

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4075979号  
(P4075979)

(45) 発行日 平成20年4月16日(2008.4.16)

(24) 登録日 平成20年2月8日(2008.2.8)

(51) Int. Cl. F 1  
**FO4C 18/02 (2006.01)** FO4C 18/02 311W  
**FO4C 29/02 (2006.01)** FO4C 29/02 311B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-368429 (P2001-368429)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成13年12月3日(2001.12.3)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2003-172276 (P2003-172276A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成15年6月20日(2003.6.20)	(74) 代理人	100068504
審査請求日	平成16年11月9日(2004.11.9)		弁理士 小川 勝男
		(74) 代理人	100086656
			弁理士 田中 恭助
		(74) 代理人	100094352
			弁理士 佐々木 孝
		(72) 発明者	坪野 勇
			茨城県土浦市神立町502番地 株式会社
			日立製作所 機械研究所内
		(72) 発明者	早瀬 功
			茨城県土浦市神立町502番地 株式会社
			日立製作所 機械研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクロール流体機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部材と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、前記第二渦巻体の前記外線側圧縮室が閉じきった後の位置に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くすることを特徴とするスクロール流体機械。

10

【請求項2】

前記第一端板もしくは第二端板の第一渦巻体もしくは第二渦巻体が立設しない側に形成された圧縮室給油路に背圧室を備え、この背圧室と前記外線側圧縮室との間に介在する背圧制御弁を介して前記圧縮室給油路が前記外線側圧縮室に開口していることを特徴とする請求項1記載のスクロール流体機械。

【請求項3】

前記第一端板もしくは第二端板の第一渦巻体もしくは第二渦巻体が立設しない側に形成された圧縮室給油路に背圧室を備え、この背圧室と前記外線側圧縮室との間の前記第一端板に背圧調整切欠きを形成し、この切欠きに前記第二スクロール部材の旋回運動にともなっ

20

て間欠的に連通する背圧孔を前記第二端板に形成し、この背圧孔を介して前記圧縮室給油路が前記外線側圧縮室に開口していることを特徴とする請求項1記載のスクロール流体機械。

【請求項4】

第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部材と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、

前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、前記内線側圧縮室の閉じきる前の吸込み過程時から連通する位置に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くすることを特徴とするスクロール流体機械。

10

【請求項5】

第一端板と、この第一端板に立設する第二渦巻体を有する第一スクロール部材と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二スクロール部材の渦巻体である第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、

20

前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、第一渦巻体及び第二渦巻体で形成される側面シール部の最も外側に形成される位置より内側に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くすることを特徴とするスクロール流体機械。

【請求項6】

第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部材と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二スクロール部材の渦巻体である第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、第一渦巻体及び第二渦巻体で形成される側面シール部が最も外側に形成される位置より外側に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くすることを特徴とするスクロール流体機械。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば空調調和機等において冷媒ガスを圧縮するためのスクロール流体機械に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、一つの渦巻体の外線側で形成される圧縮室と内線側で形成される圧縮室との閉込み容積が異なる歯形（以後、非対称歯形と称する）を有するスクロール流体機械（以後、非対称スクロール流体機械と称する）では、圧縮室のシール性を向上させるため、一つの渦巻体の外線側で形成される圧縮室と内線側で形成される圧縮室の閉込み容積が同じ歯形（以後、対称歯形と称する）を有するスクロール流体機械（以後、対称スクロール流体機械と称する）の場合と同様に、特開2000-54972号公報に記載されるように外線側圧縮室と内線側圧縮室に均等に油を供給していた。

40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

50

上記従来技術は、非対称歯形で形成される圧縮室の圧力分布が、対称歯形の場合にあった対称性を失う点に関して配慮されておらず、圧縮室間のシール性の向上に寄与しない無駄な給油を行っていたため、圧縮室給油の弊害である歯形噛合い部への油かみ込みという無駄な仕事を行い、圧縮性能低下を招いていた。

【0004】

本発明の目的は、非対称歯形で形成される圧縮室の圧力分布を考慮した圧縮室給油路により、圧縮性能向上を実現するスクロール流体機械の提供にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明に係るスクロール流体機械の発明は、第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二スクロール部材の渦巻体である第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、前記第二渦巻体の前記外線側圧縮室が閉じきった後の位置に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くするものである。

【0006】

好ましくは、前記第一端板もしくは第二端板の第一渦巻体もしくは第二渦巻体が立設しない側に形成された圧縮室給油路に背圧室を備え、この背圧室と前記外線側圧縮室との間の前記第一端板に背圧調整切欠きを形成し、この切欠きに前記第二スクロール部材の旋回運動にともなって間欠的に連通する背圧孔を前記第二端板に形成し、この背圧孔を介して前記圧縮室給油路が前記外線側圧縮室に開口している。

【0007】

また、前記第一端板もしくは第二端板の第一渦巻体もしくは第二渦巻体が立設しない側に形成された圧縮室給油路に背圧室を備え、この背圧室と前記外線側圧縮室との間の前記第一端板に背圧調整切欠きを形成し、この切欠きに前記第二スクロール部材の旋回運動にともなって間欠的に連通する背圧孔を前記第二端板に形成し、この背圧孔を介して前記圧縮室給油路が前記外線側圧縮室に開口している。

【0008】

また上記目的を達成するために本発明に係るスクロール流体機械の他の発明は、第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二スクロール部材の渦巻体である第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、前記内線側圧縮室の閉じきる前の吸込み過程時から連通する位置に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くするものである。

【0009】

さらに上記目的を達成するために本発明に係るスクロール流体機械の他の発明は、第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二スクロール部材の渦巻体である第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、第一渦巻体及び第二渦巻体で形成される側面シール部の最も外側に形成される位置より内側に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室

10

20

30

40

50

へ多くするものである。

【0010】

さらに上記目的を達成するために本発明に係るスクロール流体機械の他の発明は、第一端板と、この第一端板に立設する第一渦巻体を有する第一スクロール部と、第二端板と、この第二端板に立設する第二渦巻体を有する第二スクロール部材と、これら両スクロール部材間に形成される複数の圧縮室と、油を溜める貯油室とを備え、前記第二スクロール部材の渦巻体である第二渦巻体の外線側に形成される外線側圧縮室の閉込み容積が、内線側に形成される内線側圧縮室の閉込み容積よりも大きいスクロール流体機械において、前記貯油室と前記外線側圧縮室及び前記内線側圧縮室とをつなぐ圧縮室給油路を設け、この圧縮室給油路は、第一渦巻体及び第二渦巻体で形成される側面シール部が最も外側に形成される位置より外側に開口しており、油供給量を、前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ多くするものである。

10

【0011】

本発明の基本的な考え方を次に説明する。

非対称歯形では、閉じ込み容積の大きい外線側圧縮室が先に圧縮を開始するため、内線側圧縮室が圧縮を開始する時点では、その圧力は吸込み圧よりも高くなっている。この結果、外線側圧縮室を取り囲んで内線側圧縮室との境界を形成する歯先歯底隙間の広い範囲で、外線側圧縮室は内線側圧縮室より高圧となる。これらの歯先歯底隙間では外線側圧縮室から内線側圧縮室へ向かう流れとなる。

【0012】

図2の外線側圧縮室Aを例にとると、B1、B2が外線側圧縮室Aと隣接する内線側圧縮室（B3は、吐出過程に移行した領域）となり、B1、B2がAより低圧となる。その結果、歯先歯底隙間の大半を占めるC1、C2、C5で外線側圧縮室から流出する流れが生じ、外線側圧縮室へ流入する流れとなるのは、C3部のみである。逆に、歯先歯底隙間を通して内線側圧縮室から流出する流れが起こる範囲は狭い。

20

【0013】

また内線側圧縮室B2では、B2を取り囲む歯先歯底隙間の内のC6で流出し、他の広い範囲C2、C4、C5で流入が起こる。つまり、非対称スクロール流体機械の性能を低下させる主要因の一つである圧縮室間の漏れの大半は、外線側圧縮室を上流側、内線側圧縮室を下流側とする向きの流れとなる。

30

【0014】

歯先歯底隙間における漏れは、その隙間に供給される油量が多い程、抑制できる。この隙間へ給油するために、通常、圧縮室または吸込み室への油供給を行う。これにより、圧縮室中のガスに油が混ざり、それが流れに載って隙間に供給される。このため、この方法では、流れの上流側の圧縮室に油を供給することが必須となる。

すなわち非対称歯形の場合、外線側圧縮室が流れの上流側となる場合が多いため、外線側圧縮室への給油量を内線側圧縮室への給油量よりも多くするか、外線側圧縮室のみへの給油が効果的である。

【0015】

ちなみに、図3によって対称歯形について説明すると、一つの渦巻体の外線側で形成される圧縮室と内線側で形成される圧縮室とは、各渦巻体の中心の中心点（+印で示す）に対し、点対称に形成され、圧縮室の圧力分布もほぼ点対称となる。外線側圧縮室のP室と内線側圧縮室のQ室が同一の形状でほぼ同一の圧力となっている。この対称性のため、圧縮室間の流れの大半が、非対称歯形のように、外線側圧縮室から内線側圧縮室の向きに生じることなく、内線側圧縮室から外線側圧縮室へ向かう流れと外線側圧縮室から内線側圧縮室へ向かう流れは同程度に発生する。このため対称歯形の場合、外線側圧縮室と内線側圧縮室とは同程度に流れの上流側になるため、油を外線側圧縮室及び内線側圧縮室へ同程度に供給する必要がある。

40

【0016】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明の第一の実施例について、図 1、図 4、図 5 を用いて詳細に説明する。  
 図 1 は、本発明のスクロール流体機械の第一スクロール部材および第二スクロール部材に係る実施例の平面図、図 4 は、本発明のスクロール流体機械に係る実施例の縦断面図、図 5 は、本発明のスクロール流体機械が備える背圧制御弁に係る実施例の詳細断面図である。

【 0 0 1 7 】

1 は第一スクロール部材で、非対称歯形である第一渦巻体 1 a と第一端板 1 b とよりなる。また、第一スクロール部材 1 には、後述する、第二スクロール部材 2 の第二端板 2 b が摺動する面の潤滑のために、油溝 1 d が設けられている。そして、この第一渦巻体 1 a の内線側圧縮室 2 0 0 a には、背圧制御弁 1 0 0 を介して後述する圧縮室給油路の流出孔 1 0 0 a が開口している。

10

【 0 0 1 8 】

この背圧制御弁 1 0 0 の詳細構造を図 5 に示す。

同図は、図 4 中の R 部（破線で示す）の拡大図である。背圧制御弁 1 0 0 は、その内部に圧縮された弁ばね 1 0 0 b、弁板 1 0 0 c、弁キャップ 1 0 0 d を有する。この背圧制御弁 1 0 0 は、背圧室 4 に流入する油とそこに溶け込んでいた流体（冷媒など）がガス化することにより上昇する背圧を抜く弁である。背圧制御弁 1 0 0 は、前記流出孔 1 0 0 a の開口先圧縮室すなわち内線側圧縮室 2 0 0 a の圧力に、弁ばね 1 0 0 b の圧縮量に対応する一定値を加えた圧力に、背圧を調整する作用を有する。2 は第二スクロール部材で、第二渦巻体 2 a と第二端板 2 b とよりなる（図 4 参照）。

20

【 0 0 1 9 】

このような、第一渦巻体 1 a、第二渦巻体 2 a を有する第一スクロール部材 1、第二スクロール部材 2 を嚙合させて、旋回軸受 2 c に、フレーム 1 5 により支持されたクランク軸 9 の偏心ピン 9 a を挿入する。また、フレーム 1 5 と旋回スクロール 1 との間に、第二スクロール部材 2 の公転運動は許容し自転運動を防止するオルダムリング 1 6 が配置されている。さらに、クランク軸 9 を駆動するモータ 1 7 と、流体を取入れる吸入パイプ 1 8 と圧縮した流体を吐出する吐出パイプ 1 9 とを有する。

【 0 0 2 0 】

上記のように構成されたスクロール流体機械において、モータ 1 7 に通電することによりクランク軸 9 が回転し、旋回スクロール 1 はオルダムリング 1 6 により自転することなく公転運動する。この旋回スクロール 1 の公転運動によって、前記吸込パイプ 1 8 から流入した冷媒ガスなどの流体は、吸込み室 6（図 2 参照）に一旦流入し、その後、第一スクロール部材 1、第二スクロール部材 2 間に形成される圧縮室 2 0 0 で圧縮される。また油は、ケース 2 0 内の吐出圧と背圧室 4 の背圧との圧力差を用い、吐出圧に等しい圧力の貯油室 5 内から給油パイプ 1 0、給油孔 9 b を通って前記旋回軸受 2 c 及び主軸受 1 5 a に供給された後、前記背圧室 4 に流入する。

30

【 0 0 2 1 】

背圧室 4 に流入した油は、前記背圧制御弁 1 0 0 を通って、第二渦巻体 2 a の外線側圧縮室 2 0 0 a に開口している流出孔 1 0 0 a から流入する（この外線側圧縮室 2 0 0 a は第一渦巻体 1 a からみれば内線側圧縮室となるが、本実施例では、第二渦巻体 2 a を基準にして呼称し、外線側圧縮室 2 0 0 a と称する）。すなわち、給油孔 9 b、背圧室 4、背圧制御弁 1 0 0、流出孔 1 0 0 a を介して前記貯油室 5 と前記外線側圧縮室 2 0 0 a とをつなぐ圧縮室給油路の流出孔 1 0 0 a が、外線側圧縮室 2 0 0 a が閉じきった後に位置している外周側側面シール部 D 1、及びこの側面シール部 D 1 より内側に位置する側面シール部 D 2 との間に開口しており、外線側圧縮室 2 0 0 a に流入する。

40

【 0 0 2 2 】

この結果、第一渦巻体 1 a 及び第二渦巻体 2 a で最も外側に形成される側面シール部 D 1 が前記開口 1 0 0 a より内側にある期間では、前記流出孔 1 0 0 a から流出する油は、前記外線側圧縮室 2 0 0 a に供給される。

【 0 0 2 3 】

50

また、第一渦巻体 1 a 及び第二渦巻体 2 a で最も外側に形成される側面シール部 D 1 が前記流出孔 1 0 0 a より外側にある期間では、前記開口 1 0 0 a は前記吸込み室 6 および第二渦巻体 2 a の内線側圧縮室に連通していることになり、流出孔 1 0 0 a から流出する油は、前記吸込み室 6 に供給される。この場合、前記第二渦巻体 2 a により、その油の大部分は、最終的には前記外線側圧縮室 2 0 0 a に流入する。これにより、歯先歯底隙間で生じる大半の漏れ流れの上流側となる前記外線側圧縮室 2 0 0 a に給油されるため、その油が漏れ流れに載って隙間に供給される結果、歯先歯底隙間のシール性が向上し、漏れが抑制され、性能が向上する。

【 0 0 2 4 】

本実施例によれば、圧縮室給油路は、前記第二スクロール部材の前記内線側圧縮室よりも前記外線側圧縮室へ供給する供給量を多くする構成とすることで、歯先歯底隙間のシール性が向上し、漏れが抑制されて性能が向上する、という効果がある。

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の第二の実施例について、図 6、図 7、図 8 を用いて説明する。図 4 は、本発明に係るスクロール流体機械の縦断面図、図 6 は、本発明に係る第一スクロール部材の平面図、図 7 は、本発明に係る背圧孔部の詳細断面図（図 4 の S 部）、図 8 は、第二スクロール部材の平面図である。圧縮室給油路において、背圧制御弁の代わりに背圧孔を設ける以外は前記第一の実施例と同様なので、背圧孔附近の説明のみ行い、他は省略する。

【 0 0 2 6 】

前記背圧室 4 に流入した油は、第一スクロール部材 1 に設けた背圧調整切欠き 1 c と第二端板 2 b 内にコの字状に設けた背圧孔 1 0 1 とにより、前記外線側圧縮室 2 0 0 a に流出される。背圧孔 1 0 1 は、前記端板 2 b の上面から開けた 2 個の穴 1 0 1 a と側面から開けた 1 個の穴 1 0 1 b とをつなぎ、側面から止め栓 1 0 1 c で塞ぐことにより形成される。

【 0 0 2 7 】

ここで、図 6 に示すように、背圧孔 1 0 1 の穴 1 0 1 a（2 個の穴 1 0 1 a のうち、図示下部の穴）は、前記第二スクロール部材の巡回運動により、穴中心が背圧調整切欠き 1 c 部を中心にして円周上を軌跡 L（破線で示す）を描いて動くため、背圧孔 1 0 1 と切欠きとで形成される圧縮室給油路の連通もしくは遮断は、間欠的となる。この間欠的な連通もしくは遮断は、実質的には給油路の絞り作用を起こす。

本実施例によれば、上記実施例と同様の効果が得られ、また、最外周と異なる圧縮室への給油が可能となって設計の自由度が拡大し、さらに、弁ばねなどの別部品が不要となり構造が単純となることから、コスト低減及び信頼性が向上する、という効果もある。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、非対称型のスクロール流体機械において、油供給量を、内線側圧縮室よりも外線側圧縮室へ多くすることによって、圧縮性能が向上するスクロール流体機械を実現できる、という効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るスクロール流体機械の第一、第二スクロール部材の平面図である。

【図 2】非対称歯形で形成される圧縮室の説明図である。

【図 3】対称歯形で形成される圧縮室の説明図である。

【図 4】本発明のスクロール流体機械の縦断面図である。

【図 5】本発明の第一実施例における背圧制御弁の詳細断面図である（図 4 の R 部）。

【図 6】本発明の第二実施例における第一スクロール部材の平面図である。

【図 7】本発明の第二実施例における背圧孔部の詳細断面図である（図 4 の S 部）。

【図 8】本発明の第二実施例における第二スクロール部材の平面図である。

【符号の説明】

1 ... 第一スクロール部材、 2 ... 第二スクロール部材、 1 a ... 第一渦巻体、 2 a ... 第二渦巻体、 1 b ... 第一端板、 2 b ... 第二端板、 2 c ... 巡回軸受、 1 c ... 背圧調整切欠き、 1 d ...

10

20

30

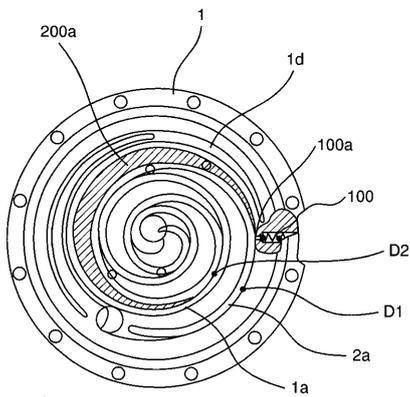
40

50

油溝、4 ... 背圧室、5 ... 貯油室、6 ... 吸込み室、9 ... クランク軸、9 a ... 偏心ピン、9 b ... 給油孔、10 ... 給油パイプ、15 ... フレーム、15 a ... 主軸受、16 ... オルダムリング、17 ... モータ、18 ... 吸込みパイプ、19 ... 吐出パイプ、20 ... ケース、100 ... 背圧制御弁、100 a ... 流出孔、100 b ... 弁ばね、100 c ... 弁板、100 d ... 弁キャップ、101 ... 背圧孔、100 a、101 b ... 穴、101 c ... 止め栓、200 ... 圧縮室、200 a ... 外線側圧縮室。

【図1】

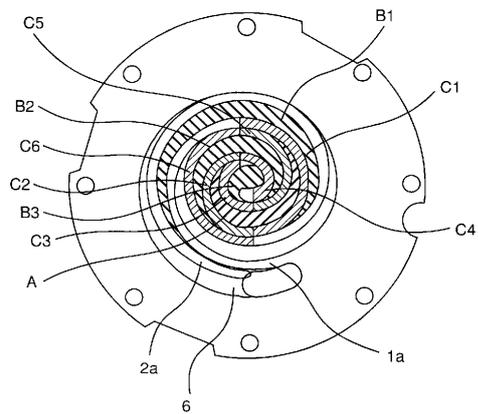
図 1



100...背圧制御弁 100a...流出孔

【図2】

図 2



【図3】

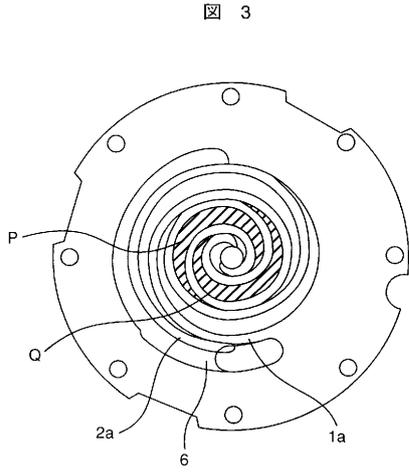


図 3

【図4】

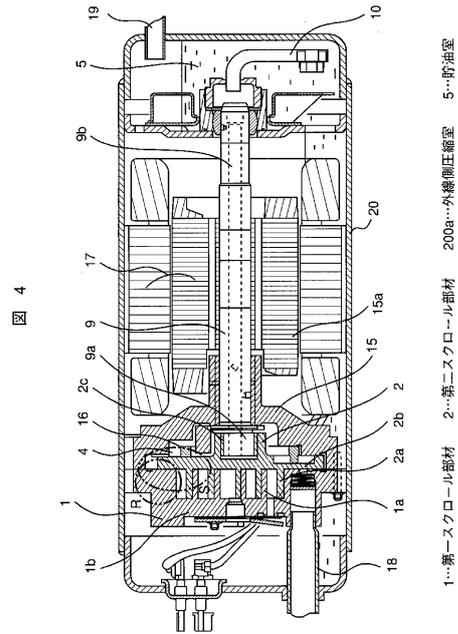


図 4

1…第一スクロール部材 2…第二スクロール部材 200a…外線側圧縮室 5…貯油室

【図5】

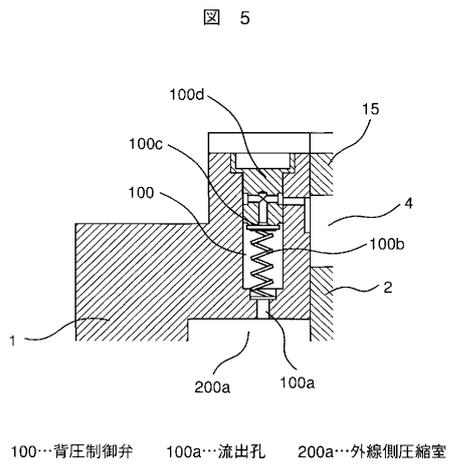


図 5

100…背圧制御弁 100a…流出孔 200a…外線側圧縮室

【図6】

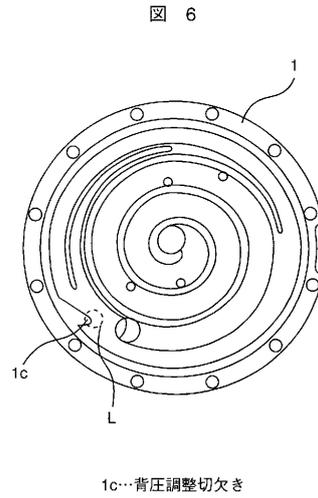
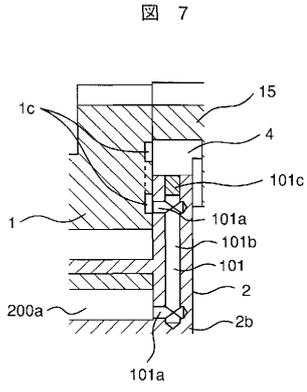


図 6

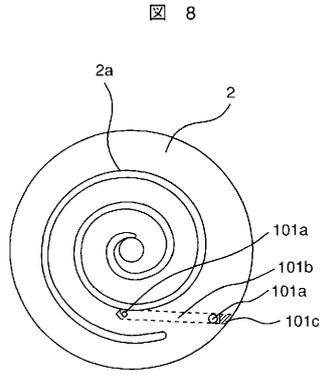
1c…背圧調整切欠き

【図7】



101…背圧孔 1c…背圧調整切欠き 200a…外線側圧縮室

【図8】



2…第二スクロール部材 101…背圧孔

---

フロントページの続き

- (72)発明者 藤村 和幸  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所 機械研究所内
- (72)発明者 石井 英二  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所 機械研究所内
- (72)発明者 水野 隆夫  
静岡県清水市村松390番地 株式会社日立空調システム清水生産本部内
- (72)発明者 土屋 豪  
静岡県清水市村松390番地 株式会社日立空調システム清水生産本部内
- (72)発明者 松永 睦憲  
静岡県清水市村松390番地 株式会社日立空調システム清水生産本部内

審査官 種子 浩明

- (56)参考文献 特開平08-074760(JP,A)  
特開平01-170781(JP,A)  
特開平02-130284(JP,A)  
特開2002-195174(JP,A)  
特開2000-054972(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C 18/02

F04C 29/02