

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5247825号
(P5247825)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 0 T 7/12 (2006. 01)	B 6 0 T 7/12 B
B 6 0 W 30/14 (2006. 01)	B 6 0 W 30/14
	B 6 0 T 7/12 F

請求項の数 18 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-544269 (P2010-544269)	(73) 特許権者	500190915
(86) (22) 出願日	平成21年1月15日 (2009. 1. 15)		スカニア シーブイ アクチボラグ (パプ ル)
(65) 公表番号	特表2011-510855 (P2011-510855A)		スウェーデン国エス - 1 5 1 8 7
(43) 公表日	平成23年4月7日 (2011. 4. 7)		ソデルタリエ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2009/050030	(74) 代理人	110000855
(87) 国際公開番号	W02009/096882		特許業務法人浅村特許事務所
(87) 国際公開日	平成21年8月6日 (2009. 8. 6)	(74) 代理人	100066692
審査請求日	平成22年7月27日 (2010. 7. 27)		弁理士 浅村 皓
(31) 優先権主張番号	0800201-6	(74) 代理人	100072040
(32) 優先日	平成20年1月28日 (2008. 1. 28)		弁理士 浅村 肇
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(74) 代理人	100091339
			弁理士 清水 邦明
		(74) 代理人	100094673
			弁理士 林 拓三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両速度自動制御方法、システム及びコンピュータ・プログラム・プロダクト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行前方でより低い速度が強制されることに応じて減速する際の、減速中の車両の自動速度制御方法において、

車両の現在位置と、より低い速度が強制される前方の第二位置との間の道路状況に応じて減速を開始する第一位置を決定するステップ (203) と、第三位置を決定するステップを含み、第一位置が、第三位置よりも、第二位置から離れている場合、減速を開始する実際の位置を、第一位置から第三位置に変更するステップ (207) を有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、第三の位置は、平坦な道路上で車両を惰性走行している際に、第二の位置に到達する前に、車両を走行前方で強制されるより低い速度まで減速するために必要な距離に相関関係を持つ位置であることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の方法において、第三の位置は、第二の位置から固定された距離にある位置であることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の方法において、第三の位置は、現在の制限速度又は車両の速度に関係した距離にある位置であることを特徴とする方法。

【請求項 5】

10

20

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の方法において、第三の位置は、走行前方で強制されるより低い速度に関係した距離にある位置であることを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の方法において、走行前方で強制されるより低い速度は、制限速度の低下、あるいは、走行前方の道路のカーブ、あるいは、視界が遮られることに因ることを特徴とする方法。

【請求項 7】

減速中の車両の自動速度制御システム（100）であって、

車両の現在位置と、より低い速度が強制される前方の第二位置との間の道路状況に応じて減速を開始する第一位置を決定する手段（101）と、第三位置を決定する手段を含み、第一位置が、第三位置よりも、第二位置から離れている場合、減速を開始する実際の位置を、第一位置から第三位置に変更することを特徴とするシステム。

【請求項 8】

請求項 7 記載のシステムにおいて、平坦な道路上で車両を惰性走行している際に、第二位置に到達する前に、車両を走行前方で強制されるより低い速度まで減速するために必要な距離に相関関係を持つ位置として第三の位置を決定する手段を有することを特徴とするシステム。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載のシステムであって、第二の位置から固定された距離にある位置に第三の位置を決定する手段を有することを特徴とするシステム。

【請求項 10】

請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載のシステムであって、現在の制限速度又は車両の速度に関係した距離にある位置に第三の位置を決定する手段を有することを特徴とするシステム。

【請求項 11】

請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載のシステムであって、走行前方で強制されるより低い速度に関係した距離にある位置に第三の位置を決定する手段を有することを特徴とするシステム。

【請求項 12】

請求項 7 乃至 11 のいずれかに記載のシステムであって、走行前方で強制されるより低い速度は、制限速度の低下、あるいは、走行前方の道路のカーブ、あるいは、視界が遮られることに因ることを特徴とするシステム。

【請求項 13】

走行前方でより低い速度が強制されることに応じて減速する際の、減速中の車両の自動速度制御を可能とするコンピュータ・プログラム・セグメントを含むコンピュータ・プログラム・プロダクト（110）であって、コンピュータで実行した際には、車両の現在位置と、より低い速度が強制される前方の第二位置との間の道路状況に応じて減速を開始する第一位置を決定するステップと、第三位置を決定するステップをコンピュータに実行させ、さらに、コンピュータ・プログラム・プロダクトが、第一位置が、第三位置よりも、第二位置から離れていると判断した場合、減速を開始する実際の位置を、第一位置から第三位置に変更するステップをコンピュータに実効させるコンピュータ・プログラム・セグメントを含むことを特徴とするコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 14】

請求項 13 記載のコンピュータ・プログラム・プロダクトにおいて、第三の位置は、平坦な道路上で車両を惰性走行している際に、第二の位置に到達する前に、車両を走行前方で強制されるより低い速度まで減速するために必要な距離に相関関係を持つ位置であることを特徴とするコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 15】

請求項 13 又は 14 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、第三の位置は、第二の位置から固定された距離にある位置であることを特徴とするコンピュータ

10

20

30

40

50

・プログラム・プロダクト。

【請求項 16】

請求項 13 乃至 15 のいずれかに記載のコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、第三の位置は、現在の制限速度又は車両の速度に関係した距離にある位置であることを特徴とするコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 17】

請求項 13 乃至 16 のいずれかに記載のコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、第三の位置は、走行前方で強制されるより低い速度に関係した距離にある位置であることを特徴とするコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 18】

請求項 13 乃至 17 のいずれかに記載のコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、走行前方で強制されるより低い速度は、制限速度の低下、あるいは、走行前方の道路のカーブ、あるいは、視界が遮られることに因ることを特徴とするコンピュータ・プログラム・プロダクト。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、車両速度を制御するための方法及びシステムに関する。特に、本発明は、車両の減速を制御するための方法及びシステムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

(発明の背景)

現在、より複雑な運転支援ツールが、乗用車等の自動車及びトラックやバスを含む大型車に搭載されている。例えば、道路の様々な部分での速度制限情報を含む地図と組み合わせた全世界測位システム (GPS) 等の最新の測位システムを用いて、運転者が正しい速度を選択することを支援することが可能となっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

正しい速度を選択できるようにするために、車両は、制限速度が変化した際や、他の理由で、加減速することが必要となる。制限速度が下がったことにより、速度を下げる必要になった際には、車両は減速する必要がある。燃料消費を最小とするために、原則的に、減速は任意のタイミングで開始することができる。燃料効率を維持しながら、このような速度制御方法をとることにより、道路上では他の問題を生じる可能性がある。このような他の問題としては、減速中の車両の後続車両を運転する他の運転者を苛立たせるという問題がある。また、減速することを意識していない場所で減速を開始してしまうような、速度制御システムを搭載した車両を運転する運転者は、このシステムが問題解決を実際に助けてくれるというより、より多くの問題を生じるのではないかと感じた場合には、運転者は、この速度制御システムを無効にする可能性が高い。

40

【0004】

このように、燃料節約を助けるとともに、速度制御された車両の運転者と、周辺の車両の運転者の双方にとって直感的な速度制御を提供することが可能な方法及びシステムに対するニーズが存在する。

【0005】

(発明の概要)

本発明の目的は、車両の直感的な速度制御を提供することが可能な方法及びシステムを提供することである。

【0006】

50

本発明の他の目的は、燃料効率が良く、同時に、周囲の交通量と運転者により、正確であると見なされるような車両の減速を提供する方法及びシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

これらの目的及び他の目的は、付属の請求項に示した方法、システム及びコンピュータ・プログラム・プロダクトにより達成される。従って、運転者及び周囲の交通量によって判断される減速を与えることができる自動車の自動速度制御方法を得るために、制限速度の低下や、走行前方の道路のカーブや走行前方で視界が遮られるなどの状況における減速に応じて、より低速での走行が強制され、減速を開始する位置までの距離に相当する前方位置と、車両の現在位置との間の道路状況を考慮して、車両を減速する。これにより、運転者及び周囲の交通量によっては直感的でないと思われる過度に早すぎる位置では、決して減速が開始されない。また、燃料消費は完全には最適化されるものとはならないが、減少した速度が必要となる道路部分からかなり離れた距離では減速させないことにより、平均速度等の他のパラメータは最適なものとなる。

【0008】

一実施形態によれば、減速が求められる道路部分に到達する前に、所定の減少した速度まで車両を減速させるために、平坦な道路上で車両を惰性走行するのに必要な距離に相当する、減速が求められる道路部分からのある距離で、あるいは、そのような距離に関連付けられた距離で、車両の減速が許される。この距離は、運転者が直感的なものとして見なす距離であることが注目されている。その他の距離又は追加の距離として、固定距離及び／又は現在の制限速度及び／又は走行前方の制限速度に関連した距離を用いてもよい。運転者又は周囲の交通量によって、そのような距離が根拠のない又は説明のつかないものと見なされるような距離で減速がなされない限りは、他の直感的な距離を用いてもよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、速度制御方法を実装するように構成されたシステム及びコンピュータ・プログラム・プロダクトに拡張することもできる。

【0010】

その方法及びシステムを用いることにより、既存の運転パターンに適合すると同時に、燃料消費の向上及びエンジン性能に関する他のパラメータの向上という利点を有する自動運転支援ツールを活用した、速度制御システムを提供することになる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

非制限的な例により、以下の添付図面を参照して、本発明をより詳細に説明する。

【図1】自動車の制御システムの全体図。

【図2】減速中の自動車の速度を制御する際に実行するステップを示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(実施例の説明)

図1は、自動車の制御システム100を示したものである。制御システム100は、少なくとも1つの制御ユニット101、例えば、電子制御ユニット（ECU）を含んでいる。制御ユニット101は、エンジンなどの車両の様々な部分からの、エンジン回転数やエンジンの動作に関する他の信号を含むセンサ信号を受信するように構成されている。さらに、制御ユニット101は、データ格納媒体105と通信し、全世界測位システム（GPS）などの測位システムから得られた車両の位置に関するデータを受信することができる。また、制御ユニット101は、デジタル地図から地図データ107を受信することができる。地図データは、様々な道路部分に付随した異なる速度に関するデータを含むことが好ましい。例えば、地図データは、速度限界の道路のカーブなどのパラメータや、視界が遮られた道路部分を考慮した、様々な道路部分での好ましい速度を含むことができる。

【0013】

車両の様々な部分や構成品の制御は、事前にプログラムされ制御ユニットに格納された命令によって行われる。事前にプログラムされた命令は、通常、ランダム・アクセス・目盛（RAM）、フラッシュメモリ、EPROM又は読み出し専用メモリ（ROM）等のデジタル記憶媒体109に格納され、制御ユニットにより実行されるコンピュータ・プログラム・プロダクト110の形態となっている。事前にプログラムされた命令を変更することにより、特定の状況での様々な動作に対応することができる。

【0014】

所定の自動制御アルゴリズムに従って自動車の速度を制御する際には、減速が極めて早期に開始された場合には、問題が生じることが注目されている。このような問題は、自動速度制御を実装した車両の運転者が、減速を根拠のないものと見なした場合には、その運転者は速度制御システムを完全に無視したり、そのシステムにより他の車両の運転者に苛立ちを与えるかもしれないという事実に対して、少なくとも部分的に関連したものである。

10

【0015】

本発明によれば、例えば、コンピュータ・プログラム・プロダクト110をプログラミングすることにより、制限速度が低下するまでの距離が、あらかじめ定められた距離以内である場合にのみ、走行前方の制限速度が低下したという結果を受けて、減速を開始するように、図1に示したシステムが構成されている。

【0016】

車両が、減速が求められる道路部分から予め定められた距離以内にいる場合、走行前方の制限速度が低下することにより引き起こされる減速を速度制御システムが開始できるようにすることのみにより、速度制御システムを有する車両の運転者は、その減速が根拠のあるものと見なし、速度制御システムは正しく動作していると信じることになる。減速が強制される道路部分からはるかに離れた位置に、その距離が設定された場合には、減速は直感的なものと見なされ、運転者は、システムが誤動作したものと信じ込み、システムを切断する。また、周囲の車両の運転者が、減速を根拠のないものと見なした場合には、後続車の運転者に苛立ちを生じさせる恐れがある。

20

【0017】

一方、減速が、極めて遅い段階で引き起こされた場合には、車両は、極めて迅速に減速する必要があるため、不必要な燃料消費を引き起こすことになる。従って、人から直感的ではないと見なされないように、できるだけ早く減速を開始する必要がある。

30

【0018】

車両が平坦な道路を走行している場合には、人は、走行前方の速度制限に対して正確に惰性走行を開始できることがわかった。しかし、上り坂又は下り坂の道路では、人は、通常、減速が求められる走行前方の道路部分に対して、正確な位置で惰性走行を正確に開始することはできない。このような行動の一因は、人が考慮すべきパラメータが多すぎるため、惰性走行をいつ開始すればよいかを判断できないことにある。

【0019】

本発明の一実施例によれば、速度制御システムが減速を開始する際に、減速が求められる走行前方の道路部分からの最大距離は、道路が平坦である場合に相当する距離に等しいものに設定される。

40

【0020】

図2は、車両の速度を制御する際に実行されるいくつかの処理ステップを示したものである。最初に、ステップ201において、走行前方に、例えば、制限速度の低下、カーブでの速度制限又は遮られた視界により、減速が求められる道路部分があるかどうかをチェックする。もし、ステップ201において、走行前方に減速が求められる道路部分があると判定された場合には、処理はステップ203に進み、そうでない場合には、処理はステップ202で終了する。

【0021】

50

ステップ２０３において、減速を開始する上で、最も燃料効率の良い位置を決定する。次に、ステップ２０５において、減速を開始することができる、最も早い可能位置を決定する。最も早い位置は、直感的な位置を生成する任意の好適な方法で決定することができる。その距離は、３００メートル等の固定距離であってもよいし、現在の制限速度と相関関係を持つ距離であってもよいし、あるいは、現在の制限速度と、走行前方で減少する制限速度又は同様の速度とに相関関係を持つ距離であってもよい。

【００２２】

特に、この位置は、現在の車両が存在する位置からは道路が平坦である場合に惰性走行を開始する位置と、減速が強制される位置あるいはその距離に対応する位置とに対応するように決定してもよい。また、直感的な位置は、計算で求めた複数の距離を組み合わせた距離に基づいて決定してもよい。例えば、直感的な位置は、例えば、８００メートルに設定した最短の固定距離であって、平坦な道路での惰性走行に対応した位置となるように決定してもよい。

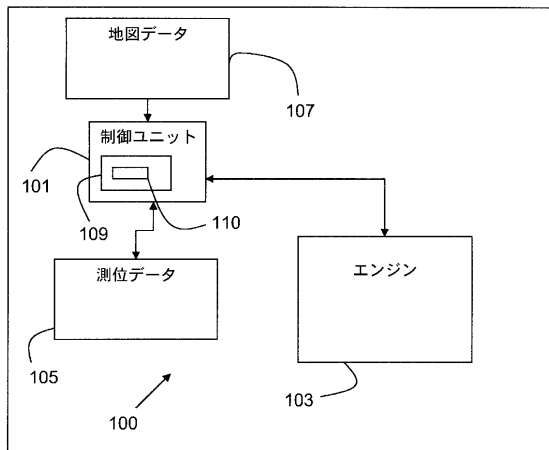
【００２３】

次に、直感位置と称する最も早い時点で可能な位置を、減速を開始する必須条件として求める。これにより、ステップ２０５において決定する必須条件が満足されるまで、減速を開始しない。車両が、ステップ２０５で決定した距離よりも、ステップ２０３で決定した距離に早く到達してしまった場合には、車両がステップ２０５で決定した位置に到達するまで、ステップ２０７において減速を延期する。車両が、ステップ２０５で決定した距離よりも、ステップ２０３で決定した距離に早く到達しない場合には、ステップ２０３で決定した位置で、ステップ２０９において減速を開始する。

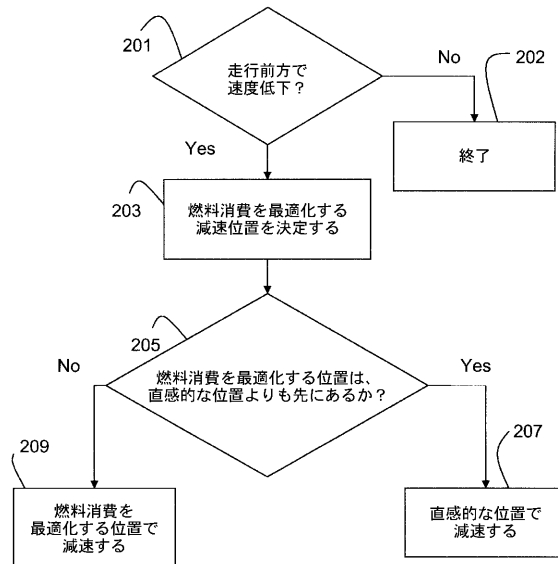
【００２４】

ここで説明した方法及びシステムを用いることにより、改良された自動車の速度制御が提供される。本方法及びシステムは、既存の運転パターンに即した速度制御を提供し、同時に、燃料効率の良い運転を提供する。

【図１】



【図２】



フロントページの続き

- (74)代理人 100159525
弁理士 大日方 和幸
- (74)代理人 100138346
弁理士 畑中 孝之
- (74)代理人 100147658
弁理士 岩見 晶啓
- (72)発明者 アル アラム、アサド
スウェーデン国、ストレンジネス、スタールヴェーゲン 5 エー
- (72)発明者 アンダーソン、ジョン
スウェーデン国、ソデルタルイエ、エリクシェールスガータン 3 5
- (72)発明者 サールホルム、ペル
スウェーデン国、フディンゲ、シルヴェルグランスヴェーゲン 1 6

審査官 森本 康正

- (56)参考文献 特開2006-281898 (JP, A)
特開2003-039975 (JP, A)
特開2006-035951 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-------------------|
| B 6 0 T | 7 / 1 2 - 8 / 9 6 |
| B 6 0 W | 3 0 / 1 4 |