

(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2020-148139

(P2020-148139A)

(43) 公開日 令和2年9月17日(2020.9.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 0 4 C 27/00 (2006.01)	F 0 4 C 27/00 3 3 1	3 H 0 0 3
F 0 4 B 39/00 (2006.01)	F 0 4 B 39/00 1 0 4 A	3 H 1 2 9
F 1 6 J 15/3232 (2016.01)	F 1 6 J 15/3232 2 0 1	3 J 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2019-45911 (P2019-45911)	(71) 出願人	516299338
(22) 出願日	平成31年3月13日 (2019. 3. 13)		三菱重工サーマルシステムズ株式会社
			東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
		(74) 代理人	100112737
			弁理士 藤田 考晴
		(74) 代理人	100140914
			弁理士 三苫 貴織
		(74) 代理人	100136168
			弁理士 川上 美紀
		(74) 代理人	100172524
			弁理士 長田 大輔
		(72) 発明者	宮本 善彰
			東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重
			工サーマルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

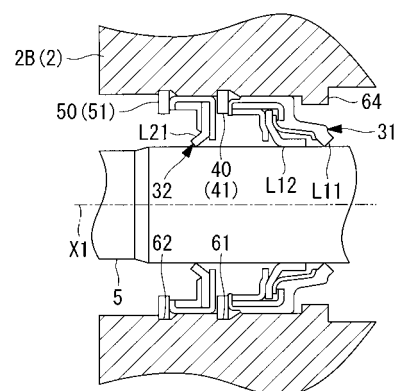
(54) 【発明の名称】 開放型圧縮機

(57) 【要約】

【課題】ハウジング内部にて発生し得る負圧への耐性を確保でき、また、冷媒を回収することなく大気混入防止用のシールを交換できる開放型圧縮機を提供する。

【解決手段】ハウジング2の内部にて回転自在に支持され、一端側がハウジング2の外部に突出している駆動軸5と、ハウジング2の内部、かつ、駆動軸5の他端側に設けられ、駆動軸5によって駆動されるとともに流体を圧縮する圧縮部と、ハウジング2の内部に配置され、駆動軸5の外周面に接触するとともに駆動軸5に沿った流体の漏出を防止する第1シール部材31と、ハウジング2の内部、かつ、駆動軸5の軸線方向において第1シール部材31と離間した位置に配置され、駆動軸5の外周面に接触するとともに駆動軸5に沿った流体の漏出を防止する第2シール部材32とを備え、第1シール部材31と第2シール部材32とは、それぞれ独立して取外し可能にハウジング2に対して取り付けられている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングの内部にて回転自在に支持され、一端側が前記ハウジングの外部に突出している駆動軸と、

前記ハウジングの内部、かつ、前記駆動軸の他端側に設けられ、該駆動軸によって駆動されるとともに流体を圧縮する圧縮部と、

前記ハウジングの内部に配置され、前記駆動軸の外周面に接触するとともに該駆動軸に沿った流体の漏出を防止する第 1 シール部材と、

前記ハウジングの内部、かつ、前記駆動軸の軸線方向において前記第 1 シール部材と離間した位置に配置され、前記駆動軸の外周面に接触するとともに該駆動軸に沿った流体の漏出を防止する第 2 シール部材と、
を備え、

前記第 1 シール部材と前記第 2 シール部材とは、それぞれ独立して取外し可能に前記ハウジングに対して取り付けられている開放型圧縮機。

【請求項 2】

前記第 1 シール部材と前記第 2 シール部材との間に配置されるとともに、前記軸線方向において対向し合う前記第 1 シール部材及び前記第 2 シール部材の各端面に接触あるいは近接する第 1 押さえ部材を備えている請求項 1 に記載の開放型圧縮機。

【請求項 3】

前記第 1 押さえ部材は、外周側面が前記ハウジングに対して嵌め合わされている環状部材とされた第 1 環状部材である請求項 2 に記載の開放型圧縮機。

【請求項 4】

前記第 1 環状部材は、スナップリングとされている請求項 3 に記載の開放型圧縮機。

【請求項 5】

前記第 1 押さえ部材は、前記ハウジングと一体に形成されている請求項 2 に記載の開放型圧縮機。

【請求項 6】

前記第 2 シール部材は、前記軸線方向において前記第 1 シール部材よりも前記駆動軸の前記一端側に配置され、

前記第 2 シール部材よりも前記駆動軸の前記一端側に配置されるとともに前記第 2 シール部材の端面に接触あるいは近接する第 2 押さえ部材を備えている請求項 2 から 5 のいずれかに記載の開放型圧縮機。

【請求項 7】

前記第 2 押さえ部材は、外周側面が前記ハウジングに対して嵌め合わされている環状部材とされた第 2 環状部材である請求項 6 に記載の開放型圧縮機。

【請求項 8】

前記第 2 環状部材は、スナップリングとされている請求項 7 に記載の開放型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、開放型圧縮機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ハウジングの内部に軸受を介して回転自在に支持されている駆動軸の一端側をハウジングの外部に突出させ、外部からその一端側に動力を伝達して、駆動軸の他端側の圧縮機構を駆動する開放型圧縮機が知られている。

【0003】

ハウジングの外部に突出された駆動軸の一端側は大気圧開放とされており、また、ハウジング内部は圧縮機構の駆動によって圧力が変化する。このとき、駆動軸の外周面に沿ってハウジングの内部と外部との間で流体（例えば、空気や冷媒等）が流通しないようにシ

10

20

30

40

50

ール部材を設けている。

【0004】

例えば、特許文献1に記載の開放型圧縮機に設けられたシール部材は、2つの内側リップシールと1つの外側リップシールが一体となっており、内側リップシールが主としてハウジング内部の内圧をシールして、外側リップシールが主としてハウジング内部に負圧が発生した際の大気混入を防止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2018-17161号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したような開放型圧縮機であって、例えば、陸上輸送用冷凍ユニット等に採用される低温用の開放型圧縮機では、運転状況によってはハウジング内部が過渡的に負圧になることがある。

【0007】

このような環境で運転される開放型圧縮機に、例えば、特許文献1に記載のシールを採用したとき、ハウジング内部の負圧によって外側リップシールへの給油が阻害されることで外側リップシールに摩耗が生じる可能性がある。

20

【0008】

摩耗した外側リップシールを交換するに際して、内側リップシールと外側リップシールとが一体となっているため、外側リップシールのみを交換したい場合であっても、シール部材全体を取り外す必要がある。

【0009】

しかしながら、シール部材を開放型圧縮機から取り外す場合、冷媒が外部へ漏出することを回避するために開放型圧縮機から冷媒を回収する必要がある。このため、シール部材の交換に時間を要することがある。

【0010】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、ハウジング内部にて発生し得る負圧への耐性を確保することができる開放型圧縮機を提供することを目的とする。

30

また、冷媒を回収することなく大気混入防止用のシールを交換することができる開放型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】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の開放型圧縮機は以下の手段を採用する。

すなわち、本発明の一態様に係る開放型圧縮機は、ハウジングの内部にて回転自在に支持され、一端側がハウジングの外部に突出している駆動軸と、前記ハウジングの内部、かつ、前記駆動軸の他端側に設けられ、該駆動軸によって駆動されるとともに流体を圧縮する圧縮部と、前記ハウジングの内部に配置され、前記駆動軸の外周面に接触するとともに該駆動軸に沿った流体の漏出を防止する第1シール部材と、前記ハウジングの内部、かつ、前記駆動軸の軸線方向において前記第1シール部材と離間した位置に配置され、前記駆動軸の外周面に接触するとともに該駆動軸に沿った流体の漏出を防止する第2シール部材とを備え、前記第1シール部材と前記第2シール部材とは、それぞれ独立して取外し可能に前記ハウジングに対して取り付けられている。

40

【0012】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、駆動軸に沿った流体の漏出を防止する第1シール部材及び第2シール部材を備えている。これによって、圧縮部側に配置された一のシール部材の摩耗が進行した場合であっても、大気側に配置されている他のシール部材によって、ハウジング内部にて発生し得る負圧への耐性を確保することができる。

50

また、第1シール部材と第2シール部材とは、それぞれ独立して取外し可能にハウジングに対して取り付けられている。これによれば、開放型圧縮機から冷媒を回収することなく大気側に配置されている他のシール部材を交換することができる。これは、他のシール部材の交換時であっても、上述したように他のシール部材と独立した一のシール部材が圧縮部側に取り付けられていることによって冷媒がハウジング内部から漏出ししないことによる。

さらに、大気側に配置されている他のシール部材にダストシールの役割を兼ねさせることで、ハウジングの外部（大気側）から内部へダストが入り込む現象が抑制され、圧縮部側に配置された一のシール部材の摩耗を抑制することができる。

【0013】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第1シール部材と前記第2シール部材との間に配置されるとともに、前記軸線方向において対向し合う前記第1シール部材及び前記第2シール部材の各端面に接触あるいは近接する第1押さえ部材を備えている。

【0014】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、軸線方向において対向し合う第1シール部材及び第2シール部材の各端面に接触あるいは近接する第1押さえ部材を備えている。これによって、第1シール部材及び第2シール部材の軸線方向の位置を1つの部材によって規制することができる。このため、例えば、各シール部材の位置を規制するために取り付ける部品の点数の削減や、各シール部材の位置を規制する部分をハウジングに形成するための工数を削減できる。

【0015】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第1押さえ部材は、外周側面が前記ハウジングに対して嵌め合わされている環状部材とされた第1環状部材である。

【0016】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、第1押さえ部材を、外周側面がハウジングに対して嵌め合わされている環状部材（第1環状部材）とすることができる。

【0017】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第1環状部材は、スナップリングとされている。

【0018】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、第1環状部材を、スナップリングとすることができる。これによって、ハウジングに対して第1環状部材を容易に脱着することができる。

【0019】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第1押さえ部材は、前記ハウジングと一体に形成されている。

【0020】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、第1押さえ部材を、ハウジングと一体に形成することができる。これによって、第1押さえ部材としてハウジングと別体の部材を容易する必要がないので部品点数の削減をすることができる。

【0021】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第2シール部材は、前記軸線方向において前記第1シール部材よりも前記駆動軸の前記一端側に配置され、前記第2シール部材よりも前記駆動軸の前記一端側に配置されるとともに前記第2シール部材の端面に接触あるいは近接する第2押さえ部材を備えている。

【0022】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、第2シール部材は、軸線方向において第1シール部材よりも駆動軸の一端側（ハウジングから突出している端部側）に配置される。これによって、第2シール部材は、開放型圧縮機の大気側に配置されることとなる。一方、第1シール部材は、開放型圧縮機の圧縮部側に配置されることとなる。

10

20

30

40

50

また、第2シール部材よりも駆動軸の一端側に配置されるとともに第2シール部材の端面に接触あるいは近接する第2押さえ部材を備えている。これによって、第2シール部材の軸線方向の位置を1つの部材によって規制することができる。このため、例えば、第2シール部材の位置を規制するために取り付ける部品の点数の削減や、第2シール部材の位置を規制する部分をハウジングに形成するための工数を削減できる。

【0023】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第2押さえ部材は、外周側面が前記ハウジングに対して嵌め合わされている環状部材とされた第2環状部材である。

【0024】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、第2押さえ部材を、外周側面がハウジングに対して嵌め合わされている環状部材（第2環状部材）とすることができる。

10

【0025】

また、本発明の一態様に係る開放型圧縮機において、前記第2環状部材は、スナップリングとされている。

【0026】

本態様に係る開放型圧縮機によれば、第2環状部材を、スナップリングとすることができる。これによって、ハウジングに対して第2環状部材を容易に脱着することができる。このため、第2環状部材としてのスナップリングを容易に取り外すことができるとともに、開放型圧縮機の大気側から容易に第2シール部材へアクセスできる。すなわち、第2シール部材の交換を開放型圧縮機の大気側から容易に実施することができる。

20

【発明の効果】

【0027】

本発明に係る開放型圧縮機によれば、ハウジング内部にて発生し得る負圧への耐性を確保することができる。また、冷媒を回収することなく大気混入防止用のシールを交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】第1実施形態に係る開放型圧縮機の部分縦断面図である。

【図2】図1に示されたシール機構付近の部分拡大縦断面図である。

【図3】第1実施形態に係るシール機構の変形例を示した縦断面図である。

30

【図4】第2実施形態に係る開放型圧縮機のシール機構を示した縦断面図である。

【図5】第2実施形態に係るシール機構の変形例を示した縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

〔第1実施形態〕

以下、本発明の第1実施形態について、図1から図3を参照しながら説明する。

図1に示す開放型圧縮機1は、例えば、自動車のエンジンルーム内に設置され、エンジンからの動力によって駆動されるスクロール圧縮機である。

開放型圧縮機1は、例えば、冷蔵・冷凍輸送車に採用されて好適であるが、これに限らず、カーエアコン、居住空間空調、店舗等における冷蔵・冷凍システム、ヒートポンプ式給湯システム等にも広く適用することができる。

40

【0030】

開放型圧縮機1は、アルミ合金等で形成された略円筒形状のハウジング2を備えている。

ハウジング2は、本体をなすハウジング本体2Aと、ハウジング本体2Aの一端に設けられた開口部を、気密状態を保持するために閉塞するようにボルト等で固定されるフロントケース2Bとから構成されている。ハウジング本体2Aの図示しない他端は閉塞されている。

【0031】

ハウジング2の内部空間S1には、スクロール圧縮機構（圧縮部）4及びこれを駆動す

50

る駆動軸 5 が収容されている。

ハウジング 2 の外周面には、圧縮される前の冷媒ガスが吸入される吸入ポート 3 と、スクロール圧縮機構 4 によって圧縮された冷媒ガスが吐出される吐出ポート（非図示）とが設けられている。

【0032】

駆動軸 5 は、軸線 X 1 の方向に延在しており、メイン軸受 6 及びサブ軸受 7 を介して、フロントケース 2 B に対して回転自在に支持されている。

メイン軸受 6 としては、例えば、単列深溝玉軸受が用いられている。メイン軸受 6 は、フロントケース 2 B の内部に圧入されている。

サブ軸受 7 としては、例えば、ニードル軸受が用いられている。サブ軸受 7 は、後述する軸穴 8 の内部に圧入されている。

【0033】

駆動軸 5 は、その一端側がフロントケース 2 B に形成された軸穴 8 を通ってハウジング 2 の外部（大気圧側）に突出している。このとき、サブ軸受 7 よりも軸線 X 1 の方向に沿って大気圧側（駆動軸 5 がフロントケース 2 B から突出している側）に、シール機構 30 が設けられている。

なお、駆動軸 5 の軸線 X 1 の方向と軸穴 8 の軸線方向とは一致している。

【0034】

フロントケース 2 B の先端側（同図において左側）の外周部には、プーリ軸受 11 を介してプーリ 12 が回転自在に設置されている。このプーリ 12 とエンジン等の駆動源に設けられた駆動プーリ（図示せず）との間にベルト（図示せず）が巻回される。

【0035】

駆動軸 5 の一端には、アマチュア板 13 がプーリ 12 の外端面に近接対向するように固定されている。また、プーリ 12 の内側には、フロントケース 2 B に対して固定された電磁コイル 14 が設けられている。

この構成によって、電磁コイル 14 が励磁されると、アマチュア板 13 がプーリ 12 側に引き付けられる。そうすると、アマチュア板 13 とプーリ 12 の外端面とが摩擦係合して、プーリ 12 の回転がアマチュア板 13 を介して駆動軸 5 に伝達され駆動軸 5 が回転される。

【0036】

駆動軸 5 の他端には、駆動軸 5 の軸線 X 1 に対して所定寸法だけ偏心した軸線 X 2 を有するクランクピン 5 a が一体に形成されている。

クランクピン 5 a は、ドライブブッシュ 16 及びドライブ軸受 17 を介してスクロール圧縮機構 4 が有する旋回スクロール 18 の背面に形成されたボス 18 a に嵌合されている。

【0037】

スクロール圧縮機構 4 は、旋回スクロール 18 と図示しない固定スクロールとが 180° 位相をずらされて噛み合わせられており、駆動軸 5 が回転すると、自転防止機構 19 の働きによって旋回スクロール 18 が固定スクロールに対して公転旋回運動するように駆動され、両方のスクロール間に形成された一对の圧縮室（非図示）が外周位置から中心位置へと移動しながらその容積を漸次減少させる。

このため、吸入ポート 3 からハウジング 2 の内部空間 S 1 に吸入された冷媒ガスがスクロール圧縮機構 4 に吸入・圧縮されて吐出ポートから吐出され、図示しない凝縮器等に供給される。

なお、軸線 X 1 を回転軸線としたクランクピン 5 a の回転運動によって生じる振動を抑制するために、ドライブブッシュ 16 には、バランスウェイト 20 が取り付けられている。

【0038】

冷媒ガス中には潤滑油（冷凍機油）が所定の比率で含まれており、この潤滑油のミストによってメイン軸受 6、サブ軸受 7、シール機構 30、クランクピン 5 a、ドライブブッ

10

20

30

40

50

シュ 16、ドライブ軸受 17、自転防止機構 19、スクロール圧縮機構 4 等の各内部機構の摺動部が潤滑されるようになっている。

【0039】

サブ軸受 7 が圧入される軸穴 8 の内周面には、その周方向に等間隔で複数の冷媒誘導溝 25 が形成されており、ハウジング 2 の内部空間 S1 とサブ軸受 7 とシール機構 30 との間に形成されたシール空間 S2 とを連通させている。

これによって、開放型圧縮機 1 の作動時には、潤滑油を含んだ冷媒ガスが内部空間 S1 からシール空間 S2 に流れ、サブ軸受 7 とシール機構 30 とが潤滑される。

【0040】

シール機構 30 は、ハウジング 2 の内部から大気側への冷媒ガス及び潤滑油の漏出と、大気側からハウジング 2 の内部への外気の吸入とを防止する、環状とされた 2 つのシール部材を備えている。

【0041】

図 2 は、図 1 に示されたシール機構 30 付近を拡大した縦断面図である。シール機構 30 は、軸線 X1 の方向に沿って配列された第 1 シール部材 31 と第 2 シール部材 32 とを備えている。

【0042】

第 1 シール部材 31 及び第 2 シール部材 32 は、フロントケース 2B に形成された軸穴 8 の内周面に対して嵌合されている。

このとき、第 1 シール部材 31 及び第 2 シール部材 32 は、それぞれ独立して軸穴 8 に嵌合されている。

【0043】

第 1 シール部材 31 は、第 2 シール部材 32 よりもスクロール圧縮機構 4 側（同図で示す右側）に配置されており、例えば、シールリップ L11 及びシールリップ L12 を有している。各シールリップ L11, L12 は、それぞれの先端側が駆動軸 5 の外周面の全周に接触しており、駆動軸 5 の外周面に沿った流体の漏出を防止している。

【0044】

また、各シールリップ L11, L12 は、それぞれの先端がスクロール圧縮機構 4 側に向いている（図 1 参照）。これによって、シール空間 S2 側にある冷媒の圧力が大気圧よりも高い場合、各シールリップ L11, L12 の先端側が冷媒の圧力によって駆動軸 5 の外周面側に弾性的に押さえつけられてシール性能が向上することとなる。詳細には、ハウジング 2 内部にある冷媒が、ハウジング 2 の内部から外部に漏出しないようにするためのシール性能が向上することとなる。

【0045】

第 2 シール部材 32 は、第 1 シール部材 31 よりもハウジング 2 の外部側（同図で示す左側）に配置されており、例えば、シールリップ L21 を有している。シールリップ L21 は、先端側が駆動軸 5 の外周面の全周に接触しており、駆動軸 5 の外周面に沿った流体の漏出を防止している。

第 2 シール部材 32 は、特に、ハウジング 2 の外部にある空気が、ハウジング 2 の外部から内部に入り込むことを抑制する大気混入防止用のシール部材である。

【0046】

また、シールリップ L21 は、先端がハウジング 2 の外部側に向いている（図 1 参照）。これによって、シール空間 S2 側にある冷媒の圧力が大気圧よりも低い場合（すなわち負圧の場合）、シールリップ L21 の先端側が大気圧によって駆動軸 5 の外周面側に弾性的に押さえつけられてシール性能が向上することとなる。詳細には、ハウジング 2 の外部にある空気が、ハウジング 2 の外部から内部に入り込むことを抑制するためのシール性能が向上することとなる。

さらに、シールリップ L21 は、ダストシールの役割を兼ねるので、ハウジング 2 の外部から内部へのダストの進入が抑制される。これによって、第 1 シール部材 31 の摩耗を抑制することができる。

10

20

30

40

50

【0047】

図2に示すように、軸線X1の方向に沿った第1シール部材31と第2シール部材32との間には、第1押さえ部材40が設置されている。

第1押さえ部材40は、対向し合う第1シール部材31と第2シール部材32との端面に接触あるいは近接するように配置されている。

【0048】

第1押さえ部材40は、例えば、軸線X1周りに略環状とされた第1環状部材41とされる。第1環状部材41としては、例えば、スナップリングなどが用いられる。

【0049】

第1環状部材41は、その外周部分が軸穴8の内周面から半径方向外側に向かって軸線X1周りに環状に形成された溝（第1環状溝61）に嵌め込まれて固定されている。

10

【0050】

第2シール部材32のハウジング2外部側（同図において左側）には、第2押さえ部材50が設置されている。

第2押さえ部材50は、第2シール部材32の端面（第1シール部材31と反対側の端面）に接触あるいは近接するように配置されている。

【0051】

第2押さえ部材50は、例えば、軸線X1周りに略環状とされた第2環状部材51とされる。第2環状部材51としては、例えば、スナップリングなどが用いられる。

【0052】

20

第2環状部材51は、その外周部分が軸穴8の内周面から半径方向外側に向かって軸線X1周りに環状に形成された溝（第2環状溝62）に嵌め込まれて固定されている。

【0053】

第1シール部材31のスクロール圧縮機構4側（同図において右側）には、凸部64がフロントケース2Bと一体に形成されている。

凸部64は、例えば、軸線X1周りに環状とされている。このとき、凸部64は、軸線X1周りを連続して1周する完全な環状でなくてもよく、たとえば、軸線X1周りに断続的に形成されてもよい。また、第1環状部材41や第2環状部材51のように、対応した環状溝がフロントケース2Bに形成された環状部材（例えば、スナップリング）に代えることもできる。また、凸部64を省略することもできる。

30

【0054】

上述の第1押さえ部材40及び凸部64によって、第1シール部材31の軸線X1の方向に沿った位置が規制される。

また、上述の第1押さえ部材40及び第2押さえ部材50によって、第2シール部材32の軸線X1の方向に沿った位置が規制される。

【0055】

図2において、第1シール部材31が嵌合されている区間の軸穴8の内径は、第2シール部材32が嵌合されている区間の軸穴8の内径と略同径とされている。

【0056】

また、図3に示すように、第1シール部材31が嵌合されている区間の軸穴8の内径が、第2シール部材32が嵌合されている区間の軸穴8の内径よりも小径とされてもよい。

40

【0057】

上述した通り、第1シール部材31及び第2シール部材32は、それぞれ独立して軸穴8に嵌合されているので、それぞれ個別に取り外すことができる。以下、第2シール部材32の取り外し方について説明する。

【0058】

まず、駆動軸5の一端からアマチュア板13を取り外す。これによって、フロントケース2Bの外部（同図で示す左側）から軸穴8へアクセス可能となる。

【0059】

次に、第2環状部材51を軸穴8に形成された第2環状溝62から取り外す。これによ

50

って、フロントケース 2 B の外部から第 2 シール部材 3 2 へアクセス可能となる。また、第 2 シール部材 3 2 をフロントケース 2 B の外部へ引き抜くことが可能となる。

【0060】

次に、第 2 シール部材 3 2 をフロントケース 2 B の外部へ引き抜く。このとき、第 1 シール部材 3 1 は、嵌合された状態、ずなわち、駆動軸 5 をシールした状態となるので、ハウジング 2 の内部から外部へ冷媒（潤滑油含む）が漏出しない。また、ハウジング 2 の外部から内部へ空気が入り込まない。つまり、第 1 シール部材 3 1 のシール機能を維持した状態で第 2 シール部材 3 2 のみを交換できることとなる。

【0061】

本実施形態によれば以下の効果を奏する。

駆動軸 5 に沿った流体の漏出を防止する第 1 シール部材 3 1 及び第 2 シール部材 3 2 を備えている。これによって、仮に第 1 シール部材 3 1 の摩耗が進行した場合であっても、大気側に配置されている第 2 シール部材 3 2 によって、ハウジング 2 内部にて発生し得る負圧への耐性を確保することができる。

【0062】

また、第 1 シール部材 3 1 と第 2 シール部材 3 2 とは、それぞれ独立して取外し可能にフロントケース 2 B に対して取り付けられている。これによれば、開放型圧縮機 1 から冷媒を回収することなく第 2 シール部材 3 2 を交換することができる。これは、第 2 シール部材 3 2 の交換時であっても、第 2 シール部材 3 2 と独立した第 1 シール部材 3 1 がスクロール圧縮機構 4 側に取り付けられていることによって冷媒がハウジング 2 内部から漏出しないことによる。

【0063】

また、第 2 シール部材 3 2 は、ダストシールの役割を兼ねているので、ハウジング 2 の外部から内部へダストが入り込む現象が抑制され、第 1 シール部材 3 1 の摩耗を抑制することができる。

【0064】

また、第 1 押さえ部材 4 0 を備えている。これによって、第 1 シール部材 3 1 及び第 2 シール部材 3 2 の軸線 X 1 の方向に沿った位置を 1 つの部材によって規制することができる。このため、例えば、第 1 シール部材 3 1 及び第 2 シール部材 3 2 の位置を規制するために取り付ける部品の点数の削減や、第 1 シール部材 3 1 及び第 2 シール部材 3 2 の位置を規制する部分をフロントケース 2 B に形成するための工数を削減できる。さらに、第 1 押さえ部材 4 0 がフロントケース 2 B に嵌合された第 1 環状部材 4 1（例えば、スナップリング）とされた場合、容易にフロントケース 2 B に対して脱着可能となる。

【0065】

また、第 2 押さえ部材 5 0 を備えている。これによって、第 2 シール部材 3 2 の軸線 X 1 の方向に沿った位置を 1 つの部材によって規制することができる。このため、例えば、第 2 シール部材 3 2 の位置を規制するために取り付ける部品の点数の削減や、第 2 シール部材 3 2 の位置を規制する部分をフロントケース 2 B に形成するための工数を削減できる。さらに、第 2 押さえ部材 5 0 がフロントケース 2 B に嵌合された第 2 環状部材 5 1（例えば、スナップリング）とされた場合、容易にフロントケース 2 B に対して脱着可能となる。

【0066】

〔第 2 実施形態〕

以下、本発明の第 2 実施形態について、図 4 及び図 5 を参照しながら説明する。

なお、本実施形態は、第 1 実施形態に対して、第 1 押さえ部材 4 0 及び凸部 6 4 の形態が異なり、その他の点について同様である。したがって、第 1 実施形態と異なる点についてのみ説明し、その他は同一の符号を用いてその説明を省略する。

【0067】

図 4 及び図 5 に示すように、本実施形態において第 1 押さえ部材 4 0 は、フロントケース 2 B と一体に形成された凸状押さえ部 4 2 とされる。

【0068】

凸状押さえ部42は、例えば、軸線X1周りに環状とされている。このとき、凸状押さえ部42は、軸線X1周りを連続して1周する完全な環状でなくてもよく、たとえば、軸線X1周りに断続的に形成されてもよい。

【0069】

また、第1実施形態において設けられていた凸部64（図2及び図3参照）は省略されており、第1シール部材31が嵌合されている区間よりもスクロール圧縮機構4側に位置する軸穴8の内径は、少なくとも縮径することがない。

【0070】

本実施形態によれば以下の効果を奏する。

10

第1押さえ部材40を、フロントケース2Bと一体に形成された凸状押さえ部42としている。これによって、第1押さえ部材40としてフロントケース2Bと別体の部材を容易する必要がないので部品点数の削減をすることができる。

【符号の説明】

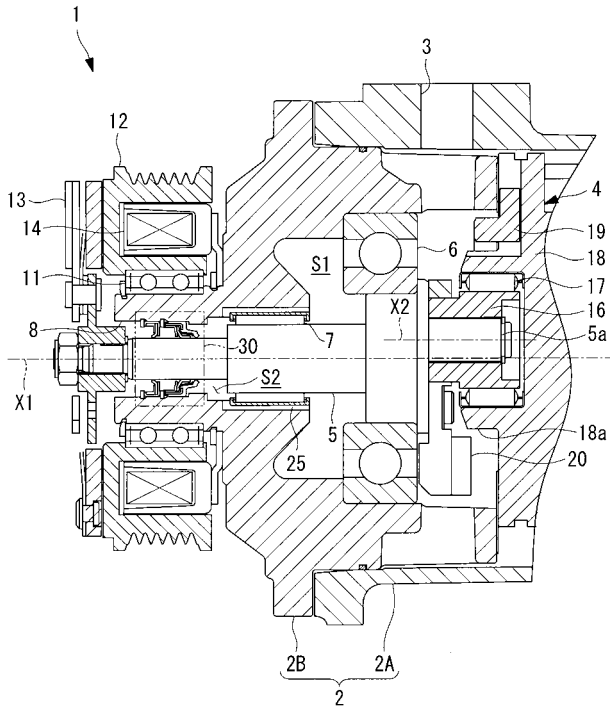
【0071】

- 1 開放型圧縮機
- 2 ハウジング
- 2 A ハウジング本体
- 2 B フロントケース
- 4 スクロール圧縮機構（圧縮部）
- 5 駆動軸
- 3 0 シール機構
- 3 1 第1シール部材
- 3 2 第2シール部材
- 4 0 第1押さえ部材
- 4 1 第1環状部材
- 4 2 凸状押さえ部
- 5 0 第2押さえ部材
- 5 1 第2環状部材
- 6 1 第1環状溝
- 6 2 第2環状溝
- 6 4 凸部
- L 1 1 シールリップ
- L 1 2 シールリップ
- L 2 1 シールリップ
- S 1 内部空間
- S 2 シール空間

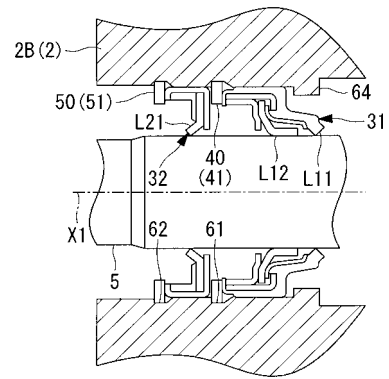
20

30

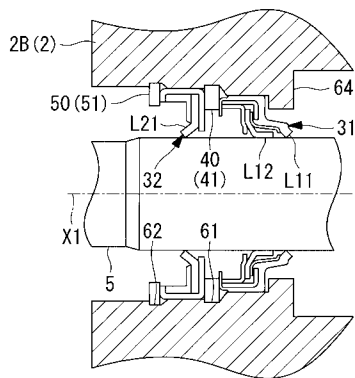
【図 1】



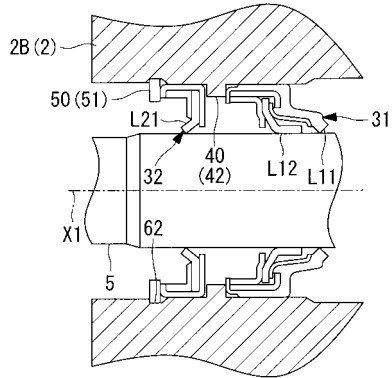
【図 2】



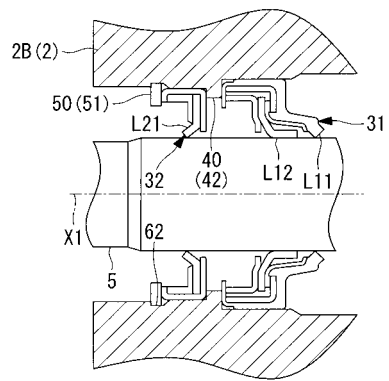
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 野口 章浩
愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 6 0 番地の 1 中菱エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 後藤 孝
愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 6 0 番地の 1 中菱エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 後藤 秀作
愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 6 0 番地の 1 中菱エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 横山 将樹
愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 6 0 番地の 1 中菱エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 水野 尚夫
東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 伊藤 隆英
東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 三菱重工業株式会社内
- (72)発明者 後藤 利行
東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 三菱重工業株式会社内

F ターム(参考) 3H003 AA05 AB07 AC03 BC01
3H129 AA02 AA17 AB03 BB16 CC20
3J006 AE16 AE20 AE39 AE40 AE51 CA01