

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4884340号
(P4884340)

(45) 発行日 平成24年2月29日(2012.2.29)

(24) 登録日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(51) Int. Cl.		F I		
GO1C	21/26	(2006.01)	GO1C	21/00 A
GO8G	1/0969	(2006.01)	GO8G	1/0969
GO9B	29/10	(2006.01)	GO9B	29/10 A
GO9B	29/00	(2006.01)	GO9B	29/00 A
			GO9B	29/00 Z

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-235059 (P2007-235059)
 (22) 出願日 平成19年9月11日(2007.9.11)
 (65) 公開番号 特開2009-68873 (P2009-68873A)
 (43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)
 審査請求日 平成22年4月27日(2010.4.27)

(73) 特許権者 000101732
 アルパイン株式会社
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
 (74) 代理人 100098497
 弁理士 片寄 恭三
 (72) 発明者 伊藤 貴晴
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
 ルパイン株式会社内
 審査官 白石 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

目的地までの経路を案内する機能を備えたナビゲーション装置であって、

自車位置を検出する位置検出手段と、

交差点および交差点に接続されるリンクに関するデータを含む道路地図データを保持する保持手段と、

前記位置検出手段により検出された自車位置に基づき前記道路地図データを参照し自車が通過する交差点へ進入する進入リンクとそこから脱出する脱出リンクを識別する識別手段と、

前記交差点を通過するときのウィンカー情報が前記進入リンクと前記脱出リンクの接続関係に一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により一致していないと判定されたとき、前記進入リンクと前記脱出リンクとの接続関係に誤りがあることを示す誤り情報を記録する記録手段と、

を有するナビゲーション装置。

【請求項2】

ナビゲーション装置はさらに、前記記録手段に記録された誤り情報に基づき前記保持手段に保持された道路地図データを修正する修正手段を含む、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】

前記記録手段は、前記接続関係が左折に対してウィンカー情報がないとき、前記接続関係

が直進に対してウィンカー情報が左折または右折のとき、前記接続関係が右折に対してウィンカー情報がないとき、前記誤り情報を記録する、請求項 1 または 2 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】

前記誤り情報は、前記接続関係がウィンカー情報と一致しない回数を含み、前記修正手段は、前記回数が一定値を越えたとき、前記接続関係をウィンカー情報に修正する、請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つに記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】

前記保持手段は、交差点について前記接続関係に関するデータを保持する、請求項 1 ないし 4 いずれか 1 つに記載のナビゲーション装置。

10

【請求項 6】

道路地図データベースの配信システムであって、

請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つに記載のナビゲーション装置と、

前記ナビゲーション装置と通信可能な配信センターとを含み、

配信センターは、

道路地図データを格納する道路地図データベースと、

ナビゲーション装置の前記記録手段に記録された誤り情報を収集する収集手段と、

収集された誤り情報に基づき前記道路地図データベースを修正する修正手段と、

修正された道路地図データをナビゲーション装置へ配信する配信手段とを含む、配信シ

ステム。

20

【請求項 7】

ナビゲーション装置の前記保持手段は、前記配信手段により配信された道路地図データを保持する、請求項 6 に記載の配信システム。

【請求項 8】

ナビゲーション装置に用いられる道路地図データを修正する修正方法であって、

検出された自車位置に基づき道路地図データを参照し、自車が通過する交差点へ進入する進入リンクとそこから脱出する脱出リンクを識別する識別するステップと、

交差点を通過するときのウィンカー情報が前記進入リンクと前記脱出リンクの接続関係に一致するか否かを判定するステップと、

一致していないと判定されたとき、前記進入リンクと前記脱出リンクとの接続関係に誤りがあることを示す誤り情報を記録するステップと、

前記誤り情報に基づき道路地図データを修正するステップとを有する、修正方法。

30

【請求項 9】

修正するステップは、複数のナビゲーション装置から前記誤り情報を収集し、収集された誤り情報に基づき道路地図データを修正する、請求項 8 に記載の修正方法。

【請求項 10】

修正方法はさらに、修正された道路地図データをナビゲーション装置に配信するステップを含む、請求項 8 または 9 に記載の修正方法。

【請求項 11】

ナビゲーション装置に用いられる道路地図データを修正する修正プログラムであって、

40

検出された自車位置に基づき道路地図データを参照し、自車が通過する交差点へ進入する進入リンクとそこから脱出する脱出リンクを識別する識別するステップと、

交差点を通過するときのウィンカー情報が前記進入リンクと前記脱出リンクの接続関係に一致するか否かを判定するステップと、

一致していないと判定されたとき、前記進入リンクと前記脱出リンクとの接続関係に誤りがあることを示す誤り情報を記録するステップと、

前記誤り情報に基づき道路地図データを修正するステップとを有する、修正プログラム

。

【請求項 12】

前記修正するステップは、道路地図データの前記進入リンクと脱出リンクの接続関係を修

50

正する、請求項 1 1 に記載の修正プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ナビゲーション装置に関し、特に、ナビゲーション装置において利用される道路地図データの誤りを検出し、これを修正する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

ナビゲーション装置は、GPSや自立航法センサを用いて自車位置を検出し、検出された自車位置から目的地までの道路案内を行うものとして広く利用されている。ナビゲーション装置は、DVDやハードディスク等の記録媒体あるいは外部のサーバ等から道路地図データを読み出し、自車位置周辺の道路地図をディスプレイに表示する。道路地図データには、道路や交差点に関する情報が含まれており、例えば、走行中の道路上に自車位置マークを表示したり、進行方向に交差点があれば、その交差点をどの方向に進むのかといった案内をする。

10

【0003】

一般に、交差点案内は、自車が交差点の一定距離手前に到達したときに行われる。このとき、交差点における距離の基準点は、道路中心線が交差する地点であり、これを基準とすると、交差点手前に屈折するような形態で右左折専用レーンが設けられている場合に、交差点案内が遅れてしまい、右左折専用レーンに入り損ねてしまうことがある。特許文献 1 は、このような不具合に対処するため、交差点手前の屈折するような形態の右左折専用レーンを検出し、これを記憶しておき、次回に通過する際に右左折専用レーンの案内を行う技術を提供している。

20

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 153485 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

道路地図データは、実際の道路や交差点に限りなく近いことが望ましいが、道路地図データを作成するコストからその精度には一定の限界がある。さらに、道路や交差点が新設されまたは改修されると、道路地図データはそれを反映しなければならないが、そのためには一定の時間を要する。

30

【0006】

このような実情から、道路地図データと実際の交差点や道路の形状が一致しないと、自車の走行経路が誘導経路から外れてしまったり、あるいは、ドライバーの認識とは異なる案内をしてしまうことがある。例えば、図 1 (a) に示す交差点 K において、道路 a が道路 b と道路 c に分岐しているとする。ナビゲーション装置は、道路 a と道路 b が道なりの直線と判定し、交差点 K を道なりに進むように案内をするとき、実際の交差点形状が道路 a と道路 c が道なりであるとドライバーが認識をすれば、ナビゲーション装置の案内とは異なる方向へ進行し、誘導経路から外れてしまう。また、交差点 K を道なりに誘導する場合には、交差点案内が成されないことがあるが、その場合にも、ドライバーは、道路 a から道路 c へ進行し、誘導経路から外れてしまう。

40

【0007】

ナビゲーション装置における道なりまたは直線の判定は、例えば、道路 a に対する道路 b と道路 c との接続角度によってもたらされる。道路 b は、道路 a に対してほぼ平行であり、角度差はゼロに近く、道路 c は道路 a に対して一定の角度で交差している。ナビゲーション装置は、道路 a に対する角度差が小さい道路 b を道なり判定としたり、あるいは道路 a に対する角度差が一定以上の道路 c を道なりから除外する。道路地図データベースには、全国の多数の交差点およびそれに接続される道路（リンク）が含まれており、1 つ 1 つの交差点毎に、交差点案内に用いる道路が実際の交差点形状に整合しているか否かをチ

50

エックし、メンテナンスを行うことは非常に困難である。

【0008】

本発明は、このような課題に鑑み、道路地図データ上に含まれる交差点の誤りを検出し、これを修正することができる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】

【0009】

本発明に係るナビゲーション装置は、目的地までの経路を案内する機能を備えるものであって、自車位置を検出する位置検出手段と、交差点および交差点に接続されるリンクに関するデータを含む道路地図データを保持する保持手段と、位置検出手段により検出された自車位置に基づき前記道路地図データを参照し自車が通過する交差点へ進入する進入リンクとそこから脱出する脱出リンクを識別する識別手段と、交差点を通過するときのウィンカー情報が進入リンクと脱出リンクの接続関係に一致するか否かを判定する判定手段と、判定手段により一致していないと判定されたとき、進入リンクと脱出リンクとの接続関係に誤りがあることを示す誤り情報を記録する記録手段とを有する。

10

【0010】

ナビゲーション装置はさらに、記録手段に記録された誤り情報に基づき保持手段に保持された道路地図データを修正する修正手段を含むことができる。好ましくは記録手段は、接続関係が左折に対してウィンカー情報がないとき、接続関係が直進に対してウィンカー情報が左折または右折のとき、接続関係が右折に対してウィンカー情報がないとき、誤り情報を記録する。

20

【0011】

誤り情報は、接続関係がウィンカー情報と一致しない回数を含み、修正手段は、回数が一定値を越えたとき、接続関係をウィンカー情報に修正することができる。また、保持手段は、交差点について前記接続関係に関するデータを保持するようにしてもよい。

【0012】

本発明に係る道路地図データベースの配信システムは、上記特徴のナビゲーション装置と、ナビゲーション装置と通信可能な配信センターとを含み、配信センターは、道路地図データを格納する道路地図データベースと、ナビゲーション装置の記録手段に記録された誤り情報を収集する収集手段と、収集された誤り情報に基づき道路地図データベースを修正する修正手段と、修正された道路地図データをナビゲーション装置へ配信する配信手段とを含む。ナビゲーション装置の保持手段は、配信手段により配信された道路地図データを保持することができる。

30

【0013】

本発明に係るナビゲーション装置に用いられる道路地図データを修正する修正方法またはプログラムは、検出された自車位置に基づき道路地図データを参照し、自車が通過する交差点へ進入する進入リンクとそこから脱出する脱出リンクを識別する識別するステップと、交差点を通過するときのウィンカー情報が進入リンクと脱出リンクの接続関係に一致するか否かを判定するステップと、一致していないと判定されたとき、進入リンクと脱出リンクとの接続関係に誤りがあることを示す誤り情報を記録するステップと、誤り情報に基づき道路地図データを修正するステップとを有する。修正するステップは、複数のナビゲーション装置から誤り情報を収集し、収集された誤り情報に基づき道路地図データを修正するようにしてもよい。さらに修正方法またはプログラムは、修正された道路地図データをナビゲーション装置に配信するステップを含むことができる。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ウィンカー情報を利用して道路地図データの誤りを検出するようにしたので、誤りを自動でかつ容易に検出することが可能となり、道路地図データの修正または整備に要するコストを大幅に削減することができる。さらに、道路地図データの誤りを修正することで、正確な交差点案内を行い、誘導経路から外れることを抑制することができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の最良の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。ここでは、車両に搭載されるナビゲーション装置を例に用いる。

【実施例】

【0016】

図2は、本発明の第1の実施例に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。ナビゲーション装置1は、GPS衛星を利用して自車位置を測位するGPS受信機10、車速センサやジャイロセンサ等を含む自立航法用センサ12、アンテナ14を介して車両外部の道路交通情報を受信するVICS・FM多重レシーバ16、タッチパネル22、音声入力部24およびリモコン操作部26を含むユーザー入力インターフェース20、ハードディスク等の記憶装置30、無線または有線により外部とデータ通信を可能とするデータ通信制御部32、スピーカ42から音声を出力させる音声出力部40、ディスプレイ52に画像を表示させる表示制御部50、プログラムを記憶するプログラムメモリ60、データを一時記憶するデータメモリ70、車両バスなどの車内通信により車両の走行状態を検出する状態検出部80、および制御部90を含んでいる。

10

【0017】

記憶装置30は、ナビゲーションの各種機能を実行するためのプログラムおよびデータベースを記憶する。データベースは、道路案内に必要な道路地図データ等を含み、道路地図データは、リンク(道路)データおよび交差点データを含んでいる。交差点は、複数の道路が交わる点であり、T字路、三叉路、十字路、その他の分岐を含み、このような点をノードという。また、ノードとノードを接続する道路をリンクという。

20

【0018】

図3(a)に示すように、ノードテーブル110は、全ノードを格納し、各ノードには、識別(ID)番号として、#0、#1、・・・#nが付与されている。各ノードには、経度・緯度データ111、ノードが交差点ノードであるか否かを示す交差点ノードフラグ112、ノードに接続されるリンクID113、ノードに接続される進入リンクとそこから脱出する脱出リンクの案内コード(または接続関係)114等が含まれる。

【0019】

図3(b)に示すように、リンクテーブル120は、全リンクを格納し、各リンクは、識別(ID)番号として、#0、#1、・・・#nが付与され、各リンクには、リンクの始点および終点の位置座標121(ノードの経度、緯度データ111に対応する)、リンクの距離や道幅を示す距離データ122、リンクが接続されるノードID123、ノードとの接続角度124、リンクに対応する実際の道路が高速道路、国道、主要県道、細街路のいずれであるかを示す道路種別フラグ125、リンクに対応する道路に付与された路線番号データ126、登坂車線、右折または左折専用車線、車線数などを示す車線データ127等が含まれる。

30

【0020】

図4は、ノードデータに含まれる案内コード114を説明する図である。例えば図1に示す交差点Kを例にすると、道路a、道路b、道路cに対応するリンクは、リンクa、リンクb、リンクcである。これらのリンクa、リンクb、リンクcは、ノードKに接続されている。案内コードは、ノードKを通過するときの進行方向を示すものであり、言い換えれば、ノードKを通過するときの進入リンクと脱出リンクの接続関係を表している。例えば、リンクaが進入リンクであり、リンクbが脱出リンクであれば、図4に示すように、案内コードは、直進であり、リンクaが進入リンクであり、リンクcが脱出リンクであれば、案内コードは、右折となる。この案内コードは、リンクデータに含まれる接続角度124により決定することができる。

40

【0021】

このように、交差点における進入リンクと脱出リンクとのそれぞれの組合せについて案内コードが設定される。案内コードの種類は、例えば、直進、右折、左折を含み、これ以

50

外にもより詳細に、45度斜め方向右折、Uターン等のその他の態様を含むものであっても良い。案内コード114は、例えば、道路地図データベースが作成される時、図3(b)に示す接続角度124を参照することによって自動生成することができる。あるいは、自車が交差点を通過するときに、そのノードに接続されるリンクの接続角度124を読み出し、リアルタイムで案内コードを決定するようにしてもよい。

【0022】

プログラムメモリ60は、記憶装置30に記憶されたプログラムをロードし、例えば、目的地までの誘導経路を探索するプログラム62、誘導経路を案内するプログラム64等を格納する。さらに、本実施例では、道路地図データベースを修正するためのプログラム66を含んでいる。

10

【0023】

データメモリ70は、記憶装置30から読み出した道路地図データ72、ルート探索された誘導経路データ74、状態検出部80を介して得られたウィンカー情報76等を記憶する。

【0024】

図5は、図2に示した道路地図データ修正プログラム66の構成を示す機能ブロック図である。道路地図データ修正プログラム66は、GPS受信機10または自立航法用センサ12によって検出された自車位置や誘導経路データに基づき自車が通過する交差点を特定する交差点特定部200と、検出された自車位置に基づき自車が交差点に進入したリンクを識別する進入リンク識別部210と、検出された自車位置に基づき自車が交差点を脱出した脱出リンクを識別する脱出リンク識別部220と、交差点を通過する際に自車において実行されたウィンカー情報を取得するウィンカー情報取得部230と、進入リンクと脱出リンク間の案内コードとウィンカー情報とが一致しているか否かを判定する判定部240と、判定部240の判定結果に基づき案内コードに誤りがあることを示す誤り情報を記録する誤り情報記録部250と、記録された誤り情報に基づき案内コードを修正する案内コード修正部260とを備えている。

20

【0025】

次に、本実施例のナビゲーション装置における道路地図データの誤り検出について図6のフローチャートを参照して説明する。まず、ユーザー入力インターフェースを介して目的地を設定し(ステップS101)、自車位置または現在地から目的地までの誘導経路を探索する(ステップS102)。自車の走行に伴い、制御部90は、自車位置周辺の道路地図データを記憶装置30から読み出し、ディスプレイ52に道路地図を表示する。

30

【0026】

交差点特定部200は、誘導経路上に交差点があるか否かをチェックし、交差点があるとき当該交差点を特定し(ステップS103)、道路地図データから対応するノードデータおよびリンクデータを読み出す(ステップS104)。

【0027】

自車が交差点を通過したとき、進入リンク識別部210は、検出された自車位置に基づき交差点に進入したリンクを識別し、同様に脱出リンク識別部220は、交差点を脱出したリンクを識別する(ステップS105)。さらに、ウィンカー情報取得部230は、状態検出部80を介して右折または左折の合図を示すウィンカー情報を取得する(ステップS106)。

40

【0028】

次に、判定部240は、ノードデータに含まれる進入リンクと脱出リンク間の案内コードとウィンカー情報とが一致するか否かを判定する(ステップS107)。

【0029】

例えば、図1または図4に示す交差点を自車が通過するとき、図7に示すような判定条件を用い判定をする。図中、「」は、案内コードとウィンカー情報が一致していることを示し、「記録」は、案内コードとウィンカー情報とが一致せず、この場合には、ウィンカー情報を記録すると判定する。「無視」は、案内コードとウィンカー情報とが一致しな

50

いが、両者は正反対の進行方向を示すため、ウィンカー情報の信頼性が低いので記録をしないと判定する。

【 0 0 3 0 】

判定部 2 4 0 により一致しないと判定された場合（ステップ S 1 0 8 ）、誤り情報記録部 2 5 0 は、交差点の案内コードに誤りがあることを示す誤り情報を記録する（ステップ S 1 0 9 ）。誤り情報は、交差点の案内コードをウィンカー情報に修正するような情報であってもよいし、不一致の回数を記録するものであってもよい。図 8 は、交差点の案内コードに対応して不一致の回数が記録したテーブルを示しており、例えば、進入リンク a と脱出リンク b の案内コードが直進であるとき、これと異なるウィンカー情報はゼロであるが、進入リンク a と脱出リンク c の案内コードが右折であるとき、これと異なるウィンカー情報は 1 である。

10

【 0 0 3 1 】

以上のステップが目的地に到達するまで繰り返され（ステップ S 1 1 0 ）、その間、ウィンカー情報を利用して案内コードの誤りが自動的に検出され、これが記録される。上記実施例では、目的地への誘導経路上の交差点を特定し、当該交差点における誤り情報を記録する例を示しているが、本発明は、必ずしも誘導中に限定されるものではない。例えば、目的地が設定されていなくても、検出された自車位置および道路地図データを参照し、常に自車が通過する交差点を検出しながらそこでのウィンカー情報との判定を行い、誤り情報を記録しても良い。

【 0 0 3 2 】

20

こうして検出された誤り情報は、道路地図データの修正に用いられる。案内コード修正部 2 6 0 は、記録された誤り情報に基づき案内コードを修正する。修正は、一度の誤りが検出されたときに、それをウィンカー情報に一致するように修正してもよいが、誤り情報の信頼性の観点から案内コードとウィンカー情報との不一致回数が一定値に到達したときに案内コードをウィンカー情報に一致するように修正しても良い。これにより、道路地図データの案内コードが修正され、誘導経路時における交差点案内をより正確に行うことができる。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施例の誤り検出を行ったときの具体例について説明する。図 1 (b) に示す交差点 K において、ドライバー道路 a から道路 c へ進行するとき、ドライバーは、道なりと認識しているからウィンカーを出さない。他方、道路地図データ上の案内コードは右折である。この場合、図 7 の判定条件に示すように、案内コードとウィンカー情報は一致せず、ウィンカー情報が記録される。例えば、図 8 に示すように、誤り情報として誤り回数が「 1 」と記録される。

30

【 0 0 3 4 】

また、図 9 に示す同様の交差点 K において、ドライバーが道路 a から道路 b へ進行するとき、ドライバーは、左折と認識し左折のウィンカーを出す。他方、案内コードは直進である。図 7 の判定条件に示すように、案内コードとウィンカー情報は一致せず、ウィンカー情報が記録される。なお、案内コードが直進のときは、ウィンカー情報が右折であっても記録される。

40

【 0 0 3 5 】

また、図 1 0 に示す同様の交差点 K において、交差点 K を右折する交差点案内 3 0 0 がディスプレイに表示されたとする。ドライバーは、道路 a から道路 c へ進行するとき、直進と認識しているからウィンカーは出さない。他方、道路 a から道路 c への案内コードは右折である。この場合にも、図 7 の判定条件に示すように、案内コードとウィンカー情報は一致せず、ウィンカー情報が記録される。

【 0 0 3 6 】

次に、本実施例の変形例について説明する。上記説明では、ノードデータがリンク相互間の案内コードを含んでおり、案内コードに誤りがあれば、それを修正するものであったが、必ずしも案内データを用意せず、自車が交差点を通過するときに、リンクデータに含

50

まれるノードとの接続角度 1 2 4 から案内データを得るようにしてもよい。図 1 に示す交差点 K であれば、図 1 1 に示すように、リンクデータには、ノード K を中心にリンク a、リンク b、リンク c の接続角度が記憶されている。仮に、リンク a が進入リンクであれば、リンク a に対するリンク b との角度差 θ_{ab} とリンク a に対するリンク c との角度差 θ_{ac} とを算出し、それらの角度差が予め決められた範囲内に入るか否かにより進行方向を決定することができる。その結果、リンク b が脱出リンクであれば、案内コードを直線とし、リンク c が脱出リンクであれば、案内コードを右折とすることができる。

【 0 0 3 7 】

上記のようにして得られた案内コードとウィンカー情報とを比較し、一致しない場合には、ノードデータに、誤り情報を含む案内コードを付加することができる。あるいは、案内コードを付加することなく、ノードとの接続角度 1 2 4 に誤り情報を付加し、これにより、接続角度を変更したり、重み付けをするようにしてもよい。

10

【 0 0 3 8 】

次に、本発明の第 2 の実施例について説明する。第 1 の実施例は、ナビゲーション装置自身において道路地図データの修正を可能にするものであるが、第 2 の実施例は、ナビゲーション装置と接続されたサーバにおいて道路地図データを修正し、これを各ナビゲーション装置に配信するものである。

【 0 0 3 9 】

図 1 2 (a) に示すように、道路地図データ配信システム 4 0 0 は、複数のナビゲーション装置 1 - 1、1 - 2、 \dots 1 - n と、これらのナビゲーション装置とネットワーク等を介してデータ通信が可能な配信センタ 4 1 0 とを含んでいる。ナビゲーション装置は、第 1 の実施例と同様の構成であり、自車の走行に伴い自動的に道路地図データの誤りを検出し、これを通信制御部 3 2 (図 2 を参照) を介して配信センタ 4 1 0 へ送信する。

20

【 0 0 4 0 】

配信センタ 4 1 0 は、図 1 2 (b) に示すように、ナビゲーション装置とのデータ通信を行う通信制御部 4 2 0 と、各ナビゲーション装置から誤り情報を収集する誤り情報収集部 4 3 0 と、収集された誤り情報を蓄積する誤り情報蓄積部 4 4 0 と、蓄積された誤り情報を用いて道路地図データを修正するデータ修正部 4 5 0 と、道路地図データを格納する道路地図データベース 4 6 0 と、各ナビゲーション装置に配信するデータを生成する配信データ生成部 4 7 0 とを含んでいる。

30

【 0 0 4 1 】

誤り情報収集部 4 3 0 は、一定のタイミングでナビゲーション装置から誤り情報を収集したり、あるいはナビゲーション装置から配信センタ 4 0 0 にアクセスがあったときにナビゲーション装置に記録された誤り情報を収集する。誤り蓄積部 4 4 0 は、収集された誤り情報を交差点またはノード毎に蓄積する。

【 0 0 4 2 】

データ修正部 4 5 0 は、誤り情報に基づき道路地図データを修正するが、第 1 の実施例と異なり第 2 の実施例では、多数のナビゲーション装置から誤り情報を収集するため、その母数が大きくなる。このため、ある交差点についての誤り情報が一定数または一定割合を超えた場合には、案内コードまたはリンクの接続角度に誤りがあると判定し、それらのデータを修正する。これにより、誤り情報の信頼性を担保し、データ修正の精度を高めることができる。

40

【 0 0 4 3 】

データ修正部 4 7 0 は、道路地図データの修正があった場合には、その修正データを生成し、これを通信制御部 4 2 0 を介して各ナビゲーション装置へ配信する。ナビゲーション装置は、配信された修正データに基づき記憶装置 3 0 に格納された道路地図データを修正する。

【 0 0 4 4 】

第 2 の実施例によれば、各ナビゲーション装置からの誤り情報を収集することで、広範囲の道路地図データの修正を行うことができる。例えば、自車が走行したことの無い交差

50

点であっても、他車が走行しその誤りを検出していれば、誤りを修正した道路地図データの恩恵を享受することができる。さらに、多数の誤り情報を収集することで、ドライバーの運転の癖や習慣に影響されない信頼性のある誤り情報を得ることができ、その結果、道路地図データを正確に修正することができる。

【0045】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明に係わる特定の実施形態に限定されるものではなく、請求項の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】従来の道路地図データの交差点形状と実際の交差点との不一致を説明する図である。

【図2】ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図3】道路地図データを説明する図であり、図3(a)はノードデータ、図3(b)はリンクデータの例を示す図である。

【図4】ノードに接続されたリンクの案内コードを説明する図である。

【図5】道路地図データ修正プログラムの機能的な構成を示すブロック図である。

【図6】本実施例のナビゲーション装置の道路地図データの誤り検出動作を説明するフローチャートである。

【図7】案内コードとウィンカー情報との判定条件の例を示す図である。

【図8】誤り情報の記録例を示す図である。

【図9】本実施例における交差点の誤り検出例を示す図である。

【図10】本実施例における交差点の誤り検出例を示す図である。

【図11】案内コードを接続角度から求める例を説明する図である。

【図12】本発明の第2の実施例に係る道路地図データ配信システムの構成を示す図である。

【符号の説明】

【0047】

a、b、c：道路（リンク）

k：交差点（ノード）

1：ナビゲーション装置

66：道路地図データ修正プログラム

110：ノードテーブル

114：案内コード

120：リンクテーブル

124：ノードへの接続角度

200：交差点特定部

210：進入リンク識別部

220：脱出リンク識別部

230：ウィンカー情報取得部

240：判定部

250：誤り情報記録部

260：案内コード修正部

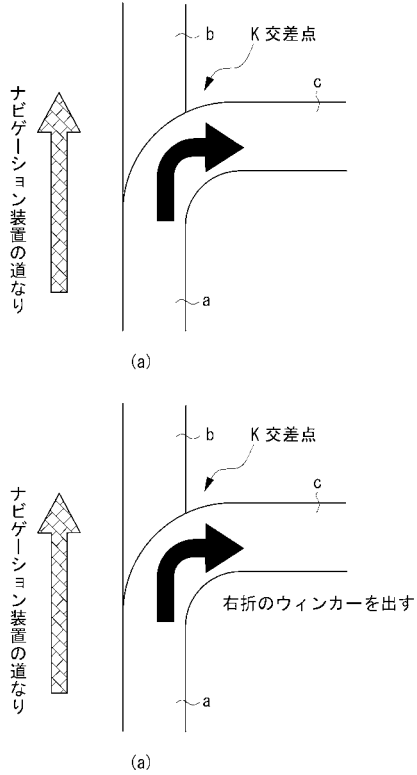
10

20

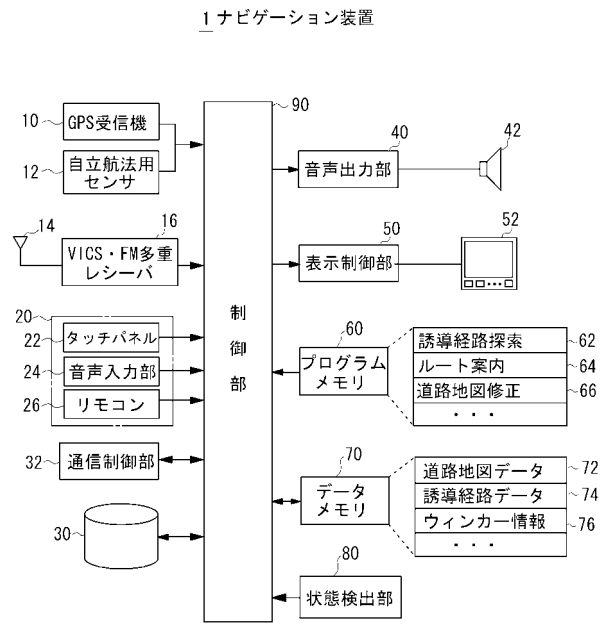
30

40

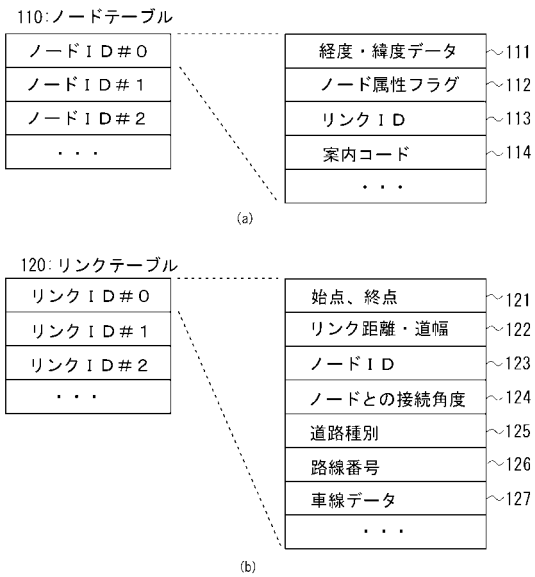
【図1】



【図2】

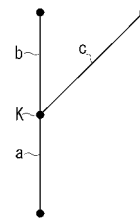


【図3】

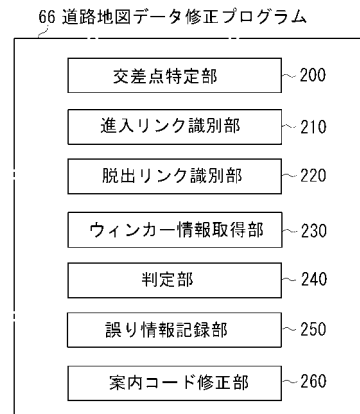


【図4】

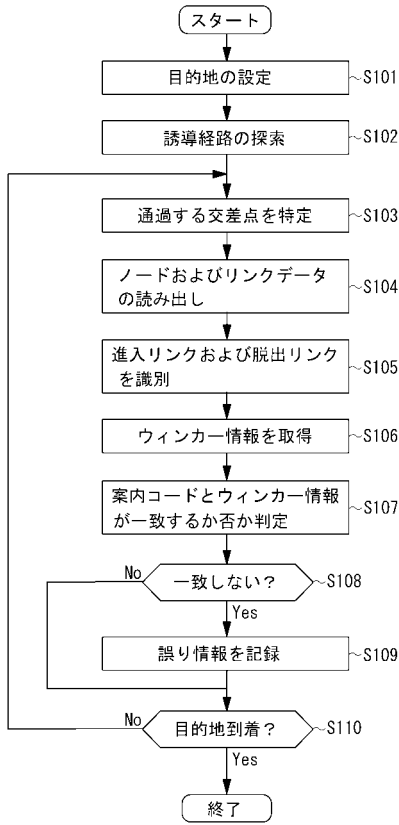
リンク・ノード・リンク	案内コード
a → b	直進
a → c	右折



【図5】



【図6】



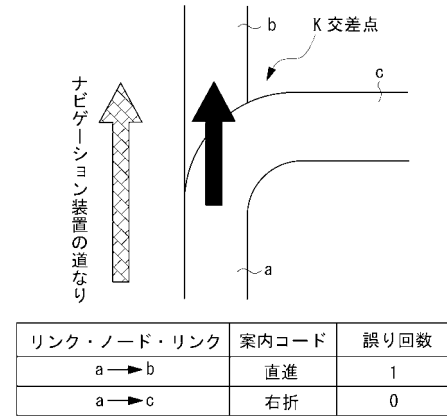
【図7】

		ウィンカー情報		
		左	なし	右
案内コード	左折	○	記録	無視
	直進	記録	○	記録
	右折	無視	記録	○

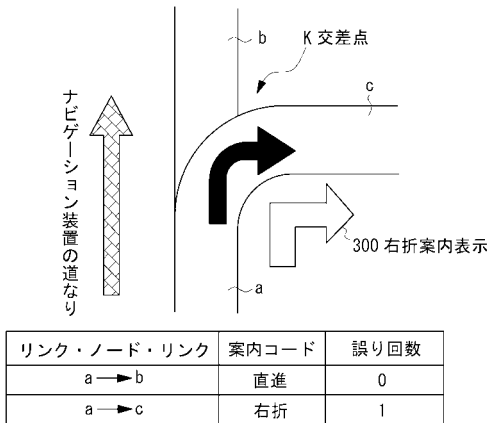
【図8】

リンク・ノード・リンク	案内コード	誤り回数
a → b	直進	0
a → c	右折	1

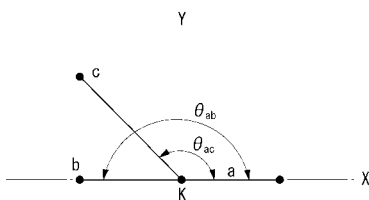
【図9】



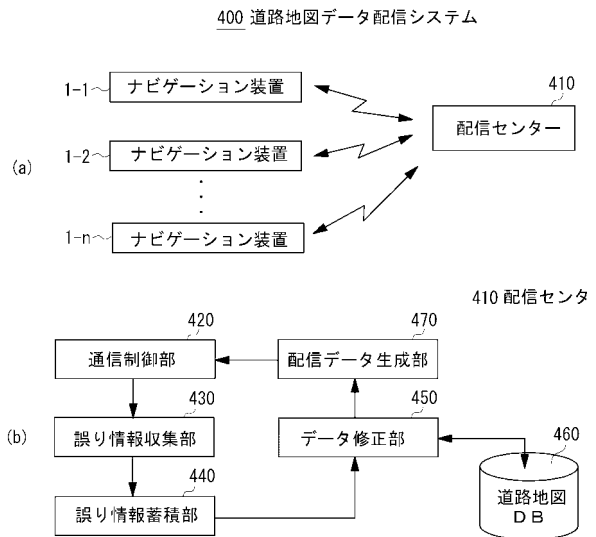
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-019582(JP,A)
特開平08-261777(JP,A)
特開平10-089988(JP,A)
特開2006-250565(JP,A)
特開2002-340603(JP,A)
特開2009-053231(JP,A)
特開2003-214872(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/26
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10