

(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2010-77905

(P2010-77905A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.
F04C 18/02 (2006.01)F I
F04C 18/02 311Dテーマコード (参考)
3H039

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-247472 (P2008-247472)
(22) 出願日 平成20年9月26日 (2008.9.26)(71) 出願人 000001845
サンデン株式会社
群馬県伊勢崎市寿町20番地
(74) 代理人 100091384
弁理士 伴 俊光
(72) 発明者 井尻 誠
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株
式会社内
(72) 発明者 横山 裕之
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株
式会社内
(72) 発明者 工藤 孝行
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株
式会社内
Fターム(参考) 3H039 AA02 AA12 BB05 CC18 CC23
CC33

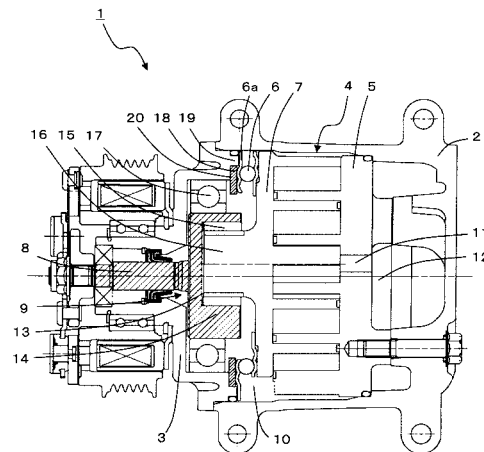
(54) 【発明の名称】 スクロール型圧縮機

(57) 【要約】

【課題】とくに自転阻止機構設置部に関して、耐久性を維持しつつ、小型化および軽量化を容易に実現可能な構造を有するスクロール型圧縮機を提供する。

【解決手段】メインハウジング内に、固定スクロールと該固定スクロールに対し自転を阻止された状態で旋回される可動スクロールとからなるスクロール型圧縮機構を有し、フロントハウジングと可動スクロールの背面との間に、可動スクロールの自転を阻止する自転阻止機構が介装されたスクロール型圧縮機において、フロントハウジングの自転阻止機構受け部に、該自転阻止機構のフロントハウジング側の面を少なくとも部分的に支持し、内径がフロントハウジング受け部の内径よりも小さいバックアッププレート配置したことを特徴とするスクロール型圧縮機。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

メインハウジング内に、固定スクロールと該固定スクロールに対し自転を阻止された状態で旋回される可動スクロールとからなるスクロール型圧縮機構を有し、フロントハウジングと前記可動スクロールの背面との間に、可動スクロールの自転を阻止する自転阻止機構が介装されたスクロール型圧縮機において、前記フロントハウジングの前記自転阻止機構の受け部に、該自転阻止機構のフロントハウジング側の面を少なくとも部分的に支持し、内径が前記フロントハウジング受け部の内径よりも小さいバックアッププレートを設置したことを特徴とするスクロール型圧縮機。

【請求項 2】

前記バックアッププレートが、全周にわたり連続して延びる環状の部材からなる、請求項 1 に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 3】

前記バックアッププレートが、前記フロントハウジング受け部に形成された段落ち部に配置されている、請求項 1 または 2 に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 4】

前記自転阻止機構が、相対変位可能な一对の支持プレート間にボールを転動自在に保持させたボールカップリングからなる、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 5】

前記可動スクロールの駆動機構が、前記フロントハウジングに挿通された駆動軸と、該駆動軸の内端に設けられ、偏心位置にクランクピン穴を有する偏心ブッシュ、該偏心ブッシュのクランクピン穴内に偏心ブッシュに対し相対回転自在に挿入された可動スクロールの背面側から延びるクランクピンを備えたクランク機構とを有し、前記偏心ブッシュが、外周面側で、ベアリングを介して前記フロントハウジングに回転自在に支持されている、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のスクロール型圧縮機。

【請求項 6】

車両用空調装置の冷凍回路に設けられる圧縮機からなる、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のスクロール型圧縮機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はスクロール型圧縮機に関し、とくに、耐久性を維持しつつ、小型化および軽量化を容易に実現可能な構造を有するスクロール型圧縮機に関する。

【背景技術】**【0002】**

スクロール型圧縮機は、固定スクロールと、固定スクロールに対し自転を阻止された状態で旋回される可動スクロールとからなるスクロール型圧縮機構を有しており、ハウジングと可動スクロールとの間に自転阻止機構が介装されている。自転阻止機構としては、例えばボールカップリングが挙げられる（例えば、特許文献 1）。この自転阻止機構に対しては、通常、ハウジングに環状に形成された受け部が形成されており、自転阻止機構が受けるスラスト荷重は上記受け部によって支持される。

【0003】

圧縮動作時、可動スクロールおよびそれに当接する自転阻止機構は圧縮される流体の圧力等により大きなスラスト荷重を受けるため、上記受け部の受け面積が十分に確保されていない場合、自転阻止機構に負荷されるスラスト荷重により自転阻止機構および自転阻止機構受け部が望ましくない形状に変形するおそれがあり、騒音発生などの不具合を引き起こす可能性がある。このため、従来のスクロール型圧縮機においては、ハウジングに形成される受け部を十分に大きくして受け面積を確保する必要があったが、そうすると、圧縮機の胴径を縮小することが難しくなり、スクロール型圧縮機の小型化および軽量化を達成

10

20

30

40

50

することが困難となっていた。

【特許文献１】特許第３０５３５５１号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

そこで本発明の課題は、とくに自転阻止機構設置部に関して、耐久性を維持しつつ、小型化および軽量化を容易に実現可能な構造を有するスクロール型圧縮機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

10

上記課題を解決するために、本発明に係るスクロール型圧縮機は、メインハウジング内に、固定スクロールと該固定スクロールに対し自転を阻止された状態で旋回される可動スクロールとからなるスクロール型圧縮機構を有し、フロントハウジングと前記可動スクロールの背面との間に、可動スクロールの自転を阻止する自転阻止機構が介装されたスクロール型圧縮機において、前記フロントハウジングの前記自転阻止機構の受け部に、該自転阻止機構のフロントハウジング側の面を少なくとも部分的に支持し、内径が前記フロントハウジング受け部の内径よりも小さいバックアッププレートを設置したことを特徴とするものからなる。

【０００６】

20

このような本発明に係るスクロール型圧縮機においては、フロントハウジングの自転阻止機構の受け部に、その受け部の内径よりも小さい内径を有するバックアッププレートを設置し、そのバックアッププレートにより自転阻止機構のフロントハウジング側の面を少なくとも部分的に支持するようにしたので、とくに自転阻止機構のハウジング側における内径側の部分をバックアッププレートによって支持できるようにしたので、圧縮機の胴径を小さく保ちつつ自転阻止機構に対して十分な受け面積を確保することができる。受け面積を十分に大きく確保できることから、自転阻止機構およびフロントハウジング受け部の変形が確実に防止され、これら部材の耐久性が向上する。また、圧縮機の胴径を大きくする必要がないため、圧縮機の小型化および軽量化が実現可能となる。

【０００７】

30

上記バックアッププレートは、とくに限定されないが、全周にわたり連続して延びる環状の部材からなることが好ましい。バックアッププレートをこのような連続して延びる環状の部材に構成することで、受け部を全周にわたって確保することができ、自転阻止機構の安定性、耐久性が向上する。また、このようなバックアッププレートは形状が簡素であるため製造が容易であり、バックアッププレートを付加したことに伴う部品点数の増加による部品コストの増大を抑制できる。ただし、バックアッププレートの機構として、上記のような連続に環状に延びる機構以外、たとえばスナッピング同様のＣ形に延びる形状を構成することも可能である。

【０００８】

40

また、上記バックアッププレートは、とくに限定されないが、フロントハウジング受部に形成された段落ち部に配置されていることが好ましい。段落ち部を設けずバックアッププレートをフロントハウジング受け部に配置した場合、バックアッププレートの厚みの分だけ圧縮機の全長が軸方向に延びる可能性があるが、フロントハウジング受け部に段落ち部を設けた場合、段落ち部の高さをバックアッププレートの厚みと等しくなるよう段落ち部を形成することにより、バックアッププレートの厚みを段落ち部の高さで相殺することができ、バックアッププレートが配置されない場合と同様の水準で圧縮機の全長を維持することができ、軸方向についても圧縮機の小型化が実現可能となる。また、このような段落ち部を形成すると、バックアッププレートの外径をフロントハウジング内径に対して小さく設定することができ、バックアッププレート自体の小型化も可能となり、圧縮機の軽量化に寄与させることができる。さらに、段落ち部を予め形成しておくことにより、バックアッププレートの所定位置への位置決めが容易になり、圧縮機の組立コストを低減でき

50

る。

【0009】

本発明に係る自転阻止機構の構成は、とくに限定されるものではないが、可動スクロールに適用可能な自転阻止機構として、代表的には、相対変位可能な一对の支持プレート間にボールを転動自在に保持させたボールカップリングが挙げられる。ただし、それ以外にも任意の自転阻止機構を適用可能である。

【0010】

本発明に係る可動スクロールの駆動機構は、とくに限定されるものではないが、フロントハウジングに挿通された駆動軸と、駆動軸の内端に設けられ、偏心位置にクランクピン穴を有する偏心ブッシュ、偏心ブッシュのクランクピン穴内に偏心ブッシュに対し相対回転自在に挿入された可動スクロールの背面側から延びるクランクピンを備えたクランク機構とを有する駆動機構であって、かつ、偏心ブッシュが、外周面側で、ベアリングを介して前記フロントハウジングに回転自在に支持されている構成であることが好ましい。可動スクロールの駆動機構をこのような構成にした場合、クランクピンはその大部分が偏心ブッシュに設けられたクランクピン穴内に挿入されて埋没しており、かつ、偏心ブッシュをフロントハウジングに対して回転自在に支持するベアリングは偏心ブッシュの外周面側に設けられているので、駆動軸と可動スクロールとの間の軸方向における介在物は実質的に偏心ブッシュのみとなる。したがって、上述のような可動スクロールの駆動機構を有するスクロール型圧縮機は、駆動軸と可動スクロールとの間に偏心ブッシュ以外の介在物を有する従来のスクロール型圧縮機と比較した場合、圧縮機の軸方向長さを短縮することができる。とくに軸方向に関して圧縮機の小型化および軽量化を達成することができる。

【0011】

このような本発明に係るスクロール型圧縮機の使用形態は、とくに限定されないが、被圧縮流体が冷媒である場合とくに有効であり、中でも、設置スペースの制約が厳しく軽量化の要求が高い車両用空調装置の冷凍回路に用いられる場合にとくに有効なものである。本発明に係るスクロール型圧縮機は、上述の如く小型化および軽量化が容易に実現可能であるため、小型化により車両搭載性を高め、軽量化により車両の燃費の改善を図ることが可能である。

【発明の効果】

【0012】

このように、本発明に係るスクロール型圧縮機によれば、圧縮機の胴径を大きくすることなく自転阻止機構の受け面積を十分に確保することができるため、自転阻止機構およびフロントハウジング受け部の部材の変形を防止して各部材の耐久性を維持しつつ、圧縮機の小型化および軽量化を達成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施態様に係るスクロール型圧縮機を示しており、とくに、バックアッププレートが、フロントハウジング受け部に形成された段落ち部に配置されており、かつ、自転阻止機構が、相対変位可能な一对の支持プレート間にボールを転動自在に保持させたボールカップリングからなるスクロール型圧縮機を示している。図1において、スクロール型圧縮機1は、本体ハウジング2とフロントハウジング3によって囲まれる空間内にスクロール型圧縮機構4を有しており、スクロール型圧縮機構4により被圧縮流体の圧縮動作が行われる。スクロール型圧縮機構4は、固定スクロール5と、自転阻止機構としてのボールベアリング6により自転を阻止された状態で固定スクロール5に対し旋回運動を行う可動スクロール7とによって構成される。可動スクロール7には、外部駆動源（図示略）からの回転駆動力が、フロントハウジング3に挿通された駆動軸8、クランク機構9を介して伝達される。吸入室10からスクロール型圧縮機構4へと導入された被圧縮流体（例えば、冷媒）は、可動スクロール7の旋回運動を介して固定スクロール5との間に形成され中心方向へ移動される圧縮室内で圧縮され、径方向中央部に設けられた吐出孔

１１より吐出室１２内へと吐出される。

【００１４】

上述のクランク機構９は、駆動軸８の内端に設けられ、偏心位置にクランクピン穴１３を有する偏心ブッシュ１４と、偏心ブッシュ１４のクランクピン穴１３内に偏心ブッシュ１４に対しニードルベアリング１５を介して相対回転自在に挿入された可動スクロール７の背面側から延びるクランクピン１６とを備えている。また、偏心ブッシュ１４は、外周面側で、ベアリング１７を介してフロントハウジング３に回転自在に支持されている。このようなクランク機構においては、上述の如く、駆動軸８と可動スクロール７との間の軸方向における介在物は実質的に偏心ブッシュ１４のみとなるため、駆動軸と可動スクロールとの間に偏心ブッシュ以外の介在物を有する従来のスクロール型圧縮機と比較して、圧縮機の軸方向長さを短縮することができ、圧縮機の小型化および軽量化を達成することができる。

10

【００１５】

図１におけるスクロール型圧縮機１では、本発明に係る構造として、バックアッププレート１８が、フロントハウジング３の自転阻止機構の受け部１９に形成されバックアッププレート１８の厚さと等しい軸方向深さを有する段落ち部２０に配置されている。自転阻止機構としてのボールカップリング６が受けるスラスト荷重は、フロントハウジング３の受け部１９およびバックアッププレート１８により形成される平面によって受けられる。自転阻止機構受け部の受け面積が自転阻止機構よりも小さくなると、自転阻止機構に負荷されるスラスト荷重により自転阻止機構もしくは自転阻止機構受け部が望ましくない形状に変形される可能性があるため、バックアッププレート１８を有しない従来の圧縮機においては、フロントハウジング３の受け部１９の外径を大きくして受け面積を十分に確保する必要があった。そのため、圧縮機の胴径を縮小することが難しく、圧縮機の小型化および軽量化が妨げられていた。本発明におけるスクロール型圧縮機１においては、フロントハウジング３の受け部１９に段落ち部２０を設け、受け部１９の内径よりも小さい内径を有するバックアッププレート１８を配置し、バックアッププレート１８によって自転阻止機構６のフロントハウジング側の面を部分的に支持するようにしたので、フロントハウジング３の受け部１９の外径を大きくする代わりにバックアッププレート１８の内径を小さくすることで十分に大きな受け面積を確保することができる。本実施態様では、自転阻止機構としてのボールカップリング６のハウジング側支持プレート６ａの内径側部分がバックアッププレート１８により、外径側部分がフロントハウジング３の受け部１９によって支持され、両者によって該支持プレート６ａの実質的に全面が支持されている。したがって、バックアッププレート１８を有しない従来の圧縮機と比較して、ハウジング胴径を小さくすることができ、圧縮機の小型化および軽量化を達成することができる。

20

30

【産業上の利用可能性】

【００１６】

本発明に係るスクロール型圧縮機の構造は、あらゆるスクロール型圧縮機に適用可能であり、とくに、設置スペースの制約が厳しく軽量化の要求が高い車両用空調装置の冷凍回路に用いられるスクロール型圧縮機に好適なものである。

【図面の簡単な説明】

40

【００１７】

【図１】本発明の一実施態様に係るスクロール型圧縮機の断面図である。

【符号の説明】

【００１８】

- １ スクロール型圧縮機
- ２ 本体ハウジング
- ３ リアハウジング
- ４ スクロール型圧縮機構
- ５ 固定スクロール
- ６ 自転阻止機構としてのボールベアリング

50

- 10