

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4930022号
(P4930022)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int.Cl. F I
FO4C 18/32 (2006.01) FO4C 18/32
FO4C 18/02 (2006.01) FO4C 18/02 311J

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-329488 (P2006-329488)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成18年12月6日 (2006.12.6)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-144597 (P2008-144597A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成20年6月26日 (2008.6.26)		梅田センタービル
審査請求日	平成21年10月16日 (2009.10.16)	(74) 代理人	100077931
			弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100110939
			弁理士 竹内 宏
		(74) 代理人	100110940
			弁理士 嶋田 高久
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100115059
			弁理士 今江 克実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鏡板(26, 121, 16c, 111)の前面に係合部材(24, 25, 122, 22a, 112)が形成された第1共動部材(21, 120)と第2共動部材(22, 110)とが相対的に並進的な循環運動を行う回転機構(20)を備え、該回転機構(20)が上記両共動部材(21, 120, 22, 110)間に形成される作動室(C1, C2, 100)の容積を変化させる流体機械であって、

上記第1共動部材(21, 120)の鏡板(26, 121)の背面側には、中間圧力状態の作動室(C1, 100)に連通して中間圧力で第1共動部材(21, 120)を第2共動部材(22, 110)に押圧する環状の背圧室(53)が形成され、

上記背圧室(53)には、該背圧室(53)を油が満たすように該油を導く油通路(55)が連通している

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 2】

請求項 1 において、

上記油通路(55)には、逆流阻止機構(60)が設けられている

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 3】

請求項 2 において、

上記逆流阻止機構(60)は、作動室(C1, 100)が所定の高圧圧力以上になると閉鎖する一方向弁(60)である

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 4】

請求項 1 において、

上記油通路 (55) には、絞り機構 (65) が設けられている

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 5】

請求項 4 において、

上記絞り機構 (65) は、流体ダイオード (65) である

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 6】

請求項 1 において、

上記第 1 共動部材 (21, 120) の鏡板 (26, 121) の背面側には、高圧圧力状態に維持された高圧室 (50) が背圧室 (53) とは別個に形成されている

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 7】

請求項 1 において、

上記第 1 共動部材 (21, 120) の鏡板 (26, 121) の背面側には、低圧圧力状態と中間圧力状態との間の圧力状態に維持された定圧空間 (42) が背圧室 (53) とは別個に形成されている

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 8】

請求項 1 において、

上記背圧室 (53) の中心は、第 1 共動部材 (21, 120) を駆動する駆動軸 (33) の軸心より偏心している

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 9】

請求項 1 において、

上記作動室 (C1, C2, 100) は、第 1 共動部材 (21, 120) の鏡板 (26, 121) より上方に位置している

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 10】

請求項 1 において、

上記第 1 共動部材 (21, 120) の鏡板 (26, 121) の背面及び該背面と対向するハウジング (17, 130) の対向面が平面で構成されている

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 11】

請求項 1 において、

上記 2 つの共動部材 (21, 22) の一方は、係合部材を構成する外側シリンダ部材 (24) と内側シリンダ部材 (25) とが鏡板 (26) の前面に形成されて環状のシリンダ室 (C1, C2) を有するシリンダ (21) であり、

上記 2 つの共動部材 (21, 22) の他方は、係合部材を構成する環状ピストン部材 (22a) が鏡板 (16c) の前面に形成され、該環状ピストン部材 (22a) がシリンダ (21) に対して偏心してシリンダ室 (C1, C2) に収納され、上記シリンダ室 (C1, C2) を外側の作動室 (C1) と内側の作動室 (C2) とに区画するピストン (22) であり、

上記回転機構 (20) は、各作動室 (C1, C2) を高圧側と低圧側とに区画するブレード (23) を有し、上記ピストン (22) とシリンダ (21) とが相対的に回転するように構成されている

ことを特徴とする流体機械。

【請求項 12】

請求項 1 において、

ことを特徴とする流体機械。

10

20

30

40

50

上記第 1 共動部材 (120) は、係合部材を構成する渦巻状のラップ (122) が鏡板 (121) の前面に形成された可動スクロール (120) であり、

上記第 2 共動部材 (110) は、係合部材を構成する渦巻状のラップ (112) が鏡板 (111) の前面に形成された固定スクロール (110) であり、

上記回転機構 (20) は、固定スクロール (110) と可動スクロール (120) とのラップ (112, 122) が噛合して可動スクロール (120) が固定スクロール (110) に対して自転することなく公転運動を行うように構成されていることを特徴とする流体機械。

【請求項 13】

請求項 1 において、

上記回転機構 (20) は、作動流体を圧縮する圧縮機構であることを特徴とする流体機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体機械に関し、特に、共動部材の押圧機構に係るものである。

【背景技術】

【0002】

従来、流体機械には、特許文献 1 に開示されているように、空気調和装置に用いられるスクロール圧縮機がある。該スクロール圧縮機は、渦巻状のラップが鏡板の前面に形成された固定スクロールと可動スクロールとを備えている。そして、上記両スクロールのラップが噛合した状態において、可動スクロールが固定スクロールに対して自転することなく公転運動を行う。この公転運動により圧縮室の容積が収縮して冷媒を圧縮する。

【0003】

一方、上記スクロール圧縮機において、可動スクロールの背面側には、背圧室が形成されている。該背圧室は、中間圧力状態の圧縮室に連通され、中間圧力の冷媒が導入されている。そして、上記中間圧力の冷媒によって可動スクロールが固定スクロールに所定の押圧力によって押し付けられ、ラップと相手側鏡板との隙間を無くすようにしている。更に、圧縮室が異常高圧になると、ラップと相手側鏡板との間から異常高圧を低圧側に開放するようにしている。

【特許文献 1】特開 2005 - 147101 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のスクロール圧縮機においては、背圧室と中間圧力状態の圧縮室とを単に連通させているのみであり、背圧室に常時ガス冷媒が満たされていた。

【0005】

したがって、上記背圧室の流体が圧縮性流体のガス冷媒であるため、圧縮室の圧力変動によって背圧室のガス冷媒をポンピングするという問題があった。つまり、圧縮室の圧力が変動すると、背圧室のガス冷媒が吸い揚げたり、又は背圧室にガス冷媒を押し込んだりすることになる。この結果、動力損失が生じるという問題があった。

【0006】

本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、背圧室における動力損失の低減を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、背圧室を非圧縮性流体で満たすようにしたものである。

【0008】

具体的に、第 1 の発明は、鏡板 (26, 121, 16c, 111) の前面に係合部材 (24, 25, 122, 22a, 112) が形成された第 1 共動部材 (21, 120) と第 2 共動部材 (22, 110) とが相

10

20

30

40

50

対的に並進的な循環運動を行う回転機構（20）を備え、該回転機構（20）が上記両共動部材（21，120，22，110）間に形成される作動室（C1，C2，100）の容積を変化させる流体機械を対象としている。そして、上記第1共動部材（21，120）の鏡板（26，121）の背面側には、中間圧力状態の作動室（C1，100）に連通して中間圧力で第1共動部材（21，120）を第2共動部材（22，110）に押圧する環状の背圧室（53）が形成されている。更に、上記背圧室（53）には、該背圧室（53）を油が満たすように該油を導く油通路（55）が連通している。

【0009】

また、第2の発明は、上記第1の発明において、上記油通路（55）に逆流阻止機構（60）が設けられている。

10

【0010】

また、第3の発明は、上記第2の発明において、上記逆流阻止機構（60）は、作動室（C1，100）が所定の高圧圧力以上になると閉鎖する一方向弁（60）である。

【0011】

また、第4の発明は、上記第1の発明において、上記油通路（55）に絞り機構（65）が設けられている。

【0012】

また、第5の発明は、上記第4の発明において、上記絞り機構（65）が流体ダイオード（65）である。

【0013】

20

また、第6の発明は、上記第1～5の発明の何れかにおいて、上記第1共動部材（21，120）の鏡板（26，121）の背面側に、高圧圧力状態に維持された高圧室（50）が背圧室（53）とは別個に形成されている。

【0014】

また、第7の発明は、上記第1～6の発明の何れかにおいて、上記第1共動部材（21，120）の鏡板（26，121）の背面側に、低圧圧力状態と中間圧力状態との間の圧力状態に維持された定圧空間（42）が背圧室（53）とは別個に形成されている。

【0015】

また、第8の発明は、上記第1～7の発明の何れかにおいて、上記背圧室（53）の中心が第1共動部材（21，120）を駆動する駆動軸（33）の軸心より偏心している。

30

【0016】

また、第9の発明は、上記第1～8の発明の何れかにおいて、上記作動室（C1，C2，100）が第1共動部材（21，120）の鏡板（26，121）より上方に位置している。

【0017】

また、第10の発明は、上記第1～9の発明の何れかにおいて、上記第1共動部材（21，120）の鏡板（26，121）の背面及び該背面と対向するハウジング（17，130）の対向面が平面で構成されている。

【0018】

また、第11の発明は、上記第1～10の発明の何れかにおいて、上記2つの共動部材（21，22）の一方は、係合部材を構成する外側シリンダ部材（24）と内側シリンダ部材（25）とが鏡板（26）の前面に形成されて環状のシリンダ室（C1，C2）を有するシリンダ（21）であり、上記2つの共動部材（21，22）の他方は、係合部材を構成する環状ピストン部材（22a）が鏡板（16c）の前面に形成され、該環状ピストン部材（22a）がシリンダ（21）に対して偏心してシリンダ室（C1，C2）に収納され、上記シリンダ室（C1，C2）を外側の作動室（C1）と内側の作動室（C2）とに区画するピストン（22）である構成としている。そして、上記回転機構（20）は、各作動室（C1，C2）を高圧側と低圧側とに区画するプレート（23）を有し、上記ピストン（22）とシリンダ（21）とが相対的に回転するように構成されている。

40

【0019】

また、第12の発明は、上記第1～10の発明の何れかにおいて、上記第1共動部材

50

(120)は、係合部材を構成する渦巻状のラップ(122)が鏡板(121)の前面に形成された可動スクロール(120)であり、上記第2共動部材(110)は、係合部材を構成する渦巻状のラップ(112)が鏡板(111)の前面に形成された固定スクロール(110)である構成としている。そして、上記回転機構(20)は、固定スクロール(110)と可動スクロール(120)とのラップ(112, 122)が噛合して可動スクロール(120)が固定スクロール(110)に対して自転することなく公転運動を行うように構成されている。

【0020】

また、第13の発明は、上記第1～12の発明の何れかにおいて、上記回転機構(20)が作動流体を圧縮する圧縮機構である。

【0021】

したがって、上記第1の発明では、作動室(C1, C2, 100)の容積を変化させる動作中において、作動室(C1, 100)の中間圧力が背圧室(53)に作用している。同時に、油が油通路(55)を介して背圧室(53)に供給されている。この結果、上記背圧室(53)は、油で満たされると同時に中間圧力状態に維持され、この中間圧力によって第1共動部材(21, 120)が第2共動部材(22, 110)に押圧されている。特に、上記作動室(C1, 100)は、第1共動部材(21, 120)の運動によって圧力状態が変化し、中間圧力が低い状態の場合、この低い圧力でもって第1共動部材(21, 120)が第2共動部材(22, 110)に押圧され、中間圧力が高い状態の場合、この高い圧力でもって第1共動部材(21, 120)が第2共動部材(22, 110)に押圧される。

【0022】

また、上記第2の発明では、逆流阻止機構(60)によって背圧室(53)の油の逆流が阻止され、具体的に、上記第3の発明では、作動室(C1, 100)が所定の高圧圧力以上になると一方向弁(60)が閉鎖する。

【0023】

また、上記第4の発明では、絞り機構(65)によって背圧室(53)の油の逆流が阻止され、具体的に、上記第5の発明では、流体ダイオード(65)によって背圧室(53)の油の逆流が阻止している。

【0024】

また、上記第6の発明では、背圧室(53)とは別個の高圧室(50)の高圧圧力によって第1共動部材(21, 120)が第2共動部材(22, 110)に押圧されている。

【0025】

また、上記第7の発明では、背圧室(53)とは別個の定圧空間(42)の圧力によって第1共動部材(21, 120)が第2共動部材(22, 110)に押圧されている。

【0026】

また、上記第8の発明では、背圧室(53)の中心が第1共動部材(21, 120)を駆動する駆動軸(33)の軸心より偏心し、押圧力の作用点を第1共動部材(21, 120)に対する離反スラスト力が最大値となる時の作用中心に一致させている。

【0027】

また、上記第9の発明では、作動室(C1, C2, 100)が第1共動部材(21, 120)の鏡板(26, 121)より上方に位置し、油通路(55)にガス流体が逆流した際においても該ガス流体が確実に排出される。

【0028】

また、上記第10の発明では、第1共動部材(21, 120)の鏡板(26, 121)の背面及び該背面と対向するハウジング(17, 130)の対向面が平面で構成され、ガス冷媒が溜まりにくく且つ油攪拌損失が低減される。

【0029】

また、上記第11の発明では、ピストン(22)とシリンダ(21)とが相対的に回転し、シリンダ室(C1)の中間圧力が背圧室(53)に作用し、シリンダ(21)及びピストン(22)の一方を他方に押圧している。

【0030】

10

20

30

40

50

また、上記第12の発明では、可動スクロール(120)が固定スクロール(110)に対して自転することなく公転運動を行い、ラップ(112, 122)間に形成される作動室(100)の中間圧力が背圧室(53)に作用し、可動スクロール(120)を固定スクロール(110)に押圧している。

【発明の効果】

【0031】

上記本発明によれば、第1共動部材(21, 120)の背面における背圧室(53)の中間圧力が作動室(C1)の圧力状態に対応して変化するようにしたために、第1共動部材(21, 120)を第2共動部材(22, 110)に適切な押圧力で押圧させることができる。

【0032】

特に、上記第11の発明によれば、2つの共動部材(21, 22)を構成するシリンダ(21)及びピストン(22)の一方を他方に適切な押圧力で押圧させることができる。つまり、例えば、外側シリンダ室(C1)の圧力が高圧圧力となり、シリンダ(21)を傾けるチップング力が大きくなるときにシリンダ(21)の押し付け力を大きくすると同時に、外側シリンダ室(C1)の圧力が低圧圧力となるときにはシリンダ(21)の押し付け力を小さくすることができる。この結果、シリンダ(21)とピストン(22)との間のスラスト摺動損失の低減を図ることができる。

【0033】

また、上記背圧室(53)を潤滑油で満たすようにしたために、非圧縮流体で背圧室(53)を満たすことができるので、ガス流体が背圧室(53)に存在しないことから、ガス流体のポンピングを防止することができる。つまり、上記作動室(C1, 100)の圧力変動によって、背圧室(53)のガス冷媒が吸い揚げたり、又は背圧室(53)にガス冷媒を押し込んだりすることを防止することができる。動力損失を低減することができる。

【0034】

また、上記第2～第5の発明によれば、上記油通路(55)に逆流阻止機構(60)又は絞り機構(65)を設けているので、上記背圧室(53)が高圧状態になった際に潤滑油の逆流を防止することができることから、背圧室(53)を所定の高圧状態に維持することができる。特に、上記回転機構(20)が圧縮機構で、吐出圧力である高圧が低い運転時(例えば、低圧縮比運転や起動時等)において、ケーシングの内圧が作動室(C1, C2, 100)の高圧より低くなる場合に第1共動部材(21)の転覆による圧縮不良を回避することができる。その上、中間圧力となった上記作動室(C1, C2, 100)から高圧側に排出可能な弁機構を有する通路を設けた場合、背圧室(53)を所定の中間圧力に維持しつつ液圧縮を効果的に防止することができる。

【0035】

また、上記第6の発明によれば、上記高圧室(50)から高圧圧力を第1共動部材(21, 120)に作用させるので、常時所定の押圧力で第1共動部材(21, 120)を第2共動部材(22, 110)に押し付けることができる。この結果、第1共動部材(21, 120)の挙動を安定させることができる。

【0036】

また、上記第7の発明によれば、上記定圧空間(42)から所定圧力を第1共動部材(21, 120)に作用させるので、最低限の押圧力で第1共動部材(21, 120)を第2共動部材(22, 110)に押し付けることができる。この結果、第1共動部材(21, 120)の挙動を安定させることができると共に、低圧圧力が高い運転条件においても最適な押し付け力を第1共動部材(21, 120)に作用させることができる。

【0037】

また、上記第8の発明によれば、上記背圧室(53)の重心を駆動軸(33)の軸心より偏心させているので、押圧力の作用点を第1共動部材(21, 120)に対する離反スラスト力が最大値となる時の作用中心に一致させることができる。この結果、小さな押し付け力で第1共動部材(21, 120)のチップングを防止することができる。

【0038】

10

20

30

40

50

また、上記第9の発明によれば、上記作動室(C1, C2, 100)が第1共動部材(21, 120)の鏡板(26, 121)より上方に位置しているため、油通路(55)にガス冷媒が逆流した際においても該ガス冷媒を確実に排出することができる。

【0039】

また、上記第10の発明によれば、上記第1共動部材(21, 120)の鏡板(26, 121)の背面と該背面と対向するハウジング(17, 130)の対向面とが何れも平坦面に形成されているため、ガス冷媒が溜まりにくく且つ油攪拌損失を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

10

【0041】

発明の実施形態1

本実施形態は、図1に示すように、流体機械に回転式圧縮機(1)を適用したものである。該圧縮機(1)は、全密閉型に構成され、該圧縮機(1)のケーシング(10)内には、回転機構である偏心回転形ピストン(22)機構の圧縮機構(20)と、駆動機構である電動機(30)とが収納されている。上記圧縮機(1)は、例えば、空気調和装置の冷媒回路に設けられ、蒸発器から吸入した冷媒を圧縮して凝縮器へ吐出する。

【0042】

上記ケーシング(10)は、円筒状の胴部(11)と、この胴部(11)の上端部に固定された上部鏡板(12)と、胴部(11)の下端部に固定された下部鏡板(13)とから構成されている。上記上部鏡板(12)には吸入管(14)が設けられ、胴部(11)には吐出管(15)が設けられている。

20

【0043】

上記ケーシング(10)の内部には、圧縮機構(20)を構成するための上部ハウジング(16)と下部ハウジング(17)が固定されている。そして、上記ケーシング(10)の内部において、上部ハウジング(16)の上方が低圧空間(S1)に構成され、下部ハウジング(17)の下方が高圧空間(S2)に構成されている。上記低圧空間(S1)には吸入管(14)が連通し、高圧空間(S2)には吐出管(15)が連通している。

【0044】

上記電動機(30)は、圧縮機構(20)の下方に配置され、ステータ(31)とロータ(32)とを備えている。上記ステータ(31)は、ケーシング(10)の胴部(11)に固定されている。上記ロータ(32)には駆動軸(33)が連結され、該駆動軸(33)は上記圧縮機構(20)を上下方向に貫通している。

30

【0045】

上記駆動軸(33)には、該駆動軸(33)の内部を軸方向に延びる給油路(図示省略)が設けられている。また、上記駆動軸(33)の下端部には、給油ポンプ(34)が設けられている。上記給油路は、給油ポンプ(34)から圧縮機構(20)まで延び、ケーシング(10)の底部の潤滑油を給油ポンプ(34)により圧縮機構(20)の摺動部に供給している。

【0046】

上記駆動軸(33)の上部には、偏心部(33a)が形成されている。該偏心部(33a)は、駆動軸(33)の軸心から所定量だけ偏心している。

40

【0047】

上記圧縮機構(20)は、図2に示すように、環状のシリンダ室(C1, C2)を有するシリンダ(21)と、該シリンダ室(C1, C2)内に位置する環状ピストン部材(22a)を有するピストン(22)と、シリンダ室(C1, C2)を第1室の高圧室(C1-Hp, C2-Hp)と第2室の低圧室(C1-Lp, C2-Lp)とに区画するブレード(23)とを備えている。

【0048】

上記シリンダ(21)とピストン(22)とは、相対的に並進的な循環運動を行う回転機構であり、つまり、相対的に偏心回転運動をするように構成されている。尚、本実施形態1では、上記シリンダ(21)が可動側であって第1共動部材を構成し、上記ピストン(22

50

）が固定側であって第 2 共動部材を構成している。

【 0 0 4 9 】

上記シリンダ（21）は、係合部材である外側シリンダ部材（24）と内側シリンダ部材（25）とを備えると共に、外側シリンダ部材（24）と内側シリンダ部材（25）との下端部を連結する鏡板（26）を備えている。そして、上記内側シリンダ部材（25）が駆動軸（33）の偏心部（33a）に摺動自在に嵌め込まれている。

【 0 0 5 0 】

上記外側シリンダ部材（24）の内周面と内側シリンダ部材（25）の外周面は、互いに同一中心上に配置された円筒面に形成されている。上記ピストン（22）の環状ピストン部材（22a）の外周面と外側シリンダ部材（24）の内周面との間に作動室である外側シリンダ室（C1）が形成され、ピストン（22）の環状ピストン部材（22a）の内周面と内側シリンダ部材（25）の外周面との間に作動室である内側シリンダ室（C2）が形成されている。そして、上記シリンダ室（C1, C2）はシリンダ（21）の鏡板（26）より上方に形成されている。

【 0 0 5 1 】

上記ピストン（22）は、上部ハウジング（16）に一体的に形成されている。該上部ハウジング（16）は、中央部の軸受け部（16a）と、ケーシング（10）の胴部（11）に固定される外周部のブラケット部（16b）と、該ブラケット部（16b）と軸受け部（16a）とを繋ぐ平板部（16c）とを備えている。

【 0 0 5 2 】

上記平板部（16c）には、ピストン（22）の環状ピストン部材（22a）が一体に形成されて平板部（16c）より下方に突出している。上記環状ピストン部材（22a）は、係合部材を構成し、円環の一部が分断された C 型形状に形成されている。そして、上記平板部（16c）がピストン（22）の鏡板を兼用し、該平板部（16c）と環状ピストン部材（22a）とによってピストン（22）が構成されている。

【 0 0 5 3 】

上記圧縮機構（20）は、ピストン（22）とブレード（23）とを相互に可動に連結する連結部材として揺動プッシュ（27）を備えている。上記ブレード（23）は、シリンダ室（C1, C2）の径方向線上で、内側シリンダ部材（25）の外周面から外側シリンダ部材（24）の内周面まで延び、ピストン（22）を挿通している。

【 0 0 5 4 】

上記揺動プッシュ（27）は、ブレード（23）に対して高圧室（C1-Hp, C2-Hp）側に位置する吐出側プッシュ（27A）と、ブレード（23）に対して低圧室（C1-Lp, C2-Lp）側に位置する吸入側プッシュ（27B）とから構成されている。上記両プッシュ（27A, 27B）は断面略半円形に形成されている。そして、上記両プッシュ（27A, 27B）の対向面の間にブレード（23）が挟まれた状態で設けられ、該ブレード（23）が進退する。同時に、揺動プッシュ（27A, 27B）は、ピストン（22）に対してブレード（23）と一体的に揺動する。

【 0 0 5 5 】

尚、この実施形態では両プッシュ（27A, 27B）を別体とした例について説明したが、両プッシュ（27A, 27B）は、一部で連結した一体構造としてもよい。

【 0 0 5 6 】

一方、上記下部ハウジング（17）は、中央部の軸受け部（17a）と、該軸受け部（17a）に連続し且つ外周部がケーシング（10）の胴部（11）に固定される平板部（17b）とを備えている。そして、上記平板部（17b）の上面には、上記シリンダ（21）が鏡板（26）にて載置されている。つまり、上記シリンダ（21）の鏡板（26）の背面と該背面と対向する平板部（17b）の上面とが何れも平坦面に形成されている。

【 0 0 5 7 】

また、上記上部ハウジング（16）及び下部ハウジング（17）は、駆動軸（33）を軸受け部（16a, 17a）によってケーシング（10）に保持している。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

上記上部ハウジング（16）の平板部（16c）には、ケーシング（10）内における圧縮機構（20）の上方の低压空間（S1）から外側シリンダ室（C1）及び内側シリンダ室（C2）に連通する吸入口（41）と、外側シリンダ室（C1）の吐出口（45）及び内側シリンダ室（C2）の吐出口（46）が形成されている。

【0059】

上記圧縮機構（20）の上方にはカバープレート（18）が設けられ、上部ハウジング（16）とカバープレート（18）の間に吐出空間（49）が形成されている。該吐出空間（49）は、吐出口（45、46）が吐出弁（47、48）を介して連通すると共に、上部ハウジング（16）と下部ハウジング（17）に形成された吐出通路（49a）を介して、圧縮機構（20）の下方の高圧空間（S2）と連通している。

【0060】

尚、上記上部ハウジング（16）のブラケット部（16b）と外側シリンダ部材（24）との間には、低压空間（S1）の圧力よりやや高い定圧空間（42）に構成されている。

【0061】

一方、上記下部ハウジング（17）の中央部には、上方に開口した中央凹部（50）が形成されている。該中央凹部（50）は、給油路（図示省略）より高圧の潤滑油が供給され、高圧室に構成され、シリンダ（21）を鏡板（26）の背面からピストン（22）に押圧している。また、上記下部ハウジング（17）における平板部（17a）には、2つのシールリング（51、52）が設けられている。このシールリング（51、52）は、下部ハウジング（17）の環状溝に取り付けられ、シリンダ（21）の鏡板（26）の下面に接している。

【0062】

上記下部ハウジング（17）の平板部（17a）とシリンダ（21）の鏡板（26）との間において、上記両シールリング（51、52）の間は、背圧室（53）に形成されている。そして、上記シリンダ（21）の鏡板（26）には、該鏡板（26）を貫通する連通路（54）が形成されている。該連通路（54）は、上記背圧室（53）と外側シリンダ室（C1）とを連通させ、中間圧力状態の外側シリンダ室（C1）から中間圧力の冷媒を背圧室（53）に導入させている。そして、上記背圧室（53）における中間圧力の冷媒によってシリンダ（21）をピストン（22）に押圧している。つまり、上記外側シリンダ室（C1）で変動する中間圧力の冷媒によって外側シリンダ部材（24）及び内側シリンダ部材（25）の先端面（上面）が上部ハウジング（16）の平板部（16c）に押圧され、環状ピストン部材（22a）の先端面（下面）がシリンダ（21）の鏡板（26）に押圧されている。

【0063】

更に、上記下部ハウジング（17）の軸受け部（17a）には、油通路（55）が形成されている。該油通路（55）は中央凹部（50）と背圧室（53）とを連通させ、中央凹部（50）から高圧の潤滑油を背圧室（53）に導いている。つまり、上記背圧室（53）は、油で満たされるように構成されている。

【0064】

上記油通路（55）には、図3～図5に示すように、一方向弁（60）が設けられている。該一方向弁（60）は、油通路（55）における背圧室（53）の端部に設けられ、中央凹部（50）から背圧室（53）に向かう流れのみを許容する弁である。上記一方向弁（60）は、逆流阻止機構を構成し、弁体（61）と弁押さえ（62）とを備え、平板部（16c）に嵌め込まれている。上記弁体（61）は、円盤状に形成され、C字状の切り目（63）が形成されて中央部に舌状の弁部（64）が形成されている。上記弁押さえ（62）は、油通路（55）の開口端部に設けられ、上記弁部（64）が屈折するための弁空間が形成されている。

【0065】

また、上記2つのシールリング（51、52）の中心は、駆動軸（33）の軸心より偏心している。つまり、上記背圧室（53）の重心が駆動軸（33）の軸心より偏心している。そして、上記背圧室（53）の重心は、2つのシリンダ室（C1、C2）の冷媒圧力による離反スラスト力（シリンダ（21）を下部ハウジング（17）側に押し付ける力）が最大値となる時の作用中心に一致させるようにしている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

一方、上記定圧空間（42）と低圧空間（S1）の間には、圧力調整機構（70）が設けられている。該圧力調整機構（70）は、上部ハウジング（16）のブラケット部（16b）に設けられ、調整通路（71）と該調整通路（71）の途中に設けられたボール弁（72）及びスプリング（73）とを備えている。そして、上記定圧空間（42）は、シールリング（51）を介して背圧室（53）の中間圧力が作用する一方、該定圧空間（42）の圧力が低圧空間（S1）の低圧圧力にスプリング（73）のバネ力を加えた所定圧力以上になると、該定圧空間（42）の圧力が低圧空間（S1）に逃げるように構成されている。つまり、上記定圧空間（42）は、背圧室（53）の中間圧力と低圧空間（S1）の低圧圧力との間の所定圧力に維持され、この所定圧力によってシリンダ（21）をピストン（22）に押圧している。

10

【 0 0 6 7 】

したがって、上記外側シールリング（51）の外側は低圧空間（S1）の吸入圧力よりやや高く、外側シールリング（51）と内側シールリング（52）の間は背圧室（53）の中間圧力となり、内側シールリング（52）の内側は中央凹部（50）の吐出圧力となる。

【 0 0 6 8 】

- 運転動作 -

次に、上述した回転式圧縮機（1）の運転動作について説明する。

【 0 0 6 9 】

先ず、上記電動機（30）を起動すると、シリンダ（21）がピストン（22）に対して揺動し、外側シリンダ（24）及び内側シリンダ（25）がピストン（22）に対して揺動しながら公転し、圧縮機構（20）が所定の圧縮動作を行う。

20

【 0 0 7 0 】

具体的に、外側シリンダ室（C1）では、図2（D）の状態では低圧室（C1-Lp）の容積がほぼ最小であり、ここから駆動軸（33）が図の右回りに回転して図2（A）、図2（B）、図2（C）の状態へ変化して低圧室（C1-Lp）の容積が増大し、冷媒が吸入管（14）、低圧空間（S1）及び吸入口（41）を通過して低圧室（C1-Lp）に吸入される。

【 0 0 7 1 】

上記駆動軸（33）が一回転して再び図2（D）の状態になると、上記低圧室（C1-Lp）への冷媒の吸入が完了する。この低圧室（C1-Lp）は今度は冷媒が圧縮される高圧室（C1-Hp）となり、ブレード（23）を隔てて新たな低圧室（C1-Lp）が形成される。駆動軸（33）がさらに回転すると、上記低圧室（C1-Lp）において冷媒の吸入が繰り返される一方、高圧室（C1-Hp）の容積が減少し、該高圧室（C1-Hp）で冷媒が圧縮される。上記高圧室（C1-Hp）の圧力が所定値となって吐出空間（49）との差圧が設定値に達すると、該高圧室（C1-Hp）の高圧冷媒によって吐出弁（47）が開き、高圧冷媒が吐出空間（49）から吐出通路（49a）を通過して高圧空間（S2）へ流出する。

30

【 0 0 7 2 】

一方、上記内側シリンダ室（C2）では、図2（B）の状態では低圧室（C2-Lp）の容積がほぼ最小であり、ここから駆動軸（33）が図の右回りに回転して図2（C）、図2（D）、図2（A）の状態へ変化して該低圧室（C2-Lp）の容積が増大し、冷媒が吸入管（14）、低圧空間（S1）及び吸入口（41）を通過して該低圧室（C2-Lp）に吸入される。

40

【 0 0 7 3 】

上記駆動軸（33）が一回転して再び図2（B）の状態になると、上記低圧室（C2-Lp）への冷媒の吸入が完了する。この低圧室（C2-Lp）は今度は冷媒が圧縮される高圧室（C2-Hp）となり、ブレード（23）を隔てて新たな低圧室（C2-Lp）が形成される。駆動軸（33）がさらに回転すると、上記低圧室（C2-Lp）において冷媒の吸入が繰り返される一方、高圧室（C2-Hp）の容積が減少し、該高圧室（C2-Hp）で冷媒が圧縮される。上記高圧室（C2-Hp）の圧力が所定値となって吐出空間（49）との差圧が設定値に達すると、該高圧室（C2-Hp）の高圧冷媒によって吐出弁（48）が開き、高圧冷媒が吐出空間（49）から吐出通路（49a）を通過して高圧空間（S2）へ流出する。

【 0 0 7 4 】

50

上記高圧空間（S2）の高圧冷媒は吐出管（15）から吐出され、冷媒回路で凝縮行程、膨張行程、及び蒸発行程を経た後、再度圧縮機（1）に吸入され、上述の動作が繰り返される。

【0075】

上述した圧縮動作中において、ケーシング（10）の底部の潤滑油は給油ポンプ（34）により駆動軸（33）の給油路（図示省略）を介して圧縮機構（20）の摺動部に供給され、中央凹部（50）にも供給されている。そして、上記中央凹部（50）の高圧潤滑油によってシリンダ（21）の鏡板（26）の背面中央部がピストン（22）側に押圧されている。

【0076】

一方、上記外側シリンダ室（C1）の中間圧力状態の冷媒から連通路（54）を介して中間圧力が背圧室（53）に作用している。同時に、上記中央凹部（50）から高圧の潤滑油が油通路（55）を介して背圧室（53）に供給されている。したがって、上記背圧室（53）は、潤滑油で満たされると同時に外側シリンダ室（C1）の中間圧力状態に維持され、この中間圧力によってシリンダ（21）の鏡板（26）の背面がピストン（22）側に押圧されている。特に、上記外側シリンダ室（C1）は、シリンダ（21）の揺動によって圧力状態が変化し、中間圧力が低い状態の場合、この低い圧力でもってシリンダ（21）がピストン（22）に押圧され、中間圧力が高い状態の場合、この高い圧力でもってシリンダ（21）がピストン（22）に押圧されることになる。

10

【0077】

また、上記外側シリンダ室（C1）の圧力が吐出圧力である高圧圧力以上に過上昇した場合、連通路（54）に一方向弁（60）が設けられているので、背圧室（53）から中央凹部（50）への潤滑油等の逆流が阻止される。

20

【0078】

更に、上記定圧空間（42）は、背圧室（53）の中間圧力と低圧空間（S1）の低圧圧力との間の所定圧力に維持され、常に少なくとも最低限の押し付け力でシリンダ（21）がピストン（22）に押圧されることになる。

【0079】

- 実施形態1の効果 -

したがって、本実施形態によれば、シリンダ（21）の背面における背圧室（53）の中間圧力が外側シリンダ室（C1）の圧力状態に対応して変化するようにしたために、シリンダ（21）をピストン（22）に適切な押圧力で押圧させることができる。つまり、上記外側シリンダ室（C1）の圧力が高圧圧力となり、シリンダ（21）を傾けるチップング力が大きくなるときにシリンダ（21）の押し付け力を大きくすると同時に、上記外側シリンダ室（C1）の圧力が低圧圧力となるときにはシリンダ（21）の押し付け力を小さくすることができる。この結果、シリンダ（21）とピストン（22）との間のスラスト摺動損失の低減を図ることができる。

30

【0080】

また、上記背圧室（53）を潤滑油で満たすようにしたために、非圧縮流体で背圧室（53）を満たすことができるので、ガス冷媒が背圧室（53）に存在しないことから、ガス冷媒のポンピングを防止することができる。つまり、上記外側シリンダ室（C1）の圧力変動によって、背圧室（53）のガス冷媒が吸い揚げたり、又は背圧室（53）にガス冷媒を押し込んだりすることを防止することができる。動力損失を低減することができる。

40

【0081】

また、上記油通路（55）に一方向弁（60）を設けているので、背圧室（53）が高圧状態になった際に潤滑油の逆流を防止することができることから、背圧室（53）を所定の高圧状態に維持することができる。

【0082】

特に、吐出圧力である高圧が低い運転時（例えば、低圧縮比運転や起動時等）において、ケーシング（10）の内圧が作動室（C1, C2）の高圧より低くなる場合にシリンダ（21）の転覆による圧縮不良を回避することができる。その上、中間圧力となった上記シリン

50

ダ室 (C1, C2) から高圧側に排出可能な弁機構を有する通路を設けた場合、背圧室 (53) を所定の中間圧力に維持しつつ液圧縮を効果的に防止することができる。

【0083】

また、上記中央凹部 (50) から高圧圧力をシリンダ (21) に作用させるので、常時所定の押圧力でシリンダ (21) をピストン (22) に押し付けることができる。この結果、シリンダ (21) の挙動を安定させることができる。

【0084】

また、上記定圧空間 (42) から所定圧力をシリンダ (21) に作用させるので、最低限の押圧力でシリンダ (21) をピストン (22) に押し付けることができる。この結果、シリンダ (21) の挙動を安定させることができると共に、低圧圧力が高い運転条件においても最適の押し付け力をシリンダ (21) に作用させることができる。

【0085】

また、上記背圧室 (53) の重心を駆動軸 (33) の軸心より偏心させているので、押圧力の作用点をシリンダ (21) に対する離反スラスト力が最大値となる時の作用中心に一致させることができる。この結果、小さな押し付け力でシリンダ (21) のチップングを防止することができる。

【0086】

また、上記両シリンダ室 (C1, C2) がシリンダ (21) の鏡板 (26) より上方に位置しているので、油通路 (55) にガス冷媒が逆流した際においても該ガス冷媒を確実に排出することができる。

【0087】

また、上記シリンダ (21) の鏡板 (26) の背面と該背面と対向する平板部 (17b) の上面とが何れも平坦面に形成されているので、ガス冷媒が溜まりにくく且つ油攪拌損失を低減することができる。

【0088】

実施形態1の変形例

尚、上記逆流阻止機構 (60) に代えて、図6に示すように、流体ダイオード (65) を設けてもよい。該流体ダイオード (65) は絞り機構を構成し、油通路 (55) の途中に設けられ、該油通路 (55) の途中を絞ることにより、逆流を防止するようにしている。尚、上記流体ダイオード (65) の絞り部は2つ以上設けてもよいことは勿論である。

【0089】

発明の実施形態2

次に、本発明の実施形態2について図面に基づいて詳細に説明する。

【0090】

本実施形態は、上記実施形態1が圧縮機構 (20) を偏心回転形ピストン機構に構成したのに代わり、図7に示すように、スクロール型の圧縮機構としたものである。尚、本実施形態における回転式圧縮機 (1) のケーシング (10) の内部空間は、圧縮機構 (20) の上下に区画され、下方の空間と上方の空間とが連通して高圧空間 (S2) になっている。

【0091】

上記圧縮機構 (20) は、第1共動部材と第2共動部材とが相対的に並進的な循環運動を行う回転機構であり、第2共動部材である固定スクロール (110) と、第1共動部材である可動スクロール (120) と、ハウジング (130) とを有している。該ハウジング (130) は、ケーシング (12) に固定されるとともに、可動スクロール (120) を下方から支持する支持部材を構成している。

【0092】

上記固定スクロール (110) は、鏡板 (111) と、該鏡板 (111) に形成された係合部材である渦巻状のラップ (121) とを備えている。上記可動スクロール (120) は、鏡板 (121) と、該鏡板 (121) に形成された係合部材である渦巻状のラップ (122) とを備えている。上記固定スクロール (110) と可動スクロール (120) は、それぞれのラップ (112, 122) が噛み合うように配置されている。そして、上記両スクロール (110, 120) によ

10

20

30

40

50

って作動室である圧縮室（100）がラップ（112，122）と鏡板（121，111）との間に区画形成されている。

【0093】

上記固定スクロール（110）の外周部には、低圧の冷媒を圧縮室（100）に吸入する吸入空間（143）が形成され、該固定スクロール（110）の中心部には、圧縮室（100）で圧縮された冷媒が吐出する吐出口（140）が形成されている。上記固定スクロール（110）には、吐出口（28）の吐出弁（141）及び弁押さえ（142）が設けられている。

【0094】

上記固定スクロール（110）は、上記ハウジング（130）に固定され、可動スクロール（120）は、オルダムリング（図示せず）を介してハウジング（130）に載置されている。また、上記可動スクロール（120）の背面（下面）は、上記駆動軸（33）の偏心部（33a）に連結されている。

10

【0095】

そして、上記駆動軸（33）が回転すると、可動スクロール（120）は、駆動軸（33）の回転中心に対して偏心部（33a）の偏心量を公転半径とする周回軌道上を公転する。一方、上記オルダムリングは可動スクロール（120）の自転を阻止する。このため、上記可動スクロール（120）は、自転することなく公転のみを行い、両スクロール（110，120）のラップ（112，122）間に形成された圧縮室（100）の容積が連続的に変化する。

【0096】

一方、上記ハウジング（130）の中央部には、駆動軸（33）の軸受け部（131）が形成されると共に、実施形態1と同様の中央凹部（50）が形成されている。そして、上記中央凹部（50）には、潤滑油が供給されている。一方、上記ハウジング（130）の上面は、平坦面に形成され、実施形態1と同様の2つのシールリング（51，52）が設けられて背圧室（53）が形成されている。

20

【0097】

上記背圧室（53）は、実施形態1と同様に一方向弁（60）を有する油通路（55）によって中央凹部（50）に連通すると共に、連通路（54）を介して圧縮室（100）に連通している。

【0098】

また、上記ハウジング（130）の上面の外周部には、上記固定スクロール（110）との間に定圧空間（42）が形成され、該定圧空間（42）は、実施形態1と同様に圧力調整機構（70）を介して低圧空間である吸入空間（143）に連通している。

30

【0099】

尚、上記駆動軸（33）の下端部は軸受け部材（101）によってケーシング（10）に固定されている。その他、上記背圧室（53）、一方向弁（60）及び圧力調整機構（70）等の構成は実施形態1と同様である。

【0100】

- 運転動作 -

上述した回転式圧縮機（1）の圧縮動作中において、ケーシング（10）の底部の潤滑油は駆動軸（33）の給油路（図示省略）を介して圧縮機構（20）の摺動部に供給され、中央凹部（50）にも供給されている。そして、上記中央凹部（50）の高圧潤滑油によって可動スクロール（120）の鏡板（121）の背面中央部が固定スクロール（110）側に押圧されている。

40

【0101】

一方、上記圧縮室（100）の中間圧力状態の冷媒から連通路（54）を介して中間圧力が背圧室（53）に作用している。同時に、上記中央凹部（50）から高圧の潤滑油が油通路（55）を介して背圧室（53）に供給されている。したがって、上記背圧室（53）は、潤滑油で満たされると同時に圧縮室（100）の中間圧力状態に維持され、この中間圧力によって可動スクロール（120）の鏡板（121）の背面が固定スクロール（110）側に押圧されている。

50

【 0 1 0 2 】

また、上記圧縮室（100）の圧力が吐出圧力である高圧圧力以上に過上昇した場合、連通路（54）に一方向弁（60）が設けられているので、背圧室（53）から中央凹部（50）への潤滑油等の逆流が阻止される。

【 0 1 0 3 】

更に、上記定圧空間（42）は、背圧室（53）の中間圧力と吸入空間（143）の低圧圧力との間の所定圧力に維持され、常に少なくとも最低限の押し付け力で可動スクロール（120）が固定スクロール（110）に押圧されることになる。その他、上記背圧室（53）の作用等は実施形態1と同様である。

【 0 1 0 4 】

- 実施形態2の効果 -

したがって、本実施形態によれば、可動スクロール（120）の背面における背圧室（53）の中間圧力が圧縮室（100）の圧力状態に対応して変化するようにしたために、可動スクロール（120）を固定スクロール（110）に適切な押圧力で押圧させることができる。

【 0 1 0 5 】

また、上記背圧室（53）を潤滑油で満たすようにしたために、非圧縮流体で背圧室（53）を満たすことができるので、ガス冷媒が背圧室（53）に存在しないことから、ガス冷媒のポンピングを防止することができる。つまり、上記圧縮室（100）の圧力変動によって、背圧室（53）のガス冷媒が吸い揚げたり、又は背圧室（53）にガス冷媒を押し込んだりすることを防止することができ、動力損失を低減することができる。

【 0 1 0 6 】

特に、上記油通路（55）に一方向弁（60）を設けているので、背圧室（53）が高圧状態になった際に潤滑油の逆流を防止することができることから、背圧室（53）を所定の高圧状態に維持することができる。しかも、吐出圧力である高圧が低い運転時（例えば、低圧縮比運転や起動時等）において、ケーシング（10）の内圧が圧縮室（100）の高圧より低くなる場合に可動スクロール（120）の転覆による圧縮不良を回避することができる。その上、中間圧力となった上記圧縮室（100）から高圧側に排出可能な弁機構を有する通路を設けた場合、背圧室（53）を所定の中間圧力に維持しつつ液圧縮を効果的に防止することができる。その他の効果は実施形態1と同様である。

【 0 1 0 7 】

その他の実施形態

本発明は、上記実施形態1及び2について、以下のような構成としてもよい。

【 0 1 0 8 】

上記実施形態1は、連通路（54）が背圧室（53）と外側シリンダ室（C1）とを連通させるようにしたが、連通路（54）が背圧室（53）と内側シリンダ室（C2）とを連通させるようにしてもよい。

【 0 1 0 9 】

また、上記連通路（54）の一端が外側シリンダ室（C1）と内側シリンダ室（C2）の何れかに切り換わる構造に構成してもよい。この場合、必要時以外に過大な押し付け力を発生させることがなく、各シリンダ室（C1, C2）の最大転覆荷重時の転覆を確実に防止することができる。

【 0 1 1 0 】

また、上記実施形態1の背圧室（53）は、1つのみ設けるようにしたが、外側シリンダ室（C1）と内側シリンダ室（C2）とにそれぞれ連通する2以上の複数の背圧室（53）を設けるようにしてもよい。この場合、上記外側シリンダ室（C1）と内側シリンダ室（C2）とに対応した最適な押し付け力を生じさせることができる。

【 0 1 1 1 】

上記実施形態1及び2は、圧縮機について説明したが、本発明は、膨張機など各種の流体機械に適用してもよい。

【 0 1 1 2 】

10

20

30

40

50

また、上記実施形態 1 は、シリンダ (21) を可動側の第 1 共動部材とし、ピストン (22) を固定側の第 2 共動部材としたが、本発明は、シリンダ (21) を固定側の第 2 共動部材とし、ピストン (22) を可動側の第 1 共動部材としてもよい。

【0113】

尚、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0114】

以上説明したように、本発明は、2つの共動部材間に形成される作動室の容積を変化させる流体機械について有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【0115】

【図1】図1は、本発明の実施形態1に係る回転式圧縮機の縦断面図である。

【図2】図2は、圧縮機構の動作を示す横断面図である。

【図3】図3は、背圧室の近傍を拡大して示す断面図である。

【図4】図4は、一方向弁を拡大して示す断面図である。

【図5】図5は、一方向弁の弁体の平面図である。

【図6】図6は、実施形態1の変形例を示し、流体ダイオードを拡大して示す断面図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態2に係る回転式圧縮機の縦断面図である。

20

【符号の説明】

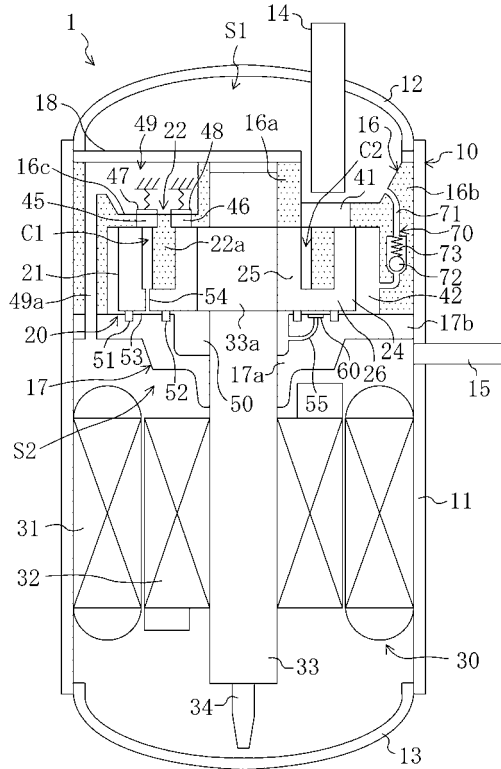
【0116】

1	回転式圧縮機
17	下部ハウジング
17b	平板部
20	圧縮機構(回転機構)
21	シリンダ(第1共動部材)
22	ピストン(第2共動部材)
22a	環状ピストン部材(係合部材)
23	ブレード
24	外側シリンダ部材(係合部材)
25	内側シリンダ部材(係合部材)
42	鏡板
50	中央凹部
51, 52	シールリング
53	背圧室
55	油通路
60	一方向弁
70	圧力調整機構
C1, C2	シリンダ室(作動室)
110	固定スクロール(第2共動部材)
120	可動スクロール(第1共動部材)
111, 121	鏡板
112, 122	ラップ(係合部材)
100	圧縮室(作動室)

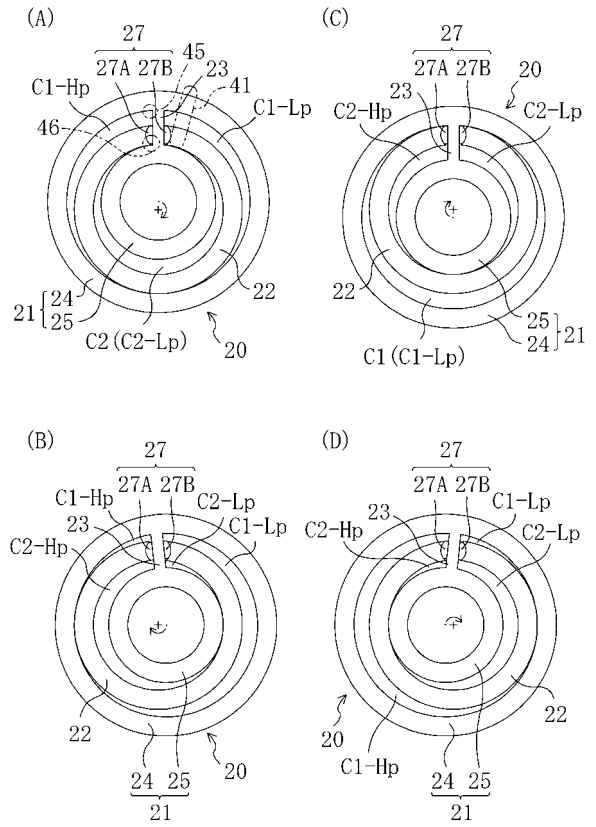
30

40

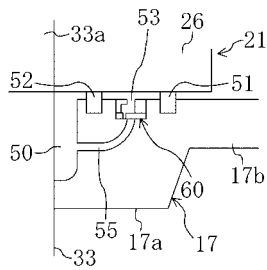
【 図 1 】



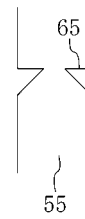
【 図 2 】



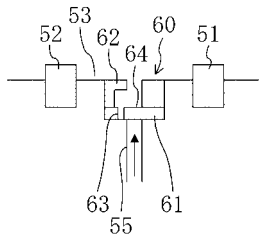
【 図 3 】



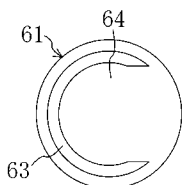
【 図 6 】



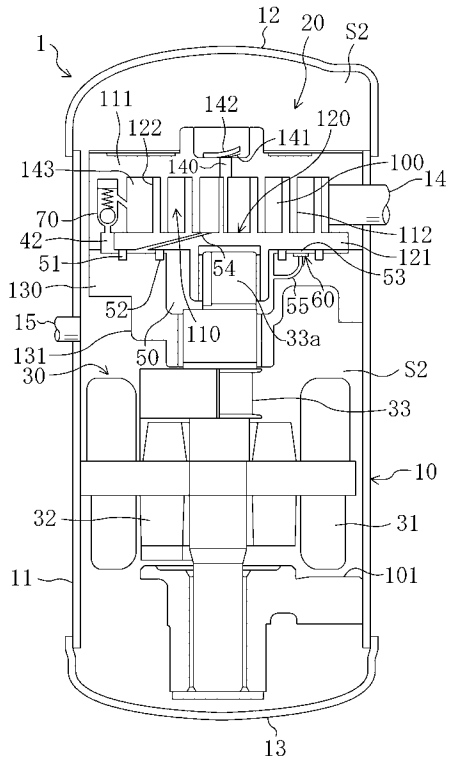
【 図 4 】



【 図 5 】



【図7】



フロントページの続き

- (74)代理人 100115691
弁理士 藤田 篤史
- (74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100121728
弁理士 井関 勝守
- (74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
- (72)発明者 増田 正典
大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
- (72)発明者 芝本 祥孝
大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
- (72)発明者 古庄 和宏
大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
- (72)発明者 佐多 健一
大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
- (72)発明者 外島 隆造
大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
- (72)発明者 清水 孝志
大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内

審査官 尾崎 和寛

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 0 4 C 1 8 / 3 2

F 0 4 C 1 8 / 0 2