

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年2月15日 (15.02.2018)



(10) 国際公開番号

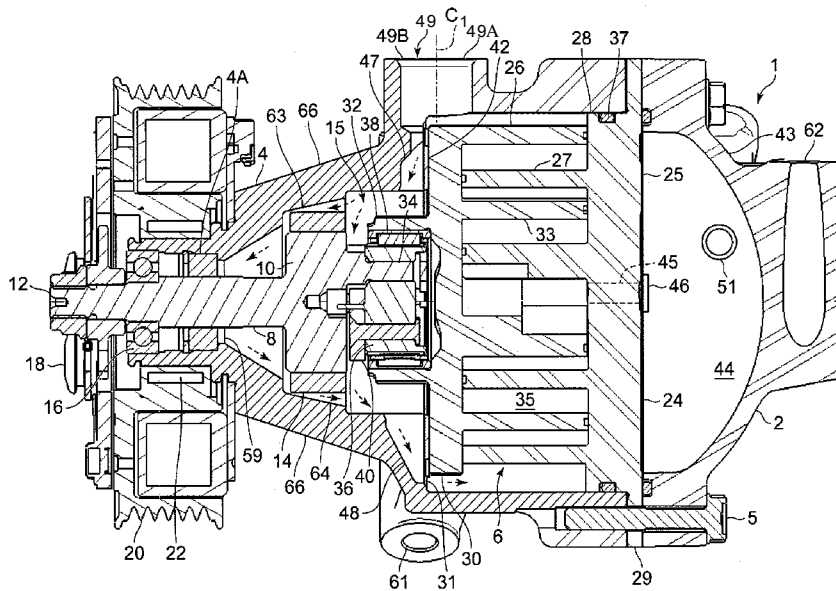
W O 2018/030066 A 1

- (51) 国際特許分類 : F04C 29/02 (2006.01) F04C 18/02 (2006.01) F04B 53/18 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 17/025636
- (22) 国際出願日 : 2017年7月7日 (07.07.2017)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 2016-15755 1 2016年8月10日 (10.08.2016) JP
- (71) 出願人 : サ ン デ ン ・ オ ー ト モ ー テ ィ ー コ ン ポ ー ネ ン ト 株 式 会 社 (SANDEN AUTOMOTIVE COMPONENTS CORPORATION) [JP/JP] ; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gimma (JP).
- (72) 発明者 田中雄太(TANAKA , Yuuta); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内 Gunma (JP). 飯塚二郎 (IZUKA, Jiro) ; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内 Gimma (JP). 宮澤金敬(MIYAZAWA, Kanetaka) ; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社内 Gimma (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: FLUID MACHINE

(54) 発明の名称 : 流体機械

図1



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a fluid machine capable of lubricating a lip seal with no difficulty even when an oil-impregnated sliding bearing is used as a drive shaft bearing. One end of a drive shaft (8) located on the opposite side from a scroll unit (6) projects through a front housing (4). A through opening (4A) is axially sealed with a lip seal (59). A main bearing (14) is provided so as to be installed inside the front housing and rotatably support a portion of the drive shaft located on the scroll unit side. The main bearing is configured with an oil-impregnated



WO 2018/030066 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

sliding bearing, and communication flow passages (oi, 64) for causing an oil-contammg fluid to flow toward the lip seal are formed between the main bearing and the front housing.

(57) 要約 : 駆動軸の軸受として含油滑り軸受を使用したときにも、リップシールの潤滑を支障無く行うことができる流体機械を提供する。駆動軸 (8) のスクロールユニット (6) とは反対側の端部がフロントハウジング (4) を貫通して突出する。貫通部 (4 A) をリップシール (5 9) にて軸封する。フロントハウジング内に取り付けられ、駆動軸のスクロールユニット側の部分を回転自在に支持する主軸受 (1 4) を備える。主軸受は含油滑り軸受にて構成され、主軸受とフロントハウジングの間に、リップシール側にオイルを含む流体を流通させる連通路 (6 3)、(6 4) が形成されている。

## 明細書

発明の名称

流体機械

## 5 技術分野

本発明は、流体を吸入する流体機構ユニットと駆動軸を備え、この駆動軸の端部がハウジングを貫通して突出しており、この貫通部をリップシールにて軸封して成る流体機械に関するものである。

## 10 背景技術

従来よりこの種流体機械の一例であるスクロール圧縮機は、双方の歯部（ラップ）を互いにかみ合わせて設けられる固定スクロールと回転スクロール（可動スクロール）を本体ケース（ハウジング）内に収納し、回転スクロールと本体ケースの間にはスラストプレートを配置し、クランク軸（駆動軸）により回転スクロールを固定スクロールに対して回転公転させることで、両スクロールの歯部間に形成した圧縮室で、冷媒吸入口（吸入ポート）から吸い込んだオイルを含む冷媒（流体）を圧縮するように構成されていた。

また、クランク軸（駆動軸）はボールベアリングやニードルベアリング等の支持軸受（軸受）で回転自在に本体ケース（ハウジング）に支持され、本体ケース（ハウジング）を貫通して突出したクランク軸の貫通部は、シール（リップシール）にて軸封していた（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

25 特許文献1 :特開2006-226147号公報

特許文献2 :特開昭63-272990号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

このようなスクロール圧縮機等の流体機械では、コストダウンの観点から支持軸受（軸受）を焼結金属から構成された含油滑り軸受とすることが考えられている（例えば、特許文献2参照）。しかしながら、含油滑り軸受は前述したボールベアリングやニードルベアリングと異なり、軸方向で連通する隙間が極端に小さいため、シール（リップシール）の潤滑が問題となる。

また、含油滑り軸受は半径方向（径方向：ラジアル方向）のクリアランスがニードルベアリング等と比較して大きいため、クランク軸（駆動軸）の振れが大きくなり、シール（リップシール）の摩耗が懸念される。そこで、クランク軸（駆動軸）との間のクリアランスを狭めると、軸受摺動面へのオイルの供給が妨げられると共に、シール（リップシール）の潤滑が更に悪化することになる。

本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、駆動軸の軸受として含油滑り軸受を使用したときにも、リップシールの潤滑を支障無く行うことができる流体機械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

本発明の流体機械は、流体を吸入する流体機構ユニットと、この流体機構ユニットに連結された駆動軸と、この駆動軸を回転自在に支持するハウジングを備え、駆動軸の流体機構ユニットとは反対側の端部がハウジングを貫通して突出しており、このハウジングの貫通部をリップシールにて軸封して成るものであって、ハウジング内に取り付けられ、駆動軸の流体機構ユニット側の部分を回転自在に支持する軸受を備え、この軸受は含油滑り軸受にて構成されていると共に、軸受とハウジングの間には、リップシール側にオイルを含む流体を流通させる連通路路が形成されていることを特徴とする。

請求項2の発明の流体機械は、上記発明において軸受より流体機構ユニット側のハウジングに形成された吸入ポートを備え、連通路路は、吸入ポートから流入したオイルを含む流体をリップシール側に案内する流入側の連通路路と、リップ

シール側から流体機構ユニット側にオイルを含む流体を流出させる流出側の連通路とから構成されていることを特徴とする。

請求項 3 の発明の流体機械は、上記各発明において連通路は、流体機構ユニットからハウジングに加わる軸受荷重が最大となる位置を避けて形成されていることを特徴とする。

請求項 4 の発明の流体機械は、上記各発明において連通路は、軸受に対向する部分のハウジングに形成された凹所にて構成されていることを特徴とする。

請求項 5 の発明の流体機械は、上記発明において連通路に対応する位置のハウジングの外面に補強リブが形成されていることを特徴とする。

請求項 6 の発明の流体機械は、上記各発明において連通路は、軸受のハウジング側の面に形成された凹所にて構成されていることを特徴とする。

#### 発明の効果

本発明によれば、流体を吸入する流体機構ユニットと、この流体機構ユニットに連結された駆動軸と、この駆動軸を回転自在に支持するハウジングを備え、駆動軸の流体機構ユニットとは反対側の端部がハウジングを貫通して突出しており、このハウジングの貫通部をリップシールにて軸封して成る流体機械において、ハウジング内に取り付けられて駆動軸の流体機構ユニット側の部分を回転自在に支持する軸受を含油滑り軸受にて構成したので、コストダウンを実現することが可能となる。

その場合にも軸受とハウジングの間には、リップシール側にオイルを含む流体を流通させる連通路を形成したので、この連通路を経てリップシールにオイルを含む流体を供給することができるようになり、リップシールの潤滑も支障無く行うことができるようになる。また、軸受と駆動軸間のクリアランスを小さくしてもリップシールの潤滑を行うことができるので、駆動軸の振れに伴うリップシールの摩耗も抑制される。

この場合、請求項 2 の発明の如く軸受より流体機構ユニット側のハウジングに吸入ポートが形成されていても、連通路を、吸入ポートから流入したオイルを

含む流体をリップシール側に案内する流入側の連通路と、リップシール側から流体機構ユニット側にオイルを含む流体を流出させる流出側の連通路とから構成することで、リップシール側に円滑にオイルを含む流体を流通させて、リップシールの潤滑を確保することができるようになる。

5       また、請求項 3 の発明の如く連通路を、流体機構ユニットからハウジングに加わる軸受荷重が最大となる位置を避けて形成することで、軸受荷重によるハウジングの変形も回避することができるようになる。

10       また、請求項 4 の発明の如く連通路を、軸受に対向する部分のハウジングに形成された凹所にて構成すれば、比較的容易に連通路を形成することができるようになる。この場合、ハウジングの強度の低下が懸念されるが、請求項 5 の発明の如く連通路に対応する位置のハウジングの外面に補強リブを形成することで、強度の低下を解消することができる。

15       一方、請求項 6 の発明の如く連通路を、軸受のハウジング側の面に形成された凹所にて構成してもよい。その場合には、含油滑り軸受から成る軸受の表面積が拡大されるので、オイルを円滑に吸収することができるようになり、摺動面へのオイルの供給も円滑化される。また、これによっても軸受と駆動軸間のクリアランスを小さくすることが可能となるので、駆動軸の振れに伴うリップシールの摩耗をより一層抑制することができるようになる。

## 20    図面の簡単な説明

図 1 : 本発明を適用した流体機械の一実施例としてのスクロール型圧縮機の断面図である。

図 2 : 図 1 のスクロール型圧縮機の主軸受部分をスクロールユニット側から見た拡大図である (実施例 1) 。

25    図 3 : 図 1 のスクロール型圧縮機の主軸受部分をフロントハウジングの開口端部側から見た斜視図である。

図 4 : 図 3 から主軸受を撤去した図である。

図 5 : 図 1 のスクロール型圧縮機のフロントハウジングの斜視図である。

図 6 :本発明を適用した流体機械の他の実施例のスクロール型圧縮機の主軸受部分の断面図である (実施例 2)。

図 7 :図 6 のスクロール型圧縮機の主軸受部分をスクロールユニット側から見た拡大図である。

5 図 8 :図 6 のスクロール型圧縮機の主軸受部分をフロントハウジングの開口端部側から見た図である。

図 9 :図 6 のスクロール型圧縮機の主軸受部分をフロントハウジングの開口端部側から見た斜視図である。

## 10 発明を実施するための形態

以下、図面に基づいて本発明の実施形態について詳細に説明する。

### 実施例 1

15 図 1 は本発明を適用した流体機械の一実施例としてのスクロール型圧縮機 1 の断面図である。実施例のスクロール型圧縮機 1 は、車両の空調システムの冷媒回路に組み込まれる冷媒圧縮機であり、図示しない車両のエンジンルーム内に取り付けられ、作動流体としての冷媒 (流体) を冷媒回路から吸い込んで圧縮し、再び冷媒回路に吐出するものである。スクロール型圧縮機 1 内には潤滑用のオイルが封入されており、このオイルにより軸受や種々の摺動部分を潤滑する他、摺動面のシールも行う。

20 実施例のスクロール型圧縮機 1 は、リアハウジング 2 と、本発明におけるハウジングとしてのフロントハウジング 4 を備え、このフロントハウジング 4 内に流体機構ユニットとしてのスクロールユニット 6 が収容され、リアハウジング 2 と、スクロールユニット 6 を構成する固定スクロール 24 のフランジ部 29 と、フロントハウジング 4 が複数のボルト 5 により締結され、接合されている。

25 フロントハウジング 4 内には駆動軸 8 が水平に配置されてフロントハウジング 4 に回転自在に支持されており、この駆動軸 8 はスクロールユニット 6 側に位置した大径軸部 10 と、スクロールユニット 6 とは反対側の端部に位置してフロントハウジング 4 を貫通し、外部に突出した小径軸部 12 を有する。この駆動軸 8

のスクロールユニット6側の部分である大径軸部10は、本発明の軸受としての主軸受14を介してフロントハウジング4に回転自在に支持され、小径軸部12はボール軸受16を介してフロントハウジング4に回転自在に支持されている。

ここで、本発明では主軸受14は、多孔質の焼結金属から成る含油滑り軸受にて構成されている。この主軸受14は図2、図3に示す如き環状を呈しており、その外周面はフロントハウジング4に圧入嵌合され、内周面にて駆動軸8の大径軸部10を回転自在に支持する。そして、この主軸受14と駆動軸8の間のクリアランス（ラジアルクリアランス）は最小限に狭められている。

また、駆動軸8のスクロールユニット6とは反対側の端部となる小径軸部12が貫通するフロントハウジング4の貫通部4Aには、リップシール59が取り付けられている。このリップシール59は駆動軸8の外周面に摺動自在に圧接されており、これにより、貫通部4Aは塞がれて冷媒やオイルが外部に漏れることが防止される。

更に、小径軸部12の突出端には電磁クラッチ18を内蔵した駆動プーリ20が取り付けられており、この駆動プーリ20は軸受22を介してフロントハウジング4に回転自在に支持されている。駆動プーリ20には車両のエンジンの動力が図示しない駆動ベルトを介して伝達され、駆動プーリ20の回転は電磁クラッチ18を介して駆動軸8に伝達可能とされている。即ち、エンジンの駆動中、電磁クラッチ18がオン作動されると、駆動軸8は駆動プーリ20と一体的に回転する。

一方、スクロールユニット6は、前述したフランジ部29がリアハウジング2とフロントハウジング4に挟持された固定スクロール24と、この固定スクロール24に対して噛み合うように組み付けられた可動スクロール26を備えて構成されている。固定スクロール24は基板25と、この基板25の一面に立設された渦巻き状のラップ27を備えている。また、基板25の側面は円筒状を呈しており、この側面にはフロントハウジング4の内部に挿入されて嵌合するインロー部28と、このインロー部28のリアハウジング2側から外側に張り出した前記フランジ部29が構成されている。



そして、固定スクロール 24 は、基板 25 のインロー部 28 がフロントハウジング 4 内に挿入嵌合され、その状態でフランジ部 29 はフロントハウジング 4 の開口端部に当接する。尚、図 1 において 37 は上記インロー部 28 の外面とフロントハウジング 4 の内面間をシールする O リングである。

5 可動スクロール 26 は、基板 30 の一面に立設されて固定スクロール 24 のラップ 27 に噛み合う渦巻き状のラップ 33 を備えている。そして、各ラップ 27、33 が噛み合ったときに、ラップ 33 の先端が固定スクロール 24 の基板 25 の一面に摺動自在に当接し、ラップ 27 の先端が可動スクロール 26 の基板 30 の一面に摺動自在に当接する。

10 可動スクロール 26 は、駆動軸 8 にて回転駆動されることにより、固定スクロール 24 に対して公転回転し、固定スクロール 24 のラップ 27 及び可動スクロール 26 のラップ 33 が噛み合っただ協働することにより、その内部にオイルを含む冷媒を圧縮するための圧力室である圧縮室 35 が形成され、この圧縮室 35 の容積が固定スクロール 24 に対する可動スクロール 26 の公転回転運動に伴い増減される。

前記可動スクロール 26 に公転回転運動を付与するため、可動スクロール 26 の基板 30 の他面に突設されたボス 32 と駆動軸 8 の大径軸部 10 とは、クランクピン 34、偏心ブッシュ 36 及びニードル軸受 38 を介して互いに連結されている。また、偏心ブッシュ 36 にはカウンターウェイト 40 が取り付けられている。このような大径軸部 10 及び小径軸部 12 を有する駆動軸 8 と、この駆動部 8 と共に回転するクランクピン 34、偏心ブッシュ 36 及びカウンターウェイト 40 により、可動スクロール 26 を駆動する駆動部 15 が構成される。

フロントハウジング 4 内には、支持面 31 が形成されており、この支持面 31 には円環状のスラストプレート 42 が支持される。このスラストプレート 42 は、  
25 可動スクロール 26 の基板 30 の他面とフロントハウジング 4 の支持面 31 との間に配置されており、可動スクロール 26 を公転回転可能に支持する。即ち、フロントハウジング 4 の支持面 31 とスラストプレート 42 とは、可動スクロール 26 を公転回転可能に支持するスラスト支持部となる。

また、固定スクロール 24 とリアハウジング 2 の端壁 43 との間には吐出室 44 が形成されている。固定スクロール 24 の基板 25 には、圧縮室 35 と吐出室 44 とを互いに連通させる吐出孔 45 が形成されており、吐出室 44 には吐出孔 45 を開閉する吐出弁 46 が配置されている。更に、リアハウジング 2 には吐出室 44 に開口する吐出ポート 51 が形成されている。

尚、図 1 において 61 はフロントハウジング 4 の外側面に形成された取付部であり、62 はリアハウジング 2 の端壁 43 の外面に形成された取付部である。スクロール型圧縮機 1 は、この取付部 61、62 にてボルトによりエンジンルームの所定箇所（取付箇所）に取り付けられる。

ここで、可動スクロール 26 のスラスト支持部を構成するスラストプレート 42 と可動スクロール 26 の基板 30 に対向する位置であって、駆動軸 8 よりスクロールユニット 6 側のフロントハウジング 4 の側面には吸入ポート 49 が形成されており、スラストプレート 42 や基板 30 を跨ぐように配置されている。この場合、吸入ポート 49 の中心線 C1 はスラストプレート 42 よりスクロールユニット 6 側にオフセットされており、これにより、吸入ポート 49 の流路断面積は、スラストプレート 42 を挟んでスクロールユニット 6 側（49A で示す）せ、駆動部 15 側（49B で示す）より大きくなっている。

また、図 2 は主軸受 14 部分をスクロールユニット 6 側から見た拡大図、図 3 は主軸受 14 部分をフロントハウジング 4 の開口端部側から見た斜視図、図 4 は図 3 から主軸受 14 を撤去した図、図 5 はフロントハウジング 4 の斜視図を示している。吸入ポート 49 の内側に対応する位置のフロントハウジング 4 の支持面 31（可動スクロール 26 のスラスト支持部を構成する）には、図 3、図 4 に示す如き吸入側通路 47 が形成されており、更に、駆動部 15 を挟んでこの吸入側通路 47 の略反対側となるフロントハウジング 4 の支持面 31 には、吐出側通路 48 が形成されている。

この場合、吸入側通路 47 はフロントハウジング 4 の内面に形成された溝で構成されており、この溝の底面は、駆動部 15 側に向かうに従ってスクロールユニット 6 から離間する方向に傾斜している。また、吐出側通路 48 もフロントハウ

ジング4の内面に形成された溝で構成されており、この溝の底面は、駆動部15から離間するに従ってスクロールユニット6に接近する方向に傾斜している。

更に、固定スクロール24と可動スクロール26のラップ27、33が離れているところから圧縮室35の圧力が吐出圧に達して吐出し終わるまでの間に、スクロールユニット6の可動スクロール26からスラストプレート42及びフロントハウジング4の支持面31に加わるスラスト荷重が最大となる箇所が存在する。実施例では吸入側通路47と吐出側通路48を、このスラスト荷重が最大となる箇所を避けて形成している。

そして、本発明では主軸受14に対向する部分（主軸受14の嵌合部分）のフロントハウジング4に流入側の連通路63と、流出側の連通路64がそれぞれ形成されている。各連通路63、64は主軸受14に対向する部分のフロントハウジング4に形成された凹所にて構成され、駆動軸8の軸方向に延在しており、主軸受14とフロントハウジング4の間に、リップシール59側にオイルを含む冷媒（流体）を流通させる流路を形成する。

また、流入側の連通路63は吸入側通路47に対応する位置に形成され、吸入ポート49側とリップシール59側のフロントハウジング4内を連通する。また、流出側の連通路64は吐出側通路48に対応する位置に形成され、リップシール59側とスクロールユニット6側のフロントハウジング4内を連通する。

また、上記のように流入側の連通路63と流出側の連通路64は、吸入側通路47と吐出側通路48にそれぞれ対応する位置に形成されているが、これら連通路63、64はフロントハウジング4に加わる軸受（ラジアル）荷重が最大となる箇所を避けた位置に配置されている。

ここで、フロントハウジング4はスクロールユニット6側の径が大きく、貫通部4A側の径が小さくなるようにその外面は傾斜しているが、連通路63もその形状に合わせて吸入ポート49側が広くリップシール59側が狭くなる形状を呈しており、連通路64もスクロールユニット6側が広く、リップシール59側が狭くなる形状を呈している。そして、これら連通路63、64にそれぞれ対応する位置のフロントハウジング4の外面には、図5に示す如く補強リブ

66が突出して形成されており、図1に示す如く各連通流路63、64に対応する位置の壁の厚みが薄くなることを防止している。

スクロール型圧縮機1は、駆動軸8の回転に伴い、可動スクロール26が自転すること無く公転旋回運動する。このような可動スクロール26の旋回運動により、フロントハウジング4の側面に形成された吸入ポート49からオイルを含んだ冷媒が吸入される。吸入ポート49からフロントハウジング4内に流入したオイルを含む冷媒は、スラストプレート42があることにより、スクロールユニット6側と駆動部15側とに分流されることになるが、前述した如く吸入ポート49の流路断面積は、スラストプレート42を挟んでスクロールユニット6側(49A)と駆動部15側(49B)より大きくなっているため、スクロールユニット6側に向かう冷媒の方が、駆動部15側に向かう冷媒より多くなる。

そして、スクロールユニット6側に向かったオイルを含む冷媒は、当該スクロールユニット6の外側の圧縮室35に吸入される(吸入工程)。固定スクロール24に対する可動スクロール26の公転旋回運動により、圧縮室35は中央側の吐出孔45に向けて縮小されていくので、冷媒は圧縮される(圧縮工程)。この圧縮された高圧の冷媒が、圧縮室35から吐出孔45、吐出弁46、吐出室44及びリアハウジング2に形成された吐出ポート51を順次経由してスクロール型圧縮機1から吐出される。

一方、駆動部15側に向かったオイルを含む冷媒は吸入側通路47内に入り、図1中に破線矢印で示す如く当該吸入側通路47内を通ることで駆動部15側に案内され、フロントハウジング4内の駆動部15(駆動軸8、クランクピン34、偏心ブッシュ36及びカウンターウェイト40)側に流入し、冷媒中のオイルがクランクピン34、偏心ブッシュ36等の摺動部を潤滑する。

このフロントハウジング4内の駆動部15側に流入したオイルを含む冷媒の一部は、図1中に破線矢印で示す如く流入側の連通流路63に流入し、その内部を通過して主軸受14よりリップシール59側のフロントハウジング4内に案内される。そして、リップシール59の摺動部を潤滑した後、このリップシール59側の冷媒は流出側の連通流路64を通過して吐出側通路48側(スクロールユニット

6側)に流出する。また、これら連通路63、64を通る冷媒や主軸受14の周囲を通る冷媒に含まれるオイルは、含油滑り軸受から成る主軸受14にその表面から吸収されるので、大径軸部10の摺動部が潤滑されることになる。

このように駆動部15やリップシール59を潤滑したオイルを含む冷媒は、図51中に破線矢印で示す如く駆動部15やリップシール59の周囲を通過した後、吐出側通路48に入り、この吐出側通路48内を通過してスクロールユニット6側に流出する。そして、スクロールユニット6の外側の圧縮室35に吸入され、圧縮ノ吐出されることになる。

以上説明した如く、冷媒を吸入するスクロールユニット6と、このスクロールユニット6の可動スクロール26に連結された駆動軸8と、この駆動軸8を回転自在に支持するフロントハウジング4を備え、駆動軸8のスクロールユニット6とは反対側の端部の小径軸部12がフロントハウジング4を貫通して突出しており、このフロントハウジング4の貫通部4Aをリップシール59にて軸封して成るスクロール型流体機械1において、フロントハウジング4内に取り付けられて15 駆動軸8のスクロールユニット6側の部分を回転自在に支持する主軸受14を含油滑り軸受にて構成したので、コストダウンを実現することが可能となる。

その場合にも主軸受14とフロントハウジング4の間には、リップシール59側にオイルを含む冷媒を流通させる連通路63、64を形成したので、これら連通路63、64によりリップシール59にオイルを含む冷媒を供給することが20 できるようになり、リップシール59の潤滑も支障無く行うことができるようになる。また、実施例の如く主軸受14と駆動軸8間のクリアランスを小さくしてもリップシール59の潤滑を行うことができるので、駆動軸8の振れに伴うリップシール59の摩耗も抑制される。

この場合、主軸受14よりスクロールユニット6側のフロントハウジング4に25 吸入ポート49が形成されていても、吸入ポート49から流入したオイルを含む冷媒をリップシール59側に案内する流入側の連通路63と、リップシール59側からスクロールユニット6側にオイルを含む冷媒を流出させる流出側の連通路64とから連通路を構成することで、リップシール59側に円滑にオイル

を含む冷媒を流通させて、リップシール 59 の潤滑を確保することができるようになる。

また、連通流路 63、64 を、スクロールユニット 6 からフロントハウジング 4 に加わる軸受（ラジアル）荷重が最大となる位置を避けて形成することで、軸受（ラジアル）荷重によるフロントハウジング 4 の変形も回避することができるようになる。

また、実施例では連通流路 63、64 を、主軸受 14 に対向する部分のフロントハウジング 4 に形成された凹所にて構成したので、比較的容易に連通流路 63、64 を形成することができるようになる。この場合、フロントハウジング 4 の強度の低下が懸念されるが、実施例では連通流路 63、64 に対応する位置のフロントハウジング 4 の外面に補強リブ 66 を形成しているので、強度の低下を解消することができる。

#### 実施例 2

次に、図 6～図 9 は本発明を適用したスクロール型圧縮機 1 の他の実施例を示している。図 6 は、この実施例のスクロール型圧縮機 1 の主軸受 14 部分の断面図、図 7 は主軸受 14 部分をスクロールユニット 6 側から見た拡大図、図 8 は主軸受 14 部分をフロントハウジング 4 の開口端部側から見た図、図 9 は主軸受 14 部分をフロントハウジング 4 の開口端部側から見た斜視図である。尚、各図において図 1～図 5 と同一符号で示すものは同一若しくは同様の機能を奏するものとする。

この実施例では、前述した連通流路 63、64 に対向する位置の主軸受 14 の外面にも連通流路 67、68 がそれぞれ形成されている。各連通流路 67、68 もフロントハウジング 4 側の連通流路 63、64 に対向する部分の主軸受 14 の外面に形成された凹所にて構成され、駆動軸 8 の軸方向に延在し、連通流路 63、64 に対向する面、及び、スクロールユニット 6 とリップシール 59 側の面が開口している。

このように、フロントハウジング 4 側の連通流路 63、64 に加えて主軸受 14 側にもそれらに対応する位置に連通流路 67、68 を形成することで、リップ

シール 5 9 側に向かうオイルを含む冷媒の流路断面積が拡大され、リップシール 5 9 をより一層円滑に潤滑することができるようになる。

また、連通路路 6 7、6 8 を形成した分、含油滑り軸受から成る主軸受 1 4 の表面積が拡大されるので、オイルを円滑に吸収することができるようになり、摺動面へのオイルの供給もより一層円滑化される。また、これによつても主軸受 1 4 と駆動軸 8 間のクリアランスを小さくすることが可能となるので、駆動軸 8 の振れに伴うリップシール 5 9 の摩耗をより一層抑制することができるようになる。

尚、この実施例ではフロントハウジング 4 側と主軸受 1 4 側の双方に連通路路 6 3、6 4、6 7、6 8 をそれぞれ形成したが、それに限らず、主軸受 1 4 側のみに連通路路 6 7、6 8 を形成してもよい。それによつても、リップシール 5 9 へのオイルの供給を行うことができると共に、主軸受 1 4 のオイルの吸収も円滑化することができる。

また、実施例ではスクロール型圧縮機に本発明を適用したが、それに限らず、スクロール型膨張機や、或いは、スクロールユニットでは無い他の形式の流体機構ユニットを備えた種々の流体機械に本発明は有効である。

#### 符号の説明

- 1 スクロール型圧縮機 (流体機械)
- 4 フロントハウジング (ハウジング)
- 20 6 スクロー<sup>ル</sup>ユニット (流体機構ユニット)
- 8 駆動軸
- 10 大径軸部
- 14 主軸受 (軸受)
- 15 駆動部
- 25 16 ボール軸受
- 24 固定スクロール
- 25、30 基板
- 26 可動スクロー<sup>ル</sup>

- 27、33 ラップ
- 31 支持面
- 34 クランクピン
- 35 圧縮室 (圧力室)
- 5 36 偏心ブッシュ
- 42 スラストプレート
- 47 吸入側通路
- 48 吐出側通路
- 49 吸入ポート
- 10 59 リップシール
- 63、64、67、68 連通流路
- 66 補強リブ



## 請求の範囲

## [請求項 1]

流体を吸入する流体機構ユニットと、該流体機構ユニットに連結された駆動軸と、該駆動軸を回転自在に支持するハウジングを備え、前記駆動軸の前記流体機構ユニットとは反対側の端部が前記ハウジングを貫通して突出しており、該ハウジングの貫通部をリップシールにて軸封して成る流体機械において、

前記ハウジング内に取り付けられ、前記駆動軸の前記流体機構ユニット側の部分を回転自在に支持する軸受を備え、

該軸受は含油滑り軸受にて構成されていると共に、

10 該軸受と前記ハウジングの間には、前記リップシール側にオイルを含む流体を流通させる連通路路が形成されていることを特徴とする流体機械。

## [請求項 2]

前記軸受より前記流体機構ユニット側の前記ハウジングに形成された吸入ポートを備え、

15 前記連通路路は、前記吸入ポートから流入したオイルを含む流体を前記リップシール側に案内する流入側の連通路路と、前記リップシール側から前記流体機構ユニット側にオイルを含む流体を流出させる流出側の連通路路とから構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の流体機械。

## [請求項 3]

20 前記連通路路は、前記流体機構ユニットから前記ハウジングに加わる軸受荷重が最大となる位置を避けて形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の流体機械。

## [請求項 4]

25 前記連通路路は、前記軸受に対向する部分の前記ハウジングに形成された凹所にて構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうちの何れかに記載の流体機械。

## [請求項 5]

前記連通流路に対応する位置の前記ハウジングの外面に補強リブが形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の流体機械。

[請求項 6]

5 前記連通流路は、前記軸受の前記ハウジング側の面に形成された凹所にて構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のうちの何れかに記載の流体機械。

図 1

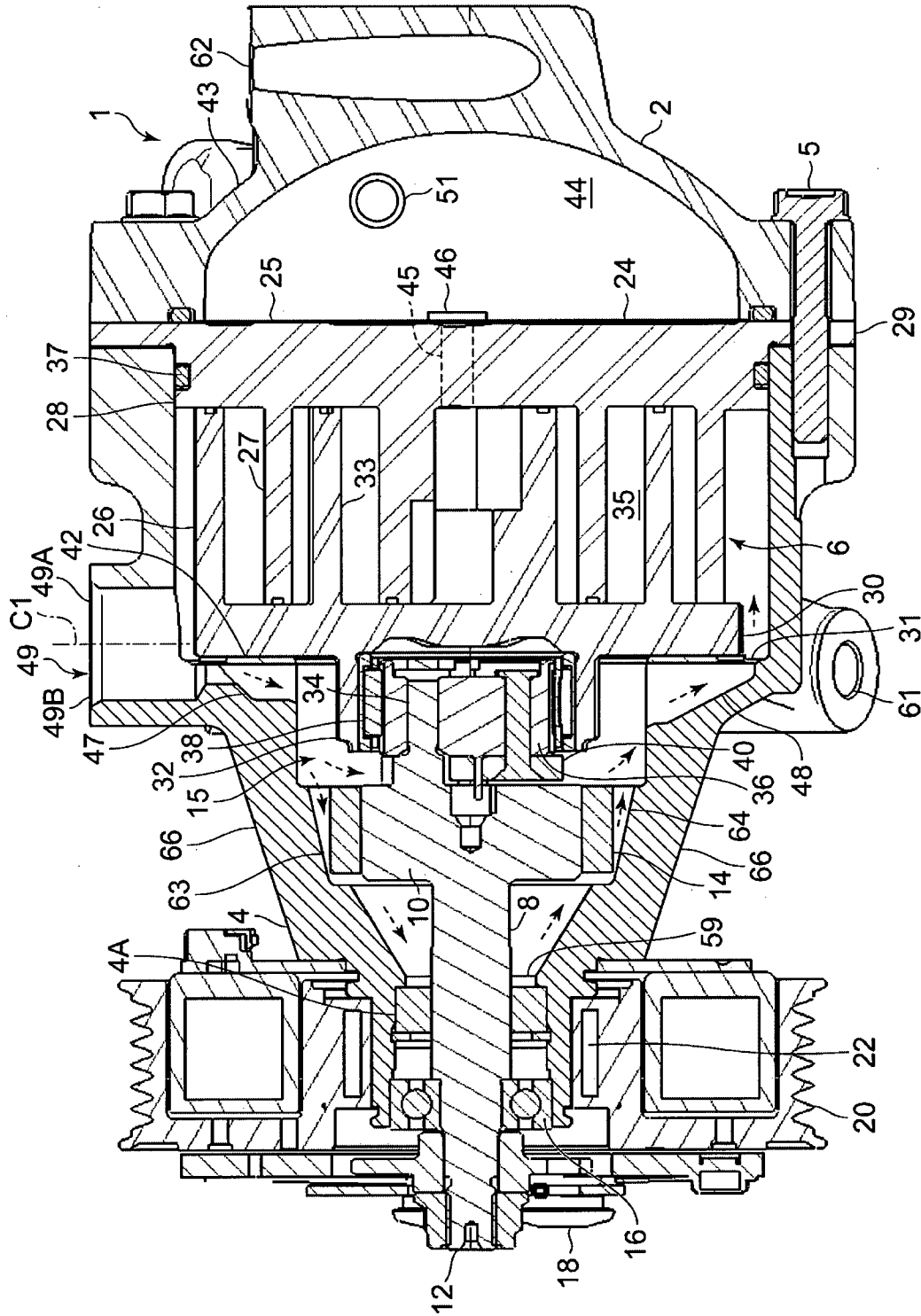


図 2

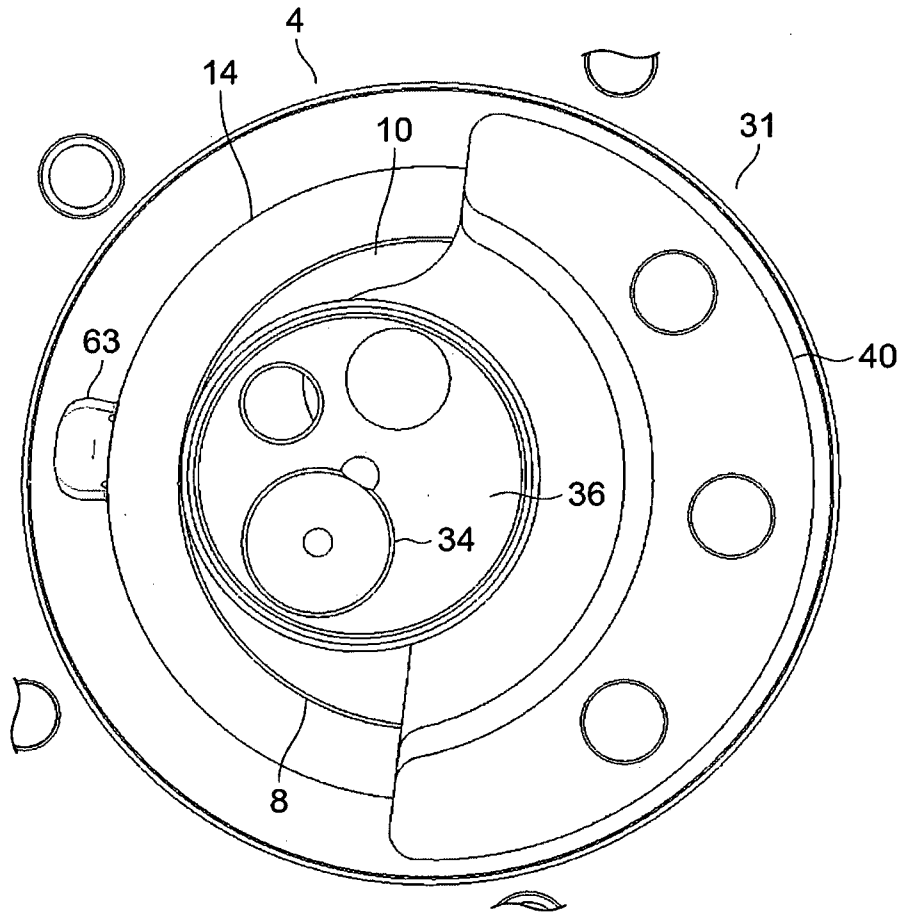


図 3

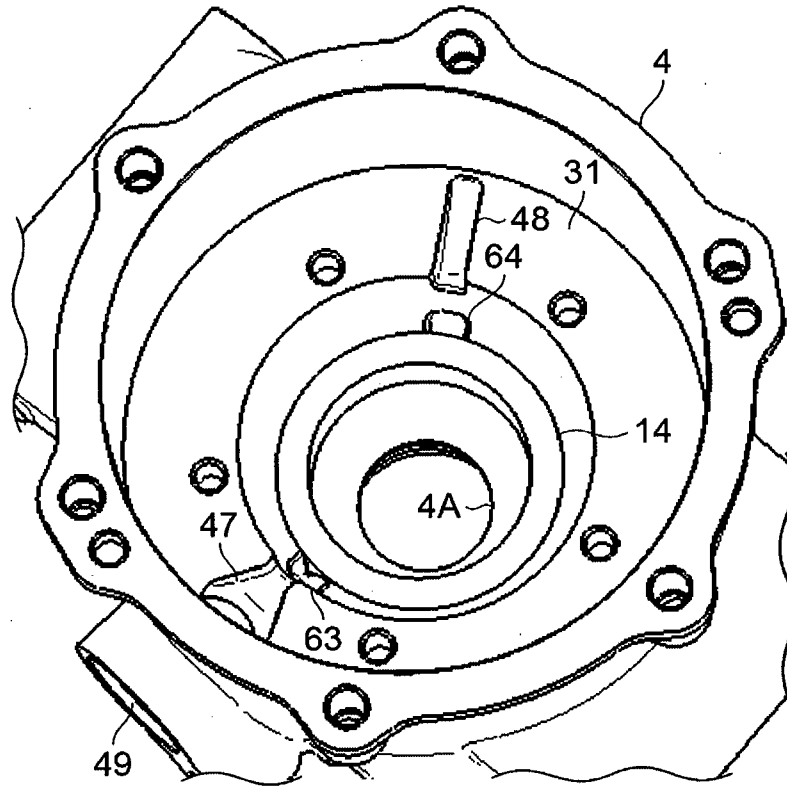


図4

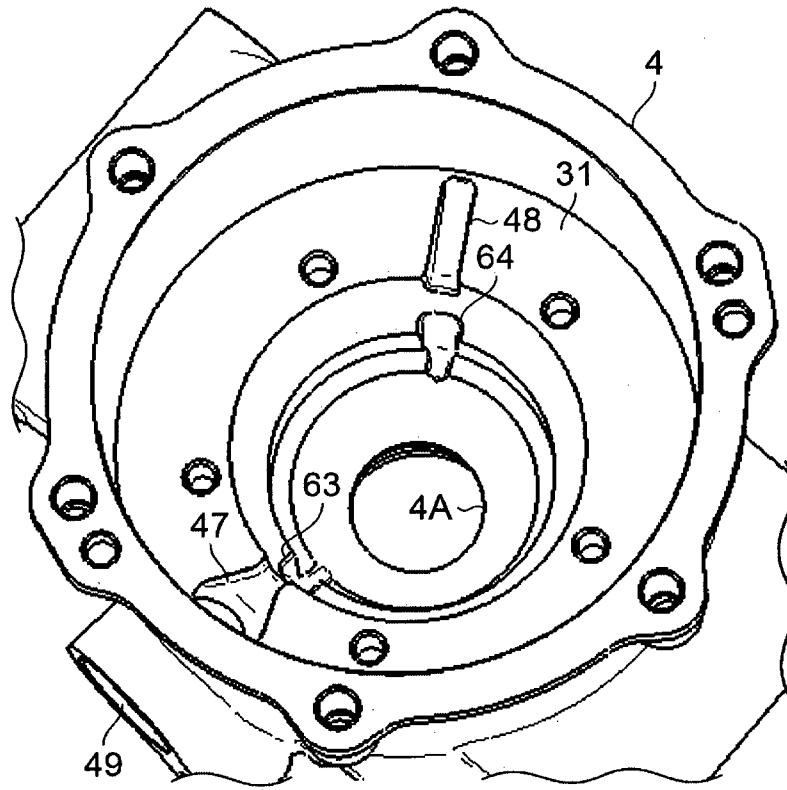


図 5

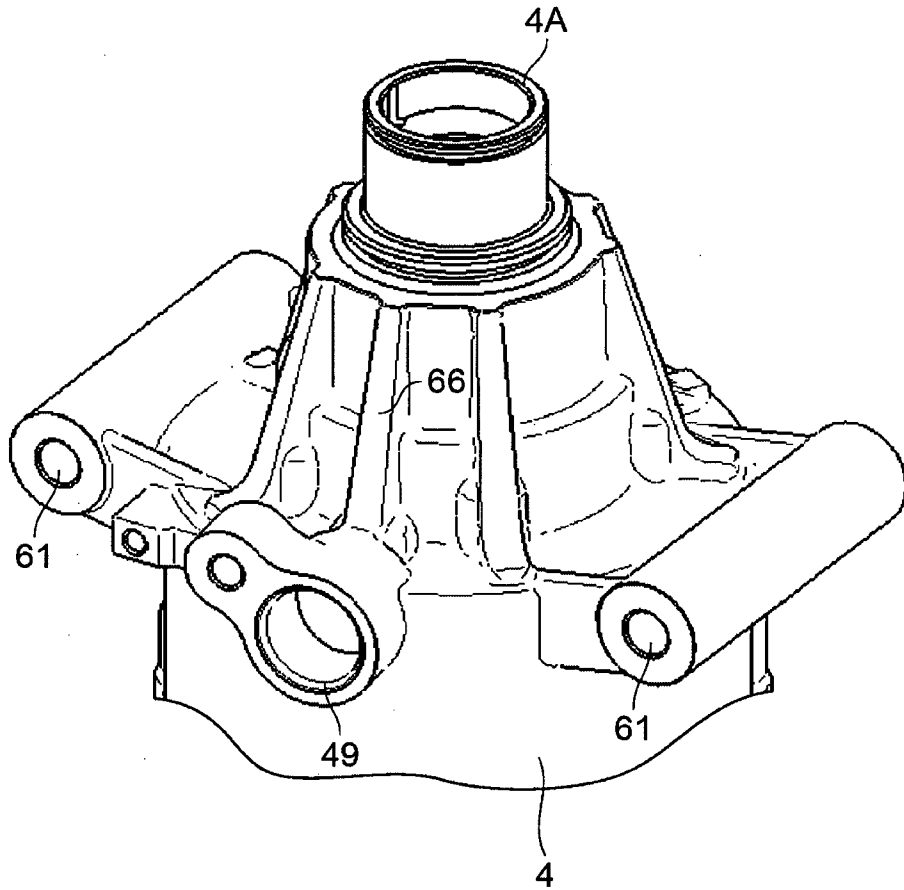


図 6

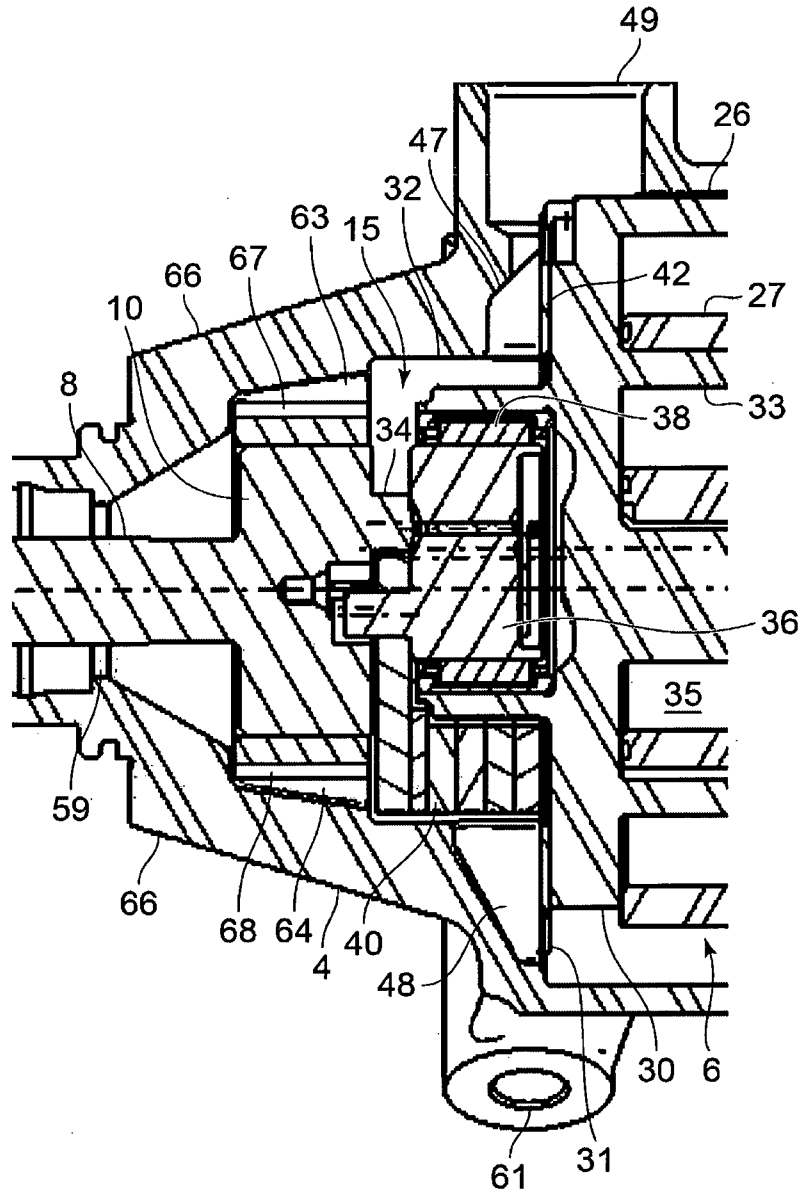




図 7

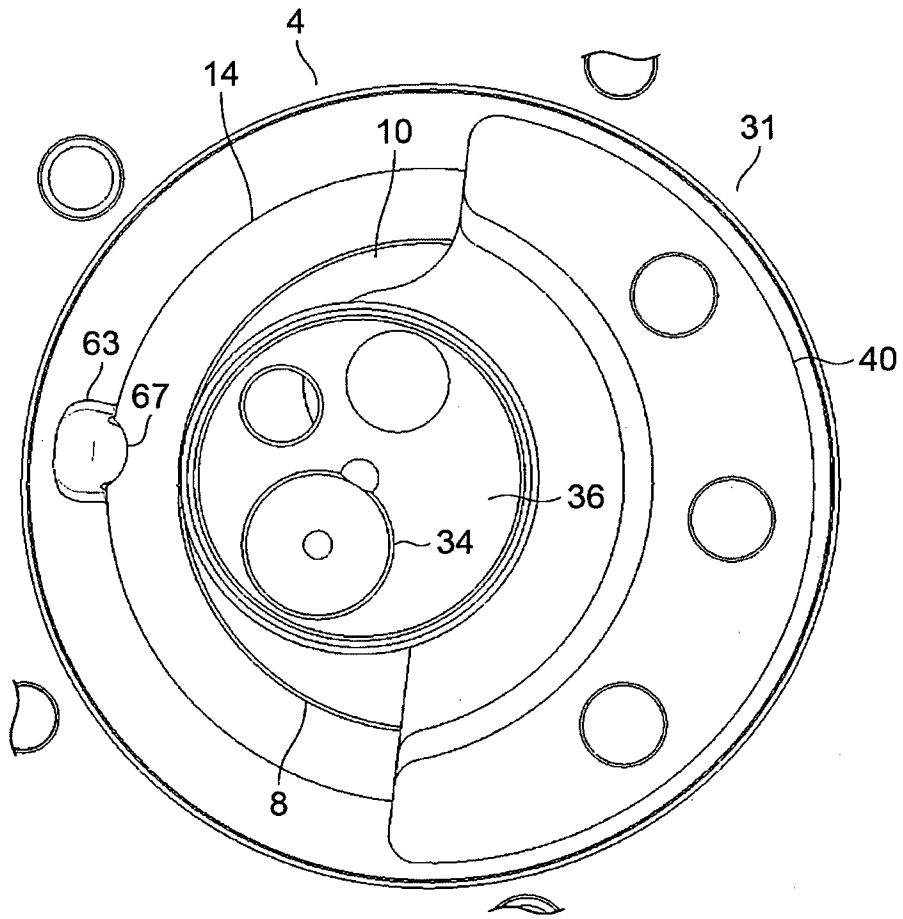


図 8

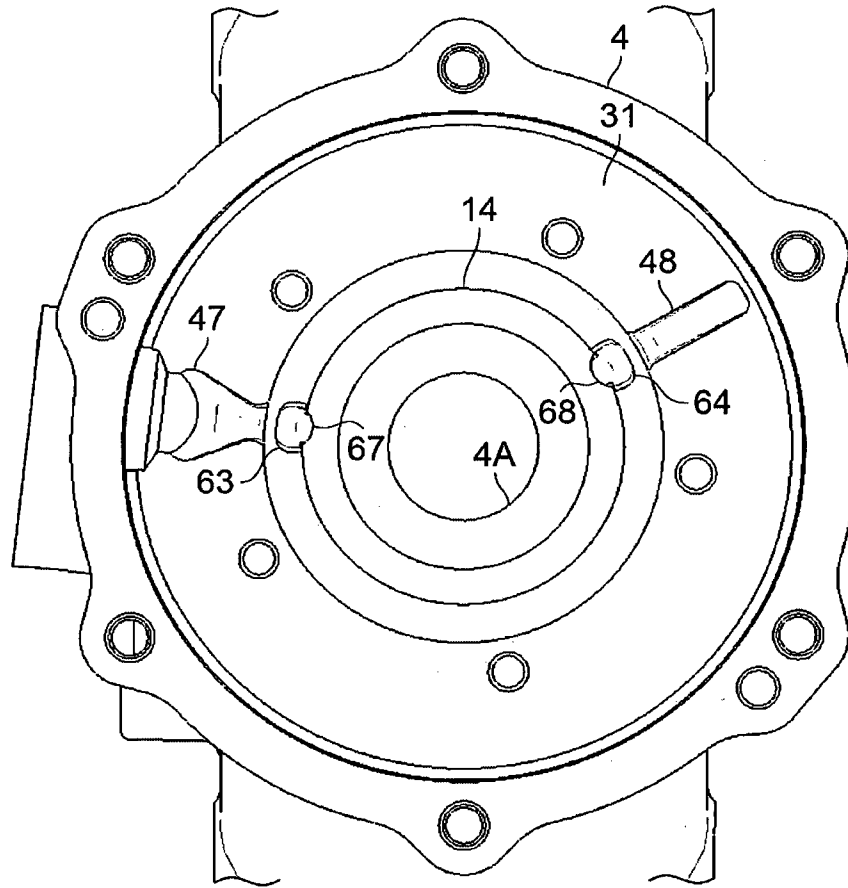
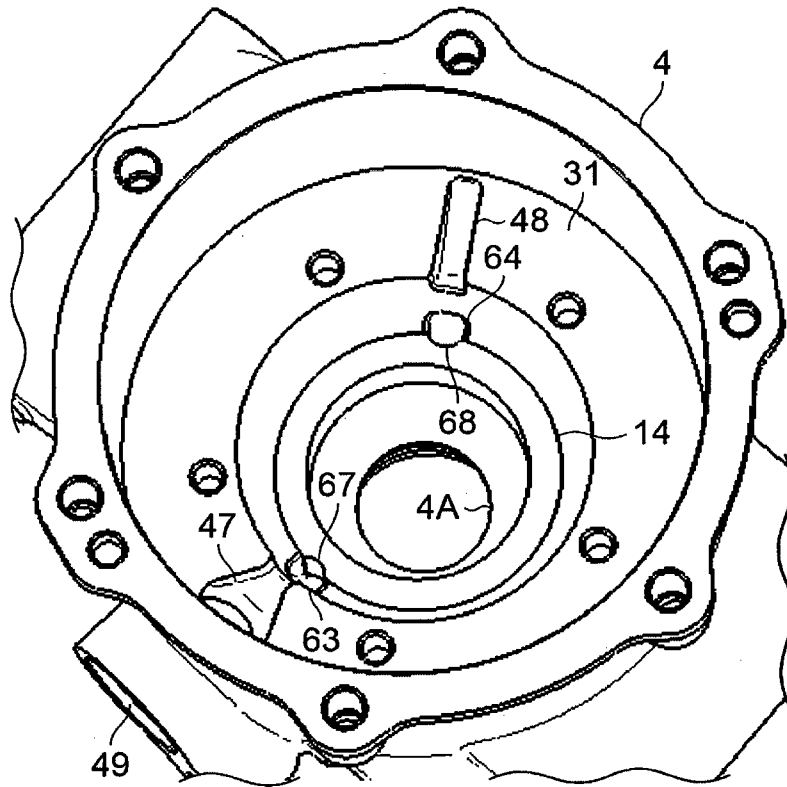


図 9



## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F 0 4 C 2 9 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i , F 0 4 B 5 3 / 1 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i , F 0 4 C 1 8 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i , F 0 4 C 2 9 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F 0 4 C 2 9 / 0 2 , F 0 4 B 5 3 / 1 8 , F 0 4 C 1 8 / 0 2 , F 0 4 C 2 9 / 0 0

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2017	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2017	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	J P 2 0 0 5 - 0 3 6 6 8 7 A (Uni s i a JKC Steering Sys tems Co . , Ltd . ) , 1 0 February 2 0 0 5 ( 1 0 . 0 2 . 2 0 0 5 ) , paragraphs [ 0 0 1 5 ] , [ 0 0 2 2 ] t o [ 0 0 2 7 ] ; fig . 1 t o 4 6 C N 1 5 7 6 5 9 5 A	1 - 4 5 - 6
Y A	J P 2 0 1 5 - 0 8 6 7 6 4 A ( Sanden Corp . ) , 0 7 May 2 0 1 5 ( 0 7 . 0 5 . 2 0 1 5 ) , paragraph [ 0 0 2 9 ] ; fig . 6 & W O 2 0 1 5 / 0 6 4 6 1 1 A I	5 - 6 1 - 4
Y A	J P 2 0 1 5 - 1 6 9 1 8 0 A ( Kobe Stee l , Ltd . ) , 2 8 September 2 0 1 5 ( 2 8 - 0 9 . 2 0 1 5 ) , paragraphs [ 0 0 4 5 ] , [ 0 0 5 0 ] ; fig . , 1 6 t o 1 7 , 2 0 & U S 2 0 1 7 / 0 0 7 4 2 6 6 A I paragraphs [ 0 0 7 0 ] , [ 0 0 7 5 ] ; fig . , 1 6 t o 1 7 , 2 0	5 - 6 1 - 4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
0 7 September 2 0 1 7 ( 0 7 . 0 9 . 1 7 )

Date of mailing of the international search report  
2 6 September 2 0 1 7 ( 2 6 . 0 9 . 1 7 )

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office  
3 - 4 - 3 , Kasumigas eki , Chiyoda- ku ,  
Tokyo 1 0 0 - 8 9 1 5 , Japan

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 017 / 025636

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005- 023849 A (Zexel Valeo Climate Control Corp.), 27 January 2005 (27.01.2005), paragraphs [0030], [0035]; fig. 3 to 5 (Family: none)	6 1-5
Y A	JP 58-197494 A (Diesel Kiki Co., Ltd.), 17 November 1983 (17.11.1983), page 4, lower right column, line 6 to page 5, upper right column, line 7; fig. 3 & US 4484868 A column 7, line 46 to column 9, line 2; fig. 3	1-5 6
Y A	JP 7-279871 A (Showa Corp.), 27 October 1995 (27.10.1995), paragraph [0015] (Family: none)	1-5 6
Y A	JP 61-023888 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 01 February 1986 (01.02.1986), page 3, upper right column, lines 4 to 6 (Family: none)	1-5 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04C29/02 (2006. 01) i, F04B53/18 (2006. 01) i, F04C18/02 (2006. 01) i, F04C29/00 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04C29/02, F04B53/18, F04C18/02, F04C29/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)  
年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2005-036687 A (ユニシア ジェーケーシー ステアリングシステム株式会社) 2005. 02. 10, 段落 [0015], [0022] - [0027], 図 1-4 & CN 1576595 A	1-4 5-6
Y A	JP 2015-086764 A (サンデン株式会社) 2015. 05. 07, 段落 [0029], 図 6 & WO 2015/064611 A1	5-6 1-4

c 欄の続きにも文献が列挙されている。

「: パテントファミリーに関する別紙を参照。」

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- 「D」の日の後に公表された文献
- 「I」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「Z」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 07. 09. 2017	国際調査報告の発送日 26. 09. 2017
----------------------------	----------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 富永 達朗 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	30	6209
---	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2015-169180 A (株式会社神戸製鋼所) 2015. 09. 28, 段落 [0045], [0050], 図 16-17, 20 & US 2017/0074266 A1, 段落 [0070], [0075], 図 16- 17, 20	5-6 1-4
Y A	JP 2005-023849 A (株式会社ゼクセル ヴアレオクライメートコント ロール) 2005. 01. 27, 段落 [0030], [0035], 図 3-5 (ファミリーなし)	6 1-5
Y A	JP 58-197494 A (チーゼル機器株式会社) 1983. 11. 17, 第 4 頁右下欄第 6 行-第 5 頁右上欄第 7 行, 第 3 図 & US 4484868 A, 第 7 欄第 46 行-第 9 欄第 2 行, 第 3 図	1-5 6
Y A	JP 7-279871 A (株式会社ショーワ) 1995. 10. 27, 段落 [0015] (ファミリーなし)	1-5 6
Y A	JP 61-023888 A (日産自動車株式会社) 1986. 02. 01, 第 3 頁右上欄第 4-6 行 (ファミリーなし)	1-5 6