

(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
2019年10月24日(24.10.2019)

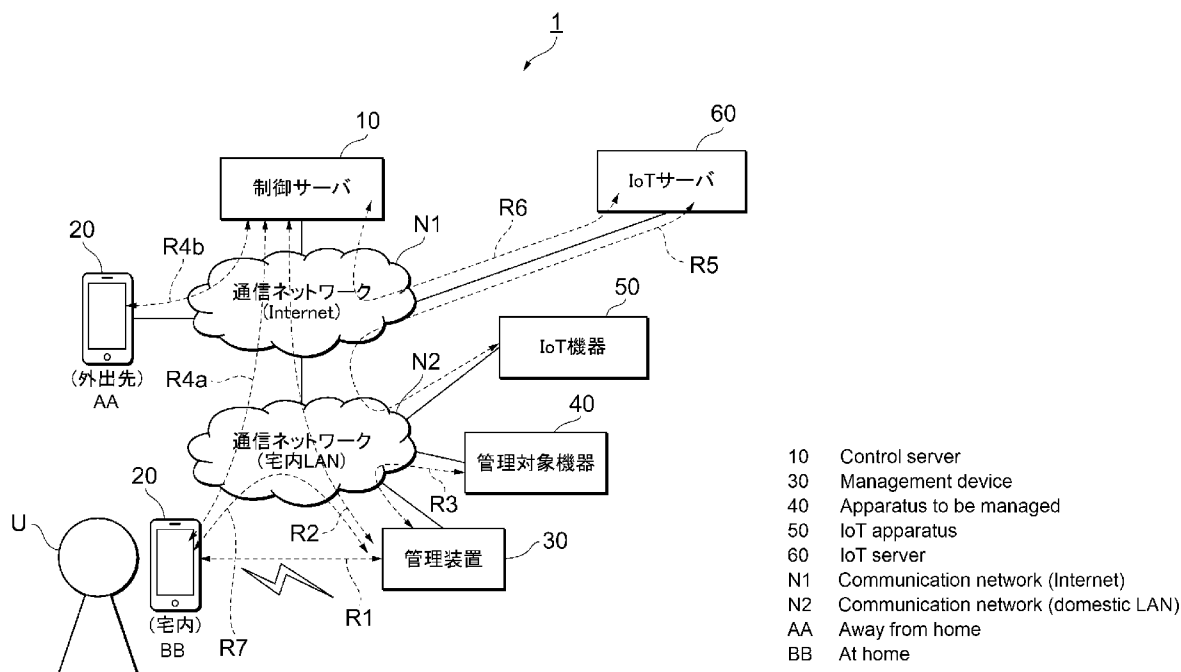


(10) 国際公開番号
WO 2019/203264 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) *H04M 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/016450
- (22) 国際出願日: 2019年4月17日(17.04.2019)
- (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 2018-079387 2018年4月17日(17.04.2018) JP
- (71) 出願人: デルタ電子株式会社 (DELTA ELECTRONICS (JAPAN), INC.) [JP/JP]; 〒1050012 東京都港区芝大門2丁目1番14号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: シェ ユン ホウ (HSIEH Yunho); 〒1050012 東京都港区芝大門2丁目1番14号 デルタ電子株式会社内 Tokyo (JP).
房 達章 (FANG, Ta-Chang); 台北市中正區新生南路一段158號4樓之エー, ティー2ティーインク Taipei (TW).
- (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー23階 T M I 総合法律事務所 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,

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

(54) 発明の名称: 機器管理システム、管理装置、管理方法及びアプリケーションプログラム



(57) Abstract: Provided is an apparatus management system (1), wherein a management device (30) comprises: a connection means (311) which transmits identification information allocated to the management device, thereby wirelessly connecting to a portable terminal (20) operated by a user; a setting means (313) which performs, in accordance with an instruction sent from the portable terminal via the wireless connection, communication settings for communicating with a control server (10); and a management means (320) which collects the operation status of one or more apparatuses (40)

WO 2019/203264 A1

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))

to be managed, and transmits, to the control server, management information including the collected operation status of one or more apparatuses to be managed. The control server comprises: a registration means (120) which registers user information including the identification information of the management device, said identification information having been received from the portable terminal; and a storage means (150) which stores the management information received from the management device.

(57) 要約 : 管理装置(30)は、当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末(20)との間で無線接続を行う接続手段(311)と、無線接続を介した携帯端末からの指示に応じて、制御サーバ(10)との間で通信を行うための通信設定を行う設定手段(313)と、1以上の管理対象機器(40)の動作状態を収集し、収集した1以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を制御サーバに送信する管理手段(320)と、を備え、制御サーバは、携帯端末から受信した、管理装置の識別情報を含むユーザ情報を登録する登録手段(120)と、管理装置から受信した、管理情報を記憶する記憶手段(150)と、を備える機器管理システム(1)を提供する。

明 細 書

発明の名称：

**機器管理システム、管理装置、管理方法及びアプリケーションプログラム
関連出願の相互参照**

[0001] 本出願は、2018年4月17日に出願された日本特許出願番号2018-079387号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本発明は、機器管理システム、管理装置、管理方法及びアプリケーションプログラムに関する。

背景技術

[0003] 近年、ユーザの自宅内を監視することが可能なシステムが知られている。例えば特許文献1には、所定のイベントを検出する少なくとも1つのセンサと、センサと通信可能な親機と、親機との間で無線ルータを用いて無線通信可能な携帯電話端末と、を備え、親機は、センサが所定のイベントを検出すると、センサに関する情報を携帯電話端末に転送し、携帯電話端末は、親機から転送された所定のイベントを検出したセンサに関する情報を表示する宅内監視システムが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-100789号公報

発明の概要

[0005] ユーザの自宅内の環境及び自宅に設置された各種の機器を、スマートフォン等の携帯端末を用いて容易に監視及び制御することができれば、利便性が格段に向上すると考えられる。しかしながら、特許文献1に記載の宅内監視システムでは、ユーザの自宅内の環境を監視しようとする場合、親機とは別に自宅内にセンサを設置する必要があることから、実際に自宅の監視を可能にするためには多くの手間がかかるという問題がある。また、特許文献1に

記載の宅内監視システムでは、ユーザの自宅に設置された各種の機器を制御することについては考慮されていないという問題もある。

本発明のいくつかの態様は前述の課題に鑑みてなされたものであり、携帯端末を用いた自宅等の監視及び制御を簡易に行うことが可能な技術を提供することを目的とする。

[0006] 本発明の一態様に係る機器管理システムは、1以上の管理対象機器を管理する管理装置と、管理装置を制御するための制御サーバと、を備える機器管理システムであって、管理装置は、当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末との間で無線接続を行う接続手段と、無線接続を介した携帯端末からの指示に応じて、制御サーバとの間で通信を行うための通信設定を行う設定手段と、1以上の管理対象機器の動作状態を収集し、収集した1以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を制御サーバに送信する管理手段と、を備え、制御サーバは、携帯端末から受信した、管理装置の識別情報を含むユーザ情報を登録する登録手段と、管理装置から受信した、管理情報を記憶する記憶手段と、を備える。

[0007] 本発明の他の態様に係る管理装置は、1以上の管理対象機器を管理する管理装置であって、当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末との間で無線接続を行う接続手段と、無線接続を介した携帯端末からの指示に応じて、制御サーバとの間で通信を行うための通信設定を行う設定手段と、1以上の管理対象機器の動作状態を収集し、収集した1以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を制御サーバに送信する管理手段と、を備える。

[0008] 本発明の他の態様に係る管理方法は、1以上の管理対象機器を管理する管理装置が、当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末との間で無線接続を行うステップと、無線接続を介した携帯端末からの指示に応じて、制御サーバとの間で通信を行うための通信設定を行うステップと、1以上の管理対象機器の動作状態を収集し、収集した1以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を制御サーバに送信

するステップと、を実行する。

[0009] 本発明の他の態様に係るアプリケーションプログラムは、1以上の管理対象機器を管理する管理装置から受信した識別情報に基づき、管理装置との間で無線接続を行う接続手段と、無線接続に基づき、制御サーバに管理装置が接続するための通信設定を行う設定手段と、制御サーバに、管理装置に割り当てられた識別情報を含むユーザ情報を送信する送信手段と、管理装置又は制御サーバから、管理装置が管理する1以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を取得する取得手段と、管理装置又は制御サーバに、管理装置が管理する1以上の管理対象機器を制御するための制御指示を行う指示手段と、を携帯端末に実行させる。

[0010] なお、本発明において、「部」や「手段」、「装置」、「システム」とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その「部」や「手段」、「装置」、「システム」が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、1つの「部」や「手段」、「装置」、「システム」が有する機能が2つ以上の物理的手段や装置により実現されても、2つ以上の「部」や「手段」、「装置」、「システム」の機能が1つの物理的手段や装置により実現されても良い。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、携帯端末を用いた自宅等の監視及び制御を簡易に行うことが可能な技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態に係る機器管理システムの概要を示す図である。

[図2]実施形態に係る機器管理システムの構成例を示す図である。

[図3]管理装置の外観を示す図である。

[図4]管理装置の装置構成の具体例を示す図である。

[図5]制御サーバの機能構成の具体例を示す図である。

[図6]管理用アプリケーションの機能構成の具体例を示す図である。

[図7]実施形態に係る機器管理システムの処理の流れ（その1）を示すシーケ

ンス図である。

[図8]実施形態に係る機器管理システムの処理の流れ（その2）を示すシーケンス図である。

[図9]管理用アプリケーションの画面表示例を示す図である。

[図10]制御サーバのハードウェア構成の具体例を示す図である。

[図11]ユーザ端末のハードウェア構成の具体例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。なお、各図において、同一の符号を付したものは、同一又は同様の構成を有する。

[0014] <システム構成>

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。ただし、以下に説明する実施形態は、あくまでも例示であり、以下に明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。即ち、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。また、以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号を付して表している。図面は模式的なものであり、必ずしも実際の寸法や比率等とは一致しない。図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることがある。

[0015] 図1乃至図11は、実施形態を説明するための図である。以下、これらの図を参照しながら、以下の流れに沿って実施形態を説明する。まず「1」で実施形態に係る機器管理システムの構成を説明する。続いて「2」で機器管理システムに含まれる管理装置の外観や機能等について説明する。「3」では、制御サーバについて、「4」では管理用アプリケーションについて説明する。「5」では機器管理システムにおける処理の流れを説明する。「6」では機器管理システムを構成する各機器を実現可能なハードウェア構成の具体例を説明する。最後に「7」以降で、本実施形態に係る効果などを説明する。

[0016] (1. システム構成)

まず、図1を参照しながら、実施形態に係る機器管理システム1の概要を説明する。機器管理システム1は、制御サーバ10と、ユーザ端末20と、管理装置30と、管理対象機器40とを含む。図1には管理対象機器40が複数図示されているが、1つの管理装置30に接続される管理対象機器40は1つであってもよい。

[0017] 各々の管理範囲Tには、管理装置30、1以上の管理対象機器40及び1以上のユーザ端末20が含まれる。管理範囲Tは、管理装置30が管理対象とする管理対象機器40の範囲を示している。管理範囲Tは、例えば、管理装置30が設置された建物内などに対応するが、これに限定されるものではない。

[0018] 管理装置30は、管理装置30が設置された管理範囲Tの中に存在する管理対象機器40の管理（監視及び制御）を行う装置である。制御サーバ10は、各管理範囲Tの中に設置される管理装置30を利用するユーザのユーザ登録、及び管理装置30の管理（監視及び制御）を行う装置である。

[0019] ユーザ端末20は、管理装置30を利用するユーザが使用する端末であり、管理装置30と近距離無線通信を用いて直接通信することで、管理装置30及び管理対象機器40の監視及び制御を行うユーザIF（Interface）としての役割を担う。また、ユーザ端末20は、管理装置30と近距離無線通信を用いた通信ができない場合など、必要に応じて制御サーバ10と通信することも可能である。また、ユーザ端末20は、無線LANを使用して管理装置30と通信することも可能である。

[0020] 次に、図2を参照しながら、実施形態に係る機器管理システム1の構成例及び処理の概要を説明する。図2に示す機器管理システム1は、更に、IoT（Internet of Things）機器50と、IoTサーバ60とを含む。図2の構成例のうち管理装置30、管理対象機器40及びIoT機器50は、ユーザUの自宅（以下、単に「ユーザ宅」と言う。）に設置されている前提である。当該ユーザ宅は、図1における1つの管理範囲Tに該当する。ユーザ端末20は、ユーザUが操作する例えば携帯型の携帯端末である。

- [0021] 制御サーバ10と、ユーザ端末20と、管理装置30と、管理対象機器40とは、通信ネットワークN1及び通信ネットワークN2を介して相互に通信可能である。また、IoT機器50とIoTサーバ60とは、通信ネットワークN1及び通信ネットワークN2を介して相互に通信可能である。また、制御サーバ10とIoTサーバ60とは、通信ネットワークN1を介して相互に通信可能である。
- [0022] ここで、図2の例では、ユーザ端末20及び管理対象機器40がそれぞれ1台しか示していないが、ユーザ端末20及び／又は管理対象機器40を複数台含むことが可能である。また、ユーザ端末20は、管理装置30との間で、通信ネットワークN1及び通信ネットワークN2を介さない、例えばBluetooth（登録商標）等による直接の近距離無線通信を行うことが可能である。
- [0023] 機器管理システム1において管理装置30は、ユーザ宅に設置された各種の家電等の管理対象機器40の管理を行う。管理対象機器40はどのような機器であってもよいが、例えば、エアコン（Air Conditioner）、電気給湯器（Electric water heater）、家庭用太陽光発電システム（Household solar power generation system）、燃料電池（Fuel cell）、蓄電池（Storage battery）、電気自動車の充放電器（Electric vehicle charger-discharger）、照明装置（Lighting）、スマートメータ（Smart Meter）等が挙げられる。管理装置30は、管理対象機器40から、“管理対象機器40の動作状態に関する情報”を収集して制御サーバ10に送信する。
- [0024] また、管理装置30は、ユーザ宅内の環境に関する情報（以下、「環境情報」と言う）として、温度、湿度、照度、浮遊粉塵（浮遊ダスト）の量、TVOC量（総揮発性有機化合物、Total Volatile Organic Compounds）、CO₂濃度及び気圧等を測定する複数のセンサを備えると共に、それらのセンサにより測定された環境情報を制御サーバ10へと送信する。以下の説明では、環境情報及び“管理対象機器40の動作状態に関する情報”の両方又は少なくとも一方を含む情報を、「管理情報」と呼ぶ。

- [0025] 制御サーバ10は、複数の異なるユーザ宅に設置された各管理装置30から、各々のユーザ宅に関する環境情報、及び各々のユーザ宅に設置された管理対象機器40の動作状態に関する情報を収集し、収集した情報（管理情報）をデータベースに蓄積する。また、制御サーバ10は、管理装置30を自宅に設置したユーザUのユーザ登録を行う機能や、蓄積した管理情報を統計的に分析する機能を備える。
- [0026] ユーザ端末20には、管理情報の表示、及び、管理対象機器40を監視及び制御するための管理用アプリケーション（以下、「管理用アプリ」と言う。）がインストールされており、ユーザUは当該管理用アプリを実行することにより、制御サーバ10や管理装置30に対する各種設定を行うことができる。一方で、管理装置30は起動／リセット用の以外の操作ボタンを実装しない。管理対象機器40の動作状態に関する情報の表示や、管理対象機器40に対して行う制御の受付等についてはユーザ端末20側で行う。ユーザ端末20は、例えばいわゆるスマートフォンと呼ばれる携帯電話や、タブレット型端末、PDA（Personal Digital Assistant）等により実現することができる。
- [0027] ここで、管理装置30が制御サーバ10と通信するためには、例えば管理装置30が無線LAN又は有線LANへ接続するための接続設定（例えばSSID及びパスワードの設定）等を管理装置30に対して登録する必要がある。本実施形態では、例えば携帯電話であるユーザ端末20から、無線LAN又は有線LANに接続したり、ユーザ登録をしたりするための通信設定を管理装置30に対して行う。
- [0028] 通信ネットワークN1は、有線ネットワーク及び無線ネットワークから構成されるインターネットであり、内部に公衆無線LANのアクセスポイントや携帯電話の基地局等を含むことができる。通信ネットワークN2は、有線ネットワーク及び無線ネットワークから構成されるユーザ宅内の通信ネットワークであり、内部に無線LANのアクセスポイントやLANスイッチ等を含むことができる。

[0029] 図2に示すように、本実施形態では、ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線を介して通信する際の通信経路を、通信経路R1（第1通信経路）と呼ぶ。また、制御サーバ10及び管理装置30が、通信ネットワークN1及び通信ネットワークN2を介して通信する際の通信経路を、通信経路R2（第2通信経路）と呼ぶ。また、管理装置30及び管理対象機器40が通信ネットワークN2を介して通信する際の通信経路を、通信経路R3（第3通信経路）と呼ぶ。

[0030] また、ユーザ端末20及び制御サーバ10が通信する際の通信経路を、通信経路R4（第4通信経路）と呼ぶ。より具体的には、通信ネットワークN1及び通信ネットワークN2を介して通信する際の通信経路を通信経路R4aと呼び、通信ネットワークN1を介して通信する際の通信経路を通信経路R4bと呼ぶ。すなわち、通信経路R4aは、ユーザ端末20がユーザ宅内にいる場合で、かつ、管理装置30との間で近距離無線通信を行っていない場合に用いられる通信経路であり、通信経路R4bは、ユーザ端末20がユーザ宅の外にいる場合（つまり、LTE（Long Term Evolution）等の移動通信網に接続している場合）に用いられる通信経路である。また、IoT機器50及びIoTサーバ60が通信ネットワークN1及び通信ネットワークN2を介して通信する際の通信経路を、通信経路R5と呼ぶ。また、IoTサーバ60及び制御サーバ10が通信ネットワークN1を介して通信する際の通信経路を、通信経路R6と呼ぶ。また、ユーザ端末20及び管理装置30が通信ネットワークN2を介して通信する際の通信経路を、通信経路R7と呼ぶ。

[0031] 管理装置30は、管理対象機器40の管理を容易に行えるようにするために、監視対象である管理対象機器40を管理装置30に個別に登録するといった手順を行うことなく監視・制御が可能なプロトコルを利用して、管理対象機器40と通信するようにしてもよい。このようなプロトコルの一例として、例えばECHONET Lite（登録商標）と呼ばれるプロトコルを使用するようにしてもよい。なお、以下の説明では、管理装置30は、EC

HONET Lite（登録商標）を利用して管理対象機器40の監視及び制御を行う前提とするが、本実施形態がこれに限定されることを意図しているのではない。管理装置30と管理対象機器40の間ではどのようなプロトコルが用いられてもよい。

[0032] IoT機器50は、サードパーティー（3rdParty）が提供するサービスを利用するための機器である。IoTサーバ60は、当該サードパーティーが提供するサーバであり、IoT機器50は、IoTサーバ60と連携してユーザにサービスを提供する。IoT機器50は、どのような機器でもよいが、例えば、ユーザの問いかけに対して音声等で応答するAI（Artificial Intelligence）スピーカー等が挙げられる。IoTサーバ60は、IoT機器50を利用して外部装置の操作等を行うことが可能な外部連携API（Application Programmable Interface）を提供しており、制御サーバ10は、当該APIを利用することで、IoT機器50に入力されたユーザの問いかけに対して、管理情報の内容をIoT機器50から応答させることを実現する。また、ユーザがIoT機器50に音声を入力することで、管理対象機器40の操作を音声で行うことが可能な機能をユーザに提供する。

[0033] （2. 管理装置30）

図3及び図4を参照しながら、以下、管理装置30の外観や機能等について説明する。

[0034] （2. 1 管理装置30の外観）

まず、図3を参照しながら、管理装置30の外観を説明する。図3は、管理装置30の外観を示す図である。

[0035] 管理装置30は、筐体301と、LEDインジケータ302と、表示装置350と、光センサ363と、ダストセンサ364とから構成される。光センサ363及びダストセンサ364以外のセンサは、筐体301の内部に格納されている。LEDインジケータ302は、電源の状態や各センサの稼働状況など、主に、管理装置30本体の動作状態をユーザに通知する。表示装置350は、LEDが複数配置されており、これら複数のLEDの点灯／消

灯を切り換えることにより表示装置350は全体として表示機能を実現する。例えば、表示装置350には、時刻や天気、ユーザ宅内の状態等をアイコンや文字で表示することができる。

[0036] 光センサ363は、筐体301の上面（表示装置350が存在する面）に対して斜めに取り付けられている。管理装置30は、床に設置するのみならず、壁掛けとすることも可能であることから、光センサ363を斜めに取り付けることで、管理装置30の設置方法によってユーザ宅内の照度の測定結果が大きく変化してしまうことを抑制している。

[0037] (2. 2. 管理装置30の装置構成)

次に、図4を参照しながら、管理装置30の装置構成を説明する。管理装置30は、図4に示すように、プロセッサ300と、通信IF (Interface) 340と、表示装置350と、センサ360と、記憶装置370とを含む。

[0038] プロセッサ300は、例えばCPU (Central Processing Unit) 等の管理装置30内の各機能を統合制御するための装置である。通信IF 340は、例えばBluetooth等の近距離通信によりユーザ端末20と通信する近距離通信IF 341と、通信ネットワークN2に接続するインタフェースである、有線/無線LAN通信IF 343を含むことができる。

[0039] 近距離通信IF 341は、Bluetooth等の近距離無線によりユーザ端末20に接続するための通信インタフェースである。近距離通信IF 341は、例えば起動に伴い、管理装置30に割り当てられた識別情報をビーコン信号として周囲の装置に対して送信する。有線/無線LAN通信IF 343は、通信ネットワークN2に接続するため通信インタフェースである。具体的には、有線/無線LAN通信IF 343は、無線LANに接続する機能及び有線LANであるイーサネット (Ethernet) に接続する機能を有する。

[0040] センサ360は、管理装置30がユーザ宅内を測定するための各種センサを含む。センサ360は、温度センサ361、湿度センサ362、光センサ363、ダストセンサ364、TVOCセンサ365、CO2センサ366

及び気圧センサ367を含む。しかしながら、センサ360が備えるセンサはこれらに限られるものではなく、ユーザ宅内を測定するためのその他のセンサを備えても良い。センサ360で検出された各種数値は、管理装置30が設置された場所（ユーザ宅内）の環境情報として、管理装置30内に格納されると共に制御サーバ10へ送信される。

[0041] 温度センサ361は、管理装置30が設置された室内の温度を計測する。湿度センサ362は、管理装置30が設置された室内の湿度を計測する。光センサ363は、管理装置30が設置された室内の照度を計測する。ダストセンサ364は、管理装置30が設置された室内を浮遊する粉塵の量を計測する。TVOCセンサ365は、管理装置30が設置された室内に存在する、ホルムアルデヒド等の総揮発性有機化合物の量を測定する。CO₂センサ366は、管理装置30が設置された室内の二酸化酸素の含有率を測定する。気圧センサ367は、管理装置30が設置された室内の気圧を測定する。

[0042] 記憶装置370は、メモリ及びSSD (Solid State Drive) 又は、eMMC (embedded Multi Media Card) 等から構成され、管理装置30が管理する管理情報373を格納する。前述したように、管理情報373には、管理装置30が収集した管理対象機器40の動作状態に関する情報と、センサ360で収集した、管理装置30が設置された場所（ユーザ宅内）の環境情報との両方又は少なくとも一方が含まれる。

[0043] プロセッサ300は、記憶装置370に記憶されたプログラムを実行することにより、通信部310、管理部320及び表示制御部330が備える各機能を実現する。当該プログラムは、記憶媒体に格納することができる。当該プログラムを格納した記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な非一時的な記憶媒体 (Non-transitory computer readable medium) であってもよい。非一時的な記憶媒体は特に限定されないが、例えば、USBメモリ又はCD-ROM等の記憶媒体であってもよい。また、DB371は、記憶装置370を利用することで実現可能である。

[0044] 通信部310は、端末通信部311及び制御サーバ通信部313を含む。

端末通信部 311 は、ユーザ端末 20 と管理装置 30 との間で通信経路（通信経路 R1）を確立する処理、及び、確立された通信路を用いてデータの送受信を行う処理を行う。また、端末通信部 311 は、管理装置 30 自身に割り当てられた識別情報をユーザ端末 20 に向けて送信し、当該識別情報を受信したユーザ端末 20 から接続要求を受けることで、ユーザ端末 20 と管理装置 30 との間で通信経路 R1 による無線接続を行う。なお、管理装置 30 自身に割り当てられた識別情報とは、Bluetooth等の近距離無線通信で用いられる、ユーザ端末 20 を一意に特定するための ID（例えば、MACアドレス等）であってもよい。なお、端末通信部 311 を、「接続手段」又は「接続部」と称してもよい。

[0045] 制御サーバ通信部 313 は、制御サーバ 10 と管理装置 30 との間で通信経路（通信経路 R2）を確立する処理、及び、確立された通信路を用いてデータの送受信を行う処理を行う。また、制御サーバ通信部 313 は、通信経路 R1 による無線接続を介したユーザ端末 20 からの指示に応じて、制御サーバ 10 との間で通信経路 R2 により通信を行うための通信設定を行う。当該通信設定とは、例えば、通信ネットワーク N2 に含まれる無線 LAN アクセスポイント又は有線 LAN への接続設定である。なお、制御サーバ通信部 313 を、「設定部」又は「設定手段」と称してもよい。

[0046] 管理部 320 は、管理対象機器 40 の動作状態を通信経路 R3 により収集する。また、管理部 320 は、センサ 360 により検出された環境情報を収集する。管理部 320 は、管理対象機器 40 の動作状態及び／又は環境情報を含む管理情報 373 を、制御サーバ通信部 313 を介して、通信経路 R2 により制御サーバ 10 に送信する。また、ユーザ端末 20 からの要求を受けた場合に、管理対象機器 40 の動作状態及び／又は環境情報を含む管理情報 373 を、通信経路 R1 によりユーザ端末 20 に送信する。また、管理部 320 は、ユーザ端末 20 又は制御サーバ 10 からの指示に基づいて、管理対象機器 40 の各々を制御するための制御情報（制御メッセージ）を、ユーザ端末 20 から指定された管理対象機器 40 に対して通信経路 R3 により送信

する。管理部320は、ECHONET Lite（登録商標）をサポートしており、ECHONET Lite（登録商標）を用いて、管理対象機器40の動作状態の収集、及び制御情報の送信を行う。

[0047] また、管理部320は、センサ360から収集した環境情報に基づいて、管理対象機器40を制御する必要があるか否かを判定し、管理対象機器40を制御する必要があると判定した場合に、制御情報を当該管理対象機器40に対して通信経路R3により送信するようにしてもよい。例えば、管理部320は、温度センサ361で計測された部屋の室温が所定の閾値以上であることを検出した場合に、エアコンである管理対象機器40に対して冷房をオンにするように制御してもよい。

[0048] なお、本実施形態では、管理装置30は、制御サーバ通信部313が制御サーバ10との間で通信経路R2により通信を行うための通信設定が完了すると、制御サーバ10との間で通信を行うことが可能になる。従って、管理部320は、管理装置30と制御サーバ10との間で通信を行うための通信設定が完了した後、制御サーバ10に管理情報373を送信する処理を開始するようにしてもよい。

[0049] 表示制御部330は、通信経路R1を介して通信するユーザ端末20のディスプレイに表示させる画面の内容や、表示装置350に表示させるアイコンの内容等を制御する。

[0050] （3. 制御サーバ10）

続いて、図5を参照しながら、制御サーバ10の機能について説明する。図5は、制御サーバ10の機能構成の具体例を示す機能ブロック図である。制御サーバ10は、管理装置制御部110、ユーザ登録部120、ユーザ端末制御部130、IoT機器連携部140及びデータベース（DB）150を含む。データベース（DB）150には、ユーザ情報151及び管理情報153が格納される。

[0051] 管理装置制御部110は、管理装置30との間で通信経路R2を用いて通信することで、管理装置30に対する制御を行う。管理装置制御部110は

、制御指示部 1 1 1、管理情報管理部 1 1 3 を含む。

[0052] 制御指示部 1 1 1 は、管理装置 3 0 に対して、管理対象機器 4 0 を制御するように指示する。制御指示部 1 1 1 は、後述する制御指示受付部 1 3 5 により受け付けたユーザ端末 2 0 からの指示に基づいて、管理対象機器 4 0 を制御するように指示してもよい。若しくは、制御指示部 1 1 1 は、管理装置 3 0 から取得した管理情報 1 5 3 に含まれる環境情報に基づいて、管理対象機器 4 0 を制御する必要があるか否かを自動判定し、管理対象機器 4 0 を制御する必要があると判定した場合に、管理対象機器 4 0 を制御するように指示してもよい。例えば、制御指示部 1 1 1 は、環境情報に含まれる部屋の室温が所定の閾値以上であることを検出した場合に、エアコンである管理対象機器 4 0 に対して冷房をオンにするように管理装置 3 0 に指示するようにしてもよい。

[0053] 管理情報管理部 1 1 3 は、管理装置 3 0 から管理情報 1 5 3 を取得し、取得した管理情報 1 5 3 を DB 1 5 0 に格納する。ここで、管理情報管理部 1 1 3 が受信する管理情報 1 5 3 には、前述したように、管理対象機器 4 0 の動作状態に関する情報や、管理装置 3 0 が設置された場所の環境情報が含まれる。

[0054] また、管理情報管理部 1 1 3 は、DB 1 5 0 に格納した管理情報 1 5 3 を分析し、必要に応じて、ユーザ U に通知すべき情報を生成して状態通知部 1 3 3 に渡す。分析部 1 1 5 が行う分析とは、現時点における管理情報 1 5 3 を分析することのみならず、1 つの管理装置 3 0 から収集した管理情報 1 5 3 における過去から現在までの変化を統計的に分析することや、制御サーバ 1 0 に接続された複数の管理装置 3 0 から収集された管理情報 1 5 3 を横断的に分析すること等を含む。ユーザ U に通知すべき情報とは、例えば、管理対象機器 4 0 であるエアコンの使用量が、ユーザ U 宅における前年度の使用量と比較して著しく多いといった分析結果や、管理対象機器 4 0 であるエアコンの使用量が、他のユーザの平均と比較して著しく多いといった分析結果等であってもよい。

- [0055] ユーザ登録部120は、後述するユーザ情報取得部131がユーザ端末20から受信した、管理装置30の識別情報及びユーザUを識別する情報を含むユーザ情報151をDB150に登録する。すなわち、DB150には、管理装置30を自宅で利用するためにユーザ登録を行うユーザUを識別する情報と、当該ユーザUが自宅に設置した管理装置30の識別情報とが対応づけられて登録される。
- [0056] DB150には、製造又は出荷済みの全ての管理装置30の識別情報が記録されたリストが格納されている。ユーザ登録部120は、ユーザ情報151をDB150に登録する前に、ユーザ端末20から受信した管理装置30の識別情報が当該リストに含まれているか否かを確認するようにしてもよい。ユーザ端末20から受信した管理装置30の識別情報が、当該リストに含まれていない場合、不正な管理装置30であるとみなして、ユーザ情報151の登録を拒否するようにしてもよい。
- [0057] ユーザ端末制御部130は、ユーザ端末20との間で通信することで、ユーザ端末20に対する制御を行う。ユーザ端末制御部130は、ユーザ情報取得部131、状態通知部133、及び制御指示受付部135を含む。
- [0058] ユーザ情報取得部131は、ユーザ端末20から、通信経路R4a又は通信経路R4bによりユーザ情報151を受信し、受信したユーザ情報151をユーザ登録部120に渡す。ユーザ端末20から受信するユーザ情報151には、管理装置30の識別情報及びユーザUを識別する情報が含まれる。ユーザ情報151には、更に、管理装置30と通信するためのIPアドレス（管理装置30のIPアドレス）等を含んでもよい。この他、ユーザ情報151には、ユーザ端末20に割り当てられた識別情報等を含んでもよい。
- [0059] 状態通知部133は、管理情報管理部113が受信した管理情報153を、通信経路Ra、通信経路R4b又は通信経路R2によりユーザ端末20に通知する。状態通知部133が管理情報153をユーザ端末20に通知するタイミングは、例えばユーザUが操作するユーザ端末20からの要求を受け

たタイミングであってもよい。また、状態通知部133は、管理情報管理部113により管理情報153を分析すること等により得られた、ユーザに通知すべき情報をユーザ端末20に通知するようにしてもよい。

[0060] 制御指示受付部135は、ユーザ端末20から、管理対象機器40の制御に関する指示を受け付け、受け付けた制御の内容を制御指示部111に通知する。例えば、管理対象機器40がエアコンである場合に、エアコンのスイッチをオン／オフを切り替えるとの指示をユーザ端末20から受け付けることが考えられる。このような指示を受け付けた場合、制御指示受付部135は当該指示を制御指示部111に通知し、制御指示部111は、管理装置30に対してエアコンである管理対象機器40のスイッチをオン／オフするように指示する。

[0061] IoT機器連携部140は、指示受付部141と、管理情報通知部143を含む。指示受付部141は、IoT機器50に入力された、管理対象機器40の制御に関する指示をIoTサーバ60から受け付ける。また、IoT機器連携部140は、受け付けた制御の内容を、制御指示部111に通知する。制御指示部111は、管理装置30に対して管理対象機器40を制御するように指示する。

[0062] 管理情報通知部143は、DB150に格納された管理情報153を、IoTサーバ60を介してIoT機器50に通知する。管理情報通知部143が管理情報153を通知するタイミングは、例えば、IoT機器50からIoTサーバ60を介して管理情報の照会を受けた場合であってもよい。

[0063] (4. 管理用アプリケーション200)

次に、図6を参照しながら、本実施形態に係るユーザ端末20にインストールされる管理用アプリ200の機能構成を説明する。管理用アプリ200は、表示制御部210、入力部220、管理装置接続部230、管理装置設定部240、ユーザ情報登録部250、管理情報取得部260、制御指示部270、報知部280及びデータベース(DB)290を含む。DB290は、ユーザ情報291を、管理用アプリ200が管理する記憶領域上に格納

する。

- [0064] 表示制御部 210 は、ユーザ端末 20 のディスプレイに対する表示を制御する。例えば、管理装置 30 に対する各種設定や、制御サーバ 10 に対する各種設定を行うための設定画面を表示制御部 210 はディスプレイに表示させる。また、制御サーバ 10 又は管理装置 30 から受信した、管理対象機器 40 の動作状態に関する情報や管理装置 30 により計測された環境情報を含む管理情報も、表示制御部 210 がディスプレイに表示することができる。この他、制御サーバ 10 又は管理装置 30 がユーザに通知すべきと判定した情報をユーザ端末 20 が受信した場合、表示制御部 210 はディスプレイに当該情報を表示する。この他、管理装置 30 及び管理対象機器 40 を制御するための GUI (Graphical User Interface) を構成する表示画面を表示制御部 210 はディスプレイに表示してもよい。
- [0065] 入力部 220 は、ユーザ端末 20 に設けられた例えば操作ボタンやタッチパネル等へのユーザ U からの入力操作を受け付け、関係する機能ブロックへ操作内容を伝達する。例えば管理装置 30 が制御サーバ 10 と通信するための通信設定や、ユーザ登録等のための操作入力がなされた場合には、入力部 220 が管理装置設定部 240 や制御指示部 270 へその旨を伝達する。
- [0066] 管理装置接続部 230 は、管理装置 30 との間で例えば Bluetooth 等による近距離無線接続を行う。より具体的には、管理装置 30 が発信する識別情報 (例えば、UID) を受信し、当該識別情報との接続を行ってもよい旨の操作入力がユーザ U からなされれば、管理装置接続部 230 は管理装置 30 との間で無線接続を確立する。その後、例えば管理装置設定部 240 が管理装置 30 に対して行う通信や各種の設定は、当該無線接続を介して行われる。
- [0067] 管理装置設定部 240 は、ユーザ U からの入力部 220 への操作入力に応じて、管理装置 30 の動作に必要な各種設定を行う。例えば、管理装置 30 が通信ネットワーク N2 へ接続するための無線アクセスポイントへの接続設定を、管理装置設定部 240 は管理装置 30 に対して行う。先述の通り、管

理装置設定部240が管理装置30に対して行う各種設定には、管理装置接続部230が確立したBluetooth等の近距離無線通信を用いることができる。

[0068] ユーザ情報登録部250は、ユーザUから入力部220への操作入力に応じて、ユーザ情報291の登録処理を行う。より具体的には、ユーザUのSNS又はサードパーティーが提供するサービスに係るアカウント情報であるユーザID（例えばメールアドレス）及びパスワードの入力を入力部220から受けると、ユーザ情報登録部250は通信ネットワークN2を介してSNSサーバ（図示せず）又はIoTサーバ60へアクセスし、当該アカウント情報の有効性を確認する。アカウント情報の有効性が確認されると、ユーザ情報登録部250は、ユーザUを識別する情報と、管理装置接続部230が取得した管理装置30の識別情報とを、通信経路R4aを用いて、ユーザ情報291として制御サーバ10へと送信する。また、当該ユーザ情報291をDB290へ登録する。ここで、ユーザUを識別する情報は、具体的には、ユーザUのSNS又はサードパーティーが提供するサービスに係るユーザID（例えばメールアドレス）であってもよい。

[0069] 当該ユーザ情報291の登録処理において管理用アプリ200は、ユーザ情報291に含まれるSNS上でのアカウント情報の有効性を確認しているため、管理用アプリ200は、例えばユーザ端末20のスクリーンキャプチャ画像をSNSへ投稿する等の処理を行うことも可能である。

[0070] 管理情報取得部260は、管理装置30と近距離無線通信を確立している場合、管理装置30から、通信経路R1を用いて管理情報を取得する。また、管理情報取得部260は、管理装置30と近距離無線通信を確立していない場合、制御サーバ10から、通信経路R4a又は通信経路R4bを用いて管理情報を取得する。

[0071] 制御指示部270は、ユーザUから管理対象機器40に対する制御の指示を受け付け、管理装置30と近距離無線通信を確立している場合は、受け付けた制御の内容を、通信経路R1を用いて管理装置30に通知する。もし、

管理装置30と近距離無線通信を確立していない場合は、制御指示部270は、受け付けた制御の内容を、通信経路R4a又は通信経路R4bを用いて制御サーバ10に通知する。

[0072] 報知部280は、制御サーバ10からの要求に応じて、ユーザに通知すべき情報をユーザUに報知する。例えば、管理対象機器40であるエアコンの使用量が当該ユーザにおける昨年度の使用量と比較して著しく多いといった情報や、他のユーザの平均よりも著しく多いといった情報をユーザUに報知する。ユーザUは、このような報知を受けることで、エアコンのスイッチをこまめにオフにするといった対応を行うことができる。

[0073] (5. 処理の流れ)

(5. 1 管理情報の表示及び管理対象機器の制御)

以下、機器管理システム1における処理の流れを、図7及び図8を参照しながら説明する。図7は、本実施形態に係る機器管理システム1の処理の流れ(その1)を示すシーケンス図である。図7は、管理装置30が起動され、管理情報を収集して制御サーバ10に通知するまでの処理手順を示している。

[0074] なお、後述の各処理ステップは、処理内容に矛盾を生じない範囲で、任意に順番を変更して若しくは並列に実行することができ、また、各処理ステップ間に他のステップを追加しても良い。更に、便宜上1つのステップとして記載されているステップは複数のステップに分けて実行することもでき、便宜上複数に分けて記載されているステップを1ステップとして実行することもできる。

[0075] 管理装置30が例えば電源に接続されたり、若しくは管理装置30の起動ボタンが押下されたりすることにより管理装置30が起動すると、管理装置30は、自装置の識別情報(UUID)を含むビーコン信号の送信を開始する(S701)。ユーザ端末20の管理用アプリ200はビーコン信号を受信すると、受信したビーコン信号に含まれる識別情報をディスプレイに表示することにより、ユーザUからBluetooth(登録商標)通信の接続

対象の機器選択をユーザUに促す。当該画面においてユーザUから管理装置30を接続対象の機器とする入力を受けると(S703)、管理用アプリ200は管理装置30との間で無線接続を確立するためのペアリング処理を行う(S705)。

[0076] ユーザ端末20と管理装置30との間の無線接続が確立すると、管理用アプリ200は管理装置30に対する設定すべき情報の入力を促す表示画面をディスプレイ上に表示する。まず、管理用アプリ200は、ユーザUがSNS又はサードパーティーが提供するサービスに係るアカウント情報(ユーザID(例えばメールアドレス)及びパスワード)の入力を受ける(S707)。管理用アプリ200は、入力を受けたアカウント情報の有効性をSNSサーバ又はIoTサーバ60に問合せることにより、ユーザUの認証を行う(S709)。その結果、アカウント情報の有効性が確認されれば、管理用アプリ200は、S703において接続対象として入力された管理装置30の識別情報及びユーザUを識別する情報(SNS又はサードパーティーのサービスに係るユーザID(例えばメールアドレス))を含むユーザ情報291を制御サーバ10へと登録する(S711)。

[0077] 制御サーバ10は、ユーザ端末20から受信したユーザUを識別する情報及び管理装置30の識別情報をユーザ情報151としてDB150に登録する(S713)。登録が完了すれば、その旨を制御サーバ10はユーザ端末20へ通知する(S715)。

[0078] また、管理用アプリ200は、管理装置30が有線LAN又は無線LANに接続するための設定情報の入力をユーザUから受ける(S717)。管理用アプリ200は当該設定情報を用いて、管理装置30に対してBluetooth通信を介して有線LAN又は無線LANへ接続するための設定を行う(S719)。有線LAN又は無線LANへ接続するための設定とは、例えば、SSIDの選択、暗号キーの入力、管理装置30のIPアドレスの設定、DHCP利用設定等である。

[0079] 有線LAN又は無線LANの設定が完了すると、管理装置30は、インタ

ーネットへアクセス可能になる。管理装置30には、制御サーバ10のURLが予め設定されており、管理装置30は、当該URLにアクセスすることで制御サーバ10との間で通信を開始することができる。

[0080] また、制御サーバ10は、IoTサーバ60に接続するためのアカウント情報（ID及びパスワード）を、IoTサーバ60に送信する（S725）。IoTサーバ60で当該アカウント情報が存在することの確認がなされると、IoTサーバ60は、制御サーバ10に認証が成功したことを通知すると共に、制御サーバ10に対して、IoTサーバ60が提供する外部連携APIの利用を許可する（S727）。

[0081] ユーザ登録が終了すると、管理装置30は、管理装置30が備える各センサ360を用いて、管理装置30が設置される宅内の計測を行うことで、環境情報を収集する（S731）。管理装置30は、環境情報の収集を所定の周期で行い、収集した環境情報を含む管理情報373を時系列で記憶装置370に格納するようにしてもよい。

[0082] 続いて、管理装置30は、通信ネットワークN2に接続された管理対象機器40を探索するために、状態要求メッセージを通信ネットワークN2に送信する（S733）。状態要求メッセージは、例えば、ECHONET Lite（登録商標）の仕様に規定されているGetメッセージ（プロパティ値読み出し要求）に、宛先アドレスとして当該仕様に規定されているマルチキャストアドレスを指定したものである。状態要求メッセージは、通信ネットワークN2に接続された全ての管理対象機器40に一斉同報される。

[0083] 状態要求メッセージを受信した各々の管理対象機器40は、管理装置30に対して応答メッセージを送信する（S735）。状態応答メッセージは、例えば、ECHONET Lite（登録商標）の仕様に規定されているGet__Resメッセージ（プロパティ値読み出し応答）である。状態応答メッセージには、管理対象機器40の動作状態（プロパティ）に加えて管理対象機器40の種別を示す情報（クラス）が含まれており、管理装置30は、当該情報に基づいて、管理対象機器40がエアコンであるのか照明装置である

のかスマートメータであるのかといった識別を行うことができる。管理装置 30 は、応答メッセージを受信した管理対象機器 40 を、管理対象の管理対象機器 40 として記憶しておく。

[0084] また、管理対象機器 40 は、管理装置 30 に対して、自身の動作状態（プロパティ）を示す通知メッセージを自発的に送信することができる（S737）。通知メッセージは、例えば、ECHONET Lite（登録商標）の仕様に規定されている INF メッセージ（プロパティ値通知）である。管理対象機器 40 は、例えば、自身の動作状態が変化した場合に通知メッセージを管理装置 30 に送信することができる。自身の動作状態が変化した場合とは、例えば、ユーザが、直接リモコンを用いてエアコンである管理対象機器 40 の温度設定を調整した場合などである。この場合、管理装置 30 側で把握されている管理対象機器 40 の動作状態と、管理対象機器 40 の実際の動作状態が不一致になることを避けるために、管理対象機器 40 は、通知メッセージを自ら管理装置 30 に送信する。通知メッセージは、必要に応じて管理対象機器 40 から管理装置 30 に適宜送信される。

[0085] 続いて、管理装置 30 は、S731 で収集した環境情報と、S735 又は S737 で収集した管理対象機器 40 の動作状態を含む管理情報を、制御サーバ 10 に送信する（S739）。S739 の処理手順は、管理装置 30 が、環境情報又は管理対象機器 40 の動作状態の変化を検出した場合に適宜行われる。

[0086] 図 8 は、本実施形態に係る機器管理システム 1 の処理の流れ（その 2）を示すシーケンス図である。図 8 は、管理情報がユーザ端末 20 の画面に表示される際の処理手順及びユーザ端末 20 又は IoT 機器 50 から管理対象機器 40 を制御する際の処理手順を示している。

[0087] まず、ユーザ U が管理用アプリ 200 の画面にて管理情報の表示を選択するか、又は、ユーザ U が管理用アプリ 200 の画面にて所定の管理対象機器 40 に対する操作を選択する。ユーザ端末 20 及び管理装置 30 が近距離無線通信を確立している場合、ユーザ端末 20 は、通信経路 R1 を用いて、管

管理情報要求メッセージ／制御要求メッセージを管理装置30に送信する（S801）。ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合、ユーザ端末20は、通信経路R4a又は通信経路R4bを用いて、管理情報要求メッセージ／制御要求メッセージを制御サーバ10に送信する（S803）。また、制御サーバ10は、通信経路R2を用いて、ユーザ端末20から受信した管理情報要求メッセージ／制御要求メッセージを管理装置30に送信する（S805）。なお、ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合、ユーザ端末20は、通信経路R7を用いて、管理情報要求メッセージ／制御要求メッセージを管理装置30に送信するようにしてもよい。

[0088] ユーザUが管理用アプリ200の画面にて所定の管理対象機器40に対する操作を選択した場合、管理装置30は、ユーザから指示された所定の管理対象機器40に対する操作を実行するため、当該所定の管理対象機器40に対して、ユーザから指示された制御の内容を含む制御メッセージを送信する（S807）。制御メッセージは、例えば、ECHONET Lite（登録商標）の仕様に規定されているSetメッセージ（プロパティ値書込み要求）である。

[0089] 制御メッセージを受信した各管理対象機器40は、管理装置30に対して制御応答メッセージを送信する（S809）。制御応答メッセージは、例えば、ECHONET Lite（登録商標）の仕様に規定されているSet_Respメッセージ（プロパティ値書込み応答）である。制御応答メッセージには、制御結果が含まれており、管理装置30は、制御の結果（例えば機器のスイッチがONになった等）を把握することができる。

[0090] 続いて、管理装置30は、管理情報又は制御結果をユーザ端末20に送信する。このとき、ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合、管理装置30は通信経路R2を用いて、管理情報応答メッセージ／制御応答メッセージを制御サーバ10に送信する（S811）。また、制御サーバ10は、通信経路R4a又は通信経路R4bを用いて、管理

装置30から受信した管理情報応答メッセージ／制御応答メッセージをユーザ端末20に送信する(S813)。ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立している場合、管理装置30は、通信経路R1を用いて、管理情報応答メッセージ／制御応答メッセージをユーザ端末20に送信する(S815)。なお、ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合、管理装置30は、通信経路R7を用いて、管理情報応答メッセージ／制御応答メッセージをユーザ端末20に送信するようにしてもよい。

[0091] なお、S801～S815に示す処理手順では、ユーザUが管理用アプリ200の画面にて管理情報の表示を選択した場合、管理装置30に格納されている管理情報373をユーザ端末20に送信するようにしたが、これに限定されない。例えば、ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合は、S805及びS811の処理手順を省略し、制御サーバ10に格納されている管理情報153をユーザ端末20に送信するようにしてもよい。

[0092] 図9に、管理用アプリ200の画面表示例を示す。図9(a)は、室内環境が良好だと判断されている状態の表示例であり、図9(b)は、室内環境において浮遊粉塵(浮遊ダスト)の量が多く、換気等が必要である状態の表示例である。

[0093] 図9(a)において、表示エリアA101には、温度センサ361で計測された室内温度、エアコンである管理対象機器40の動作状態として冷房のオン／オフ、エアコンである管理対象機器40から通知された外気温、及び、加湿器である管理対象機器40のオン／オフが表示される。表示エリアA102には、光センサ363で測定された室内の照度が表示される。表示エリアA103には、ダストセンサ364で測定された室内の浮遊粉塵の量が表示される。表示エリアA104には、TVOCセンサ365で測定された室内の浮遊粉塵の量が表示される。表示エリアA105には、室内環境の総合的な評価結果が表示される。ここで、図9(b)に示すように、ダストセ

ンサ364で測定された室内の浮遊粉塵の量が増加したと仮定すると、表示エリアA105に表示される室内環境の総合的な評価結果が変更され、更に、空気清浄器機を勧めるとのメッセージが表示エリアA106に表示される。図8に戻り説明を続ける。

[0094] 続いて、制御サーバ10の管理情報管理部113において、管理情報153を統計分析すること等により、ユーザUに通知すべき情報が生じたと仮定する(S821)。ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合、制御サーバ10は、通信経路R4a又は通信経路R4bを用いて、ユーザUに通知すべき情報をユーザ端末20に通知する(S823)。なお、制御サーバ10は、通信経路R2を用いて、ユーザUに通知すべき情報を管理装置30に通知するようにしてもよい(S825)。この場合、管理装置30は、ユーザ端末20及び管理装置30の間で近距離無線通信を確立している場合、通信経路R1を用いて、ユーザUに通知すべき情報をユーザ端末20に転送し、近距離無線通信を確立していない場合、通信経路R7を用いて、ユーザUに通知すべき情報をユーザ端末20に転送するようにしてもよい(S827)。

[0095] なお、管理装置30の管理部320において、管理情報373を統計分析すること等により、ユーザUに通知すべき情報(ユーザUにおける昨年度の使用量と比較して著しく多いといった情報等)を生成してユーザ端末20に通知するようにしてもよい。この場合において、ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立していない場合、管理装置30は、通信経路R7を用いて、ユーザUに通知すべき情報をユーザ端末20に通知するようにしてもよい。ユーザ端末20及び管理装置30が近距離無線通信を確立している場合、管理装置30は、通信経路R1を用いて、ユーザUに通知すべき情報をユーザ端末20に通知するようにしてもよい。

[0096] 次に、ユーザUがIoT機器に向かって、音声にて管理情報の通知を要求するか、又は、音声にて所定の管理対象機器40の操作を要求したとする。この場合、IoT機器50は、管理情報を要求する音声又は所定の管理対象

機器40の操作を要求する音声をIoTサーバ60に送信する(S831)。続いて、IoTサーバ60は、外部連携APIを用いて、制御サーバ10に、管理情報要求メッセージ/制御要求メッセージを送信する(S833)。制御サーバ10は、通信経路R2を用いて、管理情報要求メッセージ/制御要求メッセージを送信する(S835)。

[0097] ユーザUが、音声にて所定の管理対象機器40の操作を要求した場合、管理装置30は、ユーザから指示された所定の管理対象機器40に対する操作を実行するため、当該所定の管理対象機器40に対して、ユーザから指示された制御の内容を含む制御メッセージを送信する(S837)。制御メッセージを受信した各管理対象機器40は、管理装置30に対して制御応答メッセージを送信する(S839)。S837及びS839の処理手順は、それぞれS807及びS809の処理手順と同一であるため詳細については省略する。

[0098] 続いて、管理装置30は、管理情報又は制御結果をIoTサーバ60に送信する(S843)。IoTサーバ60は、管理情報又は制御結果を示す音声データをIoT機器50に送信し、IoT機器50は、当該音声データをスピーカから出力する(S845)。

[0099] (5.2 その他処理について)

ユーザ端末20は、図7のS711の処理手順において、ユーザ端末20の位置情報を制御サーバ10に通知するようにしてもよい。また、制御サーバ10は、管理情報153をDB150に格納する際、通知された位置情報を管理情報153に対応づけて格納するようにしてもよい。制御サーバ10は、管理情報153の解析を行う場合に、当該位置情報を、管理装置30が設置されている場所とみなして解析を行うようにしてもよい。制御サーバ10は、複数のユーザ宅に設置された複数の管理装置30から管理情報を収集することが可能であることから、複数のユーザ宅から収集された管理情報を統計的に解析する際に、管理装置30の設置場所を考慮した解析を行うことが可能になる。

[0100] (6. ハードウェア構成)

次に、図10及び図11を参照しながら、制御サーバ10及びユーザ端末20のハードウェア構成について説明する。

[0101] (6. 1. 制御サーバ10)

まず、図10を参照しながら、制御サーバ10のハードウェア構成を説明する。図10に示すように、制御サーバ10は、制御部171と、通信インタフェース(I/F)部175と、記憶部177と、表示部181と、入力部183とを含み、各部はバスライン185を介して接続される。

[0102] 制御部171は、CPU(Central Processing Unit。図示せず)、ROM(Read Only Memory。図示せず)、RAM(Random Access Memory)153等を含む。制御部171は、記憶部177に記憶される制御プログラム179を実行することにより、一般的な情報処理装置としての機能に加え、上述した制御サーバ10にかかる処理を実現可能に構成される。例えば、図5を参照しながら説明した管理装置制御部110、ユーザ登録部120、及びユーザ端末制御部130は、RAM173に一時記憶された上で、CPU上で動作する制御プログラム179として実現可能である。

[0103] また、RAM173は、制御プログラム179に含まれるコードの他、図5に示したユーザ情報151、及び管理情報153を格納するDB150の一部又は全部を一時的に保持する。更にRAM173は、CPUが各種処理を実行する際のワークエリアとしても使用される。

[0104] 通信I/F部175は、ユーザ端末20や管理装置30を含む外部の装置との間で、通信ネットワークN1を介したデータ通信を行うためのデバイスである。図5で示した管理装置制御部110、ユーザ登録部120、及びユーザ端末制御部130がユーザ端末20や、管理装置30、IoTサーバ60との間で行う通信は、全て通信I/F部175が行う。

[0105] 記憶部177は、例えばHDD(Hard Disk Drive)やフラッシュメモリ等の不揮発性の記憶媒体(例えば、コンピュータ読み取り可

能な非一時的な記憶媒体)である。記憶部177は、一般的な情報処理装置としての機能を実現するためのオペレーティングシステム(OS)やアプリケーション及びデータ(図示せず)を記憶する。また記憶部177は、制御プログラム179及びDB150を記憶する。前述のとおり、図5に示した管理装置制御部110、ユーザ登録部120、及びユーザ端末制御部130は、制御プログラム179に含まれる。

[0106] DB150は、例えば図5に示したユーザ情報151、及び管理情報153などを含むことができる。DB150に含まれる各種データは、必要に応じてRAM173にロードされ、制御部171に含まれるCPUから参照される。

[0107] 表示部181は、管理者に情報を表示するためのディスプレイ装置である。表示部181の具体例としては、例えば液晶ディスプレイや有機EL(Electro-Luminescence)ディスプレイ等が挙げられる。入力部183は、管理者から入力を受け付けるためのデバイスである。入力部183の具体例としては、キーボードやマウス、タッチパネル等を挙げることができる。

[0108] なお、制御サーバ10は、表示部181及び入力部183を必ずしも備える必要はない。また表示部181及び入力部183は、USB(Universal Serial Bus)やディスプレイポート等の各種インタフェースを介して外部から制御サーバ10に接続されても良い。

[0109] 制御サーバ10は、図10に示すハードウェア構成に限定されない。例えば、制御サーバ10は、クラウドサーバや仮想サーバを用いて実現されていてもよい。

[0110] (6. 2. ユーザ端末20)

次に、図11を参照しながらユーザ端末20のハードウェア構成を説明する。図11に示すように、ユーザ端末20は、制御部901と、近距離無線通信部905と、無線通信部907と、記憶部909と、表示部911と、入力部913とを含み、各部はバスライン915を介して接続される。

[0111] 制御部901は、CPU(図示せず)、ROM(図示せず)、RAM90

3等を含む。制御部901は、記憶部909に記憶される管理用アプリ200を実行することにより、一般的な情報処理装置としての機能に加え、本実施形態に係る処理を実現可能に構成される。例えば、図6を参照しながら説明した表示制御部210、入力部220、管理装置接続部230、管理装置設定部240、ユーザ情報登録部250、管理情報取得部260、制御指示部270、及び報知部280は、RAM903に一時記憶された上で、CPU上で動作する管理用アプリ200の一部として実現可能である。

[0112] また、RAM903は、管理用アプリ200に含まれるコードの他、図6に示したユーザ情報291を格納するDB290の一部又は全部を一時的に保持する。更にRAM903は、CPUが各種処理を実行する際のワークエリアとしても使用される。

[0113] 近距離無線通信部905は、例えば管理装置30から定期的送信されるBluetooth通信等によるビーコン信号を受信し、また管理装置30と通信するためのデバイスである。無線通信部907は、制御サーバ10を含む外部の装置との間で、通信ネットワークN1又は通信ネットワークN2を介したデータ通信を行うためのデバイスである。

[0114] 記憶部909は、例えばHDDやフラッシュメモリ等の不揮発性の記憶媒体（例えば、コンピュータ読み取り可能な非一時的な記憶媒体）である。記憶部909は、一般的な情報処理装置としての機能を実現するためのオペレーティングシステムやアプリケーション及びデータを記憶する。また記憶部909は、管理用アプリ200を記憶する。管理用アプリ200には、表示制御部210、入力部220、管理装置接続部230、管理装置設定部240、ユーザ情報登録部250、管理情報取得部260、制御指示部270、及び報知部280が含まれる。また記憶部909には、管理用アプリ200が管理するDB290を格納する記憶領域も確保される。DB290には、図6で説明したように、ユーザ情報291が含まれる。DB290に含まれる各種データは、必要に応じてRAM903にロードされ、制御部901に含まれるCPUから参照される。

[0115] 表示部911は、ユーザUに報知する情報を表示するためのディスプレイ装置である。表示部911の具体例としては、例えば液晶ディスプレイや有機ELディスプレイ等が挙げられる。入力部913は、ユーザUから入力を受け付けるためのデバイスである。入力部913の具体例としては、タッチパネルや各種操作ボタン等を挙げることができる。

[0116] なお、表示部911及び入力部913は、例えば近距離無線通信部905が通信可能な外部装置等として実現することも可能である。

[0117] (7. 本実施形態の効果)

以上説明したように、本実施形態に係る機器管理システム1では、管理装置30において、管理装置30が設置されたユーザUの部屋の温度等の環境情報を取得できると共に、ユーザUの部屋に設置された家電等である管理対象機器40の動作状態を収集や制御を行うことができる。ここで、環境情報及び管理対象機器40の動作状態の参照や、管理対象機器40を制御するためのユーザインタフェースはユーザUが使い慣れたユーザ端末20上で提供される。すなわち、管理装置30上に操作作用のボタン等の入力インタフェースを殆ど設ける必要がないため、ユーザUは好適に操作入力を行うことが可能である。また、管理装置30が、ユーザUの部屋に設置された家電等である管理対象機器40の動作状態に関する情報をまとめて制御サーバ10に送信することから、制御サーバ10が管理対象機器40の動作状態に関する情報を個別に収集する方法と比較して、制御サーバ10の処理負荷を抑えることが可能になる。

[0118] また、環境情報及び管理対象機器40の動作状態を含む管理情報を分析することでユーザUに通知すべき情報が生じた場合、当該情報が、ユーザUが携帯するユーザ端末20から報知される。これにより、ユーザUが管理装置30の近辺におらずとも、ユーザUは、ユーザUの宅内に関する情報を把握することが可能となる。

[0119] (8. 付記事項)

なお、上述の実施形態の構成は、組み合わせたり或いは一部の構成部分を

入れ替えたりしてもよい。また、本発明の構成は上述の実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加えてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 1以上の管理対象機器を管理する管理装置と、前記管理装置を制御するための制御サーバと、を備える機器管理システムであって、
前記管理装置は、
当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末との間で無線接続を行う接続手段と、
前記無線接続を介した前記携帯端末からの指示に応じて、前記制御サーバとの間で通信を行うための通信設定を行う設定手段と、
前記1以上の管理対象機器の動作状態を収集し、収集した前記1以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を前記制御サーバに送信する管理手段と、
を備え、
前記制御サーバは、
前記携帯端末から受信した、前記管理装置の識別情報を含むユーザ情報を登録する登録手段と、
前記管理装置から受信した、前記管理情報を記憶する記憶手段と、
を備える、機器管理システム。
- [請求項2] 前記管理装置の前記管理手段は、前記制御サーバとの間で通信を行うための前記通信設定が完了した後、前記管理情報を前記制御サーバに送信する、
請求項1に記載の機器管理システム。
- [請求項3] 前記管理装置の前記接続手段は、前記携帯端末との間で第1通信経路による前記無線接続を行い、
前記管理装置の前記設定手段は、前記制御サーバとの間で第2通信経路により通信を行うための前記通信設定を行い、
前記管理装置の前記管理手段は、第3通信経路により前記1以上の管理対象機器の動作状態を収集し、前記第2通信経路により前記管理情報を前記制御サーバに送信する、

請求項 1 又は 2 のいずれか一項に記載の機器管理システム。

[請求項4] 前記管理装置の前記管理手段は、前記管理装置が備えるセンサにより検出された、前記管理装置が設置された場所の環境の状態を示す環境情報を収集し、収集した前記環境情報を含む前記管理情報を前記制御サーバに送信する、

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の機器管理システム。

[請求項5] 前記管理装置の前記管理手段は、収集した前記環境情報に基づき、又は、前記制御サーバからの指示に基づき、前記 1 以上の管理対象機器の各々を制御するための制御情報を、前記 1 以上の管理対象機器のいずれかに送信する、

請求項 4 に記載の機器管理システム。

[請求項6] 前記制御サーバは、前記管理情報、又は前記管理情報に基づき検出した通知情報を前記携帯端末に通知する通知部、を有する、

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の機器管理システム。

[請求項7] 前記管理装置の前記管理手段は、前記携帯端末からの指示に基づき、前記 1 以上の管理対象機器の各々を制御するための制御情報を、前記携帯端末から指定された管理対象機器に送信する、

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の機器管理システム。

[請求項8] 1 以上の管理対象機器を管理する管理装置であって、

当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末との間で無線接続を行う接続手段と、

前記無線接続を介した前記携帯端末からの指示に応じて、制御サーバとの間で通信を行うための通信設定を行う設定手段と、

前記 1 以上の管理対象機器の動作状態を収集し、収集した前記 1 以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を前記制御サーバに送信する管理手段と、

を備える管理装置。

[請求項9] 1 以上の管理対象機器を管理する管理装置が、

当該管理装置に割り当てられた識別情報を送信することにより、ユーザが操作する携帯端末との間で無線接続を行うステップと、

前記無線接続を介した前記携帯端末からの指示に応じて、制御サーバとの間で通信を行うための通信設定を行うステップと、

前記 1 以上の管理対象機器の動作状態を収集し、収集した前記 1 以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を前記制御サーバに送信するステップと、

を実行する管理方法。

[請求項10]

1 以上の管理対象機器を管理する管理装置から受信した識別情報に基づき、前記管理装置との間で無線接続を行う接続手段と、

前記無線接続に基づき、制御サーバに前記管理装置が接続するための通信設定を行う設定手段と、

前記制御サーバに、前記管理装置に割り当てられた前記識別情報を含むユーザ情報を送信する送信手段と、

前記管理装置又は前記制御サーバから、前記管理装置が管理する前記 1 以上の管理対象機器の動作状態を含む管理情報を取得する取得手段と、

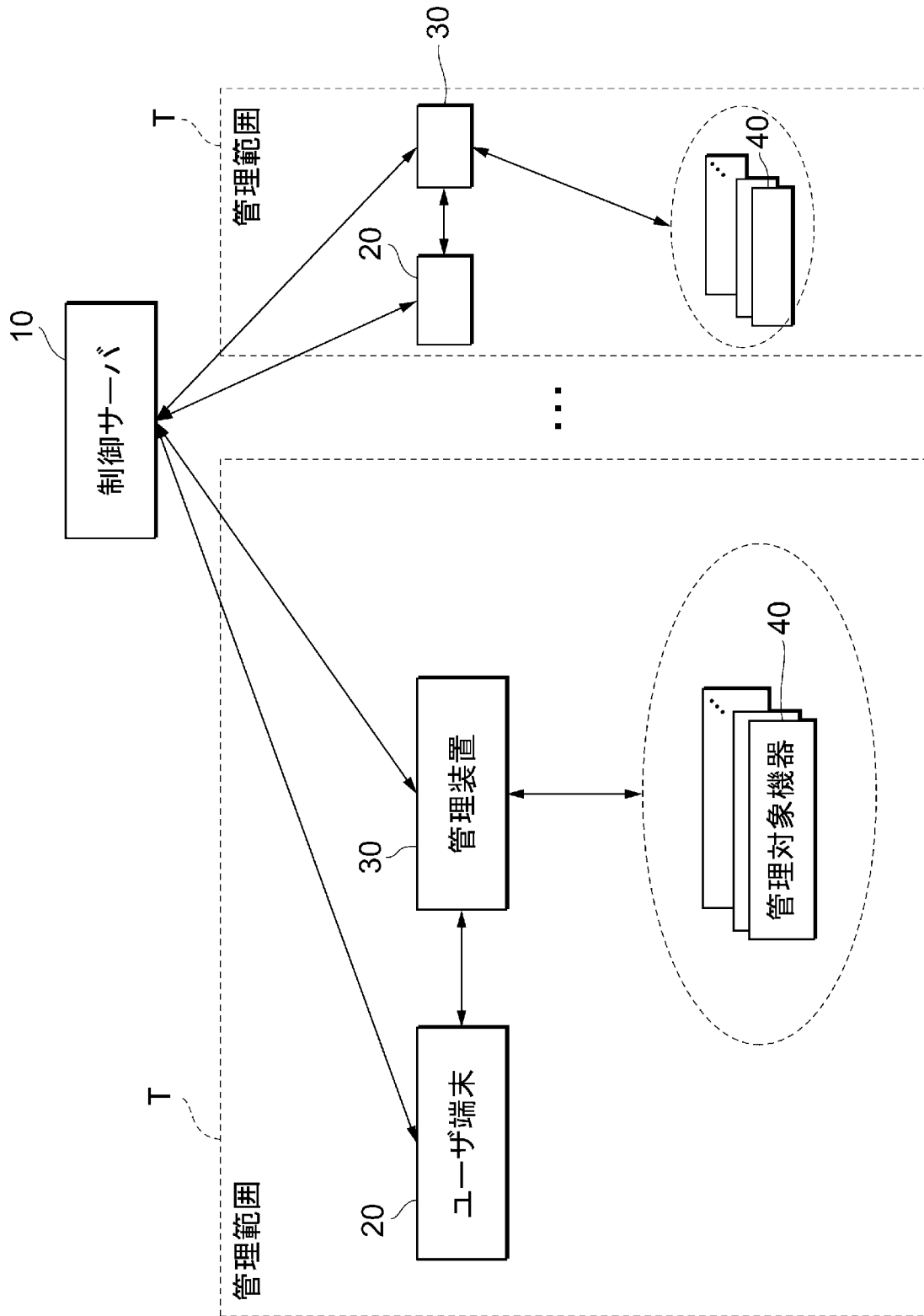
前記管理装置又は前記制御サーバに、前記管理装置が管理する前記 1 以上の管理対象機器を制御するための制御指示を行う指示手段と、を携帯端末に実行させるためのアプリケーションプログラム。

[請求項11]

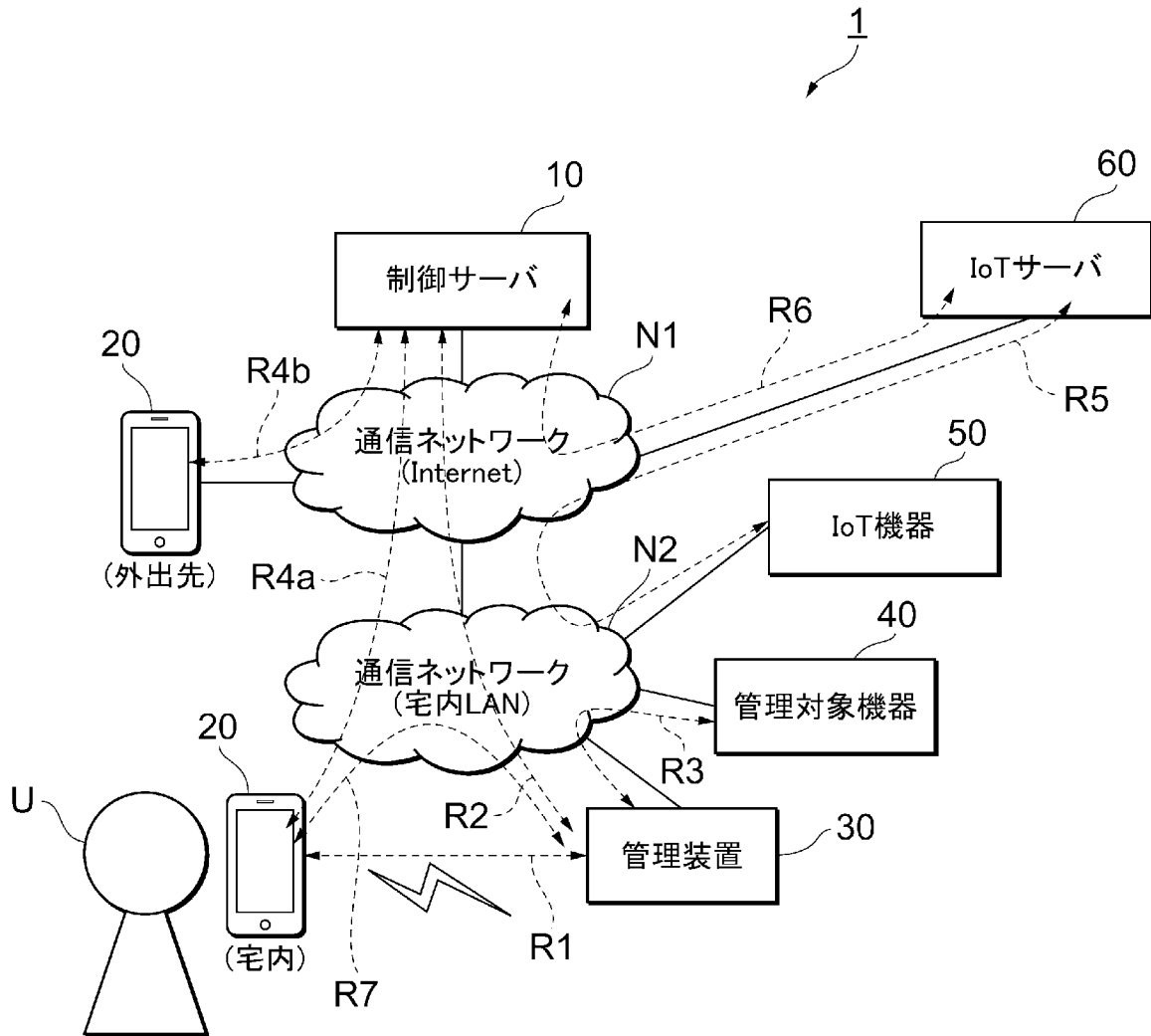
前記管理装置又は前記制御サーバから、前記管理装置が管理する前記 1 以上の管理対象機器の動作状態に基づき検出された通知情報を取得してユーザに報知する報知手段、

を更に前記携帯端末に実行させるための請求項 10 記載のアプリケーションプログラム。

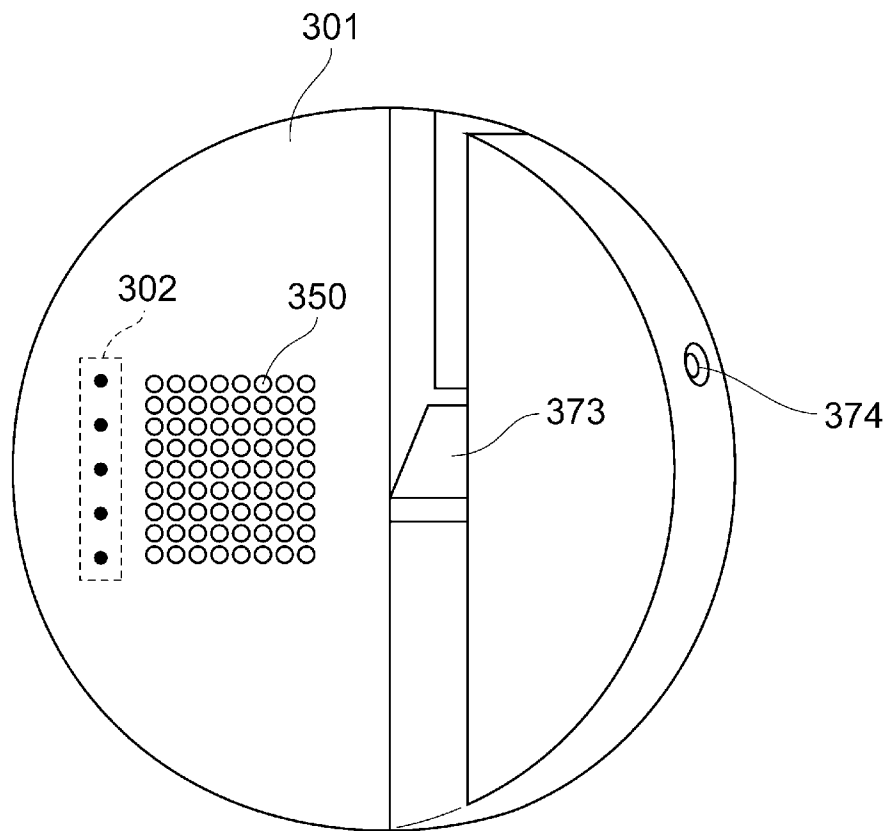
[図1]



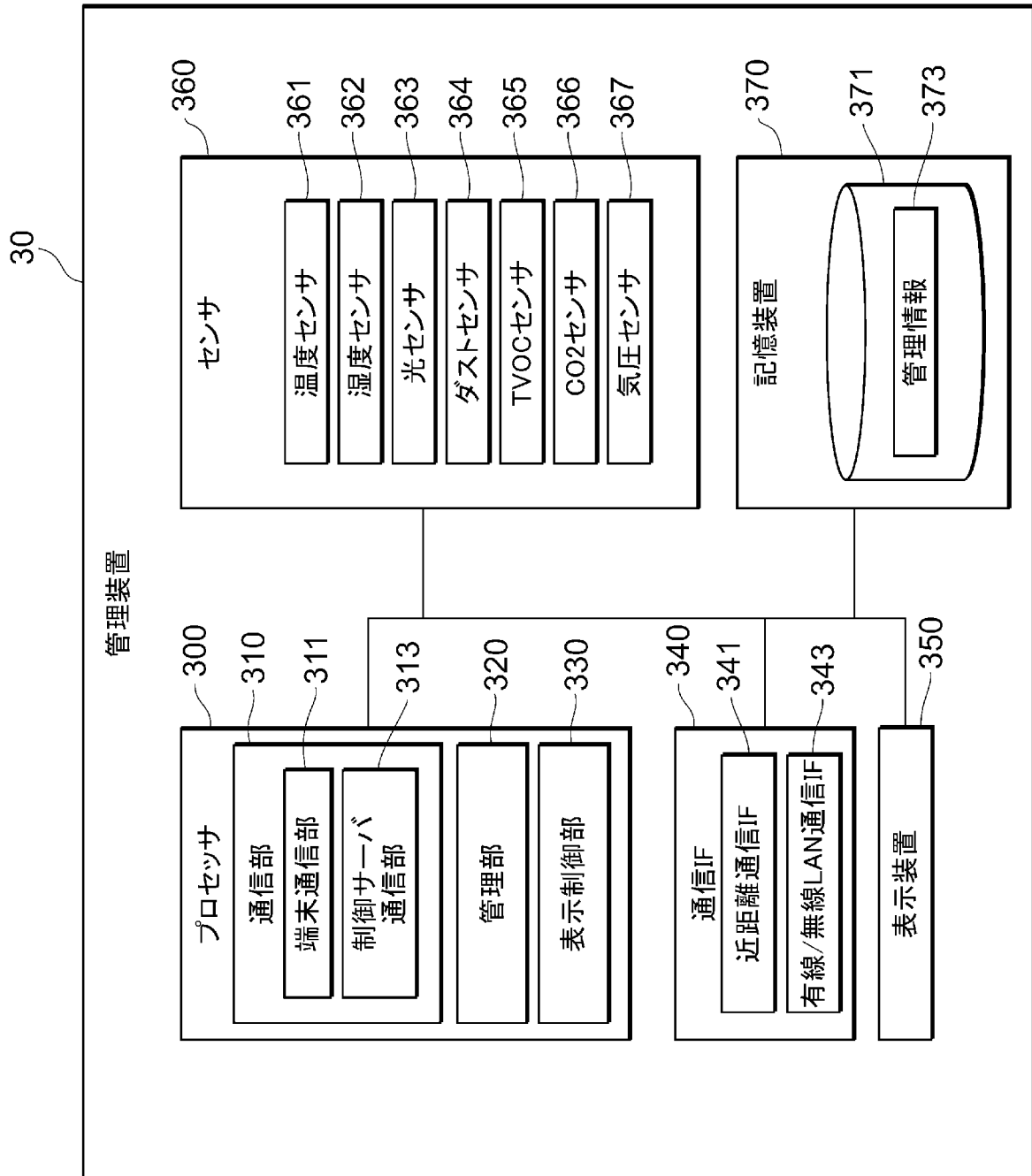
[図2]



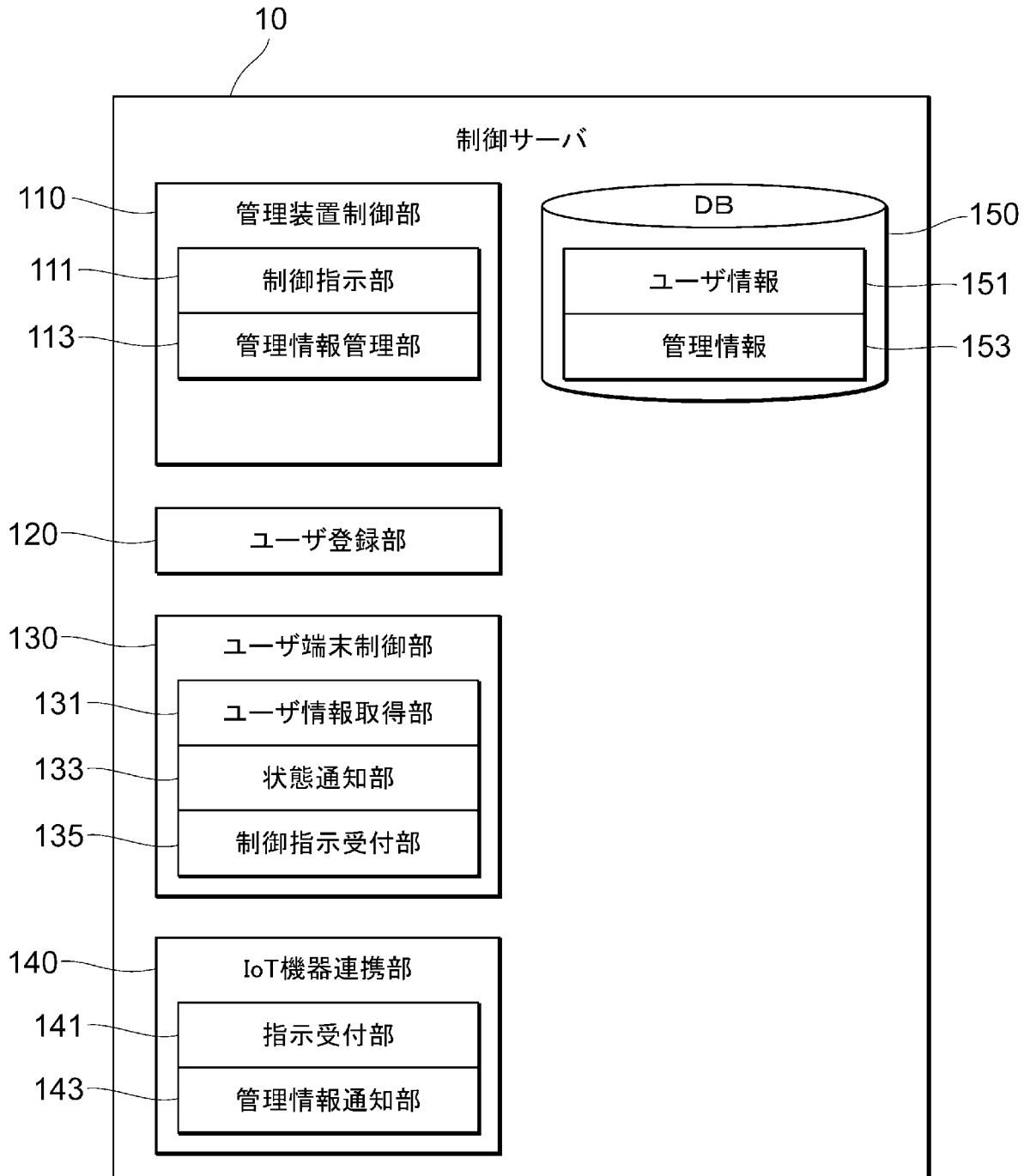
[図3]



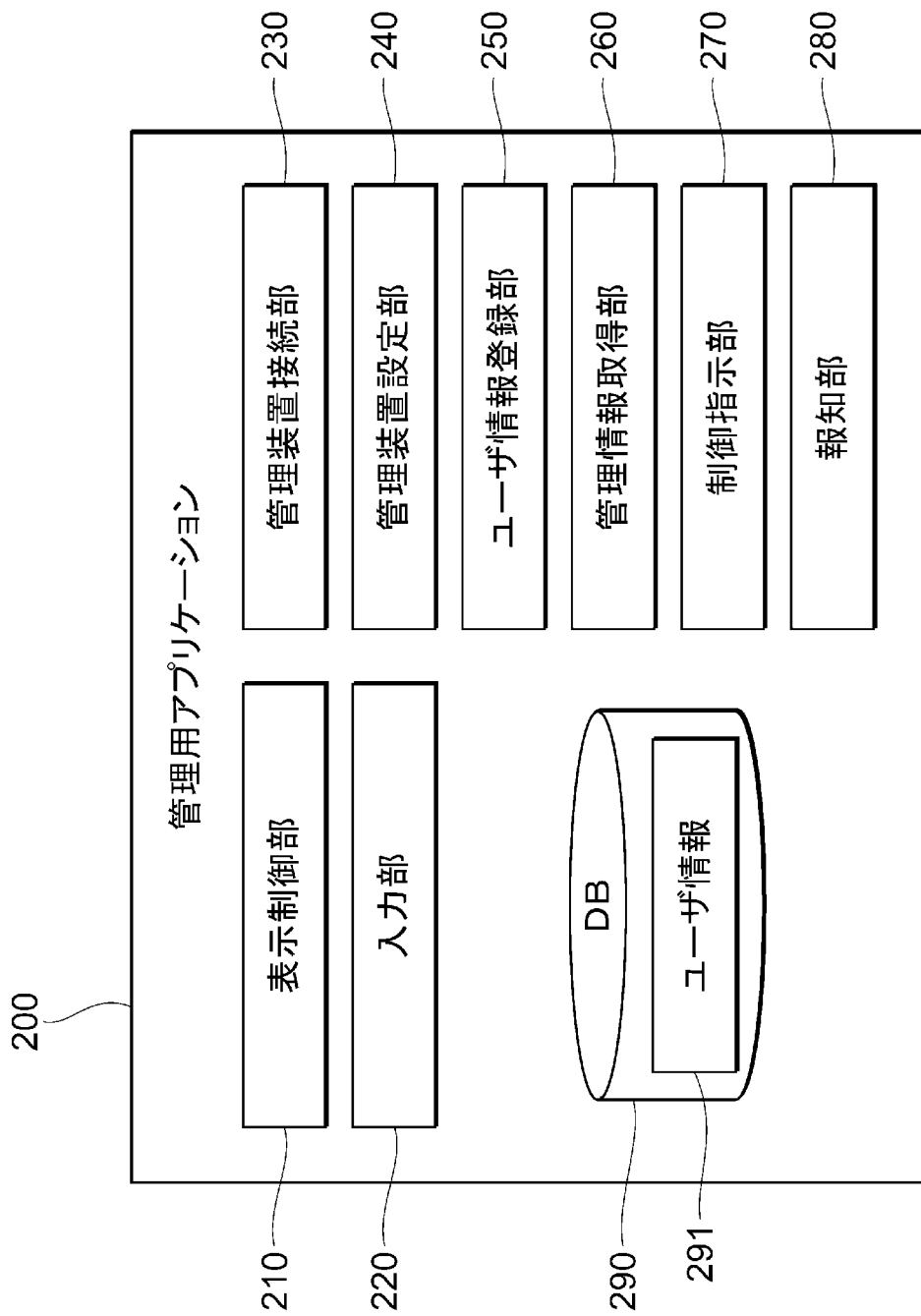
[図4]



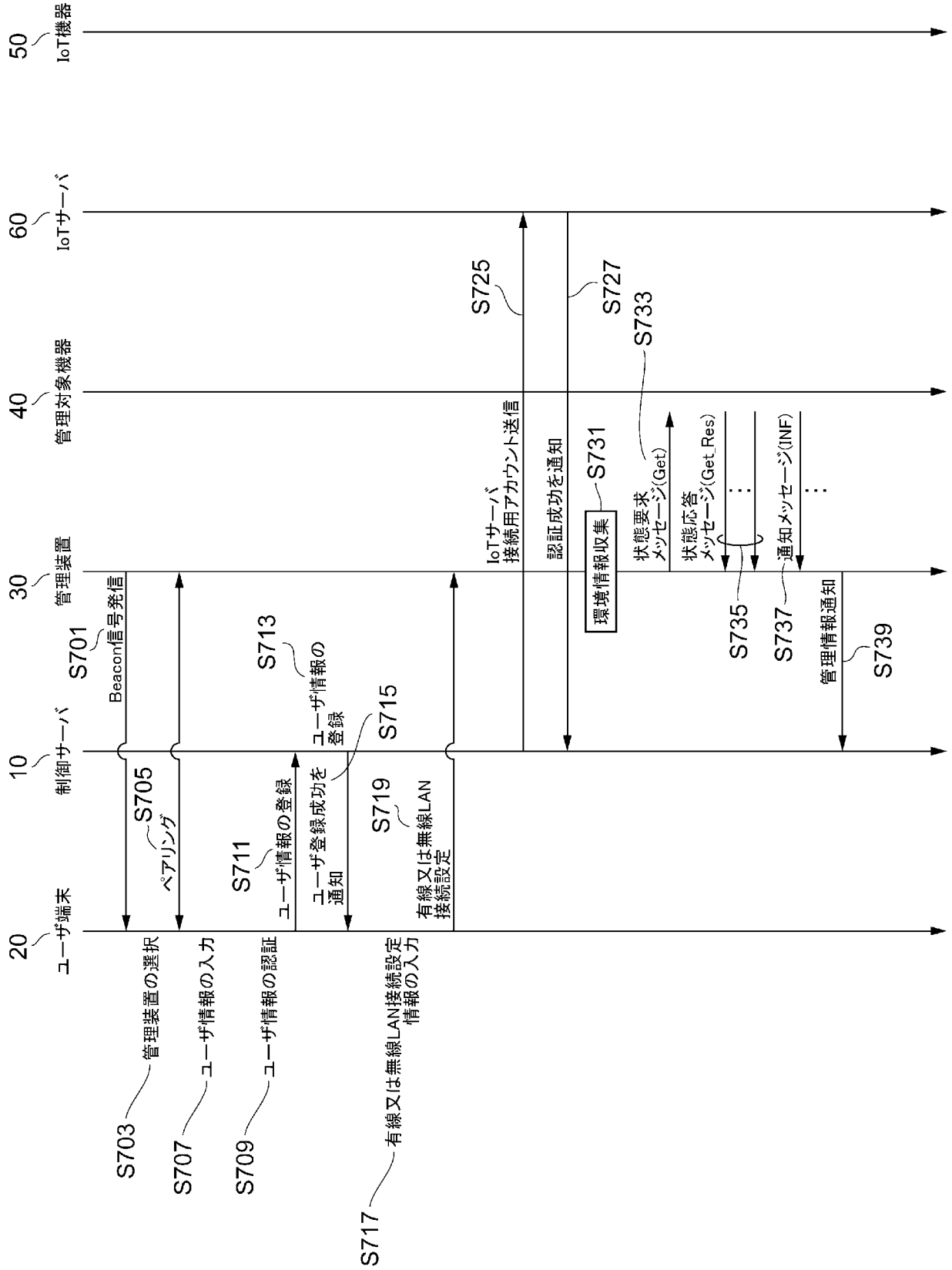
[図5]



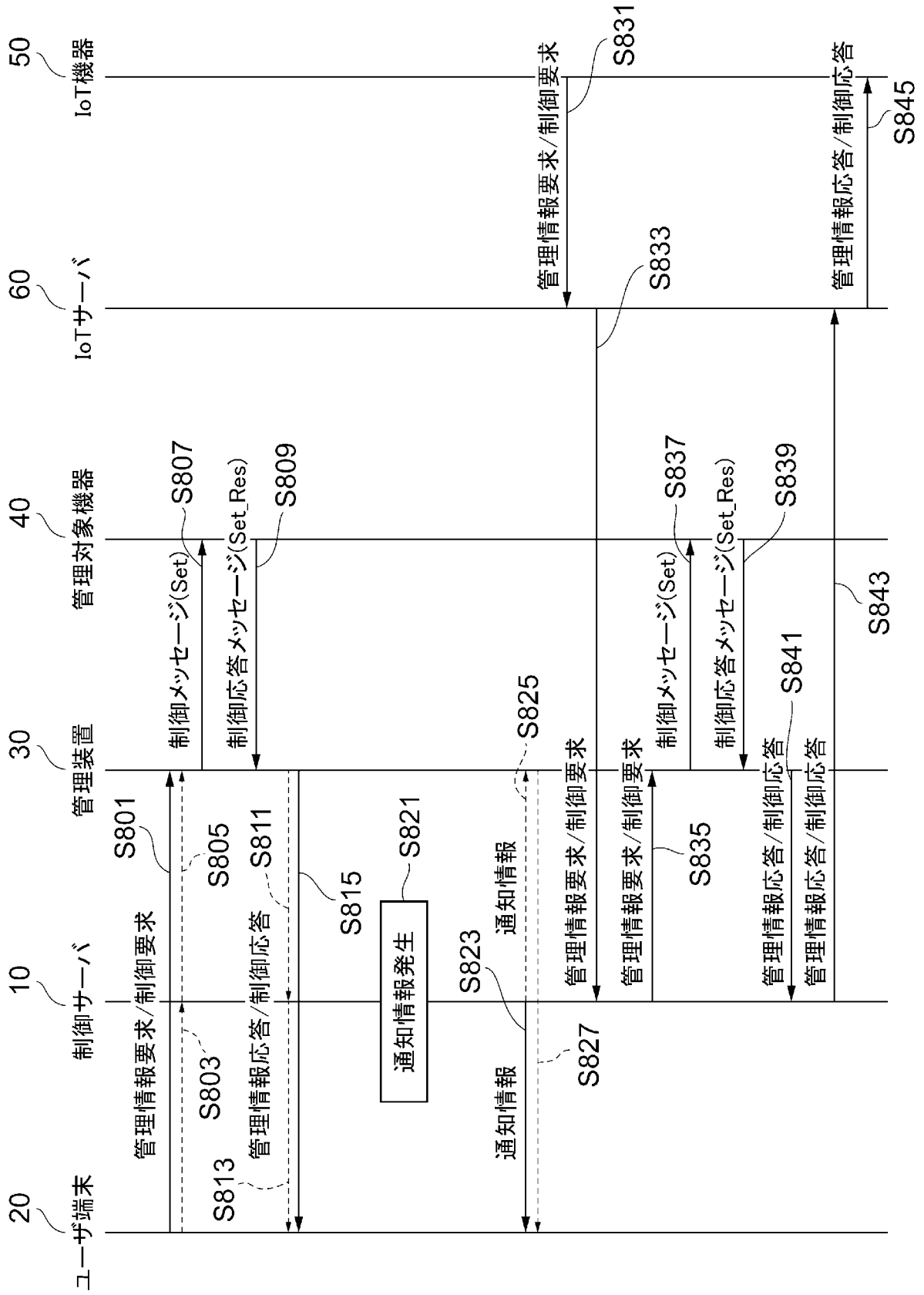
[図6]



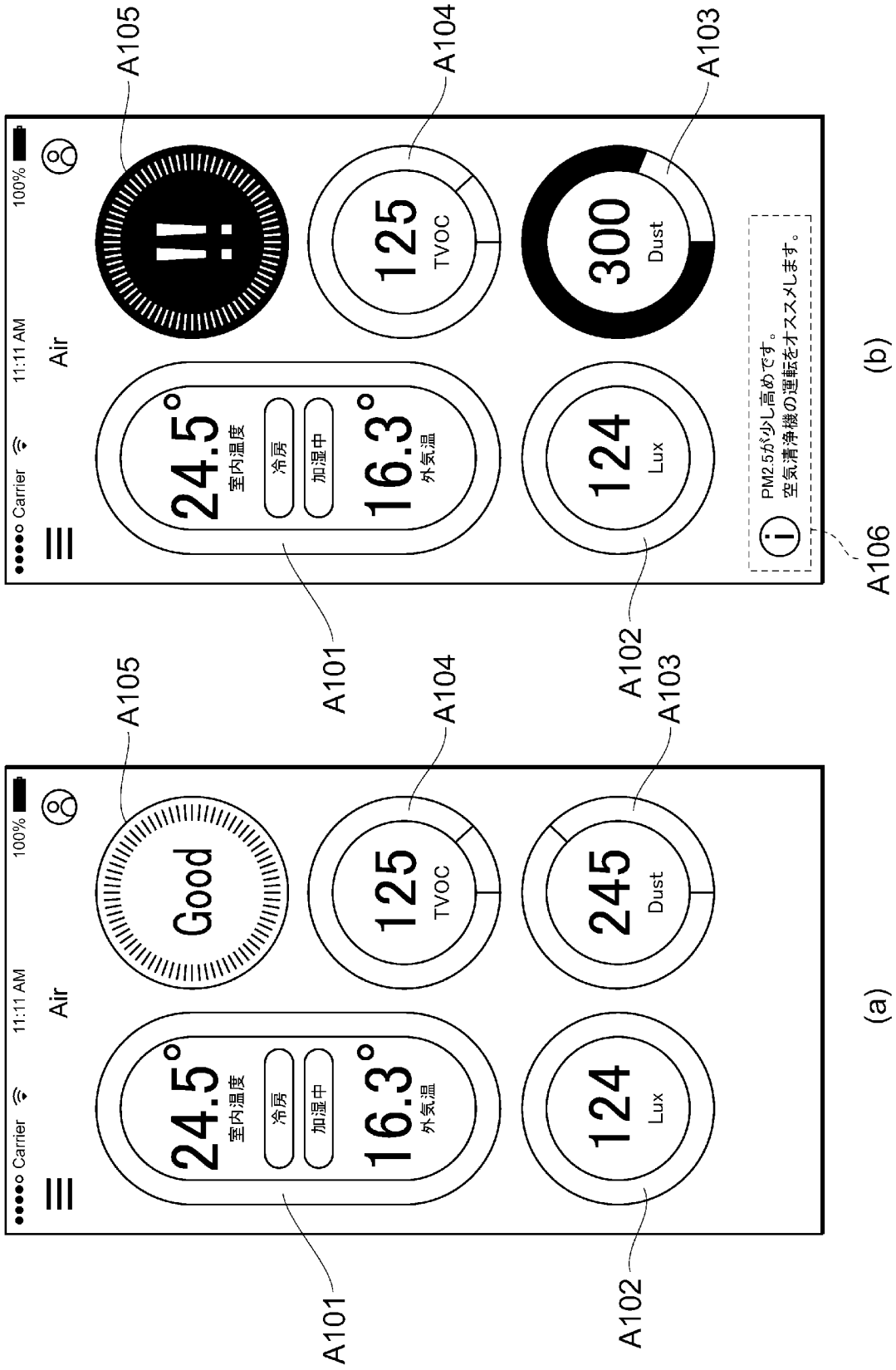
[図7]



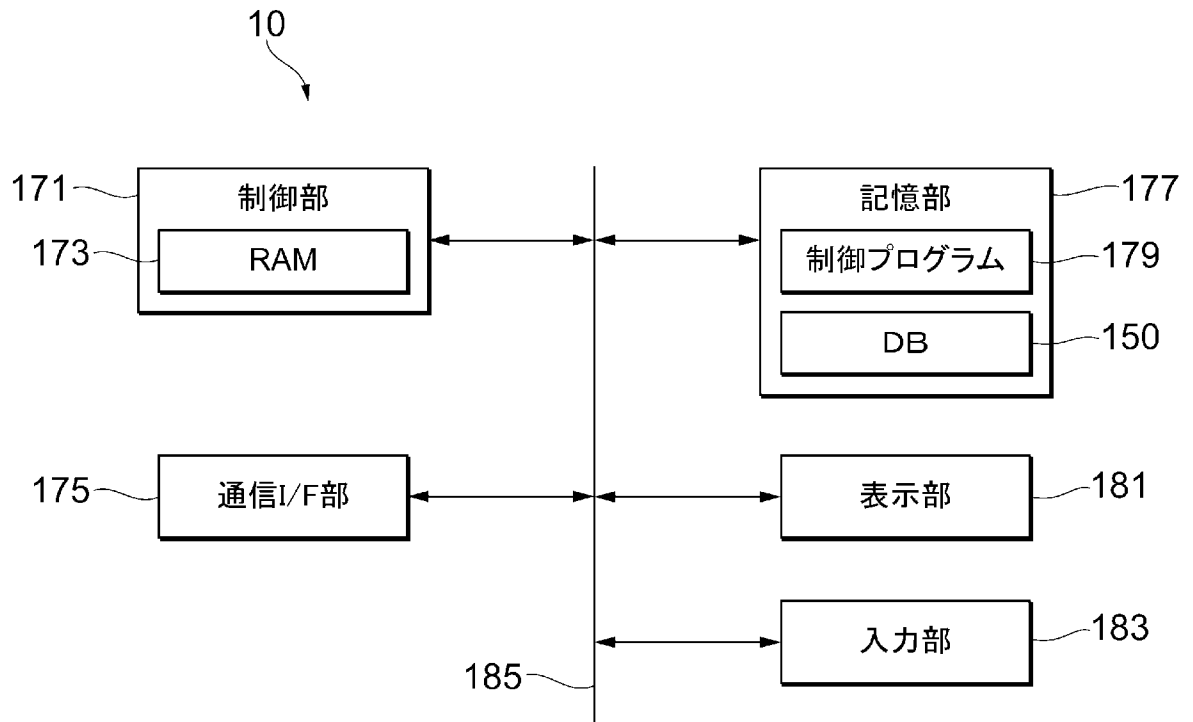
[図8]



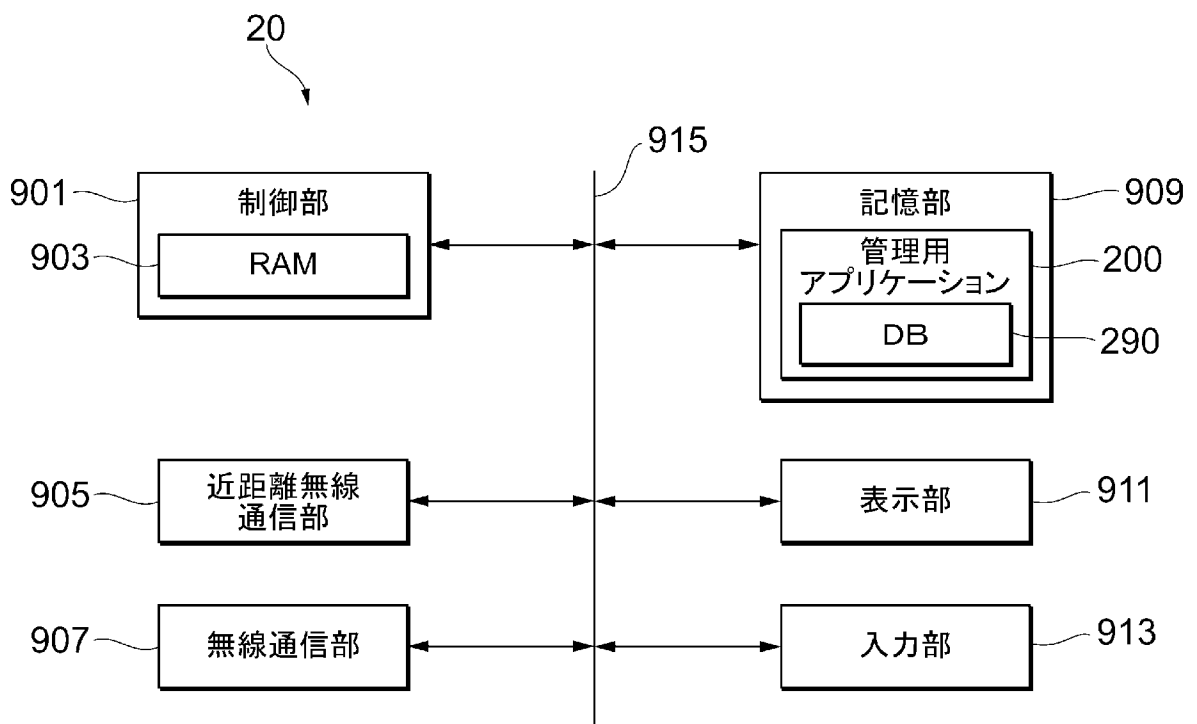
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/016450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F13/00 (2006.01) i, H04M11/00 (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, H04M11/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2006-129184 A (TOSHIBA CORP.) 18 May 2006, paragraphs [0017]-[0033], fig. 1, 9 & KR 10-2006-0052291 A & CN 1767488 A	1-11
Y	JP 2015-82782 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 27 April 2015, paragraphs [0027], [0075]-[0079] (Family: none)	1-11
Y	JP 2002-238081 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 23 August 2002, paragraphs [0030]-[0050], fig. 4-7 (Family: none)	4-6, 11

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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 05 July 2019 (05.07.2019)	Date of mailing of the international search report 16 July 2019 (16.07.2019)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

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, H04M11/00(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, H04M11/00			
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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 2006-129184 A (株式会社東芝) 2006.05.18, 段落[0017]-[0033]及び図 1, 9 & KR 10-2006-0052291 A & CN 1767488 A	1-11	
Y	JP 2015-82782 A (三菱電機株式会社) 2015.04.27, 段落[0027], [0075]-[0079] (ファミリーなし)	1-11	
Y	JP 2002-238081 A (三菱電機株式会社) 2002.08.23, 段落[0030]-[0050]及び図 4-7 (ファミリーなし)	4-6, 11	
☐ 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 05.07.2019		国際調査報告の発送日 16.07.2019	
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) 北川 純次	5 X 3650
		電話番号 03-3581-1101 内線	3596