

(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
2024年10月17日(17.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/213952 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) *B60W 30/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/IB2024/052590
- (22) 国際出願日: 2024年3月18日(18.03.2024)
- (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 2023-065201 2023年4月12日(12.04.2023) JP
- (71) 出願人: ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
(**ROBERT BOSCH GMBH**) [DE/DE]; 7 0 4 4
2 シュトゥットガルト ポストファッハ
3 0 0 2 2 0 Stuttgart (DE).

(72) 発明者: プファウラー (PFAU, Lars);
〒1508360 神奈川県横浜市都筑区牛久保 3 - 9
- 1 ボッシュ株式会社内 Tokyo (JP).

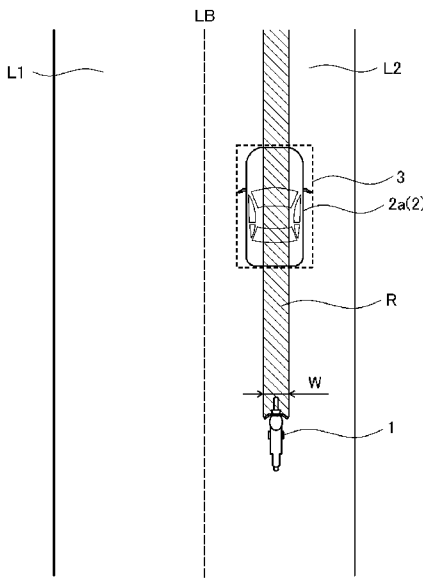
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: CONTROL DEVICE AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 制御装置及び制御方法

【図4】



(57) Abstract: The present invention provides a control device and a control method that can appropriately assist a rider in driving a leaning vehicle. Provided is a control method for a leaning vehicle (1) wherein: an acquisition unit of a control device (20) acquires travel path information, which relates to a travel path of the leaning vehicle (1), and occupied road width information, which relates to the width of road occupied by travelling of the leaning vehicle (1); a setting unit of the control device (20) sets a reference region on the basis of the travel path information and the occupied road width information; an execution unit of the control device (20) performs a rider assist operation for assisting with adjustment of the position relation between the leaning vehicle (1) and a position relation adjustment target; the execution unit performs a first determination for determining whether or not at least one target position is included in the reference region and sets the position relation adjustment target on the basis of the result of the first determination; and the acquisition unit sets, on the basis of the travel state information of the leaning vehicle (1), occupied road width information for setting the reference region to be used in the first determination.

MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明は、リーン車両のライダーによる運転を適切に支援することができる制御装置及び制御方法を得るものである。リーン車両（１）の制御方法は、制御装置（２０）の取得部が、リーン車両（１）の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、リーン車両（１）の走行によって占有される道路幅の情報である占有道路幅情報と、を取得し、制御装置（２０）の設定部が、走行軌跡情報と占有道路幅情報に基づいて参照領域を設定し、制御装置（２０）の実行部が、リーン車両（１）と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行い、実行部は、参照領域に、少なくとも１つの対象の位置が含まれるか否かを判定する第１判定を実行し、第１判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、取得部は、第１判定で用いられる参照領域の設定のための占有道路幅情報を、リーン車両（１）の走行状態情報に基づいて設定する。

【書類名】明細書

【発明の名称】制御装置及び制御方法

【技術分野】

【0001】

この開示は、リーン車両のライダーによる運転を適切に支援することができる制御装置及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、モータサイクル等のリーン車両のライダーによる運転を支援する種々の技術が提案されている。例えば、特許文献1では、走行方向又は実質的に走行方向にある障害物を検出するセンサ装置により検出された情報に基づいて、不適切に障害物に接近していることをモータサイクルのライダーへ警告する運転者支援システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-116882号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、車両の運転を支援するための技術として、位置関係調整ターゲットと自車両との位置関係の調整を支援する支援動作がある。そして、上記の支援動作をリーン車両に適用することが考えられる。ここで、リーン車両の走行によって占有される道路幅は、リーン車両の走行状態に応じて大きく変化する。しかしながら、従来の上記の支援動作では、車両の走行によって占有される道路幅の変化が加味されておらず、従来の上記の支援動作をリーン車両に単に適用したのみでは、リーン車両のライダーによる運転を適切に支援することが困難となり得る。

【0005】

本発明は、上述の課題を背景としてなされたものであり、リーン車両のライダーによる運転を適切に支援することができる制御装置及び制御方法を得るものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様によれば、リーン車両の制御装置であって、リーン車両の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、リーン車両の走行によって占有される道路幅の情報である占有道路幅情報と、を取得する取得部と、走行軌跡情報と占有道路幅情報に基づいて参照領域を設定する設定部と、リーン車両と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行う実行部と、を備え、実行部は、参照領域に、少なくとも1つの対象の位置が含まれるか否かを判定する第1判定を実行し、第1判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、取得部は、第1判定で用いられる参照領域の設定のための占有道路幅情報を、リーン車両の走行状態情報に基づいて設定する。

【0007】

本発明の一態様によれば、リーン車両の制御方法であって、制御装置の取得部が、リーン車両の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、リーン車両の走行によって占有される道路幅の情報である占有道路幅情報と、を取得し、制御装置の設定部が、走行軌跡情報と占有道路幅情報に基づいて参照領域を設定し、制御装置の実行部が、リーン車両と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行い、実行部は、参照領域に、少なくとも1つの対象の位置が含まれるか否かを判定する第1判定を実行し、第1判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、取得部は、第1判定で用いられる参照領域の設定のための占有道路幅情報を、リーン車両の走行状態情報に基づいて設定する。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る制御装置及び制御方法では、制御装置の取得部が、リーン車両の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、リーン車両の走行によって占有される道路幅の情報である占有道路幅情報と、を取得し、制御装置の設定部が、走行軌跡情報と占有道路幅情報に基づいて参照領域を設定し、制御装置の実行部が、リーン車両と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行い、実行部は、参照領域に、少なくとも1つの対象の位置が含まれるか否かを判定する第1判定を実行し、第1判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、取得部は、第1判定で用いられる参照領域の設定のための占有道路幅情報を、リーン車両の走行状態情報に基づいて設定する。それにより、リーン車両の走行によって占有される道路幅の走行状態に応じた変化を加味して位置関係調整ターゲットを設定することができる。ゆえに、リーン車両のライダーによる運転を適切に支援することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係るリーン車両の概略構成を示す模式図である。

【図2】本発明の実施形態に係るリーン車両がロール方向に傾いている様子を示す模式図である。

【図3】本発明の実施形態に係る制御装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態に係るリーン車両と、リーン車両の周囲の対象との位置関係の第1の例を示す図である。

【図5】本発明の実施形態に係るリーン車両と、リーン車両の周囲の対象との位置関係の第2の例を示す図である。

【図6】本発明の実施形態に係る制御装置が行う処理の流れの第1の例を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施形態に係るリーン車両と、リーン車両の周囲の対象との位置関係の第3の例を示す図である。

【図8】本発明の実施形態に係るリーン車両と、リーン車両の周囲の対象との位置関係の第4の例を示す図である。

【図9】本発明の実施形態に係る制御装置が行う処理の流れの第2の例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】

【0010】

以下に、本発明に係る制御装置及び制御方法について、図面を用いて説明する。

【0011】

なお、以下では、二輪のモータサイクルに用いられる制御装置について説明しているが（図1中のリーン車両1を参照）、本発明に係る制御装置の制御対象となる車両は、リーン車両であればよく、二輪のモータサイクル以外の他のリーン車両であってもよい。リーン車両は、右方向への旋回走行に際して車体が右側に倒れ、左方向への旋回走行に際して車体が左側に倒れる車両を意味する。リーン車両には、例えば、モータサイクル（自動二輪車、自動三輪車）、自転車等が含まれる。モータサイクルには、エンジンを動力源とする車両、電気モータを動力源とする車両等が含まれる。モータサイクルには、例えば、オートバイ、スクーター、電動スクーター等が含まれる。自転車は、ペダルに付与されるライダーの踏力によって路上を推進することが可能な車両を意味する。自転車には、普通自転車、電動アシスト自転車、電動自転車等が含まれる。

【0012】

また、以下では、駆動輪を駆動するための動力を出力可能な駆動源としてエンジン（具体的には、後述される図1中のエンジン11）が搭載されている場合を説明しているが、駆動源としてエンジン以外の他の駆動源（例えば、電気モータ）が搭載されていてもよく、複数の駆動源が搭載されていてもよい。

【0013】

また、以下では、車輪に生じる制動力の制御ユニットとして、ブレーキ液の液圧を制御する制御ユニット（具体的には、後述される図1中の液圧制御ユニット12）が採用される場合を説明しているが、車輪に生じる制動力の制御ユニットとして、車輪の制動部自体の位置を電氣的信号によって制御する制御ユニット（いわゆるブレーキ・バイ・ワイヤ）が採用されてもよい。

【0014】

また、以下で説明する構成及び動作等は一例であり、本発明に係る制御装置及び制御方法は、そのような構成及び動作等である場合に限定されない。

【0015】

また、以下では、同一の又は類似する説明を適宜簡略化又は省略している。また、各図において、同一の又は類似する部材又は部分については、符号を付すことを省略しているか、又は同一の符号を付している。また、細かい構造については、適宜図示を簡略化又は省略している。

【0016】

＜リーン車両の構成＞

図1～図5を参照して、本発明の実施形態に係るリーン車両1の構成について説明する。

【0017】

図1は、リーン車両1の概略構成を示す模式図である。リーン車両1は、本発明に係るリーン車両の一例に相当する二輪のモータサイクルである。リーン車両1は、図1に示されるように、エンジン11と、液圧制御ユニット12と、表示装置13と、入力装置14と、周囲環境センサ15と、前輪車輪速センサ16と、後輪車輪速センサ17と、慣性計測装置（IMU）18と、制御装置（ECU）20とを備える。

【0018】

エンジン11は、リーン車両1の駆動源の一例に相当し、駆動輪（具体的には、後輪）を駆動するための動力を出力可能である。例えば、エンジン11には、内部に燃烧室が形成される1又は複数の気筒と、燃烧室に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁と、点火プラグとが設けられている。燃料噴射弁から燃料が噴射されることにより燃烧室内に空気及び燃料を含む混合気が形成され、当該混合気が点火プラグにより点火されて燃烧する。それにより、気筒内に設けられたピストンが往復運動し、クランクシャフトが回転するようになっている。また、エンジン11の吸気管には、スロットル弁が設けられており、スロットル弁の開度であるスロットル開度に応じて燃烧室への吸気量が変化するようになっている。

【0019】

液圧制御ユニット12は、車輪に生じる制動力を制御する機能を担うユニットである。例えば、液圧制御ユニット12は、マスタシリンダとホイールシリンダとを接続する油路上に設けられ、ホイールシリンダのブレーキ液圧を制御するためのコンポーネント（例えば、制御弁及びポンプ）を含む。液圧制御ユニット12のコンポーネントの動作が制御されることによって、車輪に生じる制動力が制御される。なお、液圧制御ユニット12は、前輪及び後輪の双方に生じる制動力をそれぞれ制御するものであってもよく、前輪及び後輪の一方に生じる制動力のみを制御するものであってもよい。

【0020】

表示装置13は、情報を視覚的に表示する表示機能を有する。表示装置13としては、例えば、液晶ディスプレイ等が挙げられる。表示装置13は、例えば、リーン車両1のうちハンドルに対して前方に設けられている。ただし、表示装置13の車体に対する配置は、特に限定されない。

【0021】

入力装置14は、ライダーによる各種操作を受け付ける。入力装置14は、例えば、ハンドルに設けられ、ライダーの操作に利用される押しボタン等を含む。入力装置14を用

いたライダーの操作に関する情報は、制御装置 20 に出力される。

【0022】

周囲環境センサ 15 は、リーン車両 1 の周囲の環境に関する周囲環境情報を検出する。周囲環境センサ 15 により検出された周囲環境情報は、制御装置 20 に出力される。周囲環境センサ 15 は、例えば、リーン車両 1 に搭載されている。周囲環境センサ 15 は、周囲環境情報として、リーン車両 1 の前方、リーン車両 1 の後方、又はリーン車両 1 の側方の環境情報を検出する。あるいは、周囲環境センサ 15 は、周囲環境情報として、リーン車両 1 の前方の環境情報、リーン車両 1 の後方の環境情報、及びリーン車両 1 の側方の環境情報のうちの少なくとも 2 つを検出してもよい。リーン車両は 1 つの周囲環境センサ 15 を搭載するものに限らず、複数の周囲環境センサを搭載してもよい。例えば、周囲環境センサ 15 は、リーン車両 1 の胴体の前部に設けられた前方周囲環境センサ、リーン車両 1 の胴体の後部に設けられた後方周囲環境センサ、及びリーン車両 1 の胴体の側部に設けられた側方周囲環境センサであってもよい。周囲環境センサ 15 は、周囲環境情報を非接触で検出するものであってもよい。

【0023】

周囲環境センサ 15 により検出される周囲環境情報は、リーン車両 1 の周辺に位置する被検体までの距離又は方位に関連する情報（例えば、相対位置、相対距離、相対速度、相対加速度等）であってもよく、また、リーン車両 1 の周辺に位置する被検体の特徴（例えば、被検体の種別、被検体自体の形状、被検体に付されているマーク等）であってもよい。周囲環境センサ 15 は、例えば、レーダー、L i d a r センサ、超音波センサ、カメラ等である。

【0024】

なお、周囲環境情報は、他車両に搭載される周囲環境センサ、又は、インフラストラクチャ設備によっても検出され得る。つまり、制御装置 20 は、他車両又はインフラストラクチャ設備との無線通信を介して、周囲環境情報を取得することもできる。

【0025】

前輪車輪速センサ 16 は、前輪の車輪速（例えば、前輪の単位時間当たりの回転数 [r p m] 又は単位時間当たりの移動距離 [k m / h] 等）を検出する車輪速センサであり、検出結果を出力する。前輪車輪速センサ 16 が、前輪の車輪速に実質的に換算可能な他の物理量を検出するものであってもよい。前輪車輪速センサ 16 は、前輪に設けられている。

【0026】

後輪車輪速センサ 17 は、後輪の車輪速（例えば、後輪の単位時間当たりの回転数 [r p m] 又は単位時間当たりの移動距離 [k m / h] 等）を検出する車輪速センサであり、検出結果を出力する。後輪車輪速センサ 17 が、後輪の車輪速に実質的に換算可能な他の物理量を検出するものであってもよい。後輪車輪速センサ 17 は、後輪に設けられている。

【0027】

慣性計測装置 18 は、3 軸のジャイロセンサ及び 3 方向の加速度センサを備えており、リーン車両 1 の姿勢を検出する。慣性計測装置 18 は、例えば、リーン車両 1 の胴体に設けられている。例えば、慣性計測装置 18 は、リーン車両 1 のリーン角を検出し、検出結果を出力する。慣性計測装置 18 が、リーン車両 1 のリーン角に実質的に換算可能な他の物理量を検出するものであってもよい。図 2 は、リーン車両 1 がロール方向に傾いている様子を示す模式図である。図 2 に示されるように、リーン角 θ は、鉛直上方向に対するリーン車両 1 の車体（具体的には、胴体）のロール方向の傾きを表す角度に相当する。慣性計測装置 18 が、3 軸のジャイロセンサ及び 3 方向の加速度センサの一部のみを備え、リーン角 θ を検出可能であってもよい。

【0028】

図 2 に示されるように、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W は、リーン車両 1 の走行状態に応じて大きく変化する。具体的には、リーン角 θ が大きくなるほど、道

路幅Wは大きくなる。道路幅Wは、リーン車両1自体が占有する幅であってもよく、リーン車両1のライダーが占有する領域を加味した幅であってもよく、リーン車両1の積載物が占有する領域を加味した幅であってもよい。なお、道路幅Wの情報である占有道路幅情報の詳細については後述する。

【0029】

図1の制御装置20は、リーン車両1を制御する。例えば、制御装置20の一部又は全ては、マイコン、マイクロプロセッサユニット等で構成されている。また、例えば、制御装置20の一部又は全ては、ファームウェア等の更新可能なもので構成されてもよく、CPU等からの指令によって実行されるプログラムモジュール等であってもよい。制御装置20は、例えば、1つであってもよく、また、複数に分かれていてもよい。

【0030】

制御装置20は、図3に示されるように、例えば、取得部21と、設定部22と、実行部23とを備える。

【0031】

制御装置20は、リーン車両1の各装置（例えば、エンジン11、液圧制御ユニット12、表示装置13、入力装置14、周囲環境センサ15、前輪車輪速センサ16、後輪車輪速センサ17及び慣性計測装置18）と通信する。具体的には、制御装置20は、入力装置14、周囲環境センサ15、前輪車輪速センサ16、後輪車輪速センサ17及び慣性計測装置18から情報を取得する。なお、本明細書において、情報の取得には、情報の抽出又は生成（例えば、演算）等が含まれ得る。また、制御装置20は、エンジン11、液圧制御ユニット12及び表示装置13の動作を制御することができる。

【0032】

取得部21は、各種情報を取得する。例えば、取得部21は、表示装置13、入力装置14、周囲環境センサ15、前輪車輪速センサ16、後輪車輪速センサ17、慣性計測装置18等からの入力に基づいて、各種情報を取得する。

【0033】

設定部22は、取得部21により取得された各種情報に基づいて、実行部23が行う処理に用いられる各種パラメータ等を設定する。

【0034】

実行部23は、リーン車両1の各装置の動作を制御することによって、各種制御を実行する。実行部23は、例えば、エンジン11、液圧制御ユニット12及び表示装置13の動作を制御する。

【0035】

特に、実行部23は、位置関係調整ターゲットとリーン車両1との位置関係の調整を支援するライダー支援動作を実行することができる。位置関係調整ターゲットは、上記のライダー支援動作における位置関係の調整対象である。具体的には、実行部23は、位置関係調整ターゲットとリーン車両1との位置関係情報に基づいて、上記のライダー支援動作を実行する。上記の位置関係情報は、例えば、位置関係調整ターゲットに対するリーン車両1の相対位置、相対距離、相対速度、相対加速度、相対加加速度又は通過時間差等の情報を含み得る。上記の位置関係情報は、これらの情報に実質的に換算可能な他の物理量の情報であってもよい。上記の位置関係情報は、周囲環境センサ15等から取得されるリーン車両1の周囲環境情報に基づいて取得され得る。

【0036】

例えば、上記のライダー支援動作は、リーン車両1の速度を制御することによって、位置関係調整ターゲットとリーン車両1との位置関係を目標位置関係に近づける位置関係調整動作を含む。位置関係調整動作としては、例えば、アダプティブクルーズコントロールが挙げられる。ただし、位置関係調整動作は、アダプティブクルーズコントロール以外の動作であってもよい。アダプティブクルーズコントロール以外の動作は、例えば、ライダーによるアクセル操作が行われても解除されず、アクセル操作の操作量に応じて目標位置関係が変化する動作である。

【 0 0 3 7 】

アダプティブクルーズコントロールでは、例えば、リーン車両 1 と前方車両との車間距離の目標値である目標車間距離が設定されており、実行部 2 3 は、リーン車両 1 と前方車両との車間距離が目標車間距離に維持されるように、リーン車両 1 の速度を制御する。なお、車間距離は、車線（具体的には、リーン車両 1 の走行レーン）に沿う方向の距離を意味してもよく、直線距離を意味してもよい。リーン車両 1 と前方車両との車間距離は、例えば、リーン車両 1 の周囲環境情報に基づいて取得され得る。

【 0 0 3 8 】

なお、アダプティブクルーズコントロールでは、通過時間差の目標値である目標通過時間差が設定されており、実行部 2 3 は、通過時間差が目標通過時間差に維持されるように、リーン車両 1 の速度を制御してもよい。通過時間差とは、具体的には、現時点からリーン車両 1 が前方車両の現在位置を通過するまでにかかる時間である。通過時間差は、例えば、リーン車両 1 の周囲環境情報に基づいて取得され得る。

【 0 0 3 9 】

実行部 2 3 は、例えば、入力装置 1 4 を用いたライダーによる操作をトリガとしてアダプティブクルーズコントロールを開始する。アダプティブクルーズコントロールでは、実行部 2 3 は、ライダーによる加減速操作（つまり、アクセル操作及びブレーキ操作）によらずにリーン車両 1 の速度を自動で制御する。実行部 2 3 は、例えば、前輪の車輪速、及び、後輪の車輪速に基づいて取得されるリーン車両 1 の速度の情報に基づいて、リーン車両 1 の速度を制御することができる。

【 0 0 4 0 】

また、例えば、上記のライダー支援動作は、リーン車両 1 の位置関係調整ターゲットに対する衝突可能性に応じてリーン車両 1 に作用する制動力を自動で制御する制動動作を含む。例えば、上記の制動動作としては、リーン車両 1 のライダーによるブレーキ操作が行われている状況下において、リーン車両 1 の前方車両に対する衝突可能性に応じて、リーン車両 1 に生じている制動力を自動で増幅させる動作が挙げられる。また、例えば、上記の制動動作としては、リーン車両 1 のライダーによるブレーキ操作が行われていない状況下において、リーン車両 1 の前方車両に対する衝突可能性に応じて、リーン車両 1 に制動力を自動で生じさせる動作が挙げられる。

【 0 0 4 1 】

また、例えば、上記のライダー支援動作は、リーン車両 1 のライダーに対する報知を行うことによって、位置関係調整ターゲットとリーン車両 1 との位置関係の調整を支援する報知動作を含む。報知動作としては、例えば、前方衝突警告（FCW）等が挙げられる。

【 0 0 4 2 】

前方衝突警告は、リーン車両 1 より前方に位置する車両等の障害物の存在又は接近を警告する動作である。例えば、実行部 2 3 は、リーン車両 1 と前方車両との車間距離、及び、前方車両に対するリーン車両 1 の相対速度に基づいて、衝突可能性が基準を超えるか否かを判定する。そして、衝突可能性が基準を超えると判定された場合、実行部 2 3 は、例えば、ライダーに対して表示装置 1 3 を用いた警告を行う。ただし、前方衝突警告等の報知動作は、表示装置 1 3 以外の報知装置（例えば、音出力装置又は振動発生装置等）を用いて行われてもよい。また、報知装置は、リーン車両 1 に搭載されていてもよく、ライダーの装着物（例えば、ヘルメット等）に搭載されていてもよい。また、前方衝突警告等の報知動作は、リーン車両 1 に瞬時的な加速度の減少又は増加を生じさせるハプティクス動作によって行われてもよい。その場合、例えば、エンジン 1 1 又は液圧制御ユニット 1 2 が、報知装置の機能を担う。

【 0 0 4 3 】

上記の前方衝突警告における衝突可能性は、前方車両が急ブレーキをかけなかったとしてもリーン車両 1 が前方車両に衝突する可能性に相当する。ただし、報知動作として、リーン車両 1 が前方車両に追従して走行する際に、仮に前方車両が急ブレーキをかけた場合にリーン車両 1 が前方車両に衝突する可能性（つまり、潜在的な衝突可能性）が生じると

判断される場合にリーン車両 1 のライダーに対する報知を行う動作が行われてもよい。このような報知動作では、例えば、実行部 23 は、リーン車両 1 と前方車両との車間距離が基準距離より短くなっており、かつ、リーン車両 1 と前方車両との相対速度の絶対値が基準速度より小さくなっている場合に、リーン車両 1 のライダーに対する報知を行う。

【0044】

なお、上記のライダー支援動作は、後述されるように、上記で説明した例に限定されない。また、以下では、リーン車両 1 より前方に位置する対象が位置関係調整ターゲットとして設定されるライダー支援動作について主に説明する。ただし、実行部 23 は、リーン車両 1 より後方に位置する対象が位置関係調整ターゲットとして設定されるライダー支援動作を実行してもよい。その場合、例えば、リーン車両 1 の後方の周囲環境情報を検出する周囲環境センサ 15 として後方周囲環境センサがリーン車両 1 に設けられ、後方周囲環境センサにより検出される周囲環境情報に基づいてライダー支援動作が実行される。

【0045】

ここで、実行部 23 は、位置関係調整ターゲットを適切に設定するための判定として、第 1 判定及び第 2 判定を実行する。これらの判定は、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W の、リーン車両 1 の走行状態に応じた変化を加味して行われる。それにより、後述されるように、位置関係調整ターゲットを適切に設定し、リーン車両 1 のライダーによる運転を適切に支援することが実現される。なお、後述されるように、位置関係調整ターゲットを設定するに際し、少なくとも第 1 判定が実行されればよく、第 2 判定は必ずしも実行されなくてもよい。

【0046】

図 4 は、リーン車両 1 と、リーン車両 1 の周囲の対象 2 との位置関係の第 1 の例を示す図である。図 4、及び、後述される図 5、図 7、図 8 の例では、レーン L1 とレーン L2 とが、レーン境界 LB を挟んで互いに隣接している。図 4 の例では、リーン車両 1 は、レーン L2 を走行している。対象 2 は、位置関係調整ターゲットの候補に相当する。図 4、及び、後述される図 5、図 7、図 8 の例では、対象 2 は、車両である。なお、対象 2 には、四輪の自動車、トラック、モータサイクル等の種々のタイプの車両が含まれ得る。また、対象 2 は、車両に限定されず、例えば、歩行者等であってもよい。図 4 の例では、対象 2a が、レーン L2 において、リーン車両 1 に対して前方に位置している。

【0047】

実行部 23 は、第 1 判定において、参照領域 R に、少なくとも 1 つの対象 2 の位置が含まれるか否かを判定する。参照領域 R は、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W が通過する領域を意味する。換言すると、参照領域 R は、走行によって道路幅 W を占有するリーン車両 1 が通過する領域を意味する。

【0048】

参照領域 R に対象 2 の位置が含まれる場合とは、対象 2 の少なくとも一部が、参照領域 R 内に位置する場合を意味する。対象 2 の位置は、対象 2 の現在位置であってもよく、対象 2 の将来位置であってもよい。あるいは、対象 2 の位置は、対象 2 が過去に位置していた位置であってもよい。ライダー支援動作を精度良く実行するという観点においては、対象 2 の位置は、現在位置及び／又は将来位置であることが好ましい。具体的には、ライダー支援動作を精度良く実行するという観点においては、実行部 23 は、第 1 判定において、対象 2 の少なくとも一部が現在、参照領域 R 内に位置している、及び／又は、将来、参照領域 R 内に位置することが予測される場合に、参照領域 R に対象 2 の位置が含まれると判定することが好ましい。

【0049】

取得部 21 は、リーン車両 1 の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、リーン車両 1 の走行により占有される道路幅 W の情報である占有道路幅情報と、を取得する。

【0050】

例えば、走行軌跡情報は、リーン車両 1 が将来的に通過する軌跡を予測した軌跡である将来軌跡を示す情報である。また、例えば、走行軌跡情報は、リーン車両 1 が実際に走行

した過去の軌跡及び／又は現在位置を含む、計測された軌跡である計測軌跡を示す情報を含んでもよい。取得部 21 は、走行軌跡情報を、例えば、リーン車両 1 の挙動に関する情報に基づいて取得する。リーン車両 1 の挙動に関する情報とは、例えば、速度、加速度、横加速度、加加速度、横加加速度、ヨーレート、リーン角 θ 、ステアリング舵角等の情報である。なお、リーン車両 1 の挙動に関する情報は、リーン車両 1 の現在の挙動に関する情報のみならず、リーン車両 1 の将来の挙動として予測される挙動に関する情報も含み得る。

【0051】

取得部 21 は、占有道路幅情報を、リーン車両 1 の走行状態情報に基づいて取得する。走行状態情報は、具体的には、リーン車両 1 の姿勢に影響を与える走行状態の情報である。例えば、取得部 21 は、占有道路幅情報を、リーン車両 1 のリーン角 θ に基づいて取得する。なお、占有道路幅情報は、幾何学等に即して厳密に計算された道路幅 W の値を示す情報であってもよく、おおよその道路幅 W の値を示す情報であってもよい。例えば、占有道路幅情報は、数段階に分類した幅のいずれの幅であるかを示す情報であってもよい。なお、リーン車両 1 の姿勢に影響を与える走行状態の情報として、リーン角 θ 以外の情報が用いられてもよい。リーン角 θ 以外の情報とは、例えば、リーン車両 1 のヨーレートの情報、ステアリング舵角の情報等である。なお、取得部 21 は、リーン車両 1 の走行によって占有されると見積もられる幅に対して左右にマージンを加えた幅を道路幅 W として取得してもよい。なお、上記のマージンは、リーン車両 1 の挙動に関する情報（例えば、リーン車両 1 の速度等）に応じて変化してもよい。

【0052】

占有道路幅情報を精度良く取得する観点では、取得部 21 は、占有道路幅情報をリーン車両 1 の側方突出部の寸法情報に基づいて取得することが好ましい。側方突出部としては、例えば、ミラー、ペダル、ステップ、マフラー等が挙げられる。また、同様の観点では、取得部 21 は、占有道路幅情報をリーン車両 1 の搭乗者情報に基づいて取得することが好ましい。搭乗者情報としては、例えば、リーン車両 1 のライダーの寸法情報、同乗者の寸法情報、ライダーの着用物の寸法情報、同乗者の着用物の寸法情報等が挙げられる。また、同様の観点では、取得部 21 は、占有道路幅情報をリーン車両 1 の積載物情報に基づいて取得することが好ましい。積載物情報としては、例えば、サイドケースの寸法情報、荷物の寸法情報等が挙げられる。なお、取得部 21 は、リーン車両 1 の側方突出部の寸法情報、リーン車両 1 の搭乗者情報、及び、リーン車両 1 の積載物情報のうち任意の 2 種類以上の情報を併用して占有道路幅情報を取得してもよい。

【0053】

実行部 23 は、対象 2 の位置に関する情報である対象位置情報に基づいて、参照領域 R に対象 2 の位置が含まれているか否かを判定する第 1 判定を実行する。

【0054】

図 4 の例では、参照領域 R に対象 2 a の現在位置が含まれている。ゆえに、実行部 23 は、第 1 判定において、参照領域 R に対象 2 a の現在位置が含まれると判定する。対象 2 の現在位置を示す情報は、例えば、リーン車両 1 の周囲環境情報に基づいて取得され得る。また、実行部 23 は、第 1 判定において、参照領域 R に対象 2 a の将来位置が含まれるか否かを判定してもよい。対象 2 の将来位置を示す情報は、例えば、リーン車両 1 の周囲環境情報に基づいて取得される対象 2 の挙動に関する情報（例えば、速度、加速度、横加速度、加加速度、横加加速度等の情報）に基づいて取得され得る。なお、対象 2 の挙動に関する情報は、対象 2 の現在の挙動に関する情報のみならず、対象 2 の将来の挙動として予測される挙動に関する情報も含み得る。また、実行部 23 は、第 1 判定において、参照領域 R に対象 2 a の過去位置が含まれるか否かを判定してもよい。

【0055】

なお、参照領域 R に対象 2 a の現在位置が含まれることは、具体的には、対象 2 が現在占有している領域 3 の一部が参照領域 R に含まれることを意味する。つまり、実行部 23 は、第 1 判定において、対象 2 が現在占有している領域 3 の一部が参照領域 R に含まれる

場合に、参照領域Rに対象2 aの現在位置が含まれると判定する。また、実行部23は、上述したように、第1判定において、参照領域Rに対象2 aの将来位置が含まれるか否かを判定してもよい。参照領域Rに対象2 aの将来位置が含まれることは、具体的には、対象2が将来において占有している領域3の一部が参照領域Rに含まれることを意味する。

【0056】

ゆえに、実行部23は、詳細には、対象2が占有する領域3の寸法情報（例えば、幅の情報）を加味して第1判定を実行する。対象2が占有する領域3の寸法情報（例えば、幅の情報）は、例えば、リーン車両1の周囲環境情報に基づいて、取得部21により取得され得る。なお、取得部21は、対象2が占有すると見積もられる幅に対して左右にマージンを加えた幅の情報を上記の寸法情報として取得してもよい。なお、上記のマージンは、対象2の挙動に関する情報（例えば、対象2の速度等）に応じて変化してもよい。ただし、対象2が占有する領域3の寸法情報は、予め設定されていてもよい。また、対象2が占有する領域3の寸法情報は、対象2の車両のタイプに応じて設定されてもよく、対象2が車両であるか歩行者であるかに応じて設定されてもよく、対象2の進行方向に応じて設定されてもよい。

【0057】

図5は、リーン車両1と、リーン車両1の周囲の対象2との位置関係の第2の例を示す図である。図5の例では、リーン車両1は、レーンL2内においてレーン境界LBに近い位置を走行している。図5の例では、対象2 bが、レーンL2において、リーン車両1に対して前方に位置しており、対象2 cは、レーンL1を走行している。

【0058】

後述されるように、第2判定は、第1判定において参照領域Rに対象2の位置が含まれると判定されなかった場合に実行される。実行部23は、第2判定において、リーン車両1による対象2同士の隙間Gのすり抜け走行を許容できるか否かを判定する。例えば、図5の例では、実行部23は、第2判定において、対象2 bと対象2 cとの間の隙間Gのリーン車両1によるすり抜け走行を許容できるか否かを判定する。

【0059】

実行部23は、例えば、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行の可否の判定を行うことによって、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を許容できるか否かを判定できる。例えば、実行部23は、リーン車両1の走行によって占有される道路幅Wが隙間Gより広い場合、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を行うことができないと判断し、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を許容できないと判定する。一方、実行部23は、リーン車両1の走行によって占有される道路幅Wが隙間Gより狭い場合、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を行うことができると判断し、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を許容できると判定する。

【0060】

ただし、実行部23は、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行の安全性を考慮して、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を許容できるか否かを判定してもよい。例えば、実行部23は、リーン車両1の走行によって占有される道路幅Wが隙間Gより狭い場合であっても、道路幅Wと隙間Gとの差が所定値より小さい場合、すり抜け走行の安全性が低いと判断し、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を許容できないと判定してもよい。所定値は、リーン車両1と隙間Gを形成する少なくとも二つの対象2（例えば対象2 bと対象2 c）との接触を防止できる程度に道路幅Wと隙間Gとの差を確保し得る値に設定される。

【0061】

実行部23は、占有道路幅情報と、対象2同士の隙間Gの情報である隙間情報とに基づいて、第2判定を実行する。隙間情報は、取得部21により取得される。取得部21は、リーン車両1の周囲環境情報に基づいて、隙間情報を取得する。具体的には、取得部21は、周囲環境情報として、対象2同士の位置関係に関する情報を取得する。隙間Gは、例えば、対象2同士のレーン幅方向の離隔距離である。また、ライダー支援動作を精度良く

実行するという観点によれば、取得部 21 は、第 1 判定において用いられる参照領域 R の設定のための占有道路幅情報のみならず、第 2 判定において用いられる占有道路幅情報も走行状態情報に基づいて取得することが好ましい。ただし、第 2 判定において用いられる占有道路幅情報は、走行状態情報に基づいて取得されなくてもよい。

【0062】

第 1 判定及び第 2 判定を利用した位置関係調整ターゲットの設定に関する処理の詳細については後述する。

【0063】

＜制御装置の動作＞

図 6～図 9 を参照して、本発明の実施形態に係る制御装置 20 の動作について説明する。

【0064】

図 6 は、制御装置 20 が行う処理の流れの第 1 の例を示すフローチャートである。図 6 におけるステップ S101 は、図 6 に示される制御フローの開始に対応する。図 6 におけるステップ S109 は、図 6 に示される制御フローの終了に対応する。図 6 に示される制御フローは、例えば、予め設定された時間間隔で繰り返し実行される。

【0065】

図 6 に示される制御フローが開始されると、ステップ S102 において、実行部 23 は、検出される全ての対象 2 に対して第 1 判定を実行する。

【0066】

上述したように、対象 2 は、位置関係調整ターゲットの候補に相当する。実行部 23 は、例えば、周囲環境センサ 15 から取得される周囲環境情報に基づいて、対象 2 を検出できる。この場合、周囲環境センサ 15 の検出範囲内に位置する対象 2 が検出されることになる。ただし、実行部 23 は、例えば、他車両又はインフラストラクチャ設備との無線通信を介して取得される周囲環境情報に基づいて、対象 2 を検出してもよい。

【0067】

ステップ S102 の次に、ステップ S103 において、実行部 23 は、第 1 判定において参照領域 R に位置が含まれる対象 2 が少なくとも 1 つ存在すると判定されたか否かを判断する。

【0068】

第 1 判定において参照領域 R に位置が含まれる対象 2 が少なくとも 1 つ存在すると判定された場合（ステップ S103／YES）、ステップ S104 に進む。一方、第 1 判定において参照領域 R に位置が含まれる対象 2 が存在しないと判定された場合（ステップ S103／NO）、ステップ S105 に進む。

【0069】

第 1 判定において参照領域 R に位置が含まれる対象 2 が少なくとも 1 つ存在すると判定された場合（ステップ S103／YES）、ステップ S104 において、実行部 23 は、第 1 判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、図 6 に示される制御フローは終了する。

【0070】

例えば、第 1 判定において参照領域 R に位置が含まれる対象 2 が 1 つだけ存在すると判定された場合、ステップ S104 において、実行部 23 は、当該対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定する。例えば、図 4 の例では、実行部 23 は、対象 2a を位置関係調整ターゲットに設定する。

【0071】

ここで、参照領域 R に複数の対象 2 の位置が含まれる場合がある。図 7 は、リーン車両 1 と、リーン車両 1 の周囲の対象 2 との位置関係の第 3 の例を示す図である。図 7 の例では、リーン車両 1 は、レーン L2 を走行している。また、対象 2d が、レーン L2 において、リーン車両 1 に対して前方に位置しており、対象 2e が、レーン L2 において、対象 2d に対してさらに前方に位置している。そして、参照領域 R に対象 2d 及び対象 2e の

現在位置が含まれている。ゆえに、実行部 2 3 は、第 1 判定において、参照領域 R に対象 2 d の位置が含まれ、かつ、参照領域 R に対象 2 e の位置が含まれると判定する。

【0072】

第 1 判定において参照領域 R に複数の対象 2 の位置が含まれると判定された場合、図 6 のステップ S 1 0 4 において、実行部 2 3 は、リーン車両 1 と当該複数の対象 2 の各々との位置関係に基づいて、複数の対象 2 のうちの 1 つを位置関係調整ターゲットに設定する。リーン車両 1 と当該複数の対象 2 の各々との位置関係の情報は、例えば、リーン車両 1 の周囲環境情報に基づいて取得され得る。

【0073】

例えば、実行部 2 3 は、当該複数の対象 2 のうちの、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定する。例えば、図 7 の例では、実行部 2 3 は、対象 2 d を位置関係調整ターゲットに設定する。ここで、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 は、リーン車両 1 との直線距離が最も短い対象 2 であってもよく、前後方向においてリーン車両 1 の最も近くに位置する対象 2 であってもよい。

【0074】

なお、実行部 2 3 は、リーン車両 1 と当該複数の対象 2 の各々との位置関係に基づいて、リーン車両 1 に対する各対象 2 の相対位置を標準化（例えば、平均化）した位置に位置する仮想的なターゲットを位置関係調整ターゲットとして設定してもよい。仮想的なターゲットは、例えば、図 7 の例では、対象 2 d と対象 2 e の間に位置する仮想的な対象である。

【0075】

第 1 判定において参照領域 R に位置が含まれる対象 2 が存在しないと判定された場合（ステップ S 1 0 3 / NO）、ステップ S 1 0 5 において、実行部 2 3 は、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行を許容できるか否かを判定する第 2 判定を実行する。具体的には、実行部 2 3 は、検出される全ての対象 2 によって形成される全ての隙間 G に対して第 2 判定を実行する。

【0076】

図 8 は、リーン車両 1 と、リーン車両 1 の周囲の対象 2 との位置関係の第 4 の例を示す図である。図 8 の例では、リーン車両 1 は、レーン L 2 を走行している。また、対象 2 f が、レーン L 2 において、リーン車両 1 に対して前方に位置している。また、対象 2 g 及び対象 2 h が、レーン L 1 を走行している。対象 2 h は、レーン L 1 において、対象 2 g に対して前方に位置している。前後方向において、対象 2 h、対象 2 f、対象 2 g が前からこの順に並んでいる。

【0077】

例えば、図 8 の例では、ステップ S 1 0 5 において、実行部 2 3 は、対象 2 f と対象 2 g との間の隙間 G のリーン車両 1 によるすり抜け走行を許容できるか否かを判定し、さらに、対象 2 f と対象 2 h との間の隙間 G のリーン車両 1 によるすり抜け走行を許容できるか否かを判定する。

【0078】

図 6 のステップ S 1 0 5 の次に、ステップ S 1 0 6 において、実行部 2 3 は、第 2 判定においてすり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在するか否かを判定する。例えば、実行部 2 3 は、第 2 判定において、隙間情報がすり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在することを示す情報である場合に、すり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在すると判定する。

【0079】

第 2 判定において、すり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在すると判定された場合（ステップ S 1 0 6 / YES）、ステップ S 1 0 7 に進む。一方、第 2 判定において、すり抜け走行を許容できない隙間 G が存在しないと判定された場合（ステップ S 1 0 6 / NO）、ステップ S 1 0 8 に進む。

【0080】

第2判定において、すり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在すると判定された場合（ステップS106／YES）、ステップS107において、実行部23は、リーン車両1と複数の対象2（例えば、検出されている全ての対象2）の各々との位置関係に基づいて、複数の対象2のうちの1つを位置関係調整ターゲットに設定し、図6に示される制御フローは終了する。

【0081】

実行部23は、例えば、複数の対象2のうちの、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定する。ここで、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。あるいは、実行部23は、複数の対象2のうちの、レーン幅方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。複数の対象2のうちのいずれの対象2を位置関係調整ターゲットに設定するかは、位置関係調整ターゲットの適用対象となるライダー支援動作の種類によって変更され得る。

【0082】

例えば、リーン車両1の速度を制御することによって、位置関係調整ターゲットとリーン車両1との位置関係を目標位置関係に近づける位置関係調整動作（例えば、アダプティブクルーズコントロール）がライダー支援動作として実行される場合において、リーン車両1の前方に位置する前方車両が位置関係調整ターゲットに設定される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定することが好ましい。

【0083】

また、リーン車両1の位置関係調整ターゲットに対する衝突可能性に応じてリーン車両1に作用する制動力を自動で制御する制動動作がライダー支援動作として実行される場合において、リーン車両1の前方に位置する前方車両が位置関係調整ターゲットに設定される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定することが好ましい。

【0084】

なお、実行部23は、周囲環境センサ15により取得した周囲環境情報に基づいて、対象2がリーン車両1と同じレーンを走行しているか否かを判定しても良い。特に、位置関係調整動作がライダー支援動作として実行される場合においては、リーン車両1がレーンL2を走行している時に、レーンL2を走行している複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定することが好ましい。

【0085】

なお、上記の位置関係調整動作、又は、上記の制動動作がライダー支援動作として実行される場合において、リーン車両1の後方に位置する後方車両が位置関係調整ターゲットに設定される場合がある。この場合も、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定することが好ましい。

【0086】

ここで、リーン車両1を含む複数のリーン車両で構成されるグループが複数の車列を形成して走行するグループ走行を行う場合がある。グループ走行では、複数のリーン車両が同一レーン内の左側の車列と右側の車列の2車列で走行する。例えば、グループ走行では、左側の車列を構成するリーン車両と、右側の車列を構成するリーン車両とが前後方向において交互に並ぶ配置（つまり、ジグザグ状の配置）で、複数のリーン車両が走行する。

【0087】

そして、グループ走行におけるライダー支援動作として、複数の車列を維持しながらグループ走行を行うための位置関係調整動作が実行される場合がある。グループ走行時の位置関係調整動作においては、グループを構成する複数のリーン車両のうちの少なくとも1

つが、位置関係調整ターゲットに設定される。

【0088】

グループ走行時の位置関係調整動作がライダー支援動作として実行される場合、実行部23は、リーン車両1と複数の対象2、つまり、グループを構成する複数のリーン車両のそれぞれとの間の、レーン幅方向における距離及び／又は前後方向における距離に基づいて、位置関係調整ターゲットを選定する。例えば、グループ走行における位置関係調整動作が実行される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、リーン車両1の走行方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。また、例えば、グループ走行における位置関係調整動作が実行される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、レーン幅方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。

【0089】

また、例えば、リーン車両1の前方に位置する前方車両が位置関係調整ターゲットに設定される前方衝突警告等の報知動作がライダー支援動作として実行される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定することが好ましい。

【0090】

なお、リーン車両1のライダーに対する報知を行うことによって、位置関係調整ターゲットとリーン車両1との位置関係の調整を支援する報知動作がライダー支援動作として実行される場合において、リーン車両1の後方に位置する後方車両が位置関係調整ターゲットに設定される場合がある。この場合も、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定することが好ましい。

【0091】

また、報知動作として、リーン車両1がすり抜け走行（所謂レーン・スプリッティング）を行っている場合に、リーン車両1の側方に位置する車両が位置関係調整ターゲットに設定される報知動作が実行される場合がある。このような報知動作がライダー支援動作として実行される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、レーン幅方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。

【0092】

また、報知動作として、リーン車両1に対する左後方又は右後方に位置する死角車両が位置関係調整ターゲットに設定される報知動作（所謂ブラインドスポットワーニング）が実行される場合がある。このような報知動作がライダー支援動作として実行される場合、実行部23は、複数の対象2のうちの、レーン幅方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。

【0093】

上記では、ステップS107において、複数の対象2の中から1つの対象2が選択されて位置関係調整ターゲットに設定される例を説明した。ただし、ステップS107において、実行部23は、複数の対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。例えば、実行部23は、複数の対象2のうちの、前後方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2と、複数の対象2のうちの、レーン幅方向においてリーン車両1の最も近くに位置する対象2との両方を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。

【0094】

なお、実行部23は、リーン車両1と複数の対象2の各々との位置関係に基づいて、リーン車両1に対する各対象2の相対位置を標準化（例えば、平均化）した位置に位置する仮想的なターゲット（例えば、図8の例では、対象2fと対象2gと対象2hの間に位置する仮想的なターゲット）を位置関係調整ターゲットとして設定してもよい。

【0095】

第2判定において、すり抜け走行を許容できない隙間Gが存在しないと判定された場合（ステップS106／NO）、ステップS108において、実行部23は、位置関係調整

ターゲットの選択を行わず、図 6 に示される制御フローは終了する。例えば、いずれの対象 2 も位置関係調整ターゲットに設定されていない場合、ステップ S 1 0 8 において、位置関係調整ターゲットが設定されていない状態が継続する。また、例えば、いずれの対象 2 が位置関係調整ターゲットとして設定されている場合、ステップ S 1 0 8 において、位置関係調整ターゲットの設定は変更されない。

【0096】

上記では、図 6 を参照して、制御装置 2 0 が行う処理の流れの第 1 の例を説明した。ただし、制御装置 2 0 が行う処理は、図 6 を参照して説明した処理に対して適宜変更を加えた処理であってもよい。

【0097】

例えば、上記では、ステップ S 1 0 6 において、第 2 判定において、すり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在すると判定されたか否かが判断される例を説明した。ただし、ステップ S 1 0 6 において、第 2 判定において、すり抜け走行を許容できる隙間 G が存在しないと判定されたか否かが判断されてもよい。例えば、実行部 2 3 は、隙間情報がすり抜け走行を許容できる隙間 G が存在しないことを示す情報である場合に、すり抜け走行を許容できる隙間 G が存在しないと判定する。この場合には、第 2 判定において、すり抜け走行を許容できる隙間 G が存在しないと判定された場合にステップ S 1 0 7 に進み、第 2 判定においてすり抜け走行を許容できる隙間 G が少なくとも 1 つ存在する場合にステップ S 1 0 8 に進む。

【0098】

また、例えば、上記では、ステップ S 1 0 8 において、位置関係調整ターゲットの選択が行われない例を説明した。ただし、ステップ S 1 0 8 において、実行部 2 3 は、位置関係調整ターゲットの選択を行ってもよい。例えば、ステップ S 1 0 8 において、実行部 2 3 は、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。

【0099】

図 9 は、制御装置 2 0 が行う処理の流れの第 2 の例を示すフローチャートである。図 9 におけるステップ S 2 0 1 は、図 9 に示される制御フローの開始に対応する。図 9 におけるステップ S 2 1 3 は、図 9 に示される制御フローの終了に対応する。図 9 に示される制御フローは、例えば、予め設定された時間間隔で繰り返し実行される。

【0100】

図 9 に示される制御フローが開始されると、ステップ S 2 0 2 において、実行部 2 3 は、検出される全ての対象 2 のうちの、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 に対して第 1 判定を実行する。ここで、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 は、リーン車両 1 との直線距離が最も短い対象 2 であってもよく、前後方向においてリーン車両 1 の最も近くに位置する対象 2 であってもよい。

【0101】

ステップ S 2 0 2 の次に、ステップ S 2 0 3 において、実行部 2 3 は、第 1 判定において、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 の位置が参照領域 R に含まれるか否かを判断する。

【0102】

第 1 判定においてリーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 の位置が参照領域 R に含まれると判定された場合（ステップ S 2 0 3 / YES）、ステップ S 2 0 4 に進む。一方、第 1 判定においてリーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 の位置が参照領域 R に含まれないと判定された場合（ステップ S 2 0 3 / NO）、ステップ S 2 0 5 に進む。

【0103】

第 1 判定においてリーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 の位置が参照領域 R に含まれると判定された場合（ステップ S 2 0 3 / YES）、ステップ S 2 0 4 において、実行部 2 3 は、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 を位置関係調整ターゲ

ットに設定し、図9に示される制御フローは終了する。

【0104】

第1判定においてリーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の位置が参照領域Rに含まれないと判定された場合（ステップS203/NO）、ステップS205において、実行部23は、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の周囲に他の対象2が存在するか否かを判定する。例えば、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2から所定距離以内の範囲内に他の対象2が存在する場合、実行部23は、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の周囲に他の対象2が存在すると判定する。

【0105】

リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の周囲に他の対象2が存在しないと判定された場合（ステップS205/NO）、ステップS206に進む。一方、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の周囲に他の対象2が存在すると判定された場合（ステップS205/YES）、ステップS207に進む。

【0106】

リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の周囲に他の対象2が存在しないと判定された場合（ステップS205/NO）、ステップS206において、実行部23は、位置関係調整ターゲットの選択を行わず、図9に示される制御フローは終了する。ステップS206の処理は、図6のステップS108の処理と同様である。

【0107】

リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2の周囲に他の対象2が存在すると判定された場合（ステップS205/YES）、ステップS207において、実行部23は、第2判定を実行する。具体的には、実行部23は、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2と、当該対象2の周囲に存在する他の対象2とによって形成される全ての隙間Gに対して、リーン車両1による隙間Gのすり抜け走行を許容できるか否かを判定する第2判定を実行する。

【0108】

ステップS207の次に、ステップS208において、実行部23は、第2判定において、すり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在すると判定されたか否かを判断する。上述したように、例えば、実行部23は、隙間情報がすり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在することを示す情報である場合に、すり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在すると判定する。

【0109】

第2判定においてすり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在すると判定された場合（ステップS208/YES）、ステップS209に進む。一方、第2判定においてすり抜け走行を許容できない隙間Gが存在しないと判定された場合（ステップS208/NO）、ステップS210に進む。

【0110】

第2判定においてすり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在すると判定された場合（ステップS208/YES）、ステップS209において、実行部23は、リーン車両1と複数の対象2（例えば、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2、及び、当該対象2の周囲に存在する他の対象2）の各々の位置関係に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、図9に示される制御フローは終了する。ステップS209の処理は、図6のステップS107の処理と同様である。

【0111】

第2判定においてすり抜け走行を許容できない隙間Gが存在しないと判定された場合（ステップS208/NO）、ステップS210において、実行部23は、第1判定がまだ行われていない対象2について、当該対象2の位置が参照領域Rに含まれるか否かを判定する第3判定を実行する。

【0112】

ステップS210の次に、ステップS211において、実行部23は、第3判定におい

て参照領域Rに位置が含まれる対象2が少なくとも1つ存在すると判定されたか否かを判断する。

【0113】

第3判定において参照領域Rに位置が含まれる対象2が少なくとも1つ存在すると判定された場合（ステップS211／YES）、ステップS212に進む。一方、第3判定において参照領域Rに位置が含まれる対象2が存在しないと判定された場合（ステップS211／NO）、ステップS206に進む。

【0114】

第3判定において参照領域Rに位置が含まれる対象2が少なくとも1つ存在すると判定された場合（ステップS211／YES）、ステップS212において、実行部23は、第3判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、図9に示される制御フローは終了する。ステップS212の処理は、図6のステップS104の処理と同様である。

【0115】

第3判定において参照領域Rに位置が含まれる対象2が存在しないと判定された場合（ステップS211／NO）、ステップS206において、実行部23は、位置関係調整ターゲットの選択を行わず、図9に示される制御フローは終了する。

【0116】

上記では、図9を参照して、制御装置20が行う処理の流れの第2の例を説明した。ただし、制御装置20が行う処理は、図9を参照して説明した処理に対して適宜変更を加えた処理であってもよい。

【0117】

例えば、上記では、ステップS208において、第2判定においてすり抜け走行を許容できない隙間Gが少なくとも1つ存在すると判定されたか否かが判断される例を説明した。ただし、ステップS208において、第2判定においてすり抜け走行を許容できる隙間Gが存在しないと判定されたか否かが判断されてもよい。上述したように、例えば、実行部23は、隙間情報がすり抜け走行を許容できない隙間Gが存在しないことを示す情報である場合に、すり抜け走行を許容できない隙間Gが存在しないと判定する。この場合には、第2判定においてすり抜け走行を許容できる隙間Gが存在しないと判定された場合にステップS209に進み、第2判定においてすり抜け走行を許容できる隙間Gが少なくとも1つ存在する場合にステップS210に進む。

【0118】

また、例えば、上記では、ステップS206において、位置関係調整ターゲットの選択が行われない例を説明した。ただし、ステップS206において、実行部23は、位置関係調整ターゲットの選択を行ってもよい。例えば、ステップS206において、実行部23は、リーン車両1に対して最も近くに位置する対象2を位置関係調整ターゲットに設定してもよい。

【0119】

上記では、制御装置20が行う処理例として第1の例及び第2の例を説明した。制御装置20は、例えば、第1の例又は第2の例の処理を実行する。第2の例では、リーン車両1に近い対象2が優先的に位置関係調整ターゲットに設定されやすくなるので、第1の例と比べてより精度良く位置関係調整ターゲットを設定しやすい。ただし、制御装置20が行う処理は、第1の例及び第2の例に限定されない。制御装置20は、少なくとも第1判定を行えばよいので、例えば、第2判定を行わずに位置関係調整ターゲットを設定してもよい。

【0120】

位置関係調整ターゲットを精度よく設定するという観点によれば、取得部21は、第1判定で用いられる参照領域Rの設定のための占有道路幅情報のみならず、第2判定で用いられる占有道路幅情報、及び／又は第3判定で用いられる参照領域Rの設定のための占有道路幅情報も走行状態情報に基づいて設定してもよい。

【 0 1 2 1 】

＜制御装置の効果＞

本発明の実施形態に係る制御装置 20 の効果について説明する。

【 0 1 2 2 】

本発明によれば、リーン車両 1 の制御装置 20 は、リーン車両 1 の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W の情報である占有道路幅情報と、を取得する取得部 21 と、走行軌跡情報と占有道路幅情報に基づいて参照領域 R を設定する設定部 22 と、リーン車両 1 と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行う実行部 23 と、を備え、実行部 23 は、参照領域 R に、少なくとも 1 つの対象 2 の位置が含まれるか否かを判定する第 1 判定を実行し、第 1 判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定し、取得部 21 は、第 1 判定で用いられる参照領域 R の設定のための占有道路幅情報を、リーン車両 1 の走行状態情報に基づいて設定する。それにより、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W の走行状態に応じた変化を加味して位置関係調整ターゲットを設定することができる。ゆえに、リーン車両 1 のライダーによる運転を適切に支援することができる。

【 0 1 2 3 】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 1 判定において参照領域 R に対象 2 の位置が含まれると判定された場合、当該対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定する。それにより、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W が将来的に通過する領域である参照領域 R と対象 2 との位置関係を加味して、位置関係調整ターゲットを適切に設定することができる。

【 0 1 2 4 】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 1 判定において参照領域 R に複数の対象 2 の位置が含まれると判定された場合、リーン車両 1 と当該複数の対象 2 の各々との位置関係に基づいて、複数の対象 2 のうちの 1 つを位置関係調整ターゲットに設定する。それにより、参照領域 R に複数の対象 2 の位置が含まれる場合において、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W を横幅として有し、リーン車両 1 の走行軌跡に沿って延びる領域である参照領域 R と複数の対象 2 との位置関係を加味して、位置関係調整ターゲットを適切に設定することが適切に実現される。

【 0 1 2 5 】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 1 判定において参照領域 R に複数の対象 2 の位置が含まれると判定された場合、当該複数の対象 2 のうちの、リーン車両 1 に対して最も近くに位置する対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定する。それにより、参照領域 R に複数の対象 2 の位置が含まれる場合において、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W を横幅として有し、リーン車両 1 の走行軌跡に沿って延びる領域である参照領域 R と当該複数の対象 2 との位置関係を加味して、位置関係調整ターゲットを適切に設定することがより適切に実現される。

【 0 1 2 6 】

好ましくは、制御装置 20 において、取得部 21 は、リーン車両 1 の周囲環境情報に基づいて、対象 2 同士の隙間 G の情報である隙間情報を取得し、実行部 23 は、第 1 判定において参照領域 R に対象 2 の位置が含まれると判定されなかった場合、占有道路幅情報と、隙間情報とに基づいて、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行を許容できるか否かを判定する第 2 判定を行い、第 1 判定の判定結果に加えて、第 2 判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定する。それにより、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W を横幅として有し、リーン車両 1 の走行軌跡に沿って延びる領域である参照領域 R と対象 2 との位置関係に加えて、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行の実施可能性を加味して、位置関係調整ターゲットをより適切に設定することができる。

【 0 1 2 7 】

好ましくは、制御装置 20 において、取得部 21 は、第 1 判定で用いられる参照領域 R の設定のための占有道路幅情報のみならず、第 2 判定において用いられる占有道路幅情報

も走行状態情報に基づいて取得する。それにより、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W の走行状態に応じた変化を加味して第 2 判定を行うことができる。ゆえに、第 2 判定の判定精度を向上させることができる。

【0128】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 2 判定において、隙間情報がすり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在することを示す情報であると判定された場合、リーン車両 1 と複数の対象 2 の各々の位置関係に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定する。それにより、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行の実施可能性が低い場合に、位置関係調整ターゲットを適切に設定し、リーン車両 1 のライダーによる運転を適切に支援することができる。

【0129】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 2 判定において、隙間情報がすり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在することを示す情報であると判定された場合、複数の対象 2 のうちの、前後方向においてリーン車両 1 の最も近くに位置する対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定する。それにより、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行の実施可能性が低い場合に、位置関係調整ターゲットを適切に設定し、リーン車両 1 のライダーによる運転を適切に支援することが適切に実現される。

【0130】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 2 判定において、隙間情報がすり抜け走行を許容できない隙間 G が少なくとも 1 つ存在することを示す情報であると判定された場合、複数の対象 2 のうちの、レーン幅方向においてリーン車両 1 の最も近くに位置する対象 2 を位置関係調整ターゲットに設定する。それにより、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行の実施可能性が低い場合に、位置関係調整ターゲットを適切に設定し、リーン車両 1 のライダーによる運転を適切に支援することが適切に実現される。

【0131】

好ましくは、制御装置 20 において、実行部 23 は、第 2 判定において、隙間情報がすり抜け走行を許容できる隙間 G が少なくとも 1 つ存在することを示す情報であると判定された場合において、第 1 判定がまだ行われていない対象 2 が存在する場合、参照領域 R に当該対象 2 の位置が含まれるか否かを判定する第 3 判定を実行し、当該第 3 判定の判定結果に基づいて、位置関係調整ターゲットを設定する。それにより、リーン車両 1 による隙間 G のすり抜け走行の実施可能性が高く、かつ、第 1 判定がまだ行われていない対象 2 が存在する場合に、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W を横幅として有し、リーン車両 1 の走行軌跡に沿って延びる領域である参照領域 R と対象 2 との位置関係を加味した位置関係調整ターゲットの設定をより適切に行うことができる。

【0132】

好ましくは、制御装置 20 において、取得部 21 は、第 1 判定で用いられる参照領域 R の設定のための占有道路幅情報のみならず、第 2 判定において用いられる占有道路幅情報及び／又は第 3 判定で用いられる参照領域 R の設定のための占有道路幅情報も、走行状態情報に基づいて設定する。それにより、リーン車両 1 の走行によって占有される道路幅 W の走行状態に応じた変化を加味して第 2 判定及び／又は第 3 判定を行うことができる。ゆえに、第 2 判定及び／又は第 3 判定の判定精度を向上させることができる。

【0133】

好ましくは、制御装置 20 において、取得部 21 は、占有道路幅情報をリーン車両 1 の側方突出部の寸法情報に基づいて取得する。それにより、リーン車両 1 の側方突出部の寸法情報を加味して、占有道路幅情報を精度良く取得することができる。

【0134】

好ましくは、制御装置 20 において、取得部 21 は、占有道路幅情報をリーン車両 1 の搭乗者情報に基づいて取得する。それにより、リーン車両 1 の搭乗者情報を加味して、占有道路幅情報を精度良く取得することができる。

【0135】

好ましくは、制御装置 20 において、取得部 21 は、占有道路幅情報をリーン車両 1 の積載物情報に基づいて取得する。それにより、リーン車両 1 の積載物情報を加味して、占有道路幅情報を精度良く取得することができる。

【0136】

本発明は実施形態の説明に限定されない。例えば、実施形態の一部のみが実施されてもよい。

【符号の説明】

【0137】

1 リーン車両、2 対象、2 a 対象、2 b 対象、2 c 対象、2 d 対象、2 e 対象、2 f 対象、2 g 対象、2 h 対象、3 領域、11 エンジン、12 液圧制御ユニット、13 表示装置、14 入力装置、15 周囲環境センサ、16 前輪車輪速センサ、17 後輪車輪速センサ、18 慣性計測装置、20 制御装置、21 取得部、22 設定部、23 実行部、G 隙間、L1 レーン、L2 レーン、LB レーン境界、R 参照領域、W 道路幅、 θ リーン角。

【書類名】 請求の範囲**【請求項 1】**

リーン車両（１）の制御装置（２０）であって、

前記リーン車両（１）の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、前記リーン車両（１）の走行によって占有される道路幅（W）の情報である占有道路幅情報と、を取得する取得部（２１）と、

前記走行軌跡情報と前記占有道路幅情報に基づいて参照領域（R）を設定する設定部（２２）と、

前記リーン車両（１）と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行う実行部（２３）と、を備え、

前記実行部（２３）は、

前記参照領域（R）に、少なくとも１つの対象（２）の位置が含まれるか否かを判定する第１判定を実行し、

前記第１判定の判定結果に基づいて、前記位置関係調整ターゲットを設定し、

前記取得部（２１）は、前記第１判定で用いられる前記参照領域（R）の設定のための前記占有道路幅情報を、前記リーン車両（１）の走行状態情報に基づいて設定する、

制御装置。

【請求項 2】

前記実行部（２３）は、前記第１判定において前記参照領域（R）に前記対象（２）の前記位置が含まれると判定された場合、前記対象（２）を前記位置関係調整ターゲットに設定する、

請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記実行部（２３）は、前記第１判定において前記参照領域（R）に複数の前記対象（２）の前記位置が含まれると判定された場合、前記リーン車両（１）と複数の前記対象（２）の各々との位置関係に基づいて、複数の前記対象（２）のうちの１つを前記位置関係調整ターゲットに設定する、

請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記実行部（２３）は、前記第１判定において前記参照領域（R）に複数の前記対象（２）の前記位置が含まれると判定された場合、複数の前記対象（２）のうちの前記リーン車両（１）に対して最も近くに位置する前記対象（２）を前記位置関係調整ターゲットに設定する、

請求項 3 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記取得部（２１）は、前記リーン車両（１）の周囲環境情報に基づいて、前記対象（２）同士の隙間（G）の情報である隙間情報を取得し、

前記実行部（２３）は、

前記第１判定において前記参照領域（R）に前記対象（２）の前記位置が含まれると判定されなかった場合、前記占有道路幅情報と、前記隙間情報とに基づいて、前記リーン車両（１）による前記隙間（G）のすり抜け走行を許容できるか否かを判定する第２判定を行い、

前記第１判定の判定結果に加えて、前記第２判定の判定結果に基づいて、前記位置関係調整ターゲットを設定する、

請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記取得部（２１）は、前記第１判定で用いられる前記参照領域（R）の設定のための前記占有道路幅情報のみならず、前記第２判定で用いられる前記占有道路幅情報も前記走行状態情報に基づいて設定する、

請求項 5 に記載の制御装置。

【請求項 7】

前記実行部（23）は、前記第2判定において、前記隙間情報が前記すり抜け走行を許容できない前記隙間（G）が少なくとも1つ存在することを示す情報である場合に、前記リーン車両（1）と複数の前記対象（2）の各々との位置関係に基づいて、前記位置関係調整ターゲットを設定する、

請求項5に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記実行部（23）は、前記第2判定において、前記隙間情報が前記すり抜け走行を許容できない前記隙間（G）が少なくとも1つ存在することを示す情報である場合に、複数の前記対象（2）のうちの前後方向において前記リーン車両（1）に対して最も近くに位置する前記対象（2）を前記位置関係調整ターゲットに設定する、

請求項7に記載の制御装置。

【請求項 9】

前記実行部（23）は、前記第2判定において、前記隙間情報が前記すり抜け走行を許容できない前記隙間（G）が少なくとも1つ存在することを示す情報である場合に、複数の前記対象（2）のうちのレーン幅方向において前記リーン車両（1）に対して最も近くに位置する前記対象（2）を前記位置関係調整ターゲットに設定する、

請求項7に記載の制御装置。

【請求項 10】

前記実行部（23）は、

前記第2判定において、前記隙間情報が前記すり抜け走行を許容できる前記隙間（G）が少なくとも1つ存在することを示す情報である場合において、前記第1判定がまだ行われていない前記対象（2）が存在する場合、前記参照領域（R）に当該対象（2）の位置が含まれるか否かを判定する第3判定を実行し、

当該第3判定の判定結果に基づいて、前記位置関係調整ターゲットを設定する、

請求項5に記載の制御装置。

【請求項 11】

前記取得部（21）は、前記第1判定で用いられる前記参照領域（R）の設定のための前記占有道路幅情報のみならず、前記第2判定で用いられる前記占有道路幅情報、及び／又は、前記第3判定で用いられる前記参照領域（R）の設定のための前記占有道路幅情報も前記走行状態情報に基づいて設定する、

請求項10に記載の制御装置。

【請求項 12】

前記取得部（21）は、前記占有道路幅情報を前記リーン車両（1）の側方突出部の寸法情報に基づいて取得する、

請求項1～11のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 13】

前記取得部（21）は、前記占有道路幅情報を前記リーン車両（1）の搭乗者情報に基づいて取得する、

請求項1～11のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 14】

前記取得部（21）は、前記占有道路幅情報を前記リーン車両（1）の積載物情報に基づいて取得する、

請求項1～11のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 15】

リーン車両（1）の制御方法であって、

制御装置（20）の取得部（21）が、前記リーン車両（1）の走行軌跡の情報である走行軌跡情報と、前記リーン車両（1）の走行によって占有される道路幅（W）の情報である占有道路幅情報と、を取得し、

前記制御装置（20）の設定部（22）が、前記走行軌跡情報と前記占有道路幅情報に

基づいて参照領域（R）を設定し、

前記制御装置（20）の実行部（23）が、前記リーン車両（1）と位置関係調整ターゲットとの位置関係の調整を支援するライダー支援動作を行い、

前記実行部（23）は、

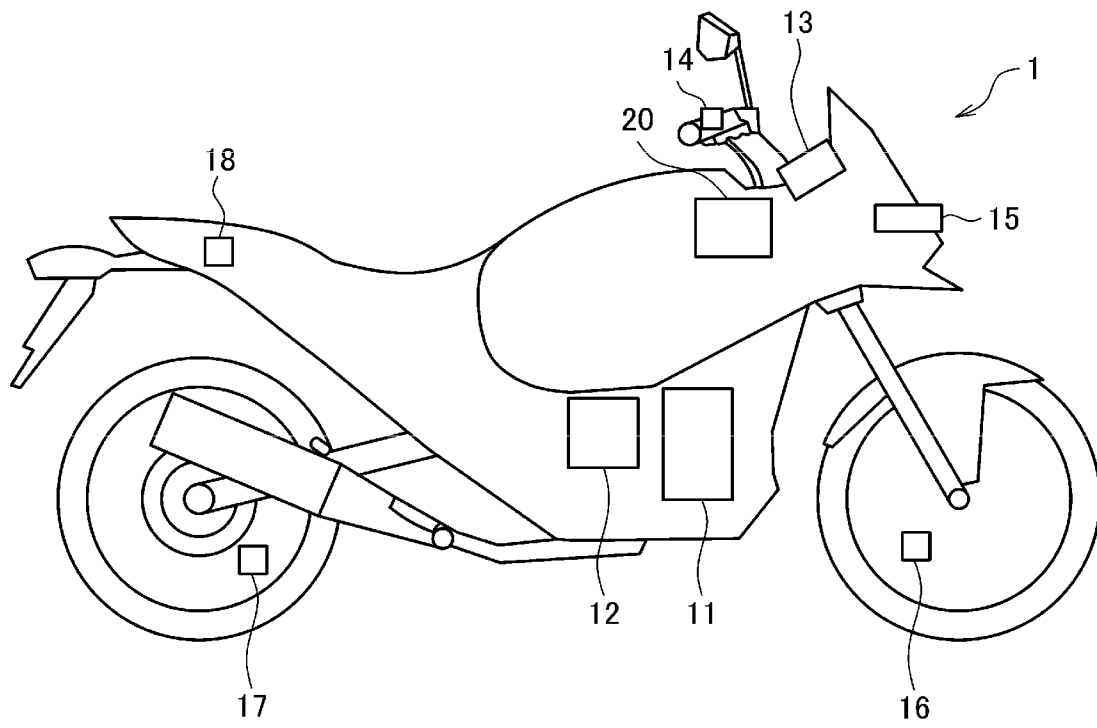
前記参照領域（R）に、少なくとも1つの対象（2）の位置が含まれるか否かを判定する第1判定を実行し、

前記第1判定の判定結果に基づいて、前記位置関係調整ターゲットを設定し、

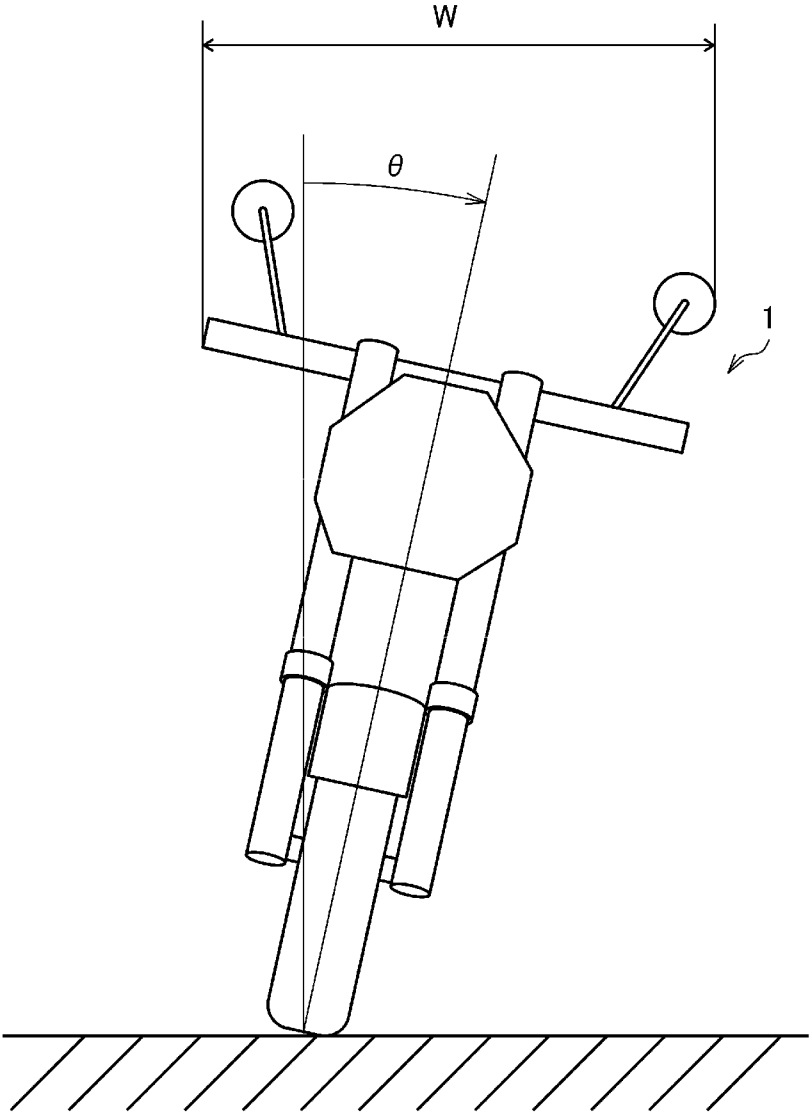
前記取得部（21）は、前記第1判定で用いられる前記参照領域（R）の設定のための前記占有道路幅情報を、前記リーン車両（1）の走行状態情報に基づいて設定する、
制御方法。

【書類名】 図面

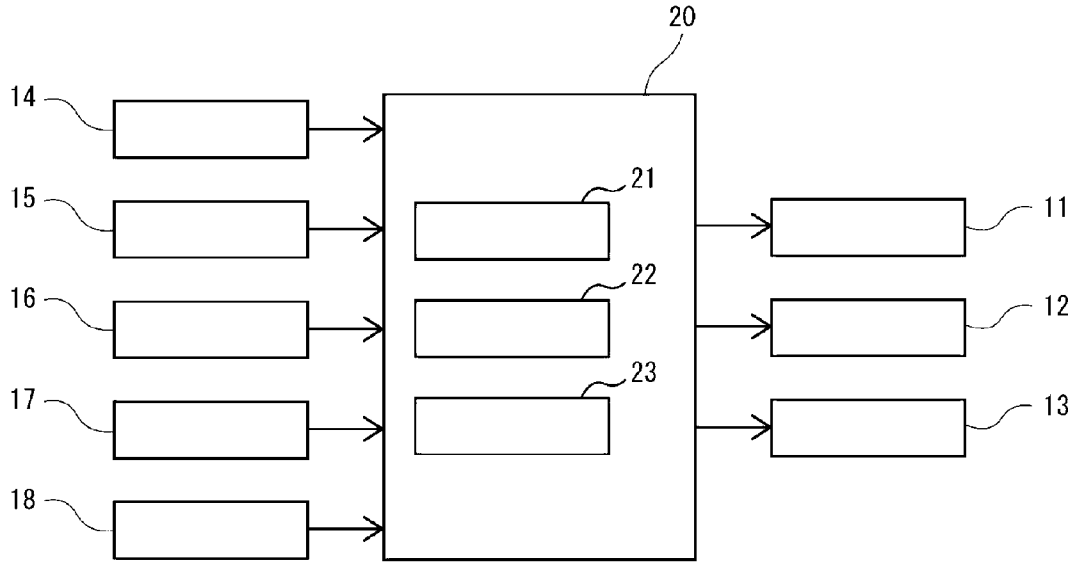
【図 1】



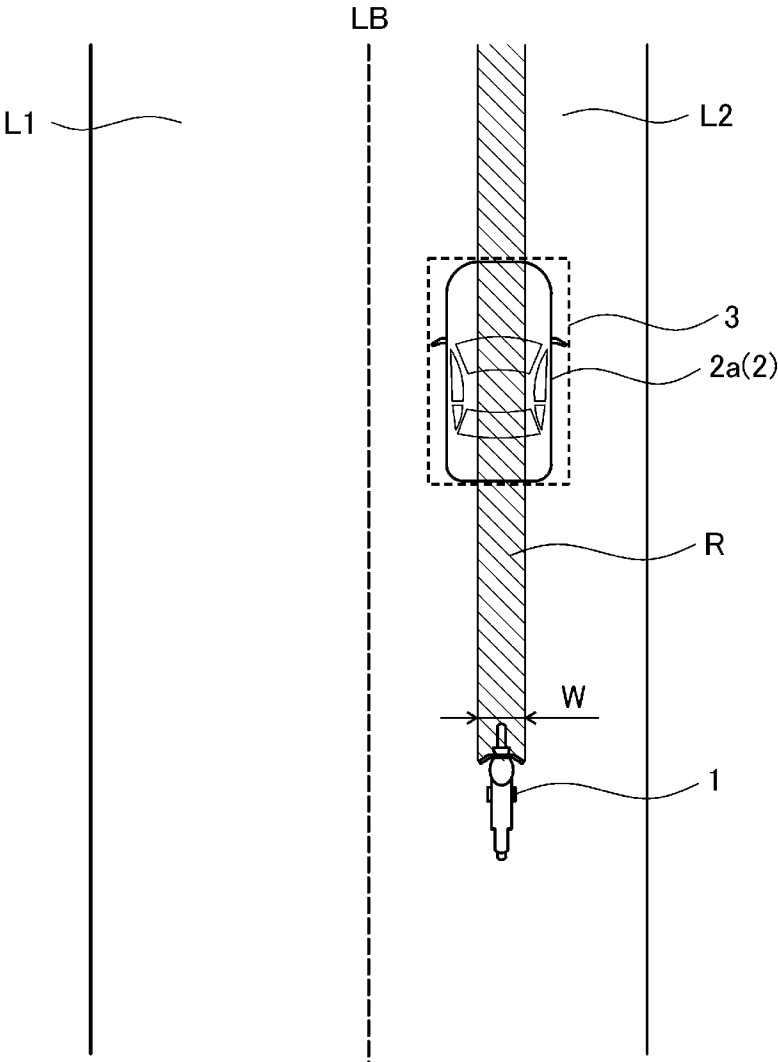
【図 2】



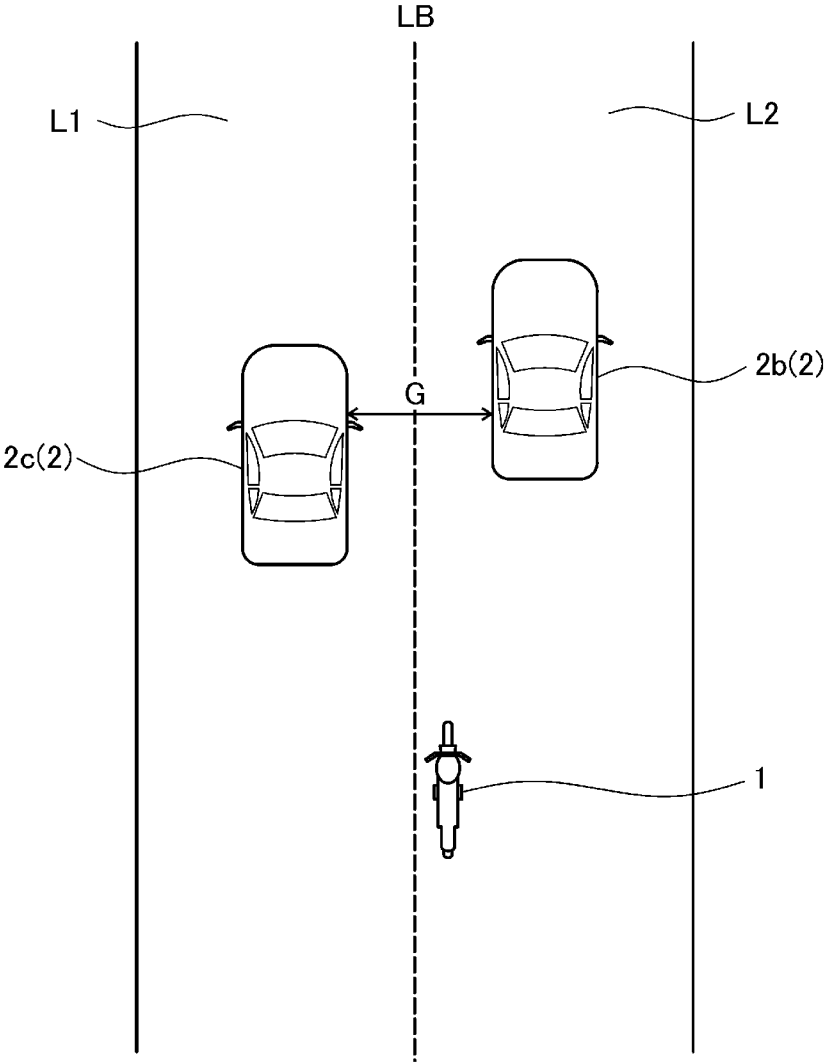
【図 3】



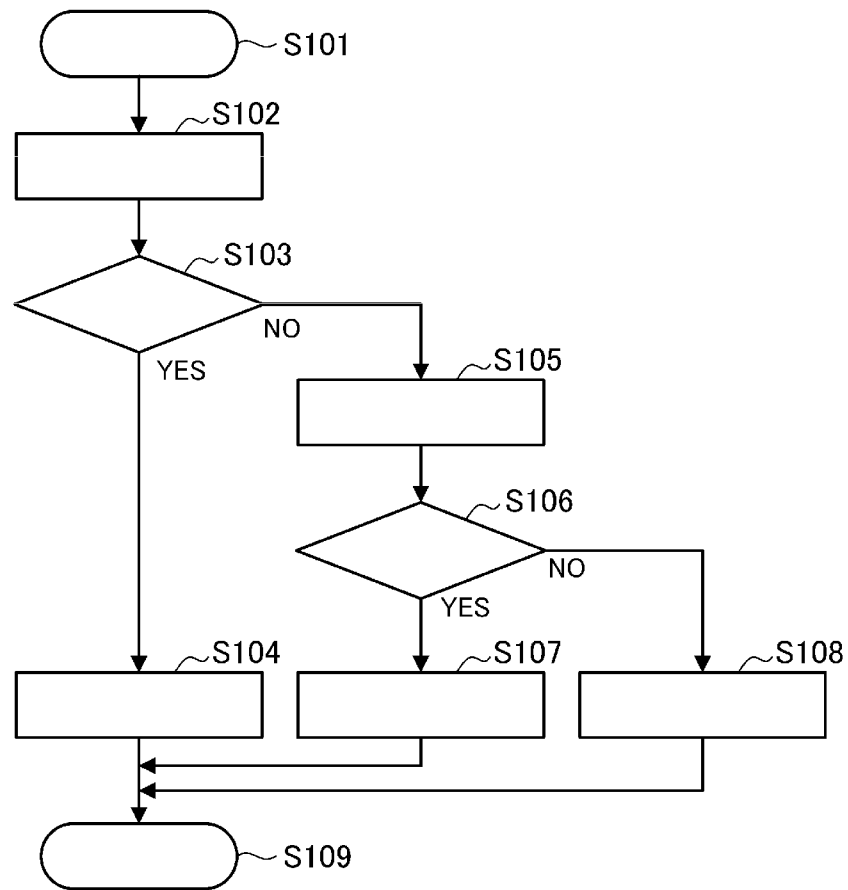
【図 4】



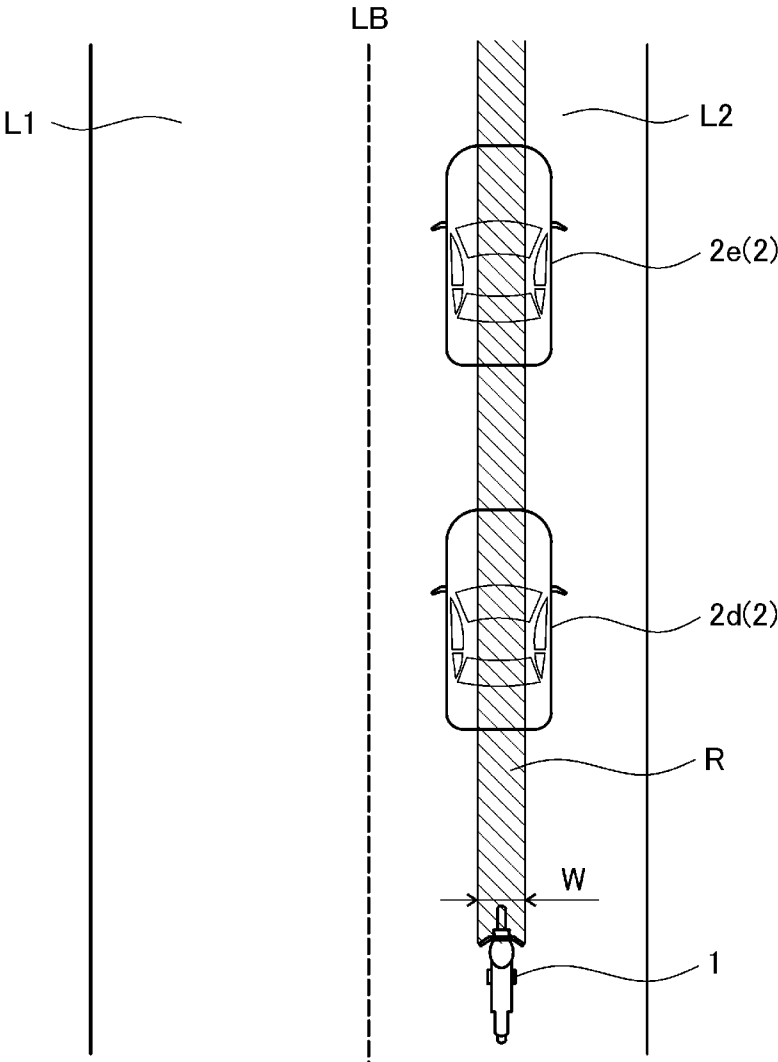
【図 5】



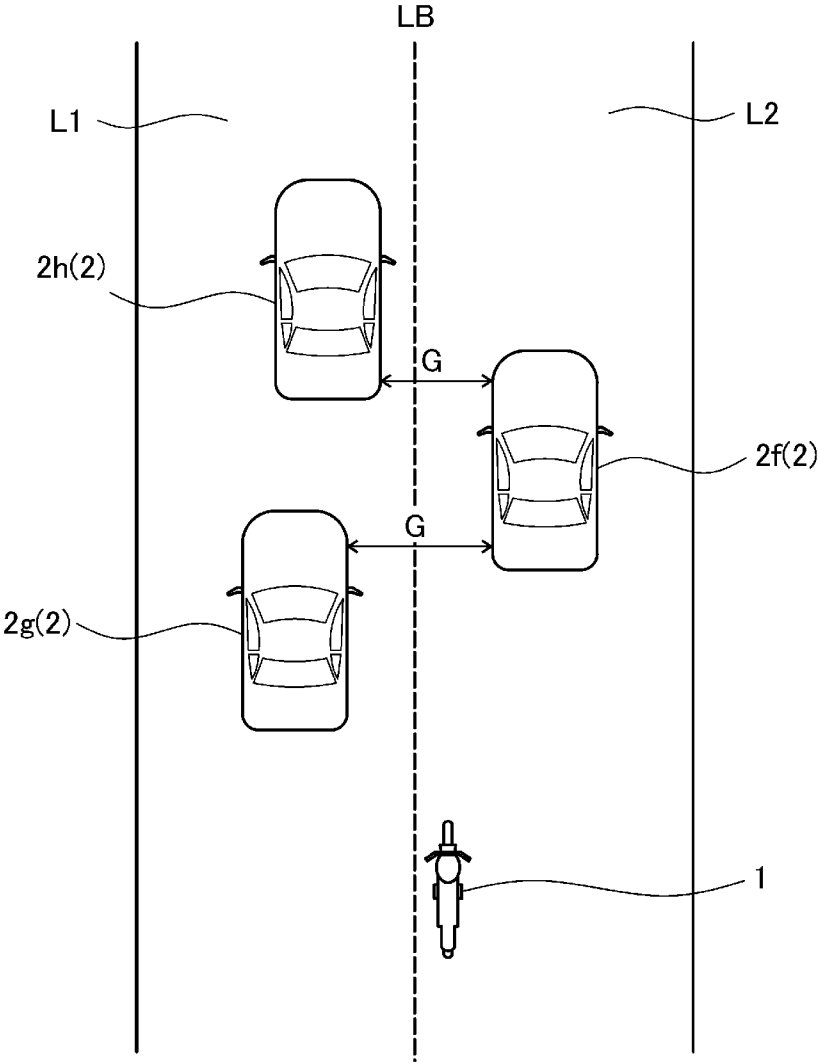
【図 6】



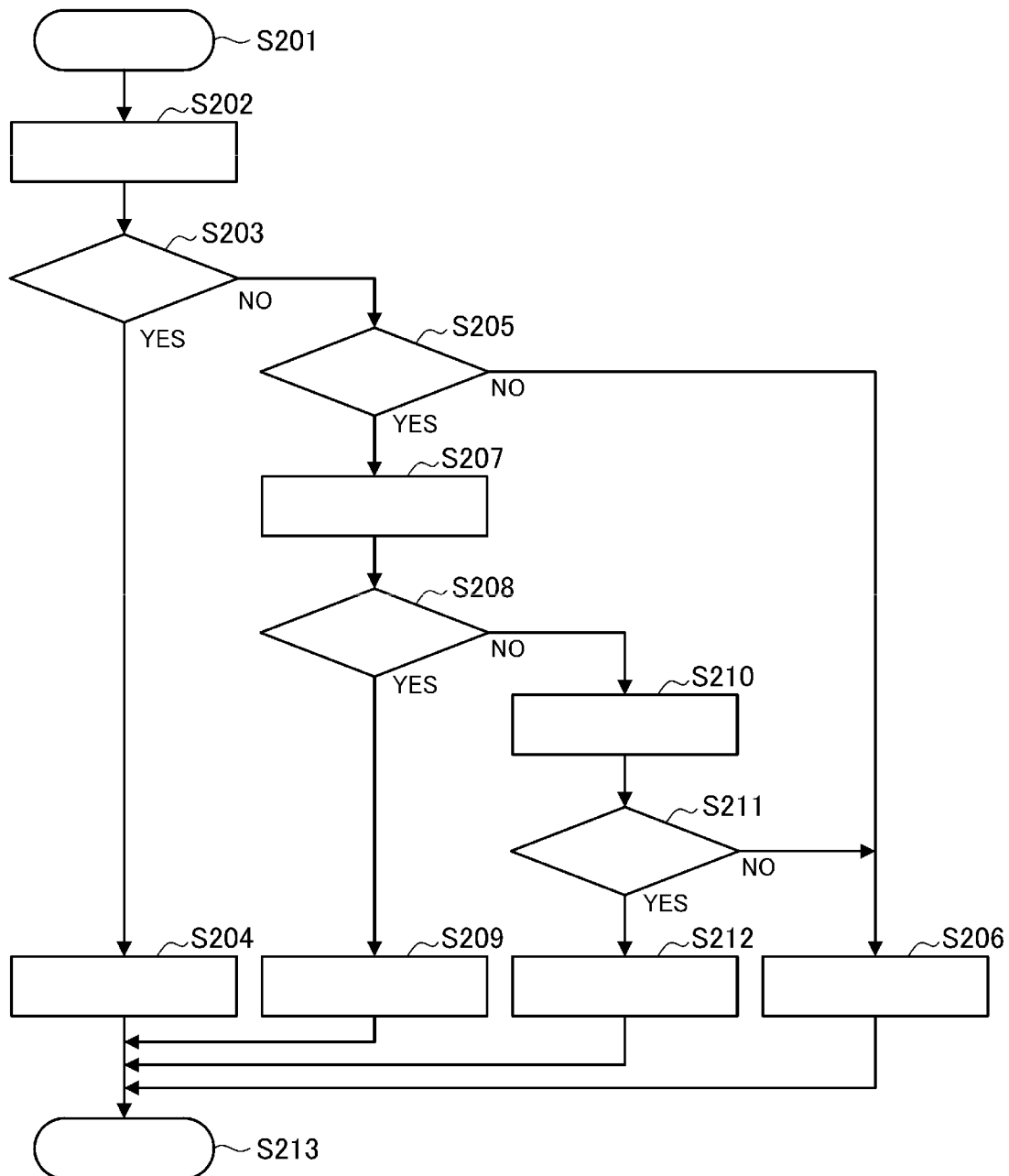
【図 7】



【図 8】



【図 9】



A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
G08G 1/16(2006.01)i; B60W 30/14(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））
G08G; B60W
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
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）
EP0-Internal

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	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
X	US 2017169710 A1（ポールペール、ジェローム） 15.06.2017（2017 - 06 - 15） 図 5、6 a - 6 c、10 段落 [0073] - [0089]	1 - 15
X	WO 2022168235 A1（本田技研工業株式会社） 11.08.2022（2022 - 08 - 11） 段落 [0054] 段落 [0067] 段落 [0039] - [0047]	1 - 15

☐ 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

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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抵触するものではなく、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
05.06.2024

国際調査報告の発送日
18.06.2024

名称及びあて先
European Patent Office
オランダ王国
p.b. 5818Patentlaan 22280 HV Rijswijk
電話番号 (+31-70)340-2040
ファックス番号 (+31-70)340-3016

権限のある職員（特許庁審査官）

Fernández Santiago

電話番号

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/IB2024/052590

引用文献				公表日				パテントファミリー文献				公表日			
US	2017169710	A1	15.06.2017	EP	3098799	A1	30.11.2016	US	2017169710	A1	15.06.2017				
WO	2022168235	A1	11.08.2022	DE	112021007005	T5	30.11.2023	JP	W02022168235	A1	11.08.2022				
				WO	2022168235	A1	11.08.2022								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2024/052590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G08G1/16 B60W30/14 ADD.		
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) G08G B60W Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017/169710 A1 (BEAUREPAIRE JEROME [DE]) 15 June 2017 (2017-06-15) figures 5, 6a-6c, 10 paragraph [0073] - paragraph [0089] -----	1 - 15
X	WO 2022/168235 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 11 August 2022 (2022-08-11) paragraph [0054] paragraph [0067] paragraph [0039] - paragraph [0047] -----	1 - 15
☐ 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 "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 "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 5 June 2024		Date of mailing of the international search report 18/06/2024
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Fernández Santiago

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2024/052590

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2017169710 A1	15-06-2017	EP 3098799 A1	30-11-2016
		US 2017169710 A1	15-06-2017

WO 2022168235 A1	11-08-2022	DE 112021007005 T5	30-11-2023
		JP WO2022168235 A1	11-08-2022
		WO 2022168235 A1	11-08-2022
