

(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12月26日(26.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/262247 A1

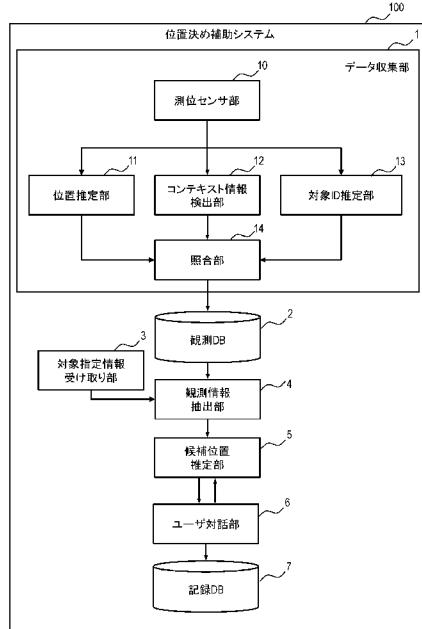
- (51) 国際特許分類:
G01C 21/26 (2006.01) G08G 1/005 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/019273
- (22) 国際出願日: 2024年5月24日(24.05.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-101744 2023年6月21日(21.06.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.)
[JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 昼間 彪吾(HIRUMA Hyogo); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 井上 祐貴(INOUE Yuki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 大橋 洋輝(OHASHI Hiroki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 藤央 弁理士法人(TOU-OU PATENT FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目16番4号アーバン虎ノ門ビル 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, CL, CN,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING SYSTEM AND INFORMATION PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理システム及び情報処理方法

[図1A]



- 1 Data collection unit
2 Observation database
3 Target designation information receiving unit
4 Observation information extraction unit
5 Candidate position estimation unit
6 User dialogue unit
7 Registration database
10 Position measuring sensor unit
11 Position estimation unit
12 Context information detection unit
13 Target ID estimation unit
14 Matching unit
100 Positioning assistance system

(57) Abstract: An information processing system according to the present invention: retains position information indicating a candidate position of a target and a time at which the target was at the candidate position, and context information indicating a generated context, a context generation time, and a target pertaining to the context; acquires a candidate position of a designated target and time from the position information; acquires a context corresponding to the designated time and target from the context information; displays the acquired candidate position and the acquired context; and receives



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, 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))

and registers a selection of the position to be registered, from the displayed candidate position.

(57) 要約: 情報処理システムは、対象の候補位置と、当該対象が当該候補位置にいた時刻と、を示す位置情報と、発生したコンテキストと、コンテキスト発生時刻と、コンテキストに関わった対象と、を示すコンテキスト情報と、を保持し、指定された対象及び時刻の候補位置を位置情報から取得し、当該指定された時刻及び対象に対応するコンテキストをコンテキスト情報から取得し、当該取得した候補位置と、当該取得したコンテキストと、を表示し、当該表示した候補位置から登録対象の位置の選択を受け付けて登録する。

明 細 書

発明の名称： 情報処理システム及び情報処理方法

参照による取り込み

[0001] 本出願は、2023年6月21日に出願された日本特許出願第2023-101744号の優先権を主張し、その内容を参照することにより、本出願に取り込む。

技術分野

[0002] 本発明は、情報処理システム及び情報処理方法に関する。

背景技術

[0003] 個人所有の携帯端末の増加に伴い、近年は端末の測位データを用いた位置情報サービスが広く利用されている。特に外出先でのナビゲーションや地理データに紐づいた情報共有および検索など、ユーザの日常的な行動を決定する上で欠かせないツールとなっている。

[0004] これらのサービスは現場での業務利用を目的に使われる場合もあり、その際サービスの品質として重要視されるのは測位データの正確性である。そのため、屋内外問わず任意の場所で正確に測位し、情報を登録できるシステムが求められている。近年はGPS（Global Positioning System）やビーコン、加速度センサなどのセンサデータや、ユーザによる入力情報を基に測位データを補正する手法が提案されている。

[0005] 本技術分野の背景技術として、特開2008-242408号公報（特許文献1）がある。この公報には、「サーバは、複数の地点に関する位置情報および名称を示す地点データを予め記憶し、電子地図においてユーザによって入力された位置を示す位置データを端末装置から受信し、受信した位置データが示す位置から所定の距離範囲内の位置を示す位置情報に対応する地点データを抽出し、所定数の候補地点データとして端末装置に送信し、ユーザによって選択された候補地点データを、選択データとして端末装置から受信し、受信した選択データに対応する地点データに基づいて、位置データを地点データの位置情報に補正して端末装置に送信する。」と記載されている（

要約参照)。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-242408号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 自動測位のための情報源を増やすだけでは最終的な測位ミスリスクを取り除くことは難しい。業務利用が目的の場合、測位ミスが後の業務に大きく影響を及ぼす可能性があるため、より頑健なシステムが求められる。特許文献1に記載の技術では、位置情報を登録する際にユーザに最終的な判断を委任することで測位ミスリスク低減を図っている。

[0008] ここで注意すべきは、ユーザも測位システム同様にミスをするリスクがあることである。ユーザが記憶している情報も絶対ではなく、記憶違い、位置感覚のズレ、及び忘却等により情報が正確でない可能性が十分にある。特許文献1に記載の技術では、ユーザが当時の地理的な状況を忘却してしまった場合に正確な位置情報を登録することができない。

[0009] そこで本発明の一態様は、ユーザが記憶している情報が不十分であっても当時の状況を想起させやすくし、ひいては登録される位置情報の精度を向上させる。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明の一態様は以下の構成を採用する。情報処理システムは、プロセッサとメモリと表示装置とを備え、前記メモリは、対象の候補位置と、当該対象が当該候補位置にいた時刻と、を示す位置情報と、発生した所定の事象であるコンテキストと、前記コンテキストが発生した時刻と、前記コンテキストに関わった対象と、を示すコンテキスト情報と、を保持し、前記プロセッサは、時刻と、位置を決定する対象と、の指定を受け付け、前記指定された対象の、前記指定された時刻の候補位置と、を

前記位置情報から取得し、前記指定された時刻及び対象に対応するコンテキストを、関連コンテキストとして前記コンテキスト情報から取得し、前記取得した候補位置と、前記関連コンテキストと、を前記表示装置に表示し、前記表示した候補位置から登録対象の位置の選択を受け付け、前記指定された時刻及び対象と、前記登録対象の位置と、を対応付けて、前記メモリに格納する。

発明の効果

[0011] 本発明の一態様は、ユーザが記憶している情報が不十分であっても当時の状況を想起させやすくすることができ、ひいては登録される位置情報の精度を向上させることができる。

[0012] 上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1A]実施例1における位置決め補助システムの構成例を示すブロック図である。

[図1B]実施例1における位置決め補助システムを構成する計算機のハードウェア構成例を示すブロック図である。

[図2]実施例1におけるコンテキスト情報検出部の構成例を示すブロック図である。

[図3]実施例1における観測DBに蓄積されるデータのデータ構成例を示す図である。

[図4]実施例1における候補位置推定部の構成例を示すブロック図である。

[図5]実施例1における経路の補正処理及び経路ベース評価値の算出処理の一例を示す説明図である。

[図6]実施例1におけるユーザ対話部の構成例を示すブロック図である。

[図7A]実施例1における候補位置表示部によって実現されるGUI (Graphical User Interface) の画面構成例を示す図である。

[図7B]実施例1における候補位置表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図8A]実施例1における候補経路表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図8B]実施例1における候補経路表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図8C]実施例1における候補経路表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図9A]実施例1における関連コンテキスト表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図9B]実施例1における関連コンテキスト表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図9C]実施例1における関連コンテキスト表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図10]実施例1における候補位置推定部とユーザ対話部による位置情報の対話的登録処理の一例を示すフローチャートである。

[図11]実施例2における候補位置推定部とユーザ対話部による位置情報の対話的登録処理の一例を示すフローチャートである。

[図12]実施例3におけるユーザ対話部の構成例を示すブロック図である。

[図13A]実施例3における情報追加欄表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図13B]実施例3における情報追加欄表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

[図13C]実施例3における情報追加欄表示部によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下の記載および図面は、本発明を説明するための例示であって、説明の明確化のため、適宜、

省略および簡略化がなされている。なお、本実施形態は本発明を実現するための一例に過ぎず、本発明の技術的範囲を限定するものではないことに注意すべきである。特に限定しない限り、各構成要素は単数でも複数でも構わない。

[0015] 以下の説明では、「テーブル」、「リスト」等の表現にて各種情報を説明することがあるが、各種情報は、これら以外のデータ構造で表現されていてもよい。データ構造に依存しないことを示すために「XXテーブル」、「XXリスト」等を「XX情報」と呼ぶことがある。識別情報について説明する際に、「識別情報」、「識別子」、「名」、「ID」、「番号」等の表現を用いるが、これらについてはお互いに置換が可能である。

[0016] 実施形態を説明するための各図において、同一の構成要素には同一の名称、符号を付して、その繰り返しの説明を省略することがある。

実施例 1

[0017] 本発明の実施例 1 の位置決め補助システムを図面に基づいて詳細に説明する。図 1 A は、位置決め補助システムの構成例を示すブロック図である。

[0018] 位置決め補助システム 100 は、例えば、いずれも機能部である、データ収集部 1、対象指定情報受け取り部 3、観測情報抽出部 4、候補位置推定部 5、及びユーザ対話部 6 を含む。また、位置決め補助システム 100 は、例えば、いずれも情報を格納する観測 DB (Data Base) 2 及び記録 DB 7 を保持する。

[0019] データ収集部 1 は、作業員やロボット等の追跡対象の物体又は人（以下、これらを総称して単に「対象」とも呼ぶ）の位置情報と、対象に関わる特徴的な事象を示すコンテキストに関するコンテキスト情報と、を収集する。コンテキストに該当する事象は、例えば、予め定められている。

[0020] データ収集部 1 は、例えば、いずれも機能部である、位置推定部 11、コンテキスト情報検出部 12、対象 ID 推定部 13、及び照合部 14 を含む。

[0021] 測位センサ部 10 は、位置決め補助システム 100 に有線又は無線で接続されたセンサからデータを収集する。センサデータは、例えば、GPS (G

l o b a l P o s i t i o n i n g S y s t e m)、無線LAN (L o c a l A r e a N e t w o r k) 機器、及びビーコン等から得られる位置データ、施設に設置されたカメラによって撮影される画像データ、並びに対象に付随又は携行される端末（例えばスマートフォン等）の内蔵センサによって計測される加速度データ及び角速度データ等を含む。

[0022] 位置推定部11は、測位センサ部10が収集した各種データを用いて、位置情報を推定する。位置推定部11は、複数のセンサデータを組み合わせて対象の位置推定をすることで、各種種類のデータが観測困難とする状況を補い合い、環境に左右されない高精度な位置推定を可能とする。

[0023] 位置推定部11は、例えば、電波の受信強度や送受信速度に基づいて位置を推定する手法、カメラ画像から対象を検出して検出した対象の座標を取得する手法、カメラ画像と事前計測した環境画像を比較して位置を特定する手法、及び加速度及び角速度データを積算して相対的な座標に変換するPDR (P e d e s t r i a n D e a d R e c k o n i n g) 等を用いる。なお、例えば、センサの種別と、位置推定の方法と、の対応は予め定められている。

[0024] また、例えばPDRのように環境によって測位精度が不安定な測位手法やセンサもあるため、位置推定部11は、推定位置のばらつきから、位置情報に関する確信度値を算出し、複数種類の測位手法やセンサデータによる位置情報を統合せず観測DB2に蓄積してもよい。

[0025] 例えば、同じ対象の同じ時刻（所定時間差以内の時間帯であってもよい）に推定位置のばらつきを示す指標（例えば、分散など）が入力されると位置情報に関する確信度値が出力される関数であって、推定位置のばらつきが大きいほど確信度値が小さくなるよう関数、が予め定義されている。また、測位手法（センサ種別及びアルゴリズム）ごとに係数（例えば、加速度センサ及びPDRに対する係数よりも画像に対する係数の方が大きい）が予め定められ、当該関数から出力された値に当該計数をかけることで確信度が算出されてもよい。

- [0026] コンテキスト情報検出部 12 は、測位センサ部 10 が取得したセンサデータからコンテキストを検出する。対象の移動、静止、及び変容、対象の周囲の環境の変化、並びに対象がランドマークや他の対象を通過したこと及び随行したこと、等はいずれもコンテキストの一例である。
- [0027] 人間は対象物の客観的な位置情報よりも、主観的な体験に基づくコンテキスト情報の方が記憶及び想起しやすい。従って、ユーザが当時経験した事象や取った行動等を示すコンテキストを検出して、情報を登録する際に提示されることにより、ユーザが当時の状況を想起しやすくなる。なお、例えば、センサの種別と、コンテキスト検出方法と、の対応は予め定められている。
- [0028] また、対象がエージェント（人やロボット等の自律行動が可能なもの）である場合、当該対象に関するコンテキストは、当該エージェントによる作業、サービス利用、及び会話などの行動を含んでもよい。コンテキスト情報を検出する方法の詳細は、図 2 を用いて後述する。
- [0029] 対象 ID 推定部 13 は、推定された位置情報や検出されたコンテキスト情報に、どの対象 ID が紐づくかを推定する。対象 ID は対象を一意に識別する情報であり、対象に付随又は携行される端末に対象 ID が紐づいている場合には、対象 ID 推定部 13 は、当該端末に内蔵されたセンサ（例えば、電波や加速度センサ等の端末の内蔵センサ）から得られた情報には、当該対象 ID を紐づける。
- [0030] 一方、施設に設置されたカメラのような環境を測定する外部のセンサから得られた情報に対しては、対象 ID 推定部 13 は、例えば、画像解析等の手法により画像に含まれる対象を特定し、当該特定した対象の対象 ID を紐づける。なお、例えば、位置情報やコンテキスト情報の生成元となったデータを計測したセンサの種別と、対象 ID を紐づける方法と、の対応が予め定められている。
- [0031] 照合部 14 は、位置推定部 11、コンテキスト情報検出部 12、及び対象 ID 推定部 13 が出力する情報を紐づけて、観測 DB 2 に蓄積する。
- [0032] 観測 DB 2 には、データ収集部 1 が収集した位置情報及びコンテキスト情

報が蓄積される。また、計測精度が不安定なセンサから得られた位置情報もあるため、同じ対象に対して複数の測位手法による位置情報が、観測DB2に蓄積されてもよい。また、観測DB2には、位置情報の確信度情報が蓄積されてもよい。観測DB2に蓄積されるデータの詳細については図3を用いて後述する。

[0033] 対象指定情報受け取り部3は、記録DB7に位置情報を登録する対象及び時刻を指定する情報を、例えばユーザからの入力によって受け取る。観測情報抽出部4は、対象指定情報受け取り部3によって指定された対象及び時刻に関するデータを観測DB2から抽出する。観測情報抽出部4は、指定された時刻だけでなく、当該時刻を含む（例えば、当該時刻から開始する）所定の長さの時間窓における、指定された対象の位置情報の時系列を抽出するとよい。また、詳細は後述するが、観測情報抽出部4は、指定された時刻又は当該時刻を含む所定の長さの時間窓における、指定された対象以外のデータ（指定された対象とは異なる対象に関するレコード、及び対象が特定されていないレコード）も観測DB2から抽出しておくともよい。

[0034] 候補位置推定部5は、観測情報抽出部4によって抽出された情報から指定時刻周辺の指定された対象の候補位置を推定する。ユーザ対話部6は、登録する位置情報をユーザと対話的に決定する。候補位置推定部5及びユーザ対話部6の詳細は、それぞれ図4及び図6を用いて後述する。特に、ユーザ対話部6による処理は、ユーザの忘却による位置情報登録のミスの抑制するための重要な役割を担う。記録DB7は、ユーザ対話部6によって決定された対象の位置情報を保持する。

[0035] 図1Bは、位置決め補助システム100を構成する計算機のハードウェア構成例を示すブロック図である。位置決め補助システム100は、例えば、CPU（Central Processing Unit）1001、メモリ1002、補助記憶装置1003、入力装置1004、表示装置1005、及び通信装置1006を有する計算機1000によって構成される。

[0036] CPU1001は、プロセッサの一例であり、メモリ1002に格納され

たプログラムを実行する。メモリ1002は、不揮発性の記憶素子であるROM (Read Only Memory) 及び揮発性の記憶素子であるRAM (Random Access Memory) を含む。ROMは、不変のプログラム（例えば、BIOS (Basic Input/Output System)）などを格納する。RAMは、DRAM (Dynamic Random Access Memory) のような高速かつ揮発性の記憶素子であり、CPU1001が実行するプログラム及びプログラムの実行時に使用されるデータを一時的に格納する。

[0037] 補助記憶装置1003は、例えば、磁気記憶装置（HDD (Hard Disk Drive)）、フラッシュメモリ（SSD (Solid State Drive)）等の大容量かつ不揮発性の記憶装置であり、CPU1001が実行するプログラム及びプログラムの実行時に使用されるデータを格納する。すなわち、プログラムは、補助記憶装置1003から読み出されて、メモリ1002にロードされて、CPU1001によって実行される。

[0038] 入力装置1004は、キーボードやマウスなどの、オペレータからの入力を受ける装置である。表示装置1005は、ディスプレイ装置やプリンタなどの、プログラムの実行結果をオペレータが視認可能な形式で出力する装置である。

[0039] 通信装置1006は、所定のプロトコルに従って、他の装置との通信を制御するネットワークインターフェース装置である。また、通信装置1006は、例えば、USB (Universal Serial Bus) 等のシリアルインターフェースを含む。

[0040] CPU1001が実行するプログラムの一部またはすべては、非一時的記憶媒体であるリムーバブルメディア（CD-ROM、フラッシュメモリなど）又は、非一時的記憶装置を備える外部計算機からネットワークを介して計算機1000に提供され、非一時的記憶媒体である不揮発性の補助記憶装置1003に格納されてもよい。このため、計算機1000は、リムーバブルメディアからデータを読み込むインターフェースを有するとよい。

[0041] 位置決め補助システム１００は、物理的に一つの計算機１０００上で、又は、論理的又は物理的に構成された複数の計算機１０００上で構成される計算機システムであり、同一の計算機１０００上で別個のスレッドで動作してもよく、複数の物理的計算機資源上に構築された仮想計算機上で動作してもよい。

[0042] CPU１００１は、例えば、位置決め補助システム１００が有する各機能部を含む。例えば、CPU１００１は、メモリ１００２にロードされたデータ収集プログラムに従って動作することで、データ収集部１として機能し、メモリ１００２にロードされた対象指定情報受け取りプログラムに従って動作することで、対象指定情報受け取り部３として機能する。位置決め補助システム１００が有する他の機能部についても、プログラムと機能部の関係は同様である。

[0043] なお、位置決め補助システム１００が有する機能部による機能の一部又は全部が、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) やFPGA (Field-Programmable Gate Array) 等のハードウェアによって実現されてもよい。

[0044] 補助記憶装置１００３は、観測DB２及び記録DB７を保持する。なお、補助記憶装置１００３に格納されている一部又は全部の情報は、メモリ１００２に格納されていてもよいし、位置決め補助システム１００に接続されている外部のDBに格納されていてもよい。

[0045] 図２は、コンテキスト情報検出部１２の構成例を示すブロック図である。コンテキスト情報検出部１２は、測位センサ部１０から入力されたセンサデータのうち、現在時刻を終了時刻とする所定の長さの時間窓における所定のセンサによる系列データが示すデータ変化を監視することで現在時刻におけるコンテキストの発生を検出する。

[0046] コンテキスト情報検出部１２は、例えば、いずれもコンテキストの発生を検出する機能部である、対象移動判定部１２０、対象変容検出部１２１、環

境変化検出部 122、環境連帯検出部 123、及び対象行動検出部 124 を含む。

[0047] 対象移動判定部 120 は、センサデータに基づいて例えば時間窓における対象の位置の遷移を監視する等により、当該時間窓に含まれる各時刻での対象の移動状態を判定する。なお、対象の移動状態は移動又は停止のいずれかである。

[0048] 例えば、対象移動判定部 120 は、位置を示す所定のセンサが計測したデータや速度や加速度を示す所定のセンサが計測したデータに基づいて、当該時間窓内において対象の位置が一定以上の速度で連続的に変化すると判定した場合に、現在時刻における当該対象の移動をコンテキストとして検出する。

[0049] また、例えば、対象移動判定部 120 は、位置を示す所定のセンサが計測したデータや速度や加速度を示す所定のセンサが計測したデータに基づいて、当該時間窓内の対象の平均移動速度が所定の閾値以上であると判定した場合や、当該時間窓内の当該対象の総移動量が所定の閾値以上であると判定した場合に、現在時刻における当該対象の移動をコンテキストとして検出する。

[0050] なお、例えばスマホに搭載されたジャイロセンサのような測位精度が不安定な所定のセンサデータに対して、対象移動判定部 120 は、速度、加速度、若しくは躍度が閾値以上である場合は移動判定の検出対象から除外する、又は時間窓における系列データにカルマンフィルタを適用することで、ノイズの影響を低減する処理を追加で実行してもよい。

[0051] 対象変容検出部 121 は、例えば、時間窓における対象の外観の変化を監視することで、現在時刻における対象の変容をコンテキストとして検出する。具体的には、例えば、対象変容検出部 121 は、対象を撮影したカメラ画像領域内のピクセル単位の変化量を比較することで現在時刻における当該対象の変容を検出する。また、例えば、変容前後の対象の外観が予め想定できる場合などには、変容前の対象と変容後の対象とを検出する物体検出器が予

め用意されていてもよく、対象変容検出部 1 2 1 は、当該物体検出器を当該画像データに適用することで現在時刻における当該対象の変容を検出してもよい。

[0052] 環境変化検出部 1 2 2 は、例えば、時間窓における対象以外の環境の変化を監視することで、現在時刻における環境の変化をコンテキストとして検出する。具体的には、例えば、環境変化検出部 1 2 2 は、対象が撮影されているカメラ画像領域内のピクセル単位の変化量を比較することで現在時刻における（対象から所定距離内の）環境の変化を検出する。

[0053] また、例えば、変化前後の環境の外観が予め想定できる場合などには、変化前の環境と変化後の環境とを検出する物体検出器が予め用意されていてもよく、環境変化検出部 1 2 2 は、当該物体検出器を当該カメラ画像に適用することで現在時刻における当該環境の変化を検出してもよい。

[0054] また、エージェントの行動によって環境が変化することもあるため、環境変化検出部 1 2 2 は、例えば、所定の行動認識モデルに画像データを適用して出力されたエージェントの所定の行動を、現在時刻における環境の変化として検出し、当該環境の変化をコンテキストとして検出してもよい。

[0055] 環境連帯検出部 1 2 3 は、例えば、時間窓において対象と環境物（対象とは異なる物体）とが関わって発生する対象及び環境物の少なくとも一方における変化（以下、環境連帯と呼ぶ）、をコンテキストとして検出する。環境内の物体、ランドマーク、エージェント等は、いずれも環境物の一例である。

[0056] また、対象と環境物がすれ違う、環境物が対象に随行する、対象が環境物に随行する、環境物が対象に作用する、又は対象が環境物に作用する等のような、対象と環境物と紐づけられた行動による結果は、いずれも環境連帯の一例である。

[0057] 環境連帯検出部 1 2 3 は、例えば、対象と環境物の位置情報の比較によって対象物と環境物とのすれ違いや随行を検出する等のように、カメラ画像の映像解析を用いて、環境連帯を検出する。

- [0058] 対象行動検出部 124 は、エージェントである対象が、時間窓において、対象が所定の特徴的な行動を実行したと判定した場合に、当該特徴的な行動をコンテキストとして検出する。対象が所定の作業を実行したこと、対象が当該作業に関連する所定のサービスを利用したこと、対象による会話などの行動はいずれも、対象による特徴的な行動の一例である。
- [0059] 対象行動検出部 124 は、例えば、カメラ画像や姿勢推定センサに対する時系列解析を用いて対象が作業を実行したことを検出したり、サービスの利用履歴を示すセンサデータを検索することで対象が当該サービスを利用したことを検出したり、音声データを文字起こしして解析することで対象による会話を検出したりする。
- [0060] 図 3 は、観測 DB 2 に蓄積されるデータのデータ構成例を示す図である。観測 DB 2 は、対象の位置情報を含む位置情報テーブル T 2 1 と、コンテキスト情報を含むコンテキスト情報テーブル T 2 2 と、を含む。
- [0061] 位置情報テーブル T 2 1 は、例えば、位置情報 ID と、測位時刻と、座標などの位置情報と、対象 ID と、測位手法と、位置情報に関する確信度値と、を含む。
- [0062] 位置情報 ID は、位置情報テーブル T 2 1 のレコードを識別する ID である。測位時刻は、位置の算出元となったセンサデータが測位された時刻を示す。位置情報は、位置推定部 11 によって推定された位置を示し、例えば、GPS 等のセンサから直接得られた座標値や、加速度センサ等に PDR を適用して得られた座標値等を示す。
- [0063] 対象 ID は、対象 ID 推定部 13 によって位置情報に付与されたものである。測位手法は、センサの種類を示す。なお、加速度センサ等に PDR を適用して座標が得られた場合等のように、センサ値が位置そのものを示していない場合には、PDR のようなアルゴリズム名も併せて測位手法として格納されていてもよい。
- [0064] 位置情報に関する確信度値は、当該対象 ID が当該測位時刻に当該位置にいた可能性を示す指標であり、前述した方法によって算出される。なお、位

置情報の情報源がリッチな情報を持たないなど、正確な確信度の算出が困難な場合、位置情報テーブルT 2 1の一部又は全部のレコードに対して確信度値が与えられていなくてもよい。

[0065] コンテキスト情報テーブルT 2 2は、例えば、コンテキストIDと、コンテキスト発生時刻と、コンテキスト発生位置と、コンテキスト種別と、コンテキストに関わった対象IDと、コンテキスト発生に関する確信度値と、を含む。

[0066] コンテキストIDは、コンテキスト情報テーブルT 2 2のレコードを識別するIDである。コンテキスト発生時刻は、コンテキスト情報検出部1 2が検出したコンテキストが発生した時刻を示す。コンテキスト発生位置は、コンテキスト情報検出部1 2が検出したコンテキストが発生した位置を示す。なお、コンテキスト情報検出部1 2に含まれる各機能部は、例えば、コンテキストを検出した際に用いたセンサデータから、対象の位置を抽出又は算出し、当該抽出した又は算出した対象の位置をコンテキスト発生位置に決定する。

[0067] コンテキスト種別は、コンテキスト情報検出部1 2が検出したコンテキストの種別を示し、具体的には、例えば、前述した対象移動、対象変容、環境変化、環境連帯、及び対象行動を含む。

[0068] コンテキストに関わった対象IDは、例えば、対象移動が発生した際の移動した対象の対象ID、対象変容が発生した際の変容した対象の対象ID、環境変化が検出された画像内に含まれる対象の対象ID、対象の行動によって環境変化が発生した際の当該対象の対象ID、環境連帯が発生した際の環境物と関連する対象の対象ID、対象行動が発生した際の行動をした対象の対象ID等であり、対象ID推定部1 3によって推定される。なお、対象ID推定部1 3は、コンテキストに関わった対象IDを必ずしも推定可能でなくともよい。

[0069] コンテキスト発生に関する確信度値は、当該コンテキスト発生時刻に当該対象IDに関わった当該コンテキスト種別のコンテキストが当該コンテキス

ト発生位置において発生した可能性を示す指標である。コンテキスト情報検出部 12 の各機能部は、例えば、コンテキスト発生位置に対して、位置情報に関する確信度値の算出と同様の処理を行うことで、コンテキスト発生に関する確信度値を算出する。なお、コンテキスト検出の情報源がリッチな情報を持たないなど、正確な確信度の算出が困難な場合、コンテキスト情報テーブル T22 の一部又は全部のレコードに対して確信度値が与えられていなくてもよい。

[0070] 図 4 は、候補位置推定部 5 の構成例を示すブロック図である。候補位置推定部 5 は、観測情報抽出部 4 が抽出した観測情報から、対象の候補位置を推定し、経路やコンテキスト情報を基に補正した上でユーザに提示する情報を選定してユーザ対話部 6 に出力する。候補位置推定部 5 は、ユーザ対話部 6 からフィードバックを得て、候補位置を再度推定する機能を有する。

[0071] 候補位置推定部 5 は、いずれも機能部である、候補位置抽出部 51、経路推定部 52、経路ベース評価値推定部 53、関連コンテキスト推定部 54、コンテキストベース評価値推定部 55、及び提示情報選定部 56 を含む。

[0072] 候補位置抽出部 51 は、観測情報抽出部 4 が抽出した観測情報から、指定された対象の指定時刻での位置情報を推定する。観測情報が同じ対象の同時刻における複数の測位手法による位置情報を含む場合、候補位置抽出部 51 は、例えば、各測位手法による位置情報、これらを統合した位置情報を全て候補位置として抽出する。

[0073] また、指定された対象と同時間窓において近接する（例えば、所定距離以内の）他の対象の位置情報が抽出された観測情報に含まれる場合、候補位置抽出部 51 は、当該他の対象の位置情報を、当該指定された対象の候補位置に含めてもよい。

[0074] 経路推定部 52 は、抽出された各候補位置に対して、当該候補位置に対応する時刻を含む所定の長さの時間窓内の指定された対象の移動経路を推定する。このとき、経路情報に一貫性を持たせるために、経路推定部 52 は、経路に含まれる区間を補正してもよい。

[0075] 例えば、当該時間窓における当該対象の位置情報が欠損した区間がある場合、又は位置情報が激しく変化して（例えば所定時間内の位置が所定領域（例えば所定半径の円）に含まれないこと）連続した経路として推定が難しい場合は、経路推定部52は、欠損していない区間の情報を用いて、所定のアルゴリズムに基づく補完処理を行う。また、値のばらつきが多いなどセンサデータのノイズが大きい場合や、測位した周辺経路の確信度値が低い（例えば所定値以下である）場合、経路推定部52は、カルマンフィルタやバイリニア補完により経路を補正してもよい。また、PDRによる測位情報をカメラ画像による測位情報で補正する例を後述するが、このように測位手法ごとに補正のアルゴリズムが予め定められていてもよい。

[0076] 経路ベース評価値推定部53は、経路推定部52が推定した各経路の評価値を算出する。例えば、経路ベース評価値は、元の測位データから得られる経路から補正された量が多いほど小さい値になる。また、例えば、当該経路に含まれる位置の確信度が経路ベース評価値の算出においてさらに考慮されてもよく、この場合、当該確信度が低いほど経路ベース評価値も小さい値になる。経路ベース評価値計算処理の詳細は、図5を用いて後述する。

[0077] 関連コンテキスト推定部54は、抽出された各候補位置に対して、指定された時間窓内の指定された当該指定された対象に関するコンテキストを、当該対象の当該候補位置に関する関連コンテキストとして推定する。具体的には、例えば、関連コンテキスト推定部54は、抽出された観測情報に含まれるコンテキスト情報テーブルT22において当該指定された対象の対象IDが含まれるレコードが示すコンテキストであって、コンテキスト発生時刻が指定された時間窓内及び／又は発生位置が指定された距離以内のコンテキスト、をそのまま関連コンテキストとして推定する。

[0078] また、関連コンテキスト推定部54は、抽出された観測情報に含まれるコンテキスト情報テーブルT22における当該指定された対象の対象IDが含まれないものの、コンテキスト発生位置が指定された対象の候補位置から所定距離以内である又はコンテキスト発生時刻が候補位置に対応する時刻と所

定時間差以内であるコンテキストと、を当該対象の関連コンテキストとして推定する。

[0079] コンテキストベース評価値推定部 55 は、関連コンテキスト推定部 54 が推定した関連コンテキストについて、当該指定された対象が当該関連コンテキストに関わった確率をコンテキストベース評価値として計算する。

[0080] 具体的には、例えば、コンテキストベース評価値推定部 55 は、当該関連コンテキストが検出された画像に対する画像処理において当該対象が検出される確率をコンテキストベース評価値として計算する。また、例えば、コンテキストベース評価値推定部 55 は、コンテキスト発生前後（例えば、当該コンテキスト発生時刻の所定時間前から所定時間後）の対象の位置情報及び測位時刻、並びにコンテキスト発生位置及びコンテキスト発生時刻から、当該対象が当該コンテキスト発生前の位置から当該コンテキスト発生位置に到達可能である確率、又は当該対象が当該コンテキスト発生位置から当該コンテキスト発生後の位置に到達可能である確率をコンテキストベース評価値として計算してもよい。

[0081] 提示情報選定部 56 は、経路推定部 52 と、経路ベース評価値推定部 53 と、関連コンテキスト推定部 54 と、コンテキストベース評価値推定部 55 と、の出力を受け取り、ユーザに提示する情報を選定及び優先度付けして、例えば表示装置 1005 に表示する。提示情報選定部 56 は、例えば、候補位置と、当該候補位置に対応する経路と、関連コンテキスト情報と、を経路ベース評価値とコンテキストベース評価値とを基に優先度付けして出力する。

[0082] 図 5 は、経路の補正処理及び経路ベース評価値の算出処理の一例を示す説明図である。図 5 の例では、PDR による測位情報がカメラ画像による測位情報を用いて補正されている。PDR では、携帯端末に搭載されたセンサが計測した加速度及び角速度を積算することで計測開始地点からの相対位置が算出される。

[0083] PDR では、対象が当該携帯端末を携帯している限り情報が常に取得可能

である一方、対象の移動距離が長くなるほど予測に誤差が積算するために、PDR推定経路531と正解経路532との乖離が大きくなり測位精度が低下する。

[0084] 一方、カメラ画像による測位では、高精度で対象の絶対座標を取得できるものの、カメラの設置台数が少ないと死角が発生する、カメラの設置台数が多くなるとコストが極めて高くなる、及び秘密情報を扱う区画の画像を撮影できない等の事情により、カメラ画像による測位は一部の領域においてのみ行われることが現実的である。

[0085] そのため、精度は高くないものの広範囲における測位が可能であるPDRによって得られた経路情報を、高精度であるものの一部の領域のみの測位が可能であるカメラ画像によって得られた当該一部の領域における経路情報を用いて補正することで、広範囲かつ高精度な経路情報が得られる。

[0086] 経路推定部52は、PDR推定経路531と時間的又は空間的に一致する画像推定経路533による区間を検出する。図5の例では、PDR推定経路531と画像推定経路533とでいずれも同じ時間帯（「9：10」～「9：12」）の区間が得られているため、経路推定部52は、PDR推定経路531の「9：10」～「9：12」の区間を画像推定経路533の「9：10」～「9：12」に一致させるよう補正する。

[0087] さらに経路推定部52は、例えば、開始地点と「9：10」における当該補正後の位置とを直線で結ぶことで「9：10」以前の区間を算出し、「9：12」における当該補正後の位置からPDR推定経路531が示す「9：12」以降の移動が行われたものとして「9：12」以降の区間を算出することで、補正後PDR推定経路534を算出する。経路推定部52は、このようにして、適宜位置情報を更新することで誤差の積算をリセットする。

[0088] このとき、経路ベース評価値推定部53は、例えば、PDR推定経路531と、補正後PDR推定経路534と、の各時刻における位置の変化量の合計値を経路ベース評価値として算出する。また、経路ベース評価値推定部53は、PDR推定経路531が得られた際のPDRのパラメータと、PDR

によって補正後PDR推定経路534を得るためのパラメータと、の変化量を経路ベース評価値として算出してもよい。

[0089] 図6は、ユーザ対話部6の構成例を示すブロック図である。ユーザ対話部6は、例えばいずれも機能部である、情報表示部61、位置指定受け取り部62、要求情報選定部63、及び追加情報受け取り部64を含む。

[0090] 情報表示部61は、候補位置推定部5から出力された情報を、GUI（Graphical User Interface）上に表示する。位置指定受け取り部62は、入力装置1004を介してユーザから、登録する位置情報の入力又は候補位置の再推定を要求する入力を受け付け、ユーザ入力結果に応じて、記録DB7に位置情報を登録する、又は候補位置の再推定をする指示を要求情報選定部63に出力する。

[0091] 具体的には、例えば、情報表示部61が表示した候補位置に正しい位置情報があるとユーザが判断した場合には、ユーザは当該候補位置から登録する位置情報を選択する。また、例えば、情報表示部61が表示した候補位置に正しい位置情報がないとユーザが判断した場合には、ユーザは手動で位置情報を入力する、又は候補位置の再推定を指示する。

[0092] 要求情報選定部63は、候補位置の再推定をする指示を受けると、ユーザに入力を要求する情報（要求情報）を決定する。情報表示部61は、要求情報をGUI上に表示させる。追加情報受け取り部64は、入力装置1004を介してユーザから、要求情報に対応する追加情報の入力を受け付け、入力された追加情報を候補位置推定部5に出力する。候補位置推定部5は、入力された追加情報に従って候補位置を再推定する。

[0093] 情報表示部61は、例えばいずれも機能部である、地図表示部611、候補位置表示部612、候補経路表示部613、関連コンテキスト表示部614、及び要求情報表示部615を含む。

[0094] 地図表示部611は、対象が移動した施設内の地図を表示する。なお、地図データは例えば予め補助記憶装置1003に格納されている。候補位置表示部612は、候補位置推定部5が推定した候補位置を表示する。候補経路

表示部 6 1 3 は、候補位置に対応する経路を表示する。

[0095] 関連コンテキスト表示部 6 1 4 は、関連コンテキスト推定部 5 4 が推定した関連コンテキストを表示する。要求情報表示部 6 1 5 は、要求情報を表示する。候補位置表示部 6 1 2、候補経路表示部 6 1 3、及び関連コンテキスト表示部 6 1 4 による表示内容の詳細については、図 7 A～図 9 C を用いて後述する。

[0096] なお、ユーザ対話部 6 は、ユーザ補助処理と機械補助処理とを実行する。ユーザ補助処理は、地図表示部 6 1 1、候補位置表示部 6 1 2、候補経路表示部 6 1 3、関連コンテキスト表示部 6 1 4、及び位置指定受け取り部 6 2 によって実行される処理を含む。ユーザ補助処理は、位置情報に対するユーザの記憶違い、感覚ズレ、及び忘却を軽減し、かつ当時の対象の状況をユーザに想起させることを目的に、G U I の表示及び入力画面によって機械（表示部）がユーザを視覚的に補助する処理である。

[0097] 機械補助処理は、要求情報選定部 6 3、要求情報表示部 6 1 5、及び追加情報受け取り部 6 4 による処理を含む。機械補助処理は、機械による位置推定ミスを軽減することを目的に、評価が低い推定を裏付けるための要求情報を自動的に選定し、ユーザが要求情報に対応する追加情報を入力することで機械（推定部）を補助する処理である。

[0098] このとき、ユーザと機械が相互に補助する過程で、ユーザは当時の対象に関する情報に触れ、正しい状況を想起するように促すことが可能となる。ユーザ対話部 6 による処理の詳細は図 1 0 を用いて後述する。

[0099] 図 7 A 及び図 7 B は、候補位置表示部 6 1 2 によって実現される G U I の画面構成例を示す図である。図 7 A における表示画面 F 6 1 2 1 及び図 7 B における表示画面 F 6 1 2 2 には、いずれも、地図表示部 6 1 1 によって俯瞰された電子地図が表示され、指定された対象の候補位置を示すヒト型のアイコンが表示される。このように、候補位置表示部 6 1 2 は、推定した位置情報を電子地図上に表示することで、ユーザは候補位置が実際の現場のどの位置を表すかを直観的に認識できる。ヒト型のアイコンはボタンになってお

り、ユーザはアイコンを選択することで、当該アイコンに紐づいた位置情報を選択でき、選択された位置情報が当該対象の位置として記録DB7に登録される。

[0100] 表示画面F6121におけるヒト型のアイコンは全て同じ態様（同じ太さの線）で表示されている。一方、表示画面F6122では、各候補の優先度を視覚的に差別化するため、ヒト型アイコンの線の太さで表示を分けている（線が太いほど優先度が高い）。アイコンの線の太さに限らず、アイコンの色の濃淡、アイコンの透明度、アイコンの大きさ、又はアイコンと併せて優先度の数値を表示するなど、他の方法で優先度を表してもよい。なお、例えば、表示画面F6122における優先度は、例えば、経路ベース評価値とコンテキストベース評価値との所定の重みによる重みづけ和等によって算出される。

[0101] 図8A、図8B、及び図8Cは、候補経路表示部613によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。図8Aにおける表示画面F6131、図8Bにおける表示画面F6132、及び図8Cにおける表示画面F6133には、図7A等と同様にいずれも、地図表示部611によって俯瞰された電子地図が表示され、候補位置と優先度を示すヒト型のアイコンが表示されている。さらに、表示画面F6131～F6133においては、指定された対象が候補位置を経由した場合に通ったと推定される経路が実線及び点線の矢印によって示されている。

[0102] 候補経路表示部613が、このように各候補位置に対応する仮想的な移動経路を示すことで、ユーザは当時の記憶を頼りに位置候補を選択することができる。これにより、ユーザの記憶違いや感覚ずれによる誤った位置登録の発生を抑制することができる。

[0103] さらに、候補経路表示部613は、各経路の経路ベース評価値をGUI上で可視化することでユーザの選択を補助してもよい。表示画面F6131では、予め定められた閾値を基準に、経路ベース評価値が高い経路を実線で、低い経路を点線で描画して区別可能としている。

- [0104] 表示画面 F 6 1 3 1 では、経路ベース評価値が高い経路を確定経路、経路ベース評価値が低い経路を未確定経路として表示することで、ユーザが不用意に確信度の低い経路を選択することを防ぐことができる。表示画面 F 6 1 3 1 では、ユーザが選択したアイコンに対応する候補位置に対応する経路が表示されている。
- [0105] 表示画面 F 6 1 3 2 では、経路を示す矢印の線の態様（例えば、太さ、色、及び／又は濃淡によって表す。図 8 B の例では点線が太いほど経路ベース評価値が高い）が連続的に変化することで、経路ベース評価値が視覚化されている。これにより、未確定経路区間内にある候補位置をユーザが選ぶ際の基準が視覚化され、ユーザによる候補位置の選択、及びユーザによる手動での候補位置を微調整する際の補助として機能する。表示画面 F 6 1 3 2 では、各アイコンが示す候補位置に対応する経路及び経路ベース評価値が表示されている。
- [0106] 表示画面 F 6 1 3 3 では、推定位置に対応する経路の経路ベース評価値の分布が可視化されている。これにより、ユーザは登録する位置がマップ上のどの領域内であれば経路の経路ベース評価値が高くなるかが直観的にわかるため、当該分布はユーザが手動で候補位置を微調整する際の補助として機能する。なお、候補経路表示部 6 1 3 は、例えば、指定された時刻における指定された対象の候補位置をずらした際の経路ベース評価値を算出することで、当該分布を算出する。
- [0107] 図 9 A、図 9 B、及び図 9 C は、関連コンテキスト表示部 6 1 4 によって実現される GUI の画面構成例を示す図である。図 9 A の表示画面 F 6 1 4 1、図 9 B の表示画面 F 6 1 4 2、及び図 9 C の表示画面 F 6 1 4 3 には、図 7 A 等と同様にいずれも、地図表示部 6 1 1 によって俯瞰された電子地図が表示され、候補位置と優先度を示すヒト型のアイコンが表示されている。さらに、表示画面 F 6 1 4 1 ～ F 6 1 4 3 には、図 8 A と同様にいずれも、指定された対象が候補位置を経由した場合に通ったと推定される経路が実線及び点線の矢印によって示されている。

- [0108] 表示画面 F 6 1 4 1 ~ F 6 1 4 3 では、いずれも、指定された時刻（及び当該時刻を含む所定の長さの時間窓）において発生したコンテキストが、コンテキスト発生位置を示す位置にピン型のアイコンで示されている。なお、表示画面 F 6 1 4 1 ~ F 6 1 4 3 において選択された候補位置又は表示されている各候補位置に対応する関連コンテキストがピン型のアイコンによって示されてもよいし、選択された候補位置又は表示されている各候補位置と所定距離以内のコンテキスト発生位置において発生した全てのコンテキストがピン型のアイコンによって示されてもよい。
- [0109] ピン型のアイコンはボタンであり、表示画面 F 6 1 4 2 においてピン型のアイコンが選択されると、表示画面 F 6 1 4 2 に示すように当該アイコンに紐づいたコンテキストの詳細が表示される。コンテキストの詳細として、例えば、コンテキスト発生時刻（図 8 B 中の日付及び「2 分前」という表示）、コンテキスト種別（図 8 B 中の事象）、及びコンテキストに関する確信度等が表示される。
- [0110] このように、ユーザの記憶に残りやすいコンテキスト情報が表示されることで、ユーザはコンテキスト情報から当時の状況を想起することを促され、ユーザの記憶違いや忘却による間違った位置登録の発生を抑制することができる。
- [0111] また、ユーザのより正確な想起を実現させるために、関連コンテキスト表示部 6 1 4 は、候補位置と各コンテキストとの関係性を推定し、表示画面 F 6 1 4 3 のように明示的に示してもよい。関連コンテキスト表示部 6 1 4 は、選択された候補位置から所定距離かつ所定時間以内に発生した当該指定された対象 I D に紐づくコンテキストをピックアップし、表示画面 F 6 1 4 3 に示すようにその関係性を文章形式（例えば、図 9 C に示すように、ピックアップしたコンテキスト発生時刻順にコンテキストの時系列を文章で示す）でユーザに提示する。提示方法は文章に限らず、テーブル、フロー、及びグラフなど別の形式が用いられてもよい。
- [0112] 図 1 0 は、候補位置推定部 5 とユーザ対話部 6 による位置情報の対話的登

録処理の一例を示すフローチャートである。

- [0113] ステップS7001では、候補位置推定部5は、図4及び図5等を用いて説明した方法により、指定された対象の候補位置、候補位置に対応する経路、及び関連コンテキスト情報を推定する。
- [0114] ステップS7002では、候補位置表示部612と、候補経路表示部613と、関連コンテキスト表示部614と、がステップS7001で推定された情報を、表示装置1005に表示する。即ち、例えば、つまり表示画面F6121～F6122の少なくとも1つと、表示画面F6131～表示画面F6133の少なくとも1つと、表示画面F6141～F6143の少なくとも1つと、が表示装置1005に表示される。
- [0115] ステップS7003では、位置指定受け取り部62は、ステップS7002で提示した候補位置の中に正しい位置があるか否かを示す情報と、正しい位置がある場合には正しい候補位置を示す情報（提示した候補位置からユーザによって選択されたもの）と、をユーザによる入力装置1004への入力を介して受け付ける。なお、図7A～図9Cにおいては記載を省略されているが、例えば、これらの情報の入力を受け付けるための入力領域が各表示画面に表示されている。
- [0116] 位置指定受け取り部62が、候補位置の中に正しい位置があることを示す情報の入力を受け付けた場合（S7003：YES）、ステップS7004では、位置指定受け取り部62は、ステップS7003でユーザによって選択された候補位置の位置情報（指定された対象、位置、及び時刻の組み合わせ）を記録DB7に登録して、対話的登録処理を終了する。
- [0117] 位置指定受け取り部62が、候補位置の中に正しい位置がないことを示す情報の入力を受け付けた場合（S7003：NO）、ステップS7005では、位置指定受け取り部62は、ユーザが手動で位置情報を入力するか否かを示す情報を、ユーザによる入力装置1004への入力を介して受け付ける。なお、図7A～図9Cにおいては記載を省略されているが、例えば、当該情報の入力を受け付けるための入力領域が各表示画面に表示されている。

- [0118] 位置指定受け取り部62が、ユーザが手動で位置情報を入力することを示す情報の入力を受け付けた場合（S7005：YES）、ステップS7006では、位置指定受け取り部62は、位置情報の入力を、ユーザによる入力装置1004への入力を介して受け付ける。具体的には、例えば、ユーザは入力装置1004を介して、GUIに表示された地図上で具体的な位置を選択したり、座標値を入力したりすることで、位置を入力する。なお、ステップS7006において、位置指定受け取り部62は、位置のみならず、対象及び時刻のユーザ入力をさらに受け付けてもよい。
- [0119] ステップS7007では、位置指定受け取り部62は、ステップS7006でユーザによって入力された位置を含む位置情報を記録DB7に登録して、対話的登録処理を終了する。
- [0120] 位置指定受け取り部62が、ユーザが手動で位置情報を入力しないことを示す情報の入力を受け付けた場合（S7005：NO）、ステップS7008では、要求情報選定部63は、正確な候補位置を推定するために、要求情報を生成する。
- [0121] 具体的には、例えば、要求情報選定部63は、要求情報として、表示画面F6141～F6143で表示したコンテキストが指定された対象に関連して発生したかを尋ねる質問文、表示画面F6141～F6143で表示していないコンテキストのうちコンテキスト発生位置が候補位置（又は候補経路）から所定距離以内であるコンテキストが指定された対象に関連して発生したかを尋ねる質問文等を生成する。
- [0122] ステップS7009では、要求情報選定部63は、ステップS7008で生成した要求情報を表示装置1005に表示し、要求情報に対する追加情報の入力を、ユーザによる入力装置1004への入力を介して受け付ける。
- [0123] ステップS7010では、要求情報選定部63は、ステップS7008で取得した追加情報を候補位置推定部5に入力し、ステップS7001に戻って候補位置推定及びユーザ対話処理を継続する。
- [0124] なお、例えば、追加情報が、あるコンテキストが指定された対象に関連し

て発生したことを示す情報を含む場合、候補位置推定部5は、当該コンテキストの発生位置を候補位置として、当該候補位置に対応する経路と関連コンテキストを再度生成する。また、例えば、追加情報が、あるコンテキストが指定された対象に関連して発生していないことを示す情報を含む場合、候補位置推定部5は、当該コンテキストに対応する候補位置（例えば、当該コンテキスト発生位置から所定距離以内に含まれる候補位置）と、当該候補位置に対応する経路と関連コンテキストを削除する。

実施例 2

[0125] 実施例2では、候補位置推定部5とユーザ対話部6による位置情報の対話的登録処理に、推定結果の評価値による条件付け処理がさらに追加されている。具体的には、推定結果の評価値が低い場合、ユーザ対話部6においてユーザが候補位置を登録するステップS7004に移行せず、要求情報を生成するステップS7008に直接移行する。これにより、不確かな推定結果に基づくユーザの登録作業が防げるため、登録時のユーザのミスや無駄な対話を省くことが可能となる。

[0126] 図11は、候補位置推定部5とユーザ対話部6による位置情報の対話的登録処理の一例を示すフローチャートである。

[0127] 本実施例が実施例1と異なる点はステップS7011の条件分岐処理である。ステップS7011では、要求情報選定部63は、ステップS7001にて推定した候補の評価値が十分に高いかを判定する。具体的には、例えば、要求情報選定部63は、候補位置推定部5が出力した候補位置に対応する経路ベース評価値及びコンテキストベース評価値が、予め定められた閾値を超えるか否かを判定する。

[0128] 要求情報選定部63が、ステップS7011において評価値が十分高いと判定した場合は、ステップS7002に遷移する。一方、要求情報選定部63が、ステップS7011において評価値が十分には高くないと判定した場合には、ステップS7008に遷移する。

実施例 3

[0129] 実施例3では、ユーザ提案による候補位置推定部5への追加情報提供処理を実行することで、ユーザと機械との間の対話の自由度が高くなる。実施例1及び実施例2では、前述したように、要求情報選定部63が観測情報に基づいて要求情報を選定し、候補位置推定部5は当該要求情報に対して入力された追加情報を用いて候補位置を再推定する。実施例1及び実施例2における当該方法では、ユーザ側の操作及び想起の負担を軽減する効果がある一方、位置決め補助システム100が有する情報だけでは候補情報の評価値が十分に上がらない可能性もある。

[0130] そこで、実施例3では、ユーザ対話部6は、ユーザが持つ新たな情報の入力を受け付けることで効率的に評価値を上げることを実現する。

[0131] 図12は、ユーザ対話部6の構成例を示すブロック図である。本実施例では、ユーザ対話部6が機能部であるユーザ提案情報受け取り部65をさらに含み、情報表示部61が機能部である情報追加欄表示部616をさらに含む。

[0132] 情報追加欄表示部616は、任意にユーザが情報を追加するための入力欄をGUI上に表示する。当該入力欄には、例えば、文章やメディア情報の形式による情報が入力可能である。情報追加欄表示部616は、当該入力欄に入力された提案情報をユーザ提案情報受け取り部65に出力する。

[0133] ユーザ提案情報受け取り部65は、情報追加欄表示部616から入力された提案情報を候補位置推定部5に出力する。候補位置推定部5は、当該提案情報を次の候補推定のために活用する。なお、ユーザ提案情報受け取り部65は、情報追加欄表示部616から入力された提案情報を、位置情報、経路情報、及び／又は関連コンテキスト情報のいずれかの形式に変換する。

[0134] 図13A、図13B、及び図13Cは、情報追加欄表示部616によって実現されるGUIの画面構成例を示す図である。図13Aにおける表示画面F641では、図9Aの表示画面F6141と同様の表示に加えて、吹き出し型のアイコンが表示されている。表示画面F641における吹き出し型のアイコンが選択されると、ユーザによる情報追加提案処理が開始し、例えば

、図 1 3 B における表示画面 F 6 4 2 又は図 1 3 C における表示画面 F 6 4 3 等に遷移する。

[0135] 表示画面 F 6 4 2 では、文章による対話的な情報追加を行うためのボックス 1 3 0 1 が表示されている。ボックス 1 3 0 1 において、ヒト型のアイコンの吹き出しに記載されている文章がユーザによって入力された提案情報であり、ロボット型のアイコンの吹き出しに記載されている文章が提案情報に基づいて候補位置推定部 5 が再度推定した候補を示す文章である。

[0136] 図 1 3 B の例では、「その時間は点検していたと思います。」という提案情報に従って、候補位置推定部 5 は、コンテキスト情報テーブル T 2 2 から、コンテキスト発生時刻が当該時刻から所定時間以内であり、かつコンテキスト種別に「点検」を含むコンテキストのコンテキスト発生位置を抽出し、当該コンテキスト発生位置を示す文章である「その時間で点検した人は（ x_1 ， y_1 ）と（ x_2 ， y_2 ）にいました。」を出力する。

[0137] さらに、「先週月曜に点検したバルブの所です。」という提案情報に従って、候補位置推定部 5 は、コンテキスト情報テーブル T 2 2 から、コンテキスト発生時刻が「先週の月曜」であり、かつコンテキスト種別に「点検」及び「バルブ」を含むコンテキストのコンテキスト発生位置を抽出し、（ x_1 ， y_1 ）と（ x_2 ， y_2 ）のうち当該抽出したコンテキスト発生位置に対応する位置を示す文章である「その条件を満たすのは（ x_2 ， y_2 ）です。」を出力する。

[0138] 表示画面 F 6 4 3 では、文章及びメディア情報による対話的な情報追加を行うためのボックス 1 3 0 2 が表示されている。ボックス 1 3 0 1 において、ヒト型のアイコンの吹き出しに記載されている文章及びメディアがユーザによって入力された提案情報であり、ロボット型のアイコンの吹き出しに記載されている文章が提案情報に基づいて候補位置推定部 5 が再度推定した候補を示す文章である。

[0139] 図 1 3 C の例では、「このロボットアームがある場所です。」という文章とロボットアームの画像（メディア情報）とを含む提案情報に従って、候補

位置推定部5は、当該画像とロボットアームというワードとを検索キーとした検索を行って当該ロボットアームの設置位置を示す文章である「このロボットアームは（x3，y3）にあります。」を出力する。

[0140] なお、例えば、位置決め補助システム100が各種設備の画像と設備名と設置位置とを示す情報が格納されたDBを保持しているものとし、当該DBに対して検索が行われるものとする。また、例えば、対話型AI（Artificial Intelligence）によって、図13B及び図13Cにおける対話が実現される。

[0141] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることも可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0142] また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD（Solid State Drive）等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

[0143] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

請求の範囲

[請求項1]

情報処理システムであって、
プロセッサとメモリと表示装置とを備え、
前記メモリは、
対象の候補位置と、当該対象が当該候補位置にいた時刻と、を示す位置情報と、
発生した所定の事象であるコンテキストと、前記コンテキストが発生した時刻と、前記コンテキストに関わった対象と、を示すコンテキスト情報と、を保持し、
前記プロセッサは、
時刻と、位置を決定する対象と、の指定を受け付け、
前記指定された対象の、前記指定された時刻の候補位置と、を前記位置情報から取得し、
前記指定された時刻及び対象に対応するコンテキストを、関連コンテキストとして前記コンテキスト情報から取得し、
前記取得した候補位置と、前記関連コンテキストと、を前記表示装置に表示し、
前記表示した候補位置から登録対象の位置の選択を受け付け、
前記指定された時刻及び対象と、前記登録対象の位置と、を対応付けて、前記メモリに格納する、情報処理システム。

[請求項2]

請求項1に記載の情報処理システムであって、
前記所定の事象は、対象の移動と、対象の変容と、対象に関わる環境変化と、対象と当該対象とは異なる物体とが関わって発生する当該対象及び当該物体の少なくとも一方に発生する変化と、対象による行動と、の少なくとも1つを含む、情報処理システム。

[請求項3]

請求項1に記載の情報処理システムであって、
前記位置情報を参照して、前記指定された時刻を含む所定の長さの時間窓において、前記指定された対象が移動した候補経路を算出し、

前記算出した候補経路に含まれる位置に基づいて、前記候補経路の評価値を算出し、

前記関連コンテキストが発生した位置と、前記指定された対象の候補位置と、に基づいて、前記関連コンテキストの評価値を算出し、

前記候補経路の評価値と前記関連コンテキストの評価値とに基づいて、前記取得した候補位置の優先度を算出し、

前記優先度を示す情報を前記表示装置に表示する、情報処理システム。

[請求項4]

請求項3に記載の情報処理システムであって、

前記位置情報は、対象の候補位置を測位した測位手法を示し、

前記プロセッサは、

前記位置情報を参照して、前記指定された時刻を含む所定の長さの時間窓における所定の第1測位手法によって測位された候補位置に基づいて第1候補経路を生成し、

前記位置情報を参照して、前記指定された時刻を含む所定の長さの時間窓における所定の第2測位手法によって測位された候補位置に基づいて第2候補経路を生成し、

前記第1候補経路を前記第2候補経路に基づいて補正することで前記候補経路を算出し、

前記候補経路の算出における前記第1候補経路の補正量に基づいて、前記候補経路の評価値を算出する、情報処理システム。

[請求項5]

請求項3に記載の情報処理システムであって、

前記メモリは、前記コンテキスト情報が示すコンテキストが検出された画像を保持し、

前記コンテキスト情報は、前記コンテキストが発生した位置を示し、

前記プロセッサは、

前記指定された対象が前記関連コンテキストに対応する画像におい

て検出される第1確率を算出し、

前記コンテキスト情報が示す前記関連コンテキストが発生した時刻及び位置と、前記関連コンテキストが発生した時刻の所定時間前と所定時間後における前記位置情報が示す前記指定された対象の候補位置及び時刻と、に基づいて、前記指定された対象が前記関連コンテキストの発生位置に到達可能である第2確率を算出し、

前記第1確率及び前記第2確率の少なくとも一方に基づいて、前記関連コンテキストの評価値を算出し、

前記関連コンテキストの評価値を示す情報を前記表示装置に表示する、情報処理システム。

[請求項6]

請求項1に記載の情報処理システムであって、

入力装置をさらに備え、

前記コンテキスト情報は、前記コンテキストが発生した位置を示し、

前記プロセッサは、

前記関連コンテキストが前記指定された対象に関連して発生したかを示す情報、及び前記取得した候補位置から所定距離以内において発生した前記コンテキスト情報が示すコンテキストが前記指定された対象に関連して発生したかを示す情報、の入力を要求することを示す要求情報を、前記表示装置に表示し、

前記要求情報に対応する追加情報の入力を、前記入力装置を介して受け付け、

前記追加情報に基づいて、候補位置を更新し、

前記更新した候補位置を前記表示装置に表示する、情報処理システム。

[請求項7]

請求項6に記載の情報処理システムであって、

前記位置情報を参照して、前記指定された時刻を含む所定の長さの時間窓において、前記指定された対象が移動した候補経路を算出し、

前記算出した候補経路に含まれる位置に基づいて、前記候補経路の評価値を算出し、

前記関連コンテキストが発生した位置と、前記指定された対象の候補位置と、に基づいて、前記関連コンテキストの評価値を算出し、

前記候補経路の評価値と前記関連コンテキストの評価値とが所定の条件に基づいて高いと判定した場合、前記取得した候補位置と、前記関連コンテキストと、を前記表示装置に表示し、

前記候補経路の評価値と前記関連コンテキストの評価値とが所定の条件に基づいて高くないと判定した場合、前記要求情報を前記表示装置に表示する、情報処理システム。

[請求項8]

請求項6に記載の情報処理システムであって、

前記プロセッサは、

前記要求情報に対応する追加情報とは異なる、コンテキストを示す情報である提案情報の入力を、前記入力装置を介して受け付け、

前記提案情報が示すコンテキストが発生した位置を前記コンテキスト情報から特定し、

前記特定した位置を示す情報を新たな候補位置として、前記表示装置に表示する、情報処理システム。

[請求項9]

情報処理システムによる情報処理方法であって、

前記情報処理システムは、プロセッサとメモリと表示装置とを有し、

前記メモリは、

対象の候補位置と、当該対象が当該候補位置にいた時刻と、を示す位置情報と、

発生した所定の事象であるコンテキストと、前記コンテキストが発生した時刻と、前記コンテキストに関わった対象と、を示すコンテキスト情報と、を保持し、

前記情報処理方法は、

前記プロセッサが、時刻と、位置を決定する対象と、の指定を受け付け、

前記プロセッサが、前記指定された対象の、前記指定された時刻の候補位置と、を前記位置情報から取得し、

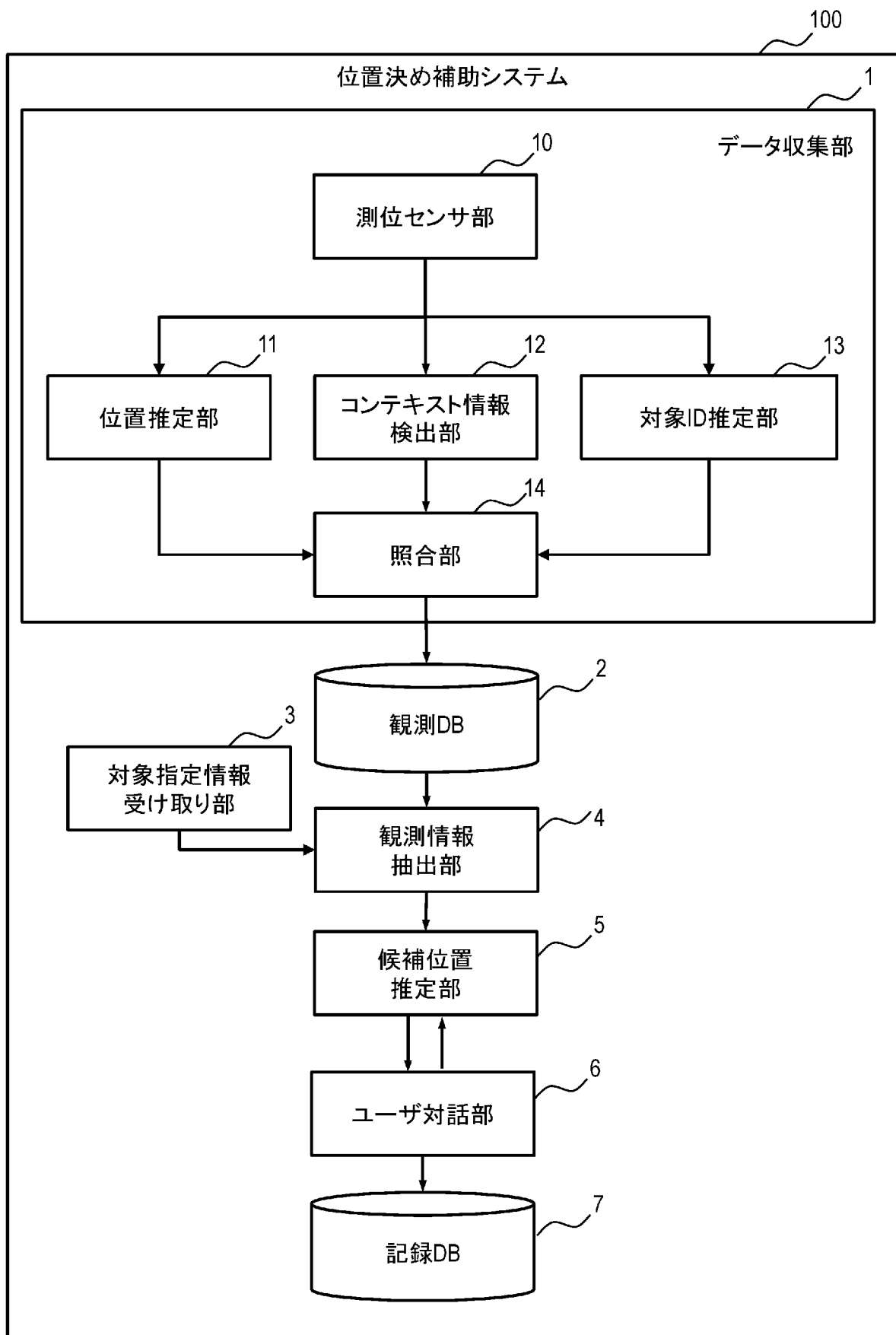
前記プロセッサが、前記指定された時刻及び対象に対応するコンテキストを、関連コンテキストとして前記コンテキスト情報から取得し、

前記プロセッサが、前記取得した候補位置と、前記関連コンテキストと、を前記表示装置に表示し、

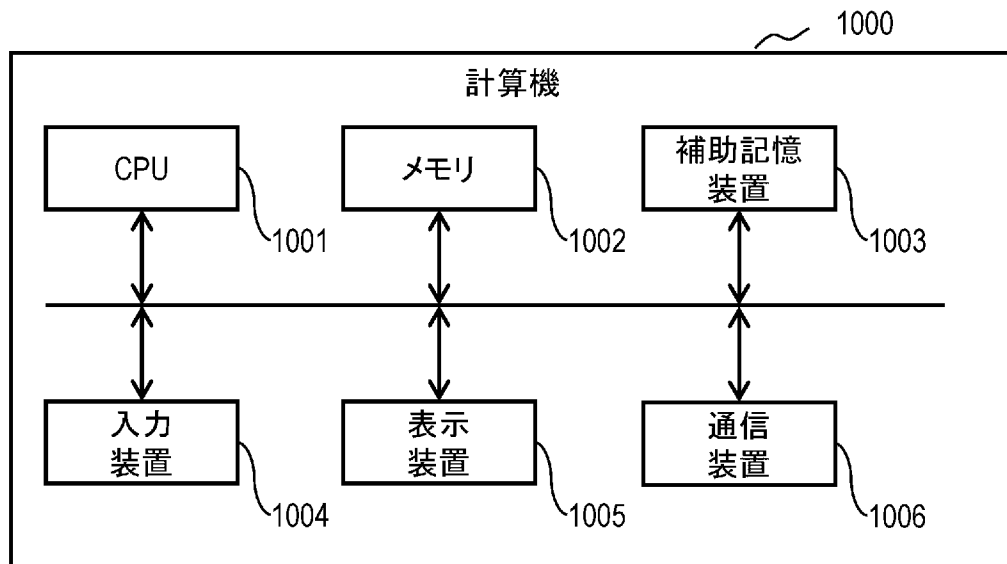
前記プロセッサが、前記表示した候補位置から登録対象の位置の選択を受け付け、

前記プロセッサが、前記指定された時刻及び対象と、前記登録対象の位置と、を対応付けて、前記メモリに格納する、情報処理方法。

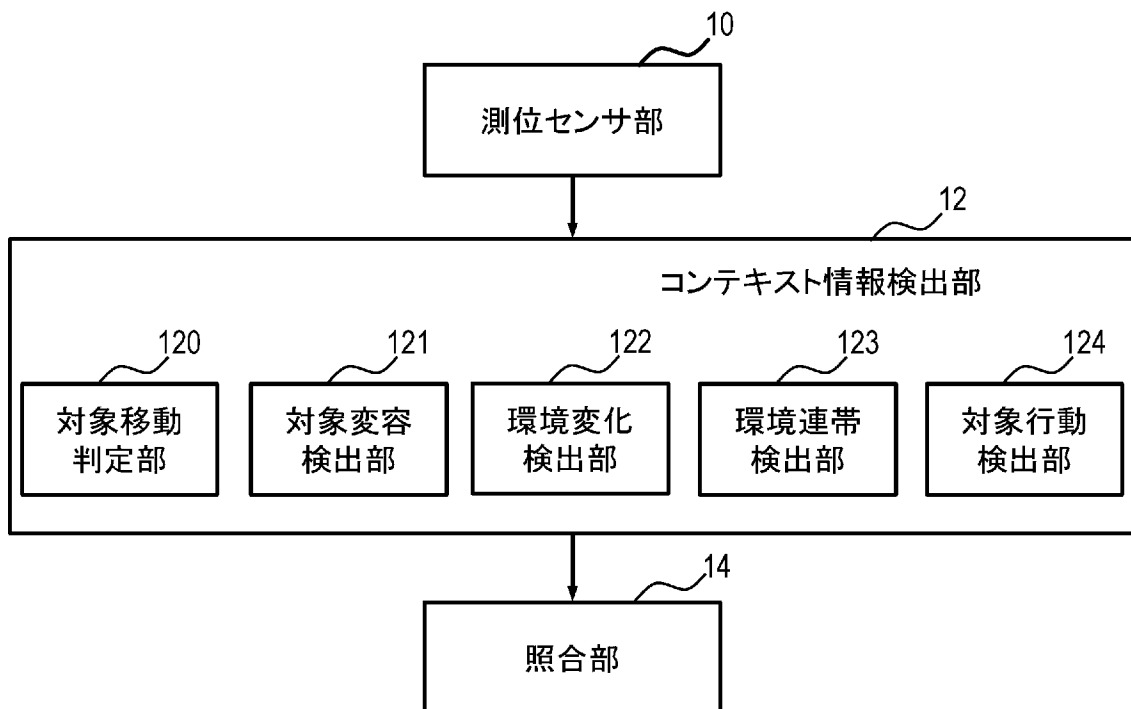
[図1A]



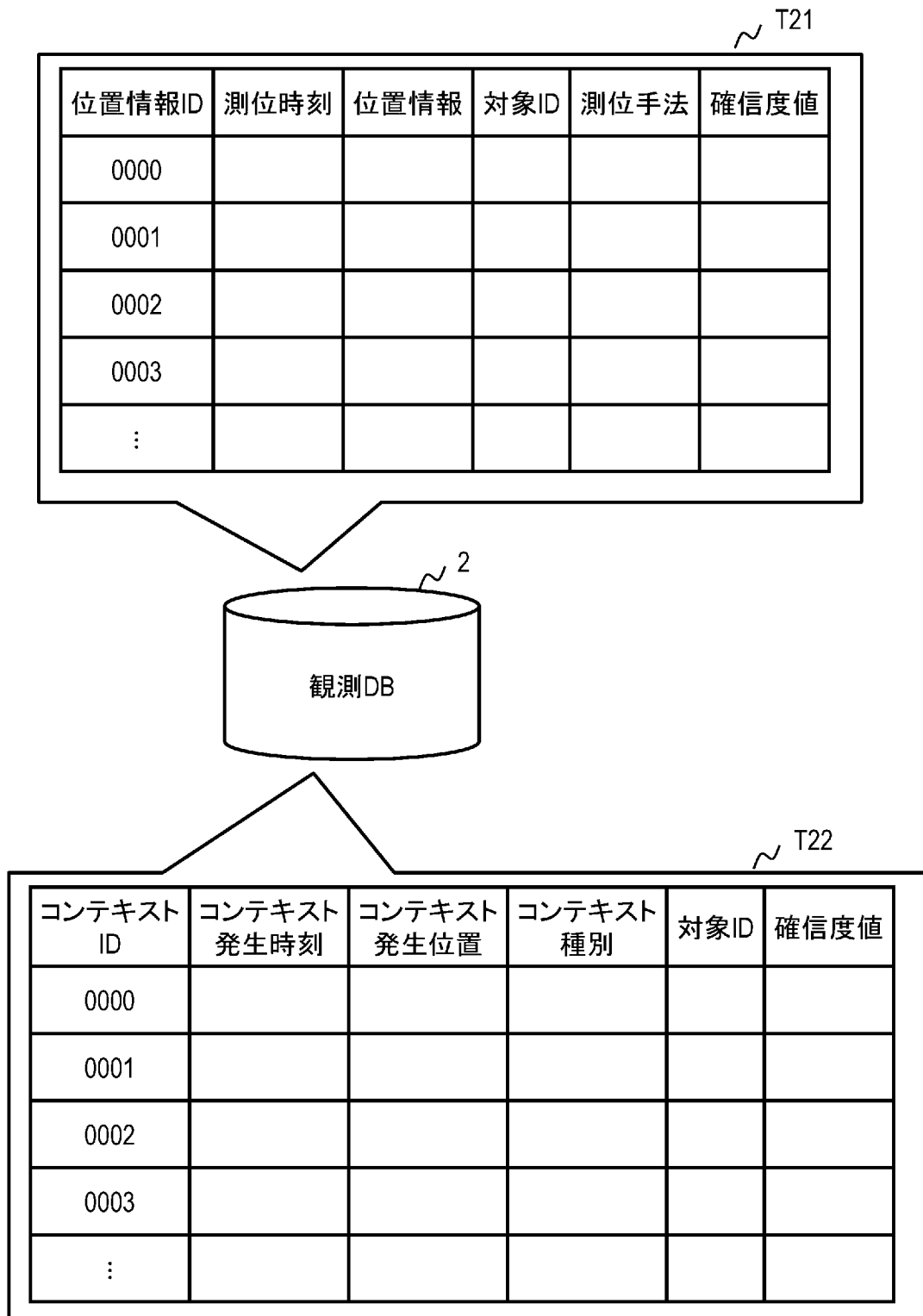
[図1B]



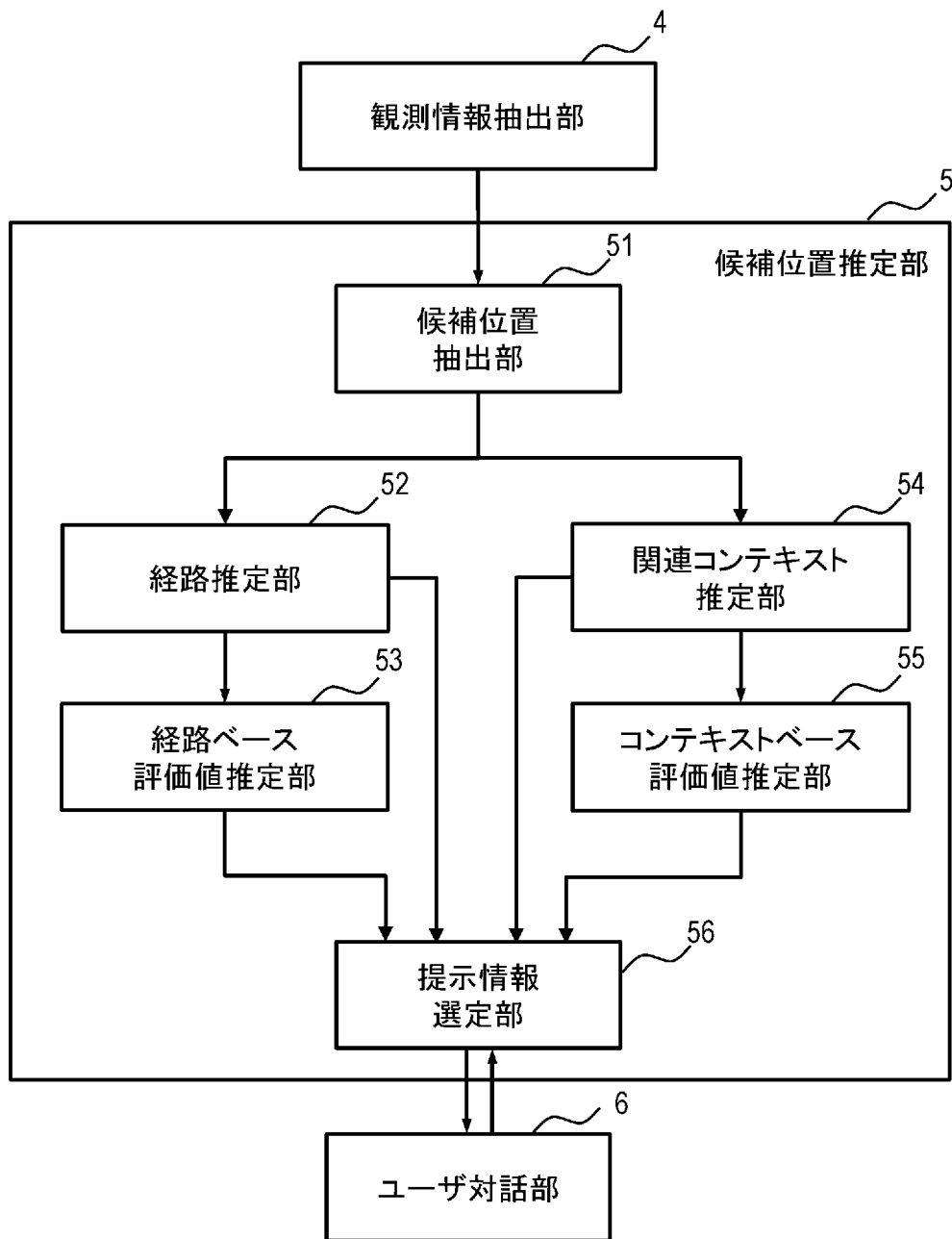
[図2]



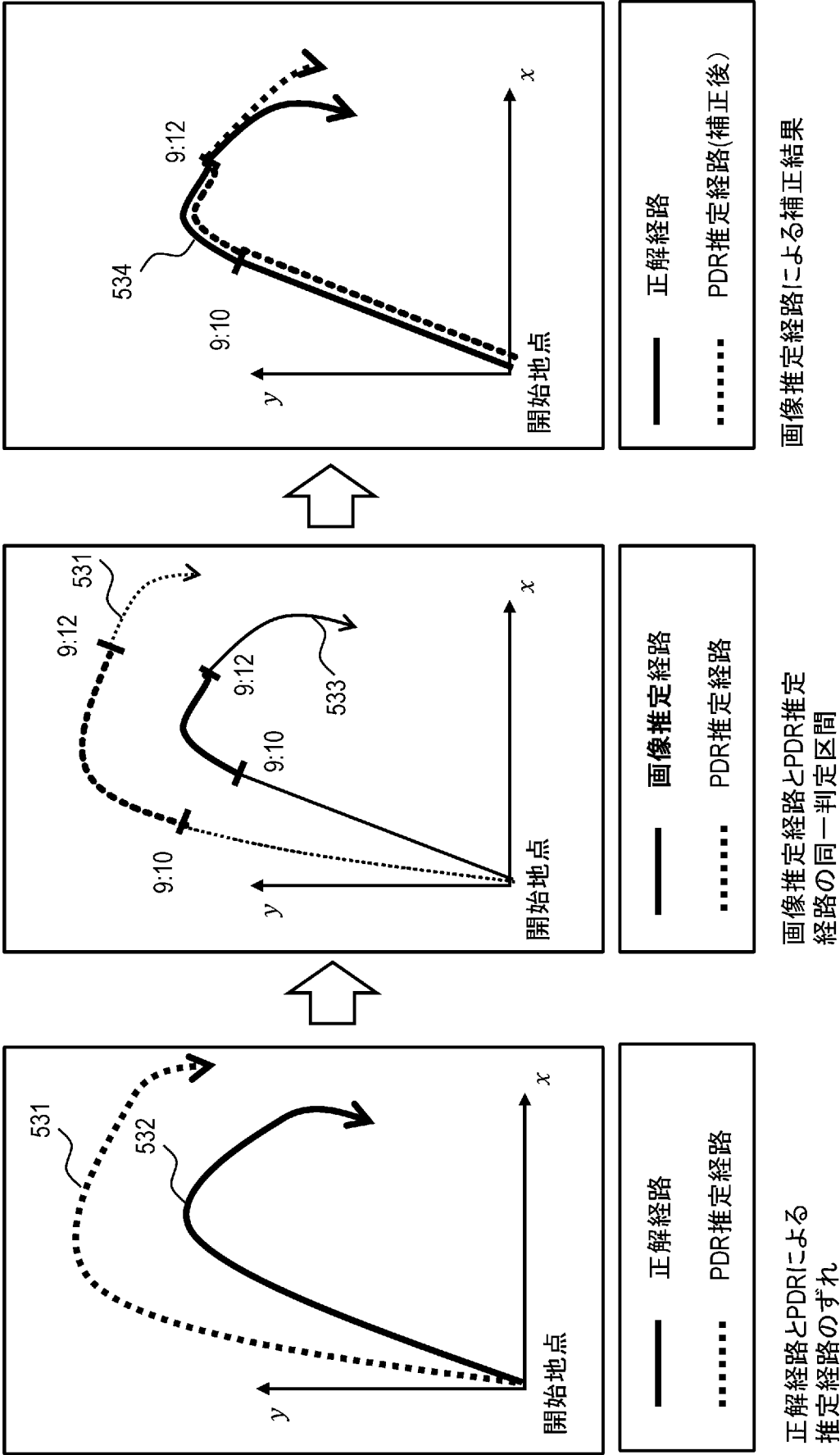
[図3]



[図4]



[図5]

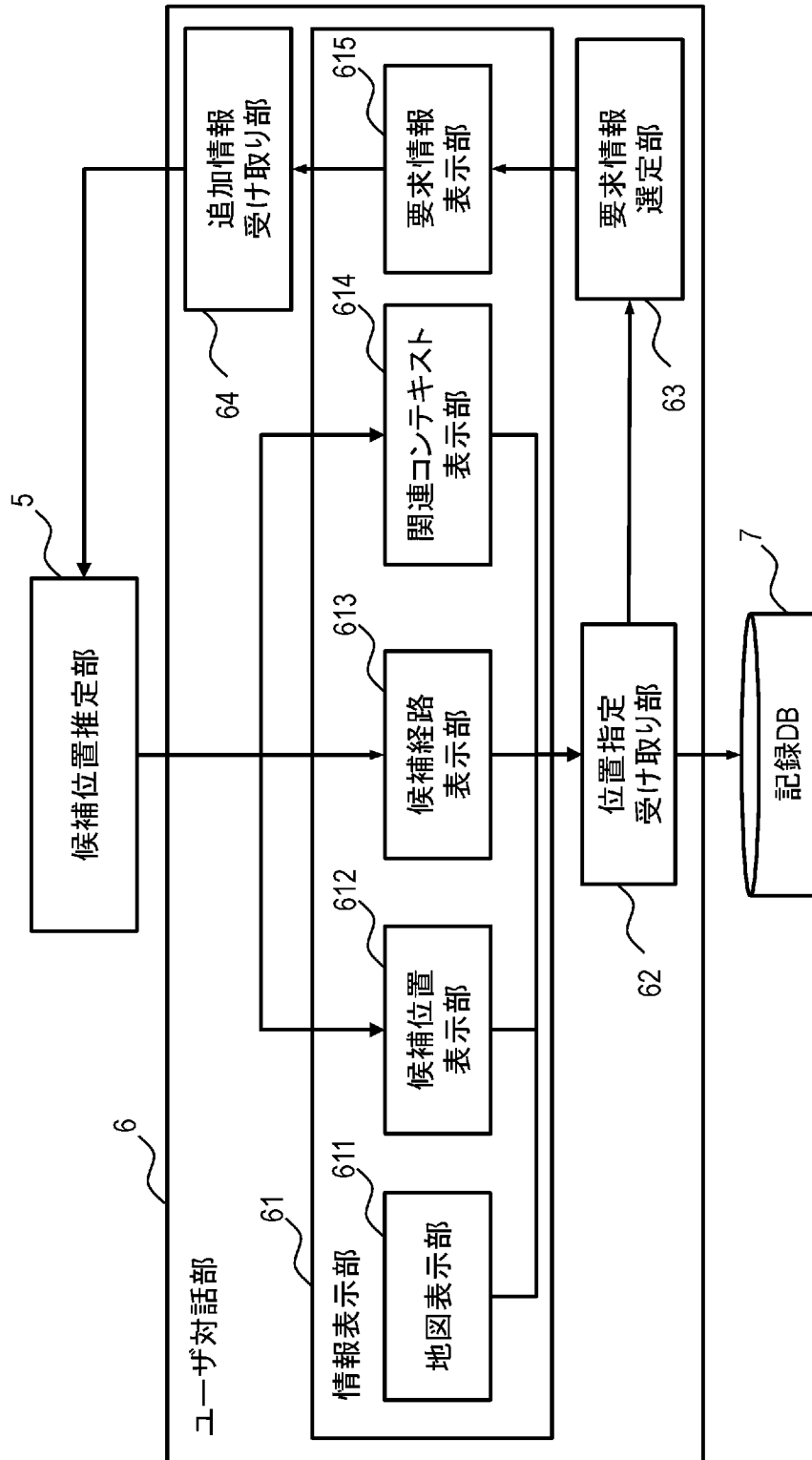


画像推定経路による補正結果

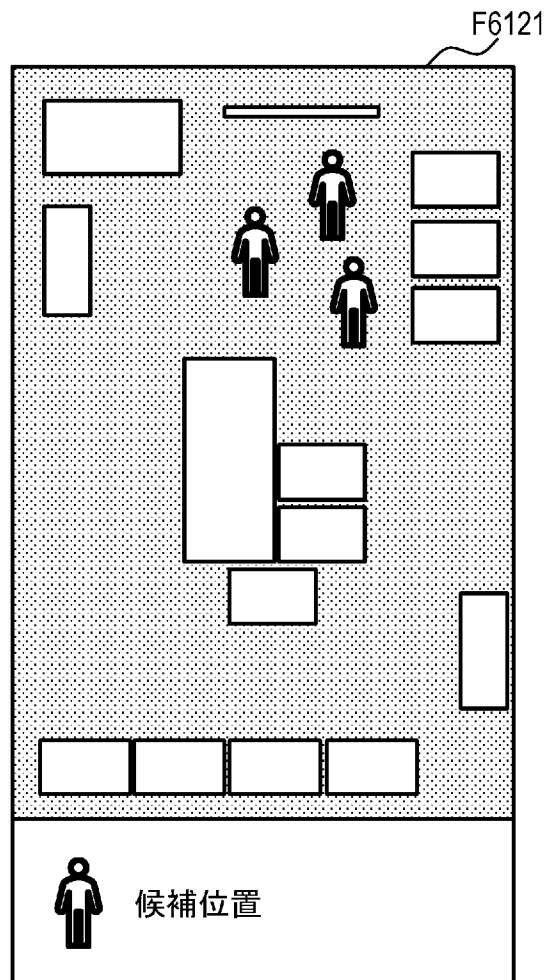
画像推定経路とPDR推定経路の同一判定区間

正解経路とPDRによる推定経路のずれ

[図6]

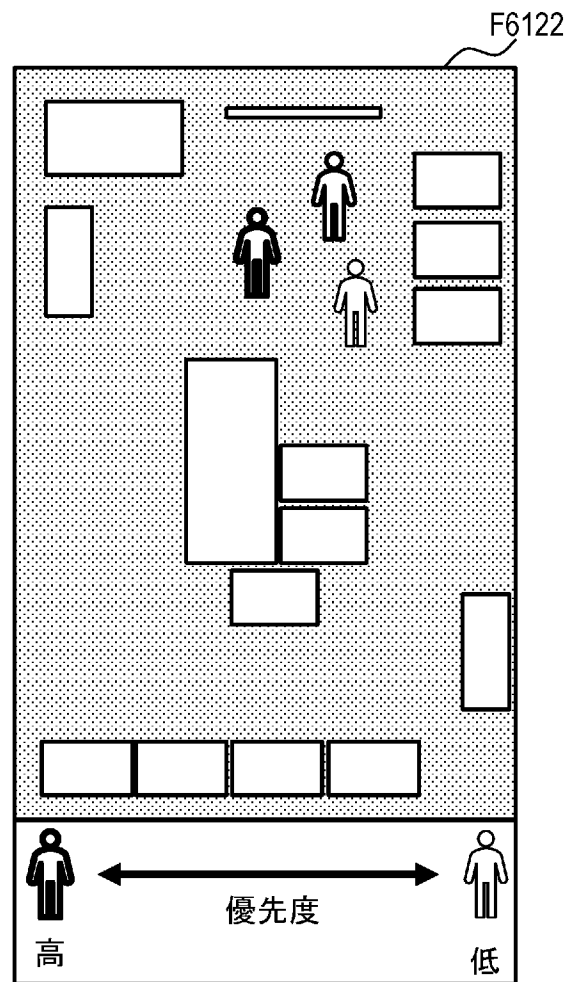


[図7A]



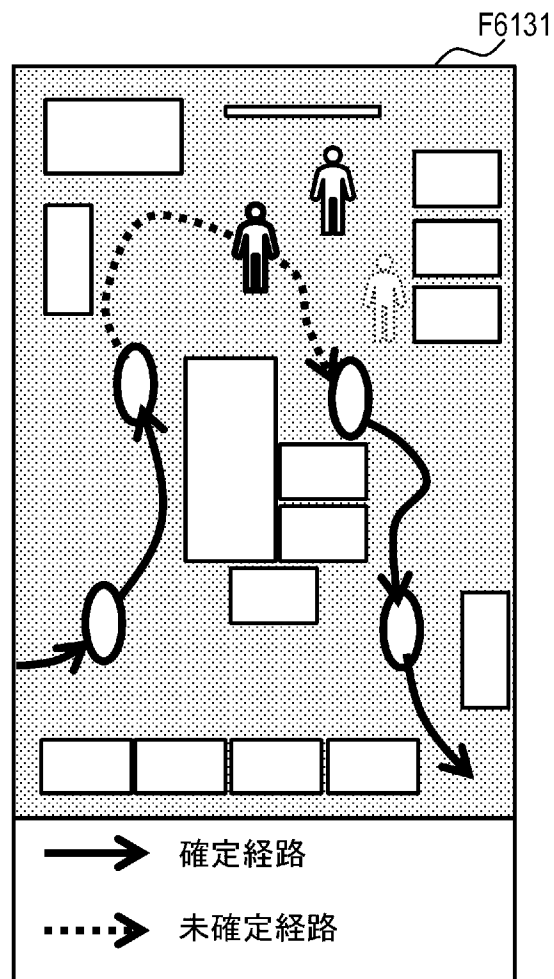
候補位置表示

[図7B]



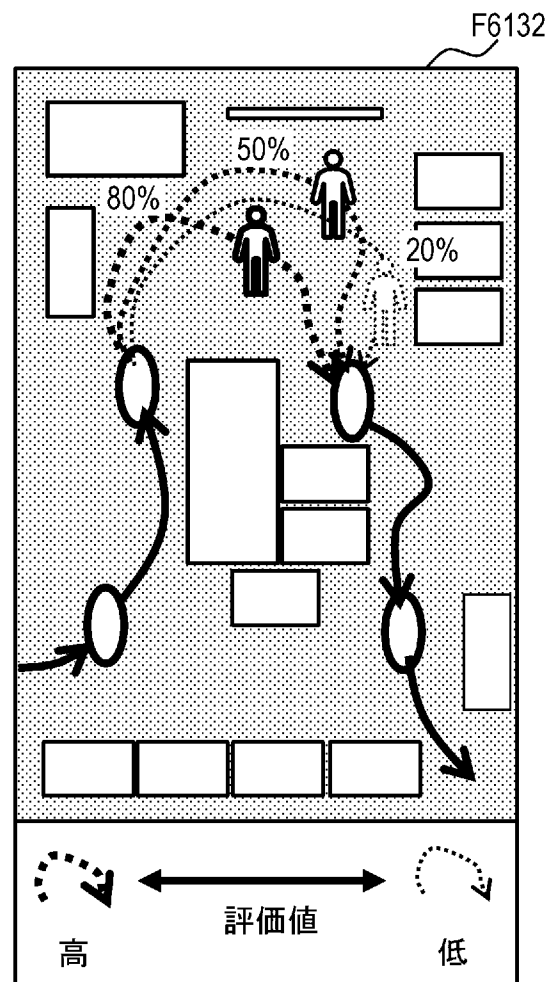
優先度付き表示

[図8A]



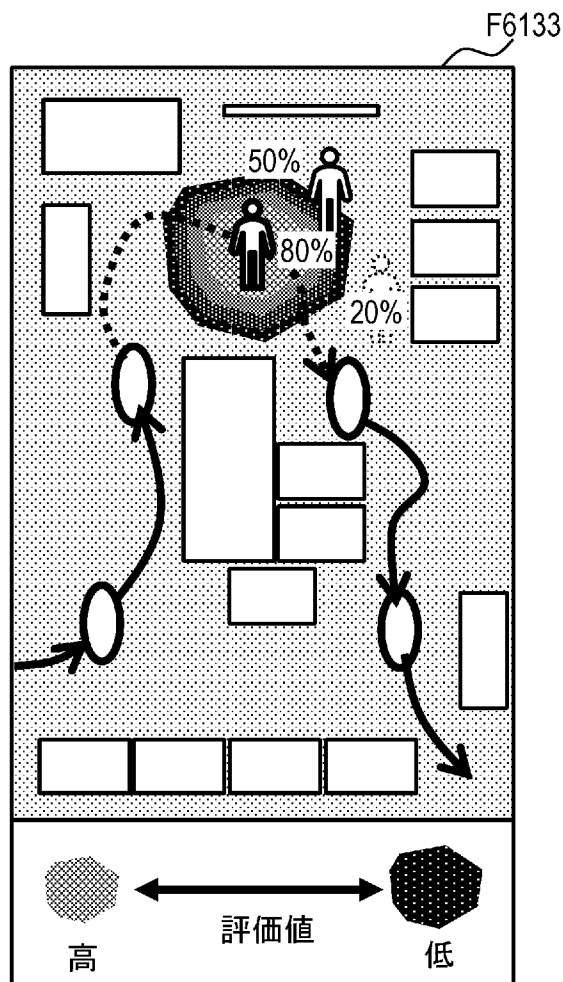
候補経路表示

[図8B]



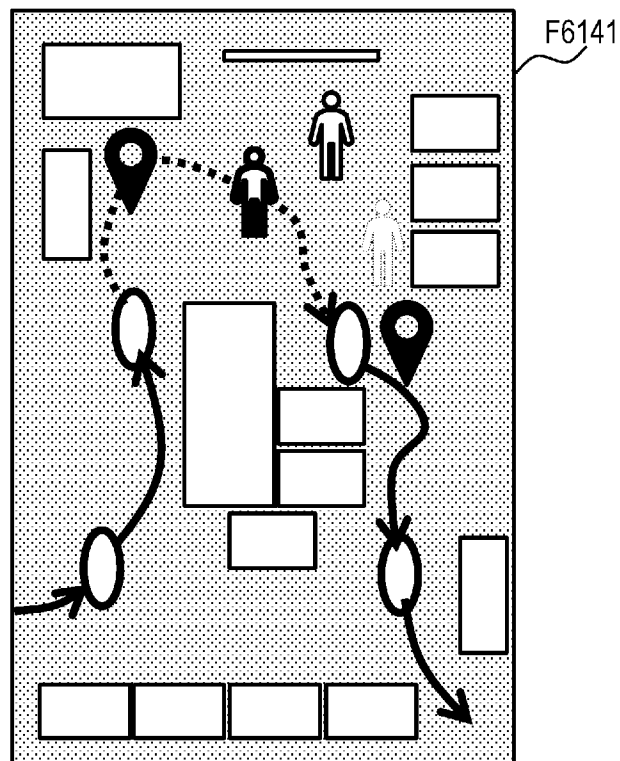
経路ベース評価値を
経路毎に表示

[図8C]



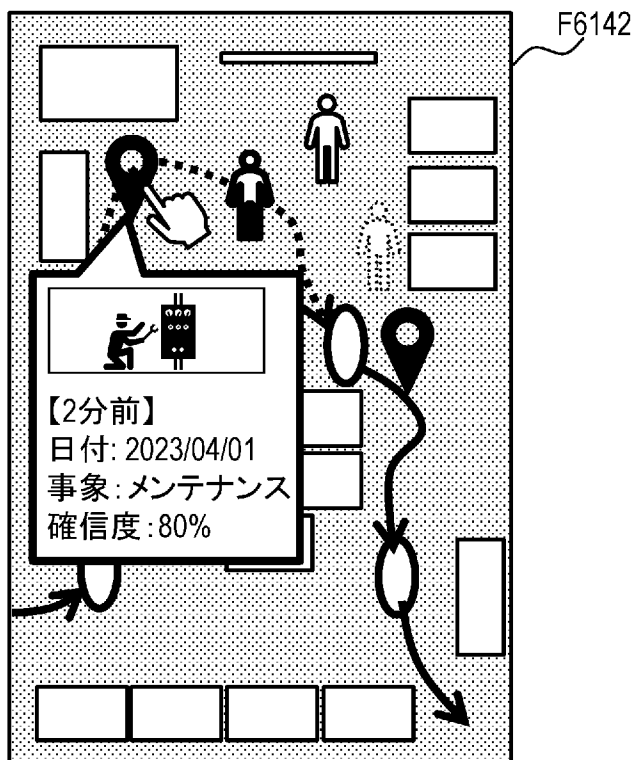
経路ベース評価値を地図上の
領域毎に表示

[図9A]



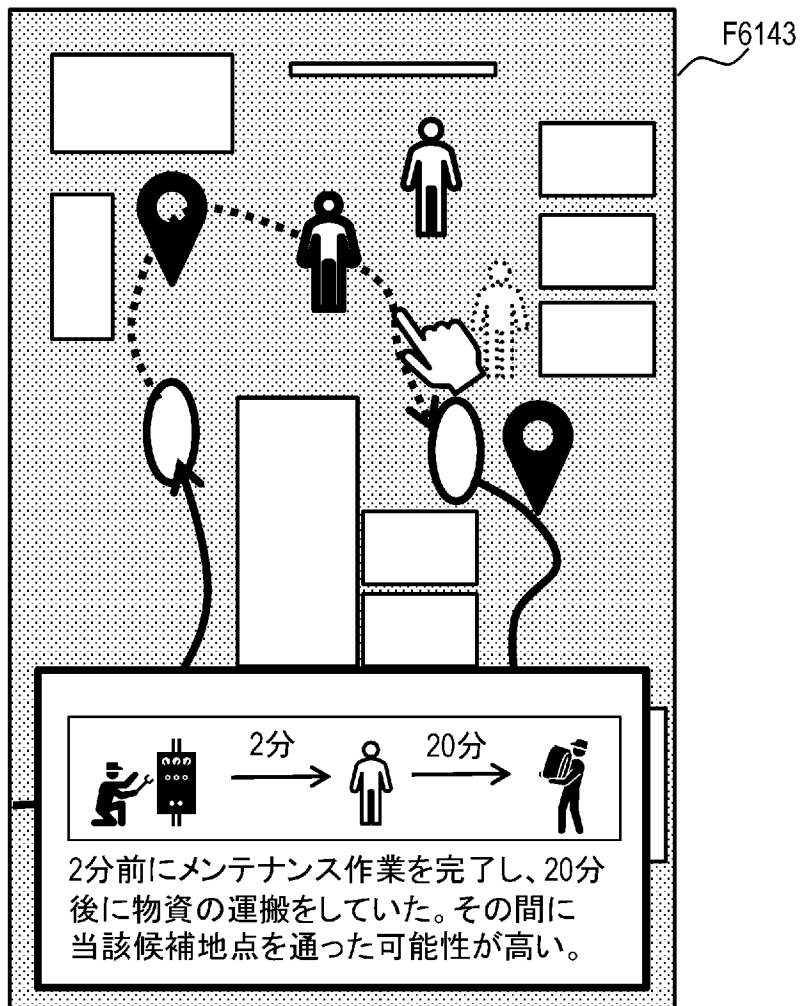
コンテキスト発生位置の表示

[図9B]



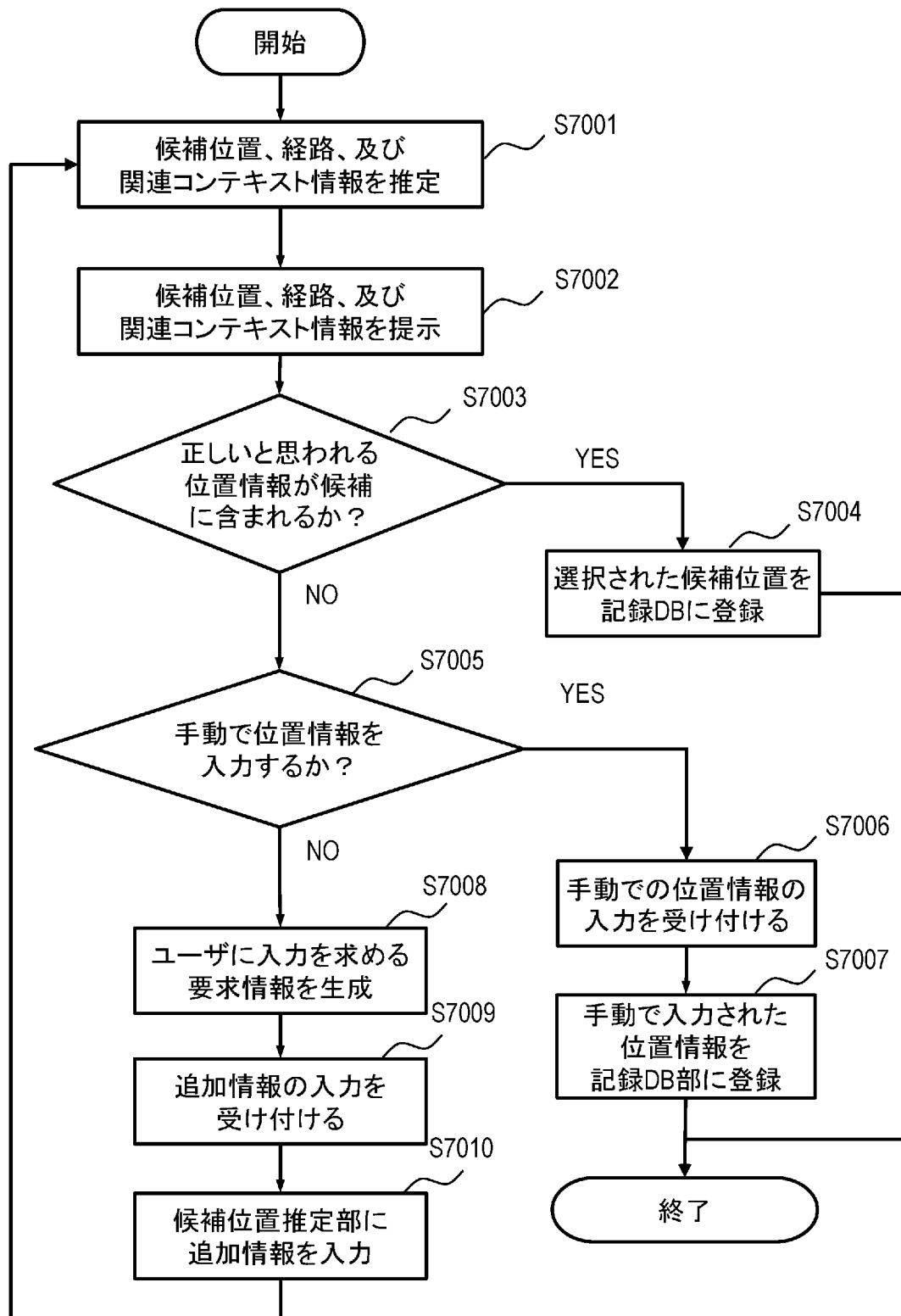
選択でコンテキストの詳細表示

[図9C]

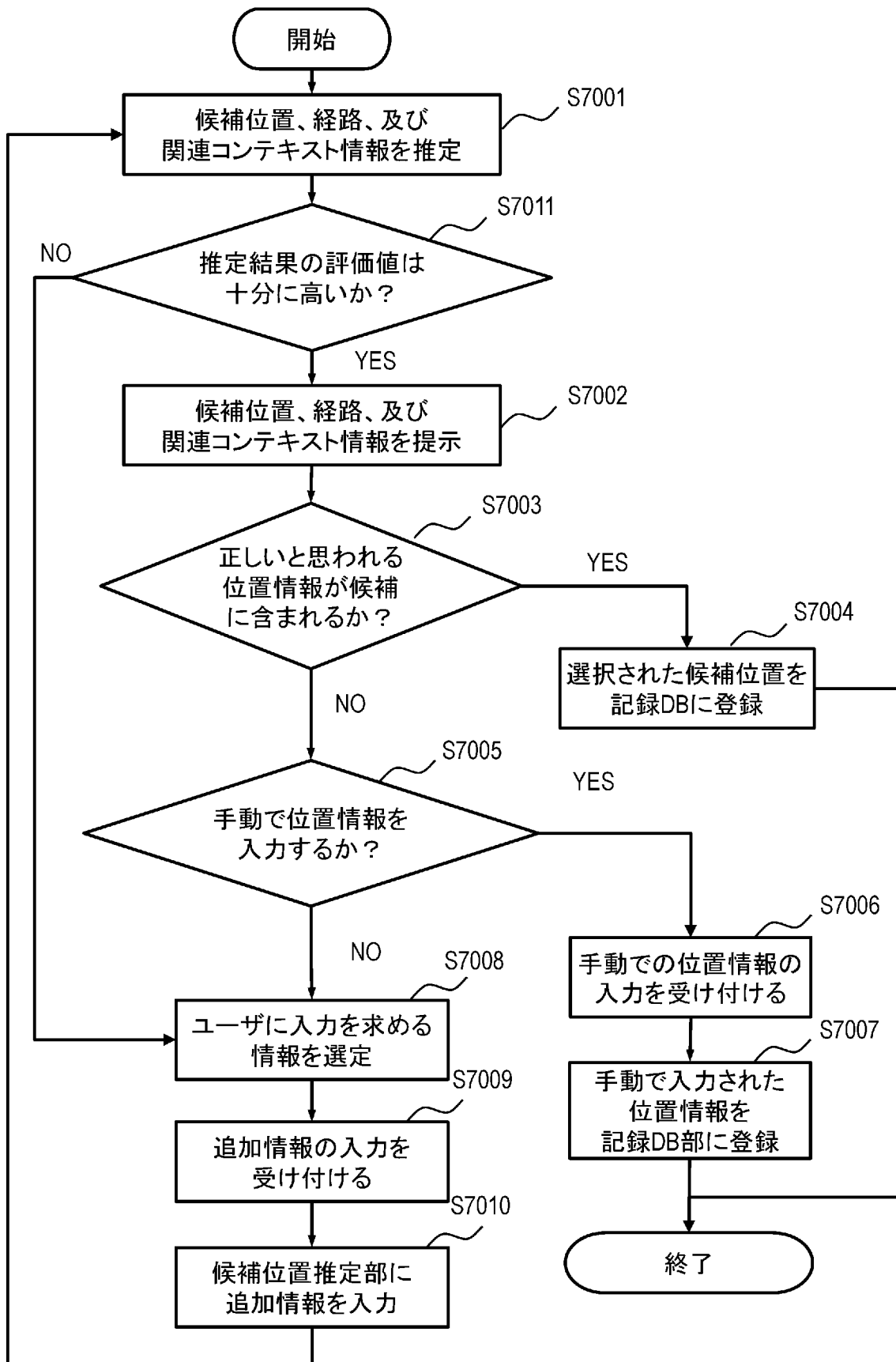


当時の状況を文章化して提示

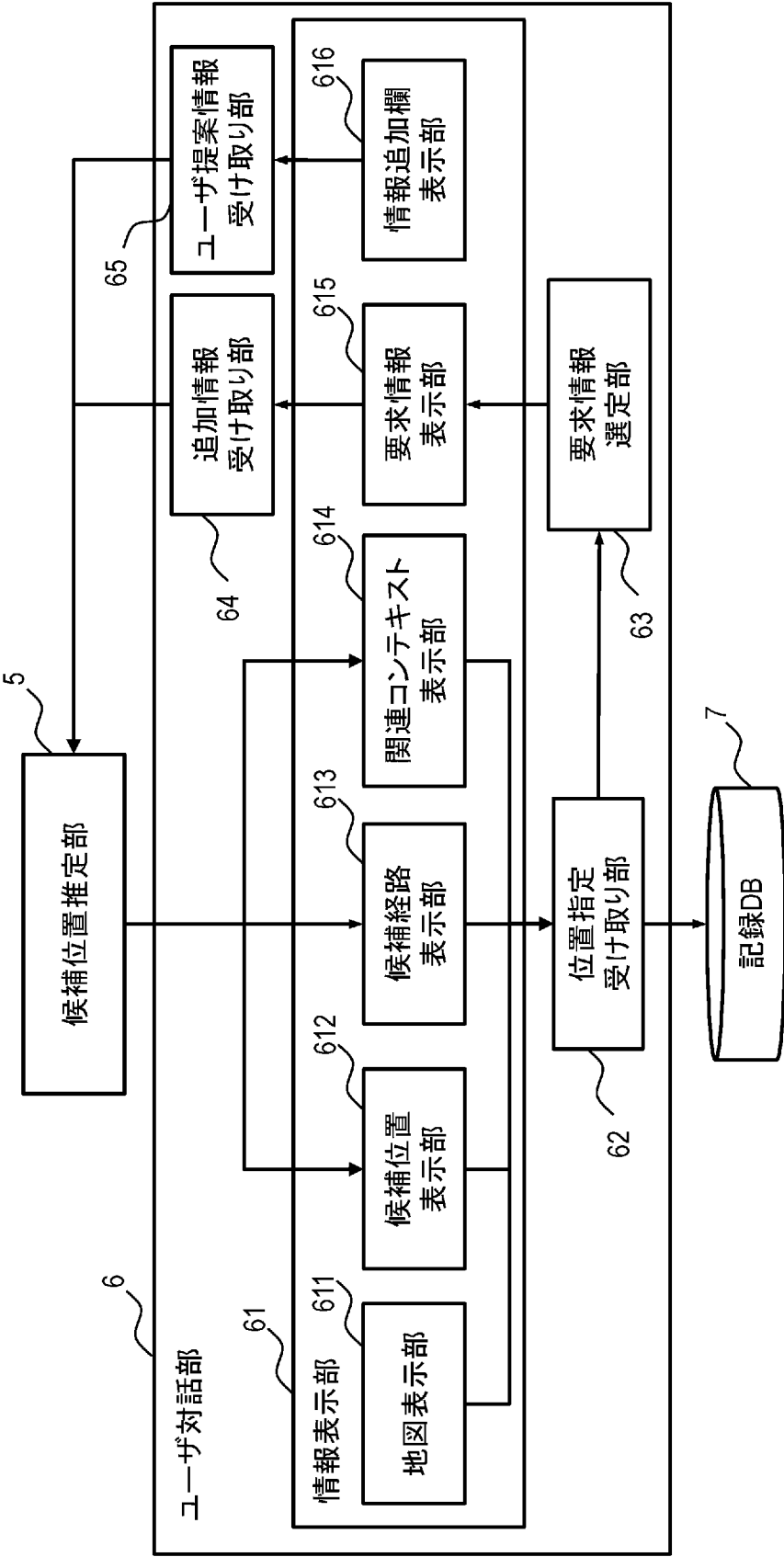
[図10]



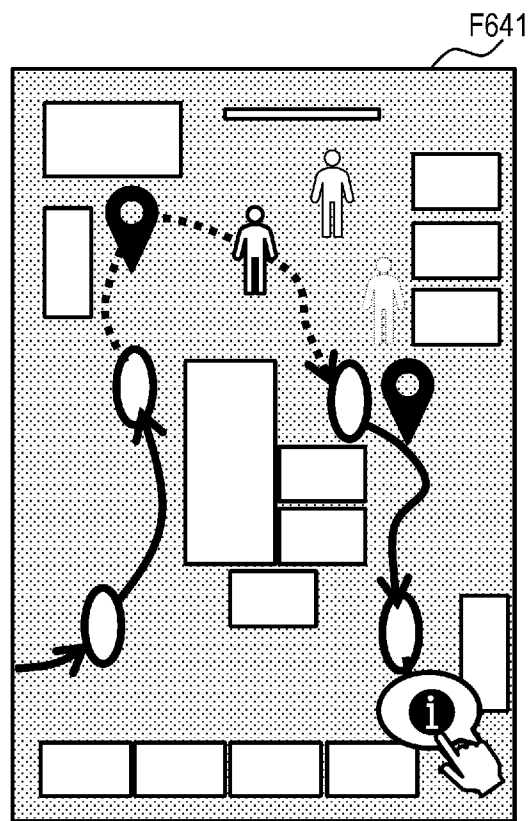
[図11]



[図12]

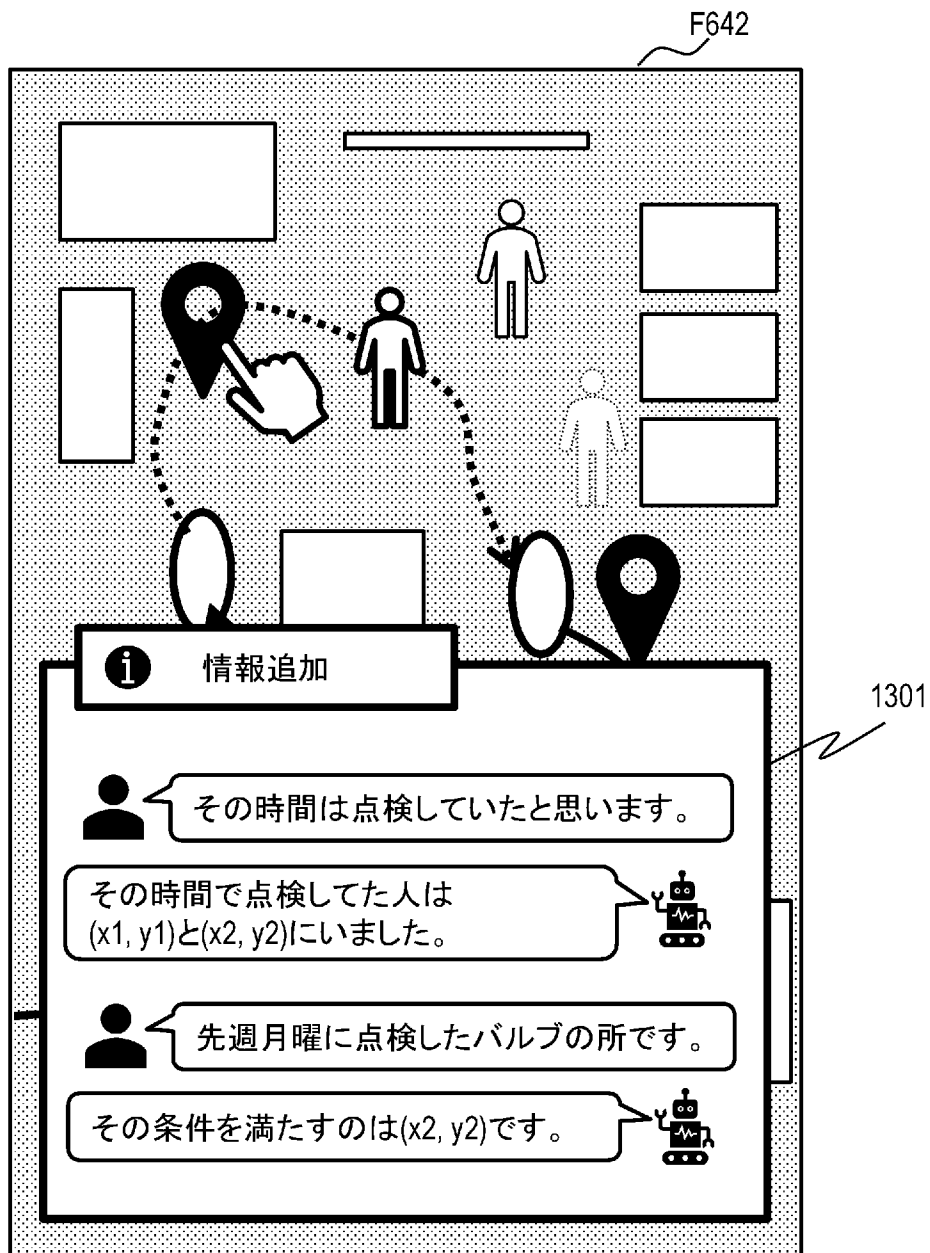


[図13A]



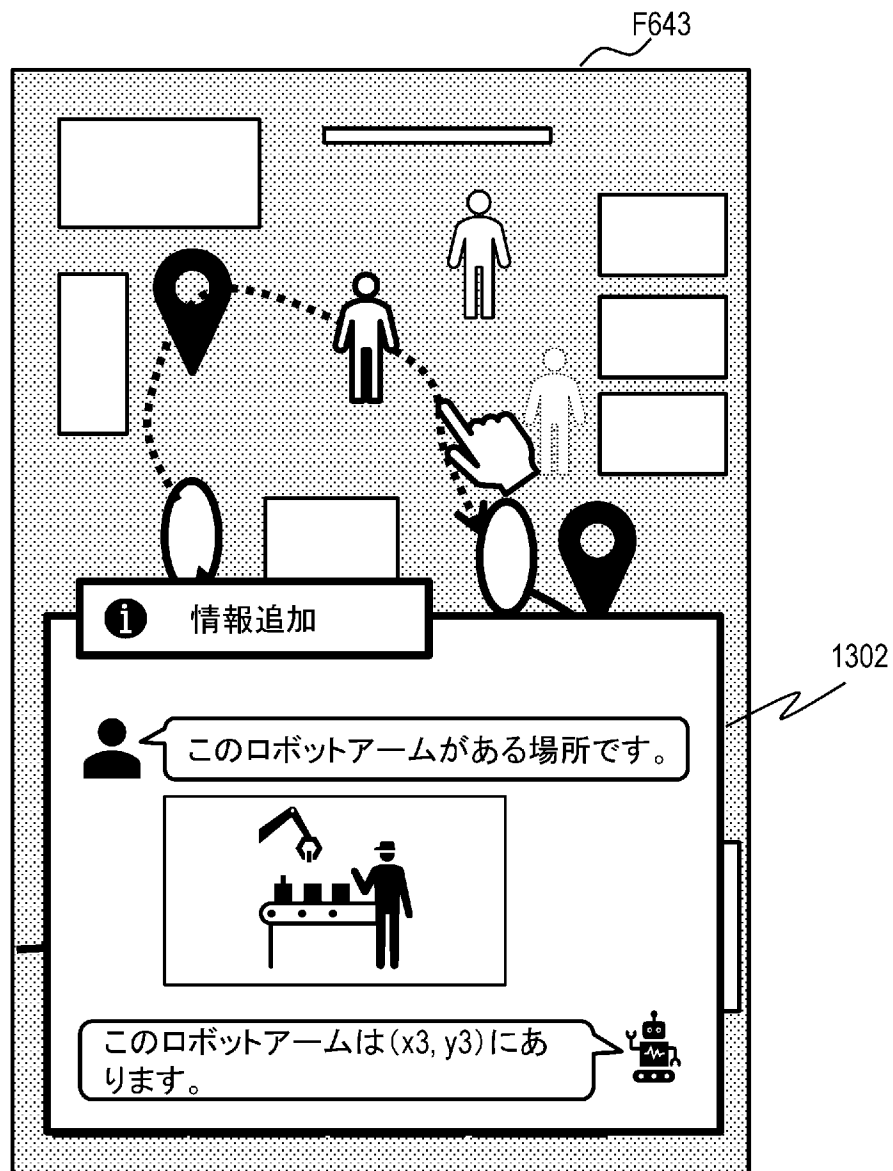
ユーザ提案による情報追加

[図13B]



コンテキストベースの情報追加

[図13C]



メディアベースの情報追加

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/019273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01C 21/26 (2006.01)i; G08G 1/005 (2006.01)i FI: G01C21/26 P; G01C21/26 C; G08G1/005 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) G01C21/26; G08G1/005 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-070133 A (NAVITIME JAPAN CO., LTD.) 05 April 2012 (2012-04-05) paragraphs [0076], [0083]-[0088], [0103], [0141]-[0144], [0148]-[0149], [0151]-[0153], fig. 14-15	1-2, 6, 9
A	entire text, all drawings	3-5, 7-8
Y	JP 2005-346478 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 15 December 2005 (2005-12-15) paragraphs [0070], [0074]-[0075], fig. 12-13	1-2, 6, 9
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 03 July 2024		Date of mailing of the international search report 23 July 2024
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/JP2024/019273

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2012-070133	A	05 April 2012	(Family: none)	
JP	2005-346478	A	15 December 2005	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G01C 21/26(2006.01)i; G08G 1/005(2006.01)i

FI: G01C21/26 P; G01C21/26 C; G08G1/005

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））

G01C21/26; G08G1/005

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-070133 A（株式会社ナビタイムジャパン）05.04.2012（2012 - 04 - 05） 段落 [0076] , [0083] - [0088] , [0103] , [0141] - [0144] , [0148] - [0149] , [0151] - [0153] , 図14-15	1-2, 6, 9
A	全文、全図	3-5, 7-8
Y	JP 2005-346478 A（日本電信電話株式会社）15.12.2005（2005 - 12 - 15） 段落 [0070] , [0074] - [0075] , 図12-13	1-2, 6, 9

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

03.07.2024

国際調査報告の発送日

23.07.2024

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）

田中 将一 3Z 5069

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/019273

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-070133	A	05.04.2012	(ファミリーなし)	
JP	2005-346478	A	15.12.2005	(ファミリーなし)	