(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9－229706

(43)公開日　平成９年(1997)９月５日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
Ｇ０１Ｃ　21/00			Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｈ	
Ｇ０８Ｇ　1/0969			Ｇ０８Ｇ　1/0969		
Ｇ０９Ｂ　29/00			Ｇ０９Ｂ　29/00	Ａ	

審査請求　未請求　請求項の数６　ＯＬ　（全 13 頁）

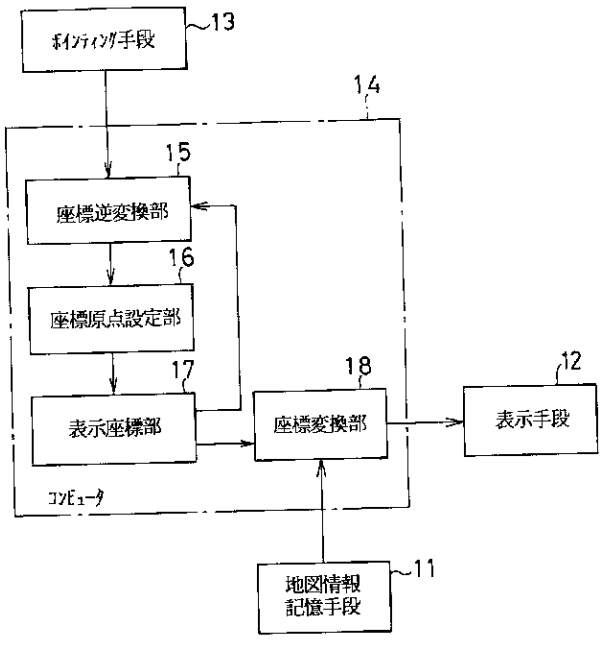
(21)出願番号　特願平8－33993

(22)出願日　平成８年(1996)２月21日

(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
(72)発明者　高橋　利彰
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
(72)発明者　斎藤　浩
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
(72)発明者　岸　則政
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　秀和　（外８名）

(54)【発明の名称】　ナビゲーションシステム

(57)【要約】
【課題】　鳥瞰図表示の画面で１度の操作でポインティング位置の拡大、スクロール表示ができるようにして目的地の設定をしやすくする。
【解決手段】　この発明のナビゲーションシステムは、表示手段12の画面に表示されている鳥瞰図上で、任意の点をポインティング手段13によってポインティングすることにより、表示座標演算手段15がそのポインティング位置の表示座標を求め、原点移動表示制御手段16～18がポインティング位置に対応する地図上の位置を表示座標の原点に移動させた新たな鳥瞰図を表示手段12に表示させる。これによって、１度のポインティング操作だけでそのポインティング位置を表示座標の原点とする鳥瞰図のスクロール処理を行うと共に、ポインティング位置に対応する地点周囲の様子を拡大表示して、地図上での目的地の設定操作を正確に行えるようにする。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　地図データの記憶手段と、
前記地図データの読出し手段と、
前記読出し手段が読み出した地図データを表示画面上にその表示座標上の位置に応じて縮尺を変化させた地図にして表示する表示手段と、
前記表示画面上で任意の位置のポインティングを行うためのポインティング手段と、
ポインティング位置の表示座標を求める表示座標演算手段と、
前記ポインティング手段によって指定されたポインティング位置に対応する地図上の位置を前記表示座標の原点に移動させた地図を前記表示手段に表示させる原点移動表示制御手段とを備えて成るナビゲーションシステム。
【請求項２】　前記表示手段が前記地図データを鳥瞰図にして表示することを特徴とする請求項１記載のナビゲーションシステム。
【請求項３】　前記表示手段が前記地図データを、前記表示座標の原点を前記表示画面の中央部に設定し、前記表示座標の位置が前記原点から離れるに従って縮尺が大きくなる形態の地図を表示することを特徴とする請求項１記載のナビゲーションシステム。
【請求項４】　前記原点移動表示制御手段が、前記ポインティング手段によってポインティングされた位置と現表示座標の原点との間を直線又は曲線で結び、この直線又は曲線上に１又は複数の中継地点を設定し、前記表示手段の表示画面上の表示座標の原点に対応する地図上の地点が、前記中継地点を経由して前記ポインティング位置に移動するように逐次、前記中継地点を前記表示座標の原点に移動させた地図にして前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項１～３のいずれか記載のナビゲーションシステム。
【請求項５】　前記表示手段が表示する地図上に回転エリアを設定する回転エリア設定手段と、
前記ポインティング手段が前記回転エリア内の位置をポインティングした時に、前記表示手段に前記地図を回転させて表示させる回転表示処理手段とを備えて成る請求項１～４のいずれか記載のナビゲーションシステム。
【請求項６】　前記表示手段の表示画面中に目的地設定エリアを設定する目的地設定エリア設定手段と、前記ポインティング手段によるポインティング位置が前記目的地設定エリアに表示されている時に、当該ポインティング位置に対応する地図上の地点を目的地として設定する目的地設定手段とを備えて成る請求項１～５のいずれか記載のナビゲーションシステム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明はナビゲーションシステムに関し、特に車載して便利なナビゲーションシステムに関する。
【０００２】
【従来の技術】従来、特にカーナビゲーションシステムでは、ディスプレイの画面に表示されている地図をスクロールさせる場合、操作者が操作杆をスクロールしたい方向に倒すことによって連続的にスクロールさせるもの、図１７やＮＩＳＳＡＮセドリック、グロリア（Ｙ３３型）新型車解説書、平成７年６月発行、Ｆ－１１４ページに示されているように、ディスプレイの地図が表示されている画面１上に８方向スクロールのタッチスイッチ２を表示させ、操作者がスクロールしたい方向のタッチスイッチにタッチすることによって一定量スクロールさせるものが知られている。
【０００３】また、パーソナルコンピュータ用のアプリケーションソフトウェアの中には、図１８に示し、また住友電工システム（株）Atlas Mate Ver.1.0、ユーザーズマニュアルに記載されているように、表示画面１上でマウスその他のポインティングデバイスで「ＨＯＭＥ」キー３を押して表示地図上の任意の位置を指定することによってその位置を表示中心に自動的に移動させて表示させるものが知られている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来のナビゲーションシステムでは、いずれにしてもディスプレイの表示画面上で地図をスクロールさせる機能と、表示されている地図の縮尺を切替える機能とは連動しておらず、別々の操作によって行う必要があった。
【０００５】また、ディスプレイの表示画面に地図を表示座標の原点周囲では小さな縮尺で拡大された表示をし、原点から離れるにしたがって漸次縮尺を大きくして縮小された表示をなす鳥瞰図的な表示を行う機能を備えたナビゲーションシステムも実用化されているが、このようなナビゲーションシステムにおいては、鳥瞰図を利用して現在地点から遠く離れた目的地点を設定してナビゲーションシステム側で自動的に推奨経路を検索させるようとする時、通常、操作者の現在地点を表示座標の原点におく形で鳥瞰図を表示させているために鳥瞰図の特性から目的地付近の縮尺が大きくなって表示が小さくなり、正確に目的地を設定しにくい問題点があった。
【０００６】また鳥瞰図の表示機能を持ったナビゲーションシステムにおいて、ディスプレイの画面上に表示されている鳥瞰図において任意の点をポインティングした時にそのポインティング位置を表示座標の原点位置に移動させることによってポインティング位置付近の様子を見やすいように拡大表示させる機能を備えたものは見られない。
【０００７】本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、表示座標の原点からの距離に応じて縮尺を変化させた形態の地図にして表示手段の画面に表示されている地図上で任意の点をポインティングすること

によってそのポインティング位置に対応する地図上の地点を表示座標の原点に移動させた地図を、表示座標の原点からの距離に応じて縮尺を変化させた形態の地図に表示してそのポインティング位置の近辺の様子を詳しく認識できるようにし、目的地の設定操作をしやすくしたナビゲーションシステムを提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】請求項１の発明のナビゲーションシステムは、地図データの記憶手段と、前記地図データの読出し手段と、前記読出し手段が読み出した地図データを表示画面上にその表示座標上の位置に応じて縮尺を変化させた地図にして表示する表示手段と、前記表示画面上で任意の位置のポインティングを行うためのポインティング手段と、ポインティング位置の表示座標を求める表示座標演算手段と、前記ポインティング手段によって指定されたポインティング位置に対応する地図上の位置を前記表示座標の原点に移動させた地図を前記表示手段に表示させる原点移動表示制御手段とを備えたものである。

【０００９】この請求項１の発明のナビゲーションシステムでは、表示手段の画面に表示されている、表示座標の位置に応じて縮尺を変化させた地図上で、任意の点をポインティング手段によってポインティングすることにより、表示座標演算手段がそのポインティング位置の表示座標を求め、原点移動表示制御手段がポインティング位置に対応する地図上の位置を前記表示座標の原点に移動させた地図を前記表示手段に表示させる。

【００１０】これによって、１度のポインティング操作だけでそのポインティング位置を表示座標の原点とする地図のスクロール処理を行うと共に、ポインティング位置に対応する地点の周囲の様子を拡大表示することができ、表示手段の画面に表示されている地図上での目的地の設定操作が正確に行えるようになる。

【００１１】請求項２の発明は、請求項１のナビゲーションシステムにおいて、前記表示手段が前記地図データを鳥瞰図にして表示するようにしたものである。

【００１２】この請求項２の発明のナビゲーションシステムでは、鳥瞰図の形態での地図表示によってポインティング位置の周囲の様子を直感的に把握させることができるようになる。

【００１３】請求項３の発明は、請求項１のナビゲーションシステムにおいて、前記表示手段が前記地図データを、前記表示座標の原点を前記表示画面の中央部に設定し、前記表示座標の位置が前記原点から離れるに従って縮尺が大きくなる形態の地図を表示するようにしたものである。

【００１４】この請求項３の発明のナビゲーションシステムでは、表示画面の中央部の縮尺を小さくし、上下左右の周囲に行くに従って縮尺を大きくした形態での地図を表示し、現在位置を中央にして東西南北いずれの方向に存在する目的地に対してもその目的地が存在すると思われる地点をポインティングすることにより、１度のポインティング操作によって目的地の近くの様子を表示画面の中央部に拡大して表示させることができるようになり、目的地の設定操作がしやすくなる。

【００１５】請求項４の発明は、請求項１～３のいずれかのナビゲーションシステムにおいて、前記原点移動表示制御手段が、前記ポインティング手段によってポインティングされた位置と現表示座標の原点との間を直線又は曲線で結び、この直線又は曲線上に１又は複数の中継地点を設定し、前記表示手段の表示画面上の表示座標の原点に対応する地図上の地点が、前記中継地点を経由して前記ポインティング位置に移動するように逐次、前記中継地点を前記表示座標の原点に移動させた地図にして前記表示手段に表示させるものである。

【００１６】この請求項４の発明のナビゲーションシステムでは、表示画面の地図上で目的地としてポインティングされた地点まで現在位置からどのように行くのか、その途中の１あるいは複数の中継地点を表示座標の原点とする地図を逐次表示させることができ、操作者はそれらの中継地点の周囲の様子から例えば、ガソリンスタンドやコンビニエンスストアの所在、複雑な交差点の様子などを確認し、かつ最終目的地の正確な設定ができる。

【００１７】請求項５の発明は、請求項１～４のいずれかのナビゲーションシステムにおいて、さらに、前記表示手段が表示する地図上に回転エリアを設定する回転エリア設定手段と、前記ポインティング手段が前記回転エリア内の位置をポインティングした時に、前記表示手段に前記地図を回転させて表示させる回転表示処理手段とを備えたものである。

【００１８】この請求項５の発明のナビゲーションシステムでは、回転エリア内の位置のポインティングによって、ポインティング位置を表示座標の原点として進行方向が上方になるように地図を回転させて表示する。したがって、操作者がこれから行こうとしている目的地の周囲の様子を操作者に直感的に把握させることができるようになる。

【００１９】請求項６の発明は、請求項１～５のいずれかのナビゲーションシステムにおいて、さらに、前記表示手段の表示画面中に目的地設定エリアを設定する目的地設定エリア設定手段と、前記ポインティング手段によるポインティング位置が前記目的地設定エリアに表示されている時に、当該ポインティング位置に対応する地図上の地点を目的地として設定する目的地設定手段とを備えたものである。

【００２０】この請求項６の発明のナビゲーションシステムでは、目的地設定エリア内のポインティング操作によってそのポインティング位置を目的地として設定する。したがって、現在地から遠く離れた目的地の設定には１度のポインティング操作で目的地の近くの地図を拡

大して表示し、操作者に目的地を正確に設定させることができ、また現在地から近い目的地の設定には１度のポインティング操作で目的地の設定ができるようになり、操作性が向上する。

【００２１】

【発明の効果】請求項１の発明によれば、１度のポインティング操作だけでそのポインティング位置に対応する地図上の地点が表示座標の原点に来るように地図をスクロールすることができると共に、ポインティング位置に対応する地点周囲の様子を拡大表示することができ、表示手段の画面に表示されている地図上での目的地の設定操作が正確に行える。

【００２２】請求項２の発明によれば、操作者に鳥瞰図の形態での地図表示によって目的地の周囲の様子を直感的に把握させ、正確に目的地の設定を行わせることができる。

【００２３】請求項３の発明によれば、表示画面の中央部の縮尺を小さくし、上下左右の周囲に行くに従って縮尺を大きくした形態での地図を表示するようにしているので、現在位置を中央にして東西南北いずれの方向に存在する目的地に対してもその目的地が存在すると思われる地点をポインティングすることにより、１度のポインティング操作によって地図をスクロールさせて目的地の近くの様子を表示画面の中央部に拡大して表示させることができ、目的地の設定操作がしやすく、正確に行える。

【００２４】請求項４の発明によれば、表示画面の地図上で目的地としてポインティングされた地点まで現在位置からどのように行くのか、地図をスクロールさせながら、１あるいは複数の中継地点に対応する地図上の地点を表示座標の原点とする地図を逐次スクロールさせて表示させることができ、操作者はそれらの中継地点の周囲の様子から例えば、ガソリンスタンドやコンビニエンスストアの所在、複雑な交差点の様子などを確認しながら、かつ最終目的地の正確な設定ができる。

【００２５】請求項５の発明によれば、回転エリア内の位置のポインティングによって、ポインティング位置を表示座標の原点として進行方向が上方になるように地図を回転させて表示することができて、操作者にその人が行こうとしている地域の様子を直感的に把握させることができ、目的地の設定を正確に行わせることができる。

【００２６】請求項６の発明によれば、現在地から遠く離れた目的地の設定には１度のポインティング操作で目的地の近くの地図を拡大して表示し、操作者に目的地を正確に設定させることができ、また現在地から近い目的地の設定には１度のポインティング操作で目的地の設定ができるようになり、操作性が向上する。

【００２７】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図１は本発明の第１の実施の形態の機能構成を示しており、地図情報が登録されているＣＤ－ＲＯＭのような記憶媒体から地図情報を読み出す地図情報記憶手段１１と、カラー液晶ディスプレイ、小型ＣＲＴ表示装置のような表示手段１２と、この表示手段１２に備え付けられたタッチパネルあるいは表示手段１２の画面上に表示されるカーソルを移動させるジョイスティックのように画面上の任意の位置のポインティング操作を行うためのポインティング手段１３と、ナビゲーションのために必要な種々の演算処理を実行するコンピュータ１４から構成されている。

【００２８】そしてコンピュータ１４は本発明の第１の実施の形態の処理機能を実行する要素として座標逆変換部１５、座標原点設定部１６、表示座標部１７及び座標変換部１８を有している。なお、これらの諸機能部はソフトウェアプログラムとして登録されているのであるが、ここでは各機能をブロックにして表している。

【００２９】次に、上記構成のナビゲーションシステムの動作について説明する。一般的な動作として、この実施の形態のナビゲーションシステムはＧＰＳ（Ｇｒｏｂａｌ Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ）と連動して車両の現在位置を検出し、座標変換部１８において地図情報記憶手段１１からこの現在位置を含む地図情報を読み出し、図３に示すように、表示手段１２に現在位置を表示座標の原点２０の少し下方とする鳥瞰図２１の形態で表示する。そして、自車両が進むに従って常に自車両の直前方の地点が表示座標の原点になるように鳥瞰図２１を少しずつスクロールさせて表示する。このような鳥瞰図２１では、表示座標の原点２０に近い範囲２２は縮尺が小さくて拡大された表示となり、原点２０から離れて画面の上方に行くに従って縮尺が漸次大きくなって縮小された表示となる。

【００３０】このようなナビゲーションシステムにおいて、いま、操作者が目的地を設定してナビゲーションシステム側で現在位置から目的地までの推奨経路を自動計算させる場合、次のような手順によって目的地を設定する。図４（ａ）に示すような現在位置の直前方の地域が表示座標の原点２０に拡大表示されている鳥瞰図２１において、ポインティング手段１３を用いて現在位置から遠く離れた目的地が存在すると目星を付けた位置２３をポインティングすると、同図（ｂ）に示すようにそのポインティングされた位置２３を表示座標の原点２０に移動させた鳥瞰図２１´を表示する。

【００３１】この鳥瞰図２１´では、ポインティング位置２３が表示座標の原点に移動するために目的地２４の近くの地域が拡大して表示されるようになる。そこで操作者は、拡大された地域において目的地２４を鳥瞰図から読取って正確に設定操作することができるようになる。

【００３２】以上の目的地の設定操作の処理を図２のフローチャートに基づいて説明する。ポインティング手段

１３を用いて表示手段１２の画面に表示されている鳥瞰図２１の上で目的地が存在すると思われる場所の近くの位置２３をポインティングすると（ステップＳ１）、座標逆変換部１５は画面上のポインティング位置の座標（表示座標）を対応する地図情報上の座標に逆変換する（ステップＳ２）。

【００３３】そして座標原点設定部１６が、表示座標の原点２０にポインティング位置２３を移動させ（ステップＳ３）、このときに表示座標部１７が元のポインティング位置２３を表示座標の原点２０に表示座標上で必要とする平行移動の式を求め、さらに地図座標上での対応する平行移動の式を求める（ステップＳ４）。

【００３４】次に座標変換部１８において現在の地図座標上の原点から上記の平行移動の式によって新たな地図座標上の原点となる地点を求め、その地点を新たな原点として所定の表示範囲の地図情報を地図情報記憶手段１１から読み出し、この地図情報を表示座標に変換することによって表示手段１２の画面上に鳥瞰図２１´の形態で表示する（ステップＳ５，Ｓ６）。

【００３５】これによって図４（ａ）に示したように表示画面の鳥瞰図２１上で目的地の近くを１度だけポインティング操作することにより、同図（ｂ）に示すようにそのポインティングした地点２３が新たに原点２０に位置する鳥瞰図２１´を自動的に表示させ、目的地２４の近くの地域が画面上で拡大表示されることになり、目的地を正確に割り出して設定することができるようになる。

【００３６】次に、本発明の第２の実施の形態を図５に基づいて説明する。この第２の実施の形態は表示手段１２の画面表示の形態を鳥瞰図ではなく、表示座標の原点２０を画面中央に設定し、この原点２０から画面の周縁へと離れるに従って縮尺を大きくする表示形態で地図２５を表示することを特徴とする。その他の構成は第１の実施の形態と共通する。

【００３７】したがってこの第２の実施の形態の場合、図６（ａ）に示すように表示画面の地図２５上で原点２０から上下左右（地図上では東西南北）のいずれの方向に目的地が存在する場合でも、その目的地が存在すると思われる位置２３をポインティング操作することによって、同図（ｂ）に示すようにポインティング位置２３を画面中央の原点２０に移動させて目的地２４の近くの地域を拡大表示させることができ、これによって目的地２４を正確に割り出して設定操作することができるようになる。

【００３８】次に、本発明の第３の実施の形態を図７～図９に基づいて説明する。この第３の実施の形態のナビゲーションシステムのハードウェア構成は図７に示すように、地図情報の登録されているＣＤ－ＲＯＭを装着してそこから地図情報を読み出して出力する地図情報記憶手段１１と、地図その他の諸情報を表示する表示手段１２と、表示手段１２の画面上に表示されている地図に対して所望の位置をポインティングするためのポインティング手段１３と、種々の演算処理を実行するコンピュータ１４から構成されている。

【００３９】そしてコンピュータ１４は第３の実施の形態の処理機能を実行する要素として座標逆変換部１５、中継地点設定部１９、座標原点設定部１６、表示座標部１７及び座標変換部１８を有している。なお、これらの諸機能部はソフトウェアプログラムとして登録されているのであるが、ここでも各機能をブロックにして表している。

【００４０】次に、上記構成のナビゲーションシステムの動作について説明する。一般的な動作として、この第３の実施の形態のナビゲーションシステムでも第１の実施の形態と同様に、ＧＰＳと連動して車両の現在位置を検出し、座標変換部１８において地図情報記憶手段１１からこの現在位置を含む地図情報を読み出し、図３に示すように、表示手段１２に現在位置の直前方の地点が表示座標の原点２０に来る鳥瞰図２１の形態で表示する。

【００４１】このようなナビゲーションシステムにおいて、いま、操作者が目的地を設定してナビゲーションシステム側で現在位置から目的地までの推奨経路を自動計算させる場合、次のような手順によって目的地を設定する。図９（ａ）に示すように現在位置の直前方の地点を表示座標の原点２０にした鳥瞰図２１ａにおいて、ポインティング手段１３を用いて現在位置から遠く離れた目的地が存在すると思われる位置２３をポインティングすると、コンピュータ１４では表示座標の原点２０とポインティング位置２３との間を直線２７で結び、その直線２７上に所定数の中継地点、例えば中継地点２７Ａ，２７Ｂを設ける。

【００４２】そして図９（ｂ）に示すように、表示座標の原点２０の位置に最初の中継地点２７Ａに対応する地図上の地点が表示されるようにスクロールさせた形態の鳥瞰図２１ｂを描き出す。この鳥瞰図２１ｂは元の鳥瞰図２１ａに対してポインティング位置２３に対応する地図上の地点の周辺の地域が１段拡大された形態の地図となる。

【００４３】続いて同図（ｃ）に示すように、表示座標の原点２０の位置に次の中継地点２７Ｂに対応する地図上の地点が表示されるようにスクロールさせた形態の鳥瞰図２１ｃを描き出す。この鳥瞰図２１ｃは鳥瞰図２１ｂに対してポインティング位置２３の周辺の地域がさらに１段拡大された形態の地図となる。

【００４４】続いて同図（ｄ）に示すように、元のポインティング位置２３に対応する地図上の地点を表示画面上の表示座標の原点２０までスクロールさせた形態の鳥瞰図２１ｄを描き出す。これによって元のポインティング位置２３に対応する地図上の地点の周辺の地域が最も拡大された形態で表示されるようになり、操作者は拡大

された地域において目的地２４を鳥瞰図２１ｄから読取って正確に設定操作することができるようになる。

【００４５】以上の目的地の設定操作の処理を図８のフローチャートに基づいて説明する。ポインティング手段１３を用いて表示手段１２の画面に表示されている鳥瞰図２１ａの上で目的地が存在すると思われる場所近くの地点２３をポインティングすると（ステップＳ１１）、座標逆変換部１５は画面上のポインティング位置の座標（表示座標）を対応する地図情報上の座標に逆変換する（ステップＳ１２）。

【００４６】そして中継地点設定部１９が表示座標上で原点２０とポインティング位置２３との間に１又は複数ｎの中継地点（図９の例では中継地点２７Ａ，２７Ｂ、そしてポインティング位置２３の３個となる）を設定する（ステップＳ１３）。

【００４７】そして座標原点設定部１６が、表示座標上の最初の中継地点２７Ａに対応する地図上の地点が表示座標の原点２０の位置に来るようにスクロールさせ（ステップＳ１４，Ｓ１５）、このときに表示座標部１７が中継地点２７Ａを表示座標の原点２０に移動させるために表示座標上で必要とする平行移動の式を求め、さらに地図座標上での対応する平行移動の式を求める（ステップＳ１６）。

【００４８】次に座標変換部１８において現在の地図座標上の原点から上記の平行移動の式によって新たな地図座標上の原点となる地点を求め、その地点を新たな原点として所定の表示範囲の地図情報を地図情報記憶手段１１から読み出し、この地図情報を表示座標に変換することによって表示手段１２の画面上に鳥瞰図２１ｂの形態で表示する（ステップＳ１７，Ｓ１８）。

【００４９】次に再び座標原点設定部１６が、表示座標上の２番目の中継地点２７Ｂに対応する地図上の地点が表示座標の原点２０の位置に来るようにスクロールさせ（ステップＳ１４，Ｓ１５）、このときに表示座標部１７が中継地点２７Ｂを表示座標の原点２０に移動させるために表示座標上で必要とする平行移動の式を求め、さらに地図座標上での対応する平行移動の式を求め（ステップＳ１６）、続いて座標変換部１８において現在の地図座標上の原点から上記の平行移動の式によって新たな地図座標上の原点となる地点を求め、その地点を新たな原点として所定の表示範囲の地図情報を地図情報記憶手段１１から読み出し、この地図情報を表示座標に変換することによって表示手段１２の画面上に鳥瞰図２１ｃの形態で表示する（ステップＳ１７，Ｓ１８）。

【００５０】以上のステップＳ１５～Ｓ１８の処理を最初に設定された中継地点の数ｎだけ行い、図９（ｄ）に示すように最終的に元のポインティング位置２３に対応する地図上の地点が表示座標の原点２０に表示されるようになるまで繰り返す（ステップＳ１４）。

【００５１】このようにして最初のポインティング位置２３と原点２０との間に１又は複数ｎ個の中継地点を設定し、それらの中継地点それぞれを表示座標の原点２０にスクロールさせた形態の鳥瞰図２１ａ～２１ｄを順次、表示させることにより、現在位置から目的地が存在する辺りであると目星をつけてポインティングした位置２３に対応する地点まで行くのに、その途中の地理がどのように変化するかを操作者に直感的に認識させることができるようになる。

【００５２】なお、この第３の実施の形態において、中継地点の数ｎは特に限定されることはなく、１又は複数個の固定数であってもよく、また原点２０からポインティング位置２３までの表示座標上の距離に応じて可変設定するようにしてもよい。また原点２０とポインティング位置２３との間の結び方も直線に限らず、適当な曲線であってもよい。

【００５３】さらに、上記の第３の実施の形態では表示手段１２の地図表示を鳥瞰図の形態としたが、これも図５及び図６に示した第２の実施の形態のような座標原点２０を表示画面の中央に設定する表示形態であってもよい。

【００５４】次に、本発明の第４の実施の形態を図１０～図１３に基づいて説明する。この第４の実施の形態の特徴は、コンピュータ１４が実行する処理機能として図７に示した第３の実施の形態に対してさらに、エリア判断部１１０と地図回転部１１１を追加した点にある。エリア判断部１１０は表示手段１２の表示している鳥瞰図に対して操作者が任意の点をポインティングした時に、そのポインティング位置が回転エリアに属するものかどうか判断し、地図回転部１１１はエリア判断部１１０が回転エリアに属すると判断した時に画面に表示する地図を回転させる処理を行う部分である。

【００５５】次に、上記構成のナビゲーションシステムの動作について説明する。表示手段１２の画面上に現在位置を表示座標の原点２０においた鳥瞰図２１が表示されている状態で、操作者がこれから行こうとしている目的地の存在する辺りに目星をつけてポインティング手段１３によってポインティングすると、座標逆変換部１５はポインティング位置２３の表示座標を地図情報上の座標に変換する。

【００５６】そしてエリア判断部１１０はポインティング位置２３に対応する地図座標が回転エリア２９に属するものかどうか判断する（図１１のフローチャートにおけるステップＳ２１）。この回転エリア２９は、表示座標の原点２０から見て画面地図上で下側、つまり南方面に存在する場合に自動車の方向転回が必要となるが、いったん方向転回すると南方向が進行方向となるために、表示画面でその方向が上方向となるように表示させることによって表示手段１２の地図表示と操作者の進んでいる方向とを視覚的に一致させ、地図情報を直感的に理解させるためである。

【００５７】そしていま、ポインティング位置２３が図１２に示すように回転エリア２９に属すると判断した場合、地図回転部１１１が地図情報を所定角度だけ回転させる。つまり、ちょうど操作者の自動車が走行しようとしている道路における進行方向が画面上の表示で上方に来るように回転表示するのに必要な回転角度を算出するのである（ステップＳ２２）。

【００５８】続いて、中継地点設定部１９において、図１２に示す鳥瞰図２１において、表示座標の原点２０とポインティング位置２３との間を直線２７で結び、その直線２７上に所定数の中継地点、例えば中継地点２７Ａ，２７Ｂを設ける。

【００５９】そして以下、第３の実施の形態の処理手順として示した図８のフローチャートにおけるステップＳ１３～Ｓ１８の処理を踏襲し、図１３（ａ）～（ｃ）に示すように、表示座標の原点２０の位置に中継地点２７Ａ，２７Ｂ，ポインティング位置２３それぞれに対応する地図上の地点が表示されるように順次スクロールさせ、かつ地図回転部１１１によって算出した回転角度だけ地図を回転させた状態の鳥瞰図２１ｒａ～２１ｒｃを描き出す。

【００６０】この結果、最終的にはポインティング位置２３に対応する地図上の地点を画面上の表示座標の原点２０までスクロールさせ、かつ地図回転部１１１によって得た回転角度だけ回転させた形態の鳥瞰図２１ｒｃを描き出す。これによって元のポインティング位置２３に対応する地図上の地点の周辺の地域が最も拡大された形態で表示されるようになり、操作者は拡大された地域において目的地２４を鳥瞰図２１ｒｃから読取って正確に設定操作することができるようになる。

【００６１】なお、この第４の実施の形態においても第３の実施の形態と同様に、中継地点の数ｎは特に限定されることはなく、また原点２０とポインティング位置２３との間の結び方も直線に限らず、適当な曲線であってもよい。さらに、表示手段１２の地図表示を鳥瞰図の形態としたが、これも図５及び図６に示した第２の実施の形態のような座標原点２０を表示画面の中央に設定する表示形態であってもよい。

【００６２】次に、本発明の第５の実施の形態を図１４～図１６に基づいて説明する。この第５の実施の形態は図１６に示すように表示手段１２の表示画面上に目的地設定エリア２１０を設定しておき、この目的地設定エリア２１０の範囲内の任意の点２３がポインティングされた場合にはそのポインティング位置２３を目的地として認識し、登録することを特徴とするものであり、その他の機能については図７に示した第３の実施の形態と同じである。そしてこの第５の実施の形態を実現するために、コンピュータ１４はポインティング位置２３が目的地設定エリア２１０内にあるかどうか判断するエリア判断部１１２と、目的地設定エリア２１０内の位置がポインティングされた時にそのポインティング位置を目的地として設定する目的地設定部１１３を追加機能として備えている。

【００６３】したがって、第５の実施の形態では、図１６に示すように表示手段１２に鳥瞰図２１の形態で地図が表示されている状態で操作者がポインティング手段１３によって任意の点をポインティングすれば、座標逆変換部１５がそのポインティング位置２３の表示座標を地図上の座標に逆変換し、またエリア判断部１１２がポインティング位置２３の表示座標が目的地設定エリア２１０内に入っているかどうか判断する（図１５のフローチャートにおけるステップＳ３１）。

【００６４】ここで目的地設定エリア２１０内の位置２３がポインティングされたのであれば、目的地設定部１１２はポインティング位置２３に対応する地図上の地点を目的地として設定する（ステップＳ３２）。

【００６５】しかしながら、ポインティング位置が目的地設定エリア２１０の範囲外であれば、中継地点設定部１９、座標原点設定部１６、表示座標部１７、座標変換部１８、そして座標逆変換部１５によって第３の実施の形態と同様に図８のフローチャートにおけるステップＳ１３～Ｓ１８の処理を繰り返し実行することにより、図９（ａ）～（ｄ）に示したように最初のポインティング位置２３と原点２０との間に設定された中継地点２７Ａ，２７Ｂ、そしてポインティング位置２３それぞれに対応する地図上の地点を表示座標の原点２０にスクロールさせた形態の鳥瞰図２１ａ～２１ｄを順次表示させ、最初の原点２０に対応する地図上の地点から目的地が存在する辺りであると目星をつけてポインティングした位置２３に対応する地図上の地点まで行くのに、その途中の地理がどのように変化するかを操作者に直感的に認識させるようにする。

【００６６】この第５の実施の形態によれば、目的地が現在位置から比較的近くて表示手段１２に表示されている鳥瞰図の形態の地図２１上の目的地設定エリア２１０内に存在するような場合には、その目的地をポインティングする１度の操作で自動的に目的地の設定ができ、さらに目的地が原点２０から遠く離れていて目的地設定エリア２１０の範囲外であれば、その目的地に該当する辺りの位置を１度だけポインティングすることによって最終的にそのポインティング位置が表示座標の原点位置に来るようにスクロールさせ、拡大した状態で表示させることができ、操作者に正確に目的地を割り出して設定させることができるようになる。

【００６７】なお、この第５の実施の形態では第３の実施の形態と同様に中継地点を自動的に設定して段階的にスクロール表示させるようにしたが、この機能は特に必須というわけではなく、ポインティング位置２３が目的地設定エリア２１０の範囲外であれば、第１の実施の形態のようにポインティング位置まで一気にスクロールさ

せるものとすることもできる。

【００６８】また表示手段１２の表示する地図の形態は鳥瞰図に限らず、第２の実施の形態として図５、図６に示したような表示形態とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態の機能ブロック図。

【図２】上記の実施の形態による地図表示処理のフローチャート。

【図３】上記の実施の形態による地図の表示状態の説明図。

【図４】上記の実施の形態による地図のスクロール処理を示す説明図。

【図５】本発明の第２の実施の形態による地図の表示状態の説明図。

【図６】上記の実施の形態による地図のスクロール処理を示す説明図。

【図７】本発明の第３の実施の形態の機能ブロック図。

【図８】上記の実施の形態による地図表示処理のフローチャート。

【図９】上記の実施の形態による地図のスクロール処理を示す説明図。

【図１０】本発明の第４の実施の形態の機能ブロック図。

【図１１】上記の実施の形態による地図回転処理のフローチャート。

【図１２】上記の実施の形態による地図の表示状態を示す説明図。

【図１３】上記の実施の形態による地図の回転・スクロール処理を示す説明図。

【図１４】本発明の第５の実施の形態の機能ブロック図。

【図１５】上記の実施の形態による目的地設定処理のフローチャート。

【図１６】上記の実施の形態による地図の表示状態の説明図。

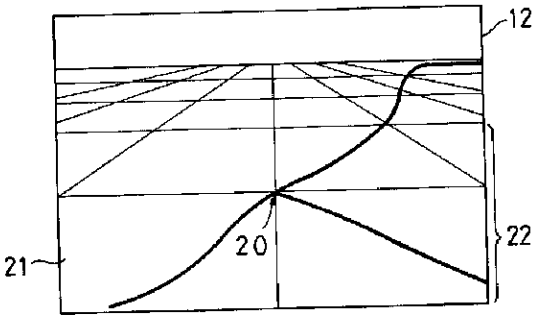
【図１７】従来例における地図のスクロール画面を示す説明図。

【図１８】他の従来例における地図のスクロール画面を示す説明図。

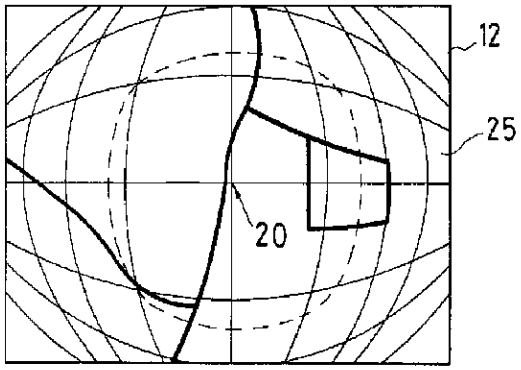
【符号の説明】

１１　地図情報記憶手段
１２　表示手段
１３　ポインティング手段
１４　コンピュータ
１５　座標逆変換部
１６　座標原点設定部
１７　表示座標部
１８　座標変換部
１９　中継地点設定部
１１０　エリア判断部
１１１　地図回転部
１１２　エリア判断部
１１３　目的地設定部
２０　原点
２１，２１´　鳥瞰図
２１ａ～２１ｄ　鳥瞰図
２１ｒａ～２１ｒｃ　鳥瞰図
２３　ポインティング位置
２４　目的地
２５，２５´　地図
２７　直線
２７Ａ，２７Ｂ　中継地点
２９　回転エリア
２１０　目的地設定エリア

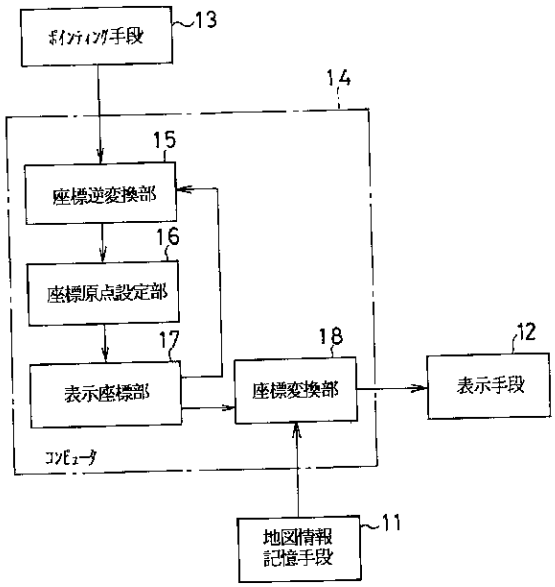
【図３】



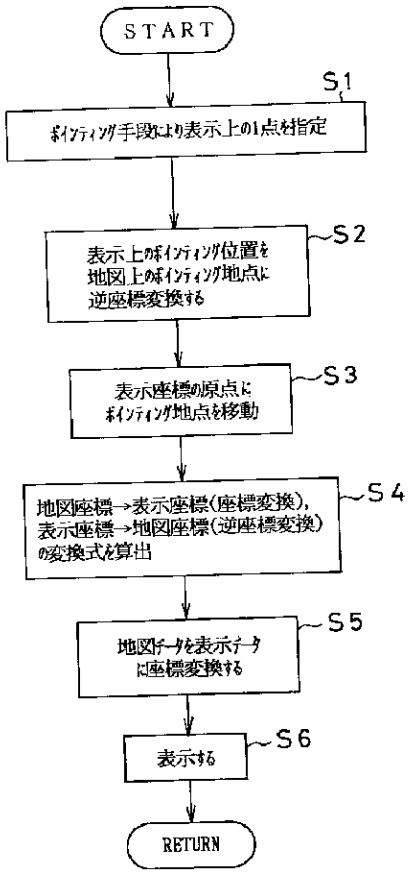
【図５】



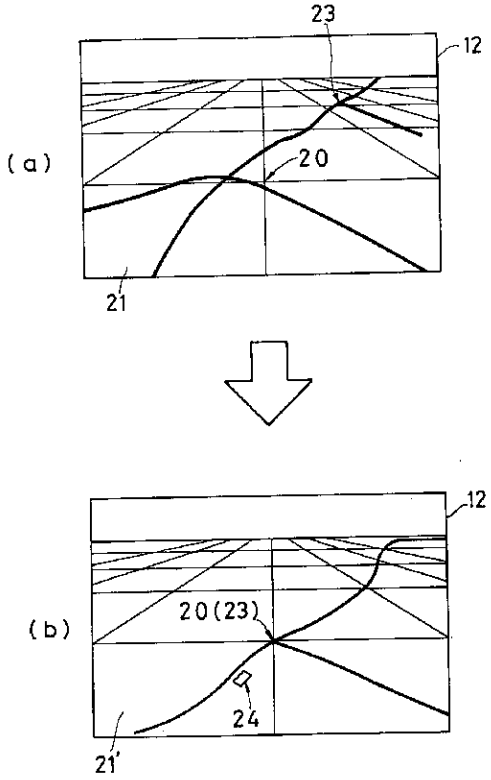
【図１】


ポインティング手段
13
14
15
座標逆変換部
16
座標原点設定部
17
表示座標部
18
座標変換部
12
表示手段
コンピュータ
地図情報記憶手段
11

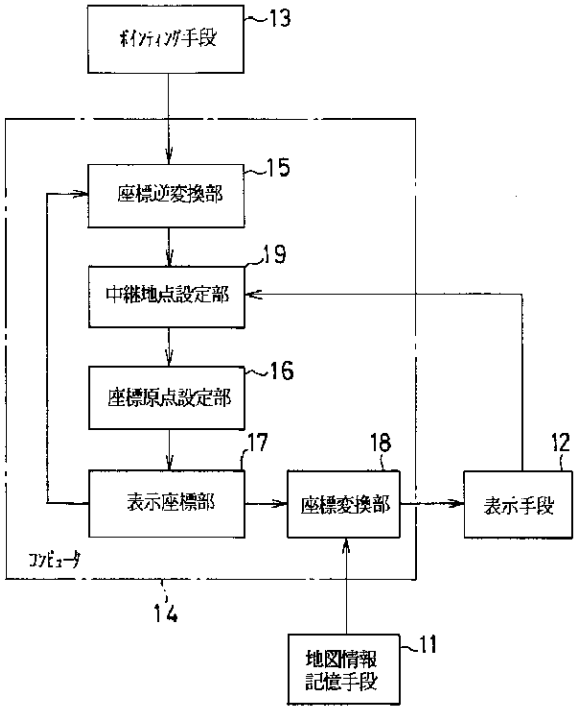
【図２】


START
S1
ポインティング手段により表示上の1点を指定
S2
表示上のポインティング位置を地図上のポインティング地点に逆座標変換する
S3
表示座標の原点にポインティング地点を移動
S4
地図座標→表示座標（座標変換），表示座標→地図座標（逆座標変換）の変換式を算出
S5
地図データを表示データに座標変換する
S6
表示する
RETURN

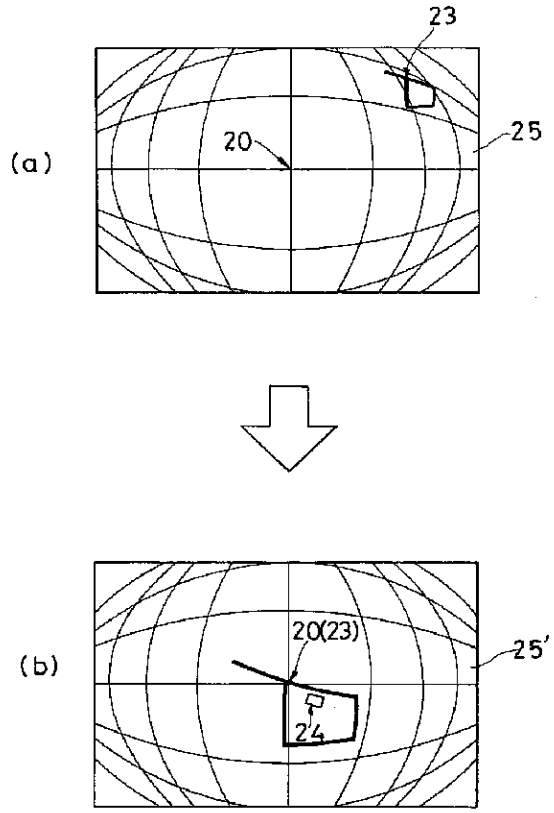
【図４】


(a)
23
12
20
21
(b)
12
20(23)
24
21'

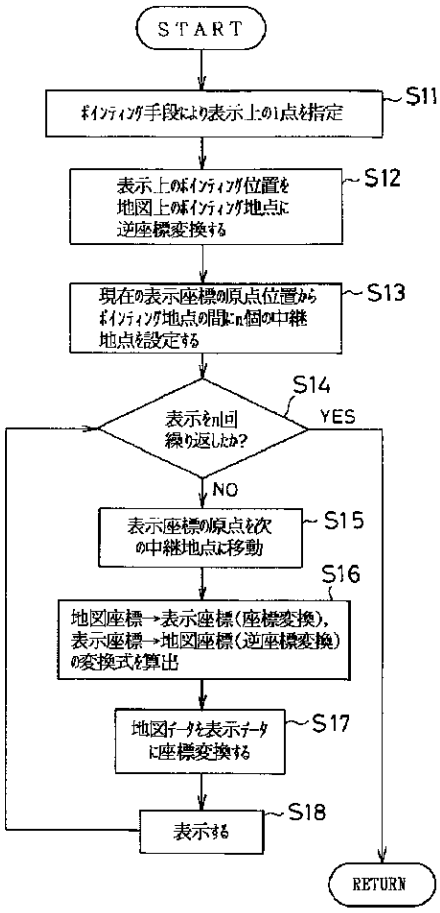
【図７】


ポインティング手段
13
座標逆変換部
15
中継地点設定部
19
座標原点設定部
16
表示座標部
17
座標変換部
18
表示手段
12
コンピュータ
14
地図情報記憶手段
11

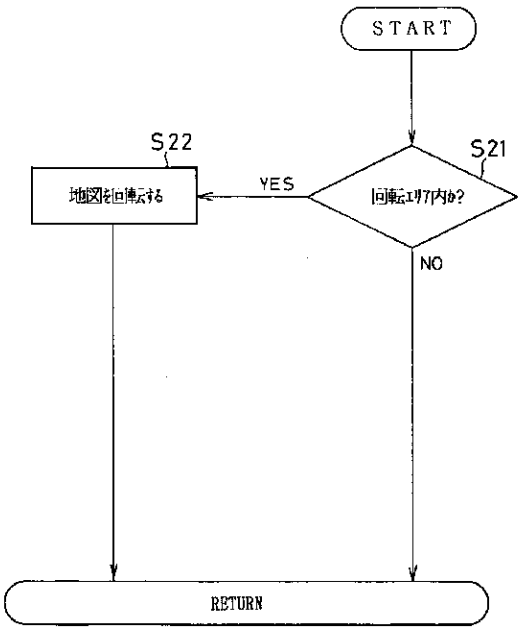
【図６】


(a)
23
20
25
(b)
20(23)
24
25'

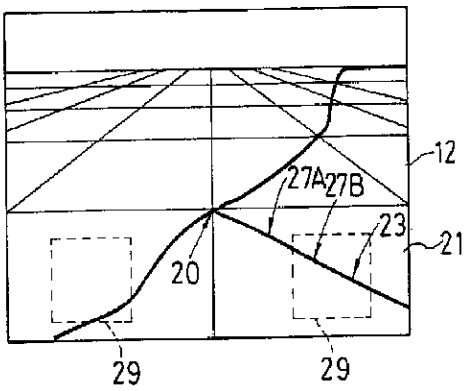
【図８】


START
ポインティング手段により表示上の1点を指定
S11
表示上のポインティング位置を
地図上のポインティング地点に
逆座標変換する
S12
現在の表示座標の原点位置から
ポインティング地点の間にn個の中継
地点を設定する
S13
S14
表示をn回
繰り返したか?
YES
NO
表示座標の原点を次
の中継地点に移動
S15
S16
地図座標→表示座標(座標変換),
表示座標→地図座標(逆座標変換)
の変換式を算出
地図データを表示データ
に座標変換する
S17
表示する
S18
RETURN

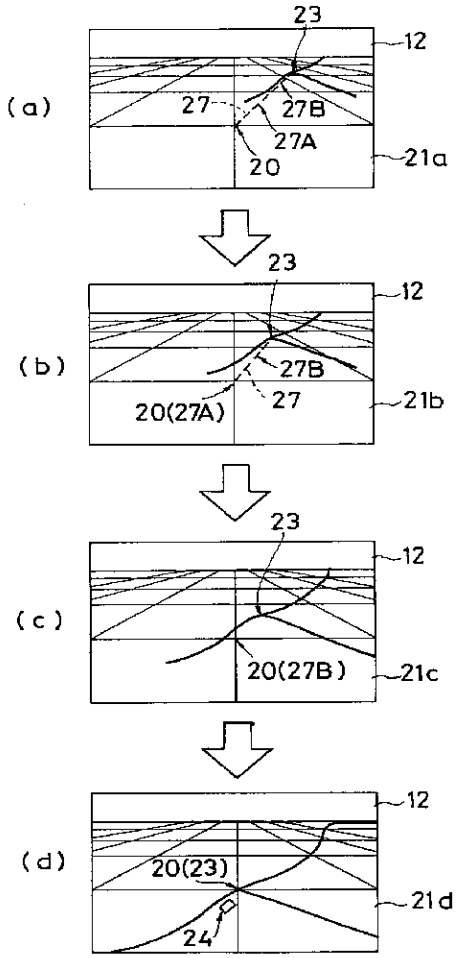
【図１１】


START
S22
S21
地図を回転する
YES
回転エリア内か?
NO
RETURN

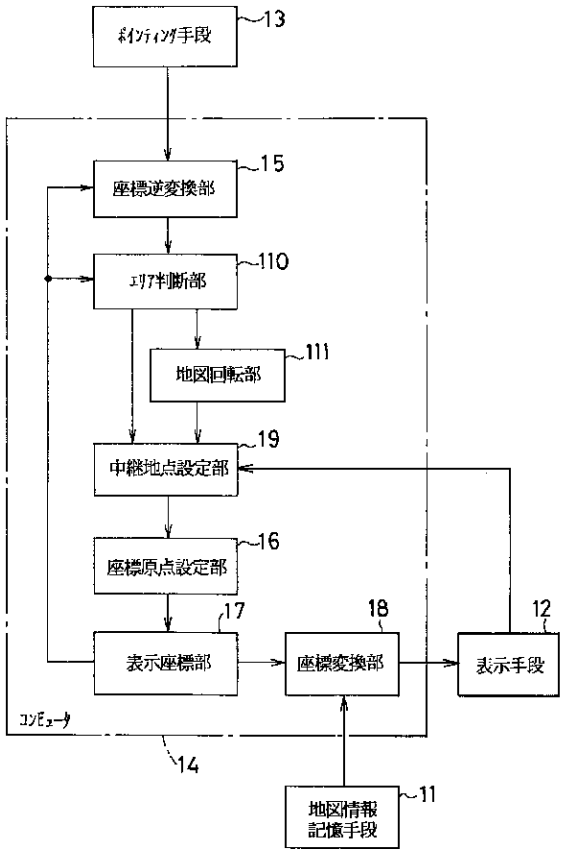
【図１２】


12
27A
27B
23
21
20
29
29

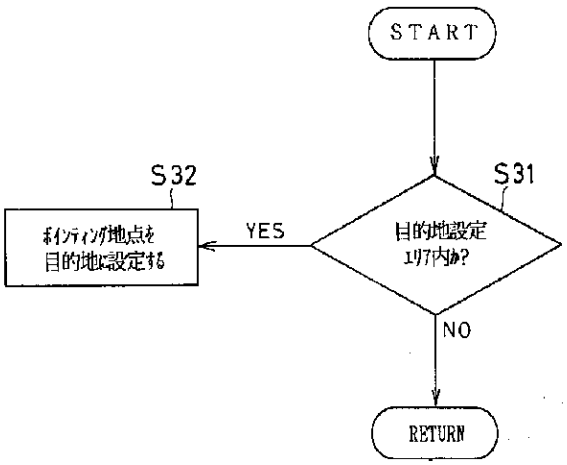
【図９】



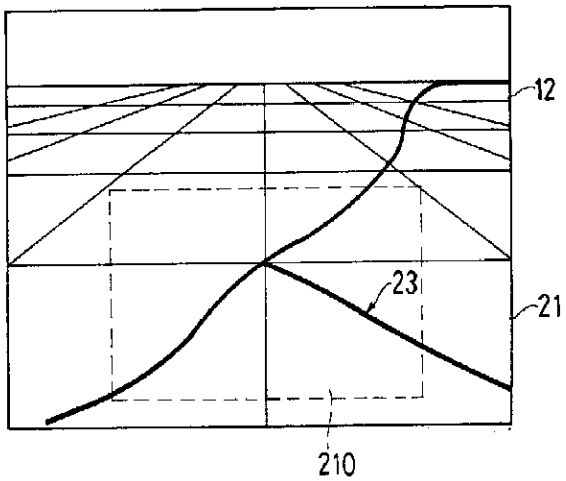
【図１０】



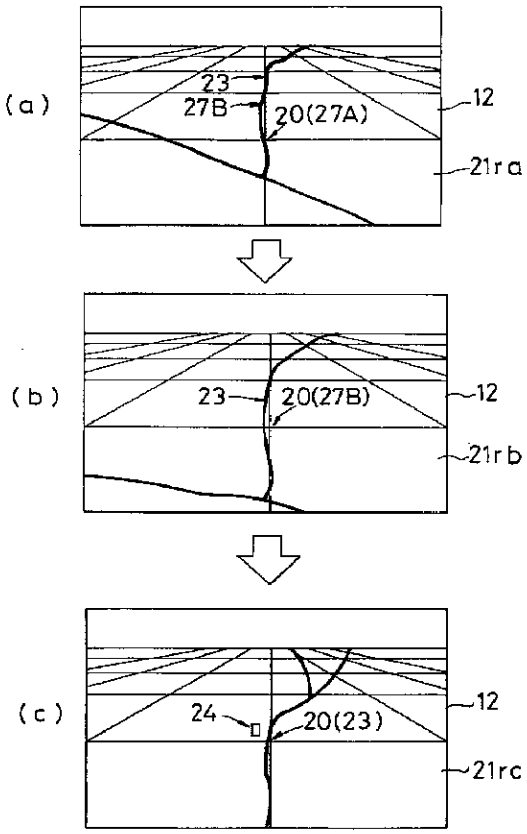
【図１５】



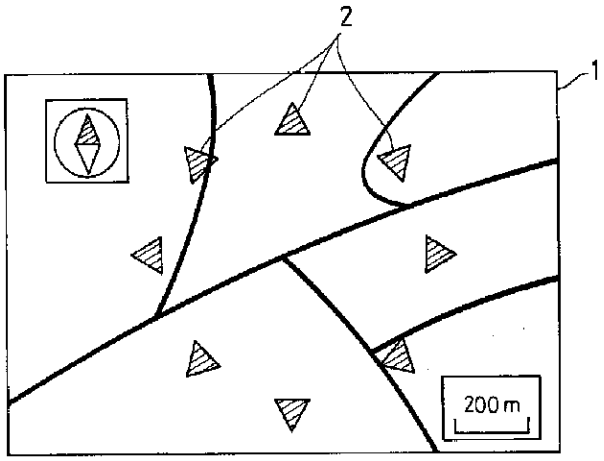
【図１６】



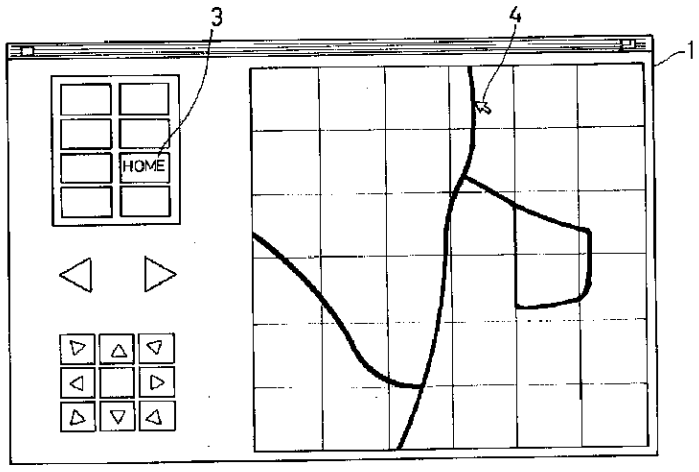
【図１３】


(a)
23
27B
20(27A)
12
21ra
(b)
23
20(27B)
12
21rb
(c)
24
20(23)
12
21rc

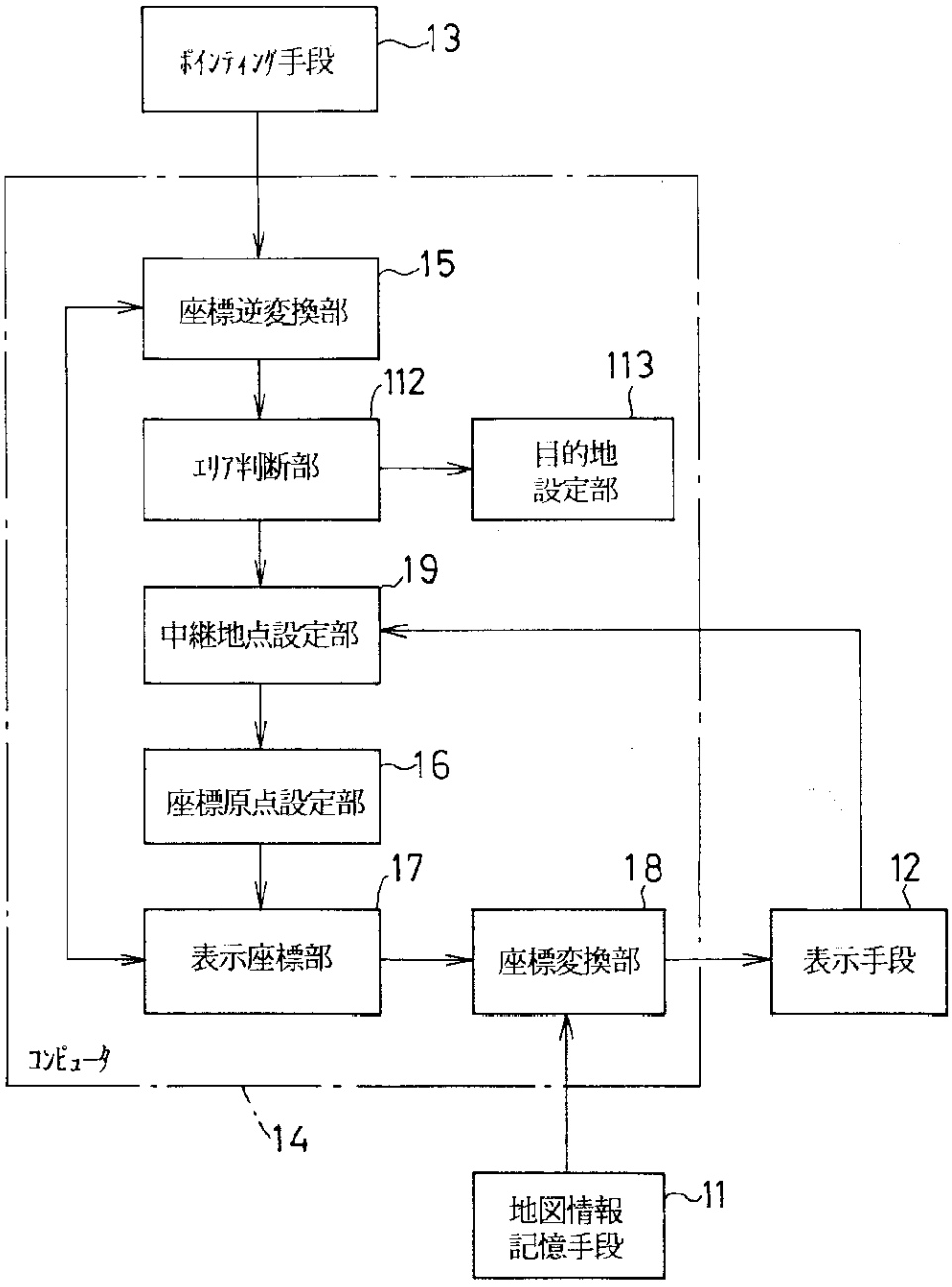
【図１７】


2
1
200m

【図１８】


3
4
1
HOME

【図１４】


ポインティング手段
13
座標逆変換部
15
112
エリア判断部
113
目的地
設定部
19
中継地点設定部
16
座標原点設定部
17
表示座標部
18
座標変換部
12
表示手段
コンピュータ
14
地図情報
記憶手段
11