

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日

2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/001896 A1

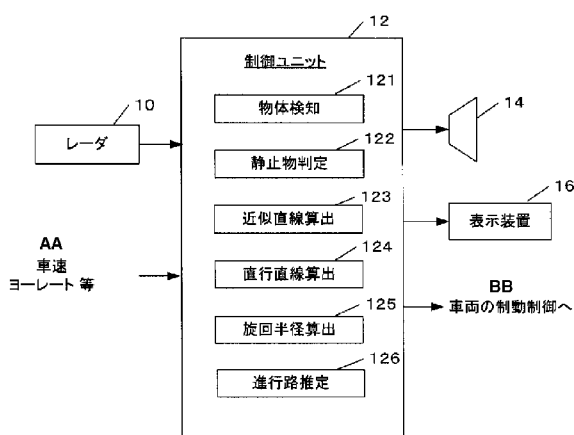
- (51) 国際特許分類 : G08G 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 11/003416
- (22) 国際出願日 : 2011 年 6 月 15 日 (15.06.2011)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 2010-148345 2010 年 6 月 29 日 (29.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- () 発明者 ; および
- () 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) : 小尾 正和 (OBI, Masakazu) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央一丁目4番1号、株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人 : 特許業務法人 O F H 特許事務所 (OFH PATENT); 〒1020074 東京都千代田区九段南三丁目8番11号 飛栄九段ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR ESTIMATING VEHICLE TRAVEL PATH

(54) 発明の名称 : 車両の進行路推定装置

[図 1]



- 10 RADAR
12 CONTROL UNIT
16 DISPLAY DEVICE
121 OBJECT DETECTION
122 STATIONARY OBJECT DETERMINATION
123 APPROXIMATION STRAIGHT LINE CALCULATION
124 DIRECT STRAIGHT LINE CALCULATION
125 TURNING RADIUS CALCULATION
126 TRAVEL PATH ESTIMATION
AA SPEED
YAW RATE, ETC.
BB TO VEHICLE BRAKING CONTROL

(57) Abstract: A device for estimating the travel path of a vehicle is mounted on a vehicle, and is provided with: an object detection means that detects objects in front of said vehicle; a stationary object detection means that determines whether a detected object is stationary; a means for calculating an approximation straight line indicating the locus of said stationary object from the time series position data for the stationary object projected on two-dimensional coordinates using the vehicle position as the starting point; a means for calculating a direct straight line that passes through the midpoint in the time series position data for the stationary object and goes directly to the approximation line on the two-dimensional coordinates; a means for calculating the vehicle turning radius from the point of intersection between the X-axis and the direct straight line.

(57) 要約 : 本発明の車両の進行路推定装置は、車両に搭載され、該車両の前方の物体を検知する物体検知手段と、検知された物体が静止物であるかを判定する静止物判定手段と、車両の位置を原点とする2次元座標上に投影された静止物の時系列の位置データから当該静止物の軌跡を示す近似直線を算出する手段と、2次元座標上において、静止物の時系列の位置データにおける中点を通り近似直線に直行する直行直線を算出する手段と、直行直線とX軸との交点から車両の旋回半径を算出する手段と、を備える。



W 2012/001896 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 車両の進行路推定装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の進行路推定装置に関し、特に車両の前方の静止物を検知してその位置情報から、車両の進行路を推定することに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、車両の進行路推定装置を開示する。この進行路推定装置では、ヨーレートセンサを用いることなく、検出した障害物に対する自車両の走行状態を表すデータから自車両の進行路を推定する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開平 8 _ 1 3 2 9 9 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 に記載の進行路推定装置では、検出した障害物に対する自車両の走行状態を表すデータを取得するために、ヨーレートセンサに代わって舵角センサ等の様々なセンサの出力値を利用する必要がある。また、各センサの出力値の誤差の重畳により自車両の進行路の推定精度が低くなる恐れがある。

[0005] そこで、本発明は、この従来技術の問題を軽減あるいは解消すること、すなわち、ヨーレートセンサを用いることなく、言い換えれば車両の前方の物体を検知する物体検知手段のみを用いて、自車両の進行路の推定精度を向上させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、車両の進行路推定装置を提供する。その進行路推定装置は、車両に搭載され、該車両の前方の物体を検知する物体検知手段と、検知された物体が静止物であるかを判定する静止物判定手段と、車両の位置を原点とする 2 次元 (X Y) 座標上に投影された静止物の時系列の位置データから当該

静止物の軌跡を示す近似直線を算出する手段と、2次元 (X Y) 座標上において、静止物の時系列の位置データにおける中点M (X_M , Y_M) を通り近似直線に直行する直行直線を算出する手段と、直行直線とX軸との交点 X_r ($R, 0$) から車両の旋回半径 (R) を算出する手段と、を備える。

[0007] 本発明によれば、1つの静止物に対しての時系列の位置データに着目するため、静止物が1つ以上存在する環境であれば、路面状況等によらず、物体検知手段のみを使用して、精度良く自車両の進行路を推定することが可能となる。

[0008] 本発明の一形態によると、複数の静止物が存在する場合に各静止物について得られる旋回半径から車両のヨーレートを算出し、算出されたヨーレートの平均値から車両の進行路を推定する手段をさらに備える。

[0009] 本発明の一形態によれば、複数の静止物が検出できるときは、算出されるヨーレート (旋回半径) の平均を取ることで、万が一異常な値を推定したときにその異常値をなましてその影響を小さくすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] 本発明の一実施例に従う、車両の進行路推定装置の構成を示すブロック図である。

[図2] 本発明の一実施例に従う、物体検知手段等の取り付け位置を説明するための図である。

[図3] 本発明の一実施例に従う、制御ユニットにおける処理フローを示す図である。

[図4] 本発明の一実施例に従う、検出した物体候補の位置情報の概念図である。

[図5] 本発明の一実施例に従う、検出した静止物の履歴 (位置変化) を示す図である。

[図6] 本発明の一実施例に従う、ヨーレートの平均値算出に至るフローを示すブロック図である。

発明を実施するための形態

- [001 1] 図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。図 1 は、本発明の一実施例に従う、車両の進行路推定装置の構成を示すブロック図である。進行路推定装置は、レーダ 10 と、レーダ 10 によって取得された物体情報（位置、距離等）に基づいて車両の進行路を推定するための制御ユニット 12 と、制御ユニット 12 からの制御信号に基づいて音または音声で警報を発生するスピーカ 14 と、レーダ 10 により取得された物体情報から運転者に車両周辺の物体を認識させるための表示を行う表示装置 16 とを備える。
- [001 2] レーダ 10 は、例えばスキャン式レーザレーダが該当し、各方向にスキャンするビームの物体からの反射光を受光することにより、検出点として各方向における物体（候補）の位置（領域）とそれまでの距離を検出する。なお、レーダ 10 は、他の種類のレーダ（例えばミリ波レーダ等）であってもよい。また、レーダ 10 の代わりに、赤外線カメラ等のカメラを用いてもよい。さらに、ナビゲーション装置を備える車両においては、スピーカ 14 および表示装置 16 として、ナビゲーション装置が備える該当機能を利用してもよい。
- [001 3] 図 1 の制御ユニット 12 は、その構成（機能）としてブロック 12 1 ~ 12 6 で示される機能を有する。すなわち、制御ユニット 12 は、レーダ 10 からの検知信号を受けて車両の前方の物体を検知する物体検知手段 12 1 と、検知された物体が静止物であるかを判定する静止物判定手段 12 2 と、車両の位置を原点とする X Y 座標上に投影された静止物の時系列の位置データから当該静止物の軌跡を示す近似直線を算出する手段 12 3 と、X Y 座標上において、静止物の時系列の位置データにおける中点 M (X_M , Y_M) を通り近似直線に直行する直行直線を算出する手段 12 4 と、直行直線と X 軸との交点 X_r (R , 0) から車両の旋回半径 R を算出する手段 12 5 として機能する。
- [0014] 制御ユニット 12 は、さらに、複数の静止物が存在する場合に各静止物について得られる旋回半径から車両のヨーレートを算出し、算出されたヨーレートの平均値から車両の進行路を推定する手段 12 6 としても機能する。

[001 5] 制御ユニット１２は、さらに、自車両の速度（車速）を検出する車速センサ、ブレーキセンサ、ヨーレート（旋回方向への回転角の変化速度）を検出するヨーレートセンサ等からの検出信号を受けて必要な処理をおこなう機能を有する。その処理には、車両の進行路の推定結果、各種センサ値等に基づき車両の制動制御をおこなう制御信号を生成することにも含まれる。

[001 6] 各ブロックの機能は、制御ユニット１２が有するコンピュータ（ＣＰＵ）によって実現される。なお、制御ユニット１２の構成は、ナビゲーション装置の中に組み込んでもよい。

[001 7] 制御ユニット１２は、ハードウェア構成として、例えば、入力アナログ信号をデジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換回路、デジタル化した画像信号を記憶する画像メモリ、各種演算処理を行う中央演算処理装置（ＣＰＵ）、ＣＰＵが演算に際してデータを記憶するのに使用するＲＡＭ、ＣＰＵが実行するプログラムおよび用いるデータ（テーブル、マップを含む）を記憶するＲＯＭ、スピーカ１４に対する駆動信号および表示装置１６に対する表示信号などを出力する出力回路を備えている。

[001 8] 図２は、本発明の一実施例に従う、図１に示したレーダ１０等の取り付け位置を説明するための図である。レーダ１０は、例えば図２に示すように車両２０の前部バンパー部上、車幅方向の中心部に配置される。図２の符号１６ａは、表示装置１６としてヘッドアップディスプレイ（以下「ＨＵＤ」という）を用いた場合の例を示している。ＨＵＤ１６ａは、図に示すように、車両２０のフロントウィンドシールドの運転者の前方視界を妨げない位置に表示画面が表示されるように設けられる。

[001 9] 図３は、本発明の一実施例に従う、制御ユニット１２によって実行される処理フローである。この処理フローは、制御ユニット１２のＣＰＵがメモリに格納している処理プログラムを呼び出して、所定の時間間隔で実行される。

[0020] ステップＳ１０において、レーダ１０からの信号を受けて車両前方の物体の位置を特定する。その特定には任意の方法を用いることができるが、例え

ば以下のようにおこなう。

[0021] レーダ 10 としてスキャン式レーザレーダを使用して、その検出点群の幅から物体、例えば障害物候補の位置を特定する。具体的には、スキャン式レーザレーダでは、各方向にスキャンするビームの物体からの反射光を受光することにより、検出点として各方向における物体までの距離を測定する。レーザレーダの位置を原点としてレーダの正面方向をY軸、横方向をX軸とする2次元座標系（図2参照）にこれらの検出点の位置をプロットして検出点の集合を得る。これらの検出点の集合から、各検出点の相互の間隔が所定値以下のものを検出点群としてグループ化し、グループ化した検出点群のうち、広がり幅が所定値以下のものを所定の物体候補（例えば障害物候補）とみなしてその位置を特定する。検出した物体候補の位置情報は順次時系列な情報としてメモリに格納される。

[0022] 図4は、検出した物体候補の位置情報の概念図である。図4では、XY座標で表わされる、車両20の進行方向21でのレーザレーダで検知可能な領域22において、1～8の合計8つの物体23が検出されている。8つの物体23には、静止物とそれ以外の物体の双方が含まれ得る。

[0023] ステップS11において、検出した物体が静止物体であるか否かを判定する。その判定は、例えば自車両と検出物体との相対速度、すなわち自車速度と検出物体の単位時間当たりの移動量との差分が所定値以下であるか否かでおこなう。あるいは、検出物体の移動ベクトルを求めてその大きさが所定値以下であるか否かで判定してもよい。この判定がYesの場合は次のステップS12に進み、Noの場合は処理を終了する。

[0024] ステップS12において、静止物の距離（位置）が時系列データとして正しく得られているか否かを判定する。図5は検出した静止物の履歴（位置変化）を示す図である。図5では、XY座標上に円弧Sに沿った静止物の履歴としてn個の位置データ（ x_1 、 y_1 ）～（ x_n 、 y_n ）が示されている。なお、図5の詳細については後述する。ステップS12の判定は、例えば位置データのY座標値を用いて、次の式（1）の関係が成り立つか否かでおこ

なう。(1)式の判定をおこなうことにより、静止物の位置(距離)が車両の進行にともなって車両に近く(短く)なっているかを検知することができる。

$$y_1 > y_2 > y_3 - \dots > y_n \quad (1)$$

この判定がYesの場合は次のステップS13に進み、Noの場合は処理を終了する。

[0025] ステップS13において、検知された各静止物の時系列の位置データが所定数以上であるか否かを判定する。所定数は、使用するレーダ10の精度および目標とするヨーレート誤差に基づき予め車両の走行テストにより決定しておく。所定数は例えば30である。この判定がYesの場合は次のステップS14に進み、Noの場合はステップS10に戻ってデータの取得を繰り返す。

[0026] ステップS14において、ヨーレートセンサにより検出されたヨーレートの変化量(deg/s)が所定値以内であるか否かを判定する。車両がカーブ入り口やワインディング路など、車両の軌跡が不安定で、ヨーレート変化量が大きい状態にある場合に推定処理を止めるためである。この判定がYesの場合は次のステップS15に進み、Noの場合は処理を終了する。

[0027] ステップS15において、2次元(XY)座標上の各静止物の履歴(時系列の位置データ)から近似直線を算出する。図5を参照して説明すると、XY座標上に円弧Sに沿った静止物の履歴として得られたn個の位置データ(x_1, y_1) ~ (x_n, y_n)のそれぞれのX座標値との差が最小になるように、次式(2)で表わされる1次関数を近似直線Aとして算出する。

$$Y = aX + b \quad (2)$$

なお、近似直線Aの算出にあたっては最小2乗法等の他の近似関数を求める方法を利用してもよい。

[0028] ステップS16において、近似直線Aに直行する直行直線を算出する。最初に位置データ(x_1, y_1) ~ (x_n, y_n)の中点を求める。具体的には、図5において、例えば位置データの最遠座標(x_1, y_1)と最近座標

(x_n, y_n) を直線で結び、その直線の中点の座標 $M (X_M, Y_M)$ を求める。次に、中点の座標 $M (X_M, Y_M)$ を通り、近似直線 A に直行する直行直線 B を算出する。図 5 では、直行直線 B は次式 (3) で表わされる 1 次関数として得られる。

$$Y = - (1/a) X + c \quad (3)$$

[0029] ステップ S 17 において、自車両の旋回半径 R を算出する。具体的には、ステップ S 16 において得られた直行直線 B と X 軸との交点 $X_r (R, 0)$ を求める。その交点 X_r の X 座標値 R が車両 20 の位置を原点 $(0, 0)$ にした際の旋回半径 R 、言い換えれば進行路の曲率半径 R となる。(3) 式に $X = R$ を代入し、先の中点の座標 $M (X_M, Y_M)$ を用いると、旋回半径 R は次式 (4) で表わすことができる。この旋回半径 R から自車両の進行軌跡 T を推定することができる。

$$\begin{aligned} R &= a \cdot c \\ &= X_M + a Y_M \end{aligned} \quad (4)$$

なお、複数の静止物が検知されている場合は、各静止物の軌跡から対応する旋回半径 R が算出される。このように、本発明の一実施形態によれば、基本的にレーダからの検知情報のみに基づき自車両の旋回半径 R 、進行軌跡 T を推定 (算出) することができる。

[0030] ステップ S 18 において、検知された複数の静止物についてのデータ、すなわち旋回半径 R が並行して得られているか否かを判定する。この判定が No の場合は次のステップ S 19 に進み、Yes の場合はステップ S 20 に進む。

[0031] ステップ S 19 において、得られた旋回半径 R をヨーレートに変換する。具体的には、次式 (5) を用いてヨーレート γ を算出する。 V は自車速度である。

$$\gamma = V / R \quad (5)$$

ちなみに単位は、 R (m)、 V (m/s) の場合 γ (rad/s) となるので、 γ (deg/s) を得るためには (5) 式から得られる γ (rad/s

) に $180/\pi$ を乗算する。

[0032] ステップS 20において、ヨーレー トの平均値 を算出する。図6は、ヨーレー トの平均値算出に至るフローをブロックで表わした図である。図6では、図4の8つの物体23を検知した場合の例に対応している。レーダ10からの信号を受けて8つの物体23のデータ(位置情報)を取得する(ブロック31)。各データから静止物と判定された物体に対応する旋回半径Rを算出する(ブロック32)。各旋回半径Rを自車速度V(ブロック37)を用いてヨーレー トAに変換する(ブロック33)。以上の内容の詳細は、図3のステップS 10～S 18において説明した通りである。

[0033] ブロック34において、得られたヨーレー トAの平均値を算出する。このように、本発明の一形態によれば、複数の静止物が検出できるときは、ヨーレー トの平均を取ることで、万が一異常な値を推定したときにその異常値をなましてその影響を小さくすることが可能となる。

[0034] さらに、ヨーレー トセンサからのヨーレー ト検出値が利用できる場合は、その検出値を取得する(ブロック38)。そして、ローパスフィルタ(ブロック39)を通した後のヨーレー ト検出値とヨーレー トの平均値との差分を算出する(ブロック35)。この差分値からヨーレー トセンサのドリフト量を得ることができる(ブロック36)。このドリフト量は、ヨーレー トセンサの出力値の補正に用いることができる。このように、本発明の一実施形態によれば、旋回半径Rおよびヨーレー トAを推定すると同時に、その推定値を用いてヨーレー トセンサの検出値の補正をもおこなうことができる。

[0035] 図3に戻って、ステップS 21において、レーダ10による物体検知が継続しているか否かを判定する。この判定がYesの場合はステップS 10に戻り所定の時間間隔での一連の処理を繰り返し、Noの場合は処理を終了する。

[0036] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこのような実施形態に限定されることはなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において改変して用いることができる。例えば、上述した実施形態では、レーダ10を車

両の前部バンパー部上に配置しているが、その場所に限らず、例えばフロントグリルの内側に配置し、レーダを照射する範囲をレーダ透過フィルムなどで覆うように構成してもよい。

符号の説明

- [0037] 1 0 レーダ
- 1 2 制御ユニット
- 1 4 スピーカ
- 1 6 表示装置
- 1 6 a HUD
- 2 0 車両
- 2 2 レーダ検知領域
- 2 3 検知物体 (静止物)

請求の範囲

[請求項1]

車両に搭載され、該車両の前方の物体を検知する物体検知手段と、
検知された物体が静止物であるかを判定する静止物判定手段と、
前記車両の位置を原点とする2次元座標上に投影された静止物の時系列の位置データから当該静止物の軌跡を示す近似直線を算出する手段と、

前記2次元座標上において、前記静止物の時系列の位置データにおける中点を通り前記近似直線に直行する直行直線を算出する手段と、
前記直行直線とX軸との交点から前記車両の旋回半径を算出する手段と、

を備える、車両の進行路推定装置。

[請求項2]

複数の静止物が存在する場合に各静止物について得られる前記旋回半径から前記車両のヨーレートを算出し、算出されたヨーレートの平均値から前記車両の進行路を推定する手段をさらに備える、請求項1に記載の車両の進行路推定装置。

[請求項3]

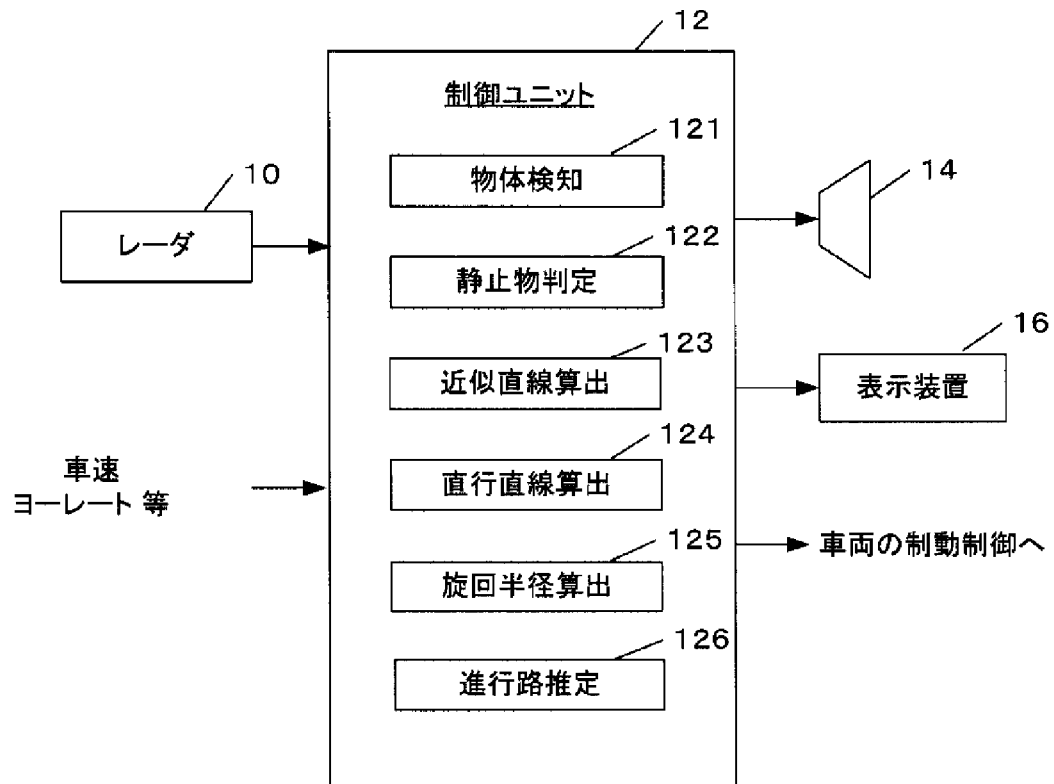
複数の静止物が存在する場合に、各静止物について得られる前記旋回半径と、前記車両の速度とから当該静止物毎の前記車両のヨーレートを算出するヨーレート算出手段と、

得られた前記静止物毎のヨーレートの平均値を算出するヨーレート平均値算出手段と、をさらに備える、請求項1に記載の車両の進行路推定装置。

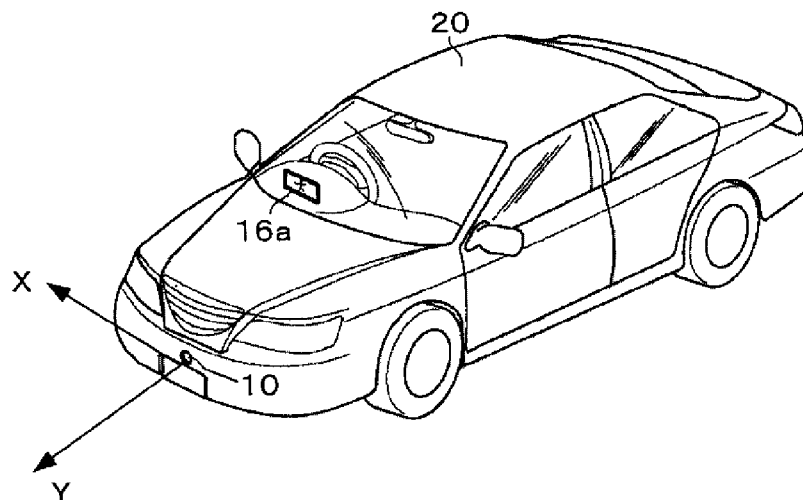
[請求項4]

前記車両のヨーレートセンサが検出したヨーレート値と、前記ヨーレートの平均値との差分を算出するヨーレート差分算出手段をさらに備え、得られた当該差分値は当該ヨーレートセンサの検出値を補正するために利用される、請求項3に記載の車両の進行路推定装置。

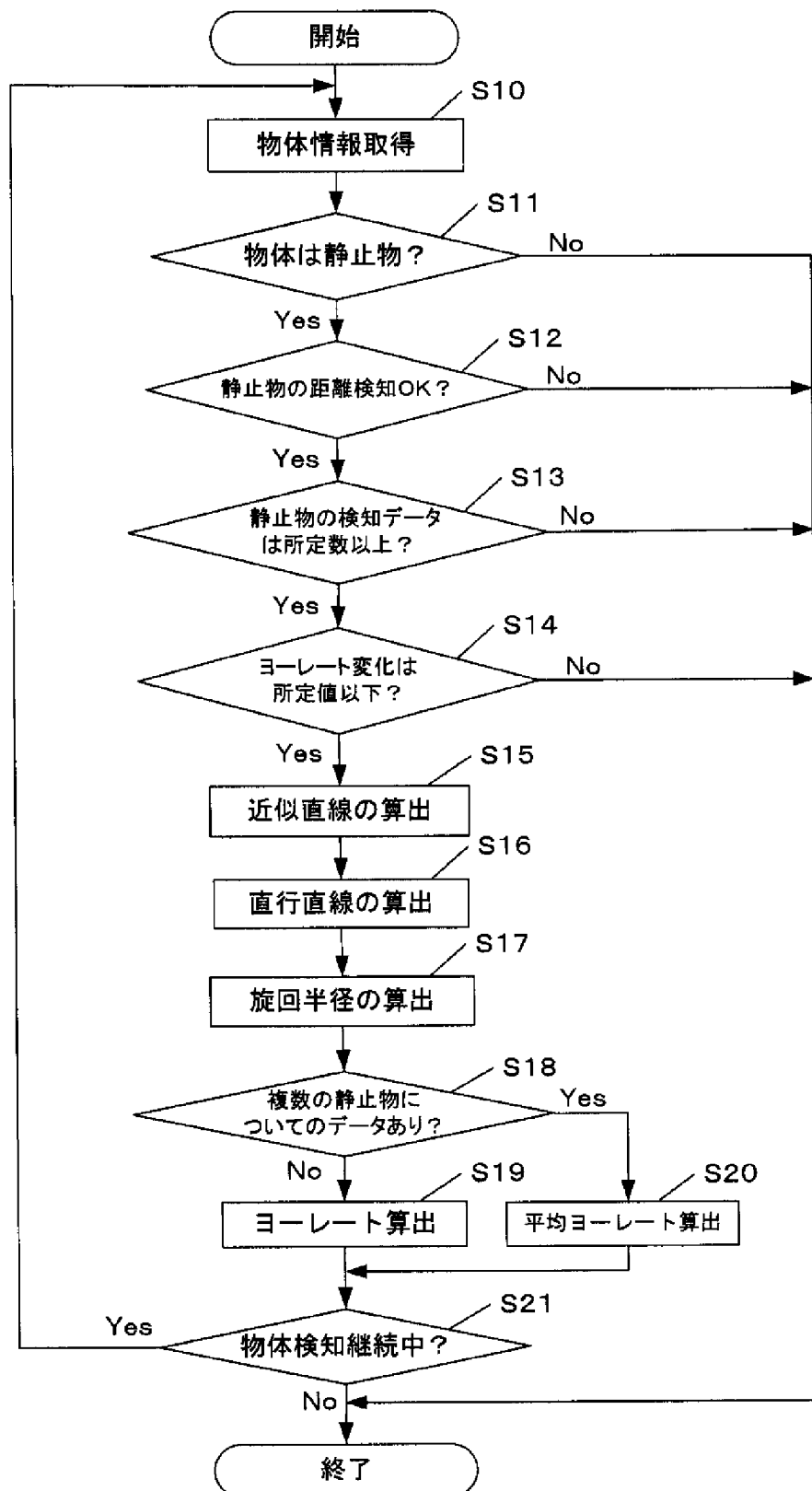
[図1]



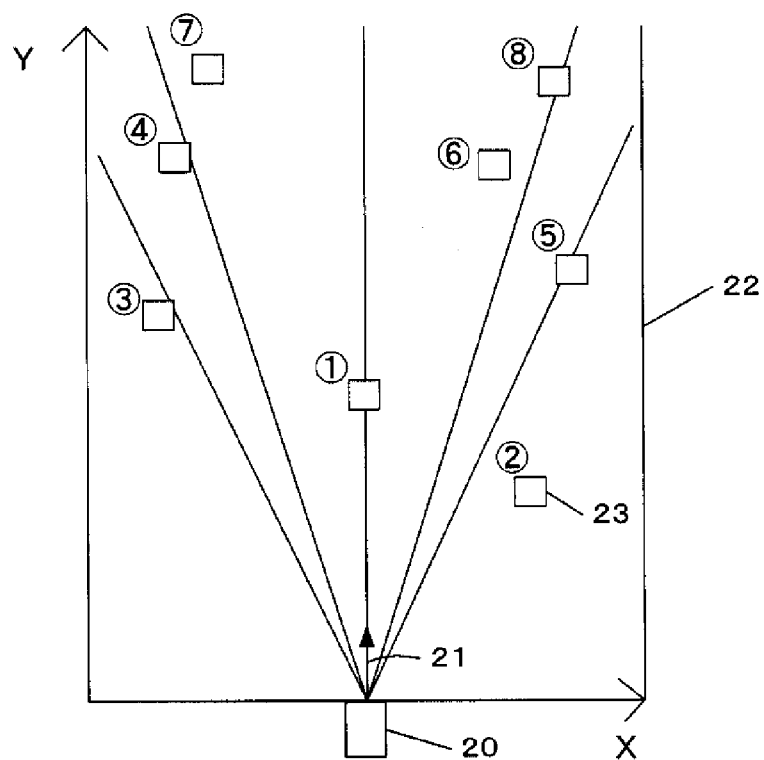
[図2]



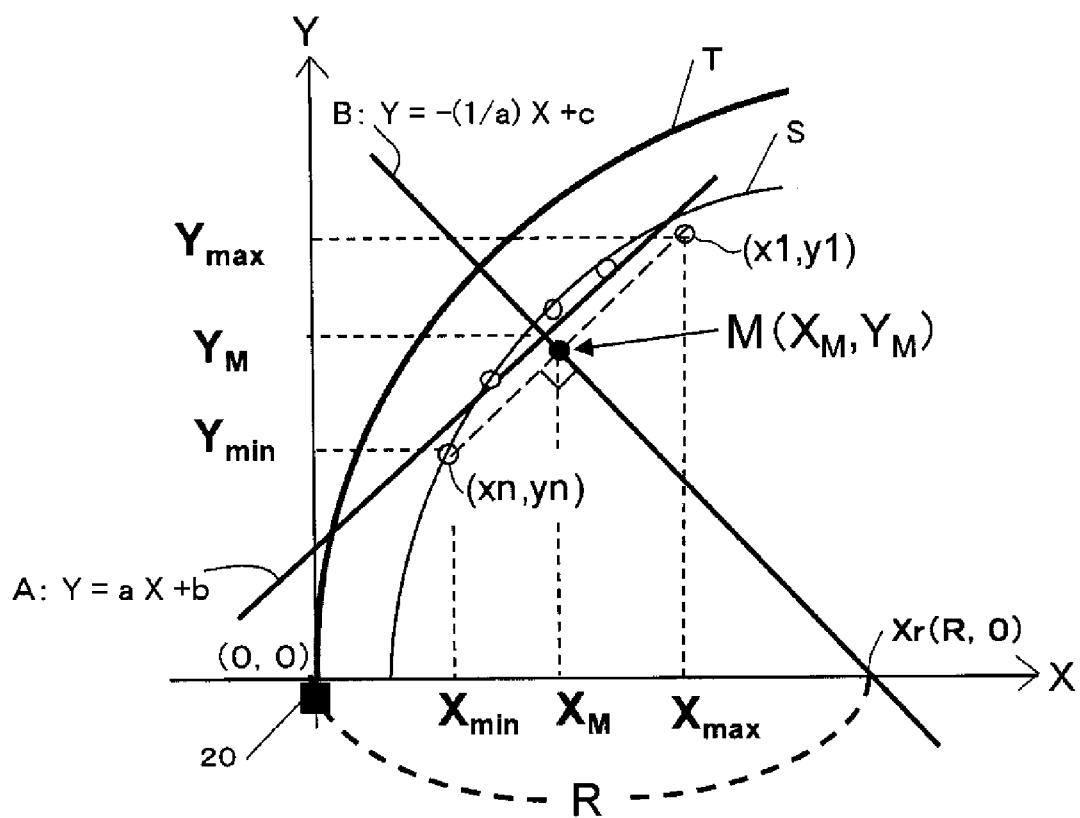
[図3]



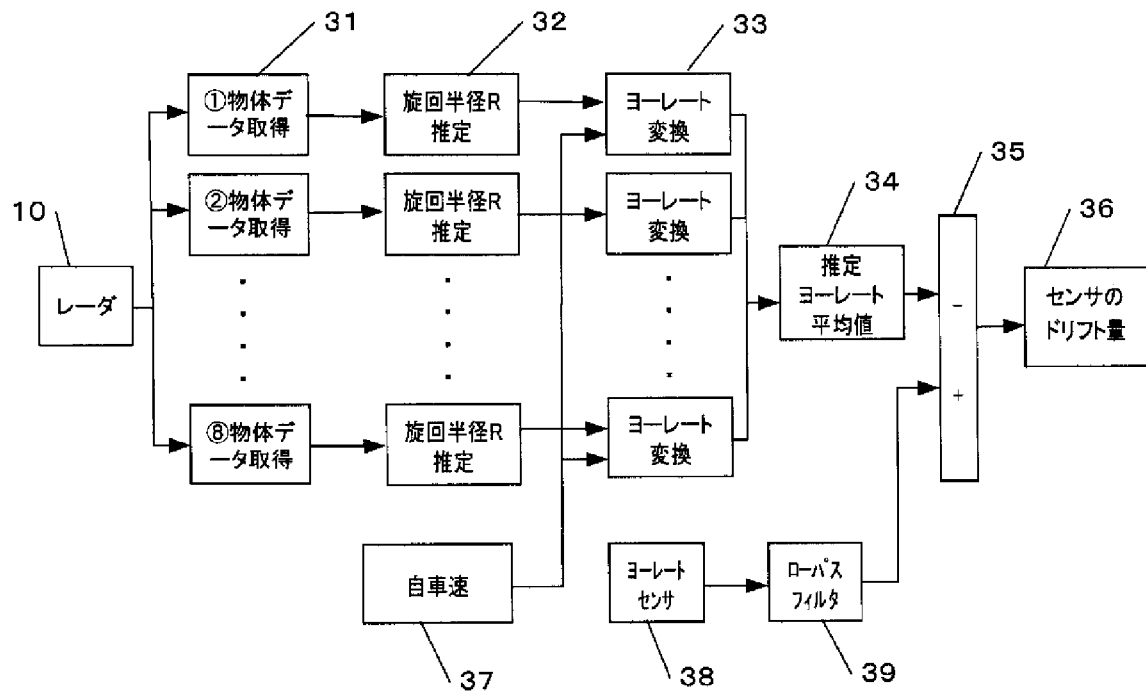
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/003416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G 0 8 G 1 / 1 6 (2 0 0 6 . 0 1) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G 0 8 G 1 / 1 6

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	J P 2 0 1 0 - 9 3 6 1 0 A (Hitachi Automotive Systems , Ltd .) , 2 2 A p r i l 2 0 1 0 (2 2 . 0 4 . 2 0 1 0) , entire text ; all drawings (Family : none)	1-4
A	J P 2 0 0 8 - 2 7 3 0 9 A (Sumitomo Electric Industries , Ltd .) , 0 7 F e b r u a r y 2 0 0 8 (0 7 . 0 2 . 2 0 0 8) , entire text ; all drawings (Family : none)	1-4
A	J P 2 0 0 7 - 2 8 0 1 4 4 A (Mazda Motor Corp .) , 2 5 O c t o b e r 2 0 0 7 (2 5 . 1 0 . 2 0 0 7) , entire text ; all drawings & US 2 0 0 7 / 0 2 4 1 8 7 0 A I & EP 1 8 4 3 1 7 3 A I	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
3 1 A u g u s t , 2 0 1 1 (3 1 . 0 8 . 1 1)Date of mailing of the international search report
1 3 S e p t e m b e r , 2 0 1 1 (1 3 . 0 9 . 1 1)Name and mailing address of the ISA/
Japan ese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/003416

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-278892 A (Mazda Motor Corp.), 25 October 2007 (25.10.2007), entire text; all drawings & US 2007/0239358 A1 & EP 1843174 A2	1-4
A	JP 2007-4711 A (Densetsu Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2005-332192 A (Toyota Motor Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G08G1/16 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G08G1/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-
日本国公開実用新案公報	1971-2
日本国実用新案登録公報	1996-
日本国登録実用新案公報	1994-2

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-93610 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2010. 04. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2008-27309 A (住友電気工業株式会社) 2008. 02. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2007-280144 A (マツダ株式会社) 2007. 10. 25, 全文, 全図 & US 2007/0241870 A1 & EP 1843173 A1	1-4

? C欄の続きにも文献が列挙されている。

□ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA 「特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの」
 IE 「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの」
 I 「優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)」
 Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

IT 「国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの」

IX 「特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの」

IY 「特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの」

I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

31. 08. 2011

国際調査報告の発送日

13. 09. 2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

池田 貴俊

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

3H

9256

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-278892 A (マツダ株式会社) 2007. 10. 25, 全文, 全図 & US 2007/0239358 A1 & EP 1843174 A2	1-4
A	JP 2007-4711 A (株式会社デンソー) 2007. 01. 11, 全文, 全図 (フアミリーなし)	1-4
A	JP 2005-332192 A (トヨタ自動車株式会社) 2005. 12. 02, 全文, 全図 (フアミリーなし)	1-4