

(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



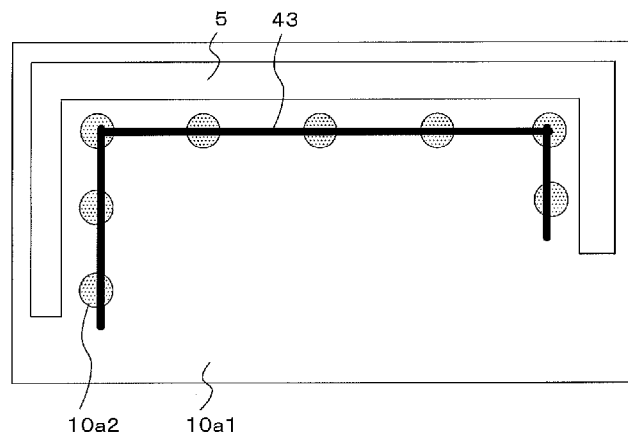
(10) 国際公開番号

WO 2016/002009 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 1/36 (2011.01) *F25B 47/02* (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/067561
- (22) 国際出願日: 2014 年 7 月 1 日(01.07.2014)
- (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: 名島 康平(NAJIMA, Kohei); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 森下 侑哉(MORISHITA, Yuya); 〒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: 特許業務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 1 0 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AIR CONDITIONING APPARATUS

(54) 発明の名称: 空気調和装置



(57) Abstract: This air conditioning apparatus is provided with: a flow rate adjustment apparatus (42), which is provided on a bypass circuit (41), and which adjusts the quantity of a cooling medium flowing on the bypass circuit (41); a housing (10a) having a heat source-side heat exchanger (5) mounted thereon; a base heat exchanger (43) that is provided on the bypass circuit (41), said heat exchanger being on the bottom surface (10a1) of the housing (10a); and a control means (91) that controls the opening degree of the flow rate adjustment apparatus (42). A drain hole (10a2) is provided in the bottom surface (10a1) of the housing (10a).

(57) 要約: バイパス回路 4 1 上に設けられ、バイパス回路 4 1 上を流れる冷媒の量を調整する流量調整装置 4 2 と、熱源側熱交換器 5 が搭載される筐体 1 0 a と、バイパス回路 4 1 上で且つ筐体 1 0 a の底面 1 0 a 1 に設けられるベース用熱交換器 4 3 と、流量調整装置 4 2 の開度を制御する制御手段 9 1 と、を備え、筐体 1 0 a の底面 1 0 a 1 にはドレン穴 1 0 a 2 が設けられている。

WO 2016/002009 A1

明 細 書

発明の名称： 空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、建物の外部に設けられる室外機と、建物の内部に設けられる室内機と、室外機と室内機とを接続する冷媒回路と、を備えた空気調和装置があった（例えば、特許文献１～３）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００５－３３７６５８号公報（例えば図１）

特許文献２：特開２００５－３３７６５７号公報（例えば図１）

特許文献３：特開２００５－３３７６６１号公報（例えば図１）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、空気調和装置としては、例えば、ビル用マルチエアコン等が挙げられる。ビル用マルチエアコンは、室外機の内部に設けられ、熱源となる圧縮機を備えている。また、ビル用マルチエアコンは、室外機の内部に設けられる熱源側熱交換器と、室内機の内部に設けられる利用側熱交換器と、を備えている。また、ビル用マルチエアコンの室外機を構成する筐体の底面には、ドレン穴が設けられている。ドレン穴は、熱源側熱交換器に結露が生じて流下するドレンを室外機の外部に排水するための開口部である。

[0005] また、ビル用マルチエアコンは、室内を暖房する暖房運転モードと、室内を冷房する冷房運転モードと、を運転可能に構成されている。暖房運転モードにおいて、冷媒回路を循環する冷媒は、熱源側熱交換器に供給される外気と熱交換することで吸熱し、利用側熱交換器に供給される空気と熱交換して放熱することで空調対象空間に送出される空気を加温する。また、冷房運転

モードにおいて、冷媒回路を循環する冷媒は、利用側熱交換器に供給される空気と熱交換して吸熱することで空調対象空間に送出される空気を冷却し、熱源側熱交換器に供給される外気と熱交換することで放熱する。

[0006] ここで、冬季等において外気湿度が高いときには、熱源側熱交換器が蒸発器として機能する暖房運転モード時に、熱源側熱交換器に結露が生じてドレンが流下する可能性がある。そして、流下するドレンは、低い外気温度の影響を受けてドレン穴において氷結する可能性がある。ドレンがドレン穴において氷結すると、ドレン穴が詰まってドレンを排水できなくなり、氷が室外機の筐体の底面上で成長する可能性がある。氷が室外機の筐体の底面上で成長すると、空気調和装置の運転性能が低下する、冷媒配管が破断してガスが漏れる、等の不具合が発生する可能性がある。このため、室外機の筐体の底面に電気ヒータを取り付けることで、ドレンがドレン穴において氷結することを抑制することが考えられる。

[0007] しかしながら、電気ヒータを用いて氷を融解するためには、電気ヒータに電力を供給する必要があるため、消費電力が嵩むという課題があった。また、電気ヒータが折損すると加熱性能が失われてしまうという課題があった。

[0008] 本発明は、上述のような課題を背景としてなされたものであり、従来よりもドレンの排水性を損なうことなく、消費電力を低減して加熱性能を損なわない空気調和装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る空気調和装置は、少なくとも、圧縮機、利用側熱交換器、絞り装置、及び熱源側熱交換器が順次配管接続されて構成される主回路と、前記圧縮機の出口側で且つ利用側熱交換器の入口側に位置する分岐部において前記主回路から分岐し、前記絞り装置の出口側で且つ前記熱源側熱交換器の入口側に位置する合流部において前記主回路と合流するように構成されるバイパス回路と、前記バイパス回路上に設けられ、前記バイパス回路上を流れる冷媒の量を調整する流量調整装置と、前記熱源側熱交換器が搭載される筐体と、前記バイパス回路上で且つ前記筐体の底面に設けられるベース用熱交

換器と、前記流量調整装置の開度を制御する制御手段と、を備え、前記筐体の底面には開口部が設けられている。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、圧縮機から吐出される高温の冷媒が供給されるバイパス回路上に設けられるベース用熱交換器がドレン穴の周囲を加熱する。このため、ドレンがドレン穴において氷結する可能性を低減することができ、従来よりもドレンの排水性を損なうことがない。また、ベース用熱交換器を用いてドレン穴の周囲を加熱するため、消費電力が嵩むこともない。また、ベース用熱交換器は折損することもないため、加熱性能が失われる可能性もない。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の冷媒回路の構成例を示す図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の筐体10aの形状の例を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の底面10a1の形状の例を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の熱源側熱交換器5及び底面10a1を示す斜視図である。

[図5]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の熱源側熱交換器5及び底面10a1を示す側面図である。

[図6]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100のベース用熱交換器43の設置例を示す側面図である。

[図7]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の冷房運転モード時における冷媒回路の構成例を示す図である。

[図8]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の暖房運転モード時における冷媒回路の構成例を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100のベース用熱交換器4

3の制御フローチャートを示す。

発明を実施するための形態

[0012] 実施の形態1.

以下、本発明の空気調和装置100について、図面を用いて詳細に説明する。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。

[0013] 図1は、本実施の形態に係る空気調和装置100の設置例を示す概略図である。図1に基づいて、空気調和装置100の設置例について説明する。空気調和装置100は、冷媒を循環させる冷凍サイクルを有しており、各室内機20が運転モードとして冷房モードあるいは暖房モードを自由に選択できるものである。以下における図1の説明においては、流路切替装置3が暖房側に切り替えられた状態を想定して説明する。

[0014] 図1に示されるように、空気調和装置100は、室外機10と、室内機20と、外気温度検出手段（図示省略）と、外気湿度検出手段（図示省略）と、を備える。室外機10と室内機20とは冷媒配管4によって接続されている。ここで、外気温度検出手段は、室外機10の外部の温度を検出する温度検出手段である。また、外気湿度検出手段は、室外機10の外部の湿度を検出する湿度検出手段である。

[0015] 室外機10は、圧縮機1と、逆止弁2と、流路切替装置3と、熱源側熱交換器5と、アキュムレータ6と、を備える。室外機10の外郭は、筐体10a（図2）で構成される。筐体10aの形状等については後述する。室内機20は、利用側熱交換器11と、利用側送風手段（図示省略）と、絞り装置12と、制御手段91と、を備える。なお、アキュムレータ6は空気調和装置100の必須の構成ではない。

[0016] 圧縮機1は、吸入された冷媒を圧縮して高温及び高圧の冷媒として吐出す

る、可変容量の圧縮機である。圧縮機 1 は、アキュムレータ 6 から流出する冷媒を吸入して圧縮し、高温及び高圧の状態にするものである。圧縮機 1 は、例えば容量制御可能なインバータ圧縮機等で構成される。逆止弁 2 は、圧縮機 1 から吐出された冷媒の逆流を妨げる弁である。

[0017] 流路切替装置 3 は、例えば暖房運転モードや冷房運転モードが実行されることに応じて、圧縮機 1 から吐出される冷媒の流れる方向を切り替えられるものである。図 1 においては、暖房運転を行うように流路切替装置 3 が切り替えられた状態を例に説明する。

[0018] 利用側熱交換器 11 は、冷房運転時に蒸発器として機能し、暖房運転時に凝縮器として機能する熱交換器である。利用側送風手段は、利用側熱交換器 11 に室内の空気を供給し、空気流を形成する送風手段である。利用側熱交換器 11 は、利用側送風手段（図示省略）等の送風手段から供給される空気と冷媒との間で熱交換を行う。絞り装置 12 は、利用側熱交換器 11 の出口側に設けられている減圧手段である。

[0019] 熱源側熱交換器 5 は、暖房運転時に蒸発器として機能し、冷房運転時に凝縮器として機能する熱交換器である。熱源側送風手段は、熱源側熱交換器 5 に外気を供給し、空気流を形成する送風手段である。熱源側熱交換器 5 は、熱源側送風手段（図示省略）等の送風手段から供給される空気と冷媒との間で熱交換を行う。

[0020] アキュムレータ 6 は、暖房運転モード時及び冷房運転モード時の相違による余剰冷媒や、過渡的な運転の変化や負荷条件によって発生した余剰冷媒を貯留するものであり、圧縮機 1 の吸入側に設けられている。ここで、「過渡的な運転の変化」とは、例えば、室内機 20 の運転台数の変化である。アキュムレータ 6 は、自身に流入した冷媒について、高沸点の冷媒が多く含まれる液相と、低沸点の冷媒が多く含まれる気相と、に分離する。これにより、アキュムレータ 6 内には、高沸点の冷媒が多く含まれる液相の冷媒が貯留される。このため、液相の冷媒がアキュムレータ 6 内に多く存在すると、冷媒回路を循環する冷媒組成は低沸点冷媒が多いという傾向を示す。

[0021] 圧縮機 1 と、逆止弁 2 と、流路切替装置 3 と、利用側熱交換器 11 と、絞り装置 12 と、熱源側熱交換器 5 と、アキュムレータ 6 と、を例えば順次配管接続することで、主回路 31 が構成される。主回路 31 上における圧縮機 1 の出口側で且つ利用側熱交換器 11（逆止弁 2、流路切替装置 3）の入口側に分岐部 51 が位置している。また、主回路 31 上における絞り装置 12 の出口側で且つ熱源側熱交換器 5 の入口側に合流部 52 が位置している。分岐部 51 における主回路 31 と合流部 52 における主回路 31 とを接続するようにバイパス回路 41 が設けられている。

[0022] バイパス回路 41 は、圧縮機 1 の出口側で且つ利用側熱交換器 11 の入口側に位置する分岐部 51 において主回路 31 から分岐し、絞り装置 12 の出口側で且つ熱源側熱交換器 5 の入口側に位置する合流部 52 において主回路 31 と合流するように構成されている。バイパス回路 41 には、分岐部 51 側から合流部 52 側に向かって順に、流量調整装置 42、ベース用熱交換器 43、開閉装置 44 が設けられている。

[0023] 流量調整装置 42 は、分岐部 51 からバイパス回路 41 に流入した冷媒を通過させる量を調整するための装置である。流量調整装置 42 の開度は、例えば、複数段階調整可能なように構成されている。ベース用熱交換器 43 は、流量調整装置 42 の下流側に設けられる熱交換器である。ベース用熱交換器 43 は、暖房運転時において凝縮器として機能する熱交換器であり、外気と熱交換して放熱する。ベース用熱交換器 43 については、図 6 を用いて詳しく説明する。開閉装置 44 は、冷房運転時において熱源側熱交換器 5 から流出した冷媒がバイパス回路 41 に流入することを抑制する逆止弁として機能する。

[0024] 制御手段 91 は、外気温度検出手段及び外気湿度検出手段の少なくとも一方の検出結果に基づいて、流量調整装置 42 の開度を制御するものであり、例えば室内機 20 の内部に設けられている。具体的には例えば、制御手段 91 は、外気温度センサに基づいて流量調整装置 42 の開度を調整する。より具体的には例えば、制御手段 91 は、外気温度センサの検知温度が高いほど

、流量調整装置 42 の開度を小さくする。すなわち、制御手段 91 は、外気温度センサの検知温度が低いほど、流量調整装置 42 の開度を大きくする。

[0025] また、制御手段 91 は、例えば空気調和装置 100 の運転が開始されると、利用側送風手段が回転するように利用側送風手段を制御し、熱源側送風手段が回転するように熱源側送風手段を制御する。また、制御手段 91 は、暖房運転及び冷房運転の指示に基づいて流路切替装置 3 を制御する。

[0026] なお、制御手段 91 は、例えば、この機能を実現する回路デバイスなどのハードウェア、又はマイコン若しくは CPU などの演算装置上で実行されるソフトウェアで構成される。制御手段 91 は、例えばリモートコントローラ等の操作手段の操作信号に基づいて空気調和装置 100 の各種要素を制御する。

[0027] 図 2 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の筐体 10a の形状の例を示す図である。図 2 に示されるように、室外機 10 は筐体 10a を有する。筐体 10a は、例えば、熱源側熱交換器 5 において熱交換された空気を上方から排出する上吹きの構造となるように構成されている。筐体 10a は、例えば六面体（直方体）の形状をしている。筐体 10a の下部は底面 10a1 で構成されている。

[0028] 図 3 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の底面 10a1 の形状の例を示す図である。図 3 に示されるように、底面 10a1 は、例えば、平面視において矩形状の部材であり、例えば傾斜した形状を有する。底面 10a1 には、熱源側熱交換器 5 が設けられている。熱源側熱交換器 5 は、例えば、底面 10a1 の外周に沿う形状となっている。熱源側熱交換器 5 は、例えば、U 字形状となっている。底面 10a1 には、例えば複数のドレン穴 10a2 が設けられている。なお、底面 10a1 は、傾斜しない水平な部材で構成されていてもよい。

[0029] ドレン穴 10a2 は、熱源側熱交換器 5 で結露が生じて熱源側熱交換器 5 を流下したドレンを室外機 10 の外部に排出するための開口部であり、例えば複数設けられる。ドレン穴 10a2 は、熱源側熱交換器 5 の熱源側熱交換

器 5 の下方に位置する底面 10a1 よりも下方に傾斜する底面 10a1 に設けられている。ドレン穴 10a2 は、熱源側熱交換器 5 を流下したドレンが底面 10a1 を流れる流れ方向の下流側に設けられる。なお、ドレン穴 10a2 は、「熱源側熱交換器 5 を流下したドレンが底面 10a1 を流れる方向」とは、熱源側熱交換器 5 の内面よりも底面 10a1 の外周から離れる方向である。

[0030] 図 4 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の熱源側熱交換器 5 及び底面 10a1 を示す斜視図である。図 5 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の熱源側熱交換器 5 及び底面 10a1 を示す側面図である。

[0031] 図 4, 図 5 は、暖房運転時で且つ例えば氷点下を下回る冬季等において、蒸発器として機能する熱源側熱交換器 5 で結露が生じた場合においてドレンが流れる方向を示したものである。図 4, 図 5 中の矢印は、ドレンの流れ方向を示している。熱源側熱交換器 5 に発生したドレンは熱源側熱交換器 5 に沿って流下して底面 10a1 に達する。底面 10a1 に達したドレンは、ドレン穴 10a2 を介して室外機 10 の外部に排出される。

[0032] 図 6 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 のベース用熱交換器 43 の設置例を示す側面図である。図 6 に示されるように、ベース用熱交換器 43 は、ドレンの流れを考慮して、例えば、ドレン穴 10a2 の中心よりも内側に這わせるように設けられている。ベース用熱交換器 43 は、熱源側熱交換器 5 から最短距離に位置するドレン穴 10a2 の開口縁よりも空気流の下流側に位置している。このようにベース用熱交換器 43 を設けることで、熱源側熱交換器 5 から最短距離に位置するドレン穴 10a2 の開口縁よりも空気流の上流側に設けた場合に比べて、ドレンの流れが妨げられてドレン穴 10a2 における排水性が悪くなったり、ドレンが底面 10a1 上で凍結する可能性を抑制できる。

[0033] 図 7 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和装置 100 の冷房運転モード時における冷媒回路の構成例を示す図である。図 8 は本発明の実施の形態 1

に係る空気調和装置１００の暖房運転モード時における冷媒回路の構成例を示す図である。

[0034] 以下に、空気調和装置１００が実行する各運転モードについて、図７及び図８を用いながら説明する。室内機２０が複数設けられている場合には、空気調和装置１００は、各室内機２０からの指示に基づいて、全ての室内機２０において同一の運転を行うことができる。

[0035] [冷房運転モード]

図７は、本発明の実施の形態１に係る空気調和装置１００の冷房運転モード時における冷媒回路の構成例を示す図である。なお、図７では、冷媒の流れ方向を矢印で示している。

[0036] 図７に示されるように、制御手段９１は、流路切替装置３を冷房側に切り替える。これにより、圧縮機１の吸入側を流れる低温及び低圧の冷媒は、圧縮機１に流入して圧縮機１によって圧縮される。圧縮機１によって圧縮された冷媒は、高温及び高圧のガス冷媒となり圧縮機１から吐出される。圧縮機１から吐出された高温及び高圧のガス冷媒は、逆止弁２及び流路切替装置３を介して熱源側熱交換器５に流入する。このとき、流量調整装置４２及び開閉装置４４は閉塞している。このため、圧縮機１から吐出された冷媒は、バイパス回路４１に流入することなく、ベース用熱交換器４３において熱交換が行われることもない。

[0037] 熱源側熱交換器５に流入した冷媒は、外気に放熱しながら高圧の液冷媒となり熱源側熱交換器５から流出する。熱源側熱交換器５から流出した高圧冷媒は、絞り装置１２で減圧されて低温及び低圧の二相冷媒となる。低温及び低圧の二相冷媒は、利用側熱交換器１１に流入し、室内空気から吸熱することで室内の冷却を行い、利用側熱交換器１１から流出する。利用側熱交換器１１から流出した冷媒は、冷媒配管４を通過して再び室外機１０へ流入する。室外機１０に流入した冷媒は、流路切替装置３、アキュムレータ６を順に通って、圧縮機１へ再度吸入される。

[0038] [暖房運転モード]

図8は、本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100の暖房運転モード時における冷媒回路の構成例を示す図である。なお、図8では、冷媒の流れ方向を矢印で示している。

[0039] 図8に示されるように、制御手段91は、流路切替装置3を暖房側に切り替える。これにより、圧縮機1の吸入側を流れる低温及び低圧の冷媒は、圧縮機1に流入して圧縮機1によって圧縮される。圧縮機1によって圧縮された冷媒は、高温及び高圧のガス冷媒となり圧縮機1から吐出される。圧縮機1から吐出された高温及び高圧のガス冷媒の一部は、逆止弁2及び流路切替装置3を介して利用側熱交換器11に流入する。このとき、流量調整装置42及び開閉装置44は開放されている。このため、圧縮機1から吐出された冷媒の一部は、バイパス回路41に流入してベース用熱交換器43に流入する。

[0040] 利用側熱交換器11に流入した冷媒は、室内空気に放熱しながら高圧の液冷媒となり利用側熱交換器11から流出する。利用側熱交換器11から流出した高圧冷媒は、絞り装置12で減圧されて低温及び低圧の二相冷媒となる。低温及び低圧の二相冷媒は、熱源側熱交換器5に流入し、室外空気から吸熱することで低温及び低圧のガス冷媒となり熱源側熱交換器5から流出する。熱源側熱交換器5から流出した低温及び低圧のガス冷媒は、流路切替装置3、アキュムレータ6を順に通って、圧縮機1へ再度吸入される。

[0041] 圧縮機1から吐出された高温及び高圧のガス冷媒のうち、逆止弁2に向かって流れなかった冷媒は、バイパス回路41を流れる。バイパス回路41を流れる冷媒は、流量調整装置42、ベース用熱交換器43、開閉装置44を順に通って、主回路31を流れる冷媒と合流部52において合流する。ここで、ベース用熱交換器43へ流入した高温及び高圧のガス冷媒は、室外機10の底面10a1へ放熱し、ドレン穴10a2付近の氷を融解する。なお、底面10a1は、金属などの熱を伝えやすい物質で構成されるのが望ましい。放熱することで凝縮された冷媒は開閉装置44を通して、利用側熱交換器11から流出した冷媒と合流する。

[0042] 図9は本発明の実施の形態1に係る空気調和装置100のベース用熱交換器43の制御フローチャートを示す。以下、図9を用いてステップS101～ステップS123について説明する。

[0043] ステップS101において、制御手段91は、暖房運転を行うように各種要素を制御する。例えば、制御手段91は、流路切替装置3等を暖房側に切り替える制御を行い、ステップS102に移行する。

[0044] ステップS102において、制御手段91は、外気温度が0℃以下であるか否かを判定する。ステップS102において、制御手段91は、外気温度が0℃以下であると判定した場合には（ステップS102においてYES）、ステップS111に移行する。一方、ステップS102において、制御手段91は、外気温度が0℃よりも高いと判定した場合には（ステップS102においてNO）、ステップS121に移行する。

[0045] ステップS111において、制御手段91は、ベース用熱交換器43をONする制御を行い、ステップS112に移行する。ステップS112において、制御手段91は、暖房運転を行っているかと判定した場合には、ステップS102に戻る。ステップS112において、制御手段91は、暖房運転を行っていないと判定した場合には、ステップS113に移行する。ステップS113において、制御手段91は、ベース用熱交換器43をOFFする制御を行う。

[0046] ステップS121において、制御手段91は、ベース用熱交換器43をOFFする制御を行い、ステップS122に移行する。ステップS122において、制御手段91は、暖房運転を行っているかと判定した場合には、ステップS102に戻る。ステップS122において、制御手段91は、暖房運転を行っていないと判定した場合には、ステップS123に移行する。ステップS123において、制御手段91は、ベース用熱交換器43をOFFする制御を行う。

[0047] なお、以上の説明において、「ベース用熱交換器43をONする制御」とは、例えば、制御手段91が、流量調整装置42を少なくとも一部開放する

流量調整装置 4 2 の制御を指している。また、以上の説明において、「ベース用熱交換器 4 3 を OFF する制御」とは、例えば、制御手段 9 1 が、流量調整装置 4 2 を閉塞する流量調整装置 4 2 の制御を指している。

[0048] 以上のように、本実施の形態 1 に係る空気調和装置 1 0 0 は、バイパス回路 4 1 上に設けられ、バイパス回路 4 1 上を流れる冷媒の量を調整する流量調整装置 4 2 と、熱源側熱交換器 5 が搭載される筐体 1 0 a と、バイパス回路 4 1 上で且つ筐体 1 0 a の底面 1 0 a 1 に設けられるベース用熱交換器 4 3 と、流量調整装置 4 2 の開度を制御する制御手段 9 1 と、を備え、筐体 1 0 a の底面 1 0 a 1 にはドレン穴 1 0 a 2 が設けられている。

このため、圧縮機 1 から吐出される高温の冷媒が供給されるバイパス回路 4 1 上に設けられるベース用熱交換器 4 3 がドレン穴 1 0 a 2 の周囲を加熱するため、ドレンがドレン穴 1 0 a 2 において氷結する可能性を低減することができ、従来よりもドレンの排水性を損なうことがない。また、ベース用熱交換器 4 3 を用いてドレン穴 1 0 a 2 の周囲を加熱するため、消費電力が嵩むこともない。また、ベース用熱交換器 4 3 は折損することなく加熱性能が失われる可能性もない。

[0049] なお、外気温度が 0℃以下の場合にベース用熱交換器 4 3 を ON し、外気温度が 0℃を上回る場合にベース用熱交換器 4 3 を OFF する例について説明したが、これに限定されない。すなわち、外気温度以外の物理量を検出する手段を設けて、検出結果に基づいて流量調整装置 4 2 の開度を制御してもよい。例えば、外気湿度が所定値以下の場合にベース用熱交換器 4 3 を OFF し、外気湿度が所定値を上回る場合にベース用熱交換器 4 3 を ON するようにしてもよい。また例えば、外気温度検出手段及び外気湿度検出手段の検出結果に基づいて、流量調整装置 4 2 の開度を制御してもよい。

[0050] また、外気温度検出手段の検出温度が低い程、流量調整装置 4 2 の開度が大きくなるように流量調整装置 4 2 の開度を制御してもよい。また、外気湿度検出手段の検出湿度が高い程、流量調整装置 4 2 の開度が大きくなるように流量調整装置 4 2 の開度を制御してもよい。

[0051] また、ステップS 1 0 1 の処理を終了した後に、リバー式除霜運転を行い、ステップS 1 0 2 に移行するようにしてもよい。具体的には、ステップS 1 0 1 の処理を終了した後に、制御手段9 1 は、流路切替装置3 を冷房側に切り替えて冷房運転を行う。次に、圧縮機1 から吐出された高温及び高圧の冷媒を熱源側熱交換器5 に導くことで、熱源側熱交換器5 に付着した霜を融解させる。そして、流路切替装置3 を暖房側に切り替えて暖房運転を行い、ステップS 1 0 2 に移行する。

符号の説明

[0052] 1 圧縮機、2 逆止弁、3 流路切替装置、4 冷媒配管、5 熱源側熱交換器、6 アクкумуляター、1 0 室外機、1 0 a 筐体、1 0 a 1 底面、1 0 a 2 ドレン穴、1 1 利用側熱交換器、1 2 絞り装置、2 0 室内機、3 1 主回路、4 1 バイパス回路、4 2 流量調整装置、4 3 ベース用熱交換器、4 4 開閉装置、5 1 分岐部、5 2 合流部、9 1 制御手段、1 0 0 空気調和装置。

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも、圧縮機、利用側熱交換器、絞り装置、及び熱源側熱交換器が順次配管接続されて構成される主回路と、
- 前記圧縮機の出口側で且つ利用側熱交換器の入口側に位置する分岐部において前記主回路から分岐し、前記絞り装置の出口側で且つ前記熱源側熱交換器の入口側に位置する合流部において前記主回路と合流するように構成されるバイパス回路と、
- 前記バイパス回路上に設けられ、前記バイパス回路上を流れる冷媒の量を調整する流量調整装置と、
- 前記熱源側熱交換器が搭載される筐体と、
- 前記バイパス回路上で且つ前記筐体の底面に設けられるベース用熱交換器と、
- 前記流量調整装置の開度を制御する制御手段と、を備え、
- 前記筐体の底面には開口部が設けられている
- 空気調和装置。
- [請求項2] 前記熱源側熱交換器に外気を供給し、空気流を形成する熱源側送風手段を備え、
- 前記ベース用熱交換器は、前記筐体の内部を平面視して、前記熱源側熱交換器から最短距離に位置する前記開口部の開口縁よりも前記空気流の下流側に位置している
- 請求項1に記載の空気調和装置。
- [請求項3] 外気に関する物理量を検出する物理量検出手段をさらに備え、
- 前記制御手段は、
- 前記物理量検出手段の検出結果に基づいて前記流量調整装置の開度を制御する
- 請求項1又は請求項2に記載の空気調和装置。
- [請求項4] 前記物理量検出手段は、外気温度を検出する外気温度検出手段であり、

前記制御手段は、

前記外気温度検出手段の検出温度が低い程、前記流量調整装置の開度が大きくなるように前記流量調整装置の開度を制御する

請求項 3 に記載の空気調和装置。

[請求項5]

前記物理量検出手段は、外気湿度を検出する外気湿度検出手段であり、

前記制御手段は、

前記外気湿度検出手段の検出湿度が高い程、前記流量調整装置の開度が大きくなるように前記流量調整装置の開度を制御する

請求項 3 に記載の空気調和装置。

[請求項6]

前記物理量検出手段は、外気温度を検出する外気温度検出手段及び外気湿度を検出する外気湿度検出手段であり、

前記制御手段は、

前記外気温度検出手段及び外気湿度検出手段の検出結果に基づいて前記流量調整装置の開度を制御する

請求項 3 に記載の空気調和装置。

[請求項7]

前記ベース用熱交換器は、U 字形状である

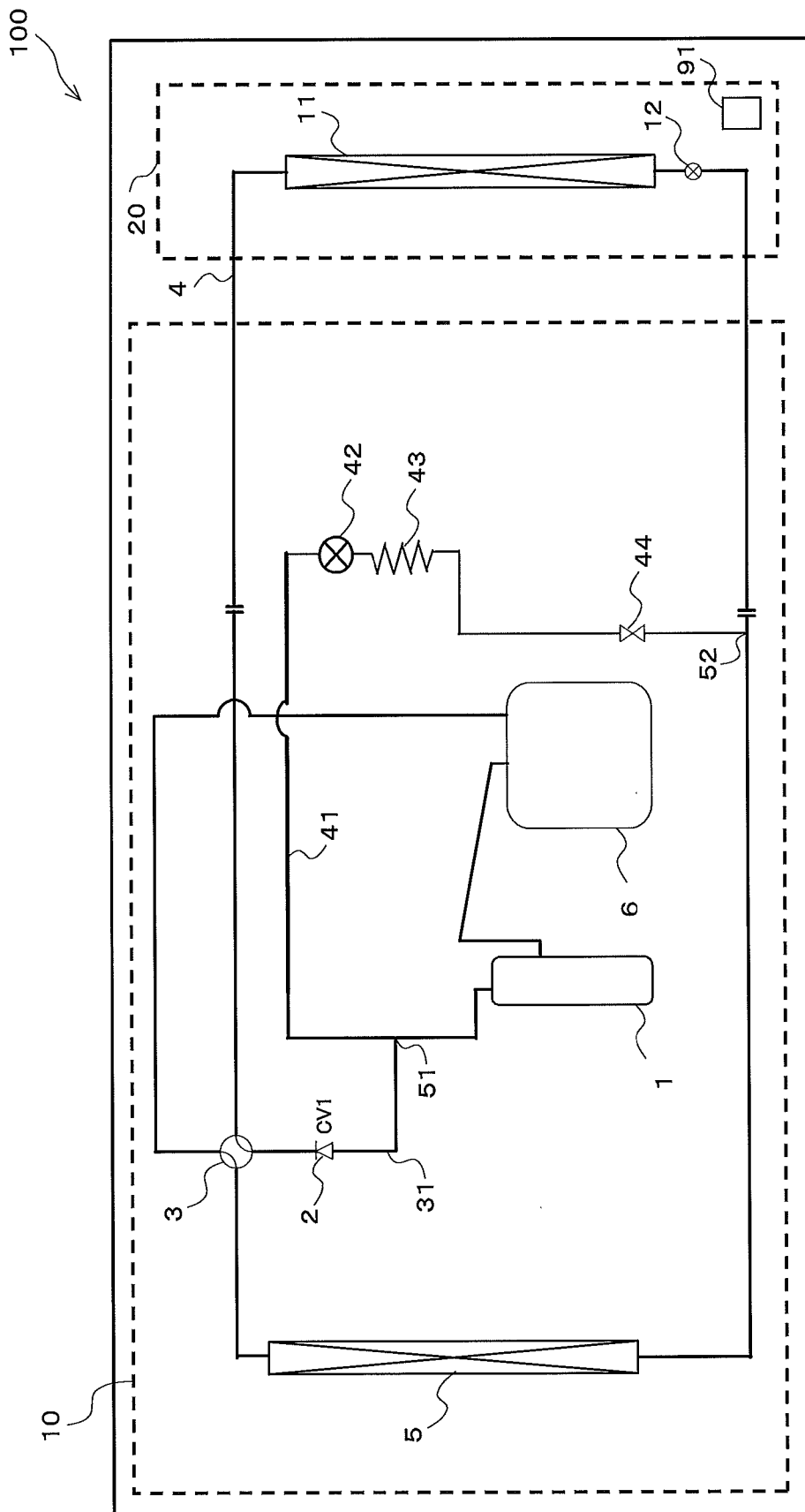
請求項 1 ～請求項 6 の何れか一項に記載の空気調和装置。

[請求項8]

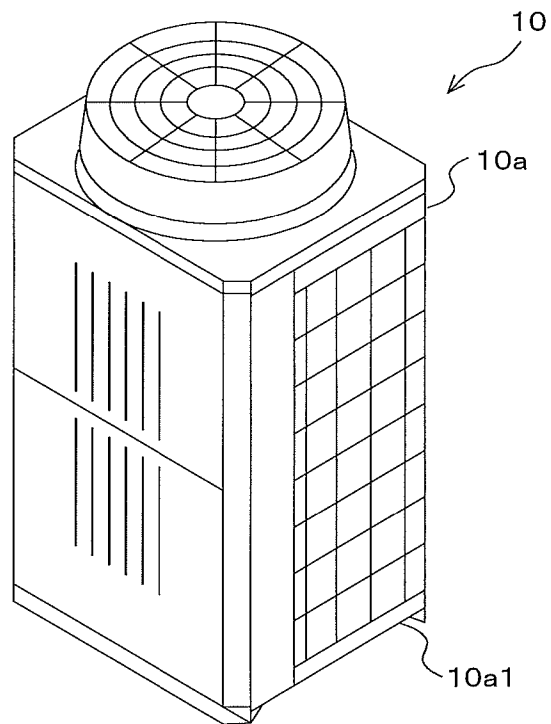
前記開口部は複数設けられる

請求項 1 ～請求項 7 の何れか一項に記載の空気調和装置。

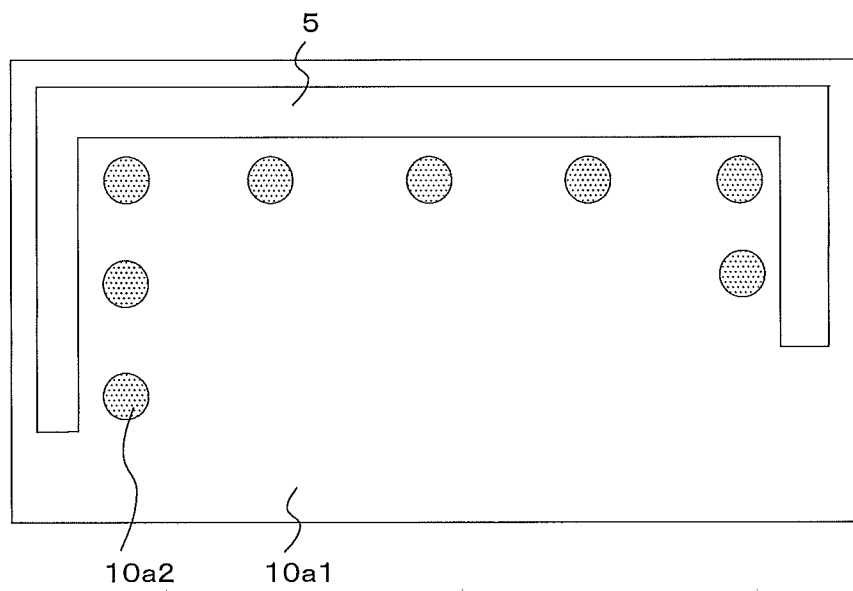
[図1]



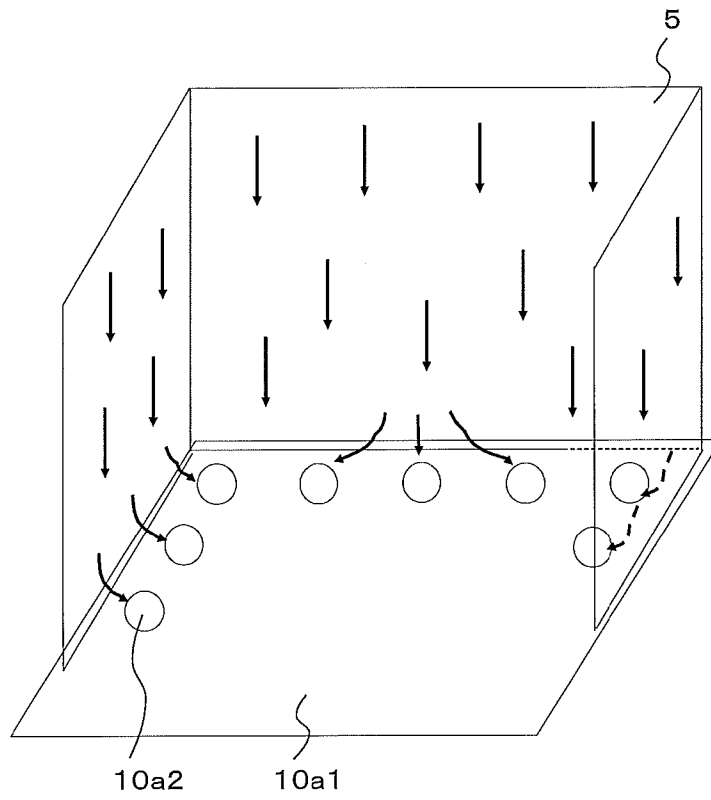
[図2]



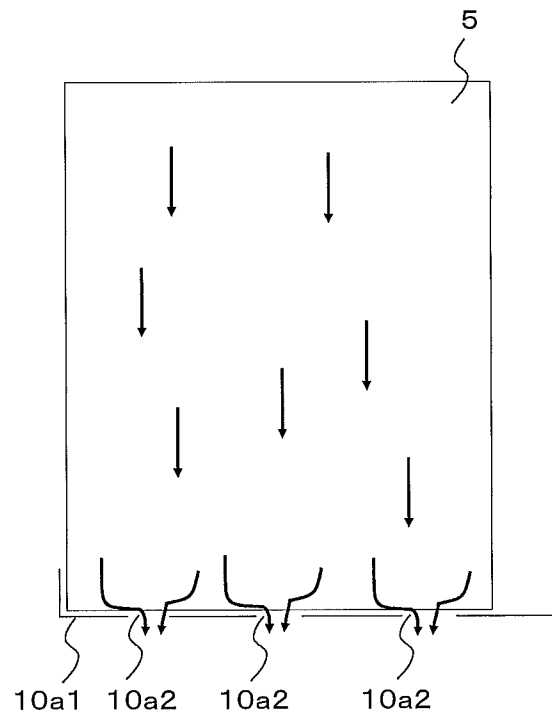
[図3]



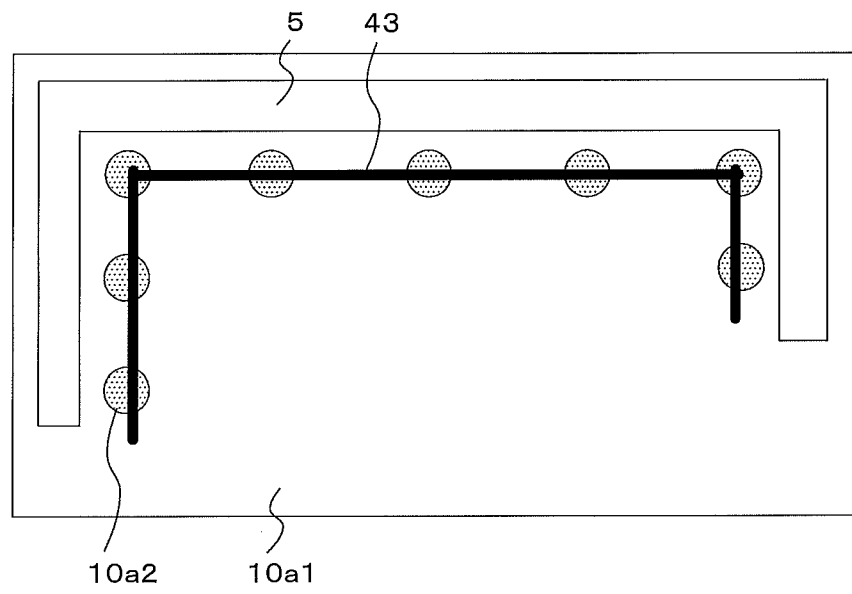
[図4]



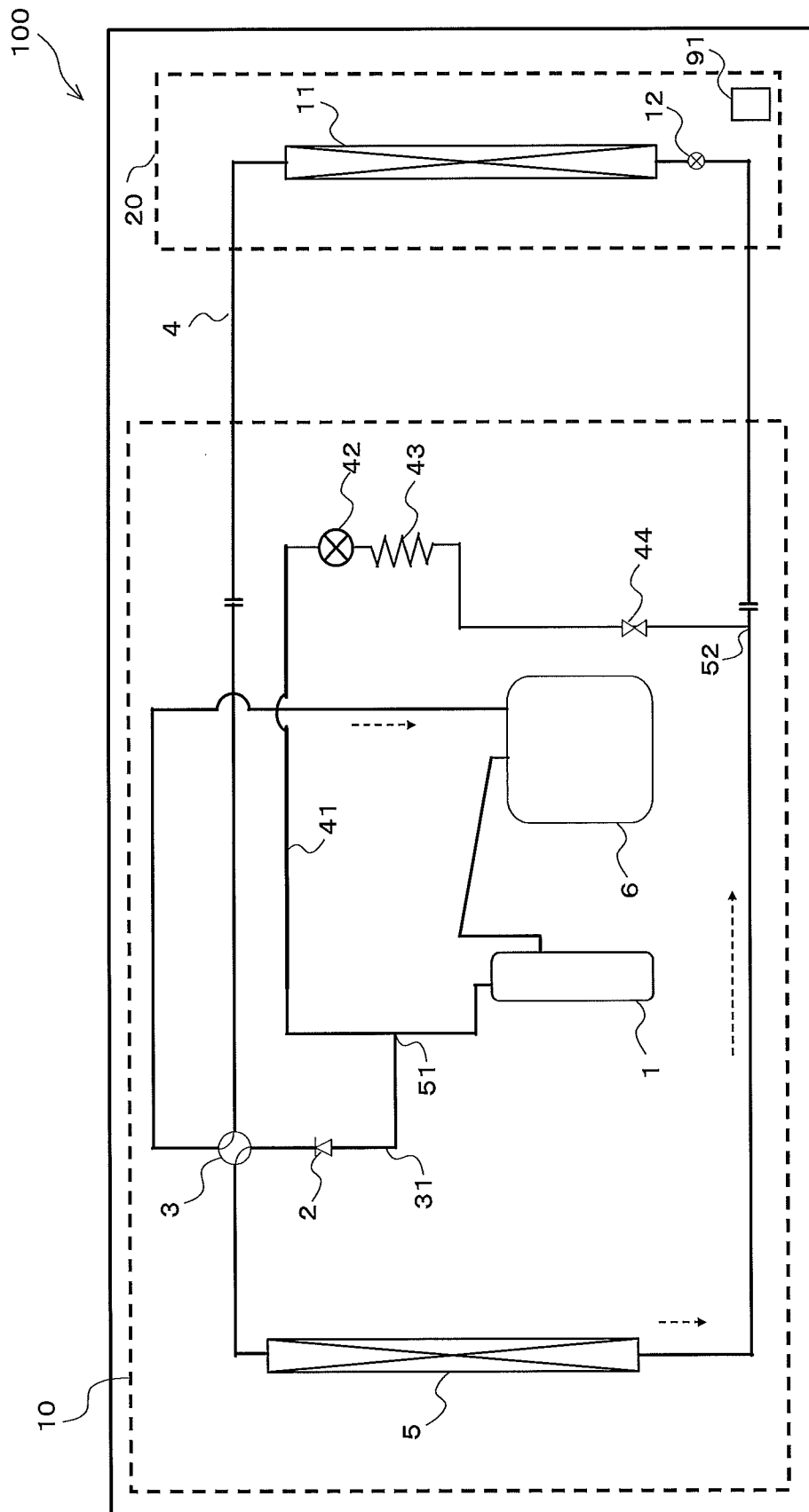
[図5]



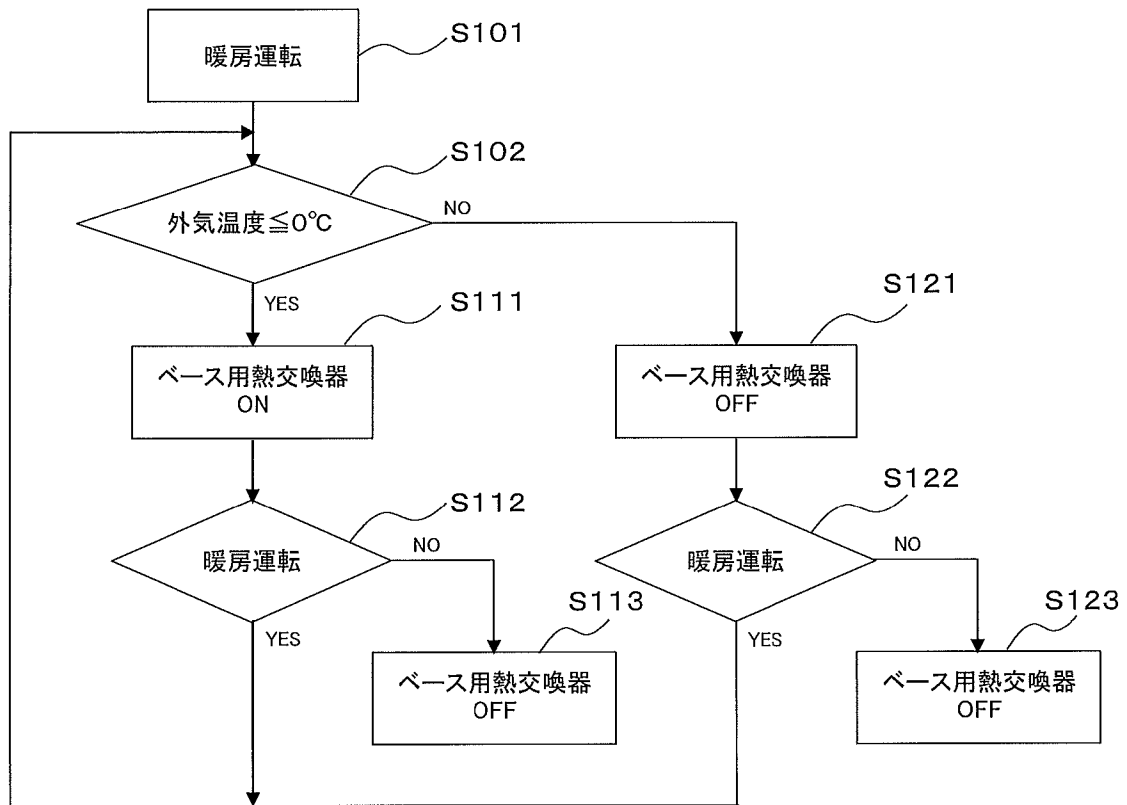
[図6]



[図7]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F1/36(2011.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F25B47/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F1/36, F24F11/02, F25B47/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	WO 2013/051177 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 11 April 2013 (11.04.2013), paragraphs [0040] to [0044]; fig. 2 to 6, 9 (Family: none)	1 2-8
Y	JP 2010-48526 A (Sharp Corp.), 04 March 2010 (04.03.2010), paragraph [0017]; fig. 6 & US 2011/0154845 A1 & EP 2333440 A1 & WO 2010/023986 A1	2-8
Y	JP 63-29167 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 06 February 1988 (06.02.1988), page 2, lower right column, lines 12 to 18; fig. 1 (Family: none)	3-8

☒ 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
19 September, 2014 (19.09.14)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067561

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-38447 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), paragraphs [0028] to [0029]; fig. 2 to 3 & US 2005/0284174 A1 & EP 1610076 A2 & KR 10-2006-0048272 A	3-8
Y	JP 2013-221657 A (Panasonic Corp.), 28 October 2013 (28.10.2013), paragraph [0006] & WO 2013/157246 A1	5-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 71409/1987 (Laid-open No. 178762/1988) (Daikin Industries, Ltd.), 18 November 1988 (18.11.1988), fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 2004-218861 A (Denso Corp.), 05 August 2004 (05.08.2004), paragraph [0011]; fig. 4 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F1/36(2011.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F25B47/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F1/36, F24F11/02, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	WO 2013/051177 A1（三菱電機株式会社）2013.04.11, [0040]-[0044], 図 2-6, 図 9（ファミリーなし）	1 2-8
Y	JP 2010-48526 A（シャープ株式会社）2010.03.04, 【0017】, 図 6 & US 2011/0154845 A1 & EP 2333440 A1 & WO 2010/023986 A1	2-8
Y	JP 63-29167 A（三菱重工業株式会社）1988.02.06, 第 2 頁右下欄第 12-18 行, 第 1 図（ファミリーなし）	3-8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

久保田 信也

3 M

3 6 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-38447 A (三星電子株式会社) 2006. 02. 09, 【0028】-【0029】, 図 2-3 & US 2005/0284174 A1 & EP 1610076 A2 & KR 10-2006-0048272 A	3-8
Y	JP 2013-221657 A (パナソニック株式会社) 2013. 10. 28, 【0006】 & WO 2013/157246 A1	5-8
A	日本国実用新案登録出願 62-71409 号(日本国実用新案登録出願公開 63-178762 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (ダイキン工業株式会社) 1988. 11. 18, 第 1 図 (フ ァミリーなし)	1
A	JP 2004-218861 A (株式会社デンソー) 2004. 08. 05, 【0011】, 図 4 (フ ァミリーなし)	1