(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3601755号
(P3601755)
(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年10月1日(2004.10.1)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
G01C 21/00	G01C 21/00	A
G08G 1/0969	G08G 1/0969	
G09B 29/10	G09B 29/10	A
// G06F 17/30	G06F 17/30	170C

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平10-119269
(22)出願日　平成10年4月28日(1998.4.28)
(65)公開番号　特開平11-311537
(43)公開日　平成11年11月9日(1999.11.9)
審査請求日　平成13年10月31日(2001.10.31)

前置審査

(73)特許権者　000100768
アイシン・エィ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根１０番地
(74)代理人　100092495
弁理士　蛭川　昌信
(74)代理人　100088041
弁理士　阿部　龍吉
(74)代理人　100092509
弁理士　白井　博樹
(74)代理人　100095120
弁理士　内田　亘彦
(74)代理人　100094787
弁理士　青木　健二
(74)代理人　100095980
弁理士　菅井　英雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用ナビゲーション装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

地図データ、道路データ、フォントデータ等経路案内に必要なデータを記憶する記憶手段と、

目的地や経路を探索するために必要な情報を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された情報、前記記憶手段に記憶されたデータに基づいて経路を探索する経路探索手段と、

案内画像を表示する表示手段と、

探索された経路に基づいて異なる複数の表示画面タイプの案内画像データを生成してメモリ上に描画し、送信する情報制御手段とを備え、

前記情報制御手段は、各表示画面タイプの案内画像データのうち変化した部分をメモリ上において部分描画し、前記表示手段に表示されている表示画面タイプに関する部分描画画面を送信し、前記表示手段に表示されてない他の表示画面タイプについては、メモリ上で部分描画の処理を実行するのみで送信は行わないことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項２】

請求項１記載の装置において、前記情報制御手段は、案内画像データのうち少なくとも１つに変化があったタイミングで案内画像データを生成して送信することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項３】

請求項１たまは２記載の装置において、案内画像データは２値化データであることを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は案内画面を部分的に書換えて表示するようにした車両用ナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のナビゲーション装置においては、本体側に画像専用メモリ（ＶＲＡＭ）を持ち、案内地図、道路地図データをＲＧＢ、ＮＴＳＣ方式でディスプレイ側に送って自車位置周辺や目的地周辺の地図等を案内表示している。

図１５はこのようなナビゲーション装置の例を示している。

ナビゲーション装置は案内に必要なデータを生成する本体５０と、案内画像を表示するディスプレイ６０とからなっている。本体５０は、ＲＯＭ５１に格納したプログラムをＲＡＭ５２に読み込んで起動させ、ＣＤ－ＲＯＭドライバ５３で駆動されるＣＤ－ＲＯＭに記憶されている地図データ、道路データ等を読み出し、さらに、ＧＰＳレシーバ５４、ジャイロセンサ５５等で現在位置を検出して、ＣＰＵ５６で利用目的地までの経路を探索する。ＣＰＵ５６は車両信号を読み込んで、経路案内用の画像データを順次生成する。生成された画像データは、専用の画像メモリ（ＶＲＡＭ）５８に順次読み込まれ、画像コントローラ５７で読みだされて画像信号用エンコーダ５９でコード化され、ＲＧＢ、ＮＴＳＣ、ＰＡＬ、ＳＥＣＡＭ、ＶＧＡ等の画像信号として送信される。この画像信号はデコーダ６２で復号化され、駆動回路６１を通してディスプレイ６０に案内画像として表示される。

【０００３】

また、液晶ディスプレイを使用し、本体側にはＶＲＡＭを持たず、ディスプレイ側にキャラクタやフォントをもち、本体側から画面パターン番号等を送り、進行方向矢印等を表示するナビゲーション装置も知られている。

図１６はこのようなナビゲーション装置の例を示しており、あらかじめディスプレイ側のメモリ７３にフォント（パターン）データを格納しておく。フォントデータは、図１６（ｂ）に示すように、フォント番号が付されてそれぞれ矢印等のパターンデータからなっている。図１６（ａ）において、ナビゲーション装置本体７０は、経路案内を行う場合には所定のフォント（パターン）番号＃１、＃２……をディスプレイ側に渡し、ディスプレイ側では渡されたフォント番号のデータを読みだして駆動回路５２によりディスプレイ７１に表示する。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

図１５に示すような案内画像データをＮＴＳＣ方式等で送って案内表示するものにおいては、膨大な画像データを送信しなければならない。このため、画像信号用に画像コントローラ、画像専用メモリ等の専用のデバイスが必要であり、そのため装置の価格が高価なものになっていた。また、ナビゲーション装置本体だけでなく、ディスプレイ側にも画像信号のデコード回路を必要とするため、高価なものとなっていた。

また、図１６に示すようなディスプレイにパターン（フォント）データを以て描画を行う場合は、表示の表現がパターン（フォント）の数に限定されてしまい、簡易的な表示のみとなり、実際の道路形状、詳細な交差点拡大図等などの表示を行うことはできない。さらに、すべての交差点の形状をフォントで格納することは困難であると共に、表示する形状パターンを増加させようとすると、ディスプレイ側に大きな容量のメモリを増設しなければならず、コストが増加する。また、表示装置はフォントデータを有しているため専用のディスプレイが必要となり、汎用性に欠けるとともに高価になり、また、パターン（フォント）を増やしたいときなど、ナビゲーション装置本体とディスプレイとを対にして交換しなければならず、結果的に高価なものとなってしまう。

【０００５】
このように従来のものでは、画像信号用に画像コントローラ、画像専用メモリ等の専用のデバイス用いてデータ転送速度、処理速度を向上させており、また、ディスプレイ側にも画像信号のデコード回路を必要とするため、装置の価格が高価なものになっていた。
【０００６】
本発明は、専用の描画処理装置を持たずに、データ転送速度、処理速度を向上させることができる安価なナビゲーション装置を提供することを目的とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
本発明の車両用ナビゲーション装置は、地図データ、道路データ、フォントデータ等経路案内に必要なデータを記憶する記憶手段と、目的地や経路を探索するために必要な情報を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された情報、前記記憶手段に記憶されたデータに基づいて経路を探索する経路探索手段と、案内画像を表示する表示手段と、探索された経路に基づき、交差点拡大図を案内する表示画面タイプ、目的地までの残距離や次に曲がるべき交差点の矢印表示等を表示する表示画面タイプを含む複数の表示画面タイプの案内画像データを生成してそれぞれメモリ上に描画し、送信する情報制御手段とを備え、前記情報制御手段は、各表示画面タイプの案内画像データのうち変化した部分をメモリ上において部分描画し、前記表示手段に表示されている表示画面タイプに関する部分描画画面を送信し、前記表示手段に表示されてない他の表示画面タイプについては、メモリ上で部分描画の処理を実行するのみで送信は行わないことを特徴とする。
【０００８】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。
図１は本実施形態の車両用ナビゲーション装置の基本的概念を説明するためのブロック構成図である。
ナビゲーション装置本体８０は、ナビゲーションに必要なプログラムが格納されているＲＯＭ８１、必要な演算処理を行うためのワークエリアであるＲＡＭ８２、地図データ、道路データ等のナビゲーションに必要な全てのデータが記憶されているＤＶＤ－ＲＯＭ、ミニディスク、ハードディスク等の記憶装置を含むＣＤ－ＲＯＭ用のドライバ８３、Ｄ－ＧＰＳ等を含み、人工衛星からの信号を受信して現在位置を検出するためのＧＰＳレシーバ８４、加速度センサ等を含み、現在位置を検出するためのジャイロセンサ８５、経路探索処理や経路案内に必要な表示／音声案内処理を行うと共に、システム全体の制御を行う中央処理装置８６、中央処理装置８６からの案内データ（２値データ）を、シリアル通信、パラレル通信等でディスプレイ側に送信するための通信用ＩＣ等からなるインターフェース８７から構成されている。また、経路案内情報を表示するディスプレイ９０は、ナビゲーション装置本体９０からのシリアル通信、パラレル通信等で送られてくる２値データをバッファメモリ９２に一時記憶し、このデータにより駆動回路９１で表示駆動信号を生成して表示する。
【０００９】
本実施形態のナビゲーション装置は、ＣＰＵ８６でビッドマップの案内画像データを生成すると共に、表示装置へ送信するように制御することが特徴である。すなわち、ＣＰＵ８６は、ＣＤ－ＲＯＭドライバ８３を通して地図データ、道路データ等を読み込み、図２に示すようなビットマップデータを生成する。この画像は「０」、「１」の２値データからなっており、図２の例では上向きの矢印画像が生成されている。このビットマップデータを通信用ＩＣ等のインターフェース８７でシリアル通信で、あるいはパラレル通信で送信する。送信されたデータはバッファメモリ９２に一時蓄えられ、このデータに基づいて「０」、「１」に対応した表示駆動信号がディスプレイに加えられてビットマップ画像が表示される。なお、本実施形態はモノクロ画像だけでなく、カラー画像にも適用可能である。
【００１０】

このように、ＣＰＵ８６によって画像データを生成すると共に、生成した画像データをシリアル通信、或いは、パラレル通信で送信することができるので、ＲＧＢ、ＮＴＳＣ等の画像信号線を用いずに、図３に示すような詳細な交差点拡大図の表示を行うことができる。また、バッファメモリ９２のデータを読み取って表示駆動がなされるので、図１５のように専用の画像メモリのデータを絶え間なく送り続けるという処理が必要ないため、専用の画像コントローラや画像メモリを必要とせず、ナビゲーション本体側の処理も軽くなり、その分ＣＰＵの能力を他に使うことができパフォーマンスを向上させることができる。

【００１１】

また、本実施形態のナビゲーション装置では、表示装置に対して常時画像を送信しないため、他の装置と通信線を共用するように構成することができる。例えば、ディスプレイ装置に設けられた入力手段から入力された指令を、画像送信用の通信線を使ってナビゲーション装置に通信するように構成できる。また、図４に示すような車両信号である速度、走行距離、燃料残量等のデータの送信に、この通信線を共用することにより、車両に予め配置されたコントロールパネルとインターフェースを共通化することができる。さらに、ＶＩＣＳやＡＴＩＳなどの通信端末と通信線を共用することもできる。このように、通信線を共用化できるためナビゲーション装置の通信線は少なくとも１種あればよいので、通信線にかかる費用を低減できるとともに、通信線に要するスペースが減少するのでナビゲーション装置の搭載スペースを小さくすることができるという効果がある。さらに、配線が簡素化するので接続も容易となる。

【００１２】

また、図５に示すような時刻、目的地までの残時間・残距離・方向、現在位置のストリート名、次に曲がるべき交差点の矢印表示を所定エリアに描画したビットマップデータをディスプレイ側へ送信する。したがって、ディスプレイ側では、従来のようにフォント、キャラクタ等の専用の案内画面データをもっておく必要がないため、汎用性のあるディスプレイを使用することができ、既設のコントロールパネルをナビゲーション画像の表示に兼用することも可能である。

【００１３】

なお、実際の使用では、通常は図５のような時刻、所要時間、方向、残距離データを表示しておき、曲がるべき交差点までの距離が所定距離内になったことが、センサで検出されると、ナビゲーション装置本体では交差点拡大図のビットマップデータを作成して送信し、ディスプレイに交差点拡大図を表示する。

【００１４】

図６はビットマップデータの表示例を示しており、図６（ａ）は矢印の様な簡易図形を、図６（ｂ）は交差点拡大図のような複雑な図形を示している。本実施形態では、表示する画像データをＣＰＵで生成し、表示装置にデジタルビットマップデータで送信しているので、表示装置は送られたデータを単に順番に表示するだけであり、表示装置側で送信されたデータを判別し、処理する必要がない。したがって、ナビゲーション装置は専用の表示装置を用意することなく、汎用の表示装置を使って案内情報を表示することができる。また、ディスプレイはナビゲーション装置本体と単に通信線で接続された単体であるので、ナビゲーション装置本体を交換することにより、バージョンアップに対応することができ、また、多機種への展開を容易に行うことができ、コスト的にも有利となる。

【００１５】

また、ディスプレイ側に記憶されたフォントデータに基づいて表示画面を生成するものではないので、画面構成の変更やフォントの変更がナビゲーション装置で簡単に行うことができる。したがって、画面構成やフォント変更のために、ナビゲーション装置及びディスプレイの両方のバージョンアップが必要ではないので、仕様変更が容易に行えると共に、コスト的にも有利である。

【００１６】

図７はビットマップデータによる描画処理フローを示している。

ナビゲーション装置本体では、使用者の要求、表示地点の所定距離手前・所定時間手前、

前回の案内交差点通過後、所定時間経過時、所定距離経過時、ルート変更時、画面切り替え時などによる描画開始要求があると、図２に例示するような表示画面のビットマップデータを作成し（ステップＳ１）、次いでこのビットマップデータを通信線を介してディスプレイ側へ送信する（ステップＳ２）。ディスプレイ側では送信されたデータをそのまま画面上に表示する（ステップＳ３）。

【００１７】

前述したように、本実施形態のナビゲーション装置は、ＣＰＵ８６で生成する案内画像データがビッドマップの画像データであり、図１５のような専用の描画装置を有していない。ＣＰＵ８６は、ＣＤ－ＲＯＭドライバ８３を通して地図データ、道路データ等を読み込み、図２に示すようなビットマップデータを生成するが、この際、描き換える必要がある部分だけＲＡＭ領域に描画（ビットマップデータを生成）する。

【００１８】

この部分描画について図８により説明すると、図８の例では、領域Ａのみが描き換えを必要としている部分であり、この領域だけ描画して書換え（図８（ａ））、通信用ＩＣ等のインターフェース８７でシリアル通信で、あるいはパラレル通信で送信する。送信されたデータはバッファメモリ９２に蓄えられているビットマップデータ（図８（ｂ））の領域Ａに対応する部分に上書きされる。図８の例では、数字「１」が「２」に書き換えられる。

【００１９】

このように、本体側からは、バッファメモリ９２に記憶されている内容に対して、変更を要する部分のみ描画してそのデータを送っているので、全面描画に対してデータ量が格段に少なくなり、専用の描画処理装置をもたない安価なナビゲーション装置であっても描画処理速度、データ転送速度を向上させることができる。

【００２０】

次に、例えば、図５に示したような時刻、所要時間、距離、方向、進行方向、ストリート名がそれぞれ分割されて画面の所定エリアに表示される案内画面における部分描画について説明する。

案内画面の時刻、所要時間は１分単位で、距離は１ｋｍ単位で表示が変更されるものとする。いま、時速１２０ｋｍで走行しているとすると、３０秒ごとに距離表示が変更されることになる。

【００２１】

そこで、図９に示すように、本体側からは１分単位で時間データが送信され、３０秒単位で距離データが送信される。いま、図１０（ａ）に示すような時刻、所要時間、距離、方向、進行方向、ストリート名表示画面において、３０秒経過すると、本体側のＲＡＭ領域において、図１０（ｂ）の斜線部分のみのビットマップデータが９→８、５→４のように書き換えられ、さらに１分経過すると、図１０（ｃ）の斜線部分のみのビットマップデータが８→７、４→３のように書き換えられ、また目的地の方向矢印が書き換えられる。そして、この書換えられたビットマップデータがそれぞれディスプレイ側に送信されて、バッファメモリの対応する領域が書換えられて表示される。もちろん、距離については、変化する桁の数字だけでなく、全桁の数字を書換えるようにしてもよく、表示結果は同じである。

【００２２】

情報制御手段（ＣＰＵ）は、複数の情報からなる表示画面をメモリ上に描画し、描画した画面を要求に応じてディスプレイに送信する。さらに、情報制御手段は、先に描画処理した画像に関して情報が変化した部分があるか否か判断し、変化した場合には情報の変化した部分について描画処理を実行し、メモリに記憶するように制御している。そして、表示されている画像において、情報が変化したことを検出した時には、情報の変化した部分を部分的に送信し、書き換えるように処理することにより、描画にかかる時間を短縮することができる。また、描画に係る処理量が少なくなるので、その分他の処理を実行することが可能となる。また、集中して大量のデータを送信することがなくなるので、転送レート

を減らすことができる。したがって、通信レートの低い通信線を用いることができ、コストを低減することができる。さらに、転送レートが下がることにより、通信ラインを利用する時間も短縮されるので、画像転送していない時間を使って、他の情報を送受信することができる。
なお、情報制御手段は、表示要求に対して迅速に対応するために、表示装置に表示するための複数のタイプの表示画像を、それぞれメモリに描画するように処理する。
【００２３】
図１１は部分描画処理を説明する処理フローである。
情報の変更された部分についてメモリ上に描画する（ステップＳ１１）。次に、部分描画処理を行った描画データが、現在表示されている画面か否かの判断を行う（ステップＳ１２）。例えば、図３、図４、及び図５の３つのタイプの表示画面をメモリに描画しているとすると、現在位置の移動に伴い、それぞれの表示タイプの距離に関する部分について、部分的な描画処理をすべて実行する。しかし、表示装置に表示されているのが、図３に示すような交差点図の表示画面タイプである時には、情報制御手段は、交差点図に関する距離表示の画面だけを部分的に表示装置に送信する。情報制御手段は、ステップ１２の処理で表示装置に表示されていると判断された表示画面タイプに関する部分描画画面を表示装置へ送信する（ステップＳ１３）。一方、他の表示画面タイプについては、メモリ上で描画の処理を実行しただけで表示装置へのデータ送信は行われずに処理は終了する。
【００２４】
図１２は本実施形態の車両用ナビゲーション装置の構成例を示す図である。
本実施形態に係る車両用ナビゲーション装置は、図１２に示すように経路案内に関する情報を入出力する入出力装置１、自車両の現在位置に関する情報を検出する現在位置検出装置２、経路の算出に必要なナビゲーション用データや経路案内に必要な表示／音声の案内データとプログラム（アプリケーション及び／又はＯＳ）等が記録されている情報記憶装置３、経路探索処理や経路案内に必要な表示／音声案内処理を行うと共に、システム全体の制御を行う中央処理装置４から構成されている。
【００２５】
入出力装置１は、目的地を入力したり、運転者が必要な時に案内情報を音声および／または画面により出力できるように、運転者の意志によりナビゲーション処理を中央処理装置４に指示すると共に、処理後のデータなどをプリント出力する機能を備えている。その機能を実現するための手段として、入力部には、目的地を電話番号や地図上の座標などにて入力したり、経路案内をリクエストしたりする入力タッチスイッチ１１を有する。勿論、タッチスイッチやリモートコントローラ等の入力装置でもよい。また、出力部には、入力データを画面表示したり、経路案内画面を表示するディスプレイ１２、中央処理装置４で処理したデータや情報記憶装置３に格納されたデータをプリント出力するプリンタ１３および経路案内を音声で出力するスピーカ１６などを備えている。
【００２６】
ここで、音声入力を可能にするための音声認識装置やＩＣカードや磁気カードに記録されたデータを読み取るための記録カード読み取り装置を付加することもできる。また、ナビゲーションに必要なデータを蓄積し、運転者の要求により通信回線を介して情報提供する情報センターや、地図データや目的地データ、簡易地図、建造物形状地図などのデータを有する携帯型の電子装置などの情報源との間でデータのやりとりを行うためのデータ通信装置が付加されている（図示は省略）。
【００２７】
ディスプレイ１２は、簡易型の液晶表示器等により構成されており、中央処理装置４が処理する地図データや案内データに基づく交差点拡大図画面、目的地名、時刻、距離、進行方向矢印等を表示する。ディスプレイ１２へ送られてくる画像データは、２値画像データ（ビットマップデータ）であるので、専用の画像信号線を介してではなく、シリアル通信等で使用する通信線を使用し、また、他の通信線を兼用することもできる。なお、ディスプレイ１２にはビットマップデータを一時的に保持するメモリ１４が備えられている。

【００２８】
このディスプレイ１２は、運転席近傍のインストルメントパネル内に設けられており、運転者はこれを見ることにより自車両の現在地を確認したり、またこれからの経路についての情報を得ることができる。また、図示は省略するが、ディスプレイの表示画面にタッチパネル、タッチスクリーン等を含むタブレットを使用し、画面に触れる、或いは画面をなぞることにより、地点入力、道路入力等を行えるように構成してもよい。
【００２９】
現在位置検出手段２は、車両の現在位置衛星航法システム（ＧＰＳ）を利用して情報を入手するＧＰＳ受信装置２１と、ＦＭ多重放送、電波ビーコン、光ビーコン等を利用して情報を入手するためのＶＩＣＳ情報受信装置２２と、携帯電話、パソコン等を利用することにより、情報センター（例えばＡＴＩＳ）や他車両と情報を双方向に通信するためのデータ送受信装置２３と、車両の進行方位を、例えば地磁気を利用することにより絶対方位で検出する絶対方位センサ２４と、車両の進行方位を、例えばステアリングセンサ、ジャイロセンサを利用することにより相対方位で検出する相対方位センサ２５と、例えば車輪の回転数から車両の走行距離を検出する距離センサ２６とから構成され、車両の走行に関する情報である例えば道路情報、交通情報を送受信したり、車両の現在位置に関する情報を検出したり、さらに現在位置に関する情報を送受信したりする装置である。
【００３０】
情報記憶装置３は、ナビゲーション用のプログラム及びデータを記憶した外部記憶装置で、例えばＣＤ－ＲＯＭからなっている。プログラムは、経路探索などの処理を行うためのプログラム、本実施例記載のフローチャートに示される処理プログラムや経路案内に必要な表示出力制御、音声案内に必要な音声出力制御を行うためのプログラム及びそれに必要なデータ、さらには経路案内及び地図表示に必要な表示情報データが格納されている。また、データは、地図データ、探索データ、案内データ、マップマッチングデータ、目的地データ、登録地点データ、道路データ、ジャンル別データ、ランドマークデータ等のファイルからなり、ナビゲーション装置に必要なすべてのデータが記憶されている。なお、本実施形態は、ＣＤ－ＲＯＭにはデータのみ格納し、プログラムは中央処理装置に格納するタイプのものにも適用可能である。
【００３１】
中央処理装置４は、種々の演算処理を実行するＣＰＵ４０、情報記憶装置３のＣＤ－ＲＯＭからプログラムを読み込んで格納するフラッシュメモリ４１、フラッシュメモリ４１のプログラムチェック、更新処理を行うプログラム（プログラム読み込み手段）を格納したＲＯＭ４２、設定された目的地の地点座標、道路名コードＮｏ．等の探索された経路案内情報や演算処理中のデータを一時的に格納するＲＡＭ４３、ＣＰＵからの音声出力制御信号に基づいて情報記憶装置３から読み出した音声、フレーズ、１つにまとまった文章、音等を合成してアナログ信号に変換してスピーカ１６に出力する音声プロセッサ４６、通信による入出力データのやり取りを行う通信インタフェース４７および現在位置検出装置２のセンサ信号を取り込むためのセンサ入力インタフェース４８、内部ダイアグ情報に日付や時間を記入するための時計４９などを備えている。ここで、経路案内は画面表示と音声出力で行い、音声出力の有無は、運転者が選択できるように構成されている。
【００３２】
なお、前記した更新処理を行うプログラムを外部記憶装置に格納しておいてもよい。
本実施形態に係るプログラム、その他ナビゲーションを実行するためのプログラムは全て外部記憶媒体であるＣＤ－ＲＯＭに格納されてもよいし、それらプログラムの一部または全てが本体側のＲＯＭ４２に格納されていてもよい。
【００３３】
この外部記憶媒体に記憶されたデータやプログラムが外部信号としてナビゲーション装置本体の中央処理装置に入力されて演算処理されることにより、種々のナビゲーション機能が実現される。
【００３４】

本実施形態に係るナビゲーション装置は、上記のように外部記憶装置のＣＤ－ＲＯＭからプログラムを読み込むための比較的大容量のフラッシュメモリ４１、ＣＤの立ち上げ処理を行うプログラム（プログラム読み込み手段）を格納した小容量のＲＯＭ４２を内蔵する。フラッシュメモリ４１は、電源が切断しても記憶情報が保持される、つまり不揮発性の記憶手段である。そして、ＣＤの立ち上げ処理として、プログラム読み込み手段であるＲＯＭ４２のプログラムを起動してフラッシュメモリ４１に格納したプログラムチェックを行い、情報記憶装置３のＣＤ－ＲＯＭのディスク管理情報等を読み込む。プログラムのローディング処理（更新処理）は、この情報とフラッシュメモリ４１の状態から判断して行われる。

【００３５】

図１３は図１２に示した本実施形態に係る情報記憶装置３に格納された主要なデータファイルの構成例を示している。図１３（Ａ）は経路算出手段により経路を算出し経路案内を行うために必要なデータが格納された案内道路データファイルを示し、道路数ｎのそれぞれに対して、道路番号、長さ、道路属性データ、形状データのアドレス、サイズおよび案内データのアドレス、サイズの各データからなる。前記道路番号は、分岐点間の道路毎に方向（往路、復路）別に設定されている。道路案内補助情報デーとしての前記道路属性データは、その道路が高架か、高架の横か、地下道か、地下道の横か、車線数の情報を示すデータである。前記形状データは、図１３（Ｂ）に示すように、各道路を複数のノード（節）で分割したとき、ノード数ｍのそれぞれに対して東経、北緯からなる座標データを有している。

【００３６】

前記案内データは、図１３（Ｃ）に示すように、交差点（または分岐点）名称、注意点データ、道路名称データ、道路名称音声データのアドレス、サイズおよび行き先データのアドレス、サイズの各データからなる。前記注意点データは、踏切か、トンネル入口か、トンネル出口か、幅員減少点か、なしか等の情報を示すデータで、分岐点以外の踏切、トンネル等において運転者に注意を促すためのデータである。前記道路名称データは、高速道路、都市高速道路、有料道路、一般道（国道、県道、その他）の道路種別の情報と、高速道路、都市高速道路、有料道路について本線か取付け道路（本線と一般道路間を接続する道路）かの情報を示すデータで、道路種別データと、さらに各道路種別毎での個別番号データである種別内番号から構成される。

【００３７】

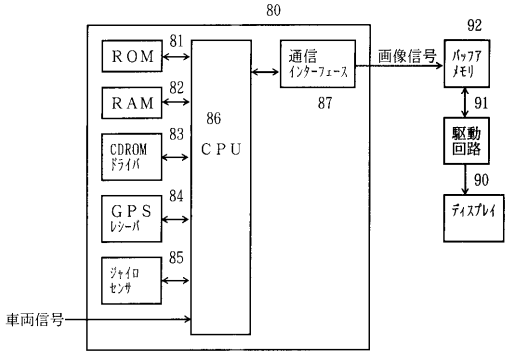
前記行き先データは、図１３（Ｄ）に示すように行き先道路番号、行き先名称、行き先名称音声データのアドレス、サイズおよび行き先方向データ、走行案内データからなる。前記行き先名称は、方面名称も含んでいる。また、行き先方向データは、無効（行き先方向データを使用しない）、不要（案内をしない）、直進、右方向、斜め右方向、右に戻る方向、左方向、斜め左方向、左に戻る方向の情報を示すデータである。前記走行案内データは、車線が複数ある場合どの車線を走行すべきかを案内するためのデータを格納したもので、右よりか、左よりか、中央よりか、なしかの情報を示すデータである。　次に、本実施形態のナビゲーション処理について説明する。

図１４は本実施形態に係る車両用ナビゲーション装置のシステム全体の流れを説明するための図である。

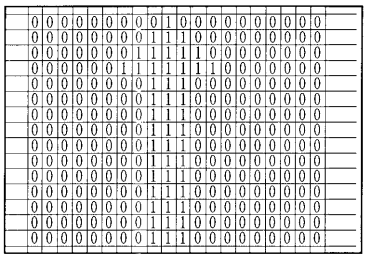
中央処理装置４のＣＰＵ４０に情報記憶装置３からプログラムが読み込まれて経路案内のプログラムが起動されると、現在位置検出装置２により現在位置を検出して現在位置を中心としてその周辺地図を表示すると共に、現在位置の名称等を表示する（ステップＳ２１）。次に、地名や施設名称等の目標名、電話番号や住所、登録地点、道路名等を用いて目的地を設定し（ステップＳ２２）、現在位置から目的地までの経路探索を行う（ステップＳ２３）。経路が決まると、現在位置検出装置２による現在位置追跡を行いながら、目的地に到着するまで経路案内・表示を繰り返し行う（ステップＳ２４）。目的地に到着する前に寄り道設定の入力があった場合には、探索エリアを設定してその探索エリアでの再探索を行い、同様に目的地に到着するまで経路案内を繰り返し行う。

【００３８】
【発明の効果】
本発明によると、案内画像データのうち変化したデータのみ描画し、描画データ量を減らし、描画速度を向上させることができる。また、転送するデータ量も減らすことができるので、専用の描画処理装置を持たない安価なナビゲーション装置において、データ転送速度を向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本実施形態の車両用ナビゲーションの概念を説明するためのブロック構成図である。
【図２】ビットマップ画像データの例を示す図である。
【図３】ビットマップ画像からなる交差点拡大図である。
【図４】ビットマップ表示画像の例を示す図である。
【図５】ビットマップ表示画像の例を示す図である。
【図６】ビットマップ表示画像の例を示す図である。
【図７】描画処理フローを示す図である。
【図８】変化した部分の２値化データを送信する例を示す図である。
【図９】ディスプレイへのデータの送信を説明する図である。
【図１０】変化部分のデータの表示を示す図である。
【図１１】部分描画処理を説明する図である。
【図１２】本実施形態に係る車両用ナビゲーション装置の１構成例を示す図である。
【図１３】案内道路データを示す図である。
【図１４】車両用ナビゲーション装置のシステム全体の流れを説明する図である。
【図１５】従来の車両用ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。
【図１６】従来の車両用ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。
【符号の説明】
８０…ナビゲーション装置本体、８１…ＲＯＭ、８２…ＲＡＭ、８３…ＣＤ－ＲＯＭ用のドライバ、８４…ＧＰＳレシーバ、８５…ジャイロセンサ、８６…中央処理装置、８７…インターフェース、９０…ディスプレイ、９１…駆動回路、９２…バッファメモリ。

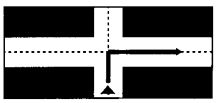
【図１】



【図２】



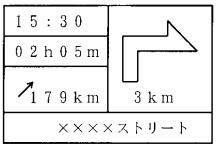
【図３】



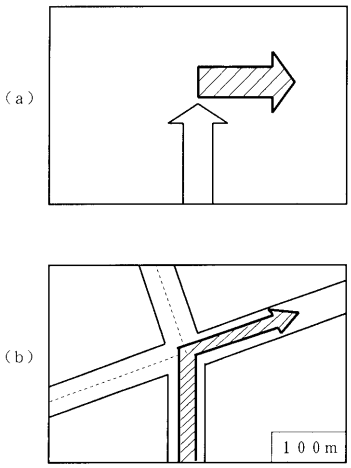
【図４】



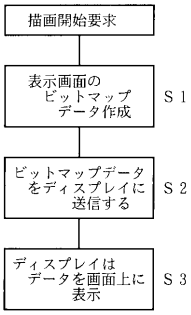
【図５】



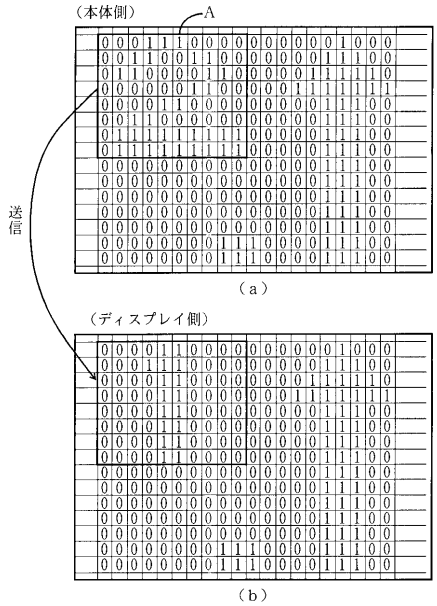
【図６】



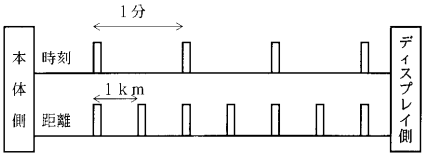
【図７】



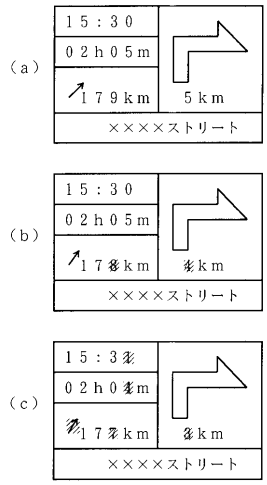
【図８】



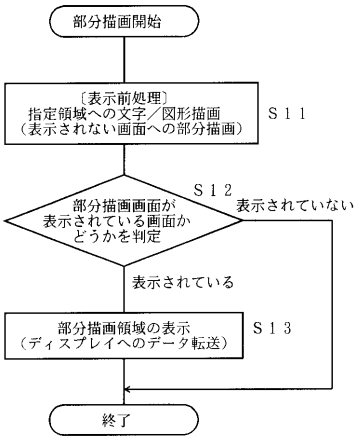
【図９】



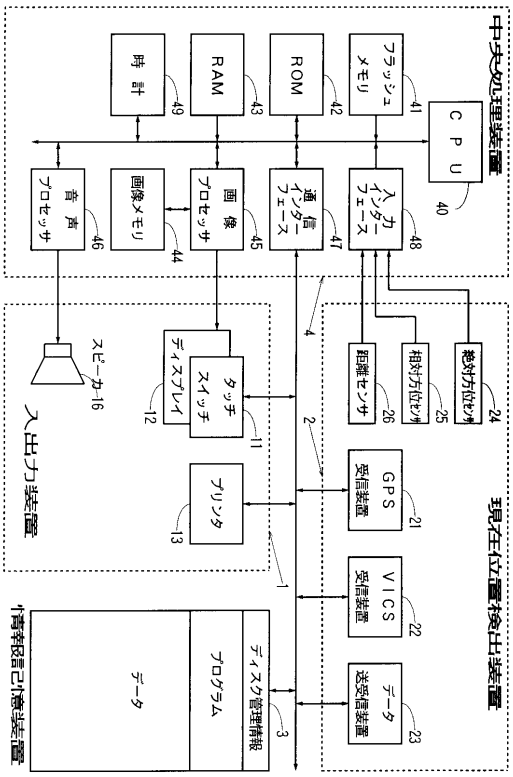
【図１０】



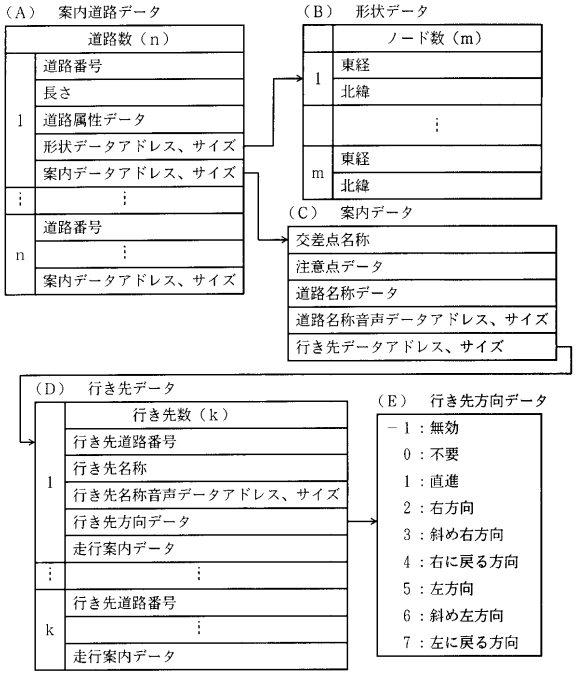
【図１１】



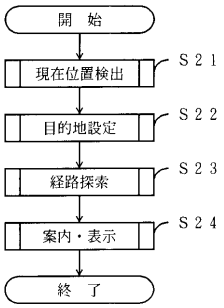
【図１２】



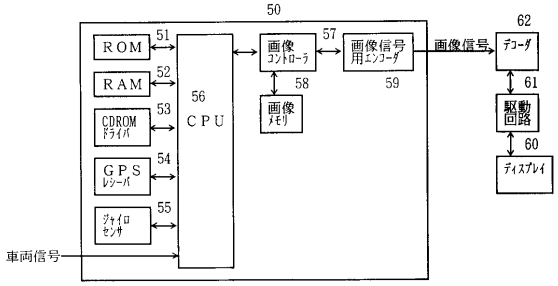
【図１３】



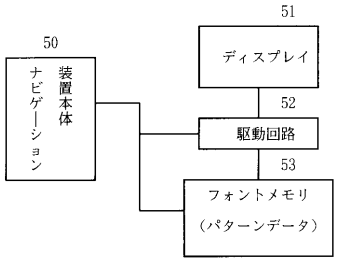
【図１４】



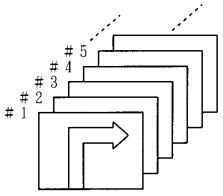
【図１５】



【図１６】



（a）



（b）

フロントページの続き

(74)代理人 100097777
弁理士 韮澤 弘
(74)代理人 100091971
弁理士 米澤 明
(72)発明者 松葉純三
愛知県安城市藤井町高根１０番地アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内
(72)発明者 日与川豊治
愛知県安城市藤井町高根１０番地アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内
(72)発明者 尾崎直和
愛知県安城市藤井町高根１０番地アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

審査官 高橋 学

(56)参考文献 特開平１０－０３８５９６（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１８０８９３（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３１５２４２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G01C 21/00-21/36
G08G 1/0969
G09B 29/00-29/10
G06F 17/30
G09G 5/00