

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 12 月 29 日 (29.12.2004)

PCT

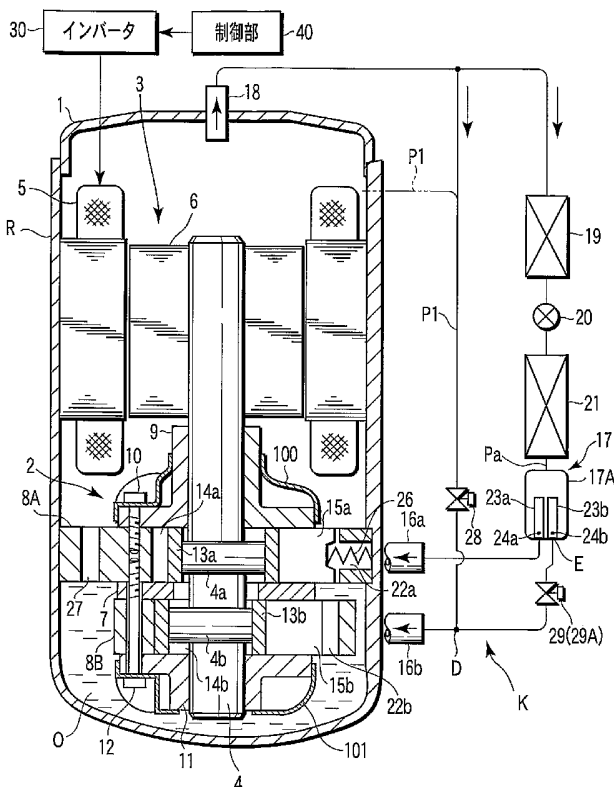
(10) 国際公開番号
WO 2004/113731 A1

- (51) 国際特許分類: F04C 18/356 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北市 昌一郎 (KI-TAICHI, Shoichiro) [JP/JP]. 渡辺 哲永 (WATANABE, Norihisa) [JP/JP]. 富永 健 (TOMINAGA, Takeshi) [JP/JP]. 高島 和 (TAKASHIMA, Kazu) [JP/JP]. 川邊 功 (KAWABE, Isao) [JP/JP]. 鈴木 政行 (SUZUKI, Masayuki) [JP/JP].
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008701
- (22) 国際出願日: 2004 年 6 月 15 日 (15.06.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-177155 2003 年 6 月 20 日 (20.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝キャリア株式会社 (TOSHIBA CARRIER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦 1 丁目 1 番 1 号 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

/ 続葉有 /

(54) Title: ROTARY-TYPE ENCLOSED COMPRESSOR AND REFRIGERATION CYCLE APPARATUS

(54) 発明の名称: ロータリ式密閉形圧縮機及び冷凍サイクル装置

30...INVERTER
40...CONTROL PORTION

(57) Abstract: A vane of a first cylinder chamber (14a) is pressed and urged by a spring member (26). A vane of a second cylinder chamber (14b) is pressed and urged according to a differential pressure between a case inner pressure led to a vane chamber and a suction pressure or a discharge pressure led to the cylinder chambers (14a, 14b). A pressure switching mechanism (K) for leading the suction pressure or the discharge pressure has a branch tube (P1), and a second opening/closing valve (29) or a check valve (29A). The branch tube (P1) is connected at one end to the high-pressure side of a refrigeration cycle and at the other to a suction tube and has a first opening/closing valve (28) at its intermediate portion. The second opening/closing valve (29) is provided in a suction tube (16b) on the more upstream side than a branch tube connection portion (D), on the more downstream side than an oil return hole (24b) in an accumulator.

(57) 要約: 第1のシリンダ室(14a)のベーンはばね部材(26)によって押圧付勢され、第2のシリンダ室(14b)のベーンはベーン室に導かれるケース内圧力と、シリンダ室(14a、14b)に導かれる吸込み圧もしくは吐出圧との差圧に応じて押圧付勢され、吸込み圧もしくは吐出圧を導く圧力切換機構(K)は、一端が冷凍サイクルの高圧側他端が吸込み管に接続され中途部に第1の開閉弁(28)を有する分岐管(P1)と、吸込み管(16b)に分岐管接続部(D)よりも上流側でアキュムレータ内の油戻し孔(24b)よりも下流側に設けられる第2の開閉弁(29)もしくは逆止弁(29A)を具備する。



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ロータリ式密閉形圧縮機及び冷凍サイクル装置

技術分野

本発明は、例えば空気調和機の冷凍サイクルを構成するロータリ式密閉形圧縮機と、このロータリ式密閉形圧縮機を用いて冷凍サイクルを構成する冷凍サイクル装置に関する。

背景技術

一般的なロータリ式密閉形圧縮機の構成は、密閉ケース内に電動機部及びこの電動機部と連結される圧縮機構部を収容しており、圧縮機構部で圧縮したガスを一旦密閉ケース内に吐出する、ケース内高圧形となっている。

上記圧縮機構部は、シリンダに設けられるシリンダ室に偏心ローラが収容され、シリンダにはベーン室が設けられていて、ここにベーンが摺動自在に収納される。ベーンの先端縁は、常にシリンダ室側へ突出して偏心ローラの周面に弾性的に当接するよう圧縮ばねによって押圧付勢される。シリンダ室はベーンによって偏心ローラの回転方向に沿い二室に区分され、一室側に吸込み部が連通され、他室側に吐出部が連通される。吸込み部には吸込み管が接続され、吐出部は密閉ケース内に開口される。

ところで、近年、上記シリンダを上下に２セット備えた、２シリンダタイプのロータリ式密閉形圧縮機が標準化されつつある。このような圧縮機において、常時圧縮作用をなすシリンダと、必要に応じて圧縮－停止の切換えを可能としたシリンダを備えることができれば、仕様が拡大されて有利とな

る。

例えば、特開平 1 - 2 4 7 7 8 6 号公報（以下、「先行文献 1」と称する。）には、シリンダ室を 2 室備え、必要に応じていずれか一方のシリンダ室のベーンをローラから強制的に離間保持するとともに、そのシリンダ室を高圧化して圧縮作用を中断させる高圧導入手段を備えたことを特徴とする技術が開示されている。

また、特許第 2 8 0 3 4 5 6 号公報（以下、「先行文献 2」と称する。）には、密閉容器内から吸込み管へ、高圧導入手段としてのバイパス通路を設けている。そして、一方のシリンダ室では圧縮作用をなさない休筒運転時も、ベーンがローラに弾性部材の作用で接触しており、常時、圧縮室はベーンによって仕切られている。

上述した先行文献 1 の圧縮機は機能的には優れているが、高圧導入手段を構成するために、一方のシリンダ室と密閉ケース内とを連通する高圧導入孔を設け、冷凍サイクルに二段絞り機構を設け、この絞り機構の中間部から分岐して一方側のベーン室に連通し、中途部に電磁開閉弁を備えたバイパス冷媒管を設けてなる。

すなわち、圧縮機に対して高圧導入手段をなすための孔明け加工が必要であるとともに、冷凍サイクル上の絞り装置を二段絞り機構としなければならない、さらにこの二段絞り機構とシリンダ室との間にバイパス冷媒管を接続するなど、構成が複雑化してコストに悪影響がある。

また、先行文献 2 の技術では、密閉容器に吐出側と吸込み

側をバイパスするバイパス管の接続工程が必要となってコストに悪影響があり、かつ、休筒運転時においても常時ベーンがローラに弾性的に接触していることにより、多少の圧縮仕事の存在や、摺動ロスにより効率が低下してしまう。

本発明は上記事情にもとづきなされたものであり、その目的とするところは、第1のシリンダと第2のシリンダを備えることを前提として、一方のシリンダのベーンに対する押圧付勢構造を省略化して潤滑性及び信頼性の向上が得られ、部品数及び加工手間の軽減を図ってコストの低減に寄与するロータリ式密閉形圧縮機及び、このロータリ式密閉形圧縮機を備えた冷凍サイクル装置を提供しようとするものである。

発明の開示

上記目的を満足するため本発明は、冷凍サイクル装置に用いられ、密閉ケース内に電動機部及びこの電動機部と連結されるロータリ式の圧縮機構部を收容し、蒸発器で蒸発した冷媒をアキュムレータを介して圧縮機構部に吸込み、ここで圧縮した冷媒ガスを一旦密閉ケース内に吐出してケース内高圧とするロータリ式密閉形圧縮機において、上記圧縮機構部は、それぞれ偏心ローラが偏心回転自在に收容されるシリンダ室を備えた第1のシリンダ及び第2のシリンダと、これら第1のシリンダと第2のシリンダに設けられその先端縁が偏心ローラの周面に当接するよう押圧付勢され偏心ローラの回転方向に沿ってシリンダ室を二分するベーン及びそれぞれのベーンの背面側端部を收容するベーン室とを具備し、第1のシリンダに設けられるベーンはベーン室に配備されるばね部

材によって押圧付勢され、第2のシリンダに設けられるベーンはベーン室に導かれるケース内圧力とシリンダ室に導かれる吸込み圧もしくは吐出圧との差圧に応じて押圧付勢され、上記第2のシリンダのシリンダ室に吸込み圧もしくは吐出圧を導く手段は、一端が冷凍サイクルの高圧側に接続され他端がアキュムレータから第2のシリンダ室に連通する吸込み管に接続され中途部に第1の開閉弁を有する分岐管と、吸込み管における分岐管との接続部よりも上流側であり、かつ、アキュムレータ内の吸込み管部に開口する油戻し孔よりも下流側に設けられる第2の開閉弁もしくは逆止弁とを具備する。

上記目的を満足するため、本発明の冷凍サイクル装置は、上述のロータリ式密閉形圧縮機と、凝縮器、膨張機構及び蒸発器で冷凍サイクルを構成する。

上述の課題を解決する手段を採用することにより、一方のシリンダのベーンに対する押圧付勢構造を省略化して潤滑性及び信頼性の向上が得られ、部品数及び加工手間の軽減を図ってコストの低減に寄与する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機の縦断面図と、冷凍サイクル構成図。

図2は、同実施の形態に係る第1のシリンダと第2のシリンダを分解した斜視図。

図3は、本発明の第2の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 5 は、本発明の第 4 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 6 は、本発明の第 5 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 7 は、本発明の第 6 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 8 は、本発明の第 7 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 9 は、本発明の第 8 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 10 は、本発明の第 9 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 11 は、本発明の第 10 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

図 12 は、本発明の第 11 の実施の形態に係るロータリ式密閉形圧縮機とアキュムレータの接続構造を説明する図。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面にもとづいて説明する。

図 1 は、第 1 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R の断面構造及び、このロータリ式密閉形圧縮機 R を備えた冷凍サイクル装置の冷凍サイクル構成図である。

はじめにロータリ式密閉形圧縮機 R から説明すると、1 は

密閉ケースであって、この密閉ケース 1 内の下部には後述する圧縮機構部 2 が設けられ、上部には電動機部 3 が設けられる。これら電動機部 3 と圧縮機構部 2 とは回転軸 4 を介して連結される。密閉ケース 1 の底部には潤滑油の溜り部 O が形成されていて、潤滑油としてポリオールエステル油（冷媒によっては鉱油、アルキルベンゼン、PAG、フッ素系油でもよい）が用いられる。

上記電動機部 3 は、例えばブラシレス DC 同期モータ（AC モータもしくは商用モータでもよい）が用いられていて、密閉ケース 1 の内面に固定されるステータ 5 と、このステータ 5 の内側に所定の間隙を存して配置され、かつ、上記回転軸 4 が介挿されるロータ 6 とから構成される。この電動機部 3 は、運転周波数を可変するインバータ 30 に接続されるとともに、インバータ 30 を介して、このインバータ 30 を制御する制御部 40 に電氣的に接続される。

上記圧縮機構部 2 は、回転軸 4 の下部に、中間仕切り板 7 を介して上下に配設される第 1 のシリンダ 8 A と、第 2 のシリンダ 8 B を備えている。これら第 1、第 2 のシリンダ 8 A、8 B は、互いに外形形状寸法が相違し、かつ、内径寸法が同一となるよう設定されている。

第 1 のシリンダ 8 A の外径寸法は密閉ケース 1 の内径寸法よりも僅かに大に形成され、密閉ケース 1 内周面に圧入されたうえに、密閉ケース 1 外部からの溶接加工によって位置決め固定される。第 1 のシリンダ 8 A の上面部には主軸受 9 が重ね合わされ、バルブカバー 100 とともに取付けボルト 1

0 を介してシリンダ 8 A に取付固定される。第 2 のシリンダ 8 B の下面部には副軸受 1 1 が重ね合わされ、バルブカバー 1 0 1 とともに取付けボルト 1 2 を介して第 1 のシリンダ 8 A に取付固定される。

上記中間仕切板 7 及び副軸受け 1 1 の外径寸法は第 2 のシリンダ 8 B の内径寸法よりもある程度大であり、しかもこのシリンダ 8 B の内径位置がシリンダ中心からずれている。そのため、第 2 のシリンダ 8 B の外周一部は中間仕切板 7 及び副軸受け 1 1 の外径よりも径方向に突出している。

一方、上記回転軸 4 は、中途部と下端部が上記主軸受 9 と上記副軸受 1 1 に回転自在に枢支される。さらに回転軸 4 は各シリンダ 8 A, 8 B 内部を貫通するとともに、略 180° の位相差をもって形成される 2 つの偏心部 4 a, 4 b を一体に備えている。各偏心部 4 a, 4 b は互いに同一直径をなし、各シリンダ 8 A, 8 B 内径部に位置するよう組み立てられる。各偏心部 4 a, 4 b の周面には、互いに同一直径をなす偏心ローラ 1 3 a, 1 3 b が嵌合される。

上記第 1 のシリンダ 8 A と第 2 のシリンダ 8 B は、中間仕切り板 7 と主軸受 9 及び副軸受 1 1 で上下面が区画され、内部に第 1 のシリンダ室 1 4 a と第 2 のシリンダ室 1 4 b が形成される。各シリンダ室 1 4 a, 1 4 b は互いに同一直径及び高さ寸法に形成され、上記偏心ローラ 1 3 a, 1 3 b がそれぞれ偏心回転自在に収容される。

各偏心ローラ 1 3 a, 1 3 b の高さ寸法は、各シリンダ室 1 4 a, 1 4 b の高さ寸法と同一に形成される。したがって、

偏心ローラ 13 a, 13 b は互いに 180° の位相差があるが、シリンダ室 14 a, 14 b で偏心回転することにより、同一の排除容積に設定される。各シリンダ 8 A, 8 B には、シリンダ室 14 a, 14 b と連通するベーン室 22 a, 22 b が設けられている。各ベーン室 22 a, 22 b には、ベーン 15 a, 15 b がシリンダ室 14 a, 14 b に対して突没自在に收容される。

図 2 は、第 1 のシリンダ 8 A と第 2 のシリンダ 8 B を分解して示す斜視図である。

上記ベーン室 22 a, 22 b は、ベーン 15 a, 15 b の両側面が摺動自在に移動できるベーン収納溝 123 a, 123 b と、各ベーン収納溝 123 a, 123 b 端部に一体に連設されベーン 15 a, 15 b の後端部が收容される縦孔部 124 a, 124 b とからなる。

上記第 1 のシリンダ 8 A には、外周面とベーン室 22 a とを連通する横孔 25 が設けられ、ばね部材 26 が收容される。ばね部材 26 は、ベーン 15 a の背面側端面と密閉ケース 1 内周面との間に介在され、ベーン 15 a に弾性力（背圧）を付与して、この先端縁を偏心ローラ 13 a に接触させる圧縮ばねである。

上記第 2 のシリンダ 8 B 側のベーン室 22 b にはベーン 15 b 以外に何らの部材も收容されていないが、後述するようにベーン室 22 b の設定環境と、後述する圧力切換え機構（手段）K の作用に応じて、ベーン 15 b の先端縁を上記偏心ローラ 13 b に接触させるようになっている。各ベーン 1

5 a, 15 b の先端縁は平面視で半円状に形成されており、平面視で円形状の偏心ローラ 13 a, 13 b 周壁に偏心ローラ 13 a の回転角度にかかわらず線接触できる。

偏心ローラ 13 a, 13 b がシリンダ室 14 a, 14 b の内周壁に沿って偏心回転したとき、ペーン 15 a, 15 b はペーン収納溝 123 a, 123 b に沿って往復運動し、かつ、ペーン後端部が縦孔部 124 a, 124 b から進退自在となる作用ができる。上述したように、上記第 2 のシリンダ 8 B の外形寸法形状と、中間仕切板 7 及び副軸受け 11 の外径寸法との関係から、第 2 のシリンダ 8 B の外形一部は密閉ケース 1 内に露出する。

この密閉ケース 1 への露出部分が上記ペーン室 22 b に相当するように設計されており、したがってペーン室 22 b 及びペーン 15 b 後端部はケース内圧力を直接的に受けることになる。特に、第 2 のシリンダ 8 B 及びペーン室 22 b は構造物であるからケース内圧力を受けても何らの影響もないが、ペーン 15 b はペーン室 22 b に摺動自在に收容され、かつ、後端部がペーン室 22 b の縦孔部 124 b に位置するので、ケース内圧力を直接的に受ける。

そしてさらに、上記ペーン 15 b の先端部が第 2 のシリンダ室 14 b に対向しており、ペーン先端部はシリンダ室 14 b 内の圧力を受ける。結局、上記ペーン 15 b は先端部と後端部が受ける互いの圧力の大小に応じて、圧力の大きい方から圧力の小さい方向へ移動するよう構成されている。

各シリンダ 8 A, 8 B には上記取付けボルト 10, 12 が

挿通するもしくは螺挿される取付け用孔もしくはねじ孔が設けられ、第1のシリンダ8Aのみ円弧状のガス通し用孔部27が設けられている。特に、上記第2のシリンダ8B側のベーン室22bに、シリンダ室14bに導かれる吸込み圧力と、ベーン室22bに導かれる密閉ケース1内圧力との差圧よりも小さい力で、ベーン15bを偏心ローラ13bから引き離す方向に付勢する保持機構45が設けられる。

上記保持機構45は、永久磁石、電磁石もしくは弾性体のいずれかを用いればよい。なお説明すると、保持機構45は第2のシリンダ室14bにかかる吸込み圧力とベーン室22bにかかる密閉ケース1内圧力との差圧よりも小さい力で、上記ベーン15bを偏心ローラ13bから引き離す方向に付勢保持する。

保持機構45として永久磁石を備えることにより、常に所定の力でベーン15bを磁気吸引する。あるいは、永久磁石に代って電磁石を備え、必要に応じて磁気吸引するようにしてもよい。あるいは、保持機構は弾性体である引張りばねとする。この引張りばねの一端部をベーン15bの背面端部に掛止して、常に所定の弾性力で引張り付勢するようにしてもよい。

再び図1に示すように、上記密閉ケース1の上端部には、吐出管18が接続される。この吐出管18は、凝縮器19と、膨張機構20及び蒸発器21を介してアキュムレータ17に接続され、これらで冷凍サイクル装置が構成される。アキュムレータ17底部には、圧縮機Rに対する第1の吸込み

管 1 6 a 及び、第 2 の吸込み管 1 6 b が接続される。第 1 の吸込み管 1 6 a は密閉ケース 1 を貫通し、第 1 のシリンダ室 1 4 a 内に連通する。第 2 の吸込み管 1 6 b は密閉ケース 1 を貫通し、第 2 のシリンダ室 1 4 b 内に連通する。

また、分岐管 P 1 として、この一端が圧縮機 R と凝縮器 1 9 とを連通する吐出管 1 8 の中途部に接続され、他端が上記第 2 のシリンダ室 1 4 b とアキュムレータ 1 7 を連通する第 2 の吸込み管 1 6 b の中途部に接続される。この分岐管 P 1 の中途部には、第 1 の開閉弁 2 8 が設けられる。なお、図に二点鎖線で示すように、分岐管 P 1 の一端部を上記密閉ケース 1 の周壁を貫通して内部に臨ませた状態にしても支障がない。要は、分岐管 P 1 の一端が冷凍サイクルの高圧側にあればよい。

上記第 2 の吸込み管 1 6 b で、分岐管 P の分岐部よりも上流側には第 2 の開閉弁 2 9 が設けられる。上記第 1 の開閉弁 2 8 と第 2 の開閉弁 2 9 は、それぞれ電磁弁であって、上記制御部 4 0 からの電気信号に応じて開閉制御されるようになっている。このようにして、第 2 のシリンダ室 1 4 b に接続される第 2 の吸込み管 1 6 b 、分岐管 P 1 、第 1 の開閉弁 2 8 及び第 2 の開閉弁 2 9 とで圧力切換え機構 K が構成され、この圧力切換え機構 K の切換え作動に応じて、第 2 のシリンダ 8 B に備えられる第 2 のシリンダ室 1 4 b に吸込み圧もしくは吐出圧が導かれるようになっている。

なお、上記アキュムレータ 1 7 の構成は、密閉容器からなるアキュムレータ本体 1 7 A の上端に蒸発器 2 1 に連通

する冷媒管 P a が挿通され、かつ、アキュムレータ本体 17 A 内に、上記第 1 の吸込み管 16 a を構成する第 1 の吸込み管部 23 a と第 2 の吸込み管 16 b を構成する第 2 の吸込み管部 23 b が並列状態に收容される。

アキュムレータ本体 17 A 内における各吸込み管部 23 a, 23 b の所定部位には、それぞれ油戻し孔 24 a, 24 b が設けられていて、アキュムレータ本体 17 A 内で気液分離された液冷媒中に混合する潤滑油を、直接第 1、第 2 の吸込み管 16 a, 16 b から各シリンダ室 14 a, 14 b に戻し案内できるようになっている。

特に、第 2 の吸込み管部 23 b に設けられる油戻し孔 24 b と、第 2 の吸込み管 16 b に設けられる第 2 の開閉弁 29 及び、第 2 の吸込み管 16 b に接続される分岐管 P 1 の接続位置との相互関係は、第 2 の吸込み管 16 b における分岐管 P 1 の接続部 D よりも上流側で、かつ、アキュムレータ 17 内の第 2 の吸込み管部 23 b に開口する油戻し孔 24 b よりも下流側に第 2 の開閉弁 29 が設けられることになる。

つぎに、上述のロータリ式密閉形圧縮機 R を備えた冷凍サイクル装置の作用について説明する。

(1) 通常運転（全能力運転）を選択した場合：

制御部 40 は、圧力切換え機構 K を構成する第 1 の開閉弁 28 を閉成し、第 2 の開閉弁 29 を開放するよう制御する。そして、制御部 40 はインバータ 30 を介して電動機部 3 に運転信号を送る。回転軸 4 が回転駆動され、偏心ローラ 13 a, 13 b は各シリンダ室 14 a, 14 b 内で偏心回転を行

う。第 1 のシリンダ 8 A においては、ベーン 1 5 a がばね部材 2 6 によって常に弾性的に押圧付勢されるところから、ベーン 1 5 a の先端縁が偏心ローラ 1 3 a 周壁に摺接して第 1 のシリンダ室 1 4 a 内を吸込み室と圧縮室に二分する。

偏心ローラ 1 3 a のシリンダ室 1 4 a 内周面転接位置とベーン収納溝 2 3 a が一致し、ベーン 1 5 a が最も後退した状態で、このシリンダ室 1 4 a の空間容量が最大となる。冷媒ガスはアキュムレータ 1 7 から第 1 の吸込管 1 6 a を介して上部シリンダ室 1 4 a に吸込まれ充填する。偏心ローラ 1 3 a の偏心回転にともなって、偏心ローラの第 1 のシリンダ室 1 4 a 内周面に対する転接位置が移動し、このシリンダ室 1 4 a の区画された圧縮室の容積が減少する。すなわち、先に第 1 のシリンダ室 1 4 a に導かれたガスが徐々に圧縮される。

回転軸 4 が継続して回転され、第 1 のシリンダ室 1 4 a の圧縮室の容量がさらに減少してガスが圧縮され、所定圧まで上昇したところで図示しない吐出弁が開放する。高压ガスはバルブカバー 1 0 0 を介して密閉ケース 1 内に吐出され充填する。そして、密閉ケース上部の吐出管 1 8 から吐出される。

一方、圧力切換え機構 K を構成する第 1 の開閉弁 2 8 が閉成されているので、第 2 のシリンダ室 1 4 b に吐出圧（高压）が導かれることはない。第 2 の開閉弁 2 9 は開放されているので、上記蒸発器 2 1 で蒸発しアキュムレータ 1 7 で気液分離された低压の蒸発冷媒が第 2 の吸込み管 1 6 b を介して第 2 のシリンダ室 1 4 b に導かれる。

したがって、第2のシリンダ室14bは吸込み圧（低圧）雰囲気となる一方で、ベーン室22bが密閉ケース1内に露出して吐出圧（高圧）下にある。上記ベーン15bにおいては、その先端部が低圧条件となり、かつ、後端部が高圧条件となって、前後端部で差圧が存在する。この差圧の影響で、ベーン15bの先端部が偏心ローラ13bに摺接するように押圧付勢される。すなわち、第1のシリンダ室14a側のベーン15aがばね部材26により押圧付勢され圧縮作用が行われるのと全く同様の圧縮作用が第2のシリンダ室14bでも行われる。

結局、ロータリ式密閉形圧縮機Rにおいては、第1のシリンダ室14aと、第2のシリンダ室14bとの両方で圧縮作用がなされる、全能力運転が行われることになる。密閉ケース1から吐出管18を介して吐出される高圧ガスは、凝縮器19に導かれて凝縮液化し、膨張機構20で断熱膨張し、蒸発器21で熱交換空気から蒸発潜熱を奪って冷房作用をなす。そして、蒸発したあとの冷媒はアキュムレータ17に導かれて気液分離され、再び第1、第2の吸込み管16a, 16bから圧縮機Rの圧縮機構部2に吸込まれて上述の経路を循環する。

なお、上記保持機構45を備えることにより、設定された磁気吸引力あるいは引張り弾性力でベーン15bに対して偏心ローラ13bから引き離す方向に付勢する。しかしながら、上記ベーン15bの前後端部の差圧が保持機構45による力よりも十分に大きいので、全能力運転時に保持機構45がベ

ーン 15 b の往復動に対して悪影響を与えることがない。

(2) 特別運転（能力半減運転）を選択した場合：

特別運転（圧縮能力を半減する運転）を選択すると、制御部 40 は圧力切換え機構 K の第 1 の開閉弁 28 を開放し、第 2 の開閉弁 29 を閉成するように切換え設定する。第 1 のシリンダ室 14 a においては上述したように通常の圧縮作用がなされ、密閉ケース 1 内に吐出された高圧ガスが充満してケース内高圧となる。吐出管 18 から吐出される高圧ガスの一部が分岐管 P に分流され、開放された第 1 の開閉弁 28 及び第 2 の吸込み管 16 b を介して第 2 のシリンダ室 14 b 内に直接、導入される。

上記第 2 のシリンダ室 14 b が吐出圧（高圧）雰囲気にある一方で、ベーン室 22 b はケース内高圧と同一の状況下にあることには変りがない。そのため、ベーン 15 b は前後端部とも高圧の影響を受けていて、前後端部において差圧が存在しない。ベーン 15 b はローラ 13 b 外周面から離間した位置で移動することなく停止状態を保持し、第 2 のシリンダ室 14 b での圧縮作用は行われなない。結局、第 1 のシリンダ室 14 a での圧縮作用のみが有効であり、能力を半減した運転がなされることになる。

能力半減運転時に保持機構 45 はベーン 15 b の先端部がシリンダ室 14 b 周壁から没入する上死点付近位置に保持するよう付勢し、ベーン 15 b は偏心ローラ 13 b から引き離す方向に保持される。

この能力半減運転時においても、第 2 のシリンダ室 14 b

で偏心ローラ 13b が偏心回転することには変りがなくカラ運転が行われる。偏心ローラ 13b の周壁がベーン 15b 先端部と対向するベーン 15b の上死点位置に至っても、ベーン 15b は保持機構 45 に保持されているので、この先端部は偏心ローラ 13b と接触しない。

例えば、上記保持機構 45 を備えておらず、ベーン 15b を全くの自由状態とすると、能力半減運転時においてベーン 15b 先端部が偏心ローラ 13b に接触を繰り返してベーン室 22b で踊る。したがって、保持機構 45 を備えていないと、ベーン 15b の偏心ローラ 13b 接触による異常音の発生や、ベーン 15b の破損に至る虞れがあるが、保持機構 45 を備えたことで上述の不具合を除去できる。

また、第 2 のシリンダ室 14b の内部は高圧となっているので、密閉ケース 1 内から第 2 のシリンダ室 14b 内への圧縮ガスの漏れは発生せず、それによる損失も発生しない。したがって、圧縮効率の低下なしに能力を半分にした運転が可能となる。

例えば、圧縮機構部 2 の排除容積を半減させた能力になるように回転数を調整する場合と比較して、上述の能力半減運転を採用することにより通常の運転と同一の効率の高い高回転を保持した状態で低能力運転を行うことができ、圧縮効率の向上を得られる。そして、回転数の調整と組み合わせることにより、最小能力を拡大してきめの細かい温度・湿度制御が可能な冷凍サイクル装置を提供できる。圧縮機 R 内ではベーン 15b を付勢するばね部材を省略するだけの単純な構造で

容量可変が可能となり、コスト的に有利であり、製造性に優れ、かつ、高効率が得られる。

最大能力の必要時には２シリンダ運転により所定能力を確保し、１台の圧縮機で幅広い能力を確保できる。すなわち、第１の開閉弁２８を運転モードに応じて開閉制御することにより、容易に必要な能力が得られる。特に、能力半減運転の際の圧縮機Ｒへの油戻りを確保して圧縮機構部２の潤滑性を保持する。

例えば、第２の開閉弁２９を第２の吸込み管部２３ｂに設けられる油戻し孔２４ｂよりも上流側に設けると、能力半減運転の際に高圧冷媒が上記油戻し孔２４ｂを介してアキュムレータ１７内に逆流し、第１のシリンダ室１４ａにおける圧縮能力が大幅に低下してしまう。また、上記油戻し孔２４ｂがないと通常の全能力運転の際に潤滑性が低下する。そのため、上述のごとき設定が必要不可欠となる。

なお、上記圧力切換え機構Ｋは、上記第２の開閉弁２９に代って逆止弁２９Ａを備えてもよい。この逆止弁２９Ａは、アキュムレータ１７から第２のシリンダ室１４ｂ側への冷媒の流通を許容し、逆方向の流れを阻止する。

全能力運転を選択すると、第１の開閉弁２８が閉成され第２の吸込み管１６ｂに導かれる低圧ガスが逆止弁２９Ａを介して第２のシリンダ室１４ｂに導入される。第２のシリンダ室１４ｂが吸込み圧（低圧）となり、ベーン室２２ｂがケース内高圧となって、ベーン１５ｂの前後端部において差圧が生じる。上記ベーン１５ｂは常に第２のシリンダ室１４ｂに

突出するよう背圧を掛けられ、偏心ローラ 13 b に接触して圧縮作用が行われる。当然、第 1 のシリンダ室 14 a でも圧縮作用が行われているので、全能力運転をなす。

能力半減運転を選択すると、第 1 の開閉弁 28 が開放される。吐出管 18 から分岐管 P 1 に導かれる高圧ガスの一部が第 1 の開閉弁 28 を介して第 2 の吸込み管 16 b に導かれる。そして、逆止弁 29 A でアキュムレータ 17 への流れを阻止され、全て第 2 のシリンダ室 14 b に導入される。第 2 のシリンダ室 14 b が高圧となる一方で、ベーン室 22 b が高圧であるので、ベーン 15 b の前後端部において差圧が存在しない。ベーン 15 b の位置が変わらず、したがって第 2 のシリンダ室 14 b では圧縮作用が行われず。結局、第 1 のシリンダ室 14 a のみの能力半減運転をなす。

上記逆止弁 29 A（もしくは、第 2 の開閉弁 29。以下同）を第 2 の吸込み管 16 b に備えた場合は、この逆止弁 29 A の位置をアキュムレータ 17 と第 2 の吸込み管 16 b との溶接固着部 E から所定間隔（少なくとも 10 mm 以上）を存して設けることを特徴の一つとしている。すなわち、上記逆止弁 29 A の弁体は薄板からなっているので熱影響を受け易いが、所定間隔を存した位置にあればアキュムレータ 17 と第 2 の吸込み管 16 b とを溶接固着する際の熱影響を可能な限り受けずにすむ。

図 3 は、第 2 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュムレータ 17 の接続構造を説明する図である。

上記アキュムレータ 17 は、アキュムレータ本体 17

A内に收容される第1、第2の吸込み管部23a, 23bから一体に第1、第2の吸込み管16a, 16bがアキュムレータ本体17Aの直下部へ延設される。第2の吸込み管16bに設けられる逆止弁29Aaは、アキュムレータ本体17Aの直下部に位置する。

すなわち、図1での効果とともに、アキュムレータ17と第1、第2の吸込み管23a, 23b及び逆止弁29Aaが略一体構造化されるので、アキュムレータ17の高容量と高信頼性が確保できる。上記逆止弁29Aaは、アキュムレータ17と第2の吸込み管16bとの溶接固着部Eからの熱影響を避けるために、少なくとも10mm以上は離間している。

また、アキュムレータ17の取付け位置が上るが、アキュムレータ本体17Aを構成する下カップA1をアキュムバンドA2で圧縮機Rの密閉ケース1に取付け固定することができ、横方向の省スペース化を図れる。

図4は、第3の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機Rとアキュムレータ17の接続構造を説明する図である。

アキュムレータ本体17Aの直下部に逆止弁29Abを取付けることを前提として、アキュムレータ本体17A内部を上下分離板32を介して上下に2分割し、この上下分離板32の上部にて容量を確保するとともに、上部に設けられるリテーナ33と上下分離板32との間に連通管34を備えて、上下分離板32の下部においても容量を確保する。

すなわち、図3での構成による効果とともに、アキュム

レータ本体 17 A 内の第 1、第 2 の吸込み管部 23 a 1, 23 b 1 の長さを通常（従来）と同じ長さにてきて、過給効果の低下による性能低下が避けられる。さらに、本来の気液分離性能を得られて高信頼性を確保する。

図 5 は、第 4 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュームレータ 17 の概略の平面図である。すなわち、図 3 及び図 4 の構成では、第 2 の吸込み管 16 b に設けられる逆止弁 29 A a, 29 A b をアキュームレータ 17 の直下部に備えたが、これに限定されるものではなく、上記逆止弁 29 A a, 29 A b を上記密閉ケース 1 とアキュームレータ 17 との間で、かつ、密閉ケース 1 の外周面とアキュームレータ 17 の外周面との接線で形成される、ハッチングで示す投影面積 S 内に設けたことを特徴の一つとしている。したがって、アキュームレータ 17 と逆止弁 29 A a, 29 A b とが互いに並べて配置されることもあり、逆止弁の設置による水平方向のスペースの増大防止を図れる。

図 6 は、第 5 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R の一部とアキュームレータ 17 の概略の断面図である。

上記第 2 のシリンダ室 14 b に連通する第 2 の吸込み管 16 b は中途部において 2 分割され、一方の分割吸込み管 16 b 1 が上記アキュームレータ 17 に固着され、他方の分割吸込み管 16 b 2 が上記密閉ケース 1 に固着される。すなわち、アキュームレータ 17 に固着される分割吸込み管 16 b 1 はアキュームレータ本体 17 A 内の第 2 の吸込み管部 23 b と同一管からなる。この分割吸込み管 16 b 1 のアキュームレ

一タ本体 17 A から突出する下端部は拡径加工されていて、密閉ケース 1 に固着される分割吸込み管 16 b 2 の上端部にオーバーラップして嵌め込まれる。

作業順序として予め、アキュムレータ本体 17 A を上下逆にして、第 1 の吸込み管 16 a と、一方の分割吸込み管 16 b 1（第 2 の吸込み管部 23 b と同一管）を溶接固着する。このとき、逆止弁 29 A c はセットされていないので、E 部位においてアキュムレータ本体 17 と分割吸込み管 16 b 1 との溶接固着の熱影響を逆止弁 29 A c が受けることはない。

ついで、分割吸込み管 16 b 1 の開口端から逆止弁 29 A c を挿入する。このとき、ハッチングで示す弁体と弁座部とからなる逆止弁部 A c 2 から挿入し、逆止弁本体 A c 1 が開口端側になる。ついで、分割吸込み管 16 b 1 の開口端に他方の分割吸込み管 16 b 2 を挿入し、これら相互を一体に溶接固着（G 部位）する。上記逆止弁本体 A c 1 はパイプ状をなして、分割吸込み管 16 b 1 と溶接するのに何らの不具合もない。

この状態で、アキュムレータ本体 17 A から第 1 の吸込み管 16 a と、第 2 の吸込み管 16 b（実際には、分割吸込み管 16 b 2）が突出しており、これら吸込み管の端部を密閉ケース 1 に溶接固着することになる。

すなわち、アキュムレータ 17 に連通する第 2 の吸込み管 16 b を分割し、分割吸込み管 16 b 1 内に逆止弁本 A c 1 を挿入して配置することにより、省スペース化を図れると

ともに、アキュムレータ 17 の取付け高さを低くでき、吸込み管 16 b の長さを短縮できて性能向上を得られる。逆止弁 29 A c の逆止弁部 A c 2 の位置は溶接固着時の熱影響を受けることの少ない距離を確保できて、信頼性を得られる。逆止弁 29 A c を構成する逆止弁部 A c 2 は 2 重巻き構造となるため動作音の低減効果を奏する。第 2 の吸込み管 16 b として、油戻し孔 24 b と、逆止弁位置決め用のノッチやテーパー部を備えてもよく、逆止弁本体 A c 1 に分割吸込み管 16 b 2 の位置決め部（突起など）hがあってもよい。

また、逆止弁 29 A をアキュムレータ 17 の直下部に設けると、逆止弁 29 A はアキュムレータ 17 と第 2 の吸込み管 16 b との溶接固着部 E から熱影響を避けるため所定間隔だけ離間させなければならないので、アキュムレータ 17 の位置が高くなる。一方、アキュムレータ 17 の容積を有効に利用するためには、アキュムレータ 17 内における吸込み管部 23 a, 23 b の長さを従来と同一にすると、吸込み管 16 a, 16 b のトータル長が長くなり、吸込み抵抗が増大して圧縮性能が低下してしまう。そこで、図 6 の構成を採用することにより、アキュムレータ 17 の高さをある程度低くでき、上述の不具合解消に役立つ。

図 7 は、第 6 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュムレータ 17 の接続構造を説明する図である。

上記第 2 のシリンダ室 14 b に連通する第 2 の吸込み管 16 b をアキュムレータ 17 の側部に立ち上げ、この立上り部に逆止弁 29 A d を備えてなる。したがって、アキュム

レータ 17 と逆止弁 29 A d とは並べて配置されることになり、アキュウムレータ 17 の高さを従来と同様、低くでき省スペース化に役立つ。逆止弁 29 A d の位置がアキュウムレータ 17 と第 2 の吸込み管 16 b との溶接固着部 E から十分な距離をもって離間するので、熱影響を受けずにすみ高信頼性を確保できる。

図 8 は、第 7 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュウムレータ 17 の接続構造を説明する図である。

第 6 の実施の形態と同様、アキュウムレータ 17 と逆止弁 29 A e とが並べられた状態となっている。ただし、ここではアキュウムレータ本体 17 A 内の第 2 の吸込み管部 23 b 2 が略中間部で水平に折曲されて、アキュウムレータ本体 17 A 周壁から外部に突出し第 2 の吸込み管 16 b となっている。上記第 2 の吸込み管部 23 b 2 がアキュウムレータ本体 17 A 周壁から外部に突出する直前の部位に油戻し孔 24 b が設けられている。

アキュウムレータ 17 の高さを従来と同様、低くでき省スペース化に役立つ。逆止弁 29 A e の位置がアキュウムレータ 17 と第 2 の吸込み管 16 b との溶接固着部 E から十分な間隔を存するので、高信頼性を確保できる。

図 9 は、第 8 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュウムレータ 17 の接続構造を説明する図である。

第 7 の実施の形態と同様、アキュウムレータ 17 と逆止弁 29 A f とが並べられた状態となっていて、アキュウムレータ本体 17 A 内の第 2 の吸込み管部 23 b 3 が略中間部で水

平に折曲されて、アキュムレータ本体 17 A 周壁から外部に突出し第 2 の吸込み管 16 b となっている。上記アキュムレータ 17 は、アキュムレータ本体 17 A の上下略中間部に上下分離板 32 が設けられていて、上部側に設けられるリテーナ 33 との間に連通管 34 が介設される。

第 2 の吸込み管部 23 b 3 として、上端部はリテーナ 33 と同位置に開口され、下端部がリテーナ 33 と上下分離板 32 との間で折曲されて逆止弁本体 23 b 3 周壁から外部へ突出する。この折曲部分に油戻し孔 24 b が設けられ、第 1 の吸込み管部 23 a 1 の上端開口は上下分離板 32 の下部側に位置している。

ここでも同様に、アキュムレータ 17 の高さを低くでき、省スペース化に役立つ。逆止弁 29 A f はアキュムレータ 17 と第 2 の吸込み管 16 b との溶接固着部 E から十分な距離を存した位置に設けられるので、熱影響を受けずに高信頼性を確保できる。

図 10 は、第 9 の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュムレータ 17 の接続構造を説明する図である。

第 2 のシリンダ室 14 b に連通する第 2 の吸込み管 16 b は、アキュムレータ本体 17 A 内の第 2 の吸込み管部 23 b 4 と一体化されていることは変わりがないが、第 2 の吸込み管部 23 b 4 は上部と下部とで略 U 字状に曲成され、全体的に蛇行状となっている。そして、第 2 の吸込み管部 23 b 4 の所定部位に逆止弁 29 A g が収容される。油戻し孔 24 b は下部の U 字状曲成部に設けられていて、第 2 の吸込み管

16bに接続する分岐管P1の接続部Dよりも上流側に位置することは言うまでもない。

このような構成であれば、アキュムレータ17の高さを従来と同様、低い位置に備えることができ省スペース化を得られる。逆止弁29Agをアキュムレータ本体17A内部に設置するところから、逆止弁29Agの作動音がアキュムレータ17から外部に漏れ出ることがなく、騒音の低減を図れる。逆止弁29Agの位置が、アキュムレータ17と第2の吸込み管16bとの溶接固着部Eから十分に離間するので、熱影響を受けずに高信頼性を得る。

図11は、第10の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機Rとアキュムレータ17の接続構造を説明する図である。

第2のシリンダ室14bに連通する第2の吸込み管16bは、アキュムレータ本体17A内の第2の吸込み管部23b5と一体になっていることは変りがないが、上記第2の吸込み管部23b5のほとんど大部分は逆止弁29Ahとなっていて、逆止弁29Ahはアキュムレータ本体17Aに略収容状態にある。ただし、ここでは油戻し孔を設けていない。

したがって、アキュムレータ17の高さを低い位置に備えることができ省スペース化を得られる。逆止弁29Ahをアキュムレータ17内部に設置するところから、逆止弁29Ahの作動音がアキュムレータ17から外部に漏れ出ることがなく、運転騒音の低減を図れる。

図12は、第11の実施の形態のロータリ式密閉形圧縮機Rとアキュムレータ17の接続構造を説明する図である。

上記第1のシリンダ室14aに連通する第1の吸込み管16aには第1のアキュムレータ170Aが接続され、第2のシリンダ室14bに連通する第2の吸込み管16bには第2のアキュムレータ170Bが接続される。すなわち、第1、第2の吸込み管16a, 16bにそれぞれ独立した構成の第1、第2のアキュムレータ170A, 170Bが接続されることになる。各アキュムレータ170A, 170B内において、各吸込み管16a, 16bと一体の吸込み管部23a4(23b4は図示せず)を備えていることは勿論である。

特に、第2のアキュムレータ170Bの上流側である冷媒管Paに、一端が冷凍サイクルの高圧側に接続される分岐管P1の他端が接続される。そして、上記冷媒管Paにおける分岐管P1の接続部から上流側に逆止弁29Aiが設けられる。

このような構成であれば、分岐管P1と第2のアキュムレータ170Bを介して第2のシリンダ室14bに吸込み圧もしくは吐出圧を導くことができるとともに、逆止弁29Aiの位置を冷媒管Paと第2のアキュムレータ170Bとの溶接固着部Eから充分に離間でき、製造信頼性を確保できる。そして、逆止弁29Aiを取付ける前に、少なくとも一方の圧縮機能を有するか否かの出荷検査が可能となり、高信頼性を得る。

また、上記分岐管P1と逆止弁29Aiを、先に説明したものと同様、第1のアキュムレータ170Bと第2のシリ

ンダ室 14b とを連通する第 2 の吸込み管 16b に設けるようにしても何らの支障がない。

なお、上述した全てのロータリ式密閉形圧縮機 R とアキュムレータ 17 は、図 1 に示す冷凍サイクルに用いることその他、いわゆるヒートポンプ式冷凍サイクルにも用いることができ、冷房運転時及び暖房運転時の能力拡大と高効率化を得られる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、第 1 のシリンダと第 2 のシリンダを備えることを前提として、一方のシリンダのペーンに対する押圧付勢構造を省略化し、部品数と加工手間の軽減を図り、信頼性の向上を図れるロータリ式密閉形圧縮機と、このロータリ式密閉形圧縮機を備えた冷凍サイクル装置を提供できる。

請 求 の 範 囲

1. 冷凍サイクル装置に用いられ、密閉ケース内に、電動機部及びこの電動機部と連結されるロータリ式の圧縮機構部を収容し、蒸発器で蒸発した冷媒をアキュムレータを介して上記圧縮機構部に吸込み、ここで圧縮した冷媒ガスを一旦密閉ケース内に吐出してケース内高圧とするロータリ式密閉形圧縮機において、

上記圧縮機構部は、それぞれ偏心ローラが偏心回転自在に収容されるシリンダ室を備えた第1のシリンダ及び第2のシリンダと、これら第1のシリンダと第2のシリンダに設けられ、その先端縁が上記偏心ローラの周面に当接するよう押圧付勢され、偏心ローラの回転方向に沿ってシリンダ室を二分するベーン及びそれぞれの上記ベーンの背面側端部を収容するベーン室とを具備し、

上記第1のシリンダに設けられるベーンは、上記ベーン室に配備されるばね部材によって押圧付勢され、

上記第2のシリンダに設けられるベーンは、上記ベーン室に導かれるケース内圧力と、上記シリンダ室に導かれる吸込み圧もしくは吐出圧との差圧に応じて押圧付勢され、

上記第2のシリンダのシリンダ室に吸込み圧もしくは吐出圧を導く手段は、

一端が冷凍サイクルの高圧側に接続され、他端が上記アキュムレータから上記第2のシリンダのシリンダ室に連通する吸込み管に接続され、中途部に第1の開閉弁を有する分岐管と、

上記吸込み管における、上記分岐管との接続部よりも上流側であり、かつ、上記アキュムレータ内の吸込み管部に開口する油戻し孔よりも下流側に設けられる第2の開閉弁もしくは逆止弁と

を具備することを特徴とするロータリ式密閉形圧縮機。

2. 上記第2のシリンダのシリンダ室に吸込み圧もしくは吐出圧を導く手段を構成する上記第2の開閉弁もしくは逆止弁は、上記アキュムレータに対する上記吸込み管との接合部位から所定間隔を存して設けられることを特徴とする請求項1記載のロータリ式密閉形圧縮機。

3. 上記第2のシリンダのシリンダ室に吸込み圧もしくは吐出圧を導く手段を構成する上記第2の開閉弁もしくは逆止弁は、上記密閉ケースとアキュムレータとの間で、かつ、密閉ケースの外周面とアキュムレータの外周面との接線で形成される投影面積内に設けられることを特徴とする請求項1記載のロータリ式密閉形圧縮機。

4. 上記第2のシリンダのシリンダ室に連通する吸込み管は、中途部において2分割され、一方の分割吸込み管が上記アキュムレータに固着され、他方の分割吸込み管が上記密閉ケースに固着され、これら分割吸込み管相互の連結部内に上記第2の開閉弁もしくは逆止弁が挿着されることを特徴とする請求項1記載のロータリ式密閉形圧縮機。

5. 上記アキュムレータと、上記第2の開閉弁もしくは逆止弁は、互いに並べて配置されることを特徴とする請求項1記載のロータリ式密閉形圧縮機。

6. 冷凍サイクル装置に用いられ、密閉ケース内に、電動機部及びこの電動機部と連結されるロータリ式の圧縮機構部を收容し、蒸発器で蒸発した冷媒をアキュムレータを介して上記圧縮機構部に吸込み、ここで圧縮した冷媒ガスを一旦密閉ケース内に吐出してケース内高圧とするロータリ式密閉形圧縮機において、

上記圧縮機構部は、それぞれ偏心ローラが偏心回転自在に收容されるシリンダ室を備えた第1のシリンダ及び第2のシリンダと、これら第1のシリンダと第2のシリンダに設けられ、その先端縁が上記偏心ローラの周面に当接するよう押圧付勢され、偏心ローラの回転方向に沿ってシリンダ室を二分するベーン及びそれぞれの上記ベーンの背面側端部を收容するベーン室とを具備し、

上記第1のシリンダに設けられるベーンは、上記ベーン室に配備されるばね部材によって押圧付勢され、

上記第2のシリンダに設けられるベーンは、上記ベーン室に導かれるケース内圧力と、上記シリンダ室に導かれる吸込み圧もしくは吐出圧との差圧に応じて押圧付勢され、

上記第2のシリンダのシリンダ室に吸込み圧もしくは吐出圧を導く手段は、

一端が冷凍サイクルの高圧側に接続され、他端が上記アキュムレータから上記第2のシリンダのシリンダ室に連通する吸込み管に接続され、中途部に第1の開閉弁を有する分岐管と、

上記吸込み管における上記分岐管の接続部の上流側で、か

つ、上記アキュムレータ内の吸込み管部に設けられる第2の開閉弁もしくは逆止弁と

を具備することを特徴とするロータリ式密閉形圧縮機。

7. 冷凍サイクル装置に用いられ、密閉ケース内に、電動機部及びこの電動機部と連結されるロータリ式の圧縮機構部を收容し、蒸発器で蒸発した冷媒をアキュムレータを介して上記圧縮機構部に吸込み、ここで圧縮した冷媒ガスを一旦密閉ケース内に吐出してケース内高圧とするロータリ式密閉形圧縮機において、

上記圧縮機構部は、それぞれ偏心ローラが偏心回転自在に收容されるとともに、第1のアキュムレータ及び第2のアキュムレータと吸込み管を介して連通するシリンダ室を備えた第1のシリンダ及び第2のシリンダと、これら第1のシリンダと第2のシリンダに設けられ、その先端縁が上記偏心ローラの周面に当接するよう押圧付勢され、偏心ローラの回転方向に沿ってシリンダ室を二分するベーン及びそれぞれの上記ベーンの背面側端部を收容するベーン室とを具備し、

上記第1のシリンダに設けられるベーンは、上記ベーン室に配備されるばね部材によって押圧付勢され、

上記第2のシリンダに設けられるベーンは、上記ベーン室に導かれるケース内圧力と、上記シリンダ室に導かれる吸込み圧もしくは吐出圧との差圧に応じて押圧付勢され、

上記第2のシリンダのシリンダ室に吸込み圧もしくは吐出圧を導く手段は、

一端が冷凍サイクルの高圧側に接続され、他端が上記第2

のアクュームレータの上流側もしくは下流側の冷媒管に接続され、中途部に第１の開閉弁を有する分岐管と、

上記第２のアクュームレータの上流側もしくは下流側における冷媒管で、上記分岐管の接続部よりも上流部に設けられる開閉弁もしくは逆止弁と

を具備することを特徴とするロータリ式密閉形圧縮機。

８．上記請求項１ないし請求項７のいずれかに記載のロータリ式密閉形圧縮機と、凝縮器、膨張機構及び蒸発器で冷凍サイクルを構成することを特徴とする冷凍サイクル装置。

1/7

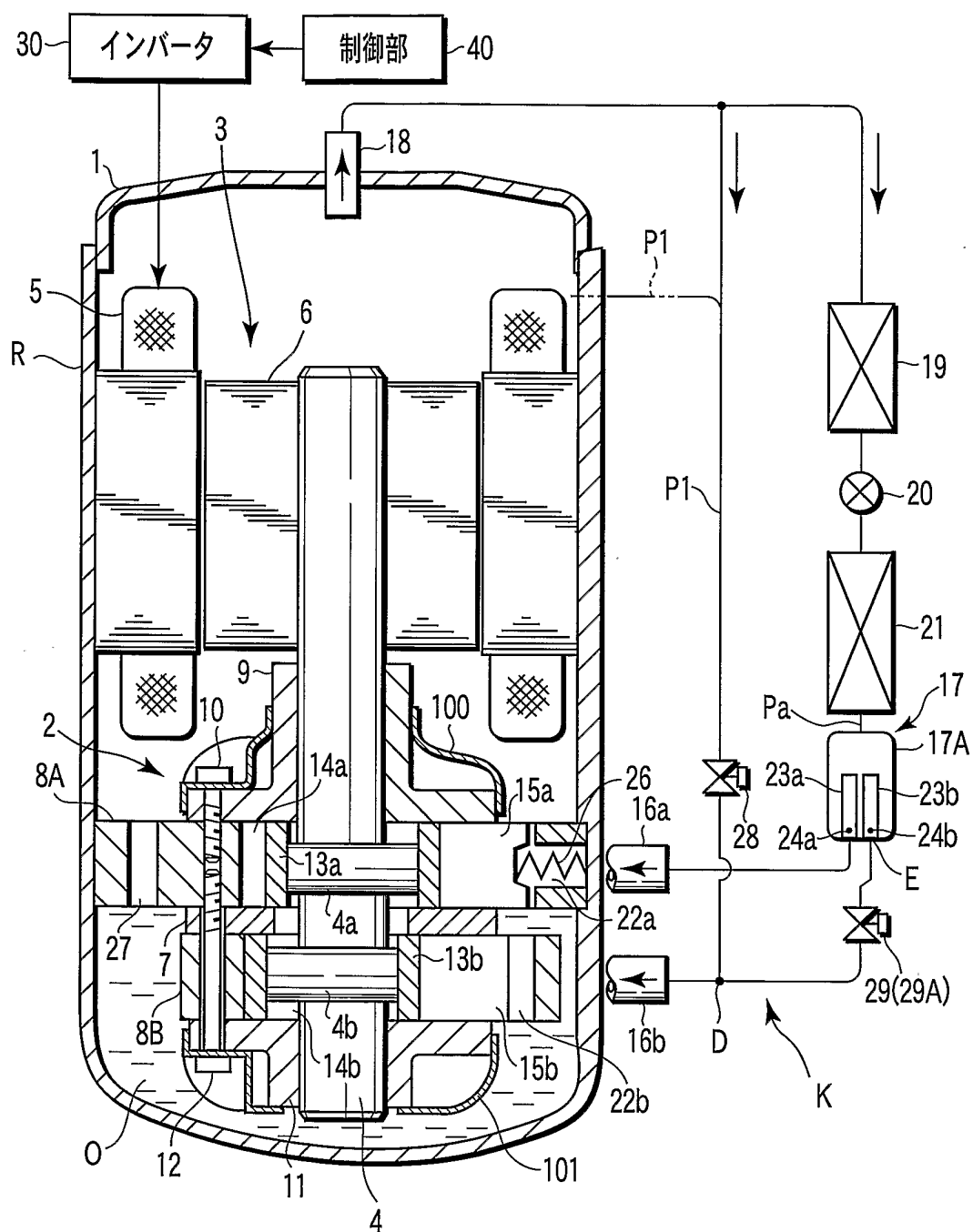


FIG. 1

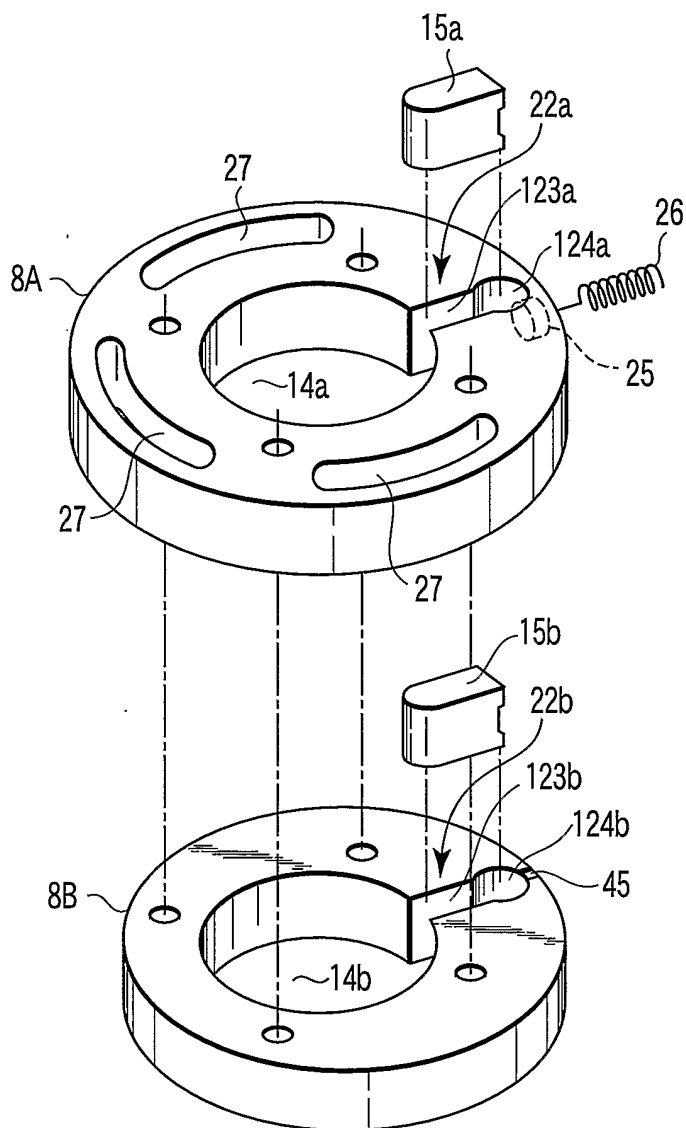


FIG. 2

3/7

FIG. 3

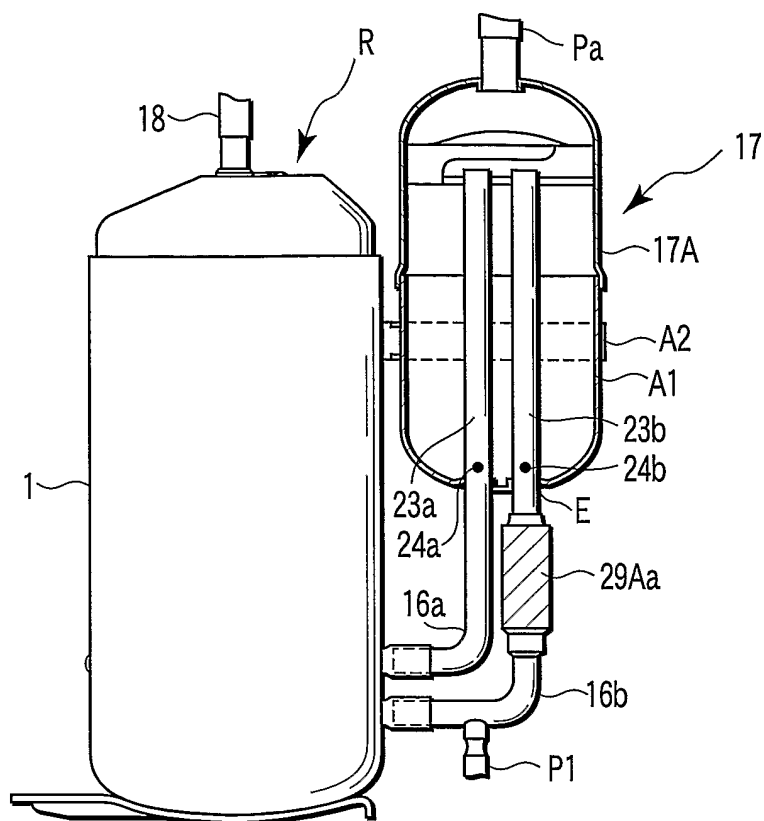
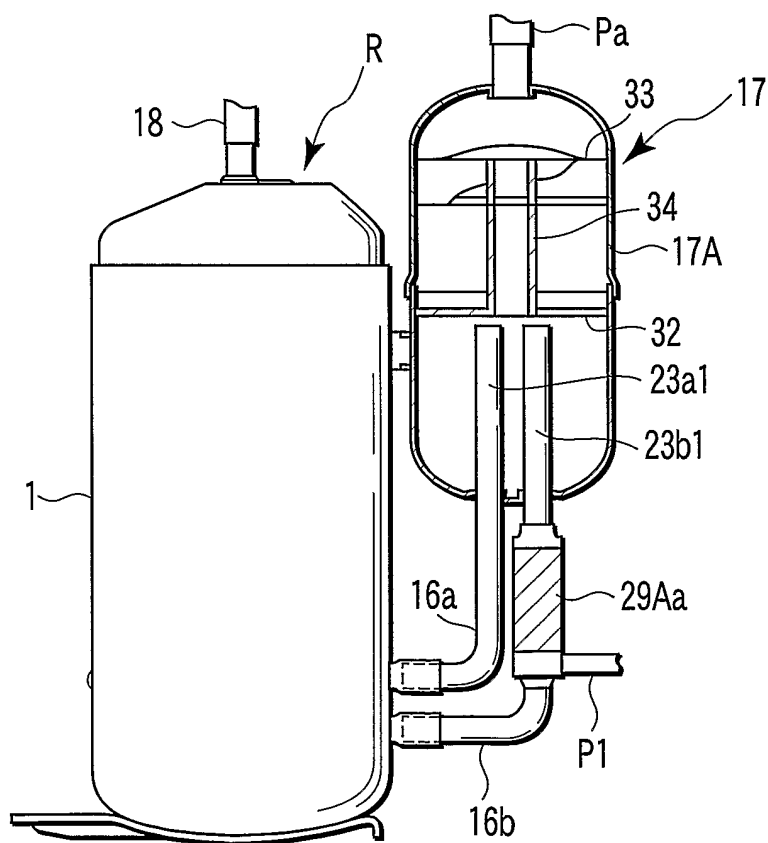


FIG. 4



4/7

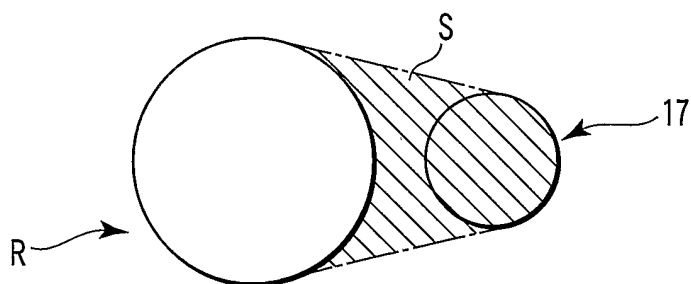


FIG. 5

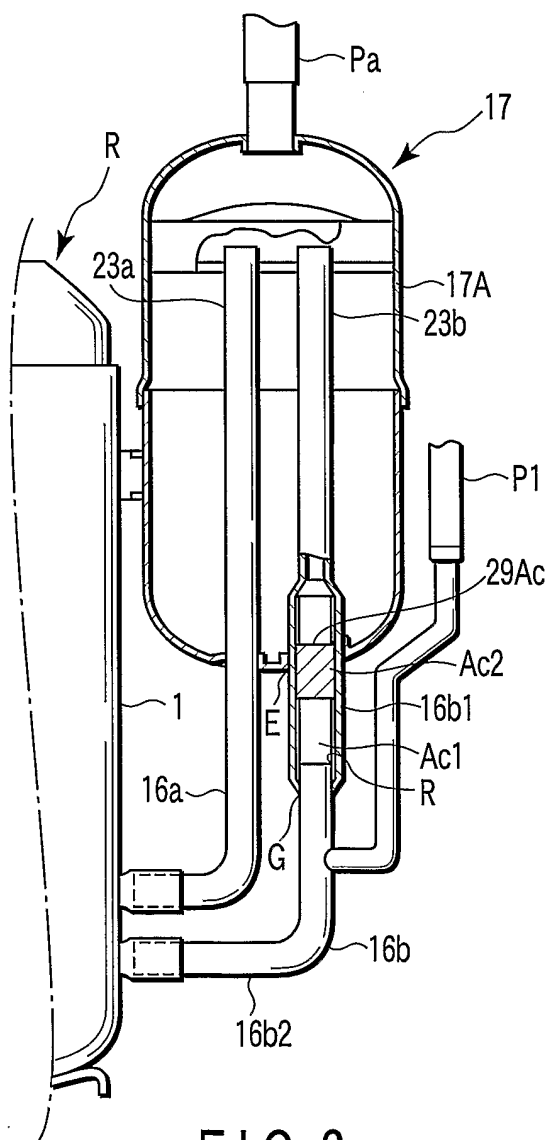


FIG. 6

5/7

FIG. 7

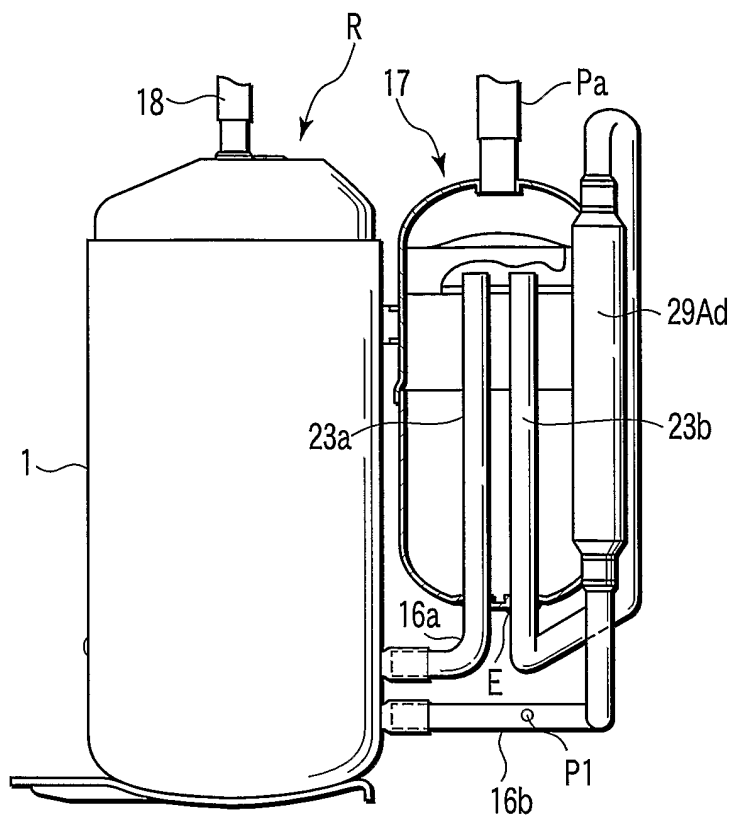
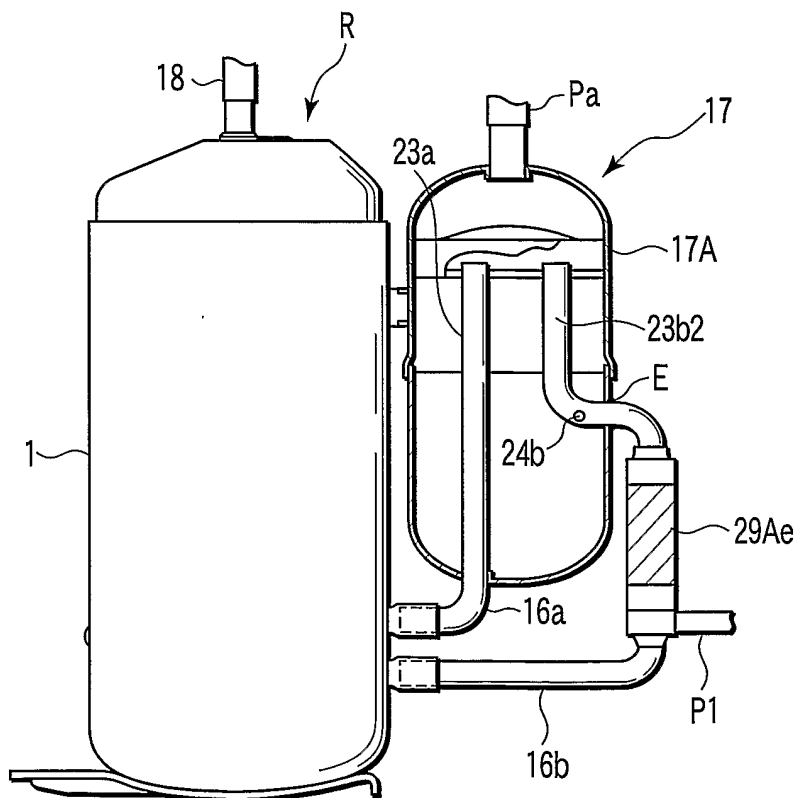


FIG. 8



6/7

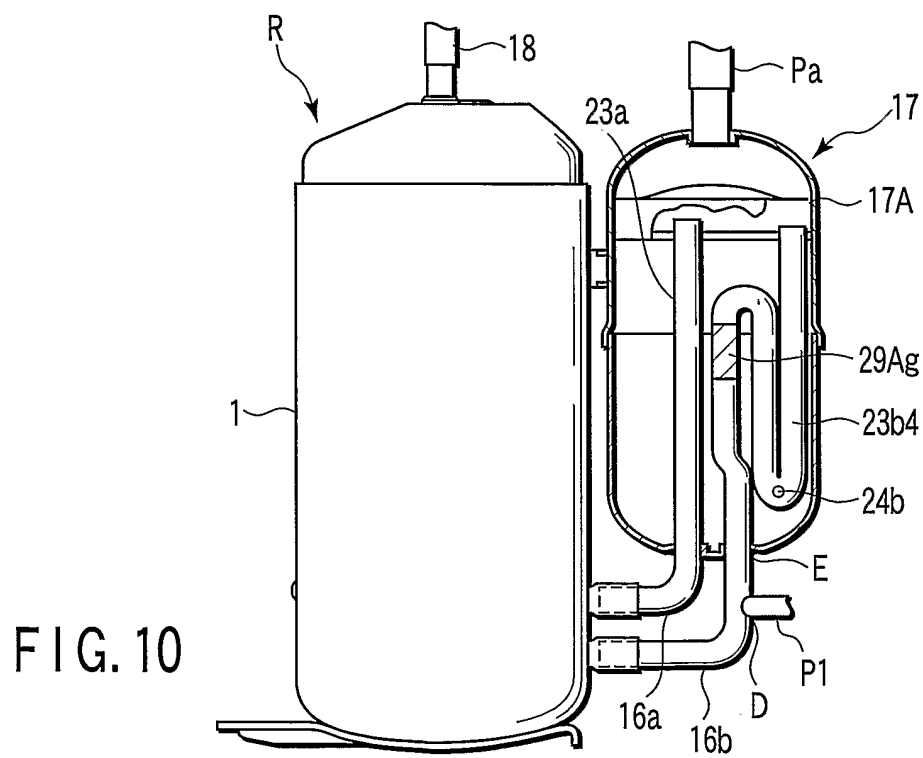
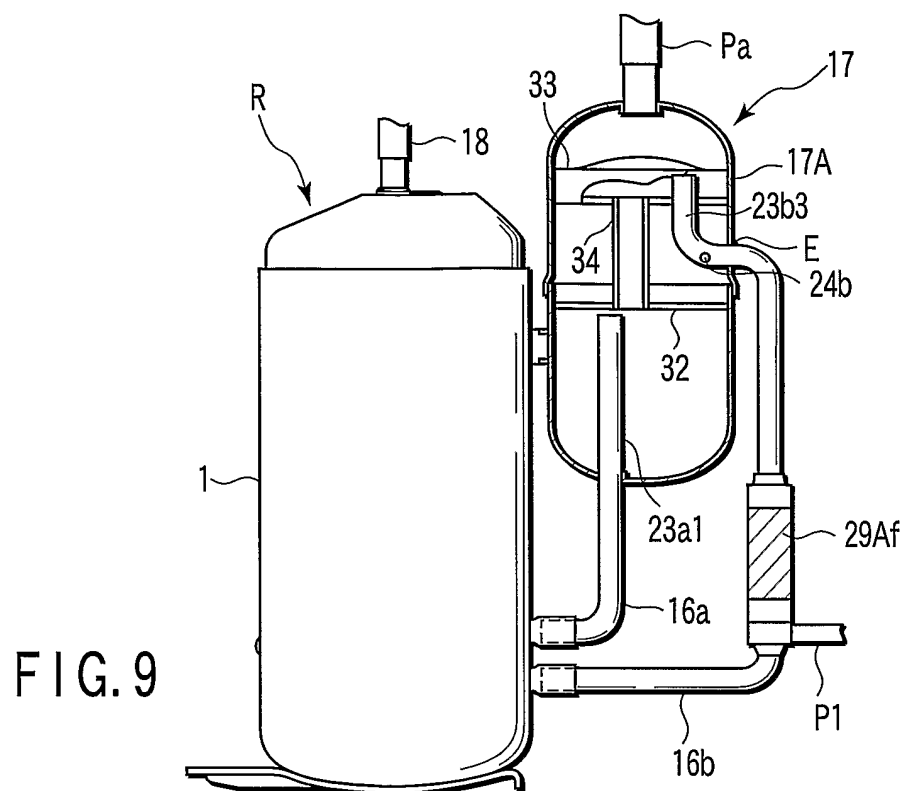


FIG. 11

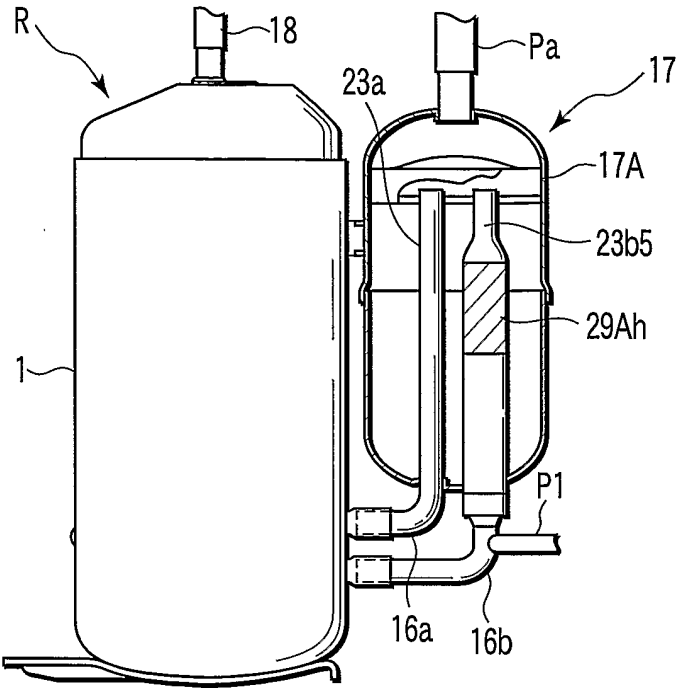
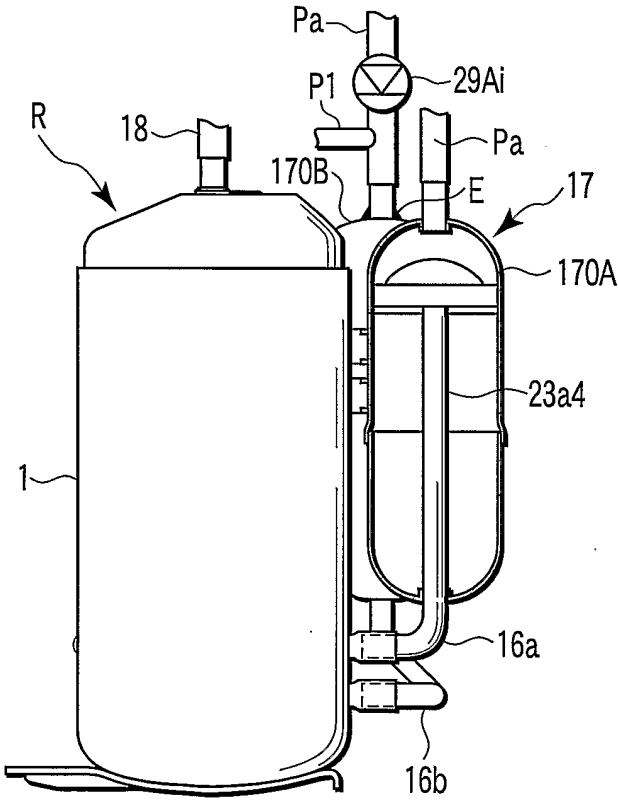


FIG. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F04C18/356, F04C23/00

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.⁷ F04C18/356, F04C23/00

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 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

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 1-247786 A (Toshiba Corp.), 03 October, 1989 (03.10.89), (Family: none)	1-8
A	JP 2803456 B2 (Mitsubishi Electric Corp.), 17 July, 1998 (17.07.98), (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 155683/1983 (Laid-open No. 63093/1985) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 May, 1985 (02.05.85), (Family: none)	1-8

☒ 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

13 October, 2004 (13.10.04)

Date of mailing of the international search report

02 November, 2004 (02.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008701

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 4-20751 A (Toshiba Corp.), 24 January, 1992 (24.01.92), & DE 4115905 A & US 5094085 A1 & KR 9602562 B	6, 8
A	JP 4-241791 A (Toshiba Corp.), 28 August, 1992 (28.08.92), Fig. 7 (Family: none)	7, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F04C18/356、F04C23/00

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. Cl⁷ F04C18/356、F04C23/00

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	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004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 請求の範囲の番号
A	J P 1-247786 A (株式会社東芝) 1989. 10. 03 (ファミリー無し)	1-8
A	J P 2803456 B2 (三菱電機株式会社) 1998. 07. 17 (ファミリー無し)	1-8
A	日本国実用新案登録出願58-155683号 (日本国実用新案登録出願公開60-63093号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (三洋電機株式会社) 1985. 05. 02 (ファミリー無し)	1-8

☒ 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
13. 10. 2004

国際調査報告の発送日
02.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
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)
竹之内秀明

3 T 8307

電話番号 03-3581-1101 内線 3393

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 請求の範囲の番号
A	JP 4-20751 A (株式会社東芝) 1992. 01. 24 & DE 4115905 A & US 5094085 A 1 & KR 9602562 B	6, 8
A	JP 4-241791 A (株式会社東芝) 1992. 08. 2 8、図7 (ファミリー無し)	7, 8