(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
2020年1月2日(02.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/003511 A1

(51) 国際特許分類:
F24H 4/02 (2006.01)　*F24H 9/02* (2006.01)
F24F 1/46 (2011.01)　*F25B 30/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/024895

(22) 国際出願日：　2018年6月29日(29.06.2018)

(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).

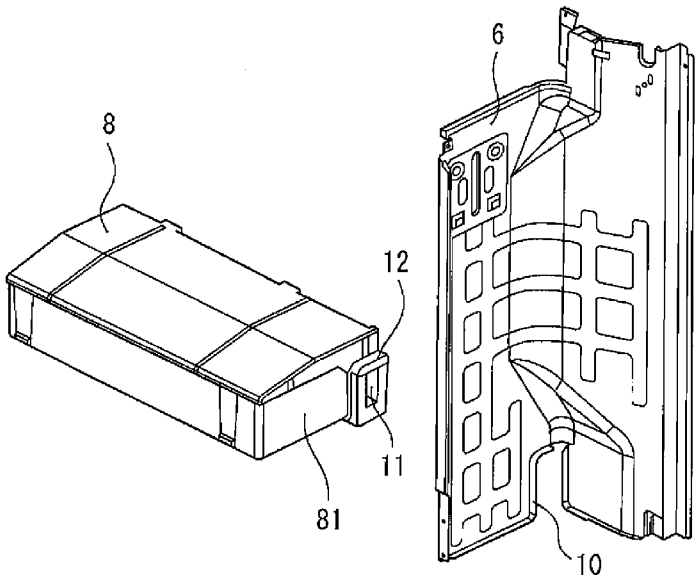
(72) 発明者:小出 徹(**KOIDE, Toru**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 山内 敏也(**YAMAUCHI, Toshiya**); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:高田 守, 外(**TAKADA, Mamoru** et al.); 〒1040045 東京都中央区築地1丁目12番22号 コンワビル7階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 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,

(54) **Title:** HEAT PUMP DEVICE

(54) 発明の名称： ヒートポンプ装置



(57) **Abstract:** A heat pump device (100) according to the present invention is provided with: a casing; a partition wall (6) that partitions the space in the casing into a machine chamber (20) in which a compressor (1) is accommodated, and an air blower chamber (22) in which a first heat exchanger (4) for causing heat exchange between a refrigerant and air, an air blower (5), and a second heat exchanger (2) for causing heat exchange between the refrigerant and a heat medium are accommodated; and an accommodation container (8) in which the second heat exchanger is accommodated. The accommodation container is configured to comprise a first opening section (11) for connecting, from a side surface thereof to the outside, a pipe (16) extending from the second heat exchanger, and a protruding section (12) that is provided in the surrounding area of the first opening section and that protrudes from the side surface to the outside. The partition wall is configured to comprise a second opening section (10) for allowing the pipe to pass therethrough. Further, the accommo-

WO 2020/003511 A1

[続葉有]

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, 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, 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))

dation container is set such that the pipe passes through the second opening section from the air blower chamber-side to the machine chamber-side and the protruding section is fitted into the second opening section.

(57) 要約:本発明に係るヒートポンプ装置(１００)は、筐体と、筐体内の空間を、圧縮機(１)が収納された機械室(２０)と、冷媒と空気とを熱交換させる第一熱交換器(４)、送風機(５)及び冷媒と熱媒体とを熱交換させる第二熱交換器(２)が収納された送風機室(２２)とに仕切る仕切板(６)と、第二熱交換器を内部に収納した収納容器(８)と、を備える。収納容器は、第二熱交換器から延びる配管(１６)を側面から外部へ連通させるための第一開口部(１１)と、第一開口部の周囲に設けられ、側面から外側に向かって突出した突出部(１２)と、を含んで構成される。仕切板は、配管を通すための第二開口部(１０)を含んで構成される。そして、収納容器は、第二開口部を通じて送風機室の側から機械室の側へ配管を通すとともに突出部が第二開口部に嵌合するように設置される。

明　細　書

発明の名称 ： ヒートポンプ装置

技術分野

[0001]　本発明は、ヒートポンプ装置に関する。

背景技術

[0002]　外気から吸収した熱を用いて水などの液状熱媒体を加熱するヒートポンプシステムが広く用いられている。特許文献１には、このようなヒートポンプシステムの室外機として、圧縮機、空気冷媒熱交換器、減圧手段及び水冷媒熱交換器を順次冷媒循環配管で接続したヒートポンプサイクルを筐体内に備えた室外機が開示されている。この室外機では、仕切板によって区画した筐体内の一方に圧縮機が搭載され、もう一方の区画には送風ファンと水冷媒熱交換器が設けられている。そして、仕切板の前方下部には水冷媒熱交換器から延びる配管を圧縮機の側に通すための切欠き部が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開２０１１－１９６５６０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の室外機では、以下の問題がある。水冷媒熱交換器は保護カバーにより覆われている。保護カバーは仕切板の切欠き部に係合される。しかしながら、この保護カバーは、切欠き部を完全に塞いでいない。このため、送風ファンの側の虫または小動物などに代表される異物が切欠き部の隙間から圧縮機の側に侵入するおそれがある。これらの異物は、圧縮機の側に配置されている電子部品の故障の原因となる。

[0005]　本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、送風機が配置された送風機室側と圧縮機が配置された機械室側とを仕切板によって区画したヒートポンプ装置において、配管を通すための仕切板の開口を通じて

送風機室側から機械室側へと異物が侵入することを抑制することのできるヒートポンプ装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係るヒートポンプ装置は、冷媒を圧縮する圧縮機と、冷媒と空気とを熱交換させる第一熱交換器と、送風機と、冷媒と熱媒体とを熱交換させる第二熱交換器と、を内部に収納する筐体と、筐体内の空間を、圧縮機が収納された機械室と、第一熱交換器、送風機及び第二熱交換器が収納された送風機室とに仕切る仕切板と、第二熱交換器を内部に収納した収納容器と、を備える。収納容器は、第二熱交換器から延びる配管を側面から外部へ連通させるための第一開口部と、第一開口部の周囲に設けられ、側面から外側に向かって突出した突出部と、を含んで構成される。仕切板は、配管を通すための第二開口部を含んで構成される。そして、収納容器は、第二開口部を通じて送風機室の側から機械室の側へ配管を通すとともに突出部が第二開口部に嵌合するように設置される。

発明の効果

[0007] 本発明のヒートポンプ装置によれば、仕切板に開口した第二開口部が収納容器の突出部に嵌合している。これにより、送風機室側から機械室側へと第二開口部を介して異物が侵入することを抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１のヒートポンプ装置の内部構造を示す正面図である。

[図2]実施の形態１のヒートポンプ装置の内部構造を斜め前から見た斜視図である。

[図3]断熱部材及び仕切板の構成を示す斜視図である。

[図4]断熱部材を仕切板に嵌合させた状態を示す斜視図である。

[図5]断熱部材を仕切板に嵌合させた状態を示す背面図である。

[図6]断熱部材の突出部の配置を示す図である。

[図7]機械室の側から突出部及び切欠き部を見た図である。

[図8]断熱部材の突出部及び仕切板の切欠き部の形状の他の変形例を示す図で

ある。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して実施の形態について説明する。各図において共通する要素には、同一の符号を付して、重複する説明を簡略化または省略する。また、本開示は、以下の各実施の形態で説明する構成のうち、組み合わせ可能な構成のあらゆる組み合わせを含み得る。

[0010] 実施の形態１．

図１は、実施の形態１のヒートポンプ装置の内部構造を示す正面図である。図２は、実施の形態１のヒートポンプ装置の内部構造を斜め前から見た斜視図である。本実施の形態のヒートポンプ装置１００は、室外に設置される。ヒートポンプ装置１００は、液状の熱媒体を加熱する。本実施の形態での熱媒体は、水である。ヒートポンプ装置１００は、水を加熱して湯を生成する。本発明における熱媒体は、例えば塩化カルシウム水溶液、エチレングリコール水溶液、アルコールなどでもよい。

[0011] 図１に示すように、ヒートポンプ装置１００は、筐体の底部を形成する底板７を備える。底板７上には、前方から見て、右側に機械室２０が形成され、左側に送風機室２２が形成されている。機械室２０と送風機室２２とは、鉛直方向に延在する仕切板６により隔てられている。ヒートポンプ装置１００の外郭を形成する筐体は、上述した底板７の他、図示しないフロントパネルと、バックパネルと、トップパネルと、を更に備える。フロントパネルは、筐体の前面を覆う前面部と筐体の左側面を覆う左側面部とから構成されている。また、バックパネルは、筐体の後面を覆う後面部と筐体の右側面を覆う右側面部とから構成されている。トップパネルは、筐体の上面部を覆うように構成されている。筐体のこれらの構成要素は例えば板金材から成形される。ヒートポンプ装置１００の外面は、後面側に配置された空気冷媒熱交換器４を除いて、この筐体によって覆われている。前面部には、送風機室２２を通った空気を排出するための開口が形成され、この開口には格子が取り付けられている。なお、図１及び図２は、底板７以外の筐体の各部を取り外し

た状態を示している。また、図１では、一部の構成機器の図示を省略している。

[0012] 図１に示すように、機械室２０内には、冷媒回路部品として、冷媒を圧縮する圧縮機１、冷媒を減圧する膨張弁３、これらを接続する吸入管及び吐出管等の冷媒管などが組み込まれている。

[0013] 圧縮機１は、円筒形のシェルの内部にある圧縮部（図示省略）及びモータ（図示省略）を備える。圧縮部は、冷媒の圧縮動作を行う。モータは、圧縮部を駆動する。外部から供給される電力により圧縮機１のモータが駆動される。吸入管を通って冷媒が圧縮機１に吸入される。圧縮機１の内部で圧縮された冷媒を吐出する吐出管が圧縮機１の上部に接続されている。膨張弁３は、その本体の外側面にコイル組み込み部材が取り付けられている。コイルに外部から通電することにより、内部の流路抵抗調節部を稼動させて冷媒の流路抵抗を調節する。膨張弁３により、その上流側の高圧冷媒の圧力と、その下流側の低圧冷媒の圧力とを調節できる。膨張弁３は、冷媒を減圧する減圧装置の例である。

[0014] 送風機室２２は、風路を確保するため、機械室２０より大きな空間を有する。送風機室２２内には、送風機５が組み込まれている。送風機５は、複数枚のプロペラ翼とプロペラ翼を回転駆動させるモータとを備える。外部から供給される電力によりモータ及びプロペラ翼が回転する。送風機室２２の後面側には、送風機５に対向して、第一熱交換器としての空気冷媒熱交換器４が設置されている。空気冷媒熱交換器４は、多数のアルミ薄板のフィンと、アルミ薄板のフィンに多数密着して数回往復する長い冷媒管とを備える。それぞれのフィンは、縦長の矩形形状を有し、横方向に微小隙間を隔てながら積層された状態で冷媒管に固定されている。空気冷媒熱交換器４は、Ｌ字状に曲がった平板状の外形を有する。空気冷媒熱交換器４は、ヒートポンプ装置１００の後面から左側面にかけて設置されている。空気冷媒熱交換器４の後面側の端部は、機械室２０の後側まで延びている。このため、仕切板６は、Ｌ字状に曲がった平板状の外形を有し、ヒートポンプ装置１００の前面か

ら空気冷媒熱交換器４の後面側の端部までの空間を仕切るように設置される。空気冷媒熱交換器４では、冷媒管内の冷媒とフィン周辺の空気との間で熱を交換する。送風機５により各フィン間を流れて通過する空気の風量が増やされて調節され、熱交換の量が増やされて調節されている。空気冷媒熱交換器４は、冷媒を蒸発させる蒸発器の例である。

[0015] 送風機室２２の下部の底板７の上に、第二熱交換器としての水冷媒熱交換器２が設置されている。水冷媒熱交換器２は、断熱部材８及び保護カバー９に覆われた状態で底板７に設置されている。水冷媒熱交換器２は、長い水管と長い冷媒管とが密着した状態で、断熱部材８に収納可能となるように曲げ成形されている。水冷媒熱交換器２内では、冷媒管内の冷媒と、水管内の水すなわち熱媒体との間で熱を交換する。水冷媒熱交換器２内では、水すなわち熱媒体が加熱される。水冷媒熱交換器２の上方に送風機５が配置されている。

[0016] 圧縮機１の出口部は、吐出管を介して、水冷媒熱交換器２の冷媒入口部に接続されている。水冷媒熱交換器２の冷媒出口部は、冷媒管を介して、機械室２０内の膨張弁３の入口部に接続されている。膨張弁３の出口部は、冷媒管を介して、空気冷媒熱交換器４の冷媒入口部に接続されている。空気冷媒熱交換器４の冷媒出口部は、吸入管を介して、圧縮機１の入口部に接続されている。各冷媒管の途中には、その他の冷媒回路部品が取り付けられていてもよい。

[0017] ヒートポンプ装置１００が備える冷媒回路の密閉空間内には、冷媒が封入されている。冷媒は、例えば、CO_2冷媒でもよい。

[0018] 次に、実施の形態１のヒートポンプ装置１００の特徴的構成について説明する。実施の形態１のヒートポンプ装置１００は、断熱部材８を仕切板６に嵌合させる構成に特徴を有している。図３は、断熱部材及び仕切板の構成を示す斜視図である。また、図４は、断熱部材を仕切板に嵌合させた状態を示す斜視図である。

[0019] 図３及び図４に示すように、断熱部材８は直方体形状を有している。断熱

部材８の側面のうち仕切板６に接触する接触面８１には、水冷媒熱交換器２から延びる水管及び冷媒管を外部へ連通させるための矩形の第一開口部１１が設けられている。また、第一開口部１１の周囲には、仕切板６に向かって矩形形状に突出した突出部１２が設けられている。

[0020] 水冷媒熱交換器２が送風機室２２の側に配置されている構成では、水冷媒熱交換器２から延びる配管を機械室２０の側へと通す必要がある。そこで、仕切板６には、第二開口部としての切欠き部１０が設けられている。切欠き部１０は、仕切板６における断熱部材８と対向する面の下端側から上方に向かって切り欠いた矩形形状の切欠きである。切欠き部１０は、断熱部材８を底板７に固定した状態において、断熱部材の突出部１２が当該切欠き部１０に隙間なく嵌合するように、その位置及び形状が定められている。

[0021] 送風機室２２は外部空間から空気を取り込む構造のため、外部空気とともに虫又は小動物等が侵入することがある。このような異物が仕切板６の隙間から機械室２０の側に侵入すると、機械室２０に設置されている電子部品の故障を引き起こすおそれがある。

[0022] 実施の形態１のヒートポンプ装置１００では、仕切板６の切欠き部１０が断熱部材８の突出部１２に隙間なく嵌合している。このような構成によれば、仕切板６に隙間を生じさせることなく送風機室２２から機械室２０の側へと配管を通すことができる。これにより、機械室２０への異物の侵入を抑制することができるので、ヒートポンプ装置１００の信頼性を高めることが可能となる。

[0023] また、断熱部材８は、その形状にも特徴を有している。図５は、断熱部材を仕切板に嵌合させた状態を示す背面図である。この図に示すように、断熱部材８は、主に水冷媒熱交換器２の側面側及び底面側を覆う側面部１３と、当該側面部１３の上側に配置され、主に水冷媒熱交換器２の上面側を覆う蓋部１４とを含んで構成されている。そして、図５に示す例では、側面部１３と蓋部１４との接触部のうち、突出部１２の周囲の接触部８２が他の部分の接触部８３よりも低い位置に構成され、これらの間の接触部８４が、傾斜面

によって構成されている。このような構成によれば、蓋部１４を仕切板６から離れる方向にスライドさせることができるので、仕切板６を外すことなく蓋部１４を取り外すことが可能となる。これにより、断熱部材８内に収納されている水冷媒熱交換器２の状態を容易に確認することが可能となる。

[0024] また、断熱部材８は、突出部１２の配置にも特徴を有している。図６は、断熱部材の突出部の配置を示す図である。この図に示すように、突出部１２は、断熱部材８の接触面８１における後方部に設けられている。このような配置によれば、水冷媒熱交換器２から機械室２０内へと延びる配管１６が圧縮機１の後方側に取り回される。これにより、圧縮機１のサービスメンテナンスを行う際に水冷媒熱交換器２の配管が邪魔にならないため、誤って配管を損傷してしまうことを防ぐことができる。

[0025] 上述した実施の形態１のヒートポンプ装置は、例えば以下のように変形した態様を採用してもよい。

[0026] 断熱部材８は、内部に水冷媒熱交換器２を収納して送風機室２２に設置される収納容器として構成されていれば、その形状は直方体形状に限らない。第一開口部１１についても、水冷媒熱交換器２の配管が通る形状であれば、他の形状を採用してもよい。また、突出部１２は、仕切板６の切欠き部１０に隙間なく嵌合する形状であれば、他の形状を採用してもよい。更に、仕切板６の切欠き部１０は、突出部１２と隙間なく嵌合する開口部として構成されていれば切欠き形状に限らず、例えば穴形状でもよい。

[0027] 図７は、断熱部材の突出部及び仕切板の切欠き部の形状の変形例を示す図である。なお、図７は、機械室の側から突出部１２及び切欠き部１０を見た図である。この図に示す変形例では、切欠き部１０は、閉口側から開口側へ向かうにつれて切欠き幅が拡がるように傾斜した傾斜部１０１を含んで構成されている。そして、傾斜部１０１に対応する突出部１２の側面１２１は、傾斜部１０１との間で隙間なく嵌合するように、同様の傾斜角で傾斜している。このような構成によれば、断熱部材８の突出部１２を仕切板６の切欠き部１０に嵌合させる際に、当該切欠き部１０が断熱部材８の突出部１２に引

っ掛かり破損すること及び組み立て作業性が悪化することを防ぐことが可能となる。

[0028] 図８は、断熱部材の突出部及び仕切板の切欠き部の形状の他の変形例を示す図である。なお、図８は、図７と同様に機械室の側から突出部１２及び切欠き部１０を見た図である。この図に示す変形例では、切欠き部１０の開口側の端部に角Ｒ１０２が設けられているこのような構成によれば、断熱部材８の突出部１２を仕切板６の切欠き部１０に嵌合させる際に、当該切欠き部１０が断熱部材８の突出部１２に引っかかり破損すること及び作業性が悪化することを更に防ぐことが可能となる。

符号の説明

[0029] １ 圧縮機、 ２ 水冷媒熱交換器、 ３ 膨張弁、 ４ 空気冷媒熱交換器、 ５ 送風機、 ６ 仕切板、 ７ 底板、 ８ 断熱部材、 ９ 保護カバー、 １０ 切欠き部、 １１ 第一開口部、 １２ 突出部、 １３ 側面部、 １４ 蓋部、 ２０ 機械室、 ２２ 送風機室、 ８１ 接触面、 ８２，８３，８４ 接触部、 １００ ヒートポンプ装置、 １０１ 傾斜部、 １２１ 側面、 １０２ 角Ｒ

請求の範囲

[請求項1] 冷媒を圧縮する圧縮機と、冷媒と空気とを熱交換させる第一熱交換器と、送風機と、冷媒と熱媒体とを熱交換させる第二熱交換器と、を内部に収納する筐体と、

前記筐体内の空間を、前記圧縮機が収納された機械室と、前記第一熱交換器、前記送風機及び前記第二熱交換器が収納された送風機室とに仕切る仕切板と、

前記第二熱交換器を内部に収納した収納容器と、を備え、

前記収納容器は、

前記第二熱交換器から延びる配管を側面から外部へ連通させるための第一開口部と、

前記第一開口部の周囲に設けられ、前記側面から外側に向かって突出した突出部と、を含んで構成され、

前記仕切板は、前記配管を通すための第二開口部を含んで構成され、

前記収納容器は、前記第二開口部を通じて前記送風機室の側から前記機械室の側へ前記配管を通すとともに前記突出部が前記第二開口部に嵌合するように設置されることを特徴とするヒートポンプ装置。

[請求項2] 前記収納容器は、

前記第二熱交換器の側面側及び底面側を覆う側面部と、

前記側面部の上側に配置され、前記第二熱交換器の上面側を覆う蓋部と、を含み、

前記蓋部は、前記仕切板から離れる方向にスライドさせて取り外し可能に構成されていることを特徴とする請求項１に記載のヒートポンプ装置。

[請求項3] 前記第二開口部は、前記仕切板の下端側から上方に向かって矩形に切り欠いた切欠き部として構成され、

前記切欠き部は、閉口側から開口側に向かうにつれて切欠き幅が拡

がるように傾斜した傾斜部を含んで構成され、

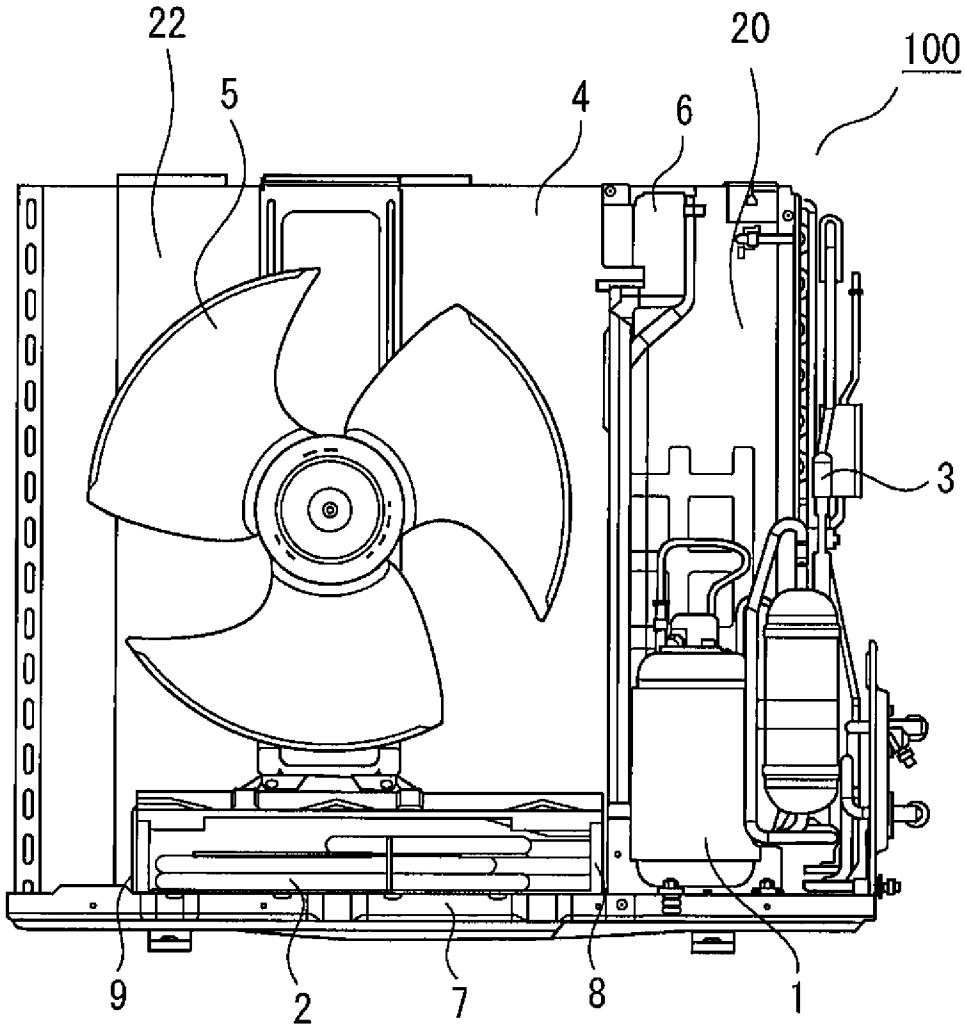
前記突出部を構成する側面のうち前記傾斜部に対応する側面は、前記傾斜部と同じ傾斜角で傾斜するように構成されていることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のヒートポンプ装置。

[請求項4] 前記第二開口部は、前記切欠き部の開口側の端部に角Ｒが形成されていることを特徴とする請求項３に記載のヒートポンプ装置。

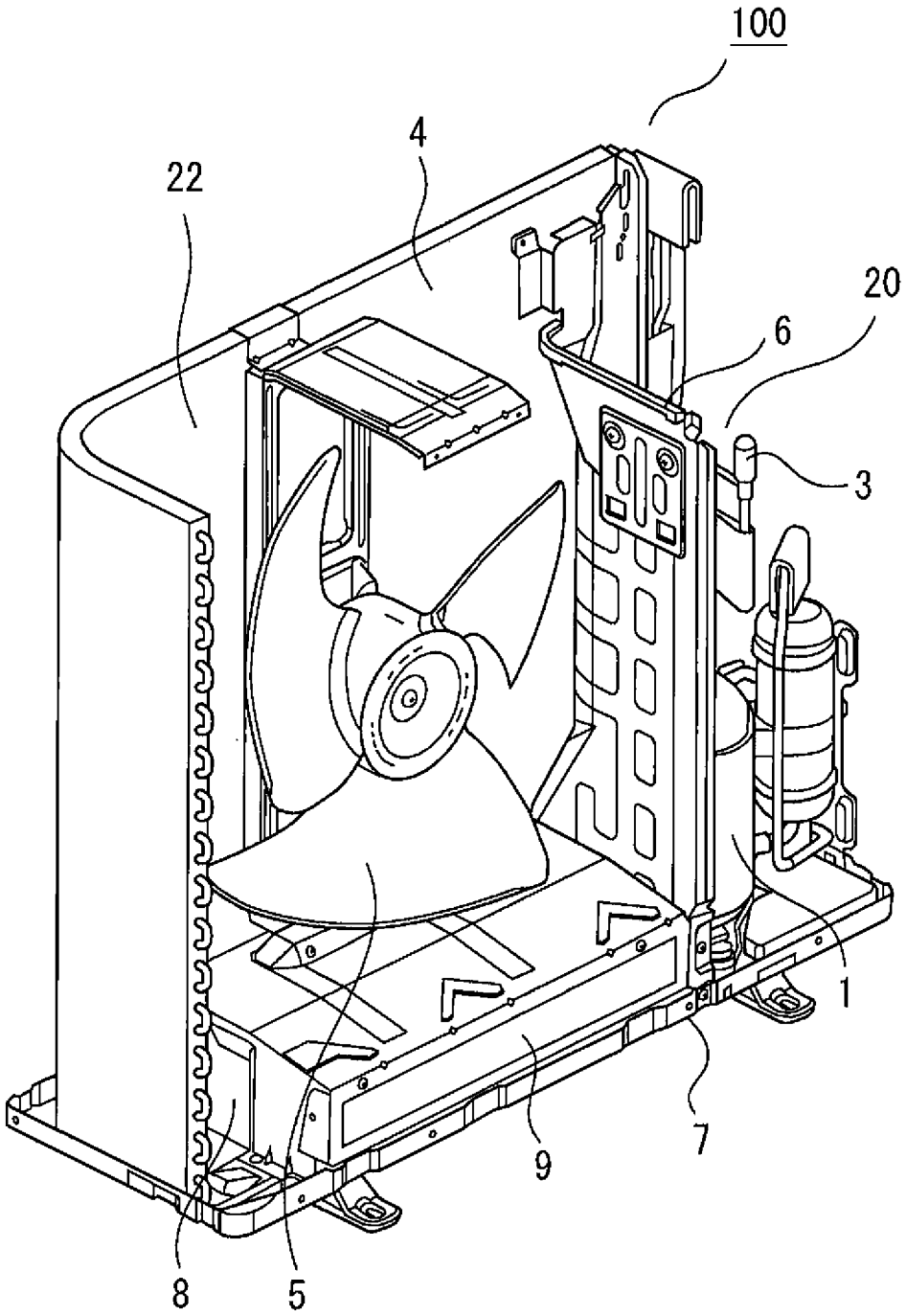
[請求項5] 前記突出部は、前記側面における後方部に設けられ、

前記配管は、前記機械室において前記圧縮機の後方側に取り回されるように構成されることを特徴とする請求項１から請求項４の何れか１項に記載のヒートポンプ装置。

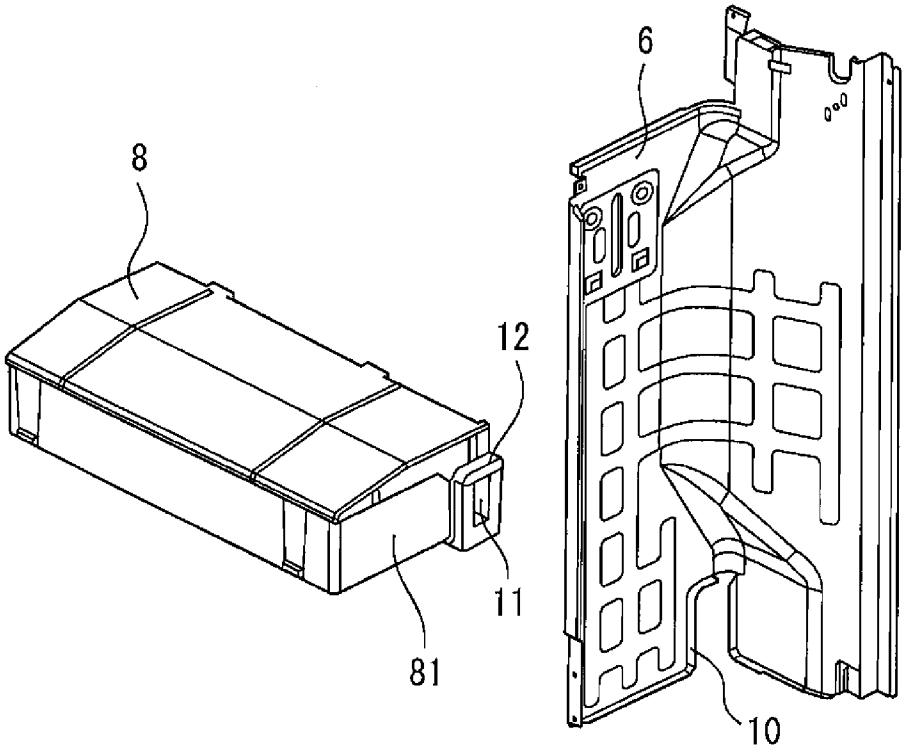
[図1]



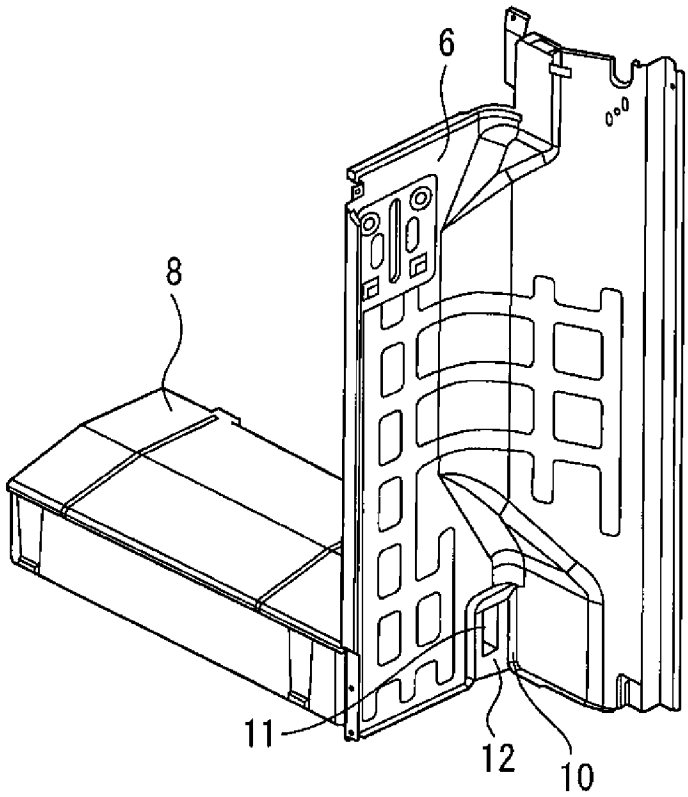
[図2]



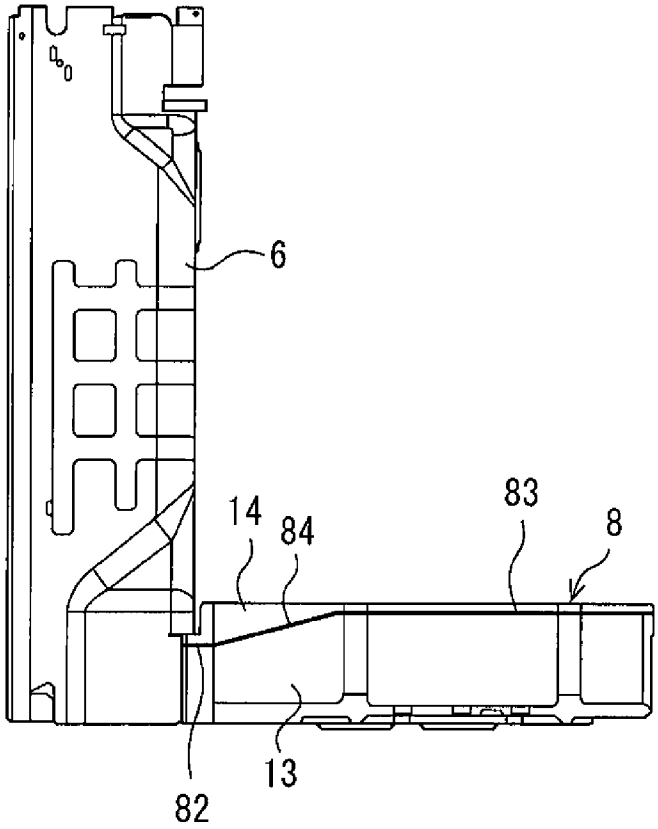
[図3]



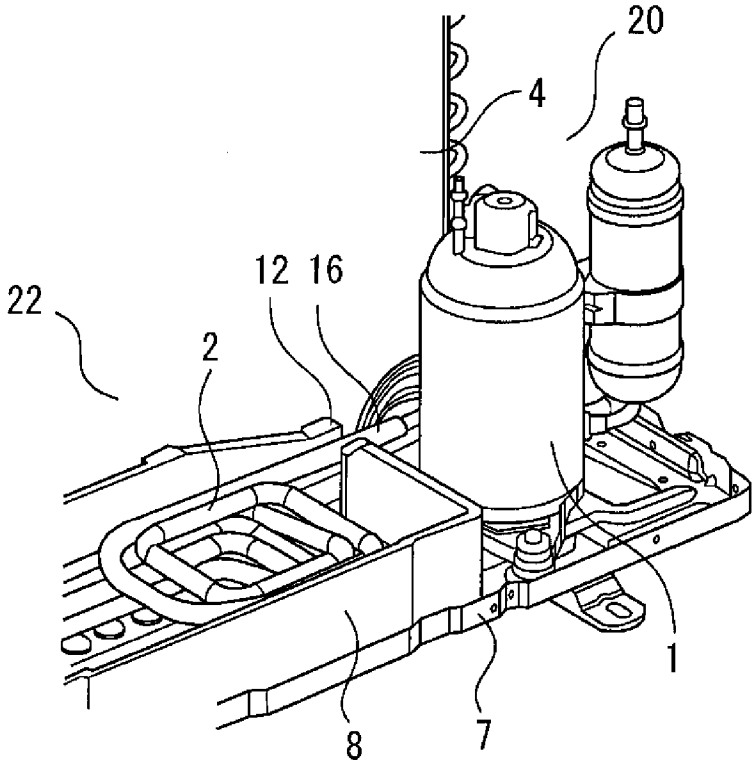
[図4]



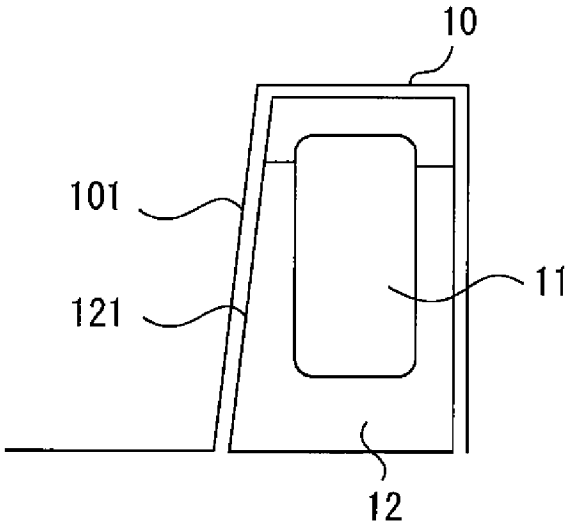
[図5]



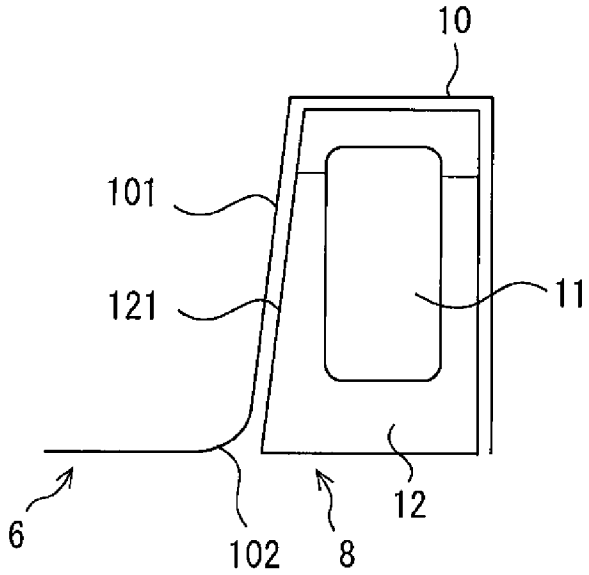
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/024895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F24H4/02(2006.01)i, F24F1/46(2011.01)i, F24H9/02(2006.01)i, F25B30/02(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)
Int.Cl. F24H1/00-4/06, F24H9/02-9/14, F24F1/06-5/00, F25B30/02

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2016-191535 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 10 November 2016, entire text, all drawings & JP 6011669 B1	1-5
A	JP 2013-47591 A (NORITZ CORPORATION) 07 March 2013, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2012-247186 A (PANASONIC CORPORATION) 13 December 2012, entire text, all drawings (Family: none)	1-5

☒ 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 06.09.2018	Date of mailing of the international search report 18.09.2018
Name 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

International application No.
PCT/JP2018/024895

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-196560 A (PANASONIC CORPORATION) 06 October 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2012-145274 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 02 August 2012, entire text, all drawings (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２４８９５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24H4/02(2006.01)i, F24F1/46(2011.01)i, F24H9/02(2006.01)i, F25B30/02(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24H 1/00 - 4/06, F24H 9/02 - 9/14,
F24F 1/06 - 5/00,
F25B30/02

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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 2016-191535 A (ダイキン工業株式会社) 2016.11.10, 全文, 全図 & JP 6011669 B1	1-5
A	JP 2013-47591 A (株式会社ノーリツ) 2013.03.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-247186 A (パナソニック株式会社) 2012.12.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
０６．０９．２０１８	１８．０９．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　３Ｌ　９４２６
豊島　ひろみ
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７

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
A	JP 2011-196560 A（パナソニック株式会社）2011.10.06, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-145274 A（三菱電機株式会社）2012.08.02, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-5