

(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
2012 年 10 月 26 日(26.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/144489 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060346
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 17 日(17.04.2012)
- (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 2011-092889 2011 年 4 月 19 日(19.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サン
デン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP];
〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 Gunma
(JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井尻 誠
(IJIRI, Makoto) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市
寿町 2 0 番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP).
赤岩 史雄 (AKAIWA, Fumio) [JP/JP]; 〒3728502 群
馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン株式会
社内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 長門 侃二 (NAGATO, Kanji); 〒1050004
東京都港区新橋 5 丁目 8 番 1 号 百楽ビル 5 階
Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユー
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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

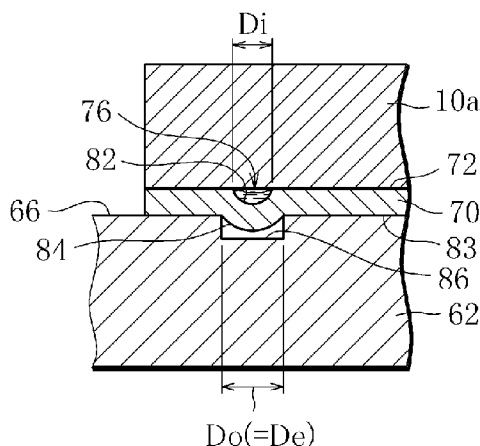
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SCROLL FLUID MACHINE

(54) 発明の名称: スクロール型流体機械

[図4]



(57) Abstract: A scroll fluid machine (1) configured so that the stationary scroll (8) and the movable scroll (10) cooperate each other to define a pressure chamber (60) for operating fluid. The scroll fluid machine (1) comprises: a support member (4) which, on the rear surface (64) side of an end plate (10a) from which the spiral body (52) of the movable scroll is raised, supports the movable scroll (10) so that the movable scroll can revolve; and a thrust plate (70) which is provided between the end plate and the support member and which has a slide surface (72) subjected to a thrust load when the movable scroll slides. The thrust plate has an oil retaining section (76, 88) comprising a recess (82) which is in the slide surface and a protrusion (84) which is on the rear surface (83) on the reverse side of the surface in which the recess (82) is formed. The support member has an engagement section (86) with which the protrusion is engaged.

(57) 要約: 固定スクロール(8)及び可動スクロール(10)が協働して作動流体の圧力室(60)を区画するスクロール型流体機械(1)であって、可動スクロールの渦巻体(52)が立設される端板(10a)の背面(64)側において可動スクロールを公転旋回可能に支持する支持部材(4)と、端板と支持部材との間に配され、可動スクロールの摺動に伴いそのスラスト荷重を受ける摺動面

(72)を有したスラストプレート(70)とを備え、スラストプレートは、摺動面の凹部(82)とその背面(83)の凸部(84)とからなる油溜部(76,88)を有し、支持部材は、凸部に係合される係合部(86)を有する。

明 細 書

発明の名称 : スクロール型流体機械

技術分野

[0001] 本発明はスクロール型流体機械に関し、例えば車両用空調装置に使用して好適な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は、固定スクロール及び可動スクロールが協働して作動流体の圧力室として圧縮室または膨張室を区画する。可動スクロールは、可動スクロールの渦巻体が立設される端板の背面側に位置するフロントハウジングの内側端部において公転旋回可能に支持されている。可動スクロールの端板とフロントハウジングとの間には、可動スクロールの摺動に伴いそのスラスト荷重を受ける摺動面を有したスラストプレートが配置されている。

[0003] そして、スラストプレートの摺動面に潤滑油を供給するための油溜部を形成したスクロール型流体機械が開示されている（例えば特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平11-336676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、上記従来技術の場合には、スラストプレートの固定については格別な配慮がなされておらず、スラストプレートのがたつきに起因するスラストプレートの耐久性低下及び騒音増大が発生するおそれがある。

また、可動スクロールの端板とフロントハウジングとの間には、スラストプレートと干渉する位置に可動スクロールの自転を阻止する自転阻止機構が配置されるが、上記従来技術の場合には、この点についても格別な配慮がなされていないため、自転阻止機構の耐久性向上及び騒音低減について依然と

して課題が残されている。

[0006] 本発明は上述の事情に基づいてなされ、その目的とするところは、簡単な構成でスクロールユニットの潤滑性能を高めながらスラストプレートの耐久性向上及び騒音低減、ひいては自転阻止機構の耐久性向上及び騒音低減を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

[0007] 上記の目的を達成するため、本発明のスクロール型流体機械は、固定スクロール及び可動スクロールが協働して作動流体の圧力室を区画するスクロール型流体機械であって、可動スクロールの渦巻体が立設される端板の背面側において可動スクロールを公転旋回可能に支持する支持部材と、端板と支持部材との間に配され、可動スクロールの摺動に伴いそのスラスト荷重を受ける摺動面を有したスラストプレートとを備え、スラストプレートは、摺動面の凹部とその背面の凸部とからなる油溜部を有し、支持部材は、凸部が係合される係合部を有する。

[0008] 好ましくは、油溜部及び係合部は複数設けられる。

好ましくは、端板と支持部材との間に配され、可動スクロールの自転を阻止する、ピン、及び、ピンが遊嵌される遊嵌部とからなる自転阻止機構とを備え、スラストプレートは、ピンが貫通される貫通孔を有する。

好ましくは、貫通孔はピンと非接触である。

[0009] 好ましくは、凸部と係合部との隙間がスラストプレートの許容移動量である。

発明の効果

[0010] 本発明のスクロール型流体機械によれば、スラストプレートは、摺動面の凹部と摺動面の背面の凸部とからなる油溜部を有し、支持部材は凸部が係合される係合部を有する。これにより、スラストプレートの油溜部によってスラストプレートの移動を規制することができる。従って、スラストプレートの固定手段を別途設けなくとも、スクロールユニットの潤滑性能を高めながら、スラストプレートのがたつきを抑制することができるため、簡単な構成

でスラストプレートの耐久性向上、及び騒音低減を実現することができる。

[0011] また、油溜部及び係合部は複数設けられることにより、スクロールユニットの潤滑性能を高めながら、可動スクロールの公転旋回運動に伴うスラストプレートの回動とそれに起因するがたつきを確実に防止することができるため、スラストプレートの耐久性向上、及び騒音低減を更に効果的に実現することができる。

また、スラストプレートは、自転阻止機構のピンが貫通される貫通孔を有することにより、油溜部が係合部に係合されてスラストプレートの移動を規制するため、貫通孔とピンとの接触範囲を最低限にしつつ、スラストプレートの移動を規制可能となる。従って、ピンの不要な接触、それに伴うピンの傷つきや摩耗を防止することができるため、スラストプレート及び自転阻止機構の両方の耐久性向上、及び騒音低減を実現することができる。

[0012] また、貫通孔はピンと非接触であることにより、スラストプレートの組み付け時や可動スクロールの公転旋回時に、可動スクロールの自転阻止に際して荷重を受けるピンの接触面に傷がつくのを防止することができる。従って、ピン、ひいては自転阻止機構の耐久性を更に効果的に向上することができる。

また、凸部と係合部との隙間がスラストプレートの許容移動量であることにより、スラストプレートの移動量を少なくとも上記隙間の範囲内に確実に規制することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係るスクロール圧縮機を示した断面図である。

[図2]図1のA-A方向から見たスラストプレートの平面図である。

[図3]図2の円孔のB-B方向から見たスラストプレート及び自転阻止機構の断面図である。

[図4]図2の油溜部のC-C方向から見たスラストプレート及び自転阻止機構の断面図である。

[図5]本発明の変形例に係る油溜部におけるスラストプレート及び自転阻止機

構の断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 図1は本発明の第1実施形態に係るスクロール圧縮機（スクロール型流体機械）1を示している。圧縮機1は車両を空調するための冷凍回路に組み込まれ、冷凍回路を循環する冷媒（作動流体）の圧縮に使用される。

圧縮機1はリアハウジング2及びフロントハウジング（支持部材）4を備え、リアハウジング2とフロントハウジング4との間にはスクロールユニット6が挟持されている。スクロールユニット6は各ハウジング2, 4に固定された固定スクロール8と、固定スクロール8に対して噛み合うように組付けられた可動スクロール10とからなる。

[0015] 圧縮機1は可動スクロール10の旋回軸線が水平となる横置き型スクロール圧縮機であって、可動スクロール10の旋回運動によりスクロールユニット6は冷媒の吸入から圧縮を経て吐出までの一連のプロセスを連続して実行する。

詳しくは、リアハウジング2内にはその端板とスクロールユニット6の固定スクロール8との間に吐出室12が形成され、吐出室12は固定スクロール8の端板8aに形成された吐出孔（図示しない）にリードバルブタイプの吐出弁14を介して連通可能である一方、リアハウジング2に形成した吐出ポート（図示しない）を介して冷凍回路の冷媒循環経路に連通されている。

[0016] フロントハウジング4の外周壁4aには冷媒の吸入ポート16が凹設され、冷媒循環経路から吸入ポート16を経て導入された冷媒はスクロールユニット6内に吸入される。

一方、フロントハウジング4内には駆動軸18が配置され、駆動軸18は大径端部20及び小径軸部22を有する。大径端部20はニードル軸受24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22はボール軸受26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。更に、小径軸部22とフロントハウジング4の間にはリップシール28が配置され、リップシール28はフロントハウジング4内を気密に区画している

。

[0017] 駆動軸 18 の小径軸部 22 はフロントハウジング 4 から突出し、この突出端が電磁クラッチを内蔵した駆動プーリ 30 に連結され、駆動プーリ 30 は軸受 32 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 30 はベルトを介して車両のエンジン側の出力プーリに接続され、エンジンからの動力を受けて回転される。従って、エンジンの駆動中、駆動プーリ 30 内の電磁クラッチがオン作動されていれば、駆動軸 18 は駆動プーリ 30 とともに回転される。

[0018] 一方、駆動軸 18 の大径端部 20 からは可動スクロール 10 に向けてクランクピン 34 が突出され、クランクピン 34 は偏心ブッシュ 36 及びニードル軸受 38 を介して可動スクロール 10 のボス 40 を支持している。従って、駆動軸 18 が回転されると、クランクピン 34 及び偏心ブッシュ 36 を介して可動スクロール 10 が公転旋回運動する。

更に、フロントハウジング 4 と可動スクロール 10 の端板 10 a との間には自転阻止機構 42 (図 3 参照) が配置されている。

[0019] 固定スクロール 8 はその端板 8 a と一体成形された固定渦巻体 50 を有し、可動スクロール 10 もその端板 10 a と一体成形された可動渦巻体 (渦巻体) 52 を有している。固定及び可動渦巻体 50, 52 の内外面はその中央端部を除き、インボリュート曲面から形成されている。なお、上述した吐出孔は、固定渦巻体 50 の中央端部 54 の近傍に位置付けられ、この中央端部 54 の内面との間には一定のクリアランスが確保されている。

[0020] 固定渦巻体 50 の先端部には固定チップシール 56 が設けられ、可動渦巻体 52 の先端部には可動チップシール 58 が設けられている。固定渦巻体 50 及び端板 10 a は固定チップシール 56 を介して互いに摺接され、可動渦巻体 52 及び端板 8 a は可動チップシール 58 を介して互いに摺接される。固定及び可動スクロール 8, 10 間でのこれらの摺接により吸入ポート 16 から導入された冷媒がスクロールユニット 6 内に吸入され、固定及び可動スクロール 8, 10 が協働することにより固定及び可動渦巻体 50, 52 間に

はミスト状の潤滑油を含む冷媒ガスの圧力室（圧縮室または膨張室）60が区画して形成され、上述した一連のプロセスが連続して実行される。

[0021] フロントハウジング4には、外周壁4aの内側端部62が円環状に形成され、内側端部62には、可動スクロール10の端板10aの背面64側にて駆動軸18の軸線方向、換言すると可動スクロール10の旋回軸線方向に、圧縮室60の区画形成に伴い発生する圧縮反力によって生じたスラスト荷重が作用する。また、背面64と対向する内側端部62の内側端面66には、吸入ポート16に連通する吸入孔68が開口されている。そして、可動スクロール10は、内側端部62において公転旋回可能に支持され、端板10aと内側端部62との間には、可動スクロール10のスラスト荷重を受けるスラストプレート70が配置されている。

[0022] 図2は図1のA-A方向から見たスラストプレート70の平面図である。スラストプレート70は円環状をなして形成され、可動スクロール10の公転旋回運動に伴い背面64が摺動される摺動面72を有し、摺動面72には可動スクロール10のスラスト荷重が直接に作用する。

図3はスラストプレート70に形成される円孔74をB-B方向から見たスラストプレート70及び自転阻止機構42の断面図であり、図4はスラストプレート70に形成される油溜部76をC-C方向から見たスラストプレート70及び自転阻止機構42の断面図である。自転阻止機構42は、スラストプレート70と同様に端板10aと内側端部62との間に配置され、例えば可動スクロール10の自転を阻止する4つのピン78、及び4つのホール（遊嵌部）80から構成されたピン&ホール式の機構であり、各ピン78がそれぞれ各ホール80に遊嵌されることにより可動スクロール10の自転を阻止しつつその公転旋回運動を可能とする。

[0023] そして、スラストプレート70には各ピン78に対応する位置に円孔74が貫通して形成され、各円孔74にはそれぞれ各ピン78が挿入されている。

詳しくは、図2で見て上下左右4箇所に形成される円孔74は、ピン78

との間に所定の隙間Gを存し、ピン径 D_p に対して大きな孔径 D_h を有している。図3に示すように内側端部62に立設されたピン78は、円孔74に非接触状態で端板10aに凹設されたホール80に遊嵌される。

[0024] 一方、図2で見て各円孔74間の4箇所形成される油溜部76は、摺動面72に平面視円形状の凹部82を有し、凹部82の背面83に平面視円形状の凸部84を有して形成されている。油溜部76では、潤滑油が溜まる窪みである凹部82と凸部84とが押し出し加工によって同時に形成されるため、凸部84の外径 D_o は凹部82の内径 D_i よりも大きくなっている。

[0025] 図4に示すように、内側端面66には、各凸部84が対向する位置に、各凸部84に係合される円形状の係合穴（係合部）86がそれぞれ形成されている。係合穴86は凸部84の突設高さよりも長い深さで形成され、背面83が内側端面66に当接した状態であっても凸部84は係合穴86に接触せず、凸部84の全体が係合穴86に收容される。本実施形態では、係合穴86の穴径 D_e は凸部84の外径 D_o と略同じであるため、ピン78に対するスラストプレート70の移動量は0に規制されている。

[0026] 以上のように本実施形態の圧縮機1では、スラストプレート70は凹部82と凸部84とからなる油溜部76を有し、フロントハウジング4の内側端面66には凸部84に係合される係合穴86が形成されるため、油溜部76によってスラストプレート70の移動を規制し、可動スクロール10の公転旋回運動に伴うスラストプレート70の回動を抑制することができる。従って、スラストプレート70の固定手段を別途設けなくとも、スクロールユニット6の潤滑性能を高めながら、スラストプレート70のがたつきを抑制することができるため、簡単な構成でスラストプレート70の耐久性向上、及び騒音低減を実現することができる。

[0027] また、油溜部76及び係合穴86は4組設けられることにより、スクロールユニット6の潤滑性能を高めながら、可動スクロール10の公転旋回運動に伴うスラストプレート70の回動とそれに起因するがたつきを確実に防止することができるため、スラストプレート70の耐久性向上、及び騒音低減

を更に効果的に実現することができる。

[0028] 更に、スラストプレート70は自転阻止機構42のピン78が貫通される円孔74を有することにより、油溜部76が係合穴86に係合されてスラストプレート70の移動を規制するため、円孔74とピン78との接触範囲を最低限にしつつ、スラストプレート70の移動を規制可能となる。従って、ピン78の不要な接触、それに伴うピン78の傷つきや摩耗を防止することができるため、スラストプレート70及び自転阻止機構42の両方の耐久性向上、及び騒音低減を実現することができる。

[0029] 更にまた、円孔74はピン78と非接触であることにより、スラストプレート70の組み付け時や可動スクロール10の公転回転時に、可動スクロール10の自転阻止に際して荷重を受けるピン78の接触面に傷がつくのを防止することができる。従って、ピン78、ひいては自転阻止機構42の耐久性を更に効果的に向上することができる。

本発明は、上述の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。

[0030] 例えば、上記実施形態ではピン78及びホール80は4組形成され、油溜部76も4つ形成されているが、この構成に限定されない。但し、可動スクロール10の自転阻止を行うためには3組以上のピン78及びホール80が機構上必要であり、最低でも1つ、好ましくは2つ以上の油溜部76を設ければ、スラストプレート70の移動を確実に規制することができる。

[0031] また、上記実施形態では図4に示すように係合穴86の穴径 D_e は凸部84の外径 D_o と略同じであるため、ピン78に対するスラストプレート70の移動量を0に規制することができる。しかし、これに限らず、例えば図5の本発明の変形例に係る油溜部88の断面図に示すように、係合穴86の穴径 D_e を凸部84の外径 D_o よりも大きくし、係合穴86と凸部84との間に隙間G1を形成しても良い。この場合には、隙間G1はスラストプレート70の許容移動量となり、スラストプレート70の移動量を少なくとも隙間G1の範囲内に確実に規制することができる。なお、隙間G1は少なくとも

円孔 7 4 における隙間 G よりも小さく形成する必要がある。

[0032] 更に、上記実施形態の自転阻止機構 4 2 はピン & ホール式の機構であるが、この機構に限定されず、ピン 7 8 とピン 7 8 の遊嵌部から構成される機構であれば、例えばピン & リング、ピン & リンク等の機構であっても良い。

最後に、本発明は、横置き型のスクロール圧縮機 1 のみならず、縦置き型にも適用可能であり、また、ピン 7 8 を端板 1 0 a に立設し、ホール 8 0 を内側端部 6 2 に凹設した圧縮機の構成でも良い。更に、冷媒の膨張室が区画形成されるスクロール膨張機などのスクロール型流体機械全般に適用できることは勿論である。

符号の説明

- [0033]
- | | |
|----------|----------------------|
| 1 | スクロール圧縮機（スクロール型流体機械） |
| 4 | フロントハウジング（支持部材） |
| 8 | 固定スクロール |
| 1 0 | 可動スクロール |
| 1 0 a | 端板 |
| 4 2 | 自転阻止機構 |
| 5 2 | 可動渦巻体（渦巻体） |
| 6 0 | 圧力室（圧縮室または膨張室） |
| 6 4 | （可動スクロールの端板の）背面 |
| 7 0 | スラストプレート |
| 7 2 | 摺動面 |
| 7 4 | 円孔（貫通孔） |
| 7 6, 8 8 | 油溜部 |
| 7 8 | ピン |
| 8 0 | 遊嵌部 |
| 8 2 | 凹部 |
| 8 3 | （凹部の）背面 |
| 8 4 | 凸部 |

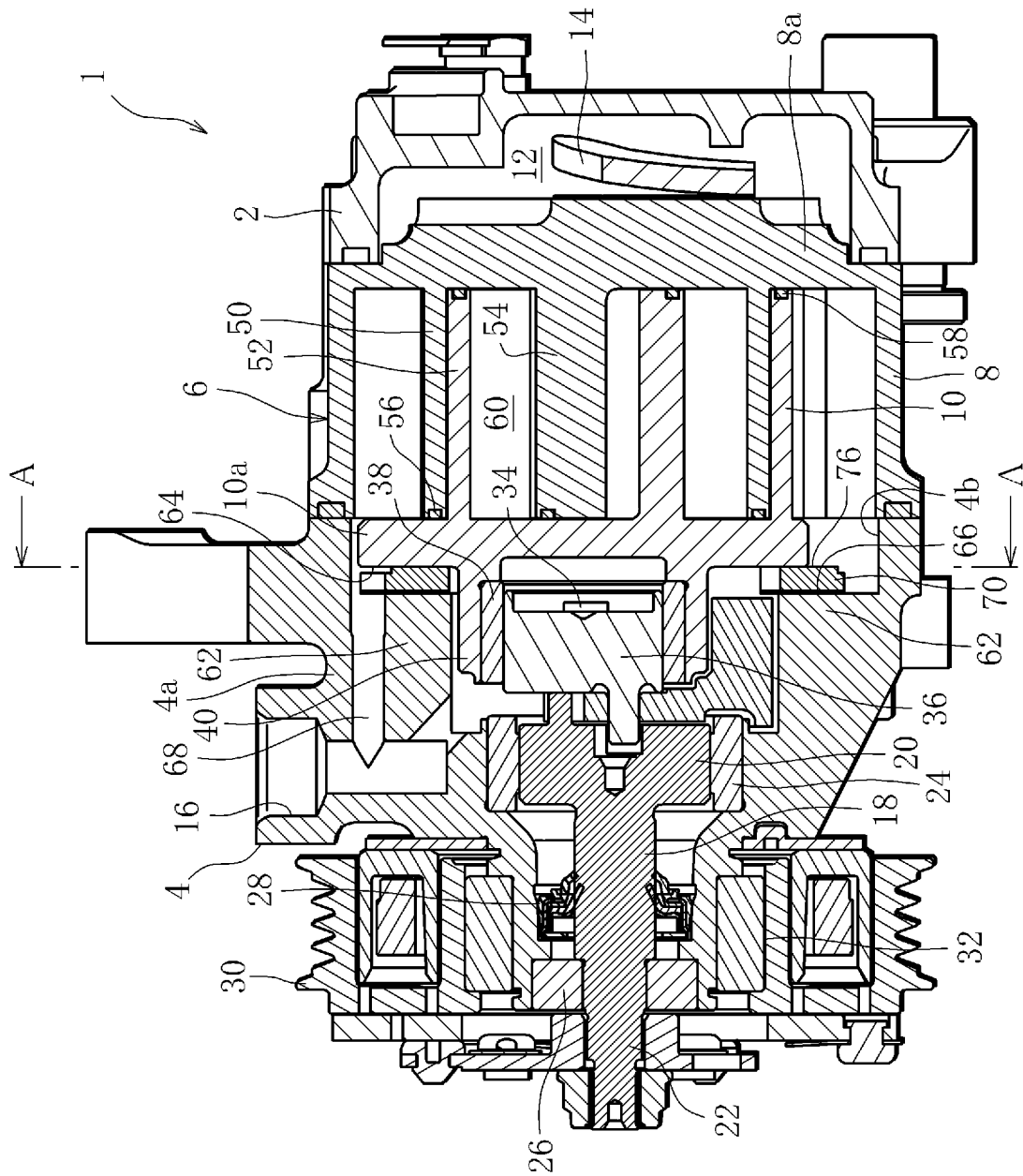
8 6 係合部

3 9 0 5 WO < F P S N - 1 6 2 5 P C >

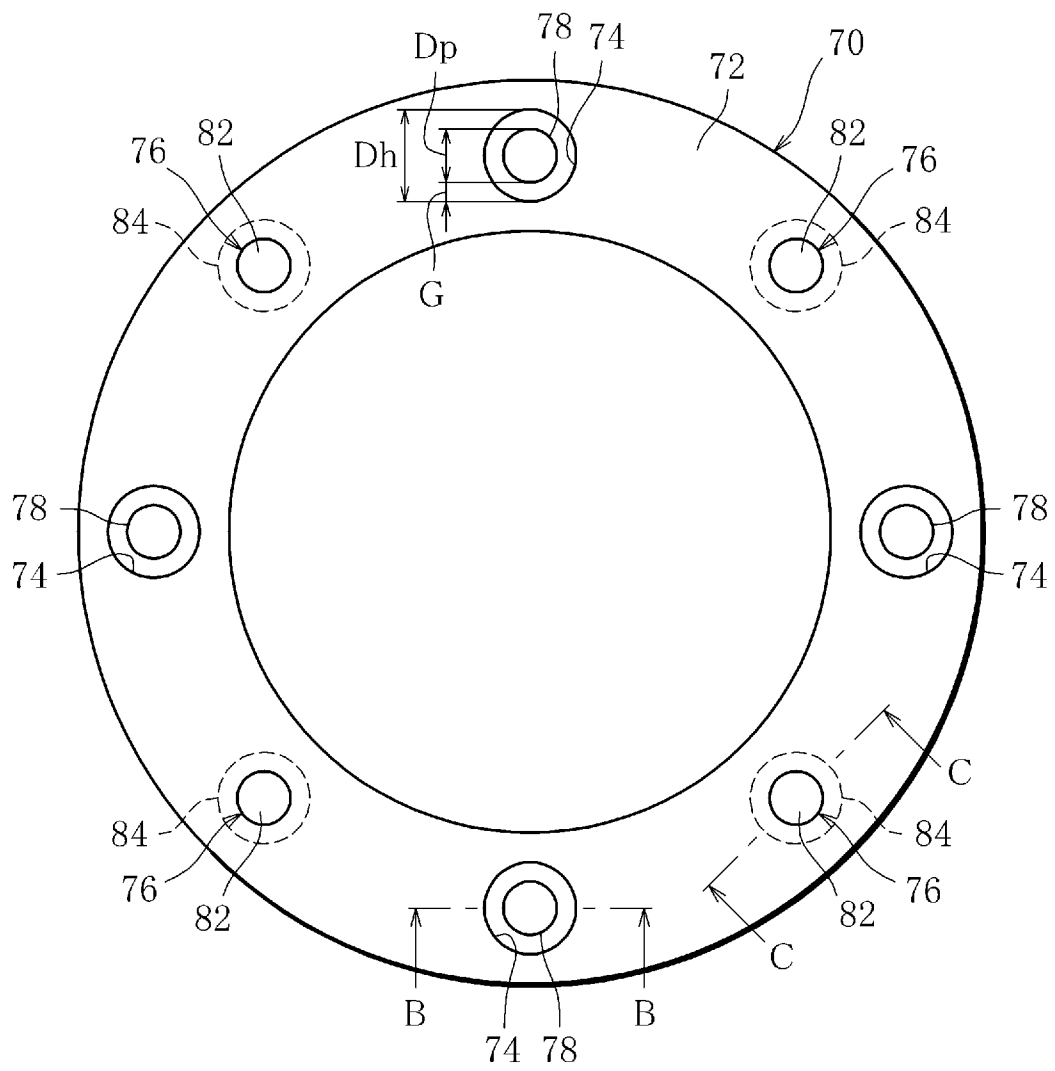
請求の範囲

- [請求項1] 固定スクロール及び可動スクロールが協働して作動流体の圧力室を区画するスクロール型流体機械であって、
- 前記可動スクロールの渦巻体が立設される端板の背面側において前記可動スクロールを公転旋回可能に支持する支持部材と、
- 前記端板と前記支持部材との間に配され、前記可動スクロールの摺動に伴いそのスラスト荷重を受ける摺動面を有したスラストプレートとを備え、
- 前記スラストプレートは、前記摺動面の凹部とその背面の凸部とからなる油溜部を有し、
- 前記支持部材は、前記凸部が係合される係合部を有することを特徴とするスクロール型流体機械。
- [請求項2] 前記油溜部及び前記係合部は複数設けられることを特徴とする請求項1に記載のスクロール型流体機械。
- [請求項3] 前記端板と前記支持部材との間に配され、前記可動スクロールの自転を阻止する、ピン、及び、前記ピンが遊嵌される遊嵌部からなる自転阻止機構とを備え、
- 前記スラストプレートは、前記ピンが貫通される貫通孔を有することを特徴とする請求項1または2に記載のスクロール型流体機械。
- [請求項4] 前記貫通孔は前記ピンと非接触であることを特徴とする請求項3に記載のスクロール型流体機械。
- [請求項5] 前記凸部と前記係合部との隙間が前記スラストプレートの許容移動量であることを特徴とする請求項1に記載のスクロール型流体機械。

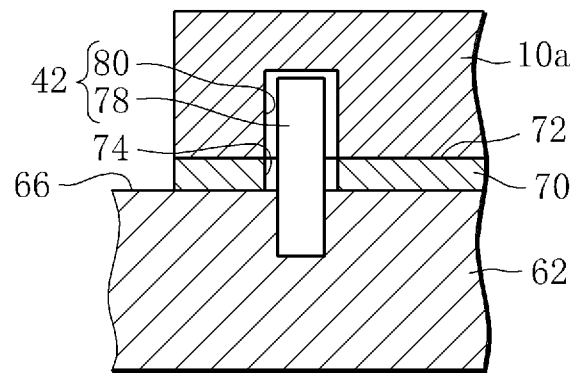
[図1]



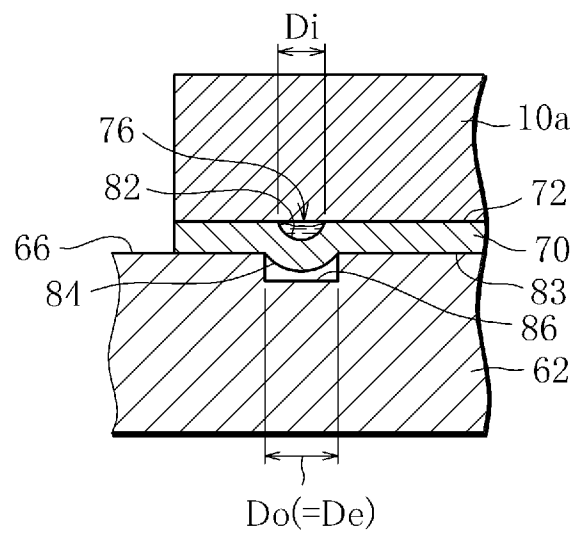
[図2]



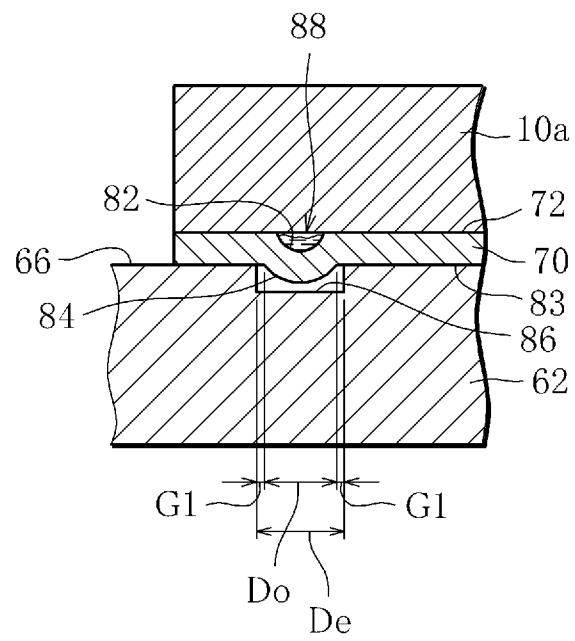
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C18/02 (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)

F04C18/02

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
A	JP 2005-315167 A (Sanden Corp.), 10 November 2005 (10.11.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 10545/1988 (Laid-open No. 115885/1989) (Toshiba Corp.), 04 August 1989 (04.08.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-5



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
02 July, 2012 (02.07.12)Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060346

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. 183305/1986 (Laid-open No. 87287/1988) (Mitsubishi Electric Corp.), 07 June 1988 (07.06.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2008-248817 A (Hitachi, Ltd.), 16 October 2008 (16.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2009-114893 A (Denso Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101123/1991 (Laid-open No. 50094/1993) (Mitsubishi Electric Corp.), 02 July 1993 (02.07.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 11-336676 A (Tokico, Ltd.), 07 December 1999 (07.12.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F04C18/02 (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 (I P C))

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

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)

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 2005-315167 A (サンデン株式会社) 2005. 11. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 63-10545 号 (日本国実用新案登録出願公開 1-115885 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) 1989. 08. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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

の日の後に公表された文献

「T」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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

佐藤 秀之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

3 0

3 9 2 5

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61-183305号(日本国実用新案登録出願公開63-87287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(三菱電機株式会社)1988.06.07, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2008-248817 A (株式会社日立製作所) 2008.10.16, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-114893 A (株式会社デンソー) 2009.05.28, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願3-101123号(日本国実用新案登録出願公開5-50094号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(三菱電機株式会社)1993.07.02, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 11-336676 A (トキコ株式会社) 1999.12.07, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5