

(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
2024年8月15日(15.08.2024)



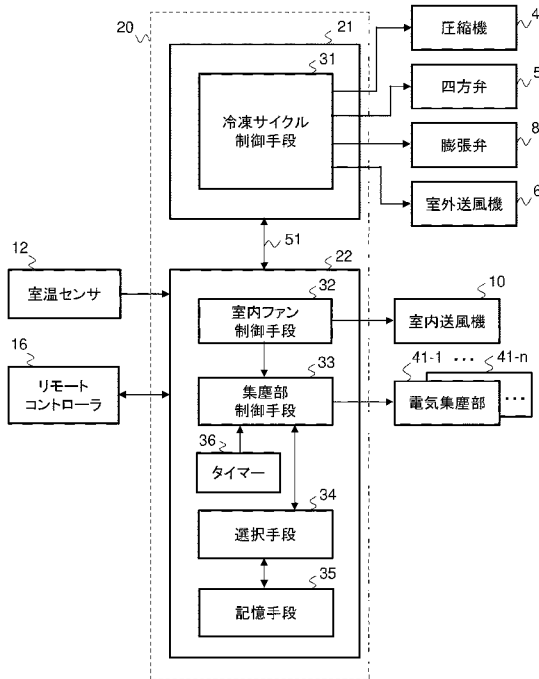
(10) 国際公開番号
WO 2024/166342 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 1/0076 (2019.01) *F24F 11/64* (2018.01)
F24F 11/52 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/004503
- (22) 国際出願日: 2023年2月10日(10.02.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大嶋 浩平(OSHIMA Kohei); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人きさ特許商標事務所(KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,

(54) Title: INDOOR UNIT OF AIR CONDITIONING DEVICE AND AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 発明の名称: 空気調和装置の室内機および空気調和システム

[図9]



- 4... Compressor
5... Four-way valve
6... Outdoor blower
8... Expansion valve
10... Indoor blower
12... Room temperature sensor
16... Remote controller
31... Refrigeration cycle control means
32... Indoor fan control means
33... Dust collector control means
34... Selection means
35... Storage means
36... Timer
41-1... Electric dust collector

(57) Abstract: This indoor unit of an air conditioning device has: a load-side heat exchanger; a blower that generates an air flow by sucking in air from a space to be air conditioned and delivering the sucked air to the load-side heat exchanger; a plurality of electric dust collectors that are installed upstream from the load-side heat exchanger in the distribution direction of the air flow and that collect dust while in operation; and a controller that switches the quantity of electric dust collectors to be operated among the plurality of electric dust collectors.

KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：空気調和装置の室内機は、負荷側熱交換器と、空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を負荷側熱交換器に送出することで気流を発生する送風機と、気流の流通方向において負荷側熱交換器よりも上流に設けられ、運転している状態で集塵する複数の電気集塵部と、複数の電気集塵部のうち、運転させる電気集塵部の台数を切り替えるコントローラと、を有する。

明 細 書

発明の名称： 空気調和装置の室内機および空気調和システム

技術分野

[0001] 本開示は、空調対象空間の空気を調和する空気調和装置の室内機および空気調和システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、室内の空気を清浄にするための空気清浄ユニットを備えた空気調和機が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。空気清浄ユニットは、空気中に浮遊する捕捉対象物を帯電させる荷電部と、荷電部により帯電した捕捉対象物を捕捉して取り除く捕捉部とを有する。荷電部には、複数の荷電モジュールが設けられている。

[0003] 特許文献 1 の空気調和機は、複数の荷電モジュールに対して、風速の違いによって荷電モジュールに印加する電圧を変える制御を行っている。具体的には、風速の遅いところに配置された荷電モジュールの印加電圧を下げることで、消費電力量の低減を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：国際公開第 2015／056465 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献 1 に開示された空気調和機は、風速の遅いところに配置された荷電モジュールの印加電圧を下げているが、風速の遅いところに配置された荷電モジュールも放電させているため、消費電力量の抑制効果が十分ではなかった。

[0006] 本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、空調対象空間の塵埃を捕集しながら、消費電力量を抑制できる空気調和装置の室内機およ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

[0007] 本開示に係る空気調和装置の室内機は、負荷側熱交換器と、空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を前記負荷側熱交換器に送出することで気流を発生する送風機と、前記気流の流通方向において前記負荷側熱交換器よりも上流に設けられ、運転している状態で集塵する複数の電気集塵部と、前記複数の電気集塵部のうち、運転させる前記電気集塵部の台数を切り替えるコントローラと、を有するものである。

[0008] 本開示に係る空気調和システムは、負荷側熱交換器、空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を前記負荷側熱交換器に送出することで気流を発生する送風機、および前記気流の流通方向において前記負荷側熱交換器よりも上流に設けられ、運転している状態で集塵する複数の電気集塵部を備えた室内機を含む空気調和装置と、前記複数の電気集塵部のうち、運転させる前記電気集塵部の台数を切り替える選択手段と、を有するものである。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、複数の電気集塵部のうち、運転する電気集塵部の台数を切り替えることができるため、電気集塵部の運転台数を室内機の設置環境に対応した最低限の台数にすることで、消費電力を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態1に係る空気調和装置の一構成例を示す冷媒回路図である。

[図2]実施の形態1に係る空気調和装置の室内機の設置例を示す側面図である。

[図3]図2に示した室内機の一構成例を示す展開図である。

[図4]図2に示した室内機の平面図である。

[図5]図3に示した中間ユニットの外観斜視図である。

[図6]図4に示した室内機についてA-A線部分で切ったときの断面模式図である。

[図7]図5に示した電気集塵部の外観斜視図である。

[図8]図7に示した電気集塵部の一構成例を示すブロック図である。

[図9]図 1 に示したコントローラの一構成例を示す機能ブロック図である。

[図10]リモートコントローラに表示される情報の一例を示す図である。

[図11]図 9 に示したコントローラの一構成例を示すハードウェア構成図である。

[図12]図 9 に示したコントローラの別の構成例を示すハードウェア構成図である。

[図13]実施の形態 1 に係る空気調和装置の室内機の動作手順を示すフロー図である。

[図14]リモートコントローラに表示される情報の別の例を示す図である。

[図15]実施の形態 2 に係る空気調和システムの一構成例を示すブロック図である。

[図16]図 1 5 に示したコントローラおよびサーバの一構成例を示す機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本開示の空気調和装置の室内機および空気調和システムの実施の形態を、図を参照して説明する。一部の図においては、説明の便宜上、室内機が設置される 3 次元空間において、X 軸、Y 軸および Z 軸の 3 つの方向を定義している。

[0012] 実施の形態 1 .

本実施の形態 1 の空気調和装置の構成を説明する。図 1 は、実施の形態 1 に係る空気調和装置の一構成例を示す冷媒回路図である。空気調和装置 1 は、室外機 2 と、室内機 3 と、リモートコントローラ 16 とを有する。室外機 2 は、圧縮機 4、四方弁 5、室外送風機 6、熱源側熱交換器 7、膨張弁 8 および室外機コントローラ 21 を有する。室内機 3 は、負荷側熱交換器 9、室内送風機 10、集塵モジュール 11 および室内機コントローラ 22 を有する。圧縮機 4、熱源側熱交換器 7、膨張弁 8 および負荷側熱交換器 9 が冷媒配管 13 で接続され、冷媒回路 15 が構成される。

[0013] 室外機コントローラ 21 および室内機コントローラ 22 は、信号線 51 を

介して接続され、コントローラ 20 を構成する。室内機コントローラ 22 は信号線 52 を介してリモートコントローラ 16 と接続される。室内機 3 には、空調対象空間の空気の温度である室温 T_r を検出する室温センサ 12 が設けられている。室外機コントローラ 21 は、図に示さない信号線を介して、圧縮機 4、四方弁 5、室外送風機 6 および膨張弁 8 のそれぞれと接続される。室内機コントローラ 22 は、図に示さない信号線を介して、室内送風機 10、集塵モジュール 11 および室温センサ 12 のそれぞれと接続される。室温センサ 12 は、検出する室温 T_r の情報を室内機コントローラ 22 に送信する。

[0014] 四方弁 5 は、冷媒回路 15 を循環する冷媒の流通方向を切り替える。空調装置 1 の室内機 3 の運転モードが冷房運転の場合、図 1 に示す四方弁 5 内は実線に示す流路となる。室内機 3 の運転モードが暖房運転の場合、図 1 に示す四方弁 5 内は破線に示す流路となる。圧縮機 4 は、低温および低圧の冷媒を吸入し、吸入した冷媒を圧縮して吐出する。圧縮機 4 は、例えば、運転周波数を変更することで容量を調節することができるインバータ圧縮機である。

[0015] 室外送風機 6 は、外気を吸い込み、吸い込んだ外気を熱源側熱交換器 7 に送出する。室外送風機 6 は、例えば、プロペラファンである。室内送風機 10 は、空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を負荷側熱交換器 9 に送出する。室内送風機 10 は、例えば、遠心ファンである。

[0016] 熱源側熱交換器 7 は、外気と冷媒とを熱交換させる熱交換器である。室内機 3 の運転モードが冷房運転の場合、熱源側熱交換器 7 は凝縮器として機能する。室内機 3 の運転モードが暖房運転の場合、熱源側熱交換器 7 は蒸発器として機能する。負荷側熱交換器 9 は、室内の空気と冷媒とを熱交換させる熱交換器である。室内機 3 の運転モードが冷房運転の場合、負荷側熱交換器 9 は蒸発器として機能する。室内機 3 の運転モードが暖房運転の場合、負荷側熱交換器 9 は凝縮器として機能する。熱源側熱交換器 7 および負荷側熱交換器 9 は、例えば、伝熱管および複数の放熱フィンを含むフィンアンドチ

ューブ型熱交換器である。膨張弁 8 は、熱源側熱交換器 7 および負荷側熱交換器 9 から流入する液冷媒を減圧して膨張させる。膨張弁 8 は、例えば、電子膨張弁である。

[0017] 図 2 は、実施の形態 1 に係る空気調和装置の室内機の設置例を示す側面図である。図 2 に示すように、室内機 3 は、部屋の天井 P L c に埋め込むことができる天井埋め込み型の室内機である。本実施の形態 1 においては、室内機 3 が天井埋め込み型の場合で説明するが、室内機 3 は、壁に取り付けられる壁掛型であってもよく、床面に設置される床置き型であってもよい。

[0018] リモートコントローラ 1 6 は、ユーザに情報を表示する表示部 6 1 と、ユーザが空気調和装置 1 に指示を入力するための操作部 6 2 とを有する。表示部 6 1 は、例えば、液晶ディスプレイである。操作部 6 2 は、複数のボタンで構成される。操作部 6 2 は、タッチパネルであってもよい。

[0019] 図 3 は、図 2 に示した室内機の一構成例を示す展開図である。図 4 は、図 2 に示した室内機の平面図である。室内機 3 は、空調対象空間である部屋に面する化粧パネル 5 5 と、化粧パネル 5 5 の上に積み重ねられる中間ユニット 5 4 と、中間ユニット 5 4 の上に積み重ねられる筐体 5 3 とを有する。筐体 5 3 は、図 1 に示した負荷側熱交換器 9、室内送風機 1 0、室温センサ 1 2 および室内機コントローラ 2 2 を収容する。中間ユニット 5 4 は、集塵モジュール 1 1 を収容する。

[0020] 化粧パネル 5 5 は、中央に設けられた吸込口 5 6 と、吸込口 5 6 の周囲に設けられた 4 つの吹出口 5 8 とを有する。吸込口 5 6 には、部屋から吸い込まれる塵埃を捕集するフィルタ 5 7 が設けられている。室内機 3 は、4 方向に吹出口 5 8 が形成された 4 方向カセット型の室内機である。室内機 3 は、2 方向に吹出口 5 8 が形成された 2 方向カセット型の室内機であってもよい。

[0021] 図 5 は、図 3 に示した中間ユニットの外観斜視図である。集塵モジュール 1 1 は、複数の電気集塵部 4 1 - 1 ~ 4 1 - n を有する。n は 2 以上の任意の整数である。本実施の形態 1 においては、図 5 に示すように、n = 4 の場

合で説明するが、 n の値は4に限らない。電気集塵部41-1～41-4は、XY平面に平行に中間ユニット54に配置されている。電気集塵部41-1～41-4のそれぞれは、図4に示したフィルタ57が捕集できない塵埃を捕集する役目を果たす。塵埃とは、例えば、空気中に浮遊する埃または花粉である。

[0022] 図6は、図4に示した室内機についてA-A線部分で切ったときの断面模式図である。室内送風機10は、羽根65と、回転軸を介して羽根65を回転させるファンモータ66とを有する。図6において、室内送風機10が部屋から吸い込んだ空気を負荷側熱交換器9に送出することで発生する気流の流れである気流の流通方向を矢印で示す。図6に示すように、電気集塵部41-1～41-4は、気流の流通方向において負荷側熱交換器9よりも上流に設けられている。

[0023] 室内送風機10が運転を開始すると、室内の空気は、吸込口56およびフィルタ57を介して室内機3に吸い込まれる。室内機3に吸い込まれた空気は、4つの電気集塵部41-1～41-4のいずれかを經由して、負荷側熱交換器9に到達する。負荷側熱交換器9に到達した空気は、負荷側熱交換器9において冷媒と熱交換を行った後、4つの吹出口58に分流して部屋に戻る。電気集塵部41-k（ k は1～ n の任意の整数）が運転している場合、電気集塵部41-kを流通する塵埃が電気集塵部41-kに捕集される。一方、電気集塵部41-kが運転していない場合、電気集塵部41-kを流通する塵埃は、電気集塵部41-kに捕集されず、再び、部屋に戻ってしまう。

[0024] 次に、電気集塵部41-1～41-nの構成を説明する。電気集塵部41-1～41-nはいずれも同一の構成であるため、ここでは、電気集塵部41-1の構成を説明する。

[0025] 図7は、図5に示した電気集塵部の外観斜視図である。図8は、図7に示した電気集塵部の一構成例を示すブロック図である。図8に示す矢印は、室内送風機10の運転によって発生する気流の流通方向を示す。電気集塵部4

1-1は、商用電源（図示せず）から供給される電気の電圧を昇圧して高電圧を生成する高圧電源42と、高電圧によって塵埃を帯電させて捕集する集塵部43とを有する。電気集塵部41-1～41-4のそれぞれの集塵部43は、個別に高圧電源42から高電圧が印加される。集塵部43は、帯電電極44と、集塵電極45とを有する。

[0026] 帯電電極44は、高電圧が印加される荷電部44aと、荷電部44aに対向して配置される対向電極44bとを有する。帯電電極44は、荷電部44aと対向電極44bとの間で放電させることで、荷電部44aと対向電極44bとの間を流通する気流中の塵埃を帯電させる。集塵電極45は、気流の流通方向の下流に配置される。集塵電極45は、気流の流通方向に直交する面に平行に配置され、メッシュ状の金属材で構成される。集塵電極45は、接地されている。集塵電極45は、帯電した塵埃を捕集する。

[0027] 次に、コントローラ20の構成を説明する。図9は、図1に示したコントローラの一構成例を示す機能ブロック図である。室外機コントローラ21および室内機コントローラ22のそれぞれは、例えば、マイクロコンピュータである。室内機コントローラ22は、室温センサ12から室温 T_r の情報を受信すると、室温 T_r の情報を、信号線51を介して室外機コントローラ21に送信する。また、室内機コントローラ22は、リモートコントローラ16からユーザによる指示が入力されると、入力された指示の情報を、信号線51を介して室外機コントローラ21に送信する。

[0028] 室外機コントローラ21は、冷凍サイクル制御手段31を有する。冷凍サイクル制御手段31は、圧縮機4、四方弁5、膨張弁8および室外送風機6を制御する。具体的には、冷凍サイクル制御手段31は、リモートコントローラ16を介して、ユーザによって空気調和装置1の運転モードおよび運転開始の指示が入力されると、指示された運転モードに対応して四方弁5内の冷媒の流通方向を切り替える。また、冷凍サイクル制御手段31は、室温センサ12によって検出される室温 T_r が設定温度 T_s に近づくように、圧縮機4の運転周波数、膨張弁8の開度および室外送風機6の回転数を制御する。

。設定温度 T_s は、リモートコントローラ 16 を介して、ユーザによって冷凍サイクル制御手段 31 に入力される。

[0029] 室内機コントローラ 22 は、室内ファン制御手段 32 と、集塵部制御手段 33 と、選択手段 34 と、記憶手段 35 と、時間を計測するタイマー 36 とを有する。室内ファン制御手段 32 は、リモートコントローラ 16 を介して、ユーザによって風量の指示が入力されると、指示された風量に対応して室内送風機 10 の回転数を制御する。室内ファン制御手段 32 は、リモートコントローラ 16 を介して、ユーザによって空気調和装置 1 の運転開始の指示が入力されると、室内送風機 10 を起動し、運転開始信号を集塵部制御手段 33 に送信する。

[0030] 記憶手段 35 は、電気集塵部毎に運転時間の積算値を記憶する。記憶手段 35 は、1 台の電気集塵部の消費電力の情報を記憶する。記憶手段 35 は、予め決められた期間 D_p の電気集塵部 41-1 ~ 41-4 の消費電力量を記憶する。期間 D_p は、例えば、直近の数時間、直近の 1 日、直近の 1 週間、直近の 1 カ月、または直近の半年などである。

[0031] 記憶手段 35 が記憶する 1 台の電気集塵部の消費電力の値は、電気集塵部の仕様で決められた値であってもよく、空気調和装置 1 の運転中に算出されるものであってもよい。例えば、空気調和装置 1 の運転中に、電気集塵部 41-1 が運転している状態の空気調和装置 1 の消費電力から電気集塵部 41-1 が運転していない状態の空気調和装置 1 の消費電力を減算することで、1 台の電気集塵部 41-1 の消費電力が算出される。

[0032] 選択手段 34 は、空気調和装置 1 が運転を開始した後、電気集塵部の運転台数がユーザによって入力されると、運転台数の情報を集塵部制御手段 33 に送信する。選択手段 34 は、空気調和装置 1 が運転を開始したとき、電気集塵部の運転台数の入力を、リモートコントローラ 16 を介して、ユーザに促してもよい。また、選択手段 34 は、空気調和装置 1 が運転を開始したとき、記憶手段 35 が記憶する情報を参照し、ユーザに対して運転台数の選択を補助するための情報である選択補助情報を表示させてもよい。選択補助情

報は、例えば、1台の電気集塵部41-kの消費電力の情報を含む。

[0033] 図10は、リモートコントローラに表示される情報の一例を示す図である。図10に示すように、選択手段34は、運転する電気集塵部の台数の入力ユーザに促すメッセージをリモートコントローラ16の表示部61に表示させる。図10は、選択手段34が、選択補助情報として、1台の電気集塵部の消費電力の情報と、直近の1週間の電気集塵部の状況に関する情報とをリモートコントローラ16の表示部61に表示させる場合を示す。

[0034] また、選択手段34は、複数の電気集塵部41-1～41-4のうち、ユーザによって指示された運転台数に対して、予め決められた基準にしたがって、運転対象の電気集塵部を選択してもよい。例えば、運転対象の電気集塵部を自動設定する旨の指示が、リモートコントローラ16を介してユーザから予め入力されている場合が考えられる。この場合、例えば、選択手段34は、記憶手段35が記憶する情報を参照し、電気集塵部41-1～41-4のうち、運転時間の積算値が少ない電気集塵部から運転台数の電気集塵部を選択する。この場合、選択手段34は、選択した電気集塵部の情報を含む指定情報を集塵部制御手段33に送信する。

[0035] 集塵部制御手段33は、各電気集塵部の起動および停止を制御する。具体的には、電気集塵部41-kを起動する場合、集塵部制御手段33は、電気集塵部41-kに対応する高圧電源42への入力電圧の供給を開始する。電気集塵部41-kを停止する場合、集塵部制御手段33は、電気集塵部41-kに対応する高圧電源42への入力電圧の供給を遮断する。集塵部制御手段33は、運転開始信号を室内ファン制御手段32から受信すると、1台の電気集塵部を起動する。集塵部制御手段33は、電気集塵部の運転台数の情報を選択手段34から受信すると、受信した運転台数の電気集塵部の運転を開始させる。その際、集塵部制御手段33は、運転対象の電気集塵部を電気集塵部41-1～41-4からランダムに選択してもよく、ユーザの指示にしたがって選択してもよい。集塵部制御手段33は、指定情報を選択手段34から受信する場合、指定情報にしたがって、起動する電気集塵部を選択す

る。

[0036] また、集塵部制御手段 33 は、空気調和装置 1 の運転開始から運転停止までの間、タイマー 36 の計測時間を参照し、電気集塵部毎に運転時間を算出する。そして、集塵部制御手段 33 は、電気集塵部毎に算出した運転時間を、選択手段 34 を介して、記憶手段 35 によって記憶される電気集塵部の運転時間の積算値に加算する。これにより、記憶手段 35 が記憶する運転時間の積算値が電気集塵部毎に更新される。なお、電気集塵部毎の運転時間の積算値の更新は、選択手段 34 によって実行されてもよい。

[0037] ここで、図 9 を参照して説明したコントローラ 20 のハードウェアの一例を説明する。図 11 は、図 9 に示したコントローラの一構成例を示すハードウェア構成図である。コントローラ 20 の各種機能がハードウェアで実行される場合、図 9 に示したコントローラ 20 は、図 11 に示すように、処理回路 90 で構成される。図 9 に示した、冷凍サイクル制御手段 31、室内ファン制御手段 32、集塵部制御手段 33、選択手段 34、記憶手段 35 およびタイマー 36 の各機能は、処理回路 90 により実現される。

[0038] 各機能がハードウェアで実行される場合、処理回路 90 は、例えば、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、または、これらを組み合わせたものに該当する。冷凍サイクル制御手段 31、室内ファン制御手段 32、集塵部制御手段 33、選択手段 34、記憶手段 35 およびタイマー 36 の各手段の機能のそれぞれを別々の処理回路 90 で実現してもよい。また、冷凍サイクル制御手段 31、室内ファン制御手段 32、集塵部制御手段 33、選択手段 34、記憶手段 35 およびタイマー 36 の各手段の機能を 1 つの処理回路 90 で実現してもよい。

[0039] また、図 9 に示したコントローラ 20 の別のハードウェアの一例を説明する。図 12 は、図 9 に示したコントローラ 20 の別の構成例を示すハードウェア

構成図である。コントローラ 20 の各種機能がソフトウェアで実行される場合、図 9 に示したコントローラ 20 は、図 12 に示すように、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサ 91 およびメモリ 92 で構成される。冷凍サイクル制御手段 31、室内ファン制御手段 32、集塵部制御手段 33、選択手段 34、記憶手段 35 およびタイマー 36 の各機能は、プロセッサ 91 およびメモリ 92 により実現される。図 12 は、プロセッサ 91 およびメモリ 92 が互いにバス 93 を介して通信可能に接続されることを示している。

[0040] 各機能がソフトウェアで実行される場合、冷凍サイクル制御手段 31、室内ファン制御手段 32、集塵部制御手段 33、選択手段 34、記憶手段 35 およびタイマー 36 の機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェアおよびファームウェアは、プログラムとして記述され、メモリ 92 に格納される。プロセッサ 91 は、メモリ 92 に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、各手段の機能を実現する。

[0041] メモリ 92 として、例えば、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ、EPROM (Erasable and Programmable ROM) およびEEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 等の不揮発性の半導体メモリが用いられる。また、メモリ 92 として、RAM (Random Access Memory) の揮発性の半導体メモリが用いられてもよい。さらに、メモリ 92 として、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、CD (Compact Disc)、MD (Mini Disc) およびDVD (Digital Versatile Disc) 等の着脱可能な記録媒体が用いられてもよい。

[0042] なお、図 11 および図 12 を参照して、コントローラ 20 のハードウェア構成例を説明したが、室外機コントローラ 21 および室内機コントローラ 22 のそれぞれが図 11 または図 12 に示したハードウェア構成であってもよ

い。また、コントローラ 20 の機能が室外機コントローラ 21 と室内機コントローラ 22 とに分割される場合で説明したが、分割されなくてもよい。この場合、コントローラ 20 は、室外機 2 または室内機 3 のいずれかに設けられていてもよく、室外機 2 および室内機 3 とは別の場所に設けられていてもよい。

[0043] 次に、本実施の形態 1 の空気調和装置 1 の室内機 3 の動作を説明する。図 13 は、実施の形態 1 に係る空気調和装置の室内機の動作手順を示すフロー図である。

[0044] ステップ S1 において、コントローラ 20 は、空気調和装置 1 の運転開始の指示が入力されるか判定する。空気調和装置 1 の運転開始の指示が入力される場合（ステップ S1：Yes の場合）、コントローラ 20 は空気調和装置 1 の運転を開始する（ステップ S2）。具体的には、冷凍サイクル制御手段 31 は圧縮機 4、四方弁 5、膨張弁 8 および室外送風機 6 の制御を開始する。室内ファン制御手段 32 は、室内送風機 10 の運転を開始し、運転開始信号を集塵部制御手段 33 に送信する。

[0045] 集塵部制御手段 33 は、室内ファン制御手段 32 から運転開始信号を受信すると、電気集塵部 41-1～41-n のうち、1 台の電気集塵部の運転を開始する（ステップ S3）。その際、例えば、集塵部制御手段 33 は、記憶手段 35 が記憶する情報を参照し、運転時間の積算時間が最も少ない電気集塵部を運転対象に選択する。

[0046] 空気調和装置 1 の運転が開始すると、選択手段 34 は、電気集塵部の運転台数 j が入力されたか判定する（ステップ S4）。ステップ S4 の判定の結果、電気集塵部の運転台数 j が入力された場合（ステップ S4：Yes の場合）、選択手段 34 は、運転台数 j の情報を集塵部制御手段 33 に送信する。一方、ステップ S4 の判定の結果、電気集塵部の運転台数 j が入力されなかった場合（ステップ S4：No の場合）、選択手段 34 は、運転台数 j が変更されなかった旨の情報を集塵部制御手段 33 に送信し、ステップ S6 の処理に進む。

[0047] 集塵部制御手段 33 は、運転台数 j の情報を選択手段 34 から受信すると、運転台数 j に対応する台数の電気集塵部の運転を開始する（ステップ S5）。リモートコントローラ 16 を介してユーザから空気調和装置 1 の運転停止の指示が入力されるまで、運転台数 j の電気集塵部は放電を続ける。その後、ステップ S6 において、コントローラ 20 は、空気調和装置 1 の運転停止の指示が入力されたか判定する。ステップ S6 の判定の結果、空気調和装置 1 の運転停止の指示が入力されない場合（ステップ S6：No の場合）、コントローラ 20 は、ステップ S4 の処理に戻る。ステップ S4 の処理において、新たな運転台数 j が入力されると、選択手段 34 は、新たに入力された運転台数 j の情報を集塵部制御手段 33 に送信する。これにより、ステップ S5 において、運転する電気集塵部の台数が新たに入力された運転台数 j に切り替わる。

[0048] 一方、ステップ S6 の判定の結果、空気調和装置 1 の運転停止の指示が入力された場合（ステップ S6：Yes の場合）、コントローラ 20 は空気調和装置 1 の運転を停止する（ステップ S7）。具体的には、冷凍サイクル制御手段 31 は圧縮機 4 および室外送風機 6 を停止する。室内ファン制御手段 32 は室内送風機 10 を停止する。集塵部制御手段 33 は、運転していた運転台数 j の電気集塵部を停止する。そして、集塵部制御手段 33 は、運転していた運転台数 j の電気集塵部毎に運転時間を記憶手段 35 に記憶させる（ステップ S8）。

[0049] このようにして、選択手段 34 は、リモートコントローラ 16 を介してユーザによって指示された運転台数に対応して、電気集塵部の運転台数を切り替える。ステップ S4 において、選択手段 34 は、図 10 に示した画像をリモートコントローラ 16 の表示部 61 に表示させてもよい。この場合、ユーザは、図 10 に示した画像を参照することで、電気集塵部の消費電力量が多いと考えると、運転する電気集塵部の数を減らす。これにより、電気集塵部にかかる電気料金が高くなることを回避できる。一方、杉などの花粉が多く飛散する時期に、ユーザは、図 10 に示した画像を参照し、表示された消費

電力量が電気料金への影響が小さいと考える場合、電気集塵部の運転台数を増やすことができる。この場合、室内の空気環境がユーザにとってより快適になる。

[0050] また、ステップS 8において、集塵部制御手段3 3は、運転していた運転台数jの電気集塵部の消費電力量をリモートコントローラ1 6の表示部6 1に表示させてもよい。この場合、ユーザは、空気調和装置1の停止直後に、電気集塵部の消費電力量を知ることができるので、次回、空気調和装置1を運転させる際、電気集塵部の運転台数の増減を判断しやすくなる。

[0051] また、ステップS 4において、選択手段3 4は、図1 0に示した選択補助情報とは別の選択補助情報をリモートコントローラ1 6に表示させてもよい。図1 4は、リモートコントローラに表示される情報の別の例を示す図である。

[0052] 図1 4に示すように、選択手段3 4は、運転する電気集塵部の選択をユーザに促すメッセージをリモートコントローラ1 6の表示部6 1に表示させる。図1 0は、選択手段3 4が、選択補助情報として、電気集塵部4 1-1～4 1-4の運転時間の積算値を棒グラフで示す情報をリモートコントローラ1 6の表示部6 1に表示させる場合を示す。図1 0において、1号機は電気集塵部4 1-1を意味し、2号機は電気集塵部4 1-2を意味し、3号機は電気集塵部4 1-3を意味し、4号機は電気集塵部4 1-4を意味する。運転時間の積算時間が少ないほど、放電能力が高く、電気集塵部の寿命が長いことを意味する。

[0053] ユーザは、リモートコントローラ1 6の表示部6 1が表示する図1 4に示す情報を参照し、運転対象の電気集塵部を選択する指示をリモートコントローラ1 6に入力する。その際、ユーザは、放電能力が高い方がよいので、電気集塵部4 1-1～4 1-4のうち、運転時間の少ない電気集塵部から運転させる電気集塵部を選択する。

[0054] 電気集塵部は、運転中、気流に含まれる塵埃を帯電させるために、荷電部4 4 aに電圧を印加することで帯電電極4 4に放電させる。放電時間が長く

なると、電気集塵部は荷電部44aに電圧を印加する能力が低くなり、塵埃を帯電させる効果が低下する。そのため、電気集塵部の使用開始から一定期間すると荷電部44aを交換する必要がある。従来、ユーザは、どの電気集塵部がどのくらい使用されているかわからない。そのため、電気集塵部41-1~41-4の使用開始から一定期間が経過すると、放電能力が低下した電気集塵部だけでなく、電気集塵部41-1~41-4の全てを交換する必要があった。放電能力が低下した状態で電気集塵部の使用を継続すると、室内機3に吸い込まれた塵埃が捕集されることなく、再び、室内に戻ってしまう。

[0055] これに対して、リモートコントローラ16が図14に示した情報を表示部61に表示することで、ユーザは、電気集塵部41-1~41-4の各電気集塵部の交換のタイミングを知ることができる。そのため、放電能力が低い状態で電気集塵部の使用を継続してしまうことを防げる。また、電気集塵部41-1~41-4のうち、放電能力が低下した電気集塵部だけを交換することができる。その結果、まだ放電能力が高い電気集塵部を無駄に廃棄してしまうことを防ぐことができる。ステップS5において、選択手段34が、記憶手段35が記憶する各電気集塵部の運転時間の積算値を参照し、積算値の少ない電気集塵部を運転対象に選択する場合しても、上記と同様な効果が得られる。

[0056] なお、本実施の形態1においては、ユーザから入力される指示に対応して、選択手段34が電気集塵部の運転台数を切り替える場合で説明したが、運転台数の決定方法はこの場合に限らない。例えば、運転台数を自動設定する旨の指示がリモートコントローラ16を介してユーザから予め入力されている場合、選択手段34は、予め決められた基準にしたがって運転台数を選択してもよい。具体的には、空気調和装置1の全体の消費電力の上限閾値が予め決められている場合、選択手段34は、空気調和装置1の全体の消費電力が上限閾値以下になるように、1台の電気集塵部の消費電力の値を参照し、電気集塵部の運転台数を選択する。この場合、空気調和装置1の運転にかか

る電気料金が、決められた料金より大きくなることを防ぐことができる。

[0057] 本実施の形態 1 の空気調和装置 1 の室内機 3 は、負荷側熱交換器 9 と、空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を負荷側熱交換器 9 に送出することで気流を発生する室内送風機 10 と、気流の流通方向において負荷側熱交換器 9 よりも上流に設けられ、運転している状態で集塵する複数の電気集塵部 41-1 ~ 41-n と、複数の電気集塵部 41-1 ~ 41-n のうち、運転させる電気集塵部の台数を切り替える室内機コントローラ 22 とを有する。

[0058] 本実施の形態 1 によれば、複数の電気集塵部 41-1 ~ 41-n のうち、運転する電気集塵部の台数を切り替えることができる。そのため、電気集塵部の運転台数を室内機 3 の設置環境に対応した最低限の台数にすることで、消費電力を抑制することができる。また、複数の電気集塵部の運転時間の積算時間の情報を基に、選択手段 34 またはユーザが運転対象の電気集塵部を選択することで、複数の電気集塵部の消耗度を均等化することができる。その結果、電気集塵部の交換部品の交換頻度を低減することができる。さらに、ユーザは、リモートコントローラ 16 の表示部 61 に表示される選択補助情報（例えば、図 14 が示す情報）を参照することで、電気集塵部の交換のタイミングを知ることができ、放電能力が低い状態で電気集塵部の使用を継続してしまうことを防げる。

[0059] また、本実施の形態 1 によれば、空気調和装置 1 の運転中、集塵部制御手段 33 が少なくとも 1 台の電気集塵部が運転させ、選択手段 34 がユーザの指示に対応して電気集塵部の運転台数を切り替える。1 台以上の電気集塵部が運転することで、室内の空気中に浮遊するカビ菌および細菌を殺菌し、室内の空気中に浮遊するウイルスおよびアレルギーを不活性化することができる。

[0060] 実施の形態 2.

本実施の形態 2 は、実施の形態 1 で説明した選択手段 34 および記憶手段 35 が空気調和装置 1 とは別の場所に設けられたものである。本実施の形態

2においては、実施の形態1で説明した構成と同一の構成に同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。本実施の形態2においては、実施の形態1で説明した空気調和装置1と同様な構成および動作の説明を省略する。

[0061] 本実施の形態2の空気調和システムの構成を説明する。図15は、実施の形態2に係る空気調和システムの一構成例を示すブロック図である。図15に示すように、本実施の形態2の空気調和システム80は、空気調和装置1aと、サーバ70とを有する。空気調和装置1aは、ネットワーク100を介してサーバ70と接続される。ネットワーク100は、例えば、インターネットである。空気調和装置1aおよびサーバ70は、予め決められた通信規格にしたがって通信を行う。通信規格は、例えば、TCP (Transmission Control Protocol) / IP (Internet Protocol) である。

[0062] 図16は、図15に示したコントローラおよびサーバの一構成例を示す機能ブロック図である。空気調和装置1aは、図9に示した室内機コントローラ22の代わりに、室内機コントローラ22aを有する。室内機コントローラ22aは、室内機コントローラ22と比較すると、選択手段34および記憶手段35を有していない構成である。

[0063] サーバ70は、演算手段71と、記憶手段35とを有する。演算手段71は選択手段34を有する。演算手段71のハードウェアは、例えば、図11または図12を参照して説明した構成である。記憶手段35は、HDD (Hard Disk Drive) またはSSD (Solid State Drive) である。記憶手段35は、電気集塵部41-1~41-nの各電気集塵部の運転時間の積算値を記憶する。本実施の形態2においては、記憶手段35は、空気調和装置1aの外部のストレージとして機能する。

[0064] 集塵部制御手段33は、電気集塵部毎に運転時間を算出し、算出した運転時間の情報をリモートコントローラ16およびネットワークを介してサーバ70の選択手段34に送信する。選択手段34は、各電気集塵部の運転時間の情報を集塵部制御手段33から受信すると、記憶手段35によって記憶さ

れる各電気集塵部の運転時間の積算値に加算する。これにより、記憶手段 35 が記憶する運転時間の積算値が電気集塵部毎に更新される。

[0065] なお、選択手段 34 の動作は実施の形態 1 で説明した動作と同様になるため、本実施の形態 2 の空気調和システム 80 の動作について、その詳細な説明を省略する。また、本実施の形態 2 においては、リモートコントローラ 16 がコントローラ 20 とサーバ 70 との通信を中継する役目を果たす場合で説明したが、コントローラ 20 とサーバ 70 との通信はリモートコントローラ 16 を介さなくてもよい。また、サーバ 70 は、外部に設けられる情報処理装置の一例であり、選択手段 34 および記憶手段 35 が設けられる装置はサーバに限らない。

[0066] 本実施の形態 2 によれば、サーバ 70 に選択手段および記憶手段が設けられ、記憶手段 35 が各電気集塵部の運転時間の積算値を記憶し、選択手段 34 が各電気集塵部の運転時間の積算値の大小を比較する分析を行う。そのため、空気調和装置 1 a に大きな記憶容量のストレージを設ける必要がない。また、空気調和装置 1 a の室内機コントローラ 22 a は、各電気集塵部の運転時間の積算値を分析する必要がないので、演算処理の負荷が軽減する。

[0067] また、本実施の形態 2 は、空気調和装置 1 a のユーザ、メンテナンス業者およびの管理者のそれぞれは、スマートホン等の情報処理装置を、ネットワーク 100 を介してサーバ 70 に通信接続させれば、記憶手段 35 が記憶する情報を参照できる。実施の形態 1 で説明した空気調和装置 1 の場合、記憶手段 35 が空気調和装置 1 に設けられている。この場合、メンテナンス業者は、情報処理端末を携帯して空気調和装置 1 が設置された場所に行かなければ、記憶手段 35 が記憶する情報を参照することができない。

[0068] これに対して、本実施の形態 2 によれば、上述したように、メンテナンス業者は、ネットワーク 100 を介して情報処理装置をサーバ 70 に通信接続させ、記憶手段 35 が記憶する情報を見られる。この場合、メンテナンス業者は、空気調和装置 1 a の設置場所から離れたところから、電気集塵部 41-1 ~ 41-n の各電気集塵部の状態を判定できる。

[0069] 通常、空気調和装置の取り扱い説明書には、電気集塵部の交換周期が記載されているが、ユーザが自ら電気集塵部の部品を交換しないことが多い。メンテナンス業者は、空気調和装置 1 a の設置場所から離れたところから、電気集塵部 4 1 - 1 ~ 4 1 - n の各電気集塵部の運転時間の積算値を参照することで、交換が必要な電気集塵部を判定することができる。そのため、メンテナンス業者は、ユーザから部品交換の依頼がなくても、空気調和装置 1 a の設置場所に電気集塵部の部品交換に行くことができる。その結果、ユーザが、電気集塵部の放電能力が低下していることを知らずに、放電能力が低い状態で電気集塵部の使用を継続してしまうことを防ぐことができる。

符号の説明

[0070] 1、1 a 空気調和装置、2 室外機、3 室内機、4 圧縮機、5 四方弁、6 室外送風機、7 熱源側熱交換器、8 膨張弁、9 負荷側熱交換器、10 室内送風機、11 集塵モジュール、12 室温センサ、13 冷媒配管、15 冷媒回路、16 リモートコントローラ、20 コントローラ、21 室外機コントローラ、22、22 a 室内機コントローラ、31 冷凍サイクル制御手段、32 室内ファン制御手段、33 集塵部制御手段、34 選択手段、35 記憶手段、36 タイマー、4 1 - 1 ~ 4 1 - n 電気集塵部、4 2 高圧電源、4 3 集塵部、4 4 帯電電極、4 4 a 荷電部、4 4 b 対向電極、4 5 集塵電極、5 1、5 2 信号線、5 3 筐体、5 4 中間ユニット、5 5 化粧パネル、5 6 吸込口、5 7 フィルタ、5 8 吹出口、6 1 表示部、6 2 操作部、6 5 羽根、6 6 ファンモータ、7 0 サーバ、7 1 演算手段、8 0 空気調和システム、9 0 処理回路、9 1 プロセッサ、9 2 メモリ、9 3 バス、1 0 0 ネットワーク、P L c 天井。

請求の範囲

- [請求項1] 負荷側熱交換器と、
空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を前記負荷側熱交換器に送出することで気流を発生する送風機と、
前記気流の流通方向において前記負荷側熱交換器よりも上流に設けられ、運転している状態で集塵する複数の電気集塵部と、
前記複数の電気集塵部のうち、運転させる前記電気集塵部の台数を切り替えるコントローラと、
を有する空気調和装置の室内機。
- [請求項2] 前記コントローラは、
前記送風機が運転を開始すると、前記複数の電気集塵部のうち、少なくとも1台の電気集塵部の運転を開始させる、
請求項1に記載の空気調和装置の室内機。
- [請求項3] 前記コントローラは、
ユーザからの指示に基づいて、運転させる前記電気集塵部の台数を切り替える、
請求項2に記載の空気調和装置の室内機。
- [請求項4] 前記ユーザに情報を表示する表示部を有し、
前記コントローラは、
前記ユーザに対して前記台数の選択を補助するための情報である選択補助情報を記憶し、
前記送風機が運転を開始すると、前記選択補助情報を前記表示部に表示させる、
請求項3に記載の空気調和装置の室内機。
- [請求項5] 前記コントローラは、
前記複数の電気集塵部毎に運転時間の積算値を記憶し、
前記複数の電気集塵部のうち、前記積算値の少ない電気集塵部から運転させる電気集塵部を選択する、

請求項 3 または 4 に記載の空気調和装置の室内機。

[請求項6]

前記ユーザに情報を表示する表示部を有し、

前記コントローラは、

前記複数の電気集塵部毎に運転時間の積算値を記憶し、

前記送風機が運転を開始すると、前記各電気集塵部の前記積算値の情報を前記表示部に表示させる、

請求項 3 に記載の空気調和装置の室内機。

[請求項7]

前記コントローラは、

ネットワークを介して外部のストレージに前記複数の電気集塵部の運転時間の積算値を記憶させる、

請求項 4 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の空気調和装置の室内機。

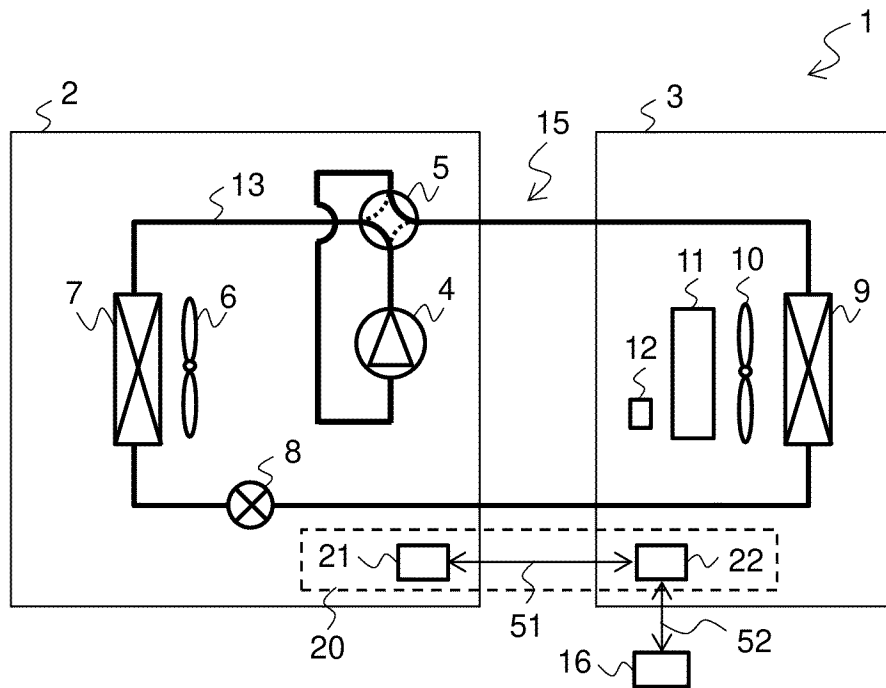
[請求項8]

負荷側熱交換器、空調対象空間から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を前記負荷側熱交換器に送出することで気流を発生する送風機、および前記気流の流通方向において前記負荷側熱交換器よりも上流に設けられ、運転している状態で集塵する複数の電気集塵部を備えた室内機を含む空気調和装置と、

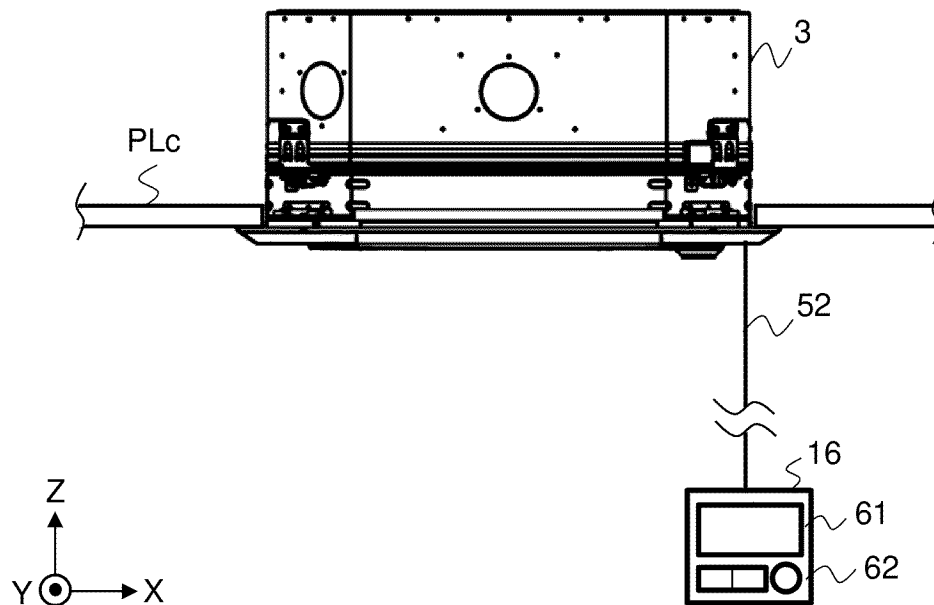
前記複数の電気集塵部のうち、運転させる前記電気集塵部の台数を切り替える選択手段と、

を有する空気調和システム。

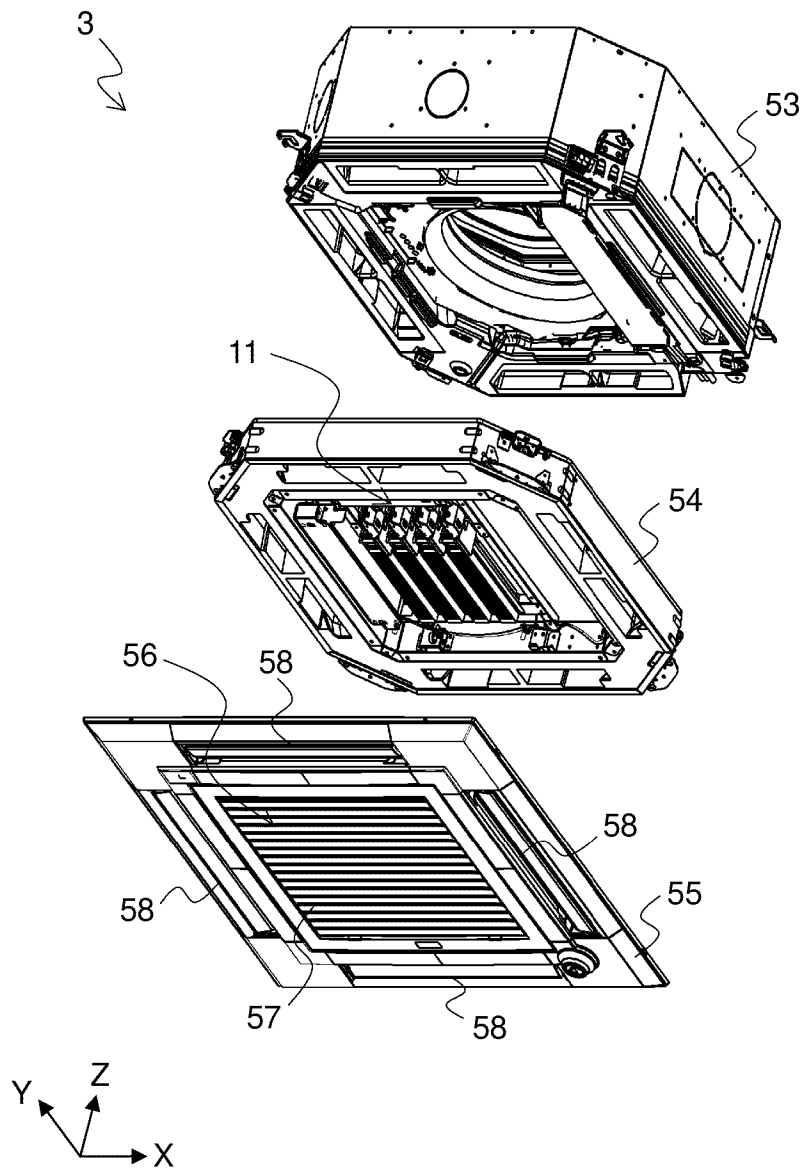
[図1]



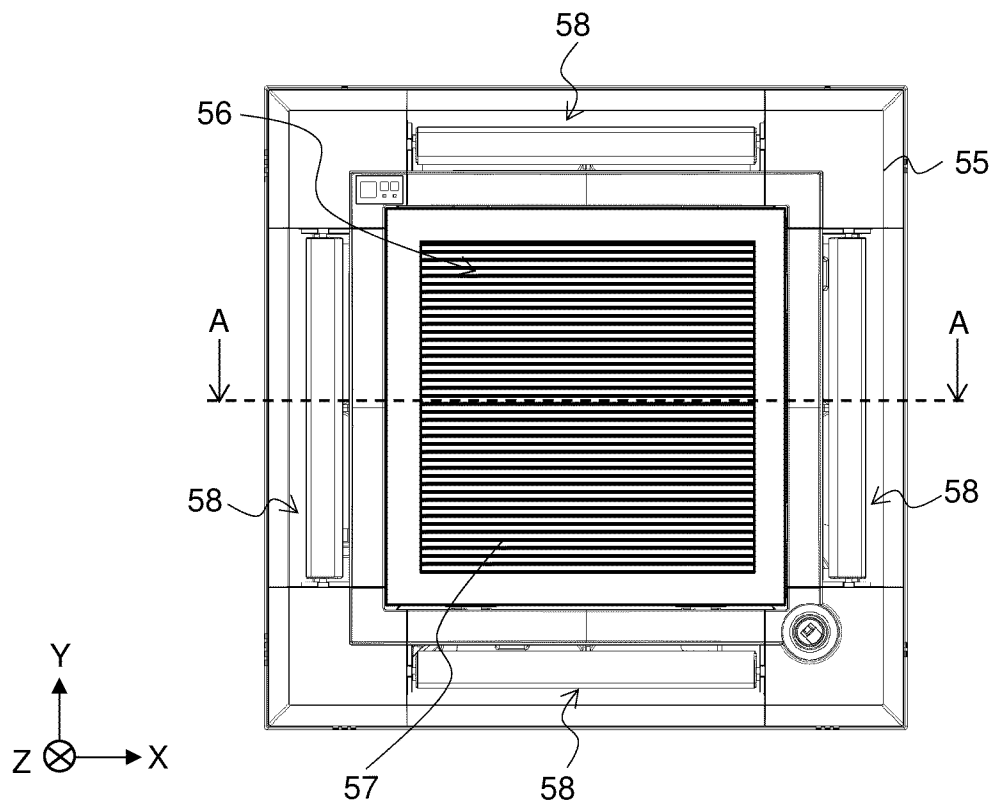
[図2]



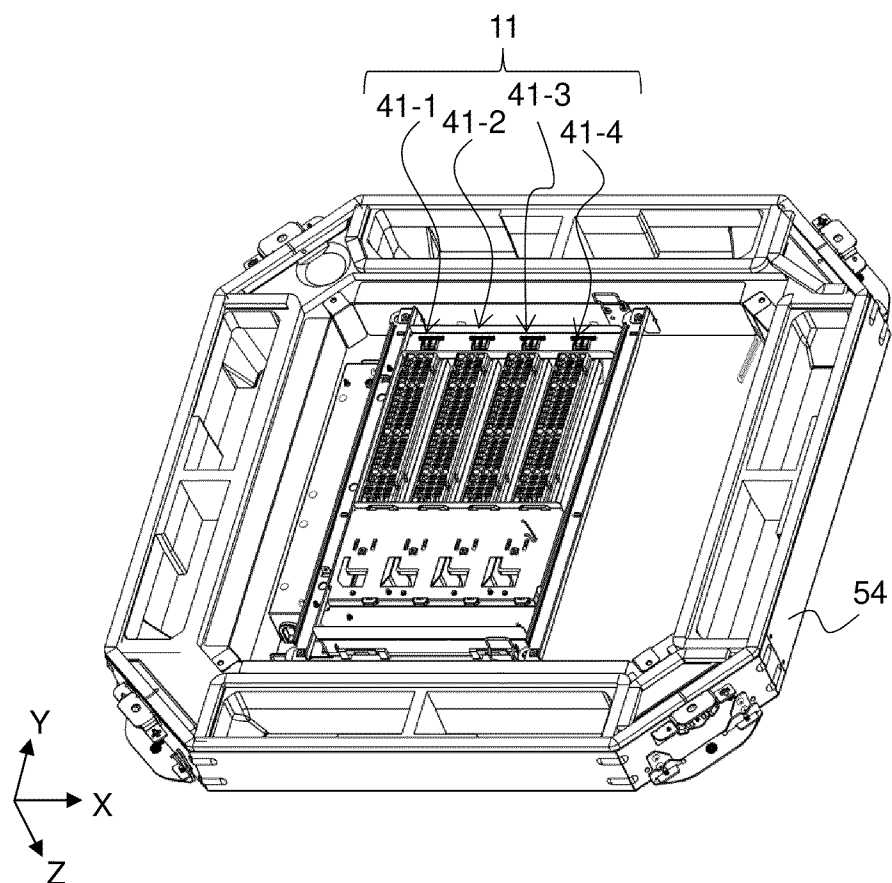
[図3]



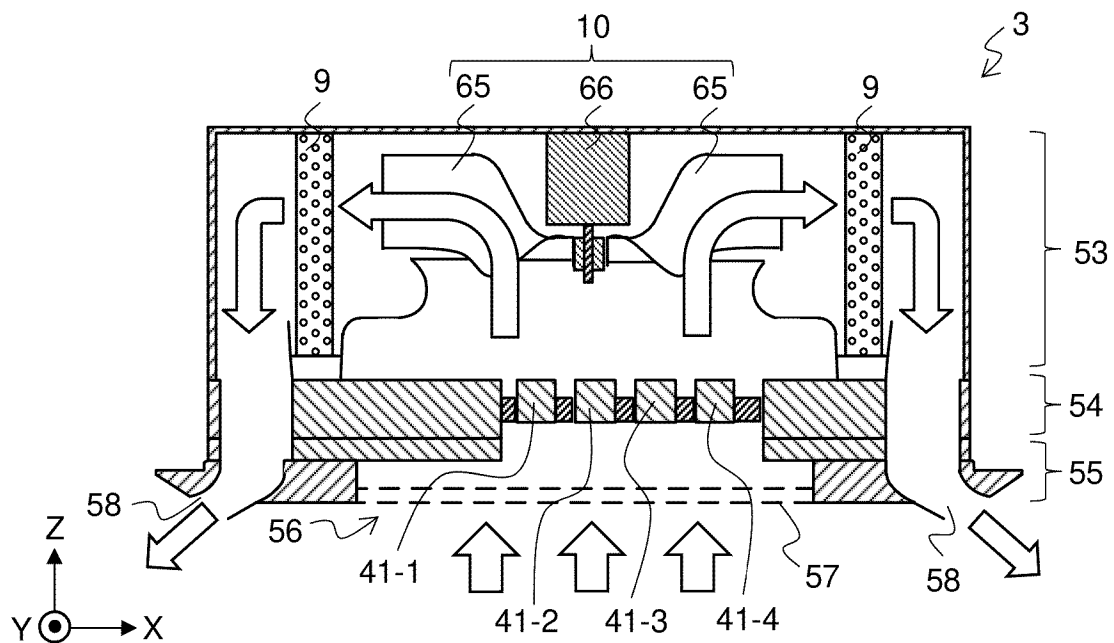
[図4]



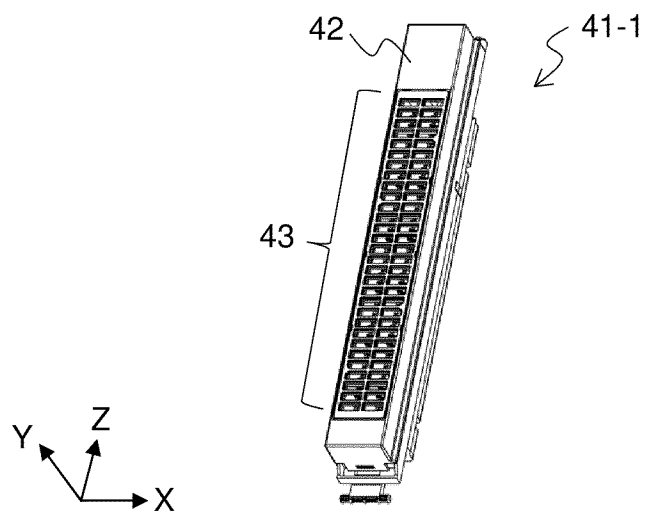
[図5]



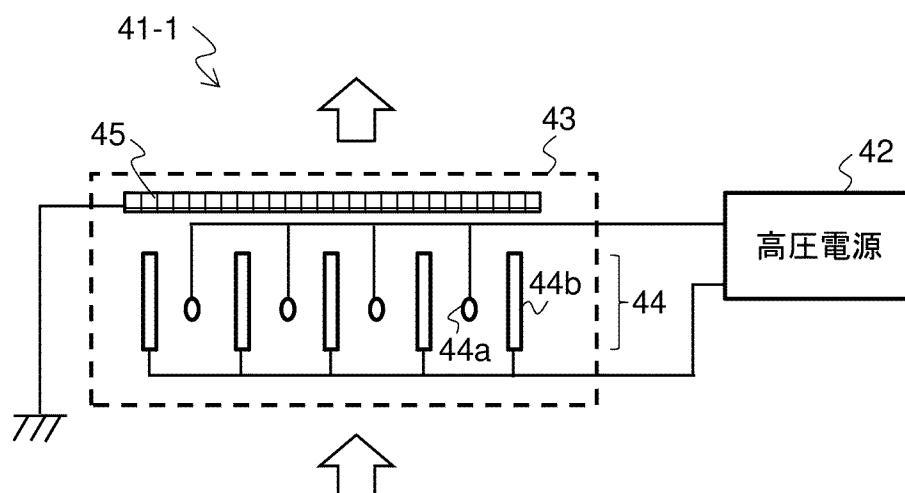
[図6]



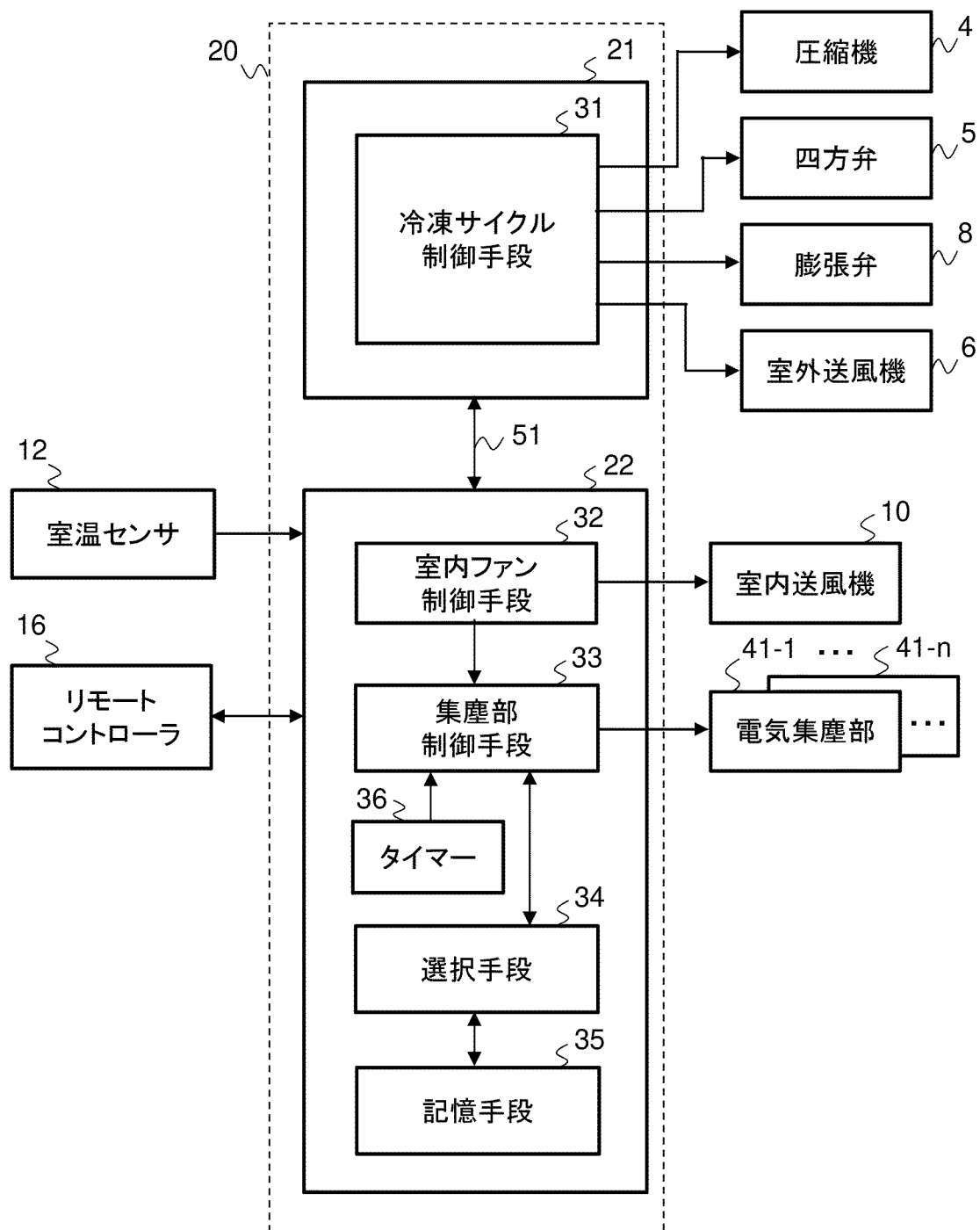
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

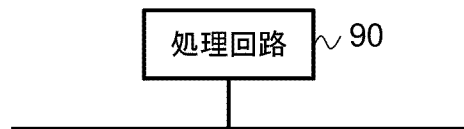
61

電気集塵部の運転台数を入力して下さい。

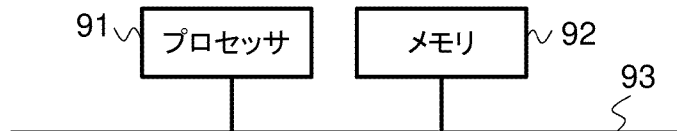
<選択補助情報>

- ・1台の電気集塵部の消費電力
○○[W]
- ・直近1週間の電気集塵部の運転状況
 - ・消費電力量:○○[Wh]
 - ・運転台数および運転時間
 - 1台:3h
 - 2台:6h
 - 3台:27h
 - 4台:6h

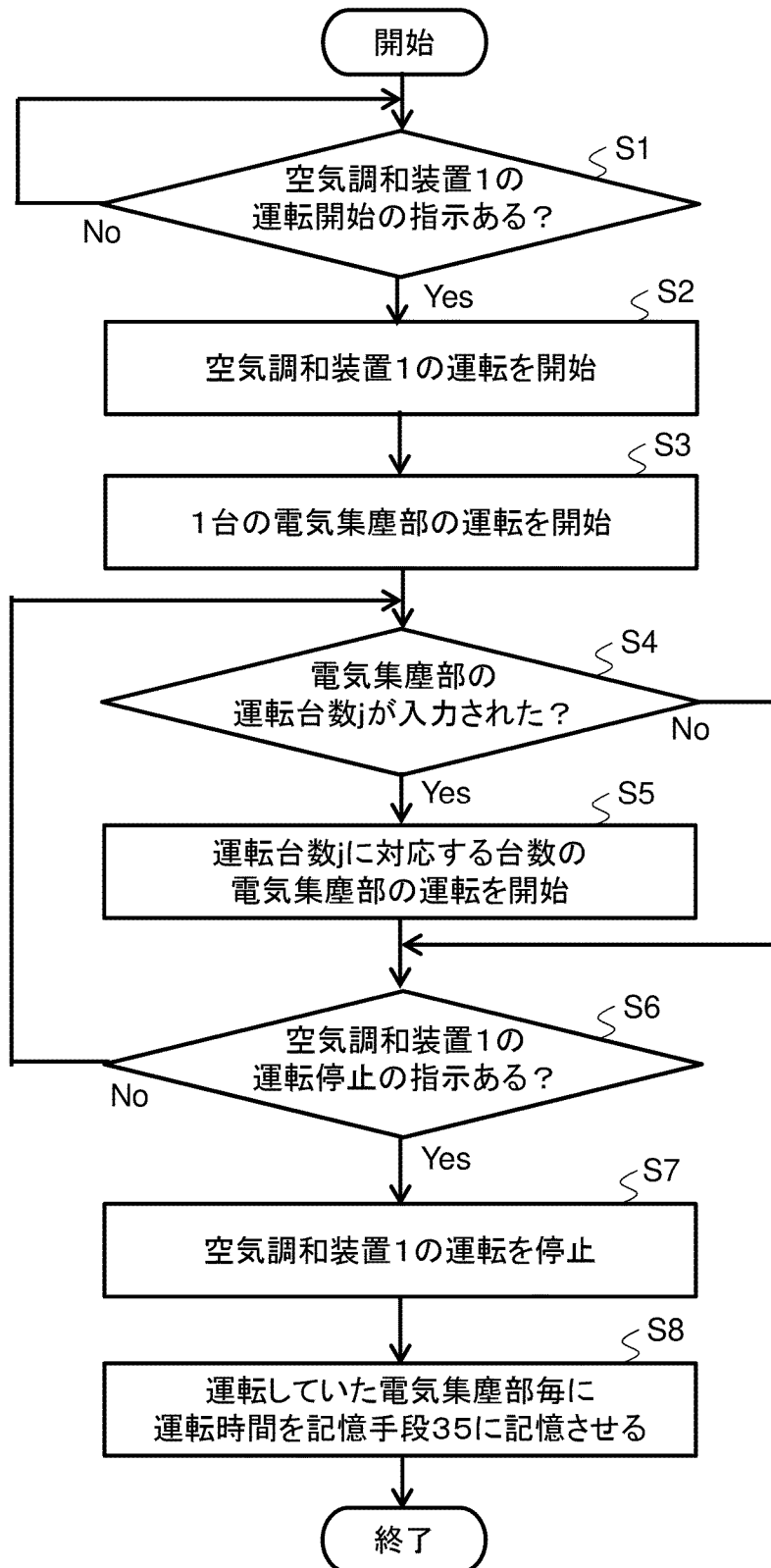
[図11]



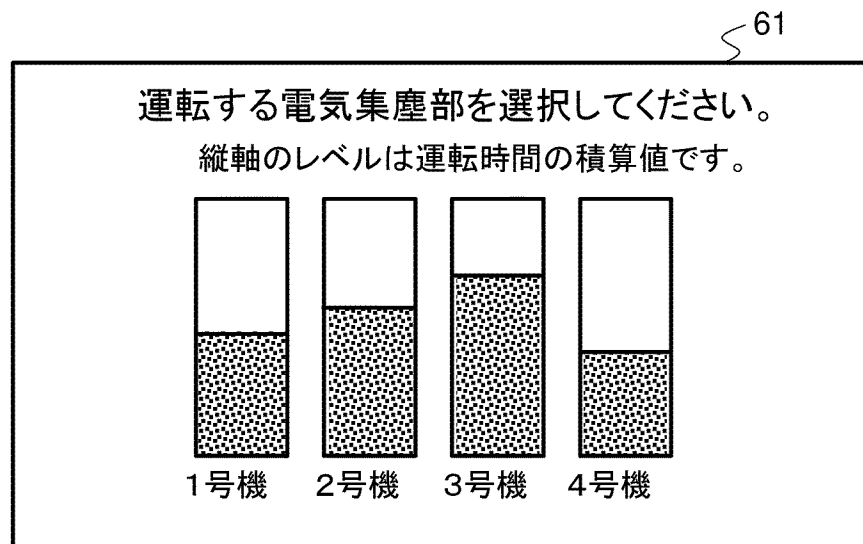
[図12]



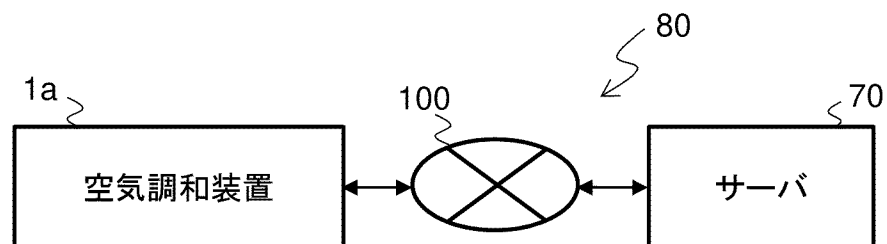
[図13]



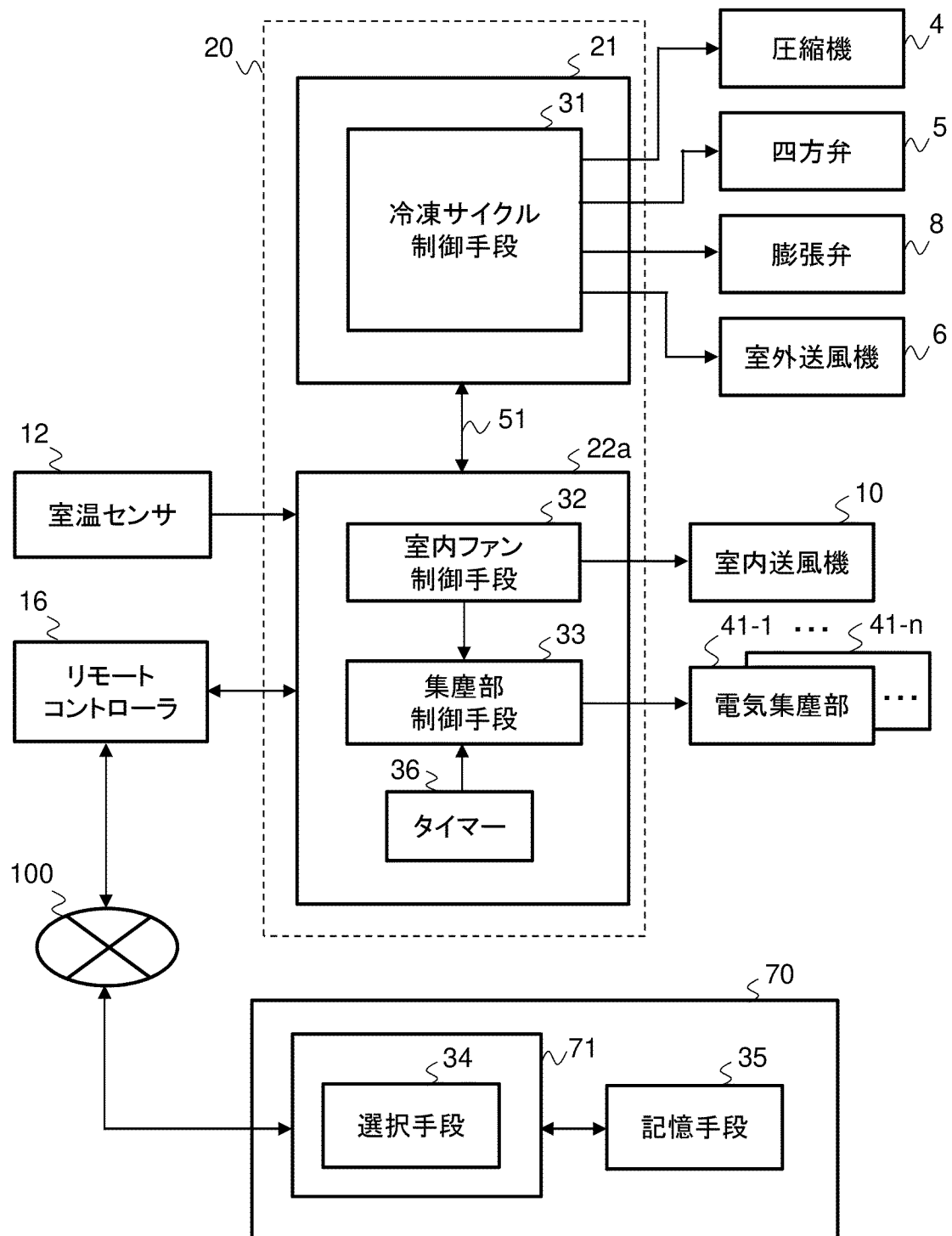
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F24F 1/0076**(2019.01)i; **F24F 11/52**(2018.01)i; **F24F 11/64**(2018.01)i

FI: F24F1/0076; F24F11/52; F24F11/64

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)

F24F1/0076; F24F11/52; F24F11/64

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2023/007686 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 02 February 2023 (2023-02-02)	1-3, 8
Y	paragraphs [0010]-[0048], fig. 1-10	4-7
Y	JP 11-37530 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 12 February 1999 (1999-02-12)	4-7
	paragraph [0078], fig. 5	
Y	JP 2021-116947 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 10 August 2021 (2021-08-10)	7
	paragraphs [0129]-[0133], fig. 14	
A	JP 2017-124363 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 20 July 2017 (2017-07-20)	1-8
	entire text, all drawings	

☐ 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

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “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

18 April 2023

Date of mailing of the international search report

09 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/004503

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2023/007686	A1	02 February 2023	(Family: none)	
JP	11-37530	A	12 February 1999	(Family: none)	
JP	2021-116947	A	10 August 2021	CN 113154661 A paragraphs [0129]-[0133], fig. 14	
JP	2017-124363	A	20 July 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 1/0076(2019.01)i; F24F 11/52(2018.01)i; F24F 11/64(2018.01)i FI: F24F1/0076; F24F11/52; F24F11/64										
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）） F24F1/0076; F24F11/52; F24F11/64										
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										
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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	WO 2023/007686 A1（三菱電機株式会社）02.02.2023（2023 - 02 - 02） 段落0010 - 0048, 図1 - 10	1 - 3, 8								
Y		4 - 7								
Y	JP 11-37530 A（株式会社東芝）12.02.1999（1999 - 02 - 12） 段落0078, 図5	4 - 7								
Y	JP 2021-116947 A（シャープ株式会社）10.08.2021（2021 - 08 - 10） 段落0129 - 0133, 図14	7								
A	JP 2017-124363 A（株式会社富士通ゼネラル）20.07.2017（2017 - 07 - 20） 全文, 全図	1 - 8								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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 18.04.2023	国際調査報告の発送日 09.05.2023									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 石田 佳久 3M 4069 電話番号 03-3581-1101 内線 3377									

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/004503

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2023/007686	A1	02.02.2023	(ファミリーなし)	
JP	11-37530	A	12.02.1999	(ファミリーなし)	
JP	2021-116947	A	10.08.2021	CN 113154661 A 段落 0 1 2 9 - 0 1 3 3 , 図 1 4	
JP	2017-124363	A	20.07.2017	(ファミリーなし)	