

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年3月5日(05.03.2020)



(10) 国際公開番号

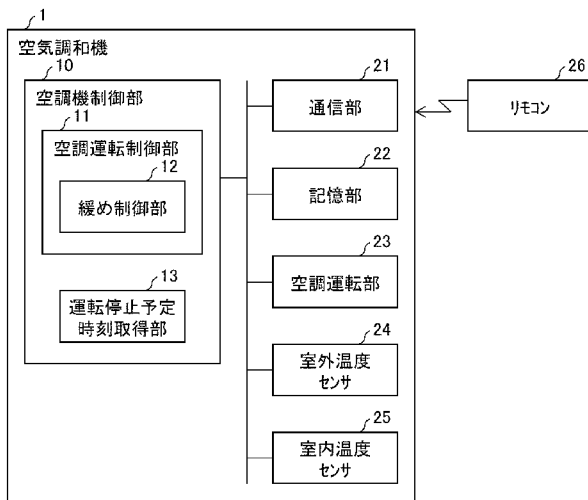
WO 2020/045249 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/46 (2018.01) *F24F 11/59* (2018.01)
F24F 11/52 (2018.01) *F24F 11/61* (2018.01)
F24F 11/58 (2018.01) *F24F 11/63* (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/032916
- (22) 国際出願日: 2019年8月22日(22.08.2019)
- (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 2018-160711 2018年8月29日(29.08.2018) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 吉田 充邦 (YOSHIDA, Michiho). 水野 琢馬(MIZUNO, Takuma).
- (74) 代理人: 特許業務法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: AIR-CONDITIONING CONTROL DEVICE AND AIR-CONDITIONING CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 空調制御装置、空調制御システム

図 1



- 1 Air conditioning device
10 Air conditioner control unit
11 Air-conditioning operation control unit
12 Heating control unit
13 Operation stop preselected time acquisition unit
21 Communication unit
22 Storage unit
23 Air conditioning operation unit
24 Outdoor temperature sensor
25 Indoor temperature sensor
26 Remote controller

(57) Abstract: The present invention achieves an air-conditioning control device and an air-conditioning control system capable of attaining further energy savings. An air conditioner control unit (10) that controls the operation of an air conditioning device (1) comprises a heating control unit (12) that, an hour before the time when the operation of the air conditioning device (1) stops, controls the operation of the air conditioning device (1) so that the power consumption of the air conditioning device (1) becomes gradually lower.

(57) 要約: より一層の省エネ化を図ることができる、空調制御装置、空調制御システムを実現する。空気調和機(1)の運転を制御する空調機制御部(10)は、空気調和機(1)の運転が停止される時刻の第1時間前になると、空気調和機(1)の消費電力が小さくなる方向に空気調和機(1)の運転を制御する緩め制御部(12)を備える。

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：空調制御装置、空調制御システム

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の運転を制御する空調制御装置、空調制御システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、空気調和機では、スマートフォン等の通信端末を用いて運転の開始や停止など、遠隔から操作可能な機種が発売されている。また、人感センサが搭載され、空調空間における人の在・不在を判定して、不在時には省エネ運転を行う機種も発売されている。

[0003] 例えば、特許文献１、２には、人感センサが搭載され、人の不在を判定すると設定温度を緩める省エネ（省エネルギー）運転を行う空気調和機が開示されている。このうち、特許文献１の空気調和機では、省エネとユーザの快適性確保を両立すべく、外気温等の情報により緩める設定温度を変更する。特許文献２の空気調和機では、同じ目的で、外出時間や外出距離により緩める設定温度を変更する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国特許第６２５００７６号明細書

特許文献２：日本国特許第６０５２４５１号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１、２の技術は、人が不在になって初めて設定温度を緩めるものであり、人が在室中に省エネを図るものではない。これはつまり、人が在室中の省エネを図る機会を逸していることに他ならない。また、人感センサを備えることを前提とした仕組みになっている。

[0006] 本発明の一態様は、より一層の省エネ化を図ることができる、空調制御装

置、空調制御システムを実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る空調制御装置は、空気調和機の運転を制御する空調制御装置であって、空気調和機の運転が停止される時刻の第1時間前になると、前記空気調和機の消費電力が小さくなる方向に前記空気調和機の運転を制御する緩め制御部を備えることを特徴とする。

[0008] 本発明の一態様に係る空調制御システムは、通信ネットワークを介して接続された、空気調和機とサーバと通信端末とを備えた空調制御システムであって、前記空気調和機又は前記サーバに、本発明の一態様に係る空調制御装置が備えられていることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明の一態様によれば、より一層の省エネ化を図ることができる、空調制御装置、空調制御システムを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1の実施の形態に係る空気調和機の構成を示すブロック図である。

[図2]空気調和機の運転パターンの一例を示す図である。

[図3]図1の空気調和機における、冷房運転で緩め制御を実行した場合の時間と設定温度との関係の一例を示す図である。

[図4]図1の空気調和機における、冷房運転で緩め制御を実行し、その後、設定温度を戻した場合の時間と設定温度との関係の一例を示す図である。

[図5]第2の実施の形態に係る空気調和機の構成を示すブロック図である。

[図6]第3の実施の形態に係る空気調和機の構成を示すブロック図である。

[図7]第4の実施の形態に係る空気調和機の構成を示すブロック図である。

[図8] (a) (b) は共に、部屋性能の判定方法を説明する図である。

[図9] (a) (b) は共に、部屋性能の判定方法を説明する図である。

[図10] (a) (b) は共に、部屋性能の判定方法を説明する図である。

[図11]第5の実施の形態に係る空調制御システムの概略構成を示す図である

。

[図12]図 1 1 の空調制御システムの構成を示すブロック図である。

[図13]第 6 の実施の形態に係る空調制御システムの構成を示すブロック図である。

[図14]図 1 3 の空調制御システムにおいて、通信端末に表示される緩め制御に対する問合せ画面の一例を示す図である。

[図15]図 1 3 の空調制御システムにおいて、通信端末に表示される緩め制御の設定を促す案内画面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 空気調和機ユーザの中で、消費電力を削減できる省エネ機会があれば、多少の快適性を損なっても省エネ機会を選択するユーザは少なくない。本発明の一態様は、そのような省エネ機会を少しでも増やすために、多少の快適性を損なうことを許容できるタイミングとして運転を停止する直前の時間に注目し、この時間を省エネ機会と捉えて消費電力を削減する運転（消費電力が小さくなる方向の運転）を行うものである。1 回の機会に削減できる消費電力はたとえわずかであっても、日々積み重ねていくことである程度の削減量になる。但し、このような省エネ機会を好まないユーザもいるため、このような省エネ機会における省エネ機能の有効無効をユーザが設定できるようにすることが好ましい。

[0012] このような省エネ機会に行われる消費電力を削減する運転としては、設定温度を緩める運転、冷媒の流れを停止するいわゆるサーモオフ運転、運転停止のタイミングの前倒し等が含まれる。以下の記載する各実施の形態においては、設定温度を緩める運転を例示する。

[0013] 〔第 1 の実施の形態〕

以下、本発明の一実施の形態について、詳細に説明する。図 1 は、本実施の形態に係る空気調和機 1 の構成を示すブロック図である。空気調和機 1 は、空調運転（空気調和運転）を行う装置であり、図 1 に示すように、空調機制御部（空調制御装置）10と、通信部21、記憶部22、空調運転部23

、室外温度センサ 24、室内温度センサ 25、リモートコントローラ（以下、単にモコンと称する） 26等を備えている。

[0014] 通信部 21は、空気調和機 1と外部装置との通信を可能にする。記憶部 22は、空気調和機 1の動作に必要な各種の情報・プログラムを記憶している。空調運転部 23は、冷房、暖房、送風、除湿、脱臭および換気等の各機能を有し、空調機制御部 10の空調運転制御部 11の制御により、適宜それら動作を行う。

[0015] 室外温度センサ 24は外気の温度を検出し、室内温度センサ 25は空調空間である室内の温度を検出する。図示してはいないが、空気調和機 1は、室内に設置されて調和空気を吹き出す室内機と、屋外に設置されて外気との熱交換を行う室外機とを備える。通常、室内温度センサ 25は室内機に搭載され、室外温度センサ 24は室外機に搭載されている。

[0016] リモコン 26は、空気調和機 1に対する運転開始（運転 ON）、運転停止（運転 OFF）、運転種別（冷房、暖房、除湿、送風等）、運転モード（自動モード、風力設定モード等）、設定温度の変更等のユーザ指示を受け付ける。受け付けられたユーザ指示は、リモコン 26から空気調和機 1に送信される。

[0017] 空調機制御部 10は、空気調和機 1の各部の動作を制御する。空調機制御部 10は、例えば、CPUや専用プロセッサなどの演算処理部などにより構成されるコンピュータ装置からなり記憶部 22に記憶されている情報・プログラムに従い、空気調和機 1の各部の動作を制御する。

[0018] 空調機制御部 10には、空調運転制御部 11、運転停止予定時刻取得部（停止時刻推定部） 13が構築される。空調運転制御部 11は、空調運転部 23を制御して、冷房、暖房、送風、除湿、空気清浄等の空調運転を実行する。空調運転制御部 11には、後述する緩め制御を実行する緩め制御部 12が設けられている。

[0019] 運転停止予定時刻取得部 13は、空調運転部 23の運転データから、運転が停止されると推定できる運転停止予定時刻を導出して取得する。設定温度

を変更することで省エネを図ることを前提とすると、運転停止予定時刻を導出する運転（空調運転）の対象は、冷房運転および暖房運転となる。

[0020] 運転データには、空調運転部 23 が運転開始された時刻、運転停止された時刻、運転種別、運転モード、設定温度、設定温度が変更された場合は変更された時刻、変更後の設定温度等の各種情報が含まれている。したがって、このような運転データより、冷房運転、暖房運転が停止される時間（時刻）のパターンを学習にて見つけ出すことで、運転停止予定時刻を取得することができる。

[0021] 例えば、空気調和機の一般的な使い方として、朝、起床時に、冬季であれば暖房、夏季であれば冷房の空調運転を開始させ、出勤や通学等のために外出する際に運転を停止させるといった使い方がある。このような使い方のユーザのある一週間の運転データからは、例えば図 2 に示すような運転パターンを得ることができる。図 2 は、空気調和機の運転パターンの一例を示す図である。

[0022] 図 2 の例では、月曜日から金曜日までは、概ね午前 6 時 15 分頃に運転が開始され、午前 8 時 45 分頃に運転が停止されている。土曜日と日曜日は、このパターンから外れている。他の週でも図 2 に示すような運転パターンが確認される場合、運転停止予定時刻取得部 13 は、午前 8 時 45 分を平日の「運転停止予定時刻」に決定し、これを取得する。

[0023] 運転パターンは、生活パターンに関連しており、生活パターンは休日と休日以外とは異なることが多い。そのため、運転停止予定時刻は、曜日毎、あるいは平日と休日とで分けて学習して取得することが好ましい。

[0024] 緩め制御部 12 は、運転停止予定時刻取得部 13 にて取得された運転停止予定時刻の第 1 時間前になると、冷房運転または暖房運転における設定温度を緩める緩め制御を実行する。緩め制御を行うか否かは設定可能であり、緩め制御部 12 は、緩め制御が設定されている場合に、運転停止予定時刻の第 1 時間前になると設定温度を緩める。設定温度は、空調運転制御部 11 が空調運転部 23 を動作させて暖房運転または冷房運転を行う際の目標温度であ

る。設定温度を緩めるとは外気温に近い方向に変更することであり、冷房運転であれば設定温度を上げ、暖房運転であれば設定温度を下げる。

[0025] このような第1時間および設定温度を緩める温度は、記憶部22に記憶され固定値であっても良いが、リモコン26、通信端末、空気調和機1の本体（通常は室内機）の入力受付部等の指示入力部を用いて、ユーザが設定できるようにしてもよい。なお、設定に用いることができる通信端末とは、例えば空気調和機1を遠隔にて操作可能な、空気調和機1に紐付けられている通信端末である。空気調和機1の遠隔操作については、第5の実施の形態にて後述する。通信端末と空気調和機1とは、サーバを介して接続されていても、サーバを介することなく、Bluetooth（登録商標）等で接続されていてもよい。

[0026] また、緩める温度が例えば1℃の場合は、0.5℃ずつというように段階的に緩めることが好ましい。段階的に緩めることで、設定温度が緩められたことにユーザが気づき難くなり、省エネとユーザの快適性確保の両立を、より効果的に図ることができる。段階数、各段階で緩める温度等についても、固定値でもよいし、上述した指示入力部を用いて、ユーザが設定できるようにしてもよい。

[0027] 図3は、本実施の形態の空気調和機1における、冷房運転で緩め制御を実行した場合の時間と設定温度との関係の一例を示す図である。図3の例では、運転停止予定時刻は午前8時45分、第1時間は60分、0.5℃ずつ2段階に分けて設定温度を1℃緩めるように設定されている。

[0028] 図3に示すように、緩め制御部12は、空調運転制御部11の設定温度26.0℃を、運転停止予定時刻である午前8時45分の60分前の午前7時45分になると0.5℃上げて26.5℃とする。そして、午前8時15分になるとさらに0.5℃上げて27.0℃とする。これにより、運転停止予定時刻の午前8時45分には、設定温度が1℃引き上げられ、図中、斜線を付した部分の電力の消費を抑えて、省エネを図ることができる。

[0029] なお、図3に示した緩め制御の例は、あくまで一例であり、運転停止予定

時刻の40分前から20分毎に0.5℃ずつ緩めてもよく、1回で1℃緩めても良い。また、冷房運転と暖房運転の緩める温度幅は同じである必要はない。

[0030] また、本実施の形態の空気調和機1においては、運転停止予定時刻になっても運転が停止されない場合、緩め制御部12は、運転停止予定時刻から第2時間の間は補正された設定温度を維持する。そして、第2時間が経過すると、緩め制御を止めて、設定温度をユーザが設定した元（補正前）の設定温度に復帰させる。図3の例であれば、ユーザが設定した設定温度は26.0℃であり、これを27.0℃まで引き上げたが、第2時間経過後は、これを元の26.0℃に戻す。

[0031] 運転停止予定時刻を一定時間過ぎても運転が停止されないということは、ユーザが空気調和機1を継続して運転することが考えられるため、設定温度を元の温度に戻すことが好ましい。設定温度を元の温度に戻す場合は、1回で戻してもよいし、段階的に戻しても良い。

[0032] 例えば、図3に示した緩め制御では、午前8時45分を過ぎても運転が停止されない場合、図4に示すように、第2時間を例えば30分として、午前8時45分以降の30分間は27.0℃の設定温度で運転を継続する。30分後の9時15分になっても運転が停止されない場合は、設定温度をその時点で26.0℃に戻す。図4は、本実施の形態の空気調和機1における、冷房運転で緩め制御を実行し、その後、設定温度を戻した場合の時間と設定温度との関係の一例を示す図である。

[0033] なお、設定温度を緩める場合と同様に、設定温度を戻す場合も、段階的に戻してもよい。つまり、運転停止予定時刻になっても運転が停止されない場合、30分間経過した時点の午前9時15分に0.5℃戻して設定温度を26.5℃とする。その後、さらに30分経過した午前9時45分になった時点で0.5℃戻して26.0℃とする。

[0034] 設定温度を緩める場合と同様に、設定温度を元に戻す場合も、戻すタイミングである第2時間の設定、段階的に戻す場合はその段階数、各段階の戻す

温度等は固定値であっても良いし、上述した指示入力部を用いて、ユーザが設定できるようにしてもよい。また、運転停止予定時刻を軸として、緩め制御で設定温度を緩めた場合と線対称に設定温度を戻してもよい。また、運転停止予定時刻を過ぎても運転が停止されなかった場合に、緩めた設定温度を補正前に戻すか否かを、上述した指示入力部を用いて、ユーザが設定できるようにしてもよい。

[0035] 以上のように、本実施の形態１の空気調和機によれば、緩め制御を設定することで、冷房運転又は暖房運転が停止される予定時刻の所定時間前から、消費電力量を削減することができる。これにより、人の在、不在に関わらず、つまり人感センサの搭載を必須とすることなく、人が居る状態での新規な省エネ機会の選択肢をユーザに与えて、より一層の省エネ化を図ることができる。また、緩め制御を開始する時間（第１時間）や緩める温度をユーザが不快にならない程度に設定することで、あまり快適性を損なわずに省エネ効果を得ることができる。

[0036] 〔第２の実施の形態〕

本発明の第２の実施の形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0037] 第１の実施の形態の空気調和機１では、空調機制御部１０の運転停止予定時刻取得部１３が、空気調和機１の運転データを基に学習にて運転停止予定時刻を決定して取得するようになっていた。

[0038] 図５は、本実施の形態に係る空気調和機１Ａの構成を示すブロック図である。図５に示すように、本実施の形態の空気調和機１Ａは、空調機制御部１０に代えて空調機制御部１０Ａを備えている。この点が、第１の実施の形態の空気調和機１と異なる。

[0039] 空調機制御部１０Ａは、運転停止予定時刻取得部１３に代えて運転停止予定時刻設定部（停止時刻設定部）１５を備えている。運転停止予定時刻設定部１５は、上述した指示入力部を用いて、ユーザによる運転停止予定時刻の

設定入力を受け付けるものである。上述したように、運転を停止する時刻は、生活パターンの異なる休日と平日では異なるので、曜日毎、あるいは平日と休日とで分けて設定できる構成とすることが好ましい。

[0040] このような構成とすることで、指示入力部を用いて運転停止予定時刻を設定する必要はあるが、空調機制御部 10 に学習機能を備える必要がなく、安価な構成とすることができる。

[0041] なお、ここでは、空調機制御部 10A が運転停止予定時刻取得部 13 に代えて、運転停止予定時刻設定部 15 を備えている構成としたが、運転停止予定時刻取得部 13 と運転停止予定時刻設定部 15 の両方を備えており、ユーザが選択的に使用してもよい。

[0042] 〔第 3 の実施の形態〕

本発明の第 3 の実施の形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0043] 図 6 は、本実施の形態に係る空気調和機 1B の構成を示すブロック図である。図 6 に示すように、本実施の形態の空気調和機 1B は、空調機制御部 10 に代えて空調機制御部 10B を備えている。この点が、第 1 の実施の形態の空気調和機 1 と異なる。

[0044] 空調機制御部 10B は、運転停止予定時刻取得部 13 に代えて切タイマー部（予約停止部）16 を備えている。切タイマー部 16 は、上述した指示入力部を用いて、ユーザによる運転停止時刻の設定を受け付けるものである。

[0045] 運転停止予定時刻は、実際に運転を停止する指示が成されない限り、当該時刻を過ぎても運転は継続される。これに対し、切タイマー部 16 が受け付ける運転停止時刻は、当該時刻になると空調運転制御部 11 が実際に運転を停止する時刻である。そのため、運転停止時刻を過ぎても運転が継続されることはなく、切タイマー部 16 にて設定された運転停止時刻の第 1 時間前から緩め制御を実行した場合に、設定温度を戻すステップは必要ない。

[0046] 切タイマー部 16 における運転停止時刻の設定方法としては、指示時点が

設定時間後に停止させる方法と、具体的に、毎日、平日、休日、あるいは曜日指定で、指定時刻に運転を停止させる方法等があるが、どのような方法であってもよい。

[0047] このような構成とすることで、従来から利用されている切タイマー部 16 による運転停止指示においても、運転停止時刻の第 1 時間前から設定温度を緩める省エネ機会を選択することができる。

[0048] なお、ここでは、空調機制御部 10A が、運転停止予定時刻取得部 13 に代えて切タイマー部 16 を備えている構成としたが、切タイマー部 16 は従来の空気調和機に置いて搭載されている機能である。したがって、切タイマー部 16 は、運転停止予定時刻取得部 13 又は運転停止予定時刻設定部 15 又はその両方と共に備えられていてもよい。

[0049] [第 4 の実施の形態]

本発明の第 4 の実施の形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0050] 図 7 は、本実施の形態に係る空気調和機 1C の構成を示すブロック図である。図 7 に示すように、本実施の形態の空気調和機 1C は、空調機制御部 10 に代えて空調機制御部 10C を備えている。この点が、第 1 の実施の形態の空気調和機 1 と異なる。

[0051] 空調機制御部 10C は、空調運転制御部 11 に代えて空調運転制御部 11C を備え、かつ、部屋性能判定部 17 を備えている。空調運転制御部 11C は、緩め制御部 12 に加えてタイミング調整部（調整部）18 を備えている。

[0052] 部屋性能判定部 17 は、空気調和機 1C が設置されている部屋（空調空間）の性能を判定する。部屋の性能とは部屋温度維持性能（以下、温度維持性能）である。ここで、図 8～図 10 を用いて、部屋性能の判定方法を説明する。図 8～図 10 の（a）（b）は、部屋性能の判定方法を説明する図である。

[0053] (判定方法1) : 図8の(a)に示すように、暖房運転を停止すると、温度維持性能が高い部屋(性能高) Aでは、部屋温度は時間をかけて低下する(低速)。一方、温度維持性能が低い部屋(性能低) Cでは、部屋温度は短い時間で低下する(高速)。温度維持性能が中位の部屋(性能中) Bでは、部屋Aと部屋Cの速度で低下する。図示してはいないが、冷房運転を停止した場合も同様であり、温度が上がる方向の変化となるが、温度変化の速度は、温度維持性能が高い部屋(性能高) Aで遅く、温度維持性能が低い部屋(性能低) Cで速くなる。

[0054] したがって、運転停止時の所定時間後の部屋温度(平均)より、部屋の性能を判定することができる。図8の(b)に示すように、暖房運転停止した t 時間後の平均部屋低下温度 T が、 T_1 以内であれば性能高、 T_1 ℃よりも大きい T_2 ℃以下であれば性能中、 T_2 ℃よりも大きい場合は性能低と判定する。ここで、 $T_1 < T_2$ である。また、このような判定の閾値となる T_1 、 T_2 は、外気温と室温の差によって設定されている。図8の(b)の例では、平均部屋低下温度 T が、 T_1 以内の部屋Aは性能高、 T_1 ℃より大きい T_2 ℃以下の部屋Bは性能中、 T_2 ℃よりも大きい部屋Cは性能低と判定される。

[0055] (判定方法2) : 図9の(a)に示すように、暖房運転を開始すると、温度維持性能が高い部屋(性能高) Aでは、部屋温度は短時間で設定温度に到達して安定化する。一方、温度維持性能が低い部屋(性能低) Cでは、部屋温度は時間をかけて設定温度に到達して安定化する。温度維持性能が中位の部屋(性能中) Bでは、部屋Aと部屋Cの間に時間をかけて安定化する。図示してはいないが、冷房運転を開始した場合も同様であり、温度が下がる方向の変化となるが、安定化するまでの時間は、温度維持性能が高い部屋(性能高) Aで短く、温度維持性能が低い部屋(性能低) Cで長くなる。

[0056] したがって、運転開始時の部屋温度安定までの所要時間(平均)より、部屋の性能を判定することができる。図9の(b)に示すように、暖房運転開始後の部屋温度安定までの平均所要時間 M が、 M_1 以内であれば性能高、 M

1 よりも大きい $M2$ 以下であれば性能中、 $M2$ よりも大きい場合は性能低と判定する。ここで、 $M1 < M2$ である。また、このような判定の閾値となる $M1$ 、 $M2$ は、外気温と室温の差によって設定されている。図9の(b)の例では、平均所要時間 M が、 $M1$ 以内の部屋Aは性能高、 $M1$ より大きい $M2$ 以下の部屋Bは性能中、 $M2$ より大きい部屋Cは性能低と判定される。

[0057] (判定方法3) : 図10の(a)に示すように、暖房運転を開始後、温度維持性能が高い部屋(性能高)Aでは、部屋温度安定時の平均運転能力(ワット)は小さい。一方、温度維持性能が低い部屋(性能低)Cでは、部屋温度安定時の平均運転能力は大きくなる。温度維持性能が中位の部屋(性能中)Bでは、部屋Aと部屋Cの間の平均運転能力となる。図示してはいないが、冷房運転を開始した場合も同様であり、温度が下がる方向の変化となるが、部屋温度安定時の平均運転能力は、温度維持性能が高い部屋(性能高)Aで低く、温度維持性能が低い部屋(性能低)Cで高くなる。

[0058] したがって、部屋温度安定時の平均運転能力より、部屋の性能を判定することができる。図10の(b)に示すように、平均運転能力 W が、 $W1$ 以内であれば性能高、 $W1$ より大きい $W2$ 以下であれば性能中、 $W2$ より大きい場合は性能低と判定する。ここで、 $W1 < W2$ である。また、このような判定の閾値となる $W1$ 、 $W2$ は、外気温と室温の差によって設定されている。図10の(b)の例では、平均運転能力 W が、 $W1$ 以内の部屋Aは性能高、 $W1$ より大きい $W2$ 以下の部屋Bは性能中、 $W2$ より大きい部屋Cは性能低と判定される。

[0059] なお、ここでは判定方法1~3を示したが、部屋性能判定部17は、このうちの少なく1つを用いて部屋性能を判定すればよい。

[0060] 図7に戻り、タイミング調整部18は、部屋性能判定部17による部屋性能の判定結果に基づいて、緩め制御を開始する前記第1時間を調整する。第1時間を部屋性能に関わらず一律に設定することも考えられる。しかしながら、その場合、部屋性能の低い部屋では、緩めた設定温度に直ぐに到達する

ため、ユーザは緩められた設定温度の部屋で長く過ごすこととなり、不快に感じる場合がある。逆に、部屋性能の高い部屋では、もっと早いタイミングで設定温度を緩めても不快にならないのに、緩めるタイミングが遅く、省エネ効果が小さくなる恐れがある。

[0061] そこで、タイミング調整部 18 は、部屋性能判定部 17 の判定に基づいて、部屋性能（温度維持性能）の低い部屋については相対的に短く、部屋性能（温度維持性能）の高い部屋については相対的に長くなるように、第 1 時間を調整する。例えば、設定温度を緩めるタイミングである第 1 時間のデフォルトが 30 分と設定されている場合、性能低の部屋 C では 10 分とし、性能高の部屋 A では例えば 50 分とする。これにより、部屋性能に合った緩め制御を実行できる。が実現をする。なお、同じ理由から、タイミング調整部 18 は、部屋性能の高い部屋では第 2 時間が長くなるように、逆に部屋性能の低い部屋では第 2 時間が短くなるように調整する。

[0062] なお、本実施の形態では、空調機制御部 10 に部屋性能判定部 17 およびタイミング調整部 18 を組み込んだ構成を例示したが、空調機制御部 10 A, 10 B に組み込むこともできる。

[0063] また、第 1 ～第 4 の実施の形態の空気調和機 1 ～1 C は、通信部 21 を用いて、外部装置であるサーバ（図示せず）と通信ネットワークを介して接続され、ユーザの通信端末に遠隔制御される構成であってもよい。

[0064] 〔第 5 の実施の形態〕

本発明の第 5 の実施の形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0065] 図 11 は、本実施の形態に係る空調制御システム 30 の概略構成を示す図である。図 11 に示すように、空調制御システム 30 は、ユーザ宅 31 に設置された空気調和機 1 D とサーバ 40 と空気調和機 1 D のユーザの通信端末 50 とを備え、それぞれが通信ネットワーク 32 を介して接続されている。

[0066] 空気調和機 1 D は、通信部 21（図 1 参照）を用いて、通信ネットワーク

32に接続してサーバ40と通信する。ユーザ宅31には、通信ネットワーク32の一部をなす無線LAN (Wireless Local Area Network) が整備されている。無線LANの中継局は、インターネットを含む通信ネットワーク32と接続されている。中継局は、例えばWiFi (登録商標) ルータやWiFi (登録商標) アクセスポイントなどの通信機器である。なお、ここでは、通信ネットワーク32としてインターネットを含む構成を例示しているが、電話回線網、移動体通信網、CATV (CAble TeleVision) 通信網、衛星通信網などを利用することもできる。通信端末50と通信ネットワーク32におけるインターネットとの間は、4G (4th Generation)、LTE (Long Term Evolution)、宅内あるいは公衆のWiFi (登録商標) アクセスポイントなどを利用して接続される。

[0067] サーバ40は、空気調和機1Dと通信端末50との組み合わせを登録している。サーバ40は、組み合わせが登録された通信端末50による空気調和機1Dの遠隔操作を可能にする。

[0068] 通信端末50は、空気調和機1Dのユーザのスマートフォンやタブレット等の通信端末であり、空気調和機1Dを遠隔操作のためのアプリケーションがダウンロードされている。なお、図11では、空調制御システム30における、あるユーザ宅31に関する部分を示しており、実際には、複数のユーザ宅の複数の空気調和機がサーバ40に接続されている。

[0069] 空気調和機1Dは、サーバ40を介して通信端末50からの指示を受け付けると、該指示に基づいて、冷房、暖房、送風、除湿、空気清浄等の空調運転を実行する。また、空気調和機1Dは、サーバ40と定期的に通信し、空気調和機1Dの運転の内容を示す運転データや、室外温度センサ24、室内温度センサ25などで検出された情報をサーバ40へ送信する。

[0070] 図12は、本実施の形態に係る空調制御システム30の構成を示すブロック図である。図12に示すように、空気調和機1Dは、空調機制御部10に代えて空調機制御部10Dを備えている。この点が、第1の実施の形態の空気調和機1と異なる。

- [0071] 空調機制御部 10D は、運転停止予定時刻取得部 13 を備えず、また、空調運転制御部 11 に代えて空調運転制御部 11D を備えている。空調運転制御部 11D は、サーバ 40 から指示を受けると、該指示に基づいて空調運転部 23 を制御して空調運転を実行する。なお、サーバ 40 から指示を受けると、該指示に基づいて空調運転部 23 を制御して空調運転を実行する動作は、空調運転制御部 11 ～ 11C においても同じである。
- [0072] サーバ 40 は、サーバ 40 の各部の動作を制御するサーバ制御部 41 と、通信部 42 を備えている。本実施の形態では、サーバ制御部 41 に、前述した運転停止予定時刻取得部 13 および緩め制御部 12 が備えられている。
- [0073] 上述したように、サーバ 40 には空気調和機 1D より運転データは送信されるようになっているので、運転停止予定時刻取得部 13 および緩め制御部 12 は、サーバ 40 の機能として備えさせることができる。
- [0074] 通信端末 50 は、通信端末 50 の各部の動作を制御する端末制御部 51 を備え、通信部 52、表示部 53、入力部 54 等を備えている。端末制御部 51 には、空気調和機 1D を遠隔操作するための遠隔操作部 55 が構築される。遠隔操作部 55 は、通信端末 50 にダウンロードされた専用のアプリケーションなどにより構築される。遠隔操作部 55 は、例えば図 14 の左側に示すような操作画面を表示部 53 に表示する。そして、操作画面に対して成された操作を入力部 54 にて受け付け、受け付けた指示をサーバ 40 に送信する。
- [0075] このように、空気調和機 1D が遠隔操作され、サーバ 40 に運転データを送信する構成では、運転停止予定時刻取得部 13 および緩め制御部 12 をサーバ 40 に備えさせることで、空気調和機 1D の機能を削減して空気調和機 1D のコストダウンを図ることができる。
- [0076] なお、実施の形態 2 ～ 4 の空気調和機 1A ～ 1C とサーバ 40 とを組み合わせる場合、運転停止予定時刻設定部 15、部屋性能判定部 17、タイミング調整部 18 をサーバ 40 に備えさせることもできる。
- [0077] 〔第 6 の実施の形態〕

本発明の第6の実施の形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0078] 図13は、本実施の形態に係る空調制御システム30Eの構成を示すブロック図である。図13に示すように、サーバ40に代えてサーバ40Eを備え、通信端末50に代えて通信端末50Eを備えている。この点が、第5の実施の形態の空調制御システム30と異なる。サーバ40Eは、サーバ制御部41に代えてサーバ制御部41Eを備え、通信端末50Eは、端末制御部51に代えて端末制御部51Eを備えている。

[0079] サーバ制御部41Eは、前述した運転停止予定時刻取得部13および緩め制御部12に加えて、フィードバック部43を備えている。フィードバック部43は、前回の緩め制御に対してユーザに感想を問合せ、問合せに対する回答に基づいて緩め制御の内容を調整する。フィードバック部43は、緩め制御を行った後、所定のタイミングで実行した緩め制御に対するユーザに問合せを行う。

[0080] 端末制御部51Eは、前述した遠隔操作部55に加えて問合せ回答部56を備えている。問合せ回答部56は、フィードバック部43より問合せを受けると、図14に示すような緩め制御に対する問合せ画面を表示し、回答を入力部54にて受け付ける。問合せ画面は、所定のタイミングで例えばポップアップ表示される。図14は、通信端末に表示される緩め制御に対する問合せ画面の一例を示す図である。

[0081] 図14に示す例では、「学習した退室時間の40分前から温度をゆるめて節電しました。気になりましたか？[はい]を押すと次回は時間を10分短くして設定温度をゆるめます。」のメッセージが表示されている。ここで、ユーザが[いいえ]を押すと、緩め制御が気にならないということなので、フィードバック部43は現在の緩め制御の設定を継続する。一方、ユーザが[はい]を押すと、緩め制御が気になるということなので、フィードバック部43は、緩め制御部12に指示して、例えば第1時間を10分短く変更さ

せ、退室時間である運転停止予定時刻の30分前から緩める設定に変更する。

[0082] また、このような問合せを繰り返し行い、第1時間を10分程度にまで短くしても緩め制御が気になり、「はい」と回答するユーザに対しては、緩め制御をオフに設定してもよい。

[0083] このような、問合せ画面の表示のタイミングは、サーバ制御部41E側で決定してもよいし、端末制御部51E側で決定してもよい。例えば、サーバ制御部41Eから問合せ要求があった場合に、端末制御部51Eで遠隔操作のためのアプリが起動され、指示入力を受け付ける状態になったタイミングで表示したり、あるいは、ユーザより表示が要求されたタイミングで表示したりするようにしてもよい。また、サーバ制御部41Eは、緩め制御を実行する毎に問合せを要求してもよいが、例えば、運転データより緩め制御中にリモコン26が操作された場合に要求してもよい。これは、緩め制御中にリモコン26が操作されるということは、緩めた制御を行ったことで不快を感じ、設定温度、風量、風向等をユーザが変更した可能性があるためである。

[0084] さらに、フィードバック部43は、緩め制御を未設定のユーザに対して、図15に示すような緩め制御の設定を促す案内画面を表示し、回答を入力部54にて受け付けるようにしてもよい。図15は、通信端末に表示される緩め制御の設定を促す案内画面の一例を示す図である。

[0085] 図15に示す例では、「電気代を節約しませんか？退室時間を学習して部屋を出る前に自動でエアコンの設定温度をゆるめます。設定すると学習した退室時間の40分前に温度を少しゆるめます。制御したときは、その内容をまたお知らせしますのでそこでこの機能を評価頂けます。」のメッセージが表示されている。ここで、ユーザが「はい」（節約します）を押すと、緩め制御が設定される。一方、ユーザが「いいえ」を押すと、緩め制御部12に緩め制御は未設定で維持される。

[0086] このような機能案内のメッセージは、例えば、空気調和機の利用が考えられる指定月の3日～5日（例えば6/7/8/9/12/1/2月）、18:00

～ 21 : 00 のどこかの時間に表示されるようにする。

[0087] なお、図 14、図 15 では、空気調和機 1D を操作するための専用のアプリケーションが起動されていることで表示されている例を示しているが、ノーティフィケーションとして通知してもよい。これにより、専用のアプリケーションが起動していない状態（操作画面が開かれていない状態）や、画面がロックされている状態、あるいは画面に他のアプリケーションの画像が表示されている場合でも、ユーザは、緩め制御に対する問合せや緩め制御の案内が通知されたことを認識することができる。この場合、表示と一緒に、通信端末 50E が備える音声出力部（着信音）や発振部（振動）、LED 等の発光部（発光）を用いるとがより好ましい。

[0088] なお、ここでは、サーバ 40E にフィードバック部 43 を設けたが、第 1 ～ 第 4 の実施の形態の空気調和機 1 ～ 1C のように、空調機制御部 10 ～ 10C に運転停止予定時刻取得部 13 および緩め制御部 12 を備える構成では、空調機制御部 10 ～ 10C にフィードバック部 43 を備えさせてもよい。

[0089] その場合、リモコン 26 の画面にメッセージを表示してリモコン 26 を用いて回答すればよい。また、空気調和機 1 ～ 1C が音声出力機能、音声認識機能を有している場合は、これらの機能を用いてメッセージを伝え、回答を取得すればよい。

[0090] [ソフトウェアによる実現例]

空気調和機 1 ～ 1D の制御ブロック（特に、緩め制御部 12、運転停止予定時刻取得部 13、運転停止予定時刻設定部 15、部屋性能判定部 17、タイミング調整部 18）、サーバ 40、40E の制御ブロック（特に、緩め制御部 12、運転停止予定時刻取得部 13、運転停止予定時刻設定部 15、フィードバック部 43）、通信端末 50E の制御ブロック（特に、問合せ回答部 56）は、集積回路（IC チップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。

[0091] 後者の場合、空気調和機 1 ～ 1D、サーバ 40、40E、通信端末 50E は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するコン

コンピュータを備えている。このコンピュータは、例えば少なくとも1つのプロセッサ（制御装置）を備えていると共に、上記プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な少なくとも1つの記録媒体を備えている。そして、上記コンピュータにおいて、上記プロセッサが上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記プロセッサとしては、例えばCPU（Central Processing Unit）を用いることができる。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、ROM（Read Only Memory）等の他、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムを展開するRAM（Random Access Memory）などをさらに備えていてもよい。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0092] 〔まとめ〕

本発明の態様1に係る空調制御装置（空調機制御部10）は、空気調和機の運転を制御する空調制御装置であって、空気調和機の運転が停止される時刻の第1時間前になると、前記空気調和機の消費電力が小さくなる方向に前記空気調和機の運転を制御する緩め制御部12を備えることを特徴とする。

[0093] 本発明の態様2に係る空調制御装置は、態様1において、前記緩め制御部が用いる運転が停止される時刻を、前記空気調和機の運転データに基づいて推定する停止時刻推定部（運転停止予定時刻取得部13）を備える構成としてもよい。

[0094] 本発明の態様3に係る空調制御装置は、態様1又は2において、前記緩め制御部が用いる運転が停止される時刻の設定入力を受け付ける停止時刻設定部（運転停止予定時刻設定部15）を備える構成としてもよい。

[0095] 本発明の態様4に係る空調制御装置は、態様1から3の何れかにおいて、前記空気調和機の運転を指定された時刻あるいは指定された時間後に停止さ

せる予約停止部（切タイマー部 16）を備え、前記緩め制御部は、前記予約停止部が前記空気調和機の運転を停止させる時刻を用いる構成としてもよい。

[0096] 本発明の態様 5 に係る空調制御装置は、態様 1 から 4 の何れかにおいて、前記緩め制御部は、前記空気調和機の消費電力が小さくなる方向への制御として、冷房運転又は暖房運転またはその両方における設定温度を緩める構成としてもよい。

[0097] 本発明の態様 6 に係る空調制御装置は、態様 5 において、前記緩め制御部は、運転が停止される時刻の第 1 時間前の時刻から、設定温度を段階的に緩める構成としてもよい。

[0098] 本発明の態様 7 に係る空調制御装置は、態様 1 から 6 の何れかにおいて、前記空気調和機が空気調和を行う部屋の温度維持性能を判定する部屋性能判定部 17 と、前記部屋性能判定部の判定に基づいて、温度維持性能の低い部屋については相対的に短く、温度維持性能の高い部屋については相対的に長くなるように、前記第 1 時間を調整する調整部（タイミング調整部 18）と、を備える構成としてもよい。

[0099] 本発明の態様 8 に係る空調制御装置は、態様 1 から 7 の何れかにおいて、前記緩め制御部の制御による運転に対して、前記空気調和機の利用者に感想を問合せ、問合せに対する回答に応じて前記緩め制御部による運転内容を調整するフィードバック部 43 を備える構成としてもよい。

[0100] 本発明の態様 9 に係る空調制御システム 30 は、通信ネットワーク 32 を介して接続された、空気調和機 1D とサーバ 40 とを備えた空調制御システムであって、前記空気調和機又は前記サーバに、態様 1 から 8 の何れかの空調制御装置が備えられていることを特徴とする。

[0101] 本発明の態様 10 に係る空調制御システム 30E は、通信ネットワーク 32 を介して接続された、空気調和機 1D とサーバ 40 と通信端末 50 とを備えた空調制御システムであって、前記空気調和機又は前記サーバに、態様 8 の空調制御装置が備えられ、前記通信端末は、前記空気調和機の利用者に問

合せ画面を表示し、問合せに対する回答を受け付け、受け付けた回答を前記空調制御装置に送信する問合せ回答部を備えることを特徴とする。

[0102] 本発明の各態様に係る空調制御装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記空調制御装置が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより上記空調制御装置をコンピュータにて実現させる空調制御装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0103] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

- [0104] 1、1 A、1 B、1 C、1 D 空気調和機
1 0、1 0 A、1 0 B、1 0 C、1 0 D 空調機制御部（空調制御装置）
1 1、1 1 C、1 1 D 空調運転制御部
1 2 緩め制御部
1 3 運転停止予定時刻取得部（停止時刻推定部）
1 5 運転停止予定時刻設定部（停止時刻設定部）
1 6 切タイマー部（予約停止部）
1 7 部屋性能判定部
1 8 タイミング調整部（調整部）
2 1、4 2、5 2 通信部
2 2 記憶部
2 3 空調運転部
2 4 室外温度センサ
2 5 室内温度センサ
2 6 リモコン

30、30E 空調制御システム

31 ユーザ宅

32 通信ネットワーク

40、40E サーバ

41、41E サーバ制御部

43 フィードバック部

50、50E 通信端末

51、51E 端末制御部

53 表示部

54 入力部

55 遠隔操作部

56 問合せ回答部

請求の範囲

- [請求項1] 空気調和機の運転を制御する空調制御装置であって、
空気調和機の運転が停止される時刻の第1時間前になると、前記空気調和機の消費電力が小さくなる方向に前記空気調和機の運転を制御する緩め制御部を備えることを特徴とする空調制御装置。
- [請求項2] 前記緩め制御部が用いる運転が停止される時刻を、前記空気調和機の運転データに基づいて推定する停止時刻推定部を備えることを特徴とする請求項1に記載の空調制御装置。
- [請求項3] 前記緩め制御部が用いる運転が停止される時刻の設定入力を受け付ける停止時刻設定部を備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の空調制御装置。
- [請求項4] 前記空気調和機の運転を指定された時刻あるいは指定された時間後に停止させる予約停止部を備え、
前記緩め制御部は、前記予約停止部が前記空気調和機の運転を停止させる時刻を用いることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の空調制御装置。
- [請求項5] 前記緩め制御部は、前記空気調和機の消費電力が小さくなる方向への制御として、冷房運転又は暖房運転またはその両方における設定温度を緩めることを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の空調制御装置。
- [請求項6] 前記緩め制御部は、運転が停止される時刻の第1時間前の時刻から、設定温度を段階的に緩めることを特徴とする請求項5に記載の空調制御装置。
- [請求項7] 前記空気調和機が空気調和を行う部屋の温度維持性能を判定する部屋性能判定部と、
前記部屋性能判定部の判定に基づいて、温度維持性能の低い部屋については相対的に短く、温度維持性能の高い部屋については相対的に長くなるように、前記第1時間を調整する調整部と、を備えることを

特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の空調制御装置。

[請求項8] 前記緩め制御部の制御による運転に対して、前記空気調和機ユーザに感想を問合せ、問合せに対する回答に応じて前記緩め制御部による運転内容を調整するフィードバック部を備えることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の空調制御装置。

[請求項9] 通信ネットワークを介して接続された、空気調和機とサーバとを備えた空調制御システムであって、

前記空気調和機又は前記サーバに、請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の空調制御装置が備えられていることを特徴とする空調制御システム。

[請求項10] 通信ネットワークを介して接続された、空気調和機とサーバと通信端末とを備えた空調制御システムであって、

前記空気調和機又は前記サーバに、請求項 8 に記載の空調制御装置が備えられ、

前記通信端末は、前記空気調和機ユーザに問合せ画面を表示し、問合せに対する回答を受け付け、受け付けた回答を前記空調制御装置に送信する問合せ回答部を備えることを特徴とする空調制御システム。

[図1]

図 1

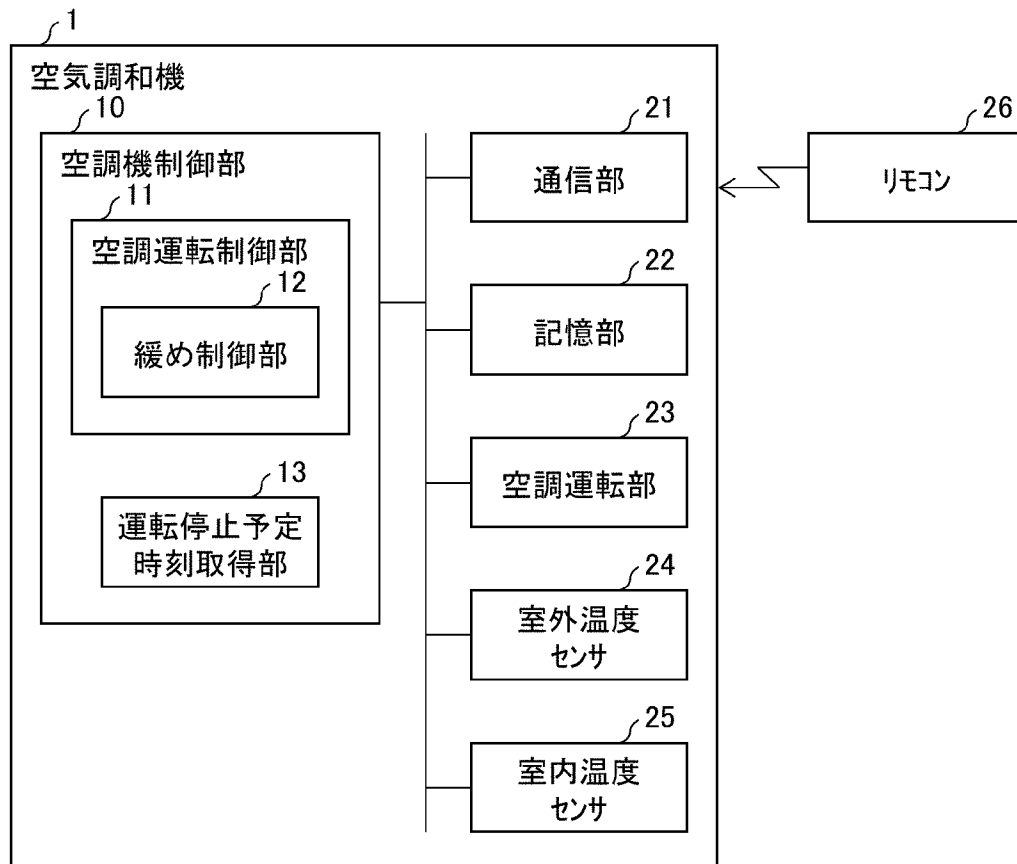
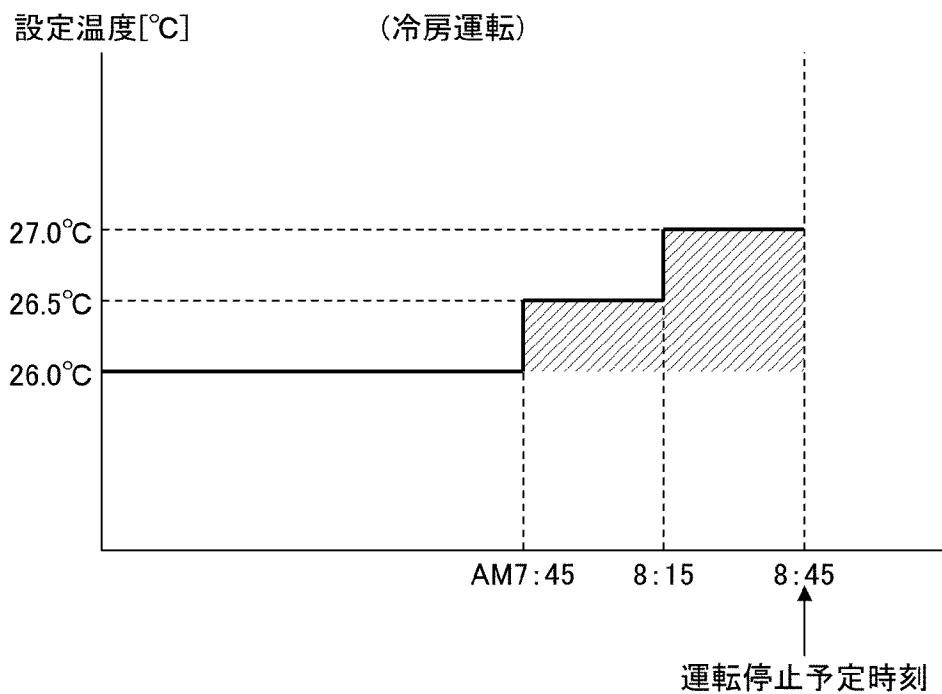
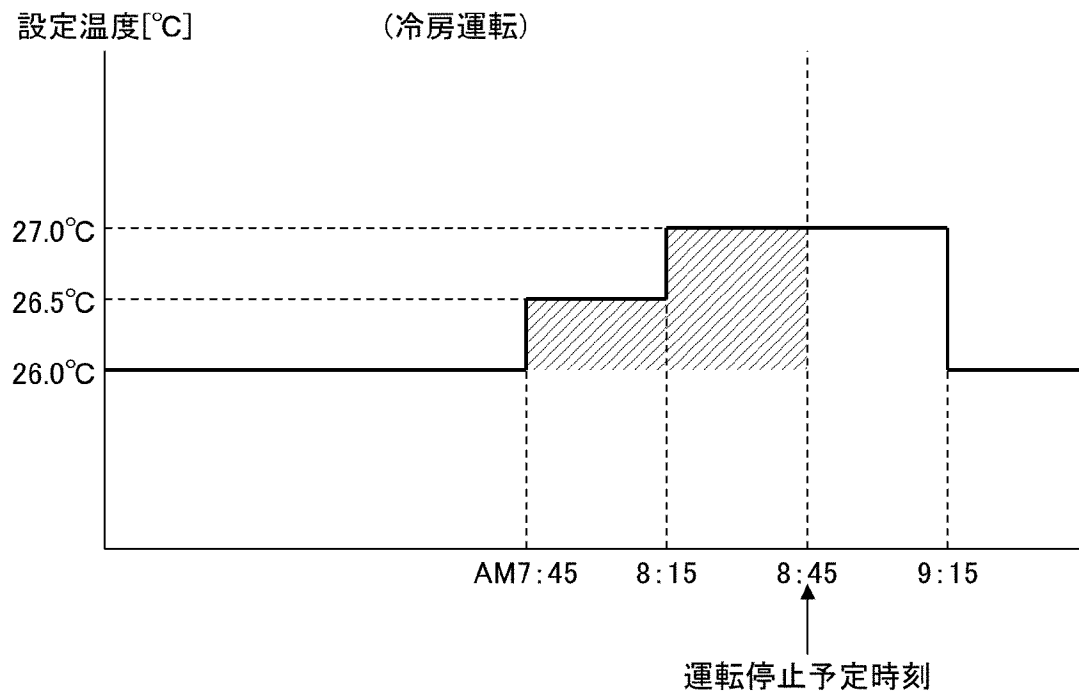


图 2



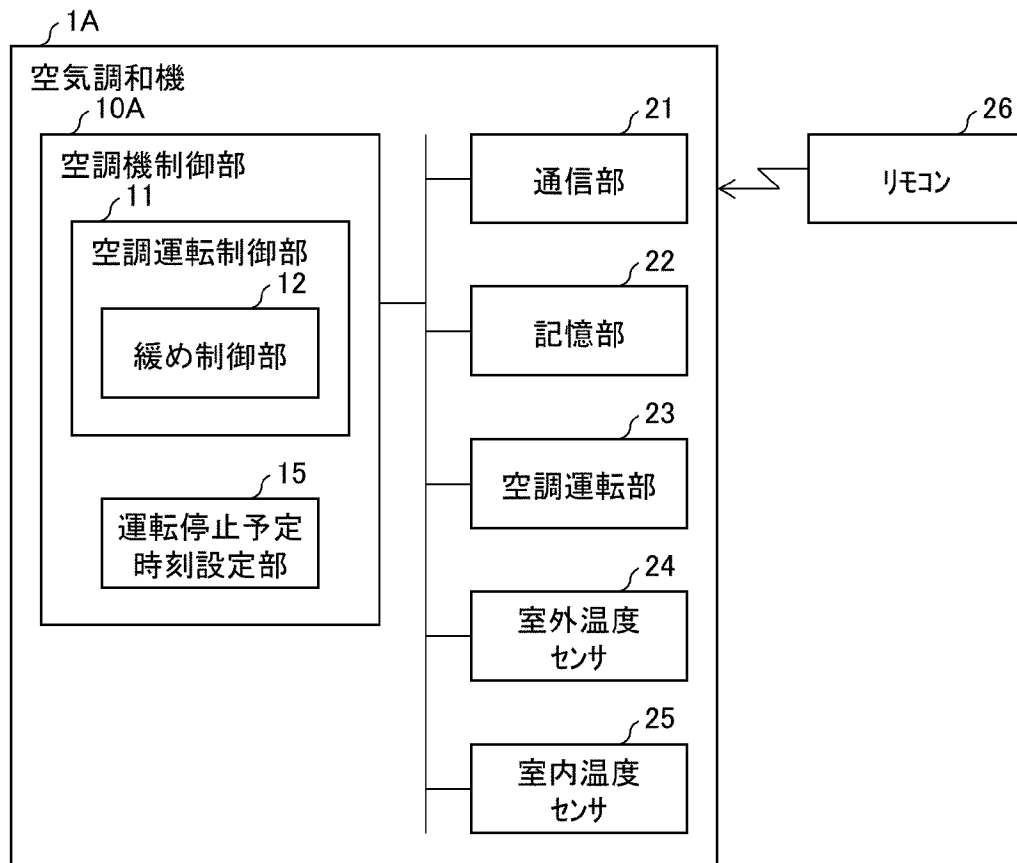
[図4]

図 4



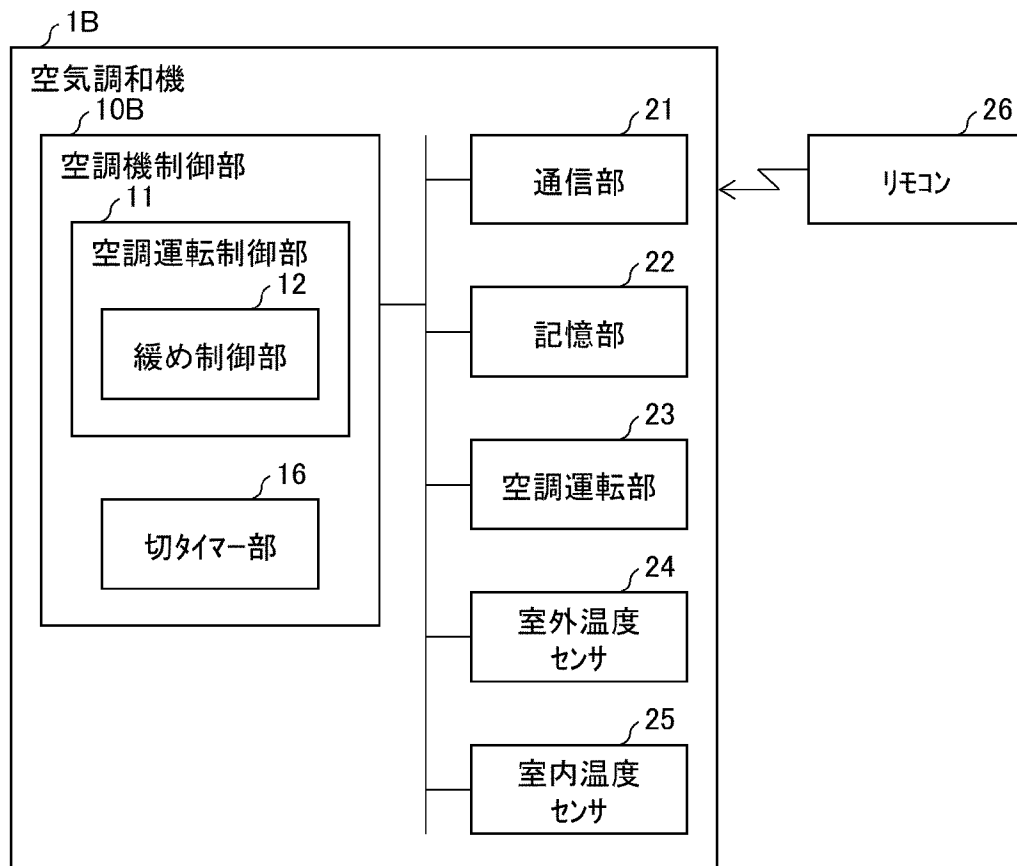
[図5]

図 5



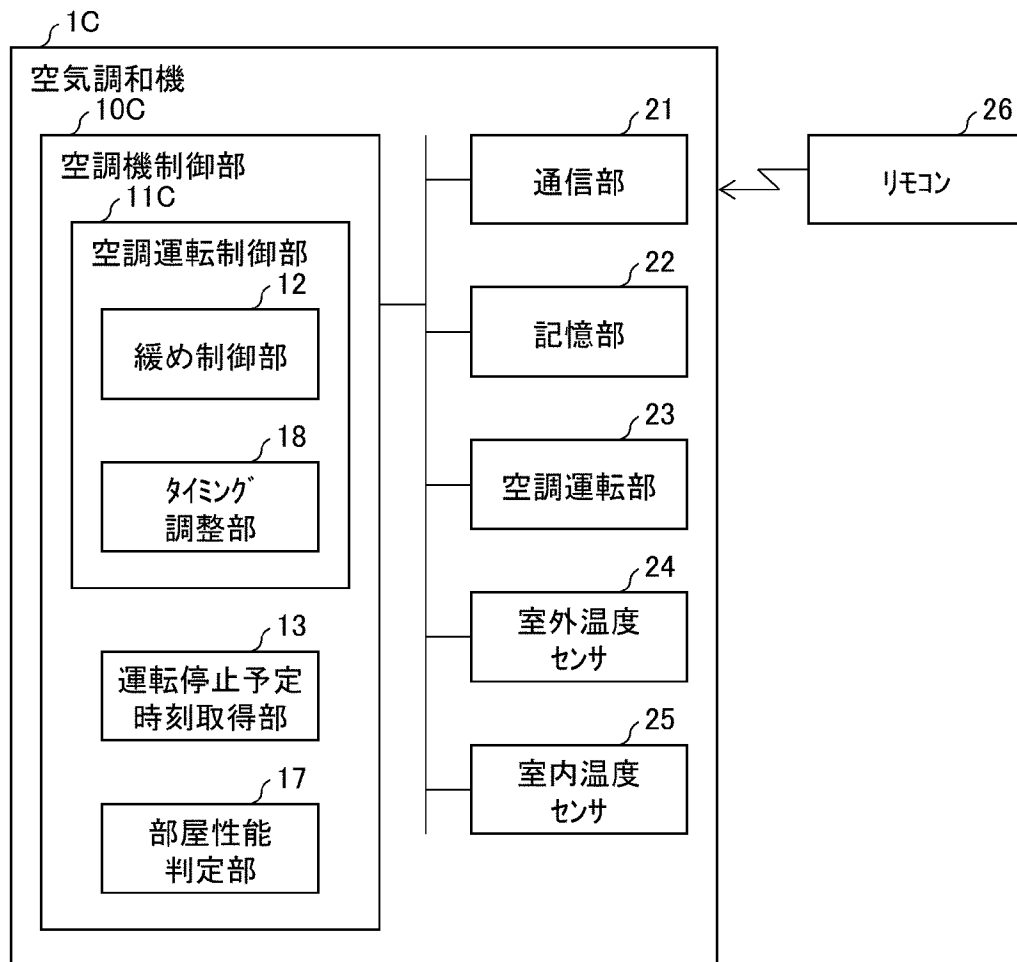
[図6]

図 6



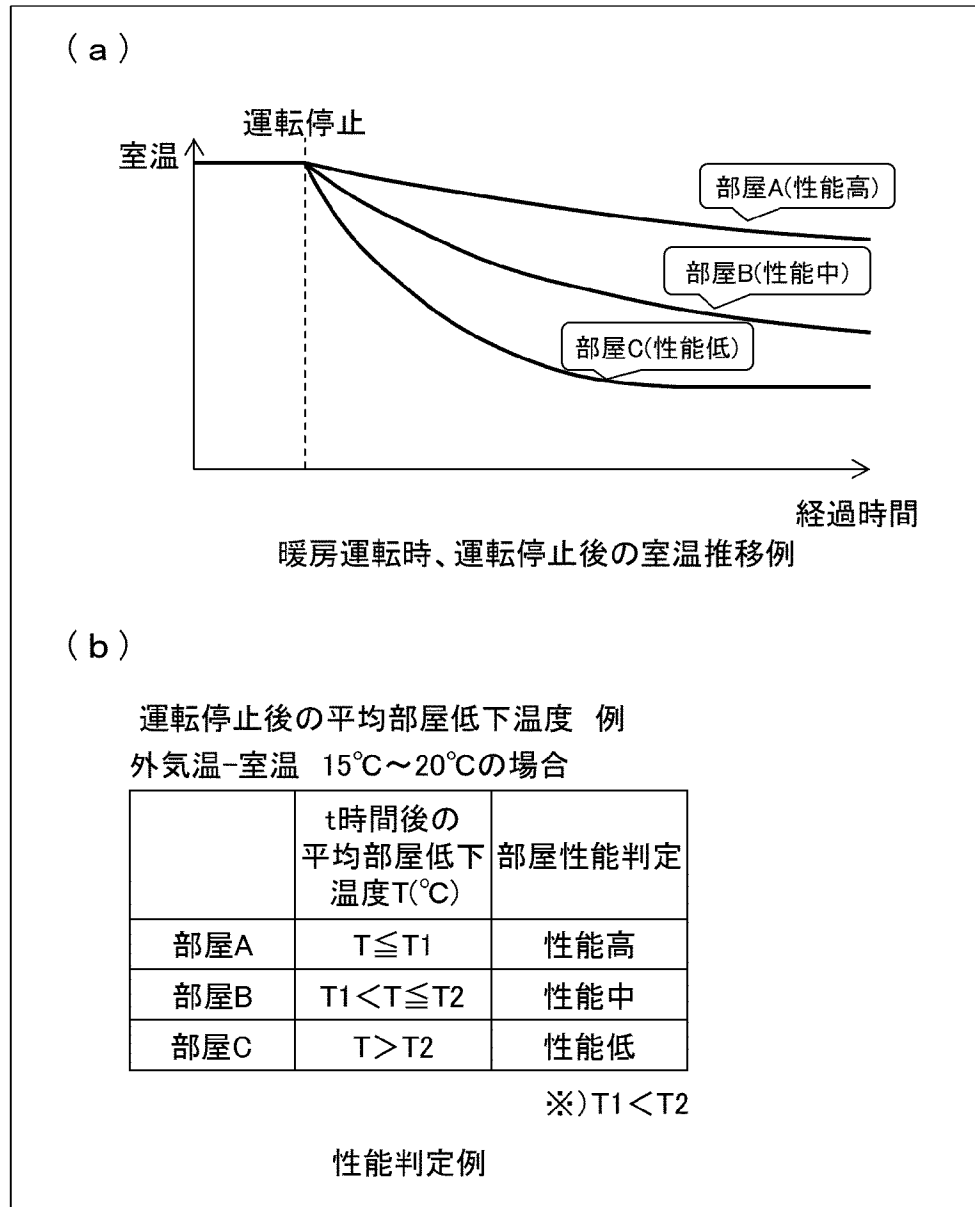
[図7]

図 7



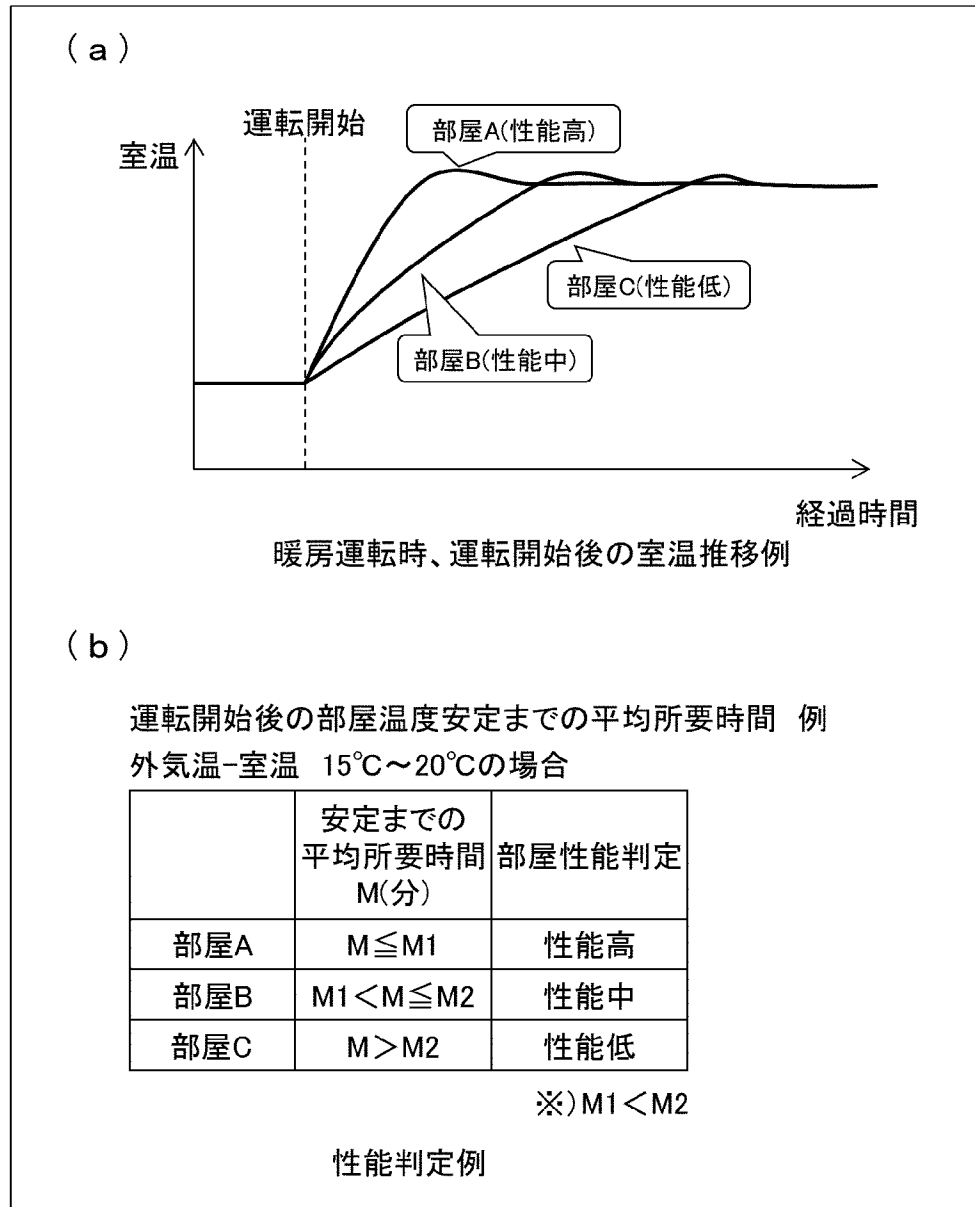
[図8]

図 8



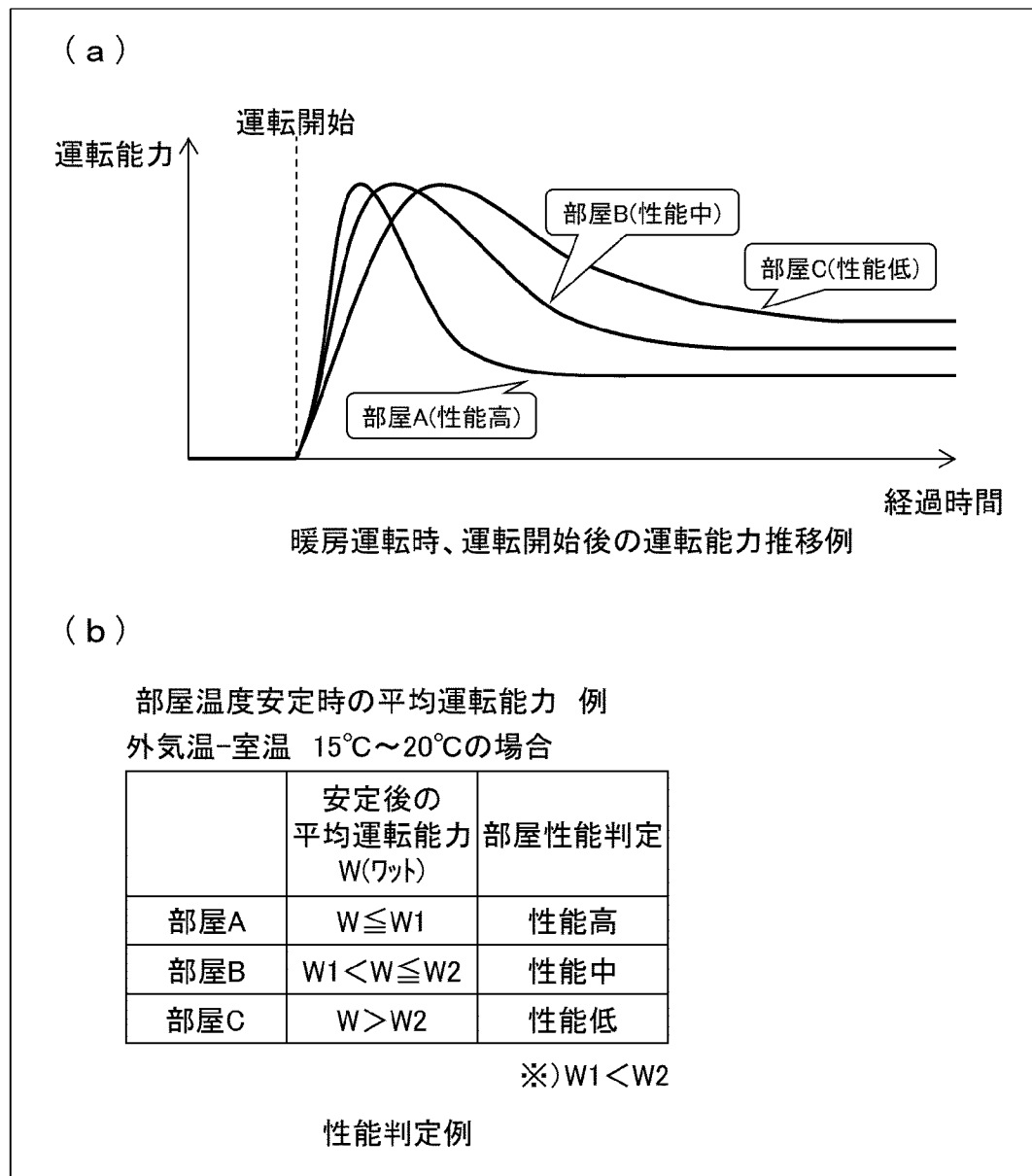
[図9]

図 9



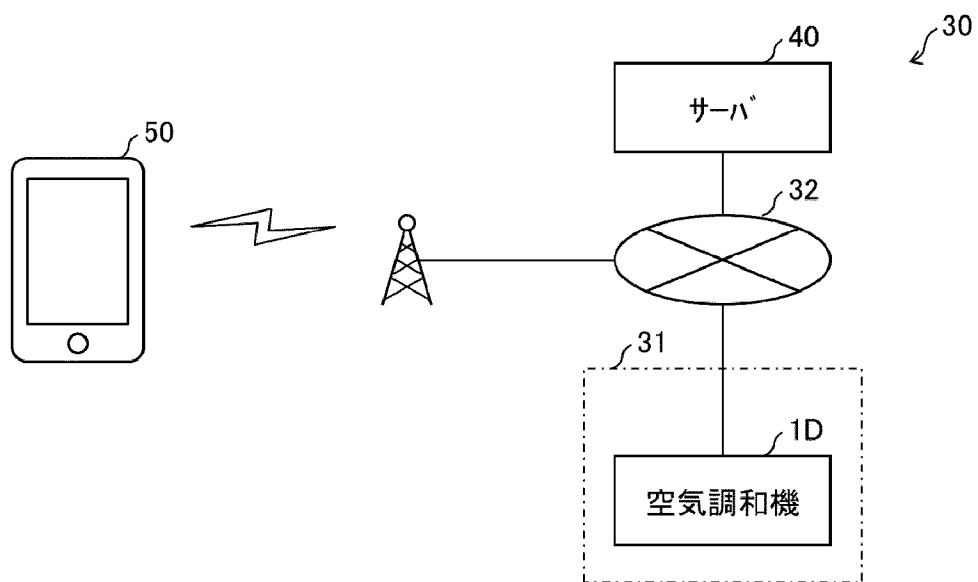
[図10]

図 10



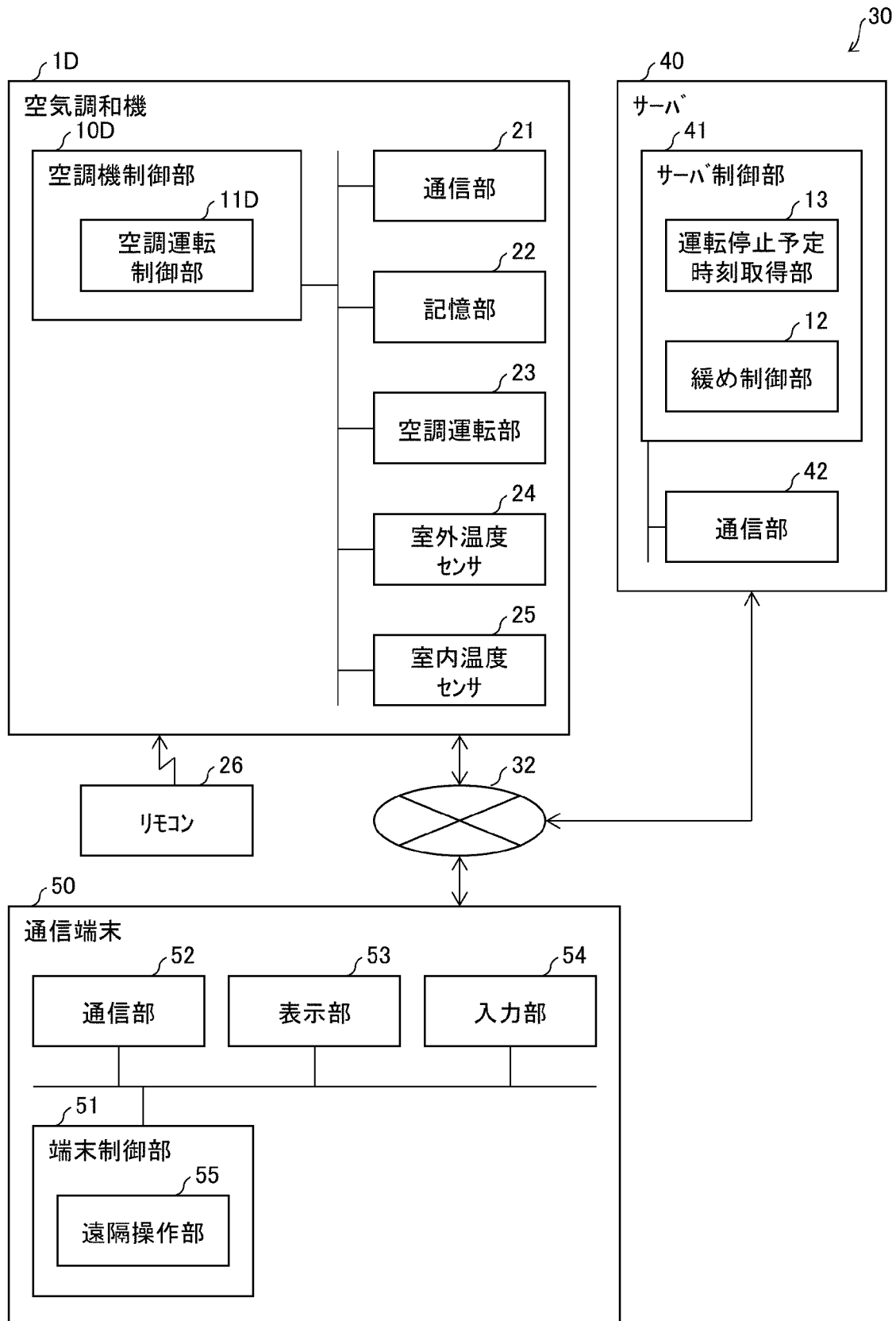
[図11]

図 11



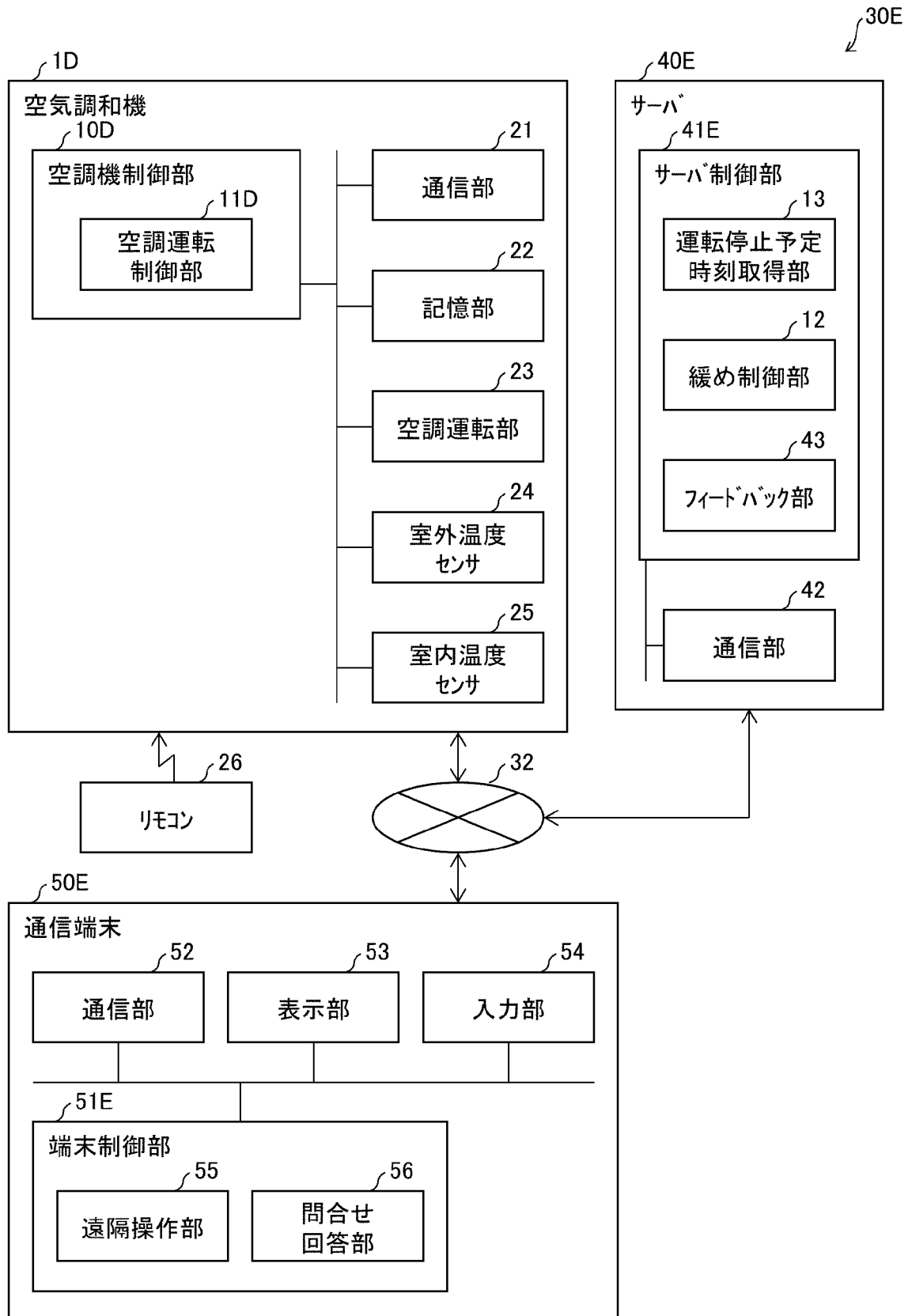
[図12]

図 12



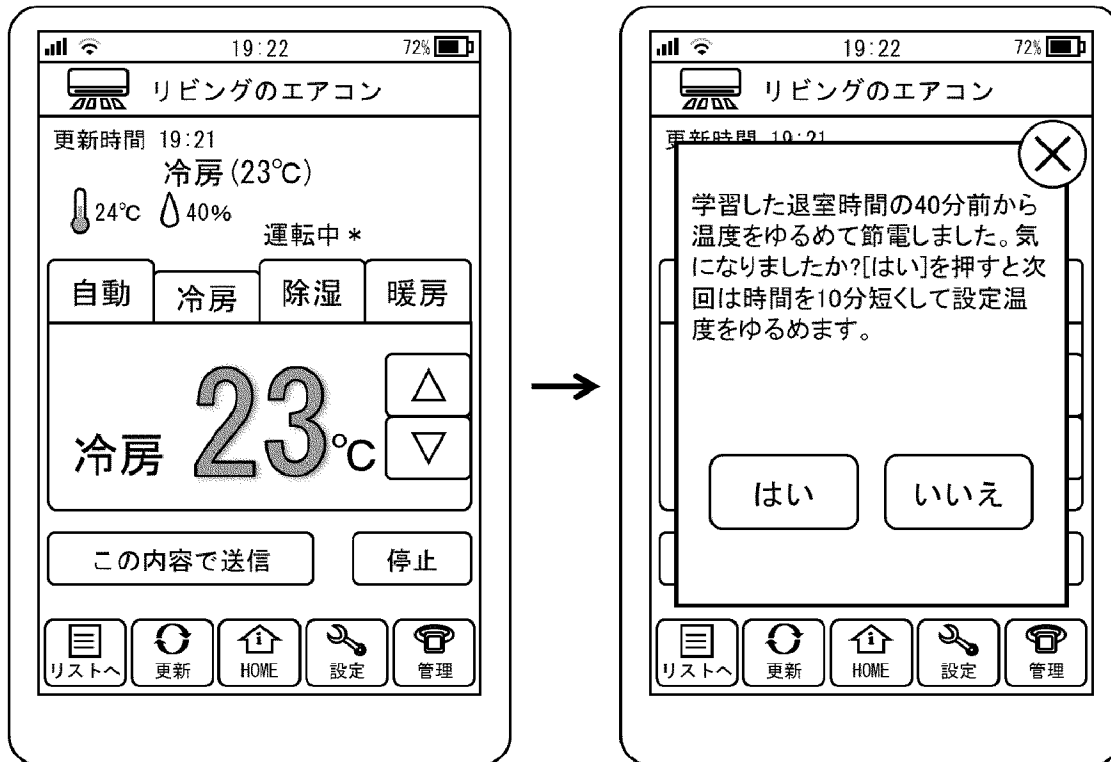
[図13]

図 13



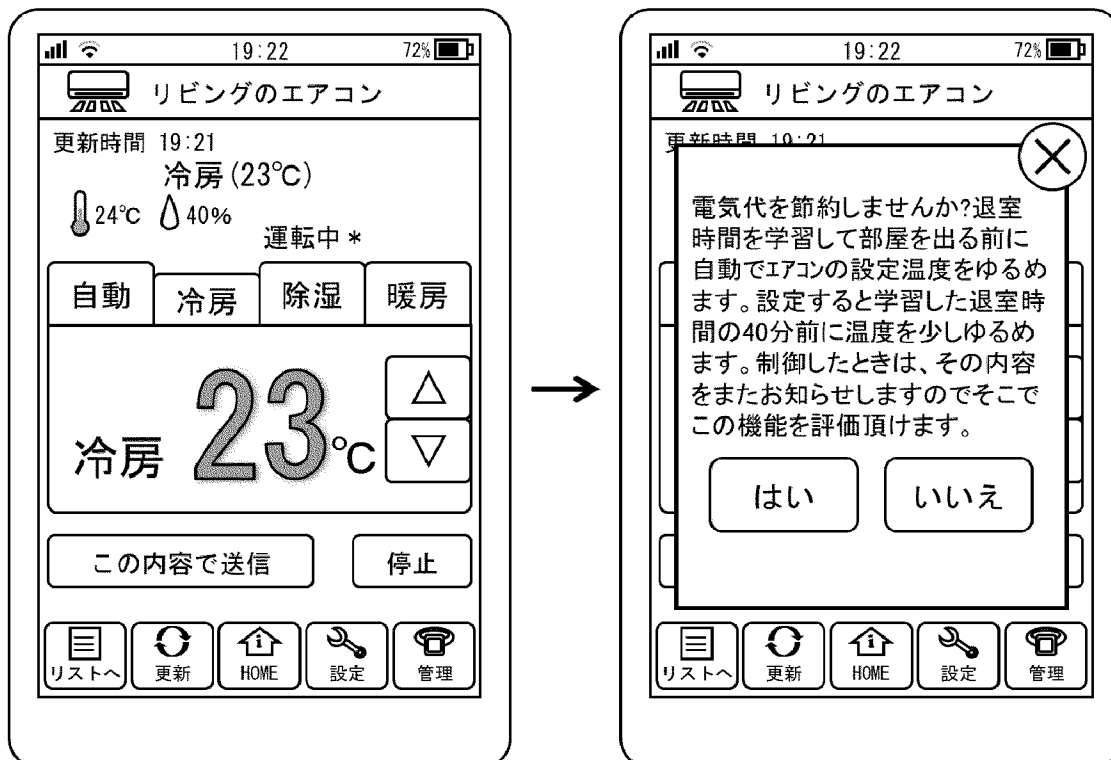
[図14]

図 14



[図15]

図 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F24F11/46(2018.01)i, F24F11/52(2018.01)i, F24F11/58(2018.01)i,
F24F11/59(2018.01)i, F24F11/61(2018.01)i, F24F11/63(2018.01)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. F24F11/46, F24F11/52, F24F11/58, F24F11/59, F24F11/61, F24F11/63

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.
X Y	JP 2011-208857 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 20 October 2011, paragraphs [0033]-[0082], fig. 1-8 (Family: none)	1, 3-5, 9 2, 6-8, 10
Y	US 2018/0142915 A1 (CARRIER CORPORATION) 24 May 2018, paragraphs [0027]-[0042], fig. 1-3 & WO 2016/200855 A1 & CN 107743569 A	2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 October 2019 (24.10.2019)

Date of mailing of the international search report
05 November 2019 (05.11.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032916

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-307693 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 01 November 1994, paragraph [0002], fig. 4 (Family: none)	6
Y	WO 2017/145346 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 31 August 2017, paragraphs [0103]-[0112], fig. 14 (Family: none)	7
Y	JP 2017-92794 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 25 May 2017, paragraphs [0057]-[0159], fig. 1-5 (Family: none)	8, 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F24F11/46(2018.01)i, F24F11/52(2018.01)i, F24F11/58(2018.01)i, F24F11/59(2018.01)i,
F24F11/61(2018.01)i, F24F11/63(2018.01)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. F24F11/46, F24F11/52, F24F11/58, F24F11/59, F24F11/61, F24F11/63

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
X	JP 2011-208857 A (ダイキン工業株式会社) 2011.10.20, 段落0033-0082, 図1-8	1, 3-5, 9
Y	(ファミリーなし)	2, 6-8, 10
Y	US 2018/0142915 A1 (CARRIER CORPORATION) 2018.05.24, 段落0027-0042, 図1-3 & WO 2016/200855 A1 & CN 107743569 A	2

☑ 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

24.10.2019

国際調査報告の発送日

05.11.2019

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)

石田 佳久

3M

4069

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 6-307693 A (株式会社富士通ゼネラル) 1994. 11. 01, 段落 0002, 図 4 (ファミリーなし)	6
Y	WO 2017/145346 A1 (三菱電機株式会社) 2017. 08. 31, 段落 0103-0112, 図 14 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2017-92794 A (住友電気工業株式会社) 2017. 05. 25, 段落 0057-0159, 図 1-5 (ファミリーなし)	8, 10