

(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2月6日(06.02.2020)



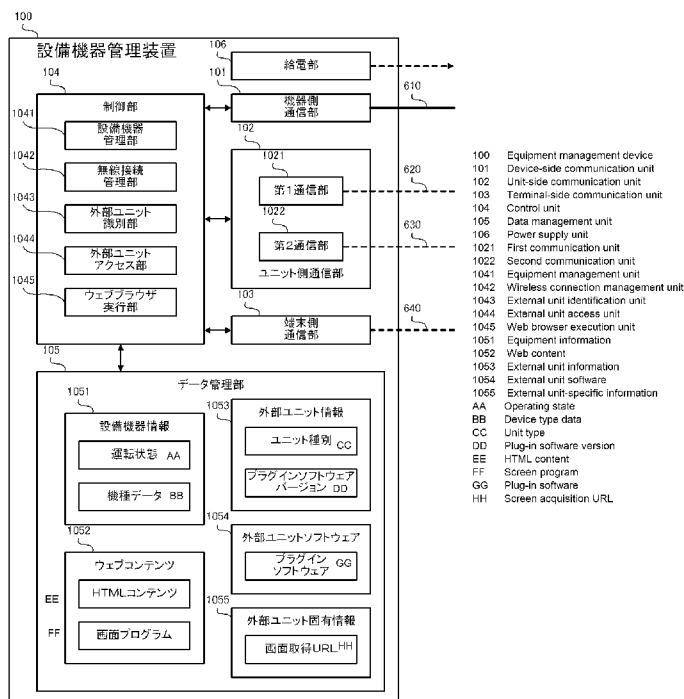
(10) 国際公開番号

WO 2020/026452 A1

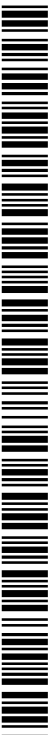
- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/029307
- (22) 国際出願日: 2018年8月3日(03.08.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 石坂 太一 (ISHIZAKA Taichi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目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, 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, JP, 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,

(54) Title: EQUIPMENT MANAGEMENT DEVICE, EQUIPMENT MANAGEMENT SYSTEM, EQUIPMENT MANAGEMENT METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 設備機器管理装置、設備機器管理システム、設備機器管理方法、及び、プログラム



(57) Abstract: In this equipment management device, a device-side communication unit (101) transmits control information indicating control content for equipment to the equipment and receives state information indicating the state of the equipment from the equipment. When an external unit for adding a function to the equipment management device (100) is mounted to the equipment management device (100), a unit-side communication unit (102) performs wireless communication with the external unit and establishes a connection for wireless communication between the equipment



WO 2020/026452 A1

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))

management device (100) and the external unit. A data management unit (105) stores software for adding a function to the equipment management device (100) by means of the external unit. A control unit (104) executes the software and uses the connection for wireless communication to execute at least one of processing for acquiring information relating to the control information from the external unit and processing for transmitting information relating to the state information to the external unit.

(57) 要約：機器側通信部（101）は、設備機器に対する制御内容を示す制御情報を設備機器に送信し、設備機器の状態を示す状態情報を設備機器から受信する。ユニット側通信部（102）は、設備機器管理装置（100）に機能を追加するための外部ユニットが設備機器管理装置（100）に装着された場合、外部ユニットと無線通信し、設備機器管理装置（100）と外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立する。データ管理部（105）は、外部ユニットにより設備機器管理装置（100）に機能を追加するためのソフトウェアを記憶する。制御部（104）は、ソフトウェアを実行し、無線通信の接続を用いて、制御情報に関する情報を外部ユニットから取得する処理と、状態情報に関する情報を外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する。

明 細 書

発明の名称：

設備機器管理装置、設備機器管理システム、設備機器管理方法、及び、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、設備機器管理装置、設備機器管理システム、設備機器管理方法、及び、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 現在、設備機器を制御するとともに設備機器の状態を監視する設備機器管理装置が知られている。設備機器管理装置に要求される機能は、管理目的、予算などによって異なることが一般的である。例えば、設備機器の状態を表示する表示機能が設備機器管理装置に要求される場合もあるし、このような表示機能が設備機器管理装置に要求されない場合もある。このため、設備機器管理装置に最低限の機能を持たせ、ユーザの要望に応じて設備機器管理装置に機能を追加することが望ましい。

[0003] ここで、特許文献1には、パネルコンピュータをディスプレイモジュールとメインモジュールとに分割し、メンテナンス性を向上させる技術が記載されている。特許文献1に記載された技術では、ディスプレイモジュールとメインモジュールとの着脱動作に連動して挿抜されるコネクタにより、ディスプレイモジュールとメインモジュールとが電氣的に接続される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-71146号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載された技術は、メンテナンス性を向上さ

せるための技術に過ぎず、機能を容易に追加するための技術ではない。従って、特許文献1に記載された技術では、メインモジュールに異なる種類のディスプレイモジュールを接続することは困難である。また、特許文献1に記載された技術では、表示機能を有するディスプレイモジュールに代えて、他の機能を有する他のモジュールを追加することは困難である。このため、設備機器管理装置に機能を容易に追加する技術が望まれている。

[0006] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、設備機器管理装置に機能を容易に追加する設備機器管理装置、設備機器管理システム、設備機器管理方法、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

[0007] 上記目的を達成するために、本発明に係る設備機器管理装置は、
設備機器を管理する設備機器管理装置であって、
前記設備機器に対する制御内容を示す制御情報を前記設備機器に送信し、
前記設備機器の状態を示す状態情報を前記設備機器から受信する機器側通信手段と、
前記設備機器管理装置に機能を追加するための外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットと無線通信し、前記設備機器管理装置と前記外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立するユニット側通信手段と、
前記外部ユニットにより前記設備機器管理装置に前記機能を追加するためのソフトウェアを記憶する記憶手段と、
前記ソフトウェアを実行し、前記無線通信の接続を用いて、前記制御情報に関する情報を前記外部ユニットから取得する処理と、前記状態情報に関する情報を前記外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する処理実行手段と、を備える。

発明の効果

[0008] 本発明では、外部ユニットが設備機器管理装置に装着された場合、設備機器管理装置と外部ユニットとの間の無線通信の接続が確立され、無線通信の

接続を用いて、制御情報に関する情報を外部ユニットから取得する処理と、状態情報に関する情報を外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理が実行される。従って、本発明によれば、設備機器管理装置に機能を容易に追加することができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施形態1に係る設備機器管理システムの構成図
- [図2]本発明の実施形態1に係る設備機器管理装置の構成図
- [図3]本発明の実施形態1に係る外部ユニットの構成図
- [図4]本発明の実施形態1に係る設備機器管理装置の機能構成図
- [図5]本発明の実施形態1に係る外部ユニットの機能構成図
- [図6]設備機器管理装置に外部ユニットが装着される様子を示す図
- [図7]本発明の実施形態1に係る基本処理の手順を示すシーケンス図
- [図8]本発明の実施形態1に係るユニット別処理の手順を示すシーケンス図
- [図9]本発明の実施形態2に係る設備機器管理装置の機能構成図
- [図10]本発明の実施形態2に係る外部ユニットの機能構成図
- [図11]本発明の実施形態2に係るユニット別処理の手順を示すシーケンス図

発明を実施するための形態

[0010] (実施形態1)

まず、図1を参照して、本発明の実施形態1に係る設備機器管理システム1000の構成について説明する。設備機器管理システム1000は、少なくとも1つの設備機器300を管理するシステムである。設備機器300を管理することは、例えば、設備機器300の状態を監視することと設備機器300を制御することを含む概念である。設備機器300の状態は、設備機器300の運転状態である。設備機器管理システム1000は、設備機器管理装置100と、外部ユニット200と、監視端末400と、遠隔サーバ500と、遠隔サーバ510と、を備える。ここで、設備機器管理装置100と外部ユニット200とが必須の構成であり、監視端末400と遠隔サーバ500と遠隔サーバ510とは必須の構成ではない。

[0011] 本実施形態では、基本機能を有する設備機器管理装置100に外部ユニット200を装着することにより、設備機器管理装置100に拡張機能を付与する。基本機能は、設備機器300の管理に関する機能のうち、最低限保持すべき基本的な機能である。基本機能は、設備機器管理装置100単体で実現可能な機能であり、例えば、制御機能、又は、収集機能である。制御機能は、設備機器300に制御情報を送信することにより、設備機器300の状態を制御する機能である。制御情報は、設備機器300に対する制御内容を示す情報である。収集機能は、設備機器300から状態情報を収集する機能である。状態情報は、設備機器300の状態を示す情報であり、設備機器300の監視に用いられる情報である。

[0012] 拡張機能は、設備機器300の管理に関する機能のうち、必要に応じて保持すべき付加的な機能である。拡張機能は、設備機器管理装置100と外部ユニット200とが協働することにより実現可能な機能であり、例えば、表示機能、操作機能、遠隔管理機能、稼働履歴記録機能、又は、機器連動機能である。表示機能は、設備機器300の状態を示す画面を表示する機能である。操作機能は、設備機器300に対する操作を受け付け、設備機器300を制御する機能である。遠隔管理機能は、設備機器300を遠隔から制御及び管理する機能である。稼働履歴記録機能は、設備機器300の稼働履歴を記録する機能である。機器連動機能は、設備機器300と他の機器（図示せず）とを連動させる機能である。本実施形態では、拡張機能は、表示機能及び操作機能であるものとする。

[0013] 本実施形態では、設備機器管理装置100に外部ユニット200が装着されると、設備機器管理装置100が外部ユニット200に対応する拡張機能を利用可能となる。外部ユニット200は、例えば、磁石、嵌合部材、又は、締結部材により、設備機器管理装置100に固定されて装着される。そして、外部ユニット200は、設備機器管理装置100に装着されると、設備機器管理装置100から非接触で電力の供給を受けることが可能となり、設備機器管理装置100と無線通信が可能となる。従って、本実施形態では、

設備機器管理装置100に外部ユニット200が装着されることは、設備機器管理装置100と外部ユニット200とが、設備機器管理装置100から外部ユニット200への非接触給電と、設備機器管理装置100と外部ユニット200との無線通信と、が可能な位置関係で固定されることを意味する。

[0014] また、本実施形態では、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着されたときに、設備機器管理装置100は、外部ユニット200が保持するプラグインソフトウェアをダウンロードし、ダウンロードしたプラグインソフトウェアを実行する。従って、設備機器管理装置100は、プラグインソフトウェアを予め保持する必要がない。このため、例えば、新たな外部ユニット200を開発する場合、設備機器管理装置100には何も手を加えずに済む。従って、設備機器管理装置100に機能を追加するコストの低減が期待できる。なお、プラグインソフトウェアは、外部ユニット200に対応する拡張機能を利用するために、設備機器管理装置100にインストールされるソフトウェアである。

[0015] また、本実施形態では、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着されると、非接触給電、無線通信の接続、プラグインソフトウェアのダウンロード、及び、プラグインソフトウェアの実行が自動で実行される。従って、機能の追加、機能の変更、及び、機能の削除が容易に且つ迅速に実現可能であり、施工に要する手間及び時間を低減可能である。

[0016] 図1の説明に戻る。設備機器管理装置100は、通信網610を介して、少なくとも1つの設備機器300に接続される。なお、本実施形態では、設備機器300の個数は、3つであるものとする。設備機器管理装置100は、通信網620と通信網630とを介して、外部ユニット200に接続される。設備機器管理装置100は、通信網640を介して、監視端末400に接続される。外部ユニット200は、通信網650を介して、遠隔サーバ500と遠隔サーバ510とに接続される。

[0017] 通信網610は、設備機器管理装置100と少なくとも1つの設備機器3

00とを相互に接続するための通信網であり、例えば、専用の通信線を含む有線通信網である。本実施形態では、通信網610は、情報だけでなく電力も伝達するものとする。つまり、設備機器管理装置100は、通信網610を介して、少なくとも1つの設備機器300から電力の供給を受けるものとする。

[0018] 通信網620と通信網630とは、設備機器管理装置100と外部ユニット200とを相互に接続するための通信網である。通信網620と通信網630とは、例えば、NFC (Near Field Communication) に対応した近距離無線通信網、Bluetooth (登録商標) に対応した無線通信網、BLE (Bluetooth (登録商標) Low Energy) に対応した無線通信網、又は、Wi-Fiに対応した無線LAN (Local Area Network) である。本実施形態では、通信網620がNFCに対応した近距離無線通信網であり、通信網630がBluetooth (登録商標) に対応した無線通信網であるものとする。

[0019] 通信網640は、設備機器管理装置100と監視端末400とを相互に接続するための通信網である。通信網640は、例えば、Bluetooth (登録商標) 又はBLEに対応した無線通信網、又は、Wi-Fiに対応した無線LANである。本実施形態では、通信網640がWi-Fiに対応した無線LANであるものとする。

[0020] 通信網650は、外部ユニット200と遠隔サーバ500と遠隔サーバ510とを相互に接続するための通信網である。通信網650は、例えば、インターネットに代表されるWAN (Wide Area Network) と無線LANとを含む通信網、又は、WANと電話通信網とを含む通信網である。本実施形態では、通信網650がWANと電話通信網とを含む通信網であるものとする。

[0021] 設備機器管理装置100は、少なくとも1つの設備機器300を管理する装置である。設備機器管理装置100は、基本機能として、設備機器300の状態を制御する制御機能と、設備機器300から状態情報を収集する収集機能とを備える。設備機器管理装置100は、外部ユニット200が装着さ

れると、拡張機能として、設備機器300の状態を示す画面を表示する表示機能と、設備機器300に対する操作を受け付け、設備機器300を制御する操作機能と、を備える。

[0022] 以下、図2を参照して、設備機器管理装置100の構成について説明する。図2に示すように、設備機器管理装置100は、プロセッサ11と、フラッシュメモリ12と、ボタン13と、第1通信インターフェース14と、第2通信インターフェース15と、第3通信インターフェース16と、第4通信インターフェース17と、を備える。プロセッサ11は、設備機器管理装置100の全体の動作を制御する。プロセッサ11は、例えば、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、RTC (Real Time Clock)などを内蔵したCPU (Central Processing Unit)である。なお、CPUは、例えば、ROMに格納されている基本プログラムに従って動作し、RAMをワークエリアとして使用する。

[0023] フラッシュメモリ12は、各種の情報を記憶する不揮発性メモリである。フラッシュメモリ12は、例えば、プロセッサ11が実行するプログラムを記憶する。ボタン13は、ユーザによりなされた操作を検知し、検知の結果を示す信号をプロセッサ11に供給する。

[0024] 第1通信インターフェース14は、設備機器管理装置100を通信網610に接続するための通信インターフェースである。例えば、第1通信インターフェース14は、情報と電力とを伝達する専用の通信線に接続するための通信インターフェースである。第2通信インターフェース15は、設備機器管理装置100を通信網620に接続するための通信インターフェースである。例えば、第2通信インターフェース15は、NFCに対応した通信インターフェースである。

[0025] 第3通信インターフェース16は、設備機器管理装置100を通信網630に接続するための通信インターフェースである。例えば、第3通信インターフェース16は、Bluetooth (登録商標)に対応した通信インターフェースである。第4通信インターフェース17は、設備機器管理装置1

00を通信網640に接続するための通信インターフェースである。例えば、第4通信インターフェース17は、Wi-Fiに対応した通信インターフェースである。

[0026] 外部ユニット200は、設備機器管理装置100に拡張機能を追加するための装置である。本実施形態では、外部ユニット200は、設備機器管理装置100に表示機能と操作機能とを追加するための装置である。つまり、外部ユニット200は、設備機器300の状態を表示するとともに設備機器300に対する操作を受け付けるための監視操作画面を表示する装置である。

[0027] 以下、図3を参照して、外部ユニット200の構成について説明する。図3に示すように、外部ユニット200は、プロセッサ21と、フラッシュメモリ22と、タッチスクリーン23と、第1通信インターフェース24と、第2通信インターフェース25と、第3通信インターフェース26と、を備える。プロセッサ21は、外部ユニット200の全体の動作を制御する。プロセッサ21は、例えば、ROM、RAM、RTCなどを内蔵したCPUである。なお、CPUは、例えば、ROMに格納されている基本プログラムに従って動作し、RAMをワークエリアとして使用する。

[0028] フラッシュメモリ22は、各種の情報を記憶する不揮発性メモリである。フラッシュメモリ22は、例えば、プロセッサ21が実行するプログラムを記憶する。タッチスクリーン23は、ユーザによりなされた操作を検知し、検知の結果を示す信号をプロセッサ21に供給する。また、タッチスクリーン23は、プロセッサ21による制御に従って、情報を表示する。

[0029] 第1通信インターフェース24は、外部ユニット200を通信網620に接続するための通信インターフェースである。例えば、第1通信インターフェース24は、NFCに対応した通信インターフェースである。第2通信インターフェース25は、外部ユニット200を通信網630に接続するための通信インターフェースである。例えば、第2通信インターフェース25は、Bluetooth（登録商標）に対応した通信インターフェースである。第3通信インターフェース26は、外部ユニット200を通信網650に

接続するための通信インターフェースである。例えば、第3通信インターフェース26は、Wi-Fiに対応した通信インターフェースである。

[0030] 設備機器300は、設備機器管理装置100により管理される機器である。設備機器管理装置100と3つの設備機器300とは、通信網610を介して、相互に接続される。設備機器300は、通信網610を介して、設備機器300の状態を示す状態情報を設備機器管理装置100に送信する。設備機器300は、通信網610を介して設備機器管理装置100から受信した制御情報に従って、運転状態を変更する。設備機器300は、例えば、ビル内に設置された空調機又は照明機器である。本実施形態では、1つの設備機器300が室外機であり、2つの設備機器300が室内機であるものとする。

[0031] 監視端末400は、設備機器管理装置100のユーザインターフェースとなる端末装置である。監視端末400は、通信網640を介して、設備機器管理装置100に接続される。監視端末400は、設備機器管理装置100から取得した状態情報により示される設備機器300の状態を示す監視操作画面を表示する。また、監視端末400は、監視操作画面により受け付けられた操作を示す操作情報を設備機器管理装置100に送信する。

[0032] 監視端末400の役割は、設備機器管理装置100に表示機能と操作機能とを追加する点では、本実施形態における外部ユニット200と似ている。しかしながら、表示機能と操作機能とを常時利用する場合には外部ユニット200が用いられ、表示機能と操作機能とを一時的に利用する場合には監視端末400が用いられる点において、外部ユニット200の役割と監視端末400の役割とは異なる。また、監視端末400は、ウェブブラウザを内蔵し、画面情報を生成する点において、外部ユニット200とは異なる。監視端末400は、例えば、スマートフォン、ノートパソコン、又は、タブレット端末である。

[0033] 遠隔サーバ500と遠隔サーバ510とは、設備機器300を遠隔から管理するサーバである。外部ユニット200が遠隔管理機能に対応する場合、

遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510は、通信網650を介して、外部ユニット200に接続される。遠隔サーバ500と遠隔サーバ510とのいずれが外部ユニット200に接続されるのかは、外部ユニット200の種別による。遠隔サーバ500と遠隔サーバ510とは、例えば、設備機器情報1051を管理し、設備機器情報1051に基づいて、省エネ、故障予知、メンテナンス時期予測などを分析し、各種の制御を実行するサーバである。

[0034] 次に、図4を参照して、設備機器管理装置100の機能について説明する。図4に示すように、設備機器管理装置100は、機能的には、機器側通信部101と、ユニット側通信部102と、端末側通信部103と、制御部104と、データ管理部105と、給電部106と、を備える。機器側通信手段は、例えば、機器側通信部101に対応する。ユニット側通信手段は、例えば、ユニット側通信部102に対応する。設備機器管理装置100が備える処理実行手段は、例えば、制御部104に対応する。記憶手段は、例えば、データ管理部105に対応する。給電手段は、例えば、給電部106に対応する。まず、設備機器管理装置100が備える各機能について簡単に説明する。

[0035] 機器側通信部101は、設備機器300に対する制御内容を示す制御情報を設備機器300に送信する。また、機器側通信部101は、設備機器300の状態を示す状態情報を設備機器300から受信する。機器側通信部101の機能は、例えば、プロセッサ11と第1通信インターフェース14とが協働することにより実現される。

[0036] ユニット側通信部102は、設備機器管理装置100に機能を追加するための外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、外部ユニット200と無線通信する。そして、ユニット側通信部102は、設備機器管理装置100と外部ユニット200との間の無線通信の接続を確立する。ユニット側通信部102の機能は、例えば、プロセッサ11と第2通信インターフェース15と第3通信インターフェース16とが協働することにより実現される。

- [0037] 端末側通信部103は、監視端末400と通信する。例えば、端末側通信部103は、機器側通信部101が設備機器300から受信した状態情報を、監視端末400に送信する。また、端末側通信部103は、監視端末400から制御情報を受信する。端末側通信部103の機能は、例えば、プロセッサ11と第4通信インターフェース17とが協働することにより実現される。
- [0038] データ管理部105は、外部ユニット200により設備機器管理装置100に上記機能を追加するためのソフトウェアを記憶する。このソフトウェアは、基本的に、プラグインソフトウェアである。データ管理部105の機能は、例えば、プロセッサ11とフラッシュメモリ12とが協働することにより実現される。
- [0039] 制御部104は、ソフトウェアを実行する。制御部104は、無線通信の接続を用いて、情報取得処理と情報送信処理とのうちの少なくとも一方の処理を実行する。情報取得処理は、制御情報に関する情報を外部ユニット200から取得する処理である。情報送信処理は、状態情報に関する情報を外部ユニット200に送信する処理である。制御部104の機能は、例えば、プロセッサ11がフラッシュメモリ12に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。
- [0040] ここで、ユニット側通信部102は、ソフトウェアを外部ユニット200からダウンロードする。そして、データ管理部105は、ユニット側通信部102によりダウンロードされたソフトウェアを記憶する。
- [0041] ユニット側通信部102は、第1プラグインソフトウェアがデータ管理部105に記憶され、第2プラグインソフトウェアが外部ユニット200に保持されている場合において、第2プラグインソフトウェアのバージョンが第1プラグインソフトウェアのバージョンよりも新しい場合、第2プラグインソフトウェアを外部ユニット200からダウンロードする。第1プラグインソフトウェアと第2プラグインソフトウェアとは、いずれもプラグインソフトウェアである。データ管理部105は、ユニット側通信部102により第

2 プラグインソフトウェアがダウンロードされた場合、第1プラグインソフトウェアに代えて第2プラグインソフトウェアを記憶する。

[0042] ユニット側通信部102は、第1通信部1021と、第2通信部1022と、を備える。第1通信部1021は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、第1通信速度を有する第1無線通信により上記無線通信の接続を確立する。第2通信部1022は、上記無線通信の接続が確立された場合、第1通信速度よりも速い第2通信速度を有する第2無線通信により外部ユニット200と無線通信する。設備機器管理装置100が備える第1通信手段は、例えば、第1通信部1021に対応する。設備機器管理装置100が備える第2通信手段は、例えば、第2通信部1022に対応する。第1通信部1021の機能は、例えば、プロセッサ11と第2通信インターフェース15とが協働することにより実現される。第2通信部1022の機能は、例えば、プロセッサ11と第3通信インターフェース16とが協働することにより実現される。

[0043] 給電部106は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、外部ユニット200に非接触で電力を供給する。給電部106の機能は、例えば、交流電源（図示せず）とコイル（図示せず）とが協働することにより実現される。つまり、給電部106が備えるコイルと受電部206が備えるコイルとが結合してトランスを形成することにより、給電部106から受電部206に非接触で電力が供給される。

[0044] 外部ユニット200は、設備機器300の状態を表示するとともに設備機器300に対する制御内容の指定を受け付ける監視操作画面を表示する画面表示ユニットである。従って、制御部104は、機器側通信部101により受信された状態情報に基づいて監視操作画面を生成する。一方、ユニット側通信部102は、制御部104により生成された監視操作画面を示す画面情報を外部ユニット200に送信する。

[0045] また、ユニット側通信部102は、外部ユニット200が画面情報に基づく監視操作画面を表示しているときに受け付けた操作を示す操作情報を外部

ユニット200から受信する。そして、制御部104は、ユニット側通信部102により受信された操作情報に基づく制御情報を、機器側通信部101を介して設備機器300に送信する。

[0046] ここで、制御部104は、外部ユニット200が第1画面表示ユニットである場合、第1画面表示ユニットに対応付けられた第1監視操作画面を生成する。一方、外部ユニット200が第1画面表示ユニットとは異なる第2画面表示ユニットである場合、第2画面表示ユニットに対応付けられた、第1監視操作画面とは異なる第2監視操作画面を生成する。第1画面表示ユニットと第2画面表示ユニットとは、例えば、画面の大きさ、画面の形状、発光素子の種類、又は、表示更新速度が、互いに異なる画面表示ユニットである。例えば、制御部104は、画面表示ユニットが大きな画面を有する場合、表示項目が多い画面を生成し、画面表示ユニットが小さい画面を有する場合、表示項目が少ない画面を生成する。

[0047] 次に、設備機器管理装置100が備える各機能について詳細に説明する。制御部104は、設備機器管理装置100全体の動作を制御する。制御部104は、設備機器管理部1041と、無線接続管理部1042と、外部ユニット識別部1043と、外部ユニットアクセス部1044と、ウェブブラウザ実行部1045と、を備える。

[0048] 設備機器管理部1041は、設備機器管理装置100に接続された設備機器300の運転状態を管理する。無線接続管理部1042は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着されたときに、ユニット側通信部102と管理装置側通信部203との無線通信の接続を自動的に確立する。外部ユニット識別部1043は、外部ユニット200の種別を識別する。この種別は、例えば、外部ユニット200が、画面表示ユニット、又は、サーバ接続ユニットのいずれであるのかを区別するための種別である。外部ユニットアクセス部1044は、外部ユニット200に必要なデータを送信し、又、外部ユニット200から必要なデータを受信する。ウェブブラウザ実行部1045は、ウェブブラウザを実行し、監視操作画面を示す画面情報を生成

する。

[0049] データ管理部105は、設備機器300の管理に必要なデータと、外部ユニット200との通信に必要なデータと、を管理する。データ管理部105は、設備機器情報1051と、ウェブコンテンツ1052と、外部ユニット情報1053と、外部ユニットソフトウェア1054と、外部ユニット固有情報1055と、を記憶及び管理する。設備機器情報1051とウェブコンテンツ1052とは、基本的に、設備機器管理装置100に外部ユニット200が装着される前から設備機器管理装置100に記憶されている情報である。一方、外部ユニット情報1053と外部ユニットソフトウェア1054と外部ユニット固有情報1055とは、設備機器管理装置100に外部ユニット200が装着されたときに、適宜、外部ユニット200から設備機器管理装置100にコピーされる情報である。

[0050] 設備機器情報1051は、設備機器管理装置100に接続された設備機器300に関する情報である。設備機器情報1051は、例えば、運転状態と機種データとを示す情報である。運転状態は、設備機器300の現在の運転状態であり、例えば、運転中と停止中とのいずれかを示す稼働状態、冷房と暖房と除湿と送風とのいずれかを示す運転モード、設定温度、又は、室内温度を含む。運転状態は、設備機器管理装置100と外部ユニット200との通信により、随時、最新の状態に更新される。機種データは、設備機器300の機種に関するデータである。例えば、機種データは、設備機器300の機種、設備機器300の製造番号、設備機器300の型名、又は、設備機器300が保持するデータリストを含む。

[0051] ウェブコンテンツ1052は、外部ユニット200又は監視端末400で監視操作画面を表示するためのデータである。ウェブコンテンツ1052は、例えば、HTML (Hyper Text Markup Language) コンテンツと画面プログラムとを含む。HTMLコンテンツは、画面レイアウト構成ファイルと画像ファイルとを含む。画面レイアウト構成ファイルは、例えば、フレーム構成を記述するHTMLファイルである。画像ファイルは、例えば、GIF (G

raphics Interchange Format) 形式で記述されたファイル、J P E G (Joint Photographic Experts Group) 形式で記述されたファイル、又は、B M P (Bitmap) 形式で記述されたファイルである。

[0052] 画面プログラムは、ウェブブラウザ上で実行可能なプログラムである。画面プログラムは、例えば、ウェブブラウザ上で動作可能な J a v a S c r i p t (登録商標) で記載されたプログラムである。画面プログラムは、動的に画面を生成することができるプログラムである。画面プログラムは、例えば、アイコン又はリストで設備機器 3 0 0 を表示し、設備機器 3 0 0 の運転状態又は異常状態を変化させながら表示することができる。

[0053] 外部ユニット情報 1 0 5 3 は、設備機器管理装置 1 0 0 に装着された外部ユニット 2 0 0 に関する情報であり、外部ユニット 2 0 0 を正しく動作させるための情報である。外部ユニット情報 1 0 5 3 は、ユニット種別とプラグインソフトウェアバージョンとを含む。ユニット種別は、外部ユニット 2 0 0 の種別を識別するための情報である。ユニット種別は、例えば、外部ユニット 2 0 0 が、画面表示ユニット、又は、サーバ接続ユニットのいずれであるのかを区別するための種別である。プラグインソフトウェアバージョンは、例えば、データ管理部 1 0 5 が保持するプラグインソフトウェアのバージョンを示す番号である。

[0054] 外部ユニットソフトウェア 1 0 5 4 は、設備機器管理装置 1 0 0 と外部ユニット 2 0 0 との通信と、外部ユニット 2 0 0 の制御を可能とするためのプログラムである。外部ユニットソフトウェア 1 0 5 4 は、プラグインソフトウェアを含む。プラグインソフトウェアは、設備機器管理装置 1 0 0 が備えるアプリケーションの機能を拡張するために、設備機器管理装置 1 0 0 に追加インストールされる補助アプリケーションである。つまり、プラグインソフトウェアは、外部ユニット 2 0 0 から設備機器管理装置 1 0 0 にダウンロードされて、設備機器管理装置 1 0 0 により実行されるプログラムである。プラグインソフトウェアは、外部ユニット 2 0 0 に対応する拡張機能を実現するための処理を定義するプログラムである。プラグインソフトウェアは、

例えば、外部ユニット200が必要とする情報を設備機器300から収集し、収集した情報を外部ユニット200に適した形式に変換し、変換した情報を外部ユニット200に送信するプログラムである。変換した情報は、例えば、画像情報又はメンテナンス情報である。

[0055] 外部ユニット固有情報1055は、外部ユニット200の種別に応じた固有の情報である。外部ユニット固有情報1055は、画面取得URLを含む。画面取得URLは、画面表示ユニットである外部ユニット200に表示させるブラウザ画面のトップページを指定するURLである。ブラウザ画面は、監視操作画面又は設定画面である。画面取得URLを、外部ユニット200が有する画面サイズに適した画面を生成するためのウェブコンテンツ1052のURLにすることにより、外部ユニット200が有する画面サイズに適したブラウザ画面を生成することができる。

[0056] 例えば、大きい画面を生成するためのウェブコンテンツ1052のURLを第1URLとし、小さい画面を生成するためのウェブコンテンツ1052のURLを第2URLとする。この場合、大きい画面を有する外部ユニット200が保持する外部ユニット固有情報2053が含む画面取得URLを第1URLとし、小さい画面を有する外部ユニット200が保持する外部ユニット固有情報2053が含む画面取得URLを第2URLとする。すると、外部ユニット200が有する画面の大きさに応じた適切な画面が生成され、表示される。このように、画面取得URLは、例えば、画面の大きさ、画面の形状、発光素子の種類、又は、表示更新速度に応じたURLであることが好適である。

[0057] 次に、図5を参照して、外部ユニット200の機能について説明する。図5に示すように、外部ユニット200は、機能的には、表示部201と、操作受付部202と、管理装置側通信部203と、制御部204と、データ管理部205と、受電部206と、を備える。管理装置側通信手段は、例えば、管理装置側通信部203に対応する。外部ユニット200が備える処理実行手段は、例えば、制御部204に対応する。受電手段は、例えば、受電部

206に対応する。まず、外部ユニット200が備える各機能について簡単に説明する。

[0058] 表示部201は、制御部204による制御に従って、ブラウザ画面を表示する。ブラウザ画面は、監視制御画面又は設定画面である。監視制御画面は、設備機器300を監視及び制御するための画面である。ブラウザ画面は、管理装置側通信部203が設備機器管理装置100から受信した画像情報に基づく画面である。表示部201の機能は、例えば、プロセッサ21とタッチスクリーン23とが協働することにより実現される。

[0059] 操作受付部202は、ユーザによる操作を受け付ける。ユーザによる操作は、例えば、設備機器300に対する制御を指示する操作、又は、ブラウザ画面の切替を指示する操作である。操作受付部202は、操作の内容を示す操作情報を制御部204に供給する。操作情報は、例えば、ユーザにより指定された、ブラウザ画面上の座標を示す情報である。操作受付部202の機能は、例えば、プロセッサ21とタッチスクリーン23とが協働することにより実現される。

[0060] 管理装置側通信部203は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、設備機器管理装置100と無線通信する。そして、管理装置側通信部203は、設備機器管理装置100と外部ユニット200との間の無線通信の接続を確立する。管理装置側通信部203の機能は、例えば、プロセッサ21と第1通信インターフェース24と第2通信インターフェース25とが協働することにより実現される。

[0061] 制御部204は、無線通信の接続を用いて、情報送信処理と情報取得処理とのうち少なくとも一方の処理を実行する。情報送信処理は、制御情報に関する情報を設備機器管理装置100に送信する処理である。情報取得処理は、状態情報に関する情報を設備機器管理装置100から取得する処理である。制御部204の機能は、例えば、プロセッサ21がフラッシュメモリ22に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。

[0062] 管理装置側通信部203は、第1通信部2031と、第2通信部2032

と、を備える。第1通信部2031は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、第1無線通信により無線通信の接続を確立する。第2通信部2032は、無線通信の接続が確立された場合、第2無線通信により設備機器管理装置100と無線通信する。外部ユニット200が備える第1通信手段は、例えば、第1通信部2031に対応する。外部ユニット200が備える第2通信手段は、例えば、第2通信部2032に対応する。第1通信部2031の機能は、例えば、プロセッサ21と第1通信インターフェース24とが協働することにより実現される。第2通信部2032の機能は、例えば、プロセッサ21と第2通信インターフェース25とが協働することにより実現される。

[0063] データ管理部205は、外部ユニット200により設備機器管理装置100に上記機能を追加するためのプラグインソフトウェアを記憶する。データ管理部205の機能は、例えば、プロセッサ21とフラッシュメモリ22とが協働することにより実現される。

[0064] 受電部206は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、設備機器管理装置100から非接触で電力の供給を受ける。外部ユニット200は、受電部206が受けた電力で動作する。受電部206の機能は、例えば、蓄電池（図示せず）とコイル（図示せず）とが協働することにより実現される。

[0065] 次に、外部ユニット200が備える各機能について詳細に説明する。制御部204は、外部ユニット200全体の動作を制御する。制御部204は、無線接続管理部2041と、表示制御部2042と、機種情報通知部2043と、入力内容送信部2044と、を備える。

[0066] 無線接続管理部2041は、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着されたときに、設備機器管理装置100と外部ユニット200との無線通信の接続を自動的に確立する。表示制御部2042は、管理装置側通信部203が設備機器管理装置100から受信した画像情報に基づくブラウザ画面を表示部201に表示させる。機種情報通知部2043は、外部ユニ

ット200の機種情報を、管理装置側通信部203を介して、設備機器管理装置100に通知する。機種情報は、例えば、データ管理部205が保持する外部ユニット情報2051である。入力内容送信部2044は、操作受付部202により受け付けられた操作の内容を示す操作情報を、管理装置側通信部203を介して、設備機器管理装置100に送信する。

[0067] データ管理部205は、外部ユニット200を正常に動作させるためのデータを管理する。データ管理部205は、外部ユニット情報2051と、外部ユニットソフトウェア2052と、外部ユニット固有情報2053と、を記憶及び管理する。外部ユニット情報2051と外部ユニットソフトウェア2052と外部ユニット固有情報2053とは、設備機器管理装置100に外部ユニット200が装着されたときに、適宜、外部ユニット200から設備機器管理装置100にコピーされる情報である。

[0068] 外部ユニット情報2051は、外部ユニット200に関する情報であり、外部ユニット200を正しく動作させるための情報である。外部ユニット情報2051は、ユニット種別とプラグインソフトウェアバージョンとを含む。外部ユニット情報2051は、基本的に、外部ユニット情報1053と同様の情報である。

[0069] 外部ユニットソフトウェア2052は、設備機器管理装置100と外部ユニット200との通信と、外部ユニット200の制御を可能とするためのプログラムである。外部ユニットソフトウェア2052は、プラグインソフトウェアを含む。外部ユニットソフトウェア2052は、基本的に、外部ユニットソフトウェア1054と同様の情報である。

[0070] 外部ユニット固有情報2053は、外部ユニット200の種別に応じた固有の情報である。外部ユニット固有情報2053は、画面取得URLを含む。外部ユニット固有情報2053は、基本的に、外部ユニット固有情報1055と同様の情報である。

[0071] 次に、図6を参照して、設備機器管理装置100に、画面表示ユニットである外部ユニット200を取り付ける様子について説明する。ただし、設備

機器管理装置 100 には、様々な種別の外部ユニット 200 を取り付けることが可能である。外部ユニット 200 は、例えば、設備機器管理装置 100 を覆うように、外部ユニット 200 に装着される。図 6 は、外部ユニット 200 のサイズが、図 6 に示すサイズより大きくても、又は、図 6 に示すサイズより小さくても、外部ユニット 200 を設備機器管理装置 100 に適切に装着可能であることを示している。

[0072] 図 6 には、設備機器管理装置 100 に設けられた 2 つの取付部材 18 と外部ユニット 200 に設けられた 2 つの取付部材 27 とにより、外部ユニット 200 が設備機器管理装置 100 に取り付けられる例を示している。ここで、設備機器管理装置 100 と外部ユニット 200 とは、容易に着脱可能であることが望ましい。そこで、取付部材 18 と取付部材 27 とは、例えば、磁石、嵌合部材などであり、設備機器管理装置 100 と外部ユニット 200 とがワンタッチで着脱可能であることが望ましい。例えば、取付部材 18 が磁石であり、取付部材 27 が鉄、ニッケル、コバルトなどの強磁性体である場合、磁石と強磁性体とが引き寄せ合うことで設備機器管理装置 100 と外部ユニット 200 とが固定される。あるいは、例えば、取付部材 18 が凸部を備える嵌合部材であり、取付部材 27 が凹部を備える嵌合部材である場合、凹部を備える嵌合部材に凸部を備える嵌合部材が嵌め込まれることで設備機器管理装置 100 と外部ユニット 200 とが固定される。

[0073] 外部ユニット 200 が設備機器管理装置 100 に取り付けられると、給電部 106 による受電部 206 への非接触での給電が実行され、第 1 通信部 1021 と第 1 通信部 2031 とによる第 1 無線通信が可能となる。そして、第 1 無線通信により無線通信の接続が確立すると、第 2 通信部 1022 と第 2 通信部 2032 との第 2 無線通信が可能となる。

[0074] 次に、図 7 を参照して基本処理について説明し、図 8 を参照してユニット別処理について説明する。基本処理は、外部ユニット 200 の種別にかかわらず実行される基本的な処理である。ユニット別処理は、外部ユニット 200 の種別に応じたユニット別の処理である。

- [0075] まず、外部ユニット200が設備機器管理装置100に取り付けられると、設備機器管理装置100から外部ユニット200に給電され、設備機器管理装置100と外部ユニット200とが第1無線通信で通信可能となる。なお、第1無線通信は、基本的に、NFCによる無線通信である。具体的には、設備機器管理装置100は、外部ユニット200に、ペアリング情報を要求する(ステップS101)。つまり、第1通信部1021は、第1通信部2031に向けてペアリング情報を要求する要求情報を送信する。
- [0076] 一方、外部ユニット200は、設備機器管理装置100に、ペアリング情報を送信する(ステップS102)。つまり、第1通信部2031は、第1通信部1021に向けてペアリング情報を送信する。このペアリング情報は、第2無線通信のペアリングに必要な情報であり、例えば、外部ユニット200のアドレスを示すアドレス情報である。なお、第2無線通信は、基本的に、Bluetooth(登録商標)による無線通信である。
- [0077] 設備機器管理装置100は、ペアリング情報を受信すると、自動的に、ペアリングを実施する(ステップS103)。このペアリングが実施されると、設備機器管理装置100と外部ユニット200との間で第2無線通信による無線通信が可能となる。このように、本実施形態では、まず、消費電力が小さく、通信速度が遅く、無線通信の接続の確立が容易な第1無線通信により無線通信の接続が試みられる。そして、第1無線通信により無線通信の接続が確立すると、以後、消費電力が大きく、通信速度が速く、無線通信の接続の確立が容易ではない第2無線通信による無線通信が実行される。
- [0078] なお、設備機器管理装置100に装着された外部ユニット200以外の他の外部ユニット200が、設備機器管理装置100と第1無線通信による通信が可能な位置に配置される可能性がある。この場合であっても、他の外部ユニット200は、設備機器管理装置100に装着されていないため、設備機器管理装置100から受電することができない。このため、設備機器管理装置100と他の外部ユニット200との無線通信の接続は、確立しないと考えられる。

[0079] 次に、設備機器管理装置100は、外部ユニット200に、ユニット種別情報を要求する（ステップS104）。つまり、第2通信部1022は、第2通信部2032に、ユニット種別情報を要求する要求情報を送信する。一方、外部ユニット200は、設備機器管理装置100に、ユニット種別情報を送信する（ステップS105）。つまり、第2通信部2032は、データ管理部205が記憶する外部ユニット情報2051に含まれるユニット種別をユニット種別情報として読み込み、第2通信部1022に送信する。設備機器管理装置100は、受信したユニット種別情報を格納する（ステップS106）。具体的には、制御部104は、第2通信部1022が受信したユニット種別情報を含む外部ユニット情報1053を、データ管理部105に記憶させる。

[0080] 次に、設備機器管理装置100は、外部ユニット200に、バージョン情報を要求する（ステップS107）。つまり、第2通信部1022は、第2通信部2032に、バージョン情報を要求する要求情報を送信する。一方、外部ユニット200は、設備機器管理装置100に、バージョン情報を送信する（ステップS108）。つまり、第2通信部2032は、データ管理部205が記憶する外部ユニット情報2051に含まれるプラグインソフトウェアバージョンをバージョン情報として読み込み、第2通信部1022に送信する。設備機器管理装置100は、受信したバージョン情報を格納する（ステップS109）。具体的には、制御部104は、第2通信部1022が受信したバージョン情報を一時的に記憶する。

[0081] 設備機器管理装置100は、保持しているプラグインソフトウェアのバージョンが、最新のバージョンであるか否かを判別する（ステップS110）。具体的には、設備機器管理装置100は、取得したバージョン情報により示されるバージョンが、外部ユニット情報1053により示されるバージョンよりも新しいか否かを判別する。設備機器管理装置100は、保持しているプラグインソフトウェアのバージョンが、最新のバージョンでないと判別すると（ステップS110:NO）、外部ユニット200に、プラグインソ

フトウェアを要求する（ステップS111）。つまり、第2通信部1022は、第2通信部2032に、プラグインソフトウェアを要求する要求情報を送信する。

[0082] 一方、外部ユニット200は、プラグインソフトウェアを読み出し（ステップS112）、設備機器管理装置100に、プラグインソフトウェアを送信する（ステップS113）。つまり、第2通信部2032は、データ管理部205が記憶する外部ユニットソフトウェア2052に含まれるプラグインソフトウェアを読み込み、第2通信部1022に送信する。設備機器管理装置100は、受信したプラグインソフトウェアを書き込む（ステップS114）。具体的には、制御部104は、第2通信部1022が受信したプラグインソフトウェアを含む外部ユニットソフトウェア1054をデータ管理部105に記憶させる。なお、プラグインソフトウェアは、適宜、設備機器管理装置100が備える基本ソフトウェアに組み込まれ、設備機器管理装置100にインストールされる。

[0083] 設備機器管理装置100は、保持しているプラグインソフトウェアのバージョンが、最新のバージョンであると判別した場合（ステップS110：YES）、又は、ステップS114の処理を完了した場合、外部ユニット200に、固有情報を要求する（ステップS115）。つまり、第2通信部1022は、第2通信部2032に、固有情報を要求する要求情報を送信する。

[0084] 一方、外部ユニット200は、固有情報を読み出し（ステップS116）、設備機器管理装置100に、固有情報を送信する（ステップS117）。つまり、第2通信部2032は、データ管理部205が記憶する外部ユニット固有情報2053を読み込み、第2通信部1022に送信する。設備機器管理装置100は、受信した固有情報を書き込む（ステップS118）。具体的には、制御部104は、第2通信部1022が受信した固有情報を含む外部ユニット固有情報1055をデータ管理部105に記憶させる。

[0085] 次に、図8を参照してユニット別処理について説明する。ここでは、画面表示ユニットである外部ユニット200が、設備機器管理装置100から受

信した画像情報に基づいて、監視操作画面を表示する例について説明する。

[0086] まず、設備機器管理装置100は、プラグインソフトウェアの実行を開始する（ステップS201）。具体的には、制御部104は、データ管理部105が記憶する外部ユニットソフトウェア1054に含まれるプラグインソフトウェアを実行する。次に、設備機器管理装置100は、ウェブブラウザを起動し（ステップS202）、指定URLの画面を取得する（ステップS203）。具体的には、制御部104は、データ管理部105が記憶する外部ユニット固有情報1055に含まれる画面取得URLにより示されるウェブコンテンツ1052を、データ管理部105から取得する。

[0087] 次に、設備機器管理装置100は、設備機器300に、状態情報を要求する（ステップS204）。つまり、機器側通信部101は、設備機器300に、状態情報を要求する要求情報を送信する。一方、設備機器300は、設備機器管理装置100に、状態情報を送信する（ステップS205）。設備機器管理装置100は、受信した状態情報と取得した画面とに基づいて、画面情報を生成する（ステップS206）。

[0088] 次に、設備機器管理装置100は、外部ユニット200に、画面情報を送信する（ステップS207）。一方、外部ユニット200は、画面情報に基づいて、画面を表示する（ステップS208）。そして、外部ユニット200は、ユーザから画面操作を受け付ける（ステップS209）。外部ユニット200は、画面内における操作位置を示す座標情報を設備機器管理装置100に送信する（ステップS210）。

[0089] 設備機器管理装置100は、座標情報に基づいて、制御情報を生成する（ステップS211）。設備機器管理装置100は、制御情報を、設備機器300に送信する（ステップS212）。一方、設備機器300は、状態情報を、設備機器管理装置100に送信する（ステップS213）。

[0090] 設備機器管理装置100は、状態情報に基づいて、画面情報を更新する（ステップS214）。設備機器管理装置100は、画面情報を、外部ユニット200に送信する（ステップS215）。一方、設備機器300は、ステ

ップS208と同様に、更新された画面を表示する。

[0091] 以上説明したように、本実施形態では、外部ユニット200が設備機器管理装置100に装着された場合、設備機器管理装置100と外部ユニット200との間の無線通信の接続が確立され、無線通信の接続を用いて、制御情報に関する情報を外部ユニット200から取得する処理と、状態情報に関する情報を外部ユニット200に送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理が実行される。従って、本実施形態によれば、設備機器管理装置100に機能を容易に追加することができる。

[0092] (実施形態2)

実施形態1では、外部ユニット200が、画面表示ユニットである例について説明した。本実施形態では、外部ユニット200が、サーバ接続ユニットである例について説明する。サーバ接続ユニットは、遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510を設備機器管理装置100に接続し、遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510による設備機器300の監視及び制御を可能にする外部ユニット200である。以下、基本的に、実施形態1と異なる部分について説明する。

[0093] 図9に示すように、設備機器管理装置100は、機能的には、機器側通信部101と、ユニット側通信部102と、端末側通信部103と、制御部104と、データ管理部105と、給電部106と、を備える。本実施形態では、制御部104は、ウェブブラウザ実行部1045を備えていない。また、本実施形態では、外部ユニット固有情報1055は、画面取得URLを含まず、収集データ種別と収集周期と接続先遠隔サーバとを含む。

[0094] 収集データ種別は、遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510が収集するデータの種別である。収集周期は、遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510がデータを収集する周期である。接続先遠隔サーバは、外部ユニット200が接続される遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510である。なお、図9では、外部ユニット情報1053と外部ユニットソフトウェア1054とが備える情報を省略している。

- [0095] 本実施形態では、設備機器300の状態を遠隔から監視するとともに設備機器300を遠隔から制御する、遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510を、設備機器管理装置100に接続するサーバ接続ユニットである。
- [0096] 制御部104は、機器側通信部101により受信された状態情報に基づく状態情報に関する情報を、ユニット側通信部102を介して外部ユニット200に送信する。また、制御部104は、ユニット側通信部102により受信された制御情報に関する情報に基づく制御情報を、機器側通信部101を介して設備機器300に送信する。
- [0097] ここで、制御部104は、外部ユニット200が第1サーバ接続ユニットである場合、状態情報に関する情報を、第1サーバ接続ユニットを介して、第1サーバ接続ユニットに対応付けられた第1遠隔サーバに送信し、制御情報に関する情報を、第1サーバ接続ユニットを介して、第1遠隔サーバから取得する。第1遠隔サーバは、例えば、遠隔サーバ500である。
- [0098] 一方、制御部104は、外部ユニット200が第1サーバ接続ユニットとは異なる第2サーバ接続ユニットである場合、状態情報に関する情報を、第2サーバ接続ユニットを介して、第2サーバ接続ユニットに対応付けられた第2遠隔サーバに送信し、制御情報に関する情報を、第2サーバ接続ユニットを介して、第2遠隔サーバから取得する。第2遠隔サーバは、例えば、遠隔サーバ510である。
- [0099] このように、本実施形態では、設備機器管理装置100に異なるサーバ接続ユニットが装着された場合、収集データ種別、収集周期、及び、接続先遠隔サーバを異なるものにすることができる
- [0100] 次に、図10を参照して、外部ユニット200の機能について説明する。図10に示すように、外部ユニット200は、機能的には、管理装置側通信部203と、制御部204と、データ管理部205と、受電部206と、通信カード収納部207と、サーバ側通信部208と、を備える。本実施形態では、外部ユニット200は、表示部201と操作受付部202とを備えず、通信カード収納部207とサーバ側通信部208とを備える。また、本実

施形態では、制御部 204 は、表示制御部 2042 と入力内容送信部 2044 とを備えず、広域通信制御部 2045 を備える。また、本実施形態では、外部ユニット固有情報 2053 は、画面取得 URL を含まず、収集データ種別と収集周期と接続先遠隔サーバを含む。

[0101] 通信カード収納部 207 は、サーバ側通信部 208 による通信網 650 への接続に用いられる通信カード（図示せず）を収納する。この通信カードは、例えば、通信網 650 が携帯電話通信網を備える場合における SIM (Subscriber Identify Module) カードである。

[0102] サーバ側通信部 208 は、外部ユニット 200 を通信網 650 に接続する。つまり、サーバ側通信部 208 は、通信網 650 を介して、遠隔サーバ 500 又は遠隔サーバ 510 と通信する。サーバ側通信部 208 の機能は、例えば、プロセッサ 21 と第 3 通信インターフェース 26 とが協働することにより実現される。

[0103] 広域通信制御部 2045 は、サーバ側通信部 208 による広域通信を制御する。

[0104] 次に、図 11 を参照してユニット別処理について説明する。ここでは、サーバ接続ユニットである外部ユニット 200 が遠隔サーバ 500 に接続され、遠隔サーバ 500 から設備機器 300 の監視及び制御が可能となる例について説明する。

[0105] まず、設備機器管理装置 100 は、プラグインソフトウェアの実行を開始する（ステップ S301）。そして、設備機器管理装置 100 は、通信設定を読み込む（ステップ S302）。この通信設定は、データ管理部 105 が記憶する外部ユニット固有情報 1055 に含まれる収集データ種別及び収集周期である。

[0106] 設備機器管理装置 100 は、定期収集を開始する（ステップ S303）。具体的には、設備機器管理装置 100 は、収集データ種別及び収集周期で定期収集を開始する。そして、設備機器管理装置 100 は、状態情報を設備機器 300 に要求する（ステップ S304）。一方、設備機器 300 は、状態

情報を設備機器管理装置100に送信する(ステップS305)。

[0107] 設備機器管理装置100は、設備機器300から受信した状態情報を、外部ユニット200に送信する(ステップS306)。一方、外部ユニット200は、設備機器管理装置100から受信した状態情報を、遠隔サーバ500に送信する(ステップS307)。

[0108] 遠隔サーバ500は、外部ユニット200から受信した状態情報に基づいて、画面を生成し、生成した画面を表示する(ステップS308)。なお、遠隔サーバ500は、遠隔サーバ500に接続された端末装置(図示せず)に、生成した画面を表示させてもよい。遠隔サーバ500は、表示した画面において、ユーザから画面操作を受け付ける(ステップS309)。なお、遠隔サーバ500は、遠隔サーバ500に接続された端末装置(図示せず)が受け付けた画面操作を示す情報を、この端末装置から受信してもよい。

[0109] 遠隔サーバ500は、受け付けた画面操作に対応する制御を示す制御情報を、外部ユニット200に送信する(ステップS310)。外部ユニット200は、遠隔サーバ500から受信した制御情報を、設備機器管理装置100に送信する(ステップS311)。設備機器管理装置100は、外部ユニット200から受信した制御情報を、設備機器300に送信する(ステップS312)。

[0110] 一方、設備機器300は、状態情報を設備機器管理装置100に送信する(ステップS313)。設備機器管理装置100は、設備機器300から受信した状態情報を、外部ユニット200に送信する(ステップS314)。外部ユニット200は、設備機器管理装置100から受信した状態情報を、遠隔サーバ500に送信する(ステップS315)。

[0111] 本実施形態によれば、設備機器管理装置100に遠隔サーバ500又は遠隔サーバ510を接続する機能を容易に追加することができる。

[0112] (変形例)

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明を実施するにあたっては、種々の形態による変形及び応用が可能である。

- [0113] 本発明において、上記実施形態において説明した構成、機能、動作のどの部分を採用するのかは任意である。また、本発明において、上述した構成、機能、動作のほか、更なる構成、機能、動作が採用されてもよい。また、上記実施形態において説明した構成、機能、動作は、自由に組み合わせることができる。
- [0114] 例えば、実施形態1では、外部ユニット200により、設備機器管理装置100に、表示機能と操作機能が追加される例について説明した。外部ユニット200により、設備機器管理装置100に、表示機能と操作機能とのうちの一方のみが追加されてもよい。また、実施形態2では、外部ユニット200により、設備機器管理装置100に、遠隔収集機能と遠隔操作機能とを含む遠隔管理機能が追加される例について説明した。外部ユニット200により、設備機器管理装置100に、遠隔収集機能と遠隔操作機能とのうちの一方のみを含む遠隔管理機能が追加されてもよい。また、外部ユニット200により、設備機器管理装置100に、表示機能と操作機能と遠隔管理機能が追加されてもよい。
- [0115] また、外部ユニット200により追加される機能は、適宜、調整することができる。この機能は、機器側通信部101により受信された状態情報と機器側通信部101により送信された制御情報とのうちの少なくとも一方に関する情報を用いる機能であることが好適である。
- [0116] 例えば、外部ユニット200により、設備機器300の稼働状況の履歴を示す履歴情報を記憶する履歴記憶機能が追加されてもよい。この場合、例えば、設備機器管理装置100は、機器側通信部101により受信された状態情報と機器側通信部101により送信された制御情報とのうちの少なくとも一方の情報に基づいて、設備機器300の稼働状況を特定する。そして、設備機器管理装置100は、特定した稼働状況を示す稼働状況情報を、ユニット側通信部102を介して、外部ユニット200に送信する。一方、外部ユニット200は、設備機器300から受信した稼働状況情報を蓄積し、履歴情報として記憶する。この場合、履歴情報は、設備機器300の稼働状況に

対応する課金金額を算定することができる情報である。従って、外部ユニット200は、課金ユニットであるとも言える。

[0117] また、外部ユニット200に機器（図示せず）又はセンサ（図示せず）が接続され、外部ユニット200に接続された機器又はセンサと設備機器300とを連携又は連動させてもよい。この場合、機器側通信部101により受信された状態情報と機器側通信部101により送信された制御情報とのうちの少なくとも一方に関する情報を、連携又は連動に用いる。

[0118] 実施形態1では、設備機器管理装置100から外部ユニット200に、非接触で電力が給電される例について説明した。設備機器管理装置100と外部ユニット200とが、給電線（図示せず）により接続され、設備機器管理装置100から給電線を介して外部ユニット200に電力が供給されてもよい。

[0119] 実施形態1では、外部ユニット200が、タッチスクリーン23を備える例について説明した。外部ユニット200が、ユーザの操作を受け付けるボタンと、画面を表示する液晶ディスプレイとを備えていてもよい。

[0120] 実施形態1では、ユニット側通信部102が、第1通信部1021と第2通信部1022とを備える例について説明した。ユニット側通信部102が第1通信部1021と第2通信部1022とのうち一方のみを備えていてもよい。同様に、管理装置側通信部203が、第1通信部2031と第2通信部2032とのうち一方のみを備えていてもよい。

[0121] 本発明に係る設備機器管理装置又は外部ユニットの動作を規定する動作プログラムを既存のパーソナルコンピュータ又は情報端末装置に適用することで、当該パーソナルコンピュータ又は情報端末装置を本発明に係る設備機器管理装置又は外部ユニットとして機能させることも可能である。また、このようなプログラムの配布方法は任意であり、例えば、CD-ROM (Compact Disk Read-Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disk)、メモリカードなど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してもよいし、インターネット、イントラネットなどの通信ネットワークを介して配布

してもよい。

[0122] 本発明は、本発明の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施形態は、本発明を説明するためのものであり、本発明の範囲を限定するものではない。つまり、本発明の範囲は、実施形態ではなく、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発明の意義の範囲内で施される様々な変形が、本発明の範囲内とみなされる。

産業上の利用可能性

[0123] 本発明は、設備機器を管理する設備機器管理システムに適用可能である。

符号の説明

[0124] 11, 21 プロセッサ、12, 22 フラッシュメモリ、13 ボタン、14, 24 第1通信インターフェース、15, 25 第2通信インターフェース、16, 26 第3通信インターフェース、17 第4通信インターフェース、18, 27 取付部材、23 タッチスクリーン、100 設備機器管理装置、101 機器側通信部、102 ユニット側通信部、103 端末側通信部、104, 204 制御部、105, 205 データ管理部、106 給電部、200 外部ユニット、201 表示部、202 操作受付部、203 管理装置側通信部、206 受電部、207 通信カード収納部、208 サーバ側通信部、300 設備機器、400 監視端末、500, 510 遠隔サーバ、610, 620, 630, 640, 650 通信網、1000 設備機器管理システム、1021, 2031 第1通信部、1022, 2032 第2通信部、1041 設備機器管理部、1042, 2041 無線接続管理部、1043 外部ユニット識別部、1044 外部ユニットアクセス部、1045 ウェブブラウザ実行部、1051 設備機器情報、1052 ウェブコンテンツ、1053, 2051 外部ユニット情報、1054, 2052 外部ユニットソフトウェア、1055, 2053 外部ユニット固有情報、2042 表示制御部、2043 機種情報通知部、2044 入力内容送信部、2045 広域通信制御部

請求の範囲

[請求項1]

設備機器を管理する設備機器管理装置であって、

前記設備機器に対する制御内容を示す制御情報を前記設備機器に送信し、前記設備機器の状態を示す状態情報を前記設備機器から受信する機器側通信手段と、

前記設備機器管理装置に機能を追加するための外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットと無線通信し、前記設備機器管理装置と前記外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立するユニット側通信手段と、

前記外部ユニットにより前記設備機器管理装置に前記機能を追加するためのソフトウェアを記憶する記憶手段と、

前記ソフトウェアを実行し、前記無線通信の接続を用いて、前記制御情報に関する情報を前記外部ユニットから取得する処理と、前記状態情報に関する情報を前記外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する処理実行手段と、を備える、

設備機器管理装置。

[請求項2]

前記ユニット側通信手段は、前記ソフトウェアを前記外部ユニットからダウンロードし、

前記記憶手段は、前記ユニット側通信手段によりダウンロードされた前記ソフトウェアを記憶する、

請求項1に記載の設備機器管理装置。

[請求項3]

前記ソフトウェアは、前記機能の追加のために前記設備機器管理装置にインストールされるプラグインソフトウェアであり、

前記ユニット側通信手段は、前記プラグインソフトウェアである第1プラグインソフトウェアが前記記憶手段に記憶され、前記プラグインソフトウェアである第2プラグインソフトウェアが前記外部ユニットに保持されている場合において、前記第2プラグインソフトウェアのバージョンが前記第1プラグインソフトウェアのバージョンよりも

新しい場合、前記第2プラグインソフトウェアを前記外部ユニットからダウンロードし、

前記記憶手段は、前記ユニット側通信手段により前記第2プラグインソフトウェアがダウンロードされた場合、前記第1プラグインソフトウェアに代えて前記第2プラグインソフトウェアを記憶する、

請求項2に記載の設備機器管理装置。

[請求項4]

前記ユニット側通信手段は、前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、第1通信速度を有する第1無線通信により前記無線通信の接続を確立する第1通信手段と、前記無線通信の接続が確立された場合、前記第1通信速度よりも速い第2通信速度を有する第2無線通信により前記外部ユニットと無線通信する第2通信手段と、を備える、

請求項1から3のいずれか1項に記載の設備機器管理装置。

[請求項5]

前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットに非接触で電力を供給する給電手段を更に備える、

請求項1から4のいずれか1項に記載の設備機器管理装置。

[請求項6]

前記外部ユニットは、前記設備機器の状態を表示するとともに前記設備機器に対する制御内容の指定を受け付ける監視操作画面を表示する画面表示ユニットであり、

前記処理実行手段は、前記機器側通信手段により受信された前記状態情報に基づいて前記監視操作画面を生成し、

前記ユニット側通信手段は、前記処理実行手段により生成された前記監視操作画面を示す画面情報を前記外部ユニットに送信し、

前記ユニット側通信手段は、前記外部ユニットが前記画面情報に基づく前記監視操作画面を表示しているときに受け付けた操作を示す操作情報を前記外部ユニットから受信し、

前記処理実行手段は、前記ユニット側通信手段により受信された前記操作情報に基づく前記制御情報を、前記機器側通信手段を介して前

記設備機器に送信する、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の設備機器管理装置。

[請求項7]

前記処理実行手段は、前記外部ユニットが第 1 画面表示ユニットである場合、前記第 1 画面表示ユニットに対応付けられた第 1 監視操作画面を生成し、前記外部ユニットが前記第 1 画面表示ユニットとは異なる第 2 画面表示ユニットである場合、前記第 2 画面表示ユニットに対応付けられた、前記第 1 監視操作画面とは異なる第 2 監視操作画面を生成する、

請求項 6 に記載の設備機器管理装置。

[請求項8]

前記外部ユニットは、前記設備機器の状態を遠隔から監視するとともに前記設備機器を遠隔から制御する遠隔サーバを前記設備機器管理装置に接続するサーバ接続ユニットであり、

前記処理実行手段は、前記機器側通信手段により受信された前記状態情報に基づく前記状態情報に関する情報を、前記ユニット側通信手段を介して前記外部ユニットに送信し、前記ユニット側通信手段により受信された前記制御情報に関する情報に基づく前記制御情報を、前記機器側通信手段を介して前記設備機器に送信する、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の設備機器管理装置。

[請求項9]

前記処理実行手段は、前記外部ユニットが第 1 サーバ接続ユニットである場合、前記状態情報に関する情報を、前記第 1 サーバ接続ユニットを介して、前記第 1 サーバ接続ユニットに対応付けられた第 1 遠隔サーバに送信し、前記制御情報に関する情報を、前記第 1 サーバ接続ユニットを介して、前記第 1 遠隔サーバから取得し、前記外部ユニットが前記第 1 サーバ接続ユニットとは異なる第 2 サーバ接続ユニットである場合、前記状態情報に関する情報を、前記第 2 サーバ接続ユニットを介して、前記第 2 サーバ接続ユニットに対応付けられた第 2 遠隔サーバに送信し、前記制御情報に関する情報を、前記第 2 サーバ接続ユニットを介して、前記第 2 遠隔サーバから取得する、

請求項 8 に記載の設備機器管理装置。

[請求項10]

設備機器を管理する設備機器管理装置と、前記設備機器管理装置に機能を追加するための外部ユニットと、を備える設備機器管理システムであって、

前記設備機器管理装置は、

前記設備機器に対する制御内容を示す制御情報を前記設備機器に送信し、前記設備機器の状態を示す状態情報を前記設備機器から受信する機器側通信手段と、

前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットと無線通信し、前記設備機器管理装置と前記外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立するユニット側通信手段と、

前記外部ユニットにより前記設備機器管理装置に前記機能を追加するためのソフトウェアを記憶する記憶手段と、

前記ソフトウェアを実行し、前記無線通信の接続を用いて、前記制御情報に関する情報を前記外部ユニットから取得する処理と、前記状態情報に関する情報を前記外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する処理実行手段と、を備え、

前記外部ユニットは、

前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記設備機器管理装置と無線通信し、前記設備機器管理装置と前記外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立する管理装置側通信手段と、

前記無線通信の接続を用いて、前記制御情報に関する情報を前記設備機器管理装置に送信する処理と、前記状態情報に関する情報を前記設備機器管理装置から取得する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する処理実行手段と、を備える、

設備機器管理システム。

[請求項11]

前記ユニット側通信手段は、前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、第 1 通信速度を有する第 1 無線通信により前

記無線通信の接続を確立する第1通信手段と、前記無線通信の接続が確立された場合、前記第1通信速度よりも速い第2通信速度を有する第2無線通信により前記外部ユニットと無線通信する第2通信手段と、を備え、

前記管理装置側通信手段は、前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記第1無線通信により前記無線通信の接続を確立する第1通信手段と、前記無線通信の接続が確立された場合、前記第2無線通信により前記設備機器管理装置と無線通信する第2通信手段と、を備える、

請求項10に記載の設備機器管理システム。

[請求項12]

前記設備機器管理装置は、前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットに非接触で電力を供給する給電手段を更に備え、

前記外部ユニットは、前記外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記設備機器管理装置から非接触で電力の供給を受ける受電手段を更に備え、

前記外部ユニットは、前記受電手段が受けた電力で動作する、

請求項10又は11に記載の設備機器管理システム。

[請求項13]

設備機器を管理する設備機器管理装置が実行する設備機器管理方法であって、

前記設備機器に対する制御内容を示す制御情報を前記設備機器に送信し、前記設備機器の状態を示す状態情報を前記設備機器から受信し、

前記設備機器管理装置に機能を追加するための外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットと無線通信し、前記設備機器管理装置と前記外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立し、

前記無線通信の接続を用いて、前記制御情報に関する情報を前記外

部ユニットから取得する処理と、前記状態情報に関する情報を前記外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する、

設備機器管理方法。

[請求項14]

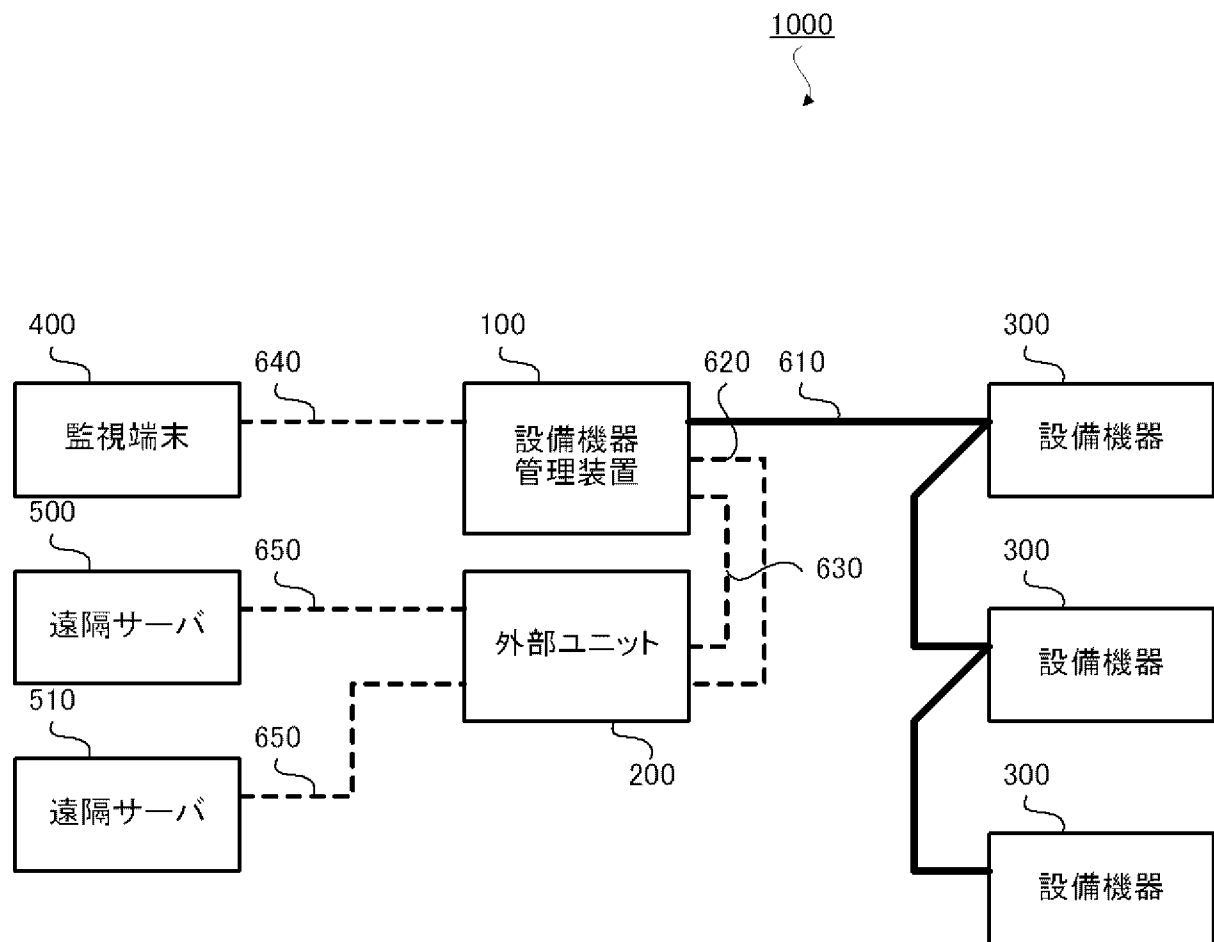
設備機器を管理する設備機器管理装置が備えるコンピュータを、前記設備機器に対する制御内容を示す制御情報を前記設備機器に送信し、前記設備機器の状態を示す状態情報を前記設備機器から受信する機器側通信手段、

前記設備機器管理装置に機能を追加するための外部ユニットが前記設備機器管理装置に装着された場合、前記外部ユニットと無線通信し、前記設備機器管理装置と前記外部ユニットとの間の無線通信の接続を確立するユニット側通信手段、

前記外部ユニットにより前記設備機器管理装置に前記機能を追加するためのソフトウェアを実行し、前記無線通信の接続を用いて、前記制御情報に関する情報を前記外部ユニットから取得する処理と、前記状態情報に関する情報を前記外部ユニットに送信する処理と、のうちの少なくとも一方の処理を実行する処理実行手段、として機能させる、

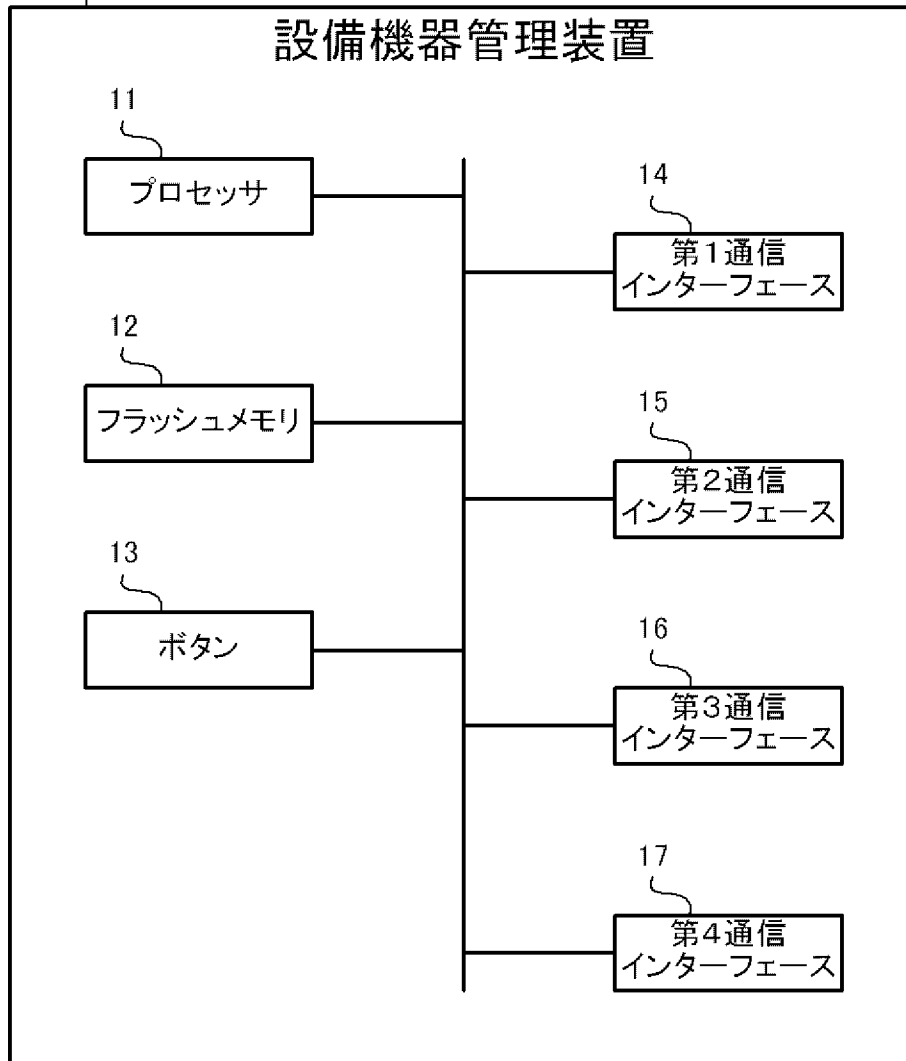
プログラム。

[図1]



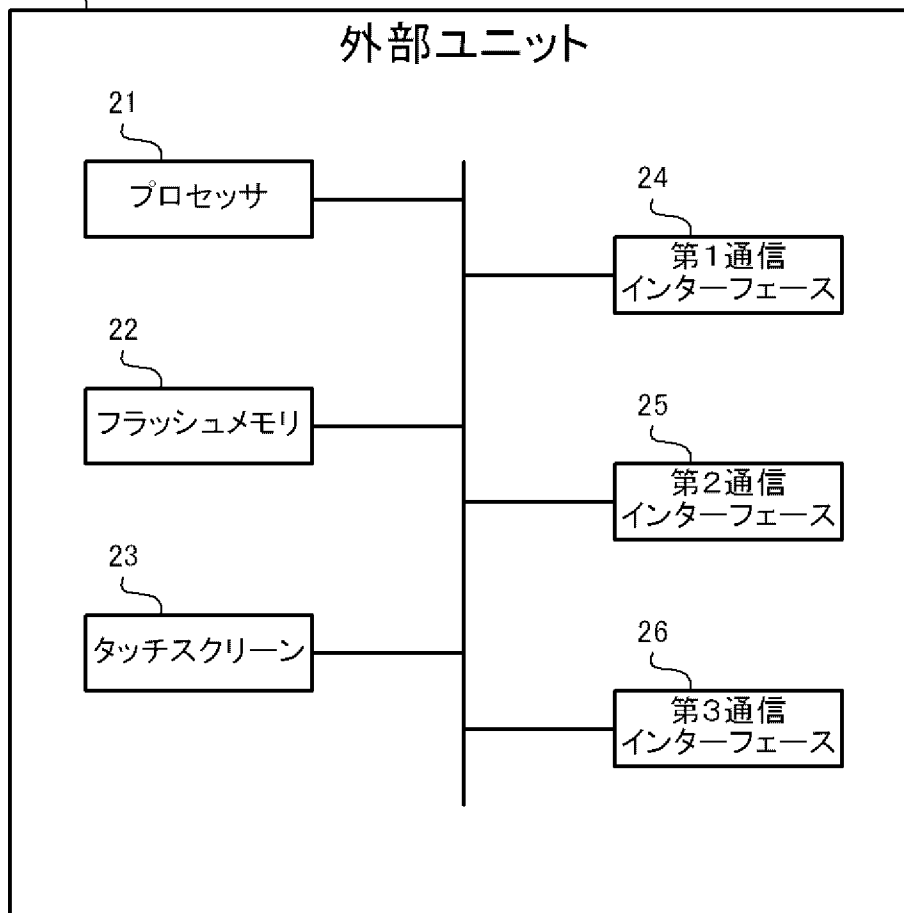
[図2]

100

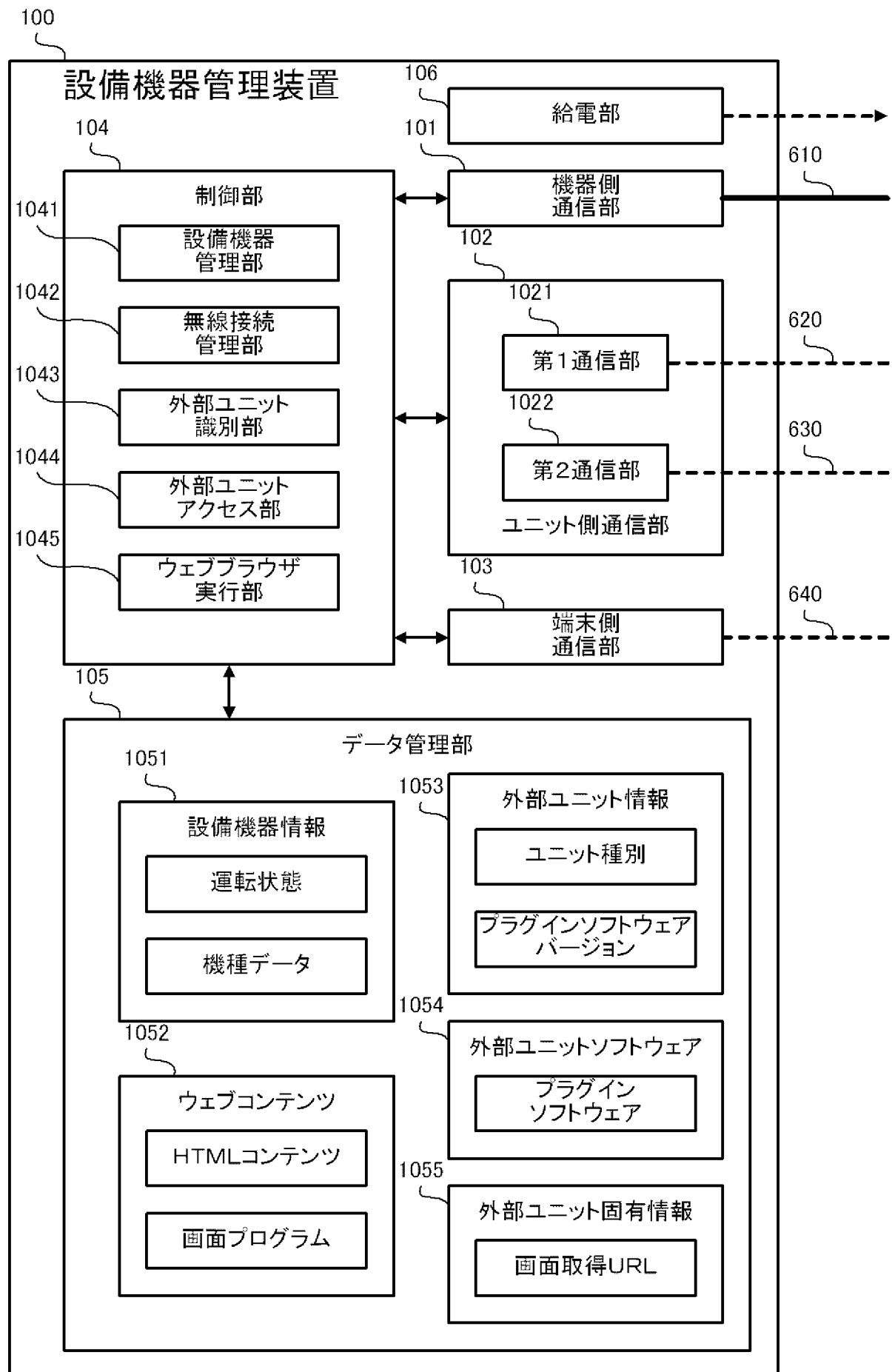


[図3]

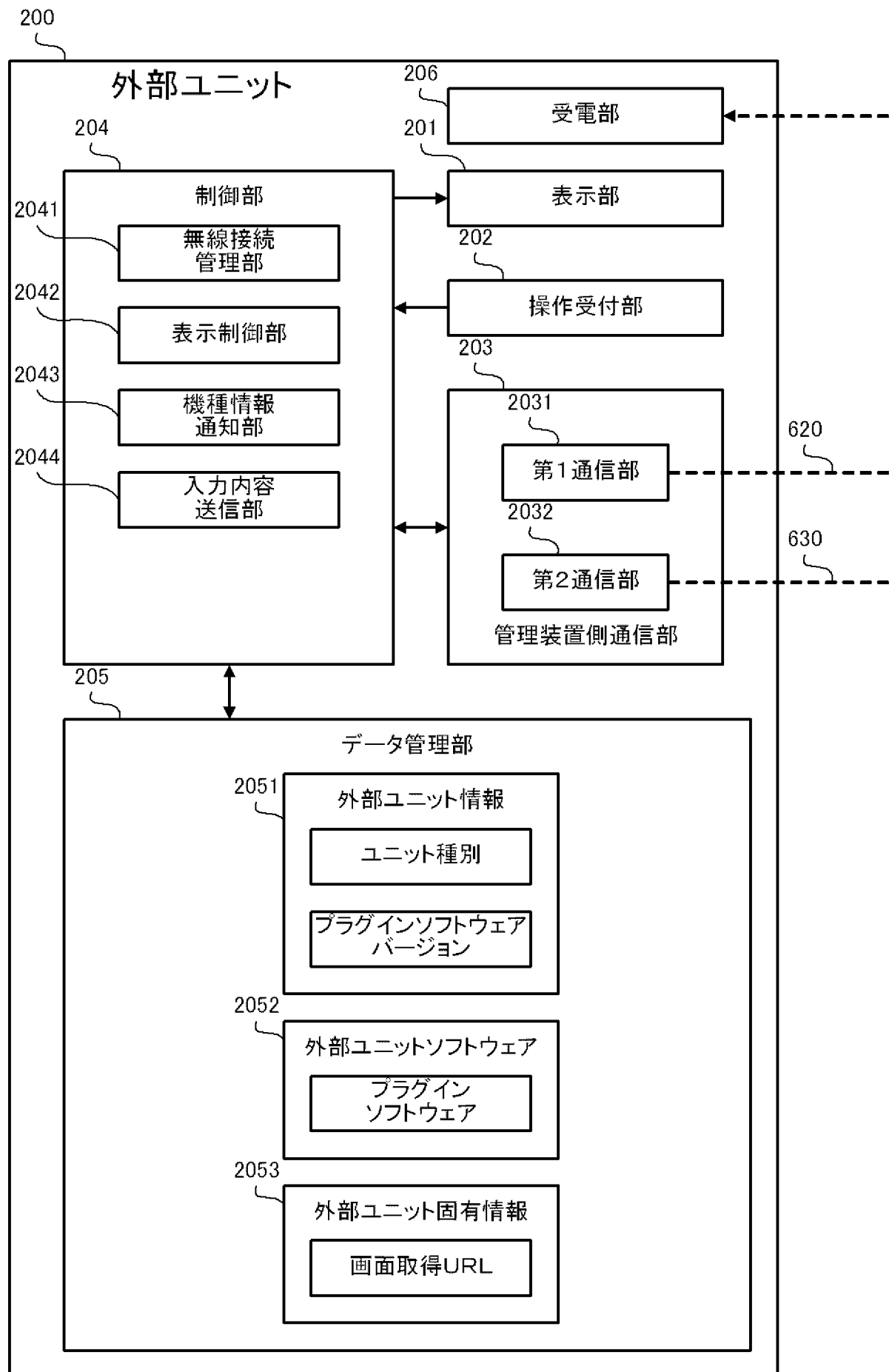
200



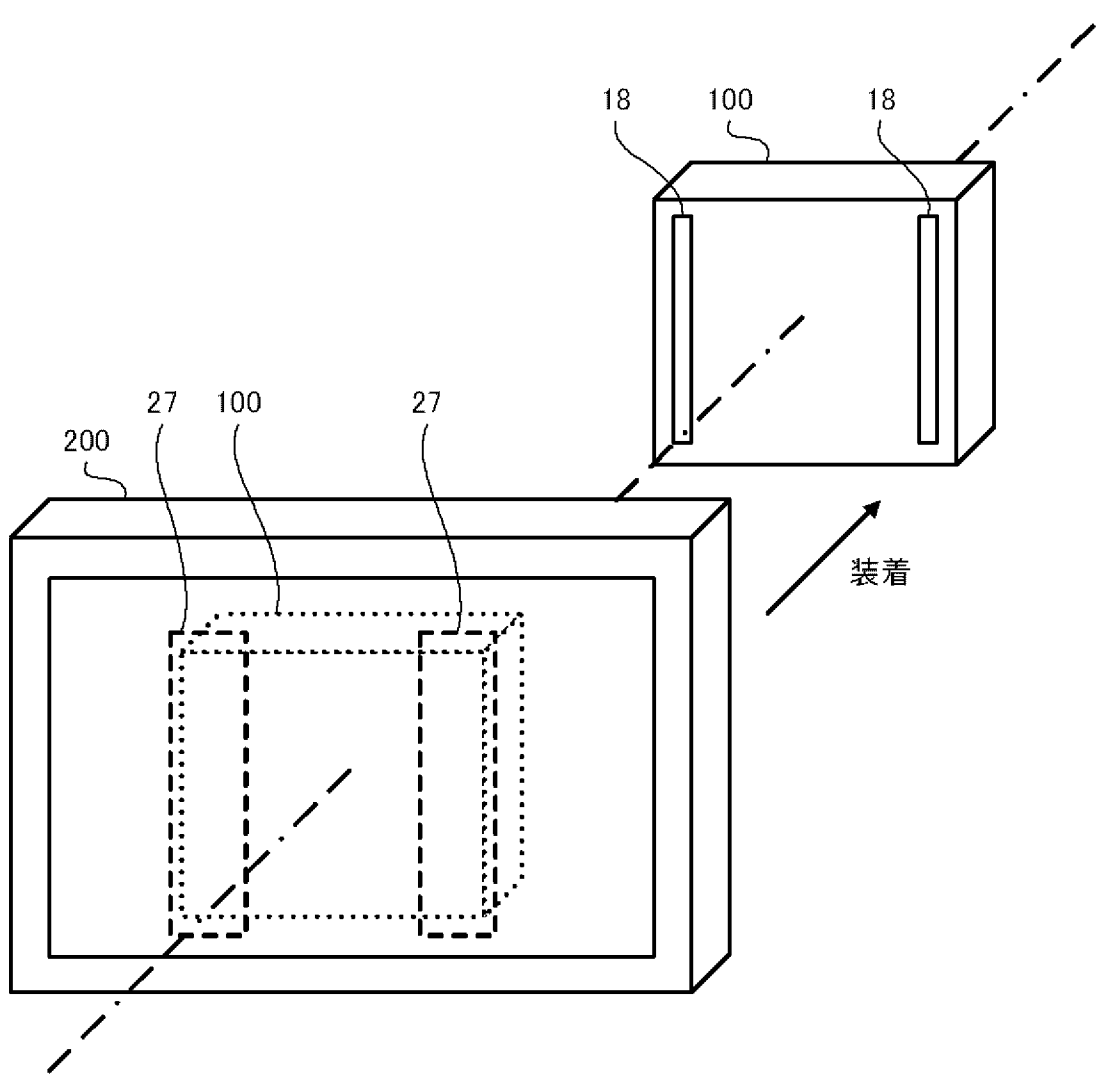
[図4]



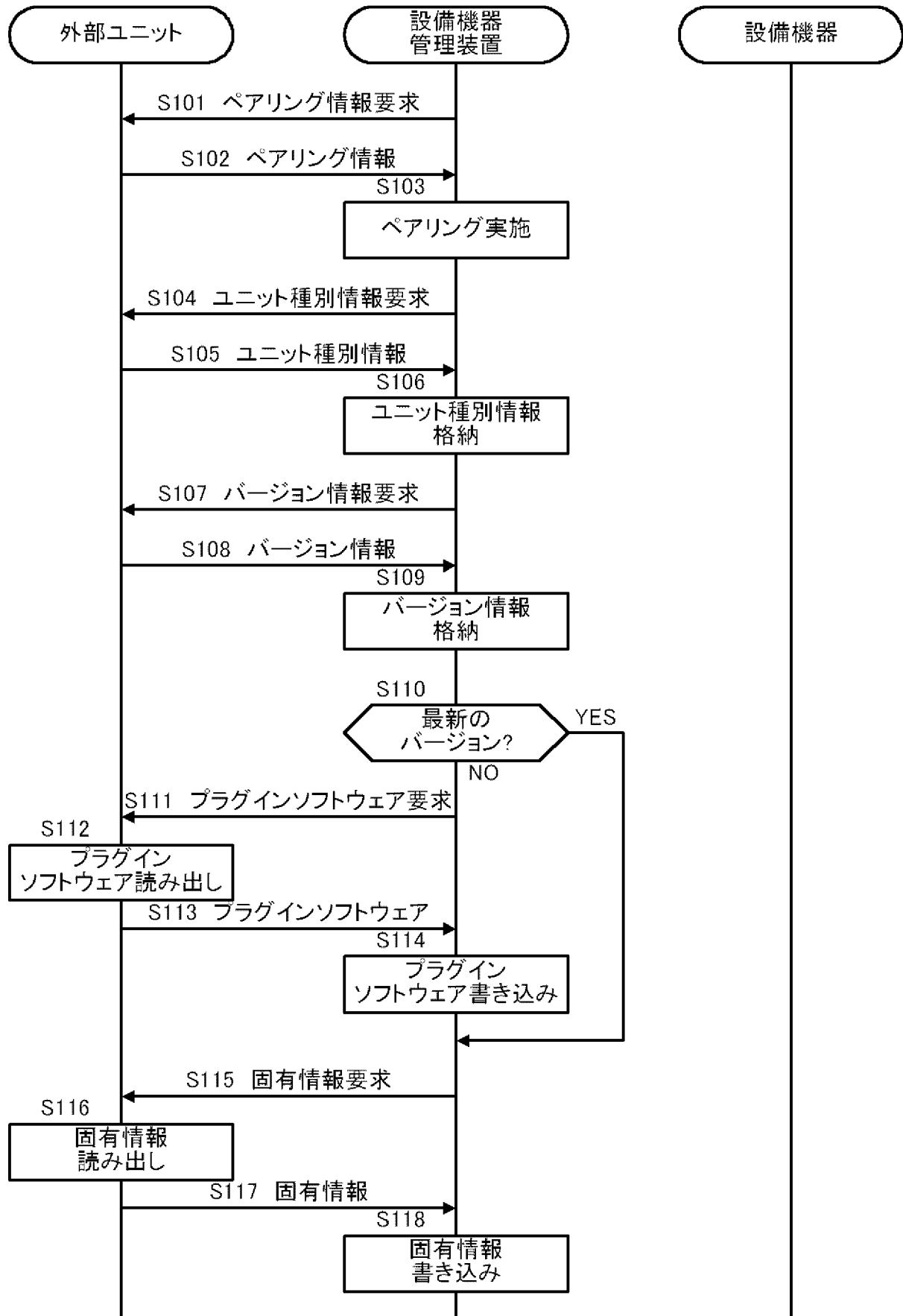
[図5]



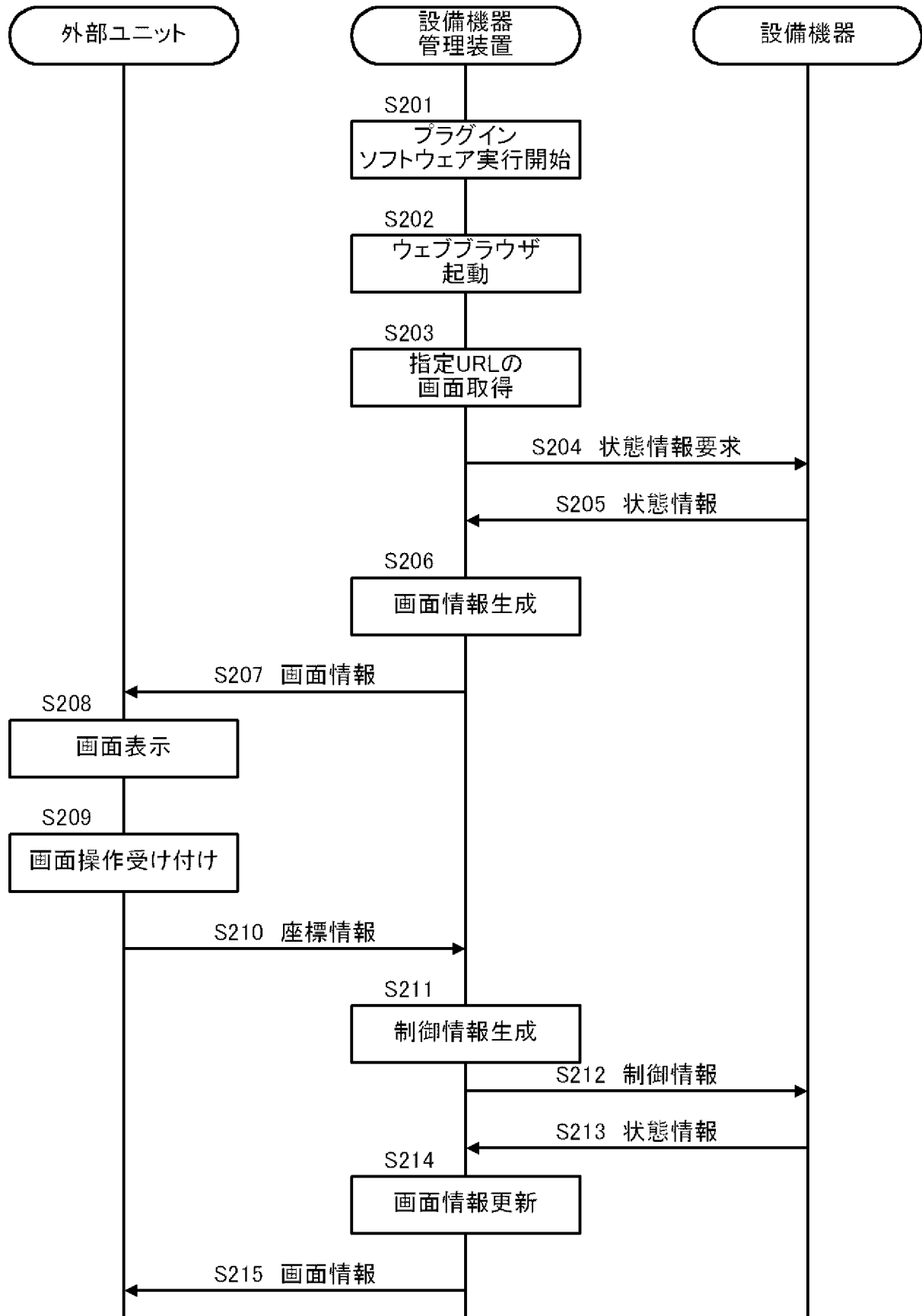
[図6]



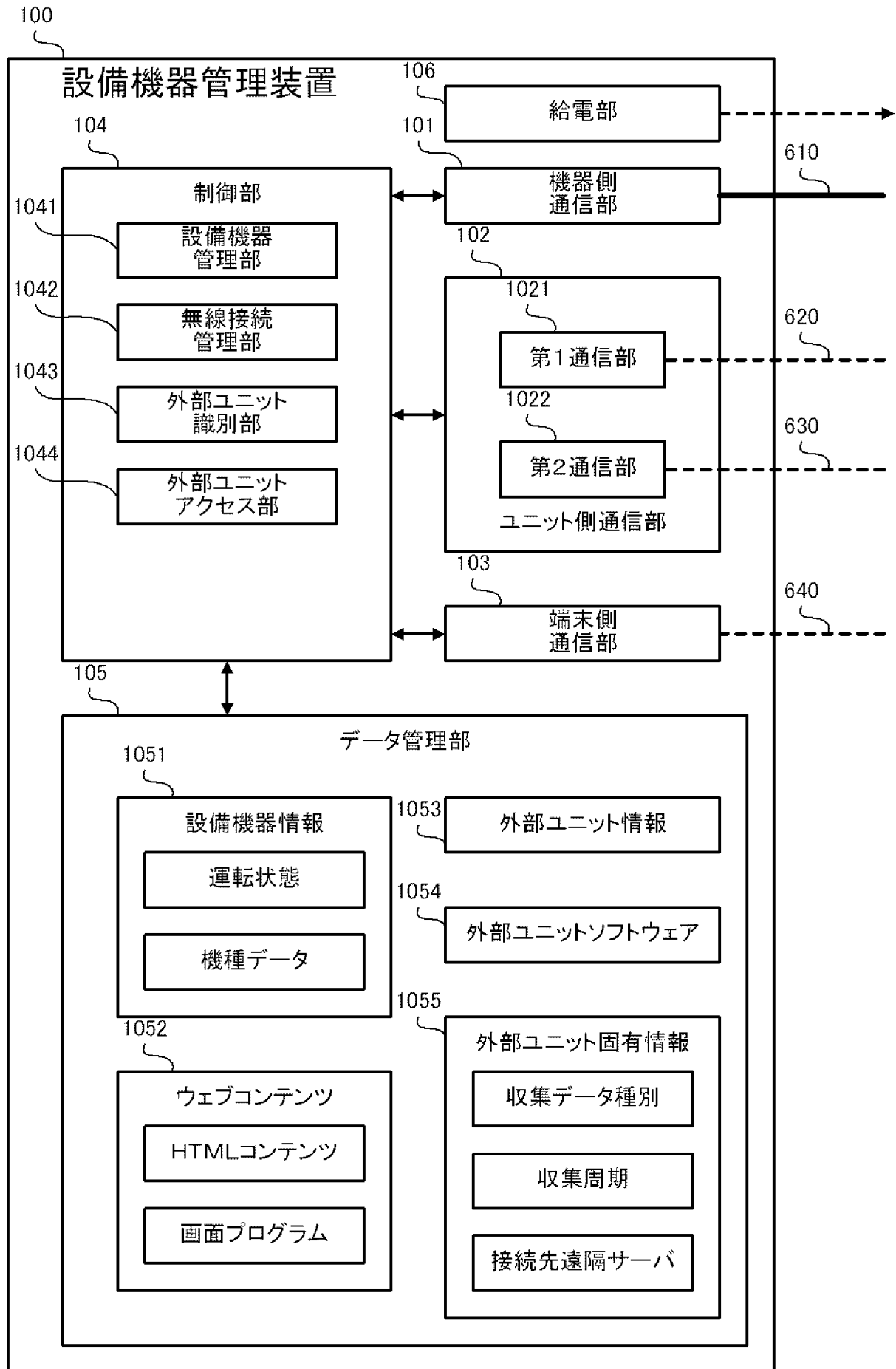
[図7]



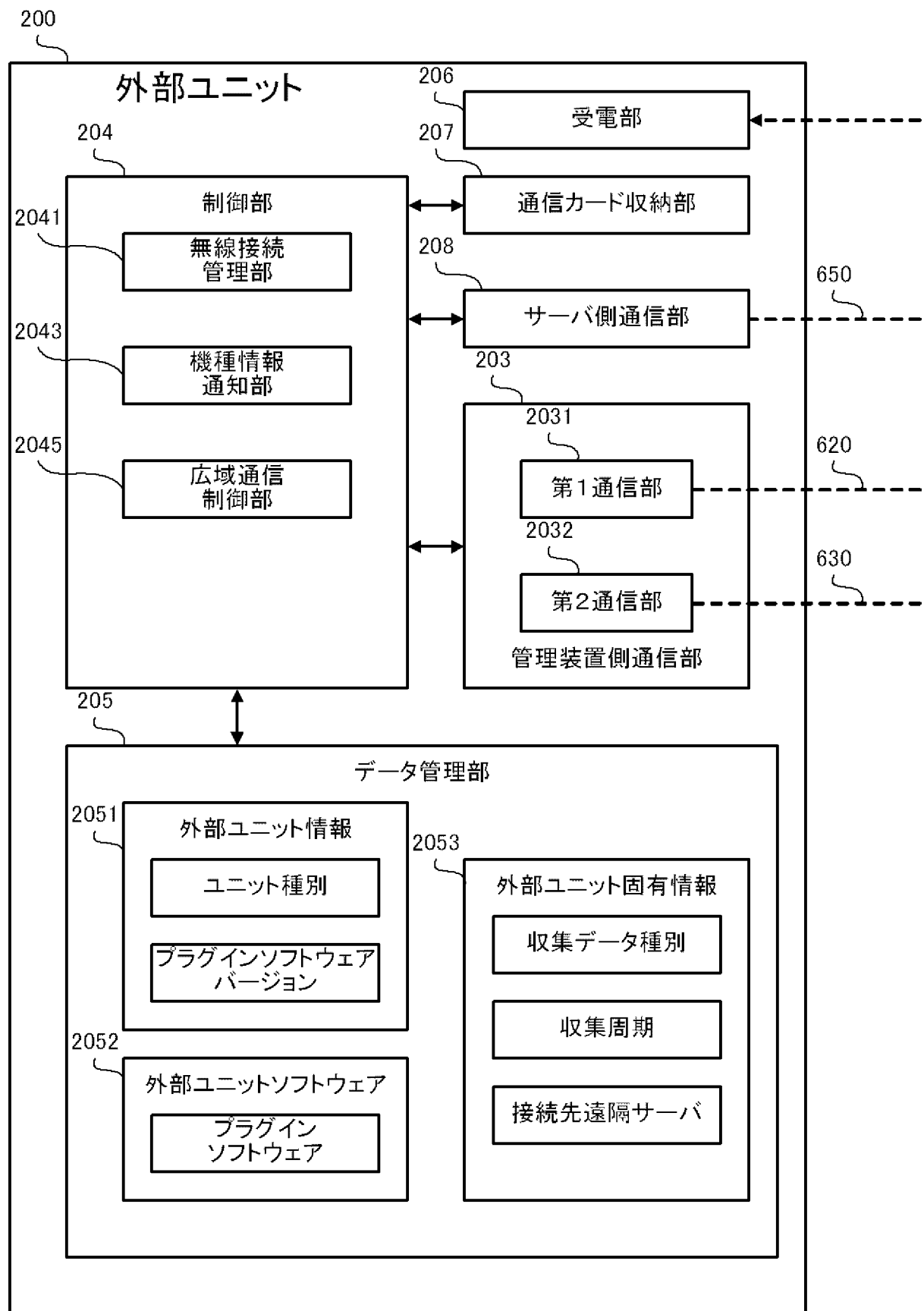
[図8]



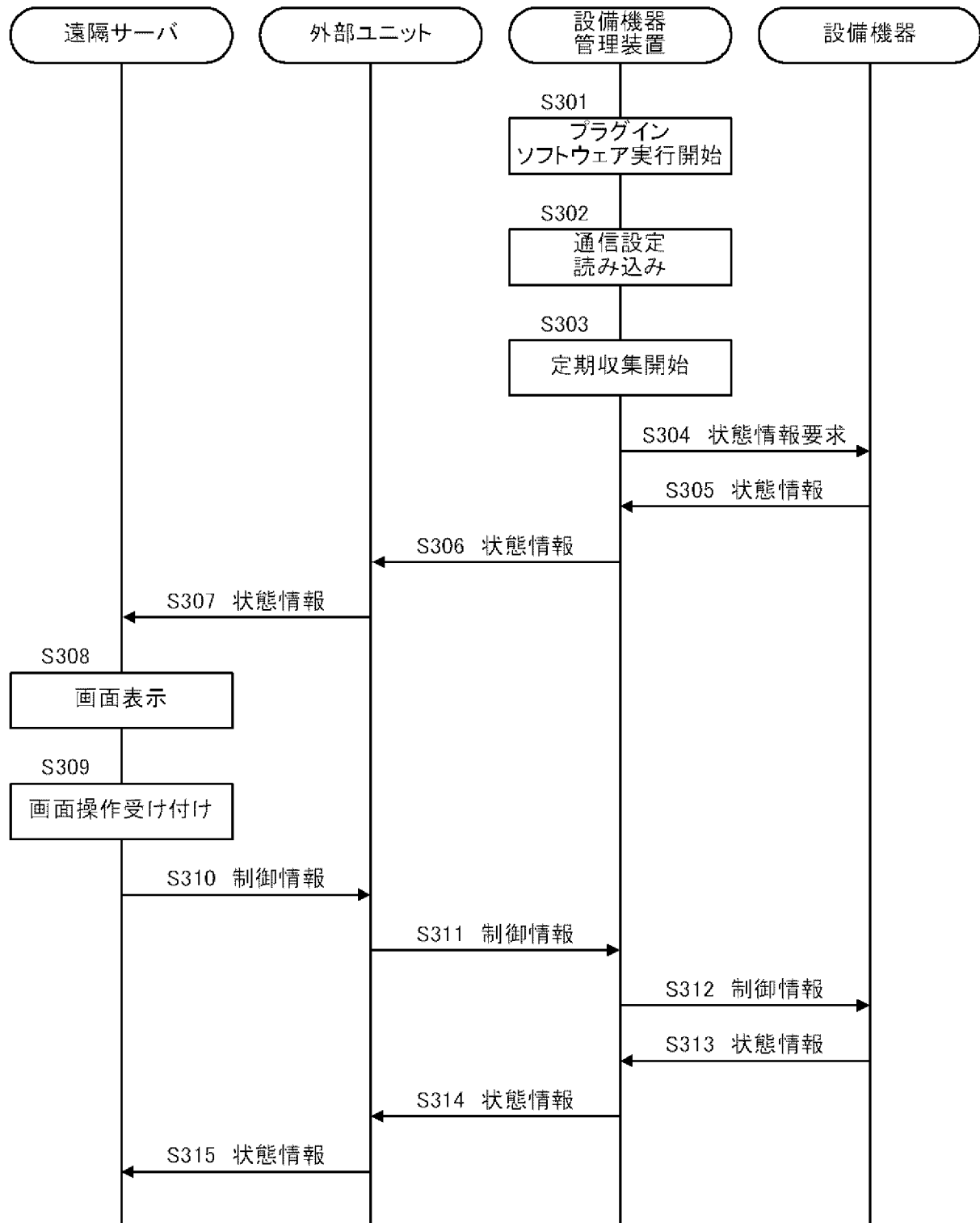
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/029307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F13/00 (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. G06F13/00

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	WO 2017/042879 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 16 March 2017, paragraphs [0013]-[0101], fig. 1, 7, 8 & CN 108028970 A	1, 4-6, 8, 10-14 2, 3, 7, 9
Y A	JP 2015-183884 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 22 October 2015, paragraph [0042] (Family: none)	1, 4-6, 8, 10-14 2, 3, 7, 9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 10.09.2018	Date of mailing of the international search report 18.09.2018
---	--

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/JP2018/029307

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-71527 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 02 April 2009, paragraphs [0025]-[0041], fig. 2 (Family: none)	1, 4-6, 8, 10-14 2, 3, 7, 9
Y	JP 2013-78106 A (RICOH CO., LTD.) 25 April 2013, paragraphs [0074]-[0089], fig. 8, 9 & US 2013/0070297 A1, paragraphs [0124]-[0140], fig. 8, 9 & US 2016/0021340 A1 & US 2016/0316099 A1	4-6, 8, 11, 12
A	WO 2014/188492 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 27 November 2014, abstract, fig. 1 & US 2016/0070246 A1, abstract, fig. 1 & CN 105283846 A & KR 10-2016-0009663 A	1-14
A	JP 2002-290492 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 04 October 2002, abstract (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06F13/00(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. G06F13/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	WO 2017/042879 A1 (三菱電機株式会社) 2017.03.16, 段落[0013]-[0101], 第1, 7, 8 図 & CN 108028970 A	1, 4-6, 8, 10-14 2, 3, 7, 9
Y A	JP 2015-183884 A (三菱電機株式会社) 2015.10.22, 段落[0042] (ファミリーなし)	1, 4-6, 8, 10-14 2, 3, 7, 9

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
10.09.2018

国際調査報告の発送日
18.09.2018

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) 佐々木 洋	5 X	3362
電話番号 03-3581-1101 内線 3596		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2009-71527 A (三菱電機株式会社) 2009.04.02, 段落[0025]-[0041], 第2図 (ファミリーなし)	1, 4-6, 8, 10-14 2, 3, 7, 9
Y	JP 2013-78106 A (株式会社リコー) 2013.04.25, 段落[0074]-[0089], 第8, 9図 & US 2013/0070297 A1, 段落[0124]-[0140], 第8, 9図 & US 2016/0021340 A1 & US 2016/0316099 A1	4-6, 8, 11, 12
A	WO 2014/188492 A1 (三菱電機株式会社) 2014.11.27, 要約, 第1図 & US 2016/0070246 A1, 要約, 第1図 & CN 105283846 A & KR 10-2016-0009663 A	1-14
A	JP 2002-290492 A (三菱重工業株式会社) 2002.10.04, 要約 (ファミリーなし)	1-14