

(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
2019年6月6日(06.06.2019)



(10) 国際公開番号
WO 2019/106787 A1

(51) 国際特許分類:
B60W 30/08 (2012.01) *B60W 50/14* (2012.01)
B60T 7/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/043046

(22) 国際出願日: 2017年11月30日(30.11.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).

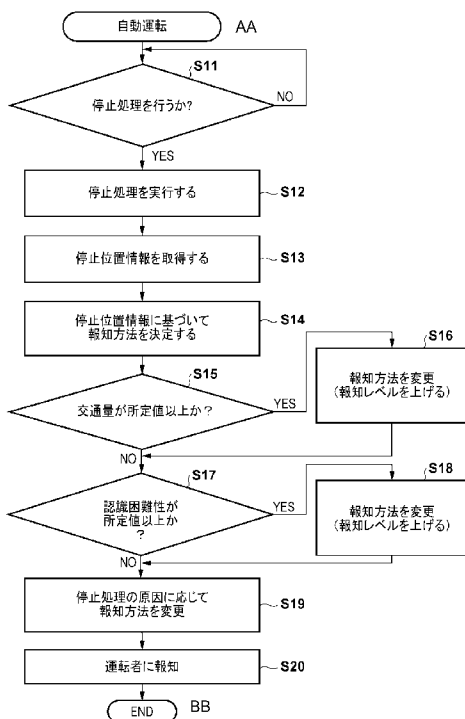
(72) 発明者: 堀井 宏明(**HORII, Hiroaki**); 〒3510193 埼玉県和光市中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 加納 忠彦 (**KANO, Tadahiko**); 〒3510193 埼玉県和光市

中央一丁目4番1号株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 落田 純(**OCHIDA, Jun**); 〒3510193 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 Saitama (JP). 長岡 伸治(**NAGAOKA, Nobuharu**); 〒3510193 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 Saitama (JP). 金▲崎▼ 弘文 (**KANAZAKI, Hirofumi**); 〒3510193 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 Saitama (JP). カロイ (**JIA, Luwei**); 〒3510193 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 Saitama (JP).

(74) 代理人: 大塚 康德, 外 (**OHTSUKA, Yasunori et al.**); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号 紀尾井町パークビル7F Tokyo (JP).

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE, VEHICLE HAVING SAME, AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両制御装置、それを有する車両、および制御方法



- S11 Stop process will be executed?
- S12 Execute stop process
- S13 Acquire stop location information
- S14 Determine notification method on basis of stop location information
- S15 Traffic volume is prescribed value or larger?
- S16, S18 Change notification method (raise notification level)
- S17 Recognition difficulty is prescribed value or larger?
- S19 Change notification method according to cause of stop process
- S20 Notify driver
- AA Automatic driving
- BB End

(57) Abstract: This vehicle control device, which controls the traveling of a vehicle, is provided with: a stop control means for moving, in the vehicle width direction, the vehicle which is traveling on a traveling lane, and for stopping the vehicle; a notification means for providing a notification of the stop of the vehicle; and a changing means for changing a notification method by the notification means according to a stop mode of the vehicle which is stopped by the stop control means.

WO 2019/106787 A1

(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, 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, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 車両の走行制御を行う車両制御装置は、走行車線を走行している前記車両を車幅方向に移動させて停止させる停止制御手段と、前記車両の停止を報知する報知手段と、前記停止制御手段で停止させる前記車両の停止態様に応じて、前記報知手段による報知方法を変更する変更手段と、を備える。

明 細 書

発明の名称：車両制御装置、それを有する車両、および制御方法
技術分野

[0001] 本発明は、車両の制御技術に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、運転者の顔を撮像するカメラから出力された画像信号に基づいて、運転者が正常に運転することができない状態にあると判断したときに車両を停止させ、周囲の車両や歩行者に注意喚起を促すように車両を制御する制御装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-331652号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 車両の停止態様（例えば車両の停止状態や停止環境など）によっては、周囲の他車両や歩行者に対する影響が異なるため、車両の停止を周囲へ報知することの重要性や緊急性が変わってくる。

[0005] そこで、本発明は、車両を停止させる際の報知を適切に行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明によれば、
車両の走行制御を行う車両制御装置であって、
前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止させる停止制御手段と、
前記車両の停止を報知する報知手段と、
前記停止制御手段で停止させる前記車両の停止態様に応じて、前記報知手段による報知方法を変更する変更手段と、

を備え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

- [0007] 本発明によれば、車両を停止させる際の報知を適切に行うことができる。
- [0008] 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

- [0009] 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。
- [図1]本発明の一実施形態に係る車両制御装置のブロック図。
- [図2A]本実施形態に係る車両の停止位置を説明する模式図。
- [図2B]本実施形態に係る車両の停止位置を説明する模式図。
- [図3]本実施形態に係る車両の制御例を示すフローチャート。
- [図4]報知レベルと報知方法との対応例を示す図。
- [図5A]車両の停止位置の一例を示す模式図。
- [図5B]車両の停止位置の一例を示す模式図。
- [図5C]車両の停止位置の一例を示す模式図。
- [図5D]車両の停止位置の一例を示す模式図。
- [図6]車両の停止位置の一例を示す模式図。

発明を実施するための形態

- [0010] 図1は、本発明の一実施形態に係る車両制御装置のブロック図である。図1に示す車両制御装置は、車両1の自動運転を制御する装置であり、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、セダンタイプの四輪の乗用車である。
- [0011] 図1の制御装置は、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より通信可能に接続された複数のECU20～29を含む。各ECUは、CPU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。

[0012] 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、あるいは統合したりすることが可能である。

[0013] 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の操舵および加減速の少なくともいずれか一方を自動制御する。後述する制御例では、操舵と加減速との双方を自動制御する。

[0014] 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したり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。

[0015] ECU22および23は、車両1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）などを抽出可能であり、それにより、ECU22および23は、前方の歩行者、前方車両の種別（大型車または普通車等）、道路情報（歩道、路肩、走行路など）を認識することができる。

[0016] 検知ユニット42は、ライダ（L I D A R : Light Detection and Ranging（例えばレーザレーダ）、以下、ライダ42と表記することがある）であり、車両1の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測定したりする。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と表記することがある）、車両1の周囲の物標を検知したり、物標との距離を測定したりする。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、後部各隅部に一つずつ設けられている。

[0017] 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1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。また、ECU22およびECU23はそれぞれ、ライダ42およびレーダ43により測定された車両1の周囲の物標との距離に基づいて車両1と当該物標との相対速度を検知したり、車両1の絶対速度情報に更に基づいて車両1の周囲の物標の絶対速度を検知したりすることもできる。

[0018] 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。また、ECU24は、車車間通信用の通信装置24dを備える。通信装置24dは、周辺他車両と無線通信を行い、車両間での情報交換を行う。

[0019] ECU25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。ECU 25は、例えば、アクセルペダル7Aに設けた操作検知センサ7a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7c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たりする。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU 25は、ECU 20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。

[0020] ECU 26は、方向指示器8a（ウィンカ）を含む灯火器（ヘッドライト、テールライト等）や、車外に音声を出力する出力器8b（例えばクラクション、スピーカ等）を制御する。図1の例の場合、方向指示器8a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。また、方向指示器8aや出力器8b以外の報知装置（例えばパトランプ等）が車両1に設けられている場合、ECU 26は、それらの報知装置の制御も行う。

[0021] ECU 27は、車内の状況を検知する検知ユニット9の制御および検知結果の情報処理を行う。検知ユニット9としては、車内を撮影するカメラ9aと、車内の乗員からの情報の入力を受け付ける入力装置9bとが設けられる。カメラ9aは、本実施形態の場合、車両1のルーフ前部に設けられており、車内の乗員（例えば運転者）を撮影する。入力装置9bは、車内の乗員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。また、検知ユニット9として、運転者の発汗量や心拍数などを検知する生体センサが設けられてもよい。これにより、ECU 27は、カメラ9aで撮影された運転者の顔画像や、センサで検知された運転者の発汗量や心拍数などに基づいて、運転者の状態（生体情報）を検知することができる。

[0022] ECU 28は、出力装置10の制御を行う。出力装置10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の受け付けを行う。音声出力装置10aは、運転者に対して音声により情報を報知する。表示装置10b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10b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

し、シートベルトを引っ張ること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たりしてもよい。

[0023] ECU 29は、ブレーキ装置11やパーキングブレーキ（不図示）を制御する。ブレーキ装置11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。ECU 29は、例えば、ブレーキペダル7Bに設けた操作検知センサ7b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11の作動を制御する。車両1の運転状態が自動運転の場合、ECU 29は、ECU 20からの指示に対応してブレーキ装置11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11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。

[0024] このように構成された車両1の自動運転では、例えば運転者の意識が低下した場合や車両1（例えばセンサ）が性能低下を起こした場合などに、走行車線を走行している走行状態の車両1を停止させ、車両1が停止していること、あるいは車両1が停止することを周囲の他車両や歩行者などに報知することがある。このように車両1を停止させる場合、車両1を車幅方向に移動可能に制御されうるが、車両1の停止態様（例えば車両1の停止状態や停止環境）によっては、周囲の他車両や歩行者に対する影響が異なるため、周囲への報知の重要度や緊急度が変わってくる。

[0025] 例えば、図2A、図2Bに示すように、2つの走行車線201a、201bを含む走行路201と、その左側に隣接する隣接区域202（例えば路側帯や路肩）とを含む左側通行の道路を車両1が走行する場合を想定する。図2Aの例では、隣接区域202の幅が車幅より狭く、車両1を車幅方向（左方向）に移動させながら減速して停止させても、車両1の全体を隣接区域に

収めることができず、車両1の一部が走行車線201a上にはみ出してしまふ。この場合、走行車線201aを走行する後続車両に対する影響が大きいいため、車両1が停止していることを後続車両に迅速に認識させるように報知を行うことが好ましい。一方、図2Bの例では、隣接区域202の幅が車幅より十分に広いため、車両1の全体が隣接区域202に収まるように車両1を停止させることができる。この場合、図2Aの例に比べて、走行車線201aを走行する後続車両に対する影響が小さいため、図2Aと同様の報知レベルで後続車両への報知を行うと、後続車両の運転者にとって煩わしく注意力の散漫に繋がりうる。

[0026] そこで、本実施形態のECU20は、走行車線を走行している車両1を車幅方向に移動させて停止させる（或いは、停止させた）際に、車両1の停止態様に応じて報知方法（報知態様）を変更する。以下に、本実施形態のECU20が実行する車両1の制御例について、図3を参照しながら説明する。図3は、例えば車両1の運転者が自動運転を指示している場合に実行される車両1の制御例を示すフローチャートである。本実施形態では、車幅方向における車両1の停止態様に応じて報知方法を変更する例について説明するが、走行方向（車両1の前後方向）における車両1の停止態様に応じて報知方法を変更してもよい。また、ECU20は、車両1の制御装置として機能する。

[0027] S11では、ECU20は、走行状態の車両1を停止させる停止処理を行うか否かを判定する。例えば、ECU20は、車両1の自動運転中に所定の条件を満たした場合において、運転者に運転交代を報知したにも関わらず該報知に応じないときに停止処理を行うと判定してS12に進む。なお、運転者が運転交代の報知に応じた場合には自動運転を終了し、運転者による手動運転に切り替えてもよい。一方、ECU20は、車両1の自動運転中に所定の条件を満たさない場合には停止処理を行わないと判定してS11を繰り返す。

[0028] ここで、S11における所定の条件について説明する。例えば、ECU2

0は、車両1の周囲状況を検知するセンサ（例えば、検知ユニット41～43）の性能低下や機能低下などにより、車両1の周囲状況の検知精度が閾値以下になったことを条件として、停止処理を行うと判定する。センサの性能低下（機能低下）とは、センサの取り付け角度の変化などセンサ自体に起因するものに加えて、天候等の外的要因によってセンサと対象との間の環境が悪化することによる性能低下や、センサのレンズやカバーが曇ることによる性能低下なども含む。また、ECU20は、運転者の状態を検知する検知ユニット9（例えば、カメラ9aや生体センサ）により運転者の意識の低下を検出したことを条件として、停止処理を行うと判定してもよい。

[0029] S12では、ECU20は、停止処理を実行する。このとき、車両1を車幅方向に移動可能に制御されうる。例えば、ECU20は、図2A、図2Bに示すように、できる限り隣接区域202上に車両1が配置されるように、車両1を車幅方向（左方向）に移動させながら減速して停止させる。

[0030] S13では、ECU20は、S12で停止させる（或いは、停止させた）車両1の停止位置に関する情報（以下、停止位置情報と表記することがある）を、車両1の停止態様として取得する。例えば、ECU20は、検知センサ41～43やGPSセンサ24b等による検知結果に基づいて、S12で停止させた車両1と走行車線201aとの相対位置や、S12で停止させた車両1の走行車線201aへのはみ出し量を、車両1の停止位置（停止状態）として求めることができる。

[0031] S14では、ECU20は、S13で取得した停止位置情報に基づいて、車両1の停止を周囲の他車両や歩行者などに報知するための報知方法を決定（変更）する。例えば、ECU20は、停止位置として検知された車両1と走行車線201a（例えば走行車線201aの中央）との相対位置に近いほど報知レベルが大きくなるように報知方法を決定することができる。また、ECU20は、停止位置として検知されたはみ出し量大きいほど報知レベルが大きくなるように報知方法を決定することができる。

[0032] 報知に使用可能な報知デバイス（報知手段）としては、例えば、クラクシ

オンやスピーカなどの出力器 8 b や、方向指示器 8 a などの灯火器（ハザードランプ、ヘッドライト、テールライト等）、通信装置 2 4 d（車車間通信）を含みうる。また、報知デバイスとして、三角板や発煙筒などを自動設置する手段や、パトライト、ホーンなどが設けられてもよい。ECU 2 0 は、出力器 8 b から出力される音量や、上記の報知デバイスのうち報知に使用するデバイスの種類、方向指示器 8 a などの灯火器の点滅周期などにより、報知方法を変更する。

[0033] ここで、車両 1 の停止位置に応じて報知レベルを決定する例について、図 4 を参照しながら説明する。図 4 は、報知レベルと報知方法との対応例を示す図であり、図 4 の例では、報知方法として、クラクションの音量、ハザードランプの点滅周期、テールライトの点滅周期を変更している。また、図 4 の例では、報知方法が段階的に変化する 4 段階の報知レベルを示しているが、報知レベルは 4 段階に限られるものではなく、段階的でなくてもよい（即ち連続的でもよい）。

[0034] 例えば、隣接区画 2 0 2 の幅が車幅より十分に広く、車両 1 と走行車線 2 0 1 a との相対位置が図 5 A の状態である場合（車両 1 と走行車線 2 0 1 a との距離 L_1 が第 1 閾値 TH_1 以上（ $L_1 \geq TH_1$ ））には、ECU 2 0 は、報知レベルをレベル 1 に決定する。レベル 1 では、ハザードランプを「周期 1」で点滅させるだけで、クラクションおよびテールライトは報知デバイスとして使用しない。また、車両 1 と走行車線 2 0 1 a との相対位置が図 5 B の状態である場合（ $0 < L_1 < TH_1$ ）には、ECU 2 0 は、報知レベルをレベル 2 に決定する。レベル 2 では、クラクションの音量を「音量 1」とし、ハザードランプを周期 1 より短い「周期 2」で点滅させ、テールライトは報知デバイスとして使用しない。

[0035] 一方、車両 1 と走行車線 2 0 1 a との相対位置が図 5 C の状態である場合（車両 1 のはみ出し量 L_2 が零以上第 2 閾値 TH_2 未満（ $0 \leq L_2 < TH_2$ ））には、ECU 2 0 は、報知レベルをレベル 3 に決定する。レベル 3 では、クラクションの音量を音量 1 より大きい「音量 2」とし、ハザードランプを周

期2より短い「周期3」で点滅させる。このとき、テールライトを、ハザードランプの周期と同じ「周期3」で点滅させる。また、車両1と走行車線201aとの相対位置が図5Dの状態である場合 ($L_2 \geq TH_2$) には、ECU20は、報知レベルをレベル4に決定する。レベル4では、クラクションの音量を音量2より大きい「音量3」とし、ハザードランプおよびテールライトを共に周期3より短い「周期4」で点滅させる。レベル4では、ハザードランプおよびテールライトの発光強度をレベル3より大きくしてもよい。ここで、閾値（第1閾値 TH_1 、第2閾値 TH_2 ）は任意に設定可能である。

[0036] 図3のフローチャートに戻り、S15では、ECU20は、検知ユニット41~43の検知結果や通信装置24dを介した車車間通信などに基づいて、走行車線201aにおける交通量（車両1の側方を通過する他車両の数や頻度）を停止態様（停止環境）として取得し、取得した交通量が所定量以上か否かを判定する。交通量が所定値以上であると判定した場合にはS16に進み、ECU20は、S14で決定した報知方法を更に上の報知レベルに変更する。一方、交通量が所定値未満であると判定した場合にはS17に進む。ここで、S15（S16）の工程は、S13の前に行われてもよい。この場合、ECU20は、走行車線201aにおける交通量を停止態様として取得し、取得した交通量に応じて報知方法を変更しうる。

[0037] S17では、ECU20は、走行車線201aを走行する後続車両からの車両1の認識し難さ（以下では、認識困難性と表記することがある）を停止態様（停止環境）として推定し、推定した認識困難性が所定値以上か否かを判定する。例えば、図6に示すように、左方向へのカーブ路に車両1を停止させる場合、走行車線201aを走行する後続車両から車両1を認識し難い。そのため、ECU20は、検知センサ41~43や通信装置24cなどによって取得した車両1の周辺情報に基づいて、後続車両からの車両1の認識困難性を所定の指標を用いて推定（評価）し、推定した認識困難性が所定値以上か否かを判定する。車両1の周辺情報は、例えば、走行車線201aの道路曲率および道路勾配、道路上の構造物、停止している場所の環境（例え

ば隣接区域 202 の幅や走行方向の長さ)、天気情報のうち少なくとも 1 つを含みうる。道路上の構造物は、例えば、ガードレールや壁などを含みうる。推定した認識困難性が所定値以上であると判定した場合(即ち、後続車両から車両 1 が認識し難いと推定した場合)には S 18 に進み、S 14 で決定した報知方法(または、S 16 で変更した報知方法)を更に上の報知レベルに変更する。ここで、S 17 (S 18) の工程は、S 13 または S 15 の前に行われてもよい。この場合、ECU 20 は、認識困難性を停止態様として推定し、推定した認識困難性に応じて報知方法を変更しうる。

[0038] S 19 では、ECU 20 は、S 11 において停止処理を行うに至った原因(所定の条件)に応じて報知方法を変更する。例えば、ECU 20 は、車両 1 の周囲状況を検知するセンサ(例えば検知ユニット 41~43)の検知精度の低下など、車両 1 の性能低下に応じて停止処理を行った場合には、この部分(部品)に性能低下があるのか、改善可能かなどの車両 1 の性能低下度合を確認(チェック)し、車両 1 の性能低下度合に応じて報知方法を変更するとよい。具体的には、車両 1 の性能低下度合に応じて、ディーラやレッカー会社などへの緊急連絡を更に行うように報知方法を変更するとよい。また、ECU 20 は、カメラ 9a や生体センサなどの検知ユニット 9 により検知された運転者の状態(例えば、運転者の意識の低下など)に応じて停止処理を行った場合には、消防署への緊急連絡を更に行うように報知方法を変更するとよい。このとき、例えば、運転者の救助を求める情報(音声など)を出力器 8b (スピーカ)によって車外に報知するように報知方法を変更してもよい。

[0039] ここで、ECU 20 は、S 11 において停止処理を行った場所に応じて報知方法を変更してもよい。例えば、ECU 20 は、GPS センサ 24b 等によって車両 1 の停止場所を停止態様(停止環境)として検知し、その検知結果に基づいて、高速道路など危険を伴う場所に車両 1 が停止していると判定した場合には、報知レベルを上げたり、道路の管理会社や警察署などの外部に緊急連絡を更に行ったりするように報知方法を変更するとよい。

[0040] S20では、ECU20は、音声出力装置10aから音声を出したり、インストルメントパネル等の表示装置10bに情報を表示したりすることにより、車両1の停止を運転者（乗員）に報知する。ECU20は、車内報知として、例えば、「自動運転を終了しました」や、「運転交代してください」などの情報を、音声出力装置10aから音声で出力したり、表示装置10bに表示したりしうる。このとき、ECU20は、上記のS14～S19で決定した報知レベルに応じて、運転者への報知方法を変更してもよい。具体的には、ECU20は、報知方法として、音声出力装置10aから出力される音声の音量、表示装置10bに表示する情報の内容、表示装置10bの表示光量や点滅周期、車内灯の光量や点滅周期、シートベルトの引っ張り量などを、報知レベルに応じて変更しうる。また、報知レベルに対する車内報知の報知方法の変化度合い（変更幅）は、車外報知の報知方法の変化度合いより小さくてもよい。つまり、車両1の停止態様に対する報知方法の変化の度合い（変化幅）が、車外報知の方が車内報知よりおおきくてもよい。ここで、本実施形態では、S20をS19の後に行っているが、S14の前、もしくはS14～S19と並行して行ってもよい。

[0041] このように、本実施形態では、走行車線201aを走行している車両1を車幅方向に移動させて停止させる際の車両1の停止態様に応じて、報知方法を変更する。これにより、車両1が停止していることを、周囲の他車両や歩行者に対してより適切に報知することが可能となる。

[0042] 本実施形態では、車両1が実際に停止した後に停止位置を検知し、検知した停止位置に応じて報知方法を変更する例について説明したが、それに限られるものではない。例えば、ECU20は、車両1が実際に停止する前（即ち、停止処理を行っている間における車両1の減速中）に停止予定位置を推定し、推定した停止予定位置に応じて報知方法を変更してもよい。このように停止予定位置を推定した場合には、停止予定位置が推定された時点で、車両1が実際に停止する前から（車両1の減速中に）車両1の外部への報知が開始されうる。

[0043] また、本実施形態では、停止させた車両1と走行車線201aとの相対位置や、停止させた車両1の走行車線201aへのはみ出し量を検知センサ41～43等で実際に検知することにより、車両1の停止位置を求める例について説明したが、それに限られるものではない。例えば、停止処理における車幅方向への車両1の移動量、即ち、車両1が走行車線201aを走行している状態（走行状態）から停止状態になるまでの車幅方向への車両の移動量（操舵量）に基づいて車両1の停止位置を求めて（推定して）もよい。この場合、ECU20は、例えば、GPSセンサ24bや検知センサ41～43等により、走行車線201aを走行していたときの車両1の走行車線201a上の車幅方向の位置に関する情報と、停止処理における車両1の車幅方向への移動量に関する情報とを取得し、それらの情報に基づいて車両1の停止位置を求めることができる。このとき、ECU20は、停止処理における車幅方向への車両1の移動量に応じて報知方法を変更するとよい。具体的には、停止処理における車幅方向の移動量が小さいほど報知レベルが大きくなるように報知方法を変更しうる。

[0044] <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（例えば1）の走行制御を行う車両制御装置であって、
前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止させる停止制御手段（例えば20）と、
前記車両の停止を報知する報知手段（例えば26）と、
前記停止制御手段で停止させる前記車両の停止態様に応じて、前記報知手段による報知方法を変更する変更手段（例えば20）と、を備える。

[0045] この実施形態によれば、車両を停止させる際の報知を適切に行うことが可能となる。

[0046] 2. 上記実施形態では、
前記停止制御手段で停止させた前記車両と走行車線との相対位置を、前記停止態様として検知する位置検知手段（例えば41～43、24b）を更に

備え、

前記変更手段は、前記位置検知手段で検知された前記相対位置に応じて前記報知方法を変更する。

[0047] この実施形態によれば、車両の停止位置による周囲への影響を、車両と走行車線との相対位置を指標として判定し、当該周囲への影響に応じた適切な報知を行うことが可能となる。

[0048] 3. 上記実施形態では、

前記変更手段は、前記位置検知手段で検知された前記相対位置が近いほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する。

[0049] この実施形態によれば、車両の停止位置に応じた報知をより適切に行うことが可能となる。

[0050] 4. 上記実施形態では、

前記停止制御手段で停止させた前記車両の走行車線へのはみ出し量を、前記停止態様として検知するはみ出し検知手段（例えば4 1～4 3、2 4 b）を更に備え、

前記変更手段は、前記はみ出し検知手段で検知された前記はみ出し量に応じて前記報知方法を変更する。

[0051] この実施形態によれば、車両の停止位置による周囲への影響を、走行車線への車両のはみ出し量を指標として判定し、当該周囲への影響に応じた適切な報知を行うことが可能となる。

[0052] 5. 上記実施形態では、

前記変更手段は、前記はみ出し検知手段で検知された前記はみ出し量が大いほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する。

[0053] この実施形態によれば、車両の停止位置に応じた報知をより適切に行うことが可能となる。

[0054] 6. 上記実施形態では、

前記停止制御手段で前記車両を停止させる際の車幅方向への前記車両の移動量を、前記停止態様として検知する移動量検知手段（例えば2 1、2 4 b

) を更に備え、

前記変更手段は、前記移動量検知手段で検知された前記移動量に応じて前記報知方法を変更する。

[0055] この実施形態によれば、車両の停止位置による周囲への影響を、車両の移動量を指標として判定し、当該周囲への影響に応じた適切な報知を行うことが可能となる。

[0056] 7. 上記実施形態では、

前記変更手段は、前記移動量検知手段で検知された前記移動量が小さいほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する。

[0057] この実施形態によれば、車両の移動量から得られる車両の停止位置に応じた報知をより適切に行うことが可能となる。

[0058] 8. 上記実施形態では、

走行車線の後続車両からの前記車両の認識困難性を、前記停止態様として推定する推定手段（例えば20）を更に備え、

前記変更手段は、前記推定手段で推定された前記認識困難性に応じて前記報知方法を変更する。

[0059] この実施形態によれば、車両の停止位置による周囲への影響に応じたより適切な報知を行うことが可能となる。

[0060] 9. 上記実施形態では、

前記推定手段は、走行車線の道路曲率および道路勾配、道路上の構造物、天気情報のうち少なくとも1つに基づいて前記認識困難性を推定する。

[0061] この実施形態によれば、後続車両からの停止車両の認識困難性をより精度よく推定することが可能となる。

[0062] 10. 上記実施形態では、

前記変更手段は、前記推定手段で推定された前記認識困難性が大きいほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する。

[0063] この実施形態によれば、車両の停止位置に応じた報知をより適切に行うことが可能となる。

- [0064] 11. 上記実施形態では、
走行車線における交通量を、前記停止態様として検知する交通量検知手段（例えば41～43、24d）を更に含み、
前記変更手段は、前記交通量検知手段で検知された前記交通量に応じて前記報知方法を変更する。
- [0065] この実施形態によれば、車両の停止位置による周囲への影響に応じたより適切な報知を行うことが可能となる。
- [0066] 12. 上記実施形態では、
前記報知手段は、前記車両の停止を、前記車両の周囲および前記車両の乗員の少なくとも一方に報知し、
前記変更手段は、前記少なくとも一方への報知方法を変更する。
- [0067] この実施形態によれば、車両の周囲だけでなく、車両の乗員（例えば運転者）に対しても、車両の停止位置に応じた適切な報知を行うことができる。
- [0068] 13. 上記実施形態では、
前記変更手段は、前記報知方法として、出力音量、報知デバイスの種類、点灯器の点滅周期および光量のうち少なくとも1つを変更する。
- [0069] この実施形態によれば、車両の周囲や車両の乗員における停止車両の認識度を高めることが可能となる。
- [0070] 14. 上記実施形態では、
前記車両の運転者の状態を検知する状態検知手段（例えば9）を更に備え、
前記変更手段は、前記状態検知手段で検知された前記運転者の状態に応じて前記報知方法を変更する。
- [0071] この実施形態によれば、意識低下など運転者の状態に応じた適切な報知を行うことが可能となる。
- [0072] 15. 上記実施形態では、
前記車両の性能低下度合を検知する性能検知手段（例えば20）を更に備え、

前記変更手段は、前記性能検知手段で検知された前記車両の性能低下度合に応じて前記報知方法を変更する。

[0073] この実施形態によれば、車両（例えばセンサなど）の性能低下に応じた適切な報知を行うことが可能となる。

[0074] 16. 上記実施形態では、

前記車両の停止場所を、前記停止態様として検知する場所検知手段（例えば24b）を更に備え、

前記変更手段は、前記場所検知手段で検知された前記車両の停止場所に応じて前記報知方法を変更する。

[0075] この実施形態によれば、車両が停止する場所の危険度等に応じた適切な報知を行うことが可能となる。

[0076] 17. 上記実施形態の車両制御装置は、

車両（例えば1）の走行制御を行う車両制御装置であって、

前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止させる停止制御手段（例えば20）と、

前記停止制御手段による車両の停止予定位置を推定する推定手段（例えば20）と、

前記車両が停止することを報知する報知手段（例えば26）と、

前記推定手段で推定した前記車両の停止予定位置に応じて、前記報知手段による報知方法を変更する変更手段（例えば20）と、を備える。

[0077] この実施形態によれば、車両を停止させる際の報知を適切に行うことが可能となる。

[0078] 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。

符号の説明

[0079] 1：車両、2：制御ユニット、20：ECU、41：カメラ、42：ライダ、43：レーダ

請求の範囲

- [請求項1] 車両の走行制御を行う車両制御装置であって、
前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止させる停止制御手段と、
前記車両の停止を報知する報知手段と、
前記停止制御手段で停止させる前記車両の停止態様に応じて、前記報知手段による報知方法を変更する変更手段と、
を備えることを特徴とする車両制御装置。
- [請求項2] 前記停止制御手段で停止させた前記車両と走行車線との相対位置を、前記停止態様として検知する位置検知手段を更に備え、
前記変更手段は、前記位置検知手段で検知された前記相対位置に応じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項1に記載の車両制御装置。
- [請求項3] 前記変更手段は、前記位置検知手段で検知された前記相対位置が近いほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項2に記載の車両制御装置。
- [請求項4] 前記停止制御手段で停止させた前記車両の走行車線へのはみ出し量を、前記停止態様として検知するはみ出し検知手段を更に備え、
前記変更手段は、前記はみ出し検知手段で検知された前記はみ出し量に応じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の車両制御装置。
- [請求項5] 前記変更手段は、前記はみ出し検知手段で検知された前記はみ出し量が大きいほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する、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] 前記停止制御手段で前記車両を停止させる際の車幅方向への前記車両の移動量を、前記停止態様として検知する移動量検知手段を更に備え、
前記変更手段は、前記移動量検知手段で検知された前記移動量に応

じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項7] 前記変更手段は、前記移動量検知手段で検知された前記移動量が小さいほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 6 に記載の車両制御装置。

[請求項8] 走行車線の後続車両からの前記車両の認識困難性を、前記停止態様として推定する推定手段を更に備え、

前記変更手段は、前記推定手段で推定された前記認識困難性に依じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項9] 前記推定手段は、走行車線の道路曲率および道路勾配、道路上の構造物、天気情報のうち少なくとも 1 つに基づいて前記認識困難性を推定する、ことを特徴とする請求項 8 に記載の車両制御装置。

[請求項10] 前記変更手段は、前記推定手段で推定された前記認識困難性が大きいほど報知レベルが大きくなるように前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の車両制御装置。

[請求項11] 走行車線における交通量を、前記停止態様として検知する交通量検知手段を更に含み、

前記変更手段は、前記交通量検知手段で検知された前記交通量に応じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項12] 前記報知手段は、前記車両の停止を、前記車両の周囲および前記車両の乗員の少なくとも一方に報知し、

前記変更手段は、前記少なくとも一方への報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項13] 前記変更手段は、前記報知方法として、出力音量、報知デバイスの種類、点灯器の点滅周期および光量のうち少なくとも 1 つを変更する

、ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項14] 前記車両の運転者の状態を検知する状態検知手段を更に備え、
前記変更手段は、前記状態検知手段で検知された前記運転者の状態に応じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項15] 前記車両の性能低下度合を検知する性能検知手段を更に備え、
前記変更手段は、前記性能検知手段で検知された前記車両の性能低下度合に応じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項16] 前記車両の停止場所を、前記停止態様として検知する場所検知手段を更に備え、
前記変更手段は、前記場所検知手段で検知された前記車両の停止場所に応じて前記報知方法を変更する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の車両制御装置。

[請求項17] 車両の走行制御を行う車両制御装置であって、
前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止させる停止制御手段と、
前記停止制御手段による車両の停止予定位置を推定する推定手段と、
、
前記車両の停止を報知する報知手段と、
前記推定手段で推定した前記車両の停止予定位置に応じて、前記報知手段による報知方法を変更する変更手段と、
を備えることを特徴とする車両制御装置。

[請求項18] 請求項 1 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載された車両制御装置を有する車両。

[請求項19] 車両の走行制御を行う制御方法であって、
前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止

させる停止工程と、

前記車両の停止を報知する報知工程と、

を含み、

前記報知工程では、前記停止工程で停止させる前記車両の停止態様に応じて報知方法を変更する、ことを特徴とする制御方法。

[請求項20]

車両の走行制御を行う制御方法であって、

前記車両を車幅方向に移動可能であり、走行状態の前記車両を停止させる停止工程と、

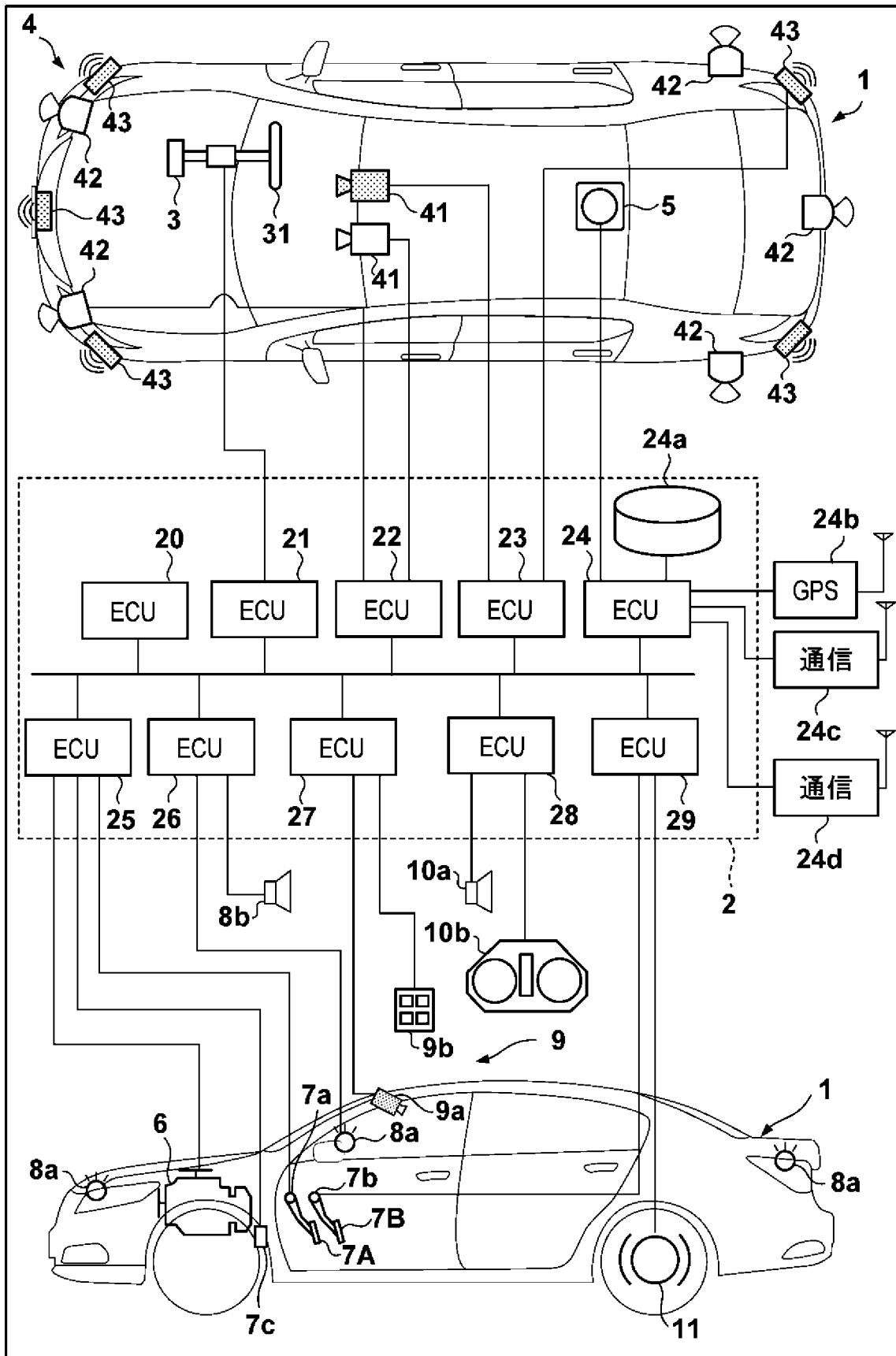
前記停止工程での前記車両の停止予定位置を推定する推定工程と、

前記車両の停止を報知する報知工程と、

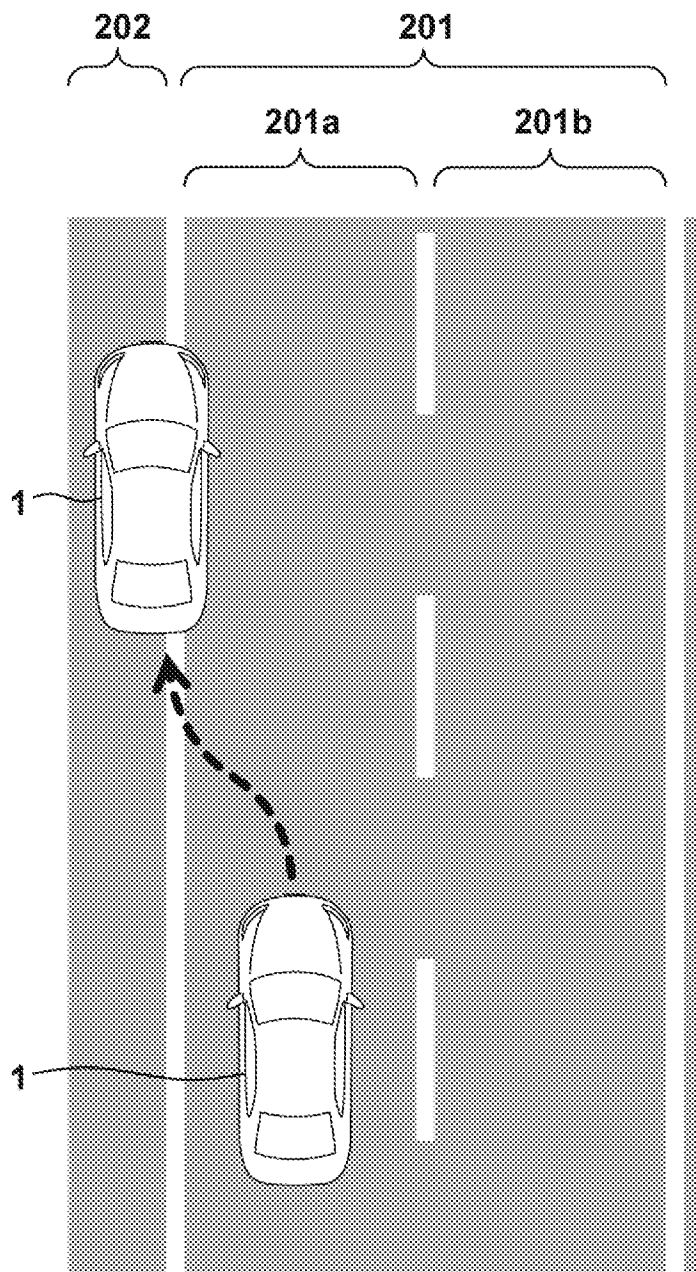
を含み、

前記報知工程では、前記推定工程で推定した前記車両の停止予定位置に応じて報知方法を変更する、ことを特徴とする制御方法。

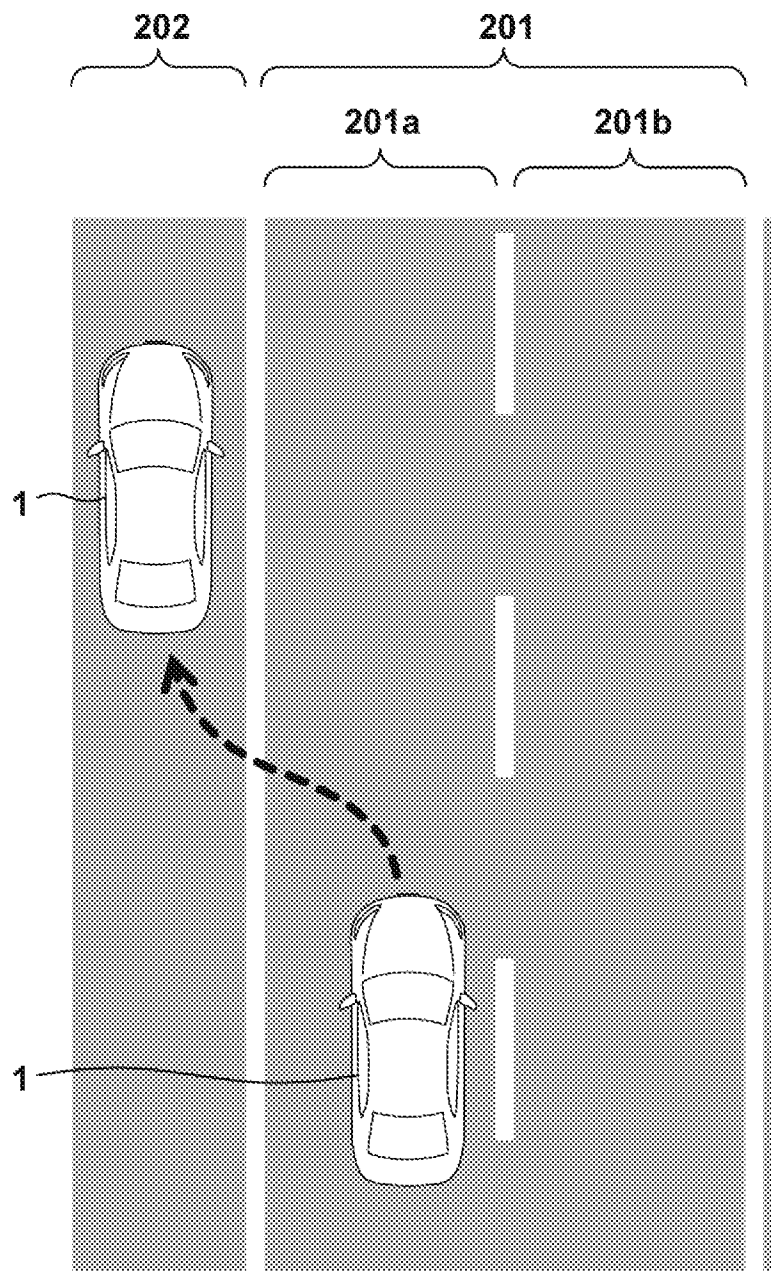
[図1]



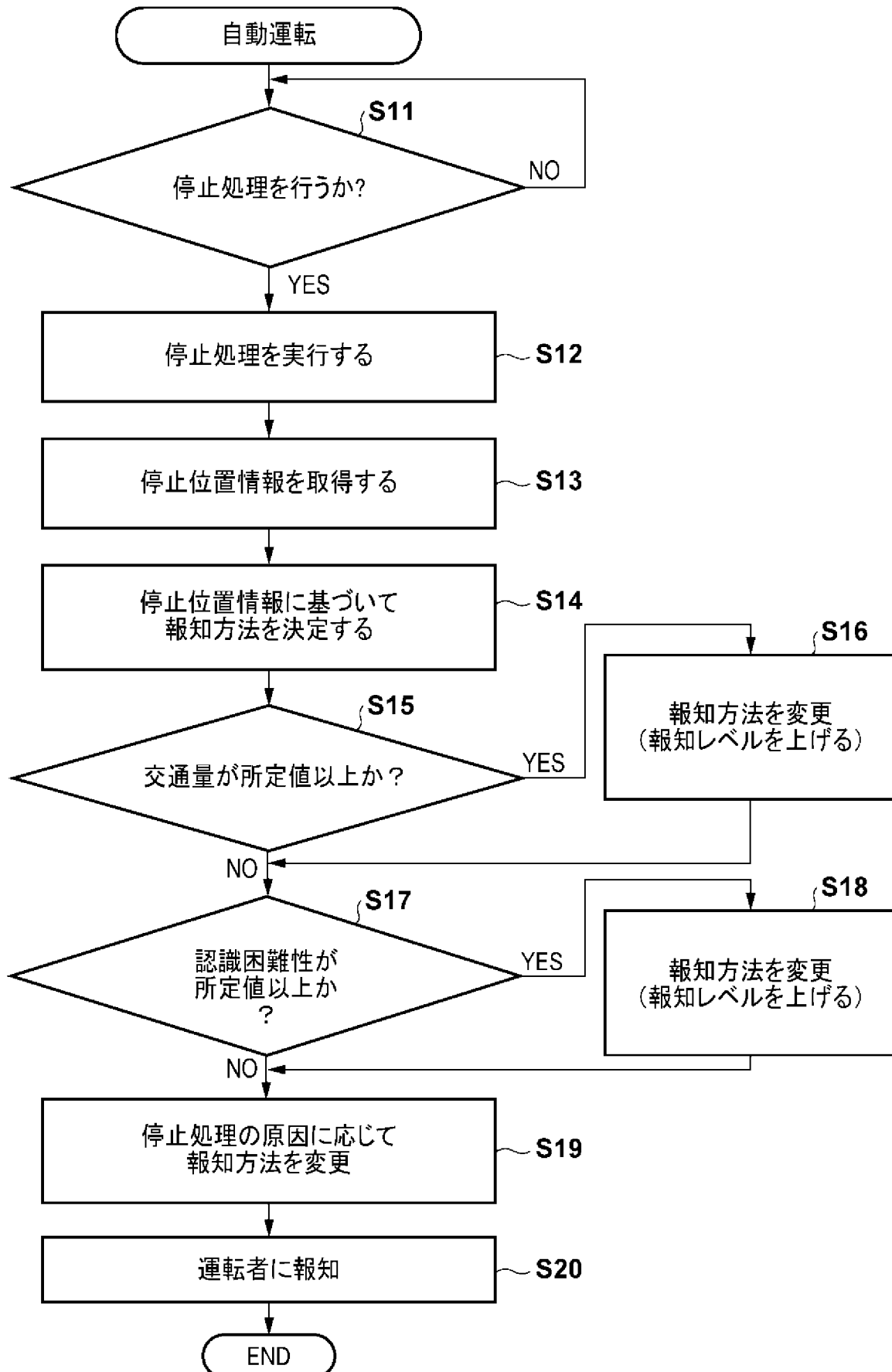
[図2A]



[図2B]



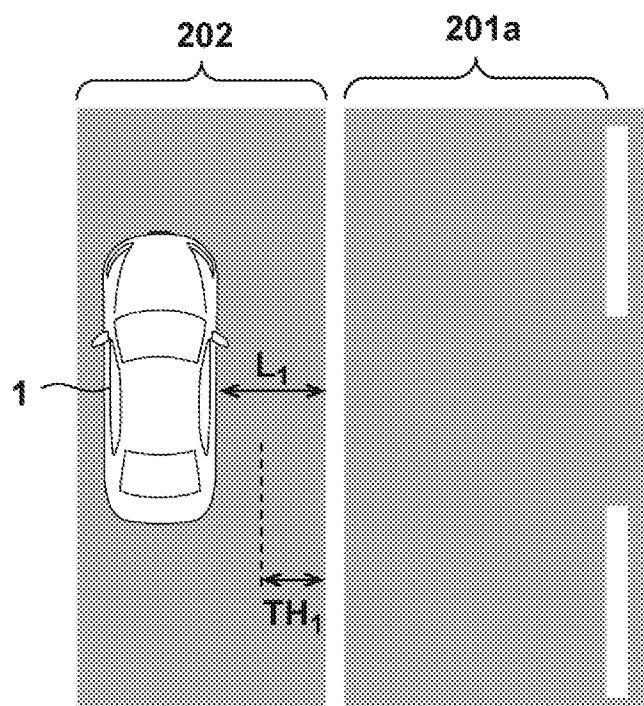
[図3]



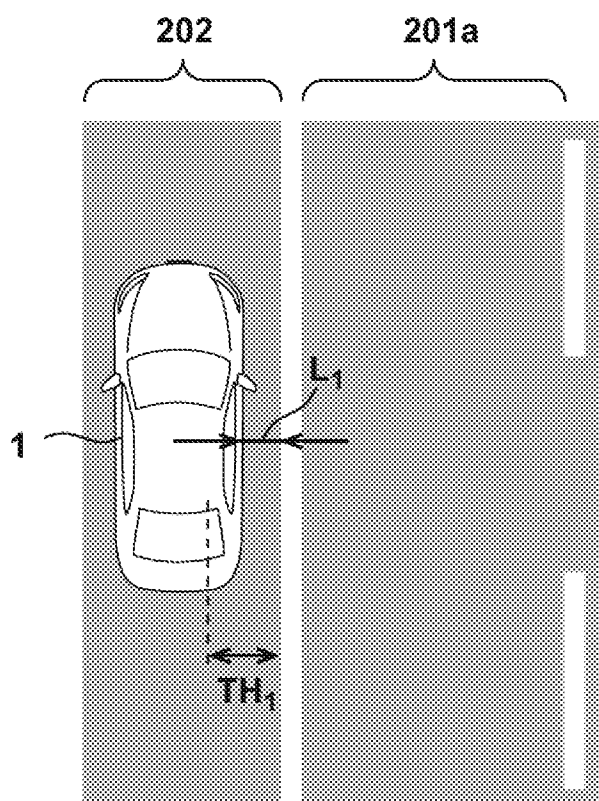
[図4]

報知レベル	クラクション 音量	ハザードランプ 点滅周期	テールライト 点滅周期
レベル4	↑ 3 (大)	↑ 4 (短)	↑ 4 (短)
レベル3	↓ 2	↓ 3	↓ 3 (長)
レベル2	↓ 1 (小)	↓ 2	OFF
レベル1	OFF	↓ 1 (長)	OFF

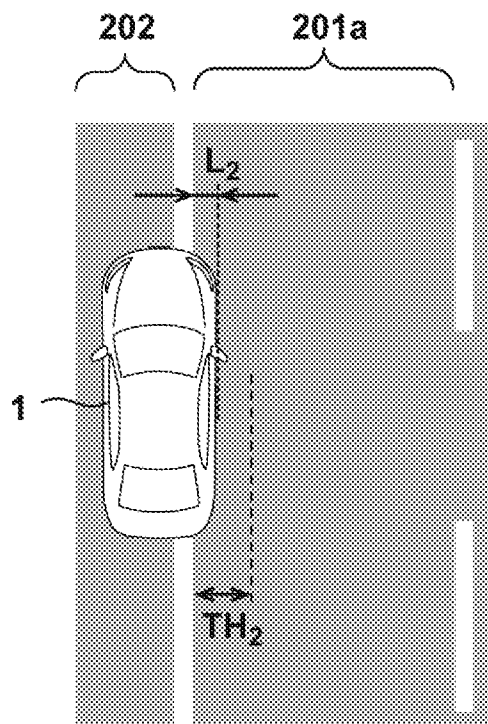
[図5A]



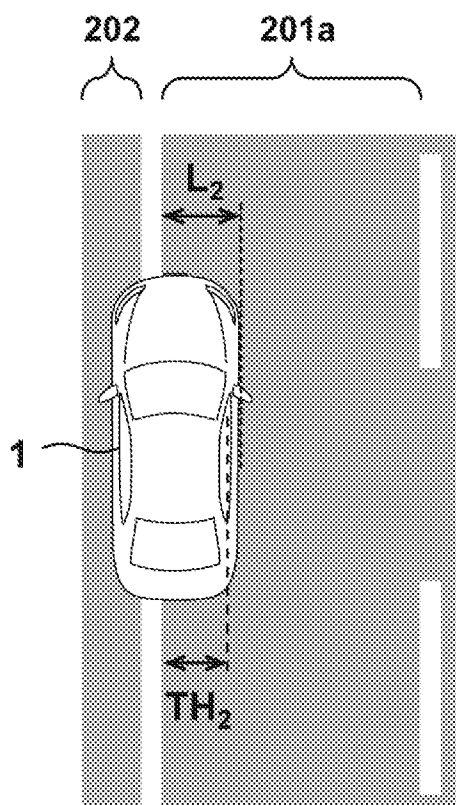
[図5B]



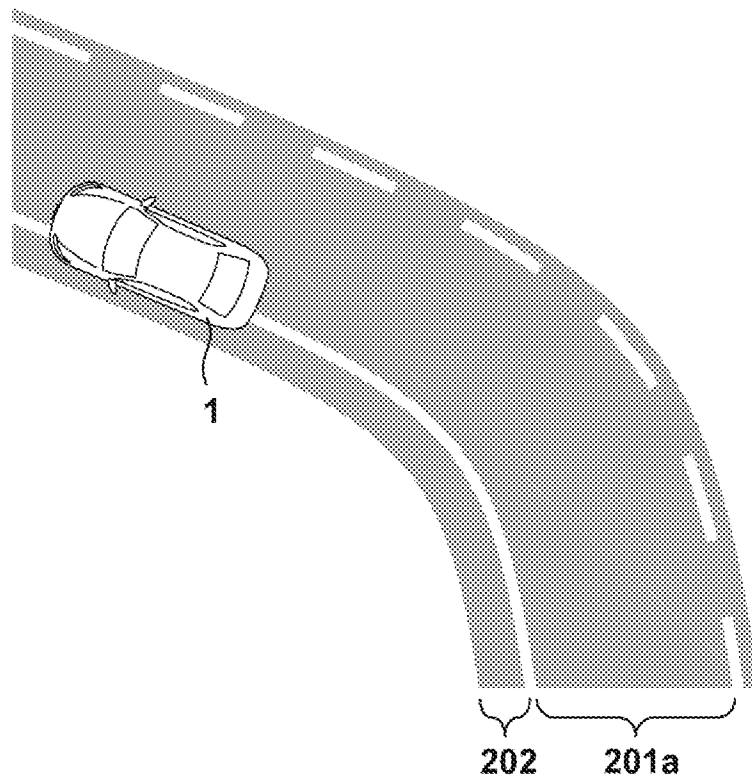
[図5C]



[図5D]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/043046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60W30/08 (2012.01) i, B60T7/12 (2006.01) i, B60W50/14 (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. B60W10/00-50/16, G08G1/00-99/00, B60R21/00-21/13, B60R21/34-21/38, B60T7/12-8/1769, B60T8/32-8/96, B62D6/00-6/10

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.
X Y A	JP 2015-171851 A (DENSO CORPORATION) 01 October 2015, claims 1-15, paragraphs [0008], [0019], [0032]-[0038], fig. 1-6 (Family: none)	1-3, 6-7, 12-13, 16-20 8-10, 14-15 4-5, 11
Y A	JP 2007-38954 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 15 February 2007, claims 1-2, 4, 7, paragraphs [0028], [0029], [0035]-[0040], [0049]-[0051], [0069]-[0071] (Family: none)	8-10 1-7, 11-20

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 21.02.2018	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/JP2017/043046

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 2017-177932 A (DENSO CORPORATION) 05 October 2017, paragraphs [0010], [0012], [0013], [0023], [0024], fig. 1, 5 (Family: none)	14
Y	WO 2015/190329 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 17 December 2015, claims 1, 4, paragraphs [0009], [0021], [0022], [0024], [0038], [0049], [0083], [0084] & US 2017/0162051 A, claims 1, 4, paragraphs [0030], [0031], [0033], [0047], [0058], [0097], [0098] & WO 2015/190329 A1 & EP 3156988 A & CN 106463063 A	15
A	JP 2016-181031 A (DENSO CORPORATION) 13 October 2016, claims 6-9, paragraphs [0032], [0035], [0058] (Family: none)	1-20
A	JP 2012-71677 A (FUJI HEAVY IND LTD.) 12 April 2012, claim 1, paragraphs [0033], [0035]-[0037] & US 2012/0078466 A1, claim 1, paragraphs [0037], [0039]-[0041] & DE 102011053919 A	1-20
A	JP 2017-84140 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 May 2017, claims 1, 3, paragraphs [0121], [0123], [0127] & US 2017/0120887 A1, claims 1, 3, paragraphs [0133], [0135], [0139] & CN 107009952 A	1-20
A	JP 2017-194861 A (DENSO CORPORATION) 26 October 2017, paragraphs [0018], [0025], [0033] & WO 2017/183609 A	1-20

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60W30/08(2012.01)i, B60T7/12(2006.01)i, B60W50/14(2012.01)i</p>												
<p>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. B60W10/00-50/16, G08G1/00-99/00, B60R21/00-21/13, B60R21/34-21/38, B60T7/12-8/1769, B60T8/32-8/96, B62D6/00-6/10</p>												
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table>			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		
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											
<p>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）</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y A</td> <td>JP 2015-171851 A（株式会社デンソー）2015.10.01, 請求項 1-15, 段落[0008], [0019], [0032]-[0038], 図 1-6（ファミリーなし）</td> <td>1-3, 6-7, 12-13, 16-20 8-10, 14-15 4-5, 11</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2007-38954 A（トヨタ自動車株式会社）2007.02.15, 請求項 1-2, 4, 7, 段落[0028]-[0029], [0035]-[0040], [0049]-[0051], [0069]-[0071]（ファミリーなし）</td> <td>8-10 1-7, 11-20</td> </tr> </tbody> </table>			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 Y A	JP 2015-171851 A（株式会社デンソー）2015.10.01, 請求項 1-15, 段落[0008], [0019], [0032]-[0038], 図 1-6（ファミリーなし）	1-3, 6-7, 12-13, 16-20 8-10, 14-15 4-5, 11	Y A	JP 2007-38954 A（トヨタ自動車株式会社）2007.02.15, 請求項 1-2, 4, 7, 段落[0028]-[0029], [0035]-[0040], [0049]-[0051], [0069]-[0071]（ファミリーなし）	8-10 1-7, 11-20	
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 Y A	JP 2015-171851 A（株式会社デンソー）2015.10.01, 請求項 1-15, 段落[0008], [0019], [0032]-[0038], 図 1-6（ファミリーなし）	1-3, 6-7, 12-13, 16-20 8-10, 14-15 4-5, 11										
Y A	JP 2007-38954 A（トヨタ自動車株式会社）2007.02.15, 請求項 1-2, 4, 7, 段落[0028]-[0029], [0035]-[0040], [0049]-[0051], [0069]-[0071]（ファミリーなし）	8-10 1-7, 11-20										
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>												
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「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	「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	「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	「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	「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）	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
「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	「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											
「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	「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											
「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）	「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											
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献											
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願												
<p>国際調査を完了した日 21.02.2018</p>	<p>国際調査報告の発送日 06.03.2018</p>											
<p>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</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員） 増子 真 電話番号 03-3581-1101 内線 3395</p>	<p>3Z 5783</p>										

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 2017-177932 A (株式会社デンソー) 2017. 10. 05, 段落[0010], [0012]-[0013], [0023]-[0024], 図 1, 5 (ファミリーなし)	14
Y	WO 2015/190329 A1 (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2015. 12. 17, 請求項 1, 4, 段落[0009], [0021]-[0022], [0024], [0038], [0049], [0083]-[0084] & US 2017/0162051 A, 請求項 1, 4, 段落[0030]-[0031], [0033], [0047], [0058], [0097]-[0098] & WO 2015/190329 A1 & EP 3156988 A & CN 106463063 A	15
A	JP 2016-181031 A (株式会社デンソー) 2016. 10. 13, 請求項 6-9, 段落[0032], [0035], [0058] (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2012-71677 A (富士重工業株式会社) 2012. 04. 12, 請求項 1, 段落[0033], [0035]-[0037] & US 2012/0078466 A1, 請求項 1, 段落[0037], [0039]-[0041] & DE 102011053919 A	1-20
A	JP 2017-84140 A (本田技研工業株式会社) 2017. 05. 18, 請求項 1, 3, 段落[0121], [0123], [0127] & US 2017/0120887 A1, 請求項 1, 3, 段落[0133], [0135], [0139] & CN 107009952 A	1-20
A	JP 2017-194861 A (株式会社デンソー) 2017. 10. 26, 段落[0018], [0025], [0033] & WO 2017/183609 A	1-20