

(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2019-148188
(P2019-148188A)

(43) 公開日 令和1年9月5日(2019.9.5)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
FO4C	29/02	(2006.01)	FO4C	29/02	361A	3H003	
FO4B	39/02	(2006.01)	FO4C	29/02	B	3H129	
FO4B	39/04	(2006.01)	FO4B	39/02	Y		
			FO4B	39/04	J		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2018-32264 (P2018-32264)
(22) 出願日 平成30年2月26日 (2018.2.26)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 100098545
弁理士 阿部 伸一
(74) 代理人 100106611
弁理士 辻田 幸史
(74) 代理人 100189717
弁理士 太田 貴章
(72) 発明者 福田 昭徳
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 昆 努
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

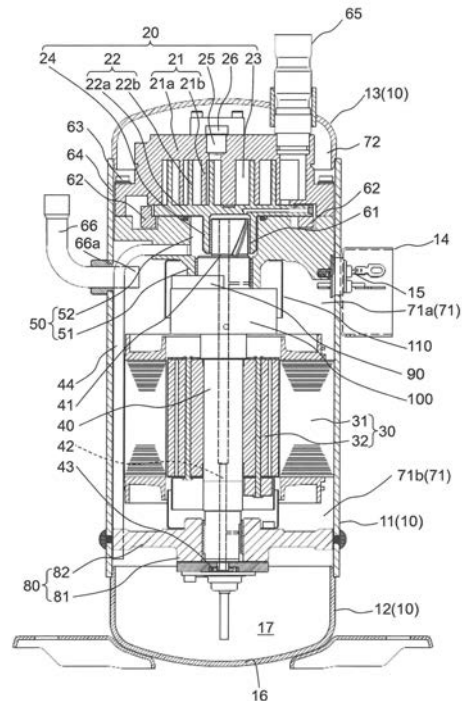
(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 高速回転時においても密閉容器からの吐油量を低減できる圧縮機を提供すること。

【解決手段】 電動機部30に向けて落下する前記潤滑油を受ける油受け材100を設け、前記油受け材100は、円筒状の外周壁材101と、前記外周壁材101の下部を閉塞する底面材102と、前記外周壁材101と前記底面材102とで形成される内部空間Sに配置される油溜用壁材103と前記外周壁材101に形成する油排出孔104とを有して、前記駆動軸40とともに回転し、回転することで前記油溜用壁材103に溜まった前記潤滑油を前記油排出孔104から流出させることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉容器内に圧縮機構部と電動機部とを備え、前記圧縮機構部を前記電動機部の上方に配置し、前記圧縮機構部と前記電動機部とを駆動軸によって連結し、前記密閉容器の内底部には油溜部が形成され、前記駆動軸には、前記油溜部に貯留される潤滑油を前記圧縮機構部及び軸受部に導く給油路が形成され、前記給油路から前記圧縮機構部及び前記軸受部に導かれた前記潤滑油が、前記圧縮機構部及び前記軸受部を潤滑した後に前記電動機部に向けて落下する圧縮機であって、前記電動機部に向けて落下する前記潤滑油を受ける油受け材を設け、前記油受け材は、円筒状の外周壁材と、前記外周壁材の下部を閉塞する底面材と、前記外周壁材と前記底面材とで形成される内部空間に配置される油溜用壁材と前記外周壁材に形成する油排出孔とを有して、前記駆動軸とともに回転し、回転することで前記油溜用壁材に溜まった前記潤滑油を前記油排出孔から流出させることを特徴とする圧縮機。

10

【請求項 2】

前記駆動軸にはバランスが設けられ、前記バランスは、前記圧縮機構部の下方で前記電動機部の上方に位置され、前記外周壁材を前記バランスの外周に配置し、前記底面材を前記バランスの底面に配置し、前記油溜用壁材を前記バランスの端面で形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 3】

前記駆動軸の上端部が主軸受で軸支され、前記駆動軸の下端部が副軸受で軸支され、前記圧縮機構部がメインフレームの上部に配置され、前記主軸受は前記メインフレームの中心部に形成され、前記メインフレームと前記電動機部との間には空隙空間が形成され、前記密閉容器内の高圧冷媒を前記密閉容器外に吐出する吐出管の吐出口を前記空隙空間に配置し、前記電動機部に向けて落下する前記潤滑油を、前記主軸受と前記駆動軸との間から落下する潤滑油としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の圧縮機。

20

【請求項 4】

前記バランスの周りを覆うカバーを設け、前記カバーの下端を前記バランスの上端より下方に位置させたことを特徴とする請求項 2 に記載の圧縮機。

【請求項 5】

前記外周壁材の上端を前記バランスの上端より上方に位置させたことを特徴とする請求項 2 に記載の圧縮機。

30

【請求項 6】

前記駆動軸にはバランスが設けられ、前記バランスは、前記圧縮機構部の下方で前記電動機部の上方に位置され、前記外周壁材を前記バランスの外周に配置し、前記底面材を前記バランスの底面に配置し、前記バランスの端面に凹部を形成し、前記油溜用壁材を前記凹部で形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 7】

前記油排出孔を前記底面材よりも高い位置に形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の圧縮機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は空気調和機の室外機や冷凍機に用いられる圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 及び特許文献 2 では、主軸受から電動機部に向けて落下する潤滑油がバランスウエイトによって拡散されてミスト化されることを防止するために、バランス全体をカバーで覆うことを提案している。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-100661号公報

【特許文献2】特開2004-100662号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1及び特許文献2では、バランサによる潤滑油の攪拌を防止することができるが、例えば圧縮機を高速運転した場合など、圧縮機構部に供給される潤滑油量が増加すると、主軸受から電動機部に向けて落下する潤滑油がカバー内に充満し、カバーから溢れ出ることがある。

10

カバーから溢れ出す潤滑油は、遠心力によってミスト化して飛散するため、冷媒とともに密閉容器から吐出されてしまう。

従って、特許文献1及び特許文献2では、高速回転時の吐油量を低減することができない。

【0005】

そこで本発明は、高速回転時においても密閉容器からの吐油量を低減できる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】

【0006】

20

請求項1記載の本発明の圧縮機は、密閉容器10内に圧縮機構部20と電動機部30とを備え、前記圧縮機構部20を前記電動機部30の上方に配置し、前記圧縮機構部20と前記電動機部30とを駆動軸40によって連結し、前記密閉容器10の内底部には油溜部17が形成され、前記駆動軸40には、前記油溜部17に貯留される潤滑油を前記圧縮機構部20及び軸受部に導く給油路42が形成され、前記給油路42から前記圧縮機構部20及び前記軸受部に導かれた前記潤滑油が、前記圧縮機構部20及び前記軸受部を潤滑した後前記電動機部30に向けて落下する圧縮機であって、前記電動機部30に向けて落下する前記潤滑油を受ける油受け材100を設け、前記油受け材100は、円筒状の外周壁材101と、前記外周壁材101の下部を閉塞する底面材102と、前記外周壁材101と前記底面材102とで形成される内部空間Sに配置される油溜用壁材103と前記外周壁材101に形成する油排出孔104とを有して、前記駆動軸40とともに回転し、回転することで前記油溜用壁材103に溜まった前記潤滑油を前記油排出孔104から流出させることを特徴とする。

30

請求項2記載の本発明の圧縮機は、請求項1に記載の圧縮機において、前記駆動軸40にはバランサ90が設けられ、前記バランサ90は、前記圧縮機構部20の下方で前記電動機部30の上方に位置され、前記外周壁材101を前記バランサ90の外周に配置し、前記底面材102を前記バランサ90の底面に配置し、前記油溜用壁材103を前記バランサ90の端面で形成したことを特徴とする。

請求項3記載の本発明の圧縮機は、請求項1又は請求項2に記載の圧縮機において、前記駆動軸40の上端部が主軸受51で軸支され、前記駆動軸40の下端部が副軸受80で軸支され、前記圧縮機構部20がメインフレーム50の上部に配置され、前記主軸受51は前記メインフレーム50の中心部に形成され、前記メインフレーム50と前記電動機部30との間には空隙空間71aが形成され、前記密閉容器10内の高圧冷媒を前記密閉容器10外に吐出する吐出管66の吐出口66aを前記空隙空間71aに配置し、前記電動機部30に向けて落下する前記潤滑油を、前記主軸受51と前記駆動軸40との間から落下する潤滑油としたことを特徴とする。

40

請求項4記載の本発明の圧縮機は、請求項2に記載の圧縮機において、前記バランサ90の周りを覆うカバー110を設け、前記カバー110の下端を前記バランサ90の上端より下方に位置させたことを特徴とする。

請求項5記載の本発明の圧縮機は、請求項2に記載の圧縮機において、前記外周壁材1

50

01の上端を前記バラサ90の上端より上方に位置させたことを特徴とする。

請求項6記載の本発明の圧縮機は、請求項1に記載の圧縮機において、前記駆動軸40にはバラサ90が設けられ、前記バラサ90は、前記圧縮機構部20の下方で前記電動機部30の上方に位置され、前記外周壁材101を前記バラサ90の外周に配置し、前記底面材102を前記バラサ90の底面に配置し、前記バラサ90の端面に凹部93を形成し、前記油溜用壁材103を前記凹部93で形成したことを特徴とする。

請求項7記載の本発明の圧縮機は、請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の圧縮機において、前記油排出孔104を前記底面材102よりも高い位置に形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明によれば、電動機部に向けて落下する潤滑油を油受け材で受け、油受け材が回転することで油溜用壁材に溜まった潤滑油を油排出孔から流出させることができるので、電動機部に向けて落下する潤滑油がバラサによって攪拌されてミスト化することなく、液状の潤滑油を油排出孔から流出させることができ、密閉容器からの吐油量を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施例による圧縮機の側面要部断面図

【図2】同圧縮機で図1の状態から駆動軸を45度回転させた状態を示す側面要部断面図

【図3】同圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図

20

【図4】同圧縮機での潤滑油流れを示す側面要部断面図

【図5】同圧縮機での潤滑油流れを示す説明図

【図6】本発明の他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図

【図7】本発明の更に他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図

【図8】本発明の更に他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図

【図9】本発明の更に他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図

30

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の第1の実施の形態による圧縮機は、電動機部に向けて落下する潤滑油を受ける油受け材を設け、油受け材は、円筒状の外周壁材と、外周壁材の下部を閉塞する底面材と、外周壁材と底面材とで形成される内部空間に配置される油溜用壁材と外周壁材に形成する油排出孔とを有して、駆動軸とともに回転し、回転することで油溜用壁材に溜まった潤滑油を油排出孔から流出させるものである。本実施の形態によれば、電動機部に向けて落下する潤滑油を油受け材で受け、油受け材が回転することで油溜用壁材に溜まった潤滑油を油排出孔から流出させることができるので、電動機部に向けて落下する潤滑油が攪拌されてミスト化することなく、液状の潤滑油を油排出孔から流出させることができる。従って、密閉容器内の冷媒ガスへのミスト化した潤滑油の混入を少なくすることができるため、密閉容器からの吐油量を低減できる。

40

【0010】

本発明の第2の実施の形態は、第1の実施の形態による圧縮機において、駆動軸にはバラサが設けられ、バラサは、圧縮機構部の下方で電動機部の上方に位置され、外周壁材をバラサの外周に配置し、底面材をバラサの底面に配置し、油溜用壁材をバラサの端面で形成したものである。本実施の形態によれば、電動機部に向けて落下する潤滑油がバラサによって攪拌されることを少なくできる。

【0011】

本発明の第3の実施の形態は、第1又は第2の実施の形態による圧縮機において、駆動

50

軸の上端部が主軸受で軸支され、駆動軸の下端部が副軸受で軸支され、圧縮機構部がメインフレームの上部に配置され、主軸受はメインフレームの中心部に形成され、メインフレームと電動機部との間には空隙空間が形成され、密閉容器内の高圧冷媒を密閉容器外に吐出する吐出管の吐出口を空隙空間に配置し、電動機部に向けて落下する潤滑油を、主軸受と駆動軸との間から落下する潤滑油としたものである。本実施の形態によれば、主軸受と駆動軸との間から落下する潤滑油がミスト化されて吐出管から吐出することを低減できる。

【0012】

本発明の第4の実施の形態は、第2の実施の形態による圧縮機において、バランスの周りを覆うカバーを設け、カバーの下端をバランスの上端より下方に位置させたものである。本実施の形態によれば、バランスによって拡散する潤滑油をカバーによって阻止でき、油受け材に潤滑油を導くことができる。

10

【0013】

本発明の第5の実施の形態は、第2の実施の形態による圧縮機において、外周壁材の上端をバランスの上端より上方に位置させたものである。本実施の形態によれば、バランスによって拡散する潤滑油を外周壁材によって阻止でき、油受け材に潤滑油を導くことができる。

【0014】

本発明の第6の実施の形態は、第1の実施の形態による圧縮機において、駆動軸にはバランスが設けられ、バランスは、圧縮機構部の下方で電動機部の上方に位置され、外周壁材をバランスの外周に配置し、底面材をバランスの底面に配置し、バランスの端面に凹部を形成し、油溜用壁材を凹部で形成したものである。本実施の形態によれば、バランスの端面に形成した凹部を油溜用壁材とすることで、油溜用壁材に沿って潤滑油が上昇することを防止できるため、外周壁材の上端から潤滑油を溢れにくくできるとともに油排出孔から流出させる潤滑油を液状に保ちやすい。

20

【0015】

本発明の第7の実施の形態は、第1から第6のいずれかの実施の形態による圧縮機において、油排出孔を底面材よりも高い位置に形成したものである。本実施の形態によれば、一定量の潤滑油を溜めることができるため、油排出孔から流出させる潤滑油を液状に保ちやすい。

30

【実施例】

【0016】

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

図1は本実施例による圧縮機の側面要部断面図、図2は同圧縮機で図1の状態から駆動軸を45度回転させた状態を示す側面要部断面図である。なお、本実施例による圧縮機は、スクロール圧縮機を用いて説明する。

【0017】

密閉容器10は、上下方向に軸線を有する円筒状の胴シェル11と、胴シェル11の下端に気密に溶接される椀状の下シェル12と、胴シェル11の上端に気密に溶接される椀状の上シェル13とで形成される。密閉容器10の外周面には、ターミナルカバー14が設けられ、ターミナルカバー14の内部には、電動機部30に電源を供給する電源供給端子15を備えている。密閉容器10の内底面16には、油溜部17が形成されている。

40

【0018】

密閉容器10内には、圧縮機構部20と電動機部30とを備えている。圧縮機構部20は電動機部30の上方に配置している。圧縮機構部20と電動機部30とは駆動軸40によって連結している。

【0019】

圧縮機構部20は、固定スクロール21と旋回スクロール22とで構成されている。

固定スクロール21は、鏡板21aと、鏡板21aの下面に形成された渦巻き状（インボリュート状）のラップ21bとで構成されている。

50

旋回スクロール 2 2 は、鏡板 2 2 a と、鏡板 2 2 a の上面に形成された渦巻き状（インポリュート状）のラップ 2 2 b とで構成されている。旋回スクロール 2 2 の鏡板 2 2 a の下面の中心部には、円筒状のボス 2 4 を設けている。

固定スクロール 2 1 のラップ 2 1 b と、旋回スクロール 2 2 のラップ 2 2 b とは互いに噛み合わされ、固定スクロール 2 1 と旋回スクロール 2 2 との間に、両ラップ 2 1 b , 2 2 b によって複数の圧縮室 2 3 が形成される。

固定スクロール 2 1 の鏡板 2 1 a の中央部には吐出孔 2 5 が設けられ、吐出孔 2 5 には吐出弁 2 6 を設けている。

【 0 0 2 0 】

電動機部 3 0 は、環状のステータ 3 1 と、ステータ 3 1 の内側に回転自在に構成されたロータ 3 2 とで構成される。ステータ 3 1 は密閉容器 1 0 の内周面に固定される。ロータ 3 2 は駆動軸 4 0 に固定される。

10

【 0 0 2 1 】

駆動軸 4 0 の上端には、偏心軸部 4 1 が形成されている。偏心軸部 4 1 は、軸心が駆動軸 4 0 の軸心に対して偏心している。駆動軸 4 0 の下端には容積型オイルポンプ 4 3 を設けている。駆動軸 4 0 内には、油溜部 1 7 に貯留される潤滑油を圧縮機構部 2 0 に導く給油路 4 2 を形成している。ボス収容部 5 2 には油戻し管 4 4 が接続され、圧縮機構部 2 0 からボス収容部 5 2 に導かれた潤滑油は、油戻し管 4 4 によって密閉容器 1 0 内の下部に導かれる。

【 0 0 2 2 】

密閉容器 1 0 の内部上方には、メインフレーム 5 0 を備えている。圧縮機構部 2 0 はメインフレーム 5 0 の上部に配置されている。

20

メインフレーム 5 0 には、中心部に主軸受 5 1 とボス収容部 5 2 とを形成し、密閉容器 1 0 内周面に固定されている。主軸受 5 1 は、メインフレーム 5 0 の下面中央から下方に筒状に突出して形成され、駆動軸 4 0 の上端部を軸支する。ボス収容部 5 2 は、メインフレーム 5 0 の上面中央から下方に空洞として形成され、旋回スクロール 2 2 のボス 2 4 を収容する。ボス 2 4 には、旋回軸受 6 1 を介して、偏心軸部 4 1 が挿入され、軸受部を形成する。

【 0 0 2 3 】

旋回スクロール 2 2 は、固定スクロール 2 1 とメインフレーム 5 0 との間に配置される。固定スクロール 2 1 は、メインフレーム 5 0 の上面にねじ 6 3 で締結される。旋回スクロール 2 2 とメインフレーム 5 0 との間には、オルダムリング 6 2 が配置され、オルダムリング 6 2 によって旋回スクロール 2 2 の自転が拘束される。

30

【 0 0 2 4 】

密閉容器 1 0 内は、メインフレーム 5 0 の下方に形成される高圧空間 7 1 と、メインフレーム 5 0 の上方に形成される吐出空間 7 2 とに区画される。高圧空間 7 1 は、メインフレーム 5 0 と電動機部 3 0 との間に形成される空隙空間 7 1 a と、電動機部 3 0 と密閉容器 1 0 の内底面 1 6 との間に形成される下部高圧空間 7 1 b とからなる。

吐出空間 7 2 と空隙空間 7 1 a とは縦溝 6 4 によって連通し、空隙空間 7 1 a と下部高圧空間 7 1 b とは、ステータ 3 1 に形成した連通孔やステータ 3 1 とロータ 3 2 との隙間によって連通している。

40

【 0 0 2 5 】

密閉容器 1 0 の上シェル 1 3 には、低圧冷媒を圧縮室 2 3 に導く吸入管 6 5 が接続されている。密閉容器 1 0 の胴シェル 1 1 には、密閉容器 1 0 内の高圧冷媒を密閉容器 1 0 外に吐出する吐出管 6 6 が接続されている。吐出管 6 6 の吐出口 6 6 a は空隙空間 7 1 a に配置している。

【 0 0 2 6 】

電動機部 3 0 の下方には、駆動軸 4 0 の下端部を軸支する副軸受 8 0 を備えている。副軸受 8 0 は、円筒状に形成されて駆動軸 4 0 が挿入されるボス部 8 1 と、ボス部 8 1 から外周方向に延びて密閉容器 1 0 内周面に固定されるアーム部 8 2 とを備えている。

50

【 0 0 2 7 】

以下に圧縮機の動作について説明する。

電動機部 3 0 を駆動すると、ロータ 3 2 が回転することで駆動軸 4 0 が回転する。駆動軸 4 0 の回転によって、旋回スクロール 2 2 が固定スクロール 2 1 に対して公転動作を行う。旋回スクロール 2 2 の公転により、低圧の冷媒が外周に位置する圧縮室 2 3 に吸入管 6 5 から吸引される。圧縮室 2 3 に吸引された低圧冷媒は、圧縮室 2 3 の容積変化によって圧縮される。圧縮されて高圧となった冷媒は、中心に位置する圧縮室 2 3 から吐出孔 2 5 に導かれ、吐出弁 2 6 を開いて吐出空間 7 2 に吐出される。

吐出空間 7 2 に吐出された高圧冷媒は、固定スクロール 2 1 及びメインフレーム 5 0 に設けた縦溝 6 4 を通過して、メインフレーム 5 0 の下方の高圧空間 7 1 に流出する。空隙空間 7 1 a に至った高圧冷媒は、吐出管 6 6 を通って密閉容器 1 0 外に吐出される。

10

【 0 0 2 8 】

駆動軸 4 0 にはバランス 9 0 が設けられている。バランス 9 0 は、圧縮機構部 2 0 の下方で電動機部 3 0 の上方に位置している。

バランス 9 0 の外周には、電動機部 3 0 に向けて落下する潤滑油を受ける油受け材 1 0 0 を設けている。

メインフレーム 5 0 の下面には、バランス 9 0 の周りを覆うカバー 1 1 0 を設けている。

【 0 0 2 9 】

図 3 は本実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図であり、図 3 (a) から図 3 (c) は側面要部断面図、図 3 (d) は油溜まりの状態を示す側面要部断面図、図 3 (e) は油溜まりの状態を示す平面要部断面図である。

20

【 0 0 3 0 】

図 3 (a) から図 3 (c) に示すように、油受け材 1 0 0 はバランス 9 0 の外周及び底面を覆い、カバー 1 1 0 は油受け材 1 0 0 の外周を上方から覆っている。油受け材 1 0 0 の外周面とカバー 1 1 0 の内周面との間には空間を形成している。

バランス 9 0 の上端は、油受け材 1 0 0 より上方に位置し、カバー 1 1 0 の下端をバランス 9 0 の上端より下方に位置させている。

従って、電動機部 3 0 に向けて落下する潤滑油は、カバー 1 1 0 によって規制され、油受け材 1 0 0 に導かれ、バランス 9 0 によって攪拌されることを少なくできる。

30

【 0 0 3 1 】

図 3 (d) 及び図 3 (e) に示すように、油受け材 1 0 0 は、円筒状の外周壁材 1 0 1 と、外周壁材 1 0 1 の下部を閉塞する底面材 1 0 2 と、外周壁材 1 0 1 と底面材 1 0 2 とで形成される内部空間 S に配置される油溜用壁材 1 0 3 と、外周壁材 1 0 1 に形成する油排出孔 1 0 4 とを有して、駆動軸 4 0 とともに回転する。油排出孔 1 0 4 は底面材 1 0 2 よりも高い位置に形成する。

【 0 0 3 2 】

本実施例では、外周壁材 1 0 1 はバランス 9 0 の外周に配置し、底面材 1 0 2 はバランス 9 0 の底面に配置し、油溜用壁材 1 0 3 はバランス 9 0 の端面で形成している。

バランス 9 0 は、平面視で円弧状に形成されたウエイト部 9 1 と、このウエイト部 9 1 を駆動軸 4 0 に接続する連結部 9 2 とから構成されている。

40

ウエイト部 9 1 には、回転方向の前端となる前壁 9 1 F と、回転方向の後端となる後壁 9 1 B とが形成される。

油溜用壁材 1 0 3 は、ウエイト部 9 1 の前壁 9 1 F によって形成することができる。駆動軸 4 0 が回転することで、ウエイト部 9 1 の前壁 9 1 F には油溜まりが生じる。

【 0 0 3 3 】

電動機部 3 0 に向けて落下する潤滑油を油受け材 1 0 0 で受け、油受け材 1 0 0 が回転することで油溜用壁材 1 0 3 に溜まった潤滑油を油排出孔 1 0 4 から流出させることで、電動機部 3 0 に向けて落下する潤滑油が攪拌されてミスト化することなく、液状の潤滑油を油排出孔 1 0 4 から流出させることができる。従って、密閉容器 1 0 内の冷媒ガスへの

50

ミスト化した潤滑油の混入を少なくすることができるため、密閉容器 10 からの吐油量を低減できる。

油排出孔 104 を底面材 102 よりも高い位置に形成することで、一定量の潤滑油を溜めることができ、油排出孔 104 から流出させる潤滑油を液状に保ちやすい。なお、潤滑油の粘性特性に影響されるが、潤滑油を液状で流出させるためには、油排出孔 104 は、直径 3 mm ~ 5 mm であることが好ましく、油排出孔 104 の最下端を底面材 102 から 2 mm 以上高く位置させることが好ましい。

【0034】

図 4 は本実施例による圧縮機での潤滑油流れを示す側面要部断面図である。

油溜部 17 にある潤滑油は、容積型オイルポンプ 43 によって、給油路 42 に汲み上げられる。給油路 42 に汲み上げられた潤滑油は、横穴 42a から主軸受 51 に供給されるとともに、駆動軸 40 の上端開口 42b からボス 24 内に供給される。

ボス 24 内に供給された潤滑油は、圧縮機構部 20 及びオルダムリング 62 などの摺動面に供給される。

圧縮機構部 20 や主軸受 51 に供給された潤滑油は、ボス収容部 52 に流れ込み、ボス収容部 52 に流れ込んだ潤滑油は、油戻し管 44 を通って油溜部 17 に戻される。

【0035】

本実施例における圧縮機は、例えばインバーターによる回転数可変型の圧縮機であり、低速回転時には上記記載の潤滑油の流れとなるが、高速回転時には容積型オイルポンプ 43 によって汲み上げられる潤滑油量が増加する。

潤滑油量が増加すると、ボス収容部 52 内の潤滑油量が増加し、潤滑油は、主軸受 51 と駆動軸 40 との間から電動機部 30 に向けて落下する。

電動機部 30 に向けて落下する潤滑油は、油受け材 100 の内部空間 S に導かれる。

【0036】

図 5 は潤滑油流れを示す説明図である。

図 5 (a) は本実施例による圧縮機の低速回転時での状態を示す図、図 5 (b) は本実施例による圧縮機の高速回転時での状態を示す図、図 5 (c) は図 5 (b) における油排出孔が無い場合の比較を示す図である。

【0037】

図 5 (a) に示すように、本実施例による圧縮機は、低速回転時では、電動機部 30 に向けて落下する潤滑油はほとんど無く、油受け材 100 に所定量の潤滑油が溜まると油排出孔 104 から流出する。

図 5 (b) に示すように、本実施例による圧縮機は、高速回転時では、電動機部 30 に向けて落下する潤滑油が増加する。電動機部 30 に向けて落下する潤滑油は油受け材 100 で受け、油受け材 100 が回転することで油溜用壁材 103 に溜まった潤滑油を油排出孔 104 から流出させる。従って、電動機部 30 に向けて落下する潤滑油は、バルンサ 90 によって攪拌されてミスト化することなく、液状の潤滑油を油排出孔 104 から流出させることができる。このように、冷媒ガスへのミスト化した潤滑油の混入を少なくできるため、密閉容器 10 からの吐油量を低減できる。

図 5 (c) に示すように、油排出孔 104 を形成しない場合には、油受け材 100 で受けた潤滑油は、油受け材 100 の上端から溢れ出し、油受け材 100 とカバー 110 との間から流出し、ミスト化して拡散される。なお、図 5 (c) では、油排出孔 104 を形成しない場合を説明したが、油受け材 100 を設けない場合にも同様に、電動機部 30 に向けて落下する潤滑油は、ミスト化して拡散される。

以上のように、本実施例によれば、主軸受 51 と駆動軸 40 との間から落下する潤滑油がミスト化されて吐出管 66 から吐出することを低減できる。

【0038】

図 6 は本発明の他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図であり、図 6 (a) は図 3 (d) に相当する油溜まりの状態を示す側面要部断面図、図 6 (b) は、図 3 (e) に相当する油溜まりの状態を示す平面要部断面図である。

【0039】

本実施例による圧縮機は、油排出孔104の形成位置以外は図1から図5に示す実施例と同一であり、図1から図5に示す実施例では駆動軸40の回転方向が反時計回りであるのに対して本実施例では、駆動軸40の回転方向が時計回りである点で相違する。

油受け材100は、円筒状の外周壁材101と、外周壁材101の下部を閉塞する底面材102と、外周壁材101と底面材102とで形成される内部空間Sに配置される油溜用壁材103と、外周壁材101に形成する油排出孔104とを有して、駆動軸40とともに回転する。油排出孔104は底面材102よりも高い位置に形成する。

【0040】

外周壁材101はバランス90の外周に配置し、底面材102はバランス90の底面に配置し、油溜用壁材103はバランス90の端面で形成している。

バランス90は、平面視で円弧状に形成されたウエイト部91と、このウエイト部91を駆動軸40に接続する連結部92とから構成されている。

ウエイト部91には、回転方向の前端となる前壁91Fと、回転方向の後端となる後壁91Bとが形成される。

油溜用壁材103は、ウエイト部91の前壁91Fによって形成することができる。駆動軸40が回転することで、ウエイト部91の前壁91Fには油溜まりが生じる。

【0041】

電動機部30に向けて落下する潤滑油を油受け材100で受け、油受け材100が回転することで油溜用壁材103に溜まった潤滑油を油排出孔104から流出させることで、電動機部30に向けて落下する潤滑油が攪拌されてミスト化することなく、液状の潤滑油を油排出孔104から流出させることができる。従って、密閉容器10内の冷媒ガスへのミスト化した潤滑油の混入を少なくすることができるため、密閉容器10からの吐油量を低減できる。

油排出孔104を底面材102よりも高い位置に形成することで、一定量の潤滑油を溜めることができ、油排出孔104から流出させる潤滑油を液状に保ちやすい。なお、潤滑油の粘性特性に影響されるが、潤滑油を液状で流出させるためには、油排出孔104は、直径3mm~5mmであることが好ましく、油排出孔104の最下端を底面材102から2mm以上高く位置させることが好ましい。

【0042】

図7は本発明の更に他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図であり、図7(a)は図3(b)に相当する側面要部断面図、図7(b)は、図3(c)に相当する側面要部断面図である。

【0043】

本実施例による圧縮機は、カバー110を設けない以外は図1から図5に示す実施例と同一である。

油受け材100はバランス90の外周及び底面を覆っている。バランス90の上端は、油受け材100より上方に位置している。

従って、電動機部30に向けて落下するほとんどの潤滑油は、カバー110を備えていなくても、油受け材100に導かれ、バランス90によって攪拌されることを少なくできる。

【0044】

図8は本発明の更に他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図であり、図8(a)は図3(b)に相当する側面要部断面図、図8(b)は、図3(c)に相当する側面要部断面図である。

【0045】

本実施例による圧縮機は、カバー110を設けないとともに油受け材100の外周壁材101の上端をバランス90の上端より上方に位置させた以外は図1から図5に示す実施例と同一である。

本実施例によれば、バランス90によって拡散する潤滑油を外周壁材101によってよ

10

20

30

40

50

り確実に阻止できる。従って、本実施例は、図7に示す実施例と比較して、電動機部30に向けて落下する潤滑油を、更に確実に油受け材100に導くことができ、カバー110を備えていなくても、パランサ90によって潤滑油が攪拌されることを少なくできる。

【0046】

図9は本発明の更に他の実施例による圧縮機に用いる油受け材及び油受け材の周囲を示す説明図であり、図9(a)は図3(d)に相当する油溜まりの状態を示す側面要部断面図、図9(b)は、図3(e)に相当する油溜まりの状態を示す平面要部断面図である。

【0047】

本実施例による圧縮機は、パランサ90の端面に凹部93を形成し、油溜用壁材103を凹部93で形成した以外は図1から図5に示す実施例と同一である。

油受け材100は、円筒状の外周壁材101と、外周壁材101の下部を閉塞する底面材102と、外周壁材101と底面材102とで形成される内部空間Sに配置される油溜用壁材103(凹部93)と、外周壁材101に形成する油排出孔104とを有して、駆動軸40とともに回転する。油排出孔104は底面材102よりも高い位置に形成する。

【0048】

外周壁材101はパランサ90の外周に配置し、底面材102はパランサ90の底面に配置し、油溜用壁材103は凹部93で形成している。

パランサ90は、平面視で円弧状に形成されたウエイト部91と、このウエイト部91を駆動軸40に接続する連結部92とから構成されている。

ウエイト部91には、回転方向の前端となる前壁91Fと、回転方向の後端となる後壁91Bとが形成される。

凹部93は、ウエイト部91の前壁91Fに形成する。凹部93を前壁91Fの一部に形成する場合には、図示のように前壁91Fの外周に形成する。駆動軸40が回転することで、凹部93には油溜まりが生じる。

【0049】

電動機部30に向けて落下する潤滑油を油受け材100で受け、油受け材100が回転することで油溜用壁材103(凹部93)に溜まった潤滑油を油排出孔104から流出させることで、電動機部30に向けて落下する潤滑油が攪拌されてミスト化することなく、液状の潤滑油を油排出孔104から流出させることができる。従って、密閉容器10内の冷媒ガスへのミスト化した潤滑油の混入を少なくすることができるため、密閉容器10からの吐油量を低減できる。

油排出孔104を底面材102よりも高い位置に形成することで、一定量の潤滑油を溜めることができ、油排出が好ましく、油排出孔104の最下端を底面材102から2mm以上高く位置させることが好ましい。

本実施例のように、パランサ90の端面に形成した凹部93を油溜用壁材103とすることで、油溜用壁材103に沿って潤滑油が上昇することを防止できるため、外周壁材101の上端から潤滑油を溢れにくくできるとともに油排出孔104から流出させる潤滑油を液状に保ちやすい。

【産業上の利用可能性】

【0050】

本発明は、高速回転運転が可能なインバーター式のスクロール型圧縮機に適している。

【符号の説明】

【0051】

- 10 密閉容器
- 11 胴シェル
- 12 下シェル
- 13 上シェル
- 14 ターミナルカバー
- 15 電源供給端子
- 16 内底面

10

20

30

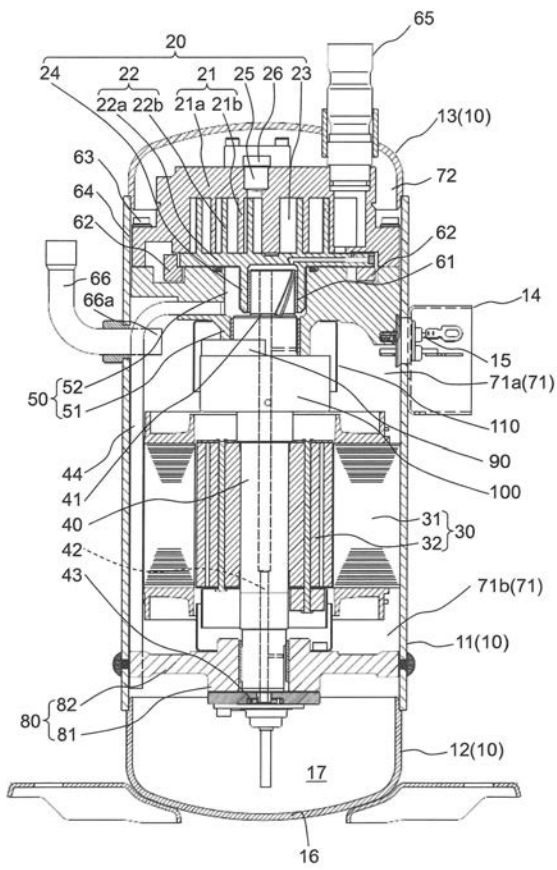
40

50

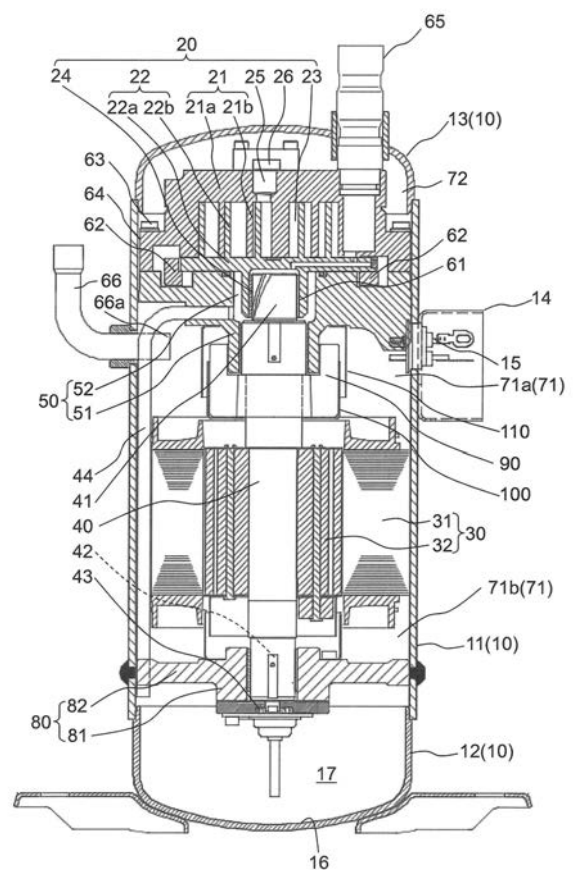
1 7	油溜部	
2 0	圧縮機構部	
2 1	固定スクロール	
2 1 a	鏡板	
2 1 b	ラップ	
2 2	旋回スクロール	
2 2 a	鏡板	
2 2 b	ラップ	
2 3	圧縮室	
2 4	ボス	10
2 5	吐出孔	
2 6	吐出弁	
3 0	電動機部	
3 1	ステータ	
3 2	ロータ	
4 0	駆動軸	
4 1	偏心軸部	
4 2	給油路	
4 2 a	横穴	
4 2 b	上端開口	20
4 3	容積型オイルポンプ	
4 4	油戻し管	
5 0	メインフレーム	
5 1	主軸受	
5 2	ボス収容部	
6 1	旋回軸受	
6 2	オルダムリング	
6 3	ねじ	
6 4	縦溝	
6 5	吸入管	30
6 6	吐出管	
6 6 a	吐出口	
7 1	高圧空間	
7 1 a	空隙空間	
7 1 b	下部高圧空間	
7 2	吐出空間	
8 0	副軸受	
8 1	ボス部	
8 2	アーム部	
9 0	バランサ	40
9 1	ウエイト部	
9 1 B	後壁	
9 1 F	前壁	
9 2	連結部	
9 3	凹部	
1 0 0	油受け材	
1 0 1	外周壁材	
1 0 2	底面材	
1 0 3	油溜用壁材	
1 0 4	油排出孔	50

110 カバー
S 内部空間

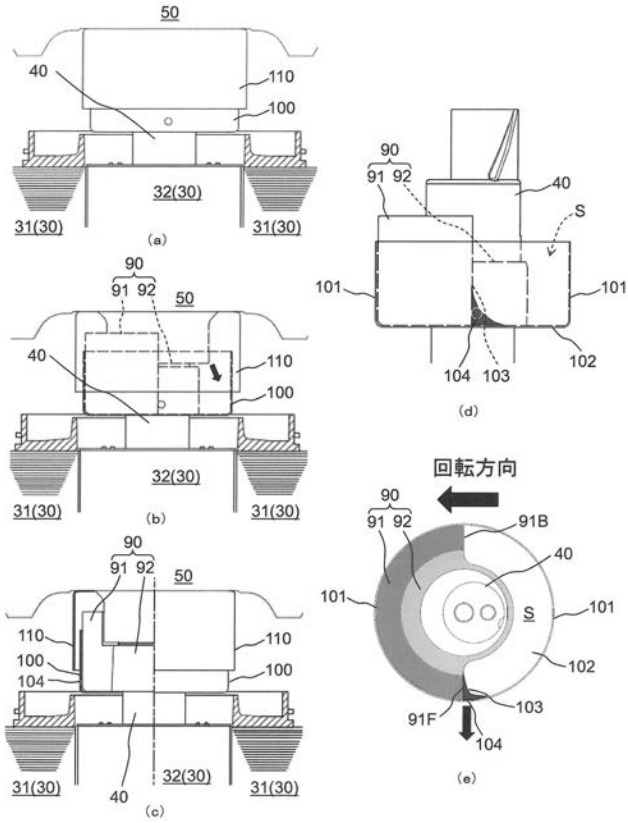
【図1】



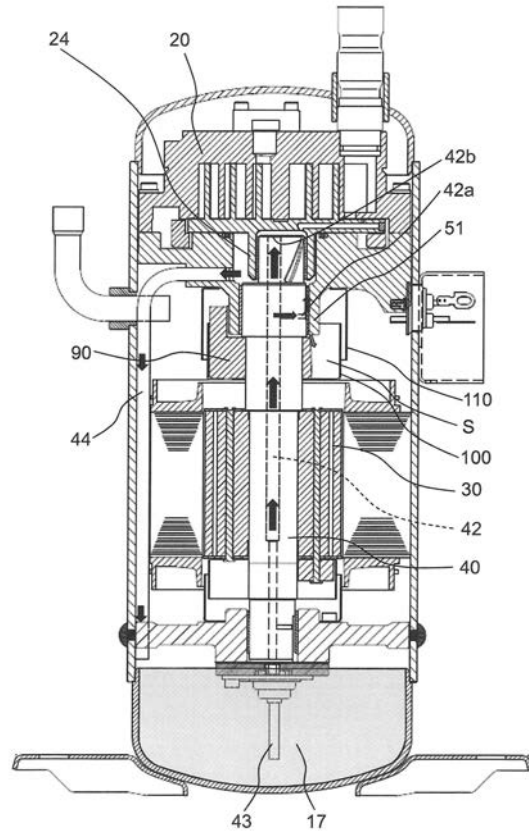
【図2】



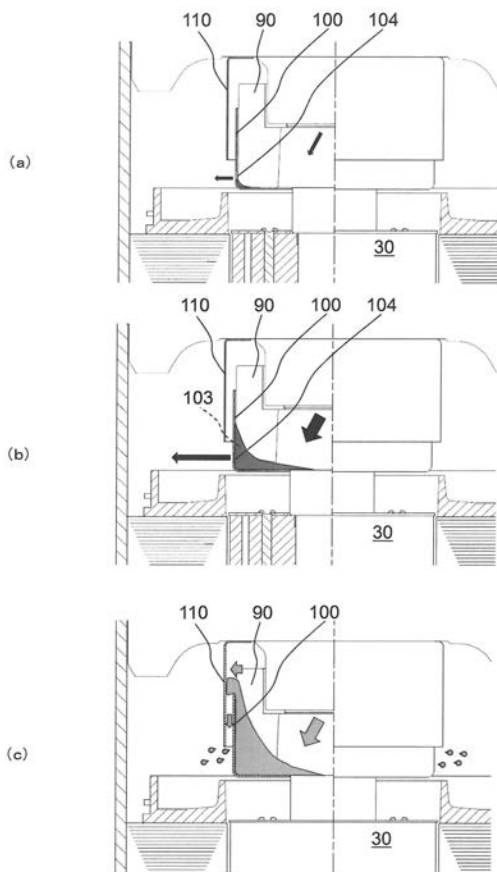
【 図 3 】



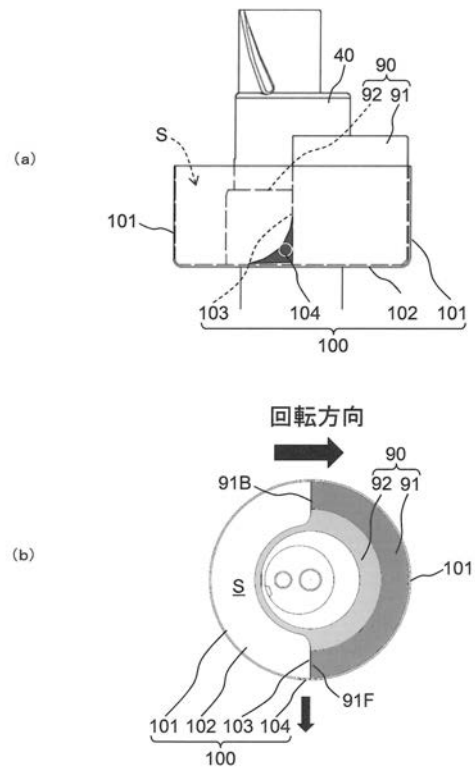
【 図 4 】



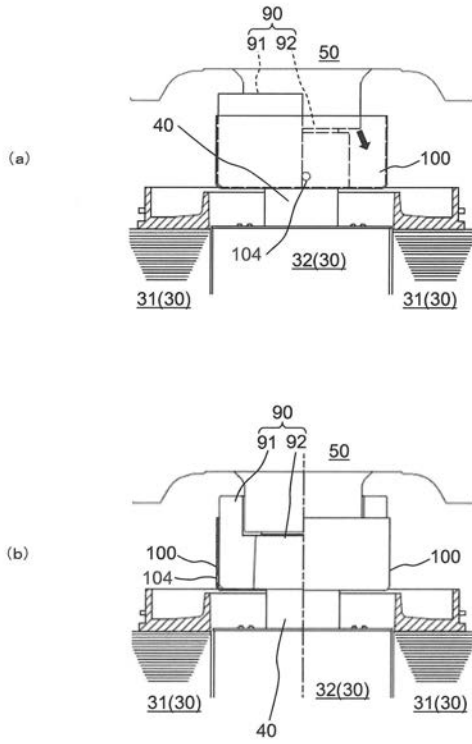
【 図 5 】



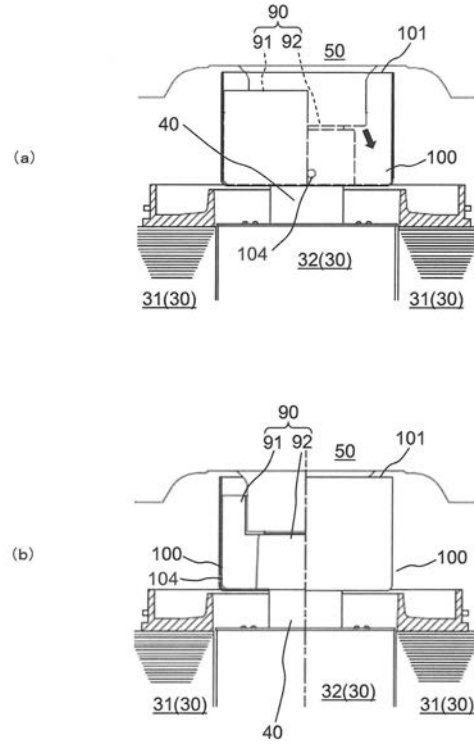
【 図 6 】



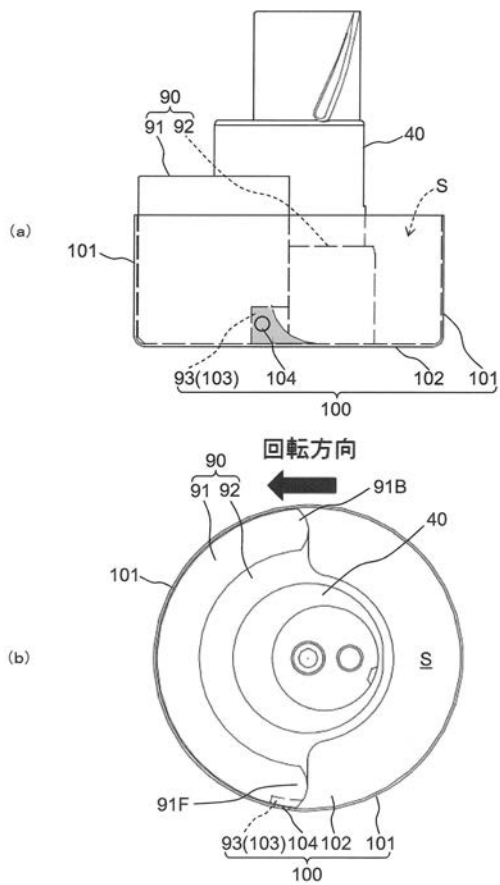
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 里 和哉

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 大城 大典

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) 3H003 AA05 AB03 AC03 BB00 BD13 BH06

3H129 AA02 AA14 AA32 AB03 BB03 BB05 CC30 CC34