

(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2004-286641

(P2004-286641A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO1C 21/00	GO1C 21/00 A	2C032
GO8G 1/137	GO8G 1/137	2F029
GO9B 29/00	GO9B 29/00 A	5H180
GO9B 29/10	GO9B 29/10 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-80250 (P2003-80250)  
 (22) 出願日 平成15年3月24日 (2003.3.24)

(71) 出願人 000004765  
 カルソニックカンセイ株式会社  
 東京都中野区南台5丁目24番15号  
 (74) 代理人 100119644  
 弁理士 綾田 正道  
 (74) 代理人 100105153  
 弁理士 朝倉 悟  
 (72) 発明者 高山 英人  
 東京都中野区南台5丁目24番15号  
 カルソニックカンセイ株  
 式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB02 HB12 HB22 HC08 HD03  
 HD16 HD23 HD26 HD30  
 2F029 AA02 AB07 AB13 AC06 AC08  
 AC09 AC14 AC17 AD01

最終頁に続く

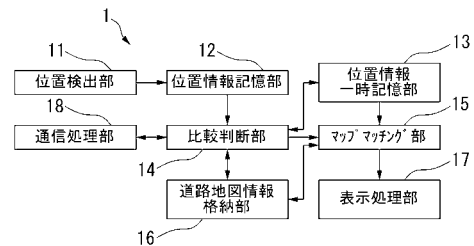
(54) 【発明の名称】 車両用地図処理システム

(57) 【要約】

【課題】 既存の道路に隣接した道路に対しても新しい道路として検出することができる車両用地図処理システムを提供すること。

【解決手段】 位置情報を算出する比較判断部14と、外部との通信を行う通信処理部18からなる車両情報収集装置1を車両に設け、通信を行うサーバ通信処理部24と、道路地図情報と一致しない位置情報を一時的に記憶しておくサーバ位置情報一時記憶部22と、車両情報収集装置1からの位置情報がサーバ位置情報一時記憶部22の位置情報と略一致するか、道路地図情報と略一致するかを少なくとも比較判断するサーバ比較判断部21と、サーバ比較判断部21の比較判断によりサーバ位置情報一時記憶部22の走行軌跡と複数回略一致すると位置情報を新たな道路として更新する更新手段からなるサーバ2を車外に設けた。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両位置情報と道路地図情報から車両の走行軌跡を算出する軌跡算出手段と、外部との通信手段からなる車両情報収集装置を車両に設け、

前記車両情報収集装置との通信手段と、道路地図情報と一致しない前記車両情報収集装置からの走行軌跡を一時的に記憶しておく軌跡記憶手段と、前記通信手段により得る前記車両情報収集装置からの走行軌跡が前記軌跡記憶手段の走行軌跡と略一致するか、道路地図情報と略一致するかを少なくとも比較判断する比較判断手段と、前記比較判断手段の比較判断により前記軌跡記憶手段の走行軌跡と複数回略一致すると走行軌跡を新たな道路として道路地図情報を更新する更新手段からなる地図情報処理装置を車外に設け、  
前記車両情報収集装置と前記地図情報処理装置とから構成されることを特徴とする車両用地図処理システム。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載された車両用地図処理システムにおいて、  
車両情報収集装置が、軌跡算出手段で算出した走行軌跡と道路地図情報とが一致するかどうかを比較判断する車両判断手段を有するものであることを特徴とする車両用地図処理システム。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載された車両用地図処理システムにおいて、  
車両情報収集装置が、車両判断手段により走行軌跡が道路地図情報と一致しないと比較判断した場合に前記走行軌跡を一時記憶する車両軌跡記憶手段を有するものであることを特徴とする車両用地図処理システム。

20

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載された車両用地図処理システムにおいて、  
車両情報収集装置の車両判断手段が、軌跡算出手段で算出した走行軌跡と車両軌跡記憶手段に一時記憶した走行軌跡とが複数回一致すると地図情報処理装置に走行軌跡を通信手段で送信するようにしたことを特徴とする車両用地図処理システム。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 請求項 4 に記載された車両用地図処理システムにおいて、  
走行軌跡には、走行方向を示す情報が含まれるようにし、  
地図情報処理装置の比較判断手段が、車両情報収集装置からの走行軌跡が軌跡記憶手段の走行軌跡と複数回略一致し、かつ走行軌跡の走行方向が複数回一致する際には、更新手段が一方通行の道路と判断して更新するようにしたことを特徴とする車両用地図処理システム。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 請求項 5 に記載された車両用地図処理システムにおいて、  
走行軌跡には、その軌跡で走行した際の時間情報が含まれるものとし、  
地図情報処理装置の比較判断手段が、車両情報収集装置からの走行軌跡が軌跡記憶手段の走行軌跡と複数回略一致し、かつ走行軌跡の走行した際の時間が任意の時間帯に存在しない場合には、更新手段が時間規制のある道路と判断して更新するようにしたことを特徴とする車両用地図処理システム。

40

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 請求項 6 に記載された車両用地図処理システムにおいて、  
走行軌跡には、走行方向、その軌跡で走行した際の時間情報、車速情報が含まれるものとし、  
地図情報処理装置の更新手段が、走行軌跡の走行方向、時間情報、車速情報から道路幅員を判断して道路地図情報を更新するようにしたことを特徴とする車両用地図処理システム。

**【請求項 8】**

請求項 7 に記載された車両用地図処理システムにおいて、

50

地図情報処理装置が、車両情報収集装置からの走行軌跡の走行方向、時間情報、車速情報及び更新手段で判断される道路幅員から突発的な混雑を検知して車両に混雑情報を通信手段で送信する混雑検知手段を有するものであることを特徴とする車両用地図処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車載機で使用される地図データの更新情報を車載機から得て、センタに記憶される地図データを更新する車両用地図処理システムの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

従来において、道路の拡張工事などによって道路が新設されたり、消滅した場合、航空写真や実際に現地での測量によって道路地図情報を更新していた。

この方法では、多大な費用、工数がかかり、それによって情報の更新自体も1年に1度となっていた。このような場合、経路検索した場合など実際の最短経路でない経路誘導をしてしまうことになり、本来の機能を十分に発揮できなかった。

これに対し、従来の道路地図情報更新システムは、車両の走行軌跡と地図データとのマップマッチングをおこなって、地図データの道路の所定範囲外を道路離脱状態として、その走行軌跡により地図データを更新している（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

【特許文献1】

特開2002-54934号公報（第5-7頁、第1図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の車両用地図処理システムにあっては、マップマッチングにより既存の道路から離脱していると判断された場合に道路情報を更新するため、既存の道路に隣接した道路はマップマッチングにより既存の道路を離脱していないと判断されるため検出できなかった。

このため、既存の道路から新築した建造物又は道路への分岐路、新規に作られた迂回路、既存の道路と併走する新規道路などが検出されず、従来の方法による地図データの更新を待たなければならないという問題があった。

【0005】

本発明は、上記問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、既存の道路に隣接した道路に対しても新しい道路として検出することができる車両用地図処理システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、車両位置情報と道路地図情報から車両の走行軌跡を算出する軌跡算出手段と、外部との通信手段からなる車両情報収集装置を車両に設け、車両情報収集装置との通信手段と、道路地図情報と一致しない車両情報収集装置からの走行軌跡を一時的に記憶しておく軌跡記憶手段と、通信手段により得る車両情報収集装置からの走行軌跡が軌跡記憶手段の走行軌跡と略一致するか、道路地図情報と略一致するかを少なくとも比較判断する比較判断手段と、比較判断手段の比較判断により軌跡記憶手段の走行軌跡と複数回略一致すると走行軌跡を新たな道路として道路地図情報を更新する更新手段からなる地図情報処理装置を車外に設け、車両情報収集装置と地図情報処理装置とから構成されることを特徴とする手段とした。

【0007】

請求項2記載の発明では、車両情報収集装置が、軌跡算出手段で算出した走行軌跡と道路地図情報とが一致するかどうかを比較判断する車両判断手段を有するものであることを特徴とする手段とした。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の発明では、車両情報収集装置が、車両判断手段により走行軌跡が道路地図情報と一致しないと比較判断した場合に走行軌跡を一時記憶する車両軌跡記憶手段を有するものであることを特徴とする手段とした。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の発明では、車両情報収集装置の車両判断手段が、軌跡算出手段で算出した走行軌跡と車両軌跡記憶手段に一時記憶した走行軌跡とが複数回一致すると地図情報処理装置に走行軌跡を通信手段で送信するようにしたことを特徴とする手段とした。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 5 記載の発明では、走行軌跡には、走行方向を示す情報が含まれるようにし、地図情報処理装置の比較判断手段が、車両情報収集装置からの走行軌跡が軌跡記憶手段の走行軌跡と複数回略一致し、かつ走行軌跡の走行方向が複数回一致する際には、更新手段が一方通行の道路と判断して更新するようにしたことを特徴とする手段とした。 10

## 【 0 0 1 1 】

請求項 6 記載の発明では、走行軌跡には、その軌跡で走行した際の時間情報が含まれるものとし、地図情報処理装置の比較判断手段が、車両情報収集装置からの走行軌跡が軌跡記憶手段の走行軌跡と複数回略一致し、かつ走行軌跡の走行した際の時間が任意の時間帯に存在しない場合には、更新手段が時間規制のある道路と判断して更新するようにしたことを特徴とする手段とした。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 7 記載の発明では、走行軌跡には、走行方向、その軌跡で走行した際の時間情報、車速情報が含まれるものとし、地図情報処理装置の更新手段が、走行軌跡の走行方向、時間情報、車速情報から道路幅員を判断して道路地図情報を更新するようにしたことを特徴とする手段とした。 20

## 【 0 0 1 3 】

請求項 8 記載の発明では、地図情報処理装置が、車両情報収集装置からの走行軌跡の走行方向、時間情報、車速情報及び更新手段で判断される道路幅員から突発的な混雑を検知して車両に混雑情報を通信手段で送信する混雑検知手段を有するものであることを特徴とする手段とした。

## 【 0 0 1 4 】

## 【 発明の作用と効果 】

請求項 1 記載の発明では、道路地図情報の道路と一致しない走行軌跡をマップマッチングにより道路地図情報の道路へ当て嵌めることなく、その走行軌跡を軌跡記憶手段に一時的に記憶させておく。よって、道路地図情報の道路に隣接した走行軌跡となっても、道路地図情報の道路とみなされることがない。その後、車両情報収集装置から通信手段で送られる走行軌跡を比較判断手段により、軌跡記憶手段の走行軌跡と略一致するか、道路地図情報を略一致するかを判断する。よって、従来のマップマッチングでは道路地図情報と一致すると判断されるような道路地図情報の道路に隣接する道路は、軌跡記憶手段の走行軌跡と一致することとなり、このことが複数回繰り返されて信頼性が増すと更新手段により新たな道路として道路地図情報が更新される。よって、従来のような人手やコストを費やすことなく、既存の道路に隣接した新たな道路も検出でき、道路地図情報を更新できる。なお、比較判断部で判断される「略一致」は、車線分程度を考慮して判断する略一致であり、従来行われていたような走行軌跡または自車位置を道路地図情報に合うよう比較的大きく移動させるようなものではない。 30 40

## 【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の発明では、車両情報収集装置に車両判断手段を設ける。この車両判断手段は走行軌跡と道路地図情報が一致するかどうかを比較判断するので、走行軌跡が道路地図情報と明らかに一致する場合の走行軌跡を地図情報処理装置に送信しないようにでき、地図情報処理装置の負荷を軽減することができる。また、このことは地図情報処理装置の設備コストを抑えることになる。 50

## 【0016】

請求項3記載の発明では、車両情報収集装置が、車両判断手段により走行軌跡が道路地図情報と一致しないと比較判断した場合に走行軌跡を車両軌跡記憶手段に一時記憶する。よって、道路地図情報と一致しない走行軌跡の処理の一部を車両情報収集装置で行うようにでき、地図情報装置の負担を軽減することができる。また、このことは地図情報処理装置の設備コストを抑えることになる。

## 【0017】

請求項4記載の発明では、軌跡算出手段で算出した走行軌跡と車両軌跡記憶手段に一時記憶した走行軌跡とが複数回一致すると地図情報処理装置に走行軌跡を通信手段で送信するので、地図情報装置に逐次、情報を送信して処理する必要がなく、地図情報装置の処理が軽減される。また、車両側で一時記憶した走行軌跡が複数回一致する走行軌跡が送信されるので、情報の信頼性が向上する。

10

## 【0018】

請求項5記載の発明では、走行軌跡の走行方向が複数回一致する際には、その走行方向にしか通ることができない一方通行の道路であると判断できるため、更新手段が一方通行の道路と判断して更新する。よって、その道路が一方通行かどうかについて人手を費やすことなくコストを非常に抑えて道路地図情報の更新を行うことができる。

## 【0019】

請求項6記載の発明では、走行軌跡の走行した際の時間が任意の時間帯に存在しない場合には、その時間帯には通ることができない時間規制された道路と判断することができるため、更新手段が時間規制のある道路と判断して更新する。よって、その道路が時間規制のある道路かどうかについて人手を費やすことなくコストを非常に抑えて道路地図情報の更新を行うことができる。

20

## 【0020】

請求項7記載の発明では、走行方向ごとの走行軌跡の位置の幅間隔、異なる時間の同じ車両の同じ走行方向の走行軌跡の幅間隔、道路幅員で規制される車速、同一時間に並んで存在する車両の軌跡位置から道路幅員を判断して更新手段が更新する。よって、その道路幅員について人手を費やすことなくコストを非常に抑えて道路地図情報の更新を行うことができる。

## 【0021】

請求項8記載の発明では、車両情報収集装置からの走行軌跡の走行方向、時間情報、車速情報及び更新手段で判断される道路幅員から、ある進行方向の道路幅員を満たすような走行軌跡が複数存在し、車速が非常に遅いと突発的な混雑と判断して車両に混雑情報として送信する。よって、道路交通情報通信システムで情報を得られないような道路であっても、この混雑情報を得てスムーズな交通を行うことができる。

30

## 【0022】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の車両用地図処理システムを実現する実施の形態を、請求項1～8に係る発明に対応する実施例に基づいて説明する。

## 【0023】

(実施例)

40

## 【0024】

まず、構成を説明する。

図1は実施例の車両用地図処理システムの車両情報収集装置を示すブロック図である。図2は実施例の車両用地図処理システムの地図情報処理装置を示すブロック図である。図3は実施例の車両用地図処理システムの車両情報収集装置で実行される処理の流れを示すフローチャート図である。図4は実施例の車両用地図処理システムの地図情報処理装置で実行される処理の流れを示すフローチャート図である。図5は実施例の車両用地図処理システムで処理する地図情報の説明図である。図6は実施例の車両用地図処理システムの位置情報の説明図である。図7は実施例のサーバで実行される混雑情報の処理の流れを示すフ

50

ローチャート図である。

図 1, 2 における主要符号を説明すると、1 は車両情報収集装置、1 1 は位置検出部、1 2 は位置情報記憶部、1 3 は位置情報一時記憶部（車両軌跡記憶手段）、1 4 は比較判断部（軌跡算出部、車両判断手段である）、1 5 はマップマッチング部、1 6 は道路地図情報格納部、1 7 は表示処理部、1 8 は通信処理部（通信手段）、2 はサーバ（地図情報処理装置）、2 1 はサーバ比較判断部（比較手段であり、混雑検知手段であり、更新手段である）、2 2 はサーバ位置情報一時記憶部（軌跡記憶手段）、2 3 はサーバ道路地図情報格納部、2 4 はサーバ通信処理部（通信手段）、3 は位置情報のデータ、3 1 は車両位置のデータ部分、3 2 は進行方向のデータ部分、3 3 は時間情報のデータ部分、3 4 は車速情報のデータ部分、A 1 は車両、A 2 は車両位置と進行方向を示すカーソル、B 1 は既存の道路、B 2 は既存の道路を示す画像部分、C 1 は既存の地図情報にない新設道路、C 2 は地図情報に追加された新設道路を示す画像である。

10

#### 【0025】

本実施例の車両用地図処理システムは、車両情報収集装置 1 を車両に搭載し、サーバ 2 を所定の場所に設置する。

車両情報収集装置 1 は、ナビゲーション装置に接続あるいは内蔵される。この車両情報収集装置 1 は、図 1 に示すように、GPS 信号により車両の位置を検出する位置検出部 1 1 を設ける。本実施例では、所定時間おきの位置情報を検出することで、走行軌跡を複数の位置情報で構成するようにしている。よって、本実施例中の位置情報は走行軌跡を意味することとなる。

20

また、位置検出部 1 1 で検出した位置情報を記憶しておく位置情報記憶部 1 2 と位置情報を一時的に記憶しておく位置情報一時記憶部 1 3 を車両情報収集装置 1 に設ける。

さらに、車両情報収集装置 1 には、道路地図情報を記憶・保存させておく道路地図情報格納部 1 6 を設け、この道路地図情報格納部 1 6 の道路地図情報に車両の位置情報を一致させるマップマッチング部 1 5 を設け、マップマッチング部 1 5 でマッチングした結果を図示しない表示器に表示させる表示処理部 1 7 を設ける。

次に、位置情報記憶部 1 2 ・位置情報一時記憶部 1 3 の位置情報及び道路地図情報格納部 1 6 の道路地図情報の処理、入出力等を行う比較判断部 1 4 を設け、さらに外部との通信を行う通信処理部 1 8 を設ける。

30

#### 【0026】

一方、所定の場所に設置されるサーバ 2 は、図 2 に示すように車両情報収集装置 1 との情報送受信を行うサーバ通信処理部 2 4 を設け、車両情報収集装置 1 から送られる位置情報を一時的に記憶するサーバ位置情報一時記憶部 2 2 を設け、道路地図情報を記憶・保存させておくサーバ道路地図情報格納部 2 3 を設け、サーバ位置情報一時記憶部 2 2 の位置情報及びサーバ道路地図情報格納部 2 3 の道路地図情報の処理、入出力等を行うサーバ比較判断部 2 1 を設ける。

#### 【0027】

次に、作用を説明する。

#### 【0028】

[ 車両情報収集装置での処理 ]

図 3 は実施例の車両情報収集装置 1 で実行される処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

40

#### 【0029】

ステップ S 1 0 1 では、位置検出部 1 1 により車両の位置を GPS 信号より検出し、検出した位置情報を位置情報記憶部 1 2 に記憶する。

#### 【0030】

ステップ S 1 0 2 では、道路地図情報格納部 1 6 から該当する道路の位置情報を読み出す。

#### 【0031】

ステップ S 1 0 3 では、ステップ S 1 0 1 で検出した車両の位置情報とステップ S 1 0 2

50

で読み出した道路の位置情報が一致するかどうかを比較判断し、一致するならばステップ S 1 1 1 に移行し、一致しないならばステップ S 1 0 4 に移行する。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 0 4 では、位置情報一時記憶部 1 3 から位置情報を読み出す。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 0 5 では、ステップ S 1 0 1 で検出した車両の位置情報とステップ S 1 0 4 で読み出した位置情報が一致するかどうかを比較判断し、一致するならばステップ S 1 0 6 に移行し、一致しないならばステップ S 1 1 0 に移行する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 6 では、ステップ S 1 0 1 で検出した車両の位置情報とステップ S 1 0 4 で読み出した位置情報が一致する回数をカウントする。 10

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 0 7 では、ステップ S 1 0 6 でカウントされる一致回数が所定の回数に達したかどうかを判断し、所定の回数に達したならばステップ S 1 0 8 に移行し、所定の回数に達しないならばステップ S 1 1 1 に移行する。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 0 8 では、道路地図情報格納部 1 6 に記憶・保存している道路地図格納部に新しい道路を登録するように位置情報を追加する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0 9 では、ステップ S 1 0 8 の位置情報をサーバ 2 に送信する。 20

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 1 0 では、位置情報を位置情報一時記憶部 1 3 に記憶させる。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 1 1 では、位置情報と一致した道路地図情報の該当道路を一致させるマップマッチング処理を行う。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 0 1 では、位置情報に含まれる車両位置、進行方向、時間情報、車速情報から突発的な混雑が生じているかどうかを判断し、突発的な混雑と判断するとステップ S 3 0 2 に移行し、突発的な混雑でないと判断するとステップ S 1 0 3 に移行する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 3 0 2 では、位置情報に混雑していることを示す情報を加えて混雑情報としてサーバ 2 に送信する。 30

【 0 0 4 2 】

[ サーバでの処理 ]

図 4 は実施例のサーバ 2 で実行される処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 0 1 では、サーバ通信処理部 2 4 を介して車両情報収集装置 1 から位置情報を取得する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 0 2 では、サーバ道路地図情報格納部 2 3 から位置情報を読み出す。 40

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 0 3 では、ステップ S 2 0 1 で取得した位置情報とステップ S 2 0 2 で読み出した位置情報が一致するかどうかを判断し、一致する場合には処理をリターンし、一致しない場合にはステップ S 2 0 4 に移行する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 0 4 では、サーバ位置情報一時記憶部 2 2 から位置情報を読み出す。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 0 5 では、ステップ S 2 0 1 で取得した位置情報とステップ S 2 0 4 で取得した位置情報が一致するかどうかを判断し、一致する場合にはステップ S 0 6 に移行し、 50

一致しない場合にはステップ S 2 0 9 に移行する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 0 6 では、ステップ S 2 0 5 で判断した位置情報が一致した回数をカウントする。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 0 7 では、ステップ S 2 0 6 でカウントした回数が所定の回数に達したかどうかを判断し、所定の回数に達していない場合は処理をリターンし、所定の回数に達した場合はステップ S 2 0 8 に移行する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 0 8 では、サーバ道路地図情報格納部 2 3 に記憶・保存している道路地図格納部に新しい道路を登録するようにステップ S 2 0 1 で取得した位置情報を追加する。 10

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 0 9 では、ステップ S 2 0 1 で取得した位置情報をサーバ位置情報一時記憶部 2 2 に一時的に記憶させる。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 4 0 1 では、取得した位置情報が混雑情報かどうかを判断し、混雑情報の場合にはステップ S 4 0 2 に移行し、混雑情報ではない場合にはステップ S 2 0 2 に移行する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 4 0 2 では、突発的な混雑に関する処理を行う。詳細は後に示す。 20

【 0 0 5 4 】

[ 新たな道路の検出・道路地図の変更作用 ]

本実施例の車両用地図処理システムでは、従来においては、マップマッチングにより、新しい道路とは判断できないような、既存の道路 B 1 に近接して並走する道路 C 1 が完成し、車両 A 1 が通行すると、車両情報収集装置 1 を搭載した車両 A 1 が多回数通行することとなる。車両情報収集装置 1 では、走行中は常時、所定の時間間隔で図 3 に示す処理を行う。すなわち、車両情報収集装置 1 の位置検出部 1 1 により走行軌跡を示す複数ポイントの車両位置を示す位置情報を検出し、位置情報記憶部 1 2 に記憶させる。このことはステップ S 1 0 1 で行われる。

【 0 0 5 5 】

既存の道路 B 1 に近接して並走する道路 C 1 を走行する位置情報は、次に、道路地図情報格納部 1 6 の既存の道路の位置情報と比較されるが、一致しないこととなる。このことはステップ S 1 0 3 で判断される。 30

この新しい道路を走行する位置情報が初めて検知された場合は、その位置情報が位置情報一時記憶部 1 3 に記憶される。

【 0 0 5 6 】

この時点では、ステップ S 1 1 0 からステップ S 1 1 1 に移行することにより、マップマッチングが行われ、従来と同じように、図 5 ( a ) に示すように既存の道路上を走行しているように表示されることとなる。

同じ車両が、この新しい道路を再度、複数回走行すると、位置情報一時記憶部 1 3 に一時的に記憶させた位置情報と一致することとなる。このことはステップ S 1 0 5 で判断され、ステップ S 1 0 6 でカウントされる。このようにして、所定の回数に達すると、その位置情報がサーバ 2 に送信され、かつ、車両情報収集装置 1 の道路地図情報格納部 1 6 に記憶・保存している道路地図データを示す位置情報に、この位置情報を追加するように更新する。よって、この処理を行ってから、ステップ S 1 1 1 でマップマッチングを行うので、図 5 ( b ) に示すように、新しい道路が表示される地図に書き込まれ、その新しい道路 C 2 上を走行しているように表示される。 40

本実施例では、マップマッチングの処理の前に、このような処理を行うことで、既存の道路に並走するような道路であっても確実に検出できる。

【 0 0 5 7 】

また、所定の場所に設置されるサーバ2には、新しい道路を所定の回数検知したことを示す位置情報が多数送られてくることとなる。

そのうち初めのものについては、図4のステップS203、S205の判断で、既存の道路の位置情報と一致せず、また、サーバ位置情報一時記憶部22の位置情報とも一致しないので、ステップS209でサーバ位置情報一時記憶部22に一時的に記憶されることとなる。

新しい道路には、車両情報収集装置1を搭載した他の複数の車両が通行することになるので、この位置情報は、複数、送られてくることになり、その位置情報はサーバ位置情報一時記憶部22の位置情報と複数回一致することになる。このことが所定の回数に達するとサーバ道路地図情報格納部23の道路地図データに新しい道路を示す位置情報を追加する。

10

#### 【0058】

このサーバ道路地図情報格納部23の道路地図情報は、定期的、または随時に車両に配信、あるいは車両からの要求で取得するようにする。

このようにすれば、既存の道路に並走するような新しい道路を検知して、その車両のナビゲーション装置の表示に新しい道路を走行するように表示させながら、他の車両の車両情報収集装置1で検出した新しい道路も含めた道路地図情報を自動的に更新することとなる。

#### 【0059】

##### [ 人手やコストの抑制作用 ]

本実施例では、自動的に新しい道路の情報が追加されていくので、新しい道路の調査や測定、道路地図情報の更新作業を省くことができ、人手とコストを非常に抑制することとなる。さらに、更新を以下のように行うことにより、より道路の調査や測定、道路地図情報の更新作業を省くことができ、人手とコストを非常に抑制することとなる。

なお、これらの判断は、車両情報収集装置1の比較判断部14とサーバ2のサーバ比較判断部21のいずれで行うようにしてもよい。

20

#### 【0060】

##### 1 一方通行の判断

位置情報3に含まれる走行方向32が、複数の情報で一方向のみとなっている場合には、一方通行の道路として更新する。よって、一方通行かどうかの調査や登録に関する人手とコストを省くこととなる。

30

#### 【0061】

##### 2 時間規制の判断

位置情報3に含まれる走行時の時間33が、ある時間帯のみ、通行がまったくない状態になっている場合には、時間規制のある道路として更新する。よって、時間規制があるかどうかの調査や登録に関する人手とコストを省くこととなる。

#### 【0062】

##### 3 道路幅員の判断

位置情報3に含まれる車両位置31、走行方向32、その位置での時間33、車速34から、同じ走行方向への並んだ車両位置や、同じ車両の異なる時間での同じ方向への並んだ車両位置、また、道路幅員により規制のかかる車速から道路幅員を判断して更新する。よって、道路幅員に関する調査や登録に関する人手とコストを省くこととなる。

40

#### 【0063】

##### [ サーバの負荷低減作用 ]

本実施例の車両用地図処理システムでは、車両情報収集装置1の位置検出部11で検出した位置情報を、その状態でサーバ2に送るのではなく、車両情報収集装置1の道路地図情報格納部16の位置情報と比較し、さらに、位置情報一時記憶部13の位置情報とも比較して、新たな道路であると所定の回数、判断してからサーバ2に送るため、サーバ2ではこれらの処理を行うことなく、複数の車両でどうかの判断から行うことができる。このように、処理の一部を車両側で行うため、サーバ2の負荷は軽いものとなる。

50

【 0 0 6 4 】

[ 交通のスムーズ化作用 ]

図 7 は実施例のサーバ 2 で実行される混雑情報の処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。なお、図 7 に示すステップ S 4 1 1 ~ S 4 1 6 は、図 4 のステップ S 4 0 2 で処理されるものである。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 4 1 1 では、サーバ位置情報一時記憶部 2 2 から混雑情報を呼び出す。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 4 1 2 では、車両情報収集装置 1 から取得した混雑情報とサーバ位置情報一時記憶部 2 2 から呼び出した混雑情報が一致するかどうかを判断し、一致する場合にはステップ S 4 1 3 に移行し、一致しない場合にはステップ S 4 1 6 に移行する。

10

【 0 0 6 7 】

ステップ S 4 1 3 では、ステップ S 4 1 2 で一致したと判断された混雑情報の回数をカウントする。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 4 1 4 では、ステップ S 4 1 3 でのカウントが所定の回数に達するかどうかを判断し、所定の回数に達した場合にはステップ S 4 1 5 に移行し、所定の回数に達しない場合にはステップ S 2 0 2 に移行する。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 4 1 5 では、複数の混雑情報を集約して車両に送信する。

20

【 0 0 7 0 】

ステップ S 4 1 6 では、混雑情報をサーバ位置情報一時記憶部 2 2 に記憶させる。

【 0 0 7 1 】

本実施例では、車両位置 3 1、方向 3 2、時間 3 3、車速 3 4、及びこれらから判断される道路幅員を含む位置情報から、車両情報収集装置 1 の比較判断部 1 4 が突発的な混雑を判断すると、図 3 のステップ S 3 0 1、S 3 0 2 で混雑情報として位置情報をサーバ 2 に送る。これにより、道路に突発的な混雑が発生すると、そこに位置する複数の車両の車両情報収集装置 1 から混雑情報が送られるため、その詳細な状況をサーバ 2 でステップ S 4 0 1 により判断できることとなる。この場合には、同じ混雑の状態を示す混雑情報が所定の量のデータ数になることをステップ S 4 1 4 で判断し、その場合には混雑情報を集約した情報を付近の車両にステップ S 4 1 5 による処理で送信するようにすれば、他の車両が突発的な混雑を回避するのに役立つ、かつ、突発的な混雑に巻き込まれた車両が状況を把握するのに役立つ。よって、道路交通情報通信システムによる交通情報が得られないような場所でも車両からの情報を集約して配信することにより、スムーズな交通に役立てることとなる。

30

【 0 0 7 2 】

次に、効果を説明する。

【 0 0 7 3 】

実施例の車両用地図処理システムにあっては、下記に列挙する効果を得ることができる。

【 0 0 7 4 】

( 1 ) 車両位置情報と道路地図情報から車両の走行軌跡となる位置情報を算出する比較判断部 1 4 と、外部との通信を行う通信処理部 1 8 からなる車両情報収集装置 1 を車両に設け、車両情報収集装置 1 との通信を行うサーバ通信処理部 2 4 と、道路地図情報と一致しない車両情報収集装置 1 からの位置情報を一時的に記憶しておくサーバ位置情報一時記憶部 2 2 と、サーバ通信処理部 2 4 により得る車両情報収集装置 1 からの位置情報がサーバ位置情報一時記憶部 2 2 の位置情報と略一致するか、道路地図情報と略一致するかを少なくとも比較判断するサーバ比較判断部 2 1 と、サーバ比較判断部 2 1 の比較判断によりサーバ位置情報一時記憶部 2 2 の走行軌跡と複数回略一致すると位置情報を新たな道路としてサーバ道路地図情報格納部 2 3 の位置情報を更新する更新手段からなるサーバ 2 を車外に設け、車両情報収集装置 1 とサーバ 2 とから車両用地図処理システムを構成したため、

40

50

従来のような人手やコストを費やすことなく、既存の道路に隣接した新たな道路も検出でき、道路地図情報を更新できる。

【0075】

(2) 車両情報収集装置1が、算出した位置情報と道路地図情報とが一致するかどうかを比較判断部14で比較判断するため、サーバ2の負荷を軽減することができ、サーバ2の設備コストを抑えることができる。

【0076】

(3) 車両情報収集装置1が、比較判断部14により位置情報が道路地図情報と一致しないと比較判断した場合に位置情報を一時記憶する位置情報一時記憶部13を有するものであるため、サーバ2の負荷を軽減することができ、サーバ2の設備コストを抑えることができる。

10

【0077】

(4) 車両情報収集装置1の比較判断部14が、算出した位置情報と位置情報一時記憶部13に一時記憶した位置情報とが複数回一致するとサーバ2に走行軌跡を通信処理部18で送信するようにしたため、サーバ2の処理が軽減でき、情報の信頼性が向上する。

【0078】

(5) 位置情報には、走行方向を示す情報が含まれるようにし、サーバ2のサーバ比較判断部21が、車両情報収集装置1からの位置情報がサーバ位置情報一時記憶部22の位置情報と複数回略一致し、かつ位置情報の走行方向が複数回一致する際には、一方通行の道路と判断して更新するようにしたため、さらに人手を費やすことなくコストを非常に抑えて道路地図情報の更新を行うことができる。

20

【0079】

(6) 位置情報には、その軌跡で走行した際の時間情報が含まれるものとし、サーバ2のサーバ比較判断部21が、車両情報収集装置1からの位置情報がサーバ位置情報一時記憶部22の位置情報と複数回略一致し、かつ位置情報の走行した際の時間が任意の時間帯に存在しない場合には、時間規制のある道路と判断して更新するようにしたため、さらに人手を費やすことなくコストを非常に抑えて道路地図情報の更新を行うことができる。

【0080】

(7) 位置情報には、走行方向、その軌跡で走行した際の時間情報、車速情報が含まれるものとし、サーバ2のサーバ比較判断部21が、位置情報の走行方向、時間情報、車速情報から道路幅員を判断して道路地図情報を更新するようにしたため、さらに人手を費やすことなくコストを非常に抑えて道路地図情報の更新を行うことができる。

30

【0081】

(8) サーバ2が、車両情報収集装置1からの位置情報の走行方向、時間情報、車速情報及び更新手段で判断される道路幅員から突発的な混雑を検知して車両に混雑情報を通信手段で送信するサーバ比較判断部21を有するものであるため、道路交通情報通信システムで情報を得られないような道路であっても、この混雑情報を得てスムーズな交通を行うことができる。

【0082】

以上、本発明の車両用地図処理システムを実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については、これらの実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

40

例えば、実施例では、比較手段、更新手段、混雑判断手段をサーバ比較判断部が兼ねていたが、別に設けるようにしてもよい。

また、実施例では、車両情報収集装置で処理を行った後にサーバに送って処理を行ったが、処理のほとんどをサーバで行うようにしてもよい。

さらに、一方通行、時間規制、道路幅員を、一度設定した後に、データ数がさらに、多数、集まった際に再判断し、既に登録済みの情報と異なる場合には修正を行う修正手段を設けてさらに情報の精度を向上させるようにしてもよい。

また、実施例では、走行軌跡として複数の位置情報を示したが、走行軌跡を近似曲線式の

50

データで表現したものや、直線の組み合わせデータで表現したものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例の車両用地図処理システムの車両情報収集装置を示すブロック図である。

【図 2】実施例の車両用地図処理システムの地図情報処理装置を示すブロック図である。

【図 3】実施例の車両用地図処理システムの車両情報収集装置で実行される処理の流れを示すフローチャート図である。

【図 4】実施例の車両用地図処理システムの地図情報処理装置で実行される処理の流れを示すフローチャート図である。

【図 5】実施例の車両用地図処理システムで処理する地図情報の説明図である。

【図 6】実施例の車両用地図処理システムの位置情報の説明図である。

10

【図 7】実施例のサーバで実行される混雑情報の処理の流れを示すフローチャート図である。

【符号の説明】

1 車両情報収集装置

1 1 位置検出部

1 2 位置情報記憶部

1 3 位置情報一時記憶部

1 4 比較判断部

1 5 マップマッチング部

1 6 道路地図情報格納部

20

1 7 表示処理部

1 8 通信処理部

2 サーバ

2 1 サーバ比較判断部

2 2 サーバ位置情報一時記憶部

2 3 サーバ道路地図情報格納部

2 4 サーバ通信処理部

3 位置情報のデータ

3 1 車両位置のデータ部分

3 2 進行方向のデータ部分

30

3 3 時間情報のデータ部分

3 4 車速情報のデータ部分

A 1 車両

A 2 車両位置と進行方向を示すカーソル

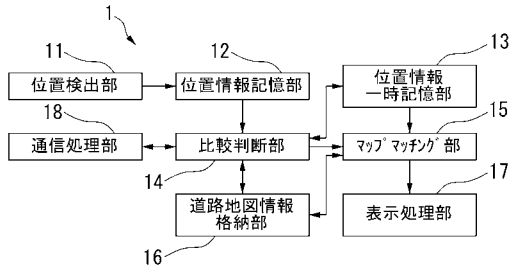
B 1 既存の道路

B 2 既存の道路を示す画像部分

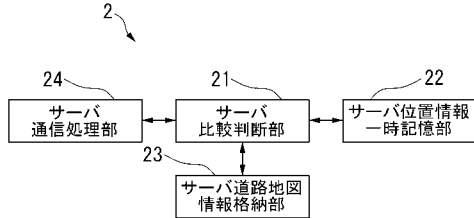
C 1 既存の地図情報にない新設道路

C 2 地図情報に追加された新設道路を示す画像

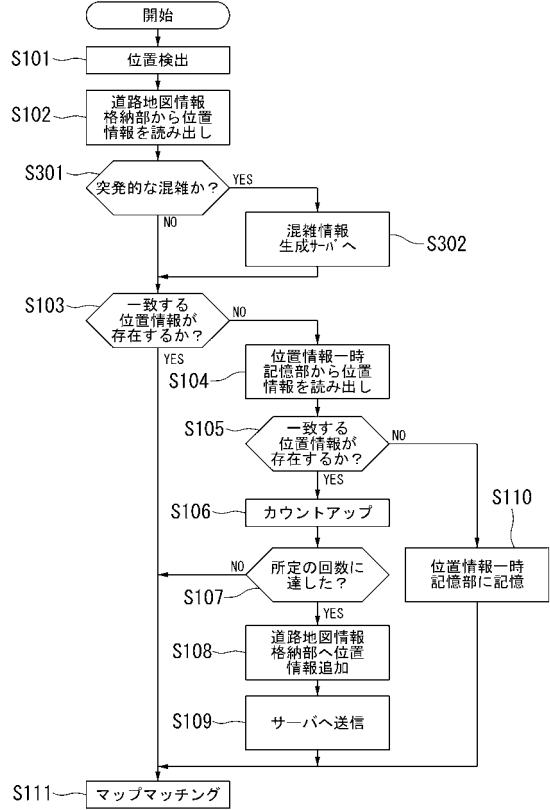
【図1】



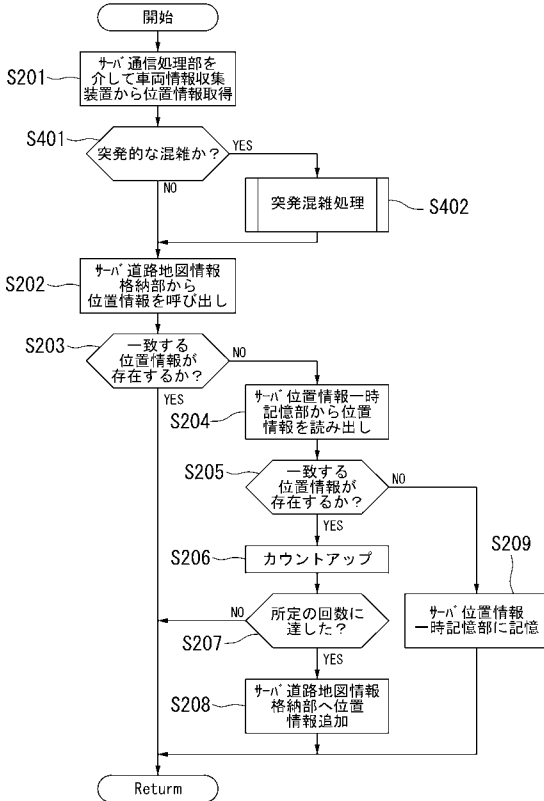
【図2】



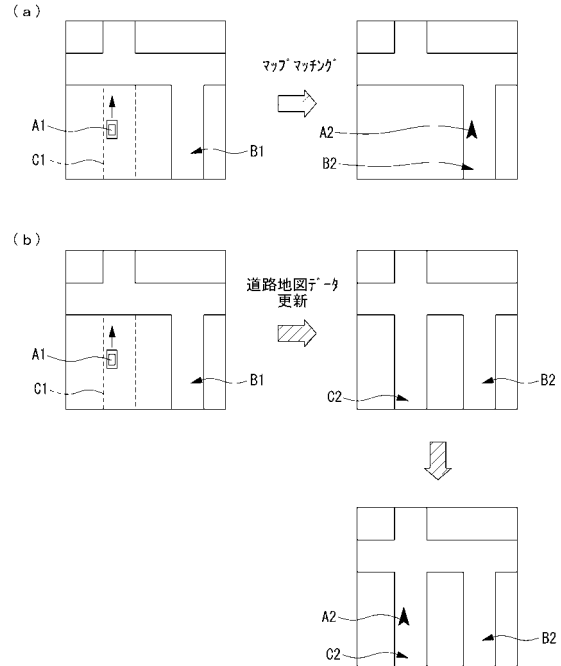
【図3】



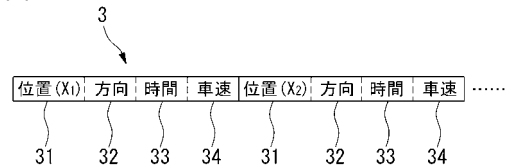
【図4】



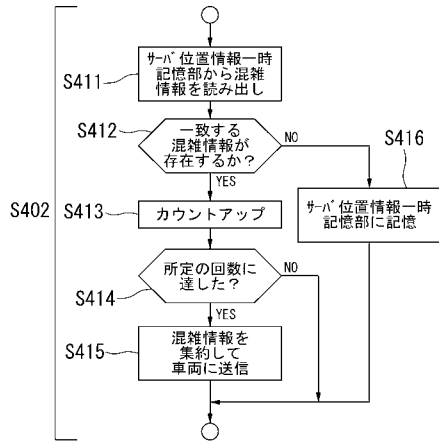
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H180 AA01 BB04 BB15 CC30 FF05 FF22 FF27 FF32