

(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
2015年9月17日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/136863 A1

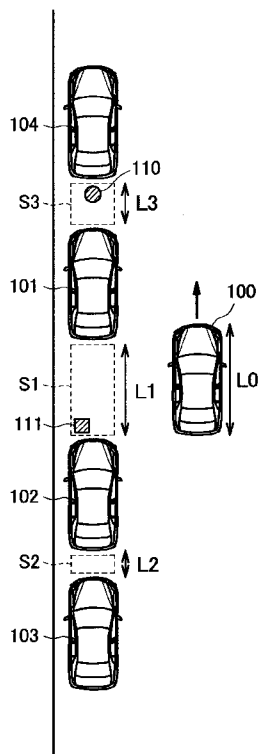
- (51) 国際特許分類:
B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/000914
- (22) 国際出願日: 2015年2月24日(24.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-051700 2014年3月14日(14.03.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 井村 真悟(IMURA, Shingo); 〒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13番19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), ユーロパ (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,

[続葉有]

(54) Title: PARKING-ASSIST DEVICE

(54) 発明の名称: 駐車支援装置

[図3]



(57) Abstract: The present invention is provided with: a vicinity-status-acquiring unit (13A) for acquiring the status of the vicinity of an automotive vehicle (100); a detection unit (11A) for detecting respective distances between four parked vehicles (101, 102, 103, 104) lined up along the forward-progress direction of the automotive vehicle when the vicinity status is information indicating that there are four parked vehicles; a determination unit (11B) for determining, on the basis of the distance between the parked vehicles and the length (L0) of the vehicle, whether it is possible to park the automotive vehicle in a pre-selected parking space (S1) formed between two of the four parked vehicles; and an output unit (13B) for outputting the determination results as parking-assist information.

(57) 要約: 自車両(100)の周囲状態を取得する周囲状態取得部(13A)と、周囲状態が、自車両の進行方向に沿って並ぶ4台の駐車車両(101、102、103、104)が存在することを反映した情報であるとき、4台の駐車車両の車間距離をそれぞれ検出する検出部(11A)と、車間距離と自車両の車両長(L0)とに基づき、自車両が4台のうちの、予め定められた2台の駐車車両の間に形成された駐車対象空間(S1)に駐車可能かを判定する判定部(11B)と、判定の結果を駐車支援情報として出力する出力部(13B)と、を備える。

WO 2015/136863 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 駐車支援装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、2014年3月14日に出願された日本出願番号2014-051700号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、駐車支援装置に関する。

背景技術

[0003] ドライバの縦列駐車を支援するために、超音波センサ、レーダセンサ、または車載カメラを用いて、自車に対する駐車空間の相対位置および長さを計測し、駐車に必要な運転作業を指示、または、自動実行する技術が公知である。例えば、計測した駐車空間長をドライバの運転技能を加味した閾値により「駐車不可」、「駐車可能だが困難」、「駐車可能かつ容易」に3分類し、ドライバに表示する、駐車スペースを求める方法が提案されている（特許文献1参照）。

[0004] また、駐車対象とする駐車スペースのサイズが駐車をを行うのに不足していた場合であっても、隣接する他車両を移動させることによって駐車スペースを拡大し、他の駐車スペースを探すことなく迅速に駐車をを行うことを可能とした駐車支援装置が提案されている（特許文献2参照）。

[0005] 特許文献1では、駐車の可否を駐車対象空間の長さで自車両の長さとの相対関係のみで判定しているため、都心部等の混雑地域では駐車空間を確保できない。

[0006] 特許文献2では、車々間通信装置が必要であり、該装置を搭載していない車両を移動させることはできない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第4445926号公報

特許文献2：特開2009-220614号公報

発明の概要

[0008] 本開示は、上記点に鑑みてなされたものであり、簡易な構成で駐車機会の損失を低減可能な駐車支援装置を提供することを目的とする。

[0009] 本開示の一態様による駐車支援装置は、自車両の周囲状態を取得する周囲状態取得部と、周囲状態が、自車両の進行方向に沿って並ぶ4台の駐車車両が存在することを反映した情報であるとき、4台の駐車車両の車間距離をそれぞれ検出する検出部と、車間距離と自車両の車両長とに基づき、自車両が4台のうちの、予め定められた2台の駐車車両の間に形成された駐車対象空間に駐車可能か否かを判定する判定部と、判定の結果を駐車支援情報として出力する出力部と、を備える。

[0010] 上記構成によって、従来よりも高密度で効率的な駐車が可能になり、駐車機会の損失を低減できる。また、自車両の運転者に、どの場所になら駐車できるかを出力することができる。

図面の簡単な説明

[0011] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]図1は、本開示の一実施形態による駐車支援装置の構成を示す図であり、
、
[図2]図2は、駐車支援処理を説明するフロー図であり、
[図3]図3は、駐車支援処理を説明する図であり、
[図4]図4は、前進駐車支援時の表示部の表示例を示す図であり、
[図5]図5は、後退駐車支援時の表示部の表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 図1のように、本開示の駐車支援装置1は、周知のCPU11および周辺回路、CPU11が実行する制御プログラムおよび制御に必要なデータを記憶するメモリ12、外部との信号の遣り取りを行う信号入出力回路（I/O）13を含む。CPU11は、本開示の検出部（DETC）11A、判定部

(DETM) 11B、算出部(CALC) 11Cとして機能し、I/O 13は、本開示の周囲状態取得部(SRACQR) 13A、出力部(OUT) 13Bとして機能する。

[0013] 駐車支援装置1には、周囲状態検出部21、車両状態検出部22、操作部23、表示部24が接続される。

[0014] 周囲状態検出部21は、例えば、自車両の周囲の車両および物体、車間距離等を含む自車両の周囲状態を検出する。周囲状態検出部21は、カメラ、レーダ、超音波センサ、赤外線センサのうちの少なくとも一つを用いる。

[0015] カメラは、画像処理部を含み、撮影した画像データに周知の画像処理を施して、自車両の周囲の車両あるいは物体を検出する。レーダは、自車両の周囲に存在する物体を探知し、物体の大きさ、移動状況(速度、方向)から、車両や物体を判別する。超音波センサは、レーダと同じような動作を行う。赤外線センサは、検出した熱源の温度により、自車両の周囲の車両、物体を探知する。

[0016] 駐車支援装置1は、I/O 13を介して周囲状態検出部21から周囲状態を取得する。周囲状態検出部21において、駐車車両および物体の検出、駐車車両の車間距離の測定(詳細は後述)を実行し、駐車支援装置1は実行結果を取得する構成としてもよいし、周囲状態検出部21での各検出結果を取得し、これらを基に、駐車支援装置1において駐車車両および物体の検出、駐車車両の車間距離の測定を実行してもよい。

[0017] 車両状態検出部22は、自車両の状態を検出する。車両状態検出部22は、車速センサ、操舵角センサ、シフトポジションセンサ、ナビゲーション装置、方向指示器、カメラのうちの少なくとも一つを用いる。

[0018] 車速センサは、自車両の速度を検出する。操舵角センサは、自車両の操舵ハンドルの操舵角を検出する。シフトポジションセンサは、自車両のシフトレバーの位置を検出する。ナビゲーション装置は、自車両の現在位置から、設定された目的地までの案内経路を探索し、経路案内を行う。方向指示器は、方向指示器の状態に基づいて、自車両の進行方向を検出する。カメラは、

画像処理部を含み、少なくとも運転者の顔を撮影可能とし、撮影した画像データに周知の画像処理を施して、運転者の視線方向を検出する。

[0019] 操作部23は、周知のメカニカルスイッチ、あるいは、表示部24の表示画面上に形成されたタッチパネルを用いる。駐車支援装置1は、I/O13を介して操作部23の操作状態を取得する。

[0020] 表示部24は、周知のLCDを用いる。また、ナビゲーション装置やメータ装置（図示せず）の表示部を用いてもよい。駐車支援装置1は、I/O13を介して、駐車支援情報を表示部24に出力する。ここで、駐車支援情報は、駐車対象空間に駐車可能か否か、推奨進行方向、推奨駐車開始位置を表示するためのデータである。

[0021] 図2および図3を用いて、自車両100において、メモリ12に記憶された制御プログラムに含まれ、CPU11が予め定められたタイミングで実行する駐車支援処理を説明する。

[0022] 図3のように、先頭から駐車車両（以降、「車両」と略称）104、101、102、103の順に、道路の左端に縦列駐車している。自車両100は、これら駐車車両の右側方を前進している。

[0023] 車両104と車両101との車間距離をL3、車両101と車両102との車間距離をL1、車両102と車両103との車間距離をL2とする。車両101は、本開示の第1駐車車両に対応し、車両102は、本開示の第2駐車車両に対応し、車両103は、本開示の第3駐車車両に対応し、車両104は、本開示の第4駐車車両に対応する。また、車間距離をL1は、本開示の第1車間距離に対応し、車間距離をL2は、本開示の第2車間距離に対応し、車間距離をL3は、本開示の第3車間距離に対応する。

[0024] また、車両104と車両101との間に形成される空間をS3、車両101と車両102との間に形成される空間をS1、車両102と車両103との間に形成される空間をS2とする。空間S1は、本開示の駐車対象空間に対応する。

[0025] 図3に示すように、4台の駐車車両は、先頭から第4駐車車両104、第

1 駐車車両 101、第2 駐車車両 102、第3 駐車車両 103 の順に並び、車間距離は、第4 駐車車両と第1 駐車車両との間の第3 車間距離 L_3 と、第1 駐車車両と第2 駐車車両との間の第1 車間距離 L_1 と、第2 駐車車両と第3 駐車車両との間の第2 車間距離 L_2 と、を含み、駐車対象空間 S_1 は、第1 駐車車両と第2 駐車車両との間に形成されている。判定部は、第1 車間距離 L_1 が、第2 車間距離 L_2 および第3 車間距離 L_3 よりも大きいとき、駐車対象空間 S_1 に駐車可能か否かを判定する。

[0026] 上記構成によって、4 台の駐車車両が、それぞれ車両間に形成する3 つ空間のうち、中央の空間、すなわち、駐車対象空間が他の2 つの空間よりも広いときのみ判定を行うので、自車両 100 が駐車する際に駐車対象空間を前後に広げる手間を低減することができる。

[0027] 図2 では、まず、自車両 100 の運転者の駐車意思の有無を判定する。例えば、操作部 23 での所定操作を検出したときに、運転者に駐車意思があると判定する。また、車両状態を取得し、以下第1 状態から第4 状態のうちのいずれかの状態にあるとき、運転者に駐車意思があると判定してもよい。

[0028] 第一状態は、車速が所定値を下回る状態が所定時間続いているとき、例えば、駐車場所を探して徐行しているときである。第2 状態は、案内経路上の目的地の付近を走行中のときである。第3 状態は、案内経路上の右左折地点以外で方向指示器を使用しているときである。第4 状態は、運転者の顔を撮影可能なカメラ（車両状態検出部 22 に含めてもよい）を設け、運転者の視線が、路側方向（左側通行のときは進行方向の略左前方）を向く頻度が大きいときである。

[0029] 本開示において、CPU 11 は、車両状態取得部（VH ACQR）11D と意思判定部（ITEN DETM）11E として機能する。車両状態取得部は、車両状態検出部 22 から自車両の状態を取得する。意思判定部は、車両状態取得部により取得された自車両の状態に基づき、運転者の駐車意思の有無を判定する。判定部は、意思判定部により、運転者に駐車意思があると判定された場合、駐車対象空間に駐車可能か否かを判定する。また、意思

判定部は、運転者の視線方向に基づいて駐車意思の有無を判定する構成でもよい。この構成において、車両状態取得部は、自車両の運転者の視線方向を検出する視線方向検出部を含み、意思判定部は、検出された自車両の運転者の視線方向に基づき、自車両の運転者の駐車意思の有無を判定する。本構成によって、単に駐車車両の横を徐行しているときに無用な駐車支援を行い、運転者を煩わせることを回避できる。

[0030] 図3の駐車支援処理は、CPU11より予め定められたタイミングで実行される。運転者の駐車意思を検出したとき（S11：YES）、運転者は、自車両100を前進させるので、車速センサおよびシフトポジションセンサから自車両100の前進を検出する（S12）。次に、周囲状態を取得する（S13）。そして、周囲状態に基づき、自車両の進行方向に沿って並ぶ4台の駐車車両が存在するか否か、すなわち4台の車両が縦列駐車しているか否かを確認する。4台の駐車車両が存在しないとき（S14：NO）、ステップS12に戻る。S11にて実行される処理が、意思判定部として機能する。

[0031] 一方、図3のように4台の駐車車両が存在するとき（S14：YES）、各空間に物体が存在するか否かを反映した周囲状態に基づき、これら駐車車両の間に形成される3つの空間（S1～S3）、および駐車車両の周囲に歩行者等物体が存在するか否かを確認する。図3のように、物体110、111が存在するとき（S15：YES）、駐車対象空間として不適であるため、ステップS12に戻る。

[0032] 一方、物体が存在しないとき（S15：NO）、駐車車両の形状を反映した周囲状態に基づき、車両101と車両102のバンパー高と、自車両100のバンパー高とを比較する。その結果、これらの駐車車両と自車両100のバンパー高の差が所定値を超えるととき（S16：YES）、車両101と車両102との間は駐車対象空間として不適であるとして、ステップS12に戻る。

[0033] 上記したように、周囲状態は、4台の駐車車両の間に形成された空間S1

、S 2、S 3のそれぞれについて物体110、111が存在するか否かを反映した情報を含み、判定部は、空間の少なくとも一つに物体が存在するとき（S 15：YES）、自車両が駐車対象空間に駐車できないと判定する。本構成によって、歩行者、自転車、荷物が存在する空間を駐車対象空間としないので、周囲に対して安全に駐車できるような駐車支援情報を出力できる。

[0034] 一方、これらの駐車車両と自車両100のバンパー高の差が所定値を超えないとき（S 16：NO）、4台の駐車車両のそれぞれの車間距離L1～L3を測定する（S 17）。

[0035] 周囲状態は、少なくとも駐車対象空間を形成する駐車車両のバンパーの高さを反映した情報を含み、判定部は、駐車車両のバンパーの高さと、自車両のバンパーの高さとの差が、予め定められた値を上回るとき、駐車対象空間に駐車できないと判定する（S 16：YES）。本構成によって、自車両が駐車車両に接触したとしても、双方のバンパーにより影響を緩和できる。

[0036] 駐車車両の形状を反映した周囲状態から、駐車車両の種別あるいは大きさを判別する。即ち、駐車車両が、自車両100より大きいあるいは小さいかを判別する。例えば、自車両100がセダンタイプの普通乗用車であるとき、駐車車両が、バス、トラック、SUV（Sport Utility Vehicle）、軽自動車のいずれかであるときは、駐車対象空間として不適と判定してもよい。

[0037] 周囲状態は、少なくとも駐車対象空間を形成する駐車車両の形状を反映した情報を含み、判定部は、駐車車両の形状が予め定められた形状と異なるとき、駐車対象空間に駐車できないと判定する（S 16：YES）。自車両よりも大きい車両、あるいは自車両よりも小さい車両により形成された空間は、同程度の大きさの車両より形成された空間よりも、拡張しづらいことが多い。本構成によって、適切な駐車可能判定を行うことができる。また、4台の駐車車両の全てと自車両100の種別あるいは大きさが略同一でないときは、駐車対象空間に駐車できないと判定してもよい。

[0038] 駐車車両のバンパーの高さあるいは駐車車両の形状は、少なくとも自車両100と、駐車対象空間を形成する駐車車両である車両101および車両1

02とについて比較する。また、車両101と104、および車両102と103との間でも、バンパーの高さあるいは形状を比較し、これらが異なるときは駐車対象空間に駐車できないと判定してもよい。つまり、4台の駐車車両の全てと自車両100のバンパー高の差が所定値を超えないとき以外は、駐車対象空間に駐車できないと判定する。

[0039] 次に、 $L1$ と自車両100の車両長 $L0$ とを比較し、 $L1 > L0 + \alpha$ (α は、閾値)であるか否かを判定する。 $L1 > L0 + \alpha$ のとき(S18: YES)、S1に通常の駐車、いわゆる、縦列駐車が可能と判断する(S25)。そして、例えば、特許文献2のように駐車案内を行う等の、S1に駐車するための駐車支援情報を出力する(S23)。

[0040] 閾値 α は、車両寸法、最小回転半径等の、自車両100の仕様に基づいて定められる定数である。すなわち、 $L0 + \alpha$ は、自車両100が縦列駐車するために必要な車間距離である。閾値 α を、前進駐車と後退駐車で異なる値としてもよい。即ち、閾値 α は、自車両が駐車対象空間に駐車する際の進行方向に応じて定められる。縦列駐車では、車両の構造により、後退駐車よりも前進駐車の方がより多くの空間を必要とする。本構成によって、適切な駐車可能判定を行うことができる。

[0041] 一方、 $L1 > L0 + \alpha$ でないとき(S18: NO)、 $L1$ と $L2$ および $L3$ を比較する。 $L1$ が $L2$ および $L3$ よりも小さいとき(S19: NO)、S1は駐車対象空間として不適であるとして、ステップS12に戻る。

[0042] 一方、 $L1$ が $L2$ および $L3$ よりも大きいとき(S19: YES)、 $L1 + L2 + L3 > L0 + \alpha$ であるか否かを判定する。 $L1 + L2 + L3 > L0 + \alpha$ でないとき(S20: NO)、S1は駐車対象空間として不適であるとして、ステップS12に戻る。 $L1$ 、 $L2$ 、 $L3$ の合計は、本開示において、車間合計値に対応する。

[0043] 本開示において、算出部11Cは、車間距離のそれぞれを合算した車間合計値を算出し(S20)、判定部11Bは、車間合計値と自車両の車両長との差が、予め定められた閾値 α を超えるとときに(S20: YES)、駐車対

象空間に駐車可能と判定する。本構成によって、駐車対象空間の車間距離が自車両の車両長より短くても、駐車対象空間を形成する2台の駐車車両の前後の車両との車間距離が十分あれば、駐車対象空間に駐車可能と判定することができる。

[0044] 一方、 $L_1 + L_2 + L_3 > L_0 + \alpha$ のとき (S20: YES)、 L_2 と L_3 とを比較する。 $L_2 > L_3$ のとき (S21: YES)、S1に後退駐車可能と判定する (S24)。一方、 $L_2 < L_3$ のとき (S21: NO)、S1に前進駐車可能と判定する (S22)。最後に、駐車可能な方法により、S1に駐車するよう駐車支援情報を出力する (S23)。

[0045] 本開示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、複数の部（あるいはステップと言及される）から構成され、各部は、たとえば、S11と表現される。さらに、各部は、複数のサブ部に分割されることができる、一方、複数の部が合わさって一つの部にすることも可能である。さらに、このように構成される各部は、サーキット、デバイス、モジュール、ミーンズとして言及されることができる。

また、上記の複数の部の各々あるいは組合わさったものは、(i) ハードウェアユニット（例えば、コンピュータ）と組み合わさったソフトウェアの部のみならず、(ii) ハードウェア（例えば、集積回路、配線論理回路）の部として、関連する装置の機能を含みあるいは含まずに実現できる。さらに、ハードウェアの部は、マイクロコンピュータの内部に構成されることもできる。

[0046] 上記において、推奨進行方向は、第2車間距離と第3車間距離との大小関係に基づいて定められる。車間距離の長い方が、駐車対象空間を拡張しやすい。本構成によって、より短時間で駐車できるような駐車支援情報を出力できる。

[0047] なお、この駐車方法は、車両102を前方へ移動、あるいは車両103を後方へ移動させて L_2 、 L_3 を縮めることで車間距離 L_1 を広げる必要がある。よって、駐車車両を容易に移動できることが前提となる。駐車車両の移

動は、以下の方法が挙げられる。一つの方法として、車両101、102の運転者がそれぞれの車両に乗車しているとき、あるいは付近にいるときは、運転者たちにL2、L3を縮めるよう依頼する。もう一つの方法として、車両101、102の付近の歩行者に、L2、L3を縮めるのを手伝ってもらう。この場合、シフトレバーをニュートラルの位置として駐車ブレーキを作動させずに駐車する習慣がある、路面が車両の移動に適している、などの駐車車両を容易に移動できることが前提となる。もう一つの方法として、自車両100で、車両101、102を押して移動させる。この場合、上述の駐車車両を容易に移動できることの他に、自車両で他車両を押して駐車することが駐車方法として認められる地域であることが前提となる。

[0048] 図3では、 $L1 < L0 + \alpha$ 、 $L1 > L2$ かつ $L1 > L3$ 、 $L1 + L2 + L3 > L0 + \alpha$ 、 $L2 < L3$ である。よって、L3を縮めることでL1を広げることを駐車支援情報として出力する。推奨駐車方法は前進駐車である。しかし、 $L1 + L3 > L0 + \alpha$ でないときは、L3を縮めた後にL2を縮めることを駐車支援情報に含める。すなわち、L3を縮めた後で後退してS1から外に出て、車両101の右側方へ前進し、その位置からS1に向けて後退駐車を行う。

[0049] 図4に、図3の状態における、表示部24での駐車支援情報の表示例を示す。図3の状態では、自車両100は車両104の右後側方付近P1Aを走行していると考えられる。そこで、自車両100を、一旦、車両102の右後側方P1（本開示の推奨駐車開始位置）へ後退させ、次いで、S1に前進進入（本開示の推奨進行方向）させるように案内表示する。駐車支援装置1からは、これらの表示を行うことが可能なデータおよび情報を含む駐車支援情報を出力する。

[0050] 図5に、後退駐車における、表示部24での駐車支援情報の表示例を示す。すなわち、 $L1 < L0 + \alpha$ 、 $L1 > L2$ かつ $L1 > L3$ 、 $L1 + L2 + L3 > L0 + \alpha$ 、 $L2 > L3$ である。自車両100は車両104の右後側方付近P2Aを走行していると考えられる。そこで、自車両100を車両101

の右側方 P 2（本開示の推奨駐車開始位置）へ後退させ、次いで、S 1 に後退進入（本開示の推奨進行方向）させるように案内表示する。

[0051] 図 4 および図 5 に示すように、駐車支援情報は、駐車対象空間に駐車する際の推奨進行方向、および推奨駐車開始位置のうちの少なくともいずれかを含む。これによって、自車両の運転者が必要とする駐車支援情報を出力することができる。

[0052] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 自車両（100）の周囲状態を取得する周囲状態取得部（13A）と、
- 前記周囲状態が、自車両の進行方向に沿って並ぶ4台の駐車車両（101、102、103、104）が存在することを反映した情報であるとき、前記4台の駐車車両の車間距離をそれぞれ検出する検出部（11A）と、
- 前記車間距離と前記自車両の車両長（L0）とに基づき、前記自車両が前記4台のうちの、予め定められた2台の駐車車両の間に形成された駐車対象空間（S1）に駐車可能か否かを判定する判定部（11B）と、
- 前記判定の結果を駐車支援情報として出力する出力部（13B）と、
- を備える駐車支援装置。
- [請求項2] 前記自車両の状態を取得する車両状態取得部（11D）と、
- 前記自車両の状態に基づき、前記自車両の運転者の駐車意思の有無を判定する意思判定部（11E）と、をさらに備え、
- 前記判定部は、前記運転者に駐車意思があるときに前記駐車対象空間に駐車可能か否かを判定する請求項1に記載の駐車支援装置。
- [請求項3] 前記4台の駐車車両は、先頭から第4駐車車両（104）、第1駐車車両（101）、第2駐車車両（102）、第3駐車車両（103）の順に並び、
- 前記車間距離は、
- 前記第4駐車車両と前記第1駐車車両との間の第3車間距離（L3）と、
- 前記第1駐車車両と前記第2駐車車両との間の第1車間距離（L1）と、
- 前記第2駐車車両と前記第3駐車車両との間の第2車間距離（L2）

）と、を含み、

前記駐車対象空間は、前記第 1 駐車車両と前記第 2 駐車車両との間に形成され、

前記判定部は、前記第 1 車間距離が、前記第 2 車間距離および前記第 3 車間距離よりも大きいとき、前記駐車対象空間に駐車可能か否かを判定する請求項 1 または請求項 2 に記載の駐車支援装置。

[請求項4] 前記車間距離のそれぞれを合算した車間合計値を算出する算出部（11C）をさらに備え、

前記判定部は、前記車間合計値と前記自車両の車両長との差が、予め定められた閾値を超えるとときに、前記駐車対象空間に駐車可能と判定する請求項 3 に記載の駐車支援装置。

[請求項5] 前記閾値は、前記自車両が前記駐車対象空間に駐車する際の進行方向に応じて定められる請求項 4 に記載の駐車支援装置。

[請求項6] 前記駐車支援情報は、前記駐車対象空間に駐車する際の推奨進行方向、および推奨駐車開始位置のうちの少なくともいずれかを含む請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

[請求項7] 前記駐車支援情報は、前記駐車対象空間に駐車する際の推奨進行方向を含み、

前記推奨進行方向は、前記第 2 車間距離と前記第 3 車間距離との大小関係に基づいて定められる請求項 3 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

[請求項8] 前記周囲状態は、少なくとも前記駐車対象空間を形成する駐車車両の形状を反映した情報を含み、

前記判定部は、前記駐車車両の形状が予め定められた形状と異なるとき、前記駐車対象空間に駐車できないと判定する請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

[請求項9] 前記周囲状態は、少なくとも前記駐車対象空間を形成する駐車車両のバンパーの高さを反映した情報を含み、

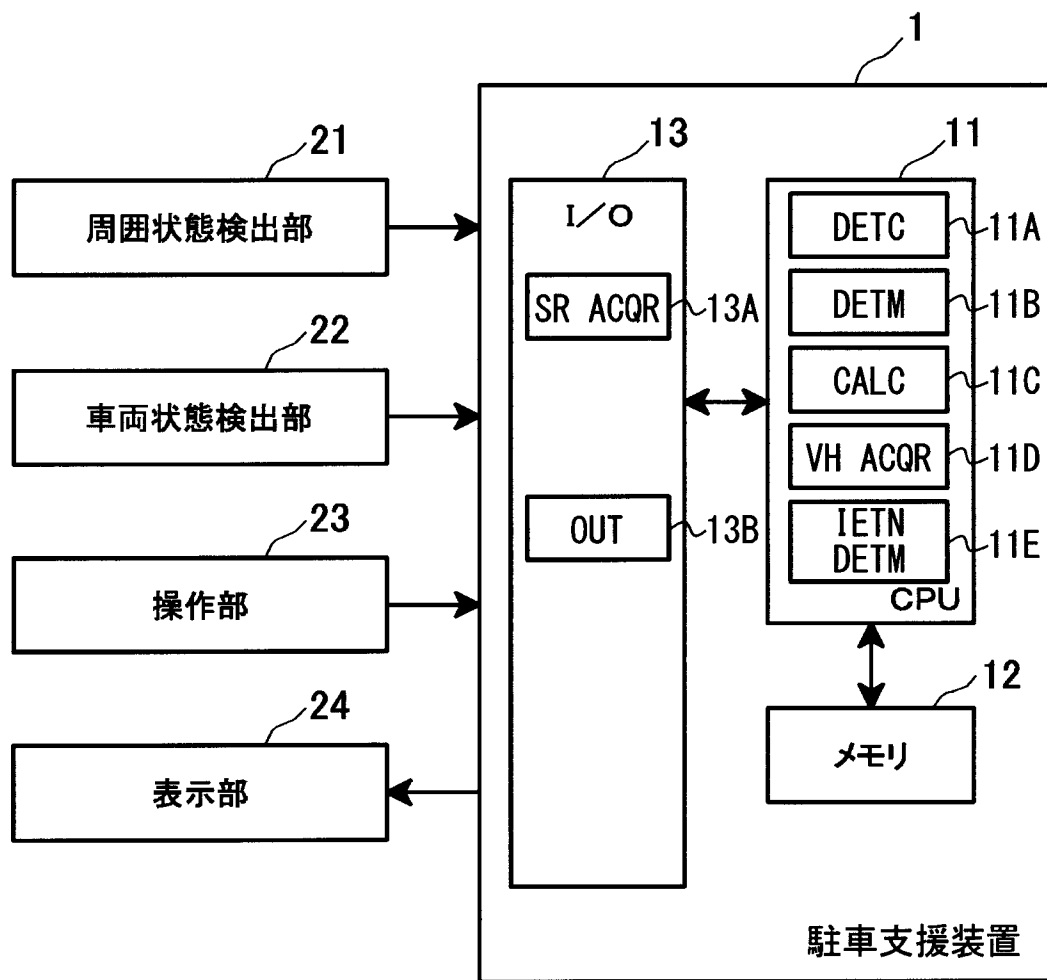
前記判定部は、前記駐車車両のバンパーの高さと、前記自車両のバンパーの高さとの差が、予め定められた値を上回るとき、前記駐車対象空間に駐車できないと判定する請求項 1 ないし請求項 8 のいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

[請求項10]

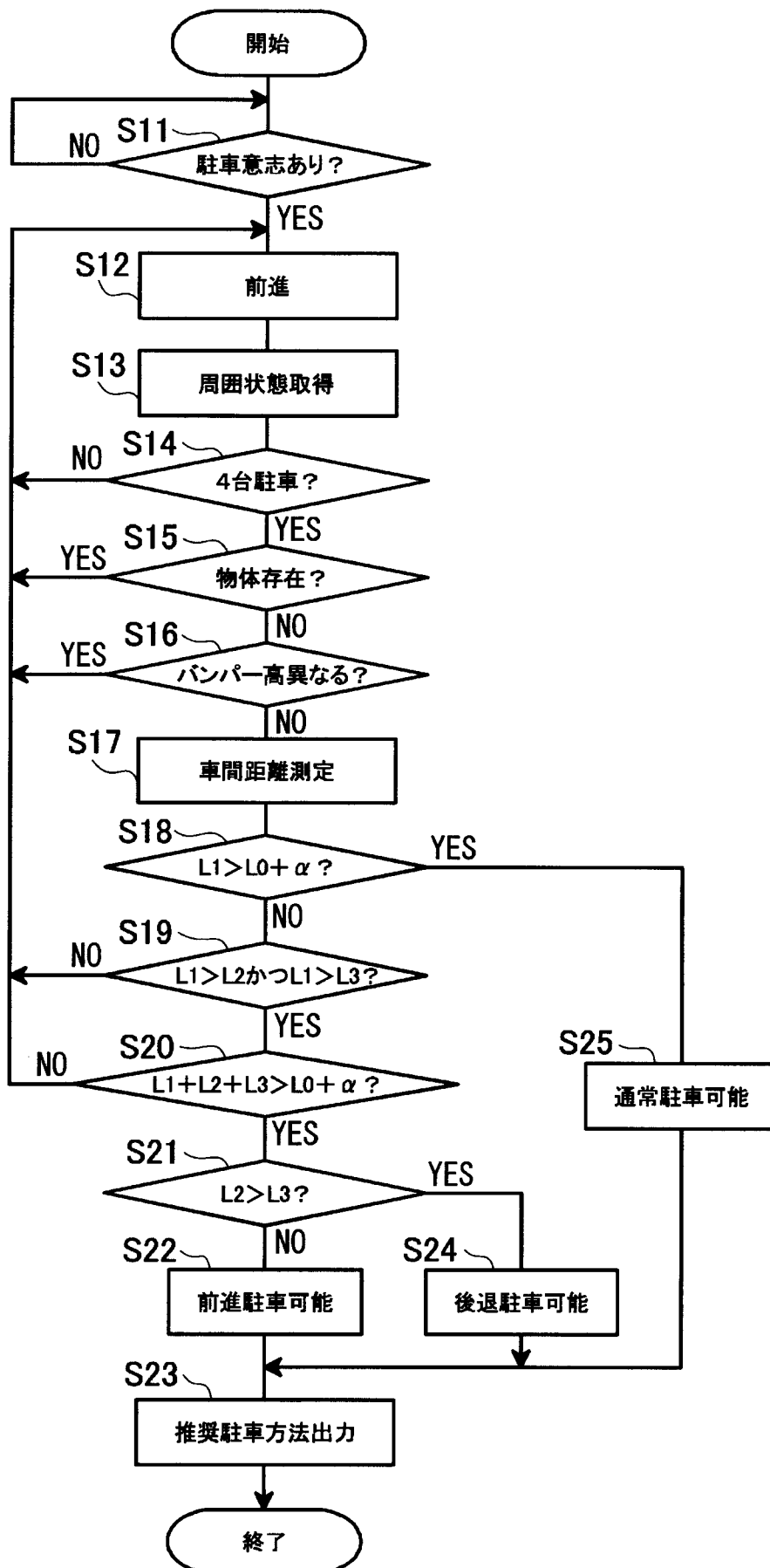
前記周囲状態は、前記 4 台の駐車車両の間に形成された空間（S 1、S 2、S 3）のそれぞれについて物体（1 1 0、1 1 1）が存在するか否かを反映した情報を含み、

前記判定部は、前記空間の少なくとも一つに前記物体が存在するとき、前記自車両が前記駐車対象空間に駐車できないと判定する請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

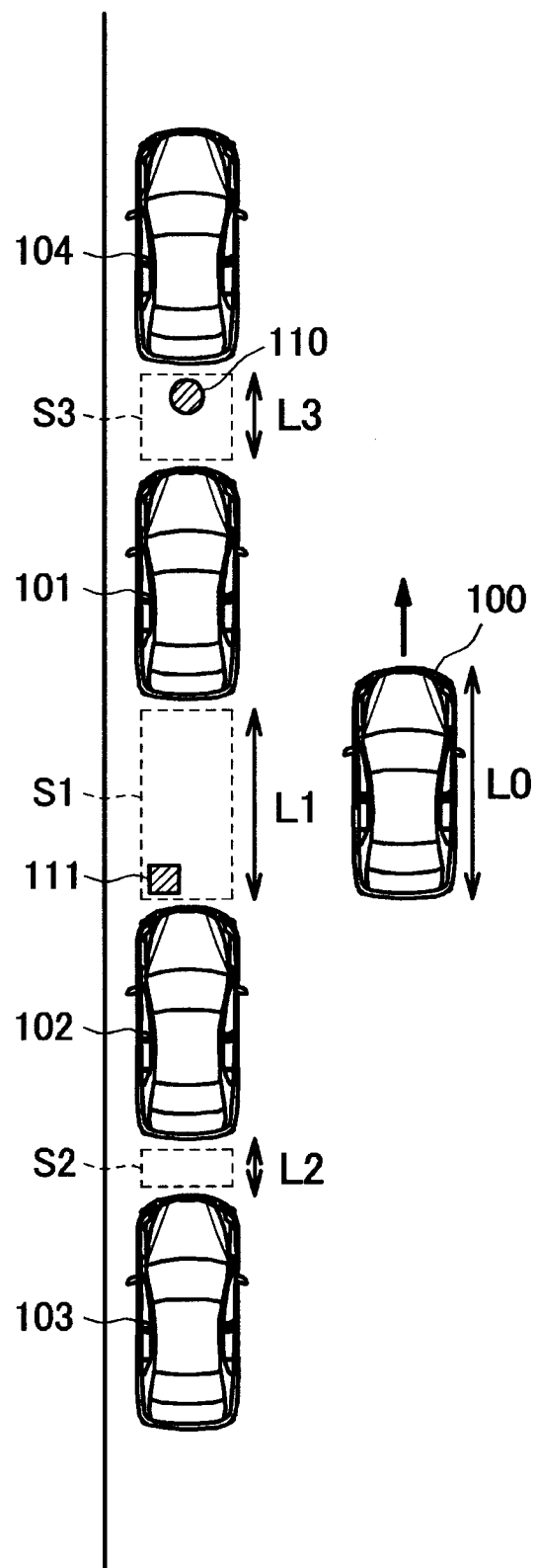
[図1]



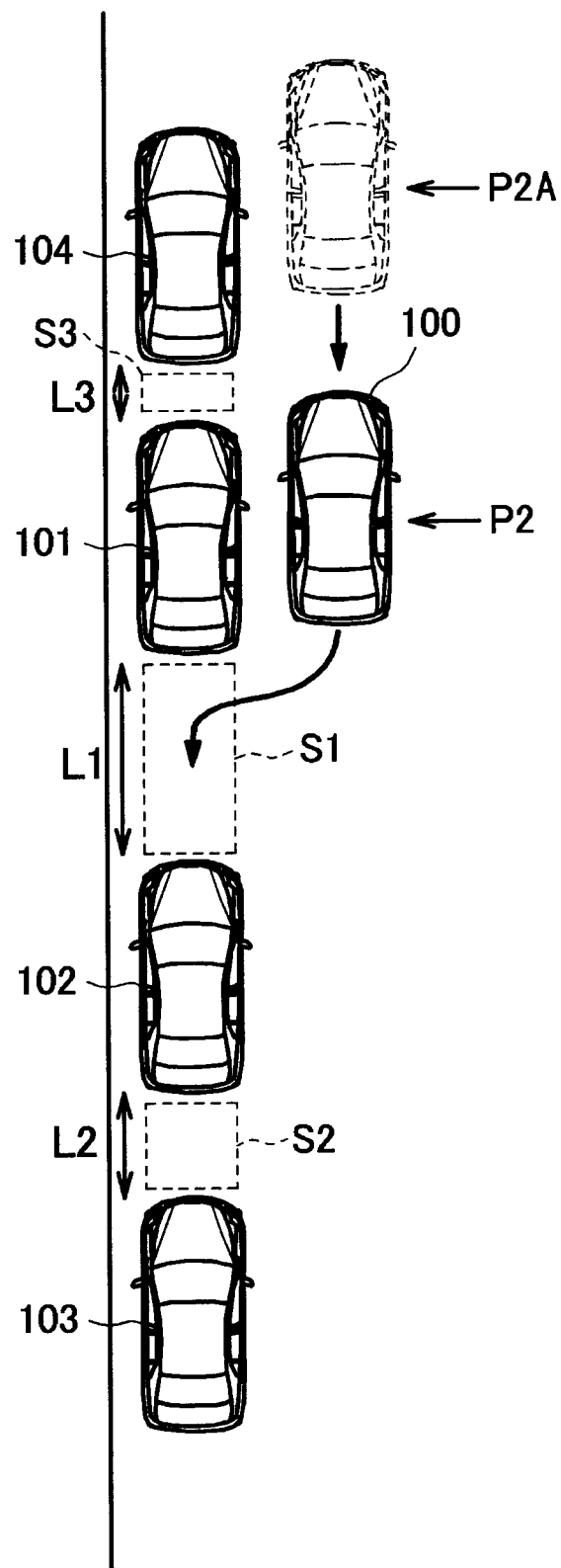
[図2]



[図3]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000914

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 1996-2015 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.
X	JP 2009-220614 A (Aisin AW Co., Ltd.),	1-6
Y	01 October 2009 (01.10.2009),	10
A	paragraphs [0003] to [0005], [0033] to [0077]; fig. 4 to 8 (Family: none)	7-9
Y	JP 2002-170103 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 14 June 2002 (14.06.2002), paragraph [0029]; fig. 5 (Family: none)	10
A	JP 2013-52754 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0002] to [0007]; fig. 5 (Family: none)	1-10
☒ 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 28 April 2015 (28.04.15)		Date of mailing of the international search report 19 May 2015 (19.05.15)
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/JP2015/000914

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102012024151 A1 (DAIMLER AG), 11 July 2013 (11.07.2013), paragraphs [0035], [0046]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-10

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 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	
X Y A	JP 2009-220614 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2009.10.01, [0003] - [0005]、[0033] - [0077]、図4-8 (ファミリーなし)	1-6 10 7-9	
Y	JP 2002-170103 A (日産自動車株式会社) 2002.06.14, [0029]、 図5 (ファミリーなし)	10	
A	JP 2013-52754 A (日産自動車株式会社) 2013.03.21, [0002] - [0007]、図5 (ファミリーなし)	1-10	
☒ 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 28.04.2015		国際調査報告の発送日 19.05.2015	
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） 柳元 八大 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3917

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	DE 102012024151 A1 (DAIMLER AG) 2013.07.11, [0035] [0046]、Fig. 1-4 (ファミリーなし)	1-10