(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第4218819号
(P4218819)
(45)発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)　(24)登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51)Int.Cl.　F I
G01C 21/00 (2006.01)　G01C 21/00 H
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 2 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-9903 (P2001-9903)
(22)出願日 平成13年1月18日 (2001.1.18)
(65)公開番号 特開2002-213987 (P2002-213987A)
(43)公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)
審査請求日 平成18年1月31日 (2006.1.31)

(73)特許権者 000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田１丁目１番８号
(72)発明者 松本 敏裕
東京都品川区西五反田１丁目１番８号 アルパイン株式会社内
(72)発明者 水上 恭一
東京都品川区西五反田１丁目１番８号 アルパイン株式会社内

審査官 神山 貴行

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】
地図データを記憶する地図データ記憶手段と、
車両の現在位置を測定する位置測定手段と、
目的地を設定する目的地設定手段と、
車両の現在位置から目的地までの最適経路を前記地図データ記憶手段に基づいて探索し、該最適経路を案内する経路探索案内手段と、
前記経路探索案内手段に基づいて表示部に案内交差点における案内すべき方向を矢印画像で案内する表示制御手段とを備え、
前記表示制御手段は、前記位置測定手段で測定される車両の現在位置から案内すべき交差点までの距離に応じて、案内すべき方向に対応する矢印画像を大きく表示し、その他の方向に対応する矢印画像は小さく表示していくかまたは小さく表示した後に消去することを特徴とするナビゲーション装置。
【請求項２】
さらに前記経路探索案内手段に基づいて車両の案内すべき方向を少なくとも二つの表示器の何れかの点灯または点滅によって案内する方向指示手段を備え、
前記方向指示手段は、前記位置測定手段で測定される車両の現在位置から案内すべき交差点までの距離に応じて、前記表示器の点灯色または点滅色を変更する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。
【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は使用者が所望する目的地までの最適経路を案内する経路案内機能を有するナビゲーション装置に係り、特に車両の案内すべき方向を矢印表示によって案内するナビゲーション装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、自車位置から使用者が所望する目的地までの最適と思われる経路を自動的に探索し、その探索された最適経路に沿って確実に目的地へ到着できるように経路案内するナビゲーション装置が普及している。これらのナビゲーション装置を大別すると、画面上に自車位置マークとともに自車位置周辺の地図や探索した経路、案内すべき交差点の拡大図を表示して目的地までの経路を案内するタイプと、画面上に案内すべき方向を示す矢印表示のみを表示して目的地までの経路を案内するタイプとの二つに分けられる。
【０００３】
後者の矢印表示のみで目的地までの経路を案内するタイプ（以後、矢印表示型ナビゲーション装置）は、ナビゲーション装置が備える表示部の大きさに制限がある場合に用いられることが多く、常に表示部に走行すべき方向に対応する矢印画像を表示するようになっている。この矢印表示型ナビゲーション装置は、自車の走行に従って曲がるべき交差点に接近すると、表示部に曲がるべき方向を示す矢印画像と自車位置から曲がるべき交差点までの残距離を数字で表示して、使用者に曲がる方向とタイミングを案内している。また、自車位置から目的地までの残距離についても同様に、表示部に表示された数値によって目的地まであとどれくらいの距離があるかを提供している。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、上述した矢印表示型ナビゲーション装置では、所望した目的地までの経路を案内するにあたって、曲がるべき交差点での進路案内を、進路方向を示す矢印表示と交差点までの残距離を示す数字表示によって案内していた。このため、使用者はどの交差点をいつのタイミングで曲がったら良いのか感覚的につかみづらかった。また、自車位置から目的地までの残距離についても、表示部に表示された数値によって示されていたため、使用者は感覚的に残距離をイメージしづらいという問題点があった。
【０００５】
以上から本発明の目的は、経路上の曲がるべき交差点における案内を分かりやすくし、また自車位置から目的地までの残距離を感覚的に認識しやすくしたナビゲーション装置を提供することにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
　上記課題は本発明によれば、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、車両の現在位置を測定する位置測定手段と、目的地を設定する目的地設定手段と、車両の現在位置から目的地までの最適経路を前記地図データ記憶手段に基づいて探索し、該最適経路を案内する経路探索案内手段と、前記経路探索案内手段に基づいて表示部に案内交差点における案内すべき方向を矢印画像で案内する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、前記位置測定手段で測定される車両の現在位置から案内すべき交差点までの距離に応じて、案内すべき方向に対応する矢印画像を大きく表示し、その他の方向に対応する矢印画像は小さく表示していくかまたは小さく表示した後に消去することによって解決される。
【０００７】
また、上記課題は本発明によれば、さらに前記経路探索案内手段に基づいて車両の案内すべき方向を少なくとも二つの表示器の何れかの点灯または点滅によって案内する方向指示手段を備え、前記方向指示手段は、前記位置測定手段で測定される車両の現在位置から案内すべき交差点までの距離に応じて、前記表示器の点灯色または点滅色を変更することによって解決される。

【００１０】
【作用】
案内すべき交差点における進路案内を、自車位置から交差点までの距離に応じて走行方向の矢印表示の大きさを変更するようにし、さらに走行方向に対応する表示器の点灯または点滅によって交差点の進路案内を行うようにしたので、使用者はどの交差点をいつのタイミングで曲がったら良いのかを容易に知ることができる。また、自車位置から目的地までの残距離に応じて走行方向を示す矢印表示の長さまたは表示色を変更するようにしたので、使用者は目的地までの残距離を感覚的に認識することができる。
【００１１】
【発明の実施の形態】
（Ａ）本発明の概略
図１および図２は本発明の概略を説明する図であり、図１は第１の実施の形態を示す図である。図１において、（ａ）図はカーオーディオ装置の一機能として備えられた矢印表示型ナビゲーションモード時の一例を示す図である。ＣＡは車両内に装着されるカーオーディオ装置であり、音楽再生はもちろんのこと、矢印型ナビゲーション機能を有し、カーオーディオ装置の表示部を利用して所望の目的地までの経路案内を行うものである。ＤＹはカーオーディオ装置ＣＡの表示部であり、矢印表示型ナビゲーションモードのとき、案内すべき方向を示す矢印画像ＡＷを表示する。ＩＲはカーオーディオ装置ＣＡに設けられた二つの表示器（インジケータ）であり、案内交差点において案内すべき方向に対応するインジケータを点灯または点滅するようになっている。
【００１２】
（ｂ）図は、自車位置から案内すべき交差点までの距離に応じて変化する矢印画像ＡＷとインジケータＩＲの表示色の一例を示す図である。矢印画像ＡＷについては、案内交差点に接近するにつれて案内すべき方向に対応する矢印画像を大きく表示し、その他の方向に対応する矢印画像は小さく表示していくかまたは消去する。インジケータＩＲについても同様に、自車が案内交差点に接近するにつれて案内すべき方向に対応するインジケータＩＲを点灯または点滅させ、交差点までの距離に応じてその表示色を変更する。例えば、案内交差点までの距離が遠いときは緑系の色で点灯または点滅させ、それが近くなるにつれて赤系の色で点灯または点滅させる。
【００１３】
図２は第２の実施の形態を示す図であり、自車位置から目的地までの距離に応じて変化する矢印画像ＡＷの長さと表示色の一例を示す図である。まず、矢印画像ＡＷの長さを変更する場合については、自車が目的地に接近するに従って案内すべき方向を示す矢印画像ＡＷの長さを短くしていき、矢印画像ＡＷの長短によって自車位置から目的地までの残距離を示すようにする。矢印画像ＡＷの表示色を変更する場合については、自車が目的地に近づくにつれて案内すべき方向を示す矢印画像ＡＷの表示色（例えば緑から赤へ）を変更し、矢印画像ＡＷの表示色によって自車位置から目的地までの残距離を示すようにする。
【００１４】
(B) ナビゲーション部の構成
図３は、本発明の第１および第２の実施の形態に係るナビゲーション部の構成を示す図である。１１は道路情報を含んだ地図情報等を記録するＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ等のＲＯＭディスク、１２はＲＯＭディスク１１からの地図情報、道路情報等の読み取りを制御するＲＯＭディスク制御部、１３は車両の現在位置を測定する位置測定装置であり、移動距離を検出する車速センサー、移動方位を検出するジャイロ、位置計算用ＣＰＵ、ＧＰＳ受信機等で構成されている。
【００１５】
１４はＦＭ多重放送、電波ビーコン、光ビーコン等を利用して交通情報を取得するためのＶＩＣＳ情報通信装置、１５は外部情報センターやインターネットに接続して各種情報を双方向通信するためのデータ通信制御部、１６は携帯電話やＰＨＳ等の双方向通信可能な無線装置、１７は後述するリモコン装置から送信されてく光信号を受信し電気的な制御信

号へ変換して中央処理装置へ送信するリモコンインターフェース、１８はメニュー選択操作、拡大／縮小操作、カーソル移動（地図スクロール）操作、目的地設定操作等を行うリモコン装置である。

【００１６】

１９は経路案内中の案内音声等を出力する音声出力部、２０はスピーカー、２１はＲＯＭディスク１１から読み出した地図情報、道路情報等を記憶する地図情報記憶部、２２は探索された最適経路の経路データを記憶する経路データ記憶部、２３はナビゲーション部全体を制御し、種々の演算処理を実行する中央処理装置（ＣＰＵ）、２４は経路探索・案内等の各種処理に使用されるプログラム等を記憶するＲＯＭ、２５は演算処理中のデータを一時的に記憶するＲＡＭである。

【００１７】

２６は経路データ記憶部２２に記憶された経路情報に基づいて案内すべき方向に対応する矢印画像ＡＷ（図１参照）を作成するディスプレイコントローラであり、その他各種の表示制御を行うものである。２７はカーオーディオ装置ＣＡに設けられた表示部ＤＹ（図１参照）、２８はディスプレイコントローラ２６と同様に、経路データ記憶部２２に記憶された経路情報に基づいて案内すべき方向に対応するインジケータの点灯または点滅の表示制御を行うインジケータ制御部であり、自車位置から案内すべき交差点までの距離に応じてその表示色を変更するものである。２９はカーオーディオ装置ＣＡに設けられたインジケータＩＲ（図１参照）、３０はナビゲーション部の信号のやりとりを行うためのバスラインである。

【００１８】

（ｃ）交差点案内処理

図４は、第１の実施の形態に係る交差点案内処理を示すフローチャートである。

まず、使用者によるリモコン装置１８の操作により所望の目的地が設定され、車両の現在位置から設定された目的地までの最適経路の探索処理が終了し、位置測定装置１３で測定される車両の現在位置に基づいて、自車が案内すべき方向に対応する矢印画像ＡＷが表示部２７に表示され、最適経路の案内が開始されているものとする。

【００１９】

次に、ＣＰＵ２３は位置測定装置１３で測定される車両の現在位置を確認して、自車が案内すべき交差点の第１の距離（例えば１ｋｍ）内に接近したか否かを判定する（ステップ１０１）。接近していなければ、最適経路の案内を継続しステップ１０１の処理を繰り返す。自車が第１の距離内に接近しているならば、図１（ｂ）で示したように、自車位置と案内交差点までの距離に応じた第１の矢印画像（交差点まで１ｋｍの場合）をディスプレイコントローラ２６にて作成し、その作成した矢印画像を表示部２７に表示する。また、インジケータ制御部２８は案内すべき方向に対応するインジケータ２９を自車位置から案内交差点までの距離に基づく表示色（例えば緑色）で点灯または点滅させる（ステップ１０２）。

【００２０】

次いで、ＣＰＵ２３は位置測定装置１３で測定される車両の現在位置が案内すべき交差点の第２の距離（例えば５００ｍ）内に接近したか否かを判定し（ステップ１０３）、接近していなければ、最適経路の案内を継続しステップ１０３の処理を繰り返す。自車が第２の距離内に接近しているならば、自車位置と案内交差点までの距離に応じた第２の矢印画像（交差点まで５００ｍの場合）をディスプレイコントローラ２６にて作成し、その作成した矢印画像を表示部２７に表示する。また、インジケータ制御部２８は案内すべき方向に対応するインジケータ２９を自車位置から案内交差点までの距離に基づく表示色（例えば橙色）に変更して点灯または点滅させる（ステップ１０４）。

【００２１】

さらに、ＣＰＵ２３は車両の現在位置が案内すべき交差点の第３の距離（例えば１００ｍ）内に接近したか否かを判定し（ステップ１０５）、接近していなければ、最適経路の案内を継続しステップ１０５の処理を繰り返す。自車が第３の距離内に接近しているならば

、自車位置と案内交差点までの距離に応じた第３の矢印画像（交差点まで１００ｍの場合）をディスプレイコントローラ２６にて作成し、その作成した矢印画像を表示部２７に表示する。また、インジケータ制御部２８も案内すべき方向に対応するインジケータ２９を自車位置から案内交差点までの距離に基づく表示色（例えば赤色）に変更してで点灯または点滅させる（ステップ１０６）。

【００２２】

その後、ＣＰＵ２３は自車が案内すべき交差点を通過したか否かを判定し（ステップ１０７）、通過していなければステップ１０６の処理を継続し、通過していれば次の案内すべき方向に対応する矢印画像を表示部２７に表示し、インジケータ制御部２８はインジケータ２９における点灯または点滅の表示処理を終了する（ステップ１０８）。以後、ＣＰＵ２３は位置測定装置１３で測定される車両の現在位置を確認して、自車が案内すべき交差点の第１の距離内に接近したら、上述した処理を同様に行う。

【００２３】

（D）残距離表示処理

図５は、第２の実施の形態に係る残距離の表示処理を示すフローチャートである。まず、ＣＰＵ２３はリモコンインターフェース１７を介して、使用者によるリモコン装置１８の操作により、所望の目的地が設定されたか否かを判定する（ステップ２０１）。目的地が設定されたならば、位置測定装置１３で随時測定される車両の現在位置を取得し（ステップ２０２）、ＲＯＭ２４に記憶している経路探索・案内に関するプログラムを起動するとともに、地図表示および経路探索に必要な地図データをＲＯＭディスク１１より読み出す。そして、読み出した地図データを地図情報記憶部２１に記憶し、その記憶した地図データに基づいて車両の現在位置から設定された目的地までの最適経路を探索する（ステップ２０３）。

【００２４】

ステップ２０３で最適経路の探索処理を終了し、経路データ記憶部２２へ探索した経路データを記憶させた後、ＣＰＵ２３はディスプレイコントローラ２６へ矢印画像作成の指示を出す。そして、ディスプレイコントローラ２６に、地図情報記憶部２１に記憶された地図データと経路データ記憶部２２に記憶された経路データに基づいて、案内すべき方向に対応する矢印画像を作成させ、その矢印画像を表示部２７に表示させるとともに、最適経路の案内を開始する（ステップ２０４）。

【００２５】

次に、ＣＰＵ２３は位置測定装置１３で測定される車両の現在位置と経路データ記憶部２２に記憶された経路データに基づいて、自車位置から目的地までの残距離を確認し（ステップ２０５）、図２で示したように、表示部２７に表示している案内すべき方向を示す矢印画像をその残距離に応じた長さで作成し表示する（ステップ２０６）。次いで、自車位置が目的地に到着したか否かを判定し（ステップ２０７）、到着していれば本処理を終了し、到着していなければステップ２０４に戻って経路案内および残距離に応じた矢印画像の更新処理を行う。

【００２６】

以上、本発明に係る実施例をカーオーディオ装置の一機能として備えられた矢印表示型ナビゲーションモードにおいて説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【００２７】

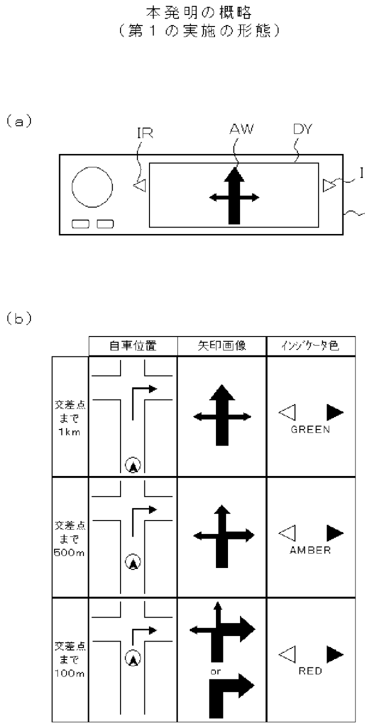
【発明の効果】

以上本発明によれば、案内すべき交差点での進路案内を自車位置から交差点までの距離に応じて案内すべき方向の矢印画像の大きさを変更するようにし、さらに交差点までの距離に応じて案内すべき方向に対応するインジケータの点灯色または点滅色を変更することによって進路案内するようにしたので、使用者はどの交差点をいつのタイミングで曲がったら良いのかを容易に知ることができる。

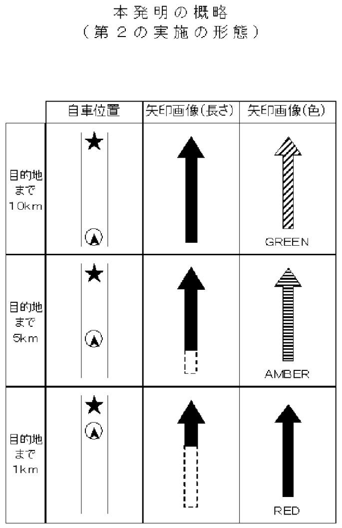
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の概略（第１の実施形態）を説明する図である。
【図２】本発明の概略（第２の実施形態）を説明する図である。
【図３】本発明の第１および第２の実施形態に係るカーオーディオ装置のナビゲーション部の構成を説明する図である。
【図４】第１の実施形態に係る交差点案内処理を示すフローチャートである。
【図５】第２の実施形態に係る残距離表示処理を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１１・・ＲＯＭディスク
１２・・ＲＯＭディスク制御部
１３・・位置測定装置
１４・・ＶＩＣＳ情報通信装置
１５・・データ通信制御部
１６・・無線装置
１７・・リモコンインターフェース
１８・・リモコン装置
１９・・音声出力部
２０・・スピーカー
２１・・地図情報記憶部
２２・・経路データ記憶部
２３・・中央処理装置（ＣＰＵ）
２４・・ＲＯＭ
２５・・ＲＡＭ
２６・・ディスプレイコントローラ
２７・・表示部
２８・・インジケータ制御部
２９・・インジケータ
３０・・バスライン

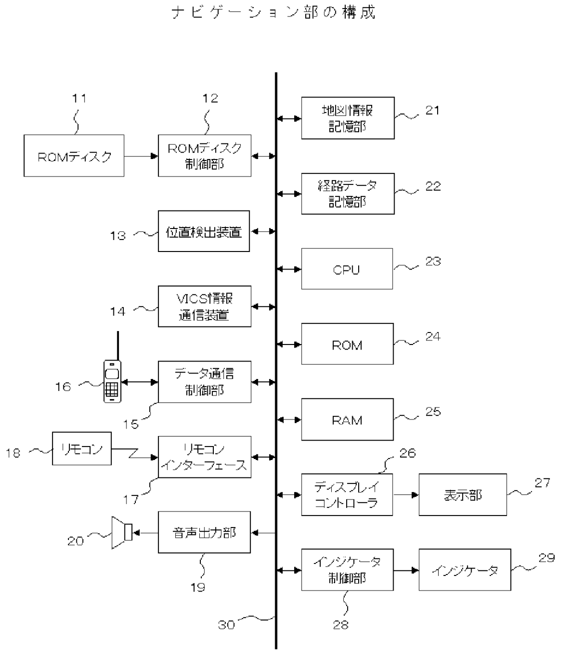
【図１】


本発明の概略
（第１の実施の形態）
(a)
IR
AW
DY
IR
CA
(b)
自車位置
矢印画像
インジケータ色
交差点まで1km
GREEN
交差点まで500m
AMBER
交差点まで100m
or
RED

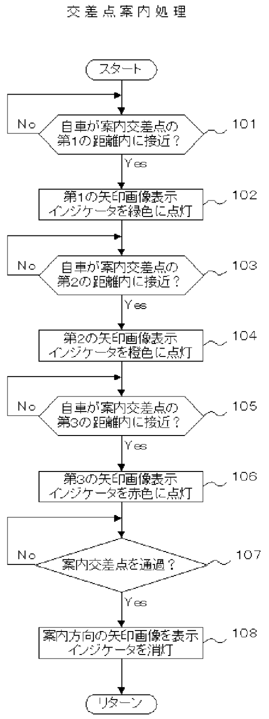
【図２】


本発明の概略
（第２の実施の形態）
自車位置
矢印画像(長さ)
矢印画像(色)
目的地まで10km
GREEN
目的地まで5km
AMBER
目的地まで1km
RED

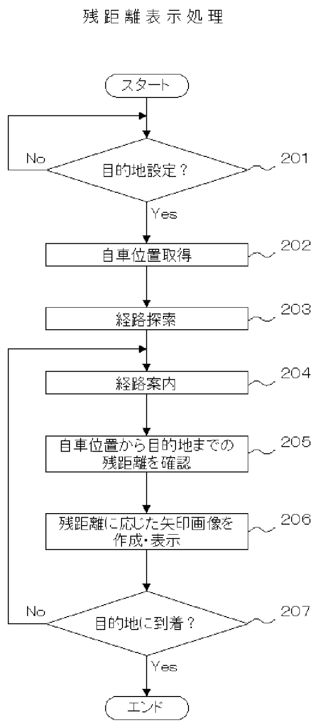
【図３】


ナビゲーション部の構成
ROMディスク
ROMディスク制御部
位置検出装置
VICS情報通信装置
データ通信制御部
リモコン
リモコンインターフェース
音声出力部
地図情報記憶部
経路データ記憶部
CPU
ROM
RAM
ディスプレイコントローラ
表示部
インジケータ制御部
インジケータ

【図４】


交差点案内処理
スタート
自車が案内交差点の第1の距離内に接近？
第1の矢印画像表示 インジケータを緑色に点灯
自車が案内交差点の第2の距離内に接近？
第2の矢印画像表示 インジケータを橙色に点灯
自車が案内交差点の第3の距離内に接近？
第3の矢印画像表示 インジケータを赤色に点灯
案内交差点を通過？
案内方向の矢印画像を表示 インジケータを消灯
リターン
No
Yes

【図５】


残距離表示処理
スタート
目的地設定？
No
Yes
201
自車位置取得
202
経路探索
203
経路案内
204
自車位置から目的地までの残距離を確認
205
残距離に応じた矢印画像を作成・表示
206
目的地に到着？
No
Yes
207
エンド

フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０９－３２５０４２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１８４７３７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１０１１６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０７４４８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２７２１９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３４１８５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８７９７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１８４４５３（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０８７５８３（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