

(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
2014 年 4 月 3 日(03.04.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/051125 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/076432
- (22) 国際出願日: 2013 年 9 月 27 日(27.09.2013)
- (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 2012-217915 2012 年 9 月 28 日(28.09.2012) JP
- (71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 立花 裕之(TACHIBANA, Hiroyuki); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 田中 優(TANAKA, Yu); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 久保山 剛(KUBOYAMA, Tsuyoshi); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 山下 智久(YAMASHITA, Tomohisa); 〒4500002 愛知県名古屋

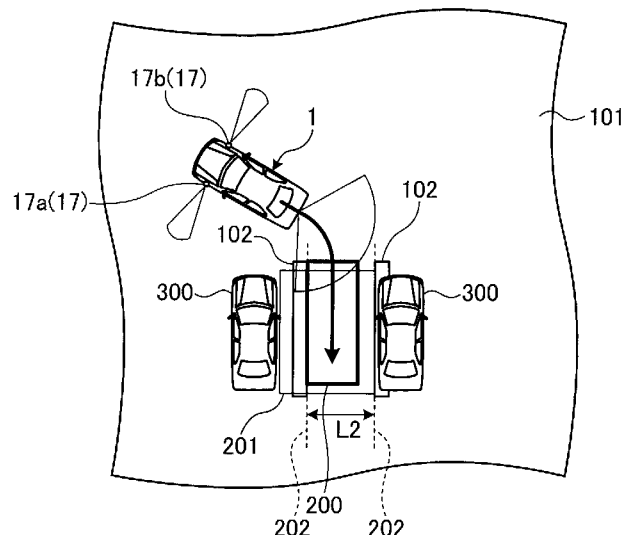
市中村区名駅四丁目 4 番 10 号 名古屋クロス
コートタワー 3 階 アイシン・コムクルーズ株
式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: PARKING ASSISTANCE DEVICE, AND PARKING ASSISTANCE METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 駐車支援装置、駐車支援方法およびプログラム



(57) Abstract: A parking assistance device according to an embodiment is equipped with: a space detection unit for detecting a potential parking space where a vehicle can be parked; a line detection unit for detecting parking demarcation lines provided on the travel surface; and a target position calculation unit for calculating a target parking position using the result of potential parking space detection by the space detection unit when a potential parking space and parking demarcation lines are detected by the space detection unit and the line detection unit, respectively, and the parking demarcation lines are located outside the potential parking space.

(57) 要約: 実施形態の駐車支援装置は、車両が駐車可能な駐車可能領域を検出する領域検出部と、走行面に設けられた駐車区画線を検出する線検出部と、領域検出部によって駐車可能領域が検出され且つ線検出部によって駐車区画線が検出され、駐車区画線が駐車可能領域外に位置する場合、領域検出部による駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出する目標位置算出部と、を備えた。



WO 2014/051125 A1



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))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称： 駐車支援装置、駐車支援方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、駐車支援装置、駐車支援方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、駐車支援装置における駐車目標位置の算出方法としては、カメラを用いて駐車区画線を検出してその検出結果を用いる方法（駐車区画線認識方法）と、超音波ソナーを用いて駐車可能空間を検出してその検出結果を用いる方法（駐車可能領域認識方法）とが知られている（例えば、特許文献1，2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4 2 3 5 0 2 6号公報

特許文献2：特許第4 4 3 2 9 3 0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、駐車目標位置の算出に駐車区画線の検出結果を用いる場合には、駐車区画線が走行面に設けられていないと、駐車目標位置の設定ができない。また、一对の駐車区画線の片方の駐車区画線上に他車両が駐車している場合であっても、一对の駐車区画線の間位置に駐車目標位置が設定されてしまうため、駐車目標位置が他車両に寄りすぎてしまう。

[0005] 一方、駐車目標位置の算出に駐車可能空間の検出結果を用いる場合には、他車両（障害物）が存在しなければ、駐車目標位置の設定ができない。また、他車両が駐車区画線に対して傾いて駐車していると、その傾きに合わせて駐車目標位置が駐車区画線に対して傾いて設定されてしまう。

[0006] 特許文献2では、駐車区画線の検出結果を用いる方法または駐車可能空間

の検出結果を用いる方法を用いて駐車目標位置を設定している。しかしながら、駐車可能空間と駐車区画線との両方が検出された場合には、一对の駐車区画線の間位置に駐車可能空間が設定されてしまうので、駐車目標位置が他車両に寄りすぎてしまう。

[0007] この種の駐車支援装置では、一例として、駐車可能空間と駐車区画線との両方が検出された場合に、駐車目標位置が他車両に対して近くなりすぎることを抑制することが望まれている。

課題を解決するための手段

[0008] 実施形態の駐車支援装置は、車両が駐車可能な駐車可能領域を検出する領域検出部と、走行面に設けられた駐車区画線を検出する線検出部と、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され且つ前記線検出部によって前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出する目標位置算出部と、を備えた。したがって、当該駐車支援装置によれば、一例として、駐車可能空間と駐車区画線との両方が検出された場合に、駐車可能領域の検出結果が用いられるので、駐車目標位置が他車両に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

[0009] 前記駐車支援装置にあっては、前記領域検出部は、前記車両に設けられ前記車両の側方に波を発射して当該波の反射波を検出する発射部から出力された検出結果を用いて前記駐車可能領域を検出し、前記線検出部は、前記車両に設けられ前記車両の後方を撮像する撮像部から出力された前記車両の後進過程の撮像データを用いて、前記駐車区画線を検出し、前記目標位置算出部は、前記車両の後進過程で前記駐車目標位置を繰り返し算出してよい。当該駐車支援装置によれば、一例として、車両の後進に伴って車両の後方の状況を順次検出できるので、その検出結果に応じて駐車目標位置を順次変更することができる。

[0010] 前記駐車支援装置にあっては、前記目標位置算出部は、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領

域の検出結果に加えて前記線検出部による前記駐車区画線の検出結果を用いて前記駐車目標位置を算出してよい。当該駐車支援装置によれば、一例として、駐車可能領域の検出結果に加えて駐車区画線の検出結果を用いて、駐車目標位置が他車両に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

[0011] 前記駐車支援装置にあつては、前記線検出部は、走行面に設けられた一对の駐車区画線を検出し、前記目標位置算出部は、一对の前記駐車区画線のうちの一方が前記駐車可能領域内に位置し一对の前記駐車区画線のうちの他方が前記駐車可能領域外に位置した場合、前記一对の駐車区画線の間で前記一方の駐車区画線に寄せて前記駐車目標位置を設定してよい。当該駐車支援装置によれば、一例として、駐車目標位置を一对の駐車区画線の上に位置させながら駐車目標位置が他車両に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

[0012] 前記駐車支援装置にあつては、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され、且つ前記線検出部によって、走行面に設けられた一对の前記駐車区画線のうちの少なくとも一方が検出された場合、前記駐車目標位置を前記線検出部によって検出された前記駐車区画線に沿わせてよい。当該駐車支援装置によれば、一例として、一对の駐車区画線の他方が検出されない場合であっても駐車目標位置が駐車区画線に対して傾くことを抑制することができる。

[0013] 実施形態の駐車支援方法は、領域検出部が、車両が駐車可能な駐車可能領域を検出するステップと、線検出部が、走行面に設けられた駐車区画線を検出するステップと、目標位置算出部が、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され且つ前記線検出部によって前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出するステップと、を含む。当該駐車支援方法によれば、一例として、駐車可能空間と駐車区画線との両方が検出された場合に、駐車可能領域の検出結果が用いられるので、駐車目標位置が他車両に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

る。

[0014] 実施形態のプログラムは、車両が駐車可能な駐車可能領域を検出するステップと、走行面に設けられた駐車区画線を検出するステップと、前記駐車可能領域が検出され且つ前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出するステップと、をコンピュータに実行させる。当該プログラムによれば、一例として、駐車可能空間と駐車区画線との両方が検出された場合に、駐車可能領域の検出結果が用いられるので、駐車目標位置が他車両に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、実施形態にかかる車両の一例を当該車両の一部を切り欠いて示す斜視図である。

[図2]図2は、実施形態にかかる車両の一例を示す平面図である。

[図3]図3は、実施形態にかかる車両の構成の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、実施形態にかかる車両の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図5]図5は、実施形態にかかる駐車可能領域の検出の過程の一例を示す説明図である。

[図6]図6は、実施形態にかかる他車両の反射部の一例を示す説明図である。

[図7]図7は、実施形態にかかる駐車目標位置の一例を示す図である。

[図8]図8は、実施形態にかかる駐車目標位置の一例を示す図である。

[図9]図9は、実施形態にかかる駐車目標位置の一例を示す図である。

[図10]図10は、実施形態にかかる駐車支援装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0016] 本実施形態では、車両1は、例えば、内燃機関（エンジン、図示されず）を駆動源とする自動車（内燃機関自動車）であってもよいし、電動機（モータ、図示されず）を駆動源とする自動車（電気自動車、燃料電池自動車等）

であってもよいし、それらの双方を駆動源とする自動車（ハイブリッド自動車）であってもよい。また、車両 1 は、種々の変速装置を搭載することができるし、内燃機関や電動機を駆動するのに必要な種々の装置（システム、部品等）を搭載することができる。また、車両 1 における車輪 3 の駆動に関わる装置の方式や、数、レイアウト等は、種々に設定することができる。

[0017] 図 1 に示されるように、車体 2 は、乗員（図示されず）が乗車する車室 2 a を構成している。車室 2 a 内には、乗員としての運転者の座席 2 b に臨む状態で、操舵部 4 や、加速操作部 5、制動操作部 6、変速操作部 7 等が設けられている。本実施形態では、一例として、操舵部 4 は、ダッシュボード（インストルメントパネル）から突出したステアリングホイールであり、加速操作部 5 は、運転者の足下に位置されたアクセルペダルであり、制動操作部 6 は、運転者の足下に位置されたブレーキペダルであり、変速操作部 7 は、センターコンソールから突出したシフトレバーであるが、これらには限定されない。

[0018] また、車室 2 a 内には、表示装置 8（表示出力部）や、音声出力装置 9（音声出力部）が設けられている。表示装置 8 は、例えば、LCD（liquid crystal display）や、OLED（organic electroluminescent display）等である。音声出力装置 9 は、一例として、スピーカである。また、本実施形態では、一例として、表示装置 8 は、透明な操作入力部 10（例えば、タッチパネル等）で覆われている。乗員等は、操作入力部 10 を介して表示装置 8 の表示画面に表示される映像（画像）を視認することができる。また、乗員等は、表示装置 8 の表示画面に表示される映像（画像）に対応した位置で手指等で操作入力部 10 を触れたり押したり動かしたりして操作することで、操作入力（指示入力）を実行することができる。また、本実施形態では、一例として、表示装置 8 や、音声出力装置 9、操作入力部 10 等は、ダッシュボードの車幅方向（左右方向）の中央部に位置されたモニタ装置 11 に設けられている。モニタ装置 11 は、スイッチや、ダイヤル、ジョイスティック、押しボタン等の操作入力部（図示されず）を有することができる。ま

た、モニタ装置 11 とは異なる車室 2a 内の他の位置に音声出力装置（図示されず）を設けることができるし、モニタ装置 11 の音声出力装置 9 と他の音声出力装置から、音声を出力することができる。また、本実施形態では、一例として、モニタ装置 11 は、ナビゲーションシステムやオーディオシステムと兼用されているが、駐車支援装置用のモニタ装置を、これらのシステムとは別に設けてもよい。また、音声出力装置 9 の他に、ブザー 24（図 3 参照）等の音声出力部から、警報音等が出力されるように構成することができる。

[0019] また、図 1, 2 に示されるように、本実施形態では、一例として、車両 1 は、四輪車（四輪自動車）であり、左右二つの前輪 3F と、左右二つの後輪 3R とを有する。本実施形態では、これら四つの車輪 3 のうち、左右二つの前輪 3F が操舵されうるように（転舵可能に）構成されている。具体的には、図 3 に示されるように、車両 1 は、前輪 3F を操舵する前輪操舵システム 12 を有している。前輪操舵システム 12 は、駐車支援 ECU 14 (electronic control unit) 等によって電氣的に制御されて、そのアクチュエータ 12a を動作させる。前輪操舵システム 12 は、例えば、電動パワーステアリングシステムや、SBW (steer by wire) システム等である。前輪操舵システム 12 は、アクチュエータ 12a によって操舵部 4 にトルク（アシストトルク）を付加して操舵力を補ったり、前輪 3F を操舵（自動操舵）したりする。また、本実施形態では、一例として、二つの前輪 3F は、互いに同相で略平行に転舵される。なお、前輪 3F の他に後輪 3R も操舵してよい。また、後輪 3R だけを操舵してもよい。また、駆動輪は種々に設定可能である。

[0020] また、本実施形態では、一例として、図 2 に示されるように、車両 1（車体 2）には、撮像部 16 が設けられている。撮像部 16 は、例えば、CCD (charge coupled device) や CIS (CMOS image sensor) 等の撮像素子を内蔵するデジタルカメラである。撮像部 16 は、一例として、単眼カメラである。撮像部 16 は、所定のフレームレートで画像データ（動画データ

、フレームデータ）を出力することができる。撮像部 16 は、広角レンズを有し、一例として、水平方向には $140^{\circ} \sim 190^{\circ}$ の範囲（視野角）を撮影することができる。また、撮像部 16 の光軸は下方（斜め下方）に向けて設定されている。よって、撮像部 16 は、路面を含む車体 2（車両 1）の周辺を撮影することができる。本実施形態では、一例として、撮像部 16 は、車体 2 の後側（車両前後方向の後方側）の端部 2 e に位置され、リヤトランクのドア 2 h の下方の壁部に設けられている。撮像部 16 の撮像データは、一例として、駐車支援 ECU 14 の RAM 14 c に記憶されうる。駐車支援 ECU 14 は、撮像部 16 で得られた画像データに基づいて演算処理や画像処理を実行する。また、駐車支援 ECU 14 は、撮像部 16 の画像から、車両 1 の周辺に位置され移動する車両 1 と干渉する可能性がある物体（障害物）を検出（抽出）することができる。

[0021] また、本実施形態では、一例として、図 1、2 に示されるように、車両 1（車体 2）には、複数（本実施形態では、一例として二つ）の測距部 17（17 a, 17 b、発射部、探知部）が設けられている。本実施形態では、一例として、測距部 17 a は、車体 2 の左側（車幅方向の左側）の端部 2 d に位置されている。測距部 17 b は、車体 2 の右側（車幅方向の右側）の端部 2 f に位置されている。これらの測距部 17 a, 17 b は、車体 2 の前側（車両前後方向の前方側）の端部 2 c（平面視での端部）に寄せて位置されている。つまり、これらの測距部 17 a, 17 b は、車体 2 の前部に設けられている。また、これらの測距部 17 a, 17 b は、一例として、前輪 3 F の上方に位置されている。測距部 17 は、例えば、波として超音波を発射（放射）してその反射波を捉える（検出する）ソナー（ソナーセンサ、超音波探知器、アクティブ方式の距離センサ）である。駐車支援 ECU 14 は、測距部 17 の検出結果により、車両 1（車体 2）の側方に位置された物体（障害物）の有無や距離を測定することができる。すなわち、測距部 17 は、物体検出部の一例である。

[0022] また、本実施形態では、一例として、図 3 に示されるように、駐車支援シ

ステム１００では、駐車支援ＥＣＵ１４や、モニタ装置１１、前輪操舵システム１２、測距部１７等の他、ブレーキシステム１８、舵角センサ１９（角度センサ）、アクセルセンサ２０、シフトセンサ２１、車輪速センサ２２等が、車内ネットワーク２３（電気通信回線）を介して電氣的に接続されている。車内ネットワーク２３は、一例としては、ＣＡＮ（controller area network）として構成されている。駐車支援ＥＣＵ１４は、車内ネットワーク２３を通じて制御信号を送ることで、前輪操舵システム１２や、ブレーキシステム１８等を制御することができる。また、駐車支援ＥＣＵ１４は、車内ネットワーク２３を介して、トルクセンサ１２ｂ、測距部１７、ブレーキセンサ１８ｂ、舵角センサ１９、アクセルセンサ２０、シフトセンサ２１、車輪速センサ２２等の検出結果、ならびに、操作入力部１０等の指示信号（制御信号、切替信号、操作信号、入力信号、データ）を受け取ることができる。

- [0023] 駐車支援ＥＣＵ１４は、一例として、ＣＰＵ１４ａ（central processing unit）や、ＲＯＭ１４ｂ（read only memory）、ＲＡＭ１４ｃ（random access memory）、表示制御部１４ｄ、音声制御部１４ｅ、ＳＳＤ１４ｆ（solid state drive、フラッシュメモリ）等を有している。ＣＰＵ１４ａは、例えば、表示装置８で表示される画像に関連した画像処理や、車両１の移動経路の演算、物体との干渉の有無の判断等の各種の演算処理を実行することができる。ＣＰＵ１４ａは、ＲＯＭ１４ｂ等の不揮発性の記憶装置に記憶された（インストールされた）プログラムを読み出し、当該プログラムにしたがって演算処理を実行することができる。ＲＡＭ１４ｃは、ＣＰＵ１４ａでの演算で用いられる各種のデータを一時的に記憶する。また、表示制御部１４ｄは、駐車支援ＥＣＵ１４での演算処理のうち、主として、撮像部１６で得られた画像データを用いた画像処理や、表示装置８で表示される画像データの画像処理（一例としては合成等）等を実行する。また、音声制御部１４ｅは、駐車支援ＥＣＵ１４での演算処理のうち、主として、音声出力装置９で出力される音声データの処理を実行する。また、ＳＳＤ１４ｆは、書

き換え可能な不揮発性の記憶部であって、駐車支援ECU14の電源がオフされた場合にあってはデータを記憶することができる。なお、CPU14aや、ROM14b、RAM14c等は、同一パッケージ内に集積されることができる。また、駐車支援ECU14は、CPU14aに替えて、DSP (digital signal processor) 等の他の論理演算プロセッサや論理回路等が用いられる構成であってもよい。また、SSD14fに替えてHDD (hard disk drive) が設けられてもよいし、SSD14fやHDDは、駐車支援ECU14とは別に設けられてもよい。

[0024] ブレーキシステム18は、ブレーキのロックを抑制するABS (anti-lock brake system) や、コーナリング時の車両1の横滑りを抑制する横滑り防止装置 (ESC : electronic stability control) 、ブレーキ力を増強させる (ブレーキアシストを実行する) 電動ブレーキシステム、BBW (brake by wire) 等である。ブレーキシステム18は、アクチュエータ18aを介して、車輪3 (車両1) に制動力を与える。

[0025] 舵角センサ19は、操舵部4 (本実施形態では、一例としてステアリングホイール) の操舵量 (回動角度) を検出するセンサであり、一例としては、ホール素子などを用いて構成される。駐車支援ECU14は、運転者による操舵部4の操舵量や、自動操舵時の各車輪3の操舵量等を、舵角センサ19から取得して各種制御を実行する。なお、トルクセンサ12bは、運転者が操舵部4に与えるトルクを検出する。

[0026] 車輪速センサ22は、車輪3の回転量や単位時間当たりの回転数を検出するセンサであり、一例としては、ホール素子などを用いて構成される。駐車支援ECU14は、車輪速センサ22から取得したデータに基づいて車両1の移動量などを演算し、各種制御を実行する。車輪速センサ22は、ブレーキシステム18に設けられている場合もある。また、ブレーキシステム18は、左右の車輪3の回転差などからブレーキのロックや、車輪3の空回り、横滑りの兆候等を検出して、各種制御を実行することができる。車輪速センサ22がブレーキシステム18に設けられている場合には、駐車支援ECU

14は、ブレーキシステム18を介してデータを取得する。ブレーキセンサ18bは、ブレーキペダルの操作量を検出するセンサであり、駐車支援ECU14は、ブレーキシステム18を介して情報を取得する。駐車支援ECU14は、例えば、自動操舵中に制動操作部6が操作されたような場合に、自動操舵には適さない状況にあるとして自動操舵を中断したり中止したりすることができる。

[0027] シフトセンサ21は、一例としては、変速操作部7の可動部（レバーや、アーム、ボタン）の位置を検出するセンサ（スイッチ）であり、変位センサなどを用いて構成される。例えば、駐車支援ECU14は、可動部がリバースにセットされた場合に支援制御を開始したり、リバースから前進に変更された場合に支援制御を終了させたりすることができる。

[0028] なお、上述した各種センサやアクチュエータの構成や、配置、電気的な接続形態等は、あくまで一例であって、種々に設定（変更）することができる。

[0029] また、本実施形態では、一例として、駐車支援ECU14は、ハードウェアとソフトウェア（プログラム）との協働によって、駐車支援装置30の少なくとも一部として機能（動作）する。すなわち、本実施形態では、一例として、図4に示されるように、駐車支援ECU14は、領域検出部51、線検出部52、目標位置算出部53等として機能（動作）する。駐車支援ECU14は、一例として、変速操作部7の可動部がリバースにセットされた場合に、上記の各部として機能して駐車支援処理（駐車支援方法）を実行する。なお、プログラムには、一例としては、図4に示される各ブロックに対応したモジュールが含まれる。

[0030] 領域検出部51は、車両1が駐車可能な駐車可能領域201（駐車可能空間、図7参照）を検出する。領域検出部51は、車両1の側方に波を発射して当該波の反射波を検出する測距部17から出力された検出結果を用いて、駐車可能領域201を検出する。

[0031] 測距部17の検出結果を用いての駐車可能領域201の検出方法を、図5

、6を参照して説明する。測距部17は、他車両300等の障害物の反射部S（音波等の反射点の集合）を点列で出力する。出力されたデータは、一例として、出力周期毎にRAM14bに記憶される。そして、領域検出部51は、測距部17の検出結果（点列）に基づいて、車両1の側方に位置する駐車可能領域201を検出する。領域検出部51は、左右の測距部17a、17bによる検出結果に基づいて、車両左右側方に位置する駐車可能領域201を、左右で独立且つ並列的に検出する。左右のそれぞれの検出方法は同一であってよい。ここでは、車両1の一方の側方における駐車可能領域201の検出方法について説明する。領域検出部51は、第一の規定長さの点列が検出され、且つ、その後第二の規定長さ以上点列が存在しなくなった場合、第一の規定長さの点列にかかる障害物の横側（点列検出時の車両1の進行方向前方側）に、駐車可能領域201が存在すると判断する。第二の規定長さは、車両1が駐車可能な領域として必要な最小幅である。したがって、第二の規定長さは、車両1の車幅に依存して設定される。また、測距部17は、測距部17の検出結果（点列）に基づいて、車両1の側方に位置する障害物の外形を検出可能である。なお、測距部17の検出結果は、駐車支援処理以外の時の測距部17の検出結果もRAM14bに記憶されてよい。

[0032] 線検出部52は、走行面101（地面、路面、図7参照）に設けられた駐車区画線102（白線、ガイド線、図7参照）を検出する。線検出部52は、車両1の後方を撮像する撮像部16から出力された撮像データを用いて駐車区画線102を検出する。線検出部52は、撮像部16から出力された車両1の後進過程や前進過程、停止時の撮像データを用いて駐車区画線102を検出可能である。撮像データは、一例としてRAM14bに記憶される。線検出部52は、一例として、走行面101に設けられた一对の駐車区画線102を、撮像部16から出力された撮像データからエッジ抽出を行うことで検出する。詳細には、線検出部52は、規定の閾値以上の輝度変化点（特徴点）を抽出する。次に、線検出部52は、各画素の撮像（カメラ）座標系から実座標系への変換を歪曲補正によって行う。次に、線検出部52は、特

微点の点列に対して直線近似処理を行い、特徴点の輪郭線を得る。そして、線検出部 5 2 は、一例として、規定以上の長さの輪郭線を含む部位を、駐車区画線 1 0 2 として検出する。なお、線検出部 5 2 は、別例として、規定以上の間隔をあけた一対（二つ）の相互に平行な輪郭線を、一対の駐車区画線 1 0 2 として検出するようにしてもよい。なお、駐車支援処理以外の時の撮像部 1 6 の撮像データも RAM 1 4 b に記憶してよい。

[0033] 目標位置算出部 5 3 は、図 7 に示されるように、領域検出部 5 1 によって駐車可能領域 2 0 1 が検出され且つ線検出部 5 2 によって駐車区画線 1 0 2 が検出され、一対の駐車区画線 1 0 2 が駐車可能領域 2 0 1 内に位置する場合、線検出部 5 2 による駐車区画線 1 0 2 の検出結果を用いて駐車目標位置 2 0 0 を算出する。このとき、目標位置算出部 5 3 は、駐車目標位置 2 0 0 の中心が、一対の駐車区画線 1 0 2 間の中間に位置するように、駐車目標位置 2 0 0 を設定する。目標位置算出部 5 3 は、一例として、駐車区画線 1 0 2 が検出された場合、駐車区画線 1 0 2 の前端部を駐車区画線 1 0 2 の前端部に合わせる。なお、このとき、目標位置算出部 5 3 は、一例として、一対の駐車区画線 1 0 2 間の距離 L_1 （破線 2 0 2 間の距離）が規定の駐車幅以上ある場合に、駐車目標位置 2 0 0 を算出し、一対の駐車区画線 1 0 2 間の距離（破線 2 0 2 間の距離）が規定の駐車幅以上ない場合には、駐車目標位置 2 0 0 を算出しなくてもよい。ここで、規定の駐車幅は、一例として、自車両 1 の車幅に規定の幅を加えたものである。

[0034] また、目標位置算出部 5 3 は、図 8 に示されるように、領域検出部 5 1 によって駐車可能領域 2 0 1 が検出され且つ線検出部 5 2 によって駐車区画線 1 0 2 が検出され、駐車区画線 1 0 2 が駐車可能領域 2 0 1 外に位置する場合、領域検出部 5 1 による駐車可能領域 2 0 1 の検出結果を用いて駐車目標位置 2 0 0 を算出する。この場合、目標位置算出部 5 3 は、領域検出部 5 1 による駐車可能領域 2 0 1 の検出結果を用いばよく、領域検出部 5 1 による駐車可能領域 2 0 1 の検出結果とともに、線検出部 5 2 による駐車区画線 1 0 2 の検出結果も用いてよい。即ち、目標位置算出部 5 3 は、駐車区画線

102が駐車可能領域201外に位置する場合、領域検出部51による駐車可能領域201の検出結果と線検出部52による駐車区画線102の検出結果とを用いて駐車目標位置200を算出してよい。

[0035] ここで、図8には、一方（左）の駐車区画線102が駐車可能領域201内に位置し、他方（右）の駐車区画線102上に他車両300が位置して、他方（右）の駐車区画線102が駐車可能領域201外に位置する例が示されている。この図8の例の場合、目標位置算出部53は、一例として、駐車可能領域201内に位置する一方（図8中左側）の駐車区画線102と、駐車可能領域201外に位置する他方の駐車区画線102上に位置する他車両300（図8中右側の他車両300、障害物）との間の距離 L_2 （破線202間の距離）が、規定の駐車幅以上ある場合には、一方の駐車区画線102に寄せて駐車目標位置200を設定する。即ち、目標位置算出部53は、一例として、線検出部52が検出した一对の駐車区画線102のうちの一方が駐車可能領域201内に位置し、一对の駐車区画線102のうちの他方が駐車可能領域201外に位置した場合、それら一对の駐車区画線102の間で一方の駐車区画線102に寄せて駐車目標位置200を設定する。

[0036] 一方、目標位置算出部53は、一例として、駐車可能領域201内に位置する一方（図8中左側）の駐車区画線102と、駐車可能領域201外に位置する他方の駐車区画線102上に位置する他車両300（図8中右側の他車両300、障害物）と、の間の距離 L_2 が、規定の駐車幅未満の場合には、領域検出部51による駐車可能領域201の検出結果と駐車区画線102の検出結果とのうち、領域検出部51による駐車可能領域201の検出結果だけを用いて駐車目標位置200を設定する。詳細には、この場合、目標位置算出部53は、駐車可能領域201の幅方向の中心と駐車目標位置200の幅方向の中心とが一致するように、駐車目標位置200を設定する（図示せず）。なお、別例として、駐車可能領域201内に位置する一方（図8中左側）の駐車区画線102と、駐車可能領域201外に位置する他方の駐車区画線102上に位置する他車両300（図8中右側の他車両300、障害

物) と、の間の距離 L_2 が、規定の駐車幅未満の場合、目標位置算出部 53 が駐車目標位置 200 を設定せず、駐車支援装置 30 が駐車支援処理を中止するようにしてもよい。

[0037] また、目標位置算出部 53 は、図 8 に示されるように、線検出部 52 が検出した一对の駐車区画線 102 のうちの一方が駐車可能領域 201 内に位置し、一对の駐車区画線 102 のうちの他方が駐車可能領域 201 外に位置した場合、駐車目標位置 200 を一方の駐車区画線 102 に沿わせる。更には、目標位置算出部 53 は、領域検出部 51 によって駐車可能領域 201 が検出され、且つ線検出部 52 によって、走行面 101 に設けられた一对の駐車区画線 102 のうちの少なくとも一方が検出された場合、駐車目標位置 200 をその検出された駐車区画線 102 に沿わせる。詳細には、目標位置算出部 53 は、駐車目標位置 200 を一方の駐車区画線 102 と平行にする。

[0038] また、目標位置算出部 53 は、図 9 に示されるように、領域検出部 51 によって駐車可能領域 201 が検出され且つ線検出部 52 によって駐車区画線 102 が検出されない場合、領域検出部 51 による駐車可能領域 201 の検出結果を用いて駐車目標位置 200 を算出する。一例として、図 9 には、他車両 300 の側方に駐車可能領域 201 が検出された例が示されている。この場合、目標位置算出部 53 は、駐車可能領域 201 の幅 L_3 方向の中心位置(破線 202 間の中心位置)と駐車目標位置 200 の幅方向の中心とが一致するように、駐車目標位置 200 を設定する。

[0039] また、目標位置算出部 53 は、領域検出部 51 が駐車可能領域 201 を検出せず、線検出部 52 が駐車区画線 102 を検出した場合、目標位置算出部 53 は、線検出部 52 による駐車区画線 102 の検出結果を駐車目標位置 200 に反映する。このような状況は、一例としては、多数の車両が駐車可能な駐車場において、自車両 1 の周囲に駐車車両が存在しない場合等である。この場合、目標位置算出部 53 は、駐車目標位置 200 の中心が、一对の駐車区画線 102 間の中間に位置するように、駐車目標位置 200 を設定する。

[0040] また、目標位置算出部 5 3 は、一例として、車両 1 の後進過程で駐車目標位置 2 0 0 を繰り返し算出し、更新する。即ち、本実施形態では、車両 1 が後退しながら撮像部 1 6 によって画像認識（線検出部 5 2 による駐車区画線 1 0 2 の検出）を繰り返し実行しながら（ビジュアルサーボ）、駐車目標位置 2 0 0 を設定する。

[0041] 次に、駐車支援処理の一例の流れを図 1 0 に示すフローチャートに沿って説明する。本処理は、上述のとおり、一例として、変速操作部 7 の可動部がリバースにセットされた場合に実行される。

[0042] 領域検出部 5 1 が駐車可能領域 2 0 1 を検出し（ステップ S 1 の Y e s）、線検出部 5 2 が駐車区画線 1 0 2 を検出した場合（ステップ S 3 の Y e s）、目標位置算出部 5 3 が、駐車区画線 1 0 2 が駐車可能領域 2 0 1 内に入っているか否かを判定する（ステップ S 4）。目標位置算出部 5 3 は、一对の駐車区画線 1 0 2 の両方が駐車可能領域 2 0 1 内に入っていると判定した場合（ステップ S 4 の Y e s）、線検出部 5 2 による駐車区画線 1 0 2 の検出結果を駐車目標位置 2 0 0 に反映する（ステップ S 5）。この場合の駐車目標位置 2 0 0 の一例は、図 7 に示されている。なお、駐車可能領域 2 0 1 の検出や駐車区画線 1 0 2 の検出は、一例として、車両 1 の停止時や後進時に行われる。

[0043] また、ステップ S 4 において、目標位置算出部 5 3 は、一对の駐車区画線 1 0 2 のうち少なくとも一方が駐車可能領域 2 0 1 外に位置していると判定した場合（ステップ S 4 の N o）、領域検出部 5 1 による駐車可能領域 2 0 1 の検出結果を駐車目標位置 2 0 0 の位置の設定に反映する（ステップ S 6）。換言すると、ステップ S 6 では、検出した駐車区画線 1 0 2 と駐車可能領域 2 0 1 とのうち、駐車可能領域 2 0 1 の検出結果のみに基づいて駐車目標位置 2 0 0 の位置を設定する。この場合の駐車目標位置の一例は、図 8 に示されている。

[0044] また、領域検出部 5 1 が駐車可能領域 2 0 1 を検出し（ステップ S 1 の Y e s）、線検出部 5 2 が駐車区画線 1 0 2 を検出しない場合（ステップ S 3

のNo)、目標位置算出部53は、領域検出部51による駐車可能領域201の検出結果を駐車目標位置200に反映する(ステップS6)。この場合の駐車目標位置の一例は、図9に示されている。

[0045] また、領域検出部51が駐車可能領域201を検出せず(ステップS1のNo)、線検出部52が駐車区画線102を検出した場合(ステップS2のYes)、目標位置算出部53は、線検出部52による駐車区画線102の検出結果を駐車目標位置200に反映する。

[0046] また、領域検出部51が駐車可能領域201を検出せず(ステップS1のNo)、線検出部52が駐車区画線102を検出しない場合(ステップS2のNo)には、ステップS1とステップS2が繰り返される。以上の処理は、車両1の後進過程で所定間隔で繰り返し行われる。

[0047] また、駐車支援処理で、駐車支援装置30(駐車支援ECU14)は、操舵部4を制御して駐車目標位置200に車両1を誘導してよい(自動操舵部)。また、駐車支援装置30(駐車支援ECU14)は、操舵部4や加速操作部5、制動操作部6、変速操作部7等を制御して駐車目標位置200に車両1を自動で駐車させてもよい(自動駐車部)。また、駐車支援装置30(駐車支援ECU14)は、駐車支援情報として駐車目標位置を表示装置8に表示させてもよい(支援情報表示部)。このとき、駐車支援装置30(駐車支援ECU14)は、駐車目標位置と駐車区画線および障害物との相対位置関係を表示装置8に表示させてよい。

[0048] 以上説明したように、本実施形態では、領域検出部51によって駐車可能領域201が検出され且つ線検出部52によって駐車区画線102が検出され、駐車区画線102が駐車可能領域201外に位置する場合、目標位置算出部53が、領域検出部51による駐車可能領域201の検出結果を用いて駐車目標位置200を算出する。したがって、本実施形態によれば、領域検出部51によって駐車可能領域201が検出され且つ線検出部52によって駐車区画線102が検出された場合には、少なくとも駐車可能領域201の検出結果が用いられて、駐車目標位置200が算出されるので、線検出部5

2の検出結果だけを用いる場合に比べて、駐車目標位置200が他車両300に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

[0049] また、本実施形態では、線検出部52は、車両1の後方を撮像する撮像部16から出力された車両1の後進過程の撮像データを用いて、駐車区画線102を検出し、目標位置算出部53は、車両1の後進過程で駐車目標位置200を繰り返し算出する。したがって、本実施形態によれば、一例として、車両1の後進に伴って車両の後方の状況を順次検出できるので、その検出結果に応じて駐車目標位置を順次変更することができる。例えば、車両1の後進直後に駐車可能領域201が検出され駐車区画線102が検出されていない状態では、駐車目標位置200は駐車可能領域201の検出結果を用いて算出される。その後、車両1の後進に伴って一对の駐車区画線102が検出されて当該一对の駐車区画線102が駐車可能領域201内であれば、一对の駐車区画線102の検出結果を用いて駐車目標位置200が算出される。その後、一例として、図8に示されるように、車両1の後進に伴って一对の駐車区画線102のうちの他方が他車両300に踏まれて駐車可能領域201外に位置していることが検出された場合には、一例として、駐車目標位置200は、駐車可能領域201を用いて算出される。

[0050] また、本実施形態では、目標位置算出部53は、駐車区画線102が駐車可能領域201外に位置する場合、領域検出部51による駐車可能領域201の検出結果と線検出部52による駐車区画線102の検出結果とを用いて駐車目標位置200を算出する。したがって、本実施形態によれば、一例として、駐車可能領域201の検出結果と駐車区画線102の検出結果とを用いて、駐車目標位置200が他車両300に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

[0051] また、本実施形態では、目標位置算出部53は、一对の駐車区画線102のうち的一方が駐車可能領域201内に位置し一对の駐車区画線102のうちの他方が駐車可能領域201外に位置した場合、一对の駐車区画線102の間で一方の駐車区画線102に寄せて駐車目標位置200を設定する。し

たがって、本実施形態によれば、一例として、駐車目標位置 200 を一对の駐車区画線 102 の間に位置させながら駐車目標位置 200 が他車両 300 に対して近くなりすぎることを抑制することができる。

[0052] また、本実施形態では、目標位置算出部 53 は、領域検出部 51 によって駐車可能領域 201 が検出され、且つ線検出部 52 によって、走行面 101 に設けられた一对の駐車区画線 102 のうちの少なくとも一方が検出された場合、駐車目標位置 200 をその検出された駐車区画線 102 に沿わせる（平行にする）。したがって、本実施形態によれば、一例として、一对の駐車区画線 102 の他方が検出されない場合であっても駐車目標位置 200 が駐車区画線 102 に対して傾くことを抑制することができる。

[0053] なお、駐車目標位置 200 への後退中にも測距部 17 による他車両 300 等の検出を行い、図 5 にて説明したように、前進中に検出された駐車可能領域 201 を補正（更新）した上で、上述した処理を行ってもよい。具体的には、一例として、測距部 17a、17b に加え、車両 1 の後側方の障害物を検出するために、車体 2 の後側（車体前後方向の後方方向）の端部 2e に寄せて位置され測距部 17a、17b と同様に車両の左右側方に向けて超音波（波）を発射（放射）する 2 つの測距部を車体 2 に更に備えた構成とする。そして、この更に備えた 2 つの測距部により、駐車目標位置 200 への後退による走行中に他車両 300 等の検出を随時行い、当該検出結果に基づいて駐車可能領域 201 を補正（更新）しながら、図 10 に示される駐車支援処理等を実行する。このように構成することで、例えば、図 5 中右側の他車両 300 が、前輪は駐車区画線 102 上に位置しないが後輪が駐車区画線 102 上に位置するように傾いて駐車されている場合であっても、駐車目標位置 200 の奥側に進入するに従って狭くなる駐車可能領域 201 を適切に特定することが可能になり、好適な駐車目標位置 200 に車両 1 を誘導させることができる。

[0054] なお、本発明は、上記実施形態に限ることなく本発明の要旨を逸脱しない範囲で他の実施形態および変形例を各種採用することができる。

符号の説明

[0055] 1…車両、16…撮像部、17…測距部、30…駐車支援装置、51…領域検出部、52…線検出部、53…目標位置算出部、101…走行面、102…駐車区画線、200…駐車目標位置、201…駐車可能領域。

請求の範囲

- [請求項1] 車両が駐車可能な駐車可能領域を検出する領域検出部と、
走行面に設けられた駐車区画線を検出する線検出部と、
前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され且つ前記線検出部によって前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出する目標位置算出部と、
を備えた駐車支援装置。
- [請求項2] 前記領域検出部は、前記車両に設けられ前記車両の側方に波を発射して当該波の反射波を検出する発射部から出力された検出結果を用いて前記駐車可能領域を検出し、
前記線検出部は、前記車両に設けられ前記車両の後方を撮像する撮像部から出力された前記車両の後進過程の撮像データを用いて、前記駐車区画線を検出し、
前記目標位置算出部は、前記車両の後進過程で前記駐車目標位置を繰り返し算出する請求項1に記載の駐車支援装置。
- [請求項3] 前記目標位置算出部は、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果に加えて前記線検出部による前記駐車区画線の検出結果を用いて前記駐車目標位置を算出する請求項1または2に記載の駐車支援装置。
- [請求項4] 前記線検出部は、走行面に設けられた一对の駐車区画線を検出し、
前記目標位置算出部は、一对の前記駐車区画線のうちの一方が前記駐車可能領域内に位置し一对の前記駐車区画線のうちの他方が前記駐車可能領域外に位置した場合、前記一对の駐車区画線の間で前記一方の駐車区画線に寄せて前記駐車目標位置を設定する請求項3に記載の駐車支援装置。
- [請求項5] 前記目標位置算出部は、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され、且つ前記線検出部によって、走行面に設けられた一对の

前記駐車区画線のうちの少なくとも一方が検出された場合、前記駐車目標位置を前記線検出部によって検出された前記駐車区画線に沿わせる請求項1ないし4のいずれか一項に記載の駐車支援装置。

[請求項6] 領域検出部が、車両が駐車可能な駐車可能領域を検出するステップと、

線検出部が、走行面に設けられた駐車区画線を検出するステップと、

目標位置算出部が、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され且つ前記線検出部によって前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出するステップと、

を含む駐車支援方法。

[請求項7] 車両が駐車可能な駐車可能領域を検出するステップと、

走行面に設けられた駐車区画線を検出するステップと、

前記駐車可能領域が検出され且つ前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出するステップと、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

補正された請求の範囲
[2014年2月21日(21.02.2014)国際事務局受理]

〔請求項 1〕（補正後） 車両が駐車可能な駐車可能領域を検出する領域検出部と、

走行面に設けられた駐車区画線を検出する線検出部と、

前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され且つ前記線検出部によって前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出する目標位置算出部と、

を備え、

前記車両の後進中に前記車両の後側方の障害物を検出し、該検出の結果に基づいて前記駐車可能領域を補正し、

前記目標位置算出部は、補正された前記駐車可能領域を用いて前記駐車目標位置を算出する、駐車支援装置。

〔請求項 2〕 前記領域検出部は、前記車両に設けられ前記車両の側方に波を発射して当該波の反射波を検出する発射部から出力された検出結果を用いて前記駐車可能領域を検出し、

前記線検出部は、前記車両に設けられ前記車両の後方を撮像する撮像部から出力された前記車両の後進過程の撮像データを用いて、前記駐車区画線を検出し、

前記目標位置算出部は、前記車両の後進過程で前記駐車目標位置を繰り返し算出する請求項 1 に記載の駐車支援装置。

〔請求項 3〕 前記目標位置算出部は、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果に加えて前記線検出部による前記駐車区画線の検出結果を用いて前記駐車目標位置を算出する請求項 1 または 2 に記載の駐車支援装置。

〔請求項 4〕 前記線検出部は、走行面に設けられた一対の駐車区画線を検出し、

前記目標位置算出部は、一対の前記駐車区画線のうち的一方が前記駐車可能領域内に位置し一対の前記駐車区画線のうちの他方が前記駐車可能領域外に位置した場合、前記一対の駐車区画線の間で前記一方の駐車区画線に寄せて前記駐車目標位置を設定する請求項 3 に記載の駐車支援装置。

〔請求項5〕 前記目標位置算出部は、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され、且つ前記線検出部によって、走行面に設けられた一対の前記駐車区画線のうちの少なくとも一方が検出された場合、前記駐車目標位置を前記線検出部によって検出された前記駐車区画線に沿わせる請求項1ないし4のいずれか一項に記載の駐車支援装置。

〔請求項6〕（補正後） 領域検出部が、車両が駐車可能な駐車可能領域を検出するステップと、

線検出部が、走行面に設けられた駐車区画線を検出するステップと、

目標位置算出部が、前記領域検出部によって前記駐車可能領域が検出され且つ前記線検出部によって前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記領域検出部による前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出するステップと、

前記車両の後進中に前記車両の後側方の障害物を検出し、該検出の結果に基づいて前記駐車可能領域を補正するステップと、

前記目標位置算出部が、補正された前記駐車可能領域を用いて前記駐車目標位置を算出するステップと、

を含む駐車支援方法。

〔請求項7〕（補正後） 車両が駐車可能な駐車可能領域を検出するステップと、

走行面に設けられた駐車区画線を検出するステップと、

前記駐車可能領域が検出され且つ前記駐車区画線が検出され、前記駐車区画線が前記駐車可能領域外に位置する場合、前記駐車可能領域の検出結果を用いて駐車目標位置を算出するステップと、

前記車両の後進中に前記車両の後側方の障害物を検出し、該検出の結果に基づいて前記駐車可能領域を補正するステップと、

補正された前記駐車可能領域を用いて前記駐車目標位置を算出するステップと、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

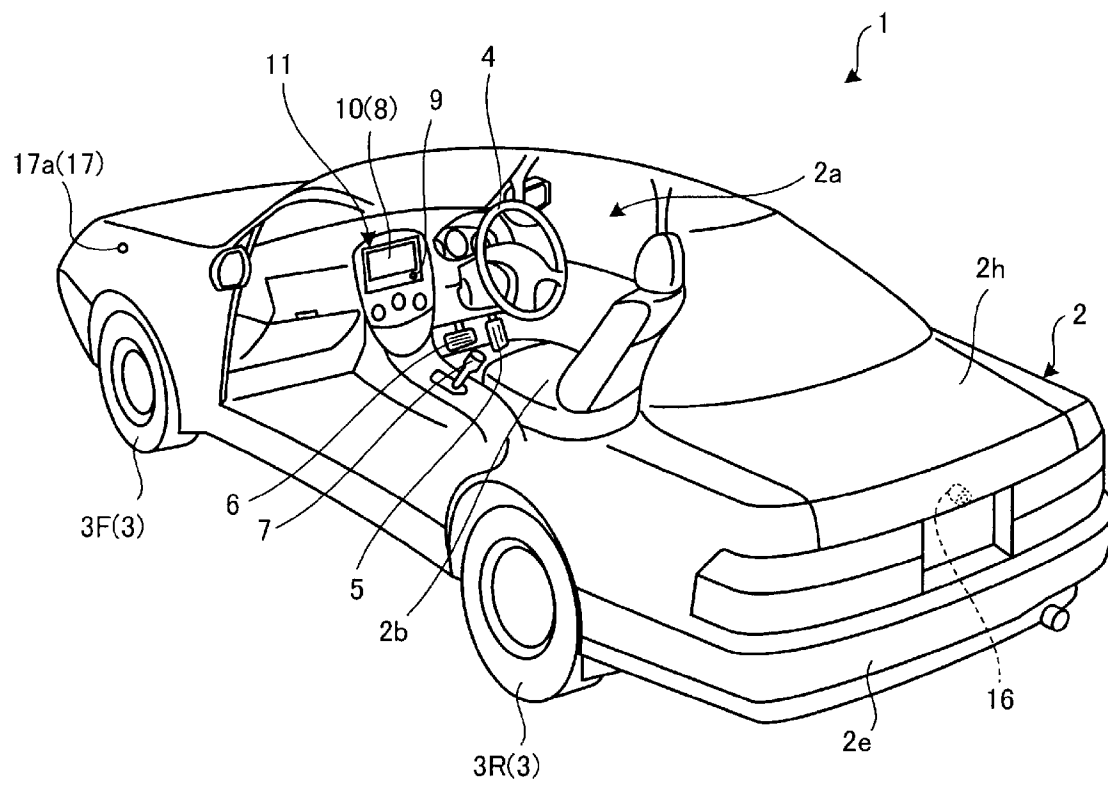
条約第19条(1)に基づく説明書

請求項1は、出願当初明細書の段落[0040]、[0053]に基づいて、出願当初の請求項1に対して、「前記車両の後進中に前記車両の後側方の障害物を検出し、該検出の結果に基づいて前記駐車可能領域を補正し、前記目標位置算出部は、補正された前記駐車可能領域を用いて前記駐車目標位置を算出する」という構成を追加したものです。

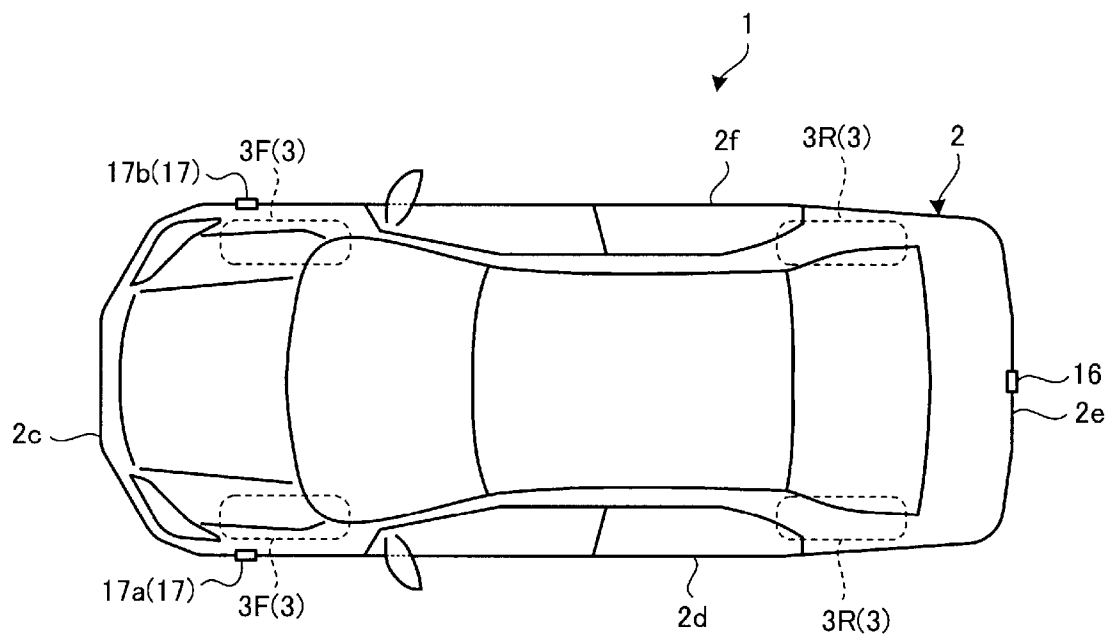
請求項6は、請求項1に対応する駐車支援方法に関する請求項として補正したものです。

請求項7は、請求項1に対応するプログラムに関する請求項として補正したものです。

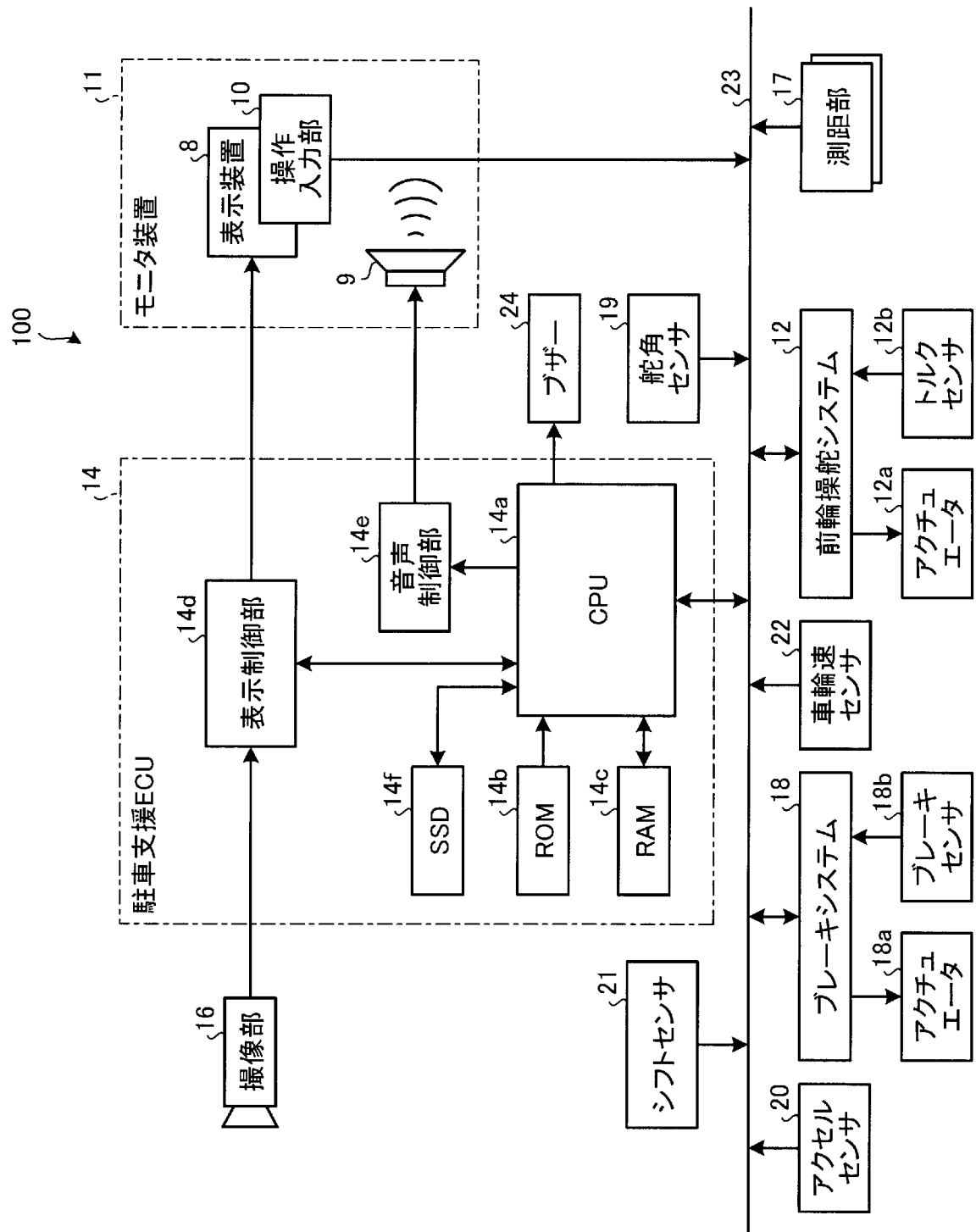
[図1]



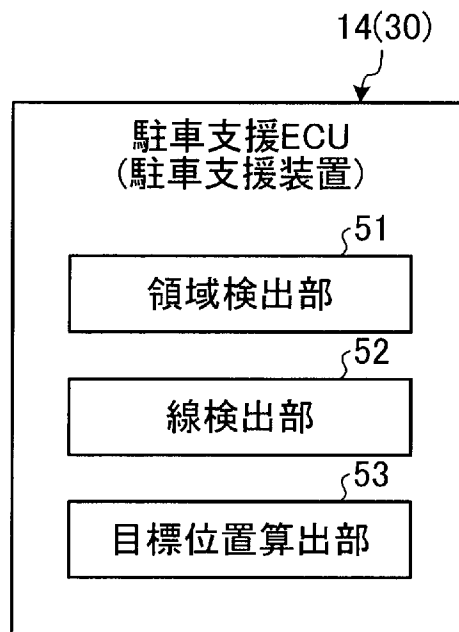
[図2]



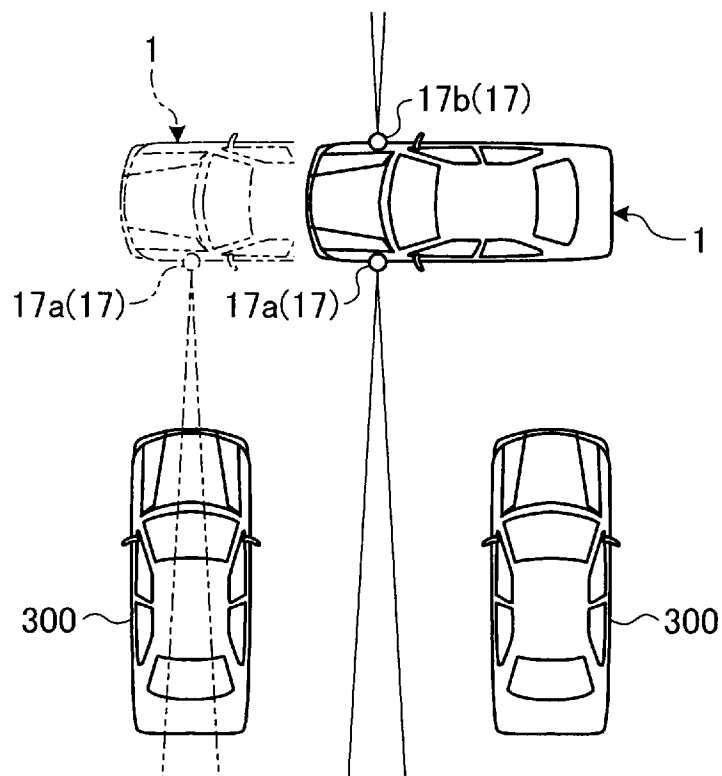
[図3]



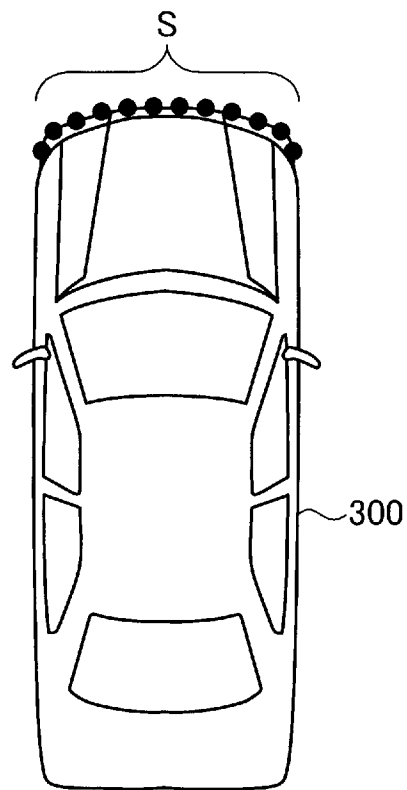
[図4]



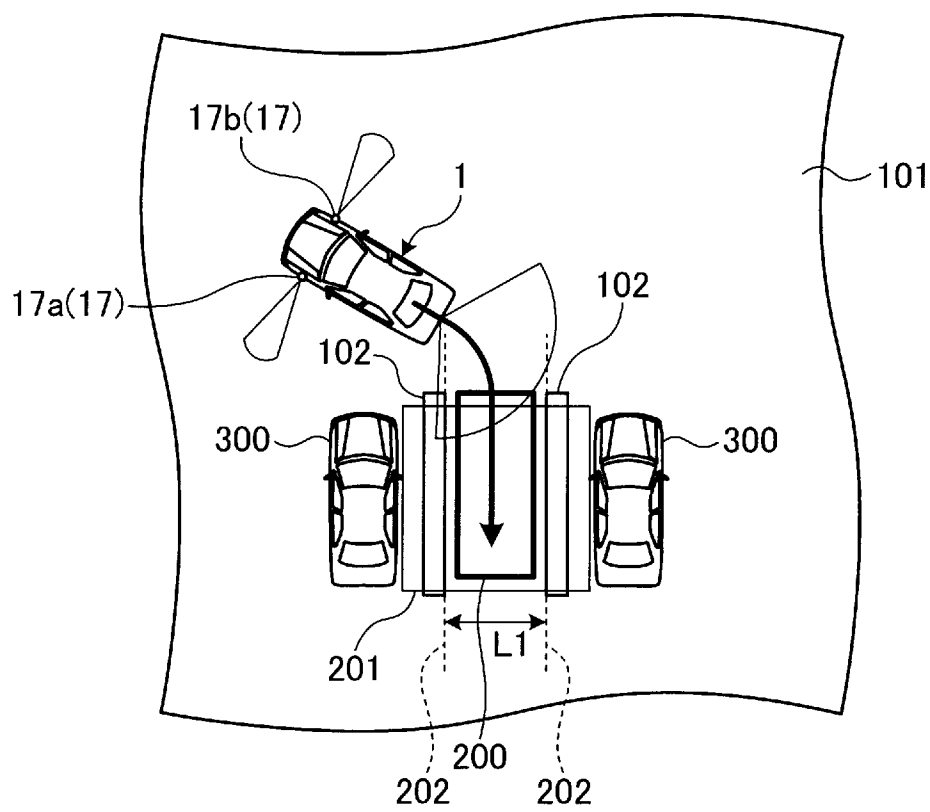
[図5]



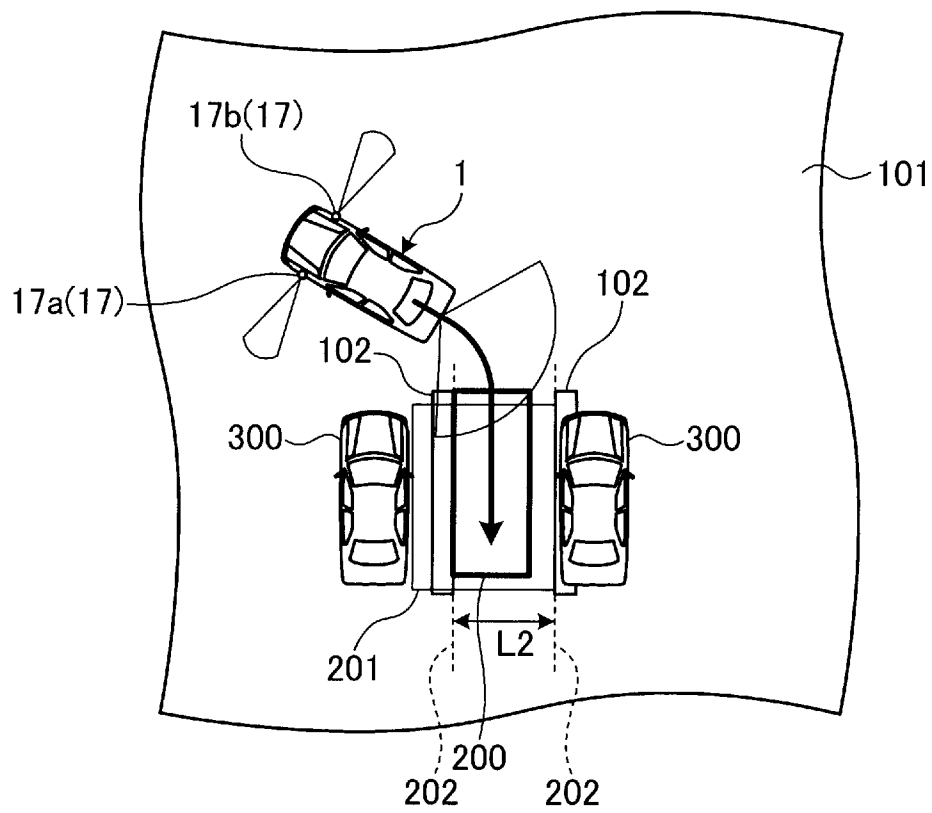
[図6]



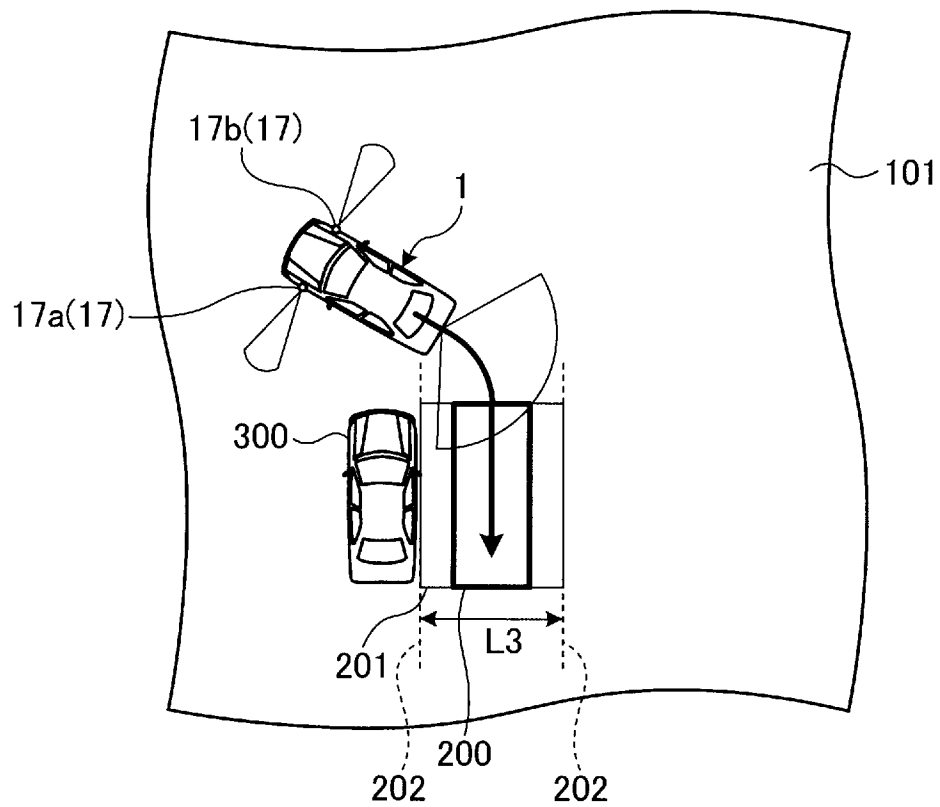
[図7]



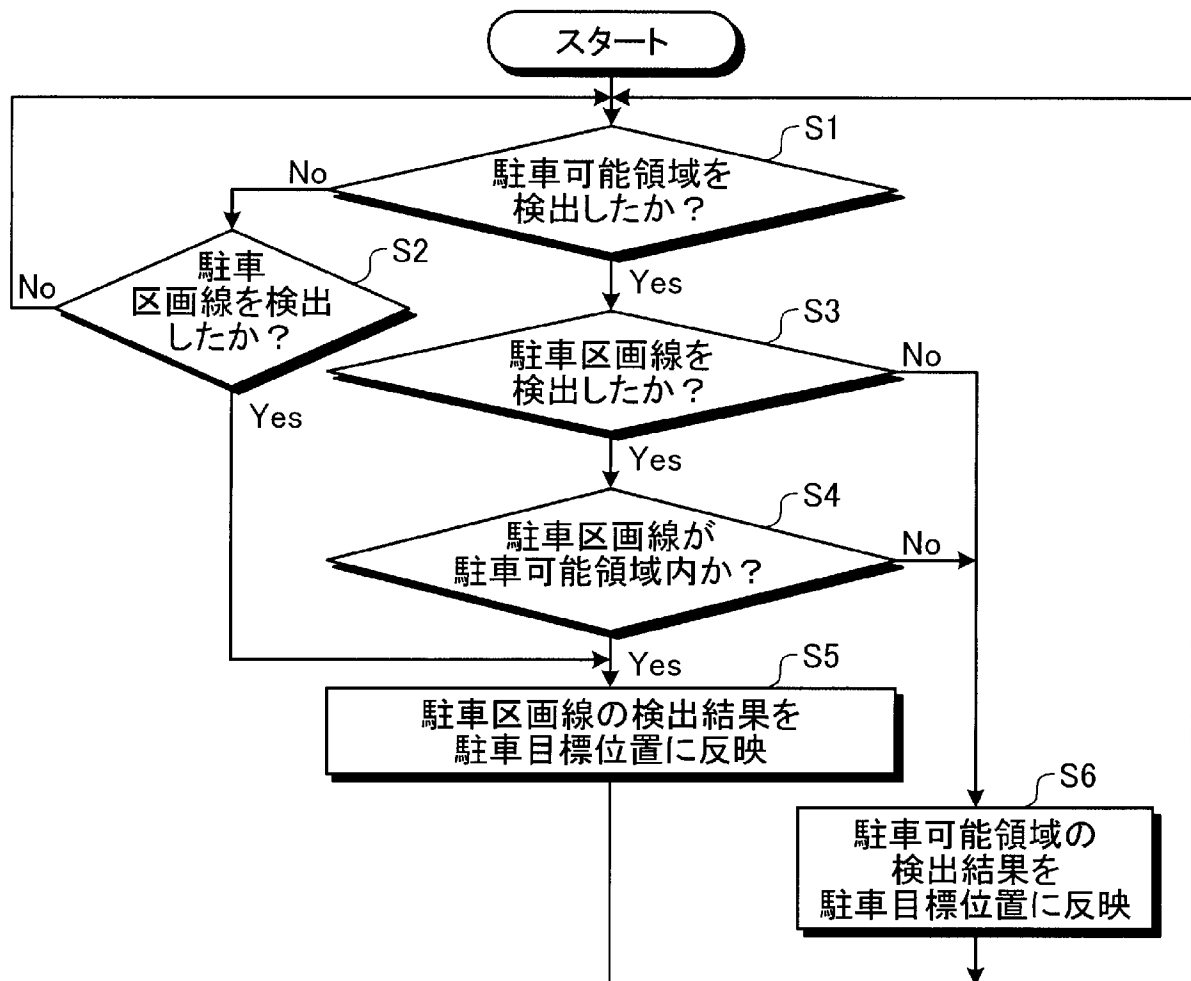
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/076432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/00(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

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-296639 A (Toyota Motor Corp.), 11 December 2008 (11.12.2008), paragraphs [0014] to [0033]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-7
X	JP 2007-290557 A (Toyota Motor Corp.), 08 November 2007 (08.11.2007), paragraphs [0020], [0045] to [0059]; fig. 1, 4 & US 2009/0174574 A1 & EP 2017138 A1 & EP 2377728 A2 & WO 2007/122862 A1 & KR 10-2008-0109871 A & CN 101426669 A	1-7
A	JP 2009-202610 A (Hitachi, Ltd.), 10 September 2009 (10.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ 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
17 December, 2013 (17.12.13)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2013 (24.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/076432

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-143410 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2006-193011 A (Toyota Motor Corp.), 27 July 2006 (27.07.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

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

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

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
X	JP 2008-296639 A（トヨタ自動車株式会社）2008. 12. 11, 段落 0014-0033, 第 1, 4 図（ファミリーなし）	1-7
X	JP 2007-290557 A（トヨタ自動車株式会社）2007. 11. 08, 段落 0020, 0045-0059, 第 1, 4 図 & US 2009/0174574 A1 & EP 2017138 A1 & EP 2377728 A2 & WO 2007/122862 A1 & KR 10-2008-0109871 A & CN 101426669 A	1-7

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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

1 7 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 4 . 1 2 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

石原 幸信

3 Q

3 5 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

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
A	JP 2009-202610 A (株式会社日立製作所) 2009. 09. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2009-143410 A (日産自動車株式会社) 2009. 07. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-193011 A (トヨタ自動車株式会社) 2006. 07. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7