

(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12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/252487 A1

(51) 国際特許分類:
H04Q 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020858

(22) 国際出願日: 2023年6月5日(05.06.2023)

(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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

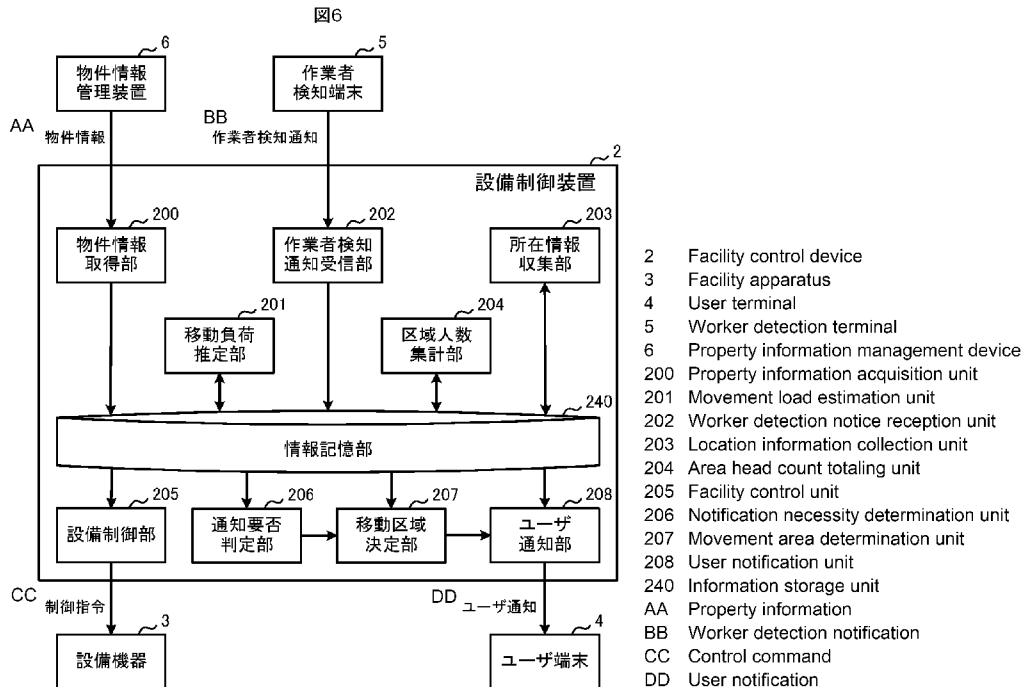
(72) 発明者: 黒岩 丈瑠 (KUROIWA Takeru); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 木村 満 (KIMURA Mitsuru); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目7番地 協販ビル2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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: FACILITY CONTROL DEVICE, FACILITY CONTROL SYSTEM, FACILITY CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 設備制御装置、設備制御システム、設備制御方法及びプログラム



(57) Abstract: An area head count totaling unit (204) totals up the number of workers present in each of a plurality of areas in a building. A facility control unit (205) controls a facility apparatus (3) corresponding to each of the areas on the basis of the number of workers in the area. A notification necessity determination unit (206) determines, on the basis of the number of workers in each of the areas, as to whether or not the workers in the area need to be notified. When it has been determined by the notification necessity determination unit (206) that workers in an area need to be notified,

[続葉有]

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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

a user notification unit (208) sends, to user terminals (4) associated with the workers in the area, a notice of promoting movement to another area.

(57) 要約: 区域人数集計部 (204) は、建物における複数の区域の各々に居る作業者の人数を集計する。設備制御部 (205) は、各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器 (3) を制御する。通知要否判定部 (206) は、各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定する。ユーザ通知部 (208) は、通知要否判定部 (206) によって当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定された場合、当該区域に居る作業者に対応するユーザ端末 (4) に対して他の区域への移動を促す通知を行う。

明 細 書

発明の名称：

設備制御装置、設備制御システム、設備制御方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、設備制御装置、設備制御システム、設備制御方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 空調対象となる複数の区域を有するオフィスビル等の建物において、無駄な電力消費を削減するため、各区域について無人であるか否かを監視し、無人である区域の空調を実施しないという制御を自動で行う技術が知られている（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6558921号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、近年、各作業者の固定席を設けず、自由な区域で作業できるフリーアドレスを採用する企業が増えつつある。フリーアドレスでは、各作業者が当該建物における所望の区域で作業するため、区域によっては作業者が極端に少ない場合（例えば、一人などの場合）も起こり得る。しかし、従来の技術では、たとえ一人でも作業者が居る以上、当該区域に対応する空調機等の設備機器を運転させる必要があり、消費電力を削減するための新たな技術の提案が望まれているのが実情である。

[0005] 本開示は、上記実情に鑑みてなされたものであり、設備機器の消費電力の削減を図ることが可能な設備制御装置、設備制御システム、設備制御方法及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するため、本開示に係る設備制御装置は、
建物における複数の区域の各々に居る作業者の人数を集計する集計手段と、
、
各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器を制御する設備制御手段と、
各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定する通知要否判定手段と、
前記通知要否判定手段によって当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定された場合、当該区域に居る作業者に対応する端末に対して他の区域への移動を促す通知を行う通知手段と、を備える。

発明の効果

- [0007] 本開示によれば、設備機器の消費電力の削減を図ることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施の形態1における設備制御システムの全体構成を示す図
[図2]実施の形態1における設備制御装置のハードウェア構成を示すブロック図
[図3]実施の形態1におけるユーザ端末のハードウェア構成を示すブロック図
[図4]実施の形態1における作業者検知端末のハードウェア構成を示すブロック図
[図5]実施の形態1における作業者検知端末の機能構成を示すブロック図
[図6]実施の形態1における設備制御装置の機能構成を示すブロック図
[図7]実施の形態1における通知画面の一例を示す図
[図8]実施の形態1における移動負荷推定処理の手順を示すフローチャート
[図9]実施の形態1における設備制御及び通知処理の手順を示すフローチャート
[図10]実施の形態1の変形例における通知画面の一例を示す図
[図11]実施の形態1の変形例における設備制御装置の機能構成を示すブロッ

ク図

[図12]実施の形態1の変形例における移動判定処理の手順を示すフローチャート

[図13]実施の形態2における設備制御システムの全体構成を示す図

[図14]実施の形態2における設備制御装置の機能構成を示すブロック図

[図15]実施の形態2における設備制御及び通知処理の手順を示すフローチャート

[図16]実施の形態3における設備制御システムの全体構成を示す図

[図17]実施の形態3における設備制御装置の機能構成を示すブロック図

[図18]実施の形態3における通知画面の一例を示す図

[図19]実施の形態3における事前通知処理の手順を示すフローチャート

[図20]実施の形態3の変形例における設備制御装置の機能構成を示すブロック図

[図21]実施の形態3の変形例における変更判定処理の手順を示すフローチャート

[図22]実施の形態4における設備制御システムの全体構成を示す図

[図23]実施の形態4における設備制御装置の機能構成を示すブロック図

[図24]実施の形態4における事前通知処理の手順を示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0010] (実施の形態1)

図1は、実施の形態1における設備制御システム1の全体構成を示す図である。設備制御システム1は、本開示に係る設備制御システムの一例である。設備制御システム1は、例えば、オフィスビル、研究所、工場等の建物における複数の区域1～Nの各々に設置された設備機器3を制御するシステムであり、設備制御装置2と、複数の設備機器3と、複数のユーザ端末4と、複数の作業者検知端末5と、物件情報管理装置6とを備える。各区域は、例えば、作業室等の部屋、一フロアを複数に区分けした各エリア等である。

[0011] <設備制御装置 2>

設備制御装置 2 は、本開示に係る設備制御装置の一例である。設備制御装置 2 は、各区域に設置された設備機器 3 を集中制御する装置であり、当該建物内の制御室等、関係者以外が立ち入ることのできない場所に設置される。図 2 に示すように、設備制御装置 2 は、通信インタフェース 20 と、CPU (Central Processing Unit) 21 と、ROM (Read-Only Memory) 22 と、RAM (Random-Access Memory) 23 と、補助記憶装置 24 とを備える。これらの構成部は、バス 25 を介して相互に接続される。

[0012] 通信インタフェース 20 は、各設備機器 3、各ユーザ端末 4、各作業者検知端末 5 及び物件情報管理装置 6 と通信するためのハードウェアであり、例えば、無線 LAN (Local Area Network) 通信を行うためのインタフェースである。CPU 21 は、設備制御装置 2 を統括的に制御する。CPU 21 によって実現される設備制御装置 2 の機能の詳細については後述する。ROM 22 は、複数のファームウェア及びこれらのファームウェアの実行時に使用されるデータを記憶する。RAM 23 は、CPU 21 の作業領域として使用される。

[0013] 補助記憶装置 24 は、読み書き可能な不揮発性の半導体メモリ、HDD (Hard Disk Drive) 等で構成される。読み書き可能な不揮発性の半導体メモリは、例えば、EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュメモリ等である。補助記憶装置 24 には、各設備機器 3 を集中制御するためのプログラム（以下「設備制御プログラム」という。）と、設備制御プログラムの実行時に使用されるデータとが記憶される。

[0014] 設備制御装置 2 は、設備制御プログラム又は設備制御プログラムを更新するための更新プログラムを他の装置から通信により取得することが可能である。また、これらのプログラムは、CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disc)、光磁気ディスク、USB (Universal Serial Bus) メモリ、HDD、SSD (Solid-State Drive)、メ

メモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布することも可能である。設備制御装置 2 は、そのような記録媒体が自身に直接又は間接的に装着されると、当該記録媒体から設備制御プログラム又は更新プログラムを読み出して自身にインストールすることも可能である。

[0015] <設備機器 3>

設備機器 3 は、本開示に係る設備機器の一例である。設備機器 3 は、例えば、空調機の室内機、照明装置、換気装置、空気清浄機等の設備機器であり、各区域に設置される。設備機器 3 は、設備制御装置 2 と通信するための通信インタフェースを備え、設備制御装置 2 からの指令に従った運転を行う。なお、設備機器 3 は、外付けの通信アダプタを介して設備制御装置 2 と通信する構成であってもよい。

[0016] <ユーザ端末 4>

ユーザ端末 4 は、本開示に係る端末の一例である。ユーザ端末 4 は、ユーザ、すなわち、当該建物で作業する作業者によって使用される、携帯可能な電子機器であり、例えば、スマートフォン、タブレット端末等のスマートデバイス、ノート型 P C (Personal Computer) 等である。各作業者は、自分専用のユーザ端末 4 を所持する。図 3 に示すように、ユーザ端末 4 は、ディスプレイ 4 0 と、操作受付部 4 1 と、第 1 通信インタフェース 4 2 と、第 2 通信インタフェース 4 3 と、C P U 4 4 と、R O M 4 5 と、R A M 4 6 と、補助記憶装置 4 7 とを備える。これらの構成部は、バス 4 8 を介して相互に接続される。

[0017] ディスプレイ 4 0 は、液晶ディスプレイ、有機 E L (Electro Luminescence) ディスプレイ等の表示デバイスを含んで構成される。ディスプレイ 4 0 は、C P U 4 4 の制御の下、ユーザの操作に応じた各種の画面等を表示する。操作受付部 4 1 は、押しボタン、タッチパネル、タッチパッド、キーボード、マウス等の 1 つ以上の入力デバイスを含んで構成され、ユーザからの操作入力を受け付け、受け付けた操作に係る信号を C P U 4 4 に出力する。

[0018] 第 1 通信インタフェース 4 2 は、作業者検知端末 5 と近距離無線通信する

ためのハードウェアであり、例えば、BLE（Bluetooth（登録商標） Low Energy）通信を行うためのインタフェースである。第2通信インタフェース43は、設備制御装置2と通信するためのハードウェアであり、例えば、無線LAN通信を行うためのインタフェースである。CPU44は、ユーザ端末4を統括的に制御する。

[0019] ROM45は、複数のファームウェア及びこれらのファームウェアの実行時に使用されるデータを記憶する。RAM46は、CPU44の作業領域として使用される。補助記憶装置47は、読み書き可能な不揮発性の半導体メモリ、HDD等で構成される。読み書き可能な不揮発性の半導体メモリは、例えば、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ等である。補助記憶装置47には、当該建物における節電施策に協力するためのアプリケーションプログラム（以下「節電協力アプリ」という。）を含む各種のプログラムと、これらのプログラムの実行時に使用されるデータとが記憶される。

[0020] ユーザ端末4は、節電協力アプリ又は節電協力アプリを更新するための更新プログラムを設備制御装置2又は他の装置から通信により取得することが可能である。また、これらのプログラムは、CD-ROM、DVD、光磁気ディスク、USBメモリ、HDD、SSD、メモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布することも可能である。ユーザ端末4は、そのような記録媒体が自身に直接又は間接的に装着されると、当該記録媒体から節電協力アプリ又は更新プログラムを読み出して自身にインストールすることも可能である。

[0021] 節電協力アプリによって、ユーザ端末4は、周期的に、当該ユーザ端末4の識別情報であるユーザ端末ID（identifier）が含まれた無線信号を第1通信インタフェース42を介して発信する。また、節電協力アプリによって、作業者は、設備制御装置2から送信された、作業場所の移動に関する情報を例えばプッシュ通知で確認することができる。設備制御装置2から送信される情報の詳細については後述する。

[0022] ＜作業者検知端末5＞

作業者検知端末5は、各区域に設置され、作業者が使用するユーザ端末4と無線通信することで当該作業者を検知する。図4に示すように、作業者検知端末5は、第1通信インタフェース50と、第2通信インタフェース51と、CPU52と、ROM53と、RAM54と、補助記憶装置55とを備える。これらの構成部は、バス56を介して相互に接続される。

[0023] 第1通信インタフェース50は、ユーザ端末4と近距離無線通信するためのハードウェアであり、例えば、BLE通信を行うためのインタフェースである。第2通信インタフェース51は、設備制御装置2と通信するためのハードウェアであり、例えば、無線LAN通信を行うためのインタフェースである。CPU52は、作業者検知端末5を統括的に制御する。CPU52によって実現される作業者検知端末5の機能の詳細については後述する。

[0024] ROM53は、複数のファームウェア及びこれらのファームウェアの実行時に使用されるデータを記憶する。RAM54は、CPU52の作業領域として使用される。補助記憶装置55は、読み書き可能な不揮発性の半導体メモリ、HDD等で構成される。読み書き可能な不揮発性の半導体メモリは、例えば、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ等である。

[0025] 補助記憶装置55には、作業者検知プログラムと、作業者検知プログラムの実行時に使用されるデータとが記憶される。作業者検知プログラムは、ユーザ端末4から発信される無線信号を受信し、受信した無線信号から当該ユーザ端末4のユーザ端末IDを抽出して取得するとともに、無線信号を受信した際の電波強度（電界強度ともいう。）を計測して取得する処理と、取得したユーザ端末ID及び電波強度を含む通知（以下「作業者検知通知」という。）を設備制御装置2に送信する処理とが記述されたプログラムである。

[0026] 作業者検知端末5は、作業者検知プログラム又は作業者検知プログラムを更新するための更新プログラムを設備制御装置2又は他の装置から通信により取得することが可能である。また、これらのプログラムは、CD-ROM、DVD、光磁気ディスク、USBメモリ、HDD、SSD、メモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布することも可能で

ある。作業者検知端末 5 は、そのような記録媒体が自身に直接又は間接的に装着されると、当該記録媒体から作業者検知プログラム又は更新プログラムを読み出して自身にインストールすることも可能である。

[0027] ＜物件情報管理装置 6＞

物件情報管理装置 6 は、当該建物の最新の物件情報を管理するコンピュータである。物件情報には、フロア毎の間取り、各設備機器 3 及び各作業者検知端末 5 の設置位置の情報等が含まれる。物件情報管理装置 6 は、通信インタフェースを備え、設備制御装置 2 からの要求に応答して、当該建物の最新の物件情報を設備制御装置 2 に送信する。

[0028] ＜作業者検知端末 5 の機能構成＞

図 5 は、作業者検知端末 5 の機能構成を示すブロック図である。図 5 に示すように、作業者検知端末 5 は、無線信号受信部 500 と、作業者検知通知部 501 とを備える。これらの機能部は、作業者検知端末 5 の CPU 52 が補助記憶装置 55 に記憶されている上述した作業者検知プログラムを実行することで実現される。

[0029] 無線信号受信部 500 は、ユーザ端末 4 から周期的に発信される無線信号を第 1 通信インタフェース 50 を介して受信し、受信した無線信号から当該ユーザ端末 4 のユーザ端末 ID を抽出して取得する。また、無線信号受信部 500 は、ユーザ端末 4 から無線信号を受信した際の電波強度を計測して取得する。本実施の形態では、無線信号受信部 500 は、ユーザ端末 4 から受信した無線信号の RSSI (Received Signal Strength Indicator : 受信信号強度) を計測して取得する。

[0030] 作業者検知通知部 501 は、自身（すなわち、当該作業者検知端末 5）を識別する ID と、取得したユーザ端末 ID 及び電波強度とを含む作業者検知通知を生成し、生成した作業者検知通知を第 2 通信インタフェース 51 を介して設備制御装置 2 に送信する。

[0031] ＜設備制御装置 2 の機能構成＞

図 6 は、設備制御装置 2 の機能構成を示すブロック図である。図 6 に示す

ように、設備制御装置 2 は、物件情報取得部 200 と、移動負荷推定部 201 と、作業者検知通知受信部 202 と、所在情報収集部 203 と、区域人数集計部 204 と、設備制御部 205 と、通知要否判定部 206 と、移動区域決定部 207 と、ユーザ通知部 208 とを備える。これらの機能部は、設備制御装置 2 の CPU 21 が補助記憶装置 24 に記憶されている上述した設備制御プログラムを実行することで実現される。

[0032] 物件情報取得部 200 は、物件情報管理装置 6 から物件情報を通信により取得する。物件情報取得部 200 が物件情報を取得するタイミングは任意の設計事項である。例えば、物件情報取得部 200 は、定期的に物件情報管理装置 6 から物件情報を取得してもよいし、オペレータの操作に応じて物件情報管理装置 6 から物件情報を取得してもよい。物件情報取得部 200 は、取得した物件情報を情報記憶部 240 に保存する。情報記憶部 240 は、本開示に係る情報記憶手段の一例であり、補助記憶装置 24 によって提供されるメモリ領域である。

[0033] 移動負荷推定部 201 は、本開示に係る移動負荷推定手段の一例である。移動負荷推定部 201 は、情報記憶部 240 に保存されている物件情報に基づいて、各区域間の移動負荷を推定する。詳細には、移動負荷推定部 201 は、物件情報から各区域間の距離と当該区域間の経路情報とを取得し、取得した距離及び経路情報に基づいて、当該区域間の移動時間及び運動量とを含む特徴量である移動負荷を推定する。経路情報には、同じ階層内の移動であるか否か、階段を利用する移動であるか否か、エレベータを利用する移動であるか否か等の情報が含まれる。なお、階段とエレベータのいずれも利用可能な場合は、エレベータの利用が優先される。移動負荷推定部 201 は、推定した各区域間の移動負荷を示す移動負荷情報を情報記憶部 240 に保存する。

[0034] 作業者検知通知受信部 202 は、作業者検知端末 5 から送られてきた作業者検知通知を受信する。作業者通知受信部 202 は、受信した作業者検知通知を送信元の作業者検知端末 5 の ID 毎に時系列で分別して情報記憶部 24

0に保存する。

[0035] 所在情報収集部203は、一定時間（例えば、1分）毎に各作業者の現在の所在を示す所在情報を収集する。詳細には、所在情報収集部203は、情報記憶部240に保存されている、各作業者検知端末5からの作業者検知通知、すなわち、各区域に対応する作業者検知通知に含まれるユーザ端末ID及び電波強度に基づいて、当該ユーザ端末IDに対応する作業者が居る区域を特定する。所在情報収集部203は、各作業者（詳細には、各作業者のユーザID）と、特定した区域（詳細には、各区域の区域ID）とを対応付けた所在情報を情報記憶部240に保存する。

[0036] 区域人数集計部204は、本開示に係る集計手段の一例である。区域人数集計部204は、一定時間（例えば、1分）毎に各区域に居る作業者の人数を集計する。詳細には、区域人数集計部204は、情報記憶部240に保存されている、各作業者に対応する所在情報に基づいて各区域に居る作業者の人数を集計する。区域人数集計部204は、区域IDと集計した当該区域の現在の作業者の人数とを対応付けた区域人数情報を情報記憶部240に保存する。

[0037] 設備制御部205は、本開示に係る設備制御手段の一例である。設備制御部205は、各設備機器3の運転を制御する。詳細には、設備制御部205は、各設備機器3の運転計画と、各区域の作業者の人数とに基づいて当該設備機器3の運転を制御する。各設備機器3の運転計画（例えば、運転する時間帯、設定温度等が含まれる。）を示す運転計画情報は情報記憶部240に保存されている。設備制御部205は、運転計画に則って各設備機器3の運転を制御するが、対応する区域の作業者の人数が予め定めた節電条件を満たす場合、当該区域に設置された設備機器3に対して、現状より低い能力での運転を指示する。節電条件は、例えば、当該区域の作業者の人数が0人、すなわち、当該区域に作業者が居ない場合に満たされる。

[0038] 例えば、当該区域の作業者の人数が0人であり、当該区域に設置される設備機器3が室内機、換気装置、空気清浄機の場合、設備制御部205は、当

該設備機器 3 の運転を停止させる。また、例えば、当該区域の作業者の人数が 0 人であり、当該区域に設置される設備機器 3 が照明装置の場合、設備制御部 205 は、当該設備機器 3 を消灯させる。

[0039] 通知要否判定部 206 は、本開示に係る通知要否判定手段の一例である。通知要否判定部 206 は、各区域の現在の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定する。詳細には、当該区域の作業者の人数が予め定めた通知条件を満たしている場合、通知要否判定部 206 は、当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定し、当該区域の作業者の人数が通知条件を満たしていない場合、当該作業者への通知が必要でないと判定する。通知条件は、例えば、当該区域の作業者の人数が 1 ～ 3 人の場合に満たされる。なお、通知条件は、各区域で共通であってもよいし、区域毎に定義されるようにしてもよい。

[0040] 移動区域決定部 207 は、本開示に係る移動区域決定手段の一例である。移動区域決定部 207 は、通知要否判定部 206 によって通知が必要であると判定された場合、各区域間の移動負荷（詳細には、当該区域から他の各区域への移動負荷）に基づいて当該作業者の移動先として推奨する区域、すなわち、当該作業者の移動先として適した区域を決定する。その際、移動区域決定部 207 は、他の作業者が居る区域であって、通知条件を満たしていない全ての区域のうち、当該作業者が居る区域からの移動負荷が最小の区域を推奨する移動先として決定する。

[0041] ユーザ通知部 208 は、本開示に係る通知手段の一例である。ユーザ通知部 208 は、移動区域決定部 207 によって移動先として推奨される区域が決定されると、当該作業者のユーザ端末 4 に対して当該決定された区域への移動を促す通知を行う。詳細には、ユーザ通知部 208 は、移動先として決定された区域への移動を促すユーザ通知を当該作業者のユーザ端末 4 に送信する。かかるユーザ通知を受信したユーザ端末 4 は、例えばプッシュ通知により、図 7 に示すようなユーザ通知画面をディスプレイ 40 に表示する。

[0042] <移動負荷推定処理>

図 8 は、設備制御装置 2 によって実行される移動負荷推定処理の手順を示すフローチャートである。例えば、設備制御装置 2 は、定期的あるいはオペレータの操作に応じて下記の移動負荷推定処理を実行する。

[0043] (ステップ S 1 0 0)

設備制御装置 2 は、物件情報管理装置 6 との通信により、当該建物の最新の物件情報を取得する。設備制御装置 2 は、取得した物件情報を情報記憶部 2 4 0 に保存する。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップ S 1 0 1 に遷移する。

[0044] (ステップ S 1 0 1)

設備制御装置 2 は、物件情報から各区域間の距離と当該区域間の経路情報とを取得する。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップ S 1 0 2 に遷移する。

[0045] (ステップ S 1 0 2)

設備制御装置 2 は、各区域間の距離と経路情報とに基づいて、各区域間の移動時間及び運動量とを含む移動負荷を推定する。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップ S 1 0 3 に遷移する。

[0046] (ステップ S 1 0 3)

設備制御装置 2 は、推定した各区域間の移動負荷を示す移動負荷情報を情報記憶部 2 4 0 に保存する。その後、設備制御装置 2 は、移動負荷推定処理を終了する。

[0047] <設備制御及び通知処理>

図 9 は、設備制御装置 2 によって実行される設備制御及び通知処理の手順を示すフローチャートである。例えば、設備制御装置 2 は、一定時間（例えば、1 分）毎に下記の設備制御及び通知処理を実行する。

[0048] (ステップ S 2 0 0)

設備制御装置 2 は、各作業者の現在の所在を示す所在情報を収集する。所在情報には、作業者のユーザ ID と、当該作業者が居る区域の区域 ID とが含まれる。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップ S 2 0 1 に遷移する。

。

[0049] (ステップS 2 0 1)

設備制御装置 2 は、収集した所在情報に基づいて、各区域に居る現在の作業者の人数を集計する。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップS 2 0 2 に遷移する。

[0050] (ステップS 2 0 2)

設備制御装置 2 は、節電条件を満たす区域があるか否かを判定する。節電条件を満たす区域がある場合 (ステップS 2 0 2 ; Y E S)、設備制御装置 2 の処理は、ステップS 2 0 3 に遷移する。節電条件を満たす区域がない場合 (ステップS 2 0 2 ; N O)、設備制御装置 2 の処理は、ステップS 2 0 4 に遷移する。

[0051] (ステップS 2 0 3)

設備制御装置 2 は、節電条件を満たす区域に設置されている設備機器 3 に対して低能力での運転を指令する。詳細には、設備制御装置 2 は、当該設備機器 3 に対して低能力での運転を指示する制御指令を送信する。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップS 2 0 4 に遷移する。

[0052] (ステップS 2 0 4)

設備制御装置 2 は、通知条件を満たす区域があるか否かを判定する。通知条件を満たす区域がある場合 (ステップS 2 0 4 ; Y E S)、設備制御装置 2 の処理は、ステップS 2 0 5 に遷移する。通知条件を満たす区域がない場合 (ステップS 2 0 4 ; N O)、設備制御装置 2 は、本周期での設備制御及び通知処理を終了する。

[0053] (ステップS 2 0 5)

設備制御装置 2 は、各区域間の移動負荷に基づいて当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する。その後、設備制御装置 2 の処理は、ステップS 2 0 6 に遷移する。

[0054] (ステップS 2 0 6)

設備制御装置 2 は、当該作業者に対応するユーザ端末 4 に決定した区域へ

の移動を促すユーザ通知を送信する。その後、設備制御装置 2 は、本周期での設備機器及び通知処理を終了する。

[0055] 以上説明したように、本実施の形態における設備制御システム 1 では、設備制御装置 2 は、当該建物の各区域に居る作業者の人数を集計し、各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器 3 の運転を制御する。詳細には、節電条件を満たす区域（例えば、作業者が居ない区域）に対応する設備機器 3 に対して、運転を停止させる等、低能力での運転を指示する。これにより、設備機器 3 の消費電力を削減することができる。

[0056] また、通知条件を満たす区域、すなわち、作業者の人数が少ない区域がある場合、設備制御装置 2 は、予め推定した各区域間の移動負荷に基づいて、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定し、当該作業者のユーザ端末 4 に対して決定した区域への移動を促す通知を行う。これにより、作業者の人数が少ない区域を低減させることができ、その結果、設備機器 3 の消費電力の削減をより一層図ることが可能となる。

[0057] また、推奨する移動先を現在の区域からの移動負荷に基づいて決定するため、作業者の移動に対する煩わしさを軽減することができる。

[0058] （変形例 1）

各区域に設置される設備機器 3 の台数に限定はなく、1 台以上設置されていけばよい。

[0059] （変形例 2）

各作業者への通知が、各区域に据付の図示しない操作端末を介して行われるようにしてもよい。

[0060] （変形例 3）

最新の物件情報が、オペレータによって情報記憶部 240 に保存されるようにしてもよい。

[0061] （変形例 4）

設備制御装置 2 からユーザ端末 4 へのユーザ通知が、電子メール、SNS (Social Networking Service) を使用して行われる構成であってもよい。

[0062] (変形例 5)

設備制御装置 2 のユーザ通知部 208 は、作業者に対して移動先として推奨する区域を複数提示してもよい。例えば、設備制御装置 2 のユーザ通知部 208 は、移動負荷の小さい順に複数（例えば、3 つ）の区域をユーザに提示してもよい。

[0063] (変形例 6)

各区域に設置したカメラ、網膜認証装置、指紋認証装置、IC カードリーダ等によって各区域に居る作業者を特定し、各区域に居る人数を集計する構成であってもよい。

[0064] (変形例 7)

設備制御装置 2 のユーザ通知部 208 は、該当する作業者のユーザ端末 4 に、移動区域決定部 207 によって決定された区域への移動を促す通知を行う際、当該作業者が居る区域から他の各区域への移動負荷に関する情報も合わせて通知してもよい。例えば、ユーザ端末 4 において、ユーザが図 7 に示すようなユーザ通知画面をタップ操作すると、設備制御装置 2 は、他の区域への移動負荷の一覧を示す情報をユーザ端末 4 に送信する。当該情報を受信したユーザ端末 4 は、節電協力アプリによって、図 10 に示すように、他の区域への移動負荷の一覧を示す通知画面をディスプレイ 40 に表示する。

[0065] このようにすることで、作業者は、移動先として推奨される区域への移動負荷が他の区域への移動負荷より小さいことを知ることができるため、作業者の同意を得られやすくなるという効果が期待できる。

[0066] (変形例 8)

設備制御装置 2 は、ユーザ通知をユーザ端末 4 に送信した後、当該作業者が推奨された区域へ移動したか否かを判定し、推奨された区域へ移動した場合には、その旨を示す情報を情報記憶部 240 に保存するようにしてもよい。図 11 は、本変形例における設備制御装置 2 の機能構成を示すブロック図である。図 11 に示すように、本変形例の設備制御装置 2 の機能構成は、ユーザ通知部 208 に替えてユーザ通知部 209 を備え、移動判定部 210 を

新たに備える点で図6に示される設備制御装置2の機能構成と相違する。

[0067] ユーザ通知部209は、ユーザ通知部208と同様、移動区域決定部207によって移動先として決定された区域への移動を促すユーザ通知を当該作業者のユーザ端末4に送信する。さらに、ユーザ通知部209は、当該作業者のユーザIDと、当該作業者のユーザ端末4のユーザ端末IDと、通知した時刻と、移動を促した区域の区域IDとを含むユーザ通知済み情報を生成し、生成したユーザ通知済み情報を情報記憶部240に保存する。

[0068] 移動判定部210は、本開示に係る移動判定手段の一例である。移動判定部210は、予め定めたタイミングが到来すると（例えば、就業終了時刻になると）、情報記憶部240に記憶されている、ユーザ通知済み情報と、当該ユーザ通知済み情報に対応する作業者の所在情報の履歴とに基づいて、当該作業者が、ユーザ通知を受けた後、移動を促した区域に移動したか否かを判定する。当該作業者が、当該区域に移動していた場合、移動判定部210は、当該作業者が当該ユーザ通知に応じたことを示す作業者実績情報を生成し、情報記憶部240に保存する。例えば、作業者実績情報は、作業者に対して節電の協力に対するインセンティブを与えるための判断材料となる。

[0069] 図12は、本変形例の設備制御装置2によって実行される移動判定処理の手順を示すフローチャートである。例えば、設備制御装置2は、就業終了時刻になると下記の移動判定処理を実行する。

[0070] （ステップS300）

設備制御装置2は、情報記憶部240からユーザ通知済み情報を1つ読み出す。その後、設備制御装置2の処理は、ステップS301に遷移する。

[0071] （ステップS301）

設備制御装置2は、当該ユーザ通知済み情報に対応する作業者が、推奨した区域に移動したか否かを判定する。当該作業者が当該区域に移動していた場合（ステップS301；YES）、設備制御装置2の処理は、ステップS302に遷移する。当該作業者が当該区域に移動していない場合（ステップS301；NO）、設備制御装置2の処理は、ステップS303に遷移する。

。

[0072] (ステップS302)

設備制御装置2は、当該作業者が当該ユーザ通知に応じたことを示す作業
者実績情報を情報記憶部240に保存する。その後、設備制御装置2の処理
は、ステップS303に遷移する。

[0073] (ステップS303)

設備制御装置2は、情報記憶部240から全てのユーザ通知済み情報を読
み出したか否かを判定する。全てのユーザ通知済み情報を読み出していない
場合(ステップS303; NO)、設備制御装置2の処理は、ステップS3
00に戻る。全てのユーザ通知済み情報を読み出した場合(ステップS30
3; YES)、設備制御装置2は、移動判定処理を終了する。

[0074] 以上の本変形例によれば、作業者のモチベーションを高めることができ、
積極的な節電の協力が期待でき、節電の促進が図れる。

[0075] (変形例9)

作業者検知端末5の機能部(図5参照)の全部又は一部が、専用のハード
ウェアで実現されるようにしてもよい。また、設備制御装置2の機能部(図
6参照)の全部又は一部が、専用のハードウェアで実現されるようにしても
よい。専用のハードウェアとは、例えば、単回路、複合回路、プログラム
化されたプロセッサ、ASIC(Application-Specific Integrated Circuit
)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)又はこれらの組合せである
。

[0076] 上記の各変形例に係る技術思想は、それぞれ単独で実現されてもよいし、
適宜組み合わせることによって実現されてもよい。

[0077] (実施の形態2)

続いて、本開示の実施の形態2について説明する。なお、以下の説明にお
いて、実施の形態1と共通する構成要素等については、同一の符号を付し、
その説明を省略する。

[0078] 図13は、実施の形態2における設備制御システム1Aの全体構成を示す

図である。設備制御システム 1 A は、本開示に係る設備制御システムの一例である。設備制御システム 1 A は、例えば、オフィスビル、研究所、工場等の建物における複数の区域 1 ～ N の各々に設置された設備機器 3 を制御するシステムであり、設備制御装置 2 A と、複数の設備機器 3 と、複数のユーザ端末 4 と、複数の作業者検知端末 5 と、物件情報管理装置 6 とを備える。各区域は、例えば、作業室等の部屋、一のフロアを複数に区分けした各エリア等である。

[0079] <設備制御装置 2 A>

設備制御装置 2 A は、本開示に係る設備制御装置の一例である。設備制御装置 2 A は、各区域に設置された設備機器 3 を集中制御する装置であり、当該建物内の制御室等、関係者以外が立ち入ることのできない場所に設置される。設備制御装置 2 A のハードウェア構成は、設備制御装置 2 のハードウェア構成（図 2 参照）と同様である。

[0080] 図 1 4 に示すように、設備制御装置 2 A は、物件情報取得部 2 0 0 と、移動負荷推定部 2 0 1 と、作業者検知通知受信部 2 0 2 と、所在情報収集部 2 0 3 と、区域人数集計部 2 0 4 と、設備制御部 2 0 5 と、通知要否判定部 2 0 6 と、ユーザ通知部 2 0 8 と、環境情報収集部 2 1 1 と、移動区域決定部 2 1 2 と、嗜好情報登録部 2 1 3 とを備える。これらの機能部は、設備制御装置 2 A の CPU 2 1 が補助記憶装置 2 4 に記憶されている設備制御プログラムを実行することで実現される。

[0081] 設備制御装置 2 A の機能構成は、移動区域決定部 2 0 7 に替えて移動区域決定部 2 1 2 を備え、環境情報収集部 2 1 1 及び嗜好情報登録部 2 1 3 を新たに備える点で実施の形態 1 における設備制御装置 2 の機能構成（図 6 参照）と相違する。環境情報収集部 2 1 1 は、本開示に係る環境情報収集手段の一例であり、各区域の環境情報を収集する。環境情報は、例えば、空気温度である。環境情報収集部 2 1 1 は、一定時間（例えば 1 分）毎に各設備機器 3 から環境情報を収集する。

[0082] 詳細には、環境情報収集部 2 1 1 は、一定時間毎に各設備機器 3 に対して

環境情報の送信を要求する指令を送信する。かかる指令を受信した設備機器 3 は、自身の機器 ID と、自身が備える温度センサによって計測された空気温度の値とを含む環境情報を設備制御装置 2 A に送信する。環境情報収集部 2 1 1 は、各設備機器 3 から送られてきた環境情報を受信し、受信した環境情報を当該設備機器 3 に対応する区域毎に時系列で分別して情報記憶部 2 4 0 に保存する。

[0083] 嗜好情報登録部 2 1 3 は、作業者の嗜好情報を当該作業者のユーザ ID と対応付けて情報記憶部 2 4 0 に保存する。嗜好情報は、環境に対する当該作業者の嗜好を示す情報である。嗜好情報には、例えば、当該作業者が所望する空気温度の範囲が含まれる。ユーザは、節電協力アプリを使用して、設備制御装置 2 A に対して嗜好情報を事前に登録することができる。

[0084] 移動区域決定部 2 1 2 は、本開示に係る移動区域決定手段の一例である。移動区域決定部 2 1 2 は、通知要否判定部 2 0 6 によって通知が必要であると判定された場合、各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報と、各区域間の移動負荷とに基づいて、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する。その際、移動区域決定部 2 1 2 は、先ず、他の作業者が居る区域であって、通知条件を満たしていない全ての区域のうち、現在の空気温度が当該作業者の所望する空気温度の範囲に含まれる 1 又は複数の区域を選定する。そして、移動区域決定部 2 1 2 は、選定した全区域のうち、当該作業者が居る区域からの移動負荷が最小の区域を推奨する移動先として決定する。

[0085] なお、当該作業者の所望する空気温度の範囲に含まれる空気温度の区域が存在しない場合、移動区域決定部 2 1 2 は、当該範囲により近い空気温度の区域を複数選定し、選定した全区域のうち、当該作業者が居る区域からの移動負荷が最小の区域を推奨する移動先として決定する。

[0086] ユーザ通知部 2 0 8 は、実施の形態 1 と同様、移動区域決定部 2 1 2 によって当該作業者の移動先として推奨される区域が決定されると、当該区域への移動を促すユーザ通知を当該作業者のユーザ端末 4 に送信する。

[0087] <設備制御及び通知処理>

図 1 5 は、設備制御装置 2 A によって実行される設備制御及び通知処理の手順を示すフローチャートである。例えば、設備制御装置 2 A は、一定時間（例えば、1 分）毎に下記の設備制御及び通知処理を実行する。

[0088] (ステップ S 4 0 0)

設備制御装置 2 A は、各設備機器 3 から各区域の環境情報を収集する。その後、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 1 に遷移する。

[0089] (ステップ S 4 0 1)

設備制御装置 2 A は、各作業者の現在の所在を示す所在情報を収集する。その後、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 2 に遷移する。

[0090] (ステップ S 4 0 2)

設備制御装置 2 A は、収集した所在情報に基づいて、各区域に居る現在の作業者の人数を集計する。その後、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 3 に遷移する。

[0091] (ステップ S 4 0 3)

設備制御装置 2 A は、節電条件を満たす区域があるか否かを判定する。節電条件を満たす区域がある場合（ステップ S 4 0 3 ; Y E S）、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 4 に遷移する。節電条件を満たす区域がない場合（ステップ S 4 0 3 ; N O）、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 5 に遷移する。

[0092] (ステップ S 4 0 4)

設備制御装置 2 A は、節電条件を満たす区域に設置されている設備機器 3 に対して低能力での運転を指令する。詳細には、設備制御装置 2 A は、当該設備機器 3 に対して低能力での運転を指示する制御指令を送信する。その後、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 5 に遷移する。

[0093] (ステップ S 4 0 5)

設備制御装置 2 A は、通知条件を満たす区域があるか否かを判定する。通知条件を満たす区域がある場合（ステップ S 4 0 5 ; Y E S）、設備制御装置 2 A の処理は、ステップ S 4 0 6 に遷移する。通知条件を満たす区域がな

い場合（ステップS405；NO）、設備制御装置2Aは、本周期での設備制御及び通知処理を終了する。

[0094] （ステップS406）

設備制御装置2Aは、各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報と、各区域間の移動負荷とに基づいて、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する。その後、設備制御装置2Aの処理は、ステップS407に遷移する。

[0095] （ステップS407）

設備制御装置2Aは、当該作業者に対応するユーザ端末4に決定した区域への移動を促すユーザ通知を送信する。その後、設備制御装置2Aは、本周期での設備機器及び通知処理を終了する。

[0096] 以上説明したように、本実施の形態における設備制御システム1Aでは、設備制御装置2Aは、当該建物の各区域に居る作業者の人数を集計し、各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器3の運転を制御する。詳細には、節電条件を満たす区域（例えば、作業者が居ない区域）に対応する設備機器3に対して、運転を停止させる等、低能力での運転を指示する。これにより、設備機器3の消費電力を削減することができる。

[0097] また、通知条件を満たす区域、すなわち、作業者の人数が少ない区域がある場合、設備制御装置2Aは、各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報と、予め推定した各区域間の移動負荷とに基づいて、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定し、当該作業者のユーザ端末4に対して決定した区域への移動を促す通知を行う。これにより、作業者の人数が少ない区域を低減させることができ、その結果、設備機器3の消費電力の削減をより一層図ることが可能となる。

[0098] また、推奨する移動先を各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報と、現在の区域からの移動負荷とに基づいて決定するため、作業者の移動に対する煩わしさを軽減することができるとともに、当該作業者により適した区域を提示することができる。

[0099] (変形例 1)

環境情報には、空気温度のほか、湿度、照度等が含まれていてもよい。また、嗜好情報には、当該作業者が所望する湿度の範囲、照度の範囲等が含まれていてもよい。

[0100] (変形例 2)

環境情報は、各区域に設置された、設備機器 3 とは別体の専用のセンサから取得する構成であってもよい。

[0101] (変形例 3)

設備制御装置 2 A のユーザ通知部 2 0 8 は、該当する作業者のユーザ端末 4 に、移動区域決定部 2 1 2 によって決定された区域への移動を促す通知を行う際、当該区域の環境情報又は当該区域の環境情報を含む各区域の環境情報も合わせて通知してもよい。

[0102] (変形例 4)

設備制御装置 2 A の機能部 (図 1 4 参照) の全部又は一部が、専用のハードウェアで実現されるようにしてもよい。専用のハードウェアとは、例えば、単回路、複合回路、プログラム化されたプロセッサ、ASIC、FPGA 又はこれらの組合せである。

[0103] (変形例 5)

実施の形態 1 における変形例 1 ~ 8 に係る技術思想は、本実施の形態においても適用され得る。

[0104] 上記の各変形例に係る技術思想は、それぞれ単独で実現されてもよいし、適宜組み合わせることによって実現されてもよい。

[0105] (実施の形態 3)

続いて、本開示の実施の形態 3 について説明する。なお、以下の説明において、実施の形態 1 と共通する構成要素等については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0106] 図 1 6 は、実施の形態 3 における設備制御システム 1 B の全体構成を示す図である。設備制御システム 1 B は、本開示に係る設備制御システムの一例

である。設備制御システム 1 B は、例えば、オフィスビル、研究所、工場等の建物における複数の区域 1 ～ N の各々に設置された設備機器 3 を制御するシステムであり、設備制御装置 2 B と、複数の設備機器 3 と、複数のユーザ端末 4 と、複数の作業者検知端末 5 と、物件情報管理装置 6 とを備える。各区域は、例えば、作業室等の部屋、一のフロアを複数に区分けした各エリア等である。

[0107] <設備制御装置 2 B>

設備制御装置 2 B は、本開示に係る設備制御装置の一例である。設備制御装置 2 B は、各区域に設置された設備機器 3 を集中制御する装置であり、当該建物内の制御室等、関係者以外が立ち入ることのできない場所に設置される。設備制御装置 2 B のハードウェア構成は、設備制御装置 2 のハードウェア構成（図 2 参照）と同様である。

[0108] 図 1 7 に示すように、設備制御装置 2 B は、物件情報取得部 2 0 0 と、作業者検知通知受信部 2 0 2 と、所在情報収集部 2 0 3 と、設備制御部 2 0 5 と、移動負荷推定部 2 1 4 と、区域人数集計部 2 1 5 と、通知要否判定部 2 1 6 と、移動区域決定部 2 1 7 と、ユーザ通知部 2 1 8 と、予定情報登録部 2 1 9 とを備える。これらの機能部は、設備制御装置 2 B の CPU 2 1 が補助記憶装置 2 4 に記憶されている設備制御プログラムを実行することで実現される。

[0109] 設備制御装置 2 B の機能構成は、移動負荷推定部 2 0 1、区域人数集計部 2 0 4、通知要否判定部 2 0 6、移動区域決定部 2 0 7 及びユーザ通知部 2 0 8 のそれぞれに替えて、移動負荷推定部 2 1 4、区域人数集計部 2 1 5、通知要否判定部 2 1 6、移動区域決定部 2 1 7 及びユーザ通知部 2 1 8 を備え、予定情報登録部 2 1 9 を新たに備える点で実施の形態 1 における設備制御装置 2 の機能構成（図 6 参照）と相違する。

[0110] 予定情報登録部 2 1 9 は、作業者の予定情報を当該作業者のユーザ ID と対応付けて情報記憶部 2 4 0 に保存する。予定情報には、例えば、当該作業者の予定される作業場所（すなわち、区域）と当該作業場所での作業が予定

される時間帯とが含まれる。ユーザは、節電協力アプリを使用して、設備制御装置 2 B に対して予定情報を事前に登録することができる。

[0111] 移動負荷推定部 2 1 4 は、実施の形態 1 の移動負荷推定部 2 0 1 と同様、各区域間の移動負荷を推定する。さらに、移動負荷推定部 2 1 4 は、当該建物の入口から各区域までの移動負荷を推定する。移動負荷推定部 2 1 4 は、推定した各区域間の移動負荷及び当該建物の入口から各区域までの移動負荷を示す情報を情報記憶部 2 4 0 に保存する。

[0112] 区域人数集計部 2 1 5 は、本開示に係る集計手段の一例である。区域人数集計部 2 1 5 は、実施の形態 1 の区域人数集計部 2 0 4 と同様、一定時間（例えば、1 分）毎に各区域に居る作業者の人数を集計する。さらに、区域人数集計部 2 1 5 は、予め定めたタイミングが到来すると、各作業者の予定情報に基づいて、各区域の将来の時間帯毎の作業者の人数を集計する。例えば、区域人数集計部 2 1 5 は、就業日の午前 8 時になると、当日の 2 0 時までにおける各区域の 1 時間毎の作業者の人数を集計する。区域人数集計部 2 1 5 は、集計した各区域の将来の時間帯毎の作業者の人数を示す情報を情報記憶部 2 4 0 に保存する。

[0113] 通知要否判定部 2 1 6 は、本開示に係る通知要否判定手段の一例である。通知要否判定部 2 1 6 は、実施の形態 1 の通知要否判定部 2 0 6 と同様、各区域の現在の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定する。さらに、通知要否判定部 2 1 6 は、将来の各区域の時間帯（例えば、8 時～9 時、9 時～1 0 時、1 0～1 1 時、…）毎の作業者の人数に基づいて当該時間帯に当該区域に居る予定の作業者への事前の通知要否を判定する。詳細には、いずれかの区域のいずれかの時間帯の人数が予め定めた通知条件を満たしている場合、通知要否判定部 2 1 6 は、当該時間帯に当該区域に居る予定の作業者への事前の通知が必要であると判定する。通知条件は、例えば、当該区域の作業者の人数が 1～3 人の場合に満たされる。なお、通知条件は、各区域及び各時間帯で共通であってもよいし、区域毎又は時間帯毎に定義されるようにしてもよい。

[0114] 移動区域決定部 217 は、実施の形態 1 の移動区域決定部 207 と同様に、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する。さらに、移動区域決定部 217 は、通知要否判定部 216 によって作業者への事前の通知が必要であると判定された場合、各区域間の移動負荷に基づいて当該作業者の当該時間帯において推奨される作業場所である区域を決定する。詳細には、移動区域決定部 217 は、当該時間帯に他の作業者が居る区域であって、通知条件を満たしていない全ての区域のうち、当該ユーザの従前に居る予定の区域からの移動負荷が最小の区域を推奨する作業場所として決定する。

[0115] なお、当該作業者の当日の予定される最初の作業場所が、通知要否判定部 216 によって通知条件を満たすと判定された区域である場合、移動区域決定部 217 は、当該時間帯に他の作業者が居る区域であって、通知条件を満たしていない全ての区域のうち、当該建物の入口からの移動負荷が最小の区域を推奨する作業場所として決定する。

[0116] ユーザ通知部 218 は、本開示に係る通知手段の一例である。ユーザ通知部 218 は、実施の形態 1 のユーザ通知部 208 と同様、移動区域決定部 217 によって当該作業者の移動先として推奨される区域が決定されると、当該作業者のユーザ端末 4 に当該決定された区域への移動を促す通知を行う。さらに、ユーザ通知部 218 は、移動区域決定部 217 によって当該作業者の作業場所として推奨される区域が決定されると、当該作業者のユーザ端末 4 に対して当該時間帯の作業場所を当該決定された区域に変更することを促す通知を行う。

[0117] 詳細には、ユーザ通知部 218 は、当該時間帯の間、当初の作業予定の区域に替えて当該決定された区域で作業することを促すユーザ通知を当該作業者のユーザ端末 4 に送信する。かかるユーザ通知を受信したユーザ端末 4 は、例えばプッシュ通知により、図 18 に示すようなユーザ通知画面をディスプレイ 40 に表示する。

[0118] <事前通知処理>

図 19 は、設備制御装置 2B によって実行される事前通知処理の手順を示

すフローチャートである。設備制御装置 2 B は、予め定めたタイミングが到来すると（例えば、就業日の午前 8 時になると）、下記の事前通知処理を実行する。

[0119] （ステップ S 5 0 0）

設備制御装置 2 B は、各作業者の予定情報を情報記憶部 2 4 0 から読み出す。その後、設備制御装置 2 B の処理は、ステップ S 5 0 1 に遷移する。

[0120] （ステップ S 5 0 1）

設備制御装置 2 B は、各作業者の予定情報に基づいて将来の各区域の時間帯毎の作業者の人数を集計する。その後、設備制御装置 2 B の処理は、ステップ S 5 0 2 に遷移する。

[0121] （ステップ S 5 0 2）

設備制御装置 2 B は、いずれかの時間帯において通知条件を満たす区域があるか否かを判定する。通知条件を満たす区域がある場合（ステップ S 5 0 2 ; Y E S）、設備制御装置 2 B の処理は、ステップ S 5 0 3 に遷移する。いずれの時間帯においても通知条件を満たす区域がない場合（ステップ S 5 0 2 ; N O）、設備制御装置 2 B は、事前通知処理を終了する。

[0122] （ステップ S 5 0 3）

設備制御装置 2 B は、各区域間の移動負荷に基づいて、当該時間帯の当該作業者の作業場所として推奨する区域を決定する。その後、設備制御装置 2 B の処理は、ステップ S 5 0 4 に遷移する。

[0123] （ステップ S 5 0 4）

設備制御装置 2 B は、当該作業者に対応するユーザ端末 4 に、当該時間帯の間、決定した区域で作業することを促すユーザ通知を送信する。その後、設備制御装置 2 B は、事前通知処理を終了する。

[0124] 以上説明したように、本実施の形態における設備制御システム 1 B では、実施の形態 1 の設備制御システム 1 と同様の効果を発揮する。さらに、設備制御システム 1 B では、設備制御装置 2 B は、各作業者の予定情報に基づいて、将来の時間帯において通知条件を満たす区域があるか否かを判定する。

そして、該当する区域がある場合には、設備制御装置 2 B は、当該時間帯に当該区域で作業することが予定される作業者のユーザ端末 4 に対して、他の推奨される区域で作業することを促すユーザ通知を送信する。これにより、作業者による通知条件を満たす区域での作業を減らすことができ、設備機器 3 の消費電力の削減をより一層図ることが可能となる。

[0125] (変形例 1)

設備制御装置 2 B のユーザ通知部 2 1 8 は、該当する作業者のユーザ端末 4 に事前の通知を行う際、当該時間帯の作業場所として推奨する区域を複数提示してもよい。例えば、設備制御装置 2 B のユーザ通知部 2 1 8 は、移動負荷の小さい順に複数（例えば、3 つ）の区域をユーザに提示してもよい。

[0126] (変形例 2)

設備制御装置 2 B のユーザ通知部 2 1 8 は、該当する作業者のユーザ端末 4 に事前の通知を行う際、従前の時間帯に当該作業者が居る予定の区域から他の各区域への移動負荷に関する情報も合わせて通知してもよい。

[0127] (変形例 3)

設備制御装置 2 B は、事前の通知を行った作業者が推奨された区域に作業場所を変更したか否かを判定し、推奨された区域に作業場所を変更した場合には、その旨を示す情報を情報記憶部 2 4 0 に保存するようにしてもよい。図 2 0 は、本変形例における設備制御装置 2 B の機能構成を示すブロック図である。図 2 0 に示すように、本変形例の設備制御装置 2 B の機能構成は、ユーザ通知部 2 1 8 に替えてユーザ通知部 2 2 0 を備え、区域変更判定部 2 2 1 を新たに備える点で図 1 7 に示される設備制御装置 2 B の機能構成と相違する。

[0128] ユーザ通知部 2 2 0 は、ユーザ通知部 2 1 8 と同様、移動区域決定部 2 1 7 によって当該作業者の作業場所として推奨される区域が決定されると、当該時間帯に当該区域で作業することを促すユーザ通知を当該作業者のユーザ端末 4 に送信する。その際、ユーザ通知部 2 2 0 は、当該作業者のユーザ ID と、当該作業者のユーザ端末 4 のユーザ端末 ID と、通知した時刻と、当

該時間帯と、推奨した区域の区域IDとを含むユーザ事前通知済み情報を生成し、生成したユーザ事前通知済み情報を情報記憶部240に保存する。

[0129] 区域変更判定部221は、予め定めたタイミングが到来すると（例えば、就業終了時刻になると）、情報記憶部240に記憶されている、ユーザ事前通知済み情報と、当該ユーザ事前通知済み情報に対応する作業者の所在情報の履歴とに基づいて、当該作業者が、当該時間帯の作業場所を当該推奨された区域に変更したか否かを判定する。当該作業者が、当該時間帯の作業場所を当該推奨された区域に変更していた場合、区域変更判定部221は、当該作業者が事前のユーザ通知に応じたことを示す作業者実績情報を生成し、情報記憶部240に保存する。例えば、作業者実績情報は、作業者に節電の協力に対するインセンティブを与えるための判断材料となる。

[0130] 図21は、本変形例の設備制御装置2Bによって実行される変更判定処理の手順を示すフローチャートである。例えば、設備制御装置2Bは、就業終了時刻になると下記の変更判定処理を実行する。

[0131] （ステップS600）

設備制御装置2Bは、情報記憶部240からユーザ事前通知済み情報を1つ読み出す。その後、設備制御装置2Bの処理は、ステップS601に遷移する。

[0132] （ステップS601）

設備制御装置2Bは、当該ユーザ事前通知済み情報に対応する作業者が、推奨した区域に作業場所を変更したか否かを判定する。当該作業者が当該区域に作業場所を変更していた場合（ステップS601；YES）、設備制御装置2Bの処理は、ステップS602に遷移する。当該作業者が当該区域に作業場所を変更していない場合（ステップS601；NO）、設備制御装置2Bの処理は、ステップS603に遷移する。

[0133] （ステップS602）

設備制御装置2Bは、当該作業者が当該ユーザ通知に応じたことを示す作業者実績情報を情報記憶部240に保存する。その後、設備制御装置2Bの

処理は、ステップS 6 0 3に遷移する。

[0134] (ステップS 6 0 3)

設備制御装置2 Bは、情報記憶部2 4 0から全てのユーザ事前通知済み情報を読み出したか否かを判定する。全てのユーザ事前通知済み情報を読み出していない場合(ステップS 6 0 3 ; N O)、設備制御装置2 Bの処理は、ステップS 6 0 0に戻る。全てのユーザ事前通知済み情報を読み出した場合(ステップS 6 0 3 ; Y E S)、設備制御装置2 Bは、変更判定処理を終了する。

[0135] 以上の本変形例によれば、作業者のモチベーションを高めることができ、積極的な節電の協力が期待でき、節電の促進が図れる。

[0136] (変形例4)

設備制御装置2 Bの機能部(図1 7参照)の全部又は一部が、専用のハードウェアで実現されるようにしてもよい。専用のハードウェアとは、例えば、単回路、複合回路、プログラム化されたプロセッサ、A S I C、F P G A又はこれらの組合せである。

[0137] (変形例5)

実施の形態1における変形例1～8に係る技術思想は、本実施の形態においても適用され得る。

[0138] 上記の各変形例に係る技術思想は、それぞれ単独で実現されてもよいし、適宜組み合わせることで実現されてもよい。

[0139] (実施の形態4)

続いて、本開示の実施の形態4について説明する。なお、以下の説明において、実施の形態1, 3と共通する構成要素等については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0140] 図2 2は、実施の形態4における設備制御システム1 Cの全体構成を示す図である。設備制御システム1 Cは、本開示に係る設備制御システムの一例である。設備制御システム1 Cは、例えば、オフィスビル、研究所、工場等の建物における複数の区域1～Nの各々に設置された設備機器3を制御する

システムであり、設備制御装置 2 C と、複数の設備機器 3 と、複数のユーザ端末 4 と、複数の作業者検知端末 5 と、物件情報管理装置 6 とを備える。各区域は、例えば、作業室等の部屋、一のフロアを複数に区分けした各エリア等である。

[0141] <設備制御装置 2 C>

設備制御装置 2 C は、本開示に係る設備制御装置の一例である。設備制御装置 2 C は、各区域に設置された設備機器 3 を集中制御する装置であり、当該建物内の制御室等、関係者以外が立ち入ることのできない場所に設置される。設備制御装置 2 C のハードウェア構成は、設備制御装置 2 のハードウェア構成（図 2 参照）と同様である。

[0142] 図 23 に示すように、設備制御装置 2 C は、物件情報取得部 200 と、作業者検知通知受信部 202 と、所在情報収集部 203 と、設備制御部 205 と、移動負荷推定部 214 と、区域人数集計部 215 と、通知要否判定部 216 と、ユーザ通知部 218 と、予定情報登録部 219 と、環境情報収集部 222 と、移動区域決定部 223 と、嗜好情報登録部 224 と、環境情報推定部 225 とを備える。これらの機能部は、設備制御装置 2 C の CPU 21 が補助記憶装置 24 に記憶されている設備制御プログラムを実行することで実現される。

[0143] 設備制御装置 2 C の機能構成は、移動区域決定部 217 に替えて移動区域決定部 223 を備え、環境情報収集部 222、嗜好情報登録部 224 及び環境情報推定部 225 を新たに備える点で実施の形態 3 における設備制御装置 2 B の機能構成（図 17 参照）と相違する。環境情報収集部 222 は、各区域の環境情報を収集する。環境情報は、例えば、空気温度である。環境情報収集部 222 は、一定時間（例えば 1 分）毎に各設備機器 3 から環境情報を収集する。

[0144] 詳細には、環境情報収集部 222 は、一定時間毎に各設備機器 3 に対して環境情報の送信を要求する指令を送信する。かかる指令を受信した設備機器 3 は、自身の機器 ID と、自身が備える温度センサによって計測された空気

温度の値とを含む環境情報を設備制御装置 2 C に送信する。環境情報収集部 2 2 2 は、各設備機器 3 から送られてきた環境情報を受信し、受信した環境情報を当該設備機器 3 に対応する区域毎に時系列で分別して情報記憶部 2 4 0 に保存する。

[0145] 嗜好情報登録部 2 2 4 は、作業者の嗜好情報を当該作業者のユーザ ID と対応付けて情報記憶部 2 4 0 に保存する。嗜好情報は、環境に対する当該作業者の嗜好を示す情報である。嗜好情報には、例えば、当該作業者が所望する空気温度の範囲が含まれる。ユーザは、節電協力アプリを使用して、設備制御装置 2 C に対して嗜好情報を事前に登録することができる。

[0146] 環境情報推定部 2 2 5 は、通知要否判定部 2 1 6 によって、将来のいずれかの時間帯にいずれかの区域に居る予定の作業者への事前の通知が必要であると判定された場合、当該時間帯における各区域の環境情報を推定する。詳細には、環境情報推定部 2 2 5 は、各区域の現在の環境情報と、各設備機器 3 の運転計画（例えば、運転する時間帯、設定温度等が含まれる。）とに基づいて、当該時間帯における各区域の空気温度等の環境情報を推定する。なお、環境情報推定部 2 2 5 は、天気予報における当該時間帯の外気温度、当該時間帯における各区域の作業者の人数等も加味して当該時間帯における各区域の環境情報を推定してもよい。

[0147] 移動区域決定部 2 2 3 は、実施の形態 3 の移動区域決定部 2 1 7 と同様に、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する。さらに、移動区域決定部 2 2 3 は、通知要否判定部 2 1 6 によって作業者への事前の通知が必要であると判定された場合、当該時間帯における各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報と、各区域間の移動負荷とに基づいて、当該作業者の当該時間帯において推奨される作業場所である区域を決定する。

[0148] 移動区域決定部 2 2 3 は、まず、当該時間帯に他の作業者が居る区域であって、通知条件を満たしていない全ての区域のうち、当該時間帯の空気温度が当該作業者の所望する空気温度の範囲に含まれる 1 又は複数の区域を選定する。そして、移動区域決定部 2 2 3 は、選定した全区域のうち、当該作業

者が従前に居る予定の区域からの移動負荷が最小の区域を移動先として決定する。なお、当該作業者の所望する空気温度の範囲に含まれる空気温度の区域が存在しない場合、移動区域決定部 223 は、当該範囲により近い空気温度の区域を複数選定し、選定した全区域のうち、当該作業者が従前に居る予定の区域からの移動負荷が最小の区域を移動先として決定する。

[0149] また、当該作業者の当日の予定される最初の作業場所が、通知要否判定部 216 によって通知条件を満たすと判定された区域である場合、移動区域決定部 223 は、上記選定した全ての区域のうち、当該建物の入口からの移動負荷が最小の区域を推奨する作業場所として決定する。

[0150] <事前通知処理>

図 24 は、設備制御装置 2C によって実行される事前通知処理の手順を示すフローチャートである。設備制御装置 2C は、予め定めたタイミングが到来すると（例えば、就業日の午前 8 時になると）、下記の事前通知処理を実行する。

[0151] （ステップ S700）

設備制御装置 2C は、各作業者の予定情報を情報記憶部 240 から読み出す。その後、設備制御装置 2C の処理は、ステップ S701 に遷移する。

[0152] （ステップ S701）

設備制御装置 2C は、各作業者の予定情報に基づいて将来の各区域の時間帯毎の作業者の人数を集計する。その後、設備制御装置 2C の処理は、ステップ S702 に遷移する。

[0153] （ステップ S702）

設備制御装置 2C は、いずれかの時間帯において通知条件を満たす区域があるか否かを判定する。通知条件を満たす区域がある場合（ステップ S702 ; YES）、設備制御装置 2C の処理は、ステップ S703 に遷移する。いずれの時間帯においても通知条件を満たす区域がない場合（ステップ S702 ; NO）、設備制御装置 2C は、事前通知処理を終了する。

[0154] （ステップ S703）

設備制御装置 2 C は、当該時間帯の各区域の環境情報を推定する。その後、設備制御装置 2 C の処理は、ステップ S 7 0 4 に遷移する。

[0155] (ステップ S 7 0 4)

設備制御装置 2 C は、当該時間帯の各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報と、各区域間の移動負荷とに基づいて、当該時間帯の当該作業者の作業場所として推奨する区域を決定する。その後、設備制御装置 2 C の処理は、ステップ S 7 0 5 に遷移する。

[0156] (ステップ S 7 0 5)

設備制御装置 2 C は、当該作業者に対応するユーザ端末 4 に、当該時間帯の間、決定した区域で作業することを促すユーザ通知を送信する。その後、設備制御装置 2 C は、事前通知処理を終了する。

[0157] 以上説明したように、本実施の形態における設備制御システム 1 C では、実施の形態 3 と同様の効果を発揮する。さらに、推奨する作業場所を、当該時間帯における各区域の環境情報と、当該作業者の嗜好情報とを加味して決定するため、当該作業者により適した区域を提示することができる。

[0158] (変形例 1)

設備制御装置 2 C のユーザ通知部 2 1 8 は、該当する作業者のユーザ端末 4 に事前の通知を行う際、当該時間帯の作業場所として推奨する区域の環境情報又は当該区域の環境情報を含む各区域の環境情報も合わせて通知してもよい。

[0159] (変形例 2)

設備制御装置 2 C の機能部 (図 2 3 参照) の全部又は一部が、専用のハードウェアで実現されるようにしてもよい。専用のハードウェアとは、例えば、単回路、複合回路、プログラム化されたプロセッサ、ASIC、FPGA 又はこれらの組合せである。

[0160] (変形例 3)

実施の形態 1 における変形例 1 ~ 8 に係る技術思想、実施の形態 2 における変形例 1 ~ 3 に係る技術思想及び実施の形態 3 における変形例 1 ~ 3 に係

る技術思想は、本実施の形態においても適用され得る。

[0161] 上記の各変形例に係る技術思想は、それぞれ単独で実現されてもよいし、適宜組み合わせることによって実現されてもよい。

[0162] 本開示は、広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施の形態及び変形が可能である。また、上述した実施の形態は、本開示を説明するためのものであり、本開示の範囲を限定するものではない。つまり、本開示の範囲は、実施の形態ではなく、請求の範囲によって示される。そして、請求の範囲内及びそれと同等の開示の意義の範囲内で施される様々な変形が、本開示の範囲内とみなされる。

産業上の利用可能性

[0163] 本開示は、オフィスビル等の建物における複数の区域の各々に設置される設備機器を制御するシステムに好適に採用され得る。

符号の説明

[0164] 1, 1 A, 1 B, 1 C 設備制御システム、2, 2 A, 2 B, 2 C 設備制御装置、3 設備機器、4 ユーザ端末、5 作業者検知端末、6 物件情報管理装置、20 通信インタフェース、21, 44, 52 CPU、22, 45, 53 ROM、23, 46, 54 RAM、24, 47, 55 補助記憶装置、25, 48, 56 バス、40 ディスプレイ、41 操作受付部、42, 50 第1通信インタフェース、43, 51 第2通信インタフェース、200 物件情報取得部、201, 214 移動負荷推定部、202 作業者検知通知受信部、203 所在情報収集部、204, 215 区域人数集計部、205 設備制御部、206, 216 通知要否判定部、207, 212, 217, 223 移動区域決定部、208, 209, 218, 220 ユーザ通知部、210 移動判定部、211, 222 環境情報収集部、213, 224 嗜好情報登録部、219 予定情報登録部、221 区域変更判定部、225 環境情報推定部、240 情報記憶部、500 無線信号受信部、501 作業者検知通知部

請求の範囲

- [請求項1] 建物における複数の区域の各々に居る作業者の人数を集計する集計手段と、
- 各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器を制御する設備制御手段と、
- 各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定する通知要否判定手段と、
- 前記通知要否判定手段によって当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定された場合、当該区域に居る作業者に対応する端末に対して他の区域への移動を促す通知を行う通知手段と、を備える、
- 設備制御装置。
- [請求項2] 前記建物における各区域間の移動負荷を推定する移動負荷推定手段と、
- 前記通知要否判定手段によって当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定された場合、当該区域から他の各区域への移動負荷に基づいて、当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する移動区域決定手段と、をさらに備え、
- 前記通知手段は、前記端末に対して前記移動区域決定手段によって決定された区域への移動を促す通知を行う、
- 請求項 1 に記載の設備制御装置。
- [請求項3] 前記通知手段は、前記端末に対して前記決定された区域への移動を促す通知を行う際、当該区域から他の各区域への移動負荷に関する情報も合わせて通知する、
- 請求項 2 に記載の設備制御装置。
- [請求項4] 各区域の環境情報を収集する環境情報収集手段をさらに備え、
- 前記移動区域決定手段は、前記各区域の環境情報と、当該作業者の環境に対する嗜好を示す嗜好情報とを加味して当該作業者の移動先として推奨する区域を決定する、

請求項 2 又は 3 に記載の設備制御装置。

[請求項5] 前記集計手段は、さらに、各区域に居る将来の時間帯毎の作業者の人数を集計し、

前記通知要否判定手段は、さらに、各区域に居る将来の時間帯毎の作業者の人数に基づいて当該時間帯に当該区域に居ることが予定される作業者への事前の通知要否を判定し、

前記通知手段は、さらに、前記通知要否判定手段によって前記作業者への事前の通知が必要であると判定された場合、当該作業者に対応する端末に対して当該時間帯の作業場所を他の区域に変更することを促す通知を行う、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の設備制御装置。

[請求項6] 前記作業者が前記通知で示された区域に移動したか否かを判定し、前記区域に移動したと判定した場合、当該作業者が当該通知に応じたことを示す作業者実績情報を生成し、生成した作業者実績情報を情報記憶手段に保存する移動判定手段をさらに備える、

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の設備制御装置。

[請求項7] 請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の設備制御装置と、複数の作業者の各々によって携帯される端末と、を備える、設備制御システム。

[請求項8] 集計手段が、建物における複数の区域の各々に居る作業者の人数を集計し、

設備制御手段が、各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器を制御し、

通知要否判定手段が、各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定し、

通知手段が、前記通知要否判定手段によって当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定された場合、当該区域に居る作業者に対応する端末に対して他の区域への移動を促す通知を行う、

設備制御方法。

[請求項9]

コンピュータを、

建物における複数の区域の各々に居る作業者の人数を集計する集計手段、

各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に対応する設備機器を制御する設備制御手段、

各区域の作業者の人数に基づいて当該区域に居る作業者への通知要否を判定する通知要否判定手段、

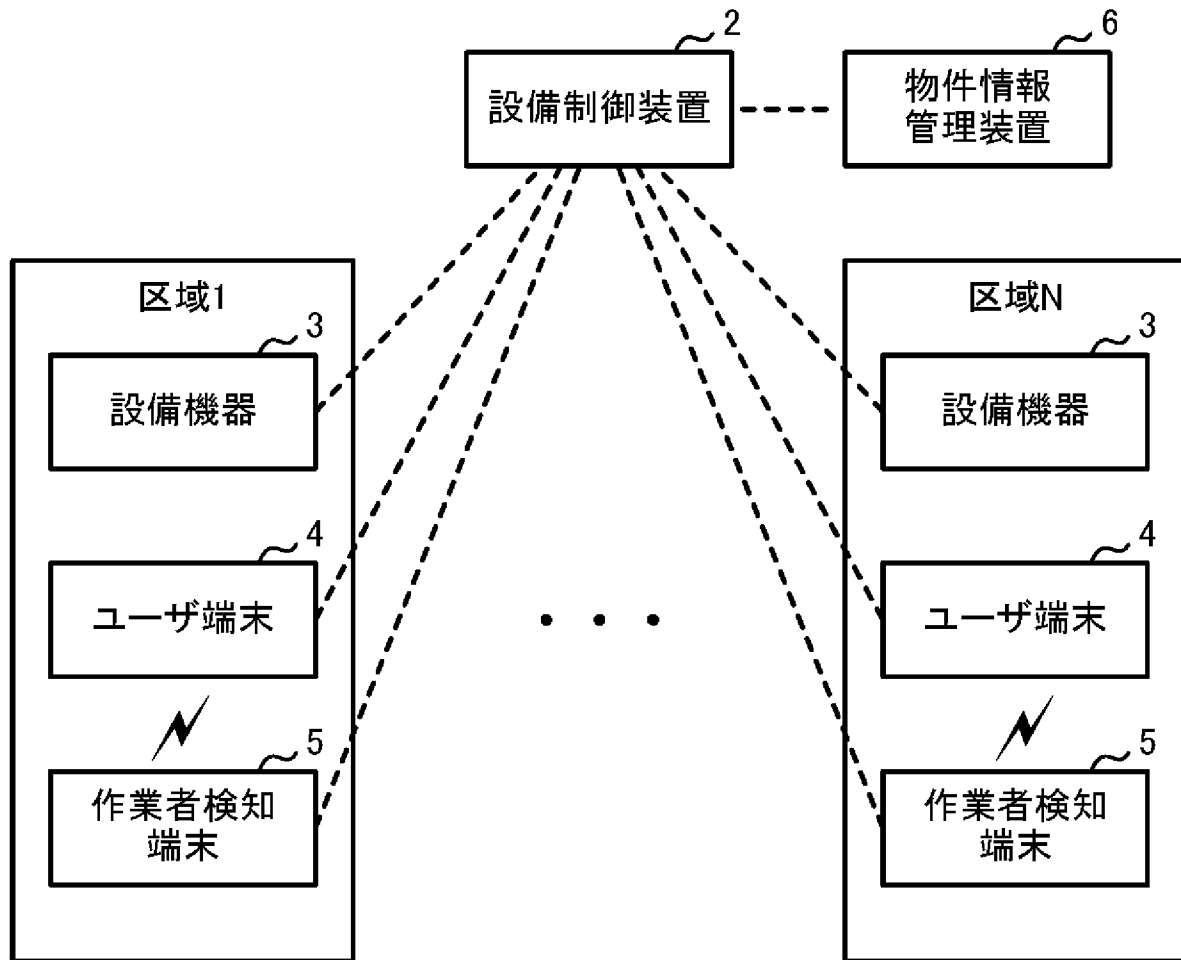
前記通知要否判定手段によって当該区域に居る作業者への通知が必要であると判定された場合、当該区域に居る作業者に対応する端末に対して他の区域への移動を促す通知を行う通知手段、として機能させる、

プログラム。

[図1]

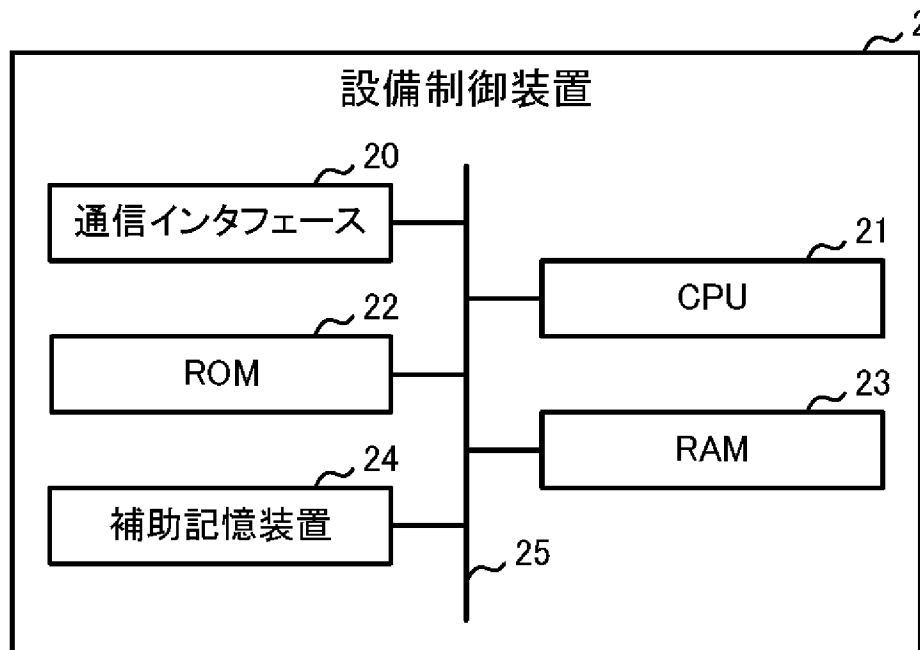
図1

1 設備制御システム



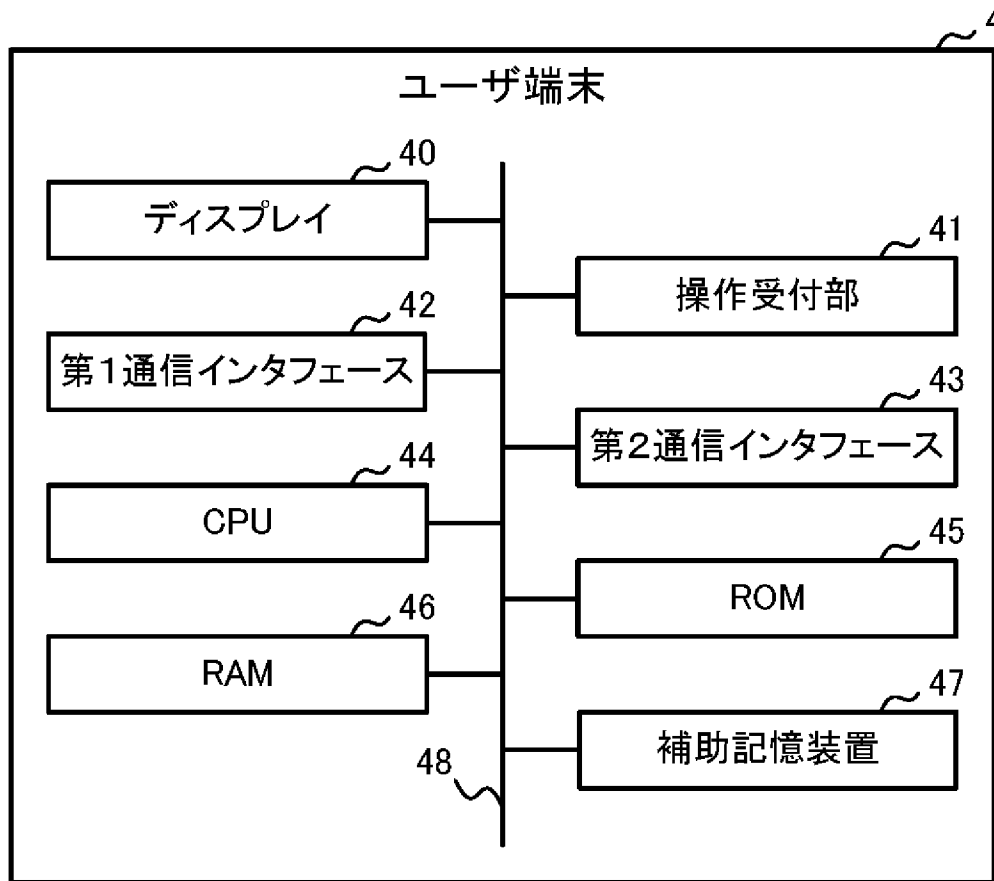
[図2]

図2



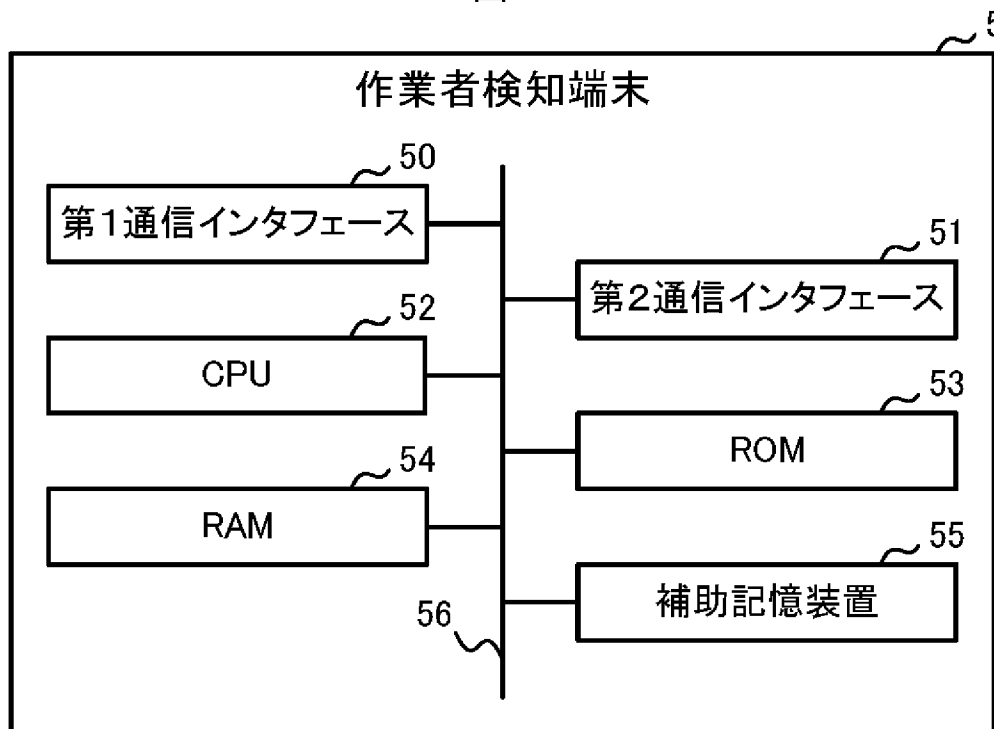
[図3]

図3



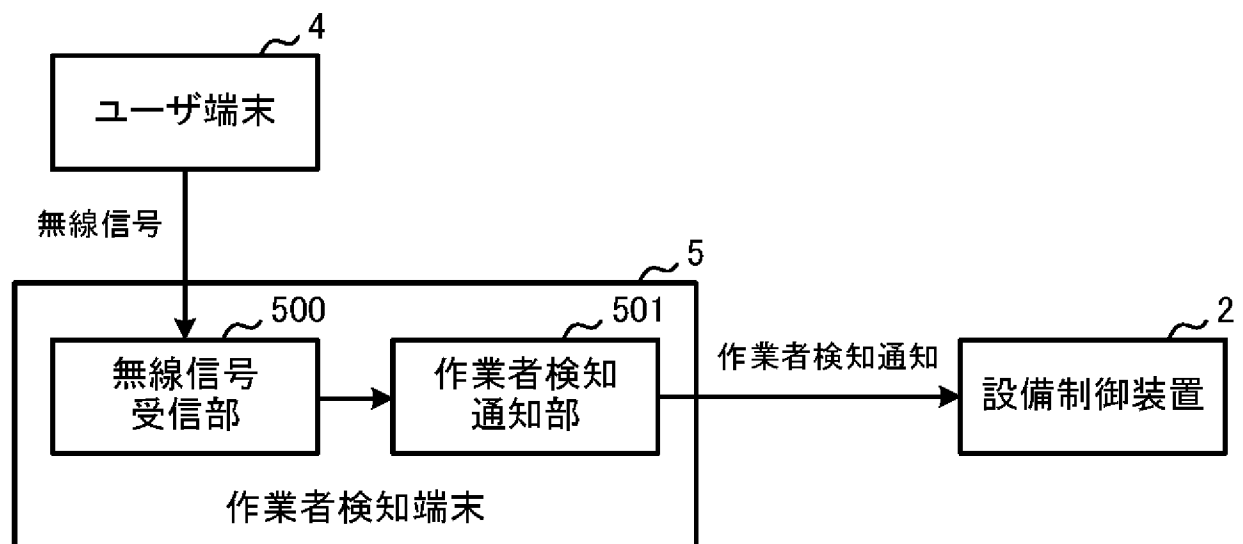
[図4]

図4

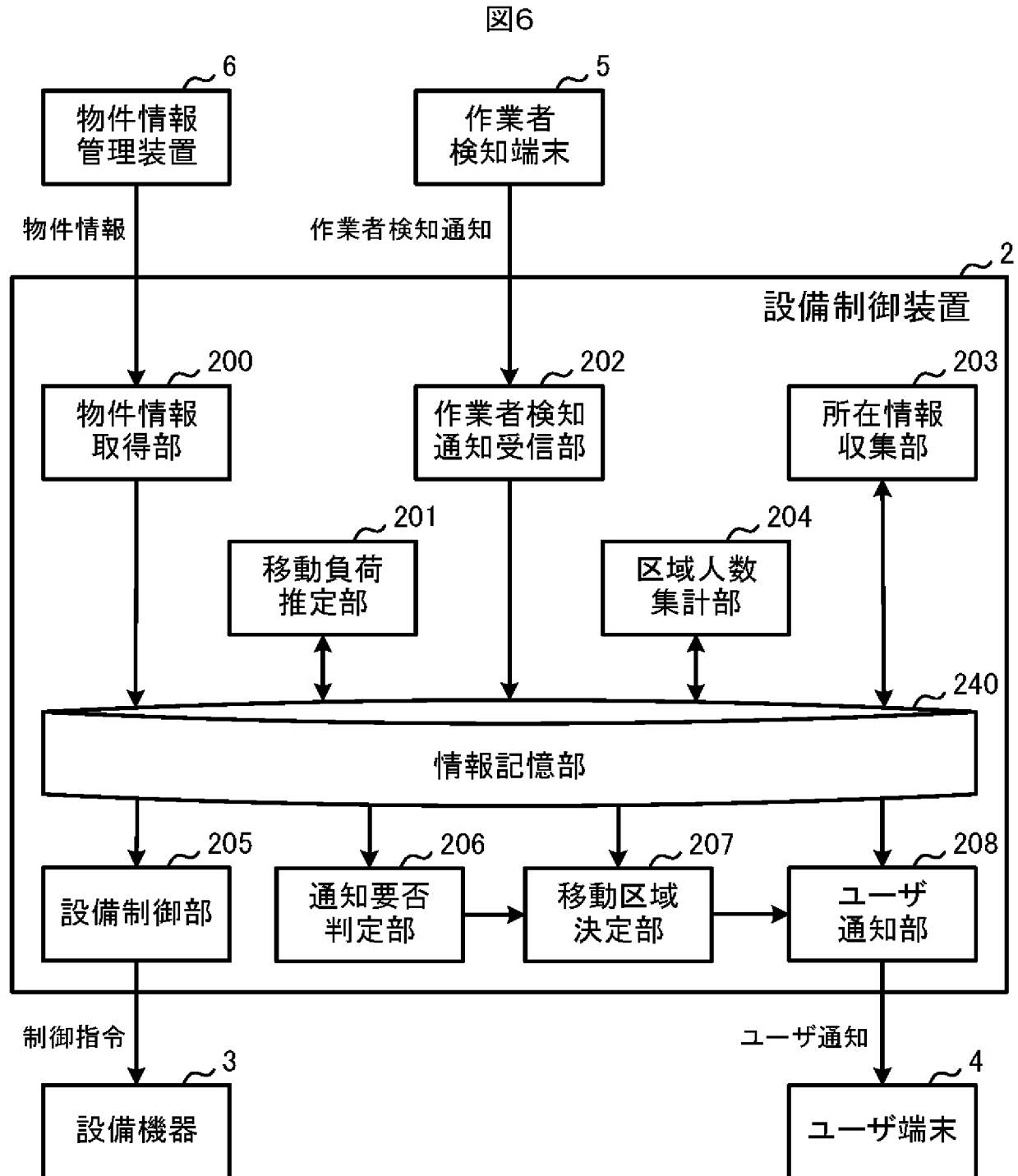


[図5]

図5

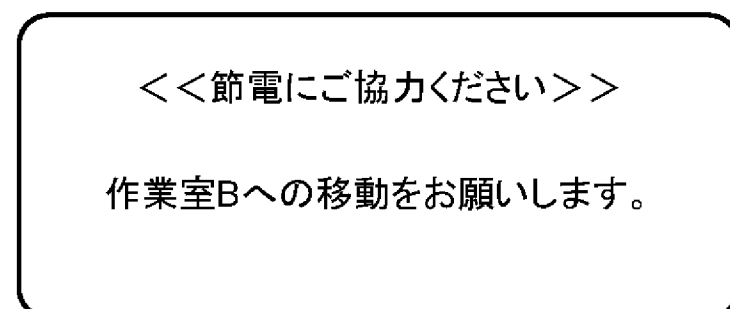


[図6]



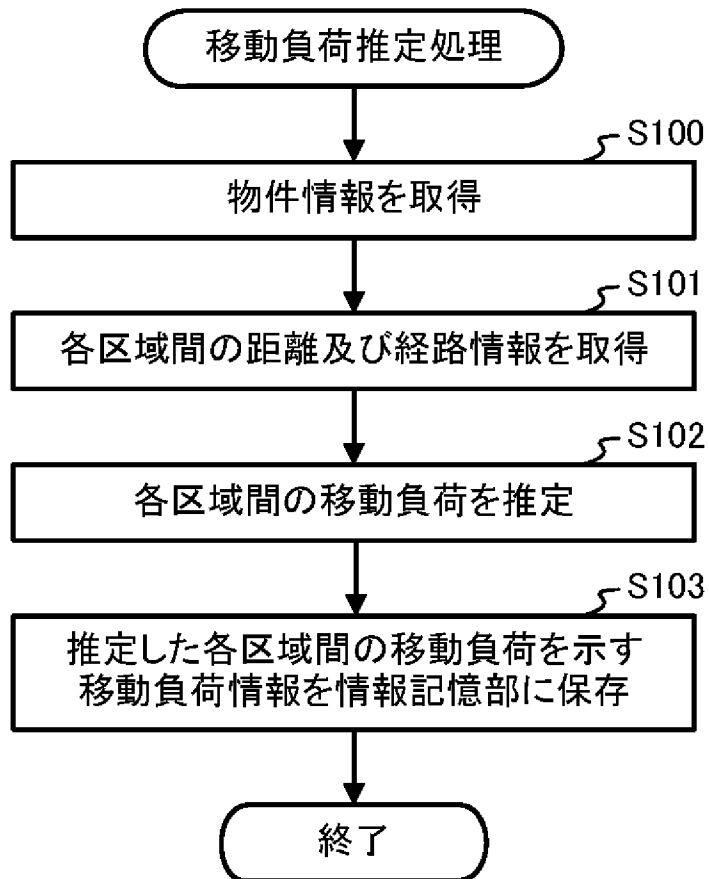
[図7]

図7



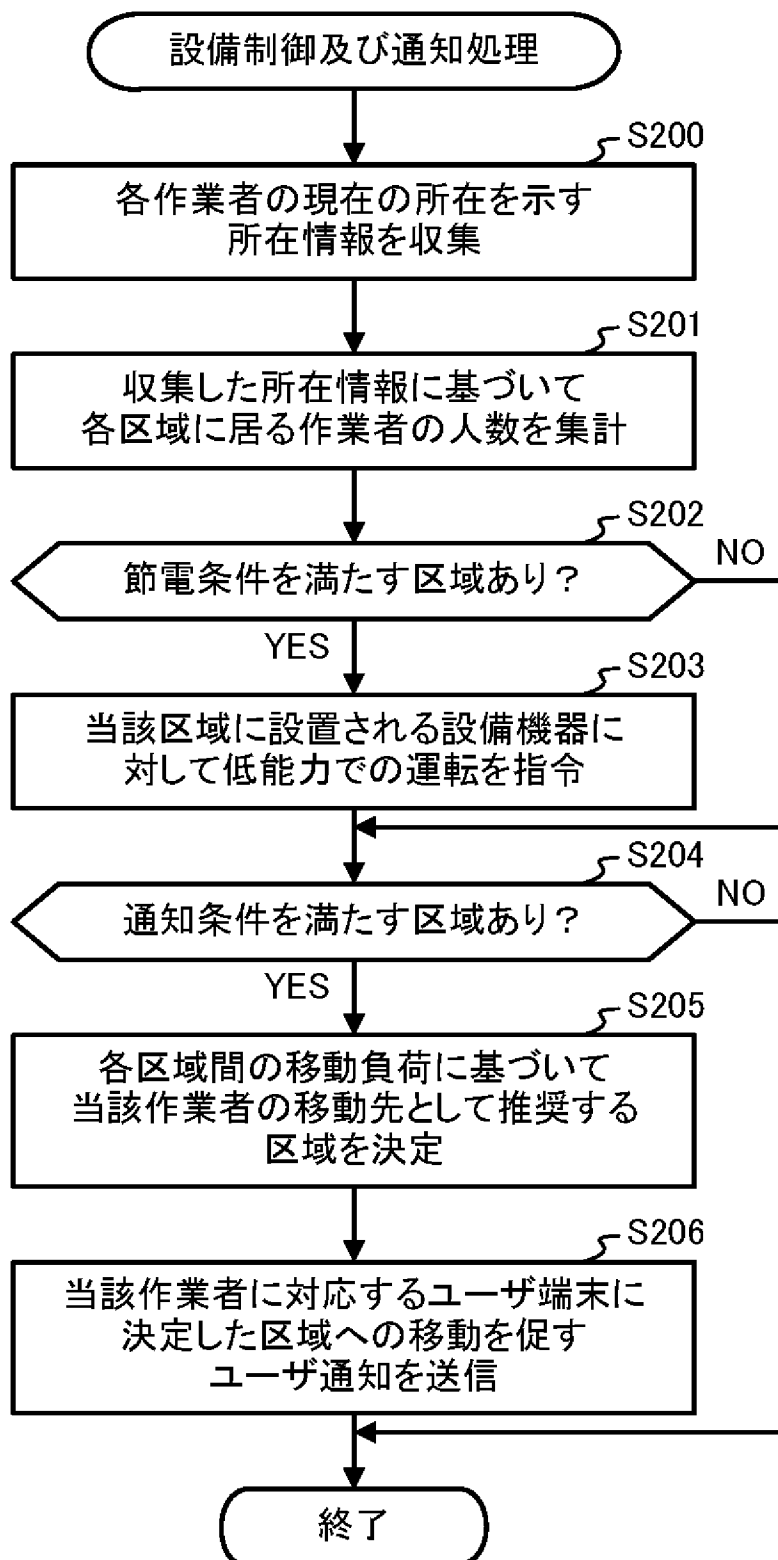
[図8]

図8



[図9]

図9



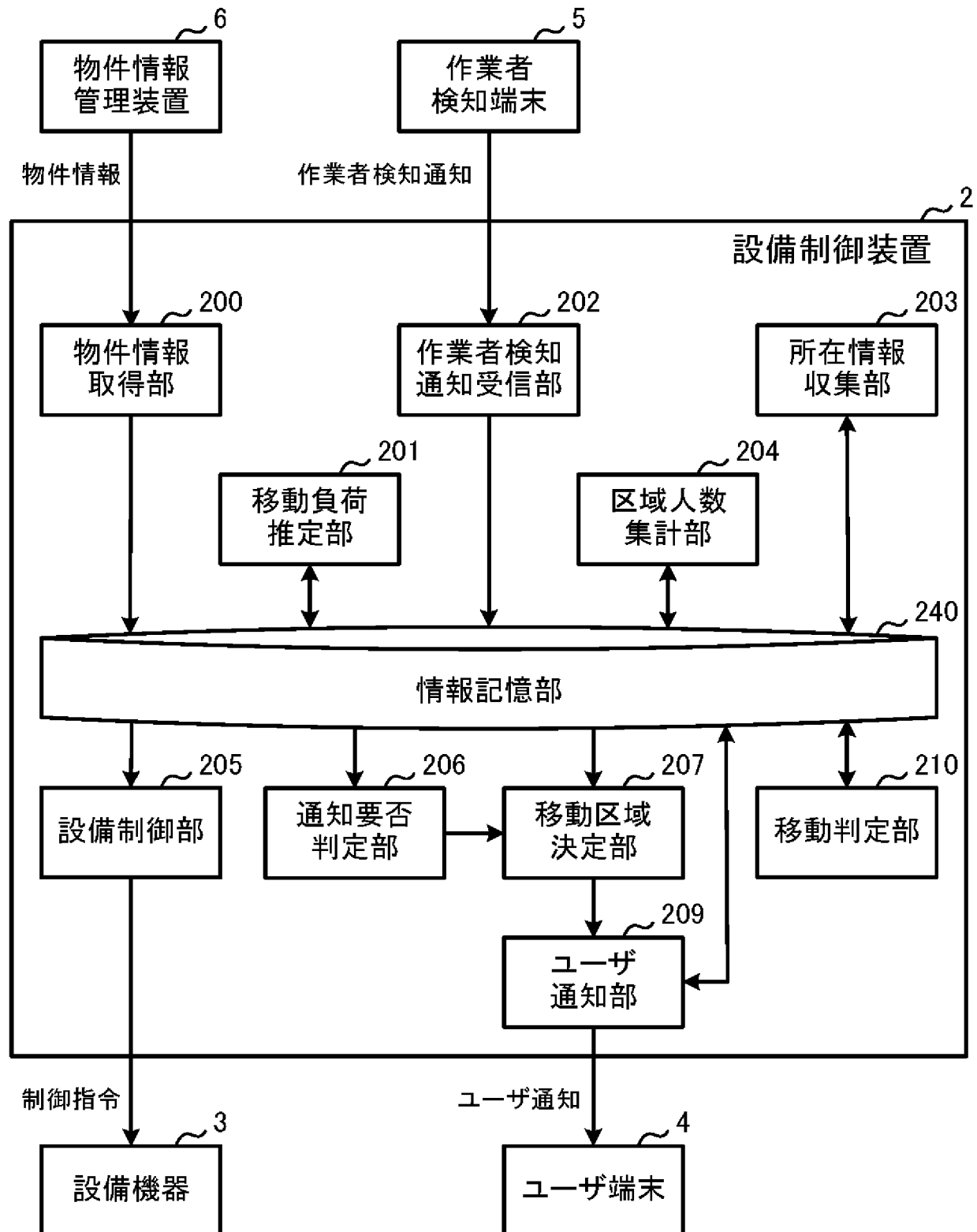
[図10]

図10

<<他の区域への移動負荷一覧>>	
区域名	移動負荷
作業室B	XXXXXXXX
作業室C	XXXXXXXX
...	...

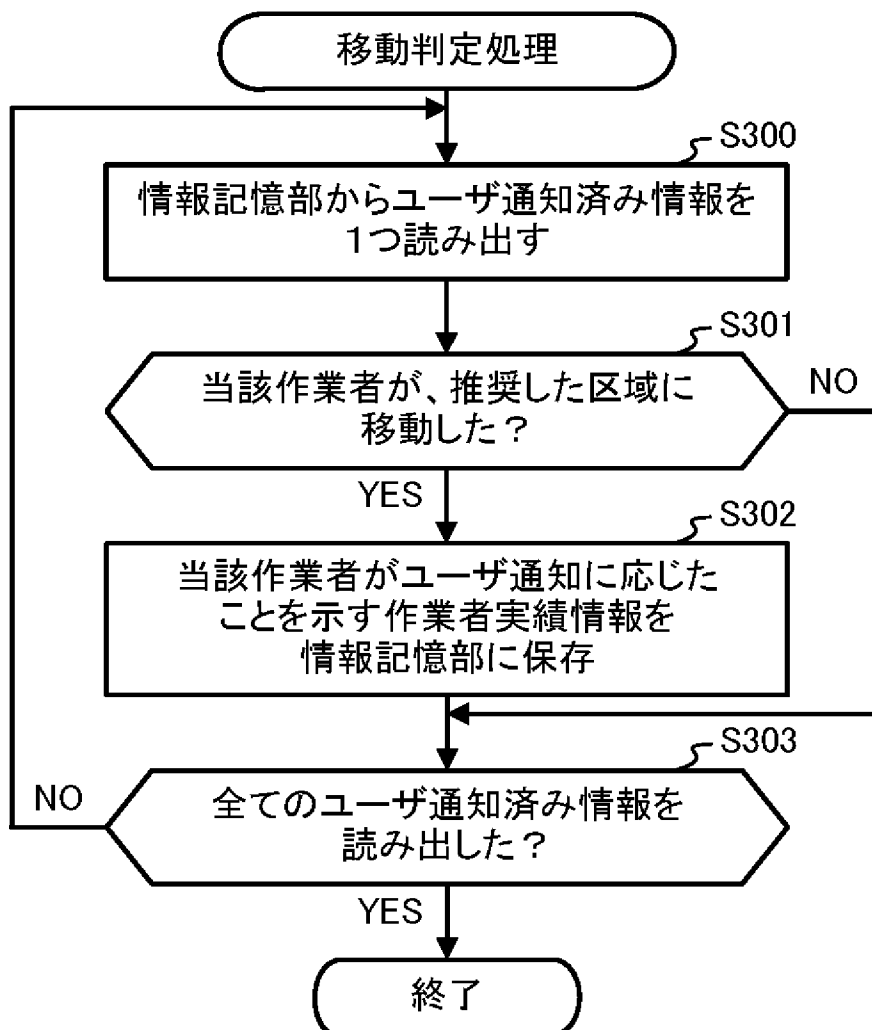
[図11]

図11



[図12]

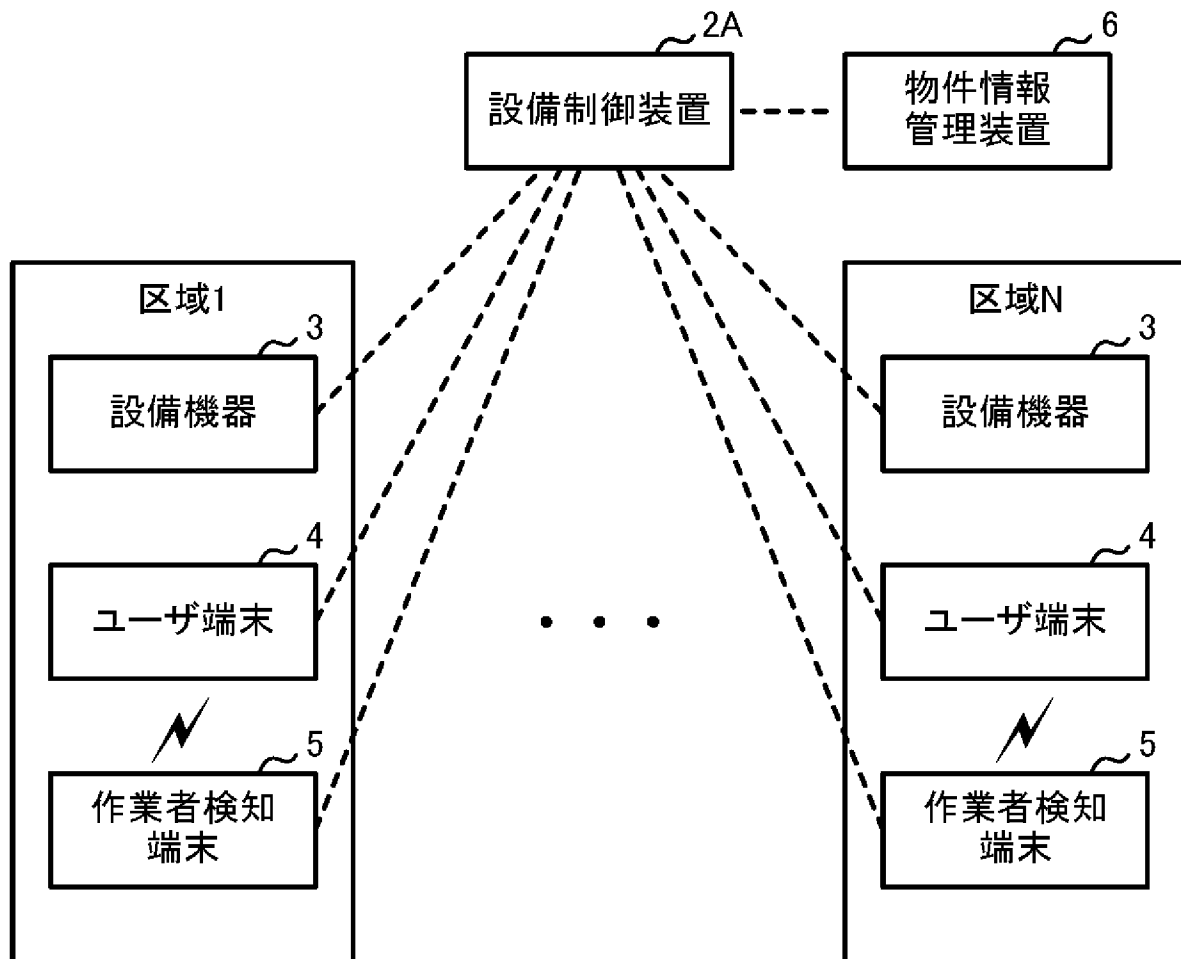
図12



[図13]

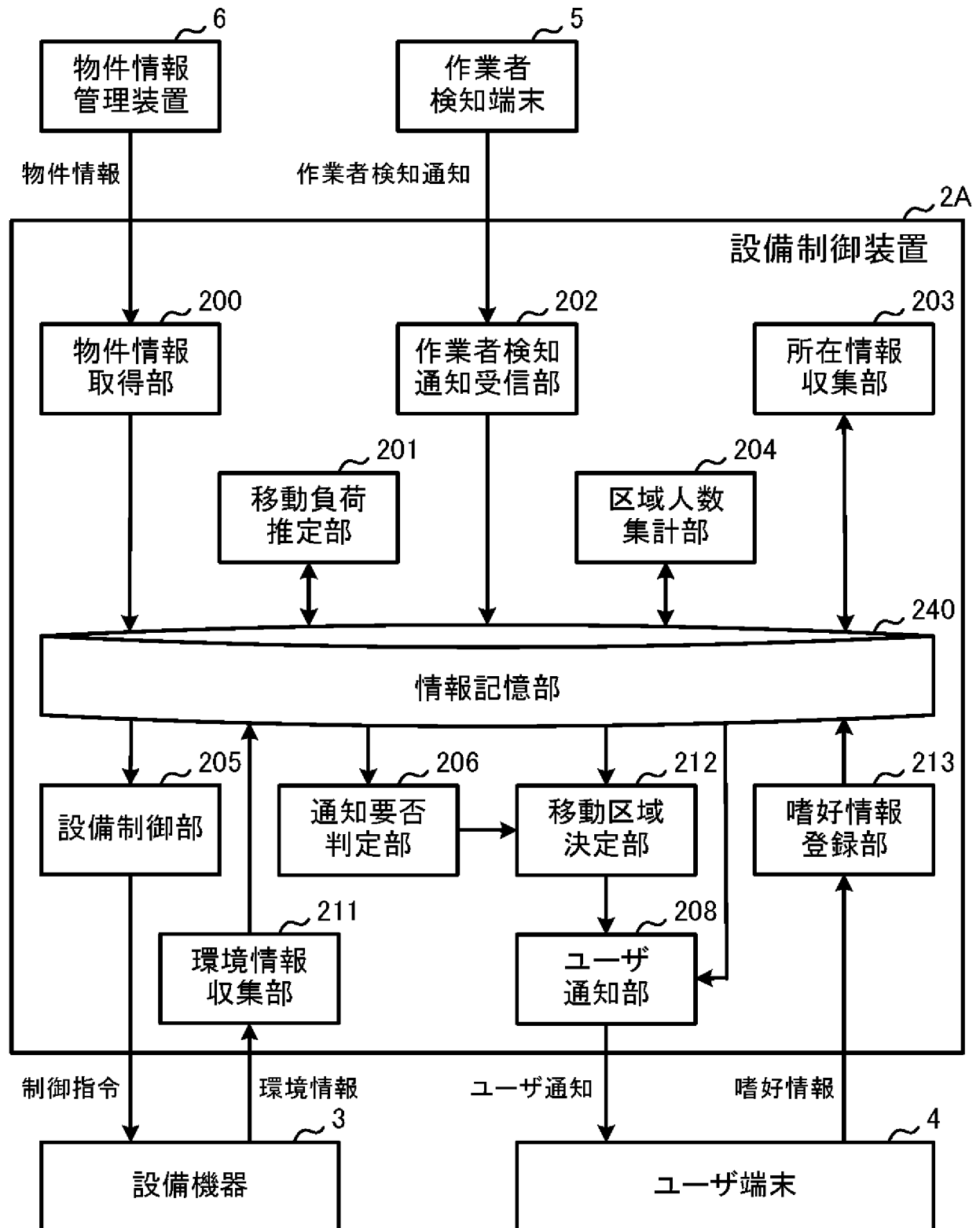
図13

1A 設備制御システム



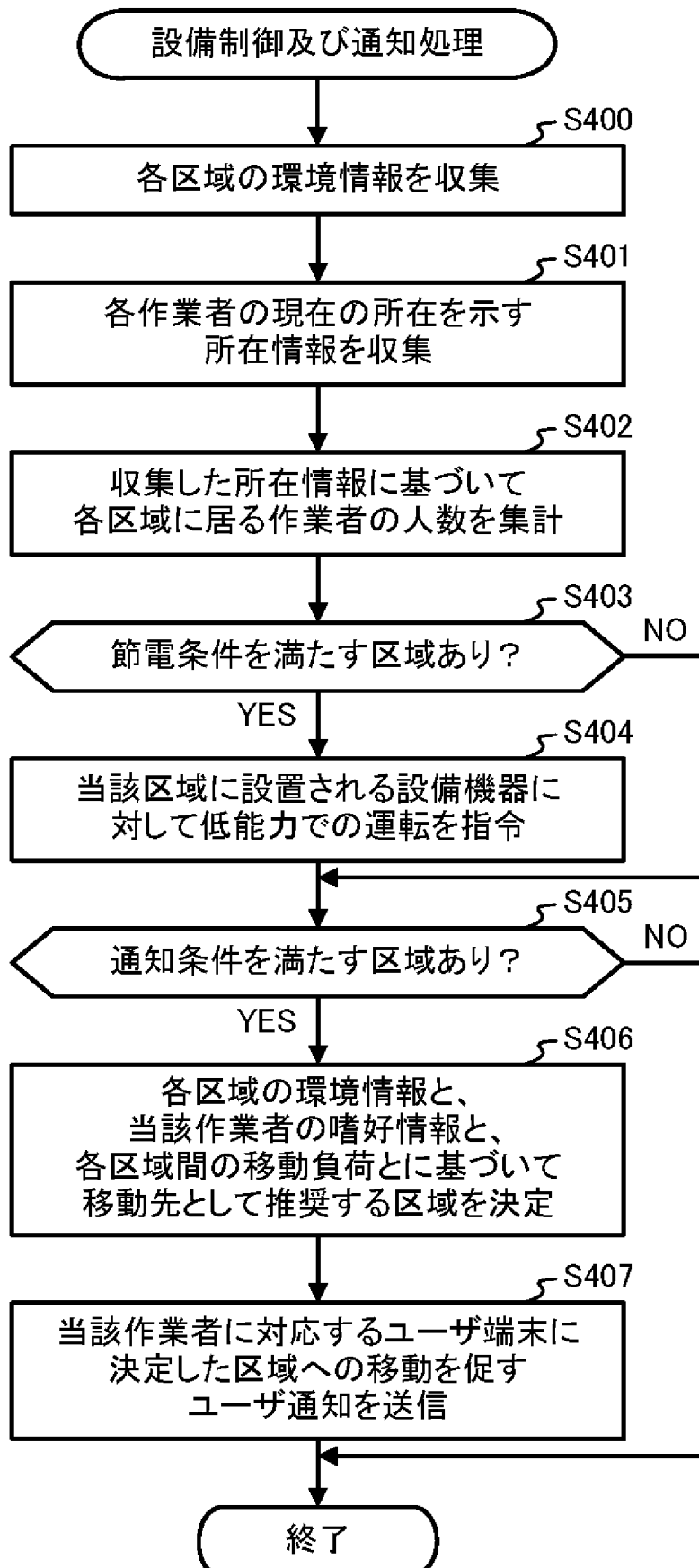
[図14]

図14



[図15]

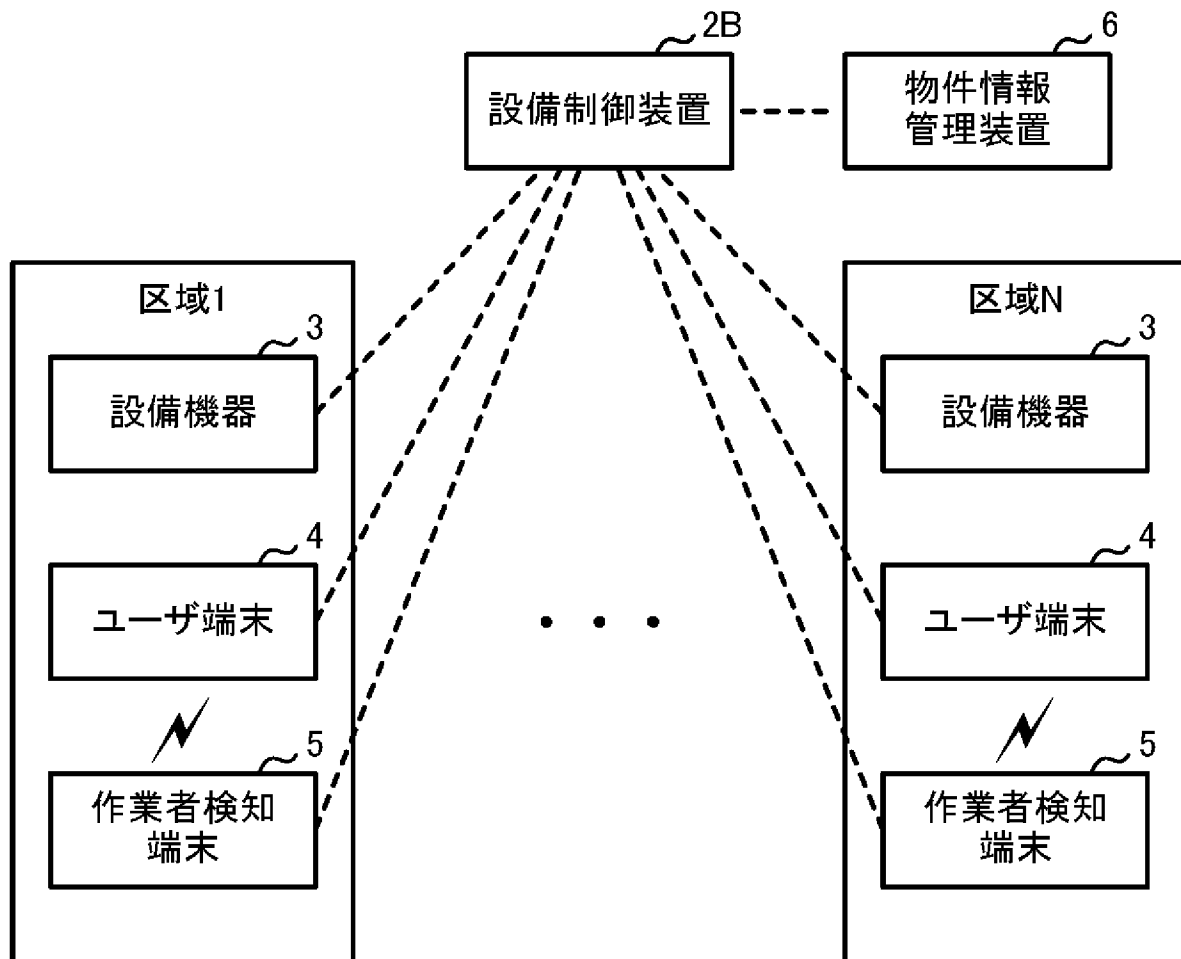
図15



[図16]

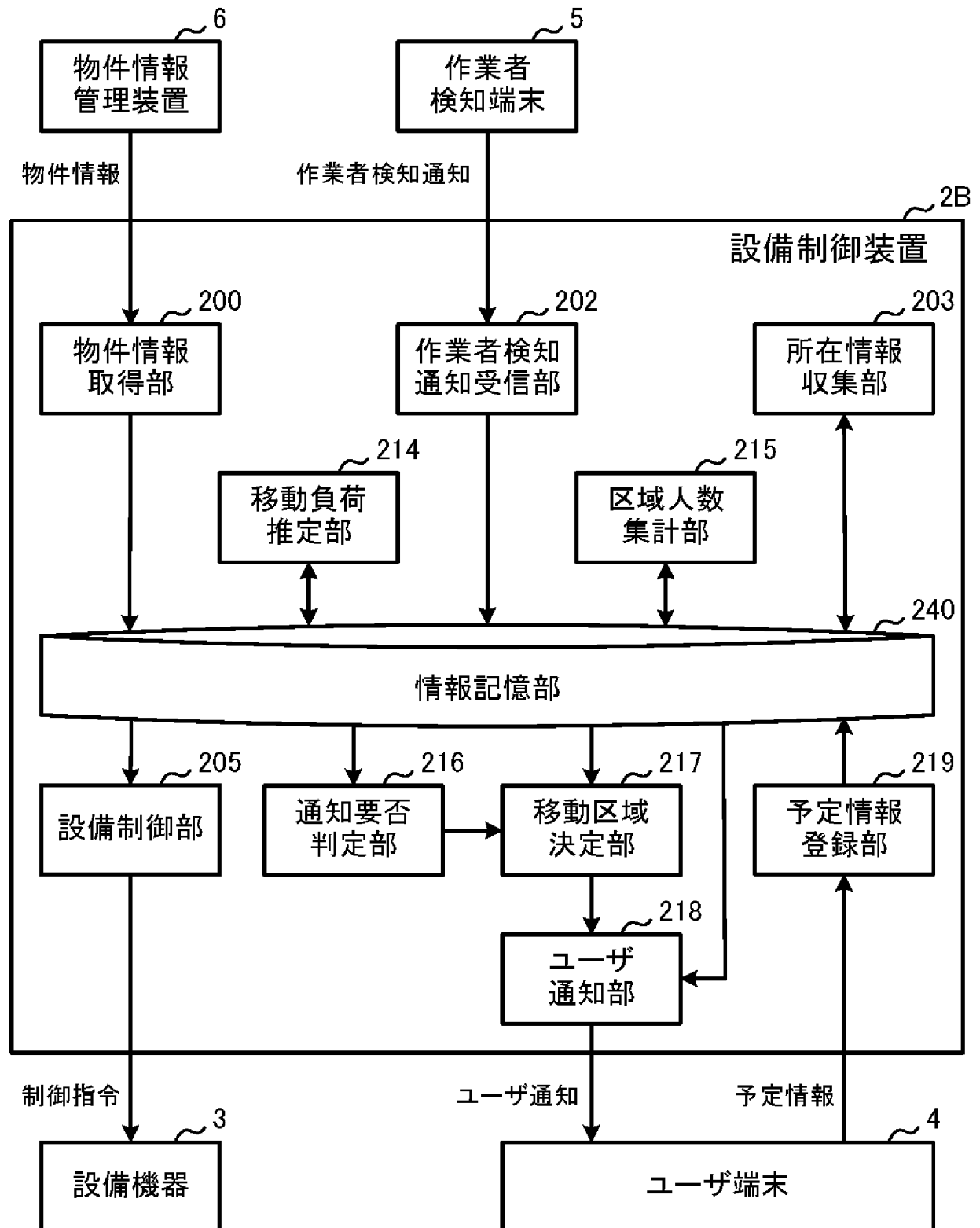
図16

1B 設備制御システム



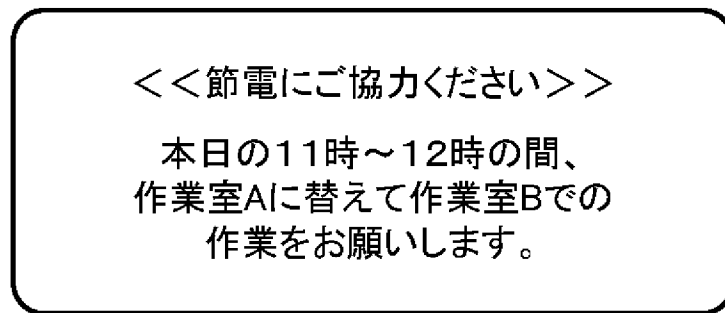
[図17]

図17



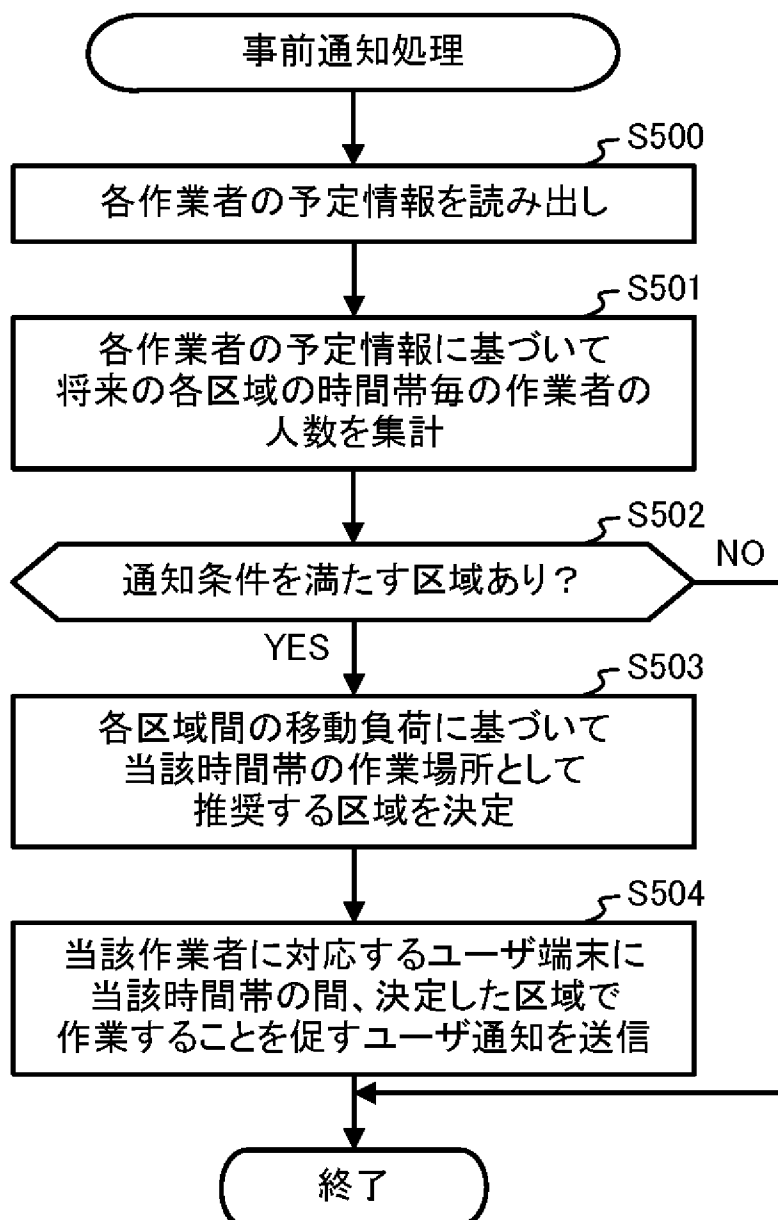
[図18]

図18

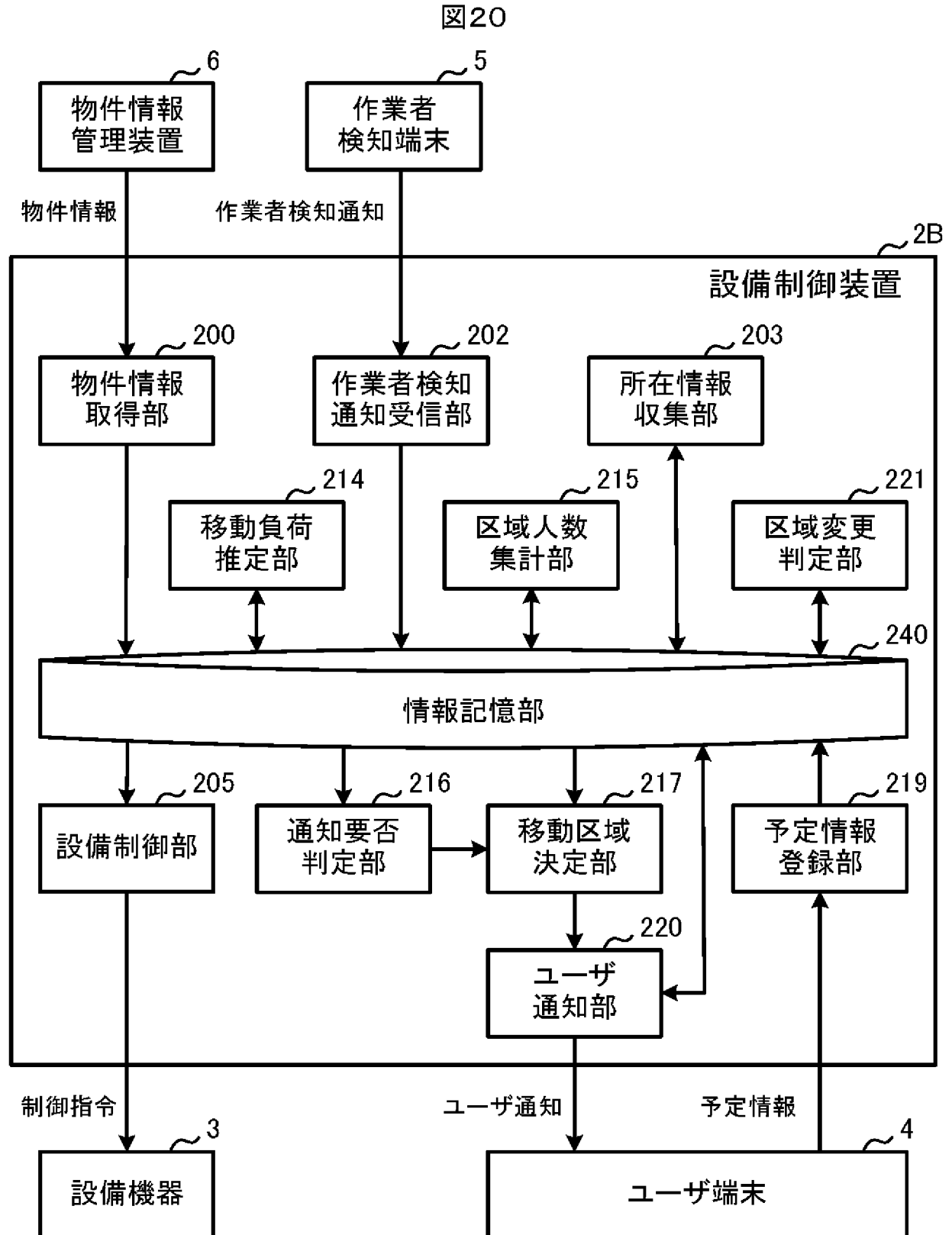


[図19]

図19

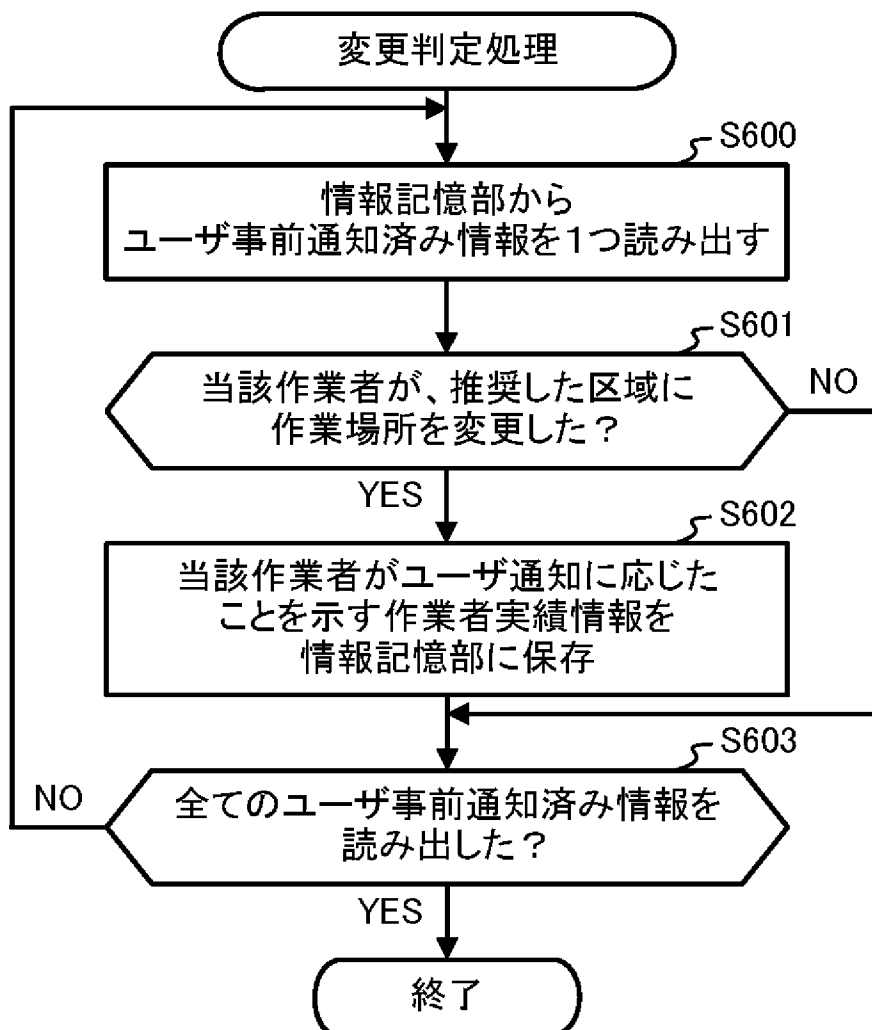


[図20]



[図21]

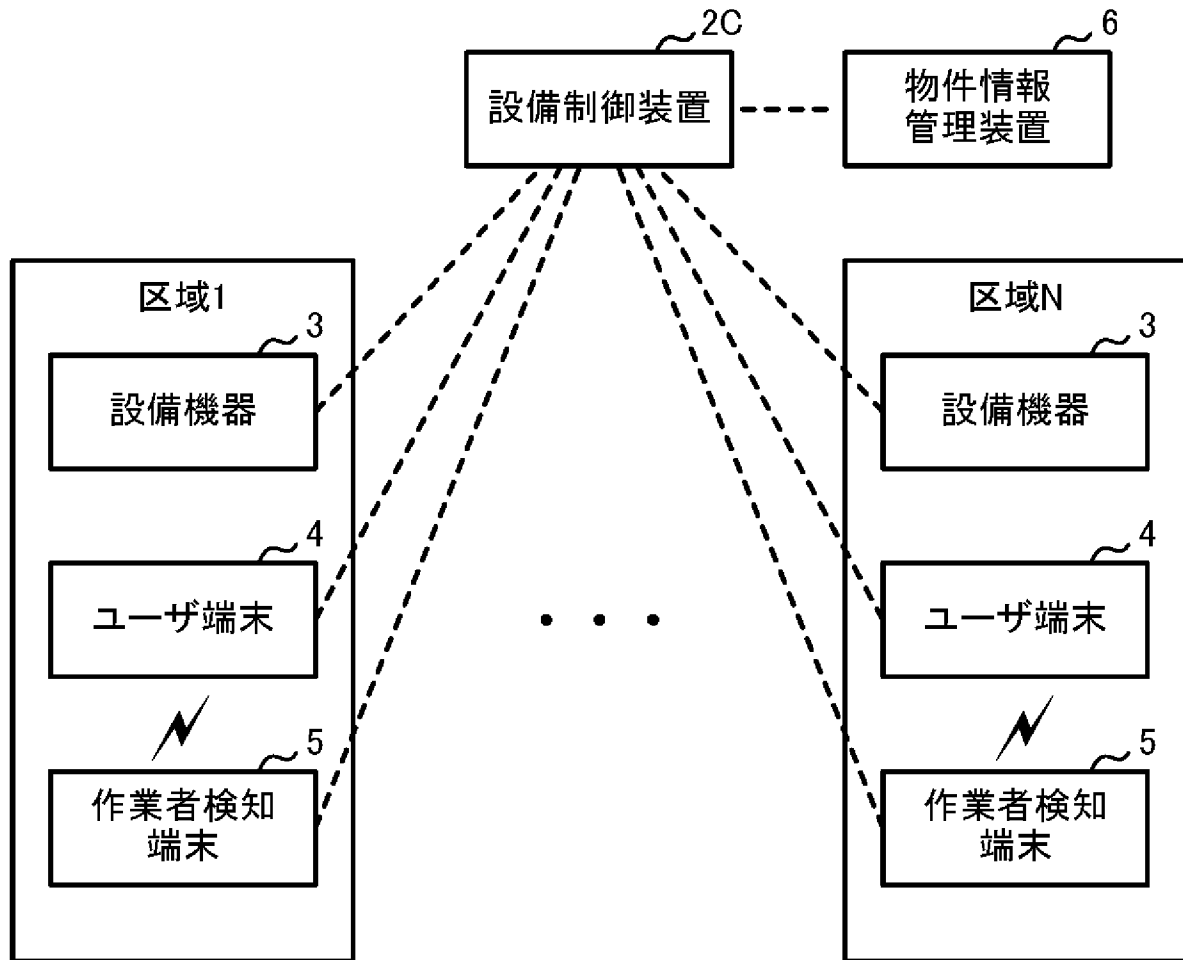
図21



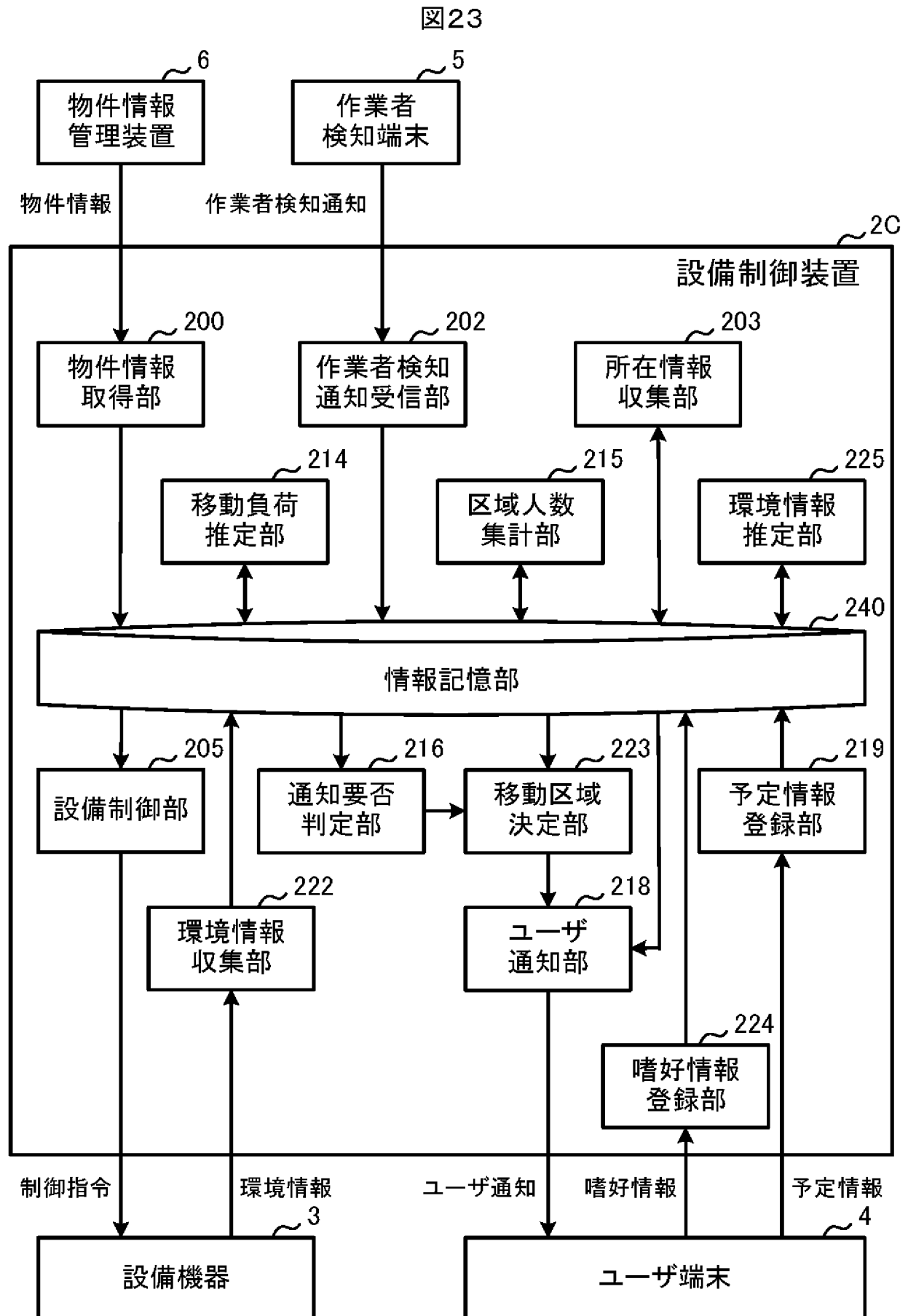
[図22]

図22

1C 設備制御システム

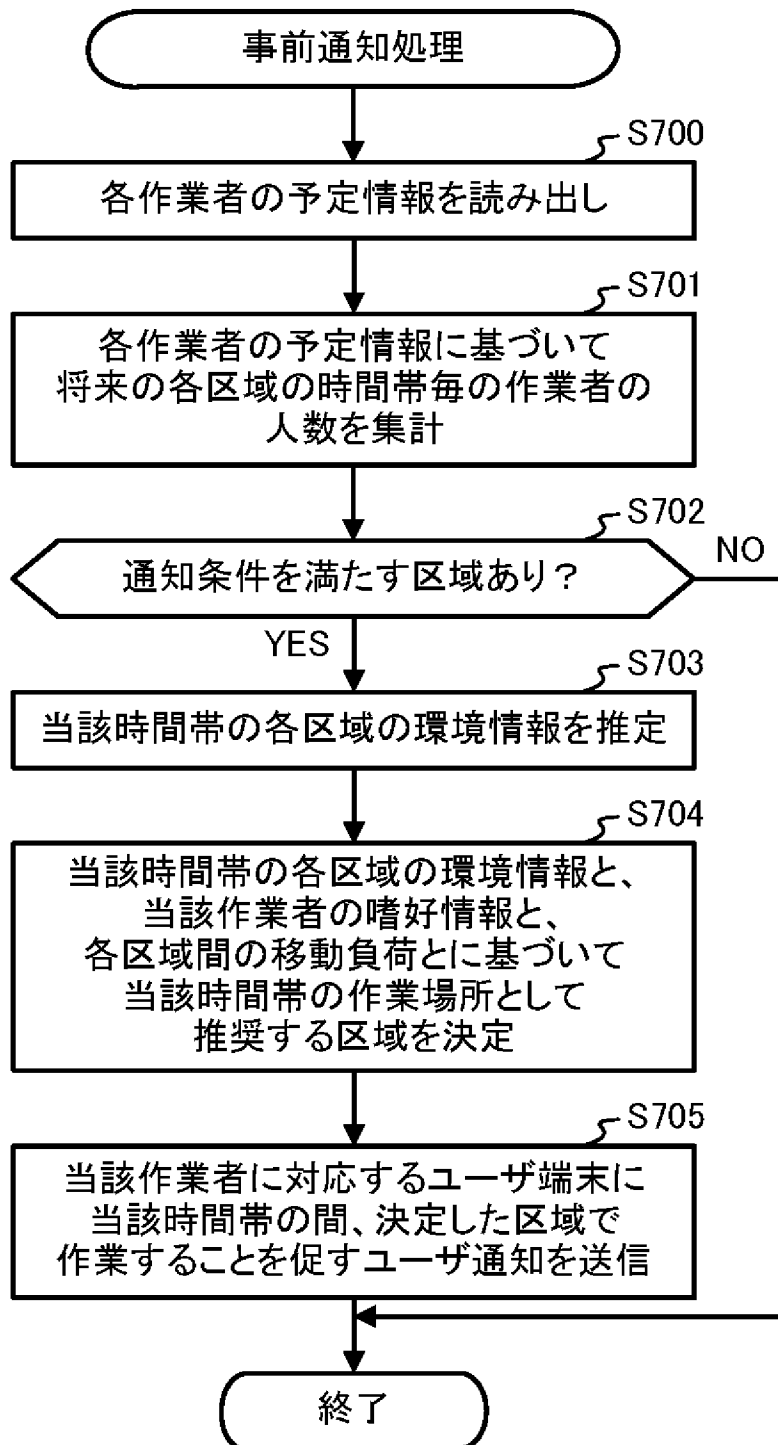


[図23]



[図24]

図24



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04Q 9/00**(2006.01)i

FI: H04Q9/00 301C

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)

H04Q9/00

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2023-41480 A (UCHIDA YOKO KK) 24 March 2023 (2023-03-24) paragraphs [0011], [0013], [0028], [0036], [0040], [0044], [0048]-[0050], [0059], [0066], fig. 1	1-3, 6-9
Y		4
A		5
Y	JP 2012-234356 A (TAKENAKA CORPORATION) 29 November 2012 (2012-11-29) paragraphs [0026]-[0030], [0041], [0071]	4



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

31 July 2023

Date of mailing of the international search report

15 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/020858

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2023-41480	A	24 March 2023	(Family: none)	
JP	2012-234356	A	29 November 2012	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04Q 9/00(2006.01)i FI: H04Q9/00 301C		
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）） H04Q9/00 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2023-41480 A（株式会社内田洋行）24.03.2023（2023-03-24） 段落[0011],[0013],[0028],[0036],[0040],[0044],[0048]-[0050],[0059], [0066],図1	1-3, 6-9
Y		4
A		5
Y	JP 2012-234356 A（株式会社竹中工務店）29.11.2012（2012-11-29） 段落[0026]-[0030],[0041],[0071]	4
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 31.07.2023	国際調査報告の発送日 15.08.2023	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 小林 義晴 5X 9572 電話番号 03-3581-1101 内線 3596	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/020858

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2023-41480	A	24.03.2023	(ファミリーなし)	
JP	2012-234356	A	29.11.2012	(ファミリーなし)	