

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3630295号

(P3630295)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G O 1 C 21/00

G O 1 C 21/00

A

G O 1 S 5/14

G O 1 S 5/14

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-53415 (P2000-53415)	(73) 特許権者	000005016
(22) 出願日	平成12年2月29日(2000.2.29)		パイオニア株式会社
(62) 分割の表示	特願平6-100285の分割		東京都目黒区目黒1丁目4番1号
原出願日	平成6年5月13日(1994.5.13)	(72) 発明者	西山 寿美生
(65) 公開番号	特開2000-186934 (P2000-186934A)		東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(43) 公開日	平成12年7月4日(2000.7.4)		パイオニア株式会社本社内
審査請求日	平成12年2月29日(2000.2.29)		
審判番号	不服2003-18839 (P2003-18839/J1)	合議体	
審判請求日	平成15年9月25日(2003.9.25)	審判長	高木 進
		審判官	安池 一貴
		審判官	城戸 博兒
		(58) 調査した分野(Int. Cl. ⁷ , DB名)	
			G01C 21/00

(54) 【発明の名称】 位置情報提供装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の位置を検出して、検出した前記車両の位置と、運転者への情報提供の対象となる対象地点の位置との関係を判定し、所定の情報を提供する位置情報提供装置において、前記対象地点に対して前記車両の進入予定方向を設定する手段と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるかを判定する判定手段と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるとき、運転者に対して前記対象地点に対する所定の情報を提供する情報提供手段と、を備えたことを特徴とする位置情報提供装置。

【請求項2】

前記進入予定方向を任意の角度に設定する手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の位置情報提供装置。

【請求項3】

前記進入予定方向に基づいて、前記車両の接近が所定の方向であるかを判定するための検出角度を設定する手段を備え、

前記判定手段は、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記検出角度の範囲内にあるとき、前記車両が進入予定方向から接近していると判定することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の位置情報提供装置。

【請求項4】

10

20

前記情報提供手段は、前記車両の接近が前記検出角度の範囲内にある場合にのみ、前記情報を提供することを特徴とする請求項3に記載の位置情報提供装置。

【請求項5】

車両の位置を検出して、検出した前記車両の位置と、運転者への情報提供の対象となる対象地点の位置との関係を判定し、所定の情報を提供する位置情報提供方法において、前記対象地点に対して前記車両の進入予定方向を設定する工程と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるかを判定する判定工程と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるとき、運転者に対して前記対象地点に対する所定の情報を提供する情報提供工程と、
10
を備えたことを特徴とする位置情報提供方法。

【請求項6】

前記進入予定方向を任意の角度に設定する工程を備えたことを特徴とする請求項5に記載の位置情報提供方法。

【請求項7】

前記進入予定方向に基づいて、前記車両の接近が所定の方向であるかを判定する検出角度を設定する工程を備え、前記判定工程は、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記検出角度の範囲内にあるとき、前記車両が進入予定方向から接近していると判定することを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の位置情報提供方法。
20

【請求項8】

前記情報提供工程は、前記車両の接近が前記検出角度の範囲内にある場合にのみ、前記情報を提供することを特徴とする請求項7に記載の位置情報提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、検出した自車の位置と、対象地点との位置関係に基づいて、種々の情報を提供するものに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のナビゲーション装置、特に車載用ナビゲーション装置によれば、車両に搭載された地磁気センサ、角速度センサ、走行距離センサ等の各種センサからの情報に基づき自立的に測位した自車位置、又はGPS(Global Positioning System)を用いて測位した自車位置に基づき、種々の情報が運転者に対して提供される。
30

【0003】

これらの情報の提供の一つに、出発地点から到達予定地点までの途中経路上の通過予定地点に関する情報の提供がある。これによると、使用者は、図8(a)に示すように、出発前に予め出発地点111及び到達予定地点115の間に複数の通過予定地点を設定しておく(図8(a)の場合は3個の通過予定地点112乃至114が設定されている。)、出発地点111から出発する。すると、到達予定地点までの経路上において、それぞれの通過予定地点又は到達予定地点(以下、これらをまとめて対象地点という。)に接近したとき、音声又は表示により接近したことを運転者に告知する。これにより、運転者は正しい経路で到達予定地点に向かっていることが認識できるのである。
40

【0004】

音声で告知する場合には、例えば、図8(a)における通過予定地点A112に接近したときには、「まもなく通過予定地点Aです。」というように運転者に知らせる。

【0005】

次に、この従来技術の位置情報提供方法における対象地点に接近したことを判定する方法について、図8(b)を用いて説明する。従来技術の位置情報提供方法においては、図8(b)に示すように、対象地点100を中心として、対象地点100から等距離の点を結
50

んで検出境界線 106 が設けられている。この検出境界線は、対象地点 100 から等距離の点を結んでいるため、結果的に円となる。また、その半径は、周囲の道路との関係等の当該対象地点の特性に応じて対象地点毎に設定される。

【0006】

そして、図 8 (b) における自車位置マーク 101 の位置に自車が到達したことを検出したとき、すなわち、自車位置と検出境界線 106 が一致したときに、上述の方法により、運転者に対し、対象地点 100 に接近していることを知らせる。

【0007】

この方法によれば、簡易なプログラムで対象地点に対する自車の接近を判定できるという利点がある。なお、従来の方法においては、運転者に対する情報の提供は、自車位置と検出境界線 106 が一致したときに 1 回実施するのみであり、検出境界線 106 の内側に自車が進行した後（自車の位置が、自車位置マーク 101 の位置となったとき）には、対象地点 100 に関する情報は提供されない。

10

【0008】

また、自車が検出境界線 106 の内側から検出境界線 106 の外側へ進行する際に検出境界線 106 と自車の位置が一致したときにも、対象地点 100 に関する情報は提供されない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術の位置情報提供方法における対象地点接近判定方法においては、検出境界線が円であり、また、自車が当該検出境界線内に進行する際に、検出境界線と自車位置が一致した時にのみ一度だけ運転者に対して当該対象地点に関する情報が提供されることに起因して、種々の問題点があった。

20

【0010】

以下、図 9 を用いて、その問題点の一例について説明する。はじめに、図 9 (a) に示すように、複数の道路が検出境界線 106 の内側にある場合に、自車位置マーク 102 の位置に自車が到達した場合にも、自車位置マーク 101 の位置に自車が到達した場合と同様に、対象地点 100 に接近したことを示す情報が提供される。すると、自車位置マーク 102 の位置にいる運転者は、自分の進行方向を維持して進行すれば、対象地点 100 に到達するものと誤認識し、そのままの方向を維持したまま進行し、結果的に対象地点 100 から遠ざかることとなる。

30

【0011】

また、図 9 (b) に示すように、一般道路 107 と高速道路 108 が検出境界線 106 の内側にある場合に、高速道路 108 上の自車位置マーク 103 の位置に自車が到達した場合にも、自車位置マーク 104 の位置に自車が到達した場合と同様に、対象地点 100 に接近したことを示す情報が提供される。すると、自車位置マーク 103 の位置にいる運転者は、正しくはインターチェンジ 109 で高速道路 108 を出て、道路 110 を経由して対象地点 100 へ向かうべきところを、誤認識してインターチェンジ 109 を利用しない場合が生じる。

【0012】

40

さらに、図 9 (c) に示すように、対象地点 100 から次の対象地点へ進行するとき利用する道路が検出境界線 106 の内側にある場合には、自車位置マーク 101 の位置において、対象地点 100 への接近情報を取得した運転者に対して、対象地点 100 を経過して交差点 116 を通過した後、自車位置マーク 105 の位置で再び対象地点 100 への接近情報が提供される。すると、運転者は、対象地点 100 の次の対象地点に向かっていても拘らず、再び対象地点 100 に接近しているものと誤認識することとなる。

【0013】

そこで、本発明は、上記問題点に鑑みて成されたもので、対象地点に対する正確な情報を運転者に提供する位置情報提供方法を提供することを目的としている。

【0014】

50

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、車両の位置を検出して、検出した前記車両の位置と、運転者への情報提供の対象となる対象地点の位置との関係を判定し、所定の情報を提供する位置情報提供装置において、前記対象地点に対して前記車両の進入予定方向を設定する手段と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるかを判定する判定手段と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるとき、運転者に対して前記対象地点に対する所定の情報を提供する情報提供手段と、を備えて構成される。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の位置情報提供装置であって、前記進入予定方向を任意の角度に設定する手段を備えて構成される。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の位置情報提供装置であって、前記進入予定方向に基づいて、前記車両の接近が所定の方向であるかを判定する検出角度を設定する手段を備え、前記判定手段は、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記検出角度の範囲内にあるとき、前記車両が進入予定方向から接近していると判定するように構成される。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の位置情報提供装置であって、前記情報提供手段は、前記車両の接近が前記検出角度の範囲内にある場合にのみ、前記情報を提供するように構成される。

【0015】

請求項 5 に記載の発明は、車両の位置を検出して、検出した前記車両の位置と、運転者への情報提供の対象となる対象地点の位置との関係を判定し、所定の情報を提供する位置情報提供方法において、前記対象地点に対して前記車両の進入予定方向を設定する工程と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるかを判定する判定工程と、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記進入予定方向であるとき、運転者に対して前記対象地点に対する所定の情報を提供する情報提供工程と、を備えて構成される。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の位置情報提供方法であって、前記進入予定方向を任意の角度に設定する工程を備えて構成される。

請求項 7 に記載の発明は、請求項 5 又は請求項 6 に記載の位置情報提供方法であって、前記進入予定方向に基づいて、前記車両の接近が所定の方向であるかを判定する検出角度を設定する工程を備え、前記判定工程は、前記対象地点から見た前記車両位置の方向が、前記検出角度の範囲内にあるとき、前記車両が進入予定方向から接近していると判定するように構成される。

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の位置情報提供方法であって、前記情報提供工程は、前記車両の接近が前記検出角度の範囲内にある場合にのみ、前記情報を提供するように構成される。

【0016】**【作用】**

本発明によれば、予め対象地点毎に車両の進入予定方向を設定できるようにしたので、車両の進行方向に基づく情報提供が行える。また、進入予定方向を任意に設定できるようにしたので、対象地点の地理的特性に基づいた設定が行える。特に、進入予定方向に基づいて検出角度を設定するため、対象地点に関するより細かな地理的特性に基づいた設定が行える。また、検出角度からの場合にのみ情報提供を行うため、車両の進行方向が対象地点への方向からずれているような場合には、情報が提供されることがない。

【0017】**【実施例】**

次に、本発明に好適な実施例を図面に基づき説明する。以下の実施例は、本発明を車載用ナビゲーション装置に適用した場合の実施例について述べている。(I)装置構成はじめに、本発明の実施例に供するナビゲーション装置の全体構成について、図 1 を用いて説明する。

10

20

30

40

50

【0018】

このナビゲーション装置Sは、自車の進行方向の方位データを出力する地磁気センサ1と、自車の旋回時の角速度を検出し、角速度データを出力する角速度センサ2と、車輪軸の回転数を検出し、それを積分することにより走行距離を算出し、走行距離データを出力する走行距離センサ3と、GPS衛星からの電波を受信してGPS測位データを出力するGPSレシーバ4と、方位データ、角速度データ、走行距離データ及びGPS測位データに基づいてナビゲーション装置全体の制御を行うシステムコントローラ5と、各種データを入力するための入力装置11と、システムコントローラ5の制御の下、CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) ディスクDKから対象地点に関する情報等の各種データを読み出し、出力するCD-ROMドライブ12と、システムコントローラ5の制御の下、各種表示データを表示する表示ユニット13と、システムコントローラ5の制御の下、各種音声データを再生し、出力する音声出力ユニット18と、を備えて構成される。

10

【0019】

システムコントローラ5は、外部センサ等とのインターフェース動作を行うインターフェース部6と、システムコントローラ5全体を制御するCPU7と、システムコントローラ5を制御する制御プログラムが格納されたROM (Read Only Memory) 8と、図示しない不揮発性メモリ等を有し、各種データを書込み可能に格納するRAM (Random Access Memory) 9とを備えており、入力装置11、CD-ROMドライブ12、表示ユニット13及び音声出力ユニット18とは、バスライン10を介して接続されている。

20

【0020】

表示ユニット13は、バスライン10を介してCPU7から送られる制御データに基づいて表示ユニット13全体の制御を行うグラフィックコントローラ14と、VRAM (Video RAM) 等のメモリからなり、即時表示可能な画像情報を一時的に記憶するバッファメモリ15と、グラフィックコントローラ14から出力される画像データに基づいて、液晶、CRT (Cathode Ray Tube) 等のディスプレイ17を表示制御する表示制御部16と、を備えて構成されている。

【0021】

音声出力ユニット18は、CD-ROMドライブ12又はRAM9からバスライン10を介して送られる音声デジタルデータのデジタル/アナログ変換を行うD/Aコンバータ19と、D/Aコンバータ19から出力される音声アナログ信号を増幅する増幅器20と、増幅された音声アナログ信号を音声に変換して出力するスピーカ21と、を備えて構成される。(II)本発明の実施例に係わるフローチャート次に、本発明の実施例における処理手順について、図2に示すフローチャートを用いて説明する。

30

【0022】

なお、本フローチャートに関するプログラムは、CD-ROMディスクDKに記録されており、必要に応じて、対象地点に関する情報等の各種データと共にCD-ROMドライブ12を介して読み出されたのち、RAM9に一時的に格納される。そして、その後の本フローチャートに基づく演算等の処理は、RAM9から上記プログラムや各種データ等を読み出すことにより、主としてCPU7において実行される。

40

【0023】

初めに、ステップS1において、提供すべき対象地点情報がRAM9から読み出される。ここで、対象地点情報には対象地点の座標データ(緯度データ及び経路データにより構成されている)、後述する検出角度データ、後述する検出距離データが含まれる。また、同時に、環境情報として日付、時間等が読み出される。

【0024】

次に、ステップS2において、地磁気センサ1、角速度センサ2、走行距離センサ3及びGPSレシーバ4により検出されたデータに基づきCPU7において算出された自車位置データがRAM9を介して読み出される。この自車位置データには、座標データ(緯度デ

50

ータ及び経度データにより構成される。) 、進行方位データ及び速度データ並びに後述の
自転車設定角度データが含まれている。

【 0 0 2 5 】

次に、ステップ S 3 において、自転車の位置と対象地点の位置との距離を示す距離データ R
が R A M 9 から読み出され、対象地点情報に含まれる検出距離データと比較される。そし
て、距離データ R が検出距離データより大きい場合には、次の自転車位置データを取得す
るため、ステップ S 2 へ戻る。また、距離データ R が検出距離データより小さい場合には、
次のステップ S 4 へ移行する。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 4 においては、対象地点情報に含まれる第 1 角度としての検出角度データと、
対象地点からみた自転車位置の方向とが比較され、対象地点のもつ検出角度内に自転車位置が
あるか否かが判定される。そして、検出角度内に自転車位置がない場合には、次の自転車位置
データを取得するため、ステップ S 2 へ戻る。また、検出角度内に自転車位置がある場合に
は、次のステップ S 5 へ移行する。

10

【 0 0 2 7 】

ステップ S 5 においては、ステップ S 4 における処理とは逆に、自転車位置データに含まれ
る第 2 角度としての自転車設定角度データと、自転車位置からみた対象地点の方向とが比較さ
れ、自転車の持つ自転車設定角度内に対象地点位置があるか否かが判定される。そして、自転
車設定角度内に対象地点位置がない場合には、次の自転車位置データを取得するため、ステッ
プ S 2 へ戻る。また、自転車設定角度内に対象地点位置がある場合には、次のステップ S 6
へ移行する。

20

【 0 0 2 8 】

ステップ S 6 においては、対象地点に関する付加情報の条件を満たしているか否かが判定
される。ここで、対象地点に関する付加情報には、例えば、その対象地点が現在時において
侵入禁止であるか否かの情報等が含まれ、これらと日付、時間等の環境情報等が比較さ
れる。

【 0 0 2 9 】

付加情報の条件を満たしていない場合には、次の自転車位置データを取得するため、ステッ
プ S 2 へ戻る。満たしている場合には、次のステップ S 7 へ移行する。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 7 においては、運転者に対し、対象地点に接近した旨の情報が提供される。こ
の情報は、表示ユニット 1 3 によりディスプレイ 1 7 上に表示される場合と、音声出
力ユニット 1 8 により音声出力される場合があるが、表示又は音声出力の方法は従来技術
と同様であるので、細部の説明は省略する。

30

【 0 0 3 1 】

次に、ステップ S 8 においては、ステップ S 1 において読み出された対象地点の次に情報
提供すべき対象地点が存在するか否かが判定され、次に情報提供すべき対象地点が存在す
る場合にはステップ S 1 に戻ってその対象地点情報が R A M 9 から読み出される。また、
情報提供すべき対象地点がない場合には処理を終了する。

【 0 0 3 2 】

より具体的には、ステップ S 8 における処理においては、例えば、ステップ S 1 で読み出
した対象地点情報における対象地点が通過予定地点である場合には次の通過予定地点であ
る対象地点情報が読み出され、対象地点が到達目標地点である場合には処理を終了するこ
ととなる。

40

【 0 0 3 3 】

なお、以上の説明におけるステップ S 3 乃至ステップ S 5 の処理の順番は、上述の順番に
限られものではなく、どのような順番で実行されても同様の結果が得られる。

【 0 0 3 4 】

次に、ステップ S 1 において読み出される対象地点情報に含まれる検出角度データ及び検
出距離データ並びにステップ S 2 において読み出される自転車位置データに含まれる自転車設

50

定角度データについて、図3を用いて説明する。

【0035】

なお、図3には、図示の簡略化のために、道路等は記載していない。はじめに、検出角度データについて、図3(a)を用いて説明する。当初、自車の出発前に使用者が到達予定地点までの経路を設定すると(図8(a)参照)、図3(a)において、その経路上の対象地点Pに対する進入予定方向73が決定される。そして、進入予定方向73を基準として、それを含むように第1角度である当該対象地点Pの検出角度 L_1 が指定される。この検出角度 L_1 の指定は、図3(a)に示すように、全方位をD0からDFまで時計回りに16に等分し、検出開始角度及び検出終了角度を指定することによりなされる。たとえば、図3(a)に示す検出角度 L_1 を指定する場合には、検出開始角度はD2となり、検出終了角度はD6となる。ここで、分割数を16としたのは、本実施例のCPU7における処理に好適だからであるが、これに限られるものではない。

10

【0036】

また、検出角度 L_1 の大きさについては、その対象地点Pの地理的特性により決定される。より具体的には、例えば、都市部のように道路が複雑になっている場合には約90度とされ、山間部のように道路が少ない地域では約180度とされるのが好ましい。

【0037】

さらに、検出角度 L_1 は、必ずしも進入予定方向73をその中心とする必要はなく、周囲の道路との関係等の対象地点Pの地理的特性により、進入予定方向73に対して、対象地点Pを中心として、時計方向又は反時計方向に回転して偏倚していてもよい。ただし、この場合には、進入予定方向73を検出角度 L_1 の範囲内に含んでいることが必要である。

20

【0038】

次に、検出距離データについて、図3(a)を用いて説明する。自車の出発前に使用者の指定により到達予定地点までの経路が設定され、対象地点が決定されると(図8(a)参照)、それぞれの対象地点毎の検出距離データがCD-ROMディスクDKからCD-ROMドライブ12を介して読み出され、RAM9に格納される。この検出距離データとしての検出距離 R_1 は、当該対象地点Pを中心とした距離であり、その大きさは、対象地点Pの地理的特性により決定される。より具体的には、例えば、都市部では約300メートルとされ、山間部では約500メートルとされるのが好ましい。

【0039】

また、検出距離 R_1 は、当該対象地点に進入する時の自車の速度に基づいて可変とすることも可能である。より具体的には、例えば、自車の速度が時速100キロメートル以上の時には約560メートルとされ、時速100キロメートル以下、時速60キロメートル以上の時には約400メートルとされ、時速60キロメートル以下の時には約250メートルとされることが好ましい。

30

【0040】

以上の処理により、検出角度 L_1 及び検出距離 R_1 が決定されるが、これらを重畳させることにより、結果的に検出境界線Aは、図3(a)に示すような扇形となる。

【0041】

次に、自車設定角度データについて、図3(b)を用いて説明する。図3(b)において、第2角度である自車設定角度 C_1 は、自車の位置を中心として、自車進行方向57に基づいて設定される。さらに、自車設定角度 C_1 は自車右設定角度 C_{1R} と自車左設定角度 C_{1L} との組み合わせにより設定される。したがって、自車設定角度 C_1 は、自車進行方向57を中心とするように設定されるだけでなく、例えば、自車左設定角度 C_{1L} を自車右設定角度 C_{1R} より大きく設定することも可能である。これは、自動車の場合、進行方向右側の施設を利用する場合よりも進行方向左側の施設を利用する場合のほうが、対象地点に対して進入するに際して便利な場合があることによる。

40

【0042】

また、自車設定角度 C_1 の大きさは、自車の特性(例えばスピード)に対応して可変とすることも可能である。すなわち、自車が高速走行中には狭くし、低速走行中には広くする

50

ように設定する。より具体的には、時速80キロメートル以上のときには約70度とされ、時速80キロメートル以下、時速40キロメートル以上のときには約50度とされ、時速40キロメートル以下のときには約120度とされることが好ましい。

【0043】

次に、ステップS4における対象地点Pのもつ検出角度 L_1 内に自車位置があるか否かの判定及びステップS5における自車の持つ自車設定角度 C_1 内に対象地点Pの位置があるか否かの判定について、図4を用いて説明する。

【0044】

なお、図4には、図示の簡略化のために、道路等は記載していない。はじめに、対象地点Pのもつ検出角度 L_1 内に自車位置があるか否かの判定について、図4(a)を用いて説明する。

10

【0045】

はじめに、図4(a)に示すように、対象地点Pの位置から自車位置マーク58の位置に線分が引かれ、その線分と北の方位とのなす角度 θ が算出される。そして、角度 θ と、北の方向を基準とした検出角度 L_1 の検出開始角度及び検出終了角度(図3(a)参照)とが比較されることにより、対象地点Pからみた自車位置の方向が検出角度 L_1 の範囲内か否かが判定される。

【0046】

次に、自車の持つ自車設定角度 C_1 内に対象地点Pの位置があるか否かの判定について、図4(b)を用いて説明する。はじめに、図4(b)に示すように、自車位置マーク59の位置から対象地点Pの位置に線分が引かれ、その線分と北の方位とのなす角度 θ が算出される。そして、角度 θ と、北の方向を基準とした自車設定角度 C_1 とが比較されることにより、自車位置からみた対象地点Pの方向が自車設定角度 C_1 の範囲内か否かが判定される。

20

【0047】

なお、上記の処理においては、対象地点情報等の各種データは、CD-ROMディスクDKよりCD-ROMドライブ12を介して読み出していたが、CD-ROMディスクDK及びCD-ROMドライブ12の代わりにフレキシブルディスク、IDカード又は無線(電波)情報等より各種データを供給することも可能である。(III)第1実施例次に、本発明の第1実施例について、図5を用いて説明する。

30

【0048】

本第1実施例は、従来技術の問題点(1)(図9(a)参照)に対応している。図5において、検出境界線40は、進入予定方向70に基づいて対象地点Pに設定された検出境界線であり、検出角度 L_2 及び検出距離 R_2 により構成されている。

【0049】

また、自車設定角度 C_2 及び C_3 は、それぞれ自車位置マーク50及び51の位置に存在する自車の特性等により設定された自車設定角度である。図5の場合、自車位置マーク50の位置においては、対象地点Pに設定された検出境界線上に自車が存在し、自車の持つ自車設定角度 C_2 の範囲内に対象地点Pが存在しているため、運転者に対し対象地点Pに接近した旨の情報が提供されるが、自車位置マーク51の位置においては、対象地点Pのもつ検出境界線上に自車が存在せず、自車設定角度 C_3 の範囲内に対象地点Pが存在しないため、対象地点Pに関する情報は提供されない。

40

【0050】

本第1実施例によれば、対象地点Pに接近していても進行方向が対象地点Pに向かっていない場合には対象地点Pに接近している旨の情報は提供されないため、運転者が対象地点Pに関して誤認識することを低減することができる。(IV)第2実施例次に、本発明の第2実施例について、図6を用いて説明する。

【0051】

本第2実施例は、従来技術の問題点(2)(図9(b)参照)に対応している。図6において、検出境界線41は、進入予定方向71に基づいて対象地点Pに設定された検出境界

50

線であり、検出角度 L_3 及び検出距離 R_3 により構成されている。

【0052】

また、自転車設定角度 C_4 及び C_5 は、それぞれ自転車位置マーク52及び53の位置に存在する自転車の特性等により設定された自転車設定角度である。図6の場合、自転車位置マーク52の位置においては、対象地点Pに設定された検出境界線上に自転車が存在し、自転車の持つ自転車設定角度 C_4 の範囲内に対象地点Pが存在しているため、運転者に対し対象地点Pに接近した旨の情報が提供されるが、自転車位置マーク53の位置においては、対象地点Pの持つ検出境界線上に自転車が存在せず、自転車設定角度 C_5 の範囲内に対象地点Pが存在しないため、対象地点Pに関する情報は提供されない。

【0053】

本第2実施例によれば、高速道路108を走行中においては、対象地点Pに接近している旨の情報は提供されず、運転者は正しくインターチェンジ109を利用し、自転車位置マーク52の位置に来たときにはじめて対象地点Pに接近している旨の情報が提供されるので、運転者が対象地点Pに関して誤認識することを低減することができる。(V)第3実施例次に、本発明の第3実施例について、図7を用いて説明する。

【0054】

本第3実施例は、従来技術の問題点(3)(図9(c)参照)に対応している。図7において、検出境界線42は、進入予定方向72に基づいて対象地点Pに設定された検出境界線であり、検出角度 L_4 及び検出距離 R_4 により構成されている。

【0055】

また、自転車設定角度 C_6 及び C_7 は、それぞれ自転車位置マーク54及び55の位置に存在する自転車の特性等により設定された自転車設定角度である。図7の場合、自転車位置マーク54の位置においては、対象地点Pに設定された検出境界線上に自転車が存在し、自転車の持つ自転車設定角度 C_6 の範囲内に対象地点Pが存在しているため、運転者に対し対象地点Pに接近した旨の情報が提供されるが、自転車位置マーク55の位置においては、対象地点Pの持つ検出境界線上に自転車が存在せず、自転車設定角度 C_7 の範囲内に対象地点Pが存在しないため、対象地点Pに関する情報は提供されない。

【0056】

また、自転車位置マーク55の位置から車両が更に進行しても、対象地点Pに関する情報が提供されることはない。本第3実施例によれば、対象地点Pの近傍を通過して次の対象地点へ移動する場合であっても、自転車位置マーク54の位置で対象地点Pに接近している旨の情報が提供されたのち再び対象地点Pに関する情報が提供されないことがないので、運転者は、対象地点Pを通過したのち正しく次の対象地点に誘導される。

【0057】

なお、これまでの実施例においては、対象地点とは、予め設定された通過予定地点又は到達予定地点としていたが、進入予定方向が予め設定できる地点であれば、どのような地点でも対象地点とすることができる。更に、一の対象地点に対して、進入予定方向を2以上の複数設定することも可能である。

【0058】

より具体的には、例えば、対象地点として駐車場や高速道路のパーキングエリアを設定することが可能である。この場合には、進入予定方向が予め定められている(駐車場や高速道路のパーキングエリアへの進入方向となる)ので、進入予定方向に関するデータは、使用者によって設定されるのではなく、CD-ROM12に格納されているデータをRAM9に読み出すことによって活用する。

【0059】

更に、一般道路の駐車場の場合には、進入方向は、通常2方向存在するので、検出境界線は、複数の2つの進入予定方向に基づくそれぞれの検出境界線を合成したものとなり、検出角度は一の進入方向に基づく場合よりも広く設定されることとなる。

【0060】

また、他の具体例として、対象地点としてガソリンスタンドを設定することも可能である

10

20

30

40

50

。この場合にも駐車場や高速道路のパーキングエリアの場合と同様に、通常複数の進入予定方向が設定され、検出角度は一の進入予定方向に基づく場合よりも広く設定されることとなる。更に、ガソリンスタンドを対象地点した場合には、検出距離及び検出角度に関するデータは、予めCD-ROMに記憶されたデータを用いてもよいし、使用者がその必要に応じて設定してもよい。

【0061】

更に、交差点等複数の道路が交差する地点を対象地点とする場合には、2以上の進入予定方向に基づいて、一の対象地点における検出境界線を2以上複数設定することも可能である。

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、予め対象地点毎に車両の進入予定方向を設定できるようにしたので、車両の進行方向に基づく情報提供が行える。また、進入予定方向を任意に設定できるようにしたので、対象地点の地理的特性に基づいた設定が行える。特に、進入予定方向に基づいて検出角度を設定するため、対象地点に関するより細かな地理的特性に基づいた設定が行える。また、車両の接近が検出角度からの場合にのみ情報提供を行うため、車両の進行方向が対象地点への方向からずれているような場合には、情報が提供されることがないこととなり、より正確な情報提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるナビゲーション装置のブロック図である。

【図2】本発明の実施例のフローチャートである。

【図3】本発明の実施例における角度範囲の設定を示す図である。

【図4】本発明の実施例における角度判定を説明する図である。

【図5】本発明の第1実施例を示す図である。

【図6】本発明の第2実施例を示す図である。

【図7】本発明の第3実施例を示す図である。

【図8】従来技術の位置情報提供方法を示す図である。

【図9】従来技術の問題点を示す図である。

【符号の説明】

1 ... 地磁気センサ

2 ... 角速度センサ

3 ... 走行距離センサ

4 ... GPSレシーバ

5 ... システムコントローラ

6 ... インターフェース

7 ... CPU

8 ... ROM

9 ... RAM

10 ... バスライン

11 ... 入力装置

12 ... CD-ROMドライブ

13 ... 表示ユニット

14 ... グラフィックコントローラ

15 ... バッファメモリ

16 ... 表示制御部

17 ... ディスプレイ

18 ... 音声再生ユニット

19 ... D/Aコンバータ

20 ... 増幅器

21 ... スピーカ

10

20

30

40

50

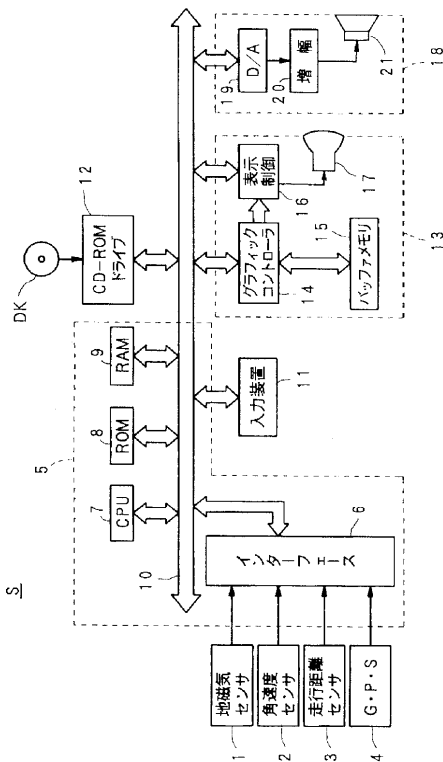
- 40 ~ 42、106、A ... 検出境界線
- 50 ~ 56、58、59、101 ~ 105 ... 自転車位置マーク
- 57 ... 自転車進行方向
- 70 ~ 73 ... 進入予定方向
- 100、P ... 対象地点
- 107、110 ... 道路
- 108 ... 高速道路
- 109 ... インターチェンジ
- 111 ... 出発地点
- 112 ... 通過予定地点 A
- 113 ... 通過予定地点 B
- 114 ... 通過予定地点 C
- 115 ... 到達予定地点
- 116 ... 交差点
- C₁ ~ C₇ ... 自転車設定角度
- C_{1R} ... 自転車右設定角度
- C_{1L} ... 自転車左設定角度
- DK ... CD-ROM ディスク
- L₁ ~ L₄ ... 検出角度
- R₁ ~ R₄ ... 検出距離
- ... 北を基準とした自転車位置のなす角度

10

20

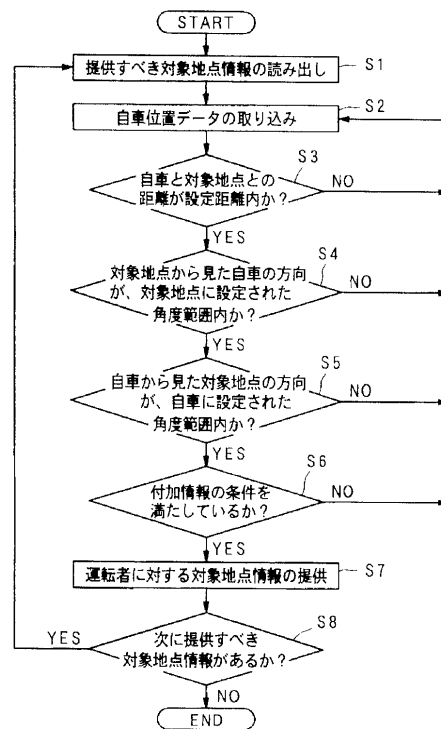
【図1】

本発明の実施例におけるナビゲーション装置のブロック図

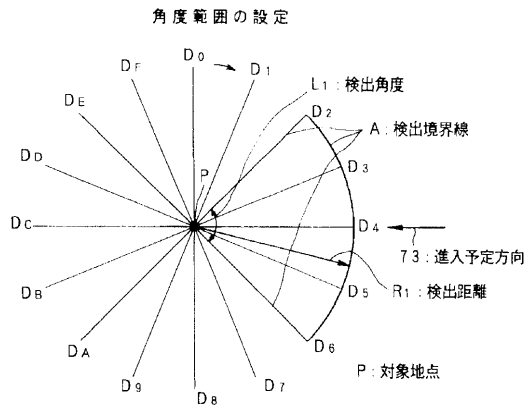


【図2】

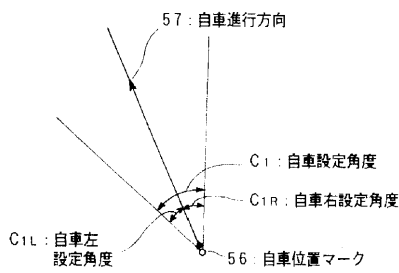
本発明の実施例のフローチャート



【 図 3 】

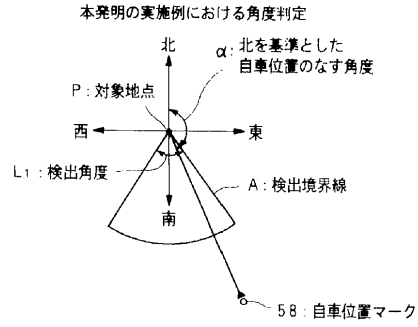


(a) 対象地点における角度設定

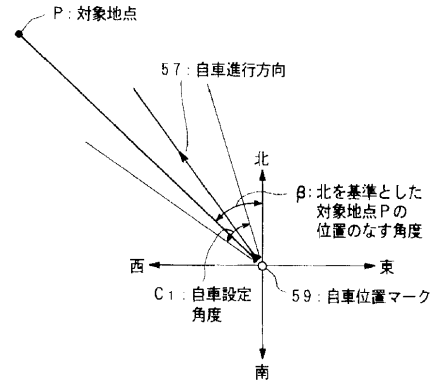


(b) 自転車における角度設定

【 図 4 】



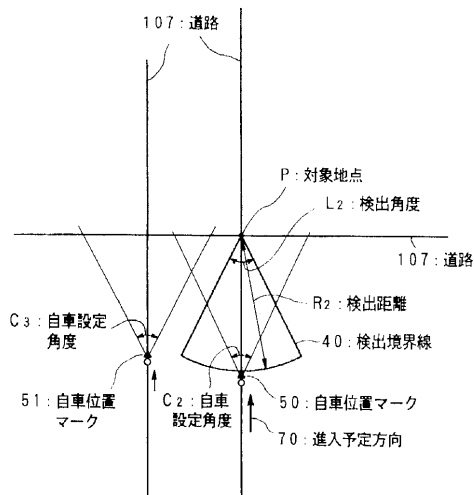
(a) ステップS4における角度判定



(b) ステップS5における角度判定

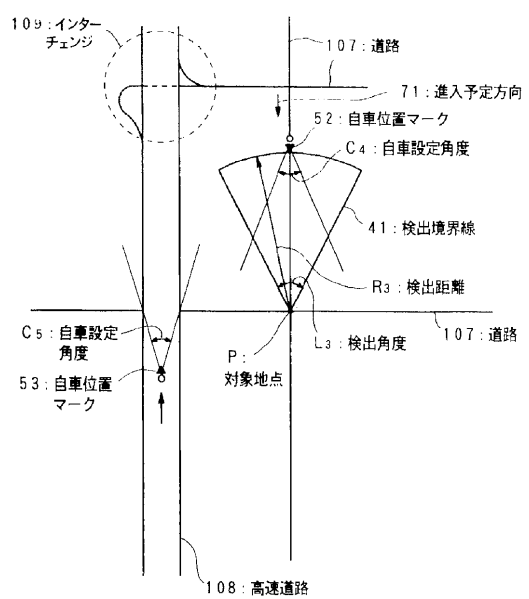
【 図 5 】

第 1 実施例



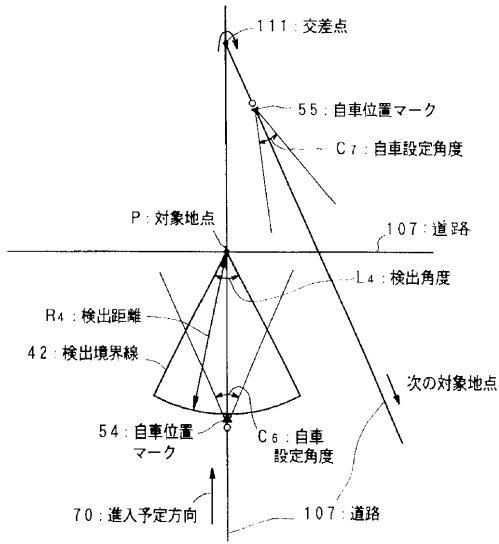
【 図 6 】

第 2 実施例



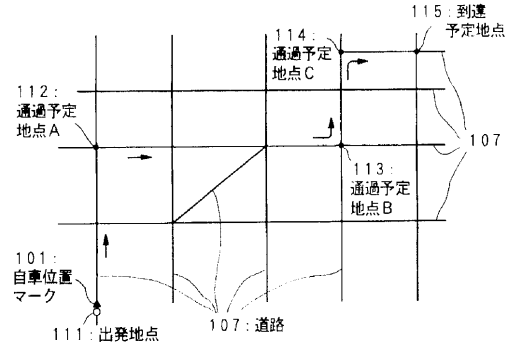
【 図 7 】

第 3 実 施 例

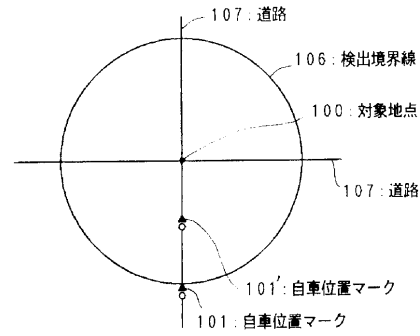


【 図 8 】

従来技術の対象地点情報提供方法



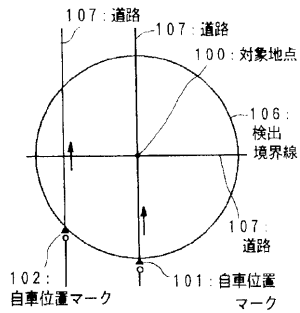
(a) 到達予定地点までの経路設定



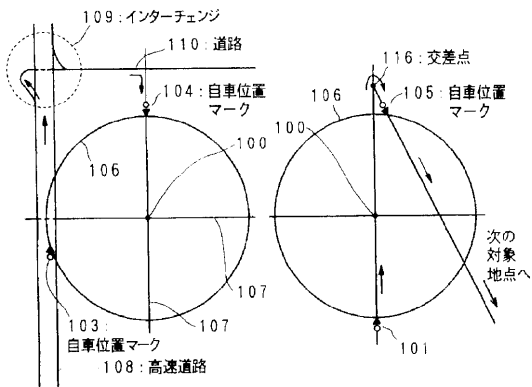
(b) 対象地点を中心とした対象地点情報の提供

【 図 9 】

従来技術の問題点



(a) 問題点 (1)



(b) 問題点 (2)

(c) 問題点 (3)