



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410048792.6

[43] 公开日 2005年2月9日

[11] 公开号 CN 1575673A

[22] 申请日 2004.6.18

[21] 申请号 200410048792.6

[30] 优先权

[32] 2003.7.17 [33] JP [31] 198701/2003

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 片濑诚

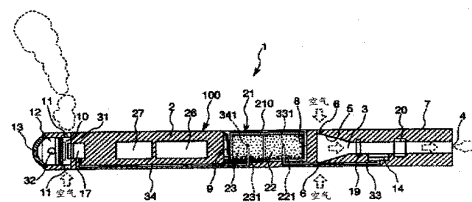
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李辉

权利要求书2页 说明书15页 附图7页

[54] 发明名称 电子香烟

[57] 摘要

本发明提供一种电子香烟。电子香烟(1)包括：具有吸烟口(4)的壳体(2)，整体大致呈棒状；喷出装置(第1喷出装置(14))，设置在上述壳体(2)内，具有至少1个通过驱动致动器以改变充填有液态香味生成介质的腔内的压力，来把上述香味生成介质以液滴的状态从与上述腔连通的喷嘴喷出的喷头；以及控制装置(27)，设置在上述壳体(2)内，控制上述喷出装置的驱动。由此可达到使吸烟者在进行模拟吸烟时，从吸烟开始时便可获得足够量的香味成分，并获得与吸香烟时相同的感觉。



1. 一种电子香烟，其特征在于，具有：
壳体，具有吸烟口，整体形状大致呈棒状；
5 喷出装置，设置在上述壳体内，具有至少 1 个通过驱动致动器以改变充填有液态香味生成介质的腔内的压力，来把上述香味生成介质以液滴的状态从与上述腔连通的喷嘴喷出的喷头；以及
控制装置，设置在上述壳体内，控制上述喷出装置的驱动。
2. 根据权利要求 1 所述的电子香烟，其特征在于，具有：雾化装
10 置，设置在上述壳体内，使从上述喷出装置喷出的香味生成介质的液滴雾化。
3. 根据权利要求 2 所述的电子香烟，其特征在于，上述雾化装置是通过对从上述喷出装置喷出的香味生成介质的液滴进行加热而使其雾化的加热装置。
- 15 4. 根据权利要求 2 所述的电子香烟，其特征在于，上述雾化装置是通过对从上述喷出装置喷出的香味生成介质的液滴实施振动而使其雾化的振动装置。
5. 根据权利要求 2 至 4 中任意一项所述的电子香烟，其特征在于，使上述雾化装置在上述壳体上拆装自如。
- 20 6. 根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的电子香烟，其特征在于，具有安装部，即在该安装部内能够拆装自如地安装具有收纳液状香味生成介质的收纳部的香料盒。
7. 根据权利要求 6 所述的电子香烟，其特征在于，在上述香料盒上设置有上述喷出装置。
- 25 8. 根据权利要求 7 所述的电子香烟，其特征在于，具有电源开关，通过上述香料盒在上述安装部上的拆装来使电源接通/断开。
9. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的电子香烟，其特征在于，在上述壳体内设置电源。
10. 根据权利要求 1 至 9 中任意一项所述的电子香烟，其特征在于，

具有用于检测流通上述壳体内部的风量的检测装置。

11. 根据权利要求 10 所述的电子烟，其特征在于，构成为根据上述检测装置的检测结果，由上述控制装置控制上述喷出装置的驱动。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的电子烟，其特征在于，在上述
5 壳体的前端部设置发光装置，构成根据上述检测装置的检测结果，由上述控制装置控制上述发光装置的驱动。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任意一项所述的电子烟，其特征在于，具有烟发生装置，从上述壳体的前端部发生模拟烟，构成根据上述检测装置的检测结果，由上述控制装置控制上述烟发生装置的驱动。

10 14. 根据权利要求 1 至 13 中任意一项所述的电子烟，其特征在于，具有加热装置，对流通在上述壳体内部的空气或者包含空气和香味成分的混合气进行加热。

电子香烟

- 5 技术领域
 本发明涉及电子香烟。

背景技术

- 近年，作为无须使香烟燃烧，便可满足嗜好香烟味道的人群的模拟
10 烟具，提出了各种类型的烟具的方案。

 例如，提出有一种在绝热管内设置加热元件和固体香味发生介质，
通过把该绝热管和加热元件的电源用包装纸包装而形成香烟状的模拟烟
具的提案(例如，参照专利文献 1)。

- 这种结构的模拟烟具，通过由电源把电能供给加热元件，使香味发
15 生介质加热并生成香味成分，并通过吸入该香味成分和被吸入到模拟烟
具内的空气的混合气，从而可达到满足香烟味道嗜好者的嗜好的效果。

- 然而，对于这种结构的模拟烟具，由于使香味发生介质升温要花时间
间，因而在香味发生介质生成足够量的香味成分之前需要等待一段时间，
在模拟吸烟开始时得不到足够量的香味成分，模拟吸烟开始时得不到与
20 吸真正的香烟相同的感觉。

 并且，由于不能对香味发生介质生成的香味成分的量进行高精度控
制，因而不能根据吸入量来调整香味成分的量，得不到与吸真正的香烟
相同的感觉。

- 而且，由于不具备发生与香烟相同的烟的功能和发生与香烟相同的
25 火种的功能，因而总是觉得不像是在吸烟。

[专利文献 1]

特开平 3-232481 号公报

发明内容

本发明的目的是提供一种使吸烟者在进行模拟吸烟时，从吸烟开始时就可获得足够量的香味成分，从而得到与吸香烟相同的感觉的电子香烟。

5 这种目的通过下述的本发明来实现。

本发明的电子香烟，其特征在于，具有：壳体，具有吸烟口，整体形状形成大致棒状；喷出装置，设置在上述壳体内，具有至少 1 个通过驱动致动器以改变充填有液态香味生成介质的腔内的压力，来把上述香味生成介质以液滴的状态从与上述腔连通的喷嘴喷出的喷头；以及控制
10 装置，设置在上述壳体内，控制上述喷出装置的驱动。

这样，通过使用控制装置驱动喷出装置，把香味生成介质的液滴喷出到壳体内，并把香味成分供给到壳体内。然后，通过在该状态下把壳体的吸烟口侧衔在口中吸气，使流入到壳体内的空气和壳体内的香味成分的混合气流入到口内，香味成分在口内扩散，从而能够达到满足香烟
15 味道嗜好者的嗜好的效果。

在该情况下，由于从喷出装置的驱动开始时把足够量的香味生成介质的液滴喷出到壳体内，因而从吸烟开始时便可得到足够量的香味成分，从而可获得与吸香烟时相同的感觉。

并且，由于使用不包含有害物质、不适气味、味道等的香味生成介质，因而可防止在吸烟时对周围的人群和吸烟者自身带来危害和不适感。
20

在本发明的电子香烟中，理想的是，具有：雾化装置，设置在上述壳体内，使从上述喷出装置喷出的香味生成介质的液滴雾化。

这样，依靠喷出装置的驱动而喷出到壳体内的香味生成介质的液滴由雾化装置来雾化(细微化)。然后，通过在该状态下把壳体的吸烟口侧
25 衔在口中吸气，使流入到壳体内的空气和壳体内的雾状香味成分的混合气流入到口内，香味成分在口内扩散，从而能够达到满足香烟味道嗜好者的嗜好的效果。

在该情况下，由于可把由雾化装置形成雾状的香味成分吸入到口内，因而获得在吸入香烟的烟时的感觉。

在本发明的电子香烟中，理想的是，上述雾化装置是通过对从上述喷出装置喷出的香味生成介质的液滴进行加热而使其雾化的加热装置。

这样，由于可把由雾化装置的加热装置加热而形成的雾状香味成分的粒子吸入到口内，因而可有效地使香味成分在口内扩散，获得在吸入香烟的烟时的感觉。

在本发明的电子香烟中，理想的是，上述雾化装置是通过对从上述喷出装置喷出的香味生成介质的液滴实施振动而使其雾化的振动装置。

这样，由于可把由雾化装置的振动装置振动并形成雾状的香味成分吸入到口内，因而可有效地使香味成分在口内扩散，获得在吸入香烟的烟时的感觉。

在本发明的电子香烟中，理想的是，使上述雾化装置在上述壳体上拆装自如。

这样，根据必要，可容易把雾化装置装配到壳体上。

在本发明的电子香烟中，理想的是，具有安装部，在该安装部内能够拆装自如地安装具有收纳液状香味生成介质的收纳部的香料盒。

这样，通过把香料盒装配到壳体的安装部上，从该收纳部向喷出装置供给香味生成介质，并通过从壳体的安装部上取下香料盒，停止从该收纳部向喷出装置供给香味生成介质。

在本发明的电子香烟中，理想的是，在上述香料盒上设置有上述喷出装置。

这样，通过在壳体的安装部上拆装香料盒，而实现了在壳体上与香料盒一体地拆装喷出装置。

在本发明的电子香烟中，理想的是，具有电源开关，通过上述香料盒在上述安装部上拆装来使电源接通/断开。

这样，通过把香料盒装配在壳体的安装部上，经电源开关使电源接通，并通过把香料盒从壳体的安装部上拆下，经电源开关使电源断开。

在本发明的电子香烟中，理想的是，在上述壳体内设置电源。

在本发明的电子香烟中，理想的是，具有用于检测流通上述壳体内的风量的检测装置。

这样，可通过检测装置对流通在壳体内部的空气或者空气和香味成分的混合气的风量进行检测，根据该检测装置的检测结果(根据来自检测装置的信号)，由控制装置进行各种控制。

在本发明的电子香烟中，理想的是，构成为根据上述检测装置的检测结果，由上述控制装置控制上述喷出装置的驱动。

这样，由检测装置对流通在壳体内部的空气或者空气和香味成分的混合气的风量进行检测，并根据该检测装置的检测结果(根据来自检测装置的信号)，使用控制装置控制喷出装置的驱动，从而使喷出装置的接通/断开，以及从喷出装置喷出的香味生成介质的液滴的喷出量得到控制。

因此，由于可把与吸烟者的吸入力对应的量的香味成分吸入到口内，因而获得在吸入香烟的烟时的感觉。

在本发明的电子香烟中，理想的是，在上述壳体的前端部设置发光装置，构成根据上述检测装置的检测结果，由上述控制装置控制上述发光装置的驱动。

这样，通过检测装置对流通在壳体内部的空气或者空气和香味成分的混合气的风量进行检测，根据该检测装置的检测结果(根据来自检测装置的信号)，由控制装置控制发光装置的驱动，从而使发光装置的接通/断开以及光量得到控制。

因此，由于可根据吸烟者的吸入力增加和减少发光装置的光量，因而获得在吸入香烟的烟时的感觉。

在本发明的电子香烟中，理想的是，具有：烟发生装置，从上述壳体的前端部发生模拟烟，构成根据上述检测装置的检测结果，由上述控制装置控制上述烟发生装置的驱动。

这样，通过检测装置对流通在壳体内部的空气或者空气和香味成分的混合气的风量进行检测，根据该检测装置的检测结果(根据来自检测装置的信号)，使用控制装置控制烟发生装置的驱动，从而使烟发生装置的接通/断开以及光量得到控制。

因此，由于可根据吸烟者的吸入力从烟发生装置发生模拟烟、停止烟的发生，并能够调整烟的发生量，因而获得在吸入香烟的烟时的感觉。

在本发明的电子香烟中，理想的是，具有加热装置，对流通在上述壳体內的空气或者包含空气和香味成分的混合气进行加热。

这样，由于流通在壳体內的空气或者包含空气和香味成分的混合气由加热装置加热，因而获得在吸入香烟的烟时的感觉。

5

附图说明

图 1 是本发明的电子香烟的第 1 实施方式的俯视图。

图 2 是图 1 的剖面图。

图 3 是图 2 的局部放大图。

10

图 4 是表示喷出装置的构成例的剖面图。

图 5 是第 1 实施方式的电子香烟的方框图。

图 6 是第 2 实施方式的电子香烟的局部放大图。

图 7 是第 2 实施方式的电子香烟的方框图。

图中：1 … 电子香烟；2 … 壳体；3 … 流路；4 … 吸烟口；5 … 锥形面；6 … 吸入口；7 … 衔部；8 … 香料盒室；9 … 检测兼电源开关；10 … 空间；11 … 吸入冒出口；12 … 凹部；13 … 散射透镜；14 … 第 1 喷出装置；15 … 喷头；16 … 喷嘴；17 … 第 2 喷出装置；18 … 雾化装置；19 … 风量传感器；20 … 加热装置；21 … 香料盒；22 … 第 1 室；221 … 被刺穿部；23 … 第 2 室；231 … 被刺穿部；20 26 … 电源；27 … 控制装置；28 … CPU；29 … 喷头驱动电路；30 … 雾化装置驱动电路；31 … 烟发生装置；32 … 发光装置；33 … 第 1 供给管；331 … 锐利端部；34 … 第 2 供给管；341 … 锐利端部；41 … 喷嘴板；42 … 硅基板；43 … 玻璃基板；44 … 静电式致动器；45 … 振动板；46 … 分段电极；47 … 绝缘层；48 … 共用电极；49 … 输入端子；51 … 腔；52 … 阻尼孔；53 … 贮存器；54 … 空隙；55 … 吸入口；100 … 香烟主体；210 … 香料盒主体

具体实施方式

以下，根据附图所示的优选实施方式对本发明的电子烟(模拟烟具)进行详细说明。

图1~图5表示本发明的电子烟的第1实施方式，图1是表示电子烟整体的俯视图，图2是图1的剖面图，图3是图2的局部剖面图，图4是表示喷出装置的构成例的剖面图，图5是电子烟的方框图。

另外，由于说明原因，在图1和图2中，以左侧为“前端”，以右侧为“基端”进行说明。

如图1和图2所示，电子烟1具有：香烟主体100，整体形状形成圆棒状(棒状)，即大致圆柱状；以及香料盒21，具有收纳有液状香味生成介质的收纳部。

香烟主体100具有：壳体2；第1喷出装置(喷出装置)14和第2喷出装置(烟发生装置)17，把香味生成介质的液滴喷出到壳体2内；以及控制装置27，控制第1喷出装置14和第2喷出装置17的驱动等。

壳体2的整体形状形成圆棒状(棒状)，即大致呈圆柱状。在该壳体2的相当于香烟的过滤嘴的基端部(长度方向的一端部)设置有衔部7，在该衔部7的中心部，沿着长度方向设置有使空气、包含空气和香味成分的混合气等流通的规定长度的流路3。

流路3在本实施方式中横截面形成圆形状，其基端在衔部7的基端侧的端面中央部开口(开放)，该开口部形成为用于把香味成分(包含空气和香味成分的混合气)吸入到口内的吸烟口4。

流路3的前端部形成为朝向前端逐渐扩大直径的锥形面5，在该锥形面5的最大径部，在圆圆周方向上每隔规定间隔设置径向贯通壳体2的多个吸入口(侧口)6，通过该吸入口6，使流路3内在壳体2的外面侧开放。吸入口6的形状，例如，可做成截面为方形、截面为圆形等(在本实施方式中做成截面为方形)。如果把衔部7衔在口中吸气，空气就通过吸入口6被吸入到流路3内，该空气在流路3内向吸烟口4流通，从吸烟口4进入到口内。

在与流路3的长度方向的中央部对应的壳体2的部分，把作为喷出

装置的第1喷出装置14设置成面向流路3,依靠该第1喷出装置14的驱动,把香味生成介质的细微液滴喷出到流路3内。由第1喷出装置14喷出到流路3内的香味生成介质的液滴与流通在流路3内的空气混合并流通流路3内,形成混合气并从吸烟口4进入到口内。

- 5 上述壳体2的构成材料,不作特别限定,例如,列举出各种树脂、各种金属、各种陶瓷、木、纸等。

香味生成介质是不通过燃烧,而是可通过将其作为液滴喷出来生成香味的介质,根据用途等来合适选择。该香味生成介质,例如,含有来自各种天然物的提取物质和这些构成成分等中的规定成分。作为香味生
10 成介质含有的香味物质,例如,可使用:薄荷醇,咖啡因,通过热分解而生成香味的配糖体等的前驱体,香烟提取成分和香烟烟凝缩物成分等的香烟成分等。在该情况下,最好使香味生成介质无害化并且消除有害成分。

并且,香味生成介质,为了在香味中添加烟雾,例如,可包含在加
15 热时生成气溶胶的物质。作为生成气溶胶的物质,例如,可使用甘油、丙二醇等的多元醇类、低级乙醇类、糖类和它们的混合物等。

第1喷出装置14采用流体喷射方式(例如,喷墨方式)。流体喷射方式是通过驱动致动器并改变充填有液体等的流体的腔(压力室)内的压力来从与该腔连通的喷嘴喷出液滴状态的上述流体的方式。作为该流体喷
20 射方式,例如,可列举出:热喷射方式(气泡喷射方式(“Bubble Jet”是注册商标))等的膜沸腾流体喷射方式,压电方式,静电方式等。然而,不限于这些方式,也可以是具有相同功能的其它方式。

热喷射方式(气泡喷射方式(“Bubble Jet”是注册商标))等的膜沸腾流体喷射方式的喷头具备具有通电发热的发热体(加热器)的膜沸腾式
25 致动器。在该膜沸腾流体喷射方式中,例如,依靠通电使发热体发热,从而发生气泡,依靠该气泡的压力(气泡的液压变化)喷出液滴。

另外,压电方式的喷头具有压电元件,并具有利用该压电元件的压电效果的压电式致动器。在该压电方式中,例如,向压电元件施加电压,使压电元件位移(变形)并改变腔(压力室)的容积,从而通过改变腔51内

的压力来喷出液滴。

另外，静电方式的喷头具有静电式致动器。在该静电方式中，例如，给静电式致动器的对置电极间施加电压并发生库仑力，使振动板位移(变形)并改变腔(压力室)的容积，从而通过改变腔 51 内的压力来喷出液滴。

5 在本实施方式中，第 1 喷出装置 14，如图 3 所示，具备具有喷出香味生成介质的液滴的喷嘴 16 的流体喷射方式的多个喷头 15(图示例中为 4 个)。即，第 1 喷出装置 14 具备具有流体喷射方式的多个喷头 15 的头装置。另外，喷头 15 的数量不限于 4 个，可以是 1 个、2 个、3 个或者 5 个或者更多。

10 各喷头 15 使喷嘴 16 的直径按照各自不同的尺寸形成，例如，通过将各喷头 15 的接通/断开进行组合，可把香味生成介质的喷出量调整成规定量。

以下，根据图 4，对采用静电方式的情况的喷头 15 的构成例进行代表性说明。另外，图 4 仅表示多个喷头 15 中的 1 个。

15 如图 4 所示，喷头 15 形成一种在硅基板 42 的上侧使硅制喷嘴板 41 叠层，并在下侧使玻璃基板 43 叠层的 3 层结构。

在硅基板 42 和喷嘴板 41 之间设置有：填充有香味生成介质的腔(压力室)51，贮存器 53，使贮存器 53 和腔 51 相互连通的阻尼孔(供给口)52。在喷嘴板 41 的与腔 51 对应的部分设置有使腔 51 内外连通的喷嘴(出口)16。面向腔 51 的硅基板 42 的部分形成为比其他部分薄的振动板(底壁)45。

振动板 45 构成为可在其面外方向(厚度方向)，即上下方向发生弹性变形(弹性位移)。

25 静电式致动器(致动器)44 的主要部分由该振动板 45 和配置在玻璃基板 43 的上部的分段电极 46 以及它们之间的绝缘层 47 和空隙(凹部)54 构成。

包含用于给分段电极 46 和与该分段电极 46 对置的共用电极 48 之间(对置电极间)施加驱动电压的驱动电路的喷头驱动电路(电压施加装置)29 根据从下述 CPU28 输入的信号(喷出用数据)，进行各对置电极间的

充放电。喷头驱动电路 29 的一个输出端子与各个分段电极 46 连接, 另一输出端子与形成在硅基板 42 上的共用电极 48 的输入端子 49 连接。另外, 在硅基板 42 内注入有杂质, 由于其自身具有导电性, 因而可从输入端子 49 向振动板 45 (共用电极 48 整体) 施加(供给)电压。

5 一旦从喷头驱动电路 29 向对置电极间施加驱动电压, 在对置电极间就发生库仑力, 振动板 45, 从图 4 所示的初始状态, 向分段电极 46 侧挠曲, 腔 51 的容积增大(扩大)。在该状态下, 通过喷头驱动电路 29 的控制, 一旦使对置电极间的电荷急剧放电, 振动板 45 就依靠其弹性复原力在上方复原, 越过图 4 所示的初始状态下的振动板 45 的位置并移动到上
10 部, 腔 51 的容积急剧减少(收缩)。这样, 腔 51 内的压力增大, 依靠该腔 51 内发生的压缩压力, 充满腔 51 的香味生成介质的一部分从与该腔 51 连通的喷嘴 16 以细微液滴的状态喷出。

并且, 在与贮存器 53 对应的玻璃基板 43 的部分设置有与贮存器 53 连通的吸入口 55。该吸入口 55 与下述第 1 供给管 33 的基端侧连接, 通
15 过该第 1 供给管 33 和吸入口 55 从下述香料盒 21 向贮存器 53 内供给香味生成介质。

如图 2 所示, 在第 1 喷出装置 14 的基端侧(图中左侧)的流路 3 的途中(流路 3 的锥形面 5 的底部)设置有作为检测装置的风量传感器 19, 使用该风量传感器 19 检测流通在流路 3 内的流体(空气或者空气和香味成分
20 的混合气)的流量。

在第 1 喷出装置 14 的前端侧(图中右侧)的流路 3 的途中设置有加热装置 20, 依靠该加热装置 20 的驱动使流通流路 3 内的流体(空气或者空气和香味成分的混合气)加热, 加热到规定温度的流体从吸烟口 4 流出。作为加热装置 20, 只要具有可使流体加热的功能, 就不作特别限定, 例
25 如, 列举出微波加热器等。微波加热器是把电能变换成热能, 其形状和方式可任意选择。通常, 形成加热器薄膜, 通过使电流流经其电阻来产生热。

另外, 也可以使加热装置 20 在衔部 7 上拆装自如, 根据必要将其装配在衔部 7 上。

并且,也可以构成为,把加热装置 20 设置在第 1 喷出装置 14 的上游侧,即前端侧(图 2 中左侧),依靠加热装置 20 的驱动,使流通流路 3 内,并到达第 1 喷出装置 14 前的空气(与香味生成介质的液滴混合前的空气)加热。

5 在壳体 2 的长度方向的中央部(流路 3 的图中左侧部分)设置有其上面在壳体 2 的外面侧开口的具有规定的深度的香料盒室(安装部)8,在该香料盒室 8 内,拆装自如地安装有收纳(充填)了液态香味生成介质的香料盒 21。在香料盒室 8 的轴方向的一个(图 2 中左侧)端面设置有香料盒检测兼电源开关 9。

10 当把香料盒 21 安装(装配)在香料盒室 8 内后,香料盒检测兼电源开关 9 接通,由此检测出香料盒 21 的安装状态,同时电源 26 接通,在把香料盒 21 从香料盒室 8 中取出(拆下)后,香料盒检测兼电源开关 9 断开,由此检测出香料盒 21 的未安装状态,同时电源 26 断开。

香料盒 21 具有整体形状形成箱状的香料盒主体(壳体)210。香料盒主体 210 的内部被划分成第 1 室 22 和第 2 室 23 的 2 室,在该第 1 室 22 15 和第 2 室 23 内各自收纳(充填)规定量的液状香味生成介质。在第 1 室 22 内收纳的香味生成介质和在第 2 室 23 内收纳的香味生成介质可以是相同的,并且也可以是不同的。

香料盒主体(壳体)210 的构成材料不作特别限定,例如,可列举出 20 各种树脂等。

另外,也可以把香料盒主体 210 的内部做成 1 室。并且,在香料盒 21 上设置上述第 1 喷出装置 14(使香料盒 21 和第 1 喷出装置 14 一体化),它们可以构成为以一体形式拆装自如地安装在壳体 2(香烟主体 100)的香料盒室(安装部)8 上。

25 在香料盒主体 210 的第 1 室 22 的下面侧形成有下述第 1 供给管 33 的前端侧的锐利端部 331 被刺穿的被刺穿部 221。同样,在第 2 室 23 的下面侧形成有下述第 2 供给管 34 的基端侧的锐利端部 341 被刺穿的被刺穿部 231。当把香料盒 21 安装在香料盒室 8 内后,第 1 供给管 33 的锐利端部 331 和第 2 供给管 34 的锐利端部 341 就各自刺穿和贯通香料盒主体

210 的被刺穿部 221 和被刺穿部 231。这样，使第 1 室 22 内和第 1 供给管 33 连通，第 2 室 23 内和第 2 供给管 34 连通。

在壳体 2 的外周缘部上分别埋设有：使与香料盒室 8 的第 1 室 22 对应的部位和上述第 1 喷出装置 14 之间在轴线方向相互连通的第 1 供给管 33，和使与香料盒室 8 的第 2 室 23 对应的部位和下述第 2 喷出装置 17 之间在轴线方向相互连通的第 2 供给管 34。在第 1 供给管 33 的前端部形成有锐利端部(刺穿针)331，在第 2 供给管 34 的基端部形成有锐利端部(刺穿针)341。通过该第 1 供给管 33 和第 2 供给管 34，从香料盒 21 的第 1 室 22 向第 1 喷出装置 14 供给香味生成介质，从第 2 室 23 向第 2 喷出装置 17 供给香味生成介质。

在壳体 2 的长度方向上的中央部(香料盒室 8 的图中左侧部分)，在基端侧内装有电源(电源部)26，在其前端侧分别内装有：第 1 喷出装置 14，第 2 喷出装置 17，风量传感器 19，加热装置 20，电源 26，以及控制下述发光装置 32 等的驱动的控制装置 27。另外，电源 26 可以构成为可拆装自如地安装在壳体 2 内。

作为电源 26，例如，可使用一次电池、二次电池等的电池等。在该情况下，通过使用能量密度高的燃料电池，可实现小型化和轻量化。也可以把燃料电池做成香料盒形状以便可简单地进行更换。

在壳体 2 的前端部(长度方向的另一端部)设置有规定的空间 10，在与该空间 10 面临的壳体 2 的部分，在圆周方向上每隔规定间隔设置有在径方向贯通壳体 2 的多个吸入放出口(侧口)11，通过这些吸入放出口 11，空间 10 在壳体 2 的外面侧开放。吸入放出口 11 的形状，例如，可做成截面为方形、截面为圆形等(在本实施方式中做成截面为方形)。

在与空间 10 邻接的壳体 2 的图中右侧部分设置有与空间 10 面对的作为烟发生装置的第 2 喷出装置 17，依靠该第 2 喷出装置 17 的驱动把香味生成介质的细微液滴喷出到空间 10 内。在该情况下，例如，通过香味生成介质的选择和组合等，可发生近似于香烟的烟(副流烟)的模拟烟(副流烟)。

第 2 喷出装置 17 的构成，由于与上述第 1 喷出装置 14 相同，因而

图示及其说明省略。

依靠第 2 喷出装置 17 的驱动把香味生成介质的液滴喷出到空间 10 内, 这样, 在空间 10 内发生近似于香烟的烟(副流烟)的模拟烟(副流烟), 该模拟烟从吸入放出口 11 被放出到外部。在该情况下, 最好是, 所发生
5 (放出的)的模拟烟是无害烟。另外, 所发生的模拟烟可以无味, 也可以有气味。另外, 在发生有气味的模拟烟时, 该气味例如不是香烟的副流烟的气味, 最好是人们喜欢的气味。

在壳体 2 的前端部(与空间 10 邻接的部分)设置有在壳体 2 的前端面开口的规定深度的凹部 12, 该凹部 12 的开口部由弯曲形状的散射透镜
10 13 闭塞。

在凹部 12 的底面侧设置有发光装置 32, 通过驱动该发光装置 32 发光, 可发生近似于香烟的火种的模拟安全火种, 这样, 可获得与香烟的火种相同的视觉效果。

发光装置 32 根据来自风量传感器 19 的信号(根据风量传感器 19 的
15 检测结果)调整发光量。作为发光装置 32, 例如, 列举出红色 LED(发光二极管)、有机 EL(场致发光: Electro Luminescence)等, 然而不限于此, 可以是具有同样功能的发光装置。

控制装置 27, 如图 5 所示, 具有: 控制第 1 喷出装置 14、第 2 喷出装置 17、加热装置 20、风量传感器 19、发光装置 32 和电源 26 等的驱动的
20 的 CPU(中央处理装置: Central Processing Unit)28, 以及装入有使第 1 喷出装置 14 和第 2 喷出装置 17 驱动的电路的喷头驱动电路 29。

根据本实施方式的电子香烟 1, 由于具有上述控制装置 27, 因而可进行各种控制。

例如, 通过控制第 2 喷出装置 17 的接通/断开, 可对近似于香烟的
25 烟(副流烟)的模拟烟的发生的接通/断开进行控制, 可对发光装置 32 的发光的接通/断开进行控制等。因此, 在禁止吸烟的场所(例如, 公共场所, 车站, 餐馆等), 可使模拟烟的发生断开, 并可使发光装置的发光断开。

并且, 使用加热装置 20 给空气或者包含空气和香味成分的混合气进

行的加热，可控制成在夏季断开，在冬季由于希望暖和而接通。

并且，为了与香烟接近，可进行以下控制：在吸烟的最初，可再现近似于通过香烟的长流路的弱香和低温度的状态，在吸烟的最后阶段，再现近似于用于通过短流路的强香和高温度的状态。

- 5 并且，这些控制也可以通过给电子香烟 1 附加铭牌，并切换与铭牌对应的模拟吸烟编程数据，以铭牌为进行改变。或者，也能根据个人的嗜好实施个性化控制。例如，可再现使用长过滤嘴使香气成为柔和的状态，并可设定假想一根的吸入次数的多少。

10 并且，可以把这些模拟吸烟程序写入到 ROM 内并把该 ROM 装配到香料盒 21 或别的香料盒(未作图示)上，可以通过香料盒 21 或别的香料盒把该 ROM 拆装自如地安装在壳体 2(香烟主体 100)上。并且，可以采用以下方式：在能拆装自如地安装在壳体 2(香烟主体 100)上的香料盒 21 或别的香料盒(未作图示)上设置 RAM，可以把上述模拟吸烟程序例如通过被称为蓝牙的无线接口下载或者通过红外线传送到该 RAM。

- 15 并且，可以在壳体 2(香烟主体 100)内装入写入有规定模拟吸烟程序的存储器，可以通过拨号等选择该嗜好模式中的任一种。在该情况下，使用成对的如打火机那样的别的装置，可以进行该模拟吸烟程序的存储和嗜好模式的选择。

20 并且，例如，可以把 RFID(无线标记)之类的标记装配在壳体 2(香烟主体 100)、香料盒 21 或别的香料盒(未作图示)和别的装置上，可以切换模拟吸烟程序，也可以切换模拟吸烟程序中的参数。

25 当把上述构成的本实施方式的电子香烟 1 的衔部 7 夹在唇上吸气，空气就从吸入口 6 流入到流路 3 内，流通在流路 3 内的风量由风量传感器 19 检测，根据来自风量传感器 19 的信号(根据风量传感器 19 的检测结果)，使用控制装置 27 驱动第 1 喷出装置 14，从喷头 15 的喷嘴 16 把规定量的香味生成介质的液滴喷出到流路 3 内，流通在流路 3 内的空气和香味成分被混合，这些混合气从吸烟口 4 流入到口内，香味成分在口内扩散，可达到满足香烟味道嗜好者的嗜好的效果。

在该情况下，由于从第 1 喷出装置 14 的驱动开始时足够量的香味生

成介质的液滴被喷出到壳体 2 内, 因而从模拟吸烟开始时(吸烟开始时)能够获得足够量的香味成分, 并可获得与香烟相同的感觉。

并且, 根据来自风量传感器 19 的信号(根据风量传感器 19 的检测结果), 使用控制装置 27 驱动第 2 喷出装置 17, 从第 2 喷出装置 17 的喷头的喷嘴把规定量的香味生成介质的液滴喷出到空间 10 内, 这样, 在空间 10 内发生近似于香烟的烟(副流烟)的模拟烟, 该烟从吸入放出口 11 流出到空间 10 外, 如该香烟的副流烟那样的烟在周围扩散。

而且, 根据来自风量传感器 19 的信号(根据风量传感器 19 的检测结果), 发光装置 32 发光, 提供与香烟的火种同样的视觉效果。

10 下面, 对第 2 实施方式进行说明。

图 6 和图 7 表示本发明的电子香烟的第 2 实施方式, 图 6 是局部放大说明图, 图 7 是电子香烟的方框图。

以下, 对第 2 实施方式的电子香烟 1, 以与上述第 1 实施方式的不同点为中心进行说明, 对于同样事项, 省略其说明。

15 如图 6 所示, 在第 2 实施方式的电子香烟 1 中, 设置有与第 1 喷出装置 14 的各喷头 15 的喷嘴 16 对置, 并使从各喷嘴 16 喷出的香味生成介质的液滴雾化(细微化)的雾化装置 18。尽管未作图示, 然而同样, 设置有与第 2 喷出装置 17 的各喷头 15 的喷嘴 16 对置, 并使从各喷嘴 16 喷出的香味生成介质的液滴雾化(细微化)的雾化装置 18。并且, 如图 7 所示, 控制装置 27 具有装入有使雾化装置 18 驱动的电路的雾化装置驱动电路 30。其他构成与上述第 1 实施方式所示相同。

在该情况下, 作为雾化装置 18, 例如, 列举出; 通过接收从喷头 15 的喷嘴 16 喷出的香味生成介质的液滴并给其加热来使其雾化的加热装置, 以及通过接收香味生成介质的液滴并使其振动来使其雾化的振动装置等。作为加热装置, 例如, 列举出微波加热器等, 作为振动装置, 例如, 列举出超声波振动发生装置等。

另外, 可以省略第 1 喷出装置 14 侧的雾化装置 18 和第 2 喷出装置 17 侧的雾化装置 18 中的一方。

并且, 雾化装置 18 可以构成为拆装自如地安装在壳体 2(香烟主体

100)上。

并且,可以构成为,在香料盒21上设置雾化装置18(使香料盒21和雾化装置18一体化),把它们以一体形式拆装自如地安装在壳体2(香烟主体100)的香料盒室(安装部)8上。

5 在本实施方式中,从第1喷出装置14和第2喷出装置17的喷嘴16喷出的香味生成介质的液滴各自由对应的雾化装置18雾化。

即,由于从第1喷出装置14的喷嘴16喷出的香味生成介质的液滴由对应的雾化装置18雾化,因而当把壳体2的衔部7衔在口中吸气时,从吸入口6流入到壳体2内的空气和壳体2内的雾状香味成分的混合气
10 流入到口内,香味成分在口内扩散,可达到满足香烟味道嗜好者的嗜好的效果。在该情况下,由于可把由雾化装置18形成雾状的香味成分吸入到口内,因而获得在吸入香烟的烟时的感觉。

当用微波加热器构成雾化装置18时,由于被加热并形成雾状的香味生成介质的粒子流入到口内,因而可有效地使香味成分在口内扩散,并
15 获得在吸入香烟的烟时的感觉。

当用超声波振动发生装置构成雾化装置18时,由于被振动并形成雾状的香味生成介质的粒子流入到口内,因而可有效地使香味成分在口内扩散,获得在吸入香烟的烟时的感觉。

同样,当把壳体2的衔部7衔在口中吸气时,从第2喷出装置17的
20 喷嘴16喷出的香味生成介质的液滴由对应的雾化装置18雾化,这样,在空间10内发生近似于香烟的烟(副流烟)的模拟烟,该模拟烟从吸入放出口11流出到外部,如该香烟的副流烟那样的烟在周围扩散。在该情况下,由于从第2喷出装置17喷出的香味生成介质的液滴由雾化装置18形成雾状,因而可发生非常近似于香烟的副流烟的模拟烟。

25 并且,根据该电子香烟1,也获得与上述第1实施方式同样的效果。

以上,尽管根据图示的实施方式对本发明作了说明,然而本发明不限于此,各部的构成可置换成具有同样功能的任意构成。并且,本发明可以附加其他任意构成物。

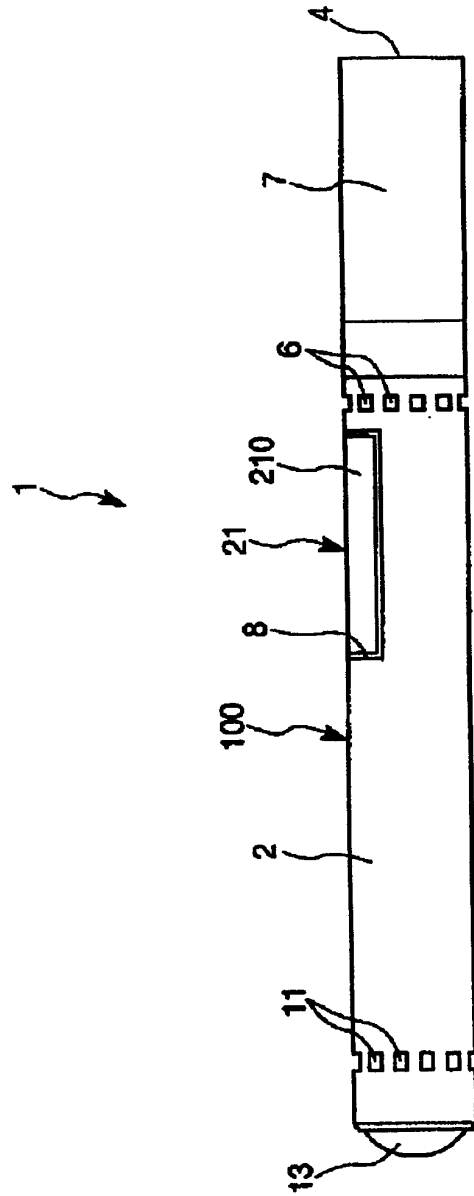


图1

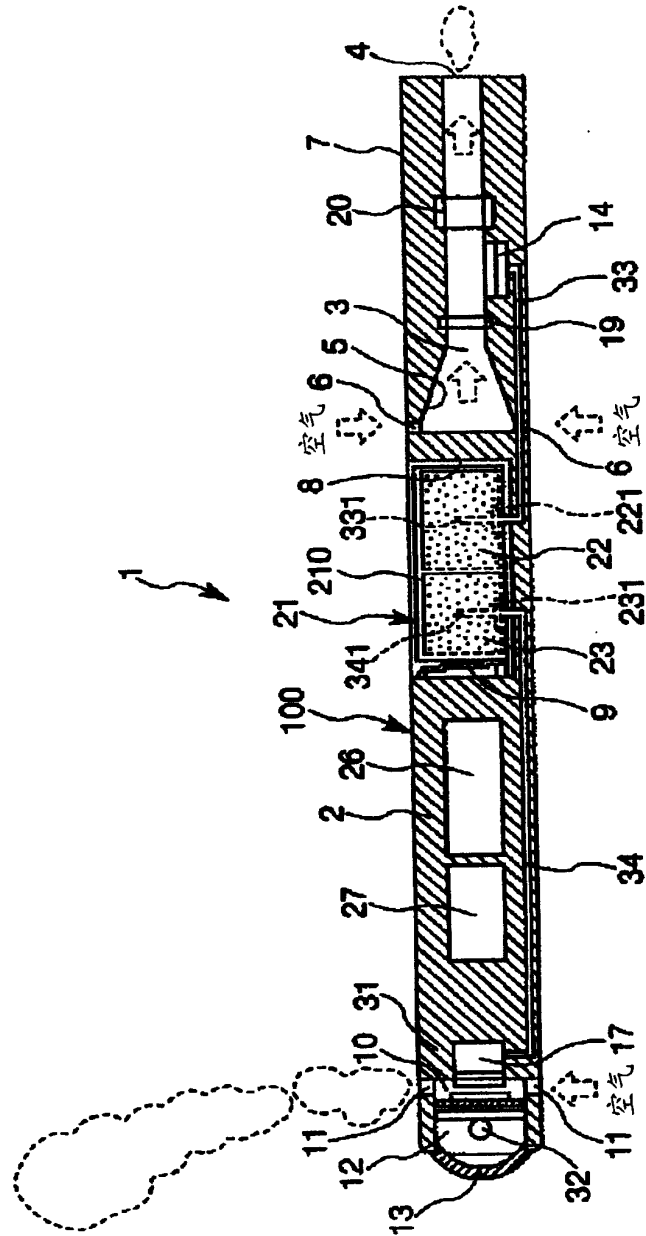


图 2

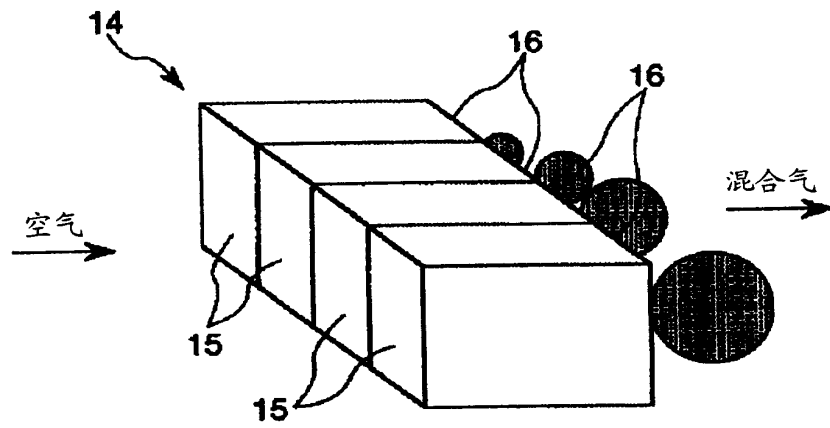


图 3

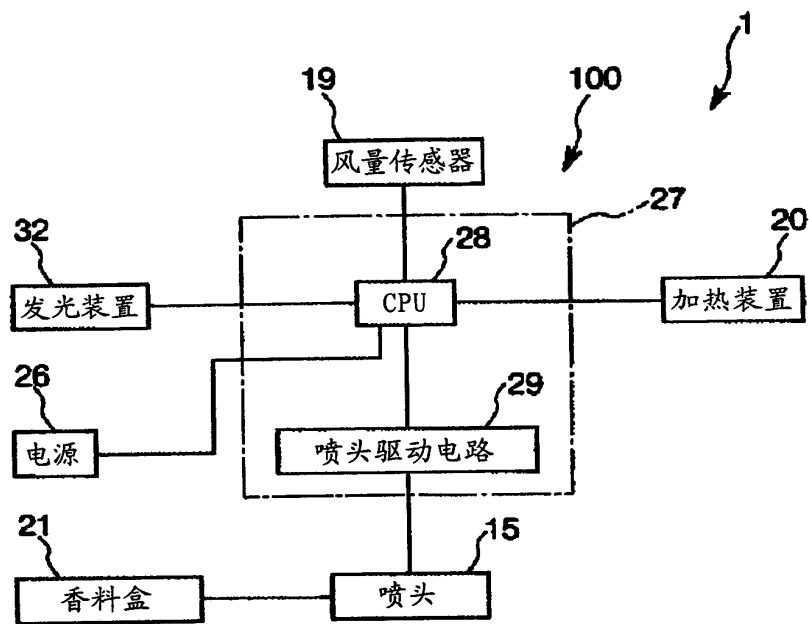


图 5

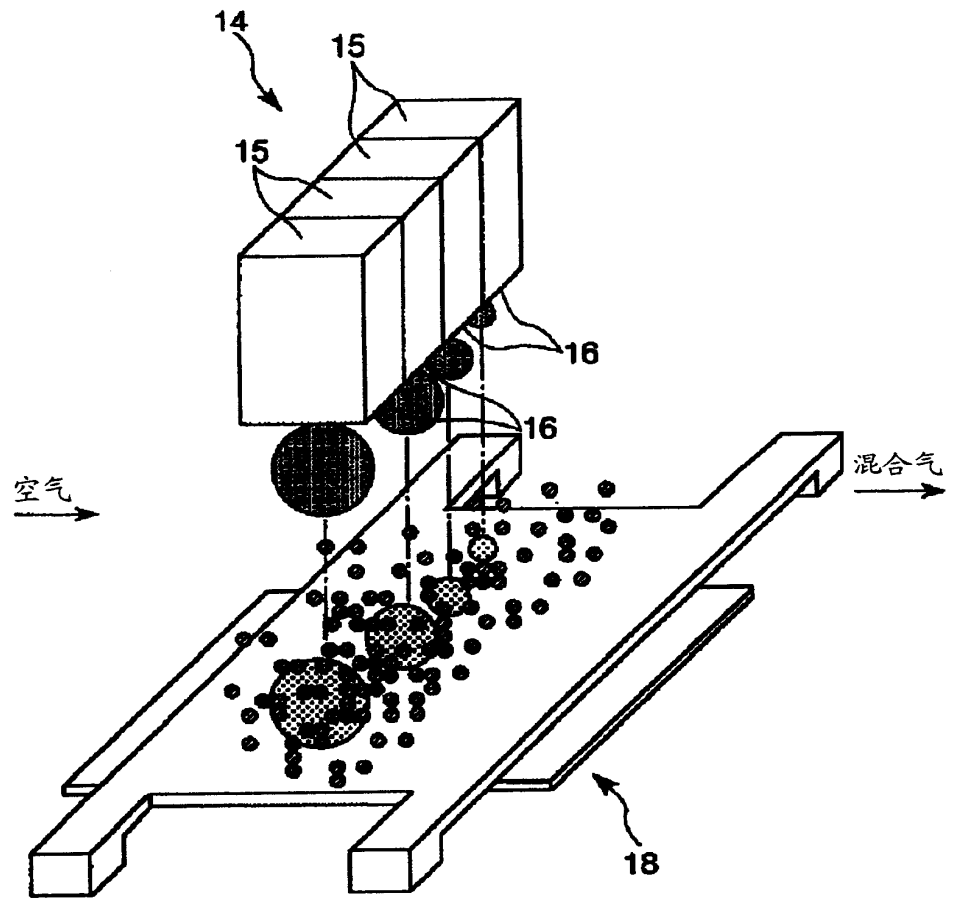


图 6

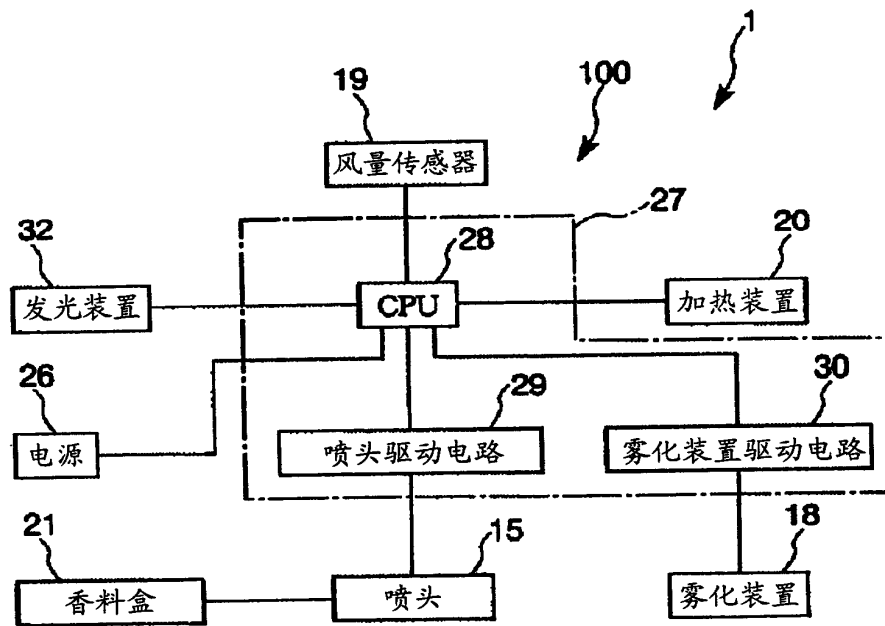


图 7

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

A24F 47/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 95226205.3

[45]授权公告日 1997年1月8日

[11] 授权公告号 CN 2244307Y

[22]申请日 95.11.20 [24]颁证日 96.12.13

[73]专利权人 吴际平

地址 100051北京市宣武门东大街22号楼1单元地下

[72]设计人 吴际平

[21]申请号 95226205.3

[74]专利代理机构 北京市西城区专利代理事务所

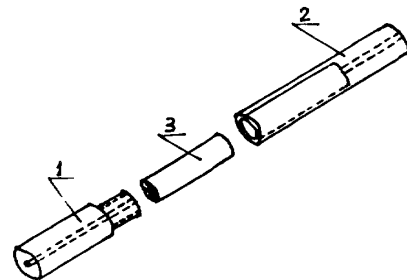
代理人 刘京莉

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 一种戒烟用具

[57]摘要

本实用新型涉及一种戒烟用具。吸烟有害已是众所周知，但戒烟亦是一个老大难问题。本实用新型提供一种戒烟用具，它由嘴、身及芯组成，嘴与身用螺纹拧合，亦可镶嵌插入而成一体，嘴有贯通的通气孔，身一端有一贯通的通气孔，另一端是中空管状，用以插入塑料薄膜卷包的、吸湿能力很强的柱形塑料纤维的芯，在芯中灌入戒烟药物并置于身的中空管中与嘴拧紧，组成类似烟的用具，使有意戒烟者在戒烟过程中既能保持吸烟的习惯姿态，又不真正吸烟而是吸入由使用者自选的戒烟药物或薄荷清凉类药物，亦可是止咳、润喉利肺的药物，以达到逐步戒烟的目的。



(BJ)第 1452 号

一种戒烟用具,其特征在于由嘴(1)、身(2)及芯(3)组成:

①嘴(1)中心有通气孔,身(2)一端有通气孔,另一端为中空薄壁管;

②芯(3)是由塑料薄膜卷包的、吸附能力强的柱形塑料纤维制成;

③芯(3)置于身(2)的中空薄壁管中,嘴(1)、(5)、(9)与身(2)、(6)、(10)由螺纹拧合。

2、根据权利要求1所述的一种戒烟用具,其特征在于其外形可以形似普通过滤嘴卷烟。

3、根据权利要求1所述的一种戒烟用具,其特征在于其外形亦可以形似普通雪茄烟。

4、根据权利要求1所述的一种戒烟用具,其特征在于其外形亦可以形似一烟斗。

5、根据权利要求1所述的一种戒烟用具,其特征在于身(2)、(6)、(10)的端头可以装上类似点着烟的"红火头"(4)、(8)或(12)。

6、根据权利要求1所述的一种戒烟用具,其特征在于嘴(1)及身(2)可用塑料制成,亦可以由金属或木料制成。

7、根据权利要求1所述的一种戒烟用具,其特征在于嘴(1)与身(2)

也可镶嵌插入结合。

说 明 书

一种戒烟用具

本实用新型涉及一种戒烟用品。

吸烟有害已是众所周知,但实际上吸烟者日益增多,尤以青年人为甚,有多年烟龄的人中有相当一部分人患有呼吸道疾病,明知吸烟有害无益而无法解脱,多数是由于缺乏毅力。近年来已有戒烟药物问世,但其效果并不显著,一方面其方法比较麻烦,另一方面,在戒烟过程中,人们因一旦改变吸烟的习惯而变得无所适从。近来还有用各种方法减少烟中的有毒成分的技术,但总不可能全部消除其有害成分。

本实用新型的目的在于提供一种简单的用具,供戒烟者在戒烟过程中使用,它可使戒烟者在一定程度上还保持吸烟的习惯姿态,而实际吸入的并不是烟的有毒成分而是有利戒烟的药物或辅助戒烟的药物。

本实用新型由嘴、身及芯组成,嘴与身由塑料热铸而成,亦可用金属或木料制成,它们用螺纹拧合,亦可镶嵌插入而成一体,嘴中心有贯通的通气孔,身一端有一贯通的通气孔,另一端是中空薄壁管,用以插入塑料薄膜卷包的、吸附能力很强的柱形塑料纤维做成的芯,该芯与钢笔中吸

墨水的芯相似,当在芯中灌入戒烟药物,如能缓解烟瘾的薄荷清凉类药物或完全是有益健康的止咳、润喉利肺等药物并置于身的中空管中与嘴拧紧,组成类似烟的用具,戒烟者在空闲时或有烟瘾时,可持本实用新型作吸烟动作,以协助戒烟者在戒烟过程中减少难受程度,提高戒烟的成功率。

本实用新型可根据戒烟者不同的吸烟习惯,制成过滤嘴式卷烟形、雪茄烟形或烟斗形。

本实用新型还可在“烟头”上装上类似“点着烟时的红火头”的端头,使戒烟者使用本实用新型时,更接近实际吸烟的姿态。

本实用新型的优点是:

1、协助戒烟者在戒烟过程中减少因不吸烟带来的不习惯,以增加戒烟的成功率;

2、戒烟后或不吸烟者可以用本实用新型装入不同的药物以治疗某种疾病。

附图说明

图1为本实用新型卷烟形的立体分解图。

图2为本实用新型卷烟形的剖视图。

图3为本实用新型雪茄形的剖视图。

图4为本实用新型烟斗形的剖视图。

图5为本实用新型卷烟形带"红火头"的剖视图

图6为本实用新型雪茄形带"红火头"的剖视图。

以下结合实施例说明附图：

图1及图2为本实用新型实施例之一，即卷烟形的立体分解图及剖视图，嘴1有贯通的通气孔与一端有贯通的通气孔、另一端为中空管状的身2以螺纹拧合或镶嵌插入，身2的中空管状中插入芯3，芯3可灌入戒烟药物或其它药物。图5为卷烟形带"红火头"的剖视图，与图2相比，图5中在身2的一端装上一类似"点着烟时的红火头"的端头4。

图3为本实用新型实施例之二，即雪茄形的剖视图，嘴5与身6的中空管部拧合，中空管中插入灌有药物的芯7，其外形类似一雪茄烟，以供原来习惯吸雪茄烟的戒烟者使用，图6为图3加上"红火头"端头8的剖视图。

图4为本实用新型实施例之三，即烟斗形的剖视图，其嘴9与身10的带通气孔的管状部相拧合，其芯11置于身10的烟斗中，其上再拧入带有通气孔的"红火头"之端头12。

说明书附图

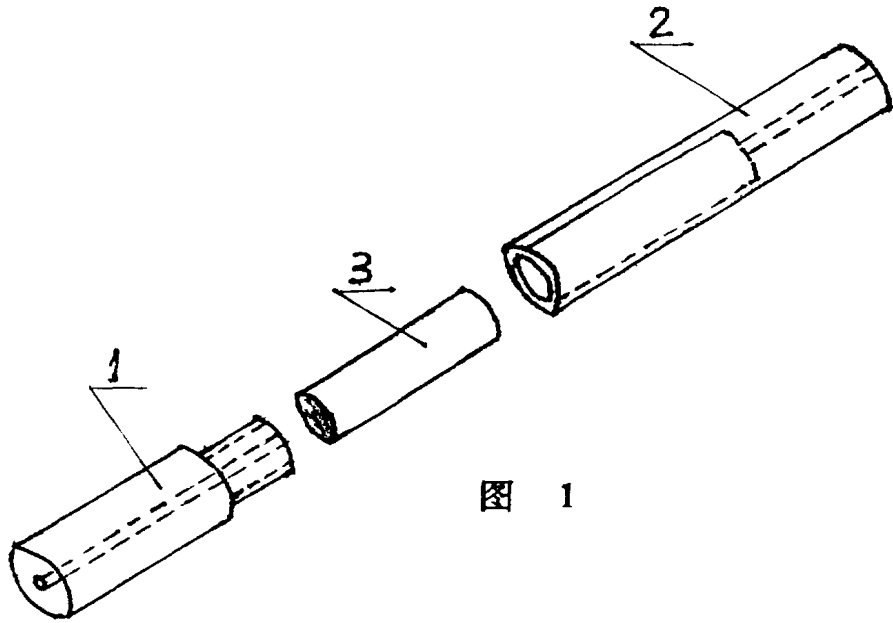


图 1

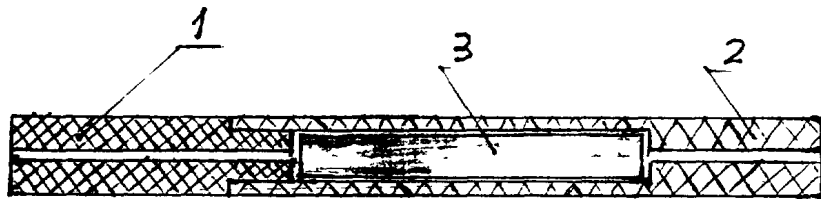


图 2

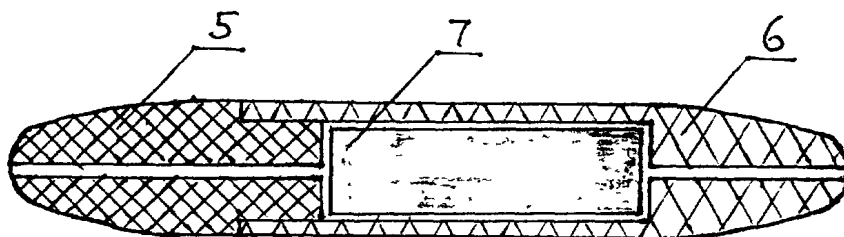


图 3'

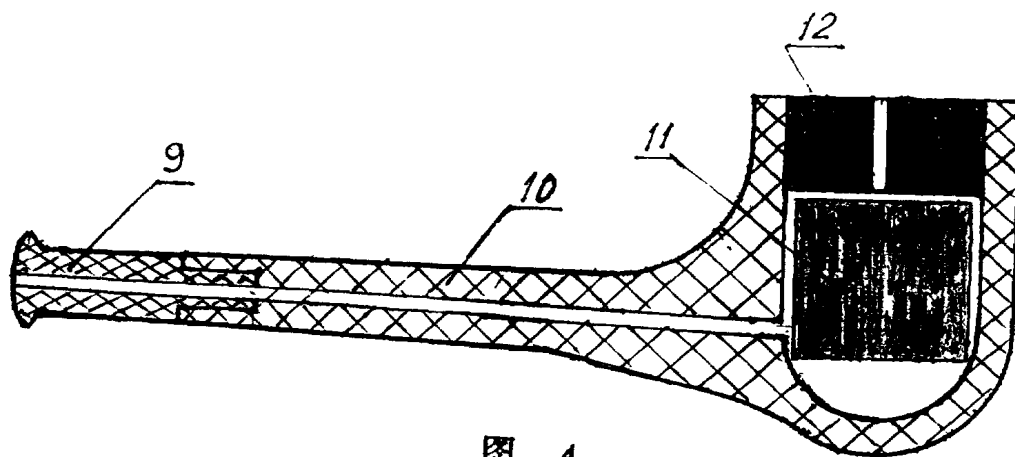


图 4

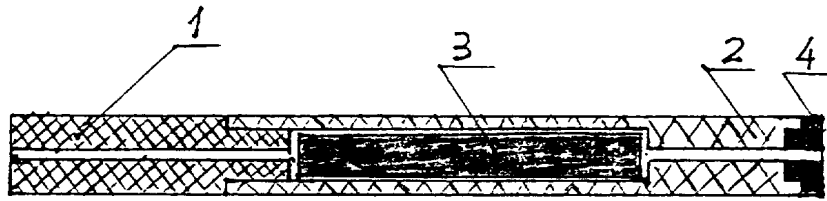


图 5

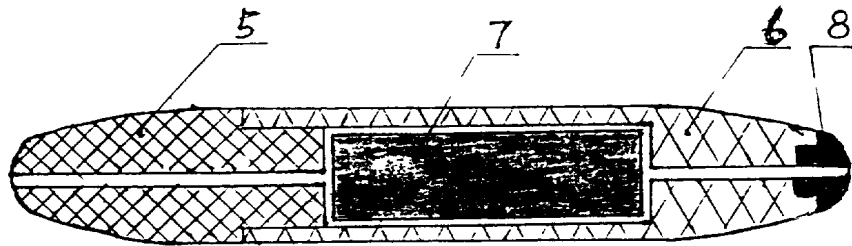


图 6



Office de la Propriété
Intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An agency of
Industry Canada

CA 2502171 C 2013/01/15

(11)(21) **2 502 171**

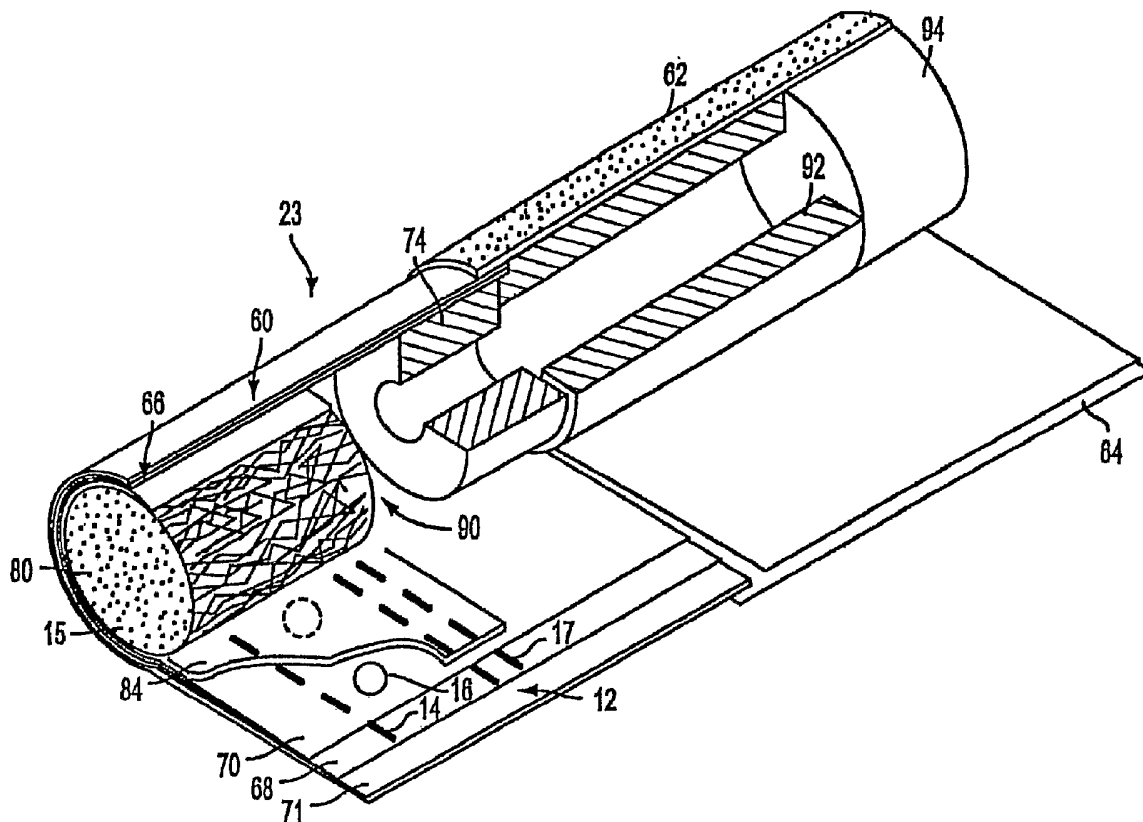
(12) **BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT**

(13) **C**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2003/10/30
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2004/05/21
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2013/01/15
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2005/04/12
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: US 2003/034290
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2004/041007
 (30) Priorité/Priority: 2002/10/31 (US60/422,497)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A24B 15/00* (2006.01)
 (72) Inventeurs/Inventors:
 WOODSON, BEVERLEY, C., US;
 NEWMAN, DEBORAH, J., US
 (73) Propriétaire/Owner:
 PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A., CH
 (74) Agent: RIDOUT & MAYBEE LLP

(54) Titre : CIGARETTE CHAUFFEE ELECTRIQUEMENT COMPRENANT UN AROME A LIBERATION CONTROLEE
 (54) Title: ELECTRICALLY HEATED CIGARETTE INCLUDING CONTROLLED-RELEASE FLAVORING



(57) Abrégé/Abstract:

Electrically heated cigarettes used in an electrical smoking system include a flavoring- release additive and sorbent effective to remove one or more gas-phase constituents of mainstream tobacco smoke. The flavoring-release additive includes at least one



(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

flavoring. The flavoring is released in the cigarette upon the flavoring-release additive reaching at least a minimum temperature during smoking. The flavoring-release additive can have various forms including, for example, beads, films and inclusion complexes. Electrical smoking systems including the electrically heated cigarettes, methods of making the cigarettes, and methods of smoking the cigarettes are also provided.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
21 May 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/041007 A3

- (51) International Patent Classification⁷: **A24B 15/00**
- (21) International Application Number:
PCT/US2003/034290
- (22) International Filing Date: 30 October 2003 (30.10.2003)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60/422,497 31 October 2002 (31.10.2002) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.** [CH/CH]; Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel (CH).

- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **WOODSON, Beverly, C.** [US/US]; 656 Lake Caroline Drive, Ruther Glen, VA 22546 (US). **NEWMAN, Deborah, J.** [US/US]; 11866 Centennial Road, Prince George, VA 23875 (US).
- (74) Agents: **SKIFF, Peter, K.** et al.; Burns, Doane, Swecker & Mathis, L.L.P., P.O. Box 1404, Alexandria, VA 22314-1404 (US).

Declarations under Rule 4.17:

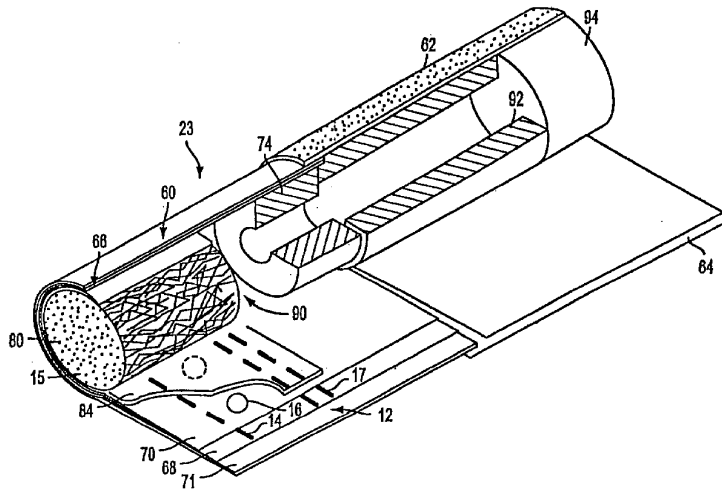
— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for the following designations AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Continued on next page]



WO 2004/041007 A3

(54) Title: ELECTRICALLY HEATED CIGARETTE INCLUDING CONTROLLED-RELEASE FLAVORING



(57) Abstract: Electrically heated cigarettes used in an electrical smoking system include a flavoring- release additive and sorbent effective to remove one or more gas-phase constituents of mainstream tobacco smoke. The flavoring-release additive includes at least one flavoring. The flavoring is released in the cigarette upon the flavoring-release additive reaching at least a minimum temperature during smoking. The flavoring-release additive can have various forms including, for example, beads, films and inclusion complexes. Electrical smoking systems including the electrically heated cigarettes, methods of making the cigarettes, and methods of smoking the cigarettes are also provided.

WO 2004/041007 A3

RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii)) for the following designations AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG,

KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(88) Date of publication of the international search report:

8 July 2004

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

ELECTRICALLY HEATED CIGARETTE INCLUDING CONTROLLED-
RELEASE FLAVORING

BACKGROUND

5 [0001] Traditional cigarettes are smoked by lighting an end of a wrapped tobacco rod
and drawing air predominately through the lit end by suction at a mouthpiece end of
the cigarette. Traditional cigarettes deliver smoke as a result of combustion, during
which tobacco is combusted at temperatures that typically exceed 800.degree. C.
during a puff. The heat of combustion releases various gaseous combustion products
10 and distillates from the tobacco. As these gaseous products are drawn through the
cigarette, they cool and condense to form an aerosol, which provides the flavors and
aromas associated with smoking.

[0002] Traditional cigarettes produce sidestream smoke during smoldering between
puffs. Once lit, they normally are fully consumed or discarded. Relighting a
15 traditional cigarette is possible, but is not desirable for subjunctive reasons including
flavor, taste and odor.

[0003] An alternative to the more traditional cigarette is the electrically heated
cigarette used in electrical smoking systems. As compared to traditional cigarettes,
electrical smoking systems significantly reduce sidestream smoke, and also permit
20 smokers to suspend and reinitiate smoking as desired. Exemplary electrical smoking
systems are disclosed in commonly-assigned U.S. Pat. Nos. 6,026,820; 5,988,176;
5,915,387; 5,692,526; 5,692,525; 5,666,976; 5,499,636; and 5,388,594. Electrical
smoking systems include an electrically powered lighter and an electrically heated
cigarette, which is constructed to cooperate with the lighter. It is desirable that
25 electrical smoking systems be capable of delivering smoke in a

-2-

manner similar to the smoker's experiences with traditional cigarettes, such as by providing an immediacy response (smoke delivery occurring immediately upon draw), a desired level of delivery (that correlates with FTC tar level), a desired resistance to draw (RTD), as well as puff-to-puff and cigarette-to-cigarette consistency.

5 [0004] Volatile flavorings have been incorporated in traditional cigarettes to add flavors and aromas to mainstream and sidestream tobacco smoke. See, for example, U.S. Patents Nos. 3,006,347; 3,236,244; 3,344,796; 3,426,011; 3,972,335; 4,715,390; 5,137,034; 5,144,964; and 6,325,859, and commonly-
10 owned International Publication No. WO 01/80671. The added flavorings are desirably volatilized when the cigarette is smoked. However, volatile flavorings tend to migrate in the cigarette to other components and possibly through the entire cigarette. Volatile flavorings can be lost from cigarettes during storage and distribution at ordinary conditions prior to smoking of the cigarettes. The degree
15 of migration of volatile flavorings in cigarettes depends on different factors, including the flavoring's vapor pressure, the solubility of the flavoring in other components of the cigarette, and temperature and humidity conditions. In addition, a large portion of the added flavoring can be lost to the side stream smoke in traditional cigarettes.

20 [0005] Flavorings that have been incorporated in traditional cigarettes also can chemically and/or physically deteriorate by contacting and/or reacting with other components of the cigarette, as well as with the environment. For example, activated carbon has been incorporated in traditional cigarettes to remove gas-phase constituents from mainstream smoke. However, flavorings that have been
25 incorporated in the cigarettes along with the activated carbon have been adsorbed by the activated carbon, clogging pores of the activated carbon and consequently

-3-

deactivating the activated carbon, thereby diminishing its ability to filter tobacco smoke.

[0006] For the foregoing reasons, flavorings that have been incorporated in traditional cigarettes have not been totally satisfactorily delivered to the smoker. Consequently, the flavorings incorporated in some traditional cigarettes have not satisfactorily provided the desired taste effect to the smoker and the flavorings' desired value to the subjective quality of the cigarette has been less than desired. Due to the flavoring loss, the uniformity of flavored cigarettes has not been totally satisfactory. In addition, the sorption of flavorings by sorbents in the cigarettes has deactivated the sorbents and thereby reduced their ability to remove gas phase constituents from tobacco smoke.

SUMMARY

[0007] In view of the above-described problems that have been encountered in some traditional cigarettes including flavorings and those also including sorbents, an electrically heated cigarette is provided, which includes a sorbent and a controlled-release flavoring. In a preferred embodiment, the electrically heated cigarette comprises a sorbent and a flavoring incorporated in the cigarette in a form that preferably minimizes release and migration of the flavoring in the cigarette prior to smoking, for example, at ambient conditions, and thus preferably minimizes deactivation of the sorbent by the flavoring. In addition, the flavoring preferably is released in the cigarette in a controlled manner during smoking. Consequently, the flavoring preferably enhances subjective characteristics of the cigarette while the sorbent maintains its ability to remove gas-phase constituents from mainstream smoke.

[0008] A preferred embodiment of the electrically heated cigarette comprises at least one sorbent and a flavoring-release additive including one or more flavorings.

-4-

The flavoring is releasable in the cigarette upon the flavoring-release additive being heated to at least a minimum temperature, which occurs during smoking of the cigarette.

5 [0009] The flavoring-release additive can be incorporated in various forms in the electrically heated cigarette. In one preferred embodiment, the flavoring-release additive comprises beads. In another preferred embodiment, the flavoring-release additive is a film. In yet another preferred embodiment, the flavoring-release additive is an inclusion complex including a selected host molecule, and the flavoring as a guest molecule in the inclusion complex.

10 [0010] In another preferred embodiment, two or more different flavoring-release additives having different flavoring release temperatures are located at different locations in an electrically heated cigarette that reach different temperatures from each other. The flavoring-release additives can be located at locations in the electrically heated cigarette that reach the flavoring release temperature for those
15 flavoring-release additives. Accordingly, the flavoring-release additive can provide efficient, controlled release of the flavoring during smoking.

[0011] The electrically heated cigarette can comprise various sorbents. By providing the flavoring in the flavoring-release additive, which preferably minimizes release and/or migration of the flavoring until the flavoring-release
20 additive reaches the flavoring release temperature, the flavoring is preferably substantially prevented from being sorbed by, and thus deactivating, the sorbent, thereby not adversely affecting the sorbent's ability to remove selected gas-phase constituents from mainstream tobacco smoke. In addition, because the flavoring is
25 temperature released in the cigarette, it can be effectively delivered to a smoker in a controlled manner during puff cycles of the cigarette.

-5-

[0012] A preferred embodiment of an electrical smoking system comprises a lighter and at least one electrically heated cigarette including at least one sorbent and a flavoring-release additive.

[0013] A preferred embodiment of a method of making an electrically heated cigarette comprises incorporating a sorbent and a flavoring-release additive into an electrically heated cigarette.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0014] FIG. 1 illustrates a preferred embodiment of an electrically heated cigarette for use in an electrical smoking system with the cigarette in a partially unassembled condition.

[0015] FIG. 2 illustrates the electrically heated cigarette shown in FIG. 1 in the assembled condition with one end of the cigarette contacting a stop piece of an electrically operated lighter of the electrical smoking system.

[0016] FIG. 3 illustrates another preferred embodiment of an electrically heated cigarette for use in an electrical smoking system with the cigarette in a partially unassembled condition.

[0017] FIG. 4 illustrates a preferred embodiment of an electrical smoking system with an electrically heated cigarette inserted into the electrically operated lighter.

[0018] FIG. 5 illustrates the electrical smoking system shown in FIG. 4 with the cigarette withdrawn from the lighter.

[0019] FIG. 6 illustrates a heater fixture of the electrical smoking system.

-6-

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

[0020] An electrically heated cigarette includes one or more sorbents and at least one flavoring for affecting flavor, taste, and/or aroma of tobacco smoke. In a preferred embodiment, the flavoring is incorporated in the cigarette in a flavoring-
5 release additive, which preferably minimizes the release and/or migration of the flavoring in the cigarette prior to smoking. Preferably, the flavoring is released from the flavoring-release additive in a controlled manner during smoking of the cigarette. The flavoring-release additive enables the flavoring to enhance subjective characteristics of the cigarette while avoiding an adverse impact on the
10 effectiveness of the sorbent in removing selected gas-phase constituents from mainstream smoke.

[0021] In a preferred embodiment of the electrically heated cigarette, the flavoring is released in the cigarette upon the flavoring-release additive being heated to at least a minimum temperature (flavoring release temperature), which
15 occurs when a smoker draws mainstream smoke through the cigarette.

[0022] It has been determined that different regions of the electrically heated cigarette reach different temperatures when a smoker draws on the cigarette. In a preferred embodiment, different flavoring-release additives are selectively
20 disposed at two or more locations in the electrically heated cigarette that respectively reach at least the minimum temperature at which the flavoring is released from the flavoring-release additive disposed at that location. By selectively locating one or more flavoring-release additives in the cigarette, the cigarette can provide efficient, controlled release of the flavoring during smoking.

[0023] The flavoring-release additive can have various constructions and
25 compositions and can be located at one or more locations, and/or incorporated in one or more components of the electrically heated cigarette. The flavoring-release additives can be designed to have different associated flavoring release

-7-

temperatures. Accordingly, the flavoring-release additives can be incorporated in the electrically heated cigarette at locations that are most suitable for providing efficient release of the flavoring from the particular flavoring-release additive.

[0024] The electrically heated cigarette can comprise one or more sorbents
5 capable of removing selected gas-phase constituents from mainstream smoke. By providing the flavoring in the flavoring-release additive that preferably minimizes the release and/or migration of the flavoring in the cigarette until the flavoring-release additive reaches at least the minimum temperature, the flavoring is preferably substantially prevented from deactivating the sorbent. Thus, the ability
10 of the sorbent to remove selected gas-phase constituents from mainstream tobacco smoke can be maintained. Preferably, the flavoring-release additive enables the flavoring to be effectively delivered to a smoker in a controlled manner.

[0025] As used herein, the term "sorption" denotes filtration by adsorption
15 and/or absorption. Sorption is intended to encompass interactions on the outer surface of the sorbent, as well as interactions within the pores and channels of the sorbent. In other words, a "sorbent" is a substance that has the ability to condense or hold molecules of other substances on its surface, and/or the ability to take up other substances, i.e., through penetration of the other substances into its inner structure, or into its pores. The term "sorbent" as used herein refers to either an
20 adsorbent, an absorbent, or a substance that can function as both an adsorbent and an absorbent.

[0026] As used herein, the term "remove" refers to adsorption and/or absorption of at least some portion of a component of mainstream tobacco smoke.

[0027] The term "mainstream smoke" includes the mixture of gases passing
25 down the tobacco rod and issuing through the filter end, i.e., the amount of smoke issuing or drawn from the mouth end of a cigarette during smoking of the

-8-

cigarette. The mainstream smoke contains air that is drawn in through the heated region of the cigarette and through the paper wrapper.

[0028] The term "molecular sieve" as used herein refers to a porous structure comprised of an inorganic material and/or organic material. Molecular sieves
5 include natural and synthetic materials. Molecular sieves can sorb molecules of certain dimensions, while rejecting molecules having larger dimensions.

[0029] FIGS. 1 and 2 illustrate a preferred embodiment of the electrically heated cigarette 23. However, it should be understood that the electrically heated
10 cigarette can have other configurations suitable for smoking in an electrically powered lighter. The electrically heated cigarette 23 comprises a tobacco rod 60 and a filter tipping 62 joined together by tipping paper 64. The tobacco rod 60 preferably includes a tobacco web or "mat" 66 folded into a tubular form about a free-flow filter 74 at one end and a tobacco plug 80 at the other end.

[0030] An over wrap 71 surrounds the tobacco-containing mat 66 and is held
15 together along a longitudinal seam. The over wrap 71 retains the mat 66 in a wrapped condition about the free-flow filter 74 and tobacco plug 80.

[0031] The mat 66 preferably comprises a base web 68 and a layer of tobacco material 70. The tobacco material 70 can be located along the inside surface or the
20 outside surface of the base web 68. At the tipped end of the tobacco rod 60, the mat 66 and the over wrap 71 are wrapped about the free-flow filter plug 74. Preferably, the tobacco plug 80 comprises a relatively short tobacco column 82 of cut filler tobacco, which is retained by a surrounding inner wrap 84.

[0032] A void 90 is between the free-flow filter 74 and the tobacco plug 80.
25 The void 90 is an unfilled portion of the tobacco rod 60 and is in fluid communication with the tipping 62 through the free flow filter 74.

[0033] The tipping 62 preferably comprises a free-flow filter 92 located adjacent the tobacco rod 60 and a mouthpiece filter plug 94 at the distal end of the tipping

-9-

62 from the tobacco rod 60. Preferably, the free-flow filter 92 is tubular and transmits air with very low pressure drop. The mouthpiece filter plug 94 closes off the free end of the tipping 62.

5 [0034] The cigarette 23 optionally includes at least one row of perforations 12 adjacent the free end 15 of the cigarette 23. The perforations can be formed as slits 17, which preferably extend through the over wrap 71, the mat 66 and the inner wrap 84.

10 [0035] To further improve delivery, at least one additional row of perforations 14 comprising slits 17 can optionally be formed at a location along the tobacco plug 80. The perforations 12 or 14 may comprise a single row or a dual row of slits 17. The number and extent of the slits 17 can be selected to control the resistance to draw (RTD) along the side walls of the cigarettes 23 and the delivery.

15 [0036] Optional holes 16 provided in the mat 66 are covered by the over wrap 71. The perforations 12, 14 can be used to approximate desired delivery levels for the cigarette 23, with the holes 16 being used to adjust delivery with a lesser effect on the RTD.

20 [0037] The cigarette 23 preferably has a substantially constant diameter along its length. The diameter of the cigarette 23, like more traditional cigarettes, is preferably between about 7.5 mm to 8.5 mm so that the electrical smoking system 21 provides a smoker with a familiar "mouth feel" during smoking.

[0038] The tobacco column 82 preferably comprises cut filler of a typical blend of tobaccos, such as blends comprising bright, Burley, and Oriental tobaccos together with, optionally, reconstituted tobaccos and other blend components, including traditional cigarette flavors.

25 [0039] The free-flow filter 92 and the mouthpiece filter plug 94 are preferably joined together as a combined plug with a plug wrap 101. The plug wrap 101 is

preferably a porous, low-weight plug wrap. The combined plug is attached to the tobacco rod 60 by the tipping paper 64.

[0040] As described above, the electrically heated cigarette 23 can comprise one or more sorbents that remove gas-phase constituents of tobacco smoke. The sorbent can
5 comprise one or more porous materials through which tobacco smoke can flow. In a preferred embodiment, the sorbent is activated carbon. For example, the sorbent can comprise activated carbon granules located in a void in the filter, or activated carbon particles loaded on fibrous material or paper. The activated carbon can be in various forms including particles, fibers, beads, and the like. The activated carbon can have
10 different porosity characteristics, such as a selected pore size and total pore volume.

[0041] In another preferred embodiment, the sorbent is one or more suitable molecular sieve sorbent materials. Molecular sieve sorbents that may be used in the electrically heated cigarette 23 include, but are not limited to, one or more of the zeolites, mesoporous silicates, aluminophosphates, mesoporous aluminosilicates, and
15 other related porous materials, such as mixed oxide gels, which may optionally further comprise inorganic or organic ions and/or metals. See, for example, commonly-owned International Publication No. WO 01/80973.

[0042] In a preferred embodiment, the sorbent is one or more zeolites. Zeolites include crystalline aluminosilicates having pores, such as channels and/or cavities of
20 uniform, molecular sized dimensions. There are many known unique zeolite structures having different sized and shaped pores, which can significantly affect the properties of these materials with regard to sorption and separation processes. Molecules can be separated by zeolites by size and shape effects related to the possible orientation of the molecules in the pores, and/or by differences in strength of sorption. One or more
25 zeolites having pores larger than one or more selected

-11-

gas phase components of a gas that is desired to be filtered can be used in the electrically heated cigarette 23, such that only selected molecules that are small enough to pass through the pores of the molecular sieve material are able to enter the cavities and be sorbed on the zeolite.

5 [0043] The zeolite can be, but is not limited to, one or more of zeolite A; zeolite X; zeolite Y; zeolite K-G; zeolite ZK-5; zeolite BETA; zeolite ZK-4 and zeolite ZSM-5. In a preferred embodiment, zeolite ZSM-5 and/or zeolite BETA is used. ZSM-5 is in the MFI structural classification family and represented by the crystal
10 chemical data $[\text{Na}_n(\text{Al}_n\text{Si}_{96-n}\text{O}_{192}) \sim 16\text{H}_2\text{O}]$, with $n < 27$, orthorhombic, Pnma], while zeolite BETA is in the BEA structural classification family and represented by the crystal chemical data $[\text{Na}_7(\text{Al}_7\text{Si}_{57}\text{O}_{128})]$ tetragonal, P4₁22]. These two zeolites are thermally stable at temperatures up to about 800°C, allowing them to be incorporated in cigarette filters and/or the tobacco rod of the electrically heated cigarette 23.

15 [0044] In another preferred embodiment, the sorbent incorporated in the electrically heated cigarette 23 has a composite composition. In such embodiment, the sorbent comprises, for example, activated carbon and one or more molecular sieve materials, such as those described above. For example, sorbent fibers can be impregnated with at least one sorbent.

20 [0045] Microporous, mesoporous, and/or macroporous molecular sieves may be used in the electrically heated cigarette 23, depending on the selected component(s) desired to be removed from mainstream tobacco smoke.

[0046] The sorbent can be incorporated in one or more locations of the electrically heated cigarette 23. For example, the sorbent can be placed in the
25 passageway of the tubular free-flow filter 74, in the free-flow filter 92, and/or in the void space 90. The sorbent can additionally or alternatively be incorporated in the tobacco plug 80.

-12-

[0047] FIG. 3 shows another preferred embodiment of an electrically heated cigarette 23 including a filter 150. The filter 150 comprises a sorbent in the form of oriented fibers 152 and a sleeve 154, such as paper, surrounding the fibers. The sorbent can be, for example, one or more of activated carbon, silica gel, zeolite, and other molecular sieves in fibrous forms. The sorbents can be surface modified materials, for example, surface modified silica gel, such as amino propyl silyl (APS) silica gel. Sorbent mixtures can provide different filtration characteristics to achieve a targeted filtered mainstream smoke composition.

[0048] Alternatively, the fibers 152 can comprise one or more sorbent materials, such as carbon, silica, zeolite and the like, impregnated in microcavity fibers, such as TRIAD™ micro-cavity fiber, as disclosed in commonly-owned International Publication No. WO 01/80973. In a preferred embodiment, the fibers are shaped microcavity fibers impregnated with particles of one or more sorbent materials, or alternatively continuous activated carbon fibers. The fibers preferably have a diameter of from about 10 microns to about 100 microns. The fibers can have a length of from about 10 microns to about 200 microns, for example.

[0049] In another preferred embodiment, the fibers are bundles of non-continuous fibers, which are preferably oriented parallel to the direction of mainstream smoke flow through the electrically heated cigarette.

[0050] The filters 150 including fibers 152 can be formed, for example, by stretching a bundle of non-crimped sorbent fiber material, preferably having a controlled total and per filament denier, through a pre-formed or in-situ formed sleeve 154 during the filter making process. The formed filter can be sized by cutting to a desired length. For example, the filters can have a length of from about 5 mm to about 30 mm.

[0051] The filter 150 including fibers 152 can be incorporated in the electrically heated cigarette at one or more desired locations. Referring also to FIGS. 1 and 2,

-13-

in a preferred embodiment, the filter 150 can be substituted for the entire free-flow filter 92. In another preferred embodiment, the free-flow filter 150 can be substituted for a portion of the free-flow filter 92. The filter 150 can be in contact with (i.e., abut) the free-flow filter 74, positioned between the free-flow filter 74 and the mouthpiece filter plug 94, or in contact with (i.e., abut) the mouthpiece filter plug 94. The filter 150 preferably has a diameter substantially equal to that of the outer diameter of the free-flow filter 92 to minimize by-pass of smoke during the filtration process.

[0052] The fibrous sorbents preferably have a high loft with a suitable packing density and fiber length such that parallel pathways are created between fibers. Such structure can effectively remove significant amounts of selected gas-phase constituents, such as formaldehyde and/or acrolein, while preferably removing only a minimal amount of particulate matter from the smoke, thereby achieving a significant reduction of the selected gas-phase constituents, while not significantly affecting the total particulate matter (TPM) in the gas. A sufficiently low packing density and a sufficiently short fiber length are preferred to achieve such filtration performance.

[0053] The amount of sorbent used in preferred embodiments of the electrically heated cigarette 23 depends on the amount of selected gas-phase constituents in the tobacco smoke and the amount of the constituents that is desired to be removed from the tobacco smoke.

[0054] As described above, the electrically heated cigarette 23 also comprises at least one flavoring-release additive. The flavoring can be, for example, one or more flavorings including, but not limited to, menthol, mint, such as peppermint and spearmint, chocolate, licorice, citrus and other fruit flavors, gamma octalactone, vanillin, ethyl vanillin, breath freshener flavors, spice flavors, such as cinnamon, methyl salicylate, linalool, bergamot oil, geranium oil, lemon oil,

-14-

ginger oil, and tobacco flavor. In a preferred embodiment, the flavoring is menthol and optionally at least one mint flavoring.

[0055] As described above, the flavoring-release additive can have different structures and compositions in the electrically heated cigarette. In one preferred
5 embodiment, the flavoring-release additive is in the form of beads. The beads preferably encapsulate the flavoring and provide for controlled release of the flavoring in the cigarette during puff cycles.

[0056] The beads preferably comprise at least one encapsulating material and at least one flavoring. The encapsulating material preferably comprises a binder,
10 which can be, for example, one or more of palm oil, konjac gum, xylitol, zein, hydroxypropylcellulose, sorbitol, maltitol, and hydroxypropylmethylcellulose. Other materials known in the art that can improve the bead-forming characteristics of the encapsulating material or enhance its stability can optionally also be added
15 in the beads. In a preferred embodiment, the beads have a substantially homogenous composition in which flavoring is substantially uniformly distributed. By such structure, the flavoring can be released from the beads in a more uniform manner during smoking.

[0057] Depending on the composition of the beads, the minimum temperature at which the beads release the flavoring can be adjusted. Beads comprising one or
20 more of the above-described binders preferably have a minimum temperature at which the flavoring is released of at least about 40°C, such as about 40°C to about 150°C. The beads protect the flavoring from exposure to undesired substances in the atmosphere (e.g., ambient air, inside a package) and undesired substances in the cigarette, and preferably minimize release and/or migration of the flavoring
25 until the flavoring-release additive is heated to a sufficiently high temperature during smoking of the cigarette. Consequently, the flavoring is preferably substantially prevented from migrating in the cigarette, reacting with other

substances in the cigarette or with the environment, and deactivating sorbent present in the cigarette.

5 [0058] The beads can have any desired shape, such as different regular and irregular shapes, including round, square, rectangular, oval, other polygonal shapes, cylindrical, fibrous, and the like. The beads can have various sizes. Preferably, the beads are microbeads having a maximum particle size of less than about 25 microns, and more preferably less than about 1 micron. Decreasing the size of the beads can provide a more homogenous and controlled release of flavoring by providing increased surface area of the beads.

10 [0059] The beads can be manufactured by any suitable process that produces beads having the desired structure, composition, and size. For example, the beads can be manufactured by extrusion, spray drying, coating, or other suitable processes. In a preferred embodiment, the beads are formed by forming a solution, dispersion or emulsion containing a binder, flavoring and optional additives to form beads, which
15 can be isolated and dried. Processes for preparing beads containing an active ingredient, such as a flavor, are disclosed in U.S. Pat. No. 6,325,859.

[0060] The electrically heated cigarette 23 preferably comprises an amount of the beads that provides a desired amount of the flavoring in the cigarette. In a preferred embodiment, the electrically heated cigarette comprises, based on the total weight of
20 tobacco in the cigarette, up to about 20%, and more preferably about 10% to about 15%, of the beads. For example, a cigarette containing 100 mg of tobacco preferably contains up to about 20 mg of beads. The beads can preferably comprise up to about 20% of flavoring. The cigarette can comprise, for example, from about 1 mg to about 15 mg of flavoring.

25 [0061] In a preferred embodiment, the beads are disposed in at least one location in the electrically heated cigarette 23 that reaches at least the minimum

-16-

temperature at which the flavoring is released from the beads and into the cigarette during smoking. For example, the beads can be disposed in the tobacco rod 60, in the void 90 between the tobacco plug 80 and the free-flow filter 74, on one or more surfaces of the free-flow filter 74, on or in the mat 66, and/or on or in the inner wrap 84 surrounding the tobacco plug 80.

5 [0062] In another preferred embodiment, different bead compositions having two or more different minimum flavoring-release temperatures can be incorporated at two or more locations in an electrically heated cigarette that reaches different temperatures at such locations during smoking. For example, beads having a first
10 flavoring release temperature can be located at a first location in the cigarette that reaches the first flavoring-release temperature, and beads having a second flavoring-release temperature higher than the first flavoring-release temperature can be located at a second location in the cigarette that reaches the second
15 flavoring-release temperature. For example, the two flavoring release temperatures can vary by up to about 100°C. For example, these two temperatures can vary by up to about 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, 80°C, 90°C, or 100°C.

[0063] In another preferred embodiment, the flavoring-release additive includes a film. The film preferably encapsulates the flavoring and enables the controlled
20 temperature release of the flavoring in the cigarette during smoking. In a preferred embodiment, the film comprises by weight up to 20%, more preferably about 10% to about 15%, of the flavoring. In a preferred embodiment, the film encapsulates menthol and optionally also mint.

[0064] The film-type flavoring-release additive preferably comprises at least one
25 encapsulating material and at least one flavoring. The encapsulating material preferably comprises a binder, which can be, for example, one or more of carraghenan, gelatin, agar, gellan gum, gum arabic, guar gum, xanthum gum, and

-17-

pectin. Other materials known in the art that can improve the film-forming characteristics of the encapsulating material or enhance its stability can optionally be added to the film. In a preferred embodiment, the film has a substantially homogenous composition in which flavoring is substantially uniformly distributed. By such structure, the flavoring can be released from the film in a more desired manner during smoking. The film encapsulating material provides a barrier to the release of the flavoring.

5 [0065] Depending on the composition of the film, the minimum temperature at which the film releases the flavoring can be adjusted/selected. A film comprising one or more of the above-described binders preferably has a minimum temperature at which the flavoring is released of at least about 50°C, such as up to about 10 120°C. The film protects the flavoring from exposure to undesired substances in the cigarette and atmosphere and substantially prevents the flavoring from being released until the film is heated to the flavoring release temperature during 15 smoking of the cigarette.

[0066] The film can be applied to one or more components of the electrically heated cigarette as a liquid coating, which is dried to a film. The dimensions of the dried film are not limited. Preferably, the dried film has a maximum thickness of about 50 microns to about 150 microns, and more preferably about 75 microns.

20 [0067] The film can be manufactured by any suitable process that produces a film having the desired structure, composition, and dimensions. For example, the film can be applied by a coating process, such as spray coating, a dipping process, electrostatic deposition, printing wheel application, gravure printing, ink jet application, and the like. In a preferred embodiment, an emulsion, suspension or 25 slurry comprising the binder, flavoring, and optional additives is prepared and then applied as a coating to one or more selected surfaces of one or more selected components of the electrically heated cigarette. The coating is preferably dried to

-18-

remove water and/or other solvents and form a solid film having desired dimensions. Exemplary processes that can be used to prepare the films are described in U.S. Patents Nos. 3,006,347 and commonly-owned 4,715,390.

5 **[0068]** The electrically heated cigarette 23 preferably comprises an amount of the film that releases a desired amount of the flavoring during smoking of the cigarette. In a preferred embodiment, the electrically heated cigarette comprises, based on the total weight of tobacco in the cigarette to which the film is applied, up to about 20%, and more preferably about 10% to about 15%, of the film. For

10 example, if the film is applied to the mat, the weight of tobacco contained in the mat preferably is the weight basis for the amount of the film. If the film is applied to the mat and to the tobacco plug, the total weight of tobacco contained in the mat and the tobacco plug preferably is the weight basis for the amount of film applied in the cigarette. Preferably, the weight of tobacco contained in the mat is the

15 weight basis for the amount of film applied to the mat, and the weight of tobacco contained in the tobacco plug is the weight basis for the amount of film applied to the tobacco plug. In a preferred embodiment, the cigarette can comprise from about 1 mg to about 15 mg of flavoring.

[0069] In a preferred embodiment, the film is disposed in at least one location in

20 the electrically heated cigarette 23 that reaches at least the flavoring release temperature. For example, the film can be disposed on the tobacco plug 80, on the inner wrap 84 surrounding the tobacco plug 80, on the mat 66, and/or on the over wrap 71 surrounding the mat. When the film is disposed on the inner wrap 84 and/or over wrap 71, the weight of the inner wrap 84 and/or over wrap 71 is

25 the weight basis for the amount of the film. In another preferred embodiment, the film can be preformed, shredded and incorporated in the tobacco plug 80, and/or other selected locations that reach the flavoring release temperature.

[0070] In another preferred embodiment, different flavored films having two or more different minimum flavoring-release temperatures can be incorporated at different locations in an electrically heated cigarette, where during smoking of the cigarette, the temperatures at the different locations exceed the minimum release temperatures of
5 the different films.

[0071] In another preferred embodiment, the flavoring-release additive is an inclusion complex. The inclusion complex comprises a "host molecule," and the flavoring is the "guest molecule" in the inclusion complex. The inclusion complex provides for controlled release of the flavoring in the cigarette during smoking. In a preferred
10 embodiment, the flavoring is a lipophilic organic flavoring, which preferably concentrates within a hydrophobic cavity of the host molecule. Suitable flavorings include, but are not limited to, menthol, mint, such as peppermint and spearmint, chocolate, licorice, citrus and other fruit flavors, gamma octalactone, vanillin, ethyl vanillin, breath freshener flavors, spice flavors, such-as cinnamon, methyl salicylate,
15 linalool, bergamot oil, geranium oil, lemon oil, ginger oil, and tobacco flavor. In a preferred embodiment, the flavoring includes vanillin and gamma octalactone. In a preferred embodiment, the inclusion complex comprises by weight up to about 20%, more preferably from about 10% to about 15%, of the flavoring.

[0072] The host molecule of the inclusion complex is preferably a cyclodextrin.
20 Cyclodextrins are cyclic oligosaccharides including glucopyranose subunits, as described, for example, in U.S. Pat. No. 3,426,011 and commonly-owned U.S. Pat. No. 5,144,964. The inclusion complex is formed when a flavoring material is mixed with a selected cyclodextrin in solution. The flavoring resides inside the cyclodextrin ring structure. The cyclodextrins and flavoring are typically co-precipitated, filtered,
25 and dried.

-20-

[0073] Alpha-cyclodextrin, beta-cyclodextrin and gamma-cyclodextrin include six, seven and eight glucopyranose subunits, respectively. In a preferred embodiment, the inclusion complex comprises beta-cyclodextrin, which can desirably accommodate a wide variety of guest molecules and is readily available.

5 Beta-cyclodextrin has a ring structure of the linked subunits with a three-dimensional torus configuration including a hydrophobic cavity with a 7.5 Å diameter and hydrophilic upper and lower edges.

[0074] The minimum temperature at which the inclusion complex comprising a cyclodextrin releases the flavoring is preferably at least about 60°C, such as from 10 about 60°C to about 125°C. By incorporating the flavoring in the inclusion complex, the flavoring can be protected from exposure to undesired substances in the cigarette and the atmosphere release and/or migration of the flavoring is preferably minimized until the flavoring-release additive is heated to the flavoring release temperature during smoking of the cigarette.

15 [0075] The inclusion complex is preferably in powder form. The powder preferably has maximum size of less than about 200 microns.

[0076] The inclusion complex can be made by forming an aqueous solution of beta-cyclodextrin and the flavoring. The inclusion complex can be recovered from the solution in powder form. However, the solution can be applied directly to one 20 or more selected locations of one or more components of the electrically heated cigarette by any suitable process. The inclusion complex powder can alternatively be used to form a solution or a suspension. The inclusion complex can be applied by a coating process, such as slurry coating, spraying, a dipping process, electrostatic deposition, printing wheel application, gravure printing, ink jet 25 application, and the like. In a preferred embodiment, a solution, suspension or slurry comprising the cyclodextrin and flavoring is prepared and applied as a coating to selected surfaces of selected components of the electrically heated

cigarette. Exemplary processes that can be used to apply the inclusion complex in the electrically heated cigarette are described in commonly-owned U.S. Pat. No. 5,144,964.

[0077] The electrically heated cigarette 23 preferably comprises an amount of the inclusion complex that provides a desired amount of the flavoring in the cigarette. In a preferred embodiment, the electrically heated cigarette comprises, based on the weight of the over wrap or mat, up to about 15%, and more preferably less than about 8%, of the inclusion complex. For example, if the inclusion complex is applied to the mat, then the weight of the mat preferably is the weight basis for the amount of the inclusion complex applied to the mat. If the inclusion complex is applied to the mat and the over wrap, then the total weight of the mat and the over wrap preferably is the weight basis for the amount of the inclusion complex applied to the mat and the over wrap. The weight percent of the inclusion complex that is applied to the mat and/or over wrap can be the same or different. In a preferred embodiment, the cigarette comprises from about 1 mg to about 50 mg of flavoring.

[0078] In a preferred embodiment, the inclusion complex is disposed in at least one location in the electrically heated cigarette 23 that reaches at least the minimum temperature at which the flavoring is released from the inclusion complex in the cigarette during smoking. For example, the inclusion complex can be disposed on the inner wrap 84, mat 66, and/or the over wrap 71.

[0079] In another preferred embodiment, the electrically heated cigarette comprises two or more different types of flavoring-release additives, for example, a bead and a film and/or an inclusion complex, with each flavoring-release additive having a different flavoring release temperature. The different flavoring-release additives can be incorporated at two or more locations in the same electrically

-22-

heated cigarette that reach different temperatures during smoking in order to provide further controlled release of the flavoring during smoking.

[0080] FIGS. 4 and 5 illustrate a preferred embodiment of an electrical smoking system in which preferred embodiments of the electrically heated cigarette can be used. However, it should be understood that preferred embodiments of the electrically heated cigarette can be used in electrical smoking systems having other constructions, such as those having different electrically powered lighter constructions. The electrical smoking system 21 includes an electrically heated cigarette 23 and a reusable lighter 25. The cigarette 23 is constructed to be inserted into and removed from a cigarette receiver 27, which is open at a front end portion 29 of the lighter 25. Once the cigarette 23 is inserted, the smoking system 21 is used in a similar manner as a more traditional cigarette, but without lighting or smoldering of the cigarette 23. The cigarette 23 is discarded after smoking.

[0081] Preferably, each cigarette 23 provides a total of at least eight puffs (puff cycles) per smoke. However, the cigarette 23 can be constructed to provide a lesser or greater total number of available puffs.

[0082] The lighter 25 includes a housing 31 having front and rear housing portions 33 and 35, respectively. A power source 35a, such as one or more batteries, is located within the rear housing portion 35 and supplies energy to a heater fixture 39. The heater fixture 39 includes a plurality of electrically resistive, heating elements 37 (FIG. 6). The heating elements 37 are arranged within the front housing portion 33 to slidably receive the cigarette 23. A stop 183 located in the heater fixture 39 defines a terminal end of the cigarette receiver 27 (FIG. 2).

-23-

[0083] Control circuitry 41 in the front housing portion 33 selectively establishes electrical communication between the power source 35a and one or more of the heating elements 37 during each puff cycle.

5 [0084] The rear housing portion 35 of the housing 31 is constructed to be opened and closed to facilitate replacement of the power source 35a. Preferably, the front housing portion 33 is removably attached to the rear housing portion 35 by mechanical engagement.

[0085] Referring to FIG. 5, in a preferred embodiment, the control circuitry 41 is activated by a puff-actuated sensor 45, which is sensitive to either changes in
10 pressure or changes in the rate of air flow that occur upon initiation of a draw on the cigarette 23 by a smoker. The puff-actuated sensor 45 is preferably located within the front housing portion 33 of the lighter 25 and communicates with a space inside the heater fixture 39 via a port 45a extending through a side wall portion 182 of the heater fixture 39. Once actuated by the sensor 45, the control
15 circuitry 41 directs electric current to an appropriate one of the heating elements 37.

[0086] In a preferred embodiment, an indicator 51 is provided at a location along the exterior of the lighter 25 to visually indicate the number of puffs remaining in a cigarette 23, or other selected information. The indicator 51
20 preferably includes a liquid crystal display. In a preferred embodiment, the indicator 51 displays a selected image when a cigarette detector 57 detects the presence of a cigarette in the heater fixture 39. The detector 57 can comprise any arrangement that senses the presence of an electrically heated cigarette. For example, the detector can comprise an inductive coil 1102 adjacent the cigarette
25 receiver 27 of the heater fixture 39 and electric leads 1104 that communicate the coil 1102 with an oscillator circuit within the control circuitry 41. In such case, the cigarette 23 can include a metallic element (not shown), which can affect

-24-

inductance of the coil winding 1102 such that whenever a suitable cigarette 23 is inserted into the receiver 27, the detector 57 generates a signal to the circuitry 41 indicating the cigarette is present. The control circuitry 41 provides a signal to the indicator 51. When the cigarette 23 is removed from the lighter 25, the cigarette detector 57 no longer detects the presence of a cigarette 23 and the indicator 51 is turned off.

[0087] The heater fixture 39 supports an inserted cigarette 23 in a fixed relation to the heating elements 37 such that the heating elements 37 are positioned alongside the cigarette 23 at approximately the same location for each newly inserted cigarette 23. In a preferred embodiment, the heater fixture 39 includes eight mutually parallel heater elements 37, which are disposed concentrically about the axis of symmetry of the cigarette receiver 27. The location where each heating element 37 touches a fully inserted cigarette 23 is referred to herein as the heater footprint or char zone 42.

[0088] As shown in FIG. 6, the heating elements 37 preferably each include at least first and second serpentine, elongate members 53a and 53b adjoined at a tip 54. The heater portions 53a, 53b and 54 form a heater blade 120. The tips 54 are adjacent the opening 55 of the cigarette receiver 27. The opposite ends 56a and 56b of each heating element 37 are electrically connected to the opposite poles of the power source 35a as selectively established by the controller 41. An electrical pathway through each heating element 37 is established, respectively, through a terminal pin 104, a connection 121 between the pin 104 and a free end portion 56a of one of the serpentine members 53a, through at least a portion of the tip 54 to the other serpentine member 53b and its end portion 56b. Preferably, a connection ring 110 provides a common electrical connection to each of the end portions 56b. In a preferred embodiment, the ring 110 is connected to the positive terminal of

-25-

the power source 35a through a connection 123 between the ring 110 and a pin 105.

[0089] Preferably, the heating elements 37 are individually energized by the power source 35a under the control of the control circuitry 41 to heat the cigarette 23 preferably eight times at spaced locations about the periphery of the cigarette 23. The heating renders eight puffs from the cigarette 23, as is commonly achieved with the smoking of a more traditional cigarette. It may be preferred to activate more than one heating element simultaneously for one or more or all of the puffs.

10 [0090] The heater fixture 39 includes an air inlet port 1200 through which air is drawn into the lighter. A pressure drop is induced upon the air entering the lighter such that the puff sensor 45 is operative to recognize initiation of a puff. The range of pressure drop induced is selected such that it is within the range of pressure drop detectable by the pressure sensor 45.

15 [0091] The length of the tobacco plug 80 and its relative position along the tobacco rod 60 is preferably selected based on the construction and location of the heating elements 37 of the electrical smoking system 21. When a cigarette 23 is properly positioned against a stop 182 (FIG. 2) within the lighter of the electrical smoking system, a portion of each heating element contacts the tobacco rod 60.
20 This region of contact is referred to as a heater footprint 95, which is that region of the tobacco rod 60 where the heating element 37 is expected to reach a temperature high enough to allow smoking of the cigarette without combustion of the cigarette paper, mat or tobacco. The heater foot print 95 can consistently
25 locate along the tobacco rod 60 at the same predetermined distance 96 from the free end 78 of the tobacco rod 60 for every cigarette 23 that is fully inserted into the lighter 25.

[0092] Preferably, the length of the tobacco plug 80 of the cigarette 23, the length of the heater footprint 95, and the distance between the heater footprint 95 and the stop 182 are selected such that the heater footprint 95 extends beyond the tobacco plug 80 and superposes a portion of the void 91 by a
5 distance 98. The distance 98 is also referred to as the "heater-void overlap" 98. The distance over which the remainder of the heater footprint 95 superposes the tobacco plug 80 is referred to as the "heater-filler overlap" 99.

[0093] The length of the void 91, tobacco plug 80, and the distribution of the perforation holes 263 may be adjusted to adjust the smoking characteristics of
10 the cigarette 23, including adjustments in its taste, draw and delivery. The pattern of holes 263, the length of the void 90 and the amount of heater-filler overlap 99 (and heater-void overlap 98) may also be manipulated to adjust the immediacy of response, to promote consistency in delivery.

[0094] Electrically heated cigarettes according to preferred embodiments can
15 provide advantages. By encapsulating one or more added flavorings, especially volatile flavoring, the flavoring(s) can be retained in the cigarette until it is smoked. In addition, the flavouring is preferably temperature released in a controlled manner during smoking, thereby providing the smoker with an enhanced subjective characteristic of the cigarette. As the flavouring
20 can be retained in the flavoring-release additive until the cigarette is smoked, deactivation of the sorbent in the cigarette is preferably minimized. Consequently, the sorbent maintains its ability to remove selected gas phase constituents from mainstream smoke.

[intentionally left blank]

CLAIMS:

1. An electrically heated cigarette for an electrical smoking system, comprising:
at least one sorbent; and
5 a flavoring-release additive including at least one flavoring releasable in the electrically heated cigarette upon the flavoring-release additive being electrically heated to at least a minimum temperature, wherein the flavoring-release additive is an inclusion complex which includes a host molecule and the flavoring is a guest molecule in the inclusion complex.
- 10 2. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the at least one sorbent is activated carbon.
3. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the at least one sorbent is zeolite.
- 15 4. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the flavoring is (i) menthol, or (ii) vanillin and gamma octalactone.
5. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the flavoring is at least one flavoring selected from the group consisting of menthol, mint, chocolate, licorice, fruit flavors, gamma
20 octalactone, vanillin, ethyl vanillin, breath freshener flavors, spice flavors, methyl salicylate, linalool, bergamot oil, geranium oil, lemon oil, ginger oil, and tobacco flavor.
6. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the host molecule is beta-cyclodextrin.
- 25 7. The electrically heated cigarette of Claim 1, which comprises, based on the weight of an over wrap and/or mat, less than about 15% by weight of the inclusion complex.
8. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the inclusion complex comprises up
30 to about 20% of the flavoring.
9. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the minimum temperature is about 60°C, and the inclusion complex is disposed in at least one location in the electrically heated cigarette that reaches at least about 60°C during smoking of the cigarette.

10. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the flavoring-release additive is disposed on an inner wrap surrounding a tobacco plug, on a tobacco-containing mat, and/or on an over wrap surrounding the mat.
- 5 11. The electrically heated cigarette of Claim 1, wherein the at least one sorbent is fibers.
12. The electrically heated cigarette of Claim 11, wherein the fibers are continuous or non-continuous fibers.
- 10 13. The electrically heated cigarette of Claim 11, wherein the fibers are impregnated with at least one sorbent.
14. A method of making an electrically heated cigarette according to Claim 1, comprising incorporating into an electrically heated cigarette (a) the at least one sorbent, and (b) the
15 flavoring-release additive including at least one flavoring releasable in the electrically heated cigarette upon the flavoring-release additive being electrically heated to at least the minimum temperature, wherein the flavoring-release additive is an inclusion complex which includes a host molecule and the flavoring is a guest molecule in the inclusion complex.
- 20 15. A method of smoking the electrically heated cigarette of Claim 1, comprising electrically heating a portion of the electrically heated cigarette to form smoke and drawing the smoke through the electrically heated cigarette, the at least one sorbent removing at least one selected gas-phase constituent from mainstream smoke.
- 25 16. An electrical smoking system, comprising:
a lighter; and
at least one electrically heated cigarette including:
at least one sorbent; and
a flavoring-release additive including at least one flavoring which is releasable in
30 the electrically heated cigarette upon the flavoring-release additive being heated to at least a minimum temperature, wherein the flavoring-release additive is an inclusion complex which includes a host molecule and the flavoring is a guest molecule in the inclusion complex.
- 35 17. An electrically heated cigarette, comprising:
at least one sorbent; and

at least one flavoring-release additive in a form selected from the group consisting of beads, film, and an inclusion complex, each flavoring-release additive including at least one flavoring releasable in the electrically heated cigarette upon the flavoring-release additive being electrically heated to at least a minimum temperature, wherein the flavoring-release additive is an inclusion complex which includes a host molecule and the flavoring is a guest molecule in the inclusion complex.

18. The electrically heated cigarette of Claim 17, wherein the flavoring-release additive comprises at least two flavoring-release additives in the form of an inclusion complex, each flavoring-release additive having a different minimum temperature at which the flavoring is released during smoking of the electrically heated cigarette.

19. A method of making the electrically heated cigarette according to Claim 17, comprising incorporating into an electrically heated cigarette (a) the at least one sorbent, and (b) the at least one flavoring-release additive in the form of an inclusion complex, the flavoring-release additive including the at least one flavoring releasable in the electrically heated cigarette upon the flavoring-release additive being electrically heated to at least the minimum temperature.

20. A method of smoking the electrically heated cigarette of Claim 17, comprising heating a portion of the electrically heated cigarette to form smoke and drawing the smoke through the electrically heated cigarette, the at least one sorbent removing at least one selected gas-phase constituent from mainstream smoke.

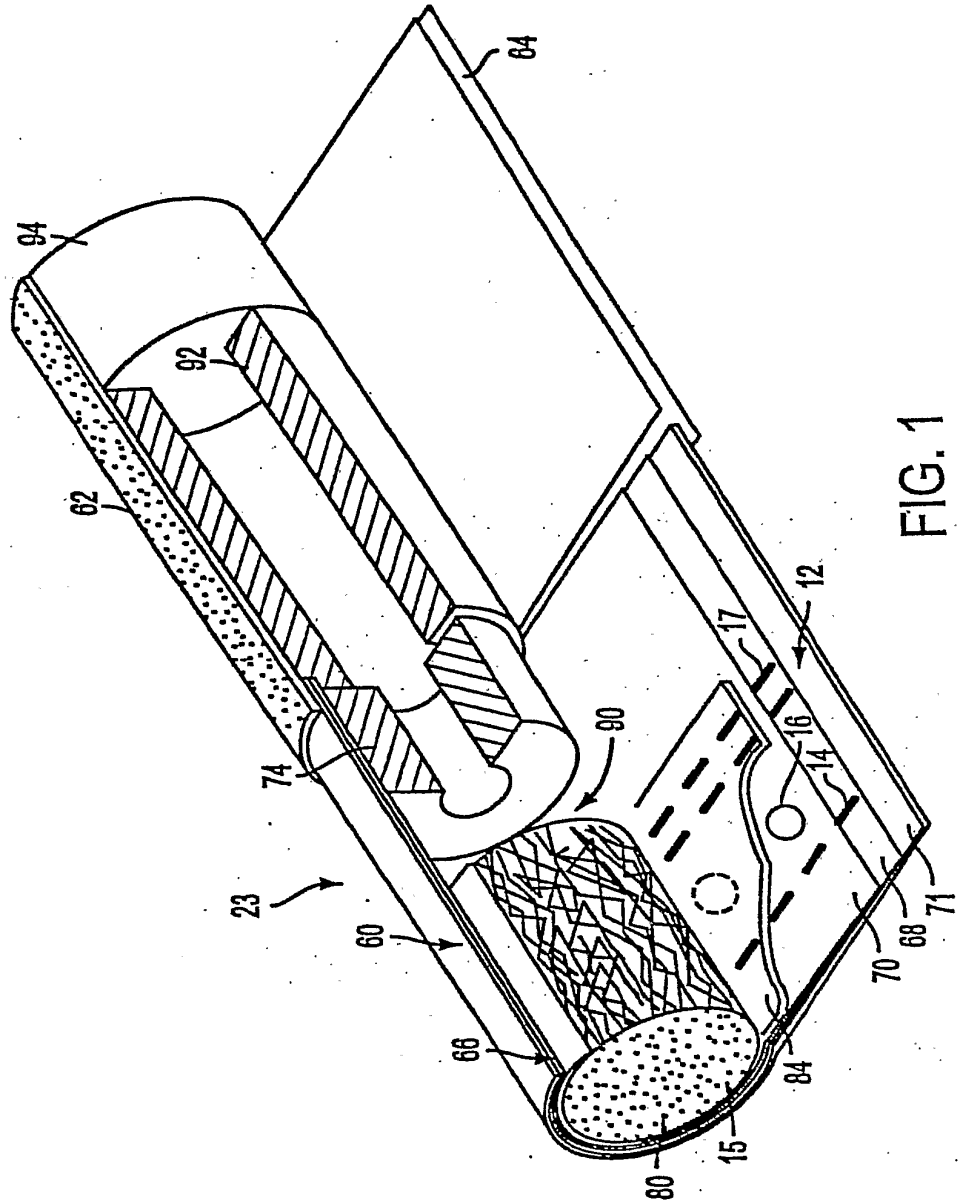


FIG. 1

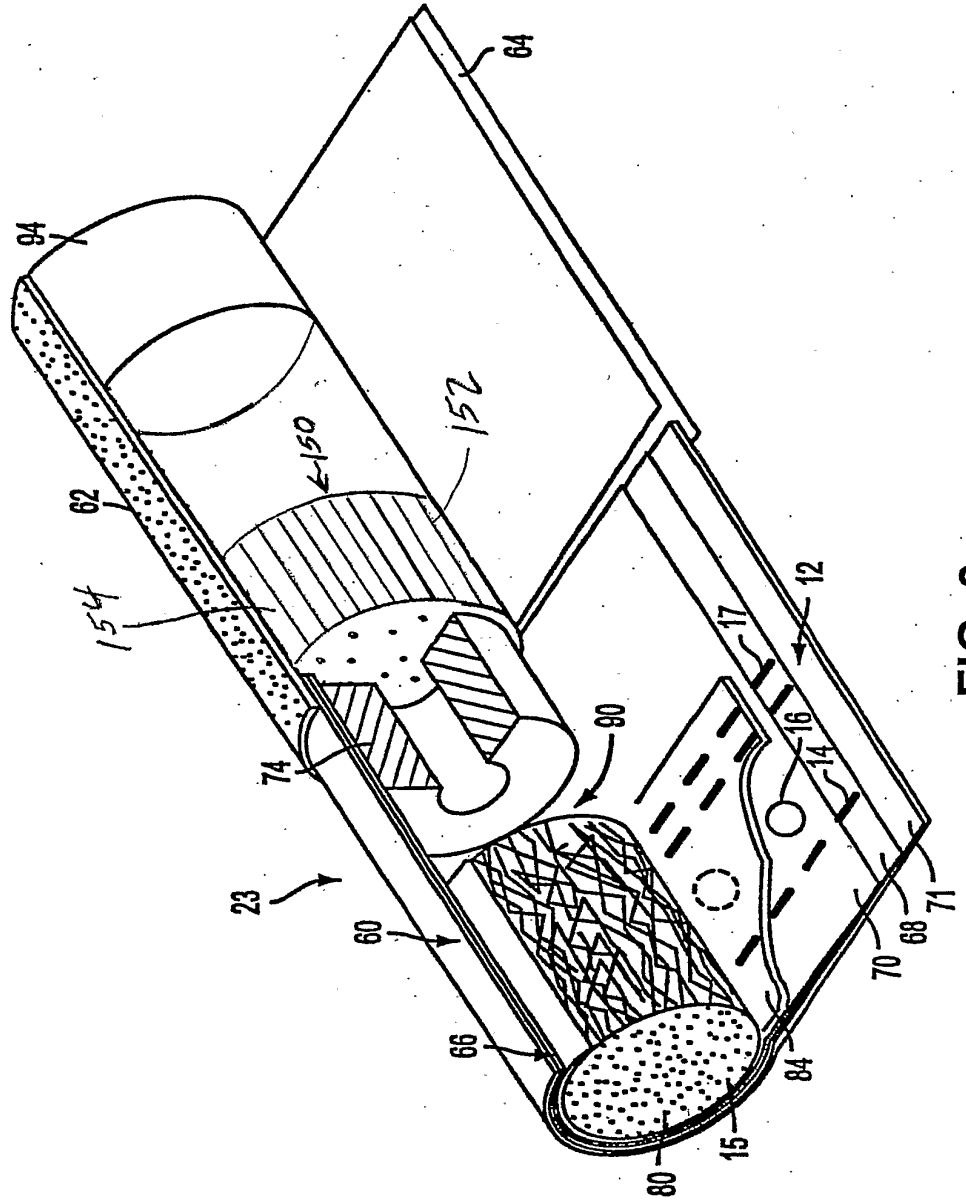


FIG. 3

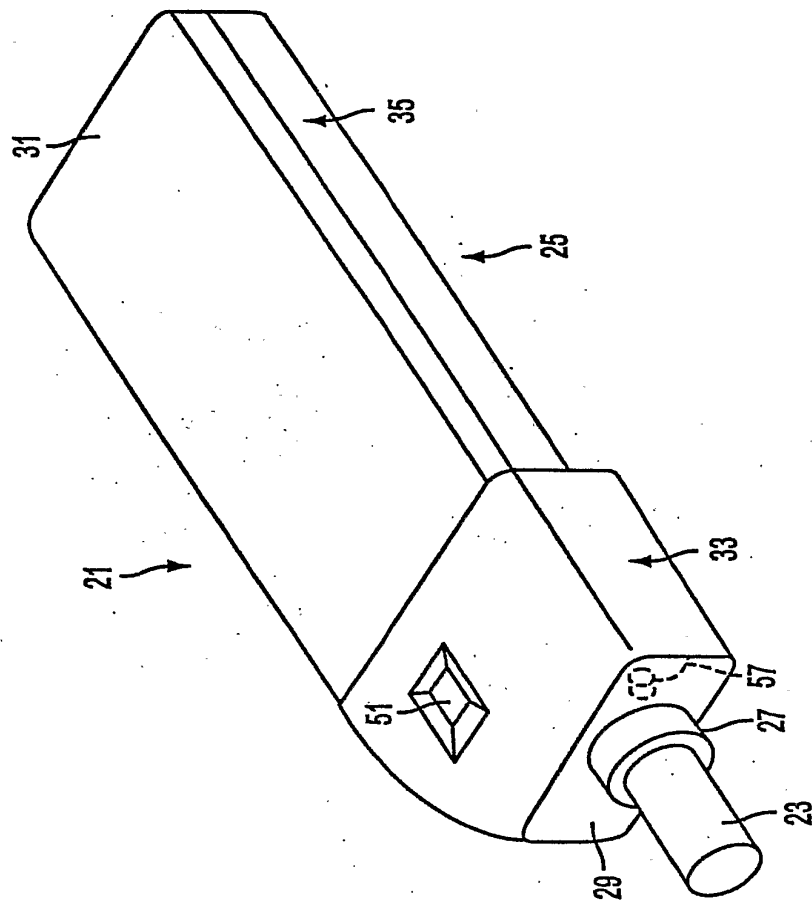


FIG. 4

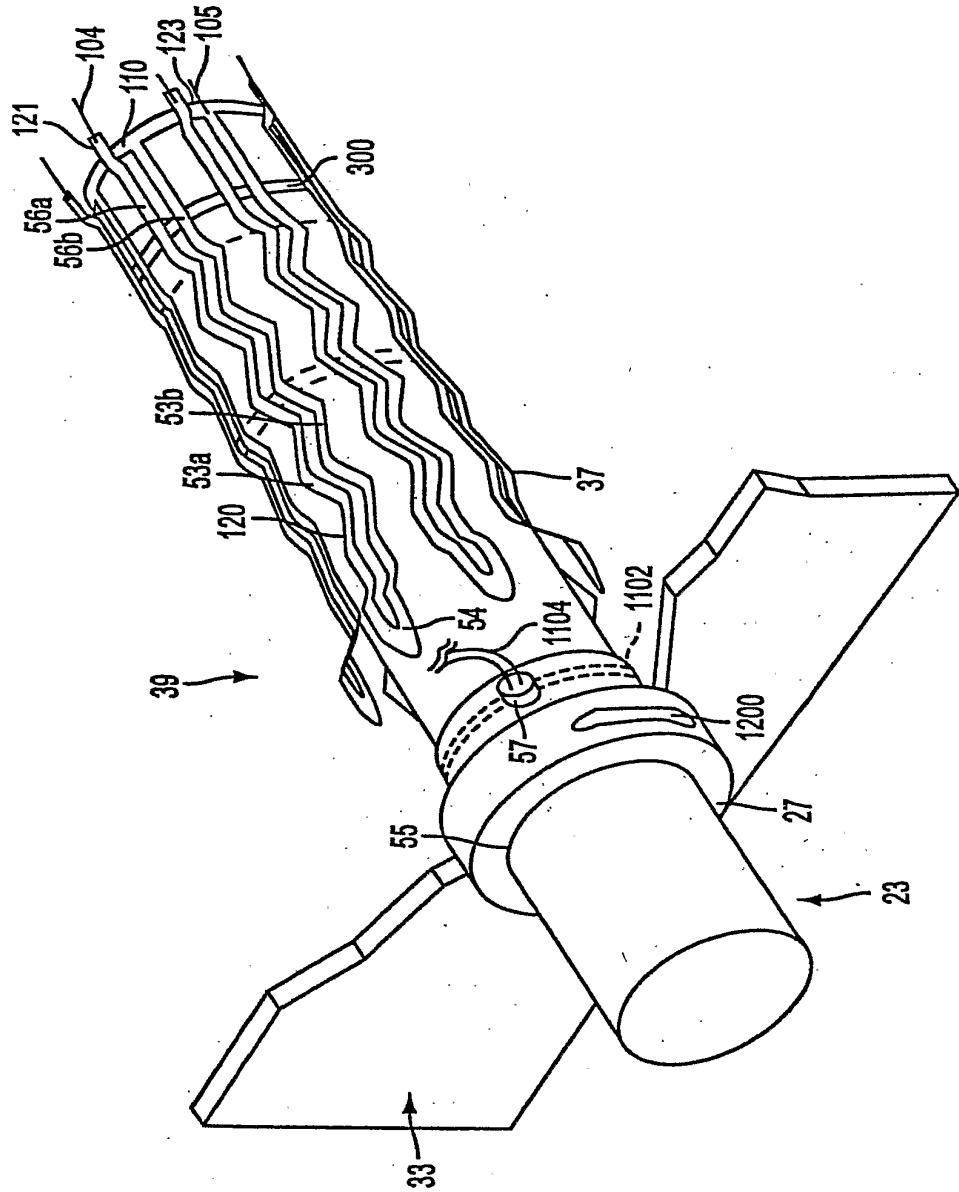


FIG. 6

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	24062748
Application Number:	14344026
International Application Number:	
Confirmation Number:	1023
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker
Customer Number:	22850
Filer:	Bradley Davis Lytle/Irina Panarin
Filer Authorized By:	Bradley Davis Lytle
Attorney Docket Number:	428460US118PCT
Receipt Date:	12-NOV-2015
Filing Date:	10-MAR-2014
Time Stamp:	14:14:29
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no
------------------------	----

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		428460us.pdf	7949258 d71090eacd79a534faa68e5fc42d6da865360b93	yes	182

Multipart Description/PDF files in .zip description		
Document Description	Start	End
Transmittal Letter	1	1
Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	2	2
Non Patent Literature	3	14
Foreign Reference	15	108
Foreign Reference	109	133
Foreign Reference	134	142
Foreign Reference	143	182
Warnings:		
Information:		
Total Files Size (in bytes):		7949258
<p>This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.</p> <p><u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u> If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.</p> <p><u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u> If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.</p> <p><u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u> If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.</p>		

Docket No. 428460US118PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Arno RINKER, et al.

SERIAL NO: 14/344,026

GAU: 1747

FILED: March 10, 2014

EXAMINER: Yana B. KRINKER

FOR: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 CFR 1.97

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

Commissioner:

Applicant(s) wish to disclose the following information.

REFERENCES

- The applicant(s) wish to make of record the reference(s) listed on the attached form PTO-1449 and/or accompanying documents from a corresponding foreign application. Copies of the listed reference(s) are attached, where required, as are either statements of relevancy or any readily available partial or full English translations of pertinent portions of any non-English language reference(s).
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount required under 37 CFR §1.17(p).

RELATED CASES

- Attached is a list of applicant's pending application(s), published application(s) or issued patent(s) which may be related to the present application. In accordance with the waiver of 37 CFR 1.98 dated September 21, 2004, copies of the cited pending applications are not provided. Cited published and/or issued patents, if any, are listed on the attached PTO form 1449.
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount required under 37 CFR §1.17(p).

CERTIFICATION

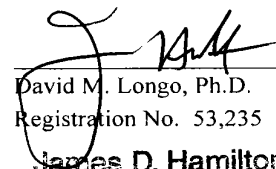
- Each item of information contained in this information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this statement.
- No item of information contained in this information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the undersigned, having made reasonable inquiry, was known to any individual designated in 37 CFR §1.56(c) more than three months prior to the filing of this statement.

DEPOSIT ACCOUNT

- Please charge any additional fees for the papers being filed herewith and for which no payment is enclosed herewith, or credit any overpayment to deposit account number 15-0030.

Respectfully submitted,

OBLON, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, L.L.P.



David M. Longo, Ph.D.
Registration No. 53,235

James D. Hamilton
Registration No. 28,421

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMN 02/12)

Form PTO 1449 (Modified)	U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT	SERIAL NO. 14/344,026			
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT		APPLICANT Arno RINKER, et al.				
		FILING DATE March 10, 2014	GROUP 1747			
U.S. PATENT DOCUMENTS						
EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	AA					
	AB					
	AC					
	AD					
	AE					
	AF					
	AG					
	AH					
	AI					
	AJ					
	AK					
	AL					
	AM					
	AN					
FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION		
				YES	NO	
	AO					
	AP					
	AQ					
	AR					
	AS					
	AT					
	AU					
	AV					
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)						
	AW	Office Action issued September 21, 2015 in Kazak Patent Application No. 2014/1579.1 (with English language translation)				
	AX					
	AY					
	AZ				<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached	
Examiner				Date considered		
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.						

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	24652506
Application Number:	14344026
International Application Number:	
Confirmation Number:	1023
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker
Customer Number:	22850
Filer:	Bradley Davis Lytle/Rebecca Stetson
Filer Authorized By:	Bradley Davis Lytle
Attorney Docket Number:	428460US118PCT
Receipt Date:	19-JAN-2016
Filing Date:	10-MAR-2014
Time Stamp:	11:00:26
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no
------------------------	----

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		428460USids.pdf	15100835 0f6807c1c1f6114579421dc38e9cc0c943c4b74b	yes	9

Multipart Description/PDF files in .zip description		
Document Description	Start	End
Transmittal Letter	1	1
Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	2	2
Non Patent Literature	3	9

Warnings:

Information:

Total Files Size (in bytes):	15100835
-------------------------------------	----------

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Docket No. 428460US118PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Arno RINKER, et al.

SERIAL NO: 14/344,026

GAU: 1747

FILED: March 10, 2014

EXAMINER: Yana B. KRINKER

FOR: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS
FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 CFR 1.97

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

Commissioner:

Applicant(s) wish to disclose the following information.

REFERENCES

- Submitted herewith is a Kazak Office Action with English language translation for the Examiner's consideration. The references cited therein were previously filed on March 10, 2014.
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount required under 37 CFR §1.17(p).

CERTIFICATION

- Each item of information not previously filed or cited by the Examiner in this application was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this statement.
- No item of information contained in this information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the undersigned, having made reasonable inquiry, was known to any individual designated in 37 CFR §1.56(c) more than three months prior to the filing of this statement.

Respectfully submitted,

OBLON, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, L.L.P.

/Aristotelis M. Psitos/

David M. Longo, Ph.D.
Registration No. 53,235

Aristotelis M. Psitos
Registration No.: 63,739

Customer Number
22850
Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMN 02/10)

Form PTO 1449 (Modified)	U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT	SERIAL NO. 14/344,026			
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT		APPLICANT Arno RINKER, et al.				
		FILING DATE March 10, 2014	GROUP 1747			
U.S. PATENT DOCUMENTS						
EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	AA					
	AB					
	AC					
	AD					
	AE					
	AF					
	AG					
	AH					
	AI					
	AJ					
	AK					
	AL					
	AM					
	AN					
FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION		
				YES	NO	
AO	7-184627 A	07/25/1995	Japan		X	
AP	2012-533313 A	12/27/2012	Japan		X	
AQ	2013-516159 A	05/13/2013	Japan		X	
AR						
AS						
AT						
AU						
AV						
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)						
	AW	Korean Office Action issued April 14, 2016 in Patent Application No. 10-2014-7003526 (with English translation)				
	AX					
	AY					
	AZ				<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached	
Examiner				Date considered		
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.						

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-184627

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 4 F 47/00		7229-4B		
A 2 4 D 1/00				
F 2 3 Q 7/00	A			
// A 6 1 M 15/06	C			

審査請求 未請求 請求項の数99 F D (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平6-151689

(22) 出願日 平成6年(1994)6月8日

(31) 優先権主張番号 1 1 8 6 6 5

(32) 優先日 1993年9月10日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 591116601
 フィリップ・モーリス・プロダクツ・イン
 コーポレイテッド
 PHILIP MORRIS PRODU
 CTS INCORPORATED
 アメリカ合衆国ヴァージニア州23234、リ
 ッチモンド、コマース、ロード 3601

(72) 発明者 アルフレッド・エル・コリンズ
 アメリカ合衆国ヴァージニア州23139、パ
 ウハットン、ハンコック、ロード 2058

(74) 代理人 弁理士 安達 光雄 (外2名)

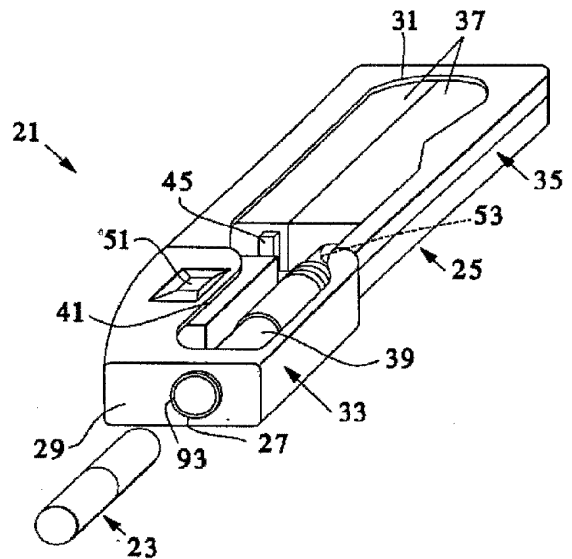
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 香味を送り込む電気喫煙装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 タバコ香味材が入っている取替え可能なシガレットがライター内に入っている一組の電気発熱体によって電氣的に加熱されタバコの香味または他の成分を蒸気またはエアゾルの形態で発生して喫煙者に送る喫煙装置を提供する。

【構成】 シガレットとライターは、空気が横断してシガレット内に流入する空気流パターンを喫煙装置を通じて提供するよう構成されている。このパターンによって、エアゾルおよび香味の喫煙者への送り込みが改善され、喫煙装置内のヒーター領域に残留する蒸気/エアゾルの凝縮が少なくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 喫煙者に香味付けタバコ応答を送り込み、少なくとも一つの電気ヒーターを具備する喫煙装置に使用するシガレットであって；縦方向に間隔をおいて第一と第二の末端を有しおよび第一と第二の面を有する担体を備え、第一面が第一と第二の末端の間に空洞を形成し、および第二面が電気ヒーターに隣接して配置されている領域を有し；および担体の第一面上に配置されたタバコ香味材を備え、そのタバコ香味材は電気ヒーターによって加熱されると、空洞内で香味付けタバコ応答を生成して喫煙者に送り；担体とタバコ香味材が空洞中に向けて空気流を横断させることができるシガレット。

【請求項2】 担体を実質的に中空の円筒形であり、第一面が内面を形成しおよび第二面が外面を形成する請求項1記載のシガレット。

【請求項3】 さらに、担体の第二末端に隣接してフリーフローフィルターを備え、そのフリーフローフィルターがシガレットを構造的に支持しかつ空洞から縦方向に空気を流動させることができ；および担体の第一末端に隣接してバックフローフィルターを備え、そのバックフローフィルターがシガレットを構造的に支持しかつシガレットを通過する縦方向の空気流を制限する；請求項1記載のシガレット。

【請求項4】 フリーフローフィルターとバックフローフィルターが実質的に円筒形でありおよび各々空洞の一部分を形成する面をもっている請求項3記載のシガレット。

【請求項5】 さらにマウスピースフィルターを備えている請求項3記載のシガレット。

【請求項6】 さらに、マウスピースフィルターと担体の一部分のまわりにかぶせられ、マウスピースフィルターを担体に固定するティッピングペーパーを有する請求項5記載のシガレット。

【請求項7】 さらに、前記第一フリーフローフィルターに隣接して第二フリーフローフィルターを備え、その第一フリーフローフィルターと第二フリーフローフィルターが各々縦流路に形成され、第二フリーフローフィルターの縦流路の内径が第一フリーフローフィルターの縦流路の内径より大きい請求項3記載のシガレット。

【請求項8】 さらに、担体のまわりにかぶせられたオーバーラップペーパーを有する請求項1記載のシガレット。

【請求項9】 担体が炭素繊維の不織布マットで構成されている請求項1記載のシガレット。

【請求項10】 タバコ香味材がタバコ物質からなる請求項1記載のシガレット。

【請求項11】 タバコ香味材が、タバコ物質の連続シートからなる請求項1記載のシガレット。

【請求項12】 タバコ香味材がタバコ物質の乾燥スラリーからなる請求の範囲第1項記載のシガレット。

【請求項13】 複数の通孔が担体とタバコ香味材に形成され、喫煙中、所望の横断空気流を生成させることができる請求項1記載のシガレット。

【請求項14】 担体とタバコ香味材の透過度が予め決められ、所望の横断空気流を生成させることができる請求項1記載のシガレット。

【請求項15】 香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置に、取出し可能なシガレットと組合わせて使用するライターであって；第一末端を通じて取換え可能なシガレットを受入れ、かつシガレットの少なくとも一部分に空気流を与える手段を有するヒーター取付具、およびヒーター取付具内に配置され、かつ各々が、空気流が与えられるシガレットの一部分の面に隣接して配置される面を有する複数の電気発熱体、および予め決められた量の香味付けタバコ応答がシガレット内に生成するよう複数の発熱体を個々に活性化する手段、を備え、喫煙者がライターに挿入されたシガレットをふかすと空気が横断してシガレットに流入する、ライター。

【請求項16】 ヒーター取付具が第一末端にキャップを備え、そのキャップがシガレットを受入れる開口端を有する請求項15記載のライター。

【請求項17】 キャップがシガレットと締り嵌合を行う請求項16記載のライター。

【請求項18】 空気流を与える手段がキャップ内に形成された一つ以上の空気流路を有する請求項16記載のライター。

【請求項19】 一つ以上の空気流路がキャップを通過して形成された通孔である請求項18記載のライター。

【請求項20】 一つ以上の空気流路がキャップの内壁上に形成された溝であり、およびその溝は、シガレットがライターに挿入される時シガレットによって制限される請求項18記載のライター。

【請求項21】 ヒーター取付具が、キャップによって、シガレットの少なくとも一部分が受入れられる空間を形成する実質的に円筒形の壁を有する請求項16記載のライター。

【請求項22】 空気流を与える手段が、空間への空気流を生成できる、キャップ内に形成された一つ以上の空気流路を有する請求項21記載のライター。

【請求項23】 ヒーター取付具が、シガレットの少なくとも一部分が受入れられる空間を形成する実質的に円筒形の壁を有する請求項15記載のライター。

【請求項24】 シガレットがライターに挿入されたとき、空気が円筒形壁とシガレットの間を流動することができる請求項23記載のライター。

【請求項25】 空気流を与える手段が、実質的に円筒形の壁を通過して形成された一つ以上の空気流路を有する請求項23記載のライター。

【請求項26】 一つ以上の空気流路がヒーター取付具の第一末端に隣接して形成されている請求項25記載の

ライター。

【請求項27】 一つ以上の空気流路が、ヒーター取付具の第二末端の近くに形成されている請求項25記載のライター。

【請求項28】 複数の空気流路が、円筒形壁を横切って分布している請求項25記載のライター。

【請求項29】 香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置であって；取外し可能なシガレットを備え、そのシガレットは、縦方向に間隔をおいて第一末端と第二末端を有しかつ第一面と第二面を有する担体を有し、その第一面が第一末端と第二末端の間に空洞を形成し、および空洞内に香味付けタバコ応答を生成するタバコ香味材を備え、そのタバコ香味材が担体の第一面上に配置され、およびライターを備え、そのライターが、第一末端を通じて取外し可能なシガレットを受入れるヒーター取付具を有し、およびヒーター取付具内に配置された複数の電気発熱体を備え、各発熱体がシガレットの第二面に隣接して配置されている面を有し、発熱体がタバコ香味材を加熱して空洞内に香味付けタバコ応答を生成し、および予め決められた量の香味付けタバコ応答が空洞内に生成されるように複数の発熱体を個々に活性化する方法を備え、担体とタバコ香味材が空洞内への横断空気流を生成させることができる喫煙装置。

【請求項30】 担体を実質的に中空円筒形の形態であり、第一面が内側面を形成しおよび第二面が外側面を形成する請求項29記載の喫煙装置。

【請求項31】 シガレットがさらに、担体の第二末端に隣接してフリーフローフィルターを有しそのフリーフローフィルターがシガレットを構造的に支持しかつ空洞から縦方向に空気を流動させることができ；および担体の第一末端に隣接してバックフローフィルターを有しそのバックフローフィルターがシガレットを構造的に支持しかつシガレットを通る縦方向空気流を制限する；請求項29記載の喫煙装置。

【請求項32】 フリーフローフィルターとバックフローフィルターが実質的に円筒形であり、各々空洞の一部を形成する面を有している請求項31記載の喫煙装置。

【請求項33】 シガレットがマウスピースフィルターを備えている請求項31記載の喫煙装置。

【請求項34】 シガレットが、マウスピースフィルターおよび担体の少なくとも一部のまわりにかぶせられ、マウスピースフィルターを担体に固定するティッピングペーパーを有する請求項33記載の喫煙装置。

【請求項35】 シガレットが第一フリーフローフィルターに隣接して第二フリーフローフィルターを有し、および第一フリーフローフィルターおよび第二フリーフローフィルターが各々縦流路に形成され、第二フリーフローフィルターの縦流路の内径が第一フリーフローフィルターの縦流路の内径より大きい請求項31記載の喫煙装

置。

【請求項36】 シガレットが担体のまわりにかぶせられたオーバーラップペーパーを有している請求項29記載の喫煙装置。

【請求項37】 担体が炭素繊維の不織布マットで構成されている請求項29記載の喫煙装置。

【請求項38】 タバコ香味材がタバコ物質を含有している請求項29記載の喫煙装置。

【請求項39】 タバコ香味材がタバコ物質の連続シートからなる請求項29記載の喫煙装置。

【請求項40】 タバコ香味材がタバコ物質の乾燥スラリーからなる請求項29記載の喫煙装置。

【請求項41】 複数の通孔が担体とタバコ香味材に形成され、喫煙中、所望の横断空気流が得られる請求項29記載の喫煙装置。

【請求項42】 担体とタバコ香味材の透過度が予め決定され、喫煙中、所望の横断空気流が得られる請求項29記載の喫煙装置。

【請求項43】 ヒーター取付具が第一末端にキャップを備え、そのキャップがシガレットを受入れる開口末端を具備している請求項29記載の喫煙装置。

【請求項44】 キャップにシガレットが締め込められて嵌合している請求項43記載の喫煙装置。

【請求項45】 シガレットの少なくとも一部分に空気流を与える一つ以上の空気流路がキャップに形成されている請求項43記載の喫煙装置。

【請求項46】 一つ以上の空気流路がキャップに形成された通孔である請求の範囲45記載の喫煙装置。

【請求項47】 一つ以上の空気流路がキャップの内壁上に形成された溝であり、そしてその溝は、シガレットがライターに挿入されるとシガレットによって制限される請求項45記載の喫煙装置。

【請求項48】 ヒーター取付具が、シガレットの少なくとも一部分が、受入れられる空間を、キャップによって形成する実質的に円筒形の壁を備えている請求項43記載の喫煙装置。

【請求項49】 シガレットに空気流を与える一つ以上の空気流路がキャップに形成され、空間に空気流が得られる請求項48記載の喫煙装置。

【請求項50】 ヒーター取付具が、シガレットの少なくとも一部分が受入れられる空間を形成する実質的に円筒形の壁を備えている請求項29記載の喫煙装置。

【請求項51】 シガレットをライターに挿入したとき、空気が円筒形の壁とシガレットの間を流動できる請求項50記載の喫煙装置。

【請求項52】 シガレットの少なくとも一部分に空気流を与える一つ以上の空気流路が実質的に円筒形の壁を通して形成されている請求項50記載の喫煙装置。

【請求項53】 一つ以上の空気流路がヒーター取付具の第一末端に隣接して形成されている請求項52記載の

喫煙装置。

【請求項54】 一つ以上の空気流路がヒーター取付具の第二末端の近くに形成されている請求項52記載の喫煙装置。

【請求項55】 複数の空気流路が円筒形壁を横切って分布している請求項52記載の喫煙装置。

【請求項56】 香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置に用いる発熱体であって；第一末端、第二末端、および第一末端と第二末端の間に存在する、発熱体の電気抵抗を増大させる複数の湾曲領域を備え、ほぼ平面に形成された第一面と第二面を有し全長がL、全幅がWおよび厚みがTの抵抗材料から製造され、発熱体の有効電気長が長さLより大でかつ発熱体の有効電気断面積がWとTの積より小さい発熱体。

【請求項57】 複数の湾曲部分が、複数の相互に接続された実質的にS字形の領域からなる請求項56記載の発熱体。

【請求項58】 N個の相互に接続されたS字形領域を有し、Nが3より大で12未満である請求項57記載の発熱体。

【請求項59】 Nが6より大で10未満である請求項58記載の発熱体。

【請求項60】 発熱体が約0.8Ω～約2.1Ωの抵抗を有する請求項56記載の発熱体。

【請求項61】 抵抗材料が、その融点の約80%までの温度下で表面安定性を示す材料からなる請求項56記載の発熱体。

【請求項62】 抵抗材料が超合金である請求項56記載の発熱体。

【請求項63】 超合金が、ニッケル、鉄およびコバルトからなる群から選択される少なくとも一つの材料に基づいている請求項62記載の発熱体。

【請求項64】 抵抗材料が金属間化合物である請求項56記載の発熱体。

【請求項65】 抵抗材料が、ニッケルのアルミニドおよび鉄のアルミニドからなる群から選択される少なくとも一つの材料に基づいた耐酸化性金属間化合物である請求項64記載の発熱体。

【請求項66】 抵抗材料が約1%を越えるアルミニウムを含有する請求項63記載の発熱体。

【請求項67】 第一末端および第二末端が複数の湾曲領域を越えて延出し、ならびに第一末端、第二末端および複数の湾曲領域が単一ピースの材料から製造される請求項56記載の発熱体。

【請求項68】 第一末端と第二末端および複数の湾曲領域の縦方向中心線が一直線上にある請求項56記載の発熱体。

【請求項69】 第一末端と複数の湾曲領域との間の中間領域および第二末端と複数の湾曲領域との間の中間領域が面取りをなされている請求項56記載の発熱体。

【請求項70】 第一と第二の末端に隣接して複数の湾曲領域の末端湾曲部が共通の方向に向いている請求項56記載の発熱体。

【請求項71】 香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置に用いる集積ヒーター組立体の製造方法であって；抵抗材料のシートを裁断して少なくとも一つの末端において互いに接続された複数の発熱体を製造し；次いでそのシートを円筒形に成形する；ことからなる製造方法。

【請求項72】 さらに、発熱体の少なくとも一部分が円筒形の中心線に向かって内側に湾曲するように発熱体を成形するステップを有する請求項71記載の方法。

【請求項73】 さらに、発熱体の端縁をなめらかにするステップを有する請求項71記載の方法。

【請求項74】 なめらかにするステップ中、発熱体を電気研磨する請求項73記載の方法。

【請求項75】 シートを裁断して複数の発熱体を作製した後、シートを円筒形に成形する請求項71記載の方法。

【請求項76】 さらに、複数の発熱体と接続している接続部分の端縁どうしを溶接するステップを有する請求項71記載の方法。

【請求項77】 溶接ステップ中、端縁がレーザーで溶接される請求項76記載の方法。

【請求項78】 レーザがイットリウム-アルミニウム-ガーネット(YAG)レーザーである請求項77記載の方法。

【請求項79】 裁断ステップ中、抵抗材料のシートをレーザーで裁断する請求項71記載の方法。

【請求項80】 レーザがCO₂レーザーである請求項79記載の方法。

【請求項81】 裁断のステップ中、抵抗材料のシートがダイ型打ち法で裁断される請求項71記載の方法。

【請求項82】 裁断のステップ中、抵抗材料のシートが精密型打ち法で裁断される請求項71記載の方法。

【請求項83】 裁断のステップ中、抵抗材料のシートが化学的ミリング法で裁断される請求項71記載の方法。

【請求項84】 裁断のステップ中、抵抗材料のシートが化学的エッチング法で裁断される請求項71記載の方法。

【請求項85】 実質的に円筒形に形成されかつ熱を受ける外面および内面を有する熱伝達性ベースウェブ；および内面の少なくとも一部分の上に配置されたタバコ香味材；を備えそのタバコ香味材はベースウェブの外面が加熱されたときに香味づけタバコ応答を放出する、シガレット。

【請求項86】 さらに、外面にかぶせられたオーバーラップペーパーを有する請求項85記載のシガレット。

【請求項87】 別個の熱源と協働するよう構成された

タバコ製品であって；繊維状ウエブならびにウエブの第一面にそって配置されたタバコ香味材からなり、および繊維状ウエブが、第二面にそった少なくとも一つの場所で熱を受け、その熱のかなりな部分を、上記の場所の近くのタバコ香味材の部分に伝達するように構成されている、タバコ製品。

【請求項88】 繊維状ウエブは繊維状タバコからなる請求項87記載のタバコ製品。

【請求項89】 繊維状ウエブは繊維状タバコおよび繊維状炭素からなる請求項87記載のタバコ製品。

【請求項90】 繊維状ウエブは炭素繊維からなる請求項87記載のタバコ製品。

【請求項91】 ウエブが、内部空洞を有する実質的に中空の円筒ウエブの形態である請求項87記載のタバコ製品。

【請求項92】 さらに、円筒ウエブの第二末端に隣接してフリーフローフィルターを備え、そのフリーフローフィルターが円筒ウエブを構造的に支持しかつ空洞から縦方向に空気を流動させることができ；および円筒ウエブの第一末端に隣接してバックフローフィルターを備え、そのバックフローフィルターが円筒ウエブを構造的に支持しかつ空洞からの縦方向の空気流を制限する；請求項91記載のタバコ製品。

【請求項93】 フリーフローフィルターとバックフローフィルターが実質的に円筒形であり、各々空洞の一部を形成する面をもっている請求項92記載のタバコ製品。

【請求項94】 さらに、フリーフローフィルターに隣接してマウスピースフィルターを有する請求項92記載のタバコ製品。

【請求項95】 さらに、マウスピースフィルターおよび円筒ウエブの少なくとも一部にかぶせられマウスピースフィルターを円筒ウエブに固定するティッピングペーパーを有する請求項92記載のタバコ製品。

【請求項96】 さらに、第一フリーフローフィルターに隣接して第二フリーフローフィルターを有し、第一フリーフローフィルターと第二フリーフローフィルターは各々縦方向の流路に形成され、第二フリーフローフィルターの縦方向流路の内径は第一フリーフローフィルターの縦方向流路の内径より大きい；請求項92記載のタバコ製品。

【請求項97】 さらに、円筒ウエブにかぶせられたオーバーラップペーパーを有する請求項92記載のタバコ製品。

【請求項98】 複数の通孔が円筒ウエブに形成され、喫煙中、所望の横断空気流が得られる請求項92記載のタバコ製品。

【請求項99】 円筒ウエブの透過度が予め決定され、所望の横断空気流が得られる請求項92記載のタバコ製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願は、譲受人が共通している、1992年9月11日付けで出願された同時係属出願の米国特許願第07/943504号の一部継続出願に基づいた出願である。

【0002】本発明はシガレットをライターとともに用いる喫煙装置およびその製造方法に関する。

【0003】

【従来の技術】電気喫煙物品は、譲受人が共通している米国特許第5060671号に記載されている。なおこの文献は全体を本願に援用するものである。その特許には、電気発熱体の使い捨てセットを備えた喫煙物品が記載されている。例えばタバコまたはタバコ由来の物質を含有するタバコ香味媒体の一回充填量が各発熱体に充填される。使い捨てヒーター／香味ユニットが、電池またはキャパシタのような電気エネルギー源、ならびに喫煙者が喫煙物品を吸うことに応答または手動スイッチを押すことに応答して発熱体を作動させる制御回路に接続されている。この回路は、発熱体の全部ではないが少なくとも一つが一服吸うごとに作動し、かつタバコ香味物質、例えばタバコ香味を含有するエーロゾルまたは香味付けタバコ応答 (flavored tobacco response) の予め計量された量を含有する一服吸引 (puff) の所定回数が喫煙者に送られるように設計されている。またその回路は、特定のヒーターが2回以上作動するのを防止してそのヒーター上のタバコ香味媒体を過熱するのを防止することが好ましい。

【0004】このような物品の場合、ヒーターはタバコ物質の使用後残留物とともに捨てられる。またヒーターと電池間の電気接続部は、香味ユニットを取替えるときに取外しと再接続を繰返すのに耐えることができなければならない。

【0005】同時係属中で出願人が共通している1991年3月11日付け出願で現在は放棄されている米国特許願第07/666926号の継続出願である1993年2月2日付け出願の米国特許願第08/012799号には、再使用可能な発熱体と、タバコ香味を発生する使い捨て部分を具備する電気喫煙物品が開示されている。その使い捨て部分は、好ましくは、香味セグメントとフィルターセグメントを備え、ティッピングペーパー (tipping paper) などの固定器具で連結されている。しかし再使用可能な発熱体にはある種の操作上の難点がある。特に、残留エーロゾルが発熱体および喫煙物品の他の永久構造要素の上に沈着し凝縮する傾向がある点が難点である。

【0006】1992年9月11日付けで出願された米国特許願第07/943504号には、再使用可能な発熱体と、タバコ香味を生成する使い捨て部分を備えた他の電気喫煙物品が記載されている。この出願は、喫煙物

品の発熱体と他の永久構造要素の長期使用に関連する問題を取上げている。またこの出願には通常的大量組立機械を使用して喫煙物品の使い捨て部分を製造する方法も記載されている。さらに具体的に述べると、この出願には“チューブ・イン・チューブ (tube in tube)”構造を有する使い捨てタバコ香味ユニットが記載され、このユニットでは、タバコ香味材は担体上に配置されかつフリーフローフィルター、バックフローフィルターおよびマウスピースフィルターを囲む円筒形に形成され、エアロゾルバリアー管内に配置されている。発熱体はエアロゾルバリアー管とタバコ香味ユニットとの間に配置されタバコ香味ユニットを加熱する。このエアロゾルバリアー管は、タバコ香味ユニットとヒーターの加熱中に生成するエアロゾルが電気喫煙物品の永久部分上に凝縮するのを防止する。またこの出願にはリンをドーパしたシリコンの発熱体を使用することが記載され、この発熱体は $200^{\circ}\text{C}\sim 900^{\circ}\text{C}$ の温度循環を行いかつ $5\sim 40$ ジュールのエネルギーを繰返し送って故障がないという性能をもっている。

【0007】上記のことから、ライターの発熱体が再使用可能な改良された喫煙装置を提供できることが望ましい。またライターの発熱体および他の構造要素の上へのエアロゾルの凝縮を最少にした喫煙装置を提供できることが望ましい。

【0008】さらに、製造が一層容易な喫煙物品を提供することが望ましい。さらに、喫煙者へのタバコ香味の送り込みを改善した喫煙物品を提供することが望ましい。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】したがって本発明の主目的は、従来の喫煙装置をしのぐ利点を提供する新規な喫煙物品を提供することである。本発明の他の目的は、シガレットをライターとともに用いる喫煙装置からのタバコ香味の送り込みを改善することである。

【0010】また本発明の目的は、ライターの発熱体が再使用可能でかつ使い捨て部分の容積を最少にした喫煙装置を提供することである。また本発明の目的は、ライターの発熱体および他の構造要素上にエアロゾルが凝縮するのを最少にした喫煙装置を提供することである。

【0011】本発明の他の目的は、最新技術の大量生産の速度でも生産が容易で費用効率が高い喫煙物品とその製造方法を提供することである。本発明のさらに他の目的は喫煙者へのエアロゾルおよび香味の送り込みを改善することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の一つの態様では、加熱手段を具備し香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置で使用するシガレットが提供される。そのシガレットは、縦方向に間隔をおいて第一と第二の末端を有しかつ第一と第二の面を有する担体を備えてい

る。その第一面は第一と第二の末端の間に空洞を形成し、第二面は加熱手段に隣接して配置される領域をもっている。タバコ香味材は担体の第一面の上に配置されている。タバコ香味材は、加熱手段によって加熱されると、空洞内に香味付けタバコ応答を生成し喫煙者に送る。この担体とタバコ香味材は、横断空気流を空洞に送ることができる。

【0013】本発明の他の態様では、香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置で取外し可能なシガレットと組合せて用いるライターが提供される。このライターは、第一末端を通じて、取外し可能なシガレットを受入れるヒーター取付具を備えている。このヒーター取付具は、シガレットの少なくとも一部分に横断空気流を与える手段である。複数の電気発熱体がこのヒーター取付具内に配置されている。各発熱体は、シガレットの一部分の面に隣接して配置されている面を有し、そのシガレットの一部分に横断空気流が与えられる。所定量の香味付けタバコ応答がシガレット内で生成するように複数の電気加熱手段のうちの一つ以上を作動させる手段が提供される。上記の横断空気流は、喫煙者がライター内に挿入されたシガレットをふかすと生成する。

【0014】本発明の他の態様では、香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置が提供される。この装置は、取外し可能なシガレット、ライター、および所定量の香味付けタバコ応答をシガレットの空洞内に生成させるように複数の電気加熱手段を個々に作動させる手段を備えている。

【0015】本発明の他の態様では、香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置に使用する発熱体が提供される。この発熱体は、第一末端、第二末端、および該発熱体の電気抵抗を増大させるために第一と第二の末端間に設けられた複数の彎曲領域を備えている。この発熱体は、実質的に一つの平面に配向された第一面と第二面を有し、全長が L 、全幅が W および厚みが T である抵抗材料で製造されている。発熱体の有効電気長は長さ L より大であり、発熱体の有効電気断面積は W と T の積より小さい。

【0016】本発明のさらに別の態様では、香味付けタバコ応答を喫煙者に送り込む喫煙装置に使用する集積ヒーター組立て体の製造方法が提供される。この製造方法では、一枚の抵抗材料が切断され、少なくとも一端において互いに接続された複数の発熱体が形成される。そしてそのシートは円筒形に成形される。

【0017】本発明は、添付図面を参照して行う下記の説明によって一層よく理解できるであろう。同じ要素には同じ参照番号を付してある。

【0018】

【実施例】本発明の喫煙装置21を図1と図2に示す。喫煙装置21はシガレット23と再使用可能なライター25をそなえている。シガレット23は、ライター25

の前方端29にあるオリフィス27を通じて挿入・取出しされるよう構成されている。この喫煙装置21は従来のシガレットとほとんど同じ方式で使用される。シガレット23は一回以上の吸引サイクルの後に廃棄される。ライター25は、シガレット23より多数回の吸引サイクルの後に廃棄することが好ましい。

【0019】ライター25はハウジング31を備え、前部33と後部35を具備している。シガレット23を加熱する発熱体にエネルギーを供給する電源37はライター25の後部35内に配置することが好ましい。この後部35は、例えばねじもしくはスナップ嵌め要素で容易に開閉して電力源37の取替えが容易になるよう構成されていることが好ましい。前部33は好ましくは、後部35内に配置されている電源37と電気的に連通している発熱体と回路を収納している。前部33は、例えばあり接ぎまたはソケット嵌めによって後部35に容易に連結されることが好ましい。ハウジング31は硬質で耐熱性の材料で製造することが好ましい。好ましい材料としては、金属ベースの材料、またはより好ましくはポリマーベースの材料である。ハウジング31は喫煙者の手に快適にフィットするよう構成されていることが好ましく、本発明の好ましい実施態様では全寸法が10.7cm×3.8cm×1.5cmである。

【0020】電源37は、シガレット23を加熱する発熱体に十分な電力を提供する大きさのものである。電源37は取替え可能で再充電可能なものが好ましく、キャパシタまたはより好ましくは電池のような装置を備えている。本発明の好ましい実施態様では、電源は取替え可能で再充電を行える電池（実際には直列に接続された4個のニッケルカドミウム電池である）で、全無装荷電圧は4.8～5.6ボルトである。しかし電源37に必要な特性は、喫煙装置21の他の要素の特性、特に発熱体の特性を考慮して選択される。米国特許第5144962号には、本発明の喫煙装置に用いるのに有用ないくつかの形態の電源が記載され、例えば再充電可能な電池および電池によって充電される高速放電キャパシタの電源が挙げられている。なおこの文献は本願に援用するものである。

【0021】シガレット23を加熱しかつ好ましくはシガレットをライター25に対して適正な位置の保持するほぼ円筒形のヒーター取付具、および電源37から所定量のエネルギーを、ヒーター取付具の発熱体（図1と図2には図示していない）に送る電気制御回路41は好ましくはライターの前部33に配置される。本発明の好ましい実施態様では、ヒーター取付具39は、図3のAに示すように半径方向に間隔をおいて配列された8個の発熱体43を備え、これらの発熱体は、回路41の制御下で電源37によって個々に付勢され、シガレット23の周縁の8箇所の領域を加熱して8回吸引分の香味付けタバコ応答を生成させる。他の数の発熱体43を設けても

よいが、少なくとも、通常のシガレットの吸引回数は公称8回であり、かつ8個の発熱体は二元装置による電気制御に適しているため8個の発熱体が好ましい。

【0022】回路41は、図2に示す、一服吸引で作動するセンサ45によって作動するのが好ましく、このセンサは、喫煙者がシガレット23をふかすときに起こる圧力変化または空気流の変化に感受性である。一服吸引で作動するセンサ45は、好ましくはライター25の前部33に配置され、スパーサ49及びヒーター取付具の底部50ならびに所望の場合吸引センサ管（図示せず）を通じて延びる流路47を通じて、ヒーター取付具39内でシガレット23の近くの空間と連通している。喫煙装置21に用いるのに適切な一服吸引で作動するセンサ45は、米国特許第5060671号に記載されており（その開示事項は本願に援用する）、米国、イリノイ州、フリーポート、Honeywell, Inc. のMicroSwitch部門が製造している163PC01D35型シリコンセンサの形態のものであり、喫煙者がシガレット23をふかすときの圧力変化によって発熱体43のうちの適切な一つを作動させる。熱線風速測定法の原理を利用するような流れ感知装置も、空気流の変化を検出して発熱体43のうちの適切な一つを作動させるのに有用であることが成功裡に例証されている。

【0023】表示器51が、好ましくはライター25の外側で好ましくはライターの前部33に設けられ、ライターに挿入されたシガレット23に残っている一服吸引数を表示する。表示器51は好ましくは7セグメントの液晶表示器を備えている。本発明の好ましい実施態様において、表示器51は、光センサ53が発する光線が図2に示すように新しく挿入されたシガレット23の前部から反射されて光センサが検出すると、数字“8”を表示する。光センサ53は好ましくは、例えば図3のAに示すスパーサ49およびヒーター取付具39の底部50の開口55内に取付ける。光センサ53は回路41に信号を与え、次いでその回路は表示器51に信号を与える。表示器51への数字“8”の表示は、各シガレット23に与えられた好ましい8回の吸引を利用できることを表しており、すなわち発熱体43のどれも作動して新しいシガレットを加熱していないことを示している。シガレット23が充分喫煙されたならば表示器は数字“0”を表示する。シガレット23をライター25から取出すと光センサ53はシガレット23の有無を検出しないので表示器51はターンオフする。光センサ53は、常に光線を発して電源37を不必要に消費させることがないように調節される。本発明の喫煙装置21とともに使用するのに好ましい光センサ53は、米国、テキサス州75006、キャロルトン、ウエスト・クロスビー・ロード 1215のOPTEK Technology, Inc. が製造しているOPR 5005型Light Sensorである。

【0024】上記光センサ53の代わりに使用できる可

能性のあるものとしては、機械的スイッチ（図示せず）がシガレット23の有無を検出するために設けられ、そしてリセットボタン（図示せず）が、新しいシガレットがライター25に挿入されたときに、例えば表示器51に数字“8”を表示させるなど行わせるため回路41をリセットするのに設置される。本発明の喫煙装置21に対して有用な電源、回路、吸引で作動するセンサおよび表示器は、米国特許第5060671号および米国特許願第07/943504号に記載されている。なおこの両文献は本願に援用するものである。スパーサ49とヒーター取付具底部50に設けられている流路47と開口55は喫煙中、気密であることが好ましい。

【0025】本発明の喫煙装置21に用いるのに好ましいシガレット23は図4のAとBに詳細に示してあるが、そのシガレットは、発熱体43によって加熱された時に喫煙者に送る香味付けタバコ応答を生成することが可能な望ましいいづれの形態のものでもよい。シガレット23は、好ましくはタバコを含有しているタバコ香味剤61を支持する担体もしくはプレナム59で形成されたタバコウエブ57を具備している。このタバコウエブ57は、一方の端部が円筒形のバックフローフィルター63に、反対側の端部が円筒形の第一フリーフローフィルター65にまきつけられ保持されている。第一フリーフローフィルター65は好ましくは“開口管（open tube）”形フィルターで、その中心部を通して縦方向の流路67が延びているので、ふかしまたはフリーフローに対する抵抗が小さい。

【0026】所望により、シガレットオーバーラップペーパー69がタバコウエブ57のまわりに巻つけられる。オーバーラップペーパー69として有用な紙のタイプとしては、坪量が小さい紙が含まれるが、好ましいのはタバコ香味のコーティングを有する紙または香味付けタバコ応答のタバコ香味を増大するタバコベースの紙である。オーバーラップペーパー69には、充分な強さのもしくは強さを稀釈した濃厚抽出液をコートしてもよい。オーバーラップペーパー69は、機械工程に対して充分な引張り強さを与えながら坪量と厚みが最小のものが好ましい。本発明に用いるタバコベースの紙の好ましい特性値は、20~25 g/m²の坪量（相対湿度60%での値）；0~25 CORESTAの最小透過度〔1分間に1.0キロボスカルの圧力降下で、材料例えば紙シートの1 cm²を通過する空気量（cm³で測定）と定義する〕；2000 g/27 mm幅以上の引張り強さ（引張り速度1インチ/分）；1.3~1.5ミルの厚み；5%以下のCaCO₃含量；および0%のシトレート含量である。オーバーラップペーパー69を形成する材料は75%以上のタバコベースのシート（non-cigar, flue-もしくはflue-air-cured mix fillerおよびbright stem）を含有している。適切な引張り強さを得るのに必要な量より多くない量の亜麻繊維を加えても

よい。またオーバーラップペーパー69は坪量が15~20 g/m²の通常の亜麻繊維紙またはこの亜麻繊維紙に抽出液をコートしたものでよい。カンキツ類のペクチンの形態の結合剤を、1%以下の量で添加してもよい。通常のシガレットペーパーと類似の紙のこわさを得るのに必要な量より多くない量のグリセンリンを添加してもよい。

【0027】またシガレット23は、円筒形のマウスピースフィルター71〔通常のRTD形（Resistance To Draw）フィルターが好ましい〕および円筒形の第二フリーフローフィルター73を備えていることが好ましい。マウスピースフィルター71および第二フリーフローフィルターはティッピングペーパー75で互いに固定されている。このティッピングペーパー75は、第二フリーフローフィルター73の末端を通過して延びてオーバーラップペーパー69に連結され、第一フリーフローフィルター65の一端を第二フリーフローフィルター73の一端に隣接する位置に固定する。第二フリーフローフィルター73には、第一フリーフローフィルター65と同様に、好ましくはその中心部を通して延びる縦方向の流路67が形成される。バックフローフィルター63と第一フリーフローフィルター65は、タバコウエブ57によって、シガレット23内に空洞79を形成する。

【0028】第二フリーフローフィルター73の縦方向流路67の内径は、第一フリーフローフィルター65の縦方向流路67の内径より大きい方が好ましい。縦方向流路67の内径および縦方向流路77の内径として本発明として好ましいのはそれぞれ1~4 mmおよび2~6 mmである。流路67と77の内径が異なっていると、加熱されたタバコ香味剤から生成するエアロゾルと、シガレットをふかす間にシガレット23の外側から吸引される空気との好ましい混合または乱流が得られ易くなり、その結果、香味付けタバコ応答が改善されかつマウスピースフィルター71の一端が混合エアロゾルに一層暴露され易くなることが認められた。タバコ香味材61を加熱することによって生成した香味付けタバコ応答は空洞79内では主として蒸気相であるが流路67で混合されて目視可能なエアロゾルに変化すると解される。縦方向の流路67を有する上記の第一フリーフローフィルター65に加えて、蒸気相の香味付けタバコ応答と、導入された空気との望ましい混合を行うことができる他の構造体としては、第一フリーフローフィルターが多数の小オリフィスを有するフィルターの形態で提供される構造体がある。すなわち第一フリーフローフィルターは、はちの巣の形態または多数の通孔を形成された金属板でもよい。

【0029】空気は、縦方向の経路でバックフローフィルター63を通過してではなく、主として横断経路すなわち半径方向の経路でタバコウエブ57とオーバーラップペーパー69を通過してシガレット23の中に吸引さ

れることが好ましい。しかし以下に説明するように、シガレットに対する第一回の一服吸引中のバックフローフィルターを通過する空気流がRTDを低下させることができることが望ましい。シガレット23内に縦方向に空気を吸引すると、タバコウエブ57のまわりに半径方向に配列された発熱体43によってタバコウエブを加熱することによって生成したエアロゾルは、空洞79から適切に取出せない傾向があると解される。香味付けタバコ応答を、タバコウエブ57の構造と発熱体43のエネルギーレベルのほとんどすべてを一つの関数として生成させることが望ましい。したがって、バックフローフィルター63を通過する縦方向の流れからもたらされるシガレットを通過する空気流の部分は、第一回の吸引中を除いて喫煙中最少にすることが好ましい。さらにバックフローフィルター63は、タバコ香味材61を加熱した後、空洞79から後方へ向かうエアロゾルの流れを最少にして、エアロゾルがシガレット23から後方に流れることによってライター25の要素が損傷する可能性を最少にすることが好ましい。

【0030】タバコ香味材61を支持する担体またはプレナム59は、発熱体43とタバコ香味材を分離し、発熱体が生成する熱を香味材に伝達し、かつ喫煙後シガレットの凝集を維持する。好ましい担体59としては、炭素繊維の不織布マットで構成されたものがあるがこれは熱に対して安定なので好ましい。このような担体は、米国特許願第07/943504号および1992年9月11日付で出願され同時係属中で譲受人が共通している米国特許願第07/943747号に一層詳細に考案されている。これらの文献は本願に援用するものである。

【0031】他の担体59としては、低質量で目の荒いメッシュのスクリーンまたは孔があいた金属フィルムがある。例えば質量が約 5 g/m^2 ～約 15 g/m^2 の範囲でワイヤの直径が約 0.038 mm (約1.5ミル)～約 0.076 mm (約3.0ミル)のスクリーンが使用される。スクリーンの他の実施態様は、厚みが 0.0064 mm (約0.25ミル)のフィルム (例えばアルミニウム製) で製造され、直径が約 0.3 mm ～約 0.5 mm の範囲の孔が設けられ、フィルムの質量が約30%～約50%減らされている。このようなフィルムの孔のパターンは千鳥配列かまたは不連続な配列 (すなわち直線配列ではない) でタバコ香味材61から熱が横方向に伝導するのを少なくすることが好ましい。

【0032】このような金属製のスクリーンとフィルムは次のような各種の方法でシガレット23に組込まれる。例えば (1) タバコ香味のスラリーをベルト上に流延し次いでスクリーンもしくはフィルムの担体を湿潤スラリー上にスラリーが乾燥する前にのせ、次いで (2) そのスクリーンまたはフィルムの担体を、適切な接着剤を用いて、タバコ香味のベースシートもしくはマットに積層する。金属製担体を使用される場合、発熱体43内

もしくは発熱体間で電気短絡が起こる可能性があるので、金属製担体は一般に発熱体に直接接触させてはならない。金属製担体が用いられる場合、適切な結合剤およびオーバーラップペーパー69のような低坪量の紙を使って、金属製担体59と電気発熱体43間を電氣的に絶縁することが好ましい。

【0033】本発明に使用するのに好ましいタバコウエブ57は抄紙式方法を利用して製造される。この方法では、タバコストリップ (tobacco strip) を水で洗浄する。可溶性成分は後のコーティングステップで使用される。残りの (抽出された) タバコ繊維をベースマットの製造に使用する。炭素繊維を水中に分散させ次にアルギン酸ナリウムを添加する。香味付けタバコ応答を損なわず、水溶性でかつ適切な分子量を有しタバコウエブ57に強さを与える他のヒドロコロイド類をアルギン酸ナトリウムの代わりに添加してもよい。その分散液を抽出されたタバコ繊維および任意の香味剤と混合する。得られた混合物をフォードリニエ・ワイヤ上に湿式堆積させ、そのウエブを伝統的な抄紙機の残り部分を通過させてベースウエブを形成させる。タバコストリップを洗浄することによって取出した可溶性成分を、好ましくはドラムドライヤーもしくはヤンキードライヤーの後に配置した標準のリバースロールコーターによって、上記ベースウエブの一面にコートする。タバコ可溶性成分/タバコの粉末もしくは粒の比率は1:1～20～1の比率で変えることが好ましい。また上記スラリーをベースマット上に流延もしくは押出してもよい。あるいはコーティングステップはオフラインで作動させてもよい。このコーティングステップを実施中またはその後、シガレット産業で一般に使われている香味剤が添加される。ペクチンまたは他のヒドロコロイドを好ましくは0.1～2.0%の範囲で添加してスラリーのコータビリティ (coat ability) を改善する。

【0034】どちらのタイプの担体59が使用されても、単体の内面に配置されているタバコ香味材61は、加熱されると香味を放出して担体の表面に粘着することができる。タバコ香味材としては、連続シート、泡状物、ゲル、乾燥スラリー、または乾燥スプレー堆積スラリーがあり、これらはタバコまたはタバコ由来の物質を必ずしも含有していないが、先に本願に援用した米国特許願第07/943747号に一層詳細に考案されている。

【0035】好ましくは、グリセリン、もしくはプロピレングリコールのような湿潤剤が、ウエブに対し、0.5～10重量%の等量で加工中にタバコウエブ57に添加される。湿潤剤は、エアロゾルの前駆物質として作用することによって目視可能なエアロゾルを生成し易くする。喫煙者が香味付けタバコ応答および湿潤剤を含有するエアロゾルを吐き出すと、湿潤剤が大気中で凝縮し、その凝縮した湿潤剤は、通常のシガレットの煙の外観を

与える。

【0036】シガレット23は、喫煙者が喫煙装置21に対して従来のシガレットと類似の“唇触感”を得られるように、その長さにそって直径がほぼ一定なことが好ましく、かつ従来のシガレットと同様に直径は約7.5mm～8.5mmが好ましい。本発明の好ましい実施態様において、シガレット23は全長が53mmであり、こうすることによって、このようなシガレットを包装する際に従来の包装機が使用し易くなる。マウスピースフィルター71と第二フリーフローフィルター73を結合した長さは30mmが好ましい。ティッピングペーパー75は、第二フリーフローフィルター73の末端を通り過ぎて5mmタバコウエブ57の上に延びている。タバコウエブ57の長さは28mmが好ましい。タバコウエブ57は、反対側の両端部が、長さが好ましくは7mmのバックフローフィルター63および長さが好ましくは7mmの第一フリーフローフィルター65に支持されている。タバコウエブ57、バックフローフィルター63および第一フリーフローフィルター65によって形成される空洞79は長さが好ましくは1.4mmである。

【0037】シガレット23がライター25の第一端部29のオリフィス27内に挿入されると、シガレットは、図3のAに示すヒーター取付具39のスペーサ49の内側底面81に当接もしくはほぼ当接し、そして一服吸引で作動するセンサ45と連通する流路47および光センサ53に対する開口55に隣接している。この配置で、シガレット23の空洞79は好ましくは発熱体43に隣接し、かつ第二フリーフローフィルター73とマウスピースフィルター71を含むシガレットの部分のほとんどすべてがライター25の外側に延出している。発熱体43の一部分は、好ましくは半径方向に内側へ付勢され、シガレット23をライター25に対して適正な位置に保持し易くし、その結果、これらの発熱体はタバコウエブ57に対し直接もしくはオーバーラップペーパー69を通じて熱を伝達する関係にある。したがってシガレット23は、その側面に発熱体43を押し寄せ易いように締付け可能なことが好ましい。

【0038】シガレット23を通過する空気流はいくつかの方法で達成される。例えば図4のAとBに示すシガレット23の実施態様では、オーバーラップペーパー69とタバコウエブ57は望ましいRTDを得るのに十分に空気透過性でありその結果、喫煙者がシガレットをふかすと、空気がオーバーラップペーパーとタバコウエブを横断しすなわち半径方向に通過して空洞79内に流入する。上記のように、空気透過性のバックフローフィルター69を使用して、空洞79内に縦方向の空気流を提供する。

【0039】所望により、空洞79に入る横断空気流は、オーバーラップペーパー69とタバコウエブ57を貫通する一連の半径方向の通孔(図示せず)を空洞に隣

接する1箇所以上の領域に設けることによって入り易くなる。このような通孔によって、香味付けタバコ応答とエアゾルの生成が改善されることが認められた。密度が約1通孔/1～2mm²で通孔直径が0.4～0.7mmの通孔がタバコウエブ57を貫通して設けられる。このようにして100～500の好ましいCORESTA多孔度を得られる。孔あけを行った後のオーバーラップペーパー69は好ましくは透過度が100～1000CORESTAである。勿論、所望の喫煙特性を得るために、上記したのと異なる吸引抵抗、通孔密度および関連通孔の直径を用いてもよい。

【0040】また空洞79内に入る横断空気流は、オーバーラップペーパー69とタバコウエブ57の両方を貫通した通行(図示せず)を設けることによって入り易くなる。このような通孔を有するシガレット23を製造する際には、オーバーラップペーパー69とタバコウエブ57は互いに結合してから一緒に通孔をあけるか、または別個に通孔をあけてから各々の孔を合わせるかまたは重ねて互いに結合する。

【0041】本発明に用いるのに好ましい実施態様のヒーター取付具39を図3のAとBに示す。スペーサと底部を結合した部材49Aを有するヒーター取付具39Aの改変実施態様の分解図を図5に示す。ヒーター取付具39Aの部材49Aは図3のAに示すヒーター取付具39のスペーサ49と底部50の代替物である。シガレット23を受け入れる空間を提供しかつシガレットを加熱する発熱体を提供する一般機能は勿論、図3のAとBおよび図5に示すもの以外のヒーター取付具でも達成することができる。

【0042】図3のAとBでは、ヒーター取付具39はライター25のオリフィス27の中に配置される。シガレット23は、バックフローフィルター63から、ライター25のオリフィス27を通してヒーター取付具39のほぼ円筒形の空間内に挿入される。その空間は、シガレットを受け入れる開口端を有するリング形のキャップ83、任意の円筒形の保護ヒータースリーブ85、円筒形空気チャネルスリーブ87、発熱体43を含むヒーター組立体89、導電性ピンまたは通常のリード組立体91(ヒーター組立体の発熱体の通常のリード組立体として働く)およびスペーサ49で形成されている。スペーサ49の底部内面81によって、シガレット23はヒーター取付具39内で所望の位置にとまり、発熱体43はシガレット内の空洞79に隣接して配置される。図5に示すヒーター取付具39Aでは、部材49Aの底部内面81Aによって、シガレット23はヒーター取付具内の所望の位置に止まる。

【0043】ヒーター取付具39はほとんど全体が、ライター25の前部33のハウジング31の中に配置され、滑り嵌めで適正な位置に固定される。キャップ83の前部端縁93は、好ましくはライター25の第一端部

29の位置に配置されるかまたは第一端部の外側にわずかに延出し、好ましくは内側に面取りもしくは丸みを付けた部分を有しシガレット23をヒーター取付具39中に案内し易くなっている。ヒーター組立体89の発熱体43の部分とピン組立体91のピン95は、リング99による摩擦嵌めでスペーサ49の外表面97に固定される。発熱体43の後部末端101および好ましくは二つのピン95の後部末端103は、好ましくはピン104に溶接されてしっかりと固定され、そして底部の通孔107を通過して底部50の図3のBに示す底部の外表面105を通過して延出して、回路41と電源37に接続している。ピン104は好ましくは底部50と充分しっかりと結合して通孔107を通る空気流を遮断する。ピン104は、好ましくは対応するソケット（図示せず）に受入れられ、その結果ライター25内でヒーター取付具39を支持し、そして導線またはプリント回路が、そのソケットから各種の電気要素にリードする。他の二つのピン95は追加の支持を行いピン組立体の91を強化する。スペーサ49と底部50の中の流路47は、一服吸引で作動するセンサ45と連通し、光センサ53はライター25内のシガレット23の有無を感知する。

【0044】同様に図5に示すヒーター取付具39Aでは、ヒーター組立体89の発熱体43の部分およびピン組立体91のピン95は、リング99によって摩擦嵌めで部材49Aの外表面97Aのまわりに固定されている。発熱体43の後部末端101および好ましくは二つのピン95の後部末端103は部材49Aの底部外表面105Aを通過して延出し、回路41と電源37に接続している。

【0045】部材49Aには好ましくはフランジ形端部109が形成され、その末端109には少なくとも二つの溝または通孔107Aが形成されまた末端109を通過して、二つのピン95の後部末端103が底部外表面105Aを通過して延出している。残りの二つのピン95はピン組立体91に強度を付加する。発熱体43の後部末端101は曲がってフランジ形末端109の形態と一致し、そして該フランジ形末端の外側端縁111の外側に半径方向へ底部外表面105Aを通過して延出している。部材49Aの流路47は吸引で作動するセンサ45と連通しそして光センサ53はライター25内のシガレット23の有無を感知する。

【0046】図3のA、図5および図6に示すヒーター組立体89は、好ましくは高温下で高い機械的強度と表面劣化に対する高い抵抗性を兼ねあわせて示すいわゆる超合金材料のレーザーで裁断した単一のシートで製造することが好ましい。そのシートは、例えば型打加工もしくは打抜き加工またはより好ましくはCO₂レーザーによって裁断もしくはパターン加工され、ヒーター組立体89の図7に示す少なくとも外形115が形成される。

【0047】外形115では、発熱体43は、その後部

末端101が裁断シート外形115の後部117によって、および前部末端119がヒーター組立体89の前部121を形成する部分によって、互いに連結されている。二つの側部123は後部117と前部121の間を延びている。後部117と側部123は、仕上げられたヒーター組立体89の部分形成しないが、これによって加工中、外形115が扱い易くなる。

【0048】外形115が製造されると、各発熱体43は、仕上げられたヒーター組立体89において、タバコウエブ57に隣接して配置される幅広部分125と、回路41との電気接続部を形成する幅の狭い部分127とを備えている。所望される各発熱体43の幅狭部分127は、後部末端101の近くにタブ129を備えており、このタブはピン104との溶接接続部を形成し易くし、または回路41との電気接続を行うソケット（図示せず）に固定される。外形115は、好ましくはレーザーで裁断することによってさらに加工され、幅広部分125から図6と図8に示す蛇行形の“フットプリント”（footprint）131が形成される。勿論所望により、フットプリント131は外形115と同時に裁断してもよい。

【0049】裁断もしくはパターン化されたシートは好ましくは電解研磨を行って個々の発熱体43の端縁を滑らかにする。発熱体43の滑らかになった端縁によってシガレット23をライター25内にひっかかることなしに容易に挿入できる。裁断もしくはパターン化されたシートは固定物（図示せず）のまわりにまきつけて円筒形に成形する。後部117と側部123を切断し、前部121の端縁133どうしを溶接して、図6に示すような単一ピースすなわち集積ヒーター組立体89を製造する。

【0050】またヒーター組立体89は各種の他の利用可能な方法のいずれか一つで製造してもよい。例えば、代わりの一方法では、ヒーター組立体89は、シートをまず、管（図示せず）に成形し次に裁断して図6に示す複数の個々の発熱体を形成させることによって製造される。さらにヒーター組立体89は、分離した複数の発熱体43から製造することができる。すなわちこれら発熱体を、発熱体に対して電気的共通物として働きかつ前部121として発熱体を機械的に支持するような、同じ働きをする共通なリングまたはバンド（図示せず）に例えばスポット溶接によって連結する。さらに、ヒーター組立体89の前部121を、内径がシガレット23にほぼ等しいサイジングリング（図示せず）のまわりに溶接するかまたは他の方法で連結してもよい。このサイジングリングは、円筒形のヒーター組立体を所望の形態に保持し易くし、かつ強度を付加する。

【0051】図9に示すピン組立体91は、ヒーター組立体89について先に述べたのと類似したいくつかの方法のいずれか一つで製造することが好ましい。ヒーター

組立体89と同様に、個々のピン95と、ピン組立体91の前部135を形成するバンド形部分は、好ましくは導電性材料の平坦シートから裁断し、ロール巻きし次いで溶接して円筒形に形成される。ピン組立体91は、ヒーター組立体89の外形にほぼ等しい内径で製造することが好ましい。次に、ヒーター組立体89の前部121をピン組立体91の前部135の内側にはめこみ、次にこの二つの部分を好ましくはスポット溶接によって互いに固定し、その結果四つのピン95が発熱体43の隣接する対の間のオープンスペース内に配置される。図3のBに示すように、四つのピン95（四つのうち二つだけが、好ましい実施態様では底部50を通して延びるピン104に実際に電氣的に接続されている）は、好ましくは、八つの発熱体43および底部を通して延びてこれら発熱体に接続しているピン104の隣接している一つに対して半径方向に22.5°の角度で配置されている。

【0052】本発明のライター25の各種の実施態様はすべて、標準の使用条件下で喫煙者に対して有効量の香味付けタバコ応答を送り込めるように設計されている。特に、本発明では8回の吸引で喫煙者に5~13mg、好ましくは7~10mgのエーロゾルを送り込み、各一服吸引は2秒間で35mlの吸引容積であることが望ましいと解される。このような送り込みを達成するには、発熱体43は、シガレット23と熱伝達関係にあるとき約200~約900°Cの温度に到達できなければならない。さらに、発熱体43は、好ましくは約5~約40ジュールのエネルギー、より好ましくは約10ジュール~約25ジュールおよびさらに一層好ましくは約15ジュールを消費しなければならない。シガレット23の方に向かって内側に曲がってその熱伝達関係が改善されている発熱体43はエネルギー必要量が少ない。

【0053】望ましい特性値を有する発熱体43は好ましくは約3mm²~約25mm²の活性表面積および好ましくは約0.5Ω~約3.0Ωの抵抗をもっている。さらに好ましくは、発熱体43は約0.8Ω~約2.1Ωの抵抗をもっていなければならない。勿論、そのヒーター抵抗も、発熱体43を加熱するのに必要な電気エネルギーを提供するために使用される特定の電源37によって指定される。例えば上記の発熱体の抵抗は、電力が全非装荷電源電圧が約4.8~5.8ボルトで直列に接続されている4個のニッケル-カドミウム電池によって供給されている場合の実施態様に一致している。あるいは、6個もしくは8個のかような直列に接続された電池が使用される場合、発熱体43の抵抗は、好ましくは6個の場合約3Ω~約5Ωまたは8個の場合約5Ω~約7Ωでなければならない。

【0054】発熱体43を製造するのに用いる材料は、少なくとも1800回のon/offサイクルで故障なしに高信頼性の繰返し使用が保障されるよう選択することが好ましい。ヒーター取付具39は好ましくは、電源

37と回路を備えそして3600サイクル以上使用した後に廃棄することが好ましいライター25とは別個に廃棄される。また発熱体の材料は、その酸化抵抗性と反応性が欠如していることに基づいて選択され、遭遇する可能性があるいかなる温度下でも酸化しないかまたは他の方式でシガレット23と反応しないよう保証される。所望により、発熱体43はさらに酸化および反応を回避するのに適切なセラミック材料のような不活性な熱伝導性材料中に被包される。

【0055】これらの規準に基づいて、電気加熱手段の材料としては、ドーパされた半導体（例えばシリコン）、カーボン、グラファイト、ステンレス鋼、タンタル、金属セラミックマトリックス、ならびに金属合金例えばニッケル含有、クロム含有および鉄含有の合金が挙げられる。適切な金属セラミックマトリックスとしては、炭化ケイ素アルミニウムおよび炭化ケイ素チタンがある。酸化抵抗性の金属間化合物例えばニッケルのアルミニド類および鉄のアルミニド類も適切な化合物である。

【0056】しかしより好ましくは、電気発熱体43は、高温下での高い機械的強度と表面劣化に対する高い抵抗性を兼ね備えて示す耐熱性合金で製造される。発熱体43は、好ましくはその融点の約80%までの温度下で高い強度と高い表面安定性を示す材料で製造される。このような合金としては通常超合金と呼ばれているものがあり、これらの合金は一般にニッケル、鉄またはコバルトに基づいている。好ましくは発熱体43の超合金は更にアルミニウムを含有し、発熱体の性能（例えば酸化抵抗性）がさらに改善される。このような材料は、Haynes（登録商標）214合金という名称で米国、インディアナ州、ココモのHaynes International Inc.社から入手できる。この高温材料は特にニッケル約75重量%、クロム約16重量%、アルミニウム約4.5重量%および鉄約3重量%を含有している。

【0057】上記のように、ヒーター組立体89の個々の発熱体43は、各発熱体の有効抵抗を増大するため、複数の相互に連結された曲線領域の実質的にS字形の領域を有する“フットプリント”部分131を備えている。発熱体43のフットプリント131の蛇行形態によって、発熱体の全長を長くするとかまたは断面の幅を小さくする必要なしで電気抵抗が増大する。約0.5Ω~約3Ωの範囲の抵抗を有しかつ図3のAのヒーター取付具39および図5のヒーター取付具39Aに嵌合するよう構成されたフットプリント長を有する発熱体43は、好ましくは、N個の相互に連結されたS字形の領域を有し、Nは約3~約12の範囲内にあり好ましくは約6~約10である。

【0058】図8に示す発熱体のフットプリント部131が最初に図7の幅広部分125の形態に裁断され、その幅広部分の幅がW1、長さがL1および厚みがTの場合

合、その幅広部分の一端125'から反対側の末端125"までの抵抗は下記式で表される。

$$R = \frac{\rho \cdot L \cdot 1}{W \cdot T}$$

ここで ρ は使用される特定の材料の抵抗率である。フットプリント131が形成されると、発熱体43の有効電気長の抵抗が増大しかつその断面積が減少するのでフットプリントの抵抗が増大する。例えば、フットプリントが発熱体43に形成されると、発熱体を通る電流経路は経路Pである。経路Pは、初期の電気長L1とは著しく異なり有効電気長が約 $9 \cdot W1$ または $10 \cdot W1$ （発熱体のフットプリントがほぼ5回完全に半転している場合）である。さらにその断面積は $W1 \cdot T$ から $W2 \cdot T$ まで減少した。本発明によって、電気長が増大しかつ断面積が現象すると、電気抵抗は電気長に比例し断面積に反比例するので、発熱体43の全電気抵抗は増大する。

【0059】したがって発熱体43にフットプリント131を形成させると、より小さい容積の導電性材料を使用して、所定の加熱表面積例えば $3\text{mm}^2 \sim 25\text{mm}^2$ に所定の予め決められた抵抗を与えることができる。本発明のこの特徴は少なくとも三つの利点を提供する。

【0060】第一に、所定の抵抗に対して、本発明の発熱体43は、直線の発熱体として製造される場合はもっと長くしなければならぬ長さの長方形のシートから製造される。このことから、よりコンパクトなヒーター取付具39とライター25をより低価格で製造することができる。

【0061】第二に、発熱体43を所定の作動温度まで静止空气中で加熱するのに必要なエネルギーは、発熱体の質量が増大するにつれて増大するので、蛇行発熱体は、小さい容積で所定の抵抗を提供する点でエネルギー効率が優れている。例えば、発熱体43の容積が $1/2$ に減少した場合、質量も同じ比率で減少する。したがって、発熱体43を所定の作動温度まで静止空气中で加熱するのに必要なエネルギーは、発熱体の質量と熱容量にほぼ比例するので、容積が $1/2$ に減少すると必要なエネルギーも $1/2$ に減少する。このことからよりエネルギー効率が優れた発熱体43がもたらされる。

【0062】蛇行発熱体43の容積減少の第三の利点は、発熱体の時間応答に関連する利点である。時間応答は、所定の発熱体43が、所定のエネルギー入力に反応して最初の温度から第二のより高い温度まで変化するのにかかる時間の長さとして定義する。発熱体43の時間応答は一般にその質量にほぼ比例するので、発熱体の容積を少なくして時間応答を短くすることが望ましい。したがって、蛇行発熱体43は、コンパクトでかつエネルギー効率が優れていることに加えて、作動温度まで迅速に加熱することができる。本発明のこの特徴によって一層効率的な発熱体43が得られる。

【0063】したがって、発熱体43を複数回反転させる（例えば蛇行パターン形で）ことによって、発熱体の抵抗は、発熱体の長さを長くするとかまたは断面積を減らす必要なしに増大する。勿論、図8に示す発熱体43のパターン以外のパターンも、その形態に例示されている原理を採用するのに利用可能でありその結果コンパクトで効率的な発熱体を得られる。

【0064】フットプリント131は、適合した方法で好ましくはレーザー（好ましくは CO_2 レーザー）によって切断され発熱体43が得られる。蛇行発熱体43に用いる形態が小さいため（例えば図8の間隙Bは約 0.1mm ～約 0.25mm のオーダーが好ましい）、レーザー切断法は、フットプリント131の他の切断法をしのぐ好ましい方法である。レーザーのエネルギーは小容積に集中させるのに適合しているので、レーザーエネルギーによって、多様で迅速かつ正確な自動加工が容易になる。さらに、レーザー加工によれば、切断される材料に誘発される応力と、熱におかされる材料（すなわち酸化される材料）の範囲が、他の切断方法（例えば電気放電切削法）と比べて小さくなる。その外の適合した方法としては、電気放電切削法、精密型打ち法、化学的エッチング法および化学的ミリング法がある。またフットプリント部分131は通常のダイ型打ち法でも製造できるが、この代替法はダイの摩耗のために、少なくとも蛇行構造に対して魅力が少なくなると考えられる。

【0065】またレーザーは、蛇行発熱体43の切断に利用するのに加えて、ライターの各種の要素を効率的に結合するのに使用することが好ましい〔好ましくはイットリウム-アルミニウム-ガーネット（YAG）レーザー〕。例えば、ヒーター組立体89とピン組立体91は CO_2 レーザーまたはYAGレーザーを用いて互いにスポット溶接することが好ましい。その上に、発熱体43の後部末端101またはタブ129も、底部50の電気端子ピン104または適切な回路要素もしくはソケットにレーザー溶接することが好ましい。勿論、ライターの種々の要素を結合するのに各種の従来の結合方法がある。

【0066】発熱体43中に熱で誘発され損傷を与える可能性がある応力は本発明によって最小になる。図6に示すように、ピン104または他の電気回路もしくは要素に溶接される後部末端部101（またはタブ129）、および熱を発生するフットプリント部分131は、単一ピースの発熱体43として形成され、その結果、別個のフットプリント部分と末端部分を溶接する必要がなくなる。このような溶接によって、発熱体の加熱中に望ましくないゆがみが生成することが従来観察されている。末端部101またはサブ129の縦中心線は、フットプリント部分131の中心線と合致させることが好ましい、またこれらの中心線が合致していないと、発熱体の加熱中ゆがみが生じることが観察されている。さらにフットプリント131の両端131'と131''

は、発熱体43の非蛇行部分と、対称形式ですなわち各点と同じ方向に出会うことが好ましい。末端131'と131"がこのように対称形になっていると、フットプリント131の末端が加熱中反対方向にねじれてフットプリントが損傷するのを防止するのに役立つ。フットプリント131の末端131'と131"に位置し、発熱体43の非蛇行部分と発熱体末端との間の中間部分137'と137"は図6に示すように面取り (bevel) を行うのが好ましい。この面を取った中間領域137'と137"も熱で誘発される応力を減少させると解される。

【0067】発熱体43とヒーター取付具39は、加熱および繰返し加熱に付随する他の問題点を回避する追加の特徴をもっている。例えば、加熱中発熱体43は膨張する傾向があると予想される。発熱体43は、ヒーター組立体89の前部121に連結されたピン組立体91の、位置が固定された前部末端135および発熱体の後部末端101に近いリング99の間に固定されているので、発熱体が膨張すると、発熱体がシガレット23に向かって所望の内方向に曲がるかまたはシガレットから離れて望ましくない外方向に曲がることになる。外側に曲がると発熱体43とシガレット23間に熱間隙を残すことになる。このようになると、発熱体の表面とシガレットとの2面間の接触度が変化するためタバコウエブ57の加熱が非効率的で一貫性がなくなる。

【0068】外方向への曲がり避けるため、ヒーター組立体89の個々の発熱体43は、図3のAに示す所望の内側へ湾曲した形態にすることが好ましい。この内側への湾曲によって、発熱体43とシガレット23間の滑り嵌めと良好な熱接触を保証し易くなる。発熱体43の内側に湾曲した形態は可能性のある多数の方法の中の望ましいいずれかの一つの方法で提供することができる。例えば所望の内側への湾曲を有する固定具 (図示せず) で図6に示すような円筒形ヒーターを成形する方法がある。内側に湾曲した形態は、発熱体43に、ダイとプレス (図示せず) で形成し次いでヒーター組立体89を円筒形に成形するのが好ましい。発熱体43の内側に湾曲した形態は、発熱体が加熱中に膨張した場合さらに内側に湾曲する傾向がある。したがって、この湾曲はフットプリント131の長さ全体にわたってかなりゆるやかなことが好ましい。面を取った中間領域137'と137"は一層精巧なフットプリント131より強く曲がる可能性がある。この挙動によって、発熱体43の一層損傷し易い部分に熱応力が集中することが回避されると考えられる。

【0069】所望により、発熱体43のフットプリント131のまわりにリング (図示せず) が設けられる。このリングは吸熱源として働くと考えられ、発熱体43のフットプリント131が加熱時に膨張するとき、フットプリントは内側にシガレット23に向かって膨張を起

す。

【0070】上記のヒーター組立体89に加えて、図3のAのヒーター取付具39はスペーサ49とヒーター取付具底部50を備えている。図10のA~Cに示すスペーサ49は円筒形の外面97を有し、その外面には、ピン91と発熱体43がリング99によって摩擦嵌めで固定されている。スペーサはさらに、底壁139、シガレット23がライター25内にそれ以上移動するのを阻止してシガレットを発熱体43に対して適正に配置させる働きをする底部内面81、およびシガレットをスペーサ中に入れることができる円筒形内壁141を備えている。一服吸引で作動するセンサ45と連通している流路47の一部分47'が底壁139中に形成されている。部分47'は、スペーサ49の中心線に平行に底壁139を貫通して延びる通孔の形態が好ましい。また光センサ53に対する開口55の一部分55'が底壁139内に形成されている。最初の吸引オリフィス143はスペーサ49の外面97から開口の一部分55'まで延びている。最初の吸引オリフィス143は、シガレットを囲む流域からバックフローフィルター63に隣接する領域まで空気流の追加の流路を設けることによって、シガレット23を最初にふかしている間に好ましいRTDを与え易くする。タバコウエブ57とオーバーラップペーパー69は、発熱体43がシガレットの領域を加熱し終るまではシガレット23への空気流を制限する傾向があるので、最初の吸引オリフィス143は、シガレットのバックフローフィルター63によってヒーター取付具39の領域に空気流を提供する。このバックフローフィルター63は、十分な空気流をシガレット23に送り、他の方法による経験より低いRTDを提供できる。しかしバックフローフィルター63は、最初の吸引中上記の空気流を依然として可能にしながら、できるだけ“気密で (tight)”あることが好ましく、その結果、シガレット23をふかした後、空洞79に残っているエアロゾルがバックフローフィルターを通過してライター25中に逆流しない。シガレット23に対する最初の一服吸引がなされた後、発熱体43の着火 (firing) によって加熱されたタバコウエブ57とオーバーラップペーパー69の領域は一層空気が透過し易くなる。したがって、最初の吸引オリフィス143とバックフローフィルターを通過する空気流は、最初の吸引後、シガレット23に対する吸引に対してとるにたらないものになる。

【0071】図11のA~Cに見られる底部50は、ほぼ円筒形であり、底壁151を有し、ピン95および発熱体43と接続するピンもしくはリード線104がその底壁に形成された通孔107を通過して、底部の底外面105を通過して延びている。底部50は好ましくは円筒形の外面153と円筒形の内壁155で形成され、そしてその内壁は直径がスペーサ49の外径より大きくリング99の外径にはほぼ等しい。スペーサ49は好ましく

は、空気チャネルスリーブ87の内壁、リング99およびスペーサの外面97間の摩擦嵌めによって、底部50に対して適正な位置に保持されている。さらに以下に考察するように、空気チャネルスリーブ87を底部50に対して固定する手段が設けられている。スペーサと底部50は、例えば接着剤、ねじおよびスナップ嵌めによる他のまたは追加の手段によって固定してもよい。さらに一つ以上の縦方向の隆起部および溝（図示せず）をスペーサと底部50に形成して、スペーサと底部間の望ましい角関係を保証し易くすることができる。流路47の一部分47'が底壁151に形成され、好ましくは底部50の中心線の近くから底部の周囲端縁まで延びている。所望の場合、部分47'は、底部の底内面157内に部分的に溝の形態になっており、その溝はスペーサ49を取付ける際は気密にする。部分47'は好ましくは、底壁151内で交差する縦方向と半径方向の中ぐり孔の形態になっている。開口55の部分55'が底壁内に形成されている。スペーサ49の部分47'と55'はそれぞれ底部50の部分47'と55'に心合せがなされて、流路47と開口55を形成している。

【0072】図5に示すヒーター取付具39Aの実施態様の部材49Aをさらに図12のA~Dに示す。部材49Aは円筒形の外面97Aを有し、その外面にはピン95と発熱体43がリング99によって固定されている。部材49Aはさらに、底壁139Aを備え、その底壁の底内面81Aは、シガレット23がライター25中にそれ以上移動するのを阻止する働きをし、その結果シガレットは発熱体43と部材49Aの円筒形内壁141Aに対して適正に配置され、部材49A内に入れることができる。最初の吸引オリフィス（図示せず）も部材49A内に設けてもよい。一服吸引で作動するセンサ45と連通する流路47Aが底壁139Aに形成される。この流路47Aは好ましくは部材49Aの中心線に平行に底壁139Aを貫通して延びる通孔の形態である。また、光センサ53に対する開口55Aが底壁139Aに形成される。上記のように、発熱体43の後部末端101と、好ましくは少なくとも二つのピン95の後部末端103は、部材49Aの底部外面105Aを通過して延出して回路41および電源37に接続している。部材49Aには好ましくはフランジ形末端109が形成され、このフランジ形末端には少なくとも二つの溝もしくは通孔107Aが形成され、その溝もしくは通孔を、二つのピン95の後部末端が通り、底外面105Aを通過して延出する。発熱体43の後部末端101は曲がってフランジ形末端109の形態に一致し、次に、フランジ形末端の外側端縁111の外側半径方向に底外面105Aを通過して延出している。空気チャネルスリーブ87Aは、フランジ形末端109の外側端縁111のまわりに嵌合し、さらに発熱体43の端部101を適正な位置に固定する。

【0073】特にことわらない限り、喫煙装置21の以下の考察では、説明を簡単にするため、主として図3のA~Bに示すヒーター取付具39の要素について述べる。しかしこの考察は、一般に、図5に示すヒーター取付具39Aの実施態様ならびに本願には具体的に示したりまたは考察していない他の実施態様に適用できると考えられる。上記のように、ヒーター取付具は、例えばシガレットを加熱する発熱体に隣接した空間を設けるというようなヒーター取付具の各種の機能を実施できる他の器具を具備していてもよい。

【0074】発熱体43およびピン95を図3のAのスペーサ49の外面97のまわりに固定するリング99の端面図を図13に示す。リング99の内径は、このリングが発熱体43を囲んで摩擦嵌めで円筒形外面97に固定できるように十分に大きい。縦溝159が、リング99の内面に互いに90°の角度で形成され、一般に厚いピン95を受け入れ、その結果、リングはピンを囲んで外面97に固定するよう構成されている。

【0075】空気チャネルスリーブ87は第一末端161において底部50に連結し、および第二末端163においてキャップ83に連結している。空気チャネルスリーブ87の第一末端161には、底部50の内壁155上の内側溝167に係合する外側隆起部165を形成することが好ましい。同様に、空気チャネルスリーブ87の第二末端163には好ましくはキャップ83の内側リム175上の内側溝173に係合する外側隆起部171を形成する。図5に示すヒーター取付具39Aの実施態様の空気チャネルスリーブ87Aは、図3に示す空気チャネルスリーブ87の実施態様とは次の点で異なっている。すなわち空気チャネルスリーブ87Aの第一末端161Aには、好ましくは部材49Aのフランジ形末端109の外側端縁111上の外側隆起部167Aに係合する内側溝165Aが形成されている点である。発熱体43の後部末端101の近くの部分は、部材49Aと空気チャネルスリーブ87Aの係合部分の間に延出している。図17によって以下に考察するように、空気の流量を増大したい場合は、一つ以上の半径方向の通孔が、空気チャネルスリーブ87のようなヒーター取付具39の一部分の、好ましくは空気チャネルスリーブの長さにした点に設けられ、そのとき空気流は、シガレット23に到達する前にキャップ83またはスペーサ49によって遮断されずまたは曲がりくねった経路を走行させられることはない。

【0076】図3のAに示すヒーター取付具39のキャップ83と図5に示すヒーター取付具39Aのキャップ83Aは、キャップ83がキャップ83Aの内壁177Aより長い内壁177を有することを除いてすべての点で類似している。キャップ83の内壁177の内径はシガレット23の外径より大きくないことが好ましくわずかに小さいことが好ましく、その結果シガレットはライ

ター25に挿入されると締付けられ、締め嵌めて適正な位置に固定される。キャップ83の内壁177は長い方が好ましく、シガレット23の支持が追加される。考察を行うため、キャップ83Aを図14のA~Dに示す。

【0077】キャップ83Aには、その丸みをつけたかまたは面取りを行った前部末端93Aから後部面181Aまでキャップ83Aを貫通して延びる複数の縦孔すなわち縦流路179Aが形成され、この縦孔すなわち縦流路179Aは、シガレットと空気チャネルスリーブ87の間の、シガレット23を受入れるヒーター取付具39A内の空間に空気流を送り、その結果、空気の横断流（すなわち半径方向内側への流れ）が、発熱体43のフットプリント131を經由してタバコウエブ57を通過する。図3のAに示すように、ヒーター取付具39のキャップ83の好ましい実施態様では、通孔すなわち流路179は、所望のRTDを得易いように、後部面181に近い部分が前部末端93の近い部分より大きく形成されている。キャップの他の実施態様では、縦孔の代わりに、キャップの内壁に形成される縦溝（図示せず）が用いられる。図14のA~Dでは、円周方向の溝183Aが後部面181Aに形成され、この溝は図15のA~Bに示す任意の保護ヒータースリーブ85を受入れて保持する。ヒータースリーブ85は、第一末端185と第二末端187を有する管状部材であり、これらの末端のいずれか一方が溝183Aに受入れられるよう構成されている。円周方向の溝183Aは、通孔すなわち流路179Aより大きい半径で形成され、喫煙者がシガレット23をふかすとき、空気がヒーター取付具39内に導入され易くなる。

【0078】図3のAに示すキャップ83は、成形法または切削法で形成される。図5に示すキャップ83Aのようなキャップは単一ピースのキャップを成形することによって製造することが好ましい。切削法で製造する場合キャップ83は、2ピースすなわち図3のAに示す外側ピース83'と内側ピース83''で製造することが好ましく、これらは共に嵌合される。内側ピース83''の外側面に円周方向の凹部が形成されてから、外側ピース83'内に内側ピースを嵌合させるが、内側ピースと外側ピースが連結される場合その凹部は溝183を形成する。したがって切削加工される2ピースのキャップ83には、単一ピースキャップを切削加工して溝183を形成する必要がない。

【0079】ヒータースリーブ85は、望ましい喫煙期間で（例えば30~60本のシガレット23を喫煙した後）、喫煙者が取外して廃棄し、新しいヒータースリーブと取替える。ヒータースリーブ85は、空気チャネルスリーブ87の内壁169を、発熱体と空気チャネルスリーブの間の領域で生成する残留エロゾルに暴露するのを防止する。上記のエロゾルが代わりにヒータースリーブ82に暴露される。

【0080】ヒータースリーブ85は、耐熱性の紙様もしくはプラスチック様の材料で製造され、複数のシガレット23が喫煙された後、喫煙者が取替える。したがって、先に本願に援用した米国特許願第07/943504号に記載されている、タバコ香味ユニットに連結されたエロゾルバリアー管を有しこのバリアー管が喫煙された後香味ユニットとともに廃棄される“チューブインチューブ”構造と異なり、本発明の喫煙装置21のヒータースリーブ85は再使用するよう構成されている。したがって、シガレット23の製造が簡単になりかつ各シガレットが喫煙された後廃棄される物質の容積が減少する。

【0081】図16は、喫煙者がマウスピースフィルター71を通じてふかすときにヒーター取付具39とシガレット23中に生成する好ましい空気流のパターンを図式的に示す。マウスピースフィルター71に吸込みが起ると、空気は次のように吸込まれる。すなわち縦孔すなわち縦流路179を通過して、ヒーター取付具39の内部に入り、空気チャネルスリーブとヒータースリーブの間（図16では番号を付けていない）を通り、シガレット23に接触している発熱体（図示せず）を通過し、次に空気透過性の外側の包装材69とタバコウエブ57を通過し（またはこれらのものに形成された孔を通過し）、次いでシガレット内の空洞79内に入る。空気は、空洞79から、第一フリーフローフィルター65の縦流路67に流入し次に第二フリーフローフィルター73の縦流路77に入り次いでマウスピース71を通じて喫煙者に流入する。流路179の量と大きさを選択して、喫煙者への全粒子状物質（TPM）の送り込み量を最適化する。本発明の好ましい実施態様では、六つまたは八つの流路179がキャップ83に形成される。

【0082】図17に示すように、所望により、空気が、ヒーター取付具39とシガレット23の空洞79の中に入ることができるように、別の空気流路が流路179の代わりにまたは追加して設けられる。例えば一つ以上の半径方向の流路189がヒーター取付具39に所望の位置に通常空気チャネルスリーブに形成される。縦流路191を、底部または底部とスペーサ（図17には図示していない）を貫通してヒーター取付具39に形成してもよい。またキャップ83の流路179は上記のように通孔の形態でもよいがキャップの内壁177に形成された縦溝でもよい。上記のように、所望により、喫煙者がシガレットをふかしたとき空洞79内に向かって縦方向の流れを起こさせるバックフローフィルター63を設けてもよい。

【0083】所望によりライター25には、ヒーター取付具39内に任意のものがた管（図示せず）を配置し、シガレットを挿入する際にシガレット23のバックフローフィルター63を貫通させる。この管は、空洞79内で終り、喫煙者がシガレット23を吸うとこの空洞に直

接空気流をもたらすよう構成されている。この管は先端に一つ以上のオリフィスを備え、そのオリフィスは管の先端ではなくて管の側部に形成することが好ましく、空洞内の空気流をかきまぜ易い方向に高速空気流を生成する。このようにかきまぜると流入空気およびシガレット23内に生成するエアロゾルと蒸気の混合が改善される。

【0084】喫煙装置21の電気制御回路41を図18に図式的に示す。制御回路41は、論理回路195（特定用途向け集積回路またはASIC）、喫煙者がシガレット23をふかしていることを検出する一服吸引で作動するセンサ45、ライター25へのシガレットの挿入を検出する光センサ53、シガレットに対して残っている一服吸引の数を示すLCD（液晶）表示器51、電源37およびタイミングネットワーク197を備えている。論理回路195は、本願で考察した機能を実現することができる通常の回路である。フィールドプログラマブルゲートアレイ（例えば、米国、カリフォルニア州、サンバーの Actel Corporation 社から入手できる type ACTEL A1010A FPGA PL44C）は、プログラムして、他のコンポーネントによって実行されるアナログ機能によってデジタル機能を実行できるが、ASICは一つのコンポーネントでアナログとデジタルの両機能を実行する必要がある。本発明の制御回路41と論理回路195に類似の制御回路と論理回路の特徴は、例えば米国特許第5060671号および米国特許第07/943504号に開示されている。なおこれら文献の開示事項は本願に援用するものである。

【0085】本発明の好ましい実施態様では、八つの個々の発熱体43（図18には図示していない）が電源37の正の端子に接続され、かつ対応する電界効果トランジスタ（FET）のヒータースイッチ201～208を通じて大地に接続されている。ヒータースイッチ201～208の個々の一つずつはそれぞれ端子211～218を通じて論理回路195の制御下でターンオンする。論理回路195は、ヒータースイッチ201～208のなかの特定のスイッチを活性化および非活性化する信号を与えてヒーターのなかの対応するヒーターを活性化および非活性化する。

【0086】吸引で作動するセンサ45は、喫煙者の活動（すなわち十分な持続時間にわたる連続的な圧力低下と空気の流れ）を表示する信号を論理回路195に送る。論理回路195は、小さな空気圧の変動とより持続的なシガレットに対する吸引とを識別する debouncing 手段を備え、一服吸引で作動するセンサ45からの信号に応答して発熱体が不注意な作動を行わないようにしている。一服吸引によって作動するセンサ45は演算増幅器を駆動するのに使用する圧電抵抗圧力センサまたは光学的フラップセンサを備え、その増幅器の出力が次に論理信号を論理回路195に送るのに使用される。本発明

の喫煙装置に接続するのに適した一服吸引で作動する適切なセンサとしては、米国、イリノイ州、フリーボートの Honeywell, Inc. 社の MicroSwitch部門が製造している Model 163PC01D35シリコンセンサまたは米国、カリフォルニア州、フリーモントの Lucas - NOV A 社から入手できる type NPH-5-02.5G NOVAセンサまたは米国、カリフォルニア州サンバーの SenSym Incorporated 社から入手できる typeSLP004Dセンサがある。

【0087】シガレットの挿入を検出する光センサ53は、シガレット23がライター25に適切な深さまで挿入されたことを表示する信号を論理回路195に送る（すなわちシガレットは、反射光線を検出される場合、ヒーター取付具39のスペーサ49と底部50の近くに取付けられた光センサから数mm以内にある）。本発明の喫煙装置に接続して用いるのに適切な光センサは、米国、テキサス州75006、キャロルトン、ウエスト・クロスビー・ロード 1215の OPTEK Technology, Inc. 社が製造している Type OPR 5005 Light Sensor である。

【0088】エネルギーを節約するため、一服吸引で作動するセンサ45と光センサ53は、低いデューティサイクル（例えば約2～10%のデューティサイクル）でオン・オフサイクルが行われる。例えば一服吸引で作動するセンサ45は10ミリ秒毎に1ミリ秒の期間ターンオンすることが好ましい。例えば一服吸引で作動するセンサ45が、4連続パルス中（すなわち40ミリ秒にわたって）、シガレットに対するふかしを表示する圧力低下または空気の流れを検出したならば、一服吸引で作動するセンサは、端子221を通じて論理回路195に信号を送る。次に論理回路195は端子211～218の中の適切な一つを通じて信号を送って、FETのヒータースイッチ201～208のうちの適切な一つをターンオンさせる。同様に、光センサ53は、10ミリ秒毎に1ミリ秒の期間ターンさせることが好ましい。例えば光センサ53が、シガレット23がライター25内に存在していることを示す四つの連続反射パルスを検出したならば、光センサは端子223を通じて論理回路195に信号を送る。次いで論理回路195は、端子225を通じて一服吸引で作動するセンサ45に信号を送り、一服吸引で作動するセンサ45をターンオンさせる。また論理回路は端子227を通じて表示器51にも信号を送って表示器をターンオンさせる。上記の変調方法によって、一服吸引によって作動するセンサ45と光センサ53が必要とする時間平均電流（time average current）が減少するので、電源37の寿命が延長する。

【0089】タイミングネットワーク197は、好ましくは一定ジュールエネルギーのタイマーであり、そしてFETヒータースイッチ201～208のうちの一つを

ターンオンすることによって活性化された発熱体の個々の一つが所望の期間オンになった後、端子229で論理回路195にシャットオフ信号を与えるのに使用される。本発明によれば、タイミングネットワーク197は、発熱体の加熱中低下する電源の圧力の関数として測定される期間の後、論理回路195にシャットオフ信号を与える。またタイミングネットワーク197は、電池が充電しているときに、一つの発熱体43から次の発熱体を活性化させないように構成されている。他のタイミングネットワークの回路形態も使用することができ、例えば、米国特許願第07/943504号に記載されている。なおこの文献の開示は本願に援用するものである。

【0090】作動中、シガレット23がライター25に挿入されるとシガレットの存在は光センサ53によって検出される。光センサ53は、端子223を通じて論理回路195に信号を送る。論理回路195は、電源37が放電されているか否かまたは低電圧であるか否かを確認する。シガレット23がライター25に挿入された後、論理回路195が電源37の電圧が低いことを検出したならば、表示器51が明滅し次いで電源が再充電されるかまたは取替えられるまで、ライターのその後の作動は遮断される。また電源37の電圧は発熱体43の着火中監視され、電圧が予め決められた値より低く低下したならば発熱体の着火は中断される。

【0091】電源37が充電され電圧が充分な場合は、論理回路195は一服吸引センサ45に端子225を通じて信号を送り喫煙者がシガレット23をふかしているか否かを確認する。同時に論理回路195は表示器51に端子227を通じて信号を送り、その結果液晶表示器は数字“8”を表示して8回の一服吸引を利用できることを示す。

【0092】論理回路195は、圧力低下の持続または空気の流動が検出されたという信号を、一服吸引で作動するセンサ45から端子221を通じて受けた場合、吸引中、光センサ53をロックアウトして電力を節約する。また論理回路195は、タイマネットワーク197に端子231を通じて信号を送り、一定ジュールエネルギータイマを活性化する。また論理回路195は、ダウンカウント手段によって、8個の発熱体のうちの一つを加熱すべきかを決定し、次いで適切な端子211～218を通じて信号を送ってFETヒータースイッチ201～208のうちの一つをターンオンする。適切なヒーターはタイマが作動中、作動を続ける。

【0093】タイマネットワーク197が、タイマが作動を停止したことを表示する信号を、端子229を通じて論理回路195に送ると、特定のオンになっているFETヒータースイッチ211～218がターンオフされ発熱体への電力供給を停止する。また論理回路195はダウンカウント（downcount）を行い、端子227を通

じて表示器51に信号を送り、その結果表示器は、一回少ない一服吸引が残っていることを表示する（すなわち第一回の一服吸引を行った後“7”を示す）。喫煙者が次の吸引をシガレットに対して行くと、論理回路195は、FETヒータースイッチ211～218のうち他の予め決められた一つをターンオンして発熱体の中の他の予め決められた一つに電力を送る。このプロセスは、表示器51が“0”を表示するまで繰返される。この“0”はシガレット23にはもはや一服吸引回数が残っていないことを意味する。シガレット23をライター25から取出すと光センサ53はシガレットが存在しないことを表示し、論理回路195はリセットされる。

【0094】米国特許願第07/943504号に記載されているような他の特徴は、前記特徴の代わりにまたは前記特徴に付け加えて制御回路41に組込むことができる。なお上記文献は本願に援用するものである。例えば、所望により、各種の使用禁止を行う特徴（disabling feature）を与えることができる。使用禁止を行う特徴の一つは、連続的な吸引があまりに近接して起こるのを防止するタイミング回路（図示せず）である。この回路によって電源37は回復する時間が得られる。その他の使用禁止を行う特徴は、認可されていない製品がヒーター取付具39に挿入された場合に発熱体43の使用を禁止する手段である。例えばシガレット23は、発熱体43が付勢される前にライター25が認識しなければならぬことを特定する特徴を備えていてもよい。

【0095】本発明は好ましい実施態様によって例証して説明したが、特許請求の範囲に記載されている本発明から逸脱することなく改変を行うことができると考えるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施態様による喫煙装置の概略斜視図である。

【図2】図2は本発明の実施態様による喫煙装置の一部切り欠き概略斜視図である。

【図3】図3の（A）は本発明の実施態様によるヒーター取付具の側面断面図であり、（B）は（A）の3B-3B端面図である。

【図4】図4の（A）は本発明の実施態様によるシガレットの概略斜視図であり、（B）は（A）の4B-4B断面側面図である。

【図5】図5は本発明の実施態様によるヒーター取付具の概略組立図である。

【図6】図6は本発明の実施態様によるヒーター組立体の斜視図である。

【図7】図7は本発明の実施態様によるヒーター組立体の外形である。

【図8】図8は本発明の実施態様による発熱体の一部分の斜視図である。

【図9】図9は本発明の実施態様によるピン組立体の斜

視図である。

【図10】図10の(A)は本発明の実施態様によるスペーサの概略側面断面図、(B)は図10の(A)の10B-10B概略図、(C)は図10の(A)の10C-10C概略図、である。

【図11】図11の(A)は本発明の実施態様による底部の概略側面断面図、(B)は図11の(A)の11B-11B概略図、(C)は図11の(A)の11C-11C概略図、である。

【図12】図12の(A)は本発明の実施態様による組合せたスペーサ・底部部材の概略斜視図、(B)は図12の(A)の12B-12B概略側面断面図、(C)は図12の(A)の12C-12C概略図、(D)は図12の(A)の12D-12D概略図、である。

【図13】図13は本発明の実施態様によるリングの端面図である。

【図14】図14の(A)は本発明の実施態様によるキャップの概略斜視図、(B)は図14の(A)の14B-14B概略側面断面図、(C)は図14の(A)の14C-14C概略図、(D)は図14の(A)の14D-14D概略図、である。

【図15】図15の(A)は本発明の実施態様によるヒータースリーブの概略側面図であり、(B)は図15の(A)の15B-15B端面図である。

【図16】図16は本発明の喫煙装置の空気流経路を示す喫煙装置の一部分の概略側面断面図である。

【図17】図17は本発明の喫煙装置の空気流経路を示す喫煙装置の一部分の概略側面断面図である。

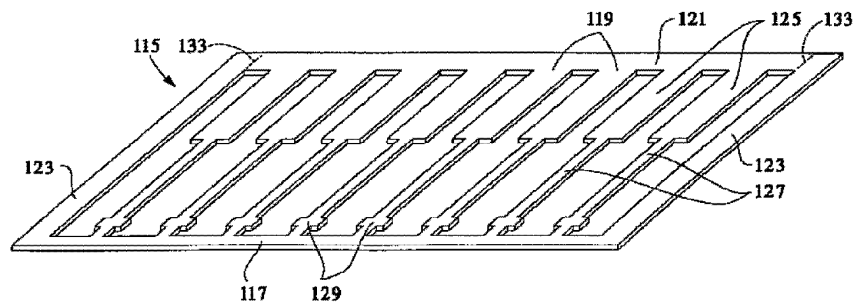
【図18】図18は本発明の実施態様による回路を示す概略回路図である。

【符号の説明】

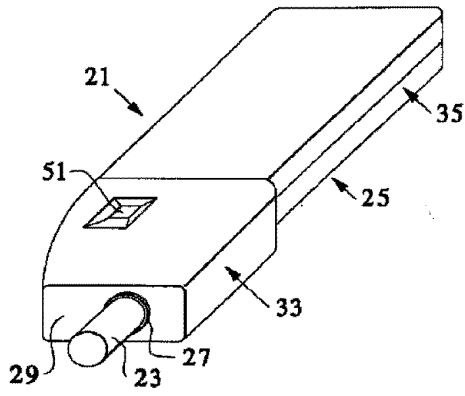
- 21 喫煙装置
- 23 シガレット
- 25 ライター
- 27 ライターのオリフィス
- 31 ライターのハウジング

- 37 電源
- 39, 39A ヒーター取付具
- 41 電気制御回路
- 43 発熱体
- 45 一服吸引で作動するセンサ
- 47, 47A 流路
- 49 ヒーター取付具のスペーサ
- 49A スペーサと底部を組合せた部材
- 50 ヒーター取付具の底部
- 51 表示器
- 53 光センサ
- 55, 55A 光センサに対する開口
- 57 タバコウエブ
- 59 担体
- 61 タバコ香味材
- 63 バックフローフィルター
- 65 第一フリーフローフィルター
- 69 オーバーラップペーパー
- 71 マウスピースフィルター
- 73 第二フリーフローフィルター
- 79 シガレット内の空洞
- 83, 83A キャップ
- 85 保護ヒータースリーブ
- 87, 87A 空気チャネルスリーブ
- 89 ヒーター組立
- 91 ビン組立
- 95 ビン組立体のピン
- 104 電気端子のピン
- 115 ヒーター組立体の外形
- 131 発熱体のフットプリント部分
- 143 最初の吸引オリフィス
- 195 論理回路
- 197 タイミングネットワーク
- 201~208 ヒータースイッチ
- 211~218 ヒータースイッチの端子

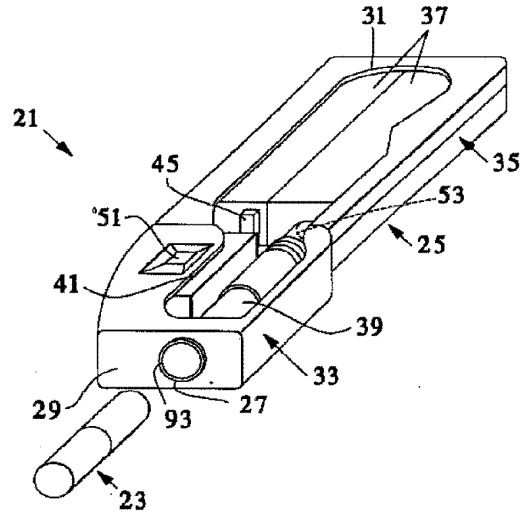
【図7】



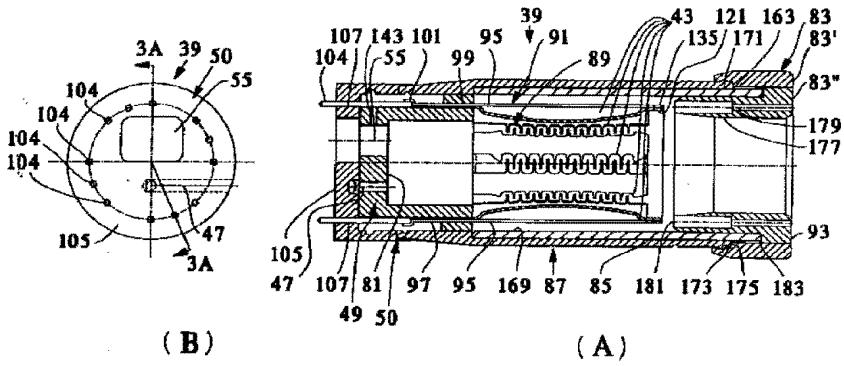
【図1】



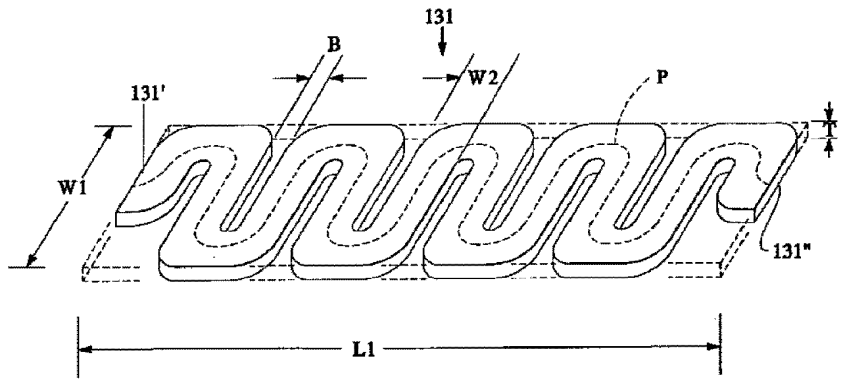
【図2】



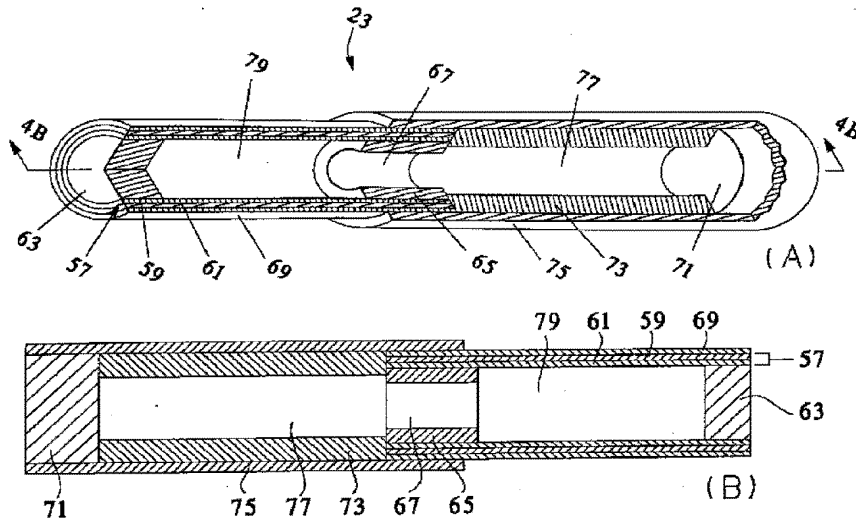
【図3】



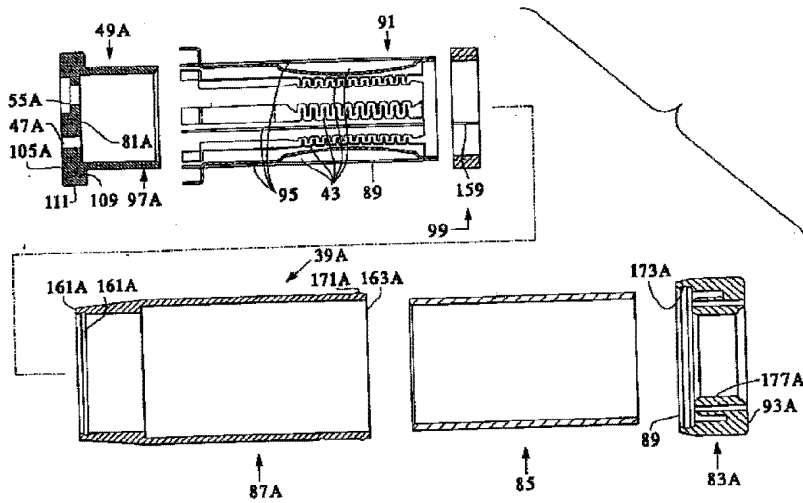
【図8】



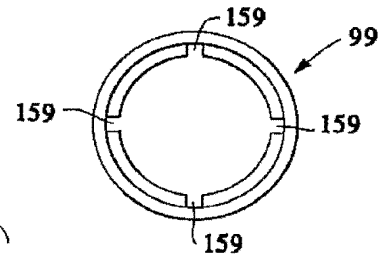
【図4】



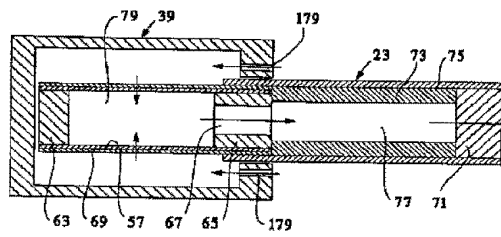
【図5】



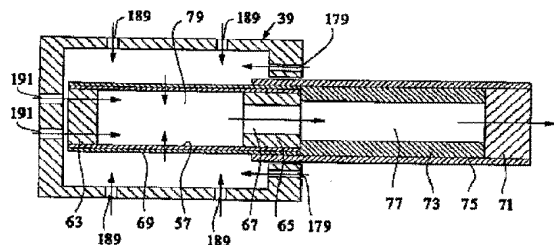
【図13】



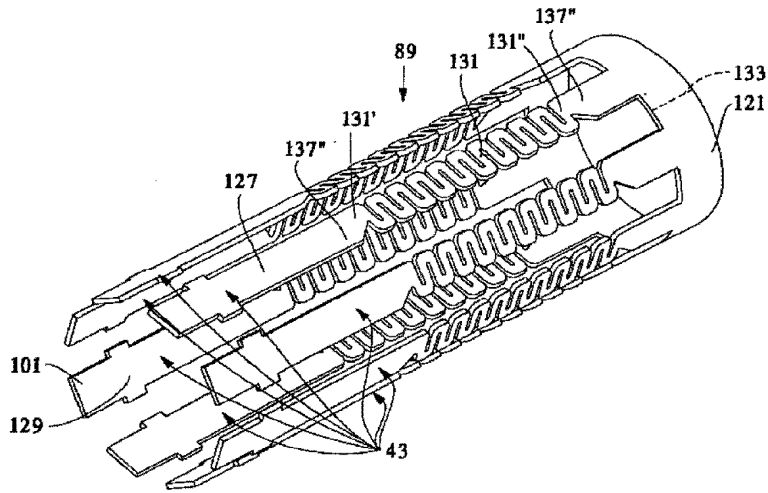
【図16】



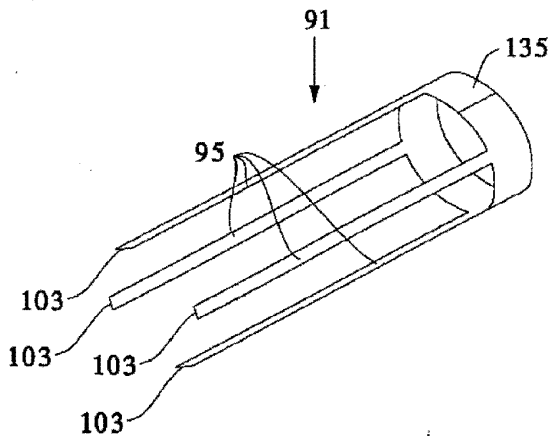
【図17】



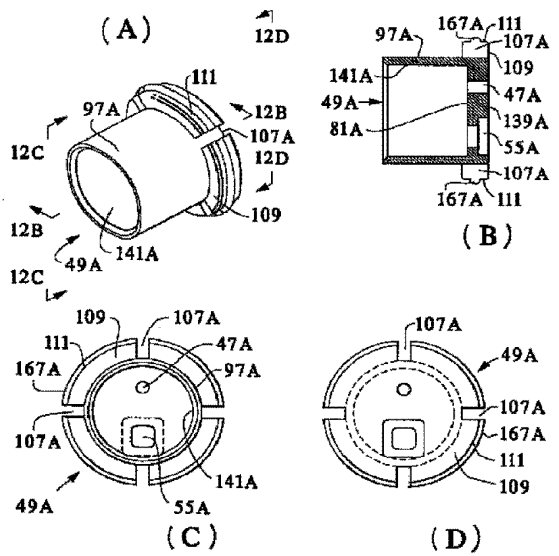
【図6】



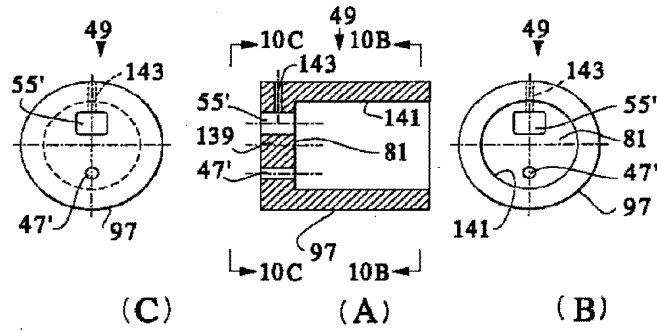
【図9】



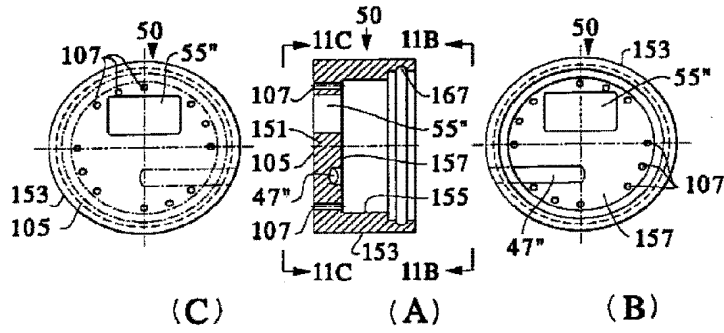
【図12】



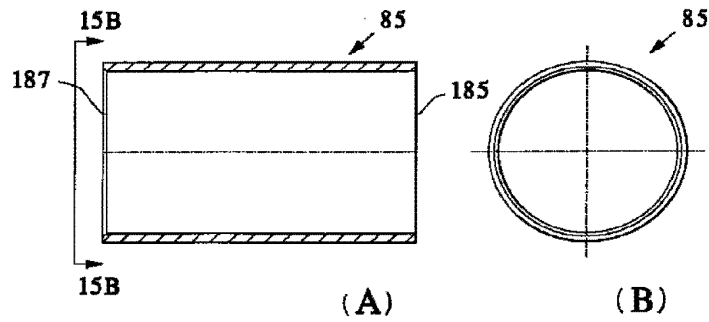
【図10】



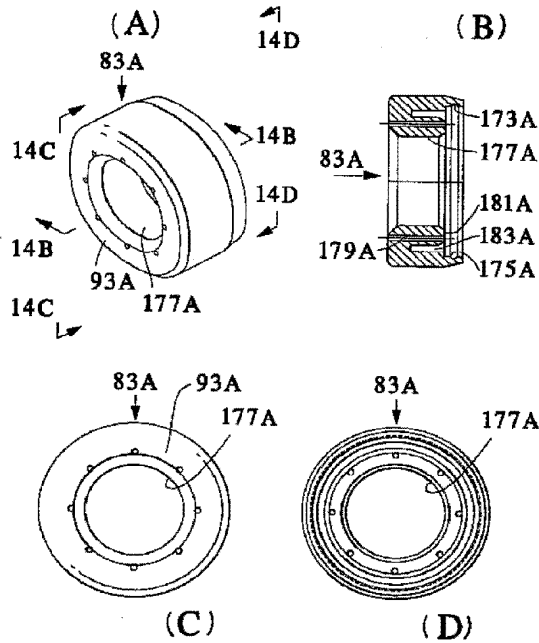
【図11】



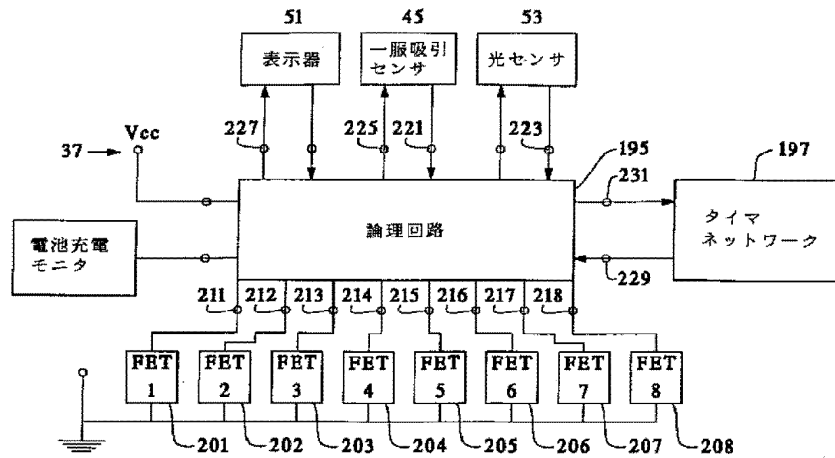
【図15】



【図14】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 メリー・エレン・カウンツ
 アメリカ合衆国ヴァージニア州23112、リ
 ッチモンド、カットショウ、アヴェニュー
 4506

(72)発明者 アミタブ・ダス
 アメリカ合衆国ヴァージニア州23112、ミ
 ドロシアン、デサイデッドリー、レイ
 ン 7201

- (72)発明者 シーサラマ・シー・ディーヴィ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23112、ミ
ドロシアン、ファーラウェイ、ドライブ
8519
- (72)発明者 グリアー・エス・フレイシュハウアー
アメリカ合衆国ヴァージニア州23113、ミ
ドロシアン、レデイ、ジェイン、コート
1004
- (72)発明者 モハマッド・アール・ハジャロゴル
アメリカ合衆国ヴァージニア州23234、リ
ッチモンド、アデレイド、アヴェニュー
4509
- (72)発明者 パトリック・エイチ・ハイズ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23831、チ
ェスター、フォレストル、ロード 4540
- (72)発明者 チャールズ・テイ・ヒギンズ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23339、リ
ッチモンド、グレンブルック、サークル
30
- (72)発明者 ウィリー・ジー・ハウク・ジュニア
アメリカ合衆国ヴァージニア州23235、リ
ッチモンド、レイク、フォレスト、ドライ
ヴ 7753
- (72)発明者 ビリー・ジェイ・キーン・ジュニア
アメリカ合衆国ヴァージニア州23832、チ
ェスターフィールド、ブルー、スタック
コート 12911
- (72)発明者 バーナード・シー・ラロイ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23112、リ
ッチモンド、ベイリー、ブリッジ、ロード
12821
- (72)発明者 ロバート・イー・リー・ザ・サード
アメリカ合衆国ヴァージニア州23233、リ
ッチモンド、プリンス、リージェント、プ
レイス 11802
- (72)発明者 エー・クリフトン・リリー・ジュニア
アメリカ合衆国ヴァージニア州23832、チ
ェスターフィールド、ウォーターフォウ
ル、フライウェイ 9641
- (72)発明者 ピーター・ジェイ・リポウィクズ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23112、ミ
ドロシアン、ノース、ヘリテイジ、ウッ
ズ、ロード 4300
- (72)発明者 デイ・ブルース・ロージー・ジュニア
アメリカ合衆国ヴァージニア州23221、リ
ッチモンド、パーク、アヴェニュー 3912
- (72)発明者 ヒュー・ジェイ・マッカファティー
アメリカ合衆国ヴァージニア州22113、ミ
ドロシアン、ボシヤム、レイン 2811
- (72)発明者 ドナルド・イー・マイザー
アメリカ合衆国ヴァージニア州23112、ミ
ドロシアン、ベルベット、アントラー、ド
ライヴ 6912
- (72)発明者 コンスタンス・エイチ・ニコルズ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23832、チ
ェスターフィールド、サマークリフ、コー
ト 9608
- (72)発明者 ウィン・アール・レイモンド
アメリカ合衆国ヴァージニア州23832、チ
ェスターフィールド、ウィルトン、ロード
6401
- (72)発明者 ロバート・エル・リブリー
アメリカ合衆国ヴァージニア州23235、リ
ッチモンド、アモネット、ドライブ 8140
- (72)発明者 レンザー・アール・リット・シニア
アメリカ合衆国ヴァージニア州23235、リ
ッチモンド、チェヴェル、ドライブ 1517
- (72)発明者 ジー・ロバート・スコット
アメリカ合衆国ヴァージニア州23113、ミ
ドロシアン、ドレイクウッド、ロード
13381
- (72)発明者 エフ・マーフィー・スプリングル
アメリカ合衆国ヴァージニア州23060、グ
レン、アレン、ボックス 347、ルート
4
- (72)発明者 ウィリアム・エイチ・スチーヴンス
アメリカ合衆国ヴァージニア州23113、ミ
ドロシアン、アルビオン、ロード 1959
- (72)発明者 マンサラム・サビア
アメリカ合衆国ヴァージニア州23113、ミ
ドロシアン、オールド、クイーン、テラス
2430
- (72)発明者 フランシス・ヴィ・ウチュ
アメリカ合衆国ヴァージニア州23113、ミ
ドロシアン、ロビアス、ロード 13000
- (72)発明者 マイケル・エル・ワトキンス
アメリカ合衆国ヴァージニア州チェスタ
ー、グローヴ、アヴェニュー 3318
- (72)発明者 スーザン・イー・レン
アメリカ合衆国ヴァージニア州23832、チ
ェスターフィールド、アイビー、ミル、ロ
ード 12130

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-533313

(P2012-533313A)

(43) 公表日 平成24年12月27日 (2012.12.27)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 A 2 4 F 47/00 (2006.01) A 2 4 F 47/00
 A 6 1 M 15/06 (2006.01) A 6 1 M 15/06 A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-521043 (P2012-521043)	(71) 出願人	509263467 ヴェデグレー ゲーエムペーハー ドイツ国 20357 ハンブルグ, シャ ンツェンシュトラーセ 72
(86) (22) 出願日	平成22年7月22日 (2010.7.22)	(74) 代理人	100075177 弁理士 小野 尚純
(85) 翻訳文提出日	平成24年3月16日 (2012.3.16)	(74) 代理人	100113217 弁理士 奥貫 佐知子
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/060649	(72) 発明者	リンカー, アルノ ドイツ国 20251 ハンブルグ, イ ム ターレ 21
(87) 国際公開番号	W02011/009920	(72) 発明者	リッツェンベルゲル, フィリップ ドイツ国 20251 ハンブルグ, イ ム ターレ 21
(87) 国際公開日	平成23年1月27日 (2011.1.27)		
(31) 優先権主張番号	09166122.3		
(32) 優先日	平成21年7月22日 (2009.7.22)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		
(31) 優先権主張番号	09166153.8		
(32) 優先日	平成21年7月22日 (2009.7.22)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

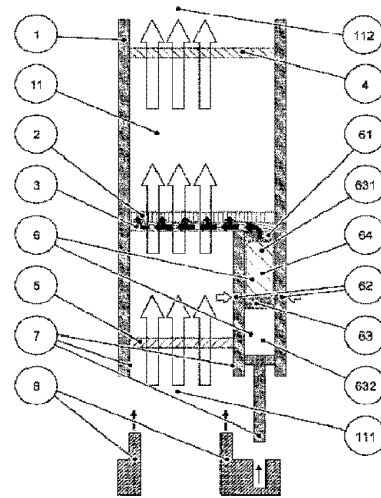
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無煙の煙草代用品

(57) 【要約】

吸引可能なエアロゾルを放出するための活性材及び／又は芳香材を揮発させる方法及び装置であって、好ましくは中空円筒体 (1) 内の流路 (11) を流体が流動すること、該流路中の該流路の全体又は一部は少なくとも1個の気化膜 (2) を通して流動すること、該少なくとも1個の気化膜は気化すべき活性材及び／又は芳香材を含有する物質によって湿潤されていること、及び該流体が該気化膜を通して流れる際に該物質を気化し該流体中に供給する熱エネルギーを該流体が含んでいること、を特徴とする。

Fig. 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸引可能なエアロゾルを放出するための活性材及び／又は芳香材を揮発させる方法であって、好ましくは中空円筒体（1）内の流路（11）を流体が流動すること、該流路（11）中の該流路の全体又は一部は少なくとも1個の気化膜（2）を通して流動すること、該少なくとも1個の気化膜（2）は活性材及び／又は芳香材を含有する物質によって湿潤されていること、及び該流体が該気化膜（2）を通過して流れる際に該物質を気化し該流体中に供給する熱エネルギーを該流体が含んでいること、を特徴とする方法。

【請求項 2】

該流路（11）には少なくとも1個のフィルタ膜（4、5）が配設されており、該フィルタ膜は該流体流から望ましくない成分を濾過する及び／又は触媒によって該望ましくない成分を無害物に分解する、ことを特徴とする請求項1記載の方法

10

【請求項 3】

該膜（2、4、5）は透過性又は半透過性膜の単層或いは積層から構成され、該流体流に対して直交する或いは所定角度をなすように配置されている、ことを特徴とする請求項1又は2記載の方法。

【請求項 4】

毛管作用により該気化膜（2）は気化せしめるべき物質の湿潤が進行し、該毛細管（3）は該気化膜（2）と接触及び／又は該毛細管（3）の中に含まれ、該気化膜（2）及び／又は更に毛細管（3）は気化せしめるべき物質と接触する、ことを特徴とする請求項1から3までのいずれかに記載の方法。

20

【請求項 5】

該気化膜（2）及び／又は毛細管（3）に接触する、気化せしめるべき該物質は1個又は複数個のキャビティ（6）内に配設されており、該キャビティ（6）は1個又は複数個の供給オリフィス（61）を有し、該供給オリフィス（61）を通して該気化膜（2）及び／又は毛細管（3）が該物質と連通する、ことを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項 6】

該キャビティ（6）は少なくとも1個の更なる均圧オリフィス（62）を含み、該オリフィスは該中空円筒体（1）内の該流路（11）および／又は該中空円筒体（1）の外側の大气と接触し、該オリフィスを通して気化せしめるべき物質が通過できないことが好適であり、気化せしめるべき該物質が少なくとも部分的に、好ましくは完全に、該キャビティ（6）を満たす、ことを特徴とする請求項5記載の方法。

30

【請求項 7】

1個又は複数個の除去可能なクロージャ（611、621）が該キャビティ（6）と該流路（11）及び／又は該毛細管（3）及び／又は該気化膜（2）との間に配設されている、ことを特徴とする請求項5又は6記載の方法。

【請求項 8】

該キャビティ（6）が除去可能な隔壁（63）により物質供給チャンバ（631）と物質貯蔵チャンバ（632）とに再分割される、ことを特徴とする請求項5から7までのいずれかに記載の方法。

40

【請求項 9】

該キャビティ（6）は気化せしめるべき物質を貯蔵するための少なくとも1個の貯蔵媒体（64）を含み、該貯蔵媒体（64）は好ましくは発泡体又は不織布である、ことを特徴とする請求項5から8までのいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

流路（11）が形成された中空円筒体（1）と該流路（11）に配設された少なくとも1個の該気化膜（2）を含み、少なくとも1個の該気化膜（2）は活性物質及び／又は芳香物質で湿潤及び／又は湿潤性であり、該物質が流体の通過により気化せしめられうる、ことを特徴とする請求項1から9までのいずれかに記載の方法を実行するための装置。

【請求項 11】

50

該流体流から望ましくない成分を濾過するため該流路（１１）に配設された少なくとも１個のフィルタ膜（４、５）を更に含み、任意で該フィルタ膜（４、５）が望ましくない成分を無害物に分解するための触媒を含む、ことを特徴とする請求項１０記載の装置。

【請求項１２】

該膜（２、４、５）は透過性又は半透過性膜の単層或いは積層から構成され、該流体流に対して直交する或いは所定角度をなすように配置されている、ことを特徴とする請求項１０又は１１記載の装置。

【請求項１３】

気化する物質で少なくとも部分的に、好ましくは完全に充たされた１個又は複数個のキャビティ（６）を更に含み、該気化する物質が１個又は複数個の供給オリフィス（６１）を通して直接的及び／又は毛細管（３）を介して該気化膜（２）と連設する、ことを特徴とする請求項１０から１２までのいずれかに記載の装置。

10

【請求項１４】

該キャビティ（６）は少なくとも１個の更なる均圧オリフィス（６２）を含み、かかるオリフィスは該中空体（１）の内側の該流路（１１）及び／又は該中空体の外側の外気と接触し、該オリフィスは気化する該物質が該オリフィスを通過することができないように設計することが好適である、ことを特徴とする請求項１２記載の装置。

【請求項１５】

該中空体（１）及び、もし存在するのなら、該キャビティ（６）が１個又は複数個の単層及び／又は積層フィルム（１２、６５）から形成されている、ことを特徴とする請求項１０から１４までのいずれかに記載の装置。

20

【請求項１６】

１個又は複数個の除去可能なクロージャ（６１１、６２１）は該キャビティ（６）と該流路（１１）及び／又は該毛細管（３）及び／又は気化膜（２）との間に配設され、即ち該キャビティ（６）は除去可能な隔壁（６３）により物質供給チャンバ（６３１）と物質貯蔵チャンバ（６３２）とに再分割される、ことを特徴とする請求項１２から１４までのいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は一般にニコチン及び／又は添加物の無煙吸入剤のための方法及び装置に関するものである。

30

【発明の概要】

【０００２】

従来の煙草を吸うとき、煙草は燃やされ、燃焼する間に発生する煙は吸入（主流煙）され又は周囲に放出（副流煙）される。

【０００３】

主流煙は消費者の健康を害する重大な要素であるが、主流煙は彼／彼女に愉悦を提供する。副流煙は受動喫煙者の健康を害する重大な要素であり、副流煙は受動喫煙者にも消費者にも望まれない。

40

【０００４】

煙草の煙には４８００以上の異なる物質が確認されており、その内の約７０には明らかな発癌性を有する。

【０００５】

ニコチン及び／又は添加物の無煙吸入剤に基づく方法及び装置の目的は消費者に従来の煙草と同じ体験をすることができるにも拘わらず消費者及び第三者により害の小さい、好ましくは消費者及び第三者に対して全く無害な、従来の煙草の代用品を提供することである。

【背景技術】

【０００６】

50

既知の方法及び装置には、従来の煙草からの煙に薬理的及び感覚刺激期間において可能な限り等価である体験を消費者に、吸引時において提供することを目的とした吸入可能なエアロゾルを製造するための、物質、好ましくはニコチン及び添加物、を噴霧、蒸発又は気化せしめるための複数の可能性が記載されている。

【0007】

例えば、単に物質を噴霧させる動作に基づくWO98/36651に記載された圧縮性の噴霧器のような方法及び装置は適切な薬理学的効果を伴うエアロゾルを製造することを確かに直接可能にするが、冷たい液体及び付随する過飽和の結果、物質がそれに応じて早期に凝結し、これにより消費者の唇及び口腔は湿潤し、そしてそれは消費者にとって従来の煙草を吸うのと同様の体験を要求することに関して官能的に強く否定的な衝撃を与える、という極めて重大な欠点を有する。

10

【0008】

物質の蒸気圧に基づいて物質を蒸発又は気化せしめる既知の方法及び装置において、後者は流体流により単に受動的に蒸発、又は、例えば熱エネルギーの更なる入力により能動的に気化せしめられる。

【0009】

蒸発において、物質は液体状態から気体状態へ沸点以下で変化する。分子レベルにおいて、沸点のはるか下でさえ液体から個々の粒子が分離しうることをこれは意味している。しかしながら、蒸発と比較すると、これは非常に速度が遅く進行する。

【0010】

以下の方法及び装置は蒸発の原理に従って作動する。

20

【0011】

AT414084BBには例えば板紙又は生分解性のプラスチックで作られた厚紙のチューブが記載されており、更なる態様においてかかるチューブは内側にアルミホイル又はプラスチックにより空気不浸透性に塗装されている。例えば階段スラットの態様においてこのチューブの中に配設された支持体が装置を通して流れている流体流と本態様においては蒸発により流体流に導入される物質とを接触させている。

【0012】

DE202005006312U1には予め決められた曲げ点及び、円筒形状であって例えばコットンから作られていることが好ましい内部多孔性又は中空注入体(hollow impregnation)を伴うプラスチックチューブが記載されている。本注入体は蒸発により流体流に物質を放出することを企図せしめられる。

30

【0013】

US4083372には蒸発せしめられる物質がチューブの口端で軟カプセル剤に貯蔵され、そして芯がチューブの残された長さに伸びる模擬煙草吸入具(cigarette-simulating inhaler)が記載されている。消費前即座に、カプセルは穿孔により破壊され、物質は前記芯により完全に吸収せしめられる。チューブにおいて吸引すると、その時に物質は芯より蒸発せしめられる。

【0014】

DE202006001663U1には物質で充填するクッションが二つのダイヤフラム弁の間に配設され、かかるダイヤフラム弁が流体流及びクッションによって開かれ、それ故蒸発により流体流に物質を放出する、プラスチック、紙又は金属の二つの部分から成る煙草チューブが記載されている。

40

【0015】

DE2939965C2には同様にベンチュリ管がクッションの表面によって形成されているような態様において、物質が施されたクッションが流体中に配置され、流体流が蒸発を助けることにより、結果として減圧が発生するチューブが記載されている。

【0016】

DE69130682T3には、共重合体ハウジングスリーブ及び、その中に含まれる、ニコチン貯蔵庫であって、ニコチン貯蔵庫は流体流が通過するときに蒸発により前記流

50

体流にニコチンを放出し、好ましくは多孔質ポリマープラグという形態をとることが記載されている。本発明は“ニコレット吸入器”として現在流通している。

【0017】

前記発明に共通した特徴は、従来の煙草を吸うのと同様な薬理的体験を消費者に提供するため、従来の煙草を吸うときに消費者によって通常発生される2秒間でおよそ35mlの体積の流体流を約0.5kPa-1.5kPaの減少した圧力で吸う場合の十分な量のエアロゾルを形成することが、熱エネルギーを追加して行うことによりできなくなることである。

【0018】

全てのニコチンソルトと比較して蒸発のエンタルピが最も低い純粋ニコチンの蒸発のエンタルピにより、熱エネルギーの追加入力無しの方法及び装置は溶媒の助けがなくてさえ、追加エネルギーの入力無しで一吸い(draw)あたり0.05-0.1mgの大きさのオーダーのニコチン濃度を達成することは不可能であり、一般の消費者には受け入れられない。

10

【0019】

基本的原理によるそのような不十分な薬理的効果を隠すため、メンソールはとても低い蒸発のエンタルピを有することからほとんどの方法及び装置ではそれ自身にメンソールを含み、それにより消費者は熱エネルギーの入力が無くとも感覚刺激性の吸引を体験することが提供されている。

【0020】

上述した理由により、煙草の完全な代用品であって単なる蒸発、即ち気化のエネルギーの入力無しの製品を提供するのは不可能であり、流体流又は物質それ自身に変形せしめられた多数の方法及び装置が開発され、かかる方法及び装置が後者により気化せしめられることでエアロゾルに変形せしめられる。

20

【0021】

WO2005/099494A1にはニコチン含有物質が不織布クッションに貯蔵され、そして蒸発により超音波噴霧器に放出するニコチンの無煙吸引器が記載されている。この製品は“e-シガレット”として多様な提供者によって流通されている。

【0022】

EP0430559B1には芳香媒体と接触する電気加熱装置によって消費者に芳香物質を含む物質の一定量を放出する装置が記載されている。これは加熱装置の適切な電子制御によって達成される。

30

【0023】

WO2008/113420A1には、ニコチン芳香材料貯蔵庫からの蒸発により、所望の吸入可能なエアロゾルを製造するために予混合バーナーからの高温燃焼排気ガスを使う無煙代用煙草製品が記載されている。

【0024】

物質の蒸発又は気化の原理に基づくニコチン及び/又は添加物の無煙吸引器のための全ての既知の方法及び装置に共通する特徴は、特定物質が3次元形状をした媒体、好ましくは単一もしくは複数のクッション又は円筒形吸収剤及び/又は多孔質体、に貯蔵され、これらの3次元形状をした媒体はそれらを貯蔵する機能をなすことに加え、これらを介して及び/又はこれらの周りを流れる流体を有することにより、及び、任意で直接的及び/又は間接的な熱エネルギーの入力によりその中に含まれる該物質を追加蒸発器又は気化器に放出する。

40

【0025】

物質を外部の噴霧器又は気化器に供給するニコチン及び/又は添加物の無煙吸引器に関する全ての既知の方法及び装置の欠点は、一つ目は“e-シガレット”(WO2005/099494A1)として知られる蒸発器又は気化器の望ましくない汚染物質に関連し、二つ目は物質の計量性にあり、それにより、とりわけその特異な空間位置により、蒸発器又は気化器は供給過剰又は供給不足のいずれか一方となる。

50

【0026】

蒸発器又は気化器としてもまた貯蔵媒体を利用する全ての既知の方法及び装置の欠点は蒸発器又は気化器としての機能の効率が不適切であることにあり、それ故所望の物質を伴う流体流を濃縮にすることでは所望の拡散をすることができない、即ち不必要に高い直接的及び／又は間接的熱エネルギーの入力を必要とすることとなる。

【0027】

蒸発器として貯蔵媒体をも利用する全ての既知の方法と装置の更なる欠点は、蒸発が貯蔵媒体の飽和が進むにつれて蒸発器の飽和は必然的に低下するので、消費期間が進むにつれて蒸発の濃度が頻繁に減少することである。

【0028】

前記の欠点は、ニコチン及び／又は添加物の無煙吸引器に関する既知のすべての方法及び装置は消費者に過剰に弱く及び／又は過剰に不均一な吸引体験、又は、十分に強く及び／又は一様であるが、過剰な技術的複雑性及び／又はエネルギーの入力を含む吸引体験、のいずれかを提供することを意味する。

【本発明の目的】

【0029】

従って本発明の目的はニコチン及び／又は添加物の無煙吸引器に基づく方法及び装置を提供することであり、ニコチン及び／又は添加物の気化器は従来技術に対する効率を明確に上昇させ、好ましくは完全な消費サイクルを超えてニコチン及び／又は添加物の一様な放出を同時にすることができる。

【本発明の一般的記載】

【0030】

吸引可能なエアロゾルを放出するための活性炭及び／又は芳香材を揮発させる方法であって、好ましくは中空円筒体内の流路を流体が流動すること、該流路中の該流路の全体又は一部は少なくとも1個の気化膜を通して流動すること、該少なくとも1個の気化膜は活性炭及び／又は芳香材を含有する物質によって湿潤されていること、及び該流体が該気化膜を通して流れる際に該物質を気化し該流体中に供給する熱エネルギーを該流体が含んでいること、を特徴とする本発明に従った方法を提供することにより前記目的は達成される。

【0031】

本発明のための薄膜は、例えば漉き目のある織物、縦編みの織物、又は繊維で作られた横編織物のような流体透過性を有する二次元構造であり、任意で透過性又は半透過性膜が流体流から特定サイズの粒子を除去するにもかかわらず、透過性膜は流体流を充分に通すことのできるこれらの薄膜であることを特徴とする。

【0032】

本発明の目的における、“熱エネルギーを含んでいる流体”又は“熱エネルギーに曝された流体”は気化膜を通過する前に熱エネルギーが供給された流体を意味する。この温度は雰囲気温度より上であって、薄膜前において（換言すると、活性炭及び／又は芳香材の蒸発前）好ましくは60℃、有利には少なくとも80℃である。一般的に、熱の入力は、流体の温度は好ましくは160℃以下に制御され、特に好ましくは140℃以下である。これに関連して、気化器のエネルギーの発生はそれ自身本発明の対象ではないことに留意すべきである。

【0033】

ニコチン-アロマ混合物を吸引するための好ましい方法は流体流に少なくとも1個の透過性気化膜の上面に気化せしめられるべき少なくとも一つの物質、好ましくはニコチン及び／又は芳香物質を配設することによって可能となり、非常に大きな流体物質接触面に対する気化器の質量（薄膜の質量）の比率が流体抵抗の低減と共に達成することが本方法によって可能となる。気化せしめるべき物質、好ましくはニコチン及び／又は芳香物質が三次元形状をした媒体、例えばクッション又は円筒形状の吸収剤及び／又は多孔質物体、に適用される方法と対比して、かかる方法の利点は気化における効率、即ちニコチンの入力に対するニコチンの出力、が基本原理によるものより高いことである。

10

20

30

40

50

【0034】

本発明の更なる態様において、1個以上のフィルタエレメントが流体から望ましくない物質を除去するために上流、好ましくは下流の両方に配設されている。これらは望ましくない物質を保持し続けるか無害物に変換するフィルタ膜を含むのが好ましい。

【0035】

更なる態様において、少なくとも1個のフィルタ膜の使用を含み、例えば粒子のような望ましくない物質を流体流から流体抵抗を不必要に増やすことなく除去するため、フィルタ膜は任意の透過性を有する。即ち全ての物質が透過可能であるわけではない。かかる態様の利点は、例えば気化膜の後にフィルタ膜を配置することによって、流体流によって混入された気化せしめるべき物質の全ての気化されていない構成物質を除去する可能性もしくは、流体加熱方法と組み合わせた方法を使うことにより、それによって製造された全ての望ましくない物質を除去する可能性があることである。気化膜の前方への配置、又は気化膜の前方及び後方への複合した配置もまた明確に提供されている。これは流路内において複数の気化膜が配設される場合を例示したものであり、夫々は異なる活性材及び／又は芳香材を有する物質を気化せしめるために配設されているが、該フィルタ機能はこれらの物質の1個又は複数個に意図して制限されている。

10

【0036】

選択的又は追加的に、少なくとも1個のフィルタ膜が流体流に存在しうる全ての有害成分を健康に無害な成分に分解する触媒成分が配設されている。

【0037】

かかる方法の利点は、一方では望ましい物質を伴う流体流を意図的に濃縮できることであり、他方では効率の向上及び流体抵抗の低減と共に流体流から望ましくない物質を除去することにある。

20

【0038】

上述した膜又は複数の膜、即ち気化膜及び／又はフィルタ膜、はそれら自身が透過性又は半透過性膜の単層或いは積層もしくはそれらの組み合わせを含んでいてもよい。かかる膜はそれ自体が既知の材料、例えば不織布、織布、横編織布、縦編織布、で構成している。再生セルロース繊維から作られた不織布が気化膜のための材料として使われるのが好ましく、マニラ麻繊維から作られた不織布がフィルタ膜に特に適している。

30

【0039】

本発明に従って使用可能である膜は流体流に対して直角及び／又は所定角度で配設されていてもよく、三次元位相構造関係又は構造（例えば円環、プリーツ）にもまた配設されてよい。気化膜の場合では、後流が通るにつれて流れに最も接触せしめやすくすることが重要である。基本原理により、流体流が実質的にそこを流ることがフィルタ膜にとって必然的に重要である。

【0040】

更なる好ましい態様において、気化膜は少なくとも1個のキャビティから毛細管を介して気化せしめられるための液体を供給し、好ましくはキャビティ壁の中で供給オリフィスを介して貯蔵媒体（例えば発泡体又は不織布）で充たされている。本態様において、気化器の機能は貯蔵機能から分離されうる。

40

【0041】

本態様の利点は、貯蔵媒体が気化膜と相対する複数の物質の容積を収容することができる場合、消費する際の一動作あたりに気化せしめるべき物質の、消費者の要求に従って調整可能な、最適な量を同時に確保しながら、常に気化膜を最適な湿潤に維持することが可能であることを構成することである。このようにして、複数回における吸引で一様な気化が任意に加熱可能な複数チャンパシステムの技術的複雑性無しに確保される。

【0042】

この変形における更なる利点は、活性材及び／又は芳香材、例えばニコチン及び／又は他の添加物、が消費されるまで大気の影響から保護せしめられることであり、従って極めて長期の保存寿命を達成することが可能となる。それによって消費する間に互いに異なる

50

揮発度である物質を意図的に組み合わせ使用可能となることが更に確実となる。

【0043】

更なる好適な態様においては、キャビティはキャビティ壁内に少なくとも1個の追加的な均圧オリフィスを含んでおり、それによりキャビティは流路及び／又は大気と連通状態にあり、それにより均圧がキャビティ内に貯蔵された気化せしめるべき物質を放出することが保証され、前記物質は気化膜の上面へ毛細管を介してより容易に流動されうる。加えて、それにより生じせしめられた流体流及び圧力差は本態様において、気化膜の方に向けられてキャビティの外側へ気化せしめるべき物質を流動せしめるのを助ける。気化せしめるべき物質は部分的に、しかし好ましくは完全に、1個又は複数個のキャビティを充たしうる。

10

【0044】

均圧オリフィスは例えばその表面張力により、気化せしめるべき物質が均圧オリフィスを通過することができないように設計されており、それにより気化せしめるべき物質の望ましくない漏れが回避される。

【0045】

更なる態様において、かかる供給オリフィスは、1個又は複数個の供給オリフィスクローージャにより閉状態にせしめられ、及び／又は均圧オリフィスが1個又は複数個の均圧オリフィスクローージャにより閉状態にせしめられ、消費前に例えば引き裂き、穿孔又は変位させるだけで即座に開状態にせしめられる。本形式において、気化せしめるべき物質が消費されるまで大気の影響から保護され、望ましくない早期揮発が阻止されうる。

20

【0046】

消費されるまで大気の影響から気化せしめるべき物質を保護すること及び望ましくない早期揮発を防ぐことの更なる可能な方法はかかるキャビティを少なくとも1個の供給チャンパと1個の物質貯蔵チャンパに再分割することであり、これらは除去可能な隔壁により互いに分割せしめられ、物質貯蔵チャンパは物質供給チャンパへの、除去可能な隔壁によって閉状態にせしめられたオリフィスを別としてそれ以上のオリフィスを含まない。

【0047】

上記の方法は好ましくは円筒中空体を含む、可能性のある最も高い効率を伴う活性材及び／又は芳香材、即ち活性材及び／又は芳香材の入力に対する活性材及び／又は芳香材の出力の可能性のある最も高い割合で気化するための本発明に従った装置で実行されるのが好ましく、かかる円筒中空体は小さな葉巻又は煙草と寸法が似た、好ましくはバンドを含む煙草フィルタと形状及び寸法が似た、少なくとも1個の半透過性もしくは透過性の気化膜を含んでいる流路を形成もしくは含み、気化膜は活性材及び／又は芳香材を含む物質を気化するために流路に配設され、物質はすでに気化膜（湿った気化膜）に適用され、そして／又はかかる物質（下記参照）を含んでいる随意に存在するキャビティから気化膜（可湿性気化膜）の上面へ適用されうる。

30

【0048】

それ故に本装置は、活性材及び／又は芳香材貯蔵庫を有するマウスピースを形成するのが好ましく、マウスピースが有利に1個又は複数個の流体入口及び1個又は複数個の流体出口を伴う円筒形のスリーブを含み、流体流は使用者が空気出口（複数の空気出口）へ吸引するとき流路の中で発生する。このスリーブは原理上消費者が表面を保持するためのものであり、そして消費者の口との接触面である。

40

【0049】

更なる態様において、装置は流体流から望ましくない成分を濾過するための少なくとも1個の半透過性フィルタ膜を含むことが好適である。代替的又は追加的に、少なくとも1個の半透過性又は透過性フィルタ膜が健康に無害である成分に流体流の望ましくない成分を分解するために適用された触媒を任意で配設してもよい。

【0050】

更なる好適実施形態において、毛細管が気化膜の上面へ気化せしめるべき物質を供給するために配設されている。

50

【0051】

少なくとも1個のキャビティが装置の中に1個又は複数個の気化せしめるべき該物質を貯蔵するために配設され、キャビティは毛細管及び／又は気化膜を伴う少なくとも1個の供給オリフィスを介して連通状態にあり、そしてキャビティは気化せしめるべき物質の望ましくない（早期の）漏れを防止するため、例えば発泡体又は不織布のような、貯蔵媒体を含むことが好ましく、オリフィスを使用する前は大気の影響及び使用前の早期揮発からキャビティ内に位置せしめられた気化せしめるべき物質を保護するために、例えば少なくとも1個の除去可能な供給オリフィスクロージャにより閉状態にせしめられるのが好適である。

【0052】

すでに上述したように、中空体及び、もしあるのなら、キャビティは1個か複数個の単層及び／又は複層フィルムから形成されてもよい。

【0053】

気化膜の上面に毛細管を介して気化せしめるべき物質の供給を助けるため、流路及び／又は大気とキャビティをつなぐ更に少なくとも1個の均圧オリフィスが配設されているのが好ましく、大気の影響及び使用前の早期揮発からキャビティ内に位置せしめられた気化せしめるべき物質を保護するために、均圧オリフィスは少なくとも1個の除去可能な均圧オリフィスクロージャにより使用前は閉状態であることが好ましい。

【0054】

更なる態様において、少なくとも1個の除去可能な隔壁が更に形成されているのが好ましく、隔壁はキャビティを少なくとも1個の物質供給チャンバと1個の物質貯蔵チャンバに再分割し、物質貯蔵チャンバは隔壁によって閉じられたオリフィスから分離されたオリフィスをそれ以上は含まず、隔壁は使用前に除去及び／又は破壊され、気化せしめられる物質が物質貯蔵チャンバからキャビティ内の物質供給チャンバへ流出する。

【0055】

フランジは例えばWO 2008 / 113420に記載されている加熱部材のような追加装置を本発明に従った装置につなぐために配設されるのが好ましく、流路の空気取り込み口は前記追加装置の空気出口と連通状態にあり、そして前記追加装置が揮発しづらい物質の揮発工程を任意で助けるため、流体流にエネルギー、好ましくは熱エネルギー、を供給することができるのが好適である。

【0056】

それらに基づくかかる方法及び装置の利点は多種多様である。第一に煙草のような燃焼複合物質によって引き起こされる煙害が生じないことであり、第二に“副流煙”を作らないことであり、それにより第三者が受動喫煙により傷つかないことである。第三に従来の煙草と比較して、活性材及び／又は芳香材及びそれに関する幾つもの物質が意図的に選別され、それによる吸引は普通の煙草の場合よりも健康への害はるかに小さく、そして発癌作用が意図的に除外される。換言すると、従来の感覚における燃焼は生じていないので、第三者に迷惑を生じること無しに制御されたエアロゾル成分を得ることが可能となる。

【0057】

最終的に使用者に受け入れられるこの利点は高温流体のみによる活性材及び／又は芳香材（吸入可能なエアロゾルの構造）の揮発により、即ちエネルギー源と直接接触することにより気化せしめるべき物質を燃焼は勿論のこと加熱すること無しに達成される。本発明の目的のために、吸引可能なエアロゾルはここで原理上は固体及び／又は液体懸濁粒子と空気の混合物である。吸引可能なエアロゾルは霧、即ち主に液体懸濁粒子及び空気から構成される混合物、を含むのが好ましく、可能な限り細塵が含まれていないことが好適である。吸引可能なエアロゾルは、少ない割合の液体懸濁粒子を伴う気相に可能な限り変形せしめられた事実上純ガス混合物、即ち該流体及び物質の混合物、であるのが特に好ましい。

【0058】

それらに基づく既知の方法及び装置と比較して、それらに基づく本発明の方法及び装置は部分的だけでなくむしろ完全な流動性を提供し、従来の煙草より既知である及び消費者

10

20

30

40

50

に期待されるニコチン芳香伝達をはるかに超える可能性を提示している。適正なニコチン芳香伝達、即ち一吸い当りの吸入可能なニコチン及び芳香の量及び濃度、は消費者の許容量を確保することに大きな要因がある。

【0059】

それらに基づく方法及び装置の更なる及び事実上の重要な利点は、本発明は使用する間、気化せしめるべき該物質が加熱装置（例えばWO2008/113420に基づく加熱部材のような、流体流に気化のエネルギーを供給する）を汚染することは言うまでもなく接触することなく組み合わせて使うことができることである。

【図面の簡単な説明】

【0060】

本発明のいくつかの利点及び態様は添付した図面を参照して下記記載により明らかになるだろう。

【0061】

本明細書で使用される参照番号は図示するためだけに用いられるものであり、図示された特徴の形態に限定されるわけではない。

【0062】

【図1】図1左（入手可能な製品）はe-シガレット、ニコレット吸引器、従来の濃厚な煙草の一吸い当り（吸い込み体積35ml、吸い時間2秒）のニコチン排出量を比較するものとして示され、図1右（評価）は夫々のケースにおいて同一量の気化せしめられるべき物質を飽和し、周囲を流体が流れる不浸透性膜、流体が流れるセルロースアセテート繊維束（煙草フィルタ）、流体が流れる再生したセルロース繊維から作られた本発明に従った透過性膜2におけるニコチン排出量を比較するものとして示されている。

【0063】

【図2】図2左には、例えばe-シガレット、ニコレット吸引器、従来の濃厚な煙草から放出された系におけるニコチンの含有率が効率を比較として示され、図2右には、夫々のケースにおいて同一量の気化せしめられるべき物質を添加し、周囲を流体が流れる不浸透性膜、流体が流れるセルロースアセテート繊維束（煙草フィルタ）、流体が流れる再生したセルロース繊維から作られた本発明に従った透過性膜2におけるニコチンの含有率が効率を比較として示されている。

【0064】

【図3】図3は、本発明方法の好適実施形態の概略図を示しており、全ての可能である構成要素は少なくとも1回挙げられている。

【0065】

【図4】図4は本発明に基づく装置の好適実施形態の部分断面図を示しており、中空体1は物質貯蔵チャンバ632及び物質供給チャンバ631を伴うキャビティ6を含み、中空体1及びキャビティ6は互いに接着接合した2つの多層フィルムによって形成されている。

a) 本発明に従った使用前における装置の図。気化せしめるべき物質は物質貯蔵チャンバ632の中に位置せしめられ、物質貯蔵チャンバ632は貯蔵媒体64で満たされた物質供給チャンバ631から接着性の継ぎ目の（予め切断点が決められた）形式で物質貯蔵チャンバクロージャ63によって分けられている。

b) 閉状態における物質貯蔵チャンバクロージャ63及び可視的な積層フィルムの層構造を伴う周囲の部品の詳細図。

c) 使用準備の完了した本発明に従った装置の図。流体流を加熱するための追加装置は、物質貯蔵チャンバ632が十分に圧縮されるような本発明に従った装置のフランジ7に挿入され、粘着性の継ぎ目の形式で物質貯蔵チャンバ632は引き裂かれ、そして気化せしめるべき物質の全てが物質供給チャンバ631、毛細管3及び気化膜2に導入される。

【0066】

【図5】図5は図4からの発明に従った装置の態様のISO部分断面図を示す。a) フィルタ膜4を伴う出口オリフィスは観察者に向いている。b) フ

10

20

30

40

50

ランジ 7 を伴う入口開口は観察者に向いている。

【発明を実施するための形態】

【0067】

本発明の好適実施形態において、本発明に従った装置は例えば WO 2008 / 113420 A 1 に記載された装置におけるマウスピースとしての機能を果たす、即ち本発明に従った装置はフランジ 7 を介して流体流に熱エネルギー 8 を放出するための装置に接続されている。

【0068】

本態様において、本発明に従った装置は下記を含む。

- ・流体入口 111 及び流体出口 112 を伴い、例えば PVC フィルム、PE フィルム、Bar ex フィルム及び／又はアルミホイルから構成されるのが好ましい積層フィルムと板紙及び巻紙から形成されたスリーブ 1

- ・活性材及び／又は芳香材を含む物質を気化するための、流路 11 に配置された透過性気化膜 2

- ・気化膜 2 の上面に気化せしめるべき物質を供給するための毛細管 3。

- ・流体流から望ましくない成分を濾過するための気化膜 2 の下流にある半透過性フィルタ膜 4

- ・気化せしめられるべき物質を貯蔵するため、例えばスリーブ 1 を伴う更なる積層フィルムを接着して固着することによって生じるキャビティ 6 であって、キャビティ 6 は毛細管 3 及び気化膜 2 を伴う供給オリフィス 61 を介して連設状態にあり、キャビティ 6 は気化せしめるべき物質の望ましくない漏れを防ぐために発泡体の形態をした貯蔵媒体 64 を含む。

- ・気化膜 2 の上面へ毛細管 3 を介して気化せしめるべき物質を供給するのを助けるため、流路 11 にキャビティ 6 を接続する複数の均圧オリフィス 62 であって、かかる均圧オリフィス 62 はキャビティフィルム 65 の微小穿孔によって形成されている。

- ・キャビティ 6 中の物質貯蔵チャンバ 632 であって、物質貯蔵チャンバは物質供給チャンバ 631 から積層スリーブフィルム 12 及び積層キャビティフィルム 65 の間で取り外し可能な粘着縫い目の形態で物質貯蔵チャンバクロージャ 63 によって分けられ、そして物質貯蔵チャンバは大気の影響から気化せしめるべき物質が蒸発すること及び使用前における早期揮発を防ぐ。

- ・本発明に従った装置を追加装置 8、例えば WO 2008 / 113420 A 1 に記載された“加熱部材”に接続するためのフランジ 7 であって、流路 11 の流体入口 111 が前記追加装置 8 の流体出口と取り外し可能な連通状態にあり、かかる装置が物質貯蔵チャンバ 632 と結合された時に完全に圧縮されるように本フランジ 7 は設計され、除去可能な粘着縫い目の形態をした物質貯蔵チャンバクロージャ 63 が引き裂き、気化せしめるべき物質の全てが物質供給チャンバ 631、毛細管 3 及び気化膜 2 に伝達される。

【符号の説明】

【0069】

10

20

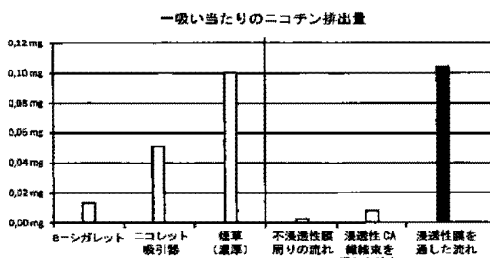
30

番号	略号	詳細記号表示
1	中空体	スリーブ
1 1	流路	
1 1 1	流体入口	
1 1 2	流体出口	
1 2	スリーブフィルム	
2	気化膜	
3	毛細管	気化器毛細管
4	フィルタ膜	任意なフィルタ膜
5	フィルタ膜	触媒フィルタ膜
6	キャビティ	物質供給
6 1	供給オリフィス	
6 1 1	クロージャ	供給オリフィスクロージャ
6 2	均圧オリフィス	均圧のためのオリフィス
6 2 1	クロージャ	均圧オリフィスクロージャ
6 3	隔壁	物質貯蔵チャンバクロージャ
6 3 1	物質供給チャンバ	
6 3 2	物質貯蔵チャンバ	
6 4	貯蔵媒体	
6 5	キャビティフィルム	
7	フランジ	
8	追加装置	追加装置

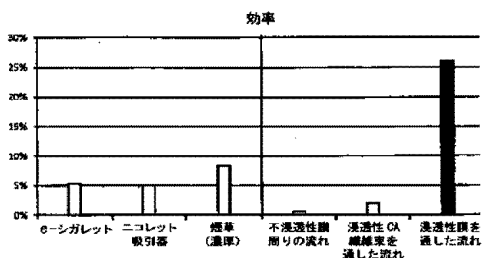
10

20

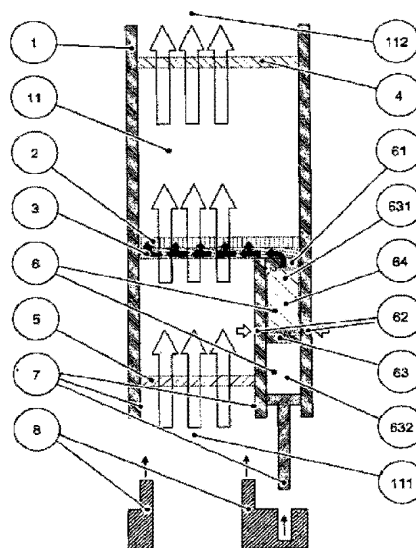
【図1】



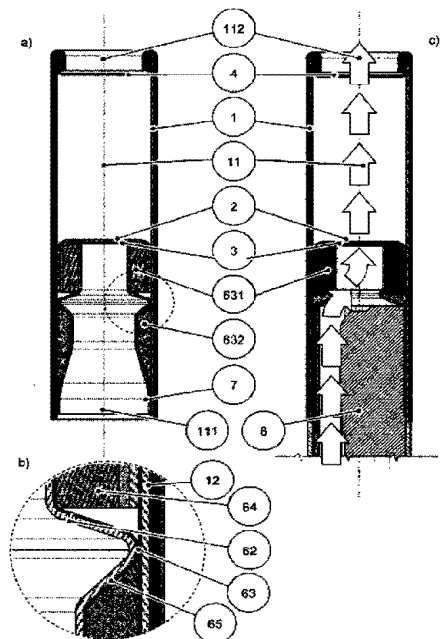
【図2】



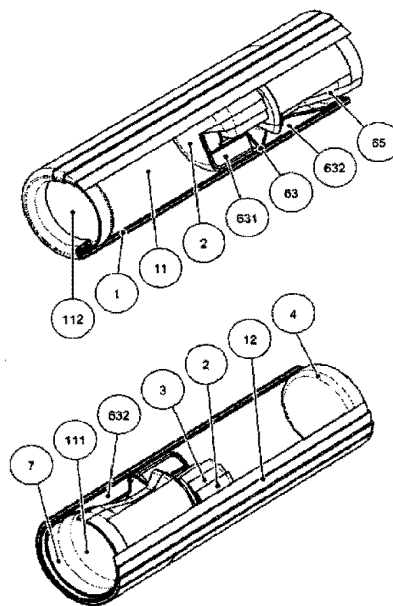
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/060649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A24F47/00 A61M15/06 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24F A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98/36651 A1 (ARADIGM CORP [US]) 27 August 1998 (1998-08-27) page 18, line 24 - page 21, line 26; claims; figures	1-16
X	DE 10 2007 043776 A1 (GRANER GERHARD [DE]; TEBBE KORNELIA [MC]) 26 March 2009 (2009-03-26) paragraph [0009] - paragraph [0026]; claims 1,2	1,10
X	US 4 083 372 A (BODEN ROBERT) 11 April 1978 (1978-04-11) the whole document	1,10
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 October 2010		Date of mailing of the international search report 21/10/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Marzano Monterosso

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2010/060649

(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008/241255 A1 (ROSE JED E [US] ET AL) 2 October 2008 (2008-10-02) paragraph [0214] - paragraph [0239]; figures	1-16
A	DE 40 30 257 A1 (ELEKTRO BODENMEIER [DE]; ANDREE REINER [DE]) 30 April 1992 (1992-04-30) the whole document	1-16
A	DE 20 2006 001663 U1 (KIESLICH DIRK [DE]) 27 April 2006 (2006-04-27) the whole document	1-16

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/060649

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 9836651	A1	27-08-1998	AU 6435998 A IN 185467 A1 US 6192882 B1 US 5829435 A	09-09-1998 27-01-2001 27-02-2001 03-11-1998
DE 102007043776	A1	26-03-2009	WO 2009036851 A2	26-03-2009
US 4083372	A	11-04-1978	NONE	
US 2008241255	A1	02-10-2008	AU 2008232897 A1 CA 2682432 A1 EP 2134395 A1 WO 2008121610 A1	09-10-2008 09-10-2008 23-12-2009 09-10-2008
DE 4030257	A1	30-04-1992	NONE	
DE 202006001663	U1	27-04-2006	EP 2003997 A1 WO 2007090594 A1	24-12-2008 16-08-2007

Form PCT/SA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/060649

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A24F47/00 A61M15/06 ADD.		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A24F A61M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98/36651 A1 (ARADIGM CORP [US]) 27. August 1998 (1998-08-27) Seite 18, Zeile 24 - Seite 21, Zeile 26; Ansprüche; Abbildungen	1-16
X	DE 10 2007 043776 A1 (GRANER GERHARD [DE]; TEBBE KORNELIA [MC]) 26. März 2009 (2009-03-26) Absatz [0009] - Absatz [0026]; Ansprüche 1,2	1,10
X	US 4 083 372 A (BODEN ROBERT) 11. April 1978 (1978-04-11) das ganze Dokument	1,10
A	US 2008/241255 A1 (ROSE JED E [US] ET AL) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) Absatz [0214] - Absatz [0239]; Abbildungen	1-16
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 13. Oktober 2010		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/10/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter Marzano Monterosso

Formblatt PCT/ISA210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2010/060649

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 30 257 A1 (ELEKTRO BODENMEIER [DE]; ANDREE REINER [DE]) 30. April 1992 (1992-04-30) das ganze Dokument	1-16
A	DE 20 2006 001663 U1 (KIESLICH DIRK [DE]) 27. April 2006 (2006-04-27) das ganze Dokument	1-16

Formblatt PCT/SA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/060649

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9836651 A1	27-08-1998	AU 6435998 A	09-09-1998
		IN 185467 A1	27-01-2001
		US 6192882 B1	27-02-2001
		US 5829435 A	03-11-1998
DE 102007043776 A1	26-03-2009	WO 2009036851 A2	26-03-2009
US 4083372 A	11-04-1978	KEINE	
US 2008241255 A1	02-10-2008	AU 2008232897 A1	09-10-2008
		CA 2682432 A1	09-10-2008
		EP 2134395 A1	23-12-2009
		WO 2008121610 A1	09-10-2008
DE 4030257 A1	30-04-1992	KEINE	
DE 202006001663 U1	27-04-2006	EP 2003997 A1	24-12-2008
		WO 2007090594 A1	16-08-2007

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-516159

(P2013-516159A)

(43) 公表日 平成25年5月13日 (2013.5.13)

(51) Int. Cl.

A 2 4 F 47/00

(2006.01)

F 1

A 2 4 F 47/00

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2012-546383 (P2012-546383)	(71) 出願人	596060424 フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソシエテ・アノニム
(86) (22) 出願日	平成22年12月22日 (2010.12.22)	(74) 代理人	100092093 弁理士 辻居 幸一
(85) 翻訳文提出日	平成24年8月24日 (2012.8.24)	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
(86) 国際出願番号	PCT/EP2010/007875	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87) 国際公開番号	W02011/079932	(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(87) 国際公開日	平成23年7月7日 (2011.7.7)	(74) 代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(31) 優先権主張番号	09252923.9		
(32) 優先日	平成21年12月30日 (2009.12.30)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

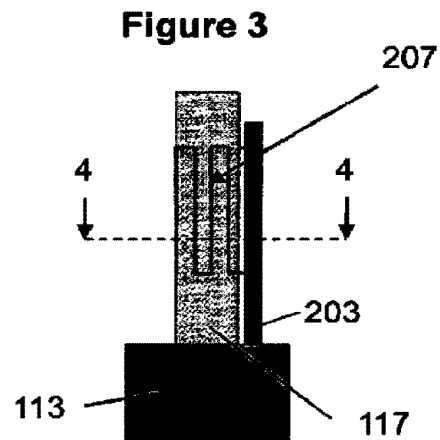
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気加熱式エアロゾル発生システムのための改良された加熱器

(57) 【要約】

本発明は、エアロゾル生成基体を収容するための電気加熱式エアロゾル発生システムを提供する。本システムは、エアロゾル生成基体を加熱してエアロゾルを形成するための少なくとも1つの電気加熱器を備える。加熱器は、複数の細長い支持要素に電気的に接続される第1の断面の加熱要素を備える。支持要素の各々は、第1の断面よりも大きな断面を有し、支持要素の少なくとも1つは、加熱要素と一体形成される。また、本発明は、エアロゾル発生システムのための加熱器を提供する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル生成基体を收容するための電気加熱式エアロゾル発生システムであって、該システムは、エアロゾル生成基体を加熱してエアロゾルを形成するための少なくとも1つの電気加熱器を備え、前記加熱器は、複数の細長い支持要素に電気的に接続される第1の断面の加熱要素を備え、前記支持要素の各々は、前記第1の断面よりも大きな断面を有し、前記支持要素の少なくとも1つは、前記加熱要素と一体形成される、電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 2】

前記エアロゾル生成基体は、液体エアロゾル生成基体であり、前記システムは、液体を貯蔵するための液体貯蔵部及び該液体貯蔵部と連通する毛細ウイックを更に備える、請求項 1 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

10

【請求項 3】

前記支持要素の各々は、電気的に正のコネクタ又は電気的に負のコネクタを更に備える、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 4】

前記加熱要素は、前記支持要素の間を延びる可撓性加熱要素を備える、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 5】

前記加熱要素は、電気絶縁材料シートを備える、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

20

【請求項 6】

前記加熱要素は、前記支持要素に対して実質的に平行に延びる部分、及び前記支持要素に対して実質的に直交して延びる部分を備え、前記支持要素に対して実質的に直交して延びる部分は、前記支持要素に対して実質的に平行に延びる部分の一つおきの端部において、前記支持要素に対して実質的に平行に延びる部分に結合する、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 7】

前記支持要素に対して実質的に平行に延びる加熱要素の部分は、前記加熱要素の他の部分の最大断面よりも大きい最大断面を有する、請求項 6 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

30

【請求項 8】

前記支持要素に対して実質的に平行に延びる加熱要素の部分は、実質的に半円形状を有する、請求項 6 又は 7 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 9】

前記加熱要素は、一方の支持要素と他方の支持要素の間で第1の方向に対角線上に延びる部分、及び一方の支持要素と他方の支持要素との間で前記第1の方向とは異なる第2の方向に対角線上に延びる部分を備える、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 10】

前記第1の方向に対角線上に延びる部分は、湾曲部によって前記第2の方向に対角線上に延びる部分に接続される、請求項 9 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

40

【請求項 11】

前記少なくとも1つの電気加熱器は、前記支持要素の少なくとも1つに隣接する少なくとも1つの補強部を更に備える、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 12】

前記加熱要素は、加熱要素の第1の部分及び加熱要素の第2の部分を含み、前記少なくとも1つの電気加熱器は、前記加熱要素の第1の部分と前記加熱要素の第2の部分との間に、少なくとも1つの補強部を更に備える、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の電気加

50

熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 1 3】

前記電気加熱器は、前記支持要素の少なくとも1つに対して実質的に直交する少なくとも1つの補強支柱を備える、請求項 1 から 1 2 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 1 4】

複数の細長い支持要素に電気接続される第 1 の断面の加熱要素を備える加熱器であって、前記支持要素の各々は、前記第 1 の断面よりも大きい断面を有し、前記支持要素の少なくとも1つは、加熱要素と一体形成されている加熱器。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の加熱器を電気加熱式エアロゾル発生システムのエアロゾル生成基体を加熱するための加熱器として使用する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアロゾル生成基体を加熱するための少なくとも1つの電気加熱器を備える電気加熱式エアロゾル発生システムに関する。本発明は、電気加熱式喫煙システムとしての特定の用途に適する。また、本発明は、電気加熱式エアロゾル発生システムのための改良された加熱器に関する。

【背景技術】

【0002】

国際公開特許 2007/078273 公報には電気式喫煙器具が開示されている。液体は、バッテリー電源で駆動される加熱気化器と一連の小さな開口を經由して連通する容器に蓄えられている。加熱器は、電気絶縁支持部上に取り付けられた螺旋巻線形電気加熱器の形態である。使用時、加熱器は、ユーザの口によってバッテリー電源が ON になり作動状態になる。ユーザがマウスピースを吸うことで空気が容器の孔から加熱気化器を横切ってマウスピースに引き込まれ、その後、ユーザの口に吸い込まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開特許 2007/078273 公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この提案されている喫煙器具の1つの問題点は、この加熱器の製造が比較的難しいことである。従って、本発明の目的は、この問題点及び従来他の問題点を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第 1 の態様によれば、エアロゾル生成基体を收容するための電気加熱式エアロゾル発生システムが提供され、システムは、エアロゾル生成基体を加熱してエアロゾルを形成するための少なくとも1つの電気加熱器を備え、加熱器は、複数の細長い支持要素に電氣的に接続される第 1 の断面の加熱要素を備え、支持要素の各々は、第 1 の断面よりも大きな断面を有し、支持要素の少なくとも1つは、加熱要素と一体形成される。

【0006】

電気加熱式エアロゾル発生システム内に一体成形された加熱器を設けることで、加熱器及び加熱要素の製造が容易になる。更に、一体の加熱要素及び1つ又はそれ以上の支持要素を備える加熱器を設けることで、加熱器は容易に曲げることができ、加熱器を所定位置に保持するために、支持要素を喫煙システムのハウジングのスロットに入れることができるので、エアロゾル発生システムの組み立てが容易になる。

10

20

30

40

50

【0007】

支持要素の断面を加熱要素の断面よりも大きくすることで、支持要素が加熱器の加熱要素よりも熱くならないという利点をもたらされる。これにより加熱器を駆動するのに必要なエネルギー量が低減する。また、大きな断面の支持要素は加熱要素よりも剛性が高いため、支持要素は、加熱要素のための良好な構造的サポートをもたらす。支持要素の断面を加熱要素の断面よりも大きくすることは、電気的支持要素が形成される領域では厚いが加熱要素が形成される領域では薄いシート材料から加熱器を切断することで実現できる。このことは、加熱要素部の抵抗が支持要素の抵抗よりも大きいことを意味する。更に、支持要素は加熱要素よりも剛性が高い。化学的腐食プロセスによって種々の厚さのシート材料を作ることができる。加熱器をシート材料から作ると製造が容易になる。

10

【0008】

好ましくは、エアロゾル発生システムは喫煙システムである、

電気加熱式エアロゾル発生システムの好ましい実施形態において、エアロゾル生成基体は液体エアロゾル生成基体である。好ましい実施形態において、電気加熱式エアロゾル発生システムは、液体貯蔵部を更に備える。好ましくは、液体エアロゾル生成基体は液体貯蔵部に収容される。1つの実施形態において、電気加熱式エアロゾル発生システムは、液体貯蔵部と連通する毛細ウイックを更に備える。また、毛細ウイックは液体貯蔵部を用いることなく液体を保持することが可能である。この実施形態において、毛細ウイックは液体を予め充填することができる。

【0009】

好ましくは、毛細ウイックは液体貯蔵部において液体と接触した状態で配置できる。この場合、使用時、液体は、毛細ウイックの毛細管現象によって液体貯蔵部から加熱器へ移送される。1つの実施形態において、毛細ウイックは、第1の端部及び第2の端部を有し、第1の端部は液体貯蔵部内に延びて液体と接触し、第2の端部において、少なくとも1つの電気加熱器が配置されて液体を加熱するようになっている。加熱器が作動する場合、毛細ウイックの第2の端部の液体が加熱器によって蒸発して過飽和蒸気を生成するようになっている。

20

【0010】

液体貯蔵部を備える利点は、液体貯蔵部内の液体が酸素から（酸素は概して毛細ウイックから液体貯蔵部に入ることができないため）、及び特定の実施形態において光から保護されるので、液体が劣化するリスクが著しく低減する。従って、高レベルの清潔さを維持できる。液体と加熱器との間で延びる毛細ウイックを用いると、システムの構造が非常に単純になる。液体は、粘性を含む、液体を毛細管現象によって毛細ウイックを介して移送することを可能にする物理特性をもつ。液体貯蔵部は容器であることが好ましい。好ましくは、容器は不透明であり、これにより液体の光劣化が制限される。液体貯蔵部は詰め替え可能ではないことが好ましい。従って、液体貯蔵部の液体を使い果たすと喫煙システムは交換される。もしくは、液体貯蔵部は詰め替え可能とすることができる。この場合、エアロゾル発生システムは、液体貯蔵部の所定回数の詰め替え後に交換できる。好ましくは、液体貯蔵部は、所定回数の吸煙のための液体を保持するよう準備される。

30

【0011】

毛細ウイックは、繊維構造又は多孔質構造とすることができる。例えば、毛細ウイックは複数の繊維又は糸を含むことができる。繊維又は糸は、エアロゾル発生システムの略長手方向に整列することができる。もしくは、毛細ウイックは、ロッド形状に形成されスポンジ状又は泡状材料とすることができる。ロッド形状は、エアロゾル発生システムの長手方向に沿って延びることができる。ウイック構造体は複数の小さなボア又はチューブを備え、ここを通過して液体を毛細管現象により加熱器へ送ることができる。毛細ウイックは、任意の適切な材料又は材料を組み合わせたもので構成できる。適切な材料の例は、繊維又は焼結粉体の形態のセラミックベース又はグラファイトベースの材料である。毛細ウイックは、密度、粘性、表面張力、及び蒸気圧等の異なる液体物理特性に適合するように、任意の適切な毛細管現象及び気孔率を有することができる。ウイックの毛細管特性は、液体

40

50

特性と相まって加熱領域のウィックを常に確実に湿潤状態にする。ウィックが乾燥すると過熱状態になり液体の熱劣化につながる場合がある。

【0012】

電気加熱式エアロゾル発生システムは、少なくとも1つの空気入口を備えることができる。電気加熱式エアロゾル発生システムは、少なくとも1つの空気出口を備えることができる。電気加熱式エアロゾル発生システムは、空気入口と空気出口との間にエアロゾル生成チャンバを備えることができる。使用時、加熱器が作動すると、毛細ウィック内の液体は加熱器によって蒸発されて過飽和蒸気が発生する。過飽和蒸気は少なくとも1つの空気入口からの空気流と混合して輸送される。輸送中に蒸気は凝縮してエアロゾル生成チャンバ内にエアロゾルが形成され、エアロゾルは、空気出口に向かって輸送されてユーザの口に流入する。

10

【0013】

液体は、例えば喫煙システムでの使用に適切な沸点である、物理特性を有している。沸点が高すぎると、少なくとも1つの加熱器は毛細ウィック内の液体を蒸発させることができず、一方で沸点が低すぎると、液体は少なくとも1つの加熱器を作動させることなく蒸発するであろう。液体は、加熱されると液体から放出される揮発性タバコ香味合成物を含むタバコ含有材料を備えることが好ましい。別の方法として又は追加的に、液体は非タバコ材料を含むことができる。液体は、水、溶媒、エタノール、植物抽出物、及び天然又は人工香味を含むことができる。液体はエアロゾル生成物を更に含むことが好ましい。適切なエアロゾル生成物の一例はグリセリン及びプロピレングリコールである。

20

【0014】

もしくは、エアロゾル生成基体は固体エアロゾル生成基体とすることができる。エアロゾル生成基体は、加熱されると基体から放出される揮発性タバコ香味合成物を含むタバコ含有材料を備えることができる。エアロゾル生成基体は非タバコ材料を含むことができる。エアロゾル生成基体は、タバコ含有材料及び非タバコ含有材料を含むことができる。好ましくは、エアロゾル生成基体はエアロゾル生成物を更に含むことができる。適切なエアロゾル生成物の一例はグリセリン及びプロピレングリコールである。

【0015】

固体基体は、例えば、1つ又はそれ以上ハーブ葉、タバコ葉、タバコ茎の破片、再構成タバコ、押出タバコ等の均質タバコ、及び膨脹タバコを含有する、1つ又はそれ以上の粉体、粒体、ペレット、断片、スパゲティ状、ストリップ、又はシートを含むことができる。固体基体は、バラバラの形態とすること、又は適切なコンテナ又はカートリッジで提供できる。随意的に、固体基体は、加熱すると放出される追加のタバコ又は非タバコ揮発性香味成分を含有することができる。

30

【0016】

随意的に、固体基体は、熱的に安定した担体の上に設けるか又はこれに組み込むことができる。好ましい実施形態において、担体は、内面、外面、又は内面及び外面の両方に堆積された固体基体の薄膜を有する管状担体とすることができる。このような管状担体は、例えば、ペーパ、ペーパ様の材料、不織カーボン繊維マット、低質量オープンメッシュ金属スクリーン、又は穿孔金属箔、又は他の熱的に安定したポリマーマトリクスで形成できる。もしくは、担体は、粉体、粒体、小粒、断片、スパゲティ状、ストリップ、又はシートの形態とすることができる。固体基体は、例えば、シート、フォーム、ゲル、又はスラリーの形態で担体表面に堆積することができる。固体基体は、担体の全面に堆積でき、又は別の方法で使用時に不均一な香味放出をもたらすパターンで堆積することができる。もしくは、担体はタバコ成分が組み込まれた不織布又は不織繊維束とすることができる。不織布又は不織繊維束は、例えば、カーボン繊維、天然セルロース繊維、又はセルロース由来派生繊維を含むことができる。

40

【0017】

更に、当業者であれば理解できるように、エアロゾルは、空気等のガス中の固体粒子又は液滴の浮遊物である。エアロゾルは、空気等のガス中の固体粒子及び液滴の浮遊物とす

50

ることができる。

【0018】

1つの実施形態において、支持要素の各々は、電氣的に正のコネクタ又は電氣的に負のコネクタを備えることができる。好ましくは、支持要素は加熱要素よりも可撓性が低い。1つの好ましい実施形態において、支持要素は実質的に剛体である。支持要素は、任意の適切な形状とすることができる。1つの好ましい実施形態において、支持要素は細長い形状である。支持要素は、細長いブレード、ピン、又はロッドとすることができる。支持要素は、長さ方向に沿って略一定の幅を有することができる。

【0019】

加熱要素は、弾性材料で作ることができる。換言すれば、加熱要素は弾性があることが好ましい。加熱要素は、任意の適切な弾性を有することができる。これにより、加熱要素とエアロゾル生成基体の良好な接触が保証される。加熱要素は、可撓性材料で作ることができる。換言すれば、加熱要素は可撓性があることが好ましい。加熱要素は、任意の適切な可撓性を有することができる。加熱要素は、長さ方向に沿って略一定の幅を有することができる。

10

【0020】

加熱要素は、各支持要素の間を延びる可撓性の加熱要素を備えることができる。加熱要素は、電気絶縁材料シートを備えることができる。シートは以下に詳細に説明するように任意の適切な形状とすることができる。加熱要素は、電気絶縁材料シートから成形することで形成できる。例えば、加熱要素は、例えば、レーザによって、又は化学的又は電氣的処理装置又は高圧水ジェットによって電気絶縁材料シートからカットできる。もしくは、加熱要素は、所望の形状に事前に形成できる。

20

【0021】

加熱器が、液体を保持する毛細ウイックを有する電気加熱式喫煙システムのための電気加熱器である実施形態において、使用時、支持要素は毛細ウイックに隣接して固定され、加熱要素は、各支持要素の間で毛細ウイックの周りに延びることが好ましい。各支持要素は互いに隣接して固定することができる。支持要素が細長い場合、これらは固定されると、毛細ウイックの長手方向軸に平行に延びるように配置されることが好ましい。前述のように、加熱要素は可撓性を有することができる。シート材料は、任意の適切な可撓性を有する。好ましくは、シート材料は弾性を有する。この弾性は、加熱要素を毛細ウイックの周りに組み付けるとパネ作用をもたらす。これにより毛細ウイックとの良好な接触が可能になる。加熱要素は、部分的に又は完全に毛細ウイックに沿って延びることができる。加熱要素は、実質的に毛細ウイックの全周を囲むように延びることが好ましい。

30

【0022】

少なくとも1つの電気加熱器は、単一の加熱要素を備えることができる。もしくは、少なくとも1つの加熱器は、例えば、2つ、3つ、4つ、5つ、6つ、又はそれ以上の、1つ以上の加熱要素を備えることができる。この場合、加熱要素の各々は、電氣的に正のコネクタとすることができる一方の支持要素と、電氣的に負のコネクタとすることができる他方の支持要素との間を延びることができる。1つ又はそれ以上の加熱要素は、エアロゾル生成基体を最も有効に加熱するよう適切に配置できる。毛細ウイックを備える実施形態において、1つ又はそれ以上の加熱要素は、毛細ウイックの液体を最も有効に蒸発させるよう適切に配置できる。

40

【0023】

加熱要素の適切な電気絶縁材料としては、ドーパセラミックス等の半導体、導電性セラミックス（例えば、珪化モリブデン等）、カーボン、グラファイト、金属、金属合金、セラミックス材料及び金属材料から作られる複合材料を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。この複合材料は、ドーパされた又はドーパされていないセラミックスを含むことができる。適切なドーパセラミックスの例としてはドーパシリコンカーバイトを挙げることができる。適切な金属の例としては、チタニウム、ジルコニウム、タンタル、及び白金族金属を挙げることができる。適切な金属合金の例としては、ステンレス

50

鋼、コンスタンタン、ニッケル、コバルト、クロム、アルミニウム、チタニウム、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブウム、モリブデン、タンタル、タンゲステン、スズ、ガリウム、マンガン、及び鉄含有合金、及びニッケル、鉄、コバルト、ステンレス鋼、Timetal（登録商標）ベースの超合金、鉄-アルミニウムベース合金、及び鉄-マンガン-アルミニウムベース合金を挙げることができる。Timetal（登録商標）は、1999 Broadway Suite 4300、Denver、Colorado所在のTitanium Metals Corporationの登録商標である。複合材料において、随意的に、電気絶縁材料は、伝達エネルギーの動力学及び所望の外部物理化学特性に基づいて、絶縁材料が埋め込まれる、カプセル化される、又は被覆されること、又はその逆とすることができる。加熱要素は、不活性材料の2つの層の間に隔離された金属エッチングされたホイルを備えることができる。この場合、不活性材料は、Kapton（登録商標）、オールポリイミド又はマイカホイルを備えることができる。Kapton（登録商標）は、1007 Market Street, Wilmington, Delaware 19898、米国に所在のE. I. du Pont de Nemours and Companyの登録商標である。

10

【0024】

少なくとも1つの加熱器は、追加的にディスク（エンド）加熱器、又はディスク加熱器を加熱ニードル又はロッドと組み合わせたものを備えることができる。

【0025】

1つの実施形態において、加熱要素は、各支持要素の間を延びる矩形波形状である。換言すれば、加熱要素は、支持要素に対して実質的に平行に延びる部分と、支持要素に対して実質的に平行に延びる部分の1つおきの端部において該支持要素に対して実質的に平行に延びる部分に結合する、支持要素に対して実質的に直交して延びる部分とを備えることができる。1つの実施形態において、支持要素は細長く、加熱要素は、細長い支持要素の長手方向軸に対して実質的に平行に延びる部分と、細長い支持要素の長手方向軸に対して実質的に平行に延びる部分の1つおきの端部において該細長い支持要素の長手方向軸に対して実質的に平行に延びる部分に結合する細長い支持要素の長手方向軸に対して実質的に直交して延びる部分とを備えることができる。

20

【0026】

支持要素に対して実質的に平行に延びる部分の数及び寸法は様々とするすることができる。支持要素に対して実質的に直交して延びる部分の数及び寸法は様々とするすることができる。これは加熱要素の最終的な可撓性に影響を与えることになる。

30

【0027】

加熱要素の全ての部分は同じ断面形状及び断面積とすることができる。もしくは、加熱要素のいくつかの部分は、加熱要素の他の部分とは異なる断面形状とすることができる。

【0028】

1つの好ましい実施形態において、支持要素に対して実質的に平行に延びる部分は、加熱要素の他の部分の最大断面よりも大きな最大断面を有する。換言すれば、支持要素に対して実質的に平行に延びる部分は、他の部分に対して少なくとも一部が厚くなっている。コネクタに対して実質的に平行に延びる部分は、一定断面でなくてもよい。実際には、好ましい実施形態において、コネクタに対して実質的に平行に延びる部分はレンズ形状であり、中央での断面が両端部での断面よりも大きくなっている。

40

【0029】

他の好ましい実施形態において、支持要素に対して実質的に平行に延びる部分は、実質的に半円形状を有する。換言すれば、支持要素に対して実質的に平行に延びる部分は、他の部分よりも厚く半円形に形成されている。好ましくは、各半円の湾曲端部は、支持要素に対して実質的に平行に延びる加熱要素部から離れる方向に向いている。

【0030】

本発明の発明者は、長さ方向に一定断面の加熱要素では、加熱要素の中央又は端部においてホットスポットが形成される場合があることを見出している。これにより所定箇所

50

過熱が生じる場合がある。大きな断面積の1つ又はそれ以上の加熱要素部を設けることで、その箇所の抵抗が小さくなり結果的にジュール加熱が低減する。これにより、ホットスポットが形成される可能性が小さくなり、熱分配がより均一になる。

【0031】

1つの実施形態において、加熱要素は、一方の支持要素と他方の支持要素との間で第1の方向に対角線上に延びる部分と、一方の支持要素と他方の支持要素との間で第1の方向とは異なる方向に対角線上に延びる部分を備える。1つの実施形態において、支持要素は細長く、加熱要素は、一方の細長い支持要素と他方の細長い支持要素との間で第1の方向に対角線上に延びる部分と、一方の細長い支持要素と他方の細長い支持要素との間で第1の方向とは異なる方向に対角線上に延びる部分を備える。この場合、加熱要素は、各コネクタの間を延びる実質的に三角波形状とすることができる。

10

【0032】

第1の方向に対角線上に延びる部分は、第2の方向に対角線上に延びる部分に湾曲部で接続できる。この場合、加熱要素は、各コネクタの間を延びる実質的に正弦波形状とすることができる。

【0033】

支持要素に対して実質的に平行な又は直交して延びるのではなく、支持要素に対して対角線上に延びる部分を備えると加熱要素の組み付けが容易になることが分かっている。特に、電気加熱式エアロゾル発生システムが毛細ウイックを含む場合、加熱要素の毛細ウイックの周りへの組み付けが容易になる。特定の実施形態において、加熱要素と毛細ウイックとの間の接触を改善できる。第1の方向に対角線上に延びる部分が対向する方向に対角線上に延びる部分に湾曲部で接続される場合、可撓性は更に改善できる。

20

【0034】

第1の方向に対角線上に延びる部分の数、寸法、及び角度は様々とすることができる。異なる方向に対角線上に延びる部分の数、寸法、及び角度は様々とすることができる。湾曲部の曲率は調整可能である。これは加熱要素の最終的な可撓性に影響をあたえる。

【0035】

加熱要素の全ての部分は同じ断面形状及び断面積とすることができる。もしくは、加熱要素のいくつかの部分は、加熱要素の他の部分とは異なる断面形状とすることができる。前述のように、これは熱分配を改善できる。

30

【0036】

加熱要素の種々の形状が開示されているが、当業者であれば任意の適切な形状を使用できることを理解できるはずである。更に、加熱要素は、各支持要素の間の全域にわたって延びる同じ形状をもつ必要はない。例えば、加熱要素は、第1の形状の加熱要素の第1のセクションと、第2の形状の加熱要素の第2のセクションとを備える。または、別のセクションを含むことができる。前述のように、加熱要素の形状及び他の特性は、エアロゾル生成及び喫煙体験に影響を与える。

【0037】

少なくとも1つの電気加熱器は、少なくとも1つの支持要素に隣接する少なくとも1つの補強部を更に備えることが好ましい。少なくとも1つの補強部は、加熱要素よりも可撓性が劣る材料で構成される。これにより加熱要素を強化できる。少なくとも1つの補強部は、加熱要素と一体形成できる。また、補強部は、曲げ操作を容易にすることができ、このことは薄い加熱要素では重要である。また、加熱器は一層のパネ作用をもつことができるので、加熱器、特に加熱要素をエアロゾル生成基体に接近した状態に維持できる。補強部は、電気的に正のコネクタと電気的に負のコネクタとの間で加熱要素によって電流経路が確立できる限り、導電性材料を備えてもよく又は備えなくてもよい。補強部での加熱を低減するために、補強部の断面は加熱要素の断面よりも大きくできる。補強部は、支持要素に接続される支柱材料を備えることができる。1つの実施形態において、少なくとも1つの補強部は、電気的に正の支持要素に隣接する補強部を構成できる。1つの実施形態において、少なくとも1つの補強部は、電気的に負の支持要素に隣接する補強部を構成でき

40

50

る。1つの実施形態において、少なくとも1つの補強部は、電氣的に正の支持要素に隣接する1つ又はそれ以上の補強部、及び電氣的に負の支持要素に隣接する1つ又はそれ以上の補強部を構成する。

【0038】

好ましくは、加熱要素は、加熱要素の第1の部分及び加熱要素の第2の部分を含み、少なくとも1つの電気加熱器は、加熱要素の第1の部分と加熱要素の第2の部分との間に少なくとも1つの補強部を更に備える。好ましくは、2つの加熱要素部との間の補強部は、どちらの支持要素にも隣接しない。また、補強部は、任意の適切な位置に配置でき、2つの加熱要素部は、同じ寸法である必要はない。加熱要素の第1の部分と加熱要素の第2の部分との間の少なくとも1つの補強部は、加熱要素よりも可撓性が劣る材料で構成される。これは加熱要素を強化できる。少なくとも1つの補強部は加熱要素と一体成形できる。補強部は、電氣的に正のコネクタと電氣的に負のコネクタとの間で加熱要素によって電流経路が確立できる限り、導電性材料を備えてもよく又は備えなくてもよい。補強部は加熱要素部に接続される支柱材料を備えることができる。毛細ウイックを備える1つの実施形態において、少なくとも1つの補強部は、加熱器を毛細ウイックの周りに組み付ける場合に、実質的に支持要素に対向する補強部を備える。

10

【0039】

好ましくは、少なくとも1つの電気加熱器は、少なくとも1つの支持要素に対して実質的に直交して延びる、少なくとも1つの補強支柱を更に備える。補強支柱は、加熱要素の一端に存在できる。1つの実施形態において、少なくとも1つの補強支柱は、電氣的に負のコネクタに接続される。少なくとも1つの補強支柱は、電氣的に負のコネクタと同じ材料で構成できる。この材料は、加熱要素の材料よりも剛性が高いものとする事ができる。1つの実施形態において、少なくとも1つの補強支柱は、電氣的に正のコネクタに接続される。少なくとも1つの補強支柱は、電氣的に正のコネクタと同じ材料で構成できる。この材料は、加熱要素の材料よりも剛性が高いものとする事ができる。

20

【0040】

1つの実施形態において、少なくとも1つの補強支柱は、電氣的に負のコネクタから該電氣的に負のコネクタに対して実質的に直交する方向に延びる補強支柱を備える。1つの実施形態において、少なくとも1つの補強支柱は、電氣的に正のコネクタから該電氣的に正のコネクタに対して実質的に直交する方向に延びる補強支柱を備える。毛細ウイックを備える場合、補強支柱は、毛細ウイックの周りに少なくとも部分的に延びることが好ましい。補強支柱は、毛細ウイックの実質的に全周にわたって延びることができる。液体貯蔵部を使用する場合、加熱要素が毛細ウイックの周りを延びると、補強支柱は、加熱要素よりも液体貯蔵部に近づくことができる。もしくは、補強支柱は、液体貯蔵部から加熱要素よりも遠くに離れることができる。

30

【0041】

少なくとも1つの補強支柱は、電気加熱式エアロゾル発生システムに固定できる。これは追加的な構造的支持をもたらすことができる。例えば、液体貯蔵部を備える場合、1つ又はそれ以上の補強支柱は、液体貯蔵部の溝部に固定できる。

【0042】

喫煙システムは、電源を更に備えることができる。好ましくは、電源は、ハウジングに收容された電池セルを備える。電源は、リチウムイオンバッテリー、又はリチウムイオンポリマーバッテリー等の変形例の1つとすることができる。もしくは、電源は、ニッケル水素バッテリー、ニッケルカドミウムバッテリー、リチウム-マンガンバッテリー、リチウム-コバルトバッテリー、又は燃料電池とすることができる。この場合、好ましくは、電気加熱式喫煙システムでは、喫煙者は動力電池が消耗するまで利用できる。もしくは、電源は、外部充電部で充電できる電気回路を備えることができる。この場合、電気回路を充電すると所定回数の吸煙に適する電力が供給され、その後、電気回路は外部充電部に再接続する必要がある。適切な電気回路の例は、1つ又はそれ以上の蓄電器又は充電可能バッテリーである。

40

50

【0043】

喫煙システムは、電気回路を更に備えることができる。1つの実施形態において、電気回路は、ユーザの吸煙を表す空気流を検出するセンサを備える。センサは、電気-機械デバイスとすることができる。もしくは、センサは、機械デバイス、光デバイス、光-機械デバイス、微小電気機械システム(MEMS)ベースのセンサ、及び音響センサの何れかとすることができる。この場合、電気回路は、センサがユーザの吸煙を検出すると、少なくとも1つの加熱器に対して電流パルスを供給するように構成されることが好ましい。電流パルスの時間周期は蒸発が望まれる液体量に応じて設定されることが好ましい。好ましくは、電気回路は目的に合わせてプログラム可能である。もしくは、電気回路は、ユーザが吸煙を開始できる手動操作スイッチを備えることができる。電流パルスの時間周期は蒸

10

【0044】

1つの実施形態において、電気加熱式エアロゾル発生システムは少なくとも1つの空気入口を備える。1つ、2つ、3つ、4つ、5つ、又はそれ以上の空気入口とすることができる。好ましくは、1つ以上の空気入口がある場合、空気入口は電気加熱式エアロゾル発生システムの周りで離間される。好ましい実施形態において、電気回路は、ユーザの吸煙を表す空気流を検出するセンサを備え、少なくとも1つの空気入口はセンサ上流にある。

【0045】

好ましくは、エアロゾル発生システムは、少なくとも1つの加熱器が作動中であることを示す表示器を更に備える。電気回路がユーザの吸煙を表す空気流を検出するセンサを備える実施形態において、表示器は、センサがユーザの吸煙を表す空気流を検出する場合に作動できる。電気回路が手動操作スイッチを備える実施形態において、表示器はスイッチにより作動できる。

20

【0046】

電気加熱式エアロゾル発生システムは、少なくとも1つの加熱器を含むアトマイザを更に備えることができる。加熱要素に加えて、アトマイザは、圧電素子等の1つ又はそれ以上の電気機械要素を含むことができる。追加的に又は別の方法として、アトマイザは、静電気、電磁気、又は空気作用を利用する要素を含むこともできる。

【0047】

好ましくは、エアロゾル発生システムはハウジングを備える。好ましくは、ハウジングは細長い。エアロゾル発生手段が毛細ウイックを含む場合、毛細ウイックの長手方向軸及びハウジングの長手方向軸は、実質的に平行とすることができる。ハウジングは、シェル及びマウスピースを備えることができる。この場合、全ての構成要素はシェル又はマウスピースのいずれかに収容できる。好ましくは、電源及び電気回路はシェル内に収容される。好ましくは、液体貯蔵部を備え、毛細ウイックを備える場合、加熱器及び空気出口は、マウスピース内に収容される。少なくとも1つの空気入口を備える場合、シェル又はマウスピースに設けることができる。1つの実施形態において、ハウジングは、液体貯蔵部、毛細ウイック、及び加熱器を備える取り外し可能な挿入体を含む。この実施形態において、エアロゾル発生システムのこれらの部品は、単一構成要素としてハウジングから取り外

30

40

【0048】

好ましくは、マウスピースは交換可能である。シェル及び別個のマウスピースには多くの利点がある。最初に、交換可能なマウスピースが加熱器を収容する場合、マウスピースを交換する際、全ての要素が液体と接触できる液体貯蔵部及びウイックは交換される。これにより、例えば異なる液体を使用する異なるマウスピース間でのシェル内の相互汚染を阻止できる。また、マウスピースを適切な間隔で交換すると、加熱器が液体で塞がれる可能性が低減する。好ましくは、シェル及びマウスピースは、係合時に解除可能にロックするように構成される。

【0049】

50

ハウジングは、任意の適切な材料又は材料の組み合わせで構成できる。適切な材料としては、鉄、プラスチック、又は1つ又はそれ以上のこれらの材料を含む複合材料、又はポリプロピレン、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、及びポリエチレン等の食品又は薬剤用途に適切な熱可塑性物質を挙げることができる。この材料は軽量かつ非脆弱であることが好ましい。

【0050】

エアロゾル発生システムは携帯できることが好ましい。エアロゾル発生システムは喫煙システムであり、従来の葉巻又は巻きたばこと互換性のあるサイズとすることができる。喫煙システムの全長は約30mmと約100mmとの間とすることができる。喫煙システムの外径は、約5mmと約13mmの間とすることができる。加熱要素はエアロゾル生成基体の周りで曲げられるが、約3mmと約5mmの間の直径を有することができる。加熱要素は、約0.5mmと約1mmの間の断面を有することができる。加熱要素は、約0.1mmと約0.3mmの間の厚さを有することができる。

10

【0051】

本発明の第2の態様によれば、複数の細長い支持要素に電気接続される第1の断面の加熱要素を備える加熱器が提供され、支持要素の各々は、第1の断面よりも大きい断面を有し、支持要素の少なくとも1つは、加熱要素と一体形成される。

【0052】

好ましくは、加熱要素は電流が流れると高温になる。加熱器は電気加熱式喫煙システム用とすることができる。加熱器は、液体を保持する毛細ウイックを有する電気加熱式喫煙システム用の電気加熱器とすることができる。加熱器は、毛細ウイックの少なくとも一部分において液体を加熱してエアロゾルを生成するように構成できる。

20

【0053】

本発明の第3の態様において、本発明の第2の態様による加熱器を電気加熱式エアロゾル発生システムのエアロゾル生成基体を加熱するための加熱器として使用方法が提供される。

【0054】

本発明による喫煙システム及び加熱器には多数の利点がある。加熱器は安価で製造が容易である。特に、加熱器は、毛細ウイックを取り囲むように配置される電線コイルを備える従来の加熱器に比べて、非常に単純であり製造が容易である。構成要素の溶着又は接着は必要ない。加熱器は頑強である。更に、加熱要素は電気絶縁材料シートから製造できるので、加熱要素は非常に精密に製造できる。このことは、加熱器構造体の僅かな変化（例えば、毛細ウイックの周りの加熱器の配置及び張力）がエアロゾル生成、特にエアロゾルの粒子サイズに影響を与えるので好都合である。これは喫煙体験に影響を与える。精密製造により、一貫性のある再現性のある喫煙体験が可能になる。更に、エアロゾル生成チャンバのサイズを小型にすると、エアロゾル生成プロセスが良好になり喫煙体験が改善されることが分かっている。しかしながら、小型のエアロゾル生成チャンバにより加熱器の寸法許容範囲が小さくなる。本発明の加熱器は精密に作ることができるので、この許容範囲の問題を解決する。

30

【0055】

更に、本発明の1つの態様に関連して説明は本発明の他の態様にも適用できる。本発明は、以下に添付図面を参照して例示的に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】液体貯蔵部を備える喫煙システムであるエアロゾル発生システムの1つの実施例を示す。

【図2】本発明による加熱器の第1の実施形態を示す。

【図3】毛細ウイックの周りで適所の図2の加熱器を示す。

【図4】図3のライン4-4に沿った断面図である。

【図5】本発明による加熱器の第2の実施形態を示す。

40

50

【図 6】本発明による加熱器の第 3 の実施形態を示す。

【図 7】本発明による加熱器の第 4 の実施形態を示す。

【図 8】本発明による加熱器の第 5 の実施形態を示す。

【図 9】本発明による加熱器の第 6 の実施形態を示す。

【図 10】本発明による加熱器の第 7 の実施形態を示す。

【図 11】本発明による加熱器の第 8 の実施形態を示す。

【図 12】毛細ウイックの周りで適所の図 11 の加熱器を示す。

【図 13】図 12 のライン 13-13 に沿った断面図である。

【図 14】本発明による加熱器の第 9 の実施形態を示す。

【図 15】毛細ウイックの周りで適所の図 15 の加熱器を示す。

【図 16】図 15 のライン 16-16 に沿った断面図である。

【図 17】本発明の 1 つの実施形態による毛細ウイックの周りの加熱器の組み立てステップを示す。

【図 18】本発明の 1 つの実施形態による毛細ウイックの周りの加熱器の組み立てステップを示す。

【図 19】本発明の 1 つの実施形態による毛細ウイックの周りの加熱器の組み立てステップを示す。

【図 20】本発明の実施形態による、電流が流れた場合の加熱器の温度分布を示す。

【図 21】本発明の実施形態による、電流が流れた場合の加熱器の温度分布を示す。

【発明を実施するための形態】

【0057】

図 1 はエアロゾル発生システムの 1 つの実施例を示す。図 1 において、システムは液体貯蔵部を備える喫煙システムである。図 1 の喫煙システム 100 は電気加熱式喫煙システムであり、マウスピース端部 103 及び本体端部 105 を有するハウジング 101 を備える。本体端部において、バッテリー 107 の形態の電源、回路 109 の形態の電気回路、及び吸煙検出システム 111 を備える。マウスピース端部において、液体 115 を収容するカートリッジ 113 の形態の液体貯蔵部、毛細ウイック 117、及び加熱器 119 を備える。図 1 において加熱器は概略的に示されていることに留意されたい。毛細ウイック 117 の一端はカートリッジ 113 まで延び、毛細ウイック 117 の他端は加熱器 119 で取り囲まれている。加熱器は接続部 121 を介して電気回路に接続される。また、ハウジング 101 は、マウスピース端部の空気入口 123、空気出口 125、及びエアロゾル生成チャンバ 127 を含む。

【0058】

使用時、以下のように作動する。液体 115 はカートリッジ 113 から毛細管現象によってカートリッジに延びるウイック 117 の一端から加熱器 119 で取り囲まれるウイック 117 の他端まで移送又は運送される。ユーザが空気出口 125 でデバイスを吸引すると、周囲空気は空気入口 123 を通って吸引される。図 1 に示す構成において、吸煙検出システム 111 は吸煙を検出して加熱器 119 を作動する。バッテリー 107 は、パルスエネルギーを加熱器 119 に供給して、加熱器で取り囲まれたウイック 117 の一端を加熱するようになっている。ウイック 117 の一端の液体は加熱器 119 によって気化されて過飽和蒸気を生じる。同時に、気化した液体は、毛細管現象でウイック 117 に沿って移動する別の液体で置換される（これは「ポンプ作用」と呼ばれる場合もある）。発生した過飽和蒸気は、空気入口 123 からの空気流と混合して運ばれる。エアロゾル生成チャンバ 127 において、蒸気は凝縮して吸入可能なエアロゾルを生成するようになっており、エアロゾルは出口 125 に向かって運ばれてユーザの口の中に入る。

【0059】

図 1 に示す実施形態において、回路 109 及び吸煙検出システム 111 はプログラム可能であることが好ましい。回路 109 及び吸煙検出システム 111 はデバイスの作動を管理するために使用できる。これは、電気加熱式喫煙システムの物理的設計、特に電気加熱要素と一緒に、エアロゾルの粒子サイズの制御を助長する。

10

20

30

40

50

【0060】

毛細ウィックは、種々の多孔質又は毛細材料で作ることができ、公知の所定の毛細管現象を有することが好ましい。例えば、繊維状又は焼結粉体状のセラミック又はグラファイトベースの材料を挙げることができる。密度、粘性、表面張力、及び蒸気圧等の種々の物理特性の液体に適合するように、種々の気孔率のウィックを使用できる。ウィックは、所要の液体量を加熱要素に供給できるようになっている必要がある。

【0061】

図1は本発明で使用できるエアロゾル発生システムの1つの実施例を示す。しかしながら、本発明では多くの他の実施例を利用できる。例えば、システムは喫煙システムである必要はない。例えば、ハウジングの周りに円周方向に離間した追加の空気入口を備えることができる。例えば、吸煙検出システムを備える必要はない。その代わりに、システムは、手動操作で作動でき、例えば、ユーザは吸煙を行う際にスイッチをONにする。例えば、ハウジングは、別個のシェル及びマウスピースを備えることができる。例えば、ハウジングの全体形状及びサイズは変更できる。例えば、固体基体等の異なる種類の基体を備えることができる。例えば、液体カートリッジを除外することができ、毛細ウィックは単純に使用前に液体を充填することができる。他の変形例も可能である。

【0062】

以下に図1に示す実施例に基づいて本発明のいくつかの実施形態を説明する。この場合、図1に示す構成要素は図面を単純化する目的で示されていない。更に、吸煙検出システム111及び接続部121はこの場合も単純化の目的で示されていない。全ての図面は実際には概略的であることに留意されたい。特に、図示の構成要素は、個々に又は他との対比において縮尺通りではない。

【0063】

図2は、本発明の加熱器の第1の実施形態を示す。図2の実施形態において、加熱器201は、電気的に正の支持要素203及び電気的に負の支持要素205を備える。また、支持要素は、コネクタブレードと呼ぶことができる。加熱要素207はコネクタブレード203、205の間を延びる。1つ又はそれ以上のブレードは加熱要素と一体に形成される。用語「一体に形成される」は、ブレード及び加熱要素の両者が単一の材料から作られることを呼ぶ。

【0064】

図2の実施形態において、加熱要素207は、1つ又はそれ以上の細長い長手方向部分208を備える（換言すると、実質的に加熱器の長軸に沿って又はこれに平行に延びる部分）。長手方向部分208は、実質的に細長い支持要素203、205に平行とすることができる。加熱要素の1つ又はそれ以上の長手方向部分208は、加熱要素の1つ又はそれ以上の長手方向部分の先端に配置された、加熱要素の一つおきの横方向部分210によって結合される。横方向部分210は、加熱要素の先の長手方向部分208に接続できる。一方の横方向部分は、一方のコネクタブレード203、205への1つの長手方向部分に接続する。また、他方の横方向部分は、他方のコネクタブレード205、203への1つの長手方向部分に接続する。横方向部分は、コネクタブレード203、205に対して実質的に直交して延びることができる。横方向部分は、長手方向部分に対して実質的に直交して延びることができる。結果として得られた構造体は、矩形波の形状である。

【0065】

図2の下部はライン3-3に沿った断面図を示す。図2の下部から分かるように、本実施形態において、コネクタブレード又は支持要素203、205は、単一の材料から加熱要素207と一緒に形成される。換言すれば、コネクタブレード又は支持要素203、205及び加熱要素207は一体形成される。材料要素は、加熱要素207の領域よりもコネクタブレード203、205の領域で厚い。

【0066】

図2において、加熱器の長さ又は高さ方向は220で示され、加熱器の幅方向は222、厚さ方向は224で示される。加熱要素又は支持要素の断面積は、伸長方向に対して直

10

20

30

40

50

交して測定される。換言すれば、支持要素に関して、断面積は方向 2 2 0 に直交して測定され、部分 2 0 8 に関して、断面積は方向 2 2 0 に直交して測定され、部分 2 1 0 に関して、断面積は方向 2 2 2 に直交して測定される。

【0067】

長手方向部分及び横方向部分は、加熱要素の両端に電位差が印加される場合に電流が流れるよう、相互に電氣的に結合できる。更に、長手方向部分及び横方向部分は、コネクタブレード又は支持要素に電氣的に接続できる。従って、コネクタブレードの両端に電位差が印加されると電流が加熱器を流れることができる。加熱要素の 1 つ又はそれ以上の長手方向部分は、加熱要素の横方向部分よりも長いものとする事ができる（図示のように）。もしくは、加熱要素の 1 つ又はそれ以上の長手方向部分は、横方向部分よりも短いものとする事ができる。

10

【0068】

本発明の実施形態は矩形波構造体の加熱要素を有することができ、矩形波構造体の高さは、矩形波構造体の隣接する山部又は谷部の間の距離よりも大きい。図面において、矩形波構造体の高さは隣接する山部又は谷部の間の距離の約 5.5 倍である。換言すれば、加熱要素の 1 つ又はそれ以上の長手方向部分の長さは、横方向部分の長さの約 5.5 倍である。これにより、加熱器のより多くの部分が毛細ウイックと接触して加熱が改善される。もしくは、加熱要素は、矩形波構造体の高さが矩形波構造体の隣接する山部又は谷部の間の距離と等しいか又はそれ以下である矩形波構造体を有することができ。

【0069】

図 3 は、毛細ウイック 1 1 7 の周りに組み付けられた図 2 の加熱器 2 0 1 を示す。図 4 は図 3 のライン 4-4 に沿った断面図である。図 3 には毛細ウイック 1 1 7 及び加熱器、並びに液体カートリッジ 1 1 3 の上部だけが示されている。喫煙システムの残りの構成要素は示されていない。換言すれば、図 3 は図 1 のボックス A の拡大図を示す。

20

【0070】

図 3 及び 4 から分かるように、コネクタブレード 2 0 3、2 0 5 は液体カートリッジ 1 1 3 に固定されるが、デバイスの他の部分に固定することもできる。本実施形態において、コネクタブレードは細長く、各コネクタブレードの長手方向軸は、細長い毛細ウイックの長手方向軸に対して実質的に平行に延びる。本実施形態において、各コネクタブレードは相互に隣接して固定される。本実施形態において、各コネクタブレードは、毛細ウイックの同じ側に固定される。本実施形態において、各コネクタブレードは、接続部（図示せず）を介して電気回路（図示せず）に接続される。

30

【0071】

本実施形態において、加熱要素 2 0 7 は、実質的に幅広く毛細ウイック 1 1 7 の周りを延びる。本実施形態において、加熱要素は、毛細ウイックの露出部の長さの一部に沿って延びる。コネクタブレードを液体カートリッジの上部に固定する場合、細長いコネクタブレードは比較的可撓性のある加熱要素に比べて比較的剛性があるので、加熱要素は毛細ウイックの周りで屈曲される。

【0072】

図示しない別の実施形態において、加熱要素は、ブレード又は支持要素に対して約 90 度だけ回転できる。換言すれば、長手方向部分 2 0 8 は、細長いコネクタブレード 2 0 3、2 0 5 に対して実質的に直交できる。この実施形態において、横方向部分はコネクタブレード 2 0 3、2 0 5 に対して実質的に平行とすることができる。横方向部分は、長手方向部分に対して依然として実質的に直交することができる。これは本発明の他の実施形態にも適用できる。この構成には、毛細ウイックと接触する加熱要素の全長が図 2、3、及び 4 に示す実施形態と同じであるが、加熱器が毛細ウイックの周りで屈曲されるか又はその周りで折り曲げられる場合、図 2、3、及び 4 の実施形態よりも加熱要素のより多くの部分が湾曲又は屈曲されるという利点がある。これは、加熱要素の細長い長手方向部分が毛細ウイックの周りで湾曲されるからである。従って、本実施形態の加熱器は、より頑強であり、毛細ウイックの周りに組み付ける際に潰れるか又は変形する可能性が低いである

40

50

う。

【0073】

図2の加熱要素は電気絶縁材料を備える。加熱要素は、好ましくは金属製の所望の形状に成形されて毛細ウィックの周りに巻かれたシート材料を備える。金属シートは、任意の適切なレーザ、化学的又は電気的プロセスで切断できる。切断後、金属シートは毛細ウィックの周りに巻くこと又は巻き付けることができる。金属シートは、任意の適切な形状に切断でき、以下に説明するように熱分配を助長するための異なる断面形状及び断面積の部位を含むことができる。熱分配は、エアロゾル生成、特にエアロゾル粒子のサイズに影響を与える。これはユーザの喫煙体験に影響を与える。

【0074】

例えばコイルとしてではなく、シート材料を切断して加熱要素を作ると製造を容易にできる。更に、加熱器の形状をより正確に定めることができエアロゾルの粘稠性が改善される。更に、加熱要素をより頑強にできる。また、熱分配を改善でき、加熱要素と毛細ウィックとの間の接触を改善できる。

【0075】

加熱器は種々の変形例が可能である。コネクタブレードの形状、高さ、及び厚さは様々とする事ができる。更に、加熱要素の断面積及び断面形状は変えることができ以下に説明する。毛細ウィックの露出部の長さ及びコネクタブレードの高さに比べて、加熱要素の高さは様々とする事ができる。加熱要素は、任意の適切な電気絶縁材料を備えることができる。この材料は、種々の厚さをもつことができる。更に、加熱器は、加熱要素の厚さとは異なる厚さのコネクタブレードをもつことができる。前述のように、このことは図2の下部に示されている。本実施形態において、ブレード又は支持要素及び加熱要素は、加熱器のブレード部が加熱器の加熱要素部よりも厚い材料で形成される。これにはブレード又は支持要素が一樣により剛性が高くなるという利点がある。図2の下部に示すように、加熱器を作る材料の断面は、実質的にドッグボーン(dog-bone)形状である。他の形状も可能である。ブレードの厚さは加熱要素の中央部の厚さの2倍である。このような加熱器は、化学的に腐食させて作る事ができる。この場合、厚さがほぼ一定の金属等のシート材料は、厚さが変化するシート材料又は加熱器を作るために化学薬品で腐食処理又はエッチング処理する事ができる。この材料は、種々のヤング率、換言すれば弾性をもつことができる。これらの材料特性は、組立体及び結果として得られた構造体に影響を与えることになる。毛細ウィックの周りの加熱器組立体は、図17、18、及び19に関連して以下に説明する。

【0076】

図5は、本発明による加熱器の第2の実施形態を示す。図5の実施形態において、加熱器501は、電気的に正のコネクタブレード503及び電気的に負のコネクタブレード505を備える。加熱要素507はブレード503、505の間に延びる。図5の実施形態において、加熱要素507は、長手方向に延びる加熱要素の部分508(換言すれば、コネクタブレード503、505又は加熱器の長手方向軸に対して実質的に平行に延びる部分)を備え、これは該長手方向の加熱要素の各端部に配置される一つおきの横方向の部分510(換言すれば、コネクタブレード503、505又は該システムの長手方向軸に対して実質的に直交して延びる部分)によって結合される。図2の実施形態と同様に、結果として得られた構造体は、矩形波形状である。幾何学的配置及び隣接する山部と谷部との間の距離に関連する高さを含む特定の矩形波形状は、図2に関連して説明したように様々である。

【0077】

しかしながら、図5の実施形態において、長手方向に延びる加熱要素の部分508は幅広であり、少なくともこの場所のこの部分の断面積が加熱要素の他の部分よりも大きくなっている長手方向に延びる加熱要素の部分508は、両側が凸状でレンズ形状になっている。換言すれば、加熱要素の長手方向部分508は、加熱要素の長手方向の両端部分よりも中央が幅広である。

10

20

30

40

50

【0078】

この形状変化は、加熱要素がもたらす抵抗加熱、従って毛細ウイックの周りの熱分配に影響を与える。特に、ジュール効果は、所定の電流に関して、発生する熱が抵抗に比例することを意味する。もちろん、抵抗は抵抗器の断面積を含む形状に依存する。このことは、加熱要素の断面形状が熱分配の制御に利用できることを意味する。特に、本発明の発明者は、加熱要素が長さ方向に沿って一定の断面をもつと、加熱要素の中央又は両端にホットスポットが形成される場合があることに気付いている。これにより、特定の場所で毛細ウイックの過熱につながる場合がある。加熱要素の1つ又はそれ以上の部分の断面積を大きくすると、この部分での抵抗が低くなり結果的にジュール熱が低減する。これにより、ホットスポット形成の可能性が低くなり、より均一な熱分配がもたらされる。1つの実施形態において、加熱要素の最大断面積は、加熱要素の最小断面積の約2倍とすることができる。換言すれば、加熱要素の長手方向に延びる部分508の中央部分511の幅は、加熱要素の長手方向に延びる部分508の端部512の幅の約2倍である。

10

【0079】

前述の実施形態と同様に、少なくとも1つのブレードは加熱要素と一体形成されている。換言すれば、ブレード及び加熱要素は単一の材料で作ることができる。

【0080】

図5の加熱器は、図3及び4と同様の方法で毛細ウイックの周りに組み付けることができ、ここでは説明を省く。図5の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は、図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。毛細ウイックの周りの加熱器の組立体は、図17、18、及び19に関連して以下に説明する。

20

【0081】

図6は、本発明による加熱器の第3の実施形態を示す。図6の実施形態において、加熱器601は、電氣的に正のコネクタブレード603及び電氣的に負のコネクタブレード605を備える。加熱要素607はブレード603、605の間を延びる。一方の又は両方のブレードは加熱要素と一体形成される。図6の実施形態において、加熱要素607は、長手方向に延びる加熱要素の部分608（換言すれば、コネクタブレード603、605又は加熱器の長手方向軸に対して実質的に平行に延びる部分）を備える。加熱要素の長手方向部分は、該長手方向の加熱要素の各端部に配置される一つおきの横方向部分610によって結合される。横方向部分は、加熱要素の長手方向部分に対して実質的に直交して延びることができる。図6において、横方向部分610は半円部分を備える。図6において、半円部分は、加熱要素の長手方向部分608の中央部611の向こう側に向かう湾曲面を有するが、これは必須ではない。前述の実施形態と同様に、加熱要素の構造体は、実質的に矩形波構造である。幾何学的配置及び隣接する山部と谷部との間の距離に関連する高さを含む特定の矩形波形状は、図2に関連して説明したように様々である。

30

【0082】

図5に示す実施形態と同様に、形状変化は加熱要素がもたらす抵抗加熱、従って毛細ウイックの周りの熱分配に影響を与える。特に、加熱要素の1つ又はそれ以上の部分の断面積を大きくすると、この部分での抵抗が低くなり結果的にジュール熱が低減する。これにより、ホットスポット形成の可能性が低くなり、より均一な熱分配がもたらされる。1つの実施形態において、加熱要素の最大断面積は、加熱要素の最小断面積の約2倍とすることができる。

40

【0083】

図6の加熱器は、図3及び4と同様の方法で毛細ウイックの周りに組み付けることができる。組立体の特徴は図3及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。図6の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は、図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。毛細ウイックの周りの加熱器の組立体は、図17、18、及び19に関連して以下に説明する。

【0084】

50

図7は、本発明による加熱器の第4の実施形態を示す。図7の実施形態において、加熱器701は、電氣的に正のコネクタブレード703及び電氣的に負のコネクタブレード705を備える。加熱要素707はブレード703、705の間を延びる。図7の実施形態において、加熱要素707は、三角波形状である。換言すれば、加熱要素707は、ブレード705からブレード703に向かって第1の方向に対角線上に延びる細長い部分708、及びブレード705からブレード703に向かって第2の方向に対角線上に延びる細長い部分710を備える。部分708及び部分710は、交互に連結されて実質的に三角波形状を形成する。特に、加熱要素707は、コネクタブレードに対して実質的に平行な部分、又はコネクタブレードに対して実質的に直交する部分を含んでいない。加熱要素の全ての部分はコネクタブレードに対して角度が付いている。

10

【0085】

図7に示す実施形態において、細長い部分708、710とコネクタブレード703、705との間の角度は約15度である。更に、加熱要素の細長い部分708、710の間の角度は約30度である（図7においてこれらの角度は正確に示されていないことに留意されたい）。これらの角度は、ブレードと細長い部分との間の角度が例えば80度といった大きい場合よりも細長い部分708、710のより多くの部分がウィックに接触するという利点をもたらす。本実施形態において、三角波形状は、三角波の山部又は谷部の間の距離の約2倍である山部から谷部までの距離を有する。

【0086】

図7の加熱器は、図3及び4と同様の方法で毛細ウィックの周りに組み付けることができる。組立体の特徴は図3及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。毛細ウィックの周りの熱分配を調節することの他に、加熱要素の三角形状により、デバイスを組み立てた際に加熱要素707と毛細ウィック117との間の良好な接触がもたらされる。特に、発明者は、加熱要素の三角形状は他の形状の加熱要素よりも剛性が低いので、ウィックの周りに巻き付けるのが容易になることを見出した。組立体は図17、18、及び19に関連して詳細に説明する。

20

【0087】

図7の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は、図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。更に、図7の実施形態に関し、対角線上に延びる細長い部分は、任意の適切な角度で延びることができる。細長い部分708は、細長い部分710と反対ではあるが同じ角度で延びる必要はない。

30

【0088】

図8は、本発明による加熱器の第5の実施形態を示す。図8の実施形態において、加熱器801は、電氣的に正のコネクタブレード803及び電氣的に負のコネクタブレード805を備える。加熱要素807はブレード803、805の間を延びる。図8の実施形態において、加熱要素807は、図7の実施形態と同様の実質的に三角波形状である。

【0089】

図8に示す実施形態において、細長い部分とコネクタブレードとの間の角度は約15度である。更に、加熱要素の細長い部分808、810の間の角度は約30度である（同様に、図8においてこれらの角度は正確に示されていないことに留意されたい）。これらの角度は、ブレードと細長い部分との間の角度が例えば80度といった大きい場合よりも細長い部分のより多くの部分がウィックに接触するという利点をもたらす。本実施形態において、三角波形状は、三角波の山部又は谷部の間の距離の約2倍である山部から谷部までの距離を有する。

40

【0090】

しかしながら、図8の実施形態において、三角波の山部及び谷部は図7に示す実施形態のように尖っていない。その代わりに、山部及び谷部は湾曲した又は丸くなった山部及び谷部である。換言すれば、加熱要素807は実質的に正弦波形状である。加熱要素は、図7の加熱要素と同じ形状であるが、対角線上に延びる部分は湾曲部で接続される。特に、図7の実施形態と同じように、加熱要素807はコネクタブレードに対して実質的に平行

50

な又はコネクタブレードに対して実質的に直交する大きな部分を含まない。湾曲部以外では、加熱要素の全ての部分はコネクタブレードに対して角度が付いている。

【0091】

図8の加熱器は、図3及び4と同様の方法で毛細ウィックの周りに組み付けることができる。組立体の特徴は図3及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。毛細ウィックの周りの熱分配を調節することの他に、加熱要素の三角形状により、デバイスを組み立てた際に加熱要素807と毛細ウィック117との間の良好な接触がもたらされる。特に、発明者は、加熱要素の三角形状は他の形状の加熱要素よりも剛性が低いので、ウィックの周りに巻き付けるのが容易になることを見出した。組立体は図17、18、及び19に関連して詳細に説明する。

10

【0092】

図8の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は、図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。更に、図8の実施形態に関し、対角線上に延びる細長い部分は、任意の適切な角度で延びることができる。加熱要素は厳密な正弦波形状である必要はないが、任意の適切な湾曲形状を有することができる。

【0093】

図9は、本発明による加熱器の第6の実施形態を示す。図9の実施形態において、加熱器901は、電気的に正のコネクタブレード903及び電気的に負のコネクタブレード905を備える。加熱要素907はブレード903、905の間を延びる。1つ又はそれ以上のブレードは加熱要素と一体形成される。図9の実施形態において、加熱要素907は、長手方向に延びる加熱要素の部分908（換言すれば、加熱器の長手方向軸に実質的に沿って、又は実質的に平行に延びる部分）を備える。長手方向部分908は、コネクタブレード903、905に対して実質的に平行とすることができる。加熱要素の長手方向部分は、加熱要素の長手方向部分の各端部に配置される一つおきの横方向部分910によって結合される。横方向部分は、加熱要素の別の長手方向部分に結合又は接続できる。一方の横方向部分は、一方のコネクタブレードへの1つの長手方向部分に接続する。他方の横方向部分は、他方のコネクタブレードへの1つの長手方向部分に接続する。横方向部分は、コネクタブレード903、905に対して実質的に直交して延びることができる。図2、5、及び6の実施形態と同様に、結果として得られた構造体は矩形波形状である。幾何学的配置及び隣接する山部と谷部との間の距離に関連する高さを含む特定の矩形波形状は、図2に関連して説明したように様々である。

20

30

【0094】

しかしながら、図9の実施形態において、加熱器は、コネクタブレード903及び905に隣接する2つの補強部909を更に含む。各補強部909は、コネクタブレードを加熱要素の最も近い長手方向に延びる部分908に接続する複数の支柱911を備える。1つ又はそれ以上の支柱911は、加熱要素の長手方向部分に対して実質的に直交することができる。1つ又はそれ以上の支柱911は、1つ又はそれ以上のコネクタブレード903、905に対して実質的に直交することができる。支柱は、最も近い加熱要素の長手方向部分の略中間に配置できる。別の支柱は、加熱要素の長手方向部分の先端部の一方又は両方に配置できる。1つ又はそれ以上のコネクタブレードは補強部909を備えることができる。

40

【0095】

補強部909が導電性をもつ場合、各コネクタブレードから加熱要素907の最も近い長手方向に延びる部分908への複数の電気接続経路をもたらす。しかしながら、この部分の抵抗は加熱要素の短い横方向部分913の抵抗よりも大きいので、電流の大部分は補強部に沿って流れない。従って、補強部909は残りの加熱器のように高温にならない。一方で、補強部が導電性でない場合、唯一の電気接続経路だけが提供される。

【0096】

補強部909は、加熱要素907よりも剛性の高いコネクタブレード903、905よりは可撓性のある材料で作ることができる。補強部909は、加熱器の残りの部分と

50

じ材料で作ることが好ましい。好ましくは、1つ又はそれ以上の補強部は加熱要素と一体形成することができる。補強部を更に強化するために、補強部の断面寸法は加熱要素の断面寸法よりも大きくすることができる。

【0097】

図示しない別の実施形態において、補強部は、加熱要素又はコネクタブレードと同じ材料であることが好ましい、シート材料を含むことができる。この場合、補強部は、コネクタブレード及びコネクタブレードに最も近い加熱要素の長手方向部分を実質的に矩形又は正方形のシート材料を用いて結合する。図9を参照すると、これは最上又は最下の支柱911から中央支柱911まで延びるシート材料、又は横方向部分913から中央支柱911まで延びるシート材料、又は両方のシート材料を備える。また、この充填補強部は、加熱要素と一体形成できる。

10

【0098】

図9の加熱器は、図3及び4と同じ方法で毛細ウィックの周りに組み付けられる。組立体の特徴は図3及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。補強部909の剛性に応じて、この部分は、加熱要素907と同じ又はそれ以下の大きさだけ撓むことができる。補強部は加熱器の構造体を強化する。また、補強部は、デバイス組み立て時に、加熱要素及び毛細ウィックの良好な接触を可能にし、加熱要素は毛細ウィックの周りで密着することができる。これは、図3及び4に示す、加熱器が実質的に管形状に巻き付けられる場合のバネ作用に起因する。巻き付けられた金属により加熱要素は毛細ウィックに良好に接触できる。組立体は図17、18、及び19に関連して詳細に説明する。

20

【0099】

図9の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。更に、補強部の形状及び寸法は様々とすることができる。例えば、補強部は、例えば、個々の支柱ではなくフラッグ又はフランジとしてコネクタブレードから延びる固体材料部を備えることができる。唯一の補強部を設けることができる。または、1つ以上の補強部を各コネクタブレードに隣接して設けることができる。補強部は、任意の適切な材料とすることができる。加熱器構造体を強化するために、材料は、加熱要素の材料よりも剛性が高いことが好ましい。補強部は、同じ構造である必要はなく、又は同じ材料で作られる必要はない。しかしながら、補強部は加熱器の残りの部分と同じ材料で作られることが好ましい。好ましくは、1つ又はそれ以上の補強部は加熱要素と一体成形される。

30

【0100】

図9の実施形態による補強部は、図2、5、6、7、及び8に示す形状を含む任意の他の適切な加熱要素の形状を備えることができる。

【0101】

図10は、本発明による加熱器の第7の実施形態を示す。図10の実施形態において、加熱器1001は、電氣的に正のコネクタブレード1003及び電氣的に負のコネクタブレード1005を備える。加熱要素1007はブレード1003、1005の間を延びる。1つ又はそれ以上のブレードは加熱要素と一体形成される。図10の実施形態において、加熱要素1007は、長手方向に延びる加熱要素の部分1008（換言すれば、加熱器の長手方向軸に実質的に沿って、又は実質的に平行に延びる部分）を備える。加熱要素の長手方向部分1008は、加熱要素の長手方向部分の各端部に配置される一つおきの横方向部分1010によって結合される。横方向部分は、コネクタブレード1003、1005に対して実質的に直交して延びることができる。図2、5、6、及び9の実施形態と同様に、結果として得られた構造体は矩形波形状である。幾何学的配置及び隣接する山部と谷部との間の距離に関連する高さを含む特定の矩形波形状の図2に関連して説明したように様々である。

40

【0102】

図9の実施形態と同様に、加熱器は、コネクタブレード1003及び1005に隣接する2つの補強部1009を更に含む。これら補強部1009の特性は、図9の補強部90

50

9と同じであり、ここでは説明を省く。

【0103】

加熱器1001は、2つのコネクタブレードの間で加熱要素の中央に追加の補強部1015を更に備える。本実施形態において、補強部1015は、構造的には補強部1009に非常に近い。例えば、補強部1015は、隣接の長手方向に延びる部分1008に接続する複数の支柱を備えることができる。補強部1015が導電性をもつ場合、2つの隣接する垂直方向に延びる部分1008の間に複数の電気接続経路がもたらされる。しかしながら、長さに起因してこの部分の抵抗が加熱要素の短い横方向部分1017の抵抗よりも大きいので、大部分の電流は補強部1015に沿って流れない。従って、補強部1015は残りの加熱器のようには高温にならない。補強部1015が導電性でない場合、唯一の電気接続経路だけが提供される。必要であれば1つ以上の中央1015の補強部を設けることができる。

10

【0104】

補強部1009、1015は、加熱要素1007よりも剛性の高いコネクタブレード1003、1005よりは可撓性のある材料で作ることができる。しかしながら、補強部1009、1015は、加熱器の残りの部分と同じ材料で作ることが好ましい。好ましくは、1つ又はそれ以上の補強部は加熱要素と一体形成することができる。補強部を更に強化するために、補強部の断面寸法は加熱要素の断面寸法よりも大きくすることができる。

【0105】

図9を参照して説明したように、別の方法として1つ又はそれ以上の補強部は、シート材料を備えることができる。

20

【0106】

図10の加熱器は、図3及び4と同じ方法で毛細ウイックの周りに組み付けられる。組立体の特徴は図3及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。補強部1009、1015の剛性に応じて、この部分は、加熱要素1007と同じ又はそれ以下の大きさだけ撓むことができる。補強部は加熱器の構造体を強化する。また、補強部は、デバイス組み立て時に、加熱要素及び毛細ウイックの良好な接触を可能にし、加熱要素は毛細ウイックの周りで密着することができる。これは、前述の巻き付けられた金属シートのバネ作用に起因する。組立体は図17、18、及び19に関連して詳細に説明する。

30

【0107】

図10の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。

【0108】

更に、図9に関連して説明したように、補強部の形状、寸法、構造、及び材料は様々とすることができる。加熱要素の補強部は、コネクタブレードに隣接する1つ又はそれ以上の補強部と一緒に又は別々に設けることができる。

【0109】

図10の実施形態の補強部は、図2、5、6、7、及び8に示す形状を含む、任意の他の適切な加熱要素の形状で提供できる。

【0110】

図11は、本発明による加熱器の第8の実施形態を示す。図11の実施形態において、加熱器1101は、電氣的に正のコネクタブレード1103及び電氣的に負のコネクタブレード1105を備える。加熱要素1107はブレード1103、1105の間を延びる。1つ又はそれ以上のブレードは加熱要素と一体形成される。図11の実施形態において、加熱要素1107は、長手方向に延びる加熱要素の部分（換言すれば、加熱器の長手方向軸に実質的に沿って、又は実質的に平行に延びる部分）を備える。長手方向部分は、細長いコネクタブレード1103、1105に対して平行とすることができる。加熱要素の長手方向部分は、加熱要素の長手方向部分の各端部に配置される一つおきの横方向部分によって結合される。横方向部分は、コネクタブレード1103、1105に対して実質的に直交して延びることができる。結果として得られた構造体は矩形波形状である。幾何学的

40

50

配置及び隣接する山部と谷部との間の距離に関連する高さを含む特定の矩形波形状は、図2に関連して説明したように様々である。

【0111】

図11の実施形態において、加熱器は、下側補強支柱1113及び上側補強支柱1115を更に含む。本実施形態において、下側補強支柱1113は、正のコネクタブレード1103の延長部である。下側補強支柱1113は、加熱要素1107よりも低い正のコネクタブレード1103上の高さにおいて正のコネクタブレード1103から直交方向に延びる。換言すれば、加熱器を毛細ウイックの周りに組み付けると、下側補強支柱1113は、加熱器1107よりも液体カートリッジ113に接近することになる。下側補強支柱1113は、負のコネクタブレード1105に向けて延びるが、接触はしない。同様に、上側補強支柱1115は負のコネクタブレード1105の延長部である。上側補強支柱1115は、加熱要素1107よりも高い負のコネクタブレード1105上の高さにおいて負のコネクタブレード1105から直交方向に延びる。換言すれば、加熱器を毛細ウイックの周りに組み付けると、上側補強支柱1115は、液体カートリッジ113から加熱器1107よりも遠くに離れることになる。上側補強支柱1115は正のコネクタブレード1103に向かって延びるが、接触はしない。もしくは、負のコネクタブレードは、下側補強支柱に接続できる。もしくは、正のコネクタブレードは、上側補強支柱に接続できる。更に、上側及び下側補強支柱は一方だけを備える必要がある。

10

【0112】

好ましくは、下側補強支柱は、これが接合される図11の正のコネクタブレード1103であるコネクタブレードと同じ材料でできている。同様に、上側補強支柱は、これが接合される図11の負のコネクタブレード1105であるコネクタブレードと同じ材料でできている。好ましくは、下側支柱又は上側支柱又はこれら両方は加熱要素と一体形成される。

20

【0113】

図12は、毛細ウイック117の周りに組み付けられた図11の加熱器1101を示す。図13は、図12のライン13-13に沿った断面図である。図12は、毛細ウイック117及び加熱器、並びに液体カートリッジ113の上部のみを示す。喫煙システムの残りの構成要素は示されていない。換言すれば、図12は図1のボックスAの拡大図である。図12及び13は、図3及び4と同様であり、図3及び4に説明される組立体の特徴部はここでは省略されている。図12及び13を参照すると、下側補強支柱1113は、実質的に毛細ウイック117の全周にわたって延びる。下側補強支柱1113は、加熱要素1107よりも液体カートリッジ113に接近している。上側補強支柱1115は、実質的に毛細ウイック117の全周にわたって延びる。上側補強支柱1115は、液体カートリッジ113から加熱要素1107よりも遠くに離れている。

30

【0114】

補強支柱1113、1115は加熱器の構造体を強化する。補強支柱1113、1115は、加熱要素1107の材料よりも剛性の高いコネクタブレード1103、1105と同じ材料から構成されることが好ましい。また、補強支柱により加熱要素及び毛細ウイックの接触が良好になり、デバイスを取り付けると、加熱要素は毛細ウイックの周りに密着できる。組立体は図17、18、及び19に関連して説明する。更に、デバイスを取り付けると、補強支柱1113、1115は毛細ウイック117の支持部をもたらず。加熱器が比較的可撓性のある材料だけで構成される場合、毛細ウイックは外向きに上端に向かってずれる傾向がある。比較的剛性のある上側及び下側補強支柱はこの可能性を低減する。

40

【0115】

図11、12、及び13の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。更に、上側及び下側補強支柱の形状及び寸法は様々とすることができる。補強支柱は任意の適切な材料で構成できる。上側及び下側補強支柱は一方だけを備える必要がある。また、図9及び10に示す補強部は、上側及び下側補強支柱と一緒に設けることができる。

50

【0116】

図11、12、及び13の実施形態の補強支柱は、図2、5、6、7、及び8に示す形状を含む、任意の他の適切な加熱要素形状で提供できる。

【0117】

図14は、本発明による加熱器の第9の実施形態を示す。図14の実施形態において、加熱器1401は、電氣的に正のコネクタブレード1403及び電氣的に負のコネクタブレード1405を備える。加熱要素1407はブレード1403、1405の間を延びる。1つ又はそれ以上のブレードは加熱要素と一体形成される。図14の実施形態において、加熱要素1407は、長手方向に延びる加熱要素の部分（換言すれば、加熱器の長手方向軸に実質的に沿って、又は実質的に平行に延びる部分）を備える。長手方向部分は、細長いコネクタブレード1403、1405に対して平行とすることができる。加熱要素の長手方向部分は、加熱要素の長手方向部分の各端部に配置される一つおきの横方向部分によって結合される。横方向部分は、コネクタブレード1403、1405に対して実質的に直交して延びることができる。結果として得られた構造体は矩形波形状である。幾何学的配置及び隣接する山部と谷部との間の距離に関連する高さを含む特定の矩形波形状は、図2に関連して説明したように様々である。

10

【0118】

図14の実施形態において、加熱器は、図9と同様のコネクタブレード1403及び1405に隣接する2つの補強部1409を更に含む。補強部1409の特性は図9の補強部909と同じであり、ここでは説明を省く。

20

【0119】

図14の実施形態において、加熱器は、2つの上側補強支柱1408及び1410、及び2つの下側補強支柱1414及び1416を更に含む。本実施形態において、下側補強支柱1414は、正のコネクタブレード1403の延長部である。下側補強支柱1414は、加熱要素1407よりも低い正のコネクタブレード1403上の高さにおいて正のコネクタブレード1403から直交方向に延びる。同様に、下側補強支柱1416は、負のコネクタブレード1405の延長部である。下側補強支柱1416は、加熱要素1407よりも低い負のコネクタブレード1405上の高さにおいて負のコネクタブレード1405から直交方向に延びる。換言すれば、加熱器を毛細ウイックの周りに組み付けると、下側補強支柱1414、1416は、加熱要素1407よりも液体カートリッジ113に接近することになる。また、これらは互いにほぼ同じ高さとすることができる。下側補強支柱1414、1416は、互いに向かって延びるが、接触はしない。

30

【0120】

同様に、上側補強支柱1408は正のコネクタブレード1403の延長部である。下側補強支柱1416は、加熱要素1407よりも高い正のコネクタブレード1403上の高さにおいて正のコネクタブレード1403から直交方向に延びる。同様に、側補強支柱1410は負のコネクタブレード1405の延長部である。上側補強支柱1410は、加熱要素1407よりも高い負のコネクタブレード1405上の高さにおいて負のコネクタブレード1405から直交方向に延びる。換言すれば、加熱器を毛細ウイックの周りに組み付けると、上側補強支柱1408、1410は、液体カートリッジ113から加熱要素1407よりも遠くに離れることになる。また、これらは互いにほぼ同じ高さとすることができる。上側補強支柱1408、1410は、互いに向かって延びるが、接触はしない。

40

【0121】

2つの下側補強支柱は同じ高さである必要はない。2つの上側補強支柱は同じ高さである必要はない。更に、上側及び下側補強支柱は一方だけを備える必要がある。好ましくは、下側補強支柱は、これが取り付けられるコネクタブレードと同じ材料で作ることができる。同様に、上側補強支柱は、これが取り付けられるコネクタブレードと同じ材料で作ることができる。好ましくは、下側支柱の一方又は両方、又は上側支柱の一方又は両方、又はこれら両方は、加熱要素と一体形成できる。

【0122】

50

図15は、毛細ウイック117の周りに組み付けられた図14の加熱器1401を示す。図16は、図15のライン16-16に沿った断面図である。図15は、毛細ウイック117及び加熱器、並びに液体カートリッジ113の上部のみを示す。喫煙システムの残りの構成要素は示されていない。換言すれば、図15は図1のボックスAの拡大図である。図15の液体カートリッジ113は、毛細ウイック117の上端に上部114を備える。上部114は、液体カートリッジ113の一部の延長部とすることができる。換言すれば、これらは同じ材料要素で形成できる。

【0123】

図15及び16は、図3及び4と同様であり、図3及び4に説明される組立体の特徴部はここでは省略されている。図15及び16から分かるように、コネクタブレード1403、1405は、液体カートリッジ113の上端及び液体カートリッジの上部114の下端に固定される。しかしながら、これらはデバイスの他の部位に、液体カートリッジ113及び上部114の一方だけに又は固定できる。更に、下側補強支柱1414、1416は、実質的に毛細ウイック117の全周にわたって延びることができる。本実施形態において、下側補強支柱1414、1416は、液体カートリッジ113の略円形溝（図示せず）に固定される。上側補強支柱1408、1410は、実質的に毛細ウイック117の全周にわたって延びる。本実施形態において、上側補強支柱1408、1410は、液体カートリッジの上部114の略円形溝（図示せず）に固定される。

【0124】

補強支柱1408、1410、1414、1416は加熱器の構造体を強化する。補強支柱1408、1410、1414、1416は、加熱要素1407の材料よりも剛性の高いコネクタブレード1403、1405と同じ材料から構成されることが好ましい。更に、補強支柱1414、1416を液体カートリッジ113の溝に固定すると、追加的な構造的完全性がもたらされる。更に、補強支柱1408、1410を液体カートリッジの上部114の溝に固定すると、追加的な構造的完全性がもたらされる。1つ又はそれ以上の補強支柱を加熱要素と一体成形できる。

【0125】

また、補強支柱により加熱要素及び毛細ウイックの接触が良好になり、デバイスを取り付けると加熱要素は毛細ウイックの周りに密着できる。このことは図17、18、及び19に関連して詳細に説明する。更に、デバイスを取り付けると、補強支柱は、特に液体カートリッジの上部114、及び液体カートリッジ113及び液体カートリッジの上部114の溝部と一緒に毛細ウイック117の支持部をもたらす。加熱器が比較的可撓性のある材料だけで構成される場合、毛細ウイックは外向きに上端に向かってずれる傾向がある。比較的剛性のある上側及び下側補強支柱はこの可能性を低減する。

【0126】

図14、15、及び16の加熱要素は電気絶縁材料を備え、加熱器及び加熱要素の種々の特性は図2、3、及び4に関連して説明されており、ここでは説明を省く。更に、上側及び下側補強支柱の形状及び寸法は様々とすることができる。例えば、2つの下側補強支柱は、同じ長さ又は形状である必要はない。例えば、2つの上側補強支柱は、同じ長さ又は形状である必要はない。補強支柱は、任意の適切な材料で構成できる。上側及び下側補強支柱の一方だけを備える必要がある。また、図9及び10に示す補強部は、上側及び下側補強支柱と一緒に設けることができる。補強支柱は溝部によって液体カートリッジに固定する必要はないが、これは構造的完全性を高める。必要であれば、溝部の形状は、加熱要素を毛細ウイックの周りの形状に曲げるために利用できる。

【0127】

図14、15、16の実施形態の補強支柱は、図2、5、6、7、及び8に示す形状を含む、任意の他の適切な加熱要素形状で提供できる。

【0128】

多くの異なる実施形態が説明されていること、及び1つの実施形態に関連して説明される特徴部は他の実施形態に適用できることに留意されたい。

【0129】

図17、18、及び19は、本発明の1つの実施形態による、毛細ウイックの周りに加熱器を組み付けるステップを示す。加熱器は、図2から16に示す形態とすることができる。

【0130】

図17を参照すると、最初に、加熱要素1707は、好ましくは曲げツールを使用して、コネクタブレード1703、1705を互いに向かって持ってくることで湾曲される。この場合、曲げツールは、加熱器を実質的に丸い断面の円筒形状に形成する。加熱器が形成されると、ウイック117は、図18及び19に示すように加熱器の中に挿入できる。曲げられた金属のバネ効果により、加熱器はウイック上に良好に接触する。曲げられた加熱器の直径は、良好な接触を得るためにウイックの直径よりも僅か小さくできる。例えば、曲げられた加熱器の直径は約1.9mm、ウイックの直径は約2.0mmとすることができる。

10

【0131】

このように、加熱要素の弾性により、曲げられた加熱器を図18に示す矢印の方向に引っ張る場合、加熱器は確実にウイックに向かって内側に復元するように付勢される。図18を参照すると、加熱要素は、矢印に示すように開いた加熱要素をウイック117の方に移動することで毛細ウイック117の周りに固定される。次に、加熱要素は解放され、図19に示すように、ブレード1703、1705は毛細ウイックの一面に固定され、加熱要素が毛細ウイックの周りに接近して配置される。

20

【0132】

前述のように、加熱要素は加熱要素として使用する材料シートの厚さ、シートの切断形状、及びシートの弾性（ヤング率）に影響される特定の弾性をもつ。特に、三角形状及び正弦波形状の加熱要素は、組立体に特に適することが分かっている。更に、加熱器が補強部を含む場合、このことも加熱器の全体的な弾性に影響を与えるであろう。コネクタブレードを固定する場合、この弾性によって毛細ウイックの周りに確実に密着する。これにより熱分配、従ってエアロゾル形成が均一になる。

【0133】

図20及び21は、本発明の実施形態における、2つの加熱器の温度分布を示す。

図20の加熱器は、加熱要素の横方向部分が半円アーチを形成する以外は図9の実施形態と同じである。また、図20に示す加熱器は、図11の実施形態と同様の上側補強支柱及び下側補強支柱を含む。しかしながら、上側支柱及び下側支柱の両方は随意的であり、一方及び両方の補強支柱を含むことができ、又は補強支柱を含まないことも可能である。

30

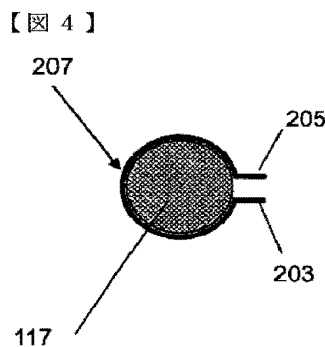
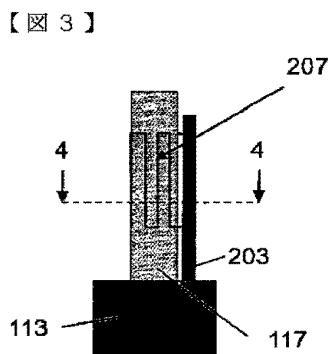
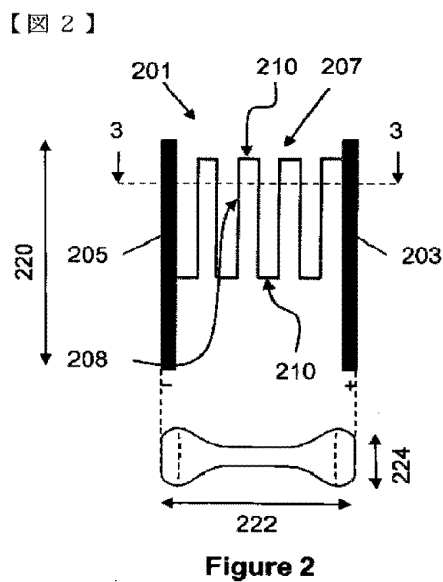
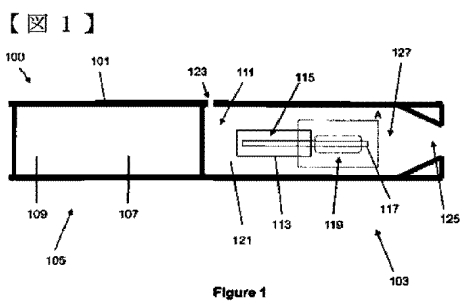
【0134】

図20の右側の温度目盛は均等目盛りであり、目盛の暗い部分は目盛の白っぽい部分よりも冷たい。加熱器の最も高温（最も白っぽい）部分は、加熱器の最も低温（最も暗い）部分よりも約5倍だけ高温であることが分かる。加熱器の大部分は、加熱器の加熱要素で発熱する。補強部、上側補強支柱及び下側補強支柱、並びにコネクタブレードの全ては、加熱器の加熱要素部よりも低温である。

【0135】

図21の加熱器は、各コネクタブレードから実質的に等距離にある加熱器の部位である、加熱器の中央に補強部を備える以外は図20の実施形態と同じである。補強部は一端に半円部を備える実質的に矩形形状である。図21の右側の温度目盛は均等目盛りであり、目盛の暗い部分は目盛の白っぽい部分よりも冷たい。加熱器の最も高温（最も白っぽい）部分は、加熱器の最も低温（最も暗い）部分よりも約5倍だけ高温であることが分かる。加熱器の大部分は、加熱器の加熱要素で発熱する。補強部、上側補強支柱及び下側補強支柱、並びにコネクタブレードの全ては、加熱器の加熱要素部よりも低温である。

40



【図 5】

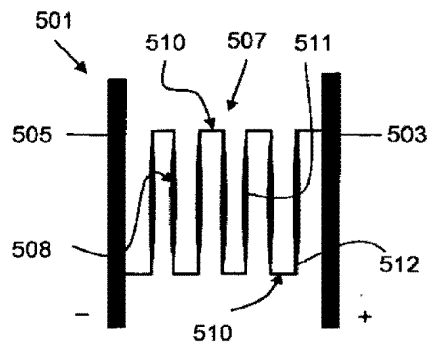


Figure 5

【図 6】

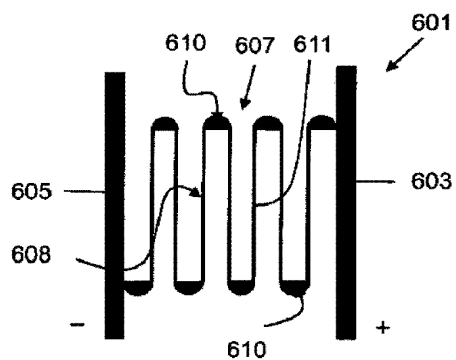


Figure 6

【図 7】

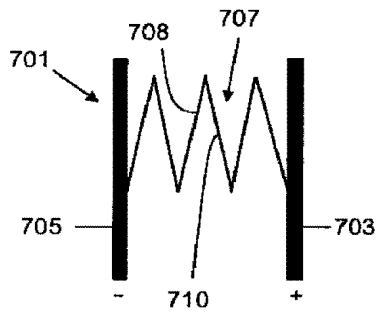


Figure 7

【図 8】

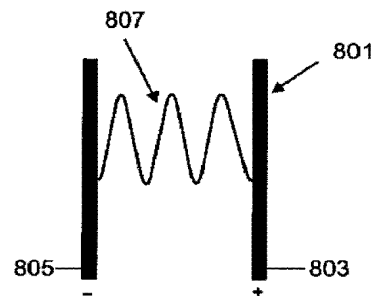


Figure 8

【図 9】

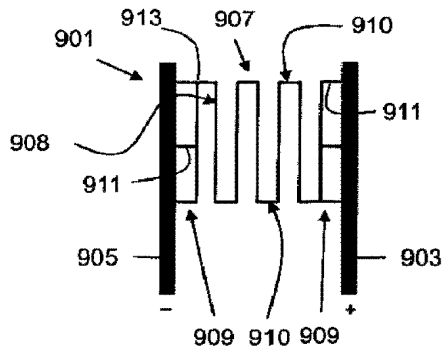


Figure 9

【図 10】

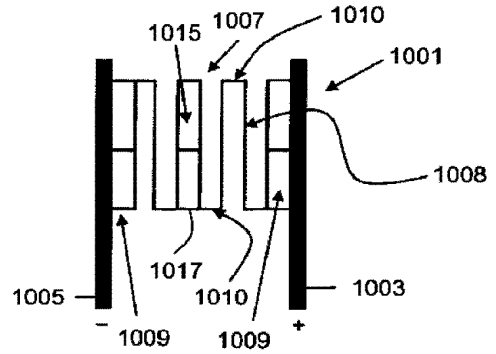


Figure 10

【図 11】

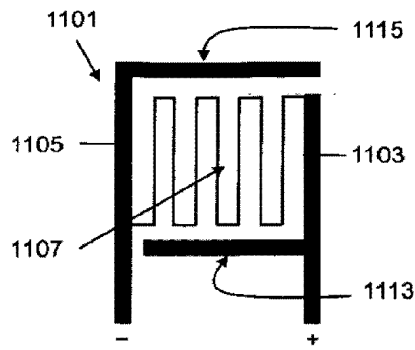


Figure 11

【図 12】

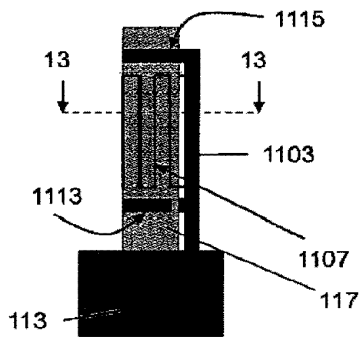


Figure 12

【図 13】

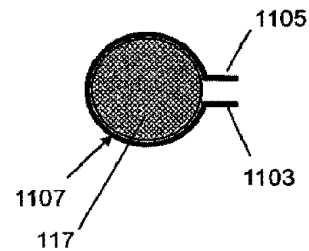


Figure 13

【図14】

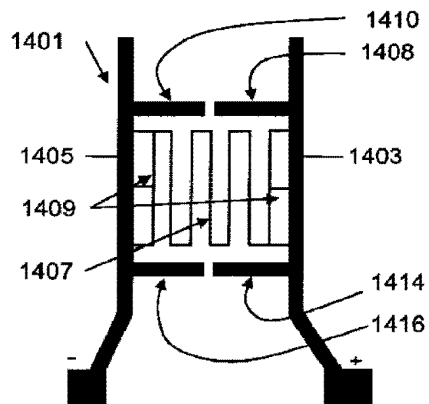


Figure 14

【図15】

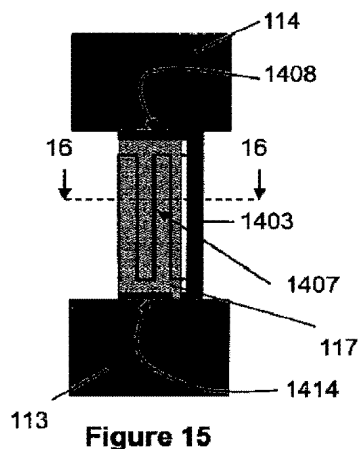


Figure 15

【図16】

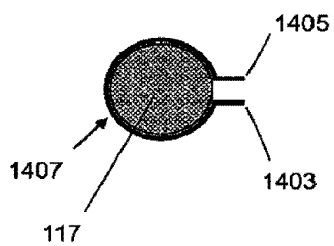


Figure 16

【図18】

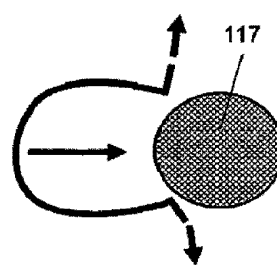


Figure 18

【図17】

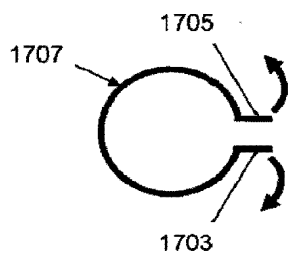


Figure 17

【図19】

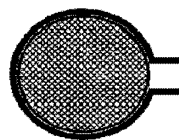


Figure 19

【図 20】

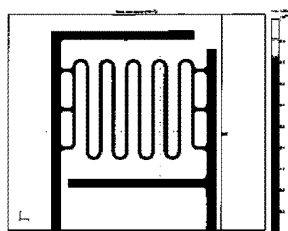


Figure 20

【図 21】

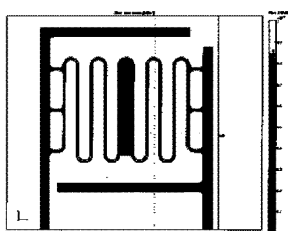


Figure 21

【手続補正書】

【提出日】平成24年8月30日(2012.8.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアロゾル生成基体を收容するための電気加熱式エアロゾル発生システムであって、該システムは、エアロゾル生成基体を加熱してエアロゾルを形成するための少なくとも1つの電気加熱器を備え、前記加熱器は、複数の細長い支持要素に電気的に接続される第1の断面の加熱要素を備え、前記支持要素の各々は、前記第1の断面よりも大きな断面を有し、前記支持要素の少なくとも1つは、前記加熱要素と一体形成され、前記システムは、液体を貯蔵するための液体貯蔵部及び該液体貯蔵部と連通する毛細ウイックを更に備える、電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項2】

前記支持要素の各々は、電気的に正のコネクタ又は電気的に負のコネクタを更に備える、請求項1に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項3】

前記加熱要素は、前記支持要素の間を延びる可撓性加熱要素を備える、請求項1又は2に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項4】

前記加熱要素は、電気絶縁材料シートを備える、請求項1から3のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 5】

前記加熱要素は、前記支持要素に対して実質的に平行に延びる部分、及び前記支持要素に対して実質的に直交して延びる部分を備え、前記支持要素に対して実質的に直交して延びる部分は、前記支持要素に対して実質的に平行に延びる部分の一つおきの端部において、前記支持要素に対して実質的に平行に延びる部分に結合する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 6】

前記支持要素に対して実質的に平行に延びる加熱要素の部分は、前記加熱要素の他の部分の最大断面よりも大きい最大断面を有する、請求項 5 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 7】

前記支持要素に対して実質的に平行に延びる加熱要素の部分は、実質的に半円形状を有する、請求項 5 又は 6 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 8】

前記加熱要素は、一方の支持要素と他方の支持要素の間で第 1 の方向に対角線上に延びる部分、及び一方の支持要素と他方の支持要素との間で前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に対角線上に延びる部分を備える、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 9】

前記第 1 の方向に対角線上に延びる部分は、湾曲部によって前記第 2 の方向に対角線上に延びる部分に接続される、請求項 8 に記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの電気加熱器は、前記支持要素の少なくとも 1 つに隣接する少なくとも 1 つの補強部を更に備える、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 11】

前記加熱要素は、加熱要素の第 1 の部分及び加熱要素の第 2 の部分を含み、前記少なくとも 1 つの電気加熱器は、前記加熱要素の第 1 の部分と前記加熱要素の第 2 の部分との間に、少なくとも 1 つの補強部を更に備える、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 12】

前記電気加熱器は、前記支持要素の少なくとも 1 つに対して実質的に直交する少なくとも 1 つの補強支柱を備える、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の電気加熱式エアロゾル発生システム。

【請求項 13】

複数の細長い支持要素に電気接続される第 1 の断面の加熱要素を備える加熱器であって、前記支持要素の各々は、前記第 1 の断面よりも大きい断面を有し、前記支持要素の少なくとも 1 つは、加熱要素と一体形成されている加熱器。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の加熱器を電気加熱式エアロゾル発生システムのエアロゾル生成基体を加熱するための加熱器として使用する方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/007875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A24F47/00 H05B3/58 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24F H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 228 460 A (SPRINKEL F MURPHY [US] ET AL) 20 July 1993 (1993-07-20) the whole document	1,3,6,7, 11,14,15 7
Y	-----	
X	US 5 388 594 A (COUNTS MARY E [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) figures 3A,5-9	1,3-6,8, 11,13-15 1,2,7,9, 10,12
Y	-----	
Y	EP 2 113 178 A1 (PHILIP MORRIS PROD [CH]) 4 November 2009 (2009-11-04) paragraphs [0005] - [0006]; figure 2	2
X	EP 0 608 783 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 3 August 1994 (1994-08-03) figures 2-8	14
Y	-----	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
11 April 2011	19/04/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Tasiaux, Baudouin	

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/007875

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 013 157 A (W.S.HADAWAY)	14
Y	2 January 1912 (1912-01-02)	1,12,15
A	figure 1	13

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/007875

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5228460	A	20-07-1993	NONE
US 5388594	A	14-02-1995	US 5865185 A 02-02-1999 US 5613504 A 25-03-1997 US 5505214 A 09-04-1996
EP 2113178	A1	04-11-2009	AR 072355 A1 25-08-2010 AU 2009242409 A1 05-11-2009 CA 2720293 A1 05-11-2009 EP 2282649 A1 16-02-2011 WO 2009132793 A1 05-11-2009 KR 20100135865 A 27-12-2010 US 2009272379 A1 05-11-2009
EP 0608783	A1	03-08-1994	CA 2113693 A1 26-07-1994 DE 69407065 D1 15-01-1998 DE 69407065 T2 09-07-1998 ES 2110130 T3 01-02-1998 JP 3359972 B2 24-12-2002 JP 6241023 A 30-08-1994 US 5409669 A 25-04-1995
US 1013157	A		NONE

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, T M), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, R S, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, I D, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO , NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100141553

弁理士 鈴木 信彦

(72)発明者 トーラン ミッシェル

スイス ツェーハー—1510 ムードン レ コンブルモン 24

(72)発明者 フリック ジャン—マルク

スイス ツェーハー—1405 ポミー リュー ド ラ ポスト 3

(72)発明者 コシャン オリヴィエ イヴ

スイス ツェーハー—2056 ドンブレソン フォーブール 30

(72)発明者 デュビーフ フラヴィアン

スイス ツェーハー—2000 ヌーシャテル リュー デュ ロシエ 52

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	25774803
Application Number:	14344026
International Application Number:	
Confirmation Number:	1023
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker
Customer Number:	22850
Filer:	Bradley Davis Lytle/Selene Chaparro
Filer Authorized By:	Bradley Davis Lytle
Attorney Docket Number:	428460US118PCT
Receipt Date:	13-MAY-2016
Filing Date:	10-MAR-2014
Time Stamp:	15:25:16
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no
------------------------	----

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		428460USIDS.pdf	10812194 <small>7dbe03208bf13e7074b75a7a9e9ed24f72664a3b</small>	yes	84

Multipart Description/PDF files in .zip description		
Document Description	Start	End
Transmittal Letter	1	1
Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	2	2
Non Patent Literature	3	5
Foreign Reference	6	30
Foreign Reference	31	50
Foreign Reference	51	84
Warnings:		
Information:		
Total Files Size (in bytes):		10812194
<p>This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.</p> <p><u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u> If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.</p> <p><u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u> If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.</p> <p><u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u> If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.</p>		

Docket No. 428460US118PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Arno RINKER, et al.
SERIAL NO: 14/344,026 GAU: 1747
FILED: March 10, 2014 EXAMINER: KRINKER, YANA B
FOR: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-
USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 CFR 1.97

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

Commissioner:
Applicant(s) wish to disclose the following information.

REFERENCES

- The applicant(s) wish to make of record the reference(s) listed on the attached form PTO-1449 and/or accompanying documents from a corresponding foreign application. Copies of the listed reference(s) are attached, where required, as are either statements of relevancy or any readily available partial or full English translations of pertinent portions of any non-English language reference(s).
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount required under 37 CFR §1.17(p).

CERTIFICATION

- Each item of information contained in this information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this statement.
- No item of information contained in this information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the undersigned, having made reasonable inquiry, was known to any individual designated in 37 CFR §1.56(c) more than three months prior to the filing of this statement.

DEPOSIT ACCOUNT

- Please charge any additional fees for the papers being filed herewith and for which no payment is enclosed herewith, or credit any overpayment to deposit account number 15-0030.

Respectfully submitted,

OBLON, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, L.L.P.

/Thomas M. Cunningham/

David M. Longo, Ph.D.
Registration No. 53,235

Thomas M. Cunningham, Ph.D.
Registration No.: 45,394

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMN 02/12)

Form PTO 1449 (Modified)	U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT	SERIAL NO. 14/344,026					
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT		APPLICANT Arno RINKER, et al.						
		FILING DATE March 10, 2014	GROUP 1743					
U.S. PATENT DOCUMENTS								
EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE	
	AA							
	AB							
	AC							
	AD							
	AE							
	AF							
	AG							
	AH							
	AI							
	AJ							
	AK							
	AL							
	AM							
	AN							
FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
		DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION			
					YES	NO		
	AO							
	AP							
	AQ							
	AR							
	AS							
	AT							
	AU							
	AV							
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)								
	AW	Examination Report issued June 27, 2016 in the Gulf Cooperation Council Patent Application No. GC 2012-22390						
	AX							
	AY							
	AZ						<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached	
Examiner						Date considered		
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.								

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	27179922
Application Number:	14344026
International Application Number:	
Confirmation Number:	1023
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker
Customer Number:	22850
Filer:	Bradley Davis Lytle/Shanice Jones
Filer Authorized By:	Bradley Davis Lytle
Attorney Docket Number:	428460US118PCT
Receipt Date:	11-OCT-2016
Filing Date:	10-MAR-2014
Time Stamp:	15:42:51
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no
------------------------	----

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		428460USids.pdf	2224710 1dfb7d5098bbef9a6cb9da3ac105fa2bfff5c8cb8	yes	6

Multipart Description/PDF files in .zip description		
Document Description	Start	End
Transmittal Letter	1	1
Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	2	2
Non Patent Literature	3	6

Warnings:

Information:

Total Files Size (in bytes):	2224710
-------------------------------------	---------

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Docket No. 428460US118PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Arno RINKER, et al.

SERIAL NO: 14/344,026

GAU: 1743

FILED: March 10, 2014

EXAMINER: AHMED ALI,
MOHAMED K

FOR: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS
FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 CFR 1.97

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

Commissioner:

Applicant(s) wish to disclose the following information.

REFERENCES

- Submitted herewith is a Gulf Cooperation Council Examination Report for the Examiner's consideration. The references cited therein were previously filed on March 10, 2014.
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount required under 37 CFR §1.17(p).

CERTIFICATION

- Each item of information not previously filed or cited by the Examiner in this application was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this statement.
- No item of information contained in this information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the undersigned, having made reasonable inquiry, was known to any individual designated in 37 CFR §1.56(c) more than three months prior to the filing of this statement.

Respectfully submitted,

OBLON, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, L.L.P.

/Ali H. Allawi/

Customer Number
22850
Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMN 02/10)

David M. Longo, Ph.D.
Registration No. 53,235

Ali H. Allawi
Registration No.: 70,904



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P. O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

Table with columns: APPLICATION NO., FILING DATE, FIRST NAMED INVENTOR, ATTORNEY DOCKET NO., CONFIRMATION NO., EXAMINER, ART UNIT, PAPER NUMBER, NOTIFICATION DATE, DELIVERY MODE. Includes application details for Arno Rinker and examiner Ahmed All, Mohamed K.

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

patentdocket@oblon.com
oblonpat@oblon.com
tfarrell@oblon.com

DETAILED ACTION

Notice of Pre-AIA or AIA Status

The present application is being examined under the pre-AIA first to invent provisions.

Status of the application

This is a non-final rejection in response to the applicant' remarks and amendment filed on 03/10/2014. Claims 1-13 are cancelled and claims 14-30 are newly added. Accordingly claims 14-30 are examined herein.

Drawings

The drawings are objected to under 37 CFR 1.83(a). The drawings must show every feature of the invention specified in the claims. Therefore, the **“an insulating layer”**, **“flow channel”**, **“a locating groove”** and **“a locating projection”** must be shown or the feature(s) canceled from the claim(s). No new matter should be entered.

Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. The figure or figure number of an amended drawing should not be labeled as “amended.” If a drawing figure is to be canceled, the appropriate figure must be removed from the replacement sheet, and where necessary, the remaining figures must be renumbered and appropriate changes made to the brief description of the several views of the drawings for consistency. Additional replacement sheets may be necessary to show the renumbering of the remaining figures. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either “Replacement Sheet” or “New Sheet” pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

Claim Rejections - 35 USC § 112

The following is a quotation of 35 U.S.C. 112(b):

(b) CONCLUSION.—the specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the inventor or a joint inventor regards as the invention.

The following is a quotation of 35 U.S.C. 112 (pre-AIA), second paragraph:

The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

Claim 30 is rejected under 35 U.S.C. 112(b) or 35 U.S.C. 112 (pre-AIA), second paragraph, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which the inventor or a joint inventor, or for pre-AIA the applicant regards as the invention.

The term **"substantially perpendicular"** in claim 30 is a relative term which renders the claim indefinite. The term **"substantially perpendicular"** is not defined by the claim, the specification does not provide a standard for ascertaining the requisite degree, and one of ordinary skill in the art would not be reasonably apprised of the scope of the invention.

Claim Rejections - 35 USC § 102

In the event the determination of the status of the application as subject to AIA 35 U.S.C. 102 and 103 (or as subject to pre-AIA 35 U.S.C. 102 and 103) is incorrect, any correction of the statutory basis for the rejection will not be considered a new ground of rejection if the prior art relied upon, and the rationale supporting the rejection, would be the same under either status.

The following is a quotation of the appropriate paragraphs of pre-AIA 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

A person shall be entitled to a patent unless –

(b) The invention was patented or described in a printed publication in this or a foreign country or in public use or on sale in this country, more than one year prior to the date of application for patent in the United States.

Art Unit: 1743

Claims 14-16, 18, 21, 24 and 30 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 102 (b) as being anticipated by Sprinkel (US 5,649,554 – of record).

Regarding **claim 14,**

Sprinkel teaches a vaporizer device (10) capable for vaporizing a substance containing at least one active and/or aroma material (see fig.1; column 2, lines 31, column 3, lines 17-19), comprising:

a mouthpiece (132), having at least one fluid inlet and at least one fluid outlet; and a heating device (30), configured to be connected to the mouthpiece (see fig.1), comprising:

a thermal resistor (32) comprising a metallic foil or a thin sheet in a shape of a dual coil and/or sinuous line, having two ends and dimensions substantially the same as a cross-section of a, wherein interspaces of the shape are configured to allow a flow of fluid there through cigarette (see figs.3A-B ; column 6, lines 65-68 and column 7, lines 51-53) ; at least one contact tab (34A,34B) including a first contact tab (34A) and a second contact tab (34B) being connected to respective opposed ends of the dual coil and/or sinuous line of the thermal resistor (32) the first contact tab and the second contact tab not being in direct contact with each other (see figs.3A-B) ; and at least one vaporizer membrane (113) disposed in contact with the thermal resistor (32) and is capable of being permeable to the flow of fluid , and which is capable to be wetted with the substance containing the at least one active and/or aroma material (see fig.8 ; column 11, lines 64-67), wherein the thermal resistor (32) and the at least one vaporizer membrane (113) are arranged at an angle to a direction of the flow of fluid in the mouthpiece (132) (see figs 8-10A-10C; column 13 , lines 31-41).

Regarding **claim 15,**

Sprinkel further teaches the vaporizer device, wherein the mouthpiece (132) has a shape of a hollow cylinder (see fig.1; column 5, line 48)

Regarding **claim 16,**

Sprinkel further teaches the vaporizer device, wherein the thermal resistor (32) and the at least one contact tab (34a) are formed of at least one piece of the metallic foil (see figs.3A-B; column 6, lines 65-67).

Regarding **claim 18,**

Art Unit: 1743

Sprinkel further teaches the vaporizer device, wherein the thermal resistor (32) and the at least one contact tab (34a) are formed of a same material (see fig s.3A-B; column 7, lines 3-10).

Regarding **claim 21**,

Sprinkel further teaches the vaporizer, wherein the metallic foil or the thin sheet are aluminum (see column 7, lines 3-5).

Regarding **claim 24**,

Sprinkel further teaches the vaporizer, wherein the thermal resistor (32) includes a fuse (37) formed of at least one constricted region in the dual coil and/or sinuous line (see figs.3B - 3.D).

Regarding **claim 30**,

Sprinkel teaches a vaporizer device (10) capable for vaporizing a substance containing at least one active and/or aroma material (see fig.1; column 2, lines 31, column 3, lines 17-19), comprising:

a mouthpiece (132), having at least one fluid inlet and at least one fluid outlet; and a heating device (30), configured to be connected to the mouthpiece (see fig.1), comprising:

a thermal resistor (32) comprising a metallic foil or a thin sheet in a shape of a dual coil and/or sinuous line, having two ends and dimensions substantially the same as a cross-section of a, wherein interspaces of the shape are configured to allow a flow of fluid there through cigarette (see figs.3A-B ; column 6, lines 65-68 and column 7, lines 51-53); at least one contact tab(34A,34B) including a first contact tab (34A) and a second contact tab (34B) being connected to respective opposed ends of the dual coil and/or sinuous line of the thermal resistor (32) the first contact tab and the second contact tab not being in direct contact with each other (see figs.3A-B); and at least one vaporizer membrane (113) disposed in contact with the thermal resistor (32) and being permeable to the flow of fluid , and which capable to be wetted with the substance containing the at least one active and/or aroma material (see fig.8 ; column 11, lines 64-67), wherein the thermal resistor (32) and the at least one vaporizer membrane (113) are disposed perpendicular to a direction of the flow of fluid across the thermal resistor (see figs 8-10A-10C; column 13 , lines 31-41).

Claim Rejections - 35 USC § 103

The following is a quotation of pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

(a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

The factual inquiries set forth in *Graham v. John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) are summarized as follows:

1. Determining the scope and contents of the prior art.
2. Ascertaining the differences between the prior art and the claims at issue.
3. Resolving the level of ordinary skill in the pertinent art.
4. Considering objective evidence present in the application indicating obviousness or nonobviousness.

Claim 17 is rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sprinkel (US 5,649,554 – of record).

Regarding **claim 17**,

Sprinkel further teaches the vaporizer device as discussed above.

Sprinkel does not expressly teaches, wherein the thermal resistor and the at least one contact tab are formed of different materials.

Since Sprinkel teaches the thermal resistor (32) and the at least one contact tab are formed of several material or any suitable conductor of appropriate electrical resistivity to generate the desired temperature (see column 6,line 65-66; column 7 , lines 2-10) , it would have been obvious to one having ordinary skill in the art at the time the invention was made to have modified a vaporizer as taught by Sprinkel with the thermal resistor and the at least one contact tab are formed of different materials in order to generate a different desired temperature profile.

Art Unit: 1743

Claims 19-20 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sprinkel (US 5,649,554 – of record) as applied to claim 14 above, and further in view of Nichols (US 2002/0078951).

Regarding **claim 19**,

Sprinkel teaches the vaporizer (10) device as discussed in claim 14 above, further comprising a storage cartridge (110) configured to be filled with the substance containing the at least one active and/or aroma material (see figs. 1-2; column 8, lines 50-54). **However**, Sprinkel does not expressly teach, wherein the heating device further comprises at least one pointed and/or sharp-edged opening tab configured to puncture or cut open the storage cartridge.

In the same field of endeavor , evaporation devices , Nichols teaches aerosol generator system comprises heating device (130) includes an electrically resistive heating element (132) and at least one pointed and/or sharp-edged opening tab configured to puncture or cut open the storage cartridge (110) (see figs. 3-4; [00432-0044]).

Therefore, it would have been obvious to one having ordinary skill in the art at the time the invention was made to have modified a vaporizer as taught by Sprinkel with the heating device further comprises at least one pointed and/or sharp-edged opening tab configured to puncture or cut open the storage cartridge as taught by Nichols in order activate the heating element so as to heat/vaporized the fluid faster.

Regarding **claim 20**,

Sprinkel further teaches the vaporizer (10), wherein the thermal resistor (32), the at least one contact tab (34a,34b),are formed of at least one piece of the metallic foil or the thin sheet (see figs.3A-B; column 6, lines 65-67) and Nichols further teaches heating device (130) includes an electrically resistive heating element (132) and at least one pointed and/or sharp-edged opening tab is formed of at least one piece of the metallic foil (see [0032])

Art Unit: 1743

Claims 22-23 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sprinkel (US 5,649,554 – of record) as applied to claim 14 above, and further in view of Thorens (US 2011/0155153 - of record).

Regarding **claim 22**,

Sprinkel teaches the vaporizer as discussed in claim 14 above.

Sprinkel further teaches wherein the thermal resistor (32) connected to an insulating substrate (36) (see fig.3A); however, Sprinkel does not expressly teach wherein the thermal resistor is coated with an insulating layer.

In the same field of endeavor, evaporation devices, Thorens teaches an electrically heated aerosol generating system, wherein the electrically resistive material is coated with an insulating material (see Abstract; [0051]).

Therefore, it would have been obvious to one having ordinary skill in the art at the time the invention was made to have modified a vaporizer as taught by Sprinkel with the thermal resistor is coated with an insulating layer as taught by Thorens in order to provide more protection and insulation.

Regarding **claim 23**,

Thorens further teaches, wherein the insulating layer is polyimide (see [0051]).

Allowable Subject Matter

Claims 25-29 are objected to as being dependent upon a rejected base claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

The following is a statement of reasons for the indication of allowable subject matter:

Regarding **Claim 25**,

The primary reason why it is deemed novel and non-obvious over the prior art of record to have a vaporizer as instantly claimed is that while the prior arts Sprinkel (US 5,649,554 – of record), which are regarded as being the prior art closest to subject-matter of the claim 14, teaches a voltage source (25)

Art Unit: 1743

having two poles and configured to be removably connected to the mouthpiece (32) and the heating device (30) (see figs.1 and 5)

The prior art fails to teach a flange disposed on an inner surface of the mouthpiece and partially extending beyond an edge of the inner surface, the flange being configured to releasably connect the two poles to the heater device, wherein, via the flange, the first contact tab is configured to electrically connect to one of the two poles and the second contact tab is configured to electrically connect to the other of the two poles.

Therefore, claim 25 is deemed novel and non-obvious over the prior art of record.

Regarding claims 26-29 they depend from claim 25; thus, they are also deemed novel and non-obvious over the prior art of record.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MOHAMED K. AHMED ALI whose telephone number is (571)272-0347. The examiner can normally be reached on IFP (7:30 Am to 5:00Pm Monday- Friday).

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at <http://www.uspto.gov/interviewpractice>.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Joseph Del Sole can be reached on 5712721130. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300. Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free)? If you would like

Application/Control Number: 14/344,026

Page 10

Art Unit: 1743

assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/MOHAMED K AHMED ALI/
Examiner, Art Unit 1743

/JOSEPH S. DEL SOLE/
Supervisory Patent Examiner, Art Unit 1743

Notice of References Cited	Application/Control No. 14/344,026	Applicant(s)/Patent Under Reexamination RINKER ET AL.	
	Examiner MOHAMED K. AHMED ALI	Art Unit 1743	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*	Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A US-2002/0078951 A1	06-2002	Nichols, Walter A.	A61M11/041	128/200.22
	B US-				
	C US-				
	D US-				
	E US-				
	F US-				
	G US-				
	H US-				
	I US-				
	J US-				
	K US-				
	L US-				
	M US-				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*	Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N				
	O				
	P				
	Q				
	R				
	S				
	T				


NON-PATENT DOCUMENTS

*	Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)				
	U				
	V				
	W				
	X				

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Form PTO 1449 (Modified)		U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE		ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT		SERIAL NO. 14/344,026		
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT				APPLICANT Arno RINKER, et al.				
				FILING DATE March 10, 2014		GROUP 1747		
U.S. PATENT DOCUMENTS								
EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE	
	AA							
	AB							
	AC							
	AD							
	AE							
	AF							
	AG							
	AH							
	AI							
	AJ							
	AK							
	AL							
	AM							
	AN							
FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
		DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION			
					YES	NO		
	AO	013046 B1	02/26/2010	Eurasian Patent Organization (corresponds to WO 2007/042941 A2)		X		
	AP	WO 2007/042941 A2	04/19/2007	WIPO				
	AQ	2 360 583 C1	07/10/2009	Russian Federation (corresponds to WO 2009/134164 A1)		X		
	AR	WO 2009/134164 A1	11/05/2009	WIPO				
	AS	2 359 705 A1	08/24/2011	Europe				
	AT							
	AU							
	AV							
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)								
	AW							
	AX							
	AY							
	AZ					<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached		
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/				Date considered	01/27/2017		
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.								

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A./

Search Notes 	Application/Control No. 14344026	Applicant(s)/Patent Under Reexamination RINKER ET AL.
	Examiner MOHAMED K AHMED ALI	Art Unit 1743

CPC- SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner
A24F47/00 ,A24F47/008 , H05B3/26 , H05B2203/013	01/23/2017	MK

CPC COMBINATION SETS - SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

US CLASSIFICATION SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
128	202.21 , 17	01/23/2017	MK
131	329	01/23/2017	MK
338	294	01/27/2017	MK

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
Inventors names searched	01/23/2017	MK
Assignee name searched	01/23/2017	MK
see east history search attached	01/23/2017	MK

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	US Subclass / CPC Group	Date	Examiner

--	--

Form PTO 1449 (Modified)	U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT	SERIAL NO. 14/344,026					
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT		APPLICANT Arno RINKER, et al.						
		FILING DATE March 10, 2014	GROUP 1743					
U.S. PATENT DOCUMENTS								
EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE	
	AA							
	AB							
	AC							
	AD							
	AE							
	AF							
	AG							
	AH							
	AI							
	AJ							
	AK							
	AL							
	AM							
	AN							
FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
		DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION			
					YES	NO		
	AO							
	AP							
	AQ							
	AR							
	AS							
	AT							
	AU							
	AV							
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)								
	AW	Examination Report issued June 27, 2016 in the Gulf Cooperation Council Patent Application No. GC 2012-22390						
	AX							
	AY							
	AZ						<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached	
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/				Date considered	01/27/2017		
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.								

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A/

Form PTO 1449 (Modified)		U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE		ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT		SERIAL NO. New US PCT Application Based on PCT/EP12/069135			
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT				APPLICANT Arno RINKER, et al.		FILING DATE Herewith		GROUP	
U.S. PATENT DOCUMENTS									
EXAMINER INITIAL	CLASS	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE		
		AA 5 649 554	07/22/1997	SPRINKEL et al.					
		AB 5 750 964	05/12/1998	COUNTS et al.					
		AC 2011 0155153	06/30/2011	THORENS et al.					
		AD 2012 0193343	08/02/2012	JOHNSON					
		AE 2011 0005535	01/13/2011	XIU					
		AF 5 388 594	02/14/1995	COUNTS et al.(equivalent of US 5 750 964)					
		AG							
		AH							
		AI							
		AJ							
		AK							
		AL							
		AM							
		AN							
FOREIGN PATENT DOCUMENTS									
EXAMINER INITIAL	CLASS	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION				
		AO 1 565 641	02/12/1970	DE	YES	NO			
		AP 2012 006722	01/19/2012	WO (equivalent of US 2012 193343)		NO			
		AQ 2 260 733	12/15/2010	EP (equivalent of US 2011 005535)		NO			
		AR							
		AS							
		AT							
		AU							
		AV							
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)									
	AW	International Search Report Issued March 28, 2013 in PCT/EP12/069135 Filed September 27, 2012							
	AX								
	AY								
	AZ						<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached		
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/				Date considered	01/27/2017			
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.									

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A/

Form PTO 1449 (Modified)		U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE			ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT		SERIAL NO. 14/344,026		
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT					APPLICANT Arno RINKER, et al.				
					FILING DATE March 10, 2014			GROUP 1747	
U.S. PATENT DOCUMENTS									
EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE		
	AA								
	AB								
	AC								
	AD								
	AE								
	AF								
	AG								
	AH								
	AI								
	AJ								
	AK								
	AL								
	AM								
	AN								
FOREIGN PATENT DOCUMENTS									
		DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION				
					YES	NO			
	AO								
	AP								
	AQ								
	AR								
	AS								
	AT								
	AU								
	AV								
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)									
	AW	Office Action issued September 21, 2015 in Kazak Patent Application No. 2014/1579.1 (with English language translation)							
	AX								
	AY								
	AZ						<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached		
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/				Date considered	01/27/2017			
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.									

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A/

Form PTO 1449 (Modified)		U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE		ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT		SERIAL NO. 14/344,026	
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT				APPLICANT Arno RINKER, et al.			
				FILING DATE March 10, 2014		GROUP 1747	
U.S. PATENT DOCUMENTS							
EXAMINER INITIAL		DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	AA						
	AB						
	AC						
	AD						
	AE						
	AF						
	AG						
	AH						
	AI						
	AJ						
	AK						
	AL						
	AM						
	AN						
FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
		DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION		
					YES	NO	
	AO	7-184627 A	07/25/1995	Japan		X	
	AP	2012-533313 A	12/27/2012	Japan		X	
	AQ	2013-516159 A	05/13/2013	Japan		X	
	AR						
	AS						
	AT						
	AU						
	AV						
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)							
	AW	Korean Office Action issued April 14, 2016 in Patent Application No. 10-2014-7003526 (with English translation)					
	AX						
	AY						
	AZ					<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached	
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/				Date considered	01/27/2017	
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.							

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A/

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	1	"14344026"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/23 10:57
S2	6	("20110005535" "20110155153" "20120193343" "5388594" "5649554" "5750964").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/23 14:51
S3	2	"46202278".FMI D.	US-PGPUB; USPAT; FPRS	OR	ON	2017/01/23 18:23
S5	1	("2012/0193343").URPN.	USPAT	OR	ON	2017/01/23 18:24
S6	277	128/202.21.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/23 19:02
S7	253	128/203.17.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/23 19:03
S8	112	338/294.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/23 19:03
S11	14679	(vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/23 19:09
S12	48	S6 and S11	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/23 19:09
S13	42	"33315358".FMI D.	US-PGPUB; USPAT; FPRS	OR	ON	2017/01/23 19:17
S14	1	"22913374".FMI D.	US-PGPUB; USPAT; FPRS	OR	ON	2017/01/23 19:18
S15	1	"14521375"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/23 20:49
S16	1	"20090166932"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/23 20:53
S17	3348	(A24F47/00 A24F47/008 H05B3/26	US-	OR	ON	2017/01/24

		H05B2203/013).cpc.	PGPUB; USPAT			12:48
S18	1	"5750964".pn.	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/24 13:58
S19	2	("20090172103" "20060116142")	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/24 14:04
S20	0	"2012193343"	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/24 14:14
S21	1	"20120193343"	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/24 14:14
S22	4	((("RI NKER") near3 ("Arno")).INV.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/24 14:16
S23	2	((("LI TZENBERGER") near3 ("Philipp")).INV.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/24 14:18
S24	27	((("PHILIP") near3 ("MORRIS") near3 ("PRODUCTS") near3 ("S.A")).AANM.	USPAT	OR	ON	2017/01/24 14:18
S25	6	("20080241255" "20080241255" "20060174901" "3672568" "20080241255" "4083372" "20110036346" "5800741" "4083372").PN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/24 14:53
S26	2	("6192882" "5829435").pn.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/24 14:56
S27	15	("20120279512" "20100200008" "20140209108" "20130096509" "3721240" "20110232654" "20090126745" "3721240" "20100308481" "20110005535" "20110303231" "8091558" "20120279512" "6715494" "8813759" "5144962" "5144962" "20110232654" "20120204889").PN.	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/24 18:51
S28	13	"43302102".FMID.	US- PGPUB; USPAT; FPRS	OR	ON	2017/01/24 18:58
S29	19	"42686760".FMID.	US- PGPUB; USPAT; FPRS	OR	ON	2017/01/24 18:59
S30	14683	(vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/24 20:39
S31	2	S30 and ((cartridge reservoir storage) with (pierc\$4 punct\$4) with metal\$3)	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/24 20:39
S32	63	S30 and ((cartridge reservoir storage) with (pierc\$4 punct\$4))	US- PGPUB;	OR	ON	2017/01/24 21:07

			USPAT; USOCR			
S33	1	"5750964".pn.	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/25 11:50
S34	524	H05B3/26.cpc.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/25 13:03
S35	1260	H05B2203/013.cpc.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/25 13:03
S36	181	S34 and S35	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/25 13:03
S37	1	"20110203937"	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/01/25 22:21
S38	850	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)) and (flange with (connect\$3 attach\$4 engag\$4))	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:12
S39	24	S38 and (A24F47/00 A24F47/008 H05B3/26 H05B2203/013).cpc.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:13
S40	8	("20050007710" "20090126745" "20090274192" "20110265806" "20120227753" "20130037041" "20130228191" "5146390").PN. OR ("9155336").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:14
S41	4	("20110011396" "20120060853" "20130192615" "20130228191").PN. OR ("9254007").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:17
S42	8	("20110011396" "20110036346" "20110277756" "20110303231" "8528569" "8857446" "8863752").PN. OR ("9101729").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:17
S43	11	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)) and (flange with (connect\$3 attach\$4 engag\$4)) and A61M15/\$.cpc.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:20
S44	1056	131/329.ccls.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:45
S45	14	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)) and (flange with (connect\$3 attach\$4 engag\$4)) and S44	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/01/27 11:45

EAST Search History (Interference)

< This search history is empty >

1/ 27/ 2017 11:52:11 AM

C:\Users\ mali5\ Documents\ EAST\ Workspaces\ 14344026.wsp

Form PTO 1449 (Modified)		U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE		ATTY DOCKET NO. 428460US118PCT		SERIAL NO. 14/344,026	
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT				APPLICANT Arno RINKER, et al.			
				FILING DATE March 10, 2014		GROUP 1747	
U.S. PATENT DOCUMENTS							
EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE	
	AA						
	AB						
	AC						
	AD						
	AE						
	AF						
	AG						
	AH						
	AI						
	AJ						
	AK						
	AL						
	AM						
	AN						
FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION				
			YES	NO			
AO	101262786 A	09/10/2008	China				X
AP	1575673 A	02/09/2005	China				X
AQ	2244307 Y	01/08/1997	China				X
AR	2 502 171 C	01/15/2013	Canada				
	AS						
	AT						
	AU						
	AV						
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)							
AW	Combined Office Action and Search Report issued September 15, 2015 in Chinese Patent Application No. 201280045111.3 (with English language translation)						
AX							
AY							
AZ						<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached	
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/				Date considered	01/27/2017	
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.							

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A./

DOCKET NO: 428460US

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF :
ARNO RINKER, ET AL. : EXAMINER: AHMED ALL, MOHAMED K.
SERIAL NO: 14/344,026 :
FILED: MARCH 10, 2014 : GROUP ART UNIT: 1743
FOR: PERMEABLE ELECTRIC :
THERMAL RESISTOR FOIL FOR
VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-
USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER
MEMBRANES

AMENDMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.111

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

Commissioner:

In response to the Office Action dated February 9, 2017, please amend this application as follows:

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims beginning on page 2 of this paper.

Remarks begin on page 8 of this paper.

IN THE CLAIMS

Please amend claim 30, as follows. This listing of claims will replace all prior versions and listings of claims in the application.

LISTING OF CLAIMS:

1.-13. (Cancelled)

14. (Previously Presented) A vaporizer device for vaporizing a substance containing at least one active and/or aroma material, comprising:

a mouthpiece, having at least one fluid inlet and at least one fluid outlet; and

a heating device, configured to be connected to the mouthpiece, comprising:

a thermal resistor comprising a metallic foil or a thin sheet in a shape of a dual coil and/or sinuous line, having two ends and dimensions substantially the same as a cross-section of a cigarette or a cigar,

wherein interspaces of the shape are configured to allow a flow of fluid therethrough;

at least one contact tab including a first contact tab and a second contact tab being connected to respective opposed ends of the dual coil and/or sinuous line of the thermal resistor, the first contact tab and the second contact tab not being in direct contact with each other; and

at least one vaporizer membrane disposed in contact with the thermal resistor and being permeable to the flow of fluid, and which is wetted or can be wetted with the substance containing the at least one active and/or aroma material,

wherein the thermal resistor and the at least one vaporizer membrane are arranged orthogonally or at an angle to a direction of the flow of fluid in the mouthpiece.

15. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the mouthpiece has a shape of a hollow cylinder.

16. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the thermal resistor and the at least one contact tab are formed of at least one piece of the metallic foil or the thin sheet.

17. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the thermal resistor and the at least one contact tab are formed of different materials.

18. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the thermal resistor and the at least one contact tab are formed of a same material.

19. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, further comprising a storage cartridge configured to be filled with the substance containing the at least one active and/or aroma material, wherein the heating device further comprises at least one pointed and/or sharp-edged opening tab configured to puncture or cut open the storage cartridge.

20. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 19, wherein the thermal resistor, the at least one contact tab, and the at least one opening tab are formed of at least one piece of the metallic foil or the thin sheet.

21. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the metallic foil or the thin sheet, or the metallic foil and the thin sheet, are aluminum, an aluminum-manganese alloy, or a stainless steel, or a combination thereof.

22. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the thermal resistor is coated with an insulating layer.

23. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 22, wherein the insulating layer is polyimide, micanite, or silicone, or a combination thereof.

24. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, wherein the thermal resistor includes a fuse formed of at least one constricted region in the dual coil and/or sinuous line.

25. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 14, further comprising:

a voltage source having two poles and configured to be removably connected to the mouthpiece and the heating device; and

a flange disposed on an inner surface of the mouthpiece and partially extending beyond an edge of the inner surface, the flange being configured to releasably connect the two poles to the heater device,

wherein, via the flange, the first contact tab is configured to electrically connect to one of the two poles and the second contact tab is configured to electrically connect to the other of the two poles.

26. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 25, wherein the voltage source is a controlled or a regulated voltage source.

27. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 25, wherein the mouthpiece further comprises a storage cartridge filled with the substance containing the at least one active and/or aroma material,

wherein the heating device further comprises at least one pointed and/or sharp-edged opening tab formed of the metallic foil or the thin sheet and being configured to puncture or cut open the storage cartridge, the at least one pointed and/or sharp-edged opening tab extending from the thermal resistor toward the flange, and

wherein the at least one pointed and/or sharp-edged opening tab is configured to puncture and/or cut open the storage cartridge at a sealing foil when the mouthpiece and the heating device are brought into contact.

28. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 25, wherein an insulation foil covers at least the first contact tab and the second contact tab and extends in a direction towards a region of the flange on an inner surface of the hollow cylinder of the mouthpiece,

wherein, in the region of the flange on the inner surface, the insulation foil includes at least two separated contact openings configured such that one of the at least two separated

contact openings exposes the first contact tab and the other of the at least two separated contact openings exposes the second contact tab,

wherein the two poles are two axially displaced rings, and

wherein, in a connected condition of the mouthpiece, the heating device, and the voltage source, one of the two poles contacts the first contact tab via one of the at least two separated contact openings, and the other of the two poles contacts the second contact tab via the other of the at least two separated contact openings.

29. (Previously Presented) The vaporizer device according to claim 28,

wherein the first contact tab and the second contact tab, and/or the region of the flange, include at least one locating groove and/or locating projection having a complementary counterpart at least one locating groove and/or locating projection on the first pole and the second pole of the voltage source, and

wherein, in the connected condition of the mouthpiece, the heating device, and the voltage source,

one of the at least one locating groove and/or locating projection on one pole of the two poles contacts a complementary counterpart one of the at least one locating groove and/or locating projection on the first contact tab via one of the at least two separated contact openings, and

the other of the at least one locating groove and/or locating projection on the other pole of the two poles contacts a complementary counterpart other one of the at least one locating groove and/or locating projection on the second contact tab via the other of the at least two separated contact openings.

30. (Currently Amended) A vaporizer device for vaporizing a substance containing at least one active and/or aroma material, comprising:

a mouthpiece, having at least one fluid inlet and at least one fluid outlet; and

a heating device, configured to be connected to the mouthpiece, comprising:

a thermal resistor comprising a metallic foil or a thin sheet in a shape of a dual coil and/or sinuous line, having two ends and dimensions substantially the same as a cross-section of a cigarette or a cigar,

wherein interspaces of the shape are configured to allow a flow of fluid therethrough;

at least one contact tab including a first contact tab and a second contact tab being connected to respective opposed ends of the dual coil and/or sinuous line of the thermal resistor, the first contact tab and the second contact tab not being in direct contact with each other; and

at least one vaporizer membrane disposed in contact with the thermal resistor and being permeable to the flow of fluid, and which is wetted or can be wetted with the substance containing the at least one active and/or aroma material,

wherein the thermal resistor and the at least one vaporizer membrane are disposed perpendicular, or substantially perpendicular, to a direction of the flow of fluid across the thermal resistor and/or the at least one vaporizer membrane.

REMARKS

Regarding the Office Action and Claim Amendments:

Applicant respectfully traverses the objections and rejections in the Office Action, which:

- (1) objected to the drawings under 37 C.F.R. § 1.83(a) as allegedly not showing every feature of the invention specified in the claims;
- (2) rejected claim 30 under 35 U.S.C. § 112, second paragraph, as allegedly being indefinite;
- (3) rejected claims 14-16, 18, 21, 24, and 30 under 35 U.S.C. § 102(b) as allegedly being anticipated by U.S. Patent No. 5,649,554 ("Sprinkel");
- (4) rejected claim 17 under 35 U.S.C. § 103(a) as allegedly being unpatentable over Sprinkel;
- (5) rejected claims 19 and 20 under 35 U.S.C. § 103(a) as allegedly being unpatentable over Sprinkel in view of U.S. Patent App. Pub. No. 2002/0078951 ("Nichols");
- (6) rejected claims 22 and 23 under 35 U.S.C. § 103(a) as allegedly being unpatentable over Sprinkel in view of U.S. Patent App. Pub. No. 2011/0155153 ("Thorens"); and
- (7) objected to claims 25-29 as being dependent upon a rejected base claim, but indicated that these claims would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

Applicant acknowledges with appreciation the Examiner's indication that claims 25-29 are directed to allowable subject matter.

Without conceding to the grounds of the objections and rejections, Applicant has amended claim 30 to overcome the § 112 rejection. No new matter has been added. Upon entry of this Amendment, claims 14-30 remain pending and under examination.

Objection to the Drawings:

The Examiner asserted that the claimed "insulating layer," "flow channel," "locating groove," and "locating projection" are not shown in the drawings. *See* Office Action, p. 2.

Applicant respectfully disagrees, and directs the Examiner's attention to insulation foil 2 (*see* Fig. 2, ¶ [0051], and Table 1); flow channel 31 (*see id.*; *see also* ¶ [0052]); and opening tabs 14 (as shown in Fig. 2; *see also* ¶ [0053], tabs 14 being either a locating groove or a locating projection).

The drawings comply with 37 C.F.R. § 1.83(a), and Applicant respectfully requests withdrawal of the objection.

Rejection under 35 U.S.C. § 112, Second Paragraph:

Applicant has amended claim 30 to address the concerns identified on page 3 of the Office Action. The pending claims comply with the requirements of § 112, second paragraph. Applicant respectfully requests withdrawal of the rejection.

Rejection under 35 U.S.C. § 102(b):

There can be no anticipation “unless a reference discloses within the four corners of the document not only all of the limitations claimed but also all of the limitations arranged or combined in the same way as recited in the claim....” *Net Moneyin, Inc. v. Verisign, Inc.*, 545 F.3d 1362, 1371 (Fed. Cir. 2008). *See also* M.P.E.P. § 2131.

Sprinkel fails to disclose within its four corners at least the following features recited in independent claim 14 (and similarly recited in independent claim 30): “a heating device ... comprising ... at least one vaporizer membrane disposed in contact with the thermal resistor and being permeable to the flow of fluid, and which is wetted or can be wetted with the substance containing the at least one active and/or aroma material...”; and “wherein the thermal resistor and the at least one vaporizer membrane are arranged orthogonally or at an angle to a direction of the flow of fluid in the mouthpiece.”

Sprinkel describes a tobacco-heating lighter in a disc or spiral shape, on which tobacco is provided or which comprises tobacco. *See Sprinkel*, col. 3, ll. 40-64. Lighter 10 is heated with a heater 32 in response to a signal from a puff sensor 26. *See id.*, co. 6, ll. 21-27.

The substrate on which tobacco is provided is neither a membrane nor permeable for flowing fluids. Rather, Sprinkel describes only that heat is provided to the surface of that substrate, to evolve tobacco flavors to be carried along with drawn air flow. *See id.*, col. 6, ll. 27-29.

But this does not constitute any disclosure of at least the claimed “heating device ... comprising ... at least one vaporizer membrane disposed in contact with the thermal resistor and being permeable to the flow of fluid, and which is wetted or can be wetted with the substance containing the at least one active and/or aroma material...”

Sprinkel also describes that the heater 30 is arranged parallel to the flow from the air ports or openings 22 to the mouthpiece 132. *See id.*, Fig. 1 and col. 6, ll. 14-20. The same is applicable for the substrate having a helical structure 113 as shown in Sprinkel's Fig. 9. Due to the fact that the substrate on the structure 113 is not permeable, the flow is parallel to same. *See id.* Thus, according to Sprinkel, air flow is effected over and parallel to a surface, wherein the surface is heated, such that tobacco ingredients can be absorbed by the air flow.

But this does not constitute any disclosure of at least the claimed “wherein the thermal resistor and the at least one vaporizer membrane are arranged orthogonally or at an angle to a direction of the flow of fluid in the mouthpiece.”

In addition, Applicant directs the Examiner's attention to the International Preliminary Report on Patentability (IPRP) issued on November 8, 2013 in PCT/EP2012/069135 (of which the present application is a U.S. national phase application). A copy of the IPRP and an English translation thereof are being filed in an Information Disclosure Statement (IDS) accompanying this Amendment. The IPRP identifies Sprinkel as the “prior art closest to the subject matter” related to the recitations of claim 1 (corresponding to present claim 14), and indicates that this subject matter is novel because Sprinkel does not disclose a vaporizer membrane that is permeable to the flow of fluid. *See IPRP*, Sections 1.1 and 1.2.

The differences noted above demonstrate that Sprinkel fails to disclose within its four corners not only all of the limitations claimed but also all of the limitations arranged or combined in the same way as recited in the claims. *See Net Moneyin, Inc.*, 545 F.3d 1371. Sprinkel therefore does not anticipate at least Applicant's independent claims 14 and 30. Applicant respectfully requests withdrawal of the rejection.

Rejections under 35 U.S.C. § 103(a):

The Examiner cannot properly ascertain the differences between the claimed invention and the prior art without consideration of both the claimed invention and the prior art as a whole. *See M.P.E.P.* § 2141(II); *see also* § 2142.02. Even in view of such consideration, Sprinkel, Nichols, and Thorens, whether considered separately or in any combination, would not have put the public in possession of the claimed invention. And, a person of ordinary skill in the art would not have looked to these references in the manner proposed by the Examiner. A review of the cited references as a whole reveals that they fail to support the Examiner's conclusions of obviousness.

Applicant explained the deficiencies of Sprinkel as to independent claims 14 and 30 in the previous section.

Applicant respectfully submits that Nichols and Thorens, applied as secondary references in rejections of one or more dependent claims, do not cure the deficiencies of Sprinkel at least as to the previously quoted features recited in independent claims 14 and 30.

For example, Nichols relates to a "disposable aerosol generator," and was cited for an alleged teaching of "puncture element 150" for a "cartridge 110 loaded with disposable aerosol generators 120." Nichols, ¶ [0043]; *see also* Office Action, p. 7. But Nichols' resistive heating element 130 directly heats cartridge 110 and no membrane is disclosed. *See id.*, ¶ [0044].

Thorens, for example, also does not disclose a membrane, but only a wick 117, which is not permeated by the flowing fluids. See Thorens, ¶ [0098].

Applicant respectfully submits that a person of ordinary skill in the art would not have been motivated to modify and/or combine Sprinkel with one or both of Nichols and Thorens in an attempt to produce the features recited in Applicant's independent claims. See M.P.E.P. § 2143(I)(G). And, any such modification would not have been predictable. See *id.*, § 2143.01(III). Applicant's claims thus do not read on Sprinkel, Nichols, and Thorens, whether these references are considered separately or in any combination, and in view of what they may teach as a whole.

Applicant's claims do not read on Sprinkel, Nichols, and Thorens. The pending claims are therefore nonobvious and should be allowable. Applicant respectfully requests withdrawal of the rejections.

Conclusion:

The Office Action contains a number of statements reflecting characterizations of the cited art and the claims, including generalized allegations of obviousness. Regardless of whether any such statements are identified, Applicant declines to automatically subscribe to any such statements or characterizations.

Applicant requests that the Examiner telephone the undersigned representative to discuss any remaining issues or misunderstandings. Otherwise, Applicant respectfully requests an early and favorable action.


Respectfully Submitted,

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMEN 07/09)

OBLON, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, L.L.P.



David M. Longo, Ph.D.
Attorney of Record
Registration No. 53,235

Docket No. 428460US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Arno RINKER, et al.
SERIAL NO: 14/344,026 GAU: 1743
FILED: March 10, 2014 EXAMINER: AHMED ALI, MOHAMED K.
FOR: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-
USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT UNDER 37 CFR 1.97

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

Commissioner:
Applicant(s) wish to disclose the following information.

REFERENCES

- The applicant(s) wish to make of record the reference(s) listed on the attached form PTO-1449 and/or accompanying documents from a corresponding foreign application. Copies of the listed reference(s) are attached, where required, as are either statements of relevancy or any readily available partial or full English translations of pertinent portions of any non-English language reference(s).
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount required under 37 CFR §1.17(p).

CERTIFICATION

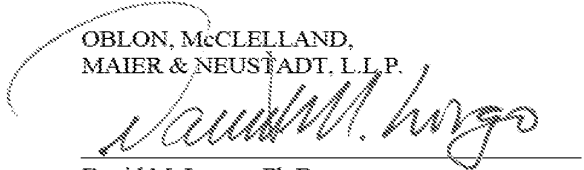
- Each item of information contained in this information disclosure statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this statement.
- No item of information contained in this information disclosure statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application and, to the knowledge of the undersigned, having made reasonable inquiry, was known to any individual designated in 37 CFR §1.56(c) more than three months prior to the filing of this statement.

DEPOSIT ACCOUNT

- Please charge any additional fees for the papers being filed herewith and for which no payment is enclosed herewith, or credit any overpayment to deposit account number 15-0030.

Respectfully submitted,

OBLON, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, L.L.P.



David M. Longo, Ph.D.
Registration No. 53,235

Customer Number
22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMIN 02/12)

Form PTO 1449 (Modified)	U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. 428460US	SERIAL NO. 14/344,026			
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT		APPLICANT Arno RINKER, et al.				
		FILING DATE March 10, 2014	GROUP 1743			
U.S. PATENT DOCUMENTS						
EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	AA					
	AB					
	AC					
	AD					
	AE					
	AF					
	AG					
	AH					
	AI					
	AJ					
	AK					
	AL					
	AM					
	AN					
FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION		
				YES	NO	
	AO					
	AP					
	AQ					
	AR					
	AS					
	AT					
	AU					
	AV					
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)						
	AW	German language International Preliminary Report on Patentability (IPRP) with English translation issued in International application No. PCT/EP2012/069135 (18 pages)				
	AX					
	AY					
	AZ					<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached
Examiner					Date considered	
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.						

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:
Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwenhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München
ALLEMAGNE

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWENHÄUSSER ANWÄLTE PATENTANWÄLTE
12. Nov. 2013
FRIST TERM EINGANG - RECEIVED

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT
(Regel 71.1 PCT)

Absendeterminum (Tag/Monat/Jahr) 08.11.2013

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT87363HHFKgsc		WICHTIGE MITTEILUNG
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/069135	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 27.09.2012	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28.09.2011
Anmelder Philip Morris Products S.A.		

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, dass ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.


4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, dass die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und dass "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter von Kempis, B Tel. +49 89 2399-8577
---	---





**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT87363HHFKgsc		WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/PEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/069135		Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 27.09.2012	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28.09.2011
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. A24F47/00			
Anmelder Philip Morris Products S.A.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>5</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt <u>5</u> Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat, sofern diese Blätter nicht überholt sind oder fortfallen, sowie etwaige Begleitschreiben (siehe Regeln 46.5, 66.8, 70.16, 91.2 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit Berichtigungen, die laut Entscheidung der Behörde nicht berücksichtigt werden, weil bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die Behörde mit der Erstellung des Berichts begonnen hat, keine Zustimmung ihrerseits zu den Berichtigungen bzw. keine Mitteilung der Berichtigungen an die Behörde erfolgt ist, sowie etwaige Begleitschreiben (Regeln 66.4bis, 70.2 e), 70.16 und 91.2).</p> <p><input type="checkbox"/> überholte Blätter und etwaige Begleitschreiben, wenn nach Auffassung der Behörde entweder die späteren Blätter eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht, oder den späteren Blättern kein Begleitschreiben beigelegt war, das die Grundlage für die Änderungen in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angibt, wie in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegeben (siehe Regel 70.16 b)).</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Ziffer 3b/s des Anhangs C zu den Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags 29.07.2013		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.11.2013	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter Koob, Michael Tel. +49 89 2399-2060 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der Sprache beruht der Bescheid auf

- der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a) und b))

2. Hinsichtlich der Bestandteile* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-12 eingereicht mit Schreiben vom

07-10-2013

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

eines Sequenzprotokolls - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll.

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen oder laut Angabe im Zusatzfeld kein Begleitschreiben beigelegt war, in dem die Grundlage für die Änderung in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angegeben war (Regel 70.2 c) und c-bis)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):

5. Dieser Bericht wurde erstellt:

- unter Berücksichtigung der Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regeln 66.1 d-bis) und 70.2 e)).
- ohne Berücksichtigung der Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regeln 66.4bis) und 70.2 e)).

6. Bei der Erstellung dieses Berichts wurde der ergänzende internationale Recherchenbericht/wurden die ergänzenden internationalen Recherchenberichte der folgenden Behörde(n) berücksichtigt (Regel 45bis.8 b) und c)).

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-12

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-12

Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-12

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit

- 1.1 US 5 649 554 A wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart eine Verdampfvorrichtung zum Verdampfen von Wirk und/oder Aromastoffe enthaltenden Substanzen, ausgestaltet als Mundstück 134 mit einem Fluideingang und einem Fluidausgang, umfassend eine Heizvorrichtung umfassend einen Heizwiderstand 32 in Form einer metallischen Folie oder eines dünnen Blechs in Gestalt einer Schlangenlinie (siehe Figur 3A und 3B) mit zwei Enden und Abmessung des Querschnittes einer Zigarette oder kleinen Zigarre (siehe Figur 1), wobei die Zwischenräume der Schlangenlinie des Heizwiderstandes offen und somit durchlässig für strömende Fluide sind (siehe Figur 3A und 3B) und wobei jeweils mindestens eine Kontaktflasche 34a,34b aus metallischer Folie oder dünnem Blech mit je einem Ende der Schlangenlinie des Heizwiderstands verbunden ist (siehe Figur 3A und 3B), wobei die Kontaktflaschen, die mit dem jeweils gegenüberliegenden Ende der Schlangenlinie des Heizwiderstands verbunden sind nicht unmittelbar miteinander in Kontakt stehen (siehe Figur 3A und 3B), und mindestens ein Substrat 113 welches mit dem Heizwiderstand in Flächenkontakt steht und mit einer zu verdampfenden Wirk- und/oder Aromastoffe enthaltenden Substanz benetzt werden kann, wobei der Heizwiderstand und das mindestens eine Substrat winklig zur Richtung der das Mundstück passierenden Fluide angeordnet sind (siehe Figuren 7-9).
- 1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von der bekannten Verdampferanordnung dadurch, dass das Substrat aus einer Verdampfermembran besteht, welche ebenfalls durchlässig für strömende Fluide ist, und ist daher neu (Artikel 33 (2) PCT).
- 1.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, den Energieaufwand zur Verdampfung von Wirk-/und/oder Aromastoffen zu reduzieren.
- 1.4 Die US 5 750 964 A offenbart alle Merkmale des Anspruchs 1 bis auf die winkelige oder orthogonale Anordnung des Heizwiderstands und der Verdampfermembran zur Richtung der das Mundstück passierenden Fluide. So ist mit den Elementen 57 und 69 auch eine Verdampfermembran offenbart, welche ebenfalls durchlässig für strömende Fluide ist. Die US 5 750 964 A gibt aber keinen Hinweis darauf, das Substrat fluiddurchgängig zu

gestalten, um die Verdampfung effektiver zu gestalten und damit Energie einzusparen. Außerdem sind die Verdampfvorrichtungen der US 5 649 554 A und der US 5 750 964 A derart unterschiedlich aufgebaut, dass der Fachmann sie nicht in einfacher Weise kombinieren könnte. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33 (3) PCT).

- 2 Die Ansprüche 2-12 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der internationalen Anmeldung

- 1 Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefasst. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik US 5 649 554 A bekannten Merkmale im Oberbegriff zusammengefasst (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).
Die korrekte zweiteilige Form ist aus obigen Punkt V, 1.1 und 1.2 ersichtlich.
- 2 Entgegen den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in US 5 649 554 A offenbarte einschlägige Stand der Technik noch das Dokument selbst angegeben.

GRÜNECKER
PATENT- UND RECHTSANWÄLTE

Grünecker Leopoldstr. 4 80802 München Germany

Europäisches Patentamt

Erhardstrasse 27
80298 München

EPO - Munich
27
10.7. Okt. 2013

Ihr Zeichen / Your Ref.

Unser Zeichen / Our Ref.

Datum / Date

PCT87363HHFKIwe

7. Oktober 2013

Internationale Patentanmeldung PCT/EP2012/069135
Anmelderin: Philip Morris Products S.A.

In Erwiderung auf den schriftlichen Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde vom 4. September 2013

wird hiermit ein neuer, vollständiger Anspruchsatz mit Ansprüchen 1 bis 12 überreicht, der der weiteren internationalen Prüfung zumindest vorläufig zugrunde liegen soll.

Erläuterung der Änderungen

Der neue Anspruch 1 entspricht dem vormaligen am 29. Juli 2013 überreichten Anspruch 1, wobei der Anspruch nun zusätzlich das Merkmal des Flächenkontakts der Verdampfermembran mit dem Heizwiderstand aufweist, dessen Streichung von der Prüfungsbehörde als eine unzulässige Zwischenverallgemeinerung angesehen wurde.

Die neuen Ansprüche 2 bis 12 entsprechen den Ansprüchen 3 bis 13 vom 29. Juli 2013.

MÜNCHEN
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Hans Hager
Thomas Schuster
Dr. Hans Goldboch
Martin Aufenanger, LL.M.
Gottfried Klitzsch
Dr. Heike Vogelsang-Wenke
Reinhard Krauser
Dieter Kuhf
Dr. Franz-Josef Ziemer
Bertina K. Reichelt
Dr. Armin K. Pfau
Dr. Udo Weigel
Reiner Bertram
Jens C. Koch, M.S. (J of PA)
Bernd Rothgamel
Thomas W. Lshubenthal
Dr. Andreas Kayser
Dr. Jens Hammer
Dr. Thomas Eickelkamp
Dr. Peter Miháry¹
Dr. Moritz Höffe
Gero Meatz-Jansen
Michael Heise
Christian Malsinger
Dr. Martin Ahr
Dr. Wolfgang Neubeck
Steven M. Zeman, Ph. D.
André Nickel, LL.M.
Felix Kehr
Dr. Alexander Sturmwal
Dr. Stefano Marchini²
Dr. Stefano Cerro³
Eduardo Feira⁴

Rechtsanwälte
Attorneys-at-Law
Dr. Helmut Eichmann
Gerhard Barth
Dr. Ulrich Böhmeröder, LL.M.
Christa Pohnke
Prof. Dr. Maximilian Kinkeldey, LL.
Dr. Karsten Brandt
Anja Franke, LL.M.
Ute Stephan
Dr. Bernd Alkekotte, LL.M.⁵
Dr. Elvira Bertram, LL.M.
Sabett Erle
Christine Neuhoff
Sabine Brandstätter
Cornelia Schmitt
Petra Lübke
Dr. Holger Gause
Dr. Nicolas Schmitt
Marina Schlämberger
Kirsten Hammerstingl
Andreas Wagner
Sebastian Cotten, LL.M.
Jennifer Springer, LL.M.
Ina Schwaner-Strumpf
Mark Peters

BERLIN
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dr. Patrick P. Erk, M.S. (M/T)
Dr. Svenja Seithmann
Tino Rumpold

KÖLN
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dr. Martin Dreppmann

Rechtsanwälte
Attorneys-at-Law
Ika Bötner, LL.M.

PARIS⁶
Conseil en Propriété Industrielle
European Patent Attorney
Dr. Wolfgang Neubeck

Grünecker Kinkeldey Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstr. 4 Tel. +49 (0) 89 21 23 50
80802 München Fax +49 (0) 89 22 02 87
Germany info@gruenecker.de
www.gruenecker.de

Deutsche Bank München
Konto / Account: 175 1734 00
BLZ / Bank code: 700 700 10
SWIFT / BIC code: DEUT DE 33
IBAN: DE 47 7007 0010 0175 1734 00

¹ auch/also: Agente de la Propriété Industrielle (España)
² European Patent Attorney, Consultante in Brevetti
³ Professor an der Fachhochschule für angewandtes Management
⁴ auch/also: Attorney-at-Law, New York
⁵ in Kooperation/In cooperation

Wiederum ist dieser Eingabe eine Korrekturversion der Ansprüche beigefügt, in der sämtliche Änderungen im Anspruchssatz bezüglich der ursprünglich eingereichten Ansprüche hervorgehoben sind.

Nachdem die Prüfungsbehörde lediglich die Streichung des vorgenannten Merkmals beanstandet hatte, und weiterhin alle Ansprüche bereits als neu und erfinderisch eingeschätzt hatte, wird höflich die Ausgabe eines positiven internationalen vorläufigen Prüfungsberichts beantragt.

Die formalen Mängel unter Punkt VII des Bescheids werden mit Eintritt in die jeweiligen nationalen beziehungsweise regionalen Phasen der Anmeldung behoben, sofern dies in den jeweiligen Ländern notwendig ist.

Sollte die internationale Prüfungsbehörde noch irgendwelche Anmerkungen oder Anforderungen haben, bevor ein positiver internationaler vorläufiger Prüfungsbericht ausgegeben werden kann, wird hilfsweise eine telefonische Rücksprache beantragt.



Felix Kahr

Anlagen

Neue Ansprüche 1 bis 12 (Korrekturversion und Reinschrift)

Internationale Anmeldung Nr.: PCT/EP2012/069135
Anmelder: Philip Morris Products S.A.
Unser Zeichen: PCT87363HHFKgsc

Datum: 7. Oktober 2013

Neue Ansprüche nach Artikel 34 PCT (Reinschrift)

1. Verdampfvorrichtung zum Verdampfen von Wirk und/oder Aromastoffe enthaltenden Substanzen, ausgestaltet als Mundstück (3) mit einem Fluideingang (311) und einem Fluidausgang (312), umfassend
eine Heizvorrichtung mit einem Heizwiderstand (1) in Form einer metallischen Folie oder eines dünnen Blechs in Gestalt einer Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) mit zwei Enden und Abmessung des Querschnittes einer Zigarette oder kleinen Zigare,
wobei die Zwischenräume der Doppelspirale und/oder Schlangelinie des Heizwiderstandes (1) offen und somit durchlässig für strömende Fluide sind und
wobei jeweils mindestens eine Kontaktflasche (13) aus metallischer Folie oder dünnem Blech mit je einem Ende der Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) des Heizwiderstands (1) verbunden ist, wobei die Kontaktflaschen (13), die mit dem jeweils gegenüberliegenden Ende der Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) des Heizwiderstands (1) verbunden sind nicht unmittelbar miteinander in Kontakt stehen, und
mindestens eine Verdampfermembran (32) welche mit dem Heizwiderstand (1) in Flächenkontakt steht, welche ebenfalls durchlässig für strömende Fluide ist und welche mit einer zu verdampfenden Wirk- und/oder Aromastoffe enthaltenden Substanz benetzt ist oder benetzt werden kann, wobei der Heizwiderstand (1) und die mindestens eine Verdampfermembran (32) orthogonal oder winklig zur Richtung der das Mundstück (3) passierenden Fluide angeordnet sind.
2. Verdampfvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Mundstück (3) die Form eines Hohlzylinders (31) hat.
3. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei der Heizwiderstand (1) und die Kontaktflaschen (13) aus einem Stück metallischer Folie oder dünnem Blech bestehen.
4. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Heizvorrichtung weiterhin mindestens eine spitz zulaufende und/oder scharfkantige Öffnerflasche (14), um eine Speicherkapsel (36) anzustechen oder aufzuschneiden, umfasst.

5. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Heizwiderstand (1), die Kontaktflaschen (13) und ggf. die Öffnerflasche(n) (14) aus einem Stück metallischer Folie oder dünnem Blech bestehen.

6. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die metallische Folie oder das dünne Blech des Heizwiderstands (1), der Kontaktflaschen (13) und/oder der Öffnerflasche(n) (14) aus Reinaluminium, einer Aluminium-Mangan-Legierung oder rostfreiem Stahl besteht.

7. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Heizwiderstand (1) mit einer Isolierschicht (11), vorzugsweise einer Schicht aus Polyimid, Mikanit oder Silikon überzogen ist.

8. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Heizwiderstand (1) eine Schmelzsicherung (12) in Form einer Engstelle in der Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) aufweist.

9. Verdampfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, weiterhin umfassend einen Flansch (33) zur lösbaren Verbindung einer gesteuerten oder geregelten elektrischen Spannungsquelle (4) mit den elektrischen Polen (41), wobei die Kontaktflaschen (13), die mit dem jeweils gegenüberliegenden Ende der Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) des Heizwiderstands (1) verbunden sind nicht unmittelbar miteinander in Kontakt stehen und wobei diese über den Flansch (33) in Verbindung mit den elektrischen Polen (41) einer gesteuerten oder geregelten elektrischen Spannungsquelle (4) gebracht werden können.

10. Verdampfvorrichtung nach Anspruch 9, wobei das Mundstück (3) weiterhin eine Speicherkapsel (36) umfasst die mit den Wirk- und/oder Aromastoffe enthaltenden Substanzen gefüllt ist und wobei mindestens eine spitz zulaufende und/oder scharfkantige Öffnerflasche (14) aus einer metallischen Folie oder einem dünnen Blech, welche sich mit ihrer spitzen und/oder scharfkantigen Seite voraus vom Heizwiderstand (1) axial in Richtung des Flanschs (33) des Mundstücks (3) erstreckt und derart ausgebildet ist, dass sie beim Verbinden von Mundstück (3) und Spannungsquelle (4) eine zwischen Heizwiderstand (1) und Flansch (33) befindliche Verschlussfolie (361) der Speicherkapsel (36) ansticht und/oder aufschneidet.

11. Verdampfvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, welche in lösbarer Verbindung mit einer gesteuerten oder geregelten elektrischen Spannungsquelle (4) mit den elektrischen Polen (41)

steht, wobei eine Isolierfolie (2) die Kontaktflaschen (13) zu einer Flanschfläche (331) auf der Innenseite des Hohlzylinders (31) des Mundstücks (3) verdeckt und wobei die Isolierfolie (2) im Bereich der Flanschfläche (331) mindestens zwei axial versetzte Kontaktöffnungen (21) aufweist, die Kontaktöffnungen (21) derart ausgestaltet sind, dass sie axial in einer Ebene liegen und jeweils nur eine Kontaktflasche (13) freigeben und wobei die Pole (41) der gesteuerten oder geregelten elektrischen Spannungsquelle (4) zwei axial versetzte Ringe sind und wobei im verbundenen Zustand von Mundstück (3) und Spannungsquelle (4) jeweils ein Pol (41) der Spannungsquelle (4) über die Kontaktöffnungen (21) mit den Kontaktflaschen (13) und über die Kontaktflaschen (13) mit jeweils einem Ende der Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) des Heizwiderstands (1) in Verbindung steht.

12. Verdampfvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Kontaktflaschen (13) und/oder die Flanschfläche (331) mindestens eine Passnut (34) und/oder Passnase (35) aufweisen, wobei diese ein entsprechendes Gegenstück in Form mindestens einer Passnase (35) und/oder Passnut (34) an der gesteuerten oder geregelten elektrischen Spannungsquelle (4) besitzen, wobei im verbundenen Zustand von Mundstück (3) und Spannungsquelle (4) jeweils ein Pol (41) der Spannungsquelle (4) mit den Kontaktflaschen (13) und über die Kontaktflaschen (13) mit jeweils einem Ende der Doppelspirale (101) und/oder Schlangelinie (102) des Heizwiderstands (1) in Verbindung steht.

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und/oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple les documents scientifiques ou techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Please be aware that cited works of non-patent literature such as scientific or technical documents or the like may be subject to copyright protection and/or any other protection of written works as appropriate based on applicable laws. Copyrighted texts may not be copied or used in other electronic or printed publications or re-distributed without the express permission of the copyright holder.

XS CPRIENFRDE

TRANSLATION

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT87363HHFKIwe	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2012/069135	International filing date (day/month/year) 27.09.2012	Priority date (day/month/year) 28.09.2011
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A24F47/00		
Applicant PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:

a. (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 5 sheets, as follows:

- sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions).
- sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2).
- superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)).

b. (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 36is of Annex C of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:

<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. I	Basis of the report
<input type="checkbox"/>	Box No. II	Priority
<input type="checkbox"/>	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
<input type="checkbox"/>	Box No. IV	Lack of unity of invention
<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
<input type="checkbox"/>	Box No. VI	Certain documents cited
<input checked="" type="checkbox"/>	Box No. VII	Certain defects in the international application
<input type="checkbox"/>	Box No. VIII	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (July 2011)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2012/069135

Box No. I	Basis of the report
<p>With regard to the language, this report is based on:</p>	
1.	<p><input checked="" type="checkbox"/> the international application in the language in which it was filed</p> <p><input type="checkbox"/> a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of:</p> <p><input type="checkbox"/> international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))</p> <p><input type="checkbox"/> publication of the international application (Rule 12.4(a))</p> <p><input type="checkbox"/> international preliminary examination (Rule 55.2(a) and/or 55.3(a))</p>
<p>With regard to the elements of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):</p>	
<p><input type="checkbox"/> the international application as originally filed/furnished</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> the description:</p> <p>pages <u>1-14</u> _____ as originally filed/furnished.</p> <p>pages* _____ received by this Authority on _____</p> <p>pages* _____ received by this Authority on _____</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> the claims:</p> <p>nos. _____ as originally filed/furnished.</p> <p>nos.* _____ as amended (together with any statement) under Article 19</p> <p>nos.* <u>1-12</u> _____ received by this Authority on <u>with letter of 07.10.2013</u></p> <p>nos.* _____ received by this Authority on _____</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> the drawings:</p> <p>pages <u>1/2, 2/2</u> _____ as originally filed/furnished.</p> <p>pages* _____ received by this Authority on _____</p> <p>pages* _____ received by this Authority on _____</p>	
<p><input type="checkbox"/> a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.</p>	
3.	<p><input type="checkbox"/> The amendments have resulted in the cancellation of:</p> <p><input type="checkbox"/> the description, pages _____</p> <p><input type="checkbox"/> the claims, Nos. _____</p> <p><input type="checkbox"/> the drawings, sheets/figs _____</p> <p><input type="checkbox"/> the sequence listing (specify): _____</p>
4.	<p><input type="checkbox"/> This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c) and (c-bis)):</p> <p><input type="checkbox"/> the description, pages _____</p> <p><input type="checkbox"/> the claims, Nos. _____</p> <p><input type="checkbox"/> the drawings, sheets/figs _____</p> <p><input type="checkbox"/> the sequence listing (specify): _____</p>
5.	<p><input type="checkbox"/> This report has been established:</p> <p><input type="checkbox"/> taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).</p> <p><input type="checkbox"/> without taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(bis) and 70.2(e)).</p>
6.	<p><input type="checkbox"/> Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____</p> <p>has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 43bis.3(b) and (c)).</p>
<p>* If item 4 applies, some or all of these sheets may be marked "superseded".</p>	

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2012/069135

Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement		
1.	Statement		
	Novelty (N)	Claims <u>1-12</u>	YES
		Claims _____	NO
	Inventive step (IS)	Claims <u>1-12</u>	YES
		Claims _____	NO
	Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-12</u>	YES
		Claims _____	NO
2.	Citations and explanations (Rule 70.7)		
1.1	<p>US 5 649 554 A is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1. Said document discloses a vaporiser device for vaporising substances containing active ingredients and/or aromatics, said device being designed as a mouthpiece 134 with an inlet for a fluid and an outlet for a fluid, comprising a heating device comprising a heating resistor 32 in the form of a metal foil or thin metal sheet, which is serpentine and linear in shape (see figures 3A and 3B) and which has two ends and, in cross-section, has the dimensions of a cigarette or a small cigar (see figure 1), wherein the inter-spaces resulting from the linear, serpentine design of the heating resistor are open and consequently allow a fluid to flow therethrough (see figures 3A and 3B) and wherein at least one contact lug 34a, 34b made of metal foil or thin sheet metal is attached to each of the respective ends of the linear, serpentine heating resistor (see figures 3A and 3B), wherein the contact lugs that are attached to the</p>		

Box No. V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

respective opposing ends of the linear, serpentine heating resistor are not in direct mutual contact (see figures 3A and 3B), and further comprising at least one substrate 113, which is in surface contact with the heating resistor and can be wetted with a substance containing active ingredients and/or aromatics to be vaporised, wherein the heating resistor and the at least one substrate are disposed at an angle relative to the direction of the fluids passing through the mouthpiece (see figures 7-9).

- 1.2 Thus, the subject matter of claim 1 differs from the known vaporising device in that the substrate consists of a vaporising membrane which also allows a fluid to flow therethrough; the subject matter of said claim is therefore novel (PCT Article 33(2)).
- 1.3 The problem addressed by the present invention can consequently be regarded as that of reducing the energy required for vaporising an active ingredient or aromatics.
- 1.4 Document US 5 750 964 A discloses all the features of claim 1 including the angled or orthogonal disposition of the heating resistor and the vaporising membrane for orienting the fluids passing through the mouthpiece. Thus, with elements 57 and 69, a vaporising membrane which also allows a fluid to flow therethrough is likewise disclosed. However, document US 5 750

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2012/069135

Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
-----------	---

964 A contains nothing to suggest configuring the substrate to allow the passage of a fluid in order to increase the efficiency of vaporisation, thereby saving energy. Furthermore, the vaporising devices according to document US 5 649 554 A and document US 5 750 964 A differ in design such that it would not be straightforward for a person skilled in the art to combine said devices. Thus, the solution to the above problem, as proposed in claim 1 of the present application, involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

2. Claims 2-12 are dependent on claim 1 and, in consequence, likewise satisfy the requirements of the PCT in respect of novelty and inventive step.

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Independent claim 1 has not been drafted in the two-part form (PCT Rule 6.3(b)). However, in the present case, the two-part form appears to be appropriate. The features known in combination from the prior art document US 5 649 554 A should therefore have been summarised in the preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features specified in the characterising part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).

The correct two-part form is evident from points 1.1 and 1.2 in Box V.2 above.

2. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite US 5 649 554 A or indicate the relevant prior art disclosed therein.

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	14344026			
Filing Date:	10-Mar-2014			
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES			
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker			
Filer:	Bradley Davis Lytle/Barbette Foster			
Attorney Docket Number:	428460US118PCT			
Filed as Large Entity				
Filing Fees for U.S. National Stage under 35 USC 371				
Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Miscellaneous:				
Submission- Information Disclosure Stmt	1806	1	180	180
Total in USD (\$)				180

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	29161851
Application Number:	14344026
International Application Number:	
Confirmation Number:	1023
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker
Customer Number:	22850
Filer:	Bradley Davis Lytle/Barbette Foster
Filer Authorized By:	Bradley Davis Lytle
Attorney Docket Number:	428460US118PCT
Receipt Date:	09-MAY-2017
Filing Date:	10-MAR-2014
Time Stamp:	17:06:51
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	\$180
RAM confirmation Number	051017INTEFSW17075000
Deposit Account	
Authorized User	

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		428460USResponse.pdf	5494160 <small>575ede92fd26f7b5d52885883fcf5e2128fb9eea</small>	yes	33
Multipart Description/PDF files in .zip description					
Document Description			Start	End	
Miscellaneous Incoming Letter			1	1	
Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject			2	2	
Claims			3	8	
Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment			9	13	
Transmittal Letter			14	14	
Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)			15	15	
Non Patent Literature			16	33	
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30770 <small>3549d6db9086e86d5b18704d9e186782bde45456</small>	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			5524930		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Docket No. 428460US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

INVENTOR(S) Arno RINKER, et al.

SERIAL NO: 14/344,026

ART UNIT: 1743

FILING DATE: March 10, 2014

EXAMINER: AHMED ALI, MOHAMED K.

FOR: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

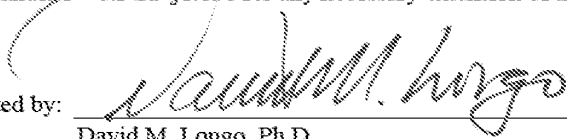
FEE TRANSMITTAL

- No additional fee is required
- Small entity status of this application under 37 C.F.R. §1.9 and §1.27 is claimed.
- Track 1 Prioritized Examination

The Fee has been calculated as shown below:

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE	CALCULATIONS
TOTAL CLAIMS	17 - 20 =	0	x \$80 =	\$ 0.00
INDEPENDENT CLAIMS	2 - 3 =	0	x \$420 =	\$ 0.00
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS (If applicable)			+ \$780 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> LATE FILING OF DECLARATION			+ \$140 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> NON-ELECTRONIC FILING FEE			+ \$400 =	\$0.00
BASIC FEES				\$0.00
TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS				\$ 0.00
<input type="checkbox"/> REDUCTION BY 50% FOR FILING BY SMALL ENTITY				\$0.00
<input type="checkbox"/> FILING IN NON-ENGLISH LANGUAGE			+ \$140 =	\$0.00
TOTAL				\$ 0.00

- Please charge Deposit Account No. **15-0030** in the amount of _____
- Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount of **\$180.00**.
- The Director is hereby authorized to charge any additional fees which may be required for the papers being filed herewith and for which no payment is enclosed herewith, or credit any overpayment to Deposit Account No. **15-0030**, with the **EXCEPTION** of deficiencies in fees for multiple dependent claims in new applications.
- If these papers are not considered timely filed by the Patent and Trademark Office, then a petition is hereby made under 37 C.F.R. §1.136, and any additional fees required under 37 C.F.R. §1.136 for any necessary extension of time may be charged to Deposit Account No. 15-0030.

Submitted by: 

David M. Longo, Ph.D.
Registration No. 53,235

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OMMN 02/12)

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 14/344,026	Filing Date 03/10/2014	<input type="checkbox"/> To be Mailed
---	---	----------------------------------	---------------------------------------

ENTITY: LARGE SMALL MICRO

APPLICATION AS FILED – PART I

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE (\$)	FEE (\$)
<input type="checkbox"/> BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	
<input type="checkbox"/> SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (l), or (m))	N/A	N/A	N/A	
<input type="checkbox"/> EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X \$ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X \$ =	
<input type="checkbox"/> APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$310 (\$155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).			
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))				
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

	(Column 1)	(Column 2)	(Column 3)	(Column 4)	(Column 5)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
AMENDMENT	05/09/2017	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 16	Minus	** 20	= 0	X \$80 =	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	***3	= 0	X \$420 =	0
	<input type="checkbox"/> Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))						
<input type="checkbox"/> FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
						TOTAL ADD'L FEE	0

	(Column 1)	(Column 2)	(Column 3)	(Column 4)	(Column 5)	RATE (\$)	ADDITIONAL FEE (\$)
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X \$ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X \$ =	
	<input type="checkbox"/> Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))						
<input type="checkbox"/> FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
						TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
 ** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
 *** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

LIE
 JUDY SWAYNE

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

22850 7590 07/17/2017
OBLON, MCCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P.
1940 DUKE STREET
ALEXANDRIA, VA 22314

EXAMINER
AHMED ALI, MOHAMED K

ART UNIT PAPER NUMBER
1743

DATE MAILED: 07/17/2017

Table with 5 columns: APPLICATION NO., FILING DATE, FIRST NAMED INVENTOR, ATTORNEY DOCKET NO., CONFIRMATION NO.
14/344,026 03/10/2014 Arno Rinker 428460US118PCT 1023

TITLE OF INVENTION: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

Table with 7 columns: APPLN. TYPE, ENTITY STATUS, ISSUE FEE DUE, PUBLICATION FEE DUE, PREV. PAID ISSUE FEE, TOTAL FEE(S) DUE, DATE DUE
nonprovisional UNDISCOUNTED \$960 \$0 \$0 \$960 10/17/2017

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.
If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.
If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".
For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

**Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail Mail Stop ISSUE FEE
 Commissioner for Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22313-1450
 or Fax (571)-273-2885**

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

22850 7590 07/17/2017
OBLON, MCCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P.
 1940 DUKE STREET
 ALEXANDRIA, VA 22314

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/344,026	03/10/2014	Arno Rinker	428460US118PCT	1023

TITLE OF INVENTION: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$960	\$0	\$0	\$960	10/17/2017

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
AHMED ALI, MOHAMED K	1743	131-329000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

- Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
- "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list

- (1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively, 1 _____
- (2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed. 2 _____
- 3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE _____ (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY) _____

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : Individual Corporation or other private group entity Government

4a. The following fee(s) are submitted:

- Issue Fee
- Publication Fee (No small entity discount permitted)
- Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): (Please first reapply any previously paid issue fee shown above)

- A check is enclosed.
- Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
- The director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credits any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. Change in Entity Status (from status indicated above)

- Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29
- Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27
- Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____

Date _____

Typed or printed name _____

Registration No. _____



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

Table with 5 columns: APPLICATION NO., FILING DATE, FIRST NAMED INVENTOR, ATTORNEY DOCKET NO., CONFIRMATION NO.
14/344,026 03/10/2014 Arno Rinker 428460US118PCT 1023

22850 7590 07/17/2017
OBLON, MCCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P.
1940 DUKE STREET
ALEXANDRIA, VA 22314

EXAMINER

AHMED ALI, MOHAMED K

ART UNIT PAPER NUMBER

1743

DATE MAILED: 07/17/2017

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

<i>Notice Requiring Inventor's Oath or Declaration</i>	Application No. 14/344,026	Applicant(s) Arno Rinker	
	Examiner AHMED ALL, MOHAMED K	Art Unit 1743	

This notice is an attachment to the Notice of Allowability (PTOL-37), or the Notice of Allowability For A Design Application (PTOL-37D).

An inventor's oath or declaration in compliance with 37 CFR 1.63 or 1.64 executed by or with respect to each inventor has not yet been submitted.

An oath or declaration in compliance with 37 CFR 1.63, or a substitute statement in compliance with 37 CFR 1.64, executed by or with respect to each inventor (for any inventor for which a compliant oath, declaration, or substitute statement has not yet been submitted) **MUST** be filed no later than the date on which the issue fee is paid. See 35 U.S.C. 115(f). Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.

A properly executed inventor's oath to declaration has not been received for the following inventor(s):

If applicant previously filed one or more oaths, declarations, or substitute statements, applicant may have received an informational notice regarding deficiencies therein.

The following deficiencies are noted:

INFORMAL ACTION PROBLEMS

- Properly executed inventor's oath or declaration for the following inventor(s) has not been submitted: **Arno Rinker** and **Philipp Litzenberger**

Questions relating to this Notice should be directed to the Application Assistance Unit at 571-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 14/344,026	Applicant(s) RINKER ET AL.	
	Examiner MOHAMED K. AHMED ALI	Art Unit 1743	AIA (First Inventor to File) Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. This communication is responsive to 05/09/2017.
 A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.
2. An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.
3. The allowed claim(s) is/are 14-30. As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.
4. Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

- a) All b) Some *c) None of the:
 1. Certified copies of the priority documents have been received.
 2. Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.
 3. Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).
- * Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
 including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.
Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).
6. DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> Notice of References Cited (PTO-892) 2. <input checked="" type="checkbox"/> Information Disclosure Statements (PTO/SB/08),
Paper No./Mail Date <u>05/09/2017</u> 3. <input type="checkbox"/> Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material 4. <input type="checkbox"/> Interview Summary (PTO-413),
Paper No./Mail Date _____. | <ol style="list-style-type: none"> 5. <input type="checkbox"/> Examiner's Amendment/Comment 6. <input checked="" type="checkbox"/> Examiner's Statement of Reasons for Allowance 7. <input type="checkbox"/> Other _____. |
|---|--|

/MOHAMED K AHMED ALI/
Examiner, Art Unit 1743

DETAILED ACTION

Notice of Pre-AIA or AIA Status

The present application is being examined under the pre-AIA first to invent provisions.

Status of the Application

This is an allowability notice in response to applicant's remarks and amendments filed on 05/09/2017. Claim 30 is currently amended, claim(s) 14-29 are previously presented. Accordingly, Claim(s) 14-30 are allowed.

Allowable Subject Matter

The following is an examiner's statement of reasons for allowance:

Regarding **Independent Claim 14**, a primary reason why it is deemed novel and non-obvious over the prior art of record to a vaporizer device as instantly claimed is that the prior art of record, alone or in combination, fail(s) to teach or suggest at least one vaporizer membrane disposed in contact with a thermal resistor and being permeable to the flow of fluid, and which is wetted with the substance containing the at least one active and or aroma material, wherein the thermal resistor and the at least one vaporizer membrane are arranged orthogonally or at an angle to a direction of the flow of fluid in the mouthpiece as instantly claimed and as applicant pointed out in the remarks.

Therefore, claim 14 is deemed novel and non-obvious over the prior art of record.

Regarding claims 15-29, they depend from claim 14; thus, they are also deemed novel and non-obvious over the prior art of record.

Regarding **Independent Claim 30**, claim 30 has the allowable subject matter of claim 14. Therefore, claim 30 is deemed novel and non-obvious over the prior art of record.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled "Comments on Statement of Reasons for Allowance."

Response to Arguments

Applicant's arguments filed on 05/29/2017 have been fully considered.

Art Unit: 1743

With respect to the 112 rejections, applicant's amendment(s) to the claim 30 has/have overcome each and every 112 rejection previously set forth.

Applicant's arguments with respect to the rejection of amended independent claim(s) 14 and 30 under 35 U.S.C. § 102 (b) are persuasive. Thus, the rejection(s) of amended claim(s) 14 has/have been withdrawn.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MOHAMED K. AHMED ALI whose telephone number is (571)272-0347. The examiner can normally be reached on IFP (7:30 Am to 5:00Pm Monday- Friday).

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at <http://www.uspto.gov/interviewpractice>.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Joseph Del Sole can be reached on 5712721130. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.


Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free)? If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/MOHAMED K AHMED ALI/
Examiner, Art Unit 1743

/ALISON L HINDENLANG/
Primary Examiner, Art Unit 1744

Form PTO 1449 (Modified)	U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE PATENT AND TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. 428460US	SERIAL NO. 14/344,026			
LIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT		APPLICANT Arno RINKER, et al.				
		FILING DATE March 10, 2014	GROUP 1743			
U.S. PATENT DOCUMENTS						
EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUB CLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	AA					
	AB					
	AC					
	AD					
	AE					
	AF					
	AG					
	AH					
	AI					
	AJ					
	AK					
	AL					
	AM					
	AN					
FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	TRANSLATION		
				YES	NO	
	AO					
	AP					
	AQ					
	AR					
	AS					
	AT					
	AU					
	AV					
OTHER REFERENCES (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)						
	AW	German language International Preliminary Report on Patentability (IPRP) with English translation issued in international application No. PCT/EP2012/069135 (18 pages)				
	AX					
	AY					
	AZ	<input type="checkbox"/> Additional References sheet(s) attached				
Examiner	/MOHAMED K AHMED ALI/			Date considered	07/03/2017	
*Examiner: Initial if reference is considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609, Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.						

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.K.A/

Search Notes 	Application/Control No. 14344026	Applicant(s)/Patent Under Reexamination RINKER ET AL.
	Examiner MOHAMED K AHMED ALI	Art Unit 1743

CPC- SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner
A24F47/00 ,A24F47/008 , H05B3/26 , H05B2203/013	01/23/2017	MK

CPC COMBINATION SETS - SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

US CLASSIFICATION SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
128	202.21 , 17	01/23/2017	MK
131	329	01/23/2017	MK
338	294	01/27/2017	MK

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
Inventors names searched	01/23/2017	MK
Assignee name searched	01/23/2017	MK
see east history search attached	01/23/2017	MK
See updated east history search attached	07/02/2017	MK

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	US Subclass / CPC Group	Date	Examiner
	see updated east history search attached	07/03/2017	MK

--	--



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
 United States Patent and Trademark Office
 Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22313-1450
 www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 1023

SERIAL NUMBER 14/344,026	FILING or 371(c) DATE 03/10/2014 RULE	CLASS 131	GROUP ART UNIT 1743	ATTORNEY DOCKET NO. 428460US118PCT		
APPLICANTS PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A., Neuchatel, SWITZERLAND; INVENTORS Arno Rinker, Hamburg, GERMANY; Philipp Litzenberger, Hamburg, GERMANY; ** CONTINUING DATA ***** This application is a 371 of PCT/EP2012/069135 09/27/2012 ** FOREIGN APPLICATIONS ***** EUROPEAN PATENT OFFICE (EPO) 11183197.0 09/28/2011 ** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ** 06/17/2014						
Foreign Priority claimed <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	35 USC 119(a-d) conditions met <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Met after Allowance	STATE OR COUNTRY GERMANY	SHEETS DRAWINGS 2	TOTAL CLAIMS 17	INDEPENDENT CLAIMS 2
Verified and Acknowledged	/MOHAMED K AHMED ALI/ Examiner's Signature	Initials				
ADDRESS OBLON, MCCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P. 1940 DUKE STREET ALEXANDRIA, VA 22314 UNITED STATES						
TITLE PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES						
FILING FEE RECEIVED 1620	FEES: Authority has been given in Paper No. _____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No. _____ for following:			<input type="checkbox"/> All Fees <input type="checkbox"/> 1.16 Fees (Filing) <input type="checkbox"/> 1.17 Fees (Processing Ext. of time) <input type="checkbox"/> 1.18 Fees (Issue) <input type="checkbox"/> Other _____ <input type="checkbox"/> Credit		

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S46	3957	(A24F47/00 A24F47/008 H05B3/26 H05B2203/013).cpc.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 12:54
S47	4	((("RINKER") near3 ("Arno")).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 11:36
S48	2	((("LITZENBERGER") near3 ("Philipp")).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 11:36
S49	6	("20080241255" "20080241255" "20060174901" "3672568" "20080241255" "4083372" "20110036346" "5800741" "4083372").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 11:48
S50	14974	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4))	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 12:51
S51	2077	A24F47/008.cpc.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 12:52
S52	482	S50 and S51	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 12:52
S53	3525	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4) same (membrane tube foil))	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 12:53
S54	90	S53 and S51	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 12:53
S55	20	S54 and (@pd or @ptad or @prad or @ad or @rlad)<"20110928"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:00
S56	114	("1775947" "20030108342" "20040261802" "20050016550" "20050236006" "20060196518" "20080188490" "20080276947" "20090095311" "20090126745" "20090151717" "20090188490" "20090230117" "20090260642" "20090272379" "20100031968" "20100126505" "20100181387"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:02

		"20100200008" "20100242974" "20100307518" "20110005535" "20110036346" "2057353" "2631219" "3200819" "3551643" "4171000" "4207457" "4228925" "4641053" "4735217" "4756318" "4771796" "4819665" "4848374" "4945929" "4945931" "4947875" "5042470" "5060671" "5080114" "5095921" "5144962" "5159940" "5190060" "5224498" "5249586" "5261424" "5285798" "5322075" "5388594" "5438978" "5497791" "5505214" "5591368" "5666977" "5666978" "5730158" "5743251" "5746251" "5799663" "5819756" "5878752" "5894841" "6040560" "6041789" "6095153" "6164287" "6178969" "6196218" "6354293" "6357671" "6443146" "6532965" "6601776" "6715494" "6772756" "6803545" "6810883" "6854461" "6854470" "7100618" "7131599" "7726320" "7832410" "7845359" "7997280").PN. OR ("8511318").URPN.				
S57	62	S56 and ((heat\$3 coil) with resist\$4)	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:03
S58	56	S57 and (@pd or @ptad or @prad or @ad or @rlad)<"20110928"	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:04
S59	13	("3631856" "5944025" "4938238" "1738071" "20050031495" "6536442" "5535735" "2793504" "20060014069" "5520533" "6532965").PN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:09
S60	10	("4365139" "5060671" "5353813" "5498855" "5499636" "6688313" "6803545" "6994096" "8511318" "8558147").PN. OR ("9459021").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:17
S61	246	("1771366" "1968509" "2057353" "2104266" "2974669" "3200819" "3889690" "3918464" "4133318" "4141369" "4164230" "4193411" "4246913" "4303083" "4523589" "4564748" "4580583" "4735217" "4771796").PN. OR ("4947875").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:34
S62	205	("1529181" "1862679" "2104266" "2754828" "2907686" "3046994" "3258015" "3356094" "3410273" "3469584" "3496945" "3515146" "3516417" "3664350" "3738374" "3774622" "3828799" "3834399" "3847161" "3943941" "4027679" "4044777" "4079742" "4219032" "4273141" "4284089" "4286604" "4326544" "4340072" "4355995" "4391285" "4474191" "4481960" "4570649" "4624268").PN. OR ("4819665").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 13:51
S63	191	A24F47/006.cpc.	US-	OR	ON	2017/07/03

			PGPUB; USPAT; USOCR			13:51
S64	3525	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same (heat\$3 coil) with resist\$4) same (membrane tube foil))	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:21
S65	191	A24F47/006.cpc.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:21
S66	5	S64 and S65	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:21
S67	665	("0802256" "1239634" "1535486" "1803334" "1864980" "20010020147" "20010037104" "20010039262" "20010042546" "20020000225" "20020031480" "20020035945" "20020037437" "20020037828" "20020058009" "20020061281" "20020078946" "20020078955" "20020086852" "20020097139" "20020112723" "20020117175" "20020176841" "20030004142" "20030015196" "20030015197" "20030032638" "20030037437" "20030051728" "20030062042" "20030070738" "20030106551" "20030118512" "20030131843" "20030138508" "20030209240" "20040009128" "20040016427" "20040083919" "20040096402" "20040099266" "20040101481" "20040102434" "20040105818" "20040105819" "20040162517" "20040234699" "20040234914" "20040234916" "20050000711" "20050016550" "20050034723" "20050037506" "20050079166" "20050126562" "20050131739" "20050268911" "20060032496" "20060032501" "20060120962" "20060153779" "20060177382" "20060193788" "20060216243" "20060216244" "20060233717" "20060233718" "20060233719" "20060239936" "20060246011" "20060246012" "20060247573" "20060251587" "20060251588" "20060257328" "20060257329" "20060269486" "20060269487" "20060280692" "20060286042" "20060286043" "20070014737" "20070028916" "20070031340" "20070122353" "20070140982" "20070178052" "20070286816" "20080110872" "20080175796" "20080216828" "2024225" "2084299" "2086140" "2230753" "2230754").PN. OR ("2243669" "2280598" "2309846" "2469656" "2500790" "2531548"	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:22

"2624332"	"2714649"	"2741812"
"2761055"	"2887106"	"2898649"
"2902484"	"2906094"	"2953443"
"2999460"	"3043977"	"3080624"
"3118798"	"3150020"	"3160097"
"3164600"	"3169095"	"3200819"
"3219533"	"3238076"	"3282729"
"3296249"	"3299185"	"3311459"
"3363559"	"3371085"	"3393197"
"3433791"	"3503814"	"3535063"
"3560607"	"3575714"	"3580250"
"3695179"	"3701782"	"3703144"
"3724990"	"3724991"	"3730669"
"3749547"	"3763347"	"3791302"
"3792302"	"3828676"	"3830671"
"3831606"	"3847650"	"3864326"
"3893798"	"3894040"	"3909463"
"3930796"	"3943941"	"3949743"
"3971377"	"3982095"	"3987052"
"4000022"	"4008723"	"4013061"
"4020379"	"4025285"	"4045156"
"4047483"	"4053337"	"4059388"
"4078881"	"4079742"	"4096549"
"4104210"	"4121583"	"4130082"
"4141369"	"4158084"	"4160765"
"4166087"	"4183912"	"4184099"
"4190654"	"4193388"	"4198200"
"4205673"	"4205758"	"4219031"
"4229447"	"4229931"	"4232002"
"4236544"	"4251525"	"4276243"
"4280629"	"4284089"	"4286604"
"4303083"	"4329924"	"4340072"
"4346059"	"4347855"	"4354432"
"4372210"	"4372213"	"4374686"
"4376767"	"4391285"	"4419153"
"4423071"	"4474191"	"4484576"
"4484960"	"4508726"	"4523589"
"4526758"	"4556539"	"4566451"
"4588425"	"4588721"	"4591615"
"4605552"	"4627963".PN. OR ("4647428"	
"4647433"	"4654370"	"4671270"
"4683231"	"4693868"	"4700629"
"4708151"	"4714082"	"4721224"
"4722334"	"4734560"	"4735217"
"4735358"	"4753758"	"4755508"
"4756318"	"4757764"	"4765347"
"4771795"	"4774971"	"4793365"
"4793366"	"4800903"	"4801411"
"4814161"	"4819665"	"4848374"
"4852561"	"4853052"	"4853517"
"4854331"	"4858630"	"4863720"
"4881541"	"4881556"	"4889850"
"4892037"	"4892109"	"4895719"
"4906417"	"4911157"	"4917119"
"4917120"	"4917830"	"4922901"
"4924883"	"4928714"	"4941483"
"4947874"	"4947875"	"4963289"
"4984158"	"4989619"	"5016425"
"5017575"	"5019122"	"5020548"
"5027707"	"5027836"	"5033483"
"5042509"	"5049389"	"5060666"
"5060667"	"5060671"	"5067499"
"5072726"	"5076292"	"5099861"
"5109180"	"5112598"	"5118494"

"5119834"	"5126123"	"5133368"
"5135009"	"5137034"	"5144962"
"5146915"	"5156170"	"5160664"
"5164740"	"5166202"	"5167242"
"5177071"	"5186164"	"5192548"
"5224498"	"5229120"	"5229382"
"5240922"	"5249586"	"5255674"
"5261424"	"5264433"	"5284133"
"5285798"	"5292499"	"5322018"
"5322075"	"5333106"	"5345951"
"5357984"	"5363842"	"5364838"
"5366770"	"5372148"	"5376386"
"5388574"	"5391081"	"5399574"
"5400808"	"5431167"	"5436230"
"5445606"	"5451408"	"5454363"
"5456247"	"5456677"	"5457100"
"5457101"	"5459137"	"5462740"
"5468936").PN. OR ("5479919" "5501236"		
"5507277"	"5509354"	"5511726"
"5519019"	"5522385"	"5525329"
"5538020"	"5543434"	"5544646"
"5549849"	"5564442"	"5573565"
"5584701"	"5586550"	"5591368"
"5592934"	"5593792"	"5605146"
"5605897"	"5607691"	"5619984"
"5622944"	"5623115"	"5626360"
"5627178"	"5641938"	"5649554"
"5654520"	"5655523"	"5656255"
"5660166"	"5660413"	"5666977"
"5672843"	"5686691"	"5690809"
"5694919"	"5697896"	"5718222"
"5724957"	"5725756"	"5733572"
"5735263"	"5738865"	"5743250"
"5743251"	"5744469"	"5747001"
"5756449"	"5758637"	"5763813"
"5767117"	"5769621"	"5770222"
"5771882"	"5776928"	"5804212"
"5809997"	"5817656"	"5819756"
"5823178"	"5829436"	"5833891"
"5840246"	"5845933"	"5855564"
"5855913"	"5874064"	"5874481"
"5875776"	"5878752"	"5884620"
"5890908"	"5894841"	"5900249"
"5906811"	"5907075"	"5910301"
"5915378"	"5918595"	"5928520"
"5929093"	"5934272"	"5934289"
"5935604"	"5938117"	"5939100"
"5941240"	"5944012"	"5957124"
"5960792"	"5970973"	"5971951"
"5985309"	"5993805"	"6004970"
"6008214"	"6008216"	"6013050"
"6014969"	"6014970"	"6014972"
"6041777"	"6044777"	"6048550"
"6048857"	"6050260"	"6051257"
"6051566"	"6062210"	"6080248"
"6089857"	"6090212"	"6095134"
"6095153"	"6102036"	"6113795"
"6117866"	"6125853"	"6126919"
"6131566"	"6131570"	"6133327").PN. OR
("6135369" "6155268" "6168661"		
"6211171" "6234167" "6241969"		
"6250289" "6255334" "6263872"		
"6264922" "6267110" "6284287"		
"6289813" "6289889" "6290986"		

		"6299900" "6300710" "6306431" "6313176" "6324979" "6352506" "6376550" "6391282" "6408854" "6413930" "6420351" "6431166" "6443152" "6444326" "6444665" "6461591" "6478903" "6479074" "6487971" "6491233" "6497780" "6506454" "6506762" "6514482" "6516796" "6557552" "6568390" "6591839" "6632047" "6638981" "6682716" "6701922" "6716415" "6716416" "6716417" "6737042" "6737043" "6740307" "6740308" "6740309" "6743415" "6759029" "6772756" "6772757" "6776978" "6779520" "6780399" "6780400" "6783753" "6797259" "6803031" "6805853" "6805854" "6814954" "6814955" "6855310" "6884408" "6993811" "6994843" "7005121" "7005122" "7008615" "7008616" "7011819" "7011820" "7014840" "7014841" "7018619" "7018620" "7018621" "7022312" "7029658" "7033575" "7040314" "7045118" "7045119" "7048909" "7052679" "7052680" "7060254" "7060255" "7063830" "7063831" "7063832" "7067114" "7070761" "7070762" "7070763" "7070764" "7070765" "7070766" "7078016" "7078017" "7078018" "7078019" "7078020" "7087216" "7087217" "7087218" "7090830" "7094392" "7108847" "7115250" "7131599" "7169378" "7229966" "7402777" "RE30285" "RE36744").PN. OR ("7581540").URPN.				
S68	530	A24F47/002.cpc.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:22
S69	12	S67 and S68	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:22
S70	277	128/202.21.ccls.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:25
S71	253	128/203.17.ccls.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:25
S72	1058	131/329.ccls.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:25
S73	22	S70 and S72	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:25
S74	108	("1775947" "20030108342"	US-	OR	ON	2017/07/03

		"20040182403" "20040261802" "20050016550" "20050236006" "20060196518" "20070267031" "20080276947" "20090095311" "20090126745" "20090151717" "20090188490" "20090230117" "20090260642" "20090272379" "20100031968" "20100126505" "20100181387" "20100200008" "20100242974" "20100307518" "20110005535" "20110011396" "20110036346" "20110232654" "20120111347" "2057353" "2631219" "3200819" "3551643" "4171000" "4207457" "4641053" "4735217" "4756318" "4771796" "4819665" "4848374" "4945929" "4945931" "4947875" "5042470" "5060671" "5080114" "5095921" "5144963" "5159940" "5190060" "5224498" "5249586" "5261424" "5285798" "5322075" "5388594" "5438978" "5497791" "5505214" "5591368" "5666977" "5666978" "5730158" "5743251" "5746251" "5799663" "5819756" "5878752" "5894841" "6040560" "6041789" "6095153" "6164287" "6178969" "6196218" "6354293" "6357671" "6443146" "6532965" "6601776" "6715494" "6772756" "6803545" "6810883" "6854461" "6854470" "7100618" "7131599" "7726320" "7832410" "7845359" "7997280" "8156944").PN. OR ("8689805").URPN.	PGPUB; USPAT; USOCR			15:26
S75	162	("5268553" "5372148" "5388594" "5499636").PN. OR ("5934289").URPN.	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:26
S76	16	S64 and S75	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 15:28
S77	14974	(vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 16:05
S78	27	S77 and ((cartridge reservoir storage) with (pierc\$4 punct\$4) with metal\$3)	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 16:05
S79	91	S77 and ((cartridge reservoir storage) with (pierc\$4 punct\$4))	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 16:05
S85	3525	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4) same (membrane tube foil))	US- PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 19:38
S86	9	128/203.17.ccls. and S85	US- PGPUB; USPAT;	OR	ON	2017/07/03 19:38

			USOCR				
S87	314	("0239196" "0962617" "1968509" "2057353" "2104266" "2342853" "2425624" "2479002" "2702033" "2721551" "2764154" "2809634" "2830597" "2860638" "3200819" "3258015" "3279476" "3313305" "3347231" "3356094" "3404692" "3683936" "4149548" "4284089" "4340072" "4393884" "4585014" "4585015").PN. OR ("4735217").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 19:38	
S88	14974	(vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 19:39	
S89	71	S87 and S88	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 19:39	
S90	28	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4) same (membrane tube foil) and 131/329.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 19:39	
S91	35	("2013/0213419").URPN.	USPAT	OR	ON	2017/07/03 19:41	
S92	3809	(A24F47/00 A24F47/008 H05B3/26 H05B2203/013).cpc.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 19:58	
S93	4	(vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same ((heat\$3 coil) with resist\$4) and "114"	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 19:58	
S94	46	S92 and ((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same (wick coil) with (membrane permea\$5))	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 20:04	
S95	16	("20060016453" "20070045288" "20130042865" "20130167854" "20140339213" "20150201676" "20150230522" "4655229" "4945929" "6158431" "6234167" "6568389" "6575162" "6612302" "6748946" "8997753").PN. OR ("9295286").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 20:05	
S96	30	A61M15/06.cpc. and ((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same (wick coil) with (membrane permea\$5))	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2017/07/03 20:39	


EAST Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S80	511	A24F47/002.cpc.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 15:23
S81	191	A24F47/006.cpc.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 15:23
S82	1240	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same	US-	OR	ON	2017/07/03

		((heat\$3 coil) with resist\$4) same (membrane tube foil)	PGPUB; USPAT			15:24
S83	17	S80 and S82	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 15:24
S84	109	("1775947" "20030108342" "20040261802" "20050016550" "20050236006" "20060196518" "20080188490" "20080276947" "20090095311" "20090126745" "20090151717" "20090188490" "20090230117" "20090260642" "20090272379" "20100031968" "20100126505" "20100181387" "20100200008" "20100242974" "20100307518" "20110005535" "20110036346" "2057353" "2631219" "3200819" "3551643" "4171000" "4207457" "4228925" "4641053" "4735217" "4756318" "4771796" "4819665" "4848374" "4945929" "4945931" "4947875" "5042470" "5060671" "5080114" "5095921" "5144962" "5159940" "5190060" "5224498" "5249586" "5261424" "5285798" "5322075" "5388594" "5438978" "5497791" "5505214" "5591368" "5666977" "5666978" "5730158" "5743251" "5746251" "5799663" "5819756" "5878752" "5894841" "6040560" "6041789" "6095153" "6164287" "6178969" "6196218" "6354293" "6357671" "6443146" "6532965" "6601776" "6715494" "6772756" "6803545" "6810883" "6854461" "6854470" "7100618" "7131599" "7726320" "7832410" "7845359" "7997280").PN. OR ("8511318").URPN.	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 15:25
S97	172	((vaporiz\$4 cartomiz\$4 atomiz\$4) same (wick coil) with (membrane permea\$5)).clm."	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 20:40
S98	2075	A24F47/008.cpc.	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 20:41
S99	46	S97 and S98	US- PGPUB; USPAT	OR	ON	2017/07/03 20:41

7/ 3/ 2017 8:43:52 PM

C:\ Users\ mali5\ Documents\ EAST\ Workspaces\ 14344026.wsp

Issue Classification 	Application/Control No. 14344026	Applicant(s)/Patent Under Reexamination RINKER ET AL.
	Examiner MOHAMED K AHMED ALI	Art Unit 1743

<input checked="" type="checkbox"/> Claims renumbered in the same order as presented by applicant																<input type="checkbox"/> CPA		<input type="checkbox"/> T.D.		<input type="checkbox"/> R.1.47	
Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original						
1	14	17	30																		
2	15																				
3	16																				
4	17																				
5	18																				
6	19																				
7	20																				
8	21																				
9	22																				
10	23																				
11	24																				
12	25																				
13	26																				
14	27																				
15	28																				
16	29																				

/MOHAMED K AHMED ALI/ Examiner. Art Unit 1743 (Assistant Examiner)	07/03/2017 (Date)	Total Claims Allowed: 17	
/A.L.H./ Primary Examiner. Art Unit 1744 (Primary Examiner)	07/07/2017 (Date)	O.G. Print Claim(s) 14	O.G. Print Figure 2.b

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

**Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail Mail Stop ISSUE FEE
 Commissioner for Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22313-1450
 or Fax (571)-273-2885**

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

CUSTOMER NUMBER
22850

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/344,026	03/10/2014	Arno Rinker	428460US118PCT	1023

TITLE OF INVENTION: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$960	\$0	\$0	\$960	10/17/2017

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
AHMED ALI, MOHAMED K	1743	131-329000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
 Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
 "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
 (1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
 (2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 Oblon, McClelland,
 2 Maier & Neustadt, L.L.P.
 3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)
 PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.** (B) RESIDENCE: (CITY AND STATE OR COUNTRY) **Neuchatel, SWITZERLAND**

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : Individual Corporation or other private group entity Government

4a. The following fee(s) are submitted:
 Issue Fee
 Publication Fee (No small entity discount permitted)
 Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): (Please first reapply any previously paid issue fee shown above)
 A check is enclosed.
 Payment by credit card. **Transmitted via EFS-Web**
 The director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credits any overpayment, to Deposit Account Number 15-0030 (enclose an extra copy of this form).

5. Change in Entity Status (from status indicated above)
 Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29
 Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27
 Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.
NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.
NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature /Craig R. Feinberg/ Date 10/11/2017
 Typed or printed name Craig R. Feinberg Registration No. 62,116

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	14344026			
Filing Date:	10-Mar-2014			
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES			
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker			
Filer:	Bradley Davis Lytle/Kristin Newett			
Attorney Docket Number:	428460US118PCT			
Filed as Large Entity				
Filing Fees for U.S. National Stage under 35 USC 371				
Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
UTILITY APPL ISSUE FEE	1501	1	960	960

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD(\$)
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
Total in USD (\$)				960

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	30622472
Application Number:	14344026
International Application Number:	
Confirmation Number:	1023
Title of Invention:	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
First Named Inventor/Applicant Name:	Arno Rinker
Customer Number:	22850
Filer:	Bradley Davis Lytle/Kristin Newett
Filer Authorized By:	Bradley Davis Lytle
Attorney Docket Number:	428460US118PCT
Receipt Date:	11-OCT-2017
Filing Date:	10-MAR-2014
Time Stamp:	12:34:10
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	\$960
RAM confirmation Number	101117INTEFSW12343200
Deposit Account	
Authorized User	

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

File Listing:					
Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		428460US_IF_TRANSMITTAL.pdf	2967908 <small>4ee4bb6005397088f3e54a177ec55e1f53c7bd8e</small>	yes	5
Multipart Description/PDF files in .zip description					
	Document Description	Start	End		
	Miscellaneous Incoming Letter	1	2		
	Oath or Declaration filed	3	4		
	Issue Fee Payment (PTO-85B)	5	5		
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30854 <small>7a8ed29d04c748795eca08aa7aa338910d545aa8</small>	no	2
Warnings:					
Information:					
Total Files Size (in bytes):			2998762		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.


National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

FORM PTO-1350 (Modified) U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE		ATTORNEY'S DOCKET NUMBER 428460US
TRANSMITTAL LETTER TO THE UNITED STATES DESIGNATED/ELECTED OFFICE (DO/EO/US) CONCERNING A SUBMISSION UNDER 35 U.S.C. 371		U.S. APPLICATION NO. (If known, see 37 CFR 1.5) 14/344,026
INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP12/69135	INTERNATIONAL FILING DATE September 27, 2012	PRIORITY DATE CLAIMED September 28, 2011
TITLE OF INVENTION PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES		
APPLICANT(S) FOR DO/EO/US PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.		
Applicant herewith submits to the United States Designated/Elected Office (DO/EO/US) the following items and other information:		
<p>1. <input type="checkbox"/> This is a FIRST submission of items concerning a submission under 35 U.S.C. 371.</p> <p>2. <input checked="" type="checkbox"/> This is a SECOND or SUBSEQUENT submission of items concerning a submission under 35 U.S.C. 371.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> This is an express request to begin national examination procedures (35 U.S.C. 371(f)). The submission must include items (5), (6), (9) and (24) indicated below.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> The US has been elected (Article 31).</p> <p>5. <input type="checkbox"/> A copy of the International Application as filed (35 U.S.C. 371(c)(2))</p> <p style="margin-left: 20px;">a. <input type="checkbox"/> is attached hereto (required only if not communicated by the International Bureau).</p> <p style="margin-left: 20px;">b. <input type="checkbox"/> has been communicated by the International Bureau.</p> <p style="margin-left: 20px;">c. <input type="checkbox"/> is not required, as the application was filed in the United States Receiving Office (RO/US).</p> <p>6. <input type="checkbox"/> An English language translation of the International Application as filed (35 U.S.C. 371(c)(2)).</p> <p style="margin-left: 20px;">a. <input type="checkbox"/> is attached hereto.</p> <p style="margin-left: 20px;">b. <input type="checkbox"/> has been previously submitted under 35 U.S.C. 154(d)(4).</p> <p>7. <input type="checkbox"/> Amendments to the claims of the International Application under PCT Article 19 (35 U.S.C. 371(c)(3))</p> <p style="margin-left: 20px;">a. <input type="checkbox"/> are attached hereto (required only if not communicated by the International Bureau).</p> <p style="margin-left: 20px;">b. <input type="checkbox"/> have been communicated by the International Bureau.</p> <p style="margin-left: 20px;">c. <input type="checkbox"/> have not been made; however, the time limit for making such amendments has NOT expired.</p> <p style="margin-left: 20px;">d. <input type="checkbox"/> have not been made and will not be made.</p> <p style="margin-left: 20px;">e. <input type="checkbox"/> Do not enter the amendment made in the international phase under PCT Article 19.</p> <p style="margin-left: 20px;">f. <input type="checkbox"/> An English language translation of the amendments to the claims under PCT Article 19 (35 U.S.C. 371(c)(3)) is attached.</p> <p>8. <input type="checkbox"/> Do not enter the amendment made in the international phase under PCT Article 34.</p> <p>NOTE: A proper amendment made in English under Article 19 or 34 will be entered in the U.S. national phase application absent a clear instruction from applicant not to enter the amendment(s).</p> <p>9. <input checked="" type="checkbox"/> An oath or declaration of the inventor(s) (35 U.S.C. 371(c)(4)).</p> <p style="margin-left: 20px;">a. <input type="checkbox"/> If the declaration is in a language other than the English language, it is accompanied by an English translation. The translation is accurate (37 CFR 1.69)</p> <p>10. <input type="checkbox"/> An English language translation of the annexes of the International Preliminary Examination Report under PCT Article 36 (35 U.S.C. 371 (c)(5)).</p> <p>11. <input type="checkbox"/> A copy of the International Preliminary Examination Report (PCT/IPEA/409).</p> <p>12. <input type="checkbox"/> A copy of the International Search Report (PCT/ISA/210).</p> <p style="margin-left: 20px;">Items 13 to 23 below concern document(s) or information included:</p> <p>13. <input type="checkbox"/> An Information Disclosure Statement under 37 CFR 1.97 and 1.98.</p> <p style="margin-left: 20px;">a. <input type="checkbox"/> PTO-1449 b. <input type="checkbox"/> Cited References c. <input type="checkbox"/> Statement of Relevancy</p> <p>14. <input type="checkbox"/> An assignment document for recording. A separate cover sheet in compliance with 37 CFR 3.28 and 3.31 is included.</p> <p>15. <input type="checkbox"/> A FIRST preliminary amendment.</p> <p>16. <input type="checkbox"/> A SECOND or SUBSEQUENT preliminary amendment.</p> <p>17. <input type="checkbox"/> An Application Data Sheet under 37 CFR 1.76.</p> <p>18. <input type="checkbox"/> A substitute specification.</p> <p>19. <input type="checkbox"/> A power of attorney (with transmittal for power of attorney to one or more registered practitioners, when needed) and/or change of address letter.</p> <p>20. <input type="checkbox"/> A computer-readable form of the sequence listing in accordance with PCT Rule 13ter.2 and 37 CFR 1.821 - 1.825.</p>		

U.S. APPLICATION NO. (if known, see 37 CFR 1.5) 14/344,026		INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/EP12/69135		ATTORNEY'S DOCKET NUMBER 428460US	
21. <input type="checkbox"/> A second copy of the published International Application under 35 U.S.C. 154(d)(4).					
22. <input type="checkbox"/> A second copy of the English language translation of the International Application under 35 U.S.C. 154(d)(4).					
23. <input type="checkbox"/> Other items or information:					
The following fees are submitted:				CALCULATIONS	
				PTO USE ONLY	
24. <input type="checkbox"/> Basic national fee.....		\$280		\$	
25. <input type="checkbox"/> Examination fee If the written opinion prepared by ISA/US or the international preliminary examination report prepared by IPEA/US indicates all claims satisfy provisions of PCT Article 33(1)-(4)		\$0		\$	
All other situations.....		\$720		\$	
26. <input type="checkbox"/> Search fee If the written opinion of the ISA/US or the International preliminary examination report prepared by IPEA/US indicates all claims satisfy provisions of PCT Article 33(1)-(4).....		\$0		\$	
Search fee (37 CFR 1.445(a)(2)) has been paid on the international application to the USPTO as an International Searching Authority.....		\$120		\$	
International Search Report prepared by an ISA other than the US and provided to the Office or previously communicated to the US by the IB		\$480		\$	
All other situations.....		\$600		\$	
TOTAL OF 24, 25 AND 26 =				\$ 0.00	
<input type="checkbox"/> Additional fee for specification and drawings filed in paper over 100 sheets (excluding sequence listing or computer program listing filed in an electronic medium). The fee is \$400 for each additional 50 sheets of paper or fraction thereof.					
Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof (round up to a whole)		RATE	
- 100 =	/ 50 =			x 400.00	\$
<input type="checkbox"/> Surcharge of \$140.00 for furnishing any of the search fee, examination fee, or the oath or declaration after the date of commencement of the national stage (37 CFR 1.492(h)).					
				\$	
CLAIMS	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE		
Total claims	- 20 =	0	x \$80.00	\$ 0.00	
Independent claims	- 3 =	0	x \$420.00	\$ 0.00	
MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS (if applicable) <input type="checkbox"/>				+ \$780.00	\$
<input type="checkbox"/> Non-Electronic Filing Fee \$400.00				\$0.00	
TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS =				\$ 0.00	
<input type="checkbox"/> Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27. Fees above are reduced by 1/2.					
SUBTOTAL =				\$ 0.00	
<input type="checkbox"/> Processing fee of \$140.00 for furnishing the English translation later than 30 months from the earliest claimed priority date (37 CFR 1.492(j)).				+	\$
TOTAL NATIONAL FEE =				\$ 0.00	
<input type="checkbox"/> Fee for recording the enclosed assignment (37 CFR 1.21(h)). The assignment must be accompanied by an appropriate cover sheet (37 CFR 3.28, 3.31). \$40.00 per property +				\$	
<input type="checkbox"/> Petition fee of \$1,700.00 for Petition to Revive (37 CFR 1.137 (b)).				+	\$
TOTAL FEES ENCLOSED =				\$ 0.00	
				Amount to be refunded:	\$
				Amount to be charged:	\$
a. <input type="checkbox"/> Credit card payment is being made online (if electronically filed), or is attached hereto (if paper filed), in the amount of \$_____ to cover the above fees is enclosed.					
b. <input type="checkbox"/> Please charge my Deposit Account No. 15-0030 in the amount of \$_____ to cover the above fees.					
c. <input checked="" type="checkbox"/> The Director is hereby authorized to charge any additional or missing fees which may be required, or credit any overpayment to Deposit Account No. 15-0030 .					
d. <input checked="" type="checkbox"/> Fees are to be charged to a credit card. WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.					
NOTE: Where an appropriate time limit under 37 CFR 1.495 has not been met, a petition to revive (37 CFR 1.137(a) or (b)) must be filed and granted to restore the International Application to pending status.					
SEND ALL CORRESPONDENCE TO:					
CUSTOMER NUMBER 22850			SIGNATURE 		
Tel. (703) 413-3000 Fax. (703) 413-2220 (OMMIN 10/08)			NAME Craig R. Feinberg		
			REGISTRATION NUMBER Registration No.: 62,116		

PA 21205 US 447061A1

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76) AND ASSIGNMENT FOR SINGLE ASSIGNEE

Title of Invention: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

As the below named inventor, I hereby declare that: This declaration [] The attached application, or [X] United States application or PCT international application number PCT/EP12/069135 is directed to: filed on September 27, 2012

The above-identified application was made or authorized to be made by me. I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

WHEREAS, PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (hereinafter referred to as "ASSIGNEE") having places of business at: Quai Jean Renaud 3, Neuchatel CH-2000, Switzerland, is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and in and to any Letters Patent that may be granted therefore in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries;

NOW, THEREFORE, in consideration of the sum of FIVE DOLLARS (\$5.00), the receipt whereof is hereby acknowledged, and for other good and valuable consideration, I, by these presents do sell, assign and transfer unto said ASSIGNEE, the full and exclusive right to the said invention in the United States and its territorial possessions and in all foreign countries (including the right to claim priority under the terms of the International Convention and other relevant International Treaties and Arrangements from the aforesaid application) and the entire right, title and interest in and to any and all Letters Patent which may be granted therefor in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries and in and to any and all divisions, reissues, continuations, substitutions and renewals thereof.

I hereby authorize and request the Patent Office Officials in the United States and its territorial possessions and any and all foreign countries to issue any and all of said Letters Patent, when granted, to said ASSIGNEE as the assignee of my entire right, title and interest in and to the same, for the sole use and behoof of said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to the full end of the term for which said Letters Patent may be granted, as fully and entirely as the same would have been held by me had this Assignment and sale not been made.

Further, I agree that I will communicate to said ASSIGNEE or its (his) representatives any facts known to me respecting said invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuation, substitute, renewal and reissue applications, execute all necessary assignment papers to cause any and all of said Letters Patent to be issued to said ASSIGNEE, make all rightful oaths, and, generally do everything possible to aid said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to obtain and enforce proper protection for said invention in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries.

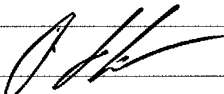
I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

LEGAL NAME OF INVENTOR: Inventor: Arno RINKER Date: 07.04.2012 Signature: [Handwritten Signature]

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P. ATTORNEYS AT LAW 1940 DUKE STREET ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314

PA87363 US 11 903 h/m

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76) AND ASSIGNMENT FOR SINGLE ASSIGNEE

Title of Invention	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
As the below named inventor, I hereby declare that: This declaration <input type="checkbox"/> The attached application, or is directed to: <input checked="" type="checkbox"/> United States application or PCT international application number <u>PCT/EP12/069135</u> filed on <u>September 27, 2012</u> .	
The above-identified application was made or authorized to be made by me. I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application. WHEREAS, <u>PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.</u> (hereinafter referred to as "ASSIGNEE") having places of business at: <u>Quai Jean Renaud 3, Neuchatel CH-2000, Switzerland</u> , is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and in and to any Letters Patent that may be granted therefore in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries; NOW, THEREFORE, in consideration of the sum of FIVE DOLLARS (\$5.00), the receipt whereof is hereby acknowledged, and for other good and valuable consideration, I, by these presents do sell, assign and transfer unto said ASSIGNEE, the full and exclusive right to the said invention in the United States and its territorial possessions and in all foreign countries (including the right to claim priority under the terms of the International Convention and other relevant International Treaties and Arrangements from the aforesaid application) and the entire right, title and interest in and to any and all Letters Patent which may be granted therefor in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries and in and to any and all divisions, reissues, continuations, substitutions and renewals thereof. I hereby authorize and request the Patent Office Officials in the United States and its territorial possessions and any and all foreign countries to issue any and all of said Letters Patent, when granted, to said ASSIGNEE as the assignee of my entire right, title and interest in and to the same, for the sole use and behoof of said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to the full end of the term for which said Letters Patent may be granted, as fully and entirely as the same would have been held by me had this Assignment and sale not been made. Further, I agree that I will communicate to said ASSIGNEE or its (his) representatives any facts known to me respecting said invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuation, substitute, renewal and reissue applications, execute all necessary assignment papers to cause any and all of said Letters Patent to be issued to said ASSIGNEE, make all rightful oaths, and, generally do everything possible to aid said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to obtain and enforce proper protection for said invention in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries. I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.	
LEGAL NAME OF INVENTOR	
Inventor: <u>Philipp LITZENBERGER</u>	Date: <u>21.09.2017</u>
Signature: 	

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P.
ATTORNEYS AT LAW
1940 DUKE STREET
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314

PATENT ASSIGNMENT COVER SHEET

Electronic Version v1.1
 Stylesheet Version v1.2

EPAS ID: PAT4635438

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
ARNO RINKER	04/07/2017
PHILIPP LITZENBERGER	09/21/2017
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
Street Address:	QUAI JEAN RENAUD 3
City:	NEUCHATEL
State/Country:	SWITZERLAND
Postal Code:	CH-2000
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
Application Number:	14344026
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	(703)413-2220
<i>Correspondence will be sent to the e-mail address first; if that is unsuccessful, it will be sent using a fax number, if provided; if that is unsuccessful, it will be sent via US Mail.</i>	
Phone:	(703) 413-3000
Email:	knewett@oblon.com
Correspondent Name:	OBLON, ET AL.
Address Line 1:	1940 DUKE STREET
Address Line 4:	ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	428460US
NAME OF SUBMITTER:	KRISTIN NEWETT
SIGNATURE:	/Kristin Newett/
DATE SIGNED:	10/11/2017
This document serves as an Oath/Declaration (37 CFR 1.63).	
Total Attachments: 2	
source=428460USASN#page1.tif	
source=428460USASN#page2.tif	

PA 21305 US 447061A1

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76) AND ASSIGNMENT FOR SINGLE ASSIGNEE

Title of Invention: PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES

As the below named inventor, I hereby declare that: This declaration [] The attached application, or [X] United States application or PCT international application number PCT/EP12/069135 filed on September 27, 2012

The above-identified application was made or authorized to be made by me. I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

WHEREAS, PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (hereinafter referred to as "ASSIGNEE") having places of business at: Quai Jean Renaud 3, Neuchatel CH-2000, Switzerland, is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and in and to any Letters Patent that may be granted therefore in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries;

NOW, THEREFORE, in consideration of the sum of FIVE DOLLARS (\$5.00), the receipt whereof is hereby acknowledged, and for other good and valuable consideration, I, by these presents do sell, assign and transfer unto said ASSIGNEE, the full and exclusive right to the said invention in the United States and its territorial possessions and in all foreign countries (including the right to claim priority under the terms of the International Convention and other relevant International Treaties and Arrangements from the aforesaid application) and the entire right, title and interest in and to any and all Letters Patent which may be granted therefor in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries and in and to any and all divisions, reissues, continuations, substitutions and renewals thereof.

I hereby authorize and request the Patent Office Officials in the United States and its territorial possessions and any and all foreign countries to issue any and all of said Letters Patent, when granted, to said ASSIGNEE as the assignee of my entire right, title and interest in and to the same, for the sole use and behoof of said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to the full end of the term for which said Letters Patent may be granted, as fully and entirely as the same would have been held by me had this Assignment and sale not been made.

Further, I agree that I will communicate to said ASSIGNEE or its (his) representatives any facts known to me respecting said invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuation, substitute, renewal and reissue applications, execute all necessary assignment papers to cause any and all of said Letters Patent to be issued to said ASSIGNEE, make all rightful oaths, and, generally do everything possible to aid said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to obtain and enforce proper protection for said invention in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries.

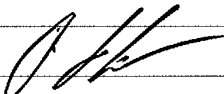
I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

LEGAL NAME OF INVENTOR: Inventor: Arno RINKER Date: 07.04.2012 Signature: [Handwritten Signature]

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P. ATTORNEYS AT LAW 1940 DUKE STREET ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314

PA87363 US 11 903 h/m

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76) AND ASSIGNMENT FOR SINGLE ASSIGNEE

Title of Invention	PERMEABLE ELECTRIC THERMAL RESISTOR FOIL FOR VAPORIZING FLUIDS FROM SINGLE-USE MOUTHPIECES WITH VAPORIZER MEMBRANES
As the below named inventor, I hereby declare that: This declaration <input type="checkbox"/> The attached application, or is directed to: <input checked="" type="checkbox"/> United States application or PCT international application number <u>PCT/EP12/069135</u> filed on <u>September 27, 2012</u> .	
The above-identified application was made or authorized to be made by me. I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application. WHEREAS, <u>PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.</u> (hereinafter referred to as "ASSIGNEE") having places of business at: <u>Quai Jean Renaud 3, Neuchatel CH-2000, Switzerland</u> , is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and in and to any Letters Patent that may be granted therefore in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries; NOW, THEREFORE, in consideration of the sum of FIVE DOLLARS (\$5.00), the receipt whereof is hereby acknowledged, and for other good and valuable consideration, I, by these presents do sell, assign and transfer unto said ASSIGNEE, the full and exclusive right to the said invention in the United States and its territorial possessions and in all foreign countries (including the right to claim priority under the terms of the International Convention and other relevant International Treaties and Arrangements from the aforesaid application) and the entire right, title and interest in and to any and all Letters Patent which may be granted therefor in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries and in and to any and all divisions, reissues, continuations, substitutions and renewals thereof. I hereby authorize and request the Patent Office Officials in the United States and its territorial possessions and any and all foreign countries to issue any and all of said Letters Patent, when granted, to said ASSIGNEE as the assignee of my entire right, title and interest in and to the same, for the sole use and behoof of said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to the full end of the term for which said Letters Patent may be granted, as fully and entirely as the same would have been held by me had this Assignment and sale not been made. Further, I agree that I will communicate to said ASSIGNEE or its (his) representatives any facts known to me respecting said invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuation, substitute, renewal and reissue applications, execute all necessary assignment papers to cause any and all of said Letters Patent to be issued to said ASSIGNEE, make all rightful oaths, and, generally do everything possible to aid said ASSIGNEE, its (his) successors and assigns, to obtain and enforce proper protection for said invention in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries. I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.	
LEGAL NAME OF INVENTOR	
Inventor: <u>Philipp LITZENBERGER</u>	Date: <u>21.09.2017</u>
Signature: 	

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P.
ATTORNEYS AT LAW
1940 DUKE STREET
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P. O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/344,026	11/14/2017	9814265	428460US118PCT	1023

22850 7590 10/25/2017

OBLON, MCCLELLAND, MAIER & NEUSTADT, L.L.P.
1940 DUKE STREET
ALEXANDRIA, VA 22314

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 854 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (<http://pair.uspto.gov>).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Data Management (ODM) at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site <http://pair.uspto.gov> for additional applicants):

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A., Neuchatel, SWITZERLAND;
Arno Rinker, Hamburg, GERMANY;
Philipp Litzenberger, Hamburg, GERMANY;

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The USA offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to encourage and facilitate business investment. To learn more about why the USA is the best country in the world to develop technology, manufacture products, and grow your business, visit SelectUSA.gov.