

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

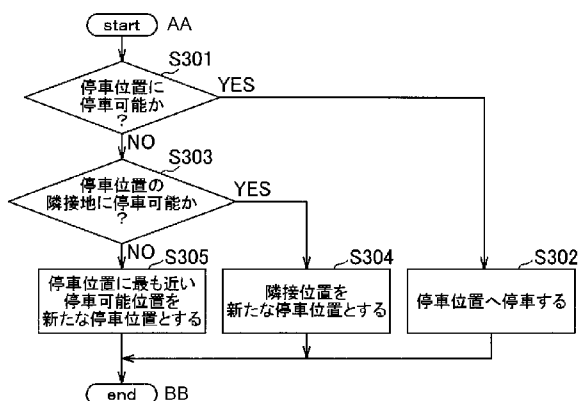
WO 2019/065697 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) *G08G 1/00* (2006.01)
B60W 30/06 (2006.01) *G08G 1/09* (2006.01)
G01C 21/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035599
- (22) 国際出願日: 2018年9月26日(26.09.2018)
- (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 2017-188221 2017年9月28日(28.09.2017) JP
- (71) 出願人: パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高木 晴彦 (TAKAGI, Haruhiko); 〒3508555 埼玉県川越市山田2番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 安原 吉洋 (YASUHARA, Yoshihiro); 〒3508555 埼玉県川越市山田2番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 左近 昌嗣 (SAKON, Masaji); 〒3508555 埼玉県川越市山田2番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 下平 真武 (SHIMODAIRA, Manabu); 〒3508555 埼玉県川越市山田2番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 夏川 里紗 (NATSUKAWA, Risa);

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両制御装置

[図10]



S301 Is it possible to stop in stopping position?
S302 Stop in stopping position
S303 Is it possible to stop in a location adjacent to stopping position?
S304 Set adjacent position as new stopping position
S305 Set position in which it is possible to stop, closest to stopping position, as new stopping position
AA start
BB end

(57) Abstract: The objective of the present invention is to cause a vehicle capable of autonomous travel to stop in an appropriate position. This vehicle control device uses a control unit (31) to acquire a recognition result from a sensor (4) which recognizes a surrounding condition of an automatically driven vehicle (C), and uses a communication unit (32) to acquire from a server device (1) an automatically driven vehicle stopping position relating to a destination of the automatically driven vehicle (C). Then, if the control unit (31) determines on the basis of the recognition result from the

〒3508555 埼玉県川越市山田 2 5 番地 1 パイオ
ニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 瀧野 文雄, 外 (TAKINO, Fumio et al.);
〒1040061 東京都中央区銀座五丁目 1
3 番 1 6 号 ヒューリック銀座イース
トビル4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, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 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))

sensor (4) that it is not possible to stop in the automatically driven vehicle stopping position, the position in which the automatically driven vehicle (C) is to stop is adjusted.

(57) 要約: 自律走行が可能な車両において適切な位置に停車させる。車両制御装置は、制御部 (3 1) で自動運転車両 (C) の周辺状況を認識するセンサ (4) の認識結果を取得し、通信部 (3 2) で自動運転車両 (C) の目的地についての自動運転車両停車位置をサーバ装置 (1) から取得する。そして、制御部 (3 1) でセンサ (4) の認識結果に基づいて自動運転車両停車位置に停車できないと判断したときは自動運転車両 (C) を停車させる位置を調整する。

明 細 書

発明の名称：車両制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動運転車両を制御する車両制御装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば自宅や出先からタクシーを呼ぶ場合に、スマートフォン等の利用者が有する端末機器から配車の手配をすることができるシステム等が提案されている（例えば、特許文献1を参照）。

[0003] また、自律走行が可能な車両（自動運転車両）について、タクシーやカーシェアリングのように利用したい時に車両を呼び寄せて利用するようなことも将来の実施が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：再表2016-002527号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1においては、自動運転車両についての記載もあるが、自動運転車両の場合、人間の運転者が乗車していないので、配車時等において指定した場所に到着したときに、利用者の意図していない位置やその場所の利用に不適な位置に停車されることがありうる。

[0006] 本発明が解決しようとする課題としては、上述したような自律走行が可能な車両において適切な位置に停車させることが一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、自動運転車両の周辺状況を認識する外界認識部の認識結果を取得する第1取得部と、前記自動運転車両の目的地についての停車位置を取得する第2取得部と、前記第1取得部が取得した前記外界認識部の認識結果に基づいて前記第2取得部が取得

した前記停車位置に停車できないと判断したときは前記自動運転車両を停車させる位置を調整する調整部と、を備えることを特徴としている。

[0008] 請求項 5 に記載の発明は、自動運転車両の走行を制御する車両制御装置で実行される車両制御方法であって、自動運転車両の周辺状況を認識する外界認識部の認識結果を取得する第 1 取得工程と、前記自動運転車両の目的地についての停車位置を取得する第 2 取得工程と、前記第 1 取得工程が取得した前記外界認識部の認識結果に基づいて前記第 2 取得工程が取得した前記停車位置に停車できないと判断したときは前記自動運転車両を停車させる位置を調整する調整工程と、を含むことを特徴としている。

[0009] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の車両制御方法を、コンピュータにより実行させることを特徴としている。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第 1 の実施例にかかる地物データ記憶装置を有するシステムの概略構成図である。

[図2]図 1 に示されたサーバ装置の機能構成図である。

[図3]図 2 に示された記憶部に記憶されている地物データ構造の例を示した図である。

[図4]図 2 に示されたサーバ装置における停車位置決定動作のフローチャートである。

[図5]停車位置を決定する例を示した説明図である。

[図6]本発明の第 2 の実施例にかかる地物データ構造の例を示した図である。

[図7]図 6 に示された地物データ構造を利用した停車位置決定動作のフローチャートである。

[図8]本発明の第 3 の実施例にかかる地物データ記憶装置の使用場面の説明図である。

[図9]図 8 に示された車両制御装置の機能構成図である。

[図10]図 9 に示された車両制御装置における停車位置決定動作のフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下、本発明の一実施形態にかかる車両制御装置を説明する。本発明の一実施形態にかかる車両制御装置は、第1取得部で自動運転車両の周辺状況を認識する外界認識部の認識結果を取得し、第2取得部で自動運転車両の目的地についての停車位置を取得する。そして、調整部で第1取得部が取得した外界認識部の認識結果に基づいて第2取得部が取得した停車位置に停車できないと判断したときは自動運転車両を停車させる位置を調整する。このようにすることにより、自動運転車両が実際に停車位置に到着した際において、その停車位置に停車できないときに臨機応変に対応して停車することが可能となる。
- [0012] また、第1取得部は、外界認識部が停車位置に位置する障害物を認識した結果を取得してもよい。このようにすることにより、停車位置に存在する障害物を避けるように停車することが可能となる。
- [0013] また、第1取得部は、外界認識部が停車位置における環境を認識した結果を取得してもよい。このようにすることにより、停車位置における環境の急変（天候、道路渋滞等）や周辺状況（停車位置周辺の自転車や事故、工事等）に対応して自動運転車両Cの停車位置を調整することができる。
- [0014] また、調整部は、停車位置に隣接する位置を調整後の停車位置としてもよい。このようにすることにより、予め定められた停車位置の近傍に停車させることができ、停車位置の調整による影響を最小限にすることができる。
- [0015] また、本発明の一実施形態にかかる車両制御方法は、第1取得工程が自動運転車両の周辺状況を認識する外界認識部の認識結果を取得し、第2取得工程が自動運転車両の目的地についての停車位置を取得する。そして、調整工程が第1取得工程で取得した外界認識部の認識結果に基づいて第2取得工程で取得した停車位置に停車できないと判断したときは自動運転車両を停車させる位置を調整する。このようにすることにより、自動運転車両が実際に停車位置に到着した際において、その停車位置に停車できないときに臨機応変に対応して停車することが可能となる。

[0016] また、上述した車両制御方法を、コンピュータにより実行させてもよい。
このようにすることにより、コンピュータを用いて、自動運転車両が実際に停車位置に到着した際において、その停車位置に停車できないときに臨機応変に対応して停車することが可能となる。

実施例 1

[0017] 本発明の第 1 の実施例にかかる地物データ構造および地物データ記憶装置を図 1 ～図 5 を参照して説明する。本実施例にかかる地物データ記憶装置としてのサーバ装置 1 は、図 1 に示したように、インターネット等のネットワーク N を介してユーザ端末 2 及び自動運転車両 C と通信可能となっている。

[0018] サーバ装置 1 は、例えば自動運転車両の配車サービス事業者等の自動運転車両 C の管理者の事務所等に設置されている。

[0019] サーバ装置 1 の機能的構成を図 2 に示す。サーバ装置 1 は、制御部 11 と、通信部 12 と、記憶部 13 と、を備えている。

[0020] 制御部 11 は、サーバ装置 1 の CPU (Central Processing Unit) が機能し、サーバ装置 1 の全体制御を司る。制御部 11 は、ユーザ端末 2 からの配車要求に基づいて、記憶部 13 から配車される場所（目的地）にかかる地物データを読み出して通信部 12 を介して目的地情報として自動運転車両 C に送信する。

[0021] 出力部としての通信部 12 は、サーバ装置 1 のネットワークインターフェース等が機能し、ユーザ端末 2 からの配車要求の受信及び目的地における天候情報を外部の気象サーバ等から取得する。また、通信部 12 は、制御部 11 が記憶部 13 から読み出した目的地にかかる地物データを自動運転車両 C の車両制御装置 3 にネットワーク N を介して送信する。

[0022] 記憶部 13 は、サーバ装置 1 のハードディスク等の記憶装置が機能し、地物データ 13a が記憶されている。地物データ 13a について図 3 を参照して説明する。地物とは、地上に存在する天然または人工のあらゆる物体を含む概念である。地物の例としては、車両の経路（即ち道路）上に位置する経路上地物と、道路の周辺に位置する周辺地物と、が含まれる。経路上地物の

例としては、道路標識や信号機、ガードレール、歩道橋等が挙げられ、道路そのものも含まれる。即ち、路面に描写された文字や図形、及び、道路の形状（道幅や曲率）も経路上地物に含まれる。また、周辺地物の例としては、道路に沿って位置する建築物（住宅、店舗、駅、商業施設、行楽施設等）や看板が挙げられる。本実施例においては、主に自動運転車両Cが停車する可能性がある周辺地物についての情報が地物データ13aに含まれている。

[0023] 図3に示した地物データ13aは、地物名、地物ID、当該地物の位置（緯度経度）及び自動運転車両停車位置が地物毎に設定されている。自動運転車両停車位置は、その地物における自動運転車両Cが停車すべき停車位置を示す停車位置情報であり、目的毎に設定されている。例えば地物Aについては、目的A、目的B、目的Cの3つについてそれぞれ緯度経度の情報が設定されている。なお、目的は少なくとも1つ以上設定されていればよい。

[0024] この目的は、図3の例では、例えば高齢や怪我・病気等で地物（建物）に近い位置がよい場合（目的A）、雨等で屋根がある位置がよい場合（目的B）、子供を連れていたり荷物が多い等なるべく広いスペースがある位置がよい場合（目的C）といったことが挙げられている。即ち、図3には、本実施例にかかる地物データ構造が示されている。

[0025] ユーザ端末2は、例えばスマートフォンやPC（パーソナルコンピュータ）等のユーザ（利用者）が自動運転車両Cの配車を依頼する際に使用する端末装置である。ユーザは、ユーザ端末2にインストールされた専用アプリを実行したり、所定のサイト等にアクセスすることによって自動運転車両Cの配車を依頼する。

[0026] 自動運転車両Cは、車両制御装置3及びセンサ4を備えている。車両制御装置3は、センサ4が検出した結果及び、車両制御装置3が有する自動運転用の地図情報に基づいて自動運転車両Cを自律的に走行（自動運転）させる。また、車両制御装置3は、サーバ装置1から利用者に配車を指定された場所（目的地）及びその場所における停車位置を受信し、その場所における停車位置へ自動運転車両Cを自動運転により向かわせる。

- [0027] センサ4は、自動運転車両Cに設置されたカメラ、ライダー（L i D A R : L ight Detection And Ranging）、レーダー等の自動運転車両Cの周囲環境を認識するセンサを含む。また、自動運転車両Cの速度を検出する速度センサや加速度を検出する加速度センサ、自動運転車両Cの現在位置を検出するG P S（Global Positioning System）受信機、自動運転車両Cの姿勢（向き等）を検出するジャイロセンサ等の機器も含む。
- [0028] 次に、本実施例における自動運転車両Cの停車位置の決定動作について図4のフローチャートを参照して説明する。図4に示したフローチャートはサーバ装置1の制御部11で実行される。
- [0029] まず、ステップS101において、ユーザがユーザ端末2から自動運転車両Cの配車を要求する情報（配車要求情報）を受信したか否かを判断し、受信した場合（Y E Sの場合）はステップS102に進む。
- [0030] 配車要求情報には、少なくとも自動運転車両Cが配車される場所（目的地とも呼ぶ）に関する情報を含む。配車される場所は、緯度経度情報に限らず、ビル名、マンション名等の施設名や住所（所在地）であってもよい。また、ユーザが現在いる場所に配車を希望する場合であって、ユーザ端末2がG P S（Global Positioning System）等により現在位置の取得が可能な場合は、配車要求情報にユーザ端末2が取得したユーザの現在位置情報（緯度経度情報）を含めてもよい。また、配車要求情報には、ユーザ情報（年齢、荷物の有無、子供を連れているか否か等）が含まれている。
- [0031] ユーザ端末2からの配車要求情報は、ネットワークNを介してサーバ装置1へ送信される。サーバ装置1では、配車要求情報を通信部12が受信し、制御部11へ出力することで配車要求情報が制御部11で受信される。
- [0032] 次に、ステップS102において、ステップS101で受信した配車要求情報に含まれるユーザ情報を取得する。なお、ユーザ情報は、サーバ装置1の記憶部13に記憶し、次回以降の利用はユーザID等のユーザを識別する情報に基づいて記憶部13からユーザ情報を読み出してもよい。このようにすることにより、毎回ユーザ情報を送信する必要がなくなる。

- [0033] 次に、ステップS 1 0 3において、目的地における停車位置を決定する。
- 例えば図5に示した地物Bが目的地として指定された場合で説明する。図5に示した地物Bは、道路R 1と道路R 2に面しており、出入口として道路R 1側の出入口E 1と、道路R 2側の出入口E 2の2か所があるとする。そして、出入口E 1は地物Bが示す施設等に近く、出入口E 2は近傍に広い乗降スペースがあるとする。
- [0034] この場合、記憶部1 3から地物Bの地物データを読み出し、配車要求情報に含まれるユーザ情報に基づいて停車位置を決定する。例えば、ユーザ情報に高齢者であることが含まれていた場合は図3における自動運転車両Cが停車すべき停車位置の目的Aに該当するとして、当該目的Aに設定された停車位置（例えば地物Bが示す施設等に近い出入口E 1近傍の道路R 1上の位置）を目的地として決定する。
- [0035] また、ユーザ情報に子供を連れていることが含まれていた場合は図3における自動運転車両Cが停車すべき停車位置の目的Cに該当するとして、当該目的Cに設定された停車位置（例えば地物Bが示す施設等の乗降スペースが広い出入口E 2近傍の道路R 2上の位置）を目的地として決定する。
- [0036] また、配車要求情報にユーザ情報が含まれない場合であっても、気象サーバ等から受信した目的地における天候情報が雨であった場合は、図3における自動運転車両Cが停車すべき停車位置の目的Bに該当するとして、当該目的Bの設定された停車位置（屋根がある出入口近傍の位置）を目的地として決定する。また、地物データ1 3 aに記憶されている任意の地物において、自動運転車両Cが停車すべき停車位置を示す停車位置情報である目的B（屋根がある）に該当する地点が設定されていない場合、目的A（地物が示す施設等に近い）に設定された停車位置または目的C（広い乗降スペースがある）に設定された停車位置を目的地として決定してもよい。この場合、いずれの停車位置を選択するかはユーザが予め設定してもよいし、ユーザにその都度選択させてもよい。また、ユーザ情報がなく、天候情報も取得しない場合は、図3に示した地物データ構造の自動運転車両停車位置にデフォルトの停

車位置を設定し、その位置を目的地として決定するようにしてもよい。

[0037] 次に、ステップS 1 0 4において、ユーザに目的地として決定した停車位置を通知する。なお、この際に、ユーザの承認を得るようにしてもよい。また、例えばステップS 1 0 3で出入口E 1 近傍と決定したことを通知したが、ユーザの都合で出入口E 2 の近傍としたい場合は変更できるようにしてもよい。

[0038] 次に、ステップS 1 0 5において、図3に示した地物データ構造のうち、目的地となる地物名、地物ID、位置、自動運転車両停車位置のうちの決定した停車位置の情報を自動運転車両Cに送信する。ステップS 1 0 4でユーザの都合で停車位置を変更した場合は、その変更した停車位置を送信する。また、自動運転車両停車位置として設定されている全ての停車位置となる情報を送信し、例えば自動運転車両Cが目的地に向かっている間に天候が変わった場合、決定した停車位置を変更してもよい。なお、地物名、地物ID、位置は目的地を自動運転車両Cに通知するために送信している。即ち、制御部11は、通信部13（出力部）に自動運転車両Cに搭載された車両制御装置3（通信端末）へ、地物データを出力している。

[0039] また、図3に挙げた目的の他に時間帯により停車位置を設定してもよい。例えば明るい時間帯と暗い時間帯とで停車位置を異ならせてもよい。この時の時間帯の判定は、制御部11となるCPUが計時する機能を有している場合はその機能に基づいて判定してもよいし、外部のNTP（Network Time Protocol）サーバ等から時刻情報を取得して判定してもよい。

[0040] 本実施例によれば、サーバ装置1の記憶部13に記憶されている地物データ13aの地物データ構造は、地物を訪れる自動運転車両Cが当該地物について停車すべき停車位置を示す自動運転車両停車位置を含んでいる。このようにすることにより、この自動運転車両停車位置を参照することで、自動運転車両Cは、地物において適切な位置に停車することができる。

[0041] また、自動運転車両停車位置は、自動運転車両Cのユーザの目的に対応して地物毎に少なくとも1つの停車位置が含まれている。このようにする

ことにより、ユーザの目的に応じた適切な位置に自動運転車両Cを停車させることができる。

[0042] また、サーバ装置1は、自動運転車両Cに搭載された車両制御装置Cに、地物データを出力する通信部12を備えている。このようにすることにより、地物データ13aを自動運転車両Cとは別個のサーバ装置1に格納し、必要に応じて自動運転車両Cに送信することができる。そのため、自動運転車両Cは必要な地物データのみを有すればよいので、自動運転車両Cが有する記憶装置等の容量を抑えることができる。

[0043] なお、自動運転車両停車位置には、目的に対応した実際の停車位置や時間及び回数等に関する履歴情報が含まれていてもよい。或いは、自動運転車両停車位置と履歴情報とが対応付けられて記憶部13に記憶されていてもよい。実際の停車位置は、自動運転車両Cの走行履歴等から収集すればよい。このようにすることにより、履歴情報を蓄積することで、自動運転車両停車位置を履歴情報に基づいて補正することができる。例えば、特定の目的に係る停車頻度が高い位置に停車位置を補正することで、よりユーザの意図に沿った適切な位置に自動運転車両Cを停車させることができる。或いは、この履歴情報について目的によらずに集計して停車頻度が高い位置をデフォルトの停車位置として設定してもよい。

実施例 2

[0044] 次に、本発明の第2の実施例にかかる操作入力装置を図6及び図7を参照して説明する。なお、前述した第1の実施例と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0045] 第1の実施例では、地物データ構造には、自動運転車両Cが停車すべき停車位置として自動運転車両停車位置が設定されていたが、本実施例では、図6に示したように、自動運転車両Cの停車が制限される位置を示す制限位置情報として自動運転車両制限位置が地物データ13aに設定されている。

[0046] 図6に示した地物データ13aは、地物名、地物ID、当該地物の位置は図3と同様である。自動運転車両制限位置は、その地物における停車が制限

(禁止)される位置であり、1か所でもよいし複数設定することもできる。
或いは範囲で設定してもよい。

[0047] この停車が制限される位置は、例えば、駐停車禁止や交差点の近傍等交通法規上停車できない、ガードレール等の障害物があるため乗降できない、駐車場の出入口である等といった自動運転車両Cの停車に適さない位置を示した情報である。

[0048] 次に、本実施例における自動運転車両Cの停車位置の決定動作について図7のフローチャートを参照して説明する。図7に示したフローチャートはサーバ装置1の制御部11で実行される。

[0049] まず、ステップS201において、ユーザのユーザ端末2から自動運転車両Cの配車を要求する情報(配車要求情報)を受信したか否かを判断し、受信した場合(Y E Sの場合)はステップS202に進む。

[0050] 次に、ステップS202において、目的地における停車位置を決定する。停車位置は、図6で示した自動運転車両制限位置を除いた位置とする。例えば、地物毎にその地物を目的地とした場合における停車位置の履歴を記憶部13に記憶しておき、自動運転車両制限位置を除いた位置であって停車頻度の高い位置を停車位置とすることが挙げられる。

[0051] 次に、ステップS203において、ユーザに決定した停車位置を通知する。なお、この際に、ユーザの承認を得るようにしてもよい。また、ステップS104と同様にユーザの都合で変更できるようにしてもよい。

[0052] 次に、ステップS204において、図6に示した地物データ構造のうち、目的地となる地物名、地物ID、位置、自動運転車両制限位置及びステップS203で決定した停車位置を自動運転車両Cに送信する。ステップS203においてユーザが停車位置を変更した場合は、その変更した停車位置を送信する。なお、本ステップで、自動運転車両制限位置を送信するのは、ステップS202で決定した停車位置へ向かった際に当該停車位置に他の車両が停車中で停車できない場合に自動運転車両Cの車両制御装置3が他の停車位置へ変更するのに利用できるようにするためである。

[0053] 本実施例によれば、サーバ装置 1 の記憶部 13 に記憶されている地物データ 13a の地物データ構造は、地物を訪れる自動運転車両 C が当該地物について停車が制限される位置を示す自動運転車両制限位置を含んでいる。このようにすることにより、この自動運転車両制限位置を参照することで、自動運転車両 C は、地物において停車が制限される位置を避けて適切な位置に停車することができる。

[0054] また、上述した第 1、第 2 の実施例では、サーバ装置 1 が目的に沿った停車位置を決定し、自動運転車両停車位置としては、決定した 1 つのみを地物データに含めて自動運転車両 C に送信していたが、サーバ装置 1 では、ユーザ端末 2 から配車位置に関する情報を得て、その配車位置にかかる地物データの全てとユーザ情報を自動運転車両 C に送信し、自動運転車両 C の車両制御装置 3 で停車位置を決定するようにしてもよい。

実施例 3

[0055] 次に、本発明の第 3 の実施例にかかる操作入力装置を図 8～図 10 を参照して説明する。なお、前述した第 1、第 2 の実施例と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0056] 本実施例は、第 1 の実施例でサーバ装置 1 が決定した停車位置に到着したときに、当該位置に自転車等の障害物や他の駐車車両等があった場合に、停車位置を調整するものである。図 8 は、サーバ装置 1 で決定した停車位置を P としたとき、その停車位置 P に自転車 B C が置かれているので、自動運転車両 C が停車位置 P に停車できないことを示した図である。

[0057] 図 9 に車両制御装置 3 の機能的構成を示す。車両制御装置 3 は、制御部 31 と、通信部 32 と、記憶部 33 と、を備えている。

[0058] 制御部 31 は、センサ 4 が検出した結果及び記憶部 33 に記憶された地図情報 33a に基づいて自動運転車両 C のハンドルやアクセル、ブレーキ等を制御して自動運転車両 C を自律的に走行させる。つまり、制御部 31 はセンサ 4（外界認識部）の検出結果（認識結果）を取得する第 1 取得部として機能する。また、制御部 31 はサーバ装置 1 が決定した停車位置に停車できな

い場合には停車可能な位置に調整する調整部としても機能する。

[0059] 通信部 32 は、図 1 に示したサーバ装置 1 から目的地にかかる地物データを取得する。即ち、通信部 32 は、自動運転車両 C の目的地についての停車位置を取得する第 2 取得部として機能する。

[0060] 記憶部 33 は、地図情報 33a と、サーバ装置 1 から送信された自動運転車両停車位置を含む地物データ 33b と、が記憶されている。地図情報 33a は、自動運転車両 C が自律的に走行可能な程度の情報が含まれている地図である。この地図情報 33a には、上述した経路上地物や周辺地物の情報が含まれている。なお、この地図情報 33a は、サーバ装置 1 等の外部サーバから配信されることで常に最新版にアップデートされるようにしてもよい。なお、地物データ 33b は、このアップデート情報として地図情報 33a が有する地物情報に含めるようにしてもよい。

[0061] 次に、本実施例における停車位置の変更動作（車両制御方法）について図 10 のフローチャートを参照して説明する。図 10 に示したフローチャートは車両制御装置 3 の制御部 31 で実行される。即ち、制御部 31 が CPU 等を有するコンピュータで構成されていれば、図 10 のフローチャートは車両制御プログラムとなる。

[0062] まず、ステップ S301 において、地物データ 33b に含まれる自動運転車両停車位置に停車が可能か否かを判断し、停車が可能な場合（YES の場合）はステップ S302 に進み、地物データ 33b で示された停車位置に自動運転車両 C を停車させる。停車可能か否かは、自動運転車両 C が自動運転車両停車位置に近づいた時に、センサ 4 の検出結果により上記した自転車 B のような障害物があるか否かを検出する。例えばセンサ 4 に含まれるカメラで撮影した画像を解析して障害物を検出したり、ライダーから照射した光の反射光やレーダーから照射した電波の反射波により障害物の有無を検出することができる。

[0063] ステップ S301 において自動運転車両停車位置に停車ができない場合（NO の場合）は、ステップ S303 において、当該自動運転車両停車位置に

隣接する位置に停車が可能か否かを判断し、停車が可能な場合（ＹＥＳの場合）はステップＳ３０４に進み、隣接する位置を新たな停車位置とするように調整する。隣接する位置とは、例えば自動運転車両停車位置が道路沿いの場合はその前後であって、自転車ＢＣを避けることができる程度ずれた位置である。なお、自動運転車両Ｃから見て自動運転車両停車位置の左右に停車が可能であれば左右も選択可とする。隣接する位置へ停車可能か否かは上記した自動運転車両停車位置に停車可能か否かの判断と同様にセンサ４の検出結果により判断すればよい。或いは、自動運転車両制限位置も地物データ３３ｂとして受信している場合は自動運転車両制限位置を考慮してもよい。

[0064] ステップＳ３０３において隣接する位置に停車ができない場合（ＮＯの場合）は、ステップＳ３０５において、自動運転車両停車位置に最も近い停車可能位置を新たな停車位置とする。つまり、隣接する位置以外で自動運転車両制限位置が示す停車位置に最も近く停車可能な位置、例えば隣接する位置の更に隣接する位置を新たな停車位置とするように調整する。

[0065] なお、ステップＳ３０４やＳ３０５を実行して停車位置を変更（調整）した場合は、ユーザに通知してもよい。この際、停車位置を調整する前にユーザの承認を得るようにしてもよい。また、調整した位置は、ユーザの都合でさらに変更できるようにしてもよい。

[0066] なお、図１０のフローチャートで説明した障害物の検出に限らず、例えば自動運転車両Ｃが雨滴センサを備えていれば、その雨滴センサ或いはワイパの動作状態からサーバ装置１が停車位置を決定した際には降っていなかった雨が検出された場合は、屋根のある位置を停車位置とするように変更（調整）してもよい。また、通信部３２は、外部の道路管理サーバ等から停車位置周辺の道路渋滞情報を受信した場合、道路渋滞が発生していない目的地の位置を停車位置とするように変更（調整）してもよい。つまり、自動運転車両Ｃの周辺状況としては、障害物の有無に限らず、上述した天候や明るさ（夜間か否か）等も含むものであり、これらの状況を取得する雨滴センサや照度センサ等も外界認識部となる。即ち、制御部３１は、センサ４が自動運転車

両停車位置における環境を認識した結果または道路管理サーバ等から受信した道路渋滞情報を取得してもよい。このようにすることにより、自動運転車両両停車位置における環境の急変（天候、道路渋滞等）や周辺状況（停車位置周辺の自転車や事故、工事等）に対応して自動運転車両Cの停車位置を調整することができる。

[0067] 本実施例によれば、車両制御装置3は、制御部31で自動運転車両Cの周辺状況を認識するセンサ4の認識結果を取得し、通信部32で自動運転車両Cの目的地についての自動運転車両両停車位置をサーバ装置1から取得する。そして、制御部31でセンサ4の認識結果に基づいて自動運転車両両停車位置に停車できないと判断したときは自動運転車両Cを停車させる位置を調整する。このようにすることにより、自動運転車両Cが実際に自動運転車両両停車位置に到着した際において、その自動運転車両両停車位置に停車できないときに臨機応変に対応して停車することが可能となる。

[0068] また、制御部31は、センサ4が自動運転車両両停車位置に位置する障害物を認識した結果を取得している。このようにすることにより、自動運転車両両停車位置に存在する障害物を避けるように停車することが可能となる。

[0069] また、制御部31は、自動運転車両両停車位置に隣接する位置を調整後の停車位置としている。このようにすることにより、予め定められた自動運転車両両停車位置の近傍に自動運転車両Cを停車させることができ、停車位置の調整による影響を最小限にすることができる。

[0070] また、実施例1～3では、自動運転車両Cの配車時で説明したが、ユーザが自動運転車両Cに乗車して当該ユーザの行先（目的地）に停車する際に適用することもできる。更には、地物データ13aが、実施例1で説明した自動運転車両両停車位置と実施例2で説明した自動運転車両制限位置の両方を有してもよい。

[0071] また、本発明は上記実施例に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の車両制御装置の構成

を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

符号の説明

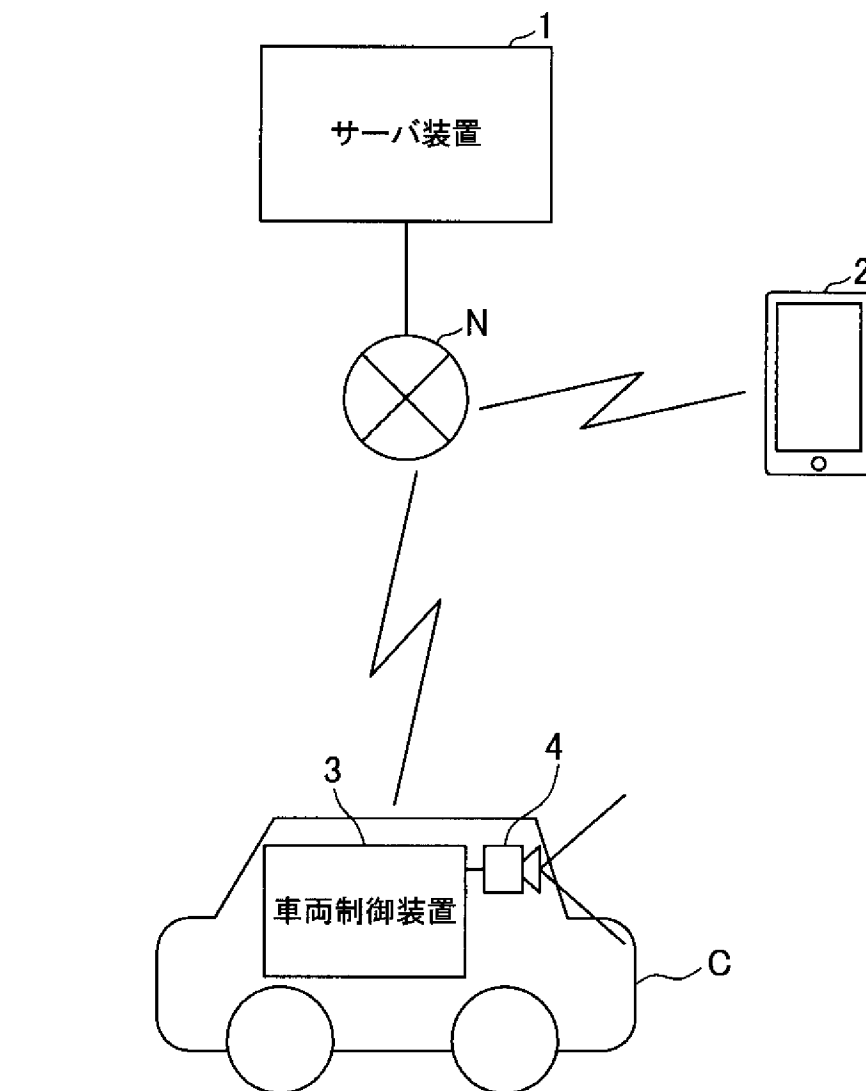
[0072]	1	サーバ装置（地物データ記憶装置）
	2	ユーザ端末
	3	車両制御装置（通信端末）
	3 1	制御部（調整部、第 1 取得部）
	3 2	通信部（第 2 取得部）
	4	センサ（外界認識部）
	C	自動運転車両

請求の範囲

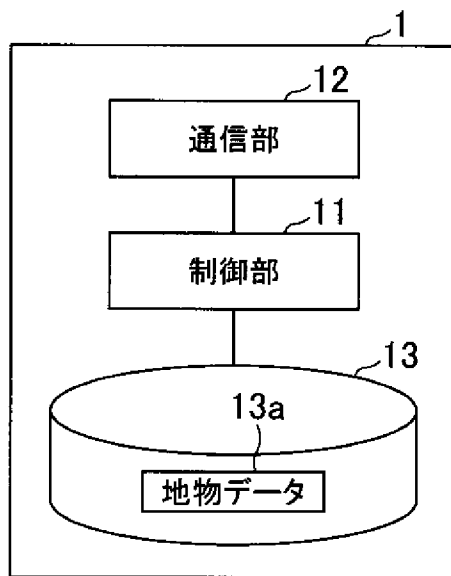
- [請求項1] 自動運転車両の周辺状況を認識する外界認識部の認識結果を取得する第1取得部と、
- 前記自動運転車両の目的地についての停車位置を取得する第2取得部と、
- 前記第1取得部が取得した前記外界認識部の認識結果に基づいて前記第2取得部が取得した前記停車位置に停車できないと判断したときは前記自動運転車両を停車させる位置を調整する調整部と、
- を備えることを特徴とする車両制御装置。
- [請求項2] 前記第1取得部は、前記外界認識部が前記停車位置に位置する障害物を認識した結果を取得することを特徴とする請求項1に記載の車両制御装置。
- [請求項3] 前記第1取得部は、前記外界認識部が前記停車位置における環境を認識した結果を取得することを特徴とする請求項1に記載の車両制御装置。
- [請求項4] 前記調整部は、前記停車位置に隣接する位置を調整後の停車位置とすることを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか一項に記載の車両制御装置。
- [請求項5] 自動運転車両の走行を制御する車両制御装置で実行される車両制御方法であって、
- 自動運転車両の周辺状況を認識する外界認識部の認識結果を取得する第1取得工程と、
- 前記自動運転車両の目的地についての停車位置を取得する第2取得工程と、
- 前記第1取得工程が取得した前記外界認識部の認識結果に基づいて前記第2取得工程が取得した前記停車位置に停車できないと判断したときは前記自動運転車両を停車させる位置を調整する調整工程と、
- を含むことを特徴とする車両制御方法。

[請求項6] 請求項5に記載の車両制御方法を、コンピュータにより実行させることを特徴とする車両制御プログラム。

[図1]



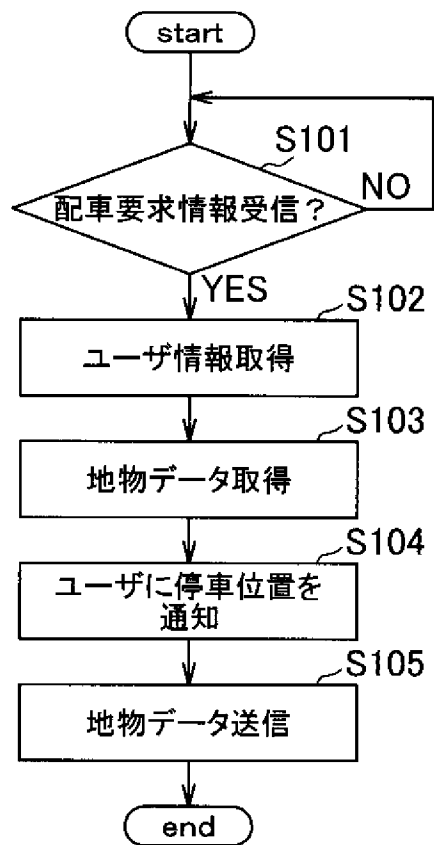
[図2]



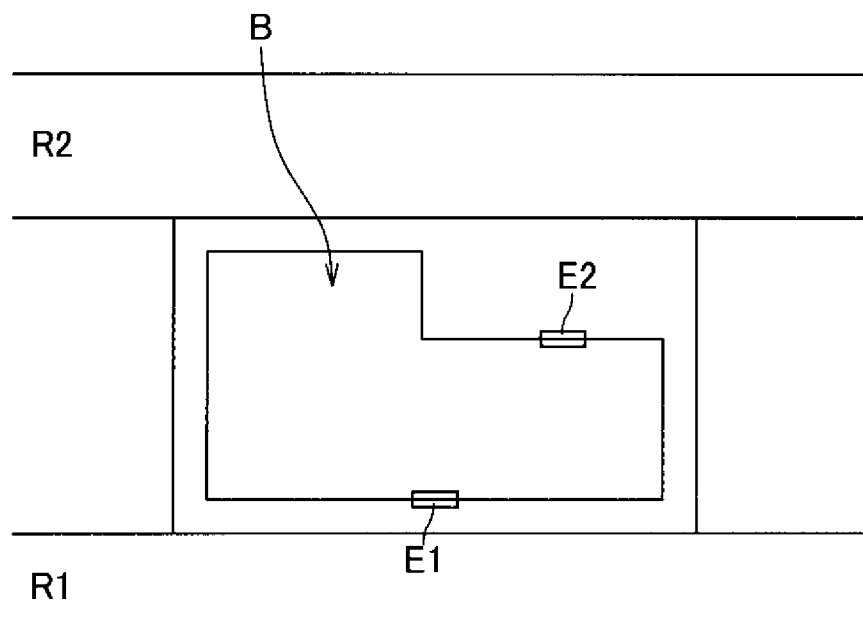
[図3]

地物名	地物ID	位置	自動運転車両停車位置		
			目的A(近い)	目的B(屋根がある)	目的C(広い)
地物A	0001	緯度:x1 経度:y1	緯度:x3 経度:y3	緯度:x4 経度:y4	緯度:x5 経度:y5
地物B	0002	緯度:x2 経度:y2	...	...	...

[図4]



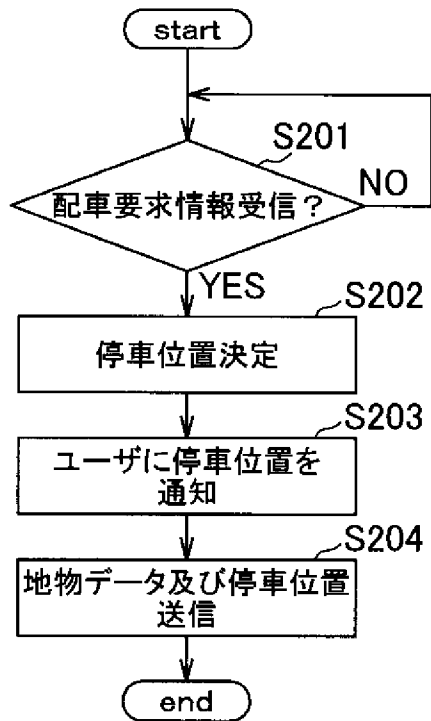
[図5]



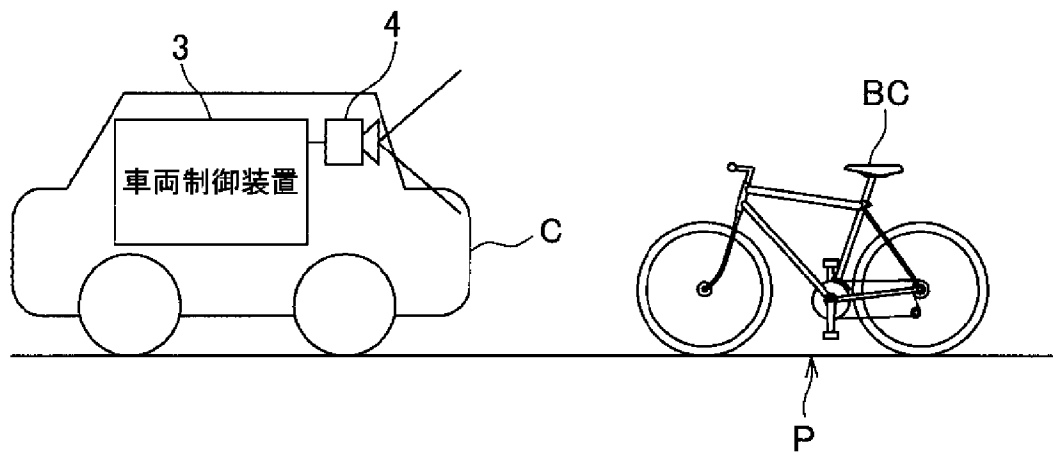
[図6]

地物名	地物ID	位置	自動運転車両制限位置		
			制限位置1	制限位置2	制限位置3
地物A	0001	緯度:x1 経度:y1	緯度:x6 経度:y6	緯度:x7 経度:y7	緯度:x8 経度:y8
地物B	0002	緯度:x2 経度:y2	...	...	...

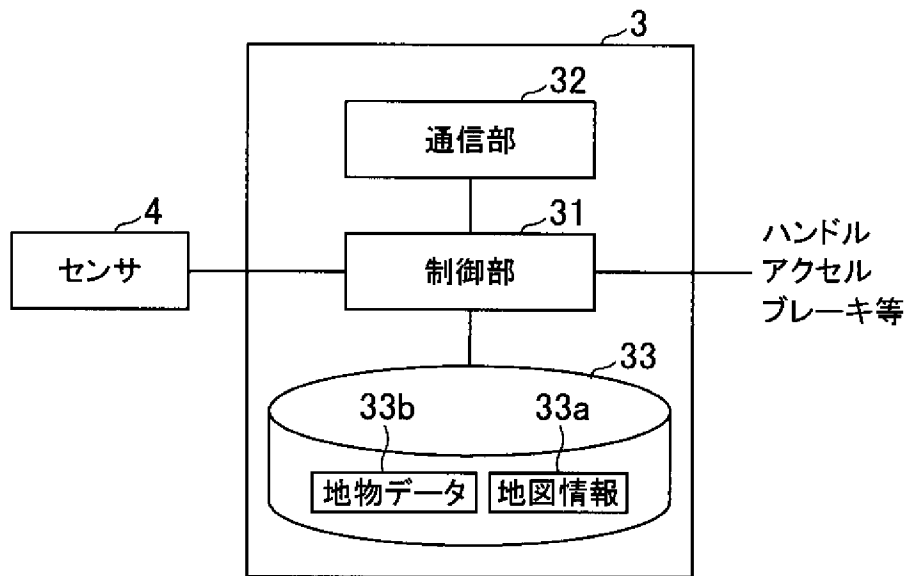
[図7]



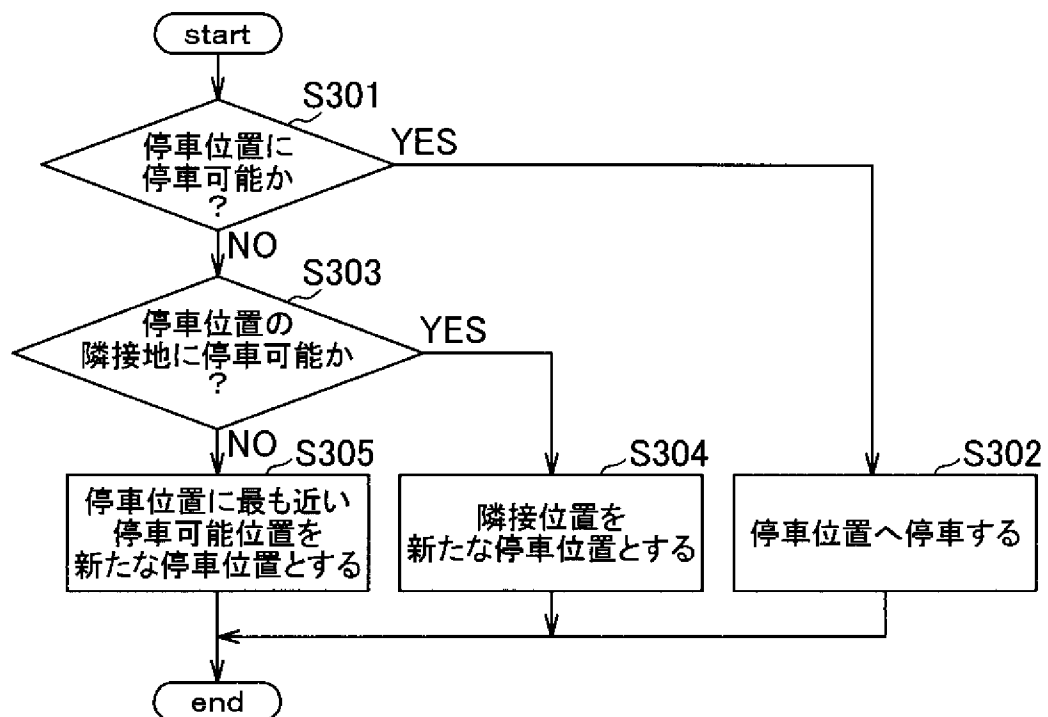
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08G1/16 (2006.01) i, B60W30/06 (2006.01) i, G01C21/34 (2006.01) i, G08G1/00 (2006.01) i, G08G1/09 (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)

Int. Cl. G08G1/00-G08G99/00, B60W30/00, G01C21/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-192028 A (DENSO CORP.) 10 November 2016, paragraphs [0015]-[0077], fig. 1-17 (Family: none)	1-6
Y	WO 2016/207938 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 29 December 2016, paragraphs [0045]-[0055], fig. 4-7 (Family: none)	1-6
Y	JP 2015-219119 A (PIONEER CORP.) 07 December 2015, paragraphs [0031]-[0050], fig. 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2009-103623 A (CLARION CO., LTD.) 14 May 2009, paragraphs [0049]-[0071], [0092]-[0094], fig. 2-6 (Family: none)	1-6



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
25.10.2018

Date of mailing of the international search report
13.11.2018

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/JP2018/035599

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2018-122650 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 09 August 2018, paragraphs [0048]-[0114], fig. 1-14 (Family: none)	1-6
A	JP 2011-214888 A (ZENRIN CO., LTD.) 27 October 2011, paragraph [0082] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60W30/06(2006.01)i, G01C21/34(2006.01)i, G08G1/00(2006.01)i, G08G1/09(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 (IPC))

Int.Cl. G08G1/00-G08G99/00, B60W30/00, G01C21/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2016-192028 A (株式会社デンソー) 2016.11.10, 段落 [0015] - [0077], 図1-17 (ファミリーなし)	1-6
Y	WO 2016/207938 A1 (三菱電機株式会社) 2016.12.29, 段落 [0045] - [0055], 図4-7 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2015-219119 A (パイオニア株式会社) 2015.12.07, 段落 [0031] - [0050], 図4 (ファミリーなし)	1-6

☑ 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

25.10.2018

国際調査報告の発送日

13.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

黒嶋 慶子

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

3H

3822

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-103623 A (クラリオン株式会社) 2009.05.14, 段落 [0049] – [0071], [0092]–[0094], 図2–6 (ファミリーなし)	1-6
P, X	JP 2018-122650 A (パナソニック インテレクチュアル プロパテ ィ コーポレーション オブ アメリカ) 2018.08.09, 段落 [0048] – [0114], 図1–14 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2011-214888 A (株式会社ゼンリン) 2011.10.27, 段落 [0082] (ファミリーなし)	1-6