

(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3月7日(07.03.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/043831 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/09 (2006.01) *B60W 30/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/031166
- (22) 国際出願日: 2017年8月30日(30.08.2017)
- (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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 福重孝志 (FUKUSHIGE, Takashi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa

(JP). 田家 智(TANGE, Satoshi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

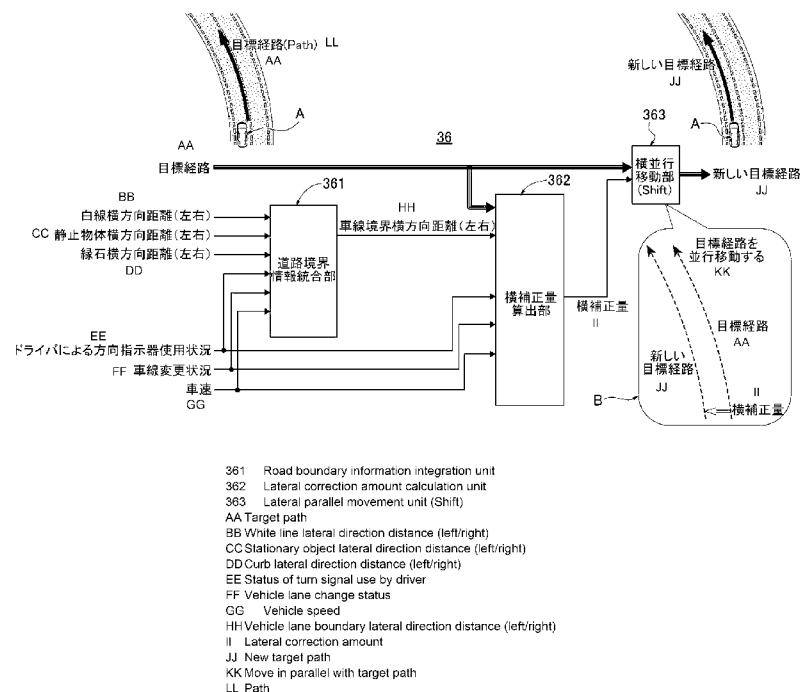
(74) 代理人: 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所(CREO LAW & INTELLECTUAL PROPERTY); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 東京建物八重洲ビル2階 Tokyo (JP).

(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, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: POSITION CORRECTION METHOD FOR DRIVING-ASSIST VEHICLE AND POSITION ERROR CORRECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 運転支援車両の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置

[図4]



(57) Abstract: The present invention enables selecting, according to the situation, between prioritizing smoothness, or prioritizing staying in lane, and achieves vehicle behavior that provides greater peace of mind. With respect to a position error correction device for an autonomous driving vehicle, the device being provided with a navigation control unit (3) for correcting errors during autonomous driving, the navigation control unit (3) comprises, in a target path corrector (36) for correcting a target path, a road boundary information integration unit (361), a lateral correction amount calculation unit

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)）

(362), and a lateral parallel movement unit (363). The road boundary information integration unit (361) detects the vehicle lane boundaries of the vehicle lane in which the vehicle in question is traveling. The lateral correction amount calculation unit (362) compares the positional relationship between the detected vehicle lane boundaries and the target path on a map, and if the target path is present within a prescribed distance in relation to the vehicle lane boundaries, or if the target path is on the opposite side of the vehicle in question with respect to the vehicle lane boundaries, the lateral correction amount calculation unit (362) calculates a lateral correction amount for the target path. When a lateral correction amount is calculated, the lateral parallel movement unit (363) corrects the target path through parallel movement in the lateral direction by an amount corresponding to the lateral correction amount.

(57) 要約：スムーズさを優先させるか、はみ出さないことを優先させるかをシーンに応じて選択することが可能となり、より安心できる車両挙動を実現すること。自動運転走行中、誤差を補正するナビゲーション制御ユニット（3）を備える自動運転車両の位置誤差補正装置において、ナビゲーション制御ユニット（3）は、目標経路を補正する目標経路補正器（36）に、道路境界情報統合部（361）と、横補正量算出部（362）と、横並行移動部（363）と、を有する。道路境界情報統合部（361）は、自車が走行する車線の車線境界を検出する。横補正量算出部（362）は、検出した車線境界と地図上における目標経路との位置関係を比較し、目標経路が車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、目標経路の横補正量を算出する。横並行移動部（363）は、横補正量が算出されると、目標経路を横補正量だけ横方向の並行移動により補正する。

明 細 書

発明の名称：

運転支援車両の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置

技術分野

[0001] 本開示は、運転支援走行中、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正する運転支援車両の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動運転等の走行制御中に、操舵オーバライドを検出し、その後、操舵オーバライド終了を検出した場合、運転者は自車両を白線中央に設定されている走行経路上に戻したと推定する。そして、操舵オーバライドを終了した位置が、車線内と仮定し、GPS/地図ズレ分だけ自車の自己位置を補正する自車位置推定装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-13586号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来装置にあっては、自車の自己位置を補正するので、自己位置情報を用いる全モジュールを考慮した補正のかけ方をしなければならず、車両の挙動に注視した補正を行うことができない。つまり、自車の自己位置を補正することは、常に「はみ出さない・ぶつからない」を優先することになるため、時に不必要に大きな車両挙動を伴った補正を行ってしまい、「スムーズさ」が犠牲になる。

[0005] 本開示は、上記問題に着目してなされたもので、スムーズさを優先させるか、はみ出さないことを優先させるかをシーンに応じて選択することが可能となり、より安心できる車両挙動を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本開示は、運転支援走行中、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正するコントローラを備える。

この運転支援車両の位置誤差補正方法において、自車が走行する車線の車線境界を検出する。

検出した車線境界と地図上における目標経路との位置関係を比較し、目標経路が車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、目標経路を横方向の並行移動により補正する。

発明の効果

[0007] 上記のように、自車の自己位置を補正するのではなく、目標経路を並行移動により補正することで、スムーズさを優先させるか、はみ出さないことを優先させるかをシーンに応じて選択することが可能となり、より安心できる車両挙動を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例1の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置が適用された自動運転制御システムを示す全体システム図である。

[図2]実施例1において車載センサのうち右側方認識カメラ及び左側方認識カメラを示す斜視図である。

[図3]実施例1において車載センサのうち車両前方の左右位置に設けられたライダーを示す斜視図である。

[図4]実施例1においてナビゲーション制御ユニットに有する目標経路補正器を示す全体ブロック図である。

[図5]図4に示す目標経路補正器のうち道路境界情報統合部を示す詳細ブロック図である。

[図6]図5に示す道路境界情報統合部のうち調停部を示す詳細ブロック図である。

[図7]図4に示す目標経路補正器のうち横補正量算出部を示す詳細ブロック図

である。

[図8]ナビゲーション制御ユニットの目標経路補正器で実行される目標経路補正作用を示す作用説明図である。

[図9]目標経路補正作用のうち幅狭車線突入時の比較例の車両挙動と実施例1の車両挙動を示す対比説明図である。

[図10]目標経路補正作用のうち幅広車線突入時の比較例の車両挙動と実施例1の車両挙動を示す対比説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示による運転支援車両の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置を実現する最良の実施形態を、図面に示す実施例1に基づいて説明する。

実施例 1

[0010] まず、構成を説明する。

実施例1における位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置は、ナビゲーション制御ユニットにて生成される目標経路情報を用い、自動運転モードの選択により操舵/駆動/制動が自動制御される自動運転車両（運転支援車両の一例）に適用したものである。以下、実施例1の構成を、「全体システム構成」、「ナビゲーション制御ユニットの詳細構成」、「目標経路補正器の全体構成」、「道路境界情報統合部の詳細構成」、「横補正量算出部の詳細構成」に分けて説明する。

[0011] [全体システム構成]

図1は、実施例1の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置が適用された自動運転制御システムを示す。図2は、車載センサのうち右側方認識カメラ及び左側方認識カメラを示し、図3は、車載センサのうち車両前方の左右位置に設けられたライダーを示す。以下、図1～図3に基づいて全体システム構成を説明する。

[0012] 自動運転制御システムは、図1に示すように、車載センサ1と、周囲環境認識ユニット2と、ナビゲーション制御ユニット3と、自動運転制御ユニット4と、アクチュエータ5と、を備えている。なお、周囲環境認識ユニット

2、ナビゲーション制御ユニット3、自動運転制御ユニット4は、CPUなどの演算処理装置を備え、演算処理を実行するコンピュータである。

[0013] 車載センサ1は、自動運転車両に搭載され、自車の周辺情報を取得するセンサである。前方認識カメラ11と、後方認識カメラ12と、右側方認識カメラ13と、左側方認識カメラ14と、ライダー15と、レーダー16と、を有する。なお、自車の周辺情報以外の自動運転制御に必要な情報を取得するセンサ類として、図外の車速センサやヨーレートセンサやウinkerスイッチなどを有する。

[0014] 前方認識カメラ11、後方認識カメラ12、右側方認識カメラ13、左側方認識カメラ14を組み合わせるとして周囲認識カメラ（AVM：アラウンド・ビュー・モニター）が構成される。この周囲認識カメラでは、自車走行路上物体・自車走行路外物体（道路構造物、先行車、後続車、対向車、周囲車両、歩行者、自転車、二輪車）・自車走行路（道路白線、道路境界、停止線、横断歩道）・道路標識（制限速度）などが検知される。

[0015] 右側方認識カメラ13は、図2に示すように、右側ドアミラーに内蔵された魚眼カメラであり、右側白線横位置検出機能を有する。左側方認識カメラ14は、図2に示すように、左側ドアミラーに内蔵された魚眼カメラであり、左側白線横位置検出機能を有する。

なお、右側白線横位置とは、自車Aの車幅方向中心線CLの位置から右側白線WRの内端位置までの長さをいう。左側白線横位置とは、自車Aの車幅方向中心線CLの位置から左側白線WLの内端位置までの長さをいう。

[0016] ライダー15とレーダー16は、自車の前端位置に、出力波の照射軸を車両前方に向けて配置され、反射波を受けることにより自車前方の物体の存在を検知すると共に、自車前方の物体までの距離を検知する。ライダー15とレーダー16という2種類の測距センサを組み合わせるとしてライダー/レーダーが構成され、例えば、レーザーレーダー、ミリ波レーダー、超音波レーダー、レーザーレンジファインダーなどを用いることができる。このライダー15とレーダー16では、自車走行路上物体・自車走行路外物体（道路構造物、

先行車、後続車、対向車、周囲車両、歩行者、自転車、二輪車)などの位置と物体までの距離を検知する。

[0017] ここで、ライダー15は、図3に示すように、自車Aの前端左右位置に右斜め下向きと左斜め下向きに首振り可能に設けられ、右側縁石横位置検出機能と左側縁石横位置検出機能とを有する。なお、右側縁石横位置とは、自車Aの車幅方向中心線CLの位置から右側縁石ERの内端位置までの長さをいう。左側縁石横位置とは、自車Aの車幅方向中心線CLの位置から左側縁石ELの内端位置までの長さをいう。

[0018] 周囲環境認識ユニット2は、各認識カメラ11, 12, 13, 14からの画像データとライダー/レーダー15, 16から物体データとを入力する。この周囲環境認識ユニット2は、画像データと物体データのキャリブレーションデータを生成するキャリブレーション処理部21と、キャリブレーションデータに基づいて物体認識処理を行う物体認識処理部22と、を有する。

[0019] キャリブレーション処理部21は、各認識カメラ11, 12, 13, 14からの画像データのパラメータと、ライダー/レーダー15, 16から物体データのパラメータとを推定し、パラメータを使用して画像データや物体データのキャリブレーションデータを生成して出力する。例えば、各認識カメラ11, 12, 13, 14からの画像データの場合、パラメータを使用して光軸やレンズ歪みの補正などを行う。

[0020] 物体認識処理部22は、キャリブレーション処理部21からのキャリブレーションデータを入力し、キャリブレーションデータに基づいて物体認識処理を行い、認識結果データを出力する。この物体認識処理部22では、例えば、画像データと物体データとを比較処理し、画像データによる物体候補の位置に物体データにより物体が存在することが確認されると、物体の存在を認識すると共に物体が何であることを認識する。

[0021] ナビゲーション制御ユニット3は、GNSSアンテナ31からの自車位置情報を入力し、道路情報を含む地図データと衛星通信を利用したGPS（全地球測位システム）を組み合わせ、ルート検索により現在位置から目的地までの目標

経路を生成する。そして、生成した目標経路を地図上に表示すると共に、目標経路情報を入力する。

[0022] ここで、「GNSS」は「Global Navigation Satellite System：全地球航法衛星システム」の略称であり、「GPS」は「Global Positioning System」の略称である。なお、ナビゲーション制御ユニット3の詳細構成については後述する。

[0023] 自動運転制御ユニット4は、周囲環境認識ユニット2の物体認識処理部22からの認識結果データと、ナビゲーション制御ユニット3からの目標経路情報を入力する。そして、入力情報に基づいて目標車速や目標加速度や目標減速度を生成する。さらに、生成された目標加速度により駆動制御指令値を演算し、演算結果を駆動アクチュエータ51へ出力する。生成された目標減速度により制動制御指令値を演算し、演算結果を制動アクチュエータ52へ出力する。入力された目標経路情報により舵角制御指令値を演算し、演算結果を舵角アクチュエータ53へ出力する。

[0024] アクチュエータ5は、駆動アクチュエータ51と、制動アクチュエータ52と、舵角アクチュエータ53と、を有する。

[0025] 駆動アクチュエータ51は、自動運転制御ユニット4から駆動制御指令値を入力し、駆動源駆動力を制御するアクチュエータである。つまり、エンジン車の場合は、エンジンアクチュエータを用いる。ハイブリッド車の場合は、エンジンアクチュエータとモータアクチュエータを用いる。電気自動車の場合、モータアクチュエータを用いる。

[0026] 制動アクチュエータ52は、自動運転制御ユニット4から制動制御指令値を入力し、ブレーキ制動力を制御するアクチュエータである。なお、制動アクチュエータ52としては、油圧ブースタや電動ブースタなどを用いる。

[0027] 舵角アクチュエータ53は、自動運転制御ユニット4から舵角制御指令値を入力し、操舵輪の転舵角を制御するアクチュエータである。なお、舵角アクチュエータ53としては、舵角制御モータなどを用いる。

[0028] [ナビゲーション制御ユニットの詳細構成]

目的地を設定し、最適な目標経路を演算し、自動運転用の目標経路を表示するナビゲーション制御ユニット３の詳細構成を、図１に基づいて説明する。

[0029] ナビゲーション制御ユニット３は、図１に示すように、GNSSアンテナ３１と、位置情報処理部３２と、目的地設定部３３と、地図データ記憶部３４と、ルート検索処理部３５と、目標経路補正器３６と、表示デバイス３７と、を備えている。

[0030] 位置情報処理部３２は、GNSSアンテナ３１から入力される衛星通信情報に基づいて、自車の停車位置や自車の走行位置の緯度・経度の検出処理を行う。位置情報処理部３２からの自車位置情報は、ルート検索処理部３５へ出力される。

[0031] 目的地設定部３３は、ドライバによる表示デバイス３７の表示画面へのタッチパネル操作などにより、自車の目的地の入力設定を行う。目的地設定部３３からの目的地情報は、ルート検索処理部３５へ出力される。

[0032] 地図データ記憶部３４は、緯度経度と地図情報が対応づけられた、いわゆる電子地図データの記憶部である。地図データには、各地点に対応づけられた道路情報を有し、道路情報は、ノードと、ノード間を接続するリンクにより定義される。道路情報は、道路の位置／領域により道路を特定する情報と、道路ごとの道路種別、道路ごとの道路幅、道路の形状情報とを含む。道路情報は、各道路リンクの識別情報ごとに、交差点の位置、交差点の進入方向、交差点の種別その他の交差点に関する情報を対応づけて記憶する。また、道路情報は、各道路リンクの識別情報ごとに、道路種別、道路幅、道路形状、直進の可否、進行の優先関係、追い越しの可否（隣接レーンへの進入の可否）、制限速度、その他の道路に関する情報を対応づけて記憶する。

[0033] ルート検索処理部３５は、位置情報処理部３２からの自車位置情報と、目的地設定部３３からの目的地情報と、地図データ記憶部３４からの道路地図情報（道路地図データ）と、を入力する。そして、道路地図情報に基づいてルートコスト計算などによって目標経路を生成する。なお、目標経路の生成

は、GPSと地図を用いて生成しても良いが、GPSと地図を用いる代わりに、先行車が存在するとき、先行車の走行軌跡を目標経路としても良い。この場合、GPSの位置精度が低いとき、走行軌跡を目標経路として用いることで、後述する目標経路補正器36での並行移動量が小さくて済み、よりスムーズな車両挙動にすることができる。

[0034] 目標経路補正器36は、物体認識処理部22からの認識結果データと、ルート検索処理部35からの目標経路と、を入力する。目標経路以外に、白線横方向距離（左右）、静止物体横方向距離（左右）、縁石横方向距離（左右）、ドライバによる方向指示器（ウインカ）の使用状況、車線変更状況、車速などの情報を入力する。これらの入力情報に基づいて、自車が走行する車線の車線境界を検出する。そして、検出した車線境界と地図上における目標経路との位置関係を比較し、目標経路が車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、目標経路を横方向の並行移動により補正する。

[0035] ここで、「所定距離」とは、自車が車線境界に近づいたとき、ドライバに対して不安感を与える距離をいい、例えば、自車の車幅方向中心線から車線境界までが2m程度（自車の側面から車線境界までが1m程度）の距離とする。なお、目標経路が車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合には、自車との距離にかかわらず、目標経路を横方向の並行移動により補正する。

[0036] 表示デバイス37は、地図データ記憶部34からの地図データ情報と、目標経路補正器36からの目標経路情報を入力する。そして、表示画面に、地図と道路と目標経路と自車位置と目的地を表示する。つまり、表示デバイス37は、自動運転による走行中、自車が地図上で何処を移動しているかなどの自車位置視覚情報を提供する。

[0037] [目標経路補正器の全体構成]

図4は、実施例1においてナビゲーション制御ユニット3（コントローラ）に有する目標経路補正器36を示す。以下、図4に基づいて目標経路補正器36の全体構成を説明する。

[0038] 目標経路補正器 36 は、自動運転による走行中、ナビゲーション情報を用いて検出した自車位置を地図情報に重ね合わせたとき、自車位置と目標経路との間で生じるナビゲーション誤差を、目標経路の横並行移動により補正する。この目標経路補正器 36 は、図 4 に示すように、道路境界情報統合部 361（車線境界検出部）と、横補正量算出部 362 と、横並行移動部 363 と、を有する。

[0039] 道路境界情報統合部 361 は、白線横方向距離（左右）、静止物体横方向距離（左右）、縁石横方向距離（左右）、ドライバによる方向指示器（ウィンカ）の使用状況、車線変更状況、車速などの情報を入力する。そして、自車 A が走行する車線の車線境界を検出し、自車 A と車線境界横方向距離（左右）を、横補正量算出部 362 へ出力する。

[0040] 横補正量算出部 362 は、ルート検索処理部 35 からの目標経路と、道路境界情報統合部 361 からの車線境界横方向距離（左右）と、ドライバによる方向指示器の使用状況、車線変更状況、車速などの情報を入力する。そして、検出した車線境界と地図上における目標経路との位置関係を比較し、目標経路が車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界に対して自車 A とは反対側に存在する場合、目標経路の横補正量を算出する。

[0041] 横並行移動部 363 は、ルート検索処理部 35 からの目標経路と、横補正量算出部 362 からの横補正量と、を入力する。そして、横補正量が算出されると、図 4 の右下の枠 B に示すように、目標経路を横補正量だけ横方向の並行移動により補正し、新しい目標経路を生成する。この目標経路の並行移動補正により、自車 A の進行方向と目標経路がずれているとき、自車 A の進行方向と新しい目標経路との一致性が高められる。

[0042] [道路境界情報統合部の詳細構成]

図 5 は、目標経路補正器 36 のうち道路境界情報統合部 361 を示し、図 6 は、道路境界情報統合部 361 のうち調停部 361e を示す。以下、図 5 及び図 6 に基づいて道路境界情報統合部 361 の詳細構成を説明する。

- [0043] 道路境界情報統合部 361 は、図 5 に示すように、OR 回路 361 a と、選択器 361 b と、道路境界調整部 361 c と、調整量加算器 361 d と、調停部 361 e と、片側喪失時補完部 361 f と、を有する。
- [0044] 選択器 361 b は、OR 回路 361 a を介してドライバによる方向指示器の使用状況、又は、車線変更状況を入力しないとき、横方向距離調整量としてゼロ（固定値）を選択する。一方、OR 回路 361 a を介してドライバによる方向指示器の使用状況、又は、車線変更状況を入力すると、目標経路の並行移動量を徐々に減少する横方向距離調整量を与える。
- つまり、目標経路を横方向に並行移動させるとき、ドライバによりステアリング操作が介入すると、目標経路の並行移動量を徐々に減少するもので、ドライバによるステアリング操作介入を、ドライバによるウインカ操作により判断している。
- [0045] 道路境界調整部 361 c は、車速を入力し、車速が高いほど、横方向距離が大きくなって目標経路の並行移動補正量が小さくなるように、横方向距離調整量を与える。
- [0046] 調整量加算器 361 d は、選択器 361 b からの横方向距離調整量と、道路境界調整部 361 c からの横方向距離調整量とを加算し、これを調停部 361 e での調整量とする。
- [0047] 調停部 361 e は、白線横方向距離（左右）と、静止物体横方向距離（左右）と、縁石横方向距離（左右）と、調整量加算器 361 d からの横方向距離調整量を入力する。そして、調停後道路境界左方向距離と調停後道路境界右方向距離を出力する。調停部 361 e の詳細は後述する。
- [0048] 片側喪失時補完部 361 f は、調停後道路境界左方向距離と、調停後道路境界右方向距離と、車速と、を入力する。そして、調停後道路境界左方向距離と調停後道路境界右方向距離のうち、片側の横方向距離情報の一部が喪失したとき、喪失した側の横方向距離情報を車速により補完をし、車線境界横方向距離（左右）を出力する。
- [0049] ここで、道路端の形状が道路に並行になっていない場合において横方向距

離情報の一部が喪失したとき、自車の車速に応じて変化する所定の距離分の範囲にて検出される道路端のうち、自車に最も近い道路端に基づく検出値を車線境界情報として使用する。これによって、喪失した側の横方向距離情報が補完される。

[0050] 調停部361eは、図6に示すように、減算器361e1, 361e2, 361e3と、加算器361e4, 361e5, 361e6と、最小値選択器361e7と、最大値選択器361e8と、最終減算器361e9と、最終加算器361e10と、を有する。

[0051] 白線横方向距離（左右）の減算器361e1と加算器361e4は、白線横方向距離調整量としてゼロ（固定値）とする。

つまり、「白線」は、自車の目標経路の車線端と認識し、横方向距離調整を行わない。

[0052] 静止物体横方向距離（左右）の減算器361e2と加算器361e5は、静止物体横方向距離調整量として所定値（固定値）とする。

つまり、「静止物体」は、自車が走行する道路端と認識し、道路端から車線端情報を取得するため、横方向距離調整を行う。言い換えると、自車が走行する車線の車線境界を検出する際、道路端（静止物体）の位置が検出されると、検出された道路端（静止物体）から所定幅分の内側位置を車線境界情報として使用する。

[0053] 縁石横方向距離（左右）の減算器361e3と加算器361e6は、縁石横方向距離調整量として所定値（固定値）とする。

つまり、「縁石」は、自車が走行する道路端と認識し、道路端から車線端情報を取得するため、横方向距離調整を行う。言い換えると、自車が走行する車線の車線境界を検出する際、道路端（縁石）の位置が検出されると、検出された道路端（縁石）から所定幅分の内側位置を車線境界情報として使用する。

[0054] 最小値選択器361e7は、減算器361e2を経過した白線横方向距離（左）と、減算器361e2を経過した静止物体横方向距離（左）と、減算器361e3を経過した縁石横方向距離（左）と、を入力し、最小値を選択して道路境界左方向距

離とする。

つまり、自車が走行する車線の車線境界を検出する際、車線境界の位置（白線位置）と道路端の位置（静止物体位置又は縁石位置）の両方が検出されると、自車により近い内側位置の検出値が車線境界情報として使用される。

[0055] 最大値選択器361e8は、加算器361e4を経過した白線横方向距離（右）と、加算器361e5を経過した静止物体横方向距離（右）と、加算器361e6を経過した縁石横方向距離（右）と、を入力し、最大値を選択して道路境界右方向距離とする。

[0056] 最終減算器361e9は、最小値選択器361e7からの道路境界左方向距離から、調整量加算器361dからの調整量を差し引いて調整後道路境界左方向距離とする。

[0057] 最終加算器361e10は、最大値選択器361e8からの道路境界右方向距離から、調整量加算器361dからの調整量を加えて調整後道路境界右方向距離とする。

[0058] [横補正量算出部362の詳細構成]

図7は、目標経路補正器36のうち横補正量算出部362を示す。以下、図7に基づいて横補正量算出部362の詳細構成を説明する。

[0059] 横補正量算出部362は、図7に示すように、横偏差算出部362aと、位置関係理解部362bと、横補正量計算部362cと、変化レート最大値決定部362dと、レートリミッタ362eと、を有する。

[0060] 横偏差算出部362aは、ルート検索処理部35からの目標経路を入力し、目標経路と自車の横偏差Y0を算出する。

[0061] 位置関係理解部362bは、横偏差算出部362aからの横偏差Y0と、道路境界情報統合部361からの車線境界横方向距離（左右）を入力する。そして、目標経路と車線端との位置関係の比較により、目標経路と車線境界との位置関係を理解（把握）する。このとき、目標経路が車線境界（左）に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界（左）に対して自車とは反対側に存在する場合、左境界検出状況（フラグ）を出力する

。一方、目標経路が車線境界（右）に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界（右）に対して自車とは反対側に存在する場合、右境界検出状況（フラグ）を出力する。

[0062] 横補正量計算部 3 6 2 c は、位置関係理解部 3 6 2 b からの左境界検出状況（フラグ）及び右境界検出状況（フラグ）と、道路境界情報統合部 3 6 1 からの車線境界横方向距離（左右）を入力する。そして、目標経路の位置と自車の位置が一致するように、目標経路の横補正量を計算し、計算結果を横補正量目標値として出力する。

[0063] 変化レート最大値決定部 3 6 2 d は、ドライバによる方向指示器の使用状況と、車線変更状況と、車速と、左境界検出状況（フラグ）と、右境界検出状況（フラグ）とを入力する。そして、横補正量変化レート（目標経路の移動速度）の下限值と上限値を決定する。

つまり、変化レート最大値決定部 3 6 2 d は、目標経路を横方向の並行移動により補正する際、横方向に並行移動させる目標経路の移動速度（横補正量変化レート）を、所定速度に規定するだけでなく、状況に応じて可変に規定する機能を有する。詳しい変化レート最大値決定部 3 6 2 d の構成は、後述する。

[0064] レートリミッタ 3 6 2 e は、変化レート最大値決定部 3 6 2 d からの横補正量目標値と、変化レート最大値決定部 3 6 2 d からの横補正量変化レート下限値及び横補正量変化レート上限値を入力する。そして、横補正量目標値に対して横補正量変化レート（目標経路の移動速度）により制限を加えて横補正量とする。

[0065] 変化レート最大値決定部 3 6 2 d は、低車速時変化抑制部 362d1 と、第 1 レート切替部 362d2 と、第 2 レート切替部 362d3 と、第 3 レート切替部 362d4 と、第 4 レート切替部 362d5 と、第 1 レート積算部 362d6 と、第 2 レート積算部 362d7 と、を有する。

[0066] 低車速時変化抑制部 362d1 は、車速を入力し、自車の車速が低下すると、車速低下に応じて目標経路の移動速度を小さくするように車速対応変化レート

を決める。そして、自車が停車すると、車速対応変化レートをゼロにする。

[0067] 第1レート切替部362d2は、車線変更状況をトリガーとして、車線変更のない通常走行シーンのとき、車速対応変化レートを選択し、車線変更状況が入力されると、変化レートをゼロに切り替える。

[0068] 第2レート切替部362d3は、ドライバによる方向指示器使用状況をトリガーとし、方向指示器不使用のとき、第1レート切替部362d2からの変化レートに切り替え、方向指示器使用状況が入力されると変化レート＝ ∞ に切り替える。

[0069] 第3レート切替部362d4は、右境界検出状況（フラグ）をトリガーとし、レート大（固定値）とレート小（固定値）を切り替える。

[0070] 第4レート切替部362d5は、左境界検出状況（フラグ）をトリガーとし、レート大（固定値）とレート小（固定値）を切り替える。

[0071] 第1レート積算部362d6は、第2レート切替部362d3からの変化レートと、第3レート切替部362d4からの変化レートを入力し、両変化レートの積算により横補正量変化レート上限値を算出する。

[0072] 第2レート積算部362d7は、第2レート切替部362d3からの変化レートと、第4レート切替部362d5からの変化レートを入力し、両変化レートの積算により横補正量変化レート上限値を算出する。

[0073] この変化レート最大値決定部362dでは、下記に列挙する目標経路の移動速度（変化レート）を制御する。

[0074] (a) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車が車線変更すると、車線変更中、目標経路の移動速度をゼロとし、並行移動量を保持する（第1レート切替部362d2）。

[0075] (b) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車の車速が低下すると、車速低下に応じて目標経路の移動速度を小さくする（低車速時変化抑制部362d1）。

[0076] (c) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車が停車すると、目標経路の移動速度をゼロとし、並行移動量を保持する（低車速時変化抑制部362d1

）。

[0077] (d) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車の近くに左右車線端を検出しないと、左右への目標経路の移動速度を遅くする（第3、第4レート切替部362d4, 362d5）。

[0078] (e) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、左側のみ自車の近くに車線端を検出すると、左への目標経路の移動速度を遅くし、右への目標経路の移動速度を速くする（第3、第4レート切替部362d4, 362d5）。

[0079] (f) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、右側のみ自車の近くに車線端を検出すると、左への目標経路の移動速度を速くし、右への目標経路の移動速度を遅くする（第3、第4レート切替部362d4, 362d5）。

[0080] (g) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車の近くに左右車線端を検出すると、左右への目標経路の移動速度を速くする（第3、第4レート切替部362d4, 362d5）。

[0081] 次に、作用を説明する。

実施例1の作用を、「目標経路補正作用」、「幅狭車線突入時の車両挙動対比作用」、「幅広車線突入時の車両挙動対比作用」に分けて説明する。

[0082] [目標経路補正作用]

図8は、ナビゲーション制御ユニット3の目標経路補正器36で実行される目標経路補正作用を示す。以下、図8に基づいて目標経路補正作用を説明する。

[0083] 実施例1では、自動運転走行中、ナビゲーション情報を用いて検出した自車位置を地図情報に重ね合わせたとき、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正するナビゲーション制御ユニット3を備える。このナビゲーション制御ユニット3は、目標経路を補正する目標経路補正器36を有する。さらに、目標経路補正器36は、道路境界情報統合部361と、横補正量算出部362と、横並行移動部363と、を有する。

[0084] よって、道路境界情報統合部361において、自車Aが走行する車線の車線境界が検出される。即ち、図8に示すように、右側方認識カメラ13によ

って、右側白線WRが車線境界として検出される。また、ライダー15, 15によって、右側道路端の縁石ERと左側道路端の縁石ELが道路端として検出される。このため、図8に示す場合は、右側車線境界が右側白線WRの内側とされ、左側車線境界が縁石ELの内側からさらに自車A側に近づいた位置とされる。

[0085] 次に、横補正量算出部362において、検出した左側車線境界と右側車線境界と地図上における目標経路TLとの位置関係が比較される。図8に示す場合は、目標経路TLと右側車線境界との距離が十分に離れているのに対し、目標経路TLと左側車線境界との距離が近い。このため、目標経路TLが左側車線境界に対して所定距離以内に存在するとの判断に基づき、横補正量算出部362において、目標経路TLの横補正量L0として、目標経路TLを図8の右側にオフセットさせる量が算出される。

[0086] 次に、横並行移動部363において、横補正量算出部362にて横補正量L0が算出されると、目標経路TLを横補正量L0だけ横方向の並行移動により補正することで、新たな目標経路TL'が生成される。このため、自車Aは、現在位置から新たな目標経路TL'に近づくように、ライン・トレース・コントロールLTCにより自動運転走行する。

[0087] このように、自車の自己位置の補正をするのではなく、自車Aが走行レーン内にとどまれるように目標経路LTを並行移動するため、車両の挙動のみ（「スムーズさ」、「はみ出さない・ぶつからない」をシーン別に選択）を考慮した補正を行うことが可能となる。

[0088] [幅狭車線突入時の車両挙動対比作用]

図9は、目標経路補正作用のうち幅狭車線突入時の比較例の車両挙動と実施例1の車両挙動を示す。以下、図9に基づいて幅狭車線突入時の車両挙動対比作用を説明する。

ここで、自車位置と目標経路との間で生じるナビゲーション誤差を、自車の自己位置補正により行うものを比較例とする。

[0089] 幅狭車線突入時とは、図9に示すように、左右の白線WL, WRが無い道路から

急に左右の白線WL, WRの横幅L1が狭い幅狭車線突入シーンをいう。幅狭車線突入シーンのとき、比較例の場合、自車Aが、Cの位置に到達してレーンセンタを認識すると、自車Aの横位置を速やかにレーンセンタに戻すように、自車Aの自己位置補正がなされる。このため、比較例の場合、自車Aは走行ラインDに沿って走行することになる。

[0090] これに対し、幅狭車線突入シーンのとき、実施例1の場合、自車Aが、Cの位置に到達して左側白線WLを自車Aと重なる位置に検出すると、目標経路を速やかにレーンセンタ側に戻す並行移動速度により、目標経路を横方向へ並行移動する補正がなされる。このため、実施例1の場合、自車Aは、走行ラインDとほぼ同様である走行ラインEに沿って走行することになる。

[0091] このように、幅狭車線突入時は、「スムーズさ」と「はみ出さない・ぶつからない」のうち、「はみ出さない・ぶつからない」を優先させるべきシーンである。これに対し、実施例1では、幅狭車線突入シーンにおいて、「はみ出さない・ぶつからない」を優先させる並行移動速度が速い目標経路の補正を選択することができる。

[0092] [幅広車線突入時の車両挙動対比作用]

図10は、目標経路補正作用のうち幅広車線突入時の比較例の車両挙動と実施例1の車両挙動を示す。以下、図10に基づいて幅狭車線突入時の車両挙動対比作用を説明する。

ここで、自車位置と目標経路との間で生じるナビゲーション誤差を、自車の自己位置補正により行うものを比較例とする。

[0093] 幅広車線突入時とは、図10に示すように、左右の白線WL, WRが無い道路から急に左右の白線WL, WRの横幅L2 ($>L1$) が広い幅広車線突入シーンをいう。幅広車線突入シーンのとき、比較例の場合、自車Aが、Cの位置に到達してレーンセンタを認識すると、自車Aの横位置を速やかにレーンセンタに戻すように、自車Aの自己位置補正がなされる。このため、比較例の場合、自車Aは走行ラインDに沿って走行することになる。

[0094] これに対し、幅広車線突入シーンのとき、実施例1の場合、自車Aが、C

の位置に到達して左側白線WLを自車Aから所定距離だけ離れた位置に検出すると、目標経路をゆっくりとレーンセンタ側に戻す並行移動速度により、目標経路を横方向へ並行移動する補正がなされる。このため、実施例1の場合、自車Aは、走行ラインDとは異なり、車両横Gが小さく抑えられた走行ラインE'に沿って走行することになる。

[0095] このように、幅広車線突入時は、「スムーズさ」と「はみ出さない・ぶつからない」のうち、「スムーズさ」を優先させるべきシーンである。これに対し、実施例1では、幅広車線突入シーンにおいて、「スムーズさ」を優先させる並行移動速度が遅い目標経路の補正を選択することができる。

[0096] 次に、効果を説明する。

実施例1における自動運転車両の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置にあっては、下記に列挙する効果が得られる。

[0097] (1) 運転支援走行中（自動運転走行中）、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正するコントローラ（ナビゲーション制御ユニット3）を備える。

この運転支援車両（自動運転車両）の位置誤差補正方法において、自車が走行する車線の車線境界を検出する。

検出した車線境界と地図上における目標経路との位置関係を比較し、目標経路が車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、目標経路を横方向の並行移動により補正する（図8）。

このため、スムーズさを優先させるか、はみ出さないことを優先させるかをシーンに応じて選択することが可能となり、より安心できる車両挙動を実現する運転支援車両（自動運転車両）の位置誤差補正方法を提供することができる。

[0098] (2) 自車が走行する車線の車線境界を検出する際、道路端の位置が検出されると、検出された道路端から所定幅分の内側位置を車線境界情報として使用する（図6）。

このため、(1)の効果に加え、車線境界（白線）がない道路においても、縁石等の道路端を検出できれば、目標経路の横方向並行移動による補正を継続することができる。

- [0099] (3) 自車が走行する車線の車線境界を検出する際、車線境界の位置と道路端の位置の両方が検出されると、自車により近い内側位置の検出値を車線境界情報として使用する（図6）。

このため、(2)の効果に加え、縁石等の道路端がある位置より所定の距離だけ内側に離れて走行でき、ドライバにとってより安心することができる。

- [0100] (4) 自車が走行する車線の車線境界を検出する際、自車の車速に応じて変化する所定の距離分の範囲にて検出される道路端のうち、自車に最も近い道路端に基づく検出値を車線境界情報として使用する（図5）。

このため、(2)又は(3)の効果に加え、道路端の形状が道路に並行になっていない場所においても、目標経路の横方向並行移動による補正を実現することができる。

- [0101] (5) 目標経路を横方向の並行移動により補正する際、横方向に並行移動させる目標経路の移動速度を所定速度に規定する（図7）。

このため、(1)～(4)の効果に加え、横方向に並行移動させる目標経路の移動速度を所定速度に規定することで、自車の車両挙動をスムーズにすることができる。

- [0102] (6) 目標経路を横方向の並行移動により補正する際、横方向の並行移動させる目標経路の移動速度を状況に応じて可変に規定する（図7）。

このため、(5)の効果に加え、「スムーズさ」と、「はみ出さない・ぶつからない」のうち、どちらを優先するかをシーン別に選択することができる。この結果、移動速度を固定速度により与える場合に比べ、より安心できる車両挙動となる。

- [0103] (7) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、
自車の近くに左右車線端を検出しないと、左右への目標経路の移動速度を遅くする。

左側のみ自車の近くに車線端を検出すると、左への目標経路の移動速度を遅くし、右への目標経路の移動速度を速くする。

右側のみ自車の近くに車線端を検出すると、左への目標経路の移動速度を速くし、右への目標経路の移動速度を遅くする。

自車の近くに左右車線端を検出すると、左右への目標経路の移動速度を速くする（図7）。

このため、(6)の効果に加え、近くに白線や縁石を検出したときは、白線や縁石から自車が速く離れることで、「はみ出さない・ぶつからない」を優先することができる。近くに白線や縁石を検出しないときは、ゆっくりと自車が横移動することで、「スムーズさ」を優先することができる。

- [0104] (8) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車が車線変更すると、車線変更中、目標経路の移動速度をゼロとし、並行移動量を保持する（図7）。

このため、(6)又は(7)の効果に加え、目標経路と車線境界が交差してしまうことで、不要な目標経路の補正を防止することができると共に、車線変更完了時にそれまでの目標経路の補正を継続することができる。この結果、車線変更を含め、「スムーズ」、かつ、「はみ出さない・ぶつからない」車両挙動となる。

- [0105] (9) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車の車速が低下すると、車速低下に応じて目標経路の移動速度を小さくする（図7）。

このため、(6)～(8)の効果に加え、車速低下時に並行移動速度を小さくし、ステアリング角を小さくすることで、ドライバに安心感を与えることができる。なお、車速低下時には、ステアリング角を大きくしないと、同じ横移動速度を確保できない。

- [0106] (10) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車が停車すると、目標経路の移動速度をゼロとし、並行移動量を保持する（図7）。

このため、(9)の効果に加え、停車時、目標経路の補正に伴ってハンドルが動くことを防ぐことで、ドライバに安心感を与えることができる。

[0107] (11) 目標経路を横方向に並行移動させるとき、ドライバによりステアリング操作が介入すると、目標経路の並行移動量を徐々に減少する（図5）。

このため、(1)～(10)の効果に加え、ステアリング操作介入時、目標経路と車線端検出結果との位置関係が大きく変化することに対応し、目標経路の並行移動量を徐々に減少することで、不要な目標経路の補正を防止することができる。

[0108] (12) ドライバによるステアリング操作介入を、ドライバによるウインカ操作により判断する（図5）。

このため、(11)の効果に加え、ステアリング操作前のウインカ操作により判断することで、ドライバによるステアリング操作の介入意志を、明確、かつ、速やかに反映させることができる。

[0109] (13) 運転支援走行中（自動運転走行中）、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正するコントローラ（ナビゲーション制御ユニット3）を備える。

この運転支援車両（自動運転車両）の位置誤差補正装置において、コントローラ（ナビゲーション制御ユニット3）は、目標経路を補正する目標経路補正器36を有する。さらに、目標経路補正器36は、車線境界検出部（道路境界情報統合部361）と、横補正量算出部362と、横並行移動部363と、を有する。

車線境界検出部（道路境界情報統合部361）は、自車が走行する車線の車線境界を検出する。

横補正量算出部362は、検出した車線境界と地図上における目標経路との位置関係を比較し、目標経路が車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、目標経路が車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、目標経路の横補正量を算出する。

横並行移動部363は、横補正量が算出されると、目標経路を横補正量だけ横方向の並行移動により補正する（図4）。

このため、スムーズさを優先させるか、はみ出さないことを優先させるか

をシーンに応じて選択することが可能となり、より安心できる車両挙動を実現する運転支援車両（自動運転車両）の位置誤差補正装置を提供することができる。

[0110] 以上、本開示の運転支援車両の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置を実施例1に基づき説明してきた。しかし、具体的な構成については、この実施例1に限られるものではなく、請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

[0111] 実施例1では、自車の現在位置から目的地までの目標経路を生成するコントローラとして、ナビゲーション制御ユニット3を用いる例を示した。しかし、自車の現在位置から目的地までの目標経路を生成するコントローラとしては、自動運転制御ユニットとする例としても良い。さらに、目標経路生成機能を2つに分け、一部をナビゲーション制御ユニットで分担し、残りを自動運転制御ユニットで分担する例としても良い。

[0112] 実施例1では、本開示の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置を自動運転モードの選択により操舵/駆動/制動が自動制御される自動運転車両に適用する例を示した。しかし、本開示の位置誤差補正方法及び位置誤差補正装置は、ドライバによる操舵運転/駆動運転/制動運転のうち、一部の運転を支援する運転支援車両であっても良い。要するに、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正することでドライバの運転支援をする車両であれば適用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 運転支援走行中、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正するコントローラを備える運転支援車両の位置誤差補正方法において、
自車が走行する車線の車線境界を検出し、
検出した前記車線境界と地図上における前記目標経路との位置関係を比較し、前記目標経路が前記車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、前記目標経路が前記車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、前記目標経路を横方向の並行移動により補正する
ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。
- [請求項2] 請求項1に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、
前記自車が走行する車線の車線境界を検出する際、道路端の位置が検出されると、検出された道路端から所定幅分の内側位置を車線境界情報として使用する
ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。
- [請求項3] 請求項2に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、
前記自車が走行する車線の車線境界を検出する際、車線境界の位置と道路端の位置の両方が検出されると、自車により近い内側位置の検出値を車線境界情報として使用する
ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。
- [請求項4] 請求項2又は3に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、
前記自車が走行する車線の車線境界を検出する際、自車の車速に応じて変化する所定の距離分の範囲にて検出される道路端のうち、自車に最も近い道路端に基づく検出値を車線境界情報として使用する
ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。
- [請求項5] 請求項1から4までの何れか一項に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、

前記目標経路を横方向の並行移動により補正する際、横方向に並行移動させる前記目標経路の移動速度を所定速度に規定する

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項6]

請求項5に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、前記目標経路を横方向の並行移動により補正する際、横方向の並行移動させる前記目標経路の移動速度を状況に応じて可変に規定することを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項7]

請求項6に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、前記目標経路を横方向に並行移動させるとき、

自車の近くに左右車線端を検出しないと、左右への前記目標経路の移動速度を遅くし、

左側のみ自車の近くに車線端を検出すると、左への前記目標経路の移動速度を遅くし、右への前記目標経路の移動速度を速くし、

右側のみ自車の近くに車線端を検出すると、左への前記目標経路の移動速度を速くし、右への前記目標経路の移動速度を遅くし、

自車の近くに左右車線端を検出すると、左右への前記目標経路の移動速度を速くする

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項8]

請求項6又は7に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、

前記目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車が車線変更すると、車線変更中、前記目標経路の移動速度をゼロとし、並行移動量を保持する

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項9]

請求項6から8までの何れか一項に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、

前記目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車の車速が低下すると、車速低下に応じて前記目標経路の移動速度を小さくする

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項10] 請求項9に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、
前記目標経路を横方向に並行移動させるとき、自車が停車すると、
前記目標経路の移動速度をゼロとし、並行移動量を保持する

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項11] 請求項1から10までの何れか一項に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、

前記目標経路を横方向に並行移動させるとき、ドライバによりステアリング操作が介入すると、前記目標経路の並行移動量を徐々に減少する

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項12] 請求項11に記載された運転支援車両の位置誤差補正方法において、

前記ドライバによるステアリング操作介入を、ドライバによるウィンカ操作により判断する

ことを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正方法。

[請求項13] 運転支援走行中、自車位置と目標経路との間で生じる誤差を補正するコントローラを備える運転支援車両の位置誤差補正装置において、
前記コントローラは、目標経路を補正する目標経路補正器を有し、
前記目標経路補正器は、

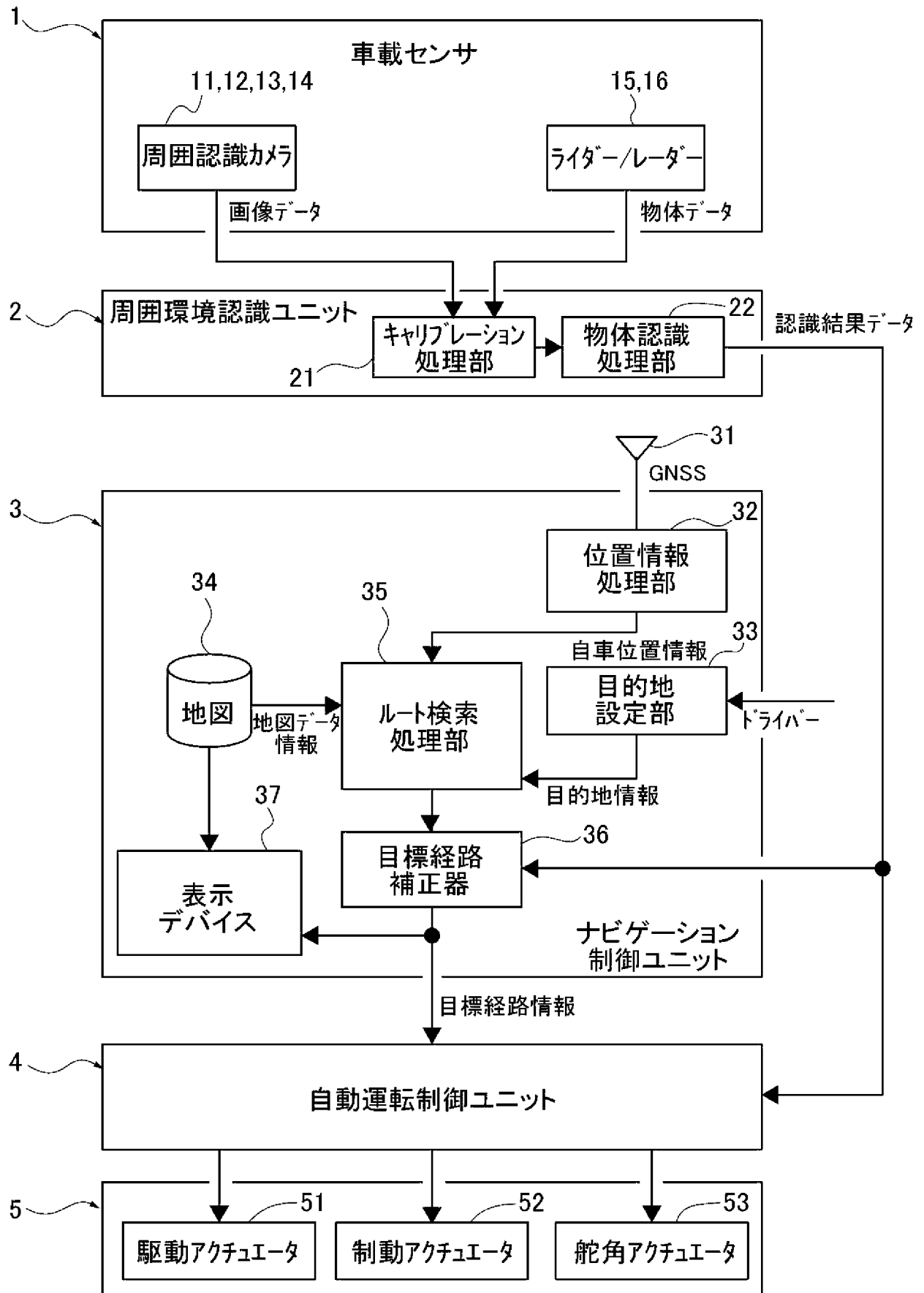
自車が走行する車線の車線境界を検出する車線境界検出部と、

検出した前記車線境界と地図上における前記目標経路との位置関係と比較し、前記目標経路が前記車線境界に対して所定距離以内に存在する場合、或いは、前記目標経路が前記車線境界に対して自車とは反対側に存在する場合、前記目標経路の横補正量を算出する横補正量算出部と、

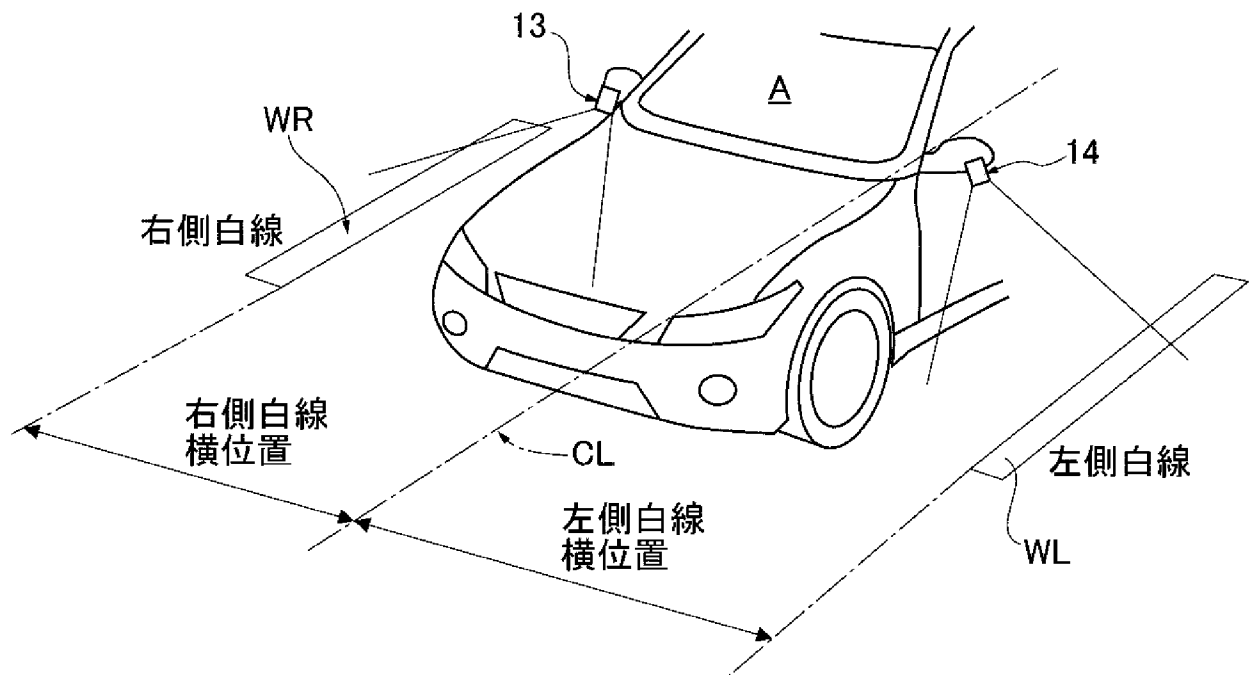
前記横補正量が算出されると、前記目標経路を前記横補正量だけ横方向の並行移動により補正する横並行移動部と、

を有することを特徴とする運転支援車両の位置誤差補正装置。

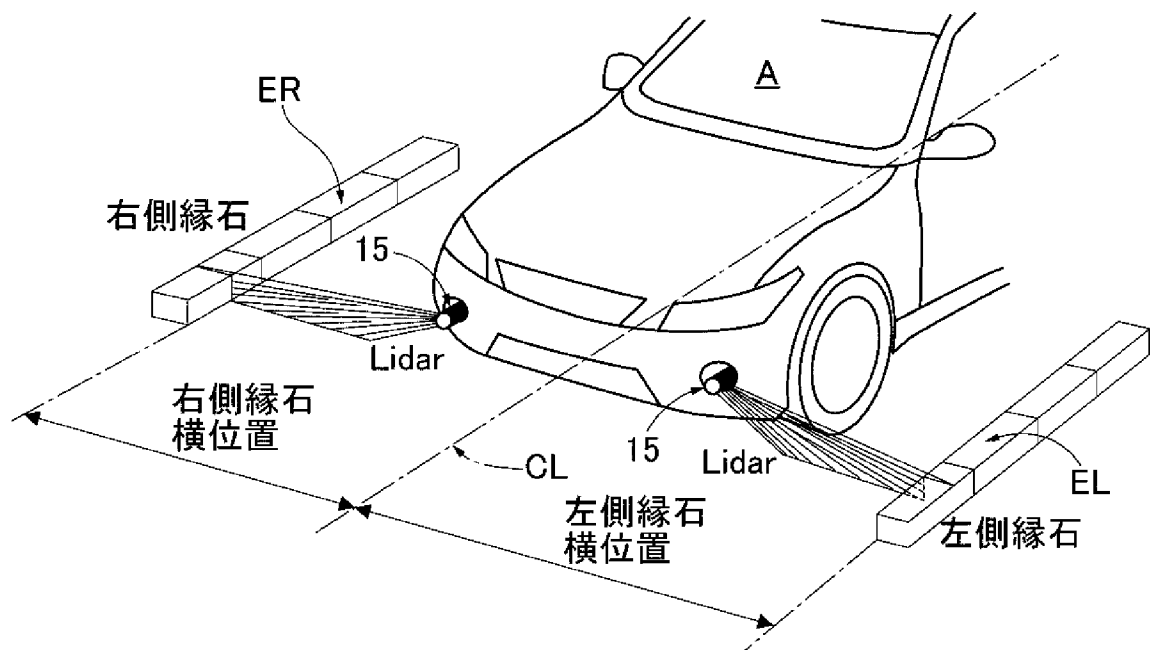
[図1]



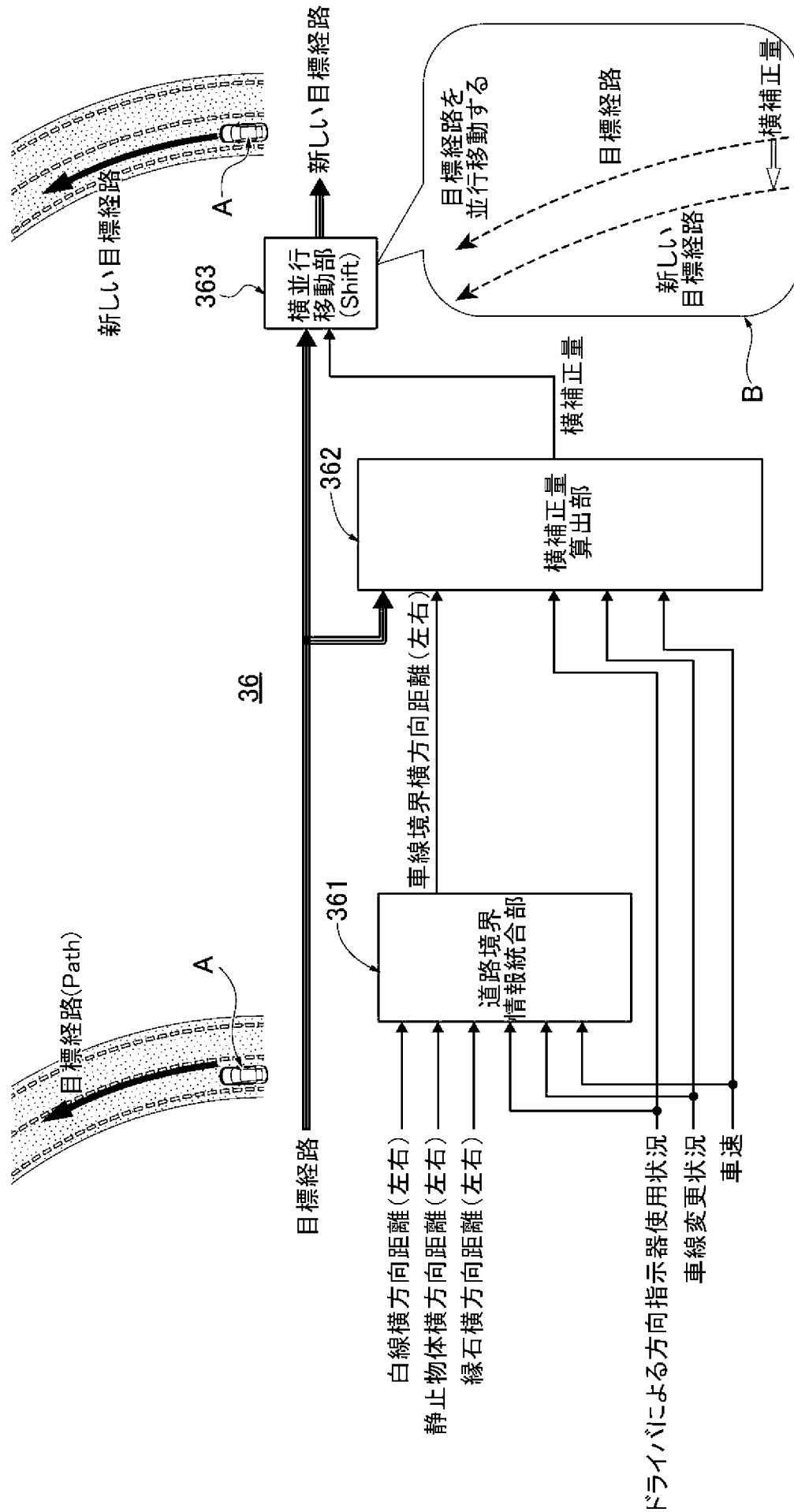
[図2]



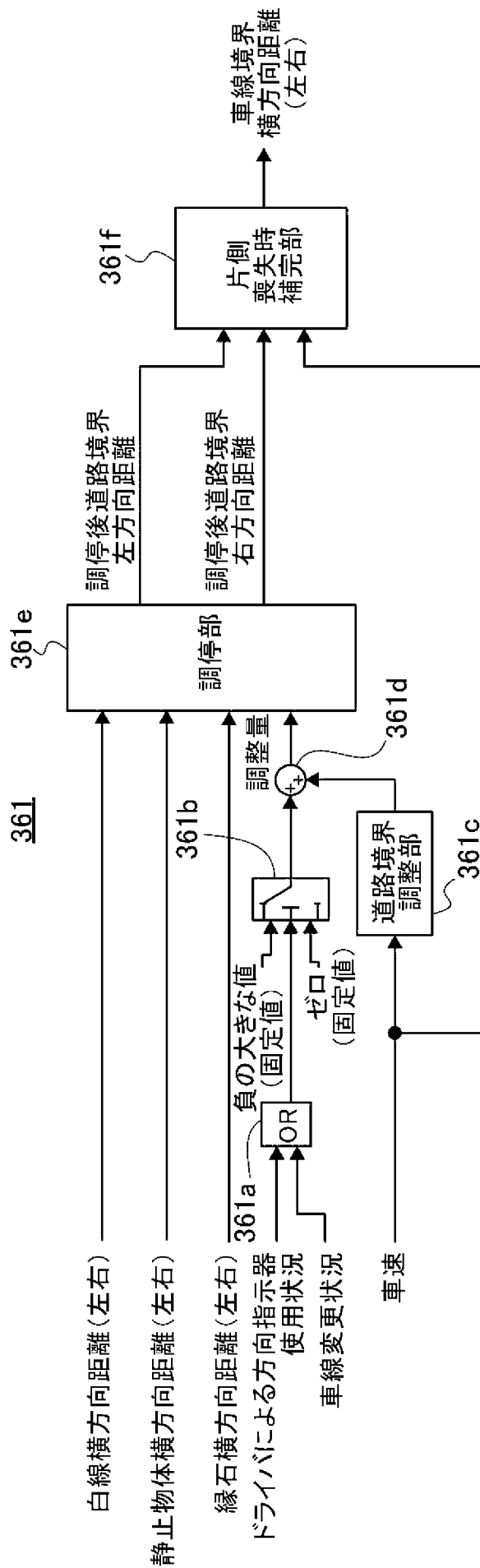
[図3]



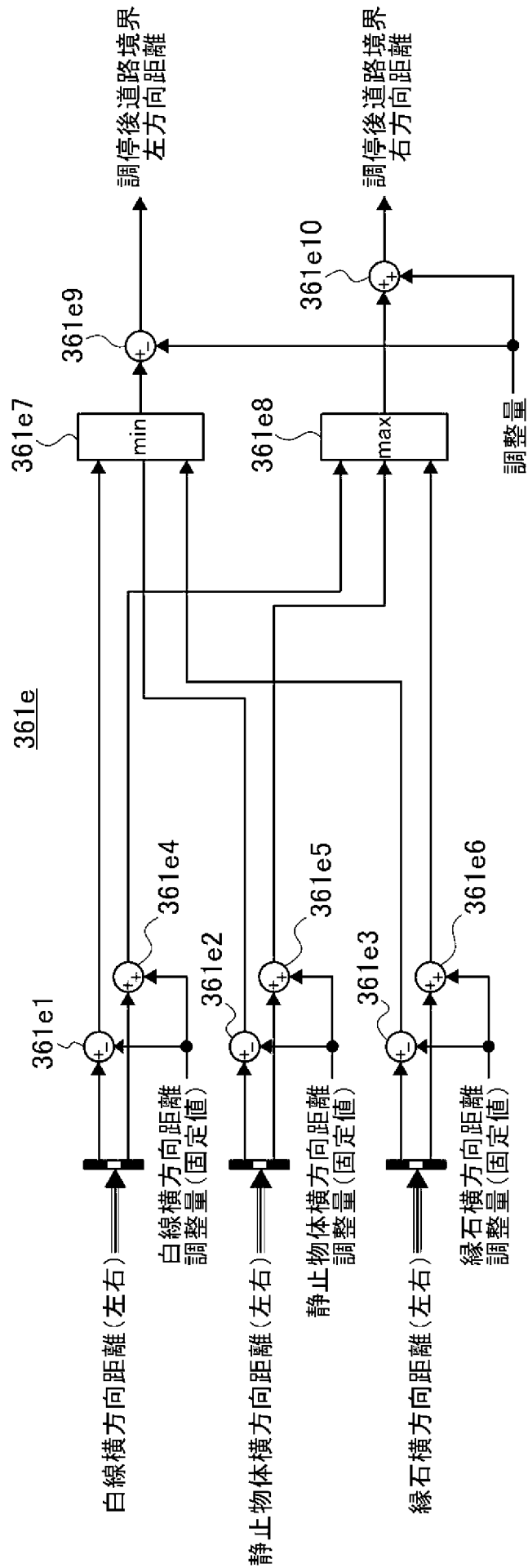
[図4]



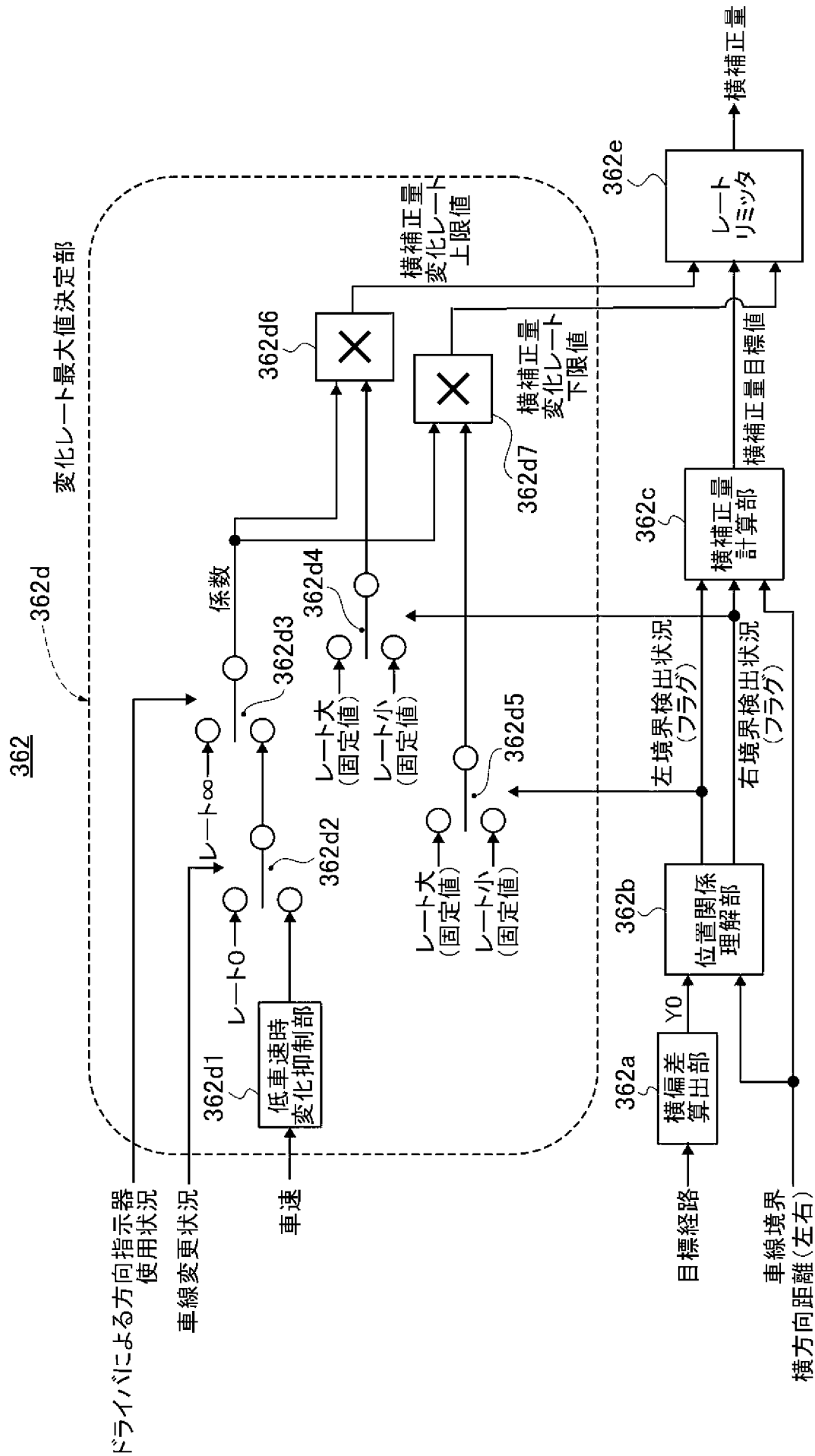
[図5]



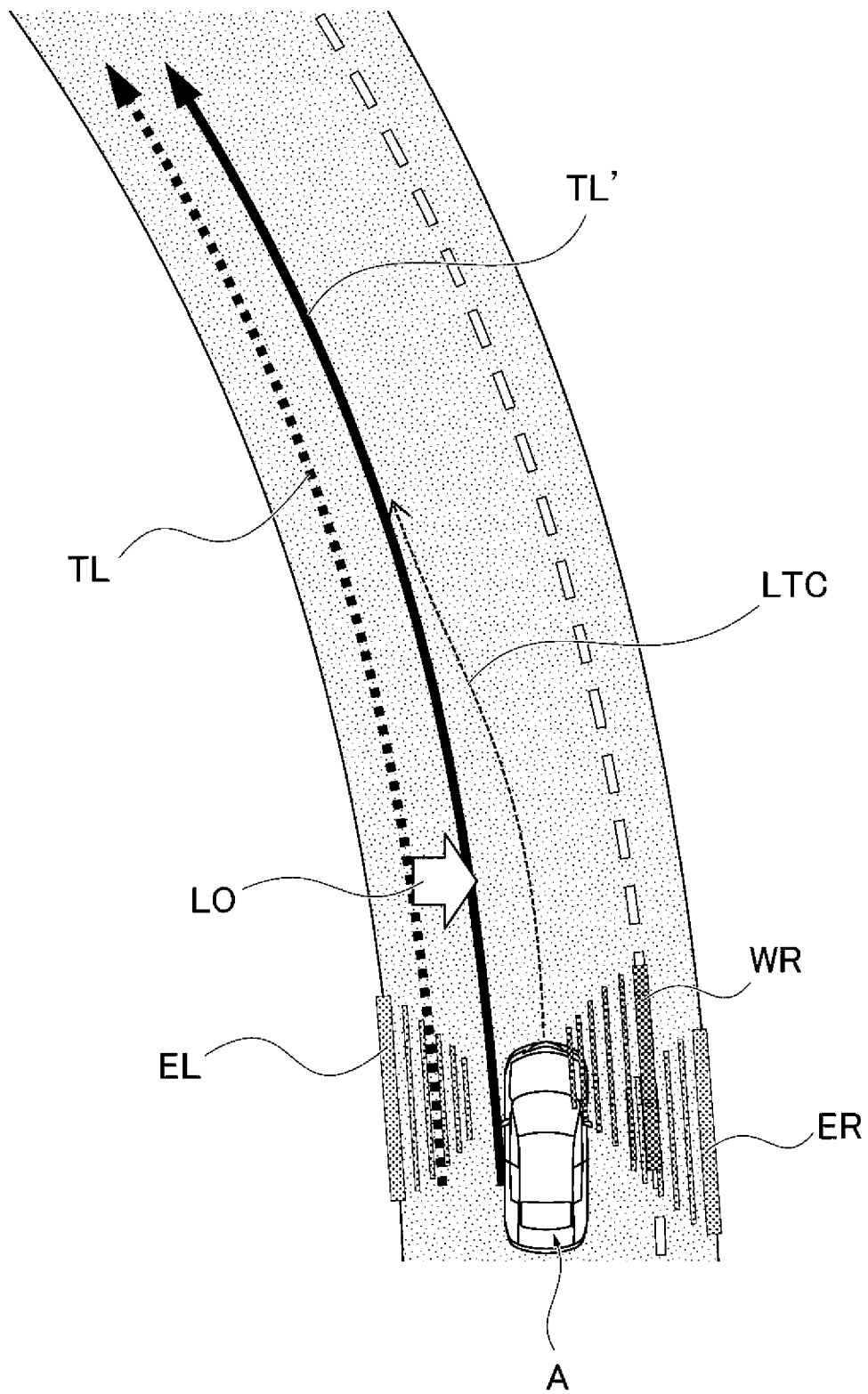
[図6]



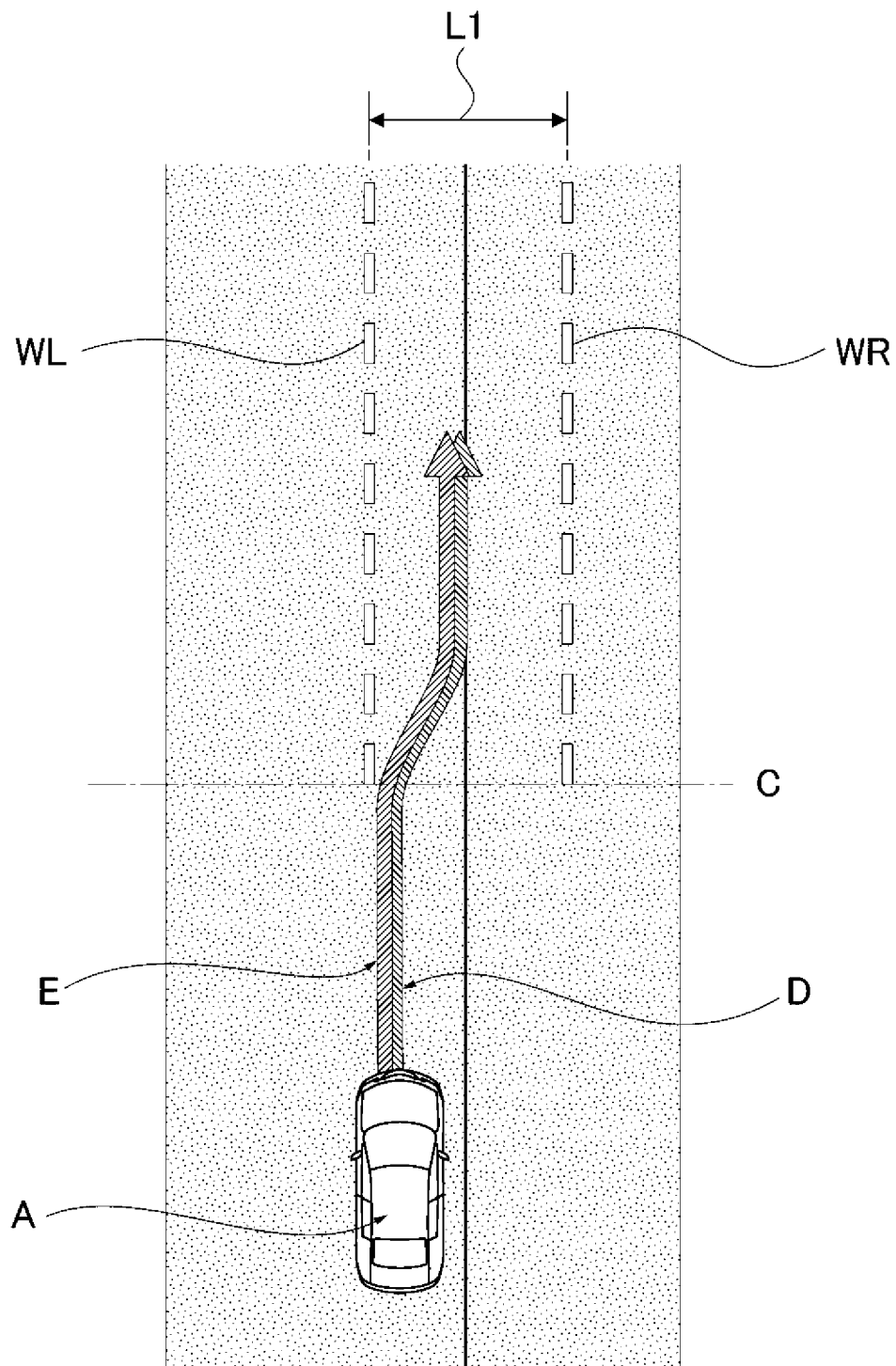
[図7]



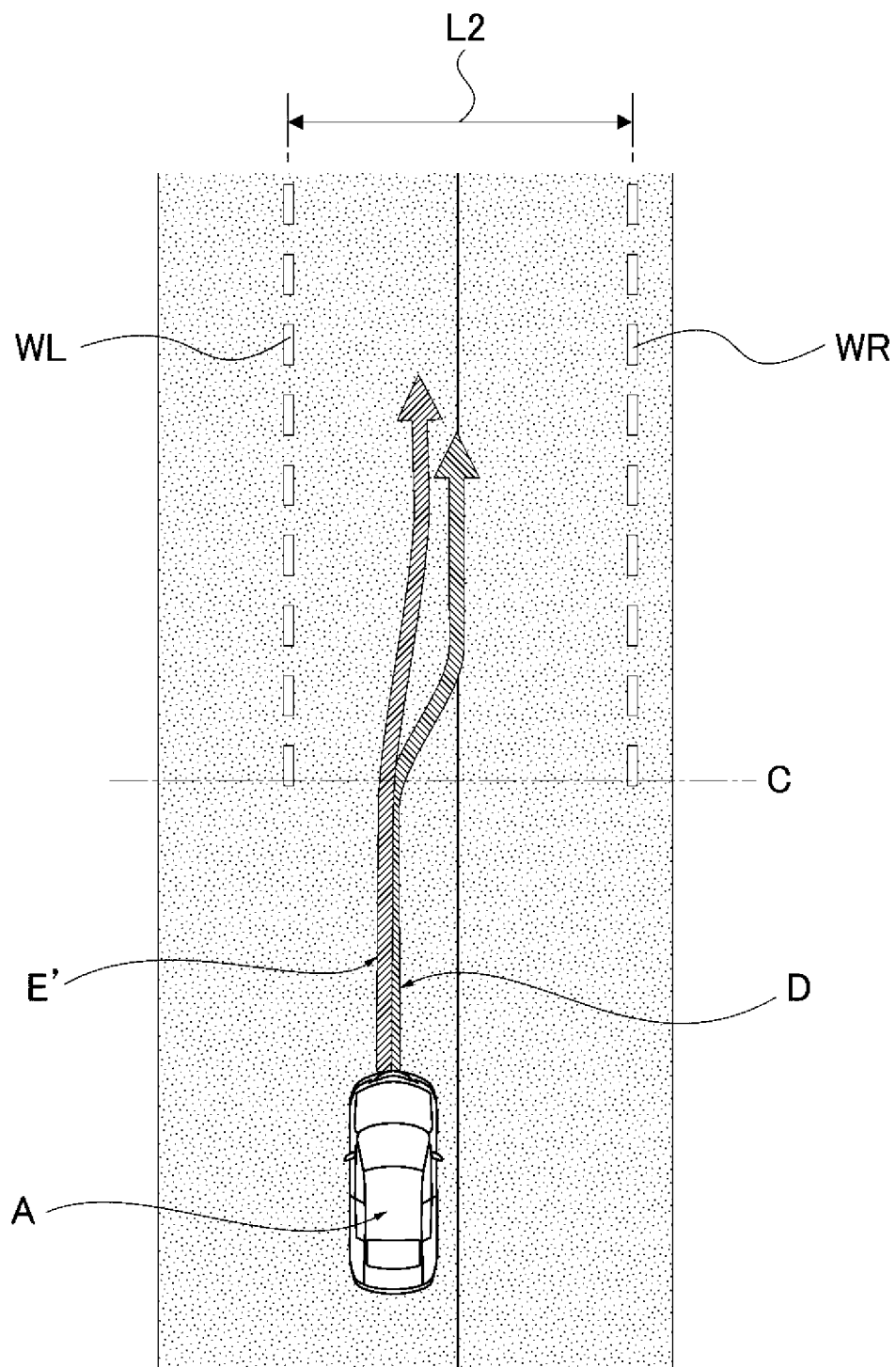
[図8]



[図9]

幅狭車線突入時

[図10]

幅広車線突入時

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/031166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G08G1/09(2006.01) i, B60W30/10(2006.01) 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. G08G1/09, B60W30/10

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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 A	JP 2015-205635 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 19 November 2015, paragraph [0007] (Family: none)	1, 13 2-12
Y A	JP 2016-151864 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 22 August 2016, paragraph [0005] (Family: none)	1, 13 2-12

☐ 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
14.11.2017

Date of mailing of the international search report
28.11.2017

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/09(2006.01)i, B60W30/10(2006.01)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. G08G1/09, B60W30/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	JP 2015-205635 A（本田技研工業株式会社）2015.11.19, [0007]（ファミリーなし）	1, 13 2-12
Y A	JP 2016-151864 A（トヨタ自動車株式会社）2016.08.22, [0005]（ファミリーなし）	1, 13 2-12

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 | 「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 | |

国際調査を完了した日

14.11.2017

国際調査報告の発送日

28.11.2017

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）

岩田 玲彦

3H

3361

電話番号 03-3581-1101 内線 3316