

(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2009-288043

(P2009-288043A)

(43) 公開日 平成21年12月10日(2009.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1C 21/00 (2006.01)	GO1C 21/00 C	2C032
GO8G 1/0969 (2006.01)	GO8G 1/0969	2F129
GO9B 29/00 (2006.01)	GO9B 29/00 A	5H180
GO9B 29/10 (2006.01)	GO9B 29/10 A	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-140439 (P2008-140439)
 (22) 出願日 平成20年5月29日 (2008.5.29)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. V I C S

(71) 出願人 000005016
 パイオニア株式会社
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
 (74) 代理人 100083839
 弁理士 石川 泰男
 (74) 代理人 100109139
 弁理士 今井 孝弘
 (74) 代理人 100120189
 弁理士 奥 和幸
 (72) 発明者 塚田 卓也
 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイ
 オニア株式会社川越事業所内
 (72) 発明者 後藤 誠二
 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイ
 オニア株式会社川越事業所内
 最終頁に続く

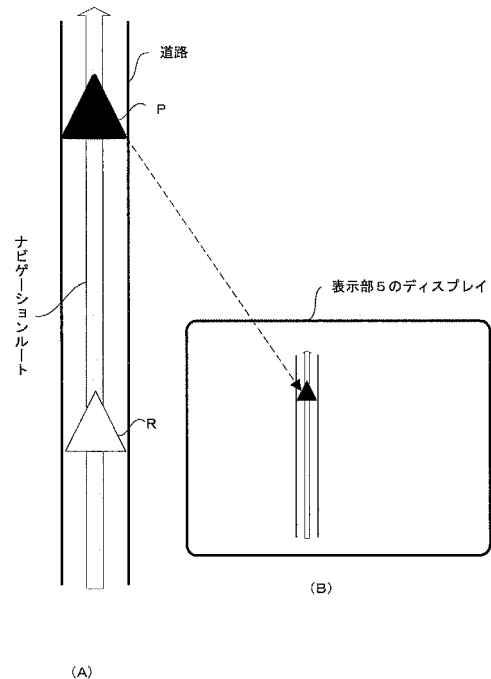
(54) 【発明の名称】 移動体情報表示装置及び移動体情報表示方法等

(57) 【要約】

【課題】車両の速度（又は加速度等）を考慮して予測された位置に進行させて表示させる進行表示を行なう場合に、進行表示を行うか否かを判定しつつ、刻々と移動する車両の位置をより実際に即した位置に表示させることが可能な移動体情報表示装置及び移動体情報表示方法等を提供する。

【解決手段】移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における移動体の位置を予測し、該予測位置に基づいて移動体情報を画面上に表示する移動体情報表示装置であって、移動体に関する情報に基づいて予測位置に基づく移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定し、進行表示を行なわない場合には、計算位置に基づいて移動体情報を画面上に表示させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、前記移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、前記移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における前記移動体の位置を予測し、当該予測位置に基づいて前記移動体情報を前記画面上に表示する移動体情報表示装置であって、

前記移動体に関する情報を示す移動体関連情報を取得する移動体関連情報取得手段と、前記移動体関連情報に基づいて前記予測位置に基づく前記移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定する可否判定手段と、

前記進行表示を行なわない場合には、前記計算位置に基づいて前記移動体情報を画面上に表示させる表示制御手段と、

を備えることを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の移動体情報表示装置において、

前記移動体関連情報は、前記移動体の制御状態を示す移動体制御情報であって、

前記可否判定手段は、前記移動体制御情報に基づいて進行表示を行なうか否かを判定することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の移動体情報表示装置において、

前記可否判定手段は、前記移動体制御情報が前記移動体の減速制御又は前記移動体の右左折制御を示す場合には、進行表示を行なわないと判定することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の移動体情報表示装置において、

前記移動体関連情報取得手段は、前記移動体の進行が予測される道路を検索し、進行推定道路として選択する道路選択手段を備え、選択された前記進行推定道路に係る道路情報を前記移動体関連情報として取得し、

前記可否判定手段は、前記進行推定道路に係る道路情報に基づいて進行表示を行なうか否かを判定することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の移動体情報表示装置において、

前記進行推定道路に係る道路情報から当該進行推定道路の道路方位を示す進行推定道路方位情報を取得し、かつ、前記移動体の計算位置における方位を示す計算位置方位情報、又は前記計算位置に係る道路情報から計算位置道路方位を示す計算位置道路方位情報を取得する方位取得手段と、

前記進行推定道路の道路方位と、前記移動体の計算位置方位又は前記計算位置道路方位との角度差が、所定角度より大きいか否かを判定する角度判定手段と、を備え、

前記可否判定手段は、前記角度差が前記所定角度より大きい場合には、進行表示を行なわないと判定することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 6】

請求項 4 又は請求項 5 に記載の移動体情報表示装置において、

前記可否判定手段は、前記道路選択手段によって前記進行推定道路が検索されなかった場合には、進行表示を行なわないと判定することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 7】

請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の移動体情報表示装置において、

前記移動体が走行すべき経路を示す案内経路情報を取得する案内経路情報取得手段を備え、

前記道路選択手段は、前記移動体が前記案内経路情報で示される経路上を走行している場合には、前記案内経路情報で示される経路を前記進行推定道路として選択することを特

10

20

30

40

50

徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 8】

請求項 4 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の移動体情報表示装置において、前記道路選択手段は、前記移動体の進行方向所定範囲に接続された道路に、前記計算位置に係る道路情報で示される道路と同一路線の道路が 1 のみ存在する場合には、当該同一路線の道路を前記進行推定道路として選択することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 9】

請求項 4 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の移動体情報表示装置において、前記道路選択手段は、前記移動体の進行方向所定範囲に接続された道路に、前記計算位置に係る道路情報で示される道路と同一種別の道路が 1 のみ存在する場合には、当該同一種別の道路を前記進行推定道路として選択することを特徴とする移動体情報表示装置。

10

【請求項 10】

請求項 4 乃至請求項 9 のいずれか一項に記載の移動体情報表示装置において、前記道路選択手段は、前記計算位置に係る道路情報で示される道路が高速道路である場合に、前記移動体の進行方向所定範囲に接続された道路に、高速本線が 1 のみ存在する場合には、当該高速本線の道路を前記進行推定道路として選択することを特徴とする移動体情報表示装置。

【請求項 11】

移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、前記移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、前記移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における前記移動体の位置を予測し、当該予測位置に基づいて前記移動体情報を前記画面上に表示する移動体情報表示方法であって、

20

前記移動体に関する情報を示す移動体関連情報を取得する工程と、

前記移動体関連情報に基づいて前記予測位置に基づく前記移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定する工程と、

前記進行表示を行なわない場合には、前記計算位置に基づいて前記移動体情報を画面上に表示させる工程と、

を備えることを特徴とする移動体情報表示方法。

【請求項 12】

移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、前記移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、前記移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における前記移動体の位置を予測し、当該予測位置に基づいて前記移動体情報を前記画面上に表示するコンピュータを、

30

前記移動体に関する情報を示す移動体関連情報を取得する移動体関連情報取得手段、

前記移動体関連情報に基づいて前記予測位置に基づく前記移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定する可否判定手段及び、

前記進行表示を行なわない場合には、前記計算位置に基づいて前記移動体情報を画面上に表示させる表示制御手段として機能させることを特徴とする移動体情報表示処理プログラム。

40

【請求項 13】

請求項 12 に記載の移動体情報表示処理プログラムがコンピュータ読み取り可能に記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等の移動体を示す情報を画面上に表示させる移動体情報表示装置等の技術分野に関する。

【背景技術】

50

【0002】

従来より、車両を示す車両情報を表示画面上に表示させ、当該車両の出発地から目的地までの経路を探索し、当該経路に沿って運転者等に対する経路案内を実行するナビゲーション装置が知られている。

【0003】

このようなナビゲーション装置において、車両位置を検出する方法としてはGPS (Global Positioning System) を用いる方法があるが、このようなGPSによる手法では、該GPSにて車両位置を検出して表示部に表示するまでに表示制御処理に時間を要するため、該処理時間や車両速度を考慮して刻々と移動する車両の位置を精度よく検出、表示させることが課題となっていた。このような課題を解決すべく、車両の速度と進行方向に基づいて正確な位置情報を表示させるようにするナビゲーション装置が提案されている。

10

【0004】

例えば、特許文献1には、車両外部の様子をカメラなどで撮影し、車両位置を算出する際の誤差要因を排除して車両位置の算出精度を向上させた技術が開示されている。

【0005】

また、特許文献2に記載されたナビゲーション装置は、ナビゲーションの画面上に表示された地図上に、車両の位置を示す車両マークを重畳させて運転者に対して車両の位置を提示するが、車両が移動中であることから、車両の位置情報を検出した位置 (X_n 、 Y_n) よりも進行した位置 (X_m 、 Y_m) に車両マークを表示させるように構成されている。つまり、GPSから正確な位置を特定し、これに対応するナビゲーションの画面上の位置 (X_n 、 Y_n) を算出して表示するまで要した時間を求め、この間の車両の移動距離を車両の走行速度から予測し、ナビゲーションの画面上に表示する際には、この移動距離を加味したナビゲーションの画面上の位置 (X_m 、 Y_m) に車両マークを表示するという構成となっている。

20

【特許文献1】特開2007 309670号公報

【特許文献2】特開平6-66575号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記のように車両速度等を考慮して予測された位置に進行させて表示する場合、例えば、車両が停止する場合など、走行速度が通常走行時に比して比較的急速に減少する場合には、実際の車両の位置よりも前に（進行した位置に）車両位置が表示されてしまうという問題がある。また、車両が交差点を右左折する場合には、車両が交差点を直進する道路を走行するような表示がされた後に、右左折した後の車道上に再び車両位置が表示されるなど、車両位置が定まらないかの様な誤った表示がされてしまうという問題もある。

30

【0007】

そこで、本願は、このような問題の解消を課題の一つとし、車両の速度（又は加速度等）を考慮して予測された位置に進行させて表示させる進行表示を行なう場合に、進行表示を行うか否かを判定しつつ、刻々と移動する車両の位置をより実際に即した位置に表示させることが可能な移動体情報表示装置及び移動体情報表示方法等を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、前記移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、前記移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における前記移動体の位置を予測し、当該予測位置に基づいて前記移動体情報を前記画面上に表示する移動体情報表示装

50

置であって、前記移動体に関する情報を示す移動体関連情報を取得する移動体関連情報取得手段と、前記移動体関連情報に基づいて前記予測位置に基づく前記移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定する可否判定手段と、前記進行表示を行なわない場合には、前記計算位置に基づいて前記移動体情報を画面上に表示させる表示制御手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】

また、請求項11に記載の発明は、移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、前記移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、前記移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における前記移動体の位置を予測し、当該予測位置に基づいて前記移動体情報を前記画面上に表示する移動体情報表示方法であって、前記移動体に関する情報を示す移動体関連情報を取得する工程と、前記移動体関連情報に基づいて前記予測位置に基づく前記移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定する工程と、前記進行表示を行なわない場合には、前記計算位置に基づいて前記移動体情報を画面上に表示させる工程と、を備えることを特徴とする。

10

【0010】

また、請求項12に記載の発明は、移動体の位置を算出するために経度緯度データを含む位置算出データを取得したときの当該移動体の位置である計算位置を示す計算位置情報と、前記移動体の走行状態を示す走行状態情報と、に基づいて、前記移動体を示す情報である移動体情報を画面上に表示させる際における前記移動体の位置を予測し、当該予測位置に基づいて前記移動体情報を前記画面上に表示するコンピュータを、前記移動体に関する情報を示す移動体関連情報を取得する移動体関連情報取得手段、前記移動体関連情報に基づいて前記予測位置に基づく前記移動体情報の表示である進行表示を行なうか否かを判定する可否判定手段及び、前記進行表示を行なわない場合には、前記計算位置に基づいて前記移動体情報を画面上に表示させる表示制御手段として機能させることを特徴とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本願の最良の実施形態を添付図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、移動体の一例としての車両に搭載された車載用ナビゲーション装置に対して本願を適用した場合の実施形態である。

30

【0012】

先ず、図1等を参照して、本実施形態における車載用ナビゲーション装置の構成及び機能を説明する。

【0013】

図1は、本実施形態に係る車載用ナビゲーション装置の概要構成例を示す図である。

【0014】

図1に示すように、車載用ナビゲーション装置Sは、GPS(Global Positioning System)受信部1、センサ部2、交通情報受信部3、情報記憶部4、表示部5、音声出力部6、操作部7、及びシステム制御部8等を備え、これらがバス9を介して接続されて構成されている。

40

【0015】

GPS受信部1は、衛星軌道上に配置され地球を周回するGPS衛星から出力される航法電波を、図示しないアンテナを介して受信し、受信した信号に基づいて位置情報(経度及び緯度)を検出し、GPSデータとしてシステム制御部8へ出力するようになっている。

【0016】

センサ部2は、例えば、車速パルスに基づき車両の速度を検出する速度センサ、地磁気を利用して車両の走行方位を検出する方位センサ(ジャイロセンサ)、車両の加速度を検出する加速度センサ、車両の走行距離を検出する距離センサ等を備えており、これらのセンサによって検出された各データ(角速度データ、速度データ、方位データ、加速度デー

50

タ等)を、システム制御部8へ出力するようになっている。

【0017】

交通情報受信部3は、例えばVICS(Vehicle Information and Communication System)受信機を有しており、FM多重放送、道路(主要幹線道路や高速道路)上に設置された光(赤外線)ビーコン、電波(準マイクロ波)ビーコン等から発信された道路交通情報(例えば、渋滞区間及び当該区間の車両平均速度(例えば20km/h~30km/h)等を示す情報)を受信し、システム制御部8へ出力するようになっている。

【0018】

情報記憶部4は、例えば、CD(Compact Disc)ドライブ、DVD(Digital Versatile Disc)ドライブ、又はHD(Hard Disk)ドライブ等を備えており、システム制御部8の制御の下、各ドライブが、CD-ROM、DVD-ROM、又はHD等の記録媒体からデータ及びプログラム(本願の移動体情報表示処理プログラムを含む)を読み出し、システム制御部8へ出力するようになっている。また、システム制御部8の制御の下、HDドライブは、HDへの各種データの記憶(記録)を行なうようになっている。なお、上記データ及びプログラムは、例えば、インターネット及び移動体通信網(無線基地局を含む)等を含む通信ネットワークに接続された所定のサーバに記憶保存しておき、適宜、当該サーバから送信され、図示しないアンテナ及び通信部を介してシステム制御部8へ出力されるように構成しても良い。

10

【0019】

ここで、HD等に記憶されたデータには、例えば、地図データや利用者に対し入力指示や選択指示を促すためのメニューデータ等が含まれている。

20

【0020】

上記地図データは、表示部5における画面上に地図を表示するための地図画像データ等を含んでおり、例えば、地図上における各地点の座標(緯度及び経度に対応する地図上における座標(X,Y))を示すデータ、各道路名、各交差点名、及び各合流点(ジャンクション)名等を示す道路情報等を含んでいる。

【0021】

表示部5は、例えば、描画処理部、バッファメモリ及びディスプレイ(例えば、液晶ディスプレイ、又は有機ELディスプレイ等)等を備えており、描画処理部が、システム制御部8の制御の下、上記地図データ等をバッファメモリに展開、描画した後、ディスプレイにおける画面上に表示するようになっている。また、当該画面には、システム制御部8の制御の下、利用者に対し各種指示を促すための例えばメニューも表示される。なお、ディスプレイは、例えば、タッチパネル形式の液晶ディスプレイ等からなり、利用者による押下を検出し、その押下箇所にある各種指示を行なうための指示ボタンに対応する指示信号をシステム制御部8へ出力するものであっても良い。

30

【0022】

音声出力部6は、例えば、DAC(デジタル/アナログ信号変換器)、アンプ、スピーカ等を備えており、システム制御部8から出力された車両走行時の案内等に係る音声データをDACによりD/A変換した後、アンプにより増幅してスピーカから音波として出力するようになっている。

40

【0023】

操作部7は、利用者からの各種指示等を受け付けるための複数の操作ボタンを有しており、利用者により押下された操作ボタンに対応する指示信号をシステム制御部8へ出力するようになっている。なお、操作部7は、各種操作ボタンが設けられたリモコン(図示せず)との間で赤外線通信を行い、当該リモコンからの指示信号を受信してシステム制御部8へ出力するものであっても良い。

【0024】

システム制御部8は、演算機能を有するCPU、作業用RAM、各種データやプログラムを記憶するROM等を備えており、当該ナビゲーション装置Sにおける構成要素全体を統括制御するようになっている。そして、システム制御部8のCPUが、例えば情報記憶

50

部 4 に記憶されたプログラム（本願の移動体情報表示処理プログラムを含む）を読み出し実行することにより、本願の移動体関連情報取得手段、可否判定手段、表示制御手段、道路選択手段、方位取得手段、角度判定手段、案内経路情報取得手段として機能し、後述する車両情報表示処理（進行推定道路選択処理を含む）を実行するようになっている。

【 0 0 2 5 】

ここで、当該車両情報表示処理における進行表示について説明する。

【 0 0 2 6 】

当該車両情報表示処理において、システム制御部 8 は、センサ部 2 からの各データ（角速度データ、速度データ、方位データ、加速度データ等）、並びに GPS 受信部 1 からの GPS データに基づいて、車両の位置を算出し取得するようになっている。

10

【 0 0 2 7 】

そして、システム制御部 8 は、車両の走行状態を示す走行状態情報としての各データ（角速度データ、速度データ、方位データ、加速度データ等）に基づいて、車両の位置を算出し表示するが、このとき、システム制御部 8 は、D/A 変換に要する時間、現在位置及び現在方位を取得するまでに要する時間、及び描画処理部が画面に描画するまでに要する時間等により、表示処理時間を算出して取得する。具体的には、D/A 変換完了時の時刻を作業領域に一時的に記録しておき、表示部 5 に表示したタイミングとの差分に当該 D/A 変換に要する時間を加算することにより表示処理時間を求めることができる。そして、システム制御部 8 は、この表示処理時間を考慮して、取得した現在位置から予測される画面上における表示位置（対応する地図上における座標 (X,Y) 位置）に、車両を示すマーク（移動体情報の一例）を表示させるようになっている。

20

【 0 0 2 8 】

このように、車両の位置を予測して車両を示すマーク（以下、車両マークと言う。）を表示させることを以下の説明において「進行表示」と言う。また、以下の説明において、車両の位置を算出するためにセンサ部 2 から角速度データ、速度データ、方位データ、加速度データ等を受信し、並びに GPS 受信部 1 から GPS データを受信するが、これらデータ（位置算出データ）を受信したときの車両の位置を「計算位置」と言い、表示処理時間を考慮して予測される車両の位置を「予測位置」と言う。

【 0 0 2 9 】

図 2 は進行表示の一例を示す図であり、システム制御部 8 が、車両が目的地に至るために走行すべき経路（案内経路情報）を取得して、該経路をナビゲーションルートとして表示部 5 に表示した場合の一例を示す図である。

30

【 0 0 3 0 】

図 2 (A) では、システム制御部 8 は、先ず、センサ部 2 からの各データ（角速度データ、速度データ、方位データ、加速度データ等）、並びに GPS 受信部 1 からの GPS データに基づいて計算位置及び計算方位を取得する。同図においてこのときの地図上（道路上）の位置を計算位置 R として白色二等辺三角形で表わす。

【 0 0 3 1 】

その後、システム制御部 8 は、取得した計算位置 R と車両の走行状態とに基づいて予測位置を取得する。同図においてこのときの地図上（道路上）の位置を予測位置 P として黒色二等辺三角形で表わす。なお、各二等辺三角形の頂角が車両前方に、二等辺三角形の底角が車両後方に夫々対応している。また、図 2 ~ 図 5 において、計算位置 R と予測位置 P のうち、車両マークを表示する際に利用した位置を黒色二等辺三角形で表わし、他方を白色二等辺三角形で表わす。

40

【 0 0 3 2 】

図 2 (A) に示す例によれば、車両が走行中の道路が、ナビゲーションルートである直線の道路上であり、計算位置 R に対して車両の進行方向前方に、速度データ、加速度データ等を考慮して予測位置 P が取得される。そして、システム制御部 8 は、図 2 (B) に示す如く、予測位置 P に基づいて表示部 5 のディスプレイ画面上に黒色二等辺三角形で示す車両マークを進行表示する。

50

【 0 0 3 3 】

次に、図 3 及び図 4 を参照して、進行表示を行なわない場合について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、車両が右左折制御を行った場合の一例を示す図であり、図 4 は、車両が減速制御を行った場合の一例である。

【 0 0 3 5 】

図 3 に示す例の場合、交差点に進入する直前に、位置算出データが取得（受信）されて、計算位置 R が交差点手前の位置に存在し、車両の進行が予測される位置（予測位置 P）が交差点直進方向に存在する（図 3（A））。この状態で、車両は交差点を右折する場合には、システム制御部 8 が図示しない車両制御部から車両が右折制御されたことを示す移動体制御情報を取得し、進行表示を行わずに、計算位置 R に基づく車両マークの表示（図 3（B））が行なわれることとなる。

10

【 0 0 3 6 】

そして、図 4 に示す例の場合、交差点に進入する直前に、位置算出データが取得（受信）されて、計算位置 R が交差点手前の位置に存在し、車両の進行が予測される位置（予測位置 P）が交差点直進方向に存在する（図 4（A））。この状態で、車両が交差点にて停止する場合には、システム制御部 8 が図示しない車両制御部から車両が減速制御されたことを示す移動体制御情報を取得し、進行表示を行わずに計算位置 R に基づく車両マークの表示（図 4（B））が行なわれることとなる。

20

【 0 0 3 7 】

このように、車両が右左折する場合や、減速（停止）する場合等、車両の速度が通常走行中に比べて比較的急速に減少するような場合には、進行表示を行なわないように構成し、計算位置 R に基づいて車両マークを表示させることができるため、車両の位置をより実際に即した位置に表示させることができる。

【 0 0 3 8 】

以下、進行表示を行なわない場合の他の例について説明を続ける。

【 0 0 3 9 】

先ず、図 5 は、経路案内をされておらず、ナビゲーションルートが特定されていない場合に、車両が交差点に進入する際の一例を示す図である。図 5 に示す例の場合、車両の進行方向所定範囲に五叉路が接続されており、交差点に進入する直前に、位置算出データが取得（受信）されて、計算位置 R が交差点手前の位置に存在し、車両の進行が予測される位置（予測位置 P）が交差点直進方向に存在する（図 5（A））。しかし、このような場合には、車両が五叉路の何れの道を走行するとしても、減速制御、或いは右左折制御を行なう可能性が高いため、進行表示を行わずに計算位置 R に基づく車両マークの表示（図 5（B））を行う。具体的には、システム制御部 8 は、情報記憶部 4 から計算位置 R の道路情報を取得して、該道路情報に基づいて車両が進行すると予測される道路を検索する。そして、このような道路が検索された場合には、その道路を進行推定道路として選択し、該進行推定道路上の予測位置 P に基づいて車両マークを表示する。一方、車両が進行すると予測される道路が検索されなかった場合には、図 5（B）に示す如く、計算位置 R に基づいて車両マークを表示する。なお、進行推定道路選択処理については後にフローチャートを用いて詳述する。

30

40

【 0 0 4 0 】

続いて、図 6 は、経路案内がされ、ナビゲーションルートが特定されている場合に、該ナビゲーションルートで示される案内経路が所定角度よりも大きく旋回している場合の一例を示す図である。図 6 に示す例の場合、後述する進行推定道路処理にてナビゲーションルートの道路が進行推定道路として選択されているが、この進行推定道路の道路方位と、計算位置 R に係る道路方位との角度差 が所定角度（例えば 20 度）よりも大きい。そのため、車両が減速制御を行なう可能性が高いことから、進行表示を行わずに計算位置 R に基づく車両マークの表示（図 6（B））が行なわれている。

【 0 0 4 1 】

50

具体的には、システム制御部 8 は、情報記憶部 4 から計算位置 R に係る道路情報から該道路の方位を計算位置道路方位情報として取得し、進行推定道路に係る道路情報から該道路の方位を進行推定道路方位情報として取得する。そしてこれらの角度差 が所定角度より大きいかが否かを判定し、角度差 が所定角度以下の場合 (≤ 20 度) には、進行推定道路上の予測位置 P に基づいて車両マークを表示する。一方、角度差 が所定角度より大きい場合 (> 20 度) には、図 6 (B) に示す如く、計算位置 R に基づいて車両マークを表示する。なお、システム制御部 8 は、計算位置 R における車両の方位を計算位置方位情報として取得し、該計算位置における車両の方位と、進行推定道路の道路方位との角度差 が、所定角度よりも大きいかが否かに基づいて進行表示を行なうか否かを判定するよう構成してもよい。

10

【 0 0 4 2 】

次に、図 7 を参照して、本実施形態における車載用ナビゲーション装置 S の動作を説明する。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、システム制御部 8 における車両情報表示処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 4 4 】

先ず、システム制御部 8 は、センサ部 2 からの速度データ、方位データ、及び加速度データ等、並びに G P S 受信部 1 からの G P S データに基づいて、車両の計算位置及び計算方位を算出して取得する。次いで、システム制御部 8 は、図示しない車両制御部から移動体制御情報としての車両制御情報を取得する (ステップ S 1) 。

20

【 0 0 4 5 】

そして、車両制御情報が、減速制御又は右左折制御を含むものであるか否かを判定し (ステップ S 2) 、減速制御又は右左折制御を含まない場合には (ステップ S 2 : N o) 、進行推定道路選択処理に移行する (ステップ S 3) 。なお、進行推定道路選択処理は図 8 に示すフローチャートを用いて後に詳述する。

【 0 0 4 6 】

続いて、システム制御部 8 は、進行推定道路選択処理にて進行推定道路が検索 (選択) されたか否かを判定し (ステップ S 4) 、該進行推定道路が検索 (選択) された場合には (ステップ S 4 : Y e s) 、該進行推定道路の道路方位と、計算位置 R の道路方位の角度差 が、 20 度よりも大きいかが否かを判定する (ステップ S 5) 。そして、システム制御部 8 は、該角度差 が 20 度よりも大きい場合 (ステップ S 5 : > 20 度) には、ステップ S 6 に移行し、該角度差 が 20 度以下である場合 (ステップ S 5 : ≤ 20 度) には、ステップ S 7 に移行する。

30

【 0 0 4 7 】

続いて、システム制御部 8 は、ステップ S 6 にて進行推定道路の道路方位と、計算位置 R における車両の方位の角度差 が、 20 度よりも大きいかが否かを判定し (ステップ S 6) 、該角度差 が 20 度よりも大きい場合 (ステップ S 6 : > 20 度) には、ステップ S 8 に移行し、該角度差 が 20 度以下である場合 (ステップ S 6 : ≤ 20 度) には、進行表示を行なう (ステップ S 7) 。つまり、予測位置 P に基づいて車両マークを表示する。

40

【 0 0 4 8 】

一方、ステップ S 2 において車両制御情報が減速制御又は右左折制御を含まないと判定された場合、ステップ S 4 において進行推定道路が検索 (選択) されなかったと判定された場合、又はステップ S 6 において進行推定道路の道路方位と、計算位置 R における計算位置 R における車両の方位 (計算方位) の角度差 が、 20 度よりも大きいと判定された場合には、システム制御部 8 は、進行表示を行わず、計算位置 R に基づいて車両マークを表示する (ステップ S 8) 。

【 0 0 4 9 】

そして、このような車両情報表示処理は、例えば車載用ナビゲーション装置 S の電源が

50

オフになった時、或いは利用者からのナビゲーション終了指示があった時などに処理の終了を検知、判定し（ステップS 9）、処理の終了が検知されなければ（ステップS 9：No）、処理の終了を検知するまで上述したステップS 1～ステップS 9の処理が繰り返し実行されることとなる。そして、処理の終了が検知されると（ステップS 9：Yes）、車両情報表示処理を終了する。

【0050】

次に、ステップS 3における進行推定道路選択処理について図8を参照して説明する。

【0051】

図8は、上述した車両情報表示処理のステップS 3における進行推定道路選択処理の一例を示すフローチャートである。

10

【0052】

まず、システム制御部8は、次のノードに道路が接続されているか否かを判定する（ステップS 21）。ノードとは、例えば、各道路の交差点、屈曲点、分岐点、合流点（ジャンクション）、又は有料道路のインターチェン等の接点（結節点）を含む接続部分と言う。ここでは、車両の進行方向所定範囲にあるノードであって、車両が到達する最初のノードに道路が接続されているか否かを判定している。そして、道路が接続されていない場合には（ステップS 21：No）、進行推定道路なし（ステップS 22）として処理を終了し、他方、道路が接続されている場合には（ステップS 21：Yes）、システム制御部8は、接続された道路にナビゲーションルート（案内経路）があるか否かを判定し（ステップS 23）、ナビゲーションルートがある場合には（ステップS 23：Yes）、該ナビゲーションルートの道路を進行推定道路として選択して（ステップS 24）処理を終了する。

20

【0053】

一方、ナビゲーションルートがない場合には（ステップS 23：No）、システム制御部8は、計算位置Rに係る道路情報で示される道路と同一路線の道路が1本だけ接続されているか否かを判定し（ステップS 25）、同一路線の道路が1本だけ接続されている場合には（ステップS 25：Yes）、該同一路線の道路を進行推定道路として選択して（ステップS 26）処理を終了する。図9（A）を用いて具体的に説明すると、次のノードに路線Sと路線Tが接続されている場合、計算位置Rに係る道路情報が路線Sである場合には、同図に示す如く路線Sに係る道路を進行推定道路として選択する。

30

【0054】

そして、同一路線の道路が複数接続されている場合や、同一路線の道路が接続されていない場合（ステップS 25：No）には、システム制御部8は、計算位置Rに係る道路情報で示される道路と同一種別の道路が1本だけ接続されているか否かを判定し（ステップS 27）、同一種別の道路が1本だけ接続されている場合には（ステップS 27：Yes）、該同一種別の道路を進行推定道路として選択して（ステップS 28）処理を終了する。図9（B）を用いて具体的に説明すると、道路種別とは、国道、県道、市町村道等であり、次のノードに国道と県道が接続されている場合、計算位置Rに係る道路情報で示される道路が国道である場合には、同図に示す如く国道に係る道路を進行推定道路として選択する。

40

【0055】

次に、同一種別の道路が複数接続されている場合や、同一種別の道路が接続されていない場合（ステップS 27：No）には、システム制御部8は、道路情報に基づいて車両が高速道路を走行中であって、高速本線が1本だけ接続されているか否かを判定し（ステップS 29）、高速本線が1本だけ接続されている場合には（ステップS 29：Yes）、該高速本線の道路を進行推定道路として選択する（ステップS 30）。その後、処理を終了する。通常、高速道路には、主に本線車道、加速車線、減速車線（又は登坂車線）といった複数の車線があるが、高速道路を通常走行中は、本線車道を走行するのが一般的である。従って、車両が高速道路を走行中である場合には、本線車道を進行すると推定するのが好ましい。更に、高速道路を走行中であっても、本線車道が複数車線あるような場合に

50

は、通常走行中いずれの車道を走行するのかが不明である。従って、高速本線（本線車道）が一本だけ接続されている場合にのみ、この高速本線を進行推定道路として選択するよう構成する。

【0056】

ステップS29の判断において、高速道路を走行中でない場合や、高速本線が複数ある場合（ステップS29：No）には、進行推定道路なし（ステップS31）として処理を終了する。

【0057】

以上説明したように、上記実施形態によれば、車両マークを、車両の速度（又は加速度等）を考慮して予測された位置（予測位置）に進行させて表示させる進行表示を行なう場合に、システム制御部8は、車両の減速等の制御状態や、車両の進行が推定される進行推定道路の道路情報に基づいて進行表示を行うか否かを判定するよう構成したので、車両の位置をより実際に即した位置に表示させることができる。

10

【0058】

また、ステップS2及びステップS3に記載のように、車両が減速制御又は右左折制御を行った場合には、進行表示を行わないよう構成したので、車両の速度が通常走行時に比して比較的急速に減少しても車両の位置を実際に即した位置に表示させることができる。

【0059】

また、車両の進行が予測される道路を進行推定道路として検索し、該道路の状況に応じて進行表示を行なうか否かを決定するよう構成した。そして、更に、この進行推定道路と走行中の道路（計算位置Rの道路）の方位（又は計算位置Rの車両方位）とを比較して、各方位の角度差が所定角度よりも大きい場合、例えば車両が弧を描いて大きく曲がるような場合には、車両の速度が比較的急速に減少する可能性があるため、進行表示を行わないよう構成した。従って、このような場合でも車両の位置を実際に即した位置に表示させることができる。

20

【0060】

更に、進行推定道路がない場合、例えば、車両が五叉路に進入するような場合等には、進行表示を行わないよう構成したので、車両の速度が通常走行時に比して比較的急速に減少しても車両の位置を実際に即した位置に表示させることができる。

30

【0061】

更に、進行推定道路の選択方法として、経路案内がされ、ナビゲーションルートが特定されている場合には、このナビゲーションルートの道路を進行推定道路として選択し、ナビゲーションルートが特定されていない場合には、計算位置Rの道路と同一路線の道路を進行推定道路として選択し、更に、同一路線の道路がない場合には、計算位置Rの道路と同一種別の道路を進行推定道路として選択するよう構成したので、進行表示を行なう場合にも走行中の道路からスムーズに進行表示が行なえ、更に、進行表示を行なうか否かについてもよりの確に判定することができる。

【0062】

さらに、高速道路を走行中であって、高速本線が1つのみの場合には、この高速本線を進行推定道路として選択するよう構成したので、高速道路走行中にもスムーズに進行表示を行なうことができる。

40

【0063】

なお、上記実施形態においては、進行表示を行わないこととした場合には、計算位置Rに基づいて車両位置を表示するよう構成したが、これに限らず、例えば、計算位置Rにおける車速データ、或いは加速度データから車両がどのくらい減速しているか考慮したうえで、計算位置Rから予測位置Pとの間で徐々に車両マークが移動するように滑らかに表示するよう構成してもよい。この構成により、車両が実際に減速している様子により近い表示を行なうことができる。

【0064】

50

また、上記実施形態においては、車両に搭載された車両ナビゲーション装置 S に対して本願の移動体情報表示装置及び移動体情報表示方法等を適用した場合の例を示したが、これに限定されるものではなく、例えば、通信ナビゲーション端末と、当該通信ナビゲーション端末がアンテナ及び移動体通信ネットワーク（無線基地局等を含む）を介して接続される通信センタ装置と、を含んで構成された通信ナビゲーションシステムに対して適用可能である。また、車両に搭載され、車両情報を取得しそれを画面上に表示可能なその他の電子機器に対しても本願を適用可能である。

【 0 0 6 5 】

また、上記実施形態においては、移動体の例として車両とした場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、移動体の例として歩行者若しくは自転車等とし、歩行者若しくは自転車を運転する者が有する（或いは、自転車に設置される）携帯端末（例えば、携帯電話機、PDA（Personal Digital Assistant）、PHS（Personal Handyphone System）、又はノート型PC（Personal Computer））に対して本願を適用しても良い。また、移動体の例として航空機、船舶等とし、航空機、船舶等に搭載されたナビゲーション装置に対して本願を適用しても良い。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 6 】

【 図 1 】 本実施形態に係る車載用ナビゲーション装置の概要構成例を示す図である。

【 図 2 】 (A) は、計算位置 R と予測位置 P の一例を示す図である。(B) は、表示部 5 のディスプレイ画面上に表示された予測位置 P に基づく進行表示の一例である。

20

【 図 3 】 車両が右左折制御を行った場合の一例を示す図である。

【 図 4 】 車両が減速制御を行った場合の一例を示す図である。

【 図 5 】 車両が交差点に進入する際の一例を示す図であり

【 図 6 】 案内経路が所定角度よりも大きく旋回している場合の一例を示す図である。

【 図 7 】 システム制御部 8 における車両情報表示処理の一例を示すフローチャートである。

【 図 8 】 車両情報表示処理におけるステップ S 3 の進行推定道路選択処理の一例を示すフローチャートである。

【 図 9 】 (A) 同一路線の道路を進行推定道路として選択する場合の一例を示す図であり、(B) 同一种別の道路を進行推定道路として選択する場合の一例を示す図である。

30

【 符号の説明 】

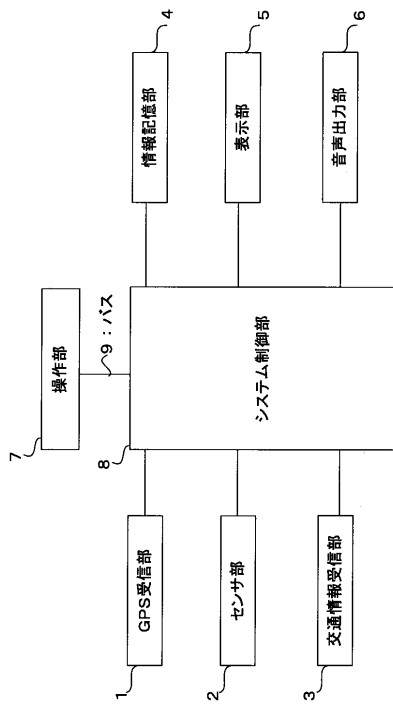
【 0 0 6 7 】

- 1 GPS 受信部
- 2 センサ部
- 3 交通情報受信部
- 4 情報記憶部
- 5 表示部
- 6 音声出力部
- 7 操作部
- 8 システム制御部
- 9 バス
- S 車載用ナビゲーション装置

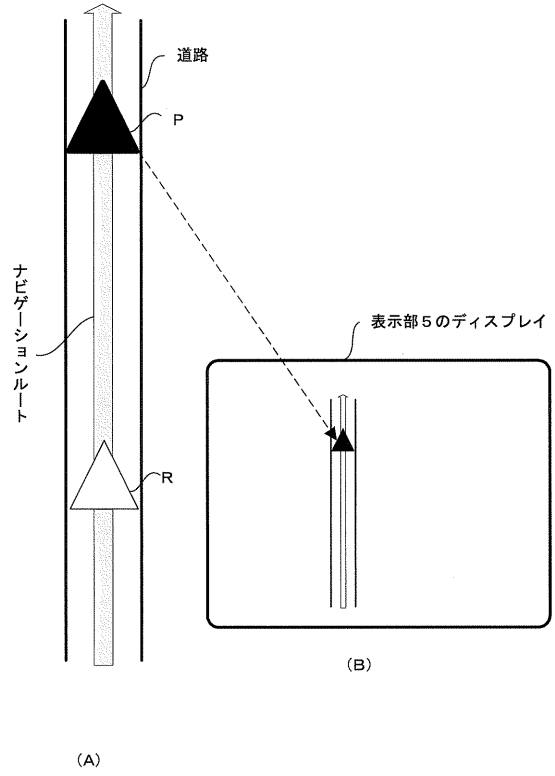
40

【 図 1 】

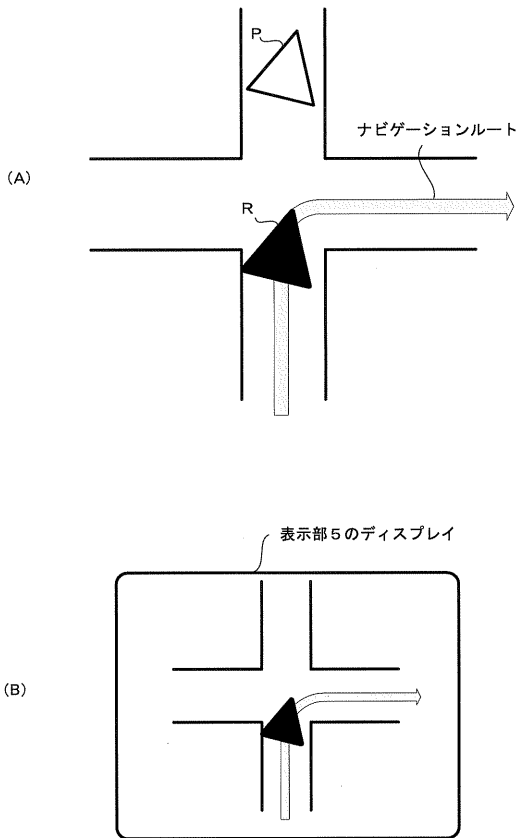
車載用ナビゲーション装置：S



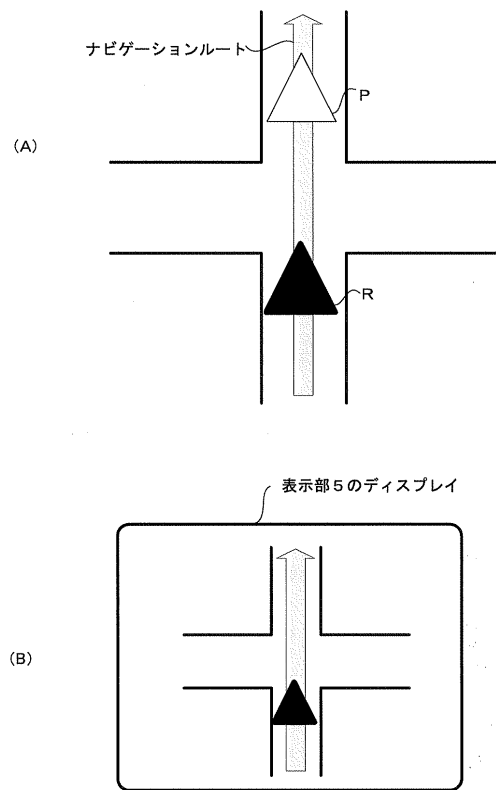
【 図 2 】



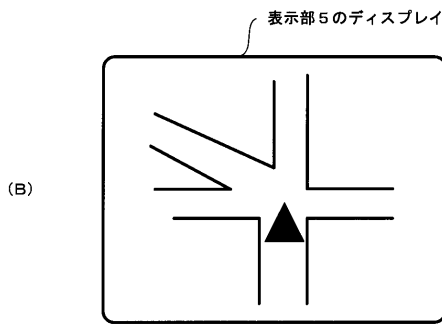
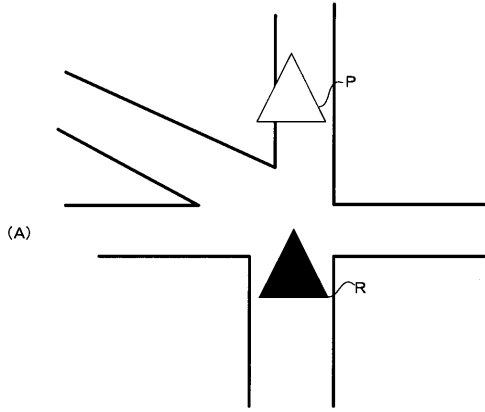
【 図 3 】



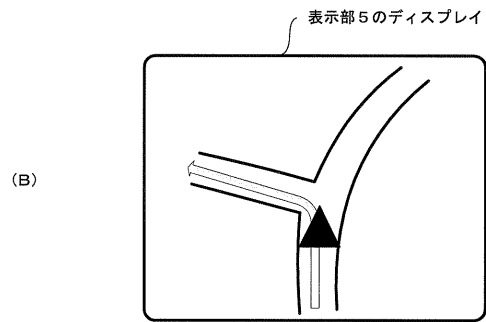
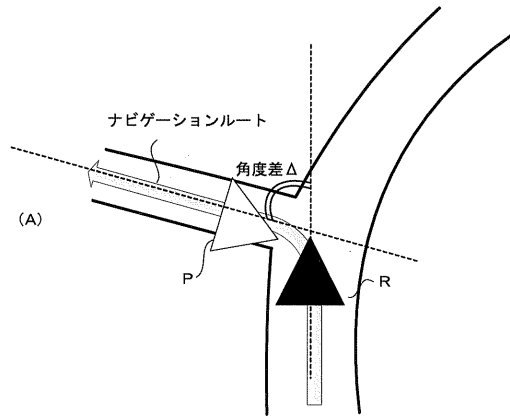
【 図 4 】



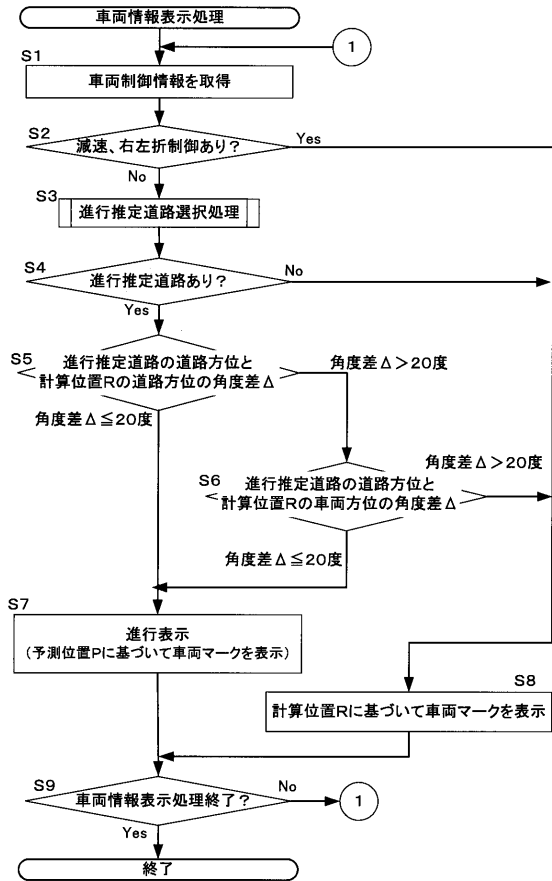
【図5】



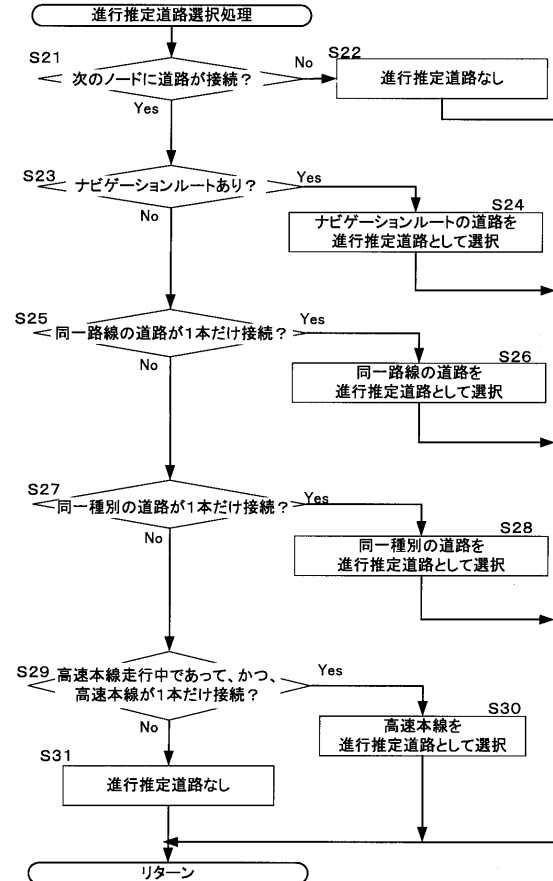
【図6】



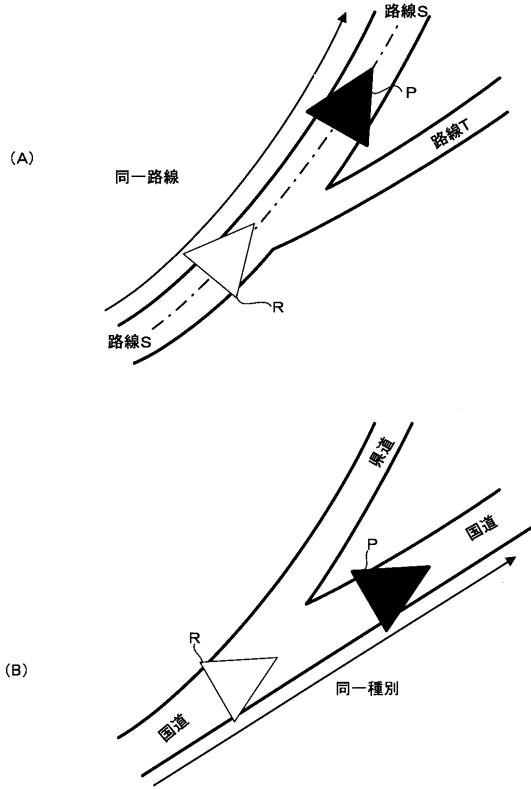
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB02 HB22 HB23 HB24 HB25 HC08 HC11 HC14 HC15 HD03
2F129 AA03 BB03 BB19 BB20 BB22 BB26 DD21 EE02 EE43 EE52
EE62 EE78 FF04 FF08 FF09 FF12 FF15 FF18 FF36 FF43
HH02 HH03 HH12 HH18 HH19 HH20
5H180 AA01 BB02 BB04 BB15 CC12 EE18 FF04 FF05 FF22 FF27
FF33 FF38