

(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2006-258655
(P2006-258655A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1C 21/00 (2006.01)	GO1C 21/00 G	2C032
GO8G 1/0969 (2006.01)	GO8G 1/0969	2F129
GO9B 29/00 (2006.01)	GO9B 29/00 A	5H180
GO9B 29/10 (2006.01)	GO9B 29/10 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-77780 (P2005-77780)
(22) 出願日 平成17年3月17日 (2005.3.17)

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100106149
弁理士 矢作 和行
(72) 発明者 小林 伸治
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
(72) 発明者 鶴見 潔
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
Fターム(参考) 2C032 HB03 HB23 HC08 HD07 HD29

最終頁に続く

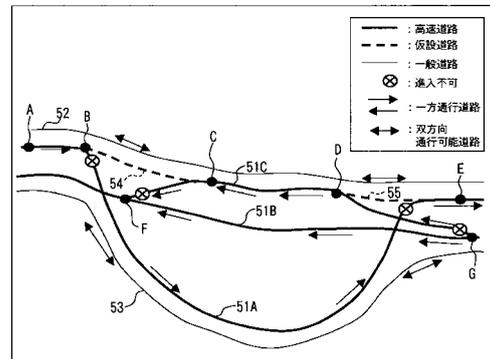
(54) 【発明の名称】 車載ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 一方通行道路が暫定的に本来とは逆の方向にも通行できるように用いられた場合、車両がその道路をその逆方向に走行したときにも正確にマッチングできるようにすること。

【解決手段】 工事などの理由で、道路51A (B地点からE地点までの区間) が通行不能になり、代わりの道路として、道路51Cを本来とは逆方向に走行できるようにさせている場合、この道路51Cを代替先道路として登録する。この登録は、VICSからの道路交通情報に基づいて行う。マッチングを行う際に、周囲に登録した代替先道路51Cがある場合は、その道路51Cについては、リンクに付されている一方通行情報を無視して、マッチングを行う。つまり、車両が一方通行道路を本来とは逆方向に走行している場合にも、その一方通行道路にマッチングをすることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の現在地を検出する位置検出手段と、

前記車両の進行方向を検出する進行方向検出手段と、

道路を複数のリンクにより示し、当該リンクにはそれぞれ対応する道路の位置を示す情報が付されており、かつ、一方通行道路に対応する前記リンクに対しては、一方通行道路である旨及びその通行可能な方向とを示す一方通行情報が付されている、道路データを記憶する道路データ記憶手段と、

前記位置検出手段が検出する現在地周辺の位置を示す前記リンクを前記道路データ記憶手段から読み出し、当該読み出したリンクに対応する道路の中から、前記車両が現在位置している道路を特定するものであって、前記読み出したリンクの中に、前記一方通行情報が付されているリンクがあり、かつ、当該一方通行情報における通行可能な方向と前記進行方向検出手段が検出する前記車両の進行方向とが一致していない場合には、当該一方通行情報が付されているリンクに対応する道路に対しては、前記車両が現在位置している道路の候補から除外するマッチング手段とを備える車載ナビゲーション装置において、

暫定的に本来の通行方向と逆方向に車両を通行するように使用される一方通行道路を登録する登録手段を備え、

前記マッチング手段は、前記登録手段が登録した一方通行道路に対応するリンクに対しては、前記一方通行情報が付されていないものとして取り扱うことを特徴とする車載ナビゲーション装置。

【請求項 2】

目的地を設定する設定手段と、

前記道路データを用いて、前記位置検出手段が検出する前記車両の現在地から、前記設定手段が設定した目的地に至る経路を探索するものであって、前記車両が探索した経路から離脱し、そのとき前記車両が位置している道路として、前記マッチング手段が、前記登録手段が登録した一方通行道路を特定した場合は、前記目的地に至る別経路の探索を禁止することを特徴とする請求項 1 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 3】

前記登録手段は、前記暫定的に本来の方向と逆方向に車両を通行させている道路を代替先道路として、暫定的に通行不能になっている道路がある場合には、当該道路を前記代替先道路の代替元道路として登録し、

前記マッチング手段は、前記車両が現在位置している道路を特定するために読み出したリンクの中に、前記登録手段が登録した代替元道路に対応するリンクがある場合は、当該代替元道路に対応する代替先道路に対しては、前記一方通行情報が付されていないものとする取り扱いを中止することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 4】

前記マッチング手段は、前記車両が現在位置している道路を特定するために読み出したリンクの中に、前記登録手段が登録した代替元道路に対応するリンクがあり、前記車両が先に位置していた道路が、当該代替元道路に対応する代替先道路である場合には、前記車両が現在位置している道路として、優先的に当該代替元道路を特定することを特徴とする請求項 3 に記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 5】

前記登録手段が登録した道路の登録を解除する解除手段を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の車載ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車載ナビゲーション装置に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

現在の車載ナビゲーション装置において、車両の現在地を検出する技術としては、自立航法と電波航法の二つの技術が知られている。自立航法では、通常、地磁気センサやジャイロスコープ等の方位センサの測定値と車速センサの測定値より求めた推定現在地と、道路地図情報とを照合（以下、これをマップマッチングという）して現在地を決定する。また、電波航法では、複数の人工衛星からの電波に基づいて、車両の推定現在地を求め、同様にマップマッチングを行うことにより現在地を決定している。さらに、現在の車載ナビゲーション装置の多くは、精度よく現在地を特定するために、この自立航法と電波航法の両方を用いて現在地を決定している。

【0003】

ここで、マップマッチングに関する技術として、特許文献1が挙げられている。この特許文献1の車載ナビゲーション装置では、各種センサ等から推定された現在地周辺に、互いに平行配置されており、かつ所定間隔以下の2本の道路がある場合には、これらの道路のうち、車両の進行方向に向かって左側の道路にマッチングを行っている。これは、高速道路の上下線のように、一方通行道路が互いに平行に配置されている場合には、一般的に車両の進行方向に対して左側の道路が、車両が通行可能な道路となっているからである。このように、特許文献1の車載ナビゲーション装置では、車両が、一方通行道路が互いに平行配置された道路を走行している場合であっても、正確に車両の現在地を特定するようにしたものである。

【0004】

一方、近年、道路形状が複雑化してきており、必ずしも2本の平行道路のうち左側を走行するとは限らなくなっている。このようなことから、近年の車載ナビゲーション装置では、一般的に、一方通行道路に対応する道路データ（リンク）に、通行可能な方向を示す一方通行情報を付している。そして、マップマッチングを行う際には、リンクに付された一方通行情報と車両の進行方向とを考慮して、車両の現在地を特定している。

【特許文献1】特開平8-145706号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、一方通行道路であっても、他の道路が工事等の理由で、暫定的に本来の通行方向とは逆の方向への通行のために用いられることがある。この場合、一方通行道路に対応するリンクに一方通行情報を付していたとしても、正確にマッチングを行うことができなくなってしまう。つまり、車両が、その一方通行道路を逆走する場合、その一方通行道路にマッチングをすることができず、周辺の道路に誤ってマッチングをしたり、または、マッチングする道路を特定できなくなったりする。

【0006】

本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、一方通行道路が暫定的に本来とは逆の方向にも通行できるように用いられた場合、車両がその道路をその逆方向に走行したときにも正確にマッチングを行うことができる車載ナビゲーション装置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】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の車載ナビゲーション装置は、車両の現在地を検出する位置検出手段と、前記車両の進行方向を検出する進行方向検出手段と、道路を複数のリンクにより示し、当該リンクにはそれぞれ対応する道路の位置を示す情報が付されており、かつ、一方通行道路に対応する前記リンクに対しては、一方通行道路である旨及びその通行可能な方向とを示す一方通行情報が付されている、道路データを記憶する道路データ記憶手段と、前記位置検出手段が検出する現在地周辺の位置を示す前記リンクを前記道路データ記憶手段から読み出し、当該読み出したリンクに対応する道路の中から、前記車両が現在位置している道路を特定するものであって、前記読み出したリンクの中に、前

10

20

30

40

50

記一方通行情報が付されているリンクがあり、かつ、当該一方通行情報における通行可能な方向と前記進行方向検出手段が検出する前記車両の進行方向とが一致していない場合には、当該一方通行情報が付されているリンクに対応する道路に対しては、前記車両が現在位置している道路の候補から除外するマッチング手段とを備える車載ナビゲーション装置において、暫定的に本来の通行方向と逆方向に車両を通行するように使用される一方通行道路を登録する登録手段を備え、前記マッチング手段は、前記登録手段が登録した一方通行道路に対応するリンクに対しては、前記一方通行情報が付されていないものとして取り扱うことを特徴とする。

【0008】

このように、請求項1の車載ナビゲーション装置では、マップマッチングを行う際に、車両の現在地の周囲に登録した一方通行道路がある場合には、車両がその一方通行道路の本来の通行可能方向と逆方向に走行していたとしても、その一方通行道路をマッチングの対象道路にしている。これにより、車両がその一方通行道路を逆走していたとしても、マッチングする道路を特定することができない、又は、周辺道路に誤ってマッチングをしようとした事態を防ぐことができる。

10

【0009】

また、上記一方通行道路を登録する方法としては、例えば、VICIS (Vehicle Information and Communication System) (登録商標。以下は省略する。)等外部からの道路交通情報に基づいて登録することができる。

20

【0010】

請求項2の車載ナビゲーション装置は、目的地を設定する設定手段と、前記道路データを用いて、前記位置検出手段が検出する前記車両の現在地から、前記設定手段が設定した目的地に至る経路を探索するものであって、前記車両が探索した経路から離脱し、そのとき前記車両が位置している道路として、前記マッチング手段が、前記登録手段が登録した一方通行道路を特定した場合は、前記目的地に至る別経路の探索を禁止することを特徴とする。

【0011】

一般的に、車載ナビゲーション装置は、探索経路に従って車両が走行しているときに、その経路から離脱した場合、その離脱した車両位置から目的地までの別経路を再探索している。しかし、暫定的に本来とは逆方向にも通行できるように使用されている一方通行道路を、車両がその逆方向に走行しているときに経路探索を行うと、適切な推奨経路を探索できなくなる。これは、車両の進行方向と、一方通行道路の本来の通行可能方向とが一致していないことから、その一方通行道路を除外した経路を探索してしまうためである。また、一方通行道路が暫定的に、本来の通行方向と逆方向に車両を通過させるのは、車両が走行していた経路の一部の工事等による代替として用いる場合が多い。このような場合、車両は、元の経路に復帰することが多いため、却って別経路を探索すると、元の経路に復帰した際に不都合である。

30

【0012】

このようなことから、請求項2の車載ナビゲーション装置は、経路を離脱した先の道路が、登録した一方通行道路である場合には、別経路の再探索を禁止している。

40

【0013】

請求項3の車載ナビゲーション装置は、前記登録手段は、前記暫定的に本来の方向と逆方向に車両を通行させている道路を代替先道路として、暫定的に通行不能になっている道路がある場合には、当該道路を前記代替先道路の代替元道路として登録し、前記マッチング手段は、前記車両が現在位置している道路を特定するために読み出したリンクの中に、前記登録手段が登録した代替元道路に対応するリンクがある場合は、当該代替元道路に対応する代替先道路に対しては、前記一方通行情報が付されていないものとする取り扱いを中止することを特徴とする。

【0014】

50

車両周辺に代替元道路と代替先道路がある場合、車両の進行方向と本来の通行可能方向とが違っているにもかかわらず、敢えてその代替先道路にマッチングをする必要がない。その代替元道路にマッチングすればよいからである。むしろ、代替先道路から代替元道路に復帰する際には、速やかに代替元道路にマッチングをしたほうがよい。このようなことから、請求項3の車載ナビゲーション装置では、車両周辺に登録した代替元道路がある場合には、それに対応する代替先道路に対しては、通常のように、一方通行情報を考慮してマッチングを行うようにしたものである。つまり、逆走状態ではマッチングされない。

【0015】

請求項4の車載ナビゲーション装置は、前記マッチング手段は、前記車両が現在位置している道路を特定するために読み出したリンクの中に、前記登録手段が登録した代替元道路に対応するリンクがあり、前記車両が先に位置していた道路が、当該代替元道路に対応する代替先道路である場合には、前記車両が現在位置している道路として、優先的に当該代替元道路を特定することを特徴とする。

10

【0016】

通常、代替先道路を走行していた場合、その後の走行道路としては、代替元道路に復帰する可能性が大きい。このようなことから、請求項4の車載ナビゲーション装置では、マッチングする道路の候補に代替元道路が挙がっており、先にその代替先道路を走行していた場合には、優先的に、その代替元道路にマッチングをする。これにより、車両周辺に複数の道路があったとしても、正確にマッチングをすることができる。

【0017】

請求項5の車載ナビゲーション装置は、前記登録手段が登録した道路の当該登録を解除する解除手段を備えることを特徴とする。

20

【0018】

登録した代替先道路又は代替元道路が、本来の道路状態に戻ったときには、マッチングを正確に行うためにも、その登録を解除するのが望ましい。したがって、請求項5の車載ナビゲーション装置は、登録した代替先道路又は代替元道路の登録を解除することができるようにしたものである。この解除方法については、例えば、登録したときと同様に、VICS等外部から元の道路状態に戻った旨を示す情報を取得したときに、自動で登録解除を行う。また、走行時のVICS等外部から送信されてきた情報に、代替先道路又は代替元道路に関する情報が含まれていなかった場合に、自動で登録解除するようにしてもよい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明に係る車載ナビゲーション装置の実施の形態について説明する。

【0020】

図1は、本実施形態の車載ナビゲーション装置100の全体構成を示すブロック図である。同図に示すように、車載ナビゲーション装置100は、位置検出器1、地図データ格納部2、操作スイッチ群3、メモリ部5、表示部6、音声出力部7、描画メモリ部8、通信部17及びこれらと接続する制御部4から構成される。以下、これら各構成部品について説明する。

40

【0021】

位置検出部1は、いずれも周知の、図示しない地磁気センサ、ジャイロスコープ、距離センサ、及び衛星からの電波に基づいて車両の位置を検出するGPS(Global Positioning System)のためのGPS受信機を有している。これらは、各々が性質の異なる誤差を持っているため、複数のセンサにより各々補完しながら使用するよう構成されている。なお、各センサの精度によっては位置検出部1を上述した一部で構成してもよく、更に、図示しないステアリングの回転センサ、各転動輪の車速センサ等を用いてもよい。この位置検出部1が検出する信号と、後述する地図データ格納部2に格納されている地図データとに基づいて、後述する制御部4は、車両の現在地を特定、すなわちマッチングをしている。

50

【 0 0 2 2 】

地図データ格納部 2 は、道路データ、背景データ、目印データ等を含む各種データを入力するための装置である。各種データを記憶する記憶媒体としては、CD-ROM や DVD-ROM 等の再生専用の記憶媒体の他、メモリカードやハードディスク等の書き込み可能な記憶媒体を用いることもできる。

【 0 0 2 3 】

道路データは、リンクデータとノードデータによって構成される。このリンクとは、地図上の各道路を交差・分岐・合流する点等の複数のノードにて分割し、それぞれのノード間をリンクとして規定したものであり、各リンクを接続することにより道路が構成される。リンクデータは、リンクを特定する固有番号（リンク ID）、リンクの長さを示すリンク長、リンクの始端及び終端ノード座標（緯度・経度）、道路名称、道路種別、道路幅員、車線数、右折・左折専用車線の有無とその専用車線の数、及び制限速度等の各データから構成される。また、一方通行道路に対応するリンクに対しては、その通行可能方向を示す情報が付されている。

10

【 0 0 2 4 】

一方、ノードデータは、地図上の各道路が交差、合流、分岐するノード毎に固有の番号を付したノード ID、ノード座標、ノード名称、ノードに接続するリンクのリンク ID が記述される接続リンク ID、交差点種類等の各データから構成される。

【 0 0 2 5 】

例えば、現在地から目的地に至る経路を探索する際には、これら各リンク及びノードごとに通過しやすさを示す通過コストが算出される。この通過コストは、各リンクの特性（リンク長、道路種、道路幅等）及び各ノードにおける直進、右左折の種別に応じて算出される。そして、現在地から目的地までの任意の経路に対して、各経路を構成する各リンク及び各ノードの通過コストの加算値が最小となる経路がダイクストラ法などの経路探索手法などを用いて探索される。

20

【 0 0 2 6 】

操作スイッチ群 3 は、例えば、後述する表示部 6 と一体になったタッチスイッチもしくはメカニカルなスイッチ等が用いられ、経路探索の際の出発地及び目的地の設定等各種入力に使用される。

【 0 0 2 7 】

表示部 6 は、例えば液晶ディスプレイによって構成され、各種情報を表示する。例えば、表示部 6 の画面には位置検出部 1 からの検出信号及び地図データとの基づいて特定された、車両の現在地に対応する自車位置マークと、地図データ格納部 2 より入力された道路データ、背景データ、目印データ等によって生成される車両周辺の道路地図を表示する。また、操作スイッチ群 3 の操作により、道路地図を所定の縮尺に変更して表示したり、道路地図をスクロールして表示したりすることも可能である。

30

【 0 0 2 8 】

音声出力部 7 は、例えばスピーカーで構成され、経路案内時に行う音声案内等の各種情報を音声で報知する装置である。

【 0 0 2 9 】

通信部 17 は、外部との通信接続を行うものであり、例えば、道路に敷設されたビーコンや各地の FM 放送局を介して、VICS センタから提供される道路交通情報を受信する VICS センサと接続される。本実施形態では、この通信部 17 が受信する、VICS センタから提供される道路交通情報に基づいて、代替先道路及び代替元道路を登録する。

40

【 0 0 3 0 】

メモリ部 5 は、設定された目的地など各種データを記憶する部分であって、RAM やフラッシュメモリ等が用いられる。

【 0 0 3 1 】

描画メモリ部 8 は、表示部 6 に表示するための各種データを一時的に記憶する部分であって、例えば、VRAM が用いられる。例えば、現在地周辺の道路地図を表示部 6 に表示

50

するときには、表示部 6 の画面の数画面分の地図データがこの描画メモリ部 8 に記憶される。そして、その中の所定の地図データに対応する道路地図が表示部 6 に表示される。このように、数画面分の地図データを記憶しておくことにより、例えば、画面のスクロール指示がされたときにも、迅速にスクロール表示をすることができる。

【0032】

制御部 4 は、通常のコンピュータとして構成されており、内部には周知の CPU、ROM、RAM、I/O 及びこれらの構成を接続するバスラインが備えられている。ROM には、制御部 4 が実行するためのプログラムが書き込まれており、このプログラムに従って CPU 等が各種演算処理を実行する。なお、このプログラムは、メモリ部 5 を介して外部から取得することもできる。ここで、制御部 4 は、各処理を行う部分として、地図データ取得部 10、マップマッチング部 11、経路計算部 12、経路案内部 13、描画部 14、画面制御管理部 15 及びセンター情報管理部 16 に分けられる。

10

【0033】

地図データ取得部 10 は、地図データ格納部 2 から、所定の範囲の地図データを取得する部分である。例えば、現在地周辺の道路地図を表示するときには、現在地周辺の地図データを取得する。

【0034】

マップマッチング部 11 は、位置検出部 1 で検出した位置情報、地図データ取得部 10 が取得した地図データの道路データ及び車両の移動軌跡情報などに基づいて、車両が現在の道路に位置しているのかを特定する部分、つまり現在地を特定する部分である。この際、マップマッチング部 11 は、一方通行道路に対応するリンクに付されている通行可能方向を示す情報が車両の進行方向と異なっている場合には、原則的にはその一方通行道路にはマッチングをしない。但し、本発明の特徴であるが、その一方通行道路が代替先道路として登録されている場合には、例外的にその一方通行道路もマッチングの対象としている。詳しくは、フローチャートを用いて後述する。

20

【0035】

経路計算部 12 は、ユーザーから出発地と目的地が設定された場合には、その出発地から目的地に至る推奨経路を計算する部分である。具体的には、地図データ取得部 10 が取得した地図データの道路データを用いて、上述したようにダイクストラ法などの手法を用いてコストが最も小さい経路を探索する。

30

【0036】

また、経路計算部 12 は、車両が推奨経路から離脱したときは、目的地に至る経路の再探索を行う。但し、離脱先の道路が、登録されている代替先道路である場合には、再探索を行わないようにしている。このときに再探索を行うと、本来の通行可能方向と逆方向に走行していることから、この代替先道路を推奨経路に含まない経路を探索してしまうからである。また、通常、代替先道路を走行する場合は、その後、元の推奨経路に復帰するため、再探索を行わないとしても問題は生じないと考えられる。

【0037】

経路案内部 13 は、経路計算部 12 が計算した推奨経路に従って車両を誘導する処理を行う部分である。具体的には、地図データ内に格納されている道路データや、交差点の位置情報等から案内に必要なポイントを抽出したり、どのような案内（右折するのか、左折するのか等）が必要なのかを算出する。そして、経路案内中においては、マップマッチング部 11 で特定された車両の現在地に基づいて、例えば所定の音声案内をするために、音声出力部 7 に音声信号を送信したりする。

40

【0038】

画面制御管理部 15 は、表示部 6 に表示するものを制御する部分である。具体的には、例えば、現在地周辺の道路地図を表示したり、車両が右左折すべき交差点に近づいてきたときには、その交差点付近の拡大地図を表示ように、描画部 14 に指示する。そして、描画部 14 は、画面制御管理部 15 からの指示に従って、表示部 6 に道路地図などを表示する。

50

【0039】

センター情報管理部16は、通信部17が受信した、道路交通情報などを管理、保管する部分である。本実施形態では、代替先道路及び代替元道路に関する情報は、このセンター情報管理部16で管理される。

【0040】

続いて、本発明の特徴である、制御部4が行う、マップマッチングをする処理を、図2のフローチャートを用いて説明する。

【0041】

ここで、前提として、車両が図3に示す道路51AのA地点を現在走行しているとする。なお、道路51A、51B、51Cは、高速道路であり、これら各道路は、一方通行道路となっている。したがって、道路データの中の、道路51A、51B、51Cに対応するリンクは、一方通行情報が付されている。

10

【0042】

また、道路51Aは、B地点からE地点までの区間は道路工事のため、通行不能となっている。そこで、この代替りの道路として、B地点からC地点までの間及びD地点からE地点までの間に仮設道路54、55を設け、C地点からD地点までの間は、暫定的に道路51Cを本来とは逆方向に走行できるようにしている。つまり、車両は、道路51AのA地点まで着たら、仮設道路54を通り、道路51Cを本来とは逆方向に走行することになる。その後、車両はD地点まで着たら、仮設道路55を通り、道路51Aに復帰することになる。

20

【0043】

なお、道路51Cは、暫定的に本来とは逆方向に車両を走行させているので、本来の方向では車両が走行できないようになっている。すなわち、道路51CのG地点からF地点までは本来の方向では通行不能となっている。また、道路51A、51B、51Cと平行するように、一般道路52及び53が配置されている。この道路52、53は、双方向可能道路となっている。また、仮設道路54、55に対応する道路データは、存在しないものとする。

【0044】

また、車両が道路51C(C地点からD地点までの区間)を走行しているときに、マッチングが正確に行えるようにするために、通行不能になっている道路51A(B地点からE地点までの区間)を代替元道路として、及び道路51Cをその代替先道路として登録する必要がある。これは、VICSからの道路交通情報に基づいて登録する。具体的には、センター情報管理部16は、通信部17が受信した道路交通情報に、通行不能になっている道路及び、その代替先道路に関する情報が含まれている場合は、これらの情報を記憶しておく。図3に示す例で言えば、代替元道路として「道路51A(B点からE点までの区間)」、代替先道路として「道路51C(G地点からF地点までの区間)」がそれぞれ登録されることになる。

30

【0045】

以上に示した状況を前提として、図2に示す処理を説明する。

【0046】

まず、ステップS10において、位置検出部1を用いて、車両の現在地情報(推定現在地)を取得する。ここで、上述したように、車両は現在道路51AのA地点を走行しているので、A地点付近の位置情報を取得することになる。

40

【0047】

ステップS20において、ステップS10にて取得した位置情報周辺の位置を示す地図データを、地図データ格納部2から読み出す。

【0048】

ステップS30において、読み出した地図データの中の道路データから、ステップS10にて取得した位置情報周辺の位置を示すリンクを抽出する。このとき、A地点付近には、道路51Aの他に、道路51B、52、53が近接していることから、これら道路に対

50

応するリンクを抽出することになる。

【0049】

ステップS40において、抽出したリンクそれぞれに対して、車両が現在位置している道路であることを示す信頼度を算出する。具体的には、位置検出部1が検出した位置情報とどれくらい離れているか、車両の現在の向きとリンクの向きとの差、また、車両の移動軌跡等を考慮して算出する。図3の例で言えば、車両は、道路51Aを走行してきたので、車両の移動軌跡を考慮すると、道路51Aに対応するリンクの信頼度が最も大きく算出されることになる。

【0050】

ステップS50において、ステップS40にて算出した信頼度が基準値以上となっているリンクがあるか否かを判定する。ここで、基準値以上の信頼度を示すリンクがない場合は（否定判定）、以下の処理は行わない。すなわち、マッチングする道路を特定できないことになる。この場合、表示部6に、道路地図を重ねて現在地を示すマークを表示するときは、位置検出部1が検出した位置情報に対応する箇所にそのマークを表示する。一方、基準値以上の信頼度を示すリンクがある場合は（肯定判定）、ステップS60に処理を進める。図3の例で言えば、道路51Aに対応するリンクの信頼度が、基準値以上を示すと考えられるので、このステップは肯定判定されることになる。なお、道路51B、52、53の信頼度も、道路51Aに近接されていることから、基準値以上の信頼度を示している可能性もある。

10

【0051】

ステップS60において、基準値以上の信頼度を示しているリンクの中に、登録された代替先道路に対応するリンクがあるか否かを判定する。具体的には、センター情報管理部16に保管されている道路交通情報の中に、代替先道路に関する情報が含まれているか否かに基づいて判定する。ここで、基準値以上の信頼度を示しているリンクの中に、登録された代替先道路に対応するリンクがある場合は（肯定判定）、ステップS70に処理を進める。一方、基準値以上の信頼度を示しているリンクの中に、登録された代替先道路に対応するリンクがない場合は（否定判定）、ステップS80に処理を進める。上述の前提で言えば、道路51CのG地点からF地点までの区間が、代替先道路として登録されているが、車両がA地点に位置しているときは、この道路51Cはマッチングする候補道路に挙がっていないので、このステップは否定判定されることになる。

20

30

【0052】

ステップS80において、基準値以上の信頼度を示しているリンクの中から、最も信頼度が高いリンクに対応する道路を、車両が現在位置している道路と特定する。また、この際に、一方通行情報が付されているリンクに対しては、車両の進行方向と通行可能方向とが一致しているか否かを判断し、一致していなければ、車両が現在位置している道路の候補から外す。これによって、一方通行道路を車両が逆走するような道路に誤ってマッチングしてしまうのを防ぐことができる。図3の例で言えば、道路51Bに対応するリンクが、車両の進行方向に対して、通行可能方向が逆向きとなっていることから、マッチングする道路の候補から外されることになる。また、車両は、道路51Aを走行してきたことから、道路51Aに対応するリンクの信頼度が最も大きくなる。したがって、道路51Aに

40

【0053】

付近に登録されている代替先道路がない場合は、上述の処理（ステップS10～S80）が繰り返されることになる。すなわち、図3の例で言えば、車両がB地点に到着するまでは、上述の処理（ステップS10～S80）が繰り返され、道路51Aにマッチングがされることになる。

【0054】

車両がB地点に到着すると、道路51A（B地点からE地点までの区間）は通行不能となっているので、代わりに仮設道路54を走行することになる。この場合も、ステップS

50

10以下の処理によってマッチングを行うことになる。ここで、仮設道路54は、道路データとしては存在しないので、仮設道路54を走行していても、最初は、道路51Aにマッチングされることになる。車両の移動軌跡を考慮すると、道路51Aに対応するリンクの信頼度が最も大きくなると考えられるからである。車両が仮設道路54をある程度走行すると、図3に示すように、道路51Cに近づいていく。この場合、ステップS30において、抽出したリンクの中に、道路51Cに対応するリンクが含まれたとき、ステップS60は肯定判定され、ステップS70に処理が進むことになる。

【0055】

そして、ステップS70において、登録されている代替先道路に対応するリンクに付されている一方通行情報を見捨ててマッチングを行う。すなわち、仮に、車両の進行方向と代替先道路の本来の通行可能方向とが一致していなくても、その代替先道路もマッチングする道路の対象とする。したがって、道路51Cに対応するリンクの信頼度が最も大きいときには、道路51Cにマッチングすることになる。

10

【0056】

ステップS90において、マッチングした道路が登録した代替先道路に該当するか否かを判定する。ここで、代替先道路以外の道路にマッチングをした場合は（否定判定）、以下の処理は行わない。

【0057】

一方、代替先道路にマッチングした場合は（肯定判定）、ステップS100において、推奨経路に従って経路案内中である場合には、離脱したことによる推奨経路の再探索を禁止する。つまり、道路51A（B地点からE地点までの区間）を走行する推奨経路であっても、代替先道路（道路51C）に離脱したことによる推奨経路の再探索を行わない。これは、今は代替先道路を走行しているが、その後、元の推奨経路に復帰するため、再探索を行う必要がないからである。

20

【0058】

以上のようにして、車両が仮設道路54を通過し、代替先道路51Cに進入すると、この代替先道路51Cにマッチングを行う。ただし、仮設道路54は道路データが存在しないので、車両が仮設道路54を走行しているときに、代替先道路51Cにマッチングをすることがあるが、どのみち代替先道路51Cを走行することになるのでそれ程問題はない。

30

【0059】

そして、車両が代替先道路51Cを走行し、D地点に到着したときは、今度は仮設道路55を走行することになる。この場合も、仮設道路55に対応する道路データは存在しないことから、車両の走行履歴を考慮すると、最初は、代替先道路51Cにマッチングをする。そして、ある程度仮設道路55を走行すると、ステップS30において抽出したリンクの中に、代替元道路51Aに対応するリンクが含まれてくるので、マッチングする道路が代替先道路51Cから代替元道路51Aに切り替わる。車両が仮設道路55を抜けてE地点に到着し、以後は道路51Aにマッチングをすることになる。

【0060】

従来では、車両が代替先道路51Cを走行しているときは、この代替先道路51Cにマッチングをすることができず、道路52など他の道路にマッチングをしてしまうことがあったが、本実施形態では、車両が実際に走行する道路に正確にマッチングをすることができると。

40

【0061】

以上、本実施形態では、暫定的に本来とは逆方向に走行できるように使用されている一方通行道路を、VICSなどから供給される道路交通情報から、登録しておくことができる。そして、車両が登録された代替先道路を走行しているときは、この代替先道路にマッチングをする。これにより、マッチングすべき道路が見つからなかったり、または、誤って、他の道路にマッチングをしてしまうことを防ぐことができる。

【0062】

50

なお、本実施形態では、登録した代替元道路に関する情報を、マッチングを行う際に積極的に用いていなかったが、この代替元道路に関する情報を用いてマッチングを行ってもよい。例えば、ステップS30において、マッチングする候補道路に代替元道路と代替先道路が繋がっている場合は、その代替先道路に対しても、通常のように、一方通行情報を考慮してマッチングを行うようにする。つまり、逆走状態では、その代替先道路にマッチングを行わない。車両周辺に代替元道路と代替先道路がある場合、車両の進行方向と本来の通行可能方向とが違っているにもかかわらず、敢えてその代替先道路にマッチングをする必要がないからである。また、このようにすることにより、代替先道路から代替元道路に復帰する際には、速やかに代替元道路にマッチングをすることができる。

【0063】

10

また、例えば、マッチングする候補道路に代替先道路（道路51C）が繋がっており、車両が今まで走行していた道路が、代替元道路（図3の例で言えば、道路51AのB地点からE地点以外の区間）であると認められるときには、優先的にその代替先道路51Cにマッチングを行うようにしてもよい。同様に、マッチングする候補道路に代替元道路（道路51A）が繋がっており、車両が今まで走行していた道路が代替先道路（道路51C）であると認められるときには、その代替元道路に優先的にマッチングを行うようにする。これにより、仮設道路54、55を走行する場合にも、誤って、道路52など他の道路にマッチングがされるのを防ぐことができる。

【0064】

その他、本発明の趣旨を逸脱しない限り、種々変形して用いてもよい。例えば、本実施形態では、代替元道路及び代替先道路を、VICSからの道路交通情報に基づいて登録していたが、これに限らず、どのような方法で代替元道路及び代替先道路に関する情報を取得し登録してもよい。例えば、道路データを作成する段階で、予め工事等で通行不能になったときの、代わりに走行させる道路が分かっている場合は、この道路データに、代替元道路と代替先道路の情報を組み込んでもよい。また、ユーザーの入力によって登録してもよい。

20

【0065】

また、本実施形態では、例として代替元道路と代替先道路が高速道路の場合について説明したが、当然、代替元道路と代替先道路が高速道路以外の一般道路であっても適用できる。

30

【0066】

また、本実施形態では、代替先道路51Cに進入する前、及び代替先道路51Cから代替元道路51Aに復帰する前に、仮設道路54、55が設置されている場合について説明したが、当然、仮設道路がない場合、つまり、直接代替元道路と代替先道路とが接続されている場合についても適用することができる。

【0067】

また、道路工事などが完了し、本来の道路状態に復帰したときは、登録した代替元道路と代替先道路の登録を解除できるようにしてもよい。この解除方法については、登録したときと同様に、VICS等外部から元の道路状態に戻った旨を示す情報を取得したときに、自動で登録解除を行ったり、また、ユーザーの操作で解除できるようにしてもよい。また、走行時のVICS等外部から送信されてきた情報に、代替先道路又は代替元道路に関する情報が含まれていなかった場合に、自動で登録解除するようにしてもよい。

40

【0068】

また、道路工事以外にも、例えば、パレードなどのイベントによって道路が通行禁止となり、代わりに他の一方通行道路を本来とは逆方向に走行できるように使用する場合にも、適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本実施形態の車載ナビゲーション装置100の全体構成を示すブロック図である。

50

【図2】車載ナビゲーション装置100の制御部4が行う、車両の現在地を特定する処理（マッチング処理）を示すフローチャートである。

【図3】代替元道路51A（B地点からE地点までの区間）及びその代替先道路51Cを含む、車両の走行道路及びその周辺道路を示している図である。

【符号の説明】

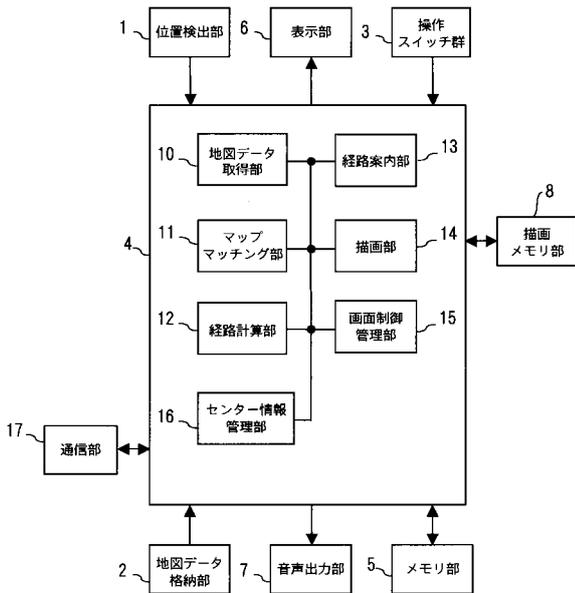
【0070】

100 車載ナビゲーション装置

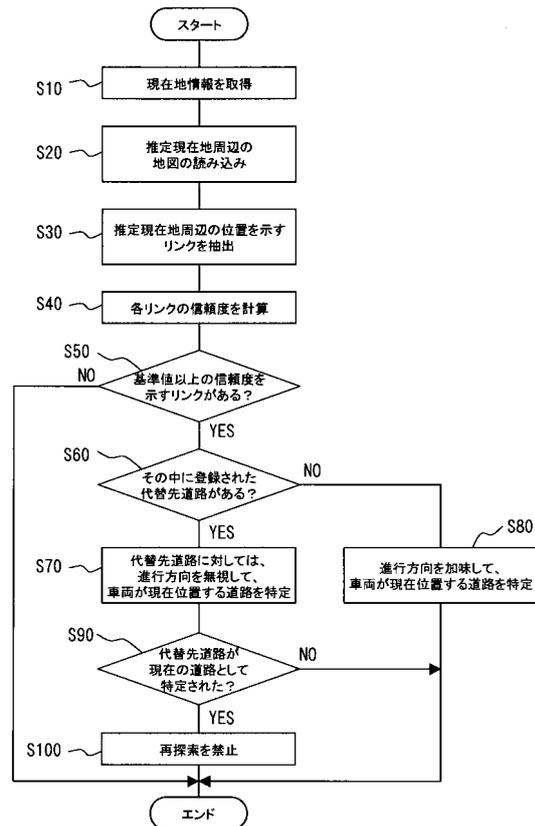
- 1 位置検出部
- 2 地図データ格納部
- 3 操作スイッチ群
- 4 制御部
- 5 メモリ部
- 6 表示部
- 7 音声出力部
- 8 描画メモリ部
- 17 通信部

【図1】

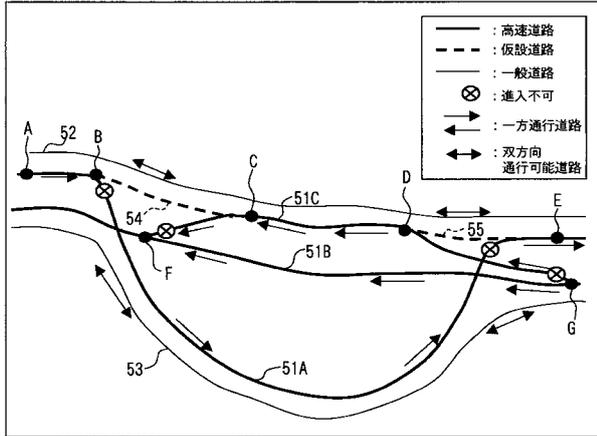
100



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB19 BB21 BB22 BB49 BB70 CC06 CC07 CC13
CC20 DD29 DD58 EE02 EE43 EE52 FF04 FF07 FF08 FF20
FF42 FF52 HH02 HH12 HH18 HH19 HH20 HH22 HH24
5H180 AA01 BB02 BB04 FF04 FF05 FF07 FF22 FF27 FF33