(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
2022年9月22日(22.09.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
**WO 2022/196378 A1**

(51) 国際特許分類:
*B62D 6/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/009168

(22) 国際出願日： 2022年3月3日(03.03.2022)

(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 2021-043136 2021年3月17日(17.03.2021) JP

(71) 出願人: 日野自動車株式会社(**HINO MOTORS, LTD.**) [JP/JP]; 〒1918660 東京都日野市日野台３丁目１番地１ Tokyo (JP).

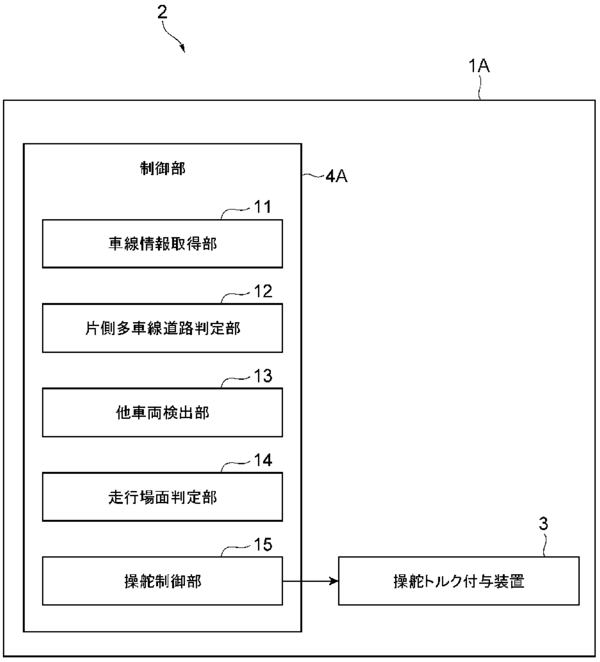
(72) 発明者: 佃 駿甫 (**TSUKUDA Shunsuke**); 〒1918660 東京都日野市日野台３丁目１番地１ 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(**HASEGAWA Yoshiki** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,

(54) **Title:** STEERING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 操舵制御装置




3 Steering torque imparting device
4A Control unit
11 Lane information acquisition unit
12 One-side multi-lane road determining unit
13 Other vehicle detection unit
14 Traveling scene determining unit
15 Steering control unit

(57) **Abstract:** This steering control device comprises: a traveling scene determining unit which determines a traveling scene of an own vehicle; and a steering control unit which performs steering control for the own vehicle so that the own vehicle travels in the own lane on which the own vehicle is traveling at a traveling position according to the traveling scene.

(57) 要約：操舵制御装置は、自車両の走行場面を判定する走行場面判定部と、自車両が自車両の走行している自車線を走行場面に応じた走行位置で走行するように自車両の操舵制御を行う操舵制御部と、を備える。

WO 2022/196378 A1

[続葉有]

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 操舵制御装置

## 技術分野

[0001]　本発明の一側面は、車両の操舵制御を行う操舵制御装置に関する。

## 背景技術

[0002]　特許文献１には、車両が車線中央部を走行するように車両の操舵トルクを制御するレーンキープシステムが記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：特許第３７６３２１１号

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004]　特許文献１に記載されたレーンキープシステムでは、車両が車線中央部を走行するように操舵制御される。しかしながら、実際には、様々な走行場面があり、走行場面によっては、車線中央部の走行が最適とは限らないこともある。

[0005]　そこで、本発明の一側面は、走行場面に応じた走行位置で自車両を走行させることができる操舵制御装置を提供することを課題とする。

## 課題を解決するための手段

[0006]　本発明の一側面に係る操舵制御装置は、自車両の走行場面を判定する走行場面判定部と、自車両が自車両の走行している自車線を走行場面に応じた走行位置で走行するように自車両の操舵制御を行う操舵制御部と、を備える。

[0007]　この操舵制御装置では、自車両の走行場面に応じた走行位置で走行するように自車両の操舵制御が行われるため、走行場面に応じた走行位置で自車両を走行させることができる。

[0008]　自車両が走行している自車線に隣接する隣接車線を走行する他車両を検出する他車両検出部を更に備え、走行場面判定部は、他車両検出部の検出結果

に基づいて、自車両と他車両とが接近する走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により自車両と他車両とが接近する走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線中央よりも他車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この操舵制御装置では、自車両と他車両とが接近する走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央よりも隣接車線とは反対側の位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、他車両から離れた位置で自車両を走行させることができる。

[0009] 自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、車線情報取得部が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路が自車線と同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路であるか否かを判定する片側多車線道路判定部と、を更に備え、片側多車線道路判定部により自車走行道路が片側多車線道路であると判定された場合、他車両検出部は、他車両として、自車線に隣接する隣接車線において自車両の後方を自車両と同じ走行方向に走行する後方走行車両を検出し、走行場面判定部は、他車両検出部の検出結果に基づいて、自車両が後方走行車両に追い抜かれる追い抜かれ走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により追い抜かれ走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線中央よりも後方走行車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この操舵制御装置では、追い抜かれ走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央よりも後方走行車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、後方走行車両から離れた位置で後方走行車両に追い抜かれることができる。

[0010] 自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、車線情報取得部が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路が自車線と同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路であるか否かを判定する片側多車線道路判定部と、を更に備え、片側多車線道路判定

部により自車走行道路が片側多車線道路であると判定された場合、他車両検出部は、他車両として、自車線に隣接する隣接車線において自車両の前方を自車両と同じ走行方向に走行する前方走行車両を検出し、走行場面判定部は、他車両検出部の検出結果に基づいて、自車両が前方走行車両を追い抜く追い抜き走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により追い抜き走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線中央よりも前方走行車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この操舵制御装置では、追い抜き走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央よりも前方走行車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、前方走行車両から離れた位置で前方走行車両を追い抜くことができる。

[0011] 自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、車線情報取得部が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路が自車線と対向する対向車線を有する多車線道路であるか否かを判定する多車線道路判定部と、を更に備え、多車線道路判定部により自車走行道路が多車線道路であると判定された場合、他車両検出部は、他車両として、自車線に隣接する対向車線において自車両と対向する方向に走行する対向車両を検出し、走行場面判定部は、他車両検出部の検出結果に基づいて、自車両が対向車両とすれ違うすれ違い走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部によりすれ違い走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線中央よりも対向車両が走行している対向車線とは反対側の位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この操舵制御装置では、すれ違い走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央よりも対向車両が走行している対向車線とは反対側の位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、対向車両から離れた位置で対向車両とすれ違うことができる。

[0012] 自車両が走行している自車線に隣接する隣接車線を走行する他車両を検出する他車両検出部を更に備え、走行場面判定部は、他車両検出部の検出結果

に基づいて、自車両と他車両とが並走する並走走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により並走走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線中央よりも他車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この操舵制御装置では、並走走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央よりも他車両が走行している隣接車線とは反対側の位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、他車両から離れた位置で他車両と並走することができる。

[0013] 自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、車線情報取得部が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路が自車線と同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路であるか否かを判定する片側多車線道路判定部と、片側多車線道路判定部により自車両が片側多車線道路を走行していると判定された場合、片側多車線道路における自車線の車線位置を取得する車線位置取得部と、を更に備え、走行場面判定部は、片側多車線道路判定部の判定結果に基づいて、自車両が多車線道路を走行する走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により自車両が多車線道路を走行する走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線位置取得部が取得した車線位置に応じた位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この操舵制御装置では、自車両が多車線道路を走行する走行場面の場合に、自車線の車線位置に応じた位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、車線位置に応じた走行位置で走行させることができる。

[0014] 走行場面判定部は、車線位置取得部が取得した片側多車線道路における自車線の車線位置に基づいて、自車両が複数の同一走行方向車線のうちの端側に位置する端車線を走行する端車線走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により端車線走行場面であると判定された場合、自車両が、自車線の車線中央よりも複数の同一走行方向車線における中車線とは反対側の位置を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。この

操舵制御装置では、端車線走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央よりも複数の同一走行方向車線における中車線とは反対側の位置を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、中車線を走行する他車両から離れた位置で当該他車両に対して追い抜いたり追い抜かれたりすることができる。

[0015] 自車両の車線変更を検出する車線変更検出部を更に備え、走行場面判定部は、車線変更検出部の検出結果に基づいて、自車両が車線変更した走行場面であるか否かを判定し、操舵制御部は、走行場面判定部により自車両が車線変更した走行場面であると判定された場合、自車両が自車線の車線中央部を走行するように、自車両の操舵制御を行ってもよい。車線変更前の車線と車線変更後の車線とでは、走行に適した走行位置が異なる可能性があり、車線変更直後は、適切な走行位置を判断できない可能性もある。そこで、この操舵制御装置では、自車両が車線変更した走行場面の場合に、自車両が自車線の車線中央部を走行するように自車両の操舵制御を行うことで、車線変更後の様々な状況に適切に対応させることができる。

## 発明の効果

[0016] 本発明の一側面によれば、走行場面に応じた走行位置で自車両を走行させることができる。

## 図面の簡単な説明

[0017] [図1]第一実施形態に係る操舵制御装置を示すブロック構成図である。

[図2]図２（ａ）及び図２（ｂ）は、追い抜かれ走行場面の例を説明するための模式図である。

[図3]図３（ａ）及び図３（ｂ）は、追い抜かれ走行場面の例を説明するための模式図である。

[図4]第一実施形態に係る操舵制御装置の処理動作を示すフローチャートである。

[図5]第二実施形態に係る操舵制御装置を示すブロック構成図である。

[図6]図６（ａ）及び図６（ｂ）は、追い抜き走行場面の例を説明するための模式図である。

[図7]図７（ａ）及び図７（ｂ）は、追い抜き走行場面の例を説明するための模式図である。

[図8]第二実施形態に係る操舵制御装置の処理動作を示すフローチャートである。

[図9]第三実施形態に係る操舵制御装置を示すブロック構成図である。

[図10]図１０（ａ）及び図１０（ｂ）は、並走走行場面の例を説明するための模式図である。

[図11]第三実施形態に係る操舵制御装置の処理動作を示すフローチャートである。

[図12]第四実施形態に係る操舵制御装置を示すブロック構成図である。

[図13]図１３（ａ）、図１３（ｂ）及び図１３（ｃ）は、すれ違い走行場面の例を説明するための模式図である。

[図14]第四実施形態に係る操舵制御装置の処理動作を示すフローチャートである。

[図15]第五実施形態に係る操舵制御装置を示すブロック構成図である。

[図16]図１６（ａ）は、端車線走行場面の例を説明するための模式図、図１６（ｂ）は、中車線走行場面の例を説明するための模式図、図１６（ｃ）は、端車線走行場面の例を説明するための模式図である。

[図17]第五実施形態に係る操舵制御装置の処理動作を示すフローチャートである。

[図18]第六実施形態に係る操舵制御装置を示すブロック構成図である。

[図19]図１９（ａ）及び図１９（ｂ）は、車線変更走行場面の例を説明するための模式図である。

[図20]図２０（ａ）及び図２０（ｂ）は、車線変更走行場面の例を説明するための模式図である。

[図21]第六実施形態に係る操舵制御装置の処理動作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

[0018] 以下、本発明の一側面の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0019] ［第一実施形態］

図１～図３に示すように、第一実施形態に係る操舵制御装置１Ａは、自車両２に搭載されて、自車両２の操舵制御を行う装置である。操舵制御装置１Ａは、操舵トルク付与装置３と、制御部４Ａと、を備える。

[0020] 操舵トルク付与装置３は、自車両２のハンドル（不図示）に操舵トルクを付与するための装置である。操舵トルク付与装置３は、例えば、自車両２のハンドルに右方向（時計回り方向）の操舵トルクを付与することで、自車両２を右方向に移動（旋回）させることができ、自車両２のハンドルに左方向（反時計回り方向）の操舵トルクを付与することで、自車両２を左方向に移動（旋回）させることができる。操舵トルク付与装置３は、例えば、ハンドルシャフト（不図示）に歯車等を介して接続された電動モータにより構成することができる。

[0021] 制御部４Ａは、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有する電子制御ユニット（ＥＣＵ）である。制御部４Ａでは、ＲＯＭに記憶されているプログラムをＲＡＭにロードし、ＣＰＵで実行することで、各種の制御を実行する。制御部４Ａは、単一の電子制御ユニットにより構成されていてもよく、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。制御部４Ａは、車線情報取得部１１と、片側多車線道路判定部１２と、他車両検出部１３と、走行場面判定部１４と、操舵制御部１５と、を有する。なお、車線情報取得部１１、片側多車線道路判定部１２、他車両検出部１３、走行場面判定部１４、及び操舵制御部１５は、同じ電子制御ユニットにより構成されていてもよく、異なる電子制御ユニットにより構成されていてもよい。

[0022] 車線情報取得部１１は、自車両２が走行している自車走行道路Ｒの車線情報を取得する。車線情報取得部１１が取得する自車走行道路Ｒの車線情報には、車線総数、自車両２が走行している自車線Ｌと同一走行方向の車線の数

、対向車線の有無、対向車線の車線の数等が含まれる。車線情報取得部１１は、如何なる手段により自車走行道路Ｒの車線情報を取得してもよい。例えば、車線情報取得部１１は、ＧＰＳ等で自車両２の位置を特定し、特定した自車両２の位置を地図情報に照らし合わせることで、自車走行道路Ｒの車線情報を取得してもい。また、車線情報取得部１１は、自車両２に搭載されたカメラで自車両２の周囲を撮像し、この撮像画像を解析して車線の区画線を認識することことにより、自車走行道路Ｒの車線情報を取得してもよい。

[0023] 片側多車線道路判定部１２は、車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが片側多車線道路であるか否かを判定する。片側多車線道路は、自車両２が走行している自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する道路である。同一走行方向車線は、自車線Ｌを含む、自車線Ｌと同一走行方向の車線である。なお、対向車線は、片側多車線道路であるか否かの判定に影響しない。つまり、対向車線の無い道路や、対向車線が一車線の道路であっても、自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有すれば、片側多車線道路判定部１２は片側多車線道路であると判定する。

[0024] 他車両検出部１３は、自車両２が走行している自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ１を走行する他車両２０を検出する。他車両検出部１３は、他車両２０として、他車両２０の存在、自車両２に対する他車両２０の位置、自車両２に対する他車両２０の相対速度等を検出する。

[0025] 本実施形態では特に、他車両検出部１３は、他車両２０として、自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ１において自車両２の後方を自車両２と同じ走行方向に走行する後方走行車両２１を検出する。つまり、他車両検出部１３は、他車両２０として、複数の同一走行方向車線における自車線Ｌと隣接する隣接車線Ｌ１において自車両２の後方を走行する後方走行車両２１を検出する。後方走行車両２１の検出は、例えば、自車両２の後部に設置したミリ波レーダ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging）等のセンサのセンシングにより行うことができる。

[0026] 走行場面判定部１４は、自車両２の走行場面を判定する。より具体的には、走行場面判定部１４は、他車両検出部１３の検出結果に基づいて、自車両２と他車両２０とが接近する走行場面であるか否かを判定する。自車両２と他車両２０とが接近するか否かは、例えば、他車両検出部１３が検出した自車両２に対する他車両２０の位置及び相対速度等により判定することができる。

[0027] 本実施形態では特に、走行場面判定部１４は、他車両検出部１３の検出結果に基づいて、自車両２が後方走行車両２１に追い抜かれる追い抜かれ走行場面であるか否かを判定する。追い抜かれ走行場面は、自車両２と他車両２０とが接近する走行場面の一つの場面である。追い抜かれ走行場面であるか否かは、例えば、他車両検出部１３が検出した自車両２に対する後方走行車両２１の位置及び相対速度等により判定することができる。図２（ａ）及び図３（ａ）では、自車走行道路Ｒが、自車両２が走行している自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路である場合に、複数の同一走行方向車線における自車線Ｌの隣接車線Ｌ１において、自車両２の後方で後方走行車両２１が自車両２と同一走行方向に走行している場面を示している。

[0028] 操舵制御部１５は、自車両２が自車線Ｌを走行場面に応じた走行位置で走行するように自車両２の操舵制御を行う。自車両２の操舵制御は、例えば、自車両２が自車線Ｌの車線幅方向における目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御することにより行う。つまり、操舵制御部１５は、走行場面に応じた目標位置を設定し、自車両２が走行場面に応じて設定された目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。自車線Ｌの車線幅方向における自車両２の走行位置は、例えば、カメラ（不図示）、ミリ波センサ（不図示）等により車線を区画する区画線を検出し、自車両２と検出した区画線との位置関係を算出することにより求めることができる。操舵制御部１５は、自車両２が目標位置の右側を走行する場合は、自車両２が左方向に移動するように操舵トルク付与装置３を制御して、自車両２を目標位

置に戻す。また、操舵制御部１５は、自車両２が目標位置の左側を走行する場合は、自車両２が右方向に移動するように操舵トルク付与装置３を制御して、自車両２を目標位置に戻す。

[0029] そして、操舵制御部１５は、走行場面判定部１４により自車両２と他車両２０とが接近する走行場面であると判定された場合、自車両２が、自車線Ｌの車線中央（車線の車線幅方向における中央）よりも他車両２０が走行している隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0030] 本実施形態では特に、操舵制御部１５は、走行場面判定部１４により追い抜かれ走行場面であると判定された場合、自車両２が、自車線Ｌの車線中央よりも後方走行車両２１が走行している隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５は、走行場面判定部１４により追い抜かれ走行場面であると判定された場合、自車線Ｌの車線中央よりも後方走行車両２１が走行している隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。

[0031] 例えば、図２（ａ）に示すように、操舵制御部１５が、自車両２が自車線Ｌの車線中央部（車線の車線幅方向における中央部）を走行するように自車両２の操舵制御を行っているとする。このような場合に、走行場面判定部１４により追い抜かれ走行場面であると判定された場合は、図２（ｂ）に示すように、操舵制御部１５は、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0032] 同様に、図３（ａ）に示すように、操舵制御部１５が、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ１側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行っているとする。このような場合に、走行場面判定部１４により追い抜かれ走行場面であると判定された場合は、図３（ｂ）に示すように、操舵制御部１５は、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0033] 次に、図４を参照して、操舵制御装置１Ａの処理動作の一例について説明する。

[0034] まず、車線情報取得部１１は、自車両２が走行している自車走行道路Ｒの車線情報を取得する（ステップＳ１１）。片側多車線道路判定部１２は、ステップＳ１１において車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが片側多車線道路であるか否かを判定する（ステップＳ１２）。自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されるまで、ステップＳ１１～ステップＳ１２を繰り返す。

[0035] 自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されると（ステップＳ１２：ＹＥＳ）、他車両検出部１３は、自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ１において自車両２の後方を自車両２と同じ走行方向に走行する後方走行車両２１を探査する（ステップＳ１３）。ステップＳ１３の探査において後方走行車両２１が検出されない場合（ステップＳ１４：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0036] ステップＳ１３の探査において後方走行車両２１が検出された場合（ステップＳ１４；ＹＥＳ）、走行場面判定部１４は、ステップＳ１３における他車両検出部１３の検出結果に基づいて、自車両２が後方走行車両２１に追い抜かれる追い抜かれ走行場面であるか否かを判定する（ステップＳ１５）。追い抜かれ走行場面でないと判定した場合（ステップＳ１５：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0037] 追い抜かれ走行場面であると判定した場合（ステップＳ１５：ＹＥＳ）、操舵制御部１５は、自車線Ｌの車線中央よりも後方走行車両２１が走行している隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う（ステップＳ１６）。その後、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0038] 以上説明したように、本実施形態に係る操舵制御装置１Ａでは、自車両２の走行場面に応じた走行位置で走行するように自車両２の操舵制御を行うため、走行場面に応じた走行位置で自車両２を走行させることができる。

[0039]　そして、自車両と他車両２０とが接近する走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、他車両２０から離れた位置で走行させることができる。

[0040]　また、追い抜かれ走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも後方走行車両２１が走行している隣接車線Ｌ１とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、後方走行車両２１から離れた位置で後方走行車両２１に追い抜かれることができる。

[0041]　［第二実施形態］

次に、第二実施形態に係る操舵制御装置について説明する。第二実施形態に係る操舵制御装置は、基本的に第一実施形態に係る操舵制御装置と同様であるため、以下では、第一実施形態に係る操舵制御装置と相違する事項のみを説明し、第一実施形態に係る操舵制御装置と同様の事項の説明を省略する。

[0042]　図５～図７に示すように、第二実施形態に係る操舵制御装置１Ｂは、自車両２に搭載されて、自車両２の操舵制御を行う装置である。操舵制御装置１Ｂは、操舵トルク付与装置３と、制御部４Ｂと、を備える。

[0043]　制御部４Ｂは、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有する電子制御ユニット（ＥＣＵ）である。制御部４Ｂでは、ＲＯＭに記憶されているプログラムをＲＡＭにロードし、ＣＰＵで実行することで、各種の制御を実行する。制御部４Ｂは、単一の電子制御ユニットにより構成されていてもよく、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。制御部４Ｂは、第一実施形態と同様の車線情報取得部１１と、第一実施形態と同様の片側多車線道路判定部１２と、他車両検出部１３Ｂと、走行場面判定部１４Ｂと、操舵制御部１５Ｂと、を有する。なお、車線情報取得部１１、片側多車線道路判定部１２、他車両検出部１３Ｂ、走行場面判定部１４Ｂ、及び操舵制御部１５Ｂは、同じ電子制御ユニットにより構成されていてもよく、異なる電子制御ユニットにより構成されていてもよい。

[0044] 他車両検出部１３Ｂは、基本的に第一実施形態の他車両検出部１３と同様であるが、本実施形態では特に、他車両２０として、後方走行車両２１の代わりに、自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ２において自車両２の前方を自車両２と同じ走行方向に走行する前方走行車両２２を検出する。つまり、他車両検出部１３Ｂは、他車両２０として、複数の同一走行方向車線における自車線Ｌと隣接する隣接車線Ｌ２において自車両２の前方を走行する前方走行車両２２を検出する。前方走行車両２２の検出は、例えば、自車両２の前部に設置したミリ波レーダ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging）等のセンサのセンシングにより行うことができる。

[0045] 走行場面判定部１４Ｂは、基本的に第一実施形態の走行場面判定部１４と同様であるが、図６（ａ）及び図７（ａ）に示すように、本実施形態では特に、自車両２の走行場面として、追い抜かれ走行場面の代わりに、他車両検出部１３Ｂの検出結果に基づいて、自車両２が前方走行車両２２を追い抜く追い抜き走行場面であるか否かを判定する。追い抜き走行場面は、自車両２と他車両２０とが接近する走行場面の一つの場面である。追い抜き走行場面であるか否かは、例えば、他車両検出部１３Ｂが検出した自車両２に対する前方走行車両２２の位置及び相対速度等により判定することができる。図６（ａ）及び図７（ａ）では、自車走行道路Ｒが、自車両２が走行している自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路である場合に、複数の同一走行方向車線における自車線Ｌの隣接車線Ｌ２において、自車両２の前方で前方走行車両２２が自車両２と同一走行方向に走行している場面を示している。

[0046] 操舵制御部１５Ｂは、基本的に第一実施形態の操舵制御部１５と同様であるが、本実施形態では特に、走行場面判定部１４Ｂにより追い抜き走行場面であると判定された場合、自車両２が、自車線Ｌの車線中央よりも前方走行車両２２が走行している隣接車線Ｌ２とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５Ｂは、走行場面判定部１４Ｂにより追い抜き走行場面であると判定された場合、自車線Ｌの車線中

央よりも前方走行車両２２が走行している隣接車線Ｌ２とは反対側の位置を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。

[0047] 例えば、図６（ａ）に示すように、操舵制御部１５Ｂが、自車両２が自車線Ｌの車線中央部（車線の車線幅方向における中央部）を走行するように自車両２の操舵制御を行っているとする。このような場合に、走行場面判定部１４Ｂにより追い抜き走行場面であると判定された場合は、図６（ｂ）に示すように、操舵制御部１５Ｂは、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ２とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0048] 同様に、図７（ａ）に示すように、操舵制御部１５Ｂが、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ２側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行っているとする。このような場合に、走行場面判定部１４Ｂにより追い抜き走行場面であると判定された場合は、図７（ｂ）に示すように、操舵制御部１５Ｂは、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ２とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0049] 次に、図８を参照して、操舵制御装置１Ｂの処理動作の一例について説明する。

[0050] まず、車線情報取得部１１は、自車両２が走行している自車走行道路Ｒの車線情報を取得する（ステップＳ１１）。片側多車線道路判定部１２は、ステップＳ１１において車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが片側多車線道路であるか否かを判定する（ステップＳ１２）。自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されるまで、ステップＳ１１～ステップＳ１２を繰り返す。

[0051] 自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されると（ステップＳ１２：ＹＥＳ）、他車両検出部１３Ｂは、自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ２において自車両２の前方を自車両２と同じ走行方向に走行する前方走行車両２２を探査する（ステップＳ２３）。ステップＳ２３の探査において前方走行車両２２が検出されない場合（ステップＳ２４：ＮＯ）、一旦処理を終了し、

再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0052] ステップＳ２３の探査において前方走行車両２２が検出された場合（ステップＳ２４；ＹＥＳ）、走行場面判定部１４Ｂは、ステップＳ２３における他車両検出部１３の検出結果に基づいて、自車両２が前方走行車両２２を追い抜く追い抜き走行場面であるか否かを判定する（ステップＳ２５）。追い抜き走行場面でないと判定した場合（ステップＳ２５：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0053] 追い抜き走行場面であると判定した場合（ステップＳ２５：ＹＥＳ）、操舵制御部１５Ｂは、自車線Ｌの車線中央よりも前方走行車両２２が走行している隣接車線Ｌ２とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う（ステップＳ２６）。その後、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0054] 以上説明したように、本実施形態に係る操舵制御装置１Ｂでは、追い抜き走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも前方走行車両２２が走行している隣接車線Ｌ２とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、前方走行車両２２から離れた位置で前方走行車両２２を追い抜くことができる。

[0055] ［第三実施形態］

次に、第三実施形態に係る操舵制御装置について説明する。第三実施形態に係る操舵制御装置は、基本的に第一実施形態に係る操舵制御装置と同様であるため、以下では、第一実施形態に係る操舵制御装置と相違する事項のみを説明し、第一実施形態に係る操舵制御装置と同様の事項の説明を省略する。

[0056] 図９及び図１０に示すように、第三実施形態に係る操舵制御装置１Ｃは、自車両２に搭載されて、自車両２の操舵制御を行う装置である。操舵制御装置１Ｃは、操舵トルク付与装置３と、制御部４Ｃと、を備える。

[0057] 制御部４Ｃは、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有する電子制御ユニット（ＥＣＵ）である。制御部４Ｃでは、ＲＯＭに記憶されているプログラムをＲＡ

Ｍにロードし、ＣＰＵで実行することで、各種の制御を実行する。制御部４Ｃは、単一の電子制御ユニットにより構成されていてもよく、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。制御部４Ｃは、第一実施形態と同様の車線情報取得部１１と、第一実施形態と同様の片側多車線道路判定部１２と、他車両検出部１３Ｃと、走行場面判定部１４Ｃと、操舵制御部１５Ｃと、を有する。なお、車線情報取得部１１、片側多車線道路判定部１２、他車両検出部１３Ｃ、走行場面判定部１４Ｃ、及び操舵制御部１５Ｃは、同じ電子制御ユニットにより構成されていてもよく、異なる電子制御ユニットにより構成されていてもよい。

[0058] 他車両検出部１３Ｃは、基本的に第一実施形態の他車両検出部１３と同様であるが、本実施形態では特に、他車両２０として、後方走行車両２１の代わりに、自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ３において自車両２と並走する並走車両２３を検出する。つまり、他車両検出部１３Ｃは、他車両２０として、複数の同一走行方向車線における自車線Ｌと隣接する隣接車線Ｌ３において自車両２の側方を走行する並走車両２３を検出する。並走車両２３の検出は、例えば、自車両２の側部に設置したミリ波レーダ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging）等のセンサのセンシングにより行うことができる。

[0059] 走行場面判定部１４Ｃは、基本的に第一実施形態の走行場面判定部１４と同様であるが、本実施形態では特に、自車両２の走行場面として、追い抜かれ走行場面の代わりに、他車両検出部１３Ｃの検出結果に基づいて、自車両２が並走車両２３と並走する並走走行場面であるか否かを判定する。並走走行場面であるか否かは、例えば、他車両検出部１３Ｃが検出した自車両２に対する並走車両２３の位置及び相対速度等により判定することができる。なお、自車両２と並走車両２３との速度差が所定閾値内である場合は、自車両２と並走車両２３とが並走していると判定する。所定閾値は、例えば、一般的に並走と判断される程度の速度差とすることができる。図１０（ａ）では、自車走行道路Ｒが、自車両２が走行している自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路である場合に、複数の同一走

行方向車線における自車線Ｌの隣接車線Ｌ３において、自車両２の側方で並走車両２３が自車両２と同一走行方向に走行している場面を示している。

[0060] 操舵制御部１５Ｃは、基本的に第一実施形態の操舵制御部１５と同様であるが、本実施形態では特に、走行場面判定部１４Ｃにより並走走行場面であると判定された場合、自車両２が、自車線Ｌの車線中央よりも並走車両２３が走行している隣接車線Ｌ３とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５Ｃは、走行場面判定部１４Ｃにより並走走行場面であると判定された場合、自車線Ｌの車線中央よりも並走車両２３が走行している隣接車線Ｌ３とは反対側の位置を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。

[0061] 例えば、図１０（ａ）に示すように、操舵制御部１５Ｃが、自車両２が自車線Ｌの車線中央部（車線の車線幅方向における中央部）を走行するように自車両２の操舵制御を行っているとする。このような場合に、走行場面判定部１４Ｃにより並走走行場面であると判定された場合は、図１０（ｂ）に示すように、操舵制御部１５Ｃは、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも隣接車線Ｌ３とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0062] 次に、図１１を参照して、操舵制御装置１Ｃの処理動作の一例について説明する。

[0063] まず、車線情報取得部１１は、自車両２が走行している自車走行道路Ｒの車線情報を取得する（ステップＳ１１）。片側多車線道路判定部１２は、ステップＳ１１において車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが片側多車線道路であるか否かを判定する（ステップＳ１２）。自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されるまで、ステップＳ１１～ステップＳ１２を繰り返す。

[0064] 自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されると（ステップＳ１２：ＹＥＳ）、他車両検出部１３Ｃは、自車線Ｌに隣接する隣接車線Ｌ３において自車両２と並走する並走車両２３を探査する（ステップＳ３３）。ステップＳ３３の探査において並走車両２３が検出されない場合（ステップＳ３

４：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0065] ステップＳ３３の探査において並走車両２３が検出された場合（ステップＳ３４；ＹＥＳ）、走行場面判定部１４Ｃは、ステップＳ３３における他車両検出部１３の検出結果に基づいて、自車両２と並走車両２３とが並走する並走走行場面であるか否かを判定する（ステップＳ３５）。並走走行場面でないと判定した場合（ステップＳ３５：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0066] 並走走行場面であると判定した場合（ステップＳ３５：ＹＥＳ）、操舵制御部１５Ｃは、自車線Ｌの車線中央よりも並走車両２３が走行している隣接車線Ｌ３とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う（ステップＳ３６）。その後、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0067] 以上説明したように、本実施形態に係る操舵制御装置１Ｃでは、並走走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも並走車両２３が走行している隣接車線Ｌ３とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、並走車両２３から離れた位置で並走車両２３と並走することができる。

[0068] ［第四実施形態］

次に、第四実施形態に係る操舵制御装置について説明する。第四実施形態に係る操舵制御装置は、基本的に第一実施形態に係る操舵制御装置と同様であるため、以下では、第一実施形態に係る操舵制御装置と相違する事項のみを説明し、第一実施形態に係る操舵制御装置と同様の事項の説明を省略する。

[0069] 図１２及び図１３に示すように、第四実施形態に係る操舵制御装置１Ｄは、自車両２に搭載されて、自車両２の操舵制御を行う装置である。操舵制御装置１Ｄは、操舵トルク付与装置３と、制御部４Ｄと、を備える。

[0070] 制御部４Ｄは、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有する電子制御ユニット（ＥＣＵ）である。制御部４Ｄでは、ＲＯＭに記憶されているプログラムをＲＡ

Ｍにロードし、ＣＰＵで実行することで、各種の制御を実行する。制御部４Ｄは、単一の電子制御ユニットにより構成されていてもよく、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。制御部４Ｄは、第一実施形態と同様の車線情報取得部１１と、多車線道路判定部１２Ｄと、他車両検出部１３Ｄと、走行場面判定部１４Ｄと、操舵制御部１５Ｄと、を有する。なお、車線情報取得部１１、多車線道路判定部１２Ｄ、他車両検出部１３Ｄ、走行場面判定部１４Ｄ、及び操舵制御部１５Ｄは、同じ電子制御ユニットにより構成されていてもよく、異なる電子制御ユニットにより構成されていてもよい。

[0071] 多車線道路判定部１２Ｄは、車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが自車線Ｌと対向する対向車線Ｌ４を有する多車線道路であるか否かを判定する。なお、自車線Ｌと同一走行方向に複数の車線があるか否かは、多車線道路であるか否かの判定に影響しない。つまり、自車線Ｌと同一走行方向に複数の車線がなくても、自車走行道路Ｒに自車線Ｌと対向する対向車線Ｌ４があれば、多車線道路判定部１２Ｄは多車線道路であると判定する。

[0072] 他車両検出部１３Ｄは、基本的に第一実施形態の他車両検出部１３と同様であるが、本実施形態では特に、他車両２０として、後方走行車両２１の代わりに、自車線Ｌに隣接する対向車線Ｌ４において自車両２と対向する方向に走行する対向車両２４を検出する。対向車両２４の検出は、例えば、自車両２の前部に設置したミリ波レーダ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging）等のセンサのセンシングにより行うことができる。なお、自車走行道路Ｒが、自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線がある片側多車線道路である場合、対向車両２４を検出するに際して、自車線Ｌが、複数の同一走行方向車線における対向車線Ｌ４側の端車線であるか否かを判定し、自車線Ｌが端車線であると判定した場合に、対向車両２４を検出するようにしてもよい。この場合、制御部３Ｅが車線位置検出部（不図示）を更に有し、車線位置検出部が、自車線Ｌが端車線であるか否かを判定してもよい。

[0073] 走行場面判定部１４Ｄは、基本的に第一実施形態の走行場面判定部１４と同様であるが、本実施形態では特に、自車両２の走行場面として、追い抜かれ走行場面の代わりに、他車両検出部１３Ｄの検出結果に基づいて、自車両２が対向車両２４とすれ違うすれ違い走行場面であるか否かを判定する。すれ違い走行場面は、自車両２と他車両２０とが接近する走行場面の一つの場面である。すれ違い走行場面であるか否かは、例えば、他車両検出部１３Ｄが検出した自車両２に対する対向車両２４の位置及び相対速度等により判定することができる。図１３（ａ）では、自車線Ｌと対向車線Ｌ４とが破線の区画線により区画された道路において、自車線Ｌを走行する自車両２と対向車線Ｌ４を走行する対向車両２４とがすれ違う場面を示している。図１３（ｂ）では、自車線Ｌと対向車線Ｌ４とが実線の区画線により区画された道路において、自車線Ｌを走行する自車両２と対向車線Ｌ４を走行する対向車両２４とがすれ違う場面を示している。図１３（ｃ）では、自車線Ｌと対向車線Ｌ４とが区画線及びセンターポールにより区画された暫定供用道路において、自車線Ｌを走行する自車両２と対向車線Ｌ４を走行する対向車両２４とがすれ違う場面を示している。

[0074] 操舵制御部１５Ｄは、基本的に第一実施形態の操舵制御部１５と同様であるが、本実施形態では特に、走行場面判定部１４Ｄによりすれ違い走行場面であると判定された場合、自車両２が、自車線Ｌの車線中央よりも対向車両２４が走行している対向車線Ｌ４とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５Ｄは、走行場面判定部１４Ｄによりすれ違い走行場面であると判定された場合、自車線Ｌの車線中央よりも対向車両２４が走行している対向車線Ｌ４とは反対側の位置を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。

[0075] 次に、図１４を参照して、操舵制御装置１Ｄの処理動作の一例について説明する。

[0076] まず、車線情報取得部１１は、自車両２が走行している自車走行道路Ｒの

車線情報を取得する（ステップＳ１１）。多車線道路判定部１２Ｄは、ステップＳ１１において車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが多車線道路であるか否かを判定する（ステップＳ４２）。自車走行道路Ｒが多車線道路であると判定されるまで、ステップＳ１１～ステップＳ４２を繰り返す。

[0077] 自車走行道路Ｒが多車線道路であると判定されると（ステップＳ４２：ＹＥＳ）、他車両検出部１３Ｄは、自車線Ｌに隣接する対向車線Ｌ４において自車両２と対向する方向に走行する対向車両２４を探査する（ステップＳ４３）。ステップＳ４３の探査において対向車両２４が検出されない場合（ステップＳ４４：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0078] ステップＳ４３の探査において対向車両２４が検出された場合（ステップＳ４４；ＹＥＳ）、走行場面判定部１４Ｄは、ステップＳ４３における他車両検出部１３の検出結果に基づいて、自車両２が対向車両２４とすれ違うすれ違い走行場面であるか否かを判定する（ステップＳ４５）。すれ違い走行場面でないと判定した場合（ステップＳ４５：ＮＯ）、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0079] すれ違い走行場面であると判定した場合（ステップＳ４５：ＹＥＳ）、操舵制御部１５Ｄは、自車線Ｌの車線中央よりも対向車両２４が走行している対向車線Ｌ４とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う（ステップＳ４６）。その後、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0080] 以上説明したように、本実施形態に係る操舵制御装置１Ｄでは、すれ違い走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも対向車両２４が走行している対向車線Ｌ４とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、対向車両２４から離れた位置で対向車両２４とすれ違うことができる。

[0081] ［第五実施形態］

次に、第五実施形態に係る操舵制御装置について説明する。第五実施形態に係る操舵制御装置は、基本的に第一実施形態に係る操舵制御装置と同様であるため、以下では、第一実施形態に係る操舵制御装置と相違する事項のみを説明し、第一実施形態に係る操舵制御装置と同様の事項の説明を省略する。

[0082] 図１５及び図１６に示すように、第五実施形態に係る操舵制御装置１Ｅは、自車両２に搭載されて、自車両２の操舵制御を行う装置である。操舵制御装置１Ｅは、操舵トルク付与装置３と、制御部４Ｅと、を備える。

[0083] 制御部４Ｅは、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有する電子制御ユニット（ＥＣＵ）である。制御部４Ｅでは、ＲＯＭに記憶されているプログラムをＲＡＭにロードし、ＣＰＵで実行することで、各種の制御を実行する。制御部４Ｅは、単一の電子制御ユニットにより構成されていてもよく、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。制御部４Ｅは、第一実施形態と同様の車線情報取得部１１と、第一実施形態と同様の片側多車線道路判定部１２と、車線位置取得部１３Ｅと、走行場面判定部１４Ｅと、操舵制御部１５Ｅと、を有する。なお、車線情報取得部１１、片側多車線道路判定部１２、車線位置取得部１３Ｅ、走行場面判定部１４Ｅ、及び操舵制御部１５Ｅは、同じ電子制御ユニットにより構成されていてもよく、異なる電子制御ユニットにより構成されていてもよい。

[0084] 車線位置取得部１３Ｅは、片側多車線道路判定部１２により自車両２が片側多車線道路を走行していると判定された場合、片側多車線道路における自車線Ｌの車線位置を取得する。片側多車線道路は、自車両２が走行している自車線Ｌと同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する道路であることから、車線位置取得部１３Ｅは、自車線Ｌの車線位置として、複数の同一走行方向車線における車線位置を取得する。より具体的には、車線位置取得部１３Ｅは、自車線Ｌが、複数の同一走行方向車線における端に位置する端車線であるのか、複数の同一走行方向車線における端に位置しない中車線であるのかの別を取得する。車線位置取得部１３Ｅは、如何なる手段により自車

線Ｌの車線位置を取得してもよくよい。例えば、車線位置取得部１３Ｅは、ＧＰＳ等で自車両２の位置を特定し、特定した自車両２の位置を地図情報に照らし合わせることで、自車線Ｌの車線位置を取得してもよい。また、車線位置取得部１３Ｅは、自車両２に搭載されたカメラで自車両２の周囲を撮像し、この撮像画像を解析して車線の区画線を認識することことにより、自車線Ｌの車線位置を取得してもよい。

[0085] 走行場面判定部１４Ｅは、基本的に第一実施形態の走行場面判定部１４と同様であるが、本実施形態では特に、自車両２の走行場面として、片側多車線道路判定部１２の判定結果に基づいて、自車両２が多車線道路を走行する走行場面であるか否かを判定する。更に、走行場面判定部１４Ｅは、車線位置取得部１３Ｅが取得した片側多車線道路における自車線Ｌの車線位置に基づいて、自車両２が複数の同一走行方向車線のうちの端側に位置する端車線を走行する端車線走行場面であるか否かを判定する。図１６（ａ）では、自車両２が、３車線の同一走行方向車線のうちの右端に位置する端車線を走行している場面を示している。図１６（ｂ）では、自車両２が、３車線の同一走行方向車線のうちの中車線を走行している場面を示している。図１６（ｃ）では、自車両２が、３車線の同一走行方向車線のうちの左端に位置する端車線を走行している場面を示している。

[0086] 操舵制御部１５Ｅは、基本的に第一実施形態の操舵制御部１５と同様であるが、本実施形態では特に、走行場面判定部１４Ｅにより自車両２が多車線道路を走行する走行場面であると判定された場合、自車両２が、自車線Ｌの車線位置取得部１３Ｅが取得した車線位置に応じた位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。より具体的には、図１６（ａ）及び図１６（ｃ）に示すように、走行場面判定部１４Ｅにより自車両２が端車線を走行する走行場面であると判定された場合、操舵制御部１５Ｅは、自車両２が、自車線Ｌの車線中央よりも複数の同一走行方向車線における中車線とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５Ｅは、走行場面判定部１４Ｂにより端車線走行場面であると判定された場

合、自車線Ｌの車線中央よりも中車線とは反対側の位置を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。一方、図１６（ｂ）に示すように、走行場面判定部１４Ｅにより自車両２が中車線を走行する走行場面であると判定された場合、操舵制御部１５Ｅは、自車両２が、自車線Ｌの車線中央部を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５Ｅは、走行場面判定部１４Ｂにより中車線走行場面であると判定された場合、自車線Ｌの車線中央を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。

[0087] 次に、図１７を参照して、操舵制御装置１Ｅの処理動作の一例について説明する。

[0088] まず、車線情報取得部１１は、自車両２が走行している自車走行道路Ｒの車線情報を取得する（ステップＳ１１）。片側多車線道路判定部１２は、ステップＳ１１において車線情報取得部１１が取得した車線情報に基づいて、自車走行道路Ｒが片側多車線道路であるか否かを判定する（ステップＳ１２）。自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されるまで、ステップＳ１１～ステップＳ１２を繰り返す。

[0089] 自車走行道路Ｒが片側多車線道路であると判定されると（ステップＳ１２：ＹＥＳ）、車線位置取得部１３Ｅは、片側多車線道路における自車線Ｌの車線位置を取得する（ステップＳ５３）。ステップＳ５３では、自車線Ｌが、自車線Ｌが複数の同一走行方向車線のうちの端側に位置する端車線であるのか、自車線Ｌが複数の同一走行方向車線のうちの端側に位置しない中車線であるのかの別を取得する。そして、走行場面判定部１４Ｅは、自車両２が複数の同一走行方向車線のうちの端側に位置する端車線を走行する端車線走行場面であるか否かを判定する（ステップＳ５４）。

[0090] 自車両２が端車線を走行する端車線走行場面であると判定した場合（ステップＳ５４：ＹＥＳ）、操舵制御部１５Ｅは、自車両２が、自車線Ｌの車線中央よりも複数の同一走行方向車線における中車線とは反対側の位置を走行するように、自車両２の操舵制御を行う（ステップＳ５５）。一方、自車両

２が端車線を走行する端車線走行場面ではない、つまり、自車両２が中車線を走行する中車線走行場面であると判定した場合（ステップＳ５４：ＮＯ）、操舵制御部１５Ｅは、自車両２が、自車線Ｌの車線中央部を走行するように、自車両２の操舵制御を行う（ステップＳ５６）。その後、一旦処理を終了し、再度ステップＳ１１から処理を繰り返す。

[0091] 以上説明したように、本実施形態に係る操舵制御装置１Ｅでは、自車両２が多車線道路を走行する走行場面の場合に、自車線Ｌの車線位置に応じた位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、車線位置に応じた走行位置で車両を走行させることができる。

[0092] そして、端車線走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央よりも複数の同一走行方向車線における中車線とは反対側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、中車線を走行する他車両から離れた位置で当該他車両に対して追い抜いたり追い抜かれたりすることができる。

[0093] また、中車線走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央部を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、端車線を走行する他車両から離れた位置で当該他車両に対して追い抜いたり追い抜かれたりすることができる。

[0094] ［第六実施形態］

次に、第六実施形態に係る操舵制御装置について説明する。第六実施形態に係る操舵制御装置は、基本的に第一実施形態に係る操舵制御装置と同様であるため、以下では、第一実施形態に係る操舵制御装置と相違する事項のみを説明し、第一実施形態に係る操舵制御装置と同様の事項の説明を省略する。

[0095] 図１８～図２０に示すように、第六実施形態に係る操舵制御装置１Ｆは、自車両２に搭載されて、自車両２の操舵制御を行う装置である。操舵制御装置１Ｆは、操舵トルク付与装置３と、制御部４Ｆと、を備える。

[0096] 制御部４Ｆは、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を有する電子制御ユニット（ＥＣＵ）である。制御部４Ｆでは、ＲＯＭに記憶されているプログラムをＲＡ

Ｍにロードし、ＣＰＵで実行することで、各種の制御を実行する。制御部４Ｆは、単一の電子制御ユニットにより構成されていてもよく、複数の電子制御ユニットにより構成されていてもよい。制御部４Ｆは、車線変更検出部１６Ｆと、走行場面判定部１４Ｆと、操舵制御部１５Ｆと、を有する。なお、車線変更検出部１６Ｆ、走行場面判定部１４Ｆ、及び操舵制御部１５Ｆは、同じ電子制御ユニットにより構成されていてもよく、異なる電子制御ユニットにより構成されていてもよい。

[0097]　車線変更検出部１６Ｆは、自車両２の車線変更を検出する。車線変更検出部１６Ｆは、如何なる手段により自車両２の車線変更を検出してもよい。例えば、車線変更検出部１６Ｆは、自車両２のウインカーの操作及び操作解除を検出することで、自車両２の車線変更を取得してもよい。また、車線変更検出部１６Ｆは、自車両２に搭載されたカメラで自車両２の周囲を撮像し、この撮像画像を解析して車線の区画線を認識することことにより、自車両２の車線変更を取得してもよい。

[0098]　走行場面判定部１４Ｆは、基本的に第一実施形態の走行場面判定部１４と同様であるが、本実施形態では特に、自車両２の走行場面として、車線変更検出部１６Ｆの検出結果に基づいて、自車両２が車線変更した走行場面であるか否かを判定する。図１９（ａ）及び図１９（ｂ）では、左車線を走行していた自車両２が右車線に車線変更する走行場面を示している。図２０（ａ）及び図２０（ｂ）では、右車線を走行していた自車両２が左車線に車線変更する走行場面を示している。

[0099]　操舵制御部１５Ｆは、基本的に第一実施形態の操舵制御部１５と同様であるが、本実施形態では特に、走行場面判定部１４Ｆにより自車両２が車線変更した走行場面であると判定された場合、自車両２が自車線Ｌの車線中央部を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。つまり、操舵制御部１５Ｆは、走行場面判定部１４Ｆにより自車両２が車線変更した走行場面であると判定された場合、自車線Ｌの車線中央を目標位置に設定し、自車両２が目標位置を走行するように操舵トルク付与装置３を制御する。

[0100] 例えば、図１９（ａ）及び図２０（ａ）に示すように、操舵制御部１５Ｆが、自車両２が自車線の車線中央よりも左側又は右側の位置を走行するように自車両２の操舵制御を行っているとする。このような場合でも、走行場面判定部１４により自車両２が車線変更した走行場面であると判定された場合は、図１９（ｂ）及び図２０（ｂ）に示すように、操舵制御部１５は、自車両２が自車線Ｌの車線中央部を走行するように自車両２の操舵制御を行う。

[0101] 次に、図２１を参照して、操舵制御装置１Ｆの処理動作の一例について説明する。

[0102] まず、車線変更検出部１６Ｆが自車両２の車線変更を検出したか否かを判定する（ステップＳ６１）。自車両２の車線変更を検出したと判定されるまで、ステップＳ６１を繰り返す。

[0103] 自車両２の車線変更を検出したと判定した場合（ステップＳ６１：ＹＥＳ）、走行場面判定部１４Ｆは、車線変更検出部１６Ｆの検出結果に基づいて、自車両２が車線変更した走行場面であるか否かを判定する（ステップＳ６２）。自車両２が車線変更した走行場面ではないと判定した場合（ステップＳ６２：ＮＯ）、一旦処理を終了して、再度ステップＳ６１から繰り返す。

[0104] 自車両２が車線変更した走行場面であると判定した場合（ステップＳ６２：ＹＥＳ）、操舵制御部１５Ｆは、自車両２が自車線Ｌの車線中央部を走行するように、自車両２の操舵制御を行う。その後、一旦処理を終了し、再度ステップＳ６１から処理を繰り返す。

[0105] ところで、車線変更前の車線と車線変更後の車線とでは、走行に適した走行位置が異なる可能性があり、車線変更直後は、適切な走行位置を判断できない可能性もある。そこで、本実施形態に係る操舵制御装置１Ｆでは、自車両２が車線変更した走行場面の場合に、自車両２が自車線Ｌの車線中央部を走行するように自車両２の操舵制御を行うことで、車線変更後の様々な状況に適切に対応させることができる。

[0106] 以上、本発明の一側面の実施形態について説明したが、本発明の一側面は、上記実施形態に限られるものではなく、各請求項に記載した要旨を変更し

ない範囲で変形し、又は他のものに適用してもよい。

[0107] 例えば、上記の第一～第六実施形態は、適宜組み合わせることができる。例えば、第一～第五実施形態に第六実施形態を組み合わせることで、車線変更前は、第一～第五実施形態の走行場面に応じた走行位置で自車両を走行させることができ、車線変更直後は、自車両２が車線変更した走行場面に応じた走行位置、つまり車線中央部で自車両を走行させることができ、その後、第一～第五実施形態の走行場面に応じた走行位置で自車両を走行させることができる。

## 符号の説明

[0108] １Ａ，１Ｂ，１Ｃ，１Ｄ，１Ｅ，１Ｆ…操舵制御装置、２…自車両、３…操舵トルク付与装置、４Ａ，４Ｂ，４Ｃ，４Ｄ，４Ｅ，４Ｆ…制御部、１１…車線情報取得部、１２…片側多車線道路判定部、１２Ｄ…多車線道路判定部、１３，１３Ｂ，１３Ｃ，１３Ｄ…他車両検出部、１３Ｅ…車線位置取得部、１４，１４Ｂ，１４Ｃ，１４Ｄ，１４Ｅ，１４Ｆ…走行場面判定部、１５，１５Ｂ，１５Ｃ，１５Ｄ，１５Ｅ，１５Ｆ…操舵制御部、１６Ｆ…車線変更検出部、２０…他車両、２１…後方走行車両、２２…前方走行車両、２３…並走車両、２４…対向車両、Ｌ…自車線、Ｌ１…隣接車線、Ｌ２…隣接車線、Ｌ３…隣接車線、Ｌ４…対向車線、Ｒ…自車走行道路。

# 請求の範囲

[請求項1] 自車両の走行場面を判定する走行場面判定部と、
前記自車両が前記自車両の走行している自車線を前記走行場面に応じた走行位置で走行するように前記自車両の操舵制御を行う操舵制御部と、を備える、
操舵制御装置。

[請求項2] 前記自車両が走行している自車線に隣接する隣接車線を走行する他車両を検出する他車両検出部を更に備え、
前記走行場面判定部は、前記他車両検出部の検出結果に基づいて、前記自車両と前記他車両とが接近する走行場面であるか否かを判定し、
前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記自車両と前記他車両とが接近する走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の車線中央よりも前記他車両が走行している前記隣接車線とは反対側の位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、
請求項１に記載の操舵制御装置。

[請求項3] 前記自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、
前記車線情報取得部が取得した前記車線情報に基づいて、前記自車走行道路が前記自車線と同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路であるか否かを判定する片側多車線道路判定部と、を更に備え、
前記片側多車線道路判定部により前記自車走行道路が前記片側多車線道路であると判定された場合、
前記他車両検出部は、前記他車両として、前記自車線に隣接する隣接車線において前記自車両の後方を前記自車両と同じ走行方向に走行する後方走行車両を検出し、
前記走行場面判定部は、前記他車両検出部の検出結果に基づいて

、前記自車両が前記後方走行車両に追い抜かれる追い抜かれ走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記追い抜かれ走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の車線中央よりも前記後方走行車両が走行している前記隣接車線とは反対側の位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

請求項２に記載の操舵制御装置。

[請求項4] 前記自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、

前記車線情報取得部が取得した前記車線情報に基づいて、前記自車走行道路が前記自車線と同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路であるか否かを判定する片側多車線道路判定部と、を更に備え、

前記片側多車線道路判定部により前記自車走行道路が前記片側多車線道路であると判定された場合、

前記他車両検出部は、前記他車両として、前記自車線に隣接する隣接車線において前記自車両の前方を前記自車両と同じ走行方向に走行する前方走行車両を検出し、

前記走行場面判定部は、前記他車両検出部の検出結果に基づいて、前記自車両が前記前方走行車両を追い抜く追い抜き走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記追い抜き走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の車線中央よりも前記前方走行車両が走行している前記隣接車線とは反対側の位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

請求項２に記載の操舵制御装置。

[請求項5] 前記自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、

前記車線情報取得部が取得した前記車線情報に基づいて、前記自車走行道路が前記自車線と対向する対向車線を有する多車線道路であるか否かを判定する多車線道路判定部と、を更に備え、

前記多車線道路判定部により前記自車走行道路が前記多車線道路であると判定された場合、

前記他車両検出部は、前記他車両として、前記自車線に隣接する対向車線において前記自車両と対向する方向に走行する対向車両を検出し、

前記走行場面判定部は、前記他車両検出部の検出結果に基づいて、前記自車両が前記対向車両とすれ違うすれ違い走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記すれ違い走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の車線中央よりも前記対向車両が走行している前記対向車線とは反対側の位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

請求項２に記載の操舵制御装置。

[請求項6] 前記自車両が走行している自車線に隣接する隣接車線を走行する他車両を検出する他車両検出部を更に備え、

前記走行場面判定部は、前記他車両検出部の検出結果に基づいて、前記自車両と前記他車両とが並走する並走走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記並走走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の車線中央よりも前記他車両が走行している前記隣接車線とは反対側の位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

請求項１に記載の操舵制御装置。

[請求項7] 前記自車両が走行している自車走行道路の車線情報を取得する車線情報取得部と、

前記車線情報取得部が取得した前記車線情報に基づいて、前記自車走行道路が前記自車線と同一走行方向に複数の同一走行方向車線を有する片側多車線道路であるか否かを判定する片側多車線道路判定部と、

前記片側多車線道路判定部により前記自車両が前記片側多車線道路を走行していると判定された場合、前記片側多車線道路における前記自車線の車線位置を取得する車線位置取得部と、を更に備え、

前記走行場面判定部は、前記片側多車線道路判定部の判定結果に基づいて、前記自車両が前記多車線道路を走行する走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記自車両が前記多車線道路を走行する走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の前記車線位置取得部が取得した前記車線位置に応じた位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

請求項１～６の何れか一項に記載の操舵制御装置。

[請求項8] 前記走行場面判定部は、前記車線位置取得部が取得した前記片側多車線道路における前記自車線の車線位置に基づいて、前記自車両が前記複数の同一走行方向車線のうちの端側に位置する端車線を走行する端車線走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記端車線走行場面であると判定された場合、前記自車両が、前記自車線の車線中央よりも前記複数の同一走行方向車線における中車線とは反対側の位置を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

請求項７に記載の操舵制御装置。

[請求項9] 前記自車両の車線変更を検出する車線変更検出部を更に備え、

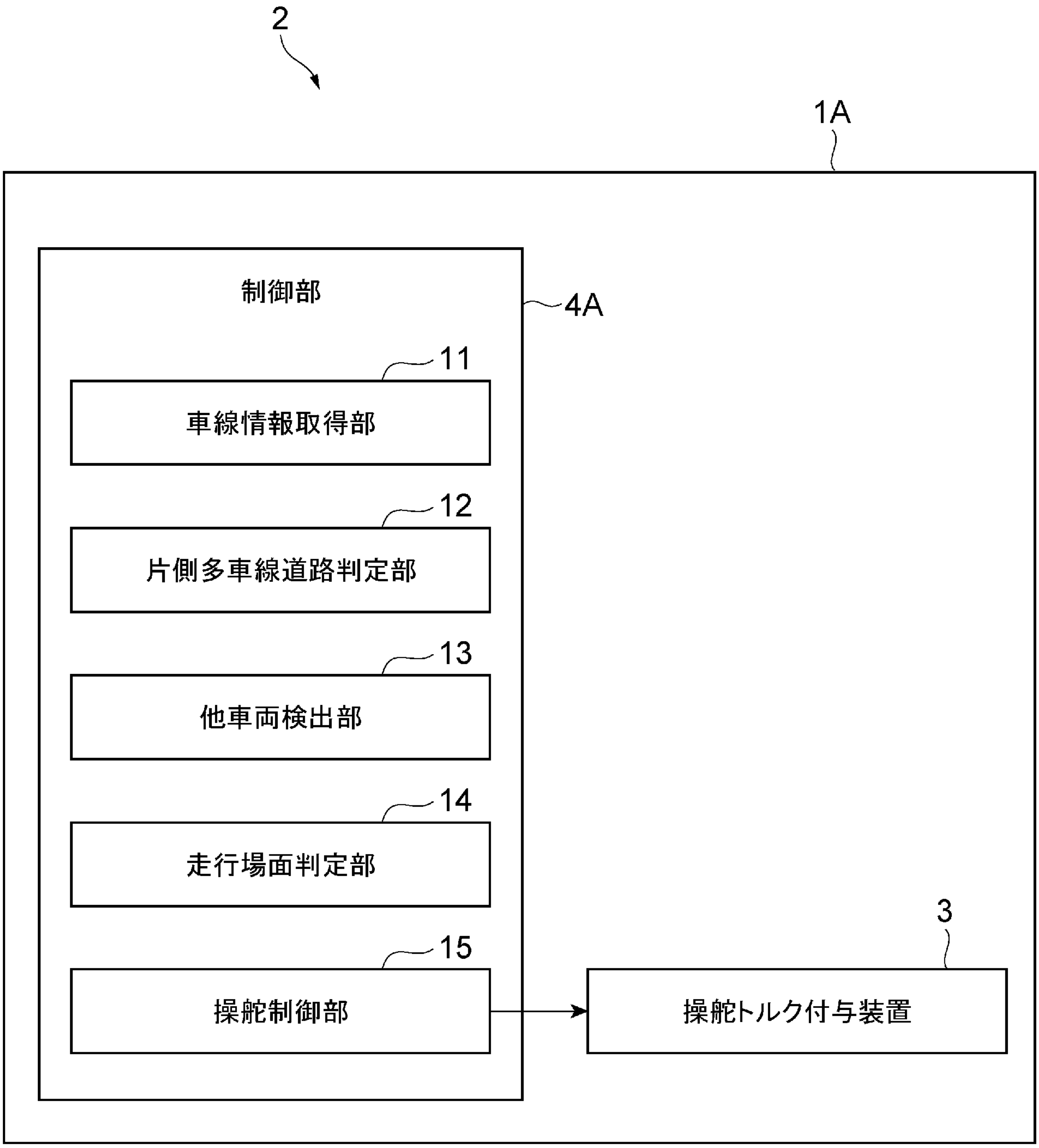
前記走行場面判定部は、前記車線変更検出部の検出結果に基づいて、前記自車両が車線変更した走行場面であるか否かを判定し、

前記操舵制御部は、前記走行場面判定部により前記自車両が車線変

更した走行場面であると判定された場合、前記自車両が前記自車線の車線中央部を走行するように、前記自車両の操舵制御を行う、

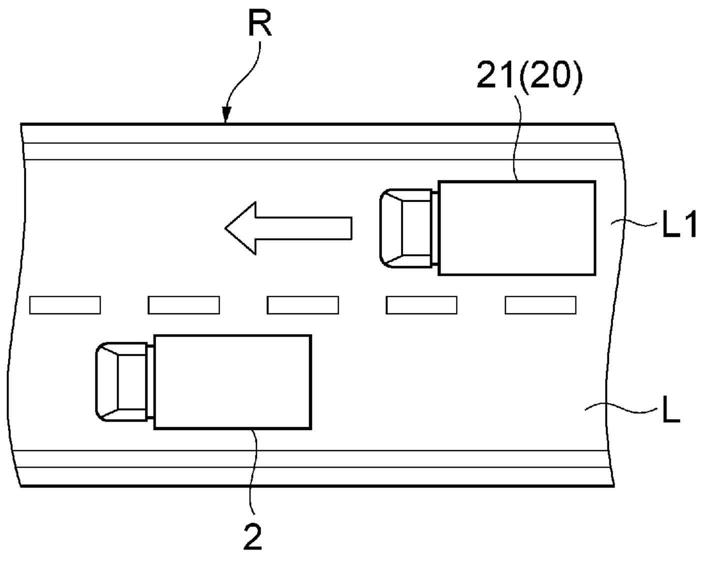
請求項１～８の何れか一項に記載の操舵制御装置。

[図1]

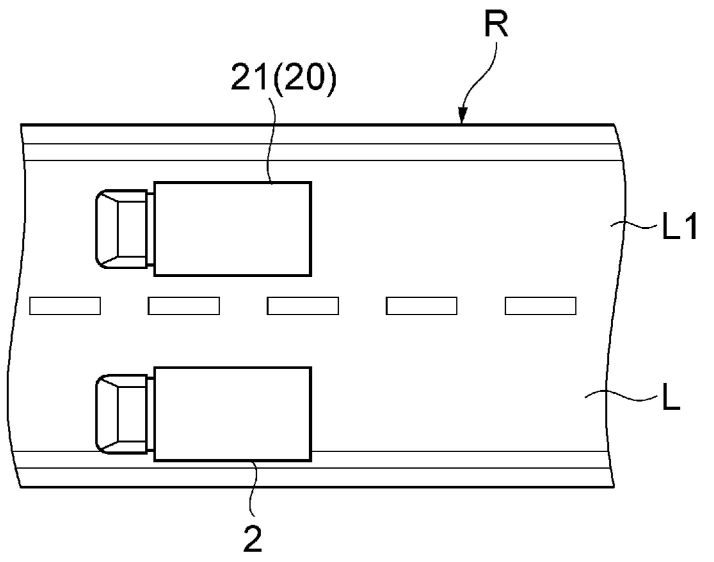

2
1A
制御部
4A
11
車線情報取得部
12
片側多車線道路判定部
13
他車両検出部
14
走行場面判定部
15
操舵制御部
3
操舵トルク付与装置

[図2]

(a)

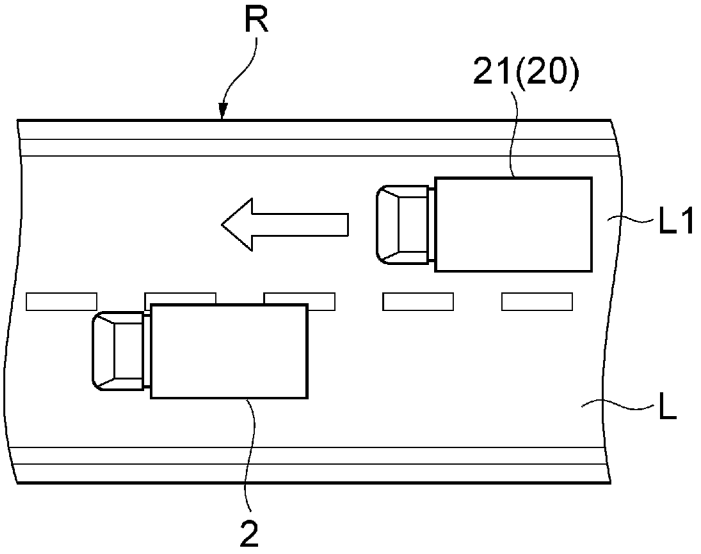



(b)

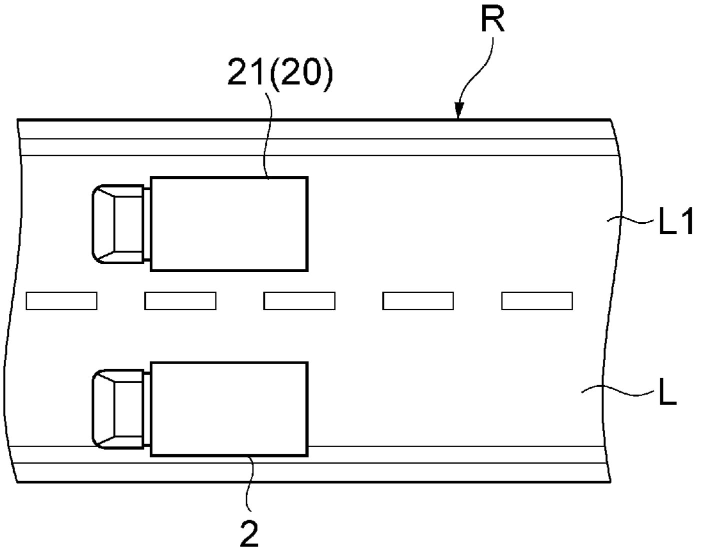


［図3］

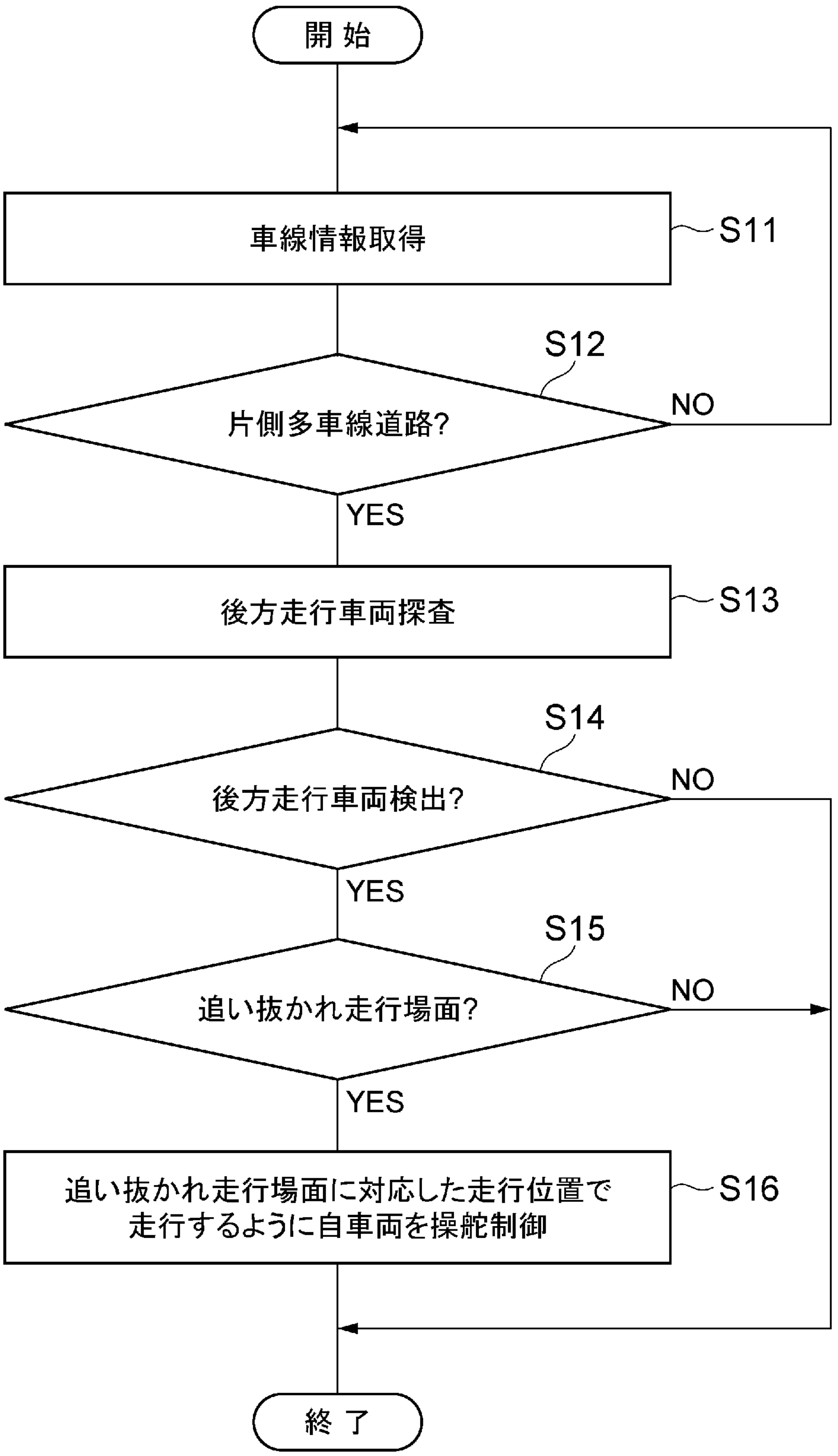
(a)



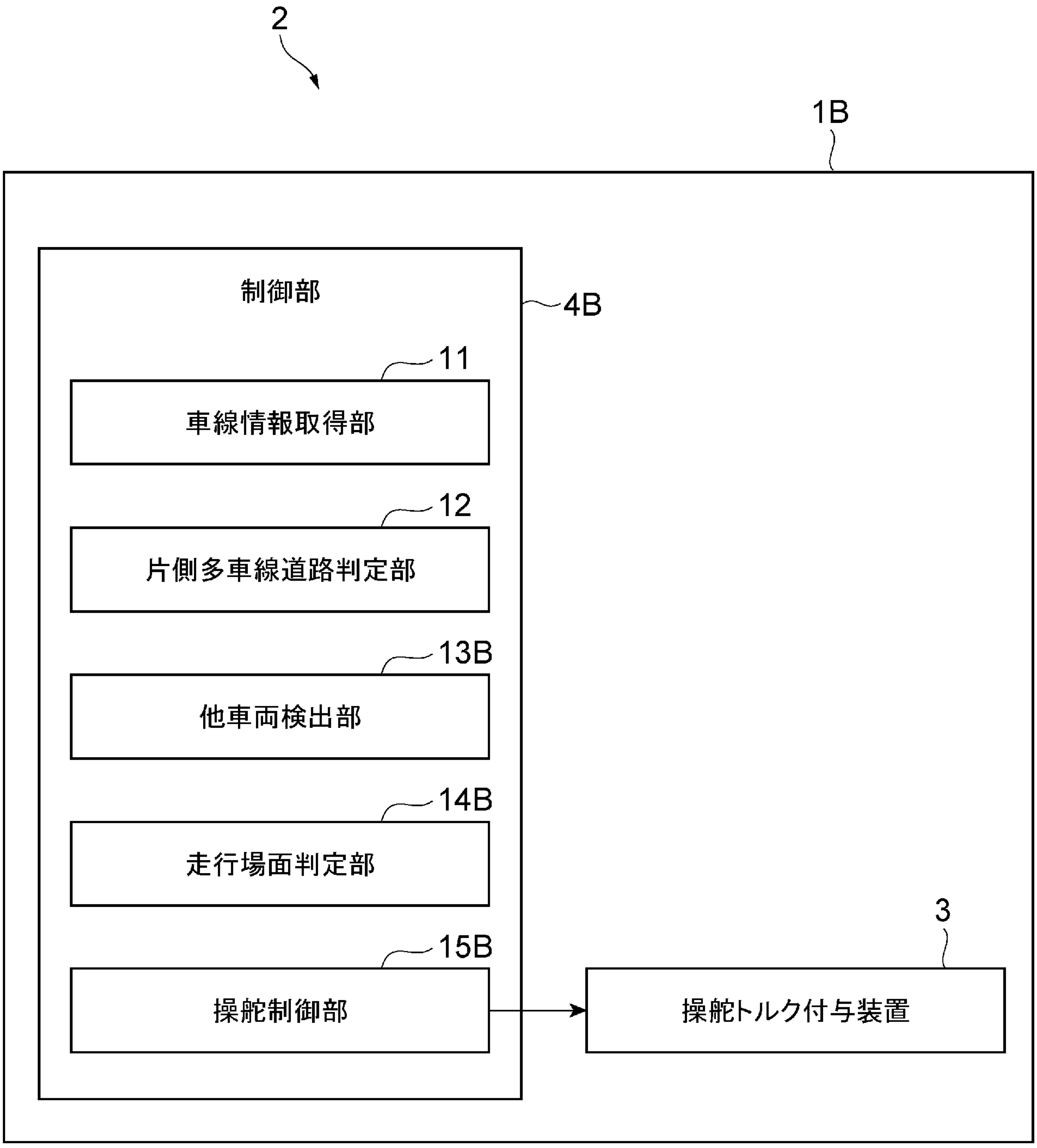

(b)



[図4]

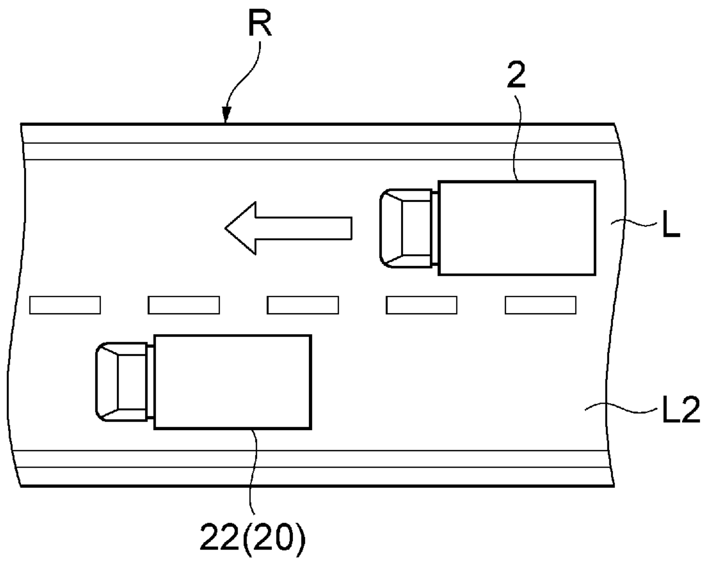

開 始
車線情報取得
S11
S12
片側多車線道路?
NO
YES
後方走行車両探査
S13
S14
後方走行車両検出?
NO
YES
S15
追い抜かれ走行場面?
NO
YES
追い抜かれ走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
S16
終 了

[図5]

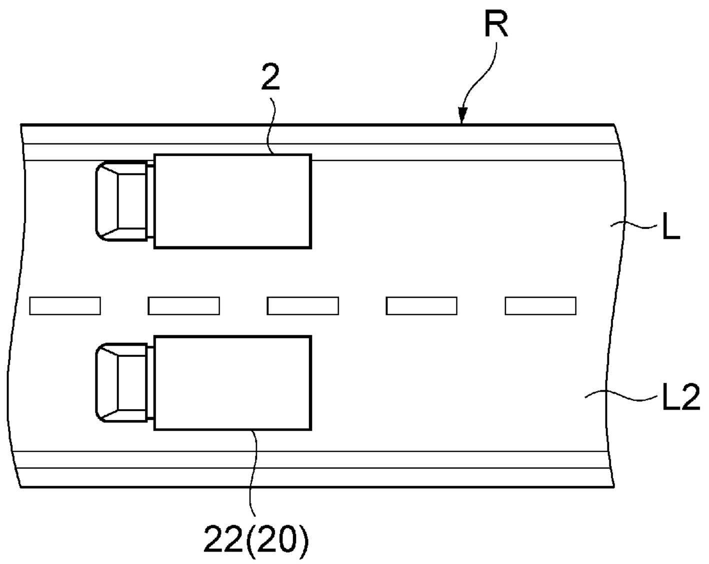

2
1B
制御部
4B
11
車線情報取得部
12
片側多車線道路判定部
13B
他車両検出部
14B
走行場面判定部
15B
操舵制御部
3
操舵トルク付与装置

［図6］

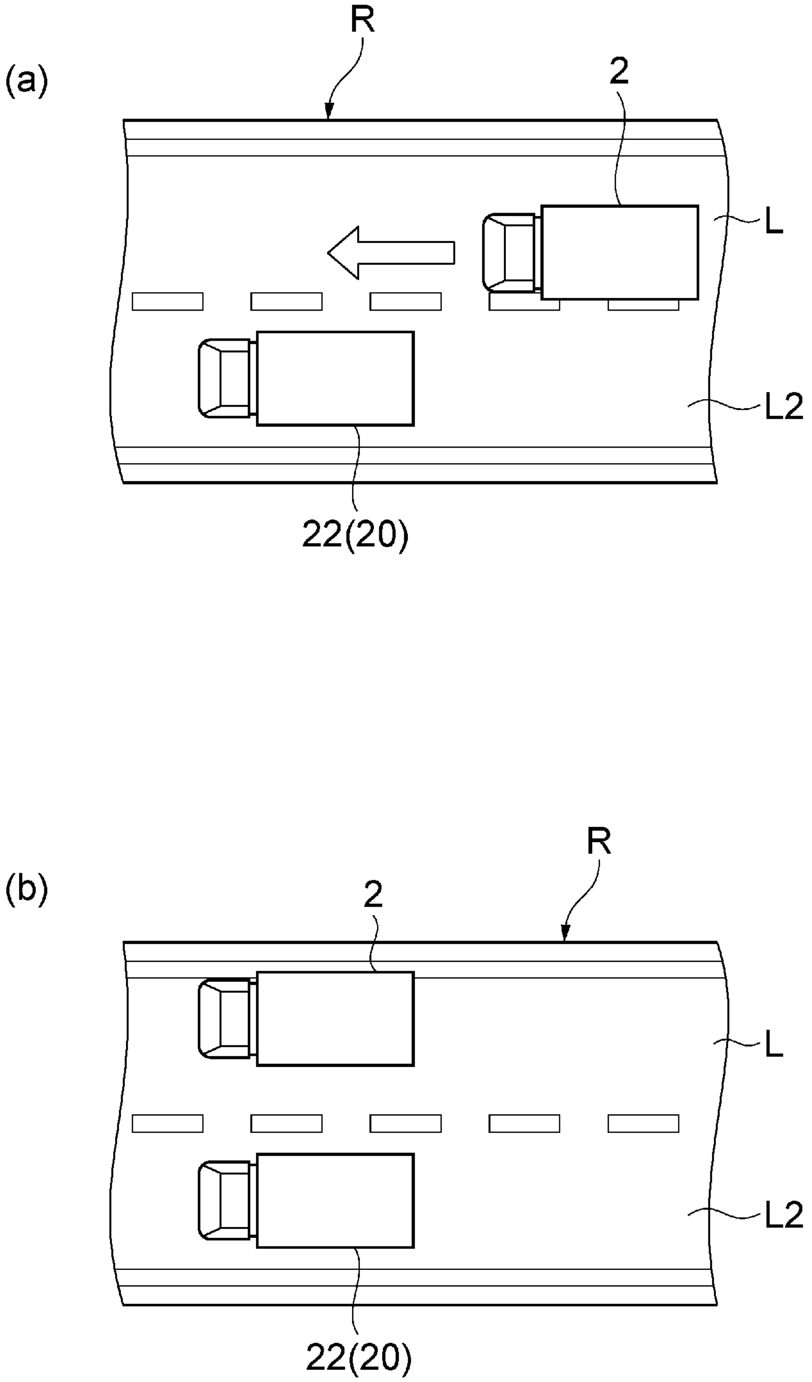
(a)



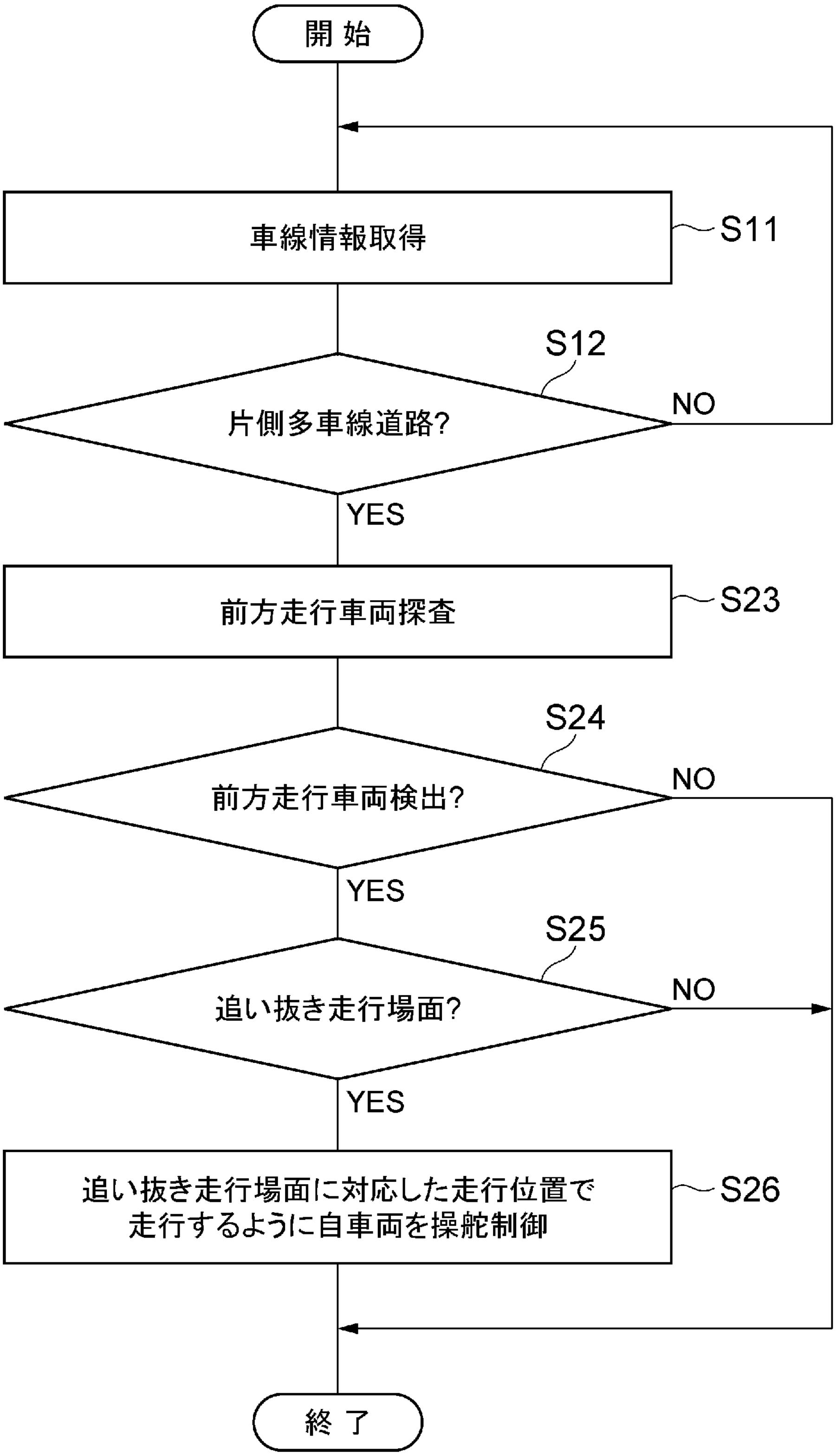

(b)



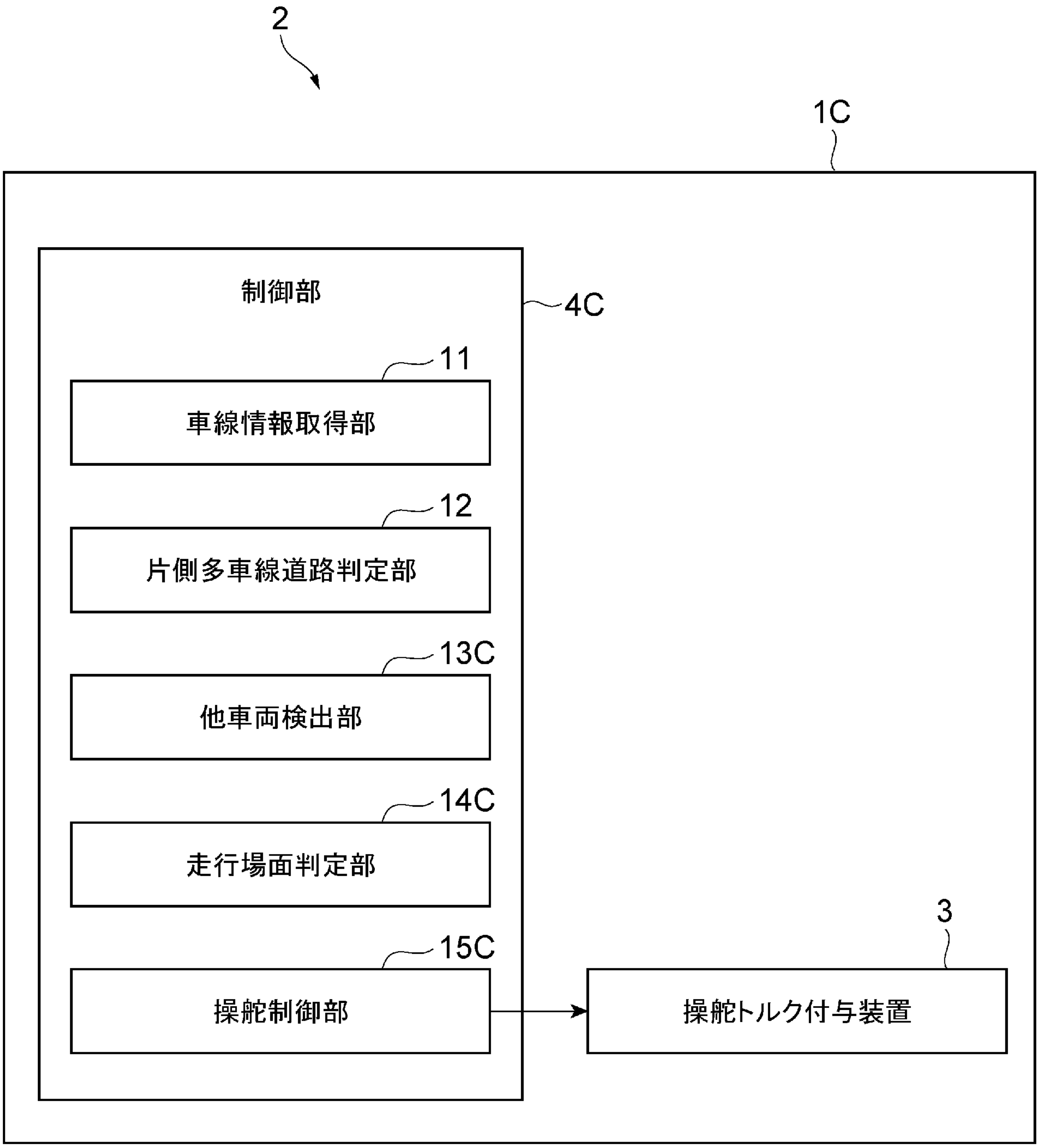
[図7]



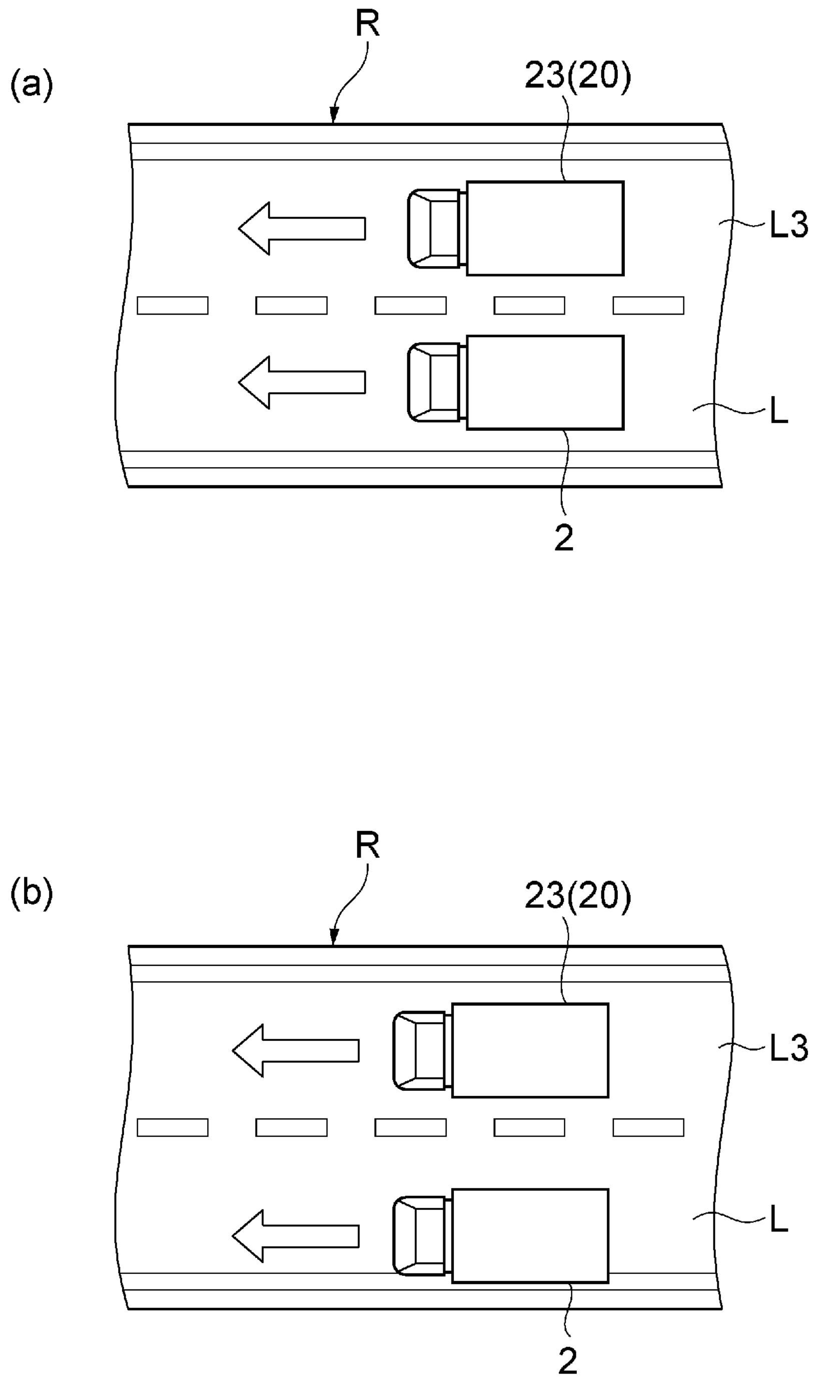
[図8]


開 始
車線情報取得
S11
S12
片側多車線道路?
NO
YES
前方走行車両探査
S23
S24
前方走行車両検出?
NO
YES
S25
追い抜き走行場面?
NO
YES
追い抜き走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
S26
終 了

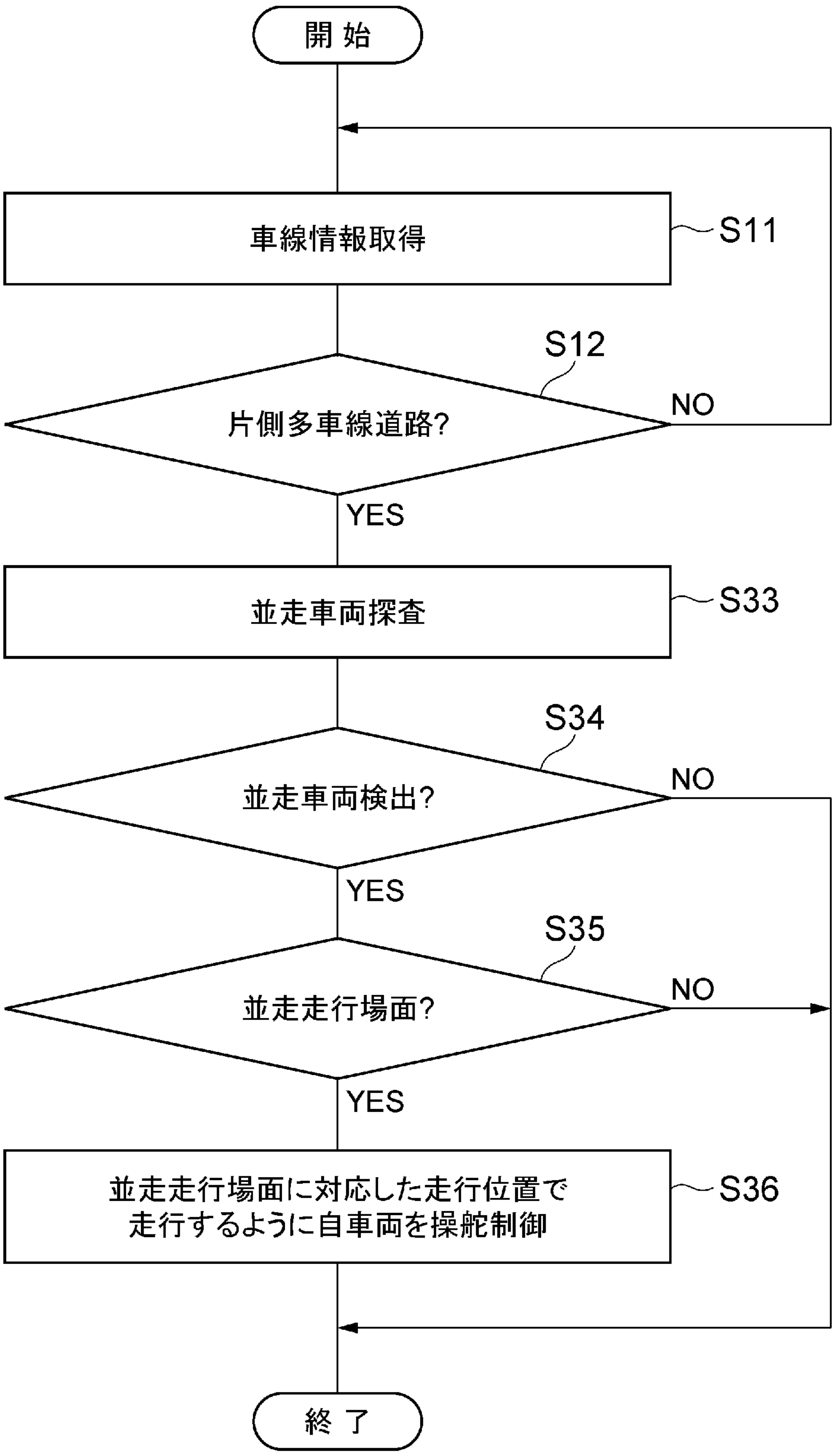
[図9]


2
1C
制御部
4C
11
車線情報取得部
12
片側多車線道路判定部
13C
他車両検出部
14C
走行場面判定部
15C
操舵制御部
3
操舵トルク付与装置

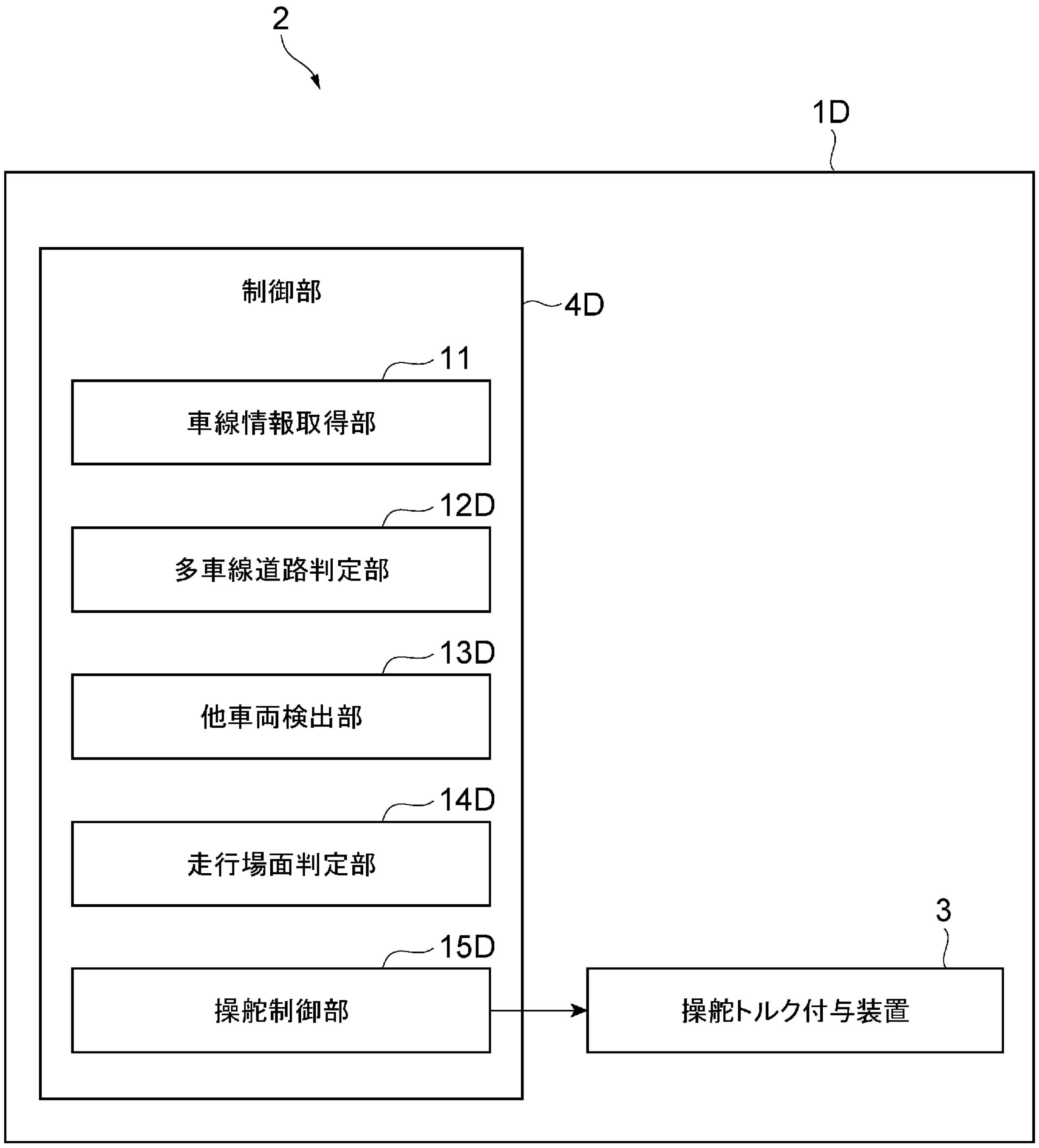
[図10]



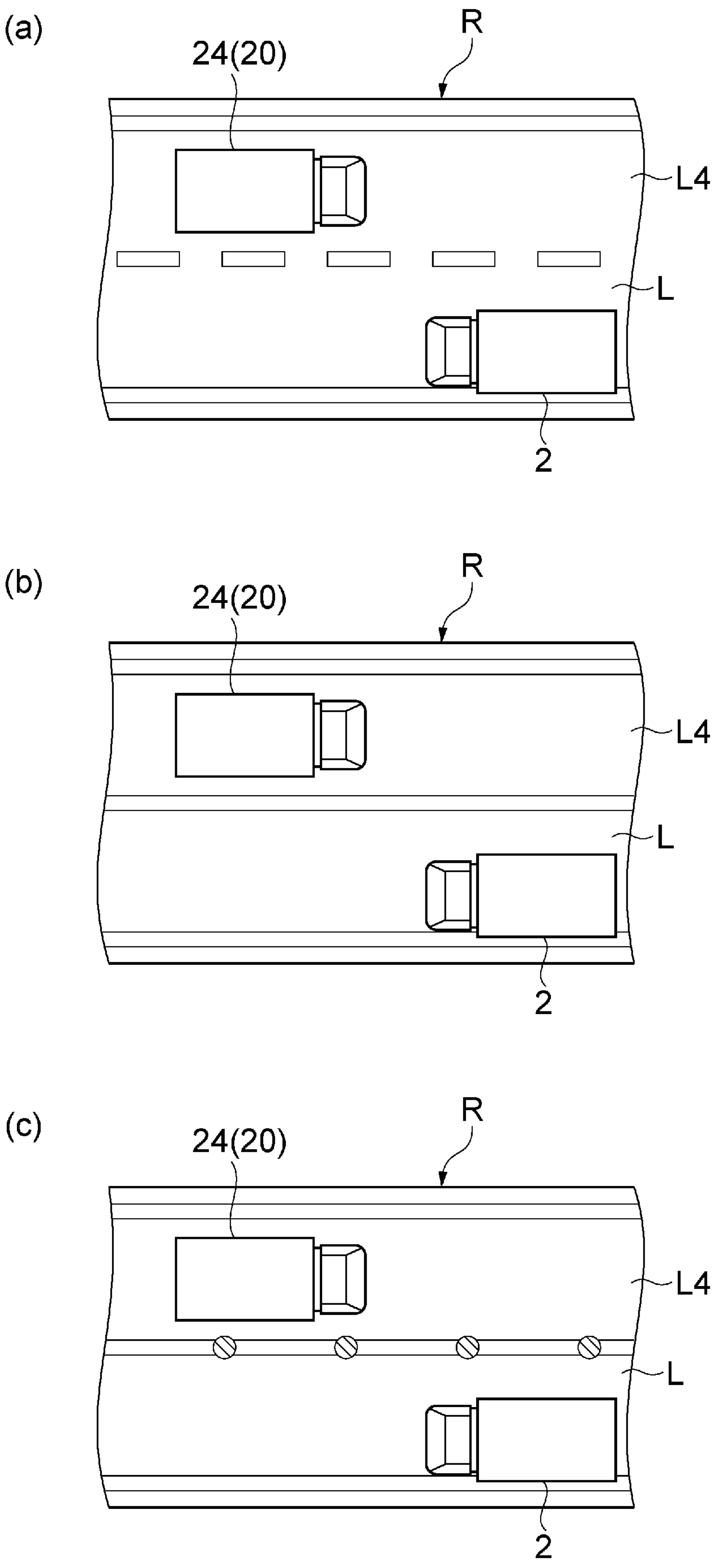
[図11]


開 始
車線情報取得
S11
S12
片側多車線道路?
NO
YES
並走車両探査
S33
S34
並走車両検出?
NO
YES
S35
並走走行場面?
NO
YES
並走走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
S36
終 了

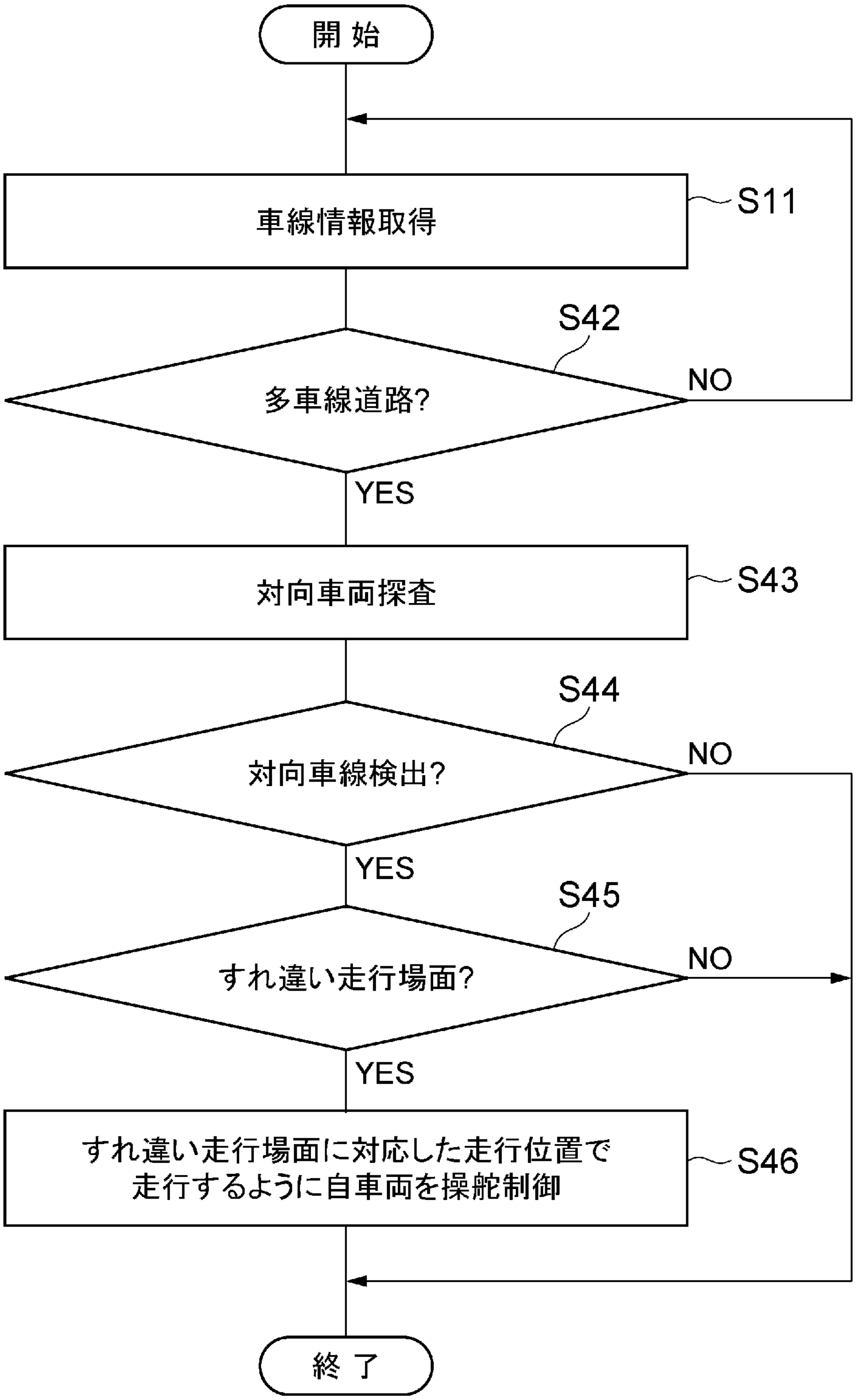
[図12]


2
1D
制御部
4D
11
車線情報取得部
12D
多車線道路判定部
13D
他車両検出部
14D
走行場面判定部
15D
操舵制御部
3
操舵トルク付与装置

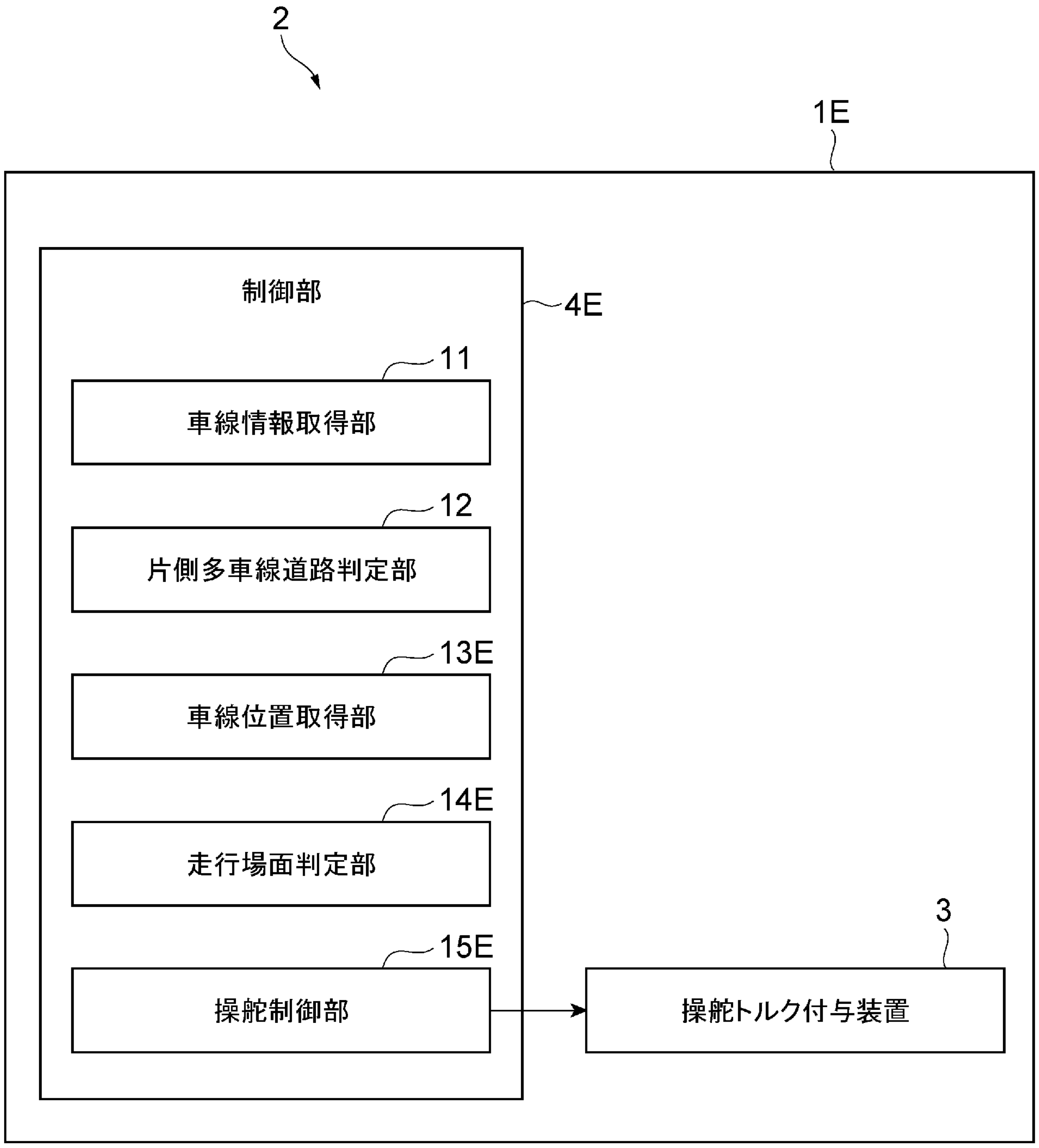
[図13]



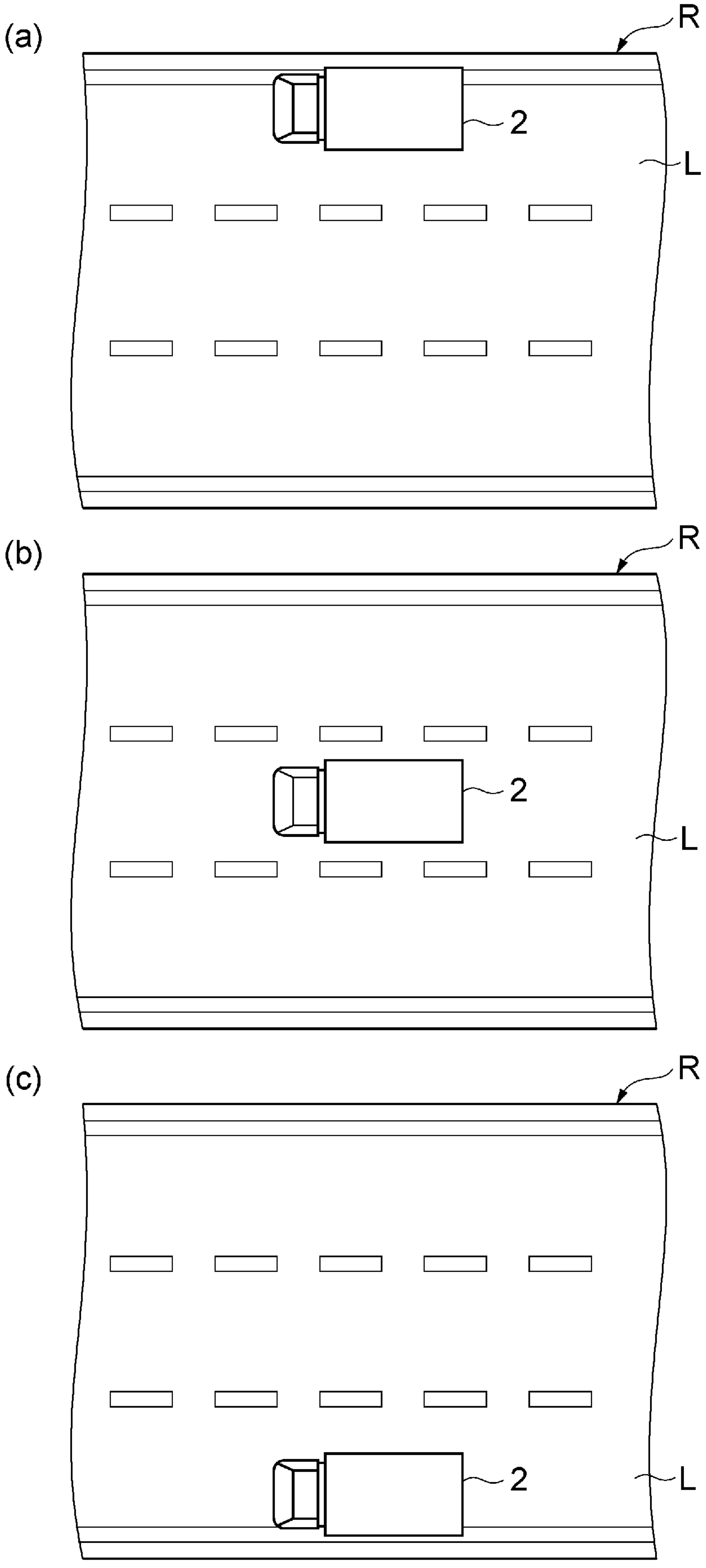
[図14]


開始
車線情報取得
S11
S42
多車線道路?
NO
YES
対向車両探査
S43
S44
対向車線検出?
NO
YES
S45
すれ違い走行場面?
NO
YES
すれ違い走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
S46
終了

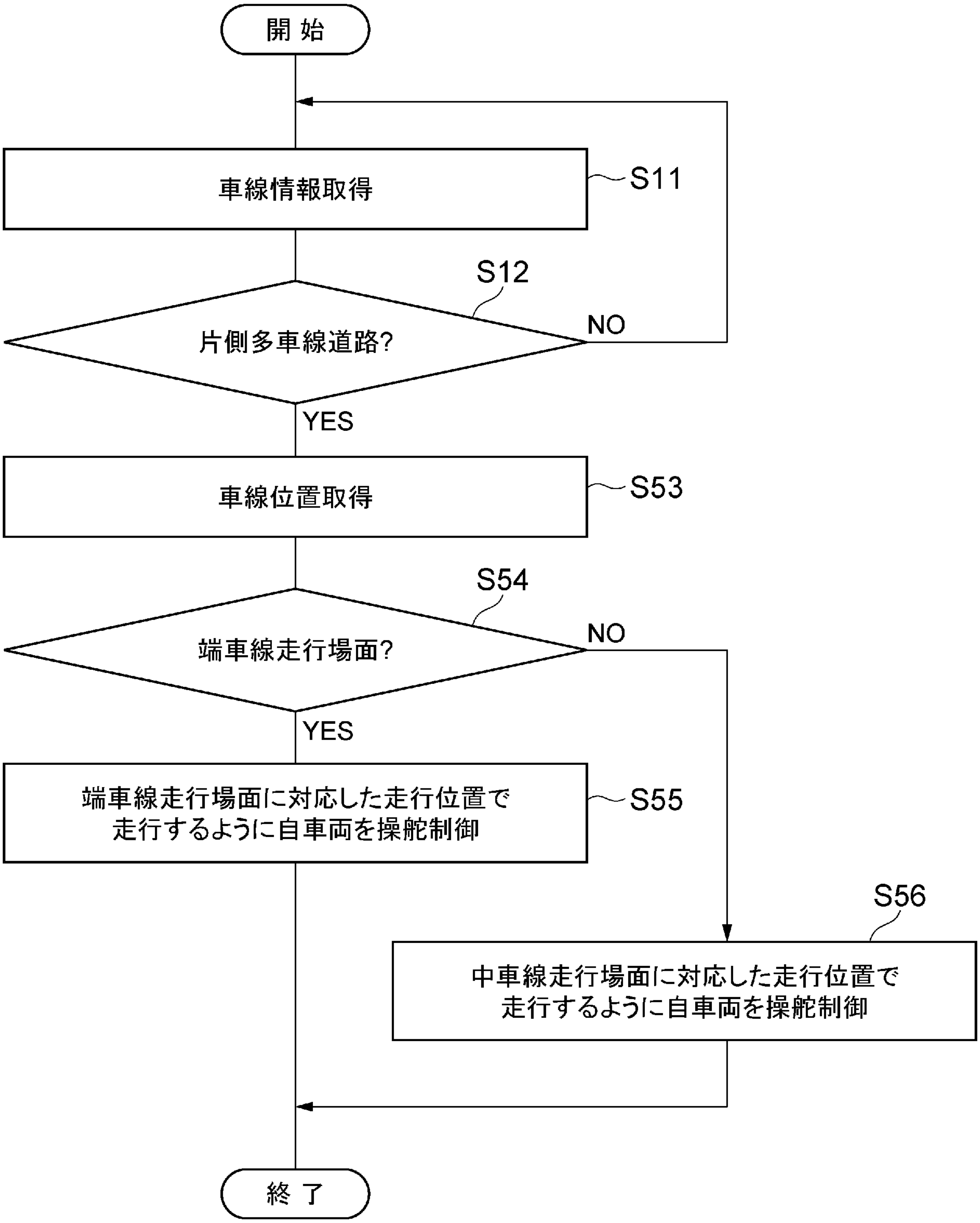
[図15]


2
1E
制御部
4E
11
車線情報取得部
12
片側多車線道路判定部
13E
車線位置取得部
14E
走行場面判定部
15E
操舵制御部
3
操舵トルク付与装置

[図16]

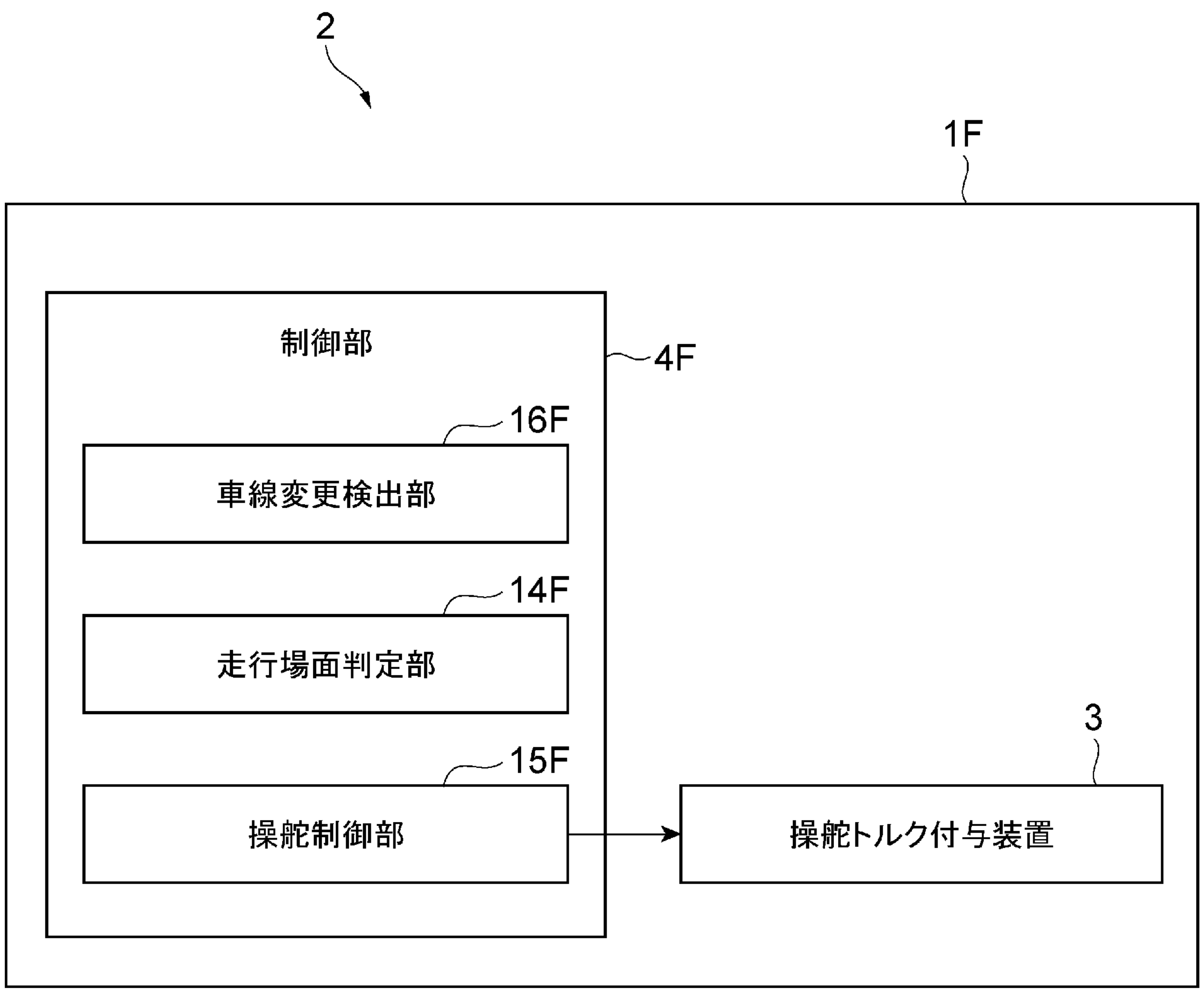


[図17]


開 始
車線情報取得
S11
S12
片側多車線道路?
NO
YES
車線位置取得
S53
S54
端車線走行場面?
NO
YES
端車線走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
S55
S56
中車線走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
終 了

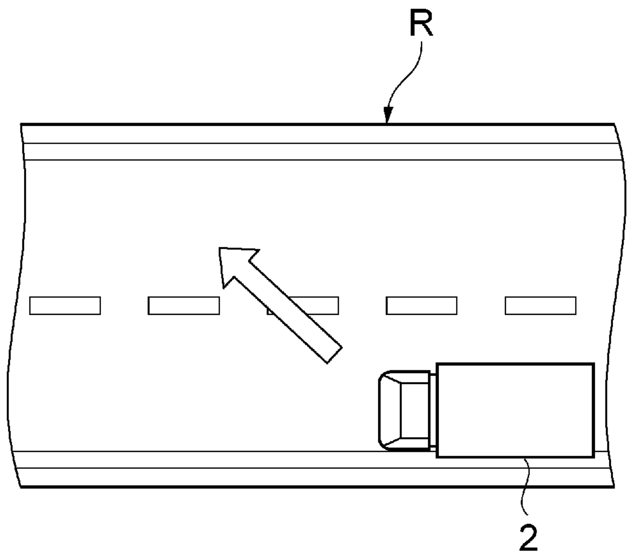
WO 2022/196378 PCT/JP2022/009168

[図18]

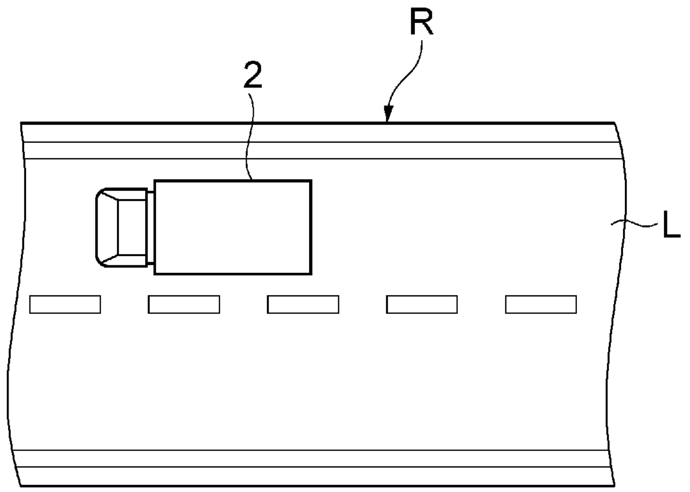


[図19]

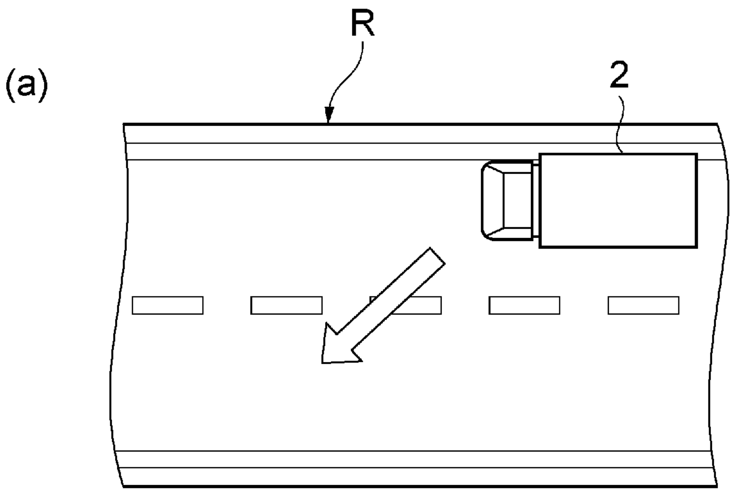
(a)

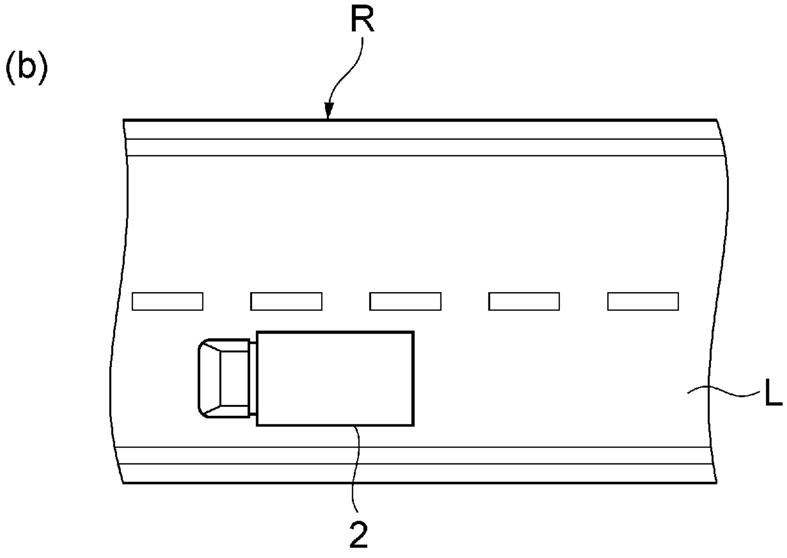



(b)

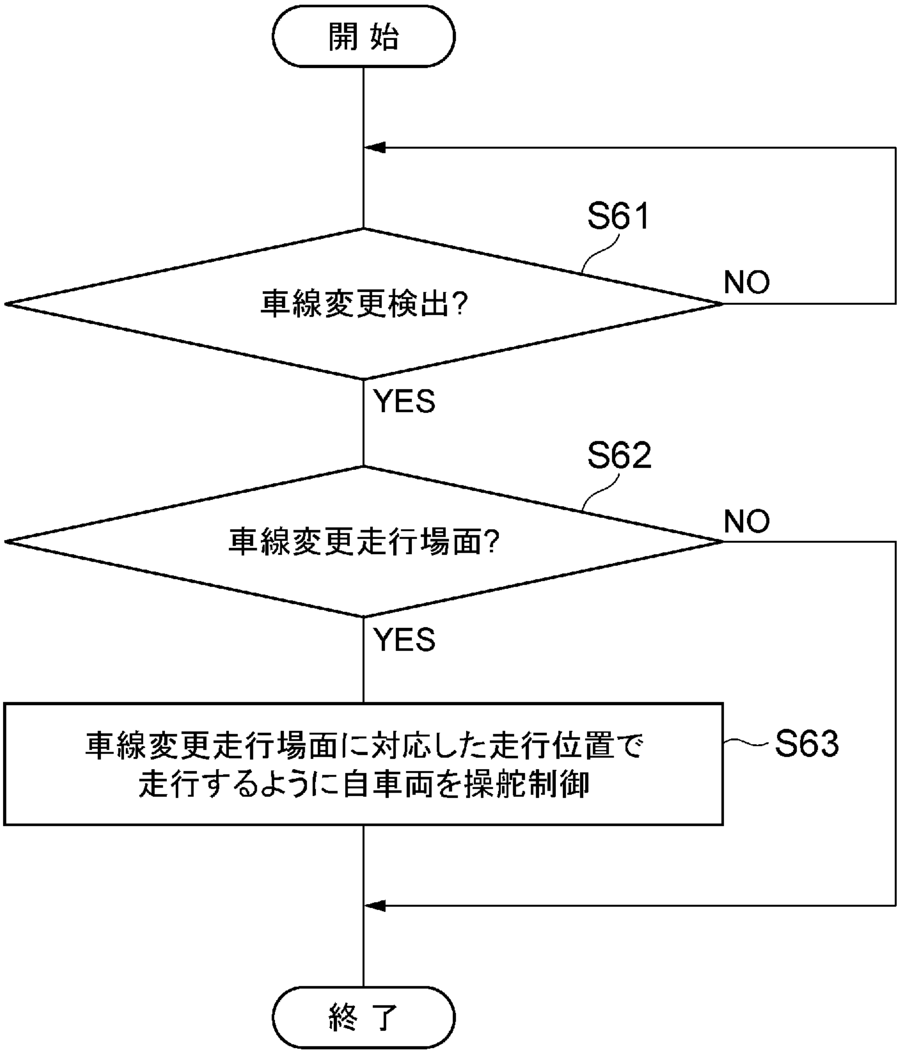


[図20]



[図21]


開 始
S61
車線変更検出?
NO
YES
S62
車線変更走行場面?
NO
YES
車線変更走行場面に対応した走行位置で
走行するように自車両を操舵制御
S63
終 了

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2022/009168**

### A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***B62D 6/00***(2006.01)i
FI: B62D6/00

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)

B62D6/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>A | JP 2020-158090 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 01 October 2020 (2020-10-01) paragraphs [0002], [0089]-[0090], fig. 3-4, etc. | 1-7, 9<br>8 |
| A | JP 2001-048036 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 20 February 2001 (2001-02-20) entire text, all drawings | 1-9 |
| A | JP 2014-129021 A (FUJI HEAVY IND. LTD.) 10 July 2014 (2014-07-10) entire text, all drawings | 1-9 |
| A | WO 2016/024315 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 18 February 2016 (2016-02-18) entire text, all drawings | 1-9 |
| A | JP 2019-048570 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 28 March 2019 (2019-03-28) entire text, all drawings | 1-9 |

☐ 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 |
|---|---|
| **13 May 2022** | **24 May 2022** |

| Name and mailing address of the ISA/JP | Authorized officer |
|---|---|
| **Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Telephone No. |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2022/009168**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| JP 2020-158090 A | 01 October 2020 | (Family: none) | |
| JP 2001-048036 A | 20 February 2001 | (Family: none) | |
| JP 2014-129021 A | 10 July 2014 | US 2014/0188345 A1<br>entire text, all drawings<br>DE 102013114109 A1<br>CN 103909968 A | |
| WO 2016/024315 A1 | 18 February 2016 | US 2017/0291603 A1<br>entire text, all drawings<br>EP 3181420 A1<br>CN 106573618 A | |
| JP 2019-048570 A | 28 March 2019 | US 2019/0077459 A1<br>entire text, all drawings<br>CN 109484404 A | |

# 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2022/009168

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B62D 6/00(2006.01)i
FI: B62D6/00

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））

B62D6/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|---|---|
| 日本国実用新案公報 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０２２年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２２年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２２年 |

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

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー* | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X<br>A | JP 2020-158090 A（本田技研工業株式会社）01.10.2020（2020－10－01）<br>［０００２］、［００８９］－［００９０］、［図３］－［図４］等 | 1-7,9<br>8 |
| A | JP 2001-048036 A（日産自動車株式会社）20.02.2001（2001－02－20）<br>全文、全図 | 1-9 |
| A | JP 2014-129021 A（富士重工業株式会社）10.07.2014（2014－07－10）<br>全文、全図 | 1-9 |
| A | WO 2016/024315 A1（日産自動車株式会社）18.02.2016（2016－02－18）<br>全文、全図 | 1-9 |
| A | JP 2019-048570 A（本田技研工業株式会社）28.03.2019（2019－03－28）<br>全文、全図 | 1-9 |

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 13.05.2022 | 24.05.2022 |

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
田邉　学 3Q 1178
電話番号 03-3581-1101 内線 3339

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/JP2022/009168

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2020-158090 A | 01.10.2020 | （ファミリーなし） | |
| JP 2001-048036 A | 20.02.2001 | （ファミリーなし） | |
| JP 2014-129021 A | 10.07.2014 | US 2014/0188345 A1<br>全文、全図<br>DE 102013114109 A1<br>CN 103909968 A | |
| WO 2016/024315 A1 | 18.02.2016 | US 2017/0291603 A1<br>全文、全図<br>EP 3181420 A1<br>CN 106573618 A | |
| JP 2019-048570 A | 28.03.2019 | US 2019/0077459 A1<br>全文、全図<br>CN 109484404 A | |