

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年7月28日(28.07.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/117468 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051122
- (22) 国際出願日: 2016年1月15日(15.01.2016)
- (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 2015-009774 2015年1月21日(21.01.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP). トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 増井 洋平(MASUI, Youhei); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 勝倉 豊晴(KATSUKURA, Toyoharu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 緒方 義久(OGATA, Yoshihisa); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 名波 剛(NANAMI, Takeshi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社

社内 Aichi (JP). 西田 喬士(NISHIDA, Takashi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 菊地 保宏(KIKUCHI, Yasuhiro); 〒1600003 東京都新宿区本塩町18番地4 MY K四ツ谷 2階 よつや国際特許事務所 Tokyo (JP).

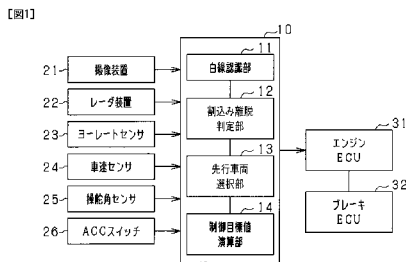
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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),

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL CONTROL DEVICE AND TRAVEL CONTROL METHOD FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の走行制御装置及び走行制御方法



- 11 White line recognition unit
- 12 Cut-in/withdrawal determination unit
- 13 Preceding vehicle selection unit
- 14 Control target value computation unit
- 21 Imaging device
- 22 Radar device
- 23 Yaw rate sensor
- 24 Vehicle speed sensor
- 25 Steering angle sensor
- 26 ACC switch
- 31 Engine ECU
- 32 Brake ECU

(57) Abstract: A travel control device 10 that is provided with a cut-in/withdrawal determination unit 12 that executes cut-in determination and withdrawal determination regarding other vehicles, wherein the vehicle-width-direction position of a forward vehicle 51 that is traveling ahead of an own vehicle 50 is calculated as a lateral position, and, on the basis of the calculated lateral position, a forward vehicle 51 that is traveling in an adjacent lane 64 is determined to be a cut-in vehicle that will cut into an own lane 63 and a forward vehicle 51 that is traveling in the own lane 63 is determined to be a withdrawal vehicle that will withdraw from the own lane 63. The cut-in/withdrawal determination unit 12 determines whether the own vehicle 50 is in a prescribed own-vehicle turning state, which is one of a pre-turning state and a turning state, and, on the basis of the determination results, decides whether execution of the cut-in determination and withdrawal determination regarding the other vehicles is permitted.

(57) 要約: 走行制御装置10は、自車両50の前方を走行する前方車両51の車幅方向の位置である横位置を算出し、算出した横位置に基づいて、隣接車線64を走行する前方車両51を、自車線63への割込み車両と判定し、自車線63を走行する前方車両51を、自車線63からの離脱車両と判定する他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する割込み離脱判定部12を備える。割込み離脱判定部12は、自車両50が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かを判定し、判定結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する。



WO 2016/117468 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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：車両の走行制御装置及び走行制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、車両の走行制御技術に関する。

背景技術

[0002] 車両の走行支援制御としては、自車両の前方を走行中の前方車両の中から、自車両の走行車線と同一車線である自車線を走行中の車両を先行車両として選択し、選択した先行車両に追従して、自車両を走行させる追従制御が知られている。こうした追従制御では、例えば測距センサや車載カメラ等が検出した車両の中から、自車線を走行中の車両を正確に選択することが重要である。そこで従来では、自車両の将来の走行進路である予測進路を演算により算出し、算出した予測進路上に存在する車両を先行車両として追従制御の対象とする制御が行われている。例えば特許文献1には、追従制御対象の先行車両の選択方法として、次のような技術が開示されている。特許文献1の技術では、ヨーレートと車速とに基づいて演算した旋回円を、自車両がこれから進む予測進路とする。そして、特許文献1の技術では、自車両の軌道と前方車両との横方向の位置である横位置のオフセット距離に応じて、前方車両が自車線に存在する確率である自車線確率を算出する。その結果、特許文献1の技術では、算出した自車線確率に応じて、追従する先行車両を選択する。

[0003] 特許文献2には、次のような技術が開示されている。特許文献2の技術では、先行車両の切り替えを早期化するために、前方車両の車線横方向の移動速度である横移動速度を算出する。そして、特許文献2の技術では、算出した横移動速度に応じて予測される前方車両の横位置である予測横位置を算出し、算出した予測横位置に基づいて、追従する先行車両を選択する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-331608号公報

特許文献2：特開2007-176483号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 自車両が車線変更する場合や、自車線をふらついて走行している場合、あるいはカーブ路に差し掛かる場合等の状況では、自車両を基準とした前方車両の横方向の位置（横位置）のオフセット距離が変化する。このとき、例えば自車両の旋回角が大きい状況では、前方車両が自車両の車両中心軸を跨いだり、前方車両が自車両の車両中心軸に接近又は車両中心軸から離間したりする可能性がある。このような場合には、追従制御対象の先行車両を離脱車両と誤って判定してしまうことが考えられる。また、自車線に隣接する隣接車線を走行中の前方車両を割込み車両と誤って判定し、この車両を追従制御対象の先行車両と誤って選択してしまうおそれがある。

[0006] 本開示は、先行車両の選択／非選択の安定性を向上させることができる車両の走行制御技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の走行制御装置は、以下の手段を採用した。

[0008] 本開示は車両の走行制御装置に関する。本開示の走行制御装置は、自車両の前方を走行する前方車両の車幅方向の位置である横位置を算出する横位置算出手段と、前方車両について、横位置算出手段により算出した横位置に基づいて、自車両の走行車線である自車線に隣接する隣接車線を走行する前方車両を、自車線に割り込んでくる割込み車両と判定し、自車線を走行する前方車両を、自車線から離脱する離脱車両と判定する他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する車両判定手段と、自車両が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かを判定する旋回判定手段と、旋回判定手段による判定結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する許否決定手段と、を備える。

[0009] 自車両が旋回している状態の場合には、前方車両の車幅方向（横方向）の位置に基づく他車両の割込み判定及び離脱判定を実施すると、自車両に対する前方車両の動きを正確に認識できないおそれがある。このような場合には、前方車両が割込み車両又は離脱車両に該当するかを誤って判定してしまうことが考えられる。また、自車両が旋回を開始する前の状態の場合についても、自車両に対する前方車両の動きを正確に認識できないおそれがあり、上記の場合と同様のことが懸念される。この点に鑑み、本開示の走行制御装置では、自車両が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かの判定結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する構成とした。この構成によって、本開示の走行制御装置では、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の安定性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は、車両の走行制御装置の概略構成を示すブロック図である。
- [図2]図2は、他車両の割込み判定及び離脱判定の説明図である。
- [図3]図3は、自車両の車線変更時を表す図である。
- [図4]図4は、自車両がカーブ進入路を走行している状況を表す図である。
- [図5]図5は、他車両の割込み判定及び離脱判定の許否決定の処理手順を示すフローチャートである。
- [図6]図5は、フラグ設定の処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、車両の走行制御装置を具体化した実施形態について、図面を参照し説明する。本実施形態の走行制御装置は車両に搭載され、自車両の前方を走行する前方車両のうち、自車両の走行車線と同一車線を走行する先行車両に追従して、自車両を走行させる追従制御を実施する。本実施形態に係る追従制御では、自車両と先行車両との間の車間距離を制御する。まずは、本実施形態に係る走行制御装置の概略構成について図1を用いて説明する。

[0012] 図1において、本実施形態に係る走行制御装置10は、CPU、ROM、

RAM、I/O等を備えたコンピュータである。走行制御装置10は、白線認識部11、割込み離脱判定部12、先行車両選択部13、及び制御目標値演算部14の各機能部を有している。走行制御装置10は、CPUが、ROMにインストールされているプログラムを実行することで上記機能を実現する。走行制御装置10を搭載する車両（自車両）には、車両周囲に存在する物体を検出する物体検出手段が搭載されている。なお、本実施形態では、物体検出手段として撮像装置21及びレーダ装置22が搭載されている。走行制御装置10は、物体検出手段から物体の検出情報が入力され、入力情報に基づいて、先行車両に対する追従制御を実行する。

[0013] 撮像装置21は車載カメラであり、CCDカメラ、CMOSイメージセンサ、近赤外線カメラ等で構成されている。撮像装置21は、走行道路を含む自車両の周辺環境（車両周囲）を撮影し、撮像画像の画像データを生成する。撮像装置21は、生成した画像データを走行制御装置10に逐次出力する。撮像装置21は、例えば車両のフロントガラスの上端付近に設置され、撮像軸を中心に車両前方に向かって所定の撮影角度 $\delta 1$ の範囲に亘って広がる領域（撮像装置21の検出可能領域）を撮影する。なお、撮像装置21は単眼カメラであってもよく、ステレオカメラであってもよい。

[0014] レーダ装置22は、例えば電磁波を送信波として送信し、送信波に対する反射波を受信することで物体を検出する探査装置である。なお、本実施形態では、ミリ波レーダで構成されている。レーダ装置22は、自車両の前部に取り付けられ、光軸を中心に車両前方に向かって所定のレーダ角度 $\delta 2$ （ $\delta 2 < \delta 1$ ）の範囲に亘って広がる領域（レーダ装置22の検出可能領域）をレーダ信号により走査する。レーダ装置22は、車両前方に向けて電磁波を送信してから反射波を受信するまでの時間に基づいて、検出した物体の測距データを生成する。レーダ装置22は、生成した測距データを走行制御装置10に逐次出力する。測距データには、自車両に対する物体が存在する方位、自車両から物体までの距離、及び自車両に対する物体の相対速度に関する情報が含まれている。

- [0015] 撮像装置 2 1 及びレーダ装置 2 2 は、撮像装置 2 1 の基準軸である撮像軸と、レーダ装置 2 2 の基準軸である光軸とが、自車両の走行道路の路面に対して平行な方向と同一方向になるように取り付けられている。撮像装置 2 1 の検出可能領域とレーダ装置 2 2 の検出可能領域は、一部の領域同士が互いに重複している。
- [0016] 走行制御装置 1 0 は、撮像装置 2 1 からの画像データ及びレーダ装置 2 2 からの測距データが入力される。また、走行制御装置 1 0 は、車両に設けられた他の各種センサの検出信号が入力される。他の各種センサとしては、ヨーレートセンサ 2 3、車速センサ 2 4、操舵角センサ 2 5、及び ACC スイッチ 2 6 等が設けられている。ヨーレートセンサ 2 3 は、車両の旋回方向への角速度（ヨーレート）を検出する。車速センサ 2 4 は、車両の車速を検出する。操舵角センサ 2 5 は、車両の操舵角を検出する。ACC スイッチ 2 6 は、車両における追従制御モードの実行許否を選択するための入力スイッチである。
- [0017] 走行制御装置 1 0 は、白線認識部 1 1 と、割込み離脱判定部 1 2 と、先行車両選択部 1 3 と、制御目標値演算部 1 4 とを有している。白線認識部 1 1 は、自車両の走行車線である自車線を区画する走行区画線として、路面上の白線を認識する区画線認識手段として機能する。本実施形態では、次のような方法で白線を認識する。白線認識部 1 1 は、撮像装置 2 1 から画像データが入力され、入力画像の水平方向における輝度の変化率等に基づいて、入力された画像データから白線の候補とするエッジ点を抽出する。白線認識部 1 1 は、抽出したエッジ点を 1 フレームごとに順次記憶し、記憶したエッジ点の履歴に基づいて、白線を認識する。白線認識部 1 1 は、認識結果を白線情報（認識した走行区画線の情報）として記憶する。
- [0018] 割込み離脱判定部 1 2 は、物体検出手段が検出した物体の中から、自車両の走行車線である自車線に割り込んでくる割込み車両及び自車線から離脱する離脱車両を判定する車両判定手段として機能する。つまり、割込み離脱判定部 1 2 は、他車両の割込み判定機能及び離脱判定機能に相当する。なお、

以下の説明では、便宜上、物体検出手段が検出した物体を「物標」ともいう。割込み離脱判定部12は、まず、自車両を基準とした前方車両の車幅方向（横方向）の相対位置（横位置）を算出する横位置算出手段として機能する。そして、割込み離脱判定部12は、算出した相対位置に基づいて、他車両の割込み判定機能及び離脱判定を実施する。ここでは、車両の車幅方向（横方向）をX軸とし、車両の進行方向をY軸とする直角座標系に基づいて、自車両を基準とする前方車両のX軸方向の位置座標であるオフセット位置（以下「横方向のオフセット位置」といい「車両の車幅方向の位置である横位置」に相当する）を算出する。前方車両の横方向のオフセット位置については、例えば、撮像装置21が検出した車幅方向（横方向）の位置座標を、自車両における予測進路（曲線）のカーブ半径である推定Rに基づき補正することにより算出する。なお、本実施形態では、自車両を基準とした物標の横方向における中心位置を、前方車両の横方向のオフセット位置（横位置）としている。

[0019] 割込み離脱判定部12は、他車両の割込み判定及び離脱判定処理として、算出したオフセット位置（前方車両の横方向のオフセット位置）と、オフセット位置の時間微分で表される横移動速度（前方車両の横方向への移動速度）とに基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する。なお、本実施形態では、自車両の進行方向に対して右を正、左を負としている。

[0020] 図2（A）に示すように、割込み離脱判定部12は、前方車両51の横方向のオフセット位置 R_x の符号と、前方車両51の横移動速度 V_f の符号とが、異なる符号であって、かつ横移動速度 V_f が閾値以上及びオフセット位置 R_x が閾値未満である場合に、前方車両51を、自車両50に対する割込み車両と判定する。また、図2（B）に示すように、割込み離脱判定部12は、前方車両51の横方向のオフセット位置 R_x の符号と、前方車両51の横移動速度 V_f の符号とが、同じ符号であって、かつ横移動速度 V_f が閾値以上及びオフセット位置 R_x が閾値以上である場合に、前方車両51を、自車両50に対する離脱車両と判定する。

[0021] 本実施形態に係る割込み離脱判定部 12 では、撮像装置 21 が検出した物標とレーダ装置 22 が検出した物標とが同一物体に属するデータ（同一物体に属する物標が含まれる画像データ及び測距データ）について、データの融合を行う。割込み離脱判定部 12 は、データの融合により得られた物標（フュージョン物標）を対象に、前方車両 51 の有無を判定する。割込み離脱判定部 12 は、前方車両があると判定した場合に、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する。データの融合の一例としては、画像データ及び測距データについて、所定の融合範囲内に存在する複数の検出点を同一物体に属するデータとして融合する。撮像装置 21 が検出した物標とレーダ装置 22 が検出した物標とが所定の位置関係にある場合には、検出した物標に対する画像データ及び測距データを、同一物体に属するデータとみなして、データの融合を行う。ただし、データの融合方法はこれに限定されない。

[0022] 先行車両選択部 13 は、割込み離脱判定部 12 による他車両の割込み離脱の判定結果に基づいて、物体検出手段が検出した物体の中から、追従制御の対象とする先行車両の選択／選択解除を行う。本実施形態に係る走行制御装置 10 には、前方車両 51 の横方向のオフセット位置 R_x に応じて、自車両 50 の走行車線である自車線に前方車両 51 が存在する確率を表す自車線確率を定めた基本マップが予め記憶されている。つまり、走行制御装置 10 は、前方車両 51 の横方向のオフセット位置 R_x と自車線確率とが、予め対応付けられたマップデータを所定の記憶領域（例えばメモリ等）に保持している。先行車両選択部 13 は、前方車両 51 の横方向のオフセット位置 R_x に応じた自車線確率を基本マップのデータから読み出し、読み出した自車線確率を、割込み離脱判定部 12 の判定結果に応じて補正する。先行車両選択部 13 は、補正後の自車線確率が所定値以上である前方車両 51 を、追従制御対象の先行車両として選択する。一方、自車線確率が所定値未満となった前方車両 51 については、追従制御対象の先行車両としての選択を解除する。

[0023] 本実施形態に係る走行制御装置 10 は、先行車両選択部 13 により選択し

た先行車両と自車両50との間の車間距離を、予め設定しておいた目標間隔で維持するために、自車両50の車速（走行速度）を制御する。制御目標値演算部14は、このような車速制御を行うための制御目標値を算出する。具体的には、制御目標値演算部14は、車載エンジンの目標出力や要求ブレーキ等の制御値を算出し、算出した制御値を制御信号としてエンジン電子制御ユニット（エンジンECU31）に出力する。本実施形態に係る走行制御装置10では、エンジンECU31に対して制御信号を出力し、エンジンECU31からブレーキ電子制御ユニット（ブレーキECU32）に対して制御信号を出力する構成としている。なお、制御信号の出力構成については、この限りでない。例えば走行制御装置10では、エンジンECU31及びブレーキECU32のそれぞれに対して制御信号を出力する構成としてもよい。

[0024] ここで、自車両50が車線変更する場合や、自車線内を左右方向にふらついて走行している場合には、自車両50を基準とした前方車両51の横方向のオフセット位置 R_x が変化する。このような状況下では、前方車両51の割込み及び離脱について誤って判定される確率が高くなる。そのため、このような状況下では、先行車両の選択ハズレや、選択ミスが発生することが懸念される。また、自車両50の前方にカーブ路が存在する場合には、割込み車両及び離脱車両を適切に判定できないという問題が発生しやすい。

[0025] 図3は、自車両50が直線路を走行中に、自車線63から当該車線に隣接する隣接車線64へ車線変更する場合を表す図である。図3（A）は自車両50が白線61に対して小さな旋回角（傾きの小さい角度）で車線変更する場合を示している。これに対して、図3（B）は自車両50が大きな旋回角（傾きの大きい角度）で車線変更する場合を示している。また、図3には、自車両50と前方車両51とが位置する走行道路上の空間座標を、車両の車幅方向（横方向）をX軸とし、車両の進行方向をY軸とする、自車両50を基準とした直交座標系に変換した場合が示されている。

[0026] 自車両50の車線変更時には、相対的に前方車両51が割り込んできたよ

うに見える。例えば、図3（A）の場合には、車線変更時における自車両50の旋回動作に伴い、自車両50が前方車両51の後方に割り込もうとしている。しかし、このような場合には、あたかも隣接車線64を走行中の前方車両51が自車両50の前方に割り込んできたように見える。このとき、自車両50の車線変更が白線61に対して小さな旋回角で緩やかな車線変更が行われた場合には、図3（A）に示すように、前方車両51は、自車両50の車両中心軸52を跨がない。そのため、このような場合には、前方車両51に対して割り込み判定が実施され、誤って判定される問題は起こらない。

[0027] これに対し、自車両50が白線61に対して大きな旋回角で急に車線変更する場合には、図3（B）に示すように、前方車両51は、自車両50の車両中心軸52を跨ぐことがある。このような場合には、車線変更後の先行車両とすべき前方車両51に対して離脱判定してしまい、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の精度が低下することが考えられる。

[0028] 自車両50がカーブ路に進入しようとしているときに（自車両50がカーブ路手前の所定区間の直線路であるカーブ進入路を走行中に）、他車両の割り込み判定及び離脱判定を実施した場合にも、誤った判定を招くことが考えられる。具体的には、自車両50がカーブ路に差し掛かったときには、図4（A）に示すように、前方車両51がカーブ路を走行しているのに対し、自車両50は未だ直線路（カーブ進入路）を走行している。そのため、カーブ路手前の自車線63を走行中の自車両50からは、外側のカーブ路である隣接車線64を走行中の前方車両51が、あたかも自車線63に割り込んできたように見える。このような場合には、本来、隣接車線64を走行する前方車両51であるにも関わらず、追従制御対象の先行車両であると誤って判定することが考えられる。

[0029] これに対して、自車線63と同一車線を前方車両51が走行中の場合には、図4（B）に示すように、自車両50がカーブ路に進入しようとしているときに、前方車両51が自車両50に対して横方向に移動しているように見える。このような場合には、前方車両51を離脱車両であると誤って判定す

るおそれがある。また、自車両50がカーブ路を走行している場合には、道路の形状によっては自車両50の進路予測精度が低下することがあり、それに伴って割込み車両及び離脱車両の判定精度が低下することが考えられる。

[0030] そこで、本実施形態に係る走行制御装置10では、自車両50の旋回状態に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否（判定処理の実行許否）を決定する。具体的には、本実施形態に係る走行制御装置10が有する割込み離脱判定部12が、自車両50が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かを判定する旋回判定手段として機能する。そして、割込み離脱判定部12は、判定結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する許否決定手段として機能する。その結果、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定の自車旋回状態にあると判定した場合に、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施を禁止する。

[0031] 次に、本実施形態に係る走行制御装置10において実行される他車両の割込み判定及び離脱判定について、図5及び図6のフローチャートを用いて説明する。図5は、他車両の割込み判定及び離脱判定の許否決定の処理手順を示すフローチャートである。図6は、自車旋回状態の判定フラグを設定するためのフラグ設定の処理手順を示すフローチャートである。これらの処理は、ACCスイッチ26がオンされている場合（車両における追従制御モードを実行する場合）に、走行制御装置10が有する割込み離脱判定部12により所定周期毎に実行される。

[0032] 図5に示すように、割込み離脱判定部12は、物体検出手段によって前方車両51が検出されているか否かを判定する（ステップS11）。ステップS11の処理では、フュージョン物標を対象に前方車両51の有無を判定する。なお、前方車両51が複数存在する場合には、存在する複数の前方車両51の中から、今回の判定対象とする車両を選択してもよい。

[0033] 割込み離脱判定部12は、前方車両51が検出されている（前方車両51が存在する）と判定した場合（ステップS11：YES）、ステップS12

へ進む。割込み離脱判定部12は、自車両50が所定の自車旋回状態か否かを判定する（ステップS12）。ステップS12の処理では、次のように自車両50の自車旋回状態を判定する。割込み離脱判定部12は、後述の図6に示すフラグ設定処理で設定した自車旋回状態の判定フラグFAを取得する。割込み離脱判定部12は、判定フラグFAが0の場合（FA==0の場合）に、自車両50が所定の自車旋回状態でないとして判定（否定判定）する。一方、割込み離脱判定部12は、判定フラグFAが1の場合（FA==1の場合）に、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定（肯定判定）する。このように、割込み離脱判定部12は、自車両50が旋回を開始する前の状態（旋回前の状態）であるか、又は、旋回している状態（旋回開始後の状態）であれば、自車両50が所定の自車旋回状態にあると判定する。

[0034] その結果、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定の自車旋回状態でないとして判定した場合（ステップS12：NO）、ステップS13へ進む。割込み離脱判定部12は、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施を許可する（ステップS13）。これにより、割込み離脱判定部12は、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する（割込み判定及び離脱判定処理を実行する）。これに対し、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定した場合（ステップS12：YES）、ステップS14へ進む。割込み離脱判定部12は、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施を禁止する（ステップS14）。これにより、割込み離脱判定部12は、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施しない（割込み判定及び離脱判定処理を実行しない）。なお、割込み離脱判定部12は、前方車両51が検出されていない（前方車両51が存在しない）として判定した場合（ステップS11：NO）、本ルーチンを終了する。

[0035] 次に、図6に示す自車旋回状態の判定フラグFAを設定するためのフラグ設定処理について説明する。図6に示すように、割込み離脱判定部12は、自車両50に車線変更の意図があるか否かを判定する（ステップS21）。つまり、割込み離脱判定部12は、自車両50が車線変更しようとしている

か否かを判定する。このように、割込み離脱判定部12は、自車両50が車線変更をしようとしているか否か（自車両50に車線変更の意図があるか否か）を判定する変更判定手段として機能する。ステップS21の処理では、所定の車線変更判定条件の成否に基づいて、自車両50の車線変更の意図の有無を判定する。本実施形態では、所定の車線変更判定条件として、主に以下の2つの条件を含む。

- (1) 自車両50が車線変更を行うことが予測される状況であること。
- (2) 車線変更を現在行っている状況であること。

割込み離脱判定部12は、これら2つの条件(1)及び(2)のうち、少なくとも1つの条件が成立している場合に、自車両50に車線変更の意図がある（自車両50が車線変更しようとしている）と判定（肯定判定）する。

[0036] 具体的には、本実施形態では、上記2つの条件(1)及び(2)の成否を判定するために、詳細な車線変更判定条件として、以下の5つの条件を含む。

<第1判定条件>自車両50が備える方向指示器の操作レバーが運転者によって左方向又は右方向の指示位置に操作された旨の操作信号が入力されたこと。

<第2判定条件>自車両50における白線61の跨ぎ量又は白線61への接近量が所定値（閾値）以上であること。

<第3判定条件>自車両50の横方向の移動速度（横移動速度）が所定値（閾値）以上であること。

<第4判定条件>白線61に対する自車両50のヨーレート（旋回方向の角速度）又は推定R（予測進路のカーブ半径）が所定値（閾値）以上であること。

<第5判定条件>自車両50の操舵角の変化量が所定値（閾値）以上であること。

割込み離脱判定部12は、これらの複数の判定条件のうち、少なくとも1つの判定条件が成立している場合に、自車両50に車線変更の意図があると判

定する。

[0037] その結果、割込み離脱判定部12は、自車両50に車線変更の意図がある（自車両50が車線変更しようとしている）と判定した場合（ステップS21：YES）、ステップS24へ進む。割込み離脱判定部12は、自車旋回状態の判定フラグFAに1を設定する（ステップS24）。つまり、割込み離脱判定部12は、自車両50に車線変更の意図がある場合（自車両50が車線変更しようとしている場合）、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定する。一方、割込み離脱判定部12は、自車両50に車線変更の意図がない（自車両50が車線変更しようとしていない）と判定した場合（ステップS21：NO）、ステップS22へ進む。割込み離脱判定部12は、自車両50のふらつきの有無（自車両50の走行がふらついているか否か）を判定する（ステップS22）。このように、割込み離脱判定部12は、自車両50の走行がふらついているか否かを判定するふらつき判定手段として機能する。ステップS22の処理では、自車両50のふらつき度合いを算出し、算出したふらつき度合いが所定値（閾値）以上である場合に、自車両50の走行がふらついている（ふらつきあり）と判定する。本実施形態では、例えば、白線61から自車両50（車両中心軸52又は車両側面）までの距離の変化量を、自車両50のふらつき度合いとして算出する。なお、自車両50のふらつき度合いの算出方法は、これに限らない。例えば、その他の算出方法としては、自車両50の横方向の位置の時系列変化における最大ピーク値及び最小ピーク値から算出した振幅量を、自車両50のふらつき度合いの算出値としてもよい。また、操舵角センサ25が検出した操舵角の変化量を、自車両50のふらつき度合いの算出値としてもよい。

[0038] その結果、割込み離脱判定部12は、自車両50の走行がふらついている（ふらつきあり）と判定した場合（ステップS22：YES）、ステップS24へ進む。割込み離脱判定部12は、自車旋回状態の判定フラグFAに1を設定する（ステップS24）。つまり、割込み離脱判定部12は、自車両50の走行がふらついている場合（ふらつきありの場合）、自車両50が所

定の自車旋回状態であると判定する。一方、割込み離脱判定部12は、自車両50の走行がふらついていない（ふらつきなし）と判定した場合（ステップS22：NO）、ステップS23へ進む。割込み離脱判定部12は、自車両50が所定のカーブ区間を走行中か否かを判定する（ステップS23）。本実施形態では、カーブ路及びカーブ路に進入する前の所定区間の直線路であるカーブ進入路のうち、少なくとも一方からなる道路の所定区間を、所定のカーブ区間としている。よって、本実施形態では、カーブ路及びカーブ進入路のうち、いずれか一方の道路を自車両50が走行中の場合に、走行道路が所定のカーブ区間であると判定する。このように、割込み離脱判定部12は、カーブ路及びカーブ進入路のうち、少なくとも一方からなる所定のカーブ区間を、自車両50が走行しているか否かを判定するカーブ判定手段として機能する。ステップS23の処理では、次のような各種情報に基づいて、自車両50がカーブ路を走行していることを判定する。割込み離脱判定部12は、自車両50の推定R、物体検出手段が検出した路側静止物（例えばガードレール等）の形状、前方車両51の移動軌跡、白線61の認識結果等に基づいて、自車両50がカーブ路を走行していることを判定する。また、ステップS23の処理では、次のような各種情報に基づいて、自車両50がカーブ進入路を走行していることを判定する。割込み離脱判定部12は、物体検出手段が検出した路側静止物の形状、前方車両51の移動軌跡、白線61の認識結果等に基づいて、自車両50の前方にカーブ路が存在していることを判定する。これにより、割込み離脱判定部12は、自車両50がカーブ進入路を走行していることを判定する。

[0039] その結果、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定のカーブ区間を走行中と判定した場合（ステップS23：YES）、ステップS24へ進む。割込み離脱判定部12は、自車旋回状態の判定フラグFAに1を設定する（ステップS24）。つまり、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定のカーブ区間を走行中の場合、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定する。一方、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定のカーブ区間を走

行中でないと判定した場合（ステップS23：NO）、ステップS25へ進む。割込み離脱判定部12は、自車旋回状態の判定フラグFAに0を設定する（ステップS25）。つまり、割込み離脱判定部12は、自車両50に車線変更の意図がない場合（車線変更しようとしていない場合）、自車両50が所定の自車旋回状態でないと判定する。また、割込み離脱判定部12は、自車両50の走行がふらついていない場合（ふらつきなしの場合）、自車両50が所定の自車旋回状態でないと判定する。また、割込み離脱判定部12は、自車両50が所定のカーブ区間を走行していない場合、自車両50が所定の自車旋回状態でないと判定する。

[0040] 以上詳述したように、本実施形態に係る走行制御装置10では、次の優れた効果が得られる。

[0041] 本実施形態に係る走行制御装置10は、自車両50が、旋回を開始する前の状態か及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かの判定結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否（判定処理の実行許否）を決定する構成とした。自車両50が旋回している状態の場合には、前方車両51の横方向の位置に基づく他車両の割込み判定及び離脱判定を実施すると、自車両50に対する前方車両51の動きを正確に認識できないおそれがある。このような場合には、前方車両51が、割込み車両又は離脱車両に該当するかを誤って判定してしまうことが考えられる。また、自車両50が旋回を開始する前の状態の場合についても、上記の場合と同様のことが懸念される。その点に鑑み、本実施形態に係る走行制御装置10では、上記構成とすることによって、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の安定性を向上させることができる。

[0042] 具体的には、本実施形態に係る走行制御装置10は、自車両50に車線変更の意図があるか否か（自車両50が車線変更しようとしているか否か）を判定する。そして、走行制御装置10は、車線変更の意図がある（自車両50が車線変更しようとしている）と判定した場合に、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定する構成とした。自車両50の車線変更時には、自

車両50と前方車両51との相対位置が変わり、前方車両51の動きを正確に認識できないことが想定される。したがって、本実施形態に係る走行制御装置10では、上記構成とすることによって、自車両50の車線変更に起因する、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の精度低下を抑制することができる。

[0043] 本実施形態に係る走行制御装置10は、自車両50の走行がふらついているか否か（ふらつきの有無）を判定する。そして、走行制御装置10は、自車両50の走行がふらついている（ふらつきあり）と判定した場合に、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定する構成とした。車線変更時と同様に、自車両50の走行がふらついている状態のときには、自車両50と前方車両51との相対位置が変わり、前方車両51の動きを正確に認識できないことが想定される。したがって、本実施形態に係る走行制御装置10では、上記構成とすることによって、自車両50のふらつきに起因する、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の精度低下を抑制することができる。

[0044] 本実施形態に係る走行制御装置10は、自車両50が所定のカーブ区間を走行中と判定した場合に、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定し、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施を禁止する構成とした。カーブ路及びカーブ路に進入する前の所定区間の直線路であるカーブ進入路では、自車両50及び前方車両51が、白線61の形状に沿って走行している場合にも、前方車両51の横方向の相対位置が変化する。このような場合には、前方車両51が割込み車両又は離脱車両と誤って判定されるおそれがある。そこで、本実施形態に係る走行制御装置10は、このような誤った判定を招く可能性がある場面での他車両の割込み判定及び離脱判定の実施を禁止する構成とした。このように、本実施形態に係る走行制御装置10では、上記構成とすることによって、自車両50の走行場面に起因する、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の安定性を向上させることができる。

[0045] 例えば走行制御装置10は、自車両50を基準とした前方車両51の車幅

方向の相対位置として算出した横方向のオフセット位置 R_x に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する（判定処理を実行する）。このような走行制御装置 10 に対して、本実施形態では、自車両 50 における所定の自車旋回状態の判定結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否（判定処理の実行許否）を決定する構成を適用した。オフセット位置 R_x を他車両の割込み判定及び離脱判定の判定パラメータに用いる構成では、自車両 50 が所定の自車旋回状態である場合、前方車両 51 の横方向の位置の算出精度に及ぼす影響が大きく、前方車両 51 の動きを正確に認識できない。そのため、オフセット位置 R_x を他車両の割込み判定及び離脱判定の判定パラメータに用いる構成では、前方車両 51 が割込み車両又は離脱車両に該当するかについて誤って判定される確率が高くなる。そこで、本実施形態に係る走行制御装置 10 は、オフセット位置 R_x を判定パラメータに用いる構成に、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する構成を適用することとした。このように、本実施形態に係る走行制御装置 10 では、上記構成とすることによって、追従制御の対象とする先行車両の選択／非選択の安定性を向上させるといった効果をより好適に得ることができる。

[0046] （他の実施形態）

本開示の走行制御装置 10 は、上記実施形態に限定されず、例えば次のように実施してもよい。

[0047] ・上記実施形態に係る割込み離脱判定部 12 は、自車両 50 を基準とした前方車両 51 の車幅方向の相対位置としての横方向のオフセット位置 R_x を算出する横位置算出手段として機能する。そして、割込み離脱判定部 12 は、オフセット位置 R_x を判定パラメータに用いて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する構成としたが、この限りでない。横位置算出手段として機能させる構成は、上記以外の構成であってもよい。また、他車両の割込み判定及び離脱判定に用いる判定パラメータは、上記以外であってもよい。例えば他の実施形態では、割込み離脱判定部 12 は、白線 61 を基準とした前

方車両51の車幅方向（横方向）の相対位置を算出する横位置算出手段として機能する。そして、割込み離脱判定部12は、白線61を基準とした前方車両51の車幅方向の相対位置を判定パラメータに用いて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する。しかし、白線61を利用した他車両の割込み判定及び離脱判定において、自車両50が所定の自車旋回状態である場合には、前方車両51の動きを正確に認識できないおそれがある。そのため、自車両50が所定の自車旋回状態である場合には、前方車両51に対する割込み車両及び離脱車両の判定精度が低下することが考えられる。したがって、誤って判定しやすい場面での他車両の割込み判定及び離脱判定を回避するといった観点から、他の実施形態では、次のような構成とすればよい。具体的には、白線61を利用した他車両の割込み判定及び離脱判定において、自車両50が所定の自車旋回状態にある場合には、他車両の割込み判定及び離脱判定を禁止する構成とすればよい。

[0048] 白線61を利用した他車両の割込み判定及び離脱判定については、次のように行えばよい。例えば他の実施形態では、割込み離脱判定部12は、白線61を基準とした前方車両51の車幅方向（横方向）の相対位置を表すパラメータとして、白線61に対する前方車両51の接近度合い又は跨ぎ度合いを算出する。そして、割込み離脱判定部12は、算出した接近度合い又は跨ぎ度合いに基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する。なお、白線61に対する前方車両51の接近度合い又は跨ぎ度合いは、例えば、隣接車線64を走行中の前方車両51が、自車両50が走行中の自車線63の白線61を跨いでいる量（白線跨ぎ量）とする。このとき、割込み離脱判定部12は、時間経過とともに白線跨ぎ量が増加傾向にあって（自車両50に対して前方車両51が接近中であって）、かつ白線跨ぎ量が所定値（閾値）以上である場合に、前方車両51が割込み車両であると判定する。一方、割込み離脱判定部12は、時間経過とともに白線跨ぎ量が減少傾向にあって（自車両50に対して前方車両51が離間中であって）、かつ白線跨ぎ量が所定値（閾値）未満である場合に、前方車両51が離脱車両であると判定する

- 。
- [0049] ・上記実施形態では、オフセット位置 R_x と所定値（閾値）とを比較し、比較結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施したが、この限りでない。例えば他の実施形態では、前方車両 51 の車線横方向の移動速度（横移動速度）に応じて、前方車両 51 の横方向の位置の予測値を算出する。そして、他の実施形態では、算出した予測値と所定値（閾値）とを比較し、比較結果に基づいて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する。他の実施形態では、このような構成に、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する構成を適用してもよい。
- [0050] ・例えば上記実施形態に係る割込み離脱判定部 12 が、白線 61 を基準とする前方車両 51 の X 軸方向の位置座標を判定パラメータに用いて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する第 1 判定手段として機能する。また、割込み離脱判定部 12 が、自車両 50 を基準とする前方車両 51 の X 軸方向の位置座標である横方向のオフセット位置 R_x を判定パラメータに用いて、他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する第 2 判定手段として機能する。このような場合に、他の実施形態では、第 1 判定手段と第 2 判定手段とを切り替えて実施する構成に対して、他車両の割込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する構成を適用してもよい。このとき、自車両 50 が所定の自車旋回状態であると判定した場合には、第 1 及び第 2 判定手段による他車両の割込み判定及び離脱判定を禁止する構成としてもよい。また、第 1 判定手段及び第 2 判定手段のうち、いずれか一方の判定手段による判定を禁止する構成としてもよい。
- [0051] ・上記実施形態では、カーブ路及びカーブ進入路からなる道路の所定区間とし、自車両 50 が、カーブ路及びカーブ進入路のうち、いずれか一方の道路区間（所定のカーブ区間）を走行中か否かを判定する。そして、上記実施形態では、自車両 50 が所定のカーブ区間を走行していると判定した場合に、他車両の割込み判定及び離脱判定を禁止する構成としたが、この限りでない。例えば他の実施形態では、この構成を変更し、次のようにしてもよい。

具体的には、他の実施形態では、カーブ路のみを所定のカーブ区間とし、自車両50がカーブ路を走行しているか否かを判定し、カーブ路を走行していると判定した場合に、他車両の割り込み判定及び離脱判定を禁止する構成としてもよい。あるいは、他の実施形態では、カーブ進入路のみを所定のカーブ区間とし、自車両50がカーブ進入路を走行しているか否かを判定し、カーブ進入路を走行していると判定した場合に、他車両の割り込み判定及び離脱判定を禁止する構成としてもよい。

[0052] ・上記実施形態に係る割り込み離脱判定部12は、自車両50が所定の自車旋回状態か否かを判定する旋回判定手段として機能する。そして、割り込み離脱判定部12は、自車両50が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のうち、いずれか一方の状態である場合に、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定する構成としたが、この限りでない。例えば他の実施形態では、自車両50が旋回を開始する前の状態のみを所定の自車旋回状態としてもよい。あるいは、他の実施形態では、自車両50が旋回している状態のみを所定の自車旋回状態としてもよい。

[0053] ・上記実施形態では、自車両50が所定の自車旋回状態か否かを判定する判定条件として、次の3つの条件を有している。具体的には、1つ目の判定条件は、自車両50に車線変更の意図がある（自車両50が車線変更しようとしている）と判定されたことである。2つ目の判定条件は、自車両50のふらつきあり（自車両50の走行がふらついている）と判定されたことである。3つ目の判定条件は、自車両50が所定のカーブ区間を走行中と判定されたことである。そして、上記実施形態では、これら3つの判定条件のうち、少なくとも1つの条件が成立した場合に、自車両50が所定の自車旋回状態であると判定し、他車両の割り込み判定及び離脱判定の実施を禁止したが、この限りでない。例えば他の実施形態では、この構成を変更し、次のようにしてもよい。具体的には、他の実施形態では、上記3つの判定条件のうちの1つの条件を、自車両50が所定の自車旋回状態か否かを判定する判定条件としてもよい。あるいは、他の実施形態では、上記3つの判定条件のうちの

2つの条件を、自車両50が所定の自車旋回状態か否かを判定する判定条件としてもよい。

[0054] ・上記実施形態では、フュージョン物標を対象に他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する構成としたが、この限りでない。例えば、他の実施形態では、撮像装置21が検出した物標及びレーダ装置22が検出した物標のいずれか一方の物標を対象に他車両の割込み判定及び離脱判定を実施する構成としてもよい。

[0055] ・上記実施形態では、物体検出手段として撮像装置21及びレーダ装置22を備える構成としたが、この限りでない。例えば、他の実施形態では、レーダ装置22に代えて、送信波に超音波を用いて物体を検出するソナーを備える構成としてもよい。また、他の実施形態では、物体検出手段として撮像装置21のみを備えるシステムや、レーダ装置22のみを備えるシステムに、本開示の技術を適用してもよい。

符号の説明

[0056] 10…走行制御装置、11…白線認識部、12…割込み離脱判定部、13…先行車両選択部、14…制御目標値演算部、21…撮像装置、22…レーダ装置、23…ヨーレートセンサ、31…エンジンECU、32…ブレーキECU。

請求の範囲

- [請求項1] 自車両（50）の前方を走行する前方車両（51）の車幅方向の位置である横位置を算出する横位置算出手段と、
- 前記前方車両について、前記横位置算出手段により算出した前記横位置に基づいて、前記自車両の走行車線である自車線（63）に隣接する隣接車線（64）を走行する前記前方車両を、前記自車線に割り込んでくる割り込み車両と判定し、前記自車線を走行する前記前方車両を、前記自車線から離脱する離脱車両と判定する他車両の割り込み判定及び離脱判定を実施する車両判定手段と、
- 前記自車両が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かを判定する旋回判定手段と、
- 前記旋回判定手段による判定結果に基づいて、前記他車両の割り込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する許否決定手段と、
- を備える車両の走行制御装置（10）。
- [請求項2] 前記自車両が車線変更をしようとしているか否かを判定する変更判定手段を備え、
- 前記旋回判定手段は、前記変更判定手段により、前記自車両が車線変更をしようとしていると判定された場合に、前記自車両が前記自車旋回状態であると判定する請求項1に記載の車両の走行制御装置。
- [請求項3] 前記自車両の走行がふらついているか否かを判定するふらつき判定手段を備え、
- 前記旋回判定手段は、前記ふらつき判定手段により、前記自車両の走行がふらついていると判定された場合に、前記自車両が前記自車旋回状態であると判定する請求項1又は2に記載の車両の走行制御装置。
- [請求項4] カーブ路及び前記カーブ路に進入する前の所定区間であるカーブ進入路のうち、少なくとも一方からなる所定のカーブ区間を、前記自車

両が走行しているか否かを判定するカーブ判定手段を備え、

前記旋回判定手段は、前記カーブ判定手段により、前記自車両が前記カーブ区間を走行していると判定された場合に、前記自車両が前記自車旋回状態であると判定する請求項1乃至3のいずれか一項に記載の車両の走行制御装置。

[請求項5]

車両の走行制御装置（10）による走行制御方法であって、

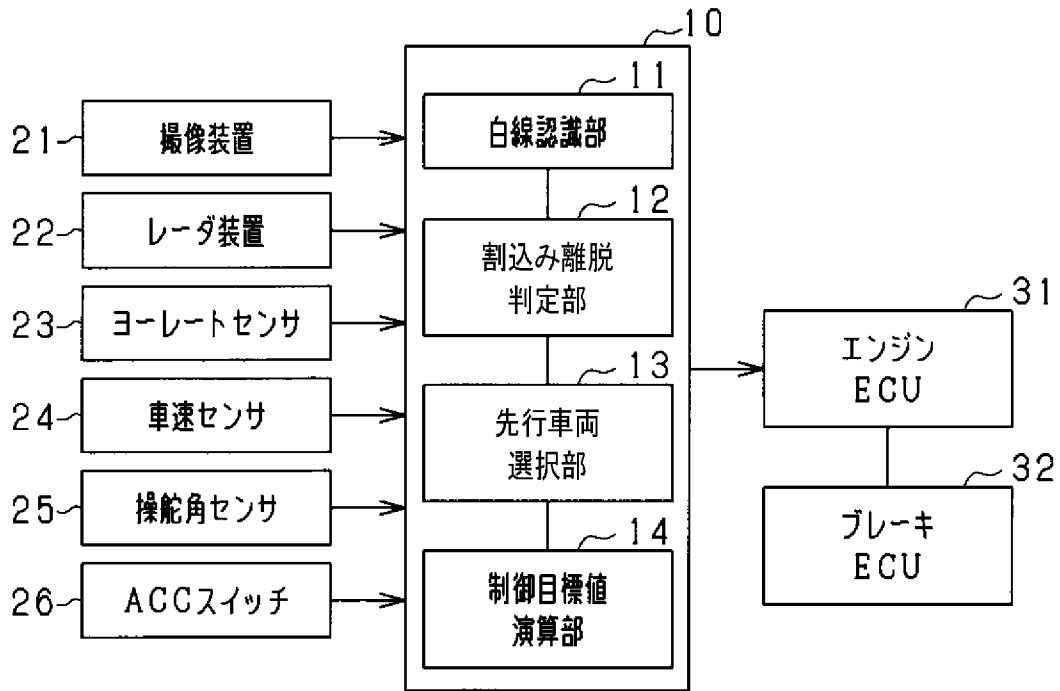
自車両（50）の前方を走行する前方車両（51）の車幅方向の位置である横位置を算出する横位置算出工程と、

前記前方車両について、前記横位置算出工程により算出した前記横位置に基づいて、前記自車両の走行車線である自車線（63）に隣接する隣接車線（64）を走行する前記前方車両を、前記自車線に割り込んでくる割り込み車両と判定し、前記自車線を走行する前記前方車両を、前記自車線から離脱する離脱車両と判定する他車両の割り込み判定及び離脱判定を実施する車両判定工程と、

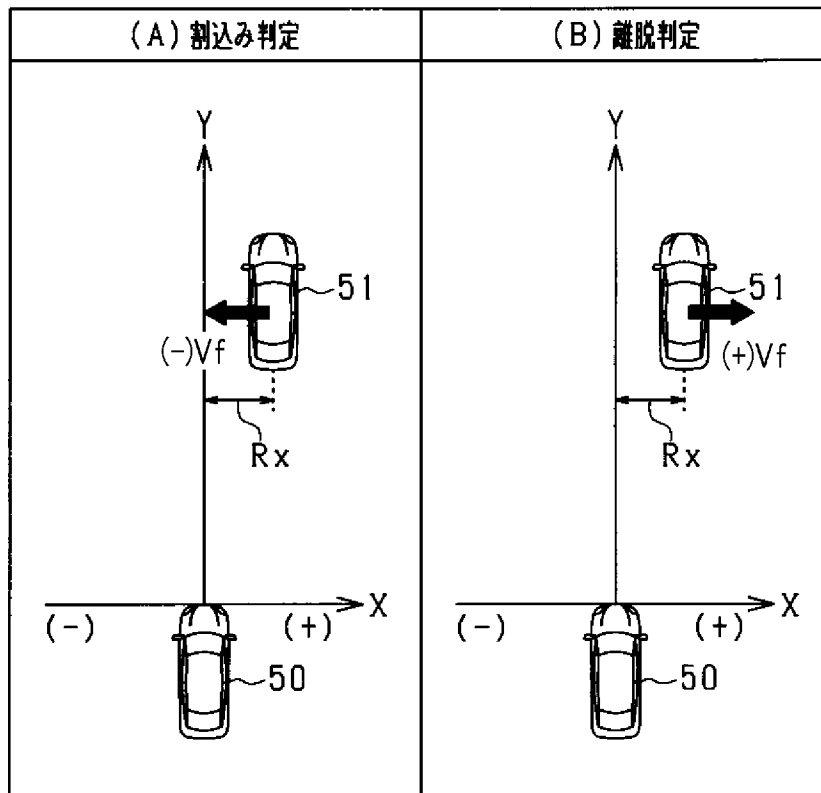
前記自車両が、旋回を開始する前の状態及び旋回している状態のいずれか一方の状態である所定の自車旋回状態か否かを判定する旋回判定工程と、

前記旋回判定工程による判定結果に基づいて、前記他車両の割り込み判定及び離脱判定の実施の許否を決定する許否決定工程と、
を含む走行制御方法。

[図1]

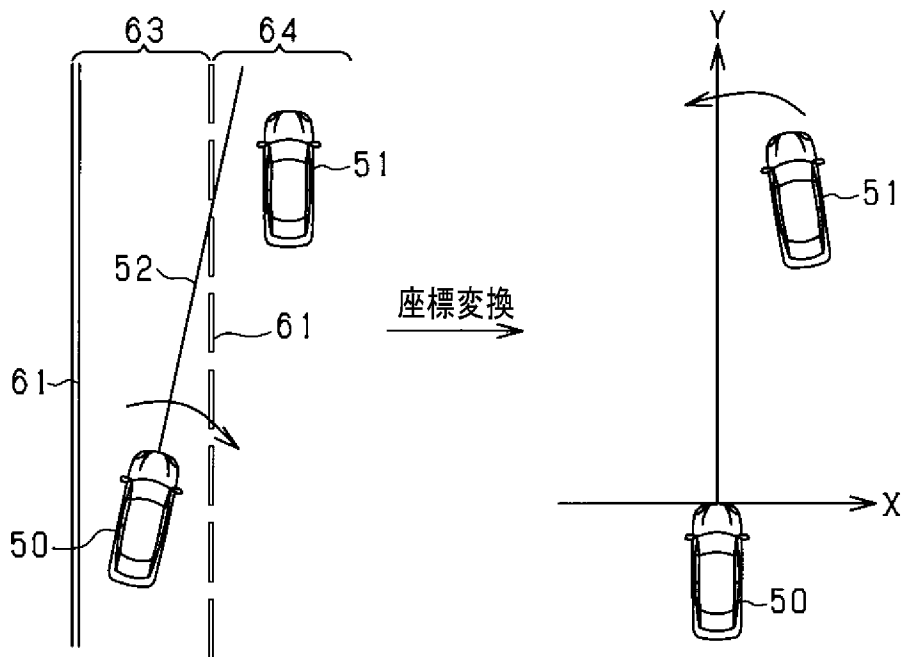


[図2]

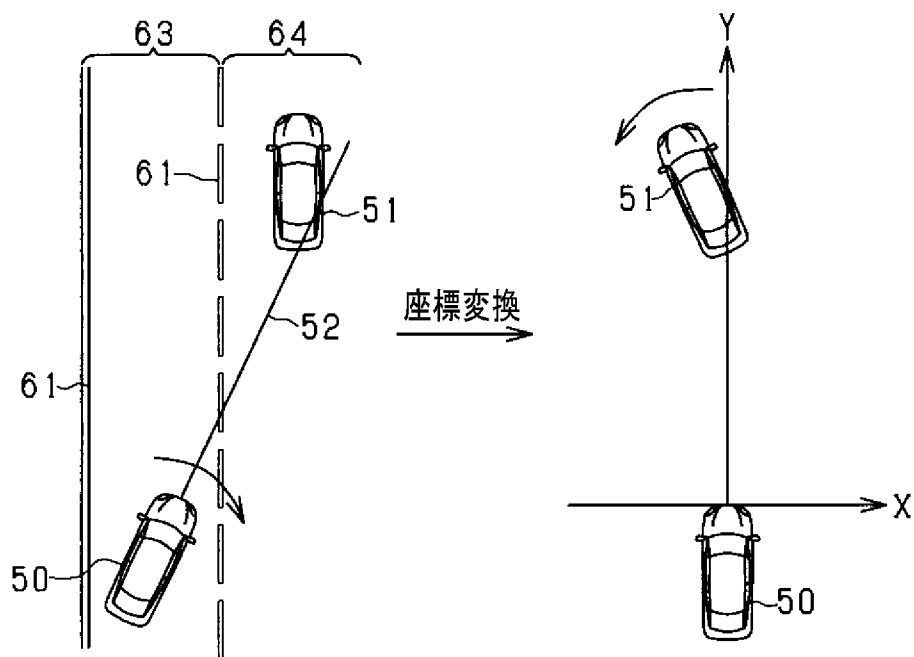


[図3]

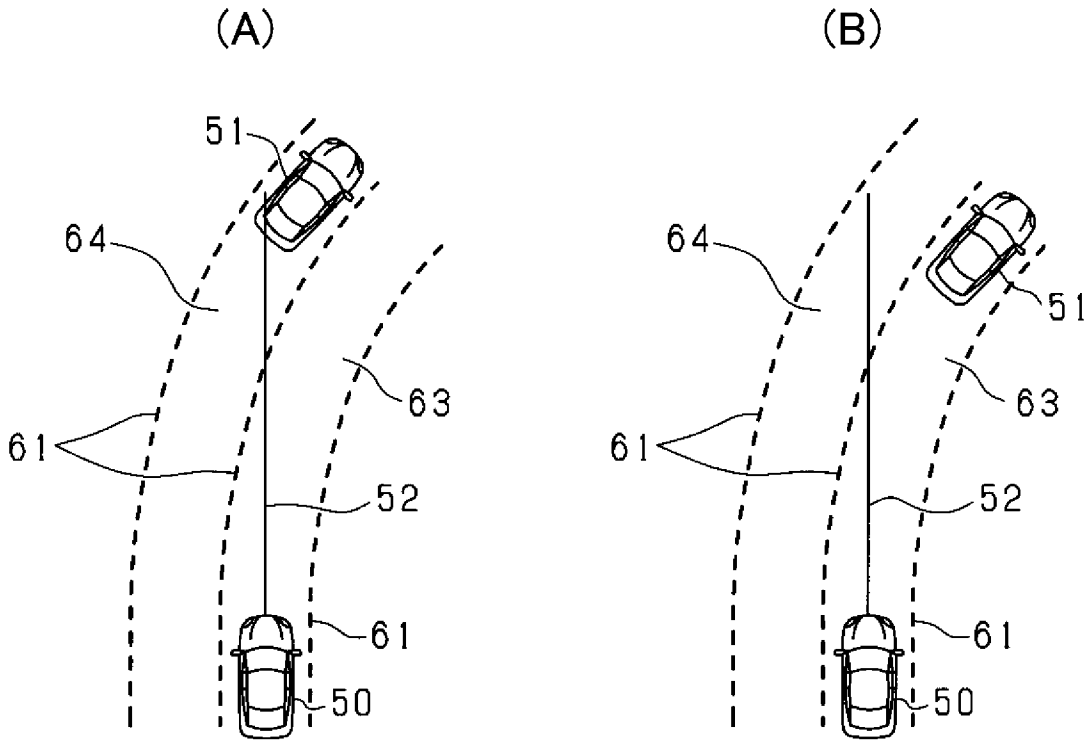
(A)



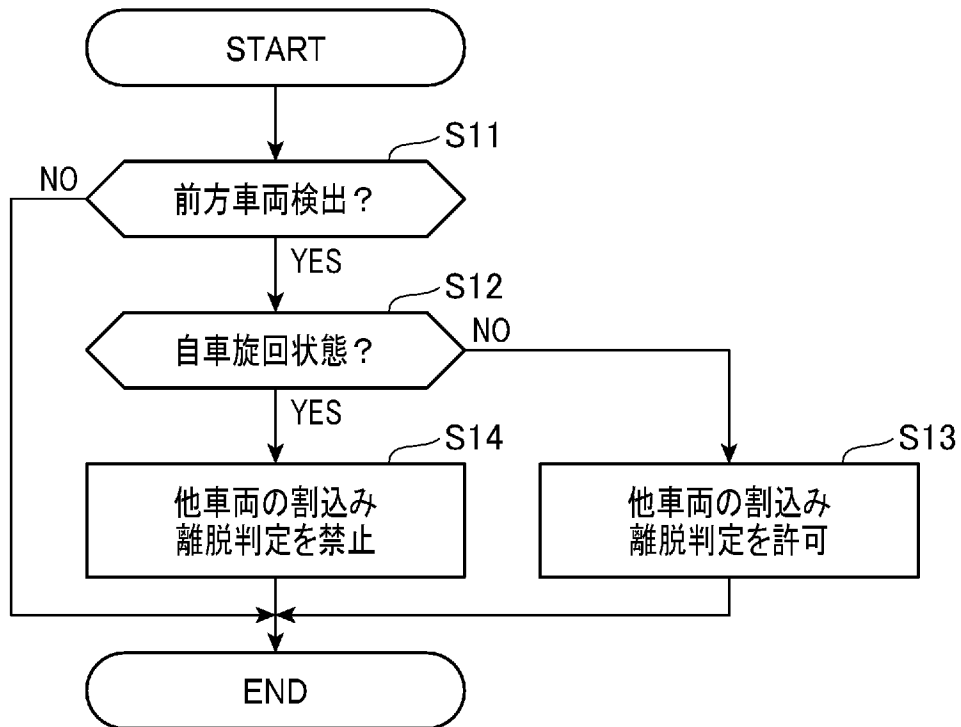
(B)



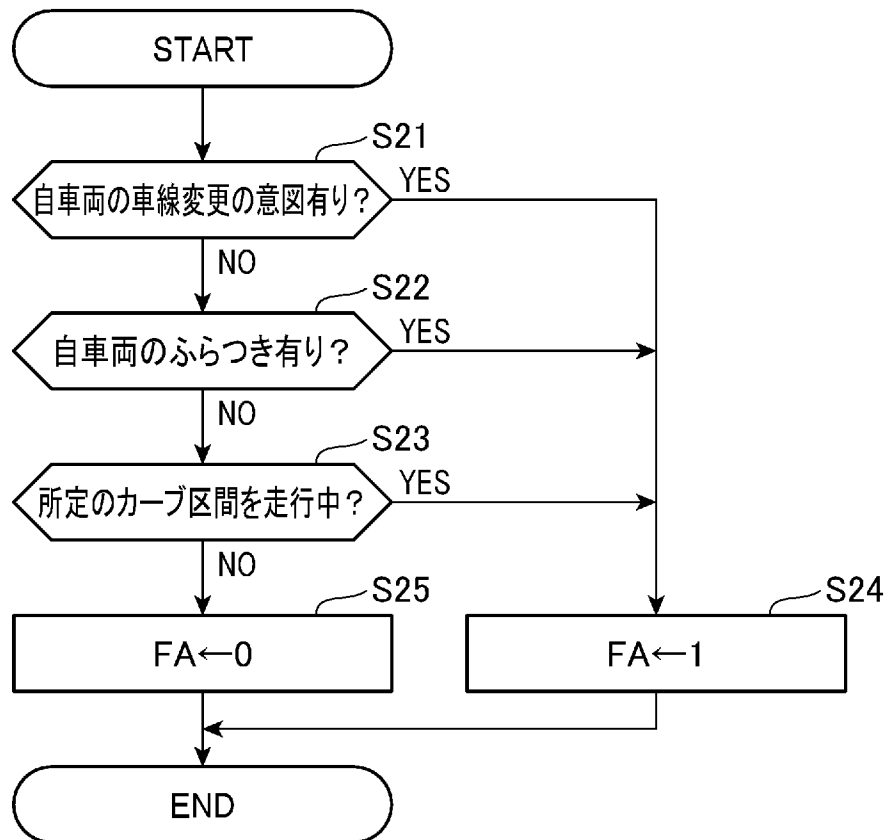
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 G08G1/16(2006.01) i, B60R21/00(2006.01) 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)
 G08G1/16, B60R21/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2013-164795 A (Denso Corp.), 22 August 2013 (22.08.2013), entire text; all drawings & US 2013/0211689 A1 entire text; all drawings & DE 102013201673 A & CN 103241241 A	1-5
A	JP 2004-220341 A (Fujitsu Ten Ltd.), 05 August 2004 (05.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 24 March 2016 (24.03.16)	Date of mailing of the international search report 05 April 2016 (05.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051122

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 2002-228748 A (NEC Corp.), 14 August 2002 (14.08.2002), entire text; all drawings & US 2002/0103600 A1 entire text; all drawings & EP 1227339 A2	1-5
A	JP 2008-191818 A (Toyota Motor Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2004-189177 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 July 2004 (08.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

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, B60R21/00(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, B60R21/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年		
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）		
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 2013-164795 A (株式会社デンソー) 2013.08.22, 全文, 全図 & US 2013/0211689 A1 全文, 全図 & DE 102013201673 A & CN 103241241 A	1-5
A	JP 2004-220341 A (富士通テン株式会社) 2004.08.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-228748 A (日本電気株式会社) 2002.08.14, 全文, 全図 & US 2002/0103600 A1 全文, 全図 & EP 1227339 A2	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 「A」 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 「E」 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 「L」 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） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 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 「T」 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 「X」 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 「Y」 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 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 24.03.2016	国際調査報告の発送日 05.04.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 久保田 創 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	3H 4457

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 2008-191818 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.08.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2004-189177 A (日産自動車株式会社) 2004.07.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5