

(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  
2025年3月6日(06.03.2025)



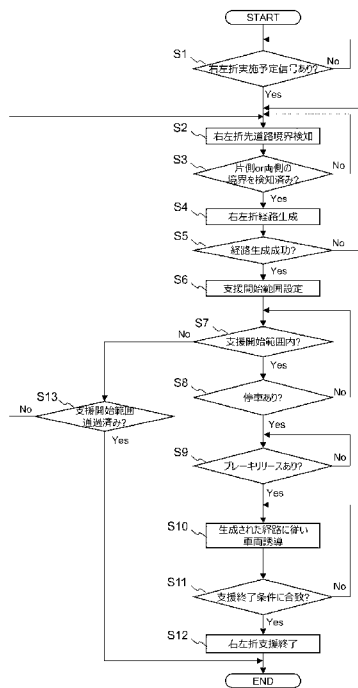
(10) 国際公開番号  
**WO 2025/046685 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B62D 6/00* (2006.01)      *G08G 1/16* (2006.01)  
*B60W 30/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2023/030918
- (22) 国際出願日:                        2023年8月28日(28.08.2023)
- (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: 日立 A s t e m o 株式会社(HITACHI  
ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひ  
たちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 竹内 敬亮 (TAKEUCHI Keisuke);  
〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0  
番地 日立 A s t e m o 株式会社内 Ibaraki
- (74) 代理人: 弁理士法人 開知 (KAICHI IP);  
〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁  
目3番16号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,  
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,  
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,  
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,  
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: DRIVING ASSISTANCE DEVICE

(54) 発明の名称: 運転支援装置

[図4]



- S1 Left/right turn expectation signal?
- S2 Detect left/right turn destination road
- S3 Boundary on one or both sides detected?
- S4 Generate left/right turn path
- S5 Path generation successful?
- S6 Set assistance start range
- S7 Within assistance start range?
- S8 Vehicle stopped?
- S9 Brake release?
- S10 Guide vehicle according to generated path
- S11 Assistance end condition met?
- S12 End left/right turn assistance
- S13 Passed through assistance start range?

(57) Abstract: The present invention provides a driving assistance device comprising a vehicle control device (100) having at least one processor. When a signal indicating that a vehicle is expected to make a left/right turn is detected, the processor generates, on the basis of external information acquired by an external recognition device (20), a left/right turn path (224) for making a left turn or a right turn from a first road (210) on which the vehicle is traveling onto a second road (220) intersecting the first road, and starts driving assistance for automatically making the left turn or the right turn



WO 2025/046685 A1

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

along the left/right turn path when the vehicle is located in an area (212) of predetermined range defined on the basis of the location of the second road and an assistance start request from the driver is detected.

(57) 要約 : 運転支援装置は、少なくとも1つのプロセッサを有する車両制御装置 (100) を備える。当該プロセッサは、車両が右左折を実施予定である旨の信号が検出された場合に、外界認識装置 (20) で取得された外界情報に基づき、車両が走行する第1の道路 (210) から、第1の道路に交差する第2の道路 (220) に右折または左折するための右左折経路 (224) を生成し、第2の道路の位置を基準とした所定範囲の領域 (212) に車両が位置し、かつ、運転者の支援開始要求が検出された場合に、右左折経路に沿って右折または左折を自動的に行う運転支援を開始する。

## 明 細 書

発明の名称： 運転支援装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、自動車の右左折を支援する運転支援装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から高速道路や幹線道路を対象とした運転支援装置は多く製品化され普及しつつある。また、低速域においても駐車に特化した運転支援装置は既に実用化されている。

[0003] 高速道路を対象とした装置としては、車速維持や先行車両との車間距離を維持して追従するアダプティブクルーズコントロールや、レーンマーカを検知して車線を維持する操舵を支援するレーンキープサポートなどが知られている。

[0004] 駐車支援としては、駐車スペースを検知して経路演算を行い、駐車操作の範囲で自動運転を実現するパーキングアシストなどが知られている。

[0005] 上記のような運転支援装置は、作動する自動車専用道路や極低速の駐車など、動作する領域・シーンを限定することによって安全性やロバスト性を確保して実現している。

[0006] ところで、交差点や駐車場入口などでの右左折において、減速不足や操舵量不足、操舵タイミングの遅れなどにより、自車両を内輪側の障害物に接触させる事例が発生し得る。

[0007] このような事例の発生を回避するために、特許文献1には、自車両の旋回時において、旋回方向における自車両の旋回方向側の側面との接触を回避すべき回避点を取得し、その回避点と、自車両の旋回方向側の側面との接触を、自車両の最大操舵角による操舵によって回避し得る操舵位置を算出し、算出した操舵位置を運転者に通知する右左折支援装置が開示されている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0008] 特許文献1：特開2008-217360号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献1では、車両側の支援は操舵タイミングの通知のみで、実際の操舵は運転者が行うことになっており、運転支援装置が介入して操舵を自動的に行うことについては言及が無い。

[0010] 右左折支援装置で右左折時の操舵を自動で行う場合、近距離の障害物を識別し、それらに接触しない経路を生成して低速で車両を誘導する駐車支援システムを流用することが考えられる。

[0011] しかし、駐車支援システムでは、スイッチやタッチパネル等のHMI (Human Machine Interface) 装置を用いて、目標駐車位置の指定および支援開始の指示など、運転支援のための追加的な操作を行う必要があり、これらの操作を右左折時に要求すると、運転者は余計な操作が増えると感じる。また、走行中のHMI装置の操作は、運転者が視線を前方から逸らすことになり得るため、事故防止の観点からは回避されるべきである。もちろん停車中にHMI装置を操作すれば上記の問題は発生しないが、右左折時に交差点手前で停車してHMI装置を操作すると周囲の交通の妨げになるおそれがある。よって、右左折支援においては、HMI装置による目標位置指定および開始操作は行わないことが望ましい。

[0012] 以上を踏まえ、本発明の目的は、運転支援のための追加的な操作を行うことなく右左折支援を実施できる運転支援装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0013] 本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、少なくとも1つのプロセッサを有する車両制御装置を備え、前記プロセッサは、車両が右左折を実施予定である旨の信号が検出された場合に、外界認識装置で取得された外界情報に基づき、前記車両が走行する第1の道路から、前記第1の道路に交差する第2の道路に右折または左折するための右左折経路を生成し、前記第2の道路の位置を基準とした所定範囲の領域に前

記車両が位置し、かつ、運転者の支援開始要求が検出された場合に、前記右左折経路に沿って前記右折または左折を自動的に行う運転支援を開始するものとする。

## 発明の効果

[0014] 本発明によれば、運転支援のための追加的な操作を行うことなく右左折支援を実施できる。

## 図面の簡単な説明

[0015] [図1]本開示に係る運転支援装置を備える車両10の概略図。

[図2]図1に示す車両10のブロック図。

[図3]図2に示す運転支援走行制御部120のブロック図。

[図4]車両制御装置100のプロセッサの振る舞いを示すフロー図。

[図5]ステップS4における左折経路224の生成方法の一例を示す図。

[図6]ステップS4における左折経路224の生成方法の一例を示す図。

[図7]ステップS6における支援開始範囲212の設定方法の一例を示す図。

[図8]二つの左折可能箇所が近接する状況での車両の動作の一例を示す図。

[図9]交差道路220上に駐車車両などの静止障害物を検知した場合の車両の動作の一例を示す図。

[図10]交差道路220上に駐車車両などの静止障害物を検知した場合の車両の動作の一例を示す図。

[図11]左折支援中に対向車や歩行者などの移動障害物を検知した場合の車両の動作の一例を示す図。

[図12]左折支援中に対向車や歩行者などの移動障害物を検知した場合の車両の動作の一例を示す図。

[図13]左折支援中に対向車や歩行者などの移動障害物を検知した場合の車両の動作の一例を示す図。

[図14]第2の実施形態に係る運転支援走行制御部120のブロック図。

[図15]第2の実施形態における車両の動作の一例を示す図。

[図16]第3の実施形態に係る運転支援走行制御部120のブロック図。

## 発明を実施するための形態

[0016] <実施形態 1>

本発明の第 1 の実施形態について図 1～図 13 を用いて説明する。

[0017] 図 1 は、本開示に係る運転支援装置を備える車両 10 の概略図であり、図 2 は、図 1 に示す車両 10 のブロック図である。

[0018] 車両 10 は、例えば、動力源 11 と、車輪 12 と、ステアリングホイール 13 と、パワーステアリング 14 と、シフトレバー 15 と、アクセルペダル 16 と、ブレーキペダル 17 と、ブレーキキャリパ 18 と、ウィンカーレバー 19 を備えている。

[0019] また、車両 10 は、例えば、外界センサ（外界認識装置）20 と、車両センサ 30 と、ナビゲーションシステム 40 と、HMI 装置 60 と、車両制御装置 100 を備えている。以下、車両 10 の各部の構成を詳細に説明する。

[0020] 動力源 11 は、例えば、エンジンとモータの少なくとも一方であり、トランスミッションを介して複数の車輪 12 を駆動させる。

[0021] 各車輪 12 は、車両 10 の接地部であるタイヤを有している。図 1 の車両 10 の車輪 12 は前方（前輪）に 2 つ、後方（後輪）に 2 つの計 4 つである。

[0022] ステアリングホイール 13 は、車両 10 の操舵角を運転者が制御するためのもので通常運転時に車両 10 の運転者によって操作される。

[0023] パワーステアリング 14 は、ステアリングホイール 13 の操作に応じた操舵力を発生させる。

[0024] シフトレバー 15 は、車両 10 の手動運転時に、運転者によって、「D（前進）」、「N（ニュートラル）」、「P（駐車）」、「R（後退）」など、トランスミッションの状態を切り換える操作に用いられる。

[0025] アクセルペダル 16 は、車両 10 の通常運転時に、運転者が操作量（踏み込み量）を増減させることで、動力源 11 から出力される駆動力を増減させる。

[0026] ブレーキペダル 17 は、車両 10 の通常運転時に、運転者が操作量（踏み

込み量)を増減させることで、ブレーキキャリパ18が発生する制動力を増減させる。

[0027] ウィンカーレバー19は、車両10の通常運転時に、運転者が右左折や車線変更を周囲に知らせるためにウィンカー(方向指示器(図示せず))を点滅させる操作に用いられる。ウィンカーの点滅時には、左右どちらが点滅しているかを示す信号が車両制御装置100(運転支援走行制御部120)に送信される。

[0028] 外界センサ(外界認識装置)20は、車両10の周囲の外界情報を取得するセンサである。外界センサ20は、例えば、単眼カメラ21と、ステレオカメラ22と、ミリ波レーダー23と、レーザーレーダー24と、ソナーセンサ25を備えており、これらのセンサにより、外界情報として、例えば、車両10から物体までの距離および方向や、車両10に対する物体の相対速度、道路の幅員などを取得できる。

[0029] 車両センサ30は、例えば、操舵角センサ31と、ジャイロセンサ32と、加速度センサ33と、速度センサ34を含み、操舵角や、ロール・ピッチ・ヨーの角速度や、車両10の前後方向の加速度および減速度や、車両10の横方向の横加速度や、車両10の速度などを含む、車両10の走行情報を取得する。

[0030] なお、速度センサ34としては、例えば、車輪速センサを用いることができる。

[0031] ナビゲーションシステム40は、複数の測位衛星からの電波を受信して車両10の位置情報を演算するGNSS受信機41と、地図データ42が記憶された記憶装置と、車両10の位置情報と地図データ42に基づいて車両10の現在地から所望の目的地に至る経路を探索するプロセッサ43を含む。地図データ42は、無線通信装置を介してネットワークからダウンロードしたものを記憶装置に記憶しても良い。

[0032] ナビゲーションシステム40は、運転者または外部から設定された目的地に至る経路を探索し、表示装置61(ディスプレイ、インジケータ等)を通

じて当該経路を運転者に教示し、かつ／または車両制御装置100（運転支援走行制御部120）に道路レベルの経路情報を与えることができる。

[0033] 車両制御装置100は、例えば、プロセッサ（例えばCPU）、メモリ、プログラム（不揮発性メモリに記憶される）、タイマー、入出力部（入出力回路）などを備えたマイクロコンピュータによって構成された電子制御装置である。

[0034] また車両制御装置100は、メモリに格納されたプログラムをプロセッサで実行することによって、例えば、外界認識部110と、運転支援走行制御部120と、車両運動制御部130と、ブレーキ制御部140と、操舵制御部150と、駆動力制御部160を備えている。

[0035] これら車両制御装置100の各部110, 120, 130, 140, 150, 160は、それぞれ、マイクロコンピュータによって構成されていてもよく、二以上が一つのマイクロコンピュータに統合されていてもよい。また、車両制御装置100の各部110, 120, 130, 140, 150, 160は、例えば、プロセッサによってプログラムを実行することで実現される車両制御装置100の機能を表している場合もある。なお、これらの事項は各部110, 120, 130, 140, 150, 160の内部の構成についても同様に当てはまる。

[0036] HMI装置60は、表示装置（例えば、モニタ、タッチパネル）61と、スピーカ62と、入力装置63で構成され、車両制御装置100から入力される情報、例えば、指示、警報、案内などを、表示装置61上に画像表示したり、スピーカ62から警報音や音声ガイダンスとして発したりして、運転者に通知する。

[0037] 入力装置63は、物理的なスイッチ、または、タッチパネル（表示装置61）上に表示されるアイコンを運転者が触れて操作する形で実現され、運転者が本機能を含む車両10の様々な機能の設定や起動、終了などの指示を行うのに用いられる。

[0038] 外界認識部110は、外界センサ20を構成する複数のセンサ21-25

から取得した情報の統合や取捨選択を行って、車両10の運転支援に必要な物体や路面標示を認識するとともに、認識結果を適切なフォーマットで運転支援走行制御部120へ出力する。

[0039] 図3は、図2に示す運転支援走行制御部120のブロック図である。運転支援走行制御部120は、自己位置推定部121と、右左折経路生成部122と、走行制御指示演算部123と、HMI制御部124とを備えている。

[0040] 自己位置推定部121は、車両10の位置を推定する部分であり、例えば、ナビゲーションシステム40から入力された車両10の位置データと、車両センサ30の検出結果と、外界センサ20の検出結果と地図データ42の照合結果とに基づいて車両10の位置を推定し、推定した車両10の位置を右左折経路生成部122へ出力する。

[0041] 右左折経路生成部122は、自己位置推定部121によって推定された車両10の位置と、外界認識部110から出力された立体物や区画線の位置情報とを入力として、車両10が右左折するための経路を生成する。

[0042] 以下、車両制御装置100のプロセッサ（以下、運転支援走行制御部120と称することがある）の振る舞いを、図4に示すフロー図を用いて説明する。車両制御装置100のプロセッサは図4のフローを所定周期で実行する。ここでは図5等にも示すように、車両10が走行する左側通行の道路（第1の道路）210から当該道路210に交差する交差道路（第2の道路）220に左折して進入する時の運転支援を例に挙げて説明する。但し、本実施形態は左側通行の右折時、右側通行の右折時または左折時にも適用可能である。しかし、内輪差が問題となり易い左側通行の左折時と右側通行の右折時が効果的となる。

[0043] ステップS1で運転支援走行制御部120は、車両10が右左折を実施予定である旨の信号（右左折実施予定信号）が検出されたか否かを監視する。本実施形態の運転支援走行制御部120は、ステップS1にて、所定の時間周期にて速度センサ34の車速信号およびウィンカー作動信号（例えばウィンカーレバー19の位置（右折位置、中立位置、左折位置）に応じて出力さ

れる)を監視し、車速が所定値(第1所定値) $V1$ 以下であり、かつウィンカー(方向指示器)が作動している場合に右左折実施予定信号が出力される。所定値 $V1$ としては、車両10が徐行または停止しているとみなせる数値を選択することが好ましく、例えば、時速10km、好ましくは時速5km、より好ましくは時速0kmを選択できる。なお、右左折実施予定信号は、車速が $V1$ か否かは問わずに、ウィンカーが作動している場合にも出力しても構わない。

[0044] ステップS1において、車速が所定値 $V1$ 以下であり、かつウィンカーが左折方向に作動していると判定された場合、運転支援走行制御部120は、外界認識部110から交差道路220(第2の道路)の境界の認識結果を取得し(ステップS2)、交差道路220の境界のうち、車両10が左折した後の進行方向右側の境界(例えば図5の221)もしくは同左側の境界(例えば図5の222)の少なくとも一方が認識できているか否かを判断する(ステップS3)。なお、境界が「認識できている」条件として、各境界の長さが所定の長さ(例えば1m)より長いことを加えても良い。

[0045] ここで、交差道路220の境界とは、交差道路220において車両10が通過できる領域と通過できない領域との境界であり、例えば、交差道路220の路端や、交差道路220上の障害物(例えば車両や電柱)、交差道路220の路面に引かれた区画線である。

[0046] ステップS3において、交差道路220の境界のうち、左折後の車両10の進行方向右側の境界もしくは同左側の境界の少なくとも一方が認識できている場合、運転支援走行制御部120は、交差道路220の境界情報に基づき、左折経路(右左折経路)224を生成する(ステップS4)。左折経路224の生成方法については後述する。

[0047] ステップS3において上記以外の場合(左折後の車両進行方向右側の境界と同左側の境界の双方が認識できない場合)は、ステップS2に戻る。

[0048] ステップS5では、運転支援走行制御部120は、ステップS4における左折経路224の生成の成否を判定する。左折経路224の生成成否は、例

例えば、車両10の現在位置を通過して1回の左旋回を経て交差道路220上の目標通過点（例えば図5の223）まで経路が引けるか否かで判定できる。つまり、このような経路生成が不可の場合は「失敗」となる。

[0049] ステップS5において経路生成に成功した場合、運転支援走行制御部120は、ステップS3にて取得した交差道路220の境界情報に基づき、交差道路220の位置を基準とした所定範囲の領域（以下、「支援開始範囲」と称する）212（例えば図7参照）を設定する（ステップS6）。支援開始範囲212は、交差道路220よりも車両走行中の道路210側に設定することが好ましい。

[0050] 支援開始範囲212の設定方法については後述する。

[0051] ステップS5において経路生成に失敗した場合は、ステップS2に戻る。

[0052] ステップS6に続いて、運転支援走行制御部120は、車両10がステップS6で設定した支援開始範囲212内にあるか否かを判定する（ステップS7）。

[0053] ステップS7において車両10が支援開始範囲212内にある場合、続くステップS8、S9において運転者の支援開始要求が検出されるか否かを判定する。支援開始要求は、ステップS4で生成された左折経路224に沿って車両10の左折を自動的に行う運転支援（車両誘導）を開始する契機となる信号の総称である。支援開始要求は、運転者のブレーキペダル17の操作に基づいて出力でき、例えば、運転者によりブレーキペダル17が踏み込まれた後に開放されたタイミングで支援開始要求を出力しても良い。本実施形態の支援開始要求は、車両10の一時停止及びそれに続くブレーキリリース操作が検出されたときに出力するものとし、ステップS8で車両の一時停止の有無を、ステップS9でブレーキリリース操作の有無を判定する。

[0054] まずステップS8では、運転支援走行制御部120は、車両10が停止（一時停止）したか否かを判定する。なお、車両10が停止したか否かは車両10の速度を監視して当該速度がゼロになるか否かで判定できる。また、車両10の停止の判定に代えて、運転者により車両10の一時停止操作がなさ

れたか否かを判定しても良い。この場合、例えば、ブレーキペダル17が踏み込まれた状態で車両10の速度がゼロになったら、運転者により車両10の一時停止操作がなされたと判定することができる。なお、車両の停止を判定する代わりに、車両10の速度がゼロに近いことを示す所定値（例えばV1）以下であることを判定しても良い。

[0055] ステップS8において車両10が停止したと判定された場合、運転支援走行制御部120は、運転者によるブレーキリリース操作（つまりブレーキペダル17の開放操作）の有無を判定する（ステップS9）。ブレーキペダル17の踏み込み量は、ブレーキ制御部140から入力できる。また、ブレーキペダル17に加わる踏力を検出するブレーキ踏力センサ、ブレーキペダル17の踏み込み量を検出するブレーキストロークセンサ、ブレーキペダル17の踏み込み操作の有無に応じた信号を出力するブレーキスイッチを用いて踏み込み量を検出しても良い。

[0056] 一方、ステップS8において車両10が停止していないと判定された場合は、ステップS7に戻る。

[0057] ステップS9においてブレーキリリース操作があったと判定された場合、運転支援走行制御部120は、ステップS4にて生成された左折経路224に沿って左折を自動的に行う運転支援（車両誘導）を開始する（ステップS10）。

[0058] ステップS10の運転支援（車両誘導）では、走行制御指示演算部123が右左折経路生成部122から入力される左折経路224のデータを用いて目標操舵角を演算し、車両運動制御部130を通じて操舵制御部150からパワーステアリング14に操舵トルクを発生させて自動的に操舵を行う。

[0059] これに加えて、走行制御指示演算部123が左折経路224のデータおよび内部に保持する車速プロファイルを参照して目標加減速度を演算し、車両運動制御部130を通じて駆動力制御部160から動力源11に加減速トルクを発生させたり、ブレーキ制御部140からブレーキキャリパ18に制動力を発生させたりして、車両10の車速を自動的に調整しても良い。

- [0060] 運転支援走行制御部120は、ステップS10の車両誘導と並行して、支援終了条件（後述）に合致するか否かを判定し（ステップS11）、支援終了条件に合致した場合は車両誘導を終了して運転を運転者に引き渡す（ステップS12）。これにより、交差道路220への進入が完了した後も運転支援走行制御部120が運転に介入し続けるのを防止し、運転者に違和感を持たれないようにする。
- [0061] ステップS11における支援終了条件としては、例えば、  
車両10が運転支援による旋回を完了した地点から車両10の走行距離が所定値を超過したこと、  
車両10が運転支援による旋回を完了した後に車両10の速度が所定値（第2所定値（但しV1より大きい））V2を超過したこと、  
車両10が運転支援による旋回を完了した後に車両10の向き（例えばヨー角）が交差道路220の延伸方向と平行になったこと、  
などが挙げられる。なお、「旋回の完了」は例えば車両10の操舵角が中立（ゼロ）に戻ったことにより検出しても良い。
- [0062] ステップS7において車両10が支援開始範囲212内に無い場合は、車両10の位置データと支援開始範囲212の位置データに基づいて、車両10が支援開始範囲212を通過したか否かを判定する（ステップS13）。
- [0063] ステップS13において、車両10がすでに支援開始範囲212を通過したと判定された場合、運転支援走行制御部120は、ステップS4にて生成された左折経路224に従った運転支援は行わない。
- [0064] 一方、ステップS13において、車両10がまだ支援開始範囲212を通過していないと判定された場合は、ステップS2に戻る。
- [0065] なお、図4には示していないが、運転者の意図により左折支援（運転支援）を中止できるようにしても良い。例えば、支援開始要求が検出される前（ステップS2からS9までの間）に、運転者の操作に基づいて出力される左折支援の中止を示す信号（支援中止要求）の出力の有無を監視し、当該支援中止要求が検出されたら、それ以後は例え支援開始要求が検出されても運転

支援は中止するようにしても良い。

[0066] ここで、支援中止要求としては、例えば、運転者によるHMI装置60を介した中止指示や、運転者がウィンカーレバー19を中立位置に戻す操作（すなわち運転者による方向指示器の停止操作）などが考えられる。

[0067] 以下では、ステップS4における左折経路224の生成、およびステップS6における支援開始範囲212の設定について詳述する。

[0068] （左折経路224の生成）

ステップS4における左折経路224の生成方法の一例を、図5および図6を用いて説明する。

[0069] 図5および図6において、車両10は、交差点200において、走行中の道路210からこれに交差する道路（交差道路）220に左折するものとする。

[0070] 外界センサ20による道路210および220の検知では、外界センサの特性上、左折前の車両10から見て、道路210の左側の境界211と、道路220の奥側の境界221のみが検知され、道路220の手前側の境界222は検知されていない場合（図5参照）と、境界211と境界221と境界222が全て検知できている場合（図6参照）が考えられる。

[0071] 図5の場合、右左折経路生成部122は、少なくとも、境界211の車両進行方向前方の端点211aと、境界221の左側の端点221aと、境界221の右側の端点221bの位置情報を、外界センサ20（外界認識部110）から取得する。外界センサ20によって境界221が認識されている範囲は、端点221aから端点221bまでの範囲となる。

[0072] 次いで、右左折経路生成部122は、交差道路220上に、以下のように車両10の基準点の目標通過点（右左折経路224の終点）223を設定する。

[0073] 左折後の車両10Aから見た目標通過点223の横位置（交差道路220の横断方向における位置）は、図5に示すように、車両10Aの右端が境界221から所定のマージンを空けたときの車両10の基準点の位置としても

良い。

- [0074] また、左折後の車両10Aから見た目標通過点223の縦位置（交差道路220の縦断方向における位置）は、図5のように端点221aの縦位置と一致させても良い。
- [0075] 目標通過点223の横位置を上記のように設定する理由は、端点221aの奥などに境界221に沿って未検知の障害物が存在する可能性があり、それに衝突するリスクを回避するためである。
- [0076] 目標通過点223を設定した後、右左折経路生成部122は、車両10の現在位置を始点として、車両10の最小回転半径で左旋回を1回行い、目標通過点223を通過する左折経路224を生成する。
- [0077] 一方、図6の場合、右左折経路生成部122は、少なくとも、境界211の車両進行方向前方の境界点211aと、境界221の左側の端点221aと、境界221の右側の端点221bと、境界222の左側の端点222aの位置情報を、外界センサ20（外界認識部110）から取得する。
- [0078] なお、境界222の右側の端点は、境界211の境界点211aと一致する。
- [0079] 次いで、右左折経路生成部122は、道路220上に、以下のように車両10の基準点の目標通過点223を設定する。
- [0080] 左折後の車両10Aから見た目標通過点223の横位置は、図6に示すように境界221と境界222の中央とすることができる。
- [0081] また目標通過点223の縦位置は、図6のように、境界221の端点221aと境界222の端点222aのうち、右折前の車両10から見て、より右側（より交差点200側）にある方の点の位置とすることができる。つまり図6の例では境界222の端点222aがこれに該当する。
- [0082] 目標通過点223を設定した後、右左折経路生成部122は、車両10の現在位置を始点として、車両10の最小回転半径で左旋回を1回行い、目標通過点223を通過する左折経路224を生成する。
- [0083] なお、図5や図6において、交差道路220の幅員が車両10の全幅より

狭い場合には、車両10は交差道路220を通過できないため、左折支援を行うべきではない。

[0084] 一方で、特に図5のケースでは、交差道路220の右側（境界221側）に寄った経路となるため、交差道路220の幅員が広い場合には運転者が違和感を持つ可能性がある。

[0085] そこで右左折経路生成部122は、左折経路224の生成を開始する前に、交差道路220の幅員を算出することが好ましい。

[0086] 交差道路220の幅員は、左折前の車両10から見た境界211の端点211aの縦位置（道路210の縦断方向における位置）と、左折前の車両10から見た境界221の端点221bの縦位置の差分から演算できる。

[0087] 右左折経路生成部122（車両制御装置100のプロセッサ）は、上記の交差道路220の幅員演算の結果、交差道路220の幅員 $w$ が第1閾値 $W1$ 以上かつ当該第1閾値より大きい第2閾値 $W2$ 以下であれば左折経路224の生成を行い、それ以外の値の場合には左折経路224の生成を中断することにしても良い。

[0088] ここで、前記第1閾値 $W1$ は、例えば、車両10の全幅に、外界センサ20の検知誤差の2倍の値を加えた値とすることができる。これにより、境界221および境界222の検知結果に外界センサ20の検知誤差が加わった場合でも、道路220の幅員が車両10の全幅より広い場合のみ右左折支援を行うことができる。また前記第2閾値 $W2$ は、例えば、車両10の全幅を2倍した値とすることができる。これにより交差道路220の幅員 $w$ が広い場合に不自然に交差道路220の右側に車両10Aが寄ることを抑制できる。

[0089] （支援開始範囲212の設定）

次にステップS6における支援開始範囲212の設定方法の一例について、図7を用いて詳述する。

[0090] 支援開始範囲212は、図7に示すように、ステップS4で生成された左折経路224において車両10が旋回を開始する位置213よりも左折経路

224の生成時の車両10の位置側に配置させることが好ましい。これは、運転支援走行制御部120（車両制御装置100のプロセッサ）による操舵制御（旋回制御）が開始される地点213より手前で左折支援を開始させるためである。なお、図7に示すように、支援開始範囲212の先頭位置は、ステップS4にて生成された左折経路224において車両10が旋回を開始する地点（位置）213に一致させても良い。

[0091] また、支援開始範囲212の縦方向（道路210の縦断方向）の長さは、車両10の全長以上とし、より詳細には、車両10の速度がステップS1における所定値（第1所定値） $V_1$ 以下に保たれた状態で、平均的な運転者が各種通知を受けてから停車するまでの時間に直進走行する距離以上とすることが好ましい。この距離は、運転者がステップS1における所定車速 $V_1$ で走行中に支援開始範囲212を通知されてから停止するまでの走行距離より長くなるため、支援開始範囲212内で車両10を一時停止させることに成功する確率が高くなる。

[0092] 支援開始範囲212を運転者に通知する方法としては、例えば、表示装置61にてナビゲーションシステムの地図上に左折位置とともに重畳表示する方法が考えられる。

[0093] （二つの左折可能箇所が近接する状況での制御）

次に、二つの左折可能箇所が近接する状況での運転支援走行制御部120の動作について、図8を用いて説明する。

[0094] 図8では、交差道路220の前方（道路210の縦断方向における奥側）に隣接して駐車場230が位置している。

[0095] 駐車場230は、道路210とは境界231および境界232で隔てられており、境界231と境界232の間に位置する入口233にて道路210から入庫可能である。

[0096] このとき、運転支援走行制御部120は、交差道路220に対し、図5の場合と同様にして、道路210から左折して交差道路220に進入する左折経路224を生成し、旋回開始点213及び支援開始領域212を設定する

- 。
- [0097] また、外界センサ 20（外界認識部 110）が境界 231 の前方の端点 231a と境界 232 の後方の端点 232a とを検知すると、右左折経路生成部 122 は、道路 210 から左折して入口 233 を介して駐車場 230 に進入する経路 234 を生成し、旋回開始点 215 を設定する。
- [0098] 運転支援走行制御部 120 は、旋回開始点 215 を基準として、図 7 と同様に、支援開始領域 214 を設定する。
- [0099] 次いで運転支援走行制御部 120 は、二つの支援開始領域 212, 214 における車両 10 の停止を監視し、停止を検知すると、停止位置が属する支援開始領域に対応する左折経路を選択し、その経路に従って車両誘導を行う。
- 。
- [0100] なお、車両 10 の停止を検知しないまま支援開始領域を通過した場合、当該領域における停止の監視を終了し、当該支援開始領域に対応する経路による左折支援は行わないものとする。
- [0101] 上記のように、図 8 のように複数の左折可能箇所が近接していても、複数の左折可能箇所に対応する支援開始領域が設定され、その複数の支援開始領域ごとに運転者の支援開始要求の検出の有無が判定され、その判定結果に従って左折支援が行われる。これにより運転者の意図と異なった箇所で左折支援が行われることを防止できる。
- [0102] （左折途中で新たな障害物を検知した場合の動作）  
ここまでは本実施形態における左折支援の基本的な動作を示したが、左折の途中で新たに障害物を検知した場合の動作について、以下に示す。
- [0103] 交差道路 220 上に駐車車両などの静止障害物を検知した場合の動作について、図 9～図 10 を用いて詳述する。
- [0104] 図 9 は、図 5 と同様に境界 211 および境界 221 が検知され、かつ交差道路 220 上の駐車車両 225 が検知されていない状況を示す。
- [0105] この場合、右左折経路生成部 122 は、図 5 と同様に、検知された道路境界を用いて左折経路 224 を生成する。

- [0106] 一方、図10は、図5と同様に境界211および境界221が検知され、かつ交差道路220上の駐車車両225が検知されている状況を示す。
- [0107] この場合、右左折経路生成部122は、境界221の代わりに駐車車両225の右端を道路220の境界と見なし（境界226とする）、境界226の車両10から見て右側の端点226bと境界211の端点211aの距離を計測して道路220の幅員 $w$ を算出する。
- [0108] 右左折経路生成部122は、道路220の幅員 $w$ が第1閾値 $W1$ 以上であれば、境界226と境界211を基準として図5と同様にして左折経路224を生成し、道路220の幅員 $w$ が第1閾値 $W1$ 未満であれば、静止障害物225により道路220の実質的な幅員が車両10の全幅より狭くなるため、左折経路の生成を行わない。
- [0109] 次に、左折支援中に対向車や歩行者などの移動障害物を検知した場合の車両10の動作について、図11～図13を用いて詳述する。
- [0110] 図11は、道路210を走行する車両10の前端が境界点211aを通過する前に、外界センサ20（外界認識部110）が交差道路220を走行する車両227を検知した状況を示す。
- [0111] この場合、運転支援走行制御部120は車両10を自動的に停車させ、車両10が経路224に沿って通過する予定の領域228の外に車両227が出るまで待機する。
- [0112] 自己位置推定部121の出力から車両227が領域228の外に出たと判断されると、運転支援走行制御部120は、停車する前と同じ経路224で車両誘導を再開する。
- [0113] この図11のケースでは、車両10の前方を車両227が横切る形になるが、車両227の代わりに歩行者が車両10を横切る場合も、同様の動作とすることができる。
- [0114] 図12は、道路210を走行する車両10の前端が境界点211aを通過し、車両10が交差道路220に進入するために旋回しているときに、外界センサ20（外界認識部110）が交差道路220を走行する車両227を

検知した状況を示す。

- [0115] この場合、運転支援走行制御部120は車両10を停車させ、外界センサ20（外界認識部110）を介して境界点221bの位置を取得し、この境界点221bと車両10の前端との間の車両進行方向（道路210の縦断方向）に沿った距離を通路幅229とする。
- [0116] 通路幅229が第3閾値W3（後述）以上の場合、運転支援走行制御部120は、車両227が領域228の外に出るまで待機する。
- [0117] 車両227が領域228の外に出たことを外界センサ20（外界認識部110）が検知すると、運転支援走行制御部120は、停車する前と同じ左折経路224で車両誘導を再開する。
- [0118] 通路幅229が第3閾値W3未満の場合、運転支援走行制御部120は、車両誘導を中断し、HMI装置60や表示装置61、スピーカ62などを介して、運転者に後退操作を促すことが好ましい。
- [0119] 中断した車両誘導は、運転者がHMI装置60を介して再開指示を行うことにより再開しても良い。
- [0120] 車両誘導の再開時には、その時点で外界センサ20（外界認識部110）が検知した最新の境界221および222の情報と、自己位置推定部121によって推定された車両10の現在位置とを用いて、車両誘導のための左折経路を新たに生成することが好ましい。
- [0121] ここで、通路幅229の第3閾値W2は、例えば、道路運送車両法で定められる最大の車幅に、外界センサ20の検知誤差および自己位置推定部121の推定誤差を加えた値とすることができる。
- [0122] これにより、車両10が道路220の一部を塞ぐ形で停車しても、車両227が通過可能な幅員が確保できていれば停車位置に留まり、車両227が通過可能な幅員が確保できていなければ車両227が通過できるよう車両10の運転者に適切な対応を取らせることができる。
- [0123] 図13は、車両10が道路210から交差道路220に進入し、車両10の後端が境界点221bを通過した後に、外界センサ20（外界認識部11

0) が車両 10 の前方から車両 10 に向かって交差道路 220 を走行する車両 227 を検知した状況を示す。

[0124] この場合、運転支援走行制御部 120 は車両 10 を停車させて車両誘導を終了し、HMI 装置 60 や表示装置 61、スピーカ 62などを介して、運転者に次のような対応操作を促す。

[0125] 運転者による対応操作としては、車両 10 を後退させることや、道路 220 が車両 227 とのすれ違いが可能な幅員を有する場合は車両 10 を左に限界まで寄せて停車させることが考えられる。

[0126] (効果)

以上のように、第 1 の実施形態に係る運転支援装置は、少なくとも 1 つのプロセッサを有する車両制御装置 100 を備えており、当該プロセッサは、車両 10 が右左折を実施予定である旨の信号（右左折実施予定信号）が検出された場合に、外界センサ（外界認識装置）20 で取得された外界情報に基づき、車両 10 が走行する道路（第 1 の道路）210 から、道路 210 に交差する交差道路（第 2 の道路）220 に右折または左折するための右左折経路 224 を生成し、交差道路 220 の位置を基準とした所定範囲の領域である支援開始範囲 212 に車両 10 が位置し、かつ、運転者の支援開始要求が検出された場合に、右左折経路 230 に沿って右折または左折を自動的に行う運転支援を開始することとした。

[0127] このように構成された運転支援装置によれば、車両が交差道路 220 に向かって右左折を実施予定である場合に右左折経路 224 が生成され、支援開始範囲 212 に車両 10 が存在する間に運転者の支援開始要求が検出された場合に、右左折経路 224 に沿った右左折が車両制御装置 100 により自動的に行われる。すなわち本実施形態によれば、運転支援のための追加的な操作を行うことなく右左折支援を実施できる。また、本実施形態では、車両 10 が右左折を実施予定である旨の信号（右左折実施予定信号）と支援開始要求は、運転支援が無い状態で運転者が右左折時に行う操作（例えば、方向指示器の操作及びブレーキペダル操作）に基づいて出力される。すなわち、運

転者が右左折時に通常行う操作を契機として運転支援が開始されるので、運転者が視線を前方から逸らすことなく運転者にとって自然な操作で右左折支援を実現できる。

[0128] また、支援開始範囲 2 1 2 は、右左折経路 2 2 4 で車両 1 0 が旋回を開始する位置よりも車両側に設定されており、その支援開始範囲 2 1 2 で支援開始要求が検出された場合に右左折支援が開始されるので、右左折可能な複数の箇所が近接する場合でも、運転者の意図した箇所での右左折支援が可能になる。

[0129] 特に本実施形態では、狭路において運転者の意思により開始された右左折に対し、ウィンカー操作、減速、一時停止および再発進といった、運転者が右左折時に通常行う操作のみで右左折支援を開始でき、かつ支援開始範囲 2 1 2 で支援開始要求に係る操作を行うことで、右左折可能な複数の箇所が近接する場合でも、運転者の意図した箇所での右左折支援が可能になる。

[0130] <実施形態 2>

本発明の第 2 の実施形態を、図 1 ~ 図 2 および図 1 4 ~ 図 1 5 を用いて説明する。本実施形態は例えば L 字状の道路（L 字道路）の右左折支援をする運転支援装置に係るものである。

[0131] 本実施形態の構成は概ね第 1 の実施形態と同じであるが、図 1 4 に示す運転支援走行制御部 1 2 0 に、地図データ 4 2 を参照し、右左折可能箇所を認識する地図情報処理部 1 2 5 が追加されている点が第 1 の実施形態と異なる。

[0132] 本実施形態の車両制御装置 1 0 0 は、右左折支援に際して、基本的に第 1 の実施形態と同じ図 4 のフローを所定の時間周期で実行するが、ステップ S 1 の詳細が第 1 の実施形態と異なる。すなわち、本実施形態の運転支援走行制御部 1 2 0 はステップ S 1 で、車両 1 0 の周囲の地図データ 4 2 又は外界センサ 2 0 のデータに基づいて、車両 1 0 が走行中の道路から交差道路に右折または左折する以外の進路を取れるか否かを判定し、走行中の道路から交差道路に右折または左折する以外の進路を取れない（例えば、走行中の道路

と交差道路がL字道路を成している)と判断された場合に右左折実施予定信号が出力される。つまり、本実施形態では、ウィンカーを作動させなくても右左折実施予定信号が出力され得る。

[0133] ステップS1の処理について詳述する。ステップS1では、地図情報処理部125は、所定の時間周期にて地図データ42と車両10の位置データを参照し、車両10の前方に右左折可能箇所の有無を監視する。このとき、L字道路のように、直進できず右左折が必要な箇所が、車両10の前方に存在することが地図データ42から検知されると右左折実施予定信号が出力され、運転支援走行制御部120は、当該箇所では右左折が行われると判断し、第1の実施形態のステップS2以降の動作を行う。

[0134] なお、L字道路のような右左折が必要な箇所の検知は、地図データ42を参照せずに、外界センサ20の取得データにより行っても良い。

[0135] 本実施形態におけるL字道路を通過する際の右左折支援動作の一例を、図15を用いて説明する。

[0136] 図15において、車両10は、進行方向左側に屈折している道路300を走行し、区間300a(車両10が走行中の道路(第1の道路))から屈折している区間300b(交差道路(第2の道路))に進入しようとしている。

[0137] このとき、左折前の車両10から見て、区間300aの左側の境界301と、区間300bの奥側の境界302が外界センサ20によって検知されており、区間300bの手前側の境界303は検知されていないものとする。

[0138] この場合、右左折経路生成部122は、少なくとも、境界301の前方の端点301aと、境界302の左側の端点302aおよび右側の端点302bの位置情報を、外界センサ20から取得する。

[0139] 次いで、右左折経路生成部122は、区間300b(交差道路)上に、次のように車両10の基準点の目標通過点304を設定することが好ましい。左折後の車両10から見た目標通過点304の横位置(区間300bの横断方向における位置)は、車両10の右端が境界302から所定のマージンを

空けたときの車両10の基準点の位置とすることが好ましい。また目標通過点304の縦位置（区間300bの縦断方向における位置）は、端点302aの位置と一致させることが好ましい。

[0140] 次に、右左折経路生成部122は、区間300a上の車両10の現在位置を始点として、車両10の最小回転半径で左旋回を1回行い、目標通過点304を通過する左折経路305を生成する。

[0141] 本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、右左折経路生成部122は、左折経路生成305を開始する前に、区間300bの幅員wを算出することが好ましい。

[0142] 区間300bの幅員wは、左折前の車両10から見て、境界302の端点302aと端点302bの区間で車両10からの距離が最も近い点の縦位置（区間300aの縦断方向における位置）と、端点301aの縦位置（区間300aの縦断方向における位置）の差分から演算できる。

[0143] 右左折経路生成部122は、上記の結果、区間300bの幅員wが第1閾値W1以上かつ第2閾値W2以下であれば左折経路305の生成を行い、それ以外の場合は左折経路の生成を行わない。

[0144] 本発明の第2の実施形態によれば、L字道路のように、右左折動作が必要な形状の道路で、かつ運転者がウィンカー操作を行わない場合でも、追加的な操作を行うことなく、右左折支援が可能になる。

[0145] <実施形態3>

本発明の第3の実施形態を、図1～図2および図16を用いて説明する。本実施形態は車両10が過去に右左折した箇所に到達したことをもって右左折実施予定信号を出力する運転支援装置に係るものである。

[0146] 本発明の第3の実施形態の構成は概ね第1の実施形態と同じであるが、図16に示す運転支援走行制御部120に、車両10が右左折を行った履歴を記憶する右左折履歴記憶部126と、車両10が右左折を行った履歴および車両10の自車位置を参照して右左折支援の要否を判定する右左折支援実施判定部127を有する点が第1の実施形態と異なる。

[0147] 本実施形態の車両制御装置100は、右左折支援に際して、基本的に第1の実施形態と同じ図4のフローを所定の時間周期で実行するが、ステップS1の詳細が第1の実施形態と異なる。すなわち、本実施形態の運転支援走行制御部120はステップS1で、車両が10過去に右折または左折を実施した位置のデータ（右左折履歴）と車両10の位置データとに基づいて、車両10が過去に右折または左折を行った位置に到達したか否かを判定し、そのような位置に車両が到達したと判断された場合に右左折実施予定信号が出力される。

[0148] また、本実施形態においては、運転者が、HMI装置60を介して、車両10の右左折履歴を記憶する機能の有効化／無効化が可能な構成とすることが好ましい。

[0149] 右左折履歴を記憶する機能が有効化されている場合、右左折履歴記憶部126は、右左折支援の有無によらず、車両10が右左折を行う都度、自己位置推定部121が出力する自車位置と地図データ42を参照し、右左折を行った位置、および右左折方向を記憶する。

[0150] 右左折支援実施判定部127は、自己位置推定部121が出力する自車位置と、右左折履歴記憶部126が保持する右左折履歴とを照合する。

[0151] その結果、前記右左折履歴に含まれる右左折位置に車両10が到達したと判断した場合は、右左折支援実施判定部127は、該当する右左折履歴の右左折方向に従い、右折または左折の支援の開始を決定する。以降、運転支援走行制御部120は、第1の実施形態のステップS2以降の動作を行う。

[0152] 本実施形態によれば、運転者が日常的に利用する経路において、必要な箇所自動的に右左折支援を開始することができる。

[0153] （その他）

なお、本発明は、上記の各実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内の様々な変形例が含まれる。例えば、本発明は、上記の各実施の形態で説明した全ての構成を備えるものに限定されず、その構成の一部を削除したものも含まれる。また、ある実施の形態に係る構成の一部

を、他の実施の形態に係る構成に追加又は置換することが可能である。

[0154] また、上記の車両制御装置 100に係る各構成や当該各構成の機能及び実行処理等は、それらの一部又は全部をハードウェア（例えば各機能を実行するロジックを集積回路で設計する等）で実現しても良い。また、上記の車両制御装置 100に係る構成は、演算処理装置（例えばCPU）によって読み出し・実行されることで当該車両制御装置 100の構成に係る各機能が実現されるプログラム（ソフトウェア）としてもよい。当該プログラムに係る情報は、例えば、半導体メモリ（フラッシュメモリ、SSD等）、磁気記憶装置（ハードディスクドライブ等）及び記録媒体（磁気ディスク、光ディスク等）等に記憶することができる。

[0155] また、上記の各実施の形態の説明では、制御線や情報線は、当該実施の形態の説明に必要であると解されるものを示したが、必ずしも製品に係る全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えて良い。

### 符号の説明

[0156] 10…車両, 11…動力源, 12…車輪, 13…ステアリングホイール, 14…パワーステアリング, 15…シフトレバー, 16…アクセルペダル, 17…ブレーキペダル, 18…ブレーキキャリパ, 19…ウィンカーレバー, 20…外界センサ, 21…単眼カメラ, 22…ステレオカメラ, 23…ミリ波レーダー, 24…レーザーレーダー, 25…ソナーセンサ, 30…車両センサ, 31…操舵角センサ, 32…ジャイロセンサ, 33…加速度センサ, 34…速度センサ, 40…ナビゲーションシステム, 41…GNSS受信機, 42…地図データ, 43…プロセッサ（経路探索部）, 60…HMI装置, 61…表示装置, 62…スピーカ, 63…入力装置, 100…車両制御装置, 110…外界認識部, 120…運転支援走行制御部, 121…自己位置推定部, 122…右左折経路生成部, 123…走行制御指示演算部, 124…HMI制御部, 125…地図情報処理部, 126…右左折履歴記憶部, 127…右左折支援実施判定部, 130…車両運動制御部, 140…ブレー

キ制御部, 150…操舵制御部, 160…駆動力制御部, 200…交差点,  
210…左折前の車両10が走行する道路, 211…道路210の左側の境界,  
211a…境界211の前方の端点, 212…支援開始領域, 213…  
旋回開始位置, 214…支援開始領域, 215…旋回開始位置, 220…道  
路210に交差する道路, 221…道路220の奥側の境界, 221a…境  
界221の左側の端点, 221b…境界221の右側の端点, 222…道路  
220の手前側の境界, 222a…境界222の左側の端点, 223…目標  
通過点, 224…左折経路, 225…駐車車両, 226…駐車車両225に  
より形成される道路220の仮想的な境界, 226a…境界226の左側の  
端点, 226b…境界226の右側の端点, 227…走行中の車両, 228  
…車両10が左折時に通過する領域, 230…駐車場, 231…駐車場23  
0の手前側の境界, 231a…境界231の前方の端点, 232…駐車場2  
30の奥側の境界, 232a…境界232の後方の端点, 233…駐車場2  
30の入口, 234…駐車場230への左折経路, 300…左方向に屈折す  
る道路, 300a…道路300の屈折前の区間, 300b…道路300の屈  
折後の区間, 301…区間300aの左側の境界, 301a…境界301の  
前方の端点, 302…区間300bの奥側の境界, 302a…境界302の  
左側の端点, 302b…境界302の右側の端点, 303…区間300bの  
手前側の境界, 304…目標通過点, 305…左折経路

## 請求の範囲

- [請求項1]            少なくとも1つのプロセッサを有する車両制御装置を備え、  
前記プロセッサは、  
車両が右左折を実施予定である旨の信号が検出された場合に、外界認識装置で取得された外界情報に基づき、前記車両が走行する第1の道路から、前記第1の道路に交差する第2の道路に右折または左折するための右左折経路を生成し、  
前記第2の道路の位置を基準とした所定範囲の領域に前記車両が位置し、かつ、運転者の支援開始要求が検出された場合に、前記右左折経路に沿って前記右折または左折を自動的に行う運転支援を開始することを特徴とする  
運転支援装置。
- [請求項2]            前記車両が右左折を実施予定である旨の信号と前記支援開始要求は、運転支援が無い状態で運転者が右左折時に行う操作に基づいて出力されることを特徴とする、  
請求項1に記載の運転支援装置。
- [請求項3]            前記車両が右左折を実施予定である旨の信号は、  
前記車両の方向指示器の作動を示す信号と、  
前記車両の車速が第1所定値以下であることを示す信号とであることを特徴とする、  
請求項1に記載の運転支援装置。
- [請求項4]            前記プロセッサは、  
前記外界情報から得られる前記第2の道路の幅員が、第1閾値以上かつ前記第1閾値より大きい第2の閾値以下であれば前記右左折経路の生成を行い、それ以外の値であれば前記右左折経路の生成を中断することを特徴とする、  
請求項1に記載の運転支援装置。
- [請求項5]            前記領域は、前記右左折経路において前記車両が旋回を開始する位

置よりも前記右左折経路の生成時の前記車両側に設定されることを特徴とする

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項6] 前記支援開始要求は、運転者のブレーキペダル操作に基づいて出力されることを特徴とする

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項7] 前記支援開始要求は、前記車両の一時停止およびそれに続く運転者によるブレーキリリース操作であることを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項8] 前記車両が右左折を実施予定である旨の信号は、

前記車両の周囲の地図情報又は前記外界情報に基づいて、前記車両が前記第 1 の道路から前記第 2 の道路に右折または左折する以外の進路を取れないと判断されたことを示す信号であることを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項9] 前記車両が右左折を実施予定である旨の信号は、

前記車両が過去に右折または左折を実施した位置のデータと前記車両の位置データとに基づいて、前記車両が前記過去に右折または左折を行った位置に到達したことを示す信号であることを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項10] 前記プロセッサは、

前記運転支援により前記車両が旋回した後、前記車両の車速が前記第 1 所定値より大きい第 2 所定値を超過したことを契機として、前記運転支援を終了することを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項11] 前記プロセッサは、

前記運転支援により前記車両が旋回した地点から前記車両の走行距離が所定値を超過したことを契機として、前記運転支援を終了することを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項12]

前記プロセッサは、

前記運転支援により前記車両が旋回した後、前記車両の向き（例えばヨ一角）が前記第 2 の道路の延伸方向と平行になったことを契機として、前記運転支援を終了することを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項13]

前記車両が右左折を実施予定である旨の信号を受信した後、

前記プロセッサは、

前記支援開始要求が検出される前に、運転者の支援中止要求が検出された場合に、前記運転支援を行わないことを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

[請求項14]

前記支援中止要求は、運転者による方向指示器の停止操作であることを特徴とする、

請求項 1 3 に記載の運転支援装置。

[請求項15]

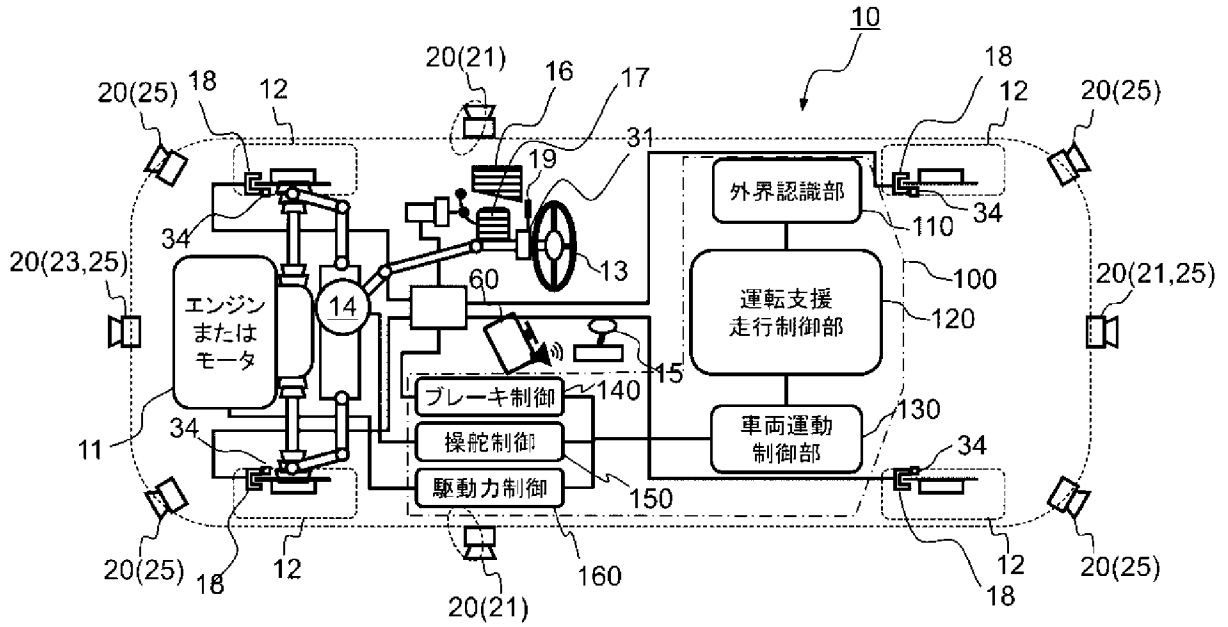
前記プロセッサは、

前記運転支援により前記第 2 の道路に進入している途中で前記車両に接近する移動障害物を検知すると前記車両を自動的に停車させ、

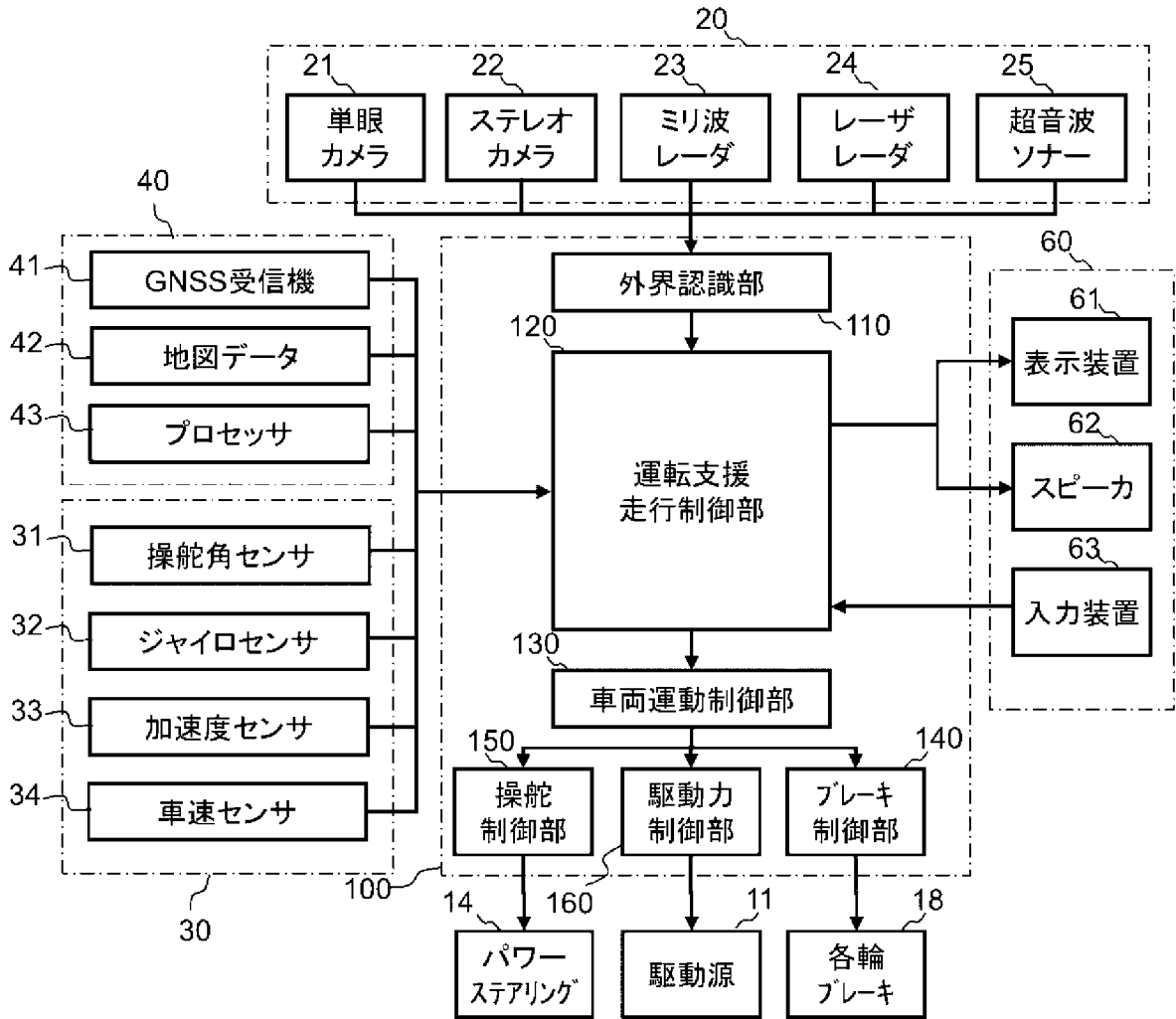
前記第 1 の道路の縦断方向における前記車両と前記第 2 の道路の路端との距離が所定の閾値未満であれば、運転者に前記車両の後退を促す通知を出力することを特徴とする、

請求項 1 に記載の運転支援装置。

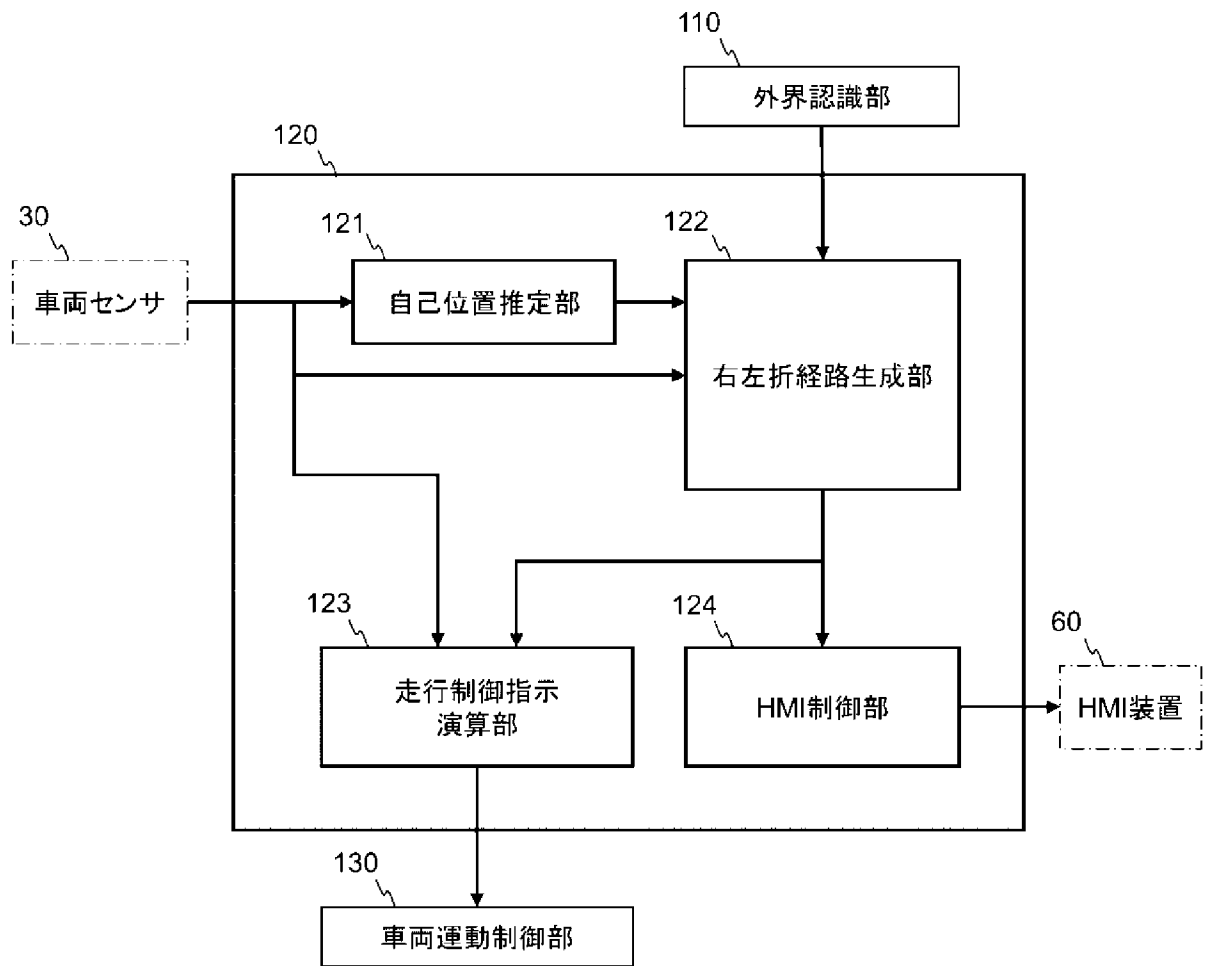
[図1]



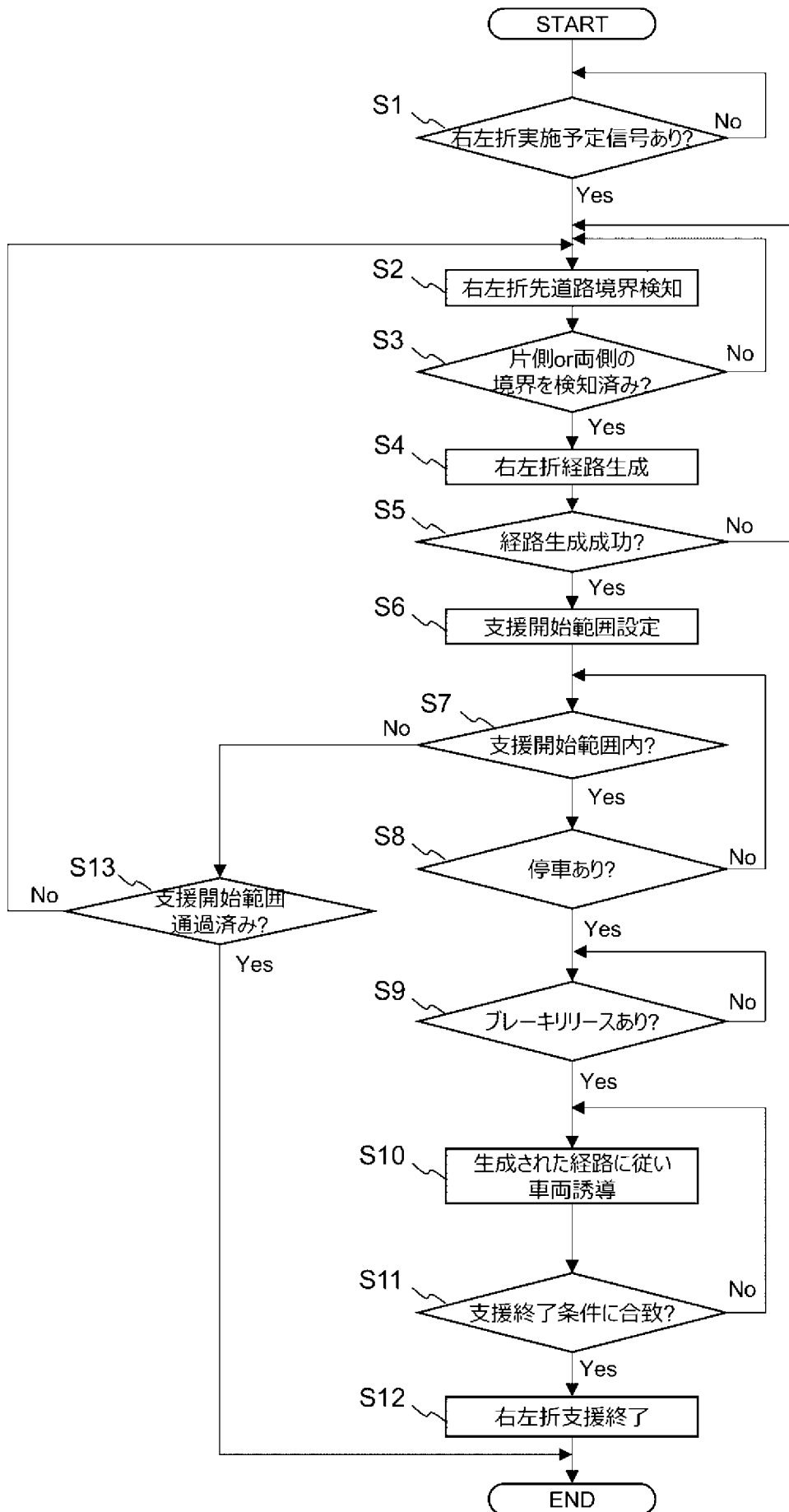
[図2]



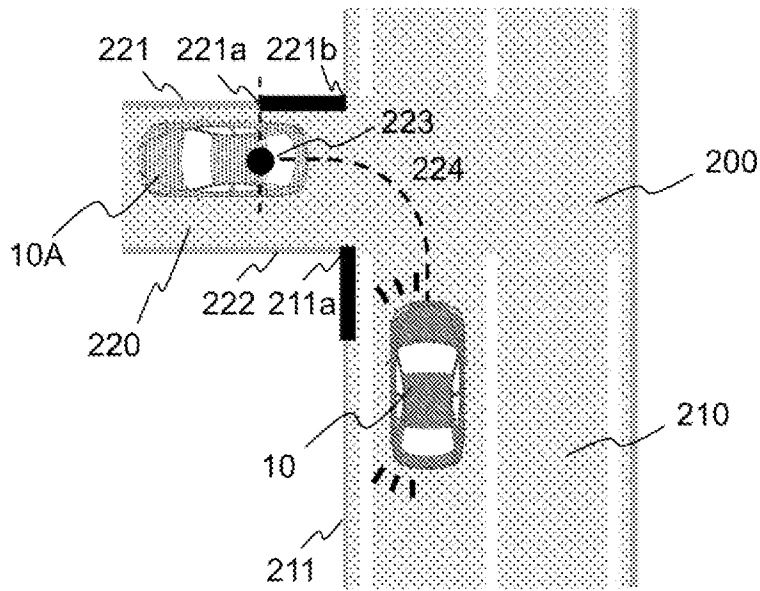
[図3]



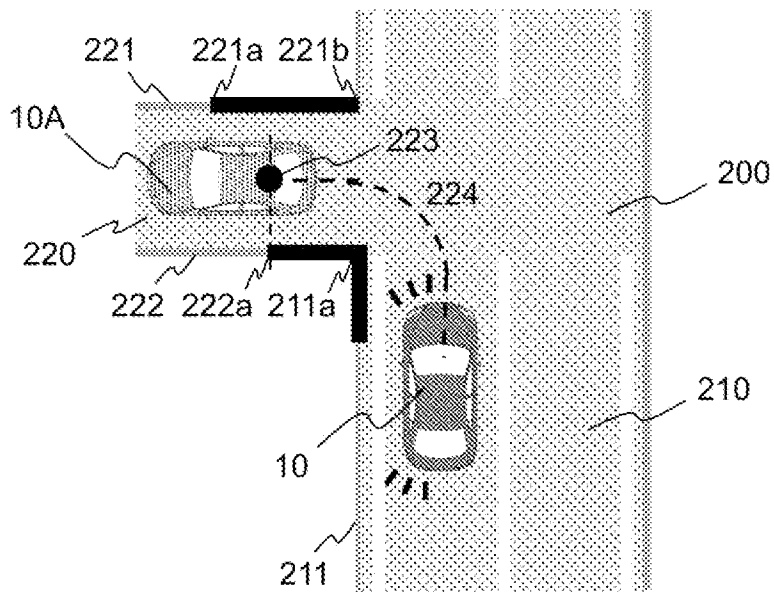
[図4]



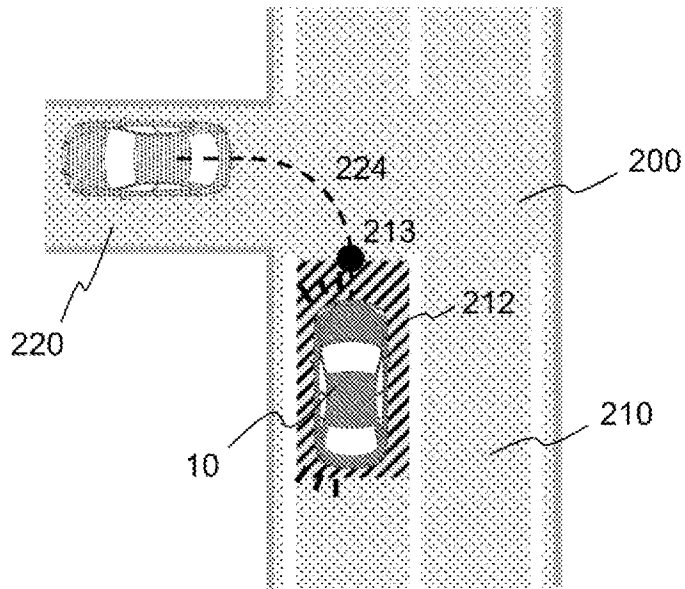
[図5]



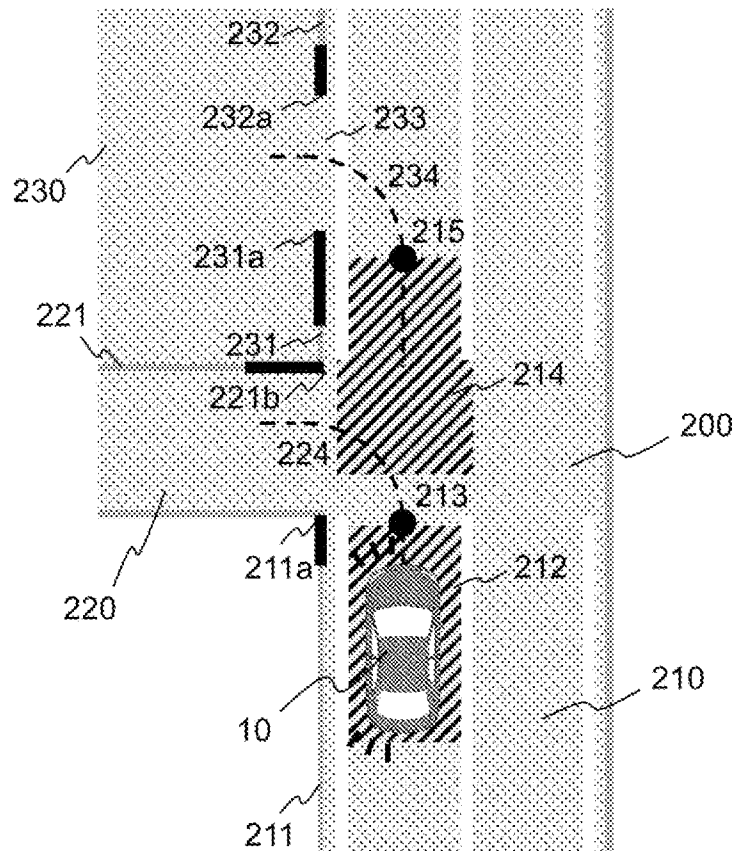
[図6]



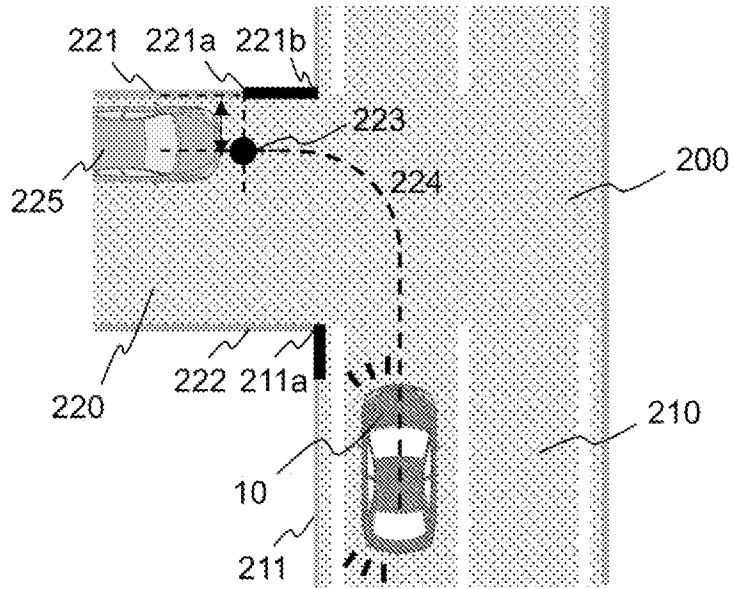
[図7]



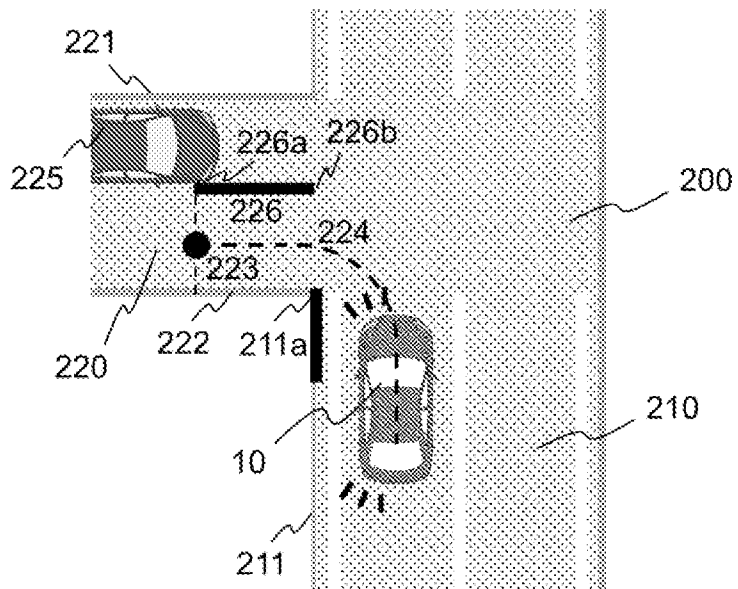
[図8]



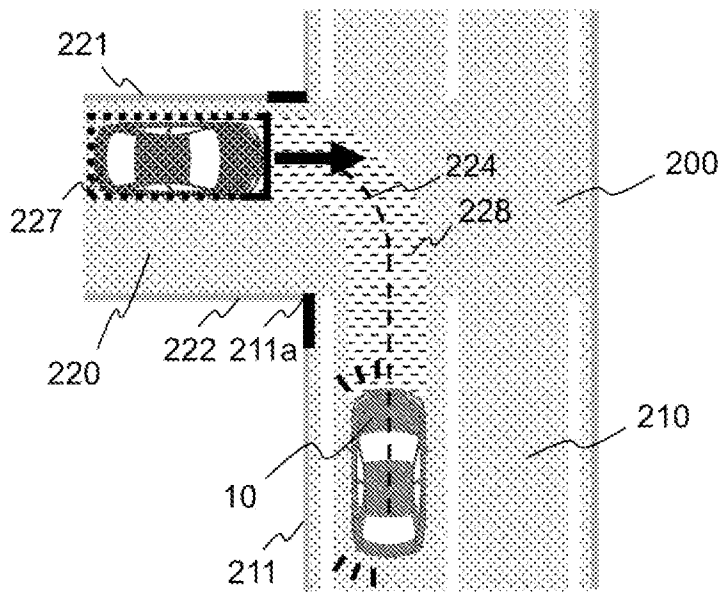
[図9]



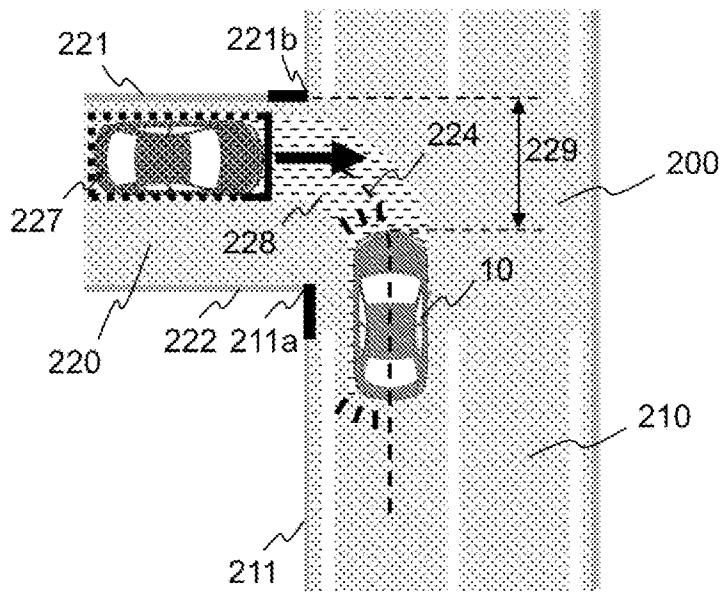
[図10]



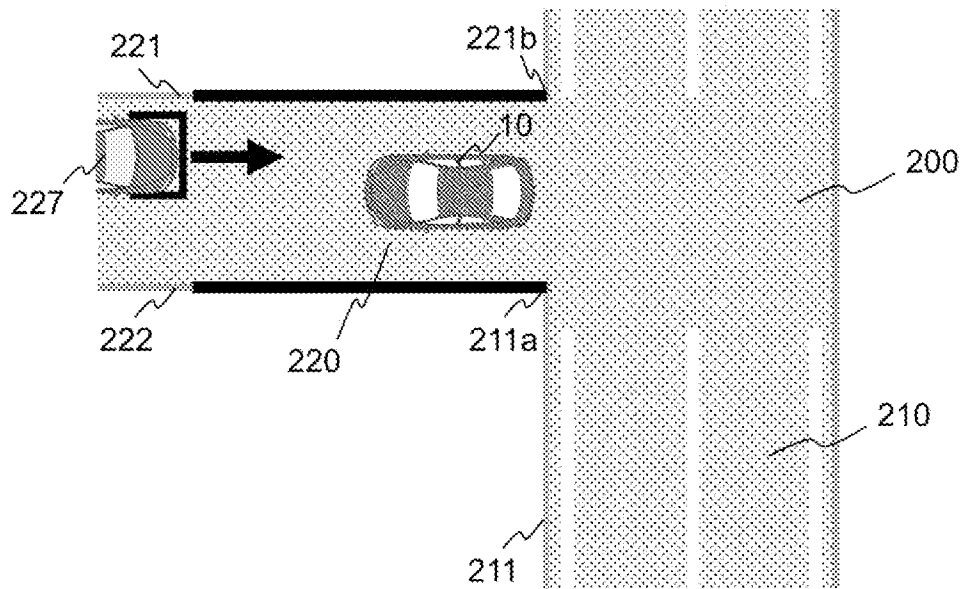
[図11]



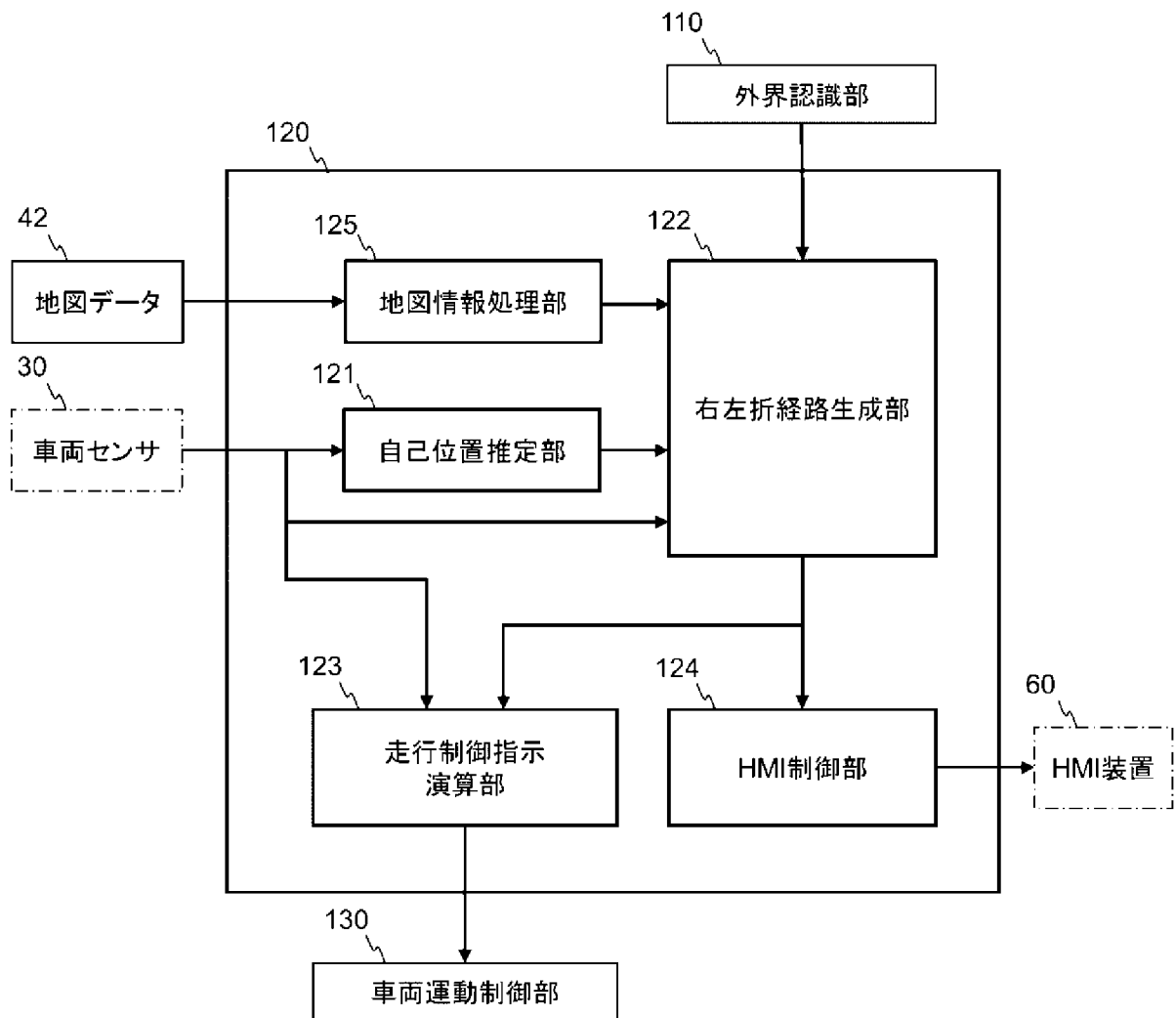
[図12]



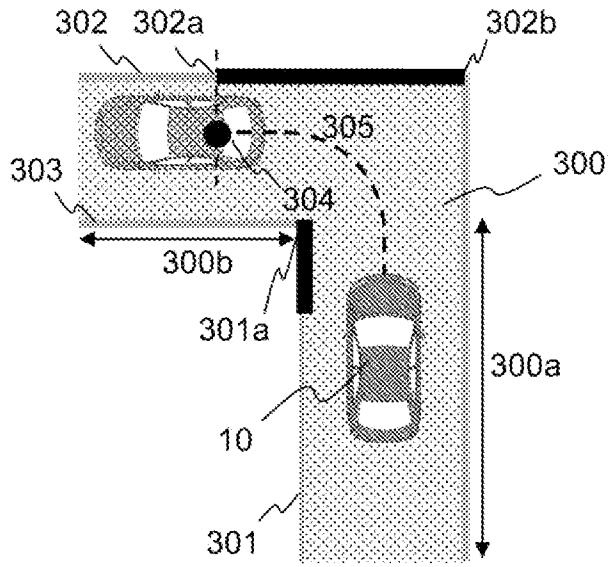
[図13]



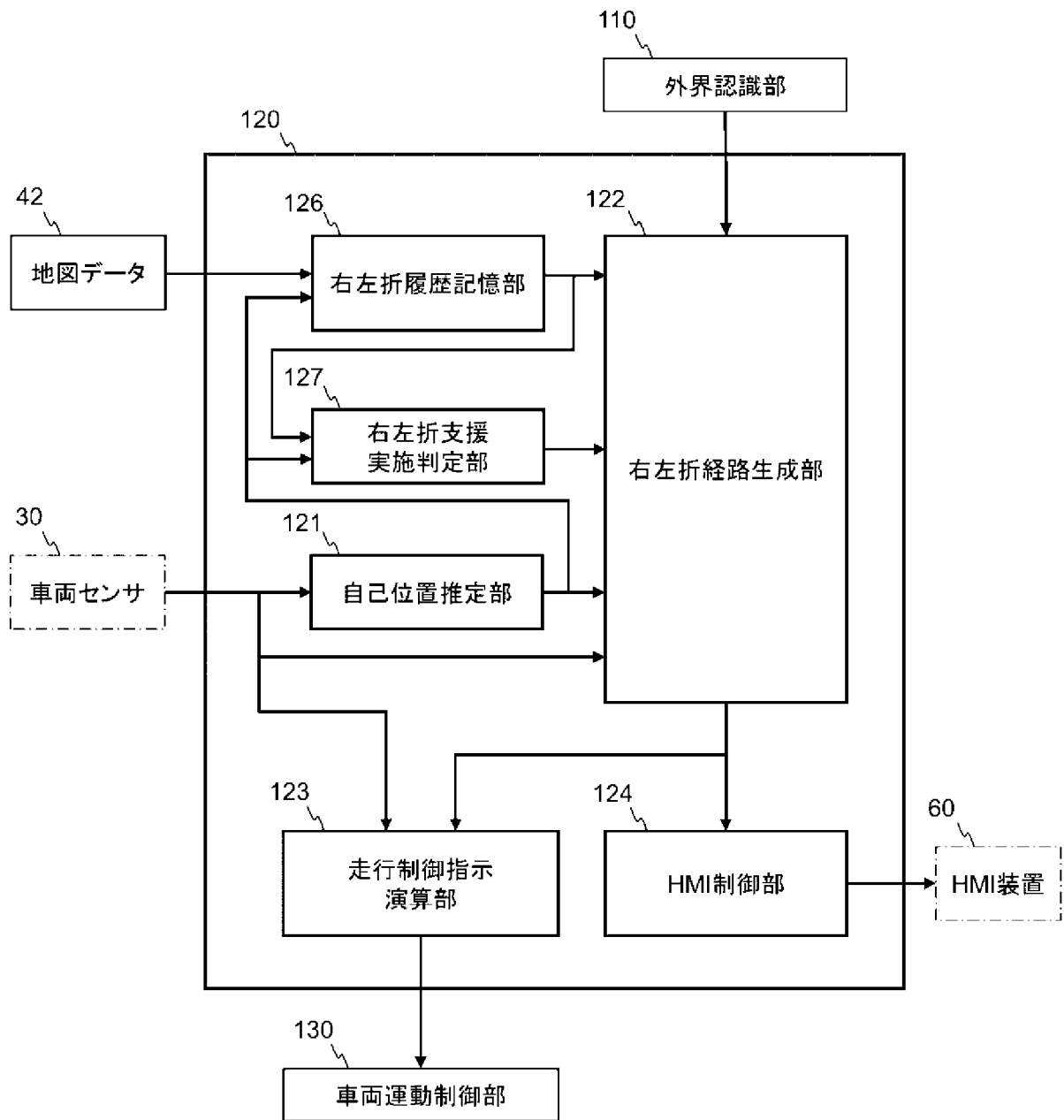
[図14]



[図15]



[図16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/030918

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B62D 6/00</i> (2006.01); <i>B60W 30/10</i> (2006.01); <i>G08G 1/16</i> (2006.01); FI: B62D6/00; B60W30/10; G08G1/16 C		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D6/00; B60W30/10; G08G1/16		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-158711 A (DENSO CORPORATION) 11 October 2018 (2018-10-11) paragraphs [0017]-[0061], fig. 1-19	1-15
Y	WO 2016/042978 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24 March 2016 (2016-03-24) paragraphs [0019]-[0075], fig. 1-5	1-15
Y	JP 2006-177905 A (AISIN AW CO., LTD.) 06 July 2006 (2006-07-06) paragraphs [0010]-[0060], fig. 1-12	4
Y	US 2021/0394760 A1 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 23 December 2021 (2021-12-23) paragraphs [0013]-[0062], fig. 1-6	15
A	JP 2008-120133 A (DENSO CORPORATION) 29 May 2008 (2008-05-29) entire text, all drawings	1-15
A	JP 2005-215771 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 11 August 2005 (2005-08-11) entire text, all drawings	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 <b>17 October 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>31 October 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/JP2023/030918**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-158711	A	11 October 2018	WO 2018/173582	A1
-----					
WO	2016/042978	A1	24 March 2016	US 2017/0261987	A1
				paragraphs [0023]-[0078], fig. 1-5	
				CN 107074178	A
-----					
JP	2006-177905	A	06 July 2006	(Family: none)	
-----					
US	2021/0394760	A1	23 December 2021	WO 2020/178098	A1
				DE 102019105739	A1
				CN 113727899	A
-----					
JP	2008-120133	A	29 May 2008	(Family: none)	
-----					
JP	2005-215771	A	11 August 2005	(Family: none)	
-----					

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62D 6/00(2006.01)i; B60W 30/10(2006.01)i; G08G 1/16(2006.01)i FI: B62D6/00; B60W30/10; G08G1/16 C		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B62D6/00; B60W30/10; G08G1/16 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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	JP 2018-158711 A (株式会社デンソー) 11.10.2018 (2018-10-11) 段落[0017]-[0061],[図1]-[図19]	1-15
Y	WO 2016/042978 A1 (本田技研工業株式会社) 24.03.2016 (2016-03-24) 段落[0019]-[0075],[図1]-[図5]	1-15
Y	JP 2006-177905 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 06.07.2006 (2006-07-06) 段落[0010]-[0060],[図1]-[図12]	4
Y	US 2021/0394760 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 23.12.2021 (2021-12-23) 段落[0013]-[0062], FIG. 1-FIG. 6	15
A	JP 2008-120133 A (株式会社デンソー) 29.05.2008 (2008-05-29) 全文,全図	1-15
A	JP 2005-215771 A (日産自動車株式会社) 11.08.2005 (2005-08-11) 全文,全図	1-15
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	17.10.2023	国際調査報告の発送日 31.10.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  飯島 尚郎 3Q 9298  電話番号 03-3581-1101 内線 3339	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/030918

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-158711	A	11.10.2018	WO	2018/173582	A1	
-----							
WO	2016/042978	A1	24.03.2016	US	2017/0261987	A1	
					段落[0023]-[0078], FIG. 1-FIG. 5		
				CN	107074178	A	
-----							
JP	2006-177905	A	06.07.2006	(ファミリーなし)			
-----							
US	2021/0394760	A1	23.12.2021	WO	2020/178098	A1	
				DE	102019105739	A1	
				CN	113727899	A	
-----							
JP	2008-120133	A	29.05.2008	(ファミリーなし)			
-----							
JP	2005-215771	A	11.08.2005	(ファミリーなし)			
-----							