

(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
2018年3月29日(29.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/056366 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 10/02 (2012.01) G06Q 10/06 (2012.01)
F24F 11/02 (2006.01) H04M 11/00 (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01) H04Q 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/034137
- (22) 国際出願日: 2017年9月21日(21.09.2017)
- (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 2016-186222 2016年9月23日(23.09.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立ハイテクノロジーズ (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2 4 番 1 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 関本 信博 (SEKIMOTO, Nobuhiro); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 岡山 祐孝 (OKAYAMA, Masataka); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 有馬 純太郎 (ARIMA, Juntaro); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 松井 禎久 (MATSUI, Yoshihisa); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 平川 明, 外 (HIRAKAWA, Akira et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋3 丁目4 番 1 0 号 アクロポリス2 1 ビル8階 Tokyo (JP).

(54) Title: SERVER, CONTROL SYSTEM, CONTROL METHOD, AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: サーバ、制御システム、制御方法、及び、制御プログラム

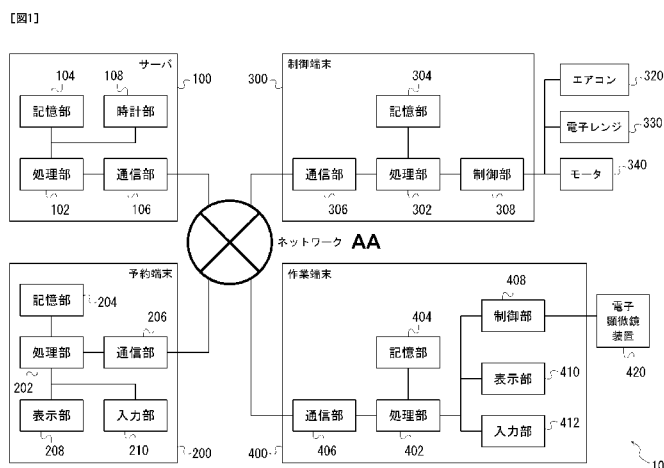


FIG. 1:
100 Server
102, 202, 302, 402 Processing unit
104, 204, 304, 404 Storage unit
106, 206, 306, 406 Communication unit
108 Timepiece unit
200 Reservation terminal
208, 410 Display unit
210, 412 Input unit
300 Control terminal
308, 408 Control unit
320 Air conditioner
330 Microwave oven
340 Motor
400 Work terminal
420 Electronic microscope device
AA Network

(57) Abstract: The present invention controls a device that constitutes the cause of disturbance and improves accuracy during the use of a prescribed device. A server provided with: a storage unit for storing reservation information for using a first device that includes information corresponding to the start date/time and end date/time of use of the first device; and a processing unit for transmitting, to a control terminal that controls a second device, a first indication for placing the second device into a prescribed state when the start date/time based on the reservation information stored in the storage unit is reached, and transmitting, to the control terminal, a second indication for placing the second device into a state prior to the start date/time when the end date/time based on the reservation information stored in the storage unit is reached.



(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, IR, IS, JO, 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, 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, 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))

(57) 要約: 外乱の要因となる機器を制御して、所定の装置の使用時における精度向上を図る。第1装置を使用するための予約情報であって、前記第1装置の使用の開始日時及び終了日時に相当する情報を含む前記予約情報を格納する記憶部と、前記記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記開始日時に達した場合、第2装置を所定の状態にするための第1指示を、前記第2装置を制御する制御端末に送信し、前記記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記終了日時に達した場合、前記第2装置を前記開始日時前の状態にするための第2指示を、前記制御端末に送信する処理部とを備えるサーバとする。

明 細 書

発明の名称：

サーバ、制御システム、制御方法、及び、制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、サーバ、制御システム、制御方法、及び、制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 電子顕微鏡装置や粒子線治療装置など、荷電粒子の照射と挙動を用いた計測・医用・産業装置がある。これらの装置において、荷電粒子の挙動が外乱により変動すると、計測値のばらつき、強度分布から構成した画像のボケやブレ、治療効果の低下などの可能性が高まる。ここで、外乱とは、振動、音、風等による装置の揺らぎ、電磁波、電界、磁界の変化、電源電圧・電流の変動、放射線量の変化などである。外乱の要因には、エアコンからの風、電子レンジ／無線機等からの電磁波、モータ等を有する装置からの振動、電力使用量の大きい装置の動作などがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-158186号公報

特許文献2：特許第5452160号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電子顕微鏡装置や粒子線治療装置などにおいて、計測値や強度分布画像取得、粒子放射部位の位置収束などの精度向上のためには、粒子の挙動を乱す周囲環境の制御（外乱要因の除去）が求められる。しかし電子顕微鏡装置等の装置の精度向上のために、外乱の要因となる機器を制御することは、非常に難しい。

[0005] 本発明は、外乱の要因となる機器を制御して、所定の装置の使用時におけ

る精度向上を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、以下の手段を採用する。

即ち、第1の態様は、

第1装置を使用するための予約情報であって、前記第1装置の使用の開始日時及び終了日時に相当する情報を含む前記予約情報を格納する記憶部と、

前記記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記開始日時に達した場合、第2装置を所定の状態にするための第1指示を、前記第2装置を制御する制御端末に送信し、

前記記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記終了日時に達した場合、前記第2装置を前記開始日時前の状態にするための第2指示を、前記制御端末に送信する処理部と、を備えるサーバとする。

[0007] 開示の態様は、プログラムが情報処理装置によって実行されることによって実現されてもよい。即ち、開示の構成は、上記した態様における各手段が実行する処理を、情報処理装置に対して実行させるためのプログラム、或いは当該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体として特定することができる。また、開示の構成は、上記した各手段が実行する処理を情報処理装置が実行する方法をもって特定されてもよい。開示の構成は、上記した各手段が実行する処理を行う情報処理装置を含むシステムとして特定されてもよい。

[0008] プログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的または個別に実行される処理を含む。プログラムを記述するステップの一部が省略されてもよい。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、外乱の要因となる機器を制御して、所定の装置の使用時における精度向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図 1 は、実施形態のシステムの構成例を示す図である。

[図2]図 2 は、サーバ 1 0 0 の記憶部 1 0 4 に格納されるテーブルの例を示す図である。

[図3]図 3 は、情報処理装置のハードウェア構成例を示す図である。

[図4]図 4 は、実施形態におけるサーバの動作フローの例を示す図である。

[図5]図 5 は、スケジュールテーブルの例を示す図である。

[図6]図 6 は、予約端末の表示部に表示される予約状況画面の例を示す図である。

[図7]図 7 は、予約端末の表示部に表示される予約受付画面の例を示す図である。

[図8]図 8 は、装置関連性テーブルの例を示す図である。

[図9]図 9 は、装置テーブルの例を示す図である。

[図10]図 1 0 は、装置制御テーブルの例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して実施形態について説明する。実施形態の構成は例示であり、発明の構成は、開示の実施形態の具体的構成に限定されない。発明の実施にあたって、実施形態に応じた具体的構成が適宜採用されてもよい。

[0012] 図 1 は、本実施形態のシステムの構成例を示す図である。本実施形態のシステム 1 0 は、サーバ 1 0 0、予約端末 2 0 0、制御端末 3 0 0、作業端末 4 0 0 を含む。サーバ 1 0 0、予約端末 2 0 0、制御端末 3 0 0、作業端末 4 0 0 は、互いに、ネットワークを介して接続されている。制御端末 3 0 0 には、エアコン 3 2 0、電子レンジ 3 3 0、モータ 3 4 0 が接続されている。作業端末 4 0 0 には、電子顕微鏡装置 4 2 0 が接続されている。ここでは、電子顕微鏡装置 4 2 0 の使用する際の精度向上のために、外乱の要因となる機器であるエアコン 3 2 0、電子レンジ 3 3 0、モータ 3 4 0 を制御する。制御される外乱の要因となる機器は、ここに挙げたものに限定されるものではない。また、精度向上を図る装置は、電子顕微鏡装置 4 2 0 に限定されるものではない。精度向上を図る装置には、例えば、加速した電子線や陽子

線および粒子線を用いる装置、すなわち、透過型電子顕微鏡（Transmission Electron Microscope、以下、TEMと略す）、走査型電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope、以下、SEMと略す）、放射線や粒子線治療装置、などが代表として挙げられる。TEM、SEM、粒子線治療装置は、他の精度向上を図る装置に対して、装置自体が外乱の要因となる機器になり得る。システム10は、精度向上を図る装置を複数含んでもよい。ここでは、制御端末300は、1つとしているが、システム10は、外乱の要因となる機器を制御する制御端末300を複数含んでもよい。また、外乱の要因となり得る他の電子顕微鏡装置420等を接続した他の作業端末400上で、制御端末300と同様に機器を制御する機能を実施するように構成してもよい。

[0013] サーバ100は、処理部102、記憶部104、通信部106、時計部108を含む。

処理部102は、電子顕微鏡装置420等の使用予約スケジュールに基づいて、外乱要因となる機器の制御を指示する。記憶部104は、サーバ100で使用されるデータ、テーブル、プログラム等を格納する。通信部106は、ネットワークを介して、他の装置等と、データ、信号の送受信（通信）を行う。時計部108は、時刻を計時する。

[0014] 図2は、サーバ100の記憶部104に格納されるテーブルの例を示す図である。記憶部104は、スケジュールテーブルT10、装置テーブルT20、装置関連性テーブルT30、装置制御テーブルT40を格納する。各テーブルの内容については、後に説明する。

[0015] 予約端末200は、処理部202、記憶部204、通信部206、表示部208、入力部210を含む。処理部202は、電子顕微鏡装置420等の使用の予約受付処理を行う。記憶部204は、予約端末200で使用されるデータ、テーブル、プログラム等を格納する。通信部206は、ネットワークを介して、他の装置等と、データ、信号の送受信（通信）を行う。表示部208は、電子顕微鏡装置420等の予約状況画面や予約受付画面を利用者に向けて表示する。入力部210は、利用者から電子顕微鏡装置420等の

使用の予約を受け付ける。

[0016] 制御端末300は、処理部302、記憶部304、通信部306、制御部308を含む。処理部302は、サーバ100からの指示を受けて、外乱の要因となる機器の動作を制御する。記憶部304は、制御端末300で使用されるデータ、テーブル、プログラム等を格納する。通信部306は、ネットワークを介して、他の装置等と、データ、信号の送受信（通信）を行う。制御部308は、処理部302からの指示に基づき、接続される機器の動作を制御する。制御部308は、接続される機器の動作状態を取得する。制御部308には、エアコン320、電子レンジ330、モータ340が接続される。

[0017] 作業端末400は、処理部402、記憶部404、通信部406、制御部408、表示部410、入力部412を含む。処理部402は、電子顕微鏡装置420の動作を制御する指示を制御部408に向けて行う。記憶部404は、作業端末400で使用されるデータ、テーブル、プログラム等を格納する。通信部406は、ネットワークを介して、他の装置等と、データ、信号の送受信（通信）を行う。制御部408は、処理部402からの指示に基づき、接続される装置の動作を制御する。表示部410は、電子顕微鏡装置420における結果等を表示する出力手段である。入力部412は、電子顕微鏡装置420を操作するための入力手段である。

[0018] サーバ100、予約端末200、制御端末300、作業端末400は、P C（Personal Computer）、スマートフォン、携帯電話、タブレット型端末、カーナビゲーション装置、P D A（Personal Digital Assistant）、ワークステーション（W S、Work Station）のような専用または汎用のコンピュータ、あるいは、コンピュータを搭載した電子機器を使用して実現可能である。

[0019] 図3は、情報処理装置のハードウェア構成例を示す図である。図3に示す情報処理装置は、一般的なコンピュータの構成を有している。サーバ100、予約端末200、制御端末300、作業端末400は、図3に示すような

コンピュータ 90 によって実現される。図 3 のコンピュータ 90 は、プロセッサ 91、メモリ 92、記憶部 93、入力部 94、出力部 95、通信制御部 96 を有する。メモリ 92 はプロセッサ 91 と直接接続し、メモリ 92 以外は互いにバスによって接続される。記憶部 93 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体である。コンピュータのハードウェア構成は、図 3 に示される例に限らず、適宜構成要素の省略、置換、追加が行われてもよい。

[0020] コンピュータ 90 は、プロセッサ 91 が記録媒体に記憶されたプログラムおよび各種データや各種テーブルをメモリ 92 の作業領域にロードして実行し、プログラムの実行を通じて各構成部等が制御されることによって、所定の目的に合致した機能を実現することができる。

[0021] プロセッサ 91 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) や DSP (Digital Signal Processor) である。

[0022] メモリ 92 は、例えば、RAM (Random Access Memory) や ROM (Read Only Memory) を含む。メモリ 92 は、主記憶装置とも呼ばれる。

[0023] 記憶部 93 は、例えば、EPROM (Erasable Programmable ROM)、ハードディスクドライブ (HDD、Hard Disk Drive) である。また、記憶部 93 は、リムーバブルメディア、即ち可搬記録媒体を含むことができる。リムーバブルメディアは、例えば、USB (Universal Serial Bus) メモリ、あるいは、CD (Compact Disc) や DVD (Digital Versatile Disc) のようなディスク記録媒体である。記憶部 93 は、二次記憶装置とも呼ばれる。

[0024] 記憶部 93 は、各種のプログラム、各種のデータ及び各種のテーブルを読み書き自在に記録媒体に格納する。記憶部 93 には、オペレーティングシステム (Operating System : OS)、各種プログラム、各種テーブル等が格納される。記憶部 93 に格納される情報は、メモリ 92 に格納されてもよい。また、メモリ 92 に格納される情報は、記憶部 93 に格納されてもよい。

[0025] オペレーティングシステムは、ソフトウェアとハードウェアとの仲介、メモリ空間の管理、ファイル管理、プロセスやタスクの管理等を行うソフトウェアである。オペレーティングシステムは、通信インタフェースを含む。通

信インタフェースは、通信制御部 96 を介して接続される他の外部装置等とデータのやり取りを行うプログラムである。外部装置等には、例えば、他のコンピュータ、外部記憶装置等が含まれる。

[0026] 入力部 94 は、キーボード、ポインティングデバイス、ワイヤレスリモコン、タッチパネル等を含む。また、入力部 94 は、カメラのような映像や画像の入力装置や、マイクロフォンのような音声の入力装置を含むことができる。

[0027] 出力部 95 は、LCD (Liquid Crystal Display)、EL (Electroluminescence) パネル、CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ、PDP (Plasma Display Panel) 等の表示装置、プリンタ等の出力装置を含む。また、出力部 95 は、スピーカのような音声の出力装置を含むことができる。

[0028] 通信制御部 96 は、他の装置と接続し、コンピュータ 90 と他の装置との間の通信を制御する。通信制御部 96 は、例えば、LAN (Local Area Network) インタフェースボード、無線通信のための無線通信回路、有線通信のための通信回路である。LAN インタフェースボードや無線通信回路は、インターネット等のネットワークに接続される。

[0029] サーバ 100、予約端末 200、制御端末 300、作業端末 400 を実現するコンピュータは、プロセッサが補助記憶装置に記憶されているプログラムを主記憶装置にロードして実行することによって、各機能部としての機能を実現する。一方、サーバ 100、予約端末 200、制御端末 300、作業端末 400 の各記憶部は、それぞれの、主記憶装置または補助記憶装置の記憶領域に設けられる。

[0030] (動作例)

図 4 は、本実施形態におけるサーバの動作フローの例を示す図である。サーバ 100 には、予約端末 200、制御端末 300、作業端末 400 が、ネットワークを介して、通信可能に、接続されている。

[0031] 電子顕微鏡装置 420 を使用しようとする利用者は、予約端末 200 を用いて、電子顕微鏡装置 420 の使用予約を行う。当該利用者は、電子顕微鏡

装置４２０の予約日時（開始日時）になったら、作業端末４００を介して、電子顕微鏡装置４２０の操作を行う。このとき、サーバ１００から制御端末３００への指示により、電子顕微鏡装置４２０の使用において精度向上の妨害となる機器の動作が制御される。

[0032] 利用者が予約端末２００に対して電子顕微鏡装置４２０（ＳＥＭとする）の使用の予約の開始を指示することを契機として、図４の動作フローが、開始する。開始の指示は、例えば、利用者が予約端末２００において予約用の所定のアプリケーションを起動することにより行う。予約端末２００は、当該アプリケーションにより、利用者が予約しようとするＳＥＭのスケジュールの情報を、サーバ１００に要求する。

[0033] Ｓ１０１では、サーバ１００の処理部１０２は、記憶部１０４に格納されるスケジュールテーブルＴ１０を抽出する。処理部１０２は、スケジュールテーブルＴ１０から、利用者が予約しようとするＳＥＭを含む各装置の予約状況を抽出する。

[0034] 図５は、スケジュールテーブルの例を示す図である。スケジュールテーブルＴ１０は、電子顕微鏡装置４２０等の使用予約を格納する。スケジュールテーブルＴ１０では、予約状況として、使用しようとする電子顕微鏡装置４２０等を識別する装置ＩＤ、予約する利用者を識別するユーザＩＤ、使用の開始日時、使用の終了日時、使用する際の測定モードが対応付けられている。ここでは、測定モードには、精密測定モードと通常測定モードとがあり、例えば、ある装置において精密測定モードで使用予約されている時間帯には、他の装置の使用予約を入れられないとする。他の装置の動作が、精密測定モードで行う当該装置での測定に影響を与えるおそれがあるからである。

[0035] 処理部１０２は、抽出した予約状況を、通信部１０６を介して、予約端末２００に送信する。予約端末２００の処理部１０２は、通信部２０６を介して、電子顕微鏡装置４２０等の予約状況を受信し、記憶部２０４に格納する。処理部１０２は、受信した予約状況を、表示部２０８に表示する。

[0036] 図６は、予約端末の表示部に表示される予約状況画面の例を示す図である

。図6の予約状況画面では、SEMに対して、10月1日8時から10時までユーザ「CCC」による「通常測定」、TEMに対して、10月1日10時から11時までユーザ「AAA」による「精密測定」及び10月1日12時から14時までユーザ「BBB」による「通常測定」が予約されていることが分かる。電子顕微鏡装置420を使用しようとする利用者は、表示部208に表示される予約状況画面を確認して、自身が使用予約をする装置や時間帯（開始日時、終了日時）を検討することができる。

[0037] 予約端末200の処理部202は、表示部208に予約受付画面を表示する。予約受付画面には、利用者が使用予約をしようとする装置、時間帯、測定モードの入力欄が設けられる。利用者は、予約端末200の入力部210により、利用者が使用予約をしようとする装置を識別する装置ID、時間帯、測定モード、利用者を識別するユーザIDを入力する。

[0038] 図7は、予約端末の表示部に表示される予約受付画面の例を示す図である。図7の予約受付画面では、使用を希望する装置を識別する装置ID、ユーザID、開始日時、終了日時、測定モード（通常測定、または、精密測定）を入力する欄が設けられる。予約受付画面は、予約状況画面とともに表示されてもよい。ここでは、開始日時と終了日時とで、装置を使用する時間帯が指定されているが、開始日時と使用期間（時間）とで、装置を使用する時間帯が指定されてもよい。

[0039] 予約端末200の処理部202は、入力部210を介して、予約情報（装置、ユーザID、開始日時、終了日時、測定モード）が入力されると、予約情報を記憶部204に格納する。また、処理部202は、入力された予約情報を、通信部206を介してサーバ100に送信する。

[0040] サーバ100の処理部102は、予約端末200から予約情報を受信したか否かを判定する。予約情報を受信していない場合（S101；NO）、処理がS104に進む。予約情報を受信した場合（S101；YES）、処理部102は受信した予約情報を、記憶部104に格納する。その後、処理がS102に進む。

- [0041] S 1 0 2では、処理部 1 0 2は、受信した予約情報による予約が可能であるか否かを判定する。処理部 1 0 2は、受信した予約情報の装置、時間帯（開始日時から終了日時まで）と、記憶部 1 0 4に格納されるスケジュールテーブル T 1 0の予約情報とを比較する。処理部 1 0 2は、スケジュールテーブル T 1 0の予約情報と、受信した予約情報とが同じ装置で重複する場合、予約不可と判定する。また、処理部 1 0 2は、受信した予約情報の測定モードが精密測定モードであり、かつ、受信した予約情報に含まれる時間帯に他の装置の予約情報がスケジュールテーブル T 1 0に含まれる場合、装置間の影響度を考慮して影響度が中や大のときは予約不可と判定する。また、処理部 1 0 2は、上記以外の場合、例えば、重複する予約がない場合、測定モードが互いに通常測定モードである場合、あるいは、装置間の影響度を考慮して影響を与えないか影響度が小である場合には予約可能と判定してもよい。
- [0042] 予約不可と判定した場合（S 1 0 2 ; N O）、処理部 1 0 2は、予約不可である旨の情報を、通信部 1 0 6を介して、予約端末 2 0 0に送信する。予約端末 2 0 0の処理部 2 0 2は、通信部 2 0 6を介して、予約不可である旨の情報を受信すると、予約不可である旨を表示部 2 0 8に表示する。表示を確認した利用者は、予約不可であることを認識し、新たな予約を予約受付画面において入力することができる。一方、サーバ 1 0 0における処理は、S 1 0 1に戻る。
- [0043] 予約可能と判定した場合（S 1 0 2 ; Y E S）、処理部 1 0 2は、予約可能である旨の情報を、通信部 1 0 6を介して、予約端末 2 0 0に送信する。予約端末 2 0 0の処理部 2 0 2は、通信部 2 0 6を介して、予約可能である旨の情報を受信すると、予約可能である旨を表示部 2 0 8に表示する。表示を確認した利用者は、予約できたことを認識する。一方、サーバ 1 0 0における処理は、S 1 0 3に進む。
- [0044] S 1 0 3では、処理部 1 0 2は、受信した予約情報を、スケジュールテーブル T 1 0に登録する。処理部 1 0 2は、受信した予約情報を登録したスケジュールテーブル T 1 0を、記憶部 1 0 4に格納する。

- [0045] S 1 0 4 では、処理部 1 0 2 は、時計部 1 0 8 から、現在日時の情報を取得する。処理部 1 0 2 は、現在日時が、記憶部 1 0 4 に格納されるスケジュールテーブル T 1 0 に含まれる予約情報の開始日時に一致したか否かを判定する。一致した場合（S 1 0 4 ; Y E S）、処理が S 1 0 5 に進む。一致しない場合（S 1 0 4 ; N O）、処理が S 1 0 6 に進む。
- [0046] S 1 0 5 では、サーバ 1 0 0 の処理部 1 0 2 は、S 1 0 4 で開始日時に達した予約情報の装置 I D を抽出する。当該装置 I D に対応する装置（電子顕微鏡装置など）が、利用者が使用しようとする装置である。処理部 1 0 2 は、記憶部 1 0 4 に格納される装置関連性テーブル T 3 0 から、抽出した装置 I D に関するレコードを抽出する。装置関連性テーブル T 3 0 は、使用する装置と、当該装置の使用の際の外乱の要因との対応付けを示すテーブルである。装置関連性テーブル T 3 0 は、装置 I D に対応する装置を使用する際に、外乱の要因になり得る機器（対象装置）と、外乱の要因になり得る事象（対象事象）と、外乱の装置に対する影響度とを、装置 I D に対応付けて格納するテーブルである。
- [0047] 図 8 は、装置関連性テーブルの例を示す図である。図 8 の装置関連性テーブル T 3 0 は、使用する装置に対応する装置 I D と、当該装置に対して外乱の要因となる機器に対応する対象装置 I D と、外乱の要因になり得る対象事象（振動、電界など）と、外乱の装置に対する影響度とを、対応付けて格納する。影響度は、ここでは、「高」「中」「小」で表されているが、影響度が高くなるほど大きくなる数値で表されてもよい。外乱の要因となる機器には、他の電子顕微鏡装置や粒子線治療装置などが含まれてもよい。
- [0048] 処理部 1 0 2 は、記憶部 1 0 4 に格納される装置テーブル T 2 0 から、装置関連性テーブル T 3 0 から抽出したレコードに含まれる対象装置 I D に関するレコードを抽出する。装置テーブル T 2 0 は、装置と、型番、設置位置、制御方法等との対応付けを示すテーブルである。
- [0049] 図 9 は、装置テーブルの例を示す図である。図 9 の装置テーブル T 2 0 は、装置に対応する装置 I D と、当該装置を製造したメーカーと、当該装置の型

番と、当該装置の設置位置と、当該装置を制御する制御端末と、当該装置を制御するためのプログラムや規格等を表す制御オブジェクトと、制御端末から当該装置へのアクセスルート等を示すアドレス／ポートとを対応付けて格納する。制御端末が装置にネットワークを介して接続されている場合には、「アドレス／ポート」には、ネットワーク上のアドレスが記載される。制御端末が装置に直接接続されている場合には、「アドレス／ポート」には、接続ポートが記載される。制御端末300と装置との接続は、USB、シリアル接続、LAN、赤外線等を用いた通信で行うことができる。なお、この「アドレス／ポート」の書式は、被制御装置資源の制御を行うインタフェースを一意に識別するためのURI (Uniform Resource Identifier) 形式としてもよい。これにより、特に、被制御装置がWeb技術を用いて制御用のAPI (Application Program Interface) を公開している場合に、その制御サービスを利用することもできる。

[0050] エアコン等の空調機器を制御する制御オブジェクトには、例えば、H-LINK/H-LINK2やDII-NE T等がある。当該制御オブジェクトにより、温度や風量などを制御することができる。ビルなどにおいて照明、電力、空調等を制御する制御オブジェクトには、例えば、LONWORKS、BAC-net、X10、KNX (Konnex)、JEM-A、ECHONET-LITE等がある。家電機器などを制御する制御オブジェクトには、例えば、UPnP、DLNA (登録商標)、IGRS等がある。制御オブジェクトは、制御される機器に応じて適切に選択される。また、その他の既存の技術により、外乱の要因となり得る機器の制御をすることができる。

[0051] また、処理部102は、記憶部104に格納される装置制御テーブルT40から、装置関連性テーブルT30から抽出したレコードに含まれる対象装置ID、対象事象、影響度が一致するレコードを抽出する。装置制御テーブルT40は、対象装置、対象事象、影響度に応じた制御内容が格納されるテーブルである。

- [0052] 図10は、装置制御テーブルの例を示す図である。図10の装置制御テーブルT40は、制御の対象となる装置の対象装置IDと、外乱の要因になり得る対象事象と、外乱の影響度と、制御するコマンドと、当該コマンドの動作条件と、当該コマンドに対するパラメータとを対応付けて格納する。例えば、対象装置IDが「エアコン」であって、対象事象が「温度」であって、影響度が「高」である場合、エアコンの動作モードが「暖房」であれば、制御コマンド「温度」で、パラメータを「-2℃」とする。これにより、エアコンの温度が2℃下げられる。
- [0053] 処理部102は、装置テーブルT20から抽出されたレコードに含まれる制御端末300に対して、外乱の要因となる装置の制御を行うことの指示を、通信部106を介して、送信する。当該指示には、制御の対象となる装置の装置ID、制御オブジェクト、アドレス／ポート、制御するコマンド、コマンドの動作条件、コマンドに対するパラメータ等が含まれる。当該指示に含まれる内容は、装置テーブルT20、装置関連性テーブルT30、装置制御テーブルT40から抽出された情報である。
- [0054] 制御端末300の処理部302は、通信部306を介して、外乱の要因となる装置の制御を行うことの指示を受信する。処理部302は、受信した指示を記憶部304に格納する。処理部302は、受信した指示に含まれる装置の現在の状態を取得することを、制御部308に指示する。制御部308は、指示に含まれる装置について、現在の状態を取得する。制御部308は、各装置に対応する制御オブジェクトを用いて、現在の状態を取得する。制御部308は、取得した各装置の現在の状態を処理部302に通知する。処理部302は、通知された各装置の現在の状態（開始日時前の状態）を記憶部304に格納する。また、処理部302は、受信した指示に含まれる装置毎のコマンドを実行することを、制御部308に指示する。制御部308は、各装置に対して、各装置に対応する制御オブジェクトを用いて、制御コマンドとコマンドに対するパラメータにより、実行する。各装置は、制御コマンドとパラメータによって、所定の動作を行う。制御部308は、指示が完

了すると、指示の完了の通知を、処理部３０２に行う。処理部３０２は、指示の完了の通知を制御部３０８から受けると、サーバ１００に対し、通信部３０６を介して、指示の完了を通知する。サーバ１００の処理部１０２は、制御端末３００から、指示の完了の通知を、通信部１０６を介して受信する。サーバ１００の処理部１０２は、指示の完了を作業端末４００に、通信部１０６を介して通知してもよい。

[0055] 通信部４０６を介して、指示の完了の通知を受けた作業端末４００の処理部４０２は、指示の完了（即ち、外乱の要因となる機器に対する所定の制御の完了）の旨を表示部４１０に表示する。装置の使用を予約した利用者は、表示部４１０の表示を確認して、装置（電子顕微鏡装置４２０）の使用を開始することができる。外乱の要因となる機器に対する所定の制御は、外乱を低減するものである。よって、利用者が、完了の通知を待って、装置（電子顕微鏡装置４２０）の使用を開始することで、測定精度の向上を図ることができる。また、処理部４０２が完了の通知を受信しないかぎり、制御部４０８が電子顕微鏡装置４２０を使用できないように制御してもよい。

[0056] 電子顕微鏡装置４２０の使用予約を行った利用者は、使用予約の開始日時より、電子顕微鏡装置４２０を使用することができる。電子顕微鏡装置４２０の使用は、作業端末４００を介して行う。利用者は、作業端末４００の入力部４１２等により電子顕微鏡装置４２０を操作し、表示部４１０等により電子顕微鏡装置４２０の状態などを確認することができる。

[0057] Ｓ１０６では、処理部１０２は、時計部１０８から、現在日時の情報を取得する。処理部１０２は、現在日時が、記憶部１０４に格納されるスケジュールテーブルＴ１０に含まれる予約情報の終了日時に一致したか否かを判定する。一致した場合（Ｓ１０６；ＹＥＳ）、処理がＳ１０７に進む。一致しない場合（Ｓ１０６；ＮＯ）、処理がＳ１０８に進む。

[0058] Ｓ１０７では、サーバ１００の処理部１０２は、Ｓ１０６で終了日時に達した予約情報の装置ＩＤを抽出する。当該装置ＩＤに対応する装置（電子顕微鏡装置など）が、利用者が使用している装置である。処理部１０２は、利

用者が使用している装置について、S 1 0 5 で外乱の要因となる装置の制御を行うことの指示を送信した制御端末 3 0 0 に対して、外乱の要因となる装置の状態を開始日時前の状態に戻すことの指示を、通信部 1 0 6 を介して送信する。

[0059] 制御端末 3 0 0 の処理部 3 0 2 は、通信部 3 0 6 を介して、サーバ 1 0 0 から指示を受信すると、記憶部 3 0 4 に格納される外乱の要因となる各装置の開始日時前の状態を取得する。処理部 3 0 2 は、制御部 3 0 8 に、外乱の要因となる各装置を、開始日時前の状態に戻すことを指示する。制御部 3 0 8 は、S 1 0 5 と同様にして、制御オブジェクトを用いて、各装置を、開始日時前の状態と同じ状態にすることを指示する。各装置は、指示に基づいて、状態を開始日時前の状態に戻す。制御部 3 0 8 は、指示が完了すると、指示の完了の通知を、処理部 3 0 2 に行う。処理部 3 0 2 は、指示の完了の通知を制御部 3 0 8 から受けると、サーバ 1 0 0 に対し、通信部 3 0 6 を介して、指示の完了を通知する。サーバ 1 0 0 の処理部 1 0 2 は、制御端末 3 0 0 から、指示の完了の通知を、通信部 1 0 6 を介して受信する。サーバ 1 0 0 の処理部 1 0 2 は、指示の完了を作業端末 4 0 0 に、通信部 1 0 6 を介して通知してもよい。

[0060] 通信部 4 0 6 を介して、指示の完了の通知を受けた作業端末 4 0 0 の処理部 4 0 2 は、指示の完了（即ち、外乱の要因となる機器に対する開始日時前の状態に戻す処理の完了）の旨を表示部 4 1 0 に表示する。装置の使用をした利用者は、表示部 4 1 0 の表示を確認して、外乱の要因となる機器の状態が開始日時前の状態に戻ったことを確認することができる。

[0061] （その他）

サーバ 1 0 0 は、S 1 0 5 の動作を、予約された装置を制御する作業端末 4 0 0 から作業開始の信号を受信するまで行わないとしてもよい。装置が予約されても装置が使用されない場合には、外乱の要因を除去しなくてもよいからである。また、サーバ 1 0 0 は、S 1 0 7 の動作を、予約された装置を制御する作業端末 4 0 0 から作業終了の信号を受信するまで行わないとして

もよい。作業の終了前に、外乱の要因となる装置を開始日時前の状態に戻すと、作業（例えば、電子顕微鏡装置420での測定）において外乱の要因（測定精度の低下）となるからである。さらに、サーバ100は、S107の動作を、終了日時に達する前でも、予約された装置を制御する作業端末400から作業終了の信号を受信すれば行ってもよい。作業が終了すれば、外乱の要因となる装置を開始日時前の状態に戻しても支障がないからである。

[0062] S101において、予約端末200の表示部208に予約状況画面を表示した際に、特定の使用予約をキャンセルができるようにしてもよい。このとき、予約端末200は、特定の使用予約がキャンセルされた旨の通知を、通信部206を介して、サーバ100に行う。サーバ100の処理部102は、通信部106を介して、特定の使用予約のキャンセルの通知を受信すると、記憶部104に格納されるスケジュールテーブルT10から、当該使用予約を削除する。これにより使用予約のキャンセルを行うことができる。また、開始日時以降で終了日時前、すなわち予約時間帯内にキャンセルができるようにしてもよい。この場合にはS106の終了時刻となった場合と同様に、前述のS107の機器制御を実施し、結果的に制御端末300での各制御端末の状態を使用前の状態に戻すことができる。なお、キャンセル処理を行えるユーザは、予約したユーザと同一、あるいは、システムの管理者を認証することで限定することが望ましい。

[0063] 外乱の要因となる装置の制御を行う日時は、開始日時に対して時間オフセットが設定された日時でもよい。時間オフセットが設定されている場合には、開始日時から時間オフセット分ずらした日時に、外乱の要因となる機器に対する制御（S104、S105の動作）を行ってもよい。時間オフセットの値は、正であっても負であってもよい。終了日時に関する動作（S106、S107の動作）に対しても同様である。

[0064] サーバ100、予約端末200、制御端末300、作業端末400のうち、いずれか2つ以上の装置が一体化して動作してもよい。例えば、サーバ100と予約端末200とが一体化して動作してもよい。

[0065] ここでは、電子顕微鏡装置や粒子線治療装置などの使用における精度向上について説明したが、これらの装置にかぎらず、一般の装置においても、上記の動作を適用することで、一般の装置の使用時における外乱を除去することができる。

[0066] (実施形態の作用、効果)

本実施形態のシステム10は、電子顕微鏡装置420等の使用の予約した時間帯に、電子顕微鏡装置420等の測定等の外乱の要因となる機器を制御して、外乱の要因を除去する。電子顕微鏡装置420等の使用時に、外来の要因が除去されることで、電子顕微鏡装置420等の測定等の精度が向上する。

[0067] 以上の実施形態等の構成は、可能な限り組み合わせて実施され得る。

[0068] 〈コンピュータ読み取り可能な記録媒体〉

コンピュータその他の機械、装置（以下、コンピュータ等）に上記いずれかの機能を実現させるプログラムをコンピュータ等が読み取り可能な記録媒体に記録することができる。そして、コンピュータ等に、この記録媒体のプログラムを読み込ませて実行させることにより、その機能を提供させることができる。

[0069] ここで、コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体とは、データやプログラム等の情報を電氣的、磁氣的、光学的、機械的、または化学的作用によって蓄積し、コンピュータ等から読み取ることができる記録媒体をいう。このような記録媒体内には、CPU、メモリ等のコンピュータを構成する要素を設け、そのCPUにプログラムを実行させてもよい。

[0070] また、このような記録媒体のうちコンピュータ等から取り外し可能なものとしては、例えばフレキシブルディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R/W、DVD、DAT、8mmテープ、メモリカード等がある。

[0071] また、コンピュータ等に固定された記録媒体としてハードディスクやROM等がある。

符号の説明

[0072]	1 0	システム
	1 0 0	サーバ
	1 0 2	処理部
	1 0 4	記憶部
	1 0 6	通信部
	1 0 8	時計部
	2 0 0	予約端末
	2 0 2	処理部
	2 0 4	記憶部
	2 0 6	通信部
	2 0 8	表示部
	2 1 0	入力部
	3 0 0	制御端末
	3 0 2	処理部
	3 0 4	記憶部
	3 0 6	通信部
	3 0 8	制御部
	3 2 0	エアコン
	3 3 0	電子レンジ
	3 4 0	モータ
	4 0 0	作業端末
	4 0 2	処理部
	4 0 4	記憶部
	4 0 6	通信部
	4 0 8	制御部
	4 1 0	表示部
	4 1 2	入力部
	4 2 0	電子顕微鏡装置

9 0	コンピュータ
9 1	プロセッサ
9 2	メモリ
9 3	記憶部
9 4	入力部
9 5	出力部
9 6	通信制御部

請求の範囲

[請求項1] 第1装置を使用するための予約情報であって、前記第1装置の使用の開始日時及び終了日時に相当する情報を含む前記予約情報を格納する記憶部と、

前記記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記開始日時に達した場合、第2装置を所定の状態にするための第1指示を、前記第2装置を制御する制御端末に送信し、

前記記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記終了日時に達した場合、前記第2装置を前記開始日時前の状態にするための第2指示を、前記制御端末に送信する処理部と、を備えるサーバ。

[請求項2] サーバと制御端末とを備える制御システムであって、
前記サーバが、

第1装置を使用するための予約情報であって、前記第1装置の使用の開始日時及び終了日時に相当する情報を含む前記予約情報を格納する第1記憶部と、

前記第1記憶部に格納される前記予約情報に含まれる前記開始日時に達した場合、第2装置を所定の第1状態にするための第1指示を、前記第2装置を制御する前記制御端末に送信する第1処理部とを備え、

前記第1処理部は、前記第1記憶部に格納される前記予約情報に基づく前記終了日時に達した場合、前記第2装置を前記開始日時前の状態にするための第2指示を、前記制御端末に送信し、

前記制御端末が、

第2記憶部と第2処理部とを備え、

前記第2処理部は、

前記サーバから前記第1指示を受信した場合、前記第1指示に含まれる前記第2装置から前記第2装置の現在の状態である第2状態を取得して、取得した前記第2状態を前記第2記憶部に格納し、前記第

1 指示に基づいて前記第2装置を前記第1状態にするように制御し、
前記サーバから前記第2指示を受信した場合、前記第2装置を、
前記第2記憶部に格納される前記第2状態にするように制御する、
制御システム。

[請求項3]

コンピュータが、

第1装置を使用するための予約情報であって、前記第1装置の使用
の開始日時及び終了日時に相当する情報を含む前記予約情報に基づく
前記開始日時に達した場合、第2装置を所定の状態にするための第1
指示を、前記第2装置を制御する制御端末に送信し、

前記予約情報に基づく前記終了日時に達した場合、前記第2装置を
前記開始日時前の状態にするための第2指示を、前記制御端末に送信
する、

ことを実行する制御方法。

[請求項4]

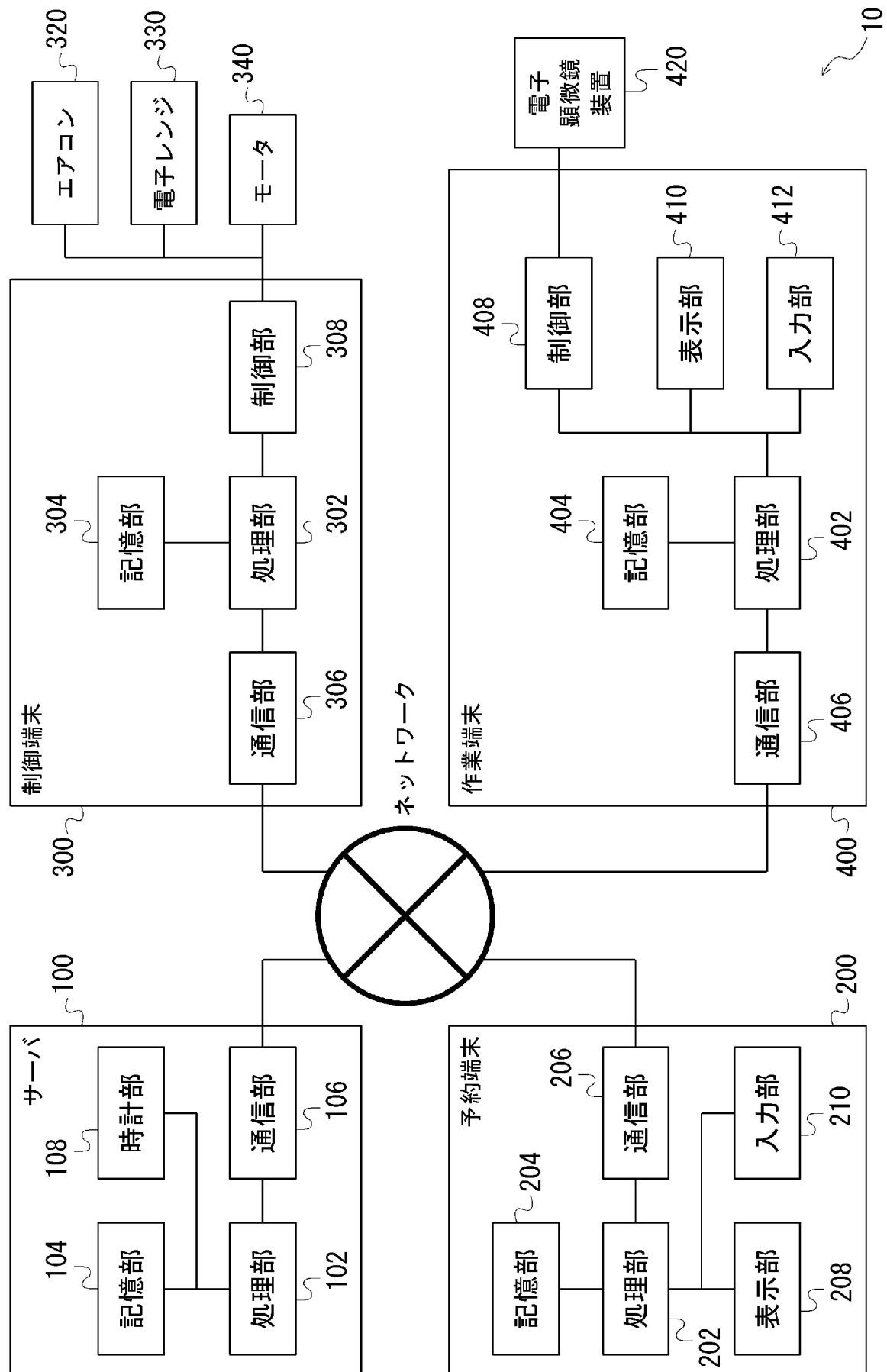
コンピュータが、

第1装置を使用するための予約情報であって、前記第1装置の使用
の開始日時及び終了日時に相当する情報を含む前記予約情報に基づく
前記開始日時に達した場合、第2装置を所定の状態にするための第1
指示を、前記第2装置を制御する制御端末に送信し、

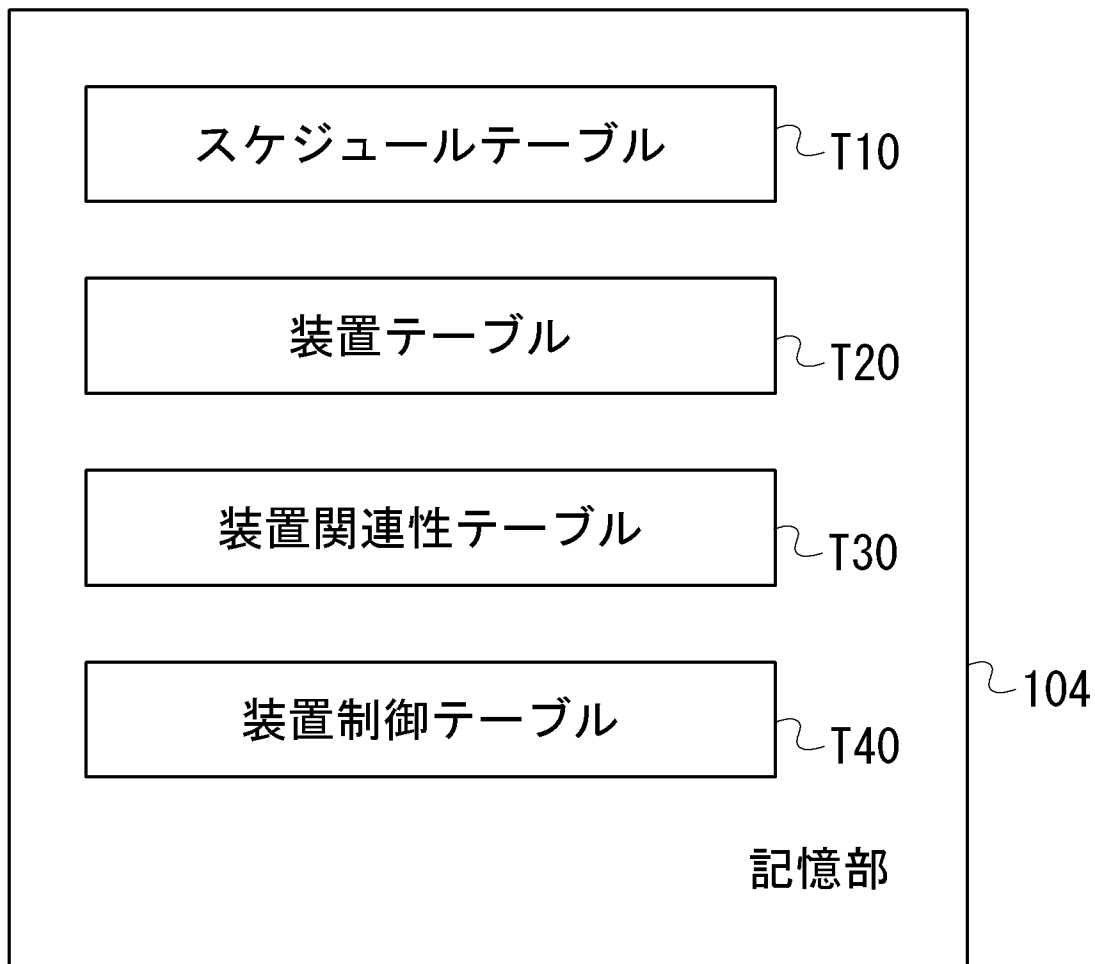
前記予約情報に基づく前記終了日時に達した場合、前記第2装置を
前記開始日時前の状態にするための第2指示を、前記制御端末に送信
する、

ことを実行するための制御プログラム。

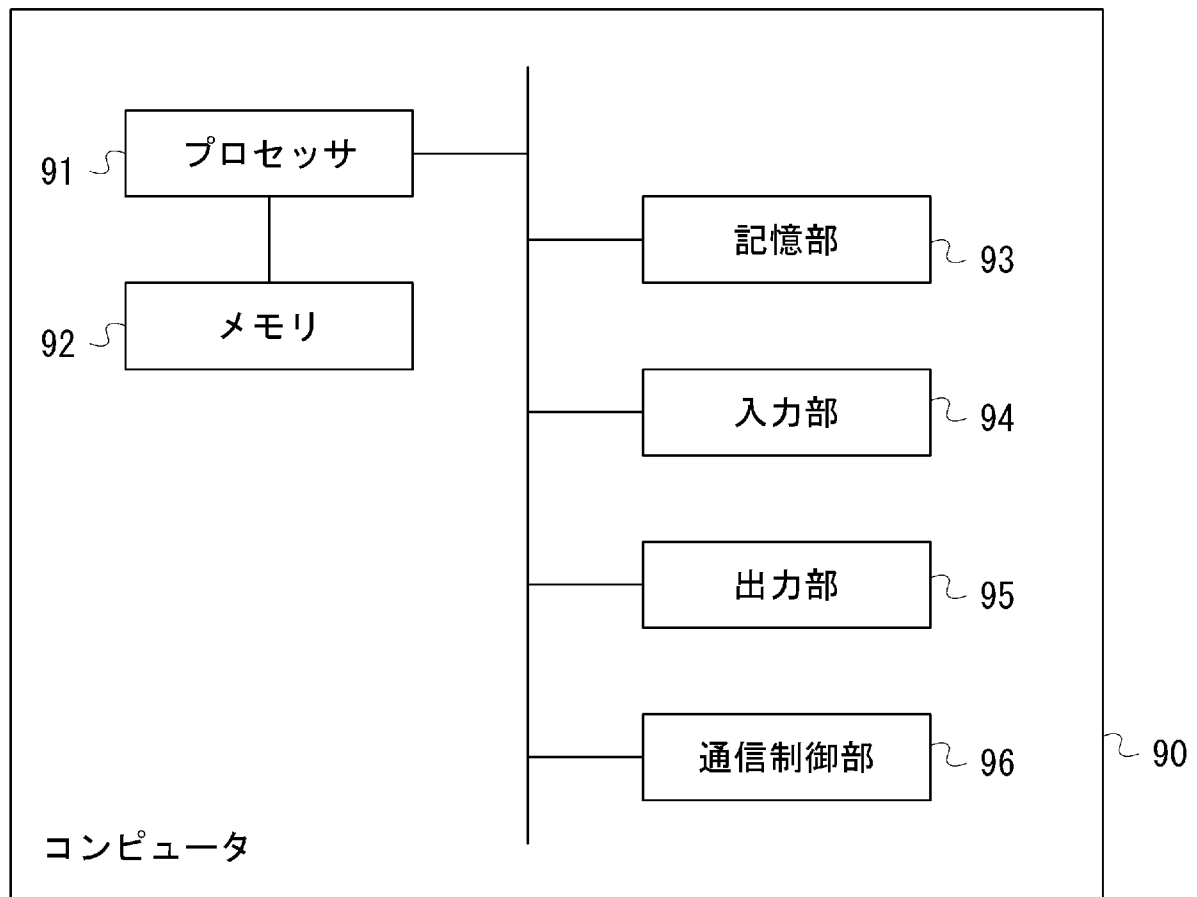
[図1]



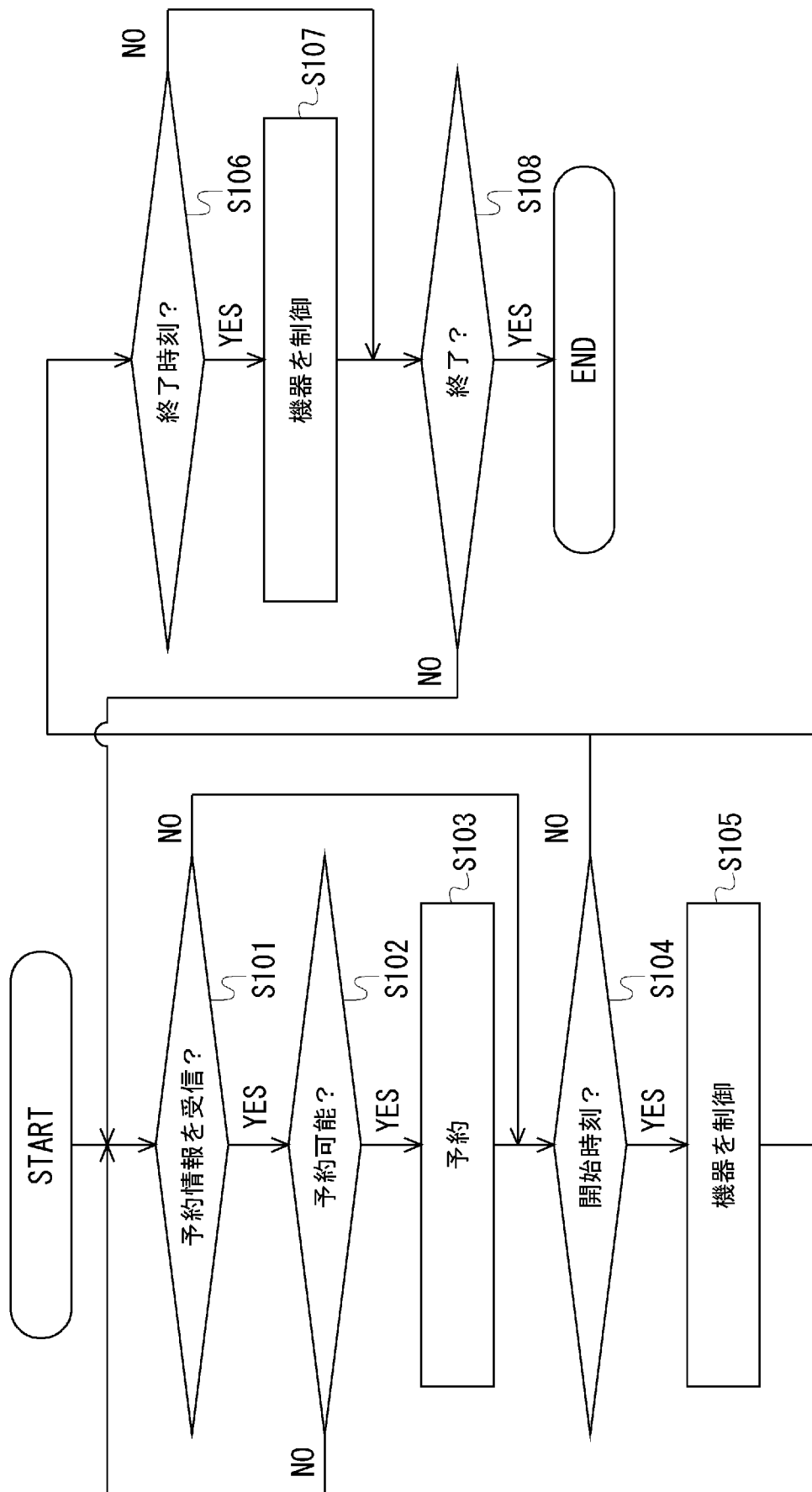
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

スケジュールテーブル					
#	装置 I D	ユーザ I D	開始日時	終了日時	測定モード
1	T E M	A A A	10/1 10:00	10/1 11:00	精密測定
2	T E M	B B B	10/1 12:00	10/1 14:00	通常測定
3	S E M	C C C	10/1 8:00	10/1 10:00	通常測定
. . . .					

T10

[図6]

予約状況			
10/1	SEM	TEM	．．．
8:00	C C C 通常測定		
9:00			
10:00		A A A 精密測定	
11:00			
12:00		B B B 通常測定	
13:00			
14:00			

[図7]

予約受付画面		
装置 :	S E M	
ユーザ :	D D D	
開始日時 :	1 0 月 1 日	1 1 : 0 0
終了日時 :	1 0 月 1 日	1 3 : 0 0
 ☒ 通常測定 ☐ 精密測定		
 キャンセル 予約		

[図8]

装置関連性テーブル				
#	装置ID	対象装置ID	対象事象	影響度
1	SEM	エアコン	風圧	中
2	SEM	モータ	音・振動	高
3	SEM	電子レンジ	電界	中
4	SEM	TEM	測定モード	高
...	...	...	...	...

T30

[図9]

装置テーブル						
#	装置 I D	メーカ	型番	位置	制御端末	制御 オブジェクト
1	S E M	A 社	1000	R00M1 東側	P C 1	ABC
2	エアコン	B 社	BB10	R00M1 西側	P C 1	DEF
3	モータ	C 社	C-000	R00M2 南側	P C 1	LMN
4	電子レンジ	D 社	D11D	R00M3 東側	P C 1	GHI
...	...	...	...	...	...	...

T20

[図10]

装置制御テーブル						
#	対象装置 I D	対象事象	影響度	動作条件	コマンド	パラメタ
1	エアコン	風圧	高		電源	OFF
			中		風速	弱
			低		風向き	最上段
		温度	高、中	暖房	電源	OFF
				冷房	電源	OFF
			低	暖房	温度	- 2℃
2	モータ	音・振動	高	...	...	...
		磁界	中	...	...	...
		...	...	...	...	...

T40

T40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/034137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q10/02 (2012.01) i, F24F11/02 (2006.01) i, G06F13/00 (2006.01) i, G06Q10/06 (2012.01) i, H04M11/00 (2006.01) i, H04Q9/00 (2006.01) 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)

Int.Cl. G06Q10/00-99/00, F24F11/02, G06F13/00, H04M11/00, H04Q9/00

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

Japanese Published Examined Utility Model Applications	1922-1996
Japanese Published Unexamined Utility Model Applications	1971-2017
Japanese Examined Utility Model Registrations	1996-2017
Japanese Registered Utility Model Specifications	1994-2017

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 2007-228742 A (OSAKA GAS CO., LTD.) 06 September 2007, paragraphs [0041]-[0054], [0070], [0074]-[0083], [0092], fig. 6 (Family: none)	1-4
Y	JP 2013-225165 A (UBITEQ, INC.) 31 October 2013, paragraphs [0015]-[0038], [0042], [0043], fig. 1, 2, 5 & WO 2012/165359 A1 & US 2014/0088782 A1, paragraphs [0029]-[0059], fig. 1, 2, 4 & JP 2013-13316 A & JP 2013-225166 A & JP 2014-81668 A	1-4



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
16 November 2017

Date of mailing of the international search report
28 November 2017

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/034137

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-133209 A (HITACHI HIGH TECH CORPORATION) 23 July 2015, paragraphs [0014]-[0016], [0024]-[0028] (Family: none)	1-4
A	WO 2009/151078 A1 (PANASONIC CORPORATION) 17 December 2009, paragraphs [0029], [0030], [0046]-[0064] & US 2011/0172792 A1, paragraphs [0057], [0058], [0074]-[0092] & CN 102057395 A & CA 2729846 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06Q10/02(2012.01)i, F24F11/02(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i, G06Q10/06(2012.01)i, H04M11/00(2006.01)i, H04Q9/00(2006.01)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 (IPC))

Int.Cl. G06Q10/00-99/00, F24F11/02, G06F13/00, H04M11/00, 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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2007-228742 A (大阪瓦斯株式会社) 2007.09.06, 段落[0041]-[0054], [0070], [0074]-[0083], [0092], 図6 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2013-225165 A (株式会社ユビテック) 2013.10.31, 段落[0015]-[0038], [0042]-[0043], 図1-2, 5 & WO 2012/165359 A1, & US 2014/0088782 A1, 段落[0029]-[0059], 図1-2, 4	1-4

☑ 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

16.11.2017

国際調査報告の発送日

28.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

渡邊 加寿磨

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

5 L

5875

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
	& JP 2013-13316 A, & JP 2013-225166 A, & JP 2014-81668 A	
A	JP 2015-133209 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2015.07.23, 段落[0014]-[0016], [0024]-[0028] (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2009/151078 A1 (パナソニック電工株式会社) 2009.12.17, 段落 0029]-[0030], [0046]-[0064] & US 2011/0172792 A1, 段落[0057]-[0058], [0074]-[0092] & CN 102057395 A, & CA 2729846 A1	1-4