

60412-4432

the two discrete fabric portions having different fabric characteristics including at least one of the following: moisture management, UV protection, anti-microbial, thermo-regulation, wind resistance, and water resistance;

5 stitching at least two discrete fabric portions together along respective edges of the two portions;

heat setting finishing the stitched at least two discrete fabric portions to form a finished bed sheet at least 90 inches wide; and

providing piping to the finished bed sheet.

94. A finished fabric at least 90 inches wide comprising:

10 a first circular knitted fabric portion; and

a second circular knitted fabric portion,

at least one of the circular knitted fabric portions comprising a performance fabric that has been circularly knit at 17 gauges or higher, the performance fabric having an elasticity such that the performance fabric has a tendency to sag by an amount that is greater
15 than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the performance fabric were circularly knit at greater than a 72.5 inch circumference;

wherein the first and second fabric portions are discrete; and

20 wherein the first and second fabric portions are joined along respective edges of the two portions to form the finished fabric.

95. The finished fabric of claim 94, further comprising piping.

96. The finished fabric of claim 94, wherein the first and second fabrics have different fabric characteristics.

60412-4432

97. The finished fabric of claim 96, wherein at least one of the fabric characteristics comprises moisture management.
98. The finished fabric of claim 96, wherein at least one of the fabric characteristics comprises UV protection.
- 5 99. The finished fabric of claim 96, wherein at least one of the fabric characteristics comprises anti-microbial properties.
100. The finished fabric of claim 96, wherein at least one of the fabric characteristics comprises thermo-regulation.
101. The finished fabric of claim 96, wherein at least one of the fabric
10 characteristics comprises wind resistance.
102. The finished fabric of claim 96, wherein at least one of the fabric characteristics comprises water resistance.
103. The finished fabric of claim 94, wherein the performance fabric portion comprises a man-made fiber that has higher breathability than a cotton fabric.
- 15 104. The finished fabric of claim 94, wherein the performance fabric portion comprises a man-made fiber that has higher heat transfer than a cotton fabric.
105. The finished fabric of claim 94, wherein the performance fabric portion comprises a man-made fiber that has higher moisture wicking characteristics than a cotton fabric.
- 20 106. The finished fabric of claim 94, having a gauge of at least 17 gauges.
107. The finished fabric of claim 94, comprising a bed sheet.
108. The finished fabric of claim 107, wherein the bed sheet is sufficiently stretchable to fit a standard rectangular bed and a smaller, non-rectangular marine bed.

60412-4432

109. The finished fabric of claim 107, wherein the bed sheet is sufficiently stretchable to fit either a crib or a standard adult bed.

110. The finished fabric of claim 94, comprising a knit fabric that includes polyurethanepolyurea copolymer fiber.

5 111. The finished fabric of claim 110, wherein the polyurethanepolyurea copolymer fiber is included in the knit fabric in a proportion that, if circularly knit at a high gauge, the knit fabric could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber.

112. A bed sheet comprising

10 a fabric of a man-made fiber,

the fabric having been knit at 17 gauges or higher,

the fabric having an elasticity such that the fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were circularly knit at

15 greater than a 72.5 inch circumference, and

the fabric having higher breathability, higher heat transfer, and higher moisture wicking characteristics than a cotton fabric.

113. The bed sheet of claim 112 wherein the fabric comprises a finished fabric comprising:

20 a first circular knitted fabric portion; and

a second circular knitted fabric portion;

at least one of the fabric portions comprising a performance fabric portion;

60412-4432

the first and second fabric portions being discrete and joined to form the finished fabric.

114. The bed sheet of claim 113, wherein the first and second fabric portions have different fabric characteristics.

5 115. The bed sheet of claim 114, wherein at least one of the fabric characteristics comprises moisture management.

116. The bed sheet of claim 114, wherein at least one of the fabric characteristics is UV protection.

10 117. The bed sheet of claim 114, wherein at least one of the fabric characteristics is anti-microbial fabric.

118. The bed sheet of claim 114, wherein at least one of the fabric characteristics is thermo-regulation.

119. The bed sheet of claim 114, wherein at least one of the fabric characteristics is wind resistance.

15 120. The bed sheet of claim 114, wherein at least one of the fabric characteristics is water resistance.

121. The bed sheet of claim 112, comprising piping.

122. The bed sheet of claim 112 in which the fabric is knit of the man-made fiber.

123. The bed sheet of claim 112 in which the fabric is circularly knit.

20 124. The bed sheet of claim 112 being stretchable to fit either a baby crib and an adult bed.

125. The bed sheet of claim 112 that is sufficiently stretchable to fit a standard rectangular bed and a smaller, non-rectangular marine bed.

60412-4432

126. The bed sheet of claim 112 that is sufficiently stretchable to fit either a crib or a standard adult bed.
127. The bed sheet of claim 112 that is at least 90 inches wide.
128. The bed sheet of claim 112 having dimensions of approximately 102 inches in
5 length and approximately 91 inches in width.
129. The bed sheet of claim 112 comprising a pull tie that can be cinched to increase tension around an edge of the bed sheet.
130. A bed sheet comprising a fabric circularly knit at 17 gauges or higher and including a high performance man-made fiber, the fabric having an elasticity such that the
10 fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were circularly knit at greater than a 72.5 inch circumference.
131. The bed sheet of claim 130 that is at least 90 inches wide.
132. The bed sheet of claim 130 in which the bed sheet comprises at least two
15 portions of the circularly knit fabric.
133. The bed sheet of claim 130 in which the fabric comprises polyurethanepolyurea copolymer fiber.
134. The bed sheet of claim 133 in which the polyurethanepolyurea copolymer fiber is included in the fabric in a proportion such that, if circularly knit at a high gauge, the fabric
20 could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber.
135. A bed sheet comprising a fabric circularly knit of a man-made fiber,
the fabric having a gauge of at least 17 gauges,

60412-4432

the fabric having an elasticity such that the fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were circularly knit at greater than a 72.5 inch circumference, and

- 5 the fabric having higher breathability, higher heat transfer, and higher moisture wicking characteristics than a cotton fabric.

1/4

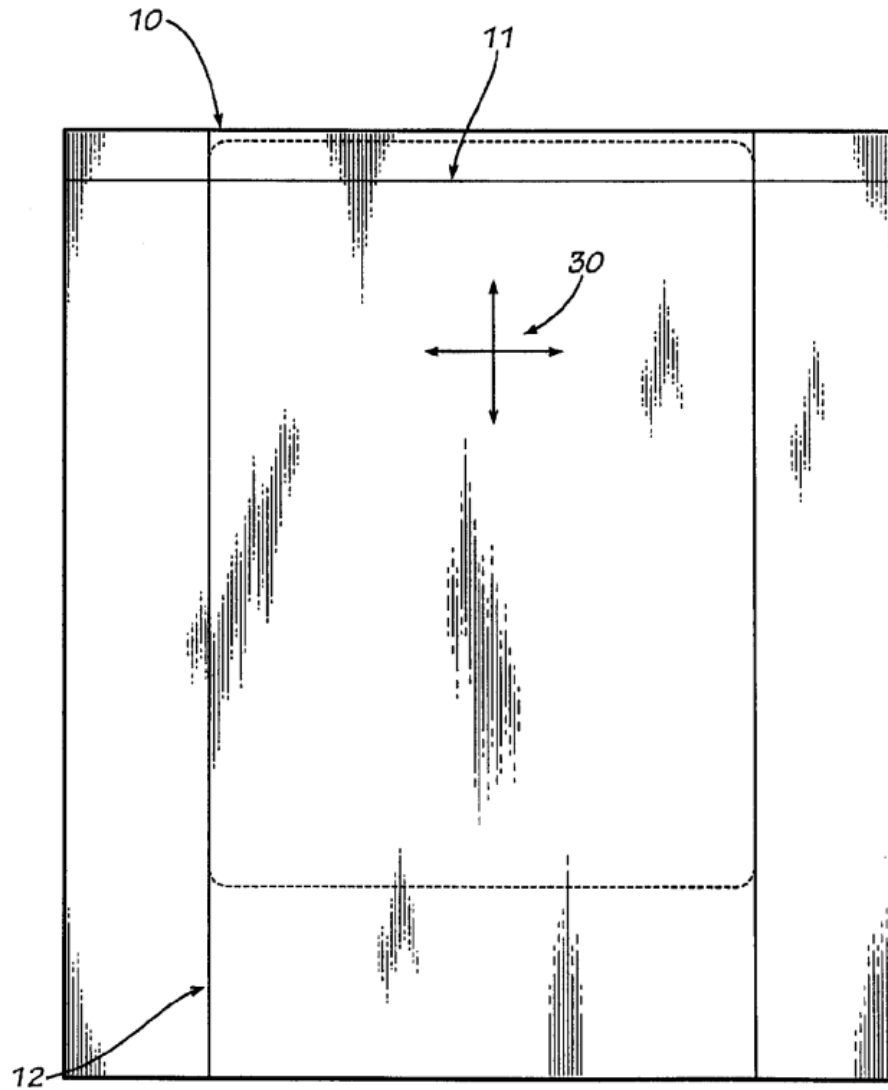


FIG. 1

2/4

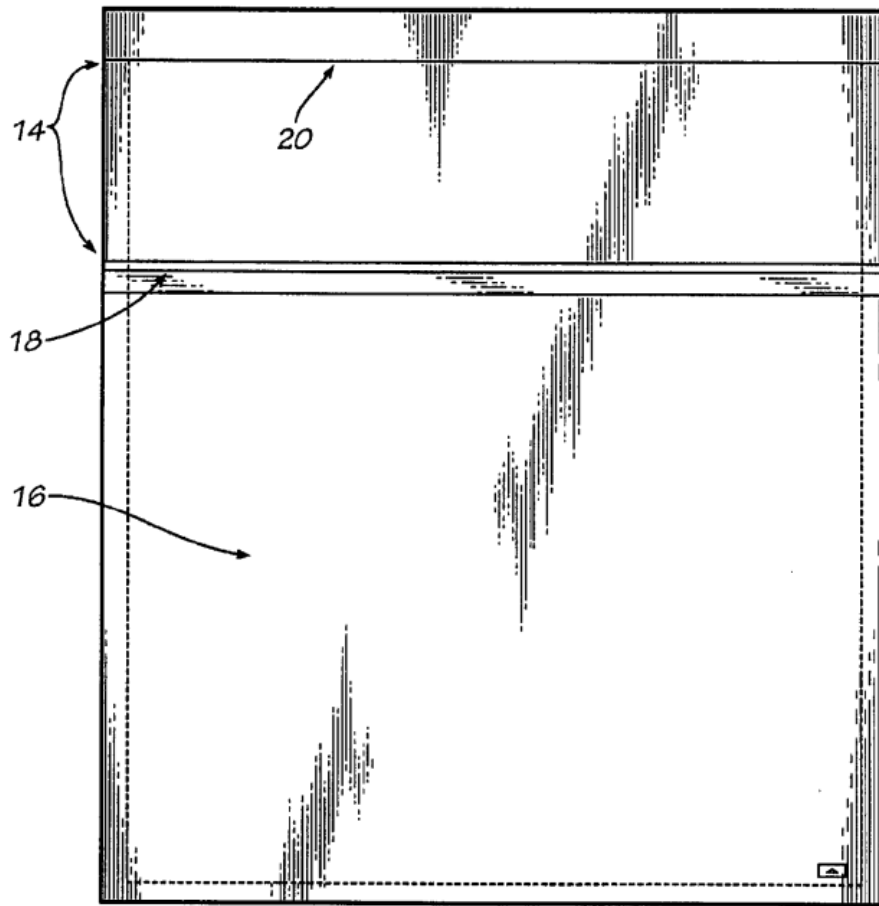


FIG. 2

3/4

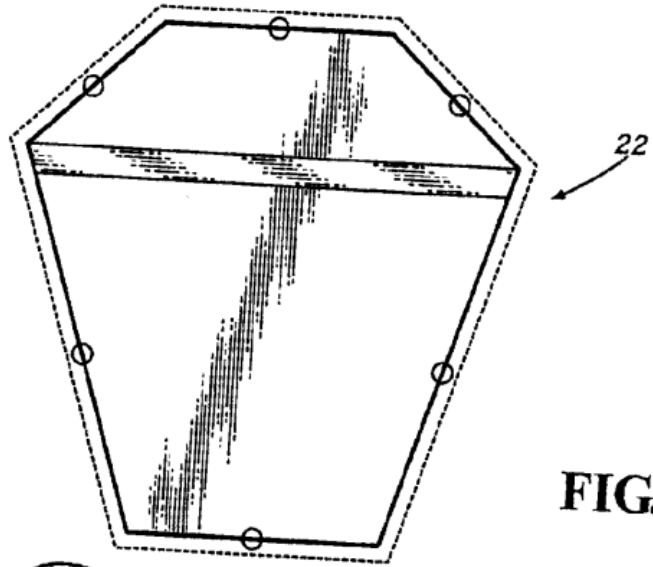
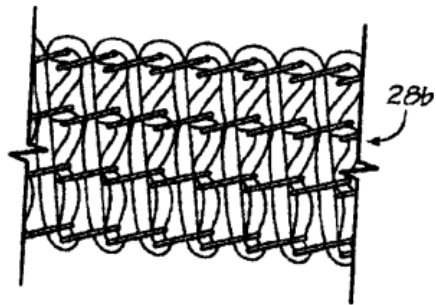
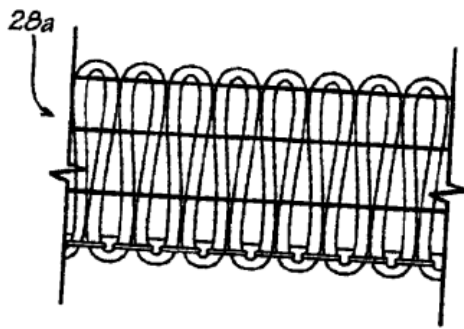
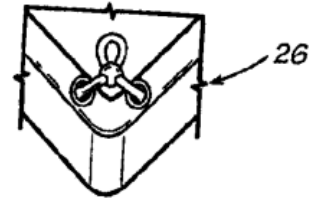
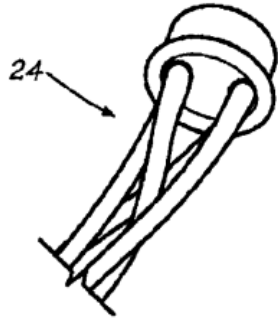


FIG. 3



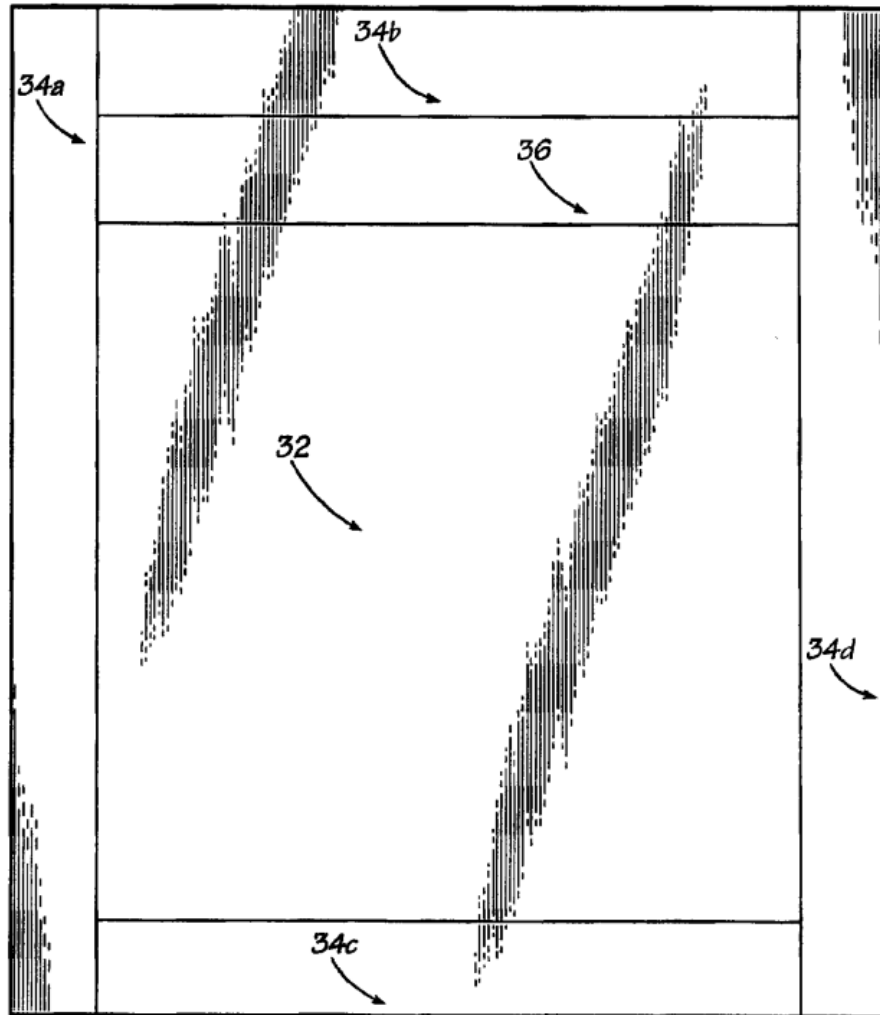


FIG. 4

[Refine search](#) → [Results](#) → CN2456671 (Y)

CN2456671 (Y)

Bibliographic data

Description

Claims

Keywords

Original document

Cited documents



Citing documents

INPADOC legal status

INPADOC patent family

Quick help

- [What is meant by high quality text as facsimile?](#)
- [What does A1, A2, A3 and B stand for after a European publication number?](#)
- [What happens if I click on "In my patents list"?](#)
- [What happens if I click on the "Register" button?](#)
- [Why are some sidebar options deactivated for certain documents?](#)
- [How can I bookmark this page?](#)
- [Why does a list of documents with the heading "Also published as" sometimes appear, and what are these documents?](#)
- [What is Global dossier?](#)
- [Why do I sometimes find the abstract of a corresponding document?](#)
- [What happens if I click on the red "patent translate" button?](#)

Bibliographic data: CN2456671 (Y) – 2001-10-31
 : ★ [In my patents list](#) ✖ [EP Register](#)  [Report data error](#)
 Print**Medical bedclothes****Page bookmark** [CN2456671 \(Y\) - Medical bedclothes](#)**Inventor(s):** FENG XINGHUI [CN]; LIAN YAFEI [CN]; ZHANG YONGKANG [CN] ±**Applicant(s):** FENG XINGHUI [CN] ±**Classification:** - **international:** **A61B19/08; A61G1/01;** (IPC1-7): A61B19/08; A61G1/01- **cooperative:****Application number:** CN2000264639U 20001229**Priority number(s):** CN2000264639U 20001229**Abstract of CN2456671 (Y)**Translate this text into 

Albanian

 powered by EPO and Google

The utility model discloses a medical bed sheet for hospital wards. The circumference of a piece of oblong cloth is stitched with edge strips, the width of which is equal; the exterior of each edge strip is stitched with draw sheets, the width of which is equal; both ends of the draw sheet are stitched with an inner and an outer strips. When the medical bed sheet is laid, a user only needs to lift the mattress, pads the draw sheet, and connects the adjacent inner strips and outer strips. The medical bed sheet has simple structure and convenient laying and replacement; the medical bed sheet is flat, tight and has no wrinkles after laid; the medical bed sheet reduces the condition of environment pollution because of replacement of bed sheets in wards, and lowers labor intensity of the nursing personnel.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A61G 1/01
A61B 19/08

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00264639.0

[45]授权公告日 2001年10月31日

[11]授权公告号 CN 2456671Y

[22]申请日 2000.12.29

[73]专利权人 冯兴慧

地址 642150 四川省隆昌县金鹅镇康复中路73号

共同专利权人 梁亚非 张永康 李佑进

[72]设计人 冯兴慧 梁亚非 张永康 李佑进

[21]申请号 00264639.0

[74]专利代理机构 内江市专利事务所

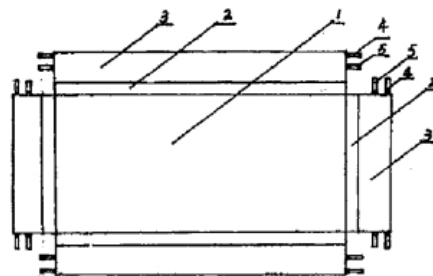
代理人 魏常巍

权利要求书1页 说明书2页 附图页数1页

[54]实用新型名称 医用床单

[57]摘要

本实用新型公开了一种主要用于医院病房的医用床单,它是在一块长方形布料的四周均缝合有宽度相等的围条,在每条围条外均缝合有宽度相等的衬单,在衬单的两端缝合有内、外系带,铺设时只需轻轻掀起床垫,垫入衬单,并将邻近的内、外系带分别相连即可。本实用新型结构简单,铺设更换方便,铺好后平整、紧绷、不起皱,减少了病房因更换床单污染环境的情况,降低了护理人员的劳动强度。




I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种医用床单，它包括一块长方形的布料(1)和围条(2)，其特征是在围条(2)外还缝接有衬单(3)，在衬单(3)的两端均缝接有外系带(4)和内系带(5)。

2、根据权利1所述的医用床单，其特征是在于衬单(3)的宽度均相同。

3、根据权利要求1、2所述的医用床单，其特征是在于内系带(5)和外系带(4)是纤维或编织带。



说明书

医用床单

本实用新型涉及一种床上用品，尤其涉及一种医院病床上的床单。

目前国内各大小医院几乎均使用传统的长方形床单，由于该床单在使用过程中操作步骤多，烦琐，且铺床后随时都可能因病人卧床翻身活动而使其皱折、不平整，使护理人员每天都要因其不平整而多次整理床单，即污染空气，又污染环境。此外，也有采用一次性床单，这样不但增加成本，也极不方便；也有床罩式床单，但其铺设、更换也极为不便。

本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足而提供一种结构简单、铺设更换方便、铺好后无皱折的医用床单。

本实用新型的目的是这样实现的：

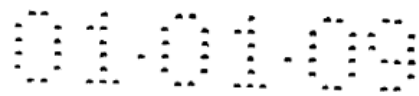
将选择的布料裁剪成长方形的布料，在布料的四周缝合有四条宽度相同的围条，在四条围条外分别缝接有衬单，在每条衬单的两端均缝合有内系带和外系带。

其中，每条衬条的宽度最好相同；

其中，内、外系带是纤维或编织带。

本实用新型所述的医用床单，在铺设时只需将床垫轻轻掀起，垫入衬单并将邻近的内、外系带分别系好即可。此床单结构简单，铺设更换方便，铺好的床单平整、紧绷无皱折，减少了病房因多次铺床而造成的环境污染，降低了护理人员的劳动强度，省时、省力、省布。

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详述：



说明书

图1是本实用新型的展开正视图；

图2是本实用新型铺设后的后视示意图；

图3是本实用新型的内、外系带连接的示意图；

首先将布料裁剪成长方形布料1，然后在每边缝接宽度相同的围条2，围条2的宽度最好与床垫的厚度相同，然后在四条围条2外分别缝合宽度相同的衬单3，在每条衬单3的两端缝合内系带5和外系带4。使用时，将床单铺设于床上，掀起床垫，垫入衬单3，然后将邻近的内系带5和外系带4分别相连即可。

说明书附图

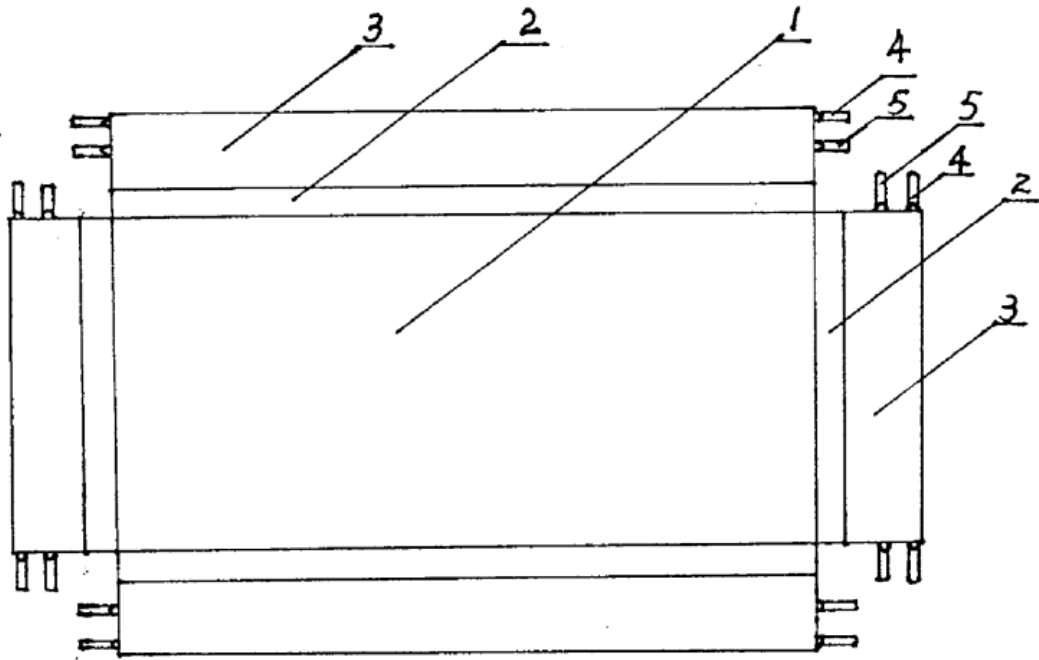


图1

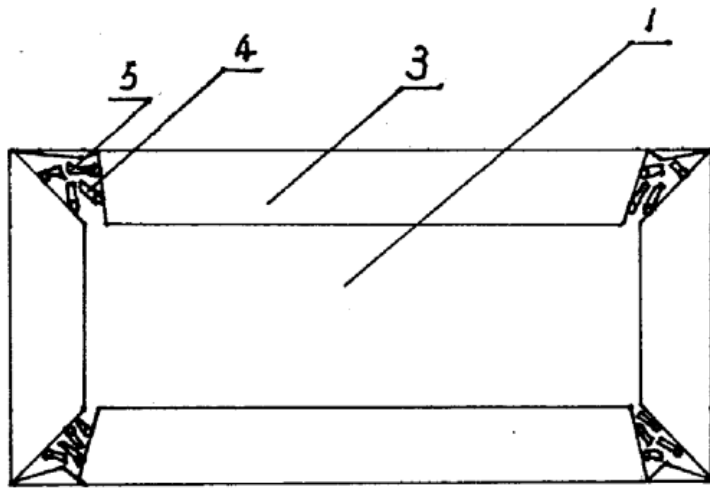


图2

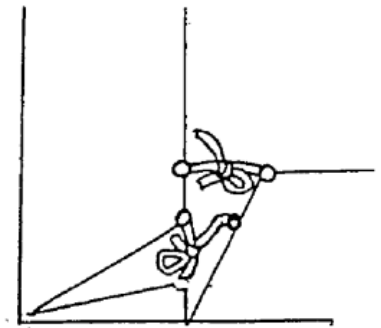


图3

Refine search → Results → CN101155847 (A)

CN101155847 (A)

Bibliographic data

Description

Claims

Keywords

Original document




Cited documents

Citing documents

INPADOC legal status

INPADOC patent family

Bibliographic data: CN101155847 (A) — 2008-04-02

 In my patents list  EP Register  Report data error

 Print

Method to make elastic shirting fabric comprising spandex and hard yarn

Page bookmark [CN101155847 \(A\) - Method to make elastic shirting fabric comprising spandex and hard yarn](#)

Inventor(s): TIANYI LIAO [CH] ±

Applicant(s): INVISTA NORTH AMERICA SARL [CH] ±

Classification: - **international:** [B32B27/08](#); [B32B27/12](#); [B32B27/40](#); [C08G18/08](#); [C08G18/12](#); [C08G18/48](#); [C08G18/76](#); [C09J175/00](#); [C09J17/02](#)


- **cooperative:** [B32B27/12](#); [B32B7/12](#); [C08G18/0823](#); [C08G18/12](#); [C08G18/4854](#); [C08G18/6692](#); [C09J175/04](#); [C09J17/0207](#); [B32B2255/02](#); [B32B2255/26](#); [B32B2307/306](#); [B32B2307/51](#); [B32B2437/00](#); [C08G2170/80](#); [C09J2475/00](#) → [more](#)

Application number: CN2006811299 20060210

Priority number(s): [WO2006US04894](#) 20060210 ; [US20050056067](#) 20050211 ; [US20050253927](#) 20051019 ; [US20050300229](#) 20051213

Also published as: [CN101155847 \(B\)](#) ; [US2006183852 \(A1\)](#) ; [US7240371 \(B2\)](#) ; [US2007213457 \(A1\)](#) ; [US8058343 \(B2\)](#)

Abstract of CN101155847 (A)

Translate this text into 

Albanian



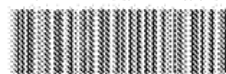
patenttranslate

powered by EPO and Google

The present invention relates to a product including adhesive, elastic components and a substrate. Wherein, the adhesive is used for adhere the elastic components to the fabrics in edge fold arrangement. The adhesive can be a strip made by polyurethane dispersions, and the elastic components can be spandex fibre.

Quick help

- [What is meant by high quality text as facsimile?](#)
- [What does A1, A2, A3 and B stand for after a European publication number?](#)
- [What happens if I click on "in my patents list"?](#)
- [What happens if I click on the "Register" button?](#)
- [Why are some sidebar options deactivated for certain documents?](#)
- [How can I bookmark this page?](#)
- [Why does a list of documents with the heading "Also published as" sometimes appear, and what are these documents?](#)
- [What is Global dossier?](#)
- [Why do I sometimes find the abstract of a corresponding document?](#)
- [What happens if I click on the red "patent translate" button?](#)



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101155847 B

(45) 授权公告日 2013.04.10

(21) 申请号 200680011290.4

(22) 申请日 2006.02.10

(30) 优先权数据
 11/056,067 2005.02.11 US
 11/253,927 2005.10.19 US
 11/300,229 2005.12.13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日
 2007.10.08

(86) PCT申请的申请数据
 PCT/US2006/004894 2006.02.10

(87) PCT申请的公布数据
 WO2006/086715 EN 2006.08.17

(73) 专利权人 因维斯塔技术有限公司
 地址 瑞士苏黎世

(72) 发明人 H·刘 C·A·科维利 D·K·法默

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 72001
 代理人 刘冬 韦欣华

(51) Int. Cl.
 C08G 18/12(2006.01)
 B32B 27/12(2006.01) (续)

(56) 对比文件
 EP 0708163 A2, 1996.04.24, 说明书第1页
 第27行至第4页第13行, 图2.
 EP 0220000 A2, 1987.04.29, 说明书第6栏
 第35-46行.
 US 3560292 A, 1971.02.02, 说明书第2栏第
 34-35, 57-59行.
 WO 2004/098333 A2, 2004.11.18, 说明书第

12页第30行至第13页第26行, 图2.
 US 2004/0122411 A1, 2004.06.24, 说明书第
 [0038], [0063]段, 图1, 5.
 US 3826367 A, 1974.08.13, 说明书第4栏第
 39-43行, 第5栏第42-44行.
 EP 0308115 A2, 1989.03.22, 说明书第3页
 第10-17行, 实施例12.
 US 6245695 B1, 2001.06.12,
 EP 1431321 A1, 2004.06.23, 实施例B.
 WO 99/50329 A1, 1999.10.07, 权利要求1、
 实施例1.
 WO 2004/074343 A1, 2004.09.02, 实施例1.
 EP 1609832 A1, 2005.12.28, 权利要求1, 图
 1.
 WO 2004/098333 A2, 2004.11.18,
 US 2001/0015141 A1, 2001.08.23, 说明书第
 [0009]段, 图1, 权利要求1.
 US 6245695 B1, 2001.06.12, 说明书第21栏
 第55-67行, 权利要求7.
 US 5833320 A, 1998.11.10, 权利要求
 18, 19, 图28, 29.
 GB 795523 A, 1958.05.28, 权利要求1.
 US 2004/0065445 A1, 2004.04.08, 说明书第
 [0072]段.
 US 6018819 A, 2000.02.01, 说明书第4栏第
 44行至第5栏第1行, 图10.
 US 6018819 A, 2000.02.01,
 US 2002/0160259 A1, 2002.10.31,
 EP 1619018 A2, 2006.01.25, 说明书第
 [0034], [0062]段, 第6页表1, 图1. (续)

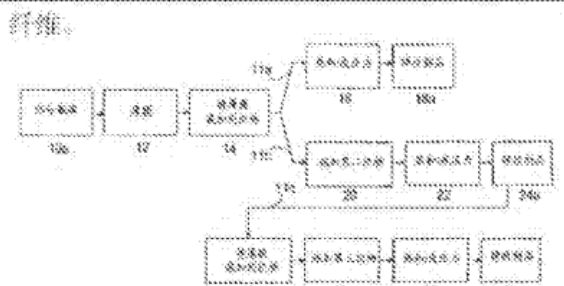
审查员 陈洁

权利要求书 6页 说明书 21页 附图 10页

101155847 B
SECTION 1

(54) 发明名称
 无溶剂聚氨酯水分散体及其成形制品

(57) 摘要
 本发明涉及包括胶粘剂、弹性组件和基底的
 制品, 其中采用所述胶粘剂来将弹性组件以折边
 布置粘附到所述织物。所述胶粘剂可为由聚氨酯
 水分散体制备的, 所述弹性组件可为 spandex



[转续页]

〔接上页〕

(51) Int. Cl.

G08G 18/08 (2006.01)

B32B 27/40 (2006.01)

G08G 18/48 (2006.01)

G09J 175/00 (2006.01)

G08G 18/76 (2006.01)

G09J 7/02 (2006.01)

B32B 27/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0160259 A1, 2002.10.31, 说明书第 [0038] - [0039] 段, 第 5 页表 1、实施例 2。

US 2005/0022920 A1, 2005.02.03, 说明书第 [0052] - [0056] 段。

EP 1604807 A2, 2005.12.14, 说明书第 [0020] 段、图 23、24。

1. 一种用于聚氨酯水分散体的预聚物,所述预聚物包含:
 - a) 至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇,其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为 600-3,500;
 - b) 4,4'-和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)(MDI)异构体混合物,其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 65 : 35-35 : 65;和
 - c) 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物包含:(i) 能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应的羟基,和 (ii) 至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应;其中所述预聚物无溶剂。
2. 权利要求 1 的预聚物,其中所述组分 a) 的至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇为数均分子量为 1400-2400 的聚四亚甲基醚二醇。
3. 权利要求 1 的预聚物,其中所述 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 55 : 45-45 : 55。
4. 权利要求 1 的预聚物,其中所述至少一种二醇化合物选自 2,2-二羟甲基丙酸(DMPA)、2,2-二羟甲基丁酸和 2,2-二羟甲基戊酸。
5. 权利要求 2 的预聚物,其中所述 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 55 : 45-45 : 55,且所述至少一种二醇化合物为 2,2-二羟甲基丙酸(DMPA)。
6. 权利要求 1 的预聚物,其中组分 a) 的重量百分比为 34% -89%,以预聚物的总重量计;组分 b) 的重量百分比为 10% -59%,以预聚物的总重量计;和组分 c) 的重量百分比为 1.0% -7.0%,以预聚物的总重量计。
7. 权利要求 1 的预聚物,所述预聚物通过落球法在 40℃测定的体积粘度为 500-6,000 泊。
8. 权利要求 7 的预聚物,所述预聚物通过落球法在 40℃测定的体积粘度为 500-4,500 泊。
9. 权利要求 1 的预聚物,所述预聚物还包含至少一种选自如下的其它组分:抗氧剂、UV 稳定剂、着色剂、颜料、交联剂、相变材料、抗菌剂、微胶囊化健康添加剂、纳米颗粒、阻燃剂、防粘剂、防氯添加剂、助染剂、粘合增进剂、抗静电剂、防缩孔剂、防皱缩剂、荧光增白剂、助成膜剂、导电剂、发光剂、流平剂、解冻稳定剂、润滑剂、有机和无机填充剂、防腐剂、卷曲变形剂、热变色剂、驱虫剂和湿润剂。
10. 权利要求 1 的预聚物,其中所述组分 a) 的至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇具有两个羟基端基或三个羟基端基。
11. 权利要求 1 的预聚物,其中所述聚氨酯水分散体为聚氨酯膜。
12. 一种制备用于聚氨酯水分散体的预聚物的方法,其中所述预聚物包含:
 - a. 至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇,其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为 600-3,500;
 - b. 4,4'-和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)(MDI)异构体混合物,其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 65 : 35-35 : 65;和
 - c. 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物包含:(i) 能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应的羟基,和 (ii) 至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分

b) 的 MDI 异构体混合物反应；

且所述方法包括在无溶剂体系中将组分 a)、b) 和 c) 混合。

13. 权利要求 12 的方法, 其中将组分 a)、b) 和 c) 混合并使其在 50°C-100°C 下反应。

14. 权利要求 12 的方法, 其中在一个步骤中将组分 a)、b) 和 c) 混合到一起。

15. 权利要求 12 的方法, 其中使组分 a) 和 b) 在第一步骤中反应, 随后与组分 c) 混合。

16. 权利要求 12 的方法, 所述方法还包括催化剂。

17. 一种聚氨酯水分散体, 所述聚氨酯水分散体包含；

预聚物, 所述预聚物包含；

a) 至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇, 其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为 600-3,500；

b) 4,4'-和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯) (MDI) 异构体混合物, 其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 65:35-35:65; 和

c) 至少一种二醇化合物, 所述二醇化合物包含: (i) 能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应的羟基和 (ii) 至少一个中和时能形成盐的羧基, 其中所述至少一个羧基不能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应；

其中所述聚氨酯水分散体为无溶剂体系, 所述体系还包含；

d) 至少一种中和剂以与所述至少一种二醇化合物形成离子盐; 和

e) 至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂。

18. 权利要求 17 的聚氨酯水分散体, 所述聚氨酯水分散体还包含至少一种表面活性剂和至少一种防沫剂。

19. 权利要求 18 的聚氨酯水分散体, 所述聚氨酯水分散体还包含至少一种流变改性剂。

20. 权利要求 19 的聚氨酯水分散体, 所述聚氨酯水分散体还包含；

f) 至少一种二胺增链组分, 和

g) 至少一种聚合物组分, 所述聚合物组分分子量大于 500, 每摩尔聚合物带有至少三个伯和/或仲氨基。

21. 权利要求 17 的聚氨酯水分散体, 其中所述至少一种中和剂选自: 叔胺和碱金属氢氧化物; 所述至少一种封端剂选自: N,N'-二乙胺、N-乙基-N-丙胺、N,N'-二异丙胺、N-叔丁基-N-甲胺、N-叔丁基-N-苯胺、N,N'-二环己胺、N-乙基-N-异丙胺、N-叔丁基-N-异丙胺、N-异丙基-N-环己胺、N-乙基-N-环己胺和 2,2,6,6-四甲基哌啶。

22. 权利要求 18 的聚氨酯水分散体, 其中所述至少一种表面活性剂选自: 十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、乙氧基化壬基酚和溴化月桂基吡啶鎓。

23. 权利要求 19 的聚氨酯水分散体, 其中所述至少一种流变改性剂选自: 疏水改性乙氧基化聚氨酯 (HEUR)、疏水改性碱溶胀乳液 (HASE) 和疏水改性羟基乙基纤维素 (BMHEC)。

24. 权利要求 20 的聚氨酯水分散体, 其中所述至少一种二胺增链组分选自: 1,2-乙二胺、1,4-丁二胺、1,6-己二胺、1,12-十二烷二胺、1,2-丙二胺、2-甲基-1,5-戊二胺、1,2-环己二胺、1,4-环己二胺、4,4'-亚甲基双环己胺、异佛尔酮二胺、2,2-二甲基-1,3-丙二胺和间四甲基二甲苯二胺; 所述分子量大于 500 的至少一种聚合物组分选自: 聚乙烯亚胺树枝状大分子、聚乙烯胺树枝状大分子、聚丙烯胺树枝状大分子和聚(酰胺-胺) 树枝

状大分子。

25. 权利要求 17 的聚氨酯水分散体,其中所述组分 a) 的至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇为数均分子量为 1,700-2,100 的聚四亚甲基醚二醇,所述 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 55 : 45-45 : 55,且所述至少一种二醇化合物为 2,2-二羟甲基丙酸 (DMPA)。

26. 权利要求 20 的聚氨酯水分散体,所述聚氨酯水分散体还包含至少一种选自如下的其它组分:抗氧剂、UV 稳定剂,着色剂、颜料、交联剂、相变材料、抗菌剂、微胶囊化健康添加剂、纳米颗粒、阻燃剂、防粘剂、防氯降解剂、助染剂、润湿和流平剂、粘合增进剂、抗静电剂、防缩孔剂、防皱缩剂、荧光增白剂、助成膜剂、导电剂、发光剂、流平剂、解冻稳定剂、润滑剂、有机和无机填充剂、防腐剂、卷曲变形剂、热变色剂和湿润剂。

27. 权利要求 20 的聚氨酯水分散体,其中通过落球法在 40℃测定的体积粘度为 10-100,000 厘泊。

28. 权利要求 27 的聚氨酯水分散体,其中通过落球法在 40℃测定的体积粘度为 500-30,000 厘泊。

29. 一种制备聚氨酯水分散体的方法,其中所述聚氨酯水分散体包含:

预聚物,其中所述聚氨酯水分散体为无溶剂体系,所述体系包含:

a) 至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇,其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为 600-3,500;

b) 4,4'-和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯) (MDI) 异构体混合物,其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 65 : 35-35 : 65;和

c) 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物包含:(i) 能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应的羟基,和 (ii) 至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应;

d) 至少一种中和剂以与所述至少一种二醇化合物形成离子盐;和

e) 至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂;

且所述方法包括将所述预聚物分散于含水介质中,其中在将所述预聚物分散于含水介质中之前将所述至少一种中和剂加入到所述预聚物或含水介质,并在将所述预聚物分散于含水介质过程中或之后将所述至少一种封端剂加入到含水介质。

30. 权利要求 29 的方法,其中在将所述预聚物分散于含水介质中之后立即将所述至少一种封端剂加入含水介质。

31. 权利要求 30 的方法,其中在将所述预聚物分散于含水介质中之前将所述至少一种中和剂加入含水介质中。

32. 权利要求 30 的方法,其中在将所述预聚物分散于含水介质中之前将所述至少一种中和剂加入预聚物中。

33. 一种衍生自无溶剂聚氨酯水分散体的成形制品,其中所述分散体含有一种预聚物,所述预聚物含有 (a) 至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇,其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为 600-3,500;

b) 4,4'-和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯) (MDI) 异构体混合物,其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为 65 : 35-35 : 65;和

c) 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物包含:(i)能与组分b)的MDI异构体混合物反应的羟基,和(ii)至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分b)的MDI异构体混合物反应;

其中所述聚氨酯水分散体是无溶剂体系,所述无溶剂体系还进一步含有至少一种中和剂以与所述至少一种二醇化合物形成离子盐,和至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂。

34. 权利要求33的成形制品,所述成形制品为不粘着性的。

35. 权利要求33的成形制品,其中所述成形制品经过模塑。

36. 一种制品,所述制品包括权利要求35的成形制品。

37. 一种制品,所述制品包括权利要求33的成形制品。

38. 一种衣服,所述衣服包括权利要求36的制品。

39. 权利要求38的衣服,其中所述衣服为胸罩。

40. 一种制品,所述制品包括至少一种权利要求33的成形制品和基底,其中将所述成形制品施加到所述基底。

41. 权利要求40的制品,其中所述基底为织物。

42. 权利要求40的制品,其中所述制品为衣服。

43. 权利要求40的制品,其中所述成形制品从剥离纸脱离后被施加到所述基底。

44. 权利要求43的制品,其中将所述成形制品粘附到基底,所述基底包括织物。

45. 权利要求44的制品,其中将所述成形制品粘附到所述织物的接缝或支撑区域。

46. 权利要求44的制品,其中所述制品为衣服。

47. 权利要求42的制品,其中所述衣服选自:贴身衣、游泳衣、针织袜类、睡衣、领带、帽子、带、比赛服、裤子、长裙、毛衣、背心、短袜、齐膝长袜、外穿服装、盖头、伊斯兰服装、裙子、成套衣服、约束衣、紧身衣裤、面纱、医用塑身衣及其中所有组件。

48. 权利要求42的制品,其中所述衣服选自:胸罩、短裤、女士内衣、形体服、女式贴身背心、潜水服、太空服、雨衣、冷天茄克、紧身胸衣、罩衫、围裙、塔士多礼服、斗篷、长袍、宽松长袍、穆斯林女子蒙住全身的长袍、披肩、苏格兰短裙、和服、防护服、莎丽装、莎笼、古罗马斯多拉女衫、宽袍、制服、吊袜带、防汗带、绷带、腰带、紧身运动套衫、灯笼裤、及其中所有组件。

49. 权利要求42的制品,其中所述衣服选自长衫、套装、女式内衣,及其中所有组件。

50. 权利要求40的制品,其中所述基底经过预处理。

51. 权利要求40的制品,其中所述基底经过预处理以提高所述基底上的羟基官能度。

52. 权利要求40的制品,其中所述制品经过模塑。

53. 一种衣服,所述衣服包括权利要求52的制品。

54. 权利要求53的衣服,其中所述衣服为胸罩。

55. 一种制品,其中所述制品包括用无溶剂聚氨酯水分散体涂层的基底,其中所述分散体含有一种预聚物,所述预聚物包含:a)至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇,其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为600-3,500;

b)4,4'-和2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)(MDI)异构体混合物,其中4,4'-MDI与2,4'-MDI异构体之比为65:35-35:65;和

c) 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物包含:(i)能与组分b)的MDI异构体混合物反应的羟基,和(ii)至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分b)的MDI异构体混合物反应;

其中所述聚氨酯水分散体是无溶剂体系。

56. 根据权利要求55的制品,其中该无溶剂体系还包含:

至少一种中和剂以与组分c)形成离子盐;

至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂。

57. 根据权利要求55的制品,其中所述无溶剂体系还进一步含有至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂。

58. 一种制备权利要求55的制品的方法,其中所述方法包括通过采用喷涂、涂布、印刷、打印、浸涂和浸渍所述分散体的方法来将分散体提供给所述基底。

59. 权利要求55的制品,其中所述制品经过模塑。

60. 权利要求55的制品,其中所述制品为衣服。

61. 一种衣服,所述衣服包括权利要求59的制品。

62. 权利要求61的衣服,其中所述衣服为胸罩。

63. 权利要求33的成形制品,其中所述制品包括手套、避孕套、珠粒、纤维和薄膜片材。

64. 权利要求33的成形制品,其中向基底或剥离纸施加多于一层的薄膜或带。

65. 权利要求33的成形制品,所述成形制品还包括至少一层聚氨酯水分散体。

66. 权利要求33的成形制品,其中所述成形制品已被印刷。

67. 权利要求33的成形制品,其中所述成形制品的厚度为0.1mil-250mil。

68. 权利要求67的成形制品,其中所述成形制品的厚度为0.5mil-25mil。

69. 权利要求68的成形制品,其中所述成形制品的厚度为1-6mil。

70. 权利要求55的制品,其中所述水分散体涂层的基重为2.5g/m²-6.40kg/m²。

71. 权利要求70的制品,其中所述水分散体涂层的基重为12.7g/m²-635g/m²。

72. 权利要求71的制品,其中所述水分散体涂层的基重为25.4g/m²-152.4g/m²。

73. 一种制品,所述制品包括胶粘剂、弹性组件和基底,其中采用所述胶粘剂将弹性组件以折边布置粘附到基底,以及其中所述胶粘剂是含有一种预聚物的聚氨酯水分散体,所述预聚物含有:

a) 至少一种聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇,其中所述聚醚、聚酯或聚碳酸酯多元醇的数均分子量为600-3,500;

b) 4,4'-和2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)(MDI)异构体混合物,其中4,4'-MDI与2,4'-MDI异构体之比为65:35-35:65;和

c) 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物包含:(i)能与组分b)的MDI异构体混合物反应的羟基,和(ii)至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分b)的MDI异构体混合物反应;

其中所述聚氨酯水分散体是无溶剂体系,所述无溶剂体系还进一步含有至少一种中和剂以与所述至少一种二醇化合物形成离子盐,和至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂。

74. 权利要求73的制品,其中所述胶粘剂为带。

75. 权利要求 73 的制品,其中所述弹性组件为斯潘德克斯。
76. 权利要求 73 的制品,其中所述弹性组件为橡胶。
77. 权利要求 73 的制品,其中所述弹性组件为弹性窄条。
78. 一种制备权利要求 73 的制品的方法,其中在第一步骤中将所述胶粘剂和弹性组件结合起来制备胶粘剂弹性组件,并在第二步骤中将所述胶粘剂弹性组件施加到基底。
79. 一种制备权利要求 73 的制品的方法,其中在一个步骤中将所述胶粘剂和弹性组件施加到基底。
80. 一种包括权利要求 73 的制品的衣服。
81. 权利要求 80 的衣服,其中所述衣服为胸罩。
82. 权利要求 80 的衣服,其中所述衣服为内衣。
83. 权利要求 80 的衣服,其中所述衣服为游泳衣。
84. 权利要求 33 的制品,其中所述制品的永久变形%为 0-10%。
85. 权利要求 33 的制品,其中所述制品的永久变形%为 0-5%。
86. 权利要求 33 的制品,其中所述制品的永久变形%为 0-3%。
87. 权利要求 33 的制品,其中所述制品的最大伸长为 400%~800%。
88. 权利要求 33 的制品,其中所述制品的韧度为 0.5-3Mpa。
89. 一种层压材料,所述层压材料包括权利要求 33 的成形制品和基底,其中在按照 AATCC-150-2001 洗涤 50 次后所述层压材料的剥离强度不会降低到按照 ASTM D093-93 测定的初始剥离强度值的 50%。
90. 一种层压材料,所述层压材料包括权利要求 33 的成形制品和基底,其中按照 ASTM E96-00 测量的所述层压材料的湿气渗透率为 24 小时 0-300g/m²。
91. 一种层压材料,所述层压材料包括权利要求 33 的成形制品和基底,其中按照 ASTM D737-96 测量的所述层压材料的空气渗透率为 0-0.5cfm。
92. 一种制品,所述制品包括权利要求 33 的成形制品和基底,其中将所述成形制品和基底粘附以制备层压材料,从而所述层压材料的摩擦系数高于所述基底的摩擦系数。
93. 一种制品,所述制品包括权利要求 33 的成形制品,其中所述制品具有模量和长度,所述模量沿着所述制品的长度变化。

无溶剂聚氨酯水分散体及其成形制品

[0001] 相关申请交叉引用

[0002] 本发明要求现在待审的美国申请：2005年10月19日提交的 11/253927、2005年2月11日提交的 11/056067 和 2005年12月13日提交的 11/300229 的优先权。

发明领域

[0003] 本发明涉及新的聚氨酯水分散体及其制备的成形制品。具体地讲，本发明涉及无溶剂稳定分散体，所述分散体包含带有封端异氰酸酯末端基的完全形成的聚氨酯脲。所述分散体可通过预聚物混合法制备。本发明还涉及由这种水分散体制备的成形制品和涂布制品，所述制品可热和/或压力活化来粘合、层压和粘附到基底。所述成形制品可在粘合、层压或粘附后仍保持柔韧，有弹性。

[0004] 发明背景

[0005] 聚氨酯（包括聚氨酯脲）可用作各种基底（包括织物）的胶粘剂。通常，这种聚氨酯为完全形成的非活性聚合物或活性异氰酸酯封端的预聚物。这种活性聚氨酯胶粘剂经常需要延长的固化时间来形成足够的粘合强度，这在制备过程中可能是一个缺点。此外，已知聚氨酯的异氰酸酯基对水分敏感，这限制了其储存稳定性并缩短了结合有这种聚氨酯的产品的储存期限。

[0006] 通常，这种聚合物当完全形成时，或者被溶解于溶剂中（溶剂型）、分散于水中（水性），或被加工成热塑性固体材料（热熔）。值得注意的是，溶剂型胶粘剂面临越来越严厉的健康与环境法，所述健康与环境法旨在减少挥发性有机化合物（VOC）和危险性空气污染物（HAP）排放。从而，需要常规溶剂型产品的替代物。

[0007] 热熔胶，尽管环境安全且作为薄膜容易使用，通常在经过反复拉伸循环时具有高定形且回复性差。因此，需要改进。

[0008] 人们曾致力于开发水性聚氨酯胶粘剂来克服这些缺陷。

[0009] 美国专利 5,270,433 公开了“包含基本澄清、无溶剂、含水单组分聚氨酯分散体的胶粘剂组合物，所述分散体包含以下物质的反应产物：(a) 包含聚丙二醇的多元醇混合物，(b) 包含 $\alpha, \alpha', \alpha'', \alpha'''$ -四甲基二甲苯二异氰酸酯 (TMXDI) 的多官能异氰酸酯混合物，(c) 在水溶液中能形成盐的官能组分和 (d) 任选增塑剂”。由于 TMXDI 上异氰酸酯基的非对称结构和位阻防止了聚合物硬链段内强链间氢键的形成，这种组合物的胶粘剂膜回复能力低且耐热性差。

[0010] 美国专利申请公开 2004/0014880 A1 公开了用于湿和干层压材料的胶粘剂粘合的聚氨酯水分散体，据称所述分散体具有优异涂布性能、粘合强度和耐热性。这种分散体包含大量有机溶剂—甲乙酮 (MEK)。

[0011] 美国专利申请公开 2003/0220463 A1 公开了制备聚氨酯分散体的方法，所述分散体不含 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 等有机溶剂。然而，这种组合物局限于具有较低游离二异氰酸酯物质（如亚甲基二(4-异氰酸苯酯) (4,4'-MDI) 的预聚物。制备这种具有较低游离二异氰酸酯的预聚物的方法是复杂的（如美国专利 5,703,193 中所述）。这种加工还需要

游离二异氰酸酯的短程蒸馏且因此在制备用于制备聚氨酯分散体的预聚物中是不经济的。

[0012] 美国专利 4,387,181 公开了稳定的聚氨酯水分散体,所述分散体包含 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 溶剂,通过含羧基封闭的异氰酸酯封端的预聚物和多元胺的反应制备。所述预聚物通过芳族二异氰酸酯(如 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 或甲苯二异氰酸酯 (TDI)) 与聚醚或聚酯多元醇及二羟基链烷酸的反应制备。所述封闭异氰酸酯基能与多元胺在 60-80°C 反应 6-18 小时。所述分散体储存稳定且由此分散体形成的薄膜具有良好拉伸性能。然而,这种分散体仍存在有机溶剂且所需的较长固化时间不适合于织物粘合和层压实践。

[0013] 美国专利 5,563,208 描述了制备基本无溶剂聚氨酯水分散体的丙酮法,所述分散体包含具有封端异氰酸酯基的氨基甲酸酯预聚物和分子量为 60-400 的多元胺,封端异氰酸酯基与伯和/或仲氨基的摩尔比为 1:0.9-1:1.5。这种分散体在室温下储存稳定并在涂布过程中产生耐热胶粘剂。它需要长的固化时间(可达 30 分钟),这仍不适合于织物粘合和粘附。此外,丙酮法需要附加的蒸馏步骤来将丙酮从分散体除去,这使得这种方法较不经济。

[0014] 美国专利 6,586,523 描述了制备作为施胶剂的自交联聚氨酯分散体的丙酮法,所述分散体包含异氰酸酯基部分封端和部分增链的预聚物和分子量为 32-500,具有伯或仲氨基和/或羟基的过量多官能化合物。这种分散体组合物一定程度地减少了固化时间,但仍因为需要附加蒸馏步骤来除去丙酮而存在缺陷。

[0015] 美国专利 6,555,613 描述了活性聚氨酯的无溶剂水分散体,所述活性聚氨酯的数均分子量 (Mn) 为 800-14,000,支化度为 0.0-3.0mol/kg 而异氰酸酯官能度为每摩尔 2.0-6.0。所述聚氨酯由聚酯多元醇、多异氰酸酯和多异氰酸酯加合物制备,其中低分子量多元醇和阴离子形成单元中和后结合到聚合物链中并具有能进一步反应进行交联的封端异氰酸酯基。这种分散体的结果是硬、有光泽和弹性的涂料,但这种涂料不具有与弹性织物一起使用的胶粘剂所需的弹性特征和拉伸/回复性能。

[0016] 因此,需要提供改进的聚氨酯水分散体,所述分散体克服了现有技术的一个或多个缺陷。

[0017] 发明概述

[0018] 本发明第一方面可包括用于聚氨酯水分散体的预聚物,所述预聚物包含:

[0019] 至少一种数均分子量为约 600-约 3,500 的聚醚(包括共聚醚)、聚碳酸酯或聚酯多元醇组分,如数均分子量为约 1,400-约 2,400 的聚四亚甲基醚二醇;

[0020] 多异氰酸酯,所述多异氰酸酯为 4,4'-和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯) (MDI) 异构体混合物,其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为约 65:35-约 35:65;和

[0021] 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物具有:(i) 能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应的羟基和 (ii) 至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分 b) 的 MDI 异构体混合物反应。

[0022] 本发明另一方面可包括制备用于聚氨酯水分散体的预聚物的方法,其中所述预聚物包含:

[0023] 至少一种数均分子量为约 600-约 3,500 的聚醚(包括共聚醚)、聚碳酸酯或聚酯多元醇组分,优选数均分子量为约 600-约 3,500 的聚四亚甲基醚二醇;

[0024] 多异氰酸酯,所述多异氰酸酯为4,4'-和2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)(MDI)异构体混合物,其中4,4'-MDI与2,4'-MDI异构体之比为约65:35-约35:65;和

[0025] 至少一种二醇化合物,所述二醇化合物具有:(i)能与组分b)的MDI异构体混合物反应的羟基和(ii)至少一个中和时能形成盐的羧基,其中所述至少一个羧基不能与组分b)的MDI异构体混合物反应;

[0026] 且所述方法包括在基本无溶剂体系中将a)、b)和c)混合。

[0027] 本发明另一方面可包括聚氨酯水分散体,所述分散体包含预聚物,所述预聚物包含组分a)、b)和c),其中所述聚氨酯水分散体为基本无溶剂体系,还包含:

[0028] 至少一种中和剂以与组分c)形成离子盐;

[0029] 至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂;

[0030] 任选,至少一种二元胺增链组分;和

[0031] 任选,至少一种聚合物组分,所述聚合物组分分子量大于约500,每摩尔聚合物带有至少三个或多个伯和/或仲氨基(with at least three or more primary and/or secondary amino groups per mole of the polymer)。

[0032] 本发明另一方面可包含制备聚氨酯水分散体的方法,其中所述聚氨酯水分散体包含:预聚物,其中所述聚氨酯水分散体为基本无溶剂体系,还包含:

[0033] 至少一种中和剂以与组分c)形成离子盐;

[0034] 至少一种单官能二烷基胺化合物作为异氰酸酯基的封端剂;

[0035] 且其中所述方法包括将所述预聚物分散于含水介质中,其中在将所述预聚物分散于含水介质之前将所述至少一种中和剂加到所述预聚物或含水介质中,并在将所述预聚物分散于含水介质过程中或之后将所述至少一种封端剂加到含水介质中。

[0036] 当将水分散体涂布到剥离纸并转变成成形制品时,选定二烷基胺组分e)使(i)所述封端的异氰酸酯基在涂布和干燥步骤及室温储存条件中基本稳定,同时(ii)包含封端异氰酸酯基的胶粘剂膜能热和/或压力活化来进行织物粘合和层压。

[0037] 本发明另一方面可包含由基本无溶剂聚氨酯水分散体制备的成形制品。本发明可还包括包含所述成形制品的衣服。本发明还可包括包含所述至少一种成形制品和基底的制品,所述成形制品被施加到所述基底上。本发明还包括一种制品,其中所述制品包含用所述水分散体涂布的基底。本发明包括模塑制品,所述模塑制品包含成形制品。本发明包括模塑制品,所述模塑制品包含用所述聚氨酯水分散体涂布的基底。本发明还包括由上述制品制备的衣服。

[0038] 本发明另一方面可包括包含所述成形制品和基底的制品,其中使所述成形制品和基底粘附来制备层压材料从而所得弹性层压材料的摩擦系数比单独基底的摩擦系数大。本发明另一方面是包含成形制品和基底的制品,其中所述成形制品的模量沿着制品的长度或宽度变化。

[0039] 本发明可还包括成形制品,所述成形制品可具有以下性能:约0-10%,例如约0-5%,通常约0-约3%的拉伸后永久变形(set after elongation),约400-约800%的伸长和约0.5-约3Mpa的韧度。本发明可还包括由制品和基底制备的层压材料,所述层压材料可具有以下性能:50次洗涤后剥离强度,其中保留了洗涤前强度的至少50%;至少约0-约0.5cfm的空气渗透率和24小时至少约0-约300g/m²的湿气渗透率。

- [0040] 附图简述
- [0041] 将参考以下附图在以下详细说明中对本发明进行描述。
- [0042] 图 1 是可用于采用涂铺法施加本发明分散体或薄膜的加工步骤的流程图；
- [0043] 图 2 是可用于采用浸渍法施加本发明分散体或薄膜的加工步骤的流程图；
- [0044] 图 3 是可用于采用涂抹法或喷涂法施加本发明分散体或薄膜的加工步骤的流程图；
- [0045] 图 4 是采用平板层压机制备层压制品的方法的示意图；
- [0046] 图 5 是采用涂铺法将本发明分散体或薄膜施加到基底的横截面视图；
- [0047] 图 6 是采用浸渍法将本发明分散体或薄膜施加到基底的横截面视图；
- [0048] 图 7 是采用涂抹法或喷涂法将本发明分散体或薄膜施加到基底的横截面视图；
- [0049] 图 8 是用于分布本发明分散体或薄膜的刮刀片的示意图；
- [0050] 图 9 是图 8 刮刀片的一部分的分解图；
- [0051] 图 10 是结合有本发明分散体或成形制品的妇女胸罩的正视图；
- [0052] 图 11 是沿着图 10 的 11-11 线观察的胸罩罩杯横截面视图；
- [0053] 图 12 是图 11 罩杯外围处胸罩罩杯和薄膜界面的部分分解视图；
- [0054] 图 13 是结合有本发明分散体或成形制品的妇女短裤的正视图；
- [0055] 图 14 是用于制备本发明一个实施方案的弹性制品的加工步骤的流程图
- [0056] 图 15 是用于制备本发明一个实施方案的弹性制品的加工步骤的流程图；和
- [0057] 图 16 是采用本发明一个实施方案的胶粘剂和弹性组件镶边的基底织物的横截面视图；
- [0058] 图 17 是与本发明一个实施方案的胶带和其它胶粘剂结合的基底织物的俯视图。
- [0059] 发明详述
- [0060] 采用特定氨基甲酸酯预聚物制备本发明聚氨酯水分散体，所述氨基甲酸酯预聚物也组成本发明的一个方面。
- [0061] 在所述预聚物被分散于水中或扩链之前，通常可将氨基甲酸酯预聚物或封端的二醇理解成多元醇、多异氰酸酯与中和后能形成盐的化合物的反应产物。通常可在一个或多个步骤中制备这种预聚物，使用或不使用溶剂。根据所述预聚物是否溶解于低挥发溶剂（如 MEK 或 NMP），所述低挥发性溶剂将保留在所得分散体中；溶解于丙酮等挥发性溶剂，所述挥发性溶剂可随后除去；或分散于没有任何溶剂的水中；分散方法可实际上分类成溶剂法、丙酮法或预聚物混合法。所述预聚物混合法具有环境和经济优势，且因此优选为本发明中制备无溶剂水分散体的基本方法。
- [0062] 预聚物混合法中，重要的是，预聚物的粘度足够低（没有 被溶剂稀释）以被转移或分散到水中。本发明一个实施方案涉及由这种预聚物制备的聚氨酯分散体，所述预聚物满足这种粘度要求且所述预聚物或分散体中没有任何有机溶剂。本发明中，所述预聚物为多元醇 a)、二异氰酸酯 b) 和二元醇化合物 c) 的反应产物。
- [0063] 本发明一个实施方案可提供新的无溶剂、稳定，聚氨酯水分散体，所述分散体可经过加工并作为胶粘剂材料（即不需要任何其它胶粘剂材料）采用常规技术直接用于涂布、粘合和层压到基底。可提供本发明聚氨酯水分散体，其中：基本无挥发性有机物排放；制备中可接受的固化时间；和最终产品和实际应用中良好粘合强度、耐热性和拉伸/回复性能。

[0064] 本发明另一实施方案可提供成形制品,所述成形制品可以是或不是可涂布到剥离纸的胶粘剂,从而本发明水分散体可用于粘合和层压到基底(包括织物)。这种粘合剂可通过在基底和所得胶粘剂膜上加热和/或压力(停留时间不到1分钟,例如约15秒-约60秒)来活化。这样得到的粘合制品具有良好拉伸/回复性能且预计在正常穿着和洗涤循环中耐用。

[0065] 本文中所述的术语“分散体”是指一种体系,其中所述分散相由高度分散的微粒组成,且连续相可为液体、固体或气体。

[0066] 本文中所述的术语“聚氨酯水分散体”是指一种组合物,所述组合物包含至少一种已分散于含水介质如水(包括去离子水)中的聚氨酯或聚氨酯脲聚合物或预聚物(如本文中描述的聚氨酯预聚物)。这个术语还涉及已经过干燥(例如在成形制品制备过程中)的这种组合物。

[0067] 除非另有说明,本文中所述的术语“溶剂”是指非水介质,其中所述非水介质包括有机溶剂,包括挥发性有机溶剂(如丙酮)和稍微低挥发有机溶剂(如MEK或NMP)。

[0068] 本文中所述的术语“无溶剂”或“无溶剂体系”是指一种组合物或分散体,其中大部分组合物或分散组分没有溶解或分散于溶剂中。

[0069] 本文中所述的术语成形制品可指许多物体包括例如薄膜、带、网点、网、条、珠和泡沫中的一种。薄膜可描述任何形状的片材。带可描述窄条形薄膜。薄膜可为带的形式。本文中所述的术语“成形制品”是指可直接施加到基底或剥离纸,包含聚氨酯水分散体(如包含本文中所述的聚氨酯预聚物的聚氨酯水分散体)的层,所述层可用于粘合和/或形成刚性或弹性制品。

[0070] 本文中所述的术语“制品”是指包含分散体或成形制品和基底(例如织物)的制品,所述制品可具有或不具有至少一种弹性,部分由于使用了本文中所述的分散体或成形制品。

[0071] 本文中所述的术语织物是指针织、机织或非织造材料。所述针织织物可为平针织物、圆筒形针织物、经编针织物、窄幅弹性针织物和网眼织物。所述机织物可为任意结构,例如斜纹、斜纹、平纹、牛津布、方平组织和窄幅弹性机织物。所述非织造材料可为熔喷、纺粘、湿法成网、梳理纤维基短纤维网等。

[0072] 本文中所述的术语“基底”是指成形制品可粘附到或所述聚氨酯水分散体可施加到其上的任何材料。基底可为基本一维的(如纤维),二维的(如平面片材)或三维制品或不平整片材。平面片材例如可包括织物、纸、植绒制品和网。三维制品例如可包括皮和泡沫。其它基底可包括木材、纸、塑料、金属和复合材料如混凝土、沥青、体育馆地板材料和塑料切片。

[0073] 本文中所述的术语“硬质纱”是指基本无弹性的纱。

[0074] 本文中所述的术语“模塑”制品是指一种方法,通过所述方法,在施加热和/或压力后制品或成形制品的形状发生变化。

[0075] 本文中所述的术语“衍生自”是指从另一种物体制备一种物质。例如成形制品可衍生自可干燥的分散体。

[0076] 本文中所述的术语模量是指作用在一个物体上的应力比率,表示为力每单位线密度或面积。

[0077] 适合作为制备本发明氨基甲酸酯预聚物的原料的多元醇组分 a) 可为数均分子量为约 600-约 3,500 的聚酯二醇、聚碳酸酯二醇和聚酯二醇。

[0078] 可使用的聚酯多元醇的实例包括具有两个或多个羟基、来自环氧乙烷、环氧丙烷、氧杂环丁烷、四氢呋喃和 3-甲基四氢呋喃的开环聚合和/或共聚,或每个分子中带有少于 12 个碳原子的多元醇优选二元醇或二元醇混合物,如乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇和 1,12-十二烷二醇缩聚制备的那些二醇。本发明中优选线形双官能聚酯多元醇,且特别优选分子量为约 1,700-约 2,100 的聚四亚甲基醚二醇,如官能度为 2 的 Terathane[®] 1800 (Invista)。

[0079] 可使用的聚酯多元醇的实例包括具有两个或多个羟基、通过分子量低且每个分子中带有不多于 12 个碳原子的脂族多元羧酸和多元醇或它们的混合物的缩聚产生的那些酯二醇。合适多元羧酸的实例为丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十一烷二酸和十二烷二酸。制备聚酯多元醇的合适多元醇实例为乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇和 1,12-十二烷二醇。优选熔融温度为约 5°C-约 50°C 的线形双官能聚酯多元醇。

[0080] 可使用的聚碳酸酯多元醇的实例包括具有两个或多个羟基、通过充气、分子量低且每个分子中带有不多于 12 个碳原子的氯甲酸酯、碳酸二烷基酯或碳酸二烯丙酯和脂族多元醇或它们的混合物的缩聚产生的那些碳酸酯二醇。制备聚碳酸酯多元醇的合适多元醇的实例为乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇和 1,12-十二烷二醇。优选熔融温度为约 5°C-约 50°C 的线形双官能聚碳酸酯多元醇。

[0081] 适合作为制备本发明氨基甲酸酯预聚物的另一原料的多异氰酸酯组分 b) 可为包含 4,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)和 2,4'-亚甲基二(异氰酸苯酯)的二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI 异构体混合物,其中 4,4'-MDI 与 2,4'-MDI 异构体之比为约 65:35-约 35:65,优选约 55:45-约 45:55 且更优选约 50:50。合适多异氰酸酯组分的实例包括 Mondur[®] ML (Bayer), Lupranate[®] MI (BASF) 和 Isonate[®] 50 0, P' (Dow Chemical)。

[0082] 适合作为制备本发明氨基甲酸酯预聚物的另一原料的二醇化合物 c) 包括至少一种二醇化合物,所述二醇化合物具有:(i) 能与多异氰酸酯组分 b) 反应的两个羟基;和 (ii) 至少一个中和时能形成盐且不能与多异氰酸酯组分 b) 反应的羧基。具有一个羧基的二醇化合物 c) 的常见实例包括 2,2-二羟甲基丙酸 (DMPA)、2,2-二羟甲基丁酸、2,2-二羟甲基戊酸和 DMPA 引发的己内酯(如 CAPA[®] HC 1060 (Solvay))。本发明中优选 DMPA。

[0083] 所述预聚物可通过如下制备:在一个步骤中将原料 a)、b) 和 c) 混合在一起并在约 50°C-约 100°C 反应足够时间直到所有羟基基本被消耗且获得所需的异氰酸酯基的 % NCO。或者,这种预聚物可在两个步骤中制备,通过首先使原料 a) 与过量 b) 反应,再与组分 c) 反应直到获得最终所需的预聚物的 % NCO。例如,所述 % NCO 可为约 1.3-约 6.5,如约 1.8-约 2.6。值得注意的是,在反应之前,当中或之后没有加入有机溶剂或使之与原料混合。任选,可使用催化剂来促进预聚物的形成。

[0084] 本发明一个实施方案中, 预聚物包含组分 a)、b) 和 c), 所述组分被结合到一起且以如下重量百分比范围提供, 以预聚物的总重量计:

[0085] 约 34% - 约 89% 组分 a);

[0086] 约 59% - 约 10% 组分 b); 和

[0087] 约 7.0% - 约 1.0% 组分 c)。

[0088] [00065] 本发明另一实施方案中, 预聚物包含 Terathane® 1800 聚醚二醇作为组分 a)、Mondur® ML 二异氰酸酯作为组分 b) 和 2,2-二羟甲基丙酸 (DMPA) 作为组分 c)。这种实施方案中, 这些组分可为例如, 以下重量百分比范围, 以预聚物的总重量计:

[0089] a) Terathane® 1800 聚醚二醇; 约 61% - 约 80%;

[0090] b) Mondur® ML 二异氰酸酯; 约 35% - 约 18%; 和

[0091] c) 2,2-二羟甲基丙酸 (DMPA); 约 4.0% - 约 2.0%。

[0092] [00066] 由组分 a)、b) 和 c) 制备的预聚物通过落球法在 40°C 测定的体积粘度 (不存在任何溶剂) 低于约 6,000 泊, 如低于约 4,500 泊, 例如 500-6,000 泊或者 500-4,500 泊。可采用高速分散混合器将这种预聚物 (沿着聚合物链包含羧基) 分散到包含以下物质的去离子水介质, 至少一种中和剂 d), 来与所述酸形成离子盐; 至少一种表面活性剂 (离子和/或非离子分散剂或表面活性剂); 和任选至少一种二元胺增链组分 f)。或者, 在预聚物被分散到水介质之前可将所述中和剂与预聚物混合。在预聚物分散之前、当中或之后, 可将至少一种防沫剂和/或消泡剂和优选至少一种流变改性剂加入水介质中。

[0093] [00067] 将酸基转变成盐基的合适中和剂 d) 的实例包括: 叔胺 (如三乙胺、N,N-二乙基甲胺、N-甲基吗啉、N,N-二异丙基乙胺和三乙醇胺) 和碱金属氢氧化物 (如氢氧化钾, 氢氧化钠和氢氧化锂)。伯和/或仲胺也可用作酸基的中和剂。中和度通常为酸基的约 60% - 约 140%, 例如约 80% - 约 120%。

[0094] [00068] 合适二元胺增链剂 f) 的实例包括: 1,2-乙二胺、1,4-丁二胺、1,6-己二胺、1,12-十二烷二胺、1,2-丙二胺、2-甲基-1,5-戊二胺、1,2-环己二胺、1,4-环己二胺、4,4'-亚甲基双环己胺、异佛尔酮二胺、2,2-二甲基-1,3-丙二胺、间四甲基二甲苯二胺 (meta-tetramethylxylenediamine) 和分子量小于 500 的 Jeffamine® (Texaco)。

[0095] 合适表面活性剂的实例包括: 阴离子、阳离子或非离子分散剂或表面活性剂, 如十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、乙氧基化壬基酚和溴化月桂基吡啶鎓。

[0096] 合适防沫剂或消泡剂或泡沫控制剂的实例包括: Additive 65 和 Additive 62 (得自 Dow Corning 的硅氧烷基添加剂), FoamStar® 1300 (得自 Cognis 的矿物油基无硅氧烷消泡剂) 和 Surfynol™ DF 110L (得自 Air Products & Chemicals 的高分子量炔二醇非离子表面活性剂)。

[0097] 合适流变改性剂的实例包括: 疏水改性乙氧基化聚氨酯 (HEUR)、疏水改性碱溶胀乳液 (HASE) 和疏水改性羟基乙基纤维素 (HMHEC)。

[0098] 在所述预聚物分散过程中或之后, 将作为异氰酸酯基的封端剂的至少一种单官能二烷基胺化合物 e) 加入水介质。例如, 可在所述预聚物分散后立即将所述封端剂加入水混合物中。任选在所述预聚物被分散且所述封端剂被加入后将至少一种聚合物组分 g) (MW > 约 500) (每摩尔聚合物带有至少 3 个或多个伯和/或仲氨基) 加入水介质中。

[0099] 合适单官能二烷基胺封端剂 e) 的实例包括: N, N-二乙胺、N-乙基-N-丙胺、N, N-二异丙胺、N-叔丁基-N-甲胺、N-叔丁基-N-丙胺、N, N-二环己胺、N-乙基-N-异丙胺、N-叔丁基-N-异丙胺、N-异丙基-N-环己胺、N-乙基-N-环己胺、N, N-二乙醇胺和 2, 2, 6, 6-四甲基哌啶。胺封端剂与分散到水中之前的预聚物异氰酸酯基的摩尔比通常应为约 0.05-约 0.50, 例如约 0.20-约 0.40。催化剂可用于解封反应。

[0100] 合适聚合物组分 g) 的实例包括: 聚乙烯亚胺、聚乙烯胺、聚丙烯基胺和聚(酰胺-胺) 树枝状大分子。

[0101] 可任选包含于水分散体或预聚物中的其它添加剂包括: 抗氧化剂、UV 稳定剂、着色剂、颜料、交联剂、相变材料(即 Outlast[®], 得自 Outlast Technologies, Boulder, Colorado)、抗菌剂、无机物(即铜)、微胶囊化健康(well-being) 添加剂(即芦荟、维他命 E 凝胶、芦荟、海藻、尼古丁、咖啡因、香水或芳香精油)、纳米颗粒(即二氧化硅或 碳)、碳酸钙、阻燃剂、防粘剂、防氯降解剂、维他命、药物、芳香剂、导电添加剂和/或助染剂(即 Methacrol[®], 得自 E. I. DuPont de Nemours, Wilmington, Delaware)。可加入预聚物或水分散体的其它添加剂包括: 粘合增进剂、抗静电剂、防缩孔剂、防皱缩剂、荧光增白剂、助成膜剂、导电剂、发光剂、流平剂、解冻稳定剂、润滑剂、有机和无机填充剂、防腐剂、卷曲变形剂、热变色剂、驱虫剂和湿润剂。

[0102] 根据工艺许可, 可在预聚物分散之前、当中或之后将这些任选添加剂加入水分散体。整个过程中无有机溶剂被加入水分散体。

[0103] 预计本发明聚氨酯水分散体的固体含量应为约 10% - 约 50% 重量, 例如约 30% - 约 45% 重量。根据加工和应用要求, 本发明聚氨酯水分散体的粘度可在约 10 厘泊 - 约 100,000 厘泊的较大范围内变化。例如, 在一个实施方案中, 粘度为约 500 厘泊 - 约 30,000 厘泊。可通过采用适量的增稠剂改变粘度, 如约 0 - 约 2.0% 重量, 以水分散体的总重量计。

[0104] 本发明无溶剂聚氨酯水分散体特别适合于胶粘剂成形制品, 所述成形制品当受热和压力较短时间时可用于织物粘合, 层压和粘附。根据所用的粘合方法, 压力可为例如约大气压力 - 约 60psi, 时间可为少于约 1 秒 - 约 30 分钟。

[0105] 可通过如下制备这种成形制品: 将分散体涂布到剥离纸并在低于约 100°C 的温度通过常规方法干燥以除去水来在纸上形成薄膜。可将所制备的薄膜片剪切成所需宽度的条并卷绕成筒以备以后用于某些应用来制备弹性制品, 例如织物。这种应用的实例包括: 无缝纫或无缝衣服结构; 缝合封和增强物; 粘合到衣服的标志和补缀物; 和局部拉伸/回复提高物。胶粘剂粘合可在如下条件下形成: 温度为约 100°C - 约 200°C, 如约 130°C - 约 200°C, 例如约 140°C - 约 180°C, 时间为 0.1 秒 - 几分钟, 例如少于约 1 分钟。通常的粘合机为 Sew Free(得自 Sew Systems in Leicester, England), Macpi 滚边机(得自 Macpi Group in Brescia, Italy)、Framis 热空气熔接机(得自 Framis Italy, s.p.a. in Milano, Italy)。预计这种粘合在纺织衣服中受到反复穿着、洗涤和拉伸时是强且耐用的。

[0106] 可对涂料、分散体或成形制品进行着色且考虑这点, 还可将其用作设计元素。

[0107] 此外, 可对具有层压膜或分散体的制品进行模塑。例如, 可在适合织物中硬质纱的条件下对织物进行模塑。同样, 模塑可在一定温度下进行, 所述温度将对成形制品或分散体进行模塑但低于适合对硬质纱进行模塑的温度。

[0108] 可采用任何方法进行层压以将成形制品固定到织物,其中对层压材料表面进行加热。加热方法包括,例如超声波、直接加热、间接加热和微波。考虑本领域中所用的其它方法,这种直接层压可提供一种优点,在于成形制品可不仅通过机械作用还通过化学键粘合到基底。例如,如果所述基底具有任何活性氢官能团,这种基团可与所述分散体或成形制品上的异氰酸酯和羟基反应,从而提供所述基底和分散体或成形制品之间的化学键。分散体或成形制品到基底的这种化学键合可产生非常强的粘合。这种粘合可在固化到基底上的干成形制品或在一个步骤中干燥并固化的湿分散体中进行。不含活性氢的材料包括聚丙烯织物和具有含氟聚合物或硅氧烷基表面的任何物质。具有活性氢的材料包括例如,尼龙、棉、聚酯、毛、丝、纤维素、醋酸酯、金属和丙烯酸类树脂。此外,用酸、等离子或其它浸蚀形式处理的制品可具有用于粘附的活性氢。染料分子也可具有粘合用活性氢。

[0109] 将本发明分散体和成形制品施加到制品上的方法和手段包括但不限于:辊式涂布(包括逆辊涂);使用金属工具或刮刀片(例如将分散体倒到基底上,然后采用金属工具如刮刀片将其分布到基底上来将分散体流延成均匀厚度);喷涂(例如,采用泵式喷嘴);浸涂;涂抹;印刷;打印和浸渍所述制品。这些方法可用于将分散体直接施加到基底上而不需其它胶粘剂材料且可重复(如果需要其它/较重层)。可将所述分散体施加到由合成、天然或合成/天然混合材料制成的任何针织物、机织物或非织造织物来进行涂布、粘合、层压和粘附。可在加工过程中通过干燥将分散体中的水除去(例如,通过空气干燥或烘箱),在织物上留下沉淀并聚结的聚氨酯层以形成胶粘剂粘合。

[0110] 至少一种促凝剂可任选用于使本发明分散体渗透到织物或其它制品最小化。可使用的促凝剂实例包括硝酸钙(包括四水合硝酸钙)、氯化钙、硫酸铝(水合的)、醋酸镁、氯化锌(水合的)和硝酸锌。

[0111] 可用于施加本发明分散体的工具的一个实例是图8和9中所示的刮刀片。刮刀片100可由金属或任何其它合适材料制备。所述刮刀片可具有预定宽度102和厚度104的间隙。所述间隙厚度可为例如0.2mil到50mil,如厚度为5mil、10mil、15mil、25mil、30mil或45mil。

[0112] 根据应用和施加方法,本发明分散体和成形制品的厚度可变化。如果是干成形制品,最终厚度可为例如,约0.1mil~约250mil,如约0.5mil~约25mil,包括约1~约6mil(1mil=千分之一英寸)。对于水分散体,所用量可为例如,约2.5g/m²~约6.40kg/m²,如约12.7~约635g/m²,包括约25.4~约152.4g/m²。

[0113] 可用本发明分散体和成形制品涂布的平面片材和带的种类包括但不限于:织物(包括机织物和针织物);非织造材料;皮(真皮或合成皮);纸;金属、塑料和稀纱布。

[0114] 可采用本发明分散体和成形制品制备的最终制品包括但不限于:服装,所述服装包括所有类型的衣服或衣着制品;针织手套;室内装饰;发饰;床单;地毯和地毯底布;输送带;医学应用,如弹性细带;个人护理制品,包括失禁和妇女卫生产品;和鞋袜。用分散体涂布或用薄膜或带覆盖的制品可用作抑声制品。

[0115] 层压到成形制品的非弹性织物可具有提高的拉伸和回复性能和改进的模塑性能。

[0116] 可将包含成形制品、薄膜、带或聚氨酯水分散体的制品进行模塑。所述制品可由多层基底和成形制品、薄膜、带或分散体制备。还可对多层制品进行模塑。模塑或未模塑制品可具有不同水平的拉伸和回复。模塑制品可包括塑身或护身衣服,如胸罩。

[0117] 可采用本发明分散体和成形制品制备的服装或衣服的实例包括但不限于：贴身衣、胸罩、短裤、女式内衣、游泳衣、形体服、女式贴身背心、针织袜类、睡衣、潜水服、领带、太空服、帽子、吊袜带、防汗带、带、比赛服、雨衣、冷天茄克、裤子、长裙、毛衣、紧身胸衣、背心、灯笼裤、短袜、齐膝长袜、外穿服装、罩衫、围裙、塔士多礼服、斗篷 (bisht)、长袍、盖头 (hijab)、伊斯兰服装 (把人从头包到脚,只露出眼睛和手) (jilbab)、宽松长袍 (thoub)、穆斯林女子蒙住全身的长袍、披肩、套装、潜水服、苏格兰短裙、和服、紧身运动套衫、长衫、防护服、莎丽装、莎笼、裙子、古罗马斯多拉女衫、成套衣服、约束衣、宽袍、紧身衣裤、制服、面纱、潜水服、医用塑身衣 (medical compression garments)、绷带、腰带及其中所有组件。

[0118] 图 4 是平板层压机的代表图。将一卷织物基底 72 在区 78 退卷并预热。将第二卷织物基底 76 和薄膜卷 74 退卷并使之进入层压热 / 压力区 80。加热后,使所得织物 / 薄膜 / 织物夹层结构在冷却区 82 中冷却。卷 84 代表卷起来的织物 / 薄膜 / 织物层压材料。

[0119] 进行逆辊涂和克服常见问题的方法已在 Walter 等,“Solving common coating flaws in Reverse Roll Coating”, AIMCAL Fall Technical Conference (October 26-29, 2003) 中描述,所述文献的整体内容通过引用结合于本文中。

[0120] 可将本发明分散体和成形制品连续或选择地施加到给定基底。在这点上,图 5-7 在横截面视图中显示本发明分散体和成形制品的施加图解说明。在这些图中,用粗黑线表示基底,本发明分散体和成形制品被表示成:(1) 两平行细线,当通过涂铺法 (通过使用刮刀片等) 施加时,如图 5 中所示;(2) Z 形线重叠到粗黑线上,当通过浸涂法施加时,如图 6 中所示;或 (3) 在粗黑线之间或上方的 Z 形线,当通过涂抹法或喷涂法等施加时,如图 7 中所示。这些图左手边的图画,用数字后面跟字母“a”标示,表示连续施加本发明分散体和成形制品,而图右手边的图画,用数字后面跟字母“b”标示,表示选择或分段施加本发明分散体和成形制品。尽管没有显示于图 5-7 中,还认为本发明分散体和成形制品在同一次施加过程中可连续和分段施加,例如在一些层上或之间连续施加和在其它层上或之间分段施加。

[0121] 图 10-13 显示了可使之结合本发明分散体或成形制品的衣服的代表实例。

[0122] 图 10 显示了胸罩 110,所述胸罩 110 具有在支撑结构内形成的织物胸罩杯 112 和末端为紧固部件 (如钩 118 和配套环 120) 的包裹身体的侧边 116,所述支撑结构包括围绕杯 112 的外围区域 114。胸罩 110 还包括肩带 122。可使胸罩 110 结合本发明分散体或成形制品。这种分散体或成形制品可提供给或在所述胸罩的任意数目的位置上,包括但不限于肩带 122、外围区域 114 和包裹身体的侧边 116。这种分散体或成形制品可提供给希望存在接缝来连接胸罩中的一片或多片材料的任何位置。如图 10 中所示,胸罩杯 112 和沿着包裹身体的侧边 116 的几何形状区 124 没有施加薄膜。所有其它织物组件包含本发明的成形制品或分散体。尽管没有具体显示于图 10 中,可采用本发明分散体模塑胸罩杯 112。

[0123] 图 11 显示了胸罩杯 112 的横截面视图。图 12 显示了与围绕所述杯的外围区域 114 会合的杯边缘的分解视图。如图 11 和 12 中所示,胸罩杯 112 由没有施加分散体或薄膜到其上的织物制备。外围区域 114 具有施加的薄膜且因此厚度比所述杯的织物大,所述厚度包括所述膜和织物一起的厚度。外围区域 114 提供某些托胸刚性和坚实性,而没有钢托带来的不舒服硬度。

[0124] 图 13 显示了女式短裤或三角裤 130,可使所述女式短裤或三角裤 130 结合本发明分散体或成形制品来粘合,得到提高的弹性和 / 或提高的支撑。这种分散体或成形制品可

提供或在女式短裤或三角裤 130 的任意数目的位置上,包括但不限于腰带 132 和裤脚口 134。

[0125] 本发明另一方面是可包含胶粘剂、弹性组件和基底的制品。可在第一步骤中将所述胶粘剂 150 和弹性组件 152 结合并在第二步骤中将其粘附到基底 154 以制备弹性制品 156(图 14)。或者,可在单一步骤中将胶粘剂 162 和弹性组件 162 施加到基底 164 上以制备弹性制品 166(图 15)。在两个实施方案中,可用热和压力来结合胶粘剂。胶粘剂的实例可包括由上述聚氨酯水分散体制备的胶带或所述分散体本身可直接用作胶粘剂。这些胶粘剂可以是或不是弹性的。弹性组件的实例可包括 spandex 纱或带,橡胶线或带,机织弹性窄条,针织弹性条等。本发明的一个实例是折边,其中将基底 200 折叠,用胶粘剂 202 固定并通过弹性组件 204 给以支撑以进行拉伸和回复(图 16)。图 16 中显示的折边可用于衣服,如贴身内衣或游泳衣。贴身内衣实例包括男女内衣、胸罩和塑身衣。

[0126] 本发明的另一方面是包含成形制品和基底的制品,其中将所述成形制品和基底粘附在一起以制备层压材料从而弹性层压材料的摩擦系数大于单独基底的摩擦系数。这种制品的实例为带有包含聚氨酯水分散体的涂层或薄膜的腰带,所述涂层或薄膜可防止该衣服从另一衣服(如罩衫或衬衫)滑落,或防止衣服穿着者皮肤上腰带的滑落。

[0127] 本发明的另一方面是包含成形制品和基底的制品,其中成形制品的模量沿着所述制品的长度或宽度发生变化。例如,可用 两英尺(61cm)的成形制品(如一英寸(2.5cm)宽的胶带 304)对基底(如织物 302)进行处理。可通过沿着一英寸宽胶带的长度涂抹三条两英寸(5cm)×一英寸段来应用另外的胶粘剂层 306 以形成复合结构 300(图 17)。

[0128] 成形制品,例如聚氨酯水分散体薄膜可具有以下性能:

[0129] 约 0-10%,例如约 0-5%,通常约 0-约 3%的拉伸后永久变形,

[0130] 约 100-约 800%的伸长,和

[0131] 约 0.5-约 3Mpa 的韧度。

[0132] 由制品和基底制备的层压材料可具有以下性能:

[0133] 50 次洗涤后的剥离强度,其中保留了洗涤前强度的至少 50%,

[0134] 至少约 0-约 0.5cfm 的空气渗透率,和

[0135] 24 小时至少约 0-约 300g/m² 的湿气渗透率。

[0136] 分析方法

[0137] 在下面的实施例中,采用了以下的分析方法:

[0138] 胶粘剂结合的剥离强度

[0139] 对 ASTM D903-93(其全部内容通过引用结合于本文中)进行调整以对薄膜层压的织物进行测试。用于测试的样品尺寸为 1 英寸×6 英寸(2.5 厘米×15 厘米)。分离速率为 2 英寸/分钟(5 厘米/分钟)。数据报道为力的磅数/英寸样品宽度(千克/毫米),如表 2 和 4 中所示。

[0140] 洗涤测试

[0141] 采用 AATCC 测试方法 150-2001 洗涤模塑胸罩杯,所述测试方法的全部内容通过引用结合于本文中。机器工作周期为 (I) 标准/棉质地。洗涤温度为 (II) 41°C。干燥步骤为 (A) (i) 66°C 下翻转棉质地 30 分钟,10 分钟冷却时间。

[0142] 湿气渗透

[0143] 采用 ASTM E96-00 测试制品的湿气渗透性能,所述测试方法的全部内容通过引用结合于本文中。数据报道为 24 小时周期的克/平方米,如表 7 中所示。

[0144] 空气渗透率

[0145] 采用 ASTM D-737 测试制品的空气渗透率性能,所述测试方法的全部内容通过引用结合于本文中。数据报道为立方英尺空气/每分钟每平方英尺织物 (cfm, 立方厘米空气/每秒每平方厘米织物 (ccs)),如表 7 中所示。

[0146] 伸长、韧度和永久变形

[0147] 采用动态拉伸测试仪 Instron 在薄膜上测量伸长和韧度特性。样品尺寸为 1×3 英寸 (1.5 厘米 × 7.6 厘米),沿着长尺寸测量。将样品放在夹具中并以每分钟 200% 伸长的应变速率拉伸直到达到最大伸长。就在薄膜断裂前测定韧度和伸长。同样,通过以每分钟 200% 的应变速率拉伸 1×3 英寸 (1.5 厘米 × 7.6 厘米) 薄膜样品 0-50% 伸长五次循环测试永久变形%。第五次循环后测定永久变形%。

[0148] 实施例

[0149] 将参考对本发明原理和实施进行说明的以下实施例对本发明代表实施方案进行描述。这些实施方案中,参考数字是指图 1-3 流程图且如果合适,图 5-7 的横截面视图中显示的要素。

[0150] Terathane[®] 1800 为数均分子量为 1,800 的线形聚四亚甲基醚二醇 (PTMEG) (得自 Invista, S. d. r. L. of Wichita, KS and Wilmington, DE) ;

[0151] Pluracol[®] HP 4000D 为数均分子量为 400 的线形伯羟基封端聚丙烯醚二醇 (得自 BASF, Bruxelles, Belgium) ;

[0152] Mondur[®] ML 为包含 50-60% 2,4'-MDI 异构体和 50-40% 4,4'-MDI 异构体的二苯甲烷二异氰酸酯 (MDI) 异构体混合物 (得自 Bayer, Baytown, TX) ;

[0153] Lupranate[®] MI 为包含 45-55% 2,4'-MDI 异构体和 55-45% 4,4'-MDI 异构体的二苯甲烷二异氰酸酯 (MDI) 异构体混合物 (得自 BASF, Wyandotte, Michigan) ;

[0154] Isonate[®] 125MDR 为包含 98% 4,4'-MDI 异构体和 2% 2,4'-MDI 异构体的二苯甲烷二异氰酸酯 (MDI) 纯混合物 (得自 Dow Company, Midland, Michigan) ;和

[0155] DMPA 为 2,2-二羟甲基丙酸。

[0156] 采用包含高水平 2,4'-MDI 的 MDI 异构体混合物 (如 Lupranate[®] MI 和 Mondur[®] ML) 制备以下预聚物样品。

[0157] 实施例 1

[0158] 在氮气气氛的手套箱中制备预聚物。将约 382.5 克 Terathane[®] 1800 二醇和约 12.5 克 DMPA 加入 2000ml Pyrex[®] 玻璃反应釜中,所述反应釜带有:气压驱动搅拌器、加热罩和热电偶温度测量。将所得混合物搅拌、加热到约 50℃,随后加入约 105 克 Lupranate[®] MI 二异氰酸酯。然后将反应混合物连续搅拌,加热到约 90℃并在约 90℃保持约 120 分钟,之后当混合物的 % NCO 下降到稳定值时完成所述反应,所述稳定值符合带有异氰酸酯端基的预聚物的计算值 (% NCO 目标为 1.914)。按照通用方法 ASTM D1343-69 采用 Model DV-8

Falling Ball Viscometer (售自 Duratech Corp., Waynesboro, VA.) 在约 40°C 测定预聚物的粘度。按照 S. Siggia, "Quantitative Organic Analysis via Functional Group", 3rd Edition, Wiley & Sons, New York, pp. 559-561 (1963) 的方法测定封端的二醇预聚物的异氰酸酯部分总含量, 表示为 NCO 基的重量百分比, 所述文献的全部内容通过引用结合于本文中。

[0159] 实施例 2

[0160] 制备步骤与实施例 1 相同, 所不同的是反应混合物中采用以下成分:

[0161] Terathane[®] 1800; 约 361 克;

[0162] DMPA; 约 19 克; 和

[0163] Mondur[®] ML; 约 120 克。

[0164] 实施例 3

[0165] 制备步骤与实施例 1 相同, 所不同的是反应混合物中采用以下成分:

[0166] Terathane[®] 1800; 约 349 克;

[0167] DMPA; 约 21 克; 和

[0168] Mondur[®] ML; 约 130 克。

[0169] 实施例 4

[0170] 制备步骤与实施例 1 相同, 所不同的是反应混合物中采用以下成分:

[0171] Terathane[®] 1800; 约 329 克;

[0172] Pluracol[®] HP 40000; 约 30 克;

[0173] DMPA; 约 21 克; 和

[0174] Mondur[®] ML; 约 120 克。

[0175] 实施例 5

[0176] 制备步骤与实施例 1 相同, 所不同的是反应混合物中采用以下成分:

[0177] Terathane[®] 1800; 约 331 克;

[0178] Pluracol[®] HP 40000; 约 30 克;

[0179] DMPA; 约 19 克; 和

[0180] Mondur[®] ML; 约 120 克。

[0181] 对比实施例

[0182] 以下预聚物样品中, 制备步骤和成分种类和量保持相同, 除了 MDI 二异氰酸酯外。为了进行对比, 如下所示反应混合物中采用相同量的 Isonate[®] 125MDR 代替 Lupranate[®] ML 或 Mondur[®] ML:

[0183] 实施例 6C

[0184] Terathane[®] 1800; 约 382.5 克;

[0185] DMPA; 约 12.5 克; 和

[0186] Isonate[®] 125MDR; 约 105 克。

- [0187] 实施例 7C
- [0188] Terathane[®] 1800 ; 约 361 克 ;
- [0189] DMPA ; 约 19 克 ; 和
- [0190] Isonate[®] 125MDR ; 约 120 克 ;
- [0191] 实施例 8C
- [0192] Terathane[®] 1800 ; 约 349 克 ;
- [0193] DMPA ; 约 21 克 ; 和
- [0194] Isonate[®] 125MDR ; 约 130 克 ;
- [0195] 实施例 9C
- [0196] Terathane[®] 1800 ; 约 329 克 ;
- [0197] Pluracol[®] HP 4000D ; 约 30 克 ;
- [0198] DMPA ; 约 21 克 ; 和
- [0199] Isonate[®] 125MDR ; 约 120 克 ;
- [0200] 实施例 10C
- [0201] Terathane[®] 1800 ; 约 331 克 ;
- [0202] Pluracol[®] HP 4000D ; 约 30 克 ;
- [0203] DMPA ; 约 19 克 ; 和
- [0204] Isonate[®] 125MDR ; 约 120 克 ;
- [0205] 将实施例预聚物样品 (实施例 1-5) 和对比实施例样品 (实施例 8C-10C) 的粘度 (采用落球法在 40℃ 下测定) 列于表 1 中以进行对比 ;
- [0206] 表 1 采用落球法在 40℃ 下测定的预聚物粘度 (泊)
- [0207]

| 实施例 | 40℃ 下的落球粘度 (泊) |
|-----|------------------|
| 1 | 3088 |
| 2 | 3292 |
| 3 | 2468 |
| 4 | 4382 |
| 5 | 3876 |
| 6C | 6722 |
| 7C | 7690 |
| 8C | 6560 |
| 9C | 12148 |
| 10C | 6187 |

[0208] 如表 1 中所示, 采用 Lupranate[®] MI 或 Mondur[®] ML 制备的预聚物 (在预聚物制备当中或之后不存在任何溶剂) 的粘度比采用 Isonate[®] 125MDR 制备的那些低相当多。对比实施例样品 (没有用溶剂稀释) 的预聚物粘度太高而在下游加工中不能输送和分散于水中。


[0209] 实施例 11

[0210] 采用按照实施例 1 中描述的步骤和组合物制备的无溶剂预聚物制备本发明聚氨酯脲水分散体。

[0211] 将约 700 克去离子水、约 15 克十二烷基苯磺酸钠 (SDBS) 和约 10 克三乙胺 (TEA) 加入 2,000ml 不锈钢烧杯中。然后用冰/水将所得混合物冷却到约 5°C 并用带有转子/定子混合头的高剪切实验室混合器 (Ross, Model 100LC) 以约 5,000rpm 混合约 30 秒。施加气压将按照实施例 1 的方法制备并保存在金属管状圆柱体中的粘性预聚物通过软管加到水溶液中混合头的底部。预聚物的温度保持在约 50°C - 约 70°C。在约 5,000rpm 的连续混合下用水将挤出预聚物流分散并扩链。在约 50 分钟内,将总量为约 540 克的预聚物引入并分散于水中。就在将预聚物加入和分散后,将约 2 克 Additive 65 (得自 DowCorning , Midland Michigan) 和约 6 克二乙胺 (DEA) 加入分散混合物中。然后将反应混合物再混合约 30 分钟。所得无溶剂水分散体是奶白色且稳定的。通过加入和混合水分散体约 2.0% 重量水平的 HawthorneHA 增稠剂 900 (得自 Hawthorne, Lynn, Massachusetts) 调整分散体的粘度。然后通过 40 微米 Bendix 金属网过滤器过滤粘性分散体并将其以室温储存以备薄膜流延或层压。分散体的固体水平为 43%, 粘度为约 25,000 厘泊。由这种分散体制备的流延薄膜是柔软、发粘和弹性的。

[0212] 实施例 12

[0213] 采用按照实施例 1 中描述的步骤和组合物制备的无溶剂预聚物制备本发明聚氨酯脲水分散体。

[0214] 将约 900 克去离子水、约 15 克十二烷基苯磺酸钠 (SDBS) 和约 10 克三乙胺 (TEA) 加入 2,000ml 不锈钢烧杯中。然后用冰/水将所得混合物冷却到约 5°C 并用带有转子/定子混合头的高剪切实验室混合器 (Ross, Model 100LC) 以约 5,000rpm 混合约 30 秒。施加气压将按照实施例 1 的方法制备并保存在金属管状圆柱体中的粘性预聚物通过软管加到水溶液中混合头的底部。预聚物的温度保持在约 50°C - 约 70°C。在约 5,000rpm 的连续混合下用水将挤出预聚物流分散并扩链。在约 50 分钟内,将总量为约 540 克的预聚物引入并分散于水中。就在将预聚物加入和分散后,将约 2 克 Additive 65 (得自 DowCorning , Midland Michigan) 和约 6 克二乙胺 (DEA) 加入分散混合物中。然后将反应混合物再混合约 30 分钟。所得无溶剂水分散体是奶白色且稳定的。然后通过 40 微米 Bendix 金属网过滤器过滤粘性分散体并将其以室温储存以备薄膜流延或层压。分散体的固体水平为 40%, 粘度为约 28 厘泊。由这种分散体制备的流延薄膜是柔软、发粘和弹性的。

[0215] 实施例 13

[0216] 采用按照实施例 1 中描述的步骤和组合物制备的无溶剂预聚物制备本发明聚氨酯脲水分散体。

[0217] 将约 700 克去离子水、约 15 克十二烷基苯磺酸钠 (SDBS) 和约 10 克三乙胺 (TEA) 加入 2,000ml 不锈钢烧杯中。然后用冰/水将所得混合物冷却到约 5°C 并用带有转子/定子混合头的高剪切实验室混合器 (Ross, Model 100LC) 以约 5,000rpm 混合约 30 秒。施加气压将按照实施例 1 的方法制备并保存在金属管状圆柱体中的粘性预聚物通过软管加到水溶液中混合头的底部。预聚物的温度保持在约 50°C - 约 70°C。在约 5,000rpm 的连续混合下用水将挤出预聚物流分散并扩链。在约 50 分钟内,将总量为约 540 克的预聚物引入并

分散于水中。就在将预聚物加入和分散后,将约 2 克 Additive 65(得自 DowCorning[®], Midland Michigan)和约 6 克二乙胺(DEA)加入分散混合物中。然后将反应混合物再混合约 30 分钟。所得无溶剂水分散体是奶白色且稳定的。然后通过 40 微米 Bondix 金属网过滤器过滤粘性分散体并将其以室温储存以备薄膜流延或层压。分散体的固体水平为 43%,粘度为约 28 厘泊。由这种分散体制备的流延薄膜是柔软、发粘和弹性的。

[0218] 实施例 14C

[0219] 制备步骤与实施例 11 相同,所不同的是在将预聚物混合后没有将 DEA 加入所得分散体中。最初,所得分散体看起来与实施例 11 没有差异。然而,当所得分散体在室温老化一周或更长时间后,由这种分散体制备的流延薄膜是脆的且不适合粘附或层压。

[0220] 实施例 15

[0221] 通过连续 12-英寸(30 厘米)实验室逆向辊涂机采用按照实施例 11 制备的已过滤水分散体在硅氧烷涂布的剥离纸上涂膜。这种涂布机带有 3 区干燥烘箱,温度设定分别为约 60°C,75°C 和 120°C。干燥的总停留时间为约 6 分钟。将约 3mil 厚的干膜以每分钟约 2 米的速度卷绕。所得弹性膜 12 能容易地从剥离纸剥离并用于层压。

[0222] 实施例 16

[0223] 采用按照实施例 11 制备的已过滤水分散体在硅氧烷涂布的剥离纸上涂膜来制备弹性膜 12。通过用遮盖胶带将一片 12 英寸×12 英寸(30 厘米×30 厘米)双面硅氧烷剥离纸(Covermount DS from Print Mount Co., Inc. 401-232-0096)固定到工作面来手工制备实验室样品。将水分散体倒到剥离纸上并采用图 8 和 9 中显示的金属刮刀片工具将所述分散体涂铺在剥离纸上来流延成均匀厚度,所述刮刀片具有厚度为 5mil 的 6 英寸(15cm)宽间隙。用纸巾吸干过量溶液。使流延膜在通风橱下空气干燥过夜。所得薄膜 12 容易从剥离纸剥离以备进一步使用。

[0224] 实施例 17

[0225] 将实施例 15 制备的剥离纸上的薄膜 12 放在 12 英寸×12 英寸(30 厘米×30 厘米)经编尼龙与 spandex 织物 14 背面。将织物/薄膜/剥离纸夹层物喂入 Hashima HP-400C Belt Oven Laminator(Hashima Co., Ltd. Gifu-City Japan, 058-245-4501)并在 165°C 层压,停留时间为 20 秒,压力设置为 $P = 1,16$,如图 1 中路线 11a 所示。除去剥离纸,留下薄膜/织物层压弹性制品 18a。

[0226] 表 2

[0227]

| 实施例 | 粘合剥离强度 (lb/in) | 粘合剥离强度 (kg/cm) |
|-----|----------------|----------------|
| 18 | 2.56 | 14.38 |
| 19 | 1.71 | 9.61 |
| 20 | 4.25 | 23.88 |
| 21 | 1.72 | 9.66 |
| 25 | 6.17 | 34.66 |
| 26 | 5.26 | 29.55 |
| 31 | 4.06 | 23.81 |

[0228] 实施例 18

[0229] 用另一块 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙 spandex 织物覆盖层压弹性制品 18a。将织物 / 薄膜 / 织物夹层物喂入 Hashima 层压机并在 165℃ 层压, 停留时间为 20 秒, 压力设置为 $P = 1$ 得到弹性制品 24a。实施例 18 的剥离强度为 2.56lb/in, 参见表 2。

[0230] 实施例 19

[0231] 在与实施例 17 相同条件下将实施例 15 的薄膜 12 层压到织物, 所不同的是层压温度为 120℃。除去剥离纸, 留下薄膜 / 织物层压弹性制品 18a。用另一层 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙 spandex 织物覆盖制品 18a 的薄膜面。将织物 / 薄膜 / 织物夹层物喂入 Hashima 层压机并在 165℃ 层压, 停留时间为 20 秒, 压力设置为 $P = 1$ 得到弹性制品 24a。实施例 19 的剥离强度为 1.71lb/in, 参见表 2。

[0232] 实施例 20

[0233] 在此实施例中, 将两 18a 弹性制品分层堆积, 使得薄膜面相对。将织物 / 薄膜 / 薄膜 / 织物夹层物喂入 Hashima 层压机并在 165℃ 层压, 停留时间为 20 秒, 压力设置为 $P = 1$ 得到弹性制品。实施例 20 的剥离强度为 4.25lb/in, 参见表 2。

[0234] 实施例 21

[0235] 将实施例 15 的薄膜 12 仔细地从剥离纸移走并放在 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙与 spandex 织物 14 上。将另一层 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙 spandex 织物放在流延膜 20 上。将织物 / 薄膜 / 织物夹层物 20 喂入 Hashima 层压机并在 165℃ 层压, 停留时间为 20 秒, 压力设置为 $P = 122$ 得到弹性制品 24a。实施例 21 的剥离强度为 1.72lb/in, 参见表 2。

[0236] 实施例 22

[0237] 将第二块薄膜仔细地从剥离纸移走并放在织物 / 薄膜 / 织物夹层物 24a 上制备制品 26。将另一层 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙 spandex 织物放在第二层流延膜 28 上。将织物 / 薄膜 / 织物 / 薄膜 / 织物夹层物喂入 Hashima 层压机并在 165℃ 层压, 停留时间为 20 秒, 压力设置为 $P = 1$, 如 30 中, 得到弹性制品 32a。

[0238] 实施例 23

[0239] 在此实施例中, 将一块经编尼龙 spandex 织物 (1 英寸 × 12 英寸 (2.5 厘米 × 30 厘米)) 浸入实施例 11 的高粘度水分散体 10b 中并拉出, 然后在带手套的手指间挤走多余物。在带手套的手指间第二次挤走多余物得到浸渍制品 34。将所得涂层条悬挂并使之在通风棚下空气干燥过夜得到弹性制品 38a (图 2 中路线 21a)。

[0240] 实施例 24

[0241] 将一块轻质非织造织物（在横向可变形）浸入按照实施例 12 制备的低粘度水分散体 10b（40%重量固体和 28 厘泊）。使浸渍制品 34 流淌以除去过量分散体液体并然后将其悬挂在烟雾通风厨中干燥过夜 36 得到弹性制品 38a（图 2 中路线 21a）。

[0242] 实施例 25

[0243] 在此实施例中，用经编尼龙 spandex 织物（6 英寸×12 英寸（15 厘米×30 厘米））40 覆盖实施例 23 的弹性制品 38a。将所得层状制品 40 喂入 Hashima 层压机并在 165℃层压，停留时间为 20 秒，压力设置为 $P = 1$ ，如 42 中（图 2 中路线 21b），得到弹性制品 44a。实施例 25 的剥离强度为 6.17lb/in，参见表 2。

[0244] 实施例 26

[0245] 在此实施例中，用经编尼龙 spandex 织物（6 英寸×12 英寸（15 厘米×30 厘米））46 覆盖弹性制品 44a（图 2 中路线 21c）。将所得层状制品 46 喂入 Hashima 层压机并在 165℃层压，停留时间为 20 秒，压力设置为 $P = 1$ ，如 48 中，得到弹性制品 50a。实施例 26 的剥离强度为 5.26lb/in，参见表 2。

[0246] 实施例 27

[0247] 在此实施例中，将实施例 12 中制备的水分散体的过滤溶液倒入常规喷雾瓶。采用喷雾瓶将过滤的水分散体 10c 直接施加到双向弹性棉/spandex 斜纹织物，如图 3 中所示的 52。将织物空气干燥 54 得到弹性制品 56a（图 3 的路线 31a）。

[0248] 实施例 28

[0249] 将一块弹性斜纹织物通过浸入含有 20%重量四水合硝酸钙的水溶液作为凝结剂的浴中进行预处理并在 100℃烘箱中干燥 30 分钟。用间隙厚度为 5mil 的刮刀片（如图 8 和 9 中所示）将按照实施例 12 的方法制备的水分散体 10c（40%重量固体和 28 厘泊）均匀涂布到预处理织物的背面。分散体在所述织物表面凝结而没有浸入。然后将该织物在 80℃烘箱中进行 60 分钟的干燥 54 以得到弹性制品 56a（图 3 中路线 31a）。

[0250] 实施例 29

[0251] 用实施例 11 的高粘度分散体 10c（43%重量固体和 25000 厘泊）对一块弹性斜纹织物进行涂布。提高的粘度使分散体涂布到所述织物的一面而没有浸透织物 52。将织物在 80℃烘箱中进行 60 分钟干燥 54 得到 56a（图 3 的路线 31a）。

[0252] 实施例 30

[0253] 采用遮盖胶带将一片 12 英寸×12 英寸（30 厘米×30 厘米）经编尼龙 spandex 织物固定到工作面（使得织物在经向受到较小张力）。将实施例 11 的过滤水分散体 10c（43%重量固体和 25000 厘泊）倒到织物 52 上。提高的粘度使得分散体涂布到所述织物的一面而没有浸透织物 52。用具有厚度为 10mil 的 6 英寸宽间隙的金属工具（如图 8 和 9 中所示）将分散体涂布到织物上制备厚度均匀的薄膜。用纸巾将过量溶液吸干，使得涂布织物在通风橱下空气干燥过夜。将制品 52 喂入 Hashima 层压机并在 165℃层压，停留时间为 20 秒，压力设置为 $P = 1$ ，如 54 中，得到弹性制品 56a（图 3 的路线 31a）。

[0254] 实施例 31

[0255] 采用遮盖胶带将一片 12 英寸×12 英寸（30 厘米×30 厘米）经编尼龙 spandex 织物固定到工作面（使得织物在经向受到较小张力）。将实施例 11 的过滤水分散体 10c（43%

重量固体和 25000 厘泊) 倒到织物 52 上。用具有厚度为 10mil 的 6 英寸宽间隙的金属工具 (如图 8 和 9 中所示) 将分散体涂铺到织物上制备厚度均匀的薄膜。用纸巾将过量溶液吸干。将另一 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙 spandex 织物铺在分散体上并轻轻挤压以促进粘附 58 (图 3 中路线 31b)。使得涂布织物夹层物在通风橱下空气干燥过夜。将层状制品 58 喂入 Hashima 层压机并在 165°C 层压, 停留时间为 20 秒, 压力设置为 $P = 1$, 如 60 中, 得到弹性制品 62a。实施例 31 的剥离强度为 4.06lb/in, 参见表 2。

[0256] 表 3 模塑胸罩杯高度 (厘米)

[0257]

| 实施例 | 模塑后高度 (cm) | 2A 洗涤循环后高度 (cm) |
|-----|------------|-----------------|
| 32 | 7.4 | 4.2 |
| 33C | 7.3 | 1.9 |
| 34 | 6.7 | 6.4 |
| 35C | 6.8 | 5.9 |

[0258] 实施例 32

[0259] 按照实施例 21 制备弹性制品 24a (图 1), 所不同的是采用 100% 棉圆筒形针织物作为顶层织物和底层织物。采用带有 8.5cm 深环形弹状模具的 Textilformung Willi Lehman GmbH Molding Machine Type 2030 NT 将一块 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 棉底弹性制品 24a 模塑成胸罩杯。将弹状、锥形模具底座加热到 195°C, 同时把环夹具加热到 185°C。按照标准实践将织物模塑 45 秒。立即测量模塑后的杯高并在按照 AATCC Test Method 150-2001 洗涤和干燥循环一次后再测量。所得用棉层压、模塑的杯的高度为 7.4cm。洗涤后, 实施例 32 的杯的高度为 4.2cm。

[0260] 实施例 33C

[0261] 以与实施例 32 相同的方式将一块 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 100% 棉圆筒形针织物模塑。模塑后立即测量杯高并在按照 AATCC Test Method 150-2001 洗涤和干燥循环一次后再测量。所得 100% 棉圆筒形针织物模塑杯的高度为 7.3cm。洗涤后, 实施例 33C 的杯的高度为 1.9cm。

[0262] 实施例 34

[0263] 按照实施例 21 采用经编尼龙 spandex 织物作为顶层织物和底层织物制备弹性织物 24a (图 1)。以与实施例 32 相同的方式将一块 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 经编尼龙 spandex 底弹性制品 24a 模塑。模塑后立即测量杯高并在按照 AATCC Test Method 150-2001 洗涤和干燥循环一次后再测量。所得层压、模塑杯的高度为 6.7cm。洗涤后, 实施例 34 的杯的高度为 6.4cm。

[0264] 实施例 35C

[0265] 以与实施例 32 相同的方式将一块 12 英寸 × 12 英寸 (30 厘米 × 30 厘米) 100% 经编尼龙模塑。模塑后立即测量杯高并在按照 AATCC Test Method 150-2001 洗涤和干燥循环一次后再测量。所得层压、模塑杯的高度为 6.8cm。洗涤后, 实施例 35C 的杯高度为 5.9cm。

[0266] 实施例 36

[0267] 从一个卷筒切出长度为 110cm 的 4 股 spandex 纱 (Lycra[®] 70 denier) 且并排放置。将所述纱并排放置成平铺束并挤压到实施例 11 的流延膜制备的带中 (图 14)。将所得纱带复合材料和经编织物喂入粘合机 (得自 Sew Systems, Leicester, England) 来在所

述织物上形成折边。折边在 180℃ 进行,产生光滑折边,用胶带将所述折边保持在一起并用 spandex 纱加强(图 16)。

[0268] 实施例 37

[0269] 在此实施例中,类似于实施例 36 进行折边,但 spandex 纱被拉伸而当胶带被喂入粘合机时具有很少到无拉伸或张力。这产生类似于实施例 36 的折边,但此实施例中的折边是皱褶的。

[0270] 实施例 38

[0271] 在此实施例中,用实施例 30 中的分散体溶液对实施例 36 的织物进行涂布。将弹性纱施加到织物上并采用实施例 36 中的粘合机将所述织物折边。形成了用弹性纱增强的平板粘合折边。

[0272] 实施例 39

[0273] 在此实施例中,用实施例 11 的分散体对 spandex 纱进行涂布。将所得涂布纱施加到织物的边缘。将织物边缘折叠产生折边。如实施例 36 中采用粘合机将折叠的折边粘合。形成了用弹性纱粘合织物的平板粘合折边。

[0274] 实施例 40

[0275] 对类似于实施例 17 制备的层压制品进行剥离强度测试。将样品洗涤 5、10、20、30、40 和 50 次。将此实施例的数据列于表 4 中。

[0276] 实施例 41

[0277] 按照实施例 40(除了薄膜外)制备层压制品。用于此实施例的薄膜为 1mil 弹性膜 #3410(得自 Bemis Associates, Inc. of Shirley, Massachusetts)。对层压材料进行剥离强度测试。将样品洗涤 5、10、20、30、40 和 50 次。将此实施例的数据列于表 4 和 5 中。

[0278] 表 4 剥离强度

[0279]

| 洗涤次数 | 剥离强度 (lb/in) | | 剥离强度 (kg/cm) | |
|------|--------------|--------|--------------|--------|
| | 实施例 40 | 实施例 41 | 实施例 40 | 实施例 41 |
| 0 | 1.72 | 3.07 | 9.7 | 17.2 |
| 5 | 2.42 | 1.96 | 13.6 | 11.0 |
| 10 | 2.11 | 2.03 | 11.9 | 11.4 |
| 20 | 1.98 | 1.99 | 11.1 | 11.2 |
| 30 | 3.02 | 1.4 | 17.0 | 7.9 |
| 40 | 2.69 | 1.24 | 14.6 | 7.0 |
| 50 | 2.22 | 0.86 | 12.5 | 4.8 |

[0280] 表 5 与最初相比的剥离强度保留率

[0281]

| 洗涤次数 | 实施例 40 | 实施例 41 |
|------|--------|--------|
| 5 | 141% | 36% |
| 10 | 123% | 34% |
| 20 | 115% | 35% |
| 30 | 176% | 54% |
| 40 | 151% | 60% |
| 50 | 129% | 72% |

[0282] [0282] 实施例 42

[0283] 在此实施例中,采用实施例 12 的分散体按照实施例 15 制备 2mil 薄膜。通过将实

实施例 12 的分散体在聚丙烯片上流延成 4.5mil 薄膜来制备第二层薄膜。通过热油加热的金属辊 (100°C) 和 15psi 压力下的橡胶辊将两层这种薄膜层压到一起制备厚度为 6.5mil 的薄膜。对此实施例中的薄膜进行拉伸性能测试, 包括韧度、伸长和永久变形 (表 6)。

[0284] 实施例 43

[0285] 在此实施例中, 采用实施例 13 的分散体按照实施例 15 制备 3mil 薄膜。对此实施例中的薄膜进行拉伸性能测试, 包括韧度、伸长和永久变形 (表 6)。

[0286] 实施例 44

[0287] 在此实施例中, 通过将实施例 12 的分散体在聚丙烯片上流延成 4.5mil 薄膜来制备薄膜。通过热油加热的金属辊 (100°C) 和 15psi 压力下的橡胶辊将两层这种薄膜层压到一起形成 9mil 厚薄膜。对此实施例中的薄膜进行拉伸性能测试, 包括韧度、伸长和永久变形 (表 6)。

[0288] 表 6 薄膜性能

[0289]

| | 韧度 (Mpa) | 伸长 (%) | 永久变形 % |
|--------|----------|--------|--------|
| 实施例 42 | 2.4 | 945 | 3.3 |
| 实施例 43 | 2.8 | 496 | — |
| 实施例 44 | — | — | 3.3 |

[0290] 实施例 45

[0291] 在此实施例中, 按照上面给出的方法对实施例 18 的层压材料进行湿气渗透测试。将数据列于表 7 中。

[0292] 实施例 46

[0293] 在此实施例中, 按照上面给出的方法对实施例 17 的层压材料进行湿气渗透测试。将数据列于表 7 中。

[0294] 实施例 47

[0295] 在此实施例中, 按照上面给出的方法对实施例 18 的层压材料进行空气渗透率测试。将数据列于表 7 中。

[0296] 实施例 48

[0297] 在此实施例中, 按照上面给出的方法对实施例 17 的层压材料进行空气渗透率测试。将数据列于表 7 中。

[0298] 对实施例 17 的织物单独进行空气渗透率和湿气渗透率测试。

[0299] 表 7

[0300]

| | MVT (24h) 的 g/m^2 | 空气渗透率 (cfm) | 空气渗透率 (ccs) |
|--------|---------------------|-------------|-------------|
| 单独织物 | 1334 | 196 | 386 |
| 实施例 45 | 247 | | |
| 实施例 46 | 296 | | |
| 实施例 47 | | 0.23 | 0.45 |
| 实施例 48 | | 0.32 | 0.63 |

[0301] 尽管已经以示例方式对本发明进行描述, 应该理解所用术语将用于表达或描述而不是限定。此外, 尽管已通过几个示例实施方案对本发明进行描述, 应该理解的是本领域技术人员容易将这些教导用于本发明其它可能的变体中。

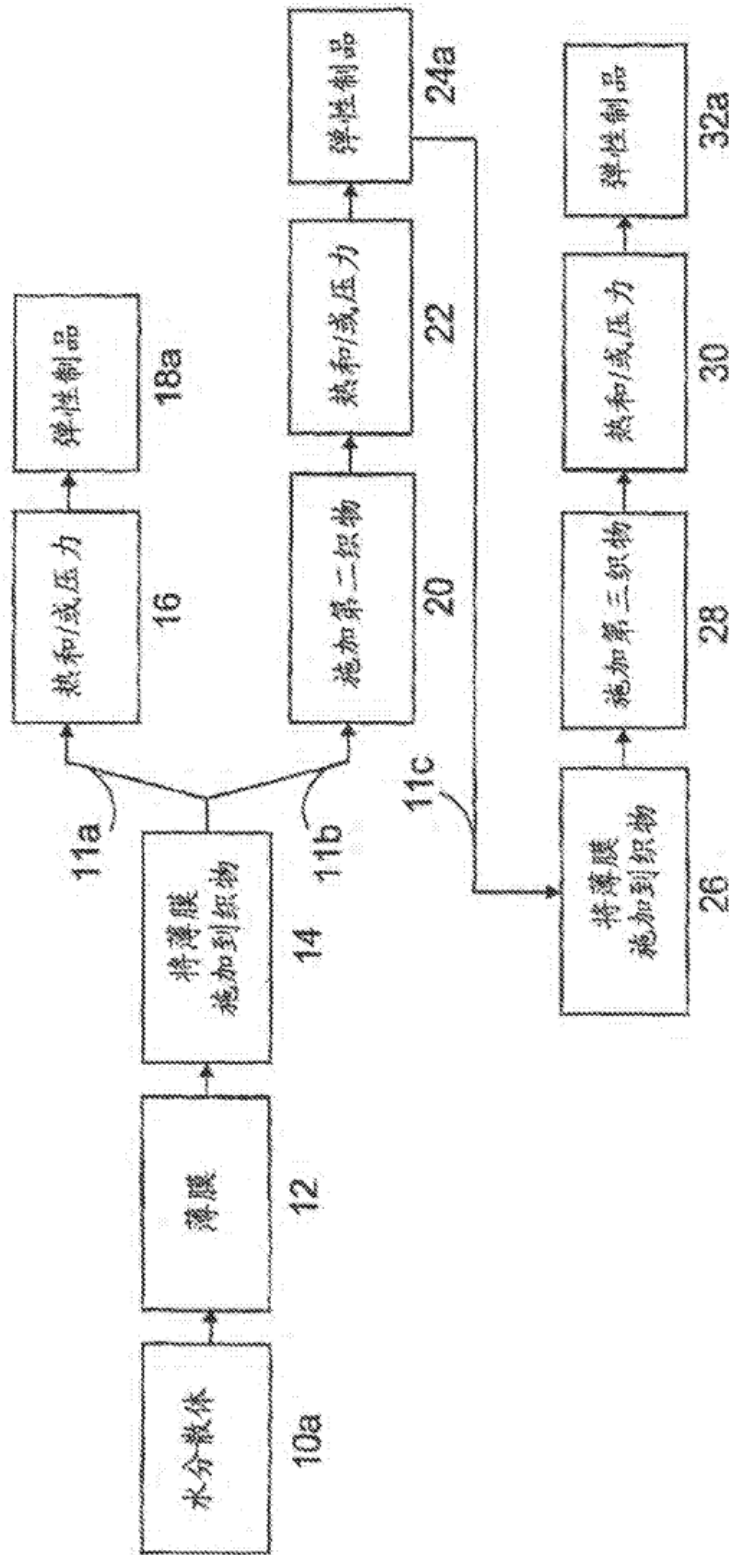


图 1

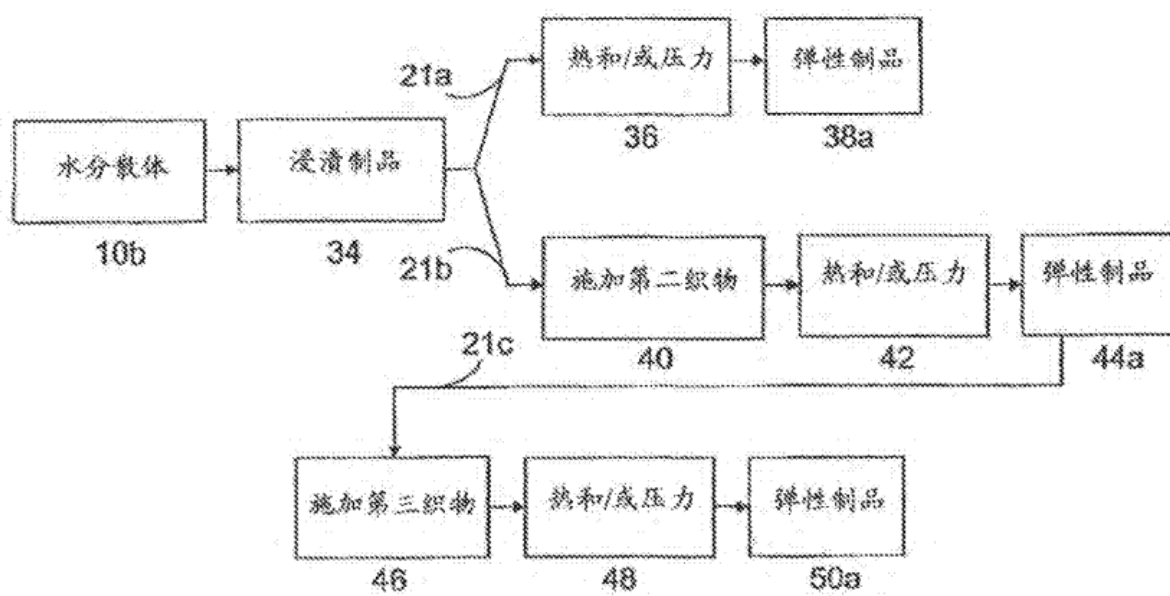


图 2

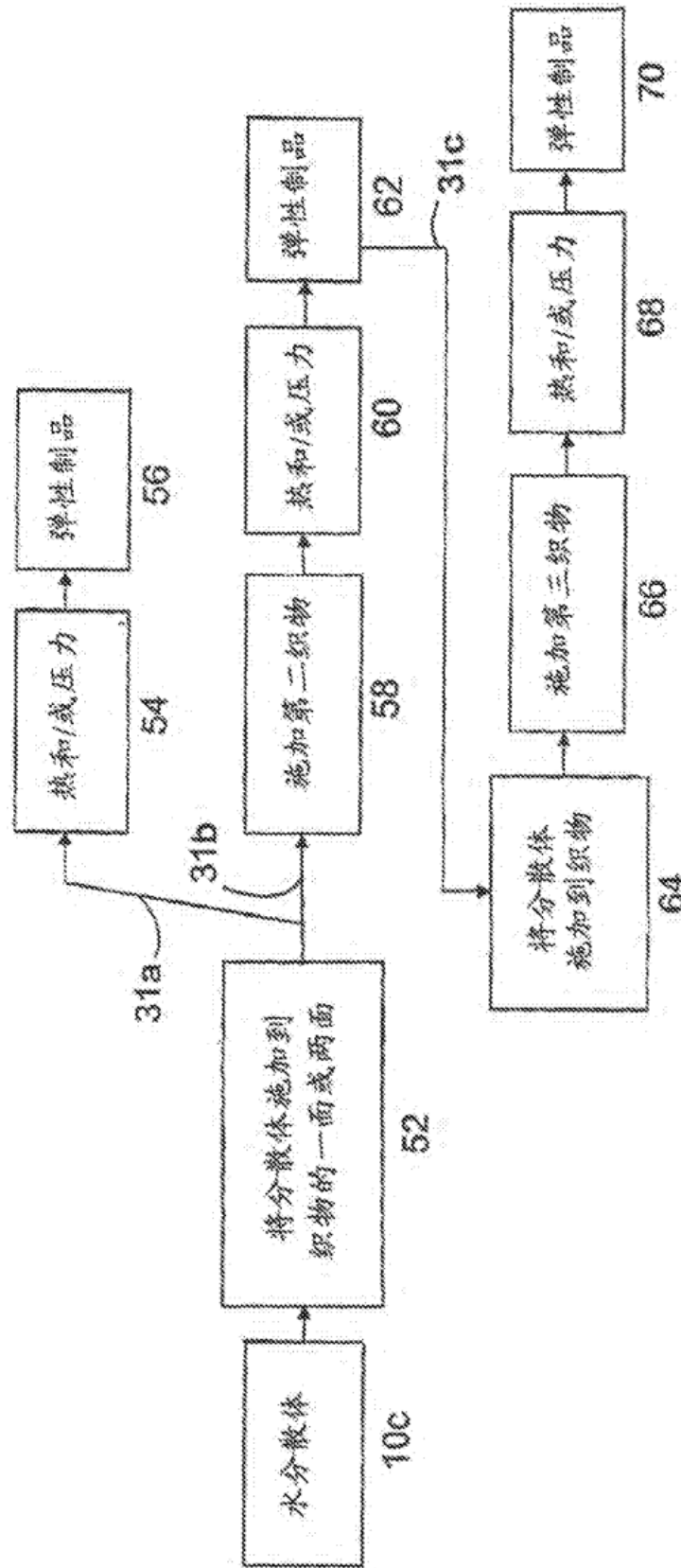


图 3

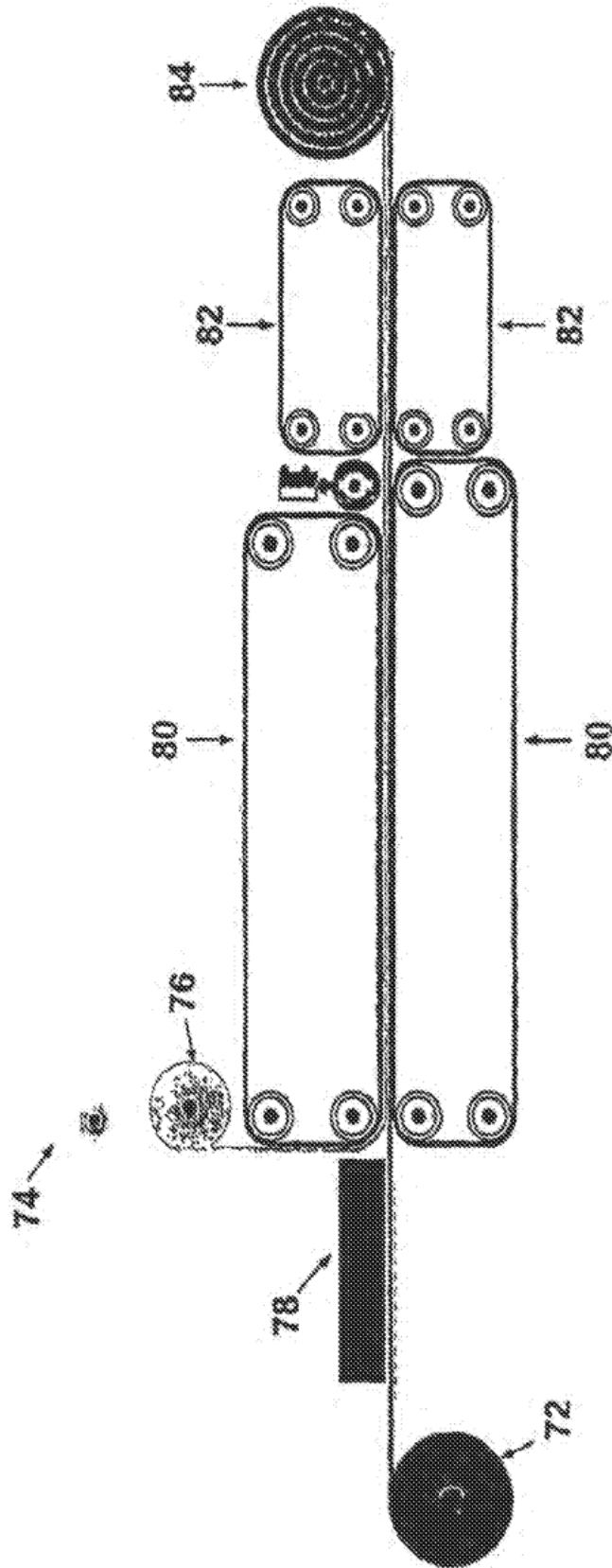


图 4

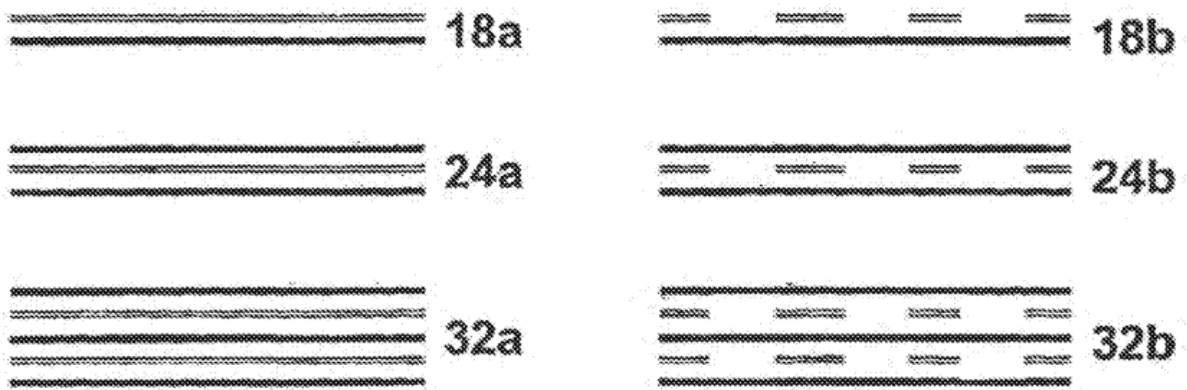


图 5

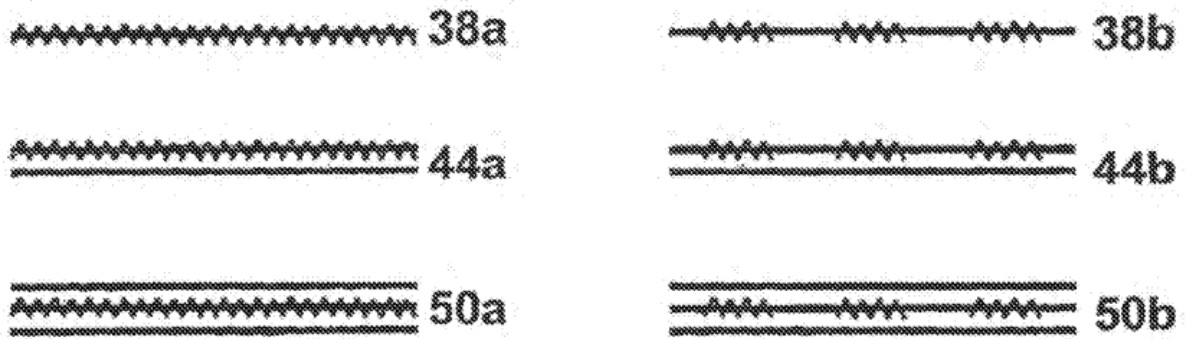


图 6

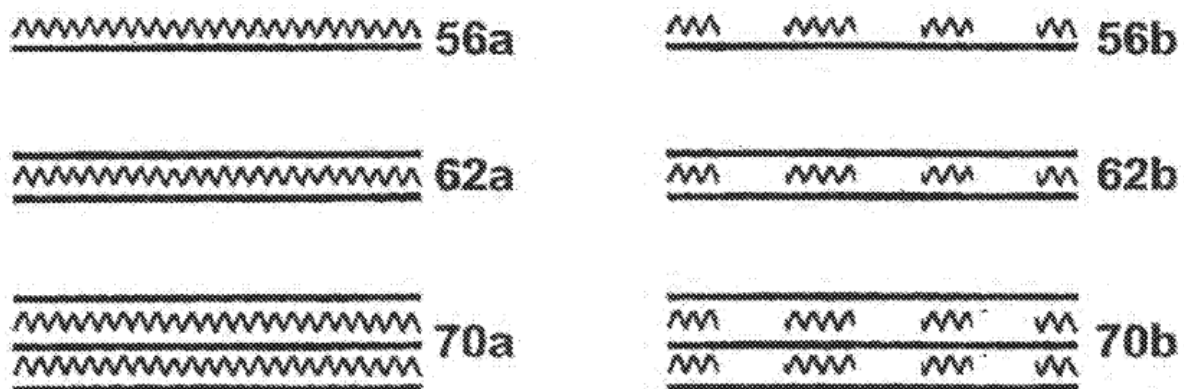


图 7

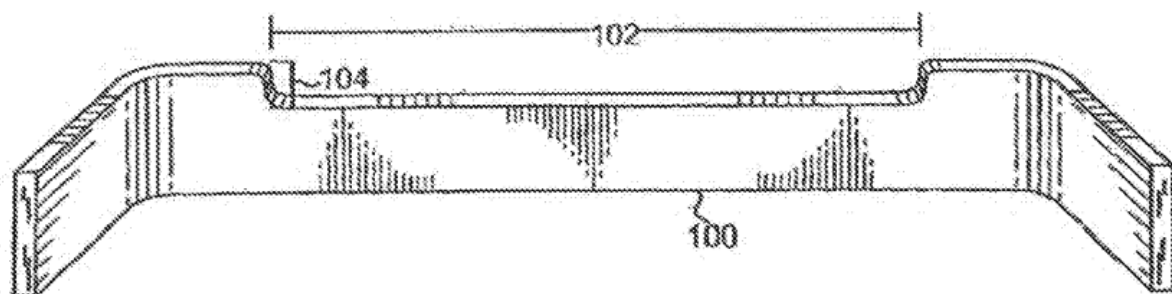


图 8

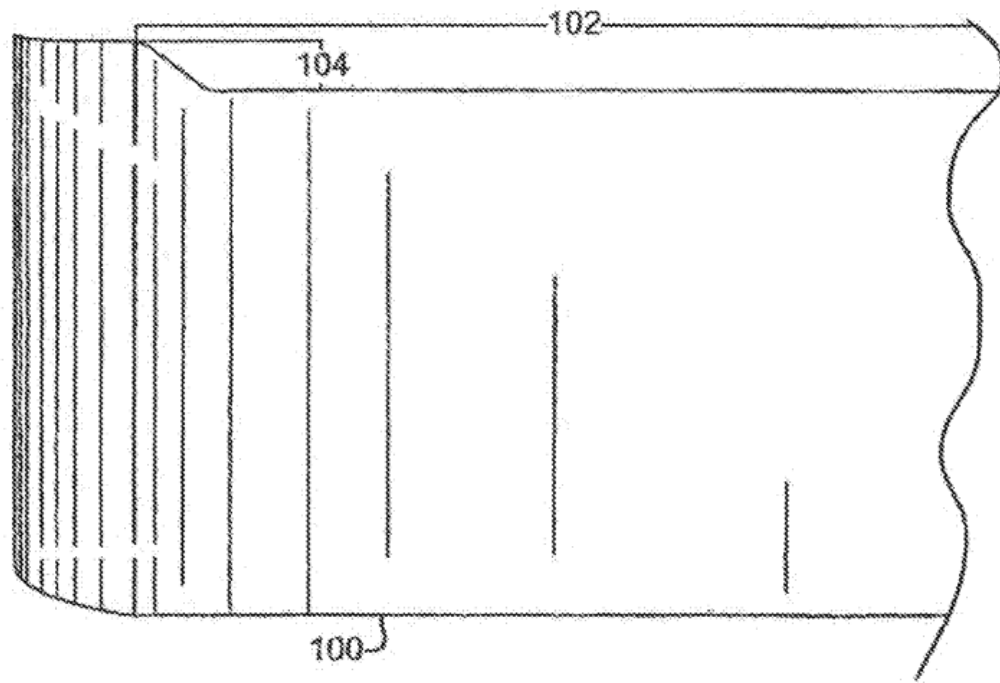
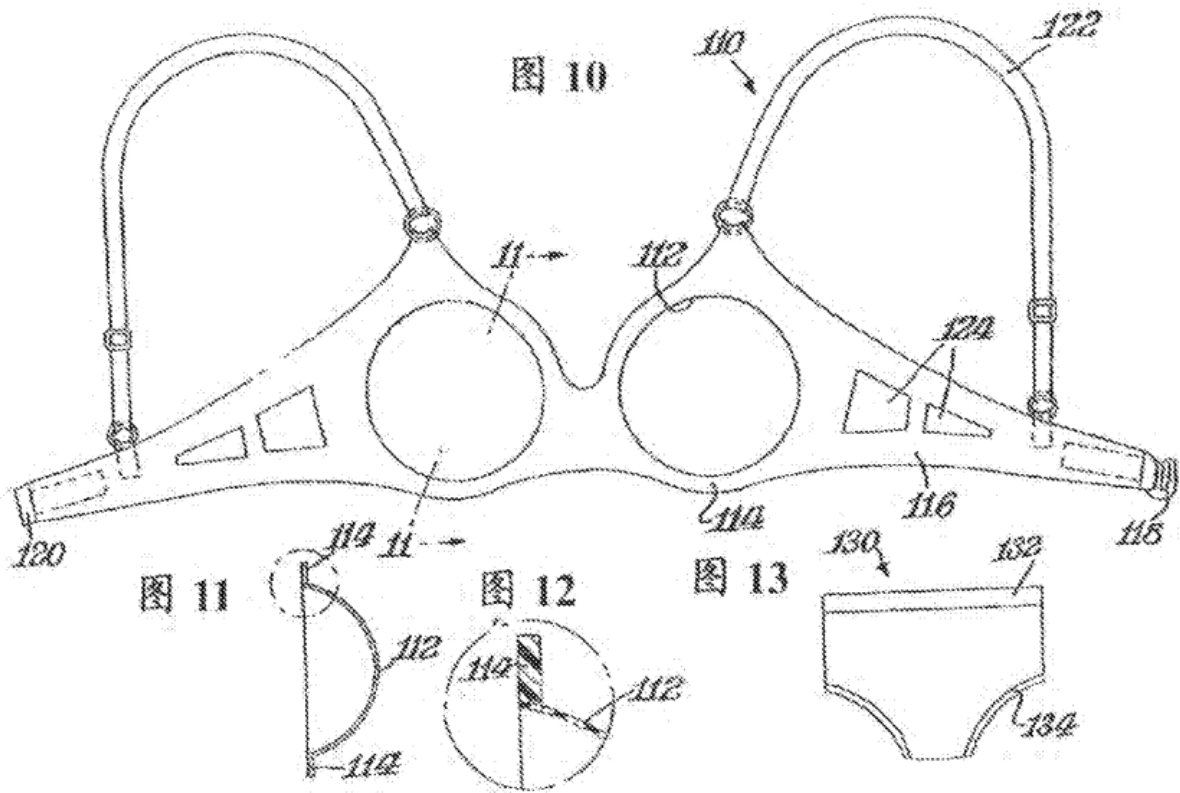


图 9



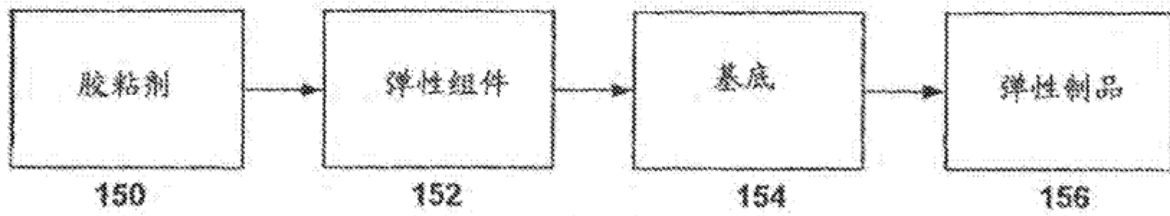


图 14

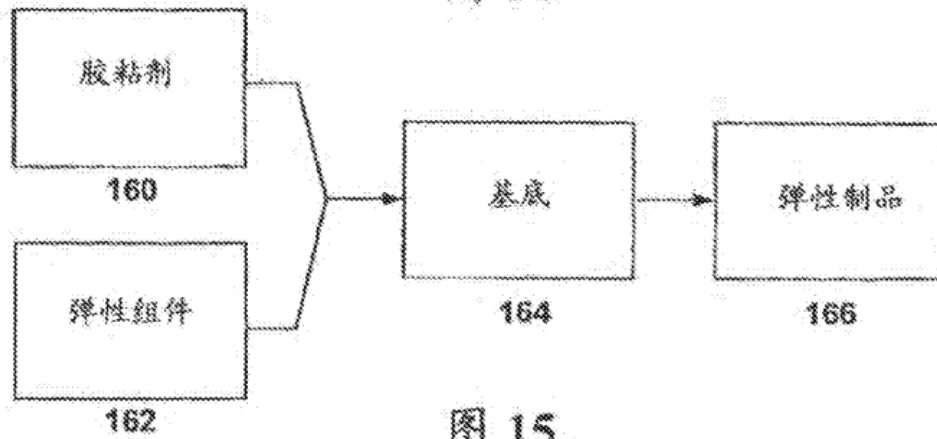


图 15

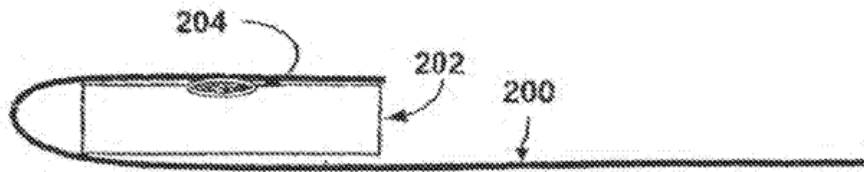


图 16

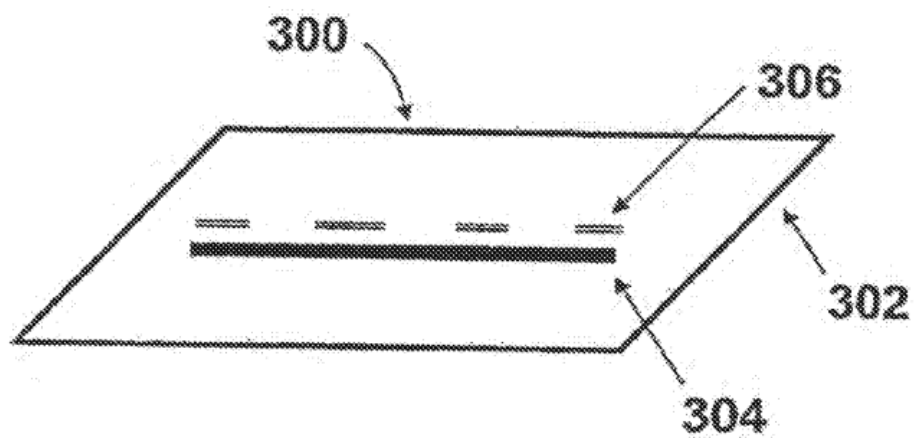


图 17

Electronic Patent Application Fee Transmittal

| | | | | |
|--|------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|
| Application Number: | 13272977 | | | |
| Filing Date: | 13-Oct-2011 | | | |
| Title of Invention: | Fabric System | | | |
| First Named Inventor/Applicant Name: | Susan Walvius | | | |
| Filer: | Frank L. Gerratana/jennifer franco | | | |
| Attorney Docket Number: | 29712-0002003 | | | |
| Filed as Large Entity | | | | |
| Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a) | | | | |
| 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: | | | | |

000357

| 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: | 21185852 |
| Application Number: | 13272977 |
| International Application Number: | |
| Confirmation Number: | 4915 |
| Title of Invention: | Fabric System |
| First Named Inventor/Applicant Name: | Susan Walvius |
| Customer Number: | 26161 |
| Filer: | Frank L. Gerratana/jennifer franco |
| Filer Authorized By: | Frank L. Gerratana |
| Attorney Docket Number: | 29712-0002003 |
| Receipt Date: | 12-JAN-2015 |
| Filing Date: | 13-OCT-2011 |
| Time Stamp: | 17:06:00 |
| Application Type: | Utility under 35 USC 111(a) |

Payment information:

| | |
|--|-----------------|
| Submitted with Payment | yes |
| Payment Type | Deposit Account |
| Payment was successfully received in RAM | \$180 |
| RAM confirmation Number | 3942 |
| Deposit Account | 061050 |
| Authorized User | |

The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:

000359

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

File Listing:

| Document Number | Document Description | File Name | File Size(Bytes)/ Message Digest | Multi Part /.zip | Pages (if appl.) |
|-----------------|----------------------|-----------|---|------------------|------------------|
| 1 | Transmittal Letter | ids.pdf | 63172 d6965051656ac57e7ab57aaf6265c48e420f b106 | no | 1 |

Warnings:

Information:

| | | | | | |
|---|--|----------|---|----|---|
| 2 | Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08) | 1449.pdf | 97329 8bf817d8f73fd0e84b89992758b080da35e d77cd | no | 2 |
|---|--|----------|---|----|---|

Warnings:

Information:

This is not an USPTO supplied IDS fillable form

| | | | | | |
|---|-------------------|------------------|--|----|----|
| 3 | Foreign Reference | AU2009296195.pdf | 1805391 040e654e2a585c8f3d026566b3a58faa222 9e6d | no | 26 |
|---|-------------------|------------------|--|----|----|

Warnings:

Information:

| | | | | | |
|---|-------------------|------------------|---|----|----|
| 4 | Foreign Reference | AU2012202375.pdf | 1179158 fd63916ae57fcb399fc1fe286bd0716e0639 a1da | no | 23 |
|---|-------------------|------------------|---|----|----|

Warnings:

Information:

| | | | | | |
|---|-------------------|---------------|--|----|----|
| 5 | Foreign Reference | CN1308150.pdf | 25924591 1d7f879b3ebe5114e4ecc023d77ad6c14b0 d4942 | no | 25 |
|---|-------------------|---------------|--|----|----|

Warnings:

Information:

| | | | | | |
|---|-------------------|----------------|--|----|---|
| 6 | Foreign Reference | JP08256891.pdf | 285594 817077fb562e80b9405f5d5d07dc0ff74883 6088 | no | 5 |
|---|-------------------|----------------|--|----|---|

Warnings:

Information:

| | | | | | |
|---|-------------------|------------------|---|----|----|
| 7 | Foreign Reference | WO2006086715.pdf | 3243356 630b372170f6a6dfcb84abed33c3cebdbea 6885f | no | 78 |
|---|-------------------|------------------|---|----|----|

Warnings:

Information:

| | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|--|----|----|
| 8 | Foreign Reference | WO2014150901.pdf | 2678279 | no | 57 |
| | | | 3de5938ba5a631b015e9cd08566e6a204e9d8f93 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 9 | Foreign Reference | CA2738658.pdf | 1822069 | no | 45 |
| | | | ab2e4e91c8834c2eea51ed72c6efc55267813c4a | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 10 | Foreign Reference | CN2456671.pdf | 461386 | no | 6 |
| | | | 605b5dfd09980bd8db8d3c1383b3c58cfa7ba50 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 11 | Foreign Reference | CN101155847A--.pdf | 14629855 | no | 40 |
| | | | b47438c28a7c3b776033a75500c905bd5fe4d6 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 12 | Non Patent Literature | 2CN1_OA2_5_17_13.pdf | 4245926 | no | 35 |
| | | | 796f0e2231a8d3ec521db0d25c1ec51bce31dc4f | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 13 | Non Patent Literature | Long.pdf | 2689369 | no | 9 |
| | | | 9c48b8cf886a0e97f7f9e0cb71db430c8989f5b | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 14 | Non Patent Literature | 2CA1_ROA_6_17_13.pdf | 1598972 | no | 20 |
| | | | 956a7691668ae8b054618d88a1170c151ab33970 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 15 | Non Patent Literature | 2CN1-Resp-OA-9-1-13.pdf | 648155 | no | 7 |
| | | | 47cf4b35e016cfe04bca553f26ac46a8d881f94 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 16 | Non Patent Literature | 2CN1_OA3_12-6-13.pdf | 862481 | no | 10 |
| | | | 1b6378ecda6710500b326a05ad290fab3de00d5 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 000361 | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|----|----|
| 17 | Non Patent Literature | 2CN1-4-OA-7-28-14.pdf | 2242554 | no | 37 |
| | | | 70d6a7d602262ad5053d482ad7651aecf75880ff | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 18 | Non Patent Literature | 2CN2-OA1-12-20-13.pdf | 1076660 | no | 12 |
| | | | e8635c8e4b2685e8ba5497e4ca3ffd3ac91278ea | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 19 | Non Patent Literature | 2CN2-ROA1-7-2-14.pdf | 308205 | no | 30 |
| | | | 2991f5a2b0199e13cf2ce9dd85d0bba031a6a0b4 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 20 | Non Patent Literature | 2CN2-OA-10-10-14.pdf | 2472797 | no | 38 |
| | | | 700b478e73d518e091976993201ee7382deb8ff | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 21 | Non Patent Literature | 2CN1-ROA-10-11-14.pdf | 996597 | no | 39 |
| | | | fa57f8abd24ac0cfc682e9fdab61d97ff5441d7 | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 22 | Non Patent Literature | 2CN1-OA-11-18-14.pdf | 2558053 | no | 42 |
| | | | eb2c6943105e8f0dfc5d1fdeff1f13dbf6bc4cf | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| 23 | Fee Worksheet (SB06) | fee-info.pdf | 29942 | no | 2 |
| | | | 0787e44b6d8f3e483ef346fd1fb77909d4a46a6d | | |
| Warnings: | | | | | |
| Information: | | | | | |
| Total Files Size (in bytes): | | | 71919891 | | |

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.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | | |
|------------------------|------------------|-------------|--------------------|
| First Named Inventor : | Susan Walvius | Art Unit : | 3673 |
| Serial No. : | 13/272,977 | Examiner : | Nicholas F. Polito |
| Filed : | October 13, 2011 | Conf. No. : | 4915 |
| Title : | FABRIC SYSTEM | | |

MAIL STOP AMENDMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Please consider the references listed on the enclosed PTO-SB-08 or Disclosure Form. Foreign patent documents and non-patent literature are enclosed; cited U.S. patents and patent application publications will be provided on request.

This statement is being filed after a first action on the merits, but before receipt of a final action or a notice of allowance. A late submission fee in the amount of \$180, specified by 37 CFR §1.17(p), is being paid with this statement.

Apply any necessary charges or credits to deposit account 06-1050, referencing the above attorney docket number.

Respectfully submitted,

Date: January 10, 2015_____

/Frank L. Gerratana/_____
Frank L. Gerratana
Reg. No. 62,653

Customer Number 26161
Fish & Richardson P.C.
Telephone: (617) 542-5070
Facsimile: (877) 769-7945

23342666.doc



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. | FILING DATE | FIRST NAMED INVENTOR | ATTORNEY DOCKET NO. | CONFIRMATION NO. |
|--|-------------|----------------------|---------------------|------------------|
| 13/272,977 | 10/13/2011 | Susan Walvius | 29712-0002003 | 4915 |
| 26161 | 7590 | 12/18/2014 | EXAMINER | |
| FISH & RICHARDSON P.C. (BO) P.O. BOX 1022 MINNEAPOLIS, MN 55440-1022 | | | POLITO, NICHOLAS F | |
| | | | ART UNIT | PAPER NUMBER |
| | | | 3673 | |
| | | | NOTIFICATION DATE | DELIVERY MODE |
| | | | 12/18/2014 | ELECTRONIC |

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):

PATDOCTC@fr.com

Art Unit: 3673

Claim Rejections - 35 USC § 102

1. 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.

2. Claims 14, 16, 19, 22-24, 49 and 50 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by Brooks et al. (U.S. Patent No. 6,883,193).

3. Regarding claim 14, Brooks et al. teaches in Figure 1 a bed sheet at least 72.5 inches wide (king size) comprising a knit fabric comprising a man-made fiber, the fabric having a width of greater than 60 inches, the fabric having an elasticity such that the fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were circularly knit at greater than a 72.5 inch circumference, and the fabric having at least one of higher breathability, higher heat transfer, and higher moisture wicking characteristics than a cotton fabric (col. 2, line 32 – col. 9, line 11 & MPEP 2112.01 [inherent properties of spandex]). *The standard dimensions for a king size bed dictate a width of 76 inches. It is known that spandex is stretchable and therefore, even if a relaxed width is under 72.5 inches, a stretched fit must be capable of meeting the 76 inch width of a standard king size bed.*

4. Regarding claim 16, Brooks et al. teaches in Figure 1 the bed sheet of claim 14, comprising piping (16, 18).

Art Unit: 3673

5. Regarding claim 19, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 14 in which the fabric is knit of the man-made fiber.
6. Regarding claim 22, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 14 that is sufficiently stretchable to fit a baby crib and an adult bed.
7. Regarding claim 23, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 14 that is sufficiently stretchable to fit a standard rectangular bed and a smaller, non-rectangular marine bed.
8. Regarding claim 24, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 14 that is sufficiently stretchable to fit a crib and a standard adult bed.
9. Regarding claim 49, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 14 in which the fabric comprises polyurethanepolyurea copolymer fiber.
10. Regarding claim 50, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 49 in which the polyurethanepolyurea copolymer fiber is included in the fabric in a proportion such that, if circularly knit at a high gauge, the fabric could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber (see also MPEP 2112.01).
11. Claims 14, 19, 25-27, 49 and 50 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 102(b) as being anticipated by Gretsinger (U.S. Patent No. 5,884,649).

Art Unit: 3673

12. Regarding claim 14, Gretsinger teaches in Figures 6 and 7 a bed sheet (30) at least 72.5 inches wide (king size) comprising a knit fabric comprising a man-made fiber (col. 6, lines 12-32), the fabric having an elasticity such that the fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were knit at greater than a 72.5 inch circumference, and the fabric having at least one of higher breathability, higher heat transfer, and higher moisture wicking characteristics than a cotton fabric (MPEP 2112.01 [inherent properties of spandex]). *The standard dimensions for a king size flat sheet are 108" x 102". Gretsinger teaches a flat sheet (34) and use on a king size bed (col. 5, lines 53-57).*

13. Regarding claim 19, Gretsinger teaches in column 6, lines 12 to 32 the bed sheet of claim 14 in which the fabric is knit of the man-made fiber.

14. Regarding claim 25, Gretsinger teaches in column 5, lines 53 to 57 the bed sheet of claim 14 that is at least 90 inches wide (34).

15. Regarding claim 26, Gretsinger teaches in column 5, lines 53 to 57 the bed sheet of claim 14 having dimensions of approximately 102 inches in length and approximately 91 inches in width (34).

16. Regarding claim 27, Gretsinger teaches in Figure 7 the bed sheet of claim 14 comprising an element (38) that can be cinched to increase tension around an edge of the bed sheet.

17. Regarding claim 49, Gretsinger teaches in column 6, lines 12 to 32 the bed sheet of claim 14 in which the fabric comprises polyurethanepolyurea copolymer fiber.

Art Unit: 3673

18. Regarding claim 50, Gretsinger teaches in column 6, lines 12 to 32 the bed sheet of claim 49 in which the polyurethanepolyurea copolymer fiber is included in the fabric in a proportion such that, if circularly knit at a high gauge, the fabric could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber.

Claim Rejections - 35 USC § 103

19. 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 of this title, 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.

20. Claims 20, 21, 33, 35-37, 41-43, 46-48, 53, 54, 56-67, 70-72, 74 and 75 are rejected under pre-AIA 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Brooks et al. in view of Taniguchi et al. (U.S. Pub. No. 2005/0132754). Claims 46, 56 and 74 in view of Official Notice as well.

21. Regarding claim 20, Brooks et al. teaches the bed sheet of claim 14. Brooks et al. does not teach wherein the fabric has a gauge of at least 17 gauges. Taniguchi et al. teaches in paragraphs 21, 22 and 35 a bed sheet having been circularly knit at a gauge of at least 17 gauges. In view of Taniguchi et al., it would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to circularly knit the fabric of Brooks et al. at 17 gauges or higher, as in Taniguchi et al., to increase softness, elasticity and flexibility.

Art Unit: 3673

22. Regarding claim 21, Brooks et al. teaches the bed sheet of claim 14. Brooks et al. does not specify in which the fabric is circularly knit. Taniguchi et al. teaches in paragraphs 21, 22 and 35 a bed sheet having been circularly knit. In view of Taniguchi et al., it would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to circularly knit the fabric of Brooks et al., as in Taniguchi et al., to increase softness, elasticity and flexibility.

23. Regarding claim 33, Brooks et al. teaches in Figure 1 a bed sheet at least 72.5 inches wide (king size) comprising a first fabric area (12) where a majority of an individual rests when the bed sheet is on a bed, the first fabric area comprising a fabric including a high performance man-made fiber, the fabric having an elasticity such that the fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were circularly knit at greater than a 72.5 inch circumference (col. 2, line 32 – col. 9 line 11 & MPEP 2112.01 [inherent properties of spandex]). *The standard dimensions for a king size bed dictate a width of 76 inches. It is known that spandex is stretchable and therefore, even if a relaxed width is under 72.5 inches, a stretched fit must be capable of meeting the 76 inch width of a standard king size bed.*

Brooks et al. does not teach wherein the fabric is circularly knit at 17 gauges or higher. Taniguchi et al. teaches in paragraphs 21, 22 and 35 a bed sheet having been circularly knit at 17 gauges or higher. In view of Taniguchi et al., it would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to

Art Unit: 3673

circularly knit the fabric of Brooks et al. at 17 gauges or higher, as in Taniguchi et al., to increase softness, elasticity and flexibility.

24. Regarding claim 35, Brooks et al. teaches in Figure 1 the bed sheet of claim 33 in which the bed sheet comprises at least two portions (12, 14) of the circularly knit fabric joined to form a finished fabric.

25. Regarding claim 36, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 33 in which the fabric comprises polyurethanepolyurea copolymer fiber.

26. Regarding claim 37, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 36 in which the polyurethanepolyurea copolymer fiber is included in the fabric in a proportion such that, if circularly knit at a high gauge, the fabric could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber (see also MPEP 2112.01).

28. Regarding claim 41, Brooks et al. teaches in Figure 1 a bed sheet having a width of greater than 72.5 inches (king size) comprising a man-made fiber, the fabric having an elasticity such that the fabric has a tendency to sag by an amount that is greater than a threshold amount of sag determined by a finishing process, such that the sag would interfere with the finishing process if the fabric were circularly knit at greater than a 72.5 inch circumference, and the fabric having at least one of higher breathability, higher heat transfer, and higher moisture wicking characteristics than a cotton fabric. (col. 2, line 32 – col. 9 line 11 & MPEP 2112.01 [inherent properties of spandex]). *The standard dimensions for a king size bed dictate a width of 76 inches. It is known that spandex is*

Art Unit: 3673

stretchable and therefore, even if a relaxed width is under 72.5 inches, a stretched fit must be capable of meeting the 76 inch width of a standard king size bed.

Brooks et al. does not teach wherein the fabric is circularly knit at 17 gauges or higher. Taniguchi et al. teaches in paragraphs 21, 22 and 35 a bed sheet having been circularly knit at 17 gauges or higher. In view of Taniguchi et al., it would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to circularly knit the fabric of Brooks et al. at 17 gauges or higher, as in Taniguchi et al., to increase softness, elasticity and flexibility.

29. Regarding claim 42, Brooks et al. teaches in Figure 1 the bed sheet of claim 41, comprising piping (16, 18).

30. Regarding claim 43, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 41 being stretchable to fit at least two of a standard rectangular adult bed, a baby crib, and a marine bed.

31. Regarding claim 46, Brooks et al. in view of Taniguchi et al. teaches the bed sheet of claim 41. Brooks et al. does not teach an element that can be cinched to increase tension around an edge of the bed sheet. The examiner takes Official Notice that it is commonly known in the art to provide an element to the edge of a bed sheet in order to cinch and increase the tension around the edge. It would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to add to the bed sheet of Brooks et al. a cinching element to provide a tighter fit.

Art Unit: 3673

32. Regarding claim 47, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 41 in which the fabric comprises polyurethanepolyurea copolymer fiber.

33. Regarding claim 48, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 47 in which the polyurethanepolyurea copolymer fiber is included in the fabric in a proportion such that, if circularly knit at a high gauge, the fabric could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber (see also MPEP 2112.01).

34. Regarding claim 53, Brooks et al. teaches in Figure 1 the bed sheet of claim 33, comprising piping (16, 18).

35. Regarding claim 54, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 33 being stretchable to fit at least two of a standard rectangular adult bed, a baby crib, and a marine bed.

36. Regarding claim 56, Brooks et al. in view of Taniguchi et al. teaches the bed sheet of claim 33. Brooks et al. does not teach an element that can be cinched to increase tension around an edge of the bed sheet. The examiner takes Official Notice that it is commonly known in the art to provide an element to the edge of a bed sheet in order to cinch and increase the tension around the edge. It would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to add to the bed sheet of Brooks et al. a cinching element to provide a tighter fit.

37. Regarding claim 57, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 33 in which the first fabric area has a width of a twin size bed.

Art Unit: 3673

38. Regarding claim 58, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 33 in which the first fabric area has a width of a full size bed.

39. Regarding claim 59, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 33 in which the first fabric area has a width of a queen size bed.

40. Regarding claim 60, Brooks et al. teaches in column 2, line 32 to column 9, line 11 the bed sheet of claim 33 in which the first fabric area has a width of a king size bed.

41. Regarding claim 61, Brook et al. teaches in Figure 1 a bed sheet at least 72.5 inches wide (king size) comprising a first fabric area (12) where the majority of an individual body rests when the bed sheet is placed on a bed, the first fabric area comprising a fabric that a) includes polyurethanepolyurea copolymer fiber, the polyurethanepolyurea copolymer fiber included in the fabric in a proportion such that, if circularly knit at a high gauge, the fabric could be knit at no more than a 72.5 inch circumference without losing integrity of the polyurethanepolyurea copolymer fiber (col. 2, line 32 – col. 9, line 11 & MPEP 2112.01 [inherent properties of spandex]). *The standard dimensions for a king size bed dictate a width of 76 inches. It is known that spandex is stretchable and therefore, even if a relaxed width is under 72.5 inches, a stretched fit must be capable of meeting the 76 inch width of a standard king size bed.*

Brooks et al. does not teach wherein the fabric is circularly knit at 17 gauges or higher. Taniguchi et al. teaches in paragraphs 21, 22 and 35 a bed sheet having been circularly knit at 17 gauges or higher. In view of Taniguchi et al., it would have been obvious to a person having ordinary skill in the art at the time the invention was made to