

(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  
2023年2月2日(02.02.2023)

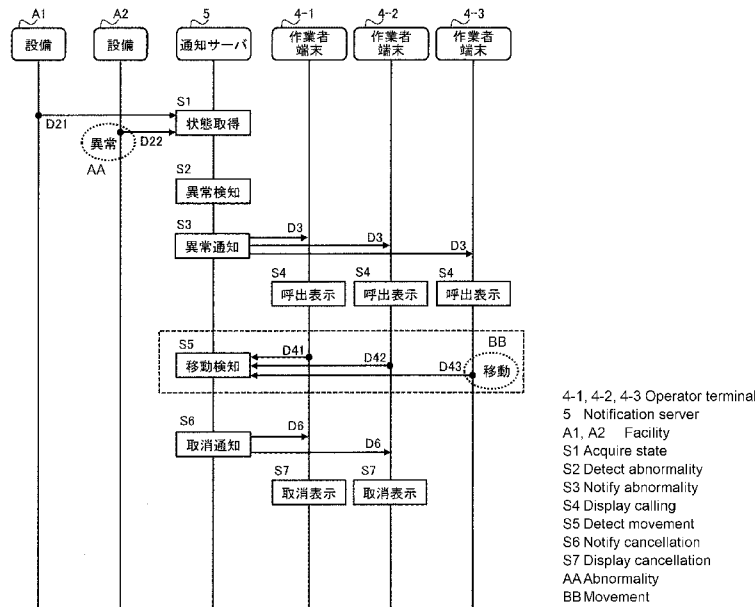


(10) 国際公開番号  
**WO 2023/007934 A1**

- (51) 国際特許分類:  
G06Q 10/00 (2012.01) G08B 27/00 (2006.01)  
G06Q 50/04 (2012.01) H04L 67/00 (2022.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/021529
- (22) 国際出願日: 2022年5月26日(26.05.2022)
- (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 2021-124660 2021年7月29日(29.07.2021) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 中南 良浩(NAKAMINAMI, Yoshihiro).  
市村 大治郎(ICHIMURA, Daijiroh).
- (74) 代理人: 山尾 憲人, 外(YAMAOKA, Norihito et al.);  
〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号 大阪梅田ツインタワーズ・ノース  
青山特許事務所 Osaka (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, 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,

(54) Title: ABNORMALITY NOTIFICATION DEVICE, METHOD, AND SYSTEM

(54) 発明の名称: 異常通知装置、方法、及びシステム



(57) Abstract: This abnormality notification device that notifies a plurality of users of an abnormality in a facility installed in an environment includes: a communication unit that performs data communication with a plurality of terminal devices respectively associated with the plurality of users; a control unit that controls operation of the communication unit to transmit/receive information; a state information acquisition unit that acquires state information indicating a state of the facility; and a positional information acquisition unit that acquires positional information indicating positions of the users



WO 2023/007934 A1

KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

in the environment. The control unit identifies that the facility is in an abnormal state on the basis of the state information and then transmits abnormality notification indicating that the facility is in the abnormal state to the plurality of terminal devices, detects, after transmission of the abnormality notification, a user who is to move to the facility being in the abnormal state from among the plurality of users on the basis of the positional information, and transmits, upon detection of the user to move, cancellation notification indicating cancellation of the abnormality notification to a part of all of the plurality of terminal devices to which the abnormality notification has been transmitted.

(57) 要約 : 環境に設置された設備の異常を、複数のユーザに通知する異常通知装置は、複数のユーザにそれぞれ関連付けられた複数の端末装置とデータ通信を行う通信部と、通信部の動作を制御して情報を送受信する制御部と、設備の状態を示す状態情報を取得する状態情報取得部と、環境における各ユーザの位置を示す位置情報を取得する位置情報取得部とを備える。制御部は、状態情報に基づいて設備が異常状態であることを特定すると、複数の端末装置に、設備が異常状態であることを示す異常通知を送信し、異常通知の送信後に、位置情報に基づいて複数のユーザにおいて異常状態の設備に移動するユーザを検知し、移動するユーザを検知したとき、異常通知を送信した複数の端末装置のうちの一部又は全体に、異常通知の取り消しを示す取消通知を送信する。

## 明 細 書

発明の名称：異常通知装置、方法、及びシステム

### 技術分野

[0001] 本開示は、異常通知装置、方法、及びシステムに関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1は、リアルタイムに発生する各種の作業を管理して、作業の割り当てを支援する作業管理サーバと、従業員の各々が所持する店員端末とを有する作業管理システムを開示している。作業管理サーバは、登録された作業を従業員に依頼する作業依頼情報を各店員端末に送信して、店員端末から従業員の応答操作による応答情報を受け付ける。作業管理サーバは、最初に応答した店員端末に作業の割り当てを通知すると、他の店員端末に作業の依頼の取り消しを通知する。これにより、特許文献1の作業管理サーバは、作業の割り当てを公平且つ効率的に行うことを図っている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-156882号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示は、複数の作業における設備の異常の対処を効率良くすることができる異常通知装置、方法、及びシステムを提供する。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一態様に係る異常通知装置は、環境に設置された設備の異常を、複数のユーザに通知する。異常通知装置は、通信部と、制御部と、状態情報取得部と、位置情報取得部とを備える。通信部は、複数のユーザにそれぞれ関連付けられた複数の端末装置とデータ通信を行う。制御部は、通信部の動作を制御して情報を送受信する。状態情報取得部は、設備の状態を示す状態情報を取得する。位置情報取得部は、環境における各ユーザの位置を示す位

置情報を取得する。制御部は、状態情報に基づいて設備が異常状態であることを特定すると、複数の端末装置に、設備が異常状態であることを示す異常通知を送信する。制御部は、異常通知の送信後に、位置情報に基づいて複数のユーザにおいて異常状態の設備に移動するユーザを検知する。制御部は、移動するユーザを検知したとき、異常通知を送信した複数の端末装置のうちの一部又は全体に、異常通知の取り消しを示す取消通知を送信する。

[0006] これらの概括的かつ特定の態様は、システム、方法、及びコンピュータプログラム、並びに、それらの組み合わせにより、実現されてもよい。

### 発明の効果

[0007] 本開示における異常通知装置、方法、及びシステムによると、複数の作業における設備の異常の対処を効率良くすることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施形態1に係る異常通知システムを説明するための図  
[図2]実施形態1に係る作業者端末の構成を例示するブロック図  
[図3]実施形態1に係る通知サーバの構成を例示するブロック図  
[図4]異常通知システムの動作を説明するための図  
[図5]異常通知システムの動作例を説明するための図  
[図6]異常通知システムの作業者端末における通知の表示例を示す図  
[図7]実施形態1の異常通知システムにおける異常検知時の動作を例示するフローチャート  
[図8]実施形態1の異常通知システムにおける移動検知処理を説明するための図  
[図9]作業者端末における再通知の表示例を示す図  
[図10]実施形態1の異常通知システムにおける移動検知処理を例示するフローチャート  
[図11]実施形態2の異常通知システムにおける資格者情報のデータ構造を例示する図  
[図12]実施形態2の異常通知システムにおける移動検知処理を例示するフロ

ーチャート

[図13]実施形態3の作業者端末における設定画面の表示例を示す図

[図14]実施形態3の作業者端末における表示制御処理を例示するフローチャート

[図15]実施形態4に係る異常通知システムを説明するための図

[図16]実施形態4の異常通知システムにおける異常検知時の動作を例示するフローチャート

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

[0010] なお、出願人は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

[0011] (実施形態1)

#### 1. 構成

実施形態1に係る異常通知システムについて、図1を用いて説明する。図1は、本実施形態に係る異常通知システム1の概要を示す図である。

[0012] 1-1. システムの概要

本実施形態の異常通知システム1は、例えば図1に示すように、作業者端末4-1、4-2、4-3と、通知サーバ5とを備える。本システム1において、作業者端末4と通知サーバ5とは、例えばインターネット等の通信ネットワーク3を介して通信可能に構成される。

[0013] 本システム1は、例えば工場などの作業場6において、設置された設備A1、A2等の異常を作業者W1、W2、W3等に通知する異常通知システムの一例である。本システム1においては、例えば各作業者端末4-1~4-

3が、それぞれ作業員W1～W3に関連付けて管理される。通知サーバ5は、例えば各設備A1、A2とデータ通信可能に設けられ、設備A1、A2から各々の稼働状態を示す状態情報を収集する。本システム1では、作業場6における設備A1、A2に異常が生じると、異常を通知する通知情報が通知サーバ5から作業員端末4に送信される。作業員W1～W3は、各々の作業員端末4-1～4-3における通知情報により、リアルタイムに作業場6における異常に対処することができる。図1では、2つの設備A1、A2を例示しているが、本システム1に含まれる設備の個数は特に2つに限定されず、1又は3つ以上であってもよい。

[0014] 以下、作業員端末4-1、4-2、4-3を総称して作業員端末4ともいう。また、作業員W1～W3を総称して作業員Wともいう。作業員端末4は、本実施形態における端末装置の一例であり、通知サーバ5は、本実施形態における異常通知装置の一例である。

[0015] 本システム1における作業員端末4及び通知サーバ5の具体的な構成について、図2及び図3を用いてそれぞれ説明する。

[0016] 1-2. 作業員端末の構成

図2は、作業員端末4の構成を例示するブロック図である。作業員端末4は、例えばスマートフォン或いはタブレット端末のような情報処理装置で構成される。図2に例示する作業員端末4は、制御部40と、記憶部41と、操作部42と、表示部43と、機器インタフェース44と、ネットワークインタフェース45とを備える。以下、インタフェースを「I/F」と略記する。

[0017] 制御部40は、例えばソフトウェアと協働して所定の機能を実現するCPU又はMPUを含む。制御部40は、例えば作業員端末4の全体動作を制御する。制御部40は、記憶部41に格納されたデータ及びプログラムを読み出して種々の演算処理を行い、各種の機能を実現する。上記のプログラムは、インターネット等の通信ネットワークから提供されてもよいし、可搬性を有する記録媒体に格納されていてもよい。制御部40は、GPU等の種々の

半導体集積回路で構成されてもよい。制御部40は、本実施形態における端末制御部の一例である。

[0018] 記憶部41は、作業者端末4の機能を実現するために必要なプログラム及びデータを記憶する記憶媒体である。記憶部41は、図2に示すように、格納部41a及び一時記憶部41bを含む。

[0019] 格納部41aは、所定の機能を実現するためのパラメータ、データ及び制御プログラム等を格納する。格納部41aは、例えばHDD又はSSDで構成される。例えば、格納部41aは、上記のプログラムなどを格納する。一時記憶部41bは、例えばDRAM又はSRAM等のRAMで構成され、データを一時的に記憶（即ち保持）する。また、一時記憶部41bは、制御部40の作業エリアとして機能してもよく、制御部40の内部メモリにおける記憶領域で構成されてもよい。

[0020] 操作部42は、ユーザが操作を行う操作部材の総称である。操作部42は、表示部43と共にタッチパネルを構成してもよい。操作部42はタッチパネルに限らず、例えば、キーボード、タッチパッド、ボタン及びスイッチ等であってもよい。操作部42は、ユーザの操作において情報を取得する入力部の一例である。

[0021] 表示部43は、例えば、液晶ディスプレイ又は有機ELディスプレイで構成される出力部の一例である。表示部43は、通知サーバ5から受信された通知情報を表示する。表示部43は、操作部42を操作するための各種アイコン及び操作部42から入力された情報など、各種の情報を表示してもよい。

[0022] 機器I/F44は、作業者端末4に、外部機器を接続するための回路である。機器I/F44は、所定の通信規格にしたがい通信を行う。所定の通信規格には、USB、HDMI（登録商標）、IEEE1394、WiFi（登録商標）、Bluetooth（登録商標）等が含まれる。機器I/F44は、作業者端末4において外部機器から諸情報を受信する取得部あるいは外部機器に諸情報を送信する出力部を構成してもよい。機器I/F44は、

例えばBluetooth等によりビーコン発信機と通信してもよい。機器I/F44は、作業者端末4において通信ネットワーク3を介して、外部機器と接続する通信部を構成してもよい。

[0023] ネットワークI/F45は、無線または有線の通信回線を介して作業者端末4を通信ネットワーク3に接続するための回路である。ネットワークI/F45は、所定の通信規格に準拠した通信を行う。所定の通信規格には、IEEE802.3, IEEE802.11a/11b/11g/11ac等が含まれる。ネットワークI/F45は、本実施形態における端末通信部の一例であり、例えば通信ネットワーク3を介して通知サーバ5に接続する。ネットワークI/F45は、例えば作業場6における各作業者Wの位置として、対応する作業者端末4の位置を示す位置情報を、通知サーバ5に送信する。ネットワークI/F45は、作業者端末4において通信ネットワーク3を介して、諸情報を受信する取得部あるいは送信する出力部を構成してもよい。

[0024] 1-3. 通知サーバの構成

図3は、通知サーバ5の構成を例示するブロック図である。通知サーバ5は、例えばコンピュータのような情報処理装置で構成される。図3に例示する通知サーバ5は、制御部50と、記憶部51と、機器I/F54と、ネットワークI/F55とを備える。

[0025] 制御部50は、例えばソフトウェアと協働して所定の機能を実現するCPU又はMPUを含む。制御部50は、例えば通知サーバ5の全体動作を制御する。制御部50は、記憶部51に格納されたデータ及びプログラムを読み出して種々の演算処理を行い、各種の機能を実現する。通知サーバ5の各種機能による動作については後述する。

[0026] 制御部50は、例えば通知サーバ5の機能を実現するための命令群を含んだプログラムを実行する。上記のプログラムは、通信ネットワーク3から提供されてもよいし、可搬性を有する記録媒体に格納されていてもよい。また、制御部50は、各種のデータ及びプログラムを保持する一時的な記憶領域

として内部メモリを備えてもよい。

[0027] また、制御部50は、上記各機能を実現するように設計された専用の電子回路又は再構成可能な電子回路などのハードウェア回路であってもよい。制御部50は、CPU、MPU、GPU、GPGPU、TPU、マイコン、DSP、FPGA及びASIC等の種々の半導体集積回路で構成されてもよい。

[0028] 記憶部51は、通知サーバ5の機能を実現するために必要なプログラム及びデータを記憶する記憶媒体である。記憶部51は、図3に示すように、格納部51a及び一時記憶部51bを含む。

[0029] 格納部51aは、所定の機能を実現するためのパラメータ、データ及び制御プログラム等を格納する。格納部51aは、例えばHDD又はSSDで構成される。例えば、格納部51aは、上記のプログラム、及び、所定の座標系において作業場6における設備A1、A2等の配置を示す地図情報などを格納する。

[0030] 一時記憶部51bは、例えばDRAM又はSRAM等のRAMで構成され、データを一時的に記憶する。例えば、一時記憶部51bは、作業者端末4から受信した位置情報などを保持する。また、一時記憶部51bは、制御部50の作業エリアとして機能してもよく、制御部50の内部メモリにおける記憶領域で構成されてもよい。

[0031] 機器1/F54は、通知サーバ5に、外部機器を接続するための回路である。機器1/F54は、例えば作業者端末4の機器1/F44と同様に、所定の通信規格にしたがい通信を行う。機器1/F54は、通信ネットワーク3を介して、外部機器と接続する通信部を構成してもよい。機器1/F54は、通知サーバ5において外部機器から諸情報を受信する取得部あるいは外部機器に諸情報を送信する出力部を構成してもよい。

[0032] ネットワーク1/F55は、無線または有線の通信回線を介して通知サーバ5を通信ネットワーク3に接続するための回路である。ネットワーク1/F55は、例えば作業者端末4のネットワーク1/F45と同様の所定の通

信規格に準拠した通信を行う。ネットワーク 1 / F 5 5 は、本実施形態において作業者端末 4 とデータ通信を行う通信部の一例である。

[0033] また、本実施形態において、ネットワーク 1 / F 5 5 は、作業者端末 4 とのデータ通信により、例えば作業者端末 4 がビーコン測位技術により生成した位置情報を受信する。ネットワーク 1 / F 5 5 は、本実施形態における位置情報取得部の一例である。なお、作業者端末 4 における位置情報は、特にビーコン測位に限らず、W i F i のアクセスポイントを用いた測位または G P S を用いた測位により生成された位置情報であってもよい。

[0034] さらに、ネットワーク 1 / F 5 5 は、例えば通信ネットワーク 3 を介して設備 A 1, A 2 と通信接続を確立して、設備 A 1, A 2 から随時、状態情報を受信する。ネットワーク 1 / F 5 5 は、本実施形態における状態情報取得部の一例である。又、ネットワーク 1 / F 5 5 は、通知サーバ 5 において、通信ネットワーク 3 を介して、諸情報を受信する取得部あるいは送信する出力部を構成してもよい。

[0035] 以上のような作業者端末 4 及び通知サーバ 5 の構成は一例であり、構成は上記の例に限らない。本実施形態の通知管理方法は、分散コンピューティングにおいて実行されてもよい。また、作業者端末 4 及び通知サーバ 5 における各種取得部は、それぞれ制御部 4 0、5 0 等における各種ソフトウェアとの協働によって実現されてもよい。各取得部は、各種記憶媒体（例えば格納部 4 1 a、5 1 a）に格納された諸情報を、それぞれ制御部 4 0、5 0 の作業エリア（例えば一時記憶部 4 1 b、5 1 b）に読み出すことによって、諸情報の取得を行ってもよい。

[0036] 2. 動作

以上のように構成される異常通知システム 1、通知サーバ 5 及び作業者端末 4 の動作について、以下説明する。

[0037] 2-1. 動作の概要

本実施形態における異常通知システム 1 の動作の概要について、図 1 及び図 4 を用いて説明する。

- [0038] 図1に例示する異常通知システム1において、通知サーバ5は、例えば通信ネットワーク3を介して各設備A1、A2から状態情報を受信すると、状態情報に基づき、設備A1、A2の何れかに異常が生じた異常状態を検知する。通知サーバ5は、異常状態を検知した場合、通知情報を各作業員W1～W3の作業員端末4-1～4-3に送信する。各作業員端末4は、受信した通知情報を、例えば表示部43に表示させる。
- [0039] 図4は、本実施形態の異常通知システム1の動作を説明するための図である。図4は、作業場6を上方から俯瞰した様子を示す。
- [0040] 図4(A)は、特定の設備A2の異常状態が検知された例を示す。以下では、異常状態にある設備A2を、異常設備A2ともいう。図4(A)の例では、通知サーバ5は、作業場6における全員の作業員W1～W3の作業員端末4-1～4-3に、検知された異常設備A2へ呼び出すための通知情報を送信する。これにより、設備A2の異常状態を全員の作業員W1～W3に知らせることができ、何れかの作業員Wによる異常設備A2への対処を早めることができる。
- [0041] 図4(B)は、図4(A)の場面から、ある作業員W3が、作業員端末4-3により受信した通知情報による呼び出しに応じて、異常設備A2へ向けて移動する例を示す。このとき、移動した作業員W3が異常設備A2に対処して異常状態が解消されることが予測できる。一方、その後他の作業員W1、W2が異常設備A2へ向かっても、徒労に終わることが考えられる。例えば、全ての作業員W1～W3が異常設備A2に集まり、作業場6における作業効率の低下を招くようなことも考えられる。
- [0042] そこで、本システム1は、例えば作業員W3が異常設備A2へ向かって移動した時点で、他の作業員W1、W2に対応する作業員端末4-1、4-2に、異常設備A2への呼び出しを取り消すための通知情報を送信する。
- [0043] 図4(C)は、図4(B)の後、作業員端末4-1、4-2が、呼び出しを取り消す通知情報を受信して、表示を変化させた例を示す。図4(C)の例では、作業員W1、W2に取り消しが通知され、作業員W3のみが異常設

備 A 2 への呼び出しに応答している。こうした取り消しによると、既に作業  
者 W 3 が向かった異常設備 A 2 に、他の作業者 W 1, W 2 が向かうような徒  
労を回避することができる。このように、本システム 1 によれば、異常設備  
A 2 に対処する対応者として作業者 W 3 を速やかに確保しながら、他の作業  
者 W 1, W 2 による過剰な労力は削減して、作業場 6 における異常設備 A 2  
の対処を効率良くすることができる。

[0044] 2-2. システムの全体動作

本実施形態における異常通知システム 1 の全体的な動作を、図 5 及び図 6  
を用いて説明する。図 5 は、本システム 1 の動作例を説明するための図であ  
る。図 5 は、図 4 の例に対応した本システム 1 の動作シーケンスを例示する  
。図 6 は、異常通知システム 1 の作業者端末 4 における通知の表示例を示す  
図である。

[0045] 本システム 1 において、通知サーバ 5 は、作業場 6 における各設備 A 1,  
A 2 から、各々の稼働状態を示す状態情報 D 2 1, D 2 2 を取得する (S 1  
)。各設備 A 1, A 2 は、例えば所定の時間間隔でそれぞれ状態情報 D 2 1,  
D 2 2 を生成して、時刻と関連付けて通知サーバ 5 に送信する。状態情報  
D 2 1, D 2 2 は、例えば各設備 A 1, A 2 の故障といった異常が生じたか  
否か、及びエラーコード等により異常の内容を示す情報を含む。

[0046] 本実施形態の通知サーバ 5 は、例えば取得した状態情報 D 2 1, D 2 2 に  
基づいて、各設備 A 1, A 2 の異常状態を検知する (S 2)。図 5 の例では  
、状態情報 D 2 2 に基づき、設備 A 2 が異常状態にあることが特定される。

[0047] 異常状態が検知された場合、通知サーバ 5 は、例えば検知された異常設備  
A 2 へ各作業者 W を呼び出すための通知情報として、設備 A 2 が異常状態で  
あることを示す異常通知 D 3 を各作業者端末 4 に送信する (S 3)。図 5 の  
例では、各作業者 W 1 ~ W 3 と対応する作業者端末 4-1 ~ 4-3 に、異常  
通知 D 3 が送信される。

[0048] 各作業者端末 4 は、通知サーバ 5 から異常通知 D 3 を受信すると、表示部  
4 3 に異常通知 D 3 を表示させる (S 4)。図 6 (A) は、作業者端末 4 に

おける異常通知D3の表示例を示す。図6(A)の表示部43は、例えば異常状態が検知されたことを示す「NG」と、異常の内容を示すメッセージとを表示している。図6(A)の例では、異常設備A2における異常の内容として「故障E01」の発生を示すメッセージが表示されている。

[0049] 異常通知D3の送信(S3)後、通知サーバ5は、異常設備A2へ移動する作業員Wを検知する(S5)。このような移動検知の処理(S5)は、複数の作業員Wのうちの、異常通知D3の表示(S4)に応じて異常設備A2に移動した対応者が検知された時点で、後述する取消通知D6を送信する(S6)ために行われる。

[0050] 本実施形態の移動検知の処理(S5)において、通知サーバ5は、例えば作業員W1~W3にそれぞれ対応する作業員端末4-1~4-3から、所定の周期で送信される各々の位置情報D41, D42, D43を取得することで、対応者の移動を検知する。図5の例では、位置情報D43に基づき、対応者として移動する作業員W3が検知される。

[0051] 対応者の移動が検知されたとき、本実施形態の通知サーバ5は、例えば異常設備A2への呼び出しを取り消すための通知情報として、異常通知D3の取り消しを示す取消通知D6を、対応者以外の作業員端末4に送信する(S6)。図5の例では、通知サーバ5は、作業員W3以外の作業員W1, W2に対応する作業員端末4-1, 4-2に、取消通知D6を送信する。

[0052] 各作業員端末4は、通知サーバ5から取消通知D6を受信すると、表示部43に取消通知D6を表示させる(S7)。図6(B)は、作業員端末4における取消通知D6の表示例を示す。図6(B)の表示部43は、異常状態が解消されたことを示す「OK」と、図6(A)の通知に対する対応者が現れたことを示すメッセージとを表示している。なお、取消通知D6に応じた表示制御は、図6(B)の表示例に限らず、例えば表示部43において、図6(A)のような異常通知D3の表示を消去する表示制御であってもよい。

[0053] 異常通知システム1は、以上の処理(S1~S7)を、例えば周期的に繰り返す。

[0054] 以上の処理によると、異常検知の処理（S 2）において検知された設備 A 2 の異常状態が、異常通知 D 3 により作業員 W に通知される（S 3, S 4）。その後、移動検知の処理（S 5）によって対応者の移動が検知された場合、取消通知 D 6 により、異常通知 D 3 の取り消しが対応者以外の作業員 W に通知される（S 6, S 7）。これにより、異常設備 A 2 を各作業員 W に通知して異常状態への早期対処を促す一方で、異常設備 A 2 へ対応者が移動した時点で異常通知 D 3 を取り消し、例えば複数の作業員 W が過剰に異常設備 A 2 に集中するといった作業効率の低下を抑制し得る。また、移動検知の処理（S 5）によると、例えば作業員 W 3 が対応者として作業員端末 4 を操作しなくても、移動する作業員 W 3 の検知に応じて、自動的に他の作業員 W 1, W 2 に取り消しを通知することができる。

[0055] 2-3. 異常検知時の動作

以上のような異常通知システム 1 において、異常状態が検知された際の通知サーバ 5 の動作を、図 7～図 9 を用いて説明する。

[0056] 図 7 は、本実施形態の異常通知システム 1 における異常検知時の動作を例示するフローチャートである。図 8 は、本実施形態の異常通知システム 1 における移動検知処理を説明するための図である。図 9 は、作業員端末 4 における更なる表示例を示す図である。

[0057] 図 7 のフローチャートは、例えば図 5 のステップ S 2 において異常設備 A 2 が特定された状態で、異常通知 D 3 の送信（S 3）後に開始される。本フローチャートの各処理は、例えば通知サーバ 5 の制御部 5 0 により実行される。

[0058] まず、制御部 5 0 は、異常通知 D 3 への対応者として移動する作業員 W を検知する（S 1 1）。こうした対応者の移動検知処理（S 1 1）とステップ S 1 2 の処理とは、図 5 のステップ S 5 に対応する。なお、本処理を単に移動検知処理ともいう。

[0059] 本実施形態の異常通知システム 1 において、通知サーバ 5 は、各作業員端末 4 から受信した位置情報に基づいて移動検知処理を行う（S 1 1）。本実

施形態の移動検知処理において、作業者端末4側における位置情報を生成する一例を、図8を用いて説明する。

[0060] 本実施形態の異常通知システム1では、例えば図8に示すように、作業場6において様々な場所に複数のビーコン発信機65を予め設置しておく。なお、図8以外の図面ではビーコン発信機65の図示を省略している。本実施形態の作業者端末4は、作業場6の各所のビーコン発信機65と、機器I/F44を介して通信することで、近傍のビーコン発信機65から受信した情報に基づいて位置情報を生成する。移動検知処理(S11)の詳細は後述する。

[0061] 図7に戻り、次に、制御部50は、移動検知処理(S11)の検知結果に基づいて、対応者の移動が検知されたか否か、即ち対応者として移動する作業者Wが検知されたか否かを判断する(S12)。制御部50は、対応者の移動が検知されないと判断した場合(S12でNO)、例えば作業者端末4による位置情報の送信周期などの所定の検知周期で移動検知処理(S11)を繰り返す。

[0062] 一方、対応者の移動が検知された場合(S12でYES)、制御部50は、取消通知D6を、例えば対応者を除く作業者Wの作業者端末4に送信する(S13)。ステップS13は、図5のステップS6に対応する。

[0063] 取消通知D6の送信(S13)後、制御部50は、再通知に関する処理を行う(S14~S17)。異常通知システム1において、対応者の移動が検知された場合(S12でYES)であっても、例えば対応者が異常設備A2に到達しない等により、異常状態が解消されないことも考えられる。そこで、本実施形態の異常通知システム1では、例えば異常状態が解消されないまま所定の期間が経過したとき、異常状態を各作業者Wに再通知するための処理を行う(S14~S17)。

[0064] 具体的に、まず、制御部50は、例えばネットワークI/F55を介して、異常設備A2から新たに受信した状態情報を取得する(S14)。制御部50は、取得した状態情報を、例えば一時記憶部51bに保持する。

- [0065] 次に、制御部50は、例えば取消通知D6の送信時(S13)から、所定期間が経過したか否かを判断する(S15)。所定期間は、例えば検知した対応者が異常設備A2に到着して、異常設備A2に対処することにより異常状態が解消するまでに要する期間を予測する観点から設定される。所定期間が経過していない場合(S15でNO)、制御部50は、異常設備A2から状態情報の取得(S14)を繰り返す。
- [0066] 例えば所定期間が経過したとき(S15でYES)、制御部50は、異常設備A2から取得した状態情報に基づいて、異常状態が解消されたか否かを判断する(S16)。制御部50は、例えば所定期間内の何れかの時刻以降において、状態情報D22が設備A2の異常を示さない場合、異常状態が解消されたと判断する。
- [0067] 異常状態が解消されていない場合(S16でNO)、制御部50は、通知情報として、各作業員Wを異常設備A2へ再度呼び出すための再通知を、取消通知D6の送信先の作業員端末4-1, 4-2に送信する(S17)。図9は、作業員端末4における再通知の表示例を示す。図9に例示する表示部43は、例えば異常通知D3により通知された異常状態が未解消であることを示す「再NG」と、異常設備A2に対応者が到着しなかったことを示すメッセージ等を表示している。
- [0068] これにより、例えば対応者である作業員W3が異常設備A2に対処しない、或いは対処できないといった、異常状態が解消されない際には、他の作業員W1, W2の作業員端末4-1, 4-2に異常状態を再通知して、異常設備A2への対処を促すことができる。
- [0069] 再通知の送信(S17)後、制御部50は、移動検知処理(S11)以降の処理を繰り返す。
- [0070] 一方、異常状態が解消された場合(S16でYES)、制御部50は、再通知の送信(S17)を実行せず、本フローチャートに示す処理を終了する。
- [0071] 以上の処理によると、移動検知処理(S11)により、異常通知D3への

対応者の移動が検知された場合（S 1 2でYES）、取消通知D 6が対応者以外の作業者端末4に送信される（S 1 3）。これにより、例えば対応者として作業者W 3が既に向かった異常設備A 2に、他の作業者W 1, W 2が向かうような非効率を回避することができる。

[0072] また、取消通知D 6の送信から所定期間の経過後に（S 1 5でYES）、異常設備A 2の異常状態が解消されていない場合（S 1 6でNO）、各作業者端末4に再通知が送信される（S 1 7）。これにより、取消通知D 6により異常通知D 3を取り消した後においても、異常設備A 2に対処する作業者Wを確保することができる。

[0073] 以上の説明では、取消通知D 6を送信する（S 1 3）際に、対応者を除いた作業者Wに対応する一部の作業者端末4に送信する例を説明した。ステップS 1 3において、制御部5 0は、対応者を含む各作業者Wに対応する作業者端末4の全体に、取消通知D 6を送信してもよい。また、異常状態が解消されたか否かの判断（S 1 6）は、所定期間に亘る各時刻の状態情報に限らず、所定期間の最後の時刻の状態情報に基づいて行われてもよい。

[0074] 2-3-1. 移動検知処理

図7のステップS 1 1における移動検知処理の詳細を、図5及び図10を用いて説明する。

[0075] 図10は、本実施形態の異常通知システム1における移動検知処理を例示するフローチャートである。本フローチャートに示す処理は、図7のフローチャートと同様に、例えば図5のステップS 2において異常設備A 2が特定された状態で、異常通知D 3の送信（S 3）後に開始される。

[0076] まず、制御部5 0は、例えば図5に示すように各作業者端末4-1~4-3から、それぞれ位置情報D 4 1~D 4 3を、ネットワークI/F 5 5を介して取得する（S 2 1）。位置情報D 4 1~D 4 3は、例えば作業場6において図4（B）のように設置された複数のビーコン発信機6 5のうちの、各作業者端末4-1~4-3が最も近いビーコン発信機6 5に関連付けられた位置に基づいて生成される。

- [0077] 次に、制御部50は、今回のステップS21で取得された位置情報D41～D43に基づいて、各作業者端末4-1～4-3の異常設備A2からの現在距離を算出する(S22)。制御部50は、例えば格納部51aに予め格納された、作業場6における設備A2の位置を含む地図情報を参照して、ユークリッド距離の演算により、現在距離を算出する。
- [0078] 次に、制御部50は、前回の移動検知処理におけるステップS21で算出された各作業者端末4と異常設備A2との現在距離すなわち前回距離が、保持されているか否かを判断する(S23)。例えば、制御部50は、異常状態が検知されてから初回の移動検知処理においては、ステップS23でNOに進む。
- [0079] 前回距離が保持されていない場合(S23でNO)、制御部50は、ステップS11において算出した現在距離を、例えば一時記憶部51bに前回距離として保持する(S27)。その後、図7のステップS12に戻り、対応者の移動が検知されていないことから(S12でNO)、次の検知周期の移動検知処理(S11)が実行される。
- [0080] 前回距離が保持されている場合(S23でYES)、制御部50は、作業者端末4毎に、前回距離と現在距離との差分すなわち接近幅を算出する(S24)。作業者端末4毎の接近幅は、異常設備A2に対する前回距離から現在距離までの差分により、各作業者端末4に対応する作業者Wが、移動検知処理の検知周期中に、それぞれ異常設備A2に向かって接近した距離の幅を示す。
- [0081] 次に、制御部50は、算出した接近幅が所定値以上である作業者端末4があるか否かを判断する(S25)。所定値は、作業場6において作業者Wが、検知周期の間に異常設備A2に向けて移動したとみなせる程度に大きい値として、予め設定される。
- [0082] 接近幅が所定値以上の作業者端末4がある場合(S25でYES)、制御部50は、当該作業者端末4に対応する作業者Wを対応者として決定する(S26)。図4及び図5の例では、作業者端末4-3に関して算出された接

近幅が所定値以上になり、作業者端末4-3に対応する作業者W3が応対者として決定される。そして、図7のステップS12へ進む。この場合、応対者の移動が検知されていることから（S12でYES）、取消通知D6を作業者W1, W2に送信する（S13）。

[0083] 接近幅が所定値以上の作業者端末4がない場合（S25でNO）、制御部50は、現在距離を前回距離として保持して（S27）、図7のステップS12へ進む。この場合、応対者の移動が検知されていないことから（S12でNO）、移動検知処理（S11）すなわちステップS21以降の処理が再度実行される。

[0084] 以上の移動検知処理によると、作業者端末4毎に異常設備A2に対する前回距離と現在距離との差分による接近幅を、移動検知のために算出して（S24）、接近幅が所定値以上の作業者端末4に対応する作業者Wが応答者に決定される（S26）。このように、移動検知処理の検知周期において異常設備A2の方向へ移動した距離、即ち接近幅が所定値以上である作業者Wを、応対者に決定することができる。これにより、応対者としての移動として、異常設備A2を示す異常通知D3に応じて移動したと想定される作業者Wを検知することができる。

[0085] なお、ステップS21で取得される位置情報D41～D43は、上記の例に限らない。例えば、各作業者端末4-1～4-3が、複数のビーコン発信機65との距離をビーコン発信機65から受信する信号強度に基づいて推定することで、算出した位置情報であってもよい。ビーコン発信機65は、作業者端末4の機器I/F44とBluetooth規格により通信可能な機器に限らず、例えばWi-Fiのアクセスポイントであってもよい。

[0086] 3. まとめ

以上のように、本実施形態における通知サーバ5は、環境の一例として作業場6に設置された設備A1, A2の異常を、複数のユーザの一例として作業者W1～W3に通知する異常通知装置の一例である。通知サーバ5は、通信部、状態情報取得部、および位置情報取得部の一例としてネットワーク1

／55と、制御部50とを備える。ネットワーク1／F55は、複数の作業  
者W1～W3にそれぞれ関連付けられた作業端末4-1～4-3（複数の  
端末装置の一例）とデータ通信を行う。制御部50は、ネットワーク1／F  
55の動作を制御して情報を送受信する。ネットワーク1／F55は、設備  
A1、A2の状態を示す状態情報D21、D22を取得する（S1）。ネッ  
トワーク1／F55は、作業場6における各作業者W1～W3の位置を示す  
位置情報D41～D43を取得する（S5、S11、S21）。制御部50  
は、状態情報D21、D22に基づいて設備A2が異常状態であることを特  
定すると（S2）、複数の作業端末4-1～4-3に、設備A2が異常状  
態であることを示す異常通知D3を送信する（S3）。制御部50は、異常  
通知D3の送信後に、位置情報D41～D43に基づいて複数の作業者W1  
～W3において異常状態の設備A2、すなわち異常設備A2に移動する作業  
者の一例として作業者W3を検知する（S5）。制御部50は、移動する作  
業者W3を検知したとき、異常通知D3を送信した複数の作業端末4-1  
～4-3のうちの一部又は全体に、異常通知D3の取り消しを示す取消通知  
D6を送信する（S6）。

[0087] 以上の通知サーバ5によると、異常通知D3により異常設備A2に対処す  
る作業者W3を確保しながら、取消通知D6により、異常通知D3に応じた  
作業者W1～W3の全員が異常設備A2へ向かうといった過剰な労力を削減  
することができる。これにより、作業場6における設備A1、A2の異常の  
対処において、作業者Wの不要な移動を抑制することができ、異常の対処を  
効率良くすることができる。

[0088] 本実施形態において、制御部50は、移動する作業者W3を検知したとき  
（S12でYES）、異常通知D3を送信した複数の作業端末4-1～4-  
3のうち、検知された作業者W3以外の作業者W1、W2と関連付けら  
れた作業端末4-1、4-2に、取消通知D6を送信する（S13）。こ  
れにより、既に作業者W3が向かった異常設備A2に、他の作業者W1、W  
2が向かうような徒労を回避して、作業場6における異常設備A2の対処を

効率良くすることができる。

[0089] 本実施形態において、制御部50は、取消通知D6を送信してから所定期間中に、異常状態が解消されたか否かを判断する(S15)。制御部50は、異常状態が解消されていないと判断すると(S16でNO)、取消通知D6を送信した作業者端末4-1, 4-2に、取消通知D6の取り消しを示す再通知を送信する(S17)。これにより、取消通知D6の送信後に異常状態が解消されなくても、取消通知D6を取り消して異常設備A2に対処する作業者Wを確保することができる。

[0090] 本実施形態において、ネットワークI/F55(位置情報取得部の一例)は、各作業者W1~W3にそれぞれ関連付けられた各作業者端末4-1~4-3から順次、位置情報D41~D43を取得する(S21)。なお、各作業者端末4-1~4-3において、位置情報D41~D43は、ビーコン発信機65を用いた測位に限らず、例えば全球測位衛星システム(GPS或いはGNSS)を用いた測位により生成されてもよい。

[0091] 本実施形態において、制御部50は、ネットワークI/F55から順次、取得される位置情報D41~D43に基づいて、各作業者W1~W3と、異常設備A2との間の距離の変化を算出して、移動する作業者Wを検知する(S22~S27)。これにより、例えば各作業者W1~W3と異常設備A2との間の距離の変化に基づいて、応対者の移動検知処理(S11)を行うことができる。本実施形態において、制御部50は、算出した距離の変化としての、所定の時間間隔(例えば、所定周期)における異常設備A2への接近幅が所定値以上である作業者W3を、移動する作業者Wとして検知する(S26)。

[0092] 本実施形態において、異常通知システム1は、複数の作業者W1~W3にそれぞれ関連付けられた作業者端末4-1~4-3(複数の端末装置の一例)と、通知サーバ5(異常通知装置の一例)とを備えた通知システムの一例である。こうした異常通知システム1において、通知サーバ5により、作業場6における設備A1, A2の異常の対処を効率良くすることができる。

[0093] 本実施形態における異常通知方法は、環境の一例として作業場6に設置された設備A1、A2の異常を、複数のユーザの一例として作業者W1～W3に通知する方法である。本方法において、複数の作業者W1～W3にそれぞれ関連付けられた作業者端末4-1～4-3（複数の端末装置の一例）とデータ通信を行うコンピュータの通信部の一例として、通知サーバ5のネットワーク1/F55が、設備A1、A2の状態を示す状態情報D21、D22を取得する（S1）。ネットワーク1/F55は、作業場6における各作業者W1～W3の位置を示す位置情報D41～D43を取得する（S5、S11、S21）。通知サーバ5の制御部50は、状態情報D21、D22に基づいて設備A2が異常状態であることを特定すると（S2）、複数の作業者端末4-1～4-3に、設備A2が異常状態であることを示す異常通知D3を送信する（S3）。制御部50は、異常通知D3の送信後に、位置情報D41～D43に基づいて複数の作業者W1～W3において異常設備A2に移動する作業者の一例として作業者W3を検知する（S5）。制御部50は、移動する作業者W3を検知したとき、異常通知D3を送信した複数の作業者端末4-1～4-3のうちの一部又は全体に、異常通知D3の取り消しを示す取消通知D6を送信する（S6）。

[0094] 本実施形態において、以上のような異常通知方法をコンピュータに実行させるためのプログラムが提供される。以上の異常通知方法及びプログラムによると、作業場6における設備A1、A2の異常の対処を効率良くすることができる。

[0095] （実施形態2）

以下、図11及び図12を用いて、本開示の実施形態2を説明する。実施形態1では、異常通知D3の送信後に異常設備A2への作業者Wの移動を検知すると、異常通知D3を取り消す異常通知システム1を説明した。実施形態2では、異常設備A2に移動する作業者Wの情報に基づいて、異常通知D3の取り消しを制御する異常通知システム1を説明する。

[0096] 以下、実施形態1に係る異常通知システム1と同様の構成、動作の説明は

適宜省略して、本実施形態に係る異常通知システム 1 を説明する。

[0097] 本実施形態の異常通知システム 1 において、通知サーバ 5 は、作業員 W の情報として、各作業員 W が各設備 A 1, A 2 の異常状態に対処可能な資格を有する資格者であるか否かを示す資格者情報を用いる。例えば、本実施形態の通知サーバ 5 は、移動検知処理において、異常設備 A 2 への移動が検知された作業員 W が資格者情報において資格者に該当しない場合、当該作業員 W を応答者に決定しない。これにより、異常設備 A 2 への対処が困難と想定される作業員 W が、異常設備 A 2 に向かった際には、異常通知 D 3 が取り消されないようにすることができる。

[0098] 図 1 1 は、本実施形態の異常通知システム 1 における資格者情報 D 5 のデータ構造を例示する図である。資格者情報 D 5 は、例えば通知サーバ 5 の格納部 5 1 a に予め格納される。資格者情報 D 5 は、設備 A 1, A 2 の異常状態に関する資格者を管理する情報である。資格者情報 D 5 の資格者は、作業場 6 における作業員 W において設備 A 1, A 2 を管理する管理者の一例であり、設備 A 1, A 2 の異常状態に対処するための資格を有する作業員 W に設定される。資格者情報 D 5 は、本実施形態において管理者を示す管理者情報の一例である。図 1 1 の例において、資格者情報 D 5 は、各作業員 W 1, W 2, W 3 が、設備 A 1, A 2 の各々について資格を有するか否かにより、設備 A 1, A 2 毎に資格者であるか否かを管理する。

[0099] 図 1 2 は、本実施形態の異常通知システム 1 における移動検知処理を例示するフローチャートである。本実施形態の通知サーバ 5 において、例えば制御部 5 0 は、実施形態 1 の移動検知処理（図 1 0）におけるステップ S 2 1 ~ S 2 7 と同様の処理に加えて、資格者情報 D 5 に基づく判断の処理（S 3 1）を実行する。

[0100] 制御部 5 0 は、例えば異常設備 A 2 への接近幅が所定値以上の作業員端末 4 が存在する場合（S 2 5 で YES）、当該作業員端末 4 に対応する作業員 W が、異常設備 A 2 についての資格者に該当するか否かを判断する（S 3 1）。ステップ S 3 1 の判断は、例えば予め格納部 5 1 a に格納された資格者

情報D5が示す資格者と、ステップS25で接近幅が所定値以上と判断された作業者W、即ち、異常設備A2への移動が検知された作業者Wとを比較することにより行われる。

[0101] 制御部50は、接近幅が所定値以上の作業者端末4に対応する作業者Wが、資格者に該当する場合（S31でYES）、当該作業者端末4に対応する作業者Wを対応者として決定する（S26）。例えば作業者端末4-3について異常設備A2への接近幅が所定値以上の場合、図11に示す資格者情報D5では、作業者端末4-3に対応する作業者W3は設備A2について資格者であることから、対応者に決定される。その後、制御部50は、図7のステップS12へ進む。

[0102] 一方、接近幅が所定値以上の作業者端末4に対応する作業者Wが資格者に該当しない場合（S31でNO）、制御部50は、当該作業者Wを対応者に決定しない。例えば作業者端末4-2について接近幅が所定値以上の場合、図11の資格者情報D5では、作業者端末4-2に対応する作業者W2は設備A2について資格を有しないことから、対応者に決定されない。この場合（S31でNO）、制御部50は、接近幅が所定値以上の作業者端末4が存在しない場合（S25でNO）と同様に、現在距離を前回距離として保持して（S27）、図7のステップS12へ進む。

[0103] 以上の処理によると、異常設備A2への移動が検知された作業者W（S25でYES）のうち、当該異常設備A2について資格者に該当する作業者W（S31でYES）が、対応者として決定される（S26）。このように、異常設備A2に関する資格者情報D5に基づき作業者Wを選択的に対応者に決定することができる。これにより、異常設備A2に対処し得る作業者Wが異常通知D3に応じたと考えられる場合に限定して、取消通知D6が送信できる（図7のS13）。

[0104] 以上のステップS24では、全ての作業者端末4についての異常設備A2への接近幅を算出する例を説明した。本実施形態の移動検知処理において、移動を検知するための接近幅の算出は、資格者の作業者端末4についてのみ

行われてもよい。例えば、制御部50は、ステップS21において、資格者に該当する作業員Wの作業員端末4のみから位置情報を取得して、ステップS31の処理を特に実行せずに、ステップS22以降の処理を行ってもよい。この場合にも、異常設備A2に関して資格者であって且つ異常設備A2へ移動する作業員Wを対応者に決定することができる。

[0105] また、本実施形態の異常通知システム1において、取消通知D6は、対応者として資格者の移動が検知されたことを示す情報を含んでもよい。例えば、取消通知D6に基づく作業員端末4の表示画面（図6（B）参照）において、表示部43は、資格者の対応者が現れたことを表示してもよい。

[0106] 以上のように、本実施形態における通知サーバ5は、格納部51a（記憶部の一例）をさらに備え、格納部51aは、作業員W1～W3（複数のユーザの一例）において設備A1、A2を管理する資格者（管理者の一例）を示す資格者情報D5（管理者情報の一例）を格納する。制御部50は、応答者である作業員W3（移動するユーザの一例）が、資格者情報D5において、異常設備A2（異常状態の設備の一例）に関して資格者である場合（S31でYES）、取消通知D6を送信する（S13）。制御部50は、応答者の作業員W3が、資格者情報D5において、異常設備A2に関して資格者でない場合（S31でNO）、取消通知D6を送信しない。

[0107] 以上の通知サーバ5によると、異常設備A2へ移動する応答者が資格者でない場合には、異常通知D3による異常設備A2への呼び出しが継続される。これにより、資格者である作業員Wを応答者として確保して、複数の作業員Wにおける設備A1、A2の異常の対処を効率良くすることができる。

[0108] （実施形態3）

以下、図13及び図14を用いて、本開示の実施形態3を説明する。実施形態2では、通知サーバ5による移動検知処理において、資格者情報を用いて対応者を決定する異常通知システム1を説明した。実施形態3では、さらに作業員端末4において通知を表示させるか否かを切り替え可能な異常通知システム1を説明する。

- [0109] 以下、実施形態 1、2 に係る異常通知システム 1 と同様の構成、動作の説明は適宜省略して、本実施形態に係る異常通知システム 1 を説明する。
- [0110] 図 1 3 は、本実施形態の作業者端末 4 における設定画面の表示例を示す図である。本実施形態の異常通知システム 1 では、個々の作業者 W が自身の作業者端末 4 により、通知サーバ 5 から受信した異常通知 D 3、取消通知 D 6、及び再通知といった通知情報に基づく通知を表示するか、あるいは非表示にするかを設定可能である。
- [0111] 図 1 3 の表示例において、作業者端末 4 の表示部 4 3 は、全ての設備 A 1、A 2 について設定する「通知許可」の設定項目と、設備 A 1、A 2 毎に設定する「設備 A 1」及び「設備 A 2」の設定項目と、各作業者端末 4 に固有の端末 ID とを表示している。図 1 3 の例では、作業者端末 4 - 3 に対応する端末 ID 「4 3 0」が表示されている。表示部 4 3 は、さらに各設定項目について「ON」と「OFF」、即ち有効と無効を切り替えるための選択ボタンを表示している。作業者端末 4 の操作部 4 2 は、作業者 W による「ON」と「OFF」を選択する操作を入力する。
- [0112] 例えば「通知許可」の「ON」または「OFF」が選択されると、各設備 A 1、A 2 の設定項目について有効または無効が一括して設定される。通知許可の設定により、或いは「設備 A 1」および「設備 A 2」の「ON」または「OFF」をそれぞれ選択する操作により、各設備 A 1、A 2 の設定項目について有効または無効が設定される。例えば作業者 W 3 が異常に対処可能な設備 A 2 を「ON」、他の設備 A 1 を「OFF」に設定することで、各設備 A 1、A 2 に関する通知の表示と非表示を切り替えることができる。各作業者端末 4 は、こうした設定画面において設定された通知の表示または非表示を示す設定情報を、例えば格納部 4 1 a に格納する。
- [0113] 本実施形態の異常通知システム 1 において、各作業者端末 4 は、例えば所定の周期で、或いはユーザ操作による更新時に、設定情報を通知サーバ 5 に送信する。通知サーバ 5 は、各作業者端末 4 から受信した設定情報に基づいて、資格者情報 D 5 を更新（または生成）する。通知サーバ 5 は、設定情報

において通知の設定が「ON」である設備について、当該作業者端末4に対応する作業者Wを資格者とするように、資格者情報D5を更新する。図13の例では、端末IDが「430」の作業者端末4-3に対応する作業者W3は、通知の設定が「ON」である設備A2について資格者であるとして、資格者情報D5を更新することができる。

[0114] さらに、本実施形態の作業者端末4は、設定情報に基づき、通知サーバ5から通知情報を受信した際の表示を制御する表示制御処理を行う。

[0115] 図14は、本実施形態の作業者端末4における表示制御処理を例示するフローチャートである。本フローチャートは、例えば、作業者端末4が設定情報を格納した状態で開始される。本フローチャートに示す各処理は、例えば作業者端末4の制御部40により実行される。

[0116] まず、制御部40は、例えばネットワークI/F45を介して通知サーバ5から、異常通知D3などの通知情報を受信したか否かを判断する(S40)。通知情報が受信されていない場合(S40でNO)、制御部40は、ステップS40の判断を繰り返す。

[0117] 通知情報が受信された場合(S40でYES)、制御部40は、設定情報を参照して、通知許可の設定が「ON」であるか否かを判断する(S41)。以下では、作業場6における複数の設備A1、A2のうちの設備A2に関する通知情報が受信された例を説明する。

[0118] 通知許可の設定が「ON」である場合(S41でYES)、制御部40は、通知情報が受信された設備A2に関する設定情報を参照して、設備A2の設定が「ON」であるか否かを判断する(S42)。

[0119] 受信した通知情報の設備A2について設定が「ON」の場合(S42でYES)、制御部40は、通知情報に基づく通知画面を、表示部43に表示させる(S43)。図13の例では、端末ID「430」の作業者端末4-3において、通知許可の設定が「ON」であり(S41でYES)且つ設備A2の設定が「ON」である(S42でYES)。この場合、作業者端末4-3の表示部43には、設備A2に関する通知画面が表示される。

- [0120] 一方、通知許可の設定が「ON」ではない場合（S 4 1でNO）、または受信した通知情報の設備A 1または設備A 2について設定が「ON」ではない場合（S 4 2でNO）、制御部4 0は、通知情報を表示部4 3に表示させない（S 4 4）。
- [0121] 通知画面を表示した（S 4 3）後、あるいは通知画面を表示させなかった（S 4 4）後、制御部4 0は、本フローチャートに示す処理を終了する。
- [0122] 以上の処理によると、作業者端末4 は、設定情報に基づいて、受信した通知情報に基づく通知画面を表示するか否かを制御する（S 4 0～S 4 4）。これにより、各作業者Wの作業者端末4 において、設定情報に基づき、例えば設備A 1， A 2についての通知のうち各作業者Wと関連する通知を選択的に表示させることができる。
- [0123] 以上のように、本実施形態の異常通知システム1において、各作業者端末4（端末装置の一例）は、端末通信部の一例としてネットワークI / F 4 5と、表示部4 3と、操作部4 2と、端末制御部の一例として制御部4 0とを備える。ネットワークI / F 4 5は、通知サーバ5（異常通知装置の一例）とデータ通信する。表示部4 3は、情報を表示する。操作部4 2は、設備A 1， A 2に関する通知の表示または非表示を含む設定情報を設定するユーザ操作を受け付ける。制御部4 0は、設定情報に基づいて、異常通知D 3及び取消通知D 6を表示部4 3に表示させるか否かを切り替える（S 4 0～S 4 4）。
- [0124] 以上の作業者端末4 によると、ユーザの一例である各作業者Wが、例えば各設備A 1， A 2のうち自身に関連する設備について、異常通知D 3及び取消通知D 6などの通知情報を表示させるように設定することができる。これにより、例えば各作業者Wが関連のない通知情報を確認する労力を削減することができる。複数の作業者Wにおける設備A 1， A 2の異常の対処を効率良くすることができる。
- [0125] 本実施形態の通知サーバ5 において、管理者情報の一例である資格者情報D 5は、ネットワークI / F 5 5（通信部の一例）が複数の作業者端末4 4

ら受信した情報の一例である設定情報に基づいて、ネットワーク I / F 5 5 に特定の設備 A 1, A 2 について通知が「ON」即ち有効に設定された設定情報（所定の情報の一例）を送信した作業者端末 4 に関連付けられた作業者 W（ユーザの一例）を資格者（管理者の一例）として管理する。本実施形態において、制御部 5 0 は、当該所定の情報を送信した作業者端末 4 に関連付けられた作業者 W を資格者として、資格者情報 D 5 を更新する。これにより、例えば各作業者 W が各設備 A 1, A 2 について異常状態への対処の可否に応じて設定した設定情報を用いて、資格者情報 D 5 における資格者を効率良く管理することができる。

[0126]（実施形態 4）

以下、図 1 5 及び図 1 6 を用いて本開示の実施形態 4 を説明する。実施形態 1 ~ 3 では、作業者端末 4 から送信される位置情報を取得して、作業者 W の移動を検知する異常通知システム 1 を説明した。実施形態 4 では、作業場 6 における画像認識によって作業者 W の移動を検知する異常通知システム 1 A を説明する。

[0127] 以下、実施形態 1 ~ 3 に係る異常通知システム 1 と同様の構成、動作の説明は適宜省略して、本実施形態に係る異常通知システム 1 A を説明する。

[0128] 図 1 5 は、本実施形態に係る異常通知システム 1 A を説明するための図である。本システム 1 A は、実施形態 1 の異常通知システム 1 と同様の構成に加えて、複数のカメラ 2 - 1, 2 - 2, 2 - 3 を備える。以下、カメラ 2 - 1 ~ 2 - 3 を総称してカメラ 2 ともいう。図 1 5 では、3 つのカメラ 2 - 1 ~ 2 - 3 を例示しているが、本システム 1 A に含まれるカメラ 2 の個数は特に 3 つに限定されず、2 つ以下又は 4 つ以上であってもよい。

[0129] カメラ 2 は、本システム 1 A における撮像装置の一例である。カメラ 2 は、画像を撮像する撮像部と、撮像部が撮像した撮像画像を示す画像データを送信する通信部とを備える。撮像部は、CCD イメージセンサ又は CMOS イメージセンサなどで実現される。通信部は、例えば IEEE 802.11 といった所定の通信規格に準拠して外部機器との通信を行うためのインタフ

エース回路を含む。

- [0130] 本システム 1 A において、カメラ 2-1, 2-2 は、それぞれ設備 A 1, A 2 が映るように配置される。カメラ 2-3 は、作業場 6 において設備 A 1, A 2 から距離を置いて作業者 W が移動する範囲が映るように配置される。カメラ 2 は、例えば作業場 6 において所定の周期で撮像動作を繰り返し、撮像画像を示す画像データを生成する。カメラ 2 は、例えば画像データが通知サーバ 5 に送信されるように、通知サーバ 5 に接続される。
- [0131] 本実施形態の異常通知システム 1 A において、通知サーバ 5 は、例えばカメラ 2-3 による撮像画像において、画像認識技術を用いて作業者 W の位置を認識することで、応対者の移動検知処理を行う。また、通知サーバ 5 は、取消通知 D 6 の送信後、例えば異常設備 A 2 を映すカメラ 2-2 による撮像画像において、応対者の所定のジェスチャーを検知するための画像認識処理を行う。所定のジェスチャーは、再通知の送信を要請するために、応答者である作業者 W 等の人物が腕を交差するようなジェスチャーである。
- [0132] 図 1 6 は、本実施形態の異常通知システム 1 A における異常検知時の動作を例示するフローチャートである。通知サーバ 5 において、例えば制御部 5 0 は、実施形態 1~3 における作業者端末 4 からの位置情報を用いた移動検知処理（図 7 の S 1 1）に代えて、画像認識による移動検知処理（S 1 1 A）を行う。さらに、本実施形態では、制御部 5 0 は、ステップ S 1 1 A 及び図 7 のステップ S 1 2~S 1 7 と同様の処理に加えて、作業者 W による所定のジェスチャーに応じた再通知に関する処理（S 5 1, S 5 2）を実行する。
- [0133] まず、制御部 5 0 は、ネットワーク I/F 5 5 を介してカメラ 2-1 から画像データを取得して、画像認識による応対者の移動検知処理（S 1 1 A）を行う。制御部 5 0 は、取得した画像データに基づき、画像認識により各作業者 W 1~W 3 の位置を認識して、作業場 6 における各作業者 W 1~W 3 の位置を示す位置情報を生成する。制御部 5 0 は、本実施形態における位置情報取得部の一例である。こうした位置を認識する画像認識処理は、例えば、

各種の機械学習による学習済みモデル等を用いて、或いは種々の画像認識アルゴリズムにより実現される。制御部50は、生成した位置情報D41～D43に基づき、例えば図10のステップS22～S27と同様の処理を行う。

[0134] 対応者の移動が検知されると（S12でYES）、制御部50は、取消通知D6を送信して（S13）、例えば異常設備A2から状態情報を取得する（S14）。さらに、本実施形態の制御部50は、例えばネットワークI/F55を介して、異常設備A2を映すカメラ2-2から画像データを取得して、当該画像データに基づき、対応者の所定のジェスチャーを検知するための画像認識処理を行う（S51）。

[0135] ステップS51の画像認識処理は、例えば所定のジェスチャーを行う人物が映った画像を教師データとして、各種の機械学習による学習済みモデル等を用いて実現される。例えば、ステップS51において制御部50は、取得した画像データにおいて異常設備A2近傍の領域の画像を、学習済みモデルに入力して、学習済みモデルからジェスチャーの認識結果を取得する。制御部50は、取得された認識結果（S51）に基づいて、対応者の所定のジェスチャーが検知されたか否かを判断する（S52）。

[0136] 対応者の所定のジェスチャーが検知された場合（S52でYES）、制御部50は、例えば対応者以外の作業員Wに対応する作業員端末4に再通知を送信する（S17）。この際、制御部50は、例えば所定のジェスチャーが検知された撮像画像を、再通知に含めて送信してもよい。これにより、作業員端末4において再通知を受けた作業員Wは、当該撮像画像を表示させることで、対応者を確認することができる。

[0137] 対応者の所定のジェスチャーが検知されない場合（S52でNO）、制御部50は、ステップS15へ進む。

[0138] 以上の処理によると、カメラ2-3からの画像データに基づく画像認識により対応者の移動検知処理が行われる（S11A）。これにより、例えば作業場6においてビーコン発信機65等の設置が困難な場合などにも、作業場

6において移動する作業者Wを撮像するカメラ2-3を用いて、移動検知処理を行うことができる。また、例えば異常設備A2を撮像するカメラ2-2からの画像データに基づく所定のジェスチャーの画像認識(S51)により、応対者による所定のジェスチャーが検知された場合(S52でYES)、再通知が送信される(S17)。これにより、応対者が異常設備A2に対処できない場合等に所定のジェスチャーを行うことで、再通知により他の作業者Wを呼び出すことができる。

[0139] 本実施形態では、作業者端末4は、位置情報の生成及び通知サーバ5への送信を行わなくてもよい。また、設備A1、A2の異常状態を検知する(図5のS2)際に、例えば各設備A1、A2に設置された稼働状態を示すランプ等をカメラ2-1、2-2で撮影することで、状態情報を用いずに、撮影された画像から設備A1、A2の稼働状態が判定されてもよい。また、異常通知システム1Aにおいて、各設備A1、A2を撮像するカメラは、カメラ2-1、2-2に限らず、例えばカメラ2-3と同様に、作業者Wの位置を認識するために作業場6を撮像するカメラにより実現されてもよい。例えば、カメラ2-1、2-2を特に用いずに、作業場6において作業者Wが移動する範囲全体が映るように設置されたカメラを用いて、画像認識による移動検知(S11A)及び所定のジェスチャーの画像認識(S51)が行われてもよい。

[0140] 本実施形態の通知サーバ5において、通信部の一例であるネットワーク1/F55は、環境の一例である作業場6を撮像する第1の撮像装置の一例としてカメラ2-3から画像データ(第1の画像データの一例)を受信する。本実施形態において、位置情報取得部の一例である制御部50は、カメラ2-3から受信された画像データに基づいて、当該画像データが示す撮像画像において各作業者W(ユーザの一例)の位置を認識して、位置情報を取得する(S11A)。これにより、各作業者端末4が位置情報D41~D43を生成して通知サーバ5に送信しなくても、通知サーバ5において画像データに基づく位置情報を用いた移動検知処理を行うことができる。

[0141] 本実施形態において、ネットワーク I / F 5 5（通信部の一例）は、異常状態の設備の一例である設備 A 2 を撮像する第 2 の撮像装置の一例としてカメラ 2 - 2 から画像データ（第 2 の画像データの一例）を受信する。制御部 5 0 は、取消通知 D 6 の送信（S 1 3）後に、カメラ 2 - 2 から受信された画像データに基づいて、当該画像データが示す撮像画像に含まれる応答者である作業員 W（ユーザの一例）のジェスチャーを検知する（S 5 1）。制御部 5 0 は、所定のジェスチャーを検知すると（S 5 2 で YES）、取消通知 D 6 の取り消しを示す再通知を送信する（S 1 7）。これにより、例えば応答者である作業員 W が異常設備 A 2 に到着したが、異常状態を解消できない等の場合にも、応答者が所定のジェスチャーを行うことで再通知の送信を促し、異常状態に対処する他の作業員 W を確保することができる。

[0142]（他の実施形態）

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施形態 1 ~ 4 を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置換、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記各実施形態で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。そこで、以下、他の実施形態を例示する。

[0143] 上記の各実施形態では、異常設備 A 2 へ作業員 W を呼び出す通知をする（S 3, S 1 7）際に、作業場 6 における全ての作業員 W の作業員端末 4 に、異常通知 D 3 等の通知情報を送信する通知サーバ 5 を説明した。本実施形態において、通知サーバ 5 は、一部の作業員端末 4 にのみ通知情報を送信してもよい。例えば、通知サーバ 5 は、作業員 W の位置情報に基づいて、作業場 6 における特定のエリアに位置する作業員 W の作業員端末 4 に通知情報を送信してもよい。これにより、例えば会議室にいる作業員 W には通知しない、或いは異常設備から所定の範囲内にいる作業員 W にのみ通知するといった選択的な通知を行うことができ、過剰な呼び出しの通知による作業効率の低下を抑制し易くすることができる。

[0144] 上記の各実施形態では、通知サーバ 5 は、応答者の移動が検知された場合

(S 1 2でYES)、対応者の人数に関わらず、取消通知D 6を作業者端末4に送信する(S 1 3)例を説明した。本実施形態では、通知サーバ5は、対応者の人数に応じて取消通知D 6の送信(S 1 3)を行ってもよい。例えば、制御部5 0は、ステップS 1 2において、所定数(例えば2人)以上の対応者の移動が検知された場合のみステップS 1 3に進み、対応者が所定数未満の場合、移動検知処理を繰り返してもよい。

[0145] 上記の実施形態2では、対応者の移動検知処理において、予め格納された資格者情報に基づいて、作業者Wが資格者か否かを判断する(S 3 1)例を説明した。本実施形態では、異常通知システムは、例えば実施形態4の異常通知システム1 Aにおけるカメラ2-3と同様に、作業者Wが映るように設置されたカメラを備えてもよい。本実施形態において、異常通知システムは、ステップS 3 1において、カメラからの画像データに基づいて、作業者Wの帽子等の着衣の色または腕章の有無等の特徴を画像認識により認識することで、作業者Wが資格者か否かを判断してもよい。例えば本システムにおける通知サーバ5の制御部5 0は、ステップS 3 1において、カメラから画像データを取得して、上記特徴を認識するための画像認識処理を適用してもよい。

[0146] 上記の各実施形態では、通知サーバ5は、取消通知D 6の送信後、再通知に関する処理(S 1 4~S 1 7)を行う例を説明した。本実施形態において、通知サーバ5は、特に再通知に関する処理(S 1 4~S 1 7)を実行しなくてもよい。

[0147] 上記の各実施形態では、異常通知システム1, 1 Aが作業場6に適用される例を説明した。本実施形態において、異常通知システム1, 1 A及び通知サーバ5が適用される現場は特に作業場6に限らず、例えば物流倉庫又は店舗の売り場など種々の現場であってもよい。

[0148] 以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

[0149] したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、

課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

[0150] また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において、種々の変更、置換、付加、省略などを行うことができる。

### 産業上の利用可能性

[0151] 本開示は、工場、物流現場または店舗など種々の環境において、複数の作業者に移動を誘起する情報を通知する種々の通知システムに適用可能である。

。

## 請求の範囲

- [請求項1] 環境に設置された設備の異常を、複数のユーザに通知する異常通知装置であって、
- 前記複数のユーザにそれぞれ関連付けられた複数の端末装置とデータ通信を行う通信部と、
- 前記通信部の動作を制御して情報を送受信する制御部と、
- 前記設備の状態を示す状態情報を取得する状態情報取得部と、
- 前記環境における各ユーザの位置を示す位置情報を取得する位置情報取得部とを備え、
- 前記制御部は、
- 前記状態情報に基づいて前記設備が異常状態であることを特定すると、前記複数の端末装置に、前記設備が前記異常状態であることを示す異常通知を送信し、
- 前記異常通知の送信後に、前記位置情報に基づいて前記複数のユーザにおいて前記異常状態の設備に移動するユーザを検知し、
- 前記移動するユーザを検知したとき、前記異常通知を送信した複数の端末装置のうちの一部又は全体に、前記異常通知の取り消しを示す取消通知を送信する
- 異常通知装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記移動するユーザを検知したとき、前記異常通知を送信した複数の端末装置のうち、前記検知されたユーザ以外のユーザと関連付けられた端末装置に、前記取消通知を送信する
- 請求項1に記載の異常通知装置。
- [請求項3] 前記制御部は、
- 前記取消通知を送信してから所定期間中に、前記異常状態が解消されたか否かを判断し、
- 前記異常状態が解消されていないと判断すると、前記取消通知を送信した端末装置に、前記取消通知の取り消しを示す再通知を送信する

請求項 1 又は 2 に記載の異常通知装置。

[請求項4] 前記制御部は、前記位置情報取得部から順次、取得される位置情報に基づいて、前記各ユーザと前記異常状態の設備との間の距離の変化を算出して、前記移動するユーザを検知する  
請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の異常通知装置。

[請求項5] 前記複数のユーザにおいて前記設備を管理する管理者を示す管理者情報を格納する記憶部をさらに備え、  
前記制御部は、  
前記移動するユーザが、前記管理者情報において、前記異常状態の設備に関して前記管理者である場合、前記取消通知を送信し、  
前記移動するユーザが、前記管理者情報において、前記異常状態の設備に関して前記管理者でない場合、前記取消通知を送信しない  
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の異常通知装置。

[請求項6] 前記管理者情報は、前記通信部が前記複数の端末装置から受信した情報に基づいて、前記通信部に所定の情報を送信した端末装置に関連付けられたユーザを前記管理者として管理する  
請求項 5 に記載の異常通知装置。

[請求項7] 前記位置情報取得部は、前記各ユーザにそれぞれ関連付けられた前記各端末装置から順次、前記位置情報を取得する  
請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の異常通知装置。

[請求項8] 前記通信部は、前記環境を撮像する第 1 の撮像装置から第 1 の画像データを受信し、  
前記位置情報取得部は、前記第 1 の撮像装置から受信された第 1 の画像データに基づいて、前記第 1 の画像データが示す撮像画像において各ユーザの位置を認識して、前記位置情報を取得する  
請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の異常通知装置。

[請求項9] 前記通信部は、前記異常状態の設備を撮像する第 2 の撮像装置から第 2 の画像データを受信し、

前記制御部は、

前記取消通知の送信後に、前記第2の撮像装置から受信された第2の画像データに基づいて、前記第2の画像データが示す撮像画像に含まれるユーザのジェスチャーを検知し、

所定のジェスチャーを検知すると、前記取消通知の取り消しを示す再通知を送信する

請求項1から8のいずれか1項に記載の異常通知装置。

[請求項10]

前記複数のユーザにそれぞれ関連付けられた複数の端末装置と、請求項1から9のいずれか1項に記載の異常通知装置と、を備えた通知システム。

[請求項11]

前記各端末装置は、前記異常通知装置とデータ通信する端末通信部と、情報を表示する表示部と、前記設備に関する通知の表示または非表示を含む設定情報を設定するユーザ操作を受け付ける操作部と、前記設定情報に基づいて、前記異常通知及び前記取消通知を前記表示部に表示させるか否かを切り替える端末制御部とを備える請求項10に記載の通知システム。

[請求項12]

環境に設置された設備の異常を、複数のユーザに通知する異常通知方法であって、前記複数のユーザにそれぞれ関連付けられた複数の端末装置とデータ通信を行うコンピュータの通信部が、前記設備の状態を示す状態情報を取得し、前記環境における各ユーザの位置を示す位置情報を取得し、前記コンピュータの制御部が、前記状態情報に基づいて前記設備が異常状態であることを特定すると、前記複数の端末装置に、前記設備が前記異常状態であることを示す異常通知を送信し、

前記異常通知の送信後に、前記位置情報に基づいて前記複数のユーザにおいて前記異常状態の設備に移動するユーザを検知し、

前記移動するユーザを検知したとき、前記異常通知を送信した複数の端末装置のうちの一部又は全体に、前記異常通知の取り消しを示す取消通知を送信する

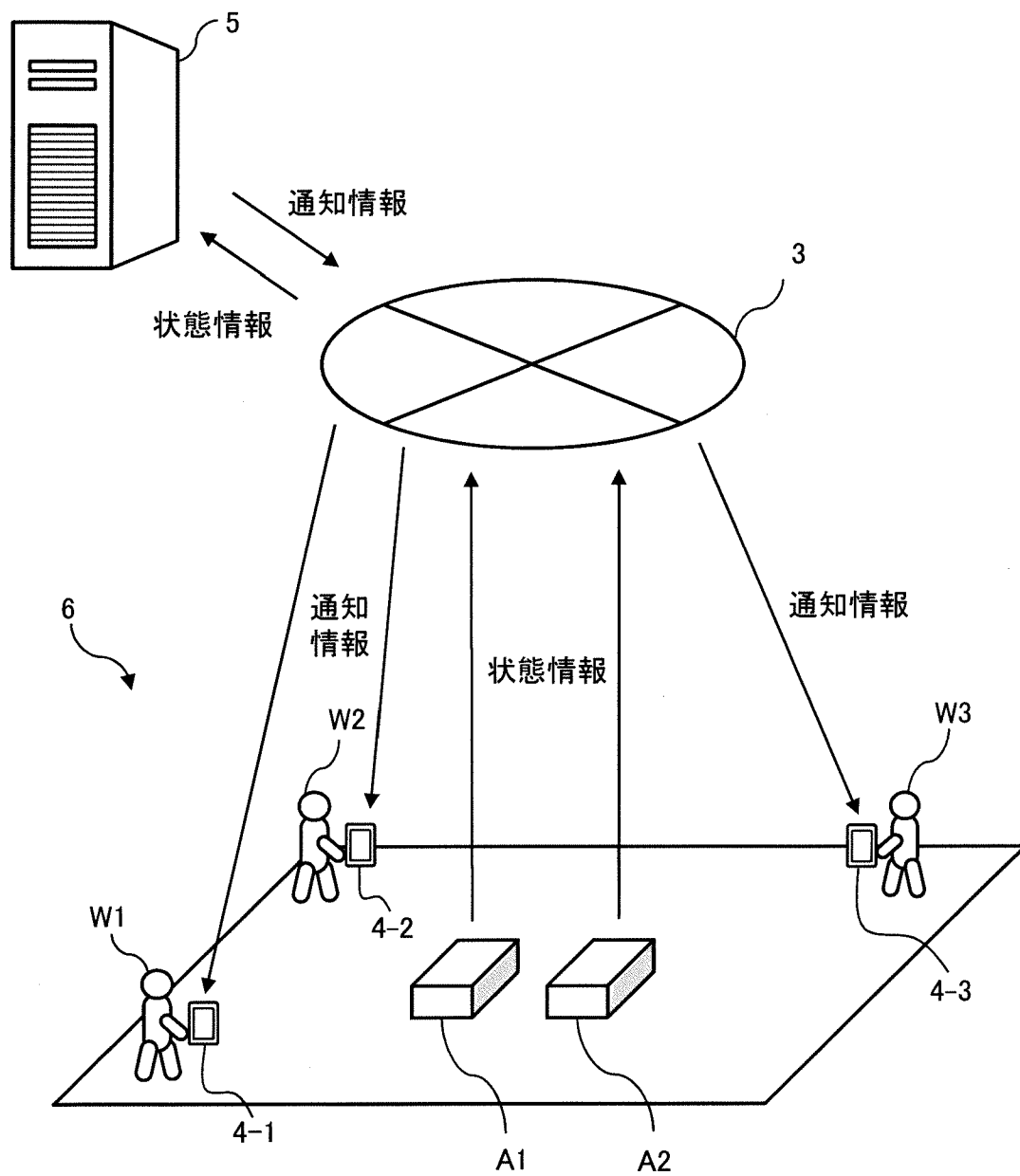
異常通知方法。

[請求項13]

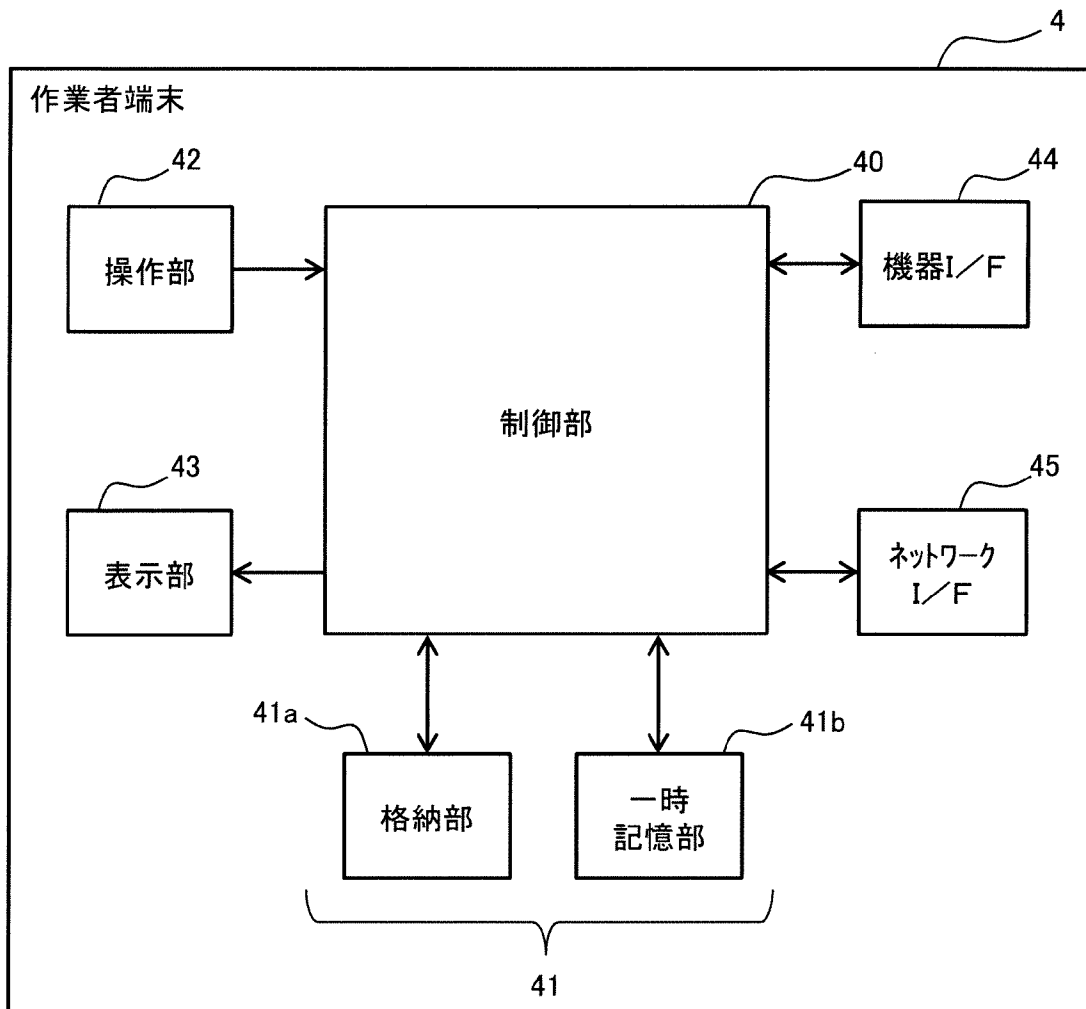
請求項12に記載の異常通知方法をコンピュータの制御部に実行させるためのプログラム。

[図1]

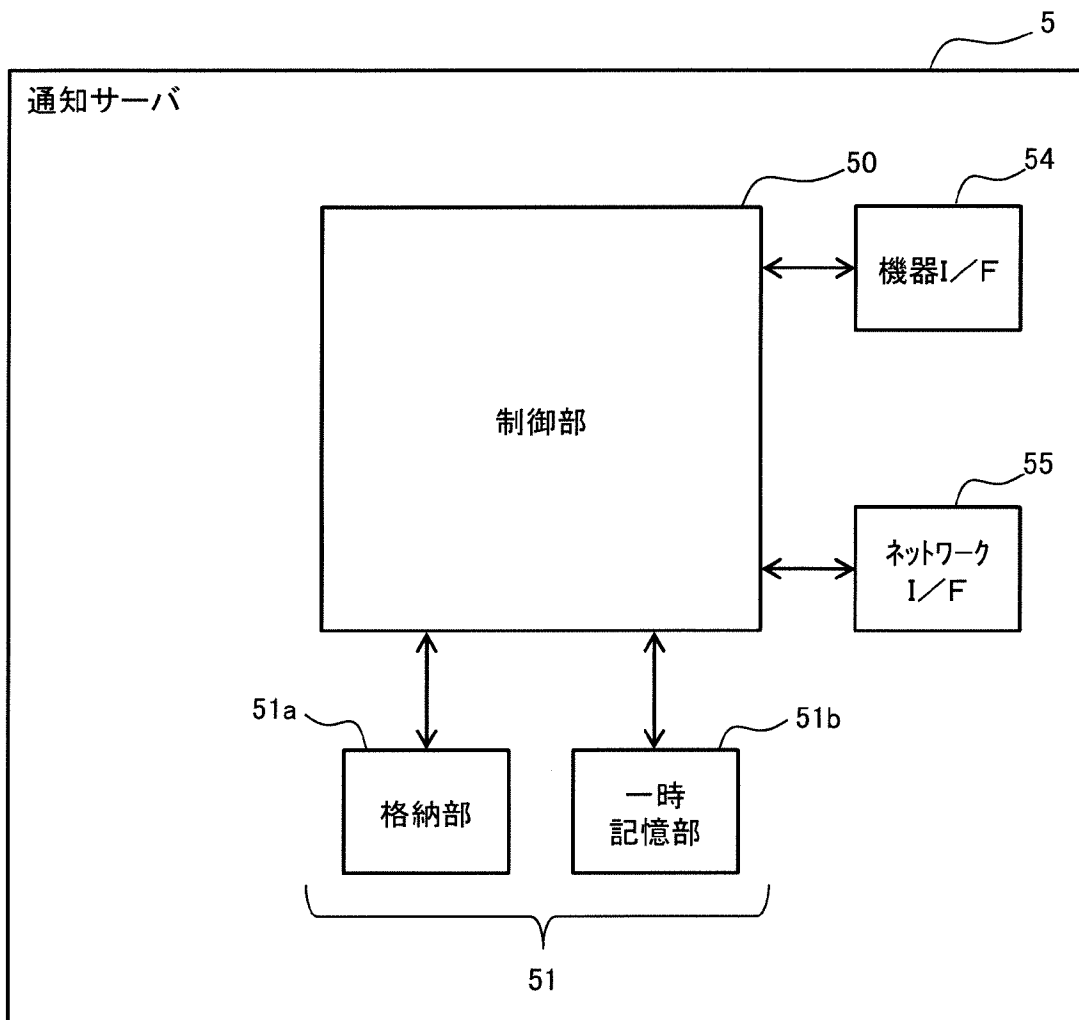
1



[図2]

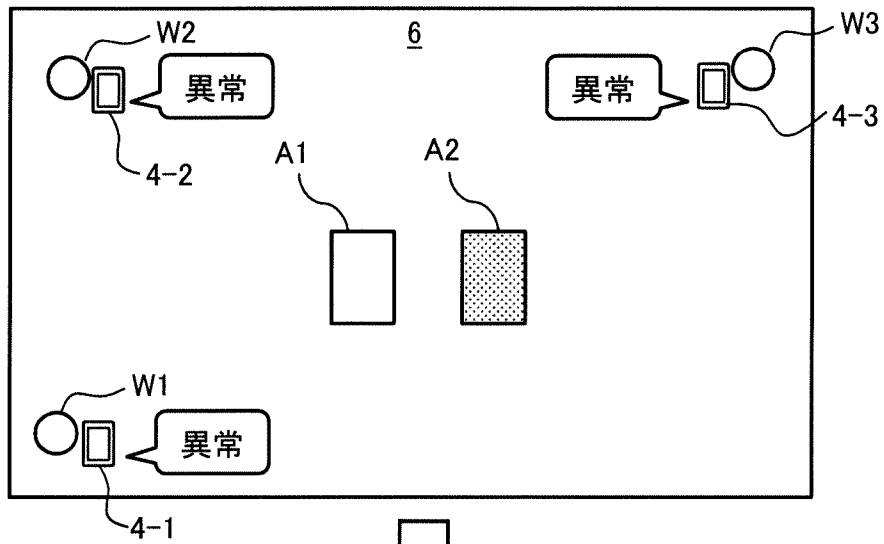


[図3]

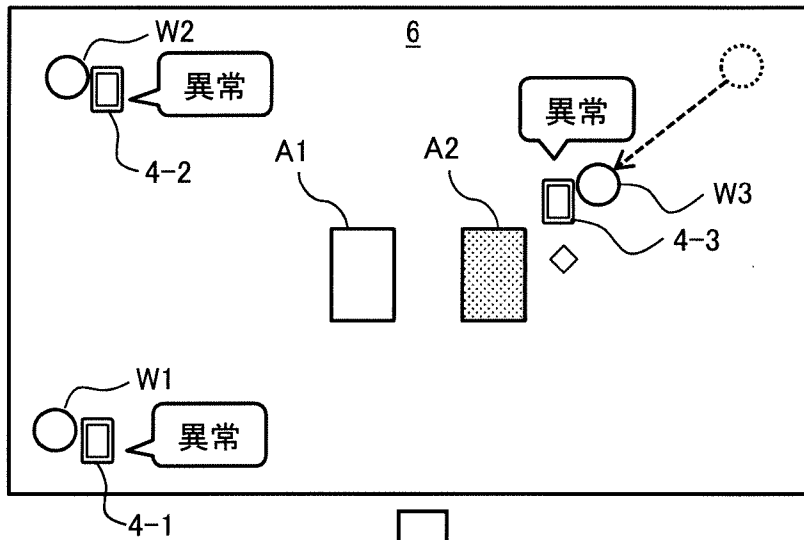


[図4]

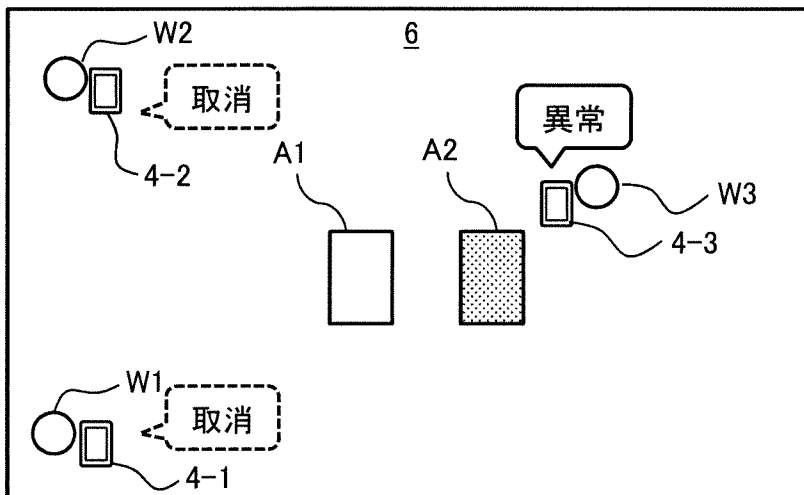
(A)



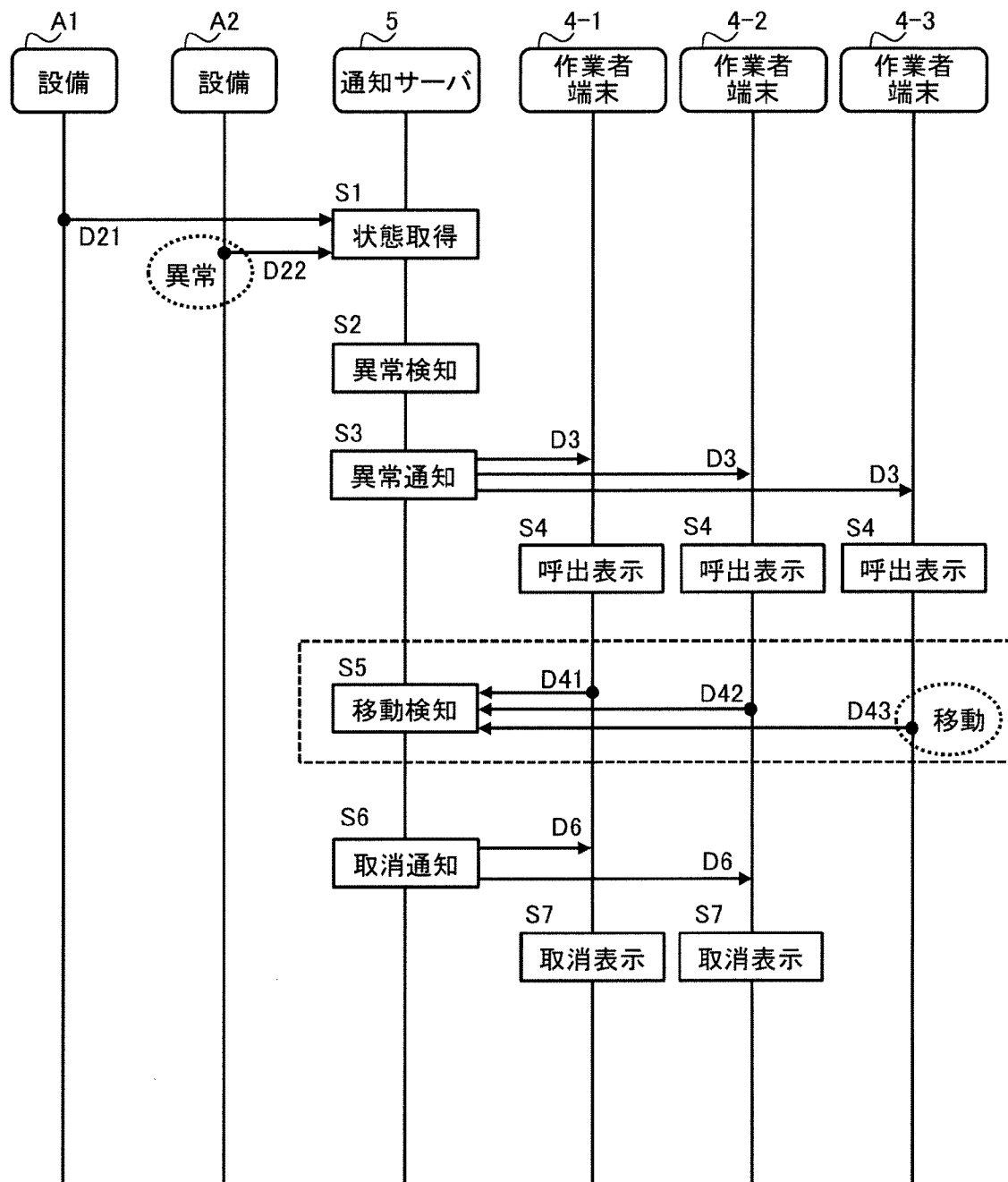
(B)



(C)

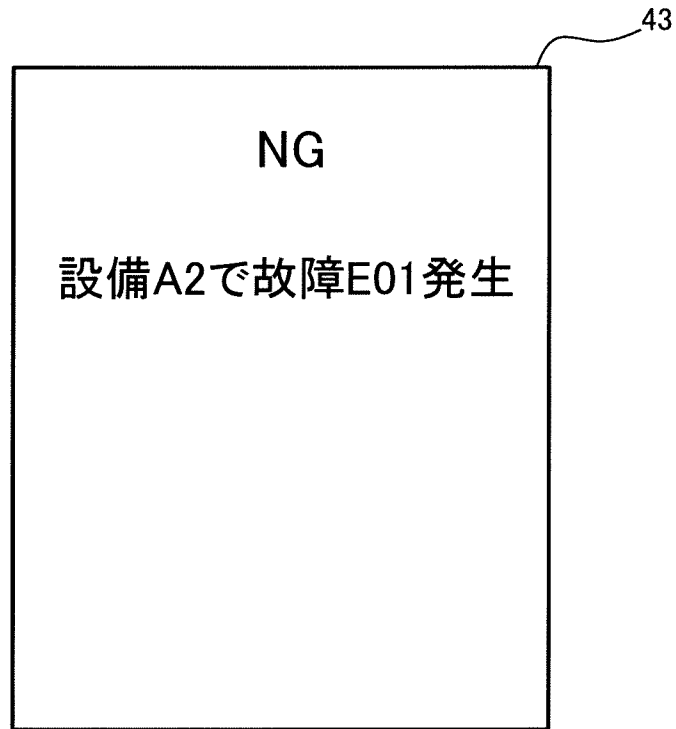


[図5]

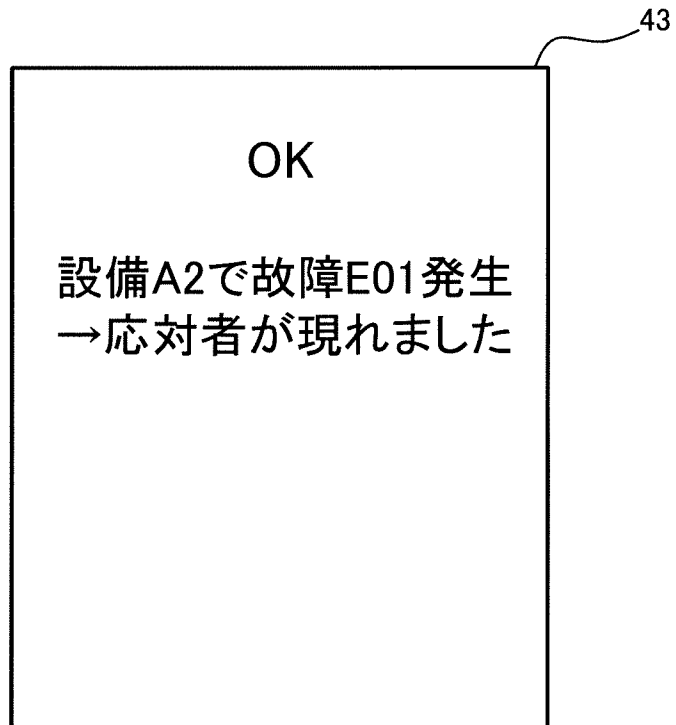


[図6]

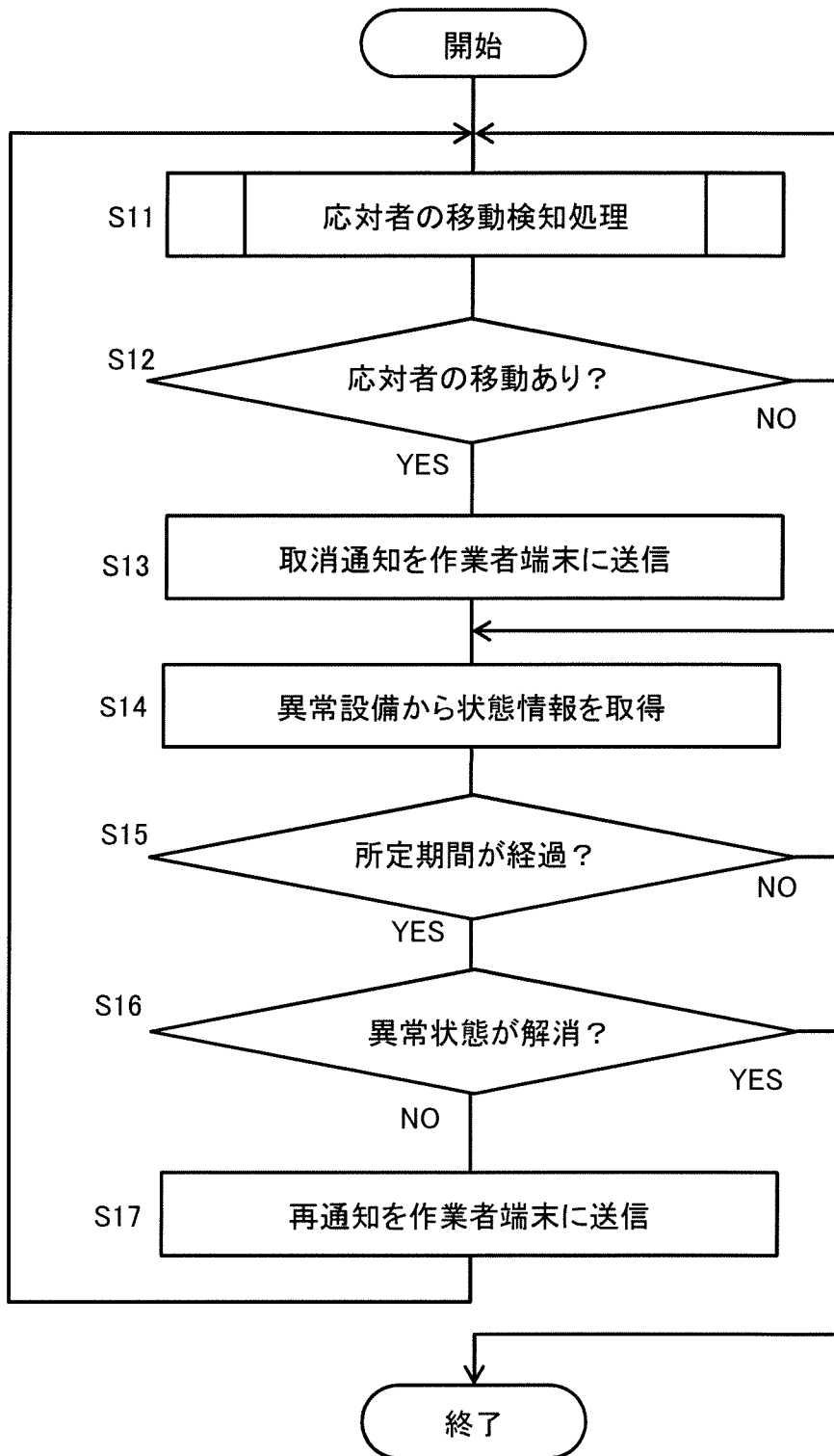
(A)



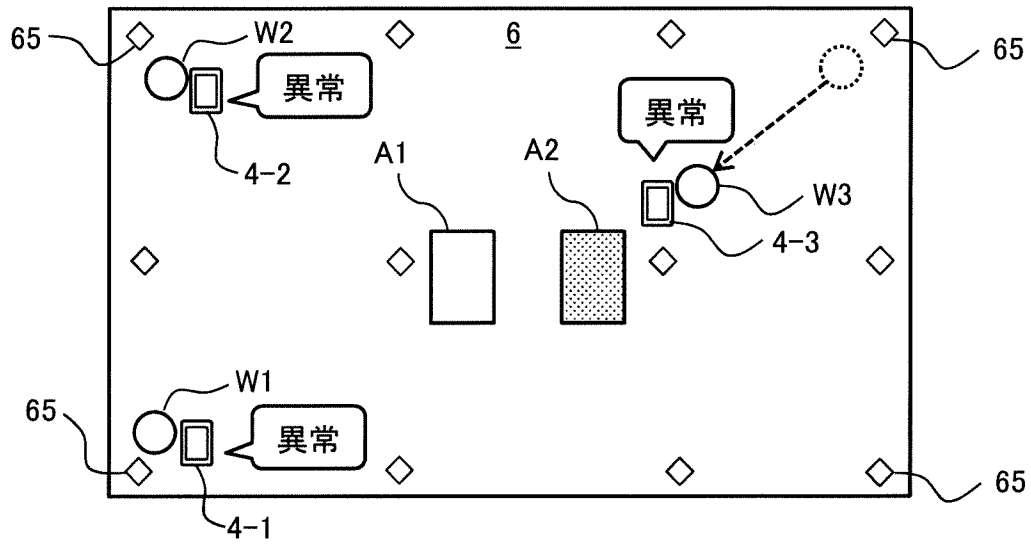
(B)



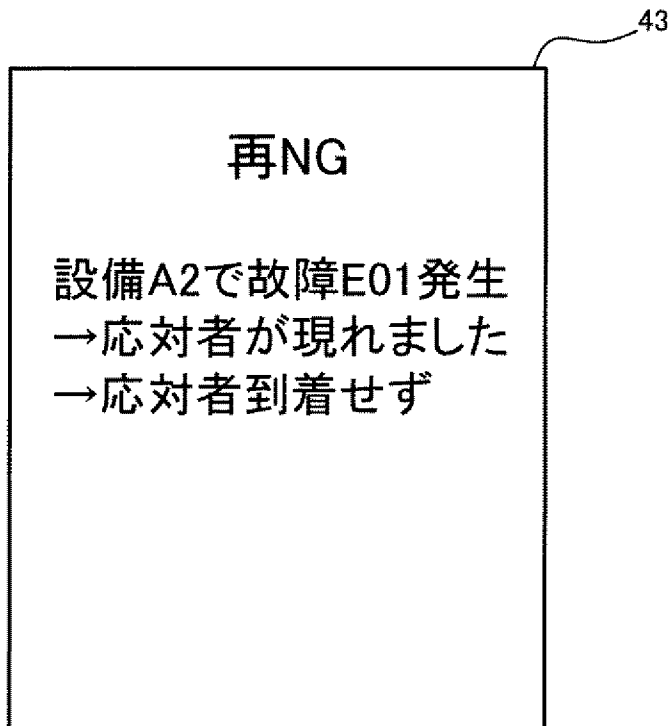
[図7]



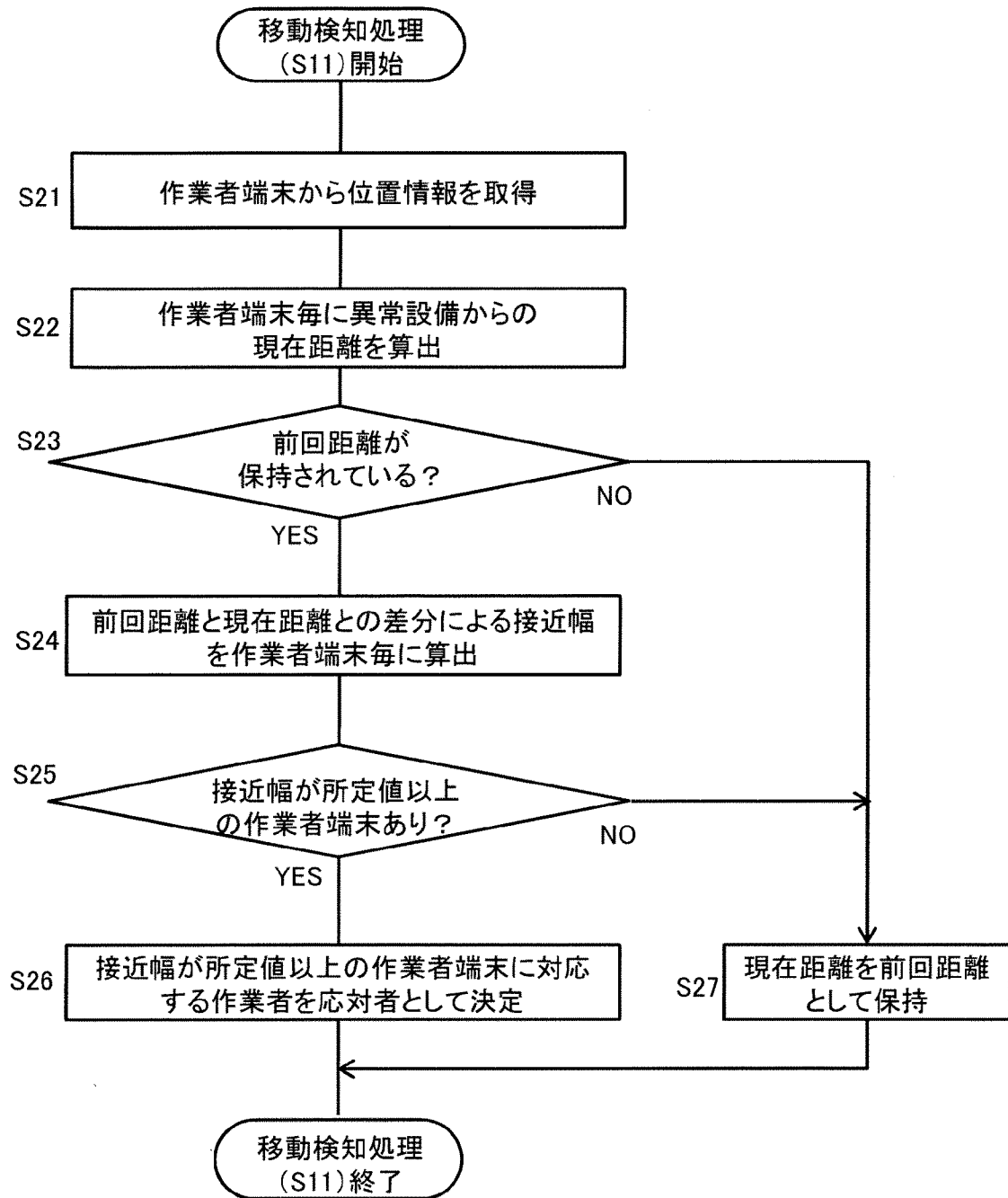
[図8]



[図9]



[図10]

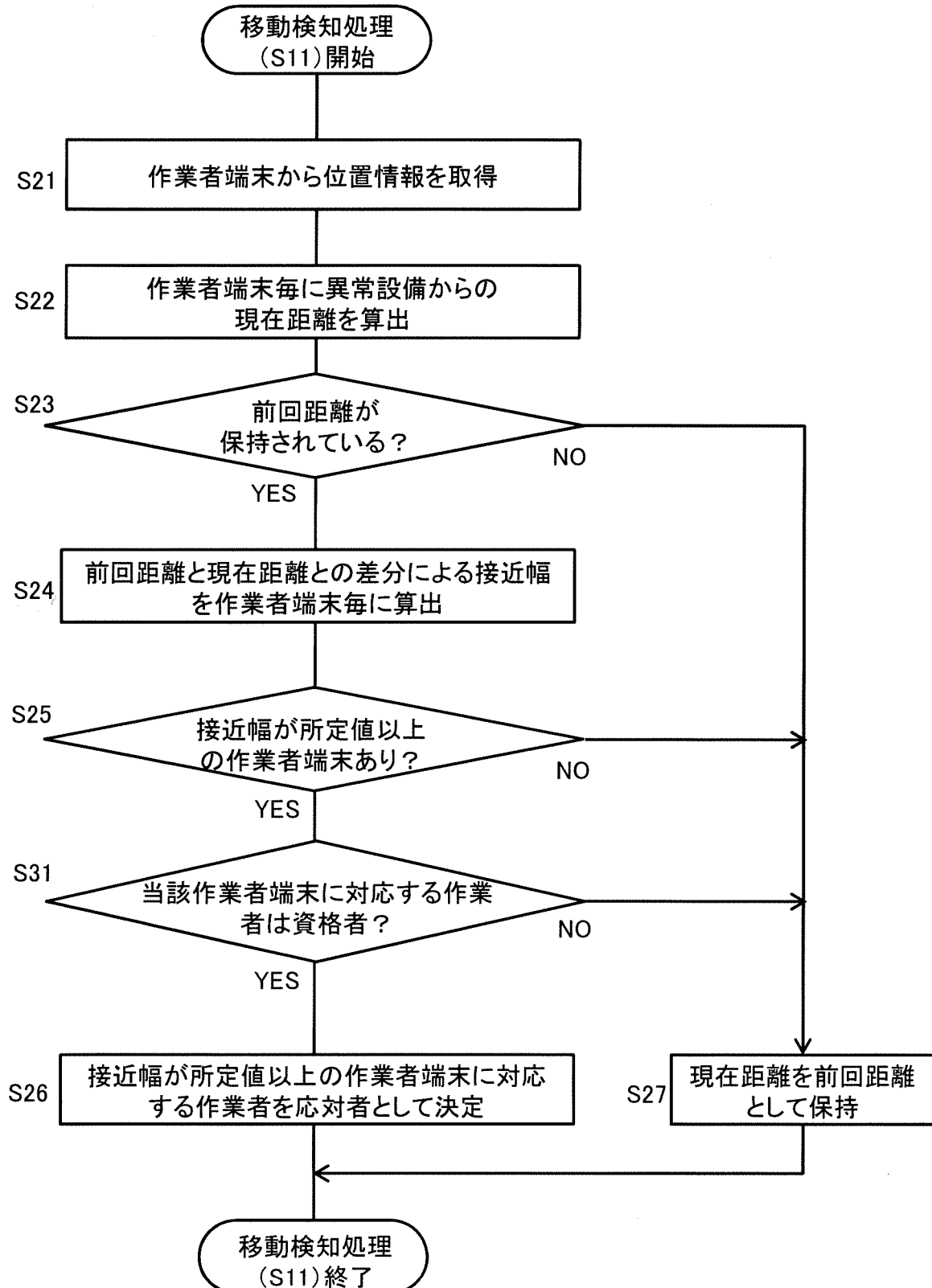


[図11]

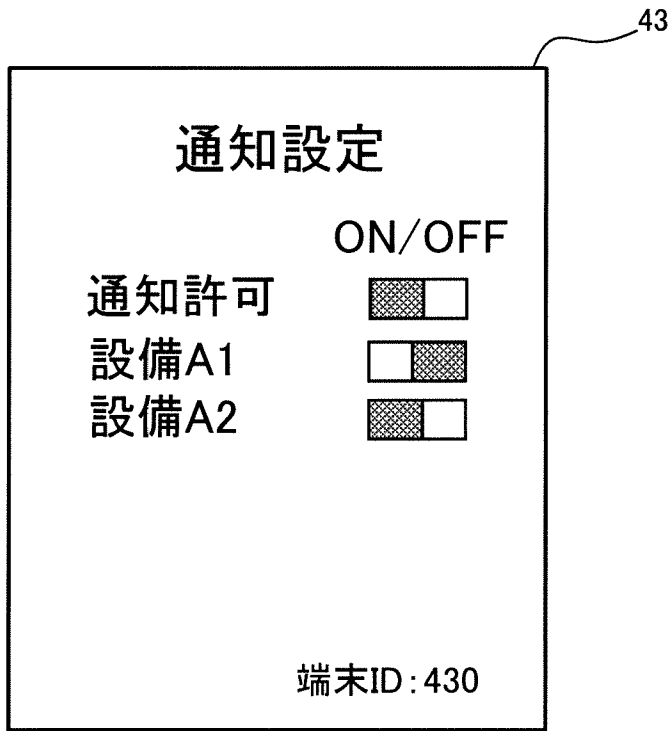
D5

資格者情報		
作業者	設備A1	設備A2
W1	資格無し	資格有り
W2	資格無し	資格無し
W3	資格有り	資格有り

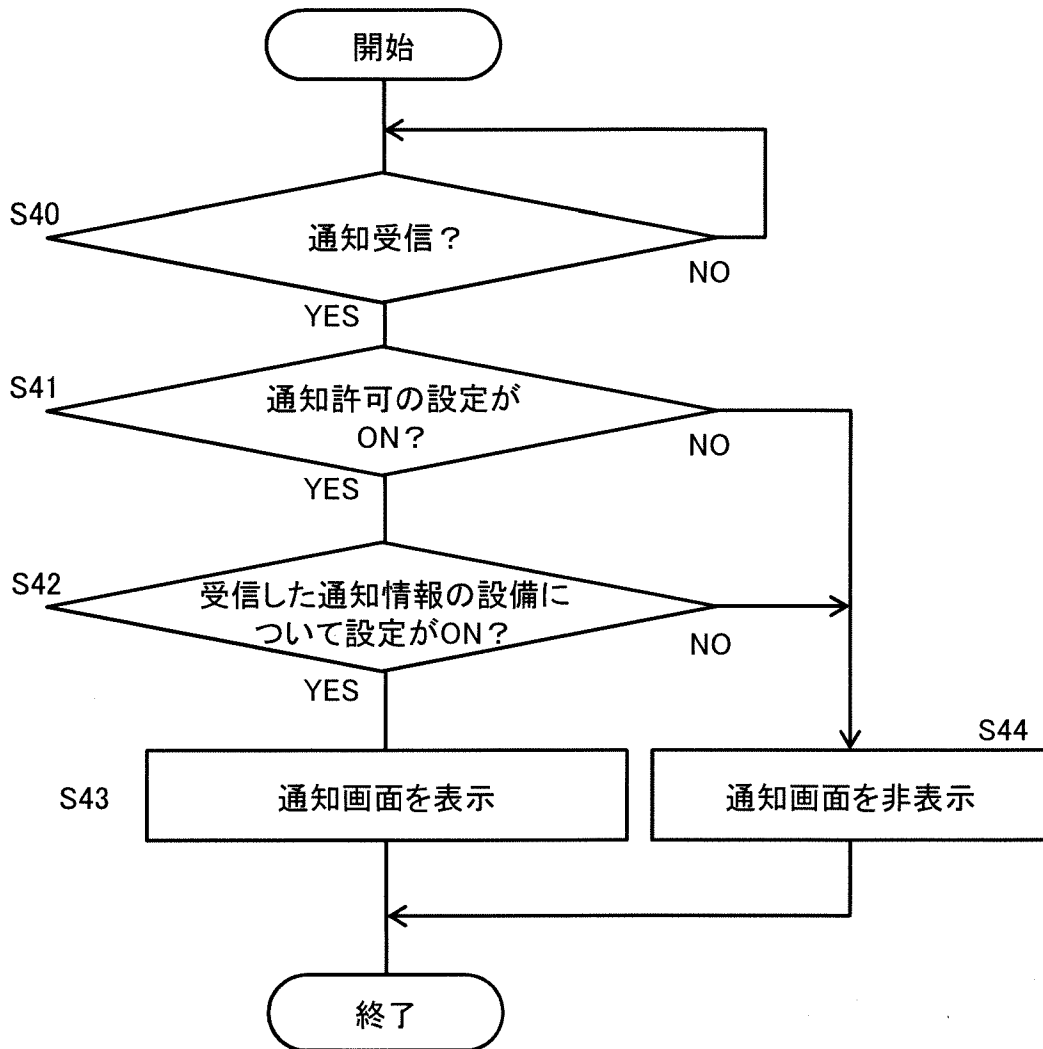
[図12]



[図13]

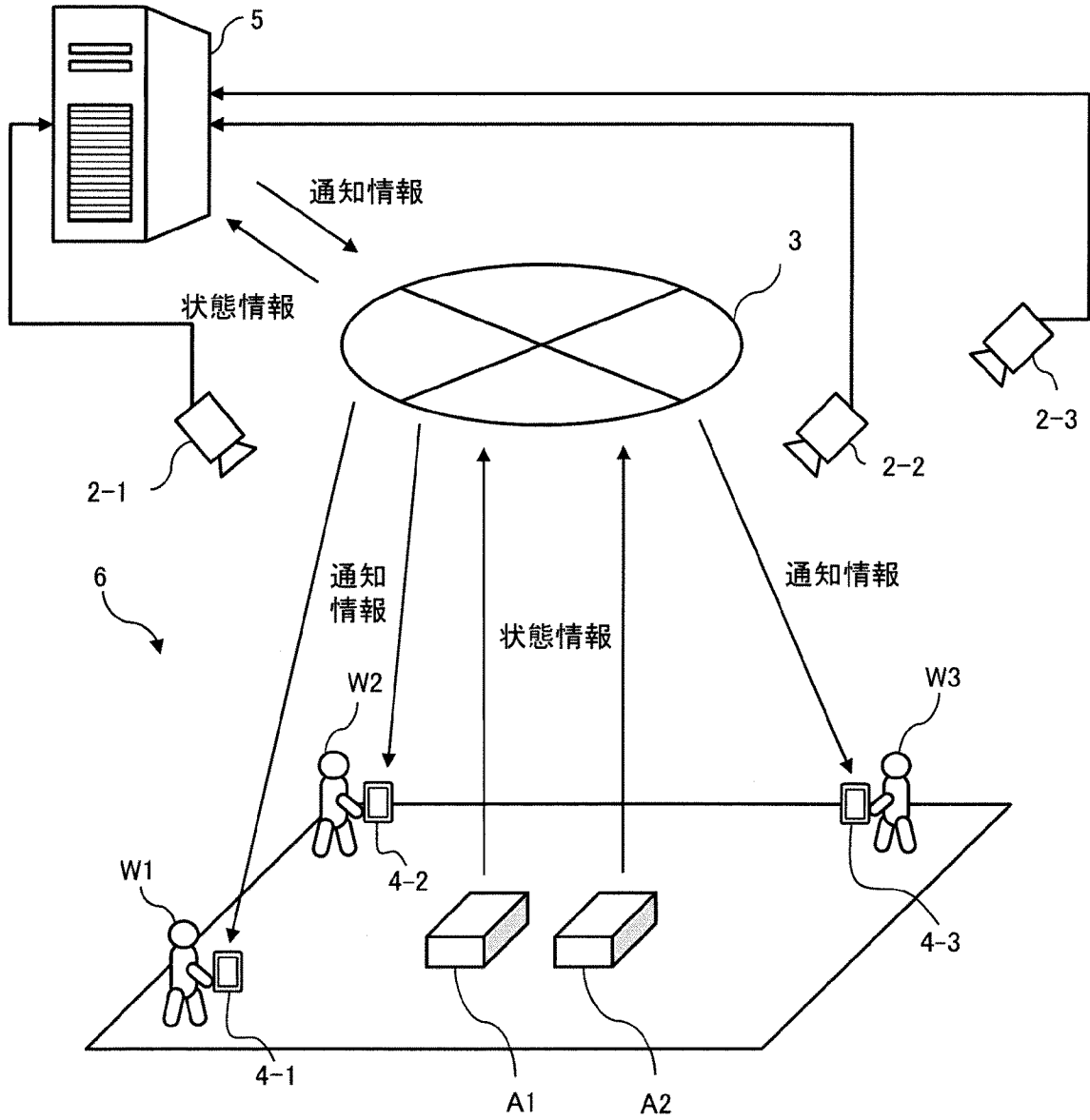


[図14]

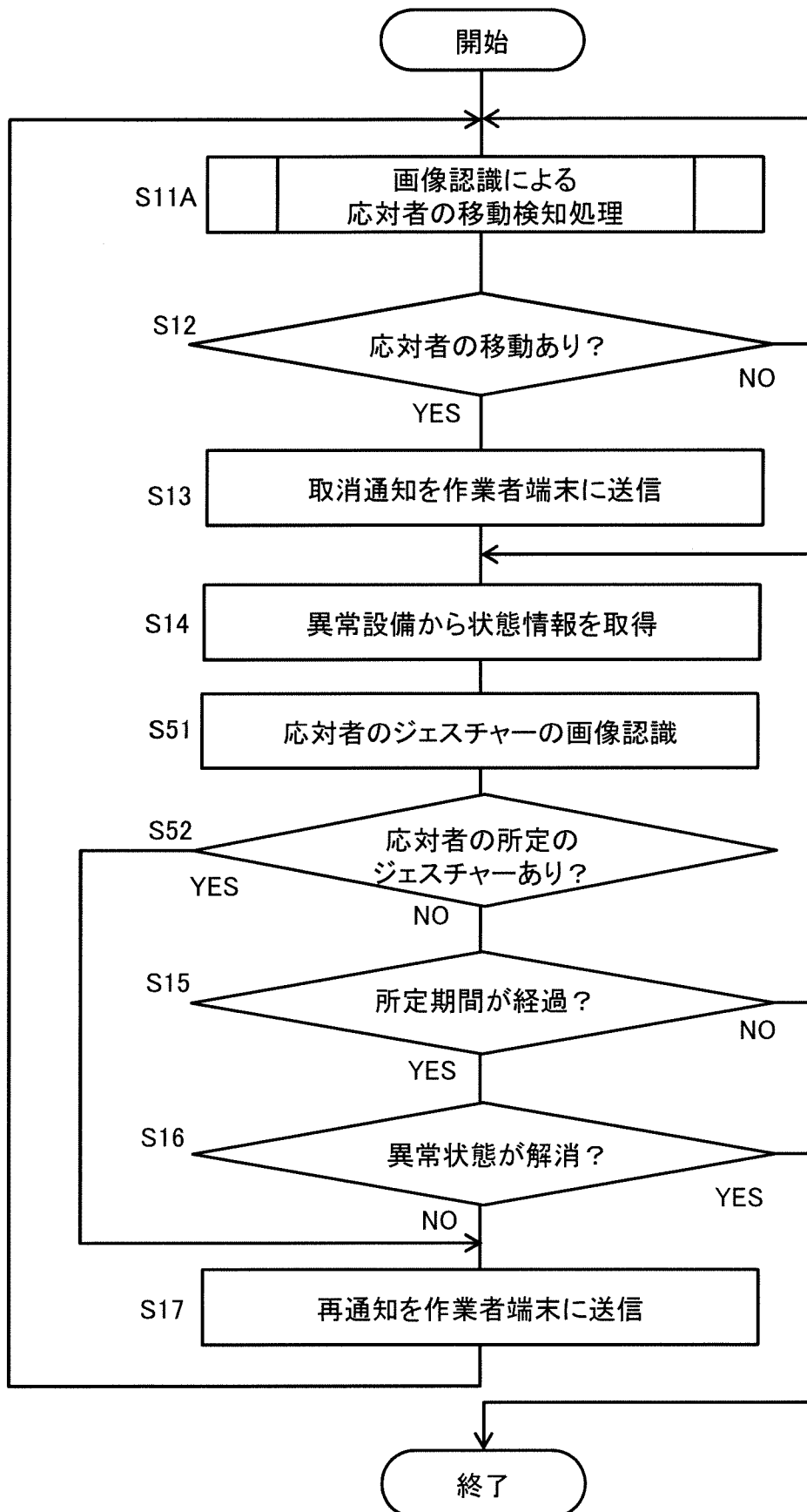


[図15]

1A



[図16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2022/021529**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>G06Q 10/00</i> (2012.01)i; <i>G06Q 50/04</i> (2012.01)i; <i>G08B 27/00</i> (2006.01)i; <i>H04L 67/00</i> (2022.01)i FI: G06Q10/00 300; G06Q50/04; G08B27/00 Z; H04L67/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06Q10/00; G06Q50/04; G08B27/00; H04L67/00		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-005026 A (SHARP CORP.) 08 January 2009 (2009-01-08) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2018-067098 A (TOSHIBA CORP.) 26 April 2018 (2018-04-26) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2010-182269 A (ISHIDA CO., LTD.) 19 August 2010 (2010-08-19) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2009-022590 A (HITACHI, LTD.) 05 February 2009 (2009-02-05) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2014-123165 A (KONICA MINOLTA, INC.) 03 July 2014 (2014-07-03) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2016-087804 A (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.) 23 May 2016 (2016-05-23) entire text, all drawings	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>16 August 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>30 August 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2022/021529</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2009-005026 A	08 January 2009	(Family: none)	
JP 2018-067098 A	26 April 2018	(Family: none)	
JP 2010-182269 A	19 August 2010	(Family: none)	
JP 2009-022590 A	05 February 2009	(Family: none)	
JP 2014-123165 A	03 July 2014	(Family: none)	
JP 2016-087804 A	23 May 2016	US 2016/0125280 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 10/00(2012.01)i; G06Q 50/04(2012.01)i; G08B 27/00(2006.01)i; H04L 67/00(2022.01)i FI: G06Q10/00 300; G06Q50/04; G08B27/00 Z; H04L67/00		
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）） G06Q10/00; G06Q50/04; G08B27/00; H04L67/00 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 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022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
A	JP 2009-005026 A（シャープ株式会社）08.01.2009（2009 - 01 - 08） 全文、全図	1-13
A	JP 2018-067098 A（株式会社東芝）26.04.2018（2018 - 04 - 26） 全文、全図	1-13
A	JP 2010-182269 A（株式会社イシダ）19.08.2010（2010 - 08 - 19） 全文、全図	1-13
A	JP 2009-022590 A（株式会社日立製作所）05.02.2009（2009 - 02 - 05） 全文、全図	1-13
A	JP 2014-123165 A（コニカミノルタ株式会社）03.07.2014（2014 - 07 - 03） 全文、全図	1-13
A	JP 2016-087804 A（京セラドキュメントソリューションズ株式会社）23.05.2016 （2016 - 05 - 23） 全文、全図	1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	16.08.2022	国際調査報告の発送日 30.08.2022
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）  樋口 龍弥 5L 5377  電話番号 03-3581-1101 内線 3502	

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/JP2022/021529

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-005026 A	08.01.2009	(ファミリーなし)	
JP 2018-067098 A	26.04.2018	(ファミリーなし)	
JP 2010-182269 A	19.08.2010	(ファミリーなし)	
JP 2009-022590 A	05.02.2009	(ファミリーなし)	
JP 2014-123165 A	03.07.2014	(ファミリーなし)	
JP 2016-087804 A	23.05.2016	US 2016/0125280 A1 全文, 全図	