

(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1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/014249 A1

(51) 国際特許分類:
G08G 1/14 (2006.01) G01C 21/34 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/023041

(22) 国際出願日: 2021年6月17日(17.06.2021)

(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 2020-122104 2020年7月16日(16.07.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

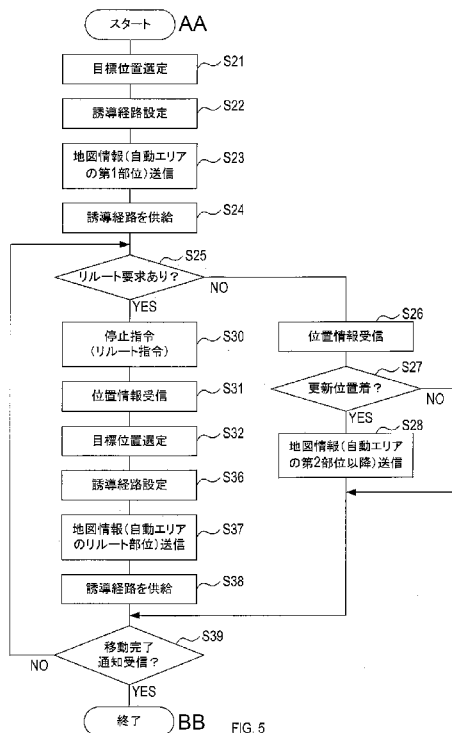
(72) 発明者: 日 ▲ 高 ▼ 貴雅 (HIDAKA, Takamasa); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山浦 広大 (YAMAURA, Koudai); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 和田 賢健 (WADA, Masatake); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人 (NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

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

(54) 発明の名称: 駐車支援システム、駐車支援装置、駐車支援方法、及び駐車支援プログラム



S21 Select target location
S22 Set guidance route
S23 Transmit map information (first site in automatic area)
S24 Supply guidance route
S25 Is there a reroute request?
S26 Receive location information
S27 Received updated location?
S28 Transmit map information (second site and onward in automatic area)
S30 Stop instruction (reroute instruction)
S31 Receive location information
S32 Select target location
S36 Set guidance route
S37 Transmit map information (reroute site in automatic area)
S38 Supply guidance route
S39 Received notification of movement completion?
AA Start
BB End

(57) Abstract: A management device (39) in a parking assistance system (1) comprises: a route generation unit (47A: S22, S36) configured so as to generate a guidance route from a boarding area to a parking area which is a target location; a map provision unit (47B: S23, S28, S37) configured so as to extract a route map representing parking lot map information for sites related to the guidance route, from the parking lot map information prepared in advance and including parking

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, 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))

lot pathways, boarding areas, and locations of parking areas, and to provide the route map to a self-driving vehicle; and a route provision unit (47C: S24, S38) configured so as to provide the guidance route to the self-driving vehicle.

(57) 要約: 駐車支援システム(1)において管理装置(39)は、乗降エリアから目標位置である駐車エリアまでの誘導経路を生成するよう構成された経路生成部(47A: S22, S36)と、予め準備された、駐車場の通路、乗降エリア、及び駐車エリアの位置を含む駐車場地図情報から、誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、経路地図を自動運転車両に提供するように構成された地図提供部(47B: S23, S28, S37)と、誘導経路を自動運転車両に提供するように構成された経路提供部(47C: S24, S38)と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

駐車支援システム、駐車支援装置、駐車支援方法、及び駐車支援プログラム

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2020年7月16日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2020-122104号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2020-122104号の全内容を本国際出願に参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援システム、駐車支援装置、駐車支援方法、及び駐車支援プログラムに関する。

背景技術

[0003] 例えば、下記特許文献1には、上記の駐車支援システムとして、駐車場側の管理装置が、降車エリアから駐車エリアの駐車エリアまで自動運転車両を誘導する自動バレー駐車の技術が開示されている。この技術では、自動運転車両は管理装置から送信される誘導経路に沿って走行するように構成される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-054116号公報

発明の概要

[0005] 上記の技術では、自動運転車両が安全に走行するために、自動運転車両にて駐車場内の通路等の位置を示す駐車場地図情報を備えておくことが好ましい。しかしながら、発明者の詳細な検討の結果、駐車場地図情報は、データ量が膨大となり、駐車場地図情報の全てを自動運転車両に保持させると、自

動運転車両のメモリにおける容量を逼迫させるという課題が見出された。

[0006] 本開示の1つの局面は、車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援システムにおいて、駐車場地図情報を自動運転車両に保持させる際に、自動運転車両のメモリにおける容量が逼迫しにくくすることにある。

[0007] 本開示の一態様は、車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援システムであって、自動運転車両と、管理装置と、端末装置と、を備える。自動運転車両は、駐車場内の乗降エリアと駐車エリアとの間で自動運転を実施するように構成される。管理装置は、駐車場内の自動運転車両の入庫を管理するように構成される。端末装置は、ユーザが操作可能に構成される。

[0008] 管理装置は、経路生成部と、地図提供部と、経路提供部と、を備える。経路生成部は、自動運転車両が乗降エリアに位置する状態で、端末装置から自動運転車両を入庫させる入庫意思が入力されると、乗降エリアから目標位置である駐車エリアまでの誘導経路を生成するよう構成される。

[0009] 地図提供部は、予め準備された、駐車場の通路、乗降エリア、及び駐車エリアの位置を含む駐車場地図情報から、誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、経路地図を自動運転車両に提供するように構成される。経路提供部は、誘導経路を自動運転車両に提供するように構成される。

[0010] このような構成によれば、管理装置は、自動運転車両に対して、駐車場地図情報のうちの誘導経路に関する経路地図のみを送信するので、自動運転車両が駐車場地図情報の全てを保持する必要がない。よって、駐車場地図情報を自動運転車両に保持させる際に、自動運転車両のメモリにおける容量が逼迫することを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]駐車場の一例を示す平面図である。

[図2]駐車支援システムの構成を示すブロック図である。

[図3]管理装置の制御部における機能ブロック図である。

[図4]管理装置が実行する移動管理処理のフローチャートである。

[図5]管理装置が実行する移動設定処理のフローチャートである。

[図6]自動運転車両が実行する自動駐車処理のフローチャートである。

[図7]自動運転車両が実行する地図情報更新処理のフローチャートである。

[図8]図8 Aは誘導経路に関する駐車場地図情報の全体経路を例示する図である。図8 Bは誘導経路に関する駐車場地図情報のうちの第1部位を例示する図である。図8 Cは誘導経路に関する駐車場地図情報のうちの第2部位を例示する図である。図8 Dは誘導経路に関する駐車場地図情報のうちの第3部位を例示する図である。

[図9]図9 Aは誘導経路に関する駐車場地図情報の分割例を示す平面図である。図9 Bは誘導経路に関する駐車場地図情報のうちの第1部位を例示する図である。図9 Cは誘導経路に関する駐車場地図情報のうちの第2部位を例示する図である。

発明を実施するための形態

[0012] [1. 実施形態]

[1-1. 駐車支援システム1の構成]

駐車支援システム1の構成を、図1～図3に基づき説明する。図1に示すように、駐車支援システム1は、ユーザが降車する領域である降車エリアに設定された入庫車室3と、ユーザが乗車する領域である乗車エリアに設定された出庫車室5と、駐車エリア7と、ロータリ9と、を備える。なお、以下では、入庫車室3、出庫車室5、駐車エリア7、及びロータリ9を含む領域を、当該駐車場とも表記する。また、入庫車室3と出庫車室5とを併せて乗降エリア3, 5とも表記する。

[0013] 当該駐車場と当該駐車場の外部とは、入口15に配置された入口ゲート15G、及び出口27に配置された出口ゲート27Gで区分される。入口15及び出口27の外部には、入口道路14A及び出口道路14Bがそれぞれ接続されている。

[0014] 当該駐車場を利用する自動運転車両18は、ユーザの操作による運転であ

る手動運転によって、入口道路 14 A を走行し、入口 15 に接近する。自動運転車両 18 は、入口 15 に到着するまでに、駐車支援システム 1 の管理装置 39 と通信不可能な不可領域 1 B から、管理装置 39 と通信可能な可能領域 1 A に進入する。なお、当該駐車場内は、可能領域 1 A に設定される。図 1 では、不可領域 1 B と可能領域 1 A の境界は入口 15 の周辺のみに記載されるが、可能領域 1 A は当該駐車場全体を含むように設定されている。なお、本実施形態では、入口道路 14 A から入口 15 までを手動運転で移動する領域として説明するが、自動運転で移動してもよい。

[0015] 自動運転車両 18 が可能領域 1 A に進入すると、管理装置 39 及び自動運転車両 18 は、自動運転車両 18 が入口ゲート 15 G に到着するまでに通信を開始する。この通信が開始されると、管理装置 39 は、自動運転車両 18 が自動バレー駐車機能を用いて当該駐車場に駐車可能であるか否か等の種々の判定をする。

[0016] 管理装置 39 は、種々の判定の結果、駐車が可能であれば、入口ゲート 15 G を開き、自動運転車両 18 が当該駐車場へ入場することを許可する。自動運転車両 18 は、入口ゲート 15 G を通過するとロータリ 9 に進入する。ロータリ 9 は、当該駐車場のうちの駐車エリア 7 以外、すなわち、入庫車室 3、出庫車室 5、入口 15、及び出口 27 を接続する領域であり、自動運転車両 18 が管理装置 39 からの指示を受けることなく自由に移動することができる領域である。自動運転車両 18 はロータリ 9 を手動運転で走行する。当該駐車場外の領域のうちの可能領域 1 A、及びロータリ 9 は、本開示での手前側領域に相当する。

[0017] なお、本実施形態では、ロータリ 9 は、自動運転車両 18 が手動運転で移動する領域として説明するが、自動運転で移動してもよい。ここで、入庫車室 3 及び出庫車室 5 には、複数の区画がそれぞれ設けられている。自動運転車両 18 は、管理装置 39 が指示する入庫車室 3 の区画に移動する。

[0018] 自動運転車両 18 は、自動バレー駐車機能を備える。自動バレー駐車機能は、自動運転により、入庫車室 3 から駐車エリア 7 における駐車位置に走行

し、駐車する機能と、駐車エリア 7 における駐車位置から出庫車室 5 に走行する機能とを含む。つまり、自動運転車両 18 は、入庫車室 3、出庫車室 5、及び駐車エリア 7 内での自動バレー駐車機能が実施できればよく、当該駐車場外及びロータリ 9 内で自動運転を行う機能を備える必要はない。或いは、当該駐車場外及びロータリ 9 内で自動運転を行う機能を備えてもよい。

[0019] 自動バレー駐車機能は、特に、繰り返し、自動運転車両 18 の位置情報を取得し、本開示の駐車支援装置である管理装置 39 に送信する機能、並びに、管理装置 39 から誘導経路を受け取り、誘導経路に従って自動運転車両 18 を制御し、走行する機能を含む。なお、自動運転車両 18 の位置情報とは、自動運転車両 18 の現在地の推定結果を示し、例えば、当該駐車場の領域内での座標値を含む。

[0020] なお、誘導経路は、自動運転車両 18 が通過すべきノード、及び自動運転車両 18 がノードに沿って走行した場合に検出されるマーカの位置情報を含む。マーカはランドマークとも呼ばれ、例えば、二次元バーコードである。マーカは、当該駐車場内の路面又は壁面に配置される。マーカは、例えば、矩形である。誘導経路に含まれるマーカの位置情報は、矩形のマーカの四隅の位置情報を表す。誘導経路には、自動運転車両 18 がノードを通過する際の設定速度の情報が含まれてもよい。

[0021] 入庫車室 3 及び出庫車室 5 は、店舗等の施設 22 の入口 23 と隣接している。本実施形態では、入庫車室 3 及び出庫車室 5 は、入口 23 とはロータリ 9 を隔てて配置される。入庫車室 3 に入庫した自動運転車両 18 の乗員は、自動運転車両 18 から降り、徒歩で入口 23 に進むことができる。また、乗員は、施設 22 の入口 23 から、徒歩で出庫車室 5 に進むことができる。

[0022] 出庫車室 5 は、入庫車室 3 よりも出口 27 側に配置される。自動運転車両 18 は、ユーザによる手動運転で、出庫車室 5 からロータリ 9 及び出口ゲート 27 G を通り、当該駐車場の外部に進むことができる。管理装置 39 は、当該駐車場の駐車料金の精算が終了した自動運転車両 18 に対して出口ゲート 27 G を開く。自動運転車両 18 は、出口ゲート 27 G を通過すると、出

口道路 14B を走行して目的地に向かうことができる。自動運転車両 18 は、出口道路 14B を走行中に、管理装置 39 と通信可能な可能領域 1A から通信不可能な不可領域 1B に移動する。

[0023] 駐車エリア 7 は、複数の自動運転車両 18 を駐車可能な場所である。駐車エリア 7 の内部に、複数の区画が設けられている。入庫車室 3、出庫車室 5、及び駐車エリア 7 に設けられたそれぞれの区画は、1 台の自動運転車両 18 を駐車可能な領域である。自動運転車両 18 は、入庫車室 3 から、駐車エリア 7 へ走行可能である。自動運転車両 18 は、駐車エリア 7 から、出庫車室 5 へ走行可能である。

[0024] 図 2 に示すように、駐車支援システム 1 は、管理装置 39 と、インフラ 41 と、端末装置 43 と、を備える。管理装置 39 は、制御部 47 と、通信部 49 と、を備える。制御部 47 は、CPU 51 と、例えば、RAM 又は ROM 等の半導体メモリ（以下、メモリ 53 とする）と、を有するマイクロコンピュータを備える。管理装置 39 は、複数の自動運転車両 18 を管理することができる。

[0025] 制御部 47 の各機能は、CPU 51 が非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。プログラムには、本開示の駐車支援プログラムが含まれる。また、この例では、メモリ 53 が、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムが実行されることで、プログラムに対応する方法が実行される。なお、制御部 47 は、1 つのマイクロコンピュータを備えてもよいし、複数のマイクロコンピュータを備えてもよい。

[0026] 制御部 47 は、自動運転車両 18 に対して駐車エリア 7 内の駐車位置、出庫位置等の目標位置までの誘導経路、当該駐車場の地図情報、駐車開始指示、及び出庫開始指示を送信するための構成を備える。制御部 47 は、例えば、図 3 に示すように、経路生成部 47A と、第 1 地図提供部 47B と、経路提供部 47C と、第 2 地図提供部 47D と、通信確立部 47E、を備える。制御部 47 を構成する各部 47A～47E の作動については後述する。なお

、本実施形態の第1地図提供部47Bは本開示の第1提供部に、本実施形態の第2地図提供部47Dは本開示の第2提供部に相当する。

[0027] メモリ53には、当該駐車場の地図情報である駐車場地図情報が記録されている。また、駐車場地図情報は、駐車エリア7における区画の状態を表す情報を含む。区画の状態として、空いている状態（以下では空き状態とする）と、自動運転車両18によって占められている状態（以下では占有状態とする）とがある。通信部49は、自動運転車両18と通信を行うことができる。

[0028] 地図情報は、上記情報に加えて、例えば、駐車枠の位置情報、当該駐車場のノードやリンク、障害物の位置情報、マーカの位置情報、自動運転車両18が自己位置推定を行う際に参照する走行境界を示す情報を含んでもよい。

[0029] インフラ41は、駐車支援システム1の内部の状況を表す情報（以下では駐車場内情報とする）を取得し、駐車場内情報を管理装置39に供給する機能を備える。インフラ41としては、当該駐車場の内部を撮影するカメラ、ライダー等を含む。

[0030] 駐車場内情報として、例えば、障害物の位置を表す情報、駐車エリア7における区画の状態を表す情報、駐車支援システム1の内部に存在する自動運転車両18の位置情報等が挙げられる。

[0031] 端末装置43は、図1に示すように、入庫車室3の付近に設置されている。端末装置43は、ユーザによる自動運転車両18の入庫の意思である入力操作、例えば駐車要求に応じて、駐車要求信号を出力する。駐車要求信号とは、入庫車室3にある自動運転車両18を、駐車エリア7に搬送し、駐車することを要求する信号である。また、端末装置43は、入力操作に応じた信号を管理装置39に出力するに際して、自動運転車両18の識別情報等を出力する。

[0032] また、端末装置43は、ユーザによる自動運転車両18の出庫の意思である入力操作、例えば出庫要求に応じて、出庫要求信号を出力する。出庫要求

信号とは、駐車エリア 7 に駐車されている自動運転車両 18 を、出庫車室 5 に誘導することを要求する信号である。

[0033] また、端末装置 43 は、例えば、入力操作に応じて、自動運転車両 18 の識別情報を出力する。識別情報とは、例えば、自動運転車両 18 を一意に特定するためのナンバプレート等の情報である。

[0034] なお、端末装置 43 は、例えば、ユーザが所持するスマートホン等の携帯端末装置として構成されていてもよい。また、以下では、駐車要求及び出庫要求を、まとめて移動要求と表記し、駐車要求信号及び出庫要求信号を、まとめて移動要求信号と表記する。

[0035] 自動運転車両 18 は、前述したように、自動バレー駐車機能を備える。図 2 に示すように、自動運転車両 18 は、制御部 69 と、センサ群 71 と、位置情報取得部 73 と、通信部 75 と、を備える。

[0036] 制御部 69 は、CPU 691 と、例えば、RAM 又は ROM 等の半導体メモリ（以下、メモリ 692 とする）と、を有するマイクロコンピュータを備える。制御部 69 は、自動運転車両 18 の各部を制御する。自動運転の機能は、制御部 69 が行う制御により実現される。制御部 69 が実行する機能には、本開示での、格納部及び削除部としての機能が含まれる。これらの機能については後述する。

[0037] 自動運転車両 18 は、管理装置 39 から、当該駐車場の地図情報、及び誘導経路を取得し、自動運転を行うとき、当該駐車場の地図情報、及び誘導経路を使用する。

[0038] センサ群 71 は、自動運転車両 18 の周辺の状況を表す周辺情報を取得する。周辺情報の内容として、例えば、自動運転車両 18 の周辺に存在する障害物の位置等が挙げられる。センサ群 71 は、例えば、カメラ、ライダー等を含む。自動運転車両 18 は、自動運転を行うとき、周辺情報を使用する。

[0039] 位置情報取得部 73 は、自動運転車両 18 の位置情報を取得する。位置情報取得部 73 は、例えば、ライダーと地図情報とによる位置推定システムである。自動運転車両 18 は、自動運転を行うとき、位置情報を使用する。通

信部 75 は、管理装置 39 と通信を行うことができる。

[0040] [1-2. 処理]

[1-2-1. 管理装置 39 が実行する移動管理処理]

管理装置 39 が実行する移動管理処理を、図 4 を用いて説明する。移動管理処理は、例えば、管理装置 39 の電源が投入されると開始され、その後、繰り返し実行される処理である。なお、本処理のうちのステップ（以下「S」とする）2以降の処理は、移動要求があった自動運転車両 18 毎に実行される。また、以下では、管理装置 39 の制御部 47（特に CPU 51）が実行する処理を、管理装置 39 が実行するとも表記する。

[0041] 管理装置 39 は、図 4 に示す移動管理処理の S1 で、移動要求信号を受信したか否かを判定する。移動要求信号を受信していれば、本処理は S12 に移行する。移動要求信号を受信していない場合、本処理は S2 に移行する。

[0042] ここで、自動運転車両 18 の乗員等のユーザが降車後に端末装置 43 を操作することで本開示の駐車要求に相当する移動要求を入力すると、端末装置 43 は、この入力に対応する移動要求信号を管理装置 39 に送信する。この際、ユーザは、車両を特定するためのナンバープレート等の車両情報、ユーザを特定するためのユーザ ID、パスワード等のユーザ情報、その他、必要な情報を端末装置 43 に対して入力する。

[0043] 端末装置 43 が操作された場合には、当該端末装置 43 を特定するための識別 ID 等の固有情報、車両情報、ユーザ情報等が管理装置 39 に送信される。ユーザは、移動要求の操作後、当該駐車場から離れて施設 22 等の目的地へ向かうことができる。

[0044] 続いて、管理装置 39 の通信確立部 47E は、S2 で、通信している自動運転車両 18 がこれから駐車しようとする新規通信車両であるか否か、つまり、通信不可能な不可領域 1B から、通信可能な可能領域 1A に進入してきた車両であるか否かを判定する。なお、通信確立部 47E は、可能領域 1A に進入してきた自動運転車両 18 と通信を確立するように構成される。

[0045] S2 で新規通信車両でないと判定された場合、本処理は S1 に戻る。また

、S 2で新規通信車両であると判定された場合、S 3で、管理装置39の第2地図提供部47Dは、手前側地図をメモリ53から抽出し、手前側地図を自動運転車両18に提供する。手前側地図は手前側地図情報とも呼ぶ。なお、S 3の処理は、駐車要求等の入庫意思が入力される前であり、かつ自動運転車両18が乗降エリア3, 5に到着する前に、実施される。なお、入庫意思は入庫指示の一例である。

[0046] ここで、手前側地図とは、駐車場地図情報の一部であり、ロータリ9全体を含む領域（例えば図1に示す領域31）についての地図情報である。本実施形態では、第2地図提供部47Dは、当該駐車場全体が1つのデータとして纏められた駐車場地図情報から手前側地図に該当するデータを抽出する。ただし、駐車場地図情報としては、手前側地図とそれ以外の部分の地図（例えば複数の分割地図、或いは駐車エリア7の地図情報）が事前に別データとして分離された状態でメモリ53に格納されていてもよい。この場合、第2地図提供部47Dは、予め分離された手前側地図を抽出するとよい。

[0047] なお、メモリ53は、手前側地図情報と、複数の分割地図情報を記憶してもよい。又は、メモリ53は、手前側地図情報と、駐車エリア7に対応する地図情報とを記憶してもよい。メモリ53が駐車エリア7に対応する地図情報を記憶する場合、第1地図提供部47Bは、自動運転車両18に対して設定された誘導経路に基づいて、複数の分割地図を駐車エリア7に対応する地図情報より抽出、或いは作成する。

[0048] 駐車場地図情報には、当該駐車場の通路、乗降エリア3, 5、及び駐車エリア7の位置を含み、通路に関しては、ナビゲーション地図で一般的な、ノード及びリンク等の情報を含んでいる。なお、駐車場地図情報としては、少なくとも通路の位置を示すノードを含んでいればよい。駐車場地図を参照すれば、自動運転車両18は、通路、障害物、駐車枠等の位置を地図上で認識できる。

[0049] ただし、手前側地図は、当該駐車場全体の地図情報ではなく、ロータリ9についての地図情報である。手前側地図には、乗降エリア3, 5の位置、ゲ

ート１５Ｇ、２７Ｇの位置、ロータリ９における走行可能な領域の位置、等の情報を含む。

[0050] なお、手前側地図等の駐車場地図情報を受けた自動運転車両１８は、メモリ６９２内に駐車場地図情報を格納するように構成される。

[0051] 続いて管理装置３９は、Ｓ４で、自動運転車両１８が入口ゲート１５Ｇに到着したか否かを判定する。管理装置３９は、自動運転車両１８から送信される位置情報、入口ゲート１５Ｇに備えられたカメラ等を用いて、当該判定を行うことができる。なお、管理装置３９は、後述するＳ４２にて自動運転車両１８から送信される自動運転車両１８の位置情報を受信する。

[0052] Ｓ４で自動運転車両１８が入口ゲート１５Ｇに到着していないと判定された場合、本処理はＳ４を繰り返す。Ｓ４で自動運転車両１８が入口ゲート１５Ｇに到着したと判定された場合、Ｓ５で、第２地図提供部４７Ｄは、手前側地図の送信を継続する。

[0053] なお、Ｓ５の処理は、自動運転車両１８が入口ゲート１５Ｇに到着するまでに、手前側地図の送信が完了してれば省略してもよい。また、Ｓ３での手前側地図の送信を省略してもよく、この場合、Ｓ５で手前側地図を送信するとよい。

[0054] 続いて、管理装置３９は、Ｓ１１で、移動要求信号を受信したか否かを判定する。移動要求信号を受信していなければ、本処理はＳ１１を繰り返す。移動要求信号を受信した場合、本処理はＳ１２に移行する。ユーザは自動運転車両１８を乗降エリア３、５に駐車し、降車したのち、端末装置４３を操作することで移動要求を入力する。

[0055] 続いて、管理装置３９は、Ｓ１２で、ＡＶＰモード指令を送信する。ＡＶＰモード指令とは、自動運転車両１８に対して、ユーザによる手動運転から、自動運転車両１８の制御部６９による自動運転に、運転モードを切り替えるように求める指令である。自動運転車両１８は、ＡＶＰモード指令を受けると、センサ群７１のうちの自動運転に必要なカメラやセンサ類を作動させる等、自動運転のために必要となる準備を行う。

[0056] 続いて、管理装置 39 は、S 13 で、自動運転車両 18 から送信された位置情報を受信する。そして、管理装置 39 は、S 14 で、移動設定処理を実施する。移動設定処理は、誘導経路を生成し、この誘導経路で当該自動運転車両 18 を目標位置まで移動させる処理である。移動設定処理が終了すると、管理装置 39 は、移動管理処理を終了する。

[0057] [1-2-2. 移動設定処理]

管理装置 39 が実行する移動設定処理を、図 5 を用いて説明する。移動設定処理では、まず、S 21 で、管理装置 39 の管理装置 39 は、目標位置、ここでは駐車位置又は出庫位置を選定する。

[0058] 駐車位置としては、駐車エリア 7 における、空きの状態である区画（車室）が選定される。出庫位置としては、出庫車室 5 における、空きの状態である区画が選定される。管理装置 39 は、例えば、以下のようにして、それぞれの区画の状態を判定する。自動運転車両 18 は、ある区画に駐車するとき、その区画の識別情報と、駐車開始の情報とを管理装置 39 に送る。また、自動運転車両 18 は、それまで駐車していた区画から出るとき、その区画の識別情報と、駐車終了の情報とを管理装置 39 に送る。

[0059] 管理装置 39 は、自動運転車両 18 から送られた情報の履歴に基づき、それぞれの区画の状態を判定する。また、管理装置 39 は、インフラ 41 が供給する情報に基づき、それぞれの区画の状態を判定してもよい。

[0060] 空きの状態である区画が 1 のみである場合、管理装置 39 は、その区画を駐車位置とする。空きの状態である区画が複数である場合、管理装置 39 は、所定の基準に基づき、空きの状態である複数の区画の中から、1 つの区画を駐車位置として選定する。基準として、例えば、入庫車室 3 に最も近い区画を選定するという基準、出庫車室 5 に最も近い区画を選定するという基準、空きの状態である区画が集まっているエリアにある区画を選定するという基準等がある。

[0061] 続いて S 22 では、管理装置 39 の経路生成部 47 A は、駐車場地図情報を用いて誘導経路を設定する。ここでは、管理装置 39 は、自動運転車両 1

8が自走するための誘導経路であって、自動運転車両18の現在地から、S21で選定した駐車位置までの経路を設定する。

[0062] 続いて、第1地図提供部47Bは、駐車場地図情報のうちの第1部位32Aの地図情報を自動運転車両18に送る。ここで、第1地図提供部47Bは、まず、駐車場地図情報のうちの、誘導経路に関する部位を表す経路地図（部分地図情報とも呼ぶ）を抽出する。

[0063] 誘導経路に関する部位とは、自動運転車両18が有するカメラ、ソナー等のセンサで、障害物、マーカ、白線等の対象物をセンシング可能な範囲内を表す。経路地図には、駐車エリア7における通路、乗降エリア3, 5の各区画の位置、及び駐車エリア7の各区画の位置に加えて、自動運転車両18が有するセンサでセンシングされうる、障害物、マーカ、白線を含む対象物の位置情報が含まれる。なお、自動運転車両18が有するセンサには、自動運転車両18と自動運転車両18の周囲の物体との相対距離を検知するセンサが含まれる。

[0064] 経路地図は、図1に示す例では、第1部位32A、第2部位32B、及び第3部位32Cで示す範囲を全て併せた範囲内の地図情報を示す。第1地図提供部47Bは、駐車場地図情報全体を自動運転車両18に送信せず、少なくとも駐車場地図情報の一部であって、誘導経路とセンシング可能な範囲内とが含まれる経路地図を送信する。

[0065] 管理装置39は、経路地図をそのまま送信してもよいが、ここでは、誘導経路を所定の距離毎に複数に分割し、複数の分割経路とする。そして、分割経路に関する部位の駐車場地図情報を、経路地図を分割した複数の分割地図として抽出する。複数の分割地図には、図1に示す例では、第1部位32A、第2部位32B、及び第3部位32C、それぞれの地図情報が該当する。図1に示す例では、複数の分割地図は部分的に重複して描かれるが、複数の部位どうしは接するように配置されてもよい。

[0066] なお、管理装置39は、複数の分割地図について、自動運転車両18の現在地から選定した駐車位置までの誘導経路に沿って、自動運転車両18に対

して提供する順序と、後述する更新位置の情報とを記憶してもよい。

[0067] 第1地図提供部47Bは、自動運転車両18の移動に伴って、複数の分割地図を、目標位置から最も遠い順に、自動運転車両18に提供する。ここでは、第1地図提供部47Bは、第1部位32Aについての地図情報のみを送信する。

[0068] 続いて、管理装置39の経路提供部47Cは、S24で、S22で設定した誘導経路を表す情報（以下では誘導経路情報とする）を、通信部49を用いて送信する。後述するように、当該自動運転車両18、及び当該自動運転車両18以外の自動運転車両18である他の車両は、誘導経路情報を受信し、誘導経路に従う自動運転が開始される。

[0069] 続いて、管理装置39は、S25で、リルート要求があったか否かを判定する。リルート要求は、例えば、他の車両がトラブルにより経路上で停車した場合等、当該自動運転車両18の誘導経路が利用できない状況になった場合に、他の車両、或いは管理装置39の内部から送信される要求である。

[0070] S25で、リルート要求がなければ、管理装置39は、S26で、自動運転車両18の位置情報を取得する。続いて、管理装置39は、S27で、当該自動運転車両18が更新位置に到着したか否かを判定する。更新位置は、第1部位32A、第2部位32B、第3部位32Cのうちの、最終の部位である第3部位32C以外のそれぞれの部位内にて設定される位置であって、次の部位の地図情報を提供するために設定される位置である。最終の部位は、第1部位32A、第2部位32B、第3部位32Cのうちの、最後に自動運転車両18に提供される分割地図を示す。

[0071] S27で、自動運転車両18が更新位置に到着したと判定すると、管理装置39は、S28で、次の部位の地図情報を自動運転車両18に送信する。次の部位とは、未送信の部位のうちの最も目標位置から遠い部位である。

[0072] 例えば、既に第1部位32A、及び第2部位32Bの地図情報が送信されていれば、第3部位32Cが次の部位に該当する。この場合、第3部位32Cの地図情報が送信される。一方、S27で自動運転車両18が更新位置に

到着していない場合、或いはS 2 8が実施された場合、本処理は、S 3 9に移行する。

[0073] ここで第1地図提供部4 7 Bによる誘導経路に関する部位を表す経路地図、或いは分割地図を提供する例を説明する。

[0074] 図8 A、図8 B、図8 C、及び図8 Dは、誘導経路に関する駐車場地図情報を例示している。図8 Aのように、経路生成部4 7 Aが自動運転車両1 8の現在地と目標位置から誘導経路を生成すると、第1地図提供部4 7 Bは駐車場地図情報から誘導経路に関する領域を抽出し、部分地図情報を生成する。抽出される誘導経路に関する領域は、自動運転車両1 8が有するカメラ、ソナー等のセンサで、障害物、マーカ、白線等の対象物をセンシング可能な範囲内である。

[0075] 前述のとおり、管理装置3 9は、経路地図をそのまま送信してもよいし、複数に分割された経路地図を作成してもよい。経路地図が複数に分割される場合、経路地図は、所定の距離を基準にして分割されてもよいし、或いは、経路地図のデータ容量（ファイルサイズ）を基準に分割されてもよい。例えば、部分地図情報のデータ容量が所定の基準値より小さい場合、部分地図情報は分割されずに、図8 Aに示すような経路地図の全体が自動運転車両1 8に送信される。

[0076] 一方で、部分地図情報のデータ容量が所定の基準値より大きい場合は、図8 Bから図8 Dに示す分割地図3 2 D、3 2 E、3 2 Fのように、1つの分割地図のデータ容量が基準値よりも小さくなるように分割する。所定の基準値は、例えば、自動運転車両1 8により格納可能な地図情報のファイルサイズ、或いは自動運転車両1 8の車載メモリの大きさである。この場合、管理装置3 9は、自動運転車両1 8が目標位置に向けて進むにつれて、分割地図3 2 D、3 2 E、3 2 Fの順で分割地図3 2 D、3 2 E、3 2 Fを自動運転車両1 8に対して送信する。

[0077] ところで、S 2 5でリルート要求があると判定された場合には、本処理はS 3 0へ移行する。管理装置3 9は、S 3 0で、自動運転車両1 8に停止指

令を送信する。つまり、管理装置 39 は、リルート要求を受けると、新たな目標位置を設定する前に、自動運転車両 18 に停止指令を送信する。この際、管理装置 39 は、自動運転車両 18 の走行状態を判定することなく停止指令を送信する。自動運転車両 18 は、停止指令を受けると直ちに当該自動運転車両 18 を停止させる。

[0078] ただし、管理装置 39 は、進行方向が変更になる場合等、必要な場合のみに停止指令を送信してもよい。この場合、後述する S 36 にて誘導経路を設定後に、必要に応じて停止指令を送信してもよい。停止指令を送信しない場合、リルートを行う旨のリルート指令を送信するとよい。

[0079] 続いて、S 31 で、管理装置 39 は、位置情報を受信する。この処理は、S 26 と同様である。続いて、S 32 で、管理装置 39 は、目標位置を選定する。この処理は、S 21 と同様であり、また、目標位置を変更しない場合には省略できる。

[0080] 続いて、S 36 で、経路生成部 47A は、誘導経路を設定する。この処理は、S 22 と同様である。続いて、S 37 で、駐車場地図情報を送信する。ここで送信される駐車場地図情報は、リルート後の誘導経路に関する駐車場地図情報であり、分割された一部の駐車場地図情報であってもよい。続いて、S 38 で、管理装置 39 は、誘導経路を供給する。この処理は、S 24 と同様である。

[0081] 続いて、管理装置 39 は、S 39 で、通信部 49 が移動完了通知を受信したか否かを判定する。移動完了通知は、自動運転車両 18 が目標位置に駐車されたとき、自動運転車両 18 が送信する通知である。駐車完了通知を受信した場合、本処理は終了する。駐車完了通知を受信しなかった場合、本処理は S 25 に戻る。

[0082] [1-2-3. 自動駐車処理]

自動運転車両 18 が実行する自動駐車処理を、図 6 を用いて説明する。自動駐車処理は、管理装置 39 との通信が確立すると開始され、管理装置 39 が実行する移動管理処理に応じて、自動運転車両 18 が自動運転する処理で

ある。なお、以下では、自動運転車両 18 の制御部 69（特に CPU 691）が実行する処理を、自動運転車両 18 が実行するとも表記する。

[0083] 自動運転車両 18 は、まず S 40 で、当該駐車場の地図情報を通信部 75 が受信したか否かを判定する。ここでの地図情報は、手前側地図情報である。地図情報を受信した場合、自動運転車両 18 は、S 41 で、自動運転車両 18 の現在地を推定する。続いて S 42 で、自動運転車両 18 は、現在地の推定結果を自動運転車両 18 の位置情報として、管理装置 39 に送信する。

[0084] 続いて、自動運転車両 18 は、S 43 で、例えば、取得した駐車場地図情報等、任意の情報を車両におけるディスプレイ等に表示させる。続いて、自動運転車両 18 は、入口ゲート 15 G に到着したか否かを判定する。入口ゲート 15 G に到着したことは、管理装置 39 からの通知、或いは自動運転車両 18 のカメラ等による画像処理等によって、自動運転車両 18 が認識できる。

[0085] 自動運転車両 18 が入口ゲート 15 G に到着していなければ、本処理は S 41 に戻る。また、自動運転車両 18 が入口ゲート 15 G に到着していれば、本処理は S 45 に移行する。

[0086] ところで、自動運転車両 18 は、S 40 で、地図情報を受信していない場合、S 45 に移行し、自動運転車両 18 は AVP モード指令を受けたか否かを判定する。AVP モード指令を受けていない場合、S 40 に戻る。

[0087] AVP モード指令を受けた場合、自動運転車両 18 は、AVP モードに移行し、S 46 以下の処理を実施する。すなわち、自動運転車両 18 は、S 46 で、自動運転車両 18 の現在地を推定する。そして、S 47 で、自動運転車両 18 は、現在地の推定結果を自動運転車両 18 の位置情報として、管理装置 39 に送信する。

[0088] 続いて、自動運転車両 18 は、S 48 で、駐車場地図情報を受信したか否かを判定する。ここでの駐車場地図情報は、誘導経路に関する分割された第 1 部位 32 A、第 2 部位 32 B、及び第 3 部位 32 C 何れかの地図情報である。

[0089] 自動運転車両 18 は、駐車場地図情報を受信していなければ、S 48 を繰り返し、地図情報を受信していれば、S 49 で、誘導経路情報を受信したか否かを判定する。なお、受信した地図情報は、後述する S 62 の処理で更新される。誘導経路情報は、管理装置 39 が送信する情報である。S 49 で、誘導経路情報を受信していなければ、本処理は S 49 を繰り返す。

[0090] S 46 で、誘導経路情報を受信していれば、自動運転車両 18 は、S 52 で、自動運転車両 18 の自動運転を開始する。自動運転を行うとき、自動運転車両 18 は、誘導経路情報に含まれる誘導経路に従って、自動運転車両 18 を走行させる。この際、自動運転車両 18 は、地図情報にて示される通路、障害物、区画等の位置と、当該自動運転車両 18 が認識する通路、障害物、区画等の位置とを比較しながら、当該自動運転車両 18 の位置を正しく認識する。

[0091] 続いて、自動運転車両 18 は、S 53 で、停止指令或いはリルート指令を受信したか否かを判定する。停止指令或いはリルート指令は、管理装置 39 が送信するものである。停止指令或いはリルート指令を受信していれば、S 54 に移行し、停止指令を受信した場合には、自動運転車両 18 は、当該自動運転車両 18 を停車させる。なお、リルート指令を受信した場合には、S 54 は省略される。S 54 が省略される場合を含めて、S 54 の処理の後、本処理は S 48 に戻る。

[0092] また、S 53 で、停止指令或いはリルート指令を受信していなければ、自動運転車両 18 は、S 55 で、自動運転車両 18 の自動運転を継続する。この際、自動運転車両 18 は、後述する S 57 で駐車完了と判定するまで、自動運転車両 18 の位置情報を管理装置 39 に繰り返し送信する。送信された位置情報は、管理装置 39 により受信される。

[0093] 続いて、自動運転車両 18 は、S 56 で、走行済み地図情報を削除する。S 56 の機能は、本開示での削除部に相当する。走行済み地図情報とは、自動運転車両 18 が保持する駐車場地図情報のうちの、走行済みの誘導経路に関する地図情報を表す。例えば、自動運転車両 18 が第 1 部位 32 A の地図

情報のみを保持する場合であって、自動運転車両 18 が第 1 部位 32 A にて示される区間のうちの半分を通過した場合、この半分についての地図情報をメモリ 692 から削除する。

[0094] 或いは、自動運転車両 18 が第 1 部位 32 A と第 2 部位 32 B の地図情報を保持する場合であって、自動運転車両 18 が第 1 部位 32 A にて示される区間を通過した場合、第 1 部位 32 A についての地図情報をメモリ 692 から削除する。

[0095] 続いて、自動運転車両 18 は、S57 で、移動が完了したか否かを判定する。移動が完了するとは、管理装置 39 に設定された目標位置に自動運転車両 18 が到着することである。移動が完了していない場合、S53 に戻る。

[0096] 移動が完了した場合、S58 に移行し、自動運転車両 18 は、通信部 75 を用いて、移動完了通知を送信し、本処理を終了する。なお、管理装置 39 は、送信された移動完了通知を受信する。

[0097] [1-2-4. 地図情報更新処理]

自動運転車両 18 が実行する地図情報更新処理を、図 7 に基づき説明する。地図情報更新処理は、自動運転車両 18 の電源が投入されると繰り返し実行される処理である。

[0098] 地図情報更新処理では、まず、S61 で、自動運転車両 18 は、駐車場地図情報を受信したか否かを判定する。ここでの駐車場地図情報は、手前側地図、第 1 部位 32 A の地図情報等の分割地図である。

[0099] S61 で駐車場地図情報を受信していなければ、本処理は終了する。また、S61 で駐車場地図情報を受信していれば、自動運転車両 18 は、S62 で、駐車場地図情報をメモリ 692 に格納する。S62 の機能は、本開示での格納部に相当する。この際、既にメモリ 692 に格納された駐車場地図情報に加えて、新たに受信した駐車場地図情報をメモリ 692 に格納する。ただし、リルートを実施する場合には、既にメモリ 692 に格納された駐車場地図情報を削除してもよい。

[0100] [1-3. 効果]

以上詳述した第１実施形態によれば、以下の効果を奏する。

- [0101] （１ａ）本開示の一態様は、車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援システム１であって、自動運転車両１８と、管理装置３９と、端末装置４３と、を備える。自動運転車両１８は、駐車場内の乗降エリア３，５と駐車位置との間で自動運転を実施するように構成される。管理装置３９は、駐車場内の自動運転車両１８の入出庫を管理するように構成される。端末装置４３は、ユーザが操作可能に構成される。
- [0102] 管理装置３９は、経路生成部４７Ａと、第１地図提供部４７Ｂと、経路提供部４７Ｃと、を備える。経路生成部４７Ａは、自動運転車両１８が乗降エリア３，５に位置する状態で、端末装置４３から自動運転車両１８を入庫させる入庫意思が入力されると、乗降エリア３，５から目標位置である駐車位置までの誘導経路を生成するよう構成される。
- [0103] 第１地図提供部４７Ｂは、予め準備された、駐車場の通路、乗降エリア３，５、及び駐車位置の位置を含む駐車場地図情報から、誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、経路地図を自動運転車両１８に提供するように構成される。経路提供部４７Ｃは、誘導経路を自動運転車両１８に提供するように構成される。
- [0104] このような構成によれば、管理装置３９は、自動運転車両１８に対して、駐車場地図情報のうちの誘導経路に関する経路地図のみを送信するので、自動運転車両１８が駐車場地図情報の全てを保持する必要がない。よって、駐車場地図情報を自動運転車両１８に保持させる際に、自動運転車両１８のメモリ６９２における容量が逼迫することを抑制できる。
- [0105] （１ｂ）本開示の一態様では、第１地図提供部４７Ｂは、複数の分割された誘導経路を複数の分割経路として、分割経路に関する部位の駐車場地図情報を、経路地図を分割した複数の分割地図として抽出し、自動運転車両１８の移動に伴って、複数の分割地図を、目標位置から最も遠い順に、自動運転車両１８に提供するように構成される。
- [0106] このような構成によれば、分割した駐車場地図情報である分割地図を自動

運転車両 18 の移動に伴って順に提供するので、自動運転車両 18 に保持させる駐車場地図情報の容量をより低減させることができる。よって、自動運転車両 18 のメモリにおける容量が逼迫することをより抑制できる。

[0107] (1 c) 本開示の一態様では、第 2 地図提供部 47 D は、入庫意思が入力される前であり、かつ自動運転車両 18 が乗降エリア 3, 5 に到着する前に、予め設定された手前側領域に自動運転車両 18 が位置する際に、駐車場地図情報のうちの、手前側領域から乗降エリア 3, 5 までの部位の駐車場地図情報を表す手前側地図を抽出し、手前側地図を自動運転車両 18 に提供するように構成される。

[0108] このような構成によれば、管理装置 39 は、自動運転車両 18 が乗降エリア 3, 5 に到着するまでに手前側地図を送信するので、自動運転車両 18 が乗降エリア 3, 5 に到着するまでに任意の他の処理を実施できる。例えば、管理装置 39 は、入口ゲート 15 G 等の手前側領域で、手前側地図を用いた処理として、任意のチェック処理を実施することができる。より具体的には、手動運転中での自動運転のための動作チェック、自己位置推定及び精度のチェック、カメラ、センサの傾きのチェック、ハードウェア・アプリケーションのチェック等を実施することができる。

[0109] (1 d) 本開示の一態様では、自動運転車両 18 は、ユーザによる手動運転で、駐車場外から、駐車場の内外を区分する入口ゲート 15 G を経由して乗降エリア 3, 5 に向かうように構成される。そして、管理装置 39 の通信確立部 47 E は、ゲート外に設定された手前側領域にて通信を確立するように構成される。第 2 地図提供部 47 D は、通信が確立すると、手前側地図を抽出し、手前側地図を自動運転車両 18 に提供するように構成される。

[0110] このような構成によれば、管理装置 39 は、自動運転車両 18 との通信が確立すると手前側地図の送信を開始するので、入口ゲート 15 G にて完了すべきチェック等の手続きが存在する場合に、入口ゲート 15 G での処理待ち時間を短くすることができる。

[0111] (1 e) 本開示の一態様では、自動運転車両 18 は、管理装置 39 から経

路地図を受信すると、経路地図をメモリ 692 に格納するように構成される。自動運転車両 18 は、経路地図のうちの当該自動運転車両 18 が走行を終えた部位をメモリ 692 から削除するように構成される。

[0112] このような構成によれば、自動運転車両 18 は経路地図のうちの自動運転車両 18 が走行を終えた部位をメモリから削除するので、さらに自動運転車両 18 のメモリ 692 における容量が逼迫することを抑制できる。

[0113] (1 f) 本開示の一態様では、経路生成部 47 A は、誘導経路を変更する旨のリルート指令を受けると、自動運転車両 18 の現在地から変更後の目標位置までの誘導経路を新たに生成するように構成される。第 1 地図提供部 47 B は、新たな誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を、経路地図として抽出し、経路地図を自動運転車両 18 に提供するように構成される。

[0114] このような構成によれば、誘導経路のリルートを行うときであっても、管理装置 39 は新たな誘導経路に関する経路地図を自動運転車両 18 に送信するので、必要十分な経路地図を自動運転車両 18 に供給することができる。

[0115] (1 g) 本開示の一態様では、第 1 地図提供部 47 B が提供する複数の分割地図のうち、最後に自動運転車両 18 に提供される分割地図以外は更新位置を含むように構成される。なお、複数の分割された誘導経路を複数の分割経路とし、該分割経路に関する部位の駐車場地図情報を、経路地図を分割した複数の分割地図とする。

[0116] そして、第 1 地図提供部 47 B は、自動運転車両 18 の移動に伴って、複数の分割地図を、目標位置から最も遠い順に、自動運転車両 18 に提供するように構成される。第 1 地図提供部 47 B は、自動運転車両 18 が更新位置に到達したか否かを判定し、自動運転車両 18 が更新位置に到達したと判定した場合に、次の分割地図を提供するように構成される。

[0117] このような構成によれば、自動運転車両 18 が分割地図における更新位置に到着する度に、次の分割地図を提供するので、自動運転車両 18 に分割地図が大量に送信されることを抑制することができる。よって、自動運転車両 18 のメモリ容量が逼迫し難くすることができる。

[0118] (1 h) 本開示の一態様では、管理装置 39 は、自動運転車両 18 と通信を確立する際に、自動運転車両 18 が備えるメモリの容量の大きさについての情報を自動運転車両 18 から取得するように構成される。

[0119] このような構成によれば、自動運転車両 18 のメモリ容量が管理装置 39 に伝えられる。よって、管理装置 39 は、自動運転車両 18 のメモリ容量を認識した上で、駐車場地図情報を提供することができる。

[0120] (1 i) 本開示の一態様では、経路地図には、当該駐車場の通路、乗降エリア 3、5、及び駐車エリア 7 の位置情報、並びに、自動運転車両 18 が有するセンサでセンシングされうる、障害物、マーカ、白線の少なくとも何れかを含む対象物の位置情報を含むように構成される。

[0121] このような構成によれば、経路地図に、自動運転車両 18 が有するセンサでセンシングされうる対象物の位置情報を含むので、管理装置 39 は、自動運転車両 18 がセンシングした対象物の位置情報と、経路地図における対象物の位置情報とを比較することができる。よって、管理装置 39 は、より高精度に自動運転車両 18 の位置を認識することができる。

[0122] [2. 他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は前述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

[0123] (2 a) 上記実施形態では、管理装置 39 は誘導経路に関する駐車場地図情報を分割して自動運転車両 18 に提供したが、これに限定されるものではない。例えば、管理装置 39 は、誘導経路に関する駐車場地図情報は、分割することなく、1つの地図情報（部分地図情報と呼ぶ）として送信としてもよい。

[0124] (2 b-1) 上記実施形態では、自動運転車両 18 が誘導経路を所定距離分走行する毎に、管理装置 39 が、経路地図が分割された分割地図を送信したが、これに限定されるものではない。例えば、管理装置 39 は、自動運転車両 18 が、所定時間走行する毎に分割地図を送信してもよい。また、分割地図のデータ容量の大きさ、例えば、経路地図の分割数は、自動運転車両 1

８のメモリ６９２の容量の大きさに応じて決定してもよい。また、分割地図を送信するタイミングは、通信速度が遅くなるにつれてより早期に送信するようにしてもよい。

[0125] なお、管理装置３９は、自動運転車両１８と通信を確立する際に、メモリ６９２の容量の大きさについての情報を取得するとよい。また、管理装置３９は、自動運転車両１８との通信速度を認識する機能を備えるとよい。或いは、管理装置３９は、自動運転車両１８が格納可能な地図情報のファイルサイズについての情報を取得してもよい。

[0126] （２ｂ－２）すなわち、本開示の一態様では、管理装置３９は、自動運転車両１８にて格納可能な経路地図のファイルサイズについての情報を該自動運転車両１８から取得するように構成されてもよい。

[0127] このような構成によれば、自動運転車両１８にて格納可能な経路地図のファイルサイズが管理装置３９に伝えられる。よって、管理装置３９は、自動運転車両１８にて格納可能な経路地図のファイルサイズを認識した上で、駐車場地図情報を提供することができる。なお、管理装置３９がファイルサイズの情報を取得するタイミングは任意であるが、管理装置３９は、経路地図を自動運転車両１８に提供する前に、ファイルサイズの情報を取得するように構成されることが好ましい。

[0128] （２ｃ）上記の実施形態では、管理装置３９が自動運転車両１８に送信する経路地図は、設定された誘導経路に沿った駐車場の地図情報であるが、本開示はこれに限らない。例えば、管理装置３９は、駐車場地図情報を予め複数に分割して記憶し、誘導経路が含まれるように分割済みの地図情報を抽出してもよい。

[0129] 図９Ａ、図９Ｂ、及び図９Ｃは、誘導経路に関する駐車場地図情報を例示している。図９Ａに示すように、例えば、管理装置３９は、当該駐車場についての駐車場地図を６つのエリア７Ａ、７Ｂ、７Ｃ、７Ｄ、７Ｅ、７Ｆに分けて記憶する。管理装置３９は、自動運転車両１８の誘導経路を設定すると、図９Ｂ及び図９Ｃに示すように、誘導経路が含まれる分割地図であるエリ

ア 7 A, 7 B についての分割地図を抽出する。

[0130] 図 9 B に示すエリア 7 A についての分割地図は第 1 部位に相当し、図 9 C に示すエリア 7 B についての分割地図は第 2 部位に相当する。管理装置 3 9 は、自動運転車両 1 8 に、エリア 7 A についての分割地図を送信し、その後、エリア 7 B についての分割地図を送信する。

[0131] なお、誘導経路に対応する地図情報のファイルサイズを算出することで、1 つのファイルとして送信可能な場合は、複数に分割しなくてもよい。エリア 7 A についての地図情報とエリア 7 B についての地図情報とを結合した地図情報を自動運転車両 1 8 に送信してもよい。

[0132] (2 d) 本開示に記載の制御部 4 7 及びその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサ及びメモリを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。或いは、本開示に記載の制御部 4 7 及びその手法は、一つ以上の専用ハードウェア論理回路によってプロセッサを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の制御部 4 7 及びその手法は、一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサ及びメモリと一つ以上のハードウェア論理回路によって構成されたプロセッサとの組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されてもよい。制御部 4 7 に含まれる各部の機能を実現する手法には、必ずしもソフトウェアが含まれている必要はなく、その全部の機能が、一つ或いは複数のハードウェアを用いて実現されてもよい。

[0133] (2 e) 上記実施形態における 1 つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1 つの構成要素が有する 1 つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1 つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素に

よって実現される１つの機能を、１つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。

- [0134] （２ｆ）前述した駐車支援システム１の他、当該駐車支援システム１を構成要素とする管理装置３９、自動運転車両１８等の装置、当該装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実体的記録媒体、駐車支援方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

請求の範囲

- [請求項1] 車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援システム（１）であって、
- 駐車場内の乗降エリアと駐車エリアとの間で自動運転を実施するように構成された自動運転車両（１８）と、
- 前記駐車場内の自動運転車両の入出庫を管理するように構成された管理装置（３９）と、
- を備え、
- 前記管理装置は、
- 前記自動運転車両が前記乗降エリアに位置する状態で、前記自動運転車両を入庫させる入庫指示が入力されると、前記乗降エリアから目標位置である前記駐車エリアまでの誘導経路を生成するように構成された経路生成部（４７Ａ：Ｓ２２，Ｓ３６）と、
- 予め準備された、前記駐車場の通路、前記乗降エリア、及び前記駐車エリアの位置を含む駐車場地図情報から、前記誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、前記経路地図を前記自動運転車両に提供するように構成された地図提供部（４７Ｂ：Ｓ２３，Ｓ２８，Ｓ３７）と、
- 前記誘導経路を前記自動運転車両に提供するように構成された経路提供部（４７Ｃ：Ｓ２４，Ｓ３８）と、
- を備える駐車支援システム。
- [請求項2] 請求項１に記載の駐車支援システムであって、
- 前記地図提供部は、複数に分割された前記誘導経路を複数の分割経路として、該分割経路に関する部位の駐車場地図情報を、前記経路地図を分割した複数の分割地図として抽出し、前記自動運転車両の移動に伴って、前記複数の分割地図を、前記目標位置から最も遠い順に、前記自動運転車両に提供する
- ように構成された駐車支援システム。

- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の駐車支援システムであって、
前記地図提供部を第1提供部として、
前記管理装置は、
前記入庫指示が入力される前であり、かつ前記自動運転車両が前記乗降エリアに到着する前に、予め設定された手前側領域に前記自動運転車両が位置する際に、前記駐車場地図情報のうちの、前記手前側領域から前記乗降エリアまでの部位の駐車場地図情報を表す手前側地図を前記自動運転車両に提供するように構成された第2提供部（47D：S3，S5）
をさらに備える駐車支援システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の駐車支援システムであって、
前記自動運転車両は、ユーザによる手動運転で、前記駐車場外から、前記駐車場の内外を区分するゲート（15G）を経由して前記乗降エリアに向かうように構成され、
前記管理装置は、
前記ゲート外に設定された前記手前側領域にて通信を確立するように構成された通信確立部（47E：S2）、をさらに備え、
前記第2提供部は、前記通信が確立すると、前記手前側地図を前記自動運転車両に提供する
ように構成された駐車支援システム。
- [請求項5] 請求項1から請求項4までのいずれか1項に記載の駐車支援システムであって、
前記自動運転車両は、
前記管理装置から前記経路地図を受信すると、前記経路地図をメモリ（692）に格納するように構成された格納部（691：S62）と、
前記経路地図のうちの当該自動運転車両が走行を終えた部位を前記メモリから削除するように構成された削除部（691：S56）と、

をさらに備える駐車支援システム。

[請求項6] 請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の駐車支援システムであって、

前記経路生成部は、前記誘導経路を変更する旨のリルート指令を受けると、前記自動運転車両の現在地から変更後の目標位置までの誘導経路を新たに生成するように構成され、

前記地図提供部は、前記新たな誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を、前記経路地図として抽出し、前記経路地図を前記自動運転車両に提供する

ように構成された駐車支援システム。

[請求項7] 車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援装置（39）であって、

駐車場内の乗降エリアと駐車エリアとの間で自動運転を実施するように構成された車両を自動運転車両（18）として、

前記自動運転車両が前記乗降エリアに位置する状態で、前記自動運転車両を入庫させる入庫指示が入力されると、前記乗降エリアから目標位置である前記駐車エリアまでの誘導経路を生成するように構成された経路生成部（47A：S22，S36）と、

予め準備された、前記駐車場の通路、前記乗降エリア、及び前記駐車エリアの位置を含む駐車場地図情報から、前記誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、前記経路地図を前記自動運転車両に提供するように構成された地図提供部（47B：S23，S28，S37）と、

前記誘導経路を前記自動運転車両に提供するように構成された経路提供部（47C：S24，S38）と、

を備える駐車支援装置。

[請求項8] 請求項 7 に記載の駐車支援装置であって、

複数に分割された前記誘導経路を複数の分割経路とし、該分割経路

に関する部位の駐車場地図情報を、前記経路地図を分割した複数の分割地図として、

前記複数の分割地図のうち、最後に自動運転車両に提供される分割地図以外は更新位置を含むように構成され、

前記地図提供部は、

前記自動運転車両の移動に伴って、前記複数の分割地図を、前記目標位置から最も遠い順に、前記自動運転車両に提供し、

前記自動運転車両が前記更新位置に到達したか否かを判定し、前記自動運転車両が前記更新位置に到達したと判定した場合に、次の分割地図を提供する

ように構成された駐車支援装置。

[請求項9] 請求項7又は請求項8に記載の駐車支援装置であって、

当該駐車支援装置は、自動運転車両と通信を確立する際に、前記自動運転車両が備えるメモリの容量の大きさについての情報を前記自動運転車両から取得する

ように構成された駐車支援装置。

[請求項10] 請求項7から請求項9の何れか1項に記載の駐車支援装置であって、

当該駐車支援装置は、前記自動運転車両にて格納可能な経路地図のファイルサイズについての情報を該自動運転車両から取得する

ように構成された駐車支援装置。

[請求項11] 請求項7から請求項10の何れか1項に記載の駐車支援装置であって、

前記経路地図には、前記駐車場の通路、前記乗降エリア、及び前記駐車エリアの位置情報、並びに、前記自動運転車両が有するセンサでセンシングされうる、障害物、マーカ、白線の少なくとも何れかを含む対象物の位置情報を含む

ように構成された駐車支援装置。

[請求項12] 車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援装置（39）が実行する駐車支援方法であって、

駐車場内の乗降エリアと駐車エリアとの間で自動運転を実施するように構成された車両を自動運転車両（18）として、

前記自動運転車両が前記乗降エリアに位置する状態で、前記自動運転車両を入庫させる入庫指示が入力されると、前記乗降エリアから目標位置である前記駐車エリアまでの誘導経路を生成し（S22, S36）、

予め準備された、前記駐車場の通路、前記乗降エリア、及び前記駐車エリアの位置を含む駐車場地図情報から、前記誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、前記経路地図を前記自動運転車両に提供し（S23, S28, S37）、

前記誘導経路を前記自動運転車両に提供する（S24, S38）、
駐車支援方法。

[請求項13] 車両の自動バレー駐車を支援するように構成された駐車支援装置（39）に搭載されたコンピュータが実行する駐車支援プログラムであって、

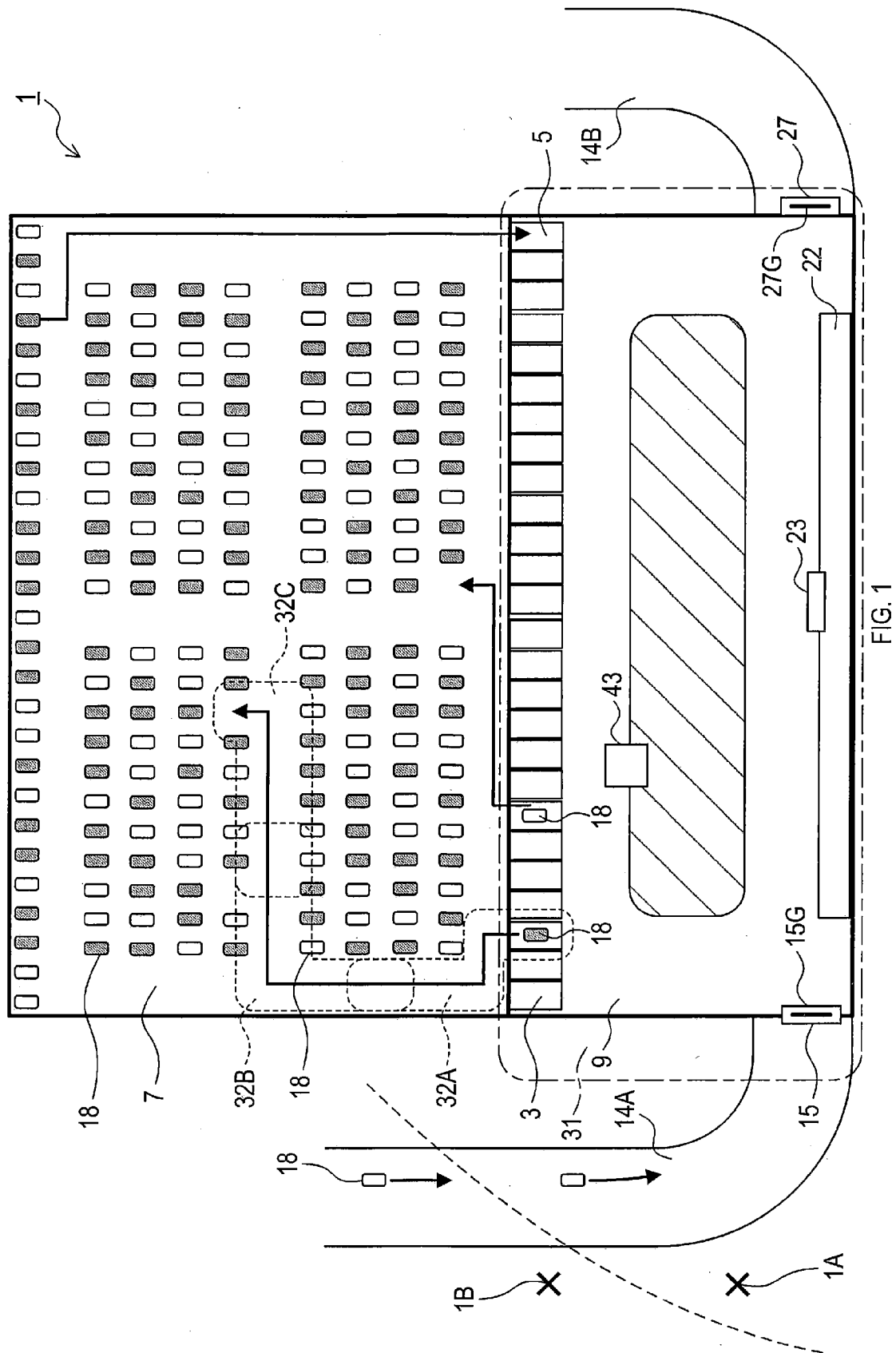
駐車場内の乗降エリアと駐車エリアとの間で自動運転を実施するように構成された車両を自動運転車両（18）として、

前記自動運転車両が前記乗降エリアに位置する状態で、前記自動運転車両を入庫させる入庫指示が入力されると、前記乗降エリアから目標位置である前記駐車エリアまでの誘導経路を生成するよう構成された経路生成部（47A：S22, S36）と、

予め準備された、前記駐車場の通路、前記乗降エリア、及び前記駐車エリアの位置を含む駐車場地図情報から、前記誘導経路に関する部位の駐車場地図情報を表す経路地図を抽出し、前記経路地図を前記自動運転車両に提供するように構成された地図提供部（47B：S23, S28, S37）と、

前記誘導経路を前記自動運転車両に提供するように構成された経路提供部（４７Ｃ：Ｓ２４，Ｓ３８）と、
の機能を実現するための駐車支援プログラム。

[図1]



[図2]

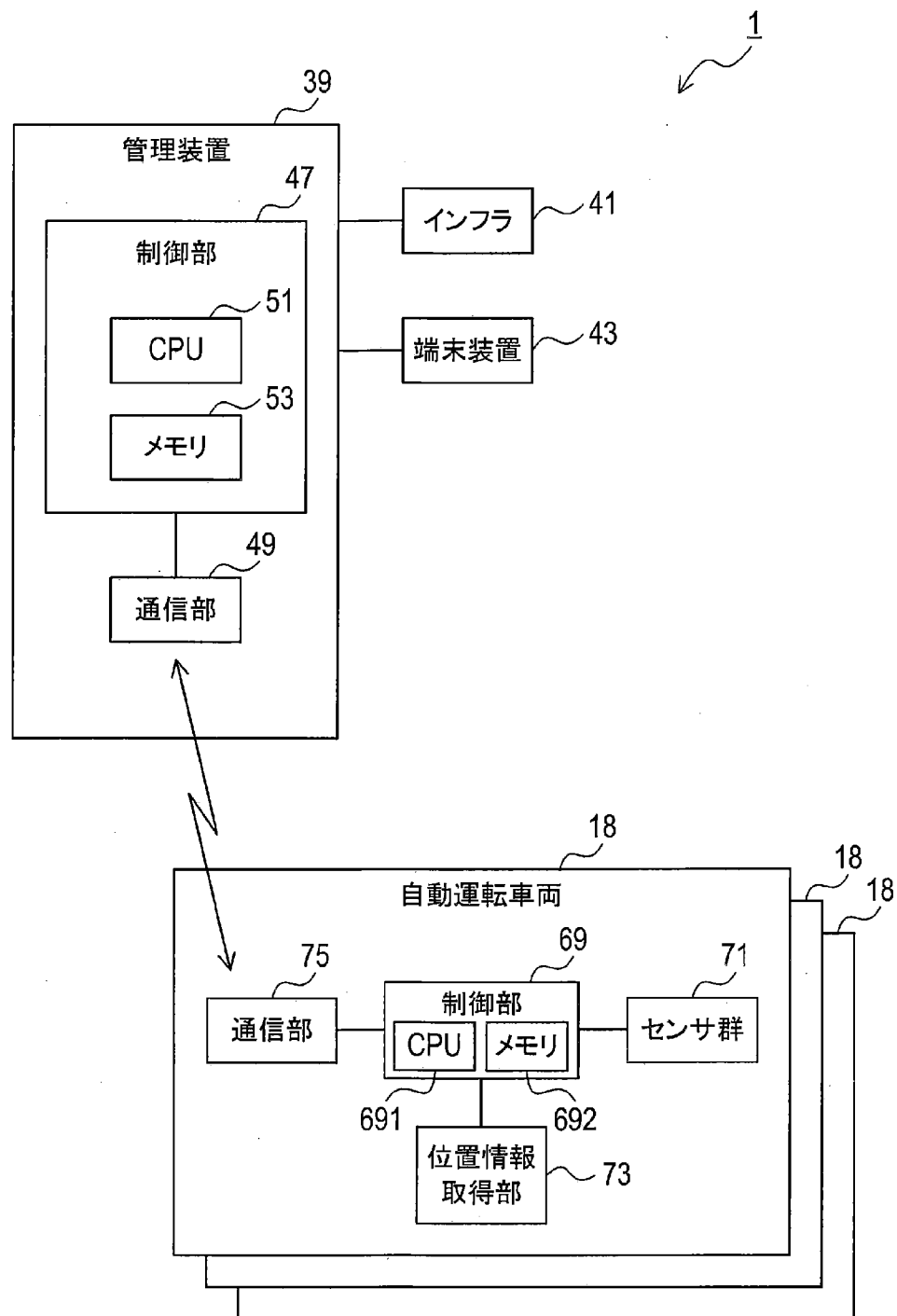


FIG. 2

[図3]

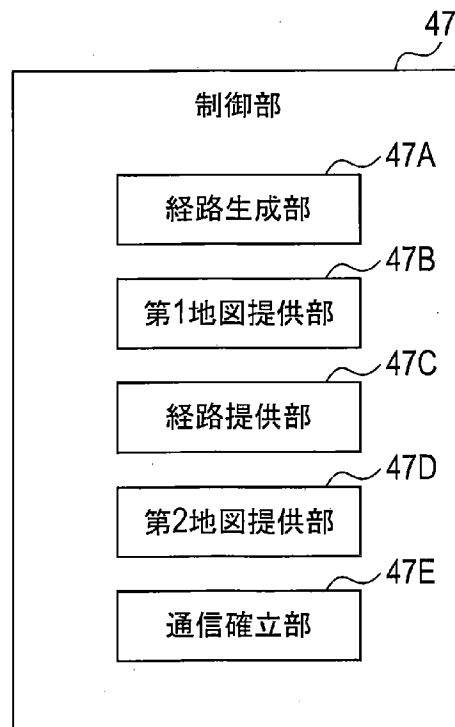


FIG. 3

[図4]

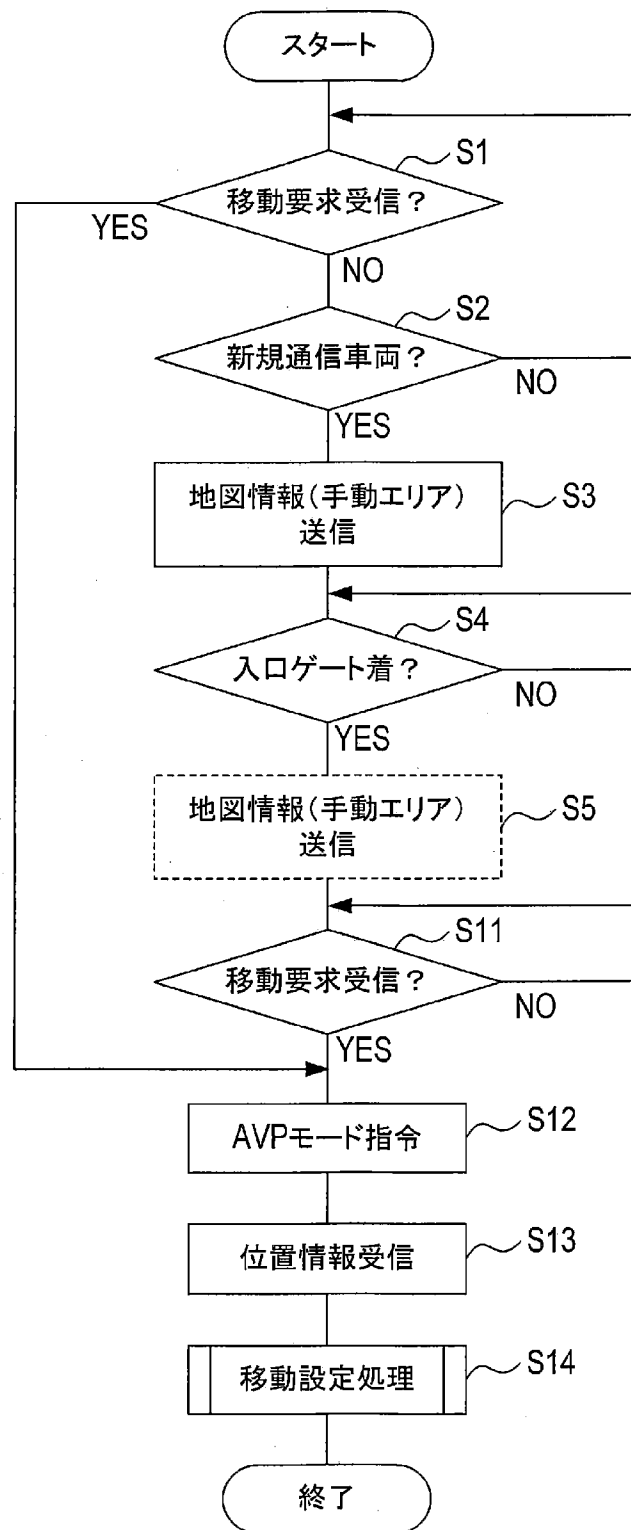


FIG. 4

[図5]

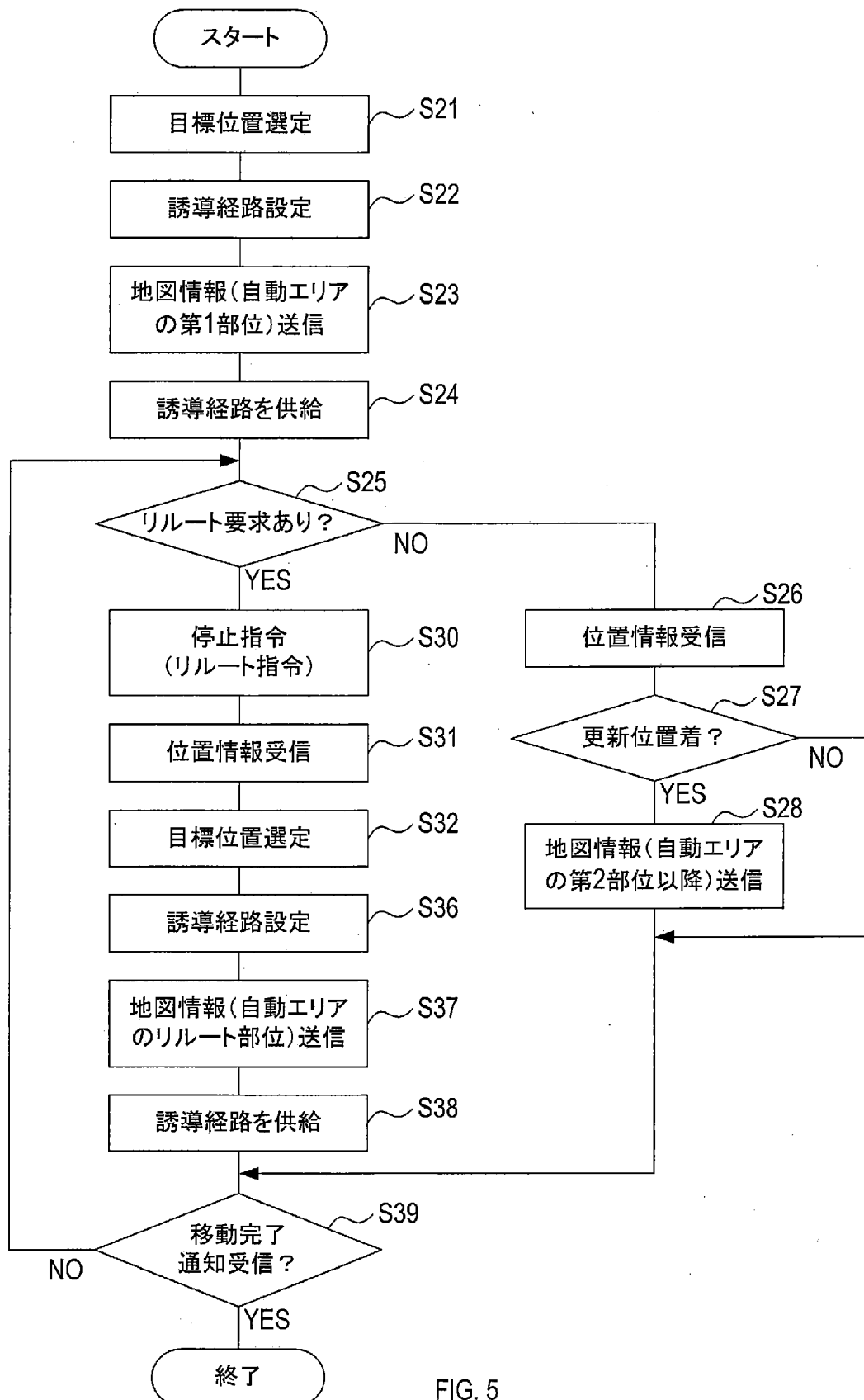


FIG. 5

[図6]

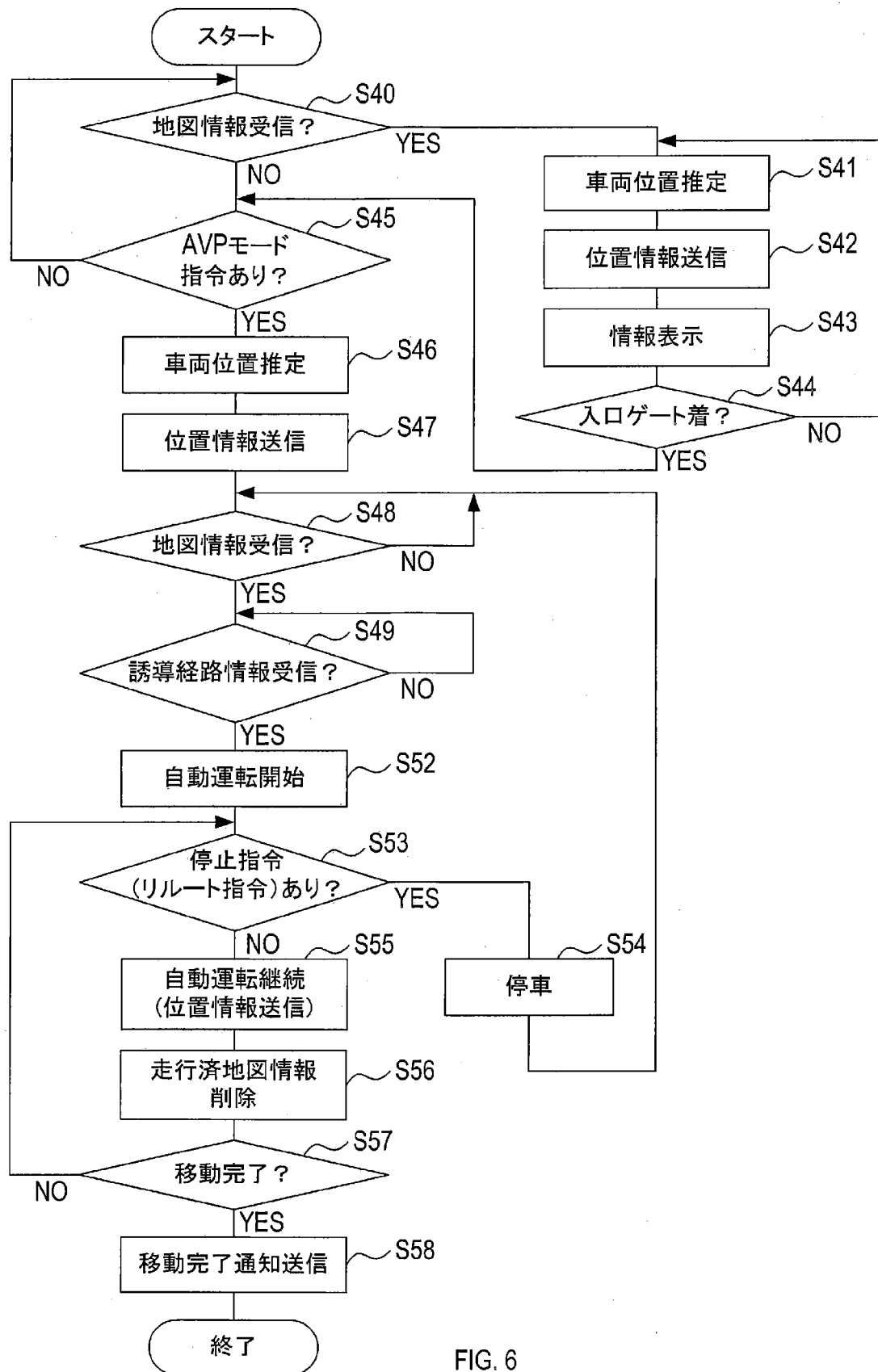


FIG. 6

[図7]

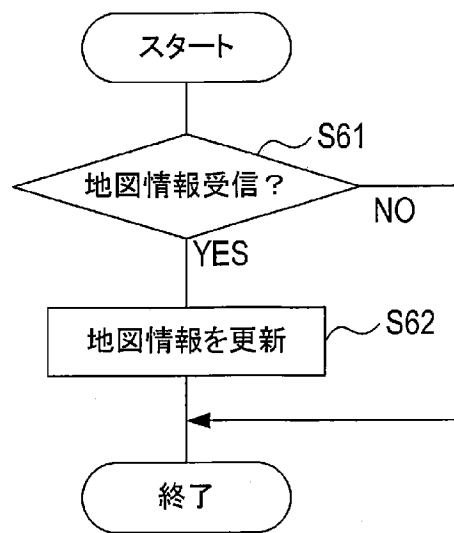


FIG. 7

[図8]

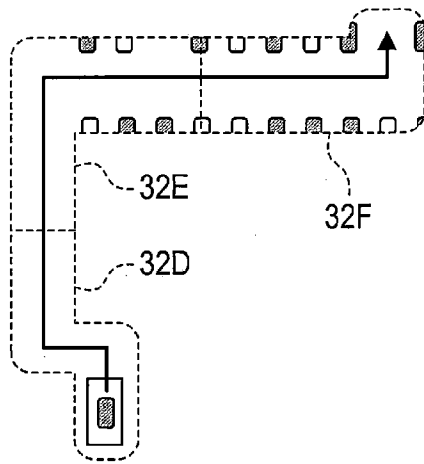


FIG. 8A

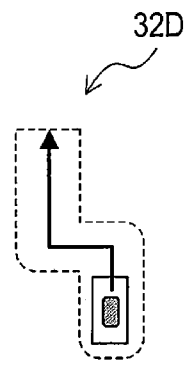


FIG. 8B

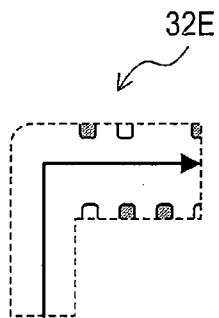


FIG. 8C

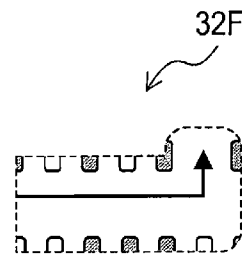


FIG. 8D

[図9]

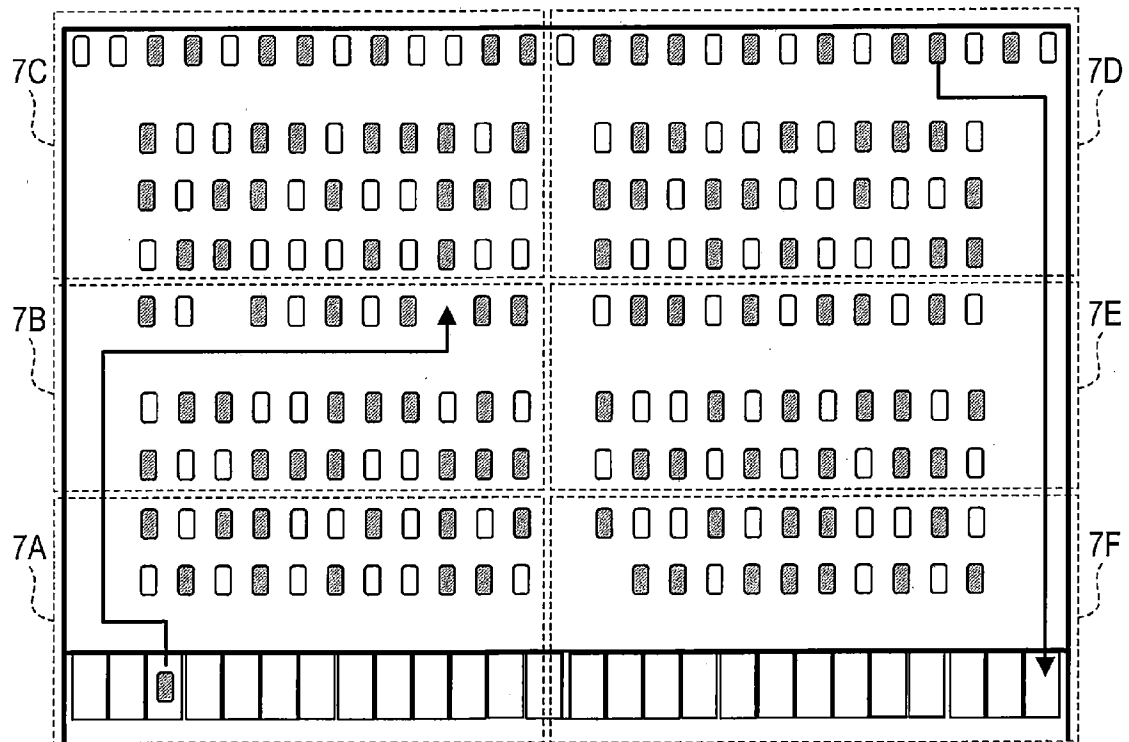


FIG. 9A

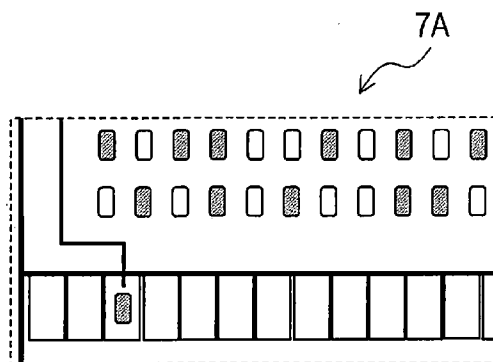


FIG. 9B

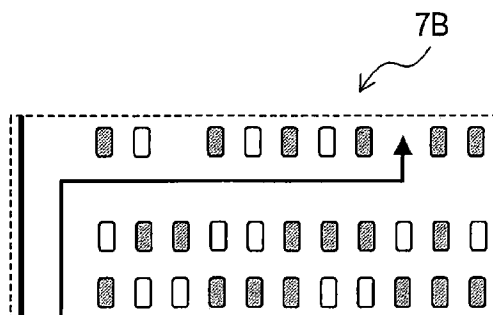


FIG. 9C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/023041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08G1/14 (2006.01) i, G01C21/34 (2006.01) i
FI: G08G1/14 A, G01C21/34

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. G08G1/14, G01C21/34

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017-537406 A (ROBERT BOSCH GMBH) 14 December 2017 (2017-12-14), paragraphs [0010]-[0107], fig. 1-9, paragraphs [0010]-[0107], fig. 1-9	1-2, 5, 7-8, 11-13
Y	JP 2011-216016 A (DENSO CORP.) 27 October 2011 (2011-10-27), paragraphs [0040], [0080], [0089], fig. 4, 5	3-4, 6, 9-10
Y	DE 102018212998 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 06 February 2020 (2020-02-06), paragraphs [0051]-[0062], fig. 2, 3	3-4, 6
Y	JP 2005-17126 A (KENWOOD CORP.) 20 January 2005 (2005-01-20), paragraph [0061]	6
Y		9-10



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
12.08.2021

Date of mailing of the international search report
24.08.2021

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2021/023041

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-213990 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 31 July 2002 (2002-07-31), paragraph [0022]	9-10
A	JP 2019-26067 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 21 February 2019 (2019-02-21), entire text, all drawings	1-13
A	CN 110159040 A (ZONGMU TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 23 August 2019 (2019-08-23), entire text, all drawings	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/023041

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-537406 A	14.12.2017	US 2017/0313307 A1 paragraph [0009]- [0150], fig. 1-9 WO 2016/083028 A1 DE 102014224073 A1 CN 107003134 A	
JP 2011-216016 A	27.10.2011	(Family: none)	
DE 102018212998 A1	06.02.2020	FR 3084629 A1 CN 110796890 A	
JP 2005-17126 A	20.01.2005	(Family: none)	
JP 2002-213990 A	31.07.2002	(Family: none)	
JP 2019-26067 A	21.02.2019	US 2020/0198620 A1 WO 2019/026633 A1	
CN 110159040 A	23.08.2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/14(2006.01)i; G01C 21/34(2006.01)i FI: G08G1/14 A; G01C21/34		
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）） G08G1/14; G01C21/34		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2017-537406 A (ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル ハフツング) 14.12.2017 (2017-12-14) 段落 [0010] - [0107]、図1-9	1-2、5、7 -8、11-13
Y	段落 [0010] - [0107]、図1-9	3-4、 6、9-10
Y	JP 2011-216016 A (株式会社デンソー) 27.10.2011 (2011-10-27) 段落 [0040]、[0080]、[0089]、図4-5	3-4, 6
Y	DE 102018212998 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 06.02.2020 (2020-02-06) 段落 [0051] - [0062]、図2-3	6
Y	JP 2005-17126 A (株式会社ケンウッド) 20.01.2005 (2005-01-20) 段落 [0061]	9-10
Y	JP 2002-213990 A (三菱電機株式会社) 31.07.2002 (2002-07-31) 段落 [0022]	9-10
A	JP 2019-26067 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 21.02.2019 (2019- 02-21) 全文、全図	1-13
☒ 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 12.08.2021		国際調査報告の発送日 24.08.2021
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） 家喜 健太 3Z 8371 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

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
A	CN 110159040 A (ZONGMU TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 23.08.2019 (2019 - 08 - 23) 全文、全図	1-13

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/JP2021/023041

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-537406	A	14.12.2017	US 2017/0313307 A1 段落 [0009] - [0150]、図1-9 WO 2016/083028 A1 DE 102014224073 A1 CN 107003134 A	
JP	2011-216016	A	27.10.2011	(ファミリーなし)	
DE	102018212998	A1	06.02.2020	FR 3084629 A1 CN 110796890 A	
JP	2005-17126	A	20.01.2005	(ファミリーなし)	
JP	2002-213990	A	31.07.2002	(ファミリーなし)	
JP	2019-26067	A	21.02.2019	US 2020/0198620 A1 WO 2019/026633 A1	
CN	110159040	A	23.08.2019	(ファミリーなし)	