

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4006818号

(P4006818)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| (51) Int. Cl.                  | F I            |
| <b>GO 1 C 21/00 (2006.01)</b>  | GO 1 C 21/00 B |
| <b>GO 8 G 1/0969 (2006.01)</b> | GO 8 G 1/0969  |
| <b>GO 9 B 29/00 (2006.01)</b>  | GO 9 B 29/00 A |
| <b>GO 9 B 29/10 (2006.01)</b>  | GO 9 B 29/10 A |

請求項の数 7 (全 11 頁)

|           |                         |           |                            |
|-----------|-------------------------|-----------|----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平10-93455             | (73) 特許権者 | 000002185                  |
| (22) 出願日  | 平成10年4月6日(1998.4.6)     |           | ソニー株式会社                    |
| (65) 公開番号 | 特開平11-295082            |           | 東京都港区港南1丁目7番1号             |
| (43) 公開日  | 平成11年10月29日(1999.10.29) | (74) 代理人  | 100122884                  |
| 審査請求日     | 平成17年3月2日(2005.3.2)     |           | 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  | 瀧浪 崇                       |
|           |                         |           | 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】

探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えるナビゲーション装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のナビゲーション装置において、

前記縮尺変更手段は、前記ルート上の目的地と現在地との距離が一定値未満のとき、該距離が該一定値以上のときよりも前記地図の縮尺を大きくすることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のナビゲーション装置において、

前記縮尺変更手段は、前記ルートの道路が高速道路のとき、該道路が一般道のときよりも前記地図の縮尺を小さくすることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のナビゲーション装置において、

10

20

前記道路種別は高速道路と一般道のいずれであるか、一般道のうちの主要道であるか細街路であるかの種別であり、

前記縮尺変更手段は、前記ルートの道路が高速道路のときは該道路が一般道のうちの主要道のときよりも前記地図の縮尺を小さくし、

前記ルートの道路が一般道のうちの細街路のときは該道路が一般道のうちの主要道のときよりも前記地図の縮尺を大きくすることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 5】

探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示する地図の縮尺が記憶されたテーブル記憶手段と、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記テーブル記憶手段から得られる表示する地図の縮尺情報に基づいて前記地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えるナビゲーション装置。

【請求項 6】

探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、前記ルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、前記ルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えるナビゲーション装置。

【請求項 7】

探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、前記ルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示する地図の縮尺が記憶されたテーブル記憶手段と、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、前記ルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記テーブル記憶手段から得られる表示する地図の縮尺情報に基づいて前記地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、

前記ルート上の目的地と現在地との距離と、前記ルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて前記表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備える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、ナビゲーション装置に関し、特に、ユーザーに特別な操作を強いることなく、探索されたルートを効率的にユーザーに見せることができるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】

G P S（世界的衛星測位システム）を利用したカーナビゲーションシステムは、一般に、ユーザーが出発地や目的地等を入力することに基づいて望ましいルートを探検し、ユーザーがこの探索したルート（推奨ルート）に沿って自動車を運転すると、液晶パネルに表示される地図を推奨ルートに沿って道なりにスクロールする機能を有している。

10

20

30

40

50

またカーナビゲーションシステムには、液晶パネルに表示する地図の縮尺を、ユーザーがリモートコントローラ等を操作することに基づいて変更する機能を有するものも存在している。

【0003】

従って、従来のカーナビゲーションシステムによれば、推奨ルートに沿って地図が道なりにスクロールして表示されている際に、ユーザーが、推奨ルートを効率的に見るためにリモートコントローラ等の操作によってその縮尺を変更させることが可能になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、こうした従来のカーナビゲーションシステムでは、リモートコントローラ等を操作しなければ地図の縮尺を変えることができないので、ユーザーは、推奨ルートを効率的に見るために自動車の運転中に煩雑な操作を強いられることになっていた。

【0005】

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、ユーザーに煩雑な操作を強いることなく、推奨ルートユーザーに効率的に見せることができるようにしたナビゲーション装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係るナビゲーション装置は、上述した従来のカーナビゲーションシステムのように、探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、このルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいてこの地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、このルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えることを特徴としている。

また本発明の請求項5に係るナビゲーション装置は、探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、このルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示する地図の縮尺が記憶されたテーブル記憶手段と、このルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいてこのテーブル記憶手段から得られる表示する地図の縮尺情報に基づいてこの地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、このルート上の目的地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えることを特徴としている。

また本発明の請求項6に係るナビゲーション装置は、探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、このルート上の目的地と現在地との距離と、このルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいてこの地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、このルート上の目的地と現在地との距離と、このルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えることを特徴としている。

また本発明の請求項7に係るナビゲーション装置は、探索したルートに沿って地図を道なりにスクロールして表示するナビゲーション装置において、このルート上の目的地と現在地との距離と、このルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示する地図の縮尺が記憶されたテーブル記憶手段と、このルート上の目的地と現在地との距離と、このルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいてこのテーブル記憶手段から得られる表示する地図の縮尺情報に基づいてこの地図の縮尺を変更する縮尺変更手段と、このルート上の目的地と現在地との距離と、このルート上の経由地と現在地との距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示されている地図のスクロール速度を可変するスクロール速度可変手段とを備えることを特徴としている。

【0007】

このナビゲーション装置によれば、探索したルートに沿って地図が道なりにスクロールして表示されている際に、このルート上での残距離（請求項 1，5 に係るナビゲーション装置では目的地までの残距離、請求項 6，7 に係るナビゲーション装置ではさらに経由地までの残距離）とこのルートの道路種別とに基づいて、縮尺変更手段によりこの地図の縮尺が自動的に変更される。

また、請求項 5，7 に係るナビゲーション装置では、残距離と、現在移動中の道路種別とに基づいて表示する地図の縮尺が記憶されたテーブル記憶手段から得られる縮尺情報に基づいて、この地図の縮尺が自動的に変更される。

#### 【0008】

ここで、ルートをユーザーに効率的に見せるのに適した縮尺は、こうしたルート上での残距離やルートの道路種別と密接な関係にあるものであるといえる。

即ち、一例として、この残距離が、目的地が比較的近いような一定距離未満のときには縮尺を大きくし（詳細な地図にし）、他方残距離がこの一定距離以上のとき（即ち目的地から比較的離れたルートの途中のとき）には縮尺を小さくする（広域図にする）ほうが、ルートを効率的に見せることができる。

#### 【0009】

また一例として、ルートの道路が高速道路のときは移動速度が概して大きいので縮尺を小さくし（広域図にし）、道路が一般道のときは移動速度が概して小さいので縮尺を大きくし（詳細な地図にし）、さらには、道路が一般道のうちの細街路のときは一般道のうちの主要道のときよりも移動速度が概して一層小さいときで縮尺を一層大きくする（一層詳細な地図にする）ほうが、ルートを効率的に見せることができる。

#### 【0010】

従って、このようにルート上での残距離とルートの道路種別とに基づいて地図の縮尺を自動的に変更することにより、ユーザーに煩雑な操作を強いることなくルートをユーザーに効率的に見せることができる。

さらに、このナビゲーション装置によれば、ルート上での残距離とルートの道路種別とに基づいて、スクロール速度可変手段により、表示されている地図のスクロール速度も自動的に変更される。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明を適用したカーナビゲーションシステムのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

このシステムには、進行方向等の案内情報を音声出力するための D / A 変換器 28 及びスピーカ 29 と、地図等を表示するための液晶パネル 30 と、地図ソフト等の CD - ROM 32 を再生するための CD - ROM ドライブ 31 と、絶対位置検出のために衛星からの電波を受信するため GPS コントローラ 34 及び GPS アンテナ 35 と、リモートコントローラ 37 からの信号（遠赤外線領域の信号）を受光するリモコン受光部 36 と、相対位置検出のためのジャイロセンサ 38（図示しない車速度センサからの車速パルスも相対位置検出のために併用される）と、これらの各周辺装置を管理するための周辺制御装置 27 及びサブ CPU 33 と、メイン CPU 21 と、DRAM 22，マスク ROM 23，フラッシュ ROM 24 及び SRAM 25 といったメモリと、FM チューナ 26 とを有している。

#### 【0012】

フラッシュ ROM 24 には、メイン CPU 21 が実行するソフトウェアが格納されている。このソフトウェアが、フラッシュ ROM 24 から DRAM 22 に転送されて、メイン CPU 21 により実行される。

このカーナビゲーションシステムのハードウェア構成自体は、既存のカーナビゲーションシステムと同一である。但し、フラッシュ ROM 24 内のソフトウェアには、後に図 3 ~ 図 7 を参照して説明するように、本発明に特有の処理のためのソフトウェアが含まれている。

#### 【0013】

図 2 は、図 1 のシステムのうち、本発明に関連する部分を示す機能ブロック図である。同図の各機能ブロックのうち、二重枠のブロックは、図 1 のハードウェアで実現される。即ち、リモートコントローラ 1 , リモコン受光部 2 はそれぞれ図 1 のリモートコントローラ 3 7 , リモコン受光部 3 6 で実現され、表示コントローラ 9 , 表示装置 1 2 はそれぞれ図 1 の周辺制御装置 2 7 , 液晶パネル 3 0 で実現され、表示用メモリ 1 0 は図 1 の D R A M 2 2 で実現される。

【 0 0 1 4 】

他方、図 2 の一重枠のブロックは、メイン C P U 2 1 により実行されるソフトウェアで実現される。次に、このソフトウェアによる各ブロックについて説明する。

a ) 状態管理装置 3

状態管理装置 3 は、リモートコントローラ 1 からの光信号を受光したリモコン受光部 2 の出力 ( 即ちシステムに対するキーコードとしてのユーザーからのトリガ ) を受ける。そして、トリガをその種類とシステムの状態とに照らして解釈することにより、地図表示制御装置 4 や経路探索装置 8 等の他のソフトウェアブロックに対してトリガを送る。また状態管理装置 3 は、これらの他のソフトウェアブロックからもトリガを受ける。

【 0 0 1 5 】

b ) 地図表示制御装置 4

地図表示制御装置 4 は、表示可能な縮尺数や、表示可能な範囲や、現在表示中の地図の種類等を管理している。そして、状態管理装置 3 から、地図のスクロールや地図の縮尺の変更を指示するトリガを受け、このトリガを解釈することにより、地図描画制御装置 5 に対して、必要な描画を指示するトリガを送る。

【 0 0 1 6 】

c ) 地図描画制御装置 5

地図描画制御装置 5 は、現在表示中の地図を管理している。そして、地図表示制御装置 4 からのトリガに基づき、必要な地図データの取得要求を地図情報管理装置 6 に送る。地図情報管理装置 6 からデータが送られると、表示コントローラ 9 を介して表示用メモリ 1 0 に地図イメージを描画する。

【 0 0 1 7 】

d ) 地図情報管理装置 6

地図情報管理装置 6 は、地図描画制御装置 5 から取得要求のあった地図データを地図データ 1 1 から読み出す ( 必要であれば読み出したデータを描画可能な形式に変換する ) と共に、地図に重ねて描画するデータを経路情報 7 から読み出して、それらのデータを地図描画制御装置 5 に送る。また地図情報管理装置 6 は、不要となった地図データを解放する。

【 0 0 1 8 】

e ) 経路情報 7

経路情報 7 は、経路探索装置 8 によって探索された推奨ルートの情報 ( 推奨ルートを一意的に決定するのに十分な形式のデータ ) である。

f ) 経路探索装置 8

経路探索装置 8 は、状態管理装置 3 から推奨ルートの探索の指示とそのための情報 ( 出発地 , 経由地 , 目的地 , 探索条件等 ) とを内容とするトリガを受けて、推奨ルートを探る。

g ) 地図データ 1 1

地図データ 1 1 は、経路情報 7 ( 即ち推奨ルートの情報 ) とリンク可能な形式のデータから成る地図画像情報である。

【 0 0 1 9 】

次に、このカーナビゲーションシステムにおいて、図 2 の各ブロックが、表示装置 1 2 ( 図 1 の液晶パネル 3 0 ) に表示される地図を推奨ルートに沿って道なりにスクロールするために実行する処理を、図 3 ~ 図 7 を参照して説明する。

図 3 は、この処理全体の一例を示すフローチャートである。ユーザーが、図 2 のリモートコントローラ 1 で電源を入れる操作を行うと、この処理を開始して ( ステップ S 1 ) 、道

10

20

30

40

50

なりスクロールの開始の指示があるまで待機する（ステップS2）。

【0020】

そして、ユーザーが、リモートコントローラ1で道なりスクロールの開始を選択する操作を行うと、道なりスクロール開始のトリガがリモートコントローラ1から図2のリモコン受光部2及び状態管理装置3を経て図2の地図表示制御装置4に送られることにより、ステップS2でイエスとなって、ステップS3～S7のループに入る。

【0021】

このループでは、地図を視覚上滑らかにスクロールさせるための処理が行われる。即ち、道なりスクロールの終了の指示がないことを条件として（ステップS3）、推奨ルートに沿った所定時間（例えば数秒）毎の地図の移動点をそれよりも短い単位時間（ここでは1 / 60秒）毎の移動点に細分化し、液晶パネル30に表示中の地図を最初の1 / 60秒後の移動点に移動させる（ステップS4）。そしてその時点から1 / 60秒後の移動点を求め（ステップS5）、次の本来の移動点（数秒後の移動点）に到達していないことを条件として（ステップS6）、ステップS5から1 / 60秒経過することを待って（ステップS7）、ステップS5で求めた移動点に地図を移動させる（ステップS4）。

【0022】

このような細分化した1 / 60秒毎の移動点への移動を繰り返した後、次の本来の（数秒後の）移動点に到達すると、ステップS6でイエスと判断されることにより、このループを離れる。そして、ステップS8～S11を経て（ステップS8～S11の処理については後述する）、ステップS12の「移動点計算処理」に進む。

【0023】

「移動点計算処理」は、新たな本来の（数秒後の）移動点を計算する処理である。図6はこの「移動点計算処理」の一例を示しており、最初に、液晶パネル30上に表示される地図の移動速度に基づいて、所定時間（数秒）での地図の移動距離（液晶パネル30上で地図がスクロールされる距離）を計算する（ステップS41）。そして、液晶パネル30に表示されている地図の中心位置（即ち現在の自車位置）から、推奨ルート上でこの移動距離だけ離れた地点を求めて、この地点を新たな本来の（数秒後の）移動点とする（ステップS42）。

【0024】

そして、再び図3のステップS3に戻って、この新たな移動点に対してステップS3～S7のループ処理を行う。

このようにして、推奨ルートに沿って地図が道なりに滑らかにスクロールされて表示される。

【0025】

ステップS8～S11では、本発明の特徴となる処理が行われる。

このうちステップS8では、本来の（数秒毎の）移動点に到達した際に、推奨ルート上での残距離の情報と、推奨ルートの道路の種別（属性）の情報を取得する。

【0026】

ここで、残距離とは、進行方向へのスクロールが行われている場合には、液晶パネル30に表示されている地図の中心位置（即ち現在の自車位置）から目的地までの推奨ルート上での距離であり、出発地方向（自車方向）へのスクロールが行われている場合にはこの地図の中心位置（現在の自車位置）から出発地までの推奨ルート上での距離である。

また道路の種別とは、例えば高速道路と一般道とのいずれであるか、あるいは一般道のうち主要道とそれ以外の細街路とのいずれであるか等である。ここでも、地図の中心位置（即ち現在の自車位置）の道路についてこの種別が求められる。

【0027】

続くステップS9の「表示レベル取得処理」は、ステップS8で取得した残距離情報や道路種別情報に基づき、液晶パネル30に表示する地図のレベル（縮尺）を決定する処理である。図4及び図5は、それぞれこの「表示レベル取得処理」の一例を示す。

【0028】

10

20

30

40

50

このうち、図4の処理では、ステップS8で取得した道路種別情報に基づいて地図のレベル（縮尺）を決定する（ステップS21）。ここでは一例として、道路が高速道路のときには縮尺を小さくし（広域図にし）、道路が一般道のうちの主要道のときには高速道路のときよりも縮尺を大きくし（詳細な地図にし）、道路が一般道のうちの細街路のときには主要道のときよりも更に縮尺を大きくする（詳細な地図にする）ような決定基準でこの決定を行う。

#### 【0029】

他方図5の処理では、ステップS8で取得した残距離情報に基づいて地図のレベル（縮尺）を決定する（ステップS31）。ここでは一例として、残距離が、目的地（自車方向へのスクロールの場合には出発地）が比較的近いような一定距離未満であるときは縮尺を大きくし（詳細な地図にし）、他方残距離がこの一定距離以上のとき（即ち目的地（自車方向へのスクロールの場合には出発地）から比較的離れた推奨ルートの途中であるとき）は縮尺を小さくする（広域図にする）ような決定基準でこの決定を行う。

10

#### 【0030】

尚、この図4や図5のような処理は、例えば道路種別と地図のレベル（縮尺）とを上記のような決定基準で対応して記憶させたテーブルや、残距離（あるいは推奨ルートの総距離と残距離との比）と地図のレベル（縮尺）とを上記のような決定基準で対応して記憶させたテーブルを用意し、それを参照することによって行うことが好適である。あるいは別の例として、道路種別情報や残距離情報に基づいて上記のような決定基準で決定を行うための計算式を作成し、その計算を実行することによって行うようにしてもよい。

20

#### 【0031】

図3に戻り、ステップS9に続くステップS10では、液晶パネル30に現在表示されている地図のレベル（縮尺）とステップS9の「表示レベル取得処理」で決定した地図のレベル（縮尺）とを比較することにより、地図のレベル（縮尺）の変更が必要か否かを判断する。現在の縮尺が「表示レベル取得処理」で決定した縮尺と同じであれば、ノーと判断されてそのまま前述のステップS12に進む。他方一致していなければ、イエスと判断されてステップS11の「レベル変更処理」に進む。

#### 【0032】

「レベル変更処理」は、液晶パネル30に表示する地図のレベル（縮尺）を変更する処理である。図7はこの「レベル変更処理」の一例を示しており、最初に、変更後の縮尺の地図を表示するために必要な地図データの範囲を決定する（ステップS51）。具体的には、この決定は、縮尺の他に、現在表示されている地図の東西南北方向への回転角度、経度及び緯度、図2の表示用メモリ10中の描画対象となるメモリエリア、描画対象とするデータの種別といったパラメータを考慮に入れて行う。

30

#### 【0033】

続いて、この決定した範囲の地図データを取得する（必要であれば取得した地図データを描画可能な形式に変換する）と共に、地図に重ねて描画するデータ（経路情報）を取得する（ステップS52）。そして、この取得したデータを用いて、描画対象となるメモリエリア（指定エリア）に地図を描画する（ステップS53）。

#### 【0034】

続いて、描画完了のトリガを待って、液晶パネル30の表示をこの新たに描画した地図に切り換える（ステップS54）。そして、その直前まで液晶パネル30に表示するために表示用メモリ10に描画していた地図を表示用メモリ10から消去して（ステップS55）、その描画のために必要であった地図データを解放する。

40

#### 【0035】

以上のようなステップS8～S11の処理により、目的地（自車方向へのスクロールの場合には出発地）が比較的近いときには液晶パネル30に表示される地図の縮尺が自動的に大きくなり（詳細な地図になり）、他方目的地（自車方向へのスクロールの場合には出発地）から比較的離れた推奨ルートの途中のときにはこの縮尺が自動的に小さくなる（広域図になる）。

50

## 【 0 0 3 6 】

また、自車が現在走行中の道路が高速道路のとき（即ち移動速度が概して大きいとき）にはこの縮尺が自動的に小さくなり（広域図になり）、他方走行中の道路が一般道のとき（即ち移動速度が概して小さいとき）にはこの縮尺が自動的に大きくなり（詳細な地図になり）、更に走行中の道路が細街路のとき（即ち移動速度が概して一層小さいとき）にはこの縮尺が自動的に一層大きくなる（一層詳細な地図になる）。

## 【 0 0 3 7 】

このように、このカーナビゲーションシステムによれば、推奨ルートに沿って液晶パネル 30 に地図が道なりにスクロールして表示されている際に、推奨ルート上での残距離や推奨ルートの道路種別に応じて地図の縮尺が自動的に変更されるので、ユーザーに煩雑な操作を強いることなく推奨ルートをユーザーに効率的に見せることができる。

10

## 【 0 0 3 8 】

尚、以上の例では、「表示レベル取得処理」において、図 4、図 5 に示したように道路種別情報、残距離情報の一方ずつに基づいて地図のレベル（縮尺）を決定している。しかし、これに限らず、残距離情報と道路種別情報とを組み合わせたものを基準として（例えば道路種別と残距離と縮尺との三者を対応して記憶させたテーブルを用意してそれを参照することによって）縮尺を決定するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 9 】

また、以上の例では、道路種別に応じて縮尺を変更する際に、高速道路と主要道と細街路とのいずれであるかによって縮尺を 3 段階に変更している。しかし、これに限らず、例えば高速道路と一般道のいずれであるかによって縮尺を 2 段階のみに変更するようにしたり、あるいは縮尺を 4 段階以上に変更するようにしてもよい。

20

## 【 0 0 4 0 】

また、以上の例では、残距離に応じて縮尺を変更する際に、残距離が、目的地（自車方向へのスクロールの場合には出発地）が比較的近いような一定距離未満であるか否かによって縮尺を変更している。しかし、これに限らず、例えば経由地がある場合には、その経由地が比較的近いか否かによっても縮尺を変更する（経由地が比較的近いときには縮尺を大きくする）ようにしてもよい。

## 【 0 0 4 1 】

また、以上の例では、推奨ルート上での残距離や推奨ルートの道路種別に応じて、地図の縮尺だけを自動的に変更している。しかし、別の例として、推奨ルート上での残距離や推奨ルートの道路種別に応じて、地図の縮尺だけでなく、液晶パネル 30 上に表示される地図の移動速度をも自動的に変更する（より具体的には、図 3 のステップ S 8 で取得した残距離情報及び道路種別情報に基づき、図 3 のステップ S 12 の「移動点計算処理」で、本来の数秒後の移動点と、そこに至るまでの移動速度とを計算する）ようにしてもよい。また、本発明は、以上の例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他様々の構成をとりうることはもちろんである。

30

## 【 0 0 4 2 】

## 【 発明の効果 】

以上のように、本発明に係るナビゲーション装置によれば、探索したルートに沿って地図が道なりにスクロールして表示されている際に、このルート上での残距離とこのルートの道路種別に基づいて地図の縮尺を自動的に変更するようにしたので、ユーザーに煩雑な操作を強いることなく、探索したルートをユーザーに効率的に見せることができる。

40

さらに、ルート上での残距離とルートの道路種別とに基づいて、表示されている地図のスクロール速度も自動的に変更される。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明を適用したカーナビゲーションシステムのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 のシステムのうち本発明に関連する部分を示す機能ブロック図である。

【 図 3 】 道なりスクロールのための処理の一例を示すフローチャートである。

50



【図 4】図 3 の表示レベル取得処理の一例を示すフローチャートである。

【図 5】図 3 の表示レベル取得処理の別の一例を示すフローチャートである。

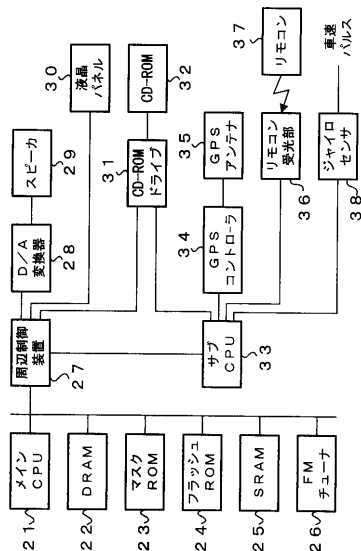
【図 6】図 3 の移動点計算処理の一例を示すフローチャートである。

【図 7】図 3 のレベル変更処理の一例を示すフローチャートである。

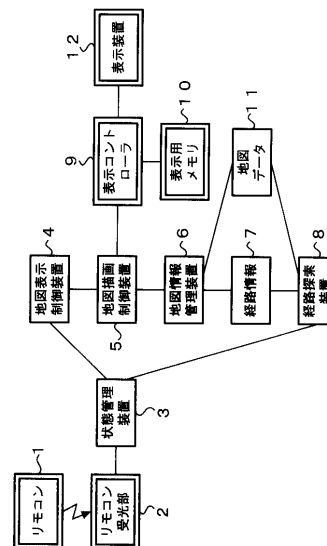
【符号の説明】

1, 37 リモートコントローラ、2, 36 リモコン受光部、3 状態管理装置、4 地図表示制御装置、5 地図描画制御装置、6 地図情報管理装置、7 経路情報、8 経路探索装置、9 表示コントローラ、10 表示用メモリ、11 地図データ、12 表示装置、21 メイン CPU、22 DRAM、24 フラッシュ ROM、25 SRAM、26 FM チューナ、30 液晶パネル

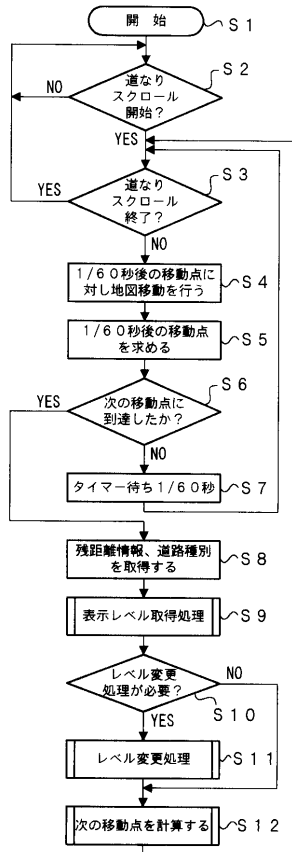
【図 1】



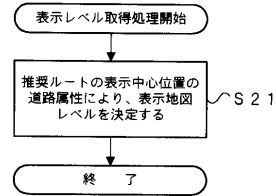
【図 2】



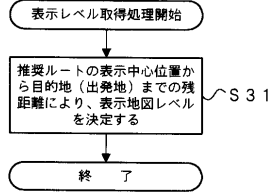
【図 3】



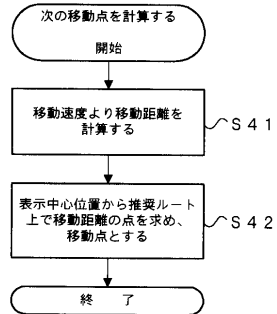
【図 4】



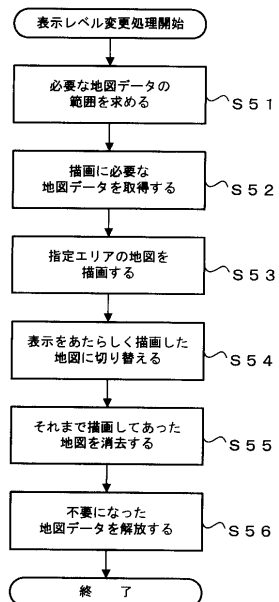
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-181050(JP,A)  
特開昭61-156275(JP,A)  
特開平09-134123(JP,A)  
特開平08-005389(JP,A)  
特開平05-298597(JP,A)  
特開平09-297036(JP,A)  
特開平09-152351(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