

(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
2024年9月19日(19.09.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/189775 A1

(51) 国際特許分類:

F04C 29/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/009872

(22) 国際出願日:

2023年3月14日(14.03.2023)

(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:濱田 亮(HAMADA Ryo); 〒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). 今川 祐一郎(IMAGAWA Yuichiro); 〒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);

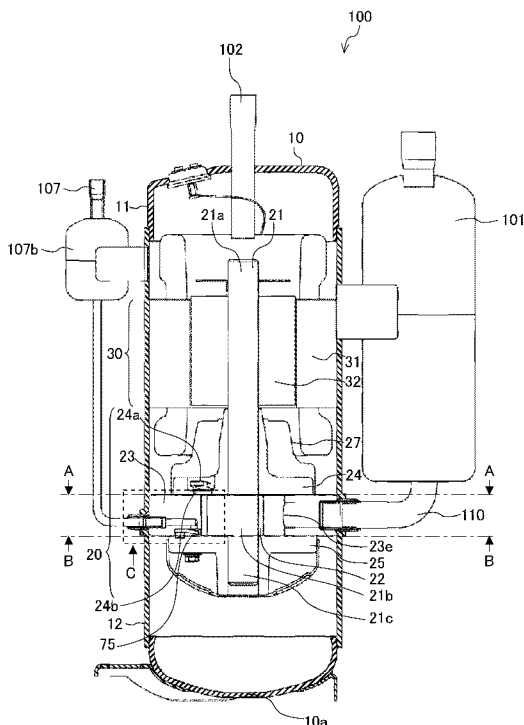
〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (JP).

(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, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, 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,

(54) Title: HERMETIC COMPRESSOR AND REFRIGERATION CYCLE DEVICE

(54) 発明の名称: 密閉型圧縮機および冷凍サイクル装置



(57) Abstract: Provided is a hermetic compressor including: a cylinder in which are formed a compression chamber that compresses a refrigerant and an injection hole that constitutes a part of an injection flow path for supplying the refrigerant to the inside of the compression chamber; blocking members that are fixed to both end surfaces of the cylinder in the height direction of the cylinder and that block the compression chamber; a discharge valve that is formed in the blocking member fixed to one of the end surfaces of the cylinder and that opens and closes a discharge port for discharging the compressed refrigerant to the outside of the compression chamber; and an injection check valve that opens and closes the injection hole. The discharge valve and the injection check valve are fixed to the blocking member that is fixed to one of the end surfaces of the cylinder and the blocking member that is fixed to the other one of the end surfaces of the cylinder, respectively or vice versa. When the discharge valve and the injection check valve are projected in the same plane in the height direction of the cylinder, the discharge valve and the injection check valve are disposed at positions where at least parts of the valves overlap.



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)）

(57) 要約：密閉型圧縮機は、冷媒を圧縮する圧縮室、および、圧縮室内に冷媒を供給するインジェクション流路の一部を構成するインジェクション穴が形成されたシリンダと、シリンダの高さ方向の両端面にそれぞれ固定され、圧縮室を閉塞する閉塞部材と、シリンダの一方の端面に固定された閉塞部材に形成され、圧縮された冷媒を圧縮室外に吐出する吐出ポートを開閉する吐出弁と、インジェクション穴を開閉するインジェクション逆止弁と、を備え、吐出弁とインジェクション逆止弁とは、シリンダの一方の端面に固定された閉塞部材およびシリンダの他方の端面に固定された閉塞部材のうちそれぞれ異なる方に固定されており、吐出弁およびインジェクション逆止弁をシリンダの高さ方向の同一平面上に投影したとき、吐出弁およびインジェクション逆止弁は少なくとも一部が重なる位置に配置されているものである。

明 細 書

発明の名称：密閉型圧縮機および冷凍サイクル装置

技術分野

[0001] 本開示は、インジェクション機構を有する密閉型圧縮機および冷凍サイクル装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の密閉型圧縮機は、密閉容器内の上部に回転子と固定子とからなるモータを搭載し、この回転子に固定されたクランクシャフトによってモータの回転がその下の機械部分へと伝達される。機械部分は主にシリンダ、主軸受、副軸受、中間板、およびピストンで構成され、偏心形状のクランクシャフトが回転することでピストンを偏心回転させて圧縮室の体積を縮小させることで冷媒を圧縮する。

[0003] また、主軸受、副軸受、および中間板のうち、いずれか一つまたは複数にはインジェクション穴が圧縮室に連通するように形成され、圧入または溶接されたインジェクション配管から中間圧の液またはガスの冷媒が圧縮室にインジェクションされる。このインジェクション冷媒を追加することで、ロータリ圧縮機から吐出される冷媒流量が増加し、冷凍サイクルの能力が増加する。また、インジェクション冷媒により圧縮機構部を冷却することで、圧縮機の故障を抑制し、信頼性を向上させることができる。このインジェクション流路へ圧縮冷媒が逆流することによる圧縮機の効率悪化を低減するため、インジェクション流路の途中に逆止弁を備えたものがある（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-190302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のような密閉型圧縮機は、圧縮室に、中間圧の冷媒をインジェクション冷媒としてインジェクションするインジェクション機構を有するため、上記の逆止弁などのインジェクション機構の構成要素を設置するスペースを密閉容器内に設ける必要があり、その分だけ大型になり、製造コストの増大を招く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、インジェクション機構を有する場合であっても大型化を抑制し、製造コストを低減した密閉型圧縮機および冷凍サイクル装置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] 本開示に係る密閉型圧縮機は、冷媒を圧縮する圧縮室、および、前記圧縮室内に冷媒を供給するインジェクション流路の一部を構成するインジェクション穴が形成されたシリンダと、前記シリンダの高さ方向の両端面にそれぞれ固定され、前記圧縮室を閉塞する閉塞部材と、前記シリンダの一方の端面に固定された前記閉塞部材に形成され、圧縮された冷媒を前記圧縮室外に吐出する吐出ポートを開閉する吐出弁と、前記インジェクション穴を開閉するインジェクション逆止弁と、を備え、前記吐出弁と前記インジェクション逆止弁とは、前記シリンダの一方の端面に固定された前記閉塞部材および前記シリンダの他方の端面に固定された前記閉塞部材のうちそれぞれ異なる方に固定されており、前記吐出弁および前記インジェクション逆止弁を前記シリンダの高さ方向の同一平面上に投影したとき、前記吐出弁および前記インジェクション逆止弁は少なくとも一部が重なる位置に配置されているものである。

[0008] また、本開示に係る冷凍サイクル装置は、上記の密閉型圧縮機を備えたものである。

発明の効果

[0009] 本開示に係る密閉型圧縮機および冷凍サイクル装置によれば、吐出弁およびインジェクション逆止弁をシリンダの高さ方向の同一平面上に投影したとき、吐出弁およびインジェクション逆止弁は少なくとも一部が重なる位置に

配置されている。このように、インジェクション逆止弁を吐出弁と同位相に配置することで、インジェクション機構の構成要素などのレイアウトの幅が広がって設計上の制約が少なくなるため、密閉容器内の無駄なスペースを少なくできることから小型化でき、それによって製造コストを低減することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施の形態に係る密閉型圧縮機の縦断面を示す模式図である。
- [図2]図1の密閉型圧縮機をA－Aで切断した際の圧縮機構部を矢視方向に見た平面模式図である。
- [図3]図1の密閉型圧縮機をB－Bで切断した際の圧縮機構部を矢視方向に見た平面模式図である。
- [図4]図1の密閉型圧縮機のC矢視部を拡大した模式図である。
- [図5]図2の圧縮機構部をD－Dで切断した際のシリンダを矢視方向に見た縦断面模式図である。
- [図6]実施の形態に係る密閉型圧縮機の変形例の縦断面を示す模式図である。
- [図7]実施の形態に係る密閉型圧縮機のシリンダの高さ方向の端面に吐出弁およびインジェクション逆止弁を投影した平面模式図である。
- [図8]実施の形態に係る密閉型圧縮機を備えた冷凍サイクル装置の概略構成図である。

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。

- [0012] 実施の形態.

図1は、実施の形態に係る密閉型圧縮機100の縦断面を示す模式図である。図2は、図1の密閉型圧縮機100をA－Aで切断した際の圧縮機構部20を矢視方向に見た平面模式図である。図3は、図1の密閉型圧縮機100をB－Bで切断した際の圧縮機構部20を矢視方向に見た平面模式図であ

る。図4は、図1の密閉型圧縮機100のC矢視部を拡大した模式図である。図5は、図2の圧縮機構部20をD-Dで切断した際のシリンダ23を矢視方向に見た縦断面模式図である。図6は、実施の形態に係る密閉型圧縮機100の変形例の縦断面を示す模式図である。

[0013] 実施の形態に係る密閉型圧縮機100には、図1に示すようなシリンダ23を1つ有する1シリンダ型ロータリ圧縮機、すなわちシングルロータリ圧縮機が用いられる。以下、シングルロータリ圧縮機である密閉型圧縮機100の全体構成について説明する。

[0014] 図1に示すように、密閉型圧縮機100は、密閉容器10内に、冷媒ガスを圧縮する圧縮機構部20と、圧縮機構部20を駆動する電動機30と、を備えている。密閉容器10は、上部容器11と下部容器12とで構成され、圧縮機構部20が密閉容器10の下方に収納され、電動機30が密閉容器10の上方に収納されている。電動機30は、固定子31と回転子32とで構成されている。圧縮機構部20と電動機30とは、上下方向に延びる回転軸21で連結され、回転軸21は電動機30の回転運動を圧縮機構部20に伝達し、圧縮機構部20では伝達された回転力によって冷媒ガスが圧縮され密閉容器10内に吐出される。密閉容器10内は圧縮された高温高压の冷媒ガスによって満たされているとともに、密閉容器10の底部10aには圧縮機構部20の潤滑のため冷凍機油が貯留されている。回転軸21の下部には図示しないオイルポンプが設けられており、オイルポンプは回転軸21の回転とともに密閉容器10の底部10aに貯留された冷凍機油を汲み上げ、圧縮機構部20の各摺動部へ給油される。これにより、圧縮機構部20の機械的潤滑作用が確保される。

[0015] 回転軸21は、主軸部21a、偏心軸部21b、および副軸部21cから構成され、軸方向の上から下に向かって主軸部21a、偏心軸部21b、副軸部21cの順に形成されている。主軸部21aには電動機30が焼嵌または圧入され固定されており、偏心軸部21bには円筒状のローリングピストン22が摺動自在に嵌合されている。

- [0016] 図1～図3に示すように、圧縮機構部20は、ローリングピストン22、シリンダ23、上軸受24、下軸受25、およびベーン26を備えている。シリンダ23の内部には、軸方向の両端が開口した円筒状の空間である圧縮室23aが形成されている。圧縮室23a内には、圧縮室23a内で偏心運動を行う回転軸21の偏心軸部21bと、偏心軸部21bに嵌合したローリングピストン22と、シリンダ23の内周とローリングピストン22の外周とで形成される空間を冷媒が吸入される吸入側と冷媒が圧縮される圧縮側とに仕切るベーン26と、が収納されている。
- [0017] シリンダ23には、径方向に延びるベーン溝23cが軸方向に貫通して形成されている。ベーン溝23cは、径方向の一方が圧縮室23a内に開口し、径方向のもう一方には背圧室23bが形成されている。そのベーン溝23cには、ベーン26が収納されている。ベーン26は、ベーン溝23c内を径方向に往復運動する。ベーン26の形状は、ベーン溝23cに取付けられた状態で圧縮室23aの周方向の厚さが圧縮室23aの径方向および圧縮室23aの軸方向の長さよりも小さいほぼ直方体形状である。ベーン溝23cの背圧室23bには、図示しないベーンスプリングが設けられている。
- [0018] 通常は、密閉容器10内の高圧の冷媒ガスが背圧室23bに流入し、背圧室23bの冷媒ガスの圧力と圧縮室23aの冷媒ガスの圧力との差圧により、圧縮室23aの中心に向かって径方向にベーン26を動かす力を作り出す。この背圧室23bの冷媒ガスの圧力と圧縮室23aの冷媒ガスとの圧力との差圧による力と、ベーンスプリングが径方向に押圧する力とによって、ベーン26は圧縮室23aの中心に向かって径方向に動かされる。ベーン26を径方向に動かす力は、ベーン26の一端すなわち圧縮室23a側の端部をローリングピストン22の円筒状の外周に当接させる。これによって、シリンダ23の内周とローリングピストン22の外周とで形成される空間を仕切ることができる。密閉容器10内の冷媒ガス、すなわち背圧室23bの冷媒ガスの圧力と圧縮室23a内の冷媒ガスの圧力との差圧が、ベーン26をローリングピストン22の外周に押圧するために十分な圧力ではない場合でも、ベ

ーンスプリングの力でベーン２６の一端をローリングピストン２２の外周に押圧することができる。そのため、ベーン２６の一端は、常にローリングピストン２２の外周に当接することができる。

[0019] 図１に示すように、上軸受２４は、側面視してほぼ逆Ｔ字形状を有し、回転軸２１の主軸部２１ａに嵌合されて主軸部２１ａを回転自在に支持するとともに、圧縮室２３ａの軸方向の一方の開口部を閉塞している。同様に、下軸受２５は、側面視してほぼＴ字形状を有し、回転軸２１の副軸部２１ｃに嵌合されて副軸部２１ｃを回転自在に支持するとともに、圧縮室２３ａの軸方向のもう一方の開口部を閉塞している。また、上軸受２４には、圧縮室２３ａ内で圧縮した冷媒ガスを圧縮室２３ａ外に吐出する吐出ポート２４ｂが設けられている。図２に示すように、シリンダ２３には、密閉容器１０の外部から低圧の冷媒ガスを圧縮室２３ａ内に吸入する吸入ポート２３ｅが設けられている。また、図２および図５に示すように、シリンダ２３には、吐出ポート２４ｂへ連通する冷媒流路が急激な収縮および曲がりになるのを防止するため、吐出切り欠き２３ｄが形成されている。この吐出切り欠き２３ｄは、シリンダ２３の上端面の内周側の一部を切り欠くことにより形成されている。

[0020] 図１に示すように、上軸受２４には、吐出ポート２４ｂを閉塞または開口する長尺状の吐出弁２４ａが設けられている。後述する図７に示すように、吐出弁２４ａの一端側には、図示しない固定部材で固定される被固定部２４ａａが設けられており、吐出弁２４ａの他端側には、吐出ポート２４ｂを閉塞または開口する円形状の頭部２４ａｂが設けられている。吐出弁２４ａは、上軸受２４内でリフトし、板バネとして動作する開閉弁であり、頭部２４ａｂで吐出ポート２４ｂを閉塞または開口する。そうすることで、圧縮室２３ａ内から吐出ポート２４ｂを介して圧縮室２３ａ外に吐出される高温高圧の冷媒ガスの吐出タイミングを制御する。すなわち、吐出弁２４ａは、シリンダ２３の圧縮室２３ａ内で圧縮される冷媒ガスが所定の圧力になるまで頭部２４ａｂで吐出ポート２４ｂを閉塞し、所定の圧力以上となると吐出ポー

ト 2 4 b を開口して高温高压の冷媒ガスを圧縮室 2 3 a 外へ吐出させる。なお、上軸受 2 4 は、閉塞部材とも称する。

[0021] ここで、実施の形態に係る密閉型圧縮機 1 0 0 には、上記のシングルロータリ圧縮機に代えて複数のシリンダ 2 3 を有するロータリ圧縮機を用いてもよい。図 6 に示すようなシリンダ 2 3 を 2 つ有するツインロータリ圧縮機の場合、圧縮機構部 2 0 は上記のローリングピストン 2 2、シリンダ 2 3、上軸受 2 4、下軸受 2 5、およびベーン 2 6 に加えて、中間板 2 8 を備え、上軸受 2 4 と同様に下軸受 2 5 にも吐出ポート 2 4 b および吐出弁 2 4 a が設けられている。この場合、上軸受 2 4 および下軸受 2 5 は、閉塞部材とも称する。また、2 つのシリンダ 2 3 それぞれに吸入ポート 2 3 e が設けられている。つまり、1 つのシリンダ 2 3 につき、吸入ポート 2 3 e および吐出ポート 2 4 b が 1 つずつ設けられている。

[0022] 図 2 ～図 4 に示すように、シリンダ 2 3 には径方向に延びるインジェクション横穴 7 0 が形成されており、その径方向外側にはインジェクション横穴 7 0 と連通するインジェクション配管接続部 7 1 が形成されている。そして、インジェクション配管接続部 7 1 にはインジェクション配管 1 0 7 が接続されている。また、シリンダ 2 3 には、高さ方向（あるいは軸方向）に延びるインジェクション縦穴 7 2 が形成されており、インジェクション縦穴 7 2 は、インジェクション横穴 7 0 の径方向内側の先端付近に形成されている。以下、インジェクション横穴 7 0 およびインジェクション縦穴 7 2 の総称を、インジェクション穴とする。このインジェクション穴は、インジェクション配管 1 0 7 から圧縮室 2 3 a 内に流入するインジェクション冷媒が流れるインジェクション流路の一部を構成する。ここで、インジェクション横穴 7 0 の圧縮室 2 3 a 側の端部がシリンダ 2 3 の内周よりも外周側に位置し、圧縮室 2 3 a とは隔てられている。そのため、インジェクション横穴 7 0 は、圧縮室 2 3 a と連通していない。そして、インジェクション横穴 7 0 の径方向内側の先端には、円錐形状を有する先端穴 7 0 a が形成されている。また、シリンダ 2 3 の高さ方向の一方の端面かつシリンダ 2 3 の内周側には、イ

ンジェクション逆止弁動作溝 77 が形成されている。このインジェクション逆止弁動作溝 77 は、シリンダ 23 の内周側が、シリンダ 23 の中心に向かってように開放されている。そして、インジェクション縦穴 72 は、軸方向の一端側がインジェクション横穴 70 と連通しており、他端側がインジェクション逆止弁動作溝 77 と連通している。つまり、インジェクション縦穴 72 は、シリンダ 23 の高さ方向の一方の端面まで到達している。ここで、インジェクション縦穴 72 は、先端穴 70 a に連通していてもよい。インジェクション縦穴 72 と先端穴 70 a とが連通していないとすると、インジェクション縦穴 72 をシリンダ 23 の外周側に配置しなくてはならず、インジェクション逆止弁 74 の配置の制約を受ける。しかし、インジェクション縦穴 72 と先端穴 70 a とを連通させることで、インジェクション縦穴 72 をシリンダ 23 の中心側に配置することができ、インジェクション逆止弁 74 の配置の制約を減らすことができる。

[0023] インジェクション逆止弁動作溝 77 には、長尺状のインジェクション逆止弁 74 および長尺状のインジェクション逆止弁リフト量制御板 75 が設けられている。後述する図 7 に示すように、インジェクション逆止弁 74 の一端側には、後述する固定部材 76 で固定される被固定部 74 a が設けられており、インジェクション逆止弁 74 の他端側には、インジェクション縦穴 72 を閉塞または開口する円形状の頭部 74 b が設けられている。インジェクション逆止弁 74 は、インジェクション逆止弁動作溝 77 でリフトし、板バネとして動作する開閉弁であり、頭部 74 b でインジェクション縦穴 72 を閉塞または開口する。そうすることで、インジェクション配管 107 からインジェクション穴を介して圧縮室 23 a 内に流入するインジェクション冷媒のインジェクションタイミングを制御する。また、インジェクション逆止弁リフト量制御板 75 は、インジェクション逆止弁 74 のインジェクション縦穴 72 とは反対側に設けられ、インジェクション逆止弁 74 のリフト量を制限するためのものである。

[0024] インジェクション逆止弁 74 およびインジェクション逆止弁リフト量制御

板 7 5 は、固定部材 7 6 にてシリンダ 2 3 の高さ方向の一方の端面に固定されている。固定部材 7 6 は、例えばボルトであり、図 4 に示すように、その頭部 7 6 a はシリンダ 2 3 の高さ方向の端面よりも外側に突き出ている。シングルロータリ圧縮機の場合は下軸受 2 5 に、ツインロータリ圧縮機の場合は中間板 2 8 に突き出ている頭部 7 6 a を収納する収納穴 7 6 b が設けられている。これによってインジェクション逆止弁動作溝 7 7 の深さ、つまり軸方向の長さを抑制でき、圧縮した冷媒を効果的に吐出できる。なお、固定部材 7 6 はボルト以外でもよく、例えばリベットでもよい。

[0025] インジェクション縦穴 7 2 は、板バネであるインジェクション逆止弁 7 4 にて開閉される。また、インジェクション逆止弁 7 4 は、インジェクション逆止弁リフト量制御板 7 5 にて過剰にリフトすることが抑制される。また、インジェクション逆止弁動作溝 7 7 の径方向内側には、インジェクション縦穴 7 2 と圧縮室 2 3 a とを連通させる円弧形状の連通部 7 3 が形成されている。そのため、インジェクション逆止弁動作溝 7 7 は、連通部 7 3 を介して圧縮室 2 3 a に連通している。

[0026] インジェクション冷媒は、圧縮室 2 3 a 内がインジェクション圧力よりも低い場合は、インジェクション逆止弁 7 4 を押し上げて圧縮室 2 3 a に流入する。これにより、インジェクション冷媒の分だけ、シリンダ 2 3 にて圧縮および吐出される冷媒の流量が増加する。また、圧縮室 2 3 a 内の圧縮が進み、高圧の状態では、インジェクション逆止弁 7 4 がシリンダ 2 3 の高さ方向の端面に着座してインジェクション縦穴 7 2 を閉塞し、高圧冷媒の圧縮室 2 3 a からインジェクション縦穴 7 2 への逆流を防止する。

[0027] なお、シリンダ 2 3 が 1 つではなく複数ある場合も、1 つのシリンダ 2 3 に対し 1 つのインジェクション機構を備える。具体的には、シリンダ 2 3 と同数の圧縮室 2 3 a が設けられ、各圧縮室 2 3 a に対して中間圧の冷媒をインジェクションするインジェクション機構がそれぞれ設けられる。ここで、実施の形態に係るインジェクション機構の構成要素は、吸入ポート 2 3 e、吐出弁 2 4 a、吐出ポート 2 4 b、インジェクション横穴 7 0、先端穴 7 0

a、インジェクション配管接続部 7 1、インジェクション縦穴 7 2、連通部 7 3、インジェクション逆止弁 7 4、インジェクション逆止弁リフト量制御板 7 5、固定部材 7 6、インジェクション逆止弁動作溝 7 7 である。

[0028] 圧縮室 2 3 a 内では吸入、圧縮、吐出の動作を繰り返しているため、吐出ポート 2 4 b から吐出される冷媒ガスは、間欠的に吐出されて脈動音などの騒音となる。これを低減するため、図 1 に示すように、上軸受 2 4 の外側すなわち電動機 3 0 側には上軸受 2 4 を覆うように吐出マフラ 2 7 が取付けられている。吐出マフラ 2 7 には、吐出マフラ 2 7 と上軸受 2 4 とで形成される空間と、密閉容器 1 0 内とを連通する図示しない吐出穴が形成されている。シリンダ 2 3 から吐出ポート 2 4 b を介して吐出される冷媒ガスは、吐出マフラ 2 7 と上軸受 2 4 とで形成される空間に一旦吐出され、その後、吐出穴から密閉容器 1 0 内へ吐出される。

[0029] 図 1 に示すように、密閉容器 1 0 の横には、液冷媒が直接シリンダ 2 3 の圧縮室 2 3 a に吸入されることを抑制する吸入マフラ 1 0 1 が設けられている。一般的に密閉型圧縮機 1 0 0 は、それが接続された外部の回路から、低圧の冷媒ガスと液冷媒とが混在して送られてくる。液冷媒がシリンダ 2 3 に流入して圧縮機構部 2 0 で圧縮されると、圧縮機構部 2 0 の故障の原因となる。そのため、吸入マフラ 1 0 1 では、液冷媒と冷媒ガスとを分離し、冷媒ガスのみを圧縮室 2 3 a に送る。吸入マフラ 1 0 1 は、シリンダ 2 3 の吸入ポート 2 3 e と吸入連結管 1 1 0 にて接続され、吸入マフラ 1 0 1 から送られる低圧の冷媒ガスは吸入連結管 1 1 0 を介して圧縮室 2 3 a に吸入される。

[0030] 以上のように圧縮機構部 2 0 は構成されており、回転軸 2 1 の回転運動により、シリンダ 2 3 の圧縮室 2 3 a 内で回転軸 2 1 の偏心軸部 2 1 b が回転する。圧縮室 2 3 a の内周と偏心軸部 2 1 b に嵌合されたローリングピストン 2 2 の外周とベーン 2 6 とによって仕切られた作動室は、回転軸 2 1 の回転とともに、容積が増加または減少する。先ず初めに、この作動室と吸入ポート 2 3 e とが連通し、作動室内に低圧の冷媒ガスが吸入される。次に、作

動室と吸入ポート 23 e との連通が閉鎖され、作動室の容積減少とともに、作動室内の冷媒ガスが圧縮される。最後に、作動室と吐出ポート 24 b とが連通し、作動室内の冷媒ガスが所定の圧力に達した後、吐出ポート 24 b に設けられた吐出弁 24 a が開き、作動室外すなわち圧縮室 23 a の外へ放出され、高温高压となった冷媒ガスが吐出される。圧縮室 23 a 内から吐出マフラ 27 を介し、密閉容器 10 内に吐出された高温高压の冷媒ガスは、電動機 30 内を通過し、密閉容器 10 内を上昇し、密閉容器 10 の上部に設けられた吐出管 102 から、密閉容器 10 の外部へ吐出される。密閉容器 10 の外部には、冷媒が流れる冷媒回路が構成されており、吐出された冷媒は冷媒回路を循環して、再び吸入マフラ 101 に戻ってくる。

[0031] 上記の通り、1つのシリンダ 23 につき吐出弁 24 a およびインジェクション逆止弁 74 が1つずつ設けられている。そして、図 1～図 4 に示すように、吐出弁 24 a は、ベーン 26 を線対称に吸入ポート 23 e のおおむね反対側の位置に設けられている。また、インジェクション逆止弁 74 も同様に、ベーン 26 を線対称に吸入ポート 23 e のおおむね反対側の位置に設けられている。つまり、吐出弁 24 a および吐出ポート 24 b と、インジェクション逆止弁 74 およびインジェクション縦穴 72 とは、おおむね同位相に配置されている。ここでいう位相とは、ローリングピストン 22 の公転位相のことである。ただし、吐出弁 24 a とインジェクション逆止弁 74 とは接触していない。ここで、吐出弁 24 a は上軸受 24 側に配置されており、インジェクション逆止弁 74 はシングルロータリ圧縮機の場合は下軸受 25 側に、ツインロータリ圧縮機の場合は中間板 28 側に配置されている。

[0032] 図 7 は、実施の形態に係る密閉型圧縮機 100 のシリンダ 23 の高さ方向の端面に吐出弁 24 a およびインジェクション逆止弁 74 を投影した平面模式図である。図 7 に示すように、吐出弁 24 a およびインジェクション逆止弁 74 をそれぞれシリンダ 23 の高さ方向の同一端面に投影したときに、それら 2 つの開閉弁は互いに干渉する位置に配置されている。つまり、吐出弁 24 a およびインジェクション逆止弁 74 を高さ方向の同一平面上に投影し

たとき、それら2つの開閉弁は少なくとも一部が重なる位置に配置されている。このように、2つの開閉弁を同位相に配置することで、インジェクション機構の構成要素などのレイアウトの幅が広がって設計上の制約が少なくなるため、密閉容器10内の無駄なスペースを少なくできることから小型化でき、それによって製造コストを低減することができる。

[0033] なお、実施の形態では、1つのシリンダ23につき吐出弁24aおよびインジェクション逆止弁74が1つずつ設けられているとしたが、それに限定されず、1つのシリンダ23につき吐出弁24aおよびインジェクション逆止弁74がそれぞれ複数（2つ以上）設けられていてもよい。この場合、複数の吐出弁24aおよび複数のインジェクション逆止弁74をそれぞれ高さ方向の同一平面上に投影したとき、複数の吐出弁24aのうち少なくとも一つと複数のインジェクション逆止弁74のうち少なくとも一つとが重なる位置に配置されていればよい。

[0034] 実施の形態に係る密閉型圧縮機100の排気量は、おおむね60ccである。また、実施の形態では、インジェクション逆止弁74の長手方向の長さは10mm、その頭部74bの直径は6mm、吐出弁24aの長手方向の長さは25mm、その頭部24abの直径は15mmである。ここで、インジェクション冷媒は、吸入ポート23eから流入した主回路からの冷媒とともに圧縮され、吐出される。そのため、常に吐出冷媒の流量よりもインジェクション冷媒の流量は少なくなることから、インジェクション逆止弁74のサイズは吐出弁24aのサイズほど必要ない。そのため、インジェクション逆止弁74の長手方向の長さが吐出弁24aの長手方向の長さより短く、インジェクション逆止弁74の頭部74bの直径の方が吐出弁24aの頭部24abの直径よりも小さいことが望ましい。このように、吐出弁24aのサイズほど必要ないインジェクション逆止弁74のサイズを、吐出弁24aよりも小さくすることで、密閉容器10内の無駄なスペースを少なくできることから小型化でき、それによって製造コストを低減することができる。

[0035] 図8は、実施の形態に係る密閉型圧縮機100を備えた冷凍サイクル装置

200の概略構成図である。次に、密閉型圧縮機100を備えた冷凍サイクル装置200について、図8を用いて説明する。冷凍サイクル装置200は、例えば空気調和装置などである。冷凍サイクル装置200は、密閉型圧縮機100の吸入側に接続された吸入マフラ101を備える密閉型圧縮機100と、密閉型圧縮機100の吐出側に接続された流路切換弁103と、室外側熱交換器104と、減圧器105と、室内側熱交換器106とを備え、それらが配管を介して順次接続され、冷媒が循環する冷媒回路の主回路を形成している。また、冷媒回路には、主回路における減圧器105と室内側熱交換器106との間の分岐点107cから分岐して、密閉型圧縮機100の圧縮機構部20に接続されるインジェクション配管107が設けられている。また、インジェクション配管107の途中には、インジェクション圧力および流量を調整するためのインジェクション圧減圧器107a、および、冷媒流れを整流させるためのインジェクションマフラ107bが設けられている。なお、インジェクション圧減圧器107aは、インジェクションのON/OFFを切り換える装置を兼ねてもよいし、電磁弁を別途インジェクション配管107に設け、その電磁弁でインジェクションのON/OFFを切り換えてもよい。

[0036] 流路切換弁103は、例えば四方弁であり、冷媒の流れの方向を切り換えることで、冷房運転と暖房運転とを切り換えるものである。なお、流路切換弁103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。減圧器105は、冷媒を減圧して膨張させるものである。減圧器105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、冷房運転時では室内側熱交換器106に流入する冷媒圧力を制御し、暖房運転時では室外側熱交換器104に流入する冷媒圧力を制御する。室外側熱交換器104は、蒸発器または凝縮器として機能し、空気と冷媒との間で熱交換を行い、冷媒を蒸発ガス化または凝縮液化するものである。室外側熱交換器104は、暖房運転時には蒸発器として機能し、冷房運転時には凝縮器として機能する。室内側熱交換器106は、

蒸発器または凝縮器として機能し、空気と冷媒との間で熱交換を行い、冷媒を蒸発ガス化または凝縮液化するものである。室内側熱交換器１０６は、暖房運転時には凝縮器として機能し、冷房運転時には蒸発器として機能する。

[0037] 暖房運転の場合には、流路切換弁１０３は図８の実線側に接続される。密閉型圧縮機１００で圧縮された高温高压の冷媒は、室内側熱交換器１０６に流れ、凝縮し、液化した後、減圧器１０５で絞られ、低温低压の二相状態となり、室外側熱交換器１０４へ流れ、蒸発し、ガス化して流路切換弁１０３を通して再び密閉型圧縮機１００に戻る。すなわち、図８の実線矢印に示すように冷媒は循環する。この循環によって、蒸発器である室外側熱交換器１０４では外気と熱交換して、室外側熱交換器１０４に送られてきた冷媒が吸熱し、吸熱した冷媒は凝縮器である室内側熱交換器１０６に送られ、室内の空気と熱交換を行い、室内の空気を温める。

[0038] また、暖房運転においてさらに暖房能力を増加させる場合、または吸入圧と吐出圧との差が大きく、圧縮機構部２０に高温の箇所が偏在する運転条件の場合、インジェクション圧減圧器１０７aの弁を開くことで、室内側熱交換器１０６で室内の空気と熱交換した後の比較的低温の冷媒を、インジェクション配管１０７に流入させる（図８の太実線矢印参照）。インジェクション配管１０７の出口は、密閉型圧縮機１００の圧縮機構部２０に接続されているため、インジェクション配管１０７に流入した比較的低温の冷媒は、インジェクション冷媒として、密閉型圧縮機１００の圧縮機構部２０に流入する。そして、圧縮機構部２０に流入したインジェクション冷媒は、主回路から吸入マフラ１０１に流入した低压冷媒とともに圧縮され、密閉型圧縮機１００から高温高压の冷媒ガスとして吐出される。

[0039] 冷房運転の場合には、流路切換弁１０３は図８の破線側に接続される。密閉型圧縮機１００で圧縮された高温高压の冷媒は、室外側熱交換器１０４に流れ、凝縮し、液化した後、減圧器１０５で絞られ、低温低压の二相状態となり、室内側熱交換器１０６へ流れ、蒸発し、ガス化して流路切換弁１０３再び密閉型圧縮機１００に戻る。すなわち、暖房運転から冷房運転に変わる

と、室内側熱交換器 106 が凝縮器から蒸発器に変わり、室外側熱交換器 104 が蒸発器から凝縮器に変わる。よって、図 8 の破線矢印に示すように冷媒は循環する。この循環によって、蒸発器である室内側熱交換器 106 では室内の空気と熱交換を行い、室内の空気から吸熱すなわち室内の空気を冷却し、吸熱した冷媒は凝縮器である室外側熱交換器 104 に送られ、外気と熱交換を行い、外気に放熱する。

[0040] 以上、実施の形態に係る密閉型圧縮機 100 は、冷媒を圧縮する圧縮室 23a、および、圧縮室 23a 内に冷媒を供給するインジェクション流路の一部を構成するインジェクション穴が形成されたシリンダ 23 と、シリンダ 23 の高さ方向の両端面にそれぞれ固定され、圧縮室 23a を閉塞する閉塞部材と、シリンダ 23 の一方の端面に固定された閉塞部材に形成され、圧縮された冷媒を圧縮室 23a 外に吐出する吐出ポート 24b を開閉する吐出弁 24a と、インジェクション穴を開閉するインジェクション逆止弁 74 と、を備え、吐出弁 24a とインジェクション逆止弁 74 とは、シリンダ 23 の一方の端面に固定された閉塞部材およびシリンダ 23 の他方の端面に固定された閉塞部材のうちそれぞれ異なる方に固定されており、吐出弁 24a およびインジェクション逆止弁 74 をシリンダ 23 の高さ方向の同一平面上に投影したとき、吐出弁 24a およびインジェクション逆止弁 74 は少なくとも一部が重なる位置に配置されているものである。

[0041] 実施の形態に係る密閉型圧縮機 100 によれば、吐出弁 24a およびインジェクション逆止弁 74 をシリンダ 23 の高さ方向の同一平面上に投影したとき、吐出弁 24a およびインジェクション逆止弁 74 は少なくとも一部が重なる位置に配置されている。このように、インジェクション逆止弁 74 を吐出弁 24a と同位相に配置することで、インジェクション機構の構成要素などのレイアウトの幅が広がって設計上の制約が少なくなるため、密閉容器 10 内の無駄なスペースを少なくできることから小型化でき、それによって製造コストを低減することができる。

[0042] また、実施の形態に係る密閉型圧縮機 100 において、インジェクション

穴は、シリンダ２３の径方向に延びたインジェクション横穴７０と、シリンダ２３の高さ方向に延びたインジェクション縦穴７２と、を有し、インジェクション横穴７０の径方向の外側には円錐形状の先端穴７０ａが形成されており、インジェクション縦穴７２と先端穴７０ａとは連通している。

[0043] 実施の形態に係る密閉型圧縮機１００によれば、インジェクション縦穴７２と先端穴７０ａとは連通している。ここで、インジェクション縦穴７２と先端穴７０ａとが連通していないとすると、インジェクション縦穴７２をシリンダ２３の外周側に配置しなくてはならず、インジェクション逆止弁７４の配置の制約を受けるが、インジェクション縦穴７２と先端穴７０ａとを連通させることで、インジェクション縦穴７２をシリンダ２３の中心側に配置することができ、インジェクション逆止弁７４の配置の制約を減らすことができる。その結果、インジェクション機構の構成要素などのレイアウトの幅がさらに広がって設計上の制約がさらに少なくなるため、密閉容器１０内の無駄なスペースをさらに少なくできることからさらに小型化でき、それによって製造コストをさらに低減することができる。

[0044] また、実施の形態に係る密閉型圧縮機１００において、インジェクション逆止弁７４および吐出弁２４ａは長尺状を有し、インジェクション逆止弁７４の長手方向の長さは吐出弁２４ａの長手方向の長さよりも短く、かつ、インジェクション逆止弁７４の頭部７４ｂの径が吐出弁２４ａの頭部２４ａｂよりも小さい。

[0045] 実施の形態に係る密閉型圧縮機１００によれば、吐出弁２４ａのサイズほど必要ないインジェクション逆止弁７４のサイズを、吐出弁２４ａよりも小さくすることで、密閉容器１０内の無駄なスペースをさらに少なくできることからさらに小型化でき、それによって製造コストをさらに低減することができる。

[0046] 本願は前述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。そして、前述した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせる

ことができる。

符号の説明

[0047] 10 密閉容器、10a 底部、11 上部容器、12 下部容器、20 圧縮機構部、21 回転軸、21a 主軸部、21b 偏心軸部、21c 副軸部、22 ローリングピストン、23 シリンダ、23a 圧縮室、23b 背圧室、23c ベーン溝、23d 吐出切り欠き、23e 吸入ポート、24 上軸受、24a 吐出弁、24aa 被固定部、24ab 頭部、24b 吐出ポート、25 下軸受、26 ベーン、27 吐出マフラ、28 中間板、30 電動機、31 固定子、32 回転子、70 インジェクション横穴、70a 先端穴、71 インジェクション配管接続部、72 インジェクション縦穴、73 連通部、74 インジェクション逆止弁、74a 被固定部、74b 頭部、75 インジェクション逆止弁リフト量制御板、76 固定部材、76a 頭部、76b 収納穴、77 インジェクション逆止弁動作溝、100 密閉型圧縮機、101 吸入マフラ、102 吐出管、103 流路切換弁、104 室外側熱交換器、105 減圧器、106 室内側熱交換器、107 インジェクション配管、107a インジェクション圧減圧器、107b インジェクションマフラ、107c 分岐点、110 吸入連結管、200 冷凍サイクル装置。

請求の範囲

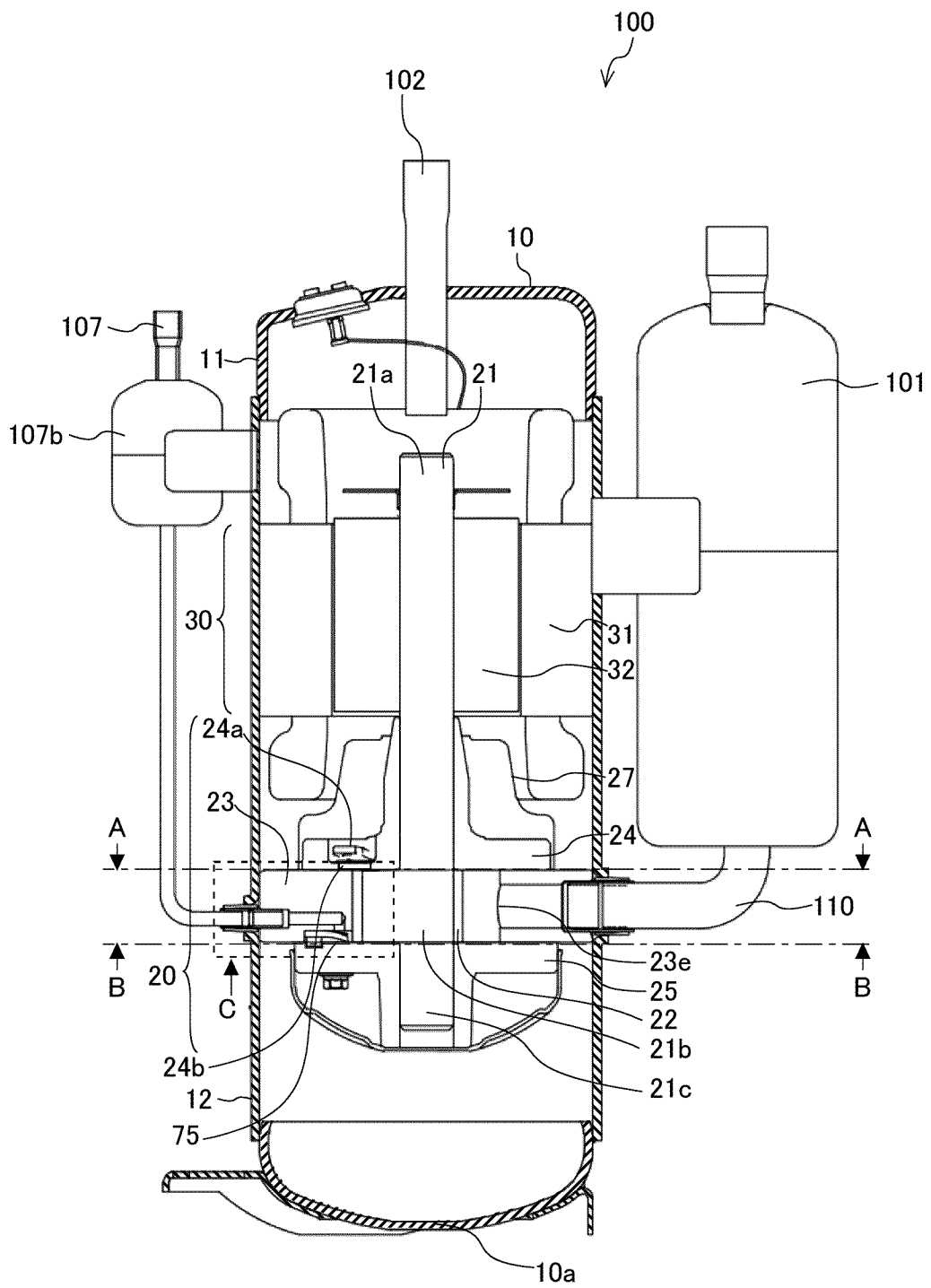
- [請求項1] 冷媒を圧縮する圧縮室、および、前記圧縮室内に冷媒を供給するインジェクション流路の一部を構成するインジェクション穴が形成されたシリンダと、
- 前記シリンダの高さ方向の両端面にそれぞれ固定され、前記圧縮室を閉塞する閉塞部材と、
- 前記シリンダの一方の端面に固定された前記閉塞部材に形成され、圧縮された冷媒を前記圧縮室外に吐出する吐出ポートを開閉する吐出弁と、
- 前記インジェクション穴を開閉するインジェクション逆止弁と、を備え、
- 前記吐出弁と前記インジェクション逆止弁とは、前記シリンダの一方の端面に固定された前記閉塞部材および前記シリンダの他方の端面に固定された前記閉塞部材のうちそれぞれ異なる方に固定されており、
- 前記吐出弁および前記インジェクション逆止弁を前記シリンダの高さ方向の同一平面上に投影したとき、前記吐出弁および前記インジェクション逆止弁は少なくとも一部が重なる位置に配置されている
- 密閉型圧縮機。
- [請求項2] 前記インジェクション穴は、
- 前記シリンダの径方向に延びたインジェクション横穴と、
- 前記シリンダの高さ方向に延びたインジェクション縦穴と、を有し、
- 前記インジェクション横穴の前記径方向の外側には円錐形状を有する先端穴が形成されており、
- 前記インジェクション縦穴と前記先端穴とは連通している
- 請求項1に記載の密閉型圧縮機。
- [請求項3] 前記インジェクション逆止弁および前記吐出弁は長尺状を有し、

前記インジェクション逆止弁の長手方向の長さは前記吐出弁の長手方向の長さよりも短く、かつ、前記インジェクション逆止弁の頭部の径が前記吐出弁の頭部よりも小さい

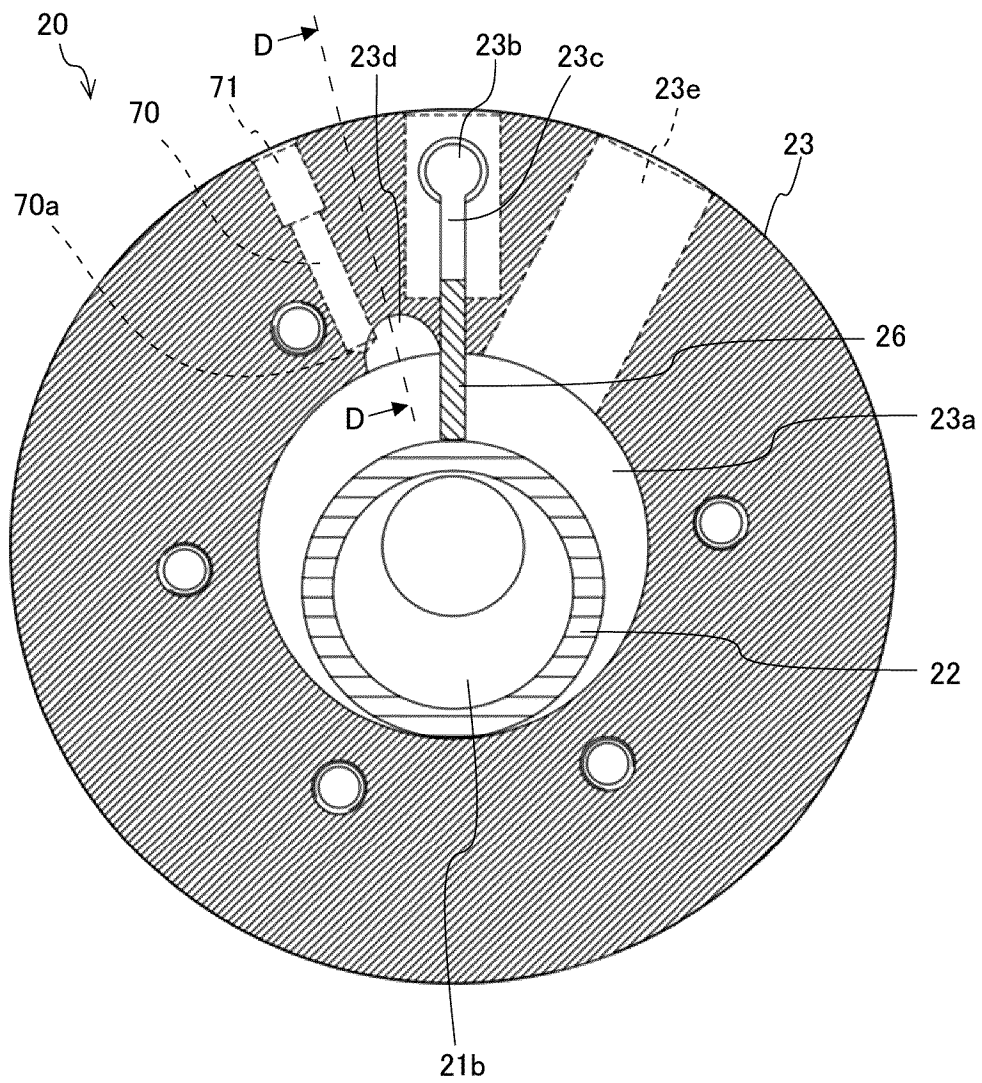
請求項 2 に記載の密閉型圧縮機。

[請求項4] 請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の密閉型圧縮機を備えた冷凍サイクル装置。

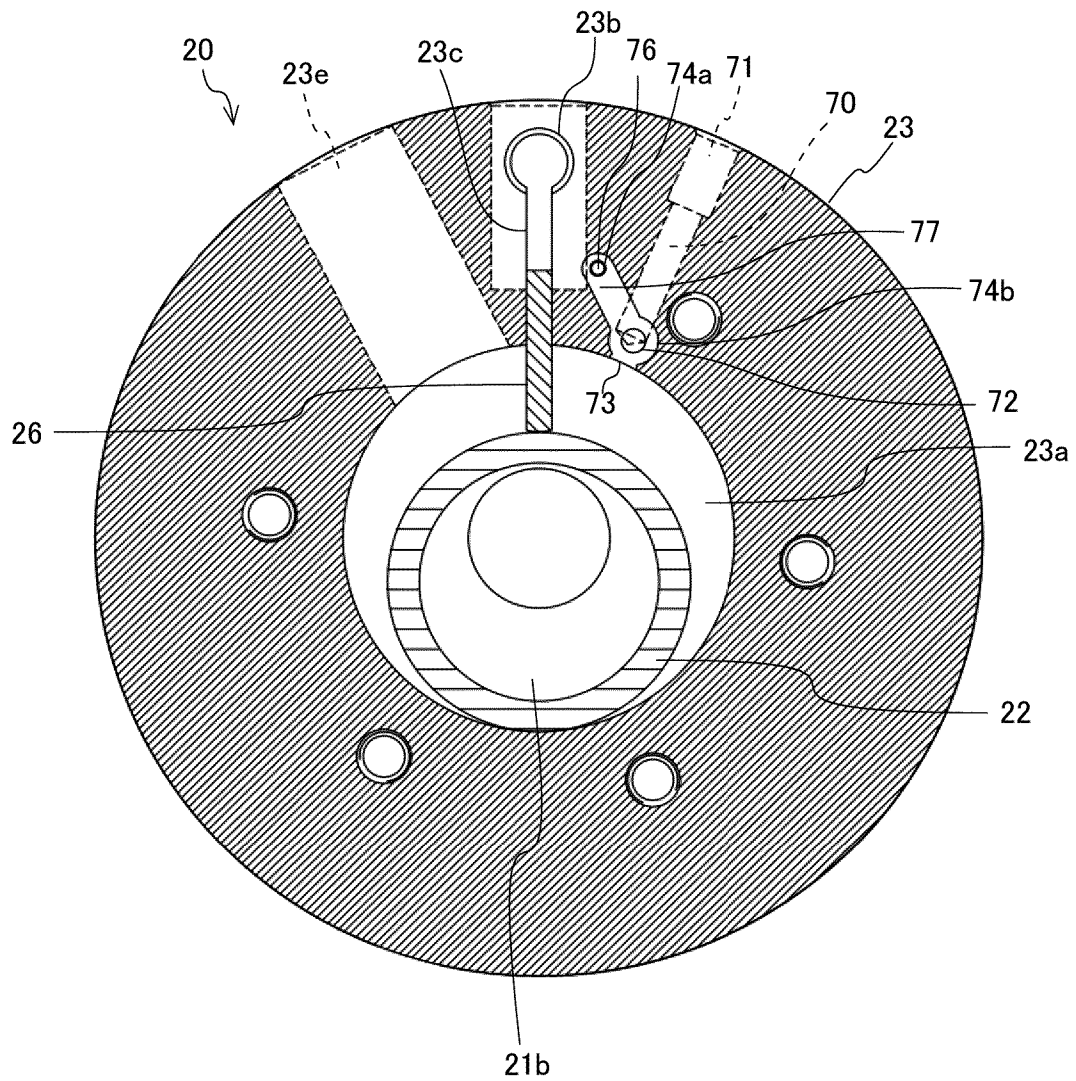
[図1]



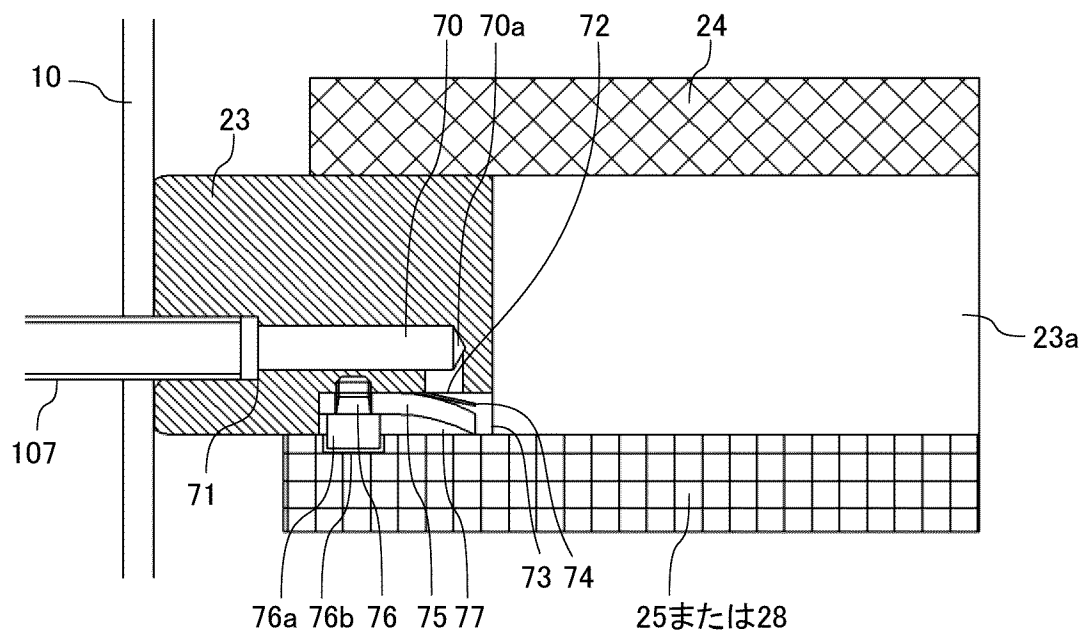
[図2]



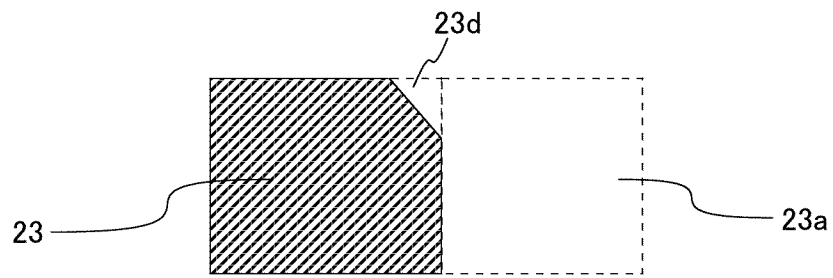
[図3]



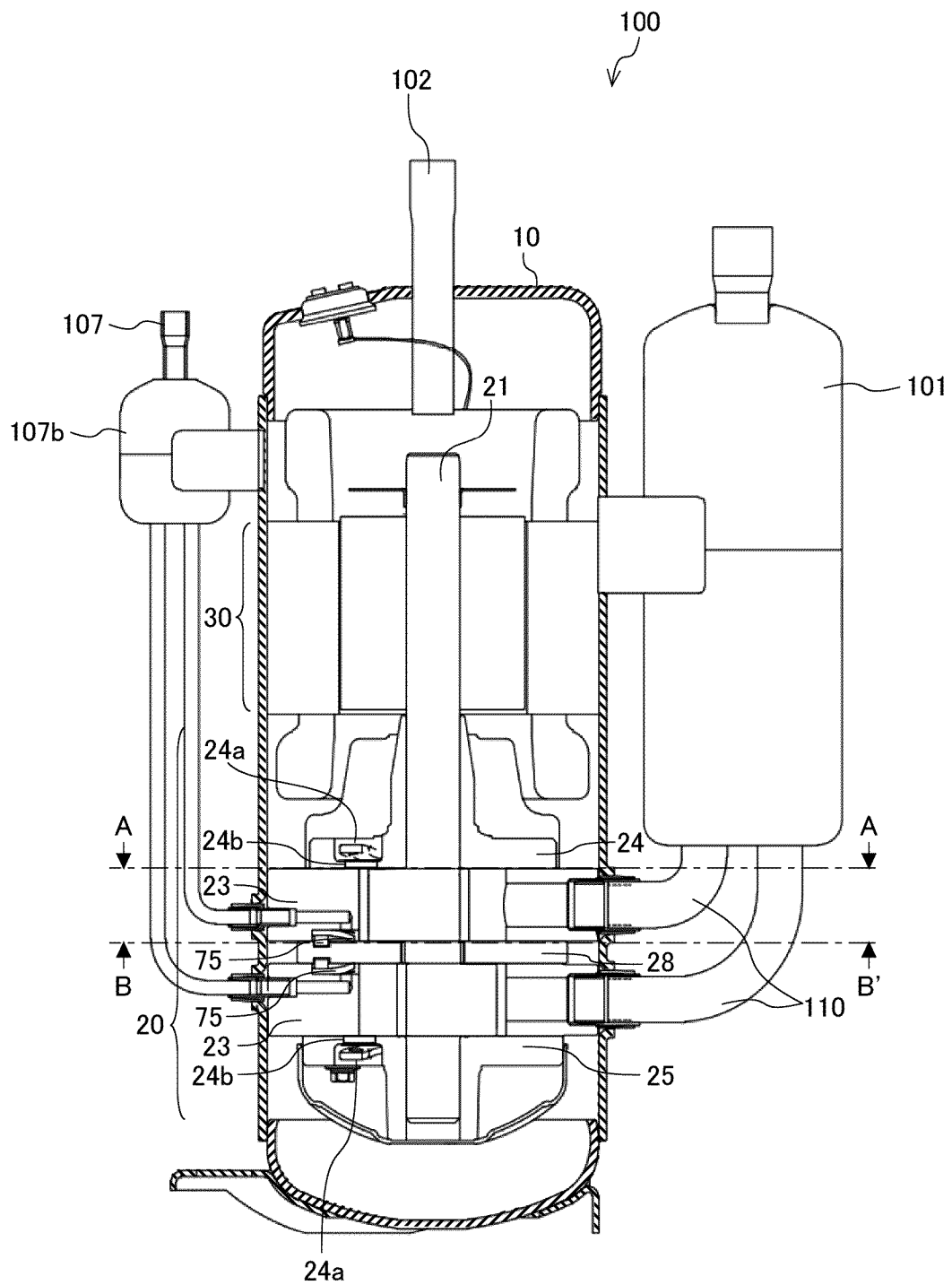
[図4]



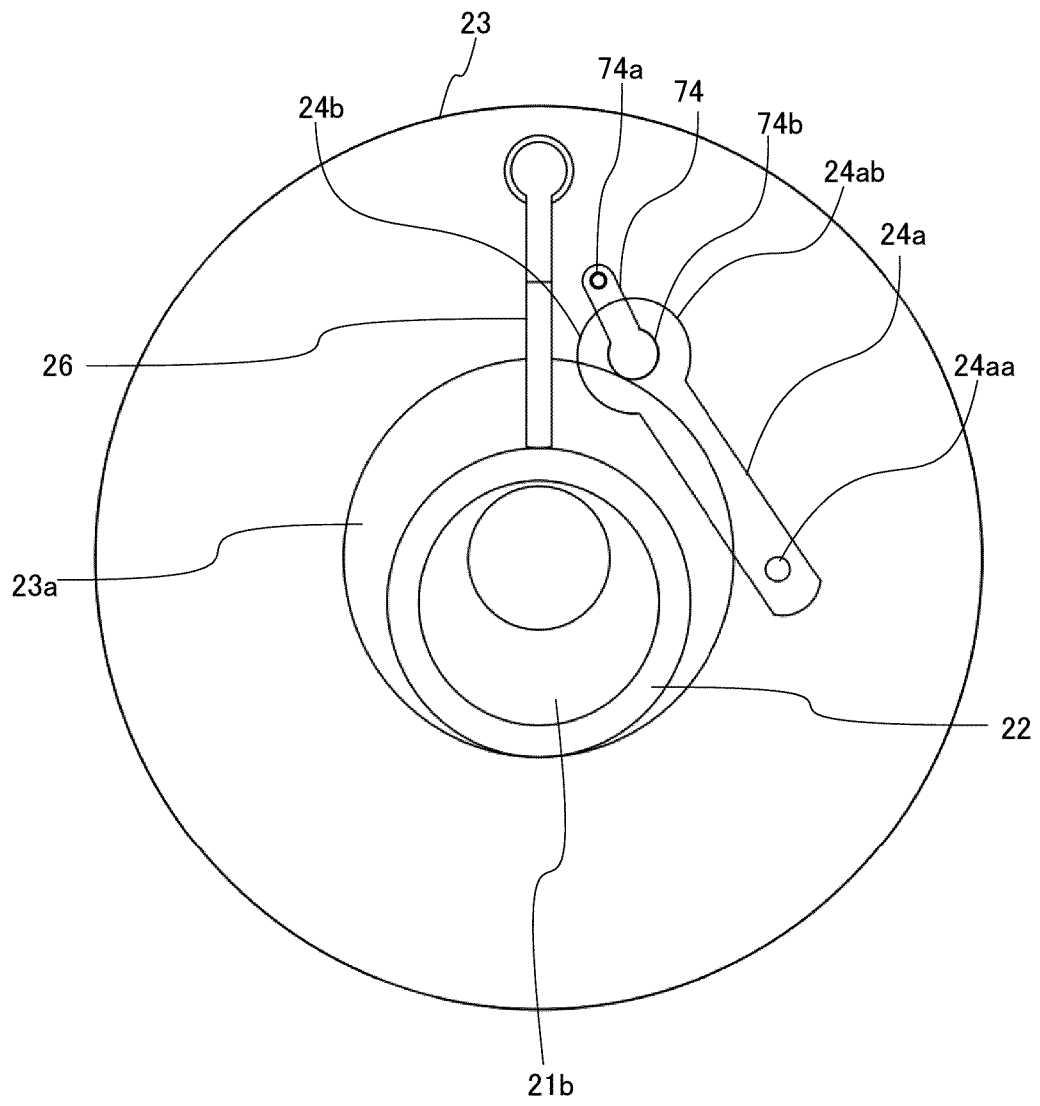
[図5]



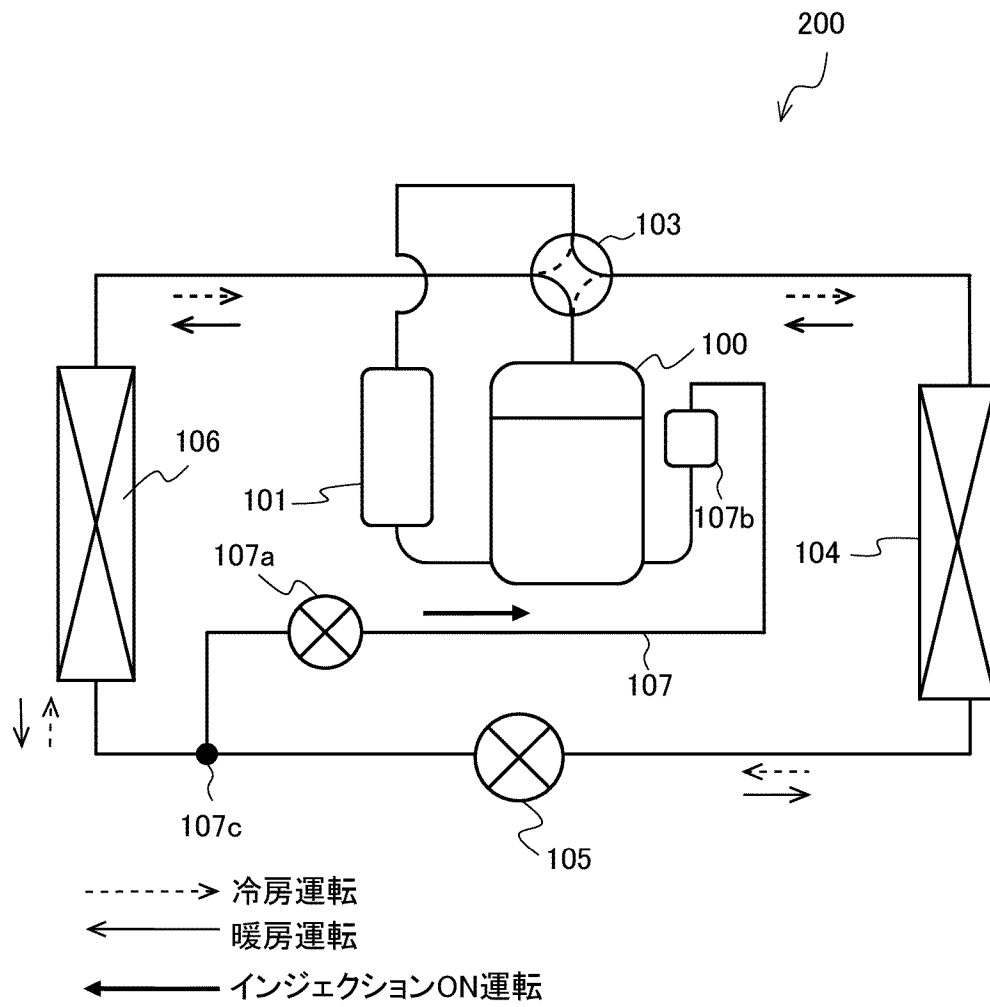
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/009872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F04C 29/04**(2006.01)i

FI: F04C29/04 M

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)

F04C29/04

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 2017-203451 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 16 November 2017 (2017-11-16)	1-4
A	JP 2020-133407 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 31 August 2020 (2020-08-31)	1-4



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

07 April 2023

Date of mailing of the international search report

18 April 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/009872

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2017-203451	A	16 November 2017	US	2019/0085845	A1	
				WO	2017/146167	A1	
				EP	3388675	A1	
				CN	108463635	A	

JP	2020-133407	A	31 August 2020	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04C 29/04(2006.01)i FI: F04C29/04 M										
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）） F04C29/04										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			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
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									
国際調査でを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 2017-203451 A（ダイキン工業株式会社）16.11.2017（2017 - 11 - 16）	1-4								
A	JP 2020-133407 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）31.08.2020（2020 - 08 - 31）	1-4								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 07.04.2023	国際調査報告の発送日 18.04.2023									
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） 所村 陽一 30 9718 電話番号 03-3581-1101 内線 3358									

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/JP2023/009872

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-203451	A	16.11.2017	US	2019/0085845	A1	
				WO	2017/146167	A1	
				EP	3388675	A1	
				CN	108463635	A	
JP	2020-133407	A	31.08.2020	(ファミリーなし)			