

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6020130号
(P6020130)

(45) 発行日 平成28年11月2日(2016.11.2)

(24) 登録日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(51) Int.Cl.		F I			
F 0 4 B	27/18	(2006.01)	F 0 4 B	27/18	A
F 1 6 K	31/06	(2006.01)	F 0 4 B	27/18	B
			F 1 6 K	31/06	3 0 5 L
			F 1 6 K	31/06	3 8 5 A

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-276880 (P2012-276880)	(73) 特許権者	000003218 株式会社豊田自動織機
(22) 出願日	平成24年12月19日(2012.12.19)		愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(65) 公開番号	特開2014-118939 (P2014-118939A)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(43) 公開日	平成26年6月30日(2014.6.30)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
審査請求日	平成27年2月9日(2015.2.9)	(72) 発明者	近藤 久弥 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	仲井間 裕之 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】 可変容量型斜板式圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンダブロックに形成された複数のシリンダボア内にはピストンが往復動可能にそれぞれ収容され、

クランク室には回転軸から駆動力を得て回転するとともに、該回転軸に対して軸方向へ傾動可能な斜板が収容され、

前記斜板には前記ピストンが係留され、

前記シリンダボア内には前記ピストンによって圧縮室が区画され、

前記圧縮室には吸入室及び吐出室が連通しており、

前記ピストンの往復動により前記吸入室から前記圧縮室に冷媒が吸入されるとともに、前記圧縮室内の冷媒が圧縮されて前記吐出室に吐出され、

前記吐出室に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒を前記クランク室へ供給する供給通路中に配置されるとともに、該供給通路の開度を調整して、前記吐出室から前記クランク室への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量を調整する容量制御弁を備えた可変容量型斜板式圧縮機であって、

前記容量制御弁は、

電磁ソレノイドによって駆動される駆動力伝達体と、

前記駆動力伝達体に設けられるとともに前記供給通路の開度を調整する弁体と、

前記吸入室の圧力を感知することで前記駆動力伝達体の移動方向に伸縮し、前記弁体の弁開度を調整する感圧体と、

10

20

前記供給通路と前記吸入室とを連通する連通路と、
 前記連通路中に設けられる絞り部と、
 前記連通路中に設けられるとともに、前記弁体の弁開度が最も大きく、前記供給通路を開放する開弁状態のときに前記連通路を閉じるように閉弁しており、前記弁体が前記供給通路を閉鎖する閉弁状態のときに前記連通路を開くように開弁している開閉弁とを有し、
 前記連通路は、
 前記吸入室と前記供給通路との間に配置されるとともに前記感圧体が収容される感圧室と、
 前記感圧室と前記供給通路との間に配置されるとともに前記駆動力伝達体が挿通される挿通孔とを有していることを特徴とする可変容量型斜板式圧縮機。

10

【請求項 2】

前記開閉弁及び前記絞り部は、前記挿通孔に挿通された前記駆動力伝達体に設けられ、前記開閉弁は、前記駆動力伝達体の移動に伴い前記連通路を開閉することを特徴とする請求項 1 に記載の可変容量型斜板式圧縮機。

【請求項 3】

前記絞り部は、前記駆動力伝達体の外面の一部を切り欠いて形成される溝部であることを特徴とする請求項 2 に記載の可変容量型斜板式圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、可変容量型斜板式圧縮機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

傾角可変な斜板を収容するクランク室を備えた可変容量型斜板式圧縮機においては、クランク室の圧力が高くなると斜板の傾角が小さくなり、クランク室の圧力が低くなると斜板の傾角が大きくなる。斜板の傾角が小さくなると、ピストンのストロークが小さくなって吐出容量が減り、斜板の傾角が大きくなると、ピストンのストロークが大きくなって吐出容量が増える。

【0003】

クランク室の圧力の調整には、例えば特許文献 1 に開示される容量制御弁が用いられる。特許文献 1 に開示の容量制御弁は弁ケーシングを備えている。弁ケーシング内の一端には吸入室と連通する感圧空間が設けられており、感圧空間には吸入室からの吸入圧を受圧するペローズが配設されている。また、弁ケーシング内には吐出室と連通する弁室が形成されており、弁室内には吐出室とクランク室とを連通する連通路を開閉する弁体が収容されている。さらに、弁ケーシング内には、感圧ロッドが設けられている。感圧ロッドの一端はペローズの支持部材に当接するとともに、他端は弁体に当接している。

30

【0004】

また、弁ケーシング内の他端側には、弁体の軸部を摺動自在に支持する固定鉄心が配置されており、固定鉄心における弁体とは反対側にはプランジャーが設けられている。弁ケーシングには、プランジャー及び固定鉄心を覆うようにチューブが取り付けられている。そして、固定鉄心とチューブとによってプランジャー室が区画されている。プランジャー室と感圧空間とは連通路を介して連通している。チューブ内には、プランジャーと固定鉄心との間に電磁力を作用させるソレノイドが配設されている。そして、ソレノイドからの電磁力がプランジャーと固定鉄心との間に作用すると、弁体が、吐出室とクランク室とを連通する連通路を開鎖する方向へ押圧される。

40

【0005】

ペローズは、吸入室からの吸入圧を感知することで伸縮するようになっており、このペローズの伸縮が、感圧ロッドを介した弁体の位置決めを利用して弁体の弁開度の調整に寄与している。そして、弁体の弁開度が調整されることにより、吐出室とクランク室とを連通する連通路の開度が調整されて、吐出室からクランク室に流れる冷媒の量が調整され

50

、クランク室の圧力が調整される。その結果、斜板の傾角が変更され、ピストンのストローク、すなわち吐出容量が変更される。

【0006】

また、可変容量型斜板式圧縮機は、車両用空調装置の外部冷媒回路（冷凍サイクル）に組み込まれている。外部冷媒回路は、可変容量型斜板式圧縮機で圧縮された冷媒を凝縮させる凝縮器と、凝縮器で凝縮された冷媒を膨張させる膨張弁と、膨張弁で膨張された冷媒を蒸発させる蒸発器とからなる。また、可変容量型斜板式圧縮機では、その内部の各摺動部分の潤滑のために潤滑用オイルが用いられ、その潤滑用オイルの一部は冷媒中にミスト状になって含まれている。ここで、可変容量型斜板式圧縮機で圧縮された冷媒が外部冷媒回路に吐出循環される際に、潤滑用オイルが冷媒と共に外部冷媒回路に吐出されると、この潤滑用オイルが外部冷媒回路の蒸発器の内壁等に付着して、外部冷媒回路での熱交換の妨げになってしまう。

10

【0007】

そこで、可変容量型斜板式圧縮機において、潤滑用オイルが冷媒と共に外部冷媒回路に吐出されてしまうことを抑制するために、冷媒中に含まれる潤滑用オイルを冷媒から分離するオイルセパレータが使用されたものが特許文献2に開示されている。オイルセパレータは、圧縮後に吐出室に吐出された冷媒から潤滑用オイルを分離するようになっている。オイルセパレータによって冷媒から分離された潤滑用オイルは、シリンダブロックに形成された貯油室に貯留される。また、可変容量型斜板式圧縮機には、貯油室と吸入室とを連通するオイル通路が設けられている。さらに、シリンダブロックにおいて、オイル通路の貯油室側の入口には、オイル通路の一部を形成する取付孔が設けられており、この取付孔には絞り部材が挿嵌されている。この絞り部材によって、貯油室からオイル通路を介して吸入室へ供給される潤滑用オイルの量が絞り込まれ、貯油室における潤滑用オイルの枯渇が防止されている。そして、貯油室に貯留された潤滑用オイルが、絞り部材及びオイル通路を介して吸入室に供給されて、可変容量型斜板式圧縮機の内部の各摺動部分の潤滑に供される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-301773号公報

30

【特許文献2】特開2010-96167号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、特許文献2の可変容量型斜板式圧縮機では、潤滑用オイルを吸入室へ供給するための構成として絞り部材を用いており、さらには、絞り部材を取り付けるためにシリンダブロックに取付孔を形成しているため、構成が複雑化してしまっている。そこで、例えば、可変容量型斜板式圧縮機として既存の構成である容量制御弁を利用して、オイルセパレータによって冷媒から分離された潤滑用オイルを吸入室へ供給することが考えられる。

40

【0010】

ここで、特許文献1の容量制御弁では、弁室に吐出室からの吐出圧が作用しており、プランジャー室に感圧空間からの吸入圧が作用している。よって、吐出室から弁室に供給された潤滑用オイルを含んだ冷媒は、弁室からプランジャー室に向かって流れ、感圧空間に流入する。すると、吸入室からの吸入圧を感知することで伸縮するペローズが、感圧空間に流入する潤滑用オイルを含んだ冷媒による圧力の影響を受けてしまい、弁体の弁開度の調整に不具合が生じてしまう虞がある。その結果、吐出室からクランク室に流れる冷媒の量が所望の量にならず、クランク室の圧力が所望の圧力にならなくなってしまい、その結果、所望の吐出容量を得ることができなくなってしまう虞がある。

【0011】

また、弁体の弁開度が最も大きいときは、連通路を介した吐出室からクランク室への冷

50

媒の供給量が最も多く、クランク室の圧力が最大になっており、斜板の傾角が最小傾角となっている。その結果、ピストンのストロークが最も小さくなり、最小吐出容量での圧縮が行われる。このとき、吐出室から弁室に供給された潤滑用オイルを含んだ冷媒が吸入室に供給されると、クランク室への冷媒の供給量が、吸入室に供給される分だけ減ってしまい、最小吐出容量での圧縮が維持し難くなってしまいう虞がある。

【0012】

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、弁体の弁開度の調整に不具合が生じてしまうこと無く、吐出室に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒を吸入室に供給することができ、且つ最小吐出容量での圧縮が維持し難くなってしまいうことを防止することができる可変容量型斜板式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】

【0013】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、シリンダブロックに形成された複数のシリンダポア内にはピストンが往復動可能にそれぞれ収容され、クランク室には回転軸から駆動力を得て回転するとともに、該回転軸に対して軸方向へ傾動可能な斜板が収容され、前記斜板には前記ピストンが係留され、前記シリンダポア内には前記ピストンによって圧縮室が区画され、前記圧縮室には吸入室及び吐出室が連通しており、前記ピストンの往復動により前記吸入室から前記圧縮室に冷媒が吸入されるとともに、前記圧縮室内の冷媒が圧縮されて前記吐出室に吐出され、前記吐出室に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒を前記クランク室へ供給する供給通路中に配置されるとともに、該供給通路の開度を調整して、前記吐出室から前記クランク室への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量を調整する容量制御弁を備えた可変容量型斜板式圧縮機であって、前記容量制御弁は、

20

電磁ソレノイドによって駆動される駆動力伝達体と、前記駆動力伝達体に設けられるとともに前記供給通路の開度を調整する弁体と、前記吸入室の圧力を感知することで前記駆動力伝達体の移動方向に伸縮し、前記弁体の弁開度を調整する感圧体と、前記供給通路と前記吸入室とを連通する連通路と、前記連通路中に設けられる絞り部と、前記連通路中に設けられるとともに、前記弁体の弁開度が最も大きく、前記供給通路を開放する開弁状態のときに前記連通路を閉じるように閉弁しており、前記弁体が前記供給通路を閉鎖する閉弁状態のときに前記連通路を開くように開弁している開閉弁とを有し、前記連通路は、前記吸入室と前記供給通路との間に配置されるとともに前記感圧体が収容される感圧室と、
前記感圧室と前記供給通路との間に配置されるとともに前記駆動力伝達体が挿通される挿通孔とを有していることを要旨とする。

30

【0014】

弁体が閉弁状態のときは、吐出室から供給通路を介したクランク室への潤滑用オイルを含んだ冷媒の流れが遮断される。これにより、クランク室の圧力が低くなり、斜板の傾角が大きくなって吐出容量が増える。そして、このとき、開閉弁が開弁しているため、吐出室に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒は、供給通路に流入して、絞り部及び連通路を介して吸入室に供給される。ここで、弁体が閉弁状態のときは、吐出室から吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、吸入室へ供給されて、感圧体が潤滑用オイルを含んだ冷媒による圧力の影響を受けたとしても、感圧体は弁体の弁開度を調整する機能を果たしていない。よって、弁体の弁開度の調整に不具合が生じてしまうこと無く、吐出室に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒を吸入室に供給することができる。

40

【0015】

また、弁体の弁開度が最も大きいときは、供給通路を介した吐出室からクランク室への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が最も多く、クランク室の圧力が最大になっており、斜板の傾角が最小傾角となっている。その結果、ピストンのストロークが最も小さくなり、最小吐出容量での圧縮が行われる。このとき、開閉弁が開弁しており、連通路が閉じられているため、供給通路を流れる潤滑用オイルを含んだ冷媒を全てクランク室へ供給することができる。よって、最小吐出容量での圧縮が行われているときに、吸入室と供給通路とが連通路を介して連通しており、クランク室への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が

50

、吸入室へ流れる分だけ減ってしまい、最小吐出容量での圧縮が維持し難くなってしまふことを防止することができる。

【 0 0 1 6 】

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、前記開閉弁及び前記絞り部は、前記挿通孔に挿通された前記駆動力伝達体に設けられ、前記開閉弁は、前記駆動力伝達体の移動に伴い前記連通路を開閉することを要旨とする。

【 0 0 1 7 】

この発明によれば、例えば、連通路を開閉する開閉弁を、駆動力伝達体の移動とは別の駆動体の移動に伴い開閉させる構成とする場合に比べると、容量制御弁の構成を簡素化することができる。

10

【 0 0 1 8 】

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、前記絞り部は、前記駆動力伝達体の外面の一部を切り欠いて形成される溝部であることを要旨とする。

例えば、絞り部が駆動力伝達体の外面の全体を切り欠いて形成される溝部である場合、駆動力伝達体を感じ圧室側へ移動させて、開閉弁により連通路を開放すると、感圧室と供給通路とが溝部を介して連通することで、駆動力伝達体の外面と挿通孔の内面との接触部位が無くなってしまふ。すると、開閉弁によって連通路を閉じる際に、開閉弁が挿通孔内に配置されるように、駆動力伝達体を感じ圧室とは反対側へ移動させ難くなってしまふ。しかし、この発明によれば、駆動力伝達体を感じ圧室側へ移動させて、開閉弁により連通路を開放し、感圧室と供給通路とを溝部を介して連通させても、駆動力伝達体の外面と挿通孔の内面との接触部位を残すことができる。その結果、開閉弁によって連通路を閉じる際に、駆動力伝達体を感じ圧室とは反対側へ移動させ易くすることができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

この発明によれば、弁体の弁開度の調整に不具合が生じてしまふこと無く、吐出室に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒を吸入室に供給することができ、且つ最小吐出容量での圧縮が維持し難くなってしまふことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】第 1 の実施形態における可変容量型斜板式圧縮機を示す側断面図。

30

【図 2】電磁ソレノイドに対する電流供給が停止されている状態を示す容量制御弁の断面図。

【図 3】駆動力伝達体の大径部及び第 2 ハウジングの一部を示す縦断面図。

【図 4】電磁ソレノイドに対する電流供給が行われている状態を示す容量制御弁の断面図。

【図 5】第 2 の実施形態における電磁ソレノイドに対する電流供給が停止されている状態を示す容量制御弁の断面図。

【図 6】電磁ソレノイドに対する電流供給が行われている状態を示す容量制御弁の断面図。

。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 2 1 】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明を具体化した第 1 の実施形態を図 1 ~ 図 4 にしたがって説明する。なお、可変容量型斜板式圧縮機(以下、単に「圧縮機」と記載する)は車両に搭載されている。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、圧縮機 10 のハウジング H は、シリンダブロック 11 と、このシリンダブロック 11 の前端面に接合されたフロントハウジング 12 と、シリンダブロック 11 の後端面に弁・ポート形成体 13 を介して接合されたリヤハウジング 14 とから構成されている。ハウジング H 内において、シリンダブロック 11 とフロントハウジング 12 とで囲まれた空間にはクランク室 15 が区画されている。また、シリンダブロック 11 及び

50

フロントハウジング 1 2 には、回転軸 1 6 が回転可能に支持されるとともに、クランク室 1 5 内において、回転軸 1 6 にはラグプレート 2 1 が一体回転可能に固定されている。

【 0 0 2 3 】

回転軸 1 6 のハウジング H からの突出端部には、動力伝達機構 P T を介して外部駆動源としての車両のエンジン E が作動連結されている。本実施形態では、動力伝達機構 P T は、常時伝達型のクラッチレス機構（例えばベルト及びプーリの組合せ）である。

【 0 0 2 4 】

クランク室 1 5 には、回転軸 1 6 から駆動力を得て回転するとともに、回転軸 1 6 に対して軸方向へ傾動可能な斜板 2 2 が収容されている。斜板 2 2 は、クランク室 1 5 内において、スライド移動可能に回転軸 1 6 に支持されるとともに、この斜板 2 2 は押圧ばね 2 5 によって傾角が最小になる方向へ付勢されている。ラグプレート 2 1 と斜板 2 2 との間にはヒンジ機構 2 3 が介在されている。そして、斜板 2 2 は、押圧ばね 2 5 の付勢力、ヒンジ機構 2 3 を介したラグプレート 2 1 との間でのヒンジ連結、及び回転軸 1 6 の支持により、ラグプレート 2 1 及び回転軸 1 6 と同期回転可能であるとともに、回転軸 1 6 の軸方向へのスライド移動を伴いながら回転軸 1 6 に対し傾動可能となっている。

【 0 0 2 5 】

シリンダブロック 1 1 には、複数（図面には 1 つのみ示す）のシリンダボア 1 1 a が回転軸 1 6 を取り囲むようにして貫設されるとともに、各シリンダボア 1 1 a にはピストン 2 6 が往復動可能にそれぞれ収容されている。各シリンダボア 1 1 a の両開口は、弁・ポート形成体 1 3 及びピストン 2 6 によって閉塞されるとともに、各シリンダボア 1 1 a 内にはピストン 2 6 の往復動に応じて体積変化する圧縮室 2 4 が区画されている。各ピストン 2 6 は、シュー 2 9 を介して斜板 2 2 の外周部に係留されている。そして、回転軸 1 6 の回転にともなう斜板 2 2 の回転運動が、シュー 2 9 を介してピストン 2 6 の往復直線運動に変換される。

【 0 0 2 6 】

リヤハウジング 1 4 と弁・ポート形成体 1 3 との間には、吐入室 3 0 が環状に区画されるとともに、この吐入室 3 0 の内側に、吸入室 3 1 が区画されている。また、弁・ポート形成体 1 3 には、吸入室 3 1 に連通する吸入ポート 3 1 h、及び吸入ポート 3 1 h を開閉する吸入弁 3 1 v が形成されるとともに、吐入室 3 0 に連通する吐出ポート 3 0 h、及び吐出ポート 3 0 h を開閉する吐出弁 3 0 v が形成されている。

【 0 0 2 7 】

そして、吸入室 3 1 の冷媒は、ピストン 2 6 の上死点から下死点への移動により、吸入ポート 3 1 h 及び吸入弁 3 1 v を介してシリンダボア 1 1 a に吸入される。シリンダボア 1 1 a に吸入された冷媒は、ピストン 2 6 の下死点から上死点への移動により所定の圧力にまで圧縮されるとともに、吐出ポート 3 0 h から吐出弁 3 0 v を押し退けて吐入室 3 0 に吐出される。

【 0 0 2 8 】

リヤハウジング 1 4 には、吐入室 3 0 に連通する吐出通路 3 0 a が形成されるとともに、吸入室 3 1 に連通する吸入通路 3 1 a が形成されている。吐出通路 3 0 a と、吸入通路 3 1 a とは外部冷媒回路 4 0 により接続されている。外部冷媒回路 4 0 は、吐出通路 3 0 a に接続された凝縮器 4 1、この凝縮器 4 1 に接続された膨張弁 4 2、及び膨張弁 4 2 に接続された蒸発器 4 3 を備えるとともに、蒸発器 4 3 には吸入通路 3 1 a が接続されている。そして、圧縮機 1 0 は、冷凍サイクルに組み込まれている。

【 0 0 2 9 】

また、リヤハウジング 1 4 には、吐出通路 3 0 a の一部である収容室 4 4 が形成されている。そして、収容室 4 4 には、吐入室 3 0 に吐出された冷媒に含まれる潤滑用オイルを分離するためのオイルセパレータ 4 5 が設けられている。オイルセパレータ 4 5 は、収容室 4 4 に収容される分離筒 4 5 a と、冷媒から分離された潤滑用オイルが貯留される貯留部 4 5 b とを有する。また、クランク室 1 5 と吸入室 3 1 とは、シリンダブロック 1 1 及び弁・ポート形成体 1 3 を貫通する絞り通路 3 5 により接続されている。リヤハウジング

10

20

30

40

50

14には、電磁式の容量制御弁50が組み付けられている。

【0030】

図2に示すように、容量制御弁50のバルブハウジング51は、電磁ソレノイド52が収容される第1ハウジング53と、第1ハウジング53に組み付けられる筒状の第2ハウジング54と、第2ハウジング54における第1ハウジング53とは反対側の開口を塞ぐ有蓋筒状の蓋部56とを有している。

【0031】

電磁ソレノイド52は、固定鉄心52aと、コイル52cへの電流供給による励磁に基づいて固定鉄心52aに引き付けられる可動鉄心52bとを有する。固定鉄心52aは、第1ハウジング53内における第2ハウジング54側の開口側に設けられるとともに、可動鉄心52bは、第1ハウジング53内における第2ハウジング54とは反対側に設けられている。固定鉄心52aと可動鉄心52bとの間には、固定鉄心52aと可動鉄心52bとを互いに遠ざける方向に付勢するばね52dが配設されている。電磁ソレノイド52の電磁力は、ばね52dの付勢力に抗して、可動鉄心52bを固定鉄心52aに向けて引き付ける。電磁ソレノイド52は、図示しない制御コンピュータの通電制御(デューティ比制御)を受ける。

【0032】

第2ハウジング54と固定鉄心52aとの間には弁室57が区画されるとともに、第2ハウジング54と蓋部56との間には、感圧室58が区画されている。また、可動鉄心52bには、円柱状の駆動力伝達体59が取り付けられており、可動鉄心52bと一体的に移動可能になっている。駆動力伝達体59には、弁室57に収容される弁体60が設けられている。また、第2ハウジング54における弁室57と感圧室58との間には弁孔54hが貫設されている。第2ハウジング54における弁室57側の弁孔54h周りは、弁体60における感圧室58側の端面が当接可能な座部54eとなっている。弁体60は、座部54eに接離して弁孔54hを開閉可能である。電磁ソレノイド52の電磁力は、ばね52dの付勢力に抗して、弁孔54hを閉じる位置に向けて弁体60を付勢する。

【0033】

さらに、駆動力伝達体59は、弁体60に連続するとともに弁体60よりも外径が小径の小径部591と、小径部591に連続するとともに小径部591よりも外径が大径の大径部592と、大径部592に連続するとともに大径部592よりも外径が小径の軸部593とを有している。大径部592の一部及び軸部593は、弁孔54hを貫通して感圧室58内に突出している。さらに、弁孔54hにおいて、小径部591の周りには環状の間隙594が残されている。

【0034】

感圧室58には感圧体61が収容されている。感圧体61は、伸縮可能なペローズ62と、ペローズ62における蓋部56側の端部に結合された支持体63と、ペローズ62における駆動力伝達体59側の端部に結合された受圧体64と、ペローズ62内で支持体63と受圧体64とを互いに遠ざける方向に付勢するばね65とから構成されている。駆動力伝達体59の軸部593の先端部は、受圧体64に接離可能になっている。また、感圧室58内において、受圧体64と第2ハウジング54との間には、受圧体64を支持体63側に付勢するばね69が配設されている。

【0035】

第2ハウジング54には、弁孔54hに連通する連通孔54rが形成されている。連通孔54rは、弁孔54hにおける小径部591の周りの間隙594に開口している。連通孔54rにおける弁孔54hとは反対側の開口にはフィルタ54fが配設されている。そして、弁孔54hは、連通孔54r及び通路66を介してオイルセパレータ45の貯留部45bに連通している。また、弁室57は通路67を介してクランク室15に連通している。よって、本実施形態では、通路66、連通孔54r、弁孔54h、弁室57、及び通路67によって、吐出室30に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒をクランク室15へ供給する供給通路70が形成されている。そして、容量制御弁50は、供給通路70中に

10

20

30

40

50

配置されている。

【0036】

弁体60は、供給通路70の開度を調整して、吐出室30からクランク室15への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量を調整する。弁体60は、第2ハウジング54の座部54eに当接することで供給通路70を閉鎖する閉弁状態となるとともに、第2ハウジング54の座部54eから離間することで供給通路70を開放する開弁状態となる。

【0037】

ベローズ62内において、支持体63にはストッパ63aが一体形成されている。また、受圧体64には、支持体63のストッパ63aに向けて突出するストッパ64aが形成されている。支持体63のストッパ63aと受圧体64のストッパ64aとは、ベローズ62の最短長を規定している。

10

【0038】

感圧室58は、通路68を介して吸入室31に連通している。そして、ベローズ62は、受圧体64における駆動力伝達体59側の面が受ける吸入室31からの吸入圧に応じて駆動力伝達体59の移動方向に伸縮する。このベローズ62の伸縮が、弁体60の位置決めを利用して弁体60の弁開度の調整に寄与している。弁体60の弁開度は、電磁ソレノイド52で生じる電磁力、ばね52dの付勢力、及び感圧体61における弁体60を開弁する方向への付勢力のバランスによって決まる。

【0039】

図3に示すように、駆動力伝達体59の大径部592の外周面には、溝部74が形成されている。溝部74は、大径部592の周方向において、大径部592の外周面(外面)の一部を切り欠いて形成されている。また、溝部74は、大径部592における小径部591側の端面から軸部593側に向けて大径部592の途中まで直線状に延びている。

20

【0040】

図2に示すように、弁孔54hにおいて、連通孔54rにおける弁孔54h側の開口位置よりも感圧室58側の部位は、感圧室58と供給通路70との間に配置されるとともに大径部592が挿通される挿通孔541hとなっている。よって、本実施形態の容量制御弁50は、挿通孔541h及び感圧室58によって形成されるとともに通路68を介して供給通路70と吸入室31とを連通する連通路71を有している。

【0041】

そして、大径部592における溝部74以外の部位は、弁体60の弁開度が最も大きいときに閉弁して連通路71を閉じるとともに、弁体60が閉弁状態のときに開弁して連通路71を開放する開閉弁592sとなっている。駆動力伝達体59の移動方向において、開閉弁592sにおける挿通孔541hとの間のシール長L1は、弁体60のストローク長L2よりも小さくなっている。

30

【0042】

次に、第1の実施形態の作用について説明する。

図4は、電磁ソレノイド52に対する電流供給が行われている状態(デューティ比が0より大きい状態であり、以下においてはON運転という)を示している。圧縮機10がON運転になると、可動鉄心52bが、電磁ソレノイド52で生じる電磁力によって、ばね52dの付勢力に抗して、固定鉄心52aに向けて引き付けられ、駆動力伝達体59が感圧室58側へ移動する。そして、弁体60が第2ハウジング54の座部54eに当接する。すると、弁体60が閉弁状態となり、吐出室30に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給通路70を介したクランク室15への流れが遮断される。これにより、クランク室15の圧力が低くなり、斜板22の傾角が大きくなって吐出容量が増える。

40

【0043】

ON運転において、電磁ソレノイド52に対する電流供給が大きくなると、斜板22の傾角が最大傾角となるとともに、ピストン26のストロークが最も大きくなり、最大吐出容量での圧縮が行われる。

【0044】

50

また、駆動力伝達体 5 9 の移動に伴い大径部 5 9 2 が感圧室 5 8 側へ移動することで、開閉弁 5 9 2 s が開弁し、溝部 7 4 と感圧室 5 8 とが連通する。すると、感圧室 5 8 と供給通路 7 0 とが間隙 5 9 4 及び溝部 7 4 を介して連通する。このとき、大径部 5 9 2 の外周面と挿通孔 5 4 1 h の内周面との接触部位が残されている。そして、オイルセパレータ 4 5 の分離筒 4 5 a によって冷媒から分離された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、供給通路 7 0 に流入する。このとき、フィルタ 5 4 f によって潤滑用オイルに含まれる塵埃等の異物が除去される。

【 0 0 4 5 】

そして、供給通路 7 0 に流入した潤滑用オイルを含んだ冷媒は、間隙 5 9 4、溝部 7 4、感圧室 5 8、及び通路 6 8 を介して吸入室 3 1 に供給される。このとき、溝部 7 4 によって供給通路 7 0 から吸入室 3 1 へ供給される潤滑用オイルを含んだ冷媒の量が絞り込まれている。よって、溝部 7 4 は、連通路 7 1 中に設けられる絞り部として機能する。

10

【 0 0 4 6 】

これにより、オイルセパレータ 4 5 の分離筒 4 5 a によって冷媒から分離された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、吸入室 3 1 に供給される。ここで、弁体 6 0 が閉弁状態のときは、オイルセパレータ 4 5 の分離筒 4 5 a によって冷媒から分離された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、吸入室 3 1 へ供給されて、ベローズ 6 2 が潤滑用オイルを含んだ冷媒による圧力の影響を受けたとしても、ベローズ 6 2 は弁体 6 0 の弁開度を調整する機能を果たしていない。よって、弁体 6 0 の弁開度の調整に不具合が生じてしまうこと無く、吐出室 3 0 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒が吸入室 3 1 へ供給される。

20

【 0 0 4 7 】

そして、吸入室 3 1 に供給された潤滑用オイルは、圧縮機 1 0 の内部の各摺動部分の潤滑に供される。また、圧縮室 2 4 で圧縮された冷媒が外部冷媒回路 4 0 に吐出循環される際に、潤滑用オイルが冷媒と共に外部冷媒回路 4 0 に吐出されてしまうことが抑制されている。よって、この潤滑用オイルが外部冷媒回路 4 0 の蒸発器 4 3 の内壁等に付着して、外部冷媒回路 4 0 での熱交換の妨げになってしまうことが抑制されている。

【 0 0 4 8 】

図 2 は、電磁ソレノイド 5 2 に対する電流供給が停止されている状態（デューティ比が 0 であり、以下においては OFF 運転という）を示している。圧縮機 1 0 が OFF 運転になると、可動鉄心 5 2 b は、ばね 5 2 d の付勢力によって固定鉄心 5 2 a から離間している。そして、弁体 6 0 は、第 2 ハウジング 5 4 の座部 5 4 e から離間しており、供給通路 7 0 を開放する開弁状態となっている。このとき、弁体 6 0 の弁開度は最も大きくなっている。よって、供給通路 7 0 を介した吐出室 3 0 からクランク室 1 5 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が最も多く、クランク室 1 5 の圧力が最大になっている。

30

【 0 0 4 9 】

また、このとき、開閉弁 5 9 2 s が閉弁しており、連通路 7 1 が閉じられている。これにより、供給通路 7 0 を流れる潤滑用オイルを含んだ冷媒が全てクランク室 1 5 へ供給される。さらに、クランク室 1 5 内の冷媒は、絞り通路 3 5 のみから吸入室 3 1 へ流出する。これにより、斜板 2 2 の傾角が最小傾角となるとともに、ピストン 2 6 のストロークが最も小さくなり、最小吐出容量での圧縮が行われる。

40

【 0 0 5 0 】

連通路 7 1 が開閉弁 5 9 2 s によって閉じられているため、最小吐出容量での圧縮が行われているときに、吸入室 3 1 と供給通路 7 0 とが連通路 7 1 を介して連通しており、クランク室 1 5 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が、吸入室 3 1 へ流れる分だけ減ってしまい、最小吐出容量での圧縮が維持し難くなってしまうことが防止されている。

【 0 0 5 1 】

また、最小吐出容量よりも大きく、最大吐出容量よりも小さい吐出容量のとき（以下においては小容量運転という）も連通路 7 1 が開閉弁 5 9 2 s により閉じられている。すなわち、ON 運転状態で、斜板 2 2 の傾角が最小傾角よりも大きい傾角のときに、連通路 7 1 は開閉弁 5 9 2 s により閉じられている。このため、小容量運転での圧縮が行われてい

50

るときに、吐出室 30 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給通路 70 を介した吸入室 31 への供給が行われない。その結果、小容量運転で吸入室 31 の圧力が上昇して、感圧室 58 の圧力が上昇することが防止され、安定した小容量運転が保たれる。

【0052】

第 1 の実施形態では以下の効果を得ることができる。

(1) 容量制御弁 50 は、電磁ソレノイド 52 によって駆動される駆動力伝達体 59 と、駆動力伝達体 59 に設けられるとともに供給通路 70 の開度を調整する弁体 60 と、吸入室 31 の圧力を感知することで駆動力伝達体 59 の移動方向に伸縮し、弁体 60 の弁開度を調整する感圧体 61 とを有する。さらに、容量制御弁 50 は、供給通路 70 と吸入室 31 とを連通する連通路 71 と、連通路 71 中に設けられる溝部 74 と、連通路 71 中に設けられるとともに、弁体 60 の弁開度が最も大きいときに閉弁し、弁体 60 が閉弁状態のときに開弁する開閉弁 592s とを有する。よって、弁体 60 が閉弁状態のときは、吐出室 30 から供給通路 70 を介したクランク室 15 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の流れが遮断される。これにより、クランク室 15 の圧力が低くなり、斜板 22 の傾角が大きくなって吐出容量が増える。そして、このとき、開閉弁 592s が開弁しているため、吐出室 30 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒は、供給通路 70 に流入して、溝部 74 及び連通路 71 を介して吸入室 31 に供給される。ここで、弁体 60 が閉弁状態のときは、吐出室 30 から吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、吸入室 31 へ供給されて、感圧体 61 が潤滑用オイルを含んだ冷媒による圧力の影響を受けたとしても、感圧体 61 は弁体 60 の弁開度を調整する機能を果たしていない。よって、弁体 60 の弁開度の調整に不具合が生じてしまうこと無く、吐出室 30 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒を吸入室 31 に供給することができる。

10

20

【0053】

また、弁体 60 の弁開度が最も大きいときは、供給通路 70 を介した吐出室 30 からクランク室 15 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が最も多く、クランク室 15 の圧力が最大になっており、斜板 22 の傾角が最小傾角となっている。その結果、ピストン 26 のストロークが最も小さくなり、最小吐出容量での圧縮が行われる。このとき、開閉弁 592s が閉弁しており、連通路 71 が閉じられているため、供給通路 70 を流れる潤滑用オイルを含んだ冷媒を全てクランク室 15 へ供給することができる。よって、最小吐出容量での圧縮が行われているときに、吸入室 31 と供給通路 70 とが連通路 71 を介して連

30

【0054】

(2) 開閉弁 592s は、駆動力伝達体 59 の移動に伴い連通路 71 を開閉する。これによれば、例えば、連通路 71 を開閉する開閉弁を、駆動力伝達体 59 の移動とは別の駆動体の移動に伴い開閉させる構成とする場合に比べると、容量制御弁 50 の構成を簡素化することができる。

【0055】

(3) 溝部 74 は、大径部 592 の周方向において、大径部 592 の外周面の一部を切り欠いて形成されている。例えば、溝部が大径部 592 の外周面の全体を切り欠いて形成される溝部である場合、駆動力伝達体 59 を感圧室 58 側へ移動させて、開閉弁 592s により連通路 71 を開放すると、感圧室 58 と供給通路 70 とが溝部を介して連通することで、大径部 592 の外周面と挿通孔 541h の内周面との接触部位が無くなってしまふ。すると、開閉弁 592s によって連通路 71 を閉じる際に、開閉弁 592s が挿通孔 541h 内に配置されるように、駆動力伝達体 59 を感圧室 58 とは反対側へ移動させ難くなってしまふ。しかし、これによれば、駆動力伝達体 59 を感圧室 58 側へ移動させて、開閉弁 592s により連通路 71 を開放し、感圧室 58 と供給通路 70 とを溝部 74 を介して連通させても、大径部 592 の外周面と挿通孔 541h の内周面との接触部位を残すことができる。その結果、開閉弁 592s によって連通路 71 を閉じる際に、駆動力伝達

40

50

体 5 9 を感圧室 5 8 とは反対側へ移動させ易くすることができる。

【 0 0 5 6 】

(4) 連通孔 5 4 r の開口にはフィルタ 5 4 f が配設されている。これによれば、フィルタ 5 4 f によって潤滑用オイルに含まれる塵埃等の異物を除去することができるため、容量制御弁 5 0 内に塵埃等の異物が侵入してしまうことを抑制することができる。その結果、容量制御弁 5 0 の内部の各摺動部分に塵埃等の異物が噛み込んで、各摺動部分の摺動性が悪化してしまうことを抑制することができる。

【 0 0 5 7 】

(第 2 の実施形態)

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 5 8 】

図 5 に示すように、第 2 ハウジング 5 4 と固定鉄心 5 2 a との間には通路 8 1 を介して吸入室 3 1 に連通する吸入圧空間 8 2 が区画されるとともに、第 2 ハウジング 5 4 と蓋部 5 6 A との間には、通路 8 3 を介してクランク室 1 5 に連通する感圧室 5 8 A が区画されている。また、第 2 ハウジング 5 4 には、一端が感圧室 5 8 A に開口するとともに他端が吸入圧空間 8 2 に開口する弁孔 8 5 が貫設されている。弁孔 8 5 は、連通孔 5 4 r 及び通路 6 6 を介してオイルセパレータ 4 5 の貯留部 4 5 b に連通している。よって、本実施形態では、通路 6 6、連通孔 5 4 r、弁孔 8 5、感圧室 5 8 A、及び通路 8 3 によって、吐出室 3 0 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒をクランク室 1 5 へ供給する供給通路 7 0 A が形成されている。

【 0 0 5 9 】

駆動力伝達体 5 9 には、弁孔 8 5 内に収容される弁体 6 0 A が設けられている。弁体 6 0 A における感圧室 5 8 A 側の端面は、第 2 ハウジング 5 4 における連通孔 5 4 r と弁孔 8 5 との間に形成される座部 5 4 E に当接可能になっている。そして、弁体 6 0 A は、供給通路 7 0 A の開度を調整して、吐出室 3 0 からクランク室 1 5 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量を調整する。弁体 6 0 A は、座部 5 4 E に当接することで供給通路 7 0 A を閉鎖する閉弁状態となるとともに、座部 5 4 E から離間することで供給通路 7 0 A を開放する開弁状態となる。

【 0 0 6 0 】

駆動力伝達体 5 9 には、固定鉄心 5 2 a における吸入圧空間 8 2 側の端面に対向する対向部 8 6 が形成されている。駆動力伝達体 5 9 における感圧室 5 8 A 側の端面と受圧体 6 4 との間には感圧空間 8 7 が区画されている。さらに、駆動力伝達体 5 9 には内部通路 8 8 が穿設されている。内部通路 8 8 の一端は感圧空間 8 7 に連通するとともに、他端は対向部 8 6 と固定鉄心 5 2 a との間を介して吸入圧空間 8 2 に連通している。そして、吸入圧空間 8 2 からの吸入圧が内部通路 8 8 を介して感圧空間 8 7 に導かれる。

【 0 0 6 1 】

ペローズ 6 2 は、感圧空間 8 7 に導入されて受圧体 6 4 における駆動力伝達体 5 9 側の面が受ける吸入室 3 1 からの吸入圧に応じて駆動力伝達体 5 9 の移動方向に伸縮する。このペローズ 6 2 の伸縮が、弁体 6 0 A の位置決めを利用して弁体 6 0 A の弁開度の調整に寄与している。弁体 6 0 A の弁開度は、電磁ソレノイド 5 2 で生じる電磁力、ばね 5 2 d の付勢力、及び感圧体 6 1 における弁体 6 0 A を開弁する方向への付勢力のバランスによって決まる。

【 0 0 6 2 】

弁体 6 0 A の外周面には、溝部 7 4 が形成されている。溝部 7 4 は、弁体 6 0 A の周方向において、弁体 6 0 A の外周面 (外面) の一部を切り欠いて形成されている。また、溝部 7 4 は、弁体 6 0 A における吸入圧空間 8 2 側の端面から感圧室 5 8 A 側に向けて弁体 6 0 A の途中まで直線状に延びている。

【 0 0 6 3 】

弁孔 8 5 において、連通路 5 4 r における弁孔 8 5 側の開口位置よりも吸入圧空間 8 2 側の部位は、吸入圧空間 8 2 と供給通路 7 0 A との間に配置されるとともに弁体 6 0 A が挿通される挿通孔 8 9 となっている。よって、本実施形態の容量制御弁 5 0 は、挿通孔 8 9 及び吸入圧空間 8 2 によって形成されるとともに通路 8 1 を介して供給通路 7 0 と吸入室 3 1 とを連通する連通路 7 1 A を有している。

【 0 0 6 4 】

そして、弁体 6 0 A における溝部 7 4 以外の部位は、弁体 6 0 A の弁開度が最も大きいときに閉弁して連通路 7 1 A を閉じるとともに、弁体 6 0 A が閉弁状態のときに開弁して連通路 7 1 A を開放する開閉弁 5 9 2 s となっている。駆動力伝達体 5 9 の移動方向において、開閉弁 5 9 2 s における挿通孔 8 9 との間のシール長 L 1 は、弁体 6 0 A のストローク長 L 2 よりも小さくなっている。

10

【 0 0 6 5 】

次に、第 2 の実施形態の作用について説明する。

図 6 は、電磁ソレノイド 5 2 に対する電流供給が行われている状態（デューティ比がより大きい状態であり、以下においては ON 運転という）を示している。圧縮機 1 0 が ON 運転になると、可動鉄心 5 2 b が、電磁ソレノイド 5 2 で生じる電磁力によって、ばね 5 2 d の付勢力に抗して、固定鉄心 5 2 a に向けて引き付けられ、駆動力伝達体 5 9 が感圧室 5 8 A 側へ移動する。そして、弁体 6 0 A が第 2 ハウジング 5 4 の座部 5 4 E に当接する。すると、弁体 6 0 A が閉弁状態となり、吐出室 3 0 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給通路 7 0 A を介したクランク室 1 5 への流れが遮断される。これにより、クランク室 1 5 の圧力が低くなり、斜板 2 2 の傾角が大きくなって吐出容量が増える。

20

【 0 0 6 6 】

また、駆動力伝達体 5 9 の移動に伴い弁体 6 0 A が感圧室 5 8 A 側へ移動することで、開閉弁 5 9 2 s が開弁し、溝部 7 4 と連通路 5 4 r とが連通する。すると、吸入圧空間 8 2 と供給通路 7 0 A とが溝部 7 4 を介して連通する。このとき、弁体 6 0 A の外周面と挿通孔 8 9 の内周面との接触部位が残されている。そして、オイルセパレータ 4 5 の分離筒 4 5 a によって冷媒から分離された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、供給通路 7 0 A に流入する。そして、供給通路 7 0 A に流入した潤滑用オイルを含んだ冷媒は、溝部 7 4、吸入圧空間 8 2、及び通路 8 1 を介して吸入室 3 1 に供給される。このとき、溝部 7 4 によって供給通路 7 0 A から吸入室 3 1 へ供給される潤滑用オイルを含んだ冷媒の量が絞り込ま

30

【 0 0 6 7 】

これにより、オイルセパレータ 4 5 の分離筒 4 5 a によって冷媒から分離された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、吸入室 3 1 に供給される。ここで、弁体 6 0 A が閉弁状態のときは、オイルセパレータ 4 5 の分離筒 4 5 a によって冷媒から分離された潤滑用オイルを含んだ冷媒が、吸入室 3 1 へ供給されて、ベローズ 6 2 が潤滑用オイルを含んだ冷媒による圧力の影響を受けたとしても、ベローズ 6 2 は弁体 6 0 A の弁開度を調整する機能を果たしていない。よって、弁体 6 0 A の弁開度の調整に不具合が生じてしまうこと無く、吐出室 3 0 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒が吸入室 3 1 へ供給される。

【 0 0 6 8 】

図 5 は、電磁ソレノイド 5 2 に対する電流供給が停止されている状態（デューティ比が 0 であり、以下においては OFF 運転という）を示している。圧縮機 1 0 が OFF 運転になると、可動鉄心 5 2 b は、ばね 5 2 d の付勢力によって固定鉄心 5 2 a から離間している。そして、弁体 6 0 A は、第 2 ハウジング 5 4 の座部 5 4 E から離間しており、供給通路 7 0 A を開放する開弁状態となっている。このとき、弁体 6 0 A の弁開度は最も大きくなっている。よって、供給通路 7 0 A を介した吐出室 3 0 からクランク室 1 5 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が最も多く、クランク室 1 5 の圧力が最大になっている。

40

【 0 0 6 9 】

駆動力伝達体 5 9 の対向部 8 6 は、固定鉄心 5 2 a における吸入圧空間 8 2 側の端面に当接しており、内部通路 8 8 を介した吸入圧空間 8 2 から感圧空間 8 7 への吸入圧の導入

50

が規制されている。

【 0 0 7 0 】

また、このとき、開閉弁 5 9 2 s が閉弁しており、連通路 7 1 A が閉じられている。これにより、供給通路 7 0 A を流れる潤滑用オイルを含んだ冷媒が全てクランク室 1 5 へ供給される。さらに、クランク室 1 5 内の冷媒は、絞り通路 3 5 のみから吸入室 3 1 へ流出する。これにより、斜板 2 2 の傾角が最小傾角となるとともに、ピストン 2 6 のストロークが最も小さくなり、最小吐出容量での圧縮が行われる。

【 0 0 7 1 】

連通路 7 1 A が開閉弁 5 9 2 s によって閉じられているため、最小吐出容量での圧縮が行われているときに、吸入室 3 1 と供給通路 7 0 A とが連通路 7 1 A を介して連通しており、クランク室 1 5 への潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給量が、吸入室 3 1 へ流れる分だけ減ってしまい、最小吐出容量での圧縮が維持し難くなってしまうことが防止されている。

10

【 0 0 7 2 】

また、最小吐出容量よりも大きく、最大吐出容量よりも小さい吐出容量のとき（以下においては小容量運転という）も連通路 7 1 A が開閉弁 5 9 2 s により閉じられている。すなわち、ON 運転状態で、斜板 2 2 の傾角が最小傾角よりも大きい傾角のときに、連通路 7 1 A は開閉弁 5 9 2 s により閉じられている。このため、小容量運転での圧縮が行われているときに、吐出室 3 0 に吐出された潤滑用オイルを含んだ冷媒の供給通路 7 0 A を介した吸入室 3 1 への供給が行われない。その結果、小容量運転で吸入室 3 1 の圧力が上昇して、感圧室 5 8 の圧力が上昇することが防止され、安定した小容量運転が保たれる。

20

【 0 0 7 3 】

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) ~ (4) と同様の効果を得ることができる。

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

【 0 0 7 4 】

上記各実施形態において、開閉弁 5 9 2 s は、は、少なくとも、弁体 6 0 , 6 0 A の弁開度が最も大きいときに閉弁し、弁体 6 0 , 6 0 A が閉弁状態のときに開弁していればよい。

【 0 0 7 5 】

上記各実施形態において、溝部 7 4 の形状は特に限定されるものではない。また、例えば、大径部 5 9 2 又は弁体 6 0 A の外周面全周に亘って形成される環状の溝部であってもよいし、大径部 5 9 2 又は弁体 6 0 A の外周面の一部を平坦面状に切り欠くことで形成される溝部であってもよい。

30

【 0 0 7 6 】

上記各実施形態において、オイルセパレータ 4 5 を削除してもよい。この場合、例えば、吐出室 3 0 内で潤滑用オイルが比較的多い位置に供給通路 7 0 , 7 0 A が連通しているのが好ましい。

【 0 0 7 7 】

上記各実施形態において、動力伝達機構 P T は、外部からの電気制御によって動力の伝達及び遮断を選択可能なクラッチ機構（例えば電磁クラッチ）であってもよい。

40

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について以下に追記する。

【 0 0 7 8 】

(イ) 前記感圧体が収容される感圧室は前記クランク室に連通しており、前記連通路は、前記吸入室と前記供給通路との間に配置されるとともに前記駆動力伝達体の移動方向における前記感圧室とは反対側で前記吸入室に連通する吸入圧空間と、前記吸入圧空間と前記供給通路との間に配置されるとともに前記駆動力伝達体が挿通される挿通孔とを有し、前記開閉弁及び前記絞り部は、前記挿通孔に挿通された前記駆動力伝達体に設けられ、前記開閉弁は、前記駆動力伝達体の移動に伴い前記連通路を開閉することを特徴とする請求項 1 に記載の可変容量型斜板式圧縮機。

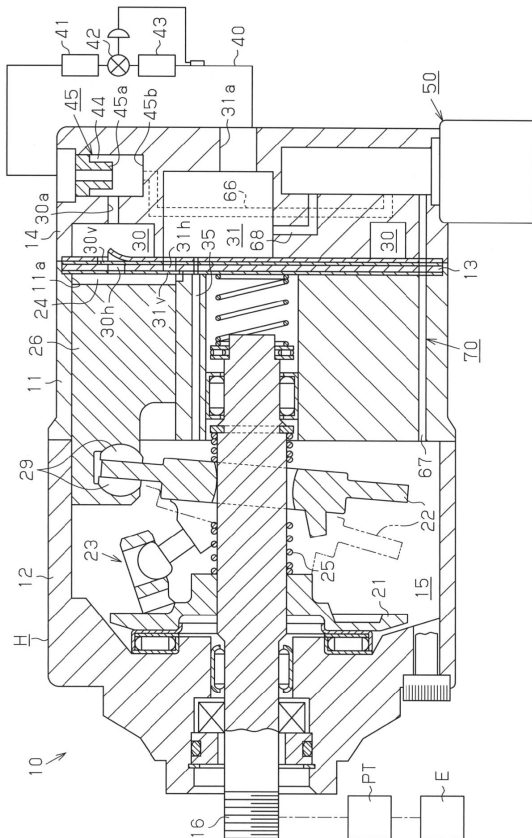
50

【符号の説明】

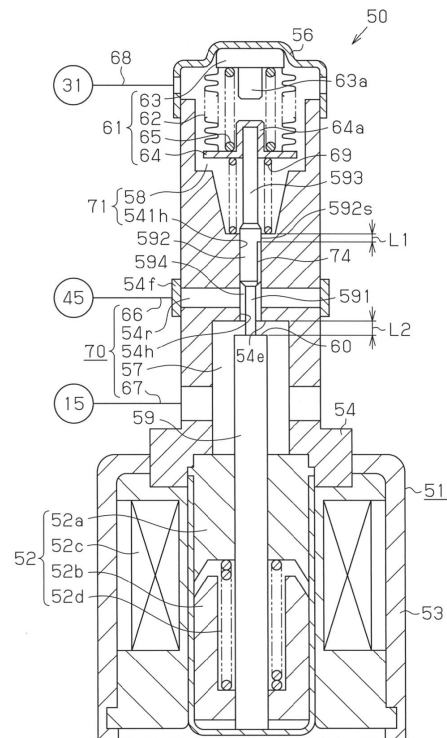
【0079】

10 ... 圧縮機（可変容量型斜板式圧縮機）、11 ... シリンダブロック、11a ... シリンダボア、15 ... クランク室、16 ... 回転軸、22 ... 斜板、24 ... 圧縮室、26 ... ピストン、30 ... 吐出室、31 ... 吸入室、50 ... 容量制御弁、52 ... 電磁ソレノイド、58, 58A ... 感圧室、59 ... 駆動力伝達体、60, 60A ... 弁体、61 ... 感圧体、70, 70A ... 供給通路、71, 71A ... 連通路、74 ... 絞り部として機能する溝部、82 ... 吸入圧空間、89, 541h ... 挿通孔、592s ... 開閉弁。

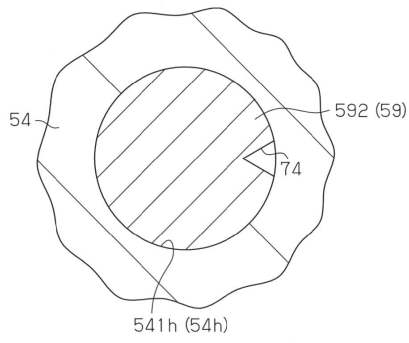
【図1】



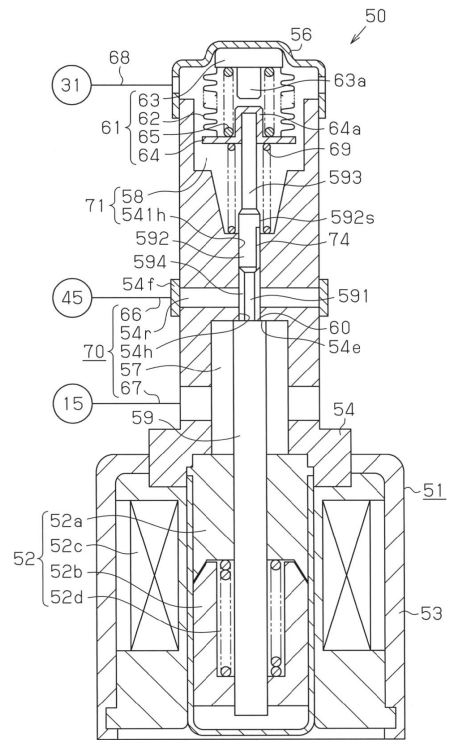
【図2】



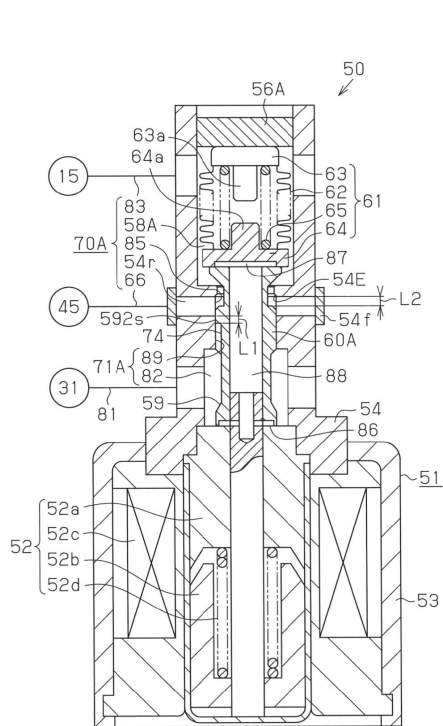
【図3】



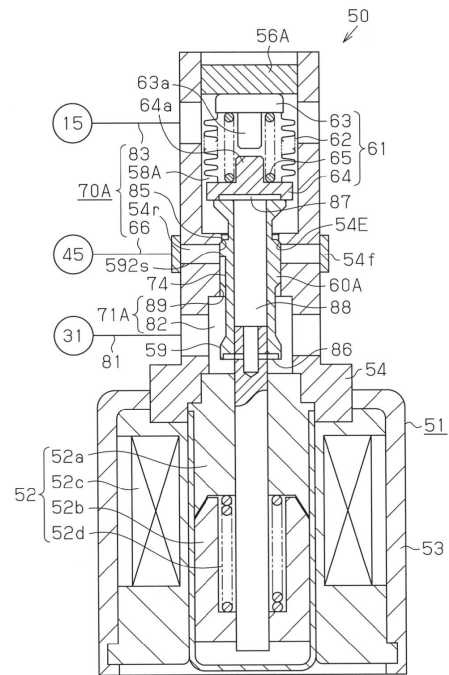
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 橋本 友次
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 肥田 直樹
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 新井 浩士

- (56)参考文献 国際公開第2006/137270(WO, A1)
特開2000-345961(JP, A)
特開2003-301772(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 0 4 B | 2 7 / 1 8 |
| F 1 6 K | 3 1 / 0 6 |