

(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5月17日(17.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/088154 A1

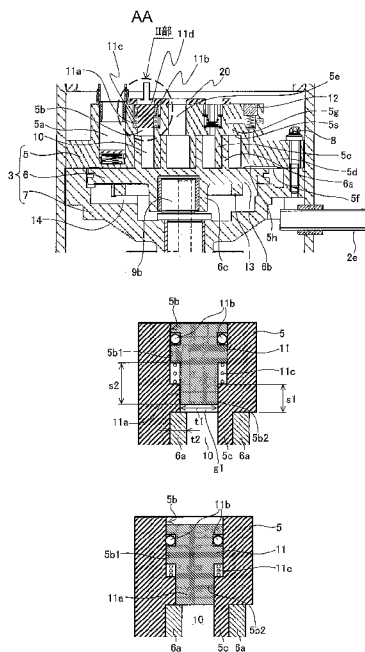
- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)
F04C 28/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/037758
- (22) 国際出願日: 2017年10月18日(18.10.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-217758 2016年11月8日(08.11.2016) JP
- (71) 出願人: 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社(HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR CONDITIONING, INC.) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 飯島 遼太(IIJIMA Ryota); 〒1050022 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP). 田村 和巳(TAMURA Kazumi); 〒1050022 東京都

港区海岸一丁目16番1号 日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所(ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目1番18号 ヒューリック虎ノ門ビル 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, 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.

(54) Title: SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: スクロール圧縮機



AA Section II

(57) **Abstract:** This scroll compressor (1) is provided with a closed container (2) in which orbiting and stationary scrolls (6, 5), a compression chamber (10), a suction chamber (10a), an electric motor (4), and a bypass mechanism are accommodated. The bypass mechanism has: a bypass port (5b) formed in the stationary scroll (5) and capable of providing communication between the compression and suction chambers (10, 10a); a bypass valve (11) which is disposed within the bypass port (5b), is pressed by an elastic member (11c) in the direction away from the stationary scroll (5), and can open and close the communication between the compression and suction chambers (10, 10a); and a seal member (11b) for separating the compression chamber (10) and a pressure switching device (18) from each other in terms of pressure. The bypass valve (11) is shaped to protrude further than the tooth bottom surface (5s) of the stationary scroll (5) and is pressed against the orbiting scroll (6) during full load operation to close the communication between the compression chamber (10) and the suction chamber (10a). The front end (11a) of the bypass valve (11), which comes in contact with the orbiting scroll (6), has wear resistance higher than or equal to that of the orbiting scroll (6).



(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))

(57) 要約: 本発明のスクロール圧縮機(1)は、旋回・固定スクロール(6、5)、圧縮室(10)、吸込室(10a)、電動機(4)、バイパス機構部を収容する密閉容器(2)を備え、バイパス機構部は、固定スクロール(5)に形成され、圧縮・吸込室(10、10a)を連通可能なバイパスポート(5b)と、バイパスポート(5b)内に配置され、弾性部材(11c)により固定スクロール(5)から遠ざかるように付勢され、圧縮・吸込室(10、10a)間を開閉可能なバイパス弁(11)と、圧縮室(10)と圧力切替装置(18)とを圧力的に隔離するシール部材(11b)とを有し、バイパス弁(11)は、固定スクロール(5)の歯底面(5s)よりも突出する形状を有し、全負荷運転時、旋回スクロール(6)に押し付けられて圧縮室(10)と吸込室(10a)との間を閉塞し、旋回スクロール(6)に当接する先端部(11a)は、旋回スクロール(6)と同等以上の耐摩耗性を有する。

明 細 書

発明の名称：スクロール圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、スクロール圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 冷凍用や空調用などの冷凍サイクルに使用される冷媒圧縮機、あるいは、空気やその他のガスを圧縮するガス圧縮機のひとつに、スクロール圧縮機がある。また、幅広い負荷範囲に対して高効率を実現するため、容量制御機構を備える圧縮機が知られている。例えば、インバータを用いて圧縮機のモータ電流の周波数を可変とし、回転速度を電氣的に制御することにより圧縮機の容量制御を行う方法はよく用いられる容量制御手法のひとつである。

[0003] しかしながら、回転速度が極端に低下すると圧縮室での冷媒漏れの増加やモータ効率の低下などにより、大幅に圧縮機効率が低下する。また、回転速度の極低速域では、油の粘性により軸受の油膜が保持できなくなり、軸受要素が直接接触して焼き付き等が生じるおそれがある。これらを防ぐため、実用上の回転速度には下限値が存在し、容量制御範囲にも下限がある。

そこで、容量制御範囲を回転速度制御の下限よりさらに拡大するため、機構的に冷媒の一部をバイパス循環させて圧縮する、冷媒量を制御する手法も複数考案されている。

[0004] 例えば、特許文献1には、「互いに噛み合う渦巻き状のラップを鏡板上に備えた第1スクロール部材と第2スクロール部材の少なくとも一方が偏心回転運動をするとともに、両鏡板の内面の間でラップ同士が噛み合っ圧縮室が形成された圧縮機構をケーシング内に備え、第1スクロール部材の鏡板に形成されて上記圧縮室に連通する開口と、該開口を開閉するピストンとを有する運転容量制御機構を備えたスクロール圧縮機であって、上記ピストンは、上記開口を閉鎖する状態で、先端面が上記第1スクロール部材の鏡板の内面よりも突出する寸法公差に基づいて形成され、上記ピストンは、上記開口

を閉鎖する状態で上記第 1 スクロール部材の鏡板の内面よりも突出する部分を先端部としたときに、少なくともその先端部がラップよりも耐摩耗性の低い材料により形成されていることを特徴とするスクロール圧縮機。」が開示されている（請求項 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 7 - 1 5 4 7 6 2 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、特許文献 1 のように、冷媒を圧縮する全負荷運転（通常運転）と、圧縮室内の冷媒の一部を圧縮せず吸込側へとバイパスさせ、圧縮開始時の容積を縮小することで容量を低減する部分負荷運転（調整運転）とを切り替える手法においては、バイパス弁（ピストン）と旋回スクロール（可動側ラップ）との隙間を極力小さくして全負荷運転時の冷媒の漏れを抑制することが求められる。

[0007] 特許文献 1 では、バイパス弁の先端部を旋回スクロールよりも耐摩耗性の低い材料で形成することにより、一定時間運転させるとバイパス弁の先端面が摩耗して固定スクロール歯底面と同一面上に位置するようになると記載されている。しかしながら、この方法ではバイパス弁の摩耗粉が発生する。この摩耗粉が固定・旋回スクロールラップ間や軸受間等に噛み込まれることによって、これらを損傷し、もしくは背圧制御弁を詰まらせる等によって、圧縮機の性能が低下し、信頼性が大きく損なわれるおそれがある。

[0008] 本発明は上記実状に鑑み創案されたものであり、摩耗粉が発生することがなく、バイパス弁の信頼性が高い高効率なスクロール圧縮機の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 前記課題を解決するため、第 1 の本発明のスクロール圧縮機は、旋回ラッ

プを有する旋回スクロールと、固定ラップを有する固定スクロールと、前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される閉じた空間であり、作動流体を圧縮する圧縮室と、前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される開いた空間であり、圧縮される作動流体が吸い込まれる吸込室と、前記旋回スクロールを駆動する電動機と、前記圧縮室と前記吸込室を連通するバイパス機構部と、前記旋回スクロール、前記固定スクロール、前記圧縮室、前記吸込室、前記電動機、および前記バイパス機構部を収容する密閉容器とを備え、前記バイパス機構部は、前記固定スクロールに形成され、前記圧縮室と前記吸込室とを連通可能なバイパスポートと、前記バイパスポート内に配置され、弾性部材により前記旋回スクロールから遠ざかるように付勢され、前記圧縮室と前記吸込室との間を開閉可能なバイパス弁と、前記圧縮室と前記圧力切替装置とを圧力的に隔離するシール部材とを有し、前記バイパス弁は高压とこれより低い圧力の低压の作動流体を選択して供給する圧力切替装置によって駆動され、前記バイパス弁は、前記固定スクロールの歯底面よりも突出可能な形状を有するとともに、全負荷運転に際して前記高压の圧力の前記作動流体により前記旋回スクロールに押し付けられて前記圧縮室と前記吸込室との間を閉塞し、前記バイパス弁における前記旋回スクロールに当接する先端部は、前記旋回スクロールと同等以上の耐摩耗性を有している。

[0010] 第2の本発明のスクロール圧縮機は、旋回ラップを有する旋回スクロールと、固定ラップを有する固定スクロールと、前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される閉じた空間であり、作動流体を圧縮する圧縮室と、前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される開いた空間であり、圧縮される作動流体が吸い込まれる吸込室と、前記旋回スクロールを駆動する電動機と、前記圧縮室と前記吸込室を連通するバイパス機構部と、前記旋回スクロール、前記固定スクロール、前記圧縮室、前記吸込室、前記電動機、および前記バイパス機構部を収容する密閉容器と、を備え、前記バイパス機構部は、前記固定スクロールに形成され、前記圧縮室と前記吸込

室とを連通可能なバイパスポートと、前記バイパスポート内に配置され、弾性部材により前記旋回スクロールから遠ざかるように付勢され、前記圧縮室と前記吸込室との間を開閉可能なバイパス弁と、前記圧縮室と前記バイパスポートの外部とを圧力的に隔離するシール部材とを有し、前記バイパス弁は、前記固定スクロールの歯底面よりも突出可能な形状を有するとともに、全負荷運転に際して前記旋回スクロールに押し付けられて前記圧縮室と前記吸込室との間を閉塞し、前記バイパス弁における前記旋回スクロールに当接する先端部は、前記旋回スクロールと同等以上の耐摩耗性を有している。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、摩耗粉を発生させることなく、バイパス弁の信頼性が高い動作が可能なスクロール圧縮機を提供できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1実施形態に係る圧縮機の縦断面図。

[図2A]第1実施形態に係る圧縮機1の圧縮機構部を拡大した縦断面図（図1のI部拡大図）。

[図2B]は図2AのII部拡大図。

[図2C]バイパス弁が旋回スクロールに当接し、全負荷運転を行っている状態を示す図2AのII部拡大図。

[図3]第1実施形態に係る圧縮機において、部分負荷運転時の圧縮室の冷媒流れを示し、圧縮室の横断面を下方から上方に見た図。

[図4]第1実施形態に係る圧縮機において、部分負荷運転時に圧縮室の冷媒が圧縮を開始するときの状態を示し、圧縮室の横断面を下方から上方を見た図。

[図5]第2実施形態に係る圧縮機の縦断面図。

[図6]第3実施形態に係る圧縮機の縦断面図。

[図7]変形例1のバイパス弁周りを示す縦断面図。

[図8]変形例2のバイパス弁周りを示す縦断面図。

[図9]変形例3のバイパス弁周りを示す縦断面図。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、共通する部分には同一の符号を付し重複した説明を省略する。

《第1実施形態》

図1は、第1実施形態に係る圧縮機1の縦断面図である。

図2Aは、図1の圧縮機1の圧縮機構部3を拡大した縦断面図、すなわち図1のI部拡大図であり、図2Bは、図2AのII部拡大図であり、図2Cはバイパス弁11が旋回スクロール6に当接し、全負荷運転を行っている状態を示す図2AのII部拡大図である。

[0014] 第1実施形態に係る圧縮機1は、スクロール圧縮機である。

圧縮機1は、吸込ポート5aから供給されるガス冷媒（作動流体）を圧縮機構部3で圧縮する全負荷運転と、圧縮室10のガス冷媒の一部を圧縮せず吸込側へバイパスさせてガス冷媒（以下、冷媒と称す）を圧縮する部分負荷運転とを切り替えることにより容量制御を行う。

[0015] 圧縮機1は、冷媒を圧縮する圧縮機構部3と、圧縮機構部3の駆動源の電動機4と、圧縮機構部3、電動機4を収納する密閉容器2と、制御部（18、19）とを備える。

圧縮機構部3は、渦巻状のラップ5cを下部に立設した固定スクロール5および渦巻状のラップ6aを上部に立設した旋回スクロール6を有している。旋回スクロール6は、固定スクロール5の下方に配置される。

[0016] 密閉容器2は、縦型の中央の円筒状のケース2aに、上部の蓋チャンバ2bと下部の底チャンバ2cが上下に溶接されて構成されている。

密閉容器2内の上部には圧縮機構部3が配置され、下部にはクランク軸9を介して電動機4が配置されている。そして、密閉容器2の底部には、潤滑油16が貯留されている。潤滑油16は、クランク軸9の給油通路9cを介して、機構部に供給される（詳細は後記）。

[0017] 上部の蓋チャンバ2bには、圧縮対象の冷媒を吸込む吸込パイプ2dが設

けられている。密閉容器 2 の内部は圧縮機構部 3 で圧縮された冷媒が吐出される吐出圧室 2 f を構成する。中央のケース 2 a 側面には、圧縮された冷媒を吐出する吐出パイプ 2 e が設けられている

[0018] <圧縮機構部 3>

圧縮機構部 3 は、上部の固定スクロール 5 と、その下部の旋回スクロール 6 と、旋回スクロール 6 を下方から支持するフレーム 7 とを備えて構成されている。

固定スクロール 5 は、図 2 A に示すように、本体を成す台板 5 d の鏡板面 5 f 側に渦巻状のラップ 5 c が下方に向けて形成されている。

旋回スクロール 6 は、固定スクロール 5 と同様、本体を成す台板 6 b 上に渦巻状のラップ 6 a が上方に向けて形成されている。

[0019] フレーム 7 は、ボルト 8 で固定スクロール 5 に一体化されており、旋回スクロール 6 を下方から摺動自在に支持している。

固定スクロール 5 の渦巻状のラップ 5 c と旋回スクロール 6 の渦巻状のラップ 6 a とが噛み合うことにより、冷媒を圧縮する圧縮室 10 が形成される。

[0020] 図 1 に示すように、固定スクロール 5 には、吸込パイプ 2 d と接続する吸込ポート 5 a が形成されている。吸込ポート 5 a は、圧縮対象の冷媒の吸込み口であり、吸込パイプ 2 d と同軸に設けられている。

一方、固定スクロール 5 の台板 5 d の略中央には、圧縮室 10 と固定スクロール 5 の反ラップ側（上方側）とを連通する吐出口 5 e が設けられている。吐出口 5 e は、圧縮機構部 3 で圧縮された冷媒の吐出口である。

[0021] <バイパスポート 5 b>

図 2 A に示すように、固定スクロール 5 の台板 5 d に、圧縮室 10 から固定スクロール 5 の反ラップ側（上方側）へ貫通するようにバイパスポート 5 b が設けられている。バイパスポート 5 b は、容量制御で使用するポートであり、全負荷運転時には全閉され、部分負荷運転時には開放される。すなわち、全負荷運転時には、圧力室 10 と吸込室 10 a との間が閉塞され（図

2 C 参照)、部分負荷運転時には、圧力室 10 と吸込室 10 a とが連通される (図 2 B 参照)。

[0022] これにより、圧縮される冷媒の量を調整し、圧縮機 1 の出力制御を行っている。

バイパスポート 5 b は、例えば同軸で直径が異なる 2 つの円筒溝が連通して形成されている。バイパスポート 5 b は、図 2 B に示すように、上部の反ラップ側円筒溝 5 b 1 の直径の方が、下部のラップ 6 c 側円筒溝 5 b 2 の直径よりも大きくなるように設けられる。

[0023] バイパスポート 5 b の下部のラップ側円筒溝 5 b 2 の直径 t_1 は、旋回スクロール 6 のラップ 6 a の厚さ寸法 t_2 よりも大きければよい。つまり、旋回スクロール 6 のラップ 6 a を跨いでラップ側円筒溝 5 b 2 の開口が存在すればよい。

[0024] <バイパス弁 11>

バイパス弁 11 は、バイパスポート 5 b に嵌入するように、同軸で直径が異なる 2 つの円筒を接続した形状を有している。図 2 A に示すように、バイパス弁 11 は、直径が上部より小さい下部の円筒部であるポート挿入部 11 a が固定スクロール 5 のラップ 5 c 側 (下方側) を向くようにバイパスポート 5 b に嵌入されている。

[0025] ポート挿入部 11 a は、旋回スクロール 6 と同等あるいはそれ以上の耐摩耗性を有する材質で形成されている。また、ポート挿入部 11 a は、バイパスポート 5 b のラップ側円筒溝 5 b 2 の深さ s_1 (図 2 B 参照) よりも長い寸法 s_2 を有する点を特徴とする。ポート挿入部 11 a で旋回スクロール 6 の上面を押圧し、確実に圧力室 10 と吸込室 10 a との間を遮断して閉塞するためである。換言すれば、バイパス弁 11 のポート挿入部 11 a が固定スクロール 5 の歯底面 5 s (図 2 A 参照) よりも下方に突出し、旋回スクロール 6 に当接する際の移動代が充分あるように構成されている。

[0026] そのため、ポート挿入部 11 a は、旋回スクロール 6 と接触しない場合には、固定スクロール 5 の歯底面 5 s (図 2 A 参照) よりも下方に突出可能で

ある。バイパス弁 11 のポート挿入部 11 a が旋回スクロール 6 と同等あるいはそれ以上の耐摩耗性を有する材質で形成されることで、バイパス弁 11 のポート挿入部 11 a の下面が旋回スクロール 6 のラップ 6 a の上面に当接することにより摩耗することを抑制できる。

[0027] 固定スクロール 5 の反ラップ側の上方には、平板状のリテーナ 20 が取り付けられる。リテーナ 20 にバイパス弁 11 が当接することでバイパス弁 11 が固定スクロール 5 の外に飛び出すことを抑制している。

図 2 B に示すように、バイパス弁 11 の側面にはリング状のゴム製のシール部材 11 b が取り付けられている。バイパス弁 11 のシール部材 11 b がバイパスポート 5 b の反ラップ側円筒溝 5 b 1 に当接して弾性変形することで、バイパス弁 11 とバイパスポート 5 b との間を密閉している。

[0028] <シール部材 11 b>

シール部材 11 b は、図 2 B、図 2 C に示すように、バイパス弁 11 が上下動してもバイパスポート 5 b の反ラップ側円筒溝 5 b 1 から外れない位置に設ける。例えば、図 2 C に示すように、全負荷運転時に、バイパス弁 11 が旋回スクロール 6 を押圧している際にもバイパス弁 11 がバイパスポート 5 b の反ラップ側円筒溝 5 b 1 から外れない。

また、図 2 B に示すように、部分負荷運転時に、バイパス弁 11 が旋回スクロール 6 から離隔している際にもバイパス弁 11 がバイパスポート 5 b の反ラップ側円筒溝 5 b 1 から外れない。

[0029] シール部材 11 b によって、バイパスポート 5 b 内部の空間は 2 つに分離され、圧縮室 10 と連通する空間と、圧縮室 10 と連通しない方の空間として制御圧力空間 11 d (図 2 A 参照) が形成される。

[0030] <バネ 11 c>

また、バイパスポート 5 b 内には、バイパス弁 11 と接するようにバネ 11 c が設けられている。バネ 11 c は、バイパス弁 11 を旋回スクロール 6 から遠ざかるように付勢し、バイパス弁 11 を、上方のリテーナ 20 に押し付けている。

これにより、バイパス弁 11 が上下動しても、バイパス弁 11 とバイパスポート 5 b との間より、圧縮室 10 の冷媒が漏出することを防ぐことができる。

[0031] <圧力切替装置 18>

図 1 に示す圧力切替装置 18 は、密閉容器 2 の外部に設置され、制御パイプ 17 を介して制御圧力空間 11 d と連通している。また、圧力切替装置 18 は、圧縮後の冷媒吐出用の吐出パイプ 2 e に接続される高圧側流路 18 a と、圧縮前の冷媒の吸込パイプ 2 d に接続される低圧側流路 18 b とを備えている。

[0032] これにより、圧力切替装置 18 は、低圧の吸込圧力及び高圧の吐出圧力の冷媒を内部に取り込むことができ、これら 2 段階の圧力の冷媒を選択的に制御パイプ 17 に導入する。もしくは、圧力切替装置 18 は減圧機構を備え、前記 2 段階の圧力のうち少なくとも一方は、減圧機構によって生成された吸込圧力と吐出圧力との間の圧力となるように構成されていてもよい。

[0033] 制御パイプ 17 に導入する圧力を吸込圧力と吐出圧力との間の圧力とすることで、より適切な圧力をバイパス弁 11 に加え、バイパス弁 11 が吸込圧力により旋回スクロール 6 から離脱することがなく、圧縮機 1 の損失を抑制し、効率を上げることができる。

制御パイプ 17 に導入する冷媒圧力は、圧力制御装置 19 からの信号により圧力切替装置 18 で任意のタイミングで切替えられ、制御される。

[0034] <各構成要素>

密閉容器 2 内の中央部には、電動機 4 で旋回スクロール 6 を旋回させるためのクランク軸 9 が鉛直方向に延設されている。

図 1 に示すように、密閉容器 2 に固定されるフレーム 7 は、クランク軸 9 を回転自在に支持する主軸受 7 a を備えている。旋回スクロール 6 の下部には、クランク軸 9 の偏心部 9 b が連結される旋回軸受 6 c を備えている。

[0035] 旋回スクロール 6 の下方側の反ラップ 6 a 側とフレーム 7 との間には背圧室 14 が形成されている。背圧室 14 の背圧は、旋回スクロール 6 を下方か

ら固定スクロール 5 に当接させるためである。

背圧室 1 4 の内部には、オルダムリング 1 3 が配置されている。オルダムリング 1 3 は、旋回スクロール 6 を自転させることなく、クランク軸 9 の偏心部 9 b の偏心回転を受けて公転運動をさせる働きをする。

[0036] オルダムリング 1 3 は旋回スクロール 6 の反ラップ 6 a 側（下方側）に形成された溝（図示せず）と、フレーム 7 の中央上部に形成された溝（図示せず）とに装着されている。

図 2 A に示すように、固定スクロール 5 には、背圧室 1 4 と圧縮室 1 0 とを連通する給油孔 5 g、5 h が形成されている。給油孔 5 g、5 h の途中には背圧制御弁 1 2 が設けられている。

[0037] 図 1 に示すように、電動機 4 は、固定子 4 a および回転子 4 b を備えている。固定子 4 a は密閉容器 2 に圧入および溶接などにより固定されている。回転子 4 b にはクランク軸 9 が固定され、固定子 4 a 内で回転可能に支持されている。

クランク軸 9 は、主軸 9 a と偏心部 9 b とを備えており、フレーム 7 に設けた上部の主軸受 7 a と、密閉容器 2 内に設けられる下部の下軸受 1 5 とで支持されている。偏心部 9 b はクランク軸 9 の主軸 9 a に対して偏心して一体に形成されており、旋回スクロール 6 の下部に設けた旋回軸受 6 c に嵌合されている。これにより、旋回スクロール 6 は、偏心部 9 b に対して回動自在となっている。

[0038] クランク軸 9 は電動機 4 によって回転駆動される。すると、クランク軸 9 の偏心部 9 b は主軸 9 a に対して偏心回転運動し、旋回スクロール 6 が旋回運動される。また、クランク軸 9 は、フレーム 7 の主軸受 7 a、下軸受 1 5、および旋回スクロール 6 の旋回軸受 6 c へ潤滑油 1 6 を導く給油通路 9 c が、中央部に設けられている。給油通路 9 c（図 1 参照）から旋回軸受 6 c へ供給された潤滑油 1 6 は、背圧室 1 4、給油孔 5 h、5 g を経て、圧縮室 1 0 を形成する固定スクロール 5 のラップ 5 c、旋回スクロール 6 のラップ 6 a に供給される。

[0039] 圧縮機 1 は、バイパス弁 11 を閉弁することにより、吸込ポート 5 a から吸込んだ冷媒を圧縮する通常の全負荷運転と、バイパス弁 11 を開弁することにより圧縮室 10 の冷媒の一部を圧縮せずにバイパスポート 5 b を通じて吸込側へと循環させ、冷媒の他部を圧縮する部分負荷運転とを切り替えることにより容量制御を行う。

[0040] <全負荷運転>

バイパス弁 11 を閉弁して圧縮運転を行う全負荷運転の動作について説明する。

圧力切替装置 18 から制御圧力空間 11 d に、高圧側流路 18 a を介して高圧の冷媒が供給されてバイパス弁 11 が閉じる。つまり、バイパス弁 11 のポート挿入部 11 a が旋回スクロール 6 のラップ 6 a に当接し（図 2 C 参照）、圧力室 10 と吸込室 10 a との間を閉塞し、遮断する。

この場合、スクロール圧縮機 1 は全負荷運転を行う。

[0041] 電動機 4 で駆動されるクランク軸 9 の偏心部 9 b を介して旋回スクロール 6 が旋回運動すると、冷媒は、図 1 に示すように、吸込パイプ 2 d から固定スクロール 5 の吸込ポート 5 a を経て、旋回スクロール 6 および固定スクロール 5 により形成される吸込室 10 a（図 3 参照）へと導入される。ここで、吸込室 10 a はやがて閉じた空間となって圧縮室 10 を形成し、冷媒ガスは、旋回スクロール 6 と固定スクロール 5 の中心方向に移動するに従い圧縮室 10 の容積が縮小することで圧縮される。なお、圧縮室 10 は、前記したように、固定スクロール 5 の渦巻状のラップ 5 c と旋回スクロール 6 の渦巻状のラップ 6 a とが噛み合うことにより、形成される。

[0042] 図 2 B に示すように、バイパス弁 11 のポート挿入部 11 a がバイパスポート 5 b のラップ側円筒溝 5 b 2 よりも長いことから、ポート挿入部 11 a はバイパスポート 5 b のラップ側円筒溝 5 b 2 を完全に閉塞するとともに、さらに旋回スクロール 6 のラップ 6 a の上面と接触する。このとき、制御圧力空間 11 d（図 2 A 参照）の冷媒の圧力がバイパス弁 11 に加える荷重は、比較的荷重（バネ力）の小さいバネ 11 c を除いて、つまりバネ力を差し

引いて、全て旋回スクロール6との接触面、つまりラップ6 aの上面で支えられる。これにより、バイパス弁11のポート挿入部11 aと、旋回スクロール6のラップ6 aとの間にはシール圧力が発生し、その隙間にはシール圧力に応じた微小な油膜が形成される。従って、バイパスポート5 bにおける冷媒漏れが十分に少なくなり、高効率な全負荷運転を実現できる。

[0043] なお、特に予め実験等を行うことにより、シール圧力が最適となるように制御圧力空間11 dの圧力を適正化すれば、バイパス弁11のポート挿入部11 aと、旋回スクロール6のラップ6 aとの摩擦損失をより抑制しつつ、冷媒漏れの少ない運転を実現できる。

その後、圧縮室10内の冷媒は、固定スクロール5の台板5 dの略中央に設けられた吐出口5 e（図1参照）から密閉容器2内の吐出圧室2 fへ吐出され、吐出パイプ2 eから外部へ流出される。

[0044] <部分負荷運転>

次に、バイパス弁11を開弁して圧縮運転を行う部分負荷運転における動作について、図3、図4を用いて説明する。図3は、第1実施形態に係る圧縮機1において、部分負荷運転時の圧縮室10の冷媒流れを示し、圧縮室10の横断面を下方から上方に見た図である。また、図4は、第1実施形態に係る圧縮機1において、部分負荷運転時に圧縮室10の冷媒が圧縮を開始するときの状態を示し、圧縮室10の横断面を下方から上方を見た図である。

[0045] 図1に示す低压側流路18 bと圧力切替装置18を介して制御圧力空間11 dが吸込圧力の空間と連通すると、制御圧力空間11 d（図2 A参照）の圧力はバイパスポート5 bと連通する圧縮室10の圧力と同等以下となり、バイパス弁11には弁を閉じる向きのガス荷重は作用しなくなる。

[0046] さらに、バネ11 cによりバイパス弁11に反ラップ側の上方の向きの荷重（バネ力）が作用することによって、バイパス弁11はリテーナ20に当接するまで押し上げられ、バイパス弁11は旋回スクロール6から離隔する。これにより、圧力室10と吸込室10 aとが連通し、バイパスポート5 bは開放される。

この場合、スクロール圧縮機 1 は以下で述べる部分負荷運転を行う。

- [0047] 電動機 4 で駆動されるクランク軸 9 の偏心部 9 b を介して、旋回スクロール 6 が旋回運動すると、冷媒は、図 1 に示す吸込パイプ 2 d、吸込ポート 5 a を経て、圧縮室 10 へと導入される。ここで、冷媒は、圧縮室 10 の容積が縮小することで圧縮されようとする。
- [0048] しかしながら、図 3 に示すように、バイパスポート 5 b が開放されている（圧力室 10 と吸込室 10 a とが連通している）場合、すなわちバイパス弁 11 が上方に位置してバイパス弁 11 の下に空間 g 1 が生じていて、この空間 g 1 によって圧縮室 10 がバイパスポート 5 b と連通している間は、バイパスポート 5 b を介してまだ吸込行程にある吸込室 10 a へと圧縮室 10 内の冷媒が流出し（図 3 の矢印 α 1）、圧縮室 10 の容積の縮小に従って、圧縮室 10 内の冷媒は圧縮されないまま容積が縮小する。
- [0049] さらに、クランク軸 9 が回転して、図 4 に示すように、旋回スクロール 6 のラップ 6 a がバイパスポート 5 b を閉塞して圧縮室 10 がバイパスポート 5 b と完全に連通しなくなると、圧縮室 10 は閉じた空間となって冷媒の圧縮を開始する。冷媒の圧縮後は全負荷運転時と同様に吐出口 5 e より圧縮冷媒が吐出圧室 2 f（図 1 参照）へと吐出され、吐出パイプ 2 e から外部へと流出していく。
- [0050] 圧縮を開始するときの圧縮室 10 の容積は、全負荷運転での圧縮開始時の圧縮室 10 の容積よりも小さくなることから、部分負荷運転では吐出される圧縮冷媒の流量が減少し、回転速度を変えずにより低負荷での運転を行うことができる。なお、図 3、4 では旋回スクロール 6 の内線側圧縮室 10 n における動作を説明したが、外線側圧縮室 10 g でも全く同様のことが成り立つ。
- [0051] バイパスポート 5 b を固定スクロール 5 のラップ 5 c に沿って別の位置に設けることにより、部分負荷運転において圧縮室 10 が圧縮を開始するときの容積を変更することができるため、バイパスポート 5 b の位置を適正化することによって、より適切な部分負荷で圧縮機 1 を運転させることができる

。

[0052] 上記構成によれば、圧縮室 10 とバイパスポート 5 b の外部とを圧力的に隔離するシール部材 11 b とを有し、バイパス弁 11 は、固定スクロール 5 の歯底面 5 s よりも突出可能な形状を有するとともに、全負荷運転に際して高圧の圧力の冷媒により旋回スクロール 6 に押し付けられて圧縮室 10 と吸込室 10 a との間を閉塞し、バイパス弁 11 における旋回スクロール 6 に当接する先端部のポート挿入部 11 a は、旋回スクロール 6 と同等以上の耐摩耗性を有する。

従って、バイパス弁 11 に摩耗粉を発生させることなく、圧縮室 10 と吸込室 10 a との間を閉塞できる。

[0053] また、図 3 に示すように、バイパスポート 5 b は、給油孔 5 g と圧縮室 10 を介して連通する位置に設けることがより望ましい。このとき、バイパスポート 5 b には、給油孔 5 g から圧縮室 10 を介して油がより供給されやすくなり、全負荷運転時には、バイパス弁 11 のポート挿入部 11 a の先端部と旋回スクロール 6 のラップ 6 a との間の油膜がより形成され易くなる。従って、より信頼性の高いスクロール圧縮機を実現できる。

以上により、機構的容量制御の状態に合わせて適切な回転速度を用いることにより、広い運転範囲において高効率なスクロール圧縮機が提供できる。

[0054] <第 2 実施形態>

図 5 は、第 2 実施形態に係る圧縮機 21 の縦断面図である。

第 2 実施形態に係る圧縮機 21 は、第 1 実施形態と比較し、圧力切替装置 19 に接続される高圧側流路 18 a が、第 1 実施形態で接続される吐出パイプ 2 e から背圧室 14 へと変更されている点に特徴がある。

[0055] これにより、圧力切替装置 19 内に減圧装置などの特別な機構を備えることなく、吐出圧力と吸込圧力との間の圧力として背圧を圧力切替装置 19 から制御圧力空間 11 d へと供給することが可能となる。したがって、より簡易な構造でバイパス弁 11 を旋回スクロール 6 に押し付ける力を低減することができる。そのため、摩擦損失がより少なく、高効率な運転を実現できる

。

[0056] 《第3実施形態》

図6は、第3実施形態に係る圧縮機31の縦断面図である。

第3実施形態に係る圧縮機31は、第1実施形態に係る圧縮機1と比較して、制御パイプ17に絞り部17aを設けた点が特徴である。

[0057] これにより、圧力制御装置19からの信号によって圧力切替装置18が制御パイプ17に供給する冷媒の圧力を切り替えるとき、絞り部17aによって冷媒の流れが絞られる。従って、制御圧力空間11dの圧力変化は遅くなり、特にバイパス弁11を閉じるときにも制御圧力空間11dの圧力の上昇が緩やかとなる。そして、バイパス弁11が旋回スクロール6と衝突（当接）するときの速さをより低速にすることができる。

[0058] そのため、バイパス弁11の衝突力により旋回スクロール6が固定スクロール5から離脱することが抑制され、より安定的に容量制御の切り替えを行うことが可能となる。

なお、図6の二点鎖線に示すように、絞り部17aを制御パイプ17に設けることなく、高圧側流路18aに絞り部17sを設けても同様の効果を得ることができる。

[0059] <変形例>

図7は、変形例1のバイパス弁41周りを示す縦断面図である。

変形例1のバイパス弁41（図1のバイパス弁11に対応）は、ゴム等のリング状のシール部材41bをバイパスポート5bの反ラップ側円筒溝5b1に設けたものである。このように、シール部材41bは、固定スクロール5側に設けてもよい。

シール部材41bは、バイパス弁41が上下しても、バイパス弁41との接触が外れない位置に設ける。

[0060] これにより、バイパス弁41が上下動した際に反ラップ側円筒溝5b1のシール部材41bがバイパス弁41の外周面に密着する。そのため、バイパス弁41が上下動した際にも、圧力室10内の冷媒が、バイパスポート5b

とバイパス弁41との間より漏出することを防ぐことができる。

[0061] 図8は、変形例2のバイパス弁51周りを示す縦断面図である。

変形例2のバイパス弁51（図1のバイパス弁11に対応）は、ゴム等のリング状のシール部材51bを、バイパス弁51のポート挿入部51aに設けたものである。このように、シール部材はバイパス弁51のポート挿入部51aに設けてもよい

シール部材51bは、バイパス弁51が上下しても、固定スクロール5のラップ側円筒溝5b2から外れない位置に設ける。

[0062] これにより、バイパス弁51が上下動した際にポート挿入部51aのシール部材51bがバイパスポート5bのラップ側円筒溝5b2に密着する。そのため、バイパス弁51が上下動した際にも、圧力室10内の冷媒が、バイパスポート5bとバイパス弁51との間から漏出することを防ぐことができる。

[0063] 図9は、変形例3のバイパス弁61周りを示す縦断面図である。

変形例3のバイパス弁61（図1のバイパス弁11に対応）は、ゴム等のリング状のシール部材61bをバイパスポート5bのラップ側円筒溝5b2に設けたものである。すなわち、シール部材61bは固定スクロール5側のラップ側円筒溝5b2に設け、ポート挿入部61aでシールするように設けてもよい。

シール部材61bは、バイパス弁61が上下しても、バイパス弁61のポート挿入部61aから外れない位置に設ける。

[0064] これにより、ラップ側円筒溝5b2のシール部材61bがバイパス弁61のポート挿入部61aに密着する。そのため、バイパス弁61が上下動した際にも、バイパスポート5bとバイパス弁61との間から圧力室10内の冷媒が漏出することを防ぐことができる。

[0065] 以上、第1実施形態等で様々な構成を説明したが、上記構成を適宜選択して組み合わせて構成してもよい。

また、前記第1実施形態等で説明した様々な構成は、本発明の一例を示し

たものであり、特許請求の範囲内で様々な変形形態、具体的形態が可能である。

符号の説明

[0066]	1	圧縮機（スクロール圧縮機）
	2	密閉容器
	4	電動機
	5	固定スクロール
	5 b	バイパスポート
	5 b 2	ラップ側円筒溝（バイパスポートのラップ側円筒溝）
	5 c	固定ラップ
	5 g, 5 h	給油孔
	5 s	歯底面
	6	旋回スクロール
	6 a	旋回ラップ
	1 0	圧縮室
	1 0 a	吸込室
	1 1	バイパス弁
	1 1 a	ポート挿入部（先端部）
	1 1 b	シール部材
	1 1 c	バネ（弾性部材）
	1 4	背圧室
	1 7	制御パイプ（バイパスポートの外部）
	1 7 a	絞り部
	1 7 s	絞り部
	1 8	圧力切替装置
	1 8 a	高圧側流路
	1 8 b	低圧側流路
	t 1	ラップ側円筒溝の直径（バイパスポートの旋回スクロール側の円

筒溝の直径)

t 2 旋回スクロールのラップの厚さ寸法 (旋回スクロールラップの厚さ寸法)

請求の範囲

[請求項1]

旋回ラップを有する旋回スクロールと、
固定ラップを有する固定スクロールと、
前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される閉じた空間であり、作動流体を圧縮する圧縮室と、
前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される開いた空間であり、圧縮される作動流体が吸い込まれる吸込室と、
前記旋回スクロールを駆動する電動機と、
前記圧縮室と前記吸込室を連通するバイパス機構部と、
前記旋回スクロール、前記固定スクロール、前記圧縮室、前記吸込室、前記電動機、および前記バイパス機構部を収容する密閉容器とを備え、
前記バイパス機構部は、
前記固定スクロールに形成され、前記圧縮室と前記吸込室とを連通可能なバイパスポートと、
前記バイパスポートに配置され、弾性部材により前記旋回スクロールから遠ざかるように付勢され、前記圧縮室と前記吸込室との間を開閉可能なバイパス弁と、
前記圧縮室と圧力切替装置とを圧力的に隔離するシール部材とを有し、
前記バイパス弁は高圧とこれより低い圧力の低圧の作動流体を選択して供給する圧力切替装置によって駆動され、
前記バイパス弁は、
前記固定スクロールの歯底面よりも突出可能な形状を有するとともに、全負荷運転に際して前記高圧の圧力の前記作動流体により前記旋回スクロールに押し付けられて前記圧縮室と前記吸込室との間を閉塞し、
前記バイパス弁における前記旋回スクロールに当接する先端部は、

前記旋回スクロールと同等以上の耐摩耗性を有する

ことを特徴とするスクロール圧縮機。

[請求項2] 前記圧力切替装置が供給する前記高圧の前記作動流体は、吸込圧力よりも高く吐出圧力よりも低い

ことを特徴とする請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項3] 前記圧力切替装置は、前記旋回スクロールの前記旋回ラップの反対側に形成される背圧室と連通し、前記背圧室から供給される作動流体を前記バイパス弁に供給する

ことを特徴とする請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項4] 前記バイパスポートは、前記圧縮室に油を供給する給油孔と、前記圧縮室を介して連通する位置に設けられている

ことを特徴とする請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項5] 前記圧力切替装置と前記バイパス弁とを連通する制御パイプには、絞り部が備えられている

ことを特徴とする請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項6] 前記圧力切替装置へ前記高圧の前記作動流体を供給する高圧側流路には、絞り部が備えられている

ことを特徴とする請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項7] 前記バイパスポートの前記旋回スクロール側の円筒溝の直径は、前記旋回スクロールの前記旋回ラップの厚さ寸法よりも大きい

ことを特徴とする請求項1に記載のスクロール圧縮機。

[請求項8] 旋回ラップを有する旋回スクロールと、
固定ラップを有する固定スクロールと、
前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される閉じた空間であり、作動流体を圧縮する圧縮室と、

前記旋回スクロールと前記固定スクロールにより形成される開いた空間であり、圧縮される作動流体が吸い込まれる吸込室と、

前記旋回スクロールを駆動する電動機と、

前記圧縮室と前記吸込室を連通するバイパス機構部と、

前記旋回スクロール、前記固定スクロール、前記圧縮室、前記吸込室、前記電動機、および前記バイパス機構部を収容する密閉容器と、
を備え、

前記バイパス機構部は、

前記固定スクロールに形成され、前記圧縮室と前記吸込室とを連通可能なバイパスポートと、

前記バイパスポートに配置され、弾性部材により前記旋回スクロールから遠ざかるように付勢され、前記圧縮室と前記吸込室との間を開閉可能なバイパス弁と、

前記圧縮室と前記バイパスポートの外部とを圧力的に隔離するシール部材とを有し、

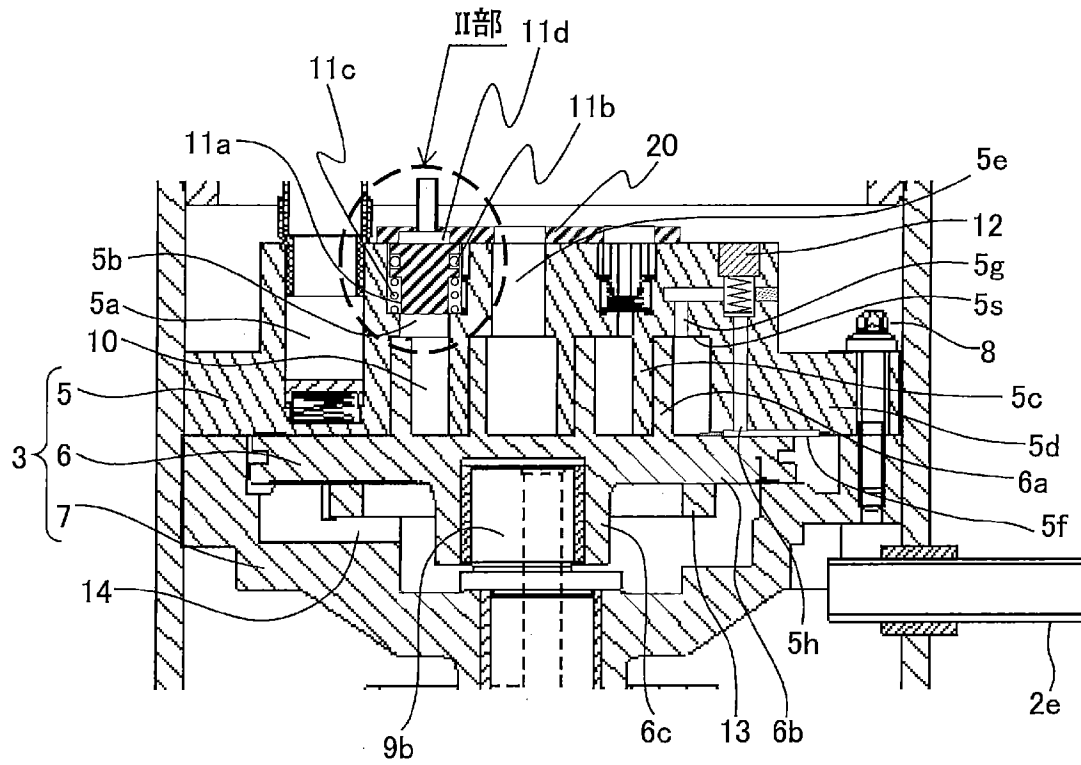
前記バイパス弁は、

前記固定スクロールの歯底面よりも突出可能な形状を有するとともに、全負荷運転に際して前記旋回スクロールに押し付けられて前記圧縮室と前記吸込室との間を閉塞し、

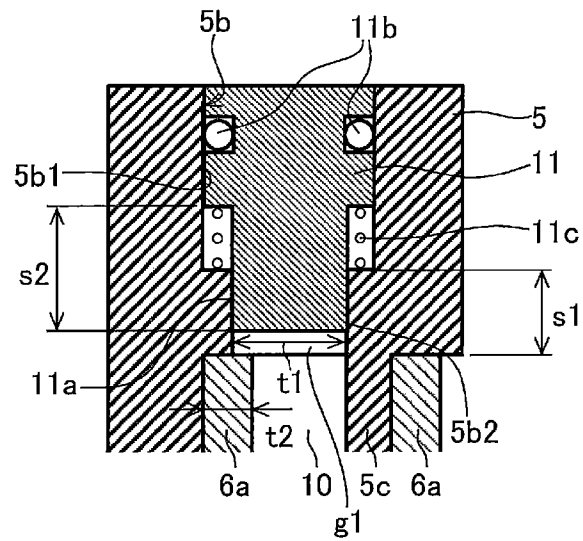
前記バイパス弁における前記旋回スクロールに当接する先端部は、前記旋回スクロールと同等以上の耐摩耗性を有する

ことを特徴とするスクロール圧縮機。

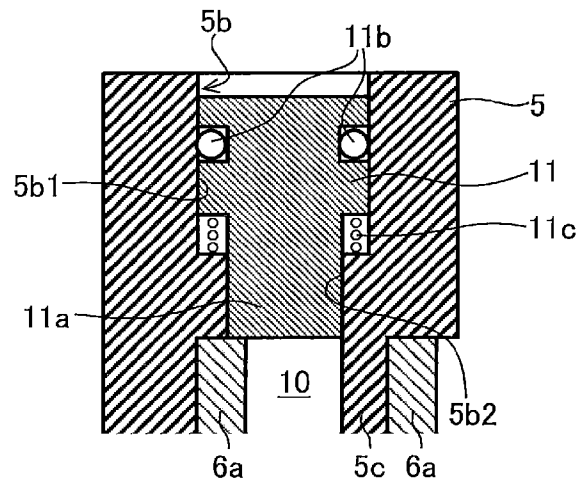
[図2A]



[図2B]

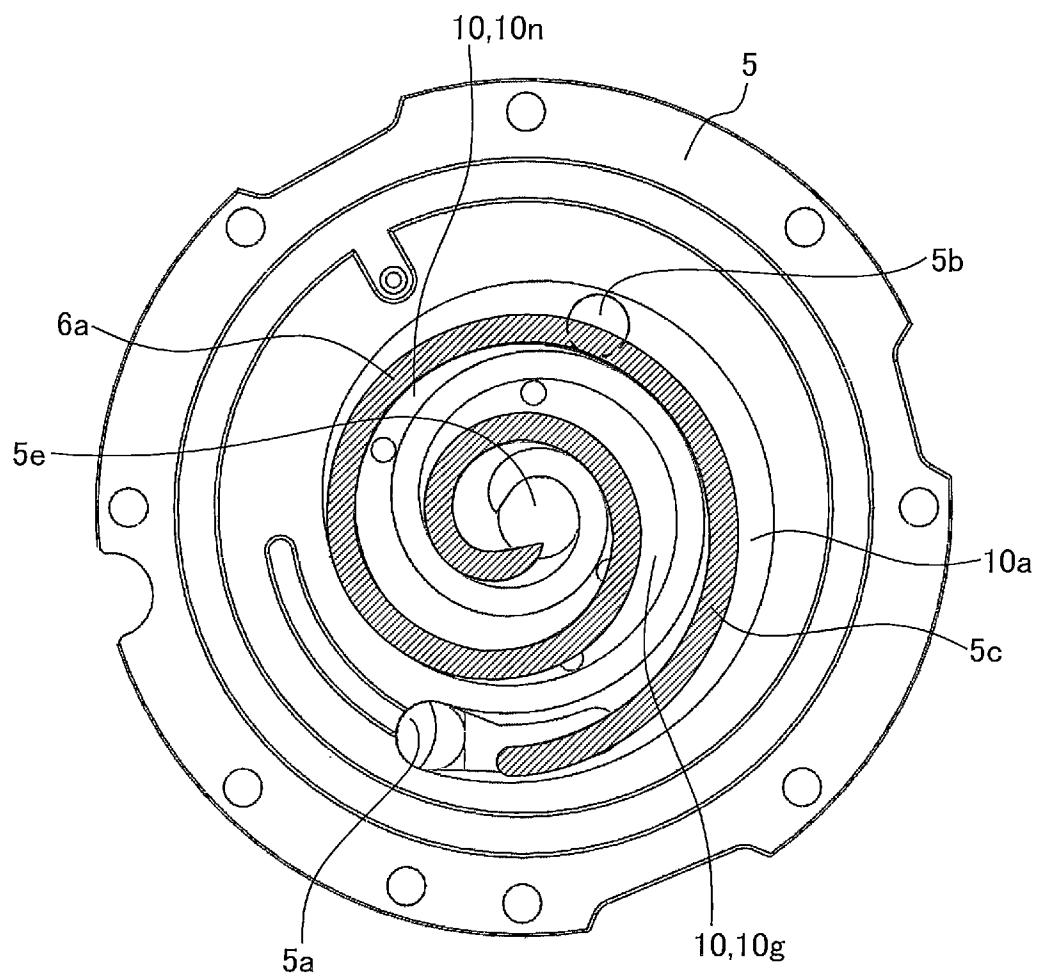


[図2C]

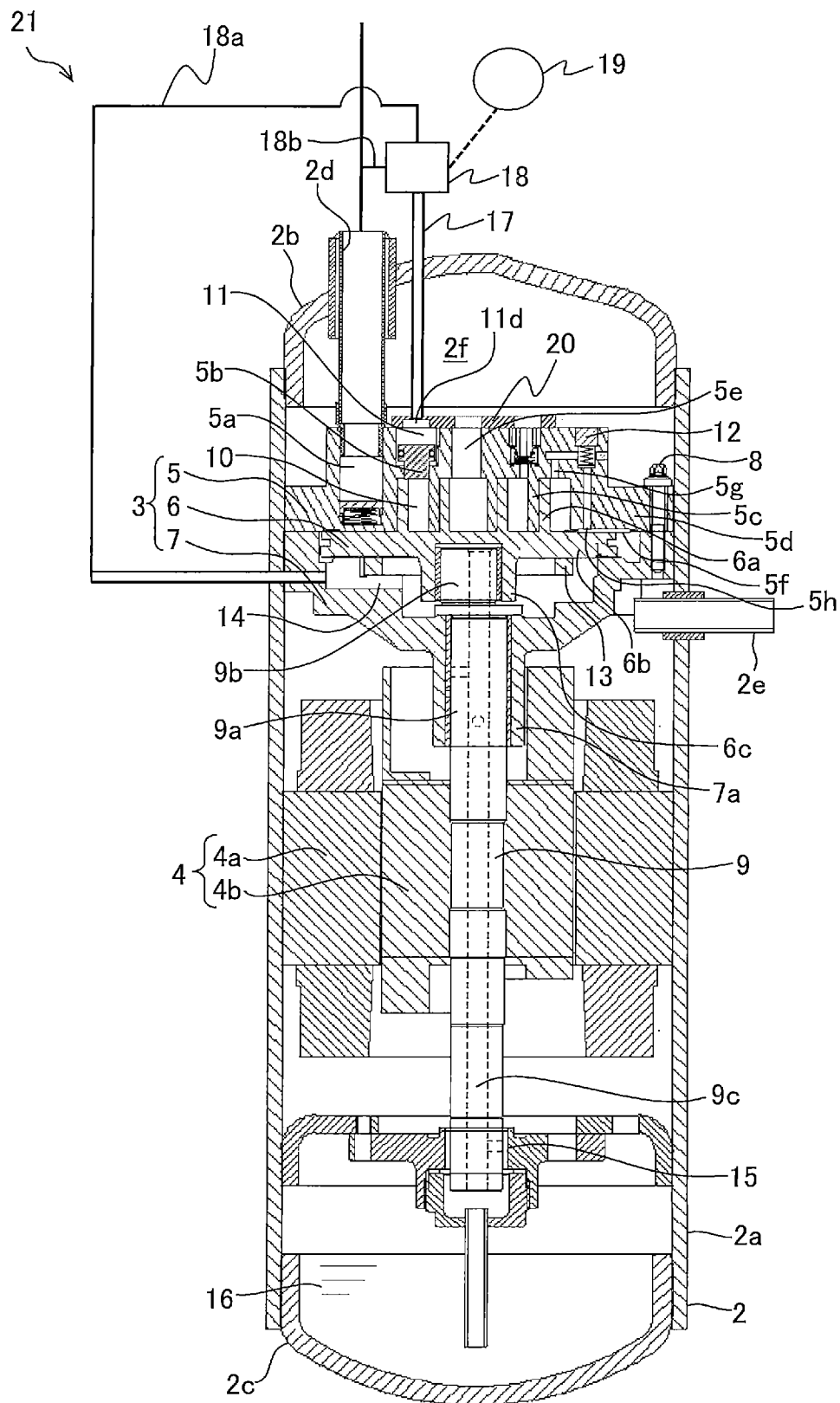


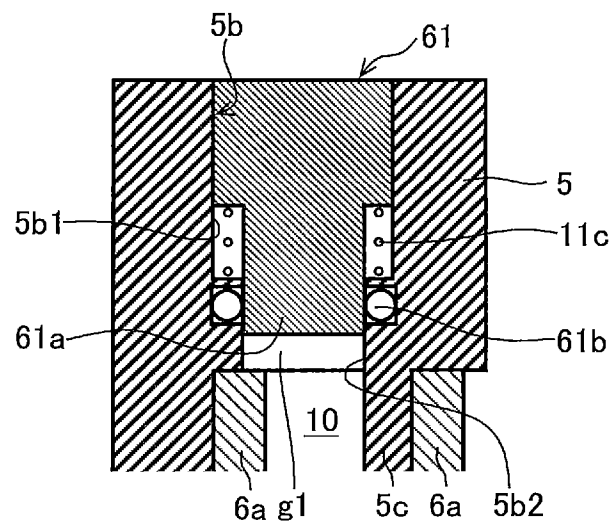
[illegible]

[図4]



[図5]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F04C18/02 (2006.01) i, F04C28/26 (2006.01) i, F04C29/12 (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. F04C18/02, F04C28/26, F04C29/12

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	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.
Y	JP 2007-154762 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 21 June 2007, paragraphs [0041]-[0087], fig. 1-17 (Family: none)	1-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 171334/1983 (Laid-open No. 78997/1985) (SANDEN HOLDINGS CORPORATION) 01 June 1985, specification, page 9, line 16 to page 12, line 19, fig. 1-5 (Family: none)	1-8



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

"I" 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
05 December 2017 (05.12.2017)

Date of mailing of the international search report
19 December 2017 (19.12.2017)

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/JP2017/037758

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-170573 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 30 June 1997, paragraph [0030], fig. 2 & US 6139287 A, column 7, lines 54-65, fig. 2 & EP 997645 A1	2, 6
Y	JP 2-5917 B2 (HITACHI, LTD.) 06 February 1990, column 8, lines 22-26, column 9, line 36 to column 10, line 1, fig. 6-10 (Family: none)	3
Y	JP 2553033 Y2 (TOYOTA AUTOMATIC LOOM WORKS, LTD.) 05 November 1997, column 7, lines 11-30, fig. 1-2 (Family: none)	4
Y	JP 3-81588 A (HITACHI, LTD.) 05 April 1991, page 5, upper right column, lines 8-16, fig. 7 (Family: none)	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, F04C28/26(2006.01)i, F04C29/12(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, F04C28/26, F04C29/12

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2007-154762 A (ダイキン工業株式会社) 2007.06.21, 段落 0041-0087, 図 1-17 (ファミリーなし)	1-8
Y	日本国実用新案登録出願58-171334号(日本国実用新案登録出願公開60-78997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 (サンデン株式会社) 1985.06.01, 明細書第9ページ第16行-第12ページ第19行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

05.12.2017

国際調査報告の発送日

19.12.2017

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)

岸 智章

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

30

9327

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	JP 9-170573 A (ダイキン工業株式会社) 1997. 06. 30, 段落 0030, 図 2 & US 6139287 A, 第 7 欄第 54-65 行, 図 2 & EP 997645 A1	2, 6
Y	JP 2-5917 B2 (株式会社日立製作所) 1990. 02. 06, 第 8 欄第 22- 26 行, 第 9 欄第 36 行-第 10 欄第 1 行, 第 6-10 図 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2553033 Y2 (株式会社豊田自動織機製作所) 1997. 11. 05, 第 7 欄 第 11-30 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	4
Y	JP 3-81588 A (株式会社日立製作所) 1991. 04. 05, 第 5 ページ 右上欄第 8-16 行, 第 7 図 (ファミリーなし)	5