

(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2016-200062

(P2016-200062A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>FO4C 18/02 (2006.01)</b>	FO4C 18/02 311E	3H039
	FO4C 18/02 311W	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-80709 (P2015-80709)	(71) 出願人	515098886 サンデン・オートモーティブコンポーネント株式会社 群馬県伊勢崎市寿町20番地
(22) 出願日	平成27年4月10日 (2015.4.10)	(74) 代理人	100090022 弁理士 長門 侃二
		(74) 代理人	100174366 弁理士 相原 史郎
		(72) 発明者	飯塚 二郎 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
		Fターム(参考)	3H039 AA03 AA12 BB07 BB11 CC17 CC27

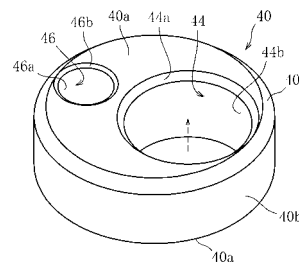
(54) 【発明の名称】 スクロール型流体機械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ピン&ディスク式の自転阻止機構の潤滑性向上と、スクロール型流体機械の軽量化、小型化、及び生産性向上とを容易に実現する。

【解決手段】スクロール型流体機械の自転阻止機構は、ケーシングの台座部から突設された自転阻止ピンと、台座部と対向すると共に可動スクロールの渦巻壁が立設された基板の背面に穿設された収容穴と、収容穴に収容される拘束部材40と、背面と台座部との間に確保され、潤滑油を含む作動流体が流れると共に、台座部の外周側に連通するクランク室とを備え、拘束部材は、収容穴と台座部側とにそれぞれ摺動する一対の摺動面40aと、各摺動面に開口され、自転阻止ピンが係合して摺動されるピン摺動孔46と、各摺動面に開口され、固定スクロールに対する可動スクロールの公転旋回運動に伴いクランク室に連通される潤滑孔44とを有する。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ケーシングに固定された固定スクロールに対する可動スクロールの公転旋回運動を妨げることなく、前記可動スクロールの自転を阻止する自転阻止機構を備えたスクロール型流体機械であって、

前記自転阻止機構は、

前記ケーシングの台座部から突設された自転阻止ピンと、

前記台座部と対向すると共に前記可動スクロールの渦巻壁が立設された基板の背面に穿設された収容穴と、

前記収容穴に収容される拘束部材と、

前記背面と前記台座部との間に確保され、潤滑油を含む作動流体が流れると共に、前記台座部の外周側に連通するクランク室と

を備え、

前記拘束部材は、

前記収容穴と前記台座部側とにそれぞれ摺動する一对の摺動面と、

前記各摺動面に開口され、前記自転阻止ピンが係合して摺動されるピン摺動孔と、

前記各摺動面に開口され、前記固定スクロールに対する前記可動スクロールの公転旋回運動に伴い前記クランク室に連通される潤滑孔と

を有する、スクロール型流体機械。

10

## 【請求項 2】

前記拘束部材は、前記各摺動面が円形の円柱形状をなし、

前記ピン摺動孔と前記潤滑孔とは、前記各摺動面に開口された円形開口を有すると共に、前記円形開口の中心が前記各摺動面の径方向に並んでいる、請求項 1 に記載のスクロール型流体機械。

20

## 【請求項 3】

前記拘束部材は、

前記円柱形状の外周面と前記潤滑孔との間に前記摺動面に沿った第 1 の最短距離を有する第 1 の端壁と、

前記外周面と前記ピン摺動孔との間に前記摺動面に沿った第 2 の最短距離を有する第 2 の端壁と

を有し、

前記第 1 の最短距離と前記第 2 の最短距離とは異なる、請求項 1 又は 2 に記載のスクロール型流体機械。

30

## 【請求項 4】

前記第 1 の最短距離は前記第 2 の最短距離よりも大である、請求項 3 に記載のスクロール型流体機械。

## 【請求項 5】

前記拘束部材は、前記摺動面と前記外周面との間に第 1 面取り部を有し、

前記潤滑孔は、前記摺動面における前記円形開口の縁に第 2 面取り部を有し、

前記第 1 の端壁は、前記第 1 及び第 2 面取り部の境界となる第 1 の稜線を有し、

前記第 1 の稜線は、前記潤滑孔と前記収容穴との間に第 1 潤滑油流路を形成する、請求項 4 に記載のスクロール型流体機械。

40

## 【請求項 6】

前記ピン摺動孔は、前記摺動面における前記円形開口の縁に第 3 面取り部を有し、

前記第 2 の端壁は、前記第 1 及び第 3 面取り部の境界となる第 2 の稜線を有し、

前記第 2 の稜線は、前記ピン摺動孔と前記収容穴との間に第 2 潤滑油流路を形成する、請求項 4 に記載のスクロール型流体機械。

## 【請求項 7】

前記拘束部材は、前記ピン摺動孔と前記潤滑孔との間に孔間壁を有し、

前記孔間壁は、前記第 2 及び第 3 面取り部の境界となる第 3 の稜線を有し、

50

前記第3の稜線は、前記潤滑孔と前記ピン摺動孔との間に第3潤滑油流路を形成する、請求項4に記載のスクロール型流体機械。

【請求項8】

前記拘束部材は、前記摺動面の前記ピン摺動孔の周囲に、前記第2の端壁及び前記孔間壁に至る第1のザグリ部を有し、

前記第1のザグリ部は、前記潤滑孔と前記ピン摺動孔との間、及び前記ピン摺動孔と前記収容穴との間に第4潤滑油流路を形成する、請求項4に記載のスクロール型流体機械。

【請求項9】

前記拘束部材は、前記摺動面の前記潤滑孔の周囲に、前記第1の端壁及び前記孔間壁に至る第2のザグリ部を有し、

前記第2のザグリ部は、前記潤滑孔と前記収容穴との間、及び前記潤滑孔と前記ピン摺動孔との間に第5潤滑油流路を形成する、請求項4に記載のスクロール型流体機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はスクロール型流体機械に関し、特に車両用空調装置の冷凍回路に使用するスクロール型流体機械に関する。

【背景技術】

【0002】

この種のスクロール型流体機械には自転阻止機構が備えられ、この自転阻止機構は、ケーシングに固定された固定スクロールに対する可動スクロールの公転旋回運動を妨げることなく、可動スクロールの自転を阻止する。

【0003】

特許文献1の自転阻止機構は、ケーシング（文献1ではフレーム5と称す）の台座部から突出して取り付けられた自転阻止ピン（文献1ではピン6と称す）、自転阻止ピンが係合される偏心穴付きのディスク（拘束部材、文献1ではリング7と称す）、及び、可動スクロール（文献1では旋回スクロール部材2と称す）に設けられたディスクの収容穴（文献1では丸穴8と称す）を複数組み設けて構成されている（文献1の図2参照）。収容穴は、台座部と対向すると共に可動スクロールの渦巻壁が立設された基板の背面に穿設されている。

【0004】

この文献1の自転阻止機構は、3組の自転阻止ピン及びディスクを有する、いわゆるピン&ディスク式の機構である。このピン&ディスク式の自転阻止機構では、ディスクを用い、機構にてヘルツの接触応力が発生する摺動面積を大きくすることにより、摺動面の面圧を低下することができるため、潤滑油の滞留性を高めて自転阻止ピンの摩耗、焼き付きを効果的に抑制することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開昭58-30404号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、ディスクには、収容穴と台座部側とにそれぞれ摺動する一对の摺動面と、自転阻止ピンが係合して摺動されるピン摺動孔とが形成されている。ディスクの外周面と収容穴の内周面との間、及び自転阻止ピンの外周面とピン摺動孔の内周面との間には、可動スクロールの公転旋回運動を可能とするための微小隙間がそれぞれ確保されている。

【0007】

一方、可動スクロールの基板の背面とケーシングの台座部との間には、台座部の外周側に連通するクランク室が確保されている。このクランク室には、潤滑油を含むスクロール

10

20

30

40

50

型流体機械の作動流体（冷媒）が流れるため、クランク室への冷媒の流通に伴い潤滑油が上記微小隙間に流れて自転阻止機構を潤滑することが期待される。

【0008】

しかしながら、上記微小隙間は狭く、潤滑油を取り込み難いため、自転阻止機構の潤滑不良が生じやすい。そこで、文献1の図12、図13に示すように、可動スクロールや固定スクロールの基板及び自転阻止ピンに潤滑孔（文献1では給油孔13と称す）を設けることにより、潤滑不良の解消を図っている。しかし、この潤滑孔は、形成する箇所を考えると極めて微小な孔にせざるを得ないため、効果的な潤滑性の向上は期待できないし、形成に精密な加工作業が要求されて高コストであると共に、可動スクロール、固定スクロール及び自転阻止ピンの強度低下を招おそれもある。

10

【0009】

また、可動スクロールは軽量なアルミニウム系材料等から形成され、ディスクは耐摩耗性のある鉄系材料等から形成されることが多い。ディスクは可動スクロールと同じ軸位相角で公転回転するため、可動スクロールの一部が鉄系材料に置き代わったのと同じこととなる。したがって、見かけ上、可動スクロールが重くなると共に重心の偏りが生じる。可動スクロールの重心の偏りを解消するために、可動スクロールの公転回転のバランスを取るための後述するカウンタウエイトを大きくせざるを得なくなり、スクロール型流体機械の重量が大幅に増大するおそれがある。

【0010】

また、カウンタウエイトが大きくなった場合、その収納空間を確保するために、ケーシングの外形を拡張せざるを得ず、スクロール型流体機械の大型化を招くおそれもある。

20

また、上記文献1では、ピン&ディスク式の自転阻止機構に発生する誤組み付けに関しては格別な配慮がなされていないため、スクロール型流体機械の生産性向上については依然として課題が残されている。

【0011】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ピン&ディスク式の自転阻止機構の潤滑性向上、軽量化、小型化、及び生産性向上を容易に実現することができるスクロール型流体機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明のスクロール型流体機械は、ケーシングに固定された固定スクロールに対する可動スクロールの公転回転運動を妨げることなく、可動スクロールの自転を阻止する自転阻止機構を備えたスクロール型流体機械であって、自転阻止機構は、ケーシングの台座部から突設された自転阻止ピンと、台座部と対向すると共に可動スクロールの渦巻壁が立設された基板の背面に穿設された收容穴と、收容穴に收容される拘束部材と、背面と台座部との間に確保され、潤滑油を含む作動流体が流れると共に、台座部の外周側に連通するクランク室とを備え、拘束部材は、收容穴と台座部側とにそれぞれ摺動する一对の摺動面と、各摺動面に開口され、自転阻止ピンが係合して摺動されるピン摺動孔と、各摺動面に開口され、固定スクロールに対する可動スクロールの公転回転運動に伴いクランク室に連通される潤滑孔とを有する。

30

40

【0013】

好ましくは、拘束部材は、各摺動面が円形の円柱形状をなし、ピン摺動孔と潤滑孔とは、各摺動面に開口された円形開口を有すると共に、円形開口の中心が各摺動面の径方向に並んでいる。

好ましくは、拘束部材は、円柱形状の外周面と潤滑孔との間に摺動面に沿った第1の最短距離を有する第1の端壁と、外周面とピン摺動孔との間に摺動面に沿った第2の最短距離を有する第2の端壁とを有し、第1の最短距離と第2の最短距離とは異なる。

【0014】

好ましくは、第1の最短距離は第2の最短距離よりも大である。

好ましくは、拘束部材は、摺動面と外周面との間に第1面取り部を有し、潤滑孔は、摺

50

動面における円形開口の縁に第 2 面取り部を有し、第 1 の端壁は、第 1 及び第 2 面取り部の境界となる第 1 の稜線を有し、第 1 の稜線は、潤滑孔と収容穴との間に第 1 潤滑油流路を形成する。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、ピン摺動孔は、摺動面における円形開口の縁に第 3 面取り部を有し、第 2 の端壁は、第 1 及び第 3 面取り部の境界となる第 2 の稜線を有し、第 2 の稜線は、ピン摺動孔と収容穴との間に第 2 潤滑油流路を形成する。

好ましくは、拘束部材は、ピン摺動孔と潤滑孔との間に孔間壁を有し、孔間壁は、第 2 及び第 3 面取り部の境界となる第 3 の稜線を有し、第 3 の稜線は、潤滑孔とピン摺動孔との間に第 3 潤滑油流路を形成する。

10

【 0 0 1 6 】

好ましくは、拘束部材は、摺動面のピン摺動孔の周囲に、第 2 の端壁及び孔間壁に至る第 1 のザグリ部を有し、第 1 のザグリ部は、潤滑孔とピン摺動孔との間、及びピン摺動孔と収容穴との間に第 4 潤滑油流路を形成する。

好ましくは、拘束部材は、摺動面の潤滑孔の周囲に、第 1 の端壁及び孔間壁に至る第 2 のザグリ部を有し、第 2 のザグリ部は、潤滑孔と収容穴との間、及び潤滑孔とピン摺動孔との間に第 5 潤滑油流路を形成する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明のスクロール型流体機械によれば、ピン & ディスク式の自転阻止機構の潤滑性向上と、スクロール型流体機械の軽量化、小型化、及び生産性向上とを容易に実現することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の第 1 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 の自転阻止機構を図 1 の A - A 方向から見た平面図である。

【 図 3 】 図 2 のディスクの斜視図である。

【 図 4 】 図 3 のディスクの周囲における潤滑油の流れを示した断面図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態に係る自転阻止機構を構成するディスクの斜視図である。

【 図 6 】 図 5 のディスクの周囲における潤滑油の流れを示した断面図である。

30

【 図 7 】 本発明の第 3 実施形態に係る自転阻止機構を構成するディスクの斜視図である。

【 図 8 】 図 7 のディスクの周囲における潤滑油の流れを示した断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、図面に基づき本発明の各実施形態について説明する。

< 第 1 実施形態 >

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るスクロール圧縮機の縦断面図である。この圧縮機 1 は、例えば図示しない車両に搭載された車両用空調装置の冷凍回路に組み込まれている。冷凍回路は圧縮機 1 の作動流体である冷媒の冷媒循環経路を備え、圧縮機 1 は冷媒循環経路の復路から冷媒を吸入し、この冷媒を圧縮して冷媒循環経路の往路に向けて吐出する。

40

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、圧縮機 1 はリアケーシング 2 及びフロントケーシング ( ケーシング ) 4 を備えている。リアケーシング 2 とフロントケーシング 4 との間にはスクロールユニット 6 が配置されている。フロントケーシング 4 内には駆動軸 8 が配置され、この駆動軸 8 は軸受を介してフロントケーシング 4 に回転自在に支持されている。駆動軸 8 は、偏心軸部 8 a と大径軸部 8 b とを有する段付き形状に形成されている。また、フロントケーシング 4 には、その内方に向けて台座部 4 a が突設されている。

【 0 0 2 1 】

駆動軸 8 のフロントケーシング 4 からの突出端には、電磁クラッチ 10 を内蔵した駆動

50

プーリ 1 2 が取付けられている。駆動プーリ 1 2 は軸受を介してフロントケーシング 4 に回転自在に支持されている。駆動プーリ 1 2 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 1 2 の回転は電磁クラッチ 1 0 を介して駆動軸 8 に伝達可能である。したがって、エンジンの駆動中、電磁クラッチ 1 0 がオン作動されると、駆動軸 8 は駆動プーリ 1 2 と一体的に回転する。

【 0 0 2 2 】

スクロールユニット 6 は固定スクロール 1 4 及び可動スクロール 1 6 を備えている。可動スクロール 1 6 は、固定スクロール 1 4 に対して噛み合うように組付けられている。固定スクロール 1 4 は、リアケーシング 2 とフロントケーシング 4 との間に位置付けられ、駆動軸 8 の軸線方向に延びる図示しない複数の固定ボルトによってリアケーシング 2 及びフロントケーシング 4 により挟持されている。

10

【 0 0 2 3 】

可動スクロール 1 6 はアルミニウム系材料から形成されると共に基板 1 6 a を備え、この基板 1 6 a には固定スクロール 1 4 に向けて渦巻壁 1 6 b が立設されている。可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c はフロントケーシングの台座部 4 a に対向して位置付けられている。

【 0 0 2 4 】

固定スクロール 1 4 の基板 1 4 a にも可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a に向けて渦巻壁 1 4 b が立設されている。そして、固定スクロール 1 4 及び可動スクロール 1 6 の各渦巻壁 1 4 b , 1 6 b が対向して噛み合うことにより、潤滑油を含む作動流体である冷媒の圧縮室 1 8 が形成され、この圧縮室 1 8 の容積が固定スクロール 1 4 に対する可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に伴い増減される。

20

【 0 0 2 5 】

フロントケーシング 4 の端壁 4 b には固定スクロール 1 4 の渦巻壁 1 4 b の外周部が当接され、フロントケーシング 4 内には可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a が位置付けられている。フロントケーシング 4 の端壁 4 b と基板 1 6 a との間には冷媒の吸入室 2 0 が確保されている。吸入室 2 0 には前述した冷媒循環経路の復路が連通している。

【 0 0 2 6 】

リアケーシング 2 の端壁 2 a には固定スクロール 1 4 の基板 1 4 a が当接されている。リアケーシング 2 内には基板 1 4 a と区画された冷媒の吐出室 2 2 が形成され、吐出室 2 2 には前述した冷媒循環経路の往路が連通している。また、吐出室 2 2 は固定スクロール 1 4 の基板 1 4 a に穿孔された吐出孔 2 4 を介して圧縮室 1 8 と連通している。吐出室 2 2 には吐出孔 2 4 を開閉する吐出弁 2 6 が配置され、吐出弁 2 6 はストッパプレート 2 8 によってその開度が規制されている。

30

【 0 0 2 7 】

可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c にはボス 3 0 が突設され、ボス 3 0 には軸受を介してプッシュ 3 2 が回転自在に挿入されている。プッシュ 3 2 には駆動軸 8 の偏心軸部 8 a が偏心支持され、この偏心軸部 8 a は駆動軸 8 の大径軸部 8 b から偏心して突出している。したがって、駆動軸 8 の回転により可動スクロール 1 6 に公転旋回運動が付与される。また、可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c とフロントケーシング 4 の台座部 4 a との間にはリング板形状のスラストプレート 3 4 が配置されている。可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に際し、可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c がスラストプレート 3 4 に摺動する。

40

【 0 0 2 8 】

また、プッシュ 3 2 には、このプッシュ 3 2 と駆動軸 8 の大径軸部 8 b との間に挟持されるようにしてカウンタウエイト 3 5 が取り付けられており、このカウンタウエイト 3 5 は複数の大小の円弧状プレートを重ね合わせて構成され、可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に対するバランスウエイトとなる。

【 0 0 2 9 】

さらに、可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c とフロントケーシング 4 の台座

50

部 4 a との間には、自転阻止機構 3 6 が配置されている。自転阻止機構 3 6 は固定スクロール 1 4 に対する可動スクロール 1 6 の公転旋回運動を妨げることなく可動スクロール 1 6 の自転を阻止する。

【 0 0 3 0 】

前述した圧縮機 1 によれば、駆動軸 8 の回転に伴って、可動スクロール 1 6 が背面 1 6 c をスラストプレート 3 4 に摺動させながら自転することなく公転旋回運動する。これにより、冷媒循環経路の復路から吸入室 2 0 に吸入された冷媒は圧縮室 1 8 を形成し、圧縮室 1 8 内の冷媒は、スクロールユニット 6 の中心に向けて移動されながら圧縮された後、吐出孔 2 4 を介して吐出室 2 2 に吐出され、吐出室 2 2 から冷媒循環経路の往路へ送出される。

10

【 0 0 3 1 】

また、この圧縮機 1 には、可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c とスラストプレート 3 4 との間に潤滑油を含む冷媒のクランク室 3 7 が確保されている。クランク室 3 7 は、台座部 4 a の外周側にて吸入室 2 0 に連通され、可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に伴いクランク室 3 7 に吸入室 2 0 側から圧力室 1 8 側に向けて冷媒が流れることにより、クランク室 3 7 は吸入室 2 0 と圧縮室 1 8 との間の圧力に調整される。

【 0 0 3 2 】

このクランク室 3 7 の圧力及び自転阻止機構 3 6 によって、可動スクロール 1 6 の公転旋回運動が阻害されることなく、可動スクロール 1 6 が固定スクロール 1 4 に好適に押圧付勢される。また、クランク室 3 7 に冷媒とともに流れる潤滑油は、可動スクロール 1 6 の背面 1 6 c と背面 1 6 c が摺動するスラストプレート 3 4 の摺動面 3 4 a とを潤滑すると共に、自転阻止機構 3 6 を潤滑し、クランク室 3 7 は潤滑油流路としても機能している。

20

【 0 0 3 3 】

図 2 は自転阻止機構 3 6 を図 1 の A - A 方向から見た平面図である。図 2 に示すように、自転阻止機構 3 6 は 4 組の自転阻止ピン 3 8 (以下、単にピン 3 8 と称することもある) 及びディスク (拘束部材) 4 0 を有する、いわゆるピン & ディスク式の機構で構成されている。ピン 3 8 及びディスク 4 0 は、双方とも例えば S U J 2 (高炭素クロム軸受鋼) 等の鉄系の高硬度材料から形成されている。

【 0 0 3 4 】

ピン 3 8 はフロントケーシング 4 の台座部 4 a に圧入固定され、可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a 側に突出する突出部 3 8 a を有する。また、可動スクロール 1 6 の基板 1 6 a の背面 1 6 c には収容穴 4 2 が穿設されている。ディスク 4 0 は、収容穴 4 2 に収容され、ピン 3 8 の突出部 3 8 a が係合されると共に、後述する潤滑孔 4 4 が形成されている。

30

【 0 0 3 5 】

図 3 はディスク 4 0 の斜視図であり、図 4 はディスク 4 0 の周囲における潤滑油の流れを示した断面図である。図 3 又は図 4 に示すように、ディスク 4 0 は、一对の円形をなす摺動面 4 0 a を備えた円柱形状をなしている。各摺動面 4 0 a は、可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に伴い、収容穴 4 2 の底面 4 2 a とスラストプレート 3 4 の摺動面 3 4 a とにそれぞれ摺動する。各摺動面 4 0 a には、ピン 3 8 が係合して摺動されるピン摺動孔 4 6 と、可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に伴いクランク室 3 7 に連通される潤滑孔 4 4 とが形成されている。

40

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、ピン 3 8 の突出部 3 8 a はピン摺動孔 4 6 に係合され、可動スクロール 1 6 の公転旋回運動に伴いピン摺動孔 4 6 の内周面 4 6 a に摺動される。ピン摺動孔 4 6 と潤滑孔 4 4 とは、それぞれ各摺動面 4 0 a に開口された円形開口を有する。本実施形態の場合、潤滑孔 4 4 の円形開口はピン摺動孔 4 6 の円形開口よりも大径であり、各円形開口の中心が各摺動面 4 0 a の径方向に並んで位置付けられている。

【 0 0 3 7 】

また、ディスク 4 0 には、摺動面 4 0 a と外周面 4 0 b との間にディスク面取り部 (第

50

1面取り部) 40cが形成されている。また、潤滑孔44には、摺動面40aにおける円形開口の縁に潤滑孔面取り部(第2面取り部) 44aが形成されている。また、ピン摺動孔46には、摺動面40aにおける円形開口の縁にピン摺動孔面取り部(第3面取り部) 46bが形成されている。

【0038】

ディスク40の外周面40bと収容穴42の内周面42bとの間、及びピン38の外周面38bとピン摺動孔46の内周面46aとの間には、可動スクロール16の公転旋回運動を可能とするための微小隙間48, 50がそれぞれ確保されている。また、ディスク40は、潤滑孔44側の端に形成された潤滑孔側端壁(第1の端壁) 52と、ピン摺動孔46側の端に形成されたピン摺動孔側端壁(第2の端壁) 54と、ピン摺動孔46と潤滑孔44との間に形成された孔間壁56とを有している。

10

【0039】

潤滑孔側端壁52には、その壁厚として、ディスク40の外周面40bと潤滑孔44の内周面44bとの間に、摺動面40aに沿った最短距離(第1の最短距離) D1が確保されている。一方、ピン摺動孔側端壁54には、その壁厚として、ディスク40の外周面40bとピン摺動孔46の内周面46aとの間に、摺動面40aに沿った最短距離(第2の最短距離) D2が確保されている。最短距離D1、D2は異なり、本実施形態の場合には最短距離D1は最短距離D2よりも大きく設定されている。

【0040】

図3及び図4に破線矢印で示すように、クランク室37の潤滑油は、可動スクロール16の公転旋回運動に伴い、ディスク40の外周面40bと収容穴42の内周面42bとの間の微小隙間48のみならず、潤滑孔44からも収容穴42に取り込まれる。収容穴42に取り込まれた潤滑油は、ディスク40の回転に伴いピン摺動孔46にも流入し、ピン38とピン摺動孔46、ひいてはディスク40の各摺動面40aとスラストプレート34の摺動面34a、収容穴42の底面42aとの潤滑にも寄与する。

20

【0041】

以上のように本実施形態では、ディスク40に可動スクロール16の公転旋回運動に伴いクランク室37に連通される潤滑孔44を形成するだけの簡単な加工で、ピン&ディスク式の自転阻止機構36の潤滑性を向上することができる。

しかも、ディスク40に潤滑孔44を形成したことにより、ディスク40を肉抜きにより軽量化することができる。したがって、鉄系材料のディスク40を収容した可動スクロール16に極端な重量増大及びバランス悪化が生じることはないため、圧縮機1の軽量化を実現可能である。

30

【0042】

また、可動スクロール16の極端なバランス悪化が生じないことにより、カウンタウエイト35の大型化、ひいては圧縮機1の大型化を回避することができる。

また、潤滑孔側端壁52の最短距離D1はピン摺動孔側端壁54の最短距離D2よりも大きく設定されている。これにより、ピン38を誤って潤滑孔44に収容して圧縮機1を誤組み付けした場合、各ケーシング2, 4のボルト締結が不可能となるため、自転阻止機構36の誤組み付けを確実に検出して回避することができる。したがって、潤滑孔側端壁52とピン摺動孔側端壁54との壁厚を異ならしめるだけの簡単な構成で、圧縮機1の生産性を向上することができる。

40

【0043】

<第2実施形態>

図5は本発明の第2実施形態に係る自転阻止機構36を構成するディスク58の斜視図であり、図6はディスク58の周囲における潤滑油の流れを示した断面図である。なお、第1実施形態と同様の構成については明細書中又は図面にて同名称、同符号を付して説明を省略することがある。

【0044】

図5及び図6に示すように、本実施形態のディスク58は、潤滑孔面取り部44aの面

50



取り幅が第1実施形態の場合に比して大きく設定され、潤滑孔面取り部44aが潤滑孔側端壁52においてディスク面取り部40cの一部に重なって形成されている。これにより、潤滑孔側端壁52には、ディスク面取り部40c及び潤滑孔面取り部44aの境界となる潤滑孔側稜線(第1の稜線)60が形成される。一方、孔間壁56においては、潤滑孔面取り部44aがピン摺動孔面取り部46bの一部に重なって形成されている。このため、孔間壁56には、潤滑孔面取り部44a及びピン摺動孔面取り部46bの境界となる孔間稜線(第3の稜線)62が形成される。

【0045】

図6に示すように、潤滑孔側端壁52は、潤滑孔側稜線60において收容穴42の底面42aから離間し、潤滑孔側端壁52と底面42aとの間に潤滑孔側隙間64が形成される。また、孔間壁56は孔間稜線62において底面42aから離間し、孔間壁56と底面42aとの間に孔間隙間66が形成される。

10

【0046】

ここで、クランク室37の潤滑油は、第1実施形態の場合と同様に、ディスク58の外周面40bと收容穴42の内周面42bとの微小隙間48のみならず、潤滑孔44からも收容穴42に取り込まれる。收容穴42に取り込まれた潤滑油は、ディスク40の回転に伴い收容穴42からピン摺動孔46にも流入し、ピン38とピン摺動孔46、ひいてはディスク40の各摺動面40aとスラストプレート34の摺動面34a、收容穴42の底面42aとの潤滑にも寄与する。

【0047】

さらに、本実施形態の場合、図5及び図6に破線矢印で示すように、潤滑孔44に取り込まれた潤滑油を潤滑孔側隙間64、微小隙間48を経てクランク室37に戻す循環路(第1潤滑油流路)68が形成される。また、潤滑孔44に取り込まれた潤滑油を孔壁隙間66からピン摺動孔46に積極的に流すための流路(第3潤滑油流路)70が形成される。これにより、潤滑孔面取り部44aの面取り幅を第1実施形態の場合に比して大きくするだけの簡単な加工で、圧縮機1の軽量化、小型化、生産性向上を図りつつ、第1実施形態の場合よりも自転阻止機構36の潤滑性をより一層向上することができる。

20

【0048】

<第3実施形態>

図7は本発明の第3実施形態に係る自転阻止機構36を構成するディスク72の斜視図であり、図8はディスク72の周囲における潤滑油の流れを示した断面図である。なお、第1又は第2実施形態と同様の構成については明細書中又は図面にて同名称、同符号を付して説明を省略することがある。図7及び図8に示すように、本実施形態のディスク72には、摺動面40aのピン摺動孔42の周囲にピン摺動孔側端壁54及び孔間壁56に至るピン摺動孔ザグリ部(第1のザグリ部)74が形成されている。

30

【0049】

ピン摺動孔ザグリ部74は、ピン摺動孔46の周囲に円環状の段差をザグリ加工することにより形成され、この円環状の段差がピン摺動孔側端壁54及び孔間壁56の摺動面40aに収まらない領域に亘って形成される。ここで、クランク室37の潤滑油は、第1及び第2実施形態の場合と同様に、ディスク72の外周面40bと收容穴42の内周面42bとの微小隙間48のみならず、潤滑孔44からも收容穴42に取り込まれ、前述した各摺動部の潤滑に寄与する。

40

【0050】

さらに、本実施形態の場合、図7及び図8に破線矢印で示すように、ピン摺動孔ザグリ部74には、潤滑孔44に取り込まれた潤滑油をピン摺動孔46に積極的に流し、ピン摺動孔46に流入した潤滑油を微小隙間48に流通させる流路(第4潤滑油流路)76が形成される。これにより、ピン摺動孔ザグリ部74を形成するだけの簡単な加工で、圧縮機1の軽量化、小型化、生産性向上を図りつつ、第1実施形態の場合よりも自転阻止機構の潤滑性をより一層向上することができる。

【0051】

50

本発明は上記各実施形態に制約されるものではなく、種々の変形が可能である。

例えば、ピン38を可動スクロール16の基板16aから立設し、収容穴42をフロントケーシング4の台座部4aに設けても良い。

また、自転阻止機構36を構成するピン38及びディスク40は4組に限定されない。

また、潤滑孔44をディスク40等に複数形成しても良いし、潤滑孔44の位置や形状も上記各実施形態のものに限定されない。

#### 【0052】

また、ピン摺動孔面取り部46bの面取り幅を第1及び第2実施形態の場合に比して大きく設定しても良い。この場合には、ピン摺動孔側端壁54にディスク面取り部40c及びピン摺動孔面取り部46bの境界となるピン摺動孔側稜線(第2の稜線)が形成される。このピン摺動孔側稜線の形成により、ピン摺動孔側端壁54はピン摺動孔側稜線において収容穴42の底面42aから離間し、ピン摺動孔側端壁54と底面42aとの間にピン摺動孔側隙間が形成される。そして、ピン摺動孔46に取り込まれた潤滑油をピン摺動孔側隙間から微小隙間48を経てクランク室37に戻す循環路(第2潤滑油流路)が形成される。これにより、ピン摺動孔面取り部46bの面取り幅を第1及第2実施形態の場合に比して大きくするだけの簡単な加工で、圧縮機1の軽量化、小型化、生産性向上を図りつつ、第2実施形態の場合と同様に自転阻止機構の潤滑性をより一層向上することができる。

10

#### 【0053】

また、摺動面40aの潤滑孔44の周囲に潤滑孔側端壁54及び孔間壁56に至る潤滑孔ザグリ部(第2のザグリ部)を形成しても良い。この場合には、潤滑孔44に取り込まれた潤滑油を潤滑孔44と収容穴42との間、及び潤滑孔44とピン摺動孔46との間に流通させる流路(第5潤滑油流路)を形成することができる。これにより、潤滑孔ザグリ部を形成するだけの簡単な加工で、圧縮機1の軽量化、小型化、生産性向上を図りつつ、第3実施形態の場合と同様に自転阻止機構の潤滑性をより一層向上することができる。

20

#### 【0054】

また、上記各実施形態では、車両用空調装置に組み込まれるエンジン駆動のスクロール圧縮機1について説明した。しかし、本発明は、一体の電動モータ駆動スクロール圧縮機や、種々の作動流体を使用した、種々の分野における圧縮機または膨脹機等のスクロール型流体機械全般に適用可能である。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

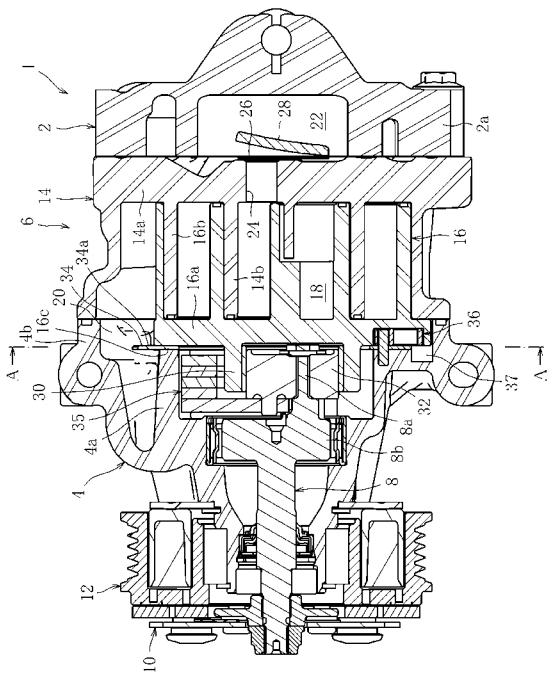
- 1 スクロール圧縮機(スクロール型流体機械)
- 4 フロントケーシング(ケーシング)
- 4a 台座部
- 14 固定スクロール
- 16 可動スクロール
- 16a 基板
- 16b 渦巻壁
- 16c 背面
- 36 自転阻止機構
- 37 クランク室
- 38 自転阻止ピン
- 40、58、72 ディスク(拘束部材)
- 40a 摺動面
- 40b 外周面
- 40c ディスク面取り部(第1面取り部)
- 42 収容穴
- 44 潤滑孔
- 44a 潤滑孔面取り部(第2面取り部)

40

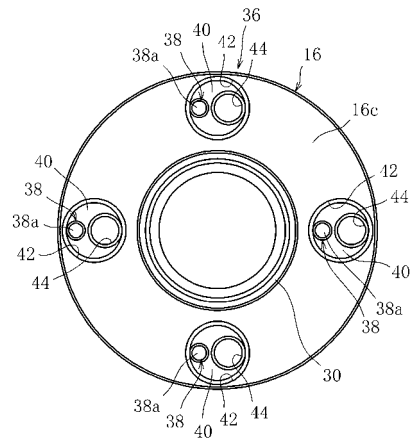
50

- 4 6      ピン摺動孔
- 4 6 b    ピン摺動孔面取り部（第3面取り部）
- 5 2      潤滑孔側端壁（第1の端壁）
- 5 4      ピン摺動孔側端壁（第2の端壁）
- 5 6      孔間壁
- 6 0      潤滑孔側稜線（第1の稜線）
- 6 2      孔間稜線（第3の稜線）
- 6 8      循環路（第1潤滑油流路）
- 7 0      流路（第3潤滑油流路）
- 7 4      ピン摺動孔ザグリ部（第1のザグリ部）
- 7 6      流路（第4潤滑油流路）

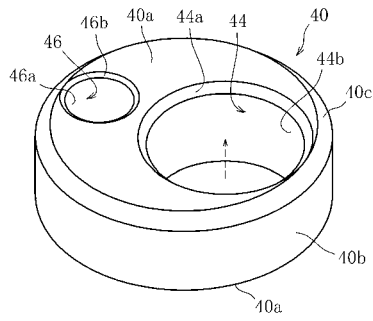
【 図 1 】



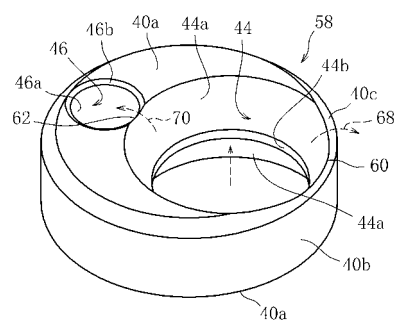
【 図 2 】



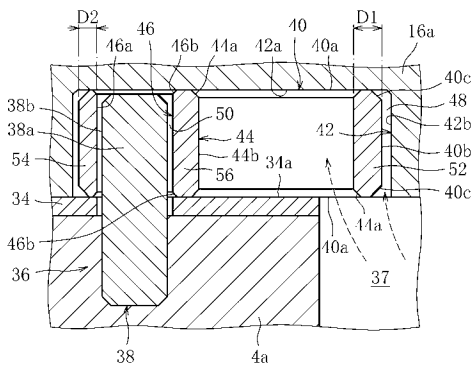
【 図 3 】



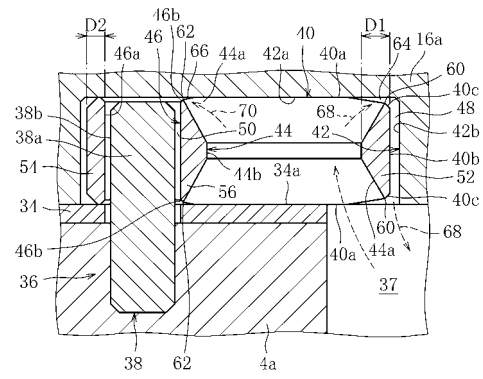
【 図 5 】



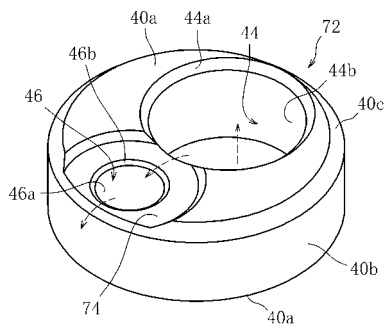
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

