

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6126515号
(P6126515)

(45) 発行日 平成29年5月10日 (2017.5.10)

(24) 登録日 平成29年4月14日 (2017.4.14)

(51) Int.Cl.

F I

H04Q 9/00 (2006.01)

H04Q 9/00 301D

H04M 11/00 (2006.01)

H04M 11/00 301

H04Q 9/00 351

H04Q 9/00 341B

請求項の数 13 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2013-220628 (P2013-220628)
 (22) 出願日 平成25年10月23日 (2013.10.23)
 (65) 公開番号 特開2015-82778 (P2015-82778A)
 (43) 公開日 平成27年4月27日 (2015.4.27)
 審査請求日 平成27年7月3日 (2015.7.3)

前置審査

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100118762
 弁理士 高村 順
 (72) 発明者 平野 誠
 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
 審査官 山岸 登

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器制御システムおよび家電機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークに接続されたサーバと宅内の機器をネットワークに接続する接続部とを備え、機器をネットワーク経由で操作端末から制御する機器制御システムであって、

前記サーバは、前記操作端末からの情報に基づいて、操作端末による機器の排他的操作を許可する操作権を与え、

前記操作端末は、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にあるとき前記サーバを経由せずに前記接続部との通信を行う第一の通信モードで動作し、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下でないとき前記サーバ経由で前記接続部との通信を行う第二の通信モードで動作し、

前記操作端末には、前記第一の通信モードで動作中に前記サーバからの前記操作権が与えられ、

前記接続部は、前記第一の通信モードと前記第二の通信モードとを選択可能に構成され、

前記接続部は、前記第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバを経由せずに通信し、第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバ経由で通信することを特徴とする機器制御システム。

【請求項 2】

ネットワークに接続されたサーバと宅内の機器をネットワークに接続する接続部とを備え、機器をネットワーク経由で操作端末から制御する機器制御システムであって、

10

20

前記サーバは、前記操作端末からの情報に基づいて、操作端末による機器の排他的操作を許可する操作権を与え、

前記操作端末は、前記操作端末の起動時に、前記サーバからの前記操作権が与えられたことを表示し、

前記操作端末は、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にあるとき前記サーバを経由せずに前記接続部との通信を行う第一の通信モードで動作し、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にないとき前記サーバ経由で前記接続部との通信を行う第二の通信モードで動作し、

前記接続部は、前記第一の通信モードと前記第二の通信モードとを選択可能に構成され、

前記接続部は、前記第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバを経由せずに通信し、第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバ経由で通信することを特徴とする機器制御システム。

【請求項3】

ネットワークに接続されたサーバと宅内の機器をネットワークに接続する接続部とを備え、機器をネットワーク経由で操作端末から制御する機器制御システムであって、

前記サーバは、前記操作端末からの情報に基づいて、操作端末による機器の排他的操作を許可する操作権を与え、

前記操作端末は、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にあるとき前記サーバを経由せずに前記接続部との通信を行う第一の通信モードで動作し、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にないとき前記サーバ経由で前記接続部との通信を行う第二の通信モードで動作し、

前記接続部は、前記機器と一定周期で通信し、
前記接続部は、前記第一の通信モードと前記第二の通信モードとを選択可能に構成され、

前記接続部は、前記第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバを経由せずに通信し、第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバ経由で通信することを特徴とする機器制御システム。

【請求項4】

ネットワークに接続されたサーバと宅内の機器をネットワークに接続する接続部とを備え、機器をネットワーク経由で操作端末から制御する機器制御システムであって、

前記機器は、前記接続部と電源線で接続され、前記電源線を介して前記接続部へ給電し、

前記サーバは、前記操作端末からの情報に基づいて、操作端末による機器の排他的操作を許可する操作権を与え、

前記操作端末は、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にあるとき前記サーバを経由せずに前記接続部との通信を行う第一の通信モードで動作し、前記接続部に接続される宅内の無線LANルータの電波が届く環境下にないとき前記サーバ経由で前記接続部との通信を行う第二の通信モードで動作し、

前記接続部は、前記第一の通信モードと前記第二の通信モードとを選択可能に構成され、

前記接続部は、前記第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバを経由せずに通信し、第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバ経由で通信することを特徴とする機器制御システム。

【請求項5】

前記サーバは、前記操作端末で前記機器の操作画面が立ち上げられた際に送信される操作権判定要求によりどの操作端末に操作権を与えるかを判断することを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の機器制御システム。

【請求項6】

前記サーバは、前記操作端末で前記機器に対する操作が行われた際に送信される操作要

10

20

30

40

50

求によりどの操作端末に操作権を与えるかを判断することを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の機器制御システム。

【請求項 7】

前記サーバは、前記操作端末で前記機器に対する最後の操作が終了した時点からの一定時間経過したとき前記操作権を破棄することを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の機器制御システム。

【請求項 8】

前記サーバは、複数の前記操作端末の内、一の操作端末に前記操作権が与えられている場合には、前記一の操作端末における操作を優先させることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の機器制御システム。

10

【請求項 9】

前記操作端末は、前記サーバに登録された情報に基づいて、前記操作権がどの操作端末に与えられているのかを表示することを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の機器制御システム。

【請求項 10】

前記操作端末は、前記サーバに登録された情報に基づいて、操作端末の情報をリスト表示することを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の機器制御システム。

【請求項 11】

前記操作端末は、前記サーバに登録された情報に基づいて、操作権の予約状況を表示することを特徴とする請求項 10 に記載の機器制御システム。

20

【請求項 12】

前記操作端末は、前記サーバに対して前記操作権を予約するための表示を行うことを特徴とする請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載の機器制御システム。

【請求項 13】

宅内に設置されネットワーク経由で操作端末から制御される家電機器であって、

前記家電機器に接続される宅内の無線 LAN ルータの電波が届く環境下においてサーバを経由せずに家電機器との通信を行う第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では、サーバを経由せずに通信し、

前記第一の通信モードと前記家電機器に接続される宅内の無線 LAN ルータの電波が届く環境下になくサーバ経由で家電機器との通信を行う第二の通信モードとを選択可能に構成され、

30

前記第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では、サーバ経由で通信することを特徴とする家電機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機器制御システムおよび家電機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の機器制御システムには、宅内に設置された被制御機器と被制御機器に付属するリモコン以外の操作端末とがサーバを介してネットワークで接続され、遠隔制御の通信を中継するサーバが複数の操作端末を一意に識別して、特定の操作端末より排他制御要求を受け付けた場合には当該操作端末に操作権を与え、当該操作端末による遠隔操作を許可するものがある（例えば下記特許文献 1）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 116181 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

上記特許文献 1 に示される従来技術では、サーバが排他制御権（操作権）を管理し操作権の与えられた操作端末の操作内容だけを有効にすることができる。しかしながら従来技術では、操作端末が被制御機器と同一宅内に存在する場合でも当該操作端末の操作内容がサーバを経由するため、操作内容が被制御機器に反映されるまで時間を要するという課題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、被制御機器と同一宅内にある操作端末の操作権を管理しながら、当該操作端末による被制御機器の操作内容を即座に被制御機器に反映することができる機器制御システムおよび家電機器を得ることを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、ネットワークに接続されたサーバと宅内の機器をネットワークに接続する接続部とを備え、機器をネットワーク経由で操作端末から制御する機器制御システムであって、前記サーバは、前記操作端末からの情報に基づいて、操作端末による機器の排他的操作を許可する操作権を与え、前記操作端末は、前記接続部に接続される宅内の無線 LAN ルータの電波が届く環境下にあるとき前記サーバを経由せずに前記接続部との通信を行う第一の通信モードで動作し、前記接続部に接続される宅内の無線 LAN ルータの電波が届く環境下になく前記サーバ経由で前記接続部との通信を行う第二の通信モードで動作し、前記操作端末には、前記第一の通信モードで動作中に前記サーバからの前記操作権が与えられ、前記接続部は、前記第一の通信モードと前記第二の通信モードとを選択可能に構成され、前記接続部は、前記第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバを経由せずに通信し、第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた前記操作端末との間では前記サーバ経由で通信することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

この発明によれば、被制御機器と同一宅内にある操作端末の操作権を管理しながら当該操作端末による被制御機器の操作内容を即座に被制御機器に反映することができる、という効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態に係る機器制御システムを模式的に示す図である。

【図 2】図 2 は、被制御機器および外部接続部の内部構成図である。

【図 3】図 3 は、操作端末に表示される操作画面の一例を示す図である。

【図 4】図 4 は、機器制御システムに適用される通信モードを説明するための第 1 の図である。

【図 5】図 5 は、機器制御システムに適用される通信モードを説明するための第 2 の図である。

【図 6】図 6 は、操作端末が無線 LAN 通信をできる環境にあるときの動作を説明するための図である。

40

【図 7】図 7 は、操作端末が無線 LAN 通信をできない環境にあるときの動作を説明するための図である。

【図 8】図 8 は、機器制御システムの動作を示すシーケンス図である。

【図 9】図 9 は、操作端末のログイン画面の一例を示す図である。

【図 10】図 10 は、操作端末の登録画面の一例を示す図である。

【図 11】図 11 は、操作端末の起動時に操作権を表示するときのフローチャートである。

【図 12】図 12 は、操作端末で設定操作されたときに操作権を表示するときのフローチャートである。

50

【図 1 3】図 1 3 は、操作権管理部における操作権管理動作のフローチャートである。

【図 1 4】図 1 4 は、操作状況を通知する表示例を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本発明に係る機器制御システムおよび家電機器の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0010】

実施の形態．

図 1 は、本発明の実施の形態に係る機器制御システムを模式的に示す図である。機器制御システムは、被制御機器 1、外部接続部 2、無線 LAN ルータ 3、手元操作端末 4、サーバ 5、および操作端末 7 で構成されている。サーバ 5 はネットワーク 6 を介して無線 LAN ルータ 3 と操作端末 7 に接続され、無線 LAN ルータ 3 には外部接続部 2 が接続されている。外部接続部 2 には被制御機器 1 が接続される。以下の説明では、特に言及しない限り被制御機器 1 は「機器 1」、外部接続部 2 は「接続部 2」、無線 LAN ルータ 3 は「ルータ 3」、操作端末 7 は「端末 7」と省略して説明する。

【0011】

機器 1 は、空気調和機、冷蔵庫、テレビなどの家電機器である。機器 1 から出力される情報としては、機器 1 の機種を特定するための機種情報、機器 1 の運転状態や運転モードなどを表す動作状態情報、機器 1 を特定するための型名や製造番号などの識別情報などである。以下、特に言及しない限りこれらの情報は被制御機器情報 1 a と称する。なお、本実施の形態に係る機器制御システムでは、機器 1 に接続部 2 が接続されているが、後述する遠隔通信部 2 4 に接続部 2 の機能を持たせるように構成してもよい。また、機器 1 の機種は空気調和機、冷蔵庫、およびテレビに限定されるものではなく遠隔操作を行うことができる家電機器であればどのような機器でもよい。また、接続部 2 に接続される機器 1 は複数であってもよい。

【0012】

端末 7 は、機器 1 を制御可能な端末であり、機器 1 を制御するための専用の制御端末でもよいし、機器 1 を制御する機能を実行するアプリケーションソフトウェアを携帯電話やタブレット端末、スマートフォン等を実装することで制御端末として使用するようにしてもよい。

【0013】

端末 7 は 2 種類の通信モードを選択可能に構成されており、一方の通信モードは接続部 2 が接続されたルータ 3 の電波が届く無線 LAN 環境下にあるときの宅内モードであり、他方の通信モードは接続部 2 が接続されたルータ 3 の電波が届かない環境下にあるときの宅外モードである。

【0014】

端末 7 のモード切替は、予め端末 7 に登録されたルータ 3（接続部 2 が接続されたルータ 3）の電波が届く範囲（例えば宅内）にあるときには自動的に宅内モードが選択され、接続部 2 が接続されたルータ 3 の電波が届く範囲にないときには自動的に宅外モードが選択される。宅内モードが選択された端末 7 は、無線 LAN 通信機能（Wi-Fi（登録商標）通信）によってルータ 3 にアクセスし、ルータ 3、および接続部 2 を経由して機器 1 を制御することができる。端末 7 が無線 LAN 通信機能で機器 1 を制御（モニタおよび操作）することを宅内操作と呼ぶ。宅外モードが選択された端末 7 は、インターネット通信機能によって 3G、4G、LTE などの通信規格に準拠した通信網やインターネットなどの公共無線通信網（以下単に「ネットワーク 6」と称する）にアクセスし、サーバ 5、ルータ 3、および接続部 2 を経由して機器 1 を制御することができる。端末 7 がインターネット通信機能で機器 1 を制御することを宅外操作と呼ぶ。

【0015】

一般にルータ 3 には、ルータ 3 に接続されるデバイスの IP アドレスを DHCP によって決める機能があり、ルータ 3 に接続されるデバイスである接続部 2 および端末 7 には固

10

20

30

40

50

有のIPアドレスが割り当てられる。なお図示省略されているが、ルータ3とネットワーク6との間にはルータ3をネットワーク6に接続するための光回線あるいはADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) のモデムが設置されている。

【0016】

手元操作端末4は機器1に標準で付属する赤外線リモコンなどであり、例えば38kHzの近赤外線を搬送波として用い、近赤外線の伝播特性から、機器1と同一室内での使用に向いている。機器制御システムにおいては、宅外にある端末7からの操作よりも宅内にある手元操作端末4からの操作が優先される。また手元操作端末4は端末7に操作権が与えられている場合でも優先して操作を反映できるため、仮に端末7やネットワーク6が故障した場合でも手元操作端末4から機器1の設定が可能である。一方、端末7はルータ3との間で無線LAN通信ができない場合でもネットワーク6を使用して遠距離での通信ができるため、機器1との間の障害物の有無に拘わらず通信ができるというメリットがある。

10

【0017】

サーバ5には、端末7が接続されるWebサーバ5-1と、Webサーバ5-1が処理したデータを格納するデータベースサーバ5-2などがある。データベースサーバ5-2内の固有エリアは機器1ごとに割り当てられており、端末7は予め登録された機器1の固有エリアにだけアクセスすることができる。またサーバ5の操作権管理部5-3は、例えば端末7が操作に関するアプリケーションを立上げたときにその端末7に対して操作権を与えることで、操作権が与えられた端末7による遠隔操作のみを許可する。操作権が与えられた端末7は、サーバ5にアクセスすることによりデータベースサーバ5-2内の固有エリアにある被制御機器情報1aを取得する以外にも機器1の設定を変更する場合、操作権が与えられた端末7がサーバ5にアクセスしてデータベースサーバ5-2内の固有エリアの設定を端末7から変更する。操作権管理部5-3における操作権の管理動作に関しての詳細は後述する。

20

【0018】

接続部2とルータ3との間の通信は無線通信であっても有線通信であってもよく、無線通信としては例えばWi-Fi (登録商標) のようなIEEE 802.11シリーズの無線LAN通信方式に準拠した信号や、Bluetooth (登録商標) もしくは900MHz帯の特定小電力通信を用いることができる。ただし、必ずしもこれらの規格に準拠している必要はなく、それ以外の通信方式に準拠した無線通信でもよい。また、有線通信についてもIEEE 802.3のEthernet (登録商標) やRS485通信などがよく利用されているがこれ以外の通信方式でもよい。

30

【0019】

接続部2は、機器1の通信方式とルータ3の通信方式とを相互に変換する機能を有する。例えば、機器1がもつ独自の通信方式で機器1から送信された被制御機器情報1aを、Wi-Fi (登録商標) などの無線通信方式に準拠した通信データに変換してルータ3へ送信する。また、無線通信方式でルータ3から送信された設定情報を、機器1の通信方式に準拠した通信データに変換して機器1へ送信する。設定情報は機器1をモニタおよび操作するための情報であり、端末7が操作されたとき接続部2を介して機器1に対して送信される。

40

【0020】

また接続部2は、宅外モードと宅内モードを選択可能に構成されている。接続部2のモード切替は、端末7の操作により切替えられ、または接続部2に設けられたモード切替用スイッチを選択することにより切替えられる。

【0021】

宅内モードが選択された接続部2は、機器1に一定周期でアクセスして被制御機器情報1aの送信を要求し、機器1からの被制御機器情報1aを記憶する。このとき接続部2に格納される被制御機器情報1aは最新の情報だけでもよいが、例えば1分周期で過去5分のデータを接続部2に保存しておき、それらのデータを端末7に送信するように構成してもよい。そして、接続部2は、例えば端末7からの送信要求を受信したとき、記憶した被

50

制御機器情報 1 a を、ルータ 3 を介して端末 7 に送信する。また、端末 7 からの設定情報はルータ 3 を介して接続部 2 に送信され、接続部 2 は受信した設定情報を機器 1 に転送する。

【 0 0 2 2 】

このように、宅内モードに切替えられた接続部 2 および端末 7 ではサーバ 5 を介さずに通信が行われるため、接続部 2 とサーバ 5 との間の通信周期 T 1 (図 8 参照) に依存することなく、即座に機器 1 をモニタおよび操作することができる。また、サーバ 5 にアップロードされる情報量が低減されるためサーバ 5 の負担増を抑制することができる。

【 0 0 2 3 】

なお、機器 1 は手元操作端末 4 でも操作することができるが、接続部 2 を用いることにより、機器 1 の通信方式が汎用的な通信方式、例えば Wi - Fi (登録商標) や Ethernet (登録商標) などの通信方式に変換される。そのため、Wi - Fi (登録商標) に対応した端末 7 が宅内にある場合にはルータ 3 との無線 LAN 通信で機器 1 をモニタおよび操作することができる。

【 0 0 2 4 】

一方、接続部 2 は、宅外モードが選択されているときの通信モードとして宅内通信または宅外通信 (図 5 参照) がある。宅内通信とは、操作権が与えられ宅内モードで動作中の端末 7 で宅内操作が行われた際、端末 7 と接続部 2 との間でサーバ 5 を経由せずに行われる通信である。宅外通信とは、操作権が与えられ宅外モードで動作中の端末 7 で宅外操作が行われた際、端末 7 と接続部 2 との間でサーバ 5 を経由して行われる通信である。

【 0 0 2 5 】

端末 7 がルータ 3 と無線 LAN 通信をしている場合、接続部 2 はルータ 3 を介して、宅内通信にて端末 7 からの通信を受けつける。宅内通信中の接続部 2 では、機器 1 に一定周期 (例えば 1 秒間隔) でアクセスして被制御機器情報 1 a の送信を要求し、機器 1 からの被制御機器情報 1 a を記憶する。被制御機器情報 1 a を記憶した接続部 2 は、例えば端末 7 からの送信要求を受信したとき、記憶した被制御機器情報 1 a をルータ 3 経由で端末 7 に送信する。また、端末 7 からの設定情報はルータ 3 経由で接続部 2 に送信され、接続部 2 は受信した設定情報を機器 1 に転送する。このように接続部 2 は、宅外モードが選択されている場合でも端末 7 が無線 LAN 環境にあるとき、サーバ 5 を経由しない通信 (宅内通信) を行うように構成されている。

【 0 0 2 6 】

端末 7 が無線 LAN 通信でルータ 3 と通信していない場合、接続部 2 では、機器 1 に一定周期でアクセスして被制御機器情報 1 a の送信を要求し、機器 1 からの被制御機器情報 1 a を記憶する。そして、宅外通信中の接続部 2 は通信周期 T 1 (例えば 5 分間隔) でデータベースサーバ 5 - 2 内の固有エリアにアクセスし、記憶した被制御機器情報 1 a をアップロードすると共に、データベースサーバ 5 - 2 内の固有エリアに格納されている設定情報をダウンロードして機器 1 に送信する。設定情報をダウンロードすることによって、宅外にある端末 7 は、サーバ 5 経由で機器 1 の操作を間接的に行うことができる。インターネット経由で機器 1 にアクセスするためには専用の通信経路 (IP アドレス) を持つ必要がある。一般にはプロバイダとの契約は 1 契約であり、専用経路のための費用を削減するため使用中のインターネット契約を変更させることなく機器 1 のモニタおよび操作を行う通信方式が望ましい。そこで本実施の形態の機器制御システムは、宅外操作される端末 7 と接続部 2 とがサーバ 5 経由で情報の伝送を行うように構成されている。

【 0 0 2 7 】

なお、一般的に接続部 2 は機器 1 に接続されて使用されるが、給電用の電源線、グラウンド線、通信線などを用いて接続することにより機器 1 からの給電により駆動するように構成してもよい。また、通信データについては端末 7 が機器 1 の通信プロトコルを認識する必要があり、接続部 2 は汎用通信プロトコルに変換するものであっても、機器 1 の独自の通信プロトコルに変換するものであってもよく、機器 1 の機能が拡張されたとしても端末 7 の機能も合わせて拡張すればよい。また、端末 7 のユーザが機器 1 を制御する場合、

10

20

30

40

50

端末 7 が操作された時点での操作および応答が要求される。そのため、接続部 2 は端末 7 からの通信を常時受け付けることができるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、機器 1 および接続部 2 の内部構成図である。機器 1 は、機器 1 の全体の制御を行う制御部 1 0 と、手元操作端末 4 や接続部 2 との通信を行う通信部 2 0 と、上下フラップや左右ペーンなどを操作して室内空間に向かって吹き出す気流の風向（室内空間の上下、左右等の方向）を変更する風向変更部 3 0 と、ラインフローファンを制御して気流の風速を変更する風速変更部 4 0 と、機器 1 の冷凍サイクルの動作を制御して吹き出す気流の温度を変更する出力温度変更部 5 0 とを備えている。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 0 は、風向変更部 3 0 を操作して機器 1 から吹き出す気流の風向を制御する風向制御部 1 1 と、風速変更部 4 0 を操作して吹き出し気流の風速を制御する風速制御部 1 2 と、出力温度変更部 5 0 を操作して吹き出し気流の温度を制御する温度制御部 1 3 と、通信部 2 0 を操作して機器 1 以外の機器との通信を行う通信制御部 1 4 と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

温度制御部 1 3 は、機器 1 の室内機の内部や手元操作端末 4 に設置されたサーミスタを用いて室内温度を検出する温度検出部 1 3 - 1 と、手元操作端末 4 や端末 7 で設定された設定温度を通信部経由で入力する設定温度入力部 1 3 - 2 と、温度検出部 1 3 - 1 で検出された室内温度と設定温度入力部 1 3 - 2 に入力された設定温度とを比較して温度差分を検出する温度差分検出部 1 3 - 3 と、温度差分検出部 1 3 - 3 で検出された温度差分に基づいて出力温度変更部 5 0 を操作して吹き出し気流温度を制御する出力温度制御部 1 3 - 4 とで構成される。

【 0 0 3 1 】

通信部 2 0 は、機器 1 の室内機と室外機との間の通信を行う室内 - 室外機間通信部 2 1 と、手元操作端末 4 との間の通信を行うリモコン間通信部 2 2 と、外部通信部 2 3 または遠隔通信部 2 4 とで構成される。

【 0 0 3 2 】

外部通信部 2 3 は、機器 1 の通信に汎用性を持たせるためのインターフェイスであり、例えば汎用の通信アダプタ（接続部 2 ）を接続して外部との通信を行う場合に用いられる。外部通信部 2 3 は、接続部 2 に電源を供給する電源供給部 2 3 - 1 と、接続部 2 との間で被制御機器情報 1 a や設定情報の通信を行う外部通信処理部 2 3 - 2 とで構成される。遠隔通信部 2 4 は外部通信部 2 3 の機能と接続部 2 の機能とを併せ持ち、接続部 2 を使わずに通信を行うためのインターフェイスである。従って端末 7 で機器 1 のモニタおよび操作を行うためには、外部通信部 2 3 または遠隔通信部 2 4 のいずれか一方を用いればよい。ただし遠隔通信部 2 4 を使わない場合、外部通信部 2 3 に接続部 2 を接続する必要がある。

【 0 0 3 3 】

接続部 2 は、電源供給部 2 3 - 1 から供給される電源を接続部 2 の内部で使用する電圧レベルの電圧に変換する電源変換部 2 - 1 と、外部通信処理部 2 3 - 2 と通信する外部通信処理部 2 - 2 と、外部通信処理部 2 - 2 が受信した機器 1 からのデータを無線通信方式に準拠した通信データに変換すると共に、無線通信部 2 - 4 で受信されたルータ 3 からの通信データを機器 1 の通信方式に準拠した通信データに変換する通信変換部 2 - 3 と、通信変換部 2 - 3 で変換された通信データを無線通信方式でルータ 3 へ送信すると共に、ルータ 3 から送信された通信データを通信変換部 2 - 3 へ送信する無線通信部 2 - 4 とで構成される。電源供給部 2 3 - 1 と電源変換部 2 - 1 との間は電源配線で接続され、外部通信処理部 2 3 - 2 と外部通信処理部 2 - 2 との間は通信用配線で接続される。電源配線は接続部 2 が消費する電力を供給するための配線であるため、一般には通信用配線と同じ仕様の配線を使用してよい。

【 0 0 3 4 】

なお、電源供給部 23 - 1 は必ずしも機器 1 内に搭載する必要は無く、AC アダプタを用意してこの AC アダプタから接続部 2 に給電するようにしてもよい。ただし一般的に機器 1 は室内上部、特に室内上部の壁面に設置されることが多く、室内床面付近に給電コンセントがある場合には AC アダプタと接続部 2 との間の電源配線の引き回しが面倒となる。従って機器 1 に接続部 2 の機能を搭載した方が利便性の面で有利である。

【0035】

図 3 は、端末 7 に表示される操作画面 7 - 1 の一例を示す図である。図 3 には端末 7 の表示制御機能（図示せず）によってタッチパネル液晶に表示される操作画面 7 - 1 の一例が示され、図示例の操作画面 7 - 1 は操作対象の機器 1 が空気調和機の場合の例である。操作画面 7 - 1 は、ユーザによって設定された設定内容（例えば運転モードなど）や機器 1 の運転状態（室温など）を表示する情報表示部 7 - 1 a と、操作ボタン情報表示部 7 - 1 b とで構成される。操作画面 7 - 1 を表示するためのアプリケーションは、予め機器 1 の種類別に作成されてサーバ 5 に記録されており、端末 7 がサーバ 5 にアクセスしてアプリケーションをダウンロードすることにより端末 7 に記録され、端末 7 のアプリケーションにより操作画面 7 - 1 を作成する。

10

【0036】

操作ボタン情報表示部 7 - 1 b には複数の操作ボタンが表示され、操作ボタンとしては、例えば、機器 1 の運転を起動する運転ボタンと機器 1 を停止させる停止ボタンとから成る運転/停止操作ボタン部と、冷房・暖房・除湿・送風などの運転モードを設定する運転モードボタンと、設定温度や風速の上げ下げや風向の向きを設定する操作ボタンとで構成した設定操作ボタン部がある。なお、図 3 の情報表示部 7 - 1 a では、室内機の風向の表示例として、室内機の側面方向から見た風向がイラストで示されているが、このようなイラストの代わりに「上」「中」「下」などの文字で風向を表示してもよい。また、風速についても「静」「弱」「中」「強」と文字だけの表示にしてもよい。また、運転ボタンが押された直後に操作内容を反映させると、操作ボタンの押し間違いや変更に対応できない。そのため、操作を確認する目的も含めて設定内容を送信するための送信ボタンを設けて、この送信ボタンが押されたときに設定内容を送信するように構成すれば、操作ボタンの押し間違いなどに起因した誤操作を抑制することができる。

20

【0037】

図 4 は、機器制御システムに適用される通信モードを説明するための第 1 の図である。図 5 は、機器制御システムに適用される通信モードを説明するための第 2 の図である。前述したように接続部 2 および端末 7 にはそれぞれ 2 種類の通信モードが設定されている。図 5 に記される (1) ~ (5) の通信内容は図 4 の (1) ~ (5) の符号に対応している。

30

【0038】

宅内通信 (1), (2), (4) では、接続部 2 が接続されたルータ 3 の電波が届く範囲にある端末 7 と接続部 2 との間で、サーバ 5 を介さずに機器 1 の操作およびモニタが行われる。宅外通信 (3), (5) では、接続部 2 が接続されたルータ 3 の電波が届かない範囲にある端末 7 と接続部 2 との間で、サーバ 5 経由で機器 1 の操作およびモニタが行われる。

40

【0039】

宅内通信 (1), (2), (4) では端末 7 で操作設定が行われたときのみ接続部 2 と端末 7 との間の通信が発生し、その通信がサーバ 5 を経由することなく伝送される。これに対して宅外通信 (3), (5) では、通信周期 T1 で機器 1 のデータがサーバ 5 にアップロードされ、かつ、サーバ 5 の設定情報が接続部 2 にダウンロードされる。従って、宅内通信 (1), (2), (4) では端末 7 で操作設定が行われたときのみ接続部 2 と端末 7 との間の通信が発生するのに対して、宅外通信 (3), (5) では端末 7 における操作設定の有無とは無関係に通信が発生する。

【0040】

このように接続部 2 と端末 7 の双方で宅内通信中である場合、宅内通信 (1), (4)

50

によってサーバ5を介することなく機器1の操作およびモニタが可能である。また、接続部2と端末7の双方で宅外通信中である場合、端末7が宅外にあるか否かに係わらず（端末7の通信モードに係わらず）、機器1の操作およびモニタが可能である。

【0041】

なお、接続部2とサーバ5との通信周期T1によるサーバ5の接続負荷を軽減するため、接続部2にはデフォルトの設定として宅内モードを設定しておき、宅外モードに切替える必要があるときにだけ、接続部2のスイッチまたは端末7で宅外モードに切替えるように構成してもよい。また端末7で接続部2の通信モードを切替える場合にはよりセキュアであるように、端末7が宅内モードであるときにだけ切り替えることができるように構成してもよい。

10

【0042】

図6は、端末7が無線LAN通信をできる環境にあるときの動作を説明するための図である。例えば接続部2が接続されたルータ3の電波が届く範囲にある端末7は宅内モードに切替えられ、接続部2では宅内通信(1)または(2)が行われる。宅内モードに切替えられた端末7で設定操作が行われたとき、設定情報はルータ3、接続部2の順で接続部2に送信される(経路a)。機器1からの被制御機器情報1aは接続部2、ルータ3の順で端末7に送信される(経路b)。なお、端末7とルータ3は、無線LANで使用される汎用的な暗号方式(WPA-AES、TKIPなど)で接続され、接続部2が接続されたルータ3の電波の届く範囲であれば宅内モードで機器1を操作できる。

【0043】

20

端末7の設定情報は、ルータ3、ネットワーク6の順でサーバ5にも送信され(経路c)、設定情報を受信した操作権管理部5-3では端末7に対する操作権が与えられ、その操作権が登録される。操作権が登録されたタイミングから端末7の操作権が発生し、端末7から接続部2に対して設定を送信できるようになり、端末7の設定が有効となる。このように宅内モードで操作設定が行われる場合でも端末7の操作権が管理される。そのため端末7からの操作を確実に機器1へ反映することができると共に、機器1を操作したにも係わらず操作設定が、他の端末7による操作により反映されていない、ということを防ぐことができる。

【0044】

図7は、端末7が無線LAN通信をできない環境にあるときの動作を説明するための図である。図6との違いは端末7がインターネット通信でネットワーク6に接続されている点である。なお、端末7が宅内にある場合でも無線LAN通信が有効になっていない場合には図7のように通信が行われる。

30

【0045】

接続部2が接続されたルータ3の電波が届く範囲にいない端末7は宅外モードに切替えられる。接続部2は、サーバ5に対して自己のMAC(Media Access Control)アドレスやシリアル番号と共に機器情報(被制御機器情報1a)をアップロード(経路N1)すると共に、データベースサーバ5-2内の自己のデータ(MACアドレスやシリアル番号で管理された設定データ)をダウンロード(経路N2)する。設定データが変更されている場合、機器1は設定データに基づいて設定を変更する。

40

【0046】

なお、サーバ5内の操作対象のデータ領域を例えばMACアドレスにより管理しておき、複数の端末7が操作およびモニタできるデータ領域は、予めMACアドレス情報を含めて登録した機器1だけの情報としておくことで、不特定の端末7からの操作を防ぐことができる。また、手元操作端末4のように機器1が見える位置からの操作とは異なり、宅外操作では誤操作によって意図しない設定がされる可能性がある。このようなことを防止するために操作権の管理が行われるが、機器1の状態確認については操作権が与えられた端末7以外の端末でも確認することができる。なお、操作権を与えるタイミングは端末7で設定操作が行われたときに限定されるものではなく、例えば端末7が起動したときでもよい。

50

【 0 0 4 7 】

端末 7 の設定情報は、ネットワーク 6 経由でサーバ 5 に送信される（経路 d）。設定情報を受信した操作権管理部 5 - 3 では端末 7 に対する操作権が与えられ、その操作権が登録される。操作権を登録されたタイミングから端末 7 の操作権が発生する。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、機器制御システムの動作を示すシーケンス図である。図 8 では 2 台の端末 7 a, 7 b が示されているが、これらの端末 7 a, 7 b は前述した端末 7 と同様の機能を有するものである。ここでは何れも端末 7 a, 7 b にも操作権が与えられていない状態で端末 7 a の操作が端末 7 b の操作よりも先に行われた場合の動作を説明する。

【 0 0 4 9 】

U n (n は 1 以上の整数) は、接続部 2 が通信周期 T 1 でサーバ 5 に被制御機器情報 1 a をアップロードし、かつ、サーバ 5 に格納された設定情報をダウンロードするタイミングである。M n (n は 1 以上の整数) は端末 7 a が画面更新周期 T 2 (端末 7 が画面を自動更新する周期。例えば 3 分) で状態表示を最新の状態に更新するタイミングである。

【 0 0 5 0 】

(1) A M 0 9 : 0 0 に接続部 2 からサーバ 5 に被制御機器情報 1 a がアップロード (U 1) され、(2) A M 0 9 : 0 2 に端末 7 a からサーバ 5 に機器 1 の設定 (S 1) の変更が指示された場合、(3) 接続部 2 は、A M 0 9 : 0 5 の U 2 のタイミングでダウンロードした設定指示を機器 1 に送信する。これにより設定 (S H 1) が機器 1 に反映される。

【 0 0 5 1 】

(4) 接続部 2 は、機器 1 に設定 (S H 1) が反映された後の A M 0 9 : 1 0 の U 3 のタイミングで、機器 1 に反映された設定 (S H 1) の情報をサーバ 5 にアップロードする。これにより機器 1 の設定内容がサーバ 5 にフィードバックされる (S F 1) 。(5) そのため端末 7 a により A M 0 9 : 1 1 の M 3 のタイミングで、機器 1 に設定が反映されたことを確認することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、本実施の形態では通信周期 T 1 が 5 分に設定されているが、通信周期 T 1 は 5 分に限定されるものではない。通信周期を早くするほど操作が早期に反映されるが、サーバ 5 に機器 1 が多数接続される場合には通信負荷が大きくなるため、通信周期 T 1 はサーバ 5 に接続される機器 1 などを考慮して最適な値に設定することが望ましい。また、機器 1 と接続部 2 との間では、例えば 1 秒周期で接続部 2 の要求に対して機器 1 が応答する通信が行われる。

【 0 0 5 3 】

図 9 は、端末 7 のログイン画面の一例を示す図である。端末 7 で機器 1 のモニタおよび操作をするためには、多数の機器 1 から該当する M A C アドレスのデータ領域にだけ接続できるようにする。従って、端末 7 がサーバ 5 のデータ領域に接続するための認証を実行するほうが望ましい。端末 7 がスマートフォンである場合、アプリケーションを立ち上げた際、図 9 のようなログイン画面を表示させるように構成しておき、ログイン I D とそのログイン I D 用に設定したパスワードとを入力して、特定の端末 7 だけが接続できるように照合させてもよい。

【 0 0 5 4 】

このログイン I D は英数字や記号の組合せであるのが一般的であり、ニックネームなど英数字を組合せたものでもよい。そして、一般家庭において機器 1 は家族で使用するシーンが多く、ひとつのログイン I D を家族で共有してもよい。その場合、ログイン I D とパスワードを知らない家族以外から操作される心配がなく、家族だけで機器 1 を共有して使用することができる。ただし宅外から複数の端末 7 a, 7 b で操作するとき、例えば端末 7 a によって機器 1 の運転を開始したがそのすぐ後に端末 7 b によって運転が停止された場合、機器 1 は停止したままとなる。この場合、端末 7 a のユーザは機器 1 が運転したものと勘違いしてしまうため、このようなことを防ぐ措置として次のように操作権を管理し

10

20

30

40

50

てもよい。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 は、端末 7 の登録画面の一例を示す図である。ログイン ID とパスワードを登録後に、端末 7 を識別して操作権を管理できるように、図 1 0 のような端末 7 の登録画面を設けてもよい。図 1 0 においては端末 7 a の名称を「操作端末 A」とした例であるが、通し番号や、家族の誕生日、電話番号、あるいは、お父さん、お母さんのような愛称であってもよい。なお「操作端末 A」のように登録された端末名称との関連付けをサーバ 5 に記憶させる場合、端末 7 の MAC アドレスや機器 ID などの端末 7 が持つユニークな ID を使用してもよい。また端末 7 の内部のアプリケーション等で端末名称を記憶している場合、登録した端末名称でサーバ 5 に操作権を管理、問合せしてもよい。そのようにすることで誰に操作権があるのか容易に判断することができる。

10

【 0 0 5 6 】

操作権管理部 5 - 3 では、登録された端末 7 の操作が可能であるか否かの管理が行われる。端末 7 a に操作権が与えられた場合、操作権管理部 5 - 3 は、端末 7 a の操作を受け付け、操作権が与えられていない端末 7 b に対しては操作権が無いことを返答する。操作権が無いことを受信した端末 7 b は、その旨を端末 7 b のユーザに通知するため、例えば「この端末には操作権がありません」のようなメッセージを表示する。このとき、ユーザは操作権が無いために操作できなかったことを認識することができる。また、端末 7 b のユーザに対してどのユーザに操作権があるのかを通知する場合、操作権管理部 5 - 3 は操作権が与えられているユーザの名称を端末 7 b に通知して、例えば「エアコンは端末 7 a のユーザが操作中です」のようなメッセージを表示するように構成してもよい。

20

【 0 0 5 7 】

また、端末 7 a に操作権がある場合において端末 7 b で同一の機器 1 に対する操作が行われたとき、端末 7 b からの設定操作要求を受けた操作権管理部 5 - 3 は端末 7 b に対して操作権が無いことを応答し、例えば「設定できません。端末 7 a のユーザが操作中です」のようなメッセージを端末 7 b に表示させる。これにより端末 7 b には操作権がなく端末 7 a のユーザが操作中であることを端末 7 b のユーザに認識させることができる。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 は、端末 7 の起動時に操作権を表示するときのフローチャートである。例えば端末 7 a の操作機能（操作アプリケーション）を起動すると（ステップ S 1 1 ）、端末 7 a は操作権管理部 5 - 3 に対して操作権の判定を要求する。操作権管理部 5 - 3 は、端末 7 a 以外の端末に操作権があるか否かを判断し、端末 7 a 以外の端末に操作権が無い場合（ステップ S 1 2 , N o ）、端末 7 a に対して操作権が取得可能であることを通知し、端末 7 a に操作権が取得可能であることを表示させる（ステップ S 1 3 ）。なお、端末 7 a 以外の端末に操作権が無い場合、端末 7 a に操作権があるものとして、端末 7 a に操作権があることを表示させなくてもよい。

30

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 2 において端末 7 a 以外の端末に操作権がある場合（ステップ S 1 2 , Y e s ）、操作権管理部 5 - 3 は端末 7 a に対して操作権が無いことを通知する（ステップ S 1 4 ）。なお、操作権管理部 5 - 3 における操作権の判断は操作アプリケーションの起動時以外にも、例えば端末 7 の電源が投入されたときに自動的に行うように構成してもよい。

40

【 0 0 6 0 】

図 1 2 は、端末 7 で設定操作されたときに操作権を表示するときのフローチャートである。端末 7 a の操作機能が起動中に端末 7 a の設定操作が行われたとき、端末 7 a からサーバ 5 に対して設定操作要求が送信される（ステップ S 2 1 ）。設定操作要求を受信した操作権管理部 5 - 3 は、端末 7 a 以外の端末に操作権があるか否かを判断し、端末 7 a 以外の端末に操作権が無い場合（ステップ S 2 2 , N o ）、端末 7 a に操作権があることを通知し、端末 7 a に操作権があることを表示させる（ステップ S 2 3 ）。なお、端末 7 a 以外の端末に操作権が無い場合、端末 7 a に操作権があるものとして、端末 7 a に操作権

50

があることを表示させなくてもよい。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 2 において端末 7 a 以外の端末に操作権がある場合（ステップ S 2 2 , Y e s ）、操作権管理部 5 - 3 は端末 7 a に対して操作権が無いことを通知する（ステップ S 2 4 ）。このとき、操作権管理部 5 - 3 は、操作権が与えられている端末の情報を端末 7 a に通知して、端末 7 a には操作権が無いことを表示させ、あるいはどの端末 7 に操作権があるのかを表示させるように構成してもよい。

【 0 0 6 2 】

なお、機器 1 の外部通信部 2 3 または遠隔通信部 2 4 は、端末 7 からの設定情報を受信したとき、設定情報を制御部 1 0 に伝達し、制御部 1 0 は設定情報に基づいて機器 1 内の動作を制御する。例えば、設定温度の上昇 / 下降に関する設定情報を受信したとき、出力温度制御部 1 3 - 4 は設定温度に対応した出力温度が得られるように出力温度変更部 5 0 を制御する。例えば、夏場に現在の室温が 2 8 度するとき、端末 7 で設定された設定温度も 2 8 度である場合、設定温度通りの室内温度になっている。この状態で屋外から帰宅した人が、室内が暑いために設定温度ボタンを操作して設定温度を 2 度下げると、温度検出部 1 3 - 1 の検出温度が 2 8 度であるのに対して、設定温度入力部での入力温度は 2 6 度になる。温度差分検出部 1 3 - 3 は設定温度に対して室内温度が 2 度高いことを検出し、出力温度制御部 1 3 - 4 は室内温度を 2 度下げするため、出力温度変更部 5 0 を用いて例えば室内機と室外機との間に循環する冷媒量を制御する。その結果、冷媒温度が下げられ、室内温度を下げることができる。

【 0 0 6 3 】

また、機器 1 が風速設定の操作ボタンの入力情報を受信したとき、風速制御部 1 2 が設定風速値に対応した風速が得られるように風速変更部 4 0 を制御する。例えば、現在の風速が弱の状態から、端末 7 により風速を上げて強に設定した場合、機器 1 の風速制御部 1 2 は風速変更部 4 0 の風速を予め登録してある「強値」に対応するファン回転数に変更して風速を変更する。

【 0 0 6 4 】

また、機器 1 が風向設定の操作ボタンの入力情報を受信したとき、風向制御部 1 1 が設定風向値に対応した風向が得られるように、風向変更部 3 0 を制御する。例えば、現在下向きに吹き出している風向を端末 7 で上向きに風向変更する信号を送信した場合、端末 7 の設定変更信号を機器 1 の通信部 2 0 が受信して制御部 1 0 に伝達し、制御部 1 0 の風向制御部 1 1 が風向変更部 3 0 のフラップの向きを上向きに変更することで風向が変更される。

【 0 0 6 5 】

機器 1 の操作は手元操作端末 4 でも行うことも可能であり、この場合、手元操作端末 4 からのリモコン信号はリモコン間通信部 2 2 で受信されて制御部 1 0 に伝達される。それ以降の処理は端末 7 から操作信号を受信した場合と同じである。

【 0 0 6 6 】

機器 1 は、前述した動作状態情報を、外部通信部 2 3 または遠隔通信部 2 4 を介して端末 7 へ送信し、動作状態情報を受信した端末 7 では被制御機器情報 1 a の運転モードや風向などが表示される。手元操作端末 4 で機器 1 の設定変更が行われた場合でも、動作状態情報が端末 7 へ送信されるため、機器 1 の最新の運転状態を確認することができる。

【 0 0 6 7 】

次に操作権の管理動作について説明する。図 1 3 は、操作権管理部 5 - 3 における操作権管理動作のフローチャートである。ここでは端末 7 a に操作権が与えられた場合を想定して説明する。

【 0 0 6 8 】

端末 7 a の操作権が登録されたとき、操作権管理部 5 - 3 は操作権の登録タイミングで操作権タイマのカウントを開始する（ステップ S 3 1 ）。操作権タイマはアップカウンタでもダウンカウンタでもよいが、ここではアップカウンタと仮定して説明する。

【 0 0 6 9 】

操作権タイマが所定時間 T 未満のとき（ステップ S 3 2 , Y e s ）、操作権管理部 5 - 3 は、端末 7 a からの設定情報（設定操作要求）の有無により端末 7 a が操作されたか否かを判断する。端末 7 a の操作が無い場合（ステップ S 3 3 , N o ）、操作権タイマが所定時間 T を超えたか否かが判断される（ステップ S 3 2 ）。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 3 3 において、端末 7 a の操作があった場合（ステップ S 3 3 , Y e s ）、操作権管理部 5 - 3 では操作権タイマのカウントがリセットされ（ステップ S 3 4 ）、再び操作権タイマのカウントが開始される（ステップ S 3 1 ）。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 3 2 において、端末 7 a の操作が無い場合操作権タイマが所定時間 T を超えたとき（ステップ S 3 2 , N o ）、操作権管理部 5 - 3 では端末 7 a の操作権が解除される（ステップ S 3 5 ）。

【 0 0 7 2 】

接続部 2 とサーバ 5 の通信周期 T 1 が 5 分であるとき、はじめの 5 分で設定操作要求が機器 1 に伝達され、次の 5 分で機器 1 の状態がサーバ 5 に伝達されるため、設定操作要求から状態表示までの時間だけ操作権を維持させるためには、例えば、通信周期 T 1 の 3 倍の時間（約 1 5 分）を操作権の維持時間（時間 T ）として設定すればよい。このように時間 T として設定することで端末 7 a の操作時点から時間 T が経過するまでは端末 7 a のユーザの指示による機器 1 の運転を維持することができ、操作が頻繁に変更されて誤操作につながることを抑制することができる。

【 0 0 7 3 】

なお、時間 T が経過して端末 7 a の操作権が解除された場合、操作権管理部 5 - 3 は端末 7 a 以外の端末（端末 7 b など）に対して端末 7 a の操作権が解除されたことを通知するように構成してもよい。さらにその通知の要否を各端末 7 で選択できるように構成してもよい。

【 0 0 7 4 】

また、端末 7 a が機器 1 を設定操作するタイミング、通信方式、通信経路などによっては通信周期 T 1 より早く設定操作が反映されることもある。その場合、操作権の維持は時間 T （上記例では 1 5 分）よりも短くしてもよい。

【 0 0 7 5 】

また、操作権は必ずしも時間 T だけ維持する必要はなく、例えば操作権の付与を待機している端末 7 b を操作権管理部 5 - 3 に登録しておき、操作権を与えられた端末 7 a がログアウトあるいはシャットダウンされたタイミングで端末 7 b に操作権を付与するように構成してもよい。

【 0 0 7 6 】

次に、図 8 のシーケンスを用いて操作権の管理動作を具体的に説明する。（ 1 ） A M 0 9 : 0 0 に接続部 2 からサーバ 5 に被制御機器情報 1 a がアップロード（ U 1 ）される。（ 2 ） A M 0 9 : 0 2 に端末 7 a からサーバ 5 に機器 1 の設定（ S 1 ）の変更が指示されたタイミングで、端末 7 a , 7 b の何れにも操作権が与えられていない場合、サーバ 5 は端末 7 a からの設定 S 1 を受け付けると同時に操作権が端末 7 a であることを登録（ S & K 1 ）する。この S & K 1 のタイミングから端末 7 a の操作権 A が発生する。

【 0 0 7 7 】

（ 2 - 1 ）端末 7 a に操作権 A が与えられた後、例えば A M 0 9 : 0 5 に端末 7 b で同一の機器 1 の設定操作が行われたとき、サーバ 5 には設定の変更指示（ S 2 ）が送信されるが、サーバ 5 は操作権 A を認識しているため、端末 7 b に対して操作権が無いことを応答する。（ 3 ）接続部 2 は、 A M 0 9 : 0 5 の U 2 のタイミングでダウンロードした設定指示を機器 1 に送信する。これにより設定（ S H 1 ）が機器 1 に反映される。（ 4 ）接続部 2 は、機器 1 に設定（ S H 1 ）が反映された後の A M 0 9 : 1 0 の U 3 のタイミングで、機器 1 に反映された設定（ S H 1 ）の情報をサーバ 5 にアップロードする。これにより

10

20

30

40

50

機器 1 の設定内容がサーバ 5 にフィードバックされる (S F 1) 。 (5) そのため端末 7 は、 A M 0 9 : 1 1 の M 3 のタイミングで、機器 1 に設定が反映されたことを確認することができる。

【 0 0 7 8 】

M 3 のタイミングで端末 7 a のユーザは、端末 7 a で設定した内容が機器 1 に反映されたことを確認できるので、サーバ 5 は操作権 A を解除してもよいが、端末 7 a のユーザは M 3 のタイミングで機器 1 に設定内容が反映されたことに気付かない可能性もある。また、気付いたとしても例えば端末 7 b のユーザにより別の設定に変更されてしまう可能性もある。このようなことを防止するため、設定内容をフィードバックできた M 3 のタイミングから一定時間経過するまで操作権 A を維持してもよく、図示例では M 3 のタイミングから次の状態更新タイミングまで操作権 A が維持されている。

10

【 0 0 7 9 】

(6) そして、操作権 A がなくなった A M 0 9 : 1 6 のタイミングで端末 7 b からの設定変更が指示 (S 3) されたとき、操作権管理部 5 - 3 は、端末 7 b からの指示 (S 3) を受け付けると同時に、端末 7 b の操作権 B を登録 (S & K 2) する。このことにより端末 7 b に対する操作権 B が発生する。

【 0 0 8 0 】

図 1 4 は、操作状況を通知する表示例を表す図である。図 1 4 (a) は任意のタイミングで操作権を確認する場合の表示例である。例えば操作画面 7 - 1 の一部に更新ボタン 7 A を設け、この更新ボタン 7 A が押されたときだけ操作権の状態を例えば「ユーザ A が操作中です」のようなメッセージで確認できるように構成してもよい。なお、更新ボタン 7 A は操作権だけでなく機器 1 の状態や設定内容を最新の状態に更新できる機能を兼ねていてもよい。

20

【 0 0 8 1 】

図 1 4 (b) は複数のユーザによる端末 7 の使用状況を確認する場合の表示例である。端末 7 を家族で使用するのであれば、図 1 4 (a) と同様に更新ボタン 7 A を設けておき、端末 7 の立ち上げ時以外にも更新ボタン 7 A が押されたときサーバ 5 に登録された端末 7 の情報をリスト表示する。例えば図示例のように家族全員の操作状況、ログイン状況、および予約 (待機) 状況などをリスト状に表示してもよい。

【 0 0 8 2 】

30

図 1 4 (c) は操作権を予約するための画面の表示例である。家族が多くあるいは操作頻度が高い場合、端末 7 経由で機器 1 を操作したくても操作権が無いために操作ができない場合や、操作権が解除されるタイミングを待っていたにも拘わらず別の端末 7 に操作権を先取りされる場合も想定される。そこで図 1 4 (c) のように操作予約ボタン 7 B を設け、操作権が無いときでも順番で操作権を取得できるように、操作予約ボタン 7 B を押すことによって操作権を予約できるように構成してもよい。操作権の予約方法としては、順番待ちによる予約方式や時間指定による予約方式などが考えられる。また、予約されているときに操作権が与えられた場合には、その旨をメールやアラームで通知するように構成してもよい。

【 0 0 8 3 】

40

図 1 4 (d) は複数のユーザによる操作履歴を確認する場合の表示例である。図 1 4 (d) に示されるように更新ボタン 7 A とメニューボタン 7 C を設定しておき、メニューボタン 7 C を押したときに表れるメニュー項目の選択により、操作履歴を表示するようにしてもよい。操作履歴の内容としては、最後に操作された時刻、ユーザの愛称、設定内容などが考えられる。最後に操作された時刻を表示することで操作権の継続状況も把握できる。

【 0 0 8 4 】

その他にも、他の端末 7 に操作権がある状態でも特定の端末 7 における操作を優先するように構成してもよい。例えば他の端末 7 (子供の端末) に操作権がある場合でも特定の端末 7 (お父さんの端末) における操作を優先させるため、予めサーバ 5 に対して特定の

50

端末 7 に操作優先権を登録しておく。このように設定しておくことにより特定の端末 7 が操作された場合には一時的に操作権が与えられる。また、特定の端末 7 は操作権が一定時間維持されるように構成してもよい。

【 0 0 8 5 】

また、機器 1 に対する操作設定以外、例えば接続部 2 の通信周期 T 1 や機器 1 の名称変更などは、操作権を管理する必要が無いため、これらの内容に関しては複数の端末 7 から変更ができるように構成してもよい。このとき、複数の端末 7 からの設定は後押し優先で設定されるものとすればよい。

【 0 0 8 6 】

以上に説明したように本実施の形態に係る機器制御システムは、ネットワーク 6 に接続されたサーバ 5 と宅内の機器 1 をネットワーク 6 に接続する接続部 2 とを備え、機器 1 をネットワーク 6 経由で端末 7 から制御する機器制御システムであって、サーバ 5 は、端末 7 からの情報に基づいて、端末 7 による機器 1 の排他的操作を許可する操作権を与え、端末 7 は、宅内の LAN 環境にあるときサーバ 5 を経由せずに接続部 2 との通信を行う第一の通信モード（宅内モード）で動作し、宅内の LAN 環境にないときサーバ 5 経由で接続部 2 との通信を行う第二の通信モード（宅外モード）で動作し、接続部 2（例えば外部通信処理部 2 - 2）は、第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた端末 7 との間ではサーバ 5 を経由せずに通信（宅内通信）し、第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた端末 7 との間ではサーバ 5 経由で通信（宅外通信）する。この構成により、宅内の LAN 環境にある端末 7 で操作が行われた場合でも操作権が与えられた端末 7 ではサーバ 5 を経由しない宅内通信で機器 1 のモニタおよび操作が可能である。その結果、操作権を管理された端末 7 からの操作内容を即座に機器 1 に反映することができ、宅内に存在する端末 7 による機器 1 のクイックレスポンスのニーズにも対応でき、サーバ 5 の処理負荷の増加を抑制することができる。

【 0 0 8 7 】

また、本実施の形態に係る機器 1 は、例えば遠隔通信部 2 4 が接続部 2 の機能を有するように構成してもよい。すなわち機器 1 は、宅内に設置されネットワーク 6 経由で端末 7 から制御される家電機器であって、宅内の LAN 環境にありサーバ 5 を経由せずに機器 1 との通信を行う第一の通信モードで動作中の操作権が与えられた端末 7 との間では、サーバ 5 を経由せずに通信し、宅内の LAN 環境になくサーバ 5 経由で機器 1 との通信を行う第二の通信モードで動作中の操作権が与えられた端末 7 との間では、サーバ 5 経由で通信する。この構成により、上記の効果に加えて、接続部 2 が不要になるためシステム全体のコストを低減したり、接続部 2 の配線工事を省略することができる。

【 0 0 8 8 】

なお、本実施の形態に示した機器制御システムおよび家電機器は、本発明の内容の一例を示すものであり、更なる別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、一部を省略する等、変更して構成することも可能であることは無論である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 9 】

以上のように、本発明は、機器制御システムおよび家電機器に適用可能であり、特に、被制御機器と同一宅内にある操作端末からの操作が行われる場合でも操作権を管理しながら被制御機器の操作性を向上させることができる発明として有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 0 】

1 被制御機器、1 a 被制御機器情報、2 外部接続部、2 - 1 電源変換部、2 - 2 外部通信処理部、2 - 3 通信変換部、2 - 4 無線通信部、3 無線 LAN ルータ、4 手元操作端末、5 サーバ、5 - 1 Web サーバ、5 - 2 データベースサーバ、5 - 3 操作権管理部、6 ネットワーク、7 操作端末、7 - 1 操作画面、7 - 1 a 情報表示部、7 - 1 b 操作ボタン情報表示部、7 A 更新ボタン、7 B 操作予

10

20

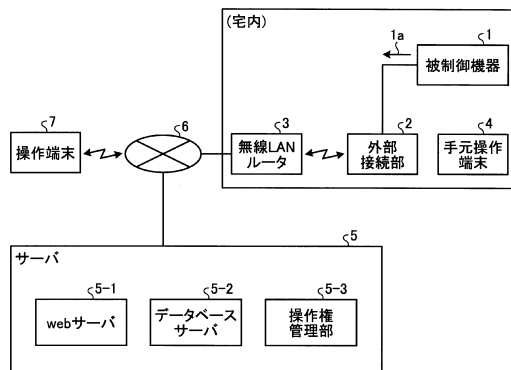
30

40

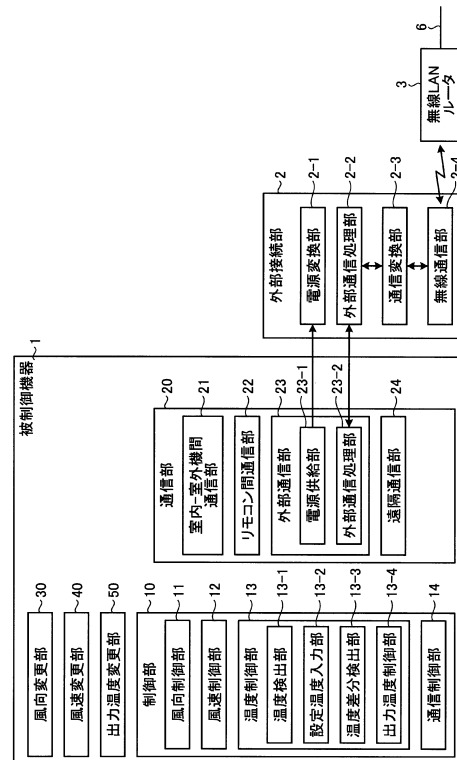
50

約ボタン、7 C メニューボタン、10 制御部、11 風向制御部、12 風速制御部、13 温度制御部、13-1 温度検出部、13-2 設定温度入力部、13-3 温度差分検出部、13-4 出力温度制御部、14 通信制御部、20 通信部、21 室内-室外機間通信部、22 リモコン間通信部、23 外部通信部、23-1 電源供給部、23-2 外部通信処理部、24 遠隔通信部、30 風向変更部、40 風速変更部、50 出力温度変更部。

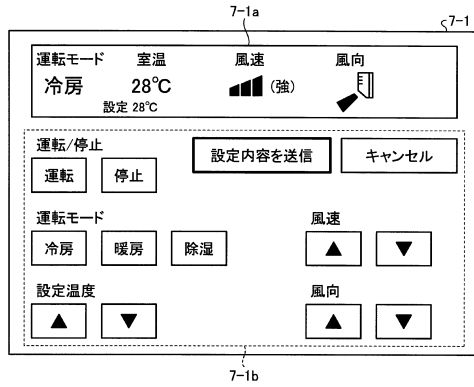
【図1】



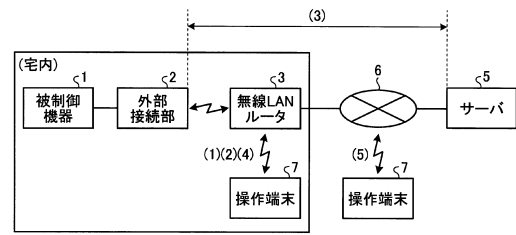
【図2】



【 図 3 】



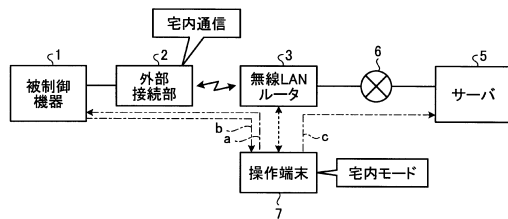
【 図 4 】



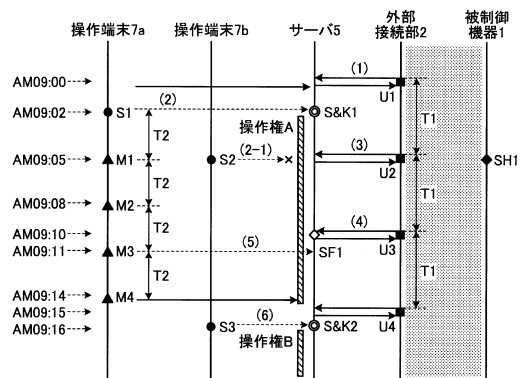
【 図 5 】

モード デバイス	宅内モード	宅外モード	モード切替
外部接続部2	(1)宅内通信のみ	(2)宅内通信 + (3)宅外通信	操作端末で切替、 または外部接続部の スイッチで切替
操作端末7	(4)宅内通信のみ	(5)宅外通信のみ	自動切替 (電波)

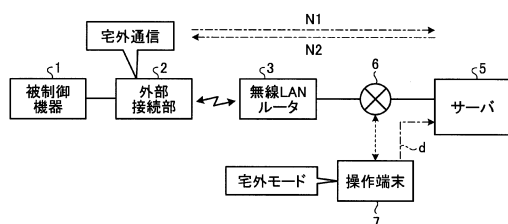
【 図 6 】



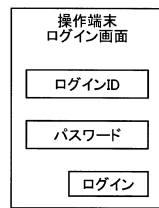
【圖 8】



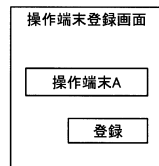
【圖 7】



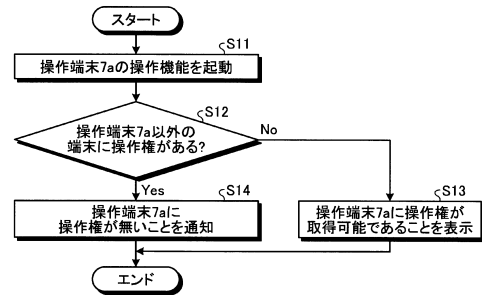
【 図 9 】



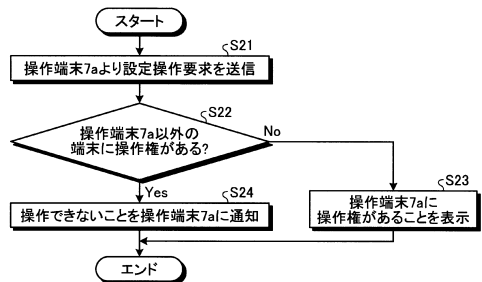
【 図 1 0 】



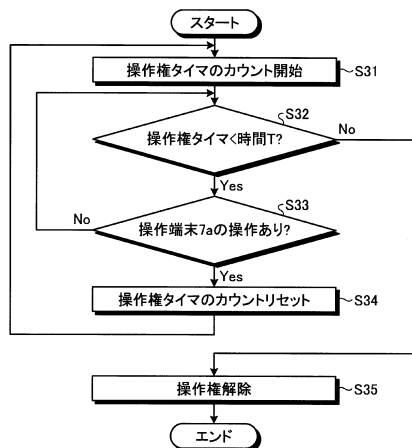
【 図 1 1 】



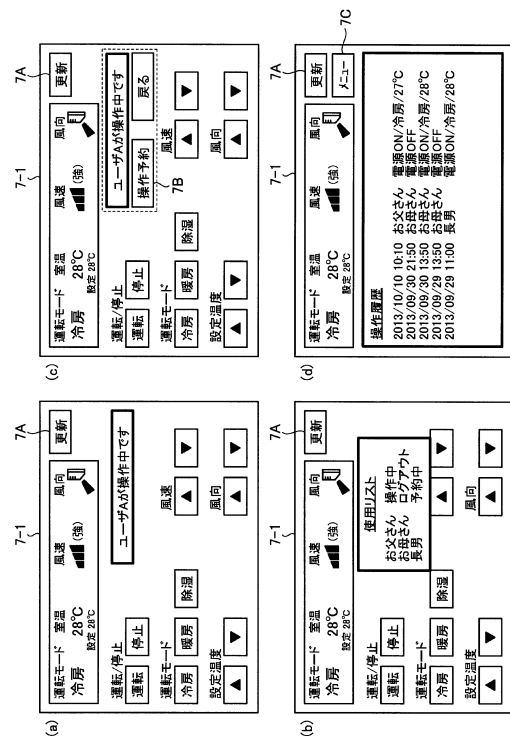
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 2 5 3 7 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 1 1 6 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 2 0 0 9 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 1 9 1 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 3 4 9 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 3 5 4 3 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 F	1 3 / 0 0
H 0 3 J	9 / 0 0 - 9 / 0 6
H 0 4 B	7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 L	1 2 / 0 0 - 1 2 / 2 8
	1 2 / 4 4 - 1 2 / 9 5 5
H 0 4 M	3 / 0 0
	3 / 1 6 - 3 / 2 0
	3 / 3 8 - 3 / 5 8
	7 / 0 0 - 7 / 1 6
	1 1 / 0 0 - 1 1 / 1 0
H 0 4 Q	9 / 0 0 - 9 / 1 6
H 0 4 W	4 / 0 0 - 9 9 / 0 0