

(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
2020年10月8日(08.10.2020)



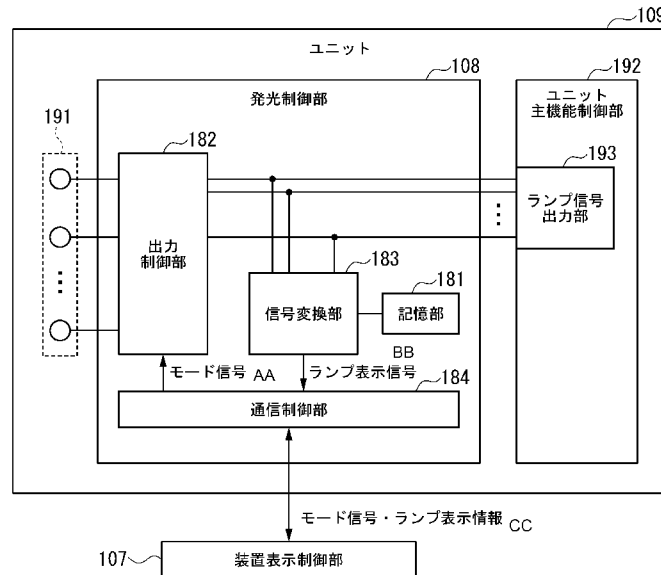
(10) 国際公開番号

WO 2020/203363 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 9/00 (2006.01) *G06F 1/3209* (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/012396
- (22) 国際出願日: 2020年3月19日(19.03.2020)
- (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 2019-070841 2019年4月2日(02.04.2019) JP
- (71) 出願人: NECプラットフォームズ株式会社
(**NEC PLATFORMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒2138511
神奈川県川崎市高津区北見方二丁目
6番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 高村 亘史 (**TAKAMURA Nobuhito**);
〒2138511 神奈川県川崎市高津区北見方二
丁目6番1号 NECプラットフォーム
ズ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (**TANAI Sumio et al.**);
〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁
目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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,

(54) **Title:** SERVER, SERVER MANAGEMENT SYSTEM, SERVER MANAGEMENT METHOD, AND SERVER MANAGEMENT PROGRAM

(54) 発明の名称: サーバ、サーバ管理システム、サーバ管理方法及びサーバ管理プログラム



107	Device display control part	184	Communication control part
108	Light-emitting control part	192	Unit main function control part
109	Unit	193	Lamp signal output part
181	Storage part	AA	Mode signal
182	Output control part	BB	Lamp display signal
183	Signal conversion part	CC	Mode signal and lamp display information

(57) **Abstract:** A server comprising: a communication means for communicating with another device via a network; and a light-emitting control means that uses identification information for identifying one or more functional units that execute a prescribed function and control information for controlling a light-emission state of a light-emitting member provided in a functional unit acquired via the communication means and thereby controls the light-emission state of the light-emitting member provided in the functional unit identified by the identification information.

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))

(57) 要約：サーバが、ネットワークを介して他の装置と通信する通信手段と、所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と通信手段を介して取得された機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、識別情報によって識別される機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する発光制御手段とを備える。

明 細 書

発明の名称：

サーバ、サーバ管理システム、サーバ管理方法及びサーバ管理プログラム
技術分野

[0001] 本発明は、サーバ、サーバ管理システム、サーバ管理方法及びサーバ管理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、データセンターにおいても環境を重視した運営が求められている。このため、データセンターに設置されているサーバについても消費電力量を抑制することが求められている。例えば、サーバに所定の操作を行うことでサーバに設けられたランプを消灯し、消費電力量を抑制できる技術が特許文献1に開示されている。しかし、ランプの役割は、サーバの状態表示や個体識別表示を行うことである。このため、ランプを消灯してサーバを運用することは難しい。

また、サーバは、遠隔地から監視や制御することが行われている。このようなサーバに設けられたランプであれば、ランプを消灯してサーバを運用することもできる。例えば、遠隔地からサーバを制御することができる技術が、特許文献2に開示されている。また、遠隔地からサーバのLED (Light Emitting Diode) の表示を確認することができる技術が、特許文献3に開示されている。また、LEDの光量を制御することができる技術が特許文献4及び5に開示されている。しかし、サーバには、遠隔地から監視制御することができないランプがある。このようなランプについては、依然としてランプを点灯した状態を維持しておく必要があった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実用新案登録第3170900号公報

特許文献2：特開2016-057794号公報

特許文献3：特開2010-287256号公報

特許文献4：特開2009-154342号公報

特許文献5：特開2009-129418号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載された技術では、遠隔地からサーバのランプを消灯することで消費電力量を抑制することはできない。また、特許文献2に記載された技術は、遠隔地からサーバを制御することができるものの、ランプの制御を行うものではない。また、特許文献3に記載された技術は、ランプの表示を確認できることにとどまり、ランプの制御を行うものではない。また、特許文献4及び5に記載された技術は、装置の前面に立ったユーザに対してストレスを与えないように光量を制御するための技術であり、サーバの省電力制御を行うものではない。

このように、遠隔地からサーバに設けられたランプの発光状態を制御する技術は存在しない。

[0005] そこでこの発明は、上述の課題を解決するサーバ、サーバ管理システム、サーバ管理方法及びプログラムを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1の態様によるサーバは、ネットワークを介して他の装置と通信する通信手段と、所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と前記通信手段を介して取得された前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、前記識別情報によって識別される機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する発光制御手段とを備える。

[0007] また、本発明の第2の態様によるサーバ管理システムは、ネットワークに接続されたサーバ管理装置と、前記ネットワークを介して前記サーバ管理装置と通信する通信手段と所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と前記通信部を介して取得された前記機能ユニットに設けら

れた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて前記識別情報によって識別される機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する発光制御手段とを有するサーバとを備える。

[0008] また、本発明の第3の態様によるサーバ管理方法は、ネットワークを介して他の装置と通信し、所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と前記通信ステップにおいて取得された前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、前記識別情報によって識別される機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する。

[0009] また、本発明の第4の態様によるサーバ管理プログラムは、コンピュータに、ネットワークを介して他の装置と通信させ、サーバに関する所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と前記通信ステップにおいて取得された前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、前記識別情報によって識別される機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御させる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、遠隔地からサーバの消費電力を抑制することができるという効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第一実施形態によるサーバ管理システムを示すシステム構成図である。

[図2]第一実施形態によるサーバの構成を示すブロック図である。

[図3]第一実施形態による各ユニットの機能を示すブロック図である。

[図4]第一実施形態によるサーバ管理装置を示すブロック図である。

[図5]第一実施形態による状態表示ランプの発光状態を制御する処理を示すシーケンスチャートである。

[図6]第一実施形態による状態表示ランプの点灯状態を表示する処理を示すシーケンスチャートである。

[図7]第二実施形態によるサーバ管理システムを示すシステム構成図である。

[図8]第二実施形態によるサーバに対する保守の流れを示すシーケンスチャートである。

[図9]本発明に係るサーバの最小構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] (第一実施形態)

以下、本発明の第一実施形態によるサーバ管理システム1を図面を参照して説明する。

図1は、第一実施形態によるサーバ管理システム1のシステム構成構成を示すシステム構成図である。サーバ管理システム1は、サーバ100と、サーバ管理装置200と、を備え、ネットワーク300を介して接続される。また、サーバ管理システム1は、サーバ100が備えるランプを遠隔地から管理する。

[0013] サーバ100及びサーバ管理装置200は、いずれもネットワーク300を介して通信可能である。ネットワーク300は、例えばインターネット等の広域通信網である。ネットワーク300は、無線通信を用いたネットワークであってもよいし、有線通信を用いたネットワークであってもよい。ネットワーク300は、複数のネットワークが組み合わされて構成されてもよい。

[0014] 図2は、第一実施形態のサーバ100の構成を示したハードウェア構成図である。サーバ100は、マザーボード101、電源ユニット102、FANユニット103、ハードディスク104、光学ドライブ105、PCI拡張デバイス106、装置表示制御部107及び通信部171を備える。本実施形態では、ランプを備える装置をユニット（機能ユニット）と呼ぶ。

ユニットは、例えばマザーボード101、電源ユニット102、FANユニット103、ハードディスク104、光学ドライブ105及びPCI拡張デバイス106等の機器である。ユニットは、それぞれ発光制御部108を備える。例えば、マザーボード101は、発光制御部108aを備える。例えば、電源ユニット102は、発光制御部108bを備える。例えば、FAN

Nユニット103は、発光制御部108cを備える。例えば、ハードディスク104は、発光制御部108dを備える。例えば、光学ドライブ105は、発光制御部108eを備える。例えば、PCI拡張デバイス106は、発光制御部108fを備える。以下、いずれのユニットに設けられた発光制御部108であるかを区別しない場合は、単に発光制御部108として説明する。

[0015] 発光制御部108は、ユニットが備えるランプと接続される。ランプは、それぞれのユニットが提供する機能に関する状態又は状況を示す。発光制御部108は、それぞれのユニットで生成されたランプ信号を装置表示制御部107に出力する。また、発光制御部108は、装置表示制御部107から発光状態調整に関するモード信号を受信する。発光制御部108は、受信した発光状態調整に関するモード信号に基づいて、接続されたランプの発光状態を制御する。発光制御部108は、例えば、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサとメモリ等の集積回路を用いて構成される。

[0016] マザーボード101は、CPU等のプロセッサとメモリ等の集積回路を用いて構成される。マザーボード101は、サーバ100の演算処理、記憶処理及び制御処理を行う。具体的には、マザーボード101は、電源ユニット102、FANユニット103、ハードディスク104、光学ドライブ105及びPCI拡張デバイス106を制御する。マザーボード101は、発光制御部108aと装置状態表示ランプ111とを備える。

[0017] 発光制御部108aは、マザーボード101内部で生成されるランプ信号を装置状態表示ランプ111に出力する。装置状態表示ランプ111は、サーバ100の動作状態を表示するランプである。装置状態表示ランプ111は、例えば、LED又は有機EL (Electro Luminescence) 等の発光部材である。装置状態表示ランプ111は、ランプ信号に応じて発光する。装置状態表示ランプ111は、色を変えたり、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりする等の発光状態によって、サーバ100の動作状態を示す。サーバ100の動作状態は、例えば、装置ステータス、給電状況又

はオンボードLAN (Local Area Network) のアクセス状況等のサーバ100の動作に関する状態を示すのであればどのような状態を示してもよい。

[0018] 電源ユニット102は、外部から電源を受けサーバ100に電力を供給する。電源ユニット102は、外部から受けた交流電力を直流電力に変換する。電源ユニット102は、変換された直流電力を調整し、マザーボード101、FANユニット103、ハードディスク104、光学ドライブ105及びPCI拡張デバイス106に分配する制御を行う。電源ユニット102は、発光制御部108bとユニット状態表示ランプ121とを備える。

[0019] 発光制御部108bは、電源ユニット102内部で生成されるランプ信号をユニット状態表示ランプ121に出力する。ユニット状態表示ランプ121は、電源ユニット102の装置状態を表示するランプである。ユニット状態表示ランプ121は、例えば、LED又は有機EL等の発光部材である。ユニット状態表示ランプ121は、ランプ信号に応じて発光する。ユニット状態表示ランプ121は、色を変えたり、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりする等の発光状態によって、電源ユニット102の動作状態を示す。例えば、ユニット状態表示ランプ121は、AC電力供給時には点滅したり、DC電力供給時には点灯したり、いずれの電力も供給されない場合には消灯したり、することで、電源ユニット102の動作状態を示す。

[0020] FANユニット103は、サーバ100を構成するユニット及びデバイス等の機器を冷却するためのユニットである。FANユニット103は、マザーボード101等の外部の機器からの信号によって適切な風量を供給するように制御される。FANユニット103は、発光制御部108cとユニット状態表示ランプ131とを備える。

[0021] 発光制御部108cは、FANユニット103内部で生成されるランプ信号をユニット状態表示ランプ131に出力する。ユニット状態表示ランプ131は、FANユニット103の装置状態を表示するランプである。ユニット状態表示ランプ131は、例えば、LED又は有機EL等の発光部材であ

る。ユニット状態表示ランプ131は、ランプ信号に応じて発光する。ユニット状態表示ランプ131は、色を変えたり、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりする等の発光状態によって、FANユニット103の動作状態を示す。例えば、ユニット状態表示ランプ131は、FANユニット103に設けられたファンが正常に回転している時には点灯したり、正常に回転していない時には点滅したり、することでFANユニット103の動作状態を示す。また、ユニット状態表示ランプ131は、用途に応じて複数備えられてもよい。

[0022] ハードディスク104は、補助記憶装置である。ハードディスク104は、サーバ100によって使用されるデータが格納される。ハードディスク104は、発光制御部108dとユニット状態表示ランプ141とを備える。

[0023] 発光制御部108dは、ハードディスク104内部で生成されるランプ信号をユニット状態表示ランプ141に出力する。ユニット状態表示ランプ141は、ハードディスク104の装置状態を表示するランプである。ユニット状態表示ランプ141は、例えば、LED又は有機EL等の発光部材である。ユニット状態表示ランプ141は、ランプ信号に応じて発光する。ユニット状態表示ランプ141は、色を変えたり、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりする等の発光状態によって、ハードディスク104の動作状態を示す。例えば、ユニット状態表示ランプ141は、ハードディスク104に書き込みされている時、ハードディスク104からデータを読み取りされている時、エラーが発生した時等の、動作状態に応じて、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりすることでハードディスク104、の動作状態を示す。また、ユニット状態表示ランプ141は、用途に応じて複数備えられてもよい。

[0024] 光学ドライブ105は、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、DVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory) 又はBlu-ray Disc等の光ディスクに書き込まれたデータを読み取る光ディスク読取装置である。光学ドライブ105は、発光制御部108eとユニット

状態表示ランプ 151 とを備える。なお、光学ドライブ 105 は、光ディスクにデータを書き込む光ディスク書込装置であってもよい。

[0025] 発光制御部 108 e は、光学ドライブ 105 内部で生成されるランプ信号をユニット状態表示ランプ 151 に出力する。ユニット状態表示ランプ 151 は、光学ドライブ 105 の装置状態を表示するランプである。ユニット状態表示ランプ 151 は、例えば、LED 又は有機 EL 等の発光部材である。ユニット状態表示ランプ 151 は、ランプ信号に応じて発光するユニット状態表示ランプ 151 は、色を変えたり、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりする等の発光状態の変化によって、光学ドライブ 105 の動作状態を示す。例えば、ユニット状態表示ランプ 151 は、光学ドライブ 105 が光ディスクからデータを読み取りしている時、光学ドライブ 105 が光ディスクにデータを書き込みしている時、データの読み取り又は書き込みにエラーが発生した時等の、動作状態に応じて、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりすることで光学ドライブ 105 の動作状態を示す。

[0026] PCI 拡張デバイス 106 は、PCI (Peripheral Component Interconnect) バスで接続される拡張デバイスである。PCI 拡張デバイス 106 は、目的及び用途に応じて、PCI 拡張デバイス 106 の仕様に準拠したカードを取り付けされる。カードは、例えばグラフィックアクセラレータ、ディスクコントローラ又はネットワークカード等であってもよい。PCI 拡張デバイス 106 は、発光制御部 108 f とユニット状態表示ランプ 161 とを備える。なお、なお、PCI バスは、PCI Express 等の他の規格のデバイスであってもよい。

[0027] 発光制御部 108 f は、PCI 拡張デバイス 106 内部で生成されるランプ信号をユニット状態表示ランプ 161 に出力する。ユニット状態表示ランプ 161 は、PCI 拡張デバイス 106 の装置状態を表示するランプである。ユニット状態表示ランプ 161 は、例えば、LED 又は有機 EL 等の発光部材である。ユニット状態表示ランプ 161 は、ランプ信号に応じて発光す

る。ユニット状態表示ランプ１６１は、色を変えたり、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりする等の発光状態の変化に応じて、ＰＣＩ拡張デバイス１０６の動作状態を示す。例えば、ＰＣＩ拡張デバイス１０６にネットワークカードが取り付けされた場合について説明する。この場合、ユニット状態表示ランプ１６１は、ネットワークとのリンク状態や、通信におけるトラフィック量等のネットワークカードの動作状態に応じて、点灯したり、消灯したり、点滅したり、光量を変化したりすることでＰＣＩ拡張デバイス１０６の動作状態を示す。また、ユニット状態表示ランプ１６１は、用途に応じて複数備えられてもよい。

[0028] 装置表示制御部１０７は、各発光制御部１０８に対して発光状態調整に関するモード信号を出力する。装置表示制御部１０７は、発光制御部１０８からランプ信号を受信する。装置表示制御部１０７は、受信したランプ信号を通信部１７１を介してサーバ管理装置２００に送信する。装置表示制御部１０７は、ＣＰＵ等のプロセッサとメモリ等の集積回路を用いて構成される。モード信号は、制御情報の一態様である。制御情報は、機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御するための情報である。制御情報は、発光部材の発光状態に関する情報に対応付けられる。

[0029] 通信部１７１は、ネットワークインターフェース等の通信装置である。通信部１７１は、所定のプロトコルでネットワーク３００に通信可能に接続する。通信部１７１は、装置表示制御部１０７の制御に応じてネットワーク３００を介してサーバ管理装置２００との間でデータ通信する。

[0030] 図３は、第一実施形態のユニットの機能構成を示した機能ブロック図である。ユニット１０９は、図２で示したマザーボード１０１、電源ユニット１０２、ＦＡＮユニット１０３、ハードディスク１０４、光学ドライブ１０５及びＰＣＩ拡張デバイス１０６に相当する。ユニット１０９は、発光制御部１０８、状態表示ランプ１９１及びユニット主機能制御部１９２を備える。発光制御部１０８は、記憶部１８１、出力制御部１８２、信号変換部１８３及び通信制御部１８４を備える。ユニット主機能制御部１９２は、ランプ信

号出力部 193 を備える。状態表示ランプ 191 は、装置状態表示ランプ 111 又はユニット状態表示ランプの一態様である。以下、装置状態表示ランプ 111 とユニット状態表示ランプとを区別しない場合は、単に状態表示ランプ 191 として説明する。ユニット 109 は、機能ユニットの一態様である。機能ユニットは、サーバ 100 を構成する機器である。機能ユニットは、自装置に関する所定の機能を実行する。所定の機能は、例えば、電源の供給であってもよいし、他の機能ユニットの冷却であってもよい。

[0031] ユニット主機能制御部 192 は、ユニット 109 の主要機能を提供する。例えば、ユニット 109 が電源ユニットである場合、ユニット主機能制御部 192 は、外部から電源を受けサーバ 100 に電力を供給する。

[0032] ランプ信号出力部 193 は、ユニット主機能制御部 192 の動作状態に基づいて、ランプ信号を生成する。ランプ信号は、状態表示ランプ 191 の点灯、消灯又は色を示す信号である。ランプ信号出力部 193 は、生成されたランプ信号を出力する。なお、ランプ信号出力部 193 から出力制御部 182 に向けて伸びる複数の配線は、状態表示ランプ 191 と一対一に対応する。ランプ信号出力部 193 は、ユニット主機能制御部 192 の動作状態に基づいて、所定の配線にランプ信号を出力する。

[0033] 記憶部 181 は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置等の記憶装置を用いて構成される。記憶部 181 は、ユニット識別情報を記憶する。ユニット識別情報は、サーバ 100 に設けられたユニット 109 を一意に識別する情報である。ユニット識別情報は、複数の文字や数字を用いて構成されてもよい。ユニット識別情報は、サーバ 100 に備えられた他のユニット 109 と異なる情報であればどのような情報であってもよい。ユニット識別情報は、予め記憶部 181 に記憶される。ユニット識別情報は、識別情報の一態様である。識別情報は、機能ユニットを一意に識別する情報である。

[0034] 出力制御部 182 は状態表示ランプ 191 と接続される。出力制御部 182 は、状態表示ランプ 191 の発光状態を調整する。具体的には、出力制御部 182 は、ランプ信号出力部 193 からランプ信号を受信する。出力制御

部 1 8 2 は、通信制御部 1 8 4 からモード信号を受信する。出力制御部 1 8 2 は、ランプ信号とモード信号とに基づいて状態表示ランプ 1 9 1 に出力される出力電流を調整する。出力制御部 1 8 2 は、調整された出力電流を状態表示ランプ 1 9 1 に出力することで発光状態を調整する。モード信号は、状態表示ランプ 1 9 1 の発光の状態を定める信号である。モード信号は、例えば、消灯、減灯、通常又は強調（光量変化）等の複数の種類があってもよい。出力電流は、モード信号の種類に対応付けられてもよい。出力電流は、例えば、消灯の場合 0 %、減灯の場合 2 0 %、通常の場合 5 0 %、強調の場合 8 0 %であってもよく、これに限定されない。出力制御部 1 8 2 は、出力電流とモード信号の種類とを対応付けたテーブルを予め保持していてもよい。状態表示ランプ 1 9 1 は、発光部材の一態様である。発光部材は、機能ユニットに設けられる。発光部材は、機能ユニットの状態を表示するランプである。発光部材は、例えば、LED又は有機EL等である。

[0035] 信号変換部 1 8 3 は、ランプ信号出力部 1 9 3 によって出力されたランプ信号を受信する。信号変換部 1 8 3 は、受信したランプ信号に基づいてランプ表示情報を生成する。ランプ表示情報は、状態表示ランプ 1 9 1 の点灯又は消灯に関する状態を示す情報である。ランプ表示情報は、例えば 0 または 1 等の 2 値で表されてもよい。ランプ表示情報は、例えば 0 であれば消灯、1 であれば点灯を表してもよい。信号変換部 1 8 3 は、受信したランプ信号の信号強度に応じて、ランプ表示情報を 0 又は 1 に決定してもよい。信号変換部 1 8 3 は、ランプ信号を受信した時間の長さに応じて複数のランプ表示情報を生成してもよい。信号変換部 1 8 3 は、ランプ信号から生成されたランプ表示情報を圧縮する。例えば、信号変換部 1 8 3 は、生成されたランプ表示情報をサンプリング化することで圧縮してもよい。信号変換部 1 8 3 は、記憶部 1 8 1 からユニット識別情報を取得する。信号変換部 1 8 3 は、圧縮されたランプ表示情報と取得されたユニット識別情報とを対応付けて通信制御部 1 8 4 に出力する。ランプ表示情報は、表示情報の一態様である。表示情報は、機能ユニットによって生成された発光部材の発光状態を他の装置

に表示させる情報である。

[0036] 通信制御部 184 は、装置表示制御部 107 に接続される。通信制御部 184 は、信号変換部 183 からランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。通信制御部 184 は、ランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報を取得すると、取得された情報を装置表示制御部 107 に出力する。また、通信制御部 184 は、装置表示制御部 107 からモード信号を受信する。通信制御部 184 は、受信したモード信号を出力制御部 182 に出力する。

[0037] 装置表示制御部 107 は、通信部 171 を介してサーバ管理装置 200 からモード信号とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。装置表示制御部 107 は、ユニット識別情報によって識別されるユニットに対して、モード信号を出力する。

[0038] 図 4 は、第一実施形態のサーバ管理装置 200 の機能構成を示す機能ブロック図である。サーバ管理装置 200 は、パーソナルコンピュータ、スマートデバイスやタブレットコンピュータ等の情報処理装置を用いて構成される。サーバ管理装置 200 は、通信部 201、入力部 202、出力部 203 及び制御部 204 を備える。

[0039] 通信部 201 は、ネットワークインターフェース等の通信装置である。通信部 201 は、所定のプロトコルでネットワーク 300 に通信可能に接続する。通信部 201 は、制御部 204 の制御に応じてネットワーク 300 を介して他の装置との間でデータ通信する。

[0040] 入力部 202 は、キーボード、ポインティングデバイス（マウス、タブレット等）、ボタン、タッチパネル等の既存の入力装置を用いて構成される。入力部 202 は、サーバ管理装置 200 のユーザからの指示をサーバ管理装置 200 に入力する際に操作される。入力部 202 は、入力装置をサーバ管理装置 200 に接続するためのインターフェースであってもよい。この場合、入力部 202 は、入力装置においてサーバ管理装置 200 のユーザの入力に応じ生成された入力信号をサーバ管理装置 200 に入力する。サーバ管理

装置２００のユーザは、例えば、サーバ１００の消費電力量を抑制する者であってもよいし、サーバ１００を監視制御する者であってもよい。サーバ管理装置２００のユーザは、サーバ１００を管理する者であればどのような者であってもよい。

[0041] 出力部２０３は、サーバ管理装置２００に接続された出力装置（図示せず）を介し、サーバ管理装置２００のユーザに対してデータの出力を行う。出力装置は、例えば画像や文字を画面に出力する装置を用いて構成されても良い。例えば、出力装置は、ＣＲＴ（CathodeRay Tube）や液晶ディスプレイや有機ＥＬディスプレイ等を用いて構成できる。また、出力装置は、画像や文字をシートに印刷（印字）する装置を用いて構成されても良い。例えば、出力装置は、インクジェットプリンタやレーザープリンタ等を用いて構成できる。また、出力装置は、文字を音声に変換して出力する装置を用いて構成されても良い。この場合、出力装置は、音声合成装置及び音声出力装置（スピーカー）を用いて構成できる。出力装置は、ＬＥＤ等の発光装置を用いて構成されてもよい。出力部２０３は、サーバ管理装置２００に設けられた通信装置を介して他の情報処理装置に対し判定結果を送信してもよい。

[0042] 制御部２０４は、ＣＰＵ等のプロセッサとメモリを用いて構成される。制御部２０４は、プロセッサが特定のプログラムを実行することによって、サーバ管理部２４１として機能する。

[0043] サーバ管理部２４１は、所定のサーバ管理プログラムを実行することによって、サーバ１００と通信を行う。例えば、サーバ管理部２４１は、モード信号をサーバ１００に送信する。例えば、サーバ管理部２４１は、ランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報をサーバ１００から受信する。

まず、サーバ管理装置２００がモード信号をサーバ１００に送信する場合について説明する。サーバ管理部２４１は、サーバ１００に設けられた装置状態表示ランプ又はユニット状態表示ランプの点灯状態を出力部２０３に出力する。サーバ管理装置２００のユーザは、出力部２０３に出力された点灯

状態に基づいて、入力部 202 を操作する。具体的には、サーバ管理装置 200 のユーザは、入力部 202 を操作することでモード信号とユニット識別情報とをサーバ管理装置 200 に入力する。

入力されるモード信号は、消灯、減灯、通常又は強調（光量変化）等の複数種類のモード信号のうちいずれか 1 つのモード信号である。入力されるユニット識別情報は、マザーボード 101、電源ユニット 102、FAN ユニット 103、ハードディスク 104、光学ドライブ 105 又は PCI 拡張デバイス 106 等のサーバ 100 に設けられたユニットのうちいずれか 1 つのユニット識別情報である。サーバ管理部 241 は、入力されたモード信号とユニット識別情報とを対応付けて、通信部 201 を介してサーバ 100 に送信する。なお、入力されるユニット識別情報は 2 つ以上であってもよい。この場合、サーバ管理部 241 は、入力された複数のユニット識別情報とモード信号とを対応付けてサーバ 100 に送信するように構成されてもよい。

[0044] 次に、サーバ管理装置 200 がランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報をサーバ 100 から受信する場合について説明する。サーバ管理部 241 は、通信部 201 を介してサーバ 100 からランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。サーバ管理部 241 は、ランプ表示情報とユニット識別情報とに基づいて、管理画面を生成する。管理画面は、サーバ 100 に設けられたランプの点灯状態を示す画面である。例えば、サーバ管理部 241 が、ランプ表示情報として点灯と、ユニット識別情報として電源ユニット 102 と、が対応付けられた情報を受信した場合について説明する。

この場合、サーバ管理部 241 は、ユニット 109 に設けられた状態表示ランプ 191 が点灯した状態を示す管理画面を生成する。サーバ管理部 241 は、生成された管理画面を出力部 203 に出力する。出力部 203 は、出力された管理画面を出力する。なお、管理画面として出力される状態表示ランプ 191 の表示状態は、モード信号に依存しない。例えば、モード信号として消灯が入力された場合であっても、ランプ表示情報が点灯を示す場合、

出力部 203 は、状態表示ランプ 191 の点灯状態を点灯を示す管理画面を出力する。

[0045] 図 5 は、第一実施形態の状態表示ランプの発光を制御する処理の流れの一具体例を示すシーケンスチャートである。図 5 に示すシーケンスチャートは、サーバ管理装置 200 のユーザからモード信号が入力された場合に実行される。サーバ管理装置 200 の出力部 203 は、管理画面を出力している。サーバ管理装置 200 のユーザは、出力部 203 に出力された管理画面に基づいて、入力部 202 を操作する。入力部 202 は、ユーザに操作に基づいてモード信号を受け付ける（ステップ S101）。なお、入力部 202 は、モード信号とともに、ユニット識別情報を受け付ける。サーバ管理部 241 は、入力されたモード信号とユニット識別情報とを対応付けて、通信部 201 を介してサーバ 100 に送信する（ステップ S102）。

[0046] サーバ 100 の装置表示制御部 107 は、モード信号とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。装置表示制御部 107 は、受信したモード信号を出力するユニット 109 を決定する（ステップ S103）。具体的には、装置表示制御部 107 は、ユニット識別情報によって識別されるユニット 109 に対して、モード信号を出力することに決定する。出力制御部 182 は、モード信号に基づいて、出力電流を制御する（ステップ S104）。具体的には、出力制御部 182 は、受信したモード信号に対応付けられた出力電流に、出力電流を制御する。ユニット状態表示ランプは、制御された出力電流と、ランプ信号出力部 193 によって生成されたランプ信号とに応じた発光状態で発光する（ステップ S104）。

[0047] 図 6 は、第一実施形態の状態表示ランプの点灯状態を表示する処理の流れの一具体例を示すシーケンスチャートである。図 6 に示すシーケンスチャートは、サーバ 100 によってランプ信号が生成された場合に実行される。ランプ信号出力部 193 は、ユニット主機能制御部 192 の動作状態に基づいて、ランプ信号を生成する（ステップ S201）。信号変換部 183 は、ランプ信号出力部 193 によって出力されたランプ信号を受信する。

信号変換部 183 は、受信したランプ信号に基づいてランプ表示情報を生成する（ステップ S 202）。具体的には、信号変換部 183 は、受信したランプ信号の信号強度に応じて、ランプ表示情報を 0 又は 1 に決定する。信号変換部 183 は、生成されたランプ表示情報をサンプリング化することで圧縮する。信号変換部 183 は、記憶部 181 からユニット識別情報を取得する。信号変換部 183 は、圧縮されたランプ表示情報と取得されたユニット識別情報とを対応付けて通信制御部 184 に出力する。

[0048] 通信制御部 184 は、信号変換部 183 からランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。通信制御部 184 は、ランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報を取得すると、取得された情報を装置表示制御部 107 に出力する。装置表示制御部 107 は、ランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けた情報をサーバ管理装置 200 に送信する（ステップ S 203）。サーバ管理装置 200 のサーバ管理部 241 は、ランプ表示情報とユニット識別情報とに基づいて、ランプの点灯状態を表示する管理画面を生成する。出力部 203 は、生成された管理画面を出力する（ステップ S 205）。

[0049] このように構成されたサーバ管理システム 1 では、ユニット 109 が発光制御部 108 を備える。ユニット 109 は、マザーボード 101、電源ユニット 102、FAN ユニット 103、ハードディスク 104、光学ドライブ 105 及び PCI 拡張デバイス 106 等のサーバ 100 が備える機器である。また、サーバ 100 は、ランプの発光の状態を定めるモード信号を受信する。発光制御部 108 は、モード信号に応じてランプの電流を制御することで、ランプの発光状態を調整する。このため、サーバ管理システム 1 は、遠隔地からランプの発光状態を制御することが可能になる。このため、サーバ 100 は、消灯や減灯に関するモード信号を受信することで、サーバ 100 の消費電力を抑制することが可能になる。

[0050] また、サーバ 100 は、サーバ 100 に設けられたユニットを識別するユニット識別情報とモード信号とを対応付けた情報を受信する。このように構

成されることで、サーバ１００が備えるユニット毎にランプの発光状態を制御することが可能になる。このためサーバ管理装置２００は、サーバ１００が備えるランプをユニット毎に統合して遠隔地から制御することが可能になる。

[0051] また、サーバ１００は、ランプ表示情報とユニット識別情報とを対応付けてサーバ管理装置２００に送信する。サーバ管理装置２００の出力部２０３は、ランプ表示情報とユニット識別情報とに基づいて生成された管理画面を出力する。管理画面は、ランプの点灯状態を表示する。このように、サーバ管理装置２００は、サーバ１００が備えるランプを集約して出力することができる。このため、サーバ１００が備えるすべてのランプの状況を遠隔監視することができる。また、サーバ１００が備えるランプが消灯している場合であっても、遠隔地からサーバ１００の状態を監視することが可能になる。このため、サーバ１００の消費電力を抑制することが可能になる。

[0052] （第二実施形態）

次に、第二実施形態におけるサーバ管理システム１ａについて説明する。図７は、第二実施形態によるサーバ管理システム１ａのシステム構成構成を示すシステム構成図である。第二実施形態におけるサーバ管理システム１ａは、複数のサーバ１００を備える点で第一実施形態とは異なるが、それ以外の構成は同じである。以下、第一実施形態と異なる点について説明する。

[0053] 第二実施形態におけるサーバ管理システム１ａは、サーバ１００を複数台備える。サーバ管理システム１ａのサーバ管理装置２００は、サーバ１００を複数台設置した環境において、ネットワーク３００を介してサーバ１００の情報を集約する。サーバ１００が複数台設置された環境は、例えば、サーバルームやデータセンターである。サーバ管理装置２００は、第一実施形態と同様の手順で、サーバ１００に対するランプの制御を行う。

[0054] サーバルームやデータセンターに複数のサーバ１００が設置される場合、サーバ１００は、同一ラックに隙間なく高密度に設置されることがある。サーバ１００は、障害が発生したり、保守のタイミングであったり、様々な理

由で操作される。サーバ１００が操作される場合には、保守員がサーバルームやデータセンター等の設置場所に入室する。しかしながら、上述のように同型のサーバ１００が同一ラックに高密度に設置されている場合、保守員は、操作対象となるサーバを見つけ出すこと、サーバの交換対象部品を探し出すこと、隣接の類似品と区別すること等が難しかった。このような設置は、保守員による操作ミスや識別ミスの原因となったり、作業効率の低下の原因となっていた。

[0055] 図８は、第二実施形態によるサーバ１００に対する保守の流れを示すシーケンスチャートである。図８に示すシーケンスチャートは、保守員がサーバ１００に対する保守作業を実施する際に実行される。保守作業とは、例えばサーバ１００に発生した障害の解決や、定期メンテナンス等である。サーバ管理装置２００の入力部２０２は、サーバ管理装置２００のユーザからの操作に基づいてモード信号を受け付ける（ステップＳ３０１）。なお、入力部２０２は、モード信号として、消灯モードを受け付ける。ここで、入力部２０２は、モード信号とともに、ユニット識別情報を受け付けてもよい。この場合、入力部２０２は、ネットワーク３００に接続された全てのサーバ１００が備えるユニットのユニット識別情報を受け付ける。サーバ管理装置２００のサーバ管理部２４１は、入力された消灯モード（モード信号）とユニット識別情報とを対応付けて、通信部２０１を介して全てのサーバ１００に送信する（ステップＳ３０２）。

[0056] 各サーバ１００はランプを消灯する（ステップＳ３０３）。具体的には、サーバ１００の装置表示制御部１０７は、モード信号とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。装置表示制御部１０７は、全てのユニットにモード信号を出力する。出力制御部１８２は、モード信号に基づいて、ユニット出力電流を制御することでランプを消灯する。

[0057] 次に、入力部２０２は、サーバ管理装置２００のユーザからの操作に基づいてモード信号を受け付ける（ステップＳ３０４）。なお、入力部２０２は、モード信号として、点灯モードを受け付ける。ここで、入力部２０２は、

モード信号とともに、ユニット識別情報を受け付ける。この場合、入力部 202 は、保守対象となるサーバ 100 が備えるユニットに関するユニット識別情報を受け付ける。

なお、入力部 202 は、保守対象となるユニットに関するユニット識別情報のみを受け付けてもよい。また、入力部 202 は、保守対象となるユニットについて異なるモード信号を受け付けてもよい。例えば、保守対象となるユニット以外のユニットに減灯モード信号又は消灯モード等のモード信号を受け付けてもよい。サーバ管理部 241 は、入力された点灯モード（モード信号）とユニット識別情報とを対応付けて、通信部 201 を介して保守対象のサーバ 100 に送信する（ステップ S305）。

[0058] 保守対象となるサーバ 100 はランプを点灯する（ステップ S306）。具体的には、装置表示制御部 107 は、モード信号とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。装置表示制御部 107 は、ユニット識別情報にて識別されるユニットにモード信号を出力する。出力制御部 182 は、モード信号に基づいて、ユニット出力電流を制御することでランプを点灯する。このように、サーバ管理システム 1a は、保守対象となるサーバ 100 のみランプを点灯させることができる。また、サーバ 100 は、保守対象となるユニットについて異なる点灯モード（例えば、減灯モード又は消灯モード）を受け付けた場合、保守対象となるユニットを目立たせることができる。保守員は、より簡単に保守対象となるサーバ 100 を特定し、保守作業を行うことが可能になる。

[0059] 保守員による保守作業が終了すると、入力部 202 は、サーバ管理装置 200 のユーザからの操作に基づいてモード信号を受け付ける（ステップ S307）。なお、入力部 202 は、モード信号として、点灯モードを受け付ける。ここで、入力部 202 は、モード信号とともに、ユニット識別情報を受け付ける。この場合、入力部 202 は、ネットワーク 300 に接続された保守対象のサーバ 100 以外のサーバ 100 が備えるユニットのユニット識別情報を受け付ける。サーバ管理部 241 は、入力された点灯モード（モード

信号)とユニット識別情報とを対応付けて、通信部201を介して保守対象のサーバ100以外のサーバ100に送信する(ステップS308)。サーバ100はランプを点灯する(ステップS309)。具体的には、サーバ100の装置表示制御部107は、モード信号とユニット識別情報とを対応付けた情報を受信する。装置表示制御部107は、全てのユニットにモード信号を出力する。出力制御部182は、モード信号に基づいて、ユニット出力電流を制御することでランプを点灯する。

[0060] このように構成されたサーバ管理システム1aでは、遠隔地から複数のサーバ100に対して、状態表示ランプ191の制御を行うことが可能になる。このため、サーバ100に対して保守作業などを行う際に、遠隔地から保守対象のサーバ100のみを点灯させることが可能になる。したがって、サーバルームやデータセンター等において、サーバ100が同一ラックに隙間なく高密度に設置された場合であっても、簡単に作業対象となるサーバ100を見つけることができ、作業効率を向上させることができる。

[0061] サーバ管理システム1aが備えるサーバ管理装置200によって、遠隔地から複数のサーバ100の状態表示ランプ191の点灯状態を確認することができる。また、サーバ管理装置200が遠隔地から必要に応じて状態表示ランプ191を点灯させることが可能になる。このため、セキュリティの観点から入室を制限されたサーバルームやデータセンターにおいて、常時状態表示ランプ191を点灯しておく必要がなくなる。サーバ管理システム1では、サーバルームやデータセンターに設置されたサーバ100の状態表示ランプ191は、通常運用時は消灯しておく。これによって、サーバ100は消費電力を抑制することが可能になる。

[0062] 図9は、本発明に係るサーバ10の最小構成を示す説明図である。図9に示すサーバ10は、通信部11と、発光制御部12とを備える。かかる構成にて、通信部11は、ネットワークを介して他の装置と通信する。発光制御部12は、自装置を構成し、前記自装置に関する所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と、前記通信部を介して取得された

前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報と、に基づいて、前記識別情報によって識別される機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する。これにより、サーバ１０では、遠隔地からサーバ１０に設けられた発光部材の発光状態を制御することができる。このため、必要のないときは、ランプを消灯したり、減灯したり、等によって、サーバ１０のさらなる省電力化を行なうことが可能になる。

[0063] (変形例)

上述の第一実施形態及び第二実施形態のサーバ管理システムでは、モード信号はユニット毎に制御されたが、これに限定されない。例えば、サーバ管理装置２００は、ランプ毎に点灯状態を制御するように構成されてもよい。この場合、入力部２０２は、モード信号と、ユニット識別情報と、に加えて、さらにランプ識別情報の入力を受け付ける。ランプ識別情報は、ユニットに設けられたランプを一意に識別可能な情報である。この場合、出力制御部１８２は、ランプ識別情報によって識別されるランプに対する出力電流を制御する。このように構成されることで、サーバ管理装置２００は、ランプに対してより詳細な制御が可能になる。したがって、サーバ管理システムは、サーバ１００の消費電力を抑制することが可能になる。ランプ識別情報は、発光部材識別情報の一態様である。発光部材識別情報は、機能ユニットに設けられた発光部材を一意に識別する。

[0064] 上述のサーバ１００及びサーバ管理装置２００は内部に、コンピュータシステムを有している。そして、上述したランプの発光状態の制御及び遠隔監視の過程は、プログラムの形式でコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶されており、このプログラムをコンピュータが読み出して実行することによって、上記処理が行われる。ここでコンピュータ読み取り可能な記録媒体とは、磁気ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、半導体メモリ等をいう。また、このコンピュータプログラムを通信回線によってコンピュータに配信し、この配信を受けたコンピュータが当該プログラムを実行するようにしても良い。

[0065] なお、図3における装置表示制御部107及び発光制御部108の機能と図4における制御部204の機能とを実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより図3における装置表示制御部107及び発光制御部108の機能と図4における制御部204の機能とを実現してもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）を備えたWWWシステムも含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（RAM）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

[0066] また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

[0067] 本願は、2019年4月2日に、日本に出願された特願2019-70841号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

産業上の利用可能性

[0068] 本発明は、サーバ管理システムに適用されるサーバ及びサーバ管理方法に関する。

符号の説明

- [0069] 1 サーバ管理システム
- 10、100 サーバ
- 101 マザーボード
- 102 電源ユニット
- 103 FANユニット
- 104 ハードディスク
- 105 光学ドライブ
- 106 PCI拡張デバイス
- 107 装置表示制御部
- 12、108 発光制御部
- 109 ユニット
- 111 装置状態表示ランプ
- 121、131、141、151、161 ユニット状態表示ランプ
- 11、171、201 通信部
- 181 記憶部
- 182 出力制御部
- 183 信号変換部
- 184 通信制御部
- 191 状態表示ランプ
- 192 ユニット主機能制御部
- 193 ランプ信号出力部
- 200 サーバ管理装置
- 202 入力部
- 203 出力部
- 204 制御部

2 4 1 サーバ管理部

3 0 0 ネットワーク

請求の範囲

- [請求項1] ネットワークを介して他の装置と通信する通信手段と、
 所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報
 と、前記通信部を介して取得された前記機能ユニットに設けられた発
 光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、前記識別情報
 によって識別される前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状
 態を制御する発光制御手段と、
 を備えるサーバ。
- [請求項2] 前記機能ユニットによって生成された前記発光部材の発光状態を前
 記他の装置に表示させる表示情報を前記通信手段を介して前記他の装
 置に送信する装置表示制御手段とをさらに備える請求項1に記載のサ
 ーバ。
- [請求項3] 前記発光制御手段は、前記制御情報に対応付けられた前記発光部材
 の発光状態に関する情報に基づいて、前記発光部材の発光状態を制御
 する請求項1又は2に記載のサーバ。
- [請求項4] 前記発光制御手段は、前記制御情報に対応付けられた出力電流に基
 づいて、前記発光部材に出力される電流を制御することで前記発光部
 材の発光状態を制御する請求項3に記載のサーバ。
- [請求項5] 前記機能ユニットは、1つ以上の前記発光部材を備え、
 前記発光制御手段は、前記通信手段を介して取得された前記発光部
 材を識別する発光部材識別情報に基づいて、前記発光部材識別情報に
 よって識別される発光部材の発光状態を制御する
 請求項1から4のいずれか一項に記載のサーバ。
- [請求項6] ネットワークに接続されたサーバ管理装置と、
 前記ネットワークを介して前記サーバ管理装置と通信する通信手段
 と、所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情
 報と前記通信手段を介して取得された前記機能ユニットに設けられた
 発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて前記識別情報

によって識別される前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する発光制御手段とを有するサーバと、

を備えるサーバ管理システム。

[請求項7]

ネットワークを介して他の装置と通信し、

所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と、前記通信ステップにおいて取得された前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、前記識別情報によって識別される前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御する、

サーバ管理方法。

[請求項8]

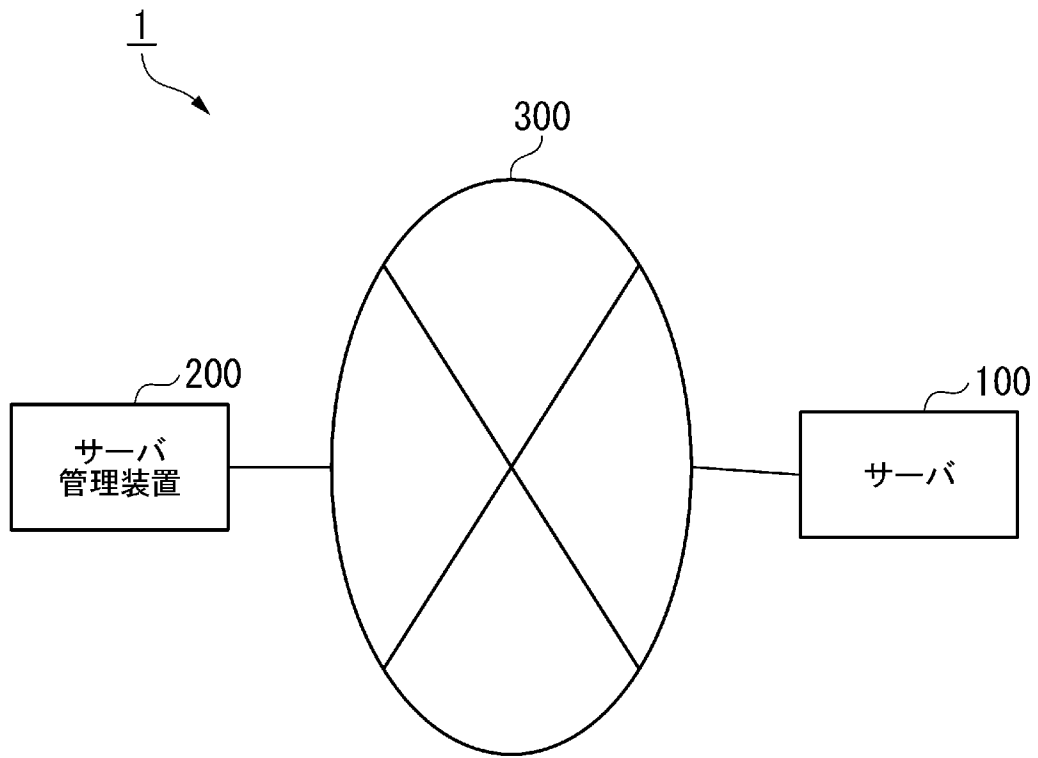
コンピュータに、

ネットワークを介して他の装置と通信させ、

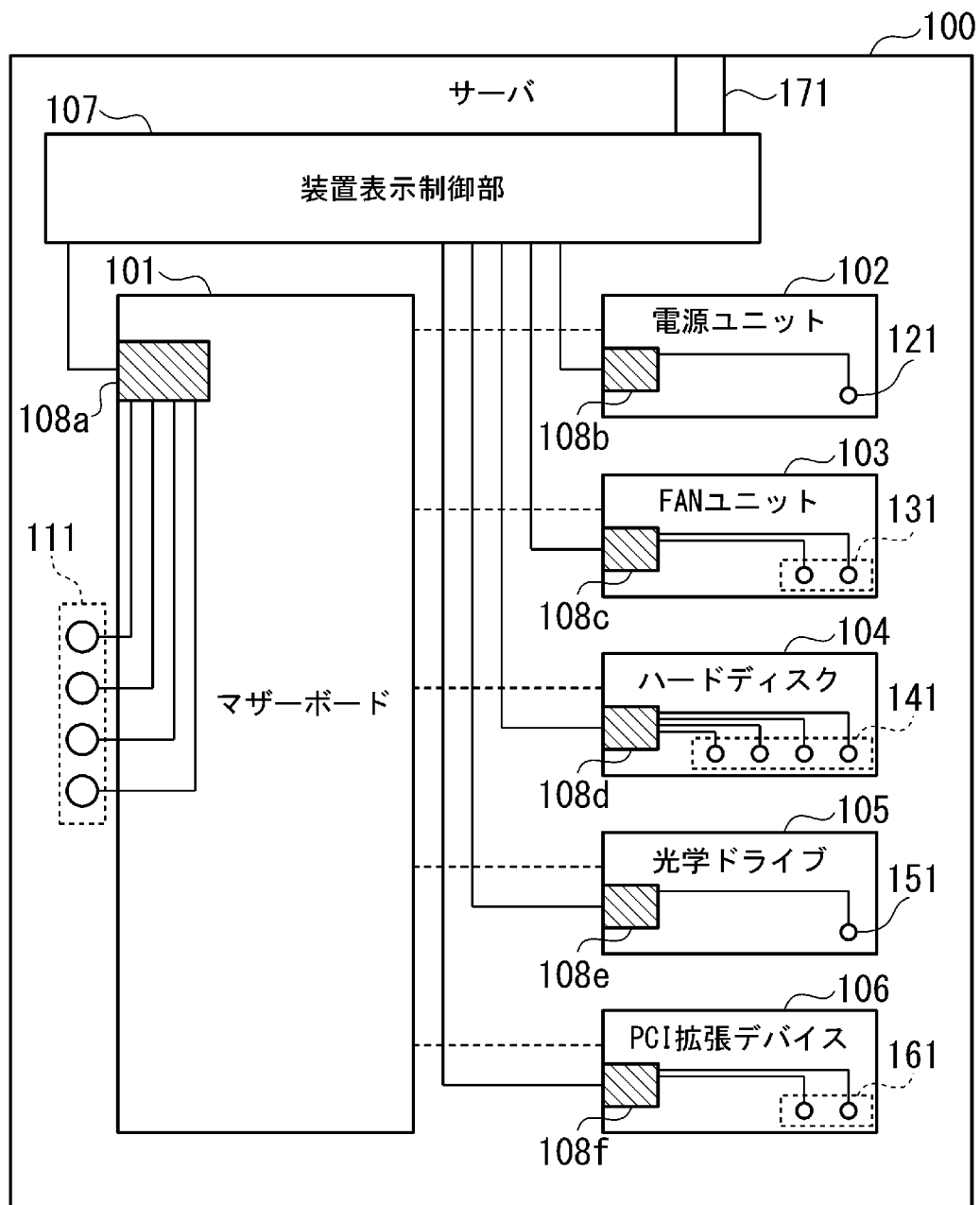
所定の機能を実行する1つ以上の機能ユニットを識別する識別情報と、前記通信ステップにおいて取得された前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態とを制御する制御情報とに基づいて、前記識別情報によって識別される前記機能ユニットに設けられた発光部材の発光状態を制御させる、

サーバ管理プログラム。

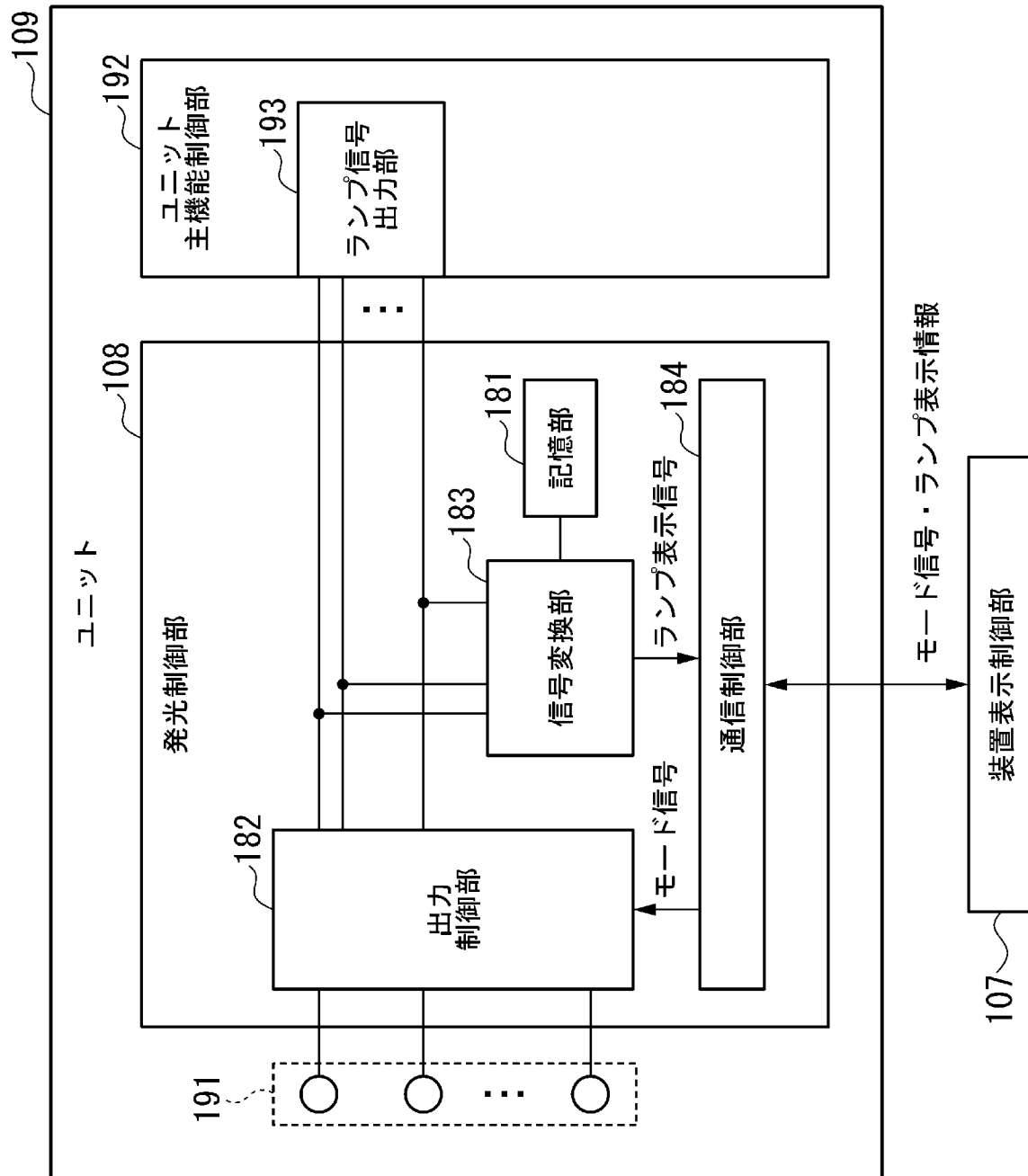
[図1]



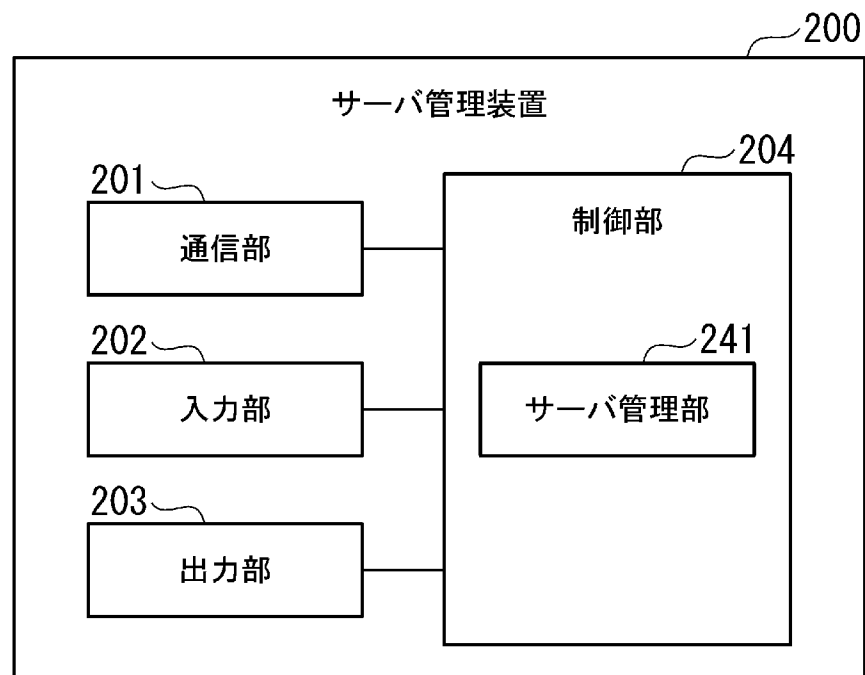
[図2]



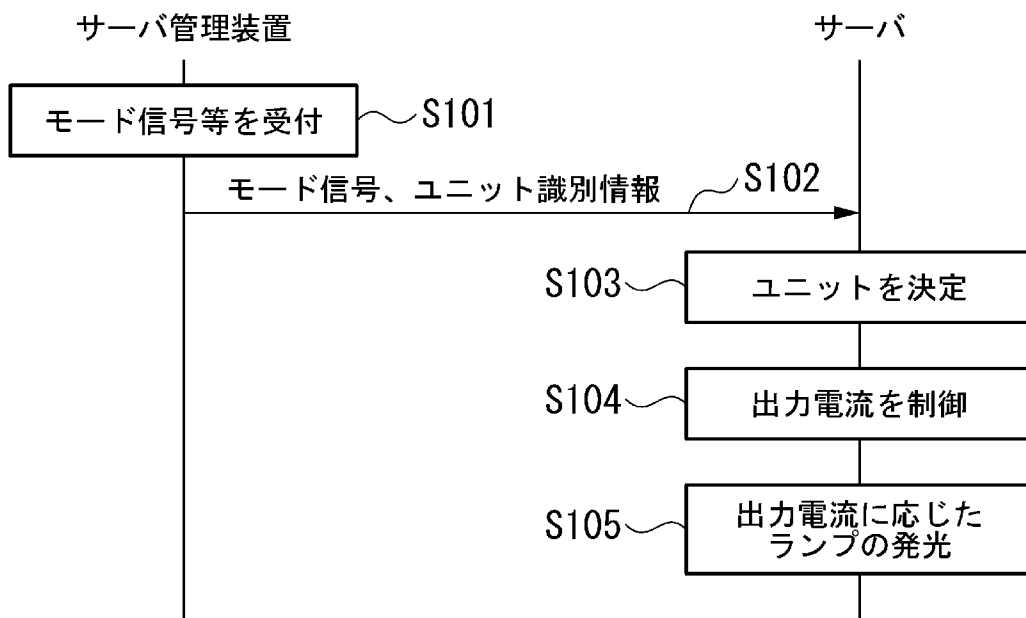
[図3]



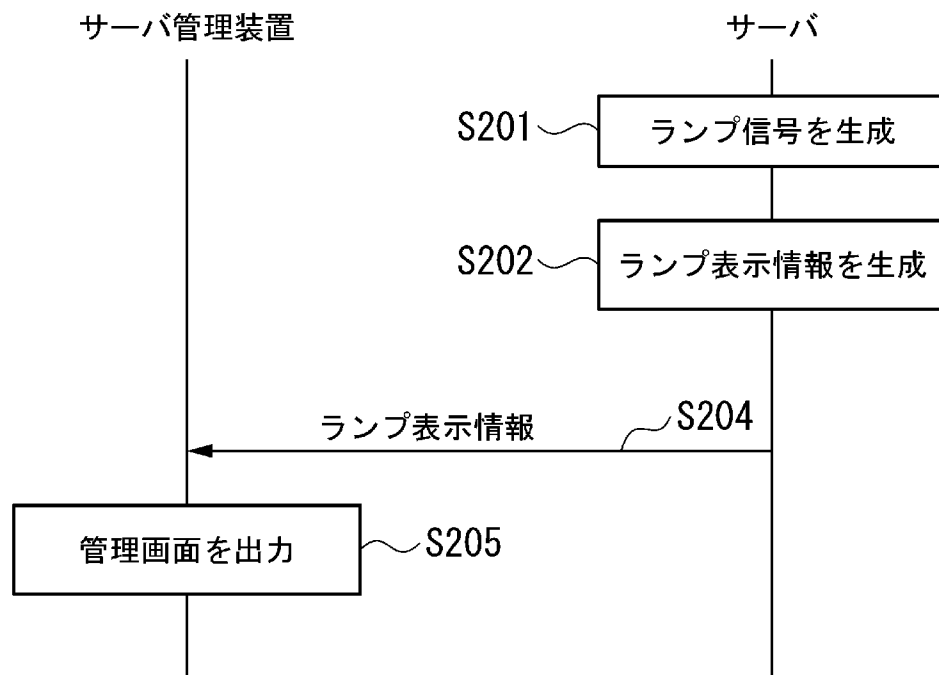
[図4]



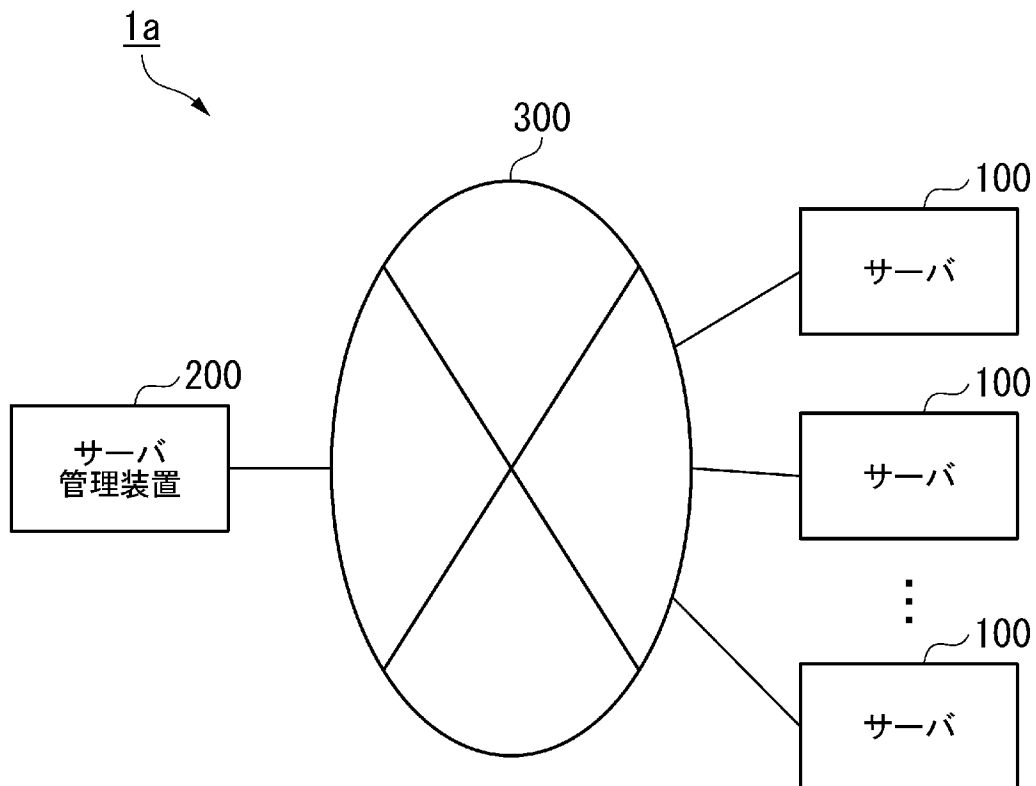
[図5]



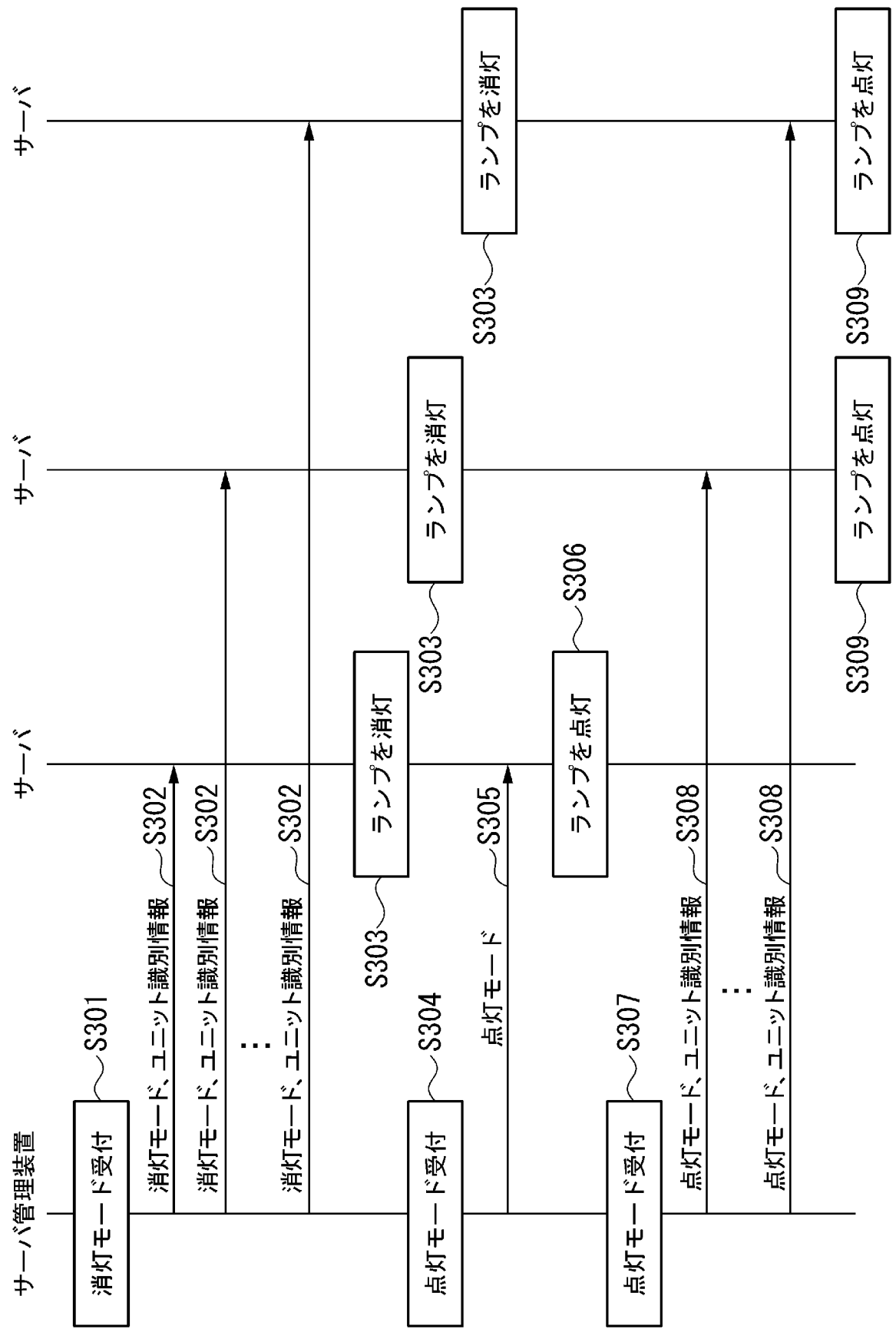
[図6]



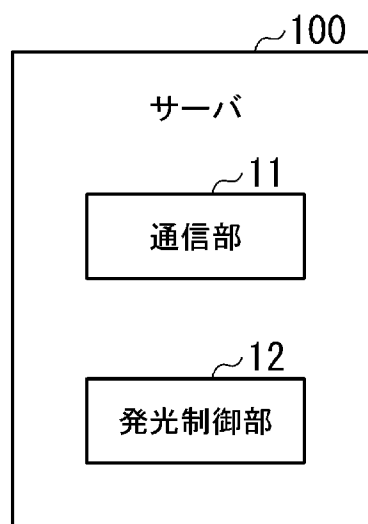
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/012396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04Q9/00(2006.01) i, G06F1/3209(2019.01) i
FI: G06F1/3209, H04Q9/00301Z

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. H04Q9/00, G06F1/3209

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 9-18546 A (FUJITSU LIMITED) 17.01.1997 (1997-01-17), paragraphs [0024], [0039]-[0050], [0060]-[0080], [0090], fig. 2-8, 10	1-8
A	JP 2016-57794 A (MURATA MACHINERY LTD.) 21.04.2016 (2016-04-21), paragraphs [0051]-[0073], [0076], [0081], [0084], [0085], [0087], fig. 1-3	1-8
A	JP 2010-287256 A (HITACHI, LTD.) 24.12.2010 (2010-12-24), paragraphs [0016]-[0022], [0030], [0032], fig. 1-3	1-8



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
02.06.2020

Date of mailing of the international search report
09.06.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/012396

JP 9-18546 A	17.01.1997	(Family: none)
JP 2016-57794 A	21.04.2016	EP 2996005 A1 paragraphs [0018]-[0040], [0043], [0048], [0051], [0052], [0054], fig. 1-3 CN 106185468 A
JP 2010-287256 A	24.12.2010	US 2006/0004909 A1 paragraphs [0029]-[0032], [0042], [0044], fig. 1-3 US 2006/0143255 A1 JP 2005-339528 A JP 2008-135056 A

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; G06F 1/3209(2019.01)i FI: G06F1/3209; H04Q9/00 301Z		
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; G06F1/3209 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 9-18546 A (富士通株式会社) 17.01.1997 (1997-01-17) 段落[0024], [0039]-[0050], [0060]-[0080], [0090], 図2-8, 10	1-8
A	JP 2016-57794 A (村田機械株式会社) 21.04.2016 (2016-04-21) 段落[0051]-[0073], [0076], [0081], [0084]-[0085], [0087], 図1-3	1-8
A	JP 2010-287256 A (株式会社日立製作所) 24.12.2010 (2010-12-24) 段落[0016]-[0022], [0030], [0032], 図1-3	1-8
☐ 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 02.06.2020		国際調査報告の発送日 09.06.2020
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） 松浦 かおり 5E 1791 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

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/JP2020/012396

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	9-18546	A	17.01.1997	(ファミリーなし)	
JP	2016-57794	A	21.04.2016	EP 2996005 A1 段落[0018]-[0040], [0043], [0048], [0051]- [0052], [0054], 図1-3 CN 106185468 A	
JP	2010-287256	A	24.12.2010	US 2006/0004909 A1 段落[0029]-[0032], [0042], [0044], 図1-3 US 2006/0143255 A1 JP 2005-339528 A JP 2008-135056 A	