

(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
2022年3月3日(03.03.2022)



(10) 国際公開番号

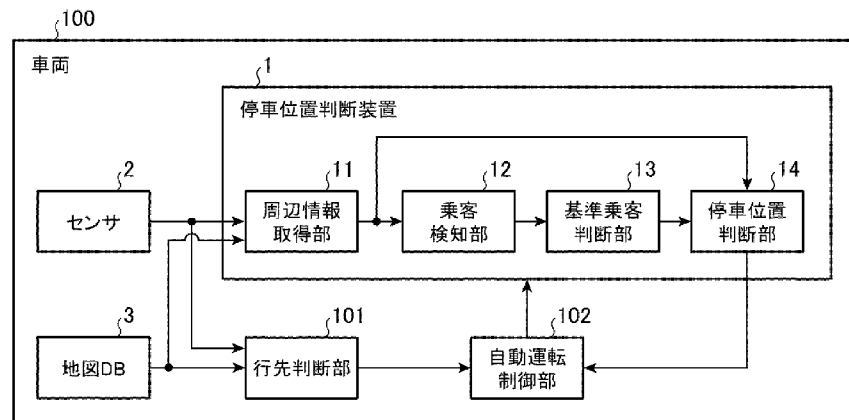
WO 2022/044179 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 60/00 (2020.01) *G08G 1/00* (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/032291
- (22) 国際出願日: 2020年8月27日(27.08.2020)
- (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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 古本友紀 (FURUMOTO, Yuki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人山王内外特許事務所 (SANNO PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番4号 赤坂山王センタービル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: STOP POSITION DETERMINATION DEVICE AND STOP POSITION DETERMINATION METHOD

(54) 発明の名称: 停車位置判断装置、および、停車位置判断方法

[図1]



- | | |
|---|--|
| 1 Stop position determination device | 13 Standard passenger determination unit |
| 2 Sensor | 14 Stop position determination unit |
| 3 Map DB | 100 Vehicle |
| 11 Periphery information acquisition unit | 101 Destination determination unit |
| 12 Passenger detection unit | 102 Autonomous driving control unit |

(57) Abstract: This stop position determination device comprises: a periphery information acquisition unit that acquires periphery information relating to the periphery of a vehicle; a passenger detection unit that detects a passenger waiting for the vehicle to arrive and the position of the passenger on the basis of the periphery information; a standard passenger determination unit that, when there are a plurality of passengers detected by the passenger detection unit, determines a standard passenger, from among the plurality of passengers, who is to be the standard when determining a position for

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,
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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

the vehicle to stop; and a stop position determination unit that, on the basis of the periphery information and the position of the standard passenger, determines a position where it is estimated that the standard passenger can easily get into the vehicle to be a stop position where the vehicle is to stop.

(57) 要約：車両の周辺に関する周辺情報を取得する周辺情報取得部と、周辺情報に基づいて、車両の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知する乗客検知部と、乗客検知部が検知した乗客が複数存在する場合、複数の前記乗客のうちから、車両の停車位置を判断する際の基準とすべき基準乗客を判断する基準乗客判断部と、周辺情報と、基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両に乗り込みやすいと推定される位置を車両が停車すべき停車位置と判断する停車位置判断部とを備えた。

明 細 書

発明の名称： 停車位置判断装置、および、停車位置判断方法

技術分野

[0001] 本開示は、車両の停車位置を判断する停車位置判断装置、および、停車位置判断方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動運転機能を有する車両が、例えば、特定のルートを周回する、または、呼び出しを受け付けることにより、特定の場所にて人を乗せる技術が知られている。

例えば、特許文献1には、遠隔地から車両を呼び寄せた乗員が持っている通信端末から送信された自動運転の開始指示を受信すると、当該車両の自動運転を開始させて当該車両を誘導し、乗員の眼前で当該車両を停止させる車載制御装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-65441号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したような従来技術において車両が人を乗せる際、当該車両に乗り込もうと当該車両の到着を待っている人が複数存在する場合には、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両を停車させたいというニーズがある。しかしながら、特許文献1に開示されているような従来車載制御装置では、そもそも、車両を呼び出す人が複数存在する場合は考慮されていない。そのため、当該車載制御装置では、上述したようなニーズを満たすことはできないという課題があった。

[0005] 本開示は上記のような課題を解決するためになされたもので、車両が人を乗せる際、当該車両に乗り込もうと当該車両の到着を待っている人が複数存

在する場合に、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両を停車させるようにすることができる停車位置判断装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る停車位置判断装置は、車両の周辺に関する周辺情報を取得する周辺情報取得部と、周辺情報取得部が取得した周辺情報に基づいて、車両の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知する乗客検知部と、乗客検知部が検知した乗客が複数存在する場合、複数の前記乗客のうちから、車両の停車位置を判断する際の基準とすべき基準乗客を判断する基準乗客判断部と、周辺情報取得部が取得した周辺情報と、基準乗客判断部が判断した基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両に乗り込みやすいと推定される位置を車両が停車すべき停車位置と判断する停車位置判断部とを備えたものである。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、車両が人を乗せる際、当該車両に乗り込もうと当該車両の到着を待っている人が複数存在する場合に、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両を停車させるようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1に係る停車位置判断装置を搭載した車両の構成例を示す図である。

[図2]実施の形態1に係る停車位置判断装置の動作を説明するためのフローチャートである。

[図3]実施の形態1に係る停車位置判断装置が、基準乗客および基準乗客の位置を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両が停車すべき停車位置に車両が停車させられた状態の一例のイメージを示す図である。

[図4]実施の形態2に係る停車位置判断装置を搭載した車両の構成例を示す図である。

[図5]実施の形態2における特定属性情報の内容の一例のイメージを説明する

ための図である。

[図6]実施の形態2に係る停車位置判断装置の動作を説明するためのフローチャートである。

[図7]実施の形態2に係る停車位置判断装置が、乗客が有する属性に基づいて基準乗客を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両が停車すべき停車位置に車両が停車させられた状態の一例のイメージを示す図である。

[図8]実施の形態2に係る停車位置判断装置が、乗客の属性に基づいて基準乗客を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両が停車すべき停車位置に車両が停車させられた状態のその他の一例のイメージを示す図である。

[図9]実施の形態3に係る停車位置判断装置を搭載した車両の構成例を示す図である。

[図10]実施の形態3に係る停車位置判断装置の動作を説明するためのフローチャートである。

[図11]実施の形態3に係る停車位置判断装置が、乗客の属性に基づいて基準乗客を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両が停車すべき停車位置に車両が停車させられた際、案内情報を出力した状態の一例のイメージを示す図である。

[図12]図12A、図12Bは、実施の形態1～実施の形態3に係る停車位置判断装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る停車位置判断装置1を搭載した車両100の構成例を示す図である。

実施の形態1において、停車位置判断装置1は、車両100に搭載され、当該車両100が停車すべき停車位置を判断する。なお、車両100は、自

動運転機能を有することを前提とする。車両１００は、例えば、特定のルートを周回すること、または、乗客からの呼び出しを受け付けることにより、特定の場所（以下「停車場所」という。）にて停車し、人を乗せる。具体的には、車両１００は、例えば、予め決められた路線を周回して、予め決められた停留所に面する道路にて停車し、人を乗せる路線バスである。また、車両１００は、例えば、遠隔地にいる人からの呼び出しを受け付けた場合に当該人を迎えに行き、人が待っている地点付近の場所にて停車し、当該人を乗せるタクシーである。なお、これは一例に過ぎず、実施の形態１において、車両１００は、停車場所にて停車し人を乗せる種々の車両１００を含む。ここでは、車両１００に乗り込むため車両１００の到着を待っている人を「乗客」ともいう。なお、実施の形態１において、「停車場所」には、車両１００が停車する場所として使用可能なある程度の範囲のエリア（以下「停車可能エリア」という。）と、当該車両１００の到着を待つ乗客が待機可能なある程度の範囲のエリア（以下「乗客待機エリア」という。）を含むものとする。すなわち、車両１００は、停車場所の、停車可能エリアに停車し、人を乗せる。

[0010] 車両１００には、停車位置判断装置１のほか、センサ２、地図ＤＢ（Data Base）３、行先判断部１０１、および、自動運転制御部１０２が搭載される。

[0011] 行先判断部１０１は、センサ２および地図ＤＢ（Data Base）３から取得した、車両１００の周辺に関する情報（以下「周辺情報」という。）等に基づき、車両１００がむかうべき停車場所の位置、および、当該停車場所までの車両１００の経路を判断する。

センサ２は、カメラ、超音波センサ、ライダ、または、ＧＰＳ（Global Positioning System）等である。例えば、センサ２がカメラである場合、カメラは、車両１００の周辺を撮像する。また、例えば、センサ２が超音波センサまたはライダである場合、超音波センサまたはライダは、車両１００の周辺に存在する物体までの距離を取得する。また

、例えば、センサ２がGPSである場合、GPSは、車両１００の現在位置を取得する。行先判断部１０１は、カメラが撮像した撮像画像、超音波センサまたはライダが取得した距離情報、または、GPSが取得した現在位置情報等を、周辺情報として取得する。

また、行先判断部１０１は、地図DB３に記憶されている地図情報も、周辺情報として取得する。なお、実施の形態１では、地図DB３は、車両１００に備えられるものとしているが、これは一例に過ぎない。地図DB３は、車両１００の外部の、車両１００が参照可能な場所に備えられていてもよい。

[0012] 行先判断部１０１について具体例を挙げて説明する。例えば車両１００が路線バスである場合、行先判断部１０１は、周辺情報と予め記憶されている路線バスのルート情報とに基づき、路線バスが次にむかうべき停留所の位置、および、次の停留所までの路線バスの経路を判断する。また、例えば車両１００がタクシーである場合、行先判断部１０１は、周辺情報と受け付けた呼び出し指示とに基づき、タクシーがむかうべき、乗客が待っている場所の位置、および、乗客が待っている場所までの経路を判断する。

[0013] 行先判断部１０１は、車両１００がむかうべき停車場所の位置情報、および、当該停車場所までの車両１００の経路情報を、自動運転制御部１０２に出力する。

[0014] 自動運転制御部１０２は、行先判断部１０１が判断した経路を通して、行先判断部１０１が判断した停車場所まで、車両１００を自動運転させる。

自動運転制御部１０２は、停車場所に近くなると、停車位置判断装置１に対して、停車位置を判断させるための情報（以下「停車位置判断指示情報」という。）を出力する。

自動運転制御部１０２は、停車場所に近くなったことを、例えば、車両１００と停車場所との距離が予め決められた距離以内になったことにより判断すればよい。なお、自動運転制御部１０２は、行先判断部１０１を介して、周辺情報を取得している。自動運転制御部１０２は、周辺情報に基づき、車

両 100 が停車場所に近くなったことを判断できる。

[0015] 停車位置判断装置 1 において、制御部（図示省略）は、自動運転制御部 102 から停車位置判断指示情報が出力されると、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する機能を起動させる。

停車位置判断装置 1 は、周辺情報に基づき、車両 100 が停車すべき停車場所の乗客待機エリアにて車両 100 の到着を待っている乗客を検知し、検知した乗客の位置に基づいて、乗客が車両 100 に乗り込みやすい車両 100 が停車すべき停車位置を判断する。なお、実施の形態 1 では、車両 100 に乗り込む前の、乗客待機エリアにて車両 100 の到着を待っている人についても「乗客」というものとする。

停車位置判断装置 1 は、車両 100 の到着を待っている乗客が複数存在する場合には、当該複数の乗客のうち、いずれかの乗客を、車両 100 の停車位置を判断する際の基準とすべき乗客（以下「基準乗客」という。）と判断し、当該基準乗客が車両 100 に乗り込みやすい、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する。

停車位置判断装置 1 は、車両 100 が停車すべき停車位置を判断すると、判断した、車両 100 が停車すべき停車位置に関する情報（以下「停車位置情報」という。）を、自動運転制御部 102 に出力する。

自動運転制御部 102 は、行先判断部 101 が判断した停車場所の停車可能エリアにおいて、停車位置判断装置 1 が判断した停車位置に、車両 100 を停車させる。

[0016] ここで、停車位置判断装置 1 が判断する車両 100 が停車すべき停車位置は、上述のとおり、行先判断部 101 が周辺情報に含まれている地図情報に基づいて判断した車両 100 の停車場所の停車可能エリアにおいて、車両 100 を停車させる位置である。停車位置判断装置 1 は、当該車両 100 を停車させる位置を、車両 100 の到着を待っている乗客のうちのいずれかの乗客の位置に基づいて判断する。

一般に、地図情報においては、停車場所において停車可能エリア内の任意

の位置が、停車場所の位置として登録されている。

従来の車両１００を停車させる一般的な技術においては、地図情報に基づいて停車場所の位置を判断し、停車場所に到着すると、停車場所の停車可能エリア内において任意の位置に車両１００を停車させるようにしていた。例えば、車両１００が路線バスであるとする、路線バスは、地図情報に基づいて位置を判断されたバス停に到着すると、バス停としての停車可能エリア内において、任意の位置に停車させられる。

このように、地図情報に基づいて判断された車両１００の停車位置は、停車場所の停車可能エリア内の任意の位置であって、停車場所の乗客待機エリア内にて車両１００の到着待ちをしている乗客の位置を考慮したものではない。そのため、従来の車両１００を停車させる一般的な技術のように、地図情報にて登録されている停車場所の位置に基づいて車両１００の停車位置を判断するのでは、車両１００の到着待ちをしている乗客が車両１００に乗り込みやすい位置を車両１００の停車位置とすることができない。ましてや、車両１００の到着待ちをしている乗客が複数存在する場合に、複数の乗客のうちのいずれかの乗客が車両１００に乗り込みやすい位置を車両１００の停車位置とすることはできない。

[0017] これに対し、実施の形態１に係る停車位置判断装置１は、車両１００の停車場所にて車両１００の到着を待っている乗客を検知し、検知した乗客の位置に基づいて、乗客が車両１００に乗り込みやすい、車両１００が停車すべき停車位置を判断する。停車位置判断装置１は、車両１００の到着待ちをしている乗客が複数存在する場合でも、当該複数の乗客がそれぞれ存在する位置を考慮して車両１００が停車すべき停車位置を判断する。

そのため、停車位置判断装置１は、自動運転制御部１０２が車両１００を停車させる際、車両１００の到着を待っている乗客が複数存在する場合であっても、当該複数の乗客のうちのいずれかが乗りやすい位置に車両１００を停車させるようにすることができる。

[0018] なお、以下の実施の形態１では、一例として、複数の乗客が車両１００の

到着を待つ場合、当該複数の乗客は、列をなして車両１００の到着を待つことを想定している。

[0019] 停車位置判断装置１は、周辺情報取得部１１、乗客検知部１２、基準乗客判断部１３、および、停車位置判断部１４を備える。

周辺情報取得部１１は、自動運転制御部１０２から停車位置判断指示情報が出力されると、センサ２から周辺情報を取得する。具体的には、周辺情報取得部１１は、カメラが撮像した撮像画像、超音波センサまたはライダが取得した距離情報、または、ＧＰＳが取得した現在位置情報等を、周辺情報として取得する。なお、周辺情報取得部１１は、行先判断部１０１を介して周辺情報を取得するようにしてもよい。

周辺情報取得部１１は取得した周辺情報を、乗客検知部１２および停車位置判断部１４に出力する。

[0020] 乗客検知部１２は、周辺情報取得部１１が取得した周辺情報に基づいて、車両１００の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知する。

具体的には、例えば、周辺情報はカメラが撮像した撮像画像であった場合、乗客検知部１２は、既知の画像認識技術を用いて、車両１００の到着を待っている乗員の有無を検知する。また、例えば、乗客検知部１２は、撮像画像と、車両１００の位置情報とに基づき、乗客の位置を検知する。乗客検知部１２は、例えば、車両１００側面に設置した超音波センサで、車両１００と乗客との距離を測定する。カメラの搭載位置および画角は予めわかっているので、乗客検知部１２は、車両１００と乗客との距離がわかれば、車両１００の現在位置情報に基づいて、乗客の位置を検知することができる。乗客検知部１２は、例えば、超音波センサから取得した距離情報に基づき、車両１００と乗客との距離を検知してもよい。

[0021] 車両１００の停車場所において車両１００の到着を待っている乗客が複数存在する場合、乗客検知部１２は、全ての乗客および当該乗客の位置を検知する。

乗客検知部１２は、検知した乗客に関する情報（以下「乗客情報」という

。)を、基準乗客判断部13に出力する。乗客情報は、乗客を特定可能な情報と、当該乗客の位置とが対応付けられた情報である。例えば、乗客検知部12は、乗客を検知すると、当該乗客に乗客番号を付与する。そして、乗客検知部12は、付与した乗客番号と乗客の位置とを対応付ける。

[0022] 基準乗客判断部13は、乗客検知部12から出力された乗客情報に基づき、乗客検知部12が検知した乗客が複数存在する場合、当該乗客情報に基づき、複数の乗客のうちから基準乗客を判断する。具体的には、基準乗客判断部13は、車両100の到着を待っている乗客の列の先頭の乗客を、基準乗客と判断する。

なお、基準乗客判断部13は、乗客検知部12が検知した乗客が1人しか存在しない場合、当該1人の乗客を基準乗客と判断すればよい。

基準乗客判断部13は、基準乗客に関する情報（以下「基準乗客情報」という。）を、停車位置判断部14に出力する。基準乗客情報は、乗客情報のうちの基準乗客に関する情報である。すなわち、基準乗客情報は、基準乗客を特定可能な情報と、当該基準乗客の位置とが対応付けられた情報である。

[0023] 停車位置判断部14は、車両100が停車すべき停車位置を判断する。具体的には、停車位置判断部14は、周辺情報取得部11が取得した周辺情報と、基準乗客判断部13が判断した基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両100に乗り込みやすいと推定される位置を車両100が停車すべき停車位置と判断する。

[0024] 実施の形態1において、基準乗客が車両100に乗り込みやすいと推定される位置とは、具体的には、例えば、道路上にてその位置に車両100が停車すると、基準乗客による、車両100に設けられた乗車口までの移動経路が最も短くなる位置である。なお、ここでいう「最も短い」とは、厳密に最も短いことをいうものではない。停車位置判断部14は、道路上にてその位置に車両100が停車すると基準乗客による乗車口までの移動経路が短くなるような位置を、基準乗客が車両100に乗り込みやすいと推定される位置とし、当該位置を車両100が停車すべき停車位置とすればよい。基準乗客

による乗車口までの移動経路が最も短いということは、基準乗客がいる位置と乗車口の位置とが最も近いということになる。なお、ここでいう「最も近い」とは、厳密に最も近いことをいうものではない。基準乗客にとって乗車口が近くなるような道路上の位置に車両１００を停車させることで、当該基準乗客は、車両１００に乗り込みやすくなると推定できる。なお、停車位置判断部１４は、道路上の位置であることを、例えば、周辺情報に含まれている地図情報から判断すればよい。

[0025] 例えば、停車位置判断部１４は、道路の形状も考慮して、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置を判断してもよい。具体例を挙げると、例えば、停車位置判断部１４は、坂道ではない道路上の位置で、かつ、基準乗客による乗車口までの移動経路が最も短くなる位置を、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置と判断してもよい。また、例えば、停車位置判断部１４は、スロープ状になっていない道路上の位置で、かつ、基準乗客による乗車口までの移動経路が最も短くなる位置を、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置と判断するようにしてもよい。なお、停車位置判断部１４は、道路が坂道であること、または、スロープ状になっていることを、例えば、ライダで検知した周辺情報、または、周辺情報に含まれている地図情報から判断すればよい。

[0026] また、例えば、停車位置判断部１４は、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両１００を停車させることができないと判断した場合は、車両１００が停車できる位置となるよう、停車位置を調整することもできる。具体例を挙げると、例えば、停車位置判断部１４は、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置に障害物が存在する場合、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは、車両１００を停車させることができないと判断する。障害物とは、階段等の段差、看板、樹木、または、乗り入れブロック等である。停車位置判断部１４は、障害物が存在することを、例えば、周辺情報に含まれる撮像画像に対して既知の画像認識処理を

行うことで判断すればよい。そして、停車位置判断部 14 は、障害物を避けた位置であって、かつ、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を車両 100 が停車すべき停車位置とするよう、停車位置を調整する。実施の形態 1 において、障害物を避けた位置、とは、道路上のその位置に車両 100 が停車した場合に、乗客による乗車口までの移動経路上に障害物が存在しないようにした位置のことをいう。

停車位置を調整した場合、停車位置判断部 14 は、調整後の停車位置を、車両 100 が停車すべき停車位置と判断する。

[0027] 車両 100 が停車すべき停車位置を判断すると、停車位置判断部 14 は、停車位置情報を、自動運転制御部 102 に出力する。

自動運転制御部 102 は、行先判断部 101 が判断した停車場所において、停車位置判断部 14 が判断した停車位置に、車両 100 を停車させる。

[0028] 実施の形態 1 に係る停車位置判断装置 1 の動作について説明する。

図 2 は、実施の形態 1 に係る停車位置判断装置 1 の動作を説明するためのフローチャートである。

周辺情報取得部 11 は、センサ 2 から周辺情報を取得する（ステップ S T 201）。周辺情報取得部 11 は取得した周辺情報を、乗客検知部 12 および停車位置判断部 14 に出力する。

[0029] 乗客検知部 12 は、ステップ S T 201 にて周辺情報取得部 11 が取得した周辺情報に基づいて、車両 100 の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知する（ステップ S T 202）。

乗客検知部 12 は、乗客情報を、基準乗客判断部 13 に出力する。

[0030] 基準乗客判断部 13 は、ステップ S T 202 にて乗客検知部 12 から出力された乗客情報に基づき、乗客検知部 12 が検知した乗客が複数存在する場合、当該乗客情報に基づき、複数の乗客のうちから基準乗客を判断する（ステップ S T 203）。具体的には、基準乗客判断部 13 は、車両 100 の到着を待っている乗客の列の先頭の乗客を、基準乗客と判断する。

なお、基準乗客判断部 13 は、乗客検知部 12 が検知した乗客が 1 人しか

存在しない場合、当該１人の乗客を基準乗客と判断すればよい。

[0031] 停車位置判断部１４は、車両１００が停車すべき停車位置を判断する。具体的には、停車位置判断部１４は、ステップＳＴ２０１にて周辺情報取得部１１が取得した周辺情報と、ステップＳＴ２０３にて基準乗客判断部１３が判断した基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置を車両１００が停車すべき停車位置と判断する（ステップＳＴ２０４）。

車両１００が停車すべき停車位置を判断すると、停車位置判断部１４は、停車位置情報を、自動運転制御部１０２に出力する（ステップＳＴ２０５）。

。

自動運転制御部１０２は、行先判断部１０１が判断した停車場所において、停車位置判断部１４が判断した停車位置に、車両１００を停車させる。

[0032] 図３は、実施の形態１に係る停車位置判断装置１が、基準乗客および基準乗客の位置を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両１００が停車すべき停車位置に車両１００が停車させられた状態の一例のイメージを示す図である。なお、図３では、一例として、車両１００は路線バスであり、路線バスが停留所において停車位置判断装置１が判断した停車位置に停車させられるものとしている。図３では、停留所の様子、および、当該停留所にて停車させられた車両１００（路線バス）を、上から見たイメージを示している。図３では、停留所の乗客待機エリアにおいて、５人の乗客３０１ａ～３０１ｅが列をなして路線バスの到着を待っており、５人の乗客３０１ａ～３０１ｅのうちの乗客３０１ａが先頭に並んでいる状態で、路線バスが到着したものとしている。なお、図３では、停留所に面した道路は平坦な道路であり、道路には障害物はないものとしている。

[0033] 路線バスが停留所に近づき、自動運転制御部１０２から停車位置判断指示情報が出力されると、停車位置判断装置１の制御部は、車両１００が停車すべき停車位置を判断する機能を起動させる。

基準乗客判断部１３は、乗客検知部１２が検知した乗客のうちから、列の

先頭で路線バスの到着を待っている乗客 301a を、基準乗客と判断する。

停車位置判断部 14 は、基準乗客である乗客 301a が路線バスに乗り込みやすいと推定される位置を、路線バスの停車位置と判断する。図 3 では、停車位置判断部 14 は、乗客 301a による、路線バスの乗車口 100a までの移動経路が最も短くなる位置、言い換えれば、乗客 301a の位置と路線バスの乗車口 100a とが最も近くなる位置を、路線バスの停車位置と判断したものとしている。

そして、自動運転制御部 102 は、停車位置判断部 14 が判断した停車位置に、路線バスを停車させる。その結果、路線バスは、図 3 で示すイメージのような位置に、停車することになる。

[0034] このように、停車位置判断装置 1 は、周辺情報に基づいて、車両 100 の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知し、検知した乗客が複数存在する場合は複数の乗客のうちから基準乗客を判断する。停車位置判断装置 1 は、周辺情報と基準乗客の位置とに基づき、当該基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を車両 100 が停車すべき停車位置と判断する。停車位置判断装置 1 が判断した停車位置は、自動運転制御部 102 が車両 100 を停車させる際の停車位置とされる。

そのため、停車位置判断装置 1 は、車両 100 が停車して乗客を乗せる際、当該車両 100 に乗り込もうと当該車両 100 の到着を待っている乗客が複数存在する場合に、複数の乗客のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両 100 を停車させるようにすることができる。

[0035] 以上のように、実施の形態 1 によれば、停車位置判断装置 1 は、車両 100 の周辺に関する周辺情報を取得する周辺情報取得部 11 と、周辺情報取得部 11 が取得した周辺情報に基づいて、車両 100 の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知する乗客検知部 12 と、乗客検知部 12 が検知した乗客が複数存在する場合、複数の乗客のうちから、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する際の基準とすべき基準乗客を判断する基準乗客判断部 13 と、周辺情報取得部 11 が取得した周辺情報と、基準乗客判断部 13

が判断した基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を車両 100 が停車すべき停車位置と判断する停車位置判断部 14 とを備えるように構成した。そのため、停車位置判断装置 1 は、車両 100 が人（乗客）を乗せる際、当該車両 100 に乗り込もうと当該車両 100 の到着を待っている人が複数存在する場合に、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両 100 を停車させるようにすることができる。

[0036] 実施の形態 2.

実施の形態 1 では、停車場所にて車両 100 の到着を待っている乗客が複数存在した場合、列の先頭にいる乗客を基準乗客と判断するようにしていた。

実施の形態 2 では、停車場所にて車両 100 の到着を待っている乗客が複数存在した場合、乗客の属性に基づいて基準乗客を判断する実施の形態について説明する。

なお、実施の形態 2 では、車両 100 の到着を待っている乗客は、列をなさず、停車場所の乗客待機エリア内における任意の位置にて車両 100 を待っていることを想定している。

[0037] 図 4 は、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a を搭載した車両 100 の構成例を示す図である。

図 4 において、実施の形態 1 にて図 1 を用いて説明した車両 100 の構成と同様の構成については、同様の符号を付して重複した説明を省略する。

実施の形態 2 では、停車位置判断装置 1 a の構成が、実施の形態 1 に係る停車位置判断装置 1 の構成とは異なる。具体的には、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a は、実施の形態 1 に係る停車位置判断装置 1 と比べ、乗客属性判断部 15 を備えた点異なる。

また、実施の形態 1 に係る停車位置判断装置 1 と実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a とでは、基準乗客判断部 13 および停車位置判断部 14 の具体的な動作が異なる。実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a における

基準乗客判断部 1 3 および停車位置判断部 1 4 の具体的な動作については、後述する。

[0038] 乗客属性判断部 1 5 は、乗客検知部 1 2 から出力された乗客情報に基づき、乗客検知部 1 2 が検知した乗客の属性を判断する。なお、実施の形態 2 では、乗客検知部 1 2 は、乗客情報を、乗客属性判断部 1 5 に出力する。

実施の形態 2 において、乗客の属性とは、足が悪い老人、松葉杖をついている人、車椅子に乗っている人、白杖を持っている人、体調が悪そうな人、老人、子供、または、性別等、乗客の種々の特徴をいう。足が悪い老人とは、杖を持っている老人、または、腰が曲がっている老人等をいう。

乗客属性判断部 1 5 は、例えば、周辺情報に撮像画像が含まれる場合には既知の画像認識技術を用いる等、既知の技術を用いて乗客の属性を判断すればよい。また、例えば、停車場所に、停車場所において車両 1 0 0 の到着待ちをしている乗客を撮像可能なカメラを搭載した監視装置が設置されている場合、乗客属性判断部 1 5 は、監視装置から監視装置にて撮像された監視画像を取得し、取得した監視画像に基づいて乗客の属性を判断するようにしてもよい。乗客属性判断部 1 5 は、監視画像を、監視装置の設置位置および監視装置におけるカメラの画角に関する情報とともに取得する。乗客属性判断部 1 5 は、例えば、周辺情報と、監視画像とを組み合わせ、どの乗客がどのような属性を有するかを判断できる。

乗客属性判断部 1 5 は、乗客情報に含まれている、乗客を特定可能な情報に、乗客の属性を示す情報を対応付け、属性付与後乗客情報として、基準乗客判断部 1 3 に出力する。

[0039] 基準乗客判断部 1 3 は、乗客検知部 1 2 が検知した乗客が複数存在する場合、乗客属性判断部 1 5 から出力された属性付与後乗客情報に基づき、複数の乗客のうちから基準乗客を判断する。なお、基準乗客判断部 1 3 は、乗客検知部 1 2 が検知した乗客が複数存在することを、属性付与後乗客情報から判断できる。

具体的には、基準乗客判断部 1 3 は、優先的に車両 1 0 0 に乗り込みやす

いようにしてあげるべき特定の属性（以下「特定属性」という。）が定義された特定属性情報に基づいて、基準乗客を判断する。基準乗客判断部 13 は、特定属性情報に基づいて、特定属性を有する乗客（以下「特定属性乗客」という。）を、基準乗客と判断する。なお、特定属性情報は、停車位置判断装置 1a が参照可能な場所に記憶されている。

[0040] ここで、図 5 は、実施の形態 2 における特定属性情報の内容の一例のイメージを説明するための図である。

図 5 に示すように、特定属性情報には、特定属性が定義されている。

また、図 5 に示すように、特定属性情報において、特定属性には当該特定属性の優先度が付与されているようにしてもよい。なお、図 5 に示す特定属性情報において、特定属性の優先度は、値が小さいほど優先度が高いものとしている。特定属性の優先度は、例えば、停車位置判断部 14 が、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する際に参照する。実施の形態 2 における停車位置判断部 14 の詳細は、後述する。

[0041] 例えば、特定属性情報の内容が、図 5 に示すような内容であったとする。この場合、基準乗客判断部 13 は、属性付与後乗客情報に基づき、乗客検知部 12 が検知した複数の乗客の中に車椅子の乗客が存在すれば、当該車椅子の乗客を基準乗客と判断する。

[0042] 基準乗客判断部 13 は、複数の乗客の中に特定属性乗客が複数存在すれば、特定属性乗客全てを基準乗客と判断する。例えば、複数の乗客の中に、車椅子の乗客と子供がそれぞれ 1 人存在する場合、基準乗客判断部 13 は、当該車椅子の乗客と子供とを、基準乗客と判断する。また、例えば、複数の乗客の中に、老人が複数存在する場合、基準乗客判断部 13 は、当該複数の老人を全て、基準乗客と判断する。

[0043] なお、基準乗客判断部 13 は、乗客検知部 12 が検知した乗客が 1 人しか存在しない場合、当該 1 人の乗客を基準乗客と判断すればよい。

また、例えば、基準乗客判断部 13 は、乗客検知部 12 が検知した乗客が複数存在する場合であって、かつ、当該複数の乗客の中に特定属性乗客が 1

人もいない場合は、適宜の方法で基準乗客を判断すればよい。例えば、基準乗客判断部 13 は、複数の乗客のうち、車両 100 の進行方向に対して一番前方に存在する乗客を、基準乗客と判断すればよい。

[0044] 基準乗客判断部 13 は、基準乗客情報を、停車位置判断部 14 に出力する。

[0045] 停車位置判断部 14 は、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する。

具体的には、停車位置判断部 14 は、周辺情報取得部 11 が取得した周辺情報と、基準乗客判断部 13 が判断した基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を車両 100 が停車すべき停車位置と判断する。

実施の形態 2 において、基準乗客判断部 13 が判断した基準乗客が 1 人である場合、停車位置判断部 14 は、実施の形態 1 にて説明した停車位置の判断方法と同様の方法で、車両 100 が停車すべき停車位置を判断すればよい。

実施の形態 2 では、上述のとおり、基準乗客判断部 13 が判断した、特定属性を有する基準乗客が複数存在する場合がある。この場合、停車位置判断部 14 は、基準乗客が有する特定属性を考慮した上で、周辺情報と基準乗客の位置とに基づき、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する。

[0046] 以下、実施の形態 2 において、停車位置判断部 14 が、基準乗客が複数存在する場合に車両 100 が停車すべき停車位置を判断する方法について、具体例を挙げて説明する。

例えば、停車位置判断部 14 は、特定属性情報を参照して、基準乗客が有する特定属性に付与されている優先度に基づき、優先度が高い特定属性を有する基準乗客（以下「優先基準乗客」という。）を判断する。例えば、基準乗客の中には、車椅子の乗客と子供とが存在するとする。また、特定属性情報の内容は、図 5 に示したような内容であったとする。この場合、車椅子の乗客に付与されている優先度の方が、子供に付与されている優先度よりも高い。したがって、停車位置判断部 14 は、車椅子の乗客を、優先基準乗客と

判断する。そして、停車位置判断部 14 は、周辺情報と優先基準乗客の位置に基づいて、優先基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を、車両 100 が停車すべき停車位置と判断する。なお、停車位置判断部 14 は、実施の形態 1 にて説明した停車位置の判断方法と同様の方法で、優先基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を、車両 100 が停車すべき停車位置と判断すればよい。

[0047] また、例えば、停車位置判断部 14 は、複数の基準乗客の人数密度に基づいて、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を判断し、当該位置を車両 100 が停車すべき停車位置と判断してもよい。例えば、停車可能エリア内において、1人で車両 100 の到着待ちをしている基準乗客と、当該 1 人の基準乗客からは離れた位置に 3 人で密集して車両 100 の到着待ちをしている基準乗客がいたとする。なお、乗客が密集しているとは、停車可能エリア内において基準乗客が互いに近い距離で存在している状態であることをいう。この場合、停車位置判断部 14 は、3 人の基準乗客のかたまりは人数密度が高いと判断し、当該 3 人の基準乗客の位置と周辺情報とに基づいて、車両 100 が停車すべき停車位置を判断する。

[0048] 具体的には、例えば、停車位置判断部 14 は、3 人で密集している基準乗客のうちのいずれか 1 人が乗り込みやすいと推定される位置を、車両 100 が停車すべき停車位置と判断すればよい。停車位置判断部 14 は、実施の形態 1 にて説明した停車位置の判断方法と同様の方法で、車両 100 が停車すべき停車位置を判断すればよい。

また、例えば、停車位置判断部 14 は、3 人で密集している基準乗客の位置を含む最小の円を設定し、当該円の中心に基準乗客がいるものと仮定し（以下「みなし基準乗客」という。）、当該円の中心をみなし基準乗客の位置とする。そして、停車位置判断部 14 は、みなし基準乗客の位置と周辺情報とに基づいて、車両 100 が停車すべき停車位置を判断するようにしてもよい。なお、停車位置判断部 14 は、実施の形態 1 にて説明した停車位置の判断方法と同様の方法で、みなし基準乗客が乗り込みやすいと推定される位置

を、車両１００が停車すべき停車位置と判断すればよい。

[0049] 上述した例は一例に過ぎず、停車位置判断部１４は、基準乗客が複数存在する場合、適宜の方法で、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される、車両１００が停車すべき停車位置を判断すればよい。

車両１００が停車すべき停車位置を判断すると、停車位置判断部１４は、停車位置情報を、自動運転制御部１０２に出力する。

[0050] 実施の形態２に係る停車位置判断装置１ａの動作について説明する。

図６は、実施の形態２に係る停車位置判断装置１ａの動作を説明するためのフローチャートである。

図６のステップＳＴ６０１～ステップＳＴ６０２、ステップＳＴ６０６の具体的な動作は、それぞれ、実施の形態１にて説明済みの、図２のステップＳＴ２０１～ステップＳＴ２０２、ステップＳＴ２０５の具体的な動作と同様であるため重複した説明を省略する。

[0051] 乗客属性判断部１５は、ステップＳＴ６０２にて乗客検知部１２から出力された乗客情報に基づき、乗客検知部１２が検知した乗客の属性を判断する（ステップＳＴ６０３）。

乗客属性判断部１５は、乗客情報に含まれている乗客を特定可能な情報に乗客の属性を示す情報を対応付け、属性付与後乗客情報として、基準乗客判断部１３に出力する。

[0052] 基準乗客判断部１３は、ステップＳＴ６０２にて乗客検知部１２が検知した乗客が複数存在する場合、ステップＳＴ６０３にて乗客属性判断部１５から出力された属性付与後乗客情報に基づき、複数の乗客のうちから基準乗客を判断する（ステップＳＴ６０４）。具体的には、基準乗客判断部１３は、特定属性情報に基づいて、特定属性乗客を基準乗客と判断する。

基準乗客判断部１３は、基準乗客情報を、停車位置判断部１４に出力する。

[0053] 停車位置判断部１４は、車両１００が停車すべき車両１００が停車すべき停車位置を判断する。具体的には、停車位置判断部１４は、ステップＳＴ６

０１にて周辺情報取得部１１が取得した周辺情報と、ステップＳＴ６０４にて基準乗客判断部１３が判断した基準乗客の位置とに基づき、基準乗客が車両１００に乗り込みやすいと推定される位置を車両１００が停車すべき停車位置と判断する（ステップＳＴ６０５）。

基準乗客判断部１３が判断した、特定属性を有する基準乗客が複数存在する場合、停車位置判断部１４は、基準乗客が有する特定属性を考慮した上で、周辺情報と基準乗客の位置とに基づき、車両１００が停車すべき停車位置を判断する。

車両１００が停車すべき停車位置を判断すると、停車位置判断部１４は、停車位置情報を、自動運転制御部１０２に出力する。

[0054] 図７は、実施の形態２に係る停車位置判断装置１ａが、乗客が有する属性に基づいて基準乗客を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両１００すべき停車位置に車両１００が停車させられた状態の一例のイメージを示す図である。なお、図７では、一例として、車両１００は観光バスであり、観光バスが集合場所において停車位置判断装置１ａが判断した停車位置に停車させられるものとしている。観光バスは、集合場所に集合している乗客、言い換えれば、集合場所にて観光バスの到着を待っている乗客を、集合場所まで迎えに行き、当該集合場所にて乗客を乗せる。図７では、集合場所の様子、および、当該集合場所にて停車させられた車両１００（観光バス）を、上から見たイメージを示している。図７では、集合場所において、９人の乗客７０１ａ～７０１ｉが集合場所における乗客待機エリア内の任意の位置にて観光バスの到着を待っている状態で、観光バスが到着したものとしている。乗客７０１ｂは子供であり、乗客７０１ｅは車椅子の乗客である。なお、図７では、集合場所に面した道路は平坦な道路であり、道路には障害物はないものとしている。また、図７に示す例では、基準乗客判断部１３は、図５に示すような内容の特定属性情報に基づいて、特定属性乗客を基準乗客と判断するものとする。停車位置判断部１４は、基準乗客が複数存在する場合、基準乗客が有する特定属性の優先度に基づいて、優先基準乗客を判断し

、観光バスが停車すべき停車位置を判断するものとする。

[0055] 観光バスが集合場所に近づき、自動運転制御部 102 から停車位置判断指示情報が出力されると、停車位置判断装置 1a の制御部（図示省略）は、観光バスが停車すべき停車位置を判断する機能を起動させる。

基準乗客判断部 13 は、乗客検知部 12 が検知し、乗客属性判断部 15 が属性を判断した乗客 701a～701i のうちから、特定属性を有する乗客 701b および乗客 701e を、基準乗客と判断する。

停車位置判断部 14 は、基準乗客である乗客 701b が有する特定属性に付与された優先度と、乗客 701e が有する特定属性に付与された優先度とを比較し、乗客 701e を、優先基準乗客と判断する。そして、停車位置判断部 14 は、優先基準乗客である乗客 701e が観光バスに乗り込みやすいと推定される位置を、観光バスが停車すべき停車位置と判断する。図 7 では、停車位置判断部 14 は、乗客 701e による、観光バスの乗車口 100a までの移動経路が最も短くなる位置、言い換えれば、乗客 701e の位置と観光バスの乗車口 100a とが最も近くなる位置を、観光バスが停車すべき停車位置と判断したものである。

そして、自動運転制御部 102 は、停車位置判断部 14 が判断した停車位置に、観光バスを停車させる。その結果、観光バスは、図 7 で示すイメージのような位置に、停車することになる。

[0056] 図 8 は、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1a が、乗客の属性に基づいて基準乗客を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両 100 が停車すべき停車位置に車両 100 が停車させられた状態のその他の一例のイメージを示す図である。図 8 では、図 7 同様、車両 100 は観光バスであるものとし、集合場所の様子、および、当該集合場所にて停車させられた車両 100（観光バス）を、上から見たイメージを示している。

図 8 は、集合場所において、9 人の乗客 801a～801i が集合場所における乗客待機エリア内の任意の位置にて観光バスの到着を待っている状態で、観光バスが到着したものである。乗客 801b、乗客 801f～乗

客 801h は老人であり、乗客 801f ~ 乗客 801h は密集して観光バスの到着を待っている。なお、図 8 では、集合場所に面した道路は平坦な道路であり、道路には障害物はないものとしている。また、図 8 に示す例では、基準乗客判断部 13 は、図 5 に示すような内容の特定属性情報に基づいて、特定属性乗客を基準乗客と判断するものとする。停車位置判断部 14 は、基準乗客が複数存在する場合、基準乗客の人数密度に基づいて、観光バスが停車すべき停車位置を判断するものとする。

[0057] 観光バスが集合場所に近づき、自動運転制御部 102 から停車位置判断指示情報が出力されると、停車位置判断装置 1a の制御部は、観光バスが停車すべき停車位置を判断する機能を起動させる。

基準乗客判断部 13 は、乗客検知部 12 が検知し、乗客属性判断部 15 が属性を判断した乗客 801a ~ 801i のうちから、特定属性を有する乗客 801b、801f ~ 801h を、基準乗客と判断する。

図 8 では、停車位置判断部 14 は、3 人で密集している基準乗客 801f ~ 801h の位置を含む最小の円 802 を設定し、当該円 802 の中心にみなし基準乗客が存在するものとして、みなし基準乗客の位置と観光バスの乗車口 100a とが最も近くなる位置を、観光バスが停車すべき停車位置と判断したものとしている。

そして、自動運転制御部 102 は、停車位置判断部 14 が判断した停車位置に、観光バスを停車させる。その結果、観光バスは、図 8 で示すイメージのような位置に、停車することになる。

[0058] このように、停車位置判断装置 1a は、周辺情報に基づいて、車両 100 の到着を待っている乗客、および、当該乗客の位置を検知すると、当該乗客の属性を判断する。停車位置判断装置 1a は、検知した乗客が複数存在する場合は、当該複数の乗客のうち、特定属性を有する特定属性乗客を基準乗客とする。停車位置判断装置 1a は、特定属性乗客である基準乗客の位置に基づき、当該基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置を、車両 100 が停車すべき停車位置と判断する。停車位置判断装置 1a が判断し

た停車位置は、自動運転制御部 102 が車両 100 を停車させる際の停車位置とされる。

そのため、停車位置判断装置 1 は、車両 100 が停車場所に停車して乗客を乗せる際、当該車両 100 に乗り込もうと当該車両 100 の到着を待っている乗客が複数存在する場合に、乗客の属性を考慮して、複数の乗客のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両 100 を停車させるようにすることができる。

[0059] 以上のように、実施の形態 2 によれば、停車位置判断装置 1a は、乗客検知部 12 が検知した乗客の属性を判断する乗客属性判断部 15 を備え、基準乗客判断部 13 は、複数の乗客の中に特定属性を有する特定属性乗客が存在する場合、当該特定属性乗客を基準乗客と判断するようにした。

これにより、停車位置判断装置 1a は、車両 100 が人（乗客）を乗せる際、当該車両 100 に乗り込もうと当該車両 100 の到着を待っている人が複数存在する場合に、人の属性を考慮して、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に車両 100 を停車させるようにすることができる。

[0060] 実施の形態 3.

実施の形態 2 では、停車場所にて車両 100 の到着を待っている乗客が複数存在した場合、特定属性乗客を基準乗客と判断し、当該基準乗客の位置に基づいて車両 100 が停車すべき停車位置を判断するようにしていた。

実施の形態 3 では、実施の形態 2 の機能に加え、車両 100 が停車場所に到着して乗客が車両 100 に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力する実施の形態について説明する。

[0061] 図 9 は、実施の形態 3 に係る停車位置判断装置 1b を搭載した車両 100 の構成例を示す図である。

図 9 において、実施の形態 2 にて図 4 を用いて説明した車両 100 の構成と同様の構成については、同様の符号を付して重複した説明を省略する。

実施の形態 3 では、停車位置判断装置 1b の構成が、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1a の構成とは異なる。具体的には、実施の形態 3 に係る

停車位置判断装置 1 b は、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a と比べ、情報出力部 1 6 を備えた点異なる。情報出力部 1 6 は、案内情報出力部 1 6 1 および乗車口制御情報出力部 1 6 2 を備える。

また、実施の形態 3 では、車両 1 0 0 に出力装置 4 が搭載されている点が、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a の車両 1 0 0 の構成とは異なる。出力装置 4 は、例えば、車両 1 0 0 の乗車口付近に設置される表示装置、または、車両 1 0 0 の乗車口付近に設置される音声出力装置を想定している。

[0062] 情報出力部 1 6 は、乗客が車両 1 0 0 に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力する。

情報出力部 1 6 の案内情報出力部 1 6 1 は、基準乗客判断部 1 3 が特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、乗車誘導または注意喚起を行わせるための情報（以下「案内情報」という。）を、出力装置 4 に出力する。なお、実施の形態 3 において、基準乗客判断部 1 3 は、特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、特定属性乗客を基準乗客とした旨の情報を情報出力部 1 6 に出力するようにする。

[0063] 出力装置 4 は、案内情報出力部 1 6 1 から案内情報が出力されると、当該案内情報を出力する。具体的には、例えば、出力装置 4 が表示装置である場合、表示装置は、乗客に対して乗車誘導を行うための、「ゆっくりこちらにどうぞ」または「気を付けてください」等のメッセージを表示する。なお、表示装置による案内情報の表示形態はこれに限らない。例えば、表示装置は、案内情報が出力されると、画面、または、表示装置が備えるライトを光らせるようにしてもよい。

また、例えば、出力装置 4 が音声出力装置である場合、音声出力装置は、車両 1 0 0 が停車した際に、乗客に対して注意喚起を行うための、「ゆっくりこちらにどうぞ」または「気を付けてください」等の音声出力する。なお、音声出力装置による案内情報の出力形態はこれに限らない。例えば、音声出力装置は、案内情報が出力されると、音またはメロディを出力するよう

にしてもよい。

案内情報出力部 161 は、案内情報を、表示装置に出力するとともに音声出力装置に出力するようにすることもできる。

[0064] 案内情報出力部 161 は、基準乗客判断部 13 が特定属性乗客を基準乗客と判断し、かつ、停車位置判断部 14 が、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両 100 を停車させることができないと判断した場合に、案内情報を出力するようにしてもよい。

停車位置判断部 14 が、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両 100 を停車させることができないと判断した場合とは、例えば、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置に障害物が存在する場合である。なお、この場合、停車位置判断部 14 は、障害物を避けた位置であって、かつ、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすい位置を車両 100 が停車すべき停車位置とするよう、停車位置を調整することができる。停車位置判断部 14 が、車両 100 が停車すべき停車位置を調整できることは、道路形状を考慮して車両 100 が停車すべき停車位置を判断できることとあわせて、実施の形態 1 にて説明済みであるため、詳細な説明を省略する。

[0065] 案内情報出力部 161 は、基準乗客判断部 13 が判断した基準乗客が有する特定属性に応じて、案内情報の出力先となる出力装置 4 を変えるようにしてもよい。なお、基準乗客が有する特定属性に関する情報は、基準乗客判断部 13 から情報出力部 16 に出力される。例えば、基準乗客が有する特定属性が白杖を持った人であった場合、案内情報出力部 161 は、音声出力装置に案内情報を出力する。

[0066] 情報出力部 16 の乗車口制御情報出力部 162 は、基準乗客判断部 13 が特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、乗車口を下げる制御、または、車両 100 から乗車用のステップを引き出す制御を行うための情報（以下「乗車口制御情報」という。）を出力する。

乗車口制御情報出力部 162 は、乗車口制御情報を、例えば、車両 100 に搭載され、乗車口または乗車用のステップを制御する乗降制御装置（図示省略）に出力する。乗降制御装置は、乗車口制御情報出力部 162 から乗車口制御情報が出力されると、車両 100 が停車した際に、乗車口を下げる、または、乗車用のステップを引き出す。

[0067] 乗車口制御情報出力部 162 は、基準乗客判断部 13 が特定属性乗客を基準乗客と判断し、かつ、停車位置判断部 14 が、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両 100 を停車させることができないと判断した場合、乗車口制御情報を出力するようにしてもよい。

[0068] 乗車口制御情報出力部 162 は、基準乗客判断部 13 が判断した基準乗客が有する特定属性に応じて、乗車口制御情報を出力するか否かを判断してもよい。例えば、基準乗客が有する特定属性が車椅子の人であった場合に、乗車口制御情報出力部 162 は、乗車口制御装置に乗車口制御情報を出力するようにしてもよい。

[0069] 実施の形態 3 に係る停車位置判断装置 1b の動作について説明する。

図 10 は、実施の形態 3 に係る停車位置判断装置 1b の動作を説明するためのフローチャートである。

図 10 のステップ ST1001～ステップ ST1005、ステップ ST1008 の具体的な動作は、それぞれ、実施の形態 2 にて説明済みの、図 6 のステップ ST601～ステップ ST606 の具体的な動作と同様であるため、重複した説明を省略する。

[0070] 情報出力部 16 の案内情報出力部 161 は、ステップ ST1004 にて基準乗客判断部 13 が特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、乗車誘導または注意喚起を行わせるための案内情報を出力装置 4 に出力する。（ステップ ST1006）。

[0071] 情報出力部 16 の乗車口制御情報出力部 162 は、基準乗客判断部 13 が特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、乗車口を下げる制御、または、車

両 100 から乗車用のステップを引き出す制御を行うための乗車口制御情報を乗降制御装置に出力する（ステップ S T 1007）。

[0072] なお、図 10 に示すフローチャートでは、停車位置判断装置 1 b において、ステップ S T 1006、ステップ S T 1007、ステップ S T 1008 の順で動作が行われるものとしたが、ステップ S T 1006、ステップ S T 1007、および、ステップ S T 1008 の動作の順番はこれに限らない。ステップ S T 1006～ステップ S T 1008 の動作の順番が入れ替わってもよいし、ステップ S T 1006～ステップ S T 1008 の動作が並行して行われてもよい。

[0073] 図 11 は、実施の形態 3 に係る停車位置判断装置 1 b が、乗客の属性に基づいて基準乗客を判断し、当該基準乗客の位置に基づいて判断した車両 100 が停車すべき停車位置に車両 100 が停車させられた際、案内情報を出力した状態の一例のイメージを示す図である。なお、図 11 では、一例として、車両 100 は観光バスであり、観光バスが集合場所において停車位置判断装置 1 b が判断した停車位置に停車させられるものとしている。図 11 では、集合場所の様子、および、当該集合場所にて停車させられた観光バスを、上から見たイメージを示している。

図 11 では、集合場所において、9 人の乗客 1101 a～1101 i が集合場所における乗客待機エリア内の任意の位置にて観光バスの到着を待っている状態で、観光バスが到着したものとしている。乗客 1101 b は子供であり、乗客 1101 e は車椅子の乗客である。なお、図 11 では、集合場所に面した道路において、乗客 1101 e と対向する場所に段差があるものとしている。また、図 11 に示す例では、基準乗客判断部 13 は、実施の形態 2 において図 5 にて示すような内容の特定属性情報に基づいて、特定属性乗客を基準乗客と判断するものとする。停車位置判断部 14 は、基準乗客が複数存在する場合、基準乗客が有する特定属性の優先度に基づいて、優先基準乗客を判断し、観光バスが停車すべき停車位置を判断するものとする。また、停車位置判断部 14 は、基準乗客が観光バスに乗り込みやすいと推定さ

れる位置に障害物が存在する場合は、障害物を避けた位置であって、かつ、基準乗客が観光バスに乗り込みやすいと推定される位置を観光バスの停車位置とするよう、停車位置を調整するものとしている。

[0074] 観光バスが集合場所に近づき、自動運転制御部 102 から停車位置判断指示情報が出力されると、停車位置判断装置 1b の制御部（図示省略）は、観光バスが停車すべき停車位置を判断する機能を起動させる。

基準乗客判断部 13 は、乗客検知部 12 が検知し、乗客属性判断部 15 が属性を判断した乗客 1101a～1101i のうちから、特定属性を有する乗客 1101b および乗客 1101e を、基準乗客と判断する。

停車位置判断部 14 は、基準乗客である乗客 1101b が有する特定属性に付与された優先度と、乗客 1101e が有する特定属性に付与された優先度とを比較し、乗客 1101e を、優先基準乗客と判断する。そして、停車位置判断部 14 は、優先基準乗客である乗客 1101e が観光バスに乗り込みやすいと推定される位置を、観光バスが停車すべき停車位置と判断する。ここで、集合場所に面した道路において、乗客 1101e と対向する場所に段差がある。すなわち、乗客 1101e による乗車口までの移動経路が最も短くなる位置には障害物がある。そこで、図 11 では、停車位置判断部 14 は、停車位置を調整し、段差を避けた位置であって、かつ、乗客 1101e が観光バスに乗り込みやすいと推定される位置を、観光バスが停車すべき停車位置と判断する。

[0075] また、案内情報出力部 161 は、案内情報を音声出力装置に出力する。また、乗車口制御情報出力部 162 は、乗車口制御情報を乗降制御装置に出力する。

そして、自動運転制御部 102 は、停車位置判断部 14 が判断した停車位置に、観光バスを停車させる。その結果、観光バスは、図 11 で示すイメージのような位置に、停車することになる。また、観光バスが停車する際、音声出力装置は、「ゆっくりこちらにどうぞ」とのメッセージを音声出力する。また、図 11 では図示を省略しているが、乗降制御装置は、例えば、乗車

用のステップを引き出す。

[0076] このように、停車位置判断装置 1 b は、特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、案内情報または乗車口制御情報を出力する。また、停車位置判断装置 1 b は、特定属性乗客を基準乗客と判断し、かつ、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両 100 を停車させることができない場合、案内情報または乗車口制御情報を出力する。

そのため、停車位置判断装置 1 b は、車両 100 が停車して乗客が車両 100 に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力することができる。その結果、停車位置判断装置 1 b は、乗客に対して、乗客が車両 100 に乗り込みやすいよう、乗客の乗車をサポートすることができる。

[0077] 以上の実施の形態 3 では、停車位置判断装置 1 b は、実施の形態 2 に係る停車位置判断装置 1 a の構成に加え、情報出力部 16 を備えたものとしたが、これは一例に過ぎない。停車位置判断装置 1 b は、実施の形態 1 に係る停車位置判断装置 1 の構成に加え、情報出力部 16 を備えたものとしてもよい。

この場合、案内情報出力部 161 は、例えば、基準乗客判断部 13 が基準乗客を判断すると、出力装置 4 に案内情報を出力する。

また、案内情報出力部 161 は、例えば、基準乗客判断部 13 が基準乗客を判断し、停車位置判断部 14 が、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両 100 を停車させることができないと判断した場合、出力装置 4 に案内情報を出力してもよい。

乗車口制御情報出力部 162 は、例えば、基準乗客判断部 13 が基準乗客を判断すると、乗降制御装置に乗降口制御情報を出力する。

乗車口制御情報出力部 162 は、例えば、基準乗客判断部 13 が基準乗客を判断し、かつ、停車位置判断部 14 が、基準乗客が車両 100 に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両 100 を停車させることができないと判断した場合、乗降制御装置に乗降口制御情報を出

力してもよい。

[0078] 実施の形態3に係る停車位置判断装置1bを、実施の形態1に係る停車位置判断装置1に適用した場合も、停車位置判断装置1bは、車両100が停車して乗客が車両100に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力することができる。その結果、停車位置判断装置1bは、乗客に対して、乗客が車両100に乗り込みやすいよう、乗客による乗車をサポートすることができる。

[0079] 以上のように、実施の形態3によれば、停車位置判断装置1bは、基準乗客判断部13が特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、乗車誘導または注意喚起を行わせるための案内情報を出力する案内情報出力部161を備えるように構成した。

これにより、停車位置判断装置1bは、車両100が停車して人（乗客）が車両100に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力することができる。その結果、停車位置判断装置1bは、車両100に乗り込む人に対して、当該人が車両100に乗り込みやすいよう、当該人による乗車をサポートすることができる。

[0080] また、実施の形態3によれば、停車位置判断装置1bは、基準乗客判断部13が特定属性乗客を基準乗客と判断し、かつ、停車位置判断部14が、基準乗客が車両100に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは車両100を停車させることができないと判断した場合、乗車誘導または注意喚起を行わせるための案内情報を出力する案内情報出力部161を備えるようにした。

これにより、停車位置判断装置1bは、車両100が停車して人が車両100に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力することができる。その結果、停車位置判断装置1bは、車両100に乗り込む人に対して、当該人が車両100に乗り込みやすいよう、当該人による乗車をサポートすることができる。

[0081] また、実施の形態3によれば、停車位置判断装置1bは、基準乗客判断部

13が特定属性乗客を基準乗客と判断した場合、乗車口を下げる制御、または、車両100から乗車用のステップを引き出す制御を行うための乗車口制御情報を出力する乗車口制御情報出力部162を備えるように構成した。

これにより、停車位置判断装置1bは、車両100が停車して人が車両100に乗り込む際に一助となる制御を行うための情報を出力することができる。その結果、停車位置判断装置1bは、車両100に乗り込む人に対して、当該人が車両100に乗り込みやすいよう、当該人による乗車をサポートすることができる。

[0082] 図12A、図12Bは、実施の形態1～実施の形態3に係る停車位置判断装置1、1a、1bのハードウェア構成の一例を示す図である。実施の形態1に係る停車位置判断装置1と、実施の形態2に係る停車位置判断装置1aと、実施の形態3に係る停車位置判断装置1bとは、同じハードウェア構成を有する。

実施の形態1～実施の形態3において、周辺情報取得部11と、乗客検知部12と、基準乗客判断部13と、停車位置判断部14と、乗客属性判断部15と、情報出力部16の機能は、処理回路1201により実現される。すなわち、停車位置判断装置1、1a、1bは、車両100に乗り込もうと当該車両100の到着を待っている人が複数存在する場合に、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両100を停車させるようにするための制御を行う処理回路1201を備える。

処理回路1201は、図12Aに示すように専用のハードウェアであっても、図12Bに示すようにメモリ1206に格納されるプログラムを実行するCPU (Central Processing Unit) 1205であってもよい。

[0083] 処理回路1201が専用のハードウェアである場合、処理回路1201は、例えば、単回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-

Programmable Gate Array)、またはこれらを組み合わせたものが該当する。

[0084] 処理回路1201がCPU1205の場合、周辺情報取得部11と、乗客検知部12と、基準乗客判断部13と、停車位置判断部14と、乗客属性判断部15と、情報出力部16の機能は、ソフトウェア、ファームウェア、または、ソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。すなわち、周辺情報取得部11と、乗客検知部12と、基準乗客判断部13と、停車位置判断部14と、乗客属性判断部15と、情報出力部16は、HDD(Hard Disk Drive)1202、メモリ1206等に記憶されたプログラムを実行するCPU1205、システムLSI(Large-Scale Integration)等の処理回路1201により実現される。また、HDD1202、メモリ1206等に記憶されたプログラムは、周辺情報取得部11と、乗客検知部12と、基準乗客判断部13と、停車位置判断部14と、乗客属性判断部15と、情報出力部16の手順または方法をコンピュータに実行させるものであるとも言える。ここで、メモリ1206とは、例えば、RAM、ROM(Read Only Memory)、フラッシュメモリ、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)等の、不揮発性もしくは揮発性の半導体メモリ、または、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク、DVD(Digital Versatile Disc)等が該当する。

[0085] なお、周辺情報取得部11と、乗客検知部12と、基準乗客判断部13と、停車位置判断部14と、乗客属性判断部15と、情報出力部16の機能について、一部を専用のハードウェアで実現し、一部をソフトウェアまたはファームウェアで実現するようにしてもよい。例えば、周辺情報取得部11と情報出力部16については専用のハードウェアとしての処理回路1201で

その機能を実現し、乗客検知部 1 2 と、基準乗客判断部 1 3 と、停車位置判断部 1 4 と、乗客属性判断部 1 5 については処理回路 1 2 0 1 がメモリ 1 2 0 6 に格納されたプログラムを読み出して実行することによってその機能を実現することが可能である。

また、停車位置判断装置 1, 1 a, 1 b は、センサ 2、地図 DB 3、出力装置 4、または、自動運転制御部 1 0 2 等の装置と、有線通信または無線通信を行う入力インタフェース装置 1 2 0 3 および出力インタフェース装置 1 2 0 4 を備える。

[0086] 以上の実施の形態 1 ～実施の形態 3 では、停車位置判断装置 1, 1 a, 1 b は、車載装置とし、周辺情報取得部 1 1、乗客検知部 1 2、基準乗客判断部 1 3、停車位置判断部 1 4、乗客属性判断部 1 5、および、情報出力部 1 6 は、停車位置判断装置 1, 1 a, 1 b に備えられるものとした。これに限らず、周辺情報取得部 1 1、乗客検知部 1 2、基準乗客判断部 1 3、停車位置判断部 1 4、乗客属性判断部 1 5、または、情報出力部 1 6 の一部、または、全部が、サーバに備えられるものとし、車載装置とサーバとで停車位置判断システムを構成するようにしてもよい。

[0087] なお、本開示は、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

産業上の利用可能性

[0088] 本開示に係る停車位置判断装置は、乗員が、車両に乗り込もうと当該車両の到着を待っている人が複数存在する場合に、複数の人のうちのいずれかが乗りやすい位置に当該車両を停車させることができるように構成したため、車両が停車すべき停車位置を判断する停車位置判断装置に適用することができる。

符号の説明

[0089] 1, 1 a, 1 b 停車位置判断装置、2 センサ、3 地図 DB、4 出力装置、1 1 周辺情報取得部、1 2 乗客検知部、1 3 基準乗客判断部、

14 停車位置判断部、15 乗客属性判断部、16 情報出力部、161
案内情報出力部、162 乗車口制御情報出力部、100 車両、100
a 乗車口、101 行先判断部、102 自動運転制御部、1201 処
理回路、1202 HDD、1203 入力インタフェース装置、1204
出力インタフェース装置、1205 CPU、1206 メモリ。

請求の範囲

- [請求項1] 車両の周辺に関する周辺情報を取得する周辺情報取得部と、
 前記周辺情報取得部が取得した周辺情報に基づいて、前記車両の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知する乗客検知部と、
 前記乗客検知部が検知した乗客が複数存在する場合、複数の前記乗客のうちから、前記車両の停車位置を判断する際の基準とすべき基準乗客を判断する基準乗客判断部と、
 前記周辺情報取得部が取得した周辺情報と、前記基準乗客判断部が判断した基準乗客の位置とに基づき、前記基準乗客が前記車両に乗り込みやすいと推定される位置を前記車両が停車すべき前記停車位置と判断する停車位置判断部
 とを備えた停車位置判断装置。
- [請求項2] 前記複数の前記乗客は列をなしており、
 前記基準乗客判断部は、前記列の先頭の乗客を前記基準乗客と判断する
 ことを特徴とする請求項 1 記載の停車位置判断装置。
- [請求項3] 前記乗客検知部が検知した乗客の属性を判断する乗客属性判断部を備え、
 前記基準乗客判断部は、前記乗客検知部が検知した前記乗客の前記属性に基づき、前記複数の前記乗客の中に特定属性を有する特定属性乗客が存在する場合、当該特定属性乗客を前記基準乗客と判断する
 ことを特徴とする請求項 1 記載の停車位置判断装置。
- [請求項4] 前記停車位置判断部は、
 前記基準乗客判断部が判断した基準乗客が複数存在する場合、前記特定属性に付与されている優先度に基づき優先基準乗客を判断し、前記周辺情報と前記優先基準乗客の位置とに基づき、前記優先基準乗客が乗り込みやすいと推定される位置を前記車両が停車すべき前記停車位置と判断する

ことを特徴とする請求項3記載の停車位置判断装置。

[請求項5]

前記停車位置判断部は、

前記基準乗客判断部が判断した基準乗客が複数存在する場合、複数の前記基準乗客の人数密度に基づき、前記車両が停車すべき前記停車位置を判断する

ことを特徴とする請求項3記載の停車位置判断装置。

[請求項6]

前記基準乗客判断部が前記特定属性乗客を前記基準乗客と判断した場合、乗車誘導または注意喚起を行わせるための案内情報を出力する案内情報出力部

を備えた請求項3記載の停車位置判断装置。

[請求項7]

前記基準乗客判断部が前記特定属性乗客を前記基準乗客と判断し、かつ、前記停車位置判断部が、前記基準乗客が前記車両に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま停車位置としたのでは前記車両を停車させることができないと判断した場合、乗車誘導または注意喚起を行わせるための案内情報を出力する案内情報出力部

を備えた請求項3記載の停車位置判断装置。

[請求項8]

前記基準乗客判断部が前記特定属性乗客を前記基準乗客と判断した場合、乗車口を下げる制御、または、前記車両から乗車用のステップを引き出す制御を行うための乗車口制御情報を出力する乗車口制御情報出力部

を備えた請求項3記載の停車位置判断装置。

[請求項9]

停車位置判断部は、前記基準乗客が前記車両に乗り込みやすいと推定される位置に障害物が存在する場合、前記基準乗客が前記車両に乗り込みやすいと推定される位置をそのまま前記停車位置としたのでは前記車両を停車させることができないと判断し、前記障害物を避けた位置であって、かつ、前記基準乗客が前記車両に乗り込みやすいと推定される位置を、前記車両が停車すべき前記停車位置とするよう、前記停車位置を調整する

ことを特徴とする請求項3記載の停車位置判断装置。

[請求項10]

周辺情報取得部が、車両の周辺に関する周辺情報を取得するステップと、

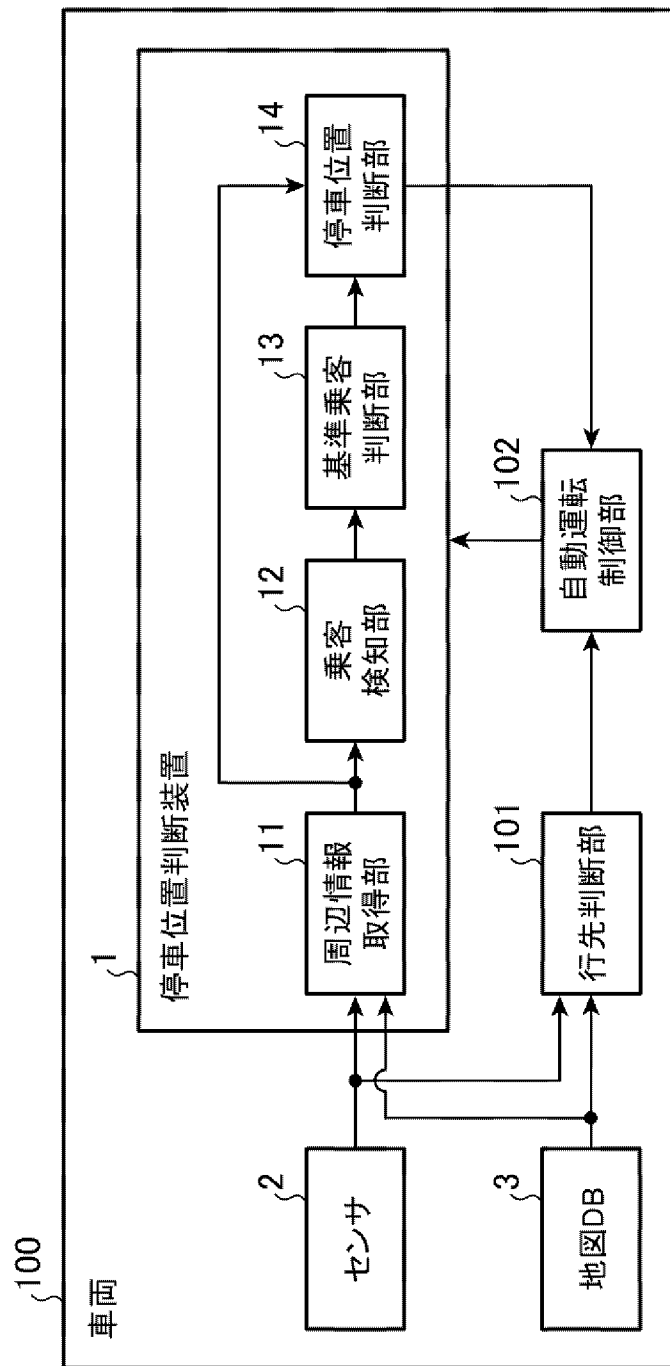
乗客検知部が、前記周辺情報取得部が取得した周辺情報に基づいて、前記車両の到着を待っている乗客および当該乗客の位置を検知するステップと、

基準乗客判断部が、前記乗客検知部が検知した乗客が複数存在する場合、複数の前記乗客のうちから、前記車両の停車位置を判断する際の基準とすべき基準乗客を判断するステップと、

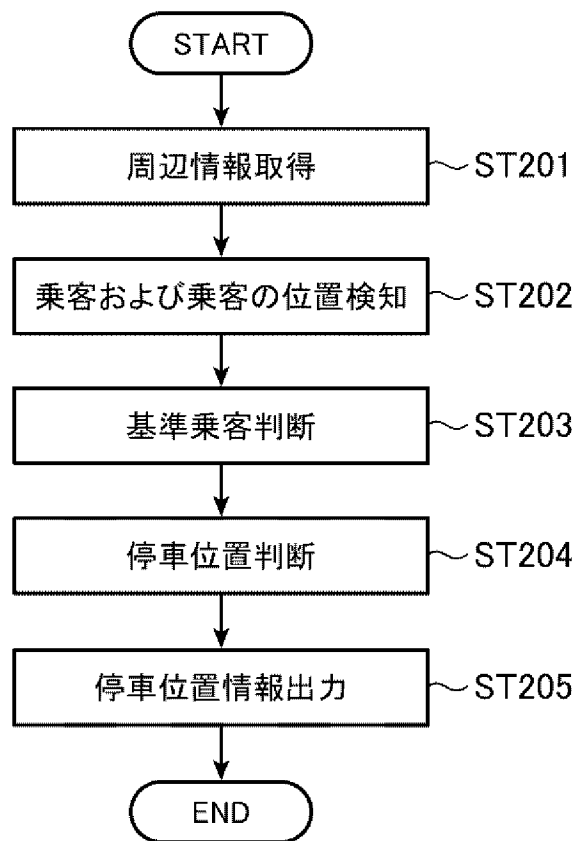
停車位置判断部が、前記周辺情報取得部が取得した周辺情報と、前記基準乗客判断部が判断した基準乗客の位置とに基づき、前記基準乗客が前記車両に乗り込みやすいと推定される位置を前記車両が停車すべき前記停車位置と判断するステップ

とを備えた停車位置判断方法。

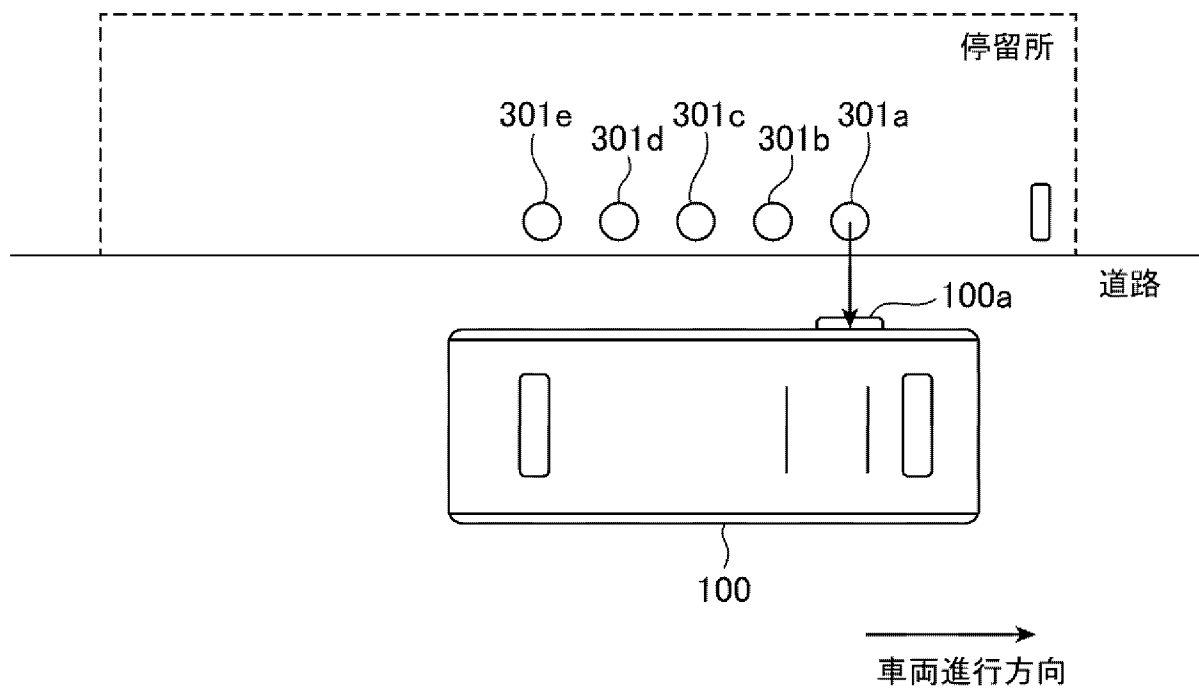
[図1]



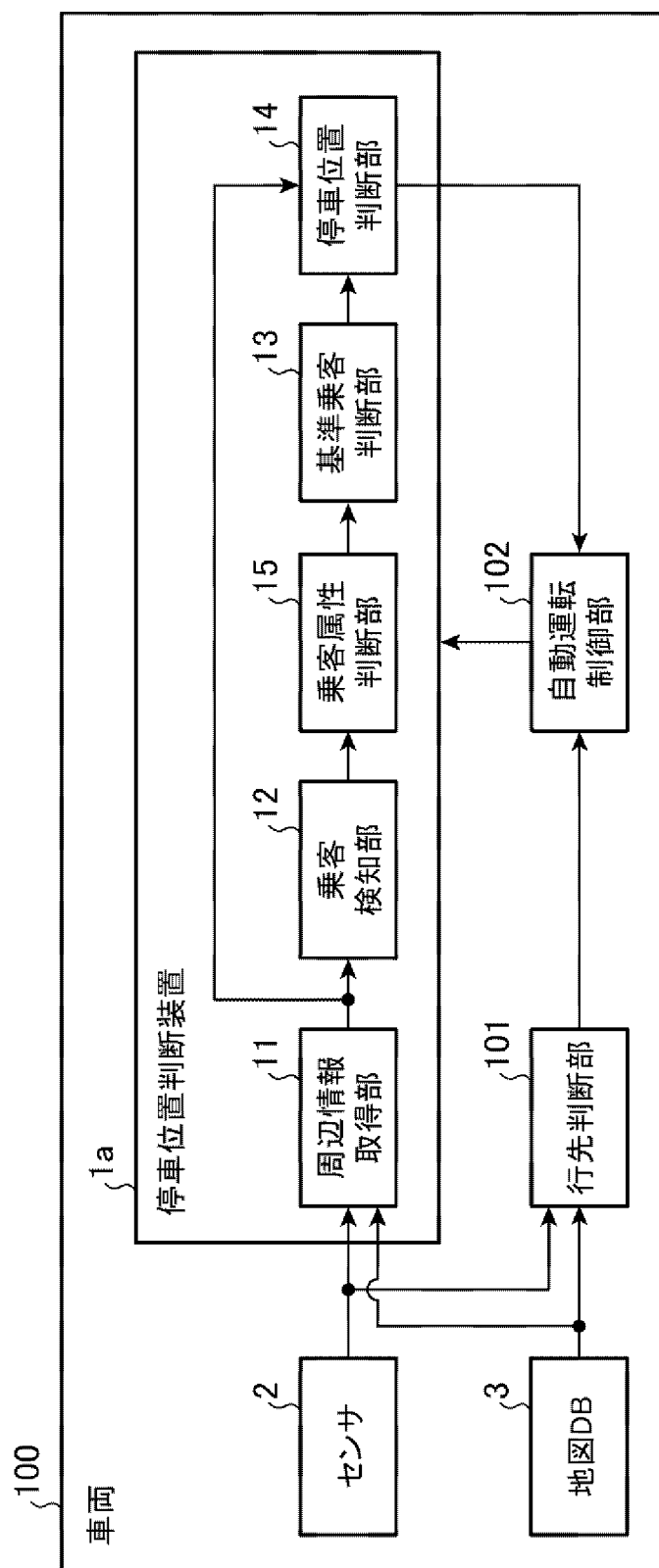
[図2]



[図3]



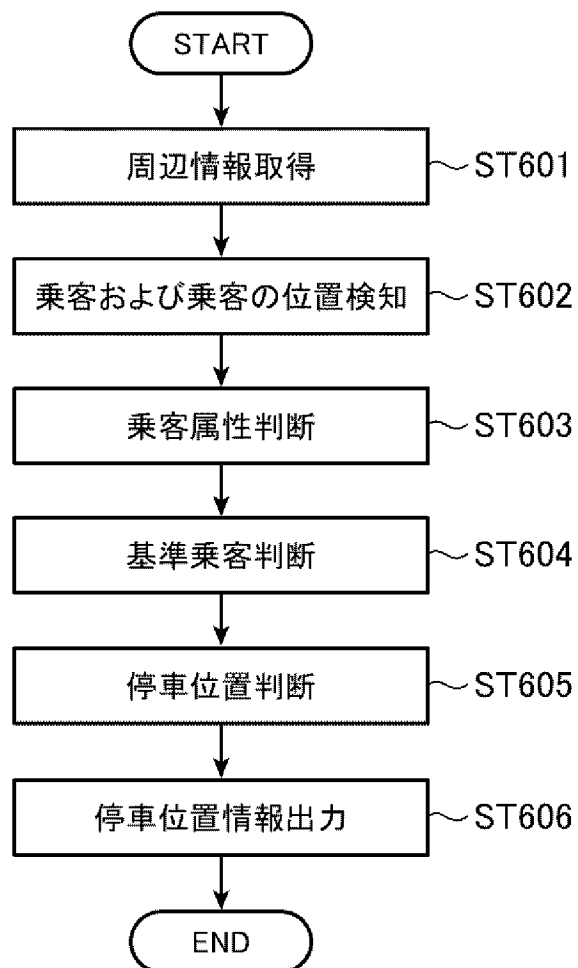
[図4]



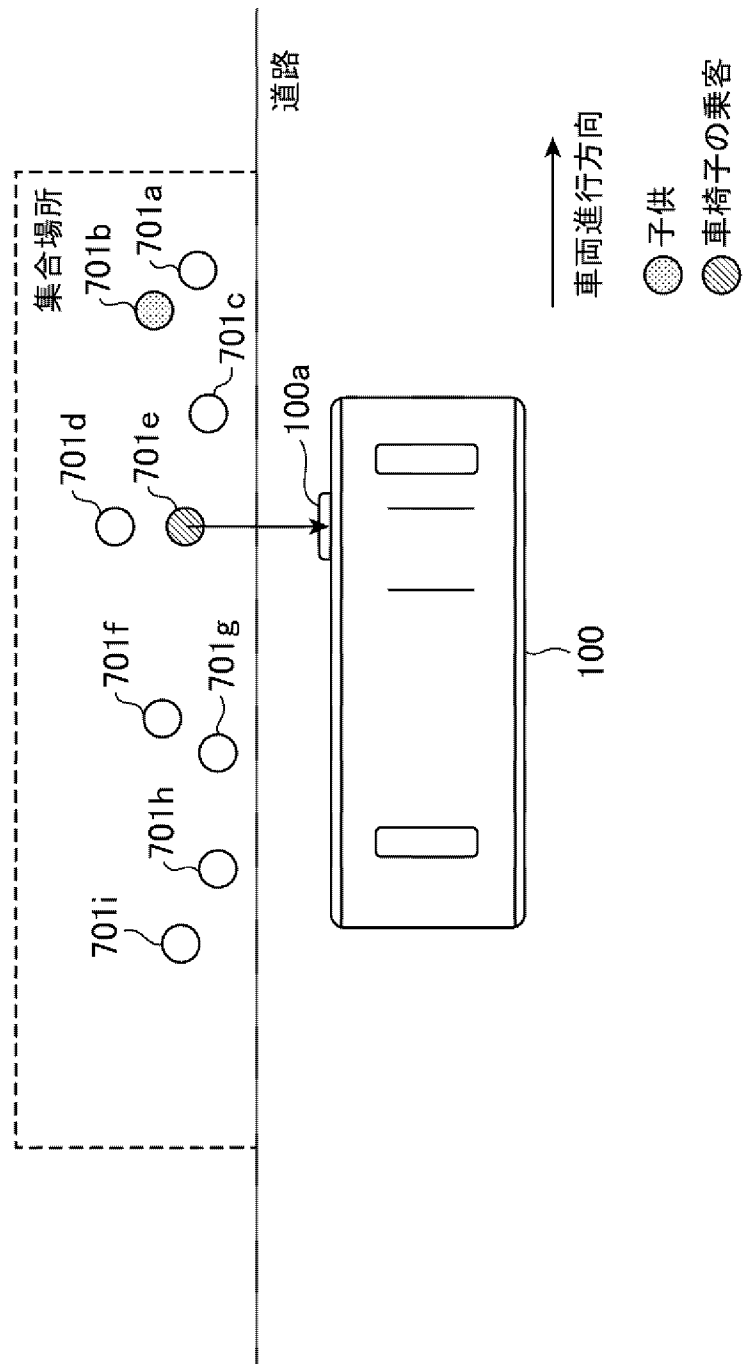
[図5]

優先度	特定属性
1	足の悪い老人
2	松葉杖の人
3	車椅子の人
4	白杖を持った人
5	体調の悪そうな人
6	老人
7	子供

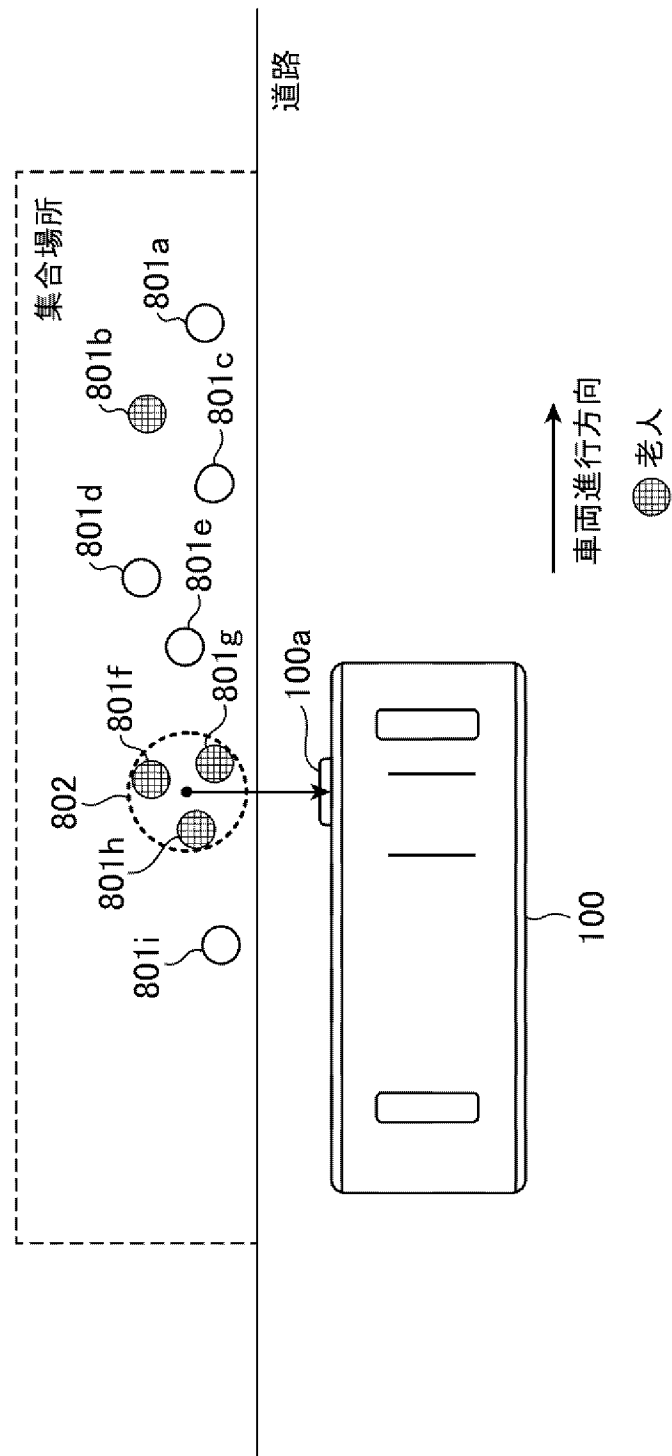
[図6]



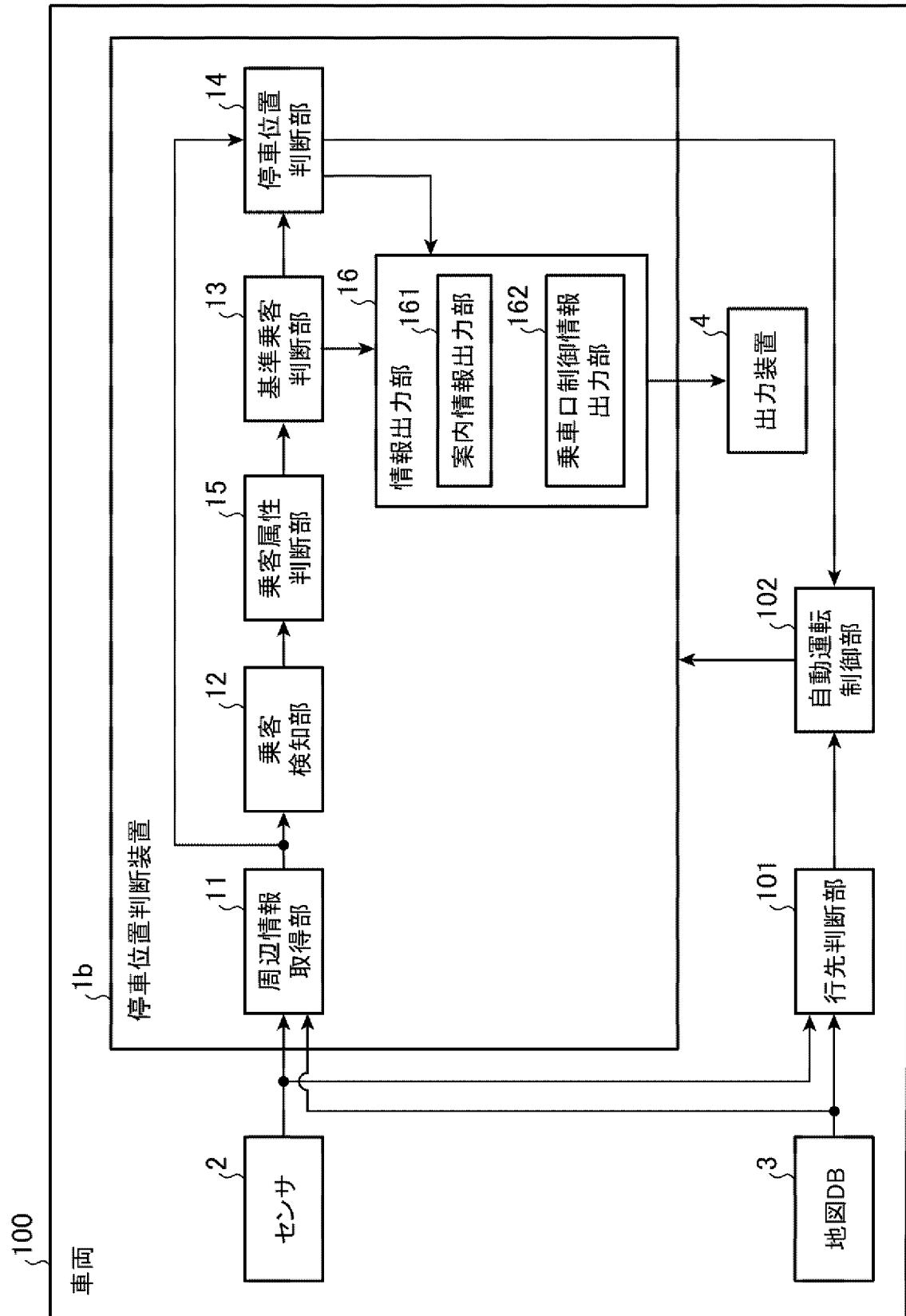
[図7]



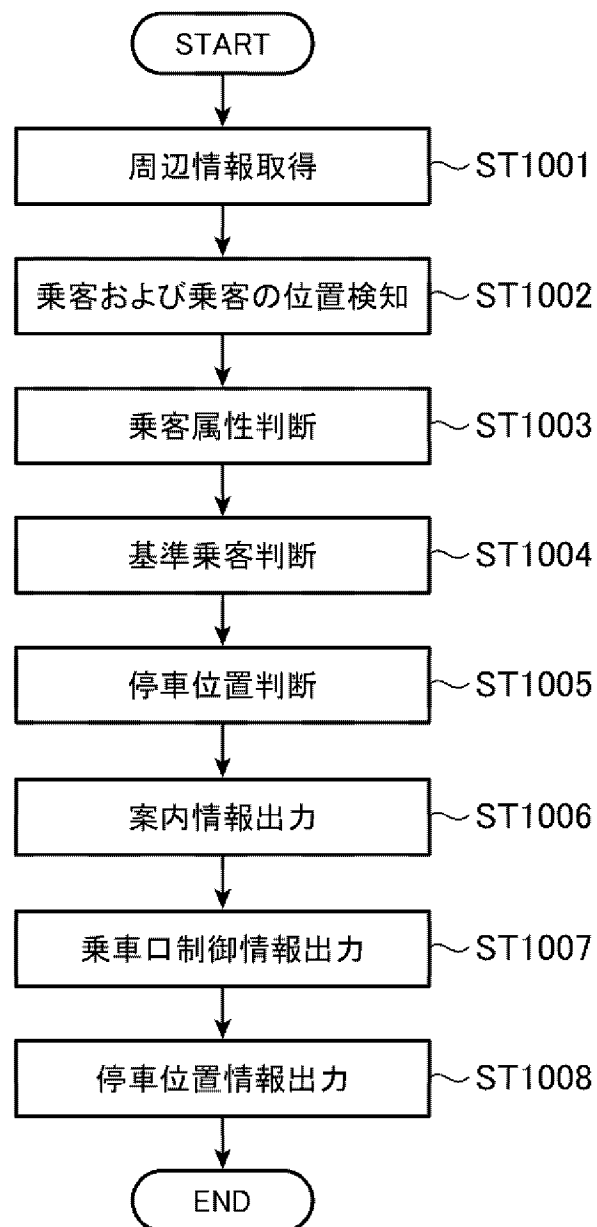
[図8]



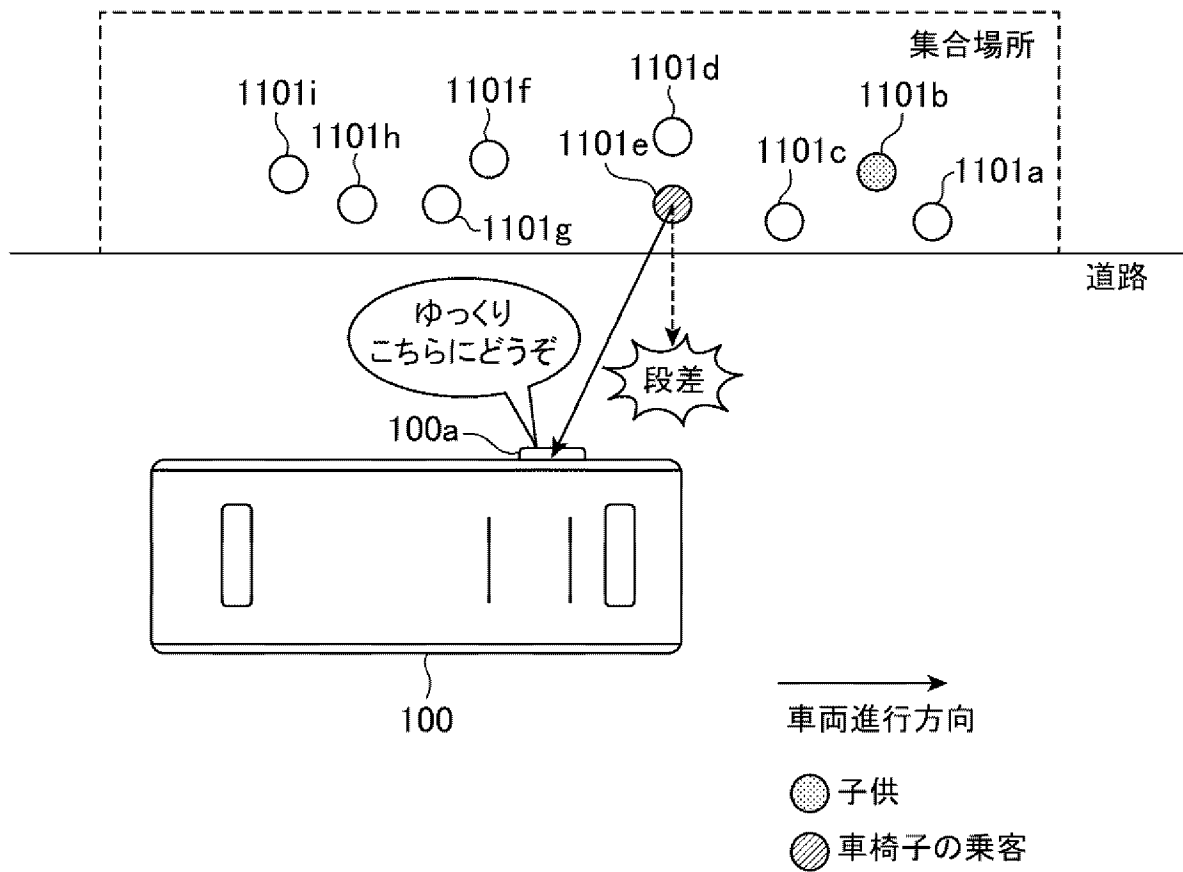
[図9]



[図10]



[図11]



[図12]

図12A

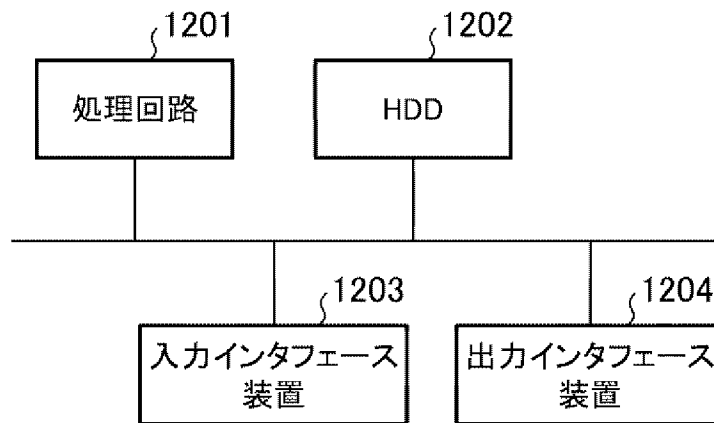
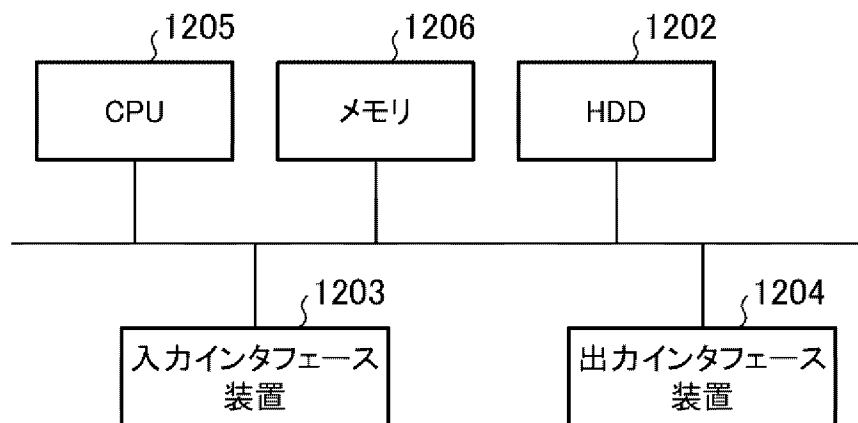


図12B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/032291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 60/00 (2020.01) i; B60W 40/02 (2006.01) i; G08G 1/00 (2006.01) i
FI: B60W60/00; B60W40/02; G08G1/00 X

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)

B60W60/00; B60W40/02; C08C1/00

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 Y A	US 2020/0019761 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraphs [0055]- [0066], [0172]-[0175], [0217]-[0225], fig. 1-9	1-4, 6, 8, 10 7, 9 5
Y A	JP 2020-111223 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 27 July 2020 (2020-07-27) paragraph [0029]	7, 9 5
A	JP 2019-91216 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 13 June 2019 (2019-06-13) entire text	1-10
A	CN 111052171 A (WAYMO LLC) 21 April 2020 (2020-04- 21) entire text	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
16 October 2020 (16.10.2020)

Date of mailing of the international search report
02 November 2020 (02.11.2020)

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/032291

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2020/0019761 A1	16 Jan. 2020	KR 10-2019-0106845 A	
JP 2020-111223 A	27 Jul. 2020	(Family: none)	
JP 2019-91216 A	13 Jun. 2019	(Family: none)	
CN 111052171 A	21 Apr. 2020	US 2019/0369621 A1	
		entire text	
		US 2019/0064814 A1	
		WO 2019/045887 A1	
		KR 10-2020-0024341 A	
		AU 2018324342 A1	
		CA 3073847 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60W 60/00(2020.01)i; B60W 40/02(2006.01)i; G08G 1/00(2006.01)i FI: B60W60/00; B60W40/02; G08G1/00 X		
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）） B60W60/00; B60W40/02; G08G1/00		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	US 2020/0019761 A1 (LG Electronics Inc.) 16.01.2020 (2020 - 01 - 16) 段落[0055]-[0066], [0172]-[0175], [0217]-[0225], 図1-9	1-4, 6, 8, 10
Y		7, 9
A		5
Y	JP 2020-111223 A (トヨタ自動車株式会社) 27.07.2020 (2020 - 07 - 27) 段落[0029]	7, 9
A		5
A	JP 2019-91216 A (アルパイン株式会社) 13.06.2019 (2019 - 06 - 13) 全文	1-10
A	CN 111052171 A (WAYMO LLC) 21.04.2020 (2020 - 04 - 21) 全文	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、一般的な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 16.10.2020		国際調査報告の発送日 02.11.2020
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） 鈴木 崇文 3Z 1138 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

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/JP2020/032291

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2020/0019761	A1	16.01.2020	KR 10-2019-0106845	A
JP	2020-111223	A	27.07.2020	(ファミリーなし)	
JP	2019-91216	A	13.06.2019	(ファミリーなし)	
CN	111052171	A	21.04.2020	US 2019/0369621	A1
				全文	
				US 2019/0064814	A1
				WO 2019/045887	A1
				KR 10-2020-0024341	A
				AU 2018324342	A1
				CA 3073847	A1