

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/106788

発行日 令和2年12月10日(2020.12.10)

(43) 国際公開日 令和1年6月6日(2019.6.6)

| | | |
|------------------------------|-------------|------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード(参考) |
| G08G 1/16 (2006.01) | G08G 1/16 E | 3D241 |
| B60W 30/165 (2020.01) | B60W 30/165 | 5H181 |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

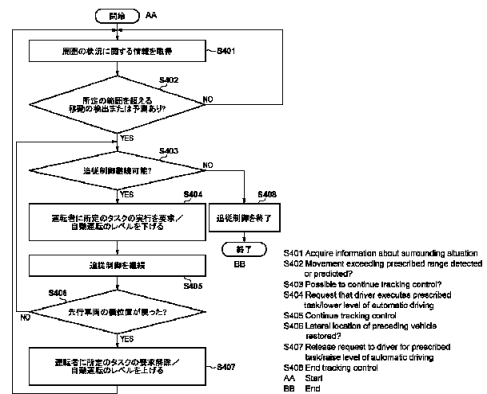
| | |
|--|---------------------------------|
| 出願番号 特願2019-556482 (P2019-556482) | (71) 出願人 000005326 |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP2017/043047 | 本田技研工業株式会社 |
| (22) 国際出願日 平成29年11月30日(2017.11.30) | 東京都港区南青山二丁目1番1号 |
| (81) 指定国・地域 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (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), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JO, JP, KE, KG, KH, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT | (74) 代理人 100076428 弁理士 大塚 康徳 |
| | (74) 代理人 100115071 弁理士 大塚 康弘 |
| | (74) 代理人 100112508 弁理士 高柳 司郎 |
| | (74) 代理人 100116894 弁理士 木村 秀二 |
| | (74) 代理人 100134175 弁理士 永川 行光 |
| | (74) 代理人 100166648 弁理士 鑄田 伸宜 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両制御装置、車両、及び車両制御方法

(57) 【要約】

車両の自動運転の制御を行う車両制御装置は、車両の周囲の状況に関する情報を取得する機能と、その情報に基づいて、その車両の前方を走行する先行車両にその車両を追従させて自動運転させる追従制御を実行可能な機能と、を有し、追従制御を実行中に、先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動を検出または予測し、その横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、車両の自動運転のレベルを下げることで車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することの少なくともいずれかを行いながら、車両の横方向での追従制御を維持する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の自動運転の制御を行う車両制御装置であって、
前記車両の周囲の状況に関する情報を取得する取得手段と、
前記情報に基づいて、前記車両の前方を走行する先行車両に前記車両を追従させて自動運転させる追従制御を実行可能な制御手段と、

を有し、

前記制御手段は、

前記追従制御を実行中に、前記先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動を検出または予測し、

前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、前記車両の自動運転のレベルを下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することとの少なくともいずれかを行いながら、前記車両の横方向での前記追従制御を維持する、

ことを特徴とする車両制御装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、

第 1 のモードと、前記第 1 のモードより自動運転のレベルが高いか前記車両の運転者に要求されるタスクが少ないかの少なくともいずれかである第 2 のモードと、を切り替えながら前記追従制御を実行可能であり、

前記第 2 のモードで前記追従制御を実行中に、前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、前記追従制御のモードを前記第 2 のモードから前記第 1 のモードへ切り替える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両制御装置。

20

【請求項 3】

前記制御手段は、前記追従制御を実行中に、前記横方向への移動の検出または予測がなされた場合、前記車両を、前記所定の範囲内で前記先行車両の横方向への移動に追従させる、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両制御装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記先行車両の横移動量または横移動速度と、前記所定の範囲の境界までの前記先行車両の距離との少なくともいずれかに基づいて、前記横方向への移動を予測する、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

30

【請求項 5】

前記制御手段は、前記先行車両において方向指示器が作動していることが検出された場合、前記横方向への移動を予測する際に用いられる、前記横移動量の閾値を小さくすることと、前記横移動速度の閾値を低くすることと、前記距離の閾値を大きくすることとの少なくともいずれかを行う、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の車両制御装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記先行車両において方向指示器が作動していることが検出された場合、前記横方向への移動の検出または予測がなされる前であっても前記自動運転のレベルを下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することとの少なくともいずれかを行う、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

40

【請求項 7】

前記所定のタスクは、運転者に対する周辺監視タスクとハンドル把持タスクとの少なくともいずれかを含む、

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

【請求項 8】

50

前記制御手段は、前記横方向への移動があった場合または当該横方向への移動が予測された場合に、前記先行車両の前方を走行する先先行車両が検出された場合、自動運転の前記レベルを下げず、かつ、前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求せずに、当該先先行車両に対する追従制御を実行する、

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

【請求項 9】

前記所定の範囲は、車線境界線に基づいて定まる、

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置を有することを特徴とする車両。 10

【請求項 11】

車両の自動運転の制御を行う車両制御装置によって実行される車両制御方法であって、前記車両制御装置は、前記車両の周囲の状況に関する情報を取得する取得手段と、前記情報に基づいて、前記車両の前方を走行する先行車両に前記車両を追従させて自動運転させる追従制御を実行可能な制御手段と、を有し、

前記車両制御方法は、

前記追従制御を実行中に、前記先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動を検出または予測することと、

前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、前記車両の自動運転のレベルを下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することとの少なくともいずれかを行いながら、前記車両の横方向での前記追従制御を維持することと、 20

を含む、ことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動運転車の制御のための車両制御装置及び方法に関するものであり、具体的には、先行車両への追従制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の自動運転は、車両の周囲の環境を認知し、その認知結果に基づいて車両の進む軌道を決定し、その軌道へ車両を実際に進行させる操舵制御によって実現される。例えば、車両は、先行車両に追従して、その先行車が走行している軌道に沿って走行するような制御を実行することができる。 30

【0003】

先行車両に追従する制御では、先行車両が横方向（車両の進行方向に対して交差する左右方向や車幅方向）に移動する場合に、その移動に伴って横方向に移動することとなる。すなわち、例えば先行車両が対向車線側へ移動する場合、車両が、その先行車両に追従して対向車線側へ移動してしまいうる。これに対して、特許文献 1 には、先行車両が車線境界線を越えて移動する場合には、追従制御を終了する手法が記載されている。

【先行技術文献】 40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2016 - 162196 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

先行車両は、車線変更の場合のみならず、例えば障害物を回避する動作を取る場合がありうる。特許文献 1 に記載の技術では、このような場合であっても追従制御が終了してしまい、場合によっては先行車両が横方向の位置を戻したことに応じて再度追従制御が開始され、車両の使用者（乗員）に違和感を与えてしまいうる。 50

【0006】

本発明は、先行車両に追従する制御を行う自動運転車両において、車両の使用者が受ける違和感を軽減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、車両の自動運転の制御を行う車両制御装置であって、
前記車両の周囲の状況に関する情報を取得する取得手段と、
前記情報に基づいて、前記車両の前方を走行する先行車両に前記車両を追従させて自動運転させる追従制御を実行可能な制御手段と、

を有し、

10

前記制御手段は、

前記追従制御を実行中に、前記先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動を検出または予測し、

前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、自動運転のレベルを下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することとの少なくともいずれかを行いながら、横方向での前記追従制御を維持する、

ことを特徴とする車両制御装置が提供される。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、先行車両に追従する制御を行う自動運転車両において、車両の使用者が受ける違和感を軽減することができる。

20

【0009】

本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

【図面の簡単な説明】

【0010】

添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

30

【図1】実施形態に係る車両制御装置のブロック図である。

【図2A】実施形態に係る追従制御の概要を示す図である。

【図2B】実施形態に係る追従制御の概要を示す図である。

【図2C】実施形態に係る追従制御の概要を示す図である。

【図2D】実施形態に係る追従制御の概要を示す図である。

【図3A】実施形態に係る追従制御の概要を示す図である。

【図3B】実施形態に係る追従制御の概要を示す図である。

【図4】車両制御装置が実行する処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図5】車両制御装置が実行する処理の流れの例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

40

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0012】

図1に、車両1を制御するための、本実施形態に係る車両制御装置のブロック図を示す。なお、車両制御装置が車両1の内部に備えられているものとして説明を行うが、車両制御装置は、車両1の外部に存在してもよく、車両1との間で通信を行うことによって車両1を制御するようにしてもよい。図1において、車両1はその概略が平面図と側面図とで示されている。車両1は一例としてセダントタイプの四輪の乗用車である。なお、車両1は、二輪車等の四輪以外の車両であってもよい。

【0013】

図1の車両制御装置は、制御ユニット2を含む。制御ユニット2は車内ネットワークに

50

より通信可能に接続された複数のECU20～29を含む。各ECU(Electronic Control Unit)は、CPU(Central Processing Unit)に代表されるプロセッサ、半導体メモリ等の記憶デバイス、外部デバイスとのインタフェース等を含む。記憶デバイスにはプロセッサが実行するプログラムやプロセッサが処理に使用するデータ等が格納される。各ECUはプロセッサ、記憶デバイスおよびインタフェース等を複数備えていてもよい。

【0014】

以下、各ECU20～29が担当する機能等について説明する。なお、ECUの数や、担当する機能については、車両1の適宜設計可能であり、本実施形態よりも細分化したり、あるいは、統合することが可能である。

10

【0015】

ECU20は、車両1の自動運転に関わる制御を実行する。自動運転においては、車両1の操舵と、加減速の少なくともいずれか一方を自動制御する。

【0016】

ECU21は、電動パワーステアリング装置3を制御する。電動パワーステアリング装置3は、ステアリングホイール31に対する運転者の運転操作(操舵操作)に応じて前輪を操舵する機構を含む。また、電動パワーステアリング装置3は操舵操作をアシストしたり、あるいは、前輪を自動操舵するための駆動力を発揮するモータや、操舵角を検知するセンサ等を含む。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU21は、ECU20からの指示に対応して電動パワーステアリング装置3を自動制御し、車両1の進行方向を制御する。

20

【0017】

ECU22および23は、車両の周囲状況を検知する検知ユニット41～43の制御および検知結果の情報処理を行う。検知ユニット41は、車両1の前方を撮影するカメラであり(以下、カメラ41と表記する場合がある。)、本実施形態の場合、車両1のルーフ前部に2つ設けられている。カメラ41が撮影した画像の解析により、物標の輪郭抽出や、道路上の車線の区画線(白線等)を抽出可能である。

【0018】

検知ユニット42は、Light Detection and Ranging(LIDAR:ライダ)であり(以下、ライダ42と表記する場合がある)、車両1の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測距する。本実施形態の場合、ライダ42は5つ設けられており、車両1の前部の各隅部に1つずつ、後部中央に1つ、後部各側方に1つずつ設けられている。検知ユニット43は、ミリ波レーダであり(以下、レーダ43と表記する場合がある)、車両1の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測距する。本実施形態の場合、レーダ43は5つ設けられており、車両1の前部中央に1つ、前部各隅部に1つずつ、後部各隅部に1つずつ設けられている。

30

【0019】

ECU22は、一方のカメラ41と、各ライダ42の制御および検知結果の情報処理を行う。ECU23は、他方のカメラ41と、各レーダ43の制御および検知結果の情報処理を行う。車両の周囲状況を検知する装置を二組備えたことで、検知結果の信頼性を向上でき、また、カメラ、ライダ、レーダといった種類の異なる検知ユニットを備えたことで、車両の周辺環境の解析を多面的に行うことができる。

40

【0020】

ECU24は、ジャイロセンサ5、GPSセンサ24b、通信装置24cの制御および検知結果あるいは通信結果の情報処理を行う。ジャイロセンサ5は車両1の回転運動を検知する。ジャイロセンサ5の検知結果や、車輪速等により車両1の進路を判定することができる。GPSセンサ24bは、車両1の現在位置を検知する。通信装置24cは、地図情報や交通情報を提供するサーバと無線通信を行い、これらの情報を取得する。ECU24は、記憶デバイスに構築された地図情報のデータベース24aにアクセス可能であり、ECU24は現在地から目的地へのルート探索等を行う。

50

【 0 0 2 1 】

E C U 2 5 は、車車間通信用の通信装置 2 5 a を備える。通信装置 2 5 a は、周辺の他車両と無線通信を行い、車両間での情報交換を行う。

【 0 0 2 2 】

E C U 2 6 は、パワープラント 6 を制御する。パワープラント 6 は車両 1 の駆動輪を回転させる駆動力を出力する機構であり、例えば、エンジンと変速機とを含む。E C U 2 6 は、例えば、アクセルペダル 7 A に設けた操作検知センサ 7 a により検知した運転者の運転操作（アクセル操作あるいは加速操作）に対応してエンジンの出力を制御したり、車速センサ 7 c が検知した車速等の情報に基づいて変速機の変速段を切り替える。車両 1 の運転状態が自動運転の場合、E C U 2 6 は、E C U 2 0 からの指示に対応してパワープラント 6 を自動制御し、車両 1 の加減速を制御する。

10

【 0 0 2 3 】

E C U 2 7 は、方向指示器 8 を含む灯火器（ヘッドライト、テールライト等）を制御する。図 1 の例の場合、方向指示器 8 は車両 1 の前部、ドアミラーおよび後部に設けられている。

【 0 0 2 4 】

E C U 2 8 は、入出力装置 9 の制御を行う。入出力装置 9 は運転者に対する情報の出力と、運転者からの情報の入力を受け付けを行う。音声出力装置 9 1 は運転者に対して音声により情報を報知する。表示装置 9 2 は運転者に対して画像の表示により情報を報知する。表示装置 9 2 は例えば運転席表面に配置され、インストルメントパネル等を構成する。なお、ここでは、音声と表示を例示したが振動や光により情報を報知してもよい。また、音声、表示、振動または光のうちの複数を組み合わせて情報を報知してもよい。更に、報知すべき情報のレベル（例えば緊急度）に応じて、組み合わせを異ならせたり、報知態様を異ならせてもよい。

20

【 0 0 2 5 】

入力装置 9 3 は運転者が操作可能な位置に配置され、車両 1 に対する指示を行うスイッチ群であるが、音声入力装置も含まれてもよい。

【 0 0 2 6 】

E C U 2 9 は、ブレーキ装置 1 0 やパーキングブレーキ（不図示）を制御する。ブレーキ装置 1 0 は例えばディスクブレーキ装置であり、車両 1 の各車輪に設けられ、車輪の回転に抵抗を加えることで車両 1 を減速あるいは停止させる。E C U 2 9 は、例えば、ブレーキペダル 7 B に設けた操作検知センサ 7 b により検知した運転者の運転操作（ブレーキ操作）に対応してブレーキ装置 1 0 の作動を制御する。車両 1 の運転状態が自動運転の場合、E C U 2 9 は、E C U 2 0 からの指示に対応してブレーキ装置 1 0 を自動制御し、車両 1 の減速および停止を制御する。ブレーキ装置 1 0 やパーキングブレーキは車両 1 の停止状態を維持するために作動することもできる。また、パワープラント 6 の変速機がパーキングロック機構を備える場合、これを車両 1 の停止状態を維持するために作動することもできる。

30

【 0 0 2 7 】

（処理の流れ）

40

本実施形態の車両制御装置は、E C U 2 0 において、カメラ 4 1 とライダ 4 2 とレーダ 4 3 との少なくともいずれかによって得られた周囲の環境の情報に基づいて、車両 1 の自動運転に関わる制御を実行する。本実施形態では、車両 1 は、同じ車線を走行する先行車両に追従して走行する。すなわち、車両 1 は、先行車両が走行した軌跡に沿って走行するように、加減速及び操舵制御を実行する。そして、車両 1 は、このような追従制御が行われている間に、先行車両が所定の範囲を越えて横方向（車両の進行方向に対して交差する左右方向や車幅方向）に移動した場合またはそれが予測される場合に、運転者に対して、例えば周辺監視タスクやハンドル把持タスク等の所定のタスクを実行することを要求する。なお、車両 1 は、このような所定のタスクの実行要求に代えて、自動運転のレベルを下げてよい。ただし、この場合、先行車両への追従制御を終了することを決定するまでは

50

、少なくとも横方向での追従制御を継続する。これは、先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動が検出または予測される場合は、追従制御が終了する状態へと移行することが想定されるため、事前に運転者に対して一定の行動をとらせるために行われる。これによれば、仮に先行車両がそのまま横移動を継続して車線変更等を行ったとしても、運転者が周辺監視タスクやハンドル把持タスクを実行している状態になっているため、追従制御を終了して運転者にスムーズに制御を移管することができる。また、一方で、先行車両が例えば障害物を回避するために横移動をしていた場合などでは、先行車両は最終的に走行車線に戻ってくることが想定される。この場合、先行車両への追従制御を継続しているため、車両1において、先行車両に追従した横方向制御が実行される。これによれば、運転者が所定のタスクを実行し又は自動運転のレベルは下がっているものの、車両1は自動で運転されるため、運転者には、十分に小さい運転負担のみが課されることとなり、全体としての運転者の運転負担を抑えることが可能となる。また、例えば、追従制御によっては避けられない障害物等が存在する場合であっても、運転者が周辺監視やハンドル把持を行っているため、その障害物を運転者が認識して回避することが可能となる。なお、所定の範囲は、車線境界線によって区画される車線領域であってもよいし、車線境界線から30cm等の所定距離だけ離れた境界を有する範囲であってもよい。また、所定の範囲は、車両通行帯のない道路において、道路の中心付近から所定距離の範囲や、走路境界（例えば走路の左端）から所定距離の範囲として定められてもよい。すなわち、所定の範囲は、車両1が走行する道路の種別に応じて定められてもよい。なお、ここでの走路境界は、植栽やガードレールなどによって定まりうる。

10

20

【0028】

本処理の概要を図2A～図2Dに示す。本処理では、車両1は、追従制御のモードを少なくとも2つ用意しておき、これらのモードを切り替えながら先行車両201への追従運転を行う。ただし、これは一例であり、モードを事前に規定しておくことは必須ではなく、また、複数のモードに基づく制御が行われなくてもよい。ここで、車両1は、第1のモード（モードA）と、第1のモードより自動運転のレベルが高いか運転者に要求されるタスクが少ないかの少なくともいずれかである第2のモード（モードB）と、のいずれかに従って追従運転を行うものとする。なお、自動運転のレベルは、例えば、米国のNHTSA（National Highway Traffic Safety Administration）によって定義された自動運転のレベルである。ここでは、モードAでは、周辺監視タスクやハンドル把持タスク等の所定のタスクの実行が運転者に要求され、その一方で、モードBでは、このようなタスクの実行が要求されないものとする。

30

【0029】

車両1は、例えばモードBで走行中にのみ、後述の処理を実行するようにしてもよい。すなわち、車両1は、自動運転レベルが高く又は運転者に要求されるタスクが少ない状態においてのみ、状況に応じて、自動運転を継続しながらも、自動運転レベルが相対的に低く又は運転者に要求されるタスクが増えた状態へと遷移可能としてもよい。これによれば、例えば、自動運転レベルがもともと低い状態でこのような処理を実行することにより、自動運転と手動運転との間の切り替えが頻繁に発生することを防ぐことが可能となる。

40

【0030】

図2Aは、車両1が先行車両201に追従して自動運転を行っている状態を示している。このとき、車両1は、上述のモードBで追従制御を実行しているものとする。この状態から、図2Bに示すように、先行車両201が、例えば車線境界線で規定される、所定の範囲を越えて移動したことを検知した場合、車両1は、追従制御のモードを、モードBからモードAに下げて、追従制御を継続する。なお、この場合、車両1は、所定の範囲内（例えば車線内）で追従制御を実行するようにしうる。このとき、例えば先行車両201が障害物を避けるために車線を跨ぐ運転をしているなど、所定の範囲内での追従運転ではこの障害物を避けきれないことが想定されうる。しかしながら、図2Bの状況に遷移した場合、運転者に周辺監視タスクやハンドル把持タスク等の所定のタスクの実行が要求されているため、運転者はそのような障害物を認知し、回避するための操作を実行することがで

50

きる。また、運転者が追従運転で障害物を回避することができると判断した場合には、そのまま追従運転を継続させることができるため、運転者の運転負担を軽減することができる。

【0031】

また、図2Bでは、先行車両201が、所定の範囲を越えて移動したことを検出した場合に、車両1の追従運転のモードをモードBからモードAに移行させる例を示したが、これに限られない。すなわち、先行車両201の所定の範囲を越える移動が予測される場合に、車両1の追従運転のモードをモードBからモードAに移行させてもよい。

【0032】

先行車両201が所定の範囲を越えて移動するか否かの予測は、例えば、先行車両201の横方向の移動量又は横方向の移動速度に基づいて行われる。一例において、先行車両201が所定値を超える量の横移動を行い、例えば隣接車線に接近する方向に偏って走行している場合には、先行車両201がその隣接車線へ移動することが想定されうる。このため、先行車両201の（例えば車線中心や所定時間前の走行位置からの）横移動量が所定値を超えた場合、先行車両201が所定の範囲を越えて移動すると予測されうる。また、別の例において、先行車両201が例えば隣接車線方向へ急速に横方向移動した場合、先行車両201がその隣接車線へ移動することが想定されうる。このため、先行車両201の横移動速度が所定速度を超えた場合、先行車両201が所定の範囲を越えて移動すると予測されうる。さらに、先行車両201が所定の範囲を越えて移動するか否かの予測は、先行車両201の位置の、所定の領域の境界（例えば車線境界線）までの距離に基づいて行われてもよい。すなわち、例えば、先行車両201が車線境界線に接近している場合、先行車両201がその車線境界線を越えて移動することが想定されうる。このため、先行車両201の、所定の範囲の境界までの距離が所定距離以下となった場合、先行車両201が所定の範囲を越えて移動すると予測されうる。

【0033】

なお、上述の所定値、所定速度及び所定距離などの予測に用いられる閾値は、例えば、先行車両201が元々走行していた位置や、先行車両201の車幅や所定の範囲の広さ（例えば車線幅）に応じて、設定されうる。すなわち、全ての道に対して同じ所定値等が用いられなくてもよい。例えば、所定の範囲が車線境界線によって定まる場合、車線幅が広い場合の横移動量に関する第1の所定値は、車線幅が狭い場合の第2の所定値より大きい値となりうる。所定の範囲が狭い場合は小さい移動量であっても、その所定の範囲から脱しうる一方で、所定の範囲が広い場合は同じ移動量であっても、その所定の範囲から脱しないと想定されるからである。同様に、所定の範囲が広い場合の横移動速度の第1の所定速度が、所定の範囲が狭い場合の第2の所定速度よりも高い速度に設定されてもよい。また、所定の範囲が広い場合の先行車両201の所定の範囲の境界までの第1の所定距離は、所定の範囲が狭い場合の第2の所定距離よりも大きく設定されうる。すなわち、例えば車線幅が狭い場合に所定距離を大きく設定すると、先行車両201が少し横移動しただけで、所定の範囲の境界に接近していると判定されてしまうため、その所定距離を小さく設定した方がよい場合があるからである。一方、例えば車線幅が広い場合に所定距離を小さく設定すると、先行車両201が所定の範囲の境界に非常に接近しないかぎり、その所定の範囲を越えて移動すると予測されなくなってしまうため、その所定距離を大きく設定しうる。

【0034】

また、例えば、先行車両201が車線の左側によって走行していた状態から右側へ移動した場合の横移動量の第1の所定値は、先行車両201が車線の中心線付近を走行していた状態から右側へ移動した場合の第2の所定値より大きく設定されうる。これは、先行車両201の横移動量が所定時間前の走行位置を基準として規定される場合に有効である。すなわち、先行車両201が車線の左側を走行していた状態から右側に移動する場合は、車線の中心線付近を走行していた状態から右側に移動した場合と比して、同程度の移動量だけ横移動した際に右側車線へと進行する確率が低いと考えられるからである。同様に、

10

20

30

40

50

先行車両 201 が車線の左側によって走行していた状態から右側へ移動した場合の横移動速度の第 1 の所定速度が、先行車両 201 が車線の中心線付近を走行していた状態から右側へ移動した場合の第 2 の所定速度よりも高い速度に設定されてもよい。

【0035】

また、例えば、先行車両 201 の車幅が広い場合と狭い場合とでは、先行車両 201 と所定の範囲の境界までの残距離が異なりうる。すなわち、先行車両 201 の車幅と所定の領域の広さとの関係により、先行車両 201 が移動可能な範囲の大きさが変動しうる。これに対して、残距離が大きい場合に、例えば横移動量の所定値を小さく設定してしまうと、所定の範囲を越えて移動する可能性が低いにも関わらず、そのような移動があると予測されてしまいうる。また、残距離が小さい場合に横移動量の所定値を大きく設定してしまうと、先行車両 201 が所定の範囲の境界に非常に接近するまで、場合によっては所定の範囲を越えるまで、所定の範囲を越えて移動すると予測されなくなってしまう。このため、車幅と所定の範囲の広さに応じて、残距離が大きいほど横移動量の所定値が大きくなるように、設定が行われうる。また、同様に、この残距離が大きいほど横移動速度の所定速度が高くなるように、また、この残距離が大きいほど所定の範囲の境界までの所定距離が大きくなるように、設定が行われてもよい。

【0036】

なお、例えば、先行車両 201 の方向指示器 (winker 又は blinker) が作動している場合に、上述の所定値、所定速度及び所定距離が変更されてもよい。先行車両 201 の方向指示器が作動している場合は、その方向指示器によって指示される方向への先行車両 201 の移動が高い確率で発生すると予測される。すなわち、方向指示器が作動している場合、横移動量が小さくても、横移動速度が低くても、また、所定の範囲の境界までの距離が広くても、所定の範囲を越える先行車両 201 の横移動が発生することが予測される。このため、方向指示器が作動している場合、横移動量の所定値を小さくすることと、横移動速度の所定速度を低くすることと、所定の範囲の境界までの所定距離を大きくすることと、の少なくともいずれかが行われうる。これによれば、先行車両が方向指示器を作動させている場合に、その先行車両が大きく横方向へと移動することを迅速に予見し、先行車両が存在しなくなることに備えて運転者に所定のタスクの実行を促すことができる。

【0037】

また、先行車両 201 の方向指示器が作動している場合は、上述の各規準による先行車両 201 の移動が予測される前であっても、運転者に所定のタスクの実行を要求することと、自動運転のレベルを下げることに少なくともいずれかが行われうる。すなわち、方向指示器が作動していることだけで、先行車両 201 が所定の範囲を越えて横移動すると判定されてもよい。これによれば、例えば、車両 1 は、図 2 A の状態において追従制御で自動運転を行っている間に、図 2 C に示すように、先行車両 201 の方向指示器が作動した場合にモードをモード B からモード A に変更しうる。これによれば、先行車両が方向指示器を作動させている場合、その先行車両が大きく横方向へと移動することが予見できるため、その時点で先行車両が存在しなくなることに備えて運転者に所定のタスクの実行を促すことができる。

【0038】

車両 1 は、図 2 D に示すように、例えば先行車両 201 の全体が隣接車線に移動した場合など、先行車両としての要件を満たさなくなった場合に、追従制御を終了する。ただし、例えば、図 3 A のように先行車両 201 の先にさらなる先行車両 (先先行車両 202) が存在する場合は、その先先行車両 202 に追従するようにしてもよい。さらに、車両 1 は、先行車両 201 が所定の範囲を越えて移動したことの検出または予測をした場合であっても、先先行車両 202 が存在する場合は、所定のタスクの実行を要求することや自動運転のレベルを下げることなく、先先行車両 202 に追従してもよい。すなわち、図 3 B に示すように、例えばモード B で先行車両 201 に追従していた車両 1 は、先行車両 201 が大きく移動した場合に、モード B での動作を維持したまま、先先行車両 202 を追従対象に切り替えてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

上述の処理の流れの一例を、図 4 に示す。本処理は、例えば、車両 1 が上述のモード B での追従運転を開始したことに応じて、車両制御装置によって実行されうる。なお、これは一例であり、車両制御装置は、例えば、車両 1 に追従運転を開始させたことに応じて、車両 1 のモードによらず、本処理を開始してもよい。

【 0 0 4 0 】

本処理では、まず、車両制御装置が、車両 1 の周囲の状況に関する情報を取得する (S 4 0 1)。この場合、車両制御装置は、特に、前方を走行する追従制御における追従対象である先行車両の状態情報を取得する。ここでの状態情報は、例えば、先行車両の所定時間前の走行位置から又は車線中心からの横移動量、横移動速度、車幅、方向指示器の作動の有無等を含みうる。また、周囲の状況に関する情報は、例えば、車線の広さや、車線境界線の情報等を含みうる。また、他の一般的な追従運転に必要な情報も取得される。

10

【 0 0 4 1 】

そして、車両制御装置は、取得した情報に基づいて、先行車両が所定の範囲 (例えば走行中の車線で規定される範囲) を越えて移動したことの検出またはそのような移動の予測がされるか否かを判定する (S 4 0 2)。例えば、車両制御装置は、先行車両が車線境界線等の所定の領域の境界を跨いでいるか否かの判定や、上述のような横移動量、横移動速度、又は先行車両の所定の領域の境界までの距離と、対応する閾値との関係によって、境界を越える移動があるかの予測を行う。そして、車両制御装置は、先行車両の所定の範囲を越える移動を検出せず、予測もしていない場合 (S 4 0 2 で N O)、処理を S 4 0 1 に戻し、追従制御による自動運転を継続する。

20

【 0 0 4 2 】

一方、車両制御装置は、先行車両の所定の範囲を越える移動を検出し又は予測した場合 (S 4 0 2 で Y E S)、追従制御を継続可能か否かを判定する (S 4 0 3)。車両制御装置は、例えば、先行車両の全体が隣接車線に移動し、追従対象の条件を満たさなくなった場合に、追従制御を継続可能でないと判定しうる。車両制御装置は、追従制御を継続可能でない場合 (S 4 0 3 で N O)、追従制御を終了し (S 4 0 8)、処理を終了する。なお、車両制御装置は、本処理によらず、運転者が手動運転を開始した場合に、追従制御及び本処理を終了しうる。車両制御装置は、追従制御を継続可能な場合 (S 4 0 3 で Y E S)、運転者に対する所定のタスクの実行を要求することと自動運転レベルを下げることとの少なくともいずれかを実行しながら (S 4 0 4)、追従制御を継続する (S 4 0 5)。なお、所定のタスクの実行要求は、例えば、音声出力装置 9 1 による音声ガイダンスや、表示装置 9 2 による視覚的情報表示等によって行われうる。また、所定のタスクは、上述のように、例えば周辺監視タスクやハンドル把持タスクを含みうる。なお、所定のタスクは、これらに限られず、例えば、自動運転から運転者による運転への切り替えがスムーズに進むような任意のタスクが所定のタスクに含まれてもよい。このように運転者へ所定のタスクの実行を要求することや自動運転のレベルを下げることにより、運転者が例えば周辺監視している状況で追従制御を継続することができる。

30

【 0 0 4 3 】

その後、運転制御装置は、先行車両の横位置が戻ったか否かを判定する (S 4 0 6)。ここでは、例えば、所定の範囲を跨いでいた先行車両の全体が所定の範囲内に戻ったか否かや、上述の各規準と閾値との関係に基づいて先行車両が所定の範囲を越えて移動すると予測されない状態になったか否かが判定される。運転制御装置は、先行車両の横位置が戻っていないと判定した場合 (S 4 0 6 で N O)、処理を S 4 0 3 に戻す。一方、運転制御装置は、先行車両の横位置が戻ったと判定した場合 (S 4 0 6 で Y E S)、所定のタスクの実行要求を解除することと自動運転レベルを上げることとの少なくともいずれかを実行する (S 4 0 7)。すなわち、S 4 0 4 によって実行要求された所定のタスクの取り下げと、下げた自動運転のレベルをもとに戻すこととの少なくともいずれかが行われる。S 4 0 7 の後には、処理は S 4 0 1 に戻る。

40

【 0 0 4 4 】

50

このように、例えば先行車両が障害物を避けるため等で一時的に横方向に移動した場合、車両1に追従制御を継続させながら、例えば周辺監視タスク等によって運転者に軽度のタスクを与えうる。これによれば、追従運転の継続によって運転者の負担を抑制しながら、運転制御を運転者に移管する場合に、そのような移管をスムーズに行わせることが可能となる。

【0045】

なお、図5に示すように、車両制御装置は、先行車両の所定の範囲を越える移動を検出し又は予測した場合（S402でYES）に、先先行車両が存在するか否かを判定しうる（S501）。この場合、車両制御装置は、例えば、先先行車両が存在する場合（S501でYES）、追従対象を先行車両から先先行車両へと変更し（S502）、運転者に対する所定のタスクの実行要求や自動運転レベルの変更を行わないようにする。一方、車両制御装置は、先先行車両が存在しない場合（S501でNO）は、処理をS403に移行しうる。これによれば、先行車両が所定の範囲から脱して横移動した場合又はそのような移動が行われることが予測される場合であっても、追従可能な先先行車両を検出できたことに応じて、その先先行車両に車両1を追従させることができる。また、このときに、運転者に対する所定のタスクの実行要求や自動運転レベルの変更を行わないことにより、運転者の運転負担を十分に低く抑えることができる。

【0046】

<実施形態のまとめ>

1. 上記実施形態の車両制御装置は、

車両の自動運転の制御を行う車両制御装置であって、

前記車両の周囲の状況に関する情報を取得する取得手段（例えば41、42、43）と、

前記情報に基づいて、前記車両の前方を走行する先行車両に前記車両を追従させて自動運転させる追従制御を実行可能な制御手段（例えば2）と、

を有し、

前記制御手段は、

前記追従制御を実行中に、前記先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動を検出または予測し、

前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、前記車両の自動運転のレベルを下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することの少なくともいづれかを行いながら、前記車両の横方向での前記追従制御を維持する、

ことを特徴とする。

【0047】

この実施形態によれば、先行車両が大きく横方向へ移動した場合に、所定のタスクの要求の発出や自動運転レベルを低下させて追従制御を継続することで、制御を運転者に戻すべき状況で、運転者が即座に制御を実行可能な状態を作り出すことができる。また、このときに、可能な限り長期間にわたって、車両を追従制御に従って走行させることができ、運転者の負担を少なくすることができる。さらに、先行車両がさらに大きく移動して、追従制御において先行車両として扱うべきでない状況となったことに応じて、スムーズかつ迅速に運転者に制御を戻すことが可能となる。

【0048】

2. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記制御手段は、

第1のモードと、前記第1のモードより自動運転のレベルが高いか前記車両の運転者に要求されるタスクが少ないかの少なくともいづれかである第2のモードと、を切り替えながら前記追従制御を実行可能であり、

前記第2のモードで前記追従制御を実行中に、前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、前記追従制御のモードを前記第2のモードから前記第1のモードへ切り替える、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする。

【0049】

この実施形態によれば、自動運転のレベルが高い又は運転者に要求されるタスクが少ない動作モードで動作している際に上述の制御を実行するため、そのような制御によって運転者に制御を戻す制御が過剰に行われることを防ぐことができる。

【0050】

3. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記制御手段は、前記追従制御を実行中に、前記横方向への移動の検出または予測がなされた場合、前記車両を、前記所定の範囲内で前記先行車両の横方向への移動に追従させる、

ことを特徴とする。

【0051】

この実施形態によれば、先行車両に追従しながらも、所定の範囲内に移動可能領域を限定することにより、追従によって車線から逸脱する等の事象が生じることを防ぐことが可能となる。また、先行車両が例えば障害物を回避するために横方向へ移動した場合に、車両を追従制御に従って走行させることで、先行車両に追従させて障害物を回避させることが可能となる。

【0052】

4. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記制御手段は、前記先行車両の横移動量または横移動速度と、前記所定の範囲の境界までの前記先行車両の距離との少なくともいずれかに基づいて、前記横方向への移動を予測する、

ことを特徴とする。

【0053】

この実施形態によれば、先行車両の動きに基づいて、先行車両が所定の範囲から逸脱するほど大きく横方向に移動するかを判定することができる。また、例えば少ない移動量であっても、高速に横方向に移動する場合等に、先行車両が所定の範囲から逸脱することを推定することが可能となる。また、例えば、所定の範囲の境界までの距離が小さい先行車両は、小さく移動しただけで所定の範囲から脱しうるため、このような位置を走行している先行車両を、所定の範囲を越える横方向への移動を行う車両であると予測しておくこともできる。これによれば、所定の範囲の境界近辺を走行している車両が先行車両である場合に、運転者にその先行車両の動きに注意させながら、自動運転を継続することができる。なお、先行車両の横移動量や横移動速度や所定の範囲の境界までの距離を複合的に用いることにより、先行車両が所定の範囲を越えて横方向へ移動するかを高精度に予測することができる。

【0054】

5. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記制御手段は、前記先行車両において方向指示器が作動していることが検出された場合、前記横方向への移動を予測する際に用いられる、前記横移動量の閾値を小さくすることと、前記横移動速度の閾値を低くすることと、前記距離の閾値を大きくすることとの少なくともいずれかを行う、

ことを特徴とする。

【0055】

この実施形態によれば、先行車両が方向指示器を作動させながら所定の動きが検出された場合に、その先行車両が大きく横方向へと移動することを迅速に予見し、先行車両が存在しなくなることに備えて運転者に所定のタスクの実行を促すことができる。

【0056】

6. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記制御手段は、前記先行車両において方向指示器が作動していることが検出された場合、前記横方向への移動の検出または予測がなされる前であっても前記自動運転のレベル

10

20

30

40

50

を下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することの少なくともい
ずれかを行う、

ことを特徴とする。

【0057】

この実施形態によれば、先行車両が方向指示器を作動させている場合、その先行車両が
大きく横方向へと移動することが予見できるため、その時点で先行車両が存在しなくなる
ことに備えて運転者に所定のタスクの実行を促すことができる。

【0058】

7. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記所定のタスクは、運転者に対する周辺監視タスクとハンドル把持タスクとの少なく
ともいずれかを含む、

ことを特徴とする。

【0059】

この実施形態によれば、運転者に周辺監視させながら、自動運転を継続し、必要に応じ
て制御を運転者に戻すことができる。また、運転者にハンドルを把持させながら、自動運
転を継続し、必要に応じて運転者に操舵制御を移管することができる。また、これらのよ
うな負担の小さいタスクを課しながらも、自動運転（追従制御）を継続することが可能と
なる。

【0060】

8. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記制御手段は、前記横方向への移動があった場合または当該横方向への移動が予測さ
れた場合に、前記先行車両の前方を走行する先先行車両が検出された場合、自動運転の前
記レベルを下げず、かつ、前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求せずに、当該先
先行車両に対する追従制御を実行する、

ことを特徴とする。

【0061】

この実施形態によれば、先先行車両が存在しており、その先先行車両に追従可能な場合
には、その先先行車両を追従対象として追従制御を継続することにより、運転者の負担を
低減することが可能となる。

【0062】

9. 上記実施形態の車両制御装置は、

前記所定の範囲は、車線境界線に基づいて定まる、

ことを特徴とする。

【0063】

この実施形態によれば、先行車両が他車線方向へ移動する場合に、車両の運転者に所定
のタスクを与え又は自動運転のレベルを下げることで、先行車両が車線変更等を行って追
従制御が終了する場合に、運転者への車両制御の移管をスムーズに行うことができる。

【0064】

10. 上記実施形態の車両は、

上述の車両制御装置を有することを特徴とする。

【0065】

これによれば、車両内部で上述の処理を迅速に実行することにより、リアルタイムに適
正な制御を実行することが可能となる。

【0066】

11. 上記実施形態の方法は、

車両の自動運転の制御を行う車両制御装置によって実行される車両制御方法であって、
前記車両制御装置は、前記車両の周囲の状況に関する情報を取得する取得手段（例えば
41、42、43）と、前記情報に基づいて、前記車両の前方を走行する先行車両に前記
車両を追従させて自動運転させる追従制御を実行可能な制御手段（例えば2）と、を有し

、

10

20

30

40

50

前記車両制御方法は、

前記追従制御を実行中に、前記先行車両が所定の範囲を越える横方向への移動を検出または予測することと（例えばS402）、

前記横方向への移動の検出または予測がなされたことに応じて、前記車両の自動運転のレベルを下げることに前記車両の運転者に所定のタスクの実行を要求することとの少なくともいづれかを行いながら、前記車両の横方向での前記追従制御を維持することと（例えばS404、S406）、

を含む、ことを特徴とする。

【0067】

この実施形態によれば、先行車両が大きく横方向へ移動した場合に、所定のタスクの要求の発出や自動運転レベルを低下させて追従制御を継続することで、制御を運転者に戻すべき状況で、運転者が即座に制御を実行可能な状態を作り出すことができる。また、このときに、可能な限り長期間にわたって、車両を追従制御に従って走行させることができ、運転者の負担を少なくすることができる。さらに、先行車両がさらに大きく移動して、追従制御において先行車両として扱うべきでない状況となったことに応じて、スムーズかつ迅速に運転者に制御を戻すことが可能となる。

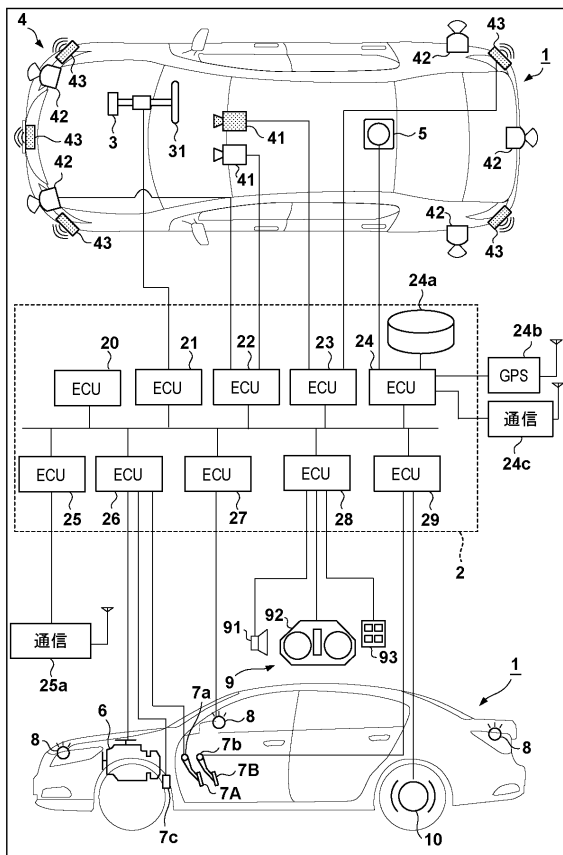
【0068】

本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

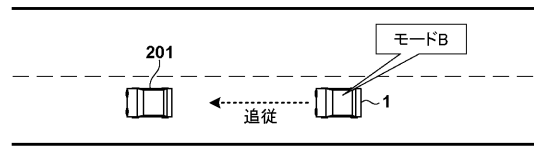
10

20

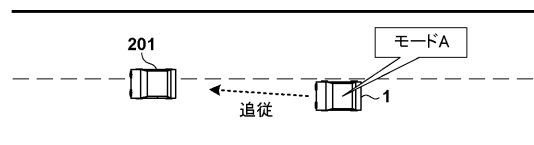
【図1】



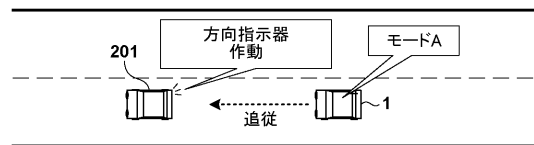
【図2A】



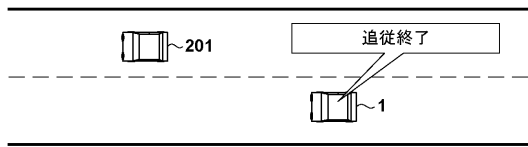
【図2B】



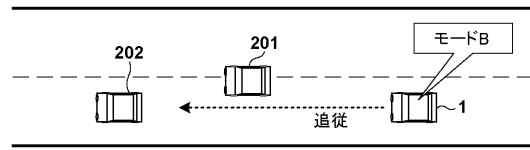
【図2C】



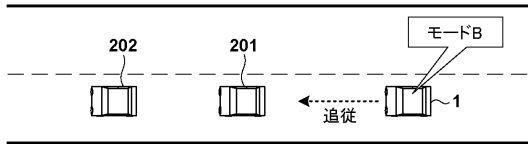
【 図 2 D 】



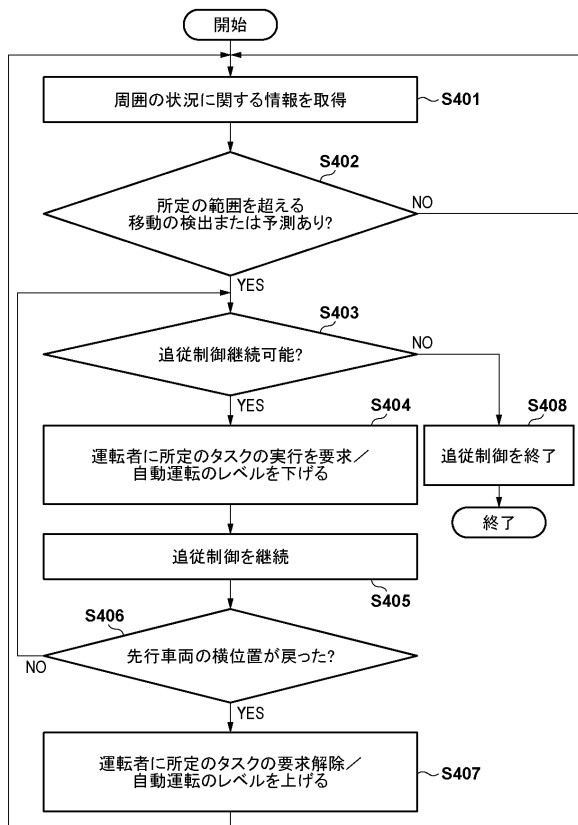
【 図 3 B 】



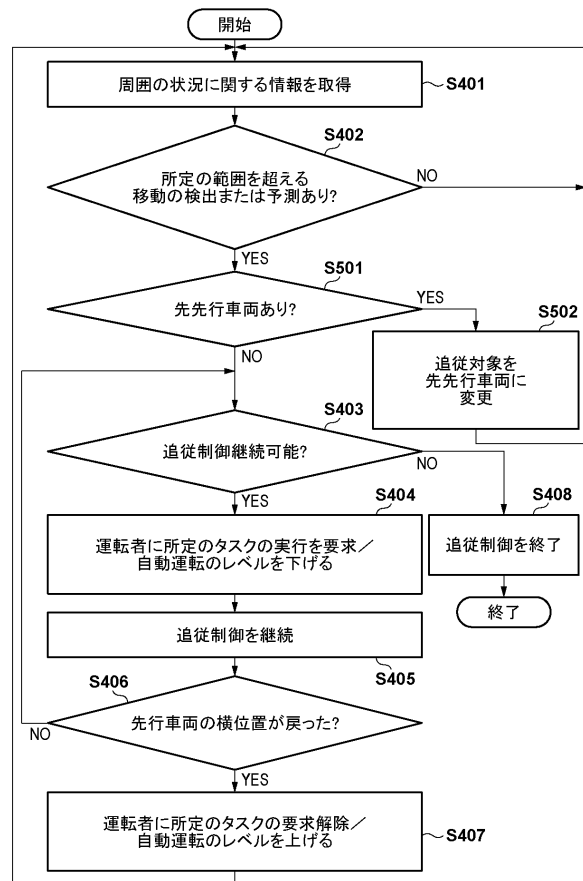
【 図 3 A 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/JP2017/043047 |
|--|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. G08G1/16 (2006.01) i, B60R21/00 (2006.01) i, B60W30/165 (2012.01) i | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. G08G1/16, B60R21/00, B60W30/165 | | |
| 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 1971-2018 | | |
| Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 | | |
| Published registered utility model applications of Japan 1994-2018 | | |
| 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. |
| Y | WO 2017/009898 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 19 January 2017, abstract, paragraphs [0001]-[0006], [0017], [0022]-[0026], [0035], [0043]-[0046] (Family: none) | 1-11 |
| Y | JP 2001-199295 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 24 July 2001, claims 1, 6, paragraphs [0003]-[0005] (Family: none) | 1-11 |
| Y | JP 2015-182624 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 22 October 2015, paragraphs [0002]-[0007], [0016]-[0052], fig. 2-10 (Family: none) | 2, 7 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 20.02.2018 | | Date of mailing of the international search report 06.03.2018 |
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan | | Authorized officer Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/043047

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | JP 2009-126190 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 11 June 2009, abstract, paragraphs [0004], [0055] (Family: none) | 5-6 |
| Y | JP 2016-215761 A (DENSO CORPORATION) 22 December 2016, paragraphs [0046]-[0057], fig. 7 & US 2016/0339914 A1, paragraphs [0052]-[0063], fig. 7 | 8 |
| A | JP 2013-173383 A (NIPPON SOKEN) 05 September 2013 (Family: none) | 5-6 |
| A | JP 2016-182906 A (ALPINE ELECTRONICS INC.) 20 October 2016, paragraphs [0002]-[0007] (Family: none) | 7 |

| 国際調査報告 | | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 4 3 0 4 7 | |
|---|---|--|---------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60W30/165(2012.01)i | | | |
| B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G08G1/16, B60R21/00, B60W30/165 | | | |
| 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 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018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 | |
| Y | WO 2017/009898 A1 (日産自動車株式会社) 2017.01.19, [要約], 段落[0001]-[0006], [0017], [0022]-[0026], [0035], [0043]-[0046] (ファミリーなし) | 1-11 | |
| Y | JP 2001-199295 A (日産自動車株式会社) 2001.07.24, [請求項 1], [請求項 6], 段落[0003]-[0005] (ファミリーなし) | 1-11 | |
| Y | JP 2015-182624 A (日産自動車株式会社) 2015.10.22, 段落 [0002]-[0007], [0016]-[0052], [図 2]-[図 10] (ファミリーなし) | 2, 7 | |
| ☑ 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 20.02.2018 | | 国際調査報告の発送日 06.03.2018 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | | 特許庁審査官 (権限のある職員) 中尾 麗 | 3H 4026 |
| | | 電話番号 03-3581-1101 | 内線 3316 |

| 国際調査報告 | | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 4 3 0 4 7 |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| Y | JP 2009-126190 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.06.11, [要約], 段落[0004], [0055] (ファミリーなし) | 5-6 |
| Y | JP 2016-215761 A (株式会社デンソー) 2016.12.22, 段落[0046]-[0057], [図7] & US 2016/0339914 A1, 段落[0052]-[0063], 図7 | 8 |
| A | JP 2013-173383 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 2013.09.05, (ファミリーなし) | 5-6 |
| A | JP 2016-182906 A (アルパイン株式会社) 2016.10.20, 段落[0002]-[0007] (ファミリーなし) | 7 |

フロントページの続き

- (72)発明者 本田 繁弘
埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 四竈 真人
埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 霧生 浩誠
埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 大庭 吉裕
埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 小森 鉄平
埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 母里 佳裕
埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 加納 忠彦
埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- Fターム(参考) 3D241 BA02 BA15 BA51 BB37 BC01 BC02 CD05 CD11 CD12 CE04
CE05 DC06Z DC07B DC07Z DC11Z DC12Z DC13Z DC35Z
5H181 AA01 BB04 CC03 CC04 CC12 CC14 FF04 FF25 FF27 FF32
LL07 LL08 LL09

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。