

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-255449

(P2010-255449A)

(43) 公開日 平成22年11月11日(2010.11.11)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 FO4C 29/00 (2006.01) FO4C 29/00 E 3H129

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-103577 (P2009-103577)
 (22) 出願日 平成21年4月22日 (2009.4.22)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 藤内 賢治
 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 椎崎 啓
 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

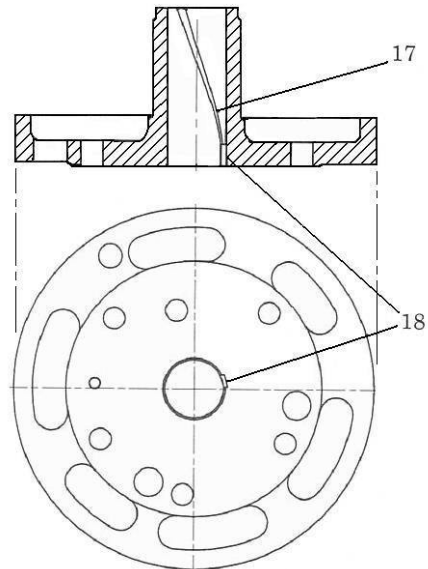
(54) 【発明の名称】 ロータリー圧縮機

(57) 【要約】

【課題】従来から圧縮機に使用されてきたHCF C系冷媒の代替冷媒であるHFC系冷媒は、HCF C系冷媒に比べ運転時に圧縮機内部が高圧になり、またオイル潤滑性に劣ることから、圧縮機構部、特に主軸受および副軸受の圧縮室側の端面付近でオイル溝の端部とシャフトの間で焼き付きやかじりなどの問題が発生していた。

【解決手段】本発明は前記の課題を解決するもので、主軸受および副軸受の圧縮室側端面内周にオイル溝端部とシャフトとの接触を回避する切り欠きを施す。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉容器内に電動機部およびこの電動機部と連結される圧縮機構部および底部にオイルを収納し、前記圧縮機構部は複数の円筒状シリンダとその複数のシリンダを仕切っている中間仕切板と前記複数の円筒状シリンダの両端面に圧縮室を構成する主軸受と副軸受と前記圧縮室内で公転運動するピストンと前記ピストンに公転運動を与える前記電動機と結合しているシャフトと前記複数のシリンダの円筒状内周面をさらに複数の密閉空間に仕切るベーンを構成要素に持つロータリー圧縮機で、前記主軸受および副軸受は圧縮室側の端面の内周に、オイル溝を含む切り欠きを有する特徴とするロータリー圧縮機。

【請求項 2】

塩素を含まない H F C 等を冷媒に用いたことを特徴とする請求項 1 に記載のロータリー圧縮機。

【請求項 3】

二酸化炭素やアンモニアやヘリウム等の自然冷媒を冷媒に用いたことを特徴とする請求項 1 に記載のロータリー圧縮機。

【請求項 4】

H F O - 1 2 3 4 y f やその混合冷媒を冷媒に用いたことを特徴とする請求項 1 に記載のロータリー圧縮機。

【請求項 5】

上記オイルに、ナフテン油、パラフィン油、アルキルベンゼン油などの天然物あるいは天然物由来のオイル、およびポリエーテル系油、ポリオールエステル系油などの合成オイル、または上記天然物あるいは天然物由来のオイルと合成オイルの混合オイルを使用した請求項 1 から 4 いずれか 1 項に記載のロータリー圧縮機。

【請求項 6】

上記オイルに、ベンゾトリアゾールなどの銅不活性化剤、硫黄系極圧添加剤、ハロゲン系極圧添加剤、りん系極圧添加剤、有機金属化合物系極圧添加剤、およびこれらの組み合わせからなる極圧添加剤など、その他の公知の添加剤を有効量配合した請求項 1 から 4 いずれか 1 項に記載のロータリー圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は空気調和機等に用いられるロータリー圧縮機に関するものであり、特に圧縮機構部の信頼性向上を図ったロータリー圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、空気調和機や冷凍機等に用いられる圧縮機として、ロータリー圧縮機が知られている。ロータリー圧縮機は、密閉容器内に電動機部およびこの電動機部と連結される圧縮機構部および底部にオイルを収納し、前記圧縮機構部は複数の円筒状シリンダとその複数のシリンダを仕切っている中間仕切板と前記複数の円筒状シリンダの両端面に圧縮室を構成する主軸受と副軸受と前記圧縮室内で公転運動するピストンと前記ピストンに公転運動を与える前記電動機と結合しているシャフトと前記複数のシリンダの円筒状内周面をさらに複数の密閉空間に仕切るベーンとから成り、前記主軸受および副軸受の内周には一般的にオイル溝を設け軸受内周にオイルを供給するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。このオイル溝はシャフトが 1 回転する間で最も軸受負荷が大きくなる角度位置に設けることが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開昭 5 9 - 1 5 2 1 8 9 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来から圧縮機に使用されてきたHFC系冷媒は塩素を含みオゾン層を破壊するといわれ、地球環境に悪影響を与えることから使用規制の動きが進んでいる。その代替冷媒として、塩素を含まないHFC系冷媒、例えばR-32、R-134aなどが挙げられる。しかしながらHFC系冷媒はHFC系冷媒に比べ運転時に圧縮機内部が高圧になり、またオイル潤滑性に劣ることから、圧縮機構部、特に主軸受および副軸受の圧縮室側の端面付近でオイル溝の端部とシャフトの間で焼き付きやかじりなどの問題が発生していた。

【0005】

本発明は前記の課題を解決するもので、主軸受および副軸受の圧縮室側端面内周にオイル溝端部とシャフトとの接触を回避する切り欠きを施すことで、圧縮機構部の信頼性向上を図れるようにしたロータリー圧縮機を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、密閉容器内に電動機部およびこの電動機部と連結される圧縮機構部および底部にオイルを収納し、前記圧縮機構部は複数の円筒状シリンダとその複数のシリンダを仕切っている中間仕切板と前記複数の円筒状シリンダの両端面に圧縮室を構成する主軸受と副軸受と前記圧縮室内で公転運動するピストンと前記ピストンに公転運動を与える前記電動機と結合しているシャフトと前記複数のシリンダの円筒状内周面をさらに複数の密閉空間に仕切るペーンを構成要素に持つロータリー圧縮機において、主軸受および副軸受の圧縮室側の端面の内周に、オイル溝を含む切り欠きを施す。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、主軸受および副軸受の内周において、切り欠きによってシャフトとオイル溝端部が接触しなくなりかじりや焼き付きが発生しなくなるため、信頼性の高いロータリー圧縮機が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明に係るロータリー圧縮機の断面図

【図2】実施の形態1における主軸受を示す図

30

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図1～図2の図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。本発明の実施例におけるロータリー圧縮機は、2段式ロータリー圧縮機を例に説明するが、これに限るものではなく、1段式ロータリー圧縮機、あるいは3段以上の多段式圧縮機でも適用可能であることは言うまでもない。

【0010】

(実施の形態1)

図1は、本発明に係るロータリー圧縮機の断面図である。図1における1は密閉容器で、この容器内には電動機部とその下側に圧縮機構部と電動機の回転力を圧縮機構部に伝えるシャフト9が収納されている。密閉容器1内には底部にオイル16が収納されている。電動機部は固定子14と回転子13から構成されている。圧縮機構部は2個の円筒状シリンダ5、7とそのシリンダ5、7を仕切っている中間仕切板6と前記円筒状シリンダ5、7の両端面に圧縮室を構成する主軸受4と副軸受8と前記圧縮室内で公転運動するピストン10と前記ピストン10に公転運動を与える前記電動機と結合しているシャフト9と前記圧縮機構部から吐出されたガスの脈動による騒音を軽減する上部マフラー室2と下部マフラー室3と前記複数のシリンダ5、7の円筒状内周面とをさらに複数の密閉空間に仕切るペーン11から構成されている。本構成の場合、主軸受内周および副軸受内周と摺動するのは、シャフトである。

40

【0011】

50

図2は、実施例1における主軸受の圧縮室側端面を示したものである。主軸受け内周にはオイル溝17が設けられている。このオイル溝はシャフトが1回転する間で最も軸受負荷が大きくなる角度位置に設けることが一般的である。図2のように主軸受の圧縮室側の端面の内周に、オイル溝を含む切り欠き18を施すことにより、オイル溝端部とシャフトとのかじりや焼き付きが発生しないため信頼性を向上することができる。なお本実施例は、副軸受においても適用することができる。

【0012】

(実施の形態2)

本構造を有するロータリー圧縮機は、塩素を含まないHFC冷媒について用いることが可能である。

10

【0013】

(実施の形態3)

さらに近年は地球温暖化防止の観点から、二酸化炭素、ヘリウム、アンモニア等の自然冷媒を用いた圧縮機が開発されている。そのような自然冷媒を用いたロータリー圧縮機に当発明を適用することも可能である。特に二酸化炭素はHFC系冷媒よりもさらに圧縮機構部が高圧になるため、本発明はより効果を発する。

【0014】

(実施の形態4)

さらに地球温暖化防止の観点から、地球温暖化係数の低い次世代冷媒HFO-1234yfやその混合冷媒を用いたロータリー圧縮機にも当発明を適用することが可能である。

20

【0015】

(実施の形態5)

通常圧縮機には、使用する冷媒や圧縮機構部に用いられる材質によって様々な種類のオイルが使用されている。当発明は、圧縮機で主に用いられているナフテン油、パラフィン油、アルキルベンゼン油などの天然物あるいは天然物由来のオイル、およびポリエーテル系油、ポリオールエステル系油などの合成オイル、または上記天然物あるいは天然物由来のオイルと合成オイルの混合オイルなどにも適用することが可能である。

【0016】

(実施の形態6)

また、機械的特性を上げるために、上記オイルに種々の添加剤を加えることがある。当発明は、ベンゾトリアゾールなどの銅不活性化剤、硫黄系極圧添加剤、ハロゲン系極圧添加剤、りん系極圧添加剤、有機金属化合物系極圧添加剤、およびこれらの組み合わせからなる極圧添加剤などを有効量配合したロータリー圧縮機にも適用することも可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【0017】

以上のように、本発明のロータリー圧縮機によれば、主軸受および副軸受の圧縮室側端面の不連続点が存在しないようにすることでピストン端面との焼き付きを回避し、信頼性の高いロータリー圧縮機が得られるので、空気調和機等の他、乾燥機や除湿機、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】

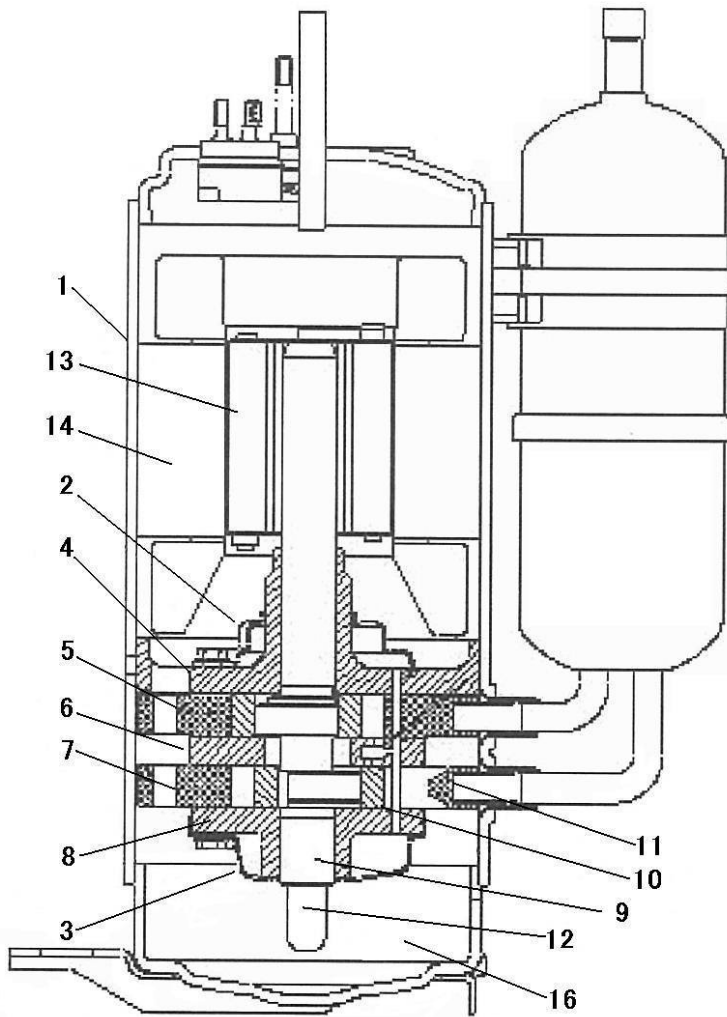
【0018】

- 1 密閉容器
- 2 上部マフラー室
- 3 下部マフラー室
- 4 主軸受
- 5 上シリンダ
- 6 中間仕切板
- 7 下シリンダ
- 8 副軸受
- 9 シャフト

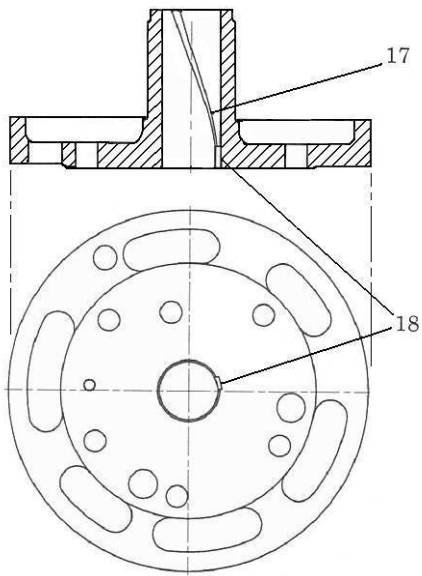
50

- 1 0 ピストン
- 1 1 ベーン
- 1 2 オイルピックアップ
- 1 3 回転子
- 1 4 固定子
- 1 6 オイル
- 1 7 オイル溝
- 1 8 主軸受の圧縮室側端面の内周切り欠き

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 堀畑 秀幸

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3H129 AA04 AA13 AA32 AB03 BB01 CC17 CC38