

(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11日(11.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/069430 A1

(51) 国際特許分類:

B60R 21/00 (2006.01) G05D 1/02 (2006.01)
B60W 30/06 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号 : PCT/JP2017/036323

(22) 国際出願日 : 2017年10月5日(05.10.2017)

(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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 早川 泰久 (HAYAKAWA, Yasuhisa); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1 - 1 日

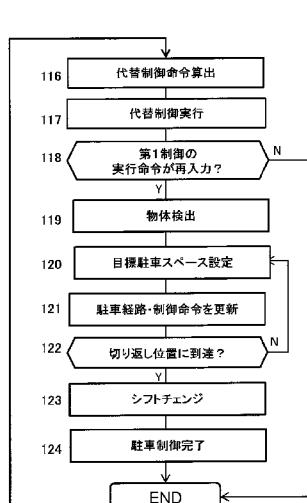
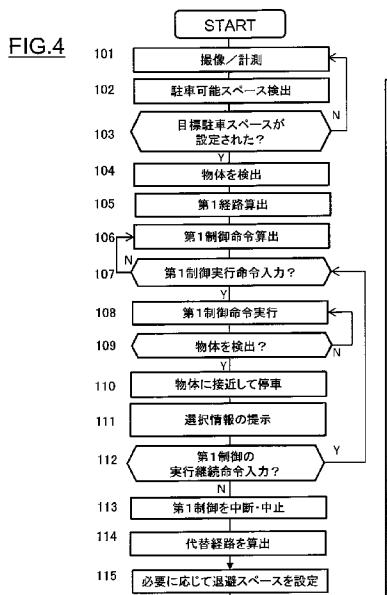
産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 櫻井 康裕(SAKURAI, Yasuhiro); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1 - 1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 鈴木 康啓(SUZUKI, Yasuhiro); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1 - 1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: とこしえ特許業務法人(TOKOSHIE PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目22番27号 西新宿KNビル 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,

(54) Title: PARKING CONTROL METHOD AND PARKING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称 : 駐車制御方法及び駐車制御装置



- | | |
|-----|--|
| 101 | Imaging/measuring |
| 102 | Parkable space detection |
| 103 | Has target parking space been set? |
| 104 | Detect physical object |
| 105 | First route calculation |
| 106 | First control command calculation |
| 107 | First control execution command inputted? |
| 108 | First control command execution |
| 109 | Physical object detected? |
| 110 | Stop vehicle near physical object |
| 111 | Present selection information |
| 112 | Execution continue command for first control inputted? |
| 113 | Interrupt/terminate first control |
| 114 | Calculate alternate route |
| 115 | Set retreat space as necessary |
| 116 | Alternate control command calculation |
| 117 | Alternate control execution |
| 118 | Execution for first control re-inputted? |
| 119 | Physical object detected |
| 120 | Target parking space set |
| 121 | Update parking route/control command |
| 122 | Turnabout position reached? |
| 123 | Shift change |
| 124 | Parking control complete |

(57) Abstract: A parking control method that, on the basis of an operation instruction acquired from an operator M, calculates a first control command for moving a vehicle along a first route leading to a target parking space, and causes a control device 10 of a vehicle V1 to execute the first control command, wherein, when a physical object is detected after the start of the execution of the first control command, the operator M is presented with selection information for selecting either a first mode, in which execution of the first control command is continued, or a second mode, in which the control device of the vehicle is caused to execute an alternate control command for moving the vehicle along an alternate route different from the first route, and according to the input information selected by the operator M, the control device 10 is



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 :

- 国際調査報告（条約第21条(3)）

caused to execute the first control command or the alternate control command.

- (57) 要約 : 操作者Mから取得した操作指令に基づき、目標駐車スペースへ至る第1経路を車両に移動させる第1制御命令を算出し、第1制御命令を車両V1の制御装置10に実行させる駐車制御方法であって、制御装置10に、第1制御命令の実行開始後に物体を検出した場合には、第1制御命令の実行を継続する第1モード又は第1経路とは異なる代替経路を車両に移動させる代替制御命令を車両の制御装置に実行させる第2モードを選択するための選択情報を操作者Mに提示し、操作者Mの選択入力情報に従い、第1制御命令又は代替制御命令を実行させる。

明細書

発明の名称：駐車制御方法及び駐車制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、駐車制御方法及び駐車制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車両外部から操作して車両を駐車スペースに駐車させる際に、車両周辺において物体を検出したときには、車両を停止させる技術が知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-074296号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の技術では、操作者が駐車制御の継続を希望する場合であっても車両が停止されるので、操作者の意思に従った自動駐車制御を実行できない場合がある。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、物体が検出された場合には操作者の意図を確認し、操作者の意図に従った自動駐車制御を実行することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、目標駐車スペースへ至る第1経路上を車両に移動させる第1制御命令の実行開始後に物体を検出した場合には、第1制御命令の実行を継続する第1モード又は第1経路とは異なる代替経路を車両に移動させる代替制御命令を実行させる第2モードを選択するための選択情報を操作者に提示して、選択された第1制御命令又は代替制御命令を制御装置に実行させることにより、上記課題を解決する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、物体が検出された場合には、操作者の選択入力に基づいて、実行中の制御命令の継続又は別の代替経路を車両に移動させる代替制御命令を実行するので、画一的に車両を停止させることなく、操作者の意図に沿った駐車処理を実行できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明に係る本実施形態の駐車制御システムの一例を示すプロック構成図である。

[図2A]図2Aは、操作者の位置の第1の検出手法を説明するための図である。

[図2B]図2Bは、操作者の位置の第2の検出手法を説明するための図である。

[図2C]図2Cは、操作者の位置の第3の検出手法を説明するための図である。

[図2D]図2Dは、操作者の位置の第4の検出手法を説明するための図である。

[図3A]図3Aは、物体の第1の検出手法を説明するための図である。

[図3B]図3Bは、物体の第2の検出手法を説明するための図である。

[図4]図4は、本実施形態の駐車制御システムの制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図5]図5は、選択情報に基づく駐車制御処理の一例を示すフローチャートである。

[図6]図6は、選択情報の提示処理の一例を示すフローチャートである。

[図7A]図7Aは、選択情報の第1提示処理を説明するための第1図である。

[図7B]図7Bは、選択情報の第2提示処理を説明するための第2図である。

[図7C]図7Cは、選択情報の第3提示処理を説明するための第3図である。

[図8A]図8Aは、選択情報の第1選択処理を説明するための第1図である。

[図8B]図8Bは、選択情報の第2選択処理を説明するための第2図である。

[図9A]図9Aは、選択情報の第3選択処理を説明するための第1図である。

[図9B]図9Bは、選択情報の第3提示処理を説明するための第2図である。

[図10A]図10Aは、選択情報の第4提示処理を説明するための第1図である。

。

[図10B]図10Bは、選択情報の第4提示処理を説明するための第2図である。

。

[図11A]図11Aは、選択情報の第5提示処理を説明するための第1図である。

。

[図11B]図11Bは、選択情報の第5提示処理を説明するための第2図である。

。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

本実施形態では、本発明に係る駐車制御装置を、駐車制御システムに適用した場合を例にして説明する。駐車制御装置は、車載装置と情報の授受が可能な可搬の操作端末（スマートフォン、PDA：Personal Digital Assistantなどの機器）に適用してもよい。また、本発明に係る駐車制御方法は後述する駐車制御装置において使用できる。

[0010] 図1は、本発明の一実施形態に係る駐車制御装置100を有する駐車制御システム1000のブロック図である。本実施形態の駐車制御システム1000は、カメラ1a～1dと、測距装置2と、情報サーバ3と、操作端末5と、駐車制御装置100と、車両コントローラ70と、駆動システム40と、操舵角センサ50と、車速センサ60とを備える。

[0011] 本実施形態の駐車制御装置100は、操作者から取得した操作指令に基づき、目標駐車スペース（Parking lot）へ至る第1経路に沿って制御対象である車両を移動させる第1制御命令（駐車制御命令）を車両の制御装置（ECU：Engine control unit）に実行させる。本実施形態の駐車制御装置100は、操作端末5から入力された操作指令に基づいて、目標駐車スペースに制御対象である車両Vを移動させる（駐車させる）動作を制御する。

[0012] 本実施形態の駐車制御装置100は、車両Vの外の操作者Mにより操作端

末5に入力された操作指令に基づいて、目標駐車スペースから車両Vを離隔させるように移動させる動作を制御する。本実施形態では操作者Mが車両Vの外に存在する場合を例に説明するが、車両Vの車室内に存在してもよい。また、ドライバを含む乗員は車室内に存在し、操作者M（駐車場管理者など）は車外に存在することもある。

[0013] 操作端末5は、車両Vの外部に持ち出し可能な携帯型の入力機能及び通信機能を備えるコンピュータである。操作端末5は、駐車のための車両Vの運転（動作）を制御するための操作者Mの操作指令の入力を受け付ける。運転には駐車（入庫及び出庫）の操作を含む。操作者Mは、操作端末5を介して駐車を実行させるための操作指令を含む命令を入力する。操作指令は、駐車制御の実行・停止、目標駐車位置の選択・変更、駐車経路の選択・変更、その他の駐車に必要な情報を含む。なお、操作者Mは、操作端末5を用いることなく、操作者Mのジェスチャを撮像した画像の特徴などにより操作指令を含む命令を、駐車制御装置100に認識させる（入力する）こともできる。操作者Mが、操作端末5を介して入力する操作指令には、駐車を実行させるための操作指令だけではなく、車両Vを目標駐車スペースから離隔させる退避指令を含む。

[0014] 操作端末5は通信機を備え、駐車制御装置100、情報サーバ3と情報の授受が可能である。操作端末5は、通信ネットワークを介して、車外で入力された操作指令を駐車制御装置100へ送信し、操作指令を駐車制御装置100に入力させる。操作端末5は、固有の識別記号を含めた信号を用いて、駐車制御装置100と交信する。操作端末5は、ディスプレイ53を備える。ディスプレイ53は、入力インターフェイス、各種情報を提示する。ディスプレイ53がタッチパネル型のディスプレイである場合には、操作指令を受け付ける機能を有する。操作端末5は、本実施形態の駐車制御方法に用いられる操作指令の入力を受け付けるとともに、駐車制御装置100へ向けて操作指令を送出するアプリケーションがインストールされたスマートフォン、PDA：Personal Digital Assistantなどの携帯型の機器であってもよい

。

- [0015] 情報サーバ3は、通信可能なネットワーク上に設けられた情報提供装置である。情報サーバは、通信装置31と、記憶装置32を備える。記憶装置32には、読み取り可能な地図情報33と、駐車場情報34と、物体情報35とを備える。駐車制御装置100、操作端末5は、情報サーバ3の記憶装置32にアクセスして各情報を取得できる。
- [0016] 本実施形態の駐車制御装置100は、制御装置10と、入力装置20と、出力装置30とを備える。駐車制御装置100の各構成は、相互に情報の授受を行うためにCAN (Controller Area Network) その他の車載LANによって接続される。入力装置20は、通信装置21を備える。通信装置21は、外部の操作端末5から送信された操作指令を受信し、入力装置20に入力する。外部の操作端末5に操作指令を入力する主体は人間（ユーザ、乗員、ドライバ、駐車施設の作業員）であってもよい。入力装置20は、受け付けた操作指令を制御装置10に送信する。出力装置30は、ディスプレイ31を含む。出力装置30は、駐車制御情報をドライバに伝える。本実施形態のディスプレイ31は、入力機能及び出力機能を備えるタッチパネル型のディスプレイである。ディスプレイ31が入力機能を備える場合には、ディスプレイ31が入力装置20として機能する。操作端末5から入力された操作指令に基づいて車両Vが制御されている場合であっても、乗員が入力装置20を介して緊急停止などの操作指令を入力できる。
- [0017] 本実施形態の駐車制御装置100の制御装置10は、駐車制御プログラムが格納されたROM12と、このROM12に格納されたプログラムを実行することで、本実施形態の駐車制御装置100として機能する動作回路としてのCPU11と、アクセス可能な記憶装置として機能するRAM13とを備える、駐車制御用のコンピュータである。
- [0018] 本実施形態の駐車制御プログラムは、操作者Mから取得した操作指令に基づき、目標駐車スペースへ至る第1経路を制御対象である車両Vに移動させる第1制御命令を算出し、第1制御命令を車両Vの制御装置に実行させ、第1

制御命令の実行開始後に物体を検出した場合には、第1制御命令の実行を継続する第1モード又は第1経路とは異なる代替経路を車両Vに移動させる代替制御命令を車両Vの制御装置に実行させる第2モードを選択するための選択情報を操作者Mに提示し、操作者Mの選択入力情報に従い、第1制御命令又は代替制御命令を制御装置に実行させる実行命令を含む。

[0019] 本実施形態の駐車制御装置100は、操作端末5から操作指令を送り、車両Vの動きを制御して、車両Vを所定の駐車スペースに駐車させるリモートコントロールタイプのものである。操作端末5を操作する乗員は車室外にいてもよいし、車室内にいてもよい。

[0020] 本実施形態の駐車制御装置100は、操舵操作、アクセル・ブレーキ操作が自動的に行われる自動制御タイプであってもよい。駐車制御装置100は、操舵操作を自動で行い、アクセル・ブレーキ操作をドライバが行う半自動タイプであってもよい。

本実施形態の駐車制御プログラムでは、ユーザが目標駐車位置を任意に選択してもよいし、駐車制御装置100又は駐車設備側が目標駐車位置を自動的に設定してもよい。

[0021] 本実施形態に係る駐車制御装置100の制御装置10は、操作者Mから取得した操作指令に基づき、目標駐車スペースへ至る第1経路を車両Vに移動させる第1制御処理と、第1制御命令の実行開始後に物体を検出した場合には、選択情報を操作端末5のディスプレイ53に提示する処理と、操作者Mの選択入力情報に従い、第1制御命令又は代替制御命令を実行する駐車制御処理を実行する機能を備える。制御装置10は、選択情報とは、第1制御命令の実行を継続する第1モード又は第1経路以外の代替経路を車両Vに移動させる代替制御命令を実行させる第2モードを選択するための情報である。各処理を実現するためのソフトウェアと上述したハードウェアの協働により、上記各処理を実行する。

[0022] 図2A～図2Dに基づいて、操作者Mの位置を検出する処理を説明する。制御装置10は、操作者Mの位置を取得する。操作者Mの位置は、退避スペ

ースの位置の算出に用いられる。操作者Mの位置は、車両Vの移動面における位置の情報を含む。操作者Mの位置は、高さ位置の情報を含む。操作者Mの位置は、車両Vに設けられたセンサからのセンサ信号に基づいて検出してもよいし、操作者Mが所持する操作端末5の位置を検出し、操作端末5の位置に基づいて操作者Mの位置を算出してもよい。操作端末5は、所定の位置に備え付けられていてもよいし、操作者Mが所持してもよい。操作端末5が所定の位置に備え付けられている場合には、操作端末5の配置位置に操作者Mが移動し、操作端末5を使用する。これらの場合は、操作端末5の位置を操作者Mの位置とすることができる。

[0023] 図2Aに示すように、車両Vに設けられた複数の測距装置2の検出結果及び／又はカメラ1の撮像画像に基づいて操作者Mの位置を検出する。各カメラ1a～1dの撮像画像に基づいて操作者Mの位置を検出できる。測距装置2は、ミリ波レーダー、レーザーレーダー、超音波レーダーなどのレーダー装置又はソナーを用いることができる。複数の測距装置2及びその検出結果は識別可能であるので、検出結果に基づいて操作者Mの二次元位置及び／又は三次元位置を検出できる。カメラ1についても同様に、測距装置2は、カメラ1a～1dと同じ位置に設けててもよいし、異なる位置に設けてもよい。また、制御装置10は、カメラ1a～1dの撮像画像に基づいて、操作者Mのジェスチャを検出し、ジェスチャに対応づけられた操作指令を識別することもできる。

[0024] 図2Bに示すように、車両Vの異なる位置に設けられたアンテナ211のそれぞれと操作端末5との通信電波に基づいて操作端末5又は操作端末5を所持する操作者Mの位置を検出してもよい。複数のアンテナ211が一の操作端末5と通信する場合には、各アンテナ211の受信電波の強度が異なる。各アンテナ211の受信電波の強度差に基づいて、操作端末5の位置を算出できる。各アンテナ211の受信電波の強度差から、操作端末5又は操作者Mの二次元位置及び／又は三次元位置を算出できる。

[0025] 図2Cに示すように、車両Vの運転席DSに対して所定の位置（方向・距

離：D1，D2）を操作者Mの操作位置又は操作端末5の配置位置として予め指定してもよい。例えば、操作者Mが、指定位置に車両Vを一時停止し、降車して所定位置に設けられた操作端末5を操作する場合には、車両Vに対する操作者M又は操作者Mが所持する操作端末5の初期位置を算出できる。

[0026] 同様に、図2Dに示すように、車両Vに対する操作位置（操作者Mの立ち位置：Operation Position）を示す画像情報を操作端末5のディスプレイ53に表示する。この表示制御は、操作端末5側にインストールされたアプリケーションにより実行されてもよいし、制御装置10の指令に基づいて実行されてもよい。

[0027] 図3A、図3Bに基づいて物体の検出処理について説明する。本実施形態における「物体」は、駐車場の壁、柱などの構造物、車両周囲の設置物、歩行者、他車両、駐車車両等を含む。

図3Aに示すように、車両Vに設けられた複数の測距装置2の検出結果、カメラ1の撮像画像に基づいて物体を検出する。測距装置2は、レーダー装置の受信信号に基づいて物体の存否、物体の位置、物体の大きさ、物体までの距離を検出する。各カメラ1a～1dの撮像画像に基づいて物体の存否、物体の位置、物体の大きさ、物体までの距離を検出する。なお、物体の検出は、カメラ1a～1dによるモーションステレオの技術を用いて行ってもよい。この検出結果は、駐車スペースが空いているか否か（駐車中か否か）の判断に用いられる。

[0028] 図3Bに示すように、情報サーバ3の記憶装置32から取得した駐車場情報34に基づいて、駐車場の壁、柱などの構造物を含む物体を検出できる。駐車場情報は、各駐車場（各パーキングロット）の配置、識別番号、駐車施設における通路、柱、壁、収納スペースなどの位置情報を含む。情報サーバ3は駐車場が管理するものであってもよい。

[0029] 以下、図4に示すフローチャートに基づいて駐車制御の制御手順を説明する。

図4は、本実施形態に係る駐車制御システム1000が実行する駐車制御

処理の制御手順を示すフローチャートである。駐車制御処理の開始のトリガは、特に限定されず、駐車制御装置100の起動スイッチが操作されたことをトリガとしてもよい。

- [0030] 本実施形態の駐車制御装置100は、車外から取得した操作指令に基づいて、制御対象である車両V1を自動的に駐車スペースへ移動させる機能を備える。
- [0031] ステップ101において、駐車制御装置100の制御装置10は、車両周囲の情報を所定周期で取得する。測距信号の取得処理、撮像画像の取得処理は逐一的に実行してもよい。制御装置10は、必要に応じて、車両V1の複数個所に取り付けられた測距装置2によって測距信号をそれぞれ取得する。制御装置10は、必要に応じて、車両V1の複数個所に取り付けられたカメラ1a～1dによって撮像された撮像画像をそれぞれ取得する。特に限定されないが、車両V1のフロントグリル部にカメラ1aを配置し、リアバンパ近傍にカメラ1dを配置し、左右のドアミラーの下部にカメラ1b、1cを配置する。カメラ1a～1dとして、視野角の大きい広角レンズを備えたカメラを使用できる。カメラ1a～1dは、車両V1の周囲の駐車スペースの境界線及び駐車スペースの周囲に存在する物体を撮像する。カメラ1a～1dは、CCDカメラ、赤外線カメラ、その他の撮像装置である。
- [0032] ステップ102において、制御装置10は、駐車可能な駐車スペースを検出する。制御装置10は、カメラ1a～1dの撮像画像に基づいて、駐車スペースの枠(領域)を検出する。制御装置10は、測距装置2の検出データ、撮像画像から抽出された検出データを用いて、空いている駐車スペースを検出する。制御装置10は、駐車スペースのうち、空車(他車両が駐車していない)であり、駐車を完了させるための経路が算出可能である駐車スペースを、駐車可能スペースとして検出する。駐車可能スペースの中から、車両を駐車させる目標駐車スペースを特定する。本実施形態において駐車経路が算出可能であるとは、物体(駐車車両を含む)を含む物体と干渉することなく、現在位置から目標駐車位置に至る経路の軌跡を路面座標に描けることであ

る。

- [0033] ステップ103において、制御装置10は、駐車可能スペースを、操作端末5に送信し、そのディスプレイ53に表示させ、車両V1を駐車させる目標駐車位置の選択情報の入力を操作者Mに要求する。目標駐車位置は、制御装置10、駐車施設側が自動的に選択してもよい。一の駐車スペースを特定する操作指令が操作端末5に入力された場合には、その駐車スペースを目標駐車位置として設定する。
- [0034] ステップ104において、制御装置10は、先述した手法により物体を検出する。物体は歩行者、標識、道路構造物、貨物、可動物、駐車スペースを構成する構造物、駐車スペースを区画する縁石などを含む。駐車スペースを構成する構造物は、ガレージ、カーポートなどを構成する建造物である。物体の検出は、駐車制御の実行を妨げる障害物の検出を含む。
- [0035] ステップ105において、制御装置10は、目標駐車スペースへ至る第1経路を算出する。目標駐車スペースへ至る第1経路の算出処理には出願時に知られた手法を用いる。
- [0036] ステップ106において、制御装置10は、算出した第1経路の上を車両V1に移動させるための第1制御命令を生成する。制御命令に必要な車両V1の諸元情報は、予め制御装置10が記憶する。第1制御命令は、車両V1が駐車経路を走行する際ににおける、タイミング又は位置に対応づけられた車両V1の操舵量、操舵速度、操舵加速度、シフトポジション、速度(ゼロを含む)、加速度、減速度その他の動作命令を含む。第1制御命令は、上記車両V1の動作命令の実行タイミング又は実行位置を含むこの駐車経路及び駐車経路に対応づけられた動作命令が車両V1によって実行されることにより、目標駐車位置に車両V1を移動させる(駐車させる)ことができる。
- [0037] ステップ107において、制御装置10は、操作者Mから第1制御命令の実行命令の入力を受け付ける。実行命令が入力されたらステップ108に進んで第1制御命令の実行を開始する。実行命令は操作端末5のデッドマンスイッチへの入力であってもよい。デッドマンスイッチとは、操作者Mがスイ

ツチに力を加えている間だけ駐車制御処理の実行を継続し、スイッチに与えている力を除けば駐車制御処理の実行を中断又は中止する機能を有するスイッチである。操作端末5のデッドマンスイッチを押圧している間、駐車制御処理が継続的に実行される。

[0038] 操作端末5のディスプレイ53には、車両V1の周囲を確認するために、制御対象の車両V1の周囲の状況を示す撮像画像を上空の視点から観察した俯瞰画像に視点変換した画像を表示する。ディスプレイ53には、操作者Mの位置を表示してもよい。表示例を図7Aに示す。同図に示すように、ディスプレイ53には、デッドマンスイッチとして機能する「GO」ボタンを表示する。この「GO」ボタンにタッチ（押圧）している間は、駐車制御処理が継続的に実行される。

[0039] ステップ109において、制御装置10は、第1制御命令の実行開始後に物体の検出を含む駐車環境要因の変化を検出する。車両V1の駐車制御（第1制御）を開始した後においても、物体の検出結果を含む駐車環境要因は刻々と変化する。物体には、駐車スペースなどの二次元の表示物も含む。時間の経過に伴い新たな歩行者（物体）が出現したり、車両V1の位置の変化に伴い検出できなかったものが検出できたり、駐車スペースの位置や大きさが変化したりする。

[0040] たとえば、駐車中の他車両のバンパーなどは、曲面で形成されているため、接近中に他車両に照射したレーダーの反射波を受信できないことがある。他車両の存在を検出できないことがある。他方、切り返し後であれば他車両と自車両との位置関係が変化し、他車両に照射したレーダーの反射波を受信できるようになり、他車両の存在を検出できることがある。つまり、並列駐車をするときの駐車経路に従い直進した後に、切り返して、後退しながら駐車スペースに進入する駐車経路（第1経路）を車両V1に走行させる場合に、駐車制御開始時乃至直進時においては「他車両は不存在である」と判断されたにもかかわらず、切り返し位置乃至後退時においては「他車両が存在する」という判断がされることがある。このような場合は物体の検出結果を含

む駐車環境要因が変化したと判断される。

- [0041] 駐車環境要因とは、駐車制御の実行可否に影響を与える駐車車両（制御対象車両）の周囲の環境要因である。駐車制御に影響を与える環境要因（environmental factor）とは、駐車車両周囲の他車両の存在の有無／位置、駐車スペースの位置／大きさなどを含む。駐車環境要因の変化とは、新たな物体が検出されたこと、検出されていた物体の位置、形状、大きさ、又は属性の変化、検出されていた駐車スペースの位置、形状、大きさ、高さ又は属性の変化を含む。駐車スペースの属性は、縦列駐車、並列駐車、斜め駐車などの駐車態様を含む。物体の属性は、物体が静止物である、物体が移動体である、物体が歩行者である、物体が大人である、物体が子供である、物体がごみである、物体が道路構造物である、物体が又は物体が自然物であることに関する判断を含む。道路構造物には二次元又は三次元の標識を含む。
- [0042] 特に限定されないが、駐車環境要因の変化は、基準となる第1タイミングにおける第1駐車環境と、第1タイミングよりも後の第2タイミングにおける第2駐車環境要因との比較の結果である。第1タイミングは、第1制御命令の実行開始時（開始直後又は開始直後を含む）のタイミングとしてもよい。または、第1経路の算出に用いた駐車環境要因を取得したタイミングとしてもよい。具体的に、制御装置10は、第1制御命令の実行開始前に検出された車両の第1駐車環境要因と、第1制御命令の実行開始後に検出された車両の第2駐車環境要因とを比較する際に、第1駐車環境要因の第1評価値と第2駐車環境要因の第2評価値との変化量が所定値以上である場合に、駐車環境要因の変化があったと判断する。検出されていなかった物体が第1制御命令の実行開始後に検出された場合は駐車環境要因が変化した、駐車環境要因の変化があったと判断される。
- [0043] 駐車環境要因の変化があったか否かを、第1駐車環境要因の第1評価値と第2駐車環境要因の第2評価値との変化量に基づいて定量的に判断することにより、正確に第2制御の実行の問い合わせのタイミングを適切に判断できる。

- [0044] 新たな物体が検出されたことについての評価は以下のように行う。駐車環境要因の変化があったか否かは、所定条件を満たすか否かで判断してもよい。制御装置10は、第1タイミングにおいて物体が検出されていないことの第1評価値はゼロと定義し、第2タイミングにおいて物体が検出されたことの第2評価値は1と定義し、その評価値の差分値を評価値の変化量とする。制御装置10は、所定条件を変化量が所定値1以上であることと定義し、評価値の差分値が1であることに基づいて、駐車環境要因が所定条件を満たすと判断する。
- [0045] 座標や長さなどの物理量により示される検出結果の変化についての評価は以下のように行う。制御装置10は、検出されていた物体の位置、形状、又は大きさの変化については、検出された物理量に基づいて評価値の変化量を算出する。駐車スペースの位置、形状、又は大きさの変化についても同様である。
- [0046] 検出結果に基づく属性の判断についての評価は以下のように行う。属性は、カメラ1a～1dの撮像画像に基づいて判断する。撮像画像の経時的な変化量に基づいて物体が静止物であるか移動体であるかを判断する。撮像画像から抽出される物体のパターンマッチングにより判断する。
- [0047] 制御装置10は、物体が歩行者である、物体がごみである、又は物体が道路構造物であるかを判断できる。制御装置10は、撮像画像から抽出される物体のパターンマッチング及び大きさに基づいて、物体が大人の歩行者である、物体が子供の歩行者であるかを判断できる。
- [0048] 制御装置10は、先述した操作者Mの位置に基づいて、検出した歩行者（物体）が操作者Mであるか否かを判断できる。検出された物体が操作者Mであるか、操作者M以外の歩行者であるか、人間ではなく物であるかの判断結果は、選択情報の作成に用いる。
- [0049] 物体の「属性」は、車両の移動を妨げる「障害物」と、車両の移動を妨げない「非障害物」を含む。制御装置10は、物体が所定条件を満たすときに障害物又は非障害物であると判断できる。制御装置10は、第1制御命令の

実行開始後に検出された物体が車両の移動を妨げない非障害物であることを判断する条件として所定条件を定義できる。同様に、制御装置10は、所定条件を満たさない物体を障害物と判断することができる。「非障害物」は、移動体、高さが20cm以下の物体、高さが10cm以下の物体、ごみ、20cm以下の段差、10cm以下の段差、落ち葉、草などの車両V1の走行を妨げない物体である。検出された物体が障害物であるか、非障害物であるかの判断結果は、選択情報の作成に用いる。

- [0050] 本実施形態の非障害物は、先述した移動物、高さが20cm以下の物体、高さが10cm以下の物体、ごみ、20cm以下の段差、10cm以下の段差、落ち葉、草などの車両V1の走行を妨げない物体である。走行を妨げない物体が新たに検出されても、駐車環境要因の変化がないと判断する。
- [0051] 移動体は、時間の経過とともに第1経路上には存在しなくなるので、車両V1の移動を妨げない。高さが20cm以下の物体、高さが10cm以下の物体、20cm以下の段差、10cm以下の段差、ごみ、落ち葉、草なども車両V1の移動を妨げ無い。物体の高さや大きさは撮像画像や測距装置2の測定結果に基づいて判断できる。スーパー・マーケットなどで提供されるポリエチレン製などの買い物バッグなどは、その大きさに上限（例えば40cm×40cm程度）があり、風などで様々な方向に移動する。落ち葉や草などは自然物であるが、色、集合する様様、風などでバラバラな方向に移動するなどの画像上の特徴又は特徴の経時的变化に基づいてその存在を判断できる。物体の属性を判断する手法としては、画像の特徴の一致度に基づくパターンマッチング法など既知の技術を利用してもよい。
- [0052] 検出結果に基づく属性の変化についての評価は以下のようを行う。制御装置10は、属性に対応づけた評価値を与える。属性については属性ごとに定義された数値の異同又は絶対値の差に基づいて判断する。
- [0053] ステップ110において、制御装置10は物体に所定距離以内に接近した時点で車両V1を停止させる。車両V1の停止後、ステップ111において、制御装置10は、選択情報を操作端末5のディスプレイ53に表示し、操

作者Mの選択入力情報を受け付ける。選択情報の提示処理に際して、代替経路に関する情報を提示する場合には代替経路の算出を試行する。なお、ステップ109で物体を検出した時点で、ステップ111の選択情報を操作端末5のディスプレイ53に表示するようにしてもよい。

- [0054] 本実施形態の「選択情報」は、目標駐車スペースへ至る第1経路を車両V1に移動させる第1制御命令の実行を継続する第1モードと、第1経路とは異なる代替経路を車両V1に移動させる代替制御命令を制御装置10に実行させる第2モードとの選択肢を含む。代替経路は、目標駐車スペースへ至るサブ経路と、目標駐車スペースから車両V1を離隔させる第2経路を含む。選択情報は、第2経路を移動させる第2制御命令を制御装置10に実行させるレスキュー mode の選択肢を含む。
- [0055] 第2経路は、目標駐車スペースから車両V1を離隔させる経路である。本実施形態の第2経路は、駐車制御が中断・中止された状態から復帰・復旧を図るレスキュー mode (復帰 mode)において用いられる。レスキュー mode とは、駐車制御処理の続行が困難になり、目標駐車位置への移動を中断・中止する場合に緊急回避として実行される処理である。レスキュー mode は、そのレスキュー mode の実行前に設定されていた目標駐車スペースから離隔するように自車両V1を移動させる処理である。制御装置10は、目標駐車位置への移動が中断・中止される原因となった物体を回避する軌道を第2経路(レスキュー mode における経路)として算出してもよい。もちろん、第2経路は、目標駐車スペースに至る第1経路と同じであり、制御装置10は経路の進行方向を反対にして、第1経路を逆方向に自車両V1を移動させる第2経路を算出してもよい。レスキュー mode において算出される第2経路は、駐車処理が開始された位置へ移動する(戻る)軌道であってもよい。
- [0056] 第1制御命令の実行開始後に物体が検出された場合に、操作者Mに示す情報として目標駐車スペースに至る第1経路のみならず、目標駐車スペースから車両V1を離隔させる第2経路も提示するので、操作者Mの選択肢を増やすことができる。

[0057] また、本実施形態では、車両V1の外部に存在する操作者Mから操作情報を取得する。車両V1の外部に存在する操作者Mは、車両V1のカメラ1、測距装置2とは異なる視点から車両V1の周囲の環境を判断できる。車両V1外部の操作者Mに選択情報を提示することで、適切な制御内容を実行できる。

[0058] 本実施形態では、制御装置10は推奨度を算出し、推奨度に応じて「選択情報」の表示態様を変化させる。

具体的に、制御装置10は、選択情報を操作者Mに提示する際に、検出された物体の属性に応じて第1モードの第1推奨度と第2モードの第2推奨度を算出する。制御装置10は、第1推奨度が第2推奨度よりも高い値である場合には、第1モードの選択を受け付ける第1スイッチを、第2モードの選択を受け付ける第2スイッチよりも目立つように強調して表示する。同様に、制御装置10は、第2推奨度が第1推奨度よりも高い値である場合には、第2モードの選択を受け付ける第2スイッチを、第1モードの選択を受け付ける第1スイッチよりも目立つように強調して表示する。

[0059] 第1スイッチ又は第2スイッチの何れかを強調する場合には、第1スイッチと第2スイッチの表示の大きさ、色、輝度、透過度、境界線の太さや態様（一点破線、二点鎖線）、点滅の有無を異なる態様とする。第1スイッチの表示を第2スイッチの表示よりも強調する際には、第1スイッチの表示領域（面積）を第2スイッチのそれよりも相対的に大きくする、第1スイッチの表示領域及び／又はその枠線を第2スイッチのそれよりも赤色、実線、オレンジ色、黄色などの相対的に目立つ進出色で示す、第1スイッチの表示領域の枠線を第2スイッチのそれよりも相対的に目立つ太く又は二重線で示す、第1スイッチの表示領域を第2スイッチのそれよりも相対的に目立つ高輝度又は点滅させて表示する。

[0060] このとき、第2スイッチの表示領域（面積）は第1スイッチのそれよりも相対的に小さくし、第2スイッチの表示領域及び／又はその枠線を第1スイッチのそれよりも青色、緑色、青紫色などの相対的に目立たない後退色で示し

、第2スイッチの表示領域の枠線を第1スイッチのそれよりも相対的に目立たない細い又は鎖線で示し、第2スイッチの表示領域を相対的に目立たない低輝度又はグレーアウトさせて表示する。逆に、第2スイッチの表示を第1スイッチの表示よりも強調する際には、上述した手法を用いて、第2スイッチを相対的に目立つ表示とし、第1スイッチを相対的に目立たない表示とする。

- [0061] このように、検出された物体の属性に応じて第1モード及び第2モードの推奨度を算出し、推奨度の高いモードを選択するスイッチ表示を相対的に高い目立つ表示とすることにより、検出された物体の存在に適したモードが選択されるように操作者Mの選択操作を支援することができる。
- [0062] 本実施形態では、推奨度の算出処理において、制御装置10は、操作者Mと車両V1との距離が大きいほど、第2推奨度の値を高い値として算出する。操作者Mが車両V1から離れるほど、車両V1の周囲の環境についての操作者Mの判断の信頼性は低下する傾向がある。本実施形態では、物体が検出されたときには第1制御を継続するよりも、別の代替経路を車両に走行させる代替制御命令を実行させる第2モードが選択されやすくなるように、第2推奨度の値を高い値として算出する。第2推奨度が高く算出されると、第2モードを選択する第2スイッチを相対的に目立つ表示とする。
- [0063] 本実施形態の「選択情報」には、代替経路の情報を含ませることができる。代替経路の情報は代替経路の位置、軌跡、切り返し地点を含む。これらの情報を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援することができる。
- [0064] 本実施形態の「選択情報」には、代替経路における切り返し回数を含ませることができる。代替経路の切り返し回数を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援することができる。
- [0065] 本実施形態の「選択情報」には、代替経路の進行停止位置を含ませることができる。進行停止位置は、代替経路によって車両が到達できる場所である。代替経路によって目標駐車スペースに到達できない場合に、進行停止位置

を選択情報として示して操作者Mに車両Mの到達できる地点を示すことができる。代替経路の進行停止位置を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援することができる。この進行停止位置は退避スペースと一致する場合がある。

[0066] ステップ112において、制御装置10は、提示した選択情報に対して、操作者Mが入力した選択入力情報を受け付ける。操作者Mから第1制御命令の実行継続命令が入力された場合には、ステップ107に戻り、ステップ108以降の処理を継続する。

[0067] 図5は、図4のステップ111のサブルーチンを示す。制御装置10は、ステップ201において、第1制御命令の継続又は代替制御への切り替えを選択するスイッチを選択情報として表示する。ステップ202において、代替経路をさらに選択情報として表示する。このとき、ステップ203において、代替経路における停止位置を選択情報として示してもよい。ステップ204において、代替経路の切り返し位置、切り返し回数を選択情報として表示してもよい。ステップ205において、代替経路が目標駐車スペースへ至る経路であるか第2経路であるかの表示を選択情報として含めてもよい。第1経路は目標駐車スペースへ至る最適な経路である。代替経路は目標駐車スペースへ至る第1経路とは異なる地点を通る経路と、目標駐車スペースとは異なる退避スペースへ移動する経路とを含む。新たな物体の存在や検出結果の変化により、目標駐車スペースへ移動する経路が導出できることや、切り返しの回数が許容回数を超えることがある。この場合には、目標駐車スペースへ向かうのではなく、いったん車両V1を退避するために第2経路を算出する。第2経路を車両に移動させることにより目標駐車スペースから離隔させ、その後、目標駐車スペースに移動する（駐車）することを再度試みることもできる。

[0068] 図6は、図4のステップ111～117のサブルーチンを示す。図4のステップ109において物体が検出され、ステップ110において停止した後、選択情報の提示処理を実行する。

図6のステップ301において、制御装置10は物体の属性を判断する。物体の属性の手法は先述した手法を用いる。属性の判断結果は推奨度の算出に用いる。

- [0069] 制御装置10は、第1経路から物体を取り除くことができるのであれば、第1制御を継続させることが推奨すべき制御であると判断する。

ステップ302において、属性に応じて第1制御の第1推奨度と、代替制御の第2推奨度を算出する。予め設定された基準値を加減算する。推奨度の加減算の一例を以下に示す。高い値に補正する場合には、基準値を1として、正の数値を加算してもよいし、係数Q： $Q > 1$ を乗算してもよい。低い値に補正する場合には、基準値を1として、正の数値を減算してもよいし、係数Q： $0 < Q < 1$ を乗算してもよい。

- [0070] 推奨度の算出例を以下に示す。

(1) 検出された物体が操作者Mである場合には、操作者Mは車両V1の動きに注意を払っているので、第1制御を中断・中止することなく継続することが好ましい。このため第1制御の第1推奨度を基準値よりも高い値として算出する。特に限定されないが、検出された物体の位置と操作者M（又は操作端末5）の位置とが一致する場合には、検出された物体は操作者Mであると判断する。

(2) 検出された物体が歩行者である場合には、歩行者が経路付近を歩き回る可能性があるので、上記(1)の場合よりも第1制御を停止し、代替経路を移動させる代替制御を実行することが好ましい。このため第2制御の第2推奨度を、上記(1)よりも相対的に高い値とする。第2推奨度を求める際の係数Qを上記(1)の係数Qよりも高い値とするか、第1推奨度を求める際の係数Qを上記(1)の係数Qよりも小さい値とする。特に限定されないが、検出された物体の経時的な撮像画像から端部（手足）の特徴的な動きを抽出できた場合には、物体が歩行者であると判断する。

(3) 検出された物体が障害物である場合には、第1モードと第2モードの何れか一方を推奨することはせずに、操作者Mの判断を尊重することが好ま

しい。このため、第1制御の第1推奨度と第2制御の第2推奨度とは同値とする。特に限定されないが、検出された物体の撮像画像の経時的な位置変化に基づいて物体が静止物であるか移動体であるかを判断する。物体の属性の判断手法は特に限定されず、出願時において知られた手法により判断できる。

- [0071] ステップ303において、制御装置10は、第1推奨度と第2推奨度の値に応じて選択情報を操作端末5のディスプレイ53に表示する。

駐車制御開始時においては、図7Aに示す「GO」スイッチをタッチ乃至押圧することにより、操作者Mは駐車制御の開始を指示する。その後物体が検出された場合には、制御装置10は第1制御命令の実行を中断又は中止するため、車両を減速乃至停車させる。ステップ302において第1推奨度が第2推奨度よりも高い値であるときには、ステップ303において、図7Bに示すように第1制御命令の継続指令を入力するための第1スイッチである「Continue（継続）」を第2スイッチである「Switch（切替）」よりも相対的に目立つように、大きく表示する。図7Bに示す場面では、操作者Mは第1経路RT1から離隔した位置に存在しており、他の障害物も存在しないので、第1推奨度のほうが第2推奨度よりも高い値である。他方、第2推奨度が第1推奨度よりも高い値であるときには、ステップ303において、図7Cに示すように代替制御への切り替え指令を入力するための第2スイッチである「Switch（切替）」を第1スイッチである「Continue（継続）」よりも相対的に目立つように大きく表示する。図7Cに示す場面では、第1経路RT1の近くに他車両が存在しており、第2推奨度のほうが第1推奨度よりも高い値である。

- [0072] ステップ304において、制御装置10は、選択入力情報の入力を待ち受ける。制御装置10は第1制御継続命令の入力を確認する。第1制御継続命令の入力情報は、第1モードの選択を受け付ける第1スイッチをタッチすることにより入力してもよいし、第1推奨度が第2推奨度よりも高い場合に何かしらの容認操作／容認アクションがあったときに第1推奨度の選択入力命

令が入力されたと判断してもよい。容認操作／容認アクションは、起動ボタンなどのメインスイッチを操作する、操作端末5を左右上下に振る、叩くという操作をする、ディスプレイ53をタップ又はスワイプ操作をするという行為であってもよい。例えば、制御装置10が第1モードの推奨度のほうが相対的に高いと判断したときに、操作者Mが操作端末5を振り下ろすような操作をした場合には、操作者Mは第1モードを選択したと判断する。

[0073] 上記のような積極的な選択操作のみならず、第1制御又は代替制御の何れか推奨度の高いモードが制御装置10により判断され、所定時間の間に操作端末5に対して何も入力しないときには推奨度の高いモードを選択するという消極的な選択操作を予め定義してもよい。例えば、制御装置10が第1モードの推奨度のほうが相対的に高いと判断した後の所定時間以内に操作者Mが何も操作を行わない場合には、制御装置10は操作者Mが第1モードを選択したと判断する。

[0074] ステップ305において、制御装置10は、ステップ304で第1制御継続命令が入力されると、検出された物体が非障害物であるか（車両の走行を阻害しない物体であるか）否かを判断する。本実施形態では、駐車制御の開始後、物体が検出された場合で、操作者Mが第1制御継続命令を入力しており、操作者Mは物体を確認しながら、第1制御を継続させて、車両V1を第1経路上で移動させている状況にある。物体が障害物である場合には、代替経路を移動させる代替制御を選択する可能性が高く、非障害物である場合には、引き続き、操作者Mは第1制御を継続させる可能性が高い。そこで、ステップ302において物体の属性を判断する処理とは別に、ステップ305において物体の属性を判断する処理を行う。制御装置10は、先に、歩行者、操作者Mなどの自律歩行により経路から離れる物体についての評価をしてから、検出された物体が車両V1の移動を阻害しない非障害物であるか否かを判断する。物体が可動物であるか（取り除く／どかす）ことができる場合には、その物体は非障害物である。

[0075] 制御装置10は、物体の属性を判断する。物体が以下の属性である場合に

は、物体が第1経路上から離れる可能性のある可動物であると判断する。検出された物体が可動物である場合にはその物体は非障害物であると判断する。

- (1) 検出された物体が操作者Mである場合
- (2) 検出された物体が移動体である場合
- (3) 検出された物体が歩行者である場合

[0076] ステップ305の判断において、物体が非障害物である場合にはステップ306に進む。ステップ306において、制御装置10は、第1推奨度を相対的に高い値に算出し、第1制御を継続する第1モードの推奨度を判断する。その後、ステップ307に進み、第1モードを選択するための第1スイッチを強調表示する。ステップ305の判断において、物体が障害物である場合にはステップ308に進む。ステップ308において、制御装置10は、第1推奨度を相対的に低い値に算出又は第2推奨度を相対的に高い値に算出し、第1制御を中止して、代替経路を走行させる第2モードの推奨度を判断する。その後、ステップ309に進み、第2モードを選択するための第2スイッチを強調表示する。

[0077] 図8Aに示すように、本実施形態の「選択情報」には、第1経路RT1に加えて代替経路RT1'を含ませることができる。代替経路RT1'の位置、起動を操作端末5のディスプレイ53に表示することができる。また、図8Bに示すように、経路に関する注意点を表示してよい。図8Bに示す例では、第1経路について狭路を含むことを案内するために「駐車制御の継続に幅の狭い経路を通過する可能性があります。あなたの目視確認により停止制御をすることを前提に駐車制御を継続します。」というテキスト表示をする。

[0078] 図9Aに示すように、本実施形態の「選択情報」には、代替経路RT'における切り返し回数を含ませることができる。代替経路の切り返し回数を操作端末5のディスプレイ53に表示することができる。図9Aに示す例では、切り返しが2回の代替経路RT'への切り替えが推奨され、第2スイッチ

「S w i t c h」を第1スイッチ「C o n t.」よりも目立つように強調表示する。また、図9Bに示すように、代替経路に関する注意点を表示してよい。図9Bに示す例では、代替経路について切り返し回数を案内するために「スイッチモードを選択すると、切り返し回数を2回に増やして駐車します。」というテキスト表示をする。

[0079] 図10Aに示すように、本実施形態の「選択情報」には、代替経路の進行停止位置を含ませることができる。進行停止位置とは、駐車目標スペースまでは到達できない場合の、最終的に進行が可能な位置である。代替経路R T' の端部が進行停止位置である。この選択情報により、操作者Mは代替経路R T' が目標駐車スペースに到達できない経路であることを理解する。図10Bに示す例では、代替経路R T' についての説明をするために「スイッチモードを選択すると、切り返しを含む経路での駐車を試みます。目標駐車スペースに到達できない場合があります。」というテキスト表示をする。代替経路R T' の行きつける場所である進行停止位置を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援することができる。

[0080] 図11Aに示すように、本実施形態の「選択情報」には、レスキューモードの選択肢を含ませることができる。第1制御命令の継続、代替制御への切り替え、退避スペースへ車両V1を移動させるR e s c u e モードを選択するための第3スイッチ「R e s c u e」を表示する。図11Bに示す例では、先述した第2スイッチに第2制御（レスキューモード）を対応づけた例を示す。図11Aに示す例では、目標駐車スペースから車両V1を離隔させる第2制御（レスキューモード）を選択させる専用のスイッチ（R e s c u e ）を設けた選択情報を示し、図11Bでは、目標駐車スペースへ車両を移動させる第1モード用の第2スイッチと、代替経路で目標駐車スペースへ車両を移動させる制御と、代替経路で退避スペースへ車両を移動させる制御とを含む第2モード用の第2スイッチとを含む。

[0081] ステップ310において、ステップ306, 308で示された推奨するモ

ードが強調表示された選択情報に対して、制御装置10は操作者Mによる選択又は承諾を確認する。選択の入力情報は第1スイッチ又は第2スイッチの操作により判断する。承諾の入力情報は、ディスプレイ53に表示されたスイッチのタッチ、操作端末5を振るなどの積極的な入力操作により取得してもよいし、推奨されたモードが強調して表示された選択情報の提示に対して、所定時間に渡って何も入力をしないという消極的な承認入力であってもよい。

- [0082] 続くステップ311において、制御装置10は、物体が経路から移動したことを確認する。物体が存在しないことを確認したら、ステップ312に進む。ステップ312において、制御装置10は選択されたモードの制御命令の実行を継続する。
- [0083] 制御装置10は、物体が経路から移動せずに、物体が存在することを確認したら、ステップ313に進む。ステップ313において、制御装置10は切り返しをして目標駐車スペースに至る代替経路の算出ができるか否かを判断する。経路の算出は出願時に知られた手法を用いる。所定の回数以下の切り返しで目標駐車スペースに至る経路が算出された場合にはステップ314に進み、代替経路で目標駐車スペースへ車両を移動させる。
- [0084] ステップ313において、所定の回数以下の切り返しで目標駐車スペースに至る経路が算出できなかった場合には、制御装置10は、代替経路であって、目標駐車スペースから離隔する第2経路を算出する。第2経路は目標駐車スペースとは異なる位置の退避スペースに至る経路である。制御装置10は、第2経路（代替経路）を車両V1に移動させる。
- [0085] このように、目標駐車スペースへの移動開始後に新たに検出された物体については物体の属性に応じた推奨度に基づいて選択情報を操作者Mに提示するので、操作者Mの判断負荷を軽減しつつ、操作者Mの意思に沿った制御内容を実行することができる。リモート駐車においては、車両側の判断と操作者Mとの情報交換及び判断の確認といった、制御装置10と操作端末5との情報交換による車両V1と操作者Mとのコミュニケーションが重要である。

すべての判断を操作者Mに委ね、操作者Mの意思のみに基づいて車両V1の制御内容を決定すると、操作者Mの判断負荷は大きくなり、また操作者Mの視野及び視認能力にも限界がある。車両Vの制御装置10が推奨度に基づき、操作者Mの意図を取り入れつつ、操作者Mの判断を支援する選択情報を操作者Mに提示するので、車両側の判断と操作者Mの意思を反映させた適切な制御内容を決定及び実行できる。

- [0086] 図4に戻り、ステップ111において、制御装置10は、提示された選択情報に対してステップ112において第1制御命令の実行継続命令が入力されない、つまり、代替制御命令の実行が要求されたら、ステップ113に進む。一方、第1制御命令の実行継続命令が入力された場合には、ステップ107に戻る。
- [0087] ステップ113において、制御装置10は現在実行中の第1制御命令の実行が中断・中止がされたら、ステップ114に進む。
- [0088] ステップ114において、制御装置10は代替経路を算出する。このとき、状況の変化を考慮して、新たな代替経路を算出してもよいし、選択情報の提示において算出した代替経路を用いてもよい。
- [0089] ステップ115はステップ114と相前後して行うことのできる処理である。ステップ115において、制御装置10は必要に応じて退避スペースを設定して、退避スペースまでの代替経路を算出してもよい。目標駐車スペースから離隔させる第2経路を車両V1に移動させる場合においても、退避スペースを設定して、退避スペースまでの第2経路を算出すればよい。
- [0090] 続くステップ116において、制御装置10は、算出した代替経路の上を車両V1に移動させるための代替制御命令を生成する。代替制御命令は、退避スペースに至る第2経路を含む。代替制御命令の算出に必要な車両V1の諸元情報は、予め制御装置10が記憶する。代替制御命令は、車両V1が駐車経路を走行する際における、タイミング又は位置に対応づけられた車両V1の操舵量、操舵速度、操舵加速度、シフトポジション、速度(ゼロを含む)、加速度、減速度その他の動作命令を含む。

ステップ117において、制御装置10は、代替制御命令を実行する。代替制御命令は、上記車両V1の動作命令の実行タイミング又は実行位置を含むこの駐車経路及び駐車経路に対応づけられた動作命令が車両V1によって実行されることにより、目標駐車位置に車両V1を移動させる（駐車させる）ことができる。代替制御の実行指令が入力されると、制御装置10は、目標駐車スペースから離隔する代替経路に沿って車両V1を移動させる処理を実行する。

- [0091] なお、代替経路を車両V1に移動させる代替制御には、目標駐車スペースから車両を離隔させる第2制御を含む。制御装置10は、第2制御命令に基づいて第2制御を実行する。本実施形態の制御装置10は、操作者Mから第2制御の実行指令が入力された場合には、第1制御命令の実行を中断又は中止させ、目標駐車スペースから車両V1を離隔させる第2経路を算出し、第2経路に沿って車両を移動させる第2制御命令を生成又は取得し、第2制御命令を実行する。これにより、新たに物体が検出されるなど駐車環境要因が変化した場合において、操作者Mの意思に従い、速やかに第2制御命令（レスキューモード）を実行できる。第2制御が完了すると、車両V1は退避スペースに移動する。退避スペースは駐車スペースではないため、車両V1を駐車スペースに移動させる必要がある。
- [0092] ステップ118において、目標駐車スペースに移動させる第1制御命令の実行命令が再度入力された場合には、目標駐車スペースへの移動を再度行うため、ステップ119以降の処理を行う。代替制御命令の実行後においても、車両V1が目標駐車スペースへ移動できない場合もあるからである。代替制御命令の実行によって車両V1が目標駐車スペースへ移動できた場合には、第1制御命令の実行命令は入力されないので、駐車制御処理を終了する。
- [0093] ステップ119において、制御装置10は、車両V1周囲の物体を検出する。新たな物体が接近している場合もあるからである。ステップ120において、制御装置10は、目標駐車スペースを再度設定する。ステップ103において設定された目標駐車スペースと同じ駐車スペースを設定してもよい

。ステップ121において目標駐車スペースに至る駐車経路（第1経路）を算出する。駐車経路は、駐車スペースに移動するために必要な切り返し位置を含む。このとき、駐車経路は線として定義されるとともに、車幅に応じた車両V1の占有領域に応じた帯状の領域として定義される。車両V1の占有領域は、車幅と移動のために確保される余裕幅とを考慮して定義される。制御装置10は、占有領域内に物体が検出されないことを確認する。

[0094] このステップ121において、制御装置10は、算出した駐車経路の上を車両V1に移動させるための制御命令を生成する。制御命令に必要な車両V1の諸元情報は、予め制御装置10が記憶する。制御命令は、車両V1が駐車経路を走行する際ににおける、タイミング又は位置に対応づけられた車両V1の操舵量、操舵速度、操舵加速度、シフトポジション、速度(ゼロを含む)、加速度、減速度その他の動作命令を含む。制御命令は、上記車両V1の動作命令の実行タイミング又は実行位置を含むこの駐車経路及び駐車経路に対応づけられた動作命令が車両V1によって実行されることにより、目標駐車位置に車両V1を移動させる（駐車させる）ことができる。本実施形態の制御命令は、第2位置における車両V1の停止命令を含む。また制御命令は、第2位置で車両V1のドアを開く動作を含めてもよい。

[0095] ステップ122において、制御装置10は、車両V1が切り返し位置に到達するまで、物体の出現などの車両周囲の環境の変化を監視する。車両V1が切り返し位置に到達したら、ステップ123において、制御命令に含まれるシフトチェンジを実行する。その後、ステップ124において制御命令を継続的に実行することで駐車制御を完了させる。

[0096] 本実施形態の駐車制御装置100は、車両V1が駐車経路（第1経路、代替経路、第2経路を含む）に沿って移動するように、制御命令に従い、車両コントローラ70を介して駆動システム40の動作を制御する。駐車制御装置100は、計算された駐車経路に車両V1の走行軌跡が一致するように操舵装置が備える操舵角センサ50の出力値をフィードバックしながらEPSモータなどの車両V1の駆動システム40への指令信号を演算し、この指令

信号を駆動システム40又は駆動システム40を制御する車両コントローラ70へ送出する。

- [0097] 本実施形態の駐車制御装置100は、駐車制御コントロールユニットを備える。駐車制御コントロールユニットは、AT/AVTコントロールユニットからのシフトレンジ情報、ABSコントロールユニットからの車輪速情報、舵角コントロールユニットからの舵角情報、ECMからのエンジン回転数情報等を取得する。駐車制御コントロールユニットは、これらに基づいて、EPSコントロールユニットへの自動操舵に関する指示情報、メータコントロールユニットへの警告等の指示情報等を演算し、出力する。制御装置100は、車両V1の操舵装置が備える操舵角センサ50、車速センサ60その他の車両V1が備えるセンサが取得した各情報を、車両コントローラ70を介して取得する。
- [0098] 本実施形態の駆動システム40は、駐車制御装置100から取得した制御指令信号に基づく駆動により、車両V1を現在位置から目標駐車位置に移動(走行)させる。本実施形態の操舵装置は、車両V1の左右方向への移動を行う駆動機構である。駆動システム40に含まれるEPSモータは、駐車制御装置100から取得した制御指令信号に基づいて操舵装置のステアリングが備えるパワーステアリング機構を駆動して操舵量を制御し、車両V1を目標駐車位置へ移動する際の操作を制御する。なお、駐車をさせるための車両V1の制御内容及び動作手法は特に限定されず、出願時において知られた手法を適宜に適用できる。
- [0099] 本実施形態における駐車制御装置100は、車両V1の位置と目標駐車位置の位置に基づいて算出された経路に沿って、車両V1を目標駐車位置へ移動させる際に、アクセル・ブレーキが指定された制御車速(設定車速)に基づいて自動的に制御されるとともに、ステアリング装置の操作が車速に応じて自動で車両V1の動きを制御する。
- [0100] 本実施形態では、物体検出後の処理がメインであるので、ステップ108の駐車制御が中断・中止される処理を例にしたが、物体が検出されない場合

には、ステップ108において、上述の機序により駐車制御処理が実行される。

[0101] 本発明の実施形態の駐車制御方法は、駐車制御装置において以上のように使用されるので、以下の効果を奏する。本実施形態の駐車制御装置100は、以上のように構成され動作するので、以下の効果を奏する。

[0102] [1] 本実施形態の駐車制御方法によれば、物体が検出された場合には、操作者Mの選択入力に基づいて、実行中の制御命令の継続又は別の代替経路を車両に移動させる代替制御命令を実行するので、画一的に車両を停止させることなく、操作者Mの意図に沿った駐車処理を実行できる。

目標駐車スペースへの移動開始後に新たに検出された物体については物体の属性に応じた選択情報を操作者Mに提示するので、操作者Mの判断負荷を軽減しつつ、操作者Mの意思に沿った制御内容を実行することができる。特に、リモート駐車においては、車両側の判断と操作者Mとの情報交換及び判断の確認といったコミュニケーションが重要である。すべての判断を操作者Mに委ね、操作者Mの意思のみに基づいて車両V1の制御内容を決定すると、操作者Mの判断負荷は大きくなる。また操作者Mの視野及び視認能力にも限界があり、操作者Mの判断が不正確であることもある。車載カメラのほうが物体の存在を検知し易い場合もある。車両V1の制御装置10が物体の属性に応じた推奨度に基づき、操作者Mの判断のアシストができる選択情報を操作者Mに提示するので、車両側の判断と操作者Mの意思を反映させた適切な制御内容を決定できる。

[0103] [2] 本実施形態の駐車制御方法によれば、制御装置10は、選択情報を操作者Mに提示する際に、検出された物体の属性に応じて第1モードの第1推奨度と第2モードの第2推奨度を算出する。制御装置10は、第1推奨度が第2推奨度よりも高い値である場合には、第1モードの選択を受け付ける第1スイッチを、第2モードの選択を受け付ける第2スイッチよりも目立つように強調して表示する。同様に、制御装置10は、第2推奨度が第1推奨度よりも高い値である場合には、第2モードの選択を受け付ける第2スイッ

チを、第1モードの選択を受け付ける第1スイッチよりも目立つように強調して表示する。検出された物体の属性に応じて第1モード及び第2モードの推奨度を算出し、推奨度の高いモードを選択するスイッチ表示を相対的に高い目立つ表示とすることにより、検出された物体の存在に適したモードが選択されるように操作者Mの選択操作を支援することができる。

- [0104] [3] 本実施形態の駐車制御方法によれば、制御装置10は、操作者Mと車両V1との距離が大きいほど、第2推奨度の値を高い値として算出する。操作者Mが車両V1から離れるほど、車両V1の周囲の環境についての操作者Mの判断の信頼性は低下する傾向がある。本実施形態では、物体が検出されたときには第1制御を継続するよりも、別の代替経路を車両に走行させる代替制御命令を実行させる第2モードが選択されやすくなるように、第2推奨度の値を高い値として算出する。第2推奨度が高く算出されると、第2モードを選択する第2スイッチを相対的に目立つ表示とする。
- [0105] [4] 本実施形態の駐車制御方法によれば、第1制御命令の実行開始後に物体が検出された場合に、操作者Mに示す情報として目標駐車スペースに至る第1経路のみならず、目標駐車スペースから車両V1を離隔させる第2経路も提示するので、操作者Mの選択肢を増やすことができる。
- [0106] [5] 本実施形態の駐車制御方法によれば、「選択情報」には、代替経路の情報を含ませることができる。代替経路の位置、起動を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援することができる。
- [0107] [6] 本実施形態の駐車制御方法によれば、「選択情報」には、代替経路における切り返し回数を含ませることができる。代替経路の切り返し回数を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援することができる。
- [0108] [7] 本実施形態の駐車制御方法では、「選択情報」には、代替経路の進行停止位置を含ませることができる。代替経路の進行停止位置を操作端末5のディスプレイ53に表示することにより、操作者Mの選択判断を支援する

ことができる。

[0109] [8] 本実施形態の駐車制御方法では、車両V1の外部に存在する操作者Mから操作情報を取得する。車両V1の外部に存在する操作者Mは、車両V1のカメラ1、測距装置2とは異なる視点から車両V1の周囲の環境を判断できる。車両V1外部の操作者Mに選択情報を提示することで、適切な制御内容を実行できる。

[0110] [9] 本実施形態の方法が実行される駐車制御装置100においても、上記1から11に記載した作用及び効果を奏する。

[0111] なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

符号の説明

[0112] 1000…駐車制御システム

100…駐車制御装置

10…制御装置

11…CPU

12…ROM

13…RAM

132…記憶装置

133…地図情報

134…駐車場情報

135…物体情報

20…入力装置

21…通信装置

211…アンテナ

30…出力装置

31…ディスプレイ

1 a～1 d … カメラ

2 … 測距装置

3 … 情報サーバ

3 1 … 通信装置

3 2 … 記憶装置

3 3 … 地図情報

3 4 … 駐車場情報

3 5 … 物体情報

5 … 操作端末

5 1 … 通信装置

5 1 1 … アンテナ

5 2 … 入力装置

5 3 … ディスプレイ

2 0 0 … 車載装置

4 0 … 駆動システム

5 0 … 操舵角センサ

6 0 … 車速センサ

7 0 … 車両コントローラ

V, V 1 … 車両

請求の範囲

- [請求項1] 操作者から取得した操作指令に基づき、目標駐車スペースへ至る第1経路を車両に移動させる第1制御命令を算出し、前記第1制御命令を前記車両の制御装置に実行させる駐車制御方法であって、
前記第1制御命令の実行開始後に物体を検出した場合には、前記第1制御命令の実行を継続する第1モード又は前記第1経路とは異なる代替経路を前記車両に移動させる代替制御命令を前記車両の前記制御装置に実行させる第2モードを選択するための選択情報を前記操作者に提示し、
前記操作者の選択入力情報に従い、前記第1制御命令又は前記代替制御命令を前記制御装置に実行させる駐車制御方法。
- [請求項2] 前記選択情報を前記操作者に提示する際に、
前記検出された物体の属性に応じて前記第1モードの第1推奨度と前記第2モードの第2推奨度を算出し、
前記第1推奨度が前記第2推奨度よりも高い値である場合には、前記第1モードの選択を受け付ける第1スイッチを、前記第2モードの選択を受け付ける第2スイッチよりも強調して表示し、
前記第2推奨度が前記第1推奨度よりも高い値である場合には、前記第2モードの選択を受け付ける第2スイッチを、前記第1モードの選択を受け付ける第1スイッチよりも強調して表示する請求項1に記載の駐車制御方法。
- [請求項3] 前記操作者と前記車両との距離が大きいほど、前記第2推奨度の値を高い値として算出する請求項2に記載の駐車制御方法。
- [請求項4] 前記代替経路は、前記目標駐車スペースへ至る経路と、前記目標駐車スペースから前記車両を離隔させる第2経路を含み、
前記選択情報は、前記第2経路を移動させる第2制御命令を前記制御装置に実行させるレスキュー モードの選択肢を含む請求項1～3の何れか一項に記載の駐車制御方法。

- [請求項5] 前記選択情報は、前記代替経路の情報を含む請求項1～4の何れか一項に記載の駐車制御方法。
- [請求項6] 前記選択情報は、前記代替経路の切り返し回数を含む請求項1～5の何れか一項に記載の駐車制御方法。
- [請求項7] 前記選択情報は、前記代替経路の進行停止位置を含む請求項1～6の何れか一項に記載の駐車制御方法。
- [請求項8] 前記操作指令は前記車両の外部に存在する前記操作者から取得する請求項1～6の何れか一項に記載の駐車制御方法。
- [請求項9] 車両の外の操作者から取得した操作指令に基づき、目標駐車スペースへ至る第1経路を前記車両に移動させる第1制御命令を実行させる制御装置を備える駐車制御装置であって、
前記制御装置は、
前記第1制御命令の実行開始後に物体を検出した場合には、前記第1制御命令の実行処理を継続する第1モード又は前記第1経路とは異なる代替経路を前記車両に移動させる代替制御命令を前記車両の前記制御装置に実行させる第2モードを選択するための選択情報を前記操作者が操作する操作端末に提示し、
前記操作端末に入力された前記操作者の選択入力情報に従い、前記第1制御命令又は前記代替制御命令を実行する駐車制御装置。

[図1]

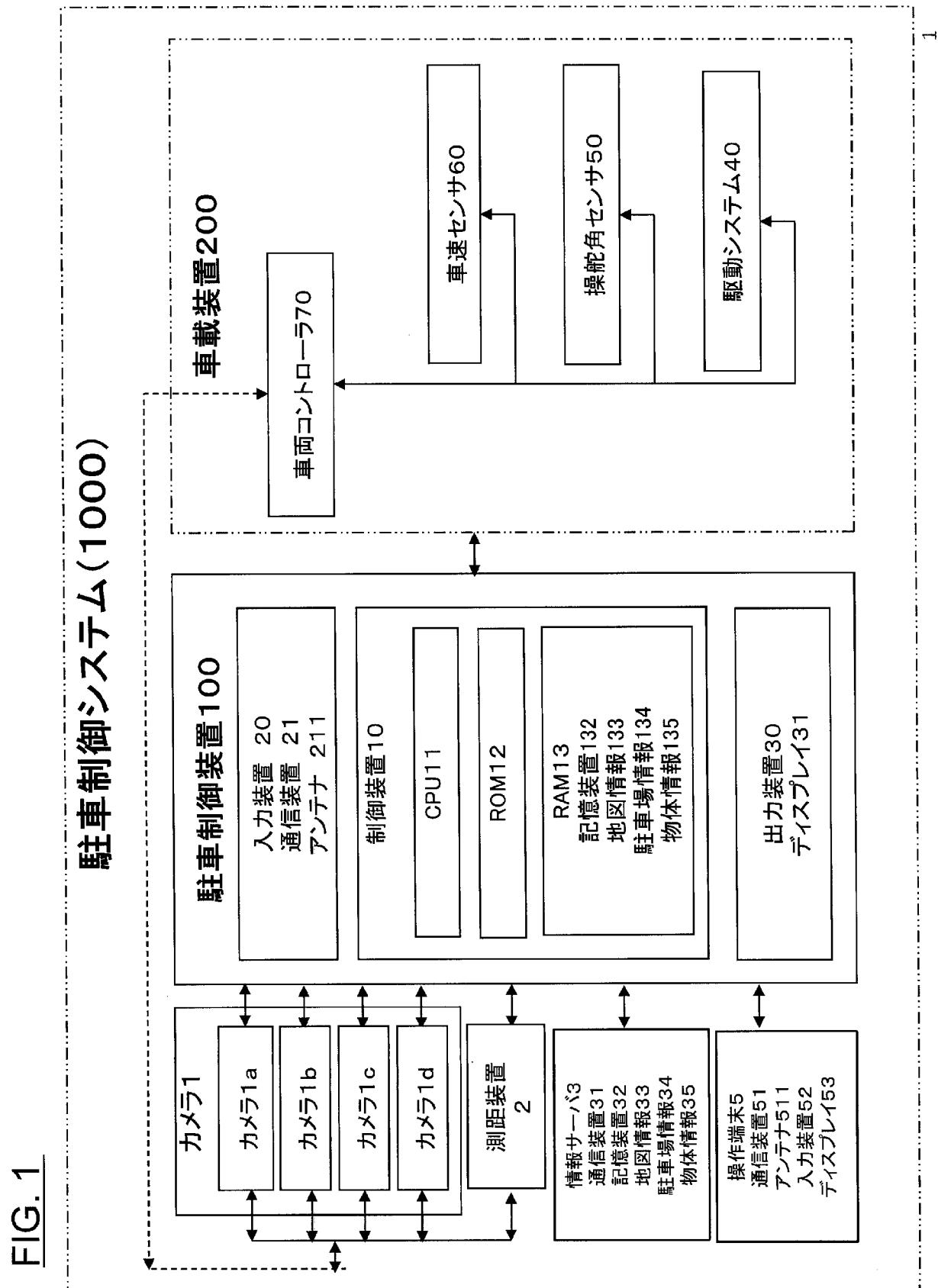


FIG. 1

[図2A]

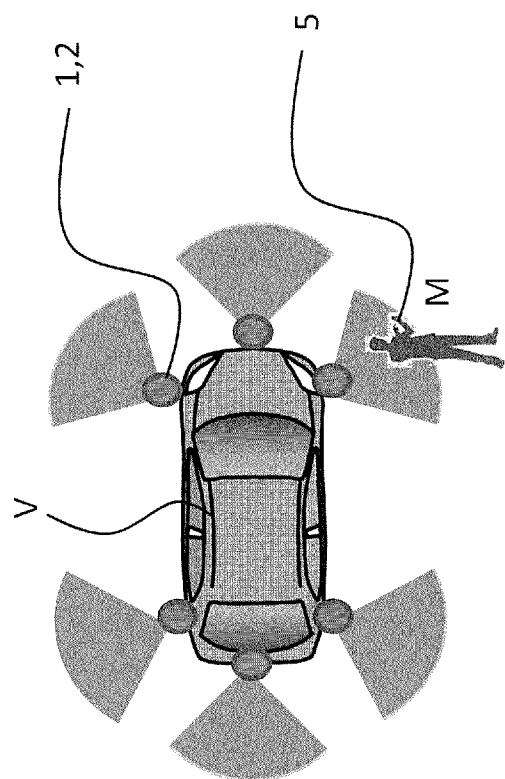
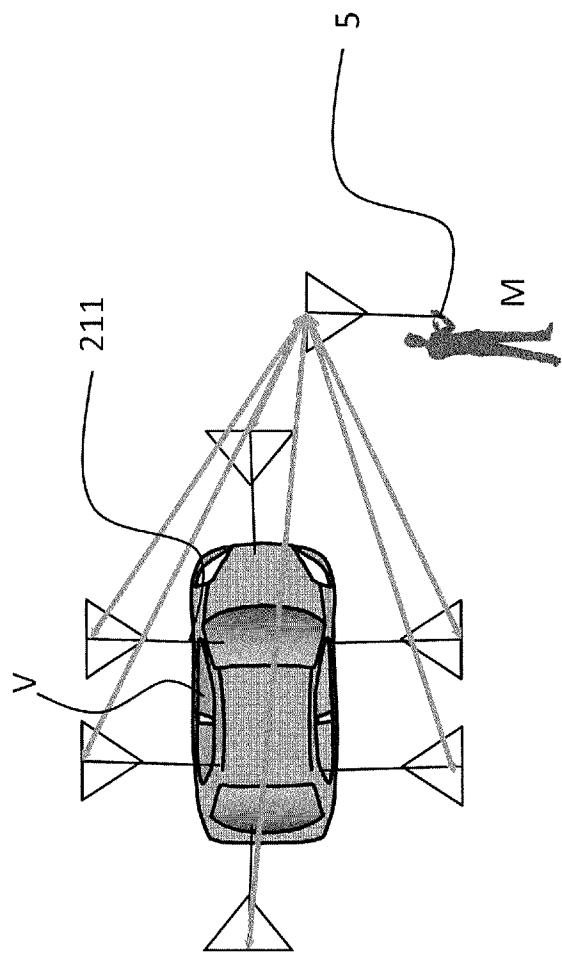


FIG.2A

[図2B]

FIG.2B

[図2C]

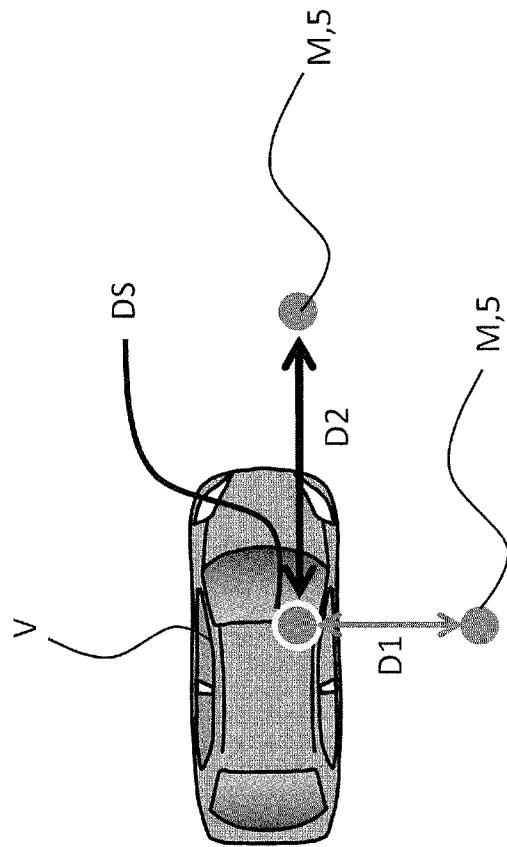


FIG.2C

[図2D]

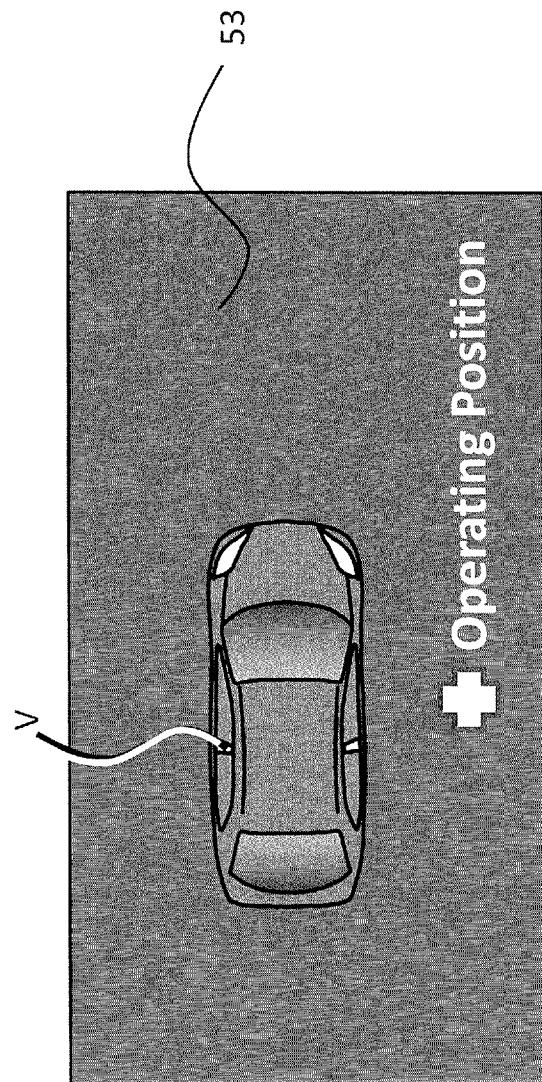


FIG.2D

[図3A]

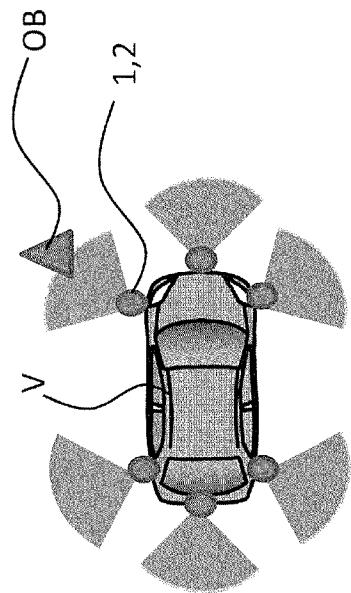


FIG.3A

[図3B]

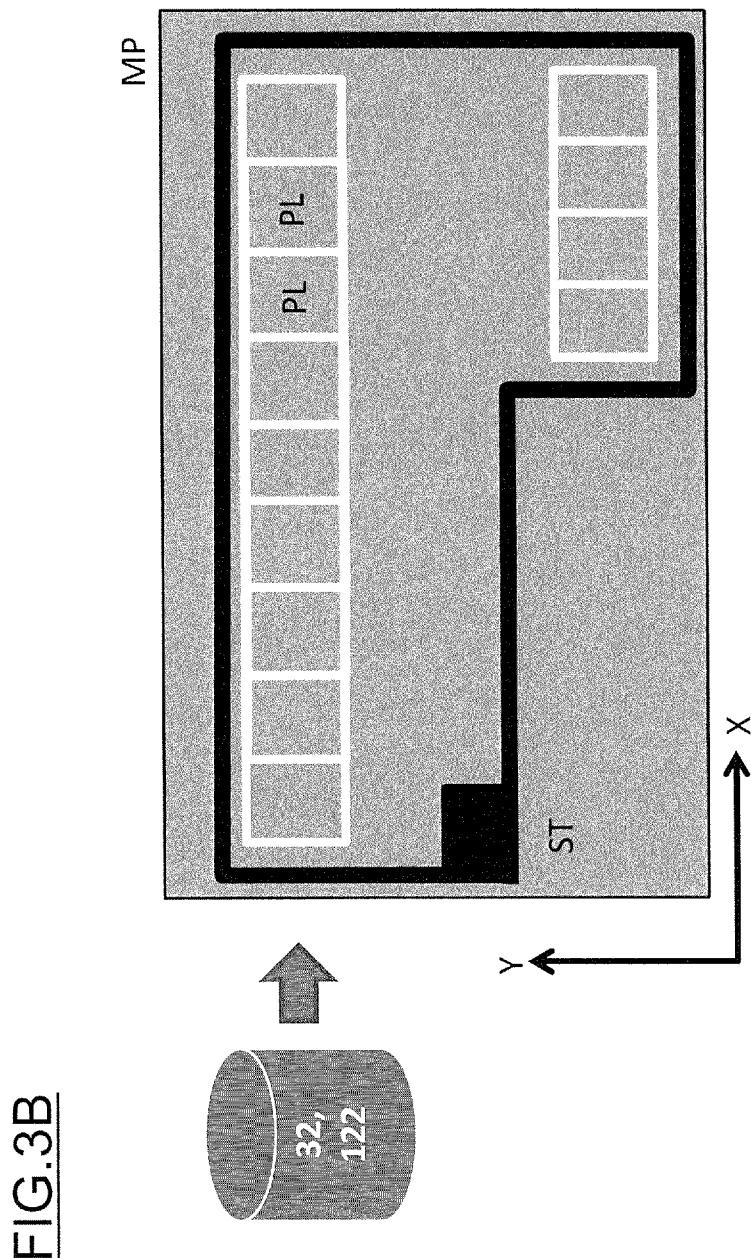
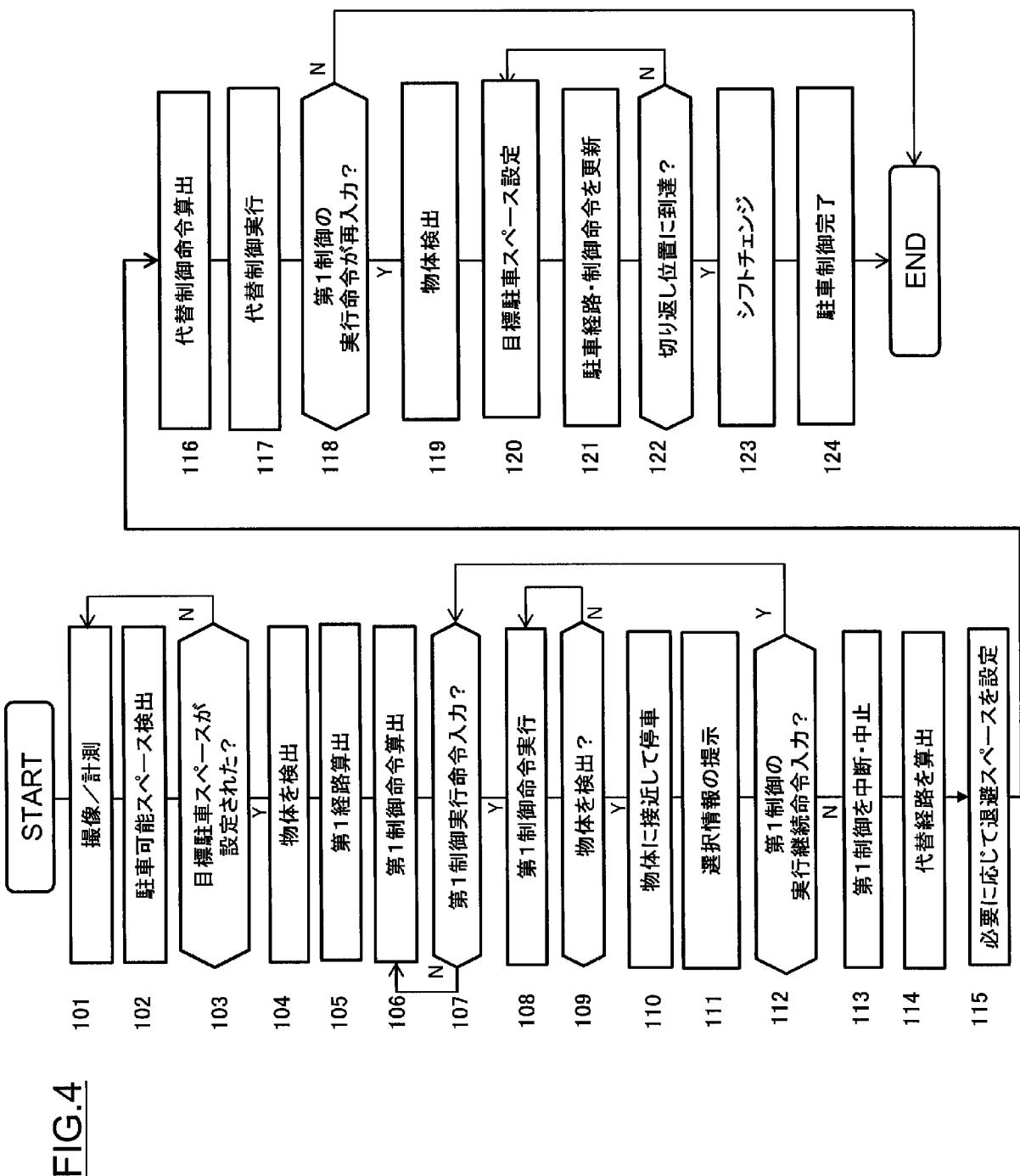


FIG.3B

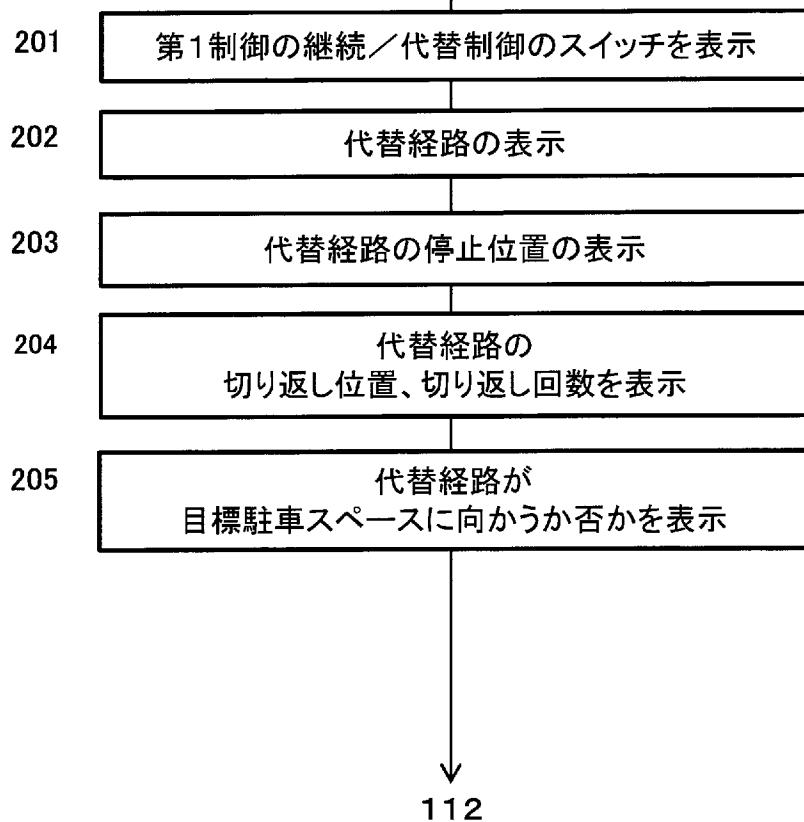
[図4]



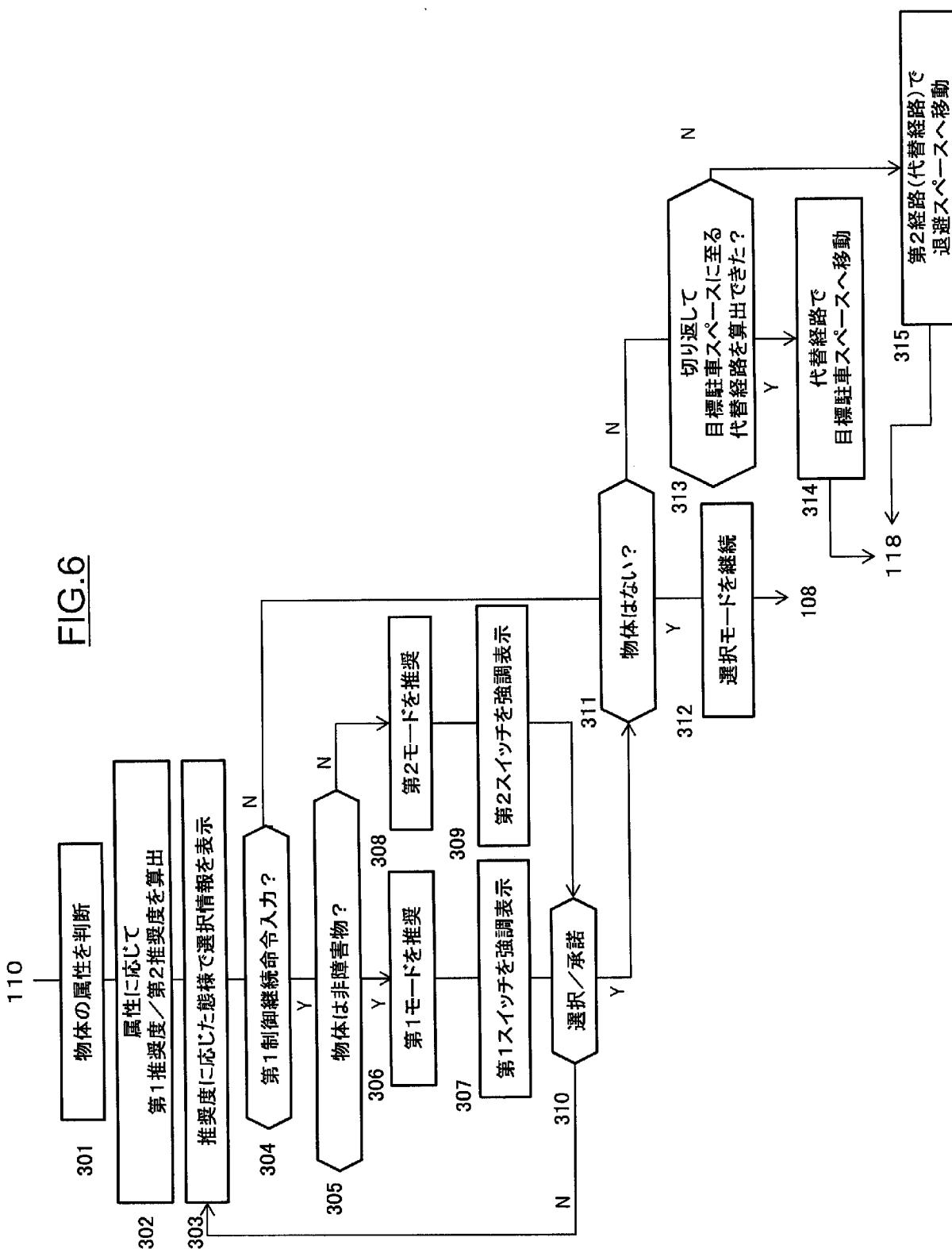
[図5]

FIG.5

110



[図6]



[図7A]

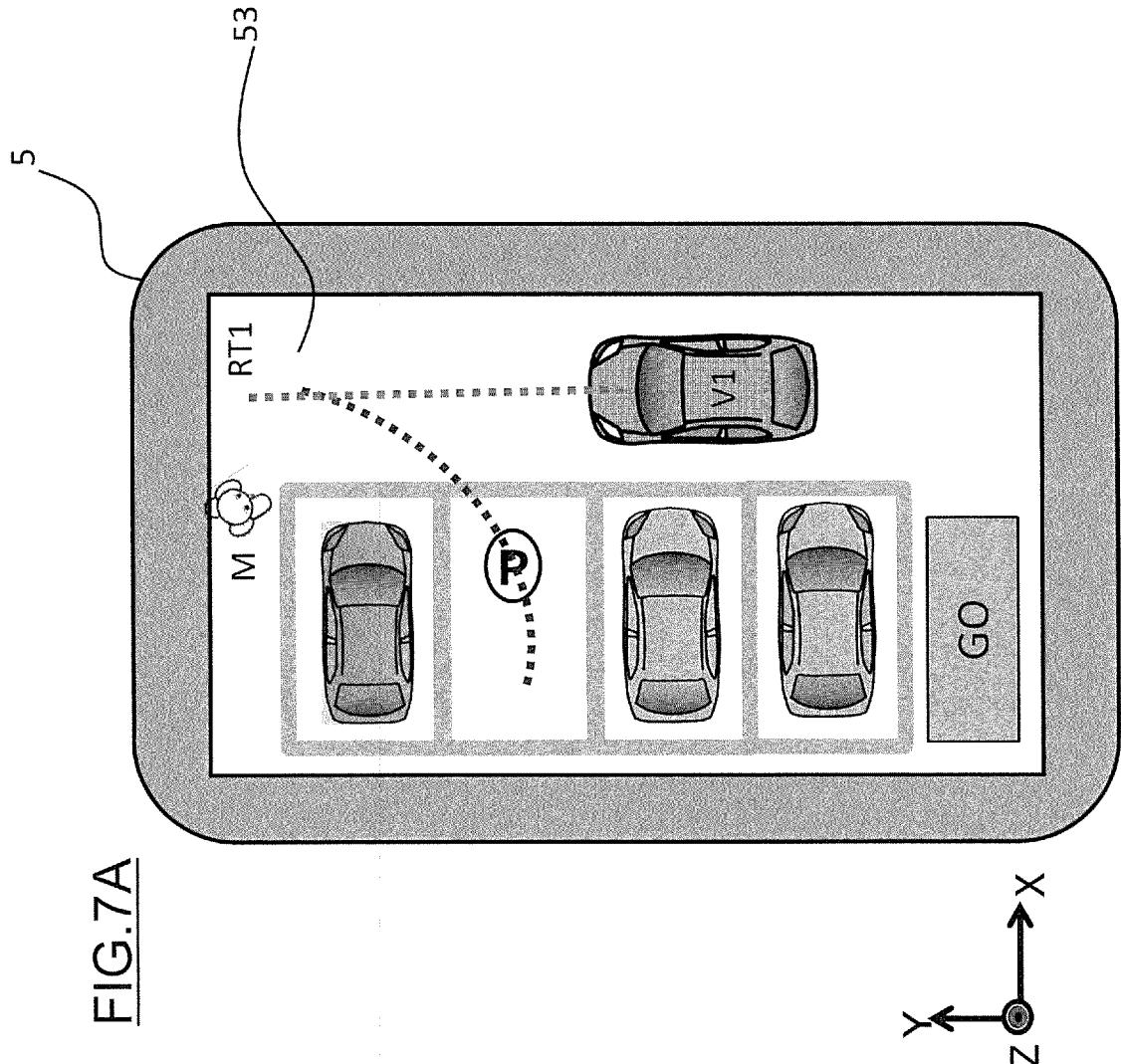


FIG.7A

[図7B]

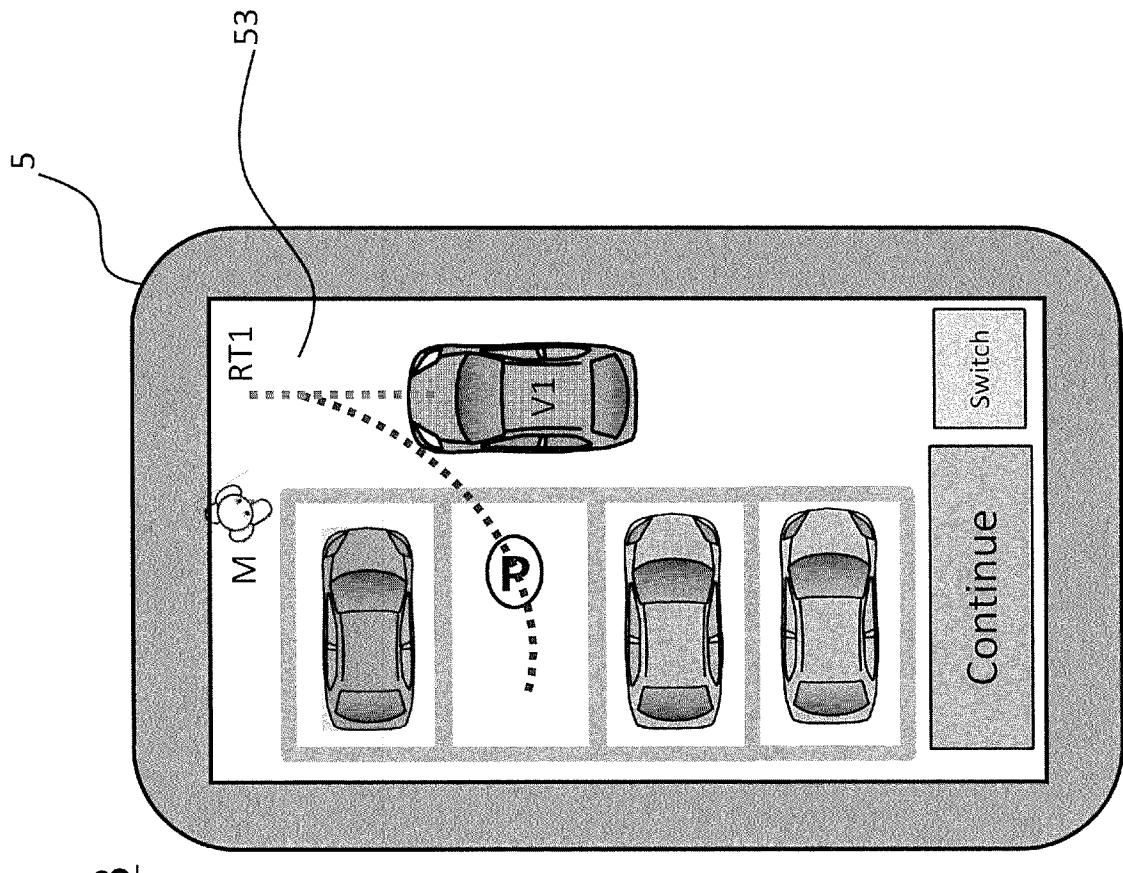
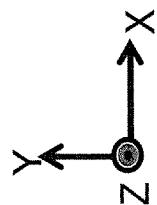


FIG.7B



[図7C]

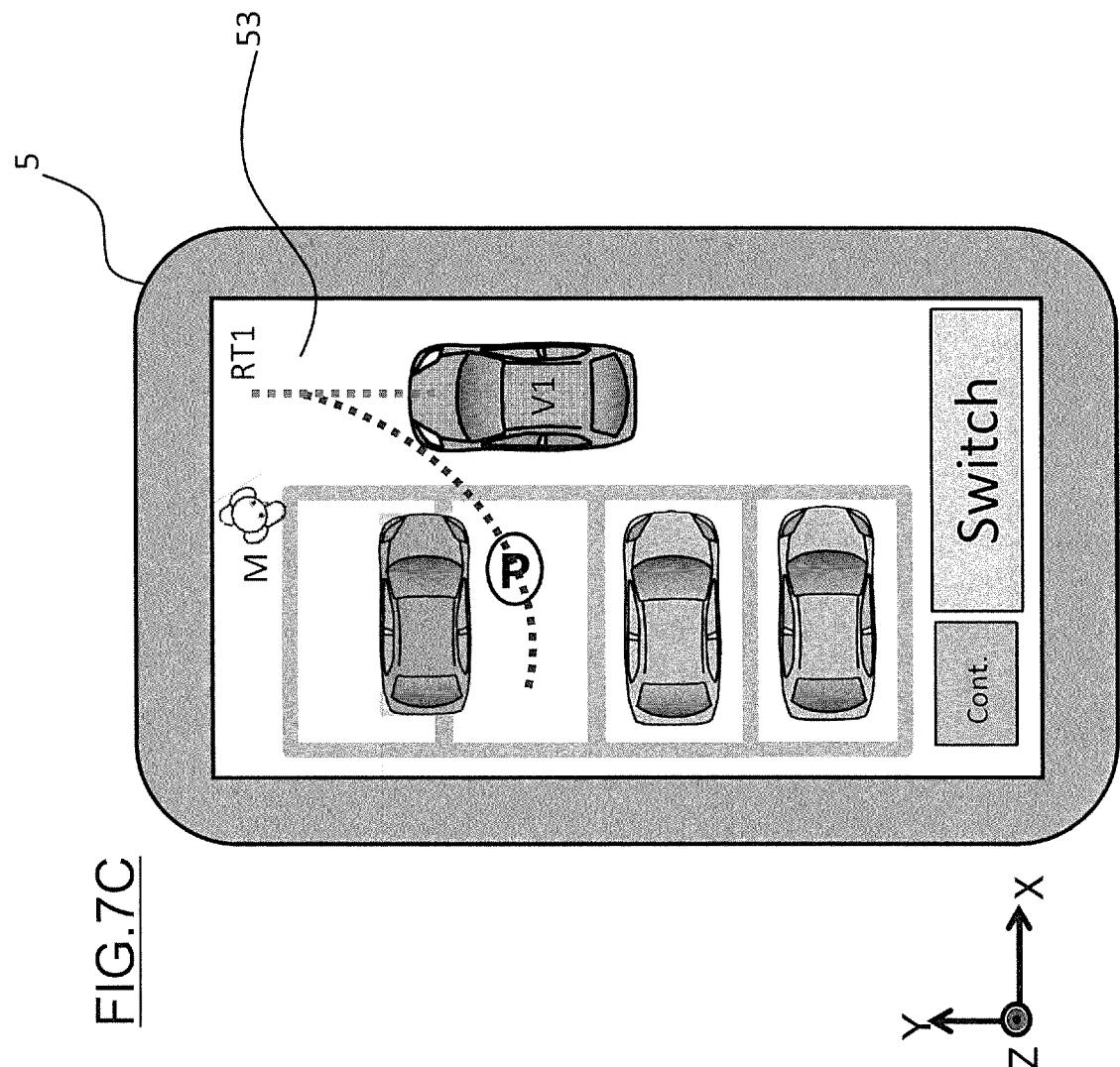


FIG.7C

[図8A]

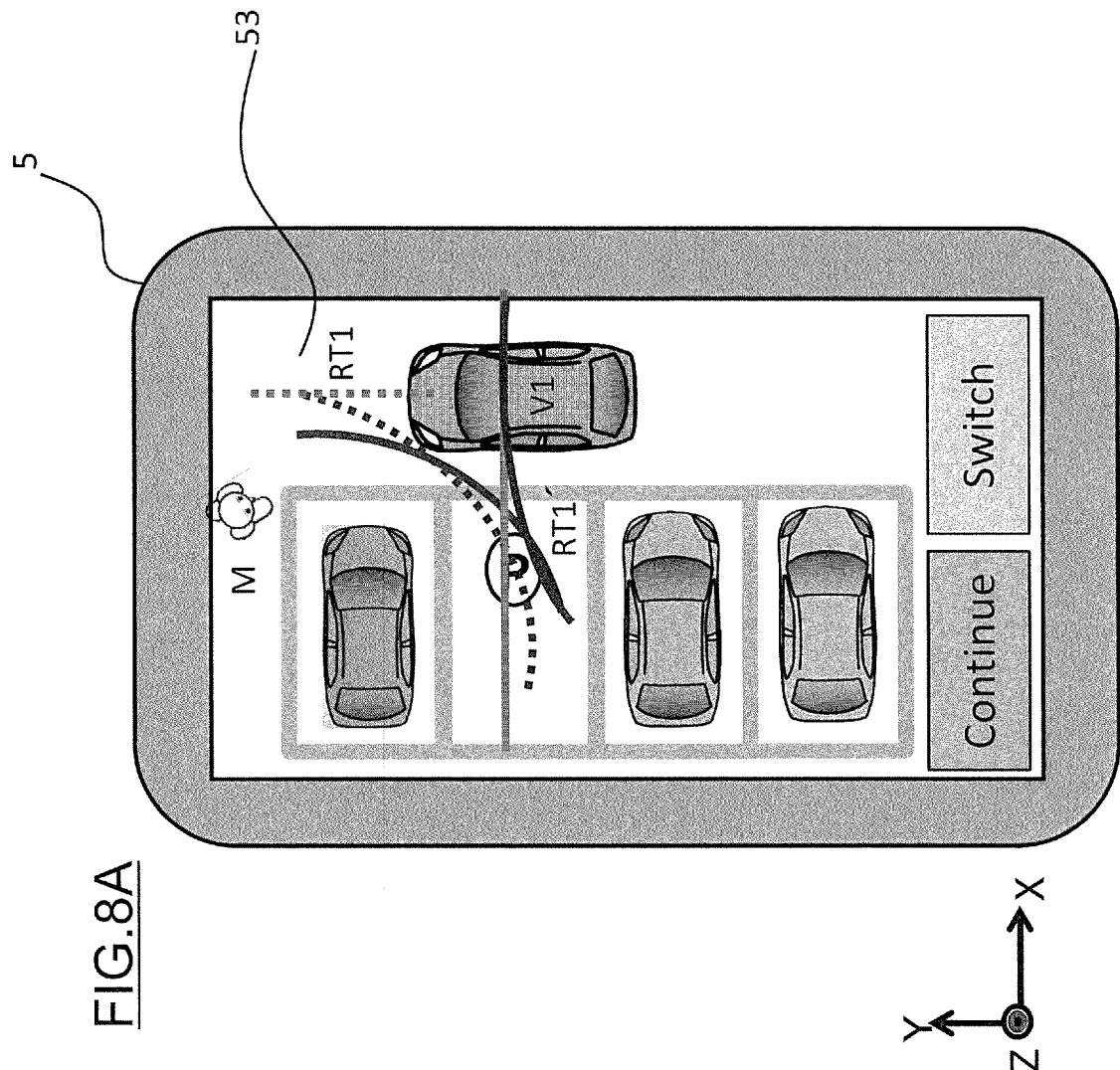


FIG.8A

[図8B]

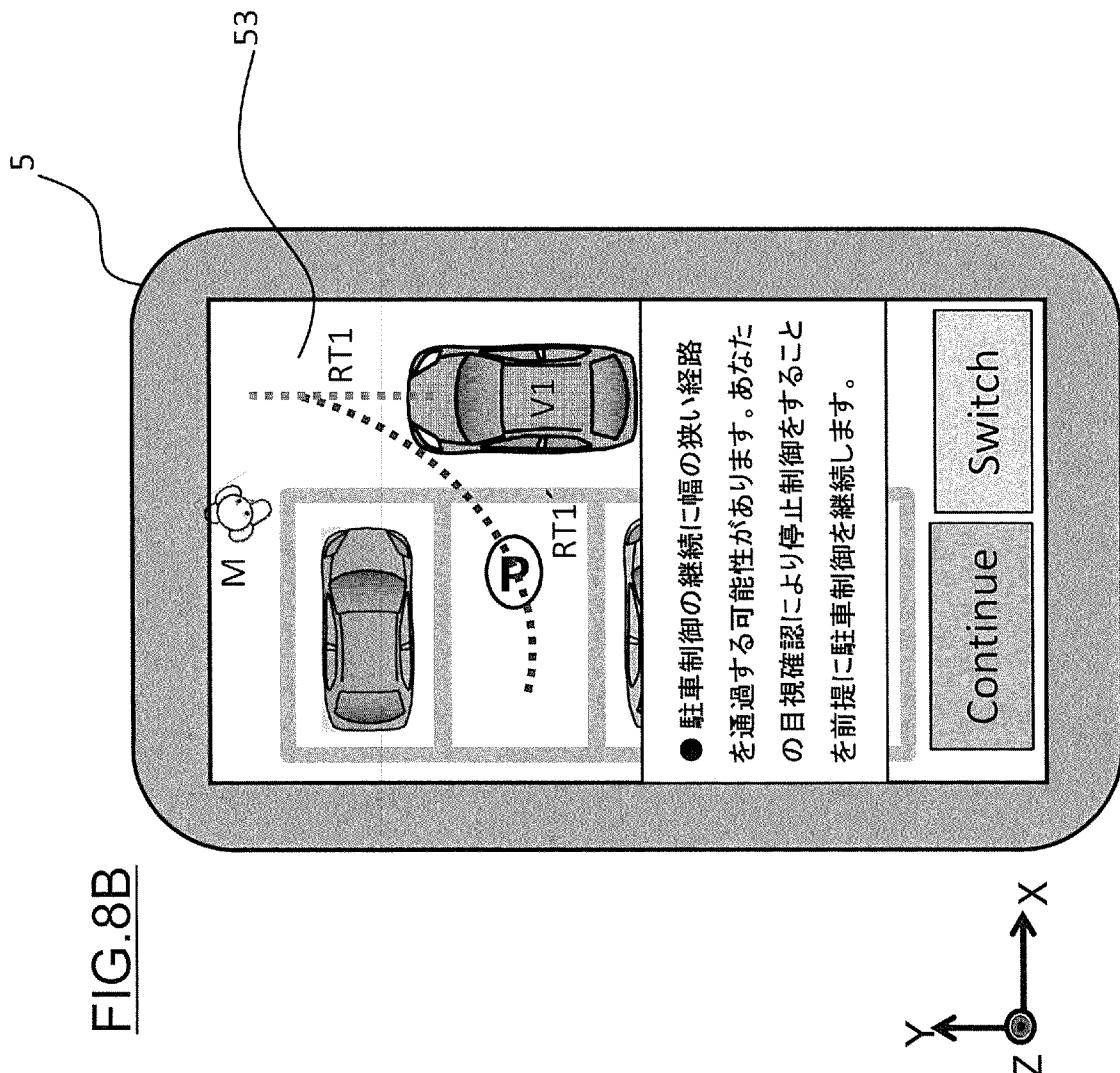


FIG.8B

[図9A]

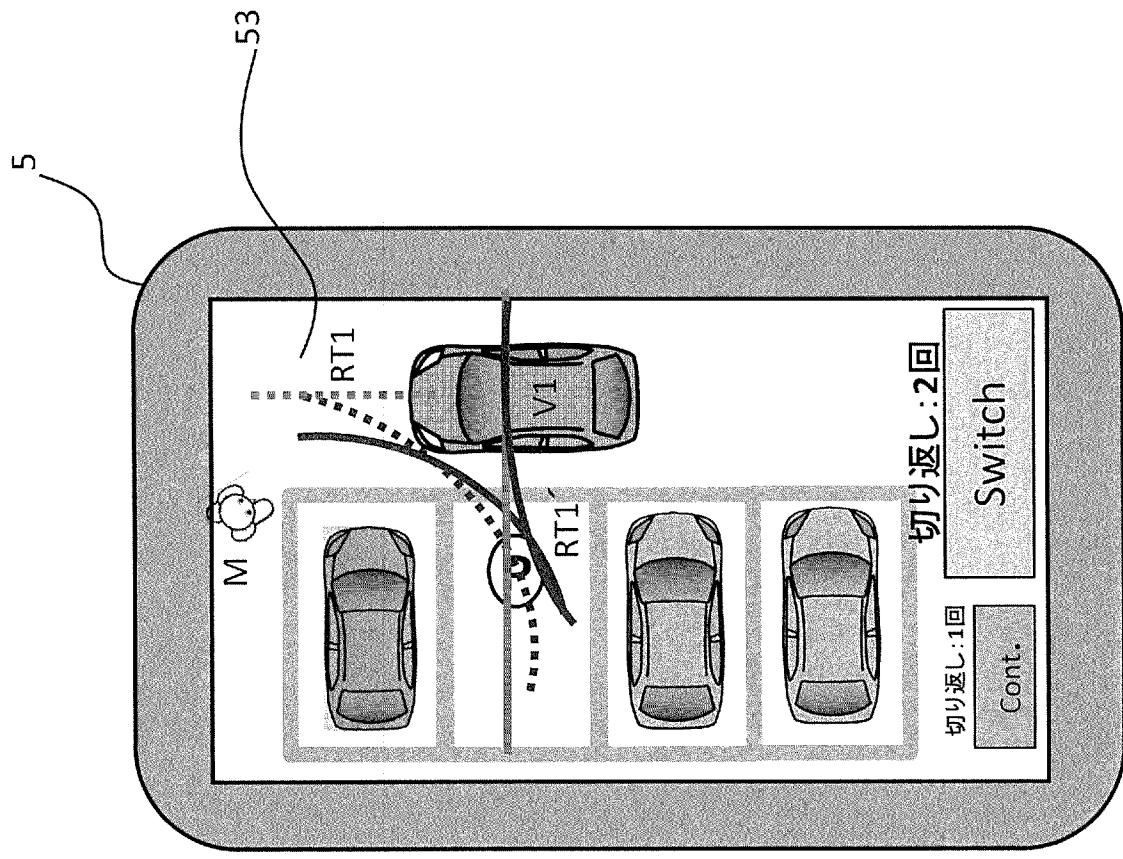
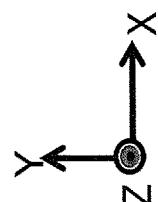


FIG.9A



[図9B]

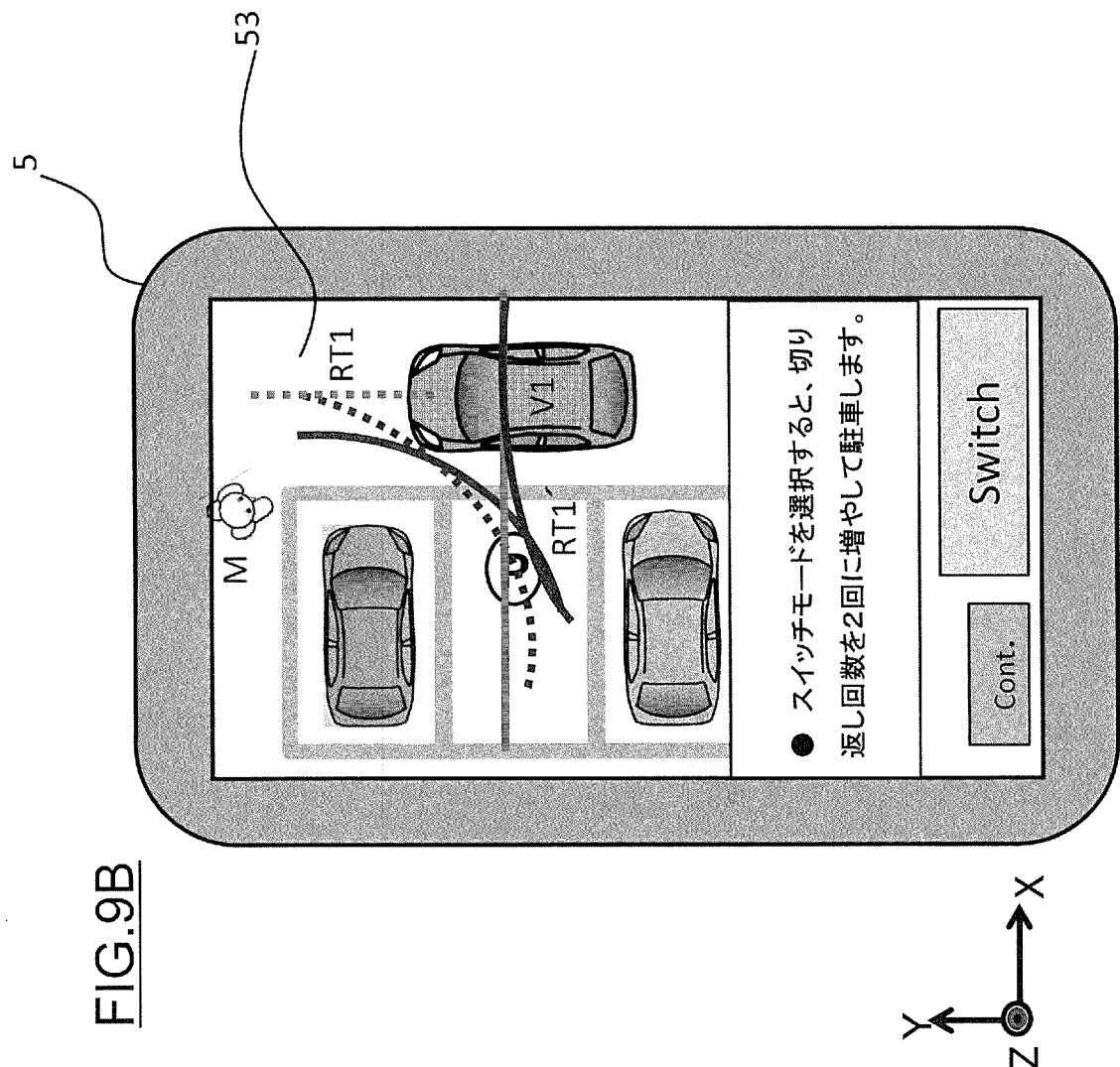


FIG.9B

[図10A]

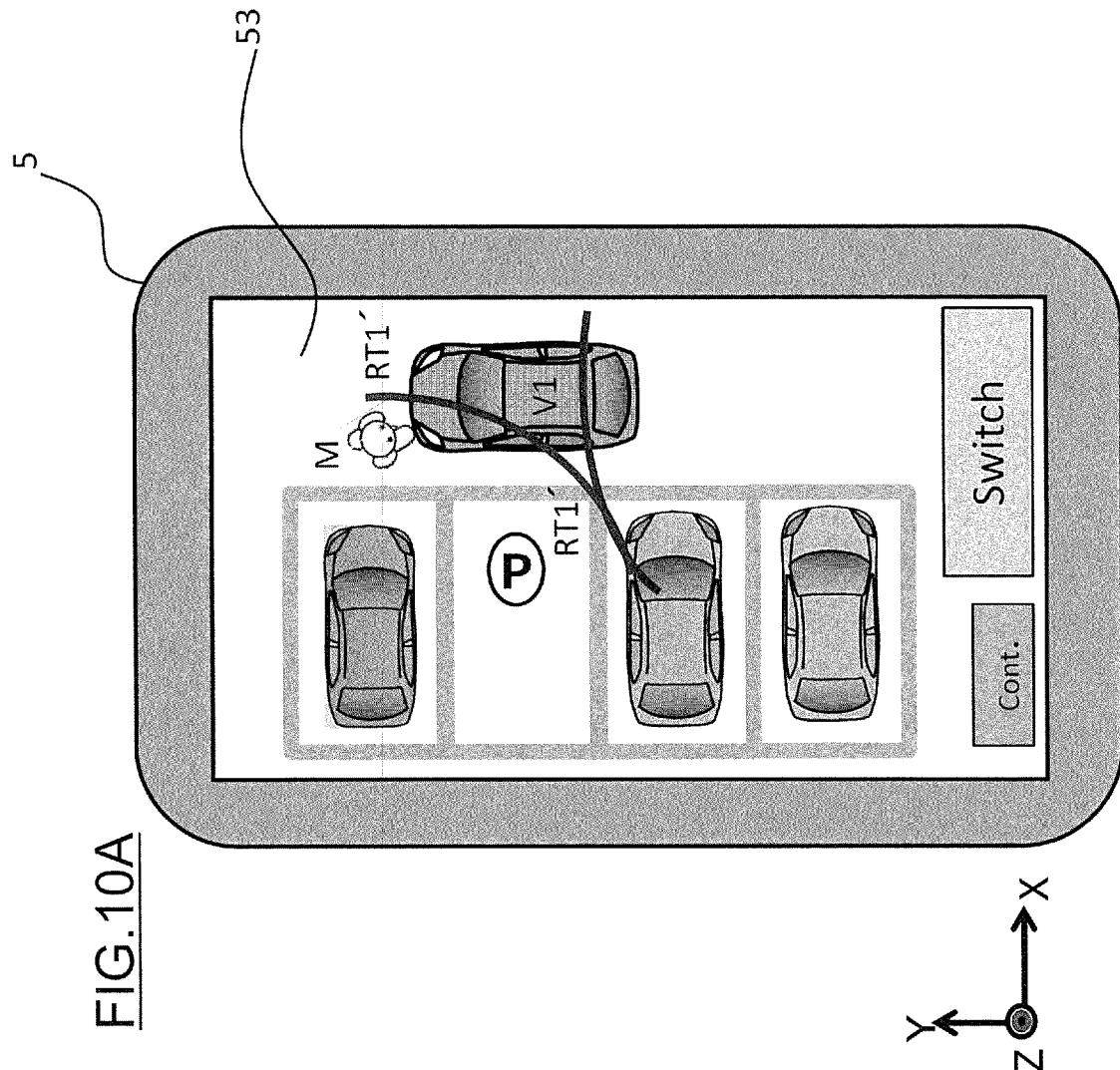


FIG. 10A

[図10B]

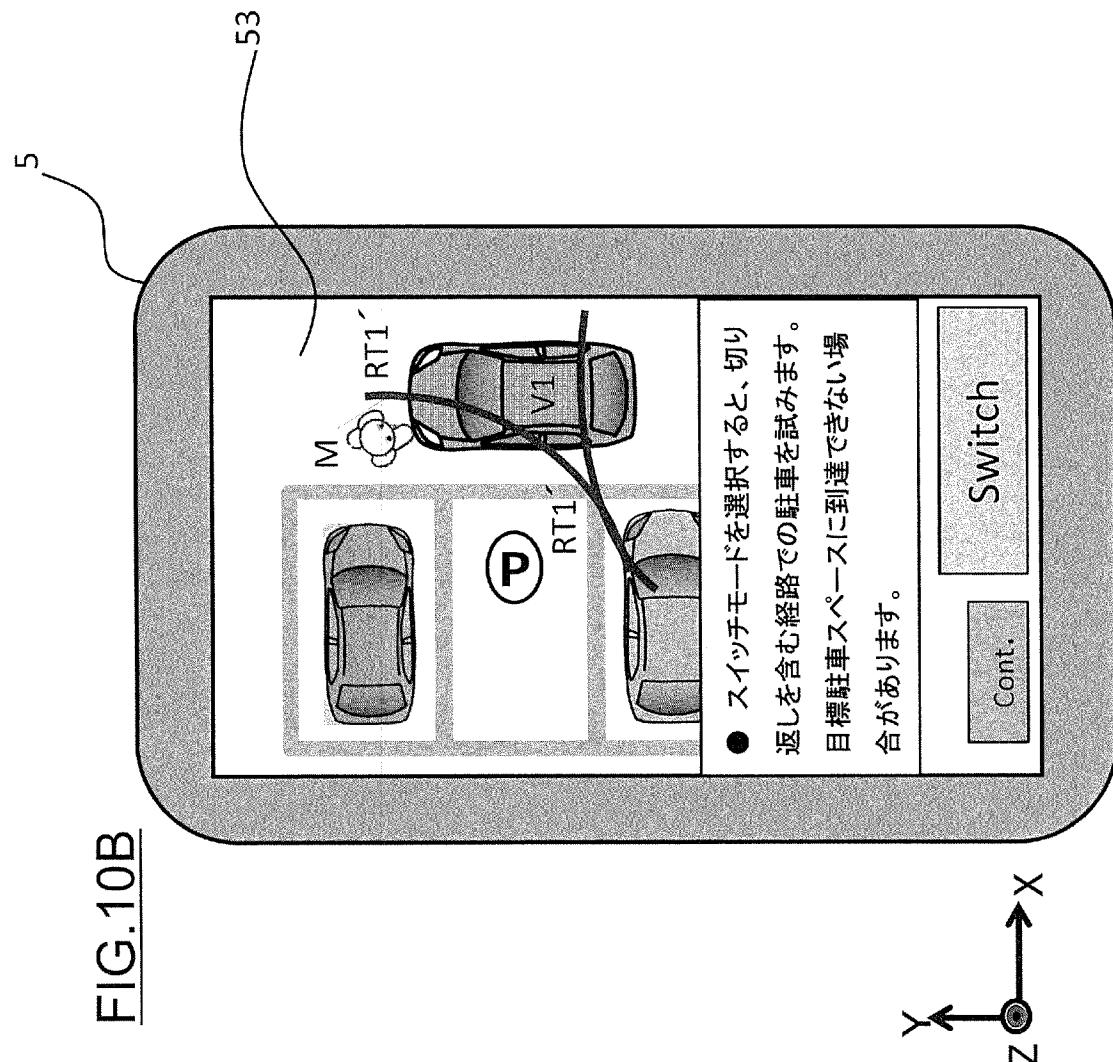


FIG.10B

[図11A]

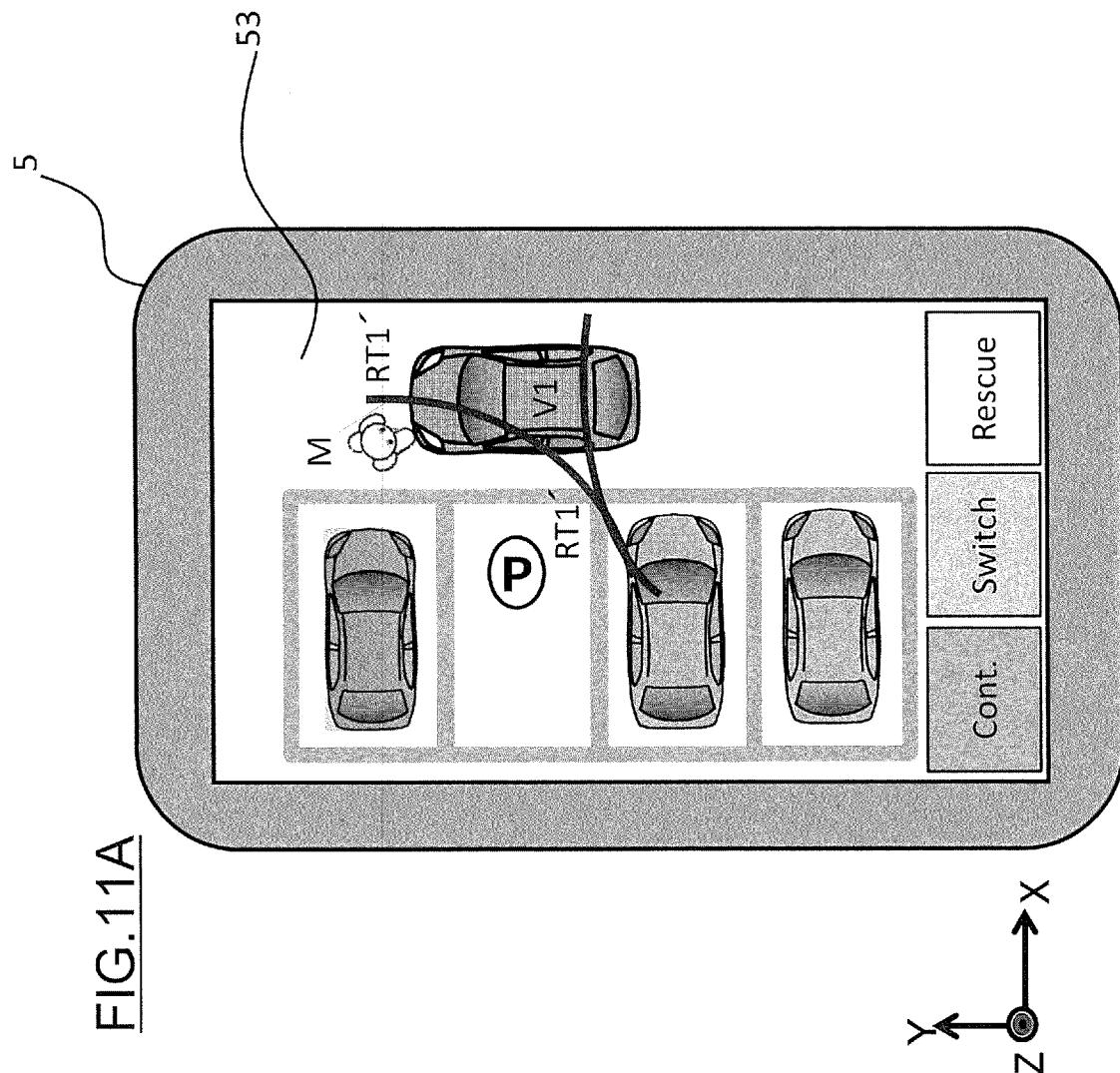


FIG.11A

[図11B]

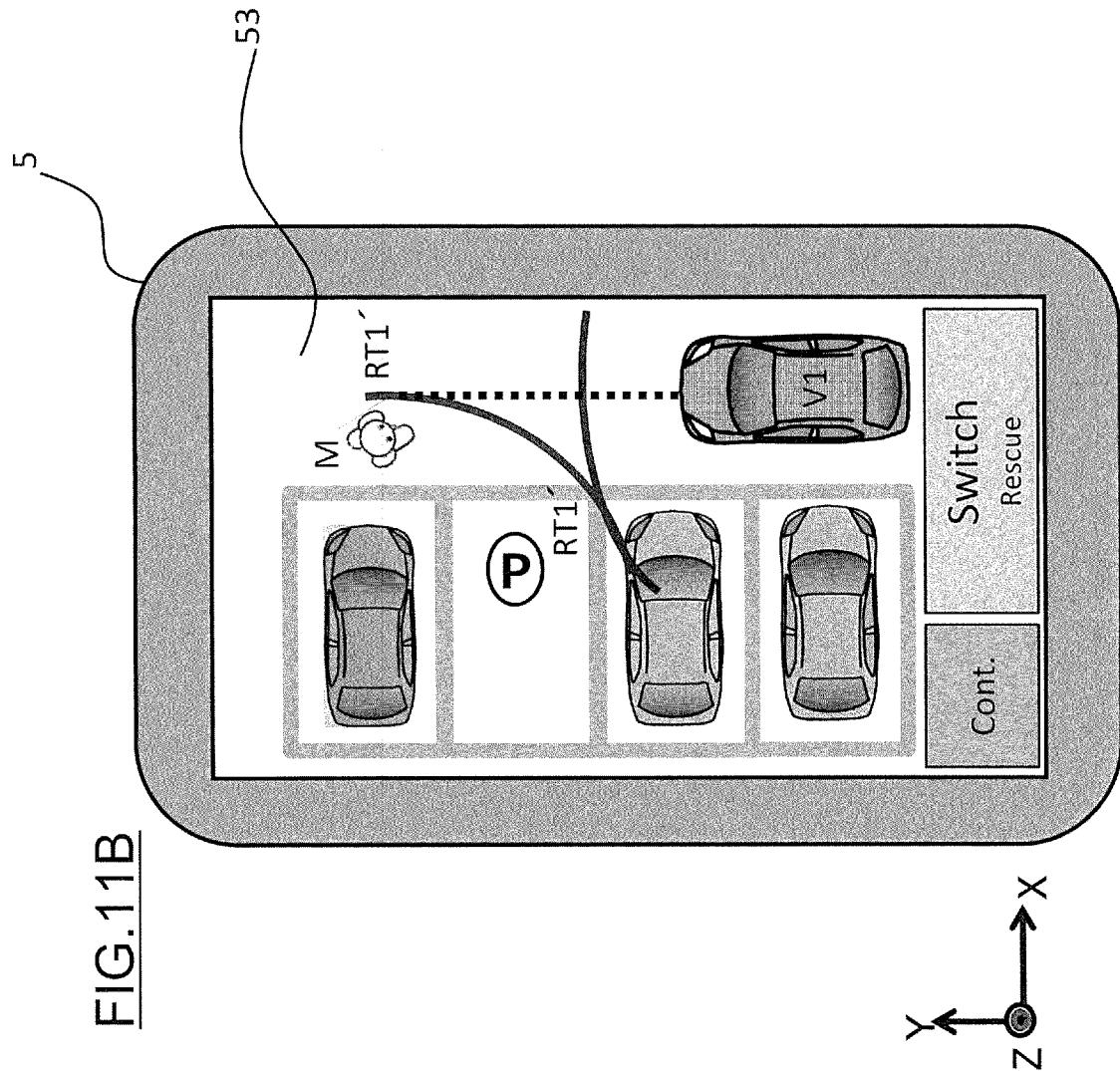


FIG. 11B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/036323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60R21/00 (2006.01)i, B60W30/06 (2006.01)i, G05D1/02 (2006.01)i, G08G1/16 (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. B60R21/00, B60W30/06, G05D1/02, G08G1/16

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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	WO 2017/068695 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 27 April 2017, paragraphs [0009]-[0132], fig. 1-12 (Family: none)	1-3, 5-7, 9 4, 8
Y	JP 2013-043475 A (AISIN SEIKI) 04 March 2013, paragraphs [0017]-[0049], fig. 1-8 (Family: none)	4, 8



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
29.11.2017

Date of mailing of the international search report
12.12.2017

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer
Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R21/00(2006.01)i, B60W30/06(2006.01)i, G05D1/02(2006.01)i, G08G1/16(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. B60R21/00, B60W30/06, G05D1/02, G08G1/16

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	WO 2017/068695 A1 (日産自動車株式会社) 2017.04.27, 段落[0009]-[0132], [図1]-[図12] (ファミリーなし)	1-3, 5-7, 9
Y	JP 2013-043475 A (アイシン精機株式会社) 2013.03.04, 段落[0017]-[0049], [図1]-[図8] (ファミリーなし)	4, 8

□ 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 29. 11. 2017	国際調査報告の発送日 12. 12. 2017
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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） 飯島 尚郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3381 3Q 9298