

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6186593号
(P6186593)

(45) 発行日 平成29年8月30日 (2017. 8. 30)

(24) 登録日 平成29年8月10日 (2017. 8. 10)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 C 29/04 (2006. 01)

F O 4 C 29/04 C

F O 4 C 29/00 (2006. 01)

F O 4 C 29/00 C

F O 4 C 18/356 (2006. 01)

F O 4 C 18/356 J

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-151401 (P2013-151401)
 (22) 出願日 平成25年7月22日 (2013. 7. 22)
 (65) 公開番号 特開2015-21451 (P2015-21451A)
 (43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)
 審査請求日 平成28年3月15日 (2016. 3. 15)

(73) 特許権者 314012076
 パナソニック IP マネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100106116
 弁理士 鎌田 健司
 (74) 代理人 100170494
 弁理士 前田 浩夫
 (72) 発明者 大八木 信吾
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 塩谷 優
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロータリ圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底部にオイル溜まりを有する密閉容器と、密閉容器の内部に配置されたシリンダと、前記シリンダの内部に配置されたピストンと、前記シリンダと前記ピストンとの間にシリンダ室を形成するように、前記シリンダの両端開口のうち、一方の端面を閉塞する第一端板部材と、他方の端面を閉塞する第二端板部材と、前記シリンダ室を吸入室と吐出室とに仕切るベーンと、圧縮されるべき作動冷媒を前記吸入室へ供給する吸入路と、前記第一端板部材側に備えられ、前記吐出室から吐出された作動冷媒が滞在できるマフラ室とを備えたロータリ圧縮機であって、

前記第二端板部材側には前記オイル溜まりのオイルの一部を取り込むオイル保持部が略円環形状に複数構成され、その各オイル保持部には前記オイル溜まりに連通するオイル連通路がそれぞれ別個に独立して設けられていることを特徴とするロータリ圧縮機。

【請求項 2】

前記オイル保持部を形成する障壁部は前記第二端板部材もしくは閉塞部材によって形成されている請求項 1 に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 3】

前記障壁部は、前記第二端板部材における前記シリンダの中心軸に垂直な平面上で、且つ前記ベーンを投影したベーン投影部を含む位置に設けられた第 1 の障壁を有する請求項 1 または 2 に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 4】

10

20

前記障壁部は、前記第二端板部材における前記シリンダの中心軸に垂直な平面上で、且つ前記吸入路を投影した吸入路投影部を挟んで前記第 1 の障壁と反対側に設けられた第 2 の障壁を有し、

前記オイル保持部の一つは、前記第 1 の障壁と前記第 2 の障壁とに挟まれ、前記吸入路投影部に収まる位置に形成された吸入路部オイル保持部である請求項 3 に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 5】

前記障壁部は、オイル保持部を吐出側オイル保持部と吸入側オイル保持部とに分割する第 3 の障壁を備えている請求項 3 に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 6】

前記オイル保持部の一つは、前記ペーンが前記シリンダの中心軸に向かって最も突出したときの前記ペーンの中心線と前記シリンダの前記中心軸とを含む基準平面から見て前記吸入路と同じ側に形成された、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 7】

前記オイル保持部と前記オイル溜まりを仕切る閉塞部材を形成した、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 8】

前記閉塞部材が単一の板状部材によって構成されている、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のロータリ圧縮機。

【請求項 9】

前記オイル保持部と前記オイル溜まりとが連通するオイル連通経路を前記閉塞部材又は第二端板部材に備えた請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のロータリ圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空調機、冷凍機、ブロワ、給湯機等に使用されるロータリ圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

冷凍装置や空気調和装置などにおいては、蒸発器で蒸発した作動冷媒を吸入し、凝縮するために必要な圧力まで圧縮して作動冷媒回路中に高温高圧の作動冷媒を送り出す圧縮機が使用されている。このような圧縮機の一つとして、ロータリ圧縮機が知られている。ロータリ圧縮機は、たとえば図 4 に示すように、電動機 2 と圧縮機構部 3 をクランク軸 31 で連結して密閉容器 1 内に収納したものである。圧縮機構部 3 は、シリンダ 30 とこのシリンダ 30 の両端面を閉塞する第一端板部材 34 と第二端板部材 35 とで形成されたシリンダ室 50 と、第一端板部材 34 および第二端板部材 35 に支持されたクランク軸 31 の偏芯部 31a に嵌合されたピストン 32 と、このピストン 32 の外周に追従して往復運動し、シリンダ室 50 を吸入室 49 と吐出室 39 に仕切るペーン 33 を備えている。

【0003】

一方、シリンダ 30 には、吸入室 49 に向けて作動冷媒を吸入する吸入路 40 が開通され、第一端板部材 34 には、吸入室 49 から転じて形成される吐出室 39 から作動冷媒を吐出する吐出孔 38 が開通されている。吐出孔 38 は第一端板部材 34 を貫通する平面視円形の孔として形成されており、吐出孔 38 の上面には所定の大きさ以上の圧力を受けた場合に解放される吐出弁 36 が設けられている。更に、この吐出弁 36 を覆うカップマフラ - 37 と第一端板部材 34 で構成されるマフラ室 51 を備えている。吸入室側ではピストン 32 の摺接部が吸入路 40 を通過して吸入室を徐々に拡大しながら離れていき、吸入路 40 から吸入室内に作動冷媒を吸入する。一方、作動冷媒を閉じ込んだ後の吐出室側ではピストン 32 が吐出孔 38 へ吐出室 39 を徐々に縮小しながら近づいていき、所定圧力以上に圧縮された時点で吐出弁 36 が開いて吐出孔 38 から作動冷媒を吐出し、マフラ室 51 より密閉容器 1 内に吐出される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

上記のようなロータリ圧縮機において、吸入した低圧・低温の作動冷媒は吐出孔 3 8 から吐出されるまでの間に高圧・高温の作動冷媒となり、吐出孔 3 8 から排出され、密閉容器内を満たす。それと同じ空間に保持されているオイル溜り 6 のオイルも高温の作動冷媒の温度に近い状態にある。

【 0 0 0 5 】

ロータリ圧縮機の効率低下要因として、密閉容器内に収納された圧縮機構部 3 は高温にさらされるので、シリンダ室 5 0 に吸入された作動冷媒（吸入冷媒）が、シリンダ 3 0、第一端板部材 3 4、第二端板部材 3 5 を通じて受熱することによる効率の低下、いわゆる熱ロスが発生するといった課題が挙げられる。

10

【 0 0 0 6 】

上記の課題に対し、特許文献 1 に記載された圧縮機では、吸入冷媒の受熱を抑制する手段として、図 5 のように、シリンダ 3 0 に密閉空間を有しており、この密閉空間によりシリンダ 3 0 から吸入冷媒への受熱を抑制している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平 2 - 1 4 0 4 8 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 のようにシリンダに密閉空間を形成することは必ずしも容易ではない。且つ、シリンダの径方向からの受熱を抑制する限定的な効果しか得られない。そのため、作動冷媒の受熱を効果的に抑制できる別の技術が望まれている。

【 0 0 0 9 】

本発明は、従来の課題を解決するもので、端板部材を通じたシリンダ室内の作動冷媒への受熱を抑制し、高い体積効率を実現しつつ、圧縮動力の低減も実現できる圧縮機を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

30

従来の課題を解決するために、本発明のロータリ圧縮機は底部にオイル溜まりを有する密閉容器と、密閉容器の内部に配置されたシリンダと、シリンダの内部に配置されたピストンと、シリンダとピストンとの間にシリンダ室を形成するように、シリンダの両端開口のうち、一方の端面を閉塞する第一端板部材と、他方の端面を閉塞する第二端板部材と、シリンダ室を吸入室と吐出室とに仕切るベーンと、圧縮されるべき作動冷媒を吸入室へ供給する吸入路と、第一端板部材側に備えられ、吐出室から吐出された作動冷媒が滞在できるマフラ室とを備えており、第二端板部材側にはオイル溜まりのオイルの一部を取り込むオイル保持部が略円環形状に複数構成され、その各オイル保持部には前記オイル溜まりに連通するオイル連通経路がそれぞれ別個に独立して設けられているものである。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 1 1 】

本発明のロータリ圧縮機は、第二端板部材側に備えられたオイル保持部でオイルの流れを抑制することによって、第二端板部材を通じた作動冷媒への受熱を抑制することが可能となり、高効率なロータリ圧縮機を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 におけるロータリ圧縮機の縦断面図

【 図 2 】 本発明の実施の形態 1 における第二端板部材の下面図

【 図 3 】 本発明の実施の形態 1 におけるオイル保持部の部分断面図

【 図 4 】 従来のロータリ圧縮機の縦断面図

50

【図5】従来のロータリ圧縮機におけるシリンダ部の拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0013】

第1の発明は、底部にオイル溜まりを有する密閉容器と、密閉容器の内部に配置されたシリンダと、シリンダの内部に配置されたピストンと、シリンダとピストンとの間にシリンダ室を形成するように、シリンダの両端開口のうち、一方の端面を閉塞する第一端板部材と、他方の端面を閉塞する第二端板部材と、シリンダ室を吸入室と吐出室とに仕切るベーンと、圧縮されるべき作動冷媒を吸入室へ供給する吸入路と、第一端板部材に備えられ、吐出室から吐出された作動冷媒が滞在できるマフラ室とを備えるロータリ圧縮機であって、第二端板部材にはオイル溜まりのオイルの一部を取り込むオイル保持部が、略円環形状に複数構成され、その各オイル保持部には前記オイル溜まりに連通するオイル連通路がそれぞれ別個に独立して設けられていることを特徴としている。ここで、「略円環形状」とは、シリンダの中心軸O1から径方向外側へかけて、ボルト取付部を除くように設けられた凹形状であって、クランク軸の周囲に囲むように設けられている形状を意味する。なお、クランク軸の周囲に囲むとは、第二端板部材の周方向の一部だけに形成されている形態も含む。

10

【0014】

オイル保持部ではオイルの流れがオイル溜まりよりも抑制されるように構成されている。この作用によって、第二端板部材を通じて作動冷媒へ受熱することを抑制する効果を発揮しうる。このことからオイル溜りから第二端板部材を通じた吸入途中の作動冷媒への受熱を抑制でき、体積効率の向上が図れる。また圧縮途中の作動冷媒への受熱を抑制することで圧縮動力の低減を実現することができる。これらの効果から高効率なロータリ圧縮機を提供することができる。

20

【0015】

第2の発明は、オイル保持部を形成する障壁部は第二端板部材もしくは閉塞部材によって形成されている。

【0016】

円周方向に繋がった略円環状に形成されたオイル保持部において、オイル保持部の温度分布による円周方向のオイルの流れが促進されないように、オイル保持部に障壁を設けることで、オイル保持部内でのオイルの流れを効果的に抑制することができる。

30

【0017】

第3の発明は、障壁部は、前記第二端板部材における前記シリンダの中心軸に垂直な平面上で、且つ前記ベーンを投影したベーン投影部を含む位置に設けられた第1の障壁を有する。

【0018】

ベーン近傍は、低温である吸入冷媒が導入されることでもっとも低温となる吸入路近傍と、圧縮されて高温となった吐出冷媒が通過することでもっとも高温となる吐出孔とがベーンを介して隣接して設けられている。すなわち、ベーン近傍は他の領域に比べ、大きな温度勾配が発生している。ベーン投影部に障壁を設けることによって、オイル保持部での温度分布によって発生するオイルの流れを効果的に抑制することができる。

40

【0019】

第4の発明は、前記障壁部は、前記第二端板部材における前記シリンダの中心軸に垂直な平面上で、且つ前記吸入路を投影した吸入路投影部を挟んで前記第1の障壁と反対側に設けられた第2の障壁を有し、前記オイル保持部の一つは、前記第1の障壁と前記第2の障壁に挟まれ、前記吸入路投影部に収まる位置に形成された吸入路部オイル保持部である。

【0020】

吸入路に沿って低温の作動冷媒が流入しているため、吸入路近傍は吸入路側の第二端板部材の中でも更に低温となる。吸入路近傍に独立したオイル保持部を設けることによって、保持したオイルを更に低温に保つことが可能となり、吸入路内の作動冷媒への受熱を抑

50

制できる。また、吸入路近傍は低温の作動冷媒と接する時間が長いため、吸入冷媒への受熱を更に効果的に抑制して、体積効率の高い圧縮機が実現できる。

【 0 0 2 1 】

第 5 の発明は、前記障壁部は、オイル保持部を吐出側オイル保持部と吸入側オイル保持部とに分割する第 3 の障壁を備えている。

【 0 0 2 2 】

第 6 の発明は、前記オイル保持部の一つは、前記ペーンが前記シリンダの中心軸に向かって最も突出したときの前記ペーンの中心線と前記シリンダの前記中心軸とを含む基準平面から見て前記吸入路と同じ側に形成されている。

【 0 0 2 3 】

吸入路から作動冷媒が吸入される吸入室では吐出室に比べ低温の状態となっているため、吸入室に対応する吸入路側の第二端板部材の温度は比較的低温となる。このような位置に独立したオイル保持部を形成することで、保持したオイルを比較的低温状態に維持しやすくなり、吸入冷媒への受熱をより効果的に抑制することができる。

【 0 0 2 4 】

第 7 の発明は、前記オイル保持部と前記オイル溜まりを仕切る閉塞部材を形成している。

【 0 0 2 5 】

オイル溜りのオイルとオイル保持部が閉塞部材によって仕切られる構成とすることにより、オイル保持部でのオイルの流れが更に抑制され、高効率なロータリ圧縮機を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

第 8 の発明は、前記閉塞部材が単一の板状部材によって構成されている。部品点数を低減できることにより、部品コスト、組立コスト、工数を低下させることもできる。

【 0 0 2 7 】

第 9 の発明は、前記オイル保持部と前記オイル溜りとが連通するオイル連通経路を前記閉塞部材又は第二端板部材に備えている。

【 0 0 2 8 】

これにより、オイル溜まりのオイルがオイル保持部に確実に流入できる。オイル保持部にオイルを確実に導くことで、本発明の効果を安定的に発揮することができる。またオイル保持部に、圧縮機製造時の空気が残ることを防止できるため、信頼性の高い圧縮機を提供することができる。

【 0 0 2 9 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【 0 0 3 0 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態における縦型ロータリ圧縮機の縦断面図である。図 1 においてロータリ圧縮機は、電動機 2 と圧縮機構部 3 をクランク軸 3 1 で連結して密閉容器 1 内に収納したものである。圧縮機構部 3 は、シリンダ 3 0 とこのシリンダ 3 0 の両端面を閉塞するよう締結ボルトで固定された第一端板部材 3 4 と第二端板部材 3 5 とで形成されたシリンダ室 5 0 と、第一端板部材 3 4 および第二端板部材 3 5 に支持されたクランク軸 3 1 の偏心部 3 1 a に嵌合されたピストン 3 2 と、このピストン 3 2 の外周に偏心回転に追従して往復運動し、シリンダ室 5 0 を吸入室 4 9 と吐出室 3 9 とに仕切るペーン 3 3 を備えている。

【 0 0 3 1 】

一方、シリンダ 3 0 には、シリンダ室 5 0 に向けて作動冷媒を吸入する吸入路 4 0 が開通され、第一端板部材 3 4 には、吸入室 4 9 から転じて形成される吐出室 3 9 から作動冷媒を吐出する吐出孔 3 8 が開通されている。吐出孔 3 8 は第一端板部材 3 4 を貫通する平面視円形の孔として形成されており、吐出孔 3 8 の上面には所定の大きさ以上の圧力を受

10

20

30

40

50

けた場合に解放される吐出弁 36 が設けられている。この吐出弁 36 を覆うカップマフラ - 37 と第一端板部材 34 で構成されるマフラ室 51 を備えている。

【0032】

吸入室側ではピストン 32 の摺接部が吸入路 40 を通過して吸入室 49 を徐々に拡大しながら離れていき、吸入路 40 から吸入室内に作動冷媒を吸入する。一方、圧縮室側ではピストン 32 が吐出孔 38 へ吐出室 39 を徐々に縮小しながら近づいていき、所定圧力以上に圧縮された時点で吐出弁 36 が開いて吐出孔 38 から作動冷媒を流出し、マフラ室 51 より密閉容器 1 内に吐出される。

【0033】

図 2 は本実施の形態における第二端板部材の平面図である。図 2 に示すように、本明細書において、基準平面 H1 を以下のように定義する。ベーン 33 がシリンダ 30 の中心軸 O1 に向かって最も突出したときのベーン 33 の中心線とシリンダ 30 の中心軸 O1 とを含む平面を基準平面 H1 と定義する。基準平面 H1 は、シリンダ 30 に設けられたベーン溝 30a の中心を通っている。なお、シリンダ 30 の中心軸 O1 は、クランク軸 31 の回転軸中心にほぼ一致している。ベーン溝 30a は、シリンダ室 50 に面している開口を有する。シリンダ 30 の内周面の周方向において、ベーン溝 30a の開口の中心の位置を基準位置と定義したとき、基準平面 H1 は、この基準位置を通り、中心軸 O1 を含む平面でありうる。すなわち、「ベーン溝 30a の中心」は、ベーン溝 30a の開口の中心を意味する。基準平面 H1 は、シリンダ 30 の中心軸 O1 と、ベーン 33 がシリンダ 30 の中心軸 O1 に向かって最も突出したときのシリンダ 30 とピストン 32 との接点（詳細には、接線）と、を含む平面でありうる。また、シリンダ 30 の中心軸 O1 は、詳細には、シリンダ 30 の円筒状の内周面の中心軸を意味する。

【0034】

図 2 に示すように、第二端板部材 35 は、53a、53b、53c からなる略円環状のオイル保持部 53 を有する。略円環状のオイル保持部 53 とは、第二端板部材 35 において、シリンダ 30 の中心軸 O1 から径方向外側へかけて、ボルト取付部 35a を除くように設けられた凹形状であって、クランク軸 31 の周囲に囲むように設けられている。なお、第二端板部材 35 の周方向の一部だけに形成されていてもよい。オイル保持部 53 は第二端板部材 35 を挟んでシリンダ室 50 の反対側に形成されている。詳細には、オイル保持部 53 は、第二端板部材 35 の下面に接している。オイル保持部 53 は、オイル溜まり 6 のオイルの一部を取り込み、オイルの流れがオイル溜まり 6 よりも抑制されるように構成されている。したがって、オイル保持部 53 におけるオイル流れは、オイル溜まり 6 におけるオイル流れよりも緩やかである。なお、オイル保持部 53 の形状は、本実施例の形状に限定されるものではない。

【0035】

ロータリ圧縮機において、オイル溜まり 6 の油面は、シリンダ 30 の下面よりも上に位置しているので、シリンダ 30、第二端板部材 35 は、オイル溜まり 6 のオイルの中に浸漬されている。従って、オイル溜まり 6 のオイルはオイル保持部 53 に流入できる。

【0036】

詳細には、以下の主要な理由により、オイル保持部 53 は第二端板部材 35 を通じたシリンダ室内の作動冷媒の受熱を抑制する。オイルは液体であり、大きい粘度を有している。また、オイル保持部 53 を形成している凹部にオイル溜まり 6 からオイルが浸入することによって、凹部においてオイルの流れを抑制させることができる。従って、オイル保持部 53 のオイルの流速は、オイル溜まり 6 のオイルの流速よりも遅い。一般に、物体の表面における熱伝達率は、流体の速度の平方根に比例するので、オイル保持部 53 のオイルの流速が遅いとき、第二端板部材 35 の下面における熱伝達率も小さい。その結果、熱は、オイル保持部 53 のオイルから第二端板部材 35 に穏やかに移動する。第二端板部材 35 がオイルから熱を受け取りにくいので、作動冷媒が第二端板部材 35 から熱を受け取ることも抑制される。

【0037】

また、オイル保持部 5 3 を構成する第二端板部材 3 5 には以下に説明するような温度分布が発生する。シリンダ室 5 0 において圧縮されるべき作動冷媒は、低温低圧の状態にある。他方、圧縮された作動冷媒は、高温高圧の状態にある。そのため、ロータリ圧縮機の運転中において、第二端板部材 3 5 には特定の温度分布が生じる。具体的には、第二端板部材 3 5 を吸入路側部分と吐出孔側部分とに分けたとき、吸入路側部分が比較的低温を帯び、吐出孔側部分が比較的高温を帯びる。吸入路側部分は、第二端板部材 3 5 を基準平面 H 1 で分けることによって得られた 2 つの部分のうち、吸入路 4 0 の真下の部分を含む部分である。吐出孔側部分は、2 つの部分のうち、吐出孔 3 8 の真下の部分を含む部分である。

【 0 0 3 8 】

10

図 2 に示すように、本実施の形態では、前述の温度分布に対応した位置にオイル保持部 5 3 を設けることで、オイルから作動冷媒への受熱を抑制する効果を向上させることができる。以下にオイル保持部 5 3 の詳細について説明する。本実施形態において、オイル保持部 5 3 は第二端板部材 3 5 においてシリンダ 3 0 と反対側に複数形成されている。吸入側オイル保持部 5 3 a と吐出側オイル保持部 5 3 b と吸入路部オイル保持部 5 3 c のそれぞれの間には障壁が設けられており、各オイル保持部は独立した空間を形成している。

【 0 0 3 9 】

吐出側オイル保持部 5 3 b と吸入路部オイル保持部 5 3 c の間には第二端板部材 3 5 におけるシリンダ 3 0 の中心軸 O 1 に垂直な平面上で、且つベーン 3 3 を投影したベーン投影部 3 3 a に、シリンダ 3 0 の中心軸から径方向外側へ延伸したベーン部障壁 3 5 e を第二端板部材 3 5 に形成している。第二端板部材 3 5 のベーン近傍は、低温である吸入冷媒が導入されるため、もっとも低温となる吸入路と、圧縮されて高温となった吐出冷媒が通過することでもっとも高温となる吐出孔とが隣接して設けられているため、高温と低温の差が顕著な領域となる。

20

【 0 0 4 0 】

このため、この領域にベーン部障壁 3 5 e を設け、比較的高温となる吐出側オイル保持部 5 3 b から低温となる吸入路部オイル保持部 5 3 c へのオイルの流れを抑制することで、オイルによる熱移動を無くし、作動冷媒への受熱を抑制することができる。

【 0 0 4 1 】

また、吸入路部オイル保持部 5 3 c は、第二端板部材 3 5 におけるシリンダ 3 0 の中心軸に垂直な平面上で、且つ吸入路 4 0 を投影した吸入路投影部 4 0 a に収まる位置に形成され、更に吸入路投影部 4 0 a のベーン側の反対側近傍の吸入側オイル保持部 5 3 a との間に障壁 3 5 d が形成されている。

30

【 0 0 4 2 】

圧縮機の内部において最も低温状態である吸入路近傍に独立したオイル保持部を設けることで、比較的高温となる吐出側オイル保持部 5 3 b からのオイル流れと、比較的低温ではあるが、吸入路近傍よりは高温となる吸入側オイル保持部 5 3 a からのオイルの流れを抑制することができるので、吸入路部オイル保持部 5 3 c を低温に保ち、吸入路 4 0 でのシリンダ室内の作動冷媒の熱交換量を最小限とすることが可能となる。

【 0 0 4 3 】

40

また、吸入側オイル保持部 5 3 a と吸入路部オイル保持部 5 3 c は、基準平面 H 1 から見て、吸入路 4 0 と同じ側にそれぞれ独立して形成されている。2 つのオイル保持部 5 3 a、5 3 c において比較的低温となる吸入路側部分におけるオイルの流れを抑制することによって、第二端板部材 3 5 を通じて、オイル溜り 6 のオイルから吸入室 4 9 に吸入された作動冷媒への受熱を抑制することができる。

【 0 0 4 4 】

また、他のオイル保持部 5 3 と同様に、オイルの流れが抑制されるように構成された吐出側オイル保持部 5 3 b が、基準平面 H 1 から見て、吐出孔 3 8 と同じ側にも形成されている。吸入側オイル保持部 5 3 a と吐出側オイル保持部 5 3 b の間にも障壁 3 5 f が設けられており、吐出側で独立した空間を形成している。吐出室側で吐出冷媒への受熱を抑制

50

することにより、圧力上昇を抑制し、圧縮動力の低減を図れる。各々のオイル保持部 5 3 でそれぞれの温度帯に対応した温度成層を形成することで、作動冷媒への受熱を効果的に抑制することができる。

【 0 0 4 5 】

更に、本実施形態では、第二端板部材 3 5 に形成されたオイル保持部 5 3 が閉塞部材 1 0 で閉じられている。閉塞部材 1 0 は単一の板状部材で構成されている。このような構造は非常にシンプルであり、部品点数の増加も回避できる。ただし、すべてのオイル保持部 5 3 が閉塞される必然性はなく、オイル溜まり 6 に対してオイル保持部 5 3 のオイル流れが抑制されていれば、本発明の効果は得られる。なお、オイル保持部 5 3 は閉塞部材 1 0 を用いずに、第二端板部材 3 5 もしくは他の部材によって閉塞されていてもよい。

10

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように第二端板部材 3 5 には、さらに、オイル連通経路 3 5 b が設けられている。オイル連通経路 3 5 b は、オイル溜まり 6 とオイル保持部 5 3 とを連通するように、それぞれのオイル空間から横方向に延びている。オイル連通経路 3 5 b を通じて、オイル溜まり 6 のオイルがオイル保持部 5 3 に流入できる。オイル連通経路 3 5 b の大きさは、オイル溜まり 6 のオイルがオイル保持部 5 3 に流入するために必要十分な大きさに調節されている。そのため、オイル保持部 5 3 におけるオイルの流れは、オイル溜まり 6 におけるオイルの流れよりも抑制される。従って、オイル保持部 5 3 において、オイルは、比較的安定な温度成層を形成する。また、オイル連通経路 3 5 b は閉塞部材 1 0 に設けられていてもよい。

20

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、オイル連通経路 3 5 b は、小さい貫通孔で構成されている。ただし、スリットなどの他の構造でオイル連通経路 3 5 b が構成されていてもよい。図 3 に示すように、クランク軸 3 1 の回転軸と平行な方向において、オイル連通経路 3 5 b の上端は、オイル保持部の上端と略一致している、又は第二端板部材 3 5 の下面 3 5 c よりも上に位置している。このような構成によれば、オイル保持部 5 3 に圧縮機製造時の空気が残ることを防止できるため、信頼性の高い圧縮機を提供することができる。

【 0 0 4 8 】

本実施の形態においてはオイル保持部 5 3 は第二端板部材によって形成されているが、閉塞部材 1 0、もしくはその他の部材によって形成されていてもよい。また、本実施の形態においてはオイル保持部が複数設けられているが、単独のオイル保持部によっても、本発明の効果は得られる。本実施の形態ではロータリ圧縮機は、シリンダ 3 0 を 1 つのみ備えた 1 ピストンのロータリ圧縮機であるが、シリンダ 3 0 を複数備えたロータリ圧縮機にも本発明を適用することができる。なお、本実施形態においては、障壁を 3 つ形成することで、オイル保持部を 3 つに分割しているが、これに限られず、例えば、障壁を 2 つ (3 5 d、3 5 e) を形成することで、オイル保持部を吸入路部オイル保持部 5 3 c とそれ以外の 2 つに分割する形態であってもよい。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 9 】

以上のように、本発明のロータリ圧縮機は、作動冷媒の漏れ損失や過剰給油による摺動損失と加熱損失を低減し、圧縮機の高効率化を図ることが可能となる。これにより、H F C 系作動冷媒等を用いたエアコンディショナー用圧縮機のほかに、ヒートポンプ式給湯機などの用途にも適用できる。

40

【 符号の説明 】

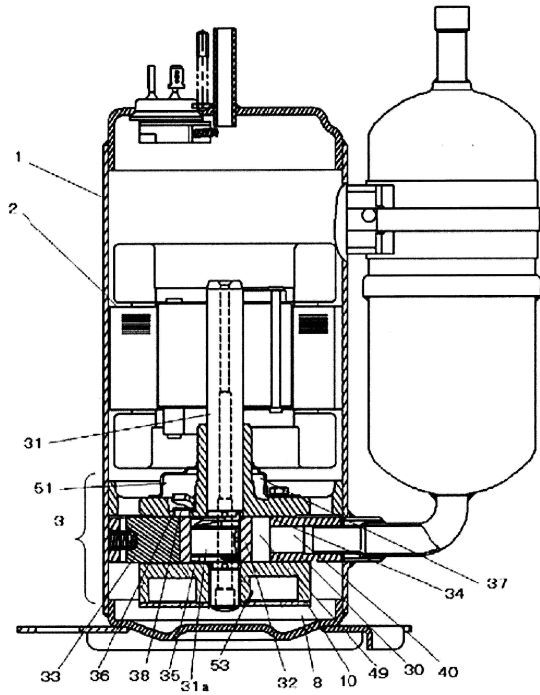
【 0 0 5 0 】

- 1 密閉容器
- 2 電動機
- 3 圧縮機構部
- 6 オイル溜り
- 1 0 閉塞部材

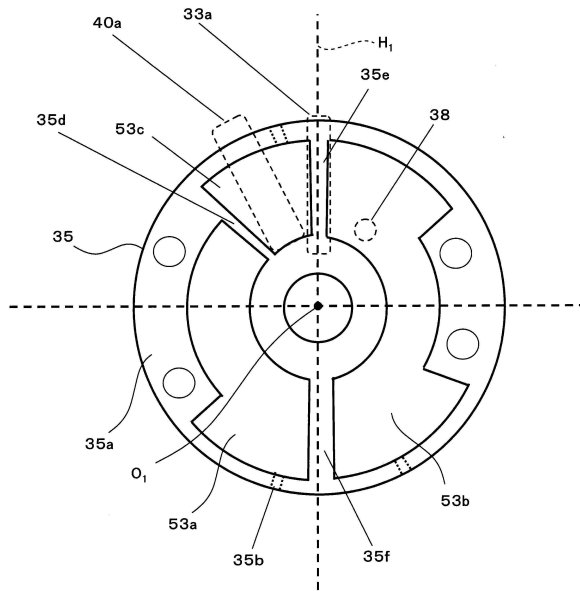
50

3 0	シリンダ	
3 0 a	ベーン溝	
3 1	クランク軸	
3 1 a	偏芯部	
3 2	ピストン	
3 3	ベーン	
3 3 a	ベーン投影部	
3 4	第一端板部材	
3 5	第二端板部材	
3 5 a	ボルト取付部	10
3 5 b	オイル連通経路	
3 5 c	下面	
3 5 d	障壁	
3 5 e	ベーン部障壁	
3 5 f	障壁	
3 6	吐出弁	
3 7	カップマフラ -	
3 8	吐出孔	
3 9	吐出室	
4 0	吸入路	20
4 0 a	吸入路投影部	
4 9	吸入室	
5 0	シリンダ室	
5 1	マフラ室	
5 3	オイル保持部	
5 3 a	吸入側オイル保持部	
5 3 b	吐出側オイル保持部	
5 3 c	吸入路部オイル保持部	

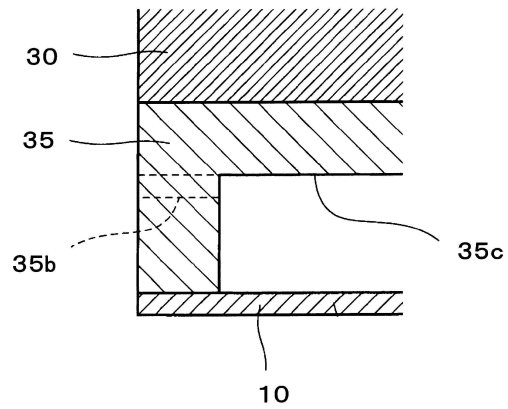
【図 1】



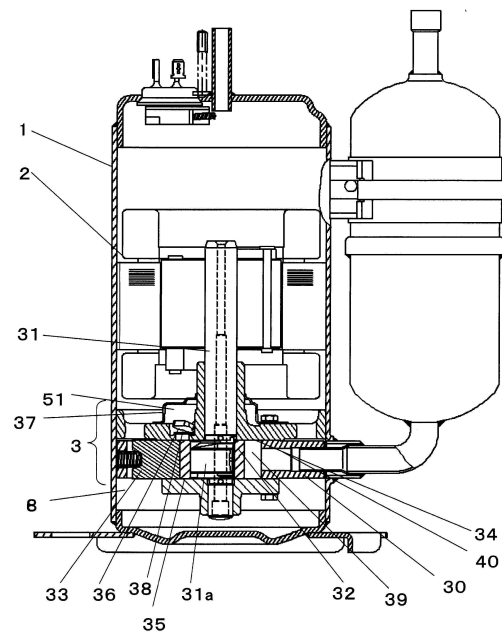
【図 2】



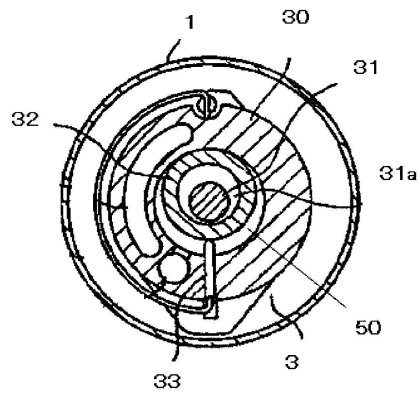
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 中井 啓晶
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 吉田 裕文
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 荻野 健
大阪府門真市大字門真１００６番地 パナソニック株式会社内

審査官 佐藤 秀之

- (56)参考文献 国際公開第２０１３／０７３１８３（ＷＯ，Ａ１）
特開昭６４－０００３８７（ＪＰ，Ａ）
実開昭５５－０６９１８０（ＪＰ，Ｕ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | |
|---------|-------------|
| F 0 4 C | 2 9 / 0 4 |
| F 0 4 C | 1 8 / 3 5 6 |
| F 0 4 C | 2 9 / 0 0 |