

(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
2016 年 5 月 6 日(06.05.2016)



(10) 国際公開番号

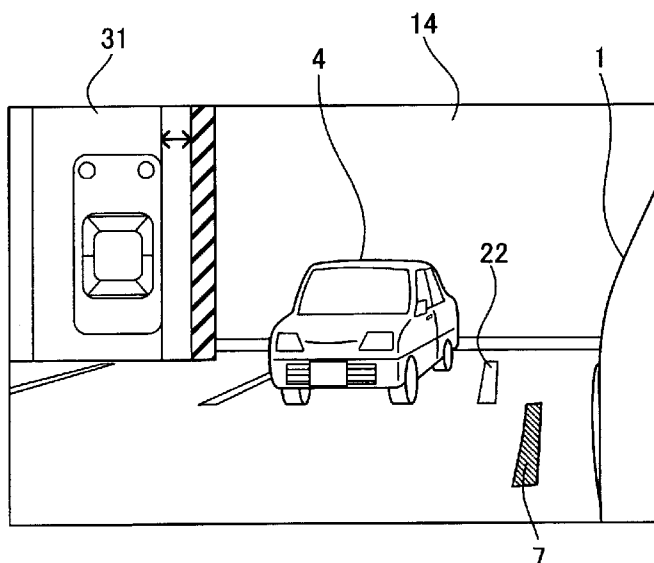
WO 2016/067535 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/00 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/005170
- (22) 国際出願日: 2015 年 10 月 13 日(13.10.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-220326 2014 年 10 月 29 日(29.10.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小西 敏之(KONISHI, Toshiyuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PARKING ASSISTANCE DEVICE

(54) 発明の名称: 駐車支援装置

[図14A]



(57) Abstract: A parking assistance device provided with: a display processing unit mounted in a vehicle (1), the display processing unit displaying on a right-side display captured images obtained by a camera for capturing images of the right-side rear of the vehicle, and displaying on a left-side display (14) captured images obtained by a camera for capturing images of the left-side rear of the vehicle; and a calculation unit for recognizing boundary lines of a parking area (21) and specifying the gaps between the vehicle and the boundary lines to determine left and right off-centering. The display processing unit displays a vehicle off-center image (31) showing the result determined by the calculation unit together with the captured images on both the right-side display and the left-side display.

(57) 要約: 駐車支援装置は、車両(1)に搭載され、車両の右側後方を撮像するカメラによって得られた撮像画像を、右側ディスプレイに表示し、車両の左側後方を撮像するカメラによって得られた撮像画像を、左側ディスプレイ(14)に表示する、表示処

理部と、駐車領域(21)の境界線を認識し、車両と境界線との間隔を特定して左右の偏りを判定する計算部と、を備える。表示処理部は、計算部によって判定された結果を示す車両偏り画像(31)を、右側ディスプレイと左側ディスプレイそれぞれに撮像画像とともに表示する。

WO 2016/067535 A1

明 細 書

発明の名称： 駐車支援装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2014年10月29日に出願された日本国特許出願2014-220326号に基づくものであり、その開示をここに参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用の駐車支援装置に関する。

背景技術

[0003] 車両の後退駐車を支援する技術として、車両リア部に設けられたカメラによる撮像画像を車室内のディスプレイに表示する技術（いわゆるバックモニター）や、車両の前後左右に設けられたカメラによる撮像画像を合成して得られた鳥瞰図を車室内のディスプレイに表示する技術（いわゆるトップビューモニター）が知られている。また、車両の後方を撮像する車両左右に設けられたカメラによる撮像画像（サイドミラー相当の画像）を、車室内のディスプレイに表示されている鳥瞰図の左右に追加表示させる駐車支援装置が提案されている（特許文献1参照）。

[0004] 本願発明者は車両用の駐車支援装置に関して下記を見出した。

[0005] バックモニターでは、車両を後退駐車する際、駐車枠内に車両が進入していくと、駐車枠がカメラの視野から外れ、ドライバーは駐車枠と車両との位置関係をバックモニターから視認できなくなるおそれがある。トップビューモニターは、車両が駐車枠へ進入後も車両と駐車枠との位置関係を把握することができるが、実際に車両の真上から撮像された画像ではなく、撮像された画像に変換処理を施し合成した画像であるため、視認できない死角が発生し得る。つまり、バックモニターや鳥瞰図だけでは車両後方の状況を視認するには十分ではないおそれがある。

[0006] 例えば前述した特許文献1に記載の構成では、鳥瞰図だけでなくサイドミ

ラー相当の画像も確認する必要がある。ただし、サイドミラー相当の画像はディスプレイにおいて左右に分かれて表示されているため、駐車枠の間に車両が均等に入るようにするには、ディスプレイに表示された左右の画像を交互に何度も確認しなければならないおそれがある。なお、この問題は通常のサイドミラーにも生じ得る。

[0007] 特に運転初心者など後退駐車に慣れていない運転者は、サイドミラー相当の画像又はサイドミラーをそれぞれ注視しながら1度で左右均等に駐車するのは困難な場合が多く、駐車し直さなければならないおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：日本国公開特許公報2012-66700号

発明の概要

[0009] 本開示は、サイドミラー相当の左右の画像を交互に確認する手間を抑制しつつ、駐車枠内に左右均等に車両を駐車しやすくする駐車支援技術の提供を目的としている。

[0010] 本開示の一例に係る、車両に搭載された駐車支援装置は、表示処理部と、計算部と、を備える。表示処理部は、車両の右側前方に設置され、車両の右側後方を撮像するカメラによって得られた撮像画像を、車両の室内のドライバーに対して右側に配置された右側ディスプレイに表示し、車両の左側前方に設置され、車両の左側後方を撮像するカメラによって得られた撮像画像を、車両の室内のドライバーに対して左側に配置された左側ディスプレイに表示する。計算部は、車両の後方にある駐車領域の境界線を認識し、車両と境界線との車幅方向における間隔を左右それぞれ特定して左右の偏りを判定する。そして、表示処理部は、計算部によって判定された結果を示す車両偏り画像を、右側ディスプレイと左側ディスプレイそれぞれにカメラの撮像画像とともに表示する。

[0011] このような構成によれば、サイドミラー相当の画像を表示する左右のディスプレイのうち、一方のディスプレイを確認するだけで車両の左右の偏りを

把握することができる。したがって、後退駐車中の運転操作が容易となる。

図面の簡単な説明

[0012] 本開示についての上記および他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照した下記の詳細な説明から、より明確になる。添付図面において、

[図1]図1は、車両の構成を示すブロック図であり、

[図2]図2は、ディスプレイ配置レイアウトの一例を示す図であり、

[図3]図3は、駐車支援処理のフローチャートの一部であり、

[図4]図4は、駐車支援処理のフローチャートの一部であり、

[図5]図5は、駐車枠に対する車両の左右の偏り算出を示す図であり、

[図6]図6は、他車両に対する車両の左右の偏り算出を示す図であり、

[図7]図7は、仮想線に対する車両の左右の偏り算出を示す図であり、

[図8]図8は、境界線に対し車両が平行でない場合の左右の偏り算出を示す図であり、

[図9]図9は、車両が右に偏っている状態のディスプレイ表示用画像を示す図であり、

[図10]図10は、車両が左に偏っている状態のディスプレイ表示用画像を示す図であり、

[図11]図11は、車両が左右均等に収まっている状態のディスプレイ表示用画像を示す図であり、

[図12]図12は、車両が右斜めに傾いている状態のディスプレイ表示用画像を示す図であり、

[図13]図13は、車両が左斜めに傾いている状態のディスプレイ表示用画像を示す図であり、

[図14A]図14Aは、駐車枠に対し車両が右に偏っている状態の左側ディスプレイにおける表示例を示す図であり、

[図14B]図14Bは、駐車枠に対し車両が右に偏っている状態の右側ディスプレイにおける表示例を示す図であり、

[図15]図15は、駐車枠に対し車両が左に偏っている状態の右側ディスプレ

イにおける表示例を示す図であり、

[図16]図16は、駐車枠に対し車両が左右均等に収まっている状態の右側ディスプレイにおける表示例を示す図であり、

[図17]図17は、他車両に基づく境界線に対し車両が左に偏っている状態の右側ディスプレイにおける表示例を示す図であり、

[図18]図18は、他車両に基づく境界線に対し車両が左右均等に収まっている状態の右側ディスプレイにおける表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の例示的な実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0014] (1. 構成)

図1に示す車両1は、右側カメラ11、左側カメラ12、右側ディスプレイ13、左側ディスプレイ14、制御コンピュータ15、操舵角センサ16、シフトポジションセンサ17及び車速センサ18を備える。

[0015] 右側カメラ11は、車両1の右側前方に配置され、車両1の右側後方を撮像する。同様に、左側カメラ12は、車両1の左側前方に配置され、車両1の左側後方を撮像する。ここでいう前方とは、例えば運転席よりも前方を意味する。具体的には、図5等にも示すように、右側カメラ11は車両1の右側前方のドア前方付近に、左側カメラ12は車両1の左側前方のドア前方付近に取り付けられている。ただし、このような右側カメラ11及び左側カメラ12の取付位置は一例であり、これに限定されず、例えば、左右それぞれのピラーやフェンダーなどに取り付けられてもよい。また、本実施形態の右側カメラ11及び左側カメラ12は、約180度の画角を持つ広角カメラである。車両1の右側前方のドア前方付近は、通常、右側のサイドミラーが設けられる位置の一例である。車両1の左側前方のドア前方付近は、通常、左側のサイドミラーが設けられる位置の一例である。画角は視野角とも呼ぶ。

[0016] 図2に示すように、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14は、ドライバーが視認するための画像を表示する表示装置である。右側ディスプレイ13は、車両1の室内の運転席20にいるドライバーに対して右側に配

置され、左側ディスプレイ 14 は、車両 1 の室内のドライバーに対して左側に配置されている。本実施形態では、右側ディスプレイ 13 は、インストルメントパネルの右側に配置され、左側ディスプレイ 14 は、インストルメントパネルの左側に配置されている。ここでいうインストルメントパネルは、メータ類やグローブボックス等が収まっている車室前部の装備部分の総称を意味する。ただし、このようなディスプレイの配置位置は一例であり、これに限定されず、例えば左右それぞれのピラーに配置されてもよい。右側ディスプレイ 13 は、右側カメラ 11 から取得した画像を、左側ディスプレイ 14 は、左側カメラ 12 から取得した画像を表示する。つまり、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 は、いわゆる電子サイドミラーの役割を果たす。

[0017] 制御コンピュータ 15 は、マイクロコンピュータを中心に構成された周知の電子制御装置であり、車両 1 の各部を制御し、後述する駐車支援処理を実行する。なお、この制御コンピュータ 15 は、駐車支援処理専用を用意されたものであってもよく、また、駐車支援処理以外の処理についても実行可能な汎用のコンピュータであってもよい。

[0018] 操舵角センサ 16 は、車両 1 のステアリングの操舵角を検出するセンサであり、直進時の操舵角を基準とした実際の操舵角に応じた信号を制御コンピュータ 15 に出力する。

[0019] シフトポジションセンサ 17 は、車両 1 のシフトポジションを検出し、検出結果を制御コンピュータ 15 に出力する。

[0020] 車速センサ 18 は、車速を検出し、検出された車速に応じた車速信号を制御コンピュータ 15 に出力する。

[0021] (2. 駐車支援処理の概要)

次に、本実施形態の制御コンピュータ 15 により実現される駐車支援処理の概要について、図 3 及び図 4 のフローチャートを用いて説明する。この駐車支援処理は、ドライバーの操作によってシフトレバー位置が R (リバース) に変更され、シフトポジションセンサ 17 による検出情報が制御コンピュ

ータ 15 に入力されることにより開始される。なお、制御コンピュータ 15 は、駐車支援処理の開始前後にかかわらず、右側カメラ 11 によって得られた撮像画像を右側ディスプレイ 13 に、左側カメラ 12 によって得られた撮像画像を左側ディスプレイ 14 に、常に表示する。

[0022] まず、制御コンピュータ 15 は、右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 によって得られた撮像画像から、周知の画像処理技術によって、ドライバーが駐車しようとする車両 1 の後方にある駐車領域 21 の境界線であって車幅方向の境界を表す境界線を認識する (S101)。

[0023] ここでいう境界線とは、例えば図 5 に示すように、駐車場を区分するために駐車場に描かれている駐車枠 22 である。ただし、これに限らず、例えば図 6 に示すように、駐車枠の描かれていない駐車領域 21 を挟んで左右に隣接して駐車された他車両 4 に基づく境界線も認識する。他車両 4 に基づく境界線は、当該他車両 4 の車幅方向末端に相当する位置を通過する、当該他車両 4 の前後方向に平行な線として特定される。平行な線は、図 6 の例では線 R1 及び線 R2 として示される。ここでいう車幅方向末端に相当する位置とは、本実施形態では、他車両 4 のサイドミラーの先端位置とする。また、線 R1 及び線 R2 の具体的な算出方法については後述する。なお、本実施形態では駐車枠 22 及び線 R1、線 R2 を境界線として認識するようにしているが、境界線はこれらに限定されない。例えば、制御コンピュータ 15 は、車庫などのような他車両 4 以外の障害物に基づく境界線についても周知の画像処理によって認識してもよい。

[0024] 次に、制御コンピュータ 15 は、S101 で認識した境界線に基づいて、車幅方向における駐車領域 21 の長さ (2 つの境界線間の距離) が基準長さの 2 倍以上であるか否かを判定する (S102)。ここでいう基準長さとは、駐車場などで駐車枠により区分される車両 1 台分の領域の車幅方向における一般的な長さである。つまり基準長さの 2 倍とは、一般的な車両が 2 台並んで駐車できることを意味する。

[0025] 例えば図 5 に示すように、認識した境界線が駐車枠 22 である場合、駐車

枠 2 2 は駐車場を車両 1 台分ずつの間隔で区分しているので、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さが基準長さの 2 倍未満であると判定される (S 1 0 2 : N O)。

[0026] また、例えば図 6 に示すように、認識した境界線が線 R 1 及び線 R 2 であって線 R 1 から線 R 2 までの間隔が車両 2 台分未満である場合にも、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さが基準長さの 2 倍未満であると判定される (S 1 0 2 : N O)。

[0027] 一方、例えば図 7 に示すように、認識した境界線が線 R 1 及び線 R 2 であって線 R 1 から線 R 2 までの間隔が車両 2 台分以上である場合、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さが基準長さの 2 倍以上であると判定される (S 1 0 2 : Y E S)。

[0028] S 1 0 2 で、制御コンピュータ 1 5 は、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さが基準長さの 2 倍以上であると判定した場合 (S 1 0 2 : Y E S)、駐車領域 2 1 を区分する仮想線 5 を算出して (S 1 0 3)、S 1 0 4 へ移行する。仮想線 5 は、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さ (線 R 1 から線 R 2 までの間隔) を複数等分する線であり、以降の処理において境界線として扱われる。具体的には、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さが基準長さの N 倍以上 N + 1 倍未満である場合、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さを N 等分する N - 1 本の仮想線 5 が算出される (N は 2 以上の整数)。図 7 に示す例では、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さが基準長さの 2 倍以上 3 倍未満であり、車幅方向における駐車領域 2 1 の長さを 2 等分する 1 本の仮想線 5 が算出される。

[0029] ここで、仮想線 5 の算出方法の一例について説明する。まず、右側カメラ 1 1 及び左側カメラ 1 2 による撮像画像において、消失点の位置が特定される。消失点の位置は、例えば、車両 1 の動きに伴う撮像画像の変化からオプティカルフローを検出することによって求められる。ただし、これに限定されず、例えば、右側カメラ 1 1 及び左側カメラ 1 2 の設置位置や撮像方向などから求められるようにしてもよい。次に、消失点の位置に基づいて、撮像

画像における他車両 4 の立体形状が推測される。こうして推測された他車両 4 の立体形状に基づき、当該他車両 4 の車幅方向末端に相当する位置と、当該他車両 4 の前後方向に平行な線と、が特定される。当該他車両 4 の車幅方向末端に相当する位置は、本実施形態ではサイドミラーの先端位置に相当する。そして、車幅方向末端に相当する位置を地面の高さまで下ろした点を通り、他車両 4 の前後方向に平行な線が、前述した線 R 1 及び線 R 2 として算出される。その後、線 R 1 及び線 R 2 を N 等分する N - 1 本の仮想線 5 が算出される。なお、このような仮想線 5 の算出方法は一例であり、これに限定されない。例えば、レーダーセンサ等を用いて他車両 4 等の障害物の立体形状を特定し、特定した立体形状に基づき線 R 1 及び線 R 2 を算出し、これらに基づいて仮想線 5 を算出してもよい。

[0030] 次に、制御コンピュータ 15 は、図 17 に示すように、前述した他車両 4 の立体形状に基づき、駐車領域 21 を挟んで左右に隣接して駐車された他車両 4 のうち、車両 1 との距離がより離れている方を判定する。そして、より離れていると判定された方の側に位置する、右側ディスプレイ 13 又は左側ディスプレイ 14 のいずれか一方を、広範囲表示モードに切り替える (S 104)。ここでいう広範囲表示モードは、右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 のうち広範囲表示モードに切り替える方を所定の比率で広角ズームし、撮像される画像の範囲をより広く表示するモードである。なお、本実施形態では、所定の比率で右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 のうち切り替える方を広角ズームするとしたが、これに限定されない。例えば、他車両 4 が画像に表示される比率でズームするようにしてもよい。換言すれば、車両 1 に対する他車両 4 の相対位置に応じて広角ズームの比率を変更してもよい。また、本実施形態では、右側ディスプレイ 13 又は左側ディスプレイ 14 のいずれか一方を広範囲表示モードに切り替えるとしたが、これに限定されない。例えば、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 の両方を広範囲表示モードに切り替えてもよい。また、本実施形態では、右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 を広角ズームすることにより、撮像される画像の範囲をより広

く表示するとしたが、これに限定されない。例えば、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 の幅を拡張することにより（いわゆるワイド表示）、撮像される画像をより広く表示させてもよい。

[0031] 一方、S 102 で、制御コンピュータ 15 は、車幅方向における駐車領域 21 の長さが基準長さの 2 倍以上でないと判定した場合（S 102 : NO）、S 103 の処理を行わずに S 105 へ移行する。

[0032] S 105 で、制御コンピュータ 15 は、操舵角センサ 16 により車両 1 の蛇角を検出して、図 8 に示すように、当該蛇角から予想した予想軌跡 3 を計算する。予想軌跡 3 については、例えば、アッカーマン・ジャントー式等を用いれば、操舵角センサ 16 及び車速センサ 18 からの信号に基づいて生成することができる。

[0033] 次に、制御コンピュータ 15 は、予想軌跡 3 と境界線との車幅方向における間隔（間隔 W1 及び間隔 W2）を、左右それぞれ特定する（S 106、S 107）。間隔の特定方法は特に限定されない。例えば、予想軌跡 3 及び境界線を右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 によって撮像された画像中に合成し、当該画像において予想軌跡 3 と境界線との間隔を特定（例えばピクセル数をカウント）してもよい。

[0034] 次に、制御コンピュータ 15 は、境界線に対する車両 1 の左右の偏りを判定する（S 108）。具体的には、まず S 106 及び S 107 で特定した間隔 W1 の値と間隔 W2 の値との差分を計算する。そして、当該差分があらかじめ設定されている許容範囲外である場合には、間隔 W1 の値の方が間隔 W2 の値よりも小さければ右偏りであると判定し、間隔 W2 の方が間隔 W1 の値よりも小さければ左偏りであると判定する。一方、当該差分が許容範囲内の場合には、境界線に対する車両 1 の間隔は左右均等であると判定する。ここでいう許容範囲とは、例えば、乗降車の際不都合が生じることがないなど、境界線に対する車両 1 の偏りによって駐車の手直しが必要とならない範囲（偏りが小さい範囲）に設定されている。

[0035] 右偏りであると判定された場合（S 108 : 右偏り）、制御コンピュータ

15は、例えば図14A及び図14Bに示すように、右偏りであると判定された結果を示す右偏り画像31（図9）を、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14に、右側カメラ11及び左側カメラ12から撮像した画像とともに表示する（S109）。

[0036] また、左偏りであると判定された場合（S108：左偏り）、制御コンピュータ15は、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14に、左偏りであると判定された結果を示す左偏り画像32（図10）を、右側カメラ11及び左側カメラ12から撮像した画像とともに表示する（S110）。図15はその際の右側ディスプレイ13の表示例である。

[0037] 一方、間隔W1と間隔W2とが均等であると判定された場合（S108：均等）、制御コンピュータ15は、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14に、均等であると判定された結果を示す均等画像33（図11）を、右側カメラ11及び左側カメラ12から撮像した画像とともに表示する（S111）。図16はその際の右側ディスプレイ13の表示例である。

[0038] S109～S111において、制御コンピュータ15は、右偏り画像31、左偏り画像32又は均等画像33を、右側ディスプレイ13には右側カメラ11から撮像した画像における右上部に、左側ディスプレイ14には左側カメラ12から撮像した画像における左上部に、重ねて表示する。なお、ここでは、右側ディスプレイ13の右上部及び左側ディスプレイ14の左上部に表示する構成を例示したが、これに限定せず、例えば車両1の車体に重ならない他の位置に表示してもよい。

[0039] また、S109～S111において、制御コンピュータ15は、境界線と予想軌跡3とに基づいて、境界線に対する車両1の左右の偏りの目印となる目印線7を算出し、算出した目印線7を、右側ディスプレイ13には右側カメラ11から撮像した画像に重ねて、左側ディスプレイ14には左側カメラ12から撮像した画像に重ねて表示する。

[0040] 本実施形態では、境界線が駐車枠22である場合、目印線7は実線で描かれ、次のように表示される。まず、図14A及び図14Bに示すように、車

両 1 が右に偏っていると判定された場合、目印線 7 は境界線である駐車枠 2 2 に対して右側に表示される。一方、例えば図 1 5 に示すように、車両 1 が左に偏っていると判定された場合、目印線 7 は境界線である駐車枠 2 2 に対して左側に表示される。車両 1 の偏りが均等であると判定され、境界線が駐車枠 2 2 の場合、目印線 7 は車幅方向における駐車枠 2 2 の中心と同一線上に表示される。

[0041] 一方、境界線が他車両 4 である場合、目印線 7 は点線で描かれ、以下の表示を行う。まず、図 1 7 に示すように、車両 1 が左に偏っていると判定された場合、目印線 7 は、他車両 4 に基づく境界線（図 6 でいう線 R 1 及び線 R 2）に対し左側に表示される。車両 1 が右に偏っていると判定された場合には、目印線 7 は、他車両 4 に基づく境界線に対し右側に表示される。車両 1 の偏りが均等であると判定された場合、目印線 7 は他車両 4 に基づく境界線と同一線上に表示される。なお、本実施形態では、他車両 4 に基づく境界線が表示されないとしたが、これに限定されず、例えば、目印線 7 に加えて他車両 4 に基づく境界線も表示されるようにしてもよい。

[0042] また、図 1 4 A～図 1 6 に示すように、制御コンピュータ 1 5 は、右偏り画像 3 1、左偏り画像 3 2 又は均等画像 3 3 と目印線 7 とを同時に表示してもよいし、いずれか一方のみを表示してもよい。また、本実施形態では、ドライバーが駐車枠 2 2 及び他車両 4 のうちいずれの境界線であるか、より認識しやすいように、境界線が駐車枠 2 である場合は目印線 7 を実線とし、他車両 4 である場合においては点線としたが、これに限定されるものではない。例えば、目印線 7 を駐車枠 2 2 及び他車両 4 で同一の種類の線としてもよい。

[0043] ここで、図 9～図 1 1 に示す画像中の線 L 1、線 L 2 及び線 L 3 はすべて境界線を意味し、それぞれ異なる色である。例えば、線 L 1 は赤色、線 L 2 は白色、線 L 3 は緑色で表示される。また、それぞれの図中に示されている車両アイコン 6 の位置も、車両 1 の偏り状況によって異なる。例えば図 9 に示すように、境界線に対し車両 1 が右に偏っていると判定された場合は、車

両アイコン 6 が右（線 L 1 側）に偏っている画像が表示される。また、図 10 に示すように、境界線に対し車両 1 が左に偏っていると判定された場合は、車両アイコン 6 が左（線 L 1 側）に偏っている画像が表示される。ここで、図 9 及び図 10 に示す画像中の矢印 A は、車両 1 の左右の偏りをより強調させるために、線 L 1 と車両アイコン 6 との間に表示される。また、図 11 に示すように、境界線に対し車両 1 が均等であると判定された場合は、車両アイコン 6 が 2 本の線 L 3 の間に均等に位置する画像が表示される。このような表示態様により、後退駐車中のドライバーは、画像を一目見ただけで、車幅方向における車両 1 の位置を容易に把握することができる。

[0044] 図 4 に戻り、制御コンピュータ 15 は、車速センサ 18 による車速 = 0 km/h の検出情報及びシフトポジションセンサ 17 によるシフトレバー位置 = P（パーキング）の検出情報のうち少なくとも一方が入力されたか否かを判定する（S 112）。

[0045] 少なくとも一方の検出情報が入力されたと判定した場合（S 112：YES）、制御コンピュータ 15 は、境界線に対する車両 1 の傾きを計算する（S 113）。境界線に対する車両 1 の傾きは、周知の画像処理によって判定可能である。例えば、認識された境界線の双方から等距離にある中心線を算出し、当該中心線と、あらかじめ把握されている車両 1 の中心線とがなす角度を判定する方法を用いてもよい。

[0046] 次に、制御コンピュータ 15 は、傾きの大きさが基準の角度以上であるかを判定する（S 114）。ここでいう基準の角度とは、例えば境界線に対する車両 1 の傾きが、乗降車の際不都合が生じるなど、駐車のやり直しが必要となるかならないかの境界となる角度である。

[0047] 傾きの大きさが基準の角度以上であると判定した場合（S 114：YES）、制御コンピュータ 15 は、車両 1 が左右いずれかに傾いているかを判定する（S 115）。

[0048] 車両 1 が右側に傾いていると判定した場合（S 115：右傾き）、制御コンピュータ 15 は、右傾きであると判定した結果を示す右傾き画像 34（図

12) を、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14それぞれに、右側カメラ11及び左側カメラ12から撮像した画像とともに表示する(S116)。

[0049] 一方、車両1が左側に傾いていると判定した場合(S115:左傾き)、制御コンピュータ15は、左傾きであると判定した結果を示す左傾き画像35(図13)を、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14それぞれに、右側カメラ11及び左側カメラ12から撮像した画像とともに表示する(S117)。

[0050] 一方、判定した傾きが基準の角度未満であると判定した場合(S114:NO)、制御コンピュータ15は、平行であると判定した結果を示す均等画像33(図11)を、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14それぞれに、右側カメラ11及び左側カメラ12から撮像した画像とともに表示する(S118)。

[0051] 図12及び図13に示す画像中の線L4は、前述したL1~L3と同様、境界線を意味する。例えば、線L4は黄色で表示される。図12に示すように、境界線に対し車両1が右に傾いていると判定された場合は、車両アイコン6が右(線L4側)に傾いている右傾き画像34が表示される。また、図13に示すように、境界線に対し車両1が左に傾いていると判定された場合は、車両アイコン6が左(線L4側)に傾いている左傾き画像35が表示される。このような表示態様により、ドライバーは、画像を一目見ただけで、駐車終了時の境界線に対する車両1の傾きを容易に把握することができる。

[0052] 次に、制御コンピュータ15は、車両1のエンジンがオフであるか否かを判定する(S119)。エンジンがオフであると判定した場合(S119:YES)、本実施形態の駐車支援処理を終了し、エンジンがオフでないと判定した場合(S119:NO)、処理をS112に戻す。

[0053] S112にて、制御コンピュータ15は、車速センサ18による車速=0 km/hの検出情報及びシフトポジションセンサ17によるシフトレバー位置=P(パーキング)の検出情報のいずれも入力されないと判定した場合(

S 1 1 2 : N O) 、 処理を S 1 2 0 へ移行する。

[0054] S 1 2 0 で、制御コンピュータ 1 5 は、ドライバーの操作によってシフトレバー位置が D (ドライブ) に変更されてからあらかじめ設定された基準時間が経過し、かつ車速があらかじめ設定された基準の速度以上であるか否かを判定する。つまり、通常走行へ移行したか否かが判定される。

[0055] シフトレバー位置が D に変更されてから基準時間が経過していないと判定した場合、又は、車速が基準の速度未満であると判定した場合には (S 1 2 0 : N O) 、制御コンピュータ 1 5 は、処理を S 1 0 5 に戻す。一方、シフトレバー位置が D に変更されてから基準時間が経過し、かつ車速が基準の速度以上であると判定した場合 (S 1 2 0 : Y E S) 、制御コンピュータ 1 5 は、駐車支援処理を終了する。

[0056] (3. 効果)

以上詳述した実施形態によれば、以下の効果が得られる。

[0057] 制御コンピュータ 1 5 は、車両 1 の左右の偏りを示す右偏り画像 3 1、左偏り画像 3 2 又は均等画像 3 3 を、いわゆる電子サイドミラーとして機能する右側ディスプレイ 1 3 及び左側ディスプレイ 1 4 それぞれに撮像画像とともに表示する。したがって、本実施形態によれば、ドライバーは、右側ディスプレイ 1 3 及び左側ディスプレイ 1 4 のうち一方を確認するだけで車両 1 の左右の偏りを把握でき、後退駐車中の運転操作を容易に行うことができる。すなわち、例えば後退駐車中に通常のサイドミラーにより車両 1 の左右の偏りを把握するためには、左右のサイドミラーを交互に確認しなければならない。これに対し、本実施形態では、右側ディスプレイ 1 3 及び左側ディスプレイ 1 4 それぞれに、サイドミラー相当の画像とともに、左右の偏りを示した画像 (同一の画像) を表示するため、片方のディスプレイを確認するだけで、車両 1 の左右の偏りを把握することができる。

[0058] 制御コンピュータ 1 5 は、駐車場を区分する駐車枠 2 2 を境界線として認識する。したがって、本実施形態によれば、駐車枠 2 2 が描かれている駐車場で駐車支援処理を行うことができる。

- [0059] 制御コンピュータ 15 は、駐車領域 21 に隣接して駐車された他車両 4 の側面の車幅方向末端に相当する位置を通過する他車両 4 の前後方向に平行な線（線 R 1 及び線 R 2）を、境界線として認識する。したがって、本実施形態によれば、駐車枠 22 が存在しない場所でも駐車支援処理を行うことができる。
- [0060] 制御コンピュータ 15 は、車幅方向における駐車領域 21 の長さが基準長さの 2 倍以上である場合に、駐車領域 21 を車幅方向において区分する仮想線 5 を計算し、仮想線 5 を境界線として認識する。したがって、車両 1 が後退駐車する際、駐車領域 21 に 2 台以上分の空間がある場合でも、駐車領域 21 を区分する仮想線 5 を計算することによって適切な駐車支援処理を行うことができる。
- [0061] 制御コンピュータ 15 は、車幅方向における駐車領域 21 の長さが基準長さの 2 倍以上である場合に、車両 1 とより離れている、いずれか一方の左右の他車両 4 の側に位置する、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 を、広範囲表示モードに切り替える。したがって、車両 1 が後退駐車する際、駐車領域 21 に 2 台以上分の空間がある場合でも、ドライバーはより適切に駐車領域 21 及び他車両 4 を把握することができる。
- [0062] 制御コンピュータ 15 は、操舵角センサ 16 により車両 1 の舵角を検出し、当該舵角に応じた予想軌跡 3 を計算する。したがって、制御コンピュータ 15 は、車両 1 の後退方向を把握することができる。
- [0063] 制御コンピュータ 15 は、境界線を認識し、予想軌跡 3 と境界線との車幅方向における間隔を左右それぞれ特定して、左右の偏りを判定する。さらに、判定された結果を示す右偏り画像 31、左偏り画像 32 又は均等画像 33 を、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 それぞれに、右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 から撮像した画像とともに表示する。したがって、車両の後退方向を予想した駐車支援処理を行うことができる。
- [0064] 制御コンピュータ 15 は、境界線と予想軌跡 3 との位置関係に基づいて境界線に対する車両 1 の左右の偏りの目印となる目印線 7 を算出し、算出した

目印線 7 を、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 それぞれに、右偏り画像 31、左偏り画像 32 又は均等画像 33 とともに表示する。したがって、ドライバーはディスプレイを確認する際、右偏り画像 31、左偏り画像 32 又は均等画像 33 だけでなく、目印線 7 でも車両 1 の左右の偏りを把握できる。

[0065] 駐車終了時、制御コンピュータ 15 は、境界線に対する車両 1 の傾きを判定し、判定された結果を示す右傾き画像 34、左傾き画像 35 又は均等画像 33 を、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 それぞれに、右側カメラ 11 及び左側カメラ 12 から撮像した画像とともに表示する。したがって、ドライバーは駐車終了時の車両 1 の傾きを容易に把握することができる。

[0066] 制御コンピュータ 15 は、右偏り画像 31、左偏り画像 32 又は均等画像 33 又は右傾き画像 34、左傾き画像 35 を、右側ディスプレイ 13 における右側（外側）及び左側ディスプレイ 14 における左側（外側）にそれぞれ表示する。したがって、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 のそれぞれにおいて、車両 1 の車体が表示されている部分に重なりにくい位置に右偏り画像 31、左偏り画像 32 等を表示させることができる。

[0067] なお、本実施形態では、制御コンピュータ 15 が駐車支援装置の一例に相当し、S101～S108、S112～S115 が計算部としての処理の一例に相当し、S109～S111、S116～S118 が表示処理部としての処理の一例に相当する。計算部は計算処理部とも呼ぶ。また、S102 が長さ判定部としての処理の一例に相当し、S103 が第一計算部としての処理の一例に相当し、S105 が第二計算部としての処理の一例に相当し、S106～S108 が偏り判定部としての処理の一例に相当する。また、右偏り画像 31、左偏り画像 32、均等画像 33 及び目印線 7 が車両偏り画像の一例に相当し、均等画像 33、右傾き画像 34 及び左傾き画像 35 が車両傾き画像の一例に相当する。長さ判定部は第一判定部とも呼ぶ、偏り判定部は第二判定部とも呼ぶ。

[0068] (4. 他の実施形態)

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定されることなく、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

[0069] 上記実施形態における右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 の形態は、特に限定されない。例えば、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ、プラズマディスプレイなどでもよく、また、透明部材を通して見ることのできる景色を重ねて画像を表示するものでもよい。

[0070] 上記実施形態では、基準長さを駐車場などで区分される車幅方向における車両 1 台分の一般的な長さとしたが、これに限定されるものではない。例えば、ドライバーが直接基準長さを制御コンピュータ 15 に入力する構成にしてもよい。

[0071] 上記実施形態では、他車両 4 の車幅方向末端に相当する位置を通過する、当該他車両 4 の前後方向に平行な線（図 6 の例では線 R 1 及び線 R 2）において、車幅方向末端に相当する位置を当該他車両 4 のサイドミラーの先端位置としたが、これに限定されるものではない。例えば、他車両 4 の車体側面を車幅方向末端に相当する位置としてもよい。

[0072] 上記実施形態では、間隔 W 1 と間隔 W 2 との差分の許容範囲があらかじめ設定されているとしたが、これに限定されるものではない。例えば、ドライバーが直接許容範囲を制御コンピュータ 15 に入力する構成にしてもよい。

[0073] 上記実施形態では、間隔 W 1 と間隔 W 2 とが均等であると判定された場合、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 に、均等であると判定された結果を示す均等画像 33 を表示する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、間隔 W 1 と間隔 W 2 とが均等であると判定された場合は当該画像を表示せず、車両 1 が右又は左のいずれかに偏っていると判定された場合のみ、右偏り画像 31 又は左偏り画像 32 を表示する構成にしてもよい。なお、このような構成においても、上記実施形態と同様、右偏り画像 31 又は左偏り画像 32 に加えて目印線 7 を表示してもよい。一方、右偏り画像 31 又は左偏り画像 32 に代えて目印線 7 を表示してもよい。

- [0074] 上記実施形態では、図9～図11に示す右偏り画像31、左偏り画像32又は均等画像33のいずれかを、右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14に表示する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、右偏り画像31、左偏り画像32又は均等画像33に限らず、車両1の後退状況に合わせた画像を表示するようにしてもよい。例えば、後退駐車開始時など車両1が境界線の上に位置していないときは、図9～図11に表示されている車両アイコン6が、線L1、線L2又は線L3の間よりも上方に配置されている画像を表示するようにしてもよい。そして、車両1が境界線の上に位置しているときは、図9～図11に示すように、車両アイコン6が線L1、線L2又は線L3の間に配置された画像を表示するようにしてもよい。また例えば、車両1が境界線に対して右に偏っているときは、車両アイコン6が右寄りに配置された画像を表示し、境界線に対して左に偏っているときは、車両アイコン6が左寄りに配置された画像を表示してもよい。
- [0075] 上記実施形態では、線L1、線L2及び線L3をそれぞれ異なる色としたが、これに限定されるものではない。例えば、すべての色を統一してもよいし、線L1及び線L2は同様の色とし、線L3は異なる色として分けてもよい。
- [0076] 上記実施形態では、右偏り画像31及び左偏り画像32に矢印Aを表示する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、矢印Aを表示しなくてもよい。
- [0077] 上記実施形態では、目印線7を、右偏り画像31、左偏り画像32又は均等画像33とともに右側ディスプレイ13及び左側ディスプレイ14に表示する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、目印線7を表示しなくてもよいし、目印線7の代わりに予想軌跡3を表示、若しくは両方を表示してもよい。
- [0078] 上記実施形態では、車速センサ18による車両1の速度＝0 km/hの検出情報又はシフトポジションセンサ17によるシフトレバー位置＝P（パーキング）の検出情報のうち少なくとも一方が入力されたか否かを判定する構

成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、制御コンピュータ 15 は、車速センサ 18 による車両 1 の速度 = 0 km/h の検出情報のみを判定する構成にしてもよい。また例えば、制御コンピュータ 15 は、シフトポジションセンサ 17 によるシフトレバー位置 = P (パーキング) の検出情報のみを判定する構成にしてもよい。

[0079] 上記実施形態では、車両 1 の傾きの大きさが基準の角度以上であるか否かを判定する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、ドライバーが直接基準の角度を制御コンピュータ 15 に入力する構成にしてもよい。

[0080] 上記実施形態では、車両 1 の右傾き画像 34 及び左傾き画像 35 に表示される線 L4 を単色としたが、これに限定されるものではない。例えば、線 L4 を右傾き画像 34 と左傾き画像 35 とでそれぞれ異なる色にしてもよい。

[0081] 上記実施形態では、車両 1 の傾きを判定した結果を示す均等画像 33、右傾き画像 34 又は左傾き画像 35 を、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 に表示する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、傾きを判定するのと同時に偏りも判定し、判定された結果を示す右偏り画像 31、左偏り画像 32 又は均等画像 33 を、当該傾き画像とともに表示してもよい。

[0082] 上記実施形態では、ドライバーの操作によってシフトレバー位置が D (ドライブ) に変更されてからあらかじめ設定された基準時間が経過し、かつ車速があらかじめ設定された基準の速度以上であるか否かを判定する構成を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、ドライバーが直接、基準時間及び基準の速度のいずれか一方又は両方を制御コンピュータ 15 に入力する構成にしてもよい。

[0083] 上記実施形態では、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 が、いわゆる電子サイドミラーの役割を果たすとしたが、これに限定されるものではない。例えば、車両 1 は、右側ディスプレイ 13 及び左側ディスプレイ 14 (電子サイドミラー) とともに、一般的なサイドミラーを設ける構成に

してもよい。

[0084] 上記実施形態における１つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を１つの構成要素に統合したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を、課題を解決できる限りにおいて省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加、置換等してもよい。

[0085] 本開示は、前述した制御コンピュータ１５に実行させるプログラム、このプログラムを記録した媒体、車両制御方法など、種々の形態で実現することができる。

[0086] なお、この出願に記載されるフローチャート、あるいは、フローチャートの処理は、複数のステップ（あるいはセクションと言及される）から構成され、各ステップは、たとえば、Ｓ１０１と表現される。さらに、各ステップは、複数のサブステップに分割されることができる、一方、複数のステップが合わさって一つのステップにすることも可能である。

[0087] 以上、本開示に係る駐車支援装置の実施形態、構成、態様を例示したが、本開示に係る実施形態、構成、態様は、上述した各実施形態、各構成、各態様に限定されるものではない。例えば、異なる実施形態、構成、態様にそれぞれ開示された技術的部を適宜組み合わせ得られる実施形態、構成、態様についても本開示に係る実施形態、構成、態様の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 車両（１）に搭載された駐車支援装置（１５）であって、
- 前記車両の右側前方に設置され前記車両の右側後方を撮像するカメラ（１１）によって得られた撮像画像を、前記車両の室内のドライバーに対して右側に配置された右側ディスプレイ（１３）に表示し、前記車両の左側前方に設置され前記車両の左側後方を撮像するカメラ（１２）によって得られた撮像画像を、前記車両の室内のドライバーに対して左側に配置された左側ディスプレイ（１４）に表示する、表示処理部（Ｓ１０９～Ｓ１１１，Ｓ１１６～Ｓ１１８）と、
- 前記車両の後方にある駐車領域（２１）の境界線を認識し、前記車両と前記境界線との車幅方向における間隔を左右それぞれ特定して左右の偏りを判定する計算部（Ｓ１０１～Ｓ１０８，Ｓ１１２～Ｓ１１５）と、
- を備え、
- 前記表示処理部は、前記計算部によって判定された結果を示す車両偏り画像（７，３１，３２，３３）を、前記右側ディスプレイと前記左側ディスプレイそれぞれに前記撮像画像とともに表示する、駐車支援装置。
- [請求項2] 請求項１に記載の駐車支援装置であって、
- 前記計算部（Ｓ１０１）は、前記駐車領域に描かれている駐車枠（２２）を前記境界線として認識する、駐車支援装置。
- [請求項3] 請求項１又は請求項２に記載の駐車支援装置であって、
- 前記計算部（Ｓ１０１）は、前記駐車領域を挟んで左右に隣接して駐車された他車両（４）側面の車幅方向末端に相当する位置を通過する前記他車両の前後方向に平行な線（Ｒ１，Ｒ２）を、前記境界線として認識する、駐車支援装置。
- [請求項4] 請求項１から請求項３までのいずれか１項に記載の駐車支援装置であって、

前記計算部は、

車幅方向における前記駐車領域の長さが基準長さの2倍以上であるかを判定する長さ判定部（S102）と、

前記長さ判定部により前記基準長さの2倍以上であると判定された場合、前記駐車領域を車幅方向において区分する仮想線（5）を計算し、前記仮想線を前記境界線として認識する第一計算部（S103）と、

を備える、駐車支援装置。

[請求項5] 請求項4に記載の駐車支援装置であって、

前記計算部は、

前記長さ判定部により前記基準長さの2倍以上であると判定された場合、前記右側ディスプレイ及び前記左側ディスプレイのうち少なくとも一方において、表示される撮像画像の範囲を拡張する、駐車支援装置。

[請求項6] 請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載の駐車支援装置であって、

前記計算部は、前記車両の舵角を検出して前記車両の予想軌跡（3）を計算する第二計算部（104）を備える、駐車支援装置。

[請求項7] 請求項6に記載の駐車支援装置であって、

前記計算部は、前記境界線を認識し、前記第二計算部により計算された前記予想軌跡と前記境界線との車幅方向における間隔を左右それぞれ特定して左右の偏りを判定する偏り判定部（S106～S108）を更に備え、

前記表示処理部（S109～S111）は、前記偏り判定部によって判定された結果を示す前記車両偏り画像を、前記右側ディスプレイと前記左側ディスプレイそれぞれに前記撮像画像とともに表示する、駐車支援装置。

[請求項8] 請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載の駐車支援装置で

あって、

前記表示処理部（S 1 0 9～S 1 1 1）は、前記計算部により認識された前記境界線との位置関係により、前記車両の左右の偏りを示す目印線（7）を、前記車両偏り画像として表示する、駐車支援装置。

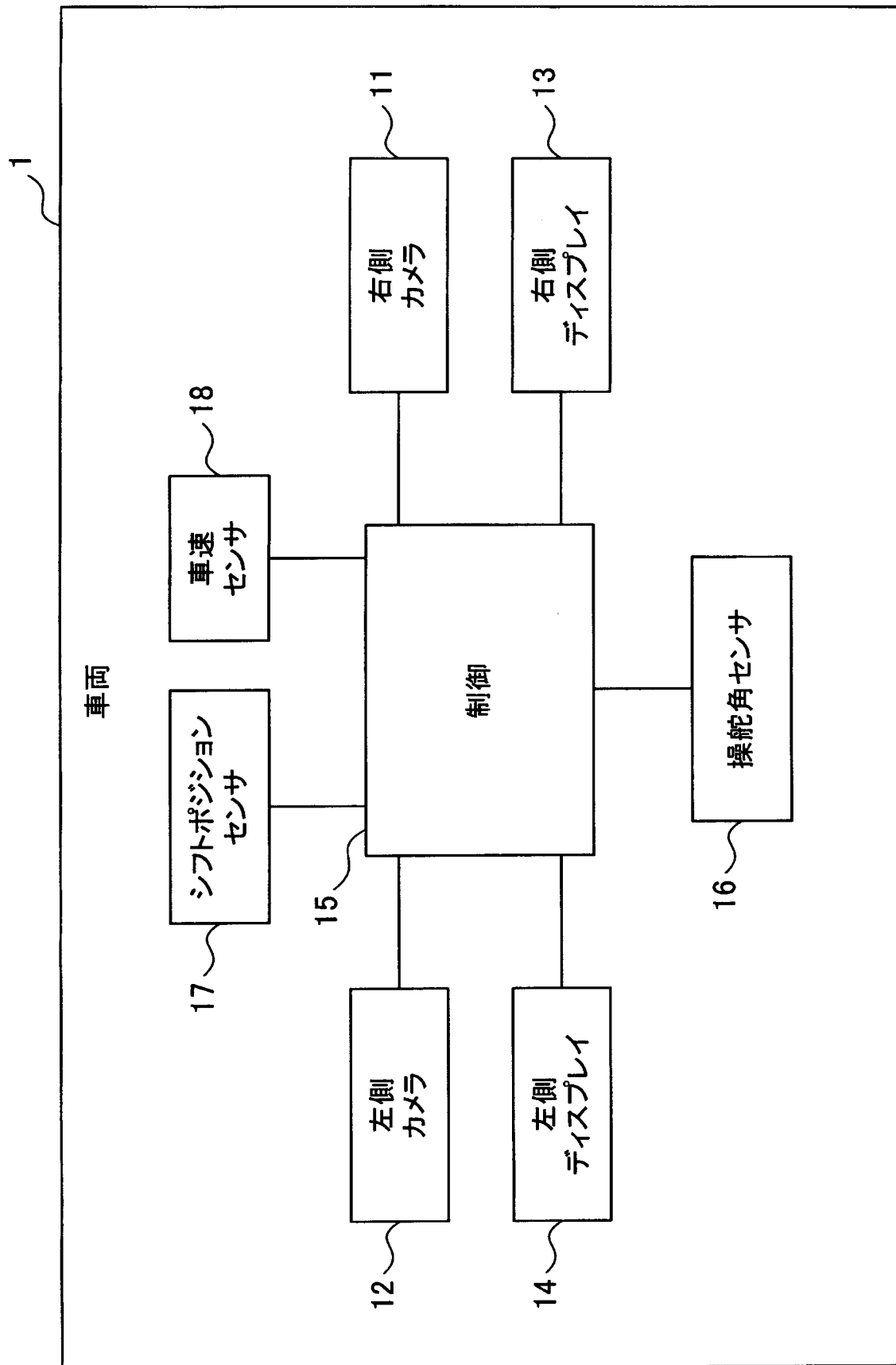
[請求項9]

請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載の駐車支援装置であって、

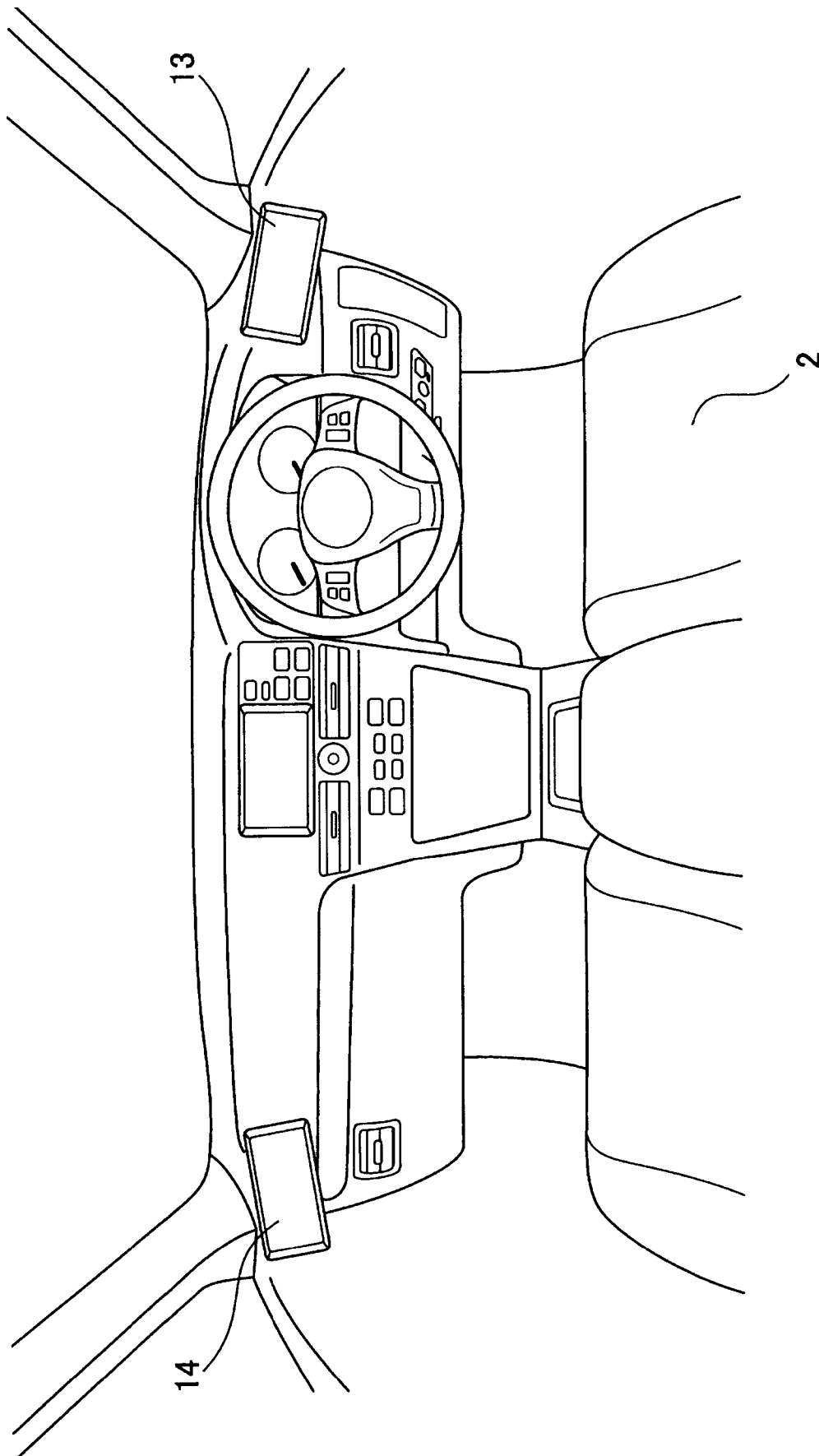
前記計算部（S 1 1 2～S 1 1 5）は、駐車終了時、前記境界線に対する前記車両の傾きを判定し、

前記表示処理部（S 1 1 6～S 1 1 8）は、前記計算部によって判定された結果を示す車両傾き画像（33, 34, 35）を、前記右側ディスプレイと前記左側ディスプレイそれぞれに前記撮像画像とともに表示する、駐車支援装置。

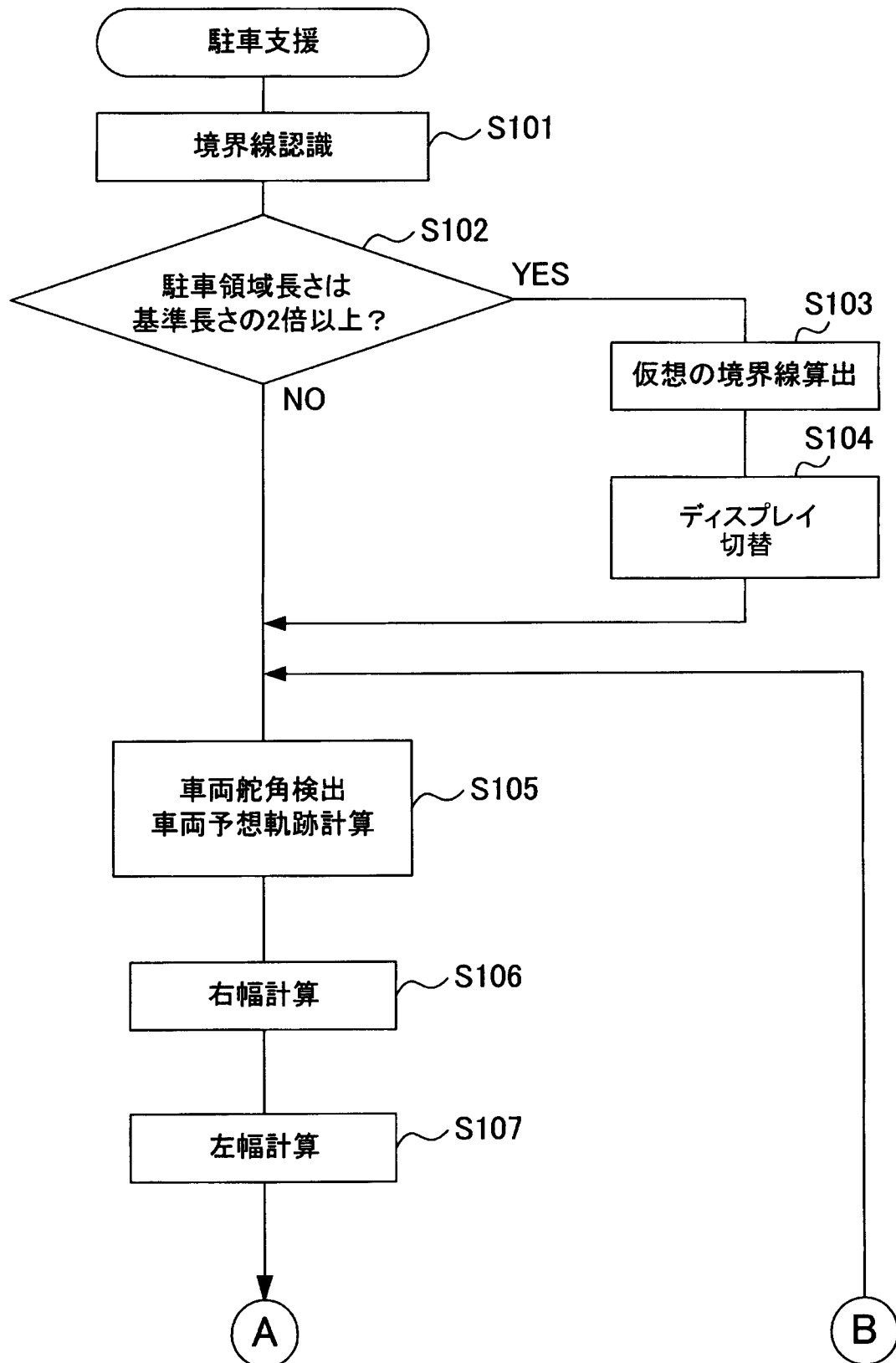
[図1]



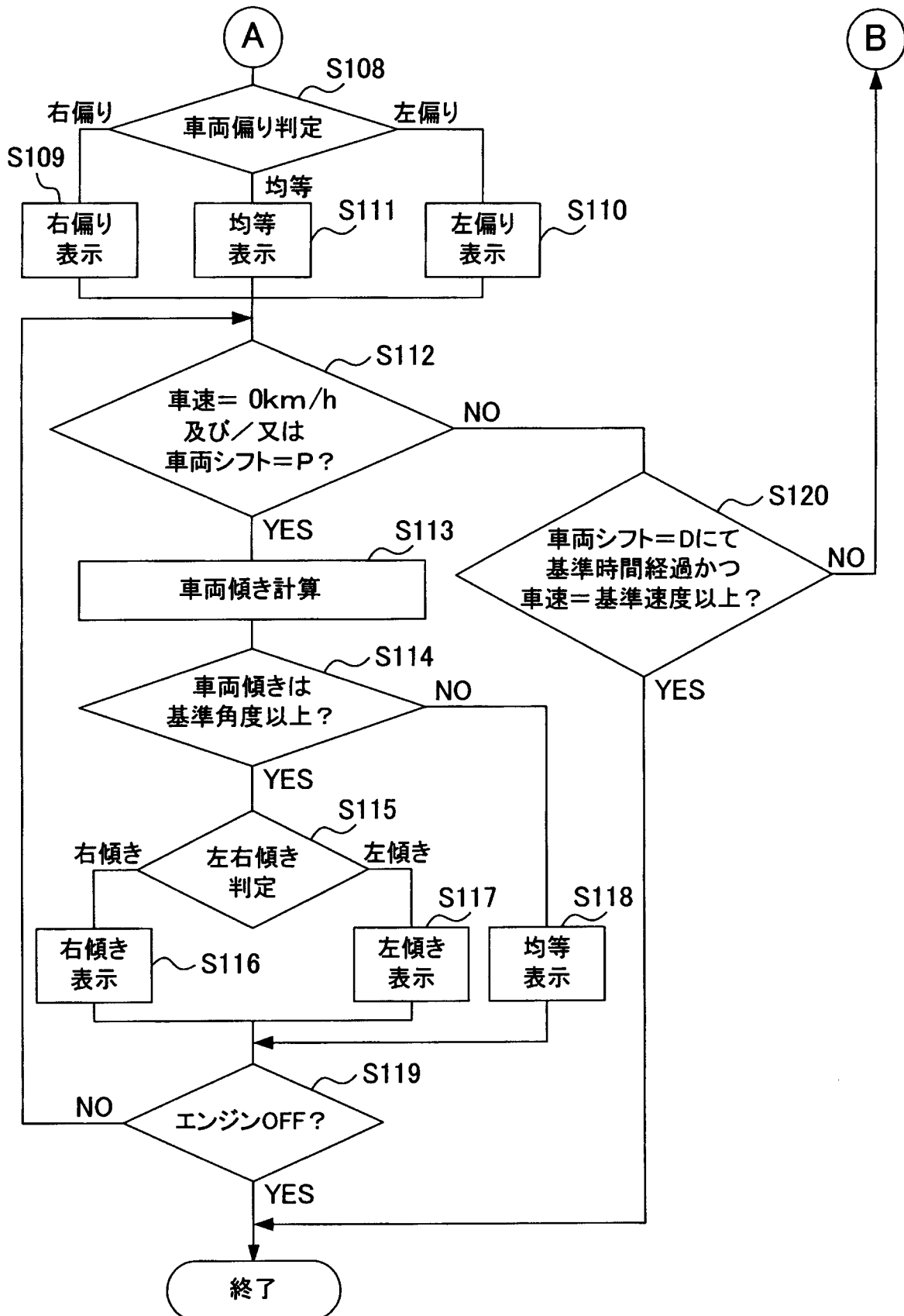
[図2]



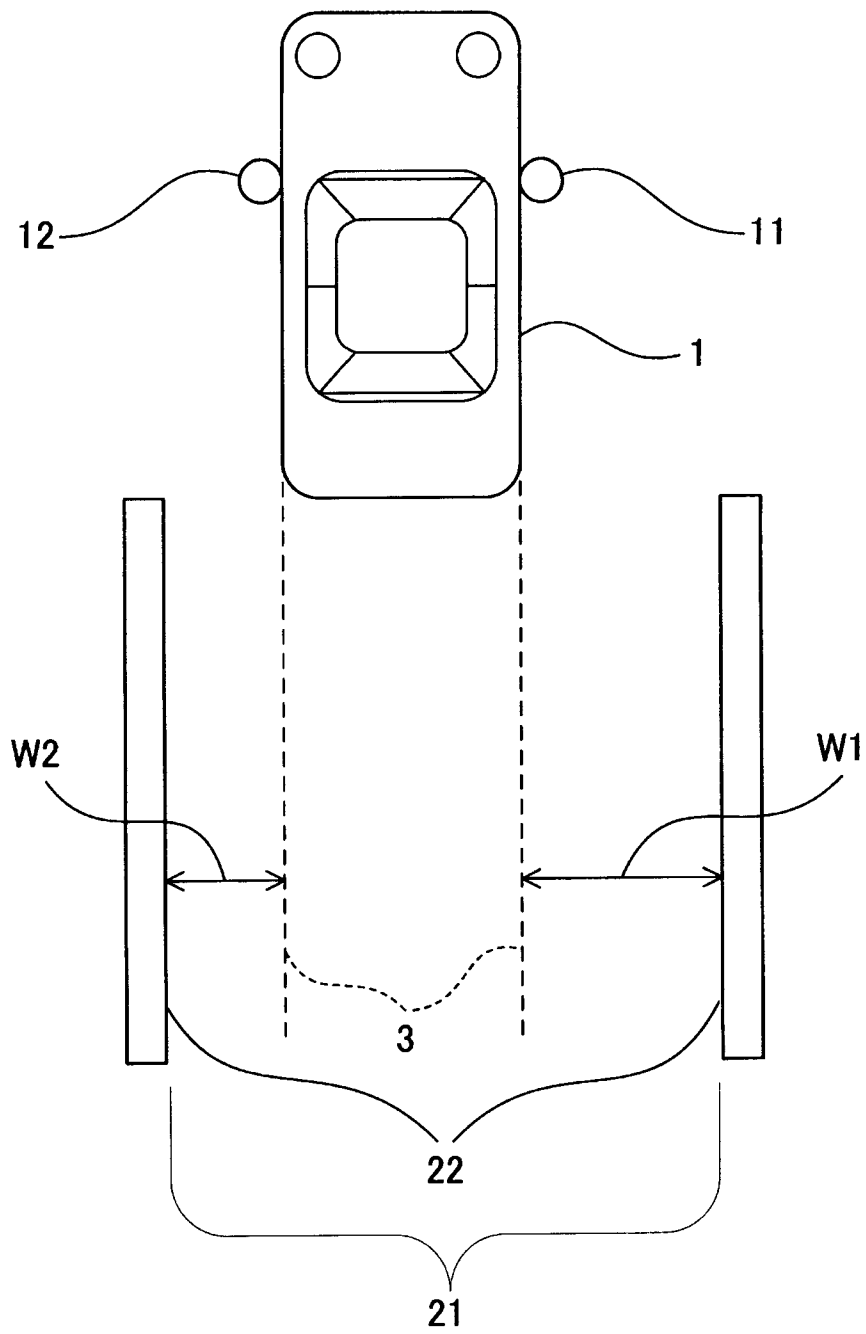
[図3]



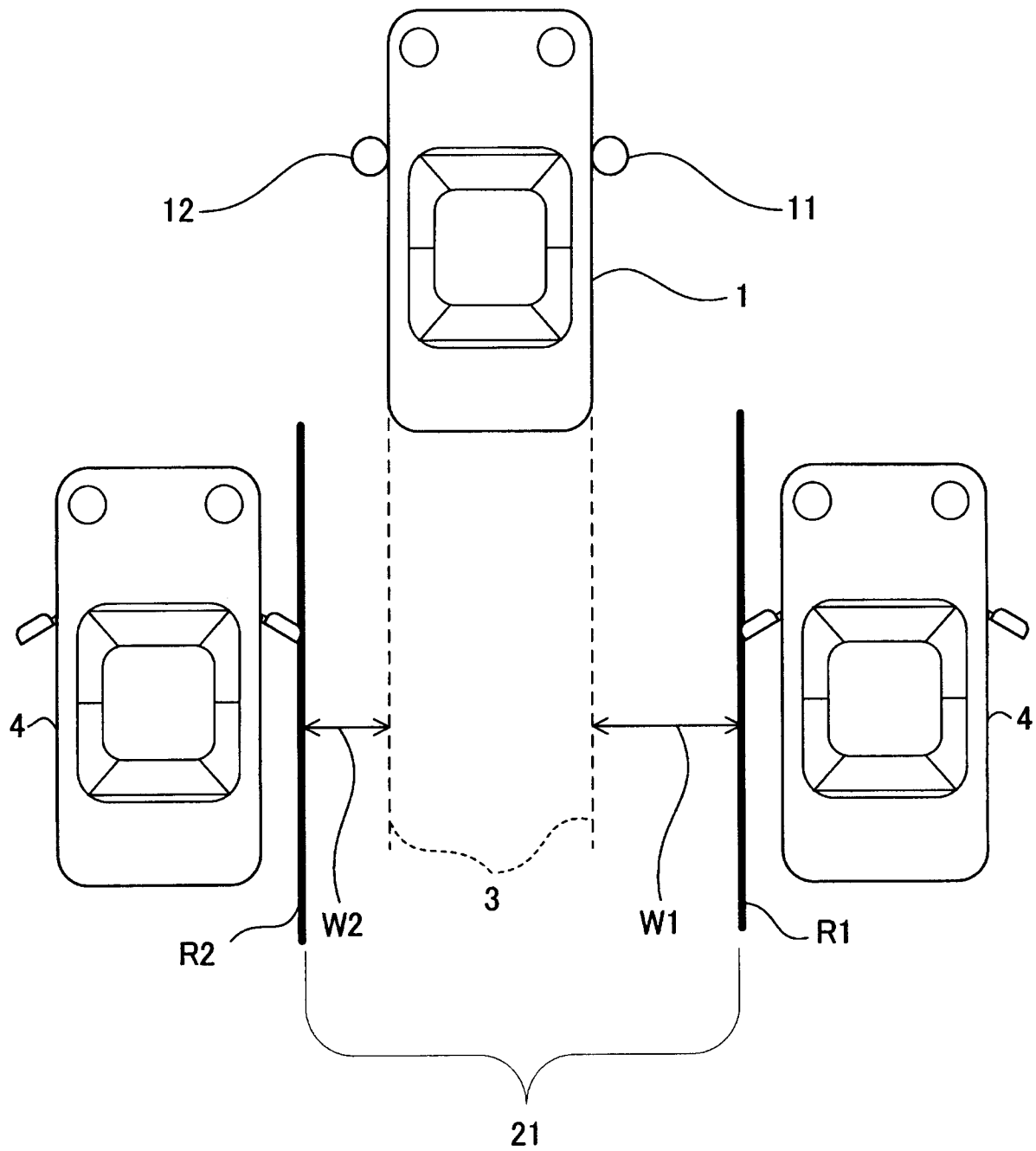
[図4]



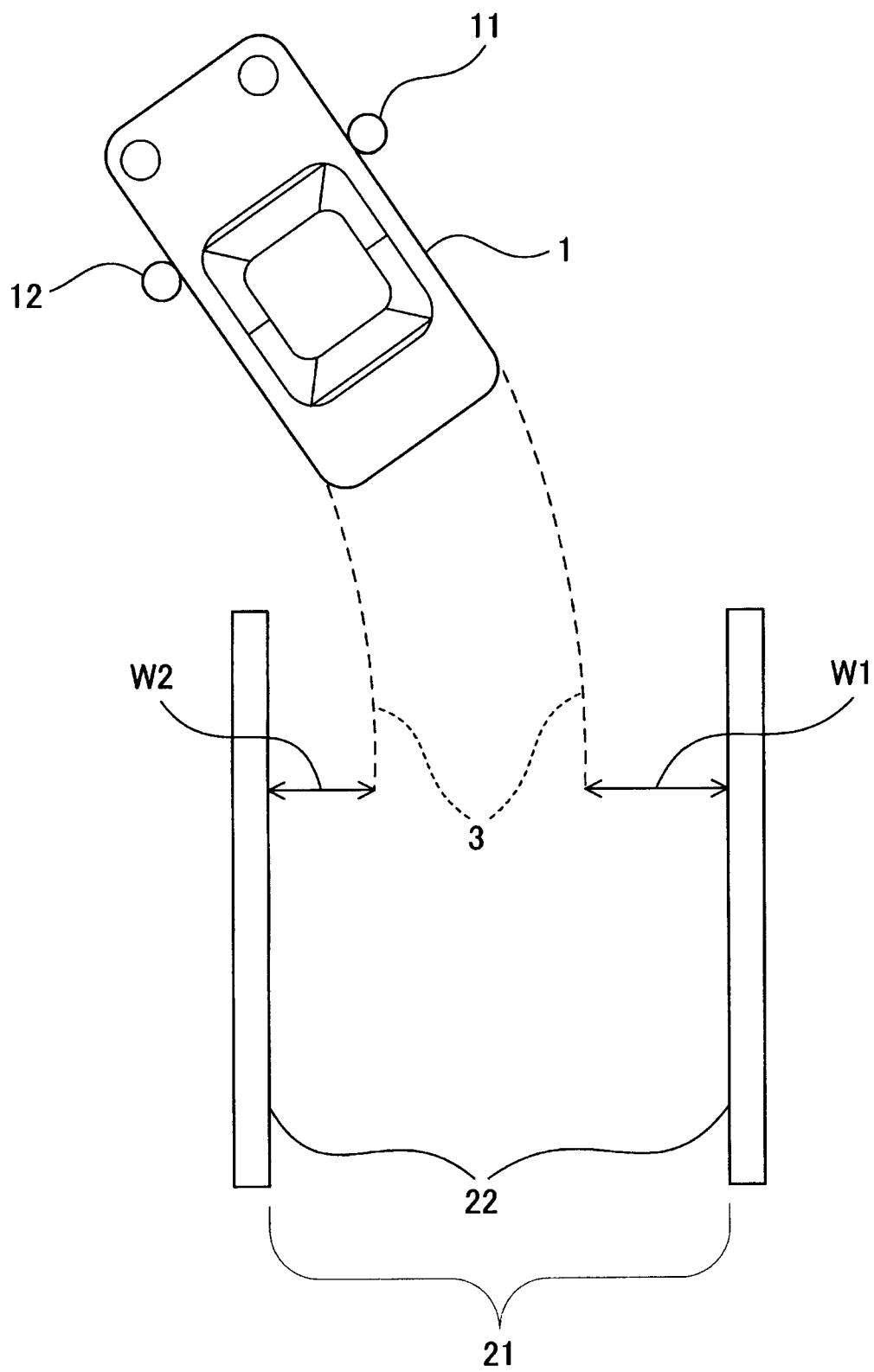
[図5]



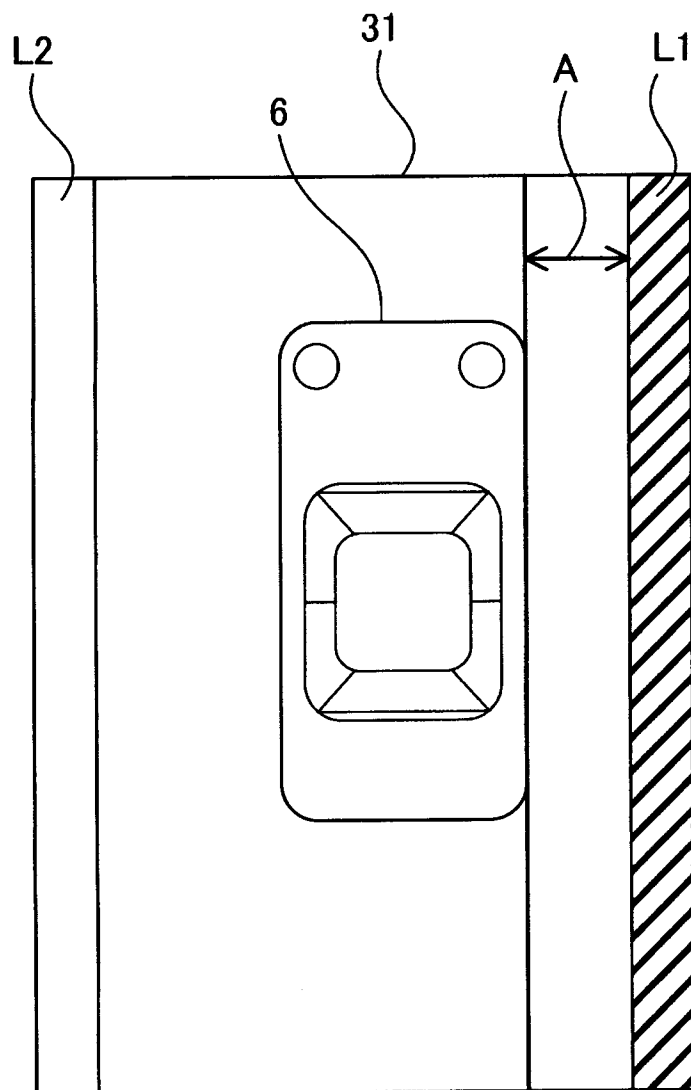
[図6]



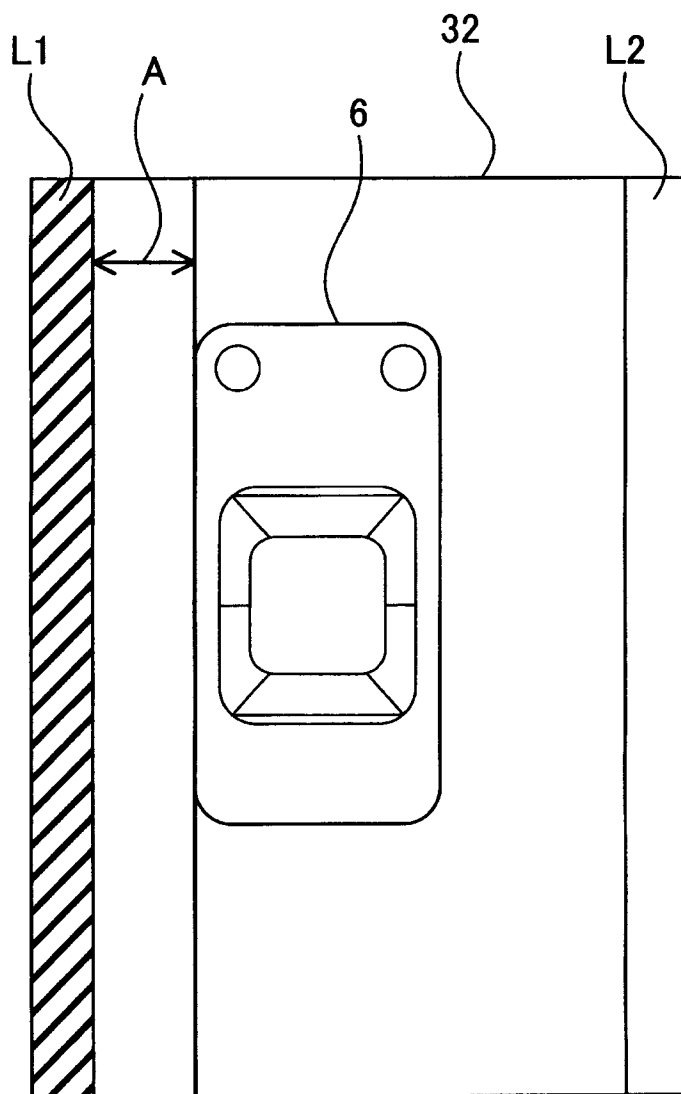
[図8]



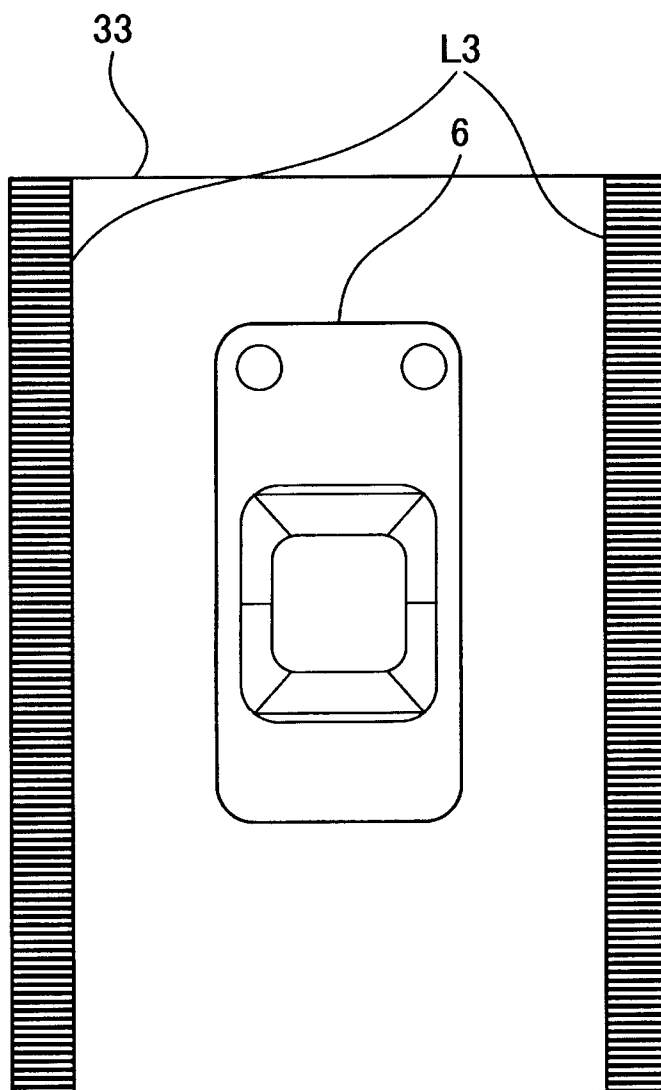
[図9]



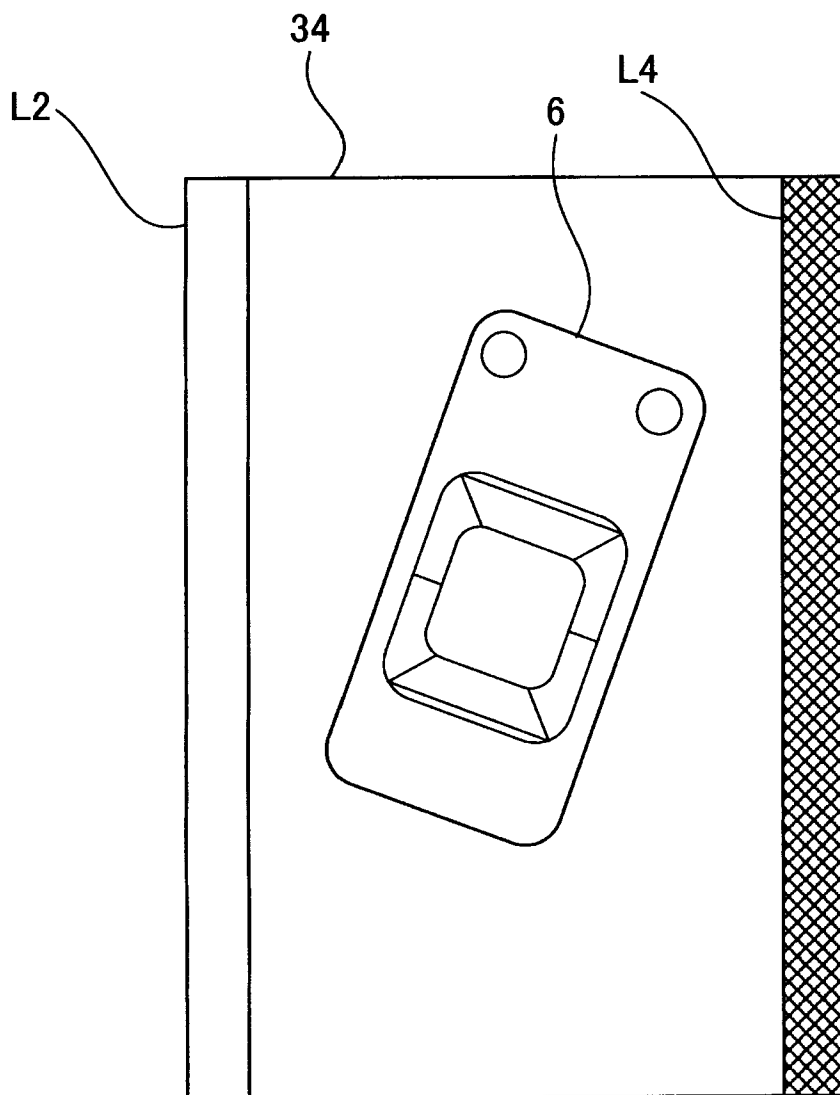
[図10]



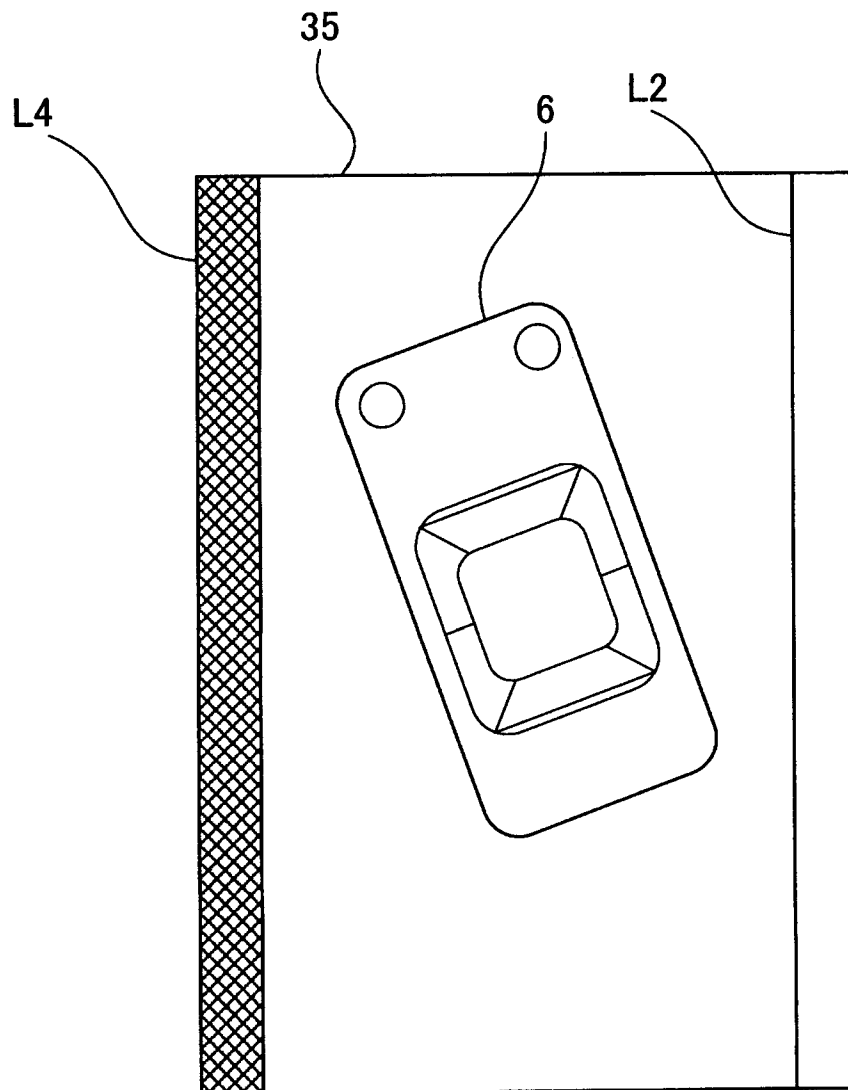
[図11]



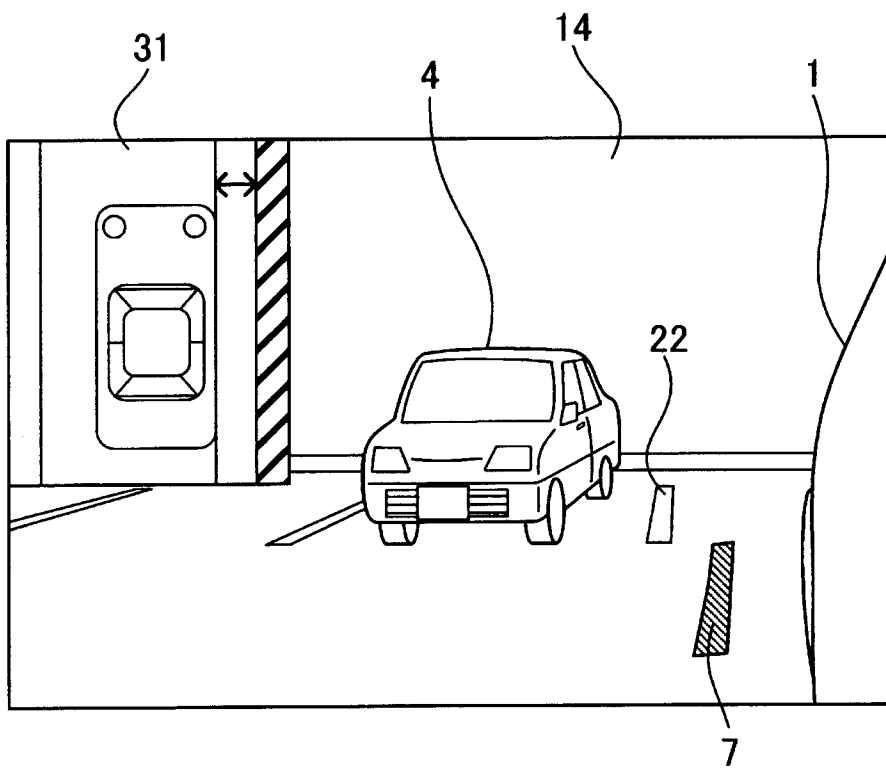
[図12]



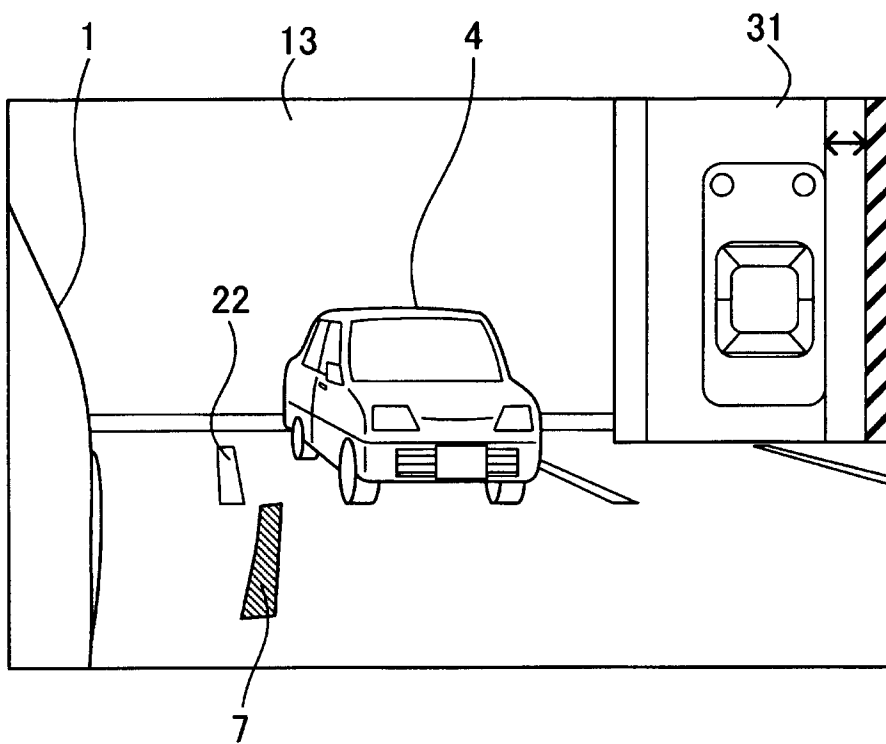
[図13]



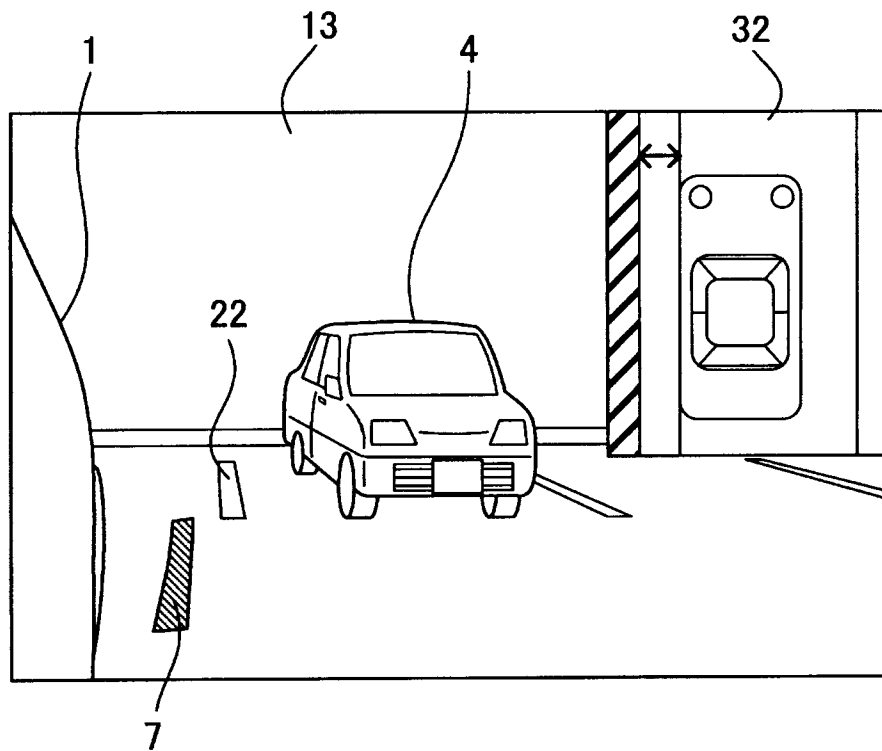
[図14A]



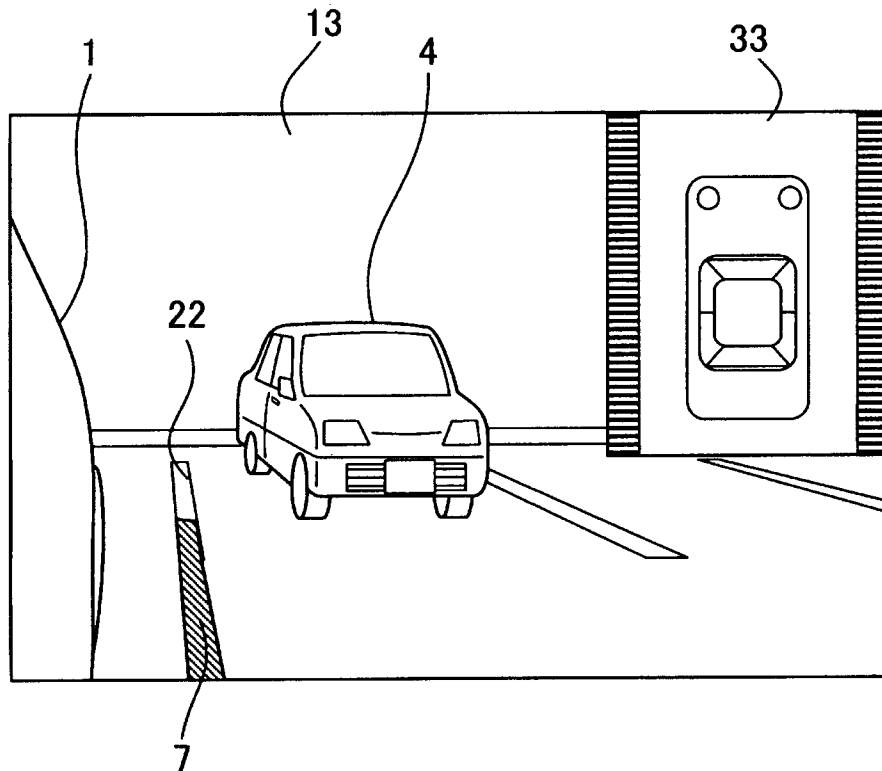
[図14B]



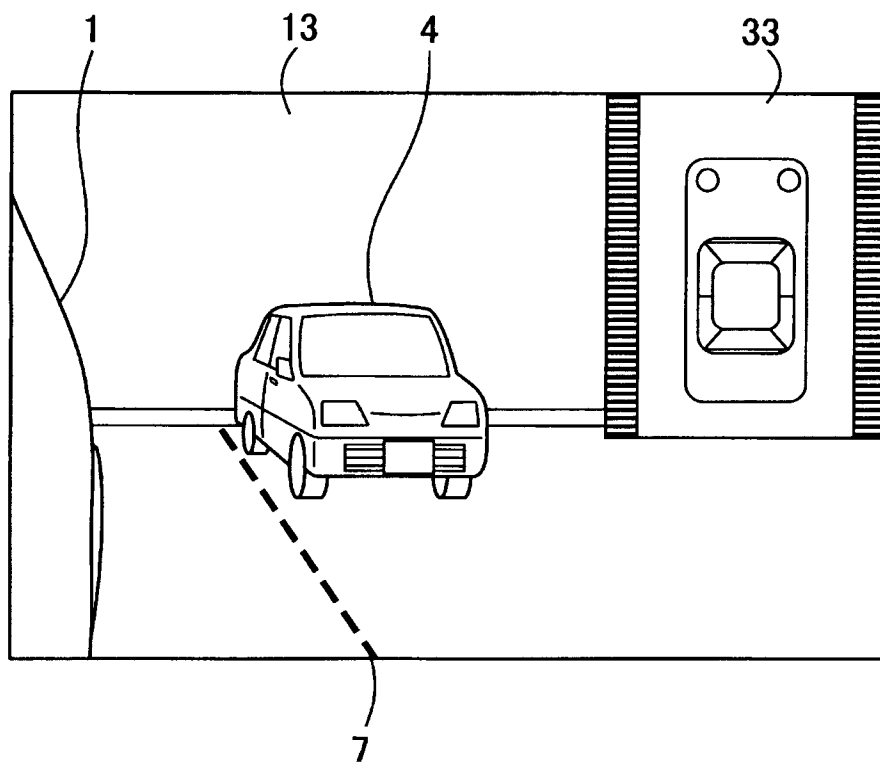
[図15]



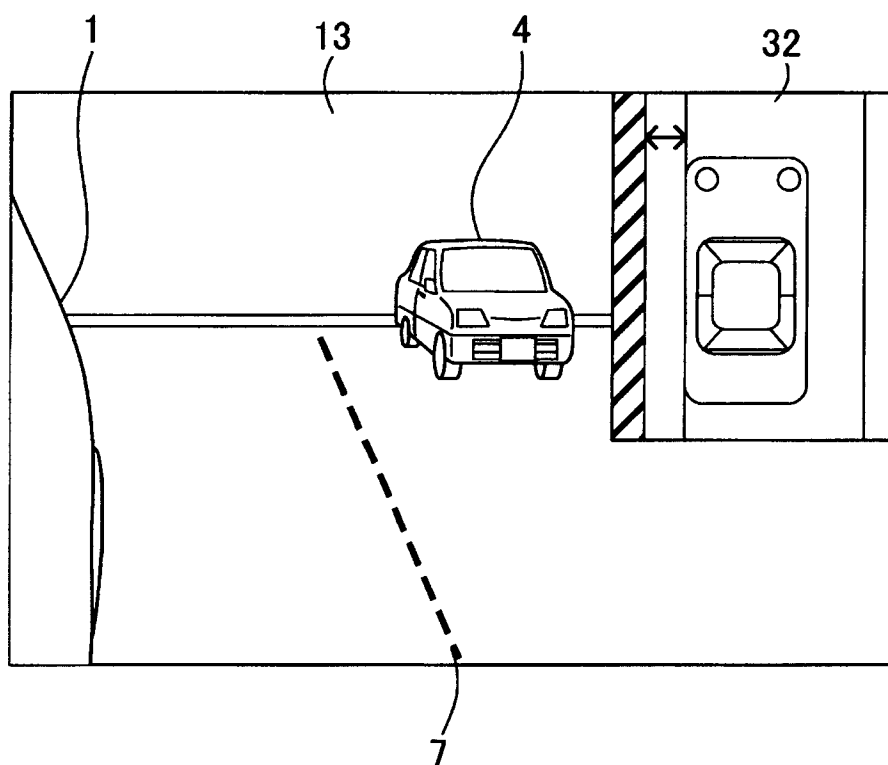
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/005170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, H04N7/18(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)

B60R21/00, B60R1/00, H04N7/18

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2003-259356 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 12 September 2003 (12.09.2003), paragraphs [0014] to [0037]; fig. 5 to 6 (Family: none)	1-9
Y	JP 2011-6005 A (Kyocera Corp.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraphs [0034], [0039]; fig. 10 to 11 (Family: none)	1-9
Y	JP 2008-179253 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), paragraphs [0052] to [0056], [0148] to [0182], [0216] to [0217]; fig. 23 to 24 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 December 2015 (21.12.15)

Date of mailing of the international search report
12 January 2016 (12.01.16)

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/JP2015/005170

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 2005-309812 A (Denso Corp.), 04 November 2005 (04.11.2005), paragraphs [0074] to [0076]; fig. 9 & US 2005/0240342 A1 paragraphs [0097] to [0099]; fig. 9	1-9
Y	JP 2003-189293 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 July 2003 (04.07.2003), paragraph [0044] & US 2003/0076414 A1 & EP 1291668 A2 paragraph [0047] & DE 60207655 D & DE 60207655 T & AT 311725 T & CN 1406790 A	3-9
Y	JP 2013-220802 A (Toyota Motor Corp.), 28 October 2013 (28.10.2013), paragraph [0042]; fig. 6 to 7 & EP 2653367 A2 paragraph [0038]; fig. 6 to 7	4-9
Y	JP 2004-64150 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 26 February 2004 (26.02.2004), paragraph [0026] (Family: none)	5-9
Y	JP 2008-80959 A (Aisin AW Co., Ltd.), 10 April 2008 (10.04.2008), paragraph [0004] (Family: none)	7-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R21/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, H04N7/18(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（I P C））

Int.Cl. B60R21/00, B60R1/00, H04N7/18

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 2003-259356 A（日産自動車株式会社） 2003.09.12, [0014]-[0037], 図5-6（ファミリーなし）	1-9
Y	JP 2011-6005 A（京セラ株式会社） 2011.01.13, [0034], [0039], 図10-11（ファミリーなし）	1-9
Y	JP 2008-179253 A（日産自動車株式会社） 2008.08.07, [0052]-[0056], [0148]-[0182], [0216]-[0217], 図23-24（ファミリーなし）	1-9

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.12.2015

国際調査報告の発送日

12.01.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

高野 美帆子

5 P

9849

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

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 2005-309812 A (株式会社デンソー) 2005.11.04, [0074]-[0076], 図 9 & US 2005/0240342 A1, [0097]-[0099], 図 9	1-9
Y	JP 2003-189293 A (松下電器産業株式会社) 2003.07.04, [0044] & US 2003/0076414 A1 & EP 1291668 A2, [0047] & DE 60207655 D & DE 60207655 T & AT 311725 T & CN 1406790 A	3-9
Y	JP 2013-220802 A (トヨタ自動車株式会社) 2013.10.28, [0042], 図 6-7 & EP 2653367 A2, [0038], 図 6-7	4-9
Y	JP 2004-64150 A (住友電気工業株式会社) 2004.02.26, [0026] (ファミリーなし)	5-9
Y	JP 2008-80959 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2008.04.10, [0004] (ファミリーなし)	7-9