

(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7月11日(11.07.2024)



(10) 国際公開番号

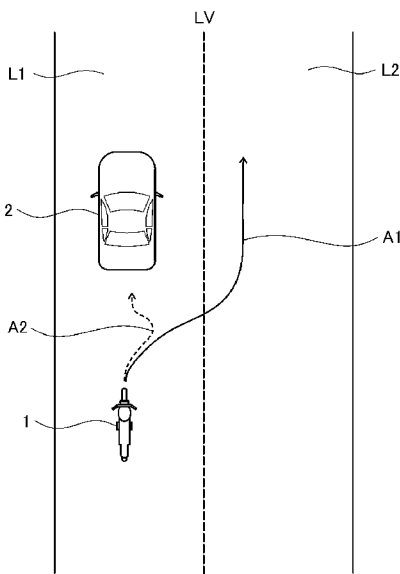
WO 2024/147072 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 30/095 (2012.01) *B60W 30/18* (2012.01)
B60W 30/16 (2020.01) *B60W 50/00* (2006.01)
B60W 50/14 (2020.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/IB2023/063405
- (22) 国際出願日: 2023年12月30日(30.12.2023)
- (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 2023-000747 2023年1月5日(05.01.2023) 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]; 70442 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: 永溝 太志 (NAGAMIZO, Taishi); 〒2248501 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 Kanagawa (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3】



(57) Abstract: The present invention achieves a control device and a control method that can improve the appropriateness of a notifications during a positional relationship adjustment operation of a motorcycle. In this control device and control method, an implementation unit of the control device implements a positional relationship adjustment operation that automatically controls the speed of the motorcycle such that the positional relationship between the motorcycle and a preceding vehicle preceding the motorcycle approaches a target positional relationship. During the implementation of the positional relationship adjustment operation, if the collision possibility of the motorcycle colliding with the preceding vehicle has surpassed a reference collision possibility, the implementation unit implements a first notification operation that notifies a rider of the motorcycle, and if it has been determined that the rider intends to overtake the preceding vehicle, the implementation unit implements an acceleration increasing operation that increases the acceleration of the motorcycle, and the implementation unit changes the first notification operation in accordance with whether the acceleration increasing operation is being implemented.

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、モータサイクルの位置関係調整動作における報知を適正化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。本発明に係る制御装置及び制御方法では、制御装置の実行部が、モータサイクルと、モータサイクルの先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、モータサイクルの速度を自動で制御する位置関係調整動作を実行し、実行部は、位置関係調整動作の実行中に、モータサイクルの先行車両に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、モータサイクルのライダーに対して報知を行う第1報知動作を実行し、ライダーが先行車両の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、モータサイクルの加速度を増加する加速度増加動作を実行し、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作を変化させる。

【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、モータサイクルの位置関係調整動作における報知を適正化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、自車両と先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、自車両の速度を自動で制御する位置関係調整動作がある。上記の位置関係調整動作の実行中には、自車両の先行車両に対する衝突可能性に応じて運転者に対して報知が行われ得る。そして、上記の位置関係調整動作をモータサイクルに適用することが考えられる。ここで、モータサイクルでは、四輪の自動車等と比べて車体挙動が不安定であるので、安全性向上等の観点で、モータサイクルのライダーに対する報知は重要である。ゆえに、モータサイクルの位置関係調整動作における報知を適正化する必要性が高い。

【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、モータサイクルの位置関係調整動作における報知を適正化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】

本発明に係る制御装置は、モータサイクルの挙動を制御する制御装置であって、前記モータサイクルと、前記モータサイクルの先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、前記モータサイクルの速度を自動で制御する位置関係調整動作を実行する実行部を備え、前記実行部は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記モータサイクルの前記先行車両に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、前記モータサイクルのライダーに対して報知を行う第1報知動作を実行し、前記ライダーが前記先行車両の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、前記モータサイクルの加速度を増加する加速度増加動作を実行し、前記加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、前記第1報知動作を変化させる。

【0007】

本発明に係る制御方法は、モータサイクルの挙動を制御する制御方法であって、制御装置の実行部が、前記モータサイクルと、前記モータサイクルの先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、前記モータサイクルの速度を自動で制御する位置関係調整動作を実行し、前記実行部は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記モータサイクルの前記先行車両に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、前記モータサイクルのライダーに対して報知を行う第1報知動作を実行し、前記ライダーが前記先行車両の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、前記モータサイクルの加速度を増加する加速度増加動作を実行し、前記加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、前

記第1報知動作を変化させる。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る制御装置及び制御方法では、制御装置の実行部が、モータサイクルと、モータサイクルの先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、モータサイクルの速度を自動で制御する位置関係調整動作を実行し、実行部は、位置関係調整動作の実行中に、モータサイクルの先行車両に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、モータサイクルのライダーに対して報知を行う第1報知動作を実行し、ライダーが先行車両の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、モータサイクルの加速度を増加する加速度増加動作を実行し、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作を変化させる。それにより、位置関係調整動作の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合には、加速度増加動作が実行されていることを加味した上で、第1報知動作を実行することができる。ゆえに、モータサイクルの位置関係調整動作における報知を適正化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係るモータサイクル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制御装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係るモータサイクル及び先行車両が走行している様子を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係る制御装置が行う加速度増加動作に関する全体的な処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施形態に係る制御装置が行う加速度増加動作における詳細な処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態に係る制御装置が行う第1報知動作に関する第1処理の流れの一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制御装置が行う第1報知動作に関する第2処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施形態に係る制御装置が行う第2報知動作に関する処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態に係る制御装置が行う上限加速度の設定に関する処理の流れの一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、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中のモータサイクル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、二輪のモータサイクル以外の他のモータサイクルであってもよい。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。

【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気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】

<モータサイクルの構成>

図1～図3を参照して、本発明の実施形態に係るモータサイクル1の構成について説明する。

【0017】

図1は、モータサイクル1の概略構成を示す模式図である。モータサイクル1は、本発明に係るモータサイクルの一例に相当する二輪のモータサイクルである。モータサイクル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、制御装置（ECU）20とを備える。

【0018】

エンジン11は、モータサイクル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、内部に燃焼室が形成される1又は複数の気筒と、燃焼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焼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焼する。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焼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、モータサイクル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、モータサイクル1の周囲の環境に関する周囲環境情報を検出す

る。具体的には、周囲環境センサ15は、モータサイクル1の前部に設けられており、モータサイクル1の前方の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。

【0023】

周囲環境センサ15により検出される周囲環境情報は、モータサイクル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、モータサイクル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】

制御装置20は、モータサイクル1の挙動を制御する。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、C P U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。

【0028】

制御装置20は、図2に示されるように、例えば、取得部21と、実行部22とを備える。制御装置20は、モータサイクル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及び後輪車輪速センサ17）と通信する。詳細には、制御装置20は、エンジン11等の一部の装置と相互に通信可能となっている。また、制御装置20は、モータサイクル1の各装置（例えば、エンジン11、液圧制御ユニット12及び表示装置13）の動作を制御することができる。

【0029】

取得部21は、モータサイクル1の各装置から情報を取得し、実行部22へ出力する。例えば、取得部21は、入力装置14、周囲環境センサ15、前輪車輪速センサ16及び後輪車輪速センサ17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。

【0030】

実行部22は、モータサイクル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22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。

【0031】

特に、実行部 2 2 は、位置関係調整動作を実行することができる。位置関係調整動作は、モータサイクル 1 と、モータサイクル 1 の先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、モータサイクル 1 の速度を自動で制御する動作である。

【0032】

以下では、位置関係調整動作として、アダプティブクルーズコントロールが実行される例を説明する。ただし、位置関係調整動作は、モータサイクル 1 と先行車両との位置関係が目標位置関係に近づくように、モータサイクル 1 の速度を自動で制御する動作であればよく、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。例えば、位置関係調整動作は、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ってもよい。

【0033】

実行部 2 2 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 2 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）によらずにモータサイクル 1 の速度を自動で制御する。実行部 2 2 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モータサイクル 1 の速度の情報に基づいて、モータサイクル 1 の速度を制御することができる。なお、アダプティブクルーズコントロールは、例えば、ライダーによるブレーキ操作等の特定の操作が行われた場合に解除される。

【0034】

アダプティブクルーズコントロールでは、例えば、モータサイクル 1 と先行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 2 は、モータサイクル 1 と先行車両との車間距離が目標車間距離に維持されるように、モータサイクル 1 の速度を制御する。つまり、モータサイクル 1 と先行車両との車間距離が目標車間距離になる位置関係が目標位置関係に相当する。なお、車間距離は、車線（具体的には、モータサイクル 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。例えば、取得部 2 1 は、モータサイクル 1 の周囲環境情報に基づいてモータサイクル 1 と先行車両との車間距離を取得し、実行部 2 2 は、そのように取得される車間距離に基づいて、上記のようにモータサイクル 1 の速度を制御することができる。

【0035】

ただし、アダプティブクルーズコントロールでは、例えば、通過時間差（具体的には、現時点からモータサイクル 1 が先行車両の現在位置を通過するまでにかかる時間）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 2 は、通過時間差が目標通過時間差に維持されるように、モータサイクル 1 の速度を制御してもよい。この場合、通過時間差が目標通過時間差になる位置関係が目標位置関係に相当する。例えば、取得部 2 1 は、モータサイクル 1 の周囲環境情報に基づいて通過時間差を取得し、実行部 2 2 は、そのように取得される通過時間差に基づいて、上記のようにモータサイクル 1 の速度を制御することができる。

【0036】

また、実行部 2 2 は、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）の実行中に、加速度増加動作を実行することができる。加速度増加動作は、モータサイクル 1 の加速度を増加することによって、ライダーによる先行車両の追い越し走行を支援する動作である。

【0037】

なお、加速度が正の値を取る場合が、モータサイクル 1 が加速中である場合に相当し、加速度が負の値を取る場合（つまり、減速度が生じている場合）が、モータサイクル 1 が減速中である場合に相当する。つまり、モータサイクル 1 の加速度の増加には、減速中のモータサイクル 1 の減速度の絶対値が小さくなること、モータサイクル 1 が減速している状態から加速している状態に転じること、及び、加速中のモータサイクル 1 の加速度の絶対値が大きくなることが含まれる。

【0038】

図3は、モータサイクル1及び先行車両2が走行している様子を示す図である。図3の例では、レーンL1とレーンL2とが、レーン境界LVを挟んで互いに隣接している。モータサイクル1及び先行車両2は、レーンL1を走行している。先行車両2は、モータサイクル1に対して前方に位置する。レーンL2は、追い越し車線である。図3の例では、先行車両2が位置関係調整動作（例えば、アダプティブクルーズコントロール）における位置関係の調整対象となっている。図3の例では、先行車両2は、四輪の自動車であるが、位置関係調整動作における位置関係の調整対象は四輪の自動車以外の車両（例えば、モータサイクル等）であってもよい。

【0039】

図3の例において、モータサイクル1のライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合（例えば、モータサイクル1の右ウィンカーが作動した場合）に、加速度増加動作が実行される。例えば、モータサイクル1の追い越し車線側のウィンカー（図3の例では、右側のウィンカー）が作動したこと等をもって、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有すると判定される。それにより、モータサイクル1の加速度が増加し、実線矢印A1により示されるように、ライダーは、先行車両2の追い越し走行を行うことができる。

【0040】

なお、加速度増加動作に関する処理の詳細については、図4及び図5を参照して後述する。

【0041】

ここで、実行部22は、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）の実行中に、モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合（具体的には、衝突可能性の程度が基準を上回った場合）に、モータサイクル1のライダーに対して報知を行う第1報知動作を実行する。第1報知動作では、このような場合に安全性を向上するための報知が行われる。例えば、第1報知動作では、位置関係調整動作を解除する操作を要請する報知、又は、加速度を低減する操作を要請する報知がライダーに対して行われる。それにより、モータサイクル1の先行車両2との接触等が回避され、安全性が向上する。例えば、位置関係調整動作を解除する操作を要請する報知が行われることにより、ライダー自身の運転操作によってモータサイクル1の挙動が操られ、先行車両2を避けるようにモータサイクル1を運転できる。また、例えば、加速度を低減する操作を要請する報知が行われることにより、ライダーの操作によりモータサイクル1を減速させることができる。

【0042】

なお、第1報知動作に関する処理の詳細については、図6及び図7を参照して後述する。

【0043】

図3の例において、加速度増加動作が実行された際に、レーンL2における交通状況によっては、ライダーが先行車両2の追い越し走行を躊躇し、追い越し走行を行わない場合がある。その場合、例えば、破線矢印A2により示されるように、モータサイクル1は、先行車両2の後方を走行し続け、先行車両2に接近する。このような場合にも、モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、第1報知動作が実行される。

【0044】

位置関係調整動作の実行中において、加速度増加動作が実行されている場合と、加速度増加動作が実行されていない場合とで、モータサイクル1の挙動が異なる。ゆえに、加速度増加動作が実行されている場合に、加速度増加動作が実行されていない場合と同様に第1報知動作が実行されると、ライダーの運転に支障が出るおそれがある。そこで、本実施形態では、制御装置20の実行部22は、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作を変化させる。それにより、後述されるように、モータサイクル1の位

置関係調整動作における報知を適正化することが実現される。

【0045】

<制御装置の動作>

図4～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。

【0046】

なお、図5の制御フローは、図4の制御フロー中の一部の処理（具体的には、後述されるステップS103）における詳細な制御フローである。また、図4の制御フロー、図6又は図7の制御フロー、図8の制御フロー、及び、図9の制御フローは、順に繰り返し実行される（つまり、逐次的に実行される）。ただし、図4の制御フロー、図6又は図7の制御フロー、図8の制御フロー、及び、図9の制御フローは、同時に実行されてもよい（つまり、並列的に実行されてもよい）。以下では、図4～図9の各制御フローがアダプティブクルーズコントロールモードの実行中に実行される例を説明するが、図4～図9の各制御フローは、アダプティブクルーズコントロールモード以外の位置関係調整動作の実行中に実行されてもよい。

【0047】

図4は、制御装置20が行う加速度増加動作に関する全体的な処理の流れの一例を示すフローチャートである。図4に示される制御フローは、アダプティブクルーズコントロールモードが実行されている場合に実行される。図4におけるステップS101は、図4に示される制御フローの開始に対応する。図4におけるステップS104は、図4に示される制御フローの終了に対応する。

【0048】

図4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22は、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有するか否かを判定する。

【0049】

ステップS102では、実行部22は、例えば、モータサイクル1の追い越し車線側のウィンカー（図3の例では、右側のウィンカー）が作動し、かつ、先行車両2が検知されている場合に、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有すると判定する。ウィンカーが作動しているか否かを示す情報は、例えば、ウィンカーを作動又は停止する操作で用いられる入力装置（例えば、入力装置14）から取得され得る。先行車両2が検知されているか否かを示す情報は、例えば、周囲環境センサ15から取得され得る。

【0050】

なお、実行部22は、上記以外の方法によって、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有するか否かを判定してもよい。例えば、実行部22は、ライダーの挙動（例えば、視線の挙動等）に関する情報に基づいて、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有するか否かを判定してもよい。

【0051】

ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有しないと判定された場合（ステップS102/NO）、図4に示される制御フローは終了する。一方、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合（ステップS102/YES）、ステップS103に進む。

【0052】

ステップS102でYESと判定された場合、ステップS103において、実行部22は、加速度増加動作を実行し、図4に示される制御フローは終了する。加速度増加動作は、上述したように、モータサイクル1の加速度を増加することによって、ライダーによる先行車両2の追い越し走行を支援する動作である。

【0053】

なお、加速度増加動作は、所定時間が経過する等の終了条件が満たされた場合に終了する。ただし、加速度増加動作の終了条件は、所定時間が経過すること以外の条件（例えば、加速が必要なくなると判断されること等）であってもよい。

【0054】

図5は、制御装置20が行う加速度増加動作における詳細な処理の流れの一例を示すフローチャートである。図5に示される制御フローは、図4の制御フロー中のステップS103における詳細な制御フローである。図5におけるステップS201は、図5に示される制御フローの開始に対応する。図5におけるステップS205は、図5に示される制御フローの終了に対応する。

【0055】

図5に示される制御フローが開始されると、ステップS202において、実行部22は、加速度増加動作における目標加速度を決定する。目標加速度は、例えば、ライダーによる先行車両2の追い越し走行が適切に実現できる程度の大きさの加速度である。

【0056】

ステップS202では、実行部22は、例えば、モータサイクル1と先行車両2との位置関係の情報である位置関係情報に基づいて、目標加速度を決定する。位置関係情報は、例えば、先行車両2に対するモータサイクル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。ただし、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。位置関係情報は、例えば、周囲環境センサ15等から得られる周囲環境情報に基づいて取得され得る。

【0057】

ステップS202の次に、ステップS203において、実行部22は、モータサイクル1の加速度が上限加速度以下になるように、ステップS202で決定した目標加速度に基づいて要求加速度を決定する。要求加速度は、加速度増加動作によって実際にモータサイクル1に生じさせる加速度として要求される加速度である。アダプティブクルーズコントロールでは、上限加速度が設定されており、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールにおいて、モータサイクル1の加速度を上限加速度以下に制限する。なお、アダプティブクルーズコントロールにおける上限加速度は、モータサイクル1において設定されている安全性を考慮した最大加速度以下の範囲内で設定される。

【0058】

ステップS203では、実行部22は、例えば、目標加速度が上限加速度以下である場合、目標加速度と同一の加速度を要求加速度として決定する。一方、実行部22は、目標加速度が上限加速度より大きい場合、上限加速度と同一の加速度を要求加速度として決定する。

【0059】

なお、上限加速度の設定に関する詳細な処理については、図9を参照して後述する。

【0060】

ステップS203の次に、ステップS204において、実行部22は、ステップS203で決定した要求加速度に基づいて、エンジン11に制御指令を出力し、図5に示される制御フローは終了する。

【0061】

ステップS204では、実行部22は、例えば、モータサイクル1に要求加速度を生じさせることができるように、要求加速度と現在の加速度の差分に応じたトルクを出力させる制御指令をエンジン11に出力する。

【0062】

図6の制御フロー、及び、図7の制御フローは、第1報知動作に関する処理例である。例えば、図6の制御フロー、及び、図7の制御フローの一方が制御装置20によって行われる。ただし、後述されるように、図6の制御フロー、及び、図7の制御フローが組み合わされて用いられてもよい。

【0063】

図6は、制御装置20が行う第1報知動作に関する第1処理の流れの一例を示すフローチャートである。図6に示される制御フローは、アダプティブクルーズコントロールモードが実行されている場合に実行される。図6におけるステップS301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S307は、図6に示される制御フローの終了に対応する。

【0064】

図6に示される制御フローが開始されると、ステップS302において、実行部22は、加速度増加動作が実行されているか否かを判定する。

【0065】

加速度増加動作が実行されていないと判定された場合（ステップS302/NO）、ステップS303に進む。そして、ステップS303において、実行部22は、基準衝突可能性の設定を第1設定に切り替える。一方、加速度増加動作が実行されていると判定された場合（ステップS302/YES）、ステップS304に進む。そして、ステップS304において、実行部22は、基準衝突可能性の設定を第2設定に切り替える。

【0066】

後述されるように、図6の制御フローでは、モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回ったと判定された場合に、第1報知動作が実行される。アダプティブクルーズコントロールでは、基準衝突可能性が設定されており、基準衝突可能性の設定に応じて第1報知動作の実行されやすさに変化する。第2設定で設定される基準衝突可能性は、第1設定で設定される基準衝突可能性とは異なる。つまり、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、基準衝突可能性を変化させる。

【0067】

例えば、第2設定で設定される基準衝突可能性は、第1設定で設定される基準衝突可能性より低くてもよい。つまり、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、基準衝突可能性を低くしてもよい。この場合、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作が実行されやすくなる。その結果、例えば、モータサイクル1が先行車両2に接近する過程で第1報知動作が実行される場合において、第1報知動作がより早いタイミングで実行されるようになる。

【0068】

また、例えば、第2設定で設定される基準衝突可能性は、第1設定で設定される基準衝突可能性より高くてもよい。つまり、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、基準衝突可能性を高くしてもよい。この場合、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作が実行されにくくなる。その結果、例えば、モータサイクル1が先行車両2に接近する過程で第1報知動作が実行される場合において、第1報知動作がより遅いタイミングで実行されるようになる。

【0069】

ステップS303又はステップS304の次に、ステップS305において、実行部22は、モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回ったか否かを判定する。

【0070】

ステップS305の衝突可能性は、例えば、モータサイクル1が先行車両2に追従して走行する際に、アダプティブクルーズコントロールにおいて許容される最低減速度（つまり、絶対値が最大の減速度）までモータサイクル1が減速したとしても、モータサイクル1が先行車両2に接触する可能性を意味する。

【0071】

ステップS305では、実行部22は、例えば、モータサイクル1と先行車両2との位置関係の情報である位置関係情報（例えば、先行車両2に対するモータサイクル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）に基づ

いて、モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性を決定することができる。

【0072】

モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回っていないと判定された場合（ステップS305/NO）、図6に示される制御フローは終了する。一方、モータサイクル1の先行車両2に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回ったと判定された場合（ステップS305/YES）、ステップS306に進む。

【0073】

ステップS305でYESと判定された場合、ステップS306において、実行部22は、第1報知動作を実行し、図6に示される制御フローは終了する。

【0074】

ステップS306の第1報知動作では、上述したように、安全性を向上するための報知（例えば、モータサイクル1の先行車両2との接触等を回避するための報知）が行われる。

【0075】

例えば、実行部22は、第1報知動作において、アダプティブクルーズコントロールを解除する操作を要請する報知をライダーに対して行う。アダプティブクルーズコントロールを解除する操作としては、例えば、入力装置14を用いてアダプティブクルーズコントロールを解除する操作、又は、アダプティブクルーズコントロールを解除するためのブレーキ操作等が挙げられる。なお、アダプティブクルーズコントロールを解除するための操作には、アクセルグリップを無負荷時の位置から加速指令を出力させる回転方向と逆方向に回転させる操作も含まれ得る。

【0076】

また、例えば、実行部22は、第1報知動作において、モータサイクル1の加速度を低減する操作を要請する報知をライダーに対して行う。モータサイクル1の加速度を低減する操作としては、例えば、アクセル操作の操作量を減少する操作（例えば、アクセルグリップの操作量が減少する方向にアクセルグリップを回転する操作）等が挙げられる。

【0077】

実行部22は、例えば、第1報知動作における報知を、表示装置13による表示によって行う。ただし、第1報知動作における報知は、この例に限定されず、他の種々の方法によって実現され得る。

【0078】

例えば、第1報知動作における報知は、表示装置13を用いる上記の例のように、表示によって行われてもよい。第1報知動作における表示による報知は、モータサイクル1に搭載された表示装置13を用いて行われてもよく、ライダーの着用物（例えば、ヘルメット等）に搭載された表示装置を用いて行われてもよい。

【0079】

また、例えば、第1報知動作における報知は、音によって行われてもよい。第1報知動作における音による報知は、モータサイクル1に搭載された音出力装置を用いて行われてもよく、ライダーの着用物（例えば、ヘルメット等）に搭載された音出力装置を用いて行われてもよい。

【0080】

また、例えば、第1報知動作における報知は、振動によって行われてもよい。第1報知動作における振動による報知は、モータサイクル1に搭載された振動発生装置を用いて行われてもよく、ライダーの着用物（例えば、ヘルメット等）に搭載された振動発生装置を用いて行われてもよい。

【0081】

また、例えば、第1報知動作における報知は、瞬時的な減速をモータサイクル1に生じさせることによって行われてもよい。この場合、瞬時的な減速は、車輪に生じる制動力の制御ユニット（例えば、液圧制御ユニット12）を用いて行われてもよく、モータサイクル1の駆動源（例えば、エンジン11）を用いて行われてもよく、モータサイクル1の変

速機構を用いて行われてもよい。

【0082】

なお、上記では、第1報知動作における報知を実現するための種々の方法の例を説明したが、第1報知動作における報知は、複数の方法を組み合わせて実現されてもよい。例えば、第1報知動作における報知は、表示に加えて音によって行われてもよい。

【0083】

図7は、制御装置20が行う第1報知動作に関する第2処理の流れの一例を示すフローチャートである。図7に示される制御フローは、アダプティブクルーズコントロールモードが実行されている場合に実行される。図7におけるステップS401は、図7に示される制御フローの開始に対応する。図7におけるステップS404は、図7に示される制御フローの終了に対応する。

【0084】

図7の第2処理では、上述した図6の第1処理と比べて、ステップS303及びステップS304がステップS402及びステップS403に置き換えられている点異なる。図7の第2処理では、ステップS302でNOと判定された場合（つまり、加速度増加動作が実行されていないと判定された場合）、ステップS402に進む。そして、ステップS402において、実行部22は、第1報知動作での報知の知覚性の設定を第1設定に切り替える。一方、ステップS302でYESと判定された場合（つまり、加速度増加動作が実行されていると判定された場合）、ステップS403に進む。そして、ステップS403において、実行部22は、第1報知動作での報知の知覚性の設定を第2設定に切り替える。

【0085】

アダプティブクルーズコントロールでは、第1報知動作での報知の知覚性が設定されており、第1報知動作での報知の知覚性が設定されている知覚性になるように、第1報知動作が実行される。第1報知動作での報知の知覚性は、例えば、第1報知動作での報知のライダーによる認識しやすさを意味する。第2設定で設定される知覚性は、第1設定で設定される知覚性とは異なる。つまり、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作での報知の知覚性を変化させる。

【0086】

例えば、第2設定で設定される知覚性は、第1設定で設定される知覚性より強くてもよい。つまり、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作での報知の知覚性を強くしてもよい。例えば、第1報知動作での報知が表示によって行われる場合、表示範囲を広くすること、表示輝度を高くすること、又は、表示色を変化させること等によって第1報知動作での報知の知覚性を強くし得る。また、例えば、第1報知動作での報知が音によって行われる場合、当該音の大きさを大きくすること、又は、当該音の高さを高くすること等によって第1報知動作での報知の知覚性を強くし得る。また、例えば、第1報知動作での報知が振動によって行われる場合、当該振動の強さを強めること等によって第1報知動作での報知の知覚性を強くし得る。

【0087】

また、第2設定で設定される知覚性は、第1設定で設定される知覚性より弱くてもよい。つまり、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作での報知の知覚性を弱くしてもよい。例えば、第1報知動作での報知が表示によって行われる場合、表示範囲を狭くすること、表示輝度を低くすること、又は、表示色を変化させること等によって第1報知動作での報知の知覚性を弱くし得る。また、例えば、第1報知動作での報知が音によって行われる場合、当該音の大きさを小さくすること、又は、当該音の高さを低くすること等によって第1報知動作での報知の知覚性を弱くし得る。また、例えば、第1報知動作での報知が振動によって行われる場合、当該振動の強さを弱める

こと等によって第1報知動作での報知の知覚性を弱くし得る。

【0088】

ステップS402又はステップS403の次に、ステップS305に進み、上述した図6の第1処理と同様の処理が行われる。ただし、図7の第2処理では、ステップS306において、実行部22は、第1報知動作での報知の知覚性が設定されている知覚性になるように、第1報知動作を実行する。

【0089】

上記の図6又は図7の処理例では、制御装置20の実行部22は、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作を変化させる。それにより、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合には、加速度増加動作が実行されていることを加味した上で、第1報知動作を実行することができる。ゆえに、モータサイクル1のアダプティブクルーズコントロールにおける報知を適正化することができる。

【0090】

具体的には、図6の第1処理では、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、基準衝突可能性を変化させる。

【0091】

例えば、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、基準衝突可能性を低くしてもよい。それにより、例えば、図3の例で破線矢印A2により示されるように、加速度増加動作が実行されているものの、ライダーが先行車両2の追い越し走行を躊躇し、追い越し走行を行わない場合において、第1報知動作がより早いタイミングで実行されるようになる。ゆえに、安全性をより向上させることができる。

【0092】

また、例えば、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、基準衝突可能性を高くしてもよい。それにより、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があり、加速度増加動作が実行されている場合に、第1報知動作を実行されにくくすることができる。ゆえに、加速度増加動作の実行中に、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があるものの第1報知動作が不必要に実行されることに起因してライダーの集中力が低下することを抑制できる。

【0093】

また、図7の第2処理では、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作での報知の知覚性を変化させる。

【0094】

例えば、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作での報知の知覚性を強くしてもよい。それにより、例えば、図3の例で破線矢印A2により示されるように、加速度増加動作が実行されているものの、ライダーが先行車両2の追い越し走行を躊躇し、追い越し走行を行わない場合において、第1報知動作での報知の知覚性を強めることができる。ゆえに、安全性をより向上させることができる。

【0095】

また、例えば、実行部22は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作での報知の知覚性を弱くしてもよい。それにより、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があり、加速度増加動作が実行されている場合に、第1報知動作での報知の知覚性を弱めることができる。ゆえに、加速度増加動作の実行中に、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があるものの第1報知動作が実行されることに起因し

てライダーの集中力が低下することを抑制できる。

【0096】

図8は、制御装置20が行う第2報知動作に関する処理の流れの一例を示すフローチャートである。図8に示される制御フローは、アダプティブクルーズコントロールモードが実行されている場合に実行される。図8におけるステップS501は、図8に示される制御フローの開始に対応する。図8におけるステップS504は、図8に示される制御フローの終了に対応する。

【0097】

図8に示される制御フローが開始されると、ステップS502において、実行部22は、加速度増加動作が実行されているか否かを判定する。

【0098】

加速度増加動作が実行されていないと判定された場合（ステップS502／NO）、図8に示される制御フローは終了する。一方、加速度増加動作が実行されていると判定された場合（ステップS502／YES）、ステップS503に進む。

【0099】

ステップS502でYESと判定された場合、ステップS503において、実行部22は、第2報知動作を実行し、図8に示される制御フローは終了する。

【0100】

ステップS503の第2報知動作では、加速度増加動作がライダーに対して報知される。例えば、実行部22は、第2報知動作において、加速度増加動作が実行されている旨をライダーに対して報知する。また、例えば、実行部22は、第2報知動作において、加速度増加動作の制御パラメータの情報をライダーに対して報知する。加速度増加動作の制御パラメータは、加速度増加動作の制御に用いられる各種パラメータを含み、例えば、加速度増加動作の要求加速度、上限加速度等を含み得る。制御パラメータの情報は、制御パラメータの値自体、制御パラメータの値の大きさを段階的に示す情報等を含み得る。なお、実行部22は、第2報知動作において、加速度増加動作が実行されている旨に加えて、加速度増加動作の制御パラメータの情報をライダーに対して報知してもよい。

【0101】

実行部22は、例えば、第2報知動作における報知を、表示装置13による表示によって行う。ただし、第2報知動作における報知は、第1報知動作における報知と同様に、この例に限定されず、他の種々の方法によって実現され得る。

【0102】

例えば、第2報知動作における報知は、第1報知動作における報知と同様に、音によって行われてもよく、振動によって行われてもよく、瞬時的な減速をモータサイクル1に生じさせることによって行われてもよい。また、第2報知動作における報知は、第1報知動作における報知と同様に、モータサイクル1に搭載された装置を用いて行われてもよく、ライダーの着用物（例えば、ヘルメット等）に搭載された装置を用いて行われてもよい。また、第2報知動作における報知は、複数の方法を組み合わせて実現されてもよい。

【0103】

なお、上記では、図8を参照し、加速度増加動作が実行されていると判定された場合に第2報知動作が実行される例を説明した。ただし、加速度増加動作が今後において（具体的には、近い将来において）実行されると判定される場合に第2報知動作が実行されてもよい。例えば、ライダーが追い越し車線側のウィンカーを作動させ、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有すると判定された時点から所定時間が経過した後には加速度増加動作が実行される場合がある。この場合、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意思を有すると判定された後、かつ、加速度増加動作が実行される前において、実行部22は、第2報知動作を実行してもよい。そして、この場合には、実行部22は、第2報知動作において、加速度増加動作が実行されている旨に替えて、加速度増加動作が実行される旨をライダーに対して報知してもよい。

【0104】

上記の図 8 の処理例では、制御装置 20 の実行部 22 は、加速度増加動作をライダーに対して報知する第 2 報知動作を実行する。それにより、ライダーは、加速度増加動作の作動状況を把握した状態で運転することができる。ゆえに、ライダーは、自身の意図に沿った運転を行いやすくなる。

【0105】

図 9 は、制御装置 20 が行う上限加速度の設定に関する処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 9 に示される制御フローは、アダプティブクルーズコントロールモードが実行されている場合に実行される。図 9 におけるステップ S 601 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 605 は、図 9 に示される制御フローの終了に対応する。

【0106】

図 9 に示される制御フローが開始されると、ステップ S 602 において、実行部 22 は、加速度増加動作が実行されているか否かを判定する。

【0107】

加速度増加動作が実行されていないと判定された場合（ステップ S 602 / NO）、ステップ S 603 に進む。そして、ステップ S 603 において、実行部 22 は、アダプティブクルーズコントロールモードの上限加速度の設定を第 1 設定に切り替える。一方、加速度増加動作が実行されていると判定された場合（ステップ S 602 / YES）、ステップ S 604 に進む。そして、ステップ S 604 において、実行部 22 は、アダプティブクルーズコントロールモードの上限加速度の設定を第 2 設定に切り替える。ステップ S 603 又はステップ S 604 の次に、図 9 に示される制御フローは終了する。

【0108】

アダプティブクルーズコントロールでは、上限加速度が設定されており、実行部 22 は、アダプティブクルーズコントロールにおいて、モータサイクル 1 の加速度を上限加速度以下に制限する。第 2 設定で設定される上限加速度は、第 1 設定で設定される上限加速度より高い。つまり、実行部 22 は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、上限加速度を高くする。なお、第 2 設定で設定される上限加速度は、固定値であってもよく、各種パラメータ（例えば、モータサイクル 1 の車速等）に応じて変化する値であってもよい。

【0109】

上記の図 9 の処理例では、制御装置 20 の実行部 22 は、アダプティブクルーズコントロールの実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、上限加速度を高くする。それにより、加速度増加動作による加速度を増加する能力を高くすることができる。ゆえに、ライダーによる先行車両 2 の追い越し走行をより効果的に支援することができる。

【0110】

<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。

【0111】

制御装置 20 は、モータサイクル 1 と、モータサイクル 1 の先行車両 2 との位置関係が目標位置関係に近づくように、モータサイクル 1 の速度を自動で制御する位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）を実行する実行部 22 を備える。そして、実行部 22 は、位置関係調整動作の実行中に、モータサイクル 1 の先行車両 2 に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、モータサイクル 1 のライダーに対して報知を行う第 1 報知動作を実行し、ライダーが先行車両 2 の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、モータサイクル 1 の加速度を増加する加速度増加動作を実行し、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第 1 報知動作を変化させる。それにより、位置関係調整動作の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合には、加速度増加動作が実行されていることを加味した上で、第 1 報知動作を実行することがで

きる。ゆえに、モータサイクル1の位置関係調整動作における報知を適正化することができる。

【0112】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、基準衝突可能性を変化させる。それにより、位置関係調整動作の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合には、加速度増加動作が実行されていることを加味した上で、第1報知動作の実行されやすさを調整することができる。ゆえに、モータサイクル1の位置関係調整動作における報知を適正化することが適切に実現される。

【0113】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、基準衝突可能性を低くする。それにより、例えば、図3の例で破線矢印A2により示されるように、加速度増加動作が実行されているものの、ライダーが先行車両2の追い越し走行を躊躇し、追い越し走行を行わない場合において、第1報知動作がより早いタイミングで実行されるようになる。ゆえに、安全性をより向上させることができる。

【0114】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、基準衝突可能性を高くする。それにより、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があり、加速度増加動作が実行されている場合に、第1報知動作を実行されにくくすることができる。ゆえに、加速度増加動作の実行中に、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があるものの第1報知動作が不必要に実行されることに起因してライダーの集中力が低下することを抑制できる。

【0115】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、第1報知動作での報知の知覚性を変化させる。それにより、位置関係調整動作の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合には、加速度増加動作が実行されていることを加味した上で、第1報知動作での報知の知覚性を調整することができる。ゆえに、モータサイクル1の位置関係調整動作における報知を適正化することが適切に実現される。

【0116】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作での報知の知覚性を強くする。それにより、例えば、図3の例で破線矢印A2により示されるように、加速度増加動作が実行されているものの、ライダーが先行車両2の追い越し走行を躊躇し、追い越し走行を行わない場合において、第1報知動作での報知の知覚性を強めることができる。ゆえに、安全性をより向上させることができる。

【0117】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、第1報知動作での報知の知覚性を弱くする。それにより、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があり、加速度増加動作が実行されている場合に、第1報知動作での報知の知覚性を弱めることができる。ゆえに、加速度増加動作の実行中に、ライダーが先行車両2の追い越し走行を行う意図があるものの第1報知動作が実行されることに起因してライダーの集中力が低下すること

を抑制できる。

【0118】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、加速度増加動作をライダーに対して報知する第2報知動作を実行する。それにより、ライダーは、加速度増加動作の作動状況を把握した状態で運転することができる。ゆえに、ライダーは、自身の意図に沿った運転を行いやすくなる。

【0119】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、第2報知動作において、加速度増加動作が実行される又は実行されている旨をライダーに対して報知する。それにより、ライダーは、加速度増加動作が実行される又は実行されている旨を把握した状態で運転することができる。ゆえに、ライダーの意図に沿った運転を行いやすくすることが適切に実現される。

【0120】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、第2報知動作において、加速度増加動作の制御パラメータの情報をライダーに対して報知する。それにより、ライダーは、加速度増加動作の制御パラメータの情報を把握した状態で運転することができる。ゆえに、ライダーの意図に沿った運転を行いやすくすることが適切に実現される。

【0121】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）において、モータサイクル1の加速度を上限加速度以下に制限し、位置関係調整動作の実行中に、加速度増加動作が実行されている場合、加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、上限加速度を高くする。それにより、加速度増加動作による加速度を増加する能力を高くすることができる。ゆえに、ライダーによる先行車両2の追い越し走行をより効果的に支援することができる。

【0122】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、第1報知動作において、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）を解除する操作を要請する報知をライダーに対して行う。それにより、第1報知動作によって、モータサイクル1の先行車両2との接触等が回避され、安全性が向上する。

【0123】

好ましくは、制御装置20において、実行部22は、第1報知動作において、モータサイクル1の加速度を低減する操作を要請する報知をライダーに対して行う。それにより、第1報知動作によって、モータサイクル1の先行車両2との接触等が回避され、安全性が向上する。

【0124】

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。例えば、図6の制御フロー、及び、図7の制御フローが組み合わされて用いられてもよい。つまり、実行部22は、位置関係調整動作（上記の例では、アダプティブクルーズコントロール）の実行中に、加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、基準衝突可能性、及び、第1報知動作での報知の知覚性の両方を変化させてもよい。また、例えば、図8の制御フロー、及び、図9の制御フローの少なくとも一方が実行されなくてもよい。

【符号の説明】

【0125】

1 モータサイクル、2 先行車両、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、20 制御装置、21 取得部、22 実行部、A1 実線矢印、A2 破線矢印、L1 レーン、L2 レーン、LV レーン境界。

【書類名】 請求の範囲**【請求項 1】**

モータサイクル（１）の挙動を制御する制御装置（２０）であって、
前記モータサイクル（１）と、前記モータサイクル（１）の先行車両（２）との位置関係が目標位置関係に近づくように、前記モータサイクル（１）の速度を自動で制御する位置関係調整動作を実行する実行部（２２）を備え、
前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、
前記モータサイクル（１）の前記先行車両（２）に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、前記モータサイクル（１）のライダーに対して報知を行う第１報知動作を実行し、
前記ライダーが前記先行車両（２）の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、前記モータサイクル（１）の加速度を増加する加速度増加動作を実行し、
前記加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、前記第１報知動作を変化させる、
制御装置。

【請求項 2】

前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、前記基準衝突可能性を変化させる、
請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されている場合、前記加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、前記基準衝突可能性を低くする、
請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されている場合、前記加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、前記基準衝突可能性を高くする、
請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、前記第１報知動作での前記報知の知覚性を変化させる、
請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されている場合、前記加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、前記知覚性を強くする、
請求項 5 に記載の制御装置。

【請求項 7】

前記実行部（２２）は、前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されている場合、前記加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、前記知覚性を弱くする、
請求項 5 に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記実行部（２２）は、前記加速度増加動作を前記ライダーに対して報知する第２報知動作を実行する、
請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 9】

前記実行部（２２）は、前記第２報知動作において、前記加速度増加動作が実行される又は実行されている旨を前記ライダーに対して報知する、

請求項 8 に記載の制御装置。

【請求項 1 0】

前記実行部（22）は、前記第 2 報知動作において、前記加速度増加動作の制御パラメータの情報を前記ライダーに対して報知する、
請求項 8 に記載の制御装置。

【請求項 1 1】

前記実行部（22）は、
前記位置関係調整動作において、前記加速度を上限加速度以下に制限し、
前記位置関係調整動作の実行中に、前記加速度増加動作が実行されている場合、前記加速度増加動作が実行されていない場合と比べて、前記上限加速度を高くする、
請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 1 2】

前記実行部（22）は、前記第 1 報知動作において、前記位置関係調整動作を解除する操作を要請する報知を前記ライダーに対して行う、
請求項 1 ～ 1 1 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 1 3】

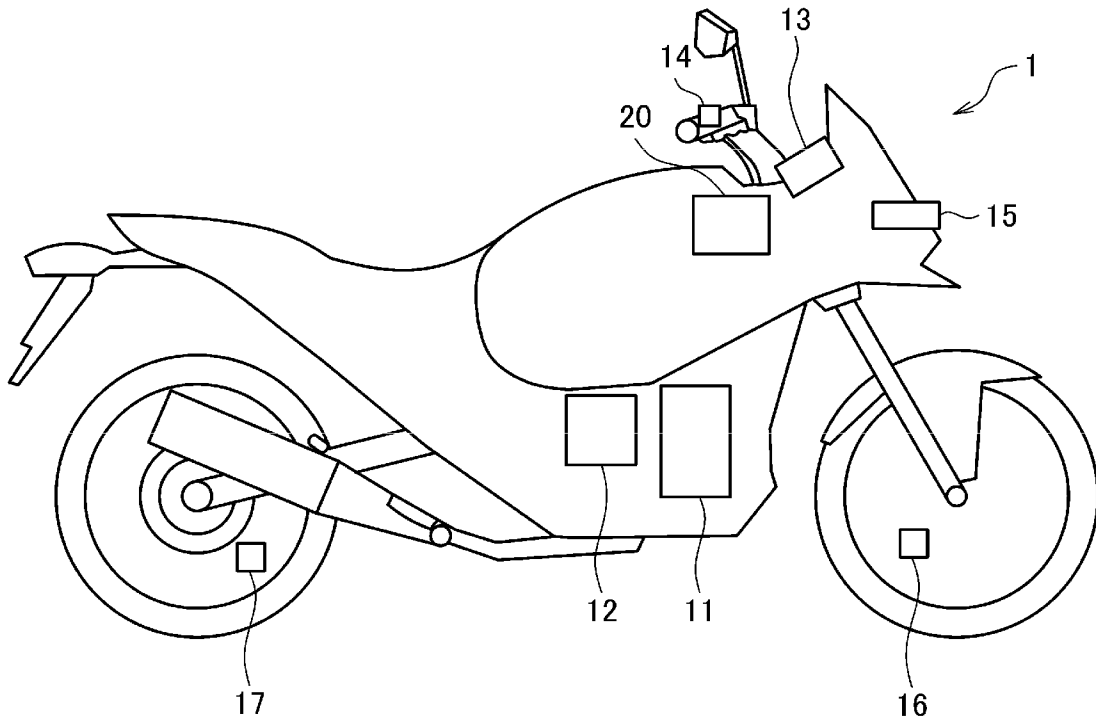
前記実行部（22）は、前記第 1 報知動作において、前記加速度を低減する操作を要請する報知を前記ライダーに対して行う、
請求項 1 ～ 1 1 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 1 4】

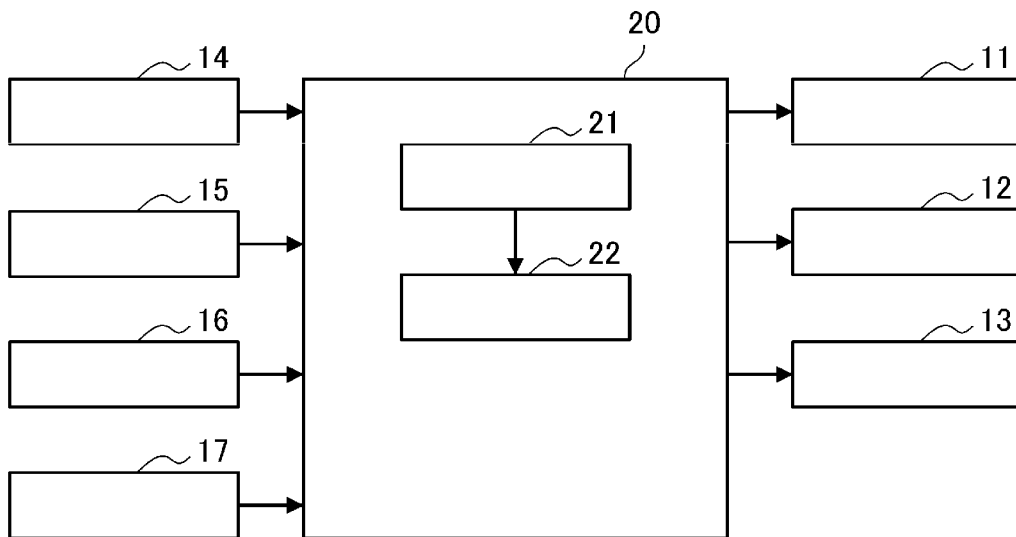
モータサイクル（1）の挙動を制御する制御方法であって、
制御装置（20）の実行部（22）が、前記モータサイクル（1）と、前記モータサイクル（1）の先行車両（2）との位置関係が目標位置関係に近づくように、前記モータサイクル（1）の速度を自動で制御する位置関係調整動作を実行し、
前記実行部（22）は、前記位置関係調整動作の実行中に、
前記モータサイクル（1）の前記先行車両（2）に対する衝突可能性が基準衝突可能性を上回った場合に、前記モータサイクル（1）のライダーに対して報知を行う第 1 報知動作を実行し、
前記ライダーが前記先行車両（2）の追い越し走行を行う意思を有すると判定された場合に、前記モータサイクル（1）の加速度を増加する加速度増加動作を実行し、
前記加速度増加動作が実行されているか否かに応じて、前記第 1 報知動作を変化させる、
制御方法。

【書類名】 図面

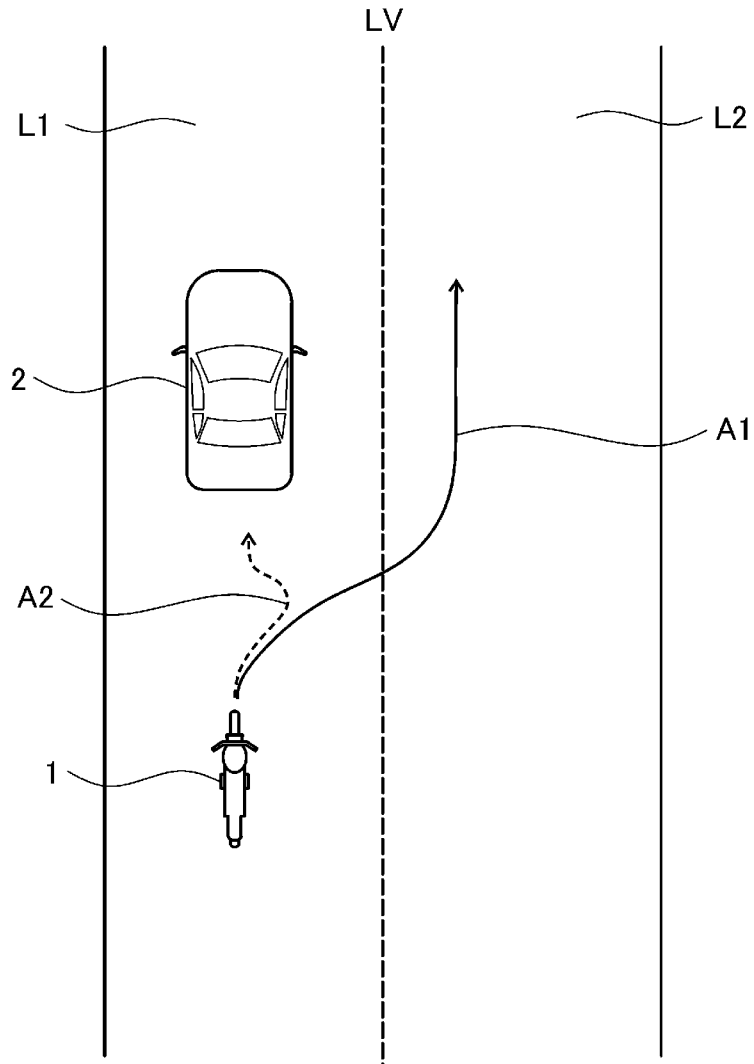
【図 1】



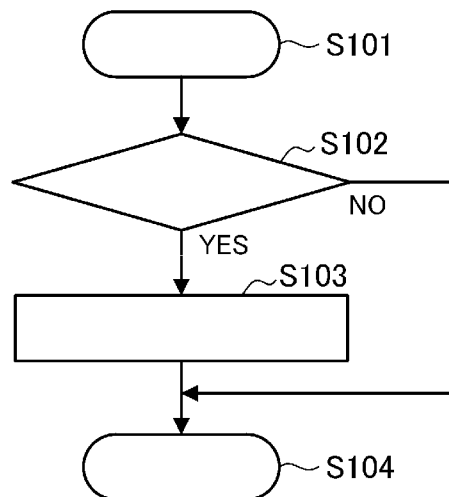
【図 2】



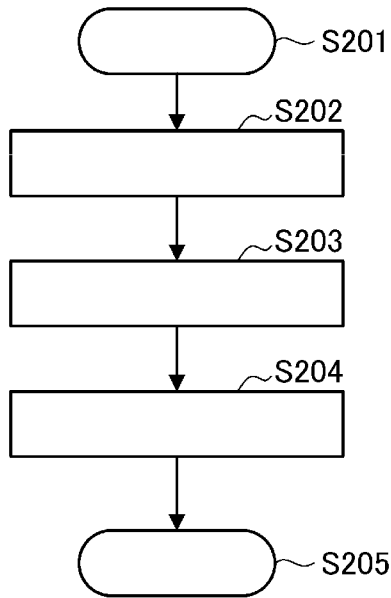
【図 3】



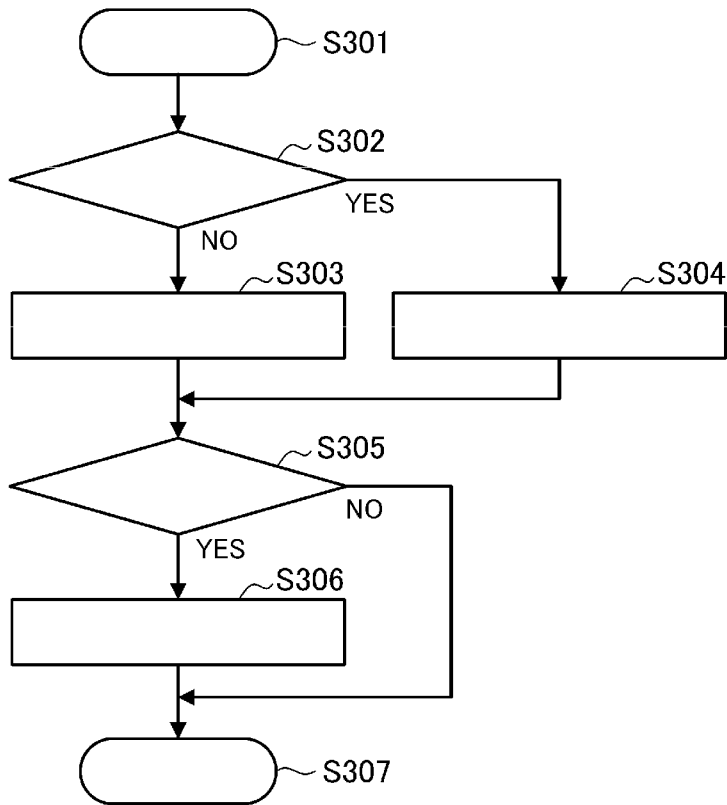
【図 4】



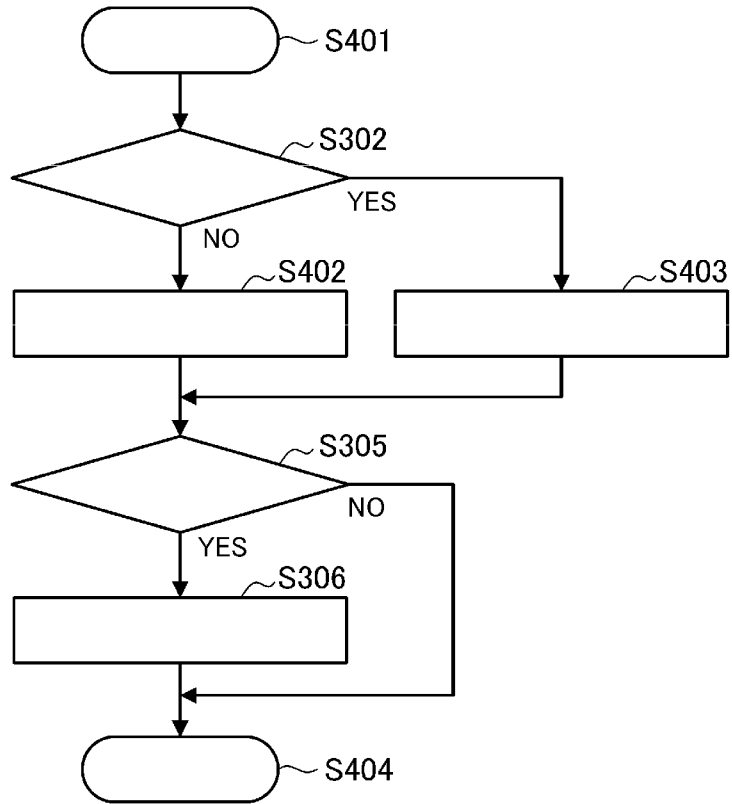
【図 5】



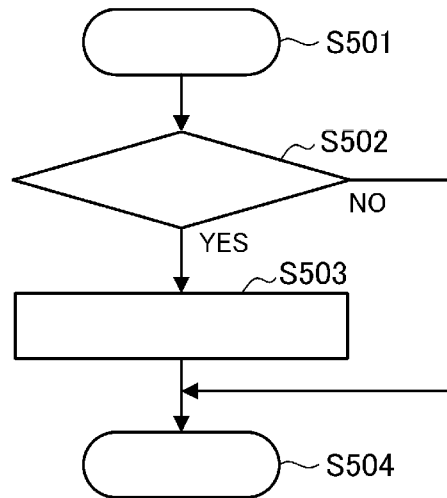
【図 6】



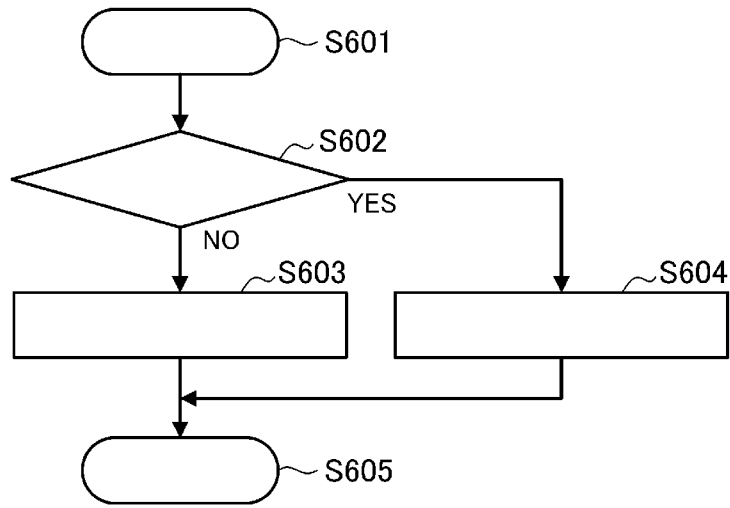
【図7】



【図8】



【図 9】



A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60W 30/095(2012.01)i; B60W 30/16(2020.01)i; B60W 50/14(2020.01)i; B60W 30/18(2012.01)n; B60W 50/00(2006.01)n		
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）） 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 国際調査で利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） EPO-Internal, WPI Data		
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
X	WO 2021260480 A1 (ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンク テル ハフツング) 30.12.2021 (2021-12-30)	1-4、8-14
Y	段落 [0048] - [0051]	5-7
Y	US 2020047755 A1 (ドーレンキャンプ シュテファン 他) 13.02.2020 (2020-02-13) 請求項 1、6、9 図 1-6 段落 [0008]、[0010]、[0020]、[0023] - [0025]、[0034]、[0035]	5-7
A	US 2020130690 A1 (チョウ ジャスティン ジェイ) 30.04.2020 (2020-04-30) 段落 [0028] - [0048]	1-14
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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 08.04.2024	国際調査報告の発送日 24.04.2024	
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） Laiou, M 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/IB2023/063405

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021260480	A1	30.12.2021	CN	115667038	A	31.01.2023
				EP	4173913	A1	03.05.2023
				JP	2022007246	A	13.01.2022
				JP	W02021260480	A1	30.12.2021
				US	2023249778	A1	10.08.2023
				WO	2021260480	A1	30.12.2021
US	2020047755	A1	13.02.2020	DE	102018213262	A1	13.02.2020
				JP	2020040648	A	19.03.2020
				US	2020047755	A1	13.02.2020
US	2020130690	A1	30.04.2020	無			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2023/063405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60W30/095 B60W30/16 B60W50/14
ADD. B60W30/18 B60W50/00

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)
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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021/260480 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30 December 2021 (2021-12-30)	1-4, 8-14
Y	paragraphs [0048] - [0051] -----	5-7
Y	US 2020/047755 A1 (DORENKAMP STEPHAN [DE] ET AL) 13 February 2020 (2020-02-13) claims 1, 6, 9 figures 1-6 paragraphs [0008], [0010], [0020], [0023] - [0025], [0034] - [0035] -----	5-7
A	US 2020/130690 A1 (CHOW JUSTIN J [US]) 30 April 2020 (2020-04-30) paragraphs [0028] - [0048] -----	1-14

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

Date of mailing of the international search report

8 April 2024

24/04/2024

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

Laiou, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2023/063405

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2021260480 A1	30-12-2021	CN 115667038 A	31-01-2023
		EP 4173913 A1	03-05-2023
		JP 2022007246 A	13-01-2022
		JP WO2021260480 A1	30-12-2021
		US 2023249778 A1	10-08-2023
		WO 2021260480 A1	30-12-2021
US 2020047755 A1	13-02-2020	DE 102018213262 A1	13-02-2020
		JP 2020040648 A	19-03-2020
		US 2020047755 A1	13-02-2020
US 2020130690 A1	30-04-2020	NONE	