

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6125397号
(P6125397)

(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.

F24F 11/02 (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01)

F 1

F 24 F 11/02 103C
F 24 F 11/02 ZITS
G 06 F 13/00 530B

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2013-214402 (P2013-214402)
(22) 出願日	平成25年10月15日 (2013.10.15)
(65) 公開番号	特開2015-78770 (P2015-78770A)
(43) 公開日	平成27年4月23日 (2015.4.23)
審査請求日	平成28年1月15日 (2016.1.15)

(73) 特許権者	399048917 日立アプライアンス株式会社 東京都港区西新橋二丁目15番12号
(74) 代理人	110000350 ポレール特許業務法人
(72) 発明者	伊藤 佑樹 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア プライアンス株式会社内
(72) 発明者	上田 貴郎 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア プライアンス株式会社内
(72) 発明者	糸井川 高穂 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア プライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気調和装置、及び空気調和システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室外機及び室内機の電気的負荷の運転制御を行って少なくとも空調機能モードを実行する運転制御手段と、前記運転制御手段に入力される居室内の環境を検出する環境検出手段と、前記運転制御手段に備えられ、少なくとも前記空調機能モードを実行するためのソフトウェアを保持する記憶手段とを備える空気調和装置において、

前記運転制御手段は、前記環境検出手段からの入力によって前記居室内に人が存在せず、前記居室内の温度が設定温度に達していると判断した時に、前記空調機能モードを停止すると共に、前記記憶手段に記憶された前記ソフトウェアを更新するソフトウェア書き換えモードを実行し、

前記運転制御手段は、前記ソフトウェア書き換えモードになるとネットワーク接続部を介して外部サーバと情報通信を行い、前記ソフトウェアを更新する必要がある場合は前記外部サーバから更新すべき更新ソフトウェアをダウンロードして前記記憶手段に記憶されている前記ソフトウェアを前記更新ソフトウェアに書き換え、

更に前記運転制御手段は、前記更新ソフトウェアの書き換えが完了し、しかも前記居室内に人が存在せず、前記居室内の温度が設定温度に維持されていると判断すると前記空調機能モードを停止した状態を維持し、前記居室内に人が存在せず、前記居室内の温度が設定温度から逸脱していると判断すると前記空調機能モードを再開することを特徴とする空気調和装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の空気調和装置において、
前記室内機には報知手段が設けられており、前記報知手段は前記ソフトウェア書き換え
モードが実行されていることを報知する
ことを特徴とする空気調和装置。

【請求項 3】

室外機及び室内機の電気的負荷の運転制御を行って少なくとも空調機能モードを実行す
る運転制御手段と、前記運転制御手段に入力される居室内の環境を検出する環境検出手段
と、前記運転制御手段に備えられ、少なくとも前記空調機能モードを実行するためのソフ
トウェアを保持する記憶手段とを備える空気調和装置と、

前記空気調和装置の前記運転制御手段とネットワークを介して接続され、前記運転制御
手段に備えられた前記記憶手段に記憶された前記ソフトウェアに関する更新ソフトウェ
アを記憶している外部サーバとからなる空気調和システムにおいて、

前記運転制御手段は、前記環境検出手段からの入力によって前記居室内に人が存在せず
、前記居室内の温度が設定温度に達していると判断した時に、前記空調機能モードを停止
すると共に、前記記憶手段に記憶された前記ソフトウェアを更新するソフトウェア書き換
えモードを実行し、

前記運転制御手段は、前記ソフトウェア書き換えモードになるとネットワーク接続部を
介して前記外部サーバと情報通信を行い、前記ソフトウェアを更新する必要がある場合は
前記外部サーバから更新すべき更新ソフトウェアをダウンロードして前記記憶手段に記憶
されている前記ソフトウェアを前記更新ソフトウェアに書き換え、

更に前記運転制御手段は、前記更新ソフトウェアの書き換えが完了し、しかも前記居室
内に人が存在せず、前記居室内の温度が設定温度に維持されていると判断すると前記空調
機能モードを停止した状態を維持し、前記居室内に人が存在せず、前記居室内の温度が設
定温度から逸脱していると判断すると前記空調機能モードを再開する

ことを特徴とする空気調和システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の空気調和システムにおいて、
前記記憶手段は前記ソフトウェアのバージョンに係る情報を保持しており、
前記記憶手段に記憶されている前記ソフトウェアのバージョンに係る情報と、前記外部
サーバに記憶されている前記更新ソフトウェアのバージョンに係る情報とを前記外部サー
バ、或いは前記運転制御手段によって比較して前記記憶手段の前記ソフトウェアの更新を
行うかの判定を行い、

更新を行うと判定されると前記運転制御手段は前記記憶手段に記憶されている前記ソフ
トウェアを前記外部サーバから送られてきた前記更新ソフトウェアに書き換えることを特
徴とする空気調和システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の空気調和システムにおいて、
前記外部サーバは前記運転制御手段にソフトウェア書き換え要求信号を送信し、
前記ソフトウェア書き換え要求信号を前記運転制御手段が受信すると、前記運転制御手
段は前記記憶手段に記憶されている前記ソフトウェアのバージョンに係る情報を前記外部
サーバに送信し、

前記外部サーバは送られてきた前記ソフトウェアのバージョンに係る情報と前記更新ソ
フトウェアのバージョンに係る情報とを比較して前記ソフトウェアの更新を行うかの判定
を行い、更新を行うと判定されると前記外部サーバは前記運転制御手段に前記更新ソフ
トウェアを送信し、

前記運転制御手段は前記記憶手段に記憶されている前記ソフトウェアを前記外部サーバ
から送られてきた前記更新ソフトウェアに書き換える
ことを特徴とする空気調和システム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の空気調和システムにおいて、

10

20

30

40

50

前記運転制御手段は前記更新ソフトウェアの書き換えが終了すると、前記更新ソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号を前記外部サーバに送信し、

前記外部サーバは前記運転制御手段から送られてきた前記更新ソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号と、前記外部サーバに記憶された前記更新ソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号を比較して、正常に書き換えられたかどうかを判断し、

前記外部サーバはバージョンに関する確認情報が一致しないと書き換えが失敗したとして、再び前記外部サーバに記憶された前記更新ソフトウェアを前記運転制御手段に送信し

前記運転制御手段は前記記憶手段に記憶されている前記ソフトウェアを再び送られてきた前記更新ソフトウェアに書き換える

10

ことを特徴とする空気調和システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は居室内の空気を調和する空気調和装置、及び空気調和システムに係り、特に空調機能以外の作動モードを備えた空気調和装置、及び空気調和システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、家庭或いは事務所等の居室の温度や湿度を調整するために、その居室内には空気調和装置の室内機が備えられている。この空気調和装置は室外に設けた室外機によって冷却された冷媒、或いは加熱された冷媒を室内機に誘導し、室内機内の熱交換器で室内空気と熱交換することによって居室内を冷房、或いは暖房するようにしている。更にはこれらの冷房機能、暖房機能に加えて居室内の湿度を調整する除湿機能も併せ備えるようにしている。

20

【0003】

ところで、最近では居室内の人物の存在を検出する人検知センサを室内機に設け、居室内に人が存在すると空気調和装置を稼働させ、居室内に人が存在しなくなると空気調和装置の稼働を休止させるという動作モードを付加して省エネルギー化を向上した空気調和装置が増えてきている。

30

【0004】

更には居室内の人物を特定し、その人物の好みの空調を実現する空気調和装置も知られている。このような人検知センサを備えた空気調和装置は、例えば特開2007-132610号公報（特許文献1）に記載されている。この他にも多くの文献があるが、ここでは省略する。

【0005】

そして、人検知センサを備えた空気調和装置においては上述したように、空気調和装置を稼働している状態から人が居室を退出すると、空気調和装置の室内機に設けられた運転制御手段は省エネルギーの観点から空気調和装置の稼働を休止して待機モードに移行し、再び人が居室に入室して人の存在を検出すると、空気調和装置を稼働して待機モードから空調機能モードに移行する制御を実行するようにしている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-132610号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、空気調和装置には空調機能モードとは別に室内機のフィルタをメンテナンスするフィルタの清掃機能等が備えられている。更には運転制御手段に内蔵されている制御

50

マイコンの制御プログラムの更新機能等を備えることが提案されるようになってきている。以下、このような空調機能モード以外の動作モードを“空調機能外モード”と呼ぶが、これ以外にも、空調機能外モードがあり、これについては後述の実施例で詳細に説明する。

【0008】

そして、このような空調機能モードとは別の空調機能外モードを動作させる場合は、通常ではその空調機能外モードを人為的に選択し、空調機能モードを停止した後に空調機能外モードを実行させる方法が一般的である。

【0009】

しかしながら、空調機能モードを停止して人為的に空調機能外モードを選択して実行させる方法は、その入力を行うことが面倒であると共に、この空調機能外モードを実行している間は空調機能モードが停止されるので、居室は快適な空調環境から逸脱して在室者に不快な影響を与えるという課題がある。

【0010】

本発明の目的は、空調機能外モードを実行すると共に、快適な空調環境を維持することができる新規な空気調和装置、及び空気調和システムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の特徴は、人検知センサによって居室に人が存在しないと判断されて室内機が待機モード状態にあるときに、この待機モードの時間帯を利用して空調機能外モードを実行する、ところにある。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、居室に人がいない時に空調機能外モードが実行されるため、居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合は空調機能外モードを実行するので、面倒な人為的操業が必要なくなるという効果を奏することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明が適用される空気調和装置の構成を示す構成図である。

30

【図2】図1に示す室内機の断面を示す側断面図である。

【図3】運転制御手段の構成を示す構成図である。

【図4】本発明の実施形態(実施例5)による除菌モードを実施する制御フローを示すフローチャート図である。

【図5】本発明の実施形態(実施例1)によるソフトウェア書き換えモードを実施する制御動作応答チャート図である。

【図6】本発明の実施形態(実施例2)によるソフトウェア書き換えモードを実施する制御動作応答チャート図である。

【図7】本発明の実施形態(実施例3)によるソフトウェア書き換えモードを実施する制御動作応答チャート図である。

40

【図8】本発明の実施形態(実施例4)によるソフトウェア書き換えモードを実施する制御動作応答チャート図である。

【図9】図5に示すソフトウェア書き換えモードを実施する空気調和システムの構成図である。

【図10】外部サーバと空気調和装置との間を結ぶ第1のネットワークの構成を示す構成図である。

【図11】外部サーバと空気調和装置との間を結ぶ第2のネットワークの構成を示す構成図である。

【図12】外部サーバと空気調和装置との間を結ぶ第3のネットワークの構成を示す構成図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0014】**

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。

【0015】

図1に示すように空気調和装置は室内機10と室外機12から構成され、室内機10は家庭や事務所の居室に設けられ、居室内を冷房、或いは暖房したりして居室内の空気を空調するものである。また、室内機10に送る冷媒を冷却、或いは加熱する室外機12は室内機10と通信ケーブル、給電ケーブル(図示せず)を介して互いに接続されており、これらのケーブルによって制御情報を送受信し、また電力を供給するようになっている。10

【0016】

リモコン14は使用者によって操作され、室内機10のリモコン送受信部16に対して信号を送信する。この送受信される信号の内容は、運転要求、設定温度の変更、タイマ、運転モードの変更、停止要求等の指令である。空気調和装置は、これらの信号に基づいて、冷房モード、暖房モード、除湿モードなどの空調運転モードを実行する。また、これとは別に室内機10のリモコン送受信部16から、室温情報、湿度情報、電気代情報などの状態情報をリモコン14に送信する構成も採用することができる。

【0017】

また、室内機10の前面パネル18の左右方向で見て中央付近の下部には、環境検出手段20が設置されている。この、環境検出手段20は、カメラ及び人体を検出可能な画像処理ソフトウェアを用いた画像処理手段や、フレネルレンズ及び赤外線センサによって構成される活動量検出センサ、空調室内の明るさを検出する照度センサなどが設けられる。これらのセンサは空気調和装置が有する機能モードの仕様に合わせて備えられていれば良いものであるが、本実施例においては少なくとも居室に人がいることを検出する人検知センサを備えていることが必要である。20

【0018】

図2は室内機10の側断面を示しており、筐体ベース22は、熱交換器24、送風ファン26、フィルタ28などの内部構造体を収容している。熱交換器24は複数本の伝熱管24aを有し、送風ファン26により室内機10内に取り込まれた空気を、伝熱管24aを通流する冷媒と熱交換させ、空気を加熱又は冷却するように構成されている。尚、伝熱管24aは冷媒配管(図示せず)に連通し、周知の冷媒サイクル(図示せず)の一部を構成している。30

【0019】

左右風向板30は、室内機10に設けた運転制御手段(図示せず)からの指示に従い、下部に設けた回動軸(図示せず)を支点にして左右風向板用モータ(図示せず)により回動される。上下風向板32は運転制御手段からの指示に従い、両端部に設けた回動軸(図示せず)を支点にして上下風向板用モータ(図示せず)により回動される。

【0020】

前面パネル34は室内機10の前面を覆うように設置されており、下端を軸として前面パネル用モータ(図示せず)により回動可能な構成となっている。ちなみに、前面パネル34を下端に固定されるものとして構成しても良い。40

【0021】

図2に示す送風ファン26が回転することによって、空気吸込み口36及びフィルタ28を介して室内空気を取り込み、熱交換器24で熱交換された空気が吹出し風路に導かれる。さらに、吹出し風路に導かれた空気は、左右風向板30及び上下風向板32によって風向きを調整され、空気吹出し口38から外部に送り出されて室内を空調する。

【0022】

尚、空気調和装置は壁掛け式の室内機10だけでなく、天井埋め込み式の室内機、または、室外機1台に対し、複数台の室内機が接続される構成となっているもであっても良い50

ものである。

【0023】

また、本実施例では空調機能外モードの一つとして、室内機10の熱交換器24を除菌する除菌モードが備えられている。この除菌モードを実行する前提として、本実施例では除菌装置が設けられている。この除菌装置は熱交換器24の配置方向に沿ったレール上にLED等のような紫外線発光器を備えた除菌組立体を走行させ、紫外線によって熱交換器24に付着、生育したカビや細菌等を死滅させて除菌するようにしたものである。このような熱交換器24の除菌モードはできるだけ短いインターバルで実行したほうが効果を期待できるものである。つまり、カビや細菌が多く繁殖した状態まで放置しておくと、熱交換器24を通過する空気によってカビや細菌が室内に拡散する割合が多くなるので、カビや細菌が多く繁殖する前に除菌モードを実行した方が良いためである。このため、本実施例では人検知センサによって居室内に人がいない状態で空調機能モードが休止されている時に除菌モードを実行するようにしている。この除菌モードの制御については後述する。

【0024】

図3は、空気調和装置が備える運転制御手段40を含む構成を示すブロック図であり、運転制御手段40は、例えば、ROM42、RAM44等を含んでおり、ROM42に記憶された制御プログラムが運転制御手段40を構成するCPU46によって読み出されてRAM44に展開され、各種の制御が実行される。

【0025】

ここで、記憶手段として上述したROM42以外に別の記憶手段48、予備記憶手段50等が備えられている。ここで、ROM42、記憶手段48、予備記憶手段50は書き換え可能な記憶手段であって、例えばフラッシュROMのようなEEPROM等の記憶素子を使用することができる。また、図面ではROM42、記憶手段48、予備記憶手段50は個別のブロックで記載されているが、同じ記憶手段として使用することも可能である。この場合は記憶手段のアドレスを機能毎に適切に分割して管理すればよいものである。以下の説明ではこれらをまとめて記憶手段44Tと表記することにする。ただ、場合によってはROM42、記憶手段48、予備記憶手段50と個別の名称を使用することもある。

【0026】

電気的な負荷52は、例えば、室内機10が備える室内ファンモータ(図示せず)、室外機12が備える圧縮機モータ(図示せず)、上下風向板32に設置される上下風向板用モータ(図示せず)、左右風向板30に設置される左右風向板用モータ(図示せず)を含んでいる。これらの負荷52は、CPU46によって駆動される駆動回路54から出力される駆動信号によって駆動されるようになっている。

【0027】

また、本実施例において運転制御手段40はネットワーク通信部56を備えており、このネットワーク通信部56は外部のサーバ58とインターネット等の通信回線を介して接続されている。また、これ以外にも外部の通信端末60を介して外部のサーバ58と接続することもできる。

【0028】

外部のサーバ58は空気調和装置の製造会社や、販売会社、或いはこれらの会社から委託された第三者のメンテナンス会社等によって運営されているものである。この外部サーバ58に記憶されているソフトウェアは所定期間後、或いは所定更新時期の到来によって常に更新されるようになっており、この更新は外部サーバ58を運営している事業者によって行われる。本実施例においては、空調機能外モードの一つとして、外部のサーバ58によって必要な制御プログラムを運転制御手段40の記憶手段44Tにダウンロードするソフトウェア書き換えモードが実行されるようになっている。

【0029】

上述したように空気調和装置において、空調機能モードとは別の空調機能外モードを動作させる場合は、通常ではその空調機能外モードを人為的に選択し、空調機能モードを停止した後に空調機能外モードを実行させる方法が一般的である。

10

20

30

40

50

【0030】

しかしながら、空調機能モードを停止して人為的に空調機能外モードを選択して実行させる方法は、その入力を行うことが面倒であると共に、この空調機能外モードを実行している間は空調機能モードが停止されるので、居室は快適な空調環境から逸脱して在室者に不快な影響を与えるという課題がある。

【0031】

このような課題を解決するための方法として、本発明では、人検知センサによって居室に人が存在しないと判断されて室内機10が待機モード状態にあるときに、この待機モードの時間帯を利用して空調機能外モードを実行するようにしたものである。

【0032】

以下、代表的な実施例を説明する。尚、以下に示す実施例は空気調和装置の室内機10や室外機12の電気的負荷52が動作していないくとも運転制御手段40に電力が供給されている状態を前提とするものである。

【実施例1】**【0033】**

次に、人検知センサによって居室に人が存在しないと判断されて室内機が待機モード状態にあるときに、この待機モードの時間帯を利用して空調機能外モードを実行する実施例を説明する。

【0034】

図5乃至図8は空調機能外モードとしてソフトウェア書き換えモードを実施する場合の制御動作応答チャートを示している。尚、ソフトウェアの書き換えとは、ソフトウェアの全体的な上書き、特定部分の書き換え、別のソフトウェアの追加といった個別の技術概念、及びこれらを包含した技術概念を含むものである。

【0035】

ここで、制御動作応答チャートを説明する前にサーバ58に組み込まれている機能と空気調和装置の情報のやりとりについて説明する。図9にあるように、サーバ58は運転制御用ソフトウェア(以下、更新ソフトウェアと表記する)を保持している運転制御用ソフトウェア保持手段58Aを備えている。この更新ソフトウェアは運転制御手段40の機種、製造年等によって異なっており、これらに対応した個数の運転制御用ソフトウェア保持手段58Aが備えられている。

【0036】

これらの更新ソフトウェアはソフトウェア選択手段58Bによって選択されるものであり、この選択するための情報として契約情報保持手段58Cからの情報、運転状態情報判定手段58Dからの情報等が活用される。ここで、契約情報保持手段58Cは空気調和装置のサービスに関する契約情報を記憶しており、この契約の種類に応じてソフトウェアを選択することができるようになっている。尚、これ以外にも多くに情報を使用してソフトウェアを選択することも可能である。

【0037】

また、契約情報保持手段58Cからの情報は運転状態情報決定手段58Eにも送られ、この運転状態情報決定手段58Eからの情報は運転状態情報判定手段58Dに与えられている。運転状態情報決定手段58Eは、運転制御手段40で検出された運転状態情報の種類、ソフトウェアの更新頻度等を決定する機能を備えており、これらの情報は運転状態情報判定手段58Dに与えられている。

【0038】

運転状態情報判定手段58Dには運転情報収集手段68によって各空気調和装置の運転制御手段40からの運転情報が与えられる構成となっている。更に、運転情報収集手段68は更新ソフトウェアの情報を運転状態情報判定手段58Dに与える構成となっている。

【0039】

そして、個々の空気調和装置の運転制御手段40は選択的にサーバ58と接続され、ソフトウェアを書き換えることができるようになっている。ここで、サーバ58の更新ソフ

10

20

30

40

50

トウエアを選択する情報は例示したに過ぎず、この他に更に適切な情報をソフトウェア選択手段 58B に与えて更新ソフトウェアを選択することができる。このような、構成を有するサーバ 58 を用いて以下に述べるようなソフトウェアの書き換えが実行できるものである。

【0040】

図 5 は基本的な制御動作応答チャートを示しており、この場合、図 9 に示す運転制御手段 40 と外部サーバ 58 をインターネットで接続して情報をアップロード、或いはダウンロードするものである。尚、ここで、ネットワーク通信部 54 はインターネット及びローカルネットワーク、外部の携帯情報端末及び外部の集中情報端末とのいずれかと情報通信を行う為の外部機器情報機能を備えている。また、インターネットへの接続は、無線 LAN 接続をはじめとする無線通信、及び LAN ケーブルにより直接接続を行うなどのネットワーク通信を用いることができる。10

【0041】

図 5においては、空気調和装置の運転制御手段 40 の制御動作と外部サーバの制御動作とを時間的な応答順序に沿って示している。

【0042】

まず、S60 で室内の環境を検出するが、これには室内機 10 に設けた各種センサを使用して検出する。例えば、人検知センサによって在室者がいるかを検知し、また、運転制御手段 40 に搭載した計時機能部によって在室者がいない時間を検知し、更に運転制御手段 40 によって現在の空調状態を検知することができる。20

【0043】

そして、S62 で上述した環境状態から空気調和装置が待機モードにある状態を判断する。この判断は、居室に在室者が 30 分に亘って検出されない、現在の空気調和装置が休止状態にあることを総合的に判断している。この休止状態は室内機 10 や室外機 12 の電気的負荷 52 が稼働していない状態である。ここで、S62 では居室内に人がいるかどうかを判断しているが、居室内の人が所定人数以下の場合も人がいないと見做して上述の判断を行うことも可能である。

【0044】

このように休止状態にあると、S64 で運転制御手段 52 の記憶手段 44T に記憶されているソフトウェアの少なくともバージョンに関する情報を含む確認情報信号を外部サーバ 58 に対して送信する。ここで示すバージョンに関する情報とは、ソフトウェアのバージョン情報自身でも良いし、ソフトウェアに相関関係のある製品の製造番号や、シリアルナンバーでも良く、またはバージョンを更新日で管理する場合は更新日に関する情報でも良く、要は更新対象のソフトウェアに関連する情報を用いることが重要である。例えば、ソフトウェアのバージョンに係る情報として製品のシリアルナンバーを使用している場合、所定の期間に生産された空気調和装置についてのみソフトウェアの更新を実行するなどの更新動作を行うことが可能となる。30

【0045】

一方、サーバ 58 側では、S61 で運転制御手段 40 からの確認情報信号を受信し、その後に S63 でソフトウェアの更新の必要性を判定する。このソフトウェアの更新の必要性は、送られてきた運転制御手段 40 のソフトウェアのバージョンとサーバ 58 で備えている更新されるべき更新ソフトウェアのバージョンを比較し、バージョンが異なっていれば運転制御手段 40 のソフトウェアの更新の必要性があると判断するものである。尚、図面で示していないが、S63 で比較された相互のソフトウェアのバージョンが同一であれば、サーバ 58 は運転制御手段 40 に対してソフトウェアの更新の必要性がないことを運転制御手段 40 に送り返して終了となる。この場合、運転制御手段 40 はスピーカのような音声出力手段、或いは液晶表示装置でソフトウェアの更新の必要性がないことを報知するようにしても良い。40

【0046】

S63 でソフトウェアの更新の必要性があると判断されると、S65 でサーバ 58 に記

50

憶されている更新ソフトウェアをサーバ58の記憶手段から読み出し、運転制御手段40に対して送信する。サーバ58の記憶手段に記憶されている更新ソフトウェアは常に最新のものに更新されているものであっても良く、また、不具合のある箇所を修復したソフトウェアであっても良く、更には新しい機能を追加したソフトウェアであっても良いものである。

【0047】

サーバ58から更新ソフトウェアが送られてくると、運転制御手段40はS66でこの更新ソフトウェアを受信し、この後にS68で運転制御手段40によって記憶手段44Tに記憶されているソフトウェアを更新ソフトウェアに書き換える。この更新ソフトウェアは、例えばアプリケーションプログラムであれば全体を書き換えても良いし、一部のプログラムを書き換えても良いものである。場合によっては判断ブロックでの演算に使用する定数等であっても良いものである。10

【0048】

運転制御手段40はソフトウェアの書き換えが終了すると、S70で書き換えたソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号を再びサーバ58に送信する。したがって、サーバ58から送られた更新ソフトウェアがS68で更新されているので、このソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号は、サーバ58に記憶された更新ソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号と同じである。サーバ58ではS67によって運転制御手段40から送られてきたソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号と、サーバ58に記憶された更新ソフトウェアのバージョンに関する確認情報信号を比較して、正常に書き換えられたかどうかを判断する。仮にバージョンに関する確認情報が一致しないと書き換えが失敗したとして、再びS65、S68、S70を実行するようにしても良い。20

【0049】

S67で正常に書き換えが行われたと判断されると、サーバ58はS69で終了信号を運転制御手段40に送り、運転制御手段40はS72でこの終了信号を受信すると、書き換えが終了したものとして元の状態に復帰するものである。この場合には、居室内に人がいないので空調機能モードは実行されておらず、待機モードの状態となるものである。

【0050】

尚、ソフトウェアの書き換えが終了した時には、書き換えが終了した旨を報知手段から報知する構成を採用しても良いものである。30

【0051】

このように、本実施例によれば、居室に人がいない時にソフトウェア書き換えモードが実行されるため、居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合はソフトウェア書き換えモードを実行するので、面倒な人為的操が必要なくなるものである。また、空気調和装置の待機モードを利用しているため、ソフトウェア書き換えモードを特別に実行する時間が必要なくなるものである。

【実施例2】

【0052】

次にソフトウェア書き換えモードの他の実施例を図6に基づいて説明する。この実施例は人が居室にいなくても居室を所定の空調環境に整えておく場合に、積極的に待機モードを設定してソフトウェア書き換えモードを実行する例である。尚、図5に示す制御動作と同じものは説明の重複を避けるためその説明を省略する。具体的にはS60、S61、S63～S70、及びS72は図5と同じ処理であるため説明を省略する。また、基本的な作用、効果についても実施例2と同様であるのでその説明は省略する。40

【0053】

さて、S60で室内の環境を検出すると、S74で検出された環境状態から居室に在室者が30分に亘って検出されない、現在の空気調和装置が稼働され室内の温度が設定温度に達していると判断されると待機モードに移行しても良いことを判断している。つまり、人が居室にいなくても居室を所定の空調環境に整えておきたいという要請を満足するため、室内温度が所定温度に達するまでは空調機能モードを実行し、室内温度が設定温度に達50

すると、待機モードを積極的に設定してソフトウェア書き換えモードを実行するようにしている。

【0054】

そして、S74での判断によって空気調和装置を待機モードに移行させても良いと判断されると、運転制御手段40はS76で空気調和装置の空調機能モードを休止し、ソフトウェア書き換えモードを実行することになる。このソフトウェア書き換えモードは図5に示したS60、S61、S63～S70、及びS72の制御動作を行うものである。

【0055】

更に、S72で書き換えが終了すると元の空調機能モードを再開するようにしている。
ただ、この時に、室内の温度がまだ設定温度に維持されていると判断した場合は空調機能モードを再開せずに、空調機能モードを休止して待機モードの状態を維持するようにしても良い。また、この状態から室内の温度が設定温度から逸脱すると、居室を所定の空調環境に整えておくという要請を満足するように、空調機能モードを再開することができる。

10

【0056】

このように、本実施例によれば、人が居室にいなくても居室を所定の空調環境に整えておくという要請で空調機能モードを実行していても、待機モードを積極的に設定してソフトウェア書き換えモードを実行することができるようになる。

【実施例3】

【0057】

次にソフトウェア書き換えモードの他の実施例を図7に基づいて説明する。この実施例は外部のサーバ58からの要求に応じてソフトウェア書き換えモードを実行する例である。尚、図5に示す制御動作と同じものは説明の重複を避けるためその説明を省略する。具体的にはS60～S72は図5と同じ処理であるため説明を省略する。また、基本的な作用、効果についても実施例2と同様であるのでその説明は省略する。

20

【0058】

図7において、外部のサーバ58は運転制御手段40の記憶手段に関するソフトウェアを更新すべきと判断すると、S81で運転制御手段40にソフトウェアの書き換え要求信号を送信する。外部のサーバ58には運転制御手段40の登録指定番号が登録されており、更にこの登録指定番号に対応する運転制御手段40の更新ソフトウェアが記憶されるようになっている。つまり、ある機種の空気調和装置に設けられた運転制御手段40に対応するソフトウェアに関する更新ソフトウェアがサーバ58に更新、記憶されるようになっている。

30

【0059】

また、運転制御手段40はサーバ58に対して自身を判別する判別情報を送り、サーバ58は送られてきた判別情報から個別の登録指定番号を付与して記憶手段に記憶するようになっている。したがって、サーバ58は所定のソフトウェアが更新されると、この更新されたソフトウェアに対応する空気調和装置の運転制御手段40を割り出し、更にこの運転制御手段40の登録指定番号から指定された運転制御手段40を割り出して、S81でソフトウェア書き換え要求信号を指定された運転制御手段40に送信するものである。

【0060】

40

S80でこの書き換え要求信号を受信した運転制御手段40は、S60、S62でソフトウェアを書き換えても良い待機モードになると、S64～S72に示すソフトウェア書き換えモードを実行してソフトウェアを書き換えるものである。

【0061】

このように、本実施例によればサーバ58からの更新要求信号に併せてソフトウェアを更新することができるので、最新のソフトウェアに更新することが可能である。またサーバ58によって自動的に更新要求が来るため、ソフトウェアの更新に関して使用者に余分な負担をかけることがないものである。

【実施例4】

【0062】

50

次にソフトウェア書き換えモードの他の実施例を図8に基づいて説明する。この実施例は運転制御手段40によってソフトウェア書き換えモードを実行するかどうかを判断する例である。尚、図5に示す制御動作と同じものは説明の重複を避けるためその説明を省略する。具体的にはS60、S62、S65～S70、S72は図5と同じ処理であるため説明を省略する。また、基本的な作用、効果についても実施例2と同様であるのでその説明は省略する。

【0063】

図8において、S60、S62によってソフトウェアを書き換えても良い待機モードになると、運転制御手段40はS82でソフトウェア書き換えの要求信号と、自身を判別する判別情報を共にサーバ58に送信する。このソフトウェア書き換えの要求信号を受信したサーバ58は、要求信号を送ってきた運転制御手段4に使用されているソフトウェアのバージョンを割り出すように動作する。この場合、サーバ58は運転制御手段40に使用されているソフトウェアのバージョン情報を有しており、要求を送ってきた運転制御手段40の判別情報からどのようなソフトウェアが使用されており、この使用されているソフトウェアのバージョンが更新されているかどうかを判断する。サーバ58でソフトウェアが更新されていると判断すると、サーバ58はS85で運転制御手段40に更新すべきバージョン情報を送信する。

10

【0064】

バージョン情報を受信した運転制御手段40はS84で、送られてきたバージョン情報と、運転制御手段40が記憶しているソフトウェアのバージョン情報を比較してソフトウェアの書き換えが必要かどうかの判断を行う。このS84での判断でソフトウェアの書き換えが不要と判断されると運転制御手段40での制御動作は終了して元の待機モードの状態に復帰する。

20

【0065】

一方、S84での判断でソフトウェアの書き換えが必要と判断されると、運転制御手段40はS86でソフトウェアを更新するための更新要求信号をサーバ58に送信する。S87でサーバ58がこの更新要求を受けると、サーバ58はS65のように更新ソフトウェアを記憶手段から読み出して運転制御手段40に送信する。そして、運転制御手段40とサーバ58はS66～S72に示すソフトウェア書き換えモードを実行してソフトウェアを書き換えるものである。

30

【0066】

尚、以上の実施例において、インターネット上のサーバからソフトウェアのダウンロードを行っているダウンロード中に、例えば、外出するために空気調和装置の電源プラグが抜かれた場合、或いはインターネットへ接続するための無線LANのルータ等の電源を遮断してしまった場合等のように、インターネットへの接続がソフトウェアの更新中に途切れた場合にはソフトウェアの更新が途中で止まってしまうという現象が発生する。

【0067】

この場合、ソフトウェアの不具合の原因となりうる可能性があり、これを防ぐため更新ソフトウェアをダウンロードしている状態を示すことが可能な報知手段を備えることができる。例えば、室内機10の表面側の一部にLEDランプを設け、ソフトウェア更新中にこのLEDを点灯することによってソフトウェアの更新を行っていることを報知して注意を喚起することができる。この報知手段はインターネット通信を示すための専用の表示用LEDでも良いし、他の用途に使用されているLEDを特殊な発光パターンで点灯させるといった各種の方式を使用することが可能である。

40

【0068】

または、室内機10の運転制御手段40に音声合成機能を備えるようにして、音声によって報知を行う報知手段を備えるようにしても良いものである。この場合は、『ソフトウェアの書き換えを行うので電源プラグを抜かないで下さい』といった趣旨の音声報知を行うものである。このようにして、ソフトウェア書き換え中の電源遮断等の不慮の事故を防ぐことが可能となる。

50

【 0 0 6 9 】

尚、場合によっては更新ソフトウェアのダウンロードを行う場合、ソフトウェア書き換えを行う旨を報知手段から報知し、リモコンやスマートフォンのような外部端末の操作によってダウンロードを開始することを承認することもできる。

【 0 0 7 0 】

以上のように、ソフトウェアの書き換え方法について幾つかの実施例を説明したが、これらによると居室に人がいない時にソフトウェア書き換えモードが実行されるため、居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合はソフトウェア書き換えモードを実行するので、面倒な人為的operationが必要なくなるものである。また、空気調和装置の待機モードを利用しているため、ソフトウェア書き換えモードを特別に実行する時間が必要なくなるものである。10

【 0 0 7 1 】

次に、外部のサーバ58と空気調和装置の間のソフトウェアを含む情報の送受信に関係する構成について説明すると共に、更には、より改良された実施例も併せ説明する。

【 0 0 7 2 】

図10は空気調和装置の室内機10の運転制御手段40を1台毎にルータ62を介してインターネットに接続した例を示しており、1台毎にインターネット上のサーバ58と情報通信を行う方式とした場合のネットワーク構成を示している。このようにして、サーバ58と運転制御手段40の間でルータ62を介してソフトウェアの書き換えを行うことができる。このような接続方式は一般家庭の居室に設けた空気調和装置に適用するのに有利である。20

【 0 0 7 3 】

また、図11は同一のネットワーク上に複数台の空気調和装置の室内機10の運転制御手段40を接続した例を示しており、複数台の空気調和装置が一括してルータ62を介してインターネット上のサーバ58に接続される場合のネットワーク構成を示している。このようにして、サーバ58と運転制御手段40の間でルータ62を介して一括して複数台の空気調和装置のソフトウェアの書き換えを行うことができる。このような接続方式は集合住宅の居室に設けた空気調和装置に適用するのに有利である。更に、破線で示す管理用サーバ64に複数台の空気調和装置を接続し、個別の空気調和装置のソフトウェアの書き換えを行うことや、一括して複数台の空気調和装置のソフトウェアの書き換えを行うことができる。30

【 0 0 7 4 】

更に、図12にあるように比較的大規模のビルで実施されているビル管理システムBMS(Building Management System)に使用されているBMSサーバ66を利用して空気調和装置のソフトウェアの書き換えを行うことができる。BMSサーバ66はビルの稼働実績管理、設備保全管理、料金管理、ビル全体のエネルギー管理、居住者のエネルギー管理等を行うものであり、この居住者のエネルギー管理に空気調和装置のソフトウェア更新管理機能を備えるようにしている。したがって、BMSサーバ66には複数台の空気調和装置が接続されることになる。

【 0 0 7 5 】

この場合、外部サーバ58から更新ソフトウェアをBMSサーバ66に取り込み、このBMSサーバ66から更新ソフトウェアをビル内のネットワークを介して個別の空気調和装置へ送信して個別の空気調和装置毎のソフトウェアの更新を行うことができる。もちろん、一括して複数台の空気調和装置のソフトウェアの書き換えを行うものである。また、この時、同一ネットワーク上に複数台の空気調和装置が接続される構成となっているため、各空気調和装置での各種運転状況や各種センサでの検出結果等に応じた更新ソフトウェアをサーバからダウンロードする操作を行うことで、より無駄の無い空調制御が可能となる。更に、図12のように同一のネットワーク上に複数台の空気調和装置が接続されており、これらが同一のBMSサーバ66と接続されている構成となっている場合、BMSサーバ66はインターネット上のサーバ58から予め更新用のソフトウェアを4050

ダウンロードしておく方式としても良いものである。

【0076】

ところで、ビル管理システムBMSではネットワークの構成上、複数台の空気調和装置が互いにBMSサーバ66を介して接続される構成となっているため、これら空気調和装置の間での情報通信、または、各空気調和装置の運転状況や取得される各種情報をBMSサーバ66で集計、管理して、各空気調和装置の空調運転に反映することが可能な構成となっている。

【0077】

このため、例えば空気調和装置に日射量を検出する日射センサが搭載されている場合、日射量が多く検出された室内の空気調和装置に対して日射量の値に応じて空気調和装置の出力を補正する制御が可能な更新ソフトウェアに書き換えるといった、居室内の環境に応じたソフトウェアの更新動作を設定することができる。このように、BMSサーバ66を使用すると、ビルの構造や天候等の影響を補正する更新ソフトウェアを特定の空気調和装置に送ることができ、個別の空気調和装置の使い勝手が向上するものである。

10

【0078】

また、最近では狭域の天気予報が実施されるようになってきており、インターネット上のサーバ58からBMSサーバ66にこの気象予測情報をダウンロードし、天候により影響を受ける居室内に設置されている空気調和装置の空調条件を、気象予測情報を基に補正する更新ソフトウェアをダウンロードして利用することで適切な空調運転を行う構成とすることができる。

20

【0079】

更に、BMSサーバ66は在室者の状況によっても個別の空気調和装置の運転制御手段40のソフトウェアの更新、或いは追加を行うことができる。

【0080】

例えば、ビルの同一居室内に空気調和装置Aと空気調和装置Bの2台の空気調和装置が設定されていたとする。このとき、空気調和装置Aにおいて人検知センサで検出される在室者の人数は5人であり、空気調和装置Bにおいて人検知センサで検出される在室者の人数は2人だったとする。この場合、BMSサーバ66においては、空気調和装置Bの設置されている付近において在室者が少ないため、空気調和装置Bの空調の出力を抑えることが可能な更新ソフトウェアを空気調和装置Bに送信して書き換えることで、空気調和装置Bにおける過剰な空調運転を抑えることができる。これによって電気エネルギーの消費を抑えることができる。本実施例では、人検知センサでの検出結果によってソフトウェアを書き換える方法を示したが、これ以外にも、例えば居室内の室内機10付近の室温を検出してソフトウェアを書き換えてこれらの補正を行っても良く、BMSサーバ66が個別の空気調和装置の情報に合わせてソフトウェアを書き換えることが可能である。

30

【0081】

更に、空気調和装置Aと空気調和装置Bがそれぞれ別の居室に設置されている場合であっても、例えば、BMSサーバ66によって空気調和装置Aと空気調和装置Bの人検知センサを利用して在室者の部屋の移動を検出し、この移動に合わせてソフトウェアを更新することも可能である。また、移動した時のタイミングに合わせてソフトウェアの更新を行うことも可能である。

40

【0082】

上述したようにインターネット上のサーバ58と直接的に情報通信を行う方式と同様、空気調和装置が所定の運転モード、例えば、実施例2にある待機モードの際に更新を行う方法を採用しても良いし、これとは別の更新タイミングの条件で行うようにしても良い。

【0083】

また、BMSサーバ66によって同一のネットワーク上に複数台の空気調和装置を接続して制御している構成となっているので、BMSサーバ66上で各空気調和装置が設置されている居室内の空調環境を総合して管理することが可能であるため、快適性の向上、空調環境の均一化、全体での電力消費の管理を総合的に行って、より省エネルギー性能を向

50

上させることが可能である。

【0084】

さて、図3、及び図5乃至図8に戻って、ソフトウェアを更新するための外部のサーバ58と運転制御手段40の情報の送受信について説明を加える。

【0085】

上述したようにインターネット上のサーバ58と情報通信を行う場合は、空気調和装置が所定の運転モード、例えば、実施例2にある待機モードの際に更新を行う方法としているが、これ以外の別の更新タイミングの条件で行うようにしても良い。

【0086】

ソフトウェアのダウンロードは上述の通り所定の運転モードの際に行うが、これは、例えば、空調運転を休止して室外機12に内蔵する圧縮機や室内機10のファンモータ等の運転制御対象が停止している安定状態、自己清掃機能を備える空気調和装置の場合では空調運転が休止して自己清掃を行っている状態、人検知センサによって所定の時間に亘り在室者が検出されない状態、居室内の光源を検出する光源検出センサによって居室内の照度が所定の値以下の状態、運転制御手段40に備えられている計時機能部で空気調和装置が使用されていない時間帯の状態等の時にソフトウェアの更新を行うことができる。10

【0087】

更にはこれらの条件の幾つかを組み合せてソフトウェアの更新を行っても良いものである。例えば、人検知センサ(カメラ及び画像認識手段によって在室者を検出する、フレネルレンズ及び赤外線センサによって人の活動量を検出する)と計時機能部とによって居室に人が在室しない時間帯を統計的に求め、計時機能部によってこの時間帯になるとソフトウェアを更新するようにすることができる。更には、人検知センサと光源検出センサによって人が居室に在室していない居室の照度が一定の時間以上に亘って所定の値を下回っている場合などである。照度が所定の値以下の状態(夜中の就寝時)になるとソフトウェアを更新するようにすることができる。20

【0088】

尚、場合によっては、リモコンや室内機12の運転制御手段40と通信可能な外部情報端末によって、使用者が任意にソフトウェアの更新タイミングを設定できるような構成とすることもできる。ここで、ソフトウェアの更新を行っている間は、通常の空調運転を行うことが難しいので空調機能モードは実行しないのが望ましい。30

【0089】

ただ、空気調和装置の室内機10には運転制御手段40が設けられているが、上述の通り運転制御手段40はROM(EEPROM)42から制御プログラムをコピーしてRAM44に転送して制御プログラムを実行している。このため、特別な書き換えプログラムによって空気調和装置の動作中であってもROM(EEPROM)42に記憶、保管されているソフトウェアを空気調和装置の動作に影響を与えないで更新できることが考えられる。このため、空調運転の動作中にROM42に記憶、保管されているソフトウェアを更新することも可能である。

【0090】

また、空気調和装置の運転情報やその他の取得情報等をEEPROMへ書き込み、EEPROMに記憶する方式を採用している場合では、更新されるソフトウェアをそのまま新たにEEPROMに上書きした場合、これらの先の記憶された情報が失われてしまう恐れが生じる。そのため、EEPROMに保管されている運転情報やその他の取得情報などの保管情報をインターネット上のサーバ58へ送信し、新たに書き込むソフトウェアに運転情報等の保管情報をサーバ58上で移植した後、運転制御手段40のEEPROMに書き込む方法を採用することもできるものである。また、別の方として、運転制御手段40がインターネット上のサーバ58からダウンロードしたソフトウェアによってEEPROMの所定の領域だけを部分的に書きかえる方法としても良いものである。ここで、EEPROMは外付けで使用しているが、CPU46に内蔵されたROMをソフトウェアの記憶媒体として使用する場合についても同様の方法をとることができる。4050

【0091】

また、図3にあるように本実施例においては予備記憶手段50、或いは記憶手段48に予備記憶領域を備えていることで安定度の高い空調運転手段及びそのソフトウェアの更新が可能となる。例えば、CPU46のROMの未使用領域や、別の機能を実行するCPU、別のEEPROM、及び外部の信号通信回路等の他の素子及び回路をこの予備の記憶手段50及びその周辺回路として活用することができる。

【0092】

そして、この予備記憶手段50及びその周辺回路へソフトウェアのバージョン情報や、製品のシリアルナンバー等が記憶、保管されるようにしておく構成としている。したがって、通常の空調運転制御に使用するCPU46やROM(EEPROM)42等とは別の予備記憶手段50を補助的に用いることにより、ROM(EEPROM)42に記憶されているソフトウェアの書き換え動作や、それらのソフトウェアのチェックを安全かつ確実に行うことが可能となる。これは、ソフトウェアの書き換え動作を行う際に、この予備記憶手段50及びその周辺回路を用いて更新作業を行うことで実現される。

10

【0093】

また、ソフトウェアのダウンロード時、ネットワークへ接続している無線LANやスマートフォン等の外部端末機器の電源が落ちてしまうなどして、インターネット接続が切れてしまった場合、ソフトウェアの書き込みが中断してしまうことがある。これにより、ソフトウェアの書き込みが途中で止まってしまっているため、空気調和装置をそのまま動作させた場合に空気調和装置を正しく動作させることが出来なくなってしまう恐れがある。

20

【0094】

これに対して、予備記憶手段50及びその周辺回路を用いて復旧を行える構成を以下に示している。例えば、ソフトウェアを書き込む際、チェックアドレスなどソフトウェアの中身を判別するのに必要な情報を、ソフトウェアのバージョンに係る情報と併せて予備記憶手段50に保持しておく。空気調和装置の動作開始時等、任意のタイミングでROM(EEPROM)42に保持されているソフトウェアのバージョンに係る情報と、予備記憶手段50に保持されているバージョン情報に係る情報を比較する。

【0095】

この比較の結果、ROM(EEPROM)42で保持している情報に誤りがあることが検出された場合、空気調和装置の空調運転を行わず、ソフトウェアをインターネット上のサーバ58から再びダウンロードするような制御を実行する。これにより、仮にダウンロードしたデータの破損やダウンロードが中断してしまい書き込みに失敗してしまった場合についても、自動的にソフトウェアを再ダウンロードすることが可能となり、空気調和装置を正しく動作させることが可能となる。

30

【0096】

更に、ソフトウェアの更新が何らかの理由で中断した後、インターネットへ接続可能な外部端末機器の電源が再投入されない場合など、インターネット上のサーバへの接続がされていない間については、上述したようなソフトウェアの再ダウンロードを行うことが出来ず、空気調和装置を運転することができなくなってしまい、使用者に迷惑をかけてしまうこととなる。

40

【0097】

このため、ソフトウェアのバージョンに係る情報及びソフトウェアに関する情報を保持している予備記憶手段50に書き換え以前のソフトウェアをバックアップしておく構成し、ソフトウェアに不具合があった場合、予備記憶手段50からバックアップされているソフトウェアを読み出すことで、ソフトウェアの更新失敗時にソフトウェアを復旧させることが可能な構成としても良いものである。

【0098】

また、各種センサ制御や複雑な運転制御に関する内容を省略してデータ量を少なくし、基本的な空調運転のみが可能な応急運転用ソフトウェアをバックアップとして予備記憶手段50に保持しておく方法とした場合、予備記憶手段50の記憶容量も小容量で実現する

50

ことができる。このように、ソフトウェア更新が失敗した場合についてもそのフォローが可能な構成を実現できることから、使用者に迷惑をかけることの無いソフトウェアの更新が可能となる。また、本実施例においては、一般家庭用の壁掛け式の空気調和装置を例に挙げて記載しているが、天井埋め込み式の空気調和装置や、ビル管理システムBMSで適用した空気調和装置についても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【実施例5】

【0099】

次に空調機能外モードとして除菌モードを設定し、この除菌モードを実施する場合の制御フローチャートを図4に示している。図4において、このフローチャートは所定時間毎に実行されるもので、起動時間が到来するとこのフローチャートが実行されるものである。

10

【0100】

そして、フローチャートが起動される、ステップ40（以下、ステップを“S”と省略して表記する。）で室温が設定した温度に達しているかを判断し、室温が設定温度に達しないければS42に進み空調機能モードを実施して冷房運転、或いは暖房運転を行ってエンドに抜ける。

【0101】

一方、S40で室温が設定した温度に達していると判断されるとS44に進み、居室内に人がいるかどうか、またその状態が所定時間以上継続したかどうかを判断する。このS44で居室に人がいると判断されると、S42に進み空調機能モードを実施して冷房運転、或いは暖房運転を行ってエンドに抜ける。ここで、S40では居室内に人がいるかどうかを判断しているが、居室内の人が所定人数以下の場合人がいないと見做して上述の判断を行うことも可能である。

20

【0102】

S44で居室内に人がおらず、その状態が所定時間以上継続したと判断されるとS46に進み、空調機能モードを実行すると電気エネルギーを無駄に消費するとして空調機能モードを休止して待機モードに移行する。この状態は室内機10、室外機10の電気負荷52を停止して無駄な電気エネルギーを消費しないようにしている。したがって、人が居室に戻ると再び空調機能モードが立ち上がるようになっている。

30

【0103】

S46で空調機能モードが休止され待機モードに移行すると、S48に進んで除菌モードが実行されるようになる。除菌モードでは紫外線発光器を構成するLEDに電力を供給し、更に紫外線発光器を備えた除菌組立体に設けたモータにも電力を供給してレール上を走行させて、熱交換器24に付着、生育したカビや細菌等を死滅させるようとする。

【0104】

次に、このS48で除菌モードを実行している状態で、S50では除菌モードが所定時間に亘って実行されたかどうかを判断している。S50で所定時間を経過していないと判断されるとS48に戻って除菌モードを継続する。一方、S50で所定時間を経過した判断されるとS52に進んで除菌モードを停止してエンドに抜ける。

【0105】

40

ここで、同じ時間帯に何度も除菌モードを実行すると電気エネルギーを無駄に消費するので次のような処理ステップを追加することもできる。例えば、S52の後側で除菌モードの実行フラグを立てるようにし、更にS42、S44の前側、後側、或いはS42、S44の間で除菌モードの実行フラグの有無の判断する実行フラグチェックを行うことによって、重複して除菌モードが実行されるのを防ぐことができるようになる。つまり、S52の後側で除菌モードの実行フラグが立っていると、実行フラグチェックによって既に除菌モードが実行されたと判断してエンドに抜けることで重複して除菌モードが実行されるのを防ぐことができるようになる。

【0106】

このように、本実施例によれば、居室に人がいない時に除菌モードが実行されるため、

50

居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合は除菌モードを実行するので、面倒な人為的操が必要なくなるものである。また、空気調和装置の待機モードを利用しているため、除菌モードを特別に実行する時間が必要なくなるものである。

【0107】

また、紫外線照射で内部除菌等を実施する場合、照射を室内に人が居ない条件で実施するのは紫外線が人体に有害という理由もある。特に、紫外線は目から吸収され易く、漏れた紫外線を目で見てしまうのは危険であり、このため、人が室内にいない状態で除菌モードを行うようにしている。

【0108】

以上に説明した実施例においては、以下に述べる作用、効果を奏することができる。
(1) 本実施例によれば、居室に人がいない時にソフトウェア書き換えモードが実行されるため、居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合はソフトウェア書き換えモードを実行するので、面倒な人為的操が必要なくなるものである。また、空気調和装置の待機モードを利用しているため、ソフトウェア書き換えモードを特別に実行する時間が必要なくなるものである。

(2) 本実施例に係る空気調和装置においては、ネットワーク通信を利用してソフトウェアのバージョンに係る情報を参照し、インターネット回線を用いて安全に自動でソフトウェアのダウンロードが可能であることから、より居室の環境に即した空調運転、及びサービス性の高い空気調和装置を提供することができる。

(3) 更に加えて、例えば、空気調和装置の不具合等によりコールセンターへ問い合わせが入った場合、コールセンターのオペレーターは空気調和装置の製造番号やインターネット回線のIPアドレスから即座に対応する空気調和装置を割り出し、空気調和装置に保管されている運転情報またはソフトウェア等の情報をサーバ側にダウンロードし、その運転情報から不具合の原因を特定することが可能となる。更に、そこから部品交換など必要となる場合であれば、予めサービスマンに故障推定箇所と部品を正確に伝達することが可能であるため、サービス対応も円滑に行えるようにすることが可能である。更に、コールセンターにてソフトウェアの不具合の原因を特定した結果、運転制御のパラメータなど変更する必要があるということが判明した場合、コールセンター側で当該空気調和装置からダウンロードしたソフトウェアを変更し、コールセンターから当該空気調和装置のソフトウェアをアップロードすることが可能となり、ソフトウェア上の不具合の場合、サービスマンを派遣せずに対応することが可能となる。

(4) また、同一のネットワーク上複数の空気調和装置が接続され、これらを同一のBMSサーバにより制御しているので、個別の空気調和装置の運転状況及び各種センサ等の検出結果に応じたソフトウェアを個別の空気調和装置にダウンロードさせることにより、各々の空気調和装置の環境にあった空調制御を提供できることから、より快適性の高い空調制御および、省エネルギー性能の高い空調制御を実現することが可能である。

(5) 本実施例によれば、居室に人がいない時に除菌モードが実行されるため、居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合は除菌モードを実行するので、面倒な人為的操が必要なくなるものである。また、空気調和装置の待機モードを利用しているため、除菌モードを特別に実行する時間が必要なくなるものである。

【0109】

本発明を総括すると、本発明によれば人検知センサによって居室に人が存在しないと判断されて室内機が待機モード状態にあるときに、この待機モードの時間帯を利用して空調機能外モードを実行するように構成している。これによれば、居室に人がいない時に空調機能外モードが実行されるため、居室に人が存在する場合は快適な空調環境を提供でき、また、居室に人が存在しない場合は空調機能外モードを実行するので、面倒な人為的操が必要なくなるという効果を奏することができるようになるものである。

【符号の説明】

10

20

30

40

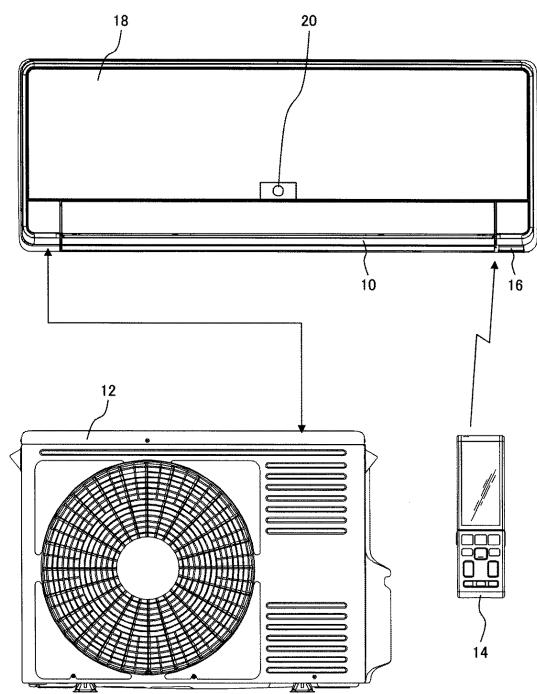
50

【0110】

10...室内機、12...室内機、14...リモコン、22...筐体ベース、24...熱交換器、
 30...左右風向板、32...上下風向板、34...前面パネル、40...運転制御手段、42...
 ROM、44...RAM、46...CPU、48...記憶手段。50...予備記憶手段。

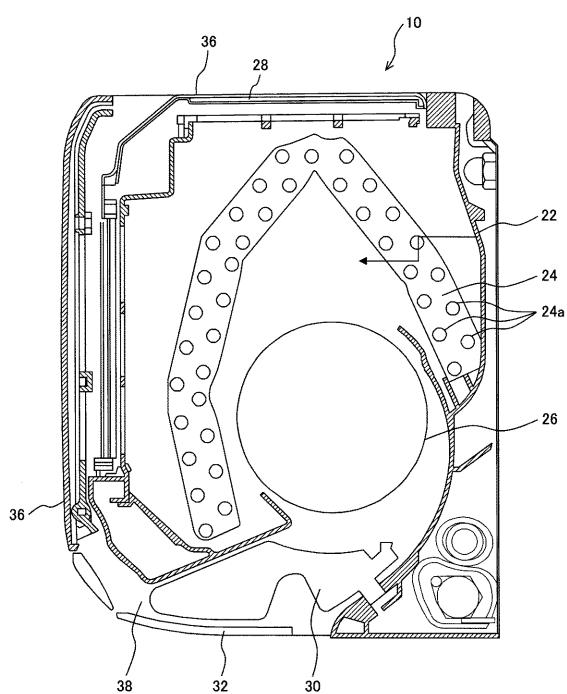
【図1】

図1



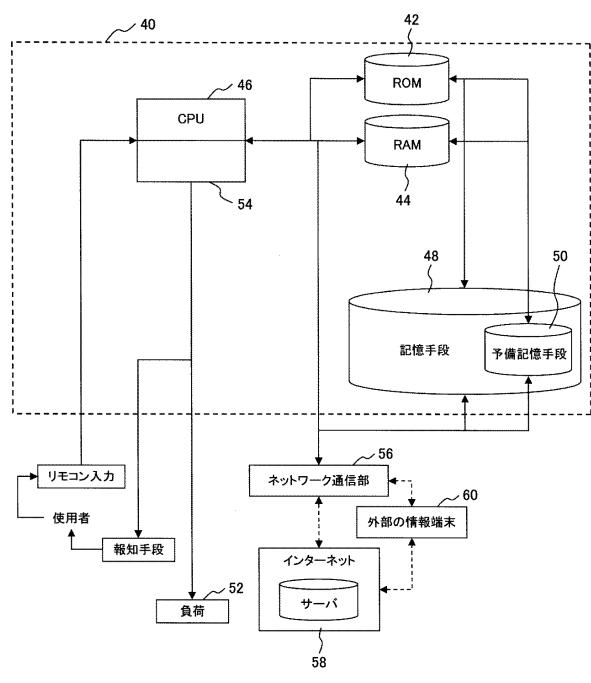
【図2】

図2



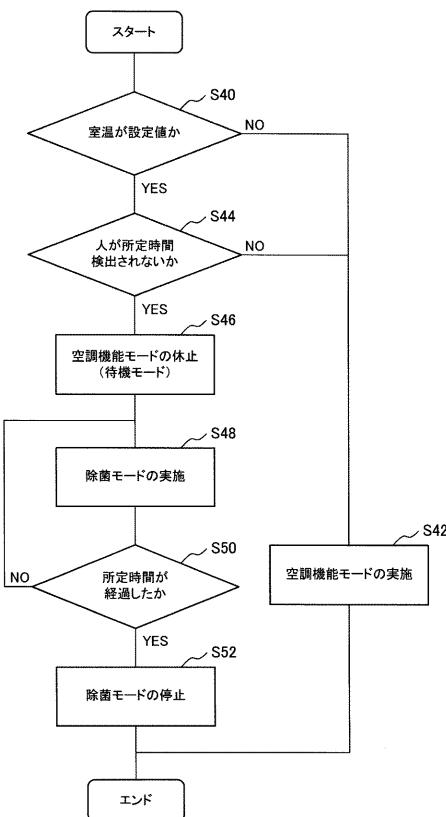
【図3】

図3



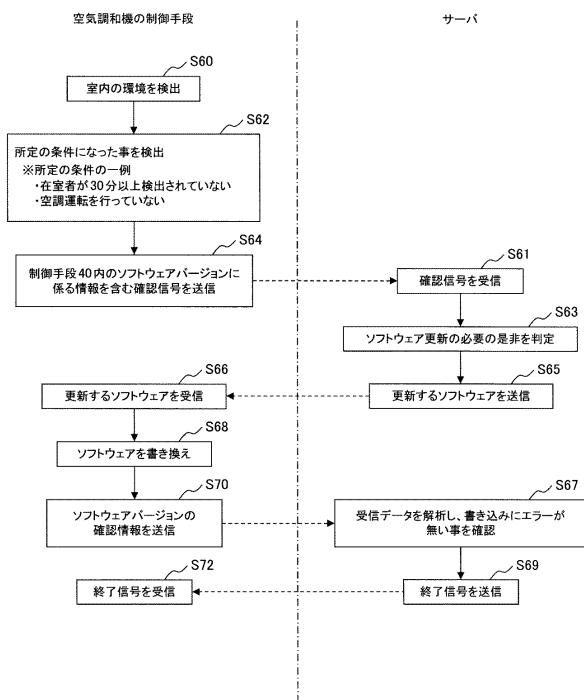
【図4】

図4



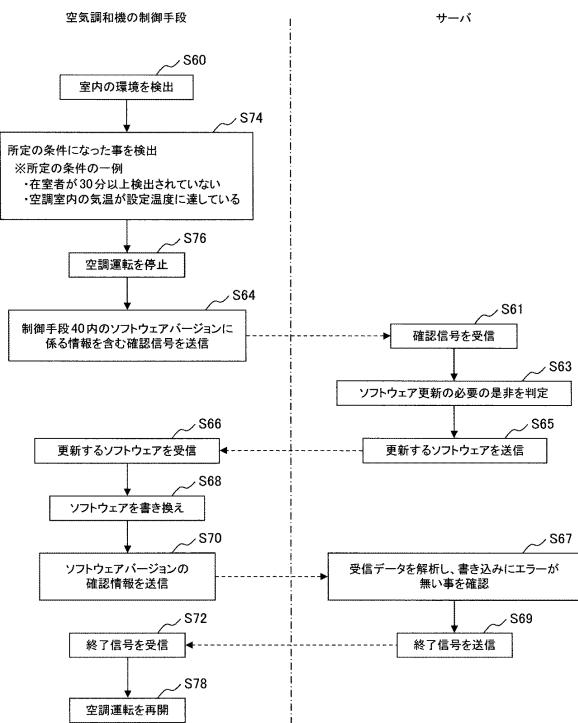
【図5】

図5



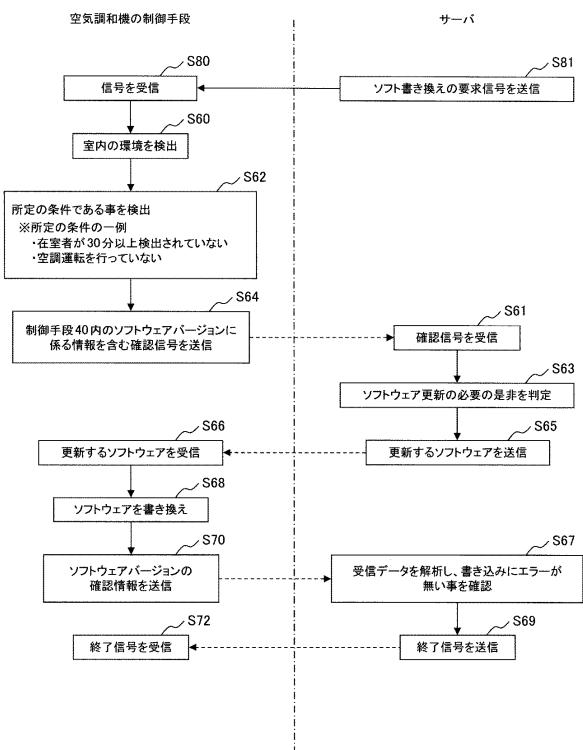
【図6】

図6



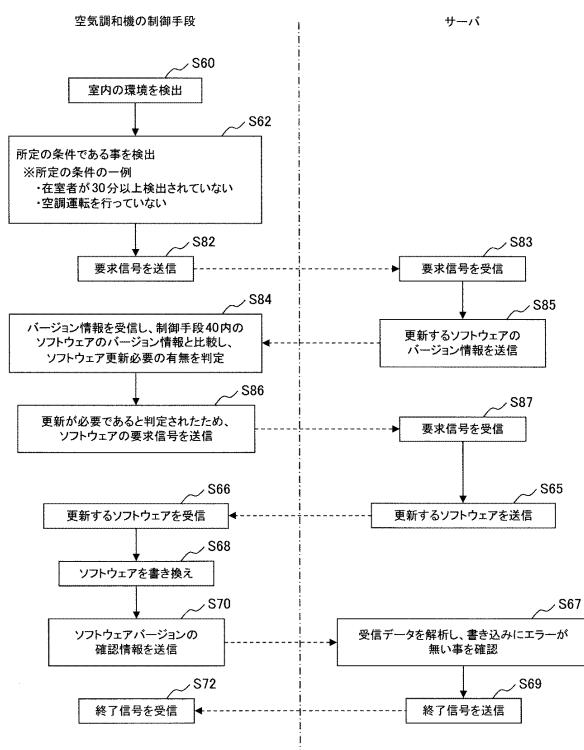
【図7】

図7



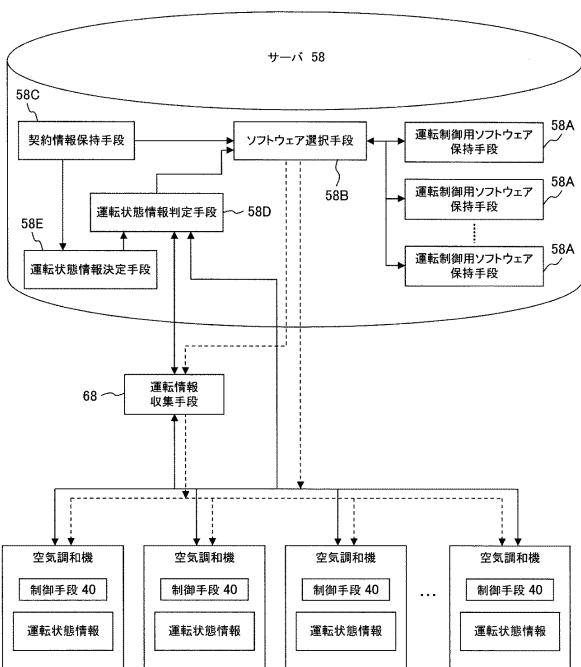
【図8】

図8



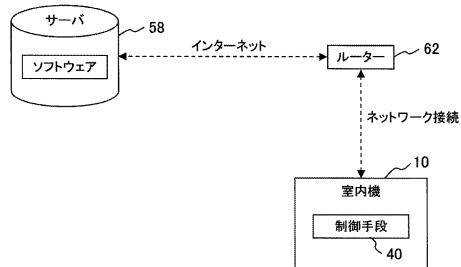
【図9】

図9



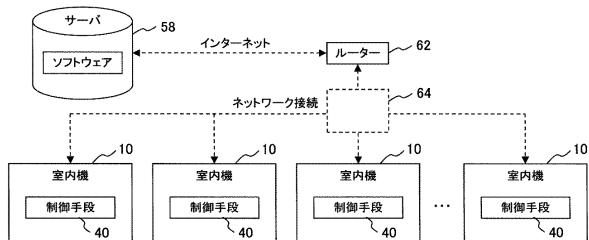
【図10】

図10



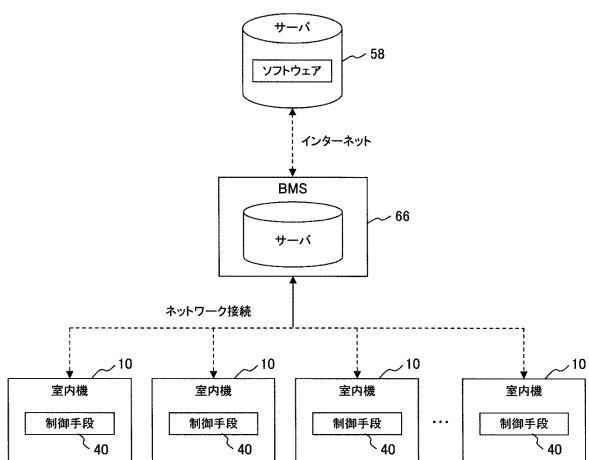
【図11】

図11



【図 1 2】

図 12



フロントページの続き

審査官 磯部 賢

- (56)参考文献 特開2007-078221(JP,A)
特開2008-111623(JP,A)
特開2012-097955(JP,A)
特開2008-304144(JP,A)
特開2009-169524(JP,A)
特開2009-217656(JP,A)
特開2004-318839(JP,A)
特開2009-133549(JP,A)
特開2004-163102(JP,A)
特開2008-051443(JP,A)
特開2008-224133(JP,A)
特開2000-213791(JP,A)
特開2012-057826(JP,A)
特開2004-036990(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 24 F 11 / 00 - 11 / 08
G 06 F 13 / 00