(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
2024年3月7日(07.03.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/048404 A1

(51) 国際特許分類:
G08G 1/14 (2006.01) *G08G 1/09* (2006.01)
G01C 21/26 (2006.01) *G08G 1/0969* (2006.01)
G08G 1/065 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/030423

(22) 国際出願日： 2023年8月24日(24.08.2023)

(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 2022-137297 2022年8月30日(30.08.2022) 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: 前田 一樹(**MAEDA Kazuki**); 〒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). 吉沢 晨(**YOSHIZAWA Shin**); 〒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).

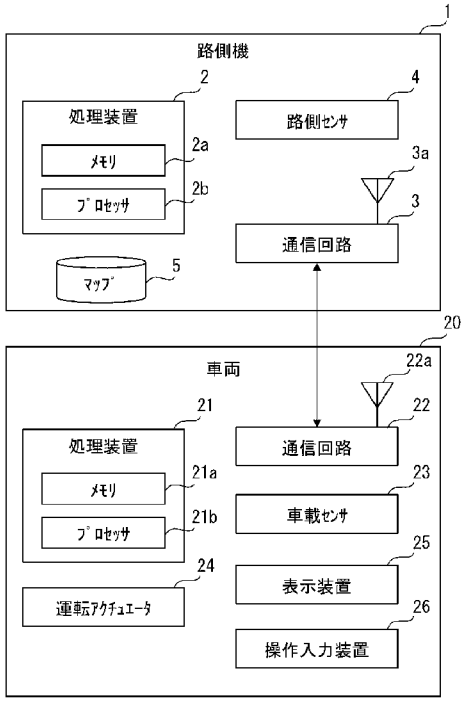
(74) 代理人: 矢作 和行, 外 (**YAHAGI Kazuyuki** et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦２丁目１３番１９号 瀧定ビル３階 Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

(54) **Title:** ROADSIDE MACHINE, PRESERVATION SYSTEM, AND ON-VEHICLE DEVICE

(54) 発明の名称： 路側機、予約システム及び車載装置

図1



1 Roadside machine
2, 21 Processing device
2a, 21a Memory
2b, 21b Processor
3, 22 Communication circuit
4 Roadside sensor
5 Map
20 Vehicle
23 On-vehicle sensor
24 Driving actuator
25 Display device
26 Operation input device

(57) **Abstract:** This roadside machine (1) is installed on a road side, and assists in the on-road parking of a vehicle (20). The roadside machine (1) comprises: a roadside sensor (4) which senses a sensing area (SA) on a road (RD) near the installation site; a processor (2b) which generates parking available area data that is dynamic in the sensing area (SA); a map DB (5) which stores the parking available area data; and a communication circuit (3) which performs V2I communication with the vehicle (20). The processor (2b) is configured to execute: accessing the sensing area (SA); and transmitting, to the

WO 2024/048404 A1

[続葉有]

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

communication circuit (3), information pertaining to an on-road parking space based on the parking available area data with respect to a parking-required vehicle as a vehicle (20) intended to be on-road parking in the sensing area (SA).

(57) 要約:路側機(１)は、路側に設置され、車両(２０)の路上駐車を支援する。路側機(１)は、設置場所周辺の道路(ＲＤ)のうちのセンシング領域(ＳＡ)をセンシングする路側センサ(４)と、センシング領域(ＳＡ)での動的な駐車可能領域データを生成するプロセッサ(２ｂ)と、駐車可能領域データを記憶するマップＤＢ(５)と、車両(２０)とＶ２Ｉ通信する通信回路(３)と、を備える。プロセッサ(２ｂ)は、センシング領域(ＳＡ)に接近し、センシング領域(ＳＡ)への路上駐車を希望する車両(２０)としての駐車希望車両に対して、駐車可能領域データに基づく路上駐車スペースに関する情報を、通信回路(３)に送信させることを、実行するように構成される。

明　細　書

発明の名称 ： 路側機、予約システム及び車載装置

関連出願の相互参照

[0001]　この出願は、２０２２年８月３０日に日本に出願された特許出願第２０２２－１３７２９７号を基礎としており、基礎の出願の内容を、全体的に、参照により援用している。

技術分野

[0002]　この明細書による開示は、路上駐車を支援する技術に関する。

背景技術

[0003]　特許文献１には、サーバ又はクラウドベースの駐車容易化システムが開示されている。駐車容易化システムは、複数のセンサからセンサ情報を集め、可能な駐車スペースを識別し、駐車スペースマップを生成する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０２０－１０９６２８号公報

発明の概要

[0005]　しかしながら、特許文献１のようにあらゆるセンサ情報をサーバ又はクラウド等のセンタに集約するシステムでは、センサ情報が膨大となる。このため、センサ情報の集約のための通信負荷、センサ情報から駐車スペースを識別するための処理負荷への影響が懸念され得る。

[0006]　この明細書の開示による目的のひとつは、駐車支援サービスをローカルベースで実現する路側機を提供することにある。また、目的の他のひとつは、この駐車支援サービスと連携した予約システム及び車載装置を提供することにある。

[0007]　ここに開示された態様のひとつは、路側に設置され、車両の路上駐車を支援する路側機であって、

設置場所周辺の道路のうちのセンシング領域をセンシングする路側センサ

と、

センシング領域での動的な駐車可能領域データを生成する少なくとも１つのプロセッサと、

駐車可能領域データを記憶する記憶媒体と、

車両とＶ２Ｉ通信する通信回路と、を備え、

少なくとも１つのプロセッサは、

センシング領域に接近し、センシング領域への路上駐車を希望する車両としての駐車希望車両に対して、駐車可能領域データに基づく路上駐車スペースに関する情報を、通信回路に送信させることを、実行するように構成される。

[0008] このような態様によると、路側機に接近する駐車希望車両に対して、路側センサ４のセンシング結果に基づく路上駐車が可能なスペースに関する情報を、迅速に提供することができる。したがって、駐車希望車両が円滑に路上駐車することを、路側機が支援することができる。このように、駐車支援サービスを実現することができる。

[0009] また、ここに開示された態様の他のひとつは、路上駐車の予約を受け付ける予約システムであって、

相互に異なる設置場所に設置され、設置場所周辺の道路のうちのセンシング領域をセンシングし、センシング領域での動的な駐車可能領域データを生成する複数の路側機と、

複数の路側機から駐車可能領域データを収集し、より広域の駐車可能領域データを生成するサーバと、を具備し、

サーバは、

センシング領域への路上駐車を希望する車両としての駐車希望車両に対して、路上駐車スペースに関する情報を送信することと、

路上駐車スペースに関する情報に基づく駐車希望車両からの予約要求に応じて、予約するスペースを管轄する路側機へ、予約情報を送信することと、を実行するように構成される。

[0010] このような態様によると、サーバが複数の路側機から収集したデータを統合し、駐車希望車両へ送信し、当該駐車希望車両の予約要求を路側機と共有する。路側機とサーバとが連携して予約サービスを提供することで、駐車希望車両は、駐車可能な路上を確保しておくことができる。このように、駐車支援サービスの質を高めることができる。

[0011] また、ここに開示された態様の他のひとつは、車両に搭載され、車両の路上駐車を支援する処理を実行するために、少なくとも１つのプロセッサを備え、路側に設置され、設置場所周辺の道路のうちのセンシング領域をセンシングする路側センサを備える路側機と通信可能な車載装置であって、

少なくとも１つのプロセッサは、

路側機又は路側機から情報を収集するサーバから、動的な駐車可能領域データを取得することと、

駐車可能領域データに基づき、車両の乗員へ駐車位置を提案することと、

駐車位置が承諾されたことに基づき、駐車位置がセンシング領域内である場合に、路側センサによるセンシング結果を取得し、センシング結果を用いて路上駐車を支援することと、を実行するように構成される。

[0012] このような態様によると、駐車希望車両が円滑に路上駐車することを、路側機のセンシング結果を用いて支援することができる。このように、駐車希望車両が駐車支援サービスを効果的に享受することができる。

[0013] なお、請求の範囲等に含まれる括弧内の符号は、後述する実施形態の部分との対応関係を例示的に示すものであって、技術的範囲を限定することを意図するものではない。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]路側機及び車両の概略構成を示す図。

[図2]路側機及び車両の機能的構成を示す図。

[図3]駐車可否マップの例を説明する図。

[図4]駐車可否マップの例を説明する図。

[図5]ＣＩＤによる表示の例を示す図。

[図6]ＨＵＤによるＡＲ表示の例を示す図。

[図7]路側機による処理の例を示すフローチャート。

[図8]路側機及び車両の機能的構成を示す図。

[図9]駐車可否マップの例を説明する図。

[図10]予約システムの概略構成を示す図。

[図11]路側機及びクラウドサーバの機能的構成を示す図。

[図12]クラウドサーバ及び車両の機能的構成を示す図。

[図13]ＣＩＤによる表示の例を示す図。

[図14]路側機による処理の例を示すフローチャート。

[図15]路側機及び車両の機能的構成を示す図。

[図16]ＣＩＤによる表示の例を示す図。

[図17]通信を用いた自動駐車を説明するための図。

[図18]車両による処理の例を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、複数の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部分のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合せることができる。

[0016] （第１実施形態）

図１に示すように、第１実施形態の路側機１は、路側に設置されている駐車支援装置である。路側機１は、後述するセンシング領域ＳＡでのローカルな（局所的な）駐車支援サービスを提供する。路側機１は、ＲＳＵ（Road Side Unit）と呼ばれることがある。路側機１は、交通インフラストラクチャの一部を構成していてもよい。

[0017] 路側機１は、車両２０と通信するＶ２Ｉ通信装置ということもできる。路側機１は、車両２０と路側機１との間のＶ２Ｉ（Vehicle-to-Infrastructure）通信を実行可能に構成されていてよい。Ｖ２Ｉ通信は、路車間通信とも呼ばれることがある。Ｖ２Ｉ通信を含むＶ２Ｘ通信のアーキテクチャは、ＩＳＯ２１２１７、ＥＴＳＩ　ＴＳ　１０２　９４０～９４３、ＩＥＥＥ　１６０９等に規定されたアーキテクチャを採用すればよい。路側機１は、ＩＴＳ（Intelligent Transport System）を構成する一要素とすることもできる。路側機１は、処理装置２、通信回路３、路側センサ４及びマップデータベース（以下、マップＤＢ）５等を含む構成である。

[0018] 処理装置２は、例えばコンピュータを主体として構成されている。処理装置２を構成するコンピュータは、メモリ２ａ及びプロセッサ２ｂを少なくとも１つずつ有していてもよい。メモリ２ａは、プロセッサ２ｂにより読み取り可能なプログラム及びデータ等を非一時的に記憶する、例えば半導体メモリ、磁気媒体、及び光学媒体等のうち、少なくとも１種類の非遷移的実態的記憶媒体であってよい。さらにメモリ２ａとして、例えばＲＡＭ（Random Access Memory）等の書き換え可能な揮発性の記憶媒体が設けられていてもよい。プロセッサ２ｂは、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）、及びＲＩＳＣ（Reduced Instruction Set Computer）－ＣＰＵ等のうち、少なくとも１種類をコアとして含む。

[0019] 通信回路３は、車両２０とＶ２Ｉ通信可能に構成されている。通信回路３は、変調回路、復調回路及び増幅回路を含む構成である。通信回路３は、処理装置２から提供されたメッセージを変調及び増幅してアンテナ３ａから送信する。また、通信回路３は、アンテナ３ａを通じて受信したメッセージを復調及び増幅して処理装置２へ提供する。通信に用いる周波数は、例えば５ＧＨｚ帯であってよく、あるいは７００ＭＨｚ帯であってよい。

[0020] 路側センサ４は、路側機１の周辺の道路ＲＤのうちのセンシング領域ＳＡをセンシング可能に構成されている。路側センサ４は、道路ＲＤに対して固定的に設置されている。路側センサ４は、広いセンシング領域ＳＡを実現す

るために、又は障害物による死角の発生を抑制するために、ポール等の先端部、建物等に保持されていてよい。センシング領域ＳＡは、道路ＲＤを含むように予め設定される。

[0021] 路側センサ４は、例えばカメラ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging/Laser Imaging Detection and Ranging）、イメージングレーダ等である。路側センサ４は、複数種類のセンサを組み合わせた構成であってもよい。

[0022] マップＤＢ５は、コンピュータによって読み取り可能なデータを非一時的に記憶する記憶媒体を主体として構成されている。記憶媒体は、例えば半導体メモリ、磁気媒体、及び光学媒体等のうち、少なくとも１種類の非遷移的実態的記憶媒体であってよい。

[0023] マップＤＢ５は、センシング領域ＳＡを含む路上領域に関するマップを記憶している。マップは、駐車可スペースＳＰ１と、駐車不可スペースＳＰ０とを判別可能に記憶した駐車可能マップを含んでいてよい。マップＤＢ５に記憶されたマップは、処理装置２によって更新可能に構成される、動的情報を含むマップであってよい。

[0024] 車両２０は、ＳＡＥ　Ｊ３０１６に規定される自動運転レベル３以上の自動運転を実現可能な車両であってもよい。また車両２０は、自動運転レベル１又は２の運転を実現可能な車両であってもよい。

[0025] 自動運転レベル１又は２の運転を実現可能な車両２０は、車載システムがドライバの運転を支援する運転支援を実行可能な車両であってよい。自動運転又は運転支援には、車載システムが自動で駐車を実行する自動駐車及び車載システムがドライバの駐車を補助的に支援する駐車支援のうち、一方又は両方が含まれていてもよい。車両２０は、駐車希望車両及び情報提供車両のうち、一方又は両方に相当していてよい。

[0026] 車載システムは、ＯＢＵ（On-Board Unit）と呼ばれることがある。また、自動運転を実行する車載システムは、自動運転システムと呼ばれることがある。路側機１及び別の車両等とＶ２Ｘ（Vehicle-to-Everything）通信可能な車載システムは、Ｖ２Ｘ通信装置ということもできる。

[0027] 車両２０は、処理装置２１、通信回路２２、車載センサ２３、運転アクチュエータ２４、表示装置２５及び操作入力装置２６等を含む構成である。ここで、処理装置２１及び通信回路２２は、車載システムに含まれていてもよい。車載センサ２３、運転アクチュエータ２４、表示装置２５及び操作入力装置２６のうち少なくとも１つが、さらに車載システムに含まれていてよい。

[0028] 処理装置２１は、例えばコンピュータを主体として構成されている車載装置である。処理装置２１を構成するコンピュータは、メモリ２１ａ及びプロセッサ２１ｂを少なくとも１つずつ有していてもよい。メモリ２１ａは、プロセッサ２１ｂにより読み取り可能なプログラム及びデータ等を非一時的に記憶する、例えば半導体メモリ、磁気媒体、及び光学媒体等のうち、少なくとも１種類の非遷移的実態的記憶媒体であってよい。さらにメモリ２１ａとして、例えばＲＡＭ（Random Access Memory）等の書き換え可能な揮発性の記憶媒体が設けられていてもよい。プロセッサ２１ｂは、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）、及びＲＩＳＣ（Reduced Instruction Set Computer）－ＣＰＵ等のうち、少なくとも１種類をコアとして含む。

[0029] 通信回路２２は、路側機１とＶ２Ｉ通信可能に構成されている。さらに通信回路２２は、他の車両とＶ２Ｖ（Vehicle-to-Vehicle）通信可能に構成されていてよい。通信回路２２は、変調回路、復調回路及び増幅回路を含む構成である。通信回路２２は、処理装置２１から提供されたメッセージを変調及び増幅してアンテナ２２ａから送信する。また、通信回路２２は、アンテナ２２ａを通じて受信したメッセージを復調及び増幅して処理装置２１へ提供する。通信に用いる周波数は、例えば５ＧＨｚ帯であってよく、あるいは７００ＭＨｚ帯であってよい。

[0030] 車載センサ２３は、車両２０の周辺のセンシング領域ＳＡをセンシング可能に構成されている。車載センサ２３は、例えばカメラ、ＬｉＤＡＲ、レーザレーダ、ミリ波レーダ、超音波ソナー、イメージングレーダ等である。車

載センサ２３は、車両２０の前方、側方及び後方をセンシングするために、複数のセンサないし複数種類のセンサを組み合わせて車両２０に搭載されていてよい。

[0031] 運転アクチュエータ２４は、車両２０を運転するためのアクチュエータである。異なるタイプの運転アクチュエータ２４が、車両２０に複数設けられていてよい。駆動タイプの運転アクチュエータ２４は、例えば内燃機関、電動モータ等のうち少なくとも１種類を含むパワートレインである。制動タイプの運転アクチュエータ２４は、例えばブレーキアクチュエータである。操舵タイプの運転アクチュエータ２４は、例えばステアリングである。運転アクチュエータ２４は、例えば処理装置２１によって制御可能に構成されている。

[0032] 表示装置２５は、車両２０のドライバを含む乗員に向けた表示を行う。表示装置２５は、例えばグラフィックメータ、コンビネーションメータ、カーナビ、ＣＩＤ（Center Information Display）、ＨＵＤ（Head-Up Display）である。表示装置２５は、画像を表示可能なディスプレイを含んでいてよい。

[0033] 操作入力装置２６は、車両２０のドライバを含む乗員による操作を受け付ける。操作入力装置２６は、手動運転時に運転アクチュエータ２４を操作するためのアクセルペダル、ブレーキペダル、ステアリングホイールであってよい。操作入力装置２６は、処理装置２１へ乗員の意思を伝達するためのスイッチ、レバー、タッチパネル等であってもよい。タッチパネルは、ディスプレイと一体化されて構成されていてもよい。表示装置２５及び操作入力装置２６は、ＨＭＩ（Human Machine Interface）と総称されてもよい。

[0034] 次に、図２を用いて、路側機１が車両２０に対して駐車支援サービスを実現するための機能的構成を説明する。路側機１の処理装置２は、スペース判断部１１、マップ生成部１２及びスペース情報送信部１３を、プログラムを実行するプロセッサ２ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0035] 路側機１においてスペース判断部１１は、路側センサ４のセンシング領域ＳＡにおける路上駐車スペースについて判断する。スペース判断部１１は、センシング領域ＳＡを構成するスペースが駐車可であるか駐車不可であるかを判断する。スペース判断部１１は、道路交通法により駐車禁止となっている領域を、例外なく駐車不可スペースＳＰＯであると判断し、駐車不可スペースＳＰＯに指定する。

[0036] また、スペース判断部１１は、路側センサ４からそのセンシング領域ＳＡのセンシング結果を取得する。スペース判断部１１は、センシング結果を処理し、センシング領域ＳＡの物体を認識する。例えばセンシング結果として画像が得られる場合、セマンティックセグメンテーション（Semantic Segmentation）を用いて、物体の種類を含む物体の認識が可能である。また例えばセンシング結果として、ＬｉＤＡＲが発光したパルスの反射信号が得られる場合、ＴＯＦ（Time Of Flight）などの手法を用いて、物体の距離を含む認識が可能である。

[0037] スペース判断部１１は、センシング領域ＳＡのうち、物体認識によって静的な物体が存在していると判断した領域を、駐車不可スペースＳＰＯに指定する。動的な物体（例えば路上を走行中の車両）が一時的に認識された場合、動的な物体が認識された領域は、駐車不可スペースＳＰＯに指定する必要はない。物体が動的か静的かどうかは、例えば、センシング結果の時系列データにおいて、同じ位置に継続して物体が認識されているか否かによって判断可能である。

[0038] スペース判断部１１は、センシング領域ＳＡを区分したセグメント毎に、駐車可否を判断してもよい。判断対象となるセグメントは、センシング領域ＳＡを予め仮想的に区分したものであってよい。セグメントのサイズは、Ｖ２Ｘ通信における公式なフォーマットに準拠するように設定されてよい。セグメントのサイズは、演算処理負荷、通信負荷、又は演算結果として出力される駐車スペースの信頼度等の観点に基づき、適宜設定されてよい。

[0039] センシング領域ＳＡは、標準的な車両１台分に相当するサイズのセグメン

トに区分されてよい。センシング領域ＳＡは、例えば１ｍ四方のサイズのマトリクス状のセグメントに区分されてよい。このように、セグメントが比較的大きく設定される場合、演算処理負荷、データ量増大による通信負荷を軽減できる。一方で、セグメントの一部分でも道路交通法で駐車禁止された領域に重なっていると、セグメント全体を駐車不可スペースＳＰ０に指定しなければならない。

[0040] センシング領域ＳＡは、３０ｃｍ四方程度に細かいサイズのセグメントに区分されてもよい。このように、セグメントが比較的小さく設定される場合、道路標識を駐車可スペースＳＰ１と駐車不可スペースＳＰ０の境界として提示可能になる等、より高精度にスペースを提示することができる。

[0041] マップ生成部１２は、予めマップＤＢ５に記憶されている道路地図情報と、スペース判断部１１による判断結果とを関連付けた、駐車可否マップを生成する。駐車可否マップは、スペース判断部１１が判断を実施する毎に更新される、動的なマップである。マップ生成部１２は、最新の情報に基づく駐車可否マップを、マップＤＢ５に記憶させる。

[0042] 図３は、駐車可否マップの例を可視化して説明している。路側機１の周囲における道路ＲＤのうちセンシング領域ＳＡに、駐車可スペースＳＰ１と、駐車不可スペースＳＰ０とが関連付けられ、重畳されている。

[0043] さらにマップ生成部１２は、図４に示すように、各駐車可スペースＳＰ１に対して、路上駐車に対するコストに関する情報を付加してよい。コストは、スペース判断部１１が算出してもよいし、マップ生成部１２が算出してもよい。コストがマップ化される場合には、コストを示す数値が各駐車可スペースＳＰ１に関連付けられてもよい。またコストがマップ化される場合には、コストを、小コストのスペース及び大コストのスペースのように、複数の分類に分類し、当該分類が各駐車可スペースＳＰ１に関連付けられてもよい。図４の例では、複数の分類として、大コストに対応する低実績スペースＳＰ１１及び小コストに対応する高実績スペースＳＰ１２が設定されている。

[0044] コストは、駐車実績に基づいて算出されてもよい。駐車実績は、そのスペ

ースに対し、実際に路上駐車が実行された回数に基づく実績であってよい。駐車実績は、路側機１が路側センサ４のセンシング結果を蓄積して得られたものであってよい。駐車実績は、センシング領域ＳＡに駐車した車両２０からＶ２Ｉ通信によって提供されたデータによって得られたものであってよい。

[0045] 例えば、図４のように、道路脇に植え込みＰＬが存在している場合、当該植え込みＰＬに隣接するスペースは、駐車可であったとしても、駐車実績が低くなる傾向がある。植え込みＰＬが邪魔になるため、乗員の車両２０の乗降が困難となるからである。

[0046] コストは、道路ＲＤを走行する車両に課されるコストであってもよい。すなわち、道路ＲＤを走行する車両が、路上駐車中の車両を回避するために要するコストが算出されてもよい。例えば、路上駐車中の車両を回避するための、走行中の車両の走行軌道の変化量をコストとして算出してもよい。例えば、路上駐車中の車両を回避するために、走行中の車両が余分にかかった時間をコストとして算出してもよい。

[0047] スペース判断部１１がセグメント毎に駐車可否を判断した場合、マップ生成部１２は、当該セグメントと同じ粒度の駐車可否マップを生成してもよい。スペース判断部１１がセグメント毎に駐車可否を判断した場合、マップ生成部１２は、複数のセグメントをより粒度の粗いセグメントに統合した上で、駐車可否マップを生成してもよい。

[0048] またここで、車両２０として、市中に第１メッセージフォーマットに対応した車両と、第２メッセージフォーマットに対応した車両とが混在している場合を考える。この場合、マップ生成部１２は、第１メッセージフォーマットに対応したセグメントで表現された駐車可否マップと、第２メッセージフォーマットに対応したセグメントで表現された駐車可否マップとを、両方生成してもよい。このようにすると、それぞれのフォーマットに準拠した車両２０に対して、迅速に情報提供することができる。

[0049] これらのスペース判断部１１による判断結果の情報、及びマップ生成部１

２により生成され、マップＤＢ５に記憶される駐車可否マップは、駐車可能な領域を示す駐車可能領域データに相当している。

[0050] スペース情報送信部１３は、センシング領域ＳＡに接近し、当該センシング領域ＳＡへの路上駐車を希望する駐車希望車両からの要求に従って、路上駐車スペースに関する情報を、通信回路３を用いたＶ２Ｉ通信によって送信する。路上駐車スペースに関する情報は、実質的に駐車可能領域データそのものであってもよく、駐車可能領域データの一部を抜粋したものであってもよく、駐車可能領域データを加工したものであってもよい。

[0051] より詳細に、路上駐車スペースに関する情報は、駐車可否マップそのものであってもよく、駐車可否マップから抽出された情報であってもよい。路上駐車スペースに関する情報は、単にセンシング領域ＳＡにおいて駐車可スペースＳＰ１が存在しているか否かを示す情報であってもよい。路上駐車スペースに関する情報は、所定のメッセージフォーマットに組み込まれて送信されてよい。

[0052] 車両２０（特に駐車希望車両）の処理装置２１は、送信要求部３１、スペース表示部３２及び自動駐車部３３を、プログラムを実行するプロセッサ２１ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0053] 送信要求部３１は、車両２０の目的地が路側機１のセンシング領域ＳＡ又はセンシング領域ＳＡ周辺であり、目的地周辺での路上駐車を予定しているか否かを判断する。目的地は、例えば車両２０のナビゲーションシステムにて乗員によって設定された目的地であってよい。目的地は、自動運転走行のために乗員によって設定された目的地であってよい。ナビゲーションシステムは、車両２０の目的地までの経路をドライバに対して示すシステムである。

[0054] 送信要求部３１は、目的地周辺での路上駐車を予定している場合に、センシング領域ＳＡに接近すると、当該センシング領域ＳＡに対応する路側機１に路上駐車スペースに関する情報の提供を要求する。ここでのセンシング領域ＳＡへの接近は、当該路側機１の通信回路３とのＶ２Ｉ通信（例えばシン

グルホップ方式での直接的な通信）が可能となる距離への接近を意味していてよい。

[0055] 要求を路側機１側が受信すると、上述のように、車両２０側へ路上駐車スペースに関する情報が送信される。

[0056] スペース表示部３２は、路上駐車スペースに関する情報に基づき、表示装置２５に表示させる表示コンテンツを生成する。

[0057] 表示コンテンツは、表示装置２５としてのＣＩＤに実像表示させるコンテンツであってよい。例えば図５に示すように、表示コンテンツは、ＣＩＤの画面に表示されるコンテンツＤＣ１であってよい。

[0058] 具体的に、表示コンテンツは、道路ＲＤにおいてセンシング領域ＳＡを俯瞰するように表示するコンテンツＤＣ１であってよい。表示コンテンツは、道路ＲＤを示す画像に、駐車可スペースを示す駐車可スペース画像と、駐車不可スペースを示す画像が重畳する形態であってよい。

[0059] 複数の駐車可スペースは、乗員による操作入力装置２６（例えば画面と一体化されたタッチパネル）の操作を受け付けることにより、択一的に選択可能となっていてよい。選択された駐車可スペースＳＰ１に、後述する自動駐車部３３が自動駐車を実施することとなる。

[0060] また、図５に示すような駐車可スペースＳＰ１と駐車不可スペースＳＰ０とが区別可能に表示される簡素な表示コンテンツと、図４に示すような低実績スペースＳＰ１１と高実績スペースＳＰ１２とがさらに区別可能に表示される表示コンテンツとが、操作入力装置２６によって切り替え可能となっていてよい。図４に準じた表示形態では、複数の駐車可スペースＳＰ１が存在している状況でも、ドライバがコスト（駐車実績）を参照することで、駐車するスペースを容易に決定することができる。

[0061] 表示コンテンツは、表示装置２５としてのＨＵＤに虚像表示させるコンテンツＤＣ２であってよい。例えば図６に示すように、表示コンテンツは、車外の環境に重畳させる拡張現実（Augmented Reality, ＡＲ）表示に用いられるＡＲ表示コンテンツであってよい。

[0062] 具体的に、表示コンテンツは、車外の路面に重畳するように構成されていてよい。表示コンテンツは、路面のうち駐車可スペースに重畳される、駐車可スペースを示す画像と、駐車不可スペースに重畳される、駐車不可スペースを示す画像とを含んでいてよい。

[0063] 図４，５の実像による表示コンテンツと同様に、複数の駐車可スペースＳＰ１は、乗員による操作入力装置２６の操作を受け付けることにより、択一的に選択可能となっていてよい。この場合の操作入力装置２６は、例えばステアリングスイッチであってよい。

[0064] 自動駐車部３３は、乗員が選択した駐車可スペースＳＰ１への自動駐車を実施する。自動駐車部３３は、現在の車両２０の位置から乗員が選択した駐車可スペースＳＰ１までの走行軌道を算出する。走行軌道には、切り返しを含む、縦列駐車を実行する軌道が含まれる。自動駐車部３３は、算出された走行軌道を実現するための運転アクチュエータ２４の動作を決定し、運転アクチュエータ２４を制御する。こうして、車両２０は、車載システムによって路上駐車される。

[0065] 次に、路側機１により路上駐車を支援するための処理方法の例を、図７のフローチャートを用いて説明する。ステップＳ１１～Ｓ１５に示される一連の処理は、所定時間毎、または所定のトリガに基づき、開始される。

[0066] Ｓ１１では、路側センサ４は、センシング領域ＳＡのセンシングを実行する。Ｓ１１の処理後、Ｓ１２へ進む。

[0067] Ｓ１２では、スペース判断部１１は、センシング領域ＳＡについて路上駐車スペースの判断を実行する。Ｓ１２の処理後、Ｓ１３へ進む。

[0068] Ｓ１３では、マップ生成部１２は、スペース判断部１１による判断に基づき、センシング領域ＳＡについて駐車可否マップを生成する。Ｓ１３の処理後、Ｓ１４へ進む。

[0069] Ｓ１４では、スペース情報送信部１３は、センシング領域ＳＡに接近する車両２０からの情報送信要求があるか否かを判断する。Ｙｅｓの場合、Ｓ１５へ進む。Ｎｏの場合、一連の処理を終了する。

[0070] Ｓ１５では、スペース情報送信部１３は、路上駐車スペースに関する情報を、センシング領域ＳＡに接近する車両２０へ送信する。以上を以って一連の処理を終了する。

[0071] 以上説明した第１実施形態によると、路側機１に接近する駐車を希望する車両２０に対して、路側センサ４のセンシング結果に基づく路上駐車が可能なスペースに関する情報を、迅速に提供することができる。したがって、車両２０が円滑に路上駐車することを、路側機１が支援することができる。このように、駐車支援サービスを実現することができる。

[0072] また、第１実施形態によると、駐車可能領域データは、駐車可スペースＳＰ１及び駐車不可スペースＳＰ０を示す駐車可否マップを含む。マップによって駐車可スペースＳＰ１と駐車不可スペースＳＰ０が明示されるので、車両２０は、路上駐車する位置を容易に判断することができる。

[0073] また、第１実施形態によると、駐車可スペースＳＰ１に対して路上駐車に関するコストが算出され、当該コストに応じて駐車可スペースＳＰ１がさらに複数の分類に分類される。分類を参照することで、車両２０は、駐車可スペースＳＰ１のうち、路上駐車するのに最適な位置を容易に判断することができる。

[0074] また、第１実施形態によると、路上駐車スペースに関する情報は、センシング領域ＳＡをマトリクス状に区分した複数のセグメントと、当該複数のセグメントにそれぞれ付加された駐車可又は駐車不可の情報と、有するデータを含む。セグメントを用いてデータを構成するので、汎用的に路上駐車スペースに関する情報を装置間でやり取りすることができる。

[0075] （第２実施形態）

図８，９に示すように、第２実施形態は第１実施形態の変形例である。第２実施形態について、第１実施形態とは異なる点を中心に説明する。

[0076] 第２実施形態の路側機１は、センシング領域ＳＡのみならず、センシング拡張領域ＥＳＡを加えた領域において、駐車支援サービスを提供する。センシング拡張領域ＥＳＡは、路側機１にセンシング結果に関する情報を提供す

る情報提供車両２０ａが車載センサ２３でセンシングする領域であって、路側センサ４のセンシング領域ＳＡを除く領域である。情報提供車両２０ａは、駐車希望車両２０ｂとは別の車両であってもよく、同じ車両であってもよい。路側機１は、複数の情報提供車両２０ａからセンシング結果を収集してもよい。

[0077] 車両２０（特に情報提供車両２０ａ）の処理装置２１は、図７に示すように、センシング結果送信部３４を、プログラムを実行するプロセッサ２１ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0078] センシング結果送信部３４は、車載センサ２３からセンシング結果を取得する。車載センサ２３から得られるセンシング拡張領域ＥＳＡが路側機１のセンシング領域ＳＡと隣接する領域であると判断される場合、センシング結果送信部３４は、センシング結果に関する情報を路側機１へ向けて送信することを決定する。

[0079] センシング結果送信部３４は、センシング結果に基づき、センシング結果に関する情報を含むメッセージを生成する。このメッセージは、例えば集合知覚メッセージ（Collective Perception Message、ＣＰＭ）であってもよい。

[0080] 路側機１においてスペース判断部１１は、路側センサ４から取得したセンシング結果に基づき、センシング領域ＳＡの路上駐車スペースについて判断する。さらに路側機１においてスペース判断部１１は、情報提供車両２０ａから受信したセンシング結果に関する情報に基づき、センシング拡張領域ＥＳＡの路上駐車スペースについて判断する。

[0081] マップ生成部１２は、スペース判断部１１による判断結果に基づき、センシング領域ＳＡ及びセンシング拡張領域ＥＳＡの駐車可否マップ（図９参照）を生成する。このような駐車可否マップに基づいて、路上駐車スペースに関する情報が駐車希望車両２０ｂに提供される。

[0082] 以上説明した第２実施形態によると、路側機１の処理装置２は、駐車希望車両２０ｂとは別の車両２０ａを含む、センシング領域ＳＡ外のセンシング

拡張領域ＥＳＡをセンシングする通信対象から、センシング結果に関する情報を、通信回路３を通じて受信する。そして、処理装置２は、動的な駐車可能領域データを、センシング拡張領域ＥＳＡの情報を含むように拡張して生成する。

[0083] （第３実施形態）

図１０～１２に示すように、第３実施形態は第１実施形態の変形例である。第３実施形態について、第１実施形態とは異なる点を中心に説明する。

[0084] 第３実施形態では、図１０に示すように、第１実施形態に示した路側機１であって、互いに離間した場所に設置されている複数の路側機１が、例えばインターネットに接続されることによりクラウドサーバ４１と通信可能に構成されている。各路側機１は、第１実施形態のローカルな駐車支援サービスに加えて、クラウドサーバ４１と連携することにより、車両２０に対して路上駐車スペースの予約サービスを提供する。複数の路側機１及びクラウドサーバ４１は、予約システム４０を構成している。

[0085] クラウドサーバ４１は、予約情報を集約して管理するリモートセンタである。クラウドサーバ４１は、例えばインターネットと接続されることにより、広域の複数の路側機１及び広域の車両２０と通信可能となっている。クラウドサーバ４１と車両２０との間の通信は、Ｖ２Ｎ（Vehicle-to-Network）通信、あるいはＶ２Ｃ（Vehicle-to-Cloud）通信と称されてよい。

[0086] クラウドサーバ４１は、各路側機１からローカルデータを収集する。クラウドサーバ４１は、ローカルデータを統合した統合データを、各車両２０へ提供する。クラウドサーバ４１は、各車両２０からの予約を受け付ける。クラウドサーバ４１は、各路側機１へ各車両２０の予約情報を提供する。

[0087] クラウドサーバ４１は、クラウドコンピューティングにより実現されたネットワーク上のサーバを意味している。クラウドサーバ４１は、少なくとも１つの処理装置４２及びマップＤＢ４３を含む構成である。

[0088] 予約システム４０において、クラウドサーバ４１は、１つの処理装置４２により実現されてもよく、相互に連携した複数の処理装置４２により実現さ

れてもよい。複数の処理装置４２は、相互に離れた遠隔地に配置されていてもよい。処理装置４２は、コンピュータを主体として実現されていてよい。

[0089] 処理装置４２を構成するコンピュータは、メモリ４２ａ及びプロセッサ４２ｂを少なくとも１つずつ有していてもよい。メモリ４２ａは、プロセッサ４２ｂにより読み取り可能なプログラム及びデータ等を非一時的に記憶する、例えば半導体メモリ、磁気媒体、及び光学媒体等のうち、少なくとも１種類の非遷移的実態的記憶媒体であってよい。さらにメモリ４２ａとして、例えばＲＡＭ（Random Access Memory）等の書き換え可能な揮発性の記憶媒体が設けられていてもよい。プロセッサ４２ｂは、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）、及びＲＩＳＣ（Reduced Instruction Set Computer）－ＣＰＵ等のうち、少なくとも１種類をコアとして含む。

[0090] マップＤＢ４３は、コンピュータによって読み取り可能なデータを非一時的に記憶する記憶媒体を主体に構成されている。記憶媒体は、例えば半導体メモリ、磁気媒体、及び光学媒体等のうち、少なくとも１種類の非遷移的実態的記憶媒体であってよい。

[0091] マップＤＢ４３は、各路側機１のマップＤＢ５に記憶されたローカルな駐車可否マップを集約した、広域の駐車可否マップを記憶している。このため、クラウドサーバ４１のマップＤＢ５の記憶容量は、各路側機１のマップＤＢ５の記憶容量よりも、大きな仕様であるとよい。

[0092] マップＤＢ４３は、駐車可否マップの各スペースに対応付けられた予約情報を、さらに記憶していてもよい。予約情報は、予約対象の車両２０の情報（例えば車両ＩＤ、車体の大きさに関する情報）、予約時間等を含んでいてよい。

[0093] 次に、図１１及び図１２を用いて、予約システム４０が車両２０（例えば駐車希望車両）に対して駐車支援サービスを実現するための機能的構成を説明する。路側機１の処理装置２は、スペース判断部１１、マップ生成部１２及びローカルデータ送信部１４を、プログラムを実行するプロセッサ２ｂに

より実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0094] スペース判断部１１は、第１実施形態の機能に加えて、クラウドサーバ４１から提供された予約情報を、路上駐車スペースの駐車可否判断に反映させる。具体的に、スペース判断部１１は、駐車の予約が入ったスペースを、駐車不可スペースＳＰ０に指定する。マップ生成部１２は、第１実施形態と同様に、センシング領域ＳＡの駐車可否マップを、最新の状態に更新する。このローカルな駐車可否マップは、マップＤＢ５に記憶される。

[0095] ローカルデータ送信部１４は、ローカルデータ、すなわちローカルな路上駐車スペースに関する情報を、クラウドサーバ４１に送信する。具体的にローカルデータ送信部１４は、マップＤＢ５に記憶された最新の駐車可否マップを、クラウドサーバ４１に送信する。駐車可否マップが送信される構成によれば、路側センサ４によるセンシング結果をクラウドサーバ４１に送信するよりも、送信するデータ量を小さくすることができ、クラウドサーバ４１の処理負荷を低減することができる。

[0096] クラウドサーバ４１の処理装置４２は、マップ統合部５１、統合データ送信部５２、予約受付部５３及び予約情報送信部５４を、プログラムを実行するプロセッサ４２ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0097] マップ統合部５１は、各路側機１から提供されたローカルな駐車可否マップを統合する。統合されたマップ（以下、統合マップ）は、広域の駐車可否マップである。例えば、互いに隣接する路側機１は、それらのセンシング領域ＳＡ同士が離間しない配置、例えばセンシング領域ＳＡの端部が重複するような配置となっている。この場合、統合マップは、連続した広域の地域の路上駐車スペースを網羅することができる。マップ統合部５１は、最新の情報に基づく統合マップを、マップＤＢ４３に記憶させる。

[0098] 統合データ送信部５２は、車両２０からの予約のための統合データ要求を受信することに対応して、統合データを、当該車両２０へ送信する。統合データは、例えばマップＤＢ４３に記憶された最新の統合マップである。車両２０からのデータ要求において、車両２０の目的地に関する情報を受信した

場合には、クラウドサーバ４１が送信するデータは、統合マップのうち、目的地周辺の情報を抜粋した抜粋データであってよい。

[0099] 予約受付部５３は、車両２０からの予約を受け付ける。予約受付部５３は、車両２０によって直接的に指定されたスペースを、予約スペースとして受け付けてもよい。予約受付部５３は、車両２０から駐車希望領域の指定を受け付け、駐車希望領域の中から最適な予約スペースを選定してもよい。

[0100] 予約情報送信部５４は、予約の受け付けに応じて、予約スペースを管轄する路側機１へ、予約情報を送信する。予約情報送信部５４は、路側機１が正常に予約を処理したことを返答することを要求してもよい。

[0101] 路側機１からの返答を受信した場合、予約受付部５３は、予約情報を当該路側機１のマップＤＢ５に反映させてよい。さらに予約情報送信部５４は、予約が正常に処理されたことを、予約対象の車両２０へ通知してもよい。

[0102] 車両２０の処理装置２１は、データ要求部３５、スペース表示部３２及び予約要求部３６を、プログラムを実行するプロセッサ２１ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0103] データ要求部３５は、クラウドサーバ４１に対し、予約する路上駐車スペースを決定するためのデータを送信することを要求する。データ要求部３５による要求のトリガは、例えば車両２０のドライバによる操作入力装置２６の操作、すなわち予約の意思表示であってよい。一方、車両２０が自動運転中である場合には、ドライバの意思表示を介さずに、自動運転システムがデータ要求のトリガを与えてもよい。

[0104] ここで予約は、第１実施形態のように車両２０が目的地周辺のセンシング領域ＳＡに接近してからではなく、車両２０が目的地から遠く離れている段階で実行されるべきである。そうすると、予約システム４０の予約機能をより効果的に活用することができる。

[0105] スペース表示部３２は、データ要求に応じてクラウドサーバ４１からデータが提供されると、当該データに基づく情報を表示装置２５に表示させる。提供されたデータが統合マップである場合、スペース表示部３２は、第１実

施形態と同様の表示コンテンツを生成する。ただし、第３実施形態の表示コンテンツは、図１３に示すように、目的地を含む、比較的広域の駐車可否マップを含んでいてよい。

[0106] なお、第１実施形態では、表示装置２５により表示された駐車可スペースＳＰ１のうち、選択された駐車可スペースＳＰ１にすぐに車両２０を駐車させていたが、第３実施形態では、選択された駐車可スペースＳＰ１を予約することになる。

[0107] 予約要求部３６は、ドライバ（又は自動運転システム）により駐車可スペースＳＰ１が選択されると、当該駐車可スペースの予約を、クラウドサーバ４１に対して要求する。

[0108] 以上説明した第３実施形態によると、クラウドサーバ４１が複数の路側機１から収集したデータを統合し、車両２０へ送信し、当該車両２０の予約要求を路側機１と共有する。路側機１とクラウドサーバ４１とが連携して予約サービスを提供することで、駐車を希望する車両２０は、駐車可能な路上を確保しておくことができる。このように、駐車支援サービスの質を高めることができる。

[0109] （第４実施形態）

図１４に示すように、第４実施形態は第１実施形態又は第３実施形態の変形例である。第４実施形態について、第１実施形態又は第３実施形態とは異なる点を中心に説明する。

[0110] 第４実施形態においてマップ生成部１２が生成する駐車可否マップは、駐車実績の情報を含む。ここで、駐車実績の情報を含む駐車可否マップを生成する処理方法の例を、図１４のフローチャートを用いて詳細に説明する。

[0111] Ｓ１０１では、マップ生成部１２は、道路情報が格納された道路地図をマップＤＢ５に格納する。道路情報は、道路地図を配信する道路地図サーバからダウンロードされてもよく、第３実施形態で説明したような予約システム４０のクラウドサーバ４１からダウンロードされてもよい。マップ生成部１２は、定期的に道路情報をダウンロードし、マップＤＢ５の道路情報を、最

新の情報に更新するとよい。Ｓ１０１の処理後、Ｓ１０２へ進む。

[0112] Ｓ１０２では、マップ生成部１２は、道路交通法により駐車禁止となっている領域を、駐車不可スペースＳＰ０の情報としてマップＤＢ５に記憶された道路地図に追加する。Ｓ１０２の処理後、Ｓ１０３へ進む。

[0113] Ｓ１０３では、マップ生成部１２は、駐車不可スペースＳＰ０以外のスペースに路上駐車がされた場合に、当該路上駐車がされたスペースに路上駐車実績の情報を追加又は更新し、マップＤＢ５に記録する。ここで、路上駐車実績の情報は、対象のスペースに対する累積の路上駐車回数であってもよい。路上駐車実績の情報は、所定の期間に対する路上駐車回数、換言すると路上駐車の頻度であってもよい。Ｓ１０３の処理後、Ｓ１０４へ進む。

[0114] Ｓ１０４では、スペース判断部１１又はマップ生成部１２は、道路ＲＤを走行する車両が路上駐車中の車両２０を回避し、走路を迂回した場合に、回避に要したコストを算出する。マップ生成部１２は、回避に要したコストの情報を、路上駐車した車両２０による悪影響として、マップＤＢ５に記録する。悪影響に関する情報は、路上駐車実績の情報に含まれるものであってもよい。Ｓ１０４の処理後、Ｓ１０５へ移る。

[0115] Ｓ１０５では、スペース判断部１１又はマップ生成部１２は、マップＤＢ５に記録された路上駐車実績の情報を用いて、駐車可スペースＳＰ１を評価する。ここでの評価は、駐車可スペースＳＰ１に対して、路上駐車に対するコストを算出することであってよい。Ｓ１０５を以って一連の処理を終了する。

[0116] 以上説明した第４実施形態によると、センシング領域ＳＡに路上駐車がされた場合に、駐車可否マップに路上駐車実績の情報が追加される。路上駐車実績が逐次更新されるので、駐車可否マップの信頼性を高めることができる。

[0117] （第５実施形態）

図１５～１８に示すように、第５実施形態は第４実施形態の変形例である。第５実施形態について、第４実施形態とは異なる点を中心に説明する。な

お、第５実施形態では、第２実施形態のように路側機１が情報提供車両２０ａからの情報提供を受けることにより、センシング拡張領域ＥＳＡに対してもマップを生成するものとする。

[0118] 図１５に示すように、車両２０（特に駐車希望車両２０ｂ）の処理装置２１は、目的地周辺情報検索部３７、駐車要求部３８、駐車位置決定部３９及び自動駐車部３３を、プログラムを実行するプロセッサ２１ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0119] 目的地周辺情報検索部３７は、目的地周辺の情報を検索する。目的地周辺の情報には、目的地周辺の駐車場の情報が含まれる。ここで目的地周辺とは、目的地の徒歩圏内であってよく、例えば目的地から５００ｍの範囲、１ｋｍの範囲等に予め設定される。目的地周辺情報検索部３７は、さらに、目的地周辺に空きのある駐車場があるか否かを判断する。

[0120] 駐車要求部３８は、目的地周辺情報検索部３７により、目的地周辺に空きのある駐車場がないと判断された場合、すなわち路上駐車が必要な場合、目的地周辺の路側機１に路上駐車スペースに関する情報の提供を要求する。この駐車要求は、車両２０が既に路側機１と通信可能な距離に接近している場合には、直接的な路側機１への要求であってよい。この駐車要求は、車両２０が目的地から遠く離れている場合には、予約システム４０への予約要求、すなわちクラウドサーバ４１への要求に置き換えられてよい。

[0121] 駐車位置決定部３９は、車両２０の駐車位置を決定する。具体的に、駐車位置決定部３９は、路側機１から路上駐車スペースに関する情報が提供されると、駐車可スペースＳＰ１の中から、路上駐車の実績情報や車両２０の大きさ等に基づき、最適な駐車位置を選定する。この最適な駐車位置をドライバへ提案する。ドライバにより提案が承諾された場合、駐車位置決定部３９は、当該駐車位置への案内を開始する。

[0122] ドライバの承諾が得られなかった場合、駐車位置決定部３９は、駐車可スペースＳＰ１の一覧を表示装置２５に表示させ、ドライバからの駐車位置の選択操作を受け付ける。駐車位置決定部３９は、ドライバが駐車位置を選択

すると、当該駐車位置への案内を開始する。

[0123] ドライバへの提案ないし一覧の表示は、例えば図１６のような駐車可否マップに、目的地を示す画像ないし最適駐車位置を示す画像を重畳した表示であってよい。

[0124] 駐車位置への案内の開始とは、車両２０が既に路側機１と通信可能な距離に接近している場合には、路上駐車の支援の開始であってよい。路上駐車の支援は、ドライバの運転を要しない自動駐車と、ドライバによる運転行動の補助的な支援とを両方含む概念である。また、駐車位置への案内の開始とは、車両２０が目的地から遠く離れている場合には、ナビゲーションシステムによる駐車位置への経路案内の開始であってよい。これと共に、当該駐車位置に対応するスペースの予約システム４０への予約が実施されてよい。

[0125] 自動駐車部３３は、駐車位置決定部３９が決定した駐車位置への自動駐車を実施する。ここで、駐車位置が路側機１のセンシング領域ＳＡに含まれる場合、路側機１から提供される路側センサ４のセンシング結果を、自動駐車に活用することができる。具体的に、路側センサ４のセンシング結果を利用して、自動駐車部３３は、実際に駐車する位置を、走行車両に迷惑になりにくい位置に最適化する。

[0126] このとき、自動駐車部３３は、図１７に示すように、駐車位置に隣接する他の路上駐車中の他車両２０ｃと通信するようにしてもよい。例えば自動駐車部３３は、他車両２０ｃの車載センサ２３ｃのセンシング結果を受信し、当該センシング結果を利用して、実際に駐車する位置を最適化してもよい。そうすることで、より安全に、他車両２０ｃとの間隔を最小化することができる。

[0127] 路側機１の処理装置２は、第１実施形態と同様のスペース判断部１１、マップ生成部１２及びスペース情報送信部１３に加えて、駐車支援部１５を、プログラムを実行するプロセッサ２ｂにより実現される機能ブロックとして含む構成である。

[0128] 駐車支援部１５は、駐車位置が路側機１のセンシング領域ＳＡに含まれる

場合に、路側センサ４のセンシング結果を、車両２０へ提供する。これにより、上述のように、自動駐車部３３による駐車位置が最適化される。

[0129] 次に、車両２０の処理装置２１が路側機１の情報を用いて路上駐車するための処理方法の例を、図１８のフローチャートを用いて説明する。

[0130] Ｓ２０１では、目的地周辺情報検索部３７は、目的地の周辺情報を検索する。Ｓ２０１の処理後、Ｓ２０２へ進む。

[0131] Ｓ２０２では、目的地周辺情報検索部３７は、目的地周辺に空きがあり、利用可能な駐車場が存在するか否かを判断する。Ｙｅｓの場合、Ｓ２０３へ進む。Ｎｏの場合、Ｓ２０４へ進む。

[0132] Ｓ２０３では、ナビゲーションシステムを用いて、駐車場への案内が開始される。Ｓ２０３を以って一連の処理を終了する。

[0133] Ｓ２０４では、駐車位置決定部３９は、最適な路上駐車スペースを判断する。Ｓ２０４の処理後、Ｓ２０５へ進む。

[0134] Ｓ２０５では、駐車位置決定部３９は、ドライバへ最適な駐車位置を提案する。具体的には、駐車位置決定部３９は、表示装置２５に駐車位置を表示させる。Ｓ２０５の処理後、Ｓ２０６へ進む。

[0135] Ｓ２０６では、駐車位置決定部３９は、提案がドライバにより承諾されたか否かを判断する。Ｙｅｓの場合、Ｓ２０７へ進む。Ｎｏの場合、Ｓ２０８へ進む。

[0136] Ｓ２０７では、駐車位置決定部３９は、承諾された駐車位置への案内を開始する、Ｓ２０７の処理後、Ｓ２０９へ進む。

[0137] Ｓ２０８では、駐車位置決定部３９は、表示装置２５に駐車可スペースＳＰ１の一覧を表示させ、ドライバに駐車位置を選択させる。選択後、駐車位置決定部３９は、Ｓ２０８の処理後、Ｓ２０９へ進む。

[0138] Ｓ２０９では、駐車位置決定部３９は、決定した駐車位置が路側機１のセンシング領域ＳＡ内であるか否かを判断する。Ｙｅｓの場合、路側機１による駐車支援を要求し、Ｓ２１１へ進む。Ｎｏの場合、Ｓ２１０へ進む。

[0139] Ｓ２１０では、駐車位置決定部３９は、決定した駐車位置を表示装置２５

に表示する。決定した駐車位置は、例えばナビゲーションシステムの道路地図に重畳されるように表示するとよい。Ｓ２１０を以って一連の処理を終了する。

[0140] Ｓ２１１では、駐車位置決定部３９は、路上駐車において自動駐車の対応が可能であるか否かを判断する。Ｙｅｓの場合、Ｓ２１２に進む。Ｎｏの場合、Ｓ２１３へ進む。

[0141] Ｓ２１２では、自動駐車部３３は、路側機１から送信されたセンシング結果を用いて、自動駐車を実施する。Ｓ２１２を以って一連の処理を終了する。

[0142] Ｓ２１３では、ドライバによる駐車行動が表示装置２５の表示を用いて支援される。ここで、路側機１から送信されたセンシング結果、又はセンシング結果を用いて解析された物体認識情報が、表示装置２５に表示される。Ｓ２１３を以って一連の処理を終了する。

[0143] 以上説明した第５実施形態によると、駐車希望車両２０ｂが円滑に路上駐車することを、路側機１のセンシング結果を用いて支援することができる。このように、駐車希望車両２０ｂが駐車支援サービスを効果的に享受することができる。

[0144] （他の実施形態）

以上、複数の実施形態について説明したが、本開示は、それらの実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

[0145] 具体的に、センシング領域ＳＡへの接近は、車両２０の通信回路２２と路側機１の通信回路３とのＶ２Ｉ通信であって、マルチホップ方式での直接的な通信が可能となる距離への接近を意味していてよい。

[0146] 路側機１側の処理装置２に代えて、車両２０側の処理装置２１が、路上駐車のコストを算出してもよい。この場合に、処理装置２１は、ドライバの運転の熟練度の情報を取得または解析し、当該熟練度をコストに反映させてもよい。

[0147] 第２実施形態において、路側機１は、他の路側機と通信し、他の路側機の路側センサのセンシング領域のセンシング結果を取得し、これに基づいてセンシング拡張領域ＥＳＡの駐車可否マップを生成してもよい。

[0148] 本開示に記載の制御部及びその手法は、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を構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の装置及びその手法は、専用ハードウエア論理回路により、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の装置及びその手法は、コンピュータプログラムを実行するプロセッサと一つ以上のハードウエア論理回路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いてもよい。

[0149] （技術的思想の開示）

この明細書は、以下に列挙する複数の項に記載された複数の技術的思想を開示している。いくつかの項は、後続の項において先行する項を択一的に引用する多項従属形式（a multiple dependent form）により記載されている場合がある。これらの多項従属形式で記載された項は、複数の技術的思想を定義している。

[0150] （技術的思想１）

路側に設置され、車両（２０，２０ｂ）の路上駐車を支援する路側機であって、

設置場所周辺の道路（ＲＤ）のうちのセンシング領域（ＳＡ）をセンシングする路側センサ（４）と、

前記センシング領域での動的な駐車可能領域データを生成する少なくとも１つのプロセッサ（２ｂ）と、

前記駐車可能領域データを記憶する記憶媒体（５）と、

前記車両とＶ２Ｉ通信する通信回路（３）と、を備え、

前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記センシング領域に接近し、前記センシング領域への路上駐車を希望する前記車両としての駐車希望車両に対して、前記駐車可能領域データに基づく路上駐車スペースに関する情報を、前記通信回路に送信させることを、実行するように構成される、路側機。

[0151] （技術的思想２）

前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記駐車希望車両とは別の車両（２０ｂ）及び別の路側機のうち少なくとも１つを含む、前記センシング領域外のセンシング拡張領域（ＥＳＡ）をセンシングする通信対象から、センシング結果に関する情報を、前記通信回路を通じて受信することと、

動的な前記駐車可能領域データを、前記センシング拡張領域の情報を含むように拡張して生成することと、をさらに実行するように構成される、技術的思想１に記載の路側機。

[0152] （技術的思想３）

前記駐車可能領域データは、駐車可スペース（ＳＰ１）及び駐車不可スペース（ＳＰ０）を示す駐車可否マップを含む、技術的思想１又は２に記載の路側機。

[0153] （技術的思想４）

前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記駐車可スペースに対して路上駐車に関するコストを算出し、前記コストに応じて前記駐車可スペースを複数の分類に分類することを、さらに実行するように構成される、技術的思想３に記載の路側機。

[0154] （技術的思想５）

前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記駐車可否マップに、前記センシング領域に路上駐車がされた場合に、路上駐車実績の情報を追加することを、さらに実行するように構成される、技術的思想３又は４に記載の路側機。

[0155] （技術的思想６）

前記路上駐車スペースに関する情報は、前記センシング領域をマトリクス状に区分した複数のセグメントと、前記複数のセグメントにそれぞれ付加された駐車可又は駐車不可の情報と、有するデータを含む、技術的思想１から５のいずれか１項に記載の路側機。

請求の範囲

[請求項1] 路側に設置され、車両（２０，２０ｂ）の路上駐車を支援する路側機であって、

設置場所周辺の道路（ＲＤ）のうちのセンシング領域（ＳＡ）をセンシングする路側センサ（４）と、

前記センシング領域での動的な駐車可能領域データを生成する少なくとも１つのプロセッサ（２ｂ）と、

前記駐車可能領域データを記憶する記憶媒体（５）と、

前記車両とＶ２Ｉ通信する通信回路（３）と、を備え、

前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記センシング領域に接近し、前記センシング領域への路上駐車を希望する前記車両としての駐車希望車両に対して、前記駐車可能領域データに基づく路上駐車スペースに関する情報を、前記通信回路に送信させることを、実行するように構成される、路側機。

[請求項2] 前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記駐車希望車両とは別の車両（２０ｂ）及び別の路側機のうち少なくとも１つを含む、前記センシング領域外のセンシング拡張領域（ＥＳＡ）をセンシングする通信対象から、センシング結果に関する情報を、前記通信回路を通じて受信することと、

動的な前記駐車可能領域データを、前記センシング拡張領域の情報を含むように拡張して生成することと、をさらに実行するように構成される、請求項１に記載の路側機。

[請求項3] 前記駐車可能領域データは、駐車可スペース（ＳＰ１）及び駐車不可スペース（ＳＰ０）を示す駐車可否マップを含む、請求項１又は２に記載の路側機。

[請求項4] 前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記駐車可スペースに対して路上駐車に関するコストを算出し、前記コストに応じて前記駐車可スペースを複数の分類に分類することを

、さらに実行するように構成される、請求項３に記載の路側機。

[請求項5] 前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記駐車可否マップに、前記センシング領域に路上駐車がされた場合に、路上駐車実績の情報を追加することを、さらに実行するように構成される、請求項３に記載の路側機。

[請求項6] 前記路上駐車スペースに関する情報は、前記センシング領域をマトリクス状に区分した複数のセグメントと、前記複数のセグメントにそれぞれ付加された駐車可又は駐車不可の情報と、有するデータを含む、請求項１に記載の路側機。

[請求項7] 路上駐車の予約を受け付ける予約システムであって、

相互に異なる設置場所に設置され、前記設置場所周辺の道路のうちのセンシング領域をセンシングし、前記センシング領域での動的な駐車可能領域データを生成する複数の路側機（１）と、

複数の前記路側機から前記駐車可能領域データを収集し、より広域の駐車可能領域データを生成するサーバ（４１）と、を具備し、

前記サーバは、

前記センシング領域への路上駐車を希望する車両（２０，２０ｂ）としての駐車希望車両に対して、路上駐車スペースに関する情報を送信することと、

前記路上駐車スペースに関する情報に基づく前記駐車希望車両からの予約要求に応じて、予約するスペースを管轄する前記路側機へ、予約情報を送信することと、を実行するように構成される、予約システム。

[請求項8] 車両（２０，２０ｂ）に搭載され、前記車両の路上駐車を支援する処理を実行するために、少なくとも１つのプロセッサ（２１ｂ）を備え、路側に設置され、設置場所周辺の道路のうちのセンシング領域（ＳＡ）をセンシングする路側センサ（４）を備える路側機（１）と通信可能な車載装置であって、

前記少なくとも１つのプロセッサは、

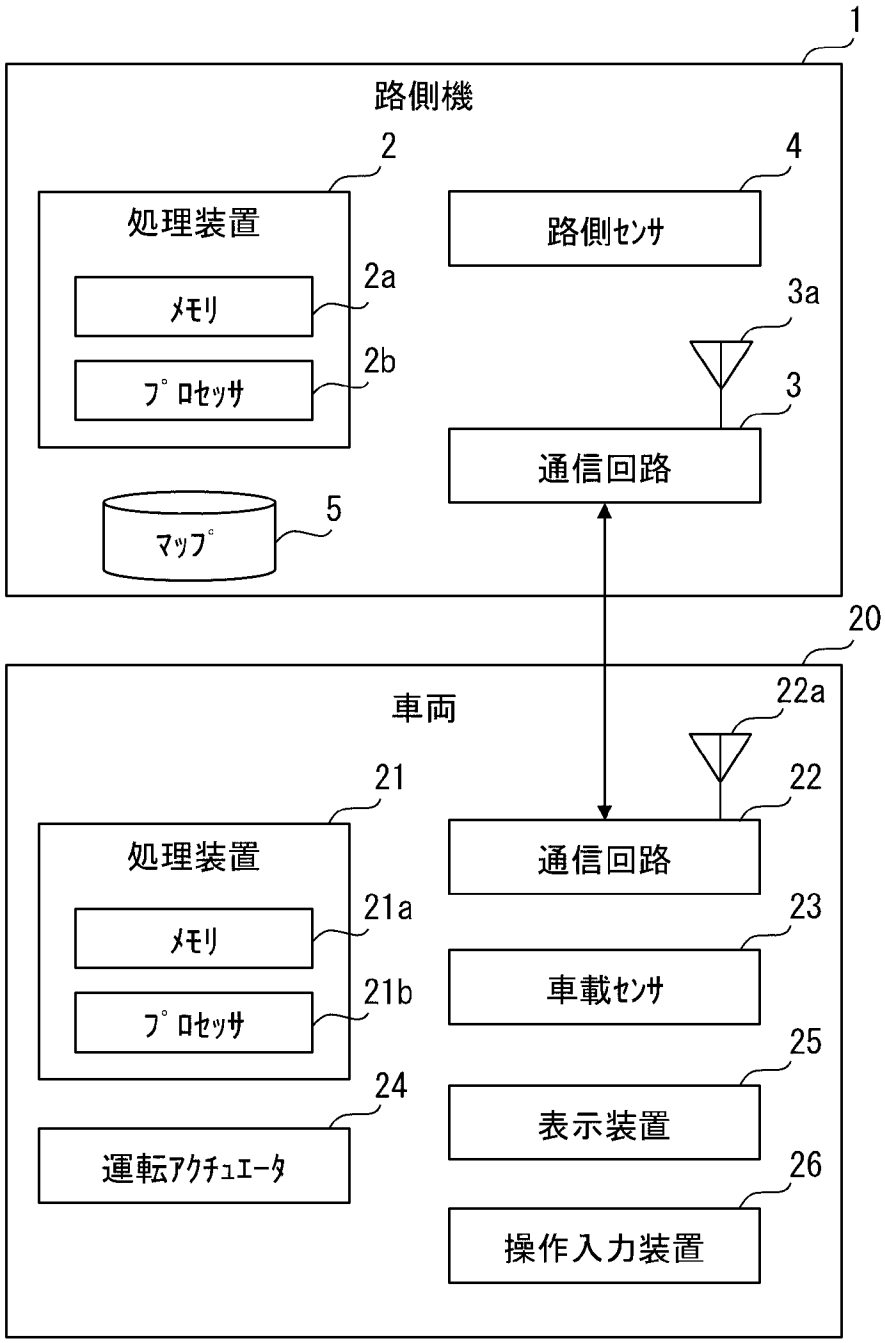
前記路側機又は前記路側機から情報を収集するサーバ（４１）から、動的な駐車可能領域データを取得することと、

前記駐車可能領域データに基づき、前記車両の乗員へ駐車位置を提案することと、

前記駐車位置が承諾されたことに基づき、前記駐車位置が前記センシング領域内である場合に、前記路側センサによるセンシング結果を取得し、前記センシング結果を用いて路上駐車を支援することと、を実行するように構成される、車載装置。

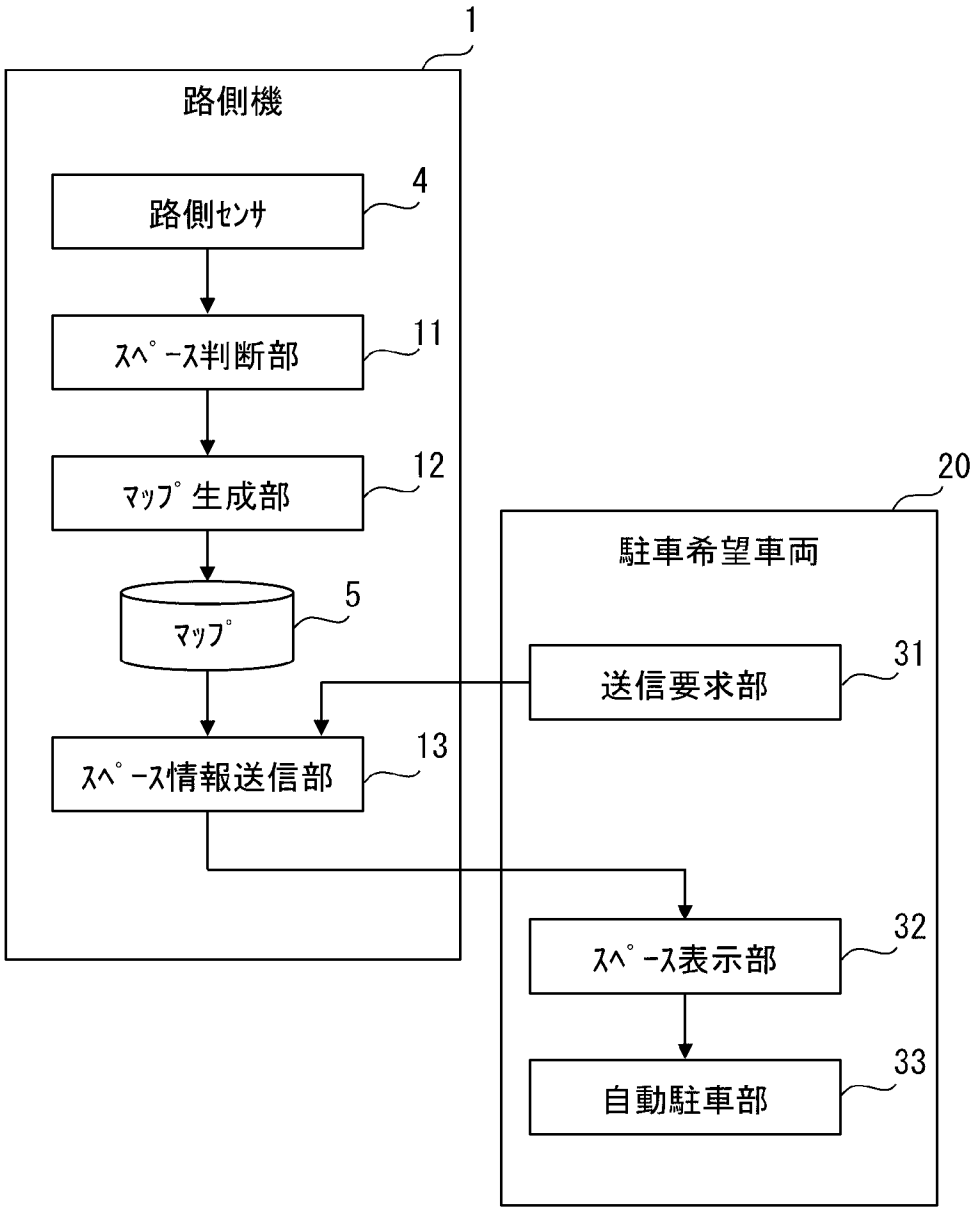
[図1]

図1


1
路側機
2
処理装置
2a
ﾒﾓﾘ
2b
ﾌﾟﾛｾｯｻ
5
ﾏｯﾌﾟ
4
路側ｾﾝｻ
3a
3
通信回路
20
車両
22a
21
22
処理装置
通信回路
21a
ﾒﾓﾘ
23
車載ｾﾝｻ
21b
ﾌﾟﾛｾｯｻ
25
24
表示装置
運転ｱｸﾁｭｴｰﾀ
26
操作入力装置

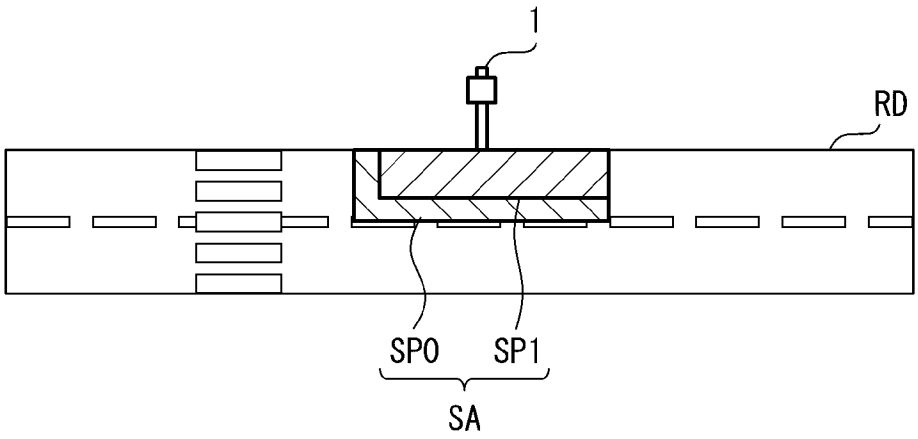
[図2]

図2


1
路側機
路側ｾﾝｻ
4
ｽﾍﾟｰｽ判断部
11
ﾏｯﾌﾟ生成部
12
ﾏｯﾌﾟ
5
ｽﾍﾟｰｽ情報送信部
13
20
駐車希望車両
送信要求部
31
ｽﾍﾟｰｽ表示部
32
自動駐車部
33

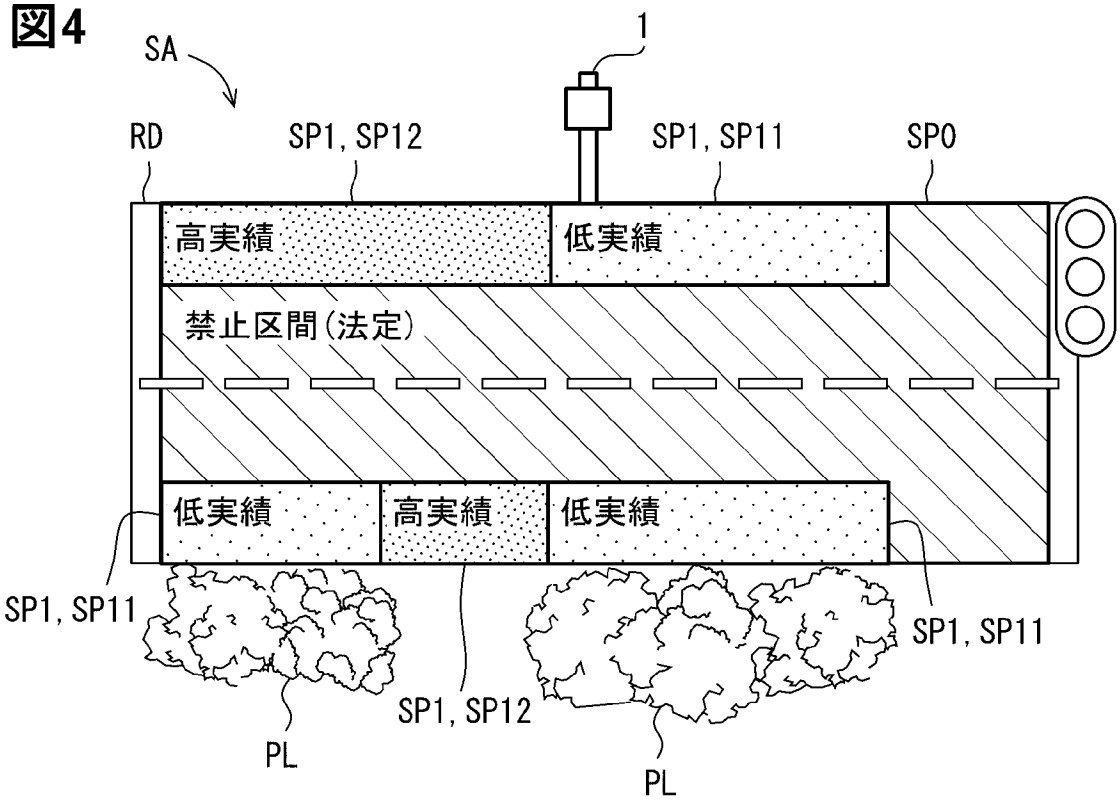
[図3]

図3


1
RD
SP0
SP1
SA

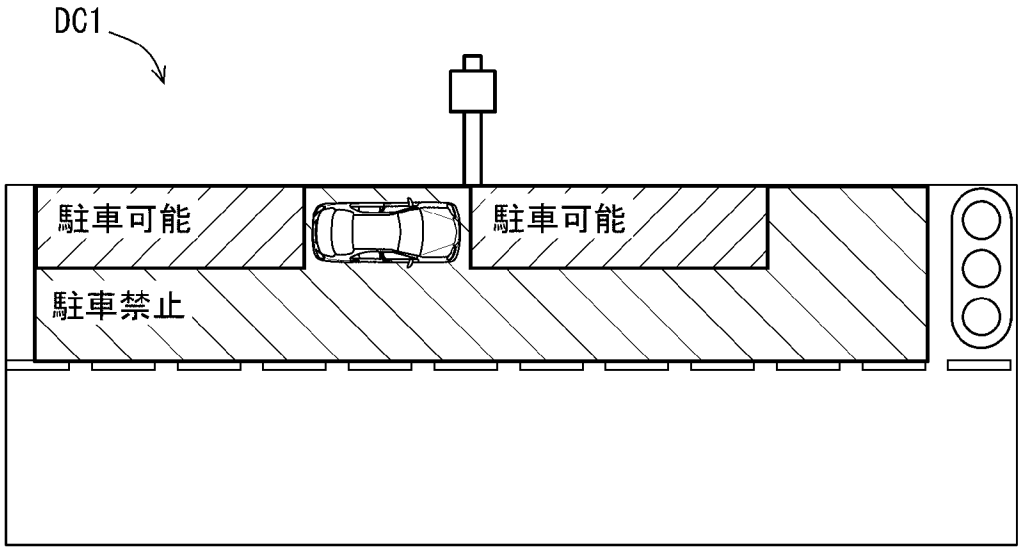
[図4]

図4


SA
1
RD
SP1, SP12
SP1, SP11
SP0
高実績
低実績
禁止区間(法定)
低実績
高実績
低実績
SP1, SP11
SP1, SP11
SP1, SP12
PL
PL

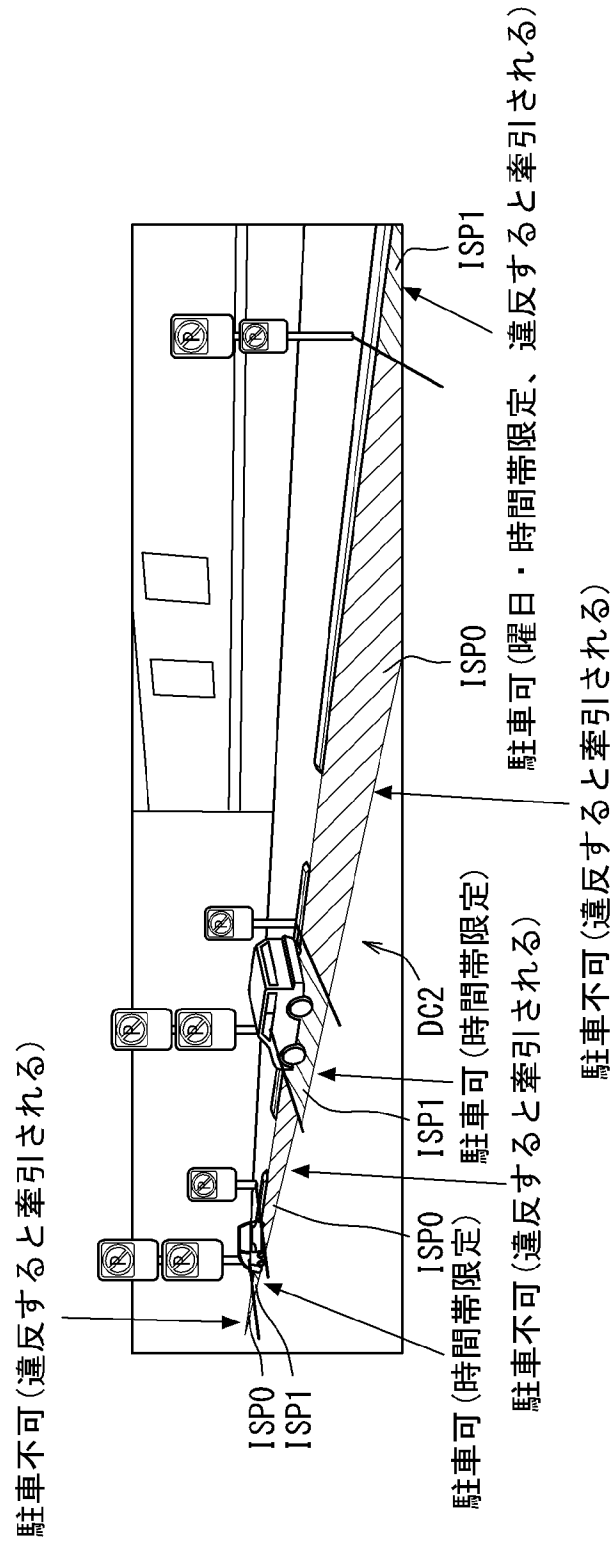
[図5]

図5


DC1
駐車可能
駐車可能
駐車禁止

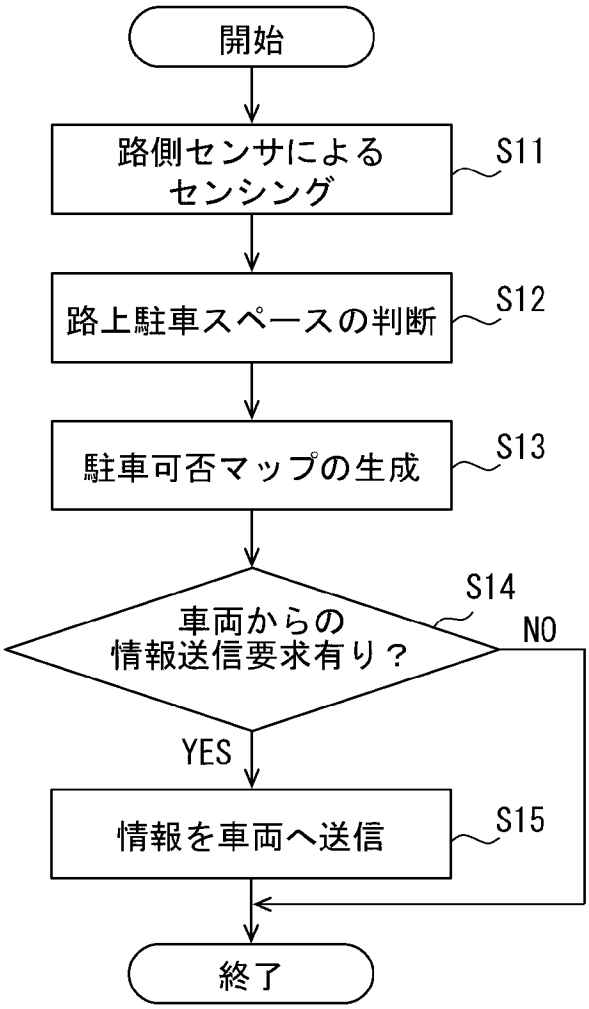
[図6]

図6


駐車不可(違反すると牽引される)
ISP0
ISP1
駐車可(時間帯限定)
ISP0
ISP1
DC2
駐車可(時間帯限定)
駐車不可(違反すると牽引される)
駐車不可(違反すると牽引される)
ISP0
駐車可(曜日・時間帯限定、違反すると牽引される)
ISP1

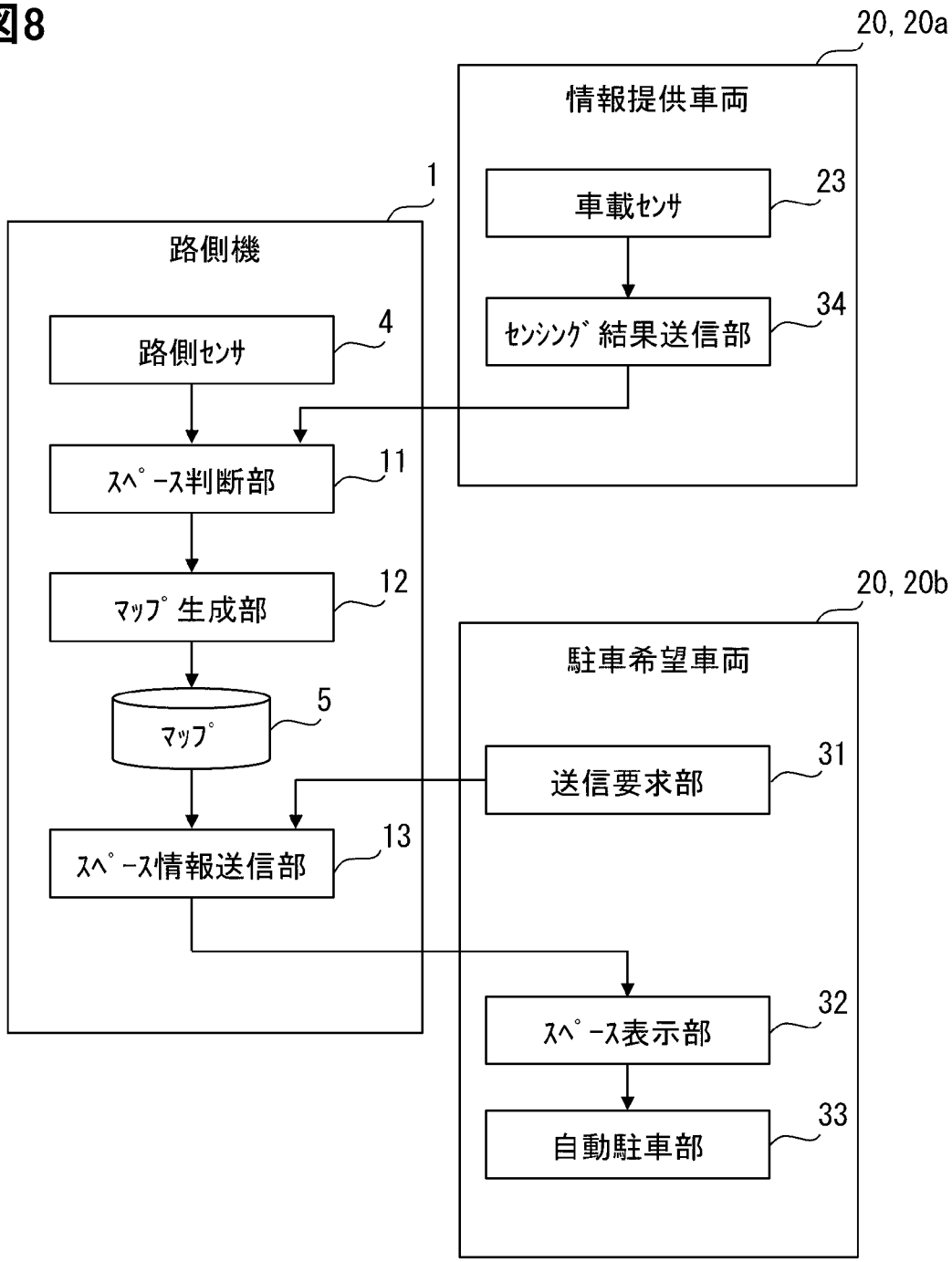
[図7]

図7


開始
路側センサによる
センシング
S11
路上駐車スペースの判断
S12
駐車可否マップの生成
S13
車両からの
情報送信要求有り？
S14
NO
YES
情報を車両へ送信
S15
終了

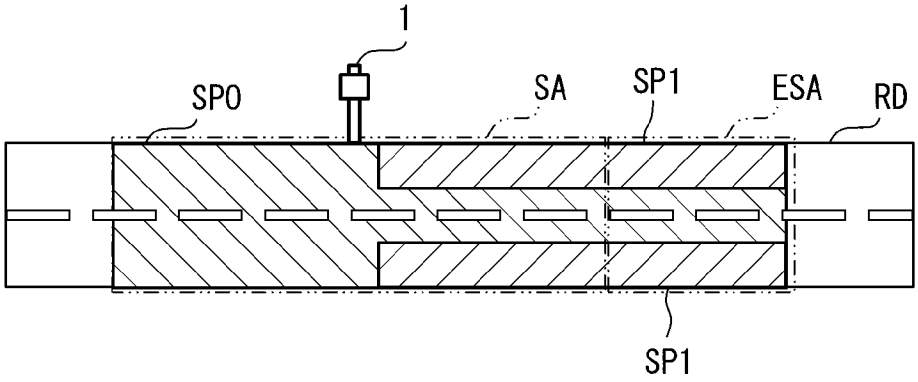
[図8]

図8


20, 20a
情報提供車両
1
路側機
車載ｾﾝｻ
23
ｾﾝｼﾝｸﾞ結果送信部
34
路側ｾﾝｻ
4
ｽﾍﾟｰｽ判断部
11
ﾏｯﾌﾟ生成部
12
20, 20b
駐車希望車両
ﾏｯﾌﾟ
5
送信要求部
31
ｽﾍﾟｰｽ情報送信部
13
ｽﾍﾟｰｽ表示部
32
自動駐車部
33

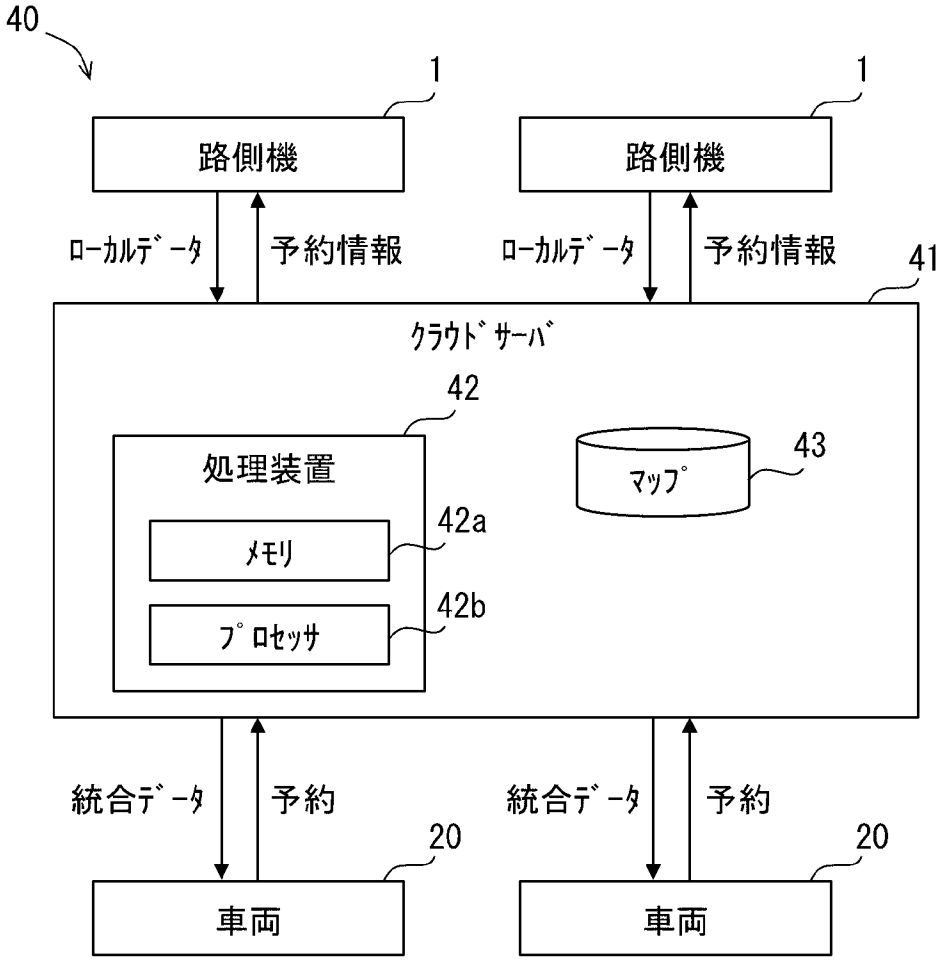
[図9]

図9


1
SP0
SA
SP1
ESA
RD
SP1

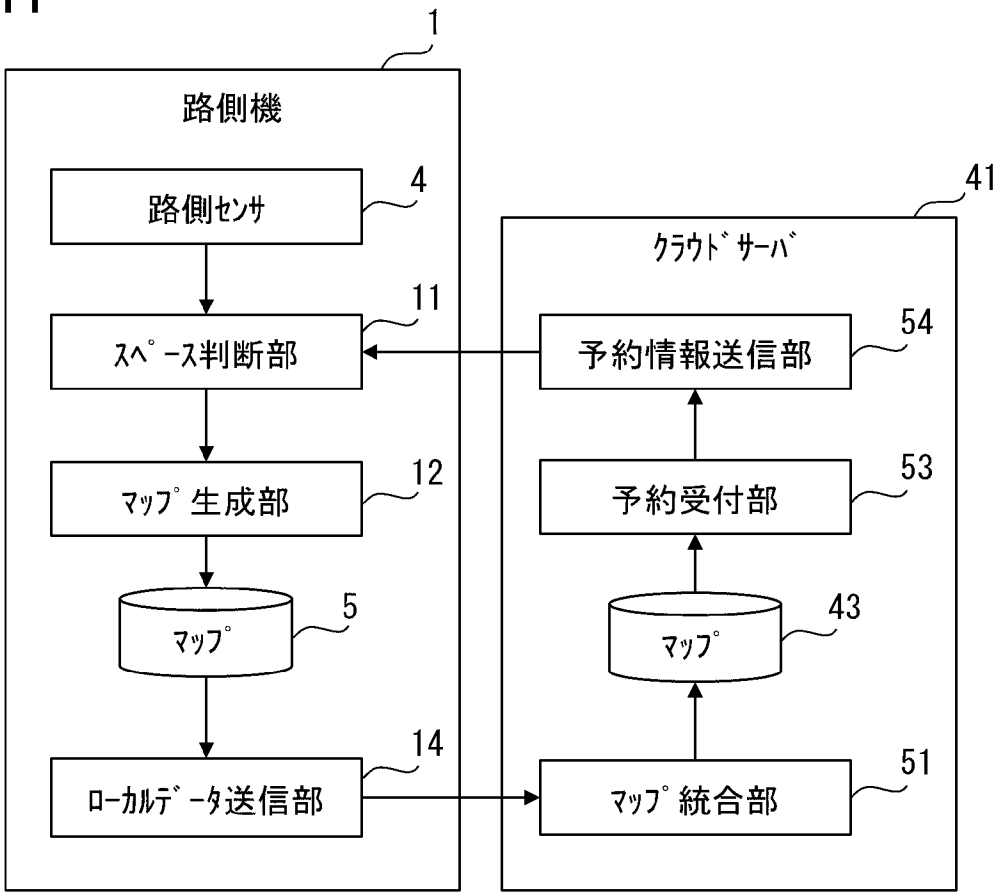
[図10]

図10


40
1
路側機
1
路側機
ローカルデータ
予約情報
ローカルデータ
予約情報
41
クラウドサーバ
42
処理装置
メモリ
42a
プロセッサ
42b
マップ
43
統合データ
予約
統合データ
予約
20
車両
20
車両

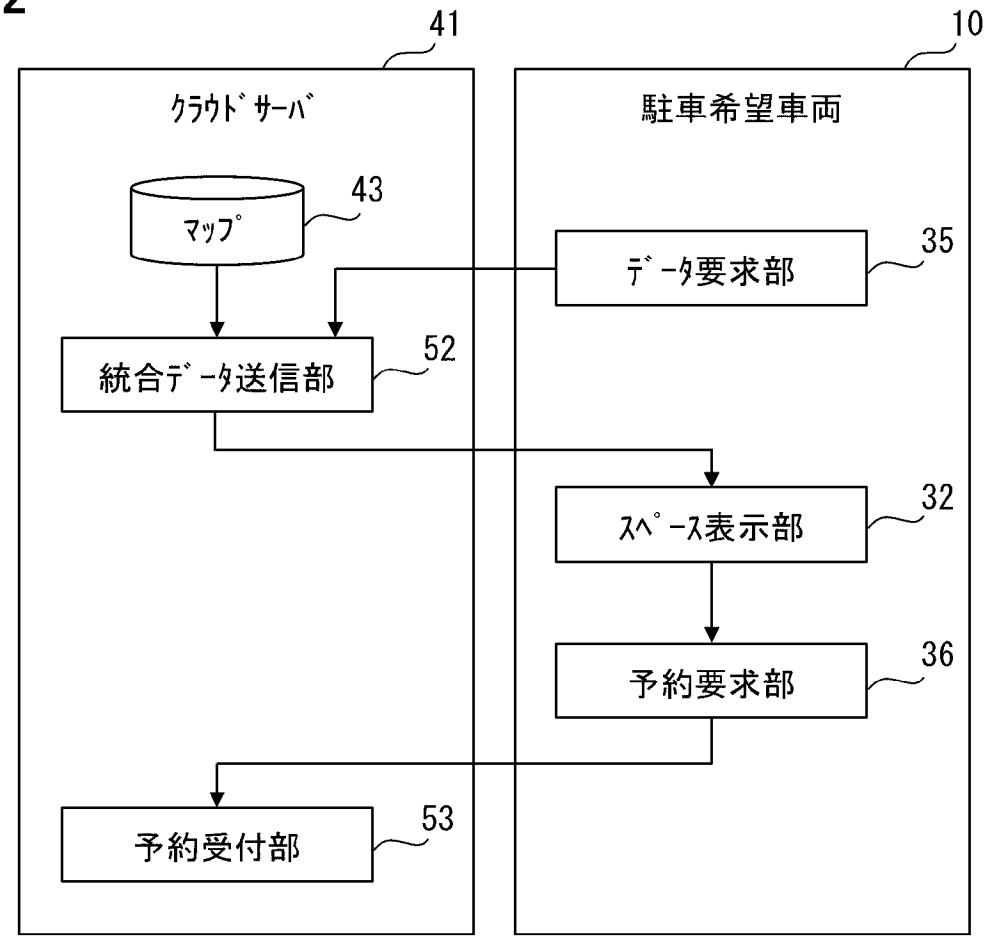
[図11]

図11



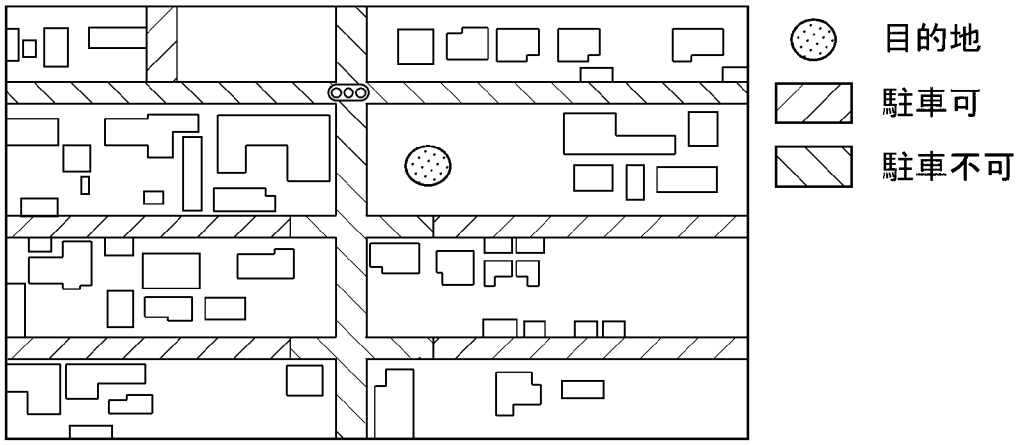
[図12]

図12



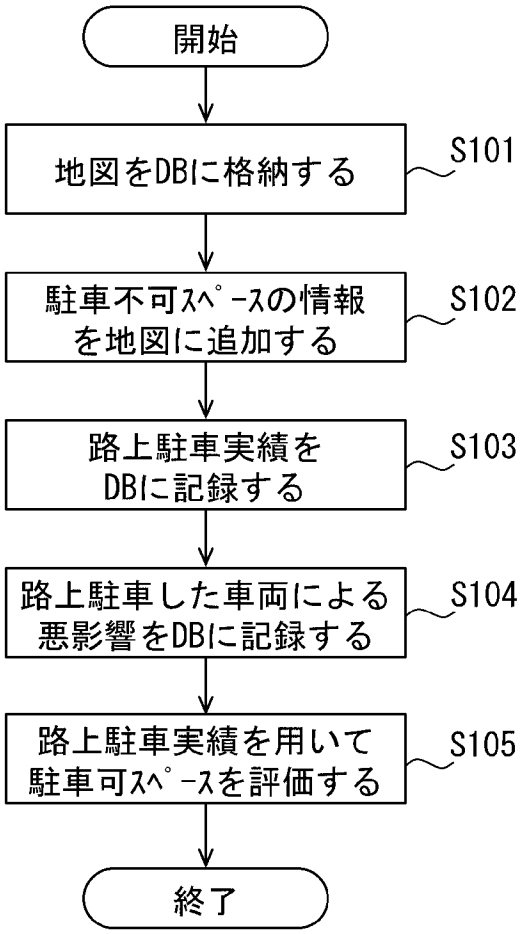
[図13]

図13



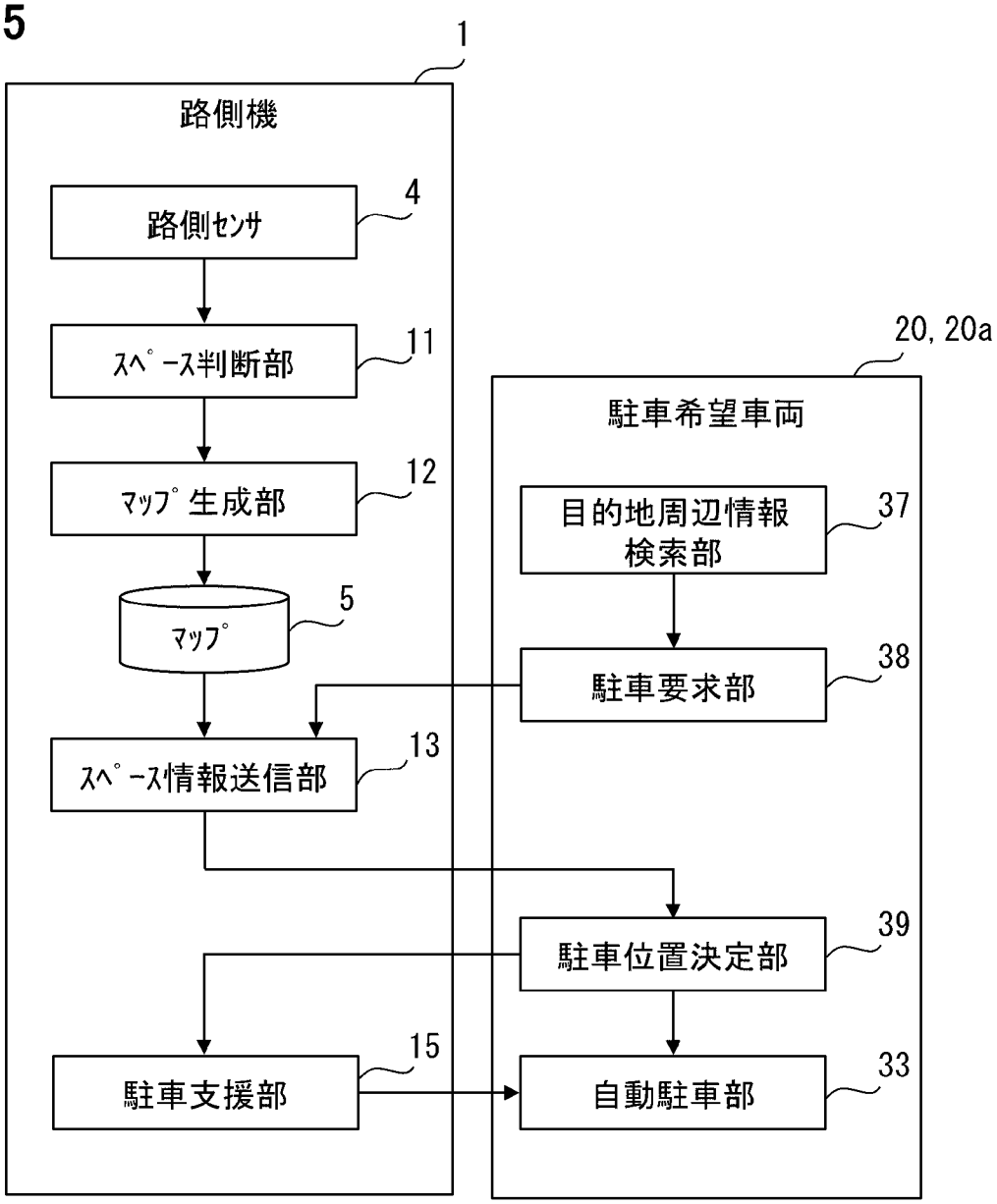
[図14]

図14



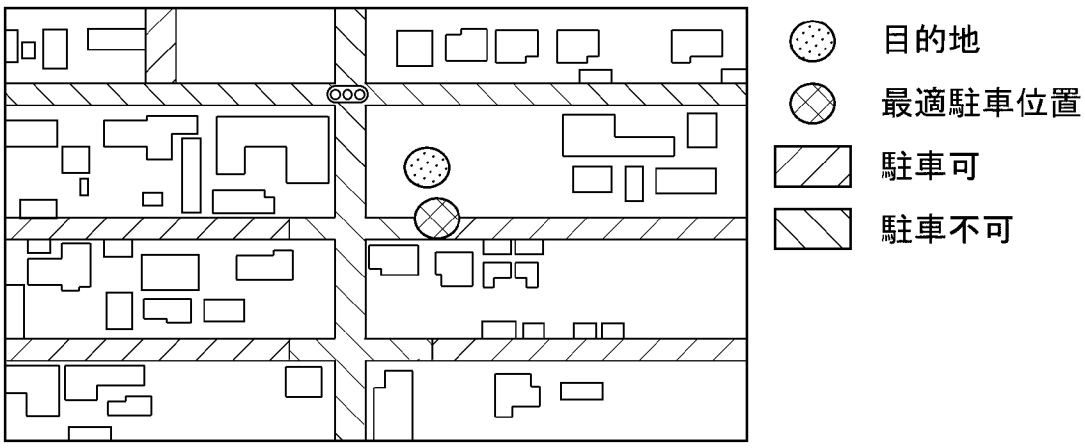
[図15]

図15



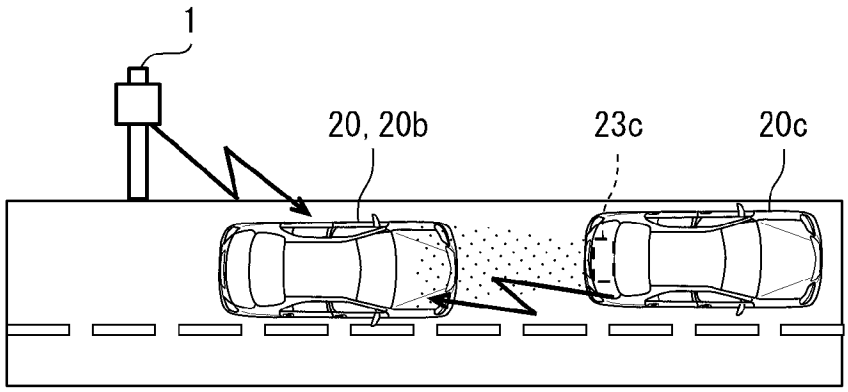
[図16]

図16



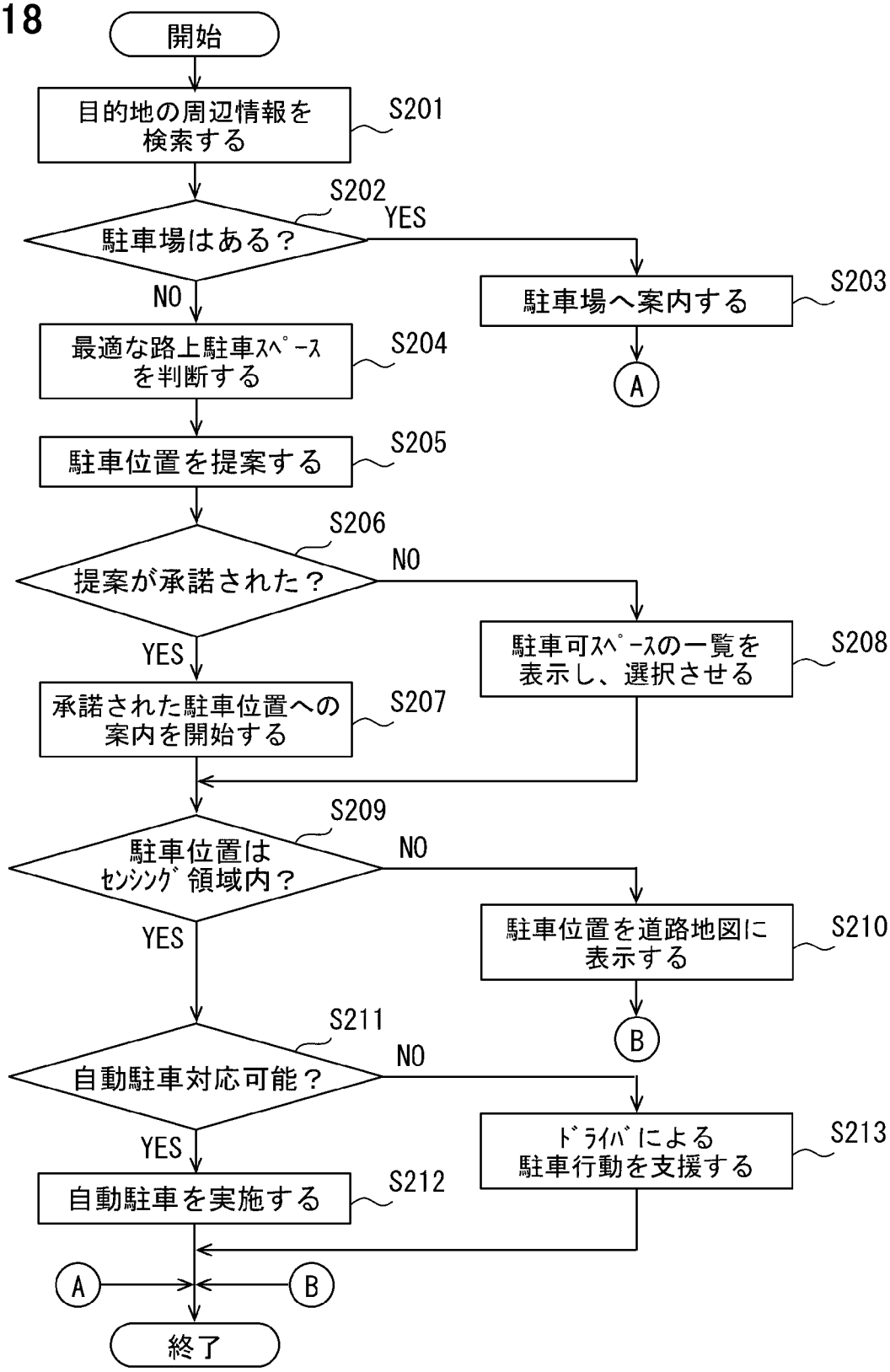
[図17]

図17



[図18]

図18


開始
目的地の周辺情報を検索する
S201
S202
駐車場はある？
YES
NO
駐車場へ案内する
S203
最適な路上駐車ｽﾍﾟｰｽを判断する
S204
A
駐車位置を提案する
S205
S206
提案が承諾された？
NO
YES
駐車可ｽﾍﾟｰｽの一覧を表示し、選択させる
S208
承諾された駐車位置への案内を開始する
S207
S209
駐車位置はｾﾝｼﾝｸﾞ領域内？
NO
YES
駐車位置を道路地図に表示する
S210
B
S211
自動駐車対応可能？
NO
YES
ﾄﾞﾗｲﾊﾞによる駐車行動を支援する
S213
自動駐車を実施する
S212
A
B
終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/030423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/14(2006.01)i; ***G01C 21/26***(2006.01)i; ***G08G 1/065***(2006.01)i; ***G08G 1/09***(2006.01)i; ***G08G 1/0969***(2006.01)i
FI: G08G1/14 A; G08G1/065 A; G08G1/0969; G01C21/26 C; G08G1/09 F

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)

G08G1/14; G01C21/26; G08G1/065; G08G1/09; G08G1/0969

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2008-158932 A (NIPPON SIGNAL CO LTD) 10 July 2008 (2008-07-10) paragraphs [0014]-[0024], fig. 1	1-2, 6-7
Y		3-5, 8
Y	JP 2012-94134 A (XEROX CORP) 17 May 2012 (2012-05-17) paragraphs [0023], [0042], [0052], [0056]	3-5, 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	Date of mailing of the international search report
24 October 2023	**07 November 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/030423

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2008-158932 A	10 July 2008	(Family: none)	
JP 2012-94134 A	17 May 2012	US 2012/0095812 A1 paragraphs [0064], [0086], [0097], [0104] EP 2444924 A1 CN 102456274 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/030423

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 21/26(2006.01)i; G08G 1/065(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; G08G 1/0969(2006.01)i
FI: G08G1/14 A; G08G1/065 A; G08G1/0969; G01C21/26 C; G08G1/09 F

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; G01C21/26; G08G1/065; G08G1/09; G08G1/0969

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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 2008-158932 A (日本信号株式会社) 10.07.2008 (2008-07-10) 段落0014-0024,図1	1-2,6-7
Y		3-5,8
Y	JP 2012-94134 A (ゼロックス コーポレイション) 17.05.2012 (2012-05-17) 段落0023,0042,0052,0056	3-5,8

☐ 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	国際調査報告の発送日
24.10.2023	07.11.2023

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）
白石　剛史 3Z 3725
電話番号 03-3581-1101 内線 3395

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/JP2023/030423

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2008-158932 A	10.07.2008	（ファミリーなし）	
JP 2012-94134 A	17.05.2012	US 2012/0095812 A1 段落0064,0086,0097,0104 EP 2444924 A1 CN 102456274 A	