

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6007737号
(P6007737)

(45) 発行日 平成28年10月12日 (2016. 10. 12)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 C 18/02 (2006. 01)

F O 4 C 18/02 3 1 1 X

F O 4 C 28/22 (2006. 01)

F O 4 C 18/02 3 1 1 E

F O 4 C 28/22

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-249186 (P2012-249186)
 (22) 出願日 平成24年11月13日 (2012. 11. 13)
 (65) 公開番号 特開2014-98317 (P2014-98317A)
 (43) 公開日 平成26年5月29日 (2014. 5. 29)
 審査請求日 平成27年1月19日 (2015. 1. 19)

(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
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 戸澤 耕作
 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 水藤 健
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクロール型圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング内には、固定側渦巻壁を有する固定スクロールと、可動側渦巻壁を有する可動スクロールとが対向配置されるとともに、前記可動スクロールは、回転軸の回転に伴って自転阻止機構によって自転不能に公転し、前記固定側渦巻壁と前記可動側渦巻壁とが互いに噛み合わされることで、前記可動スクロールの公転運動に基づいて容積減少して冷媒を圧縮する圧縮室が区画されるスクロール型圧縮機であって、

前記ハウジング内には、前記可動スクロールにおける前記固定スクロールとは反対側で前記回転軸を軸支する軸支部材が配設されており、前記軸支部材の内側には移動部材が配設されており、前記自転阻止機構は、複数のピン、前記複数のピンが各々遊嵌される複数の凹部、及び前記複数のピン又は前記複数の凹部のいずれか一方が設けられた前記移動部材よりなり、

前記移動部材は、前記回転軸における半径方向の移動が拘束された状態と、該拘束が解除されて前記半径方向に自在に移動可能な状態とが切り替えられることで、前記移動部材における前記回転軸の半径方向の移動範囲を変更して、前記可動スクロールの公転半径を変更することを特徴とするスクロール型圧縮機。

【請求項 2】

前記軸支部材には弁室が形成されており、

前記弁室には、前記移動部材を前記可動スクロール側に押し付ける弁体が収容されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスクロール型圧縮機。

10

20

【請求項 3】

前記弁室は、前記可動スクロール側の第 1 空間と、前記可動スクロール側とは反対側の第 2 空間とに区画されており、

前記第 2 空間に対する連通を、前記第 1 空間よりも圧力の低い低圧領域と、前記第 1 空間よりも圧力の高い高圧領域とに切り替える切替弁を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 4】

前記可動スクロールよりも前記移動部材側には、前記可動スクロールを前記固定スクロールに向けて押し付ける押圧力を前記可動スクロールに付与する背圧領域を有し、

前記移動部材には、前記背圧領域と前記第 1 空間とを連通する連通路が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のスクロール型圧縮機。

10

【請求項 5】

前記軸支部材には、前記弁室が前記回転軸の周方向に間隔をおいて複数形成されるとともに、前記軸支部材における前記切替弁と各弁室との間には、各弁室に向けて分岐する分岐通路が設けられていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 6】

前記移動部材には、前記弁体が嵌合可能な嵌合凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 ～請求項 5 のいずれか一項に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 7】

20

前記可動スクロールと前記移動部材との間には、前記弁体によって前記可動スクロール側に押し付けられた前記移動部材を受け止める受け部材が介在されており、前記受け部材は前記ハウジングに対して固定されていることを特徴とする請求項 2 ～請求項 6 のいずれか一項に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 8】

前記軸支部材の内側は、前記可動スクロール側の第 1 空間と、前記可動スクロール側とは反対側の第 2 空間とに区画されており、

前記軸支部材には凹円錐部が形成されており、

前記移動部材には前記凹円錐部に対して接離可能な凸円錐部が形成されており、

前記第 2 空間に対する連通を、前記第 1 空間よりも圧力の低い低圧領域と、前記第 1 空間よりも圧力の高い高圧領域とに切り替える切替弁を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のスクロール型圧縮機。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、スクロール型圧縮機に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、スクロール型圧縮機は、ハウジング内に固定された固定スクロールと、この固定スクロールに対して公転運動する可動スクロールとを有する。固定スクロールは、固定側基板と、固定側基板から立設された固定側渦巻壁とを有するとともに、可動スクロールは、可動側基板と、可動側基板から立設された可動側渦巻壁とを有する。そして、固定側渦巻壁と可動側渦巻壁とが互いに噛み合わされることで、可動スクロールの公転運動に基づいて容積減少して冷媒を圧縮する圧縮室が区画されている（例えば特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2010 - 14108 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 4 】

ところで、スクロール型圧縮機においては、特に、高速回転時には可動スクロールの遠心力が大きくなるため、固定側渦巻壁に対して可動側渦巻壁が接触する際の騒音が増大してしまう。そこで、可動側渦巻壁を固定側渦巻壁から離間させて非接触とすると、低速回転時において、圧縮室からの冷媒の漏れが増大してしまい、圧縮性能が低下してしまうという問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、高速回転時における固定側渦巻壁と可動側渦巻壁との接触による騒音を低減することができるとともに、低速回転時における圧縮室からの冷媒の漏れを抑制することができるスクロール型圧縮機を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、ハウジング内には、固定側渦巻壁を有する固定スクロールと、可動側渦巻壁を有する可動スクロールとが対向配置されるときともに、前記可動スクロールは、回転軸の回転に伴って自転阻止機構によって自転不能に公転し、前記固定側渦巻壁と前記可動側渦巻壁とが互いに噛み合わされることで、前記可動スクロールの公転運動に基づいて容積減少して冷媒を圧縮する圧縮室が区画されるスクロール型圧縮機であって、前記ハウジング内には、前記可動スクロールにおける前記固定スクロールとは反対側で前記回転軸を軸支する軸支部材が配設されており、前記軸支部材の内側には移動部材が配設されており、前記自転阻止機構は、複数のピン、前記複数のピンが各々遊嵌される複数の凹部、及び前記複数のピン又は前記複数の凹部のいずれか一方が設けられた前記移動部材よりなり、前記移動部材は、前記回転軸における半径方向の移動が拘束された状態と、該拘束が解除されて前記半径方向に自在に移動可能な状態とが切り替えられることで、前記移動部材における前記回転軸の半径方向の移動範囲を変更して、前記可動スクロールの公転半径を変更することを要旨とする。

20

【 0 0 0 7 】

この発明によれば、高速回転時においては、移動部材を、回転軸における半径方向の移動を拘束した状態とし、移動部材における回転軸の半径方向の移動範囲を小さくすることで、可動スクロールの公転半径を減少させ、可動側渦巻壁を固定側渦巻壁から離間させて非接触とすることができる。その結果として、高速回転時における固定側渦巻壁と可動側渦巻壁との接触による騒音を低減することができる。また、低速回転時においては、移動部材の拘束を解除して移動部材を自在に移動可能な状態とし、移動部材における回転軸の半径方向の移動範囲を大きくすることで、可動スクロールの公転半径を増加させ、可動側渦巻壁を固定側渦巻壁に対して接触させることができる。その結果として、低速回転時における圧縮室からの冷媒の漏れを抑制することができる。

30

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記軸支部材には弁室が形成されており、前記弁室には、前記移動部材を前記可動スクロール側に押し付ける弁体が収容されていることを要旨とする。

40

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、弁体を可動スクロール側に移動させ、弁体が移動部材を可動スクロール側に押し付けることで、移動部材における回転軸の半径方向の移動を拘束することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、前記弁室は、前記可動スクロール側の第 1 空間と、前記可動スクロール側とは反対側の第 2 空間とに区画されており、前記第 2 空間に対する連通を、前記第 1 空間よりも圧力の低い低圧領域と、前記第 1 空間よりも圧力の高い高圧領域とに切り替える切替弁を備えたことを要旨とする。

【 0 0 1 1 】

50

この発明によれば、切替弁により第２空間に対する連通を高圧領域とすることで、第１空間の圧力と第２空間の圧力との差によって、弁体が可動スクロール側へ移動する。これにより、弁体が移動部材を可動スクロール側へ押し付け、移動部材における回転軸の半径方向の移動を容易に拘束することができる。また、切替弁により第２空間に対する連通を低圧領域とすることで、第１空間の圧力と第２空間の圧力との差によって、弁体が可動スクロールとは反対側へ移動する。これにより、弁体における移動部材の可動スクロール側への押し付けが解除されて、移動部材における回転軸の半径方向の移動を容易に解除することができる。

【００１２】

請求項４に記載の発明は、請求項３に記載の発明において、前記可動スクロールよりも前記移動部材側には、前記可動スクロールを前記固定スクロールに向けて押し付ける押圧力を前記可動スクロールに付与する背圧領域を有し、前記移動部材には、前記背圧領域と前記第１空間とを連通する連通路が設けられていることを要旨とする。

10

【００１３】

この発明によれば、移動部材に連通路が設けられていない場合に比べて、第１空間を確実に背圧領域とすることができる。その結果として、例えば、切替弁によって、第２空間を吐出圧領域とした場合には、第１空間の圧力と第２空間との圧力との差から弁体を可動スクロール側に確実に移動させることができる。また、例えば、切替弁によって、第２空間を吸入圧領域とした場合には、第１空間の圧力と第２空間との圧力との差から弁体を可動スクロール側とは反対側に確実に移動させることができる。

20

【００１４】

請求項５に記載の発明は、請求項３又は請求項４に記載の発明において、前記軸支部材には、前記弁室が前記回転軸の周方向に間隔をおいて複数形成されるとともに、前記軸支部材における前記切替弁と各弁室との間には、各弁室に向けて分岐する分岐通路が設けられていることを要旨とする。

【００１５】

この発明によれば、例えば、軸支部材に弁室が一つしか形成されておらず、一つの弁体によって移動部材における回転軸の半径方向の移動を拘束する場合に比べると、移動部材における回転軸の半径方向の移動を拘束し易くすることができる。

【００１６】

30

請求項６に記載の発明は、請求項２～請求項５のいずれか一項に記載の発明において、前記移動部材には、前記弁体が嵌合可能な嵌合凹部が形成されていることを要旨とする。

この発明によれば、弁体を可動スクロール側に移動させ、弁体を嵌合凹部に嵌合させることで、移動部材における回転軸の半径方向の移動をさらに拘束し易くすることができる。

【００１７】

請求項７に記載の発明は、請求項２～請求項６のいずれか一項に記載の発明において、前記可動スクロールと前記移動部材との間には、前記弁体によって前記可動スクロール側に押し付けられた前記移動部材を受け止める受け部材が介在されており、前記受け部材は前記ハウジングに対して固定されていることを要旨とする。

40

【００１８】

この発明によれば、例えば、移動部材を弁体と可動スクロールとで挟み込んで移動部材における回転軸の半径方向の移動を拘束する場合に比べると、移動部材における回転軸の半径方向の移動を拘束し易くすることができる。

【００１９】

請求項８に記載の発明は、請求項１に記載の発明において、前記軸支部材の内側は、前記可動スクロール側の第１空間と、前記可動スクロール側とは反対側の第２空間とに区画されており、前記軸支部材には凹円錐部が形成されており、前記移動部材には前記凹円錐部に対して接離可能な凸円錐部が形成されており、前記第２空間に対する連通を、前記第１空間よりも圧力の低い低圧領域と、前記第１空間よりも圧力の高い高圧領域とに切り替

50

える切替弁を備えたことを要旨とする。

【 0 0 2 0 】

この発明によれば、例えば、軸支部材に弁室を形成するとともに、当該弁室内に、移動部材を可動スクロール側に押し付ける弁体を収容して、当該弁体を用いて移動部材における回転軸の半径方向の移動を拘束する構成に比べると、弁室及び弁体が不要となり、構成を簡素化することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

この発明によれば、高速回転時における固定側渦巻壁と可動側渦巻壁との接触による騒音を低減することができるとともに、低速回転時における圧縮室からの冷媒の漏れを抑制することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】第 1 の実施形態におけるスクロール型圧縮機の側断面図。

【図 2】自転阻止機構周辺を拡大して示す側断面図。

【図 3】スクロール型圧縮機の縦断面図。

【図 4】自転阻止機構周辺を拡大して示す側断面図。

【図 5】第 2 の実施形態における自転阻止機構周辺を拡大して示す側断面図。

【図 6】自転阻止機構周辺を拡大して示す側断面図。

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 2 3 】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明を車両に搭載されるとともに車両空調装置に用いられるスクロール型圧縮機(以下、単に「圧縮機」と記載する)に具体化した第 1 の実施形態を図 1 ~ 図 4 にしたがって説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、圧縮機 10 のハウジング 11 は金属材料製(本実施形態ではアルミニウム製)であるとともに、一端(図 1 の左端)に開口 121h が形成された有底筒状をなすモータハウジング 12 と、モータハウジング 12 の一端に連結された有底筒状をなす吐出ハウジング 13 とから構成されている。モータハウジング 12 内には、冷媒を圧縮するための圧縮機構部 P と、圧縮機構部 P の駆動源である電動モータ M とが収容されている。

30

【 0 0 2 5 】

モータハウジング 12 の底側の端壁 12a の中央部には、円筒状の軸支部 121a が突設されている。モータハウジング 12 の開口 121h 側には、中央部に挿通孔 21a が形成された軸支部材 21 が固定されている。モータハウジング 12 内には回転軸 20 が収容されている。回転軸 20 におけるモータハウジング 12 の開口 121h 側に位置する一端は、軸支部材 21 の挿通孔 21a の内側に位置するとともに軸受 B1 を介して軸支部材 21 に回転可能に支持されている。回転軸 20 におけるモータハウジング 12 の端壁 12a 側に位置する他端は軸受 B2 を介して軸支部 121a に回転可能に支持されている。軸受 B1, B2 は滑り軸受である。

40

【 0 0 2 6 】

モータ室 121 は、モータハウジング 12 内において軸支部材 21 よりも底側に形成されている。モータ室 121 に収容された電動モータ M は、回転軸 20 と一体的に回転するロータ 16 (回転子)と、ロータ 16 を取り囲むようにモータハウジング 12 の内周面に固定されたステータ 17 (固定子)とから構成されている。ロータ 16 は、回転軸 20 と一体的に回転可能に回転軸 20 に止着されたロータコア 16a と、ロータコア 16a に埋設された複数の永久磁石 16b とからなる。ステータ 17 は、円環状をなすとともにモータハウジング 12 の内周面に固定されたステータコア 17a のティース(図示せず)にコイル 17b が巻回されて構成されている。軸支部材 21 側のコイルエンドからは U 相、V

50

相、W相の各リード線R（図1では1本のみ図示）の始端が引き出されている。

【0027】

モータハウジング12内における軸支部材21よりも開口121h側には固定スクロール22が配設されている。固定スクロール22は、円板状をなす基板22aの外周側に円筒状の外周壁22bが立設されるとともに、基板22aにおいて外周壁22bの内周側に固定側渦巻壁22cが立設されてなる。

【0028】

回転軸20における開口121h側の端面には、回転軸20の回転軸線Lに対して偏心した位置に偏心軸20aが突設されている。偏心軸20aにはブッシュ20bが外嵌固定されている。ブッシュ20bには、可動スクロール23が軸受B3を介してブッシュ20bと相対回転可能に支持されている。可動スクロール23は、円板状をなす基板23aに、固定スクロール22の基板22aへ向かって可動側渦巻壁23bが立設されてなる。

10

【0029】

固定スクロール22と可動スクロール23とは、固定側渦巻壁22cと可動側渦巻壁23bとが互いに噛み合わされている。固定側渦巻壁22cの先端面は可動スクロール23の基板23aに接触しているとともに、可動側渦巻壁23bの先端面は固定スクロール22の基板22aに接触している。固定スクロール22の基板22a及び固定側渦巻壁22cと、可動スクロール23の基板23a及び可動側渦巻壁23bとによって圧縮室25が区画されている。

【0030】

20

図2に示すように、軸支部材21における可動スクロール23側の端面には、収容凹部21hが形成されている。収容凹部21hには、円環状の移動部材28がブッシュ20bを取り囲むように収容されている。回転軸20の半径方向において、移動部材28と軸支部材21との間にはクリアランスC1が形成されている。よって、移動部材28は、回転軸20の半径方向において、クリアランスC1の範囲内で移動可能になっている。

【0031】

可動スクロール23の基板23aと軸支部材21との間には、自転阻止機構27が配設されている。自転阻止機構27は、可動スクロール23の基板23aの端面の外周部に複数設けられた凹部としての円環孔27aと、移動部材28の外周部に複数（図1では一つのみ示す）突設され円環孔27aに遊嵌されたピン27bとから構成されている。各ピン27bは移動部材28に一体的に設けられている。

30

【0032】

図2及び図3に示すように、軸支部材21には、回転軸20の軸方向に延びる円孔状の弁室21bが回転軸20の周方向に間隔をおいて複数形成されている。各弁室21bにおける可動スクロール23側は、収容凹部21h内に開放されるとともに、各弁室21bにおける可動スクロール23とは反対側は、軸支部材21におけるモータハウジング12の端壁12a側の端面に取り付けられる円板状の封止部材21fによって封鎖されている。

【0033】

各弁室21bには円柱状の弁体21vが収容されている。弁体21vにおける可動スクロール23側の先端は半球状になっている。弁体21vの外周面には環状のシール部材21sが取り付けられている。そして、このシール部材21sにより、弁体21vと弁室21bとの間がシールされており、弁室21b内を可動スクロール23側の第1空間K1と、可動スクロール23側とは反対側の第2空間K2とに区画している。

40

【0034】

図2に示すように、軸支部材21には電磁式の切替弁70が組み付けられている。また、軸支部材21における切替弁70と各弁室21bとの間には、各弁室21bに向けて分岐する分岐通路71が形成されている。分岐通路71は、切替弁70に連通する主通路71aと、主通路71aと各弁室21bにおける第2空間K2とを連通するとともに、回転軸20の周方向に延びる環状通路71bとから形成されている。

【0035】

50

移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 側とは反対側の端面であって、各弁室 2 1 b に対応する位置には、略円孔状の嵌合凹部 2 8 k が形成されている。嵌合凹部 2 8 k の内周面は、可動スクロール 2 3 側から移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 側とは反対側の端面に向かうにつれて拡径していくテーパ状に形成されている。また、移動部材 2 8 には、回転軸 2 0 の軸方向に延びるとともに嵌合凹部 2 8 k に連通する連通路 2 8 r が形成されている。

【 0 0 3 6 】

可動スクロール 2 3 と移動部材 2 8 との間には、円環状で且つ平板状である受け部材 2 4 が介在されている。受け部材 2 4 の外周部は、固定スクロール 2 2 と軸支部材 2 1 との間で挟み込まれており、受け部材 2 4 はモータハウジング 1 2 に対して位置決めされた状態

10

【 0 0 3 7 】

図 1 に示すように、電動モータ M によって回転軸 2 0 が回転駆動されると、可動スクロール 2 3 が偏心軸 2 0 a を介して固定スクロール 2 2 の軸心（回転軸 2 0 の回転軸線 L）の周りで自転不能に公転する。このとき、可動スクロール 2 3 は、自転阻止機構 2 7 によって自転が阻止されて、公転運動のみが許容される。この可動スクロール 2 3 の公転運動により、圧縮室 2 5 の容積が減少する。よって、固定スクロール 2 2 及び可動スクロール 2 3 は、冷媒を吸入して吐出する圧縮機構部 P を構成する。

【 0 0 3 8 】

20

固定スクロール 2 2 の外周壁 2 2 b と可動スクロール 2 3 の可動側渦巻壁 2 3 b の最外周部との間には、圧縮室 2 5 に連通する吸入室 3 1 が区画されている。固定スクロール 2 2 の外周壁 2 2 b の外周面には凹部 2 2 1 b が形成されている。凹部 2 2 1 b とモータハウジング 1 2 の内周面とによって囲まれた領域には、固定スクロール 2 2 の外周壁 2 2 b に形成された貫通孔 2 2 1 h を介して吸入室 3 1 に繋がる吸入通路 3 2 が形成されている。モータ室 1 2 1 は、軸支部材 2 1 の外周部及び封止部材 2 1 f の外周部に貫通形成された透孔 2 1 1、及び受け部材 2 4 の外周部に貫通形成された透孔 2 4 h を介して吸入通路 3 2 に接続されている。

【 0 0 3 9 】

モータハウジング 1 2 には吸入口 1 2 2 が形成されている。吸入口 1 2 2 は、外部冷媒回路 1 9 に接続されており、外部冷媒回路 1 9 から冷媒（ガス）が吸入口 1 2 2 を介してモータ室 1 2 1 に吸入される。モータ室 1 2 1 に吸入された冷媒は、透孔 2 1 1、透孔 2 4 h、吸入通路 3 2、貫通孔 2 2 1 h 及び吸入室 3 1 を経由して圧縮室 2 5 に吸入される。よって、モータ室 1 2 1、透孔 2 1 1、透孔 2 4 h、吸入通路 3 2、貫通孔 2 2 1 h 及び吸入室 3 1 は吸入圧領域となっている。

30

【 0 0 4 0 】

圧縮室 2 5 内の冷媒は、可動スクロール 2 3 の旋回（吐出動作）によって、圧縮されながら吐出ポート 2 2 e から吐出弁 2 2 v を押し退けて、吐出ハウジング 1 3 内の吐出室 1 3 1 へ吐出される。

【 0 0 4 1 】

40

吐出ハウジング 1 3 には室形成壁 4 1 が一体形成されており、吐出ハウジング 1 3 と室形成壁 4 1 との間には油分離室 4 2 が形成されている。油分離室 4 2 は、吐出ハウジング 1 3 に形成された排出ポート 4 3 を介して吐出室 1 3 1 に連通しており、吐出室 1 3 1 内の冷媒は、排出ポート 4 3 を経由して油分離室 4 2 へ流出する。

【 0 0 4 2 】

油分離室 4 2 には油分離筒 4 4 が設けられている。油分離筒 4 4 には、油分離室 4 2 に嵌合される大径部 4 4 1 と、大径部 4 4 1 よりも下側にあつて油分離室 4 2 の径よりも小径の小径部 4 4 2 とが形成されている。排出ポート 4 3 から油分離室 4 2 へ流出した冷媒は、小径部 4 4 2 の周囲を旋回した後、小径部 4 4 2 の下部開口から油分離筒 4 4 の筒内に流入する。油分離筒 4 4 の筒内に流入した冷媒は、外部冷媒回路 1 9 へ流出してモータ

50

室 1 2 1 へ還流する。小径部 4 4 2 の周囲を巡回した冷媒からは潤滑油が分離される。冷媒から分離された潤滑油は、油分離室 4 2 の下部に落下する。よって、吐出ポート 2 2 e、吐出室 1 3 1、排出ポート 4 3 及び油分離室 4 2 は吐出圧領域となっている。

【 0 0 4 3 】

モータハウジング 1 2 の端壁 1 2 a には、金属材料製（本実施形態ではアルミニウム製）のインバータカバー 5 1 が固設されている。そして、モータハウジング 1 2 の端壁 1 2 a とインバータカバー 5 1 とで区画された空間において、端壁 1 2 a の外面にはモータ駆動回路 5 2 が固設されている。よって、本実施形態では、圧縮機構部 P、電動モータ M 及びモータ駆動回路 5 2 がこの順序で回転軸 2 0 の回転軸線 L の方向に沿って並んで配置されている。

10

【 0 0 4 4 】

モータハウジング 1 2 の端壁 1 2 a には貫通孔 1 2 b が形成されている。貫通孔 1 2 b には密封端子 5 3 が配設されている。密封端子 5 3 には、電動モータ M とモータ駆動回路 5 2 とを電氣的に接続するためにモータハウジング 1 2 を貫通している金属端子 5 4 と、この金属端子 5 4 を端壁 1 2 a に対し絶縁しつつ固定するガラス製の絶縁部材 5 5 とがそれぞれ 3 本ずつ（図 1 では一本ずつのみ図示）設けられている。金属端子 5 4 の一端は図示しないケーブルを介してモータ駆動回路 5 2 と電氣的に接続されている。金属端子 5 4 の他端はモータハウジング 1 2 内に向けて延びている。

【 0 0 4 5 】

ステータコア 1 7 a の外周面上には絶縁樹脂製のクラスタブロック 5 6 が止着されている。クラスタブロック 5 6 内には 3 つの接続端子 5 6 a（図 1 では一つのみ図示）が収容されている。リード線 R は、接続端子 5 6 a を介して金属端子 5 4 に電氣的に接続されている。モータ駆動回路 5 2 から金属端子 5 4、接続端子 5 6 a 及びリード線 R を介してコイル 1 7 b へ電力供給が行なわれると、ロータ 1 6 及び回転軸 2 0 が一体的に回転する。

20

【 0 0 4 6 】

図 2 に示すように、軸支部材 2 1 の挿通孔 2 1 a は、回転軸 2 0 の周面に摺接するリング形状のシール部材 6 1 によって、シール部材 6 1 よりも可動スクロール 2 3 側に位置する背圧室 6 2 と、軸受 B 1 を収容する収容室 6 3 とに区画されている。挿通孔 2 1 a 内における背圧室 6 2 側の軸支部材 2 1 にはサークリップ 6 4 が取り付けられている。サークリップ 6 4 は、シール部材 6 1 における背圧室 6 2 側への脱落を防止する。

30

【 0 0 4 7 】

可動スクロール 2 3 及び受け部材 2 4 には、可動スクロール 2 3 における中心側の可動側渦巻壁 2 3 b、基板 2 3 a、及び受け部材 2 4 を貫通する第 1 油通路 6 5 が形成されている。第 1 油通路 6 5 の一端は圧縮室 2 5 に開口するとともに、他端は背圧室 6 2 に開口している。そして、圧縮室 2 5 で圧縮された冷媒の一部は第 1 油通路 6 5 を経由して背圧室 6 2 に供給される。背圧室 6 2 に供給された冷媒は、受け部材 2 4 の内周側を介して、受け部材 2 4 と可動スクロール 2 3 との間、及び円環孔 2 7 a に流れ込む。この背圧室 6 2 及び円環孔 2 7 a に供給された冷媒の圧力により、可動スクロール 2 3 が固定スクロール 2 2 に向けて押し付けられる。よって、本実施形態では、受け部材 2 4 と可動スクロール 2 3 との間、円環孔 2 7 a、及び背圧室 6 2 は、可動スクロール 2 3 を固定スクロール 2 2 に向けて押し付ける押圧力を可動スクロール 2 3 に付与する背圧領域となっている。

40

【 0 0 4 8 】

また、受け部材 2 4 と可動スクロール 2 3 との間に流れ込んだ冷媒は、各連通孔 2 4 g 及び各連通路 2 8 r を介して各弁室 2 1 b における第 1 空間 K 1 に流れ込む。この第 1 空間 K 1 に流れ込んだ冷媒の圧力により、第 1 空間 K 1 が背圧領域となっている。

【 0 0 4 9 】

切替弁 7 0 は、軸支部材 2 1、受け部材 2 4、固定スクロール 2 2、及び吐出ハウジング 1 3 に亘って形成された第 2 油通路 6 8 を介して油分離室 4 2 に連通している。さらに、切替弁 7 0 は、軸支部材 2 1 及び封止部材 2 1 f に形成された連通通路 6 9 を介してモータ室 1 2 1 に連通している。そして、切替弁 7 0 は、圧縮機 1 0 において、高速回転時

50

では、分岐通路 7 1 を介した各弁室 2 1 b の第 2 空間 K 2 に対する連通を、第 2 油通路 6 8 との連通にするとともに、圧縮機 1 0 において、低速回転時では、分岐通路 7 1 を介した各弁室 2 1 b の第 2 空間 K 2 に対する連通を、連通通路 6 9 との連通に切り替えるようになっている。すなわち、切替弁 7 0 は、第 2 空間 K 2 に対する連通を、背圧領域である第 1 空間 K 1 よりも圧力の低い低圧領域である吸入圧領域と、背圧領域である第 1 空間 K 1 よりも圧力の高い高圧領域である吐出圧領域とに切り替える。

【 0 0 5 0 】

次に、第 1 の実施形態の作用について説明する。

図 4 に示すように、圧縮機 1 0 において、高速回転時では、切替弁 7 0 によって、分岐通路 7 1 を介した各弁室 2 1 b の第 2 空間 K 2 に対する連通が、第 2 油通路 6 8 との連通に切り替えられる。すると、油分離室 4 2 から第 2 油通路 6 8 を流れる潤滑油が、切替弁 7 0 及び分岐通路 7 1 を介して各弁室 2 1 b の第 2 空間 K 2 に流入し、各第 2 空間 K 2 が吐出圧領域となる。

10

【 0 0 5 1 】

そして、各弁体 2 1 v が、第 1 空間 K 1 の圧力と第 2 空間 K 2 の圧力との差によって、可動スクロール 2 3 側へ移動する。すると、各弁体 2 1 v における可動スクロール 2 3 側の先端が、各嵌合凹部 2 8 k の内周面に案内されるようにして嵌合凹部 2 8 k 内に入り込んで、各弁体 2 1 v が移動部材 2 8 を可動スクロール 2 3 側に押し付ける。各弁体 2 1 v に押し付けられた移動部材 2 8 は、受け部材 2 4 によって受け止められる。これにより、移動部材 2 8 が各弁体 2 1 v と受け部材 2 4 との間で挟み込まれ、移動部材 2 8 が、回転軸 2 0 における半径方向の移動が拘束された状態となる。さらに、各弁体 2 1 v と各嵌合凹部 2 8 k との嵌合により、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動が拘束され易くなっている。その結果、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動範囲が変更される。よって、移動部材 2 8 の拘束を解除して移動部材 2 8 を自在に移動可能な状態とした場合に比べると、可動スクロール 2 3 の公転半径が減少し、高速回転時において、可動側渦巻壁 2 3 b が固定側渦巻壁 2 2 c から離間して非接触となる。したがって、高速回転時における固定側渦巻壁 2 2 c と可動側渦巻壁 2 3 b との接触による騒音が低減される。

20

【 0 0 5 2 】

図 2 に示すように、圧縮機 1 0 において、低速回転時では、切替弁 7 0 によって、分岐通路 7 1 を介した各弁室 2 1 b の第 2 空間 K 2 に対する連通が、連通通路 6 9 との連通に切り替えられる。すると、各弁室 2 1 b 内の冷媒が、分岐通路 7 1、切替弁 7 0、及び連通通路 6 9 を介してモータ室 1 2 1 に流出し、各第 2 空間 K 2 が吸入圧領域となる。

30

【 0 0 5 3 】

そして、各弁体 2 1 v が、第 1 空間 K 1 の圧力と第 2 空間 K 2 の圧力との差によって、可動スクロール 2 3 とは反対側へ移動する。各弁体 2 1 v と受け部材 2 4 との間での移動部材 2 8 の挟み込み、及び各弁体 2 1 v と各嵌合凹部 2 8 k との嵌合が解除されて、移動部材 2 8 が自在に移動可能な状態となる。その結果、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動範囲が変更される。よって、移動部材 2 8 を、回転軸 2 0 における半径方向の移動が拘束された状態とした場合に比べると、可動スクロール 2 3 の公転半径が増加し、低速回転時において、可動側渦巻壁 2 3 b が固定側渦巻壁 2 2 c に対して接触する。したがって、低速回転時における圧縮室 2 5 からの冷媒の漏れが抑制される。

40

【 0 0 5 4 】

なお、可動スクロール 2 3 の公転半径の増減は、ブッシュ 2 0 b が偏心軸 2 0 a に対してスライド又は回転することによって、可動スクロール 2 3 における半径方向への移動が許容されることで行われる。

【 0 0 5 5 】

第 1 の実施形態では以下の効果を得ることができる。

(1) 軸支部材 2 1 の内側に移動部材 2 8 を配設した。さらに、自転阻止機構 2 7 を、ピン 2 7 b、円環孔 2 7 a、及び移動部材 2 8 とから構成した。そして、移動部材 2 8 は

50

、回転軸 20 における半径方向の移動が拘束された状態と、該拘束が解除されて半径方向に自在に移動可能な状態とが切り替えられることで、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動範囲を変更して、可動スクロール 23 の公転半径を変更するようにした。これによれば、高速回転時においては、移動部材 28 を、回転軸 20 における半径方向の移動を拘束した状態とし、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動範囲を小さくすることで、可動スクロール 23 の公転半径を減少させ、可動側渦巻壁 23 b を固定側渦巻壁 22 c から離間させて非接触とすることができる。その結果として、高速回転時における固定側渦巻壁 22 c と可動側渦巻壁 23 b との接触による騒音を低減することができる。また、低速回転時においては、移動部材 28 の拘束を解除して移動部材 28 を自在に移動可能な状態とし、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動範囲を大きくすることで、可動スクロール 23 の公転半径を増加させ、可動側渦巻壁 23 b を固定側渦巻壁 22 c に対して接触させることができる。その結果として、低速回転時における圧縮室 25 からの冷媒の漏れを抑制することができる。

10

【0056】

(2) 軸支部材 21 に弁室 21 b を形成するとともに、弁室 21 b 内に、移動部材 28 を可動スクロール 23 側に押し付ける弁体 21 v を収容した。これによれば、弁体 21 v を可動スクロール 23 側に移動させ、弁体 21 v が移動部材 28 を可動スクロール 23 側に押し付けることで、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動を拘束することができる。

20

【0057】

(3) 軸支部材 21 に、第 2 空間 K2 に対する連通を、背圧領域である第 1 空間 K1 よりも圧力の低い吸入圧領域と、第 1 空間 K1 よりも圧力の高い吐出圧領域とに切り替える切替弁 70 を配設した。これによれば、切替弁 70 により第 2 空間 K2 に対する連通を吐出圧領域とすることで、第 1 空間 K1 の圧力と第 2 空間 K2 の圧力との差によって、弁体 21 v が可動スクロール 23 側へ移動する。これにより、弁体 21 v が移動部材 28 を可動スクロール 23 側へ押し付け、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動を容易に拘束することができる。また、切替弁 70 により第 2 空間 K2 に対する連通を吸入圧領域とすることで、第 1 空間 K1 の圧力と第 2 空間 K2 の圧力との差によって、弁体 21 v が可動スクロール 23 とは反対側へ移動する。これにより、弁体 21 v における移動部材 28 の可動スクロール 23 側への押し付けが解除されて、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動を容易に解除することができる。

30

【0058】

(4) 移動部材 28 に、背圧領域と第 1 空間 K1 とを連通する連通路 28 r を設けた。これによれば、移動部材 28 に連通路 28 r が設けられていない場合に比べて、第 1 空間 K1 を確実に背圧領域とすることができる。その結果として、例えば、切替弁 70 によって、第 2 空間 K2 を吐出圧領域とした場合には、第 1 空間 K1 の圧力と第 2 空間 K2 との圧力との差から弁体 21 v を可動スクロール 23 側に確実に移動させることができる。また、例えば、切替弁 70 によって、第 2 空間 K2 を吸入圧領域とした場合には、第 1 空間 K1 の圧力と第 2 空間 K2 との圧力との差から弁体 21 v を可動スクロール 23 側とは反対側に確実に移動させることができる。

40

【0059】

(5) 軸支部材 21 に、弁室 21 b を回転軸 20 の周方向に間隔をおいて複数形成するとともに、軸支部材 21 における切替弁 70 と各弁室 21 b との間に、各弁室 21 b に向けて分岐する分岐通路 71 を設けた。これによれば、例えば、軸支部材 21 に弁室 21 b が一つしか形成されておらず、一つの弁体 21 v によって移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動を拘束する場合に比べると、移動部材 28 における回転軸 20 の半径方向の移動を拘束し易くすることができる。

【0060】

(6) 移動部材 28 に、弁体 21 v が嵌合可能な嵌合凹部 28 k を形成した。これによれば、切替弁 70 によって、第 2 空間 K2 に対する連通を吐出圧領域とし、第 1 空間 K1

50

の圧力と第 2 空間 K 2 の圧力との差から弁体 2 1 v を可動スクロール 2 3 側に移動させ、弁体 2 1 v を嵌合凹部 2 8 k に嵌合させることで、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動をさらに拘束し易くすることができる。

【 0 0 6 1 】

(7) 可動スクロール 2 3 と移動部材 2 8 との間に、弁体 2 1 v によって可動スクロール 2 3 側に押し付けられた移動部材 2 8 を受け止めるとともにモータハウジング 1 2 に対して固定された受け部材 2 4 を介在させた。これによれば、例えば、移動部材 2 8 を弁体 2 1 v と可動スクロール 2 3 とで挟み込んで移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動を拘束する場合に比べると、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動を拘束し易くすることができる。

10

【 0 0 6 2 】

(8) 弁体 2 1 v における可動スクロール 2 3 側の先端を半球状にした。また、嵌合凹部 2 8 k の内周面を、可動スクロール 2 3 側から移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 側とは反対側の端面に向かうにつれて拡径していくテーパ状に形成した。これによれば、弁体 2 1 v が、第 1 空間 K 1 の圧力と第 2 空間 K 2 の圧力との差によって、可動スクロール 2 3 側へ移動すると、弁体 2 1 v における可動スクロール 2 3 側の先端が、嵌合凹部 2 8 k の内周面に案内されるようにして嵌合凹部 2 8 k 内に入り込むため、弁体 2 1 v を嵌合凹部 2 8 k に嵌合させ易くすることができる。

【 0 0 6 3 】

(第 2 の実施形態)

20

以下、本発明を具体化した第 2 の実施形態を図 5 及び図 6 にしたがって説明する。なお、以下に説明する実施形態では、既に説明した第 1 の実施形態と同一構成について同一符号を付すなどして、その重複する説明を省略又は簡略する。

【 0 0 6 4 】

図 5 に示すように、移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 側とは反対側の端面には、凸円錐部 8 1 が形成されている。凸円錐部 8 1 には、可動スクロール 2 3 側とは反対側に向かうにつれて縮径するとともに、ブッシュ 2 0 b を包囲する凸円錐面 8 1 a が形成されている。また、移動部材 2 8 の外周面には円環状のシール部材 2 8 s が配設されている。シール部材 2 8 s の外周面は、移動部材 2 8 の外周面よりも回転軸 2 0 の半径方向外側に位置している。よって、回転軸 2 0 の半径方向において、移動部材 2 8 と軸支部材 2 1 との間には、クリアランス C 2 が形成されている。移動部材 2 8 は、回転軸 2 0 の半径方向において、シール部材 2 8 s が弾性変形することで、クリアランス C 2 の範囲内で移動可能になっている。

30

【 0 0 6 5 】

さらに、収容凹部 2 1 h において、移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 側とは反対側の端面と対向する部位には、軸支部材 2 1 と移動部材 2 8 との間をシールするチップシール 2 9 が取り付けられている。また、移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 側とは反対側の端面には、チップシール 2 9 を収容可能な収容溝 2 8 g が形成されている。そして、収容凹部 2 1 h 内は、可動スクロール 2 3 側の第 1 空間 K 1 と、可動スクロール 2 3 側とは反対側であって、シール部材 2 8 s 及びチップシール 2 9 により区画される第 2 空間 K 2 とに区画されている。

40

【 0 0 6 6 】

切替弁 7 0 と第 2 空間 K 2 とは連通流路 8 3 を介して連通している。また、第 1 空間 K 1 は、背圧室 6 2 と連通する第 1 油通路 6 5 に連通している。よって、本実施形態では、第 1 空間 K 1 は背圧領域となっている。

【 0 0 6 7 】

軸支部材 2 1 における移動部材 2 8 に対向する側には、凹円錐部 8 2 が形成されている。凹円錐部 8 2 には、移動部材 2 8 側とは反対側に向かうにつれて拡径するとともに、ブッシュ 2 0 b を包囲する凹円錐面 8 2 a が形成されている。凸円錐部 8 1 は、凹円錐部 8 2 に対して接離可能になっている。

50

【 0 0 6 8 】

次に、第 2 の実施形態の作用について説明する。

図 6 に示すように、圧縮機 1 0 において、高速回転時では、切替弁 7 0 によって、連通路 8 3 を介した第 2 空間 K 2 に対する連通が、連通路 6 9 との連通に切り替えられる。すると、第 2 空間 K 2 内の冷媒が、連通路 8 3、切替弁 7 0、及び連通路 6 9 を介してモータ室 1 2 1 に流出し、第 2 空間 K 2 が吸入圧領域となる。

【 0 0 6 9 】

そして、移動部材 2 8 が、第 1 空間 K 1 の圧力と第 2 空間 K 2 の圧力との差によって、可動スクロール 2 3 とは反対側へ移動する。これにより、凸円錐部 8 1 と凹円錐部 8 2 とが接近するとともに凸円錐面 8 1 a と凹円錐面 8 2 a とが接触して、凸円錐部 8 1 が凹円錐部 8 2 の内側に嵌合する。この凸円錐部 8 1 と凹円錐部 8 2 との嵌合により、移動部材 2 8 が、回転軸 2 0 における半径方向の移動が拘束された状態となる。その結果、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動範囲が変更される。よって、移動部材 2 8 の拘束を解除して移動部材 2 8 を自在に移動可能な状態とした場合に比べると、可動スクロール 2 3 の公転半径が減少し、高速回転時において、可動側渦巻壁 2 3 b が固定側渦巻壁 2 2 c から離間して非接触となる。したがって、高速回転時における固定側渦巻壁 2 2 c と可動側渦巻壁 2 3 b との接触による騒音が低減される。

10

【 0 0 7 0 】

図 5 に示すように、圧縮機 1 0 において、低速回転時では、切替弁 7 0 によって、連通路 8 3 を介した第 2 空間 K 2 に対する連通が、第 2 油通路 6 8 との連通に切り替えられる。すると、油分離室 4 2 から第 2 油通路 6 8 を流れる潤滑油が、切替弁 7 0 及び連通路 8 3 を介して第 2 空間 K 2 に流入し、第 2 空間 K 2 が吐出圧領域となる。

20

【 0 0 7 1 】

そして、移動部材 2 8 が、第 1 空間 K 1 の圧力と第 2 空間 K 2 の圧力との差によって、可動スクロール 2 3 側へ移動する。これにより、凸円錐部 8 1 と凹円錐部 8 2 とが離間して、移動部材 2 8 が自在に移動可能な状態となる。その結果、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動範囲が変更される。よって、移動部材 2 8 を、回転軸 2 0 における半径方向の移動が拘束された状態とした場合に比べると、可動スクロール 2 3 の公転半径が増加し、低速回転時において、可動側渦巻壁 2 3 b が固定側渦巻壁 2 2 c に対して接触する。したがって、低速回転時における圧縮室 2 5 からの冷媒の漏れが抑制される。

30

【 0 0 7 2 】

したがって、第 2 の実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果 (1) と同様の効果に加えて、以下に示す効果を得ることができる。

(9) 第 2 の実施形態によれば、第 1 の実施形態のような弁室 2 1 b 及び弁体 2 1 v が不要になり、構成を簡素化することができる。

【 0 0 7 3 】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

○ 第 1 の実施形態において、移動部材 2 8 に嵌合凹部 2 8 k を形成しなくてもよい。この場合、例えば、移動部材 2 8 における可動スクロール 2 3 とは反対側の端面に、各弁体 2 1 v を押し付けることにより、各弁体 2 1 v と移動部材 2 8 との間の摩擦によって、移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動を拘束するようにしてもよい。

40

【 0 0 7 4 】

○ 第 1 の実施形態において、連通路 2 8 r を削除してもよい。この場合であっても、背圧室 6 2 の冷媒が、移動部材 2 8 と軸支部材 2 1 との間を介して第 1 空間 K 1 に流入することで、第 1 空間 K 1 を背圧領域とすることが可能となる。

【 0 0 7 5 】

○ 第 1 の実施形態において、弁室 2 1 b の数は特に限定されるものではない。

○ 第 1 の実施形態において、受け部材 2 4 を削除してもよい。この場合、例えば、移動部材 2 8 を弁体 2 1 v と可動スクロール 2 3 とで挟み込んで移動部材 2 8 における回転軸 2 0 の半径方向の移動を拘束するようにしてもよい。

50

【 0 0 7 6 】

○ 第 1 の実施形態において、弁体 2 1 v が、例えば球状であってもよく、弁体 2 1 v の形状は特に限定されるものではない。

○ 第 1 の実施形態において、嵌合凹部 2 8 k の内周面が、例えば、回転軸 2 0 の軸方向に延びていてもよい。

【 0 0 7 7 】

○ 上記各実施形態において、第 2 空間 K 2 に対する連通は、吸入圧領域又は吐出圧領域に限らず、背圧領域よりも圧力の低い低圧領域、又は背圧領域よりも圧力の高い高圧領域であればよい。

【 0 0 7 8 】

○ 上記各実施形態において、第 2 空間 K 2 に流入するのは、油分離室 4 2 から第 2 油通路 6 8 を介して導かれる潤滑油としたが、第 2 空間 K 2 を吐出室 1 3 1 に連通し、吐出圧の冷媒を第 2 空間 K 2 に導いてもよい。

【 0 0 7 9 】

○ 上記各実施形態において、可動スクロール 2 3 に複数のピンが一体的に設けられるとともに、移動部材 2 8 に各ピンが各々遊嵌される複数の凹部としての円環孔が設けられていてもよい。

【 0 0 8 0 】

○ 本発明を、電動モータ M でなくエンジン等の駆動源によって直接駆動されるタイプに具体化してもよい。

【 符号の説明 】

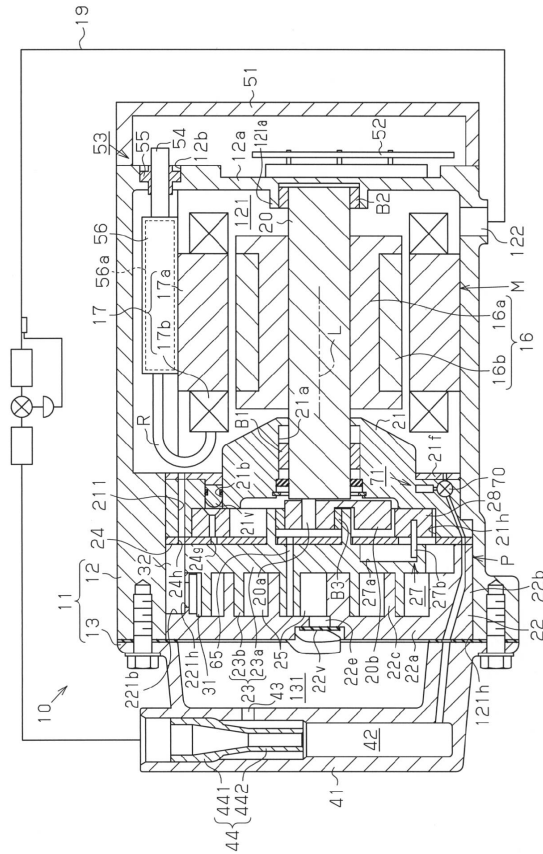
【 0 0 8 1 】

1 0 ... 圧縮機 (スクロール型圧縮機)、1 1 ... ハウジング、2 0 ... 回転軸、2 1 ... 軸支部材、2 1 b ... 弁室、2 1 v ... 弁体、2 2 ... 固定スクロール、2 2 c ... 固定側渦巻壁、2 3 ... 可動スクロール、2 3 b ... 可動側渦巻壁、2 4 ... 受け部材、2 5 ... 圧縮室、2 7 ... 自転阻止機構、2 7 a ... 凹部としての円環孔、2 7 b ... ピン、2 8 ... 移動部材、2 8 k ... 嵌合凹部、2 8 r ... 連通路、7 0 ... 切替弁、7 1 ... 分岐通路、8 1 ... 凸円錐部、8 2 ... 凹円錐部、K 1 ... 第 1 空間、K 2 ... 第 2 空間。

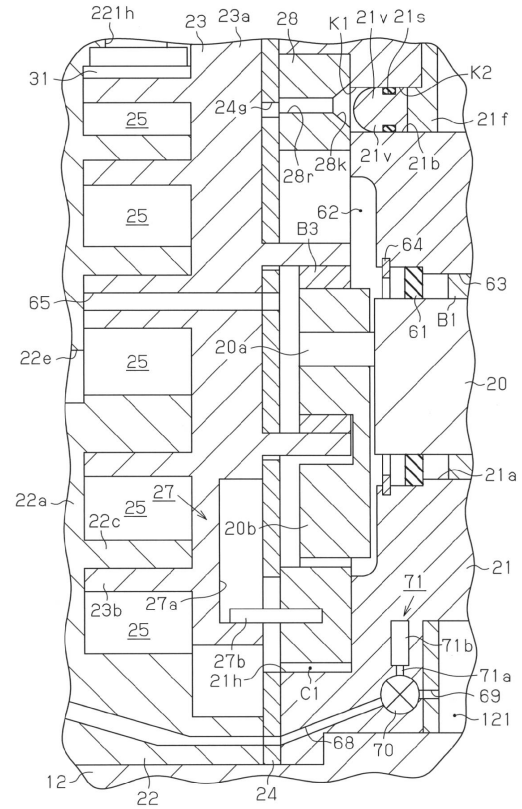
10

20

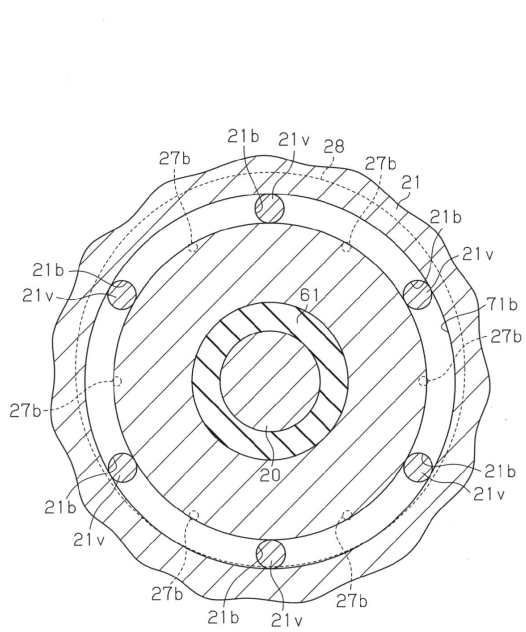
【図 1】



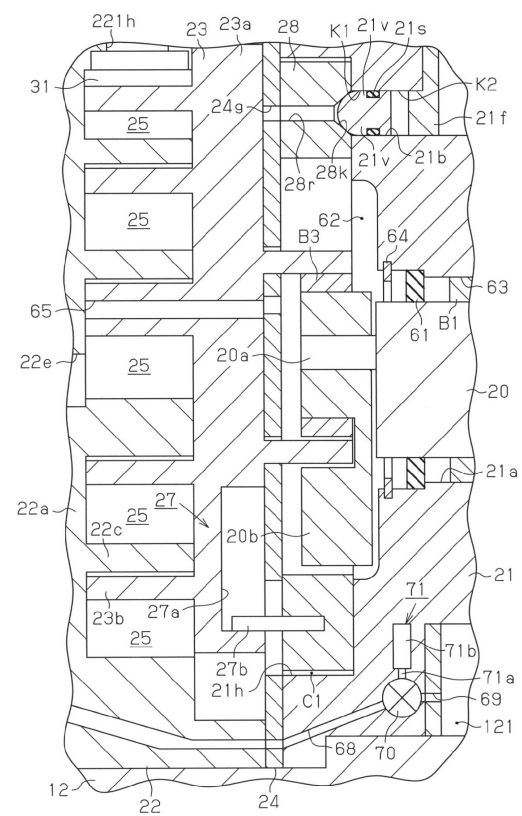
【図 2】



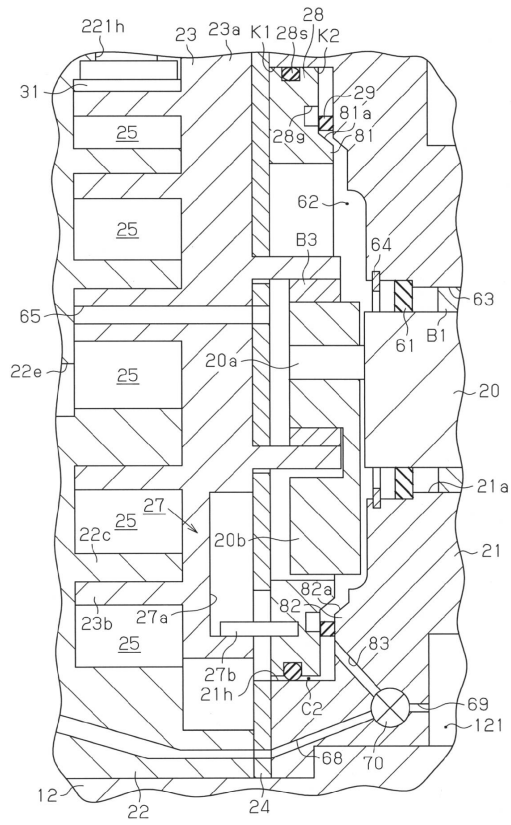
【図 3】



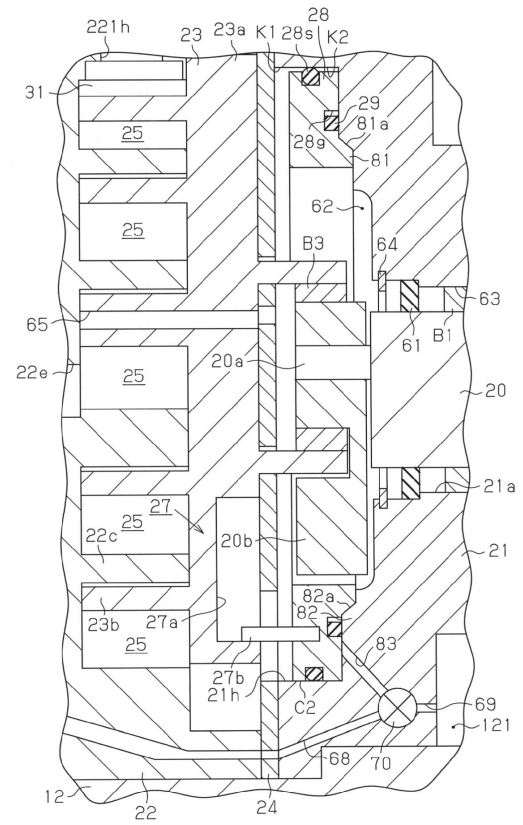
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 和朗

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 所村 陽一

(56)参考文献 特開2003-343466(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C 18/02

F04C 28/22