

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年3月7日 (07.03.2019)



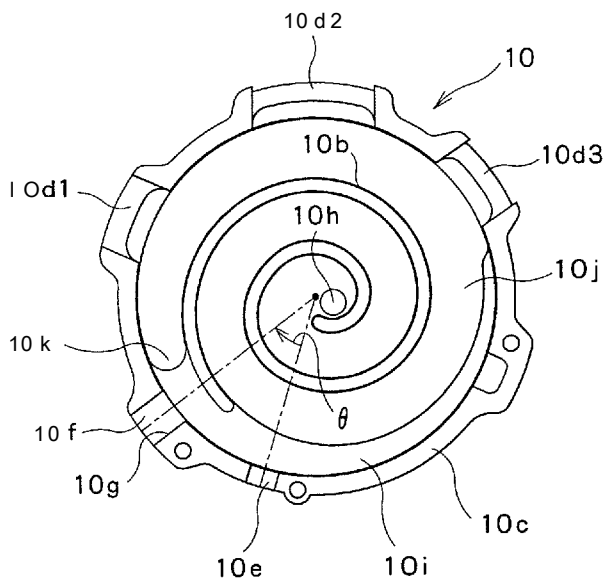
(10) 国際公開番号

W O 2019/044867 A 1

- (51) 国際特許分類 : F04C 18/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 18/03 1857
- (22) 国際出願日 : 2018年8月29日(29.08.2018)
- (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 2017-167723 2017年8月31日 (31.08.2017) JP
- (71) 出願人 : 株式会社 ヴアレオジャパン (VALEO JAPAN CO., LTD.) [JP/JP] ; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原39番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者 : 塚越 貞光 (TSUKAGOSHI, Sadamitsu) ; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原39番地 株式会社 ヴアレオジャパン内 Saitama (JP). 岡倉 裕暁 (OKAKURA Hiroaki) ; 〒3600 193 埼玉県熊谷市千代字東原39番地 株式会社 ヴアレオジャパン内 Saitama (JP). 井澤 亮介 (ZAWA, Ryosuke) ; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原39番地 株式会社 ヴアレオジャパン内 Saitama (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, 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,

(54) Title: SCROLL-TYPE COMPRESSOR

(54) 発明の名称 : スクロール型圧縮機



(57) Abstract: [Problem] To prevent excessive amounts of oil from being taken into a compression mechanism. [Solution] A fixed scroll (10) constituting a compression mechanism (3) of a scroll compressor (1) is provided with at least one working fluid intake port (10d1, 10d2, 10d3) for drawing a working fluid into the compression mechanism. In the lower part of an outer peripheral wall (10c) of the fixed scroll, an oil introduction path (10e) is provided so as to pass through the outer peripheral wall (10c), the purpose of the oil introduction path being to introduce oil that stops in the lower part of a low-pressure chamber (21) of a housing (2) into the compression mechanism. In the outer peripheral wall (10c) of the fixed scroll, an oil discharge path (10i) that discharges excess oil from the compression mechanism is provided so as to pass through the outer peripheral wall (10c), the oil discharge path being provided lower than a position that is advanced in the revolution direction of a revolving scroll (11) from the location where the oil introduction path (10e) is provided

2019/044867 1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 固 ,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 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

in the outer peripheral wall, and that is the position of a winding end (11d) of the revolving scroll when the winding end is at a lowest position.

(57) 要約 : 【課題】 過剰な量のオイルが圧縮機構内に取り込まれることを防止する。 【解決手段】 スクロール圧縮機 (1) の圧縮機構 (3) を構成する固定スクロール (10) に、作動流体を圧縮機構に吸入するための少なくとも一つの作動流体吸入口 (10d1、10d2、10d3) が設けられる。固定スクロールの外周壁 (10c) のうち下部には、ハウジング (2) の低圧室 (21) の下部に停留するオイルを圧縮機構に導入するためのオイル導入路 (10e) が外周壁 (10c) を貫通するように設けられている。固定スクロールの外周壁 (10c) には、この外周壁のオイル導入路 (10e) が設けられている箇所に対して、回転スクロール (11) の公転方向に進んだ位置であって、かつ回転スクロールの巻き終わり (11d) が最も下に位置しているときの当該巻き終わりの位置よりも下方に、圧縮機構から余分なオイルを排出するオイル排出路 (10f) が、外周壁 (10c) を貫通するように設けられている。

明 細 書

発明の名称 : スクロール型圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、車両用空調装置の冷凍サイクル等に用いることができるスクロール型圧縮機に関する。

背景技術

[0002] スクロール型圧縮機は、端板と、端板から立設された渦巻壁を有する固定スクロールと、端板と、端板から立設された渦巻壁を有する旋回スクロールとを備えた圧縮機構を有する。旋回スクロールが公転することにより固定スクロールの渦巻壁と旋回スクロールの渦巻壁との間に形成された圧縮室が容積を減じながらスクロールの中心部に移動し、これにより作動流体の圧縮が行われる。圧縮室の気密性を担保するとともに渦巻壁表面の摩耗を防止するため、渦巻壁の表面に薄い油膜を形成する必要がある。

[0003] このため、横型のスクロール型圧縮機においては、圧縮機構内に潤滑オイルが供給される。この目的のため、例えば、圧縮機構特に固定スクロールの下部に位置している穴、溝あるいはこれらを組み合わせたものからなるオイル導入路が設けられる（例えば特許文献1を参照）。このような構成を有するスクロール型圧縮機では、ある特定の運転条件下、例えば圧縮機構の下部に多くのオイルが溜まっている状況下において、過剰な量のオイルが両スクロール間に取り込まれ、圧縮機の効率低下または損傷をもたらすうるオイル圧縮が発生することがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 特開平 1—155087号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、過剰な量のオイルが圧縮機構内に取り込まれることを防止するこ

とができるスクロール型圧縮機を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一実施形態によれば、ハウジングと、ハウジング内に設けられた電動機と、ハウジング内に設けられて電動機により駆動されるスクロール式の圧縮機構とを備えた横置き型のスクロール圧縮機が提供される。この圧縮機において、ハウジングは、ハウジングに作動流体を吸入するための吸入ポートと、圧縮機構により圧縮された作動流体をハウジングから吐出するための吐出ポートを有している。ハウジングの内部において、圧縮機構の一侧に吸入ポートと連通する低圧室が形成され、圧縮機構の他側に吐出ポートと連通する高圧室が形成され、圧縮機構は、固定スクロールと、固定スクロールに噛み合わされるとともに固定スクロールに対して公転する旋回スクロールを備え、固定スクロールは、端板と、当該端板の外周縁から旋回スクロールに向けて立設された円筒状の外周壁と、外周壁の半径方向内側において端板から旋回スクロールに向けて立設された渦巻壁と、を有し、旋回スクロールは、端板と、当該端板から固定スクロールに向けて立設された渦巻壁と、を有している。固定スクロールには、作動流体を圧縮機構に導入するための少なくとも一つの作動流体導入口が設けられている。固定スクロールの外周壁の下部には、低圧室の下部に停留するオイルを圧縮機構に導入するためのオイル導入路が外周壁を貫通するように設けられている。固定スクロールの外周壁には、外周壁のオイル導入路が設けられている箇所に対して、旋回スクロールの公転方向に進んだ位置であつて、かつ旋回スクロールの巻き終わりが最も下に位置しているときの当該巻き終わりの位置よりも下方に、圧縮機構から余分なオイルを排出するオイル排出路が、外周壁を貫通するように設けられている。

発明の効果

[0007] 上記の本発明の実施形態によれば、オイル排出路を設けたことにより、過剰な量のオイルが圧縮機構内に取り込まれることを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1] 図1は、本発明の一実施形態に係る横型のスクロール圧縮機の全外構成を示す軸方向断面図である。

[図2] 図2は、図1に示した支持ブロックの後端面を図1の矢印IIの方向から見た側面図である。

[図3] 図3は、図1に示したスラストプレートを図1の矢印IIの方向から見た側面図である。

[図4] 図4は、図1に示した固定スクロールを、旋回スクロールの側から軸線方向に見た側面図である。

[図5] 図5は、図4に示した固定スクロールの斜視図である。

[図6A] 図6Aは、図1に示した固定スクロールに対する旋回スクロールの公転について説明する図であり、旋回スクロールが基準位置にある状態を示す図である。

[図6B] 図6Bは、図1に示した固定スクロールに対する旋回スクロールの公転について説明する図であり、旋回スクロールが基準位置から90度進んだ位置にある状態を示す図である。

[図6C] 図6Cは、図1に示した固定スクロールに対する旋回スクロールの公転について説明する図であり、旋回スクロールが基準位置から180度進んだ位置にある状態を示す図である。

[図6D] 図6Dは、図1に示した固定スクロールに対する旋回スクロールの公転について説明する図であり、旋回スクロールが基準位置から270度進んだ位置にある状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の一実施形態に係るスクロール型圧縮機として、圧縮機構と電動機とを一体化した横型の電動スクロール型圧縮機（以下、簡便のため単に「圧縮機」と呼ぶ）について、添付図面を参照して説明する。この圧縮機は、冷媒を作動流体とする冷凍サイクル内で使用するのに適している。この圧縮機は、自動車用空調装置の冷凍サイクル内で好適に用いられるが、この用途には限定されない。

- [001 0] 圧縮機 1 は、ハウジング 2 を有する。ハウジング 2 内には、スクロール式の圧縮機構 3 と、圧縮機構 3 を駆動する電動機 4 とが設けられている。
- [001 1] ハウジング 2 は、このハウジング 2 に作動流体（ここでは冷媒）を吸入するための吸入ポート 20 と、圧縮機構 3 により圧縮された作動流体をこのハウジング 2 から吐出するための吐出ポート 30 とを有している。
- [001 2] ハウジング 2 の内部には、圧縮機構 3 の一側（図 1 中の右側）に吸入ポート 20 と連通する低圧室 21 が形成され、圧縮機構 3 の他側（図 1 中の左側）に吐出ポート 30 と連通する高圧室（後述する吐出室 23 及び気液分離室 25 などを含む室）が形成されている。
- [001 3] なお、本明細書において、図 1 の左右方向を「軸線方向」、図 1 における左側を「後側」、図 1 における右側を「前側」と呼ぶこともある。
- [0014] ハウジング 2 内の軸線方向略中央部には、支持ブロック 5 が設けられている。支持ブロック 5 にはベアリング 6 が設けられている。ハウジング 2 の前壁部 2a にもベアリング 7 が設けられている。軸線方向に延びる駆動軸 8 が、ベアリング 6、7 を介して回転可能に支持されている。駆動軸 8 には電動機 4 のロータ 4a が固定されており、ハウジング 2 には電動機 4 のステータ 4b が固定されている。電動機 4 は、上述した低圧室内に配置されている。
- [001 5] 圧縮機構 3 は、固定スクロール 10 と、固定スクロール 10 に噛み合わされるとともに固定スクロール 10 に対して公転する旋回スクロール 11 とを備えている。固定スクロール 10 は、円板形の端板 10a と、端板 10a の外周縁から旋回スクロール 11 に向けて立設された円筒状の外周壁 10c と、外周壁 10c の半径方向内側において端板 10a から旋回スクロール 11 に向けて立設された渦巻壁 10b とを有している。旋回スクロール 11 は、円板形の端板 11a と、端板 11a から固定スクロール 10 に向けて立設された渦巻壁 11b と、を有している。
- [001 6] 端板 11a にはベアリング受け 11e 及び複数の円形凹部 11f が形成されている。各円形凹部 11f 内には、支持ブロック 5 に圧入された回り止めピン 9 が收容されている。各円形凹部 11f 内には、回り止めピン 9 との接触

に耐えうるような硬質材料からなるリングが嵌入されている。

- [001 7] 駆動軸 8 の後端の駆動軸 8 の回転軸線からずれた位置に形成された穴には、偏心ピン 8 a の前端部が圧入されている。偏心ピン 8 a の後端部はプッシュユ 1 2 に形成された穴に嵌入されている。プッシュユ 1 2 には、当該プッシュユ 1 2 と一体のバランスウェイト 1 2 a が設けられている。ベアリング 1 3 の内輪にプッシュユ 1 2 が嵌入されており、ベアリング 1 3 の外輪が旋回スクロール 1 1 のベアリング受け 1 1 e に取り付けられている。上記構成により、駆動軸 8 を回転させることにより、旋回スクロール 1 1 は、駆動軸 8 の軸心を中心として公転（偏心回転）することができる。
- [001 8] 旋回スクロール 1 1 は、円形凹部 1 1 f の円の範囲内だけ、支持ブロック 5 に対して動くことができる。駆動軸 8 の回転に伴い旋回スクロール 1 1 は自転しようとするが、円形凹部 1 1 f 及び回り止めピン 9 によりその動きは制限される。つまり、円形凹部 1 1 f と回り止めピン 9 は、旋回スクロール 1 1 の公転運動を許容しつつ自転運動を防止する。
- [001 9] このような公転運動防止機能を実現するための機構として、オルダムリングを用いた機構を用いることもできる。
- [0020] 固定スクロール 1 0 の渦巻壁 1 0 b と、旋回スクロール 1 1 の渦巻壁 1 1 b とを噛み合わせることにより、両スクロール 1 0、1 1 の間に複数（例えば 2 つまたは 3 つ）の圧縮室 1 5 が形成される。旋回スクロール 1 1 の公転に伴い、各圧縮室 1 5 は徐々に内容積を減じながら中心側に移動してゆき、これにより、圧縮室 1 5 内の作動流体が圧縮される。
- [0021] 固定スクロール 1 0 の外周壁 1 0 c の前面及び旋回スクロール 1 1 の端板の前面と、支持ブロック 5 の後面との間には、高耐摩耗性材料からなる環状のスラストプレート 1 6 が挟持されている。
- [0022] 図 3 に示すように、スラストプレート 1 6 は、これと対面する固定スクロール 1 0 の端面の形状（図 2 を参照）に合わせた形状を有している。スラストプレート 1 6 の中央部には、ベアリング 1 3 及びバランスウェイト 1 2 a の偏心回転運動を許容するサイズの中央孔 1 6 c が形成されている。

- [0023] スラストプレート16には、回り止めピン9と同数の穴16pが形成されており、各穴16pを回り止めピン9が貫通する。スラストプレート16は、回り止めピン9により、支持ブロック5に対して位置決めされる。
- [0024] 圧縮機1の運転中、吸入ポート20から低圧室内に導入された作動流体（冷凍サイクルの冷媒）は、電動機4の構成部品が設けられていない隙間を通過して図1の左側に向けて流れ、固定スクロール10の外周壁10cに形成された作動流体吸入口10d1, 10d2, 10d3から圧縮機構3内に導入される。
- [0025] 作動流体は、前述したように固定スクロール10及び旋回スクロール11との間に形成される圧縮室15内で圧縮され、固定スクロール10の端板10aの中心部に形成された吐出孔10hから、ハウジング2内に設けられた吐出室23に流入する。吐出孔10hにはフラップバルブの形態の逆止弁24が設けられており、逆止弁24は、吐出孔10h近傍の圧縮室15内の圧力が吐出室23内の圧力よりも高いときに開く。
- [0026] 吐出室23の後方に全体として円柱形の気液分離室25が設けられている。吐出室23と気液分離室25との間の隔壁に貫通穴26が形成されている。気液分離室25内の貫通穴26の近傍の位置に、円筒ガイド27が設けられている。貫通穴26から吐出された作動流体は、円筒ガイド27の周囲を回転しながら流れ、これにより作動流体（ガス状の冷媒）に含まれるオイル（液体）が遠心分離される。オイルが分離された作動流体（ガス状の冷媒）は、円筒ガイド27の内部空間を通過して上方に流れ、吐出ポート30を介してハウジング2内から排出される。
- [0027] 一方、遠心分離されたオイルは、気液分離室25の内壁面に沿って流下し、気液分離室25の下部に溜まる。吐出室23の下方に貯油室28が形成されている。気液分離室25と貯油室28との間の隔壁に貫通穴29が形成されている。気液分離室25の下部に溜まったオイルは、貫通穴29を介して貯油室28に流入する。貯油室28内のオイルは、フィルタ31及びオリフィス32を介して、固定スクロール1

- 0 の内部に形成されたオイル供給路 3 3 に流入する。
- [0028] 図 2 及び図 3 に示すように、支持ブロック 5 の後端面には、連続するオイル溝 5 1 , 5 2 , 5 3 が形成されている。オイル溝 5 1 の端部 5 1 a の位置は、上述したオイル供給路 3 3 の位置と一致している。スラストプレート 1 6 には、オイル供給路 3 3 の位置と一致する位置に開口 1 6 a が形成されている。オイル溝 5 3 の下流端は、プッシュ 1 2 及びベアリング 6 , 1 3 などが収容されている空間 5 a 内に開口している。
- [0029] 従って、貯油室 2 8 からオイル供給路 3 3 に流出したオイルは、空間 5 a 内に流入し、旋回スクロール 1 1 とスラストプレート 1 6 との摺動面、ベアリング 1 3 などを潤滑した後、ベアリング 6 の間を通過してハウジング 2 の低压室 2 1 (電動機 4 が収容されている室) の底部 (下部) に溜まる。
- [0030] このオイルは、ハウジング 2 の底壁に形成された溝 2 g と、この溝 2 g に対向する位置において支持ブロック 5 の後面に形成された溝 5 g とを通過して、ハウジング 2 の底部の圧縮機構 3 の下部領域にある油溜まり 2 b に流入する。この油溜まり 2 b 内のオイルにより、圧縮機構 3 の潤滑及びシールが行われる。
- [0031] 次に、圧縮機構 3 の構成及び動作について、図 4、図 5 及び図 6 A ~ D を参照して詳細に説明する。
- [0032] 図 4 及び図 5 に示すように、固定スクロール 1 0 の外周壁 1 0 c の上半部には、圧縮機構 3 の内部に作動流体を吸入するための 1 つ以上 (本例では 3 つ) の作動流体吸入口 1 0 d 1、1 0 d 2、1 0 d 3 が形成されている。
- [0033] また、固定スクロール 1 0 の外周壁 1 0 c の下部 (好ましくは最も低い位置かその近傍) には、ハウジング 2 の低压室 2 1 の底部から溝 2 g , 5 g を介して油溜まり 2 b に流入して、この油溜まり 2 b に溜まっているオイルを、圧縮機構 3 の内部 (つまり固定スクロール 1 0 旋回スクロール 1 1 との間) に導入するためのオイル導入路 1 0 e が形成されている。
- [0034] さらに、固定スクロール 1 0 の外周壁 1 0 c には、圧縮機構 3 から余分なオイルを排出するためのオイル排出路 1 0 f が、外周壁 1 0 c を貫通するよう

に設けられている。オイル排出路 10 f が設けられている位置は、外周壁 10 c のオイル導入路 10 e が設けられている箇所に対して、旋回スクロール 11 の公転方向（図 4、図 5 における時計回り方向）にある進角 θ （但し 0 度 $< \theta < 180$ 度）だけ進んだ位置であって、かつ、旋回スクロール 11 の巻き終わり 11 d が最も下に位置しているときの当該巻き終わり 11 d の位置よりも下方の位置である。

[0035] なお、オイル導入路 10 e を圧縮機構 3 の最下部付近に設けることが好ましいこと、並びに、作動流体吸入口 10 d 1、10 d 2、10 d 3 と旋回スクロール 11 の巻き終わり 11 d との配置関係を考慮すると、オイル排出路 10 f は圧縮機構 3 の下半部に配置することが好ましい。従って、上記進角 θ は具体的には例えば 20 度〜90 度程度に設定される（但し、これには限定されない）。

[0036] オイル排出路 10 f（特にその底面 10 g）は、固定スクロール 10 の半径方向外側にゆくに従って低くなるように傾斜している。

[0037] 上記のように定義された進角（オイル導入路 10 e の位置を基準として旋回スクロール 11 の公転方向に測定した角度）は、上述した複数の作動流体吸入口 10 d 1、10 d 2、10 d 3 の位置を表すために用いることもできる。

[0038] 上述した複数（本例では 3 つ）の作動流体吸入口 10 d 1、10 d 2、10 d 3 のうち、オイル導入路 10 e からの進角が最も小さい作動流体吸入口 10 d 1 は、固定スクロール 10 の外周壁 10 c のうち、旋回スクロール 11 の巻き終わり 11 d（渦巻壁 11 b の巻き終わり 11 d）の近傍に設けられている。オイル排出路 10 f は、オイル導入路 10 e と、進角が最も小さい作動流体吸入口 10 d 1 との間に設けられている。

[0039] 図 6 A は、旋回スクロール 11 が基準位置である 0（零）度の位置にある状態を示している。旋回スクロール 11 は図 6 A〜図 6 D に示されているように、図中における時計回りに公転する。旋回スクロール 11 は、図 6 B において基準位置から 90 度進んだ位置にあり、図 6 C において基準位置から 1

80度進んだ位置にあり、そして図6Dにおいて基準位置から270度進んだ位置にある。

[0040] 図6A～図6Dにおいて、旋回スクロール11の端板11aが太い実線の円で示されている。なお、端板11aの高さH1（軸線方向長さ）（図1を参照）は、軸線方向に測定した固定スクロール10の渦巻壁10bの頂部から外周壁10cの頂部までの距離H2とほぼ等しい。

[0041] 図4に示すように（図5も参照）、時計の約2時の位置から約8時の位置の範囲内に、外周壁10cと渦巻壁10bとの間に、渦巻壁10bの頂部と同じ高さ位置（軸線方向位置）にある面10iが広がっている。図示例においては、面10iはその全体が軸線に垂直な平坦面であるが、面10iの一部に軽量化あるいはオイルの整流を目的とした溝または凹所を形成してもよい。

[0042] 図4及び図5に示すように、外周壁10cにより囲まれた領域のうち、渦巻壁10bの頂部及び面10i以外の領域は、旋回スクロール11の渦巻壁11bを受け入れる渦巻き状の凹所10jとなっている。凹所10jの深さ（軸線方向に測定した面10iから凹所10jまでの距離）は、渦巻壁11bの高さとほぼ等しい。

[0043] 旋回スクロール11を回転させると、固定スクロール10の外周壁10cに形成された作動流体吸入口10d1, 10d2, 10d3から作動流体が固定スクロール10の外周壁10cの内側の空間に吸入される。この吸入された作動流体は、固定スクロール10の渦巻壁10bと旋回スクロール11の渦巻壁11bとの間に形成される2つの圧縮室15で圧縮され、吐出孔10hを介して吐出室23に吐出される。この圧縮のメカニズムは当業者において周知であるため詳細な説明は省略する。

[0044] 以下に圧縮機構3へのオイル供給動作について説明する。

[0045] 図6Aには、ハウジング2の底部の圧縮機構3の下部領域にある油溜まり2b内にあるオイルの液位（液面高さ）が、最高液位となっている状態が示されている。オイルの液位が最高となるのは、例えば運転開始直後等において

ハウジング 2 内のオイルが全て下に落ちている場合等が考えられる。定常運転状態では、オイルが冷凍サイクル内およびハウジング 2 内を循環しているため、油溜まり 2 b 内にあるオイルの液位は図 6 A に示した液位より低くなる。想定しうるあらゆる運転状態において、オイルの液面が少なくともオイル導入路 1 O e の最上端より高く、圧縮機構 3 で必要とされる最小限の量のオイルが圧縮機構 3 の内部に侵入することが保証されるように、オイル量が設定される。また、オイルが最高液位にあるときに、オイルの液面が固定スクロール 1 0 の渦巻き状の凹所 1 0 j の最下部よりも低い高さ位置にあるように、オイル量が設定される。

- [0046] 図 6 A に示した状態から旋回スクロール 1 1 が時計方向に公転（偏心回転）すると、図 6 B ～図 6 D に示すように、旋回スクロール 1 1 の端板 1 1 a の外周面の下部が、圧縮機構 3 の内部に侵入したオイルを掻き上げる（図 6 B の矢印 F 1 を参照）。なお、図 6 B ～図 6 D では、線図の見やすさのため、オイルの記載は省略している。
- [0047] 高速で旋回する旋回スクロール 1 1 の端板 1 1 a により掻き上げられたオイルの一部は、ミスト状になり圧縮機構 3 の内部の周縁空間を巡回する。なお、周縁空間とは、主として、凹所 1 0 j 内において固定スクロール 1 0 の外周壁 1 0 c の内周面と旋回スクロール 1 1 の渦巻壁 1 1 b の外周面により挟まれた第 1 空間（これは「吸入室」とも呼ばれる）と、凹所 1 0 j が形成されていない角度範囲（面 1 0 i が形成されている角度範囲）において旋回スクロール 1 1 の端板 1 1 の外周面と固定スクロール 1 0 の外周壁 1 0 c の内周面とにより挟まれた第 2 空間とから構成される空間である。
- [0048] 周縁空間を巡回するオイルミストが、吸入室（上記第 1 空間）から、圧縮室 1 5 に入り、固定スクロール 1 0 と旋回スクロール 1 1 との対向面例えば渦巻壁 1 0 b と渦巻壁 1 1 b の対向面間をシールするとともに両渦巻壁の接触部における焼き付きを防止する。
- [0049] オイル排出路 1 O f が無い場合には、オイル導入路 1 O e を介して圧縮機構 3 に侵入したオイルは、旋回スクロール 1 1 の端板 1 1 a により掻き上げら

れ続け、動力損失を引き起こすとともに過剰に濃厚なオイルミストを生じさせる。過剰に濃厚なオイルミストが吸入室（上記第1空間）から圧縮室15内に導入されると、圧縮機の効率低下または損傷をもたらすオイル圧縮が発生するおそれがある。

[0050] しかしながら、本実施形態では、旋回スクロール11の端板11aにより掻き上げられたオイルの一部は、固定スクロール10に設けられたオイル排出路10fを介して、圧縮機構3の周縁空間内から排出される（図6Bの矢印F2を参照）。このため、上記周縁空間内に過剰な量のオイルミストが存在することを防止することができる。オイル排出路10fから排出されたオイルは、ハウジング2の内壁面にそって流下し、油溜まり2bに戻る。

[0051] 本実施形態では、固定スクロール10の外周壁10cに、外周壁10cのオイル導入路10eが設けられている箇所に対して、旋回スクロール11の公転方向に進んだ位置であって、かつ、旋回スクロール11の巻き終わり11dが最も下に位置しているときの当該巻き終わり11dの位置（この位置は、凹所10jの端部（ここから凹所10j内にオイルが取り込まれる）の位置とほぼ一致する）よりも下方に、オイル排出路10fが、外周壁10cを貫通するように設けられている。

[0052] この位置にオイル排出路10fを設けることにより、以下の利点が得られる。オイルの液位が高いときに旋回スクロール11の端板11aにより掻き上げられたオイルを、それが凹所10jに入り込む前に、排出することが容易となる。吸入室（上記第1空間）が形成されうる範囲にオイル排出路10fに設けると、作動流体吸入口10d1, 10d2, 10d3から圧縮機構3内に吸入される作動流体の流れがオイル排出を妨げる傾向にある。しかし、上述した位置にオイル排出路10fに設けることにより、そのような問題は解消されるか低減される。

[0053] また、オイル排出路10fが固定スクロール10の径方向外側にゆくに從って低くなるように傾斜しているため、一旦固定スクロール10から排出されかけたオイルが固定スクロール10内に戻されることが防止される。

[0054] 上記の実施形態によれば、オイル導入路 10 e を設けることにより圧縮機構 3 のシール及び潤滑のために十分な量のオイルを圧縮機構 3 内に導入することができる。これに加えて、オイル排出路 10 f を設けることにより過剰な量のオイルを圧縮機構 3 内に存在することを防止することができる。すなわち、本実施形態によれば、圧縮機構 3 のシール及び潤滑を確実に行うことができ、しかも、効率低下またはオイル圧縮を防止することができる、適正な量のオイルが圧縮機構 3 内を巡回するようにすることができる。

符号の説明

[0055] 1 圧縮機 2 ハウジング 3 圧縮機構 4 電動機 10 固定スクロール 10 a 端板 10 b 渦巻壁 10 c 外周壁 10 d 1、10 d 2、10 d 3 作動流体吸入口 10 e オイル導入路 10 f オイル排出路 11 旋回スクロール 11 a 端板 11 b 渦巻壁 11 d スクロールの巻き終わり 20 吸入ポート 21 低圧室 30 吐出ポート 23, 25 高圧室 (吐出室 23 及び気液分離室 25)

請求の範囲

[請求項 1] ハウジング (2) と、前記ハウジング内に設けられた電動機 (4) と、前記ハウジング内に設けられて前記電動機により駆動されるスクロール式の圧縮機構 (3) とを備えた横置き型のスクロール圧縮機において、前記ハウジング (2) は、前記ハウジングに作動流体を吸入するための吸入ポート (20) と、前記圧縮機構 (3) により圧縮された作動流体を前記ハウジングから吐出するための吐出ポート (30) を有し、前記ハウジングの内部において、前記圧縮機構の一侧に前記吸入ポートと連通する低圧室 (21) が形成され、前記圧縮機構の他側に前記吐出ポートと連通する高圧室 (23, 25) が形成され、

前記圧縮機構は、固定スクロール (10) と、前記固定スクロールに噛み合わされるとともに前記固定スクロールに対して公転する旋回スクロール (11) を備え、前記固定スクロールは、端板 (10a) と、当該端板の外周縁から前記旋回スクロールに向けて立設された円筒状の外周壁 (10c) と、前記外周壁の半径方向内側において前記端板から前記旋回スクロールに向けて立設された渦巻壁 (10b) と、を有し、前記旋回スクロールは、端板 (11a) と、当該端板から前記固定スクロールに向けて立設された渦巻壁 (11b) と、を有し、

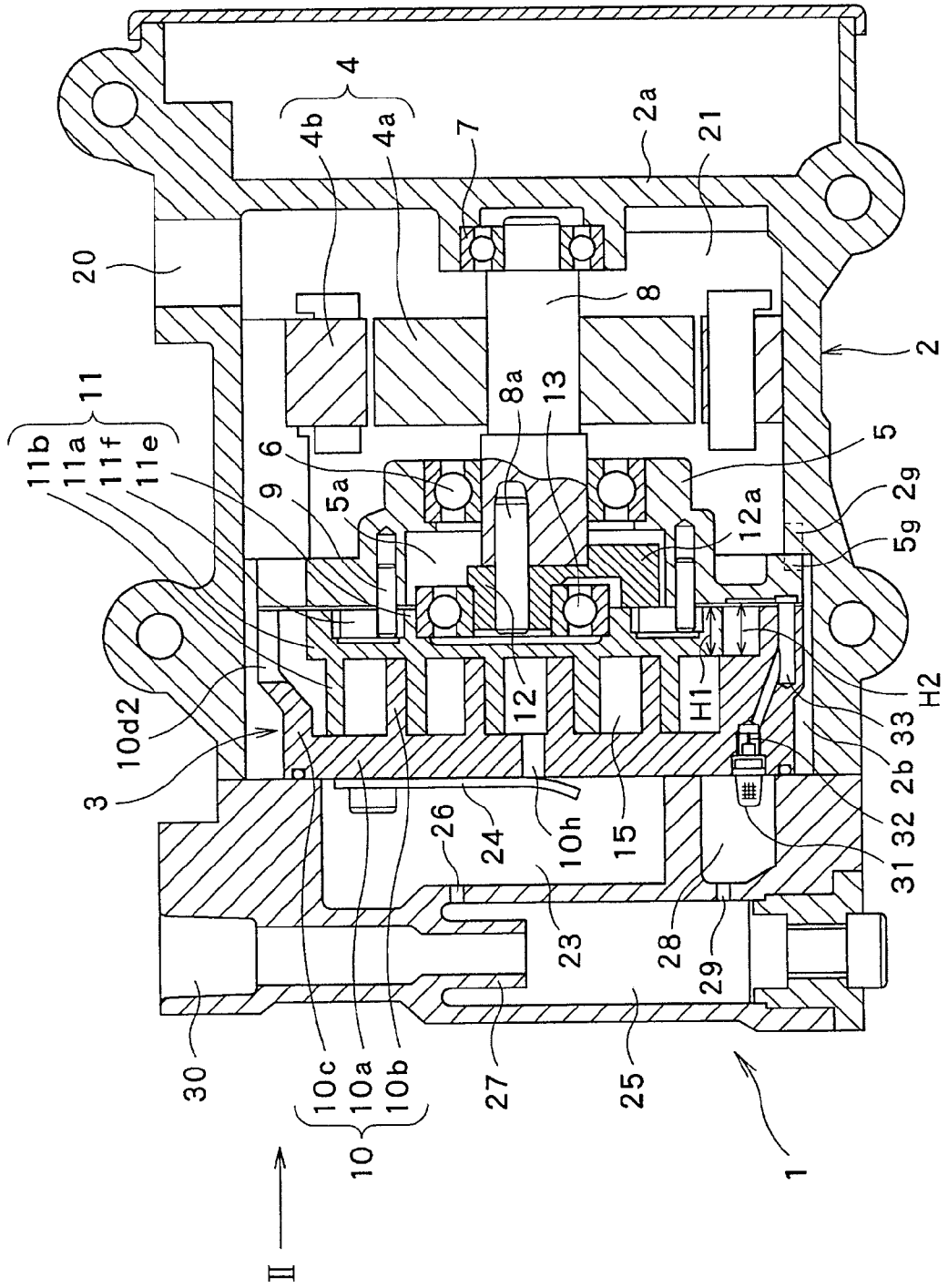
前記固定スクロール (10) には、作動流体を前記圧縮機構に吸入するための少なくとも一つの作動流体吸入口 (10d1、10d2、10d3) が設けられ、前記固定スクロール (10) の前記外周壁 (10c) の下部には、前記低圧室の下部に停留するオイルを前記圧縮機構に導入するためのオイル導入路 (10e) が前記外周壁 (10c) を貫通するように設けられ、さらに前記固定スクロール (10) の前記外周壁 (10c) には、前記外周壁 (10c) の前記オイル導入路 (10e) が設けられている箇所に対して、前記旋回スクロール (11) の公転方向に進んだ位置であって、かつ前記旋回スクロール (11) の巻き終わり (11d) が最も下に位置しているときの

当該巻き終わり（11d）の位置よりも下方に、前記圧縮機構から余分なオイルを排出するオイル排出路（10f）が、外周壁（10c）を貫通するように設けられているスクロール圧縮機。

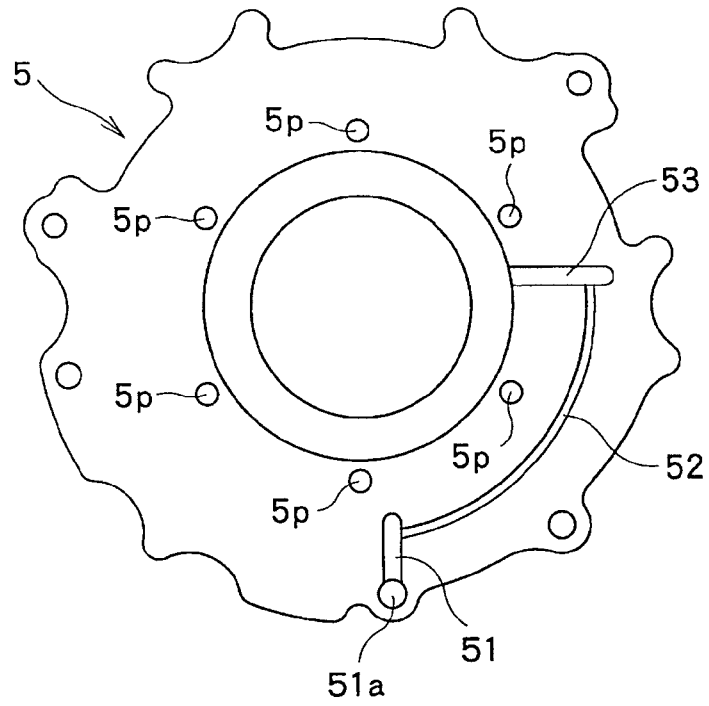
[請求項2] 前記少なくとも一つの作動流体吸入口のうちの一つ（10d1）は、前記固定スクロール（10）の前記外周壁（10c）のうち、前記旋回スクロールの巻き終わり（11d）の近傍に設けられており、前記オイル排出路（10f）は、前記オイル導入路（10e）と、前記巻き終わり（11d）の近傍に設けられた前記作動流体吸入口（10d1）との間に設けられている、請求項1記載のスクロール圧縮機。

[請求項3] 前記オイル排出路（10f）は、前記固定スクロール（10）の径方向外側にゆくに従って低くなるように傾斜している、請求項1記載のスクロール圧縮機。

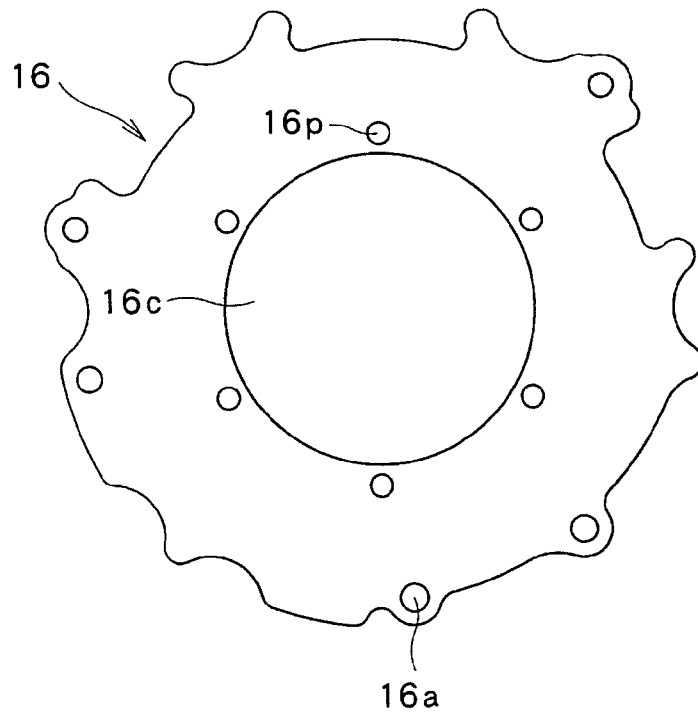
[図1]



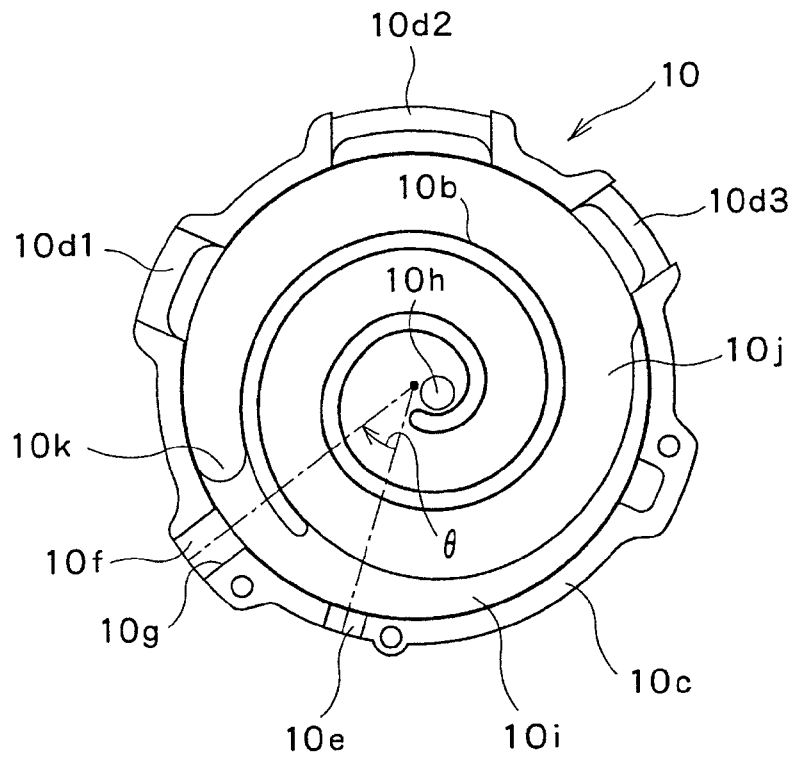
[図2]



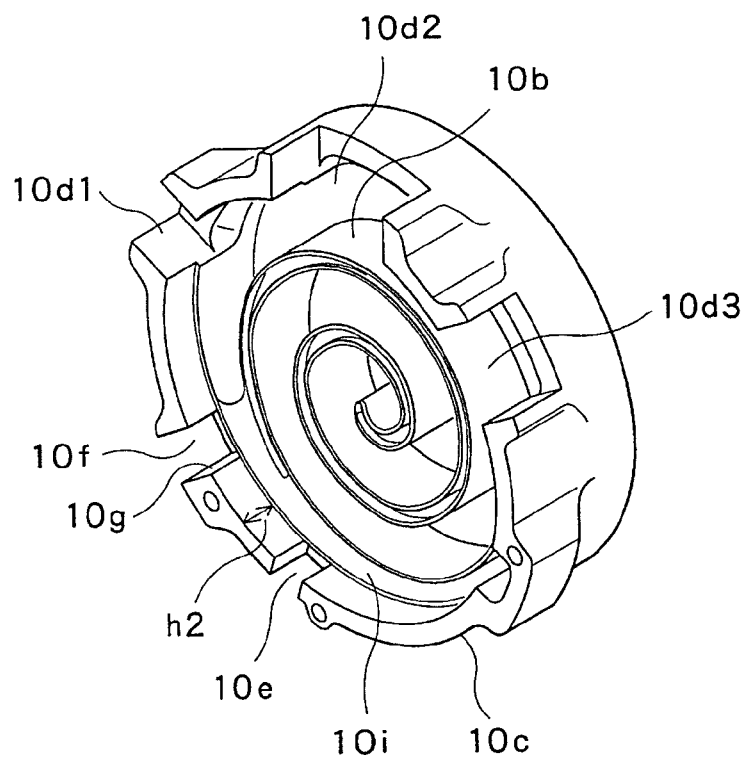
[図3]



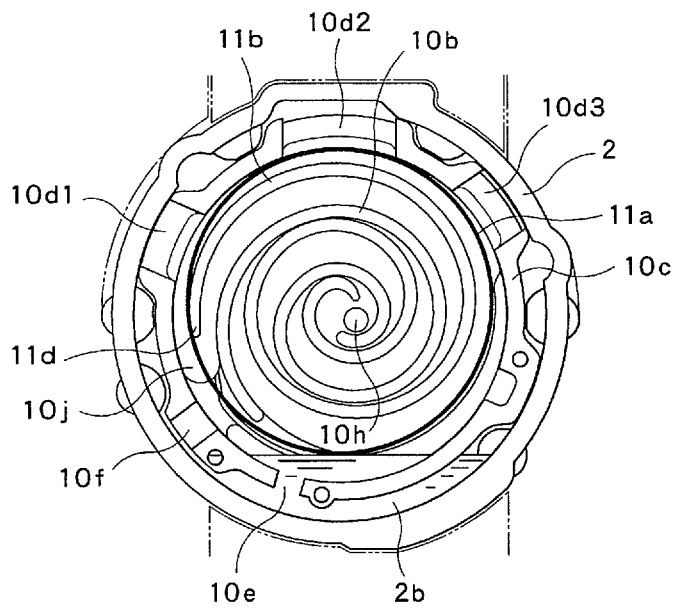
[図4]



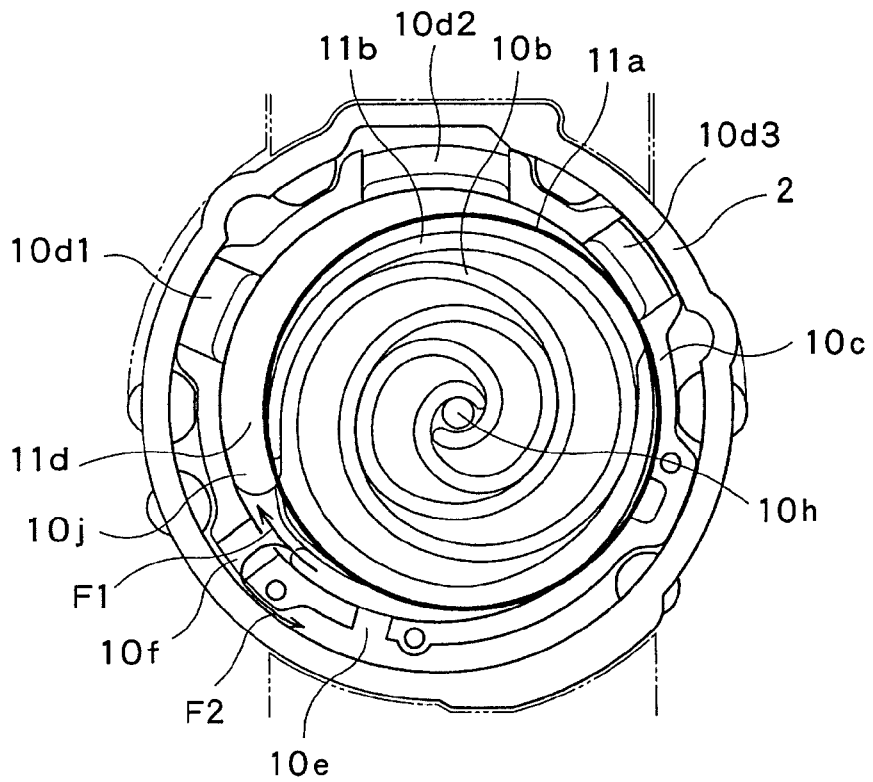
[図5]



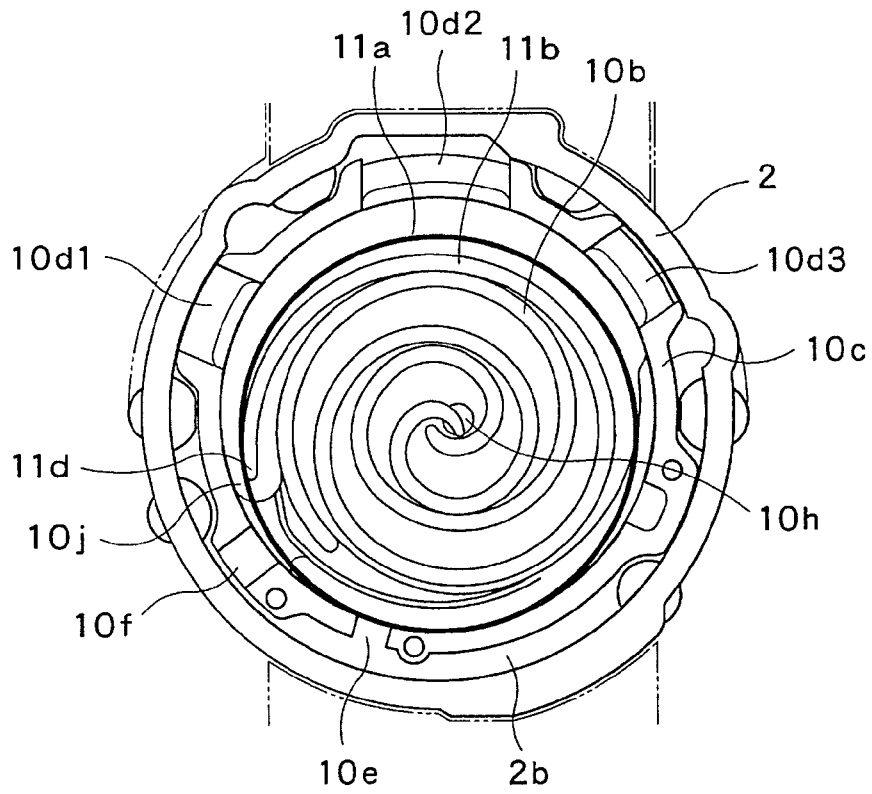
[図6A]



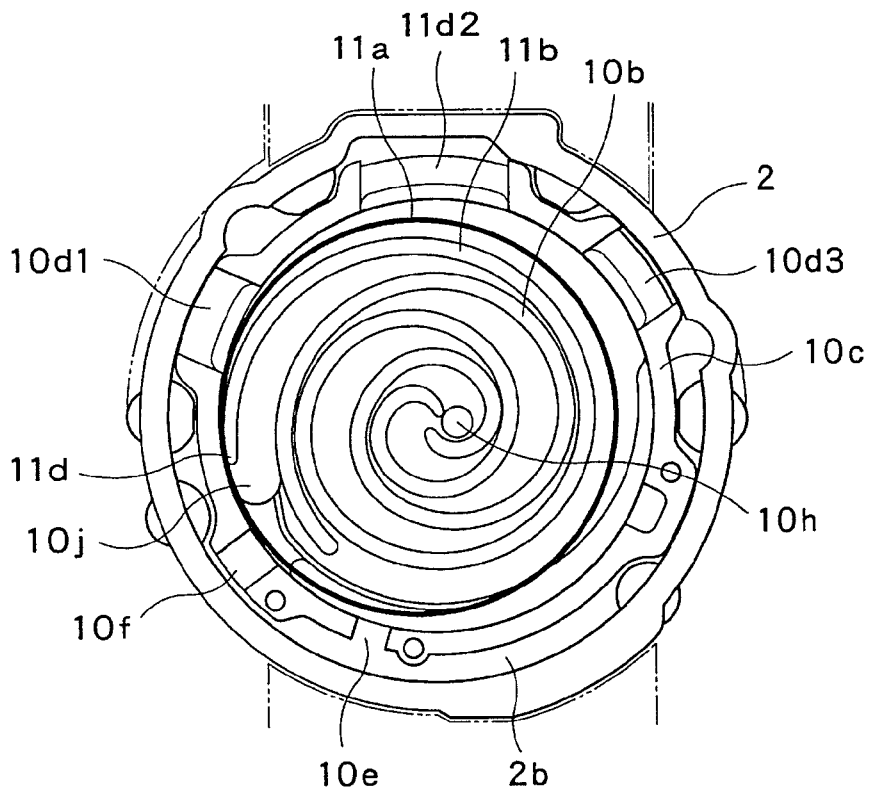
[図6B]



[図6C]



[図6D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP 2018 / 031857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int . Cl . F 04 C 18 / 02 (2006 . 01) 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) Int . Cl . F 04 C 18 / 02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="1"> <tr> <td>Published examined utility model applications of Japan</td> <td>1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2018</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2018</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2018</td> </tr> </table> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018	Registered utility model specifications of Japan	1996-2018	Published registered utility model applications of Japan	1994-2018				
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996													
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018													
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018													
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018													
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category: *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 03- 026889 A (HI TACHI , LTD .) 05 February 1991 , page 2 , lower right column , line s 5—8 , page 3 , upper left column , line s 7—11 , fig . 1 , 3 (Fami ly : none)</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table>			Category: *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 03- 026889 A (HI TACHI , LTD .) 05 February 1991 , page 2 , lower right column , line s 5—8 , page 3 , upper left column , line s 7—11 , fig . 1 , 3 (Fami ly : none)	1-3						
Category: *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 03- 026889 A (HI TACHI , LTD .) 05 February 1991 , page 2 , lower right column , line s 5—8 , page 3 , upper left column , line s 7—11 , fig . 1 , 3 (Fami ly : none)	1-3												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.														
<table border="0"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents:	"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	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"&" document member of the same patent family	"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	
* Special categories of cited documents:	"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													
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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													
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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													
"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)	"&" document member of the same patent family													
"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														
Date of the actual completion of the international search 05 November 2018 (05 . 11 . 2018)		Date of mailing of the international search report 20 November 2018 (20 . 11 . 2018)												
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2018 / 031857

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 022631/1989 (Laid-open No. 114787/1990) (TOSHIBA CORP.) 13 September 1990, specification, page 9, lines 17-20, fig. 1-2, 5 & GB 2228537 A, page 8, lines 9-17, fig. 1-2, 4	1-3
A	WO 2008/096445 AI (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 August 2008, paragraph [0040], fig. 5 & US 2010/0024467 AI, paragraph [0102], fig. 5	1-3
A	US 2017/0058900 AI (PARK et al.) 02 March 2017, paragraphs [0051], [0055], fig. 2, 5, 7, 8 & DE 202016004933 UI	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04C18/02 (2006. 01) i

B. 一 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. F04C18/02

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
A	JP 03-026889 A (株式会社 日立製作所) 1991. 02. 05, 第2ページ右下欄第5-8行, 第3ページ左上欄第7-11行, 第1, 3図 (ファミリーなし)	1-3

c 欄の続きにも文献が列举されている。

「: 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	の日の後に公表された文献
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	F」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
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	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
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)	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
O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	Z」同一パテントファミリー文献
P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 05. 11. 2018	国際調査報告の発送日 20. 11. 2018
----------------------------	----------------------------

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) 原田 愛子 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
A	日本国実用新案登録出願 01-022631 号 (日本国実用新案登録出願公開 02-114787 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (株式会社東芝) 1990. 09. 13, 明細書第 9 ページ第 17-20 行, 第 1-2, 5 図 & GB 2228537 A, 第 8 ページ第 9-17 行, 第 1-2, 4 図	1-3
A	Wo 2008/096445 A1 (三菱重工業株式会社) 2008. 08. 14, 段落 [0040], 図 5 & US 2010/0024467 A1, 段落 [0102], 図 5	1-3
A	US 2017/0058900 A1 (PARK et al.) 2017. 03. 02, 段落 [0051], [0055], 図 2, 5, 7, 8 & DE 202016004933 U1	1-3