

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4019489号
(P4019489)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(51) Int.C1.

F 1

| | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|----------|
| G01C 21/00 | (2006.01) | G01C 21/00 | G |
| G08G 1/0969 | (2006.01) | G08G 1/0969 | |
| G09B 29/00 | (2006.01) | G09B 29/00 | A |
| G09B 29/10 | (2006.01) | G09B 29/10 | A |

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-61394

(22) 出願日

平成10年3月12日(1998.3.12)

(65) 公開番号

特開平11-257985

(43) 公開日

平成11年9月24日(1999.9.24)

審査請求日

平成17年3月2日(2005.3.2)

(73) 特許権者 000002185

ソニー株式会社

東京都港区港南1丁目7番1号

(74) 代理人 100122884

弁理士 角田 芳末

(74) 代理人 100113516

弁理士 磯山 弘信

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

(72) 発明者 品田 哲

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 東 勝之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ナビゲーション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現在位置を測位する測位手段と、
道路地図データを記憶した記憶媒体からの読み出しを行う読み出し手段と、
走行履歴データを記憶する記憶手段と、

上記読み出し手段により読み出された道路地図データの内の、経路探索用に使用される道路のデータを使用して、所定位置から目的地までの経路探索を行うと共に、その経路探索で探索された経路の近傍に、上記走行履歴データに基づいて過去に走行した履歴を有する別の道路が検出された際に、その過去に走行した別の道路と上記経路探索で探索された道路とを比較し、その比較で所定の条件を満たす場合に、上記経路探索で探索された経路を、過去に走行した履歴がある別の道路を通過する経路に修正する経路探索手段と、

上記読み出し手段により読み出された道路地図データによる道路地図を表示させると共に、この道路地図上に上記経路探索手段により探索された経路を表示させる表示信号を生成させる表示処理手段とを備える

ナビゲーション装置。

【請求項2】

請求項1記載のナビゲーション装置において、
上記記憶手段に走行履歴データと共に走行頻度のデータを記憶させ、
上記経路探索手段で上記比較を行って所定の条件を満たす場合は、経路探索で探索された道路の過去の走行頻度と、過去に走行した別の道路の走行頻度とを比較して、別の道路

の走行頻度の方が高いと判断した場合である

ナビゲーション装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載のナビゲーション装置において、

上記記憶手段に走行履歴データを、走行した時間帯または曜日により差別化して記憶させ、

上記過去に走行した履歴を有する別の道路を探索する際に、特定の時間帯又は特定の曜日の走行履歴データのみを検索対象とすることを特徴とする

ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等のナビゲーション装置に適用して好適なナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車等の移動体の現在位置の測位を行い、現在位置近傍の地図を表示するナビゲーション装置は種々のものが開発されている。このナビゲーション装置は、例えば、自動車に搭載され、自車の現在位置を測位する位置検出手段と、道路地図情報を予め記憶しておくCD-ROM等の大容量の記憶手段と、液晶ディスプレイ等による表示手段と、情報入力を行う操作部を有した経路探索を行う探索手段とで構成されている。この場合、位置検出手段としては、GPS(Global Positioning System)と称される人工衛星を利用した測位システムにより、自車の絶対位置(緯度及び経度)を算出するものや、自車の走行速度と走行方向との情報により、出発位置からの走行経路を追跡して、相対位置を算出するものが用いられる。

20

【0003】

このナビゲーション装置では、位置検出手段が現在位置を測位し、現在位置近傍の道路地図が表示手段に表示されるとともに、この道路地図上に自車位置がマークなどにより重ねて表示される。また、このような自車位置の表示機能の他に、目的地までの経路誘導機能を備えたナビゲーション装置も開発されている。即ち、操作部から目的地情報を入力すると、探索手段により、現在位置から目的地までの走行予定経路が探索選択され、走行予定経路が他の道路と識別されて表示手段に表示される。この経路探索の路には、走行経験のない道路であっても比較的走行しやすい幹線道路が優先的に経路として選択されるのが一般的である。そして、自車位置の移動とともに連続して自車位置の表示が行われるとともに、走行予定経路に従って走行するように、例えば交差点に差しかかったときに音声等による指示が行われ、経路誘導が行われる。

30

【0004】

このように構成されることで、幹線道路を優先的に選択した現在位置から目的地までの走行予定経路が探索選択されるとともに識別して表示され、走行予定経路から外れないよう経路誘導が行われることで、走行経験がない道路であっても、比較的走行しやすい幹線道路を走行して目的地まで走行することができる。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種のナビゲーション装置で探索された経路は、主として幹線道路を優先的に使用したものであるため、必ずしも最良の経路であるとは限らない。即ち、実際の道路状況によっては、例えば日常的に渋滞が発生する場所や、長い信号待ちのある交差点などを避けた経路を選択した方が、短時間で目的地まで到達できる場合が多くある。ところが、従来のナビゲーション装置では、用意された地図ディスクなどの道路地図情報に、これらの道路状況などの詳細な情報までは記憶させてなく、このような判断を行った上で最適な経路探索を行うことは困難であった。

50

【0006】

本発明はかかる点に鑑み、適切な経路誘導を行うことができる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】**

この課題を解決するために本発明は、予め用意された道路地図データの内の、経路探索用に使用される道路のデータを使用して、所定位置から目的地までの経路探索を行うと共に、その経路探索で探索された経路の近傍に、走行履歴データに基づいて過去に走行した履歴を有する別の道路が検出された際に、その過去に走行した別の道路と経路探索で探索された道路とを比較し、その比較で所定の条件を満たす場合に、上記経路探索で探索された経路を、過去に走行した履歴がある別の道路を通過する経路に修正する経路探索手段を備えて、経路探索手段により探索された経路を表示させる処理を行うものである。

10

【0008】

本発明によると、走行履歴データを使用して経路探索した経路を道路地図上に表示させる処理を行うことができる。

【0009】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施の形態を図1～図5を参照して説明する。

【0010】

図1は、本例のナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。ここでは本例のナビゲーション装置10を自動車に搭載させた場合について説明する。本例のナビゲーション装置10は、ここではGPSによる衛星測位のみを行うものとする。ナビゲーション装置10が備えるシステムコントローラ11は、経路探索や画像データ作成等の処理を行う他、装置全体の制御を行う。ナビゲーション装置10が備えるGPS信号処理部12は、システムコントローラ11の制御に基づいて、ナビゲーション装置10に接続されたGPSアンテナ13で複数の衛星からの測位用信号を受信した受信信号を一定周期で解析して、受信位置の絶対位置（緯度、経度等）を算出し、算出して得た測位データの信号をシステムコントローラ11に出力する。

20

【0011】

システムコントローラ11に接続されたCD-ROM制御部14は、CD-ROMドライブ15が装着している例えば大容量記憶媒体であるCD-ROM16に記憶されている道路地図データを検索し、読み出すことについての制御を行う。なお、CD-ROM16には、例えば道路上の交差点などの位置を座標位置として記憶し、この座標位置の各地点を道路の形状に則したベクトルデータで接続するデータとして記憶しており、その他道路表示の際に用いる所定の付属表示等が記憶してある。また、記憶される各道路は、例えば幹線道路などの道路の種別データが付加してある。

30

【0012】

システムコントローラ11には、ここでは操作部17が接続されており、所望の道路地図の読み出しの設定や目的地の設定等を行う。なお、操作部17による操作を、リモートコントローラにより行うこととして、遠隔操作により行っても良い。また、システムコントローラ11には書き込み可能な例えば不揮発性のメモリ18が接続されている。このメモリ18は、ここではナビゲーション装置搭載の自動車が走行した走行軌跡データを記憶し、その他道路使用回数や、走行経過時間等に関するデータをも記憶して、これらの過去の走行に関するデータ（走行履歴データ）を蓄積している。この場合、例えば走行した時間帯（例えば午前中と午後）や曜日（例えば平日と休日）により差別化して記憶することが考えられる。走行軌跡データのメモリ18への記憶としては、例えば道路地図データ内の各道路に付与されたコードを、走行区間と共に記憶したり、或いは座標位置間のベクトルデータとして記憶しても良い。

40

【0013】

システムコントローラ11に接続してある映像処理部19は、システムコントローラ11

50

が描画することにより作成して出力する画像データに基づいて表示用の所定の映像信号（例えば、R G B 信号）を作成して出力する。また、ナビゲーション装置10に接続されたディスプレイ装置20は、例えば液晶ディスプレイ等の表示装置が用いられ、受信した映像信号に従って、例えば現在位置近傍の道路地図や自車位置のマークや操作用のメニュー等を画面表示する。

【0014】

本例のナビゲーション装置10の現在位置の表示動作について説明すると、システムコントローラ11の制御に基づく一定の周期で、GPS信号処理部12がGPSアンテナ13が受信する測位用の信号を解析して得た現在位置の測位データをシステムコントローラ11に出力する。そして、システムコントローラ11が、CD-ROM制御部14にCD-ROMドライブ15を制御させて、CD-ROMドライブ15に装着されたCD-ROM16から、現在位置近傍の道路地図データを読み出させる。そして、システムコントローラ10が現在位置近傍の画像を描画して画像データを作成する。さらに、映像処理部19が画像データに基づいて表示用の所定の映像信号を作成し、ディスプレイ装置20に出力する。

【0015】

次に、ナビゲーション装置10の走行予定経路探索に関する動作について、図2のフローチャートに従って図3～図5を参照しつつ説明する。ここではナビゲーション装置10が備える操作部17から目的地情報を入力すると、ステップS31において現在位置から目的地までの経路を探索選択する経路探索を行う。この経路探索は、ここではCD-ROM16に記憶されている経路探索のために必要な道路地図データを読み出して、通常の経路探索と同様に、例えば幹線道路を優先的に経路として選択する如くして、経路（以下通常経路という）を探索選択する。このステップS31では例えば図3に示す如く、本例のナビゲーション装置10搭載の自動車が現在位置41にある場合に、操作部17により目的地42を設定すると、幹線道路43を優先的に選択して、通常経路44（ハッチングを付した部分）を探索選択する。

【0016】

次に、ステップS32において、通常経路の近傍に、過去に走行したことのある道路（以下ユーザ道路という）があるかどうかの判断を行う。本例では、メモリ18に記憶してある走行軌跡データに、通常経路近傍の道路があるかどうかを検索することにより行う。なお、検索の対象は、本例のようにメモリ18に記憶してある走行軌跡データの全てを対象とする場合に限らず、メモリ18に記憶してある走行軌跡データ中の、例えば特定の時間帯や特定の曜日の走行軌跡データのみを検索対象とする場合も考えられ、この場合ステップS32において、例えば特定の時間帯のユーザ道路や特定の曜日のユーザ道路があるかどうかの判断を行うようにする。

【0017】

ステップS32において、通常経路の近傍に、ユーザ道路があると判断した場合には、例えばステップS33において、ユーザ道路を走行した方が、ユーザ道路を選択した場合に走行しないことになる通常経路中の道路（以下通常道路という）を走行するよりも、例えば時間的に有利であるか、即ち目的地に早く到達するかどうかの判断を行う。この場合、例えば道路の距離や、メモリ18にユーザ道路を過去に走行したときの経過時間を記憶しておき、過去に走行したときの実際の経過時間（例えば平均経過時間）等を、時間的に有利であるかの判断対象として判断を行う。このステップS32からステップS33では、例えば図4に示す如く、例えばメモリ18の記憶データを検索した結果、メモリ18のデータに通常経路44近傍のA地点からB地点に抜けるユーザ道路45があった場合には、ユーザ道路45と通常道路46とのどちらが、例えば時間的に有利であるかの判断を行う。

【0018】

ステップS33において、ユーザ道路を走行した方が時間的に有利であると判断した場合には、ステップS34において、通常道路に変えてユーザ道路を走行予定経路の一部或い

は全部として選択する。このステップS34では例えば図5に示す如く、ユーザ道路45を一部に含んだ走行予定経路47を選択する。そして本例では、ステップS35において、ユーザ道路の道路使用回数をカウントしメモリ18に記憶する。

【0019】

一方、ステップS32で通常道路の近傍にユーザ道路がないと判断した場合、又はステップS33で通常道路を走行した方が時間的に有利であると判断した場合には、ステップS36において、通常経路をそのまま走行予定経路として選択し、ステップS37で通常経路の道路使用回数をカウントしメモリ18に記憶する。なお、使用回数のカウントは、走行予定経路選択直後とは限らず、例えば実際に走行した後に、走行予定経路とは無関係に、実際に走行した道路の使用回数のカウントすることも考えられる。

10

【0020】

そして、選択した走行予定経路を、例えばディスプレイ装置20に他の道路と識別して表示し、自車位置の移動とともに連続して自車位置の表示を行い、走行予定経路に従って走行するように、例えば交差点に差しかかったときに音声等による指示を行い、経路誘導を行う。

【0021】

このように構成することで、単に幹線道路を優先的に選択して経路を検索探索するだけでなく、過去の走行経験に基づく修正をして走行予定道路を選択するため、最も短時間で目的地に到達できる道路を優先的に探索選択することができ、この探索選択により使用状況に合った走行予定経路を設定することができるとともに、この使用状況に合った走行予定道路に従った適切な経路誘導をすることができる。また、時間帯や曜日を識別して走行履歴データをメモリ18に記憶させることができるために、例えば過去の特定の曜日や時間帯に走行した走行軌跡データに基づく経路の修正をすることができ、例えば曜日や時間帯によって運転者が異なる場合に、それぞれの使用状況に適合した走行予定経路の設定をすることができる。さらに、通常の運転者でない者（例えば家族）が、通常の運転者の走行経験上最も短時間で目的地に到達できる経路を享受することができる。しかも、これら上述した効果は走行経験を積むに従って増大していくため、本例のナビゲーション装置10は、いわゆる学習機能を有するものである。

20

【0022】

なお、上述した実施の形態では、通常道路とユーザ道路との選択の判断において、時間的に有利であるかどうかを判断対象としていたが、走行頻度であるとしても良い。この場合、例えばメモリ18に記憶してある、通常道路とユーザ道路の道路使用回数データを比較して、使用頻度が高い道路を選択する如くする。このように構成することで、運転者が自己の経験上渋滞や長い信号待ちのない最良の経路であるため、或いは距離は多少長い場合であっても運転者が運転しやすいと感じる最良の道路であるため、頻繁に使用している走り慣れた道路を経路探索の際優先的に選択して、走行予定経路の探索選択をすることができ、個々の運転者に適応した適切な経路誘導を行うことができる。しかも、これら上述した効果は走行経験を積むに従って増大していく学習機能を有するものである。

30

【0023】

また、上述した実施の形態では、メモリ18に蓄積したデータに基づいて判断することとしていたが、例えば過去の所定期間内（例えば1年以内）に蓄積したデータのみを用いて判断するとしても良い。

40

【0024】

さらに、上述した実施の形態では、GPSによる衛星測位のみによる測位としたが、自車の走行速度と走行方向との情報に基づく自律航法による測位等であっても良い。

【0025】

【発明の効果】

請求項1に記載した発明によると、記憶媒体に記憶されている道路地図データと走行履歴データとを使用して経路探索でき、例えば道路地図データ内の経路探索に使用しない過去に走行した道路を選択した経路をとることができ、ナビゲーション装置のユーザの過去に

50

走行経路を考慮した適切な経路案内ができる。

【0026】

請求項2に記載した発明によると、請求項1に記載した発明において、走行頻度のデータに基いて、走行履歴データの示される道路データを使用するか否かを判断することで、例えば過去に通過した回数が多い道路だけを走行履歴データとして使用した経路探索ができる、より適切な経路案内ができる。

【0027】

請求項3に記載した発明によると、請求項1に記載した発明において、現在の時間帯、月日又は曜日とほぼ一致するときの走行履歴データだけを使用して、経路探索を行うことで、例えば過去に通過した特定の道路が特定の時間帯にだけ近道となるような場合にも、その点を考慮した適切な経路案内ができる。10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の構成の例を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の一実施の形態における通常の経路探索を示す説明図である。

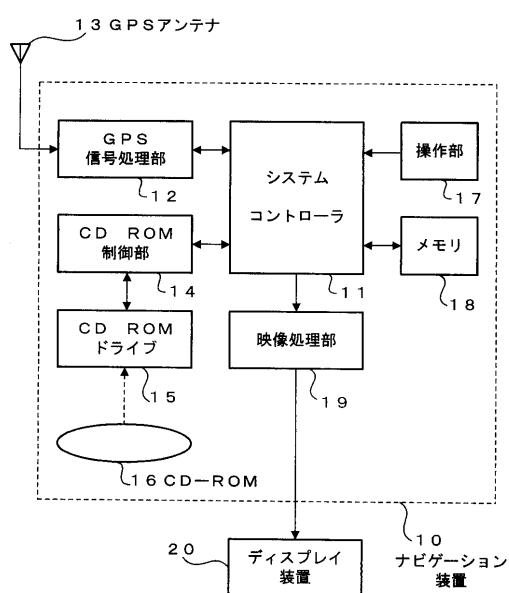
【図4】本発明の一実施の形態におけるユーザ道路探索を示す説明図である。

【図5】本発明の一実施の形態における走行予定経路を示す説明図である。

【符号の説明】

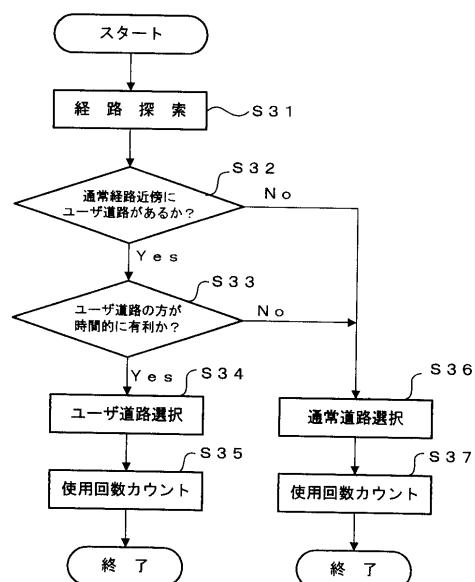
10 ... ナビゲーション装置、11 ... システムコントローラ、12 ... GPS信号処理部、13 ... GPSアンテナ、14 ... CD-ROM制御部、15 ... CD-ROMドライブ、16 ... CD-ROM、17 ... 操作部、18 ... メモリ、19 ... 映像処理部、20 ... ディスプレイ装置20

【図1】



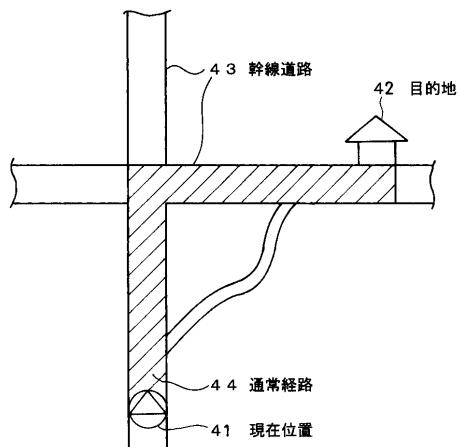
一実施例の形態の構成例

【図2】



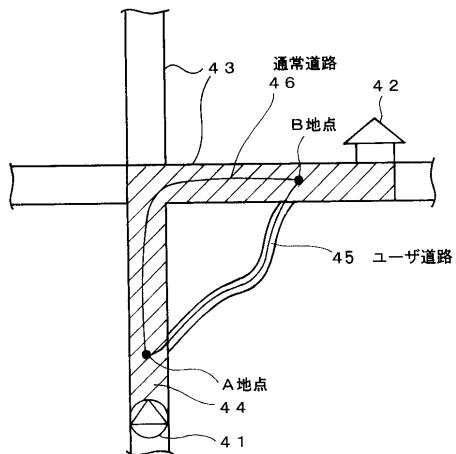
走行予定経路探索の動作例

【図3】



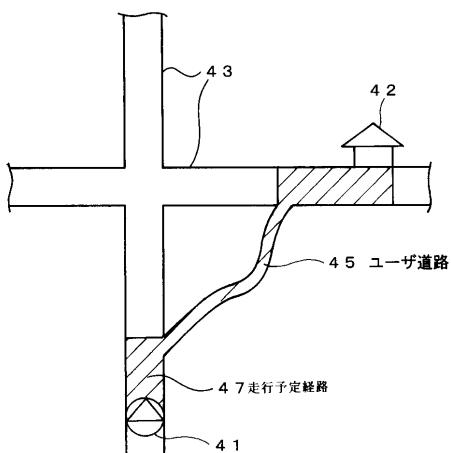
通常の経路探索の例

【図4】



ユーザ道路探索の例

【図5】



ユーザ道路を選択した走行予定経路の例

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-005099(JP,A)
特開平09-101162(JP,A)
特開平08-304095(JP,A)
特開平07-083678(JP,A)
特開平06-186048(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10