

(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
2015年6月18日(18.06.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/087425 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/10 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083333
- (22) 国際出願日: 2013年12月12日(12.12.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED)
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田
中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 塩入 裕太 (SHIOIRI, Yuta); 〒1130021 東京
都文京区本駒込二丁目28番8号 株式会社
富士通システムズ・イースト内 Tokyo (JP). 掛川
巖 (KAKEGAWA, Iwao); 〒1130021 東京都文京区本
駒込二丁目28番8号 株式会社富士通シス
テムズ・イースト内 Tokyo (JP). 丸山 俊行
(MARUYAMA, Toshiyuki); 〒1130021 東京都文京区
本駒込二丁目28番8号 株式会社富士通シス
テムズ・イースト内 Tokyo (JP). 齋藤 陽子
(SAITO, Yoko); 〒1130021 東京都文京区本駒込二
丁目28番8号 株式会社富士通システムズ・
イースト内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITOH, Tadashige et al.); 〒
1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号

丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビ
ル) 16階 Tokyo (JP).

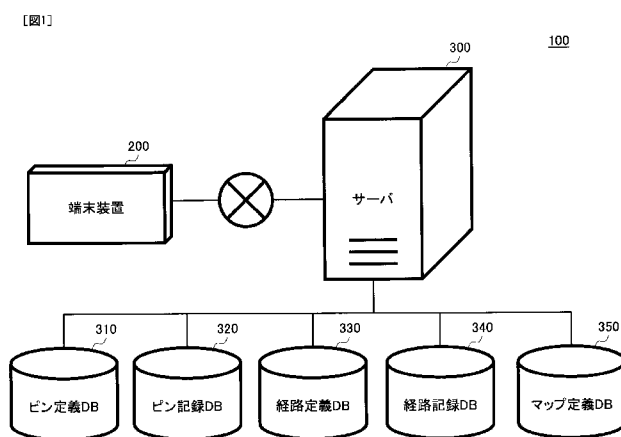
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: EQUIPMENT INSPECTION WORK ASSISTANCE PROGRAM, EQUIPMENT INSPECTION WORK ASSISTANCE METHOD, AND EQUIPMENT INSPECTION WORK ASSISTANCE DEVICE

(54) 発明の名称: 設備点検作業支援プログラム、設備点検作業支援方法及び設備点検作業支援装置



200... TERMINAL DEVICE
300... SERVER
310... PIN DEFINITION DATABASE
320... PIN RECORD DATABASE
330... ROUTE DEFINITION DATABASE
340... ROUTE RECORD DATABASE
350... MAP DEFINITION DATABASE

(57) Abstract: Provided is an equipment inspection work assistance program in which, when a computer is made to display a pointer that indicates an inspection point on a map that indicates the arrangement of equipment and the inspection order of the pointer is registered between other pointers that indicate other inspection points, processing that allows screen switching control to an input screen for an inspection result that corresponds to a pointer that is one pointer before the aforementioned pointer in the inspection order is performed in accordance with an operation for switching from the input screen of an inspection result regarding the inspection point that is indicated by the aforementioned pointer to an input screen for another inspection result.

(57) 要約: コンピュータに、設備の配置を示すマップ上に点検箇所を示すポイントを表示させ、前記ポイントが、他の点検箇所を示す他のポイントとの間で点検順が登録されたポイントである場合は、該ポイントが示す点検箇所についての点検結果の入力画面から他の点検結果の入力画面への切り替え操作に応じて、前記点検順において前記ポイントの一つ前のポイントに対応する点検結果の入力画面への画面の切り替え制御を許容する処理を実行させる。

明 細 書

発明の名称：

設備点検作業支援プログラム、設備点検作業支援方法及び設備点検作業支援装置

技術分野

[0001] 本発明は、設備の点検作業を支援する設備点検作業支援プログラム、設備点検作業支援方法及び設備点検作業支援装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、例えば工場内等で行われる設備点検作業を支援するシステムが知られている。支援の方法としては、例えば点検を行うルートに基づいて、次に点検を実施する箇所を特定する手法等が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-186621号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の手法では、予め決められた順番に点検箇所を巡回して点検作業を行うことは考慮されているが、例えば点検作業において突発的に点検する順番を入れ替える場合や、点検箇所が増えた場合等については考慮されていない。

[0005] 一つの側面では、予め決められた点検の順番を変更することが可能な設備点検作業支援プログラム、設備点検作業支援方法及び設備点検作業支援装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 一様態によれば、コンピュータに、設備の配置を示すマップ上に点検箇所を示すポインタを表示させ、前記ポインタが、他の点検箇所を示す他のポイ

ンタとの間で点検順が登録されたポイントである場合は、該ポイントが示す点検箇所についての点検結果の入力画面から他の点検結果の入力画面への切り替え操作に応じて、前記点検順において前記ポイントの一つ前のポイントに対応する点検結果の入力画面への画面の切り替え制御を許容する、処理を実行させる。

[0007] 上記各処理は、上記各処理を実行する機能部、上記各処理を実現する方法、そのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体とすることもできる。

発明の効果

[0008] 予め決められた点検の順番を変更することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]設備点検作業支援システムのシステム構成の一例を示す図である。

[図2]ピン定義データベースの一例を示す図である。

[図3]ピン記録データベースの一例を示す図である。

[図4]経路定義データベースの一例を示す図である。

[図5]経路記録データベースの一例を示す図である。

[図6]マップ定義データベースの一例を示す図である。

[図7]マップの階層について説明する図である。

[図8]端末装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図9]設備点検作業支援システムの有する各装置の機能を説明する図である。

[図10]端末装置の動作を説明するフローチャートである。

[図11]点検経路の一覧画面の例を示す図である。

[図12]点検対象の場所と点検順とが表示された画面の例を示す図である。

[図13]点検結果の入力画面の表示の処理を説明するフローチャートである。

[図14]点検ピンに対応する入力画面の例を示す図である。

[図15]点検ピンの挿入の処理を説明するフローチャートである。

[図16]点検ピンを挿入する画面の例を示す図である。

[図17]マップの表示を切り替える処理を説明するフローチャートである。

[図18]マップの表示の例を示す第一の図である。

[図19]マップの表示の例を示す第二の図である。

[図20]マップの表示の例を示す第三の図である。

[図21]マップの表示の例を示す第四の図である。

[図22]マップの表示の例を示す第五の図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に図面を参照して実施形態について説明する。図1は、設備点検作業支援システムのシステム構成の一例を示す図である。

[0011] 設備点検作業支援システム100は、端末装置200とサーバ300とがネットワークを介して接続されている。

[0012] 本実施形態の設備点検作業支援システム100は、例えば工場や発電所等のプラント内において、点検作業者により行われる各種設備の点検作業を支援する。

[0013] 本実施形態のサーバ300は、ピン定義データベース310、ピン記録データベース320、経路定義データベース330、経路記録データベース340、マップ定義データベース350を有する。

[0014] 本実施形態の端末装置200は、点検作業者により設備点検作業支援プログラムが起動されると、点検作業の支援を行う。具体的には端末装置200は、ピン定義データベース310と、経路定義データベース330と、マップ定義データベース350とを参照し、点検経路に基づき、点検箇所を示すポインタ（以下、ピン）を表示させる。また本実施形態の端末装置200は、ピン定義データベース310を参照し、点検順に沿って、ピンに対応した項目の入力欄を含む入力画面を表示させ、点検結果を入力させる。本実施形態の端末装置200は、点検経路に含まれる全てのピンについて点検結果が入力されると、点検結果をサーバ300へ送信し、ピン記録データベース320と経路記録データベース340とに格納させる。

[0015] 以上のように本実施形態の端末装置200は、点検順に沿ってピンに対応した入力画面を表示させて点検結果を入力させることで、点検作業者による

点検作業を支援する設備点検作業支援装置の機能を果たす。

[0016] また本実施形態の端末装置 200 は、点検作業者の操作に応じて入力画面を切り替えることができ、予め設定された点検順以外の順番で点検箇所の点検を行うことができる。すなわち端末装置 200 では、予め決められた点検の順番を変更することができる。

[0017] 以下に図 2 乃至図 6 を参照し、本実施形態のサーバ 300 の有する各データベースについて説明する。

[0018] 図 2 は、ピン定義データベースの一例を示す図である。

[0019] 本実施形態のピン定義データベース 310 は、情報の項目として、ピン ID、ピン名称、ピン種別、入力項目、マップ ID、マップ所属、マップ座標を有し、ピン ID にその他の項目が対応付けられている。以下の本実施形態の説明では、ピン定義データベース 310 においてピン ID と対応付けられた項目の情報をピン情報と呼ぶ。

[0020] ピン ID は、ピンを識別するための識別子である。ピン名称は、ピンの名前である。ピン種別は、ピンの種類を示す。本実施形態では、ピンの種類として、階層ピンと点検ピンとを有する。階層ピンは、後述するマップ（地図）における階層を示すピンである。点検ピンは、後述するマップにおける点検箇所を示すピンである。

[0021] 以下の説明では、ピン種別が階層ピンであるピンを階層ピンと呼び、ピン種別が点検ピンであるピンを点検ピンと呼ぶ。

[0022] 入力項目は、点検作業における点検結果が入力される入力欄と対応する項目である。本実施形態では、点検ピンと対応付けられており、ピン毎に入力項目が決められている。

[0023] マップ ID は、階層ピンと対応付けられており、階層ピンにより示される階層のマップを示す。マップ所属は、点検ピン及び階層ピンと対応付けられており、点検ピン及び階層ピンが含まれるマップを示す。マップ座標は、点検ピンと対応付けられており、点検ピンが含まれるマップにおける点検ピンの位置を示す。

[0024] 図2の例では、ピンIDがP0000のピンは、名称が「構内図」の階層ピンである。ピンID「P0000」の階層ピンは、マップID「M0001」と対応付けられている。また図2の例では、ピンIDがP0001のピンは、名称が「設備A点検」の点検ピンである。ピンID「P0001」の点検ピンは、入力項目として「温度」と「圧力」があり、マップID「M0001」のマップにおける座標（10，10）に位置している。

[0025] また図2の例では、ピンIDがP0003のピンは、名称が「設備C」の階層ピンである。ピンID「P0003」の階層ピンは、マップID「M0001」のマップに所属し、座標が（30，20）であるとともに、マップID「M0002」と対応付けられている。即ち、階層ピン「P0003」によって、マップ「M0001」からマップ「M0002」へつながる階層が定義されていることになる。

[0026] 図3は、ピン記録データベースの一例を示す図である。

[0027] 本実施形態のピン記録データベース320は、点検ピン毎の点検結果が格納される。

[0028] ピン記録データベース320は、情報の項目として、ピンID、日付、時間、入力項目、入力値、経路ID、経路記録IDを有し、ピンIDとその他の項目とが対応付けられている。以下の本実施形態の説明では、ピン記録データベース320においてピンIDと対応付けられた項目の情報をピン記録情報と呼ぶ。

[0029] 本実施形態のピン記録データベース320において、日付と時間は、入力項目に入力値が入力された日時を示す。入力項目は、点検ピンに対応する入力項目であり、入力値は、入力項目に対応して入力された入力値である。

[0030] また経路IDは、点検ピンが含まれる点検経路を識別するための識別子である。経路記録IDは、点検経路毎の点検結果を識別するための識別子である。

[0031] 図3の例では、ピンIDがP0002の点検ピンに対する点検結果として、2013／11／25の11：28：12に入力項目「水圧」と対応する

入力欄に入力値「0.38」が入力されている。またピンIDがP0002の点検ピンは、経路ID R0001で識別される点検経路に含まれており、ピンIDがP0002の点検ピンの点検結果は、経路記録ID Rec0001で識別される経路記録に含まれる。

[0032] 図4は、経路定義データベースの一例を示す図である。

[0033] 本実施形態の経路定義データベース330は、情報の項目として、経路IDと、経路名称と、ピンIDとを有し、経路IDにその他の項目が対応付けられている。以下の本実施形態の説明では、経路定義データベース330において経路IDと対応付けられた項目の情報を経路情報と呼ぶ。

[0034] 本実施形態の経路定義データベース330では、経路IDとピンIDとが対応付けることで、経路IDで示される点検経路に、ピンIDで示されるピンが含まれることを示す。

[0035] 図4の例では、経路ID R0001であり、名称が「経路イ」の点検経路には、ピンID P0001、ID P0002、ID P0004の点検ピンと、ピンID P0003の階層ピンとが含まれる。

[0036] 図5は、経路記録データベースの一例を示す図である。

[0037] 本実施形態の経路記録データベース340は、情報の項目として、経路ID、経路記録ID、ステータス、完了日付、完了時間を有し、経路IDにその他の項目が対応付けられている。以下の本実施形態の説明では、経路記録データベース340において経路IDと対応付けられた項目の情報を経路記録情報と呼ぶ。

[0038] 経路記録データベース340におけるステータスは、経路IDで示される点検経路の点検作業の状態を示す。完了日付と完了時間は、経路IDで示される点検経路の点検作業が完了した日と完了した時間である。

[0039] 図5の例では、経路ID R0001の点検経路の点検結果は、2013年11月25日の11:32:30に完了し、経路記録ID Rec0001として記録されている。

[0040] 図6は、マップ定義データベースの一例を示す図である。

- [0041] 本実施形態のマップ定義データベース350は、情報の項目として、マップID、マップ名称、ファイル名を有し、マップIDにその他の項目が対応付けられている。以下の本実施形態の説明では、マップ定義データベース350においてマップIDと対応付けられた項目の情報をマップ情報と呼ぶ。
- [0042] マップ名称は、マップの名前であり、ファイル名は端末装置200にマップを表示させる際に用いるファイルの名称である。
- [0043] 図6の例では、マップIDM0001で識別されるマップの名称は「構内図」であり、このマップを表示させる際に使用するファイルは「構内図. jpg」である。
- [0044] 本実施形態のマップ定義データベース350では、例えば点検対象となる工場等の全体の領域を示すファイル、点検作業を行う設備を示すファイル、点検作業を行う設備内の機器を示すファイル等を異なる階層のマップとして有している。
- [0045] 以下に図7を参照してマップの階層について説明する。図7は、マップの階層について説明する図である。図7(A)は、第一層のマップの例を示し、図7(B)は、第二層のマップの例を示し、図7(C)は、第二層のうち点検対象箇所を拡大したマップの例を示す。
- [0046] 図7(A)に示すマップ71は、設備が配置された領域を示す。マップ71は例えば、マップ定義データベース350に登録されているマップ「M0001」の構内図である。マップ71には、階層ピンP3と、点検ピンP1、点検ピンP2が表示される。本実施形態では、階層ピン及び点検ピンをマップ上に表示させる際に、ピンの種別に応じたアイコン画像で表示させることが好ましい。
- [0047] 図7(B)に示すマップ72は、マップ71の下の階層にあるマップであり、階層ピンP3で示される領域に設備の概略を示している。すなわちマップ72は、マップ71において階層ピンP3で示される領域のさらなる詳細を示している。マップ72は例えば、マップ定義データベースに登録されているマップ「M0002」の設備C概観図である。マップ72には、点検ピ

ン P 4 が表示されている。点検ピン P 4 は、マップ 7 2 として表示される設備内において点検対象となる機器を示している。

[0048] 図 7 (C) に示すマップ 7 3 は、マップ 7 2 のうち点検対象箇所を拡大表示した状態のマップであり、例えば点検ピン P 4 が示している点検対象の機器の見取り図である。

[0049] すなわち本実施形態では、階層が下に行く程、点検箇所をより詳細に示した画像が端末装置 2 0 0 に表示されるようになる。本実施形態において、マップ定義データベース 3 5 0 に格納された各マップの階層の関係は、例えば各マップと対応付けられたピンと、ピンの含まれる点検経路により示される。

[0050] 本実施形態のマップ定義データベース 3 5 0 には、例えばマップ 7 1、マップ 7 2、マップ 7 3 のそれぞれを表示させるためのマップのファイル名（例えば画像データ等）が、マップ I D 及びマップ名称と対応付けられて格納されている。尚本実施形態では、マップを表示させるためのファイルの実体がマップ定義データベース 3 5 0 内に格納されていても良いし、ファイルの実体が他の記憶装置に格納されていても良い。

[0051] また本実施形態のマップ定義データベース 3 5 0 では、各マップ I D と、各マップの階層の関係を示す情報が対応付けられていても良い。具体的には例えば、マップ I D M 0 0 0 1 のマップの 1 つ下の階層のマップは、マップ I D M 0 0 0 2 のマップである。よってマップ I D M 0 0 0 2 には、例えばマップ I D M 0 0 0 1 の 1 階層下であることを示す M 0 0 0 1 - 1 等という情報が対応付けられていても良い。

[0052] 次に図 8 を参照して本実施形態の端末装置 2 0 0 のハードウェア構成について説明する。図 8 は、端末装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[0053] 本実施形態の端末装置 2 0 0 は、それぞれバス B で相互に接続されている表示操作装置 2 1、ドライブ装置 2 2、補助記憶装置 2 3、メモリ装置 2 4、演算処理装置 2 5、インターフェース装置 2 6 を有する。

- [0054] 表示操作装置 21 は、例えばタッチパネル等であり、表示機能と情報の入力の機能とを有する。インターフェース装置 26 は、モデム、LAN カード等を含み、ネットワークに接続する為に用いられる。
- [0055] 設備点検作業支援プログラムは、端末装置 200 を制御する各種プログラムの少なくとも一部である。設備点検作業支援プログラムは例えば記録媒体 27 の配布やネットワークからのダウンロードなどによって提供される。設備点検作業支援プログラムを記録した記録媒体 27 は、CD-ROM、フレキシブルディスク、光磁気ディスク等の様に情報を光学的、電氣的或いは磁氣的に記録する記録媒体、ROM、フラッシュメモリ等の様に情報を電氣的に記録する半導体メモリ等、様々なタイプの記録媒体を用いることができる。
- [0056] また設備点検作業支援プログラムを記録した記録媒体 27 がドライブ装置 22 にセットされると、設備点検作業支援プログラムは記録媒体 27 からドライブ装置 22 を介して補助記憶装置 23 にインストールされる。ネットワークからダウンロードされた設備点検作業支援プログラムは、インターフェース装置 26 を介して補助記憶装置 23 にインストールされる。
- [0057] 補助記憶装置 23 は、インストールされた設備点検作業支援プログラムを格納すると共に、必要なファイル、データ等を格納する。メモリ装置 24 は、コンピュータの起動時に補助記憶装置 23 から設備点検作業支援プログラムを読み出して格納する。そして、演算処理装置 25 はメモリ装置 24 に格納された設備点検作業支援プログラムに従って、後述するような各種処理を実現している。
- [0058] 本実施形態の端末装置 200 は、例えばタブレット型のコンピュータである。また本実施形態のサーバ 300 は、例えば演算処理装置とメモリ装置とを有する一般的なコンピュータである。
- [0059] 以下に図 9 を参照して本実施形態の設備点検作業支援システム 100 の有する各装置の機能について説明する。図 9 は、設備点検作業支援システムの有する各装置の機能を説明する図である。

- [0060] 本実施形態の端末装置２００には、設備点検作業支援プログラム２１０がインストールされている。本実施形態の端末装置２００では、設備点検作業支援プログラム２１０を実行することで、後述する各部の処理を実現する。
- [0061] 本実施形態の端末装置２００は、入力受付部２１１、表示制御部２１２、経路情報取得部２１３、ピン情報取得部２１４、マップ情報取得部２１５、点検結果送信部２１６、階層判定部２１７、ピン位置判定部２１８、ピン挿入部２１９を有する。
- [0062] 本実施形態の入力受付部２１１は、表示操作装置２１の操作による入力を受け付ける。表示制御部２１２は、表示操作装置２１における表示を制御する。
- [0063] 経路情報取得部２１３は、入力受付部２１１が受け付けた入力に基づき、経路定義データベース３３０から経路情報を取得する。ピン情報取得部２１４は、入力受付部２１１が受け付けた入力に基づき、ピン定義データベース３１０からピン情報を取得する。マップ情報取得部２１５は、ピン情報に含まれるマップＩＤに基づき、マップ定義データベース３５０からマップ情報を取得する。
- [0064] 点検結果送信部２１６は、選択された点検経路の点検作業が完了すると、点検結果をサーバ３００へ送信する。階層判定部２１７は、２つの点検ピンが同じ階層にあるか否かを判定する。具体的には階層判定部２１７は、２つの点検ピンが同じマップ上に存在する場合、２つの点検ピンの階層が同じであると判定する。
- [0065] ピン位置判定部２１８は、点検ピンの位置を判定する。具体手にはピン位置判定部２１８は、点検ピンが選択された点検経路に含まれるか否かを判定する。ピン挿入部２１９は、マップ上で新たに点検ピンが設定された場合に、この点検ピンを点検経路に挿入する。
- [0066] 本実施形態のサーバ３００は、通信部３０１、点検結果格納部３０２を有する。通信部３０１は、端末装置２００との通信を行う。
- [0067] 点検結果格納部３０２は、端末装置２００から点検結果が送信されると、

点検結果に応じて経路記録データベース３４０を更新し、点検結果をピン記録データベース３２０に格納する。

[0068] 具体的には点検結果格納部３０２は、経路記録データベース３４０において、点検作業が完了した点検経路と対応する経路ＩＤのステータスを完了とし、経路ＩＤに対応付けた経路記録ＩＤを付与する。

[0069] また点検結果格納部３０２は、点検ピン毎の入力項目に対して入力された値と、入力された日付と時間とをピン記録データベース３２０へ格納する。
また点検結果格納部３０２は、経路記録データベース３４０で経路ＩＤと対応付けて格納した経路記録ＩＤを、ピン記録データベース３２０のピンＩＤと対応させて格納する。

[0070] 次に図１０を参照して本実施形態の端末装置２００の動作について説明する。図１０は、端末装置の動作を説明するフローチャートである。

[0071] 本実施形態の端末装置２００は、点検作業が開始されると、経路情報取得部２１３により経路定義データベース３３０から点検経路の一覧を取得し、表示制御部２１２により点検経路の一覧を表示操作装置２１へ表示させる（ステップＳ１０１）。続いて端末装置２００は、入力受付部２１１により点検経路の選択を受け付ける（ステップＳ１０２）。

[0072] 次に端末装置２００は、選択された点検経路により点検対象の場所と、点検順とを表示させる（ステップＳ１０３）。

[0073] 以下にステップＳ１０３について説明する。本実施形態の端末装置２００は、点検経路が選択されると、経路情報取得部２１３により、経路定義データベース３３０から選択された経路の経路情報を取得する。続いてピン情報取得部２１４は、ピン定義データベース３１０を参照し、経路情報に含まれるピンＩＤと対応するピン情報を取得する。次にマップ情報取得部２１５は、マップ定義データベース３５０から、ピン情報に含まれるマップＩＤと対応するマップ情報を取得する。

[0074] 本実施形態のステップＳ１０３では、例えば経路情報に含まれるピンＩＤのうち、先頭にあるピンＩＤと対応するピン情報に含まれるマップＩＤを取

得し、このマップIDと対応するマップ情報に基づき、マップを表示させても良い。このようにマップを表示させることで、端末装置200は、点検経路において最初の点検箇所となる点検ピンが含まれるマップを表示させることができる。

[0075] また本実施形態の端末装置200は、取得した経路情報に含まれるピンIDの並び順を点検ピンの点検順として表示させても良い。

[0076] 端末装置200は、ステップS103に続き、点検作業による点検の実施を支援する（ステップS104）。

[0077] 具体的には端末装置200は、点検ピン毎の入力項目に対応した入力欄を有する入力画面を表示させ、入力欄に対する入力を受け付ける。端末装置200は、受け付けた値を点検結果の値として保持する。

[0078] また本実施形態の端末装置200は、入力画面の切り替えの指示に基づき、次の点検ピンに対応する入力画面又は1つ前の点検ピンに対応する入力画面を表示させる。さらに本実施形態の端末装置200は、例えば点検経路に含まれない点検箇所に点検ピンが設定されたとき、この点検ピンを点検経路に挿入する。

[0079] 本実施形態では、上記機能を有することで、例えば予め設定された点検順による点検作業の継続に不都合が発生した場合や、全体としては点検順に従いつつも局所的に点検順を変更して点検する場合でも、点検順を変更して点検作業を継続することができる。本実施形態における入力画面の表示の処理と、点検ピンの挿入の処理の詳細は後述する。

[0080] 続いて端末装置200は、点検作業の完了指示を受け付けたか否かを判定する（ステップS105）。ステップS105において完了指示を受け付けていない場合、端末装置200はステップS104へ戻る。ステップS105において完了指示を受け付けた場合、端末装置200は、点検結果をサーバ300へ送信する（ステップS106）。

[0081] 本実施形態のサーバ300は、点検結果を受信すると、点検結果格納部302により経路記録データベース340を更新し、ピン記録データベース3

20に点検結果を格納する（ステップS107）。

[0082] 本実施形態の端末装置200は、点検作業の完了通知を受け付けた後は、入力画面の切り替え指示を受けた場合でも、入力画面の切り替えを行わない。また本実施形態の端末装置200は、完了通知を受け付けた後は、点検結果の入力を受け付けない。

[0083] 本実施形態では、以上のように点検作業の完了通知後は点検結果の入力を禁止することで、点検結果が改ざんされること等を防止できる。

[0084] また本実施形態の端末装置200は、完了通知を受け付ける前は、点検結果のサーバ300への送信を禁止しても良い。

[0085] 以下に図11乃至図13を参照して、本実施形態の端末装置200の動作について具体的に説明する。

[0086] 図11は、点検経路の一覧画面の例を示す図である。本実施形態の端末装置200は、点検作業開始の指示を受けた後に、図11に示す点検経路の一覧画面111を表示させる。そして端末装置200は、一覧画面111において選択された経路の名称と対応する経路情報を取得する。

[0087] 図12は、点検対象の場所と点検順とが表示された画面の例を示す図である。図12に示す画面121には、点検経路に含まれるピンIDのうち、先頭のピンIDが含まれるマップ122と、点検経路に含まれるピンIDの点検順123とが表示される。

[0088] 図12の例では、ピンの名称が設備A点検である点検ピン1で示される箇所が最初の点検箇所であり、ピンの名称が設備B点検である点検ピン2で示される箇所が次の点検箇所となる。

[0089] 本実施形態の端末装置200は、例えば点検作業者が点検ピン1を押下（タッチ）すると、点検ピン1の点検作業の開始指示と捉え、点検ピン1に対応する入力画面を表示させる。入力画面の詳細は後述する。

[0090] また本実施形態の画面121には、点検作業の完了を示す完了通知ボタン124が表示されている。本実施形態では、完了通知ボタン124が操作されると、点検順123に表示された全ての点検ピンについて点検が終了した

ものと捉え、入力画面への切り替えを行わない。

[0091] 以下に図 13 を参照して、本実施形態の端末装置 200 による入力画面の表示の処理について説明する。図 13 は、点検結果の入力画面の表示の処理を説明するフローチャートである。

[0092] 本実施形態の端末装置 200 において、例えば点検経路が選択され、点検対象の場所が表示された画面において、点検対象の点検ピンが選択される（ステップ S 1301）。続いて端末装置 200 は、選択された点検ピンを入力画面を表示させる表示対象の点検ピンとし、表示制御部 212 により対応する入力画面を表示させる（ステップ S 1302）。

[0093] 具体的には表示制御部 212 は、点検ピンが選択されると、ピン定義データベース 310 を参照して選択された点検ピンと対応する入力項目を取得し、入力項目に対応した入力欄を含む入力画面を表示操作装置 21 に表示させる。

[0094] 続いて端末装置 200 は、入力受付部 211 により、点検経路における点検順において、表示対象の点検ピンの 1 つ前の点検ピンか、又は次の点検ピンに入力画面を切り替える操作を受け付ける（ステップ S 1304）。切り替えの操作を受け付けると、端末装置 200 は、経路定義データベース 330 を参照し、表示対象の点検ピンの 1 つ前の点検ピン又は次の点検ピンが存在するか否かを判断する（ステップ S 1304）。

[0095] 以下の説明では、表示対象の点検ピンの 1 つ前の点検ピンの入力画面への入力画面の切り替えの操作を受け付けたものとして説明する。

[0096] ステップ S 1304 において、表示対象の点検ピンの 1 つ前の点検ピンが存在しない場合、表示制御部 212 は、ステップ S 1301 で選択された点検ピンを表示対象の点検ピンとし、入力画面の表示を継続する（ステップ S 1305）。

[0097] ステップ S 1304 において、表示対象の点検ピンの 1 つ前の点検ピンが存在する場合、表示制御部 212 は、該当する点検ピンを、入力画面を表示させる表示対象の点検ピンとし（ステップ S 1306）、ステップ S 130

5へ進む。

[0098] 以下に図14を参照して点検ピンと対応する入力画面について説明する。

図14は、点検ピンに対応する入力画面の例を示す図である。図14では、点検ピン1のピンIDがP0001の場合の入力画面131を示す。

[0099] P0001に対応する入力項目は、温度と圧力である。よって入力画面141には、温度と圧力をそれぞれ入力するための入力欄142が表示されている。また本実施形態の入力画面141には記録ボタン143が表示されている。本実施形態の端末装置200は、例えば入力欄142に値が入力された後に記録ボタン143が押下されると、入力欄142に入力された値と、記録ボタン143が押下された日時とをサーバ300へ送信しても良い。

[0100] また本実施形態の入力画面141には、画面を切り替える切り替えボタン144、145が表示されている。本実施形態では、例えば切り替えボタン144が押下されると、入力画面141と対応する点検ピン1の前に点検が行われた点検ピンと対応する入力画面へ表示が切り替わる。

[0101] また本実施形態では、例えば切り替えボタン145が押下されると、入力画面131と対応する点検ピン1の次に点検が行われた点検ピンの入力画面へ表示が切り替わる。

[0102] また本実施形態の表示制御部212は、例えば入力画面141においてフリック操作が行われると、表示を入力画面141から画面121へ切り替えても良い。画面121は、入力画面141と対応する点検ピン1が含まれるマップが表示された画面である。

[0103] 以上のように、本実施形態では、点検経路に含まれる点検順以外の順で点検ピンと対応する入力画面を表示させることができる。したがって本実施形態では、点検経路において、局所的に入力順を変更することができ、例えば点検順に沿った点検のみでは不都合な場合等に、より適切な順で点検を行うことができる。

[0104] 次に、本実施形態の端末装置200における点検ピンの挿入の処理について説明する。図15は、点検ピンの挿入の処理を説明するフローチャートで

ある。

- [0105] 本実施形態の端末装置 200 は、入力受付部 211 により、表示操作装置 21 に表示されたマップ上において、点検ピンの選択を受け付ける（ステップ S 1501）。続いてピン位置判定部 218 は、選択された点検ピンが点検中の点検経路に含まれるか否かを判断する（ステップ S 1502）。ステップ S 1502 において、選択された点検ピンが点検経路に含まれる場合、表示制御部 212 は、選択された点検ピンを入力画面を表示させる表示対象の点検ピンとし、表示対象の点検ピンの入力画面を表示させ（ステップ S 1503）、処理を終了する。
- [0106] ステップ S 1502 において、選択された点検ピンが点検中の点検経路に含まれない場合、階層判定部 217 は、選択された点検ピンを含むマップが、入力画面の表示対象となっていた点検ピンを含むマップと同じ階層か否かを判断する（ステップ S 1504）。具体的には本実施形態の階層判定部 217 は、選択された点検ピンと、表示対象となっていた点検ピンとが同一のマップに含まれるか否かを判断する。尚、入力画面の表示対象となっていた点検ピンとは、例えばステップ S 1501 でマップが表示される前に、最後に記録された入力画面と対応する点検ピンである。
- [0107] ステップ S 1504 において階層が同じ場合、ピン挿入部 219 は、点検経路の点検順において、選択された点検ピンを、表示対象となっていた点検ピンの前に挿入し（ステップ S 1505）、ステップ S 1503 へ進む。
- [0108] ステップ S 1504 において階層が異なる場合、ピン挿入部 219 は、点検経路の点検順において、選択された点検ピンが含まれる階層のマップを示す階層ピンの次に挿入し（ステップ S 1506）、ステップ S 1503 へ進む。
- [0109] 以下に図 16 を参照して点検ピンの挿入についてさらに説明する。図 16 は、点検ピンの挿入する画面の例を示す図である。
- [0110] 図 16 に示す画面 161 には、例えば点検ピン 162 に対応する入力画面に対する入力後に表示されたマップが表示されている。この画面 161 にお

いて、点検ピン 1 6 3 が選択されると、ピン位置判定部 2 1 8 は、点検中の点検経路に点検ピン 1 6 3 が含まれるか否かを判断する。

[0111] 図 1 6 の例では、点検経路 I の点検中であり、点検ピン 1 6 3 は点検経路 I に含まれない。そこでピン位置判定部 2 1 8 は、点検ピン 1 6 3 が、点検ピン 1 6 2 とが同じ階層にあるか否かを判定する。画面 1 6 1 では、点検ピン 1 6 2 と点検ピン 1 6 3 とは、同じマップ上に表示されており、点検ピン 1 6 2 と点検ピン 1 6 3 とが同じ階層にあることが分かる。

[0112] したがってピン挿入部 2 1 9 は、点検経路 I の点検順において、画面 1 6 1 が表示される前の最後に記録された入力画面と対応する点検ピン 1 6 2 （点検順 1 の設備 A 点検）の後で、点検ピン 1 6 4 （点検順 2 の設備 B 点検）の前に、点検ピン 1 6 3 を挿入する。

[0113] 本実施形態では、以上のように点検経路に含まれない点検ピンを点検経路に含めることができる。したがって本実施形態では、例えば所定の点検順で巡回中に突発的に点検が必要な箇所が見つかった場合等には、点検経路に含まれていなくても点検結果を入力することができる。さらに本実施形態では、突発的な点検の後に、元の点検順に従った点検を容易に継続することができる。

[0114] 次に、本実施形態の端末装置 2 0 0 におけるマップの表示の処理について説明する。本実施形態では、例えばある点検箇所から次の点検箇所へ移動する際、マップを切り替えて次の点検箇所へ向かう経路を示す。

[0115] 図 1 7 は、マップの表示を切り替える処理を説明するフローチャートである。

[0116] 本実施形態の入力受付部 2 1 1 は、ある点検ピンと対応する入力画面において、点検順における次の点検ピン又は 1 つ前の点検ピンの入力画面への切り替えの指示を受け付ける（ステップ S 1 7 0 1）。表示制御部 2 1 2 は、切り替えの指示にしたがって入力画面を切り替える。

[0117] 続いて入力受付部 2 1 1 は、切り替え後の入力画面において、入力画面からマップ画面への表示の切り替えの指示を受け付ける（ステップ S 1 7 0 2

）。このとき本実施形態の端末装置 200 は、表示制御部 212 により、切り替え前の入力画面に対応する点検ピンが画面の中央に位置するようにマップを表示させる。

[0118] 続いて階層判定部 217 は、ステップ S 1701 の切り替えの指示の前に表示されていた入力画面と対応する点検ピンを含むマップの階層と、切り替えの指示後に表示されていた入力画面と対応する点検ピンを含むマップの階層とが同じか否かを判定する（ステップ S 1703）。尚、以下の説明では、切り替えの指示の前に表示されていた入力画面と対応する点検ピンを切り替え前の点検ピンと呼び、切り替えの指示後に表示されていた入力画面と対応する点検ピンを切り替え後の点検ピンと呼ぶ。

[0119] ステップ S 1703 において、階層が同じ場合、表示制御部 212 は、ステップ S 1702 で表示されていた入力画面と対応する点検ピンが中心になるように、ステップ S 1702 で表示したマップの表示を制御する（ステップ S 1704）。

[0120] ステップ S 1703 において、階層が異なる場合、階層判定部 217 は、ピン定義データベース 310 と、経路定義データベース 330 と、を参照し、点検経路において、切り替え前の点検ピンから切り替え後の点検ピンまでに経由する階層ピンのリストを取得する（ステップ S 1705）。

[0121] 続いて階層判定部 217 は、ステップ S 1705 において階層ピンのリストに含まれる要素（階層ピン）が存在するか否かを判断する（ステップ S 1706）。

[0122] ステップ S 1706 において要素が存在しない場合、端末装置 200 はステップ S 1703 へ戻る。

[0123] ステップ S 1706 において要素が存在する場合、端末装置 200 は、表示制御部 212 により、リストの先頭にある階層ピンが含まれるマップを表示させ、リストから先頭にある階層ピンを削除し（ステップ S 1707）、ステップ S 1706 へ戻る。

[0124] 本実施形態の端末装置 200 では、以上の処理により、切り替え前の点検

ピンが示す点検箇所から切り替え後の点検ピンが示す点検箇所までの経路を階層を辿って表示させることができる。

[0125] 以下に、マップの表示の切り替えについて、点検経路イにおいて、切り替え前の点検ピンがピンIDがP0002の点検ピン（以下、点検ピンP2）とし、切り替え後の点検ピンをピンIDがP0004の点検ピン（以下、点検ピンP4）として具体的に説明する。

[0126] 本実施形態の表示制御部212は、マップへの表示の切り替えの指示を受けると、切り替え前の点検ピンP2が中央にくるように、点検ピンP2を含むマップを表示させる。

[0127] 図18は、マップの表示の例を示す第一の図である。図18に示すマップ画面181では、点検ピンP2と対応するマップIDM0001のマップ（以下、マップM0001）が、切り替え前の点検ピンP2が中央にくるように表示されている。

[0128] 次に階層判定部217は、ピン定義データベース310を参照し、点検ピンP2と点検ピンP4の階層が同じか否かを判断する。本実施形態では、点検ピンP2はマップM0001に含まれ、点検ピンP4はマップIDM0002のマップ（以下、マップM0002）に含まれる。よって、点検ピンP2と点検ピンP4は、それぞれが階層の異なるマップ上にあることがわかる。

[0129] そこで階層判定部217は、ピン定義データベース310と経路定義データベース330を参照し、点検ピンP2から点検ピンP4までの経路に含まれる階層ピンのリストを取得する。ここで該当する階層ピンは、ピンIDP0003の階層ピン（以下、階層ピンP3）である。

[0130] 次に表示制御部212は、階層ピンが存在するため、階層ピンのリストの先頭にある階層ピンP3と対応付けられたマップ（所属マップ）を表示させ、リストから階層ピンP3を削除する。

[0131] 本実施形態において、階層ピンP3と対応付けられたマップは、マップIDM0001のマップ（以下、マップM0001）である。よって表示制御

部 2 1 2 は、マップ M 0 0 0 1 を表示させる。

[0132] 図 1 9 は、マップの表示の例を示す第二の図である。図 1 9 に示すマップ画面 1 8 2 では、階層ピン P 3 が表示されるようマップ M 0 0 0 1 が表示されている。

[0133] 尚、本実施形態の表示制御部 2 1 2 は、マップ画面 1 8 2 の後に、階層ピン P 3 が画面の中央になるようにマップ M 0 0 0 1 を表示させても良い。

[0134] 図 2 0 は、マップの表示の例を示す第三の図である。図 2 0 に示すマップ画面 1 8 3 では、階層ピン P 3 が画面の中央になるようにマップ M 0 0 0 1 が表示されている。

[0135] 次に階層判定部 2 1 7 は、再度階層ピンのリストに階層ピンが存在するかどうかを判断する。このときリストには、階層ピンは存在しない。

[0136] したがって表示制御部 2 1 2 は、切り替え後の点検ピン P 4 と対応付けられたマップを、点検ピン P 4 が中央にくるように表示させる。尚、本実施形態の表示制御部 2 1 2 は、点検ピン P 4 を中央にしてマップを表示させる前に、点検ピン P 4 と対応付けられたマップ全体を表示させても良い。

[0137] 図 2 1 は、マップの表示の例を示す第四の図である。図 2 1 に示すマップ画面 1 8 4 では、点検ピン P 4 と対応付けられたマップ全体が表示されている。本実施形態において、点検ピン P 4 と対応付けられたマップは、マップ I D が M 0 0 0 2 のマップ（以下、マップ M 0 0 0 2）である。よってマップ画面 1 8 4 には、マップ M 0 0 0 2 が表示されている。

[0138] 図 2 2 は、マップの表示の例を示す第五の図である。図 2 2 に示すマップ画面 1 8 5 では、点検ピン P 4 が画面の中央にくるように、マップ M 0 0 0 2 が表示されている。

[0139] 以上のように本実施形態では、例えば入力画面を点検ピン P 2 の入力画面から点検 P 4 の入力画面へ切り替え、マップの表示に切り替えると、点検ピン P 2 から点検ピン P 4 まで移動の際の経路をマップを切り替えて表示させる。また本実施形態では、点検ピン P 2 と点検ピン P 4 とがそれぞれ異なる階層のマップに存在する場合には、階層を辿ってマップの表示を切り替える

。

[0140] したがって本実施形態によれば、点検作業者に、切り替え前の点検ピンが示す箇所から、切り替え後の点検ピンが示す箇所までの移動経路を容易に思い出させることができる。このため本実施形態では、点検作業者が設備内で道に迷ったり、次の点検箇所へ向かう際に遠回りをする事等を防止でき、点検作業の負荷を軽減することができる。

[0141] 尚、図18から図22では図示していないが、画面181から画面185には、それぞれの画面に表示されているマップの名称を表示させても良い。マップの名称を表示させることで、点検作業者は画面に表示されている場所がどこか容易に把握することができる。

[0142] 本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

符号の説明

- [0143]
- 100 設備点検作業支援システム
 - 200 端末装置
 - 210 設備点検作業支援プログラム
 - 211 入力受付部
 - 212 表示制御部
 - 217 階層判定部
 - 218 ピン位置判定部
 - 219 ピン挿入部
 - 300 サーバ
 - 310 ピン定義データベース
 - 320 ピン記録データベース
 - 330 経路定義データベース
 - 340 経路記録データベース
 - 350 マップ定義データベース

請求の範囲

- [請求項1] コンピュータに、
- 設備の配置を示すマップ上に点検箇所を示すポイントを表示させ、
- 前記ポイントが、他の点検箇所を示す他のポイントとの間で点検順が登録されたポイントである場合は、該ポイントが示す点検箇所についての点検結果の入力画面から他の点検結果の入力画面への切り替え操作に応じて、前記点検順において前記ポイントの一つ前のポイントに対応する点検結果の入力画面への画面の切り替え制御を許容する、
- 処理を実行させることを特徴とする設備点検作業支援プログラム。
- [請求項2] 前記設備の点検作業を完了する旨の指示入力を受け付け、
- 前記完了する旨の指示入力を受け付けた後に、前記切り替え制御を許容しない、
- 処理を実行させることを特徴とする請求項1に記載の設備点検作業支援プログラム。
- [請求項3] 設備の配置を示すマップ上に点検箇所を示すポイントを表示し、
- 点検順として後続する点検箇所が登録された第1のポイントについての点検結果の入力途中又は入力後に、該後続する点検箇所とは異なる第2のポイントの選択を受けると、該第2のポイントが示す点検箇所についての点検結果の入力を許容し、
- 前記第2のポイントが示す前記点検箇所についての点検結果の入力後、前記後続する点検箇所についての点検結果の入力画面へ移行することを許容する、
- 処理をコンピュータに実行させることを特徴とする設備点検作業支援プログラム。
- [請求項4] 前記第2のポイントが示す前記点検箇所についての点検結果の入力後、前記マップを表示する指示を受け付け、
- 前記マップとして、前記後続する点検箇所に対応するポイントを中心にしたマップを表示する、

処理をコンピュータに実行させることを特徴とする請求項3に記載の設備点検作業支援プログラム。

[請求項5] 前記マップには、マップ間の階層関係を示す情報が対応づけられており、

前記点検箇所を示すポイントのそれぞれは、いずれかの前記マップと対応づけられており、

前記第2のポイントと前記後続する点検箇所に対応するポイントとのそれぞれに対応付けられているマップの階層が異なる場合に、該第2のポイントから該後続する点検箇所に対応するポイントへ、前記階層を辿ってマップを切り替えて表示する、
処理をコンピュータに実行させることを特徴とする請求項3に記載の設備点検作業支援プログラム。

[請求項6] コンピュータによる設備点検作業支援方法であって、該コンピュータが、

設備の配置を示すマップ上に点検箇所を示すポイントを表示させ、

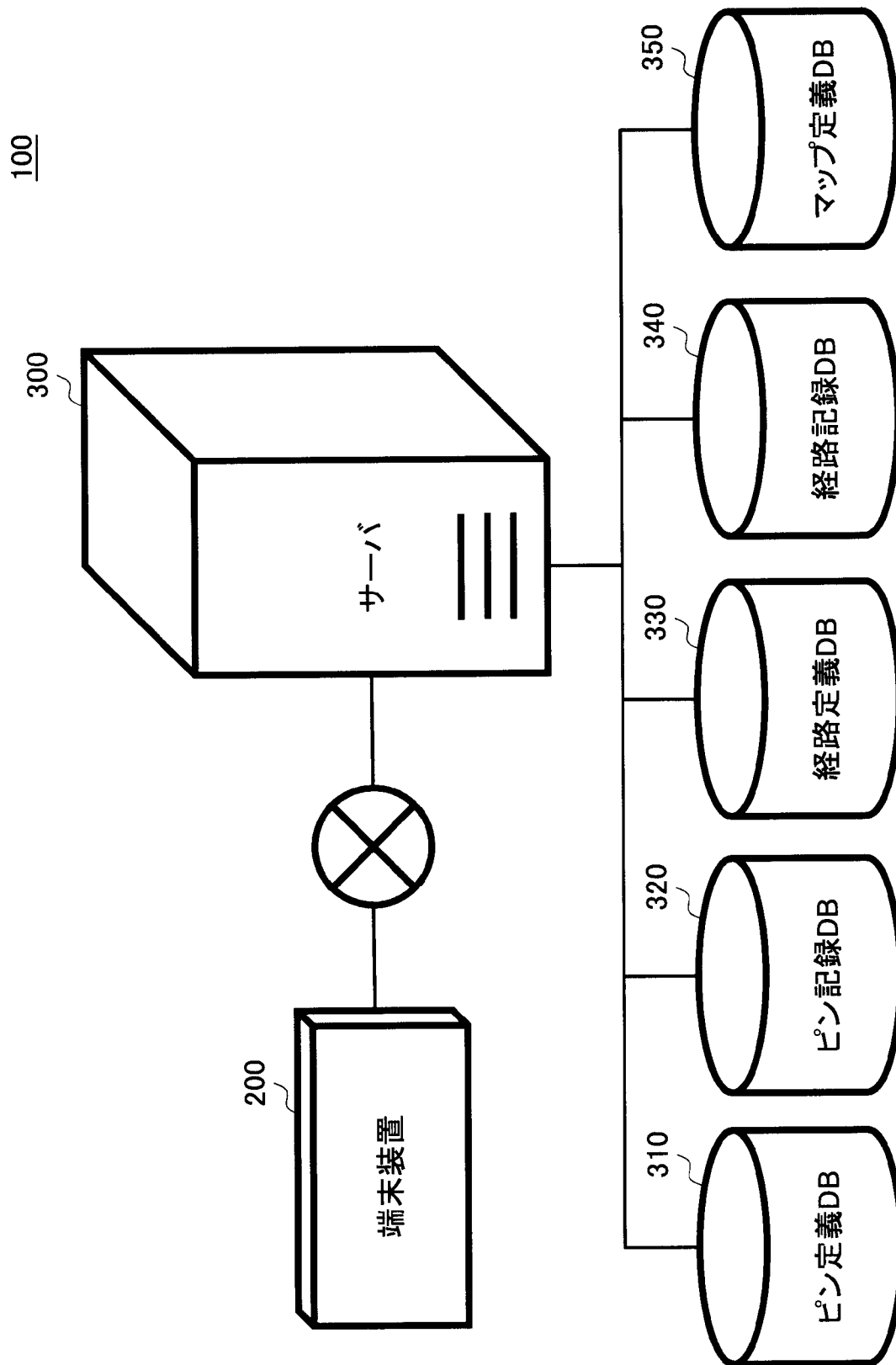
前記ポイントが、他の点検箇所を示す他のポイントとの間で点検順が登録されたポイントである場合は、該ポイントが示す点検箇所についての点検結果の入力画面から他の点検結果の入力画面への切り替え操作に応じて、前記点検順において前記ポイントの一つ前のポイントに対応する点検結果の入力画面への画面の切り替え制御を許容する、
設備点検作業支援方法。

[請求項7] 設備の配置を示すマップ上に表示される、点検箇所を示すポイントの情報を取得するポイント情報取得部と、

前記情報に基づき表示された前記ポイントが、他の点検箇所を示す他のポイントとの間で点検順が登録されたポイントである場合は、該ポイントが示す点検箇所についての点検結果の入力画面から他の点検結果の入力画面への切り替え操作に応じて、前記点検順において前記ポイントの一つ前のポイントに対応する点検結果の入力画面への画面

の切り替え制御を許容する表示制御部と、を有することを特徴とする
設備点検作業支援装置。

[図1]



[図2]

310

ピンID	ピン名称	ピン種別	入力項目	マップID	マップ所属	マップ座標
P0000	構内図	階層ピン	-	M0001	-	-
P0001	設備A点検	点検ピン	温度, 圧力	-	M0001	10, 10
P0002	設備B点検	点検ピン	水圧	-	M0001	10, 20
P0003	設備C	階層ピン	-	M0002	M0001	30, 20
P0004	機器D点検	点検ピン	...	-	M0002	10, 10
P0005	ヒヤリハット	点検ピン	コメント	-	M0001	15, 20

[図3]

320

ピンID	日付	時間	入力項目	入力値	経路ID	経路記録ID
P0001	2013.11.25	11:23:01	温度, 圧力	42.1, 0.72	R0001	Rec0001
P0002	2013.11.25	11:28:12	水圧	0.38	R0001	Rec0001
P0005	2013.11.25	11:28:28	コメント	水漏あり	R0001	Rec0001
P0004	2013.11.25	11:30:55	...	...	R0001	Rec0001
P0001	2013.11.25	21:45:32	温度, 圧力	41.8, 0.74	R0001	Rec0002

[図4]

330

経路ID	経路名称	ピンID				
R0001	経路イ	P0001, P0002, P0003, P0004				
R0002	経路ロ	...				

[図5]

340

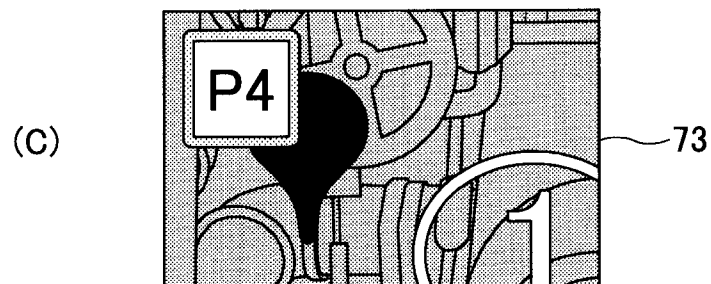
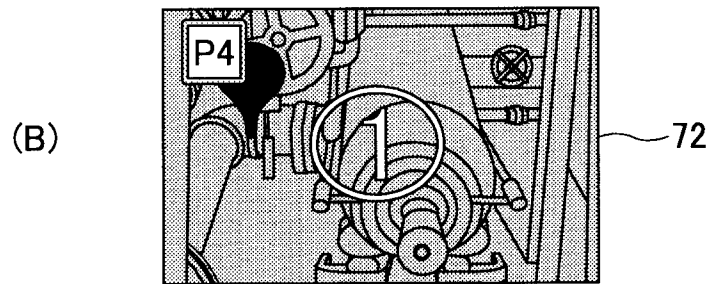
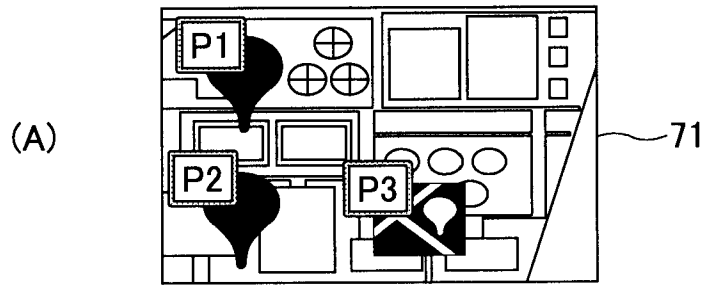
経路ID	経路記録ID	ステータス	完了日付	完了時間		
R0001	Rec0001	完了	2013.11.25	11:32:30		
R0001	Rec0002	点検中				

[図6]

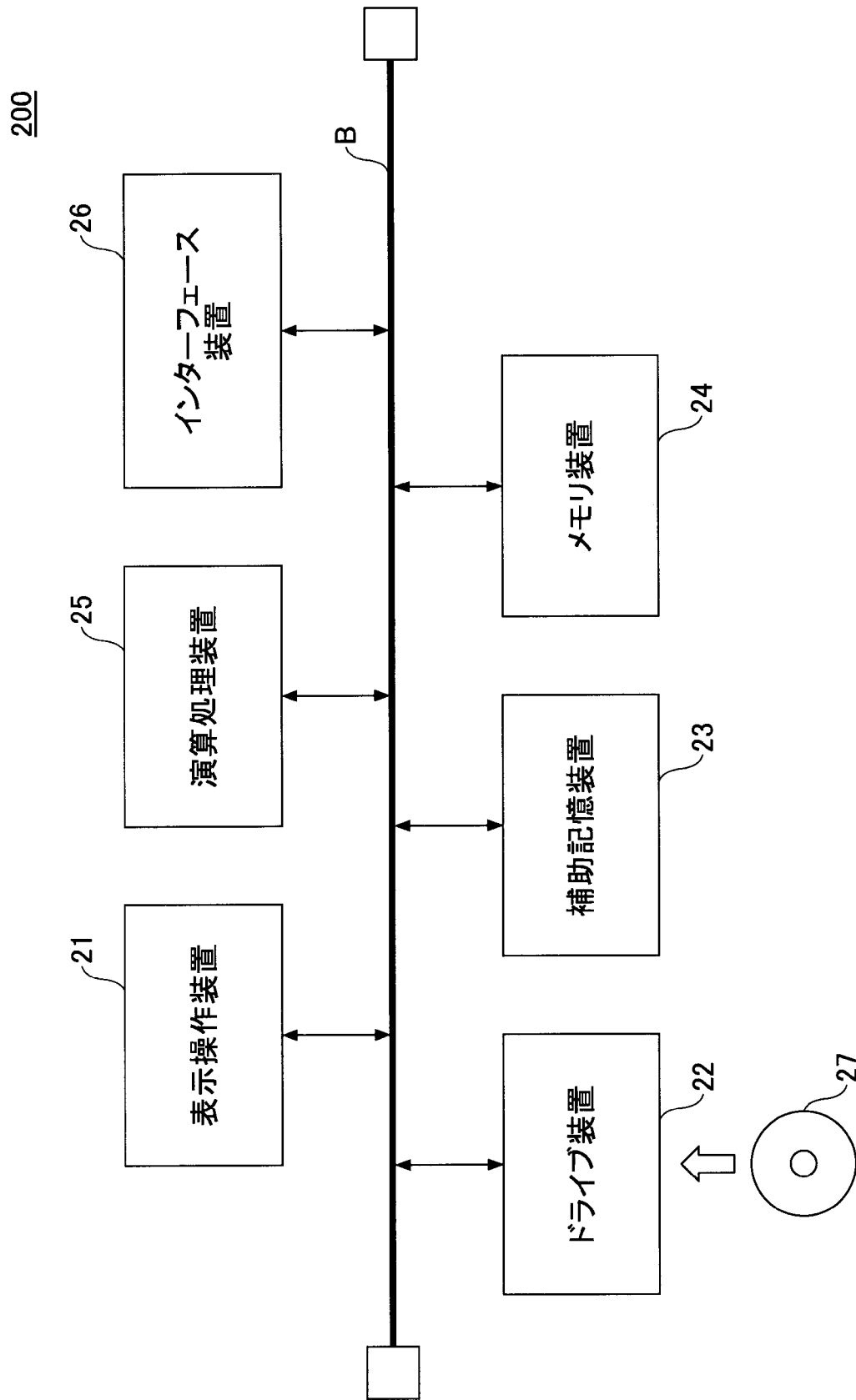
350

マップID	マップ名称	ファイル名				
M0001	構内図	構内図.jpg				
M0002	設備C概観図	M0002.jpg				
M0003	装置C-1図	M0003.jpg				

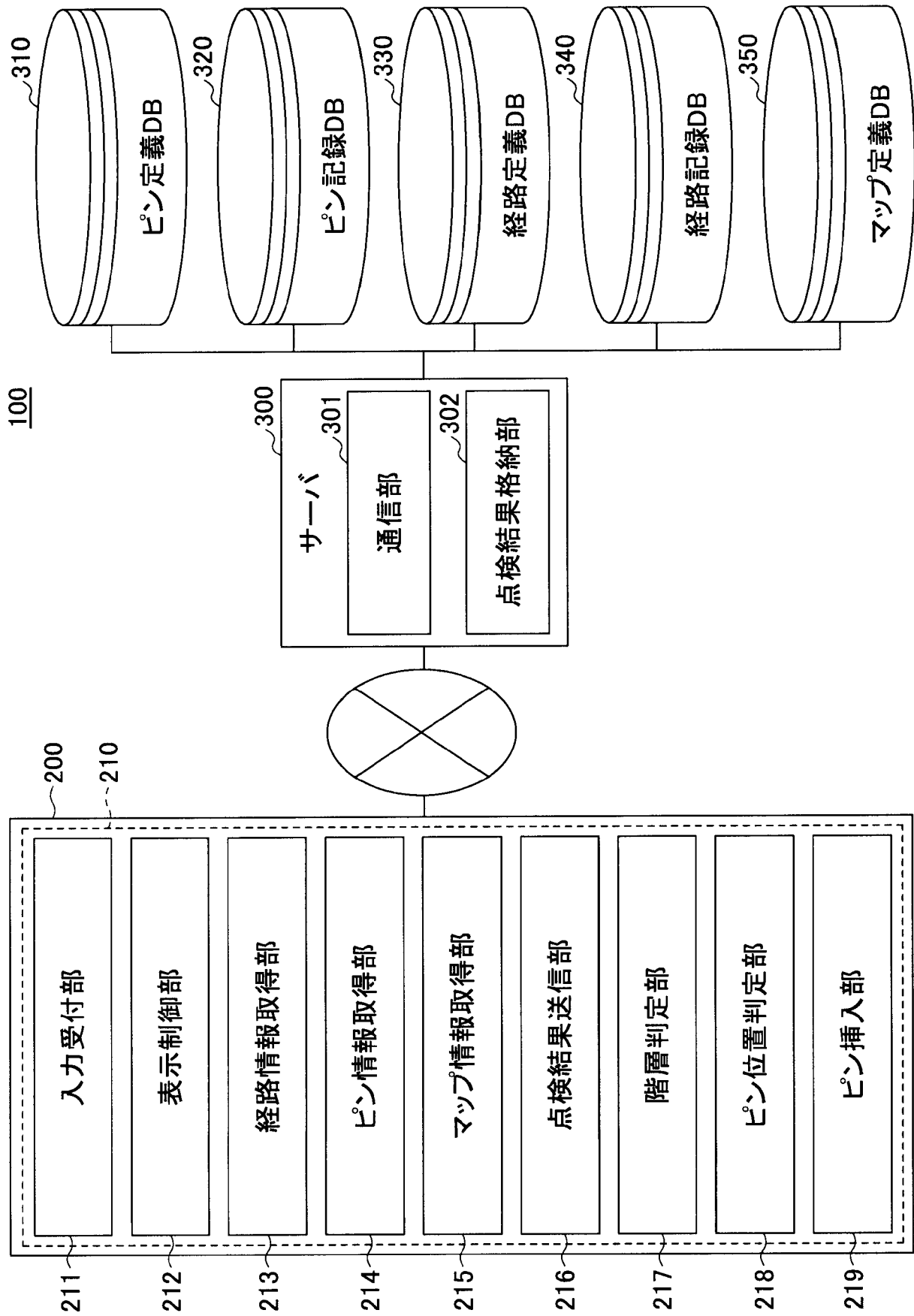
[図7]



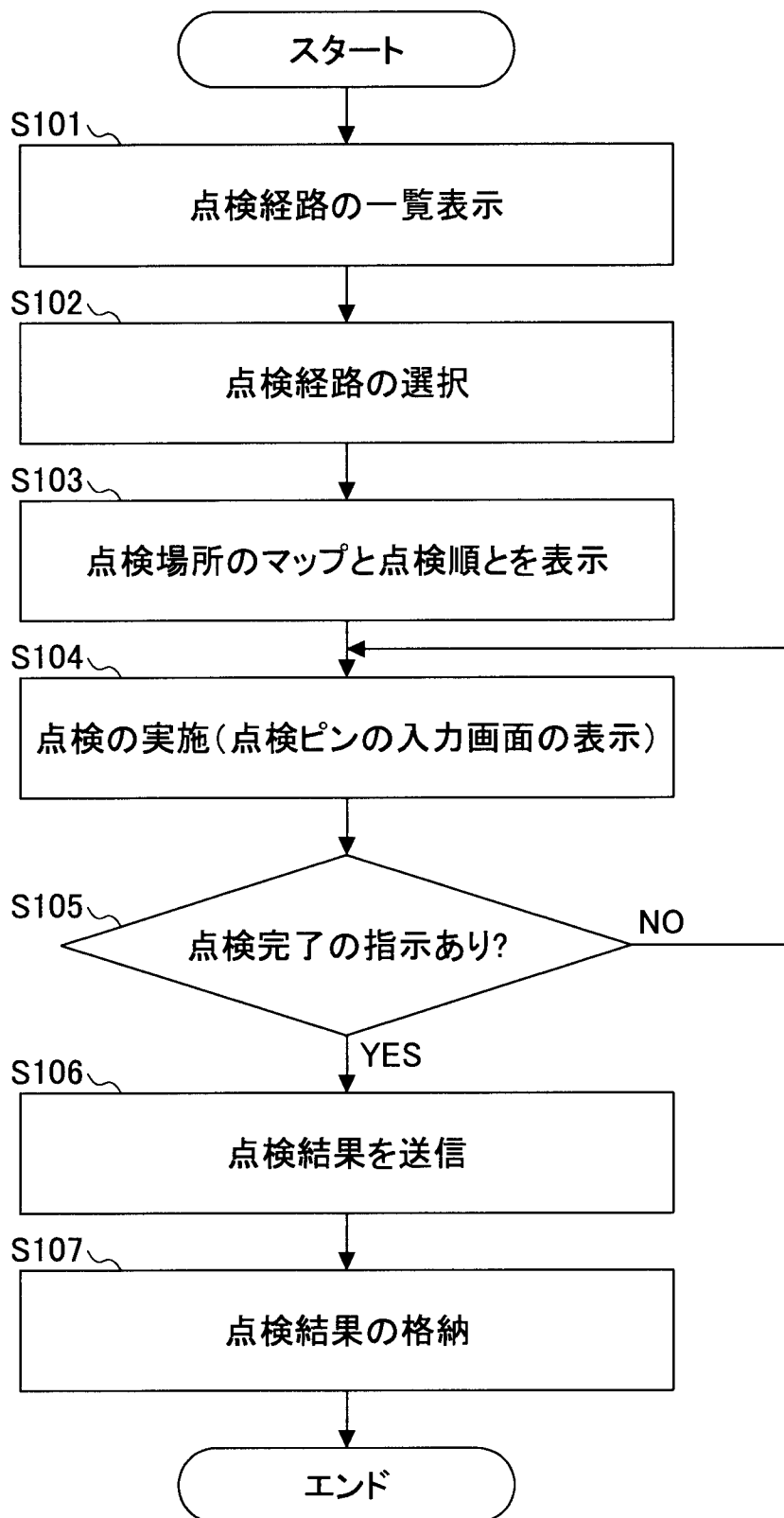
[図8]



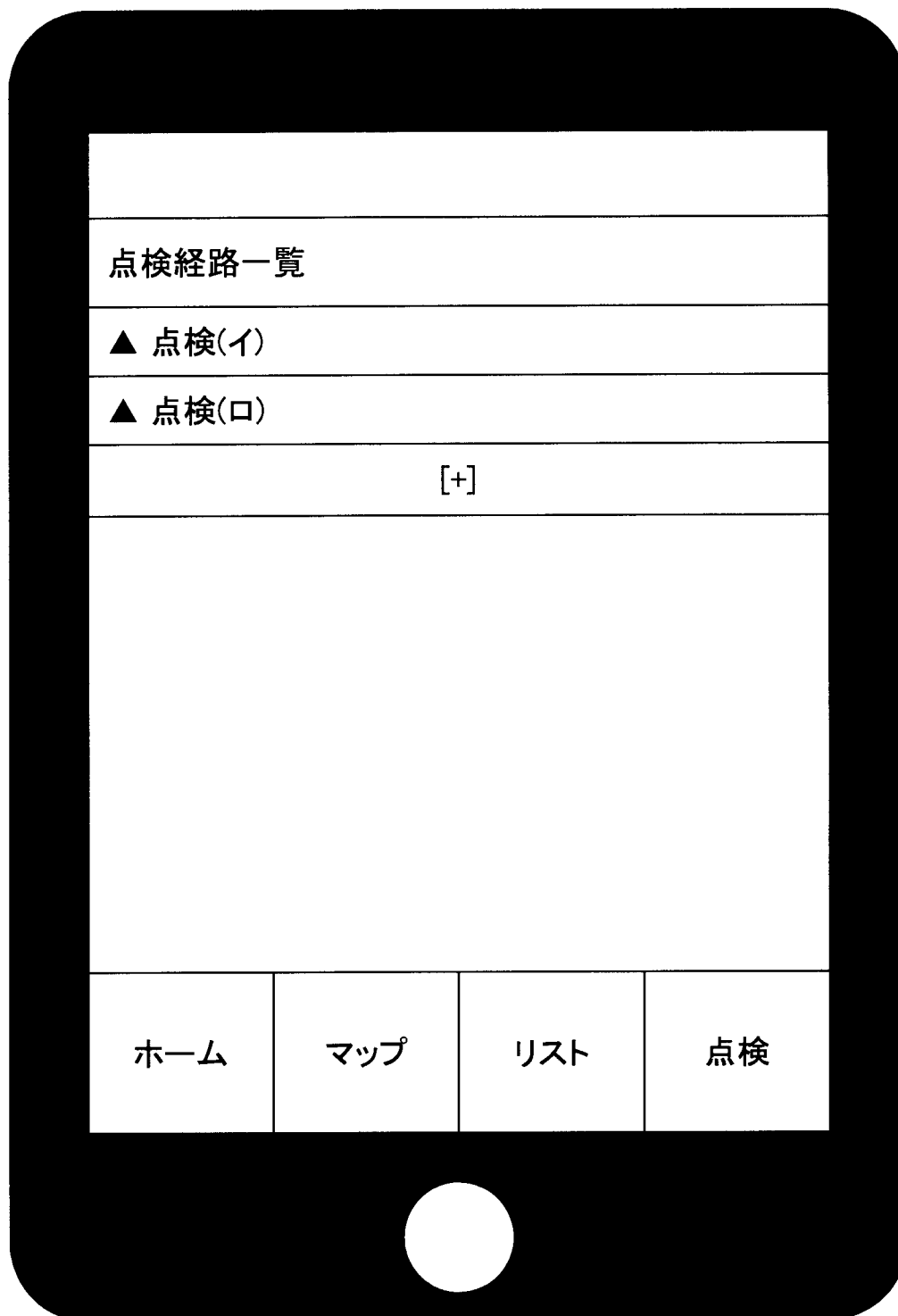
[図9]



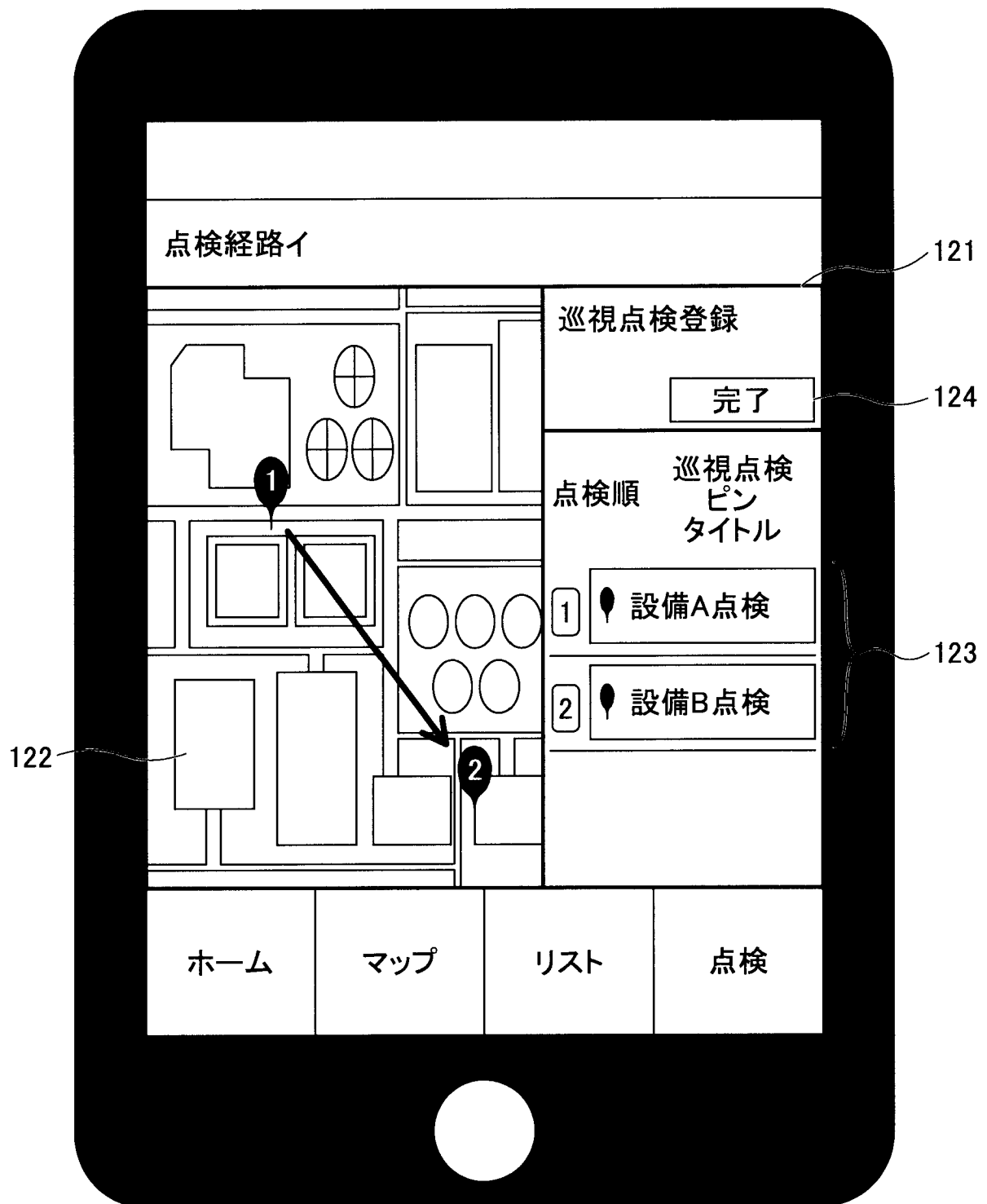
[図10]



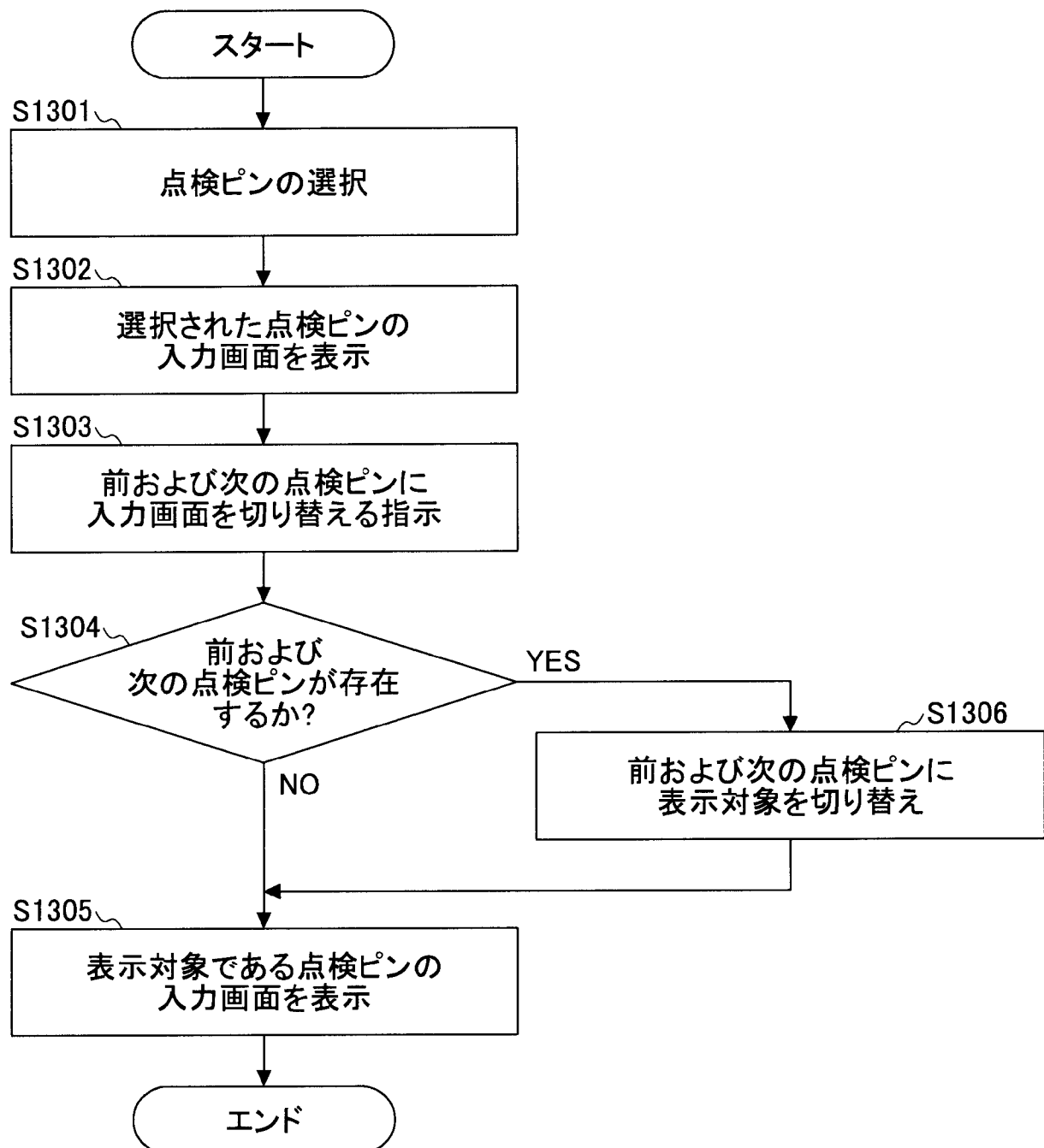
[図11]



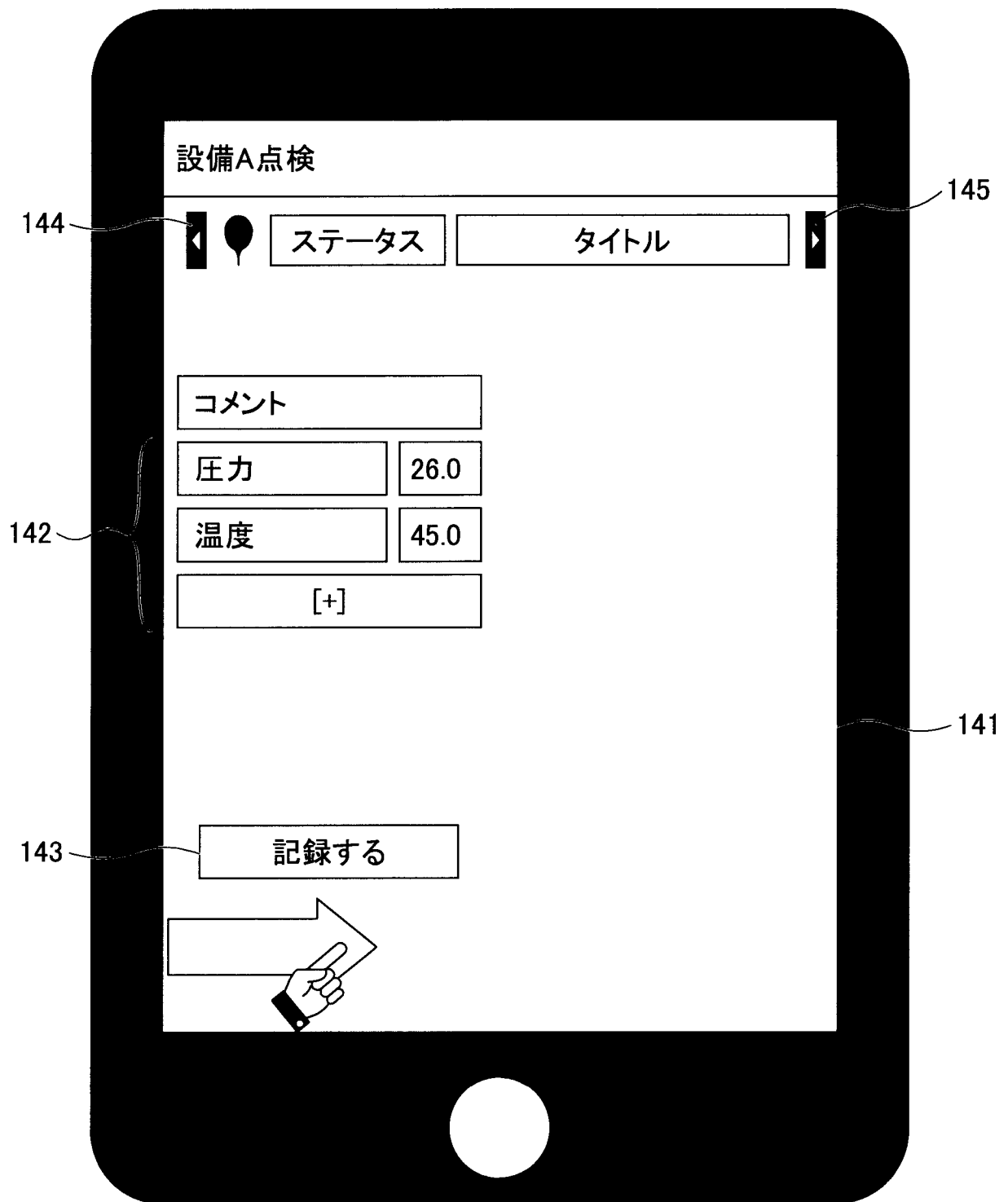
[図12]



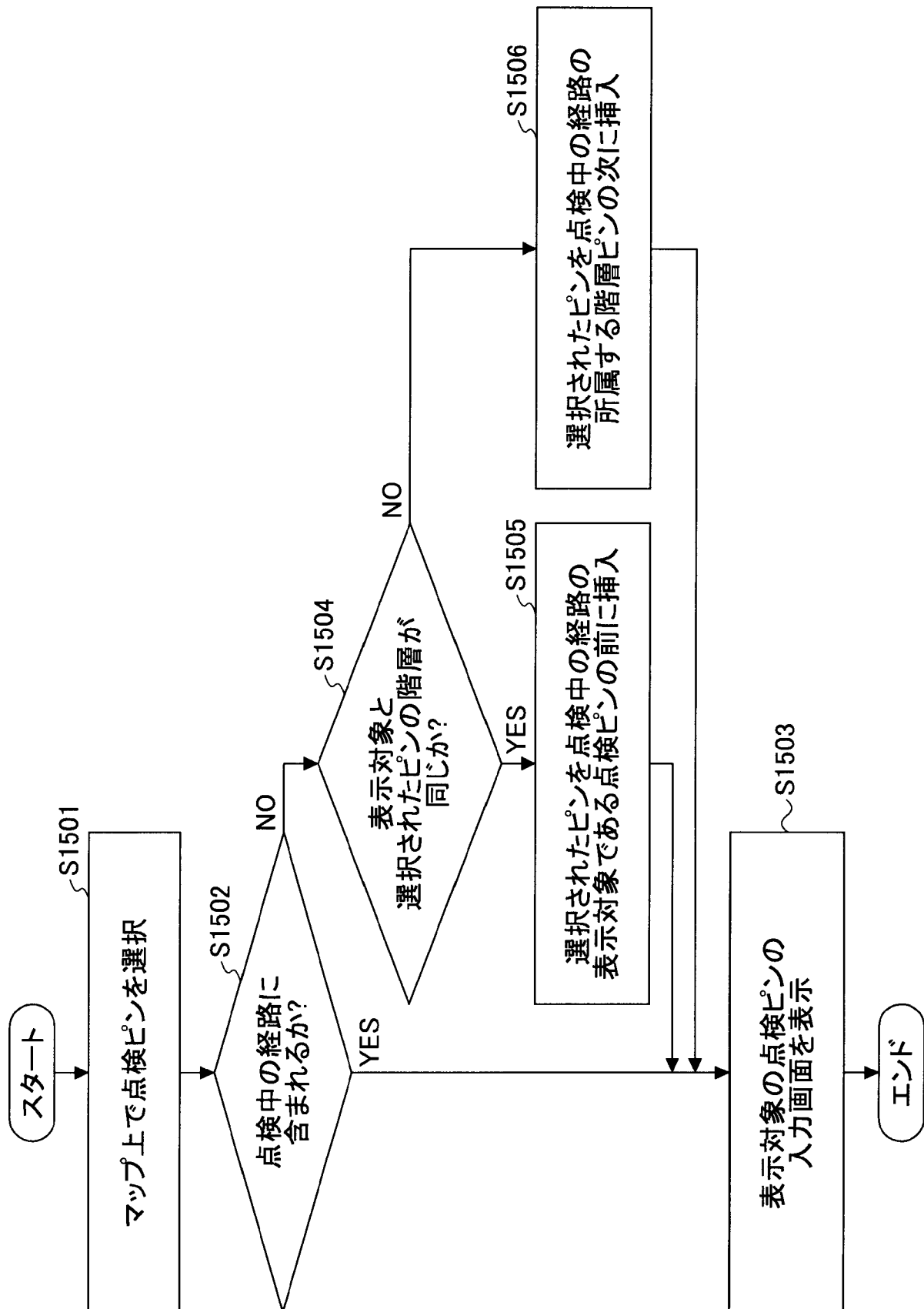
[図13]



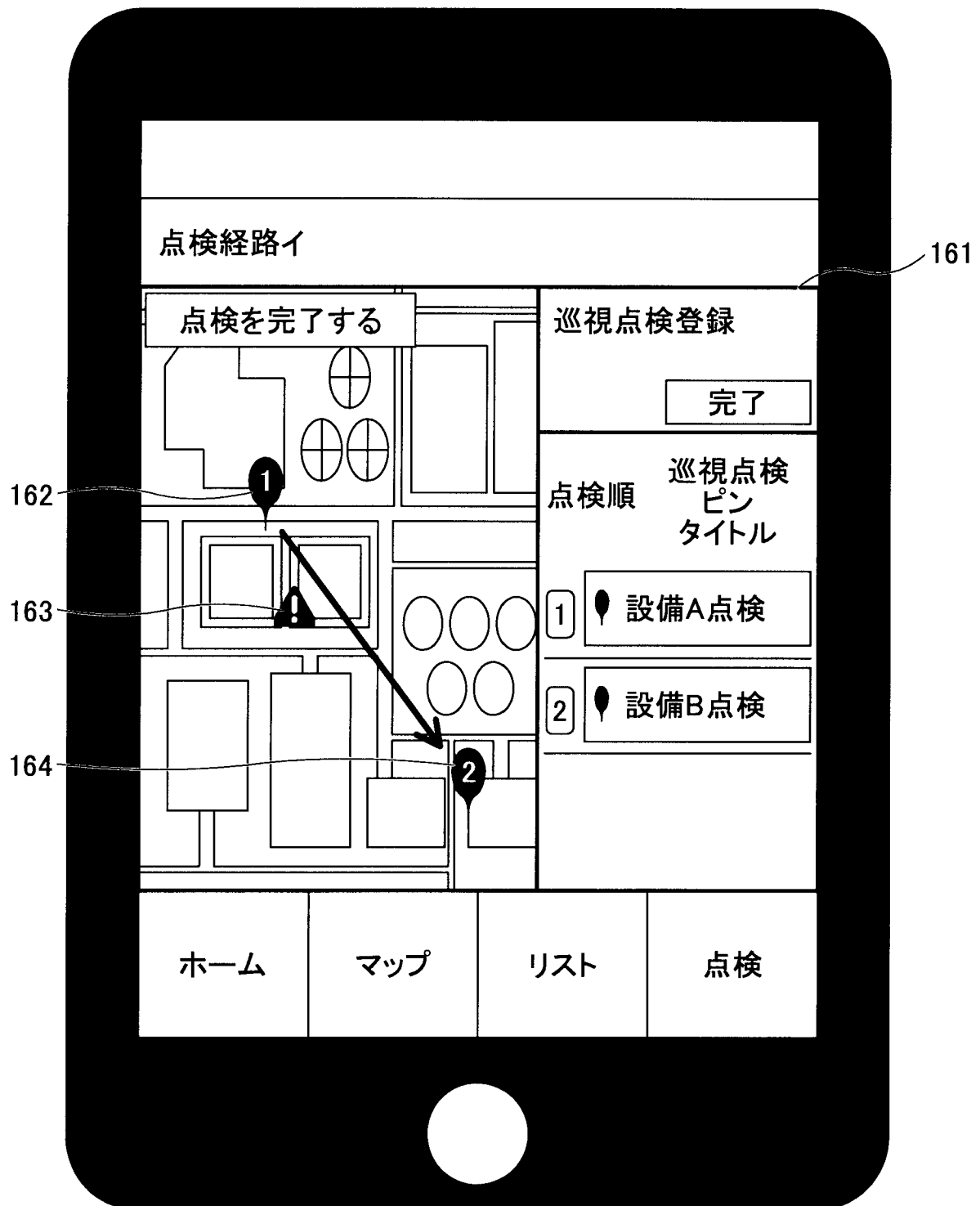
[図14]



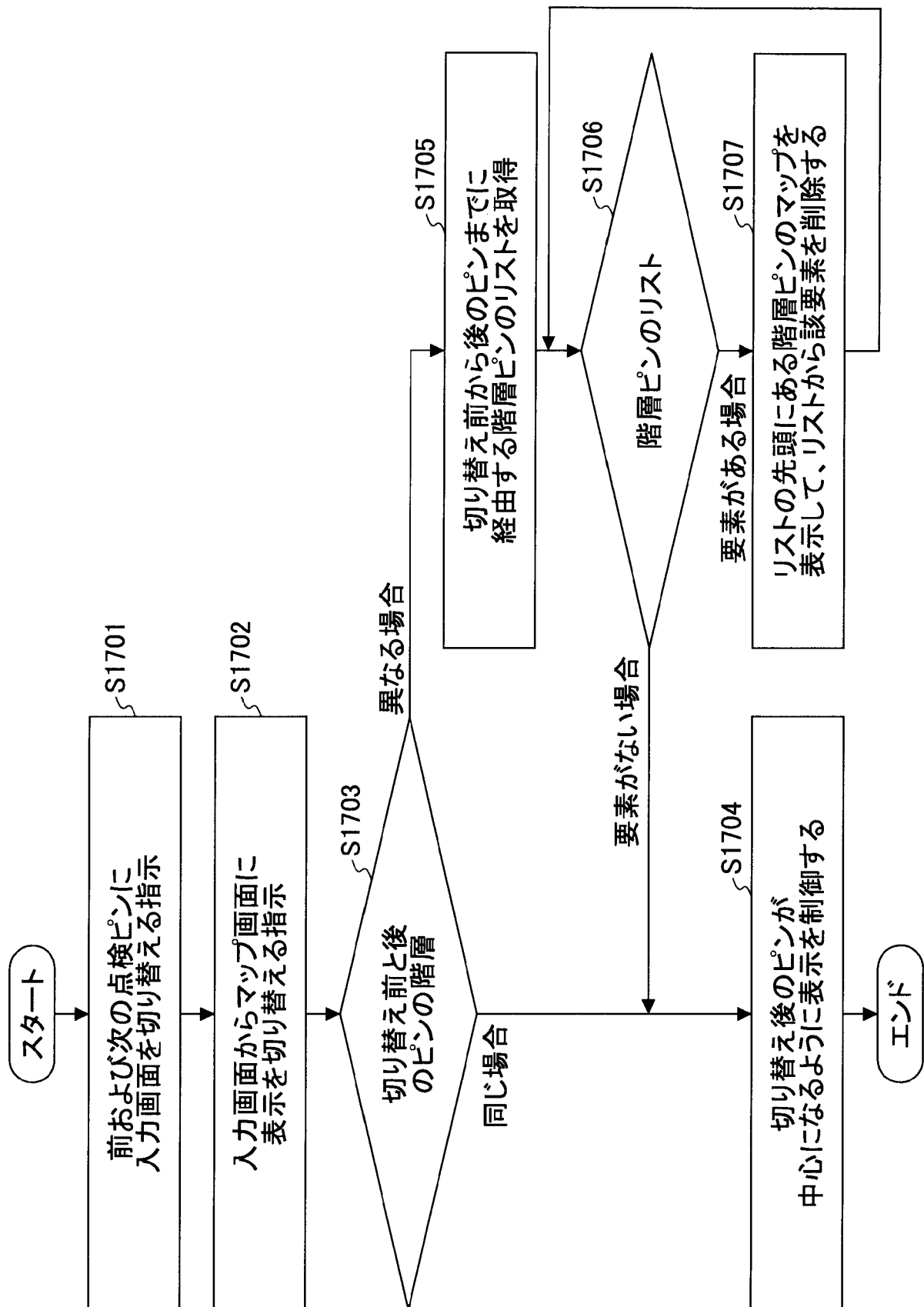
[図15]



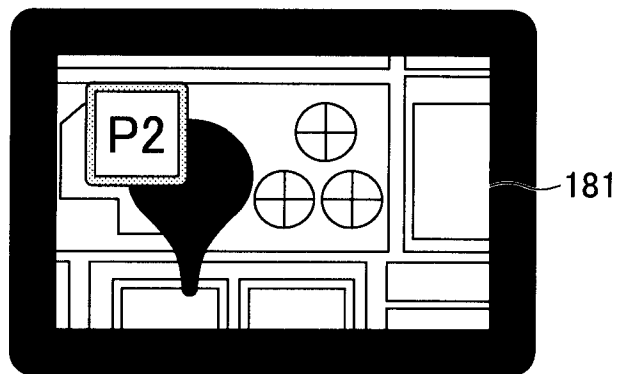
[図16]



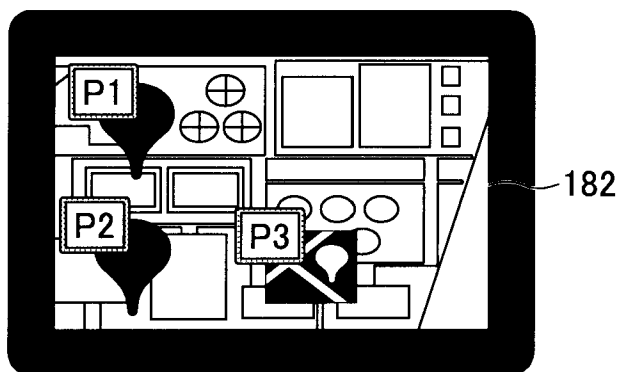
[図17]



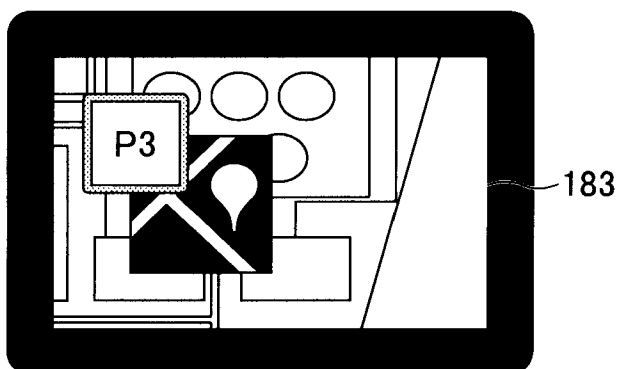
[図18]



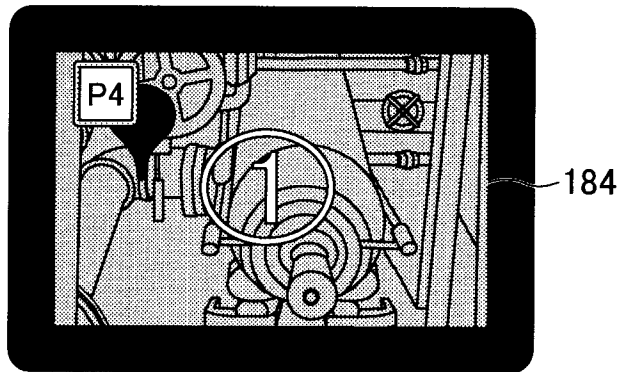
[図19]



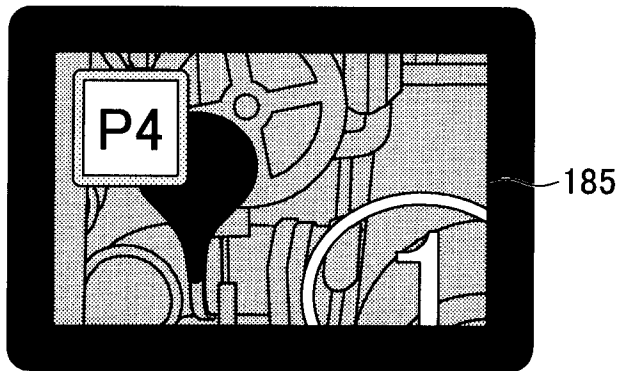
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/10(2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q50/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2007-164542 A (Toshiba Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0009] to [0026], [0047] to [0051], [0078] to [0085] (Family: none)	1-7
Y	JP 2011-238021 A (Mitsubishi Electric Corp.), 24 November 2011 (24.11.2011), paragraphs [0022] to [0023]; fig. 10 (Family: none)	1-7
Y	JP 2002-063294 A (Mitsubishi Materials Corp.), 28 February 2002 (28.02.2002), paragraphs [0005] to [0007], [0018] to [0019], [0024] to [0026]; fig. 5 (Family: none)	1-7

☒ 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
07 January, 2014 (07.01.14)

Date of mailing of the international search report
21 January, 2014 (21.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083333

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 2003-081545 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 19 March 2003 (19.03.2003), paragraphs [0027] to [0036]; fig. 4 (Family: none)	5
Y	JP 2003-003671 A (JFE Steel Corp.), 08 January 2003 (08.01.2003), paragraphs [0040] to [0042]; fig. 4 to 6 (Family: none)	5
A	JP 7-056999 A (Fujikura Ltd.), 03 March 1995 (03.03.1995), paragraphs [0003] to [0008] (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/10(2012.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06Q50/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2007-164542 A（株式会社東芝）2007.06.28, 段落0009-0026、0047-0051、0078-0085（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2011-238021 A（三菱電機株式会社）2011.11.24, 段落0022-0023、第10図（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2002-063294 A（三菱マテリアル株式会社）2002.02.28, 段落0005-0007、0018-0019、0024-0026、第5図（ファミリーなし）	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

塩田 徳彦

5 L

4 5 3 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-081545 A (東芝エレベータ株式会社) 2003.03.19, 段落 0 0 2 7 - 0 0 3 6、第 4 図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2003-003671 A (J F E スチール株式会社) 2003.01.08, 段落 0 0 4 0 - 0 0 4 2、第 4 - 6 図 (ファミリーなし)	5
A	JP 7-056999 A (株式会社フジクラ) 1995.03.03, 段落 0 0 0 3 - 0 0 0 8 (ファミリーなし)	1-7