

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4985520号  
(P4985520)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F I  
**GO8G 1/01 (2006.01)** GO8G 1/01 A  
**GO8G 1/09 (2006.01)** GO8G 1/09 F

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-86983 (P2008-86983)	(73) 特許権者	000100768
(22) 出願日	平成20年3月28日 (2008.3.28)		アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-238186 (P2009-238186A)		愛知県安城市藤井町高根10番地
(43) 公開日	平成21年10月15日 (2009.10.15)	(74) 代理人	100117466
審査請求日	平成22年3月11日 (2010.3.11)		弁理士 岩上 涉
		(74) 代理人	100115510
			弁理士 手島 勝
		(72) 発明者	長瀬 健児
			愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	石川 裕記
			愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
		審査官	佐々木 芳枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 停止履歴データ蓄積システム、蓄積方法および蓄積プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の現在位置および車速を示す動作情報をコンピュータによって取得する動作情報取得手段と、

前記動作情報に基づいて、前記車両が停止した第一停止位置を示す情報と、当該第一停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第一信号交差点を示す情報とを含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に前記車両が停止した第二停止位置を示す情報と、当該第二停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第二信号交差点を示す情報とを含む第二停止情報と、からなる組情報をコンピュータによって取得する停止履歴取得手段と、

10

前記組情報に基づいて、前記第二信号交差点を示す特定用情報を、前記第一停止位置から前記第一信号交差点までの距離に関連づけて、コンピュータによって記憶媒体に蓄積する停止履歴蓄積手段と、

を備える停止履歴データ蓄積システム。

【請求項2】

前記第一停止情報は、前記車両が前記第一停止位置に停止した日時を含み、

前記停止履歴蓄積手段は、前記特定用情報を、前記日時が属する時間帯にさらに関連づけて、蓄積する、

請求項1に記載の停止履歴データ蓄積システム。

【請求項3】

20

前記停止履歴取得手段は、前記第一停止位置から前記第二停止位置までの間において、前記車両が停止することなく通過した通過信号交差点を示す情報を取得し、

前記停止履歴蓄積手段は、前記通過信号交差点の個数を、前記第一停止位置から前記第一信号交差点までの距離に関連づけて、蓄積する、  
請求項 1 に記載の停止履歴データ蓄積システム。

【請求項 4】

前記停止履歴蓄積手段は、所定の位置を前記第一停止位置とする複数組の前記組情報が取得されたとき、当該複数組の前記組情報のそれぞれにおける前記特定用情報のうち代表的な特定用情報を、前記所定の位置と前記第一信号交差点との距離に関連づけて、蓄積する、

10

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の停止履歴データ蓄積システム。

【請求項 5】

前記動作情報取得手段と前記停止履歴取得手段とは前記車両に備えられたナビゲーション装置に備えられ、前記停止履歴蓄積手段は前記ナビゲーション装置と通信する道路情報管理装置に備えられるとともに、

前記停止履歴取得手段は、前記車両が前記第二停止位置にて停止した場合に前記組情報を前記道路情報管理装置に送信する、

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の停止履歴データ蓄積システム。

【請求項 6】

車両の現在位置および車速を示す動作情報を取得する動作情報取得工程と、

20

前記動作情報に基づいて、前記車両が停止した第一停止位置を示す情報と、当該第一停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第一信号交差点を示す情報とを含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に前記車両が停止した第二停止位置を示す情報と、当該第二停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第二信号交差点を示す情報とを含む第二停止情報と、からなる組情報を取得する停止履歴取得工程と、

前記組情報に基づいて、前記第二信号交差点を示す特定用情報を、前記第一停止位置から前記第一信号交差点までの距離に関連づけて、記憶媒体に蓄積する停止履歴蓄積工程と

をコンピュータが行う停止履歴データ蓄積方法。

30

【請求項 7】

車両の現在位置および車速を示す動作情報を取得する動作情報取得機能と、

前記動作情報に基づいて、前記車両が停止した第一停止位置を示す情報と、当該第一停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第一信号交差点を示す情報とを含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に前記車両が停止した第二停止位置を示す情報と、当該第二停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第二信号交差点を示す情報とを含む第二停止情報と、からなる組情報を取得する停止履歴取得機能と、

前記組情報に基づいて、前記第二信号交差点を示す特定用情報を、前記第一停止位置から前記第一信号交差点までの距離に関連づけて、記憶媒体に蓄積する停止履歴蓄積機能と

40

をコンピュータに実現させる停止履歴データ蓄積プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の停止履歴を蓄積する停止履歴データ蓄積システム、蓄積方法および蓄積プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、系統信号区間の信号機の点灯タイミングを示す情報（信号情報）を用いて、当該

50

区間にて信号機で停止することなく進行できる車速を案内する技術が知られている。

【特許文献1】特開2005-115638号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1においては、系統信号区間の信号機の設置位置と信号機の点灯タイミングを示す情報とに基づいて、車両が系統信号区間の信号機で停止しないで走行できる車速を案内する。ところで、実際の走行においては、車両の停止を誘発する停止誘発地物（信号機など）に起因して停止した場合、当該停止誘発地物に対する車両の停止位置によっては、例えば次の停止誘発地物で車両が停止するかどうかは異なる。特許文献1に記載されている信号情報は、このような実際の走行における、停止誘発地物と当該地物に対する車両の停止位置の関係性について考慮されていない。したがって、特許文献1の信号情報では、信号機に関する案内を適切に行うことができない。

10

【0004】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、車両の停止位置に関連づけて、停止誘発地物が複数存在する区間に関する停止履歴データを蓄積する技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成するため、本発明においては、車両が停止した第一停止位置を含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に前記車両が停止した第二停止位置を含む第二停止情報と、からなる組情報を取得し、前記組情報に基づいて、前記第二停止位置が含まれる道路区間を特定するための特定用情報を、前記第一停止位置に関連づけて、蓄積する。この構成によると、以上のように蓄積された情報を参照して、第一停止位置で停止した後に、次に停止した第二停止位置を特定することができる。

20

【0006】

動作情報取得手段においては、車両の動作を示す動作情報を取得できればよい。動作情報は、少なくとも、車両の現在位置を示す情報や車両が停止したか否かを判断するための情報を含んでいる。それらの情報を取得するためには、公知の種々のセンサやカメラを採用可能であり、例えば、車両の現在位置をセンサやカメラによって取得する構成、GPS信号や地図上での軌跡によって位置を特定する構成、車速センサによって車速を示す情報を取得する構成等を採用可能である。

30

【0007】

停止履歴取得手段においては、前記動作情報に基づいて、車両が停止した第一停止位置を含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に車両が停止した第二停止位置を含む第二停止情報と、からなる組情報を取得する。第一停止情報は少なくとも第一停止位置を含む情報であり、第二停止情報は少なくとも第二停止位置を含む情報である。続けて停止した2回分の停止に対応する第一停止情報および第二停止情報を、一組の組情報と呼ぶものとする。

【0008】

40

停止履歴蓄積手段においては、前記組情報に基づいて、前記第二停止位置が含まれる道路区間を特定するための特定用情報を、前記第一停止位置に関連づけて、蓄積する。特定用情報は、当該情報によって第二停止位置が含まれる道路区間を特定することができる情報であればよく、例えば第二停止位置の位置（座標）そのものであってもよいし、第二停止位置を含むリンクを示す情報であってもよいし、当該リンクの始点または終点のノードを示す情報であってもよい。また、当該第二停止位置を含み両端点を信号交差点とする道路区間（2以上のリンクとなり得る区間）の始点または終点のノードを示す情報であってもよい。

【0009】

本発明において、前記第二停止情報は、前記第二停止位置における前記車両の前方にお

50

いて当該車両に最も近い第二信号交差点を示す情報を含んでいてもよく、この場合、停止履歴蓄積手段は、前記特定用情報としての前記第二信号交差点を示す情報を、前記第一停止位置に関連づけて、蓄積してもよい。この構成によると、第一停止位置に関連づけて、車両の進行方向を基準に第二停止位置の前方であって第二停止位置から最も近い信号交差点を示す情報を蓄積することができる。したがって、このように関連づけられて蓄積された情報を参照することにより、ある位置で車両が停止した後、次にどの信号に起因して車両が停止したかを特定することができる。第二信号交差点を示す情報は、第二信号交差点を特定することが出来る情報であればよく、例えば当該信号交差点に対応するノードの識別子、当該信号交差点の位置、などを想定してよい。

**【 0 0 1 0 】**

さらに本発明において、前記第一停止情報は、前記第一停止位置における前記車両の前方において当該車両に最も近い第一信号交差点を示す情報を含んでいてもよく、この場合、前記停止履歴蓄積手段は、前記第二信号交差点を示す情報を、前記第一信号交差点を示す情報および前記第一停止位置に関連づけて、蓄積してもよい。この構成によると、第一信号交差点を示す情報および前記第一停止位置に関連づけて、第二信号交差点を示す情報を蓄積することができる。したがって、このように関連づけられ蓄積された情報を参照することにより、ある信号に起因して車両がある位置に停止した後、次にどの信号に起因して車両が停止したかを特定することができる。第一信号交差点を示す情報は、車両の進行方向を基準に第一停止位置の前方であって第一停止位置から最も近い信号交差点を特定することができればよく、例えば当該信号交差点に対応するノードの識別子であってもよいし、当該信号交差点の位置そのものであってもよい。なお、停止履歴蓄積手段は、このような第一信号交差点を示す情報を用いて、第一信号交差点と第一停止位置との距離を導出してよく、第一信号交差点と当該距離とに関連づけて、第二信号交差点を示す情報を蓄積してもよい。また、第二停止位置に関しても第二信号交差点から第二停止位置までの距離を導出し、第二信号交差点を示す情報と共に当該距離を蓄積してもよい。

**【 0 0 1 1 】**

さらに本発明において、前記第一停止情報は、前記車両が前記第一停止位置に停止した日時を含んでもよく、この場合、前記停止履歴蓄積手段は、前記特定用情報を、前記日時が属する時間帯にさらに関連づけて蓄積してもよい。この構成によると、日時と第一停止位置、あるいは日時と第一停止位置および第一信号交差点を示す情報とに関連づけて特定用情報を蓄積することができる。そのため、このように関連づけられ蓄積された情報を参照することにより、季節や一日のうちの時間帯に応じた特定用情報を取得することができる。

**【 0 0 1 2 】**

さらに本発明において、前記停止履歴取得手段は、前記第一停止位置から前記第二停止位置までの間において前記車両が停止することなく通過した通過信号交差点を示す情報を取得してもよい。この場合、前記停止履歴蓄積手段は、前記通過した信号交差点の個数を、前記第一停止位置に関連づけて、蓄積してもよい。この構成によると、前記特定用情報とともに、通過信号交差点の個数を蓄積することができる。そのため、蓄積された情報を参照することにより、車両がある位置で停止した後、次に停止するまでに、何個の信号交差点を通過したかを特定することができる。

**【 0 0 1 3 】**

さらに本発明において、前記停止履歴蓄積手段は、所定の位置を前記第一停止位置とする複数組の組情報が取得されたとき、当該複数組の組情報のそれぞれにおける前記特定用情報のうち代表的な特定用情報を、前記所定の位置に関連づけて、蓄積してもよい。この構成によると、複数組の組情報を収集した後、統計処理によりその中で代表的な特定用情報を導出し、導出された代表的な特定用情報を、第一停止位置に関連づけて蓄積することができる。その結果、このように蓄積された情報を参照することにより、所定の位置で車両が停止したとき、次にどの位置で停止する可能性が高いかを特定することができる。ここで、代表的な特定用情報とは、例えば、平均値、最頻値、中央値などを想定してよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

なお、本発明のように、車両が停止した第一停止位置を含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に前記車両が停止した第二停止位置を含む第二停止情報と、からなる組情報を取得し、前記組情報に基づいて、前記第二停止位置が含まれる道路区間を特定するための特定用情報を、前記第一停止位置に関連づけて、蓄積する手法は、この処理を行うプログラムや方法としても適用可能である。また、以上のようなデータ蓄積システム、方法、プログラムは、単独の装置として実現される場合もあれば、車両に備えられる各部と共有の部品を利用して実現される場合もあれば、車両に搭載されない各部と連携して実現される場合もあり、各種の態様を含むものである。また、一部がソフトウェアであり一部がハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。さらに、停止履歴データ蓄積システムを制御するプログラムの記録媒体としても発明は成立する。むしろ、そのソフトウェアの記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 5 】

ここでは、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

## ( 1 ) 停止履歴データ蓄積システムの構成：

## ( 1 - 1 ) ナビゲーション装置の構成：

## ( 1 - 2 ) 道路情報管理装置の構成：

## ( 2 ) 停止履歴取得処理および停止履歴蓄積処理：

## ( 3 ) 停止履歴データベースの利用例：

## ( 4 ) 他の実施形態：

20

## 【 0 0 1 6 】

## ( 1 ) 停止履歴データ蓄積システムの構成：

## ( 1 - 1 ) ナビゲーション装置の構成：

図1は、車両50に備えられたナビゲーション装置10と道路情報の管理センタに設置された道路情報管理装置100とを含む停止履歴データ蓄積システムの構成を示すブロック図である。ナビゲーション装置10は、道路を走行する車両50に搭載されており、当該ナビゲーション装置10は、CPU、RAM、ROM等を備える制御部20と記憶媒体30とを備えており、当該記憶媒体30やROMに記憶されたプログラムを制御部20で実行することができる。本実施形態においては、このプログラムの一つとしてナビゲーションプログラム21を実行可能であり、当該ナビゲーションプログラム21によって車両50の停止履歴を収集し、道路情報管理装置100に送信する。

30

## 【 0 0 1 7 】

そのため車両50は、GPS受信部40と車速センサ41とジャイロセンサ42とを備えている。GPS受信部40は、GPS衛星からの電波を受信し、図示しないインタフェースを介して車両50の現在位置を算出するための信号、および、現在日時を示す信号を出力する。制御部20は、この信号を取得して車両50の現在位置および日時を取得する。車速センサ41は、車両50が備える車輪の回転速度に対応した信号を出力する。制御部20は、図示しないインタフェースを介してこの信号を取得し、車両50の速度を取得する。ジャイロセンサ42は、車両50の水平面内の旋回についての角加速度を検出し、車両50の向きに対応した信号を出力する。制御部20は図示しないインタフェースを介してこの信号を取得し、車両50の走行方向を取得する。車速センサ41およびジャイロセンサ42は、GPS受信部40の出力信号から特定される車両50の現在位置を補正するためなどに利用される。また、車両50の現在位置は、後述する地図情報30aと照合することにより適宜補正される。

40

## 【 0 0 1 8 】

ナビゲーションプログラム21は、動作情報取得部21aと停止履歴取得部21bと図示しない通信制御部を備えており、通信部22、記憶媒体30や制御部20におけるRAM等と協働する。また、記憶媒体30には、ナビゲーションプログラム21による上述の

50

機能を実施するため地図情報30aが記憶されている。地図情報30aは、車両が走行する道路上に設定されたノードを示すノードデータ、ノード間の道路の形状を特定するための形状補間点データ、ノード同士の連結を示すリンクデータ、道路やその周辺に存在する地物を示すデータ等を含み、車両50の現在位置の特定や、目的地までの経路探索、目的地への経路案内等に利用される。

#### 【0019】

動作情報取得部21aは、車両50の動作を示す情報を取得する機能を制御部20に実現させるモジュールである。動作情報は、少なくとも、車両の現在位置を示す情報や車両が停止したか否かを判断するための情報を含んでいる。本実施形態においては、GPS受信部40、車速センサ41、ジャイロセンサ42から取得した情報に基づいて、車両の現在位置および車速を取得する。

10

#### 【0020】

停止履歴取得部21bは、前記動作情報に基づいて、車両が停止した第一停止位置を含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に車両が停止した第二停止位置を含む第二停止情報と、からなる組情報を取得する機能を制御部20に実現させるモジュールである。ここで、第一停止位置および第二停止位置は、複数回の停止のうち連続する2回の停止について、時系列的に前の停止に対応する停止位置を第一停止位置といい、時系列的に後の停止に対応する停止位置を第二停止位置というものである。第一停止情報は少なくとも第一停止位置を含む情報であり、第二停止情報は少なくとも第二停止位置を含む情報である。続けて停止した2回分の停止に対応する第一停止情報および第二停止情報を、一組の組情報と呼ぶものとする。また、本実施形態において、停止履歴取得部21bは、第一停止位置から第二停止位置までの間において車両50が停止することなく通過した通過信号交差点を示す情報を取得する機能も有している。

20

#### 【0021】

なお、ここで、車両が停止したか否かについては、例えば車速がある一定の速度以下となったときに車両が停止したとして扱ってもよいが、本実施形態においては、次の条件を満たすときに車両が停止したとみなす。具体的には、車速がある第一の速度以下となった時点から、第一の速度より大きな第二の速度より車速が小さい状態が所定時間以上継続したときに、車両が停止したとみなすものとする。なお、この第二の速度は、自動変速機搭載車におけるクリープ現象時の車速よりやや大きい、すなわちアクセルペダルを踏んでいない状態から踏み込み始めた程度の車速に設定される。

30

#### 【0022】

車両50は、道路情報管理装置100と通信するための回路にて構成される通信部22を備えており、制御部20は図示しない通信制御部の処理によって、通信部22を介して上述の組情報や通過信号交差点数等を道路情報管理装置100に送信することができる。

#### 【0023】

(1-2)道路情報管理装置の構成：

道路情報管理装置100は、CPU、RAM、ROM等を備える制御部200と記憶媒体300とを備えており、当該記憶媒体300やROMに記憶されたプログラムを制御部200で実行することができる。本実施形態においては、このプログラムの一つとして道路情報管理プログラム210を実行可能であり、その機能の一つとして、停止履歴蓄積機能を備えている。

40

#### 【0024】

道路情報管理装置100は、複数の車両50が出力する情報を受信する。このため、道路情報管理装置100は、ナビゲーション装置10と通信するための回路にて構成される通信部220を備えており、制御部20は図示しない通信制御部の処理により通信部220を介して車両50が送信してきた情報を受信することができる。

#### 【0025】

道路情報管理プログラム210は、車両50からの送信情報を受信し、記憶媒体300に蓄積するために、上述の通信制御部と、停止履歴蓄積部210aとが備えられている。

50

停止履歴蓄積部 210a は、車両 50 から送信されてきた情報に基づいて、第二停止位置が含まれる道路区間を特定するための特定用情報を、第一停止位置に関連づけて蓄積する機能を制御部 200 に実現させるモジュールである。記憶媒体 300 の停止履歴データベース 300a には、後述する停止履歴蓄積処理によって、第一停止位置に関連づけて特定用情報が蓄積される。

以上、停止履歴データ蓄積システムの構成を説明した。

#### 【0026】

(2) 停止履歴取得処理および停止履歴蓄積処理：

次に、以上の構成において実施される停止履歴取得処理および停止履歴蓄積処理について説明する。図 2 は、ナビゲーション装置 10 側で実施される停止履歴取得処理を示すフローチャートである。この処理は、制御部 20 が上述の停止履歴取得部 21b の処理を実行することにより実施される。本実施形態においては、停止履歴を収集する対象とする収集対象道路区間が予め決められており、当該収集対象道路区間を車両 50 が走行していることを前提とする。

#### 【0027】

はじめに、動作情報取得部 21a によって取得された車両 50 の動作情報に基づいて、制御部 20 は車両 50 が停止したか否かを判定する(ステップ S100)。具体的には、動作情報に基づいて車両の現在車速が第一の速度以下となって以降、第二の速度を超えない速度である時間を計測し、その時間が所定秒以上となったか否かを判定する。ステップ S100 にて車両が停止したと判定された場合、制御部 20 は、第一停止情報を取得する(ステップ S105)。すなわち、このときの車両 50 の現在位置が第一停止位置に相当する。制御部 20 は、車両 50 の現在位置を第一停止位置として一時的に RAM に記憶するとともに、このときの日時も RAM に記憶する。また、制御部 20 は、地図情報 30a を参照して、第一停止位置において車両 50 の前方の信号交差点であって車両 50 に最も近い信号交差点(第一信号交差点)を示す情報も取得し一時的に RAM に記憶する。第一信号交差点を示す情報は、第一信号交差点を特定することが出来る情報であればよく、例えば当該信号交差点に対応するノードの識別子、当該信号交差点の位置、などを想定してよい。

#### 【0028】

次に、制御部 20 は、車両 50 が第一停止位置を通過して以降に走行する道路の情報を動作情報取得部 21a の処理により取得し(ステップ S110)、車両 50 が停止したか判定し(ステップ S115)、車両 50 が停止するまでステップ S110 の処理を繰り返し実施する。具体的には例えば、車両 50 が信号交差点を停止せずに通過するたびに、通過した信号交差点(通過信号交差点)を示す情報を一時的に RAM に記憶する。記憶される通過信号交差点を示す情報としては例えば、当該交差点の識別子、当該交差点の位置などであってよい。ステップ S115 においては、上述のように、車両 50 の現在車速が第一の速度を下回ってから所定秒以上経過したか否かが判定される。

#### 【0029】

ステップ S115 にて車両 50 が停止したと判定されたとき、制御部 20 は、第二停止情報を取得する(ステップ S120)。すなわち、このときの車両 50 の現在位置が第二停止位置に相当する。制御部 20 は、車両 50 の現在位置を第二停止位置として一時的に RAM に記憶するとともに、第二停止位置に車両 50 が停止した日時を RAM に記憶する。また、制御部 20 は地図情報 30a を参照して第二停止位置において車両 50 の前方の信号交差点であって車両 50 に最も近い信号交差点(第二信号交差点)を示す情報も取得し一時的に RAM に記憶する。第二信号交差点を示す情報も、第二信号交差点を特定することが出来る情報であればよく、例えば当該信号交差点に対応するノードの識別子、当該信号交差点の位置、などを想定してよい。

#### 【0030】

次に、制御部 20 は、第一停止位置から第二停止位置までの間の通過信号交差点の個数取得する(ステップ S125)。具体的には、ステップ S110 で RAM に記憶された

10

20

30

40

50

通過信号交差点を示す情報の個数を取得し、RAMに記憶する。次に、制御部20は、一組の組情報と、当該組情報に対応する第一停止位置から第二停止位置までの間の通過信号交差点の個数とを、通信部22を介して道路情報管理装置100に送信し(ステップS130)、停止履歴取得処理を終了する。

#### 【0031】

なお、ステップS115において停止したと判定されると、ステップS120以降の処理と並行してステップS105からの処理が実行される。このようにナビゲーション装置側の停止履歴取得処理が並列的に実行されることにより、ある組の組情報を構成する第二停止情報がその次の組の組情報の第一停止情報となる。すなわち、ある組の第二停止位置が、次の組の第一停止位置に相当することになることを意味し、このため、収集対象道路区間における複数回の停止に関してもれなく組情報および当該組に対応する通過信号交差点の個数を取得することができる。

10

以上の同様の処理を実行するナビゲーション装置を搭載した複数の車両から、管理センタに対して上述したように組情報と通過信号交差点の個数とが送信される。

#### 【0032】

図3は、道路情報管理装置100側で実行される停止履歴蓄積処理を示している。この処理は、停止履歴蓄積部210aの処理により実行される。また、この処理は、車両50からの通信が開始されるたびに起動される。制御部20は、車両50から送信された一組の組情報と当該組情報に対応する通過信号交差点の個数と、を通信制御部の処理により通信部220を介して受信し(ステップS200)、受信した情報に基づいて、第二停止位置が含まれる道路区間を特定するための特定用情報を、第一信号交差点を示す情報および第一停止位置に関連づけて、停止履歴データベース300aに蓄積する(ステップS205)。

20

#### 【0033】

図4および図5を用いて、停止履歴取得処理と停止履歴蓄積処理が実行された場合に、停止履歴データベース300aにおける情報蓄積の具体例を説明する。図4は、複数の車両50から管理センタの道路情報管理装置100に情報が送信されたあと、停止履歴データベース300aに蓄積されているデータの構成の一例を示している。本実施形態では、第一信号交差点までの距離を10m単位の区間(距離別区間)で区切り、第一停止位置が含まれる区間に対応付けて特定用情報を蓄積する。そのため、制御部20は、受信した組情報に基づいて第一停止位置から第一信号交差点までの距離を導出する。特定用情報は、当該情報によって第二停止位置が含まれる道路区間を特定することができる情報であり、本実施形態においては、特定用情報として、第二信号交差点の識別子を蓄積する。特定用情報としては他にも例えば、第二停止位置の位置(座標)そのものであってもよいし、第二停止位置を含むリンクを示す情報であってもよいし、当該リンクの始点または終点のノードを示す情報であってもよい。また、当該第二停止位置を含み両端点を信号交差点とする道路区間(2以上のリンクとなりうる区間)の始点または終点のノードを示す情報であってもよい。

30

#### 【0034】

図5に示すように、車両50が信号交差点Aまで10m未満の区間に、例えば2008年3月28日(金)午前0時5分に停止し、その次に停止したのが信号交差点Bと信号交差点Cの間であった場合、図4に示すように、第一信号交差点が「A」、季節「春」、曜日「平日」、時間帯「0:00~1:00」、第一停止位置から第一信号交差点までの距離「0m~10m」と関連づけて、特定用情報として「交差点C」を示す識別子が蓄積される。停止履歴データベース300aには、さらに、通過した信号交差点の個数が、第一停止位置に関連づけて、蓄積される。図4において(通過信号: )で示される数字が通過信号交差点の個数である。(通過信号: 2)は、信号交差点Aの手前で停止した後、再始動してから信号交差点A、Bの2個の信号交差点を通過したことを示している。

40

#### 【0035】

このように、特定用情報としての第二信号交差点を示す情報が、第一停止位置に停止し

50

た日時と、第一信号交差点および、第一信号交差点から第一停止位置までの距離別区間と、に関連づけて蓄積されるので、この停止履歴データベースを参照することにより、ある日時に収集対象道路区間内のある信号に起因して車両が停止した後、次にどの信号に起因して停止したかを特定することができる。また、通過信号交差点の個数も合わせて蓄積されるため、車両がある信号に起因して停止した後、次に起因して停止した信号交差点は何個目の信号交差点であるかを特定することができる。なお、受信した組情報に基づいて、第二信号交差点から第二停止位置までの距離を導出し、第二信号交差点や通過信号交差点の個数とともに蓄積するようにしてもよい。

#### 【0036】

また例えば、図5に示すように、車両50と同様のナビゲーション装置を備えた車両60が信号交差点Aまで40m以上50m未満の区間に、同日午前0時10分に停止し、その次に停止したのが、信号交差点Aから10m以上20m未満の区間であった場合、先の例と同様に、第一信号交差点が「A」、季節「春」、曜日「平日」、時間帯「0:00~1:00」、第一停止位置から第一信号交差点までの距離「40m~50m」と関連づけて、「交差点A」の識別子が蓄積される。この場合、第一信号交差点と第二信号交差点が同一であるので、通過信号交差点の個数は0であり、第二信号交差点(信号交差点A)までの距離が蓄積される。

#### 【0037】

なお、本実施形態において、所定の位置を前記第一停止位置とする複数組の組情報が取得されたとき、当該複数組の組情報のそれぞれにおける前記特定用情報のうち代表的な特定用情報を、前記所定の位置に関連づけて、蓄積してもよい。この場合、複数組の組情報を収集した後、統計処理によりその中で代表的な特定用情報を導出し、導出された代表的な特定用情報を、第一停止位置に関連づけて蓄積することができる。その結果、このように蓄積された情報を参照することにより、所定の位置で車両が停止したとき、次に停止する可能性が高い位置を推定することができる。ここで、代表的な特定用情報とは、例えば、平均値、最頻値、中央値などを想定してよい。

#### 【0038】

(3) 停止履歴データベースの利用例:

以上説明したように、次にどの位置に停止する可能性が高いか、すなわち本実施形態においては、次にどの信号交差点で停止する可能性が高いかを推定する目的にこの停止履歴データベース300aを利用することができる。例えば、ナビゲーション装置にこの停止履歴データベース300aを配信し、ナビゲーション装置による経路案内の際に利用することができる。より具体的には例えば、このナビゲーション装置を搭載した車両(案内経路に収集対象道路区間が含まれている場合)が、収集対象道路区間内の信号交差点Aで停止したとき、この停止履歴データを参照して、次に停止する可能性の高い信号交差点の名称を音声案内するようにしてもよいし、次は(通過信号交差点の個数+1)個目の信号で停止する可能性が高い旨の音声案内をするようにしてもよい。また例えば、ナビゲーション装置のディスプレイに表示された地図上において当該信号交差点を強調表示するようにしてもよい。なお、例えば、動的経路探索において、車両がある位置に停止したときに、次に停止する可能性が高い信号交差点までの通過信号交差点に関して、当該通過信号交差点の通過コストを0にするようにしてもよい。また例えば、同一の信号交差点で2回停止する可能性が高いことが推定できる場合、当該信号交差点の通過コストを通常の信号交差点の通過コストの2倍にするようにしてもよい。

#### 【0039】

(4) 他の実施形態:

以上の実施形態は、本発明を実施するための一例であり、車両の動作を示す動作情報に基づいて、前記車両が停止した第一停止位置を含む第一停止情報と、当該第一停止位置の次に前記車両が停止した第二停止位置を含む第二停止情報と、からなる組情報を取得し、前記組情報に基づいて、前記第二停止位置が含まれる道路区間を特定するための特定用情報を、前記第一停止位置に関連づけて、蓄積する限りにおいて他にも種々の実施形態を採

10

20

30

40

50

用可能である。

【 0 0 4 0 】

上記実施形態では、複数の車両 5 0 が収集した停止履歴を管理センタに送信し、管理センタの道路情報管理装置 1 0 0 が停止履歴を蓄積する構成を説明したが、例えば、車両 5 0 側で、動作情報取得、停止履歴取得、停止履歴蓄積を完結させる構成であってもよい。また例えば、車両 5 0 側から送信された動作情報を道路情報管理装置 1 0 0 側が受信（動作情報取得）し、道路情報管理装置 1 0 0 側が停止履歴取得、停止履歴蓄積を実施する構成であってもよい。また、第一信号交差点から第一停止位置までの距離、および第二信号交差点から第二停止位置までの距離を車両 5 0 側で導出して管理センタに送信してもよい。

10

【 0 0 4 1 】

さらに、上記実施形態では、第一信号交差点を示す情報および第一停止位置に関連づけて、第二信号交差点を示す情報を蓄積する構成を説明したが、単に第一停止位置に関連づけて、第二停止位置を蓄積するようにしてもよい。この構成によると、蓄積された情報を参照して、第一停止位置で停止した場合に、次に停止する可能性がある第二停止位置を特定することができる。また、第二交差点を示す情報を、第一停止位置に関連づけて蓄積するようにしてもよい。この構成によると、第一停止位置に関連づけて、車両の進行方向を基準に第二停止位置の前方であって第二停止位置から最も近い信号交差点を示す情報を蓄積することができる。したがって、このように関連づけられて蓄積された情報を参照することにより、ある位置で車両が停止した後、次にどの信号に起因して車両が停止したかを

20

【 0 0 4 2 】

また例えば、停止履歴蓄積手段においては、二つの異なる第一停止位置に、それぞれ共通の前記特定用情報が関連づけられる場合、前記共通の特定用情報を、前記二つの異なる第一停止位置の間の各位置に関連づけて、蓄積してもよい。例えば、図 6 に示すように、信号交差点 A まで 0 m 以上 1 0 未満の区間に停止した後、次に信号交差点 C と信号交差点 B の間で停止したという情報を車両 5 0 から受信したとする。また、同じ時間帯に、信号交差点 A まで 4 0 m 以上 5 0 m 未満の区間に停止した後、上記と同様に信号交差点 C と信号交差点 B の間で停止したという情報を車両 6 0 から受信したとする。その場合、信号交差点 A まで 1 0 m 以上 2 0 m 未満の区間、2 0 m 以上 3 0 m 未満の区間、3 0 m 以上 4 0 m 未満の区間にも同様に、第二信号交差点として信号交差点 C を関連づけて記憶させてもよい。車両から送信される組情報が蓄積したい区間に対して十分に収集できなかったとしても、上記のように補間して確からしい情報を蓄積することができる。

30

また、上記実施形態では、停止誘発地物として信号交差点を例に説明したが、停止誘発地物として踏み切りが適用されてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 停止履歴データ蓄積システムのブロック図である。

【 図 2 】 停止履歴取得処理を示すフローチャートである。

【 図 3 】 停止履歴蓄積処理を示すフローチャートである。

40

【 図 4 】 停止履歴データベースのデータの構成を示す模式図である。

【 図 5 】 第一停止位置および第二停止位置の例を示す模式図である。

【 図 6 】 第一停止位置および第二停止位置の例を示す模式図である。

【 符号の説明 】

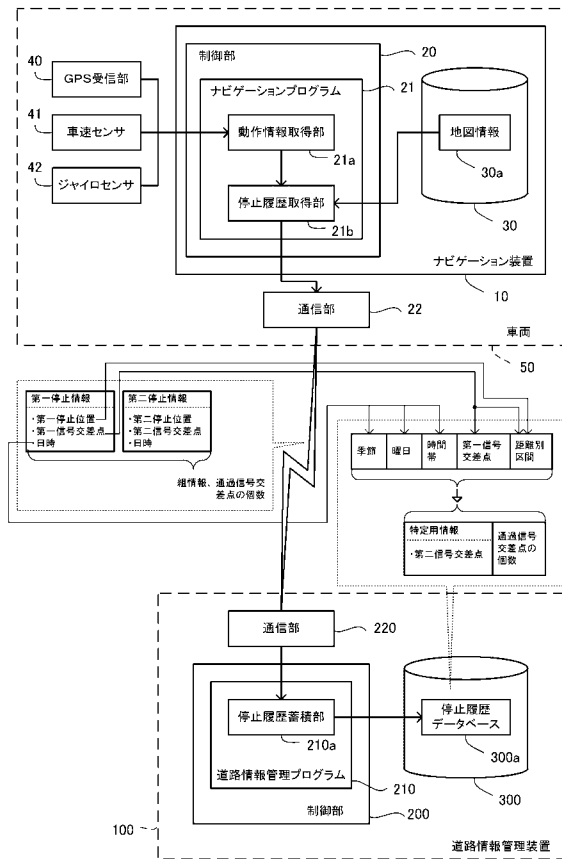
【 0 0 4 4 】

1 0 : ナビゲーション装置、 2 0 : 制御部、 2 1 : ナビゲーションプログラム、 2 1 a : 動作情報取得部、 2 1 b : 停止履歴取得部、 2 2 : 通信部、 3 0 : 記憶媒体、 3 0 a : 地図情報、 4 0 : G P S 受信部、 4 1 : 車速センサ、 4 2 : ジャイロセンサ、 5 0 : 車両、 6 0 : 車両、 1 0 0 : 道路情報管理装置、 2 0 0 : 制御部、 2 1 0 : 道路情報管理プログラム、 2 1 0 a : 停止履歴蓄積部、 2 2 0 : 通信部、 3 0 0 : 記憶媒体、 3 0 0 a : 停

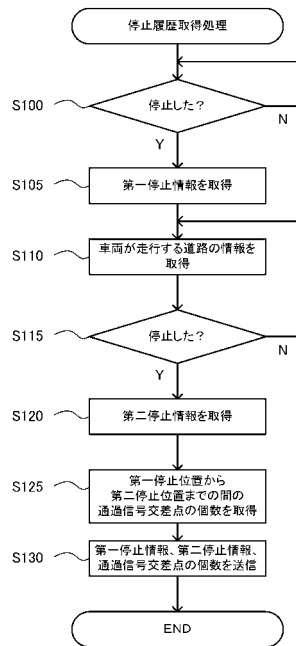
50

止履歴データベース、A：信号交差点、B：信号交差点、C：信号交差点。

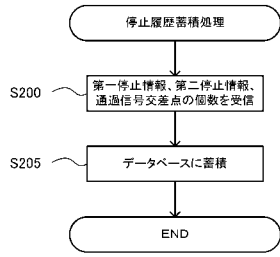
【図1】



【図2】



【 図 3 】

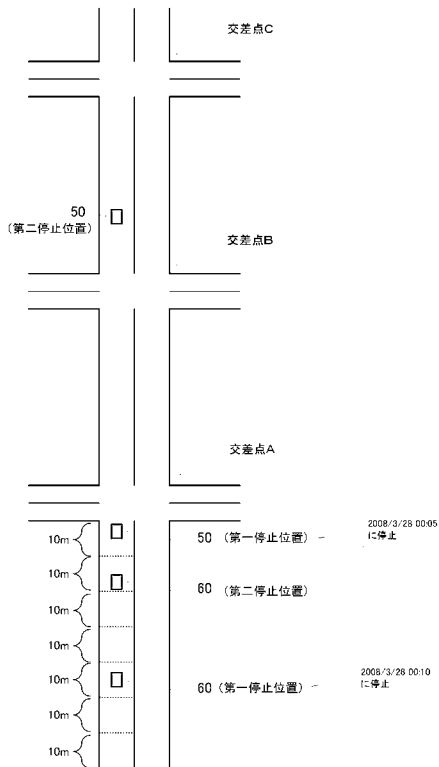


【 図 4 】

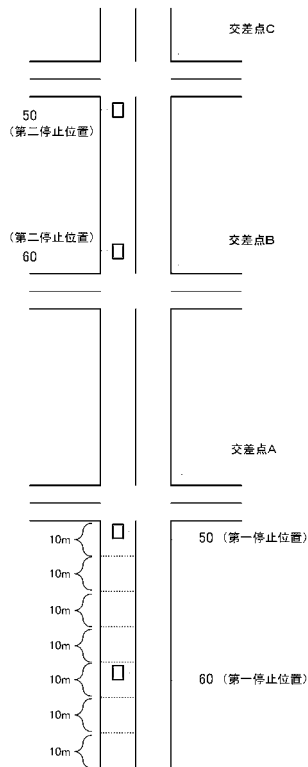
第一信号交差点: 交差点A  
季節: 春  
曜日: 平日

第一停止位置から第一信号交差点までの距離別区間	
...	50m~60m 交差点A (交差点まで20m)
...	40m~50m 交差点A (交差点まで10m)
...	30m~40m 交差点B (通過信号:1)
...	20m~30m 交差点B (通過信号:1)
...	10m~20m 交差点C (通過信号:2)
...	0m~10m 交差点C (通過信号:2)
0.00~1.00	...
1.00~2.00	...
時間帯	...

【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09 - 073593 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08G 1/01

G08G 1/09