(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3876463号
(P3876463)
(45)発行日　平成19年1月31日(2007.1.31)　(24)登録日　平成18年11月10日(2006.11.10)

(51)Int.Cl.　　F I
G06T 11/60 (2006.01)　　G06T 11/60 300
G09B 29/10 (2006.01)　　G09B 29/10 A

請求項の数 18　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平8-306790
(22)出願日　平成8年11月18日(1996.11.18)
(65)公開番号　特開平10-149423
(43)公開日　平成10年6月2日(1998.6.2)
審査請求日　平成15年3月5日(2003.3.5)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(72)発明者　成岡　寛人
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　村松　貴士

最終頁に続く

(54)【発明の名称】地図情報提供装置及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

地図データ上の少なくとも２点間の経路上から経由点情報を取り出す情報取出手段と、

上記情報取出手段によって取り出した上記経由点情報に基づいて経由点の画像データを生成する画像生成手段と、

上記画像生成手段によって生成した上記経由点の画像データを上記２点間の経路に基づいた順序に配列する画像配列手段と、

上記画像配列手段によって配列した上記経由点の画像データを出力する制御を行う出力制御手段とを具備し、

上記画像配列手段は、上記経由点の画像データを、空間的に同一面上に配列する地図情報提供装置。

【請求項２】

上記情報取出手段は、上記経由点情報として交差点情報を取り出す請求項１記載の地図情報提供装置。

【請求項３】

上記画像配列手段は、上記地図データ上の少なくとも２点間の経路に沿った順序で経由点の画像データを配列する請求項１記載の地図情報提供装置。

【請求項４】

上記情報取出手段は、上記地図データ上の少なくとも２点間の最短距離経路計算に基づ

く経路上に存在する経由点情報を取り出す請求項３記載の地図情報提供装置。
【請求項５】
上記情報取出手段は、上記地図データ上の少なくとも２点間の最短所用時間経路計算に基づく経路上に存在する経由点情報を取り出す請求項３記載の地図情報提供装置。
【請求項６】
上記画像配列手段は、上記画像生成手段によって生成された複数の経由点の画像データから、ユーザによって選択された経由点の画像データを配列する請求項１記載の地図情報提供装置。
【請求項７】
上記画像生成手段は、経由点情報に基づいて生成される画像データに経路情報を付加した画像データを生成する請求項１記載の地図情報提供装置。
【請求項８】
上記出力制御手段は、紙に印刷するための出力制御を行う請求項１記載の地図情報提供装置。
【請求項９】
上記出力制御手段は、他の端末装置にデータを転送するための出力制御を行う請求項１記載の地図情報提供装置。
【請求項１０】
情報取出手段と画像生成手段と画像配列手段と出力制御手段とを具備する地図情報提供装置により地図情報を提供する地図情報提供方法であって、
上記情報取出手段が、地図データ上の少なくとも２点間の経路上から経由点情報を取り出す情報取出ステップと、
上記画像生成手段が、上記情報取出ステップによって取り出した経由点情報に基づいて経由点の画像データを生成する画像生成ステップと、
上記画像配列手段が、上記画像生成ステップによって生成した経由点の画像データを上記２点間の経路に基づいた順序により、空間的に同一面上に配列する画像配列ステップと、
上記画像配列手段が、上記画像配列ステップによって配列した上記経由点の画像データに基づく画像を出力する制御を行う出力制御ステップと
を具備する地図情報提供方法。
【請求項１１】
上記情報取出手段は、上記情報取出ステップにおいて、上記経由点情報として交差点情報を取り出す請求項１０記載の地図情報提供方法。
【請求項１２】
上記画像配列手段は、上記画像配列ステップにおいて、上記地図データ上の少なくとも２点間の経路に沿った順序で経由点の画像データを配列する請求項１０記載の地図情報提供方法。
【請求項１３】
上記情報取出手段は、上記情報取出ステップにおいて、上記地図データ上の少なくとも２点間の最短距離経路計算に基づく経路上に存在する経由点情報を取り出す請求項１２記載の地図情報提供方法。
【請求項１４】
上記情報取出手段は、上記情報取出ステップにおいて、上記地図データ上の少なくとも２点間の最短所用時間経路計算に基づく経路上に存在する経由点情報を取り出す請求項１２記載の地図情報提供方法。
【請求項１５】
上記画像配列手段は、上記画像配列ステップにおいて、上記画像生成ステップによって生成された複数の経由点の画像データから、ユーザによって選択された経由点の画像データを配列する請求項１０記載の地図情報提供方法。
【請求項１６】

上記画像生成手段は、上記画像生成ステップにおいて、経由点情報に基づいて生成される画像データに経路情報を付加した画像データを生成する請求項１０記載の地図情報提供方法。

【請求項１７】

上記出力制御手段は、上記出力制御ステップにおいて、紙に印刷するための出力制御を行う請求項１０記載の地図情報提供方法。

【請求項１８】

上記出力制御手段は、上記出力制御ステップにおいて、他の端末装置にデータを転送するための出力制御を行う請求項１０記載の地図情報提供方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地図情報をプリントアウト或いは表示装置上に表示して使用者に提供する地図情報提供装置及びその方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、地図表示及びルート探索ソフトを備えるパーソナルコンピュータや、いわゆるナビゲーション装置（カーナビゲーション装置のみならず携帯型ナビゲーション装置をも含む）において例えばルート探索を行い、この探索したルートを他者に提供する場合には、上記探索により得られたルートデータを例えばメモリカードやフロッピィディスク等の媒体に記録し、これら媒体を介して、同じソフトを有するパーソナルコンピュータ或いは同一メーカのナビゲーション装置（互換性のある装置）に供給することが行われている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記探索により得られたルートデータは、同じソフトを有するパーソナルコンピュータ或いは同一メーカのナビゲーション装置との間でのみやり取りが可能である。このため、これらソフトを備えないパーソナルコンピュータ或いは他メーカの互換性がないナビゲーション装置では、上記探索したルートデータを利用することはできない。勿論、言うまでもないことであるが、これらパーソナルコンピュータもナビゲーション装置も持たない他者に対しては、上記探索したルートデータを提供することができない。

【０００４】

なお、ナビゲーション装置を持っていなくても、例えば同一ソフトを備えた携帯型のパーソナルコンピュータを持っていれば、上記探索したルートの提供を受けることが可能である。しかし、当該携帯型のパーソナルコンピュータをも持たない場合には上述同様に当該探索したルートの提供を受けることができない。このことは、上記探索したルートを他者に提供する場合のみならず、自分自身で利用しようとした場合も同様である。すなわち、いわゆるデスクトップ型のパーソナルコンピュータだけは持っているが、携帯型のパーソナルコンピュータを持っていない場合には、上記探索したルートを自分自身も利用できないことになる。

【０００５】

一方、パーソナルコンピュータの各種の地図表示及びルート探索ソフトの中には、上記探索したルートデータをルートガイダンス情報として文章に表し、この文章のルートガイダンス情報をプリントアウトできるものも存在する。このようにルートガイダンス情報をプリントアウトできれば、上述のように同一ソフトを有するパーソナルコンピュータや同一メーカのナビゲーション装置を持っていなくても、また、携帯型のパーソナルコンピュータを持っていなくても、上記他者或いは自分自身は、上記探索したルートの提供を受けることが可能になる。しかしこの場合、上記文章からなるルートガイダンス情報は直感的に解り難く、より解り易いものが望まれている。

【０００６】

そこで、本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、パーソナルコンピュー

タにおいて同一ソフトを備えていなくても、また同一メーカのナビゲーション装置や携帯型のパーソナルコンピュータを持たなくても、探索されたルート情報を解り易く提供或いは利用することを可能にする地図情報提供装置及びその方法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】

本発明の地図情報提供装置及びその方法は、地図データ上の少なくとも２点間の経路上から経由点情報を取り出し、この取り出した経由点情報に基づいて経由点の画像データを生成し、この生成した経由点の画像データを上記２点間の経路に基づいた順序に配列し、この配列した経由点の画像データを、空間的に同一面上に配列し、この配列した経由点の画像を出力する制御を行うことにより、上述した課題を解決する。

ここで、本発明の地図情報提供装置及びその方法では、地図データ上の少なくとも２点間の最短距離経路計算に基づく経路上、或いは地図データ上の少なくとも２点間の最短所用時間経路計算に基づく経路上に存在する経由点情報として、例えば交差点情報を取り出す。また、本発明の地図情報提供装置及びその方法では、取り出した経由点情報に基づいて、経由点情報に基づいて生成される画像データに経路情報を付加した画像データを生成する。さらに、本発明の地図情報提供装置及びその方法では、上記地図データ上の少なくとも２点間の経路に沿った順序で経由点の画像データを配列する。この際、複数の経由点の画像データから、ユーザによって選択された経由点の画像データを配列することもできる。

【０００９】

すなわち本発明によれば、探索した経路上の各交差点の画像を所定のシーケンスでレイアウトして印刷等することにより、パーソナルコンピュータにおいて同一ソフトを備えていなくても、また同一メーカのナビゲーション装置や携帯型のパーソナルコンピュータを持たなくても、探索されたルート情報を解り易く提供できるようにしている。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【００１１】

図１には、本発明の地図情報提供装置の一実施例の構成を示している。

【００１２】

この図１において、各構成要素はメインバスを介して例えばＣＰＵ（中央処理装置）からなるコントローラ１に接続されている。以下、これらコントローラ１及び各構成要素について順番に説明する。

【００１３】

上記コントローラ１は、例えばハードディスク３に格納されているＯＳ（オペレーティングシステム）及びアプリケーションソフトやＲＯＭ５に格納されている各種プログラムに応じて動作し、メインバスを介して接続される各構成要素の動作制御等を行う。

【００１４】

上記ハードディスク３は、上記ＯＳ及びアプリケーションソフトを格納すると共に、テキストデータや画像データ、音声データ、その他の各種ファイルデータの記録及び再生用として設けられている。本実施例の地図情報提供装置では、特に地図のようなデータ量の大きい画像データを記録し再生する際にも使用されている。

【００１５】

ＲＡＭ７は、主にコントローラ１におけるデータ処理の際に、当該データを一時的に格納するワークＲＡＭであり、また、必要に応じて後述する経路計算モジュール等の各部にいて使用するデータをも一時的に格納する。

【００１６】

入力装置２は、いわゆるマウスやキーボード或いはタッチスイッチ，ペン入力装置等からなり、使用者からの入力を装置内部にて使用可能なデータに変換するものである。本実施

例の地図情報提供装置においては、当該入力装置２から、特に後述するような自動経路探索に必要な出発地，目的地，経由地などの指定ポイントの設定情報や、当該自動経路探索において距離優先か又は時間優先かなどの計算条件の設定情報の入力に使用される。なお、距離優先とは上記自動経路探索時に例えば最も距離が短いルートを探索することであり、時間優先とは上記自動経路探索時に例えば最も時間が短くなるルートを探索することである。

【００１７】

ディスクドライブ装置９は、例えばいわゆるＣＤ－ＲＯＭディスクやフロッピィディスク等のディスク状記録媒体を駆動すると共に、当該ディスク状記録媒体に記録されているデータの読み込み、さらに当該ディスク状記録媒体が記録可能なものであるときにはデータの書き込み等を行うものである。本実施例においては、上記ディスク状記録媒体としてディジタル地図データが記録されたＣＤ－ＲＯＭディスク（以下、地図ディスク３０とする）が、当該ディスクドライブ装置９に装填され、この地図ディスク３０に記録されているディジタル地図データの読み取りを行う。なお、この地図ディスク３０には、地図の画像データだけでなく、地図上の距離や道路の法定制限速度，道路上の信号機の数，道路の車線数，交差点のリストなどの情報、さらには観光ガイドやショッピング用ガイド情報、ルートガイダンス用の音声情報やその他の音情報、文字のテキスト情報等のように、近年のナビゲーション用ディスクに記録されている全ての情報が記録されてなるものである。また、上記ディスク状記録媒体には、上述のＣＤ－ＲＯＭ等の他に、最近になって実用化されつつあるいわゆるＤＶＤ（ディジタル・ビデオ・ディスク）等の光ディスクも含まれる。

【００１８】

データ入出力ポート１２は、例えばディジタルデータの入出力用の端子のみならず、例えばいわゆるメモリカードのような半導体記憶素子が挿入される挿入部等をも備えてなるものである。本実施例においては、このデータ入出力ポート１２によって、例えば上記データ入出力用の端子や上記メモリカードを介したデータの入力及び出力や、いわゆるディスプレイ付きの携帯型電子ツール等に対するデータ入出力等を行う。なお、前記ディジタル地図データは、上記地図ディスク３０から供給される場合のみならず、上記データ入出力ポート１２を介して例えば通信によって供給される場合もある。

【００１９】

表示装置１１は、例えばＣＲＴ（陰極線管）或いは液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等の各種の表示手段のうち何れかが適用されるものであり、後述するようにして生成された画像データやテキストデータに基づいて画像信号を生成し、この画像信号に応じた画像や文字等を表示する。本実施例の地図情報提供装置の表示装置１１の表示画面上には、主として地図画像や文字等が表示されることになる。

【００２０】

地図ビューイングモジュール１４は、本実施例にて使用する地図表示ソフトウェアの基本的な画面として、広域地図を上記表示装置１１の表示画面上に表示する。すなわち、上記地図ディスク３０から上記広域地図のデータを読み出して上記表示装置１１に表示させる。以下、当該広域地図が表示された画面をガイダンスウィンドウと呼ぶことにする。このガイダンスウィンドウ上では、前記入力装置２の例えばマウスによって前記出発地や目的地等の情報を設定したり、地図をスクロールしたり、ズーム（拡大／縮小）することができる。

【００２１】

発音装置１３では、例えばコントローラ１にて生成された音データからアナログの音信号を生成し、スピーカから発音する。

【００２２】

経路計算モジュール４では、上記地図ディスク３０から読み出された前記距離情報や法定制限速度，信号機の数，車線数，一方通行や侵入禁止情報などの各種パラメータを参照し、自動経路探索において上記入力装置２から入力された前記時間優先か又は距離優先の何

れかの計算条件パラメータに基づいて、最適なルートを計算する。もちろん、このような自動車用のルートのみならず、歩行する人間用，走行する自転車用などの最適なルートを計算することもできる。この場合は、上記地図ディスク３０から人間の歩行速度や自転車の走行速度などのパラメータを参照することになる。また、これら人間や自転車用のルートを求める場合には、自動車が通ることのできないルートを求めることも可能となる。

【００２３】

ナビゲーションガイダンス生成モジュール６では、上記経路計算モジュール４にて計算されたルートデータに基づき、当該ルートのナビゲーションガイダンスに必要な全ての情報を生成する。具体的にいうと、当該ナビゲーションガイダンス生成モジュール６では、上記地図ディスク３０内に記録された地図データ等を参照しながら、上記経路計算モジュール４にて計算されたルートデータに基づいて、当該ルートのナビゲーションガイダンスに必要な各交差点の拡大図（交差点の形状等），目印になるランドマーク，信号機，進行方向を示す矢印，侵入禁止等の道路標識などの描画データと、ルートのガイダンスに必要なガイダンス情報とを生成する。さらに、このナビゲーションガイダンス生成モジュール６では、前記広域地図が表されたガイダンスウィンドウ上に、さらにポップアップされる交差点の拡大図表示用のウィンドウ（以下、ナビゲーションウィンドウと呼ぶ）を形成して上記表示画面上に表示するための情報を生成する。すなわちこのときのナビゲーションガイダンス生成モジュール６では、先に生成した各交差点の拡大図やランドマーク等の描画データと上記ガイダンス情報とを参照しながら、ルート順に表れる各交差点毎の上記ナビゲーションウィンドウに表示するための情報を構成する。なお、上記ガイダンス情報とは、例えば、交差点の位置情報（おおよその位置），交差点名，交差点間の距離，道路の名称，それぞれの分岐点における進むべき方向，地図上に表示されるランドマークを表す文字などのテキスト情報や、これらを音声にてガイダンスする場合の合成音声情報などからなる。上記各交差点の拡大地図等の描画データとガイダンス情報は、一旦ＲＡＭ７或いはハードディスク３に格納される。

【００２４】

ラリーマップ生成モジュール８では、上記ナビゲーションガイダンス生成モジュール６から供給された情報に基づいて、前記広域地図が表されたガイダンスウィンドウ上に前記ナビゲーションウィンドウをポップアップして表示すると共に、上記各交差点の拡大図等が、ルートナビゲーションに必要か否かを選択する際に使用するアイコンを表示するための情報をも生成して表示する。さらに、当該ラリーマップ生成モジュール８では、上記アイコンにてルートナビゲーションに必要であるとして選択された各交差点の拡大図と、これらのルートガイダンスに必要な文字列とを、見やすいようにレイアウトした画像を生成すると共に、上記各交差点のガイダンスのために特に必要な追加情報としてルート順に表れる各交差点の所在地名，一つ前の交差点名などのテキスト情報を生成する。ここで、上記各交差点の拡大図等及びガイダンスに必要な文字列等がレイアウトされた画像とは、目的地にまで到達するのに必要として上記選択された各交差点の拡大地図が、ルート順に見やすいようにレイアウトされると共に、各交差点に対応したガイダンスのための前記追加情報等の文字列が記入された画像である。このようにレイアウトされた画像を、以下、ラリーマップと呼ぶことにする。このラリーマップは、例えば日本工業規格（ＪＩＳ）の紙の大きさの規格である例えばＡ４サイズを縦方向として印刷することを前提として作成される。

【００２５】

印刷モジュール１０では、上記ラリーマップ生成モジュール８にて生成されたラリーマップのデータから、当該ラリーマップを例えば上記Ａ４サイズの紙に縦方向に印刷するための印刷データを生成する。

【００２６】

プリンタ２０は、上記印刷モジュール１０から供給された印刷データに基づいて、上記Ａ４サイズの紙２１に縦方向に上記ラリーマップを印刷する。

【００２７】

次に、上述した図１の構成を有する地図情報提供装置においては、上記自動経路探索からラリーマップの生成及び印刷までの動作を、図２に示すフローチャートの流れに沿って実現している。

【００２８】

この図２に示すフローチャートにおいて、ステップＳＴ１では、前記地図ビューイングモジュール１４が前記表示装置２に前記広域地図を表示する。

【００２９】

次のステップＳＴ２では、前記ガイダンスウィンドウとして表示されている広域地図を用い、上記入力装置２から前記距離優先か又は時間優先かなどの計算条件の設定入力を行うと共に、自動経路探索に必要な前記出発地，目的地，経由地などの指定ポイントの設定入力を行う。

【００３０】

ステップＳＴ３では、上記計算条件が計算条件パラメータとして、また上記指定ポイントが緯度経度データとして、前記経路計算モジュール４に送られる。

【００３１】

ステップＳＴ４では、上記経路計算モジュール４において、上記計算条件パラメータと緯度経度データとを用いて最適な経路データ（ルートデータ）を抽出する。なお、ここで使用する経路データとは、具体的には経路（ルート）上の各交差点のリストからなるものである。

【００３２】

ステップＳＴ５では、上記抽出された最適なルートデータ（すなわちルート上の各交差点のリストデータ）を前記ナビゲーションガイダンス生成モジュール６に転送する。

【００３３】

ステップＳＴ６では、上記ナビゲーションガイダンス生成モジュール６において、上記経路計算モジュール４にて計算された最適なルートデータに基づき、当該ルートのナビゲーションに必要な全ての情報を生成する。すなわち、当該ナビゲーションガイダンス生成モジュール６では、上記地図ディスク３０内に記録された地図データ等を参照し、上記経路計算モジュール４から得られた最適なルートの各交差点のリストの中から、特にナビゲーションガイダンスに必要な各交差点の選定を行い、各選択した交差点の拡大図，目印になるランドマーク，信号機，進行方向を示す矢印，侵入禁止等の道路標識などの描画データと、ルートのガイダンスに必要な前記ガイダンス情報とを抽出する。また、このステップＳＴ６では、上記ナビゲーションガイダンス生成モジュール６において、前記ナビゲーションウィンドウ表示を行うための情報をも生成する。

【００３４】

ステップＳＴ７では、上記ナビゲーションウィンドウ生成モジュール６にて選定された交差点のリストデータ及び上記ガイダンスに必要なデータ、ナビゲーションウィンドウ表示用のデータ等がラリーマップ生成モジュール８に転送される。

【００３５】

ステップＳＴ８では、上記ラリーマップ生成モジュール８において、上記ナビゲーションに必要として選定された各交差点のリストデータ及び上記ガイダンスに必要なガイダンス情報に応じて、ルート順に表れる各交差点毎のガイダンスに必要な前記追加情報を収集する。

【００３６】

ステップＳＴ９では、前記ガイダンスウィンドウ上に上記ナビゲーションウィンドウを表示する。

【００３７】

ここで、図３には、前記表示装置１１の表示画面１００上に、前記ガイダンスウィンドウ１０１と上記ナビゲーションウィンドウ１０２とが表示された一例を示す。すなわちこの図３において、例えばガイダンスウィンドウ１０１は、表示画面１００上にポップアップされたものであり、このガイダンスウィンドウ１０１内には前記広域地図と目的地までの

緯度及び経度を示す数字列１２０が表示されている。上記ナビゲーションウィンドウ１０２は、当該ガイダンスウィンドウ１０１上にさらにポップアップされたものであり、このナビゲーションウィンドウ１０２内には、ルート順に表される各交差点の内の一つの交差点の拡大地図１０６が表示されている。また、このナビゲーションウィンドウ１０２の交差点の拡大地図１０６内には例えば「交番」のランドマーク１０８が表示され、さらに道路の名称（この例では「国道１号」の文字列１１２）と、侵入禁止の道路標識マーク１０９と、進行方向を示す矢印マーク１１０も表示されている。当該拡大地図１０６外には、次の交差点までの情報として例えば「産業道路入り口まで５００ｍ」というような当該交差点から次の交差点までの距離情報が表示され、道路の名称として例えば「国道１号」の文字が表示され、交差点名（図３の例では当該交差点の名称が無いため「名称無し」となっている）の文字が表示され、目的地までの距離として例えば「０．６ｋｍ」の文字が表示されている。

【００３８】

また、このナビゲーションウィンドウ１０２内には、当該交差点の拡大図等がルートナビゲーションに必要か否かを選択する際に使用する前記アイコンとして、当該交差点の拡大地図１０６を選択するか否かを指示するためのアイコン１０５と、次の交差点に対応するナビゲーションウィンドウの表示に進むことを指示するアイコン１０４と、前の交差点に対応するナビゲーションウィンドウの表示に戻ることを指示するアイコン１０３も表示されている。これらアイコン１０３，１０４，１０５上に例えばマウスカーソルを移動させてクリックすることにより、各アイコンに対応する指示が行われることになる。

【００３９】

すなわち、図２のステップＳＴ１０では、当該地図情報提供装置の使用者が操作する入力装置２からの操作情報が供給され、上記ラリーマップ生成モジュール８において、上述したようにルート順に順番に上記ナビゲーションウィンドウ内に表示される各交差点の拡大画像について、各交差点の拡大画像データ及びガイダンス情報が、目的地に辿り着くまでの経路を知るために必要なものであるか否かの選択と当該選択された交差点の登録とが行われる。したがって、必要でないときには当該交差点の登録は行わないことになる。このステップＳＴ１０における交差点の選択処理の詳細については後述する。このステップＳＴ１０にて、上記ルート順に表示される各交差点の拡大画像が選択されると、当該ラリーマップ生成モジュール８では、前記各交差点の拡大図等及びガイダンスに必要な文字列等がレイアウトされたラリーマップを生成する。なお、ラリーマップの画像は、上記表示画面上に表示される場合もあるが、必ずしも表示されなくてもよい。

【００４０】

次のステップＳＴ１１では、上記ラリーマップの画像を印刷するか、又は当該ラリーマップの画像データを例えばディスプレイ付き携帯型電子ツールへ出力するか否かの判断を行う。

【００４１】

ここで入力装置２から印刷すべき旨の入力がなされたときには、ステップＳＴ１２において上記ラリーマップの画像データが印刷モジュール１０に送られ、ここで印刷データが生成される。

【００４２】

ステップＳＴ１３では、この印刷データがプリンタ２０へ転送される。

【００４３】

ステップＳＴ１４では、当該印刷データに応じた印刷がプリンタ２０にて行われ、前記Ａ４サイズの紙２１にラリーマップとしてプリントアウトされる。

【００４４】

一方、ステップＳＴ１１にてデータ出力を行う旨の判断がなされたときには、ステップＳＴ１５において上記ラリーマップの画像データがデータ入出力ポート１２へ転送される。

【００４５】

ステップＳＴ１６では、上記データ入出力ポートから上記ラリーマップの画像データが出

力され、例えばディスプレイ付きの携帯型電子ツール等へ転送される。
【００４６】
これにより、その後、ステップＳＴ１７に示すように当該携帯型電子ツールのディスプレイ上にラリーマップを表示することが可能となる。
【００４７】
ここで、上記図２のフローチャートのステップＳＴ１０における選択処理は、図４のフローチャートのような手順で行われる。
【００４８】
この図４のフローチャートにおいて、ステップＳＴ２０では交差点数として変数Ｎが設定され、ステップＳＴ２１ではカウント値Ｃが１に初期化される。
【００４９】
ステップＳＴ２２では、カウント値Ｃが交差点数の変数Ｎより大きいか否かの判断が行われ、このステップＳＴ２２にてノーと判断したときにはステップＳＴ２３に進む。
【００５０】
ステップＳＴ２３では、前記交差点のリストデータ及び前記ガイダンス情報に基づいて、上記カウント値Ｃに対応する交差点の拡大画像データ及びガイダンス情報すなわち最初から数えてＣ番目となる交差点の拡大画像データ及びガイダンス情報が、前記ＲＡＭ７或いはハードディスク３から読み出される。
【００５１】
ステップＳ２４では、前記入力装置２からの入力に基づいて、このＣ番目の交差点の拡大画像データ及びガイダンス情報が、目的地に辿り着くまでの経路を知るために必要なものであるか否かの選択が行われる。
【００５２】
このステップＳＴ２４においてノーと判断した場合にはステップＳＴ２６に進み、このステップＳＴ２６において上記カウント値Ｃを１増加（インクリメント）してステップＳＴ２２に戻り、次の交差点についてのデータの処理に移る。
【００５３】
一方、ステップＳＴ２４にてイエスと判断したときには、ステップＳＴ２５に進み、このステップＳＴ２５において当該交差点に関するデータが上記ラリーマップに必要なものであるとして登録する。なお、このラリーマップのデータの登録は、具体的には前記ＲＡＭ７或いはハードディスク３に格納することにより行う。その後は、ステップＳＴ２２に戻る。
【００５４】
上述のような処理が行われ、最終的に上記ステップＳＴ２２にてイエスと判断したときには、図２のフローチャートのステップＳＴ１１へ進む。
【００５５】
なお、上記紙２１に印刷されるラリーマップ或いは携帯型電子ツールのディスプレイ上に表示されるラリーマップとしては、例えば図５に示すようなものが挙げられる。
【００５６】
この図５において、ラリーマップ２００は、前記選択された例えば６個の各交差点の拡大画像２０１～２０６がルート順にレイアウトされている。各拡大画像には、それぞれルート上で当該交差点が表れる順番を示す番号（ガイド・ポイント・ナンバー：Guide POINT NO.）と、交差点名を示す文字列と、出発地からの距離或いは一つ前の交差点からの距離を示す数字と、進行方向を示す矢印マークとが描画され、さらに必要に応じてランドマークや信号機マーク，道路名等が描画されている。
【００５７】
この図５を用いて、より具体的に説明する。例えばガイド・ポイント・ナンバー１（Guide POINT NO.1）の場合、当該ガイド・ポイント・ナンバー１の交差点の拡大地図は、出発地点から４ｋｍのところにある交差点名が「下永谷」と呼ばれる交差点であり、この交差点には信号機とランドマークとしての郵便局がある。また、この交差点においては、図中

の下方向から進行してきて、当該交差点で右方向に進路を変更すべきことが表されている。

【００５８】

次の交差点は、ガイド・ポイント・ナンバー２（Guide POINT NO.2）として上記ガイド・ポイント・ナンバー１の図の例えば下に配置され、当該交差点の拡大地図は、一つ前の交差点（すなわち上記ガイド・ポイント・ナンバー１の交差点）から３．４ｋｍのところにあり、「平戸」と呼ばれる交差点であり、この交差点には信号機のみがあり、図中の下方向から進行してきて、当該交差点をそのまま直進すべきことが表されている。

【００５９】

次の交差点は、ガイド・ポイント・ナンバー３（Guide POINT NO.3）として上記ガイド・ポイント・ナンバー２の図の例えば下に配置され、当該交差点の拡大地図は、一つ前の交差点（上記ガイド・ポイント・ナンバー２の交差点）から５ｋｍのところにあり、「東戸塚入口」と呼ばれる交差点である。この交差点には信号機のみがあり、図中の下方向から進行してきて、当該交差点で右方向に進路を変更すると、ランドマークとしてガソリンスタンドが存在する「中原街道」と呼ばれる道路を進むべきことが表されている。

【００６０】

さらに次の交差点は、ガイド・ポイント・ナンバー４（Guide POINT NO.4）として上記ガイド・ポイント・ナンバー１の図の例えば右に配置され、当該交差点の拡大地図は、一つ前の交差点（上記ガイド・ポイント・ナンバー３の交差点）から１５ｋｍのところにあり、十字路の右の道が図中下から上の進行方向に対して斜め上方向に配置されている交差点である。この交差点は「川上小学校前」と呼ばれ、当該交差点には信号機のみがあり、図中の下方向から上方向に「中原街道」と呼ばれる道路を進行してきて、当該交差点で斜め右上方向に進路を変更して、「国道１号」と呼ばれる道路を進むべきことが表されている。

【００６１】

次の交差点は、ガイド・ポイント・ナンバー５（Guide POINT NO.5）として上記ガイド・ポイント・ナンバー４の図の例えば下に配置され、当該交差点の拡大地図は、一つ前の交差点（上記ガイド・ポイント・ナンバー４の交差点）から２０ｋｍのところにあり、この交差点は名称の無いものである。当該交差点にはランドマークとして「交番」が存在し、また、当該交差点の左側は侵入禁止になっていることが表されており、「国道１号」と呼ばれる道路の図中の下方向から上方向に進行してきて、当該交差点で右方向に進路を変更すべきことが表されている。

【００６２】

次の交差点は、ガイド・ポイント・ナンバー６（Guide POINT NO.6）として上記ガイド・ポイント・ナンバー５の図の例えば下に配置され、当該交差点の拡大地図は、一つ前の交差点（上記ガイド・ポイント・ナンバー５の交差点）から０．５ｋｍのところにあり、この交差点は「産業道路入口」と呼ばれているＴ字路の交差点である。この拡大地図には、図中の下方向から上方向に進行してきて、当該交差点を過ぎたところに目的地が存在することが表されている。

【００６３】

その他、当該ラリーマップには、当該ラリーマップを作成した作成日と、出発地の名称と目的地の名称も記入されている。

【００６４】

なお、前記図３のナビゲーションウィンドウ１０２上に表示された交差点の拡大地図は、この図５の交差点拡大画像２０５が表示された場合の例を示している。

【００６５】

上述したように、本発明実施例の地図情報提供装置においては、ルートナビゲーションに必要な各交差点の拡大地図及びガイダンス情報を、ルート順に見やすくレイアウトしたラリーマップを紙にプリントアウト或いは携帯型電子ツールのディスプレイ上に表示するようにしている。したがって、同一の地図表示及び探索ソフトを備えない環境であっても、

使用者が上記ラリーマップ（印刷物等）を携帯することにより、目的地までの移動が可能となり、利用範囲を大きく拡大することができ、従来のカーナビゲーションシステムには不可能なパーソナルコンピュータアプリケーションならではの機能を実現可能となる。また、ラリーマップは交差点の拡大地図を中心にしてその情報を構成しているため、文字情報だけのものよりも、より直感的にユーザに情報を提供できる。

【００６６】

なお、前述したラリーマップは一例であり、より見やすいレイアウトであれば、図５に示したレイアウト以外のものを使用することは勿論可能である。さらに、前記ガイダンスウィンドウに表示する広域地図や、ナビゲーションウィンドウ及びラリーマップ上に描画される交差点の拡大地図も、前述した例以外のものを使用することができ、例えばいわゆる鳥瞰図のように斜め上方から見おろすように表すことも可能である。さらに、表示や描画される地図は、より実物に近い立体画像からなる地図とすることも可能である。

【００６７】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明においては、地図データ上の少なくとも２点間の経路上から経由点情報を取り出し、この取り出した経由点情報に基づいて経由点の画像データを生成し、この生成した経由点の画像データを上記２点間の経路に基づいた順序に配列し、この配列した経由点の画像データを、空間的に同一面上に配列し、この配列した経由点の画像データを出力する制御を行うことにより、パーソナルコンピュータにおいて同一ソフトを備えていなくても、また同一メーカのナビゲーション装置や携帯型のパーソナルコンピュータを持たなくても、探索されたルート情報を解り易く提供或いは利用可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の地図情報提供装置の全体構成を示すブロック回路図である。

【図２】本発明の地図情報提供装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図３】表示画面上にガイダンスウィンドウとナビゲーションウィンドウが表示された一例を示す図である。

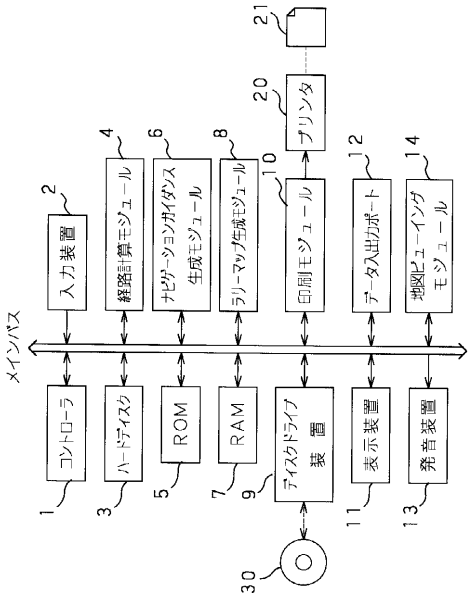
【図４】交差点選択処理の流れを示すフローチャートである。

【図５】ラリーマップの一例を示す図である。

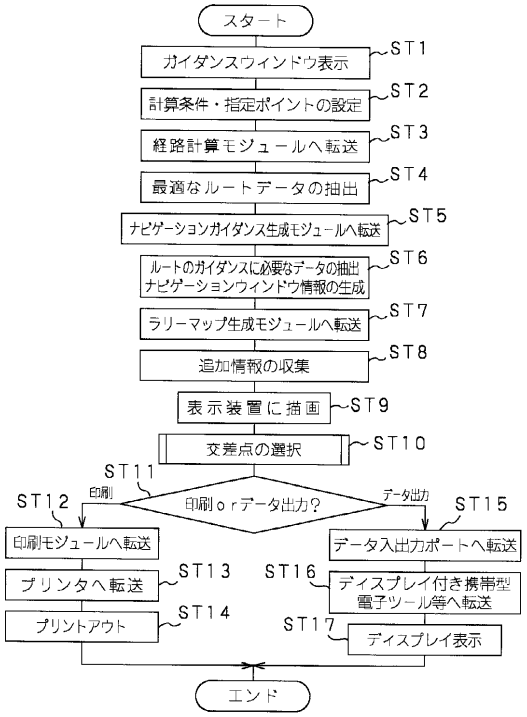
【符号の説明】

１　コントローラ、　２　入力装置、　３　ハードディスク、　４　経路計算モジュール、　５　ＲＯＭ、　６　ナビゲーションガイダンス生成モジュール、７　ＲＡＭ、　８　ラリーマップ生成モジュール、　９　ディスクドライブ装置、　１０　印刷モジュール、　１１　表示装置、　１２　データ入出力ポート、　１３　発音装置、　２０　プリンタ、　２１　ラリーマップが印刷された紙、　３０　地図ディスク

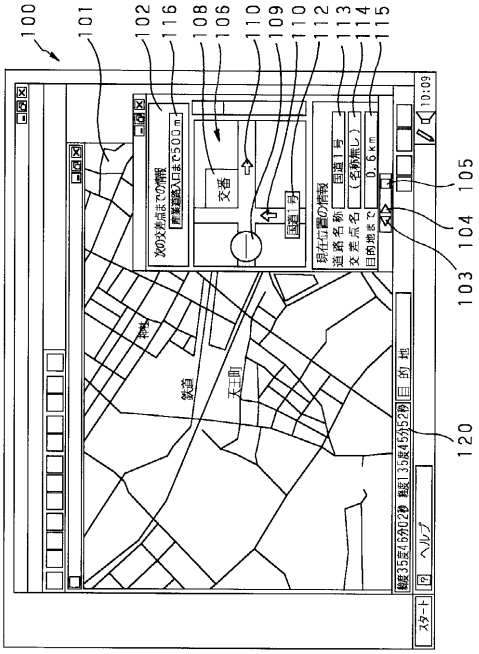
【図１】


メインバス
入力装置
経路計算モジュール
ナビゲーションガイダンス生成モジュール
ラリーマップ生成モジュール
印刷モジュール
データ入出力ポート
地図ビューイングモジュール
プリンタ
コントローラ
ハードディスク
ROM
RAM
ディスクドライブ装置
表示装置
発音装置

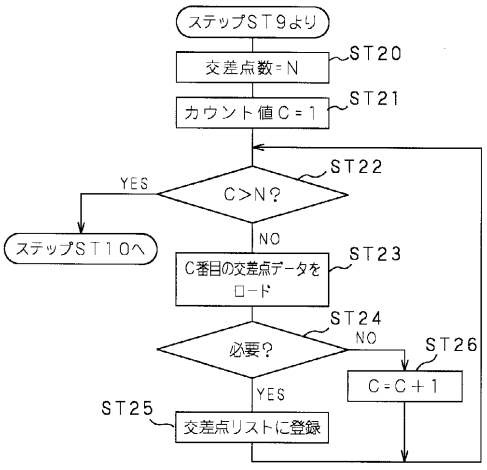
【図２】


スタート
ガイダンスウィンドウ表示
計算条件・指定ポイントの設定
経路計算モジュールへ転送
最適なルートデータの抽出
ナビゲーションガイダンス生成モジュールへ転送
ルートのガイダンスに必要なデータの抽出
ナビゲーションウィンドウ情報の生成
ラリーマップ生成モジュールへ転送
追加情報の収集
表示装置に描画
交差点の選択
印刷 or データ出力?
印刷
データ出力
印刷モジュールへ転送
プリンタへ転送
プリントアウト
データ入出力ポートへ転送
ディスプレイ付き携帯型電子ツール等へ転送
ディスプレイ表示
エンド

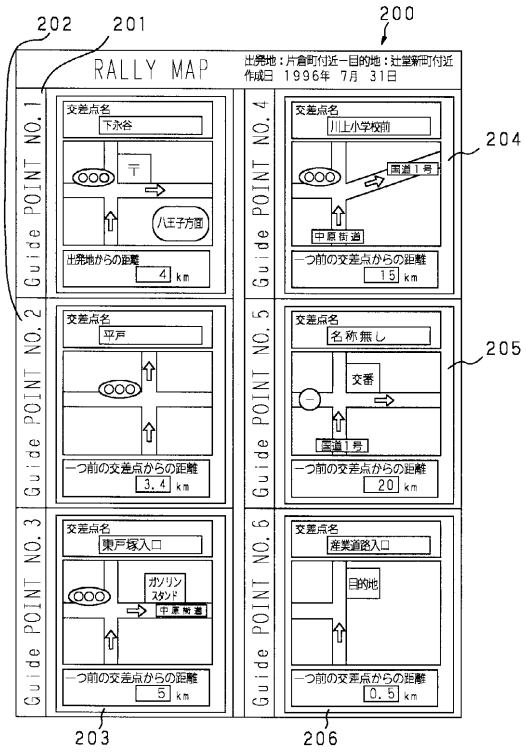
【図３】



【図４】


ステップST9より
交差点数=N
カウント値C=1
C>N?
YES
NO
ステップST10へ
C番目の交差点データをロード
必要?
NO
YES
C=C+1
交差点リストに登録

【図５】


200
202
201
RALLY MAP
出発地：片倉町付近－目的地：辻堂新町付近
作成日 1996年 7月 31日
Guide POINT NO.1
交差点名
下永谷
八王子方面
出発地からの距離
4 km
Guide POINT NO.2
交差点名
平戸
一つ前の交差点からの距離
3.4 km
Guide POINT NO.3
交差点名
東戸塚入口
ガソリンスタンド
中原街道
一つ前の交差点からの距離
5 km
Guide POINT NO.4
交差点名
川上小学校前
国道1号
中原街道
一つ前の交差点からの距離
15 km
Guide POINT NO.5
交差点名
名称無し
交番
国道1号
一つ前の交差点からの距離
20 km
Guide POINT NO.6
交差点名
産業道路入口
目的地
一つ前の交差点からの距離
0.5 km
204
205
203
206

フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０４－３１４０８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G06T 11/60
G09B 29/00 - 29/14
G08G 1/00 - 9/02