

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4574796号
(P4574796)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.

F I

F O 4 B 39/00 (2006.01)

F O 4 B 39/00 1 O 1 H

F O 4 C 29/06 (2006.01)

F O 4 B 39/00 1 O 1 J

F O 4 C 29/06 E

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-124428 (P2000-124428)
 (22) 出願日 平成12年4月25日(2000.4.25)
 (65) 公開番号 特開2001-304117 (P2001-304117A)
 (43) 公開日 平成13年10月31日(2001.10.31)
 審査請求日 平成18年10月20日(2006.10.20)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100099461
 弁理士 溝井 章司
 (72) 発明者 茂木 周二
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

審査官 佐藤 秀之

(56) 参考文献 実開昭61-144291 (JP, U)
 実開昭59-024985 (JP, U)
 実開昭60-125385 (JP, U)

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】

密閉容器内に設けられ、電動要素で駆動される圧縮要素と、
 この圧縮要素に設けられ、内部にピストンを収納して圧縮室を構成するシリンダと、
 このシリンダの両端面に配置されて圧縮室を構成すると共に軸受け機能を有するシリン
 ダヘッド及びフレームと、
 このシリンダヘッドにその吐出孔を覆う様に配置された吐出マフラと、
 前記吐出マフラが配置される前記シリンダヘッドの軸受け外周部に設けられ、前記吐出
 マフラを固定する固定部材と、を備え、
 前記吐出マフラが配置される前記シリンダヘッドの前記軸受け外周部の先端に段付き部
 を設け、前記段付き部に前記固定部材を用いて前記吐出マフラを固定し、前記固定部材を
 、前記シリンダヘッドの前記軸受け外周部を覆うようにカップ状に形成すると共に、該固
 定部材に給油孔を設けたことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項2】

前記固定部材を板金材のプレス成型品としたことを特徴とする請求項1記載の密閉型圧
 縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、空気調和機、冷凍機及び冷蔵庫等に使用される密閉型圧縮機に係り、特に

10

20

吐出マフラの固定方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 6 , 7 は、例えば特開平 5 - 1 2 6 0 7 9 号公報に示された密閉型圧縮機を示す図で、図 6 は密閉型圧縮機の構成図、図 7 はその要部拡大図である。図において、1 は密閉容器、3 は駆動源となる電動要素、7 は電動要素 3 の駆動力を伝達するシャフト、8 は密閉容器 1 に固定されシャフト 7 の軸受け機能を有するフレーム、2 はフレーム 8 の軸方向端面に固定されたシリンダ、5 はシリンダ 2 内に配置されたピストン、4 はシリンダ 2 の片側に配置されてシャフト 7 の軸受け機能を有するシリンダヘッドで吸入孔 4 a を有する。6 はマフラ空間 9 を形成する為に圧入部 6 b でシリンダヘッド 4 に圧入された吐出マフラである。

10

【 0 0 0 3 】

次に動作について説明する。

電動要素 3 からシャフト 7 に作用する駆動トルクはピストン 5 を駆動し、シリンダ 2 とピストン 5 とフレーム 8 とシリンダヘッド 4 の間で形成される圧縮室 1 0 内で圧縮動作が行われる。冷媒ガスはシリンダヘッド 4 の吸入孔 4 a から圧縮室 1 0 内に吸入され、圧縮された後マフラ空間 9 に吐出されるが、この時冷媒ガスに圧力波が発生して吐出マフラを 6 を加振する。吐出マフラ 6 はその形状から最内部 6 a が固定されていないと振動が増加し、吐出マフラ 6 の振動が原因で圧縮機騒音が増大するため、吐出マフラ 6 は最内部 6 a に近い圧入部 6 b でシリンダヘッド 4 に圧入固定されて振動増加を抑制している。

20

【 0 0 0 4 】

しかし、吐出マフラ 6 の圧入部 6 b とシリンダヘッド 4 との締め代がゆるいと固定力が弱まって吐出マフラ 6 の振動が増加し、反対に締め代がきついと吐出マフラ 6 のシリンダヘッド 4 への組付けが困難になる。従って吐出マフラ 6 の圧入部 6 b とシリンダヘッド 4 との締め代設定のために寸法精度を良くする必要がある。特にプレス成型で寸法精度を良くする必要があるので、成型・加工コスト増加の原因となる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の密閉型圧縮機は以上のように構成されているので、吐出マフラ 6 及びシリンダヘッド 4 の圧入部の形状精度が良くないと圧入固定力が不十分で吐出マフラ 6 の振動が増加して圧縮機騒音が増大するか、あるいは、吐出マフラ 6 のシリンダヘッド 4 の組付けが容易でなくなる。吐出マフラ 6 及びシリンダヘッド 4 の形状精度を向上させると、吐出マフラ 6 及びシリンダヘッド 4 の成型・加工コストが増加するなどの問題点があった。

30

【 0 0 0 6 】

この発明は、かかる問題点を解消するためになされたもので、吐出マフラの最内部をシリンダヘッドに確実に固定する事により、低コストで騒音面で優れた密閉型圧縮機を得ることを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る密閉型圧縮機は、密閉容器内に設けられ、電動要素で駆動される圧縮要素と、この圧縮要素に設けられ、内部にピストンを収納して圧縮室を構成するシリンダと、このシリンダの両端面に配置されて圧縮室を構成すると共に軸受け機能を有するシリンダヘッド及びフレームと、このシリンダヘッドにその吐出孔を覆う様に配置された吐出マフラと、吐出マフラが配置されるシリンダヘッドの軸受け外周部に設けられ、吐出マフラを固定する固定部材と、を備え、吐出マフラが配置されるシリンダヘッドの軸受け外周部の先端に段付き部を設け、段付き部に固定部材を用いて吐出マフラを固定し、固定部材を、前記シリンダヘッドの軸受け外周部を覆うようにカップ状に形成すると共に、固定部材に給油孔を設けたものである。

40

【 0 0 0 8 】

また、固定部材を板金材のプレス成型品としたものである。

50

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

参考例 1 .

以下、この発明の参考例 1 を図面を参照して説明する。

図 1 ~ 3 は参考例 1 を示す図で、図 1 は密閉型圧縮機の構成図、図 2 はその要部拡大図、図 3 は密閉型圧縮機の固定部材の拡大図である。図 1 において、1 は密閉容器、3 は駆動源となる電動要素、7 は電動要素 3 の駆動力を圧縮要素に伝達するシャフトで、内部に遠心ポンプを収納している。8 はシャフト 7 の軸受け機能を有するフレーム、2 はフレーム 8 軸方向端面に固定され吸入孔 2 a を有するシリンダ、5 はシリンダ 2 内に配置されたピストン、4 はシリンダ 2 の片側に配置されてシャフト 7 の軸受け機能を有するシリンダヘッドで、軸受け外周部 4 b 先端に段付き部 4 c を有する。

10

【 0 0 1 0 】

6 はマフラ空間 9 を形成する為にシリンダヘッド 4 に固定された吐出マフラであり、外周部に近い箇所に平坦部が設けられてシリンダヘッド 4 にボルト固定されている。11 は吐出マフラ 6 の最内部 6 a をシリンダヘッド 4 に固定するために吐出マフラ 6 を挟み込むようにしてシリンダヘッド 4 の軸受け外周部 4 b の先端の段付き部に圧入された固定部材であり、図 3 に示す通りリング形状をしている。12 は密閉容器 1 内に封入された潤滑油である。

【 0 0 1 1 】

電動要素 3 からシャフト 7 に作用する駆動トルクはピストン 5 を駆動し、シリンダ 2 とピストン 5 とフレーム 8 とシリンダヘッド 4 の間で形成される圧縮室 10 内で圧縮動作が行われる。潤滑油 12 はシャフト 7 内の遠心ポンプによりシャフト 7 下端部から吸い込まれ、各軸受け部に給油される。冷媒ガスはシリンダ 2 の吸入孔 2 a から圧縮室 10 内に取り込まれ、圧縮された後シリンダヘッド 4 からマフラ空間 9 に吐出され、シリンダヘッド 4、シリンダ 2、フレーム 8 に設けられた通路を通して密閉容器 1 内に吐出される。

20

【 0 0 1 2 】

圧縮機の用途によっては、吐出マフラ 6 をフレーム 8 に固定し、冷媒ガスをフレーム 8 から吐出させる構造とする場合、あるいは、吐出マフラ 6 をフレーム 8 に固定し、別の吐出マフラ 6 をシリンダヘッド 4 に固定してフレーム 8 およびシリンダヘッド 4 の両方から吐出させる構造とする場合等がある。

30

【 0 0 1 3 】

冷媒ガスは圧縮室 10 内で圧縮された後シリンダヘッド 4 からマフラ空間 9 に吐出され、この時冷媒ガスに圧力波が発生して吐出マフラ 6 を加振するが、吐出マフラ 6 はその形状から最内部 6 a が固定されていないと軸方向振動が増加し、吐出マフラ 6 の振動が原因で圧縮機騒音が増大するので、最内部 6 a はシリンダヘッドに固定する必要がある。

【 0 0 1 4 】

しかし、吐出マフラ 6 は最内部 6 a 以外は容易に固定可能であるが、最内部 6 a を固定するためには、ボルト等を使用すると軸受け外周部 4 b の肉厚を大きくする必要があり、マフラ空間 9 が減少してマフラの消音効果が減少するという問題が生じ、溶接等で固定するとシリンダヘッド 4 の軸受け外周部 4 b が変形し、軸受け摺動性が悪化する問題が発生する。

40

【 0 0 1 5 】

そこで、リング形状をした固定部材 11 を用いて吐出マフラ 6 の最内部 6 a をシリンダヘッド 4 の軸受け外周部 4 b の先端に形成された段付き部 4 c に固定する事によりこれらの問題を回避しながら、吐出マフラ 6 の特に軸方向振動を低減させることができる。

【 0 0 1 6 】

また、吐出マフラ 6 の最内部 6 a を適度な力でシリンダヘッド 4 の軸受け外周部 4 b に固定する為に板金材プレス成型品の吐出マフラ 6 の軸方向の成形精度を向上させる必要もなく、成形コストが大幅に低減可能となるので、簡単なリング形状の固定部材 11 の成形、加工、組立コストを加えても、総合コストは低下する。このように、軸受け摺動性を悪化

50

させる事もなく、マフラ空間 9 が十分に確保されて吐出マフラ 6 の振動が低減する事により、圧縮機騒音が低減し、コストも低減できる。。

【 0 0 1 7 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 を図面を参照して説明する。

図 4 は実施の形態 1 を示す図で、密閉型圧縮機の要部拡大図である。図 4 に示すように、固定部材 1 1 をカップ状にしてシリンダヘッド 4 の軸受け部を覆う構造にすると、リング形状の場合と比較して固定部材 1 1 の剛性が増すので、吐出マフラ 6 のシリンダヘッド 4 への固定力が増加してシリンダヘッド 4 の振動がさらに低減する。

【 0 0 1 8 】

さらに、固定部材 1 1 に給油孔 1 1 a を設けて、給油孔 1 1 a の位置、形状、個数等の設定で潤滑油の攪拌を防止できるので、潤滑油攪拌が原因の圧縮機の騒音が低減すると共に、潤滑油吸い込み不十分で軸受けが損傷する等の問題も減少して圧縮機の信頼性が向上する。

【 0 0 1 9 】

実施の形態 2 .

以下、この発明の実施の形態 2 を図面を参照して説明する。

図 5 は実施の形態 2 を示す図で、密閉型圧縮機の要部拡大図である。図 5 に示すように、吐出マフラ 6 の固定部材 1 1 を板金材のプレス成型品で構成している。固定部材 1 1 を板金材プレス成型品とした場合にはシリンダヘッド 4 の軸受け外周部 4 b への圧入部となる内周面のみの精度を保持すれば、吐出マフラ 6 の最内部 6 a を適度な力で固定可能なので、固定部材 1 1 の成型コストはさらに低下し、騒音も低減できる。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

この発明に係る密閉型圧縮機は、吐出マフラが配置されるシリンダヘッドの軸受け外周部の先端に段付き部を設け、段付き部に固定部材を用いて吐出マフラを固定し、固定部材を、前記シリンダヘッドの軸受け外周部を覆うようにカップ状に形成すると共に、固定部材に給油孔を設けたので、固定部材の剛性が増し、吐出マフラのシリンダヘッドへの固定力が増加してシリンダヘッドの振動がさらに低減すると共に、潤滑油攪拌の騒音が低減する。さらに潤滑油吸い込み不十分で軸受けが損傷する等の問題が減少するので、騒音面、信頼性で優れた圧縮機が得られる効果がある。

【 0 0 2 1 】

また、固定部材を板金材プレス成型品としたので、シリンダヘッドの軸受け外周部への圧入部となる内周面のみの精度を保持すれば、吐出マフラの最内部を適度な力で固定可能なので、固定部材の成型コストはさらに低下し、圧縮機のコストがさらに低減するので、低コストで騒音面で優れた圧縮機が得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 参考例 1 を示す図で、密閉型圧縮機の構成図である。

【図 2】 参考例 1 を示す図で、密閉型圧縮機の要部拡大図である。

【図 3】 参考例 1 を示す図で、密閉型圧縮機の一部品の拡大図である。

【図 4】 実施の形態 1 を示す図で、密閉型圧縮機の要部拡大図である。

【図 5】 実施の形態 2 を示す図で、密閉型圧縮機の要部拡大図である。

【図 6】 従来の密閉型圧縮機の構成図である。

【図 7】 従来の密閉型圧縮機の要部拡大図である。

【符号の説明】

1 密閉容器、2 シリンダ、2 a 吸入孔、3 電動要素、4 シリンダヘッド、4 a 吸入孔、4 b 軸受け外周部、4 c 段付き部、5 ピストン、6 吐出マフラ、6 a 最内部、6 b 圧入部、6 c 平坦部、7 シャフト、8 フレーム、9 マフラ空間、10 圧縮室、11 固定部材、11 a 給油孔、12 潤滑油。

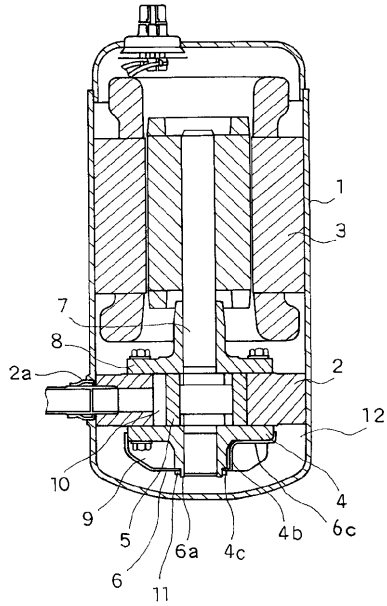
10

20

30

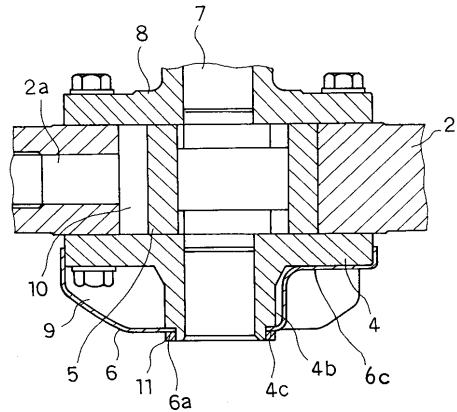
40

【図 1】

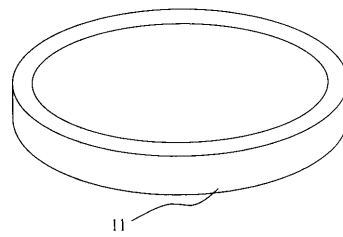


- | | |
|------------|----------|
| 1: 密閉容器 | 6: 吐出マフラ |
| 2: フレーム | 6a: 最内部 |
| 2a: 吸入孔 | 6c: 平坦部 |
| 3: 電動要素 | 7: シャフト |
| 4: シリンダヘッド | 8: フレーム |
| 4b: 軸受け外周部 | 9: マフラ空間 |
| 4c: 段付き部 | 10: 圧縮室 |
| 5: ピストン | 11: 固定部材 |
| | 12: 潤滑油 |

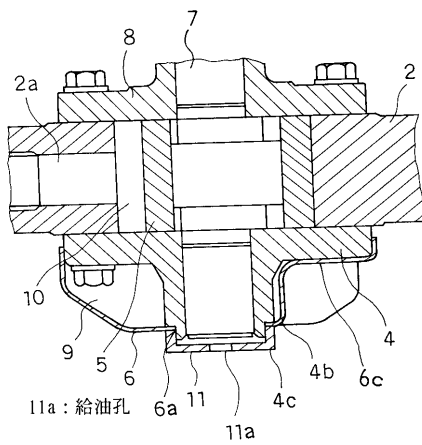
【図 2】



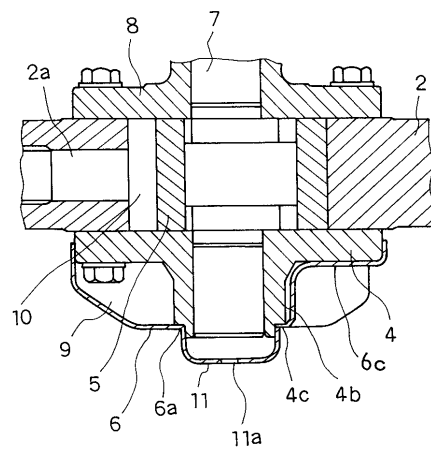
【図 3】



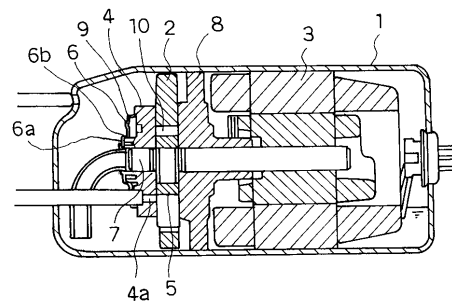
【図 4】



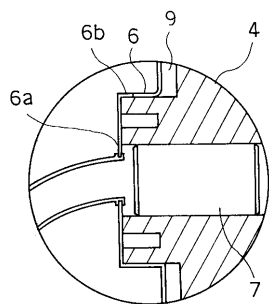
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F04B 39/00

F04C 29/06