

(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7-182598

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 G 1/0969		7740-3H		
B 6 0 K 31/00	Z			
G 0 1 C 21/00	N			
G 0 9 B 29/00				

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 9 頁)

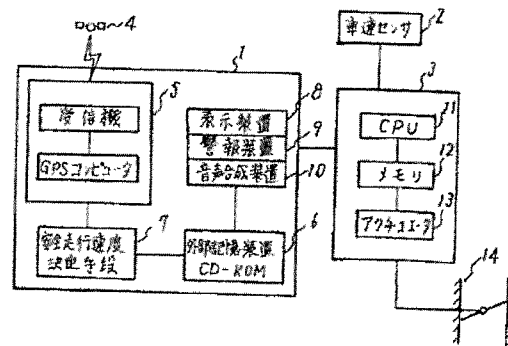
(21) 出願番号	特願平6-38421	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成6年(1994)3月9日	(72) 発明者	濱村 幸弘 姫路市千代田町888番地 三菱電機コント ロールソフトウェア株式会社姫路事業所内
(31) 優先権主張番号	特願平5-282501	(72) 発明者	片山 和頼 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会 社姫路製作所内
(32) 優先日	平5(1993)11月11日	(74) 代理人	弁理士 高田 守
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置、この装置を含んだ定速走行制御装置、および地図情報記憶装置

(57) 【要約】

【目的】 ナビゲーション装置を用いて定速走行制御するにあたり、安全速度で定速走行できるようにすること。

【構成】 制限速度や道路形状に応じた安全速度が記憶された地図情報記憶装置6を用いたナビゲーション装置1で自車位置を中心とした安全速度を表示手段8に表示しすると共にこの安全速度の情報を車速制御手段3へ送り、車速制御手段では現在の自車速と安全速度を比較し、自車速が安全速度を越えないように車速変更に関係する手段14を駆動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の現在位置を検出する車両位置検出手段と、地図情報が記憶されている地図情報記憶手段と、前記車両位置検出手段によって検出された車両位置の前記地図情報における位置を検索する処理手段とを有するナビゲーション装置において、前記地図情報記憶手段には前記地図情報内の各道路の安全速度が記憶されており、この安全速度は制限速度や道路形状を参照して決められた速度であるナビゲーション装置。

【請求項2】 車両の現在位置を検出する車両位置検出手段と、地図情報が記憶されている地図情報記憶手段と、前記車両位置検出手段によって検出された車両位置の前記地図情報における位置を検索し、少なくとも前記地図情報を基にこの車両位置またはこの車両位置より前方の安全速度を推定する処理手段とを有するナビゲーション装置。

【請求項3】 車両位置での安全速度が処理手段によって検索され、さらに前記処理手段で検索された安全速度を含む地図情報が表示される表示手段が設けられている請求項1または2に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 車両位置よりも所定距離前方での安全速度が処理手段によって得られ、さらにこの安全速度を含む地図情報が表示される表示手段が設けられている請求項1または2に記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 請求項1または2に記載のナビゲーション装置と、車両の速度を検出する車速検出手段と、前記ナビゲーション装置で得られた安全速度を設定速度としこの設定速度を前記車速検出手段で検出された車速と比較し車速が設定速度となるよう車速変更に関する手段を駆動させる車速制御手段とを有する定速走行制御装置。

【請求項6】 請求項1または2に記載のナビゲーション装置と、車両の速度を検出する車速検出手段と、任意の車速を設定されこの設定車速と前記車速検出手段で検出された車速と比較し車速が設定車速となるよう車速変更に関する手段を駆動させる車速制御手段とを有し、この車速制御手段は前記ナビゲーション装置の処理手段で得られた安全速度と前記設定速度とを比較し前記設定速度が安全速度を越えておれば前記設定速度にかかわらず安全速度まで減速する定速走行制御装置。

【請求項7】 請求項4に記載のナビゲーション装置を有すると共に、車速制御手段は前記ナビゲーション装置の処理手段で得られた安全速度と設定速度とを比較し前記設定速度が安全速度を越えておれば前記設定速度にかかわらず実際に前記設定速度が安全速度を越え始める位置において安全速度となるように所定の減速開始位置から所定の減速度で減速制御する請求項5または6に記載の定速走行制御装置。

【請求項8】 請求項4に記載のナビゲーション装置を有すると共に、車速制御手段は前記ナビゲーション装置

の処理手段で検索された安全速度と設定速度とを比較し前記設定速度が安全速度を越えておれば前記設定速度にかかわらず安全速度まで減速させると共に安全速度が上昇した場合に安全速度が上昇し始める位置付近から加速制御する請求項5または6に記載の定速走行制御装置。

【請求項9】 車速制御手段は車速を安全速度まで減速する場合に減速前の設定車速を記憶する記憶手段を有すると共に設定速度が安全速度を越える区間が終了すれば車速を前記設定速度へ復帰させる制御する請求項6に記載の定速走行制御装置。

【請求項10】 設定速度が安全速度を越えておれば警報を発する警報手段を有する請求項5または6に記載の定速走行制御装置。

【請求項11】 加速する場合に警報を発する警報手段を有する請求項5、8、9のいずれかに記載の定速走行制御装置。

【請求項12】 減速する場合および加速する場合に警報を発する警報手段を有し、この警報手段の警報は減速の場合と加速の場合とで異なっている請求項5または6に記載の定速走行制御装置。

【請求項13】 各道路の制限速度や道路形状を参照して決められた速度である安全速度が記憶された地図情報記憶装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、車両用の定速走行装置に関し、特にナビゲーションシステムを利用して安全走行速度を求め、この安全走行速度を超えないよう定速走行するための車両用定速走行装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ナビゲーションシステムを用いて車両走行中の法定速度を検知して、この速度付近にて自動車を定速走行させる装置として特開平1-225500号に開示されたものがある。この公報には、ナビゲーションシステムと車速センサとこれらの情報を基に車速を制限速度付近にすべく燃料制御系統を制御する車速コントローラとを有する装置が開示されている。前記ナビゲーションシステムは地図情報が格納されたCD-ROM、このROMから地図情報を取り出すためのCD-ROMドライバー、目的地の変更等の操作を行う操作部、現在の車両位置を検出するGPSシステム等による車両位置認識装置、前記操作部の操作に従い前記地図情報や車両位置、目的地等を表示するため画像を処理するメインコントローラ、このメインコントローラからの画像信号出力を画面上に表示する表示部等が備えられている。

【0003】車速コントローラには、前記ナビゲーションシステムからの車両位置およびその位置での制限速度に関する情報および車速センサからの車速が入力され、この車速と前記制限速度とを比較して車速の方が所定速度以上上回っておれば、エンジンブレーキをかけて制限

速度まで車速を低下させると共に警報手段によって音声や表示によって運転者に警告することとされている。これにより、法定の制限速度内での安定した車両走行状態が維持され、追突事故の発生やスピード違反が防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来装置には次に述べる課題があった。すなわち、上記従来装置では制限速度を所定以上上回った際に警報手段で警報するのであるが、警報が発せられるまでは自車速度と制限速度との差がどの程度あるのかについてはもとより自車速が制限速度を所定以上超えていること自体ですら運転者に判らない状態となっていることがあり、このような場合、突如警報を与えるだけでは運転者を徒らに不安にさせてしまうといった不具合があった。また、上記従来装置では車速を自車位置での制限速度付近に維持するものであるが、現在走行中の道路の法定制限速度と実際に安全に走行できる速度は一致しないことがある。つまり、制限速度が同じでも直線路と曲路とでは、曲路の方が安全に走行するために制限速度よりも更に速度を落とした方がよいことがある。

【0005】しかし、従来の車速制御であれば自動的に制限速度以下に低下させないこととしているため、曲路等に差しかけた際に例え制限速度内でも運転者は安全走行を確保するためにブレーキを踏むなどして速度を落とすことがある。この場合、通常、定速走行装置はブレーキを踏めば解除されるので、この曲路走行中は定速走行を継続しようとするれば再びその速度にて定速走行の設定を行なう必要がある上、曲路が終わって直線路に移行する際には運転者によってアクセルペダルが踏まれて加速されるため、このときにも定速走行が一時的に解除され、定速走行を続けるには再び加速後の速度(但し制限速度から所定速度以内で)にて定速走行設定をしなければならず、極めて煩雑であった。

【0006】さらに従来例においては、自車速を現在走行中の路面での制限速度付近に維持するようにされているので、走行路を変更することによって制限速度が急に変った場合には、車速コントローラで自車速をその制限速度付近に変更するのに或る程度時間がかかってしまい、特に制限速度が下がった場合には、その制限速度にまで自動的に減速させるまでの暫くの間は、制限速度よりもかなり超過した速度で走行せざるを得ず、制限速度の変化に速やかに対応できないという課題もあった。

【0007】この発明は上記の様な課題を解消するためになされたもので、運転者が現在の走行速度と安全速度との関係を常に知り得る状態にするナビゲーション装置、およびこれにより、自動的に急に減速する場合でも運転者を不安がらせず、また車速を走行している道路の実際の安全走行速度となるように自動的かつスムーズに速度制御することにより、運転者によるブレーキやアク

セルの操作を必要としない安全、快適な定速走行装置の提供を目的とする。また、安全速度の決定において地図情報記憶手段に新たに具体的安全速度を設定せずとも、従来からある情報を用いて道路状況を判断し、安全速度を推定することで安全速度を求め得る装置の提供をも目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明では、基本的には、各道路の制限速度や道路形状を参照して決められた速度である安全速度が記憶された地図情報記憶装置を有するナビゲーション装置を用いるか、制限速度等が記憶された従来の地図情報記憶装置を基に安全速度を推定する処理手段を有するナビゲーション装置を用い、この装置で検索された自車位置を中心とした安全速度以上にはならないように定速走行制御する装置を備え、また前記ナビゲーション装置に安全速度を表示する手段を設けることによって上記課題を解決する。

【0009】

【作用】請求項1に記載の発明では、自車位置等の安全速度が検索される。請求項2に記載の発明では、既存の地図情報等から、自車位置等の安全速度が推定される。請求項3に記載の発明では、検索された自車位置での安全速度が表示される。請求項4に記載の発明では、検索された自車位置の所定距離先方の安全速度が表示される。請求項5に記載の発明では、得られた安全速度と自車速とを比較し、自車速が安全速度になるように定速走行制御される。請求項6に記載の発明では、得られた安全速度と任意に設定した設定車速とを比較し、設定車速が安全速度を上回っておれば安全速度まで減速される。

【0010】請求項7に記載の発明では、設定速度を安全速度まで落とす場合に、安全速度が低い領域に進む前から予め減速し、前記領域に入る頃には安全速度になっているように制御される。請求項8に記載の発明では、加速する場合には完全に低安全速度の領域が終わってから加速し始めるように制御される。請求項9に記載の発明では、低安全速度の領域でその安全速度まで速度を落とした後安全速度が上がっても元の設定速度の方が低い場合はその設定速度で走行すべく制御される。請求項10に記載の発明では、減速の際、警報が発せられる。請求項11に記載の発明では、加速の際、警報が発せられる。請求項12に記載の発明では、加速と減速で警報で警報を異ならせている。請求項13に記載の発明では、地図情報の一つとして各道路の具体的な安全速度が記憶されている。

【0011】

【実施例】以下、この発明の実施例を図について説明する。

実施例1

図1はこの発明のナビゲーション装置と定速走行制御装置とを組み合わせた状態を示すブロック図であり、図にお

いて1はナビゲーション装置1、2は車速検出手段たる車速センサ、3はナビゲーション装置1、車速センサ2からの信号を基に車速制御を行なう車速制御手段3である。ナビゲーション装置1は人工航法衛星(GPS衛星)4からの電波を受信するための受信機および前記電波を基に自車の位置を検出するためのGPSコンピュータからなる自車位置検出手段5と、走行路の地図情報が記憶されると共にこの地図情報を読み出すためのCD-ROMドライバーを備えた地図情報記憶手段たる外部記憶装置6と、前記自車位置検出手段5で検出された自車の位置が前記外部記憶装置6から読み出された地図上のどこであるかを検索すると共にその地図上の位置での安全走行速度を決定する処理手段である安全速度決定手段7と、前記外部記憶装置6から読み出された地図データとこの地図データ上の自車位置と前記安全速度決定手段で決定された安全速度とを画面上に表示する表示手段たるカラーCRTや液晶式表示装置であるCRTユニット8と、自車速が前記安全速度を超過した際に音や声、振動等で運転者へ警告を与えるための警報手段たる警報装置9もしくは音声合成装置10あるいはLED表示装置(図示せず)とが備えられている。

【0012】ここで前記安全速度は予め前記外部記憶装置6のCD-ROM内に記憶されており、単に各道路の制限速度だけでなく、その道路の形状(直線路、曲角、カーブ路、坂道等)に応じた安全走行速度がきめ細かく記憶されている。また前記警報装置9、音声合成装置10あるいはLED表示装置は全てが備わっていても何れか一つだけでもよい。また人工航法衛星4、位置検出手段5、外部記憶装置6等は外部記憶装置6に前記安全速度に関する情報が記憶されていること以外、従来周知の構成のものを採用するのでこれらの構成に関する詳細な説明は省略する。次に前記車速センサ2は例えば、トランスミッションのメータケーブルによって回転される回転体とリードスイッチとからなり走行速度に比例した周波数のパルス列信号を出力する方式のもの等、従来周知のものを使用すればよい。

【0013】定速走行制御装置を構成する車速制御手段3は前記ナビゲーション装置1で決定された安全速度と前記車速センサで検出された現在の車速とを比較し、車両が安全速度になるように現車速を維持あるいは減速、場合によっては加速させるための制御量を演算する手段である処理装置11と、カーブ路などで車速を一旦減速させる場合に減速前の車速を記憶しておくための記憶手段であるメモリ12と前記処理装置11で演算された制御量に応じて、車速変更に関係する手段としてのエンジン吸気管内のスロットル弁14等を動かすアクチュエータ13とを有してなる。

【0014】以上が定速走行装置の構成であるが、次にこの定速走行装置による自車位置検出の流れを図2を基に説明する。まずステップ101ではGPSコンピュー

タの電源がONされた時、イニシャルリセットを含む初期設定がなされる。次にステップ102では受信可能な複数個のGPS衛星4から送信されている位置検出情報の電波を位置検出手段5の受信機で受信し、ステップ103で前記GPSコンピュータで緯度、経度を計算し、ステップ104で現在走行している自車位置を検出する。この自車位置によりステップ105で、外部記憶装置6である前記CD-ROMドライバーで地図情報上の自車位置やその位置での道路属性(国道、県道等の情報)、安全速度等の各情報を前記CD-ROMにより検索する。この情報は、ステップ106で前記CRTユニット8の画面上に表示される。安全速度が決定された後は、再びステップ102に戻って自車位置の検出を行ない、車両走行中は常に安全速度の決定のための処理がなされるようになっている。

【0015】そして、運転者は前記表示によって、安全速度を画面を見ることで確認でき、従ってスピードメータに表示されている現車速と前記安全速度との関係を知ることができ、安全速度を超えておればブレーキを踏むなどして車速を安全速度にするといった行動をとるための有益な情報源となる。また、車速が安全速度を超えていたら前記警報装置9や音声合成装置10によって警報を発して運転者の注意を促すようにすれば、運転者に対し、より安全運転のための行動をとらせることに寄与できる。

#### 【0016】実施例2

前記安全速度は現在走行中の道路の安全速度を表示するものであってもよいが、ある程度先の地点、例えば現在走行している地点より500m先の地点での安全速度を検出するようにしてもよい。この場合、自車位置を求めた後、そこから500m先の位置を求め前記外部記憶装置6からその位置での安全速度を検索し、これをCRTユニット8で表示することになる。ここで表示手段として車載のCRTユニットを挙げたが、これとは別に安全速度表示用のパネル等を設ければより明確に表示される。このようにすれば、運転者は前もって曲角等での安全速度を知ることができ、これに合わせてアクセル、ブレーキ等の操作を余裕をもって行なうことができ、運転者の緊張を和らげ、乗車フィーリングを向上させると共に安全運転に寄与できる。さらに運転者は前記安全速度を見ることによって、初めて通る道であっても、前方にカーブがある等の危険を予知でき、対向車の車線のはみ出しによる衝突事故の回避、オーバースピードによる旋回ミス防止できる。また、その安全速度の値によりその危険の度合を予測することもできる。ここでは、500m先を例として挙げたが、何m先の情報を表示するというように固定しなくても走行路の地形に応じて安全速度を表示する前方の距離を変化させてもよい。以上の実施例において自車位置を検出するのにGPS衛星を使用しているが、これに限らず例えば前記従来例公報に記

載されているようなガスジャイロレータを用いる方法や地磁気を検出する方法あるいは自立航法、電波航法を採用してもよい。

#### 【0017】実施例3

次に前記ナビゲーション装置を用いた定速走行制御装置による制御を示す流れを図3を基に説明する。まずステップ201で運転者が定速走行制御装置のスイッチをONにすると前記処理装置11のイニシャルリセットを含む初期設定がなされる。ステップ202では前記車速センサ2によって例えばリードスイッチにより処理装置11に入力されたパルスを演算し、現在走行中の車速が演算される。ステップ203ではナビゲーション装置1によりその前記位置検出手段5で検出された自車位置が外部記憶装置6に記憶された地図上のどこであるかを検索すると共にその位置での安全速度を前記ナビゲーション装置1から定速走行制御装置の処理装置11に例えば通信によって読み込む。この安全速度は前述のように現在位置より或る距離だけ先の地点（例えば500m先）の安全速度を読み込むようにすれば好適である。

【0018】ステップ204では読み出された安全速度を前述のようにナビゲーション装置1のCRTユニット8等に表示する。ここで前記安全速度を車速制御手段3によって定速走行の設定速度にし、定速走行制御を開始した時点での設定速度とこの安全速度にずれがあれば定速走行制御装置で自動的に設定速度を安全速度にし、以後はこの安全速度にて定速走行を行なう。ステップ205では今回検出された安全速度が一周期前の安全速度（メモリ12に記憶されている）と比較して変化したかどうかを検出する。このステップ205を実際の車両の走行状況の例を示した図4(a)によって説明する。ここでA地点からE地点までは直線路であり、E地点からF地点までは曲路、F地点からG地点は再び直線路とする。そして前記直線路での安全速度を70Km/hとし、前記曲路での安全速度を50Km/hとする。そこでC地点までは安全速度である70Km/hで走行しており、このときに既に500m先である曲路の開始位置の安全速度が検索されている。従ってステップ205で安全速度に変化があったと判断される。変化有りと判断されるとステップ206で変化後、つまりこの例では曲路での安全速度である50Km/hが設定速度とされる。

【0019】また一方、ステップ207では、現在の設定速度、つまり一周期前の安全速度と現在の安全速度とを改めて比較し、一周期前の設定速度が現在の安全速度を上回っておれば（図4の例ではC地点で安全速度が70Km/hから50Km/hに変化したことを検出した場合）、ステップ208で警報ブザー等の警報装置9で運転者に警告を与えて、告知する。ここで警報手段の例として警報ブザーを挙げたがこの限りではなく、音声合成装置10からの音声であってもよく、この場合、運転

者にとっては警報内容が具体的に認識しやすくなるし、またCRTユニットに表示すれば視覚的にも認識しやすくなる。ステップ210では前記現在の目標速度と安全速度との差をなくす方向に自動的に減速させる。図4の例ではC地点からE地点までの間に速度が70Km/hから50Km/hに変更されるように、目標車速と安全車速の差に基づいて減速開始位置と減速度を求め、D地点から減速を開始し、所定の減速度にてE地点で50Km/hになるように制御される。また減速時には減速前の車速（70Km/h）を記憶しておいてもよい。このように、曲路に入る前に予め減速開始するので、運転者の緊張を緩和でき、カーブの多い長距離ドライブでも疲労が低減される。

【0020】また、例えばB地点のように前回と今回の安全速度に差がない場合は、目標車速の変更は行なわず、またこの場合、ステップ209へ進み現在の目標速度を保持することとする。次に車両が曲路の終わりの方を走行していきF点を検出することにより、ステップ205で安全速度が70Km/hに上がったことが検索されると、ステップ208で警報装置9等によって警告すると共に自動的に新しい安全速度になるようにF点の手前の所定の加速開始地点から所定の加速度で加速され、車両がF点を通るあたりでは70Km/hになっているようにする。ここで警報装置9等で警告するのは自動加速開始の合図を運転者に与えることで、突然加速が始まることによって運転者を不安がらせないようにするためである。警報は加速と減速とで警報音の音程を異ならせる等して運転者に警報内容が判りやすくしてもよい。

#### 【0021】実施例4

上記の例では加速時にも曲路の終わりごろから加速開始するようにしているが、加速を自動的に行なう場合は安全性を考慮して慎重に制御する方が望ましいこともある。このため、この実施例では図4(b)のタイムチャートに示すように曲路が完全に終了したF地点から加速を開始し、直線路中のG地点までの間に所定の加速度で加速させていってもよい。この場合、曲路中では前述のような所定距離先の位置での安全速度と走行速度とを比較するのではなく、現在走行している位置での安全速度になるような定速走行制御を行なうべく処理装置11でのプログラム内容を変更する。

#### 【0022】実施例5

次にこの発明の定速走行制御の他の例を説明する。前記した例では曲路にて減速後、直線路に戻ればこの直線路における安全速度になるように速度変更するようにしているが、減速前の安全速度をメモリ12に記憶しておき、直線路に復帰後の安全速度が前記減速前の安全速度よりも高い場合には、図3のステップ206で減速前の安全速度に復帰させるようにしてもよい。例えば減速前の速度が60Km/hであり、曲路で50Km/hに減

# Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

## Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

## Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

## Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

## API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

## LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

## FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

## E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.