

(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  
2023年6月15日(15.06.2023)



(10) 国際公開番号

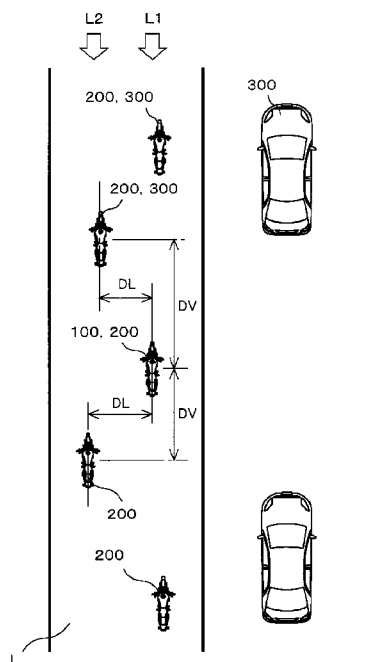
**WO 2023/105351 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60W 30/16* (2006.01) *B60W 50/14* (2012.01)  
*B60W 30/165* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/IB2022/061587
- (22) 国際出願日: 2022年11月30日(30.11.2022)
- (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 2021-198444 2021年12月7日(07.12.2021) 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 30 02 20 Stuttgart (DE).
- (72) 発明者: プファウラー (PFAU, Lars);  
〒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, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

(54) Title: CONTROL DEVICE AND CONTROL METHOD FOR RIDER ASSISTANCE SYSTEM

(54) 発明の名称: ライダー支援システムの制御装置及び制御方法

【図3】



(57) Abstract: The present invention provides a control device and a control method that can assist group travel on motorcycles. This control device for a rider assistance system comprises a vehicle speed control execution unit that executes a vehicle speed control operation for an own vehicle (100) on the basis of positional relationship information between the own vehicle (100) and at least one preceding vehicle (300) acquired while the own vehicle (100) is traveling, and further comprises an arrangement operation execution unit that executes an arrangement operation for arranging at least a portion



WO 2023/105351 A1

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, 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, 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 :

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

of a convoy formed by at least three motorcycles (200) during the vehicle speed control operation while a group travel mode, in which the at least three motorcycles (200) including the own vehicle (100) perform group travel, is activated.

(57) 要約 : 本発明は、モータサイクルのグループ走行を支援可能な制御装置及び制御方法を得るものである。ライダー支援システムの制御装置であって、自車両(100)の走行中に取得される自車両(100)と少なくとも1つの先行車両(300)との位置関係情報に基づいて、自車両(100)の車速制御動作を実行する車速制御実行部を備えており、更に、自車両(100)を含む少なくとも3つのモータサイクル(200)がグループ走行を行うモードであるグループ走行モードが有効になっている状態での車速制御動作において、少なくとも3つのモータサイクル(200)によって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する整列動作実行部を備えている。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ライダー支援システムの制御装置及び制御方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータサイクルのライダー支援システムの制御装置と、モータサイクルのライダー支援システムの制御方法と、に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のライダー支援システムとして、制御装置が、自車両の走行中に取得される自車両と少なくとも1つの先行車両との位置関係情報に基づいて、自車両の車速制御動作を実行するものがある（例えば、特許文献1を参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】 国際公開第2018/197965号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ライダー支援システムにおいて、自車両を含む少なくとも3つのモータサイクルがグループ走行を行うモードであるグループ走行モードが有効になっている状態で、自車両の車速制御動作が実行される場合が想定される。そのような場合において、モータサイクルが整然と並ぶ隊列が形成されることが望ましい。モータサイクルでは、他の車両（例えば、乗用車、トラック等）と異なり車体サイズが小さく、走行位置の自由度が大きいため、そのような隊列の形成の支援が特に望まれる。

【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、モータサイクルのグループ走行を支援可能な制御装置を得るものである。また、モータサイクルのグループ走行を支援可能な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、ライダー支援システムの制御装置であって、自車両の走行中に取得される該自車両と少なくとも1つの先行車両との位置関係情報に基づいて、該自車両の車速制御動作を実行する車速制御実行部を備えており、更に、前記自車両を含む少なくとも3つのモータサイクルがグループ走行を行うモードであるグループ走行モードが有効になっている状態での前記車速制御動作において、該少なくとも3つのモータサイクルによって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する整列動作実行部を備えている。

【0007】

本発明に係る制御方法は、制御装置の車速制御実行部が、自車両の走行中に取得される該自車両と少なくとも1つの先行車両との位置関係情報に基づいて、該自車両の車速制御動作を実行し、更に、前記制御装置の整列動作実行部が、前記自車両を含む少なくとも3つのモータサイクルがグループ走行を行うモードであるグループ走行モードが有効になっている状態での前記車速制御動作において、該少なくとも3つのモータサイクルによって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る制御装置及び制御方法では、車速制御実行部が、自車両の走行中に取得される自車両と少なくとも1つの先行車両との位置関係情報に基づいて、自車両の車速制御動作を実行し、更に、整列動作実行部が、グループ走行モードが有効になっている状態での車速制御動作において、少なくとも3つのモータサイクルによって形成されている隊列

の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する。そのため、モータサイクルという特有の車両のグループ走行を適切に支援することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、モータサイクルへの搭載状態を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、システム構成を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、構成を説明するための図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、構成を説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、構成を説明するための図である。

【図6】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、構成を説明するための図である。

【図7】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、構成を説明するための図である。

【図8】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、構成を説明するための図である。

【図9】本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、制御装置の動作フローを示す図である。

【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、以下で説明する構成、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、動作等である場合に限定されない。

【0012】

例えば、以下では、本発明に係る制御装置及び制御方法が、自動二輪車のライダー支援システムに用いられる場合を説明しているが、本発明に係る制御装置及び制御方法が、自動二輪車以外の他のモータサイクルのライダー支援システムに用いられてもよい。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、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自動三輪車、オートバイ、スクーター、電動スクーター等が含まれる。

【0013】

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分については、同一の符号を付すか又は符号を付すことを省略している。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。

【0014】

実施の形態。

以下に、実施の形態に係るライダー支援システムを説明する。

【0015】

<ライダー支援システムの構成>

実施の形態に係るライダー支援システムの構成について説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、モータサイクルへの搭載状態を示す図である。図2は、本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、システム構成を示す図である。図3～図8は、本発明の実施の形態に係るライダー支援システ

ムの、構成を説明するための図である。

【0016】

図1及び図2に示されるように、ライダー支援システム1は、モータサイクル100に搭載される。ライダー支援システム1は、例えば、周囲環境センサ11と、車両挙動センサ12と、設定入力装置13と、制御装置(ECU)20と、制動装置30と、駆動装置40と、報知装置50と、を含む。モータサイクル100は、本発明の「自車両」に相当する。

【0017】

ライダー支援システム1では、制御装置20が、周囲環境センサ11及び車両挙動センサ12の出力と、設定入力装置13の出力と、を用いて、モータサイクル100のライダーによる運転を支援するライダー支援動作を実行する。制御装置20は、各種装置(例えば、制動装置30、駆動装置40、報知装置50等)に制御指令を出力して、ライダー支援動作を実行する。制御装置20は、必要に応じて、他の情報(例えば、ライダーによる制動装置30の操作状態の情報、ライダーによる駆動装置40の操作状態の情報等)を検出するための各種センサ(図示省略)の出力を受ける。ライダー支援システム1の各部分は、ライダー支援システム1に専ら用いられるものであってもよく、また、他のシステムと共用されるものであってもよい。

【0018】

周囲環境センサ11は、少なくとも、モータサイクル100の前方の周囲環境を検出する検出部11aを含む。周囲環境センサ11は、モータサイクル100の後方の周囲環境を検出する検出部11bを含んでもよく、また、モータサイクル100の左方の周囲環境を検出する検出部11cを含んでもよく、また、モータサイクル100の右方の周囲環境を検出する検出部11dを含んでもよい。検出部11a、11b、11c、11dは、それぞれ、例えば、レーダー、Lidarセンサ、超音波センサ、カメラ等である。検出部11c及び検出部11dの少なくとも一部が、検出部11a又は検出部11bで代用されていてもよい。

【0019】

車両挙動センサ12は、例えば、車速センサ、慣性センサ(IMU)等である。車速センサは、モータサイクル100に生じている速度を検出する。車速センサが、モータサイクル100に生じている速度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。慣性センサは、モータサイクル100に生じている3軸(前後方向、車幅方向、車高方向)の加速度及び3軸(ロール、ピッチ、ヨー)の角速度を検出する。慣性センサが、モータサイクル100に生じている3軸の加速度及び3軸の角速度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。また、慣性センサが、3軸の加速度及び3軸の角速度の一部のみを検出するものであってもよい。

【0020】

設定入力装置13は、ライダーによる各種設定の入力を受け付ける。例えば、ライダーは、設定入力装置13を用いて各種ライダー支援動作の有効及び無効を切り換えることができる。また、例えば、ライダーは、設定入力装置13を用いて各種ライダー支援動作で用いられる各種モード又は各種閾値(例えば、上限値、下限値等)を設定することができる。設定入力装置13は、ライダーの身体(例えば、手、足等)による操作を受け付けるものであってもよく、また、ライダーが発する音声を受け付けるものであってもよい。また、設定入力装置13は、モータサイクル100に設けられていてもよく、また、モータサイクル100に付随する備品(例えば、ヘルメット、グローブ等)に設けられていてもよい。

【0021】

制御装置20は、少なくとも、取得部21と、車速制御実行部22と、整列動作実行部23と、を含む。制御装置20の全て又は各部分は、1つの筐体に纏めて設けられていてもよく、また、複数の筐体に分けられて設けられていてもよい。また、制御装置20の全て又は各部分は、例えば、マイコン、マイクロプロセッサユニット等で構成されてもよく、ま

た、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、また、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。

#### 【0022】

取得部21は、モータサイクル100の走行中に、周囲環境センサ11の出力に基づいて、モータサイクル100の周囲環境情報を取得する。周囲環境情報は、モータサイクル100とモータサイクル100の周囲に位置する対象（例えば、車両、障害物、道路設備、人、動物等）との位置関係情報を含む。位置関係情報は、例えば、相対位置、相対距離、相対速度、相対加速度、相対加加速度、通過時間差、衝突に至るまでの予測時間等の情報である。位置関係情報は、それら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。

#### 【0023】

車速制御実行部22は、ライダー支援動作として、取得部21で取得される位置関係情報に基づいて、モータサイクル100の車速制御動作を実行する。車速制御実行部22は、車速制御動作の実行に際して、制動装置30又は駆動装置40に制御指令を出力する。制動装置30は、モータサイクル100を制動する。駆動装置40は、モータサイクル100の動力源として、モータサイクル100を駆動する。制動装置30が、減速度を生じさせる又は増加させるために制御されてもよく、また、加速度を生じさせる又は増加させるために制御されてもよい。駆動装置40が、加速度を生じさせる又は増加させるために制御されてもよく、また、減速度を生じさせる又は増加させるために制御されてもよい。場合により、制動装置30及び駆動装置40は、モータサイクル100と異なる車両に設けられたものである。

#### 【0024】

車速制御実行部22は、ライダー支援動作の実行に際して、必要に応じて報知装置50に制御指令を出力する。報知装置50は、表示（つまり、視覚器が感覚器として用いられる知覚）によって警告又は情報を報知するものであってもよく、また、音（つまり、聴覚器が感覚器として用いられる知覚）によって警告又は情報を報知するものであってもよく、また、振動（つまり、触覚器が感覚器として用いられる知覚）によって警告又は情報を報知するものであってもよい。例えば、報知装置50は、ディスプレイ、ランプ、スピーカー、バイブレーター等である。報知装置50は、モータサイクル100に設けられていてもよく、また、モータサイクル100に付随する備品（例えば、ヘルメット、グローブ等）に設けられていてもよい。また、報知動作は、モータサイクル100に瞬時的な減速又は加速を生じさせることによって警告又は情報を報知するものであってもよい。つまり、報知装置50は、制動装置30又は駆動装置40によって構成されてもよい。場合により、報知装置50は、モータサイクル100と異なる車両、又は、その車両に付随する備品（例えば、ヘルメット、グローブ等）に設けられたものである。

#### 【0025】

車速制御実行部22は、モータサイクル100の走行中に、グループ走行モードが有効であるか否かを判定する。図3及び図4に示されるように、グループ走行モードは、モータサイクル100を含む少なくとも3つのモータサイクル200がグループ走行、つまり、一団となって隊列を形成する走行を行うモードである。

#### 【0026】

例えば、グループ走行モードは、取得部21で取得される周囲環境情報に基づいて、車速制御実行部22によって有効及び無効が自動で切り換えられるものであり、車速制御実行部22は、その切り換えの情報に基づいて、グループ走行モードが有効であるか否かを判定する。車速制御実行部22は、取得部21で取得される周囲環境情報に基づいて、モータサイクル100を含む少なくとも3つのモータサイクル200が特有の態様（例えば、図3に示されるように、モータサイクル100を含む少なくとも3つのモータサイクル200がジグザグ状に並ぶように2つの車列L1、L2が形成される態様、図4に示されるように、モータサイクル100を含む少なくとも3つのモータサイクル200が2台ずつ真横に並ぶように2つの車列L1、L2が形成される態様等）で走行することが、基準

時間又は基準走行距離を超えて継続しているか否かを判定し、その判定が肯定される場合に、グループ走行モードを自動で有効化する。車速制御実行部 22 は、モータサイクル 100 が走行する走行レーン L 内に位置する他のモータサイクル 200 を特定し、その特定された他のモータサイクル 200 のみをその判定の対象としてもよく、また、走行レーン L の境界の情報を用いることなく、基準時間又は基準走行距離を超えてモータサイクル 100 の周囲に位置し続けている他のモータサイクル 200 を特定し、その特定された他のモータサイクル 200 をその判定の対象としてもよい。

#### 【0027】

例えば、グループ走行モードは、ライダーによる設定入力によって有効及び無効が切り換えられるものであり、車速制御実行部 22 は、取得部 21 で取得される設定入力装置 13 の出力に基づいて、グループ走行モードが有効であるか否かを判定する。なお、車速制御実行部 22 が、取得部 21 で取得される周囲環境情報に基づいて、グループ走行モードの有効化及び／又は無効化を自動で提案するものであり、ライダーによる承諾の設定入力によってその提案が確定されてもよい。

#### 【0028】

車速制御実行部 22 は、グループ走行モードが有効ではない場合に、車速制御動作として、モータサイクル 100 と、そのモータサイクル 100 よりも先んじて進んでいる複数の先行車両 300 のうちのモータサイクル 100 の正面を走行する先行車両 300 と、の位置関係調整を行う動作を、モータサイクル 100 に実行させる。なお、その位置関係調整において、モータサイクル 100 と、モータサイクル 100 の正面を走行していない他の先行車両 300 と、の位置関係情報が加味されてもよい。また、その位置関係調整において、モータサイクル 100 と、モータサイクル 100 よりも先んじて進んでいない他の車両と、の位置関係情報が加味されてもよい。

#### 【0029】

車速制御実行部 22 は、グループ走行モードが有効である場合に、車速制御動作として、モータサイクル 100 と、そのモータサイクル 100 よりも先んじて進んでいる先行車両 300 に該当し、且つ、モータサイクル 100 と共にグループ走行を行っている少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、の位置関係調整を行う動作を、モータサイクル 100 に実行させる。なお、その位置関係調整において、モータサイクル 100 と、そのモータサイクル 100 よりも先んじて進んでいない車両に該当し、且つ、モータサイクル 100 と共にグループ走行を行っている少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、の位置関係情報が加味されてもよい。モータサイクル 200 がモータサイクル 100 と共にグループで走行している車両であるか否かは、モータサイクル 100 に対する位置関係の時間経過の情報に基づいて判定されてもよく、また、ライダーによって事前に登録された情報に基づいて判定されてもよい。ライダーによって事前に登録された情報は、例えば、グループ走行によって形成される隊列内でのモータサイクル 100 の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報、グループに属するモータサイクル 200 を識別する情報（例えば、車種、色、ナンバープレートの情報等）等である。

#### 【0030】

位置関係調整は、ライダーによる制動装置 30 及び駆動装置 40 の操作によらずに、モータサイクル 100 に自動で減速度又は加速度を生じさせて、モータサイクル 100 と先行車両 300 との位置関係を調整する動作（例えば、先行車両 300 を速度追従のターゲットとするアダプティブクルーズコントロール動作、ライダーが駆動装置 40 を操作している状態で先行車両 300 に対する車間距離又は通過時間差をその操作量に応じた距離又は時間差に制御するために制動装置 30 を作動させる動作、ライダーが制動装置 30 を操作している状態で先行車両 300 に対する車間距離又は通過時間差をその操作量に応じた距離又は時間差に制御するために駆動装置 40 を作動させる動作等）であってもよく、また、ライダーによる制動装置 30 の操作の過不足を是正すべく、モータサイクル 100 に生じている制動力を自動で増加又は減少させて、モータサイクル 100 と先行車両 300

との位置関係を調整する動作であってもよく、また、ライダーによる駆動装置40の操作の過不足を是正すべく、モータサイクル100に生じている駆動力を自動で増加又は減少させて、モータサイクル100と先行車両300との位置関係を調整する動作であってもよい。

#### 【0031】

整列動作実行部23は、グループ走行モードが有効になっている状態で車速制御実行部22が車速制御動作を実行している際に、グループ走行によって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する。整列動作実行部23は、以下に説明する横方向位置の整列動作及び前後方向位置の整列動作のうち少なくとも一方を実行する。ここで、横方向及び前後方向は、モータサイクル100の車体に対して定義される方向であってもよく、また、走行レーンLに対して定義される方向であってもよい。

#### 【0032】

[横方向位置の整列動作]

整列動作実行部23は、横方向位置の整列動作として、報知装置50に制御指令を出力して、隊列におけるモータサイクル100の横方向位置の変更をモータサイクル100のライダーに促す報知を生じさせる動作を実行する。整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100と共にグループで走行している少なくとも2つのモータサイクル200と、の位置関係情報に基づいて、整列動作を実行するとよい。その場合、モータサイクル100は、本発明における「整列動作によって位置の変更が図られるモータサイクル」、つまり、本発明における「第1モータサイクル」に相当する。また、残りのモータサイクル200は、本発明における「第2モータサイクル」及び「第3モータサイクル」に相当する。

#### 【0033】

例えば、図3に示される例において、整列動作実行部23は、取得部21で取得される周囲環境情報に基づいて、モータサイクル100と、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも2つのモータサイクル200と、の横方向での距離DLを取得する。距離DLは、その時点での実測値であってもよく、また、その時点でのモータサイクル100、200の走行状態を加味して推定される予測値であってもよい。なお、距離DLは、横方向におけるモータサイクル100からその一方の側に位置する対象までの距離をプラスとし、横方向におけるモータサイクル100からその他方の側に位置する対象までの距離をマイナスとする概念である。整列動作実行部23は、全ての距離DLが基準値に対して瞬時的に、又は、基準時間又は基準走行距離を超えて不足又は過大である場合に、報知装置50に制御指令を出力して、モータサイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す。その基準値は、固定値であってもよく、また、モータサイクル100以外のモータサイクル200同士の位置関係に応じて設定される変動値であってもよい。整列動作実行部23は、位置変更の必要性の判定のために、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DLを取得してもよく、また、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLを取得してもよく、また、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLを取得してもよい。また、整列動作実行部23は、位置変更の必要性の判定のために、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも1つのモータサイクル200と、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1に属している少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DLを取得してもよく、また、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1に属している少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLを取得してもよい。整列動作実行部23が、隊列内でのモータサイクル100の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、距離DLの取得対象となるモータサイクル

200の選択を変化させるとよい。例えば、モータサイクル100が隊列内で先頭に配置されている場合には、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLが取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル100が隊列内で中間に配置されている場合には、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DLが取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル100が隊列内で後尾に配置されている場合には、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLが取得されるとよい。モータサイクル100の近くを走行しているモータサイクル200が、距離DLの取得対象として選択されるとよい。

#### 【0034】

例えば、図4に示される例において、整列動作実行部23は、取得部21で取得される周囲環境情報に基づいて、モータサイクル100と、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1に属している少なくとも2つのモータサイクル200と、の横方向での距離DLを取得する。距離DLは、その時点での実測値であってもよく、また、その時点でのモータサイクル100、200の走行状態を加味して推定される予測値であってもよい。なお、距離DLは、横方向におけるモータサイクル100からその一方の側に位置する対象までの距離をプラスとし、横方向におけるモータサイクル100からその他方の側に位置する対象までの距離をマイナスとする概念である。整列動作実行部23は、全ての距離DLが基準値に対して瞬時的に、又は、基準時間又は基準走行距離を超えて不足又は過大である場合に、報知装置50に制御指令を出力して、モータサイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す。その基準値は、固定値であってもよく、また、モータサイクル100以外のモータサイクル200同士の位置関係に応じて設定される変動値であってもよい。整列動作実行部23は、位置変更の必要性の判定のために、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DLを取得してもよく、また、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLを取得してもよく、また、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLを取得してもよい。また、整列動作実行部23は、位置変更の必要性の判定のために、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1に属している少なくとも1つのモータサイクル200と、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DLを取得してもよく、また、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLを取得してもよい。整列動作実行部23が、隊列内でのモータサイクル100の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、距離DLの取得対象となるモータサイクル200の選択を変化させるとよい。例えば、モータサイクル100が隊列内で先頭に配置されている場合には、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLが取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル100が隊列内で中間に配置されている場合には、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DLが取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル100が隊列内で後尾に配置されている場合には、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DLが取得されるとよい。モータサイクル100の近くを走行しているモータサイクル200が、距離DLの取得対象として選択されるとよい。

#### 【0035】

具体例として、報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、モータ

サイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す標章MLを表示させる。例えば、図3に示される例において、報知装置50は、図5及び図6に示されるように、グループ走行モードが有効になっている状態で車速制御実行部22が車速制御動作を実行している旨を示す標章MGに加えて、標章MLを表示させる。例えば、図4に示される例において、報知装置50は、図7及び図8に示されるように、グループ走行モードが有効になっている状態で車速制御実行部22が車速制御動作を実行している旨を示す標章MGに加えて、標章MLを表示させる。標章MGが表示されなくてもよく、また、標章MGが、車速制御実行部22が車速制御動作を実行している旨を示すものであって、グループ走行モードが有効になっていない状態から有効になった際に変化しないものであってもよい。モータサイクル100が属している車列L1が右側の車列である場合に標章MLが右側に表示され、モータサイクル100が属している車列L1が左側の車列である場合に標章MLが左側に表示されるとよい。報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、標章MLと異なる表示によってライダーに横方向位置の是正を促してもよい。例えば、ライダーに右方向への是正を促す場合には、モータサイクル100の中心よりも右側に位置する箇所を点灯又は点滅させ、ライダーに左方向への是正を促す場合には、モータサイクル100の中心よりも左側に位置する箇所を点灯又は点滅させるとよい。また、報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、モータサイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す文章を表示又は音声で出力してもよい。報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、単なる音によってライダーに横方向位置の是正を促してもよい。例えば、ライダーに右方向への是正を促す場合には、モータサイクル100の中心よりも右側に位置する箇所から発音させ、ライダーに左方向への是正を促す場合には、モータサイクル100の中心よりも左側に位置する箇所から発音させるとよい。また、報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、モータサイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す振動を出力してもよい。例えば、ライダーに右方向への是正を促す場合には、モータサイクル100の中心よりも右側に位置する箇所を振動させ、ライダーに左方向への是正を促す場合には、モータサイクル100の中心よりも左側に位置する箇所を振動させるとよい。その箇所は、例えば、ハンドルバー、グローブ等の一部分であるとよい。必要となる横方向位置の是正の方向が、ライダーに報知されると好ましいが、報知されなくてもよい。つまり、是正の必要の有無だけがライダーに報知されてもよい。また、必要となる横方向位置の是正の度合いが、ライダーに報知されると好ましいが、報知されなくてもよい。

#### 【0036】

整列動作実行部23が、モータサイクル100の走行安定度に基づいて、整列動作を実行するか否かを判定するとよい。例えば、整列動作実行部23は、モータサイクル100のロール角、ヨーレート、ヨー角、横加速度、及び／又は、加減速度が基準値を超えている状態では、報知装置50に横方向位置の是正を促す報知を出力させない。

#### 【0037】

なお、以上では、整列動作実行部23が、横方向での距離DLを取得して位置変更の必要性を判定する場合を説明したが、本発明は、そのような態様に限定されず、整列動作実行部23が、他の位置関係情報を取得して位置変更の必要性を判定してもよい。例えば、整列動作実行部23が、モータサイクル100の車列情報と、少なくとも2つのモータサイクル200の車列情報と、を取得して位置変更の必要性を判定してもよい。ここで、車列情報は、グループ走行で形成される隊列において、モータサイクル100、200が、右側と左側のどちらの車列に属しているかを示す情報である。整列動作実行部23は、取得部21で取得される周囲環境情報に基づいて、隊列における右側の車列と左側の車列の境界となる直線を定義し、その直線に対する位置関係に基づいて、モータサイクル100、200のそれぞれの車列情報を取得する。

#### 【0038】

例えば、図3に示される例において、整列動作実行部23は、モータサイクル100と、モータサイクル100の最も近くを先んじて進んでいるモータサイクル200と、モー

タサイクル100の最も近くを遅れて進んでいるモータサイクル200と、のそれぞれが属している車列を判定する。いずれの車両も同一の車列に属していると判定された場合には、整列動作実行部23は、モータサイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す。なお、整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100の最も近くを先んじて進んでいるモータサイクル200と、そのモータサイクル200の最も近くを先んじて進んでいるモータサイクル200と、が属している車列を判定して、位置変更の必要性を判定してもよい。また、整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100の最も近くを遅れて進んでいるモータサイクル200と、そのモータサイクル200の最も近くを遅れて進んでいるモータサイクル200と、が属している車列を判定して、位置変更の必要性を判定してもよい。

#### 【0039】

例えば、図4に示される例において、整列動作実行部23は、モータサイクル100と、モータサイクル100の側方を進んでいるモータサイクル200と、そのモータサイクル200の最も近くを先んじて又は遅れて進んでいるモータサイクル200と、のそれぞれが属している車列を判定する。いずれの車両も同一の車列に属していると判定された場合には、整列動作実行部23は、モータサイクル100のライダーに横方向位置の是正を促す。

#### 【0040】

また、以上では、整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100と共にグループで走行している少なくとも2つのモータサイクル200と、の位置関係情報に基づいて、モータサイクル100の報知装置50に対して制御指令を出力して、整列動作を実行する場合を説明したが、本発明は、そのような態様に限定されない。例えば、整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100と共にグループで走行している少なくとも2つのモータサイクル200と、の位置関係情報に基づいて、モータサイクル100以外のモータサイクル200の報知装置50に対して制御指令を出力してもよい。その場合、制御指令を受ける報知装置50が設けられたモータサイクル200は、本発明における「整列動作によって位置の変更が図られるモータサイクル」、つまり、本発明における「第1モータサイクル」に相当する。また、モータサイクル100及び残りのモータサイクル200は、本発明における「第2モータサイクル」及び「第3モータサイクル」に相当する。

#### 【0041】

[前後方向位置の整列動作]

整列動作実行部23は、前後方向位置の整列動作として、報知装置50に制御指令を出力して、隊列におけるモータサイクル100の前後方向位置の変更をモータサイクル100のライダーに促す報知を生じさせる動作を実行する。整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100と共にグループで走行している少なくとも2つのモータサイクル200と、の位置関係情報に基づいて、整列動作を実行するとよい。その場合、モータサイクル100は、本発明における「整列動作によって位置の変更が図られるモータサイクル」、つまり、本発明における「第1モータサイクル」に相当する。また、残りのモータサイクル200は、本発明における「第2モータサイクル」及び「第3モータサイクル」に相当する。

#### 【0042】

例えば、図3に示される例において、整列動作実行部23は、取得部21で取得される周囲環境情報に基づいて、モータサイクル100と、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも2つのモータサイクル200と、の前後方向での距離DVを取得する。距離DVは、その時点での実測値であってもよく、また、その時点でのモータサイクル100、200の走行状態を加味して推定される予測値であってもよい。なお、距離DVは、前後方向におけるモータサイクル100からその一方の側に位置する対象までの距離、及び、前後方向におけるモータサイクル100からその他方の側に位置する対象までの距離をプラスとする概念である。整列動

作実行部 23 は、距離 DV 同士の間瞬時的に、又は、基準時間又は基準走行距離を超えて基準を上回るアンバランスが生じている場合に、報知装置 50 に制御指令を出力して、モータサイクル 100 のライダーに前後方向位置の是正を促す。なお、距離 DV に換えて、その値をモータサイクル 100 の車速で除算して求まる通過時間差の値が判定に用いられてもよい。理想的な隊列において、そもそも距離 DV に差が生じる場合には、取得された距離 DV が、隊列内での各車両の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、その差の分だけ補正された上で、アンバランスが判定される。整列動作実行部 23 は、位置変更の必要性の判定のために、モータサイクル 100 よりも先んじて進んでいる少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、モータサイクル 100 よりも遅れて進んでいる少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、に対する距離 DV を取得してもよく、また、モータサイクル 100 よりも先んじて進んでいる少なくとも 2 つのモータサイクル 200 のみに対する距離 DV を取得してもよく、また、モータサイクル 100 よりも遅れて進んでいる少なくとも 2 つのモータサイクル 200 のみに対する距離 DV を取得してもよい。また、整列動作実行部 23 は、位置変更の必要性の判定のために、グループ走行においてモータサイクル 100 が属する車列 L1 と異なる車列 L2 に属している少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、グループ走行においてモータサイクル 100 が属する車列 L1 に属している少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、に対する距離 DV を取得してもよく、また、グループ走行においてモータサイクル 100 が属する車列 L1 に属している少なくとも 2 つのモータサイクル 200 のみに対する距離 DV を取得してもよい。整列動作実行部 23 が、隊列内でのモータサイクル 100 の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、距離 DV の取得対象となるモータサイクル 200 の選択を変化させるとよい。例えば、モータサイクル 100 が隊列内で先頭に配置されている場合には、モータサイクル 100 よりも遅れて進んでいる少なくとも 2 つのモータサイクル 200 のみに対する距離 DV が取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル 100 が隊列内で中間に配置されている場合には、モータサイクル 100 よりも先んじて進んでいる少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、モータサイクル 100 よりも遅れて進んでいる少なくとも 1 つのモータサイクル 200 と、に対する距離 DV が取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル 100 が隊列内で後尾に配置されている場合には、モータサイクル 100 よりも先んじて進んでいる少なくとも 2 つのモータサイクル 200 のみに対する距離 DV が取得されるとよい。モータサイクル 100 の近くを走行しているモータサイクル 200 が、距離 DV の取得対象として選択されるとよい。なお、以上では、モータサイクル 100 の他のモータサイクル 200 に対する距離 DV を基準として、モータサイクル 100 の位置（つまり、モータサイクル 100 の別の他のモータサイクル 200 に対する距離 DV）のアンバランスが判定されているが、他のモータサイクル 200 同士の間距離 DV を基準として、モータサイクル 100 の位置のアンバランスが判定されてもよい。その際、他のモータサイクル 200 同士の間距離 DV が、他のモータサイクル 200 の組み合わせを変えて複数取得され、その複数の距離 DV の統計値（例えば、平均値、上限値を超える距離 DV を除いた平均値、下限値を下回る距離 DV を除いた平均値、上限値を下回り且つ下限値を上回る距離 DV のみの平均値、最小値、最大値、ローパスフィルター処理された値、ハイパスフィルター処理された値、ステップフィルター処理された値等）を基準として、モータサイクル 100 の位置のアンバランスが判定されてもよい。

#### 【0043】

例えば、図 4 に示される例において、整列動作実行部 23 は、取得部 21 で取得される周囲環境情報に基づいて、モータサイクル 100 と、グループ走行においてモータサイクル 100 が属する車列 L1 に属している少なくとも 2 つのモータサイクル 200 と、の前後方向での距離 DV を取得する。距離 DV は、その時点での実測値であってもよく、また、その時点でのモータサイクル 100、200 の走行状態を加味して推定される予測値であってもよい。なお、距離 DV は、前後方向におけるモータサイクル 100 からその一方の側に位置する対象までの距離、及び、前後方向におけるモータサイクル 100 からその

他方の側に位置する対象までの距離をプラスとする概念である。整列動作実行部23は、距離DV同士の間瞬時的に、又は、基準時間又は基準走行距離を超えて基準を上回るアンバランスが生じている場合に、報知装置50に制御指令を出力して、モータサイクル100のライダーに前後方向位置の是正を促す。なお、距離DVに換えて、その値をモータサイクル100の車速で除算して求まる通過時間差の値が判定に用いられてもよい。理想的な隊列において、そもそも距離DVに差が生じる場合には、取得された距離DVが、隊列内での各車両の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、その差の分だけ補正された上で、アンバランスが判定される。整列動作実行部23は、位置変更の必要性の判定のために、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DVを取得してもよく、また、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DVを取得してもよく、また、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DVを取得してもよい。また、整列動作実行部23は、位置変更の必要性の判定のために、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1に属している少なくとも1つのモータサイクル200と、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DVを取得してもよく、また、グループ走行においてモータサイクル100が属する車列L1と異なる車列L2に属している少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DVを取得してもよい。整列動作実行部23が、隊列内でのモータサイクル100の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、距離DVの取得対象となるモータサイクル200の選択を変化させるとよい。例えば、モータサイクル100が隊列内で先頭に配置されている場合には、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DVが取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル100が隊列内で中間に配置されている場合には、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、モータサイクル100よりも遅れて進んでいる少なくとも1つのモータサイクル200と、に対する距離DVが取得されるとよい。また、例えば、モータサイクル100が隊列内で後尾に配置されている場合には、モータサイクル100よりも先んじて進んでいる少なくとも2つのモータサイクル200のみに対する距離DVが取得されるとよい。モータサイクル100の近くを走行しているモータサイクル200が、距離DVの取得対象として選択されるとよい。なお、以上では、モータサイクル100の他のモータサイクル200に対する距離DVを基準として、モータサイクル100の位置（つまり、モータサイクル100の別の他のモータサイクル200に対する距離DV）のアンバランスが判定されているが、他のモータサイクル200同士の距離DVを基準として、モータサイクル100の位置のアンバランスが判定されてもよい。その際、他のモータサイクル200同士の距離DVが、他のモータサイクル200の組み合わせを変えて複数取得され、その複数の距離DVの統計値（例えば、平均値、上限値を超える距離DVを除いた平均値、下限値を下回る距離DVを除いた平均値、上限値を下回り且つ下限値を上回る距離DVのみの平均値、最小値、最大値、ローパスフィルター処理された値、ハイパスフィルター処理された値、ステップフィルター処理された値等）を基準として、モータサイクル100の位置のアンバランスが判定されてもよい。

#### 【0044】

具体例として、報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、モータサイクル100のライダーに前後方向位置の是正を促す標章MVを表示させる。例えば、図3に示される例において、報知装置50は、図5及び図6に示されるように、グループ走行モードが有効になっている状態で車速制御実行部22が車速制御動作を実行している旨を示す標章MGに加えて、標章MVを表示させる。例えば、図4に示される例において、報知装置50は、図7及び図8に示されるように、グループ走行モードが有効になって

いる状態で車速制御実行部22が車速制御動作を実行している旨を示す標章MGに加えて、標章MVを表示させる。標章MGが表示されなくてもよく、また、標章MGが、車速制御実行部22が車速制御動作を実行している旨を示すものであって、グループ走行モードが有効になっていない状態から有効になった際に変化しないものであってもよい。モータサイクル100が属している車列L1が右側の車列である場合に標章MVが右側に表示され、モータサイクル100が属している車列L1が左側の車列である場合に標章MVが左側に表示されるとよい。報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、標章MVと異なる表示によってライダーに前後方向位置の是正を促してもよい。例えば、ライダーに前方向への是正を促す場合には、上方に位置する箇所を点灯又は点滅させ、ライダーに後ろ方向への是正を促す場合には、下方に位置する箇所を点灯又は点滅させるとよい。また、報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、モータサイクル100のライダーに前後方向位置の是正を促す文章を表示又は音声で出力してもよい。報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、単なる音によってライダーに前後方向位置の是正を促してもよい。例えば、ライダーに前方向への是正を促す場合には、前方に位置する箇所から発音させ、ライダーに後ろ方向への是正を促す場合には、後方に位置する箇所から発音させるとよい。また、報知装置50は、整列動作実行部23からの制御指令によって、モータサイクル100のライダーに前後方向位置の是正を促す振動を出力してもよい。例えば、ライダーに前方向への是正を促す場合には、前方に位置する箇所を振動させ、ライダーに後ろ方向への是正を促す場合には、後方に位置する箇所を振動させるとよい。必要となる前後方向位置の是正の方向が、ライダーに報知されると好ましいが、報知されなくてもよい。つまり、是正の必要の有無だけがライダーに報知されてもよい。また、必要となる前後方向位置の是正の度合いが、ライダーに報知されると好ましいが、報知されなくてもよい。

#### 【0045】

整列動作実行部23が、モータサイクル100の走行安定度に基づいて、整列動作を実行するか否かを判定するとよい。例えば、整列動作実行部23は、モータサイクル100のロール角、ヨーレート、ヨー角、横加速度、及び/又は、加減速度が基準値を超えている状態では、報知装置50に前後方向位置の是正を促す報知を出力させない。

#### 【0046】

なお、以上では、整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100と共にグループで走行している少なくとも2つのモータサイクル200と、の位置関係情報に基づいて、モータサイクル100の報知装置50に対して制御指令を出力して、整列動作を実行する場合を説明したが、本発明は、そのような態様に限定されない。例えば、整列動作実行部23が、モータサイクル100と、モータサイクル100と共にグループで走行している少なくとも2つのモータサイクル200と、の位置関係情報に基づいて、モータサイクル100以外のモータサイクル200の報知装置50に対して制御指令を出力してもよい。その場合、制御指令を受ける報知装置50が設けられたモータサイクル200は、本発明における「整列動作によって位置の変更が図られるモータサイクル」、つまり、本発明における「第1モータサイクル」に相当する。また、モータサイクル100及び残りのモータサイクル200は、本発明における「第2モータサイクル」及び「第3モータサイクル」に相当する。

#### 【0047】

また、以上では、整列動作が、前後方向位置の変更をモータサイクル100又はそれ以外のモータサイクル200のライダーに促す報知を報知装置50に生じさせる制御指令を出力する動作である場合を説明したが、整列動作が、モータサイクル100又はそれ以外のモータサイクル200に前後方向位置の変更を生じさせる制御指令を出力する動作であってもよい。例えば、整列動作実行部23は、ライダーによる制動装置30及び駆動装置40の操作によらずに、モータサイクル100又はそれ以外のモータサイクル200に自動で減速度又は加速度を生じさせる制御指令を出力する。整列動作が、モータサイクル100又はそれ以外のモータサイクル200で実行されている車速制御動作の設定値を変更

する動作であるとよい。例えば、ライダーに前方向への是正を促す場合には、整列動作実行部23が、車速制御動作において設定されている先行車両300に対する車間距離又は通過時間差をより短いものに自動で変更する。また、例えば、ライダーに後ろ方向への是正を促す場合には、整列動作実行部23が、車速制御動作において設定されている先行車両300に対する車間距離又は通過時間差をより長いものに自動で変更する。その変更は、車間距離又は通過時間差の値自体を変更するものであってもよく、また、車間距離又は通過時間差のランクを変更するものであってもよい。整列動作実行部23が、その変更を自動で提案し、ライダーによる承諾の設定入力によってその提案が確定されてもよい。その変更が、車速制御動作の設定値の表示に反映されるとよい。

#### 【0048】

<ライダー支援システムの動作>

実施の形態に係るライダー支援システムの動作について説明する。

図9は、本発明の実施の形態に係るライダー支援システムの、制御装置の動作フローを示す図である。

#### 【0049】

制御装置20は、モータサイクル100の走行中において、図9に示される動作フローを実行する。

#### 【0050】

(取得ステップ)

ステップS101において、取得部21は、モータサイクル100の走行中に、モータサイクル100の周囲環境情報を取得する。また、取得部21は、必要に応じて、各種情報を取得する。

#### 【0051】

(車速制御実行ステップ)

ステップS102において、車速制御実行部22は、グループ走行モードが有効になっているか否かを判定する。車速制御実行部22は、ステップS102において、グループ走行モードが有効ではないと判定される場合には、ステップS103において、車速制御動作として、モータサイクル100と、そのモータサイクル100よりも先んじて進んでいる複数の先行車両300のうちのモータサイクル100の正面を走行する先行車両300と、の位置関係調整を行う動作を、モータサイクル100に実行させる。また、車速制御実行部22は、ステップS102において、グループ走行モードが有効であると判定される場合には、ステップS104において、車速制御動作として、モータサイクル100と、そのモータサイクル100よりも先んじて進んでいる先行車両300に該当し、且つ、モータサイクル100と共にグループ走行を行っている少なくとも1つのモータサイクル200と、の位置関係調整を行う動作を、モータサイクル100に実行させる。

#### 【0052】

(整列動作実行ステップ)

整列動作実行部23は、ステップS102において、グループ走行モードが有効であると判定される場合には、ステップS105において、グループ走行によって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する。

#### 【0053】

<ライダー支援システムの効果>

実施の形態に係るライダー支援システムの効果について説明する。

ライダー支援システム1では、車速制御実行部22が、モータサイクル100の走行中に取得されるモータサイクル100と少なくとも1つの先行車両300との位置関係情報に基づいて、モータサイクル100の車速制御動作を実行し、更に、整列動作実行部23が、グループ走行モードが有効になっている状態での車速制御動作において、少なくとも3つのモータサイクル200によって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する。そのため、モータサイクルという特有の車両のグループ走行を適切に

支援することが可能である。

【0054】

好ましくは、整列動作は、モータサイクル100、及び、モータサイクル100以外のモータサイクル200のうちの少なくとも一方の隊列における横方向位置の変更をライダーに促す報知を生じさせる制御指令を出力する動作である。そのように構成されることで、モータサイクルという特有の車両のグループ走行を適切に支援することの確実性が向上する。

【0055】

好ましくは、整列動作は、モータサイクル100、及び、モータサイクル100以外のモータサイクル200のうちの少なくとも一方の隊列における前後方向位置の変更をライダーに促す報知を生じさせる制御指令を出力する動作である。そのように構成されることで、モータサイクルという特有の車両のグループ走行を適切に支援することの確実性が向上する。

【0056】

好ましくは、整列動作は、モータサイクル100、及び、モータサイクル100以外のモータサイクル200のうちの少なくとも一方の隊列における前後方向位置の変更を生じさせる制御指令を出力する動作である。そのように構成されることで、モータサイクルという特有の車両のグループ走行を適切に支援することの確実性が向上する。特に、整列動作が、モータサイクル100、又は、モータサイクル100以外のモータサイクル200で実行されている車速制御動作の設定値を変更する動作であるとよい。そのように構成されることで、ライダーの快適性が向上する。

【0057】

好ましくは、整列動作実行部23は、隊列内でのモータサイクル100の配置（例えば、先頭、中間、後尾、先頭又は後尾からの順番、右側の車列、左側の車列等）の情報に基づいて、位置変更の必要性の判定のために選択される車両を変化させる。そのように構成されることで、モータサイクルという特有の車両のグループ走行を適切に支援することの確実性が向上する。

【0058】

好ましくは、整列動作実行部23は、整列動作によって位置の変更が図られるモータサイクル100、又は、モータサイクル100以外のモータサイクル200の走行安定度に基づいて、整列動作を実行する。そのように構成されることで、整列動作が、走行に支障をきたすことが抑制される。

【0059】

以上、実施の形態について説明したが、実施の形態の一部のみが実施されてもよく、また、実施の形態の一部が異なる態様に変更されてもよい。つまり、本発明は実施の形態の説明に限定されない。

【0060】

例えば、以上では、取得部21が、モータサイクル100の周囲環境情報を、周囲環境センサ11の出力に基づいて取得する場合を説明したが、取得部21が、モータサイクル100の周囲環境情報を、他の手段（例えば、モータサイクル100の周囲を走行している車両との無線通信、インフラストラクチャ設備との無線通信等）を用いて取得してもよい。

【符号の説明】

【0061】

1 ライダー支援システム、11 周囲環境センサ、12 車両挙動センサ、13 設定入力装置、20 制御装置、21 取得部、22 車速制御実行部、23 整列動作実行部、30 制動装置、40 駆動装置、50 報知装置、100、200 モータサイクル、300 先行車両、L 走行レーン、L1、L2 車列、MG、ML、MV 標章。

【書類名】 請求の範囲

【請求項 1】

ライダー支援システム（1）の制御装置（20）であって、  
自車両（100）の走行中に取得される該自車両（100）と少なくとも1つの先行車両（300）との位置関係情報に基づいて、該自車両（100）の車速制御動作を実行する車速制御実行部（22）を備えており、

更に、前記自車両（100）を含む少なくとも3つのモータサイクル（200）がグループ走行を行うモードであるグループ走行モードが有効になっている状態での前記車速制御動作において、該少なくとも3つのモータサイクル（200）によって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する整列動作実行部（23）を備えている、

制御装置（20）。

【請求項 2】

前記整列動作は、前記自車両（100）、及び、該自車両（100）以外の前記モータサイクル（200）のうちの少なくとも一方の前記隊列における横方向位置の変更をライダーに促す報知を生じさせる制御指令を出力する動作である、

請求項 1 に記載の制御装置（20）。

【請求項 3】

前記整列動作は、前記自車両（100）、及び、該自車両（100）以外の前記モータサイクル（200）のうちの少なくとも一方の前記隊列における前後方向位置の変更をライダーに促す報知を生じさせる制御指令を出力する動作である、

請求項 1 又は 2 に記載の制御装置（20）。

【請求項 4】

前記整列動作は、前記自車両（100）、及び、該自車両（100）以外の前記モータサイクル（200）のうちの少なくとも一方の前記隊列における前後方向位置の変更を生じさせる制御指令を出力する動作である、

請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の制御装置（20）。

【請求項 5】

前記整列動作は、該整列動作によって位置の変更が図られる前記モータサイクル（200）で実行されている前記車速制御動作の設定値を変更する動作である、

請求項 4 に記載の制御装置（20）。

【請求項 6】

前記整列動作実行部（23）は、少なくとも、前記整列動作によって位置の変更が図られる前記モータサイクル（200）である第1モータサイクルと、該第1モータサイクルとは異なる前記モータサイクル（200）である第2モータサイクルと、該第1モータサイクル及び該第2モータサイクルとは異なる前記モータサイクル（200）である第3モータサイクルと、の位置関係情報に基づいて、該整列動作を実行する、

請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の制御装置（20）。

【請求項 7】

前記第2モータサイクルは、前記第1モータサイクルよりも先んじて進んでおり、

前記第3モータサイクルは、前記第1モータサイクルよりも遅れて進んでいる、

請求項 6 に記載の制御装置（20）。

【請求項 8】

前記第2モータサイクル及び前記第3モータサイクルは、前記第1モータサイクルよりも先んじて進んでいる、

請求項 6 に記載の制御装置（20）。

【請求項 9】

前記第2モータサイクル及び前記第3モータサイクルは、前記第1モータサイクルよりも遅れて進んでいる、

請求項 6 に記載の制御装置（20）。

**【請求項 1 0】**

前記第 2 モータサイクル及び前記第 3 モータサイクルは、前記第 1 モータサイクルと同一の車列（L 1、L 2）に属している、

請求項 6～9 の何れか一項に記載の制御装置（2 0）。

**【請求項 1 1】**

前記第 2 モータサイクル及び前記第 3 モータサイクルは、前記第 1 モータサイクルと異なる車列（L 1、L 2）に属している、

請求項 6～9 の何れか一項に記載の制御装置（2 0）。

**【請求項 1 2】**

前記第 2 モータサイクル及び前記第 3 モータサイクルのうち的一方は、前記第 1 モータサイクルと同一の車列（L 1、L 2）に属しており、

前記第 2 モータサイクル及び前記第 3 モータサイクルのうちの他方は、前記第 1 モータサイクルと異なる車列（L 1、L 2）に属している、

請求項 6～9 の何れか一項に記載の制御装置（2 0）。

**【請求項 1 3】**

前記整列動作実行部（2 3）は、前記隊列内での前記自車両（1 0 0）の配置の情報に基づいて、前記第 2 モータサイクル及び／又は前記第 3 モータサイクルとして選択される車両を変化させる、

請求項 6～1 2 の何れか一項に記載の制御装置（2 0）。

**【請求項 1 4】**

前記整列動作実行部（2 3）は、前記整列動作によって位置の変更が図られる前記モータサイクル（2 0 0）の走行安定度に基づいて、該整列動作を実行する、

請求項 1～1 3 の何れか一項に記載の制御装置（2 0）。

**【請求項 1 5】**

ライダー支援システム（1）の制御方法であって、

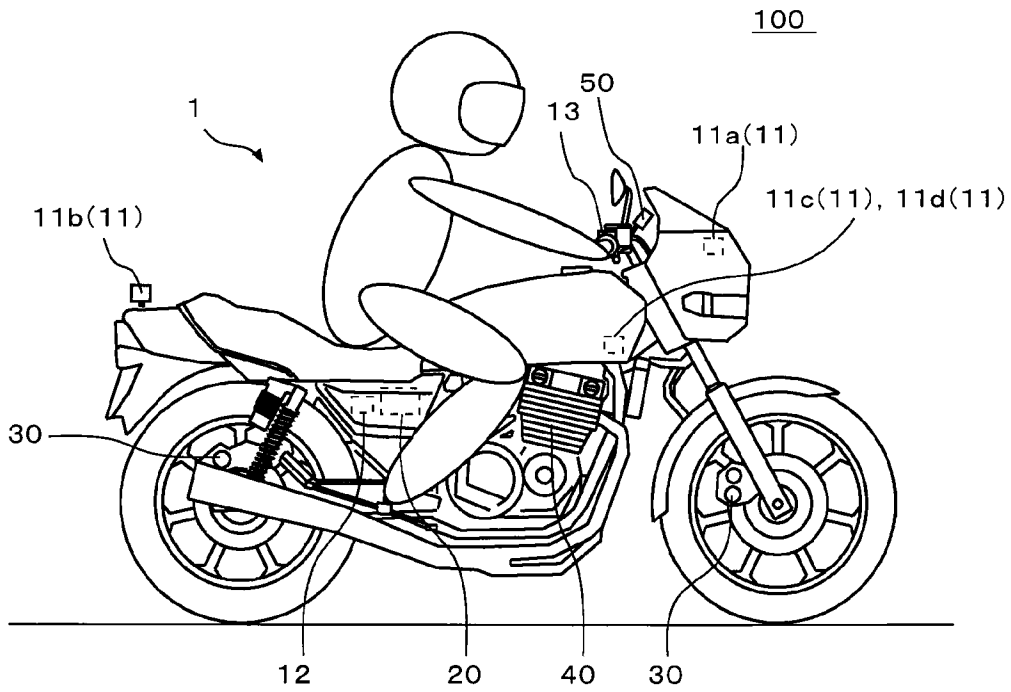
制御装置（2 0）の車速制御実行部（2 2）が、自車両（1 0 0）の走行中に取得される該自車両（1 0 0）と少なくとも 1 つの先行車両（3 0 0）との位置関係情報に基づいて、該自車両（1 0 0）の車速制御動作を実行し、

更に、前記制御装置（2 0）の整列動作実行部（2 3）が、前記自車両（1 0 0）を含む少なくとも 3 つのモータサイクル（2 0 0）がグループ走行を行うモードであるグループ走行モードが有効になっている状態での前記車速制御動作において、該少なくとも 3 つのモータサイクル（2 0 0）によって形成されている隊列の少なくとも一部を整列する整列動作を実行する、

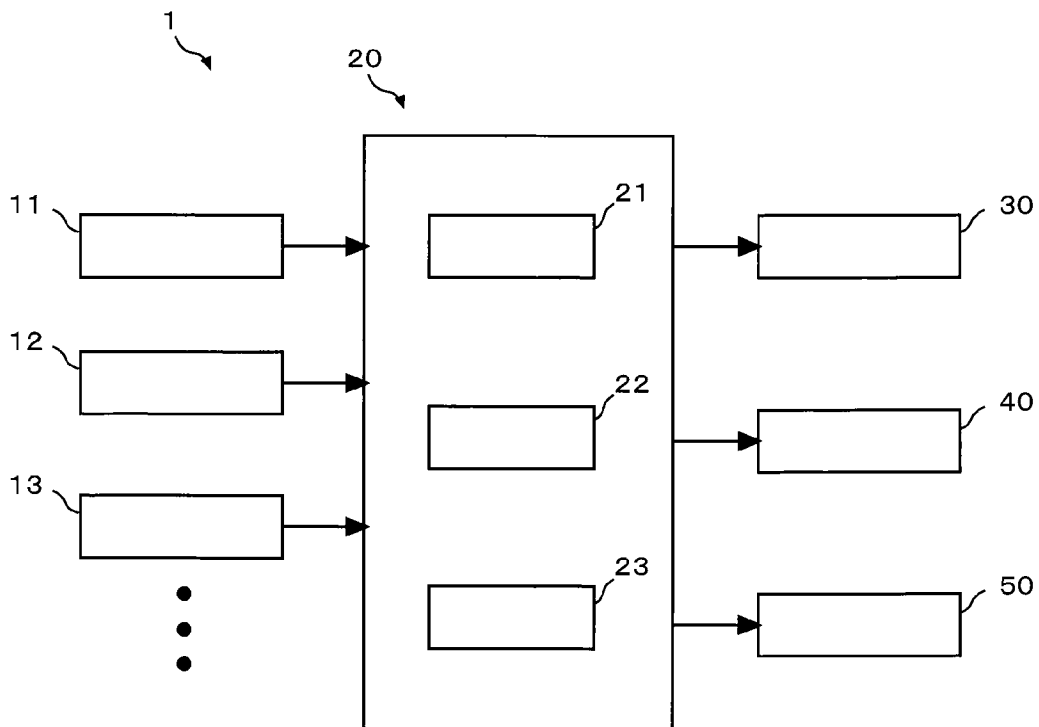
制御方法。

【書類名】 図面

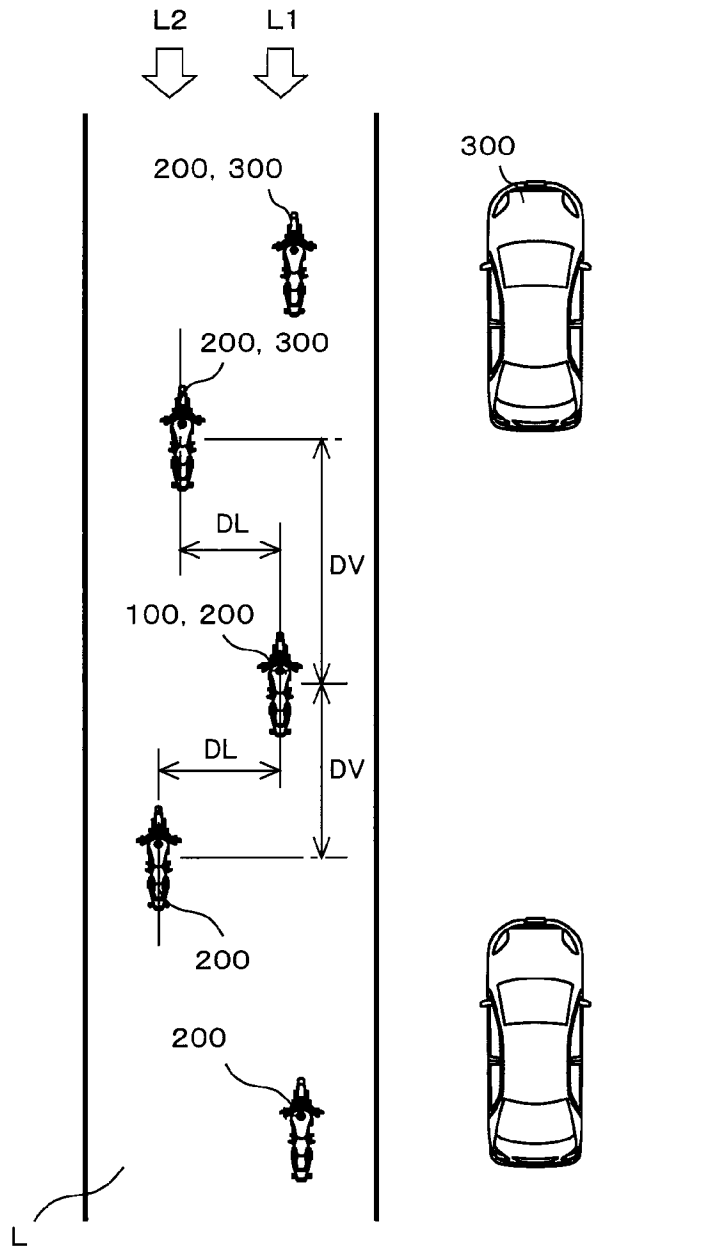
【図 1】



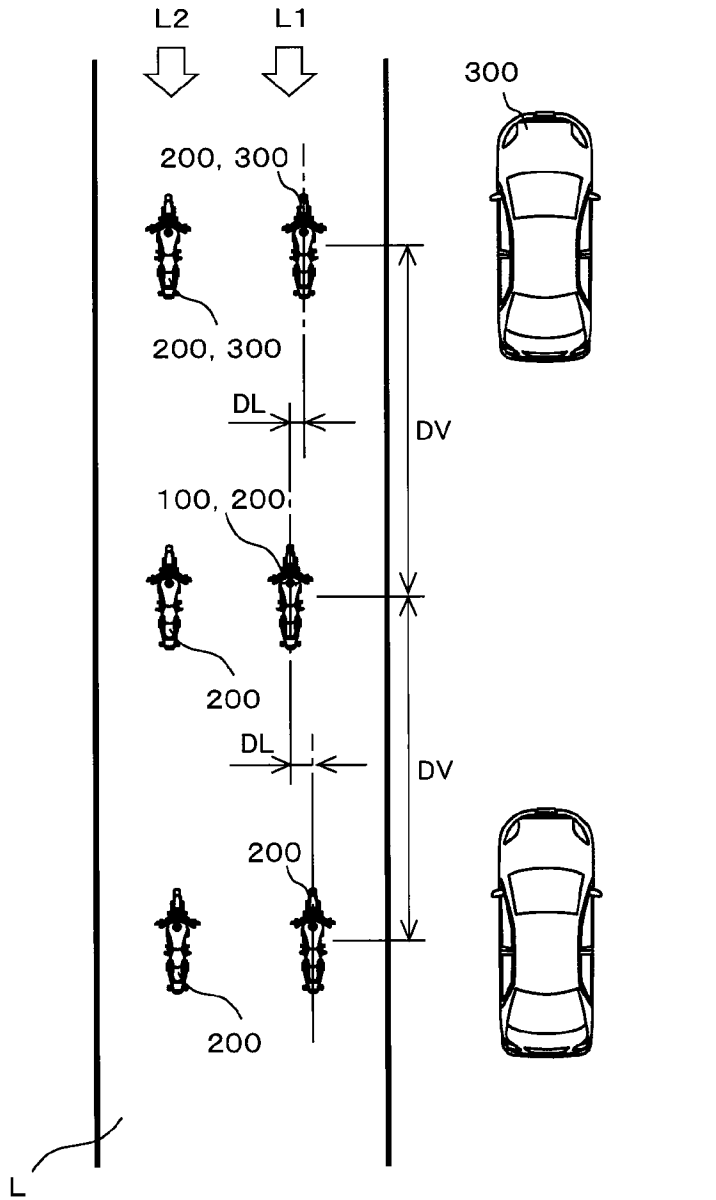
【図 2】



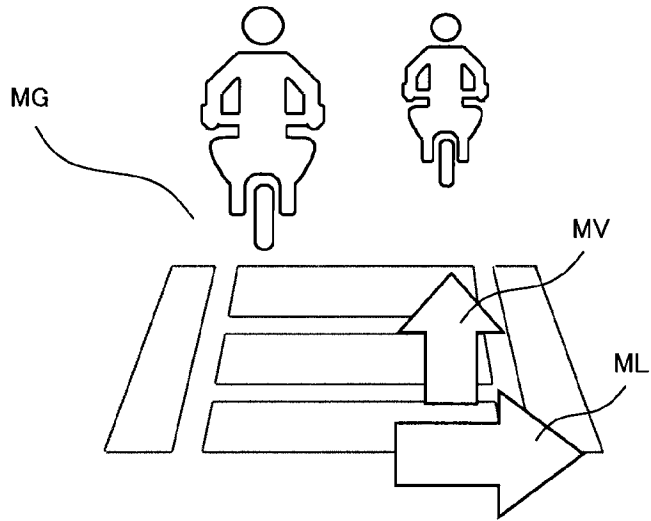
【図 3】



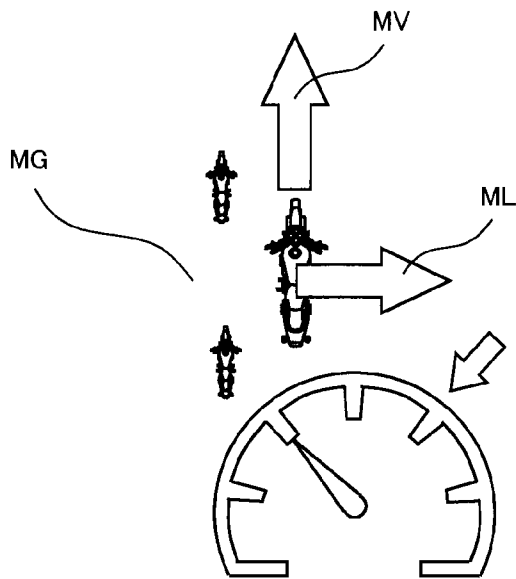
【図 4】



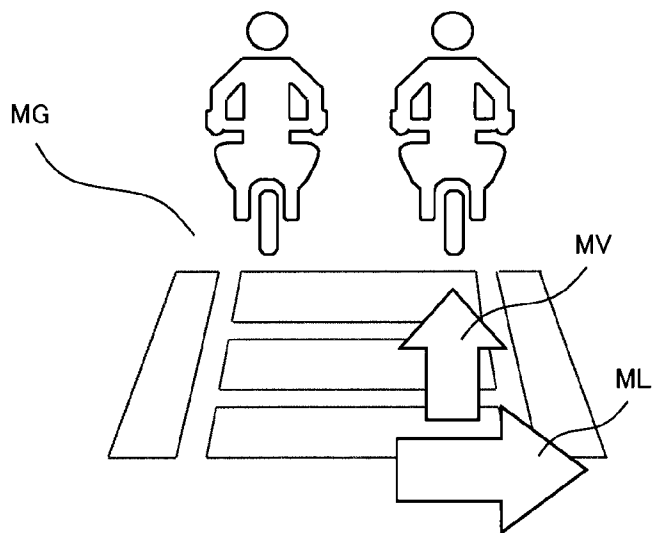
【図 5】



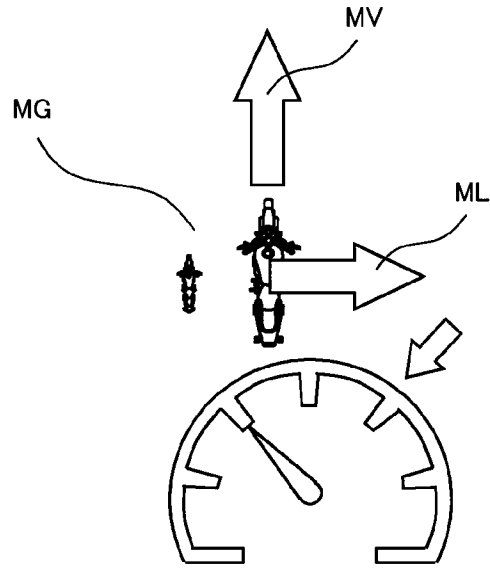
【図 6】



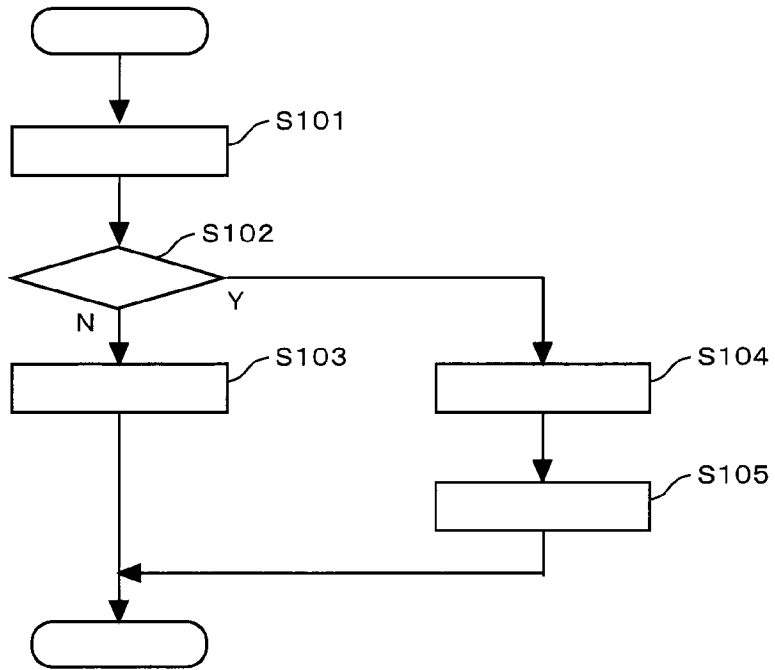
【図 7】



【図 8】



【図 9】



国際調査報告

国際出願番号

PCT/IB2022/061587

A . 発明の属する分野の分類 ( 国際特許分類 ( IPC ) ) INV. B60W30/16, B60W30/165, B60W50/14 ADD.		
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		
国際調査で使用了電子データベース ( 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	DE 102018122588 A1 ( ジーエム・ グローバル・ テクノロジー・ オペレーションズ・ インコーポレイテッド ) 2019.03.21, 段落 [ 0 0 3 1 ], [ 0 0 7 0 ] - [ 0 0 7 4 ] -----	1 - 1 5
X	EP 3335953 A1 ( ヤマハ発動機株式会社 ) 2018.06.20, 段落 [ 0 1 7 9 ], [ 0 2 2 3 ] ; 図 1 7 -----	1 - 1 3 , 1 5
A	DE 102019214121 A1 ( コンチネンタル オートモーティブ ゲ ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング ) 2021.03.18, 文献全体 -----	1 - 1 5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。		
<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 21.02.2023	国際調査報告の発送日 02.03.2023	
国際調査機関の名称及びあて先 欧州特許庁, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel.(+31-70) 340-2040, Fax:(+31-70) 340-3016	特許庁審査官 ( 権限のある職員 )	

国際調査報告

国際出願番号

パテントファミリーに関する情報

PCT/IB2022/061587

DE 102018122588 A1	21-03-2019	CN 109507998 A	22-03-2019
		DE 102018122588 A1	21-03-2019
		US 2019086914 A1	21-03-2019
-----			
EP 3335953 A1	20-06-2018	EP 3335953 A1	20-06-2018
		EP 3335954 A1	20-06-2018
		EP 3335955 A1	20-06-2018
		WO 2017030130 A1	23-02-2017
		WO 2017030131 A1	23-02-2017
		WO 2017030132 A1	23-02-2017
-----			
DE 102019214121 A1	18-03-2021	無	
-----			

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No <b>PCT/IB2022/061587</b>
--

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>INV. B60W30/16 B60W30/165 B60W50/14</b> <b>ADD.</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>B60W</b>		
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) <b>EPO-Internal, WPI Data</b>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<b>X</b>	<b>DE 10 2018 122588 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US])</b> <b>21 March 2019 (2019-03-21)</b> <b>paragraphs [0031], [0070] - [0074]</b> -----	<b>1-15</b>
<b>X</b>	<b>EP 3 335 953 A1 (YAMAHA MOTOR CO LTD [JP])</b> <b>20 June 2018 (2018-06-20)</b> <b>paragraphs [0179], [0223]; figure 17</b> -----	<b>1-13, 15</b>
<b>A</b>	<b>DE 10 2019 214121 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE])</b> <b>18 March 2021 (2021-03-18)</b> <b>the whole document</b> -----	<b>1-15</b>
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"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	Date of mailing of the international search report	
<b>21 February 2023</b>	<b>02/03/2023</b>	
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  <b>Stolle, Martin</b>	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2022/061587

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102018122588 A1	21-03-2019	CN 109507998 A	22-03-2019
		DE 102018122588 A1	21-03-2019
		US 2019086914 A1	21-03-2019
-----			
EP 3335953 A1	20-06-2018	EP 3335953 A1	20-06-2018
		EP 3335954 A1	20-06-2018
		EP 3335955 A1	20-06-2018
		WO 2017030130 A1	23-02-2017
		WO 2017030131 A1	23-02-2017
		WO 2017030132 A1	23-02-2017
-----			
DE 102019214121 A1	18-03-2021	NONE	
-----			