

(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

特開平4-314085

(43) 公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 B 29/10	A 6763-2C			
G 0 1 C 21/00		6964-2F		
G 0 8 G 1/0969		7222-3H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全8頁)

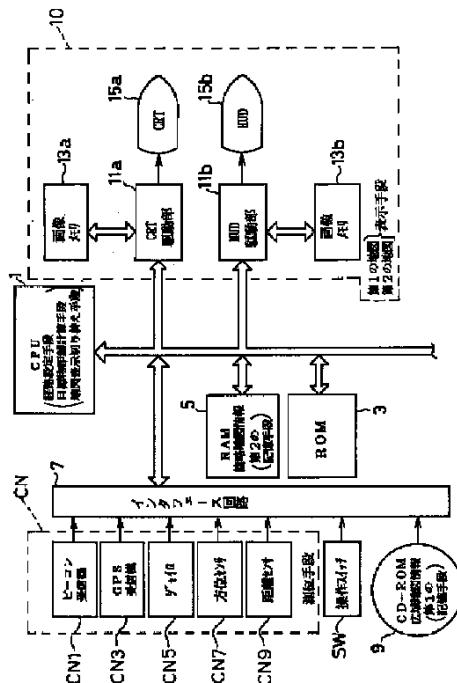
(21) 出願番号	特願平3-80197	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成3年(1991)4月12日	(72) 発明者	鈴木 裕 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 三好 保男 (外4名)

(54) 【発明の名称】 車両用位置表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 運転者に煩雑な操作を強いることなく、次に現われる誘導目標物を的確なタイミングで表示し、確実に車両を誘導する。

【構成】 第1の記憶手段9に記憶される地図情報と、測位手段CNで測定される当該車両の現在位置及び進行方位とから、第1の地図表示手段10によって当該車両の現在位置を含む広い範囲の地図情報が表示される。また、経路設定手段1で設定した、予定された目的地への走行経路上の誘導目標物を当地図情報から抽出し、第2の記憶手段5に記憶する。第2の地図表示手段10は、記憶手段5から次に現われる経路上の誘導目標物が存在する地図を選択し表示する。さらに、当地図上における、次に現われる誘導目標物と現在位置との間の距離が目標物距離計算手段1で計算され、この距離が予め設定された値を下回るときに、第1の地図表示手段10から第2の地図表示手段10へ地図表示が切り替えられる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図情報を記憶する第1の記憶手段と、車両の現在位置及び、または進行方位を測定する測位手段と、この測位手段で測定される当該車両の現在位置を含む広い範囲の地図情報を表示する第1の地図表示手段と、予定された目的地への走行経路を設定する経路設定手段と、この経路設定手段で設定した経路上の誘導目標物を第1の記憶手段に記憶される地図情報から抽出し記憶する第2の記憶手段と、この第2の記憶手段から、前記測位手段で検出される車両の現在位置及び進行方位をもとに、次に現われる経路上の誘導目標物が存在する地図を選択し表示する第2の地図表示手段と、この第2の地図表示手段で選択された地図上における次に現われる誘導目標物と現在位置との間の距離を計算する目標物距離計算手段と、この目標物距離計算手段で得られた距離が予め設定された値を下回るときには第1の地図表示手段から第2の地図表示手段へ地図表示を切り替える地図表示切り替え手段とを有することを特徴とする車両用位置表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、目的地までの地図を表示装置に表示して目的地まで誘導する車両用位置表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、自動車等の車両においては、当該車両の走行地域を含む地図を表示すると共に、この地図上に当該車両の現在位置や走行軌跡あるいは出発地と目的地等を表示するようにした車両用位置表示装置、例えば車両用ナビゲーション装置が各種開発され車両に搭載されるに至っている。

【0003】 これら従来の車両用ナビゲーション装置としては、特開昭61-194599号公報に示されるものがある。この従来の車両用ナビゲーション装置は、表示切り替え手段によって、目的地を含む広い領域の地図情報を記憶する広域地図記憶手段と、目的地及びこの目的地の周辺に存在する誘導目標物に関する地図情報を記憶する目的地周辺地図記憶手段からの情報を適宜切り替えて、表示装置に地図を表示させるようにしたものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この従来の車両用ナビゲーション装置にあっては、実際の使用によって、幾つかの点で使い勝手を改良し得る余地があることが明らかになった。まず、第1に広域地図と簡略地図の切り替えは手動操作によるため、目的地、もしくは誘導目標物が狭い領域に多数存在する場合、切り替え操作が煩雑となることがある。

【0005】 また、第2に目的地周辺の誘導目標物に関する地図情報は、1つの目的地周辺の詳細地図に対して

10

20

30

40

50

2

1つのみ記憶されるため、目的地に至る経路が長く且つ複雑である場合、経路の途中を広域地図情報によらなければならぬいため、経路の途中に存在する誘導目標物の情報が得にくいことがある。

【0006】 第3に、また1つの目的地に対し複数の誘導用簡略地図情報を持たせた場合でも、自車が誘導目標物を通過したか否か判別する手段を持たないため、必要な誘導用簡略地図を容易に選択することができない。

【0007】 本発明は、上述した従来の課題に着目してなされたもので、運転者に煩雑な操作を強いることなく、次に現われる誘導目標物を的確なタイミングで表示し、確実に車両を誘導することができる車両用位置表示装置を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の車両用位置表示装置は、図1に示すように地図情報を記憶する第1の記憶手段9と、車両の現在位置及び、または進行方位を測定する測位手段CNと、この測位手段CNで測定される当該車両の現在位置を含む広い範囲の地図情報を表示する第1の地図表示手段10と、予定された目的地への走行経路を設定する経路設定手段1と、この経路設定手段1で設定した経路上の誘導目標物を第1の記憶手段9に記憶される地図情報から抽出し記憶する第2の記憶手段5と、この第2の記憶手段5から、前記測位手段CNで検出される車両の現在位置及び進行方位をもとに、次に現われる経路上の誘導目標物が存在する地図を選択し表示する第2の地図表示手段10と、この第2の地図表示手段10で選択された地図上における次に現われる誘導目標物と現在位置との間の距離を計算する目標物距離計算手段1と、この目標物距離計算手段1で得られた距離が予め設定された値を下回るときには第1の地図表示手段10から第2の地図表示手段10へ地図表示を切り替える地図表示切り替え手段1とを有することを要旨とする。

## 【0009】

【作用】 本発明の車両用位置表示装置は、図1に示すように地図情報を記憶する第1の記憶手段9を有しており、この第1の記憶手段9に記憶される地図情報と、測位手段CNで測定される当該車両の現在位置及び進行方位とから、第1の地図表示手段10によって当該車両の現在位置を含む広い範囲の地図情報が表示される。また、経路設定手段1で設定した、予定された目的地への走行経路上の誘導目標物を第1の記憶手段9に記憶される地図情報から抽出し、第2の記憶手段5に記憶する。

【0010】 第2の地図表示手段10は、この第2の記憶手段5から次に現われる経路上の誘導目標物が存在する地図を選択し表示する。このとき、前記測位手段CNで検出される車両の現在位置及び進行方位をもとにして、当該地図が選択される。

【0011】 さらに、この第2の地図表示手段10で選

択された地図上における、次に現われる誘導目標物と現在位置との間の距離が目標物距離計算手段1で計算され、この距離が予め設定された値を下回るときに地図表示切り替え手段で、第1の地図表示手段10から第2の地図表示手段10へ地図表示が切り替えられる。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明に係る一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】まず、図1のブロック図を参照して車両用位置表示装置を車両用ナビゲーション装置に適用した場合の構成を説明する。

【0014】CPU1は経路設定手段、演算手段及び制御手段を含み、バスを介してROM3、RAM5、インターフェース回路7及び表示手段10と接続され、更に該インターフェース回路7を介して、測位手段CNと、操作スイッチSW及びCD-ROM9と接続される。また、該CPU1は、測位手段CNから得られる方位情報及び移動距離情報等に基づいて当該車両の移動方向と移動距離とを計算し、この計算された当該車両の移動方向と移動距離とをCD-ROM9の地図情報による道路データに対応させて、車両がどの道路を走行しているかをマップマッチング手法により判定し、道路データ上に現在位置を疊重したデータを表示手段10に表示する。

【0015】ROM3は、主にCPU1に対するプログラムを記憶する。

【0016】RAM5は、経路計算の結果を、簡略地図ファイルとして記憶する第2の記憶手段である。簡略地図ファイルの構造は図5に示すように、1セットのデータは、アドレスの先頭から出発地点からの距離、誘導目標物の座標、目標物周辺簡略地図情報等で構成され、また1セットの大きさは固定である。

【0017】前述したように、インターフェース回路7を介して、測位手段CNと、操作スイッチSW及びCD-ROM9と接続される。

【0018】測位手段CNは、車両の移動方位に係る方位情報を得るために少なくとも一つ設置され、ビーコン受信機CN1、GPS受信機CN3、ジャイロCN5、方位センサCN7及び距離センサCN9によって構成されている。

【0019】ビーコン(beacon)受信機CN1は、送信局からの無指向性の電波を受信して無線航行を行うための受信機である。

【0020】GPS(Global Positioning System)受信機CN3は、円軌道を周回する18個の衛星の内4個の衛星からの電波を受信して位置を決定する衛星利用の測位システムである。

【0021】ジャイロCN5は、ジャイロスコープの特性を利用して、その回転軸が地球上の真子午線を指示するようにして、車両の進行方位等を検出する。

【0022】方位センサCN7は、車両の進行方位を検

出して、車両が走行する方位に応じた信号を出力する。方位センサCN7としては、例えば高透磁率合金であるパーマロイ等の高透磁率体で環状のコアを構成し、このパーマロイコアに互いに直交する巻線を巻き回して構成した地磁気センサがある。このような地磁気センサの場合、パーマロイコアが飽和する直前まで通電した巻線に、地磁気が加わることにより地磁気の巻線に対する直角成分に応じた検出電圧が得られる。

【0023】距離センサCN9は、例えば光電式、電磁式若しくは機械接点式などの車輪速センサを用いて車両が所定の距離を走行する毎にパルス信号を発生するもので、例えば車輪の回転数に比例したパルス信号を出力するように構成されており、従ってこのパルス信号を計数することで車両の走行距離を検知することができる。

【0024】操作スイッチSWは、図2に示すように複数の押し釦スイッチを配列してなる。入力用のスイッチとしての、「入力」と記載された枠内の3個の操作スイッチSWI1は、目標物入力スイッチSWI1、目的地入力スイッチSWI3及び現在位置入力スイッチSWI5からなる。また、本発明にかかる操作スイッチとして、「地図」と記載された枠内の3個の操作スイッチSWMがある。自動／手動SWM1は、広域地図情報／簡略地図情報の表示切り替えを自動的に行うか、手動で行うかを選択するスイッチであり、広域スイッチSWM3は広域地図情報を選択するスイッチであり、簡略スイッチSWM5は簡略地図情報を選択するスイッチである。

【0025】カーソル移動用のスイッチは、カーソルキーSWR、セットキーSWS及びカーソルスイッチSWCからなり、このカーソルスイッチSWCは3行3列に配列された9個の押し釦スイッチによって構成され、それぞれには互いに異なる方向の矢印が付されている。この押しカーソルスイッチSWCの内、所望する方向の矢印が付された押し釦スイッチを押下することにより、後述する表示部15の表示画面に表示されるカーソルを所望の方向へ移動させることができる。なお、セットスイッチSWSは前記カーソルスイッチSWCを用いて移動したカーソルの最終の位置を人力するためのスイッチである。

【0026】右側端には、上側から電源スイッチPW、案内状報表示スイッチGD、地図スイッチMPが配列される。

【0027】CD-ROM9は、広域地図情報を記憶する第1の記憶手段であり、例えば10万分の1の道路地図情報、2万5千分の1の道路地図情報等が予め設定されたフォーマットに従って記録されている。

【0028】CRT駆動部11aは、車両の計器盤またはコンソールボックス内に設けられるCRT(Cathod Ray Tube)15aを駆動するもので、車両の現在位置、走行軌跡などを道路地図情報と共に表示部9の表示画面に表示する。

【0029】IIUD駆動部11bは、車両の前面窓ガラスによって区切られる視界内に表示されるHUD(Head Up Display)15bを駆動するもので、車両の走行速度、走行距離及び簡略地図等をフロントガラスに投影して、表示する。

【0030】各駆動部11a、11bと画像メモリ13a、13b及びCRT15a、HUD15bとは表示手段10を構成する。

【0031】なお、表示部としてのCRT15a、HuD15bには、任意の表示媒体、例えばLCD(Liquid Crystal Display)、ELD(Electroluminescence Display)、PDP(Plasma Display Panel)等を適宜用いることができる。

【0032】次に、図3及び図4に示すフローチャートに従って、本実施例における処理手順を説明する。電源投入後、ステップS1では、システムの状態変数の初期化、ハードウェアの初期化を行う。ここで、簡略地図ファイルが何番目のセットであるかを示す状態変数nに1が書き込まれる。

【0033】ステップS3では、手動入力により、現在位置入力スイッチSWI<sub>5</sub>等を操作して、現在位置を入力し設定する。現在位置設定後、積算距離データΣLは初期化( $\Sigma L = 0$ )、いわゆるクリアされる。なお、このとき現在位置入力がない場合、当該ステップS3の処理はスキップされる。

【0034】ステップS5では手動入力により、目的地入力スイッチSWI<sub>3</sub>等を操作して、目的地を入力し設定する。なお、このとき目的地入力がない場合、当該ステップS5の処理はスキップされる。

【0035】ステップS7では、ステップS3及びステップS5で入力され設定された現在位置、目的地の入力データに従って経路を計算する。なお、ステップS3及びステップS5で現在位置、目的地のいずれにも変更のない場合は、当該ステップS7の処理はスキップされる。

【0036】ステップS9では、入力処理として測位手段CNの各センサからインタフェース回路7を介して入力される各データを制御変数に変換し、また距離パルスを計測し、距離データの生成を行う。

【0037】ステップS11ではステップS9で生成された距離データを基に距離パルスサンプリング周期から車速を計算し、変数名vでRAM5に一時記憶する。

【0038】ステップS13では距離データを積算し自車位置を計算すると共に、この積算値を変数名ΣLでRAM5に一時記憶する。

【0039】ステップS17では第1の地図表示手段と第2の地図表示手段との切り替え、すなわち本実施例における広域地図情報と、簡略地図情報による表示の表示切り替え判断を行い、ステップS3へ戻る。

【0040】次に、図4を参照して、前述したステップ

S17の表示切り替えについて詳述する。まず、ステップS21では、簡略地図ファイル上の出発地点からの距離データと、積算距離データΣLとを大小比較し、積算距離データΣLが大であれば、ステップS23へ進み簡略地図ファイルが何番目のセットであるかを示す状態変数nに1を加算し、積算距離データΣLが簡略地図ファイル上の出発地点からの距離データより小となるまで当該ステップS21における処理を繰り返す(ステップS21～S23)。例えば、電源投入後におけるステップS21の処理においては、n=1なので、1番目のデータから検索を開始する。

【0041】その後は、nの値は次に表示すべき簡略地図のデータセットを示すので、短時間で検索できる。また、他の処理との兼ね合いで、次に表示すべき簡略地図の地点を通り過ぎた場合でも、積算距離データにより次のデータセットが検索されるため、誤って表示することはない。

【0042】ステップS25において、次の誘導目標物までの距離を計算し、変数名L2で一時記憶する。

【0043】ステップS27において、操作パネル上の自動／手動SWM<sub>1</sub>が自動と手動のいずれが選択されているか判別し、自動側のスイッチが選択されているれば、ステップS29へ進み広域地図表示／簡略地図表示の選択を自動的に行う。

【0044】一方、ステップS27で手動側のスイッチが選択されているれば、ステップS31へ進み広域スイッチSWM<sub>3</sub>と簡略スイッチSWM<sub>5</sub>のいずれが選択されているか判別し、広域地図表示／簡略地図表示の選択を行う。

【0045】ステップS29において、車速vの単調増加閾数として与えられる距離(f(v))と誘導目標物までの距離L2を大小比較し、広域地図表示／簡略地図表示の選択を行う。

【0046】ステップS33では、次に表示すべき簡略地図データをRAMからロードし、ステップS35で各駆動部11a、11bにデータ転送し、簡略地図を表示装置15a、15bに表示させる。

【0047】ステップS37では、現在位置周辺の広域地図情報をCD-ROMからロードし、ステップS39で各駆動部11a、11bにデータ転送し、簡略地図情報に基づく地図を表示装置15a、15bに適宜、表示させる。

【0048】次に表示装置15a、15bに表示される表示画面にしたがって説明する。図7を参照するに、目標物付近の誘導用簡略地図表示の内、左上ボックス内に示されるものは、信号名、もしくは交差点名である。尚、このとき信号名、もしくは交差点名のない場合、この欄は空欄となる。さらに、右上のボックス内には、誘導目標物までの距離が逐次表示される。交差点中心に表示される円で囲んだSは、信号付きの交差点であること

を示す。進行方向は、白抜きの三角形状の矢印から黒塗りの矢印へ進むものとして表示される。

【0049】まず、広域地図情報に基づく地図を表示する画面表示（以下、広域地図画面という）においては図6に示すように現在位置を含む広域地図情報が表示される。この画面において操作パネルのカーソルを操作し、現在位置、目的地、目標物を設定する。

【0050】例えば、現在位置SWI<sub>5</sub>を押してから画面上のカーソルを現在位置（出発地点）に移動させ、セットSWSを押す。処理終了後、ステップS3で、現在位置の座標がRAM上に一時記憶され、総走行距離ΣLがクリアされる。

【0051】目的地SWI<sub>3</sub>を押してから画面上のカーソルを目的地に移動させ、セットSWSを押す。処理終了後、ステップS5で目的地の座標がRAM5上に一時記憶される。

【0052】次に経路設定手順であるが、通常、出発地点と目的地を設定すれば、その間の最適経路を計算するアルゴリズムは多数公開されており、この方法を用いることもできるが、ここでは、運転者が予めカーソルにより経由地を設定する方法について示す。

【0053】まず、図7の地点から目標物SWI<sub>1</sub>を押してから画面上のカーソルを図8の地点へ移動させる。再度目標物SWI<sub>1</sub>を押してから画面上のカーソルを図9の地点へ移動させる。再度目標物SWI<sub>1</sub>を押してから画面上のカーソルを図10の地点へ移動させる。再度目標物SWI<sub>1</sub>を押してから画面上のカーソルを図11の地点へ移動させる。再度目標物SWI<sub>1</sub>を押してから画面上のカーソルを図12の地点へ移動させる。セットSWSを押す。

【0054】以上の処理終了後、ステップS7で経由地（目標物）付近の地図情報、すなわち図8乃至図12を抽出し、出発地点から各目標物までの経路上の距離と、各目標物の座標を付加してRAM5上の簡略地図ファイルに一時記憶する。

【0055】次に、走行中に実際に現われる画面について説明する。

【0056】目標物が遠い場合、広域地図が表示される。次に、図8の地点に近づいた時、図8の画面に切り替わる。図8の画面は、図8の地点を通り過ぎるまで表示され、この間画面右上の数字は、目標物までの距離を逐次表示する。図8の地点を通過した後、画面は再び広域地図の画面に切り替わる。

【0057】次に、図9の地点に近づいた時、図9の画面に切り替わる。以降、図12の地点（目的地）に到達するまで、以上の表示切り替えを繰り返し、図12の地点では「目的地です」と言う表示を付加する。

【0058】なお、広域地図はCRT15aに表示し、簡略地図はHUD15bに表示するとなお良い。

【0059】上述してきたように、本実施例によれば、

10

20

30

40

50

まず広域地図と簡略地図の切り替えは、誘導目標物までの距離に応じた自動切り替えと共に、簡略地図情報は、誘導目標物までの距離と、誘導目標物周辺の簡略地図データを一対とする複数個のデータで構成し、経路上の実距離を逐次積算して、誘導目標物までの距離と比較し、次に表示すべき簡略地図データを選択する方式とした。

【0060】さらに、車速が高い場合には、早期に次の誘導目標物を表示できるようにするために、表示切り替えの基準となる誘導目標物までの距離は、車速が高いほど長く設定した。

【0061】尚、本実施例では自動切り替えによる場合を例に説明したが、必要に応じて自動／手動切り替えSWM<sub>1</sub>によって手動切り替えを設定し、広域地図のみ、又は、誘導用簡略地図のみの表示を可能とした。

【0062】

【発明の効果】以上、説明してきたように、この発明によれば運転者に煩雑な操作を強いることなく、次に現われる誘導目標物を的確なタイミングで表示し、確実に車両を誘導することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す操作スイッチのパネルを示す図である。

【図3】本実施例の全体的な動作を説明するフローチャートである。

【図4】図3に示す表示切り換えを詳細に説明するフローチャートである。

【図5】RAMに記憶される簡略地図ファイルの構成を示す図である。

【図6】表示画面に表示される地図を示す図である。

【図7】表示画面に表示される地図を示す図である。

【図8】表示画面に表示される地図を示す図である。

【図9】表示画面に表示される地図を示す図である。

【図10】表示画面に表示される地図を示す図である。

【図11】表示画面に表示される地図を示す図である。

【図12】表示画面に表示される地図を示す図である。

【符号の説明】

1 CPJ

3 ROM

5 RAM

7 インタフェース回路

9 CD-ROM

11a CRT駆動部

11b HUD駆動部

13a 画像メモリ

13b 画像メモリ

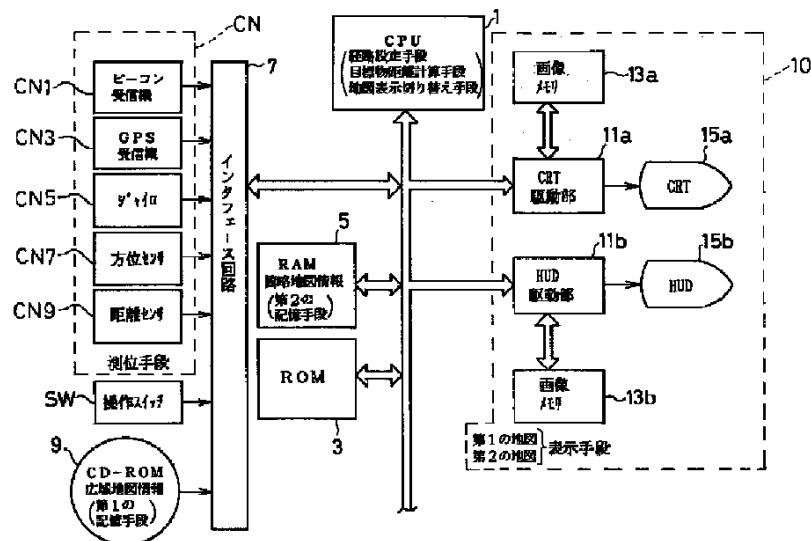
15a CRT

15b HUD

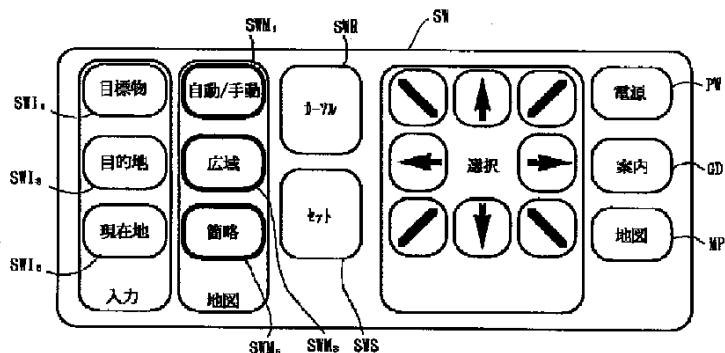
R1 ピーコン受信機  
R3 GPS受信機  
SN1 ジャイロ

SN3 方位センサ  
SN5 距離センサ  
SW 操作スイッチ

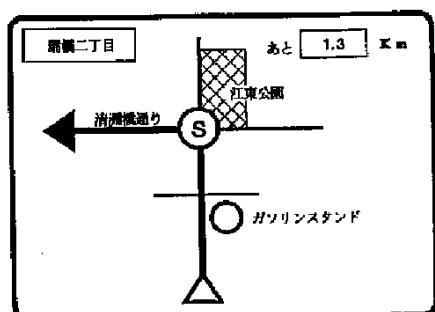
【図1】



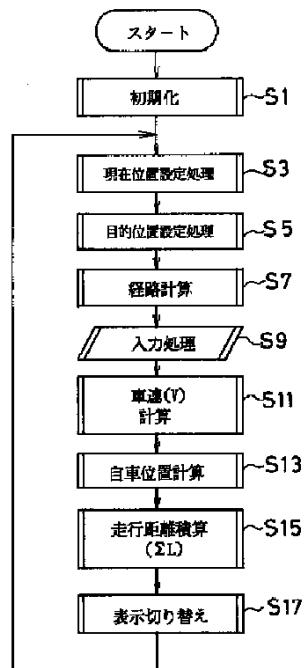
【図2】



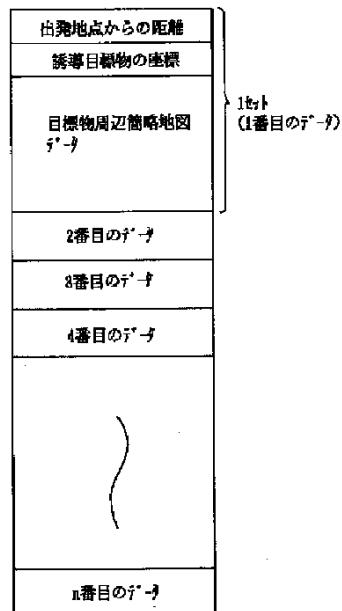
【図9】



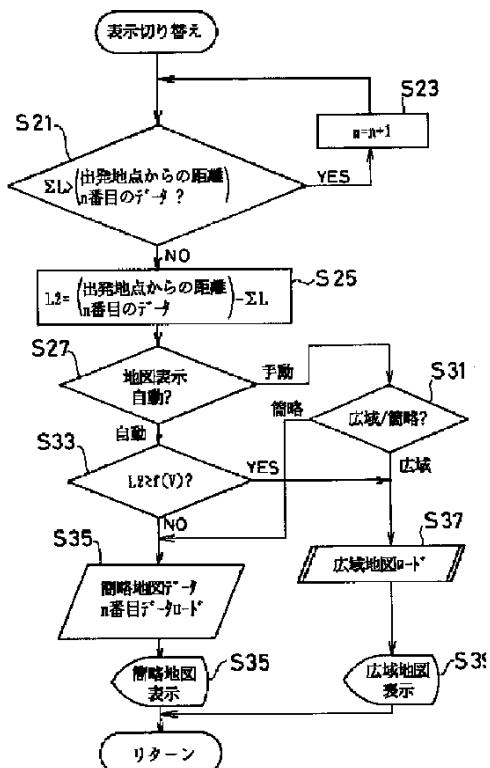
【図3】



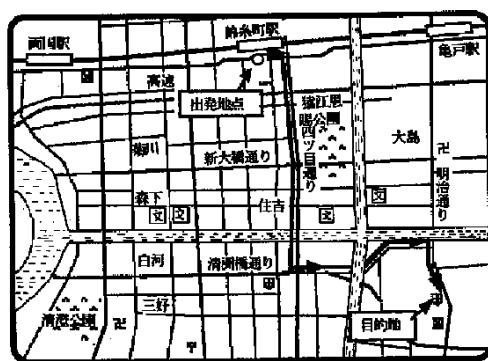
【図5】



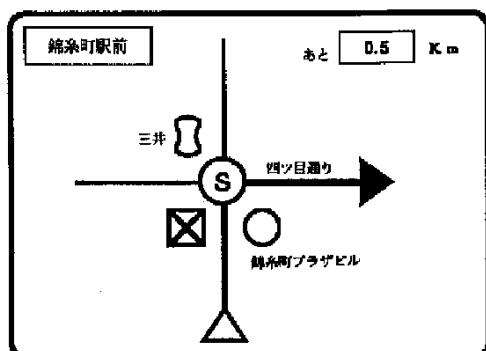
【図4】



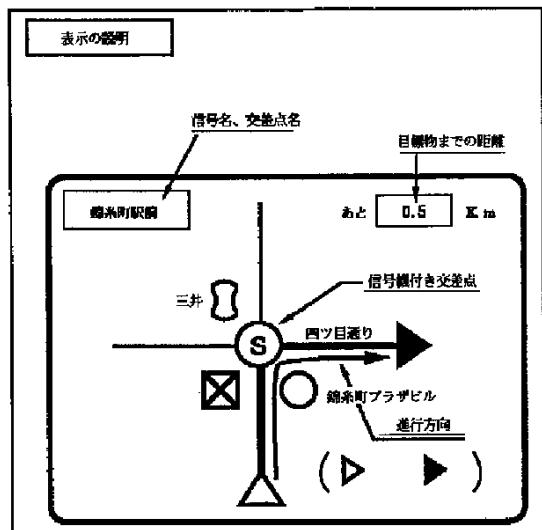
【図6】



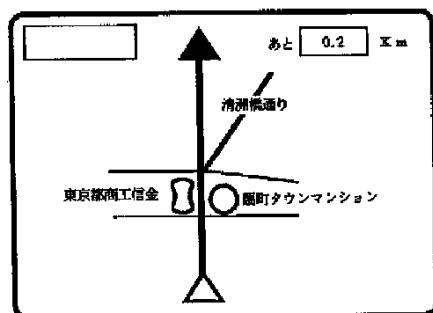
【図8】



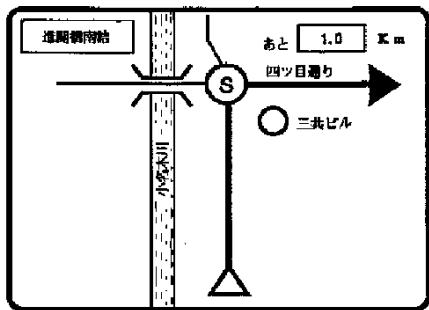
【図7】



【図10】



【図11】



【図12】

