

(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2010-144522

(P2010-144522A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
FO4C 18/02 (2006.01)	FO4C 18/02 311J	3H029
FO4C 27/00 (2006.01)	FO4C 27/00 321	3H039
		3H129

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-319242 (P2008-319242)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成20年12月16日 (2008.12.16)		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	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	新宅 秀信
			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	饗場 靖
			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

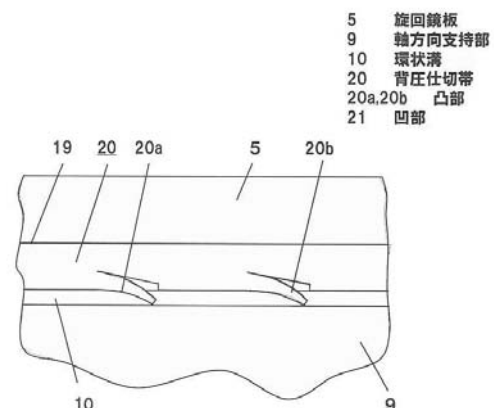
(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57) 【要約】

【課題】背圧仕切帯を旋回鏡板に安定して密封摺動させ、かつ摺動接触面全体に均等化させるとともに、部品点数を削減した高効率、高信頼性、低コストのスクロール圧縮機を提供すること。

【解決手段】軸受部材8の環状溝10に、弾性を有する凸部20a、20bが一体となった背圧仕切帯20を設置することにより、部品点数を削減しても、凸部20a、20bの弾性力で旋回スクロールの鏡板に背圧仕切帯14を押付け支持することで、安定した密封摺動させることができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定スクロールと、前記固定スクロールと互いに噛み合わせて複数個の圧縮空間を形成するように配設した旋回スクロールと、前記旋回スクロールの自転を防止するオルダムリングと、前記旋回スクロールを駆動するクランク軸と、前記クランク軸を支承する軸受部材からなる圧縮機構を有し、前記旋回スクロールの旋回鏡板に作用する二種類の圧力を仕切る環状の背圧仕切帯を前記軸受部材に設けた環状溝に収容し、弾性を有する複数の凸部を前記背圧仕切帯と一体に設けたスクロール圧縮機。

【請求項 2】

前記背圧仕切帯と一体に設けた複数の凸部と、前記凸部のいくつかを収納する凹部を前記環状溝内に設けた請求項 1 に記載のスクロール圧縮機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機やヒートポンプ式給湯機などに用いられるスクロール圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、代表的な空調用圧縮機の一つとしてスクロール圧縮機があり、その構造および原理は広く公知である。以下、図 5 ないし図 7 に示すスクロール圧縮機を例にとり、図面とともに説明する（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

圧縮機構 1 は、固定スクロール 2 と、この固定スクロール 2 と互いに噛み合わせて複数個の圧縮空間 3 を形成するように配設した旋回スクロール 4 と、この旋回スクロール 4 の自転を防止するオルダムリング 6 と、前記旋回スクロール 4 を駆動するクランク軸 7 と、このクランク軸 7 を支承する軸受部材 8 とで構成されている。

【0004】

前記軸受部材 8 の軸方向支持部 9 には、環状溝 10 が設けられており、この環状溝 10 に、ばね部材 12 と、リング部材 13 と、背圧仕切帯 14 とが設置されている。そして、この背圧仕切帯 14 は、前記軸方向支持部 9 と微小隙間 11 を介して対面する前記旋回スクロール 4 の旋回鏡板 5 と摺動自在に接している。

30

【0005】

また、前記旋回鏡板 5 には、絞り機構 15 が設けられており、高圧雰囲気にある潤滑油を、高圧と低圧の間の適正な圧力に減圧し、中間圧力室 16 へ導入している。図 5 の絞り機構 15 は、図 6 の旋回鏡板 5 の内部に高圧の給油経路 15a と連通した絞り穴 15b が設けられ、旋回スクロール 4 の運動により、絞り孔 15b の開口部が、背圧仕切帯 14 の内側（高圧側）と外側（中間圧側）を往復動することで、間欠的動作を伴い絞り機構 15 を構成している（例えば、特許文献 2 参照）。

【0006】

上記構成により、電動機部（図示せず）の回転力が前記クランク軸 7 を介して伝達されると、前記圧縮機構 1 の吸入口 17 から吸入された低圧流体は、複数個の前記圧縮空間 3 で順次圧縮され、吐出口 18 から高圧流体となって吐出される。

40

【0007】

圧縮機構 1 の動作により、複数個の圧縮空間 3 内部の圧力が上昇し、前記旋回スクロール 4 の旋回鏡板 5 が前記固定スクロール 2 から離れようとする離反力が作用する。一方、旋回鏡板 5 の反対面には、前記背圧仕切帯 14 の内周側に高圧と、背圧仕切帯 14 の外周側に中間圧の 2 種類の圧力（以下、これを背圧力と言う）が作用する。

【0008】

これにより、前記離反力をこの背圧力で打ち消し、旋回スクロール 4 は常に固定スクロール 2 に適正な力で押し付けられ、圧縮空間 3 内部での漏れ損失を抑えるとともに、摺動

50

損失を低減しており、高効率化を図っている。

【0009】

前記背圧仕切帯14は、特に始動直後あるいは運転条件などにより、その動作が不安定になりやすい。そのため、背圧仕切帯14を旋回鏡板5に常に適正に付勢させるため、この背圧仕切帯14と環状溝10と間に前記ばね部材12を設置し、安定して背圧仕切帯14を密封摺動させている。

【0010】

さらに、前記背圧仕切帯14は、その密封性等を考慮して、例えばPTFE（四フッ化エチレン樹脂）などの比較的軟らかい樹脂系材料が採用される。そのため、前記ばね部材12と前記背圧仕切帯14との間に前記リング部材13を設置し、前記旋回鏡板5に押圧される力が摺動接触面全体に均等化されるとともに、背圧仕切帯14の部分的な摩耗の促進を抑え、高効率、高信頼性を実現している。

10

【0011】

上記ばね部材12およびリング部材13は、具体的には図7に示すような形状および組み付けであり、それらの材料は、例えばSUS301-CSP、SUS304-CSP（ばね用ステンレス鋼帯）や、SK5、S60C（ばね用冷間圧延鋼帯）の薄板が用いられている。さらに、前記ばね部材12は、この薄板を曲げ成形によって軸方向にばね力を持たせた波形形状としている。

【特許文献1】特開平8-61258号公報

【特許文献2】特開2002-310076号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、特に最近の厳しい低コスト化が望まれる中、わずかでも部品点数が少ない方が望ましい。特に、上記従来技術において、ばね部材やリング部材に用いられる前記のような材料は、比較的その材料単価が高く、低コスト化の妨げの一因となっていた。

【0013】

また、圧縮機構を組み立てる際に、ばね部材とリング部材をそれぞれ設置する必要があり、組立工数の増加の一因となっていた。

【0014】

30

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、背圧仕切帯を旋回鏡板に付勢させるばね部材とリング部材を一体化することで部品点数を減らして低コスト化を図り、さらには組立性を向上させたスクロール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】

【0015】

前記従来課題を解決するために本発明は、弾性を有する複数の凸部を前記背圧仕切帯と一体にしたものである。

【発明の効果】

【0016】

弾性を有する複数の凸部を背圧仕切帯部材と一体としたことにより、ばね部材とリング部材の両方の作用効果を得ることができるとともに、部品点数、組立工数を削減でき、コストを低減することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

第1の発明は、固定スクロールと、前記固定スクロールと互いに噛み合わせて複数個の圧縮空間を形成するように配設した旋回スクロールと、前記旋回スクロールの自転を防止するオルダムリングと、前記旋回スクロールを駆動するクランク軸と、前記クランク軸を支承する軸受部材からなる圧縮機構を有し、前記旋回スクロールの旋回鏡板に作用する二種類の圧力を仕切る環状の背圧仕切帯を前記軸受部材に設けた環状溝に收容し、弾性を有する複数の凸部を前記背圧仕切帯と一体に設けたものである。これにより、背圧仕切帯は

50

、従来設置されていたばね部材とリング部材がなくとも、同等の効果を得ることができるとともに、部品点数、組立工数を削減でき、コストを低減することができる。

【0018】

第2の発明は、特に第1の発明において、背圧仕切帯に設けた複数の凸部のいくつかを収納する凹部を前記環状溝内に設けたとしたものである。これにより、第1の発明における作用効果に加えて、環状溝内で背圧仕切帯に生じていた周方向の回転を抑制でき、背圧仕切帯の合口部が絞り機構の開口部等と干渉を防止できる。したがって、円周方向の安定性が良くなり、背圧仕切帯の動作も一層安定させることができる。

【0019】

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は限定されるものではない。

10

【0020】

また、図5から図7で説明した従来例と同一の構成については、同一番号を使用し、その作用の説明は省略する。

【0021】

(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スクロール圧縮機に用いられる弾性を有する凸部を形成された背圧仕切帯の部分斜視図、また、図2は、図1の背圧仕切帯が環状溝に収容され旋回鏡板と接触摺動している部分断面図である。

20

【0022】

図1において、背圧仕切帯20には、周方向に一部に切り起こした凸部20aが形成されている。この切り起こした凸部20aは、旋回鏡板5との密封摺動面19(図2参照)の反対側で環状溝10側に形成されている。図では切り起こした凸部20aを一箇所しか示していないが、全体に同様の凸部が複数形成されている。

【0023】

そして図2に示すように、環状溝10に背圧仕切帯20が収容され組み込まれると、切り起こした凸部20a、20bは、環状溝10の底面に接触して収容される。

【0024】

切り起され形成された凸部20a、20bは、切り起される前の状態には戻らず弾性を有するため、背圧仕切帯20を旋回鏡板5へと、常に押し上げる事が可能となる。

30

【0025】

したがって、従来始動直後あるいは運転条件などにより、背圧仕切帯20の動作が不安定になりやすい状態においても、切り起こした凸部20bの弾性力により、背圧仕切帯20を旋回鏡板5に常に押し上げる事ができ、速やかに安定動作に移行して密封摺動させることができる。

【0026】

これにより、従来よりも部品点数を減らして低コスト化を図り、さらには組立性を向上させた高効率、高信頼性のスクロール圧縮機を得ることができる。

【0027】

(実施の形態2)

40

図3は、本発明の第2の実施の形態におけるスクロール圧縮機に用いられる弾性を有する凸部を形成された背圧仕切帯の部分斜視図、また、図4は、図2の背圧仕切帯が環状溝に収容され旋回鏡板と接触摺動している部分断面図である。

【0028】

図3において、背圧仕切帯20には、内側から径方向に一部に切り起こした凸部20cが形成されている。この切り起こした凸部20cは、旋回鏡板5との密封摺動面19(図2参照)の反対側で環状溝10側に形成されている。図では切り起こした凸部20cを一箇所しか示していないが、全体に同様の凸部が複数形成されている。

【0029】

これにより、前記実施の形態1と同様に、背圧仕切帯20を旋回鏡板5に常に押し上げ

50

る事ができ、速やかに安定動作に移行して密封摺動させることができるため、低コストで組立性を向上させた高効率、高信頼性のスクロール圧縮機を得ることができる。

【0030】

また、図4は、実施の形態1に加えて、環状溝10の底面に凹部が設けられ、背圧仕切帯20の凸部のいくつかが収容され運転された状態を示している。図では、切り起こした凸部20aが環状溝10の凹部21に収容され、切り起こした凸部20bは、凹部のない環状溝10の底面に接触している。

【0031】

切り起こされ形成された凸部20a、20bはともに、切り起こされる前の状態には戻らず弾性を有するため、図2では環状溝10の底面に接触している凸部20bの弾性力により、背圧仕切帯20を旋回鏡板5へと、常に押し上げる事が可能となる。

10

【0032】

また、凹部21に収容された凸部20aにより、環状溝10内の背圧仕切帯20が周方向に回転することを防止できるため、背圧仕切帯20の合口部(図7参照)が、絞り機構15の絞り孔15bの開口と干渉することがないため、合背圧仕切帯20の口部も安定性した密封性能を発揮する事ができる。

【0033】

したがって、従来始動直後あるいは運転条件などにより、背圧仕切帯20の動作が不安定になりやすい状態においても、切り起こした凸部20bの弾性力により、背圧仕切帯10を旋回鏡板5に常に押し上げる事ができ、速やかに安定動作に移行して密封摺動させることができる。その結果、従来よりも部品点数を削減した低コスト、さらには組立性を向上させた高効率、高信頼性のスクロール圧縮機を得ることができる。

20

【0034】

また、上記実施の形態においては、図1の背圧仕切帯を図4に示す実施の形態2に用いる構成としても良い。

【0035】

また、上記実施の形態において、切り起こし凸部の形態を図1、図3に示したが、切り起こしの形状、凸部の形状は、これらに限るものではない。

【産業上の利用可能性】

【0036】

30

以上のように、本発明にかかるスクロール圧縮機は、高効率、高信頼性、低コスト化を実現でき、スクロール圧縮機に限らず、二種類の圧力を作用させる構成に幅広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施の形態1におけるスクロール圧縮機に用いられる背圧仕切帯の部分斜視図

【図2】本発明の実施の形態1におけるスクロール圧縮機に用いられる背圧仕切帯の部分断面図

【図3】本発明の実施の形態1におけるスクロール圧縮機に用いられる背圧仕切帯の部分斜視図

40

【図4】本発明の実施の形態2におけるスクロール圧縮機に用いられる背圧仕切帯の部分断面図

【図5】従来のスクロール圧縮機の要部断面図

【図6】従来のスクロール圧縮機における環状溝周辺の要部断面図

【図7】従来のスクロール圧縮機における背圧仕切帯等の組付けを示す斜視図

【符号の説明】

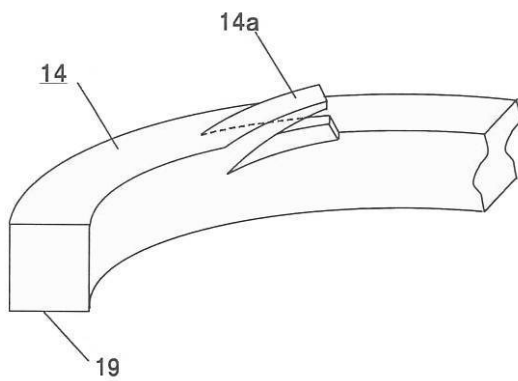
【0038】

- 1 圧縮機構
- 2 固定スクロール

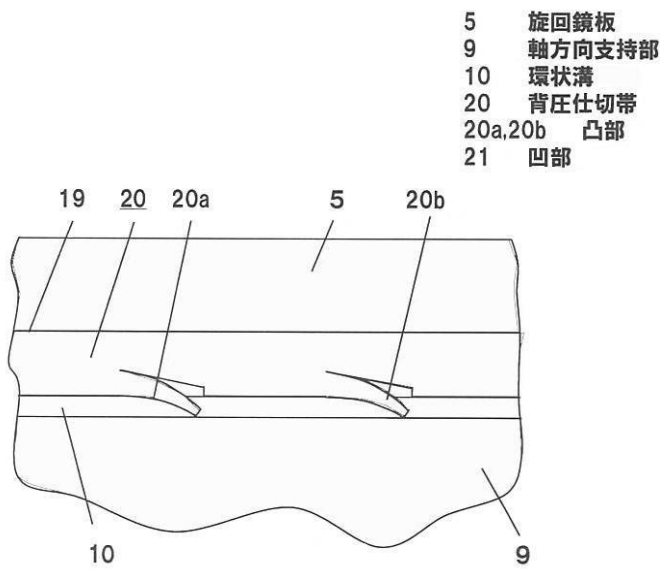
50

- 3 圧縮空間
- 4 旋回スクロール
- 5 旋回鏡板
- 8 軸受部材
- 9 軸方向支持部
- 10 環状溝
- 19 密封摺動面
- 20 背圧仕切帯
- 20a, b, c, d 凸部
- 21 凹部

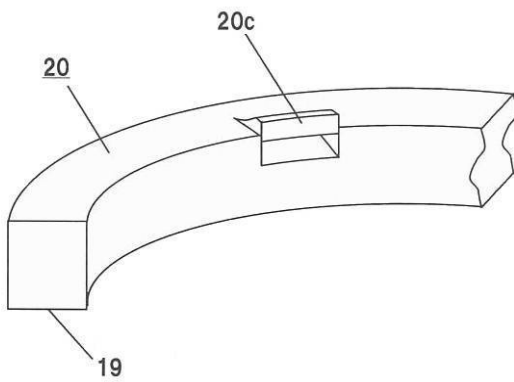
【図1】



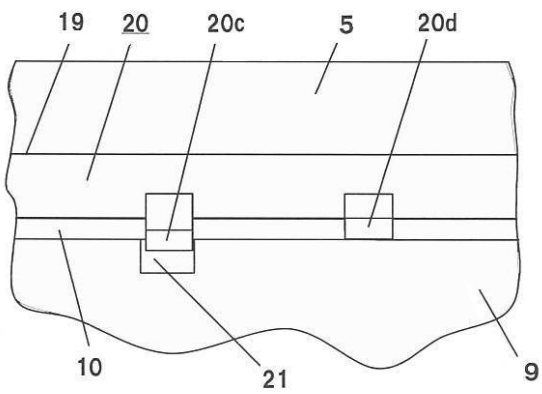
【 図 2 】



【 図 3 】

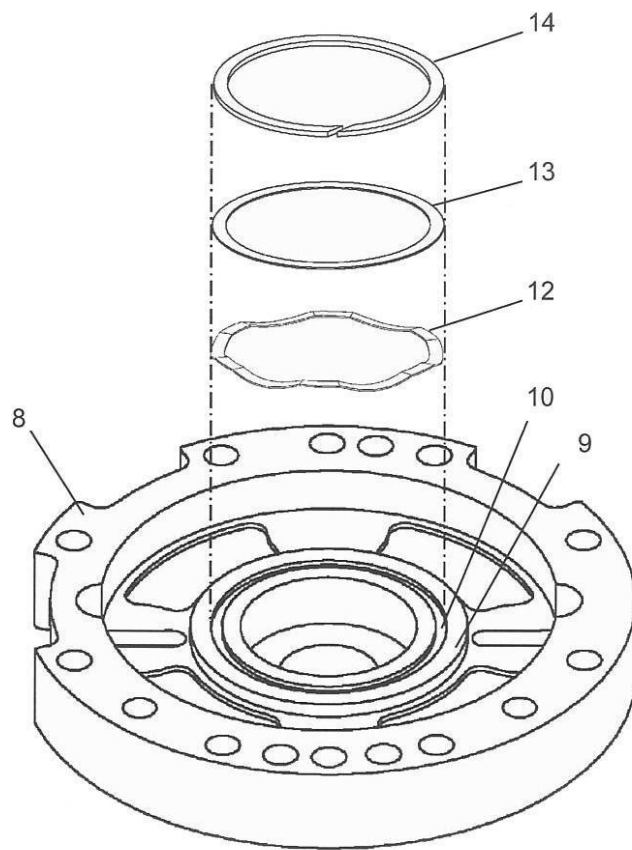


【 図 4 】



A detailed technical cross-section drawing of a mechanical assembly, likely a valve or actuator. The drawing shows various components with different hatching patterns. Numbered callouts (1-18) point to specific parts: 1 points to a top flange or cover; 2 points to a bolt or screw; 3 points to a small internal component; 4 points to a curved internal part; 5 points to a central vertical shaft or stem; 6 points to a cross-hatched internal component; 7 points to a bottom flange or base; 8 points to a small internal component; 9 points to a bolt or screw; 10 points to a lower internal component; 11 points to a central vertical shaft or stem; 12 points to a cross-hatched internal component; 13 points to a small internal component; 14 points to a lower internal component; 15 points to a cross-hatched internal component; 16 points to a small internal component; 17 points to a bolt or screw; 18 points to a curved internal part.

【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 阪井 学
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
- (72)発明者 福田 昭徳
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
- (72)発明者 嶋田 賢志
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) 3H029 AA02 AA14 AB03 BB32 BB41 CC19
3H039 AA04 AA12 BB08 BB28 CC31
3H129 AA02 AA14 AB03 BB32 BB41 CC19