

(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1月16日(16.01.2025)



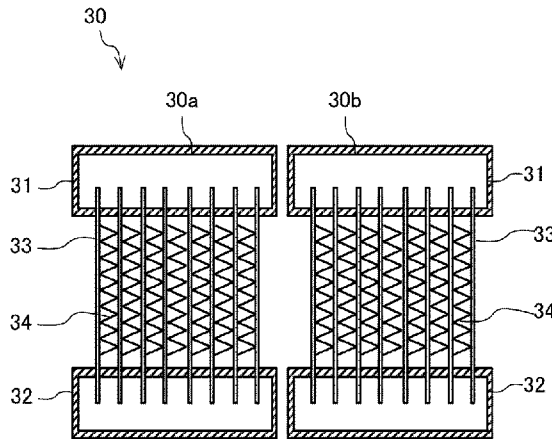
(10) 国際公開番号

WO 2025/013244 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 39/02 (2006.01) *F25B 47/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/025731
- (22) 国際出願日: 2023年7月12日(12.07.2023)
- (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: ▲高 ▼橋 篤史(TAKAHASHI Atsushi); 〒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).
- 梁池 悟(YANACHI Satoru); 〒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, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: OUTDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER AND AIR CONDITIONER COMPRISING SAME

(54) 発明の名称: 空気調和機の室外機およびそれを備えた空気調和機



(57) Abstract: An outdoor unit for an air conditioner according to the present invention comprises a housing that forms an outer enclosure and a first heat exchanger and a second heat exchanger that are provided in the housing in the right-left direction. The first heat exchanger and the second heat exchanger each comprise a plurality of heat transfer tubes that are arranged at intervals in the right-left direction and extend in the vertical direction, an upper header that is provided above the plurality of heat transfer tubes such that upper ends of the plurality of heat transfer tubes are inserted therein, and a lower header that is provided below the plurality of heat transfer tubes such that lower ends of the plurality of heat transfer tubes are inserted therein.

(57) 要約: 空気調和機の室外機は、外郭を構成する筐体と、筐体内に設けられ、左右方向に配置された第1熱交換器および第2熱交換器と、を備え、第1熱交換器および第2熱交換器は、それぞれ、左右方向に間隔を空けて配列され、上下方向に延びた複数の伝熱管と、複数の伝熱管の上部に設けられ、複数の伝熱管の上端部が差し込まれる上部ヘッダと、複数の伝熱管の下部に設けられ、複数の伝熱管の下端部が差し込まれる下部ヘッダと、を備えたものである。

WO 2025/013244 A1

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))

明 細 書

発明の名称：空気調和機の室外機およびそれを備えた空気調和機
技術分野

[0001] 本開示は、空気調和機の室外機およびそれを備えた空気調和機に関し、特に空気調和機の室外機の熱交換器の構成に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、デフロスト時にも、空気調和機の室内機の暖房機能を維持することが可能な空気調和機がある（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1は、本体ケーシングと、該本体ケーシングの一端に設けられた空気吸入口と、上記本体ケーシングの他端に設けられた空気吹出口と、上記本体ケーシング内の上記空気吸入口と上記空気吹出口との間に位置して設けられた送風通路と、上記送風通路の上記空気吸入口側に位置して設けられた蒸発用熱交換器と、上記蒸発用熱交換器と上記空気吹出口との間に位置して設けられた送風機と、上記蒸発用熱交換器を含む冷凍回路に冷媒を流す圧縮機とを備えてなる冷凍装置において、上記蒸発用熱交換器を冷媒分流用のパスを基準として少なくとも2つの熱交換器部分に分割し、それらの各々に対応して圧縮機からの吐出ガスをバイパスさせるバイパス回路と該バイパス回路のバイパス状態を制御する電磁開閉弁を設け、上記冷凍回路の冷凍サイクルを逆転させることなく上記分割された各熱交換器部分毎に交互にデフロスト運転を行うようにしたことを特徴とした空気調和機である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-085484号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1は、蒸発用熱交換器を分割した上部熱交換器および下部熱交換器のうち、上部熱交換器をデフロストしている際に下部熱交換器が着霜運転

となる場合において、上部熱交換器から融解した水が下部熱交換器に流れて下部熱交換器に集中するため、下部熱交換器の着霜が速くなってしまい、下部熱交換器に必要な除霜能力が多くなる。その結果、下部熱交換器のデフロストに時間がかかり、除霜完了に必要な時間が長くなるため、暖房能力が低下するという課題があった。

[0006] 本開示は、以上のような課題を解決するためになされたもので、デフロスト時にも空気調和機の室内機の暖房機能を維持しつつ、暖房能力の低下を抑制した空気調和機の室外機およびそれを備えた空気調和機を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係る空気調和機の室外機は、外郭を構成する筐体と、前記筐体内に設けられ、左右方向に配置された第1熱交換器および第2熱交換器と、を備え、前記第1熱交換器および前記第2熱交換器は、それぞれ、前記左右方向に間隔を空けて配列され、上下方向に延びた複数の伝熱管と、前記複数の伝熱管の上部に設けられ、前記複数の伝熱管の上端部が差し込まれる上部ヘッダと、前記複数の伝熱管の下部に設けられ、前記複数の伝熱管の下端部が差し込まれる下部ヘッダと、を備えたものである。

[0008] また、本開示に係る空気調和機は、上記の空気調和機の室外機と、空気調和機の室内機と、を備えたものである。

発明の効果

[0009] 本開示に係る空気調和機の室外機およびそれを備えた空気調和機によれば、筐体内に左右方向に配置された第1熱交換器および第2熱交換器は、それぞれ、左右方向に間隔を空けて配列され、上下方向に延びた複数の伝熱管を備えているため、各伝熱管に流れる冷媒が均一になり、場所によって融解水が集中することがなく、各伝熱管に必要な除霜能力が均一になる。さらに、第1熱交換器および第2熱交換器は左右方向に配置されているため、どちらかに融解水が集中することがなく、各熱交換器に必要な除霜能力が均一になる。その結果、除霜完了に必要な時間が長くなるのを抑制することができ、

デフロスト時にも空気調和機の室内機の暖房機能を維持しつつ、暖房能力の低下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に係る空気調和機の室外機を側面側から見た模式図である。

[図2]実施の形態1に係る空気調和機の室外機を背面側から見た模式図である。

[図3]実施の形態1に係る空気調和機の室外機を備えた空気調和機の構成を示す図である。

[図4]実施の形態1に係る空気調和機の室外機の室外熱交換器を正面側から見た模式図である。

[図5]実施の形態2に係る空気調和機の室外機の室外熱交換器を正面側から見た模式図である。

[図6]実施の形態3に係る空気調和機の室外機の室外熱交換器を正面側から見た模式図である。

[図7]実施の形態4に係る空気調和機の室外機の室外熱交換器を正面側から見た模式図である。

[図8]実施の形態5に係る空気調和機の室外機の室外熱交換器を正面側から見た模式図である。

[図9]実施の形態6に係る空気調和機の室外機の室外熱交換器の伝熱管を平面視した模式図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本開示の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本開示が限定されるものではない。また、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。なお、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、以下の図面において、同一の符号を付したものは、同一又はこれに相当するものであり、このことは明細書の全文において共通することと

する。さらに、明細書全文に表わされている構成要素の形態は、あくまでも例示であって、これらの記載に限定されるものではない。また、理解を容易にするために方向を表す用語（例えば「上」、「下」、「右」、「左」、「前」、「後」など）を適宜用いるが、それらの表記は、説明の便宜上、そのように記載しているだけであって、装置あるいは部品の配置および向きを限定するものではない。明細書中において、各構成部材同士の位置関係、各構成部材の延伸方向、および各構成部材の配列方向は、原則として、熱交換器が使用可能な状態に設置されたときのものである。

[0012] 実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 に係る空気調和機の室外機 10 を側面側から見た模式図である。図 2 は、実施の形態 1 に係る空気調和機の室外機 10 を背面側から見た模式図である。実施の形態 1 に係る空気調和機の室外機 10（以下、単に室外機 10 と称する）は、図 1 および図 2 に示すように、外郭を構成する略直方体形状の筐体 19 を備えている。筐体 19 の内部には、送風機室 19 a と機械室 19 b とが形成されている。送風機室 19 a には、室外送風機 15 および室外熱交換器 30 が配置されており、機械室 19 b には、後述する圧縮機 11、流路切替装置 12、絞り装置 14（14 a、14 b）、流量調整装置 16（16 a、16 b）、および、バイパス流量調整装置 17（17 a、17 b）が配置されている。室外機 10 を正面視あるいは背面視して、室外熱交換器 30 は、左右方向に配置された第 1 熱交換器 30 a と第 2 熱交換器 30 b とで構成されている。

[0013] 図 3 は、実施の形態 1 に係る空気調和機の室外機 10 を備えた空気調和機 100 の構成を示す図である。図 3 に示すように、空気調和機 100 は、室外機 10 と、空気調和機の室内機 20（以下、単に室内機 20 と称する）とを備えている。室外機 10 は、圧縮機 11、流路切替装置 12、室外熱交換器 30（第 1 熱交換器 30 a、第 2 熱交換器 30 b）、アキュムレータ 13、絞り装置 14（14 a、14 b）、室外送風機 15、流量調整装置 16（16 a、16 b）、および、バイパス回路 2（2 a、2 b）を備えている。

。また、室内機 20 は、室内熱交換器 21 および室内送風機 22 を備えている。ここで、実施の形態 1 では、室外機 10 および室内機 20 が、それぞれ 1 台である空気調和機 100 について例示しているが、2 台以上の室外機 10 および室内機 20 を有する空気調和機 100 でもよい。また、実施の形態 1 では、筐体 19 内に、室外熱交換器 30 が 1 つ配置、つまり、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b がそれぞれ 1 つ配置されている室外機 10 について例示しているが、筐体 19 内に、室外熱交換器 30 が複数配置、つまり、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b がそれぞれ複数配置されている室外機 10 でもよい。

[0014] 圧縮機 11、流路切替装置 12、室内熱交換器 21、絞り装置 14 (14 a、14 b)、室外熱交換器 30 (第 1 熱交換器 30 a、第 2 熱交換器 30 b)、流量調整装置 16 (16 a、16 b)、および、アキュムレータ 13 が主配管 41 および枝配管 42 (42 a、42 b) で接続され、冷媒が循環する主回路 1 が構成されている。主回路 1 において、流量調整装置 16 a と第 1 熱交換器 30 a と絞り装置 14 a とは枝配管 42 a で直列に接続されており、流量調整装置 16 b と第 2 熱交換器 30 b と絞り装置 14 b とは枝配管 42 b で直列に接続されており、それらは互いに並列となるように接続されている。空気調和機 100 の冷媒回路は、この主回路 1 と後述するバイパス回路 2 (2 a、2 b) とで構成されている。

[0015] 圧縮機 11 は、低温低圧の冷媒を吸入し、吸入した冷媒を圧縮し、高温高圧の冷媒を吐出する。圧縮機 11 は、例えば、運転周波数を変化させることにより、単位時間あたりの送出量である容量が制御されるインバーター圧縮機などである。

[0016] 流路切替装置 12 は、例えば四方弁であり、冷媒の流れの方向を切り替えることで、冷房運転と暖房運転とを切り替えるものである。なお、流路切替装置 12 として、四方弁に代えて二方弁および三方弁の組み合わせなどを用いてもよい。

[0017] 室外熱交換器 30 は、互いに独立して動作する第 1 熱交換器 30 a と第 2

熱交換器 30 b とで構成されている。第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b は、例えば、室外の空気である外気と冷媒とを熱交換させるものであり、冷房運転時には凝縮器として作用し、暖房運転時には蒸発器として作用する。

[0018] 室外送風機 15 は、室外熱交換器 30 の近傍に設けられ、室外熱交換器 30 に対して室外空気を送るものである。

[0019] 絞り装置 14 (14 a、14 b) は、冷媒を減圧して膨張させるものである。絞り装置 14 (14 a、14 b) は、例えば絞りの開度を調整することができる電子式膨張弁であり、開度を調整することによって、冷房運転時には室内熱交換器 21 に流入する冷媒圧力を制御し、暖房運転時には室外熱交換器 30 に流入する冷媒圧力を制御する。

[0020] アキュムレータ 13 は、圧縮機 11 の吸入側に設けられており、冷房運転と暖房運転との運転状態の違いによって生じる余剰冷媒、あるいは過渡的な運転の変化に対する余剰冷媒などを貯留するためのものである。

[0021] 流量調整装置 16 a は、枝配管 42 a に設けられ、枝配管 42 a を流れる冷媒量を調整するものである。流量調整装置 16 b は、枝配管 42 b に設けられ、枝配管 42 b を流れる冷媒量を調整するものである。流量調整装置 16 (16 a、16 b) は、少なくとも流路の開閉が可能な装置であればよく、例えば、電磁弁あるいは二方弁などにより構成される。

[0022] バイパス回路 2 (2 a、2 b) は、バイパス配管 43 (43 a、43 b) と、バイパス流量調整装置 17 (17 a、17 b) とを備えている。バイパス回路 2 a は、圧縮機 11 から吐出された冷媒の一部が、圧縮機 11 と流路切替装置 12 との間の主配管 41 から第 1 熱交換器 30 a と流量調整装置 16 a との間の枝配管 42 a に流れるようにする回路である。バイパス回路 2 b は、圧縮機 11 から吐出された冷媒の一部が、圧縮機 11 と流路切替装置 12 との間の主配管 41 から第 2 熱交換器 30 b と流量調整装置 16 b との間の枝配管 42 b に流れるようにする回路である。

[0023] バイパス配管 43 a は、圧縮機 11 と流路切替装置 12 との間の主配管 4

1 から、第 1 熱交換器 30 a と流量調整装置 16 a との間の枝配管 42 a にバイパスする配管である。バイパス配管 43 b は、圧縮機 11 と流路切替装置 12 との間の主配管 41 から、第 2 熱交換器 30 b と流量調整装置 16 b との間の枝配管 42 b にバイパスする配管である。

[0024] バイパス流量調整装置 17 a は、バイパス配管 43 a に設けられ、バイパス配管 43 a を流れる冷媒量を調整するものである。バイパス流量調整装置 17 b は、バイパス配管 43 b に設けられ、バイパス配管 43 b を流れる冷媒量を調整するものである。バイパス流量調整装置 17 (17 a、17 b) は、少なくとも流路の開閉が可能な装置であればよく、例えば、電磁弁あるいは二方弁などにより構成される。

[0025] 室内熱交換器 21 は、例えば、空調対象空間となる室内空気と冷媒とを熱交換させるものであり、冷房運転時には蒸発器として作用し、暖房運転時には凝縮器として作用する。

[0026] 室内送風機 22 は、室内熱交換器 21 の近傍に設けられ、室内熱交換器 21 に対して室内空気を送るものである。

[0027] ここで、冷媒回路を循環させる冷媒としては、例えば、フロン冷媒、HFO 冷媒などを用いることができる。フロン冷媒としては、例えば、HFC 系冷媒の R32 冷媒、R125、R134a などがある。また、HFC 系冷媒の混合冷媒である R410A、R407c、R404A などがある。また、HFO 冷媒としては、例えば、HFO-1234yf、HFO-1234ze (E)、HFO-1234ze (Z) などがある。また、その他の冷媒としては、CO₂ 冷媒、HC 冷媒、アンモニア冷媒、R32 と HFO-1234yf との混合冷媒などのように、上記の冷媒の混合冷媒など、蒸気圧縮式のヒートポンプ回路に用いられる冷媒を用いることができる。HC 冷媒は、例えばプロパン、イソブタン冷媒などである。

[0028] 空気調和機 100 は、運転モードとして、冷房運転モード、通常暖房運転モード、および、暖房デフロスト運転モードを有する。冷房運転モードは、室内機 20 の冷房運転を行うモードであり、室外熱交換器 30 が凝縮器とし

て作用し、室内機 20 が室内を冷房する。通常暖房運転モードは、室内機 20 の暖房運転を行うモードであり、室外熱交換器 30 が蒸発器として作用し、室内機 20 が室内を暖房する。暖房デフロスト運転モードは、室内機 20 の暖房運転を行うモードであり、室外熱交換器 30 の一部がデフロスト対象となり、つまり、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b のうち、一方がデフロスト対象となり、他方が蒸発器として作用し、室内機 20 が室内を暖房する。このように、暖房デフロスト運転モードは、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b のうち、一方がデフロストされている際に他方が蒸発器として作用することにより、デフロストしつつも暖房運転を維持する運転モードである。

[0029] 暖房デフロスト運転モードでは、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b が交互にデフロストされる。例えば、暖房デフロスト運転モードでは、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b のうち一方が蒸発器として作用して暖房運転を行いつつ、他方のデフロストが行われる。そして、暖房デフロスト運転モードは、他方のデフロストが終了すると、その他方が蒸発器として作用して暖房運転を行い、一方のデフロストが行われる。暖房デフロスト運転モードは、通常暖房運転中に、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b が着霜した場合に行われる。なお、圧縮機 11 の駆動周波数が周波数閾値よりも低くなったときに、暖房デフロストモードに切り替えてもよい。

[0030] 制御装置 50 は、室内機 20 の冷房運転および暖房運転、設定室温の変更、絞り装置 14、流量調整装置 16、および、バイパス流量調整装置 17などを制御する。実施の形態 1 に係る制御装置 50 は、例えば CPU (Central Processing Unit) などの制御演算処理装置を有するマイクロコンピュータなどで構成されている。また、制御装置 50 は、記憶装置 (図示せず) を有しており、制御などに係る処理手順をプログラムとしたデータを有する。そして、制御演算処理装置がプログラムのデータに基づく処理を実行して制御を実現する。

[0031] <冷房運転モード>

次に、冷房運転モード時の空気調和機 100 における冷媒の流れについて説明する。冷房運転モードでは、流路切替装置 12 が図 3 の破線で示すように切り替えられており、圧縮機 11 の吐出側と第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b とが接続されており、圧縮機 11 の吸入側と室内熱交換器 21 とが接続されている。また、流量調整装置 16 a および流量調整装置 16 b は開放されており、バイパス流量調整装置 17 a およびバイパス流量調整装置 17 b は閉止されている。

[0032] 圧縮機 11 は、吸入した冷媒を圧縮し、高温かつ高圧のガス状態の冷媒を吐出する。圧縮機 11 から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 12 を通過して分岐した後、それぞれ流量調整装置 16 a および流量調整装置 16 b を通過して、凝縮器として作用する第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b に流入する。冷媒は、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b において、室外送風機 15 が送る室外空気と熱交換されて凝縮して液化し、中温かつ高圧の液状態の冷媒となる。凝縮された中温かつ高圧の液状態の冷媒は、それぞれ絞り装置 14 a および絞り装置 14 b に流入する。絞り装置 14 a および絞り装置 14 b に流入した中温かつ高圧の液状態の冷媒は、絞り装置 14 a および絞り装置 14 b において膨張および減圧されて低温かつ低圧の気液二相状態の冷媒となる。気液二相状態の冷媒は、合流した後、蒸発器として作用する室内熱交換器 21 に流入し、室内熱交換器 21 において、室内送風機 22 が送る室内空気と熱交換されて蒸発してガス化する。このとき、室内空気が冷やされ、室内において冷房が行われる。蒸発した低温かつ低圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 12 およびアキュムレータ 13 を通過して圧縮機 11 に吸入される。

[0033] <通常暖房運転モード>

次に、暖房運転モード時の空気調和機 100 における冷媒の流れについて説明する。暖房運転モードでは、流路切替装置 12 が図 3 の実線で示すように切り替えられており、圧縮機 11 の吐出側と室内熱交換器 21 とが接続さ

れており、圧縮機 11 の吸入側と第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b とが接続されている。また、流量調整装置 16 a および流量調整装置 16 b は開放されており、バイパス流量調整装置 17 a およびバイパス流量調整装置 17 b は閉止されている。

[0034] 圧縮機 11 は、吸入した冷媒を圧縮し、高温かつ高圧のガス状態で吐出する。圧縮機 11 から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 12 を通過して、凝縮器として作用する室内熱交換器 21 に流入する。冷媒は、室内熱交換器 21 において、室内送風機 22 が送る室内空気と熱交換されて凝縮して液化し、中温かつ高圧の液状態の冷媒となる。このとき、室内空気が暖められ、室内において暖房が行われる。凝縮された中温かつ高圧の液状態の冷媒は、分岐した後、それぞれ絞り装置 14 a および絞り装置 14 b に流入する。絞り装置 14 a および絞り装置 14 b に流入した中温かつ高圧の冷媒は、膨張および減圧されて、中圧の気液二相状態の冷媒となる。気液二相状態の冷媒は、それぞれ蒸発器として作用する第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b に流入する。冷媒は、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b において、室外送風機 15 が送る室外空気と熱交換されて蒸発してガス化する。蒸発した低温かつ低圧のガス状態の冷媒は、それぞれ流量調整装置 16 a および流量調整装置 16 b を通過して合流した後、流路切替装置 12 およびアキュムレータ 13 を通過して圧縮機 11 に吸入される。

[0035] <暖房デフロスト運転モード>

次に、暖房デフロスト運転モード時の空気調和機 100 における冷媒の流れについて説明する。暖房デフロスト運転時では、流路切替装置 12 が図 3 の実線で示すように切り替えられており、圧縮機 11 の吐出側と室内熱交換器 21 とが接続されており、圧縮機 11 の吸入側と第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b とが接続されている。ここで、暖房デフロスト運転モードでは、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b のうち、一方がデフロスト対象として選択されてデフロストが行われ、他方が蒸発器として作

用して暖房運転を継続する。流量調整装置 16 a および流量調整装置 16 b、並びに、バイパス流量調整装置 17 a およびバイパス流量調整装置 17 a の開閉状態が交互に切り替わり、デフロスト対象が第 1 熱交換器 30 a と第 2 熱交換器 30 b とで交互に切り替わる。冷媒の流れは、デフロスト対象の第 1 熱交換器 30 a または第 2 熱交換器 30 b と、蒸発器として作用する第 1 熱交換器 30 a または第 2 熱交換器 30 b とが切り替わることで、切り替わる。

[0036] まず始めに、第 1 熱交換器 30 a がデフロスト対象として選択された場合を例として、第 1 熱交換器 30 a のデフロストを行い、第 2 熱交換器 30 b が蒸発器として作用して暖房を継続する場合について説明する。この場合、流量調整装置 16 b およびバイパス流量調整装置 17 a は開放されており、流量調整装置 16 a およびバイパス流量調整装置 17 b は閉止されている。

[0037] まず、暖房に係る冷媒の流れについて説明する。圧縮機 11 は、吸入した冷媒を圧縮し、高温かつ高圧のガス状態の冷媒を吐出する。圧縮機 11 から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒の一部は、流路切替装置 12 を通過して、凝縮器として作用する室内熱交換器 21 に流入する。冷媒は、室内熱交換器 21 において、室内送風機 22 が送る室内空気と熱交換されて凝縮して液化し、中温かつ高圧の液状態の冷媒となる。凝縮された中温かつ高圧の液状態の冷媒は、絞り装置 14 b に流入する。絞り装置 14 b に流入した中温かつ高圧の冷媒は、膨張および減圧されて、中圧の気液二相状態の冷媒となる。気液二相状態の冷媒は、デフロスト対象である第 1 熱交換器 30 a に流れず、蒸発器として作用する第 2 熱交換器 30 b に流入し、第 2 熱交換器 30 b において、室外送風機 15 が送る室外空気と熱交換され、蒸発してガス化する。蒸発した低温かつ低圧のガス状態の冷媒は、流量調整装置 16 b、流路切替装置 12、および、アキュムレータ 13 を通過して圧縮機 11 に吸入される。

[0038] 次に、デフロストに係る冷媒の流れについて説明する。圧縮機 11 から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒の一部は、流路切替装置 12 を通過

せずにバイパス配管43aに流れる。バイパス配管43aに流れた冷媒は、バイパス流量調整装置17aを通過してデフロスト対象の第1熱交換器30aに流れる。第1熱交換器30aに流入した冷媒は、第1熱交換器30aに付着した霜との熱交換によって冷却される。このように、圧縮機11から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒が第1熱交換器30aに流入することによって、第1熱交換器30aに付着した霜を融かす。第1熱交換器30aのデフロストを行い、第1熱交換器30aから流出した冷媒は、絞り装置14aを通過して、室内熱交換器21において凝縮された中温かつ高圧の液状態の冷媒と合流する。

[0039] 次に、第2熱交換器30bがデフロスト対象として選択された場合を例として、第2熱交換器30bのデフロストを行い、第1熱交換器30aが蒸発器として作用して暖房を継続する場合について説明する。この場合、流量調整装置16aおよびバイパス流量調整装置17bは開放されており、流量調整装置16bおよびバイパス流量調整装置17aは閉止されている。

[0040] まず、暖房に係る冷媒の流れについて説明する。圧縮機11は、吸入した冷媒を圧縮し、高温かつ高圧のガス状態の冷媒を吐出する。圧縮機11から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒の一部は、流路切替装置12を通過して、凝縮器として作用する室内熱交換器21に流入する。冷媒は、室内熱交換器21において、室内送風機22が送る室内空気と熱交換されて凝縮して液化し、中温かつ高圧の液状態の冷媒となる。凝縮された中温かつ高圧の液状態の冷媒は、絞り装置14aに流入する。絞り装置14aに流入した中温かつ高圧の冷媒は、膨張および減圧されて、中圧の気液二相状態の冷媒となる。気液二相状態の冷媒は、デフロスト対象である第2熱交換器30bに流れず、蒸発器として作用する第1熱交換器30aに流入し、第1熱交換器30aにおいて、室外送風機15が送る室外空気と熱交換され、蒸発してガス化する。蒸発した低温かつ低圧のガス状態の冷媒は、流量調整装置16a、流路切替装置12、および、アキュムレータ13を通過して圧縮機11に吸入される。

[0041] 次に、デフロストに係る冷媒の流れについて説明する。圧縮機 11 から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒の一部は、流路切替装置 12 を通過せずにバイパス配管 43b に流れる。バイパス配管 43b に流れた冷媒は、バイパス流量調整装置 17b を通過してデフロスト対象の第 2 熱交換器 30b に流れる。第 2 熱交換器 30b に流入した冷媒は、第 2 熱交換器 30b に付着した霜との熱交換によって冷却される。このように、圧縮機 11 から吐出された高温かつ高圧のガス状態の冷媒が第 2 熱交換器 30b に流入することによって、第 2 熱交換器 30b に付着した霜を融かす。第 2 熱交換器 30b のデフロストを行い、第 2 熱交換器 30b から流出した冷媒は、絞り装置 14b を通過して、室内熱交換器 21 において凝縮された中温かつ高圧の液状態の冷媒と合流する。

[0042] 図 4 は、実施の形態 1 に係る空気調和機の室外機 10 の室外熱交換器 30 を正面側から見た模式図である。図 4 に示すように、第 1 熱交換器 30a および第 2 熱交換器 30b は、左右方向（水平方向）に間隔を空けて配置されている。第 1 熱交換器 30a および第 2 熱交換器 30b は、フィンチューブ型であり、それぞれ、左右方向（水平方向）に間隔を空けて配列され、上下方向（鉛直方向）に延びた複数の伝熱管 33 と、隣接する伝熱管 33 の間に設けられ、上下方向（鉛直方向）に延びた板状のフィン 34 と、複数の伝熱管 33 の上部に設けられ、複数の伝熱管 33 の上端部が差し込まれる上部ヘッダ 31 と、複数の伝熱管 33 の下部に設けられ、複数の伝熱管 33 の下端部が差し込まれる下部ヘッダ 32 と、を備えている。

[0043] 複数の伝熱管 33 は、室外送風機 15 によって発生した風が流れるように、間隔を空けて左右方向（水平方向）に並列して配置され、上下方向（鉛直方向）に延びる管内に上下方向（鉛直方向）に冷媒が流れる。伝熱管 33 は、例えば、冷媒の流通方向と垂直な断面において、横幅が縦幅よりも大きくなる断面長円形状等の伝熱管である扁平管で構成されている。フィン 34 は、隣り合う伝熱管 33 の間にわたって接続され、伝熱管 33 に伝熱する。なお、フィン 34 は、空気と冷媒との熱交換効率を向上させるものであり、例

例えばコルゲートフィンが用いられるが、これに限定されるものではない。伝熱管 33 の表面で空気と冷媒との熱交換が行われるため、フィン 34 が設けられていなくてもよい。上部ヘッダ 31 および下部ヘッダ 32 は、左右方向（水平方向）に延びており、左右の両端が閉じられた筒状体であり、内部には冷媒が流通する空間が形成されている。

[0044] ここで、伝熱管 33 が左右方向（水平方向）に延びている場合、上側の伝熱管 33 から融解水が流れて下側の伝熱管 33 に集中するため、下側の伝熱管 33 に必要な除霜能力は多くなり、また、水頭（ヘッド）が低く冷媒が流れづらいため流れる冷媒量が少ない。それに対して、上側の伝熱管 33 には融解水が集中しないため、上側の伝熱管 33 に必要な除霜能力は下側の伝熱管 33 に比べて少なく、また水頭（ヘッド）が高く流れる冷媒量が多い。そのため、上側に比べて下側の伝熱管 33 の方がデフロストに時間がかかり、除霜完了に必要な時間が長くなる。あるいは、2つの熱交換器が上下に配置されている場合、上側の熱交換器から融解水が流れて下側の熱交換器に集中するため、下側の熱交換器に必要な除霜能力は多くなる。そのため、上側に比べて下側の熱交換器の方がデフロストに時間がかかり、除霜完了に必要な時間が長くなる。しかしながら、実施の形態 1 では、伝熱管 33 が上下方向（鉛直方向）に延びているため、各伝熱管 33 に流れる冷媒が均一になり、場所によって融解水が集中することがないため、各伝熱管 33 に必要な除霜能力が均一になる。さらに、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b は左右方向に配置されており、どちらかに融解水が集中することがないため、各熱交換器に必要な除霜能力が均一になるため、除霜完了に必要な時間が長くなるのを抑制することができる。また、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b のうち、一方の熱交換器の表面に付着した霜を溶かした際に発生する融解水が、他方の蒸発器として作用する熱交換器に流れないため、蒸発運転が妨げられずに熱交換器性能の低下を抑制でき、暖房能力の低下を抑制することができる。

[0045] 以上、実施の形態 1 に係る空気調和機の室外機 10 は、外郭を構成する筐

体19と、筐体19内に設けられ、左右方向に配置された第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bと、を備え、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bは、それぞれ、左右方向に間隔を空けて配列され、上下方向に延びた複数の伝熱管33と、複数の伝熱管33の上部に設けられ、複数の伝熱管33の上端部が差し込まれる上部ヘッダ31と、複数の伝熱管33の下部に設けられ、複数の伝熱管33の下端部が差し込まれる下部ヘッダ32と、を備えたものである。

[0046] 実施の形態1に係る空気調和機の室外機10によれば、筐体19内に左右方向に配置された第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bは、それぞれ、左右方向に間隔を空けて配列され、上下方向に延びた複数の伝熱管33を備えているため、各伝熱管33に流れる冷媒が均一になり、場所によって融解水が集中することがなく、各伝熱管33に必要な除霜能力が均一になる。さらに、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bは左右方向に配置されているため、どちらかに融解水が集中することがなく、各熱交換器に必要な除霜能力が均一になる。その結果、除霜完了に必要な時間が長くなるのを抑制することができ、デフロスト時にも空気調和機の室内機20の暖房機能を維持しつつ、暖房能力の低下を抑制することができる。

[0047] また、実施の形態1に係る空気調和機100は、上記の空気調和機の室外機10と、空気調和機の室内機20と、を備えたものである。

[0048] 実施の形態1に係る空気調和機100によれば、上記の空気調和機の室外機10と同様の効果を得ることができる。

[0049] 実施の形態2.

以下、実施の形態2について説明するが、実施の形態1と重複するものについては説明を省略し、実施の形態1と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

[0050] 図5は、実施の形態2に係る空気調和機の室外機10の室外熱交換器30を正面側から見た模式図である。図5に示すように、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bは、左右方向（水平方向）に配置されているが、そ

これらのヘッダ同士が熱的に接触している。つまり、第1熱交換器30aの上部ヘッダ31の第2熱交換器30b側の端部と第2熱交換器30bの上部ヘッダ31の第1熱交換器30a側の端部とが熱的に接触しており、第1熱交換器30aの下部ヘッダ32の第2熱交換器30b側の端部と第2熱交換器30bの下部ヘッダ32の第1熱交換器30a側の端部とが熱的に接触している。

[0051] 第1熱交換器30aの上部ヘッダ31と第2熱交換器30bの上部ヘッダ31とは一体形成されており、それらの間に金属などの熱伝導材料で構成された仕切板35が設けられている。同様に、第1熱交換器30aの下部ヘッダ32と第2熱交換器30bの下部ヘッダ32とは一体形成されており、それらの間に金属などの熱伝導材料で構成された仕切板35が設けられている。ただし、それに限定されず、第1熱交換器30aの上部ヘッダ31の第2熱交換器30b側の端部と第2熱交換器30bの上部ヘッダ31の第1熱交換器30a側の端部とが接合されており、第1熱交換器30aの下部ヘッダ32の第2熱交換器30b側の端部と第2熱交換器30bの下部ヘッダ32の第1熱交換器30a側の端部とが接合されていてもよい。

[0052] このように、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのヘッダ同士を熱的に接触させることで、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのうち、一方の熱交換器をデフロストするときに流れる高温冷媒と、他方の蒸発器として作用する熱交換器を流れる冷媒とが熱交換されるので、蒸発器として作用する熱交換器を流れた後で圧縮機11に吸入される冷媒がガス化しやすくなるため、液バックによる圧縮機11の故障を防ぐことができる。

[0053] 以上、実施の形態2に係る空気調和機の室外機10は、第1熱交換器30aの上部ヘッダ31と第2熱交換器30bの上部ヘッダ31とは、熱的に接触しており、第1熱交換器30aの下部ヘッダ32と第2熱交換器30bの下部ヘッダ32とは、熱的に接触しているものである。

[0054] 実施の形態2に係る空気調和機の室外機10によれば、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのヘッダ同士を熱的に接触させることで、第1

熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b のうち、一方の熱交換器をデフロストするときには流れる高温冷媒と、他方の蒸発器として作用する熱交換器を流れる冷媒とが熱交換されるので、蒸発器として作用する熱交換器を流れた後で圧縮機 11 に吸入される冷媒がガス化しやすくなるため、液バックによる圧縮機 11 の故障を防ぐことができる。

[0055] 実施の形態 3.

以下、実施の形態 3 について説明するが、実施の形態 1 および 2 と重複するものについては説明を省略し、実施の形態 1 および 2 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

[0056] 図 6 は、実施の形態 3 に係る空気調和機の室外機 10 の室外熱交換器 30 を正面側から見た模式図である。図 6 に示すように、第 1 熱交換器 30 a および第 2 熱交換器 30 b は、それぞれ第 1 流入出管 36 および第 2 流入出管 37 を備えている。第 1 流入出管 36 は、上部ヘッダ 31 に設けられており、第 2 流入出管 37 は、下部ヘッダ 32 に設けられている。以下、第 1 熱交換器 30 a の第 1 流入出管 36 を第 1 配管とも称し、第 2 熱交換器 30 b の第 1 流入出管 36 を第 2 配管とも称する。

[0057] 第 1 熱交換器 30 a の第 1 流入出管 36 は、第 1 熱交換器 30 a が凝縮器として作用する際に、冷媒の入口となり、第 1 熱交換器 30 a が蒸発器として作用する際に、冷媒の出口となる。また、第 2 熱交換器 30 b の第 1 流入出管 36 は、第 2 熱交換器 30 b が凝縮器として作用する際に、冷媒の入口となり、第 2 熱交換器 30 b が蒸発器として作用する際に、冷媒の出口となる。第 1 熱交換器 30 a の第 2 流入出管 37 は、第 1 熱交換器 30 a が凝縮器として作用する際に、冷媒の出口となり、第 1 熱交換器 30 a が蒸発器として作用する際に、冷媒の入口となる。また、第 2 熱交換器 30 b の第 2 流入出管 37 は、第 2 熱交換器 30 b が凝縮器として作用する際に、冷媒の出口となり、第 2 熱交換器 30 b が蒸発器として作用する際に、冷媒の入口となる。

[0058] 第 1 熱交換器 30 a の第 1 流入出管 36 は、上部ヘッダ 31 の左右中心（

図6の破線X1)よりも第2熱交換器30b側に配置されており、第2熱交換器30bの第1流入出管36は、上部ヘッド31の左右中心(図6の破線X2)よりも第1熱交換器30a側に配置されている。

[0059] このように、第1熱交換器30aの第1流入出管36を上部ヘッド31の左右中心よりも第2熱交換器30b側に配置し、第2熱交換器30bの第1流入出管36を上部ヘッド31の左右中心よりも第1熱交換器30a側に配置することで、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのうち、一方の熱交換器をデフロストするときに流れる高温冷媒と、他方の蒸発器として作用する熱交換器を流れる冷媒とが熱交換されるので、蒸発器として作用する熱交換器を流れた後で圧縮機11に吸入される冷媒がガス化しやすくなるため、液バックによる圧縮機11の故障を防ぐことができる。

[0060] 以上、実施の形態3に係る空気調和機の室外機10は、第1熱交換器30aの上部ヘッド31には、第1熱交換器30aが凝縮器として作用する際に、冷媒の入口となる第1配管が設けられ、第2熱交換器30bの上部ヘッド31には、第2熱交換器30bが蒸発器として作用する際に、冷媒の出口となる第2配管が設けられ、第1配管は、上部ヘッド31の左右中心よりも第2熱交換器30b側に配置されており、第2配管は、上部ヘッド31の左右中心よりも第1熱交換器30a側に配置されているものである。

[0061] 実施の形態3に係る空気調和機の室外機10によれば、第1熱交換器30aの上部ヘッド31の左右中心よりも第2熱交換器30b側に第1配管を配置し、第2熱交換器30bの上部ヘッド31の左右中心よりも第1熱交換器30a側に第2配管を配置することで、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのうち、一方の熱交換器をデフロストするときに流れる高温冷媒と、他方の蒸発器として作用する熱交換器を流れる冷媒とが熱交換されるので、蒸発器として作用する熱交換器を流れた後で圧縮機11に吸入される冷媒がガス化しやすくなるため、液バックによる圧縮機11の故障を防ぐことができる。

[0062] 実施の形態4.

以下、実施の形態4について説明するが、実施の形態1～3と重複するものについては説明を省略し、実施の形態1～3と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

[0063] 図7は、実施の形態4に係る空気調和機の室外機10の室外熱交換器30を正面側から見た模式図である。図7に示すように、第1熱交換器30aの最も第2熱交換器30b側に配置されている伝熱管33と、第2熱交換器30bの最も第1熱交換器30a側に配置されている伝熱管33との間に、フィン34が設けられており（図7のY矢視部参照）、第1熱交換器30aの伝熱管33と第2熱交換器30bの伝熱管33とが熱的に接触している。

[0064] このように、第1熱交換器30aの伝熱管33と第2熱交換器30bの伝熱管33とがフィン34を介して熱的に接触することで、室外熱交換器30の全て（つまり、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bの両方）を蒸発器もしくは凝縮器として作用させる際に、フィン34の伝熱面積が増加し、熱交換器性能を向上させることができる。

[0065] 以上、実施の形態4に係る空気調和機の室外機10は、第1熱交換器30aの最も第2熱交換器30b側に配置されている伝熱管33と、第2熱交換器30bの最も第1熱交換器30a側に配置されている伝熱管33との間に、フィン34が設けられているものである。

[0066] 実施の形態4に係る空気調和機の室外機10によれば、第1熱交換器30aの伝熱管33と第2熱交換器30bの伝熱管33とがフィン34を介して熱的に接触しているため、室外熱交換器30の全て（つまり、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bの両方）を蒸発器もしくは凝縮器として作用させる際に、フィン34の伝熱面積が増加し、熱交換器性能を向上させることができる。

[0067] 実施の形態5.

以下、実施の形態5について説明するが、実施の形態1～4と重複するものについては説明を省略し、実施の形態1～4と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

[0068] 図8は、実施の形態5に係る空気調和機の室外機10の室外熱交換器30を正面側から見た模式図である。図8に示すように、第1熱交換器30aの最も第2熱交換器30b側に配置されている伝熱管33と、第2熱交換器30bの最も第1熱交換器30a側に配置されている伝熱管33との間に、フィン34が設けられておらず（図8のZ矢視部参照）、第1熱交換器30aの伝熱管33と第2熱交換器30bの伝熱管33とが熱的に遮断されている。

[0069] このように、第1熱交換器30aの伝熱管33と第2熱交換器30bの伝熱管33とを熱的に遮断することで、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのうち、一方の熱交換器をデフロストするときに流れる高温冷媒と、他方の蒸発器として作用する熱交換器を流れる冷媒とが熱交換されなくなり、一方の熱交換器を流れる冷媒のデフロストに使われる熱がフィン34を介して他方の熱交換器を流れる冷媒に移動しないため、除霜性能の低下を抑制することができる。

[0070] 以上、実施の形態5に係る空気調和機の室外機10は、第1熱交換器30aの最も第2熱交換器30b側に配置されている伝熱管33と、第2熱交換器30bの最も第1熱交換器30a側に配置されている伝熱管33との間に、フィン34が設けられていないものである。

[0071] 実施の形態5に係る空気調和機の室外機10によれば、第1熱交換器30aの伝熱管33と第2熱交換器30bの伝熱管33とが熱的に遮断されているため、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのうち、一方の熱交換器をデフロストするときに流れる高温冷媒と、他方の蒸発器として作用する熱交換器を流れる冷媒とが熱交換されなくなり、一方の熱交換器を流れる冷媒のデフロストに使われる熱がフィン34を介して他方の熱交換器を流れる冷媒に移動しないため、除霜性能の低下を抑制することができる。

[0072] 実施の形態6.

以下、実施の形態6について説明するが、実施の形態1～5と重複するものについては説明を省略し、実施の形態1～5と同じ部分または相当する部

分には同じ符号を付す。

[0073] 図9は、実施の形態6に係る空気調和機の室外機10の室外熱交換器30の伝熱管33を平面視した模式図である。図9に示すように、室外熱交換器30の伝熱管33は、それぞれ、冷媒の流通方向と垂直な断面において、横幅が縦幅よりも大きくなる扁平形状を有し、内部には冷媒が流れる流路である冷媒流路33aが長手方向に沿って所定の間隔を空けて複数形成された扁平多穴管である。

[0074] ここで、暖房デフロスト運転モードでは、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bのうち、デフロスト対象となる方に液冷媒が溜まり込み、室外熱交換器30に存在する液冷媒が増えた分だけ、室内熱交換器21の液冷媒が減少する。そして、室外熱交換器30の伝熱管および室内熱交換器21の伝熱管がともに円管で構成されている場合、暖房中の室内熱交換器21で冷媒不足となり、暖房能力が低下する。そこで、室外熱交換器30の伝熱管33を円管よりも流路断面積が少ない扁平多穴管で構成することで、室内熱交換器21の伝熱管が円管で構成されている場合、室外熱交換器30に存在する液冷媒が増えても、室内熱交換器21の必要冷媒量に大きく影響しないため、暖房能力の低下を抑制することができる。

[0075] 以上、実施の形態5に係る空気調和機の室外機10において、第1熱交換器30aおよび第2熱交換器30bは、それぞれ、伝熱管33が、長手方向に沿って配置されている複数の冷媒流路33aを形成する扁平多穴管である。

[0076] 実施の形態6に係る空気調和機の室外機10によれば、室外熱交換器30の伝熱管33を扁平多穴管で構成することで、室内熱交換器21の伝熱管が円管で構成されている場合、室外熱交換器30に存在する液冷媒が増えても、室内熱交換器21の必要冷媒量に大きく影響しないため、暖房能力の低下を抑制することができる。

符号の説明

[0077] 1 主回路、2 バイパス回路、2a バイパス回路、2b バイパス回

路、10 室外機、11 圧縮機、12 流路切替装置、13 アクムレータ、14 絞り装置、14a 絞り装置、14b 絞り装置、15 室外送風機、16 流量調整装置、16a 流量調整装置、16b 流量調整装置、17 バイパス流量調整装置、17a バイパス流量調整装置、17b バイパス流量調整装置、19 筐体、19a 送風機室、19b 機械室、20 室内機、21 室内熱交換器、22 室内送風機、30 室外熱交換器、30a 第1熱交換器、30b 第2熱交換器、31 上部ヘッド、32 下部ヘッド、33 伝熱管、33a 冷媒流路、34 フィン、35 仕切板、36 第1流入出管、37 第2流入出管、41 主配管、42 枝配管、42a 枝配管、42b 枝配管、43 バイパス配管、43a バイパス配管、43b バイパス配管、50 制御装置、100 空気調和機。

請求の範囲

- [請求項1] 外郭を構成する筐体と、
前記筐体内に設けられ、左右方向に配置された第1熱交換器および第2熱交換器と、を備え、
前記第1熱交換器および前記第2熱交換器は、それぞれ、
前記左右方向に間隔を空けて配列され、上下方向に延びた複数の伝熱管と、
前記複数の伝熱管の上部に設けられ、前記複数の伝熱管の上端部が差し込まれる上部ヘッドと、
前記複数の伝熱管の下部に設けられ、前記複数の伝熱管の下端部が差し込まれる下部ヘッドと、を備えた
空気調和機の室外機。
- [請求項2] 前記第1熱交換器の前記上部ヘッドと前記第2熱交換器の前記上部ヘッドとは、熱的に接触しており、
前記第1熱交換器の前記下部ヘッドと前記第2熱交換器の前記下部ヘッドとは、熱的に接触している
請求項1に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項3] 前記第1熱交換器の前記上部ヘッドには、前記第1熱交換器が凝縮器として作用する際に、冷媒の入口となる第1配管が設けられ、
前記第2熱交換器の前記上部ヘッドには、前記第2熱交換器が蒸発器として作用する際に、冷媒の出口となる第2配管が設けられ、
前記第1配管は、前記上部ヘッドの左右中心よりも前記第2熱交換器側に配置されており、
前記第2配管は、前記上部ヘッドの左右中心よりも前記第1熱交換器側に配置されている
請求項2に記載の空気調和機の室外機。
- [請求項4] 前記第1熱交換器および前記第2熱交換器は、それぞれ、
隣り合う前記伝熱管の間にフィンが設けられている

請求項3に記載の空気調和機の室外機。

[請求項5] 前記第1熱交換器の最も前記第2熱交換器側に配置されている前記伝熱管と、前記第2熱交換器の最も前記第1熱交換器側に配置されている前記伝熱管との間に、フィンが設けられている

請求項4に記載の空気調和機の室外機。

[請求項6] 前記第1熱交換器の最も前記第2熱交換器側に配置されている前記伝熱管と、前記第2熱交換器の最も前記第1熱交換器側に配置されている前記伝熱管との間に、フィンが設けられていない

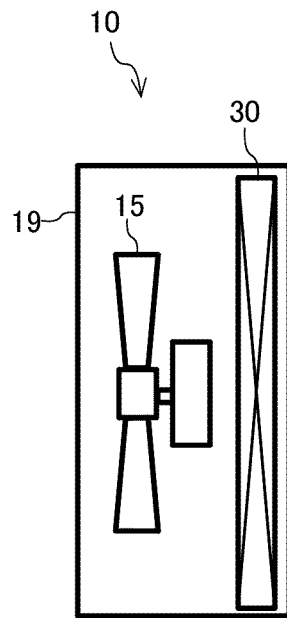
請求項4に記載の空気調和機の室外機。

[請求項7] 前記第1熱交換器および前記第2熱交換器は、それぞれ、前記伝熱管が、長手方向に沿って配置されている複数の冷媒流路を形成する扁平多穴管である

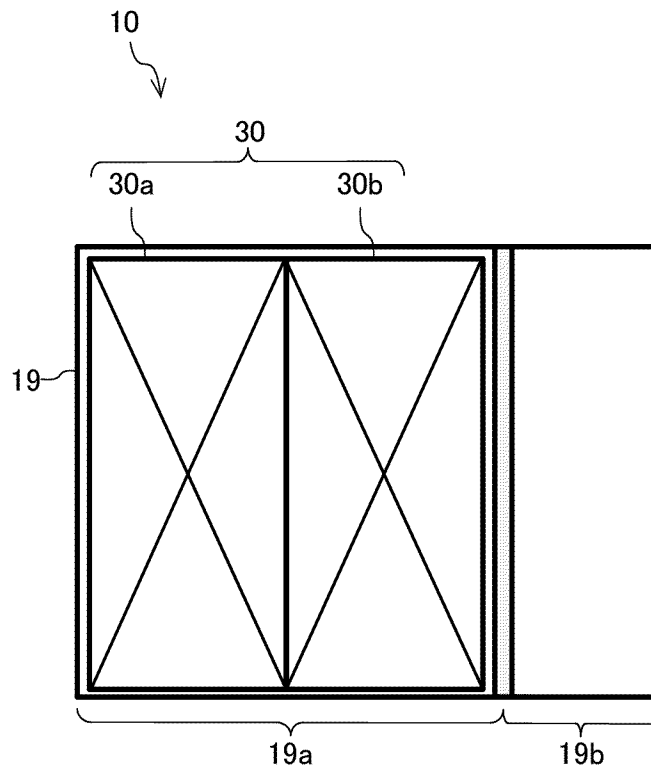
請求項1～6のいずれか一項に記載の空気調和機の室外機。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか一項に記載の空気調和機の室外機と、空気調和機の室内機と、を備えた空気調和機。

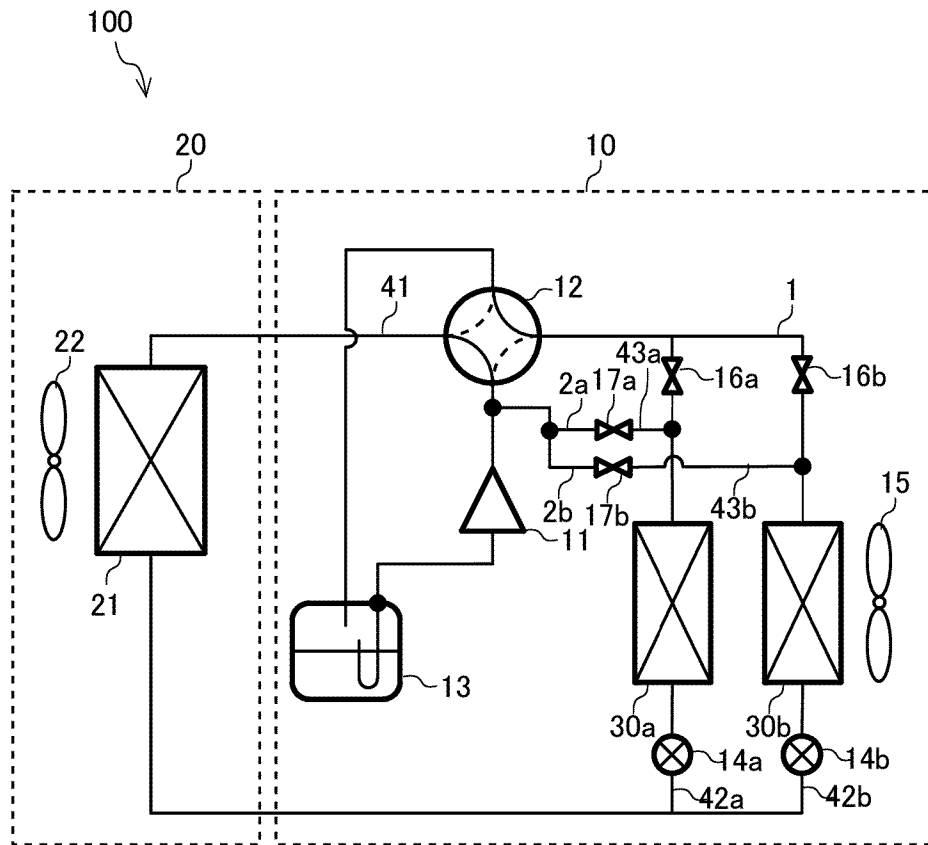
[図1]



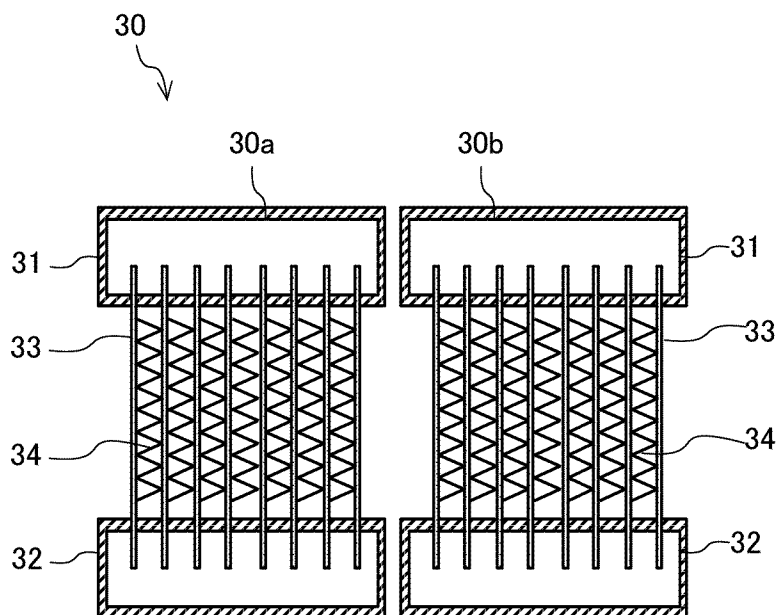
[図2]



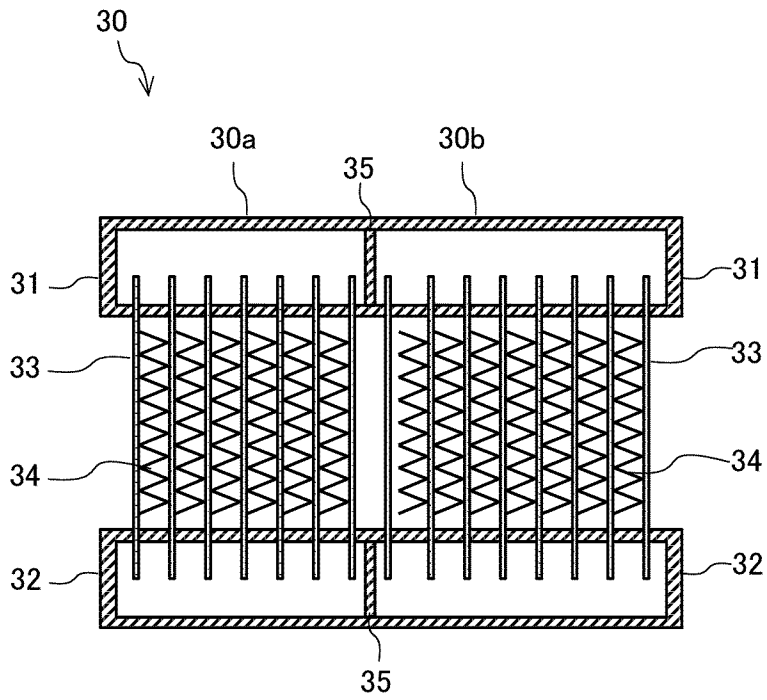
[図3]



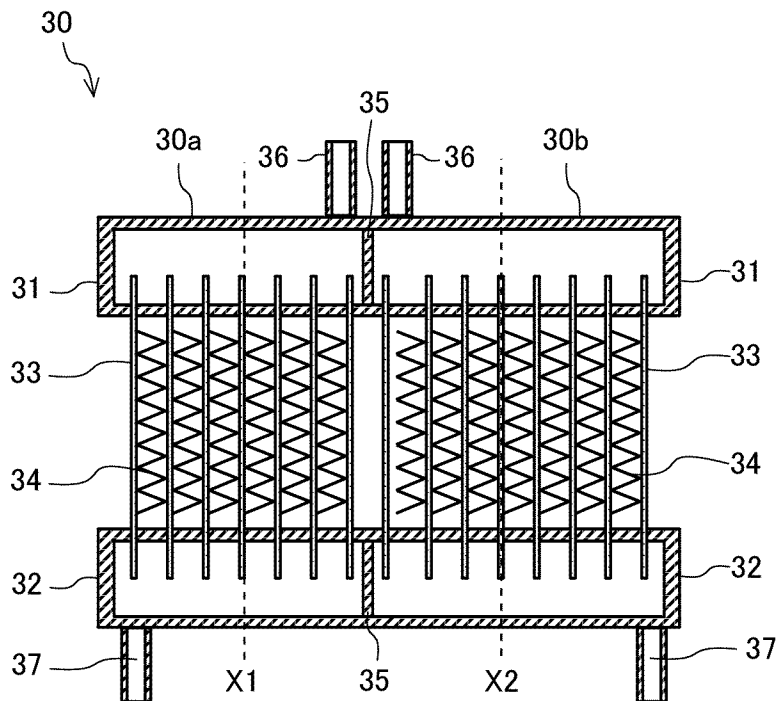
[図4]



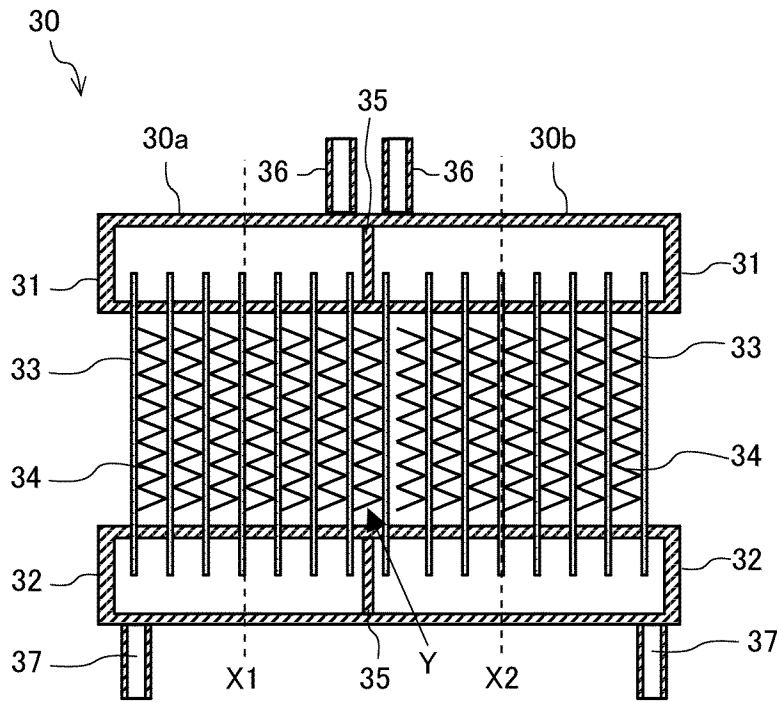
[図5]



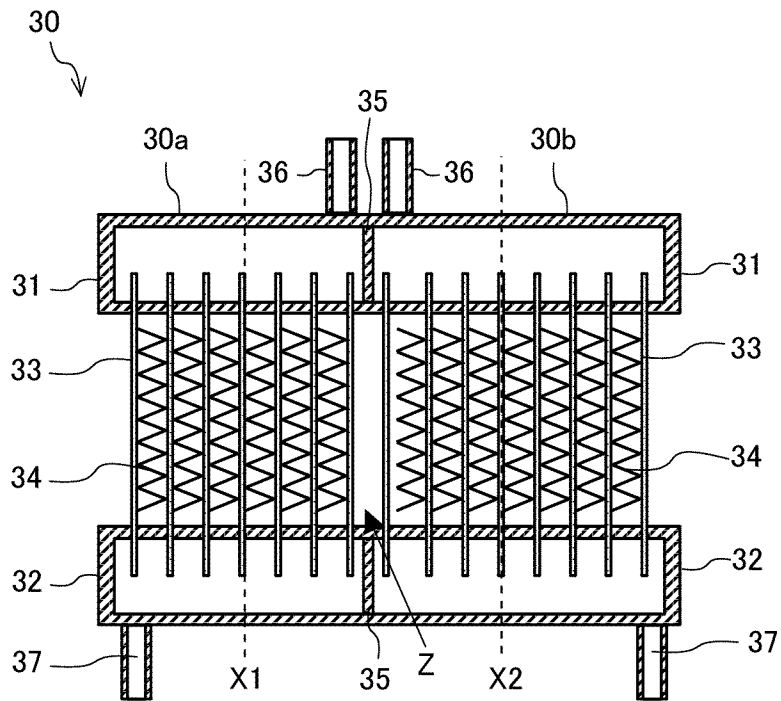
[図6]



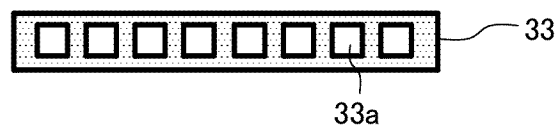
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/025731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F25B 39/02</i> (2006.01)i; <i>F25B 47/02</i> (2006.01)i FI: F25B39/02 E; F25B47/02 540G 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) F25B39/00-39/04; F25B47/02		
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 Y A	WO 2015/063853 A1 (HITACHI, LTD.) 07 May 2015 (2015-05-07) paragraphs [0010], [0052], fig. 7, 9	1,8 2,7 3-6
X Y A	CN 201844618 U (EMERSON NETWORK POWER CO., LTD.) 25 May 2011 (2011-05-25) paragraphs [0003], [0023]-[0030], fig. 1	1-2, 7-8 2 3-6
X Y A	WO 2023/062801 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 20 April 2023 (2023-04-20) paragraphs [0076]-[0088], fig. 3, 15-16	1-2, 7-8 2 3-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 06 September 2023		Date of mailing of the international search report 19 September 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

International application No.

PCT/JP2023/025731

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019/239446 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 19 December 2019 (2019-12-19) paragraphs [0004], [0013]-[0064], fig. 2, 6	1, 7-8
Y		2
A		3-6
Y	WO 2016/174830 A1 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 03 November 2016 (2016-11-03) fig. 21	7
A	WO 2014/083650 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 05 June 2014 (2014-06-05) paragraphs [0045]-[0076], fig. 5-8	3,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/025731

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2015/063853	A1	07 May 2015	(Family: none)	
CN	201844618	U	25 May 2011	(Family: none)	
WO	2023/062801	A1	20 April 2023	(Family: none)	
WO	2019/239446	A1	19 December 2019	US 2021/0222893 A1 paragraphs [0004], [0024]- [0075], fig. 2, 6 EP 3805651 A1 CN 112204312 A	
WO	2016/174830	A1	03 November 2016	US 2018/0135900 A1 fig. 21 EP 3276289 A1 CN 107429975 A	
WO	2014/083650	A1	05 June 2014	EP 2930450 A1 paragraphs [0075]-[0141], fig. 5-8	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F25B 39/02(2006.01)i; F25B 47/02(2006.01)i FI: F25B39/02 E; F25B47/02 540G		
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）） F25B39/00-39/04; F25B47/02 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
X Y A	WO 2015/063853 A1 (株式会社日立製作所) 07.05.2015 (2015-05-07) 段落0010, 0052, 図7, 9	1,8 2,7 3-6
X Y A	CN 201844618 U (EMERSON NETWORK POWER CO., LTD.) 25.05.2011 (2011-05-25) 段落0003, 0023-0030, 図1	1-2,7-8 2 3-6
X Y A	WO 2023/062801 A1 (三菱電機株式会社) 20.04.2023 (2023-04-20) 段落0076-0088, 図3, 15-16	1-2,7-8 2 3-6
<input checked="" 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 06.09.2023	国際調査報告の発送日 19.09.2023	
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） 西山 真二 3M 9536 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	

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 2019/239446 A1 (三菱電機株式会社) 19.12.2019 (2019 - 12 - 19) 段落0004, 0013-0064, 図2, 6	1,7-8
Y		2
A		3-6
Y	WO 2016/174830 A1 (ダイキン工業株式会社) 03.11.2016 (2016 - 11 - 03) 図21	7
A	WO 2014/083650 A1 (三菱電機株式会社) 05.06.2014 (2014 - 06 - 05) 段落0045-0076, 図5-8	3,6

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/JP2023/025731

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2015/063853 A1	07.05.2015	(ファミリーなし)	
CN 201844618 U	25.05.2011	(ファミリーなし)	
WO 2023/062801 A1	20.04.2023	(ファミリーなし)	
WO 2019/239446 A1	19.12.2019	US 2021/0222893 A1 段落0004, 0024-0075, 図2, 6 EP 3805651 A1 CN 112204312 A	
WO 2016/174830 A1	03.11.2016	US 2018/0135900 A1 図21 EP 3276289 A1 CN 107429975 A	
WO 2014/083650 A1	05.06.2014	EP 2930450 A1 段落0075-0141, 図5-8	