

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-276994

(P2009-276994A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
G08G	1/01	(2006.01)	G08G	1/01	A	5H180
G08G	1/13	(2006.01)	G08G	1/13		
G08G	1/09	(2006.01)	G08G	1/09	F	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-127344 (P2008-127344)
 (22) 出願日 平成20年5月14日 (2008.5.14)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. V I C S

(71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 崔 秀▲てつ▼
 (74) 代理人 100116012
 弁理士 宮坂 徹
 (72) 発明者 香西 秋彦
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

最終頁に続く

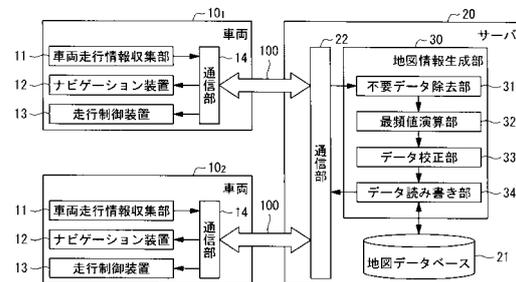
(54) 【発明の名称】 車両情報取得装置及びその方法、並びに車両走行支援システム

(57) 【要約】

【課題】 個々の運転者の性格やそのときの気分等の運転者の個人差に左右されることのない車速情報を得る。

【解決手段】 車両走行支援システムにおいて、車両10は、車両毎の車速及び位置の情報を収集する車両走行情報収集部11を備える。また、車両走行支援システムにおいて、サーバ20は、車両走行情報収集部11が収集した車両毎の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報として取得する最頻車速取得手段をなす不要データ除去部31、最頻値演算部32及びデータ校正部33と、該走行区間とを対応付けて得た車速の情報を車両に提供するためのデータ読み書き部34、地図データベース21及び通信部22と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両毎の車速及び位置の情報を収集する車両走行情報収集手段と、

前記車両走行情報収集手段が収集した車両毎の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報として取得する最頻車速取得手段と、

を備えることを特徴とする車両情報取得装置。

【請求項 2】

渋滞情報を取得する渋滞情報取得手段を備え、

前記最頻車速取得手段は、前記渋滞情報取得手段が取得した渋滞情報を基に、渋滞区間を走行する車両の車速については、前記車速の度数分布に加えないことを特徴とする請求項 1 に記載の車両情報取得装置。

10

【請求項 3】

前記車両走行情報収集手段は、各車両の走行時刻を収集しており、

前記最頻車速取得手段は、前記渋滞情報取得手段が取得した渋滞情報及び前記車両走行情報収集手段が収集した走行時刻の情報を基に、渋滞区間でない区間を夜間走行している車両の車速については、前記車速の度数分布に加えないことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両情報取得装置。

【請求項 4】

前記最頻車速取得手段は、粗暴な運転の車両については、前記車速の度数分布に加えないことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

20

【請求項 5】

前記最頻車速取得手段は、該最頻車速取得手段で既に車速の情報を得ている走行区間を走行する車両の車速であり、該走行区間に対応付けられている前記車速よりも大きい車速の車両の車速については、前記車速の度数分布に加えないことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

【請求項 6】

前記車両走行情報収集手段は、前記車両が追従する前方車両の情報も収集しており、

前記最頻車速取得手段は、前記車両走行情報収集手段が収集した車両の速度及び前記前方車両の情報を基に、所定速度以下で前方車両に追従している車両については、前記車速の度数分布に加えないことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

30

【請求項 7】

前記車両走行情報収集手段は、前記車両が追従する前方車両の情報も収集しており、

前記最頻車速取得手段は、前記車両走行情報収集手段が収集した前方車両の情報を基に、前方車両に追従している車両の車速の度数を増加させる補正を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

【請求項 8】

事故多発区間情報を取得する事故多発区間情報取得手段を備え、

前記最頻車速取得手段は、前記事故多発区間情報取得手段が取得した事故多発区間情報を基に、事故多発区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、小さくする補正をして車速の情報として取得することを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

40

【請求項 9】

前記最頻車速取得手段は、前記最も度数が多い車速を、法定速度を上限値として制限して取得することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

【請求項 10】

前記車両走行情報収集手段は、車両毎の車速及び位置の情報を、その時の天候に対応付けて収集しており、

前記最頻車速取得手段は、前記車両走行情報収集手段が収集した各車両の車速、位置及

50

び天候の情報を基に、同一の天候時に同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該天候時の該走行区間の車速の情報として取得することを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

【請求項 1 1】

前記車両走行情報収集手段は、車両毎の車速及び位置の情報を、その時の走行時刻に対応付けて収集しており、

前記最頻車速取得手段は、前記車両走行情報収集手段が収集した各車両の車速、位置及び走行時刻の情報を基に、同一の走行時刻に同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行時刻における該走行区間の車速の情報として取得することを特徴とする請求項 1 ~ 10 の何れか 1 項に記載の車両情報取得装置。

10

【請求項 1 2】

車両の車速及び位置の情報を収集する車両走行情報収集手段と、前記車両走行情報収集手段が収集した車両の車速及び位置の情報を送信する情報送信手段と、車両を走行時の処理を走行時処理手段と、を備える車両と、

前記情報送信手段が送信した車両の車速及び位置の情報を受信する情報受信手段と、前記情報受信手段が受信した複数についての車両の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報として取得する最頻車速取得手段と、前記最頻車速取得手段が走行区間に対応付けて取得した車速の情報を車両に提供する情報提供手段と、を備えるサーバと、を備え、

前記走行時処理手段は、前記情報提供手段が提供する車速及び該車速が対応付けられている走行区間の情報を基に、車両の走行時の処理を行うことを特徴とする車両走行支援システム。

20

【請求項 1 3】

車両毎の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報として取得することを特徴とする車両情報取得方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両情報を取得する車両情報取得装置及びその方法、並びに車両に走行のための情報を提供して走行支援する車両走行支援システム

30

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に開示されている装置は、運転者毎に得た平均車速で制限速度情報を修正している。

【特許文献 1】特許第 2 7 8 4 7 7 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前記装置では、個々の運転者の性格やそのときの気分等の運転者の個人差により平均車速が変動するため、修正した制限速度情報にばらつきが出てしまうといった問題がある。

40

本発明の課題は、個々の運転者の性格やそのときの気分等の運転者の個人差に左右されることのない車速情報を得ることである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

前記課題を解決するために、本発明は、車両毎の車速及び位置の情報を収集し、収集した車両毎の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報を取得する。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 5 】

本発明によれば、度数分布により走行区間に最適な車速の情報を取得することができ、個々の運転者の性格やそのときの気分等の影響を受けない最適な車速の情報を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 6 】

本発明を実施するための最良の形態（以下、実施形態という。）を図面を参照しながら詳細に説明する。

（ 構成 ）

本実施形態は、車両走行支援システムである。

図 1 は、車両走行支援システムの構成を示す。同図に示すように、車両走行支援システムは、複数の車両 10_1 , 10_2 , \dots 10_N (N は任意の整数) とサーバ 20 とが通信ネットワーク 100 を介してと通信可能になっている。通信ネットワーク 100 とは、インターネットや路車間通信ネットワークである。

10

【 0 0 0 7 】

図 2 は、車両走行支援システムにおける、車両 10_1 , 10_2 が搭載する構成及びサーバ 20 の構成を示す。同図では、説明を簡単にするため、2 台の車両 10_1 , 10_2 が通信ネットワーク 100 を介してサーバ 20 と通信可能になっている状態を示す。

車両 10_1 , 10_2 (以下、車両を区別する必要がない場合には、単に車両 10 と記載する) は、車両用走行情報収集部 11 、ナビゲーション装置 12 、走行制御装置 13 及び通信部 14 を備える。

20

【 0 0 0 8 】

サーバ 20 は、地図情報生成部 30 、地図データベース 21 及び通信部 22 を備える。地図情報生成部 30 は、不要データ除去部 31 、最頻度演算部 32 、データ校正部 33 及びデータ読み書き部 34 を備える。

以上のような構成をなす車両 10 及びサーバ 20 により車両走行支援システムを構成している。次に、車両走行支援システムにおける処理手順に沿って、車両 10 及びサーバ 20 の各構成部の処理内容を具体的に説明する。

【 0 0 0 9 】

図 3 ~ 図 6 は、車両走行支援システムにおける処理手順を示す。図 3 は、車両 10 における、車両情報の取得の際の処理になる。図 4 及び図 5 は、サーバ 20 における、車両情報の収集の際の処理になる。図 6 は、車両 10 における、規定走行速度に基づいた処理になる。

30

図 3 に示すように、車両 10 では、処理を開始すると、まずステップ $S1$ において、車両走行情報収集部 11 が車両情報を収集する。

【 0 0 1 0 】

図 7 は、車両情報の構成を示す。同図に示すように、車両情報は、大別して、自車両 (収集対象車両) の車両情報 (自車両情報) と先行車両の車両情報 (先行車両情報) とからなる。自車両情報は、さらに、自車両の速度 (自車速)、自車両の位置、走行日時及び走行時の天候の情報からなる。すなわち、走行日時及び天候の情報は、自車両の速度 (自車速) 及び自車両の位置を取得した時の日時及び天候を示す情報となる。また、先行車両情報は、自車両前方を走行する前方車両の車両情報である。先行車両情報は、前方車両の有無 (例えば追従フラグ)、前方車両の車速 (自車両との相対速度とすることもできる。) 及び前方車両の走行位置の情報である。

40

【 0 0 1 1 】

例えば、車車間通信、路車間通信又は GPS (Global Positioning System) 等により自車両や前方車両の走行位置の情報を得る。また、自車両の車両前端に搭載したレーダーセンサ、カメラ画像情報や車車間通信や路車間通信等の前方車両検出手段により、前方車両の有無等の情報を得る。このように、車両情報は、車両の固有情報又は属性を示す情報となる。

50

【0012】

続いてステップS2において、通信部14は、収集した自車両情報及び先行車両情報からなる車両情報を通信ネットワーク100を介してサーバ20に送信する。通信部14は、車両10に搭載されたものすることもでき、運転者が所持する携帯電話とすることもできる。携帯電話とする場合には、車両の運転者が所持する携帯電話を介して、該車両10とサーバ20との間で通信を行う。

【0013】

一方、図4に示すように、サーバ20では、処理を開始すると、先ずステップS11において、情報を取得する。具体的には、通信部22が、車両10から送信されてくる車両情報を受信する。すなわち、各車両10についての自車両の車両情報（以下、情報収集対象車両情報）と先行車両情報とを対として得る。

10

続いてステップS12において、不要データ除去部31は、前記ステップS11で得た車両情報について、渋滞情報を基に除去する処理を行う。例えば、不要データ除去部31は、VICS（Vehicle Information and Communication System）から渋滞情報を得る。不要データ除去部31は、車両情報と渋滞情報とを比較して、該車両情報が渋滞時に収集した情報であれば、該車両情報を除去する。すなわち、渋滞区間を走行している車両の車両情報を除去する。また、車両情報の除去と仕方としては、該車両情報をデータとして採用しないようにすることがある。例えば、車両情報を消去したり、データとして採用しないことを示すフラグを立てたりする。

【0014】

20

続いてステップS13において、不要データ除去部31は、前記ステップS11で得た車両情報について、走行日時情報を基に除去する処理を行う。具体的には、不要データ除去部31は、車両情報の走行日時情報を基に、該車両情報が夜間帯に収集した情報であれば、該車両情報を除去する。このステップS13の処理は、前記ステップS12で除去されなかった車両情報についてするものであるから、渋滞がなく、順調に走行している車両のうち、夜間に走行している車両の車両情報を除去する処理となる。

【0015】

続いてステップS14において、不要データ除去部31は、前方車両情報に応じた処理を行う。図5は、その処理内容を示す。同図に示すように、ステップS31では、不要データ除去部31は、前記ステップS11で得た前方車両情報を基に、前方車両の有無（例えば追従フラグ）を判定する。不要データ除去部31は、前方車両が存在する場合、ステップS22に進み、前方車両が存在しない場合、該図5に示す処理（ステップS14の処理）を終了する。

30

【0016】

続いてステップS32において、不要データ除去部31は、該前方車両情報と対となる情報収集対象車両情報を基に、自車速が一定値以下か否かを判定する。不要データ除去部31は、自車速が一定値以下の場合、ステップS33に進み、自車速が一定値よりも大きい場合、ステップS34に進む。

ステップS33では、不要データ除去部31は、該先行車両を含む車両情報が渋滞時の情報（渋滞区間を走行している車両について得た車両情報）であると判断し、該車両情報を除去する。そして、不要データ除去部31は、該図5に示す処理（ステップS14の処理）を終了する。

40

ステップS34では、不要データ除去部31は、渋滞区間でないところで、前方車両に自車両が追従していると判断し、該前方車両情報が含まれる車両情報（自車両の車速）の寄与度を上げる。例えば、寄与度を上げるフラグを立てる。

【0017】

続いて図4に戻り、ステップS15において、不要データ除去部31は、前記ステップS11で得た車両情報（情報収集対象車両情報）が、運転者の運転が粗暴な車両について得た車両情報の場合、該車両情報を除去する。例えば、車速が不必要に高かったり、急制動したりする車両を運転が粗暴な車両と判定する。ここでいう車速は、情報収集対象車両

50

情報が含む車速情報である。また、加速度や減速度の変化率が急峻な車両を運転が粗暴な車両と判定することもできる。ここでいう加速度や減速度は、情報収集対象車両情報が含む車速情報の微分値として得ることが可能である。又は、情報収集対象車両情報に、自車両の加減速度情報を予め含めておくこともできる（自車両の加減速度情報を車両走行情報収集部 11 で収集することもできる）。また、用いる車速情報や加減速情報は、現時点の情報とすることもでき、過去の走行履歴から得ることもできる。

【 0 0 1 8 】

また、該図 4 の処理により逐次更新する情報として得る後述の規定走行速度情報を利用して、粗暴な車両の判定をすることもできる。すなわち例えば、不要データ除去部 31 は、先ず情報収集対象車両情報が含む自車両の位置情報から、自車両の走行地点（走行区間）を特定する。そして、不要データ除去部 31 は、その特定した走行地点（走行区間）について既に算出している規定走行速度（最新の規定走行速度）に対して、該自車両の車速情報が一定値以上の大きい値になるとき、該車両が運転が粗暴な車両と判定する。

10

【 0 0 1 9 】

続いてステップ S 16 において、不要データ除去部 31 は、前記ステップ S 11 で得た全ての車両の車両情報について前段の処理（除去の判定処理等）をしたか否かを判定する。不要データ除去部 31 は、全ての車両の車両情報について前段の処理をした場合、ステップ S 17 に進む。不要データ除去部 31 は、全ての車両の車両情報について前段の処理を完了していない場合、前記ステップ S 12 から再び処理を開始する。

20

【 0 0 2 0 】

ステップ S 17 では、最頻度演算部 32 は、車両情報を離散化させる。ここで、離散化対象となる車両情報は、前記ステップ S 12 ~ ステップ S 15 の処理で除去されなかった車両情報となる。このステップ S 17 では、具体的には、車両情報が含む情報収集対象車両情報中の車速情報を離散化させる、又は丸める。より詳しくは、離散化により、車速を示す数値を「1」毎、「5」毎、「10」毎等、直近の決まった数値に変換する。また、例えば、離散化する値を「10」毎にする場合、整数第 1 桁目を四捨五入することもできる。例えば、車速が 76 (km/h) の場合、離散化により、整数第 1 桁目を四捨五入して、該車速を 80 (km/h) に変換する。

【 0 0 2 1 】

続いてステップ S 18 において、最頻度演算部 32 は、走行区間毎の車速の最頻値処理を行う。具体的には、最頻度演算部 32 は、先ず、車両情報が含む情報収集対象車両情報中の位置情報を基に、同一走行区間に属する車両情報（情報収集対象車両情報）を選定する。すなわち、同一走行区間を走行する車両が収集した車両情報を選定する。このとき、さらに、最頻度演算部 32 は、情報収集対象車両情報の属性を基に、車両情報を選定する。すなわち、最頻度演算部 32 は、車両情報が含む情報収集対象車両情報中の走行日時情報及び天候情報を基に、同一時刻（ある程度の幅のある時間帯でも良い。）及び同一の天候のときに走行する車両が収集した車両情報を選定する。それから、最頻度演算部 32 は、そのように選定した同一走行区間、同一時刻及び同一天候を条件として選定した車両情報（情報収集対象車両情報）が含む速度情報（自車両の車速）を基に、速度を階級（区分）として、度数分布を得る。ここでいう車速情報は、前記ステップ S 17 で離散化した速度情報になる。

30

40

【 0 0 2 2 】

例えば、ある速度情報を含む車両情報（情報収集対象車両情報）が存在すれば、該速度（階級）に「1」（1台）を加算する。また、前記ステップ S 14 において前方車両が併走していると判断した車両の車両情報（例えば寄与度を上げるフラグが立つ車両情報）については、度数分布への寄与度を上げることとして、該車両の車速（階級）に倍の値となる「2」（2台分）を加算する。そして、最頻度演算部 32 は、その度数分布から度数が最も多い（頻度が最も高い）速度を特定し、その特定した速度を該走行区間の規定走行速度として得る。すなわち、走行区間の属性として規定走行速度を得る。具体的には、走行区間の規定走行速度を記録又は更新する。ここで、記録は、以前に規定走行速度が得てい

50

ない場合の新規の処理となる。また、更新は、既に規定走行速度が得ている場合（記録している場合）に該規定走行速度を書き換える処理となる。

そして、規定走行速度を得る必要がある全ての走行区間について、以上のような、車両情報の選定、度数分布の取得、及びその度数分布に基づく規定走行速度の記録又は更新を実施する。これにより、走行区間毎に、走行時刻及び天候に応じた規定走行速度を得ることができる。

【0023】

図8は、各走行区間A～Cについて得た車速の度数分布の例を示す。同図に示すように各走行区間A～Cについて車速の度数分布を取得して、その度数分布に基づいて、該各走行区間A～Cの規定走行速度の記録又は更新を実施する。

10

続いてステップS19において、データ校正部14は、事故が多発する地点の位置情報を示す事故多発地点情報を基に、前記ステップS18で得た規定走行速度を校正する。具体的には、データ校正部14は、事故多発地点情報と走行区間の位置情報とを比較して、事故多発地点と走行区間の位置とが一致する場合、該走行区間の規定走行速度を一定量減少させる（規定走行速度 = 規定走行速度 - ）。ここで、例えば、事故多発地点情報及び走行区間の位置情報から、走行区間内に事故多発地点が存在する場合、事故多発地点と走行区間とが一致している（事故多発地点が走行区間に含まれている）と判定する。

【0024】

続いてステップS20において、データ校正部14は、法定速度情報を基に、規定走行速度を校正する。具体的には、データ校正部14は、法定速度情報と規定走行速度とを比較して、規定走行速度が法定速度を超えている場合（規定走行速度 > 法定速度）、規定走行速度を法定速度に修正する（規定走行速度 = 法定速度）。例えば、法定速度情報を基に行う規定走行速度の校正については、道路種別情報に応じて行う。すなわち、データ校正部14は、規定走行速度が属する走行区間が一般道（その法定速度が50（km/h））の場合に、該規定走行速度が50（km/h）を超えていれば（規定走行速度 > 50（km/h））、規定走行速度を50（km/h）に修正する（規定走行速度 = 50（km/h））。また、データ校正部14は、規定走行速度が属する走行区間が高速道（その法定速度が80（km/h））の場合に、該規定走行速度が80（km/h）を超えていれば（規定走行速度 > 80（km/h））、規定走行速度を80（km/h）に修正する（規定走行速度 = 80（km/h））。

20

30

【0025】

続いてステップS21において、データ読み書き部34は、前記ステップS20で最終的に決定した規定走行速度を地図データベース21に書き込む。具体的には、データ読み書き部34は、走行区間、天候及び時刻に対応付けて規定走行速度を地図データベース21に書き込む。すなわち、規定走行速度を、その属する走行区間、該規定走行速度を取得する基になった車両情報の取得時の天候及び取得時刻に対応付けて、地図データベース21に書き込む。例えば、図9に示すような対応付けをして、規定走行速度を地図データベース21に書き込む。

【0026】

そして、図6に示すように、車両10では、先ずステップS41において、サーバ20で得た規定走行速度情報を受信する。このとき、サーバ20では、データ読み書き部34が地図データベース21から規定走行速度情報を読み出す。そして、通信部22が、規定走行速度情報を走行区間情報と対応付けて車両10に送信する。例えば、規定走行速度情報に走行区間情報を付加情報として付加して、又はその反対に走行区間情報に規定走行速度情報を付加情報として付加して車両10に送信する。車両10では、受信部14がサーバ20から送信されてくる規定走行速度情報等を受信する。例えば、車両10では、所定のタイミングで、サーバ20から規定走行速度情報等を取得する。

40

【0027】

続いてステップS42において、各種制御を行う。例えば、ナビゲーション装置12は、規定走行速度情報を走行区間の速度情報として提供する。又は、走行制御装置13は、

50

規定走行速度情報を基に、自車両を走行制御する。例えば、走行制御装置 13 は、規定走行速度情報が巡航速度や制限速度となるように、自車両を速度制御する。又は、走行制御装置 13 は、ナビゲーション装置 12 から提供される走行区間の情報と速度情報とを基に、該走行区間で該車速となるような制御を行う。

【0028】

(動作)

動作は次のようになる。

車両 10 では、車両走行情報収集部 11 により、自車両情報及び先行車両情報からなる車両情報を収集し、その収集した車両情報を通信部 14 により通信ネットワーク 100 を介してサーバ 20 に送信する(前記ステップ S1 ~ ステップ S2)。

これに対応して、サーバ 20 では、通信部 22 により車両 10 から送信されてくる車両情報を取得する(前記ステップ S11)。サーバ 20 では、不要データ除去部 31 により、その車両情報について、渋滞情報及び走行時刻を基に除去する処理を行う(前記ステップ S12 ~ ステップ S13)。また、サーバ 20 では、不要データ除去部 31 により、前方車両情報に応じた処理を行う(前記ステップ S14 (前記ステップ S31 ~ ステップ S34))。また、サーバ 20 では、不要データ除去部 31 により、運転者の運転が粗暴な車両の車両情報を除去する(前記ステップ S15)。

【0029】

そして、サーバ 20 では、全ての車両の車両情報について前段の処理を完了した場合、最頻度演算部 32 により、車両情報(自車両の車速)を離散化し、その離散化した車両情報を基に、走行区間毎の規定走行速度を得る(前記ステップ S16 ~ ステップ S18)。サーバ 20 では、そのように得た走行区間毎の規定走行速度について、事故多発地点情報及び法定速度情報に基づく校正を行う(前記ステップ S19 ~ ステップ S20)。そして、サーバ 20 では、データ読み書き部 34 により、最終的に決定した規定走行速度を地図データベース 21 に書き込む(前記ステップ S21)。

車両 10 では、サーバ 20 で得た規定走行速度情報を受信する(前記ステップ S41)。車両 10 では、その受信した規定走行速度情報を基に、ナビゲーション装置 12 により走行区間の速度情報として提供したり、走行制御装置 13 により自車両を走行制御したりする。

【0030】

なお、この実施形態を次のような構成により実現することもできる。

すなわち、この実施形態では、通信ネットワーク 100 を介して、サーバ 20 で得た規定走行速度情報を車両に提供している。例えば、インターネットや携帯電話の通信網を介して、サーバ 20 で得た規定走行速度情報を車両に提供している。これに対して、他の媒体、例えば光ディスクの形態で、サーバ 20 で得た規定走行速度情報を提供することもできる。例えば、走行区間と規定走行速度情報とを対応付けて、地図情報(電子地図)に含めた情報として光ディスクに記憶して、この光ディスクを提供する。ここで、地図情報(電子地図)は、例えば、ナビゲーション装置用の地図情報(電子地図)である。

【0031】

また、この実施形態では、各車両 10 にて、車両用走行情報収集部 11 により該車両の速度や位置の情報を収集する場合を説明した。これに対して、サーバ 20 が車両用走行情報収集部 11 を備えて、車両毎の速度や位置の情報を収集することもできる。この場合、例えば、通信ネットワーク 100 を介して、車両毎の速度や位置を収集する。

また、この実施形態では、規定走行速度情報をナビゲーション装置や走行制御装置用に提供する場合を説明した。これに限定されず、他の用途として規定走行速度情報を提供することもできる。

【0032】

なお、この実施形態では、車両走行情報収集部 11 は、車両毎の車速及び位置の情報を収集する車両走行情報収集手段を実現している。また、不要データ除去部 31、最頻値演算部 32 及びデータ校正部 33 は、前記車両走行情報収集手段が収集した車両毎の車速及

10

20

30

40

50

び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報として取得する最頻車速取得手段を実現している。また、データ読み書き部34、地図データベース21及び通信部22は、前記最頻車速取得手段が走行区間に対応付けて取得した車速の情報を車両に提供する情報提供手段を実現している。

また、この実施形態では、車両毎の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間の車速の情報として取得する車両用情報提供方法を実現している。

【0033】

(作用及び効果)

本実施形態における作用及び効果は次のようになる。

(1) 車両毎の車速及び位置の情報を収集し、その収集した車両毎の車速及び位置の情報を基に、同一の走行区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、該走行区間に対応する規定走行速度として得ている。このようにすることで、度数分布により、走行区間で最適な車速の情報を提供することができる。すなわち、個々の運転者の性格やそのときの気分等の運転者の個人差に左右されることのない最適な車速の情報を取得、さらには提供できる。

また、平均値により代表値を算出する方式を採用した場合は、誤データが突出していると、その誤データに引きずられた平均値になってしまい、最適な代表値とは言えなくなる。これに対して、本実施形態のように、最頻値の車速を代表値として採用することで、突出した誤データに影響を受けることなく、その代表値を最適値として得ることができる。

【0034】

(2) 渋滞区間を走行する車両の車両情報を除去することで、渋滞区間を走行する車両の車速については、車速の度数分布に加えないようにしている。これにより、一過的な渋滞の影響を受けた車速を度数部分に加えないようにすることができ、その走行区間本来の最適な車速の情報を得ることができる。

(3) 渋滞なく、夜間走行している車両の車両情報を除去することで、該車両の車速については、車速の度数分布に加えないようにしている。これにより、渋滞なく、夜間走行している車両が示す高めの車速を予め度数部分に加えないようにすることができ、その走行区間本来の最適な車速の情報を得ることができる。

【0035】

(4) 粗暴な運転の車両の車両情報を除去することで、該車速については、車速の度数分布に加えないようにしている。これにより、高めの車速や不安定な車速を度数部分に加えないようにすることができ、その走行区間本来の最適な車速の情報を得ることができる。

(5) 既に得ている規定走行速度よりも大きい車速の車両の車両情報を除去することで、該車両の車速については、車速の度数分布に加えないようにしている。既に得ている規定走行速度と比較することで、簡単に粗暴な運転の車両を特定し、その車速を度数部分に加えないようにすることができる。

【0036】

(6) 所定速度以下で前方車両に追従している車両の車両情報を除去することで、渋滞区間を走行する車両の車速については、車速の度数分布に加えないようにしている。これにより、所定速度以下で前方車両に追従している場合、車両が渋滞区間を走行している判定し、一過的な渋滞の影響を受けた車両の車速を度数部分に加えないようにすることで、その走行区間本来の最適な車速の情報を得ることができる。

【0037】

(7) 前方車両に追従している車両の車速の度数を増加、具体的には1台分を加算する補正を行っている。これにより、情報収集対象の車両の周囲の車両の車速を度数分布に加味することができ、少ない情報数で最適な車速の情報を得ることができる。

(8) 事故多発地点と走行区間とが一致する場合、規定走行速度を一定量減少させている。すなわち、事故多発区間を走行する車両の車速の分布で最も度数が多い車速を、小さく

10

20

30

40

50

する補正をしている。これにより、スピードリミッター機能などの使用例を想定した場合に、事故多発区間の規定走行速度を小さめに設定できる。

【0038】

(9) 規定走行速度を法定速度で修正することで、最も度数が多い車速を、法定速度を上限值として制限して取得することができる。これにより、規定走行速度を適切な値にすることができる。

(10) 天候毎に各走行区間の規定走行速度を得ている。これにより、天候に応じた規定走行車速の情報を提供できる。

(11) 走行時刻毎に各走行区間の規定走行速度を得ている。これにより、走行時刻に応じた規定走行車速の情報を提供できる。

(12) 離散化処理を行うことで微小な誤差を丸めることができ、最適な最頻車速を得ることができる。また、データの分解能が減るため、データ量を減少させることができる。

(13) 車両の通信部として、携帯電話を利用している。これにより、多くの運転者が持つ携帯電話を経由してデータを収集することができ、簡単にデータが収集できる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の実施形態の車両走行支援システムの構成を示す図である。

【図2】車両走行支援システムを構成する車両及びサーバの構成を示すブロック図である。

。

【図3】車両における車両情報の取得の際の処理の処理手順を示すフローチャートである。

。

【図4】サーバにおける車両情報の収集の際の処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】サーバにおける前方車両情報に応じた処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図6】車両における規定走行速度に基づいた処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】車両情報の構成例を示す図である。

【図8】各走行区間A～Cについて得た車速の度数分布の例を示す図である。

【図9】走行区間、天候及び時刻に対応付けて規定走行速度を地図データベースに書き込んだ例を示す図である。

【符号の説明】

【0040】

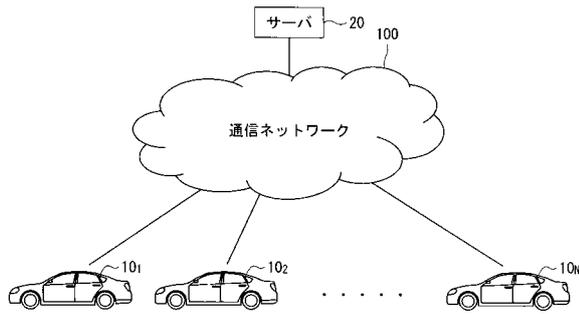
10 (10₁, 10₂, …, 10_N) 車両、11 車両用走行情報収集部、12 ナビゲーション装置、13 走行制御装置、14 通信部、20 サーバ、21 地図データベース、22 通信部、30 地図情報生成部、31 不要データ除去部、32 最頻度演算部、33 データ校正部、34 データ読み書き部

10

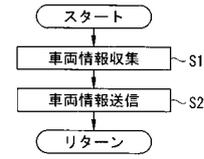
20

30

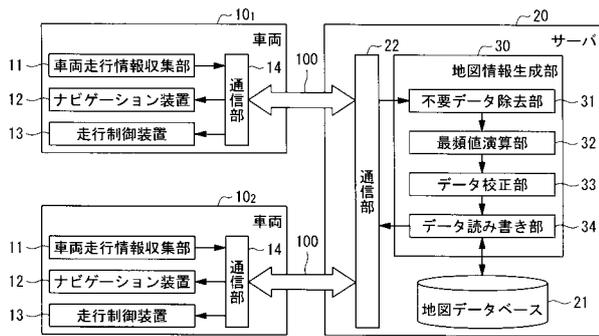
【 図 1 】



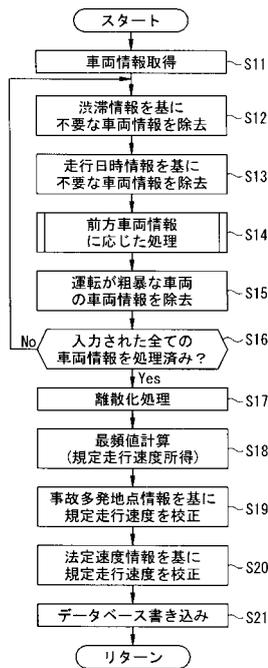
【 図 3 】



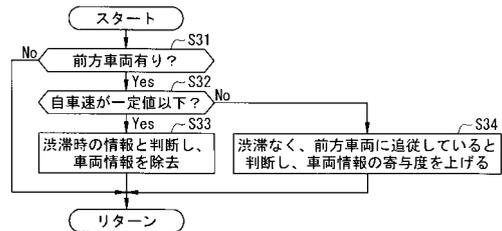
【 図 2 】



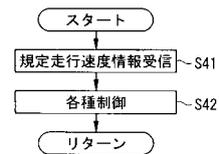
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

車両情報				
自車両情報 (情報収集対象車両情報)				先行車両情報
車速	位置	走行日時	天候	

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H180 AA01 BB04 BB05 CC04 CC12 CC14 DD03 DD04 DD05 EE12
FF05 FF10 FF12 FF13 FF14 FF22 FF27 FF32 FF38 FF39