

(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2015-197060
(P2015-197060A)

(43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
FO4C	18/02	(2006.01)	FO4C	18/02	311P	3H039
FO4C	29/00	(2006.01)	FO4C	18/02	311B	3H129
			FO4C	29/00	G	
			FO4C	29/00	B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-74918 (P2014-74918)
(22) 出願日 平成26年3月31日 (2014. 3. 31)

(71) 出願人 000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル
(74) 代理人 110000202
新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(72) 発明者 川本 貴之
大阪府堺市西区築港新町3丁目2番地 4
ダイキン工業株式会社 堺製作所 臨海工場
内
(72) 発明者 除補 義信
大阪府堺市西区築港新町3丁目2番地 4
ダイキン工業株式会社 堺製作所 臨海工場
内

最終頁に続く

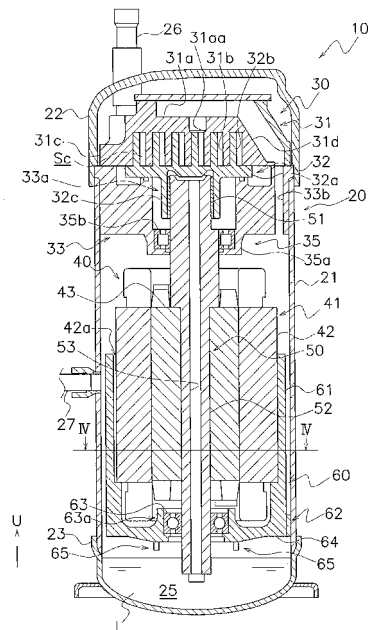
(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 下部軸受およびモータのステータが振動しにくく、かつ、コストの増大を抑制可能なスクロール圧縮機を提供する。

【解決手段】 スクロール圧縮機 10 は、クランク軸 50 と、クランク軸を軸支する上部軸受 35 および下部軸受 60 と、モータ 40 と、ケーシング 20 と、を備える。モータは、ステータ 41 と、クランク軸に取り付けられたロータ 43 と、を有し、上部軸受と下部軸受との間に配置される。ケーシングは、クランク軸、上部軸受、下部軸受およびモータを収容する。下部軸受は、ステータを保持するステータ保持部 61 を有し、外周面でケーシングに溶接により固定されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランク軸（50）と、
前記クランク軸を軸支する上部軸受（35）および下部軸受（60, 60a, 60b, 160）と、
ステータ（41）と、前記クランク軸に取り付けられたロータ（43）と、を有し、前記上部軸受と前記下部軸受との間に配置されるモータ（40）と、
前記クランク軸、前記上部軸受、前記下部軸受および前記モータを収容するケーシング（20）と、
を備え、

10

前記下部軸受は、前記ステータを保持するステータ保持部（61）を有し、外端部（62a）で前記ケーシングに溶接により固定されている、
スクロール圧縮機（10, 110）。

【請求項 2】

前記下部軸受は、前記ケーシングの周方向において、複数個所で前記ケーシングに溶接により固定されている、
請求項 1 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 3】

前記下部軸受（160）は、前記クランク軸の軸方向において、複数個所で前記ケーシングに溶接により固定されている、
請求項 1 または 2 に記載のスクロール圧縮機（110）。

20

【請求項 4】

前記ステータ保持部は、前記ステータの外周の一部を保持する、
請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 5】

前記ステータは、前記ステータ保持部に圧入されることで、前記ステータ保持部に保持される、
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 6】

前記下部軸受は、前記ステータとは反対側に突出する芯出し用の突起（65）を有する、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のスクロール圧縮機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スクロール圧縮機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1（特開平 11 - 280682 号公報）のように、クランク軸の上部軸受と、モータのステータと、クランク軸の下部軸受と、をボルトにより一体に結合した構造を有するスクロール圧縮機が知られている。特許文献 1（特開平 11 - 280682 号公報）のスクロール圧縮機では、上部軸受だけが、ケーシングと固定されている。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1（特開平 11 - 280682 号公報）のスクロール圧縮機は、ステータおよび下部軸受が上部軸受にぶら下がる構造であるため、下部軸受が振動しやすいという問題がある。この問題に対し、下部軸受に振動防止のため固定部材を別途設ければ振動は抑制可能であるが、この場合には、スクロール圧縮機の部品点数が増大し、スクロール圧縮機の製造コストが上昇するという問題がある。さらに、特許文献 1（特開平 11 - 2806

50

82号公報)のスクロール圧縮機の構造では、上部軸受と下部軸受とを一体に結合するために、上部軸受から下方に長く伸びる脚部(ボルトのねじ込み部)を設ける必要があるため、上部軸受が大型化し、上部軸受の材料費が増大するという問題がある。

【0004】

本発明の課題は、下部軸受およびモータのステータが振動しにくく、かつ、コストの増大を抑制可能なスクロール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】

本発明の第1観点に係るスクロール圧縮機は、クランク軸と、上部軸受および下部軸受と、モータと、ケーシングと、を備える。上部軸受および下部軸受は、クランク軸を軸支する。モータは、ステータと、クランク軸に取り付けられたロータと、を有する。モータは、上部軸受と下部軸受との間に配置される。ケーシングは、クランク軸、上部軸受、下部軸受およびモータを収容する。下部軸受は、ステータを保持するステータ保持部を有する。下部軸受は、外端部でケーシングに溶接により固定されている。

10

【0006】

ここでは、ステータを支持する下部軸受が、ケーシングに溶接により固定されているため、下部軸受およびステータが上部軸受にぶら下がる構造に比べ、下部軸受およびステータの振動を抑制できる。また、下部軸受およびステータが上部軸受にぶら下がる構造に比べ、上部軸受にボルトをねじ込むための脚部を設ける必要がなく、上部軸受の材料費を抑制できる。

20

【0007】

また、下部軸受を溶接によってケーシングに固定することで、上部軸受と下部軸受とを一体に固定しない場合でも、下部軸受の芯出しを行うことができる。

【0008】

本発明の第2観点に係るスクロール圧縮機は、第1観点に係るスクロール圧縮機であって、下部軸受は、ケーシングの周方向において、複数個所でケーシングに溶接により固定されている。

【0009】

ここでは、下部軸受が、ケーシングの周方向において、複数個所でケーシングと固定されているため、下部軸受およびステータの振動を抑制容易である。

30

【0010】

本発明の第3観点に係るスクロール圧縮機は、第1観点又は第2観点に係るスクロール圧縮機であって、下部軸受は、クランク軸の軸方向において、複数個所でケーシングに溶接により固定されている。

【0011】

ここでは、下部軸受が、クランク軸の軸方向において、複数個所でケーシングと固定されているため、下部軸受およびステータの振動を抑制容易である。

【0012】

本発明の第4観点に係るスクロール圧縮機は、第1観点から第3観点のいずれかに係るスクロール圧縮機であって、ステータ保持部は、ステータの外周の一部を保持する。

40

【0013】

ステータ保持部が、クランク軸の軸方向における一部でのみステータを保持する場合には、クランク軸の軸方向における全体でステータを保持する場合に比べ、下部軸受の材料費を抑制できる。

【0014】

また、ステータ保持部が、ステータの周方向における一部でのみステータを保持する場合には、ステータ保持部とステータとの間に冷媒の流路が確保されやすく、ステータの下方側のコイルの過熱を抑制することが容易である。

【0015】

本発明の第5観点に係るスクロール圧縮機は、第1観点から第4観点のいずれかに係る

50

スクロール圧縮機であって、ステータは、ステータ保持部に圧入されることで、ステータ保持部に保持される。

【0016】

ここでは、ステータ保持部がステータを保持する際に、ボルト等の別部材が必要ではないため、部品点数の増加を抑制可能である。

【0017】

本発明の第6観点に係るスクロール圧縮機は、第1観点から第5観点のいずれかに係るスクロール圧縮機であって、下部軸受は、ステータとは反対側に突出する芯出し用の突起を有する。

【0018】

ここでは、下部軸受に芯出し用の突起が設けられているため、上部軸受と下部軸受とをボルトにより固定しない本発明に係るスクロール圧縮機の構造であっても、容易に下部軸受の芯出しを行うことができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係るスクロール圧縮機では、ステータを支持する下部軸受が、ケーシングに溶接により固定されているため、下部軸受およびステータが上部軸受にぶら下がる構造に比べ、下部軸受およびステータの振動を抑制できる。また、下部軸受およびステータが上部軸受にぶら下がる構造に比べ、上部軸受にボルトをねじ込むための脚部を設ける必要がなく、上部軸受の材料費を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係るスクロール圧縮機の縦断面図である。

【図2】図1のスクロール圧縮機の下部軸受を上方から見た平面図である。下部軸受の有する玉軸受は省略して図示している。

【図3】図2の下部軸受のIII-III断面における縦断面図である。

【図4】図1のスクロール圧縮機の下部軸受のIV-IV断面図である。ケーシングおよびモータのロータは省略して図示している。

【図5】変形例Aに係るスクロール圧縮機の下部軸受を上方から見た平面図である。下部軸受の有する玉軸受は省略して図示している。(a)に描画された下部軸受は、ケーシングに2箇所溶接されて固定される。(b)に描画された下部軸受は、ケーシングに4箇所溶接されて固定される。

【図6】変形例Bに係るスクロール圧縮機の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の一実施形態に係るスクロール圧縮機を、図面を参照しながら説明する。なお、下記の実施形態は例示に過ぎず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0022】

(1)全体概要

図1に示されるスクロール圧縮機10は、蒸発器、凝縮器、および膨張機構などと共に冷媒回路を構成する。スクロール圧縮機10は、冷媒回路において、冷媒回路を流れる冷媒を圧縮する役割を担う。

【0023】

スクロール圧縮機10は、主に、ケーシング20、圧縮機構30、モータ40、クランク軸50、および下部軸受60を有する。圧縮機構30に含まれるハウジング33は、上部軸受35を有する。以下、このスクロール圧縮機10の各構成について詳述する。

【0024】

なお、以下の説明では、位置関係等を説明するために、「上」「下」等の表現を用いる場合があるが、図1の矢印Uの方向を上、矢印Uと逆方向を下と呼ぶ。

【0025】

10

20

30

40

50

(2) 詳細説明

(2-1) ケーシング

スクロール圧縮機10は、縦長円筒状のケーシング20を有する。ケーシング20は、図1のように、上下が開口した略円筒状の円筒部材21と、円筒部材21の上端および下端にそれぞれ設けられた上蓋22および下蓋23と、を有する。円筒部材21と、上蓋22および下蓋23とは、気密を保つように溶接により固定される。

【0026】

ケーシング20には、圧縮機構30、モータ40、クランク軸50、および下部軸受60を含むスクロール圧縮機10の構成部品が収容される。圧縮機構30に含まれるハウジング33は、上部軸受35を有する。ケーシング20の下部には、スクロール圧縮機10の摺動部分を潤滑するための冷凍機油Lが溜められる油溜空間25が形成される。

10

【0027】

ケーシング20の上部には、圧縮機構30の圧縮対象であるガス冷媒を吸入する吸入管26が、上蓋22の上面を貫通して設けられる。吸入管26の一端は、後述する圧縮機構30の固定スクロール31に接続されており、吸入管26は、後述する圧縮機構30の圧縮室Scと連通する。吸入管26には、圧縮前の低圧のガス冷媒が流れる。

【0028】

ケーシング20の円筒部材21の中間部には、吐出管27が設けられる。圧縮機構30により圧縮された高圧のガス冷媒は、吐出管27を通過し、ケーシング20外に吐出される。

20

【0029】

(2-2) 圧縮機構

圧縮機構30は、ケーシング20内の上部に配置される。圧縮機構30は、図1に示されるように、主に、固定スクロール31と、可動スクロール32と、ハウジング33と、を有する。固定スクロール31と可動スクロール32との間には、冷媒を圧縮する圧縮室Scが形成される。

【0030】

(2-2-1) 固定スクロール

固定スクロール31は、図1に示されるように、円板状の固定側鏡板31aと、固定側鏡板31aの下面から突出する渦巻状の固定側ラップ31bと、固定側ラップ31bを囲む外縁部31cと、を有する。

30

【0031】

固定側鏡板31aの中央部には、後述する圧縮室Scに連通する非円形状の吐出口31aaが、固定側鏡板31aを厚さ方向に貫通して形成される。圧縮室Scで圧縮されたガス冷媒は、吐出口31aaから上方に吐出され、固定スクロール31に形成されたスクロール側冷媒通路31d、および、後述するハウジング33に形成されたハウジング側冷媒通路33bを通過して、ハウジング33の下方の空間へ流入する。

【0032】

外縁部31cは、固定スクロール31の下部外周縁に形成される。外縁部31cは、全周にわたって外周側に突出する。固定スクロール31は、外縁部31cにおいて、ハウジング33と固定されている。

40

【0033】

(2-2-2) 可動スクロール

可動スクロール32は、図1に示されるように、円板状の可動側鏡板32aと、可動スクロール32の上面から突出する渦巻状の可動側ラップ32bと、可動側鏡板32aの下面から突出する円筒状に形成されたボス部32cとを有する。

【0034】

固定側ラップ31bと可動側ラップ32bとは、固定側鏡板31aの下面と可動側鏡板32aの上面とが対向するように組み合わせられ、隣接する固定側ラップ31bと可動側ラップ32bとの間に圧縮室Scが形成される。

50

【 0 0 3 5 】

ボス部 3 2 c は、可動側鏡板 3 2 a により上端の塞がれた円筒状部分である。ボス部 3 2 c には後述するクランク軸 5 0 の偏心部 5 1 が挿入され、可動スクロール 3 2 とクランク軸 5 0 とが連結される。

【 0 0 3 6 】

可動スクロール 3 2 は、図示しないオルダムリングを介して後述するハウジング 3 3 に支持される。オルダムリングは、可動スクロール 3 2 の自転を防止し、公転をさせる部材である。偏心部 5 1 がボス部 3 2 c に挿入されることで、可動スクロール 3 2 と連結されているクランク軸 5 0 が回転すると、可動スクロール 3 2 は、固定スクロール 3 1 に対して自転することなく公転し、圧縮室 S c 内の冷媒が圧縮される。

10

【 0 0 3 7 】

(2 - 2 - 3) ハウジング

ハウジング 3 3 は、ケーシング 2 0 の円筒部材 2 1 に圧入され、ハウジング 3 3 の外周面の全周が、円筒部材 2 1 の内周面に固定されている。ハウジング 3 3 の上方には、ハウジング 3 3 の上面と外縁部 3 1 c の下面とが密着するように固定スクロール 3 1 が配置されている。ハウジング 3 3 と固定スクロール 3 1 とは、図示しないボルト等により固定されている。ハウジング 3 3 には、固定スクロール 3 1 に形成されたスクロール側冷媒通路 3 1 d と連通し、吐出口 3 1 a a から吐出された冷媒をハウジング 3 3 の下方の空間に導く、ハウジング側冷媒通路 3 3 b が形成されている。

【 0 0 3 8 】

ハウジング 3 3 には、図 1 のように、中央上部に、平面視において略円形状の凹部 3 3 a が形成されている。凹部 3 3 a の内側には、クランク軸 5 0 の偏心部 5 1 が連結された、可動スクロール 3 2 のボス部 3 2 c が収容される。

20

【 0 0 3 9 】

ハウジング 3 3 の下部 (凹部 3 3 a の下方) には、クランク軸 5 0 を軸支する上部軸受 3 5 が設けられる。上部軸受 3 5 は、ハウジング 3 3 と一体に形成された軸受ハウジング 3 5 a と、軸受ハウジング 3 5 a 内に収容されたコ口軸受 3 5 b と、を含む。クランク軸 5 0 の主軸 5 2 は、軸受ハウジング 3 5 a に収容されたコ口軸受 3 5 b に挿入される。コ口軸受 3 5 b は、主軸 5 2 を回転自在に軸支する。

【 0 0 4 0 】

(2 - 3) モータ

モータ 4 0 は、圧縮機構 3 0 を駆動する。モータ 4 0 は、ハウジング 3 3 に設けられた上部軸受 3 5 と、後述する下部軸受 6 0 との間に配置される。モータ 4 0 は、図 1 のように、ステータ 4 1 と、ロータ 4 3 とを主に有する。

30

【 0 0 4 1 】

ステータ 4 1 は、厚肉円筒状のステータコア 4 2 と、ステータコア 4 2 に巻きつけられた図示しないコイルとを有する。ステータ 4 1、より具体的にはステータコア 4 2 は、後述する下部軸受 6 0 の有するステータ保持部 6 1 に圧入されることで、ステータ保持部 6 1 に保持される (図 1 参照) 。

【 0 0 4 2 】

円筒状のステータコア 4 2 の外周には、図 4 の断面図に描画されているように、コアカット部 4 2 a が 4 箇所形成されている。そのため、周方向において、コアカット部 4 2 a を除く、ステータ 4 1 の外周の一部 (ステータコア 4 2 の外周の一部) が、ステータ保持部 6 1 により保持される (図 4 参照) 。

コアカット部 4 2 a を設けることで、ステータ 4 1 の下部のコイルの周囲でガス冷媒の流れが確保され、コイルの過熱が抑制される。

40

【 0 0 4 3 】

ロータ 4 3 は、ステータ 4 1 の中空部に、ステータ 4 1 と僅かな隙間 (エアギャップ通路) を空けて配置される。ロータ 4 3 は、ステータ 4 1 の中空部に、回転自在に収容されている。ロータ 4 3 の中空部にクランク軸 5 0 の主軸 5 2 が挿入されることで、ロータ 4 3 は、クランク軸 5 0 に取り付けられる。ロータ 4 3 は、クランク軸 5 0 を介して可動ス

50

クローラ 3 2 と連結される。ロータ 4 3 が回転することで、可動スクローラ 3 2 は、固定スクローラ 3 1 に対して公転する。

【 0 0 4 4 】

(2 - 4) クランク軸

クランク軸 5 0 は、モータ 4 0 の駆動力を可動スクローラ 3 2 に伝達する。クランク軸 5 0 は、ケーシング 2 0 の円筒部材 2 1 の軸心に沿って上下方向に延びるように配置され、モータ 4 0 のロータ 4 3 と、圧縮機構 3 0 の可動スクローラ 3 2 とを連結する (図 1 参照) 。

【 0 0 4 5 】

クランク軸 5 0 は、円筒部材 2 1 の軸心と中心軸が一致する主軸 5 2 と、円筒部材 2 1 の軸心に対して偏心した偏心部 5 1 とを有する。クランク軸 5 0 の内部には、油流路 5 3 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

偏心部 5 1 は、主軸 5 2 の上端に配置され、可動スクローラ 3 2 のボス部 3 2 c に連結される。

【 0 0 4 7 】

主軸 5 2 は、ハウジング 3 3 に設けられた上部軸受 3 5 、および、後述する下部軸受 6 0 により、回転自在に軸支される。また、主軸 5 2 は、上部軸受 3 5 と下部軸受 6 0 との間で、モータ 4 0 のロータ 4 3 と連結される。

【 0 0 4 8 】

油流路 5 3 は、スクローラ圧縮機 1 0 の摺動部に潤滑のための冷凍機油 L を供給するための油流路である。油流路 5 3 は、クランク軸 5 0 の軸方向に、クランク軸 5 0 の下端から上端まで延び、クランク軸 5 0 の上下の端部で開口する。クランク軸 5 0 の下端は、油溜空間 2 5 内に配置されている。油溜空間 2 5 から油流路 5 3 の下端側の開口に供給された冷凍機油 L は、クランク軸 5 0 の上端の開口まで運ばれる。油流路 5 3 を流れる冷凍機油 L は、油流路 5 3 と連通する図示しない油通路を流れて、スクローラ圧縮機 1 0 の各種摺動部に供給される。

【 0 0 4 9 】

(2 - 5) 下部軸受

下部軸受 6 0 は、図 1 のように、モータ 4 0 の下方に配される。下部軸受 6 0 は、クランク軸 5 0 を軸支すると共に、モータ 4 0 のステータ 4 1 を保持する。

【 0 0 5 0 】

下部軸受 6 0 は、主に、円板部 6 4 、ステータ保持部 6 1 、溶接部 6 2 、玉軸受 6 3 、および芯出し用突起 6 5 を有する。

【 0 0 5 1 】

円板部 6 4 は、中央に穴が形成された円板状の部材である (図 2 参照) 。円板部 6 4 の周縁部の上面から、円筒状のステータ保持部 6 1 が上方に向かって延びる (図 3 参照) 。円板部 6 4 の外周側面には、平面視において、径方向外向きに突出する溶接部 6 2 が 3 箇所設けられている (図 2 および図 3 参照) 。径方向外向きに突出する溶接部 6 2 の外周側の端部 (外周面 6 2 a) は、ケーシング 2 0 の円筒部材 2 1 に溶接により固定される。言い換えれば、下部軸受 6 0 は、外端部でケーシング 2 0 に溶接により固定される。円板部 6 4 の中央部には、玉軸受 6 3 を収容する軸受ハウジング 6 3 a が形成されている (図 2 および図 3 参照) 。円板部 6 4 の下面には、ステータ 4 1 とは反対側に突出する、すなわち下方に突出する芯出し用突起 6 5 が、3 箇所に設けられている (図 3 参照) 。芯出し用突起 6 5 は、円板部 6 4 の中心に対して同心円上に配置されている。

【 0 0 5 2 】

ステータ保持部 6 1 は、図 2 および図 3 のように、円板部 6 4 から上方に延びるように形成された円筒状の部材である。ステータ保持部 6 1 は、ステータ 4 1 を保持する。ステータ 4 1 は、ステータ 4 1 のステータコア 4 2 がステータ保持部 6 1 の中空部に圧入されることで、ステータ保持部 6 1 に保持される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

なお、ステータコア 4 2 には、上記のように、外周にコアカット部 4 2 a が形成されている。そのため、ステータ保持部 6 1 は、周方向において、ステータコア 4 2 の外周全体ではなく、ステータコア 4 2 の外周の一部を保持する。つまり、ステータ保持部 6 1 は、周方向において、ステータ 4 1 の外周の一部を保持する。

【 0 0 5 4 】

また、ステータ保持部 6 1 は、図 1 のように、クランク軸 5 0 の軸方向において、ステータ 4 1 の外周全体ではなく、ステータ 4 1 の外周の一部を保持する。言い換えれば、ステータ保持部 6 1 は、クランク軸 5 0 の軸方向において、ステータコア 4 2 の外周全体ではなく、ステータコア 4 2 の外周の一部を保持する。

10

【 0 0 5 5 】

溶接部 6 2 は、ケーシング 2 0 の円筒部材 2 1 に溶接される部分である。下部軸受 6 0 は、溶接部 6 2 が円筒部材 2 1 に溶接されることで、ケーシング 2 0 と固定される。円板部 6 4 の外周側面には、平面視において、径方向外向きに突出する溶接部 6 2 が 3 箇所 に設けられている（図 2 参照）。言い換えれば、下部軸受 6 0 は、ケーシング 2 0 の周方向において、複数箇所（3 箇所）で、ケーシング 2 0 と溶接で固定されている。溶接部 6 2 は、外周面 6 2 a（図 2 および図 3 参照）において、ケーシング 2 0 の円筒部材 2 1 と溶接により固定される。溶接部 6 2 が円筒部材 2 1 に溶接される際には、円板部 6 4 の下面から下方に突出する 3 箇所の芯出し用突起 6 5 を用いて芯出しが行われる。

20

【 0 0 5 6 】

円板部 6 4 の中央に形成された軸受ハウジング 6 3 a には、玉軸受 6 3 が収容される。クランク軸 5 0 の主軸 5 2 は、軸受ハウジング 6 3 a に収容された玉軸受 6 3 に挿入される。玉軸受 6 3 は、主軸 5 2 を回転自在に軸支する。

【 0 0 5 7 】

(3) スクロール圧縮機の動作説明

スクロール圧縮機 1 0 の動作について図 1 を参照して説明する。

【 0 0 5 8 】

モータ 4 0 が駆動されると、ロータ 4 3 が回転し、ロータ 4 3 と連結されたクランク軸 5 0 が回転する。クランク軸 5 0 が回転することで、可動スクロール 3 2 が駆動される。可動スクロール 3 2 は、図示しないオルダムリングの働きにより、自転せず、固定スクロール 3 1 に対して公転する。

30

【 0 0 5 9 】

可動スクロール 3 2 の公転に伴い、圧縮機構 3 0 の圧縮室 S c の容積は周期的に変化する。圧縮室 S c の容積が増加する際には、低圧のガス冷媒が、吸入管 2 6 を通って圧縮室 S c に供給される。より具体的には、最周縁側の圧縮室 S c の容積が増加する際に、吸入管 2 6 から供給される低圧のガス冷媒が、最周縁側の圧縮室 S c に供給される。一方、圧縮室 S c の容積が減少する際には、圧縮室 S c 内でガス冷媒が圧縮され、最終的に高圧のガス冷媒となる。高圧のガス冷媒は、固定スクロール 3 1 の上面の中心付近に位置する吐出口 3 1 a a から吐出される。吐出口 3 1 a a から吐出された高圧のガス冷媒は、固定スクロール 3 1 に形成されたスクロール側冷媒通路 3 1 d、および、ハウジング 3 3 に形成されたハウジング側冷媒通路 3 3 b を通過して、ハウジング 3 3 の下方の空間へと流入する。圧縮機構 3 0 により圧縮された高圧のガス冷媒は、最終的に吐出管 2 7 からスクロール圧縮機 1 0 外に吐出される。

40

【 0 0 6 0 】

(4) 特徴

(4 - 1)

本実施形態のスクロール圧縮機 1 0 は、クランク軸 5 0 と、上部軸受 3 5 および下部軸受 6 0 と、モータ 4 0 と、ケーシング 2 0 と、を備える。上部軸受 3 5 および下部軸受 6 0 は、クランク軸 5 0 を軸支する。モータ 4 0 は、ステータ 4 1 と、クランク軸 5 0 に取り付けられたロータ 4 3 と、を有する。モータ 4 0 は、上部軸受 3 5 と下部軸受 6 0 との

50

間に配置される。ケーシング 20 は、クランク軸 50、上部軸受 35、下部軸受 60 およびモータ 40 を収容する。下部軸受 60 は、ステータ 41 を保持するステータ保持部 61 を有する。下部軸受 60 は、外端部の外周面 62 a でケーシング 20 に溶接により固定されている。

【0061】

ここでは、ステータ 41 を支持する下部軸受 60 が、ケーシング 20 に溶接により固定されているため、下部軸受 60 およびステータ 41 が上部軸受（上部軸受 35 を有する圧縮機構 30 のハウジング 33）にぶら下がる構造に比べ、下部軸受 60 およびステータ 41 の振動を抑制できる。また、下部軸受 60 およびステータ 41 がハウジング 33 にぶら下がる構造に比べ、ハウジング 33 にボルトをねじ込むための脚部を設ける必要がなく、ハウジング 33 の材料費を抑制することができる。

10

【0062】

また、下部軸受 60 を溶接によってケーシング 20 に固定することで、ハウジング 33 と下部軸受 60 とを一体に固定しない場合でも、下部軸受 60 の芯出しを行うことができる。

【0063】

(4-2)

本実施形態のスクロール圧縮機 10 では、下部軸受 60 は、ケーシング 20 の周方向において、複数個所（3箇所）でケーシング 20 に溶接により固定されている。

【0064】

ここでは、下部軸受 60 が、ケーシング 20 の周方向において、複数個所でケーシング 20 と固定されているため、下部軸受 60 およびステータ 41 の振動を抑制することが容易である。

20

【0065】

(4-3)

本実施形態のスクロール圧縮機 10 では、ステータ保持部 61 は、ステータ 41 の外周の一部を保持する。言い換えれば、ステータ保持部 61 は、ステータコア 42 の外周の一部を保持する。

【0066】

ステータ保持部 61 は、クランク軸 50 の軸方向における一部でのみステータ 41（ステータコア 42）を保持するため、クランク軸 50 の軸方向における全体でステータ 41 を保持する場合に比べ、下部軸受 60 の材料費を抑制できる。

30

【0067】

また、ステータ保持部 61 は、ステータ 41 の周方向における一部でのみ、ステータコア 42 を保持する。具体的には、本実施形態のスクロール圧縮機 10 では、ステータコア 42 の外周部にコアカット部 42 a が形成されており、ステータ保持部 61 は、ステータ 41 の周方向において、ステータコア 42 の外周の、コアカット部 42 a を除く部分を保持する。そのため、ステータ保持部 61 とステータ 41 の間に冷媒の流路が確保されやすく、ステータ 41 の下方側のコイルの過熱を抑制することが容易である。

【0068】

(4-4)

本実施形態のスクロール圧縮機 10 では、ステータ 41 は、ステータ保持部 61 に圧入されることで、ステータ保持部 61 に保持される。言い換えれば、ステータ 41 は、ステータコア 42 がステータ保持部 61 に圧入されることで、ステータ保持部 61 に保持される。

40

【0069】

ここでは、ステータ保持部 61 がステータ 41 を保持する際に、ボルト等の別部材が必要ではないため、部品点数の増加を抑制可能である。

【0070】

(4-5)

50

本実施形態のスクロール圧縮機 10 では、下部軸受 60 は、ステータ 41 とは反対側に突出する芯出し用突起 65 を有する。

【0071】

ここでは、下部軸受 60 に芯出し用突起 65 が設けられているため、上部軸受 35 と下部軸受 60 とをボルトにより固定しない上記実施形態に係るスクロール圧縮機 10 の構造であっても、容易に下部軸受 60 の芯出しを行うことができる。

【0072】

(5) 変形例

以下に本実施形態の変形例を示す。なお、複数の変形例を適宜組み合わせてもよい。

【0073】

(5-1) 変形例 A

上記実施形態では、下部軸受 60 は 3 箇所溶接部 62 を有し、ケーシング 20 の周方向において、3 箇所溶接部 62 により固定されるが、これに限定されるものではない。溶接部 62 の数は、下部軸受 60 をケーシング 20 に十分な強度で固定できる数に決定されればよい。例えば、図 5(a) のように、下部軸受 60 a は、2 箇所溶接部 62 を有し、ケーシング 20 の周方向において、2 箇所溶接部 62 により固定されてもよい。また、例えば、図 5(b) のように、下部軸受 60 b は、4 箇所溶接部 62 を有し、ケーシング 20 の周方向において、4 箇所溶接部 62 により固定されてもよい。

【0074】

(5-2) 変形例 B

上記実施形態では、下部軸受 60 は、クランク軸 50 の軸方向において、1 箇所溶接部 62 により固定されているが、これに限定されるものではない。

【0075】

例えば、図 6 に示すスクロール圧縮機 110 のように、下部軸受 160 のステータ保持部 61 の周縁にも溶接部 62 が設けられてもよい。この場合、下部軸受 160 は、クランク軸 50 の軸方向において、複数箇所(2 箇所)でケーシング 20 に溶接部 62 により固定される。これにより、下部軸受 160 およびステータ 41 の振動を抑制容易である。

【0076】

なお、この場合には、円板部 64 の周縁に設けられた溶接部 62 の直上に、ステータ保持部 61 の周縁に設けられた溶接部 62 が配置される必要はない。ステータ保持部 61 の周縁に設けられた溶接部 62 の、ケーシング 20 の周方向における配置は、円板部 64 の周縁に設けられた溶接部 62 の、ケーシング 20 の周方向における配置に関係なく決定されてもよい。

【0077】

(5-3) 変形例 C

上記実施形態では、ステータ保持部 61 は、ステータ 41 の外周の一部を保持する。つまり、ステータ保持部 61 は、ステータコア 42 の外周の一部を保持する。しかし、これに限定されるものではない。

【0078】

例えば、ステータ保持部 61 は、ステータコア 42 を、クランク軸 50 の軸方向における全体で保持してもよい。また、例えば、ステータコア 42 の外周部にコアカット部 42 a が形成されず、ステータ保持部 61 は、ステータコア 42 をステータコア 42 の周方向における全体で保持してもよい。

【0079】

ただし、ステータ 41 を保持する力が不足しない場合には、材料費の削減等の観点から、ステータ保持部 61 は、ステータコア 42 を、クランク軸 50 の軸方向における一部で保持することが望ましい。また、ステータ 41 の下方のコイルの過熱を抑制するためには、ステータコア 42 の外周部にコアカット部 42 a が設けられ、ステータ保持部 61 は、ステータコア 42 を、ステータコア 42 の周方向における一部でのみ保持することが望ま

10

20

30

40

50

しい。

【 0 0 8 0 】

(5 - 4) 変形例 D

上記実施形態では、ステータ 4 1 は、ステータコア 4 2 がステータ保持部 6 1 に圧入されることで、ステータ保持部 6 1 により保持されるが、これに限定されるものではない。例えば、ステータ 4 1 (ステータコア 4 2) は、ステータ保持部 6 1 にボルト等で固定される構造であってもよい。ただし、部品点数の削減等の観点からは、ステータ 4 1 は、ステータコア 4 2 がステータ保持部 6 1 に圧入されることで、ステータ保持部 6 1 に固定されることが望ましい。

【 0 0 8 1 】

(5 - 5) 変形例 E

上記実施形態では、上部軸受 3 5 にはクランク軸 5 0 を軸支するコロ軸受 3 5 b が、下部軸受 6 0 にはクランク軸 5 0 を軸支する玉軸受 6 3 が、それぞれ設けられるが、軸受の種類は例示であってこれに限定されるものではない。クランク軸 5 0 を軸支する軸受には、クランク軸 5 0 を軸支する目的を達成可能な各種構造の軸受を採用可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 2 】

本発明に係るスクロール圧縮機は、下部軸受およびモータのステータが振動しにくく、かつ、コストの増大を抑制可能なスクロール圧縮機として有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

- 1 0 , 1 1 0 スクロール圧縮機
- 2 0 ケーシング
- 3 5 上部軸受
- 4 0 モータ
- 4 1 ステータ
- 4 3 ロータ
- 5 0 クランク軸
- 6 0 , 6 0 a , 6 0 b , 1 6 0 下部軸受
- 6 1 ステータ保持部
- 6 2 a 外周面 (下部軸受の外端部)
- 6 5 芯出し用突起 (芯出し用の突起)

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 8 4 】

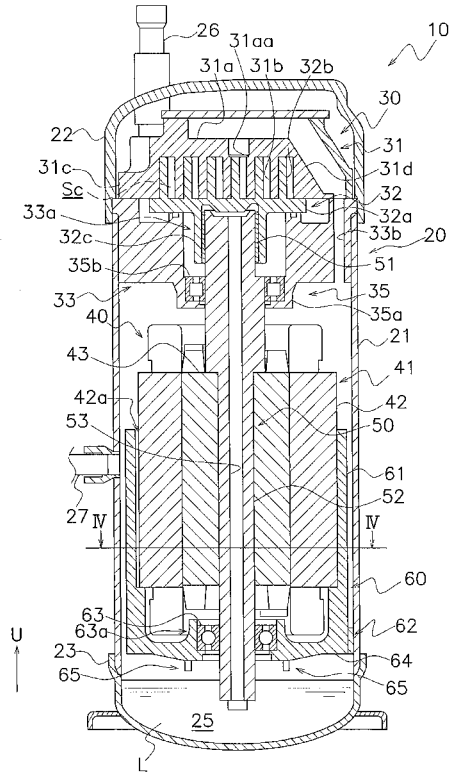
【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 2 8 0 6 8 2 号公報

10

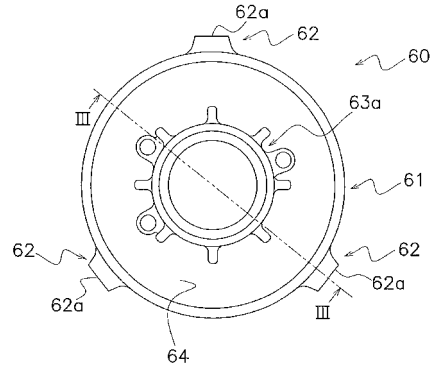
20

30

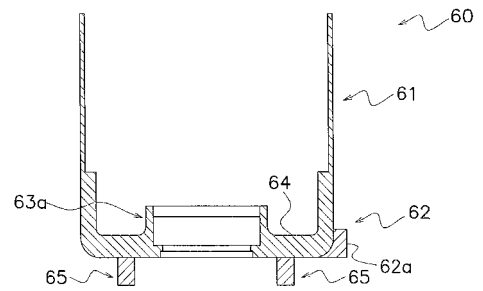
【 図 1 】



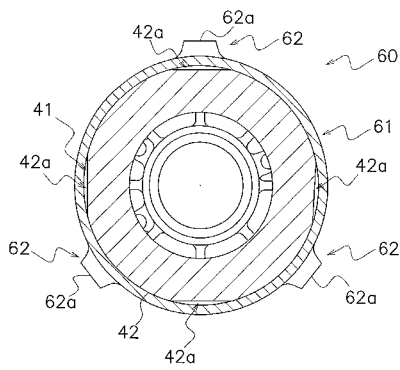
【 図 2 】



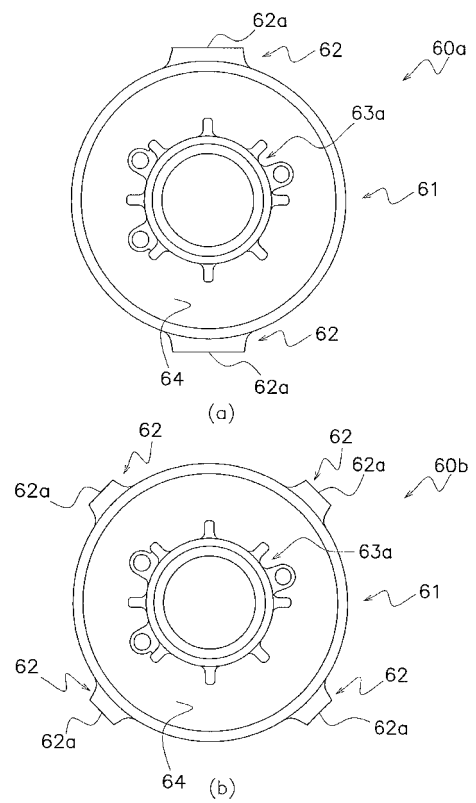
【 図 3 】



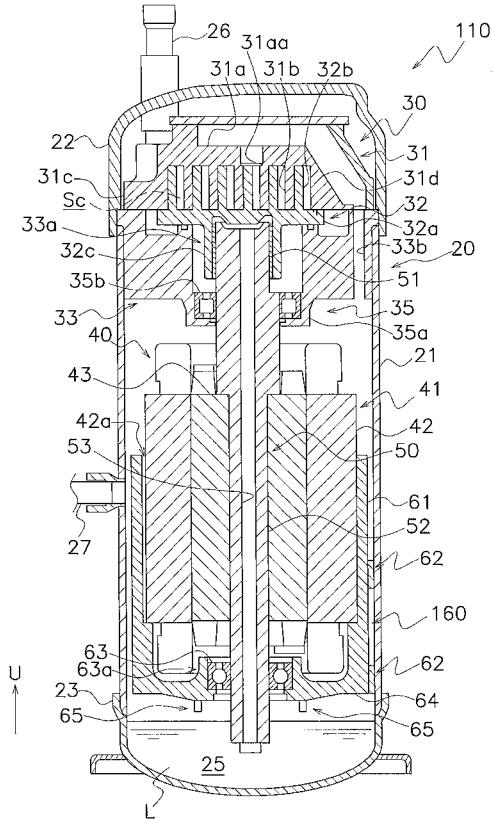
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H039 AA03 AA06 AA12 BB02 BB08 CC19 CC32 CC33
3H129 AA02 AA14 BB21 BB32 CC07 CC09 CC17