

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6019383号
(P6019383)

(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
FO4C 29/00 (2006.01)	FO4C 29/00 U
FO4C 29/04 (2006.01)	FO4C 29/04 C
FO4C 18/356 (2006.01)	FO4C 18/356 L
FO4B 39/06 (2006.01)	FO4C 29/00 C
	FO4B 39/06 T

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2012-86128 (P2012-86128)	(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城見2丁目1番61号
(22) 出願日	平成24年4月5日(2012.4.5)	(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(65) 公開番号	特開2013-217210 (P2013-217210A)	(74) 代理人	100170494 弁理士 前田 浩夫
(43) 公開日	平成25年10月24日(2013.10.24)	(72) 発明者	平塚 武志 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
審査請求日	平成27年4月1日(2015.4.1)	(72) 発明者	田上 浩樹 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

密閉容器内に圧縮機構と、前記圧縮機構を駆動するための電動機と、前記電動機の回転力を前記圧縮機構に伝達するためのクランク軸と、前記圧縮機構に冷媒ガスを吸入する吸入経路と、前記クランク軸を支持する下軸受けとを備えた密閉型圧縮機において、
前記下軸受けの外周と前記密閉容器との間の空間で、かつ、少なくとも前記吸入経路の下方部には、オイルを吸着する多孔質介在物が設けられていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、業務用または家庭用、あるいは乗り物用の冷凍空調、あるいはヒートポンプ式の給湯システムなどに用いられる密閉型圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、空調装置や冷却装置などに用いられる圧縮機は、一般に、ケーシング内に圧縮機構部とその圧縮機構部を駆動する電動機部を備えており、冷凍サイクルから戻ってきた冷媒ガスを圧縮機構部で圧縮し、冷凍サイクルへと送り込む役割を果たしている。一般的に、ケーシング内にて圧縮機構部へ冷媒ガスを導く際に、受熱を抑制するために様々な断熱方法がとられてきた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-36748号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

吸入時の冷媒ガスの受熱により、圧縮時の体積効率が低下する課題において、従来の技術においては金属部品からの断熱を抑制するために、吸入経路周辺の金属材料を減らしたり、吸入ガス自体が断熱効果を発揮できる構成にしたりしていた。

10

【0005】

そこで本発明は、圧縮機の体積効率を高め、より、高効率な密閉型圧縮機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記従来の課題を解決するために、本発明の密閉型圧縮機は、密閉容器内に圧縮機構と、前記圧縮機構を駆動するための電動機と、前記電動機の回転力を前記圧縮機構に伝達するためのクランク軸と、前記圧縮機構に冷媒ガスを吸入する吸入経路と、前記クランク軸を支持する下軸受けとを備えた密閉型圧縮機において、前記下軸受けの外周と前記密閉容器との間の空間で、かつ、少なくとも前記吸入経路の下方部には、オイルを吸着する多孔質介在物が設けられていることを特徴とするものである。

20

【0007】

これにより、オイルによる断熱効果により、冷媒ガスの受熱を抑制できるため、体積効率を高めることができる。

【発明の効果】

【0008】

本実施の形態によれば、密閉容器内に存在するオイルが、前記多孔質材料介在物の中にオイルが存在するため、オイルによる断熱効果により、冷媒ガスの受熱を抑制できるため、体積効率を高めることができ、高効率な密閉型圧縮機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0009】

【図1】本発明の実施の形態1における密閉型圧縮機の縦断面図

【図2】本発明の実施の形態1における吸入経路周辺の主要部拡大断面図

【図3】本発明の実施の形態2における吸入経路周辺の主要部拡大断面図

【図4】本発明の実施の形態3における吸入経路周辺の主要部拡大断面図

【図5】本発明の参考例1における吸入経路周辺の主要部拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0010】

第1の発明は、密閉容器内に圧縮機構と、前記圧縮機構を駆動するための電動機と、前記電動機の回転力を前記圧縮機構に伝達するためのクランク軸と、前記圧縮機構に冷媒ガスを吸入する吸入経路と、前記クランク軸を支持する下軸受けとを備えた密閉型圧縮機において、前記下軸受けの外周と前記密閉容器との間の空間で、かつ、少なくとも前記吸入経路の下方部には、オイルを吸着する多孔質介在物が設けられていることを特徴とする密閉型圧縮機である。

40

【0011】

この構成によれば、多孔質介在物にはオイルが吸着しているため、周囲の高温高圧の冷媒から吸入経路を経て吸入冷媒ガスへの受熱を抑制することができるため、圧縮における体積効率向上を図る事ができるため、圧縮機の高効率化が図れる。

【0012】

また、この構成によれば、介在物中のオイルの流動性が低下するため、オイルの流れに

50

よる熱の拡散を抑制する事ができる。

【0013】

また、この構成によればオイルによる断熱を構成する形態において、オイルを滞在させるための特別な空間を構成する必要がないため、小さな空間においても構成することができる。

【0014】

また、多孔質介在物に含まれるオイル量により、潤滑に必要なオイル量が低減することを極力避けることができるため、オイル量が圧縮機構内に不足することを妨げない範囲内で、吸入ガスへの受熱を抑制し、高い体積効率を得る事ができるため、圧縮機の高効率化が図れる。

【0015】

また、この構成によれば、オイル及び冷媒ガスの圧縮機内での循環を抑制しないため、オイル及び冷媒ガスによる圧縮機構及び電動機の冷却効果を妨げないため、電動機部の効率低下を抑制することができる。

【0016】

この構成によれば、圧縮冷媒ガスの循環等によるオイルの巻き上げを抑制することができる。

【0017】

このため、オイルがサイクル内に出ていく事を抑制することができるため、冷凍サイクルの高効率化が図れる。

【0018】

また、この構成によれば圧縮機内を循環しているオイルをより多孔質介在物に取り込む事ができる。

【0019】

このため、オイルを滞在させる事が容易になるため、吸入ガスへの受熱が抑制され、体積効率向上が図れるため、圧縮機の高効率化が図れる。

【0020】

この構成によれば、多孔質介在物の固定に特別な固定方法を用いる必要がない。

【0021】

このため、組立性の上からも構成が簡略化される。

【0022】

以下、本発明の実施の形態において、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。

【0023】

(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密閉型圧縮機の断面図を示すものである。

【0024】

図1に示す様に、本実施の形態による圧縮機は密閉容器1内に、冷媒ガスを圧縮する圧縮機構部2と、圧縮機構部2を駆動する電動機部3を備えている。

【0025】

圧縮機構部2に、密閉容器外部へ通じる吸入管4より、冷媒ガスを供給する吸入経路5が存在し、圧縮機構部2は溶接もしくはカシメにおいて密閉容器1へ固定されている。

【0026】

吸入ガスは、圧縮機構6により圧縮され密閉容器1内へと吐出され、密閉容器1内は圧縮された冷媒ガスによって満たされた状態である。圧縮された冷媒ガスは吐出管7より冷凍サイクルへと吐出される。

【0027】

そして、吸入経路5周辺に多孔質介在物8を設けている。運転中には介在物はオイルを含んだ状態となる。オイルを含んだ介在物は、金属や冷媒よりも熱伝達率が低いため、周囲に存在する高温の冷媒から吸入経路への断熱効果が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

図 2 は図 1 における吸入経路周辺の主要部拡大断面図である。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態による圧縮機は、吸入経路 5 周辺に、多孔質介在物 8 を設けている。より具体的には、下軸受け 1 6 の外周に多孔質介在物 8 を設けている。

【 0 0 3 0 】

なお、吸入経路付近とは、吸入経路 5 を覆うように多孔質介在物 8 を設けることも含まれる。多孔質介在物 8 には、密閉容器 1 内を循環するオイルが吸着されて滞在している。これにより、周囲の高温高圧冷媒ガスと吸入経路 5 の間に断熱効果を設けることができる。

10

【 0 0 3 1 】

(実施の形態 2)

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態における吸入経路周辺の主要部拡大断面図である。

【 0 0 3 2 】

本実施の形態の基本的な構成は、実施の形態 1 と同一であるので説明を省略する。本実施の形態では、多孔質介在物 8 を、吸入経路 5 近辺にのみ配置している。より具体的には、下軸受け 1 6 の外周および吸入経路 5 に相当する箇所近辺に、多孔質介在物 8 を配置している。

【 0 0 3 3 】

多孔質介在物 8 の配置位置を、吸入経路 5 近辺に限定することで、吸入経路 5 以外の範囲では、冷媒ガスとオイルの流動性を阻害することがない。

20

【 0 0 3 4 】

(実施の形態 3)

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態における圧縮機構周辺の主要部拡大断面図である。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態の基本的な構成は、実施の形態 1 と同一であるので説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態では、多孔質介在物 8 を、密閉容器 1 全周に配している。

【 0 0 3 7 】

多孔質介在物 8 を、密閉容器 1 全周に配することで、冷媒ガスによるオイルの巻き上げを抑制することができる。

30

【 0 0 3 8 】

(参考例 1)

図 5 は、本発明の第 1 の参考例における 2 気筒回転式圧縮機の圧縮機構周辺の主要部拡大断面図である。

【 0 0 3 9 】

本参考例の基本的な構成は実施の形態 1 と同一であるので説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、2 気筒回転式圧縮機では、密閉容器 1 の内部に圧縮機構 6 を駆動する電動機が固定され、この電動機に圧縮機構 6 を駆動するクランク軸 9 が結合されている。圧縮機構 6 は、クランク軸 9 によって駆動されるローラ 1 0 と、円筒状気筒であるシリンダ 1 1 と、ローラ 1 0 に当接してシリンダ 1 1 内を吸入室と圧縮室を仕切る仕切り板 1 2 と、2 つのシリンダ 1 1 に当接して圧縮室を上下に分けるナカイタ 1 3 および上下のシリンダ 1 1 の両端面を保持する端板 1 4 にて構成されている。ここで、端板 1 4 はクランク軸 9 を保持する軸受けも兼ねる主端板 1 4 a と、補助端板 1 4 b とにより上下から挟み込むように配設されている。シリンダ 1 1 には吸入孔が具備されている。

40

【 0 0 4 1 】

本参考例では、多孔質介在物 8 を、上下のシリンダ 1 1 の間かつナカイタ 1 3 の周囲に設けるものである。

【 0 0 4 2 】

50

この構成により、多孔質介在物 8 はシリンダ 1 1 に挟まれるため、特別な固定方法なくとも固定されるものである。

【産業上の利用可能性】

【0043】

以上のように、本発明にかかる密閉型圧縮機は、圧縮機の高効率を達成することにより、サイクル全体の効率を向上させることで、HFC系冷媒、HCF C系冷媒および二酸化炭素を用いた空調用圧縮機やヒートポンプ式給湯機用圧縮機などの用途に適用できるため、省エネルギーの観点からも実用を期待できる。

【符号の説明】

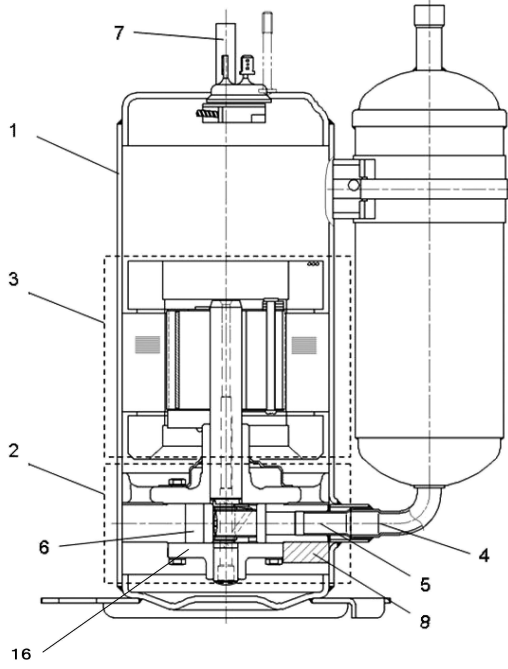
【0044】

- 1 密閉容器
- 2 圧縮機構部
- 3 電動機部
- 4 吸入管
- 5 吸入経路
- 6 圧縮機構
- 7 吐出管
- 8 多孔質介在物
- 9 クランク軸
- 10 ローラ
- 11 シリンダ
- 12 仕切り板
- 13 ナカイタ
- 14 端板
- 14 a 主端板
- 14 b 補助端板
- 16 下軸受け

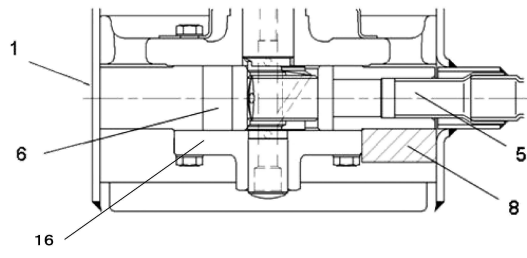
10

20

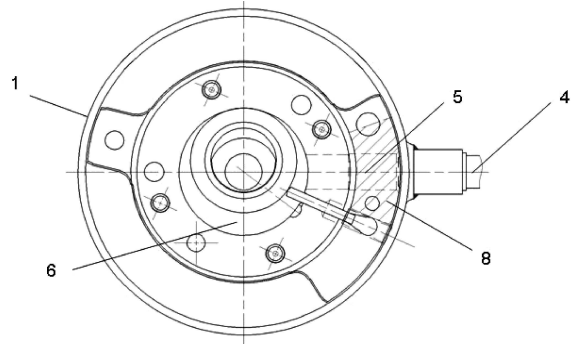
【図1】



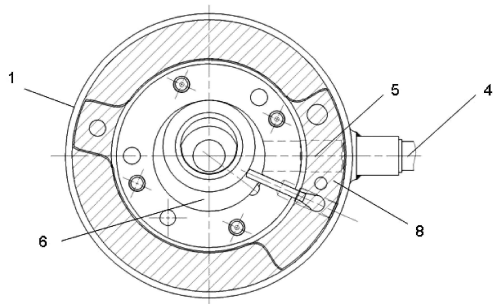
【図2】



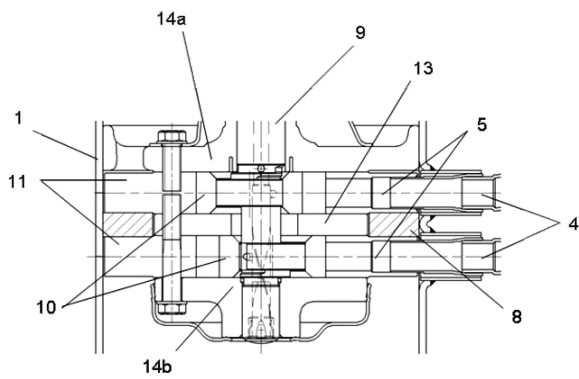
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-245178(JP,A)
特開平05-157074(JP,A)
特開平03-249392(JP,A)
特開平08-034020(JP,A)
特開2012-051802(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C 29/00
F04B 39/06
F04C 18/356
F04C 29/04