

(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2004-108856

(P2004-108856A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

G01C 21/00
G06T 3/00
G06T 11/60
G08G 1/0969
G09B 29/00

F I

G01C 21/00 H
G06T 3/00 100
G06T 11/60 300
G08G 1/0969
G09B 29/00 A

テーマコード (参考)

2C032
2F029
5B050
5B057
5H180

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-269512 (P2002-269512)

(22) 出願日 平成14年9月17日 (2002.9.17)

(71) 出願人 000001487

クラリオン株式会社
東京都文京区白山5丁目35番2号

(74) 代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

(72) 発明者 原田 智広

東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
リオン株式会社内

(72) 発明者 八尋 隆生

東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
リオン株式会社内

(72) 発明者 日下田 佳子

東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
リオン株式会社内

最終頁に続く

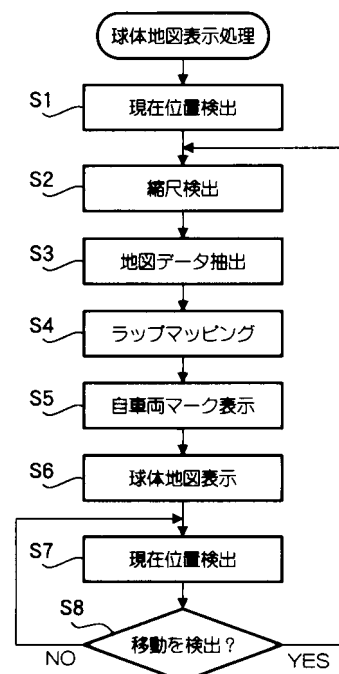
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置、及び該装置における地図表示方法

(57) 【要約】

【課題】 操作者が、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することができる。

【解決手段】 地図データベースと、地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、指定された位置を基準とした所定領域の地図を地図データベースから抽出する地図抽出手段と、抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段とを有するナビゲーション装置であって、地図表示領域の周辺部であって、少なくとも地図表示領域の中央部を挟んで対向する第1及び第2の部位において、中央部よりも小さい縮尺で抽出された地図を表示する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地図データベースと、
前記地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、
前記指定された位置を基準とした所定領域の地図を前記地図データベースから抽出する地図抽出手段と、
前記抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段と、を有するナビゲーション装置であって、
前記地図表示領域の周辺部であって、少なくとも前記地図表示領域の中央部を挟んで対向する第 1 及び第 2 の部位において、前記中央部よりも小さい縮尺で前記抽出された地図を表示すること、を特徴とするナビゲーション装置。 10

【請求項 2】

前記地図表示領域の周辺部の任意の位置における縮尺が前記中央部での縮尺に比べて小さいこと、を特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】

前記中央部から前記周辺部にかけて縮尺が連続的に変化すること、を特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】

地図データベースと、
前記地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、 20
前記指定された位置を基準とした所定領域の地図を前記地図データベースから抽出する地図抽出手段と、
前記抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段と、を有するナビゲーション装置であって、
球体を表すデータと、
前記球体上に前記抽出された地図をマッピングするマッピング手段と、を有し、
前記地図表示手段は、前記抽出された地図がマッピングされた球体を表示すること、を特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 5】

前記抽出された地図がマッピングされた球体は、画面上において円形状で表示されること 30
、を特徴とする請求項 4 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】

前記地図指定手段は、GPS 測位を利用して移動体の位置情報を取得する演算手段を有し、
前記地図抽出手段は、前記演算手段によって取得された前記移動体の位置情報に基づいて、前記移動体を含む領域の地図を抽出すること、を特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】

前記地図抽出手段は、前記移動体を中心とした前記地図の所定領域を抽出し、
前記抽出された地図の中心となる位置に前記移動体の位置情報を重ねて表示すること、を 40
特徴とする請求項 6 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 8】

前記移動体の移動方向に対して前記抽出された地図がマッピングされた球体が反対方向に回転するように、前記移動体が重ねて表示された地図が表示されること、を特徴とする請求項 4 から請求項 7 のいずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 9】

前記移動体の移動方向に対して前記抽出された地図がマッピングされた球体が反対方向に回転または回転するように、前記移動体が重ねて表示された地図が表示されること、を特徴とする請求項 4 から請求項 7 のいずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 10】

前記移動体の移動とは無関係に前記抽出された地図がマッピングされた球体を回転するように表示させる操作手段を有すること、を特徴とする請求項 4 から請求項 7 のいずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 11】

移動体の目的地に基づいて前記地図データベースから前記目的地の経路を設定する経路設定手段を有し、

前記地図指定手段は、前記設定された経路中の所定の通過ポイントを基準とする所定範囲内に前記移動体が到達したことを検出する通過ポイント検出手段を有し、

前記地図抽出手段は、前記通過ポイント検出手段に基づき、前記通過ポイントを含む領域の地図を抽出すること、を特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のナビゲーション装置。 10

【請求項 12】

前記通過ポイントは、前記設定された経路中の交差点であること、を特徴とする請求項 11 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 13】

前記設定された経路に基づいた交差点案内用のガイドを前記抽出された地図に重ねて表示するガイド表示手段を有すること、を特徴とする請求項 12 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 14】

地図データベースと、 20

前記地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、

前記指定された位置を基準とした所定領域の地図を前記地図データベースから抽出する地図抽出手段と、

前記抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段と、を有するナビゲーション装置であって、

前記地図表示領域の周辺部と前記地図表示領域の中央部で、異なる縮尺の地図が表示されること、を特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 15】

地図データベースから画面上に表示する位置を指定し、

前記指定された位置を基準とした所定領域の地図を前記地図データベースから抽出し、 30

前記抽出された地図を所定の地図表示領域に表示するナビゲーション装置の地図表示方法であって、

球体を表すデータに前記抽出された地図をマッピングし、

前記抽出された地図がマッピングされた球体を表示すること、を特徴とするナビゲーション装置の地図表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、移動体に搭載されるナビゲーション装置、交差点表示装置、及び該装置における地図の表示方法に関する。 40

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車などの移動体に搭載されるナビゲーション装置は、運転者の安全で快適な運転をサポートするために参考となる情報を提供する装置である。そして、このナビゲーション装置には、種々の地図の表示方法がある。例えば、平面地図を真上から見下ろしたような平面地図表示や、鳥瞰図で地図が表示されるバードビュー表示投影法で地図を描画する鳥瞰地図表示などがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 01-263688 号公報（第 3、4 項、第 1～7 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら平面地図表示の場合、地図を拡大（地図の縮尺を大きく）して表示するとナビゲーション装置の画面上に表示される地図の領域は狭くなる。また、地図を縮小（地図の縮尺を小さく）して表示するとその画面上に表示される地図の領域は広がるが地図の精度は下がってしまう。さらに、地図の縮尺を変更するためには切り替え操作が必要であるため、操作者の負担が多くなるという問題点がある。

【0005】

鳥瞰地図表示パードビュー表示の場合には、画面の下側に表示される移動体近傍の領域は拡大して表示されており、その画面の上側に表示される移動体前方の領域は縮小して表示されている。そのため操作者は、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、移動体近傍では拡大された精度の高い地図を観察すると共に移動体前方においては広い領域を観察することができる。しかし、移動体近傍の領域は拡大され、狭い領域しか表示されないため、操作者は自身の現在位置を認識し難いという問題点がある。

10

【0006】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、操作者が、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することを可能とするナビゲーション装置、及びナビゲーション装置の地図の表示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】

20

上記の課題を解決するため、請求項1に記載のナビゲーション装置は、地図データベースと、地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、指定された位置を基準とした所定領域の地図を地図データベースから抽出する地図抽出手段と、抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段とを有するナビゲーション装置であって、地図表示領域の周辺部であって、少なくとも地図表示領域の中央部を挟んで対向する第1及び第2の部位において、中央部よりも小さい縮尺で抽出された地図を表示することを特徴とする。このように画面上に表示される地図を、少なくとも地図表示領域の中央部を挟んで対向する第1及び第2の部位において、小さい縮尺で地図を表示（広い範囲の地図を表示）するよう構成することによって、移動体の進行方向と通過した方向に広い範囲で表示することが可能となる。そのため操作者は、地図の縮尺の切り替え操作を行

30

【0008】

また、請求項2に記載のナビゲーション装置は、地図表示領域の周辺部の任意の位置における縮尺が中央部での縮尺に比べて小さいことを特徴とする。このように地図を表示させることによって操作者は、中央部の地図は拡大表示で観察することができ、中央部から遠い領域は広い範囲を360度にわたって観察することが可能となる。そのため、操作者は、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することが

40

【0009】

また、請求項3に記載のナビゲーション装置は、中央部から周辺部にかけて縮尺が連続的に変化することを特徴とする。上述の同様の理由により、操作者は、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することができる。

【0010】

また、請求項4に記載のナビゲーション装置は、地図データベースと、地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、指定された位置を基準とした所定領域の地図を地図データベースから抽出する地図抽出手段と、抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段とを有するナビゲーション装置であって、球体を表す

50

データと、記球体上に抽出された地図をマッピングするマッピング手段とを有し、地図表示手段は、抽出された地図がマッピングされた球体を表示することを特徴とする。このように球体に地図をマッピングして表示すると、領域によって地図の尺度が変化していくように地図データを連続的に圧縮して表示させる場合に比べて、地図データの容量を抑えることが可能となる。また、このように３次元である球体に地図をマッピングして表示すると、操作者は、中央部の地図は拡大表示で観察することができ、中央部から遠い領域は広い範囲を３６０度にわたって観察することが可能となる。そのため、操作者は、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することができる。

【００１１】

また、請求項５に記載のナビゲーション装置は、抽出された地図がマッピングされた球体が、画面上において円形状で表示されることを特徴とする。 10

【００１２】

また、請求項６に記載のナビゲーション装置は、地図指定手段が、ＧＰＳ測位を利用して移動体の位置情報を取得する演算手段を有し、地図抽出手段は、演算手段によって取得された前記移動体の位置情報に基づいて、移動体を含む領域の地図を抽出することを特徴とする。

【００１３】

また、請求項７に記載のナビゲーション装置において、地図抽出手段は、移動体を中心とした地図の所定領域を抽出し、抽出された地図の中心となる位置に移動体の位置情報を重ねて表示することを特徴とする。このような位置に移動体を表示するよう構成することによって、移動体近傍では精度の高い地図が表示され、移動体から離れた高い精度が必要ない周辺領域では地図が小さい縮尺で表示される。そのため操作者は、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、目的地までの経路、及び現在位置を容易に認識することが可能となる。 20

【００１４】

また、請求項８に記載のナビゲーション装置は、移動体の移動方向に対して抽出された地図がマッピングされた球体が反対方向に回転するように、移動体が重ねて表示された地図が表示されることを特徴とする。このように地図を移動体の移動方向に対して反対方向に回転させることによって、移動体の表示を固定させることが可能となる。また、移動体の移動と地図とを連動するように回転させることが可能となり、その場合操作者は、地図上の対象物（例えば、交差点。）と移動体との距離感覚を容易につかむことが可能となる。 30

【００１５】

また、請求項９に記載のナビゲーション装置は、移動体の移動方向に対して抽出された地図がマッピングされた球体が反対方向に回転または回転するように、移動体が重ねて表示された地図が表示されることを特徴とする。

【００１６】

また、請求項１０に記載のナビゲーション装置は、移動体の移動とは無関係に抽出された地図がマッピングされた球体を回転するように表示させる操作手段を有することを特徴とする。このように地図を任意で回転可能にすることによって操作者は表示されていない先の経路を確認することが可能となる。 40

【００１７】

また、請求項１１に記載のナビゲーション装置は、移動体の目的地に基づいて地図データベースから目的地の経路を設定する経路設定手段を有し、地図指定手段は、設定された経路中の所定の通過ポイントを基準とする所定範囲内に移動体が到達したことを検出する通過ポイント検出手段を有し、地図抽出手段は、通過ポイント検出手段に基づき、通過ポイントを含む領域の地図を抽出することを特徴とする。このように移動体が所定の通過ポイントに接近するとその周辺の地図が表示されるようにナビゲーション装置を構成することによって、操作者は、自身の現在位置、目的地までの経路などを容易に認識することができる。

【0018】

また、請求項12に記載のナビゲーション装置は、通過ポイントが、設定された経路中の交差点であることを特徴とする。このように移動体が交差点に接近するとその周辺の地図が表示されるようにナビゲーション装置を構成することによって、操作者は、目的地までの経路などを容易に認識することができる。

【0019】

また、請求項13に記載のナビゲーション装置は、設定された経路に基づいた交差点案内用のガイドを抽出された地図に重ねて表示するガイド表示手段を有することを特徴とする。このように移動体が交差点に接近するとその周辺の地図、及びガイドが表示されるようにナビゲーション装置を構成することによって、操作者は、目的地までの経路などを容易に認識することができる。 10

【0020】

また、請求項14に記載のナビゲーション装置は、地図データベースと、地図データベースから画面上に表示する位置を指定する位置指定手段と、指定された位置を基準とした所定領域の地図を地図データベースから抽出する地図抽出手段と、抽出された地図を所定の地図表示領域に表示する地図表示手段とを有するナビゲーション装置であって、地図表示領域の周辺部と前記地図表示領域の中央部で、異なる縮尺の地図が表示されることを特徴とする。

【0021】

また、請求項15に記載のナビゲーション装置の地図表示方法は、地図データベースから画面上に表示する位置を指定し、指定された位置を基準とした所定領域の地図を地図データベースから抽出し、抽出された地図を所定の地図表示領域に表示するナビゲーション装置の地図表示方法であって、球体を表すデータに抽出された地図をマッピングし、抽出された地図がマッピングされた球体を表示することを特徴とする。 20

【0022】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態のナビゲーション装置100の構成を示すブロック図である。車両搭載用のナビゲーション装置100は、ナビゲーションCPU10と、アンテナ10と、GPSレシーバ20と、ジャイロセンサ30と、車速センサ40と、CPU50と、地図データベース60と、インターフェース部70と、表示部90と、入力部80から構成される。 30

【0023】

アンテナ部10によって捉えられたGPS信号は、GPSレシーバ20に入力される。GPSレシーバ20は、GPS衛星信号からエフェメリス(Ephemeris)等のGPSデータを抽出すると共に複数のGPS衛星に関して得られた擬似距離及び軌道情報に基づいて幾何学的な演算によりGPSレシーバ自身(車両)の位置を算出する。そして、GPS測位解その他の情報をCPU50が有するDR(Dead Reckoning)演算部51に出力する。

【0024】

ジャイロセンサ30は、圧電セラミックスを交流電圧で振動させ、それを使って車両の角速度を計測するセンサであり、車両の旋回方向の角速度に比例した直流電圧を、DR演算部51に出力する。 40

【0025】

車速センサ40は、車両の左右の駆動輪の回転速度を検出し、その平均速度に応じた車速パルス信号を生成し、DR演算部51に出力する。

【0026】

CPU50は、DR演算部51の他に表示コントローラ52とマップマッチング部53を有する。DR演算部51は、ジャイロセンサ30と車速センサ40から出力された信号に基づいて、車両の進行方向及び距離を演算する(すなわち、デッドレコニングを行う)。そして、その演算したDR測位結果、及びGPS測位結果と、夫々の測位結果に対する 50

誤差推定値とを比較することにより、高精度と判定される測位結果を選択し、選択された測位結果をマップマッチング部53に対して出力する。

【0027】

地図データベース60は、CD-ROMまたはDVD-ROMなどの記録媒体に記録されたナビゲーション装置100用のデジタル地図データである。この地図データは、2次元の地図であり、その容量が大き過ぎるために読み込む時間が長くなることを防止するため、複数のエリアに分割されて記憶されている。

【0028】

表示コントローラ52は、車両の現在位置を地図の中心に固定し、かつ地図をスクロール可能に表示させるため、車両を中心とした所定の領域の地図データを地図データベース60からCPU50が有する図示しないRAMに読み込ませる。この所定の領域の地図データは、設定されている縮尺に対応した領域のデータであり、表示コントローラ52は、車両の現在位置に対応する表示用のデータを抽出する。この抽出されたデータは、表示コントローラ52によってD/A変換され、インターフェース部70を介し、車両の現在位置を示す自車両マークと共に表示部90において表示される。また、表示コントローラ52は、地図がスクロールし、表示画面が所定の領域の地図データから外れそうになると、車両が移動する方向に対応した所定の領域の地図データを、地図データベース60からRAMに読み込ませる。そして上記と同様の処理を施すことによって新たな領域の地図が表示部90において表示される。

10

【0029】

マップマッチング部53は、表示部90の地図上において実際に走行している道路から外れた位置に自車両マークが表示されるなどの誤差を補正する回路である。マップマッチング部53は、前述したDR測位結果、GPS測位結果、及び地図データを用いてマップマッチングを行う。このマップマッチングを行うことによって車両位置と地図との整合性が取れ、操作者は車両の現在位置を正確に知ることができる。

20

【0030】

ナビゲーション装置100の地図の表示方法には、平面地図を真上から見下ろしたような平面地図表示モードや、鳥瞰地図表示鳥瞰図を用いた表示方法であるバードビュー表示モード、そして後述する球体表示モードなどがある。操作者は入力部80によってこれらの中から任意に地図の表示方法を選択することができる。

30

【0031】

球体表示モードとは、2次元のピクチャーである地図データを、3次元の立体的な球体を包み込むようにして貼り付けるラップマッピング処理を施して表示部90に表示させる表示モードである。

【0032】

図2は、球体表示モードが選択された時の表示処理のフローチャートである。以下に、この処理について説明する。

【0033】

ナビゲーション装置100は、上述した構成によって車両の現在位置を取得する(S1)。そして現在設定されている地図の縮尺を検出する(S2)。それから車両を中心とした所定の領域の地図データを地図データベース60からRAMに読み込ませる。この所定の領域の地図データは、設定されている縮尺に対応した領域のデータであり、表示コントローラ52は、このデータを連続的に地図が表示される地図データに変換し、この地図データから車両の現在位置を中心として、縮尺毎に設定された所定距離の半径を有する領域の地図データを抽出する(S3)。地図の縮尺が大きい場合、狭い領域の地図データが地図データベース60から読み出され、地図の縮尺が小さい場合、広い領域の地図データが地図データベース60から読み出される。

40

【0034】

そして、表示コントローラ52が有する3D描画ソフトによって作成された3次元の球体に、上記の切り取られた2次元のピクチャーである地図データをラップマッピングする(

50

S 4)。さらに球体地図の表示の中心に自車両マークを重ねて表示する(S 5)。そして、上記の切り取られた地図をラップマッピングした球体地図を、図3のような球体地図Aとして、中心に表示される自車両マークBと共に表示部90に表示する(S 6)。

【0035】

地図を表示部90に表示すると、再び車両の現在位置を取得する(S 7)。そして、車両が移動したかどうかを検出する(S 8)。車両の移動が検出された場合(S 8: Y)、S 2に戻り、S 2～S 8の処理を繰り返す。また、車両の移動が検出されなかった場合(S 8: N)、再び車両の現在位置を取得し(S 7)、車両が移動したかどうかを検出する(S 8)。このように車両の移動に伴って、ラッピングする地図データを車両中心の領域で再取得して表示部90に表示させ、さらに車両を地図の中心に表示させることによって、球体地図は車両の進行方向と反対の方向に回転するように表示される。 10

【0036】

このように地図を球体地図として表示することによって、操作者は、移動体近傍の地図は拡大表示で観察することができ、かつ移動体から遠い領域は広い範囲を360度にわたって観察することができる。そのため、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することが可能となる。また、地図の向きを固定するモード、例えば常に画面上方を地図の北方向に固定するノースアップ方式でナビゲーション装置100を使用する場合には、車両が南方向に進行する時にも、車両の進行方向前方の地図を広い範囲にわたって観察することができるため、現在位置を容易に認識すると同時に目的地までの正確な経路を、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく確認することができる。 20

【0037】

また、ナビゲーション装置100は、球体地図による交差点案内表示モードを有する。これは、ナビゲーション装置100によって目的地までの経路が設定された状態で、かつその経路中にある交差点から半径700m以内の領域に車両が入った場合に、その交差点における車両の直進・右折・左折などを案内するため、車両が走行する道路と案内用の矢印とを3次元球体にラップマッピングして表示させる表示モードである。この表示モードは、上述の球体表示モードで表示される地図とは別の表示画面領域に表示される。

【0038】

図4は、交差点案内表示モードのフローチャートである。以下に、この処理について説明する。 30

【0039】

車両が設定された経路中にある交差点から半径700m以内の領域に入ると、GPSレシーバ20によって車両の交差点に対する接近が検出される(S 11)。車両の交差点に対する接近が検出されると、表示コントローラ52は、球体表示モードで表示される地図とは別の表示画面領域に交差点案内表示用の画面を表示させる(S 12～S 14)。

【0040】

まず、その交差点の形状をRAMに読み込まれた地図データから読み込む。さらに設定された経路に対応した案内用の矢印のデータを読み込み、画像表示用のメモリである図示しないVRAMにおいてそれらのデータを平面データとして描画する(S 12)。そして、表示コントローラ52が有する3D描画ソフトによって作成された交差点拡大表示モード用の3次元の球体に、上記の平面データをラップマッピングする(S 13)。さらにこの球体地図の表示の中心に自車両マークを重ねて表示する(S 14)。またこの時、自車両マークは画面上方に向き、この球体地図の向きもそれに応じて表示される。 40

【0041】

車両の現在位置と交差点との距離をDとする。距離 $D \neq 0$ の場合(S 15: Y)、この球体地図は、車両の進行方向と逆方向に回転する(S 16)。自車両マークは常に画面上方に向いているため、この球体地図は画面下方向に回転する。この球体地図は、距離 $D = 0$ となるまで車両の移動距離に応じて、回転を続ける。(ここでは、交差点に到達するまでの道を直線的な道としており、仮に交差点に到達するまでの道が蛇行した道の場合、回転の他に回動も行う。なお、ここでいう回転とは、画面上に表示される地図領域が変化する 50

方向に球体地図が回転することをいう。また、回動とは、画面上に表示される地図領域が変化しない方向に球体地図が回転することをいう。) また、距離Dに応じた数値を交差点までの距離として、球体地図より画面上方に看板のような形態で表示する。

【0042】

距離D=0、つまり車両が球体地図表示された交差点に到達した場合(S15:N)、この球体地図は、車両の回転方向と逆方向に、車両向きと案内用の矢印が一致するまで回動および回転する(S17、S18)。つまり、車両が右折する場合、この球体地図は反時計回りに回動し、車両が左折する場合、この球体地図は時計回りに回動する。交差点を通過してから2秒が経過すると、交差点案内表示モードは終了し、交差点が検出される前の画面に復帰する(S19)。すなわち交差点案内表示は消えて、ナビゲーション装置100は通常処理に戻る(S20)。

10

【0043】

本実施形態の交差点案内表示モードの場合、車両の移動に連動するように交差点案内表示上の車両も移動しているように表示されるため、操作者は、車両と案内用の矢印との関係や、交差点までの距離を把握し易くなる。

【0044】

また、交差点案内表示モードが設定されている場合、入力部80で所定の操作を行うことによって、設定された経路中のその先々の交差点を順番に確認することもできる。その際、自車両マークは消去し、その先々の交差点のみが確認可能に表示される。

【0045】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

20

【0046】

なお、本実施形態では、車両が経路中にある交差点から半径700m以内の領域に入ると、その交差点の形状、及び経路を検出しているが、車両に最も近い経路中にある交差点を常に球体地図表示するように交差点案内表示モードを設定してもよい。この場合、車両が次に通過する交差点が遠くても常にその交差点が球体地図表示されているため、操作者は、車両と案内用の矢印との関係や、交差点までの距離をより把握し易くなる。また、半径700m以内の領域に限らず、交差点に対して所定の条件(例えば、交差点に到達するまでの経路上の距離、予想時間など)を満たすことによって交差点案内表示モードを表示するよう構成してもよい。

30

【0047】

また、本実施形態では、直近の交差点のみを交差点案内表示モードにて表示しているが、複数の交差点を交差点案内用に拡大表示してもよい。交差点の間隔が短い道路の場合、このような表示方法であると、操作者は、予め複数の交差点での右左折などを把握することができるため、目的地にスムーズに到達することができる。さらに複数の交差点は、RAMに読み込まれた地図データから道路部分のみを抽出した地図でもよい。この場合、交差点形状がより正確に描写されているため、操作者は、より目的地にスムーズに到達することができる。

【0048】

また、本実施形態では、3次元球体に地図データをラップマッピングしているが、3次元の円筒に地図データをラップマッピングしてもよい。この場合、車両は、その進行方向と円筒の回転軸とが直交するように表示する。このように表示すると、車両の進行方向と通過した方向の地図が広い範囲で表示され、車両近傍は拡大して表示されるため、操作者は現在位置を容易に認識することが可能となる。また、球体や円筒に関わらず、少なくとも車両の進行方向と通過した方向の地図を広い範囲で表示するようナビゲーション装置を構成することによって操作者は現在位置を容易に認識することが可能となる。

40

【0049】

また、本実施形態では、3次元球体に2次元の地図データをラップマッピングしているが、ナビゲーション装置が3次元データを備えていれば、操作者の好みに応じて3次元球体

50

に3次元の地図データを貼り付けるよう構成してもよい。

【0050】

また、本実施形態では、移動体が経路中の交差点に接近した場合に交差点を拡大表示しているが、経路中の目印となる建物などに接近した場合にその周辺の地図を拡大表示するよう構成してもよい。

【0051】

【発明の効果】

以上のように本発明のナビゲーション装置、交差点案内装置及び該装置の地図の表示方法は、操作者が直近の経路を詳細に確認できるように地図表示領域の中央部近傍では、抽出された地図の中で最も大きい縮尺で、抽出された地図を表示している。また、操作者が、
10 地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、その現在位置を容易に認識できるように、中央部から遠く離れた地図表示領域周辺部近傍では、地図表示領域の中央部近傍に比べて小さい縮尺で、抽出された地図を表示している。

【0052】

また、地図を完全な球形状である3次元球体にマッピングして表示することによって、操作者は、移動体近傍の地図は拡大表示で観察することができ、かつ移動体から遠い領域は広い範囲を360度にわたって観察することができるため、地図の縮尺の切り替え操作を行うことなく、自身の現在位置を容易に認識することが可能となる。また、常に画面上方を地図の北方向に固定するノースアップ方式でナビゲーション装置を使用する場合には、
20 車両が南方向に進行する時にも、車両の前方の地図を広い範囲にわたって観察することができるため、現在位置を容易に認識すると同時に目的地までの正確な経路を確認することができる。

【0053】

また、移動体の移動と3次元データの地図とを連動するように回転させることによって、操作者は地図上の交差点などの対象物と移動体との距離感覚を容易につかむことができ、また、現在位置を容易に認識することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態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】球体表示モードが選択された時の表示処理のフローチャートである。

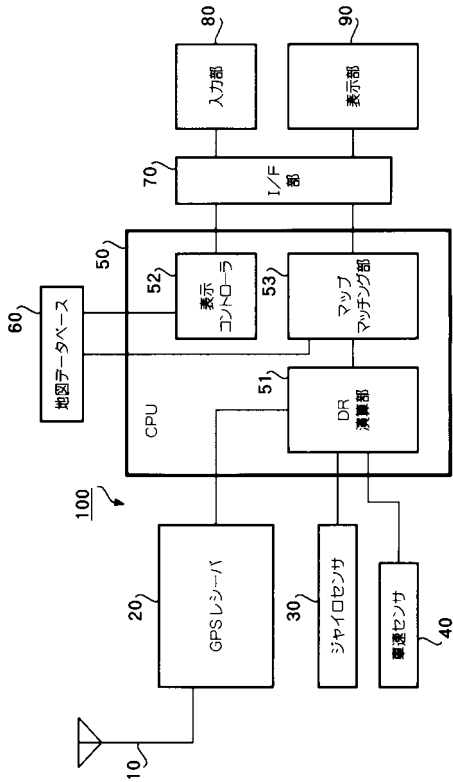
【図3】抽出された地図がラップマッピングされた球体地図である。
30

【図4】交差点案内表示モードのフローチャートである。

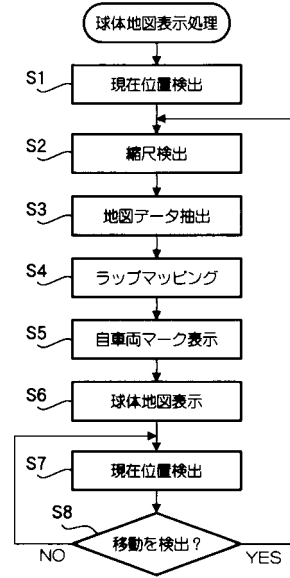
【符号の説明】

20 GPSレシーバ
50 CPU
51 DR演算部
52 表示コントローラ
53 マップマッチング
100 ナビゲーション装置

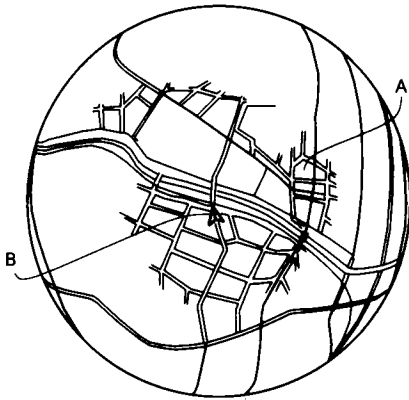
【図 1】



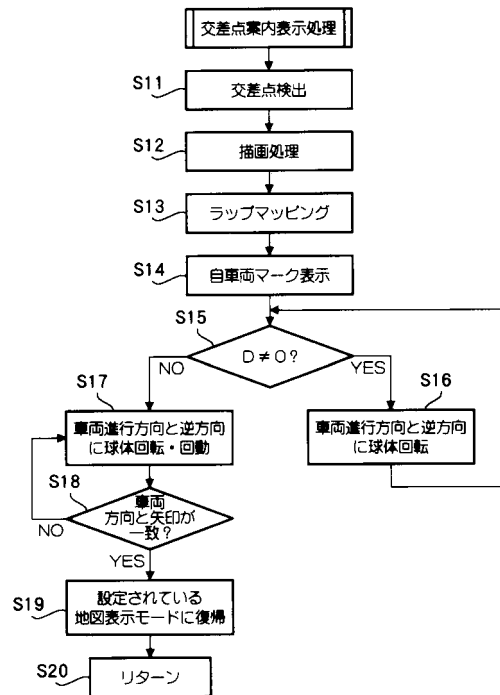
【図 2】



【 図 3 】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G O 9 B 29/10	G O 9 B 29/10	A

(72)発明者 井口 福也
東京都文京区白山5丁目3番2号 クラリオン株式会社内

(72)発明者 古賀 直哉
東京都文京区白山5丁目3番2号 クラリオン株式会社内

(72)発明者 原 聡
東京都文京区白山5丁目3番2号 クラリオン株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB03 HB22 HC23 HC24 HC25 HD03 HD07 HD30
2F029 AA02 AB01 AB07 AC02 AC04 AC09 AC14 AD07
5B050 AA10 BA17 EA12 EA13 FA14
5B057 AA16 CA12 CA17 CB12 CB16 CD05 CD11 CD17
5H180 AA01 FF04 FF05 FF22 FF27 FF32