(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
2025年3月6日(06.03.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/046676 A1

(51) 国際特許分類:
*F24F 11/49* (2018.01) *F24F 110/12* (2018.01)
*F24F 110/10* (2018.01) *F24F 110/20* (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/030841

(22) 国際出願日： 2023年8月28日(28.08.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

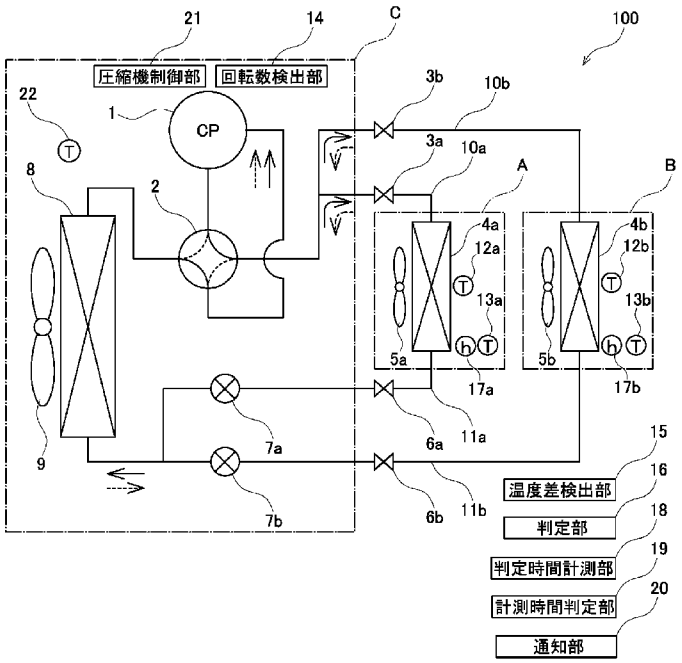
(71) 出願人:日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社(**HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.**) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目１６番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大西 弘祐 (**OHNISHI,Kosuke**); 〒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). 西岡 史隆 (**NISHIOKA,Fumitaka**); 〒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). 村若 正俊 (**MURAWAKA,Masatoshi**); 〒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). 飯塚 義典(**IIZUKA,Yoshinori**); 〒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: 弁理士法人ユニアス国際特許事務所(**UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE**);

(54) **Title:** AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称： 空気調和機




14 Rotational rate detection part
15 Temperature difference detection part
16 Determination part
18 Determination duration measurement part
19 Measurement duration determination part
20 Notification part
21 Compressor control part

(57) **Abstract:** Provided is an air conditioner capable of increasing the accuracy of determining that an operation valve is closed. An air conditioner 100 is provided with: a plurality of indoor units A, B that comprise indoor heat exchangers 4a, 4b; an outdoor unit C that comprises a compressor 1; a plurality of operation valves 3a–6b that open and close flow of a refrigerant through the plurality of indoor units A, B and the outdoor unit C; a rotational rate detection part 14 that detects the rotational rate of the compressor 1; a temperature difference detection part 15 that detects temperature differences

WO 2025/046676 A1

［続葉有］

〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島５丁目１３－９ 新大阪ＭＴビル１号館２階 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, 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, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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)）

between the temperatures of the indoor heat exchangers 4a, 4b and the temperatures of rooms in which the indoor heat exchangers are installed; and a determination part 16 that determines that an operation valve is closed if the rotational rate detected by the rotational rate detection part 14 is equal to or greater than a standard value and the temperature difference detected by the temperature difference detection part 15 is less than a closure assessment value. The standard value is a threshold value for a rated rotational rate of the compressor 1 determined in accordance with the total capacity of the indoor units that are running.

(57) 要約：操作弁の閉状態の判定精度を高めることが可能な空気調和機を提供する。空気調和機１００は、室内熱交換器４ａ，４ｂを有する複数の室内ユニットＡ，Ｂと、圧縮機１を有する室外ユニットＣと、複数の室内ユニットＡ，Ｂと室外ユニットＣとの冷媒の通流を開閉する複数の操作弁３ａ～６ｂと、圧縮機１の回転数を検出する回転数検出部１４と、室内熱交換器４ａ，４ｂの温度とそれが設けられる部屋の温度との温度差を検出する温度差検出部１５と、回転数検出部１４で検出される回転数が基準値以上で、且つ、温度差検出部１５で検出される温度差が閉判定値よりも小さいときに、操作弁が閉状態であると判定する判定部１６と、を備え、基準値は、稼働している室内ユニットの合計能力によって定まる圧縮機１の定格回転数に対する閾値である。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 空気調和機

## 技術分野

[0001]　本開示は、空気調和機に関する。

## 背景技術

[0002]　従来より、空気調和機の据付作業が完了した後に、その空気調和機を試運転して操作弁の閉状態を判定し、工事ミスがないか否かを据付作業者に知らせる機能を備えた空気調和機が知られている。

[0003]　特許文献１には、室内熱交換器と接続される液管の温度を検出する液管温度センサと、室内熱交換器と接続されるガス管の温度を検出するガス管温度センサと、を備え、液管温度センサとガス管温度センサの検出温度差を算出し、室外ユニットと室内ユニットとを接続する接続配管に設けられた操作弁の開閉状態を判定する空気調和機が開示されている。

[0004]　１つの室外ユニットに対して室内ユニットが複数接続されているマルチ機種の場合において、操作弁が閉まった状態で空気調和機を運転させると、例えば、暖房運転のときにガス管側が高圧になり、液管側が低圧になる。液管側は、冷媒が溜まっている箇所の温度が大きく低下し、冷媒が溜まっていない箇所の温度の変化は小さい。これにより、液管温度センサの設置位置によって検出温度にバラツキが生じ、操作弁の閉状態の判定を誤る恐れがある。そのため、操作弁の閉状態の判定精度の向上が求められている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１１－１４９６２２号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006]　本開示の目的は、操作弁の閉状態の判定精度を高めることが可能な空気調和機を提供することにある。

## 課題を解決するための手段

[0007] 本開示の空気調和機は、

室内熱交換器を有する複数の室内ユニットと、

圧縮機を有する室外ユニットと、

前記複数の室内ユニットと前記室外ユニットとの冷媒の通流を開閉する複数の操作弁と、

前記圧縮機の回転数を検出する回転数検出部と、

前記室内熱交換器の温度とそれが設けられる部屋の温度との温度差を検出する温度差検出部と、

前記回転数検出部で検出される回転数が基準値以上で、且つ、前記温度差検出部で検出される前記温度差が閉判定値よりも小さいときに、前記操作弁が閉状態であると判定する判定部と、を備え、

前記基準値は、稼働している前記室内ユニットの合計能力によって定まる前記圧縮機の定格回転数に対する閾値である。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]一実施形態に係る空気調和機の冷媒回路構成図

[図2]同実施形態に係る空気調和機の制御ブロック図

[図3]室内ユニットの合計能力と基準値との関係を示すグラフ

[図4]判定部による操作弁の状態判定の一例を示すフローチャート図

[図5]判定部による操作弁の状態判定の他の例を示すフローチャート図

## 発明を実施するための形態

[0009] 空気調和機１００の一実施形態について、図１～図５を参照しながら説明する。なお、各図において、図面の寸法比と実際の寸法比とは、必ずしも一致していない。また、各図面間での寸法比も、必ずしも一致していない。図１は、一実施形態に係る空気調和機１００の冷媒回路構成図である。

[0010] 図１に示すように、空気調和機１００は、マルチ式空気調和機である。空気調和機１００は、複数の室内ユニットＡ，Ｂと、室外ユニットＣと、を備えている。図１においては、１つの室外ユニットＣに対して２つの室内ユニ

ットＡ、Ｂが設けられているが、これに限られない。例えば、室内ユニットは、１つの室外ユニットＣに対して３つ以上設けられていてもよい。室内ユニットＡは、他の室内ユニットＢと同じ部屋に設置されていてもよく、他の室内ユニットＢと異なる部屋に設置されていてもよい。

[0011] 空気調和機１００は、ガス側配管１０ａ，１０ｂと液側配管１１ａ，１１ｂとを備えている。また、空気調和機１００は、冷媒回路において、ガス側配管１０ａに接続されたガス側操作弁３ａと，ガス側配管１０ｂに接続されたガス側操作弁３ｂと、液側配管１１ａに接続された液側操作弁６ａと、液側配管１１ｂに接続された液側操作弁６ｂと、を備えている。

[0012] 操作弁３ａ～６ｂ（「サービスバルブ３ａ～６ｂ」ともいう）は、室内ユニットＡ，Ｂと室外ユニットＣとの冷媒の通流を開閉する。操作弁３ａ～６ｂは、手動式バルブであり、空気調和機１００の据付時、動作点検、メンテナンスなどに閉状態で用いられ、据付後は通常、開状態で用いられる。

[0013] 各室内ユニットＡ，Ｂの構成は全て同じであるため、以下の説明では、室内ユニットＡの構成についてのみ説明を行い、室内ユニットＢについては説明を省略する。また、図１では、室内ユニットＡの構成に付与した番号の末尾をａからｂに変更したものが、室内ユニットＡの構成装置と対応する室内ユニットＢの構成となる。

[0014] 室内ユニットＡは、室内熱交換器４ａ、室内ファン５ａ、室内熱交換器温度センサ１２ａ及び室温センサ１３ａを備えている。室内ユニットＡは、さらに湿度センサ１７ａを備えていてもよい。湿度センサ１７ａは、室内ユニットＡの内部に設けられていてもよく、室内ユニットＡの外部（例えば、室内ユニットＡが設置される部屋）に設けられていてもよい。

[0015] 室内熱交換器４ａの容積は、使用者の希望する室内ユニットＡの能力によって適宜設定される。室内熱交換器４ａの容積は、他の室内熱交換器４ｂの容積と同じであってもよく、他の室内熱交換器４ｂの容積と異なっていてもよい。

[0016] 室内熱交換器４ａは、冷媒が内部を流れる冷媒管（不図示）と、冷媒管に

流れる冷媒と室内空気とを熱交換させるための複数のフィンと、を備えている。室内ファン５ａは、室内熱交換器４ａ（のフィンの間）に室内空気を通風して熱交換し、室内空気を冷却または加熱する。

[0017] 室内熱交換器温度センサ１２ａは、室内熱交換器４ａの温度を測定するものである。室内熱交換器温度センサ１２ａは、例えば、サーミスタであり、室内熱交換器４ａに貼り付けられる。

[0018] 室内熱交換器温度センサ１２ａは、室内熱交換器４ａの伝熱管に設置されている（貼り付けられている）ことが好ましい。室内熱交換器温度センサ１２ａは、例えば、伝熱管の折り返し部分に設置される。

[0019] 室内熱交換器温度センサ１２ａは、伝熱管の中間部に設置されていることがより好ましい。これにより、伝熱管の入口部分や出口部分に室内熱交換器温度センサ１２ａを設置した場合よりも、スーパーヒートやサブクールの影響が低くなり、室内熱交換器４ａの温度測定を安定させることができる。伝熱管の中間部は、伝熱管のうち、その全長の中間辺りに位置する部分である。

[0020] 室温センサ１３ａは、室内空気の温度を測定するものであり、具体的には室内熱交換器４ａの吸込側の空気温度を測定するものである。室温センサ１３ａは、室内ユニットＡの内部に設けられていてもよく、室内ユニットＡの外部（例えば、室内ユニットＡが設置される部屋）に設けられていてもよい。室温センサ１３ａは、室内熱交換器温度センサ１２ａと同じものであってもよく、それと異なるものであってもよい。

[0021] 室外ユニットＣは、圧縮機１、四方弁２、電動膨張弁７ａ，７ｂ、室外熱交換器８、室外ファン９及び外気温センサ２２を備えている。圧縮機１は、回転数が可変のモータ（不図示）を備えている。

[0022] 四方弁２は、圧縮機１から吐出されたガス冷媒を室外熱交換器８に導くか室内ユニットＡ，Ｂに導くかの切換えを行なうものである。即ち、四方弁２は、冷房運転か暖房運転かを切換えるものである。図１の実線は、四方弁２が暖房運転の状態を示し、図１の破線は、四方弁２が冷房運転の状態を示し

ている。

[0023] 電動膨張弁７ａは、液側配管１１ａに設けられ、電動膨張弁７ｂは、液側配管１１ｂに設けられている。この冷媒回路では、ガス側操作弁３ａ、室内熱交換器４ａ、液側操作弁６ａおよび電動膨張弁７ａが直列に接続されると共に、ガス側操作弁３ｂ、室内熱交換器４ｂ、液側操作弁６ｂおよび電動膨張弁７ｂが直列に接続され、両直列冷媒回路が並列に接続されている。

[0024] 室外熱交換器８は、冷媒が内部を流れる冷媒管（不図示）と、冷媒管に流れる冷媒と室外空気（外気）とを熱交換させるための複数のフィンと、を備えている。室外ファン９は、室外熱交換器８（のフィンの間）に室外空気を通風して熱交換し、冷媒を冷却または加熱する。

[0025] 外気温センサ２２は、室外の温度を測定するものである。外気温センサ２２は、室外ユニットＣの内部に設けられていてもよく、室外ユニットＣの外部に設けられていてもよい。外気温センサ２２は、室内熱交換器温度センサ１２ａや室温センサ１３ａと同じものであってもよく、それらと異なるものであってもよい。

[0026] 暖房運転時の動作について図１を参照しながら説明する。図１における実線矢印は、室内ユニットＡ，Ｂを暖房運転した時の冷媒の流れを示している。

[0027] 圧縮機１で圧縮された冷媒は高温高圧のガス冷媒として四方弁２を通過して各室内熱交換器４ａ，４ｂに流れ込み、室内ファン５ａ，５ｂにより送られる空気に放熱することで高圧の液冷媒となる。これにより、室内に温められた空気が流れ、室内暖房が実現される。その後、高圧の液冷媒は、各電動膨張弁７ａ，７ｂを通過することで減圧され、低温低圧の気液二相状態となり、室外熱交換器８に流れ、室外熱交換器８で室外ファン９により送られる空気（外気）の熱を吸熱することで蒸発し、ガス冷媒となる。このガス冷媒は、四方弁２を経由し圧縮機１に戻り、再び圧縮される。これが暖房運転時の冷凍サイクルである。

[0028] 次に、冷房運転時の動作について図１を参照しながら説明する。図１にお

ける破線矢印は、室内ユニットＡ，Ｂを冷房運転したときの冷媒の流れを示している。

[0029] 圧縮機１で圧縮された冷媒は高温高圧のガス冷媒として四方弁２を通過して室外熱交換器８に流れ込み、室外ファン９により送られる空気（外気）に放熱することで凝縮し、高圧の液冷媒となる。その後、高圧の液冷媒は、各電動膨張弁７ａ，７ｂを通過することで減圧され、低温低圧の気液二相状態となり、室内熱交換器４ａ，４ｂに流れ込み、室内ファン５ａ，５ｂにより送られる空気の熱を吸熱することで蒸発し、これにより室内冷房が実現される。室内熱交換器４ａ，４ｂで蒸発したガス冷媒は、四方弁２を経由し圧縮機１に戻り、再び圧縮される。これが冷房運転時の冷凍サイクルである。

[0030] 空気調和機１００は、工場出荷時において、室外ユニットＣと室内ユニットＡ，Ｂとを分離した状態にされている。冷媒は、室外ユニットＣ側の冷媒回路に封入され、ガス側操作弁３ａ，３ｂと液側操作弁６ａ，６ｂとが閉じられた状態になっている。

[0031] このような工場出荷状態の空気調和機１００の据付作業は、室外ユニットＣと室内ユニットＡ，Ｂとを所定の場所に据付けた後、室内ユニットＡに接続されたガス側配管１０ａと液側配管１１ａとをそれぞれガス側操作弁３ａと液側操作弁６ａとに接続する。そして、ガス側操作弁３ａに接続した真空ポンプを作動させ真空状態にした後、真空ポンプを外す。その後、液側操作弁６ａとガス側操作弁３ａを全開にすることで、室外ユニットＣの冷媒回路内に封入されていた冷媒が室内ユニットＡの冷媒回路内に流入し、室内ユニットＡについての作業が完了する。室内ユニットＢについても同様を作業をすることで空気調和機１００の据付作業が完了する。

[0032] この据付作業が完了した空気調和機１００は、正常運転では、室内熱交換器４ａの稼働時の温度と室温との温度差が大きくなる。ところが、据付工事ミスによりガス側操作弁３ａ、液側操作弁６ａの両方が閉状態のときに空気調和機１００を運転すると、室内熱交換器４ａに冷媒が循環しないので、上述の正常運転のように温度差が大きくならない。また、圧縮機１が過負荷と

なって、その温度が異常に上昇し、圧縮機１の損傷につながる恐れがある。そこで以下に記載する構成によって、操作弁３ａ，６ａが閉状態であるか判定する（操作弁３ｂ，６ｂについても同様に判定可能である）。

[0033] 空気調和機１００は、圧縮機１の回転数を検出する回転数検出部１４と、室内熱交換器４ａ，４ｂの稼働後の温度とそれらが設けられる部屋の温度（室温）との温度差を検出する温度差検出部１５と、操作弁３ａ～６ｂの少なくとも閉状態を判定する判定部１６と、を備えている。

[0034] 図２は、空気調和機１００の制御ブロック図である。図１及び図２に示すように、回転数検出部１４は、圧縮機１のモータの回転数を検出する。回転数検出部１４は、例えば、モータの駆動軸に取り付けられたエンコーダなどでモータの回転数を直接検出してもよく、モータに供給される駆動電流からモータの回転数を検出してもよい。本開示において、圧縮機１の回転数は、モータの回転数のことをいう。

[0035] 温度差検出部１５は、室内熱交換器温度センサ１２ａによって測定された室内熱交換器４ａの温度と室温センサ１３ａによって測定された部屋の温度（室温）との温度差を検出する。また、温度差検出部１５は、室内熱交換器温度センサ１２ｂによって測定された室内熱交換器４ｂの温度と室温センサ１３ｂによって測定された部屋の温度（室温）との温度差を検出する。本実施形態において、温度差検出部１５は、１つの空気調和機１００に対して１つ設けられ、１つの温度差検出部１５で各室内ユニットＡ，Ｂにおける温度差を検出しているが、これに限られない。例えば、温度差検出部１５は、各室内ユニットＡ，Ｂにそれぞれ設けられ、各室内ユニットＡ，Ｂに設けられた温度差検出部で各室内ユニットＡ，Ｂにおける温度差を検出してもよい。温度差は、例えば、冷房運転時に室温－室内熱交換器の温度で算出され、暖房運転時に室内熱交換器の温度－室温で算出される。

[0036] 判定部１６は、回転数検出部１４で検出される圧縮機１の回転数が基準値以上で、且つ、温度差検出部１５で検出される温度差が閉判定値よりも小さいときに、操作弁３ａ，６ａが閉状態であると判定する。斯かる構成によれ

ば、操作弁３ａ，６ａが閉じられていると室内ユニットＡの冷媒回路に冷媒が流れないので、室内熱交換器４ａの稼働後の温度とそれが設けられる部屋の温度との温度差によって操作弁３ａ，６ａの閉状態を判定できる。そして、この判定を圧縮機１の稼働後の回転数が基準値以上であるときに行うことによって、判定部１６は、操作弁３ａ，６ａの閉状態の誤判定を抑制できる。例えば、圧縮機１の回転数が基準値よりも小さい場合に複数の室内ユニットＡ，Ｂを稼働すると、室内ユニットＡの冷媒回路に通流する冷媒循環量が少ないため、室内熱交換器４ａの温度と室温との温度差が小さくなり、即ち、操作弁３ａ，６ａの開状態と閉状態との温度差が小さくなり、操作弁３ａ，６ａの閉状態の判定が困難となるためである。これにより、判定部１６は、操作弁３ａ，６ａの閉状態の判定精度を高めることができる。判定部１６は、操作弁３ｂ，６ｂについても上記と同様に判定する（以下同様）。

[0037] 閉判定値（「閉判定温度差」ともいう）は、各室内ユニットＡ，Ｂや室外ユニットＣの組み合わせなどによって適宜設定もできる。閉判定値は、例えば、５℃である。

[0038] 基準値（「基準回転数」ともいう）は、圧縮機１の回転数に対する閾値である。室内ユニットの組み合わせや台数によって合計能力が変化するため、圧縮機１の回転数の閾値を絶対値で指定すると、例えば閾値が低すぎる場合、冷媒循環量不足により開状態にもかかわらず操作弁３ａ，６ａを閉状態と誤判定してしまう可能性がある。また、圧縮機１の回転数の閾値が高すぎる場合、稼働時に圧縮機１の回転数が基準値に到達せず操作弁３ａ，６ａの判定がそもそもできない可能性がある。そのため圧縮機１の回転数の閾値を稼働している室内ユニットＡ，Ｂの合計能力（ｋＷ）によって定まる圧縮機１の定格回転数に対する閾値とする。閾値は、例えば、圧縮機１の定格回転数の９０％である。閾値は、各室内ユニットＡ，Ｂや室外ユニットＣの組み合わせなどによって適宜設定することもできる。

[0039] 図３は、室内ユニットＡ，Ｂの合計能力と基準値との関係を示すグラフである。図３に示すように、基準値は、室内ユニットの合計能力と比例する。

図３において、基準値、後述する判定上限回転数及び判定下限回転数によって区画されるエリアをＡ１～Ａ６とする。エリアＡ１～Ａ３においては、圧縮機の回転数が基準値以上であると判定部に判断される。エリアＡ４～Ａ６においては、圧縮機の回転数が基準値未満であると判定部に判断される。

[0040] 図４は、判定部による操作弁の状態判定の一例を示すフローチャート図である。図４に示すように、まずは、圧縮機の回転数を検出する（Ｓ１）。そして、その回転数が基準値以上であるか確認する（Ｓ２）。Ｓ２において回転数が基準値以上である場合、室内熱交換器の温度と室温との温度差を検出する（Ｓ３）。そして、その温度差が閉判定値よりも小さい否か確認する（Ｓ４）。Ｓ４において温度差が閉判定値よりも小さい場合、判定部は、操作弁が閉状態であると判定する（Ｓ５）。Ｓ４において温度差が閉判定値以上である場合、温度差が後述する開判定値よりも大きいか否か確認する（Ｓ６）なお、図４におけるフローチャート図では、回転数が基準値以上であるか先に確認（Ｓ２）しているが、温度差が閉判定値よりも小さい否かを先に確認（Ｓ４）してもよい。即ち、Ｓ１及びＳ２よりも先に、Ｓ３及びＳ４を行ってもよい。

[0041] 図１及び図２に示すように、判定部１６は、室内熱交換器４ａの（稼働後の）温度とそれが設けられる部屋の温度（室温）との温度差が開判定値よりも大きいときに操作弁３ａ，６ａが開状態であると判定（図４のＳ６、Ｓ７参照）することが好ましい。斯かる構成によれば、操作弁３ａ，６ａが開状態であると判定することによって、以降の空気調和機１００の稼働時に操作弁３ａ，６ａが閉状態であると判定されることを防止できる。これにより、操作弁３ａ，６ａの閉状態の誤判定を抑制し、操作弁３ａ，６ａの開閉状態の判定精度を高めることができる。なお、判定部１６は、操作弁３ａ，６ａが開状態であるか判定しなくてもよい。開判定値は、閉判定値と同じ値であってもよく、閉判定値と異なる値であってもよい。

[0042] 判定部１６は、圧縮機１の回転数が判定上限回転数以上（図３のエリアＡ１，Ａ４）であるときに操作弁３ａ，６ａの状態を判定することが好ましい

。斯かる構成によれば、圧縮機１の回転数が判定上限回転数以上であるときに閉状態であると判定した後、圧縮機１の稼働を停止することにより、圧縮機１の吐出圧力が上昇して圧縮機１が過剰に加熱されることを防止し、圧縮機１の損傷を防止できる。

[0043] 判定上限回転数は、圧縮機１の吐出圧力が上昇して圧縮機１が過剰に加熱される回転数である。判定上限回転数は、各室内ユニットＡ，Ｂや室外ユニットＣの組み合わせなどによって適宜設定することもできる。

[0044] 判定部１６は、圧縮機１の回転数が判定下限回転数以下（図３のエリアＡ３，Ａ６）であるときは、温度差検出部１５で検出される温度差が閉判定値よりも小さいときでも、操作弁３ａ，６ａが閉状態であるか判定しないことが好ましい。斯かる構成によれば、判定下限回転数を超えるときに操作弁３ａ，６ａが閉状態であるか判定することによって、圧縮機１の損傷が生じない回転数帯での判定を避けることができる。これにより、判定部１６は、操作弁３ａ，６ａの閉状態の誤判定を抑制できる。圧縮機１の回転数が判定下限回転数以下であるときは、圧縮機１の吐出圧力が過上昇せず圧縮機１が過剰に加熱されないためである。

[0045] 判定下限回転数は、圧縮機１の吐出圧力が上昇せず圧縮機１が過剰に加熱されない回転数である。判定下限回転数は、各室内ユニットＡ，Ｂや室外ユニットＣの組み合わせなどによって適宜設定することもできる。

[0046] 図５は、判定部による操作弁の状態判定の他の例を示すフローチャート図である。図４のフローチャート図と異なる部分について説明する、図５に示すように、Ｓ２において回転数が基準値未満である場合で、且つ、回転数が判定上限回転数以上である場合（Ｓ７）に、室内熱交換器の温度と室温との温度差を検出する（Ｓ３）。Ｓ２において回転数が基準値以上である場合で、且つ、回転数が判定下限回転数以下である場合（Ｓ８）に、判定部は、操作弁の状態を判定しない。Ｓ９において回転数が判定下限回転数を越えている場合、室内熱交換器の温度と室温との温度差を検出する（Ｓ３）。

[0047] 図１及び図２に示すように、閉判定値は、冷房運転時において、部屋の温

度とその部屋の湿度とによって設定されてもよい。斯かる構成によれば、部屋の温度とその部屋の湿度で閉判定値を設定することにより、操作弁３ａ，６ａの閉状態の誤判定を抑制できる。冷房運転時は、湿度の影響により顕熱、潜熱が変化するため同じ圧縮機回転数でも熱交温度と室温の差が変化するためである。これにより、操作弁３ａ，６ａの状態を判定する精度を高めることができる。閉判定値は、各室内ユニットＡ，Ｂが設置される部屋毎に設定してもよい。開判定値についても同様である。

[0048] 室温は、室温センサ１３ａによって測定され、湿度は、湿度センサ１７ａによって測定される。室温及び湿度が高く、室内熱交換器４ａの温度と室温との温度差が小さくなる場合は、判定部１６は閉判定値を通常よりも低くする。例えば、室温が３２℃以上で且つ湿度が８０％以上のときは、判定部１６は閉判定値を通常よりも２℃低くする。

[0049] 閉判定値は、室温と外気温によって設定されてもよい。斯かる構成によれば、室温と外気温によって閉判定値を設定することによって、操作弁３ａ，６ａの閉状態の誤判定を抑制できる。室温と外気温によって冷凍能力が変わり、室内熱交換器４ａの温度と室温との温度差が変化するためである。これにより、操作弁３ａ，６ａの閉状態の判定精度を高めることができる。

[0050] 外気温は、外気温センサ２２によって測定される。例えば、外気温が低いときは、室内熱交換器４ａの温度と室温との温度差が大きくなるので、判定部１６は閉判定値を通常よりも高くする。例えば、室温が２７℃以上で且つ外気温が２７℃以下のときは、判定部１６は閉判定値を通常よりも２℃高くする。開判定値についても同様である。

[0051] 判定部１６は、複数の室内ユニットＡ，Ｂに接続される複数の操作弁３ａ～６ｂの状態（閉状態又は開状態であるか否か）をそれぞれ個別に判定することが好ましい。斯かる構成によれば、各操作弁３ａ～６ｂの状態をそれぞれ判定することによって、閉状態となっている操作弁が接続される室内ユニットの特定が容易になる。

[0052] 判定部１６は、デフロスト（除霜）運転のときは、回転数検出部１４で検

出される回転数が基準値以上で、且つ、温度差検出部１５で検出される温度差が閉判定値よりも小さいときでも、操作弁３ａ，６ａの状態を判定しないことが好ましい。斯かる構成によれば、冷媒状態の変動が大きいデフロスト運転中に操作弁３ａ，６ａの判定しないことによって、操作弁３ａ，６ａの閉状態の誤判定を抑制できる。これにより、操作弁３ａ，６ａの閉状態の判定精度を高めることができる。デフロスト運転とは、暖房運転時に室外熱交換器８に発生した霜を除去するための運転である。

[0053] 図５に示すように、判定部は、最初にデフロスト運転であるか確認する（Ｓ１０）。Ｓ１０においてデフロスト運転の信号を受信した場合、判定部は操作部の状態を判定しない。Ｓ１０においてデフロスト運転の信号を受信しなかった場合、圧縮機の回転数を検出する（Ｓ１）。

[0054] 図１及び図２に示すように、空気調和機１００は、操作弁３ａ，６ａの状態（閉状態又は開状態）を判定している時間を計測する判定時間計測部１８と、判定時間計測部１８で計測した時間が判定時間を越えた否かを判定する計測時間判定部１９と、を備えていることが好ましい。斯かる構成によれば、意図しないノイズなどによって操作弁３ａ，６ａの状態（閉状態又は開状態）を誤判定することを抑制できる。これにより、操作弁３ａ，６ａの状態を判定する精度を高めることができる。

[0055] 判定時間は、各室内ユニットＡ，Ｂや室外ユニットＣの組み合わせなどによって適宜設定される。判定時間は、例えば、０．５分～５分である。

[0056] 空気調和機１００は、操作弁３ａ～６ｂが閉状態であることを通知する通知部２０と、圧縮機１の稼働を停止する圧縮機制御部２１と、を備えていることが好ましい。計測時間判定部１９によって判定時間計測部１８で計測した時間が判定時間を越えたと判定されたときに、通知部２０で操作弁３ａ～６ｂが閉状態であることを通知すると共に圧縮機制御部２１で圧縮機１の稼働を停止する。斯かる構成によれば、操作弁３ａ～６ｂが閉状態であるときに圧縮機１の稼働を停止することによって、圧縮機１が損傷することを抑制できる。

[0057] 通知部２０は、作業者に操作弁３ａ～６ｂが閉状態であることを通知可能な構成であればよい。例えば、通知部２０は、室内ユニットＡに設けられたランプ（不図示）であってもよく、警告音を鳴らすブザーなどであってもよい。通知部２０がランプである場合、通知部２０は、ランプを点滅させてもよく、ランプを点灯させてもよい。また、通知部２０は、作業者の端末などにエラー内容を通知してもよい。

[0058] 通知部２０は、上記に限られず、判定部１６によって操作弁３ａ～６ｂが閉状態であると判定されたときに通知してもよい。圧縮機制御部２１は、上記に限られず、判定部１６によって操作弁３ａ～６ｂが閉状態であると判定されたときに圧縮機１の稼働を停止してもよい。

[0059] ［１］

以上、本実施形態のように、空気調和機１００は、室内熱交換器４ａ，４ｂを有する複数の室内ユニットＡ，Ｂと、圧縮機１を有する室外ユニットＣと、複数の室内ユニットＡ，Ｂと室外ユニットＣとの冷媒の通流を開閉する複数の操作弁３ａ～６ｂと、圧縮機１の回転数を検出する回転数検出部１４と、室内熱交換器４ａ，４ｂの温度とそれが設けられる部屋の温度との温度差を検出する温度差検出部１５と、回転数検出部１４で検出される回転数が基準値以上で、且つ、温度差検出部１５で検出される温度差が閉判定値よりも小さいときに、操作弁３ａ～６ｂが閉状態であると判定する判定部１６と、を備え、基準値は、稼働している室内ユニットＡ，Ｂの合計能力によって定まる圧縮機１の定格回転数に対する閾値である。

[0060] 斯かる構成によれば、操作弁が閉状態であると室内ユニットの冷媒回路に冷媒が流れないので、室内熱交換器４ａの稼働後の温度とそれが設けられる室温との温度差によって操作弁３ａ～６ｂの閉状態を判定できる。そして、この判定を圧縮機１の稼働後の回転数が基準値以上であるときに行うことによって、判定部１６は、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の誤判定を抑制できる。これにより、判定部１６は、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の判定精度を高めることができる。

[0061] ［２］

また、上記［１］に記載された空気調和機１００において、判定部１６は、温度差が開判定値よりも大きいときに前記操作弁が開状態であると判定する、という構成が好ましい。

[0062] 斯かる構成によれば、操作弁が開状態であると判定することによって、以降の空気調和機１００の稼働時に操作弁３ａ～６ｂが閉状態であると判定されることを防止できる。これにより、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の誤判定を抑制し、操作弁３ａ～６ｂの状態の判定精度を高めることができる。

[0063] ［３］

また、上記［１］又は［２］に記載された空気調和機１００において、判定部１６は、圧縮機１の回転数が判定上限回転数以上であるときに操作弁３ａ～６ｂの状態を判定する、という構成が好ましい。

[0064] 斯かる構成によれば、圧縮機１の回転数が判定上限回転数以上であるときに閉状態であると判定した後、圧縮機１の稼働を停止することにより、圧縮機１の吐出圧力が上昇して圧縮機１が過剰に加熱されることを防止し、圧縮機１の損傷を防止できる。

[0065] ［４］

また、上記［１］～［３］の何れか１つに記載された空気調和機１００において、判定部１６は、圧縮機１の回転数が判定下限回転数以下であるときは、操作弁３ａ～６ｂが閉状態であるか判定しない、という構成が好ましい。

[0066] 斯かる構成によれば、判定下限回転数を超えるときに操作弁３ａ～６ｂが閉状態であるか判定することによって、圧縮機１の損傷が生じない回転数帯での判定を避けることができる。これにより、判定部１６は、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の誤判定を抑制できる。

[0067] ［５］

また、上記［１］～［４］の何れか１つに記載された空気調和機１００において、閉判定値は、冷房運転時において、部屋の温度とその部屋の湿度と

によって設定される、という構成であってもよい。

[0068] 斯かる構成によれば、部屋の温度とその部屋の湿度で閉判定値を設定することにより、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の誤判定を抑制できる。これにより、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の判定精度を高めることができる。

[0069] ［６］

また、上記［１］～［４］の何れか１つに記載された空気調和機１００において、閉判定値は、部屋の温度と外気温によって設定される、という構成であってもよい。

[0070] 斯かる構成によれば、部屋の温度と外気温によって閉判定値を設定することによって、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の誤判定を抑制できる。これにより、操作弁３ａ～６ｂの閉状態の判定精度を高めることができる。

[0071] ［７］

また、上記［１］～［６］の何れか１つに記載された空気調和機１００において、判定部１６は、複数の室内ユニットＡ，Ｂに接続される複数の操作弁３ａ～６ｂの状態をそれぞれ個別に判定する、という構成が好ましい。

[0072] 斯かる構成によれば、各操作弁３ａ～６ｂの状態をそれぞれ判定することによって、閉状態となっている操作弁が接続される室内ユニットの特定が容易になる。

[0073] ［８］

また、上記［１］～［７］の何れか１つに記載された空気調和機１００において、判定部１６は、デフロスト運転のときは、操作弁３ａ～６ｂの状態を判定しない、という構成が好ましい。

[0074] 斯かる構成によれば、冷媒状態の変動が大きいデフロスト運転中に操作弁３ａ，６ａの状態を判定しないことによって、操作弁３ａ～６ｂの状態を誤判定することを抑制できる。これにより、操作弁３ａ～６ｂの状態を判定する精度を高めることができる。

[0075] ［９］

また、上記［１］～［８］の何れか１つに記載された空気調和機１００は

、操作弁３ａ～６ｂが閉状態であると判定されている時間を計測する判定時間計測部１８と、判定時間計測部１８で計測した時間が判定時間を越えているか判定する計測時間判定部１９と、を備える、という構成が好ましい。

[0076] 斯かる構成によれば、意図しないノイズなどによって操作弁３ａ～６ｂの状態を誤判定されることを抑制できる。これにより、操作弁３ａ～６ｂの状態を判定する精度を高めることができる。

[0077] ［１０］

また、上記［９］に記載された空気調和機１００は、計測時間判定部１９によって判定時間計測部１８で計測した時間が判定時間を越えたと判定されたときに、操作弁３ａ～６ｂが閉状態であることを通知する通知部２０と、計測時間判定部１９によって判定時間計測部１８で計測した時間が判定時間を越えたと判定されたときに、圧縮機１の稼働を停止する圧縮機制御部２１と、を備える、という構成が好ましい。

[0078] 斯かる構成によれば、操作弁３ａ～６ｂが閉状態の場合に圧縮機１の稼働を停止することによって、圧縮機１が損傷することを抑制できる。

[0079] 空気調和機１００は、上記した実施形態の構成に限定されるものではなく、また、上記した作用効果に限定されるものではない。また、各実施形態を組み合わせることもできる。空気調和機１００は、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることができる。

## 符号の説明

[0080] １…圧縮機、２…四方弁、３ａ，３ｂ…ガス側操作弁、４ａ，４ｂ…室内熱交換器、５ａ，５ｂ…室内ファン、６ａ，６ｂ…液側操作弁、７ａ，７ｂ…電動膨張弁、８…室外熱交換器、９…室外ファン、１０ａ，１０ｂ…ガス側配管、１１ａ，１１ｂ…液側配管、１２ａ，１２ｂ…室内熱交換器温度センサ、１３ａ，１３ｂ…室温センサ、１４…回転数検出部、１５…温度差検出部、１６…判定部、１７ａ，１７ｂ…湿度センサ、１８…判定時間計測部、１９…計測時間判定部、２０…通知部、２１…圧縮機制御部、２２…外気温センサ、１００…空気調和機、Ａ…室内ユニット、Ｂ…室内ユニット、Ｃ

…室外ユニット

# 請求の範囲

[請求項1] 室内熱交換器を有する複数の室内ユニットと、

圧縮機を有する室外ユニットと、

前記複数の室内ユニットと前記室外ユニットとの冷媒の通流を開閉する複数の操作弁と、

前記圧縮機の回転数を検出する回転数検出部と、

前記室内熱交換器の温度とそれが設けられる部屋の温度との温度差を検出する温度差検出部と、

前記回転数検出部で検出される回転数が基準値以上で、且つ、前記温度差検出部で検出される前記温度差が閉判定値よりも小さいときに、前記操作弁が閉状態であると判定する判定部と、を備え、

前記基準値は、稼働している前記室内ユニットの合計能力によって定まる前記圧縮機の定格回転数に対する閾値である、空気調和機。

[請求項2] 前記判定部は、前記温度差が前記開判定値よりも大きいときに前記操作弁が開状態であると判定する、請求項１に記載の空気調和機。

[請求項3] 前記判定部は、前記圧縮機の回転数が判定上限回転数以上であるときに前記操作弁の状態を判定する、請求項１に記載の空気調和機。

[請求項4] 前記判定部は、前記圧縮機の回転数が判定下限回転数以下であるときは、前記操作弁が閉状態であるか判定しない、請求項１に記載の空気調和機。

[請求項5] 前記閉判定値は、冷房運転時において、前記部屋の温度とその部屋の湿度とによって設定される、請求項１に記載の空気調和機。

[請求項6] 前記閉判定値は、前記部屋の温度と外気温によって設定される、請求項１に記載の空気調和機。

[請求項7] 前記判定部は、前記複数の室内ユニットに接続される前記複数の操作弁の状態をそれぞれ個別に判定する、請求項１に記載の空気調和機。

[請求項8] 前記判定部は、デフロスト運転のときは、前記操作弁の状態を判定

しない、請求項１に記載の空気調和機。

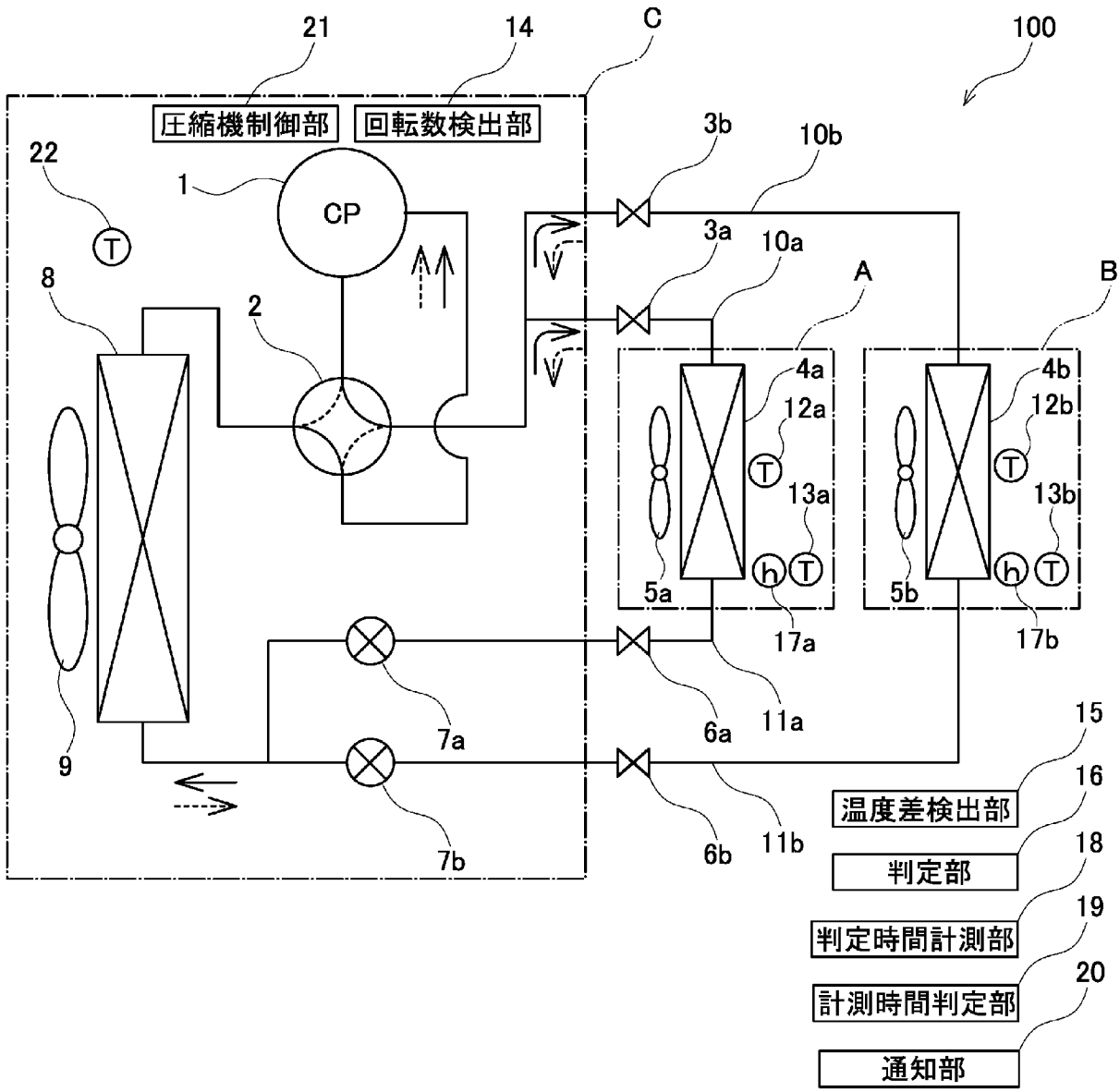
[請求項9] 前記操作弁が閉状態であると判定されている時間を計測する判定時間計測部と、

前記判定時間計測部で計測した時間が判定時間を越えているか判定する計測時間判定部と、を備える、請求項１～８の何れか１項に記載の空気調和機。

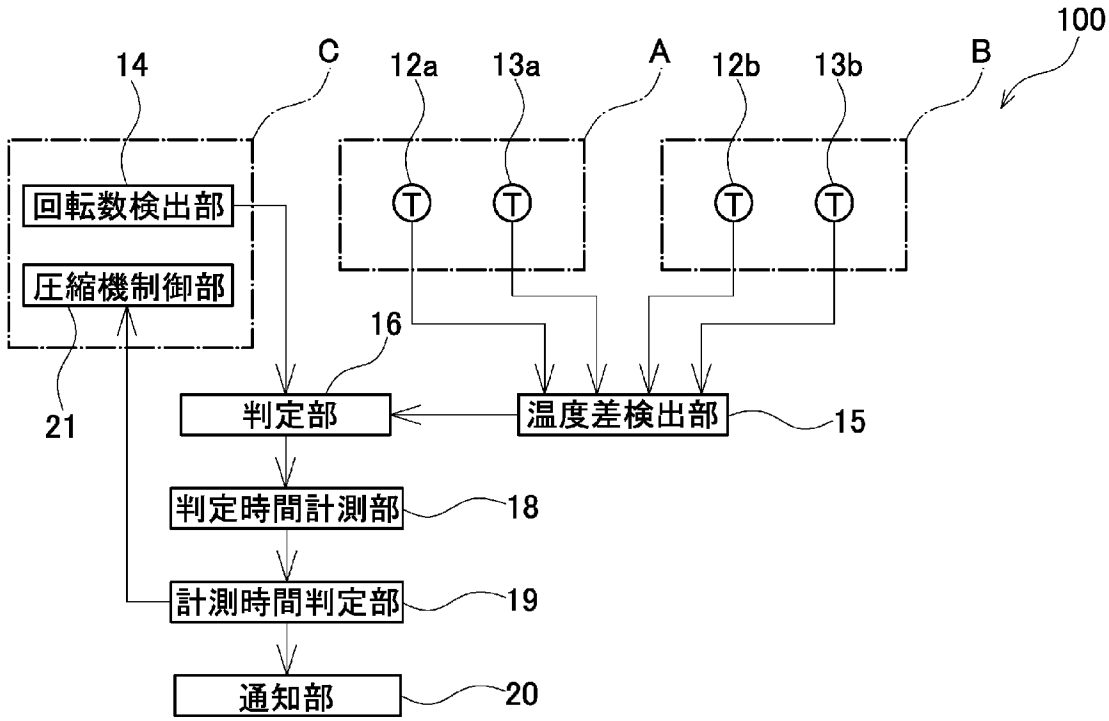
[請求項10] 前記計測時間判定部によって前記判定時間計測部で計測した時間が判定時間を越えたと判定されたときに、前記操作弁が閉状態であることを通知する通知部と、

前記計測時間判定部によって前記判定時間計測部で計測した時間が判定時間を越えたと判定されたときに、前記圧縮機の稼働を停止する圧縮機制御部と、を備える、請求項９に記載の空気調和機。

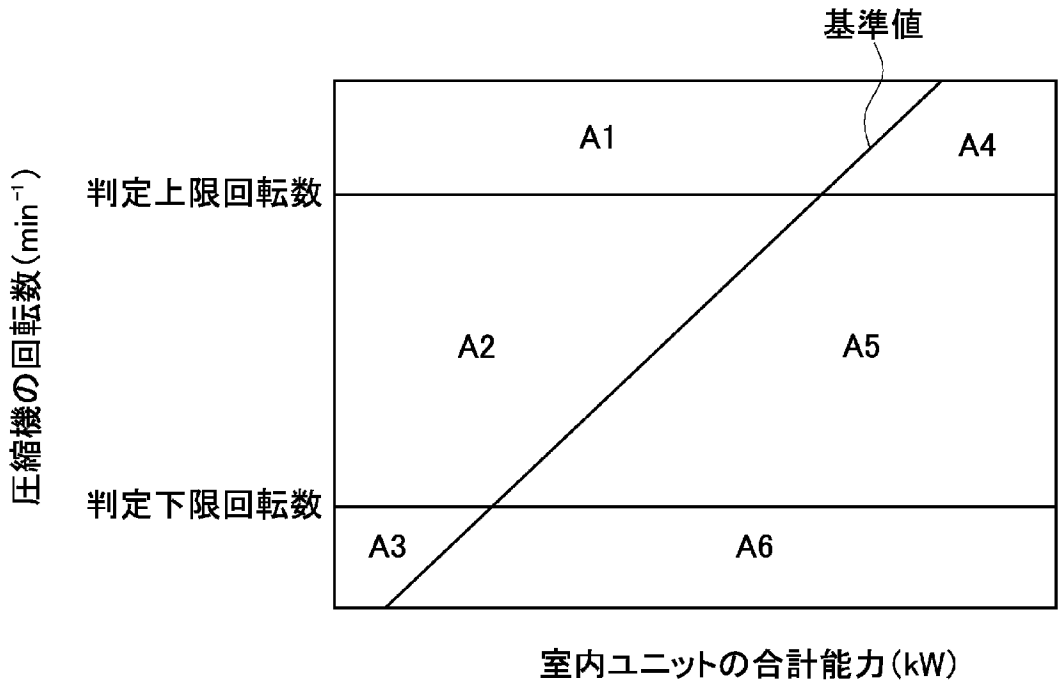
[図1]


21
14
C
100
圧縮機制御部
回転数検出部
22
1
CP
3b
10b
3a
10a
A
B
8
2
4a
4b
12a
12b
13a
13b
5a
5b
17a
17b
9
7a
6a
11a
7b
6b
11b
15
温度差検出部
16
判定部
18
判定時間計測部
19
計測時間判定部
20
通知部

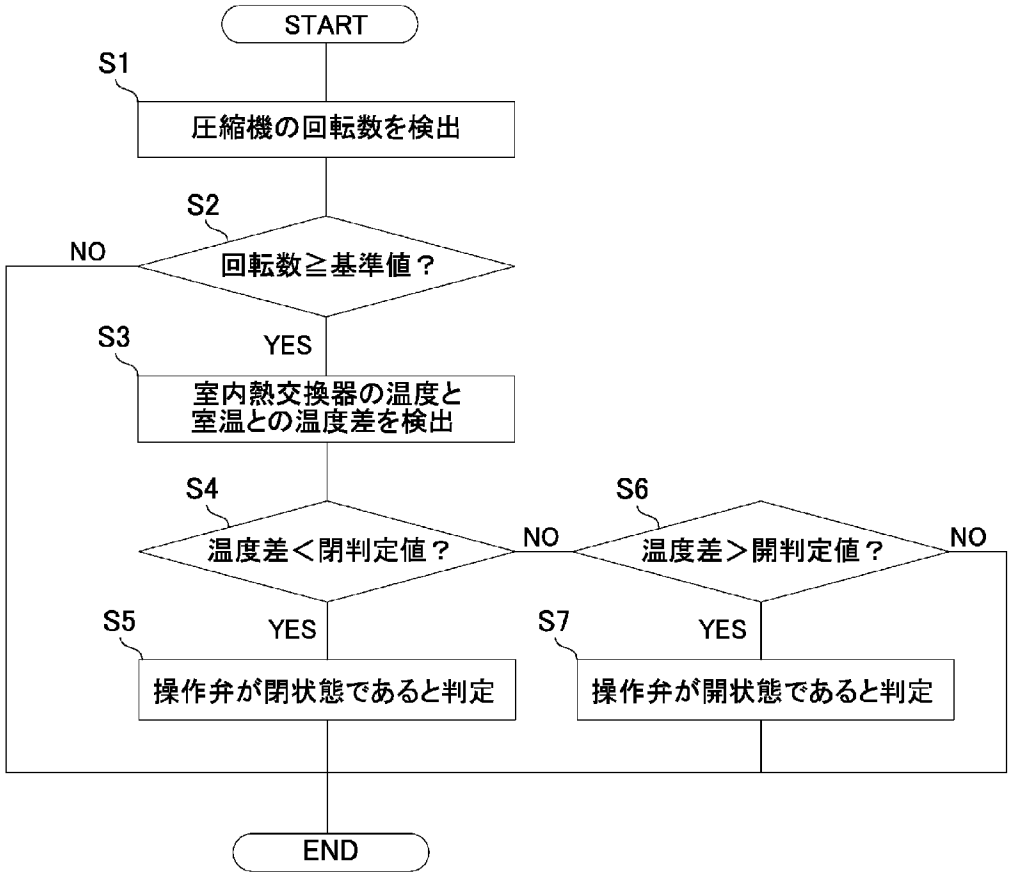
[図2]


100
14
C
12a
13a
A
12b
13b
B
回転数検出部
圧縮機制御部
21
16
判定部
温度差検出部
15
判定時間計測部
18
計測時間判定部
19
通知部
20

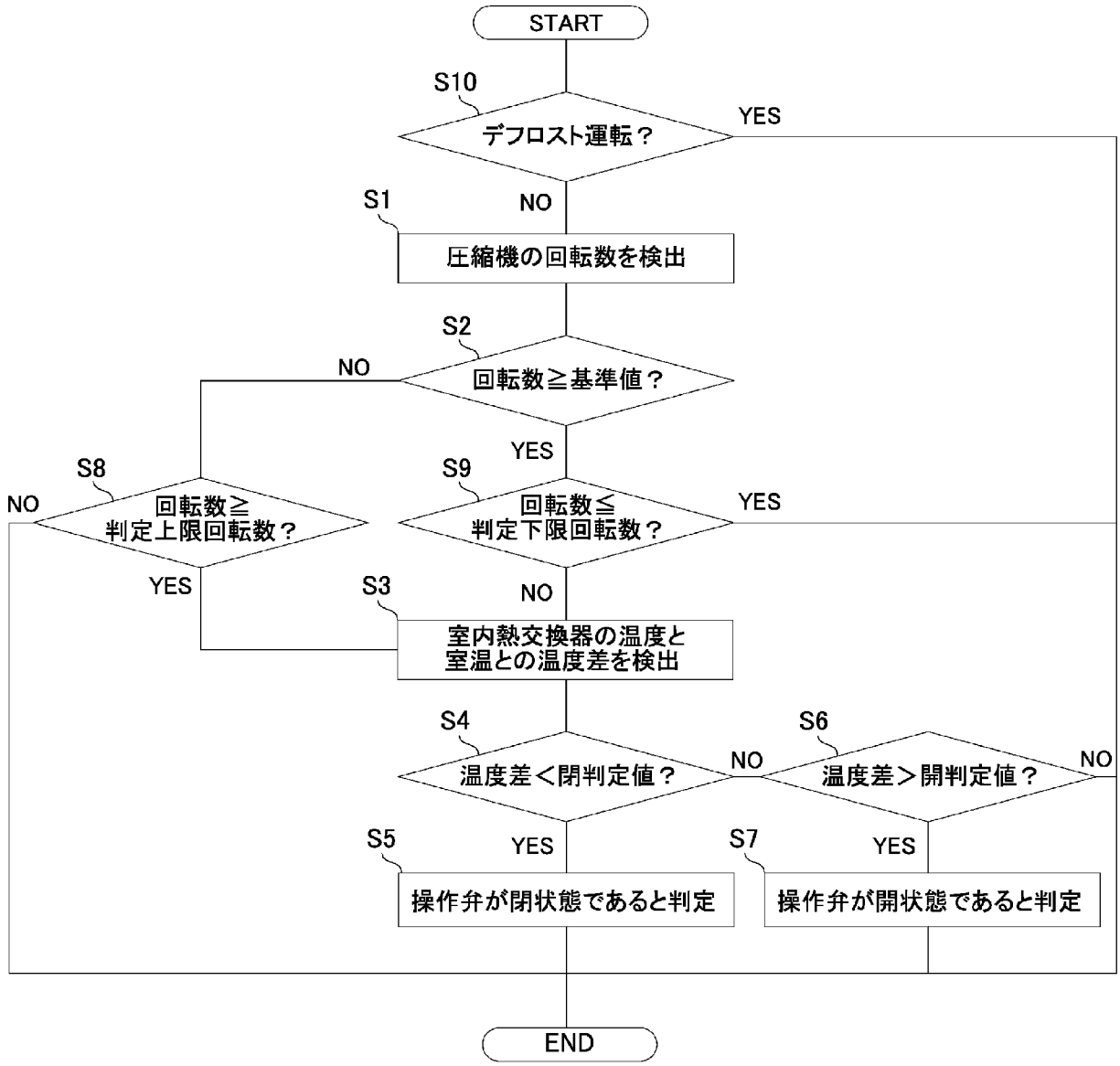
[図3]


基準値
A1
A4
判定上限回転数
A2
A5
判定下限回転数
A3
A6
圧縮機の回転数(min⁻¹)
室内ユニットの合計能力(kW)

[図4]


START
S1
圧縮機の回転数を検出
S2
回転数≧基準値？
NO
YES
S3
室内熱交換器の温度と
室温との温度差を検出
S4
温度差＜閉判定値？
NO
S6
温度差＞開判定値？
NO
S5
YES
操作弁が閉状態であると判定
S7
YES
操作弁が開状態であると判定
END

[図5]


START
S10
デフロスト運転？
YES
NO
S1
圧縮機の回転数を検出
S2
回転数≧基準値？
NO
YES
S8
回転数≧
判定上限回転数？
NO
YES
S9
回転数≦
判定下限回転数？
YES
NO
S3
室内熱交換器の温度と
室温との温度差を検出
S4
温度差＜閉判定値？
NO
S6
温度差＞開判定値？
NO
S5
YES
操作弁が閉状態であると判定
S7
YES
操作弁が開状態であると判定
END

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2023/030841**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***F24F 11/49***(2018.01)i; *F24F 110/10*(2018.01)n; *F24F 110/12*(2018.01)n; *F24F 110/20*(2018.01)n
FI: F24F11/49; F24F110:10; F24F110:12; F24F110:20

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)

F24F11/00-11/89; F24F110/10; F24F110/12; F24F110/20

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. |
|---|---|---|
| A | JP 7-174386 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 July 1995 (1995-07-14)<br>entire text, all drawings | 1-10 |
| A | JP 2003-056933 A (HITACHI, LTD.) 26 February 2003 (2003-02-26)<br>entire text, all drawings | 1-10 |
| A | JP 2011-149622 A (FUJITSU GENERAL LIMITED) 04 August 2011 (2011-08-04)<br>entire text, all drawings | 1-10 |
| A | JP 2006-300370 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 02 November 2006 (2006-11-02)<br>entire text, all drawings | 1-10 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **06 November 2023** | **14 November 2023** |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br>**Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2023/030841**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| JP 7-174386 A | 14 July 1995 | (Family: none) | |
| JP 2003-056933 A | 26 February 2003 | (Family: none) | |
| JP 2011-149622 A | 04 August 2011 | (Family: none) | |
| JP 2006-300370 A | 02 November 2006 | WO 2006/112323 A1 | |
| | | EP 1881277 A1 | |
| | | entire text, all drawings | |
| | | CN 101163926 A | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/030841

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F24F 11/49(2018.01)i; F24F 110/10(2018.01)n; F24F 110/12(2018.01)n; F24F 110/20(2018.01)n
FI: F24F11/49; F24F110:10; F24F110:12; F24F110:20

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））

F24F11/00-11/89; F24F110/10; F24F110/12; F24F110/20

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 | １９７１－２０２３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 |
|---|---|---|
| A | JP 7-174386 A (三菱重工業株式会社) 14.07.1995 (1995-07-14)<br>全文，全図 | 1-10 |
| A | JP 2003-056933 A (株式会社日立製作所) 26.02.2003 (2003-02-26)<br>全文，全図 | 1-10 |
| A | JP 2011-149622 A (株式会社富士通ゼネラル) 04.08.2011 (2011-08-04)<br>全文，全図 | 1-10 |
| A | JP 2006-300370 A (ダイキン工業株式会社) 02.11.2006 (2006-11-02)<br>全文，全図 | 1-10 |

☐ 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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 06.11.2023 | 14.11.2023 |

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）
奈須　リサ 3M 2558

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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/JP2023/030841

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 7-174386 A | 14.07.1995 | （ファミリーなし） | |
| JP 2003-056933 A | 26.02.2003 | （ファミリーなし） | |
| JP 2011-149622 A | 04.08.2011 | （ファミリーなし） | |
| JP 2006-300370 A | 02.11.2006 | WO 2006/112323 A1<br>EP 1881277 A1<br>全文，全図<br>CN 101163926 A | |