

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4635893号
(P4635893)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010.12.3)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 C 18/02 (2006.01)

F O 4 C 18/02 3 1 1 P

F O 4 C 27/00 (2006.01)

F O 4 C 27/00 3 2 1

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-33155 (P2006-33155)
 (22) 出願日 平成18年2月10日 (2006.2.10)
 (65) 公開番号 特開2007-211702 (P2007-211702A)
 (43) 公開日 平成19年8月23日 (2007.8.23)
 審査請求日 平成20年2月1日 (2008.2.1)

(73) 特許権者 000003218
 株式会社豊田自動織機
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
 (72) 発明者 井口 雅夫
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内
 (72) 発明者 多羅尾 晋
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内
 (72) 発明者 清水 出
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内

審査官 柏原 郁昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 横置き型スクロール圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング内に固定された固定基板及び該固定基板の正面に立設した固定渦巻壁を有する固定スクロール体と、前記固定渦巻壁に噛合する可動渦巻壁が可動基板の正面に立設される可動スクロール体と、前記固定渦巻壁と前記可動渦巻壁との間に区画した圧縮室を有し、前記可動基板の背面と摺接する背面側摺接体が設けられ、前記可動基板の背面に背圧領域が区画され、前記背圧領域と吐出圧領域は導入通路を介して連通され、前記背圧領域と別に吸入圧領域が区画され、前記可動スクロール体の旋回運動による前記圧縮室内の容積の減少及び移動により圧縮性流体を圧縮すると共に、前記固定基板と前記背面側摺接体との間における前記可動スクロール体の接離方向への変位により前記背圧領域の圧力を調整する横置き型スクロール圧縮機において、

前記可動基板と前記背面側摺接体との間に前記背圧領域と前記吸入圧領域を遮断する環状シール部材が介在され、

前記環状シール部材は、前記可動スクロール体に刻設された装着溝に装着されると共に、複数の溝部を有し、

前記溝部は、前記環状シール部材の端面において径方向に形成された細溝であり、前記可動スクロール体が前記背面側摺接体から離れる方向に変位され前記可動基板と前記背面側摺接体との間に隙間が得られると前記背圧領域と前記吸入圧領域とを連通し、

互いに最も離れた前記溝部について、前記環状シール部材の円周上における該溝部間の最短周上距離が前記環状シール部材の円周長の3分の1以上に設定され、

10

20

前記導入通路は前記固定基板と前記可動基板との間に設定された微小な隙間を備え、前記可動スクロール体が前記可動基板を前記固定基板から離す方向へ変位され前記可動基板と前記固定基板との間に隙間が生じると前記背圧領域と前記吐出圧領域とを連通することを特徴とする横置き型スクロール圧縮機。

【請求項 2】

前記溝部は、微小間隔にて配設された複数の細溝から構成されることを特徴とする請求項 1 記載の横置き型スクロール圧縮機。

【請求項 3】

前記可動基板と前記背面側摺接体の間に前記環状シール部材より径が小さく設定された第 2 環状シール部材を介在させ、前記第 2 環状シール部材は、前記背圧領域と前記吸入圧領域とを連通する複数の第 2 溝部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の横置き型スクロール圧縮機。

10

【請求項 4】

前記吐出圧領域にオイルセパレータが設けられ、前記導入通路は該オイルセパレータに回収された油分の通過を許容することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の横置き型スクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、旋回スクロール体の旋回軸が水平となる横置き型スクロール圧縮機に関し、例えば、空調設備の冷凍回路の一部を構成する冷媒圧縮用の横置き型スクロール圧縮機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来の横置き型スクロール圧縮機は、ハウジング内に固定された固定基板及び固定基板の正面に立設した固定渦巻壁を有する固定スクロール体と有している。

そして、固定渦巻壁に噛合する可動渦巻壁が可動基板の正面に立設される可動スクロール体と、固定渦巻壁及び可動渦巻壁の間に区画した圧縮室を有している。

さらに、この種のスクロール圧縮機では、ハウジング内に、可動スクロール体の正面と摺接する正面固定壁が固定基板に設けられている。

30

また、可動スクロール体の背面に摺接する軸支部材が設けられるとともに、可動スクロール体の背面に背圧領域が区画されている。

スクロール圧縮機は、可動スクロール体の旋回運動による圧縮室内の容積の減少及び移動により圧縮性流体である冷媒を圧縮する。

【0003】

ところで、この種のスクロール圧縮機では、可動スクロール体は圧縮室の圧力に応じたスラスト方向の力（正圧力）の作用を受ける。

圧縮室の圧力が高圧になるにつれて正圧力も大きくなり、正圧力が増大すると可動スクロール体における摺動部位に対する負荷が多くなり、スクロール圧縮機の信頼性を損なう要因となる。

40

【0004】

そこで、従来では、特許文献 1 に開示されたスクロール圧縮機のように、吐出圧領域と背圧領域を接続する導入通路を設けられ、この導入通路は可動スクロール体と正面固定壁との摺動部分を経由する構成を採用している。

そして、摺動部分のクリアランス（隙間）が、正面固定壁に対する可動スクロール体の接離方向への変位に応じて変化することにより、クリアランスにおけるガスの通過断面積が変更されて背圧領域における圧力が調節される。

【0005】

例えば、圧縮室内の圧力が低くなり、可動スクロール体に作用する正圧力が背圧領域の圧力によるスラスト方向の力（背圧力）を下回ると、可動スクロール体は背圧力により、

50

正面固定壁に接近する方向へ変位される。

つまり、可動スクロール体と正面固定壁との摺動部分のクリアランスが最小となり、クリアランスにおける吐出圧領域からのガスの導入が妨げられ、背圧領域の圧力は下降傾向となる。

【0006】

逆に、圧縮室内の圧力が高くなり、可動スクロール体に作用する正圧力が背圧を上回ると、可動スクロール体は正圧力により正面固定壁から離間する方向へ変位される。

このため、可動スクロール体と正面固定壁との隙間（クリアランス）が最大となり、最大開度のクリアランスへ冷媒の導入が促進され、背圧領域の圧力は上昇傾向となる。

【0007】

また、別の従来技術として、特許文献2に開示されたスクロール圧縮機を挙げることができる。

このスクロール圧縮機は縦置き型であり、ハウジング内の背圧領域を2つの空間に分割するシール部材が設けられている。

シール部材は、固定スクロール体及び可動スクロール体との摺動部分に潤滑油を供給する溝を有している。

シール部材の溝の数、幅、深さを調節することにより潤滑油の供給量を制御することができるとしている。

【特許文献1】特開2005-180345号公報

【特許文献2】特開平8-121366号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1に開示された横置き型スクロール圧縮機では、背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気気は液となったり、ミスト又はガスの状態となったりすることがある。

これは、横置き型のスクロール圧縮機では、背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気気が上下方向において一様とならないという実情がある。

通常、背圧領域及び吸入圧領域の上部の雰囲気気はガスになりがちであり、上部に対して下部では液あるいはミストになりがちである。

背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気が一様でないと、背圧領域において吐出圧に応じた背圧を実現することができず、過度な背圧が生じたり背圧の不足を招く場合がある。

背圧領域において過剰な背圧が生じる場合、摺動部分における摩擦力が増大し、摩擦力の増大は動力損失の拡大を招き、また、背圧が不足すると圧縮室から媒体の漏れが生じて圧縮不良を招き、圧縮機としての性能が低下する。

特に、背圧領域と吸入領域に通路を設けて背圧を制御するようにしても、通路が下部に対応する箇所にのみ存在する場合は、通路における潤滑油や冷媒液の液詰り等により摺動部分の摩擦力増大や圧縮不良を招く可能性が高くなる。

このように、従来の横置き型のスクロール圧縮機では、背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気が一様ではない場合、背圧領域において意図する背圧が設定されないおそれがあるという問題がある。

【0009】

一方、特許文献2に記載されたスクロール圧縮機では、シール材に溝を設けるようにしているものの、この種のスクロール圧縮機は縦置き型であって、横置き型スクロール圧縮機における背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気に関する問題は存在しない構成である。

さらに言うと、この技術におけるシール材の溝は、吸入圧領域と背圧領域を連通する溝ではなく、シール材の溝を介して背圧領域の背圧を制御する思想は開示されていない。

【0010】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、背圧領域及び吸入領域の雰囲気が一様ではない場合であっても、背圧領域において意図する背圧が設定されないおそれを低減することができる横置き型スクロール圧縮機の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を達成するため、本発明は、ハウジング内に固定された固定基板及び該固定基板の正面に立設した固定渦巻壁を有する固定スクロール体と、前記固定渦巻壁に噛合する可動渦巻壁が可動基板の正面に立設される可動スクロール体と、前記固定渦巻壁と前記可動渦巻壁との間に区画した圧縮室を有し、前記可動基板の背面と摺接する背面側摺接体が設けられ、前記可動基板の背面に背圧領域が区画され、前記背圧領域と吐出圧領域は導入通路を介して連通され、前記背圧領域と別に吸入圧領域が区画され、前記可動スクロール体の旋回運動による前記圧縮室内の容積の減少及び移動により圧縮性流体を圧縮すると共に、前記固定基板と前記背面側摺接体との間における前記可動スクロール体の接離方向への変位により前記背圧領域の圧力を調整する横置き型スクロール圧縮機において、前記可動基板と前記背面側摺接体との間に前記背圧領域と前記吸入圧領域を遮断する環状シール部材が介在され、前記環状シール部材は、前記可動スクロール体に刻設された装着溝に装着されると共に、複数の溝部を有し、前記溝部は、前記環状シール部材の端面において径方向に形成された細溝であり、前記可動スクロール体が前記背面側摺接体から離れる方向に変位され前記可動基板と前記背面側摺接体との間に隙間が得られると前記背圧領域と前記吸入圧領域とを連通し、互いに最も離れた前記溝部について、前記環状シール部材の円周上における該溝部間の最短周上距離が前記環状シール部材の円周長の3分の1以上に設定され、前記導入通路は前記固定基板と前記可動基板との間に設定された微小な隙間を備え、前記可動スクロール体が前記可動基板を前記固定基板から離す方向へ変位され前記可動基板と前記固定基板との間に隙間が生じると前記背圧領域と前記吐出圧領域とを連通することを特徴とする。

【0012】

本発明によれば、吐出圧領域の圧力と背圧領域の圧力とが可動スクロール体に対して逆方向の向きに作用する点を利用し、可動スクロール体の可動基板と固定スクロール体の固定基板との摺接する部分に導入通路の一部を形成すると共に可動スクロール体の可動基板と背面側摺接体との摺接する部分に環状シール部材からなる複数の溝部を形成した構成とすることにより、可動スクロール体が軸芯方向のいずれかの方向に移動するのみで、吐出圧領域と背圧領域とを連通すると共に背圧領域と吸入圧領域とを遮断し、あるいは逆に吐出圧領域と背圧領域とを遮断すると共に背圧領域と吸入圧領域とを連通する作用を同時に行うことができる。このため、背圧領域の圧力を適切に調整することができる。

また、環状シール部材の溝部は絞り機能を有する細溝であり、背圧領域よりも低圧の吸入圧領域へ背圧領域の媒体を流すことで、背圧領域の背圧が調整される。さらに、環状シール部材の円周長上における互いに最も離れた溝部間の最短周上距離が3分の1以上に設定されることで、背圧領域や吸入圧領域の雰囲気が一様ではない状況で、可動スクロール体の公転運動に伴い環状シール部材が周方向に移動したとしても、いずれかの溝部が絞りとして機能する。例えば、背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気が下部で液、上部でガスの場合、下部に対応する溝部が液等により詰った状態でもガスに対応する上部の溝部の絞りにより背圧領域の背圧が適切に制御される。

一方、導入通路が連通すると、吐出圧領域の媒体が導入通路を通じて背圧領域に導入される。これにより、背圧領域の圧力が上昇して可動スクロール体を固定スクロール体へ押し付ける背圧力が上昇し、可動スクロール体の可動基板と背面側摺接体との当接圧が軽減され、可動基板の背面側における摩擦力が低減される。摩擦力の軽減により動力損失が軽減でき、動力損失の軽減は横置き型スクロール圧縮機の性能の向上に寄与する。また、背圧領域の圧力が上昇することにより、固定スクロール体に対する可動スクロール体の密着度が向上する。可動スクロール体と固定スクロール体との密着度が向上することにより、圧縮室からの圧縮性流体の漏れを防止する。漏れの防止は圧縮効率を向上させ、圧縮効率の向上は横置き型スクロール圧縮機の性能の向上に寄与する。

【0013】

また、上記の横置き型スクロール圧縮機において、前記溝部は、微小間隔にて配設され

た複数の細溝から構成されてもよい。

この場合、微小間隔にて配設した複数の細溝が、シール部材の溝部を構成することにより、シール部材の溝部における強度低下を抑制しつつ、溝部の幅を実質的に自由に設定することができる有利性が存在する。

【 0 0 1 4 】

また、上記の横置き型スクロール圧縮機において、前記可動基板と前記背面側摺接体の間に前記環状シール部材より径が小さく設定された第2環状シール部材を介在させ、前記第2環状シール部材は、前記背圧領域と前記吸入圧領域とを連通する複数の第2溝部を有するようしてもよい。

この場合、環状シール部材と第2環状シール部材に溝部が設けられるから、それぞれの溝部を通じて背圧領域の背圧を制御し、背圧領域において意図する背圧が設定されないおそれをより確実に低減することができる。

【 0 0 1 5 】

また、上記の横置き型スクロール圧縮機において、前記吐出圧領域にオイルセパレータが設けられ、前記導入通路は該オイルセパレータに回収された油分の通過を許容するようにしてもよい。

この場合、吐出圧領域にはオイルセパレータにより分離された潤滑油が貯留されるため、背圧領域及び吸入圧領域の雰囲気はより一様となり難い条件となるが、背圧領域において意図する背圧が設定されないおそれをより低減する効果がより顕著となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、背圧領域及び吸入領域の雰囲気が一様ではない場合であっても、背圧領域において意図する背圧が設定されないおそれを低減することができる横置き型スクロール圧縮機を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態に係る横置き型スクロール圧縮機について説明する。

この実施形態の横置き型スクロール圧縮機（以下、単に「圧縮機」と表記する。）は、車載空調装置の冷凍回路の一部を構成する圧縮機である。

冷凍回路に使用される圧縮性流体としての冷媒は二酸化炭素を使用している。

図1は、第1の実施形態に係る圧縮機の縦断面図であり、図2は圧縮機の要部を拡大して示す拡大縦断面図であり、図3は環状シール部材を示す斜視図であり、図4は図1におけるA - A線の矢視図である。

【 0 0 1 8 】

図1に示すように、第1の実施形態の圧縮機10のハウジング11は、第1ハウジング体12と第2ハウジング体13を接合して固定することにより形成されている。

第1ハウジング体12は、有底筒状の形態を呈しており、第1ハウジング体12の底部12aは図1における左側に配置されている。

第2ハウジング体13は、隔壁13aにより区画された複数の空間部を有する蓋状体であり、第1ハウジング体12における開口側の端部を覆っている。

【 0 0 1 9 】

第1ハウジング体12における底部12aの内壁中央部には、環状の軸受用リブ12bが開口側へ向けて形成されている。

第1ハウジング体12の開口側の端部付近には、軸支部材14が収容固定されている。

軸支部材14は、挿通孔15a及び軸受収容部15bを有する円筒部15と、円筒部15の第1ハウジング体12の開口側から拡張して形成されたフランジ部16を有する。

フランジ部16の外周部は、第1ハウジング体12の内周壁と密接嵌合されている。

このため、第1ハウジング体12内の空間部は、軸支部材14により底部12a側の空間部と開口側の空間部に2分割されている。

【 0 0 2 0 】

第 1 ハウジング体 1 2 の内部には、回転軸 1 7 が収容されている。

回転軸 1 7 の一方の軸端は、軸受用リブ 1 2 b 内に装着される軸受 1 8 により回転自在に支持され、他方の端部付近は、軸支部材 1 4 の軸受収容部に収容される別の軸受 1 9 により回転自在に支持されている。

第 1 ハウジング体 1 2 の底部 1 2 a 側の空間部はモータ室 2 0 を構成し、モータ室 2 0 の内周壁に沿ってステータ 2 1 が固定されている。

モータ室 2 0 における回転軸 1 7 には、ステータ 2 1 内に収容されるロータ 2 2 が固定されている。

このように、ステータ 2 1 及びロータ 2 2 により圧縮機 1 0 における電動モータが構成され、ステータ 2 1 への電力供給により、ステータ 2 1 と回転軸 1 7 の一体的な回転を実現している。

10

【 0 0 2 1 】

ところで、第 1 ハウジング体 1 2 における開口側の空間部には、固定スクロール体 2 5 が収容され、固定スクロール体 2 5 は軸支部材 1 4 よりも第 1 ハウジング体 1 2 における開口端側に位置するように、第 1 ハウジング体 1 2 に固定されている。

そして、固定スクロール体 2 5 と軸支部材 1 4 の間には、回転軸 1 7 の回転により旋回する可動スクロール体 3 5 が配置される。

固定スクロール体 2 5 について説明すると、固定スクロール体 2 5 は、円盤状の固定基板 2 6 と、固定基板 2 6 の正面において外周縁付近に立設された外周壁 2 7 と、外周壁 2 7 の内径側において固定基板 2 6 に立設した固定渦巻壁 2 8 から構成されている。

20

この発明では、固定基板 2 6 において、可動スクロール体 3 5 を臨む面を固定基板 2 6 若しくは固定スクロール体 2 5 の正面としている。

従って、図 1 に示すように、外周壁 2 7 及び固定渦巻壁 2 8 は固定基板 2 6 の正面に立設されている。

固定渦巻壁 2 8 の先端には、シール部材 2 9 が装着されている。

外周壁 2 7 の先端は、軸支部材 1 4 におけるフランジ部 1 6 の外周付近と接合されている。

【 0 0 2 2 】

ところで、回転軸 1 7 の開口側の端部には、回転軸 1 7 の軸芯 P に対して偏芯する軸芯 Q を持つ偏芯軸 3 0 が設けられている。

30

偏芯軸 3 0 には円筒状のプシュ 3 1 が嵌挿され、プシュ 3 1 の外周には偏芯用軸受 3 2 の内輪が装着されている。

偏芯用軸受 3 2 の外輪には可動スクロール体 3 5 が支持されている。

プシュ 3 1 にはバランサ 3 3 が設けられており、バランサ 3 3 は、軸芯周りににおける可動スクロール体 3 5 の偏在による回転軸 1 7 の偏りを緩和するための部材である。

【 0 0 2 3 】

可動スクロール体 3 5 は、円盤状の可動基板 3 6 と、可動基板 3 6 の背面外周縁付近に立設された外周壁 3 7 と、可動基板 3 6 の正面において外周壁 3 7 の内径側に立設した可動渦巻壁 3 8 と、偏芯用軸受 3 2 の外輪を収容する軸受収容部 3 9 とを有する。

40

この発明では、固定スクロール体 2 5 を臨む可動基板 3 6 の一方の面を可動基板 3 6 若しくは可動スクロール体 3 5 の正面としている。

従って、図 1 に示すように、可動渦巻壁 3 8 は可動基板 3 5 の正面に立設されている。

可動渦巻壁 3 8 の先端には、シール部材 4 0 が装着されている。

この実施形態では、可動基板 3 6 の背面の最外周から立設される環状の外周壁 3 7 が設けられており、外周壁 3 7 の先端は軸支部材 1 4 のフランジ部 1 6 と摺動自在に当接する。

従って、軸支部材 1 4 は、可動スクロール体 3 5 に対する背面側摺接体に相当する。

可動スクロール体 3 5 における外周壁 3 7 の先端部には環状シール部材 3 4 が装着されている。

50

環状シール部材 3 4 については後に詳しく説明する。

【 0 0 2 4 】

可動スクロール体 3 5 における可動渦巻壁 3 8 と固定スクロール体 2 5 における固定渦巻壁 2 8 は互いに噛合されている。

そして、可動渦巻壁 3 8 の先端は固定基板 2 6 に対して当接し、固定基板 2 6 に対して摺動自在である。

他方、固定渦巻壁 2 8 の先端は可動基板 3 6 に対して同様に摺動自在に当接している。

このため、固定スクロール体 2 5 と可動スクロール体 3 5 との間には、固定基板 2 6、可動基板 3 6、固定渦巻壁 2 8 及び可動渦巻壁 3 8 により圧縮室 4 1 が区画されている。

可動基板 3 6 の背面と、軸支部材 1 4 のフランジ部 1 6 との間には、可動スクロール体 3 5 の自転回避手段としてのピン 4 2 が複数設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

固定スクロール体 2 5 の外周壁 2 7 と、可動スクロール体 3 5 の外周壁 3 7 と、軸支部材におけるフランジ部 1 6 により、吸入圧領域である吸入室 4 3 が区画されている。

軸支部材 1 4 のフランジ部 1 6 には、吸入室 4 3 とモータ室 2 0 を連通する吸入通路 4 4 が設けられている。

第 1 ハウジング体 1 2 には、モータ室 2 0 と連通する吸入口 4 5 が形成されており、吸入口 4 5 は外部冷媒回路の低圧側と接続されている。

このため、圧縮機 1 0 が運転されると、低圧の冷媒は、吸入口 4 5、モータ室 2 0、吸入通路 4 4 を通じて吸入室 4 3 へ導入される。

20

従って、この実施形態では、モータ室 2 0 及び吸入室 4 3 は吸入圧領域に相当する。

【 0 0 2 6 】

一方、前記ハウジング 1 1 における第 2 ハウジング体 1 3 には、吐出室 4 8 と、油分離室 4 9、油回収室 5 0 が区画されている。

固定スクロール体 2 5 における中心部には吐出孔 2 6 a が形成され、吐出室 4 8 を臨む吐出孔 2 6 a の出口側にはリード式の逆止弁 4 6 が設けられている。

この実施形態では、第 2 ハウジング体 1 3 と固定スクロール体 2 5 の間に区画部材 4 7 が介在されており、区画部材 4 7 は、第 2 ハウジング体 1 3 の隔壁 1 3 a とともに、吐出室 4 8 と油回収室 5 0 を区画する手段を構成している。

吐出室 4 8 と油分離室 4 9 は隔壁 1 3 a により区画され、油分離室 4 9 と油回収室 5 0 も隔壁 1 3 a により区画されている。

30

隔壁 1 3 a は吐出室 4 8 と油分離室 4 9 を連通する通路 5 1 と、油分離室 4 9 と油回収室 5 0 を連通する通路 5 2 を有する。

【 0 0 2 7 】

油分離室 4 9 には、オイルセパレータ 5 3 が備えられており、吐出圧の冷媒に含まれる潤滑油を回収することができるように図られている。

オイルセパレータ 5 3 は外部冷媒回路の高圧側と接続されている。

オイルセパレータ 5 3 により分離された潤滑油は、通路 5 2 を通じて油分離室 4 9 の潤滑油を油回収室 5 0 へ供給することができるものとなっている。

このため、圧縮機 1 0 が運転されると、圧縮された高圧の冷媒は、吐出孔 2 6 a、吐出室 4 8、油分離室 4 9、オイルセパレータ 5 3 を通じて外部冷媒回路へ導出される。

40

なお、吐出室 4 8 と、油分離室 4 9 と、油回収室 5 0 は吐出圧領域に相当する。

【 0 0 2 8 】

次に、可動スクロール体 3 5 に作用させる背圧の調整について説明する。

区画部材 4 7 は、油回収室 5 0 から固定基板 2 6 の背面における外周付近まで貫通する区画側通孔 5 5 を有している。

通孔 5 5 の油回収室 5 0 側はフィルタ 5 6 で覆われており、油回収室 5 0 から通孔 5 5 へ流れる潤滑油中の異物を分離するためのものである。

一方、固定スクロール体 2 5 の外周付近には、区画側通孔 5 5 と接続される固定側通孔 5 7 が形成され、固定側通孔 5 7 は固定基板 2 6 の背面から正面へ貫通している。

50

固定基板 2 6 の正面における外周付近（外周壁 2 7 の内径側）には、正面固定壁 2 6 b が形成され、固定側通孔 5 7 は正面固定壁 2 6 b に達している。

【 0 0 2 9 】

固定側通孔 5 7 の正面固定壁 2 6 b における開口は、可動スクロール体 3 5 における可動基板 3 6 の正面外周付近を臨んでいる。

可動基板 3 6 の正面外周付近は、固定基板 2 6 の正面の外周付近である正面固定壁 2 6 b と摺接している。

可動基板 3 6 と固定基板 2 6 における正面固定壁 2 6 b との間には微小な隙間（クリアランス）が設定されている。

この隙間は、旋回する可動スクロール体 3 5 の軸芯 P 方向の僅かな移動を実現する隙間を構成している。

10

図 2 に示すように、固定基板 2 6 における固定側通孔 5 7 の開口と吸入室 4 3 とを遮断するチップシール 5 8 と、固定側通孔 5 7 の開口と圧縮室 4 1 を遮断する別のチップシール 5 9 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

正面固定壁 2 6 b に対向する可動基板 3 6 の正面の外周付近には、隙間（クリアランス）から可動基板 3 6 の背面に貫通する可動側通孔 6 0 が形成されている。

可動基板 3 6 の背面を臨む可動側通孔 6 0 の開口は外周壁 3 7 の内側に位置する。

可動基板 3 6 の外周壁 3 7 の内側の空間部は、可動基板 3 6 の背面と軸支部材 1 4 の内壁面により区画される背圧領域としての背圧室 6 1 を構成する。

20

背圧室 6 1 とモータ室 2 0 を隔絶する軸シール部材 6 2 が、軸支部材 1 4 の内壁面に装着された止め輪 6 3 により保持されている。

【 0 0 3 1 】

このように、この実施形態の圧縮機では、油回収室 5 0 から背圧室 6 1 へ連通する導入通路が形成されている。

導入通路は、吐出圧を利用した背圧調整のための通路であり、区画側通孔 5 5、固定側通孔 5 7 と、固定基板 2 6 における正面固定壁 2 6 b と可動基板 3 6 との間の微小な隙間（クリアランス）と、可動側通孔 6 0 とから構成されている。

【 0 0 3 2 】

ところで、可動スクロール体 3 5 における外周壁 3 7 の先端は軸支部材 1 4 におけるフランジ部 1 6 と摺接し、外周壁 3 7 の先端に環状の環状シール部材 3 4 が装着されている点について既に言及した。

30

環状シール部材 3 4 は、外周壁 3 7 の先端面に刻設された装着溝 3 7 a に装着される。

この実施形態の環状シール部材 3 4 は、弾性を有するゴム系材料により形成されており、図 3 に示すように、環状シール部材 3 4 の円周において等間隔（環状シール部材 3 4 の円周長を 1 / 4 に分割する間隔）に設けられた 4 個の溝部 3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d を有する。

因みに、この溝部が設定される条件は、溝部の数が 2 以上であって、互いに最も離れた溝部（図 3 において、例えば溝部 3 4 a に対して最も離れた溝部は 3 4 c であり、3 4 b に対して最も離れた溝部は 3 4 d である）について、環状シール部材 3 4 の円周上における溝部間の最短周上距離が環状シール部材 3 4 の円周長の 3 分の 1 以上に設定され、かつ、最長周上距離が環状シール部材 3 4 の円周長の 3 分の 2 以内に設定されていればよい。

40

溝部 3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d は、径方向に横断する細溝であり、これらの細溝は背圧室 6 1 と吸入室 4 3 を連通する。

溝部 3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d の深さは、固定基板 2 6 の正面固定壁 2 6 b と可動基板 3 6 との間に設定される隙間に対応した深さに設定されている。

溝部 3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d の溝幅は、背圧室 6 1 と吸入室 4 3 との関係において絞りの機能を保つように設定されている。

【 0 0 3 3 】

このように構成されたシール部材 3 4 は、可動スクロール体 3 5 に装着された状態では

50

、溝部 3 4 a ~ 3 4 d のいずれかが背圧室 6 1 及び吸入室 4 3 における上部と下部を臨む状態となる。

つまり、背圧室 6 1 と吸入室 4 3 の上部付近を連通する細溝と、両室の下部付近を連通する細溝が存在する。

背圧室 6 1 及び吸入室 4 3 の雰囲気が一様でない場合でも、例えば、図 3 に示す場合は、上部と下部に位置する溝部 3 4 a、3 4 c が存在することにより、液詰りを生じることが殆どない上部の溝部 3 4 a と、中間部に存在する溝部 3 4 b、3 4 d を介して背圧を調整し、背圧室 6 1 において意図する背圧が設定されないおそれを低減する。

また、環状シール部材 3 4 を装着する可動スクロール体 3 5 が軸支部材 1 4 と摺接しつつ回転するが、環状シール部材 3 4 において等間隔に 4 個の溝部 3 4 a ~ 3 4 d を設けたことにより、環状シール部材 3 4 が装着溝 3 7 a に沿って移動しても、背圧室 6 1 と吸入室 4 3 の上部付近を連通する溝部 3 4 a ~ 3 4 d の少なくとも一つと、両室の下部付近を連通する溝部 3 4 a ~ 3 4 d の少なくとも一つが存在する。

10

【0034】

なお、この実施形態における背圧室 6 1 及び吸入室 4 3 の上部とは、図 4 に示すように、横置きされた圧縮機 1 0 の高さ方向において圧縮機 1 0 の頂部から下方へ向けて約 4 分の 1 の領域を指し、下部とは圧縮機 1 0 の底部から上方へ向けて約 4 分の 1 の領域を指している。

背圧室 6 1 及び吸入室 4 3 の上部は、冷媒がガス状態にあり、環状シール部材 3 4 の溝部 3 4 a ~ 3 4 d が液詰り等を生じ難い領域である。

20

背圧室 6 1 及び吸入室 4 3 の下部は、冷媒がミストや液として存在する可能性が高いほか、潤滑油が溜まりやすく、環状シール部材 3 4 の溝部 3 4 a ~ 3 4 d が液詰り等を起しやすい領域である。

【0035】

次に、この圧縮機 1 0 の作用について説明する。

圧縮機 1 0 における電動モータに電力が供給されるとロータ 2 2 と回転軸 1 7 が一体的に回転される。

回転軸 1 7 の回転に伴い、可動スクロール体 3 5 が自転を回避しつつ回転し、圧縮室 4 1 への冷媒の吸入と圧縮を行う。

吸入行程では、低压の冷媒は、外部冷媒回路から吸入口 4 5、モータ室 2 0、吸入通路 4 4 を通じて吸入室 4 3 へ導入される。

30

圧縮行程では、圧縮室 4 1 内の容積が減少されることにより冷媒が圧縮され、圧縮された高压の冷媒は逆止弁 4 6 を開き、吐出孔 2 6 a、吐出室 4 8、油分離室 4 9、オイルセパレータ 5 3 を通じて外部冷媒回路へ導出される。

オイルセパレータ 5 3 では冷媒中の潤滑油が分離され油回収室 5 0 へ回収される。

【0036】

油回収室 5 0 は吐出圧領域の一部であり、油回収室 5 0 の冷媒は導入通路を通じて背圧室 6 1 へ導入される。

背圧室 6 1 の冷媒は、環状シール部材 3 4 の溝部を通じて吸入室 4 3 へ導出される。

背圧室 6 1 の圧力は、導入通路を通じた油回収室 5 0 からの冷媒の導入量と、環状シール部材 3 4 の溝部 3 4 a ~ 3 4 d を通じた冷媒の導出量のバランスにより決定される。

40

【0037】

可動スクロール体 3 5 は、背圧室 6 1 の背圧に応じて、固定スクロール体 2 5 へ押し付けられるスラスト方向の付勢力を受けるほか、圧縮室 4 1 内の冷媒圧力に応じて、軸支部材 1 4 へ押し付けられるスラスト方向の付勢力を受ける。

背圧による付勢力（背圧力）と、冷媒圧力による付勢力（圧縮力）は互いに逆方向の向きに作用する力である。

このため、背圧力と正圧力のバランスに応じて、固定スクロール体 2 5 に対する可動スクロール体 3 5 の軸芯方向の相対位置が決定される。

【0038】

50

例えば、圧縮室 4 1 内の圧力が低下し、圧縮力が背圧力を下回ると、可動スクロール体 3 5 は背圧力により、可動基板 3 6 が軸支部材 1 4 から離れる向きに変位される。

可動スクロール体 3 5 が軸支部材 1 4 から離れると、固定基板 2 6 における正面固定壁 2 6 b と可動基板 3 6 との隙間が最小（隙間無し）となる。

図 5（a）に示すように、正面固定壁 2 6 b と可動基板 3 6 との隙間が最小となると、導入通路の一部を構成する隙間において吐出圧の冷媒の通過が妨げられる。

これにより、背圧室 6 1 に対して吐出圧の冷媒が導入されなくなる。

可動基板 3 6 が軸支部材 1 4 から離れる方向へ変位されることにより、逆に、可動基板 3 6 の外周壁 3 7 と軸支部材 1 4 との間には隙間が得られる。

この隙間は、可動基板 3 6 の変位前の固定基板 2 6 と可動基板 3 6 との隙間が最小となることにより生じる隙間である。

【 0 0 3 9 】

可動基板 3 6 の外周壁 3 7 と軸支部材 1 4 との間には、環状シール部材 3 4 が設けられているから、隙間が生じて溝部 3 4 a ~ 3 4 d のみ背圧室 6 1 と吸入室 4 3 を連通する状態となる。

背圧室 6 1 よりも吸入室 4 3 の圧力が低いことから、背圧室 6 1 の冷媒が溝部 3 4 a ~ 3 4 d による絞りを受けながら吸入室 4 3 へ逃がされる。

このため、背圧が低下して可動スクロール体 3 5 を固定スクロール体 2 5 へ押し付ける背圧力も下降する。

このとき、背圧室 6 1 及び吸入室 4 3 の上部と下部の雰囲気が一様でない場合、例えば、上部の雰囲気がガスで下部の雰囲気が液であることがある。

この場合、下部に位置する溝部 3 4 a ~ 3 4 d のいずれかが冷媒液が詰るなどして絞りとしての機能を果たさなくても、上部に位置する溝部 3 4 a ~ 3 4 d のいずれかが絞り機能を果たしつつ背圧室 6 1 の圧力を調整する。

【 0 0 4 0 】

一方、圧縮室 4 1 の圧力が上昇し、圧縮力が背圧力を上回ると、可動スクロール体 3 5 は、圧縮力の作用により可動基板 3 6 を固定基板 2 6 から離す方向へ変位される。

その結果、図 5（b）に示すように、可動基板 3 6 の外周壁 3 7 と軸支部材 1 4 が隙間無く当接され、可動基板 3 6 の外周壁 3 7 と軸支部材 1 4 との間を冷媒が通ることができなくなる。

【 0 0 4 1 】

他方、可動スクロール体 3 5 における正面と固定スクロール体 2 5 における正面固定壁 2 6 b との間には隙間が生じる。

両スクロール体 2 5、3 5 の正面間において、隙間が生じるときにチップシール 5 8、5 9 により区画された空間は導入通路の一部であり、吐出圧の冷媒が導入通路を通じて背圧室 6 1 へ導入される。

これにより、背圧室 6 1 の圧力が上昇して可動スクロール体 3 5 を固定スクロール体 2 5 へ押し付ける背圧力が上昇する。

背圧力の上昇により、可動基板 3 6 の外周壁 3 7 と軸支部材 1 4 との当接圧が軽減され、可動基板 3 6 の背面側における摩擦力が低減される。

摩擦力の軽減により動力損失が軽減でき、動力損失の軽減は圧縮機 1 0 の性能の向上に寄与する。

【 0 0 4 2 】

また、背圧力が上昇することにより、固定スクロール体 2 5 に対する可動スクロール体 3 5 の密着度が向上する。

可動スクロール体 3 5 と固定スクロール体 2 5 との密着度が向上することにより、圧縮室 4 1 からの冷媒漏れを防止する。

冷媒漏れの防止は圧縮効率を向上させ、圧縮効率の向上は圧縮機 1 0 の性能の向上に寄与する。

【 0 0 4 3 】

このように、可動スクロール体 35 は、背圧室 61 の圧力に基づく背圧力が、圧縮室 41 内の圧力に基づく圧縮力に応じた好適な大きさとなるように、可動基板 36 の正面と軸支部材 14 との間の隙間を変化させて、背圧室 61 内の圧力を制御する。

背圧室 61 内の圧力が制御されることにより可動スクロール体 35 の旋回運動に伴う摺動抵抗の低減と、圧縮室 41 の密閉度の向上による圧縮効率の向上を図ることができる。

【0044】

この実施形態に係る圧縮機 10 によれば以下の効果を奏する。

(1) 環状シール部材 34 が背圧室 61 と吸入室 43 を遮断する一方、環状シール部材に設けられた複数の溝部 34a ~ 34d により背圧室 61 と吸入室 43 とを連通される。溝部 34a ~ 34d は絞り機能を有し、背圧領域よりも低圧の吸入室へ背圧室の媒体を流すことで、背圧室 61 の背圧を吐出圧に応じて調整する。環状シール部材 34 に複数の溝部 34a ~ 34d が設けられることで、背圧室 61 や吸入室 43 の雰囲気が一様ではない場合であっても、溝部 34a ~ 34d のいずれかが絞りとして適切に機能する。例えば、背圧室 61 及び吸入室 43 の雰囲気が下部で液、上部でガスの場合、下部に対応する溝部 34a ~ 34d のいずれかが液等により詰った状態でもガスに対応する上部の溝部 34a ~ 34d のいずれかの絞りにより背圧室 61 の背圧が適切に制御される。

10

【0045】

(2) 吐出圧領域にはオイルセパレータ 53 により分離された潤滑油が貯留されるため、背圧室 61 及び吸入室 43 の雰囲気はより一様となり難い条件となるが、背圧室 61 において意図する背圧が設定されないことを低減する効果がより顕著となる。

20

(3) 環状シール部材 34 を用いるだけで、背圧室 61 の背圧の制御を行うことができるという簡便性が存在する。また、環状シール部材 34 は溝部 34a ~ 34d を設けるだけでよく、環状シール部材 34 の構造も簡単で製作しやすい。

【0046】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態に係る圧縮機について図6に基づき説明する。

この実施形態の圧縮機は第1の実施形態と同様の横置き型スクロール圧縮機である。

この実施形態の圧縮機は、可動スクロール体と軸支部材との間にのみ、背圧室が設定される圧縮機である。

図6は第2の実施形態に係る圧縮機の要部を示す拡大縦断面図である。

30

【0047】

この実施形態の圧縮機 70 の基本構造は、第1の実施形態と同様であることから、圧縮機 70 において共通する構成の説明は第1の実施形態の説明を援用する。

図6に示すように、有底筒状の第1ハウジング体 72 は、蓋状の第2ハウジング体 73 と接合されている。

第1ハウジング体 72 内の空間部は軸支部材 74 により区画され、第1ハウジング体 72 の底部側の空間部はモータ室 75 となっている。

【0048】

第1ハウジング体 72 の開口側の端部付近には固定スクロール体 76 が収容固定されており、固定スクロール体 76 は、固定基板 77 と、固定基板 77 の正面に立設された固定渦巻壁 78 と、固定基板 77 の正面の最外周付近に立設された外周壁 79 を有する。

40

固定基板 77 の背面側である第2ハウジング体 73 内の空間部は、吐出圧領域としての吐出室 80 が形成されている。

固定スクロール体 76 と軸支部材 74 の間には、可動スクロール体 81 が配置されている。

因みに軸支部材 74 は可動スクロール体 81 に対する背面側摺接体に相当する。

【0049】

可動スクロール体 81 は、回転軸（図示せず）の偏芯軸（図示せず）に旋回自在に支持されている。

可動スクロール体 81 は、可動基板 82 と、可動基板 82 の正面に立設された可動渦巻

50

壁 8 3 を有する。

可動スクロール体 8 1 と固定スクロール体 7 6 の噛合により圧縮室 8 5 が形成されている。

固定基板 7 7 における外周壁 7 9 と可動基板 8 2 の外周面の間には吸入圧領域としての吸入室 8 6 が形成されている。

吸入室 8 6 は、外周壁 7 9 及び第 1 ハウジング体 7 2 をともに貫通する吸入口 9 6 を通じて外部冷媒回路に接続されている。

【 0 0 5 0 】

可動渦巻壁 8 3 の先端が固定基板 7 7 の正面と摺接し、その先端にはチップシール 8 7 が装着され、固定渦巻壁 7 8 の先端も同様に可動基板 8 2 の正面と摺接し、先端はチップシール 8 8 が装着されている。

10

【 0 0 5 1 】

可動基板 8 2 の正面において、圧縮室 8 5 の径方向の外側である外周付近は、固定基板 7 7 の正面における正面壁 7 7 a と摺接する。

固定基板 7 7 の正面壁 7 7 a には凹部 7 7 b が形成されており、凹部 7 7 b の内径側と外側の正面壁 7 7 a には 2 個のチップシール 8 9 が装着されている。

【 0 0 5 2 】

可動基板 8 2 の背面において、吸入室 8 6 の径方向の内側である外周付近は、軸支部材 7 4 と摺接する。

軸支部材 7 4 と摺接する可動基板 8 2 の背面には環状の凹部 8 2 a が形成されており、凹部 8 2 a は背圧室を構成している。

20

凹部 8 2 a による背圧室の内径側と外径側は、可動基板 8 2 の背面と軸支部材 7 4 が夫々摺接するが、可動基板 8 2 における凹部 8 2 a の外径側には外径側環状シール部材 9 0 が装着されている。

【 0 0 5 3 】

外径側環状シール部材 9 0 は、背圧室である凹部 8 2 a と吸入室 8 6 を連通する細溝からなる複数の溝部 9 0 a (説明の便宜上、この実施形態では個々の溝部を区別しない。) を有する。

また、軸支部材 7 4 において凹部 8 2 a に対応する内径側には内径側環状シール部材 9 1 が装着されている。

30

内径側環状シール部材 9 1 は、外径側環状シール部材 9 0 に対する第 2 の環状シール部材に相当し、細溝からなる複数の溝部 9 1 a (説明の便宜上、この実施形態では個々の溝部を区別しない。) を有し、内径側環状シール部材 9 1 は第 2 溝部としての溝部 9 1 a により、凹部 8 2 a とモータ室 7 5 との連通を可能としている。

両環状シール部材 9 0、9 1 は、径の大小の差が存在するほかは第 1 の実施形態の環状シール部材 3 4 と同じ構成である。

【 0 0 5 4 】

ところで、固定基板 7 7 は、吐出室 8 0 と凹部 7 7 b を連通する固定側通孔 9 2 を有する。

固定側通孔 9 2 の吐出室 8 0 側の開口はフィルタ 9 4 により覆われている。

40

可動スクロール体 8 1 における可動基板 8 2 は、固定基板 7 7 の凹部 7 7 b、可動基板 8 2 の凹部 8 2 a と連通する可動側通孔 9 5 を有する。

つまり、吐出室 8 0 から凹部 8 2 a を連通する冷媒の導入通路が形成されており、換言すれば、導入通路は、固定基板 7 7 の固定側通孔 9 2 及び凹部 7 7 b と、可動基板 8 2 の可動側通孔 9 5 により構成される。

【 0 0 5 5 】

この実施形態の圧縮機 7 0 が運転されると、可動スクロール体 8 1 が自転を回避しつつ回転し、圧縮室 8 5 への冷媒の吸入と圧縮を行う。

可動スクロール体 8 1 は、背圧室の背圧に応じて、固定スクロール体 7 6 へ押し付けられるスラスト方向の付勢力 (背圧力) を受けるほか、圧縮室 8 5 内の冷媒圧力に応じて、

50

軸支部材 7 4 へ押し付けられるスラスト方向の付勢力（圧縮力）を受ける。

【 0 0 5 6 】

例えば、圧縮室 8 5 内の圧力が低下し、圧縮力が背圧力を下回ると、可動スクロール体 8 1 は背圧力により、可動基板 8 2 が軸支部材 7 4 から離れる向きに変位される。

可動スクロール体 8 1 が軸支部材 7 4 から離れると、固定基板 7 7 と可動基板 8 2 との隙間が最小（隙間無し）となる。

固定基板 7 7 と可動基板 8 2 との隙間が最小となると、導入通路における吐出圧の冷媒の通過を妨げられ、背圧室である凹部 8 2 a に対して吐出圧の冷媒が導入されなくなる。

一方、可動基板 8 2 と軸支部材 7 4 との間には、可動基板 8 2 の変位前の固定基板 7 7 と可動基板 8 2 との隙間に相当する隙間が得られることになる。

10

【 0 0 5 7 】

可動基板 8 2 と軸支部材 7 4 との間の凹部 8 2 a の外径側には外径側環状シール部材 9 0 が設けられているから、隙間が生じても細溝 9 0 a のみが凹部 8 2 a と吸入室 8 6 を連通する状態となる。

また、内径側においては、内径側環状シール部材 9 1 の溝部 9 1 a がモータ室 7 5 と連通する空間部と凹部 8 2 a を連通する。

凹部 8 2 a よりも吸入室 8 6 及びモータ室 7 5 の圧力が低いことから、溝部 9 0 a、9 1 a を通じて凹部 8 2 a の冷媒が絞りを受けながら逃がされ、背圧が低下して可動スクロール体 8 1 を固定スクロール体 7 6 へ押し付けて付ける背圧力も下降する。

このとき、凹部 8 2 a の上部の雰囲気ガスであって下部の雰囲気が液である場合、各環状シール部材 9 0、9 1 における下部に位置する溝部 9 0 a、9 1 a が液により詰るなど、絞りとしての機能を果たさなくても、上部に位置する溝部 9 0 a、9 1 a が絞り機能を果たしつつ背圧室の圧力を調整する。

20

【 0 0 5 8 】

一方、圧縮室 8 5 の圧力が上昇し、正圧力が背圧力を上回ると、可動スクロール体 8 1 は正圧力により、可動基板 8 2 を固定基板 7 7 から離す方向へ変位される。

その結果、可動基板 8 2 と軸支部材 7 4 が隙間無く当接され、可動基板 8 2 の外周壁と軸支部材 7 4 との間を冷媒が通ることができなくなる。

他方、可動スクロール体 8 1 における正面と固定スクロール体 7 6 における正面の間には隙間が生じる。

30

両スクロール体 7 6、8 1 の正面の間の凹部 7 7 b において、チップシール 8 9 により区画された隙間は導入通路の一部であり、吐出圧の冷媒が導入通路を通じて凹部 8 2 a へ導入される。

これにより、凹部 8 2 a の圧力が上昇して可動スクロール体 7 6 を固定スクロール体 8 1 へ押し付ける背圧力が上昇する。

【 0 0 5 9 】

凹部 8 2 a の上昇により、可動基板 8 2 の外周壁と軸支部材 7 4 との当接圧が軽減され、可動基板 8 2 の背面側における摩擦力が低減される。

また、背圧力が上昇することにより、固定スクロール体 7 6 に対する可動スクロール体 8 1 の密着度が向上し、圧縮室 8 5 からの冷媒漏れを防止する。

40

【 0 0 6 0 】

この実施形態の圧縮機によれば、第 1 の実施形態の圧縮機が奏する作用効果（1）を奏する。

さらに言うと、この場合、外径環状シール部材 9 0 と内径環状シール部材 9 1 による背圧領域としての凹部 8 2 a が形成され、それぞれのシール部材 9 0、9 1 に溝部 9 0 a、9 1 a が設けられるから、背圧領域において意図する背圧が設定されないおそれをより確実に低減することができる。

【 0 0 6 1 】

（環状シール部材の別例）

次に、環状シール部材の別例について説明する。

50

第1の実施形態では、環状シール部材34の溝部である細溝をシール部材40の円周上において等間隔となるように4個の溝部34a、34b、34c、34dを設けた。

図7(a)に示す環状シール部材101は、細溝である溝部101a、101b、101cを設けた例である。

3個の溝部101a～101cは互いに環状シール部材101の円周上において等間隔となるように配置されている。

隣合う溝部101a～101cとの円周上の距離は、環状シール部材101の円周長の3分の1となっている。

この3個の溝部101a～101cの配置によれば、例えば、1個の溝部101aが背圧室及び吸入室の上部を臨む場合、残りの2個の溝部101b、101cが両室の下部を臨むことになる。

この場合、背圧室及び吸入室の上部に溝部101aが、下部に溝部101b、101cが存在することにより、背圧室及び吸入室の雰囲気が一様でないことによる背圧制御の悪影響を低減することができる。

【0062】

図7(b)は、溝部としての5個の溝部102a、102b、102c、102d、102eが設けられた環状シール部材102の例であるが、特に各溝部102a～102e間の距離は等間隔ではない。

しかしながら、例えば、任意の溝部102aから最も離れた溝部102dに対する円周上の最短距離が、環状シール部材102の円周長の3分の1以上に設定され、この溝部102a、102d間の最長距離となる周上に別の溝部102eが配置されている。

このため、この例の溝部102a～102eの配置によれば、背圧室及び吸入室の上部と下部に溝部102a～102eいずれかが存在することになる。

【0063】

図7(c)は、溝部としての2個の溝部103a、103bが設けられた環状シール部材103の例であるが、周上における溝部103a、103b間の最短距離と、最長距離はいずれも円周長の3分の1以上に設定されている。

このため一方の溝部103aが背圧室及び吸入室の下部を臨む場合、他方の溝部103bは上部に位置することになる。

なお、両溝部103a、103bがほぼ同じ高さ、すなわち、圧縮機を中心付近の高さに位置する場合が考えられる。

しかし、少なくとも、下部に細溝103a、103bが存在しないことから、液やミストが細溝103aに詰る可能性は殆どなく、背圧室及び吸入室の雰囲気が一様でないことによる背圧制御の悪影響を受ける可能性は極めて少ない。

【0064】

図7(a)～図7(c)に示すように、環状シール部材101～103における溝部である溝部101a～101c、102a～102e、103a、103bは、複数個であって、任意の溝部から最も離れた溝部との周上における最短距離と、最長距離がいずれも円周長の3分の1以上に設定されていればよい。

さらに、好ましくは、溝部を3個以上設けるようにして、任意の溝部から最も離れた溝部との周上における最短距離を円周長の3分の1以上とするとともに、この溝部間の最長距離が設定される円周上に別の溝部を設けるようにすればよい。

【0065】

(溝部の別例)

次に、環状シール部材の溝部の別例について説明する。

第1の実施形態では、環状シール部材34において単一の細溝が溝部34a～34dを実質的に構成するとした。

図8に示す溝部は径方向に刻設された3本の細溝105aが互いに平行に配置された環状シール部材105の例である。

細溝105a間に軸支部材と当接する溝間当接面105bが形成されることにより、細

10

20

30

40

50

溝 105a 付近の剛性が維持され、溝部の変形を防止することができる。

なお、溝部の断面形態は、四角溝に限らず、円弧溝、逆三角溝等、溝として機能することができる断面であれば、特に限定されない。

【0066】

本発明は、上記した第1、第2の実施形態や変形例に限定されるものではなく例えば、以下のように、発明の趣旨の範囲内で種々の変更が可能である。

上記の第1、2の実施形態では、環状シール部材の4個の溝部は互いに環状シール部材の円周上において等間隔となるように配置したが、例えば、図7(a)～図7(c)の環状シール部材を採用してもよい。

第2の実施形態では内径側環状シール部材を採用したが、溝部のないチップシールを用いてもよい。この場合、吸入室と背圧室を連通する外径側シール部材の溝部により背圧を制御する。

10

また、内径側環状シール部材の溝部と、外径側環状シール部材の構成を互いに異なるようにしてもよく、例えば、溝部の数、溝部を構成する細溝の数を異なるようにしてもよい。

第1の実施形態では、背圧室とモータ室を隔絶する軸シール部材を設け、モータ室を吸入圧領域としたが、軸シール部材を設けずにモータ室を背圧領域とするようにしてもよい。この場合、吸入口をモータ室と連通させず、吸入通路を設ける必要がある。

第1の実施形態では、オイルセパレータを設けて冷媒中の潤滑油を分離して回収し、回収された潤滑油を導入通路にのみ通し、環状シール部材の溝部は潤滑油の通過させるようにしたが、導入通路とは別の潤滑油を通す通路を設けてもよい。これにより、環状シール部材の溝部における液詰りを生じにくくすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】第1の実施形態に係る横置き型スクロール圧縮機の縦断面図である。

【図2】横置き型スクロール圧縮機の要部を示す拡大縦断面図である。

【図3】環状シール部材を示す斜視図である。

【図4】図4は図1におけるA-A線の矢視図である。

【図5】横置き型スクロール圧縮機の作用を説明する拡大縦断面図である。

【図6】第1の実施形態に係る横置き型スクロール圧縮機の要部を示す拡大縦断面図である。

30

【図7】環状シール部材における溝部の配置の別例を示す環状シール部材の正面図である。

【図8】溝部の別例を示す環状シール部材の要部斜視図である。

【符号の説明】

【0068】

10、70 横置き型スクロール圧縮機

14 軸支部材

25、76 固定スクロール体

26、77 固定基板

40

26b 正面固定壁

27、79 外周壁

28、78 固定渦巻壁

34、101～103 環状シール部材

34a、34b、34c、34d、90a、91a、101a、101b、101c、102a、102b、102c、102d、102e、103a、103b 溝部

35、81 可動スクロール体

36、82 可動基板

37 外周壁

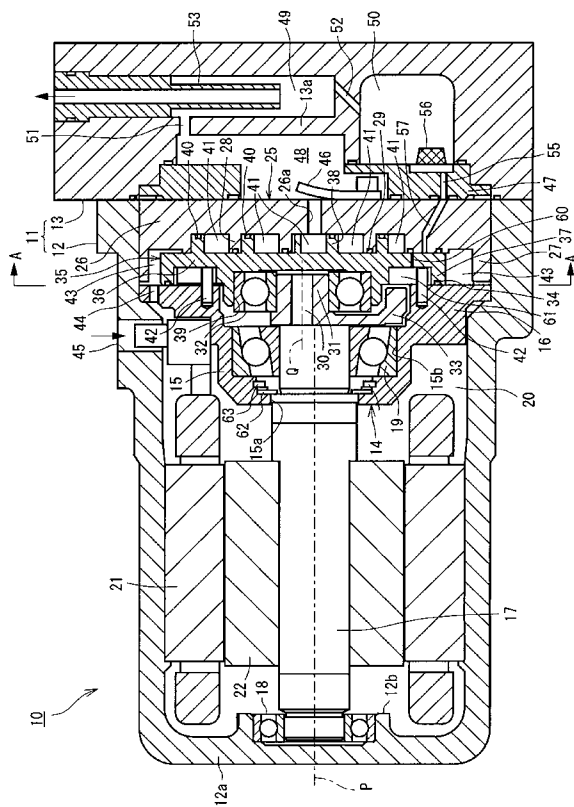
37a 装着溝

50

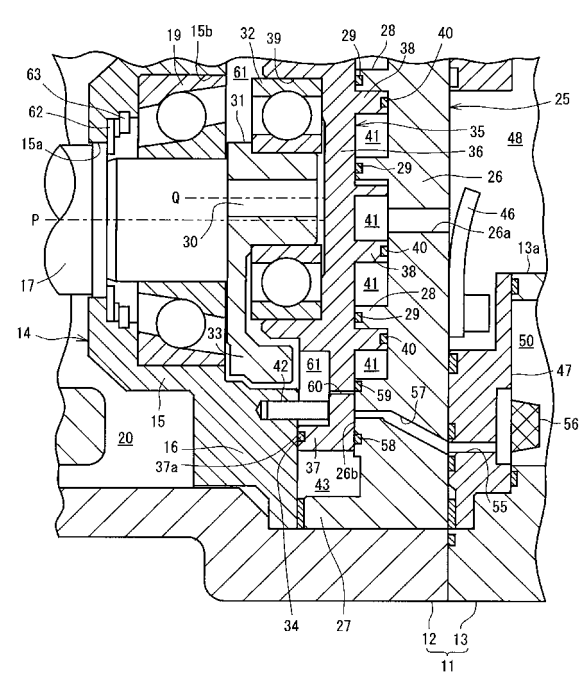
- 3 8、8 3 可動渦巻壁
- 4 1 圧縮室
- 4 3、8 6 吸入室
- 4 8、8 0 吐出室
- 5 0 油回収室
- 5 3 オイルセパレータ
- 5 5 区画側通孔
- 5 7 固定側通孔
- 6 0 可動側通孔
- 6 1 背圧室
- 8 2 a 凹部
- 9 0 外径環状シール部材
- 9 1 内径環状シール部材
- P、Q 軸芯

10

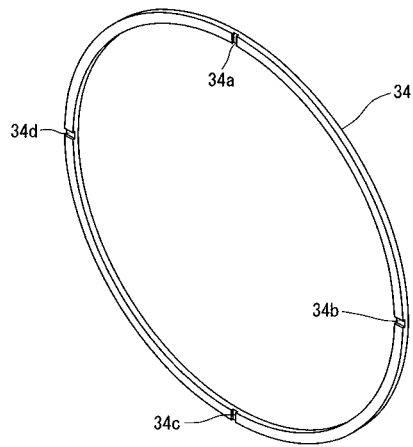
【図 1】



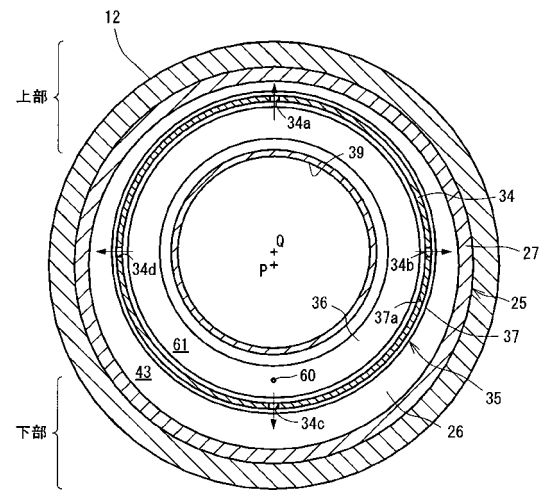
【図 2】



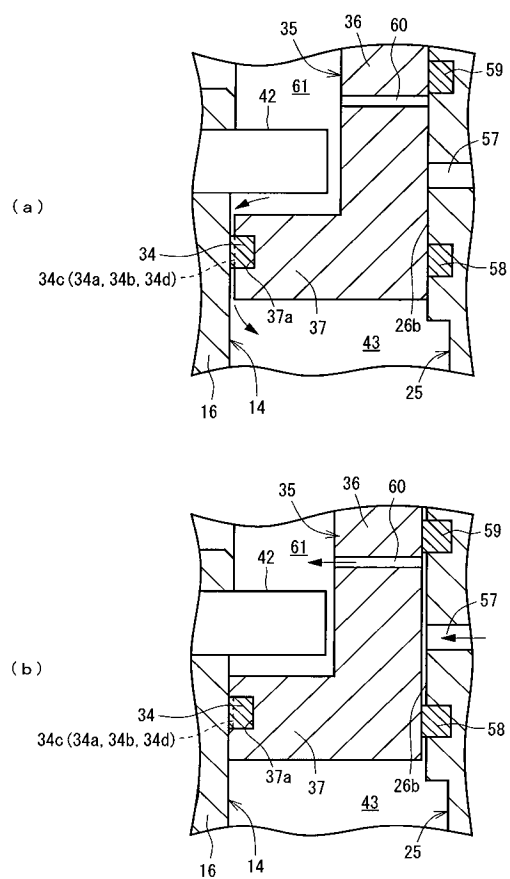
【図 3】



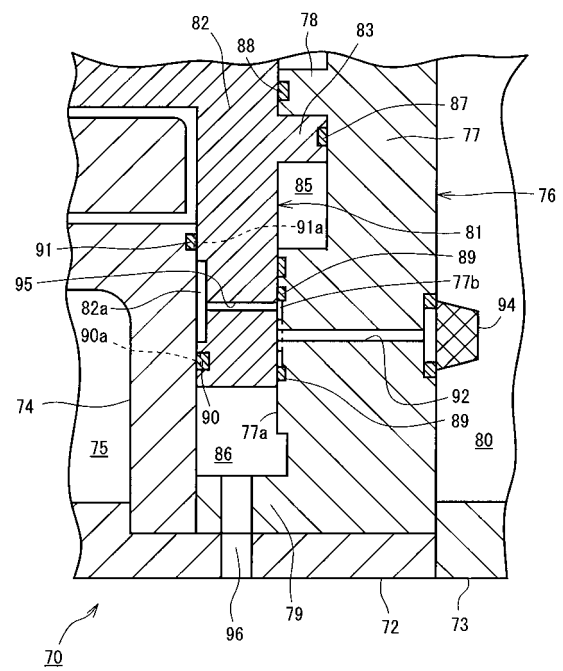
【図 4】



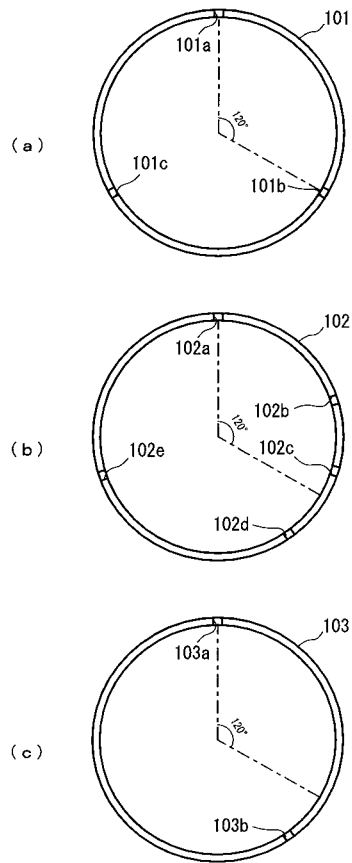
【図 5】



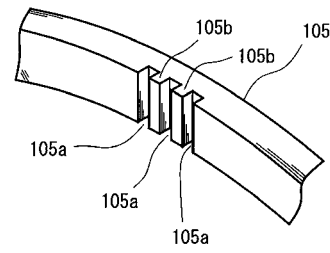
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-204680(JP,A)
特開2005-180345(JP,A)
特開平08-121366(JP,A)
特開平06-336986(JP,A)
特開平09-096363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C	18/02
F04C	27/00
F16J	15/16
F16J	9/00