

(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
2021年9月10日(10.09.2021)



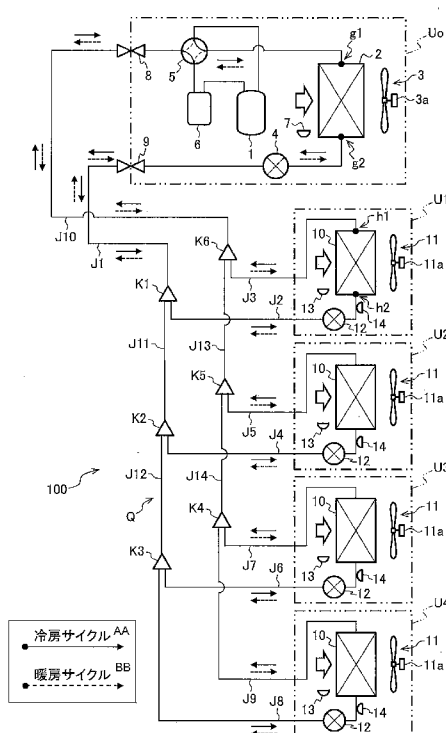
(10) 国際公開番号
WO 2021/176638 A1

- (51) 国際特許分類:

F24F 11/43 (2018.01)	F24F 11/89 (2018.01)
F24F 11/48 (2018.01)	F24F 13/22 (2006.01)
F24F 11/54 (2018.01)	F24F 1/0059 (2019.01)
F24F 11/61 (2018.01)	
- (72) 発明者: 大畑 亮祐(OHATA Ryosuke); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所 (ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目1番18号 ヒューリック虎ノ門ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, 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,
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/009330
- (22) 国際出願日: 2020年3月5日(05.03.2020)
- (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: 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社 (HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 Tokyo (JP).

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



(57) Abstract: Provided is an air conditioner in which a plurality of indoor heat exchangers are properly cleaned. An air conditioner (100) comprises: a refrigerant circuit (Q) that is formed by connecting via piping an outdoor unit (Uo) having a compressor (1) and an outdoor heat exchanger (2), and a plurality of indoor units (U1, U2, U3, U4) each having an indoor expansion valve (12) and an indoor heat exchanger (10); and a control unit that controls at least the compressor (1) and the plurality of indoor expansion valves (12). If there is an indoor unit that satisfies predetermined conditions among the



WO 2021/176638 A1

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 一 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

plurality of indoor units (U1, U2, U3, U4), the control unit performs the processing for freezing or condensing the indoor heat exchanger (10) of the indoor unit, and in the other indoor units that do not satisfy the predetermined conditions, the processing is not performed, the predetermined conditions being related to the availability of the processing.

(57) 要約：複数の室内熱交換器の洗浄を適切に行う空気調和機を提供する。空気調和機（100）は、圧縮機（1）及び室外熱交換器（2）を有する室外機（U0）と、室内膨張弁（12）及び室内熱交換器（10）を有する複数台の室内機（U1, U2, U3, U4）と、が配管を介して接続されてなる冷媒回路（Q）を備えるとともに、少なくとも圧縮機（1）及び複数の室内膨張弁（12）を制御する制御部を備える。制御部は、複数台の室内機（U1, U2, U3, U4）のうち、所定条件を満たしている室内機が存在する場合、当該室内機の室内熱交換器（10）を凍結又は結露させる処理を行いつつ、前記所定条件を満たしていない他の室内機では、前記処理を行わず、前記所定条件は、前記処理の可否に関する条件である。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機の室内熱交換器を清潔な状態にする技術として、例えば、特許文献1には、制御装置が、室内熱交換器を着霜又は結露させることで、室内熱交換器を洗浄する洗浄運転について記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6498374号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1には、室外機と室内機とを1台ずつ備える空気調和機の洗浄運転については記載されているが、1系統で複数台の室内機を備えるマルチ型の空気調和機の洗浄運転については記載されていない。例えば、マルチ型の空気調和機において、全ての室内機で所定条件が満たされた場合に洗浄運転が行われるようにすると、次のような問題が生じる。すなわち、所定条件を満たさない室内機が1台でも存在する場合には洗浄運転が行われなため、洗浄運転を行う頻度が低くなり、室内熱交換器に汚れが溜まる可能性がある。

[0005] そこで、本発明は、複数の室内熱交換器の洗浄を適切に行う空気調和機を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記した課題を解決するために、本発明に係る空気調和機は、圧縮機及び室外熱交換器を有する室外機と、室内膨張弁及び室内熱交換器を有する複数台の室内機と、が配管を介して接続されてなる冷媒回路を備えるとともに、

少なくとも前記圧縮機及び複数の前記室内膨張弁を制御する制御部を備え、前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、所定条件を満たしている室内機が存在する場合、当該室内機の前記室内熱交換器を凍結又は結露させる処理を行いつつ、前記所定条件を満たしていない他の室内機では、前記処理を行わず、前記所定条件は、前記処理の可否に関する条件であることとした。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、複数の室内熱交換器の洗浄を適切に行う空気調和機を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]第1実施形態に係る空気調和機の冷媒回路を含む構成図である。
[図2]第1実施形態に係る空気調和機の各機器の接続関係を示す説明図である。
[図3]第1実施形態に係る空気調和機の機能ブロック図である。
[図4]第1実施形態に係る空気調和機の制御部が実行する処理のフローチャートである。
[図5]第1実施形態に係る空気調和機での洗浄処理に関するフローチャートである。
[図6]第1実施形態に係る空気調和機における洗浄処理のタイムチャートである。
[図7]第1実施形態の変形例に係る空気調和機の機能ブロック図である。
[図8]第2実施形態に係る空気調和機での洗浄処理に関するフローチャートである。
[図9]第3実施形態に係る空気調和機での洗浄処理に関するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] <<第1実施形態>>

<空気調和機の構成>

図1は、第1実施形態に係る空気調和機100の冷媒回路Qを含む構成図

である。

なお、図1では、冷房サイクル（冷房運転時の冷凍サイクル）における冷媒の流れを実線矢印で示す一方、暖房サイクル（暖房運転時の冷凍サイクル）における冷媒の流れを破線矢印で示している。また、図1では、室外熱交換器2や4つの室内熱交換器10の付近での空気の流れを白抜き矢印で示している。

[0010] 空気調和機100は、冷房運転や暖房運転等の空調を行う機器である。図1では、一例として、1台の室外機U0と、4台の室内機U1, U2, U3, U4と、が配管を介して所定に接続された1系統のマルチ型の空気調和機100を示している。

[0011] 空気調和機100は、室外機U0に設けられる機器として、圧縮機1と、室外熱交換器2と、室外ファン3と、室外膨張弁4と、四方弁5と、アキュムレータ6と、室外温度センサ7と、阻止弁8, 9と、を備えている。

圧縮機1は、低温低圧のガス冷媒を圧縮し、高温高圧のガス冷媒として吐出する機器であり、駆動源である圧縮機モータ1a（図3参照）を備えている。このような圧縮機1として、例えば、スクロール式圧縮機やロータリ式圧縮機が用いられる。

[0012] 室外熱交換器2は、その伝熱管（図示せず）を通流する冷媒と、室外ファン3から送り込まれる外気と、の間で熱交換が行われる熱交換器である。室外熱交換器2の一端g1は、四方弁5の切替えによって圧縮機1の吸入側又は吐出側に接続され、他端g2は液側の配管J1に接続されている。

[0013] 室外ファン3は、室外熱交換器2に外気を送り込むファンである。室外ファン3は、駆動源である室外ファンモータ3aを備え、室外熱交換器2の付近に設置されている。

室外膨張弁4は、室外熱交換器2に流れる冷媒の流量を調整したり、室外熱交換器2を蒸発器として機能させる際に冷媒を減圧したりする電子膨張弁であり、液側の配管J1に設けられている。

[0014] 四方弁5は、空調時の運転モードに応じて、冷媒の流路を所定に切り替え

る弁である。

アキュムレータ 6 は、四方弁 5 を介して流れ込む冷媒を気液分離する殻状部材である。アキュムレータ 6 によって気液分離された後、ガス状の冷媒が、圧縮機 1 の吸入側に導かれるようになっている。

[0015] 室外温度センサ 7 は、外気の温度である室外温度を検出するセンサであり、室外機 U_o の所定箇所（図 1 の例では、室外熱交換器 2 の空気吸込側）に設置されている。

なお、図 1 では図示していないが、圧縮機 1 の吐出圧力・吐出温度・吸入圧力・吸入温度のうち一つ又は複数を検出するための各センサが適宜に設けられていてもよい。

[0016] 阻止弁 8, 9 は、空気調和機 100 の据付後に開弁されることで、室外機 U_o に封入されている冷媒を冷媒回路 Q の全体に行き渡らせるための弁である。一方の阻止弁 8 はガス側の配管 J 10 に設けられ、他方の阻止弁 9 は液側の配管 J 1 に設けられている。

[0017] また、空気調和機 100 は、室内機 U_i に設けられる機器として、室内熱交換器 10 と、室内ファン 11 と、室内膨張弁 12 と、室内温度センサ 13 と、室内熱交換器温度センサ 14 と、を備えている。

室内熱交換器 10 は、その伝熱管（図示せず）を通流する冷媒と、室内ファン 11 から送り込まれる室内空気（空調室の空気）と、の間で熱交換が行われる熱交換器である。室内熱交換器 10 の一端 h 1 はガス側の配管 J 3 に接続され、他端 h 2 は液側の配管 J 2 に接続されている。

[0018] 室内ファン 11 は、室内熱交換器 10 に室内空気を送り込むファンである。室内ファン 11 は、駆動源である室内ファンモータ 11 a を有し、室内熱交換器 10 の付近に設置されている。

室内膨張弁 12 は、室内熱交換器 10 に流れる冷媒の流量を調整したり、室内熱交換器 10 を蒸発器として機能させる際に冷媒を減圧したりする電子膨張弁であり、液側の配管 J 2 に設けられている。

[0019] 室内温度センサ 13 は、空調室の温度である室内空気の温度を検出するセ

ンサである。図1の例では、室内熱交換器10の空気吸込側に室内温度センサ13が設置されている。

室内熱交換器温度センサ14は、室内熱交換器10の温度を検出するセンサである。図1の例では、配管J2において室内熱交換器10の他端h2付近に室内熱交換器温度センサ14が設置されている。

なお、室内熱交換器温度センサ14の位置は、図1の例に限定されない。例えば、配管J3において室内熱交換器10の一端h1付近に室内熱交換器温度センサ14が設置されていてもよい。また、室内熱交換器10に直接的に室内熱交換器温度センサ14が設置されていてもよい。

[0020] 残り3台の室内機U2, U3, U4については、前記した室内機U1と同様の構成であるから、説明を省略する。

液側接続部K1, K2, K3は、冷房サイクル中には冷媒を分流させ、また、暖房サイクル中に冷媒を合流させるものである。例えば、冷房サイクル中には、液側の配管J1を通流する冷媒が、液側接続部K1, K2, K3を順次に介して、4つの室内熱交換器10に所定に分配されるようになっている。

[0021] ガス側接続部K4, K5, K6は、冷房サイクル中には冷媒を合流させ、また、暖房サイクル中に冷媒を分流させるものである。例えば、冷房サイクル中には、4つの室内熱交換器10からガス側接続部K4, K5, K6を順次に介して、ガス側の配管J10へと冷媒が合流するようになっている。

[0022] そして、空調時の運転モードに応じて、冷媒回路Qにおいて周知の冷凍サイクル(図1に示す冷房サイクル又は暖房サイクル)で冷媒が循環するようになっている。例えば、冷房サイクルでは、圧縮機1、室外熱交換器2(凝縮器)、室外膨張弁4、室内膨張弁12、及び室内熱交換器10(蒸発器)を順次に介して冷媒が循環する。一方、暖房サイクルでは、圧縮機1、室内熱交換器10(凝縮器)、室内膨張弁12、室外膨張弁4、及び室外熱交換器2(蒸発器)を順次に介して冷媒が循環する。

[0023] 図2は、空気調和機100の各機器の接続関係を示す説明図である。

図2に示すように、空気調和機100は、前記した構成の他に、リモコン15と、集中管理機器16と、を備えている。また、室外機U0は室外制御回路17を備える一方、室内機U1, U2, U3, U4は、それぞれ、室内制御回路18を備えている。

[0024] 室外制御回路17及び室内制御回路18は、図示はしないが、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、各種インタフェース等の電子回路を含んで構成されている。そして、ROMに記憶されたプログラムを読み出してRAMに展開し、CPUが各種処理を実行するようになっている。

[0025] 図2に示すように、室外制御回路17は、配線m1を介して室外温度センサ7に接続されている。そして、室外温度センサ7を含む各センサの検出値やリモコン15からの信号に基づいて、室外制御回路17が各機器の制御指令値を算出するようになっている。

[0026] また、室外制御回路17は、通信線m3を介して、室内制御回路18に接続されている。室内制御回路18は、配線m21を介して室内温度センサ13に接続され、また、配線m22を介して室内熱交換器温度センサ14に接続されている。これらの各検出値は、通信線m3を介して、室内制御回路18から室外制御回路17に伝達される。そして、室内制御回路18は、室外制御回路17によって算出された制御指令値に基づき、室内ファンモータ11a (図1参照)や室内膨張弁12 (図1参照)を所定に制御する。

[0027] 4つのリモコン15は、それぞれの室内機U1, U2, U3, U4に配線m4を介して接続されている。図2の例では、リモコン15は、室内機U1, U2, U3, U4のそれぞれの室内制御回路18と一対一で対応するように、配線m4を介して接続されている。なお、1つのリモコン15に複数台の室内機が接続されるようにしてもよい。

例えば、室内機U1に接続されているリモコン15は、ユーザの操作によって、室内機U1に所定の制御指令を与える機能を有している。前記した制御指令として、空気調和機100の運転/停止や、運転モードの切替えや設

定温度・風量・風向の変更の他、後記する洗浄処理の開始が挙げられる。なお、他の室内機U2、U3、U4についても同様である。

[0028] 集中管理機器16は、4つのリモコン15の表示や設定等を制御する装置であり、室外機Uoの室外制御回路17に通信線m5を介して接続されている。なお、ユーザ（管理者）が集中管理機器16を所定に操作することで、空調の設定の他、4つのリモコン15における表示のさせ方等を変更することも可能である。

[0029] 図3は、空気調和機100の機能ブロック図である。

なお、図3では、4台の室内機U1、U2、U3、U4のうち1台の室内機U1を図示し、残り3台の室内機U2、U3、U4の図示を省略している。

図3に示すように、室外制御回路17は、記憶部17aと、室外制御部17bと、を備えている。記憶部17aには、所定のプログラムや各センサの検出値の他、集中管理機器16から入力されたデータ等が格納される。室外制御部17bは、記憶部17aに格納されているデータに基づいて、圧縮機モータ1a、四方弁5、室外膨張弁4、室外ファンモータ3a等を制御する。

[0030] 一方、室内制御回路18は、記憶部18aと、室内制御部18bと、を備えている。

記憶部18aには、所定のプログラムや各センサの検出値の他、リモコン15を介して入力されたデータ等が格納される。室内制御部18bは、記憶部18aに格納されているデータに基づいて、室内膨張弁12や室内ファンモータ11aの他、風向板用モータ19等を所定に制御する。以下では、室外制御回路17及び室内制御回路18を総称して、「制御部20」という。

なお、図3に示す風向板用モータ19は、室内機U1の風向板（図示せず）の角度を調整することで、室内に吹き出される空気の風向きを調整するモータである。

[0031] 次に、室内熱交換器10（図1参照）を洗浄するための一連の処理につい

て説明する。

室内熱交換器 10 の空気吸込側には、塵や埃を捕集するためのフィルタ（図示せず）が設けられていることが多い。しかしながら、細かい塵や埃がフィルタを通り抜けて、室内熱交換器 10 に付着する可能性がある。したがって、室内熱交換器 10 を定期的に洗浄することが望ましい。そこで、第 1 実施形態では、室内熱交換器 10 を凍結（着霜）させた後、室内熱交換器 10 の氷や霜を溶かすことで、室内熱交換器 10 を洗浄するようにしている。このような一連の処理を、室内熱交換器 10 の「洗浄処理」という。

[0032] 図 4 は、空気調和機の制御部が実行する処理のフローチャートである（適宜、図 1、図 3 を参照）。

なお、図 4 では、洗浄処理に関する処理を示し、他の処理（通常の空調運転等）については省略している。

ステップ S 101 において制御部 20 は、洗浄処理の開始条件が成立しているか否かを判定する。ここで、洗浄処理の開始条件とは、例えば、全ての室内機 U 1, U 2, U 3, U 4 が停止中であって、所定の代表の室内機（例えば、室内機 U 1）について、前回の洗浄運転の終了時からの空調運転時間（又は室内ファン 11 の駆動時間）の積算値が所定値に達したという条件である。

[0033] なお、前記した代表の室内機は、予め設定されていてもよいし、集中管理機器 16 の操作で適宜に変更されてもよい。また、複数のリモコン 15（図 2 参照）のうち、代表のリモコン 15 に接続されている所定の室内機（例えば、室内機 U 1）を代表の室内機としてもよい。

その他、ユーザによる集中管理機器 16 又は所定のリモコン 15 の操作で、洗浄処理の開始ボタン（図示せず）が押された場合、洗浄処理の開始条件が成立していると制御部 20 が判定するようにしてもよい。

[0034] ステップ S 101 において洗浄処理の開始条件が成立している場合（S 101 : Yes）、制御部 20 の処理はステップ S 102 に進む。一方、ステップ S 101 において洗浄処理の開始条件が成立していない場合（S 101

: No)、制御部20の処理は「START」に戻る(「RETURN」)

。

ステップS102において制御部20は、洗浄処理の実行を決定する。なお、洗浄処理(S109)が実際に行われるのは、それぞれの室内機U1, U2, U3, U4について、後記するステップS104~S106の処理が行われた後である。

[0035] 次に、ステップS103において制御部20は、 $n=1$ とする。この値 n は、室内機U1, U2, U3, U4のいずれかを室内機 U_n として指定する際に用いられる値であり、適宜にインクリメントされる(S108)。

[0036] ステップS104において制御部20は、室内機 U_n が設置されている空調室の室内温度が所定範囲内であるか否かを判定する。例えば、 $n=1$ の場合には、ステップS104において制御部20は、室内機U1が設置されている空調室の室内温度が所定範囲内であるか否かを判定する。前記した「所定範囲」は、洗浄処理の実行の可否を判定する際の基準となる室内温度の範囲であり、予め設定されている。

[0037] なお、室内温度が高すぎると、単位体積当たりの空気に含まれる水分量(相対湿度100%の場合の水分量)が多くなる。その結果、室内熱交換器10の凍結中、この室内熱交換器10を備える室内機の筐体(図示せず)が結露し、いわゆる露垂れが生じる可能性が高くなる。一方、室内温度が低すぎると、単位体積当たりの空気に含まれる水分量が少なくなる。その結果、室内熱交換器10を凍結させる処理が行われても、室内熱交換器10の着霜が進まない可能性がある。このようなことを考慮して、ステップS104における室内温度の「所定範囲」が予め設定されている。

[0038] ステップS104において、室内温度が所定範囲内である場合(S104: Yes)、制御部20の処理はステップS105に進む。

ステップS105において制御部20は、室内機 U_n を洗浄処理の対象に含める。例えば、 $n=1$ の場合には、ステップS105において制御部20は、室内機U1を洗浄処理の対象に含める。

[0039] 一方、ステップS104において、室内温度が所定範囲外である場合（S104：No）、制御部20の処理はステップS106に進む。

ステップS106において制御部20は、室内機Unを洗浄処理の対象から外す。例えば、n=1の場合には、ステップS106において制御部20は、室内機U1を洗浄処理の対象から外す。ステップS105又はS106の処理を行った後、制御部20の処理はステップS107に進む。

[0040] ステップS107において制御部20は、値nが値Nに達したか否かを判定する。値Nは、室内機U1、U2、U3、U4の全台数（第1実施形態では4台）であり、制御部20に予め記憶されている。

ステップS107において値nが値Nに達していない場合（S107：No）、制御部20の処理はステップS108に進む。

ステップS108において制御部20は、値nをインクリメントする。そして、値nをインクリメントした後、制御部20の処理はステップS104に戻る。このように制御部20は、室内機U1、U2、U3、U4について、洗浄処理の可否を順次に判定する。

[0041] また、ステップS107において値nが値Nに達している場合（S107：Yes）、制御部20の処理はステップS109に進む。

ステップS109において制御部20は、洗浄処理を実行する。つまり、ステップS109において制御部20は、室内機U1、U2、U3、U4のうち、洗浄処理の対象に含まれる室内機（例えば、室内機U1、U2、U3）については、洗浄処理を実行する。一方、洗浄処理の対象から外した室内機（例えば、室内機U4）については、今回は洗浄処理を実行しない。なお、洗浄処理には、前記したように、室内熱交換器10を凍結させる処理が含まれている。

[0042] このように、制御部20は、複数台の室内機U1、U2、U3、U4のうち、所定条件を満たしている室内機が存在する場合、この室内機の室内熱交換器10を凍結させる処理を行いつつ、所定条件を満たしていない他の室内機では、室内熱交換器10を凍結させる処理を行わない。

[0043] 前記した「所定条件」は、室内熱交換器10を凍結させる処理の可否に関する条件である。第1実施形態では、室内温度センサ13の検出値が所定範囲内であるという条件(S104)として、「所定条件」が予め設定されている。

[0044] そして、第1実施形態では、ステップS109の洗浄処理として、制御部20は、次の処理を実行する。すなわち、制御部20は、複数台の室内機U1, U2, U3, U4のうち、室内温度センサ13の検出値が所定範囲内である室内機が存在する場合、この室内機では室内熱交換器10を凍結させる処理を行いつつ、室内温度センサ13の検出値が所定範囲外である他の室内機では、前記した処理(凍結)を行わない。

[0045] これによって、制御部20は、空調室の室内温度が洗浄処理に適した温度範囲内である室内機(例えば、室内機U1, U2, U3)では、洗浄処理を行うことができる。したがって、全ての室内機U1, U2, U3, U4で所定条件が満たされたときのみ洗浄処理が行われる場合に比べて、洗浄処理を行う機会が逃されることを防止できる。したがって、第1実施形態によれば、制御部20が室内熱交換器10の洗浄処理を適度な頻度で行うことができる。

[0046] なお、ステップS109において、制御部20が、複数台の室内機(例えば、室内機U1, U2, U3)の洗浄処理を行う場合、各室内機で洗浄処理が行われる時間帯の少なくとも一部が重なるようにしてもよい。これによって、圧縮機1が高頻度で駆動させることを抑制できる。

[0047] 図5は、空気調和機での洗浄処理に関するフローチャートである(適宜、図1、図3を参照)。

すなわち、図5は、図4のステップS109に関して、各室内機で行われる洗浄処理を具体的に示したものである。

図5のステップS109aにおいて制御部20は、室内熱交換器10を凍結させる。詳細については後記するが、制御部20は、室内熱交換器10を蒸発器として機能させ、室内熱交換器10を着霜させる。

次に、ステップS109bにおいて制御部20は、室内熱交換器10を解凍する。例えば、制御部20は、室内熱交換器10を凝縮器として機能させ、室内熱交換器10の霜を溶かす。これによって、霜の解凍に伴う水で、室内熱交換器10の塵や埃が洗い流される。

[0048] ステップS109cにおいて制御部20は、室内熱交換器10を乾燥させる。例えば、制御部20は、解凍時から所定期間は空調運転を禁止し、空気の流れで室内熱交換器10を乾燥させる。ステップS109cの処理を行った後、制御部20は、洗浄処理に関する一連の処理を終了する（END）。

[0049] 図6は、空気調和機における洗浄処理のタイムチャートである（適宜、図1、図3を参照）。

以下では、一例として、室内機U1、U2、U3が今回の洗浄処理の対象である一方、室内機U4は今回の洗浄処理の対象外である場合について説明する。

図6の例では、時刻t0において空気調和機100が停止状態であり、四方弁5の弁体（図示せず）が暖房サイクルの位置になっている。室内熱交換器10を凍結させる前準備として、制御部20は、時刻t1～t3において室内機U1、U2、U3の室内ファン11を所定の回転速度Nfi1で駆動させる。また、制御部20は、時刻t2から室外ファン3を所定の回転速度Nfo1で駆動させる。これによって、室内温度・室外温度が検出される。そして、時刻t3～t4において制御部20は、室外ファン3を駆動させつつ、室外膨張弁4を閉弁状態で維持し、圧縮機1を比較的低速の回転速度Nc2で駆動させる。これによって、四方弁5の高圧側・低圧側の差圧が適宜に調整される。

[0050] このような処理を行った後、時刻t4～t5において制御部20は、室内機U1、U2、U3のそれぞれの室内熱交換器10を凍結させる処理を行う（図5のS109a）。すなわち、制御部20は、時刻t4において四方弁5を暖房サイクルから冷房サイクルに切り替える。また、時刻t4～t5に

において制御部20は、室外膨張弁4を開いた状態（図6の例では全開）とし、圧縮機1を所定の回転速度 N_{c1} で駆動させる。

[0051] また、制御部20は、室内機U1、U2、U3の室内膨張弁12を所定開度 E_{i1} に絞る一方、室内機U4の室内膨張弁12を閉じる。このように、制御部20は、室内機U1、U2、U3の室内熱交換器10を凍結させる処理中（時刻 $t_4 \sim t_5$ ）、次の処理を行う。すなわち、制御部20は、複数台の室内機U1、U2、U3、U4のうち、処理（凍結）の対象である室内機U1、U2、U3の室内熱交換器10を蒸発器として機能させる一方、処理（凍結）の対象外である室内機U4の室内膨張弁12を閉じる。これによって、室内機U4に低温の冷媒が流れることを防止できる。

[0052] なお、制御部20が、室内機U1、U2、U3の室内膨張弁12を所定開度 E_{i1} に絞ることで、室内機U1、U2、U3の室内熱交換器10が蒸発器として機能する。その結果、室内熱交換器10に低温低圧の冷媒が通流して、室内熱交換器10が凍結する。制御部20は、例えば、室内熱交換器温度センサ14（図3参照）の検出値が氷点下である状態を所定時間、継続させる。

[0053] また、それぞれの室内熱交換器10の凍結中（時刻 $t_4 \sim t_5$ ）、制御部20は、室外ファン3を所定の回転速度 N_{f01} で駆動させる一方、それぞれの室内ファン11を停止状態にする。その結果、凝縮器として機能する室外熱交換器2に外気が送り込まれる。また、それぞれの室内熱交換器10のフィン（図示せず）の隙間を介して、自然対流で空気が流れる。これによって、空調室が過度に冷やされることを抑制できる。なお、それぞれの室内熱交換器10の凍結中、制御部20が室内ファン11を低速で駆動させてもよい。

[0054] 室内機U1、U2、U3の室内熱交換器10を凍結させた後、時刻 $t_5 \sim t_6$ において制御部20は、室内熱交換器10の解凍の前準備として、圧縮機1を比較的低速の回転速度 N_{c2} で駆動させる。これによって、四方弁5の高圧側・低圧側の差圧が適宜に調整される。ちなみに、四方弁5の高圧側

・ 低圧側の差圧が比較的大きい場合には、図6に示すように、解凍の前準備として制御部20が圧縮機1を減速させるが、前記した差圧が小さすぎる場合には、制御部20が圧縮機1を増速させる。また、制御部20は、室内機U1, U2, U3の室内膨張弁12の開度を凍結時の所定開度E_{i1}で維持する。

[0055] そして、それぞれの室内熱交換器10の解凍（図5のS109b）を行う際、制御部20は、四方弁5を冷房サイクルから暖房サイクルに切り替える。前記したように、四方弁5の高圧側・低圧側の差圧が適宜に調整されるため、圧縮機1の駆動を継続しつつ、四方弁5を切り替えることができる。なお、室内熱交換器10の凍結後、制御部20が圧縮機1をいったん停止させ、四方弁5を冷房サイクルから暖房サイクルに切り替えた後、室内熱交換器10を解凍するようにしてもよい。

[0056] それぞれの室内熱交換器10の解凍中（時刻t6～t7）、制御部20は、室外膨張弁4を所定開度E_{o1}に絞る。また、制御部20は、室内機U1, U2, U3, U4のそれぞれの室内膨張弁12を開く（図6の例では、全開にする）。このように、制御部20は、室内熱交換器10を凍結させる処理後、複数台の室内機U1, U2, U3, U4のうち、処理（凍結）の対象である室内機U1, U2, U3の室内熱交換器10を凝縮器として機能させる一方、処理（凍結）の対象外である室内機U4の室内膨張弁12を開く（時刻t6～t7）。これによって、室内機U1, U2, U3のそれぞれの室内熱交換器10の霜が溶けて、室内熱交換器10が洗い流される。また、洗浄処理の対象外である室内機U4の室内膨張弁12を開くことで、この室内機U4の室内熱交換器10に冷媒が溜まり込むことを防止できる。

[0057] 制御部20は、室内熱交換器10の解凍中（時刻t6～t7）、室外ファン3を所定の回転速度N_{f02}で駆動させる一方、それぞれの室内ファン11を停止状態で維持する。これによって、室内熱交換器10の解凍に伴う冷気が室内機U1, U2, U3, U4から空調室に流れ込むことを抑制できる。なお、それぞれの室内熱交換器10の解凍中、制御部20が、室内ファン

11を低速で駆動させてもよい。

[0058] そして、それぞれの室内熱交換器10の解凍後、時刻t7から所定時間、制御部20は、室内熱交換器10を乾燥させる(図5のS109c)。図6の例では、制御部20は、それぞれの室内ファン11を含む各機器を停止させている。このような処理において、制御部20が、室内熱交換器10の解凍の終了時(時刻t7)から所定時間、リモコン15の操作に基づく空調運転を禁止させてもよい。これによって、室内機U1, U2, U3から空調室に冷気が流れ込むことを防止し、また、室内熱交換器10を自然対流で乾燥させることができる。

[0059] <効果>

第1実施形態によれば、制御部20は、室内温度に関する所定条件(図4のS104)を満たしている室内機が存在する場合、この室内機の室内熱交換器10を凍結させる処理を行いつつ、所定条件を満たしていない他の室内機では、室内熱交換器10を凍結させる処理を行わない。これによって、全ての室内機U1, U2, U3, U4で所定条件が満たされたときのみ洗淨処理が行われる場合に比べて、洗淨処理を行う機会が逃されることを防止できる。したがって、制御部20が室内熱交換器10の洗淨処理を適度な頻度で行うことができる。

[0060] <<第1実施形態の変形例>>

第1実施形態では、室内温度に基づいて、洗淨処理の可否が室内機ごとに判定される場合について説明したが、これに限らない。例えば、室内温度に代えて、空調室の湿度に基づき、制御部20が洗淨処理の可否を室内機ごとに判定するようにしてもよい。

[0061] 図7は、第1実施形態の変形例に係る空気調和機の機能ブロック図である。

図7に示す空気調和機100Aは、室内機UA1に湿度センサ21が追加されている点が、第1実施形態(図3参照)とは異なっているが、その他については第1実施形態と同様である。また、図7では図示を省略している残

り3台の各室内機についても、室内機U A 1と同様の構成であるものとする。

[0062] 図7に示す湿度センサ21は、空調室の湿度を検出するセンサであり、室内機U A 1の所定箇所に設置されている。この湿度センサ21の検出値に基づいて、室内熱交換器10の凍結を含む洗浄処理の可否が室内機ごとに判定される。つまり、室内熱交換器10を凍結させる処理の可否に関する所定条件として、第1実施形態の変形例では、湿度センサ21の検出値が所定範囲内であるという条件を用いるようにしている。

[0063] なお、空調室の湿度が高すぎると、室内熱交換器10の凍結中、この室内熱交換器10を備える室内機の筐体（図示せず）が結露し、いわゆる露垂れが生じる可能性が高くなる。一方、空調室の湿度が低すぎると、室内熱交換器10を凍結させる処理が行われても、室内熱交換器10の着霜が進まない可能性がある。このようなことを考慮して、前記した「所定範囲」が予め設定されている。

[0064] そして、制御部20は、複数台の室内機U 1, U 2, U 3, U 4のうち、湿度センサ21の検出値が所定範囲内である室内機が存在する場合、この室内機では室内熱交換器10を凍結させる処理を行いつつ、湿度センサ21の検出値が所定範囲外である他の室内機では、前記した処理（凍結）を行わない。つまり、図4のフローチャートにおいて、ステップS 104の「室内温度が所定範囲内？」という判定処理を、「空調室の湿度が所定範囲内？」という判定処理に置き換えたものが、第1実施形態の変形例における制御部20の処理である。このように湿度センサ21の検出値を用いることで、室内温度を用いる第1実施形態に比べて、制御部20が洗浄処理の可否をさらに適切に判定できる。

[0065] <<第2実施形態>>

第2実施形態は、洗浄処理に非対応の機種 of 室内機については、制御部20が洗浄処理の対象から外す点が、第1実施形態とは異なっている。なお、空気調和機100の構成（図1～図3参照）や洗浄処理の流れ（図5、図6

）については、第1実施形態と同様である。したがって、第1実施形態とは異なる部分について説明し、重複する部分については説明を省略する。

[0066] 図8は、第2実施形態に係る空気調和機の制御部が実行する処理のフローチャートである（適宜、図1、図3を参照）。

なお、図8のステップS204以外の各処理（S101～S103，S105～S109）については、第1実施形態（図4参照）と同様であるから、説明を省略する。

[0067] ステップS103において値 $n=1$ とした後、制御部20の処理はステップS204に進む。ステップS204において制御部20は、室内機 U_n が洗浄処理に対応している機種であるか否かを判定する。ここで、「洗浄処理に対応している」とは、室内機 U_n （例えば、室内機 U_1 ）の室内制御回路18（図3参照）が、室内熱交換器10の凍結等の洗浄処理に対応していることを意味している。つまり、第2実施形態において、室内熱交換器10の凍結の可否に関する「所定条件」は、室内熱交換器10を凍結させる処理に対応している機種の室内機であるという条件である。

[0068] 複数台の室内機を備えるマルチ型の空気調和機では、機種が異なる室内機が混在していることがある。また、古い機種の室内機の中には、室内制御回路18（図3参照）が洗浄処理に対応していないものもある。そこで、第2実施形態では、洗浄処理に非対応である旧型の室内機（例えば、図1の室内機 U_4 ）が混在している場合でも、洗浄処理に対応している室内機（例えば、図1の室内機 U_1 ， U_2 ， U_3 ）では、適宜に洗浄処理を行うようにしている。

[0069] なお、室内機 U_n の型番等に関する情報が、通信線 m_3 （図2参照）を介して、それぞれの室内制御回路18から室外制御回路17に通知されるようになっている。制御部20（室外制御回路17：図3参照）は、室内機 U_n の型番等の情報に基づいて、その室内機 U_n が洗浄処理に対応している機種であるか否かを判定する。

[0070] ステップS204において、室内機 U_n が洗浄処理に対応している機種で

ある場合（S204：Yes）、制御部20の処理はステップS105に進む。ステップS105において制御部20は、室内機Unを洗浄処理の対象に含める。

[0071] 一方、ステップS204において、室内機Unが洗浄処理に対応していない機種である場合（S204：No）、制御部20の処理はステップS106に進む。ステップS106において制御部20は、室内機Unを洗浄処理の対象から外す。制御部20は、このような処理を、それぞれの室内機U1，U2，U3，U4について行う。

[0072] そして、ステップS109において制御部20は、洗浄処理を実行する。すなわち、制御部20は、複数台の室内機U1，U2，U3，U4のうち、室内熱交換器10を凍結させる処理に対応している機種の室内機では、この処理（凍結）を行いつつ、室内熱交換器10を凍結させる処理に対応していない他の機種 of 室内機では、この処理（凍結）を行わない。ステップS109で洗浄処理を行った後、制御部20の処理は「START」に戻る（RETURN）。

[0073] <効果>

第2実施形態によれば、洗浄処理を行えない旧型の機種 of 室内機が混在している場合でも、洗浄処理に対応している室内機では、室内熱交換器10の洗浄が行われる。したがって、室内機U1，U2，U3，U4の全てが洗浄処理に対応しているときのみ、洗浄処理が行われる場合に比べて、制御部20が室内熱交換器10の洗浄処理を適切に行うことができる。また、洗浄処理を行えない旧型の機種が混在しているような場合でも、他の室内機の洗浄処理に関して、制御部20が柔軟に対応できる。

[0074] <<第2実施形態の変形例>>

第2実施形態では、室内機が洗浄処理の対応機種であるか否かに基づいて、洗浄処理の可否が室内機ごとに判定される場合について説明したが、これに限らない。例えば、室内機の機種に代えて、室内機で洗浄処理の設定が有効になっているか否かに基づき、制御部20が洗浄処理の可否を室内機ごと

に判定するようにしてもよい。つまり、室内熱交換器 10 を凍結させる処理の可否に関する所定条件として、第 2 実施形態の変形例では、リモコン 15 (図 2 参照) 又は集中管理機器 16 (図 2 参照) の操作に基づいて、前記した処理 (凍結) の設定が有効になっているという条件を用いるようにしている。

[0075] そして、制御部 20 は、複数台の前記室内機のうち、室内熱交換器 10 を凍結させる処理の設定が有効になっている室内機では、この処理 (凍結) を行いつつ、室内熱交換器 10 を凍結させる処理の設定が有効になっていない他の室内機では、この処理 (凍結) を行わない。

[0076] つまり、図 8 のフローチャートにおいて、ステップ S 204 の「洗浄処理に対応している機種種の室内機？」という判定処理を、「洗浄処理の設定が有効になっている室内機？」という判定処理に置き換えたものが、第 2 実施形態の変形例における制御部 20 の処理である。これによって、室内機 U1, U2, U3, U4 において、洗浄処理の設定が無効になっているものが存在している場合でも、洗浄処理の設定が有効になっている残りの室内機で洗浄運転を行うことができる。また、洗浄処理の有効又は無効の設定に関して、ユーザによる設定の自由度を高めることができる。

[0077] << 第 3 実施形態 >>

第 3 実施形態は、洗浄処理の対象として、所定の室内機が指定されているか否かに基づいて、洗浄処理が行われる点が、第 1 実施形態とは異なっている。なお、空気調和機 100 の構成 (図 1 ~ 図 3 参照) や洗浄処理の流れ (図 5、図 6) については、第 1 実施形態と同様である。したがって、第 1 実施形態とは異なる部分について説明し、重複する部分については説明を省略する。

[0078] 図 9 は、第 3 実施形態に係る空気調和機での洗浄処理に関するフローチャートである (適宜、図 1 ~ 図 3 参照)。

図 9 のステップ S 301 において制御部 20 は、特定の室内機 U_k が洗浄処理の対象として指定されているか否かを判定する。なお、リモコン 15 (

図2参照)又は集中管理機器(図2参照)の操作に基づいて、洗浄処理の対象となる室内機Uk(例えば、室内機U1)を指定できるようになっている。洗浄処理の対象となる室内機Ukの台数は、1台であってもよいし、複数台であってもよい。

[0079] ステップS301において、特定の室内機Ukが洗浄処理の対象として指定されている場合(S301:Yes)、制御部20の処理はステップS302に進む。一方、洗浄処理の対象として指定されている室内機が存在しない場合(S301:No)、制御部20の処理は「START」に戻る(RETURN)。

[0080] ステップS302において制御部20は、リモコン15等で指定された特定の室内機Ukを洗浄処理の対象とする。

ステップS303において制御部20は、特定の室内機Uk以外の各室内機を洗浄処理の対象から外す。なお、ステップS302、S303の処理は、その順序が逆であってもよいし、また、並行して行われてもよい。

[0081] 次に、ステップS304において制御部20は、リモコン15等で指定された特定の室内機Ukの洗浄処理を実行する。なお、洗浄処理の内容については、第1実施形態(図5、図6参照)と同様であるため、説明を省略する。ステップS304において洗浄処理を行った後、制御部20の処理は「START」に戻る(RETURN)。

[0082] このように、第3実施形態では、室内熱交換器10を凍結させる処理の可否に関する「所定条件」は、リモコン15(図2参照)又は集中管理機器16(図2参照)の操作に基づいて、所定の室内機が、前記した処理(凍結)の対象として指定されるという条件である。そして、制御部20は、複数台の室内機U1、U2、U3、U4のうち、処理の対象として指定された室内機では、室内熱交換器10を凍結させる処理を行いつつ、この処理(凍結)の対象として指定されていない他の室内機では、この処理(凍結)を行わない。これによって、特定の室内機Ukで洗浄処理を行いたいというユーザの意図を適切に反映できる。

[0083] <効果>

第3実施形態によれば、例えば、室内熱交換器10が汚れやすい箇所（塵や埃が生じやすい空調室）に室内機U1が設置されている場合、この室内機U1の洗浄処理を重点的に行うことができる。したがって、特定の室内機U1で洗浄処理を行いたいというユーザの意図を適切に反映できる。

[0084] また、第3実施形態では、制御部20が、特定の室内機U1を洗浄処理の対象とし、それ以外の室内機U2、U3、U4を洗浄処理の対象から外すようにしている。したがって、これらの室内機U2、U3、U4では、室内熱交換器10の凍結に伴う冷気で空調室が冷えるおそれがほとんどない。したがって、ユーザにとっての快適性が損なわれることを抑制できる。

[0085] <<変形例>>

以上、本発明に係る空気調和機100について各実施形態で説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変更を行うことができる。

例えば、第1実施形態では、室内熱交換器10を凍結させる処理について説明したが、これに限らない。すなわち、室内熱交換器10の凍結に代えて、室内熱交換器10を結露させてもよい。このように室内熱交換器10を結露させる場合、制御部20は、室内熱交換器10の温度が、外気の露点以下であり、かつ、所定の凍結温度よりも高くなるように、室内膨張弁12の開度等を調整し、その状態を所定時間継続させる。前記した「凍結温度」とは、室内熱交換器10の温度を徐々に低下させたとき、空気に含まれる水分が室内熱交換器10で凍結し始める温度である。

なお、室内熱交換器10を「凍結」させる場合よりも、「結露」の方が室内膨張弁12の開度が大きい点以外は、「凍結」の場合の制御内容と同様である。また、第2実施形態についても同様のことがいえる。

[0086] また、各実施形態では、室内熱交換器10の凍結後、制御部20が室内熱交換器10を凝縮器として機能させ、室内熱交換器10を解凍させる処理について説明したが、これに限らない。例えば、室内熱交換器10の凍結後、

制御部 20 が室内膨張弁 12 の開度を凍結時よりも大きくする（例えば、全開にする）ようにしてもよい。これによって、室外熱交換器 2 から室内膨張弁 12 を介して、室内熱交換器 10 に高温の冷媒が流れ込み、室内熱交換器 10 が解凍される。

[0087] また、各実施形態では、洗浄処理の対象外である室内機に対して、リモコン 15 等（図 2 参照）から洗浄処理の開始指令が入力された場合については特に説明しなかったが、制御部 20 が次の処理を行うようにしてもよい。すなわち、複数台の室内機 U1, U2, U3, U4 に含まれる所定の室内機に対して、リモコン 15（図 2 参照）又は集中管理機器 16（図 2 参照）から、室内熱交換器 10 を凍結させる処理の開始指令が入力された場合であっても、所定の室内機が「所定条件」を満たしていないときには、制御部 20 は、所定の室内機に対して、前記した処理（凍結）を行わないようにしてもよい。なお、前記した「所定条件」として、各実施形態等で説明したものを引用することができる。

[0088] また、前記した「所定条件」を満たしていない室内機に接続されているリモコン 15（図 2 参照）に、制御部 20 が、所定条件を満たしていない旨を表示させるようにすることが好ましい。このような処理において制御部 20 は、所定条件を満たしていない旨をリモコン 15 に常に表示させてもよいし、また、リモコン 15 の洗浄運転の開始ボタン（図示せず）がユーザによって押された場合、所定条件を満たしていない旨を表示させてもよい。これによって、現状のままでは、所定の室内機では洗浄処理が行えない旨をユーザが把握できる。

[0089] また、室内熱交換器 10 を凍結させる処理を行う所定条件として、この処理（凍結）を行う時間帯になっている、という条件が用いられてもよい。なお、リモコン 15 又は集中管理機器 16 の操作に基づいて、複数台の室内機 U1, U2, U3, U4 ごとに、前記した処理（凍結）を行う時間帯が設定可能になっている。そして、制御部 20 は、複数台の室内機 U1, U2, U3, U4 のうち、前記した処理（凍結）を行う時間帯になっている室内機で

は、この処理（凍結）を行いつつ、この処理（凍結）を行う時間帯になっていない他の室内機では、処理（凍結）を行わないようにしてもよい。これによって、例えば、空調室に人がいる可能性が高い時間帯では、室内熱交換器 10 の凍結を行わないようにすることができる。したがって、空調室が冷えないようにしたいというユーザの意図を反映できる。なお、前記した処理として、室内熱交換器 10 の凍結に代えて、室内熱交換器 10 の結露が行われてもよい。

さらに、時間帯に関する条件に加えて、例えば、室内熱交換器 10 の凍結（又は結露）の設定が有効になっているという条件や、室内機が凍結の処理に対応した機種であるという条件が適宜に組み合わせられてもよい。その具体例を挙げると、室内熱交換器 10 の凍結の設定が有効であり、かつ、室内機が凍結の処理に対応している機種であっても、室内熱交換器 10 の凍結の時間帯になっていないときには、制御部 20 が、その室内機を洗浄処理の対象から除外するようにしてもよい。

[0090] また、室内熱交換器 10 を凍結させる処理を行う所定条件として、この処理（凍結）の前回終了時からの空調運転時間の積算値（和をとった値）、又は、この処理（凍結）の前回終了時からの室内ファン 11 の駆動時間の積算値（和をとった値）が所定値に達しているという条件が用いられてもよい。そして、制御部 20 は、複数台の室内機 U1, U2, U3, U4 のうち、前記した空調運転時間の積算値、又は、室内ファン 11 の駆動時間の積算値が所定値に達している室内機では室内熱交換器 10 の凍結の処理を行いつつ、空調運転時間の積算値、又は、室内ファン 11 の駆動時間の積算値が所定値に達していない他の室内機では、室内熱交換器 10 の凍結の処理を行わない。これによって、制御部 20 は、空調運転時間の積算値等に基づいて、室内熱交換器 10 の凍結を適切に開始できる。なお、前記した処理として、室内熱交換器 10 の凍結に代えて、室内熱交換器 10 の結露が行われてもよい。

[0091] また、各実施形態は、適宜に組み合わせることができる。例えば、第 1 実施形態と第 2 実施形態とを組み合わせ、制御部 20 が、次の処理を行うよう

にしてもよい。すなわち、室内温度が所定範囲内であり（第1実施形態）、かつ、洗浄処理に対応している機種の内機では（第2実施形態）、制御部20が洗浄処理を行うようにしてもよい。一方、室内温度が所定範囲外であるか（第1実施形態）、又は、洗浄処理に非対応の機種の内機では（第2実施形態）、制御部20が洗浄処理を行わないようにしてもよい。

[0092] また、例えば、第1実施形態と第3実施形態とを組み合わせ、制御部20が、次の処理を行うようにしてもよい。すなわち、室内温度が所定範囲内であり（第1実施形態）、かつ、リモコン15等（図2参照）の操作で洗浄処理の対象として指定された内機では（第3実施形態）、制御部20が洗浄処理を行うようにしてもよい。一方、室内温度が所定範囲外であるか（第1実施形態）、又は、リモコン15等（図2参照）の操作で洗浄処理の対象として指定されていない内機では（第3実施形態）、制御部20が洗浄処理を行わないようにしてもよい。

[0093] その他、洗浄処理を行うか否かの判定基準として、リモコン15又は集中管理機器16の操作で指定される日付、曜日、及び時間帯のうち少なくとも一つの条件が適宜に追加されてもよい。

また、各実施形態では、室内熱交換器10の凍結・解凍・乾燥が洗浄処理に含まれる場合について説明したが（図5参照）、これに限らない。例えば、室内熱交換器10の解凍・乾燥のうち一方又は両方が適宜に省略されてもよい。内機における空気の流れによって、室内熱交換器10の解凍又は乾燥が進むからである。

[0094] また、内機U1～U4の種類は、特に限定されるものではない。例えば、4方向カセット型、天井埋込型、床置型、壁掛型等の複数種類うち、いずれか1種類が用いられてもよいし、また、複数種類の内機が混在していてもよい。

[0095] また、各実施形態では、室外機Uo（図1参照）が室外膨張弁4や四方弁5を備える構成について説明したが、これに限らない。例えば、冷房専用の空気調和機において、室外膨張弁4や四方弁5が省略されてもよい。

また、各実施形態では、4台の室内機U1、U2、U3、U4（図1参照）が設けられる構成について説明したが、1系統において並列接続される室内機の台数は、2台や3台であってもよいし、また、5台以上であってもよい。

[0096] また、各実施形態では、空気調和機100（図1参照）が1台の室外機Uoを備える構成について説明したが、1系統で複数台の室外機が並列接続される構成であってもよい。

また、各実施形態は、ビル用マルチエアコン（VRF：Variable Refrigerant Flow）やパッケージエアコン（PAC：Packaged Air Conditioner）といった様々な種類の空気調和機に適用可能である。

[0097] また、制御部20の処理（図4、図5、図8、図9参照）をコンピュータに実行させるためのプログラムを通信回線を介して提供することが可能であり、また、CD-ROM等の記録媒体に所定のプログラムを書き込んで配布することも可能である。

[0098] また、各実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に記載したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

また、前記した機構や構成は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての機構や構成を示しているとは限らない。

符号の説明

- [0099]
- 1 圧縮機
 - 2 室外熱交換器
 - 3 室外ファン
 - 4 室外膨張弁
 - 5 四方弁
 - 6 アクキュムレータ
 - 10 室内熱交換器

- 1 1 室内ファン
- 1 2 室内膨張弁
- 1 3 室内温度センサ
- 1 4 室内熱交換器温度センサ
- 1 5 リモコン
- 1 6 集中管理機器
- 2 0 制御部
- 2 1 湿度センサ
- 1 0 0, 1 0 0 A 空気調和機
- J 1, J 2, J 3, J 4, J 5, J 6, J 7, J 8, J 9, J 1 0, J 1 1, J 1 2, J 1 3, J 1 4 配管
- m 4 配線
- m 5 通信線
- Q 冷媒回路
- U o 室外機
- U 1, U 2, U 3, U 4, U 1 A 室内機

請求の範囲

[請求項1] 圧縮機及び室外熱交換器を有する室外機と、室内膨張弁及び室内熱交換器を有する複数台の室内機と、が配管を介して接続されてなる冷媒回路を備えるとともに、

少なくとも前記圧縮機及び複数の前記室内膨張弁を制御する制御部を備え、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、所定条件を満たしている室内機が存在する場合、当該室内機の前記室内熱交換器を凍結又は結露させる処理を行いつつ、前記所定条件を満たしていない他の室内機では、前記処理を行わず、

前記所定条件は、前記処理の可否に関する条件である空気調和機。

[請求項2] 空調室の温度である室内温度を検出する室内温度センサを備え、

前記所定条件は、前記室内温度センサの検出値が所定範囲内であるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記室内温度センサの検出値が前記所定範囲内である室内機が存在する場合、当該室内機では前記処理を行いつつ、前記室内温度センサの検出値が前記所定範囲外である他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項3] 空調室の湿度を検出する湿度センサを備え、

前記所定条件は、前記湿度センサの検出値が所定範囲内であるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記湿度センサの検出値が前記所定範囲内である室内機が存在する場合、当該室内機では前記処理を行いつつ、前記湿度センサの検出値が前記所定範囲外である他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項4] 前記所定条件は、前記処理に対応している機種 of 室内機であるとい

う条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理に対応している機種₁の室内機では前記処理を行いつつ、前記処理に対応していない他の機種₂の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項5]

それぞれの前記室内機に配線を介して接続されるリモコンと、前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器と、を備え、前記所定条件は、前記リモコン又は前記集中管理機器の操作に基づいて、前記処理の設定が有効になっているという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理の設定が有効になっている室内機では前記処理を行いつつ、前記処理の設定が有効になっていない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項6]

それぞれの前記室内機に配線を介して接続されるリモコンと、前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器と、を備え、前記所定条件は、前記リモコン又は前記集中管理機器の操作に基づいて、所定の室内機が前記処理の対象として指定されるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理の対象として指定された室内機では前記処理を行いつつ、前記処理の対象として指定されていない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

[請求項7]

それぞれの前記室内機に配線を介して接続されるリモコンと、前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器と、を備え、前記制御部は、複数台の前記室内機に含まれる所定の室内機に対して、前記リモコン又は前記集中管理機器から前記処理の開始指令が入力された場合であっても、前記所定の室内機が前記所定条件を満たしていないときには、前記所定の室内機に対して前記処理を行わないこ

と

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項8]

それぞれの前記室内機に配線を介して接続されるリモコンを備え、前記制御部は、前記所定条件を満たしていない室内機に接続されている前記リモコンに、前記所定条件を満たしていない旨を表示させること

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項9]

それぞれの前記室内機に配線を介して接続されるリモコンと、前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器と、を備え、前記リモコン又は前記集中管理機器の操作に基づいて、複数台の前記室内機ごとに、前記処理を行う時間帯が設定可能であり、

前記所定条件は、前記処理を行う時間帯になっているという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理を行う時間帯になっている室内機では前記処理を行いつつ、前記処理を行う時間帯になっていない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項10]

前記所定条件は、前記処理の前回終了時からの空調運転時間の積算値、又は、前記処理の前回終了時からの室内ファンの駆動時間の積算値が所定値に達しているという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記空調運転時間の積算値、又は、前記室内ファンの駆動時間の積算値が前記所定値に達している室内機では前記処理を行いつつ、前記空調運転時間の積算値、又は、前記室内ファンの駆動時間の積算値が前記所定値に達していない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項11]

前記制御部は、

前記処理中、複数台の前記室内機のうち、前記処理の対象である前

記室内機の前記室内熱交換器を蒸発器として機能させる一方、前記処理の対象外である前記室内機の前記室内膨張弁を閉じ、

前記処理後、複数台の前記室内機のうち、前記処理の対象である前記室内機の前記室内熱交換器を凝縮器として機能させる一方、前記処理の対象外である前記室内機の前記室内膨張弁を開くこと

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

補正された請求の範囲
[2021年2月5日 (05.02.2021) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 圧縮機及び室外熱交換器を有する室外機と、室内熱交換器を有する複数台の室内機と、が配管を介して接続されてなる冷媒回路を備えるとともに、

少なくとも前記圧縮機を制御する制御部と、

前記室内機に接続されるリモコンと、を備え、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、所定条件を満たしている室内機が存在する場合、当該室内機の前記室内熱交換器を凍結又は結露させる処理を行いつつ、前記所定条件を満たしていない他の室内機では、前記処理を行わず、

前記所定条件は、前記処理の可否に関する条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機に含まれる所定の室内機に対して、前記リモコンから前記処理の開始指令が入力された場合であっても、前記所定の室内機が前記所定条件を満たしていないときには、前記所定の室内機に対して前記処理を行わない空気調和機。

[請求項 2] (補正後) 圧縮機及び室外熱交換器を有する室外機と、室内膨張弁及び室内熱交換器を有する複数台の室内機と、が配管を介して接続されてなる冷媒回路を備えるとともに、

少なくとも前記圧縮機及び複数の前記室内膨張弁を制御する制御部を備え、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、所定条件を満たしている室内機が存在する場合、当該室内機の前記室内熱交換器を凍結又は結露させる処理を行いつつ、前記所定条件を満たしていない他の室内機では、前記処理を行わず、

前記所定条件は、前記処理の可否に関する条件であり、

前記制御部は、

前記処理中、複数台の前記室内機のうち、前記処理の対象である前記室内機の前記室内熱交換器を蒸発器として機能させる一方、前記処

理の対象外である前記室内機の前記室内膨張弁を閉じ、

前記処理後、複数台の前記室内機のうち、前記処理の対象である前記室内機の前記室内熱交換器を凝縮器として機能させる一方、前記処理の対象外である前記室内機の前記室内膨張弁を開く空気調和機。

[請求項 3] (補正後) 空調室の温度である室内温度を検出する室内温度センサを備え、
前記所定条件は、前記室内温度センサの検出値が所定範囲内であるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記室内温度センサの検出値が前記所定範囲内である室内機が存在する場合、当該室内機では前記処理を行いつつ、前記室内温度センサの検出値が前記所定範囲外である他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和機。

[請求項 4] (補正後) 空調室の湿度を検出する湿度センサを備え、
前記所定条件は、前記湿度センサの検出値が所定範囲内であるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記湿度センサの検出値が前記所定範囲内である室内機が存在する場合、当該室内機では前記処理を行いつつ、前記湿度センサの検出値が前記所定範囲外である他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和機。

[請求項 5] (補正後) 前記所定条件は、前記処理に対応している機種 of 室内機であるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理に対応している機種 of 室内機では前記処理を行いつつ、前記処理に対応していない他の機種 of 室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和機。

[請求項 6] (補正後) 前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器を備え、
前記所定条件は、前記リモコン又は前記集中管理機器の操作に基づ

いて、前記処理の設定が有効になっているという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理の設定が有効になっている室内機では前記処理を行いつつ、前記処理の設定が有効になっていない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項 7] (補正後)

前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器を備え、

前記所定条件は、前記リモコン又は前記集中管理機器の操作に基づいて、所定の室内機が前記処理の対象として指定されるという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理の対象として指定された室内機では前記処理を行いつつ、前記処理の対象として指定されていない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項 8] (補正後)

前記制御部は、前記所定条件を満たしていない室内機に接続されている前記リモコンに、前記所定条件を満たしていない旨を表示させること

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項 9] (補正後)

前記室外機に通信線を介して接続される集中管理機器を備え、

前記リモコン又は前記集中管理機器の操作に基づいて、複数台の前記室内機ごとに、前記処理を行う時間帯が設定可能であり、

前記所定条件は、前記処理を行う時間帯になっているという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記処理を行う時間帯になっている室内機では前記処理を行いつつ、前記処理を行う時間帯になっていない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

[請求項 10] (補正後)

前記所定条件は、前記処理の前回終了時からの空調運転時間の積算値、又は、前記処理の前回終了時からの室内ファンの駆動時間の積算

値が所定値に達しているという条件であり、

前記制御部は、複数台の前記室内機のうち、前記空調運転時間の積算値、又は、前記室内ファンの駆動時間の積算値が前記所定値に達している室内機では前記処理を行いつつ、前記空調運転時間の積算値、又は、前記室内ファンの駆動時間の積算値が前記所定値に達していない他の室内機では、前記処理を行わないこと

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和機。

[請求項 11] (削除)

条約第19条(1)に基づく説明書

(1)

請求項1を請求項7で限定し、さらに、「室内膨張弁」及び「集中管理機器」という文言を省略して、新たな請求項1とした。

(2)

請求項1を請求項11で限定して、新たな請求項2(独立項)とした。

(3)

請求項3~7の記載を変更して、新たな請求項3~7とした。新たな請求項3~7の発明特定事項は、この順で、出願時の請求項2~6に対応している。

(4)

請求項1, 2の補正に伴い、請求項8~10についても適宜に補正した。

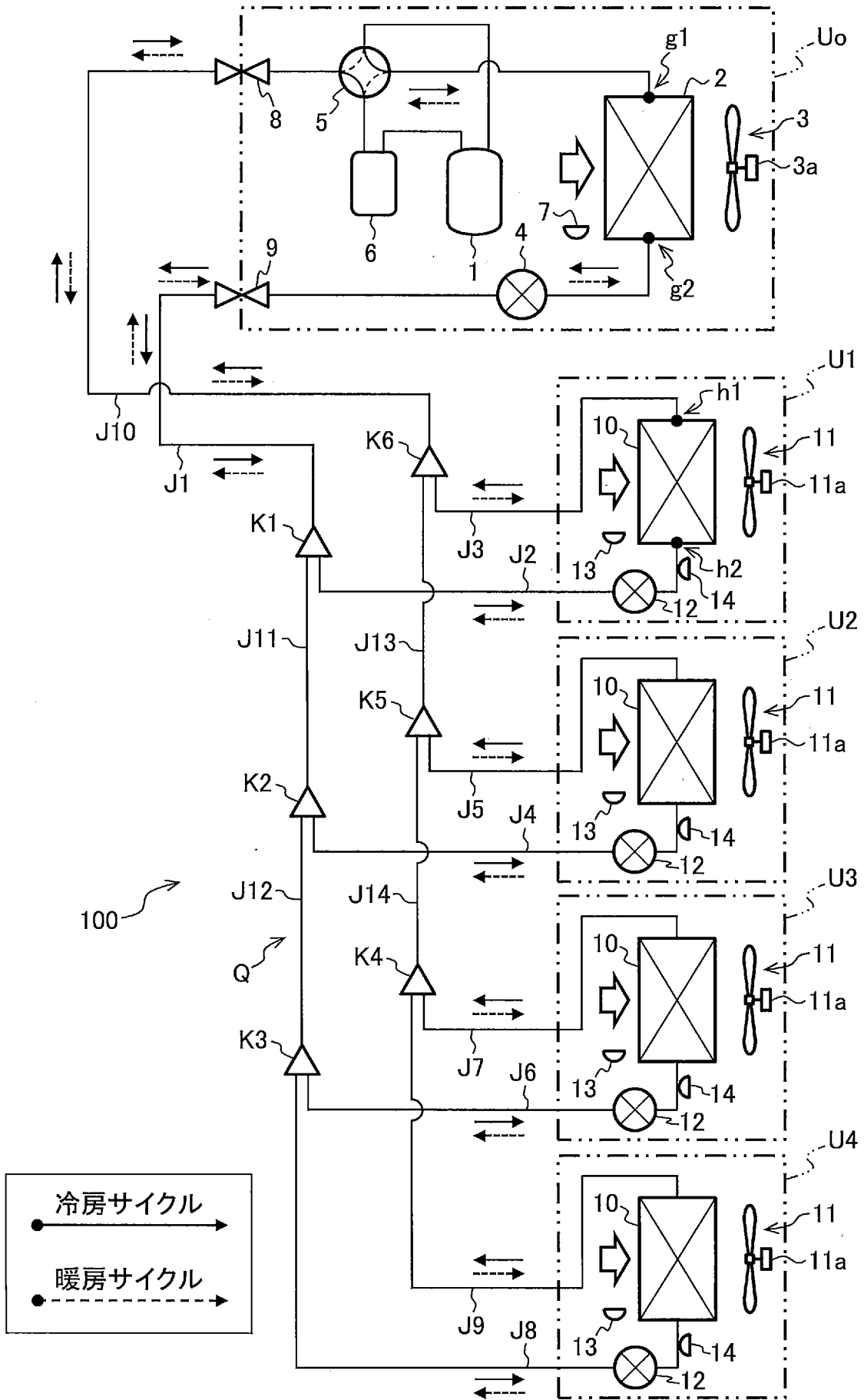
(5)

請求項11を削除した。

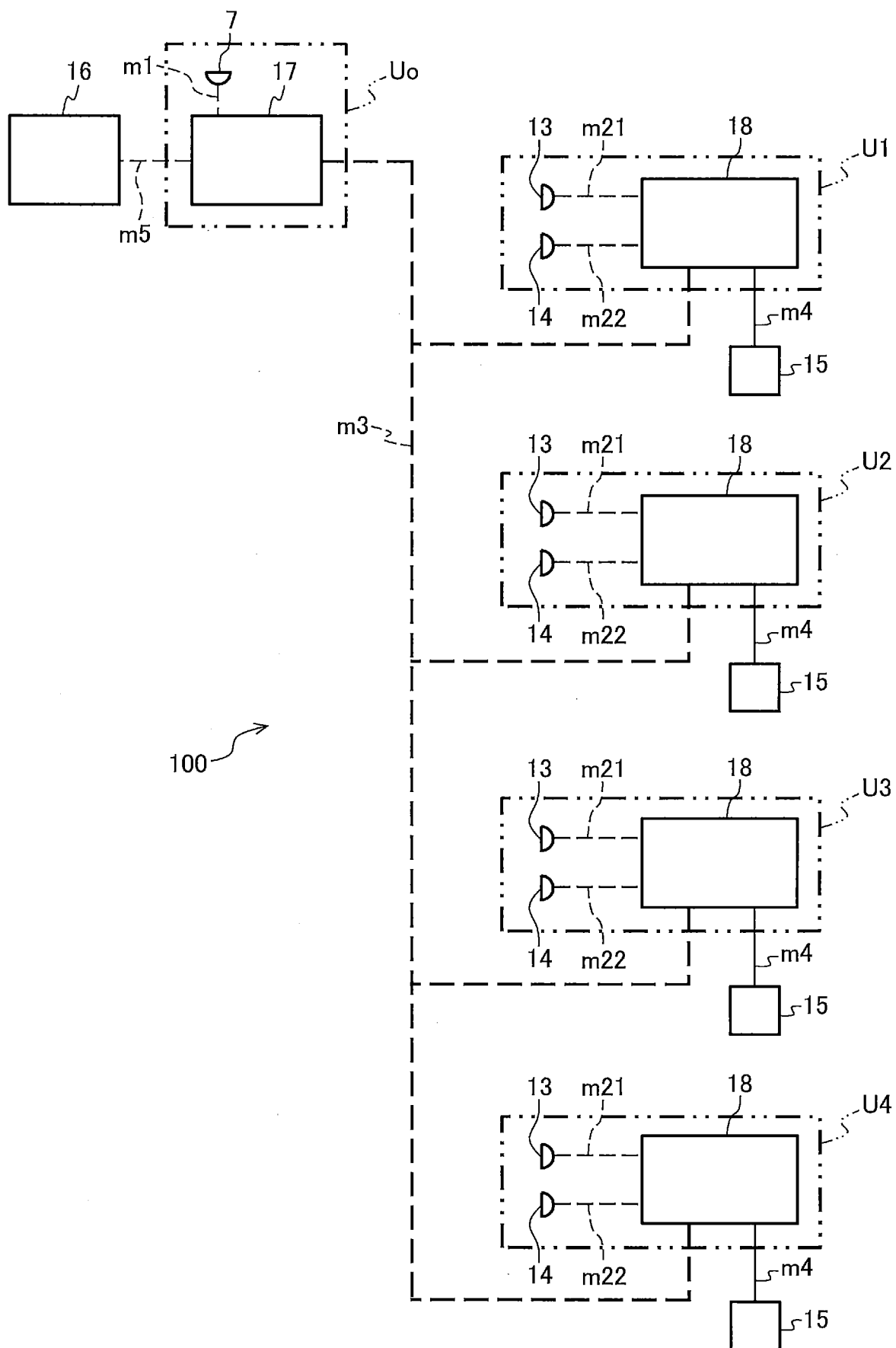
(6)

補正後の各請求項に係る発明は、それぞれ、新規性、進歩性、及び産業上の利用可能性を有していると思料する。

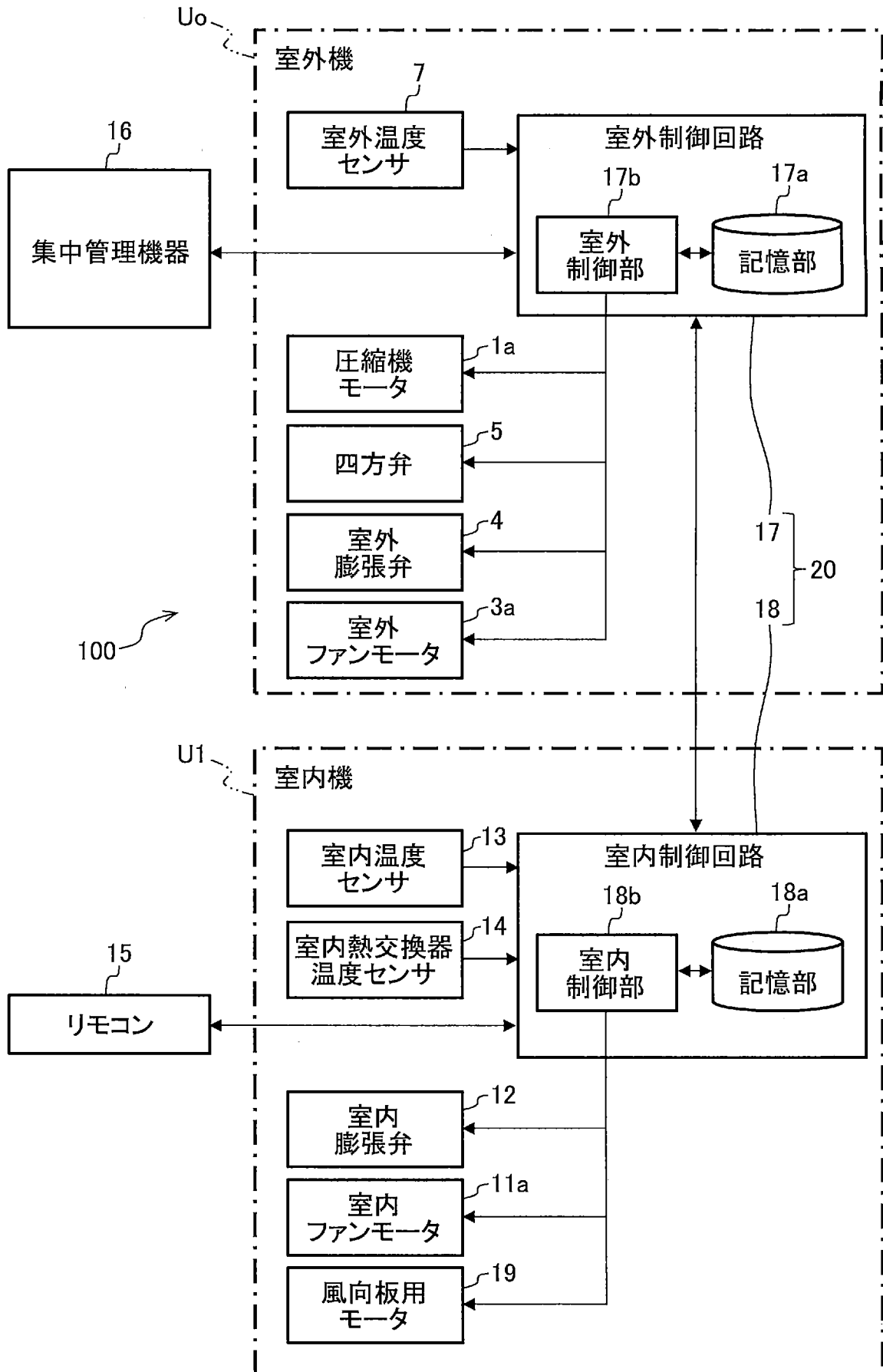
[図1]



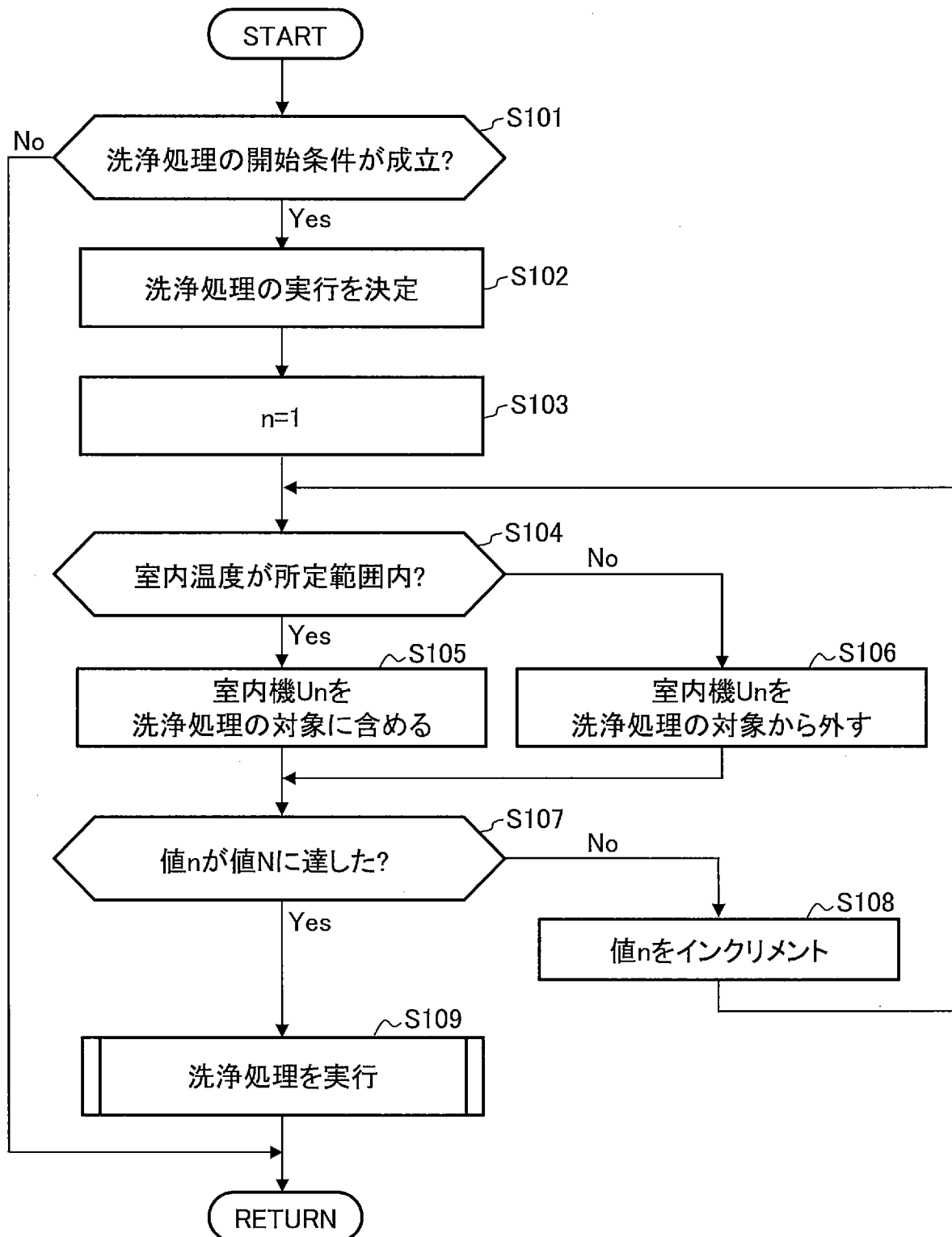
[図2]



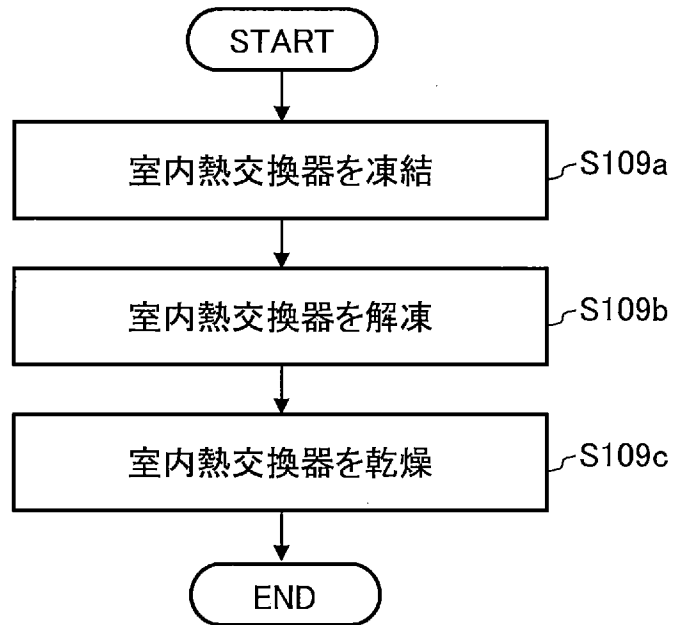
[図3]



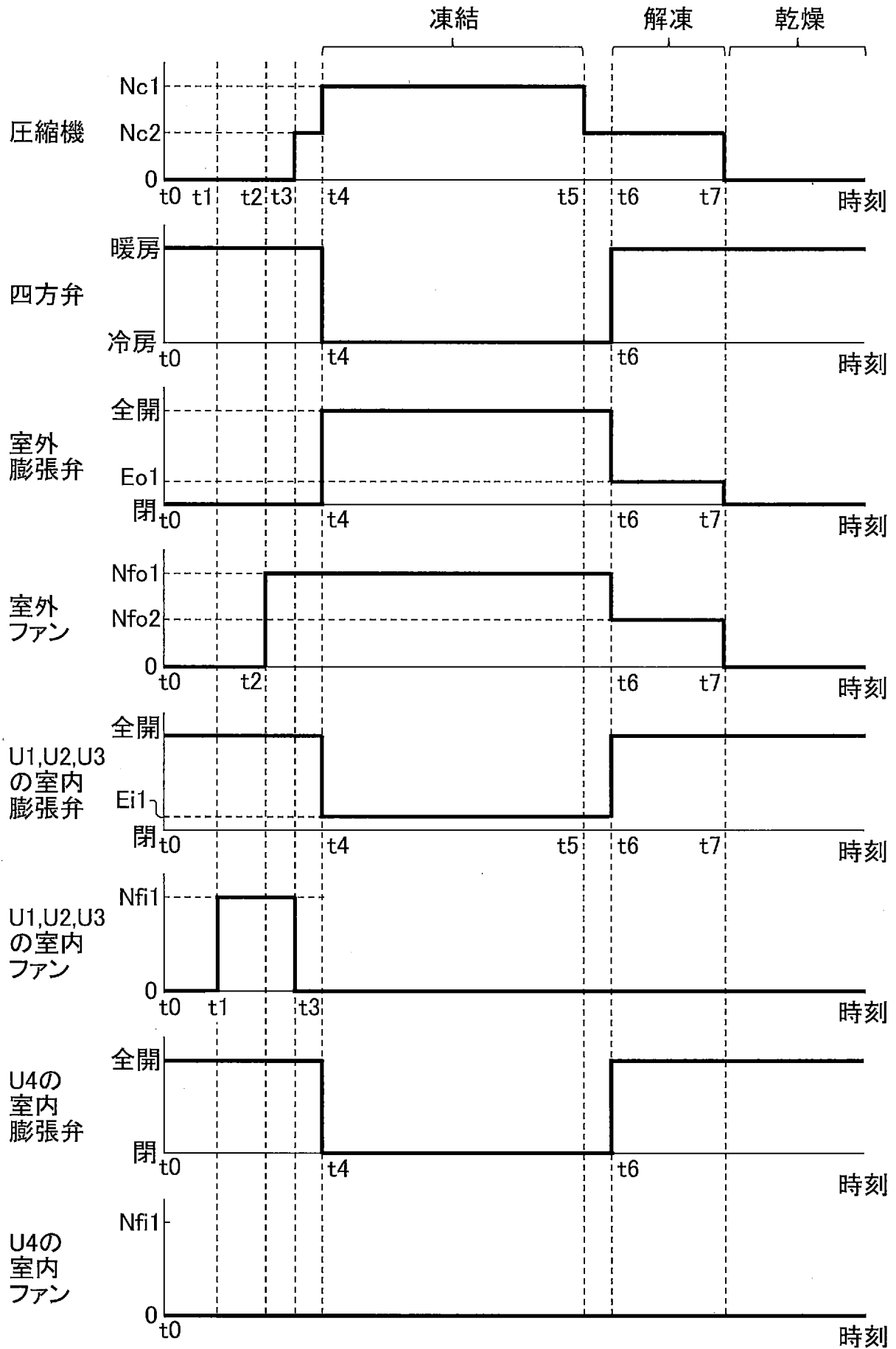
[図4]



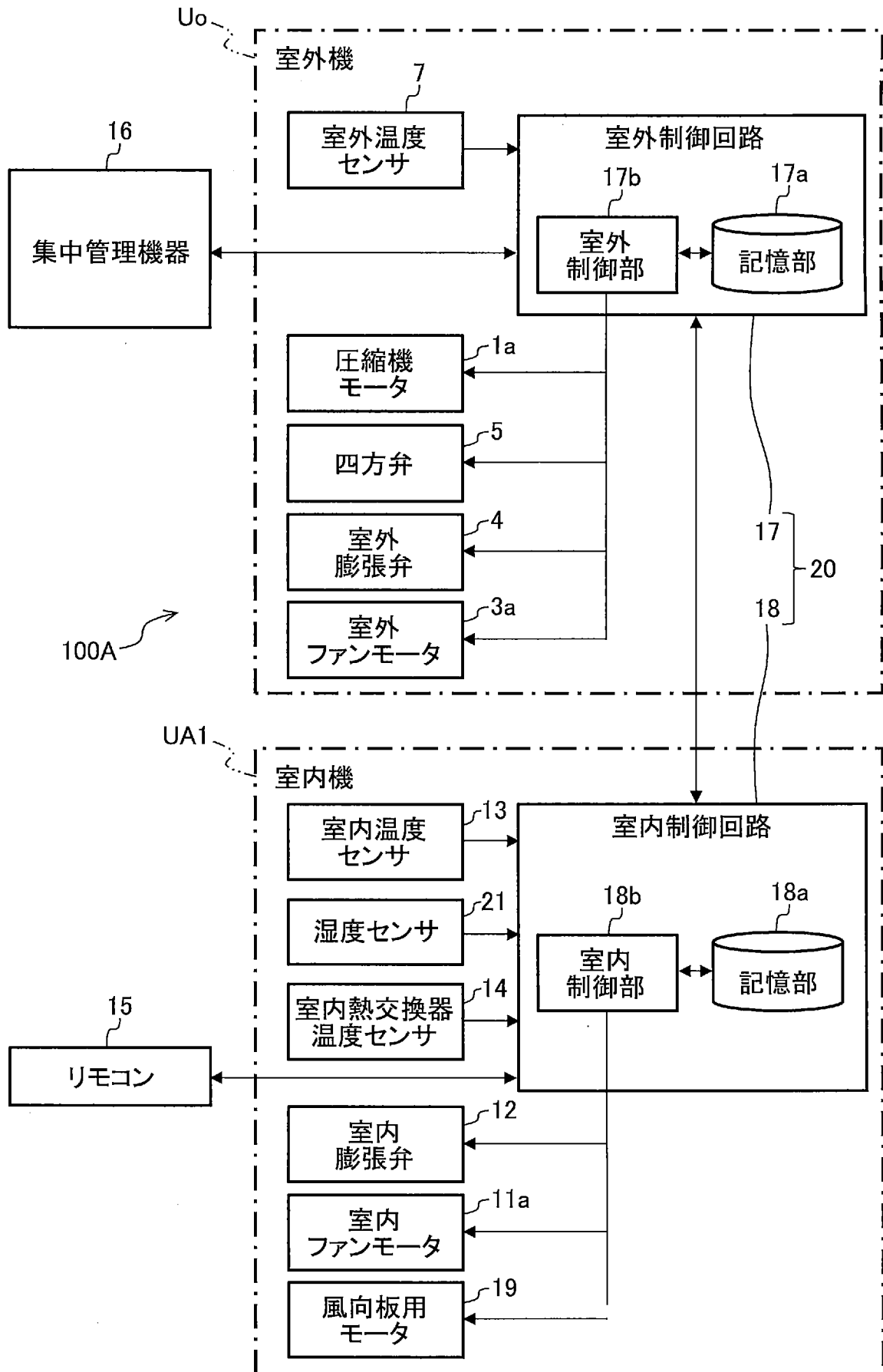
[図5]



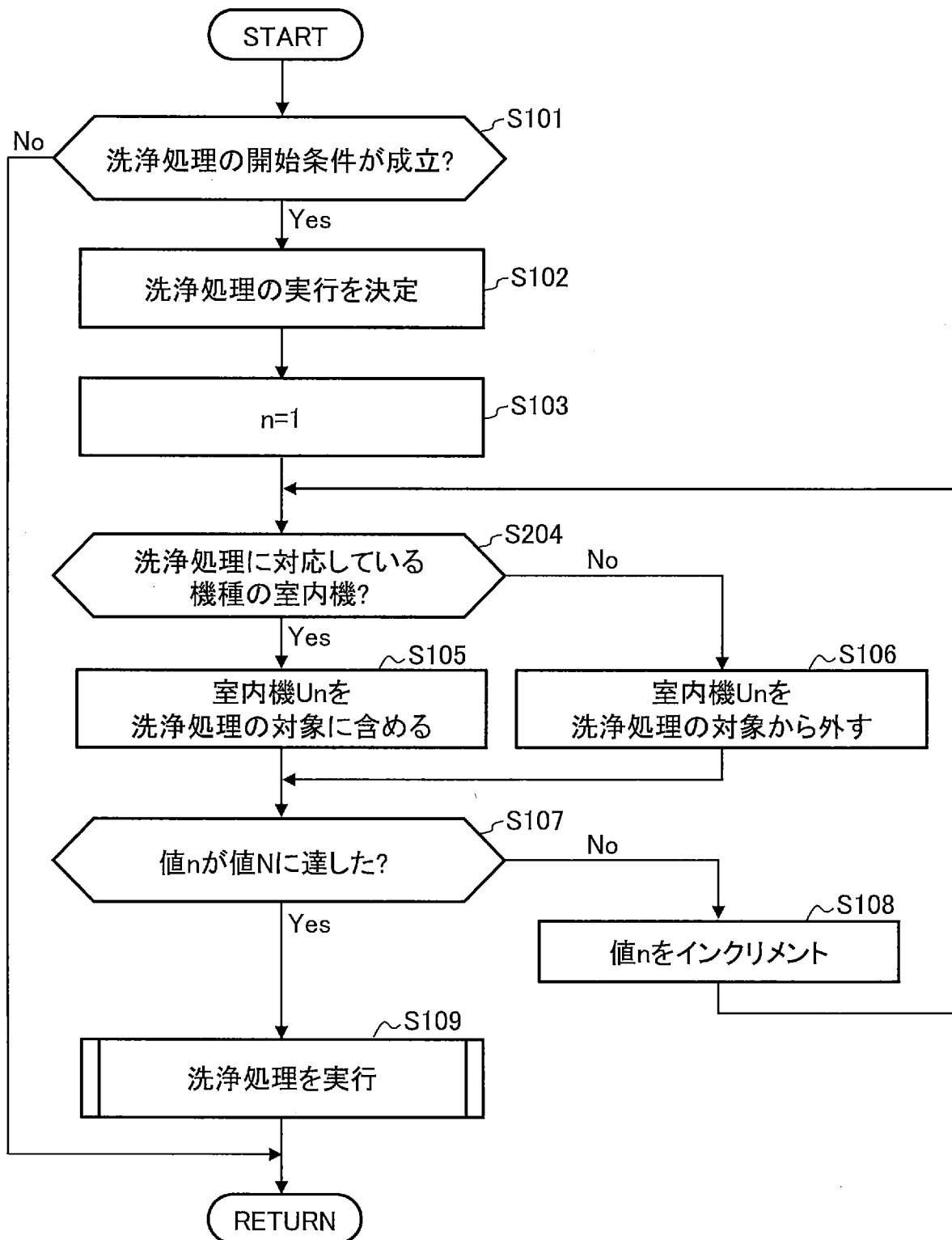
[図6]



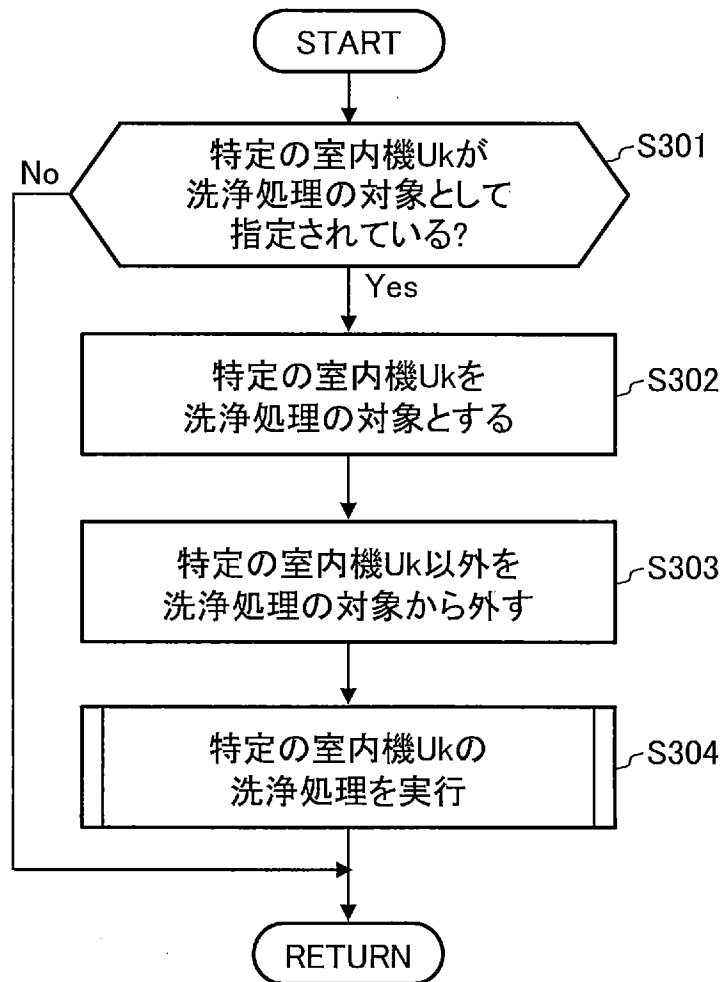
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/009330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F24F11/43(2018.01)i, F24F11/48(2018.01)i, F24F11/54(2018.01)i, F24F11/61(2018.01)i, F24F11/89(2018.01)i, F24F13/22(2006.01)i, F24F1/0059(2019.01)i
 FI: F24F11/43, F24F11/48, F24F11/61, F24F11/54, F24F11/89, F24F1/0007 361C, F24F1/0059

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. F24F11/43, F24F11/48, F24F11/54, F24F11/61, F24F11/89, F24F13/22, F24F1/0059

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 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 6349013 B1 (HITACHI JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING INC.) 27 June 2018, paragraphs [0010]-[0089], fig. 1-9	1-6, 8-10 7, 11
Y A	JP 2005-098659 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 April 2005, paragraphs [0020]-[0035], fig. 1-5	1-6, 8-10 7, 11
Y A	JP 6498374 B1 (HITACHI JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING INC.) 10 April 2019, paragraphs [0008]-[0074], fig. 1-5	2-6, 8-10 7, 11
Y A	JP 2012-207867 A (HITACHI APPLIANCES, INC.) 25 October 2012, paragraphs [0011]-[0063], fig. 1, 2	5-6, 8-10 7, 11

 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
21.05.2020Date of mailing of the international search report
02.06.2020Name 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/009330

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 6349013 B1	27.06.2018	WO 2018/216252 A1 paragraphs [0010]- [0089], fig. 1-9 TW 201901091 A CN 109416189 A	
JP 2005-098659 A	14.04.2005	(Family: none)	
JP 6498374 B1	10.04.2019	(Family: none)	
JP 2012-207867 A	25.10.2012	CN 102734904 A paragraphs [0021]- [0081], fig. 1, 2	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 11/43(2018.01)i; F24F 11/48(2018.01)i; F24F 11/54(2018.01)i; F24F 11/61(2018.01)i; F24F 11/89(2018.01)i; F24F 13/22(2006.01)i; F24F 1/0059(2019.01)i FI: F24F11/43; F24F11/48; F24F11/61; F24F11/54; F24F11/89; F24F1/0007 361C; F24F1/0059		
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）） F24F11/43; F24F11/48; F24F11/54; F24F11/61; F24F11/89; F24F13/22; F24F1/0059 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 6349013 B1（日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社）27.06.2018（2018 - 06 - 27） 段落[0010]-[0089], 図1-9	1-6, 8-10 7, 11
Y A	JP 2005-098659 A（三菱重工業株式会社）14.04.2005（2005 - 04 - 14） 段落[0020]-[0035], 図1-5	1-6, 8-10 7, 11
Y A	JP 6498374 B1（日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社）10.04.2019（2019 - 04 - 10） 段落[0008]-[0074], 図1-5	2-6, 8-10 7, 11
Y A	JP 2012-207867 A（日立アプライアンス株式会社）25.10.2012（2012 - 10 - 25） 段落[0011]-[0063], 図1-2	5-6, 8-10 7, 11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 21.05.2020		国際調査報告の発送日 02.06.2020
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） 町田 豊隆 3M 6108 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/JP2020/009330

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	6349013	B1	27.06.2018	WO 2018/216252 A1 段落[0010]-[0089], 図1-9 TW 201901091 A CN 109416189 A	
JP	2005-098659	A	14.04.2005	(ファミリーなし)	
JP	6498374	B1	10.04.2019	(ファミリーなし)	
JP	2012-207867	A	25.10.2012	CN 102734904 A 段落[0021]-[0081], 図1-2	