

(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2014-134132

(P2014-134132A)

(43) 公開日 平成26年7月24日(2014.7.24)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 F 0 4 C 29/02 (2006.01) F 0 4 C 29/02 3 5 1 C 3 H 1 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-2284 (P2013-2284)
 (22) 出願日 平成25年1月10日 (2013.1.10)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (74) 代理人 100137202
 弁理士 寺内 伊久郎
 (72) 発明者 今西 岳史
 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 橋本 雄史
 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

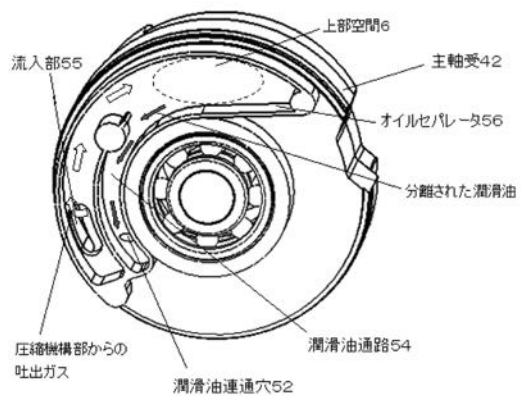
(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 圧縮機の潤滑油流出を低減し圧縮機構部への潤滑油供給機構が簡素な構成の圧縮機を提供すること。

【解決手段】 固定スクロールと、回転スクロールと、前記回転スクロールを駆動するシャフトを軸支する主軸受部材51とを備えた圧縮機構部4と、電動機部とを有する圧縮機において、圧縮機構部4から吐出される前記冷媒ガスからオイルを分離するオイルセパレータ56を、主軸受42の背面に備え、オイルセパレータ56は、上部空間6と、流入部55と、吐出ガス連通穴7と、潤滑油連通穴52と、潤滑油通路54とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

固定スクロールと、旋回スクロールと、前記旋回スクロールを駆動するシャフトを軸支する主軸受とを備えた圧縮機構部と、前記圧縮機構部を駆動する電動機部とを有する圧縮機において、

前記圧縮機構部から吐出される冷媒ガスからオイルを分離するオイルセパレータを、前記主軸受の背面に備え、

前記オイルセパレータは、

前記冷媒ガスからオイルを分離させる上部空間と、

前記圧縮機構部から吐出される前記冷媒ガスを前記上部空間に流入させる流入部と、

前記オイルを分離した冷媒を密閉容器内に送出する吐出ガス連通穴と、

分離した前記オイルを圧縮機構摺動部へ排出する潤滑油連通穴と、

前記上部空間と前記潤滑油連通穴とを連通する潤滑油通路と、

を有する、圧縮機。

【請求項 2】

前記上部空間の断面積は、前記流入部の断面積よりも大きい請求項 1 に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体の圧縮を行う圧縮機に関するものであり、特に自動車用空調装置などに用いられる圧縮機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に冷凍サイクルに用いられる圧縮機には、摺動部の信頼性を確保するため潤滑油が封入されている。潤滑油と冷媒ガスとは互いに混ざり合うため、吐出ガスとともに潤滑油が冷凍サイクルに流出してしまわないように、圧縮機内で潤滑油と冷媒ガスを効率よく分離するための様々な方法が考案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 で開示されている横置型圧縮機では、上部に開口部を設けた仕切部材によってケーシング内の潤滑油がガスの流れで攪拌されて流出することを低減している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2007 - 262942 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、前記従来構成では、潤滑油がモータ回転子によって攪拌され流出し、圧縮機の信頼性を低下させるという課題を有していた。

【0006】

本発明は、上記従来課題を解決するもので、通路の構成により圧縮機構部からの吐出ガスと潤滑油を分離し、圧縮機構部近傍の連通路にて摺動部へ供給することにより、複雑なオイル供給機構（ポンプでオイルを吸い上げ、シャフト内を経由して供給）が不要となる。また、潤滑油供給経路の短縮が可能となるために給油までの時間が短縮される。更には、モータ回転子による攪拌での潤滑油の流出も防ぐことができるため、サイクル効率と圧縮機の信頼性を向上させる安価な圧縮機を提供することができる。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記従来課題を解決するために、本発明は、圧縮機構部からの吐出ガスは、連通する通路により上部空間へ導かれ、その断面積は比較的大きいことから流速が落ち、加えて壁

10

20

30

40

50

面と衝突することによってミスト状の潤滑油が油滴となる。その結果、潤滑油と冷媒ガスは分離される。潤滑油ミストが少ない冷媒ガスは上部の連通穴よりモータが設置される空間へ吐出され、分離された潤滑油は下部連通路により圧縮機構摺動部へ供給される。

【0008】

これにより、潤滑油の流出量低減による信頼性向上と摺動部への潤滑油供給の構成を簡素化することができる。

【発明の効果】

【0009】

以上説明の通り、本発明は、潤滑油の流出量低減による信頼性向上と摺動部への潤滑油供給の構成を簡素化することで原価低減となる圧縮機を提供することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1における電動圧縮機の断面図

【図2】圧縮機構部からの吐出ガスの通路の構成を説明する図

【図3】潤滑油分離後の冷媒ガスが吐出される連通穴を説明する図

【図4】吐出ガスの通路の構成および潤滑油分離後の冷媒ガスが吐出される連通穴を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0011】

第1の発明は、固定スクロールと、旋回スクロールと、前記旋回スクロールを駆動するシャフトを軸支する主軸受部材とを備えた圧縮機構部と、前記圧縮機構部を駆動する電動機部とを有する圧縮機において、前記圧縮機構部から吐出される前記冷媒ガスからオイルを分離するオイルセパレータを、前記主軸受の背面に備え、前記オイルセパレータは、前記冷媒ガスからオイルを分離させる上部空間と、前記圧縮機構部から吐出される前記冷媒ガスを前記上部空間に流入させる流入部と、前記オイルを分離した冷媒を前記圧縮機内に送出する吐出ガス連通穴と、分離した前記オイルを圧縮機構摺動部へ排出する潤滑油連通穴と、前記上部空間と前記潤滑油連通穴とを連通する潤滑油通路とを有するという構成である。この構成により、潤滑油の流出量低減による信頼性向上と摺動部への潤滑油供給の構成を簡素化することができる。

20

【0012】

第2の発明は、前記上部空間の断面積は、前記流入部の断面積よりも大きい。この構成により、より確実に潤滑油と冷媒ガスを分離することができる。

30

【0013】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0014】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における電動圧縮機の縦断面図である。

【0015】

図1においては、電動圧縮機1の胴部の周りにおける取付け脚2によって横向きに設置される横型の電動圧縮機の場合の1つの例を示しており、電動圧縮機1はその本体ケーシング3内にモータ5を内蔵し、この本体ケーシング3に軸方向にボルト締結される圧縮機構部4を駆動する。また、モータ5をモータ駆動回路部101によって駆動するようにしている。

40

【0016】

取り扱う冷媒はガス冷媒であり、各摺動部の潤滑や圧縮機構部4の摺動部のシールに供する液としては潤滑油13などの液を採用している。また、潤滑油13は冷媒に対して相溶性のあるものである。しかし、本発明はこれらに限られることはない。

【0017】

基本的には、冷媒の吸入、圧縮および吐出を行う圧縮機構部4とモータ5が密閉容器内

50

に構成される圧縮機であればよく、以下の説明は特許請求の範囲の記載を限定するものではない。

【0018】

電動圧縮機1はひとつの例としてスクロール型のものであり、モータ5は駆動軸14を介して可動スクロールを固定スクロールに対して円軌道運動させる。図1に示すように固定鏡板11a、旋回鏡板12aから羽根が立ち上がった固定スクロールと可動スクロールとを噛み合わせて形成した圧縮空間10は移動を伴い容積を変化させることにより外部サイクルから帰還する冷媒の吸入、圧縮および外部サイクルへの吐出を、圧縮機構部4に設けた吸入口8および本体ケーシング3に設けた吐出口9を通じて行う。

【0019】

これに併せ、圧縮機構部4から連通する通路63により導かれる吐出ガスが吐出ガス連通穴7から圧縮機上部の上部空間6へと流れ、上部空間6内で分離される潤滑油13は圧縮機下方への潤滑油通路54を流れる。

【0020】

潤滑油13は、潤滑油通路54を通じて潤滑油連通穴52にいたり、その後圧縮機構部の液溜り22へと供給される。この液溜り22に供給された潤滑油13の一部は旋回渦巻部12の外周部の背面側に旋回渦巻部12を通じ絞り23などによる所定の制限の基に供給して旋回渦巻部12をバックアップする。潤滑油13を旋回渦巻部12を通じ旋回渦巻部12の羽根における先端の固定渦巻部11との間のシール部材の一例であるチップシール24を保持する保持溝25に供給して固定、旋回各渦巻部11、12間のシールおよび潤滑を図る。また、液溜り22に供給した潤滑油13の別の一部は、偏心軸受43、液溜り21、主軸受42を経ながら、それら軸受42、43を潤滑した後、モータ5側に流出し、吐出口9から外部サイクルへと吐出される。

【0021】

モータ5は固定子5aを本体ケーシング3にボルト17によって固定され、駆動軸14の途中まわりに固定した回転子5bとによって駆動軸14を回転駆動できるようにしている。主軸受部材51は本体ケーシング3の開口端に嵌合され、前記固定渦巻部11と共にサブケーシング102でもって挟持する状態で、図示しないボルトなどによって固定し、駆動軸14の圧縮機構部4側を主軸受42により軸受している。さらに、これら主軸受部材51と固定渦巻部11との間に旋回渦巻部12を挟み込んでスクロール圧縮機を構成している。主軸受部材51と旋回渦巻部12の間にはオルダムリングなどの旋回渦巻部12の自転を防止して円運動させるための自転拘束部57が設けられ、駆動軸14を偏心軸受43を介して旋回渦巻部12に接続して、旋回渦巻部12を円軌道上で回転させられるようにしている。

【0022】

圧縮機構部4には吐出孔31及びリード弁31aが設けられ、サブケーシング102との間に形成される吐出室62に開口される。吐出室62は固定渦巻部11および主軸受部材51を通じて潤滑油連通穴52へと通じ、圧縮機上部に位置する上部空間6を通じて圧縮機構部4と端部壁3aとの間の、吐出口9を持ったモータ5側に通じている。

【0023】

モータ駆動回路部101は、サブケーシング102内に端部壁102aを隔てて吸入室61及び吐出室62の反対側に回路基板103と、図示しない電解コンデンサとを収容して構成され、回路基板103には発熱度の高いスイッチング素子を含むIPM(インテリジェントパワーモジュール)105が搭載される。モータ駆動回路部101は、モータ5などと図示しない圧縮機ターミナルを介して電氣的な接続が行われる。モータ5を温度などの必要な情報をモニタしながらモータ駆動回路部101によって駆動するようにしてある。このためモータ駆動回路部101は外部との電氣的な接続を行う図示しないハーネスコネクタが設けられている。

【0024】

以上によって、モータ5はモータ駆動回路部101によって駆動され、駆動軸14を介

10

20

30

40

50

して圧縮機構部 4 を円軌道運動させる。このとき圧縮機構部 4 は潤滑油通路 5 4 から潤滑油連通穴 5 2 を通じて潤滑油 1 3 を供給されて潤滑およびシール作用を受けながら、固定渦巻部 1 1 に設けた図示しない吸入孔を通じ冷凍サイクルからの帰還冷媒を吸入して、圧縮し、吐出孔 3 1 から吐出室 6 2 に吐出する。

【 0 0 2 5 】

以上の構成の電動圧縮機 1 において、圧縮機構部 4 からの吐出ガス通路を図 2 の形態とし、潤滑油の分離と摺動部へ供給する構成を説明する。図 2 は、圧縮機構部からの吐出ガスの通路の構成を説明する図である。図 3 は、潤滑油分離後の冷媒ガスが吐出される連通穴を説明する図である。

【 0 0 2 6 】

圧縮機構部から出た吐出ガスは通路により上部空間 6 に導かれる。より具体的には、吐出ガスは、固定スクロールおよび主軸受部材を通じて、流入部 5 5 よりオイルセパレータ 5 6 に流入する。オイルセパレータに設けられた上部空間 6 内での流路断面積拡大による流速低下に加え、吐出ガスと壁面との衝突により、吐出ガスに含まれるミスト状の潤滑油は壁面に沿う油滴となる。これにより、潤滑油は下部の潤滑油通路 5 4 を通じて潤滑油連通穴 5 2 から圧縮機構部の摺動部へと供給される。潤滑油ミストの少ない吐出ガスは図 3 に示す上部に設けられた吐出ガス連通穴 7 からモータの設置される空間へ吐出される。

【 0 0 2 7 】

以上のように、本発明にかかる電動圧縮機は、潤滑油の供給も従来の複雑なオイル供給機構（ポンプでオイルを吸い上げ、シャフト内を經由して供給）が不要となり、潤滑油供給経路の短縮が可能となるために給油までの時間が短縮される。また、モータ回転子による攪拌での潤滑油の流出も防ぐことができるため、圧縮機の摺動部の高信頼性化・冷凍サイクルの高効率化と原価低減が可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 8 】

本発明は、車両用電動圧縮機のみならず、空調用、給湯用、冷蔵庫用等様々な用途の圧縮機にも適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 電動圧縮機
- 3 本体ケーシング
- 4 圧縮機構部
- 5 モータ
- 5 a 固定子
- 5 b 回転子
- 6 上部空間
- 7 吐出ガス連通穴
- 8 吸入口
- 9 吐出口
- 1 0 圧縮空間
- 1 1 固定渦巻部
- 1 1 a 固定鏡板
- 1 2 旋回渦巻部
- 1 2 a 旋回鏡板
- 1 3 潤滑油
- 1 4 駆動軸
- 4 2 主軸受
- 4 3 偏心軸受
- 5 1 主軸受部材
- 5 2 潤滑油連通穴

10

20

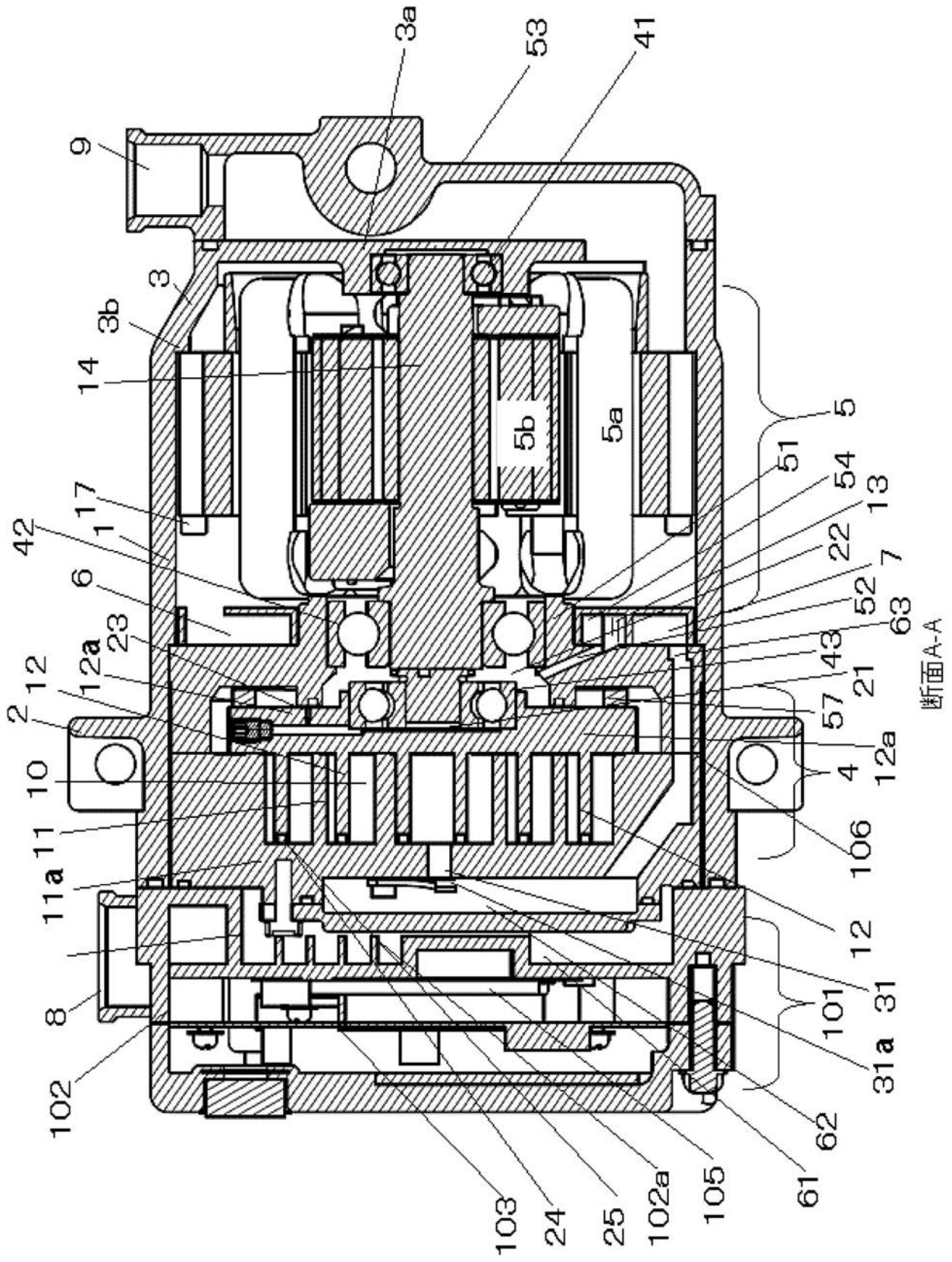
30

40

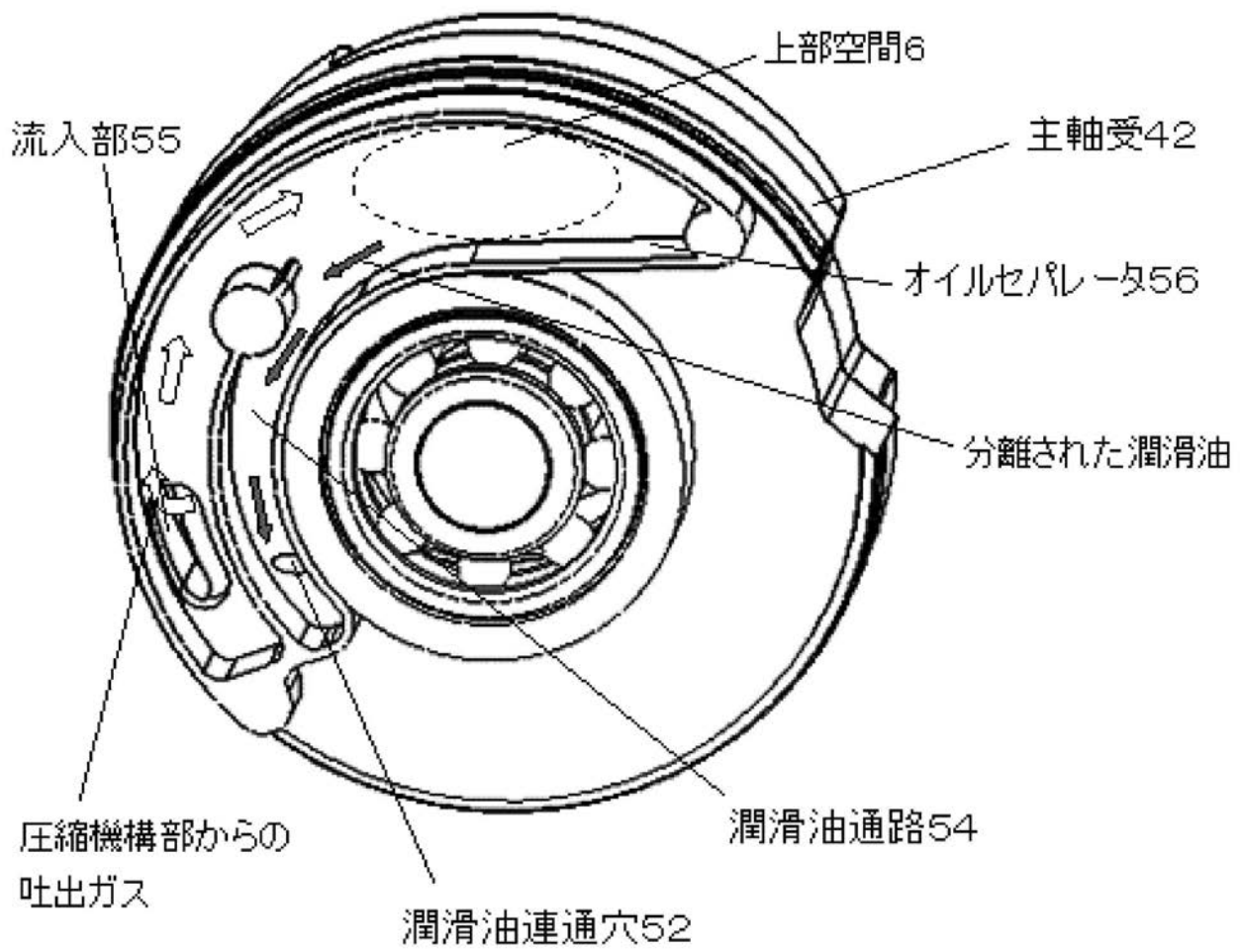
50

- 5 4 潤滑油通路
- 5 5 流入部
- 5 6 オイルセパレータ

【図1】



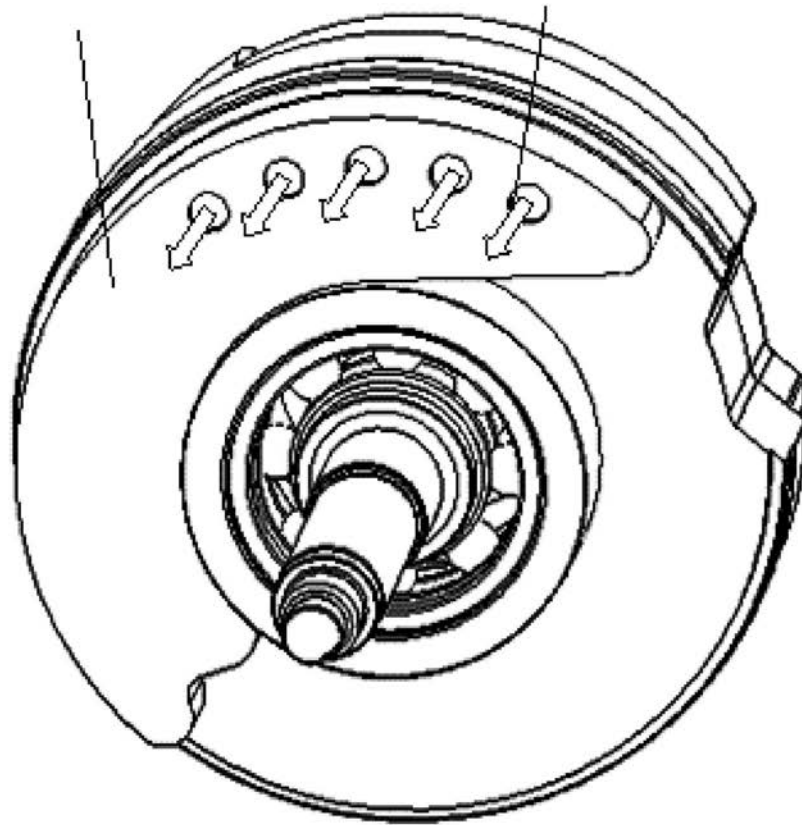
【図2】



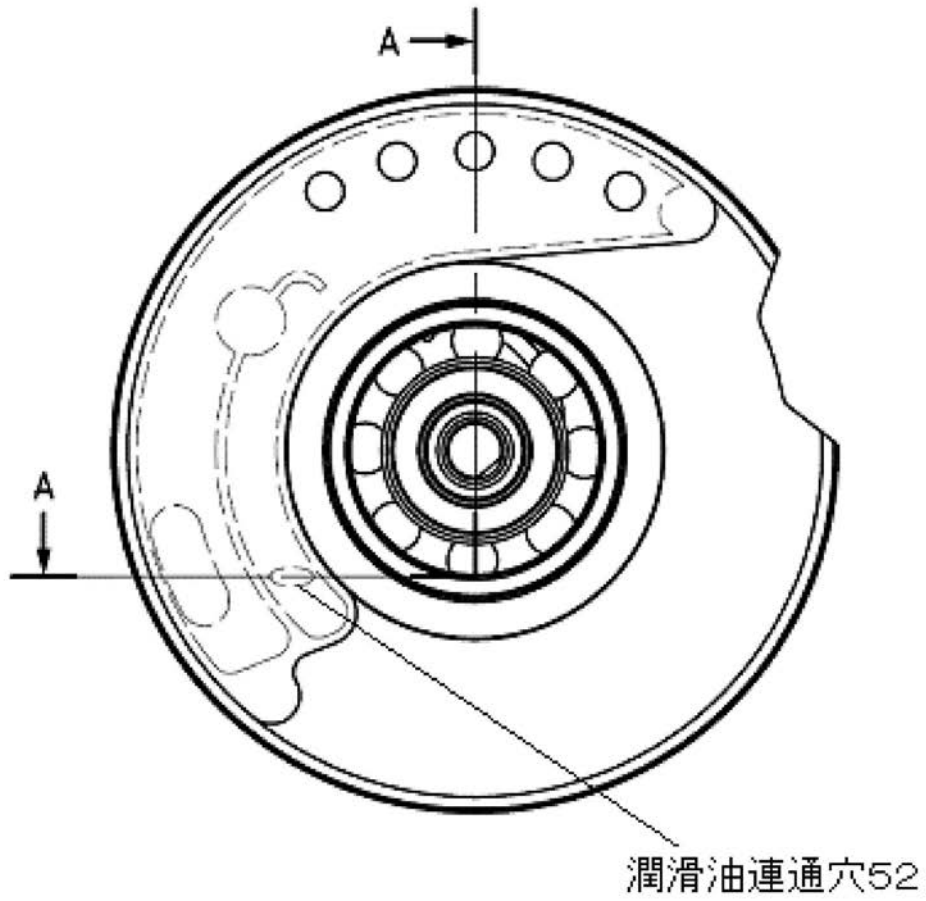
【図3】

オイルセパレータ56

吐出ガス連通穴7



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 弘明

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) 3H129 AA02 AA15 AB03 BB05 BB09 BB35 CC02 CC07 CC09 CC17
CC44