

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4413044号
(P4413044)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl.		F I		
GO1C	21/00	(2006.01)	GO1C	21/00 C
GO9B	29/00	(2006.01)	GO9B	29/00 A
GO9B	29/10	(2006.01)	GO9B	29/10 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-66408 (P2004-66408)	(73) 特許権者	000101732
(22) 出願日	平成16年3月9日(2004.3.9)		アルパイン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-257344 (P2005-257344A)		東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(43) 公開日	平成17年9月22日(2005.9.22)	(74) 代理人	100087480
審査請求日	平成18年8月9日(2006.8.9)		弁理士 片山 修平
		(72) 発明者	相見 悟
			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
		(72) 発明者	藤原 清純
			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	東 勝之

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】

目的地までの誘導経路に従った走行を、画面の表示によって案内するナビゲーション装置であって、

前記目的地が設定されない非誘導時に、現在地から予め設定された登録場所までの道のり距離と前記登録場所までの所要時間とを求め、少なくとも一方を表示する制御部を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】

前記道のり距離と前記所要時間との表示と非表示とを設定する操作入力部を有することを特徴とする請求項1記載の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、車両に搭載され、地図上に目的地までの誘導経路と現在位置とを表示して、利用者を目的地に導くナビゲーション装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の移動体に搭載されるナビゲーション装置(以下、自動車にナビゲーション装置を搭載した場合を例に説明する)は、ドライバが指定した目的地まで容易に運転できるように車両の走行案内(ガイダンス)を行う。このようなナビゲーション装置は、自車位

置を検出し、CD-ROM(コンパクトディスク・リードオンリメモリ)、DVD(デジタルヴァーサタイルディスク)、HDD(Hard Disk Drive)等の地図データ記憶媒体から自車の現在位置に対応する地域の地図データを読み出し、地図画像をディスプレイに表示し、更に自車位置を示すマークを地図画像上の所定位置に重畳して表示する。特許文献1にも、目的地までの誘導経路に従った走行を、画面の表示によって案内するナビゲーション装置が提案されている。

【0003】

【特許文献1】特開2003-232648号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら目的地までの経路を把握できている場合には、ナビゲーション装置による誘導案内は必要とはならないが、目的地までの所要時間や移動距離を認識しておきたい場合がある。例えば、5時に子供を迎えに行かなければならないので、4時半までに家に帰りたといった場合である。このような場合に、ナビゲーション装置に目的地である自宅を入力して、ルート探索を行わせるのは煩わしい作業となる。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、非誘導時であっても所定の登録場所までの所要時間や道のり距離を表示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。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる目的を達成するために本発明のナビゲーション装置は、本発明のナビゲーション装置は、目的地までの誘導経路に従った走行を、画面の表示によって案内するナビゲーション装置であって、前記目的地が設定されない非誘導時に、現在地から予め設定された登録場所までの道のり距離と前記登録場所までの所要時間とを求め、少なくとも一方を表示する制御部を有することを特徴としている。目的地が設定されない非誘導時に、予め設定された登録場所までの道のり距離と所要時間とを計算しているため、目的地設定を行っていない時にも登録場所までの道のり距離と所要時間の少なくとも一方を表示することができる。

30

【0007】

また本発明のナビゲーション装置は、上記ナビゲーション装置において、前記道のり距離と前記所要時間との表示と非表示とを設定する操作入力部を有することを特徴としている。非誘導時に計算している登録場所までの道のり距離と所要時間とを、操作者の指示入力によって表示させるようにしたことで、操作者が必要とするときにだけ道のり距離と所要時間とを表示させることができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、非誘導時に予め設定した登録場所までの所要時間や道のり距離を表示することができるナビゲーション装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

次に、添付図面を参照しながら本発明の最良の実施例を説明する。

【実施例1】

【0010】

まず、図1を参照しながら本実施例の構成を説明する。図1に示されるように本実施例のナビゲーション装置1は、地図データ記憶媒体10、ディスクドライバ11、操作部12、通信機13、VICS(Vehicle Information and Communication System)センサ14、GPS受信機15、自立航法センサ16、ナビゲーションコントローラ20、ディスプレイ40及びスピーカ41を含んでいる。

50

【 0 0 1 1 】

地図データ記憶媒体 1 0 は、C D - R O M , D V D , H D D などの記憶装置からなる。この地図データ記憶媒体 1 0 に記憶された地図データは、1 / 1 2 5 0 0 , 1 / 2 5 0 0 0 , 1 / 5 0 0 0 0 及び 1 / 1 0 0 0 0 0 等の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られた図葉を単位として管理されており、道路等は経度及び緯度で表現された頂点（ノード）の座標集合として記憶されている。道路は 2 以上のノードの連結からなり、2 つのノードを連結した部分はリンクといわれる。各図葉の地図データは図葉番号を指定することにより特定され、読み出すことが可能となる。また、各図葉ごとの地図データには、地図表示に必要な各種のデータからなる描画ユニットと、マップマッチングや経路探索、経路誘導等の各種の処理に必要なデータからなる道路ユニットと、交差点の詳細データからなる交差点ユニットが含まれている。また、上述した描画ユニットには、建物あるいは河川等を表示するために必要な背景レイヤのデータと、市町村名や道路名等を表示するために必要な文字レイヤのデータが含まれている。

10

【 0 0 1 2 】

ディスクドライバ 1 1 は、地図表示や経路探索などに必要な各種の地図データ並びに必要なに応じてプログラムデータを地図データ記憶媒体 1 0 から読み出す。

【 0 0 1 3 】

操作部 1 2 は、ユーザが各種の指示をナビゲーションコントローラ 2 0 に入力するためのリモコンや入力キーである。

【 0 0 1 4 】

通信機 1 3 には、サービスセンタ（メーカその他の機関のサービスセンタ）と通信するための車載電話などが含まれる。

20

【 0 0 1 5 】

V I C S センサ 1 4 は、V I C S センタから光ビーコンや電波ビーコンなどを介して提供される交通情報を受信する。この光ビーコンや電波ビーコンを発信する発振器の下を車両が通過すると、発信器から車両に道路情報が送信される。この道路上方の中には発信器の位置データが含まれる。

【 0 0 1 6 】

ナビゲーション装置 1 は、複数の G P S 衛星から送られてくる電波を受信して測位処理を行い、車両の絶対位置を測定する衛星航法と、車両に搭載した複数のセンサを用いて車両の相対位置を測定する自立航法により、車両の現在位置を特定する。この機能を司る車両位置検出部 2 2 には、G P S 受信機 1 5 と、G P S データ記憶部 2 3 と、自立航法センサ 1 6 と、車両位置・方位演算部 2 4 とを設けている。

30

【 0 0 1 7 】

G P S 受信機 1 5 は、G P S 衛星から送られてくる G P S 信号を受信して車両の現在位置と方位の検出を行なう。より具体的には、G P S 受信機 1 5 は複数の G P S 衛星から送られてくる電波を受信して、三次元測位処理又は二次元測位処理を行って、車両の絶対位置及び方位を計算し、これらを測位時刻とともに出力する。G P S 受信機 1 5 により計算された車両の絶対位置及び方位と、測位時刻とは G P S データ記憶部 2 3 に格納される。

【 0 0 1 8 】

自立航法センサ 1 6 は、車速センサ 1 7、ジャイロセンサ 1 8、リバーセンサ 1 9 などを含み、これらのセンサを用いて車両の相対位置を測定する。

40

【 0 0 1 9 】

車速センサ 1 7 は、車両に配設され、例えば車両に搭載されたエンジンからの駆動力を出力するトランスミッションの出力軸または車輪の回転数を検出する。具体的には、車輪が 1 回転する毎に所定数の車速パルスを出力する。車速パルスのパルス数をカウントすることにより自車の走行距離を算出することができ、単位時間当たりの走行距離から自車の車速を算出することができる。

【 0 0 2 0 】

ジャイロセンサ 1 8 は、自車方位を検出するためのセンサである。車両方位は、現時点

50

における自車位置と1サンプリング時間 T 前の自車位置とから求まる方位を所定数サンプリングして計算する。リバースセンサ 19 は、車両の後進を示す信号を出力する。車速センサ 17、ジャイロセンサ 18 及びリバースセンサ 19 は自律航法を可能とするもので、GPS を用いたナビゲーションを補完する。

【0021】

ディスプレイ 40 は、ナビゲーションコントローラ 20 から出力される画像データに基づいて、自車周辺の地図画像を車両位置マークや出発地マーク、目的地マークなどとともに表示したり、この地図上に案内ルートや迂回ルート等の誘導経路を表示したりする。スピーカ 41 は、ナビゲーションコントローラ 20 から出力される音声データに基づいて、ユーザに種々のメッセージを出力する。

10

【0022】

ナビゲーションコントローラ 20 は、バッファメモリ 21、車両位置検出部 22 を構成する GPS データ記憶部 23 と車両位置・方位演算部 24、制御部 25、地図描画部 26、操作画面・マーク発生部 27、ルート記憶部 28、ルート描画部 29、マーク記憶部 30、マーク描画部 31、履歴メモリ部 32、音声出力部 33、接続 ID 記憶部 34、画像合成部 35 を含んでいる。

【0023】

バッファメモリ 21 は、制御部 25 がディスクドライバ 11 を介して地図データ記憶媒体 10 から読み出した地図データやプログラムを一時格納する。

【0024】

GPS データ記憶部 23 は、GPS 受信機 15 で計算された車両の絶対位置及び方位と、測位時刻とを記憶する。

20

【0025】

車両位置・方位演算部 24 は、自立航法センサ 16 から出力される車速、車両の方位角のデータに基づいて、自車位置（推定車両位置）および車両方位を計算する。具体的には、車速センサ 17 から出力される車速パルスに、車速パルス 1 パルス当たりの移動距離である補正係数を掛け合わせて車両の移動距離を算出する。またこの移動距離を単位時間で除算することで車速を求める。さらに、ジャイロセンサ 18 により得た変位量に方位算出係数を乗算して移動方位を求める。移動距離及び移動方位を得ると、前回求めた自車位置に対して移動距離及び移動方位を加えて現在位置を求める。

30

【0026】

制御部 25 は、例えばマイクロコンピュータにより構成され、ナビゲーションコントローラ 20 全体を制御する。制御部 25 は、読み出した地図データを用いて設定された探索条件で種々のコスト計算を行い、出発地から目的地までのルートを探査する。例えば、時間最短等の各種の条件下で、コストが最小となる誘導経路が選択される。経路探索の代表的な手法としては、ダイクストラ法や横形探索法が知られている。探索したルート情報は、ルート記憶部 28 に記録される。なお、コストとは、時間の次元で規定されており、ある区間を通過するのに要する時間と、交差点等を通過するのに要する時間とを加えたものである。一般には、道路の幅員や道路種別（例えば、一般道や高速度など）等の要素に対応して平均速度を設定してその道路の通過所要時間を求め、これに交差点における右折および左折等を考慮した時間を加えることにより、コストが求められる。

40

【0027】

また、制御部 25 は、ルート探索によって求めた誘導経路に従った走行により目的地に到達するまでの所要時間と道のり距離とを求める。各リンクごとに距離（リンク距離と呼ぶ）が求められているので、誘導経路上のリンク距離を加算することで道のり距離が求められる。また、制御部 25 は計時機能を備えており、車速センサ 17 の出力信号から自車の平均車速を算出することができるので、求めた道のり距離と平均車速とから所要時間を求めることができる。また所要時間は、リンク毎に登録された車線数、車線幅や道路種別（高速道路、国道、県道等）によって設定された単位距離走行所要時間をリンク距離に乗算して、リンク毎のリンク通過時間を求め、誘導経路上のリンク通過時間の総和を求める

50

ことでも算出することができる。更に詳細に所要時間を求める場合には、VICS情報により提供される所定区間の旅行時間をコスト計算に利用することもできる。

【0028】

また制御部25は、ナビゲーション装置1の電源がオンされている間は、自車位置周辺の地図をディスプレイ40に表示させる。GPS受信機15のGPSデータと、自立航法センサ16の出力データにより算出される自車位置を取得し、バッファメモリ21に記憶されている現在選択中の地図縮尺の確認を常に行う。操作部12により地図の拡大、縮小の操作入力がない限り、現在選択中の地図縮尺に対応した自車位置周辺の背景データ及び道路データ、施設データを地図データ記憶媒体10からディスクドライバ11を介して読み出し、バッファメモリ21に記憶する。操作部12により地図の拡大、縮小操作が入力されると、該当する地図縮尺に対応する背景データ、道路データ、施設データを地図データ記憶媒体10から読み出して、バッファメモリ21に記憶する。

10

【0029】

地図描画部26は、バッファメモリ21に読み出された地図データを用いて地図画像の描画処理を行なう。

【0030】

操作画面・マーク発生部27は、動作状況に応じて各種メニュー画面（操作画面）及び自車位置マーク、カーソルなどの各種マークを生成する。

【0031】

ルート記憶部28には、制御部25によって探索された誘導経路の出発地から目的地までの全てのノード（緯度、経度で表現される座標点）に関するデータ、及び誘導中に変更された誘導経路のデータが記録されている。ルート描画部29はルート記憶部28から誘導経路のデータ（ノード列）を読み出して、誘導経路を他の道路とは異なる色及び線幅で描画する。

20

【0032】

マーク記憶部30は、地図画面上で対象物件の位置を指示する情報として付与される所定形状のアイコン（ブランドアイコン、カテゴリアイコンなど）及びこのアイコンに代えて付与される単純な形状のマークに係るデータを予め記憶する。マーク描画部31は、制御部25の制御に基づいてマーク記憶部30から読み出されたデータの描画処理を行なう。

30

【0033】

画像合成部35は、地図描画部26、操作画面・マーク発生部27、ルート描画部29及びマーク描画部31から出力される画像を合成してディスプレイ40に出力する。

【0034】

履歴メモリ部32はEEPROMやフラッシュメモリなどの不揮発性メモリで構成され、バックアップすべき各種データを保存する。例えば、過去に設定された目的地や検索を行った施設などの情報が、設定された時刻や検索を行った時刻の情報と共に登録されている。音声出力部33は、制御部25からの信号に基づいて音声信号をスピーカ41に出力する。接続ID記憶部34は、メーカーその他の機関のサービスセンタのアドレス、接続ID、パスワードなどを記憶する。

40

【0035】

登録場所位置情報記憶部36には、ユーザによって予め設定された登録場所の緯度、経路の位置情報が登録されている。登録場所は、非誘導時にこの登録場所までの所要時間や道のり距離を制御部25が計算し、ディスプレイ40に表示する。例えば、自宅を登録場所に設定しておくことで、目的地設定をしなくても自宅までの所要時間や道のり距離をディスプレイ40に表示することができる。なお、この登録場所は、操作部12により書き換えることもできる。

【0036】

このように本実施例のナビゲーション装置1は、ルート探索機能等のナビゲーション装置1が備える一般的な機能を備え、ナビゲーション装置1を搭載した車両を設定された目

50

的地まで案内する。例えば、予め登録された施設を検索して目的地を設定する機能がある。この機能について説明すると、地図データ記憶媒体10には例えば、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、レストラン等の施設に関するデータがジャンル別に分類して記憶されている。ユーザによって施設の検索が指定されると、指定された検索条件に該当する施設を制御部25が検索して抽出する。抽出された施設について、その所在地と自車位置との相対的な位置関係を算出し、この相対的な位置関係を反映して、自車位置マークと施設マーク(周辺施設の所在地を示すマーク)を配置した所定の施設情報画像を表示するための描画データを生成し、バッファメモリ21に格納する。バッファメモリ21に格納された描画データは、地図描画部26、画像合成部35を介してディスプレイ40に出力され、ディスプレイ40の画面上に所定の施設情報画像が表示される。

10

【0037】

本実施例のナビゲーション装置1は、目的地の設定がなされていない非誘導時において、登録場所位置情報記憶部36に登録した場所までの所要時間と道のり距離との少なくとも一方を表示することを特徴としている。制御部25は、目的地が設定されていない非誘導時において、登録場所位置情報記憶部36に記憶した登録場所までの道のり距離と所要時間とを計算している。制御部25は、現在位置から登録場所までのルート探索を行い、ルート探索によって求めた誘導経路に従った走行により目的地に到達するまでの所要時間と道のり距離とを求める。各リンクごとに距離(リンク距離と呼ぶ)が求められているので、誘導経路上のリンク距離を加算することで道のり距離が求められる。また、求めた道のり距離と平均車速とから所要時間を求めることができる。

20

【0038】

所要時間は、リンク毎に登録された車線数、車線幅や道路種別(高速道路、国道、県道等)によって設定された単位距離走行所要時間をリンク距離に乗算して、リンク毎のリンク通過時間を求め、誘導経路上のリンクの総和を求めることでも算出することができる。更に詳細に所要時間を求める場合には、VICS情報により提供される所定区間の旅行時間をコスト計算に利用することもできる。

【0039】

このようにして計算された所要時間と道のり距離との少なくとも一方を、操作部12からの操作入力によってディスプレイ40に表示する。表示する位置は、図2(A)に示すように自車位置を示すアイコン付近に表示させてもよいし、図2(B)に示すように地図

30

【0040】

非誘導時に、予め登録した登録場所までの道のり距離と所要時間とを計算して表示するようにしたので、ユーザは目的地を設定して経路案内をナビゲーション装置に行わせなくても、登録場所までの道のり距離と所要時間とを認識することができる。従って、5時に子供を迎えに行かなければならないので、4時半までに家に帰りたいといった場合など、経路案内を実行するまでもないが、到着予定時刻や道のり距離を知りたい場合に有効な機能を提供することができる。

【0041】

次に、図3に示すフローチャートを参照しながら本実施例の動作手順を説明する。まず、ナビゲーション装置1の電源がONされると(ステップS1)、目的地が設定されたか否かを確認する(ステップS2)。目的地の設定が入力されなかった場合には、登録場所への所要時間や道のり距離などの項目が表示に設定されているか否かを判定する(ステップS3)。表示項目が設定されている場合には(ステップS3/YES)、その項目は所要時間だけなのか、道のり距離だけなのか、その両方なのかを確認し(ステップS4)、登録場所の位置情報を登録場所位置情報記憶部36から取り出す(ステップS5)。次に、車両位置検出部22からの情報により車両の現在位置を確認し(ステップS6)、現在位置と登録場所とを含む所定範囲の地図データ、すなわち道路ユニット等の経路探索に関連するデータを読み出す(ステップS7)。読み出した地図データにより現在位置から登録場所までの経路を探索し、道のり距離と所要時間とを求める(ステップS8)。

40

50

【 0 0 4 2 】

次に、地図データ記憶媒体 1 0 から読み出した地図データを基に現在位置周辺の地図画像を作成し（ステップ S 9 ）、作成した地図画像上に、自車マーク、アイコン、表示項目で設定されている情報（登録場所までの道のり距離、所要時間）を重ね、ディスプレイ 4 0 に表示する（ステップ S 1 0 ）。

【 0 0 4 3 】

また、表示項目の設定がなかった場合には（ステップ S 3 / N O ）、車両位置検出部 2 2 からの情報により車両の現在位置を確認し（ステップ S 1 1 ）、地図データ記憶媒体 1 0 から現在位置周辺の地図データを読み出す（ステップ S 1 2 ）。読み出した地図データを基に現在位置周辺の地図画像を作成し（ステップ S 1 3 ）、作成した地図画像上に、自車マークなどのアイコンを重ね、ディスプレイ 4 0 に表示する（ステップ S 1 4 ）。

10

【 0 0 4 4 】

次に、目的地の設定が入力された場合（ステップ S 2 / Y E S ）、車両位置検出部 2 2 からの情報により車両の現在位置を確認し（ステップ S 1 5 ）、現在位置と目的地とを含む所定範囲の地図データ、すなわち道路ユニット等の経路探索に関連するデータを読み出す（ステップ S 1 6 ）。読み出した地図データにより現在位置から目的地までの経路を探索し、誘導経路を設定する（ステップ S 1 7 ）。また、求めた誘導経路から道のり距離と所要時間とを求める（ステップ S 1 8 ）。

【 0 0 4 5 】

次に、地図データ記憶媒体 1 0 から読み出した地図データを基に現在位置周辺の地図画像を作成し（ステップ S 1 9 ）、作成した地図画像上に、誘導経路の画像、自車マーク、アイコン、目的地までの道のり距離、所要時間などの情報を重ね、ディスプレイ 4 0 に表示する（ステップ S 2 0 ）。

20

【 0 0 4 6 】

上述した実施例は本発明の好適な実施例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 実施例のナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 非誘導時のディスプレイの表示例を示す図である。

30

【 図 3 】 ナビゲーション装置の動作手順を示すフローチャートである。

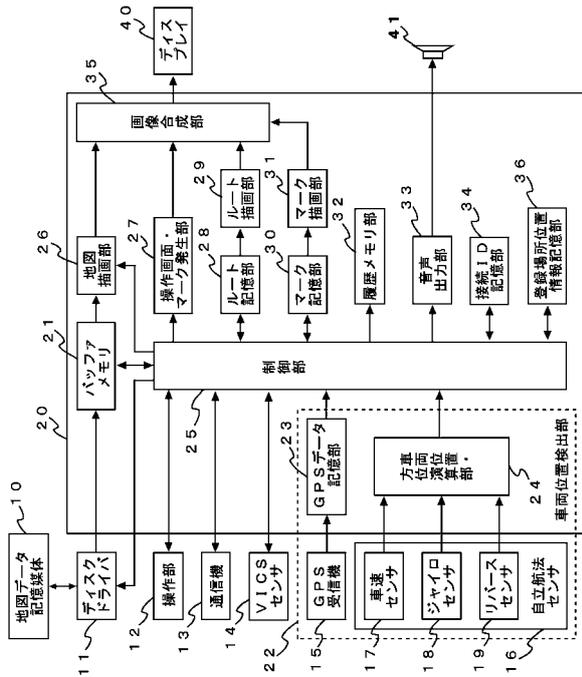
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

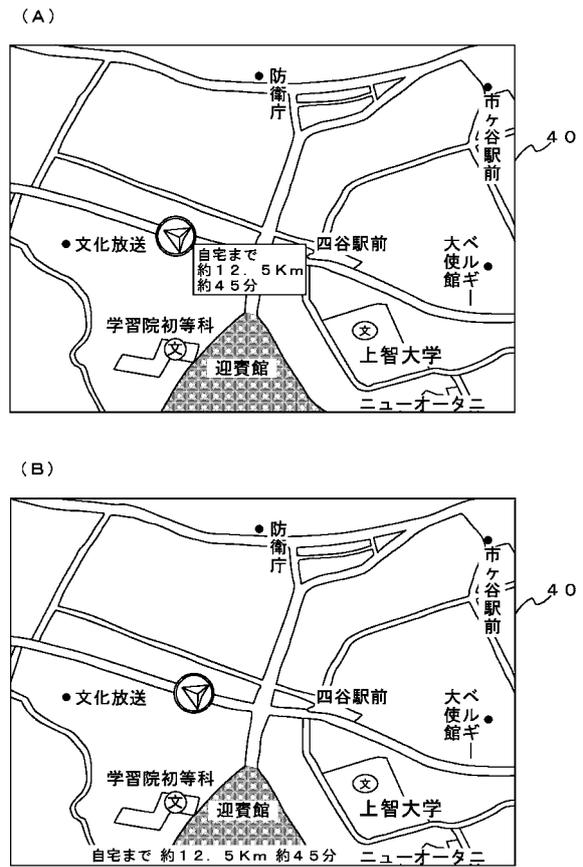
1	ナビゲーション装置	1 0	地図データ記憶媒体
1 1	ディスクドライバ	1 2	操作部
1 3	通信機	1 4	V I C S センサ
1 5	G P S 受信機	1 6	自立航法センサ
1 7	車速センサ	1 8	ジャイロセンサ
1 9	リバースセンサ	2 0	ナビゲーションコントローラ
2 1	バッファメモリ	2 2	車両位置検出部
2 3	G P S データ記憶部	2 4	車両位置・方位演算部
2 5	制御部	2 6	地図描画部
2 7	操作画面・マーク発生部	2 8	ルート記憶部
2 9	ルート描画部	3 0	マーク記憶部
3 1	マーク描画部	3 2	履歴メモリ部
3 3	音声出力部	3 4	接続 I D 記憶部
3 5	画像合成部	3 6	登録場所位置情報記憶部
4 0	ディスプレイ	4 1	スピーカ

40

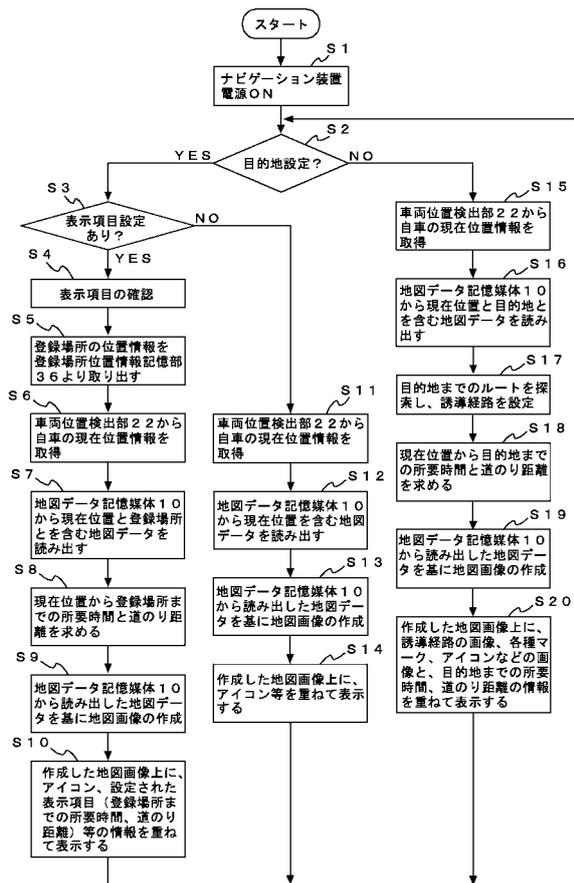
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-127994(JP,A)
特開平10-239082(JP,A)
特開平11-287660(JP,A)
特開2004-212255(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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