

(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
2021年9月30日(30.09.2021)



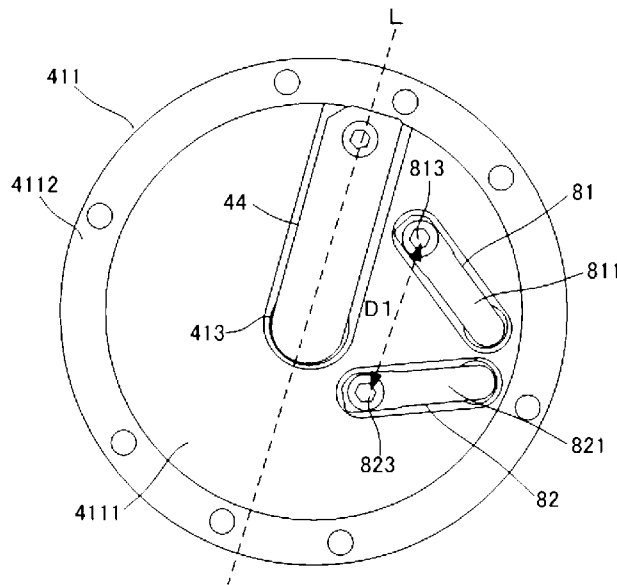
(10) 国際公開番号

WO 2021/192238 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01) F04C 29/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/014084
- (22) 国際出願日: 2020年3月27日(27.03.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮前 康助 (MIYAMAE, Kosuke); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所 (KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, Tokyo (JP). 福原 功一 (FUKUHARA, Koichi); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 小山 修平 (KOYAMA, Shuhei); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: スクロール圧縮機



(57) Abstract: This scroll compressor is provided with: a main frame 2 provided in a shell 1; a compressing mechanism portion 4 which is supported on the main frame 2, and which compresses and discharges sucked-in refrigerant by means of a compression chamber 45 formed by a spiral tooth 412 of a fixed scroll 41 and a spiral tooth 422 of an orbiting scroll 42; a first communicating hole 415 and a second communicating hole 416 which are provided in the fixed scroll 41, and which provide communication between a suction side space 46 and a discharge side space 47; a first valve 811 and a second valve 812 which are provided on the discharge side of the fixed scroll 41, and which respectively open the first communicating hole 415 and the second communicating hole 416 if the suction side pressure is greater than the discharge side pressure; a first fixing member 813 which fixes the first valve 811 to the fixed scroll 41; and a second fixing member



WO 2021/192238 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

823 which fixes the second valve 821 to the fixed scroll 41, wherein a distance D1 between the second fixing member 823 and the first fixing member 813 is greater than a distance D2 between the first communicating hole 415 and the second communicating hole 416.

(57) 要約: シェル1内に設けられたメインフレーム2と、メインフレーム2に支持され、固定スクロール41の渦巻状歯412と揺動スクロール42の渦巻状歯422とで形成された圧縮室45により、吸入された冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構部4と、固定スクロール41に設けられ、吸入側空間46と吐出側空間47とを連通させる第1の連通孔415および第2の連通孔416と、固定スクロール41の吐出側に設けられ、吸入側の圧力が吐出側の圧力よりも大きくなったときに第1の連通孔415および第2の連通孔416をそれぞれ開状態にする第1の弁811および第2の弁812と、第1の弁811を固定スクロール41に固定する第1の固定部材813と、第2の弁821を固定スクロール41に固定し、第1の固定部材813との間の距離D1が第1の連通孔415および第2の連通孔416の間の距離D2よりも長い第2の固定部材823と、を備える。

明 細 書

発明の名称：スクロール圧縮機

技術分野

[0001] 本開示は、高低圧逆転が発生した際に圧力を逃がすバイパス機構を採用したスクロール圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002] スクロール圧縮機は、吸入管から吸入された冷媒を圧縮機構に形成される圧縮室で圧縮して吐出するものである。運転中は冷媒を吸入する側の空間は吐出する側の空間よりも圧力が低いが、気密試験時や冷媒封入時等に密閉容器内において高低圧の逆転が発生し、フレームが浮き上がる方向に力が作用した結果、フレームがズレることがある。特許文献1では、この課題を解決すべく、圧縮機構で圧縮された高圧冷媒ガスが吐出される高圧空間と吸入圧力雰囲気（低圧空間）とを連通する連通孔に設けられた球弁と、球弁の高圧空間への移動を抑制するチャンバーと、で構成されたバイパス機構をスクロール圧縮機に設けている。また、特許文献1の従来技術には、弁を用いたバイパス機構について記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-264752号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、球弁を用いたバイパス機構は、鋼球の高圧空間への飛び出しを防ぐために連通孔を覆うようにチャンバーを配置する必要がある。また、弁を用いたバイパス機構では、高低圧の逆転が発生した際の圧力を逃がす能力は孔の直径に依存するが、孔の直径を大きくすると弁体も大きくなってしまふ。そのため、例えばインジェクション機構を固定スクロールの台板に設けた際には、弁がインジェクション機構と接触して設けることができない

場合があった。

[0005] 本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、圧縮機の仕様に問わずバイパス機構を設けることができ、かつ高低圧逆転時の圧力を十分に逃がすことが可能なスクロール圧縮機を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係るスクロール圧縮機は、シェル内に設けられたメインフレームと、前記メインフレームに支持され、固定スクロールの渦巻状歯と揺動スクロールの渦巻状歯とで形成された圧縮室により、吸入された冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構部と、前記固定スクロールに設けられ、吸入側の空間と吐出側の空間とを連通させる第1、第2の連通孔と、前記固定スクロールの前記吐出側に設けられ、前記吸入側の圧力が前記吐出側の圧力よりも大きくなったときに前記第1、第2の連通孔をそれぞれ開状態にする第1、第2の弁と、前記第1の弁を前記固定スクロールに固定する第1の固定部材と、前記第2の弁を前記固定スクロールに固定し、前記第1の固定部材との間の距離が前記第1、第2の連通孔間の距離よりも長い第2の固定部材と、を備える。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、バイパス機構を複数の連通孔、弁および固定部材で構成し、かつ固定スクロールの第1、第2の固定部材間の距離を、第1、第2の連通孔間の距離よりも長くしたため、高低圧逆転時に冷媒を十分に逃がすことが可能な孔の面積を確保しつつ、吐出弁等により固定スクロールのスペースが限られた状態であっても、吐出弁等と複数の弁とが干渉することなく配置することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。

[図2]図1の一点鎖線の領域Xの拡大図である。

[図3]図2において、弁が開状態となったときの図である。

[図4]固定スクロールを吐出側から見た図である。

[図5]図3の固定スクロールにおいてバイパス機構を取り除いた図である。

[図6]固定スクロールを吸入側から見た図である。

[図7]この発明の実施の形態2に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。

[図8]図7の固定スクロールを吸入側から見た図である。

[図9]この発明の実施の形態3に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。

[図10]図9において弁を設けた図である。

[図11]この発明の実施の形態4に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態について説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には、同一符号を付して、その説明を適宜省略又は簡略化する。また、各図に記載の構成について、その形状、大きさおよび配置等は、この発明の範囲内で適宜変更することができる。

[0010] 実施の形態1.

以下、実施の形態1について説明する。図1は、この発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。図2は、図1の一点鎖線の領域Xの拡大図である。図3は、図2において、弁が開状態となったときの図である。なお、図1においては、メインフレーム、圧縮機構部、駆動機構部などは断面図で示しているが、クランクシャフト等の一部構成は外観図になっている。

[0011] スクロール圧縮機は、シェル1と、メインフレーム2と、スラストプレート3と、圧縮機構部4と、駆動機構部5と、サブフレーム6と、クランクシャフト7と、バイパス機構8と、を備えている。この実施の形態1の圧縮機は、クランクシャフト7の中心軸が地面に対して略垂直の状態で使用される

、いわゆる縦置型のスクロール圧縮機である。また、駆動機構部5が配置されたシェル1内の空間の圧力がアップーシェル12内の吐出空間の圧力よりも低くなる、いわゆる低圧シェル方式のスクロール圧縮機である。

[0012] シェル1は、金属などの導電性部材からなる筒状の筐体であり、ミドルシェル11と、アップーシェル12と、ロアシェル13と、吸入管14と、吐出管15と、固定台16と、を備えている。ミドルシェル11は、円筒状の管である。アップーシェル12は、略半球状の蓋体であり、その一部がミドルシェル11の上側で溶接等により接続され、ミドルシェル11の一方の開口を閉じている。ロアシェル13は、略半球状の底体であり、その一部がミドルシェル11の下側において、溶接等により接続され、ミドルシェル11の他方の開口を閉じている。吸入管14は、冷媒と潤滑油を含む冷媒をシェル1の内部に吸入するための管であり、ミドルシェル11に形成された孔の一部が挿入された状態で溶接等により接続されている。吐出管15は、冷媒をシェル1の外部に吐出するための管であり、アップーシェル12に設けられた孔に、一部が挿入された状態で溶接等により接続されている。

[0013] 固定台16は、シェル1を支える支持台である。固定台16は複数の脚部を有しており、その脚部をネジ固定することによってスクロール圧縮機を空調室外機の筐体等の他の部材に固定可能になっている。その他、図示していないが、シェル1にはスクロール圧縮機に給電するための給電部が設けられている。

[0014] メインフレーム2は、円筒状の金属フレームであり、圧縮機構部4の揺動スクロール42を揺動自在に保持するとともに、その下部は、クランクシャフト7を支持する軸受として構成される。メインフレーム2は、シェル1の内部、具体的にはミドルシェル11の上部内周に形成された段差部111に載置された状態で、焼嵌め等によりミドルシェル11に固定されている。メインフレーム2は、中央に上下方向に貫通する空間が形成されているとともに、圧縮機構部4に冷媒を供給するための吸入ポート21が形成されている。なお、メインフレーム2の下部には、空間内にたまった冷凍機油を排出す

るための返油管 22 が設けられている。また、メインフレーム 2 の下端側には、後述するバルンサ 73 を覆うようにバルンサカバー 23 が設けられている。

[0015] スラストプレート 3 は、スラスト軸受として機能する鋼板系の薄い金属板であり、メインフレーム 2 に配置され、圧縮機構部 4 のスラスト荷重を支持する。スラストプレート 3 は、吸入ポート 21 からの冷媒の吸入の妨げないような形状になっている。

[0016] 圧縮機構部 4 は、メインフレーム 2 に支持され、吸入管 14 から吸入され、吸入ポート 21 を通過した冷媒を圧縮する圧縮機構である。圧縮機構部 4 は、固定スクロール 41 と、揺動スクロール 42 と、オルダムリング 43 と、吐出弁 44 と、を備えており、これらスクロールにより圧縮室 45 が形成される。なお、以下では、固定スクロール 41 を基準として、その下方側を吸入側、さらにその空間を吸入側空間 46、上方側を吐出側、さらにその空間を吐出側空間 47 と定義して説明する。

[0017] 固定スクロール 41 は、鋳鉄等の金属からなり、台板 411 と、渦巻状歯 412 と、吐出ポート 413 と、固定孔 414、第 1 の連通孔 415 と、第 2 の連通孔 416 と、第 1 の固定孔 417 と、第 2 の固定孔 418 と、を備えている。台板 411 は、円盤状かつ凸状であり、中央部に位置する位置する円盤部 4111 と、円盤部 4111 の外周付近において、メインフレーム 2 とボルト締めにより固定される鏝部 4112 とを備えている。渦巻状歯 412 は、台板 411 の円盤部 4111 において一方の面から突出して形成された渦巻状の歯である。吐出ポート 413 は、圧縮室 45 で圧縮された冷媒を吐出する孔であり、台板 411 の円盤部 4111 の略中央に、吸入側空間 46 と吐出側空間 47 とを連通させるように設けられている。固定孔 414 は、吐出ポート 413 の近傍に設けられた孔である。なお、吐出ポート 413 および固定孔 414 は、円盤部 4111 の吐出側の面において渦巻状歯 412 の方向に凹んで形成された凹部 4113 に設けられている。第 1 の連通孔 415 は、台板 411 の円盤部 4111 の外端付近に設けられ、吸入側空

間4 6と吐出側空間4 7とに連通する孔である。第2の連通孔4 1 6は、第1の連通孔4 1 5と同様の孔である。第1の固定孔4 1 7は、台板4 1 1の円盤部4 1 1 1における第1の連通孔4 1 5の近傍に設けられた孔である。なお、第1の連通孔4 1 5および第1の固定孔4 1 7は、円盤部4 1 1 1の吐出側の面において渦巻状歯4 1 2の方向に凹んで形成された凹部4 1 1 4に設けられている。第2の固定孔4 1 8は、第1の固定孔4 1 7と同様の孔である。なお、吐出ポート4 1 3、第1の連通孔4 1 5および第2の連通孔4 1 6の周囲の弁座には、弁開閉時の弁座と弁の間の油膜破断抵抗を低減するための円環状の溝が設けられている。

[0018] 揺動スクロール4 2は、アルミニウム等の金属からなり、台板4 2 1と、渦巻状歯4 2 2と、筒状部4 2 3と、オルダム溝4 2 4と、を備えている。台板4 2 1は、円盤状のフランジである。渦巻状歯4 2 2は、台板4 2 1の一方の面から突出して形成された渦巻状の歯である。筒状部4 2 3は、台板4 2 1の他方の面の略中央から突出して形成された円筒である。筒状部4 2 3の内周面には、後述するブッシュ7 5を回転自在に支持する揺動軸受、いわゆるジャーナル軸受が、その中心軸がクランクシャフト7の中心軸と平行になるように設けられている。オルダム溝4 2 4は、台板4 2 1の裏面に他方の面に形成された溝である。なお、固定スクロール4 1および揺動スクロール4 2の歯の先端には、硬質プラスチックからなるチップシールが設けられている。

[0019] オルダムリング4 3は、揺動スクロール4 2が自転することを防止するための部材である。オルダムリング4 3は、一方の面と、他方の面にそれぞれ一对のキーを備えており、一方のキーは、揺動スクロール4 2のオルダム溝4 2 4に収容され、他方のキーはメインフレーム2に形成されたキー溝に収容されている。

[0020] 吐出弁4 4は、吐出ポート4 1 3を開閉する弁であり、吐出ポート4 1 3と連通する圧縮室4 5の冷媒が所定の圧力に達したときに、閉状態から開状態にする。吐出弁4 4は、固定スクロール4 1の円盤部4 1 1 1の凹部4 1

13に配置されており、弁の開度を調整し、弁の根元割れを防ぐための弁押さえ（図示なし）とともに、ねじによって固定孔414に共締めされている。

[0021] 圧縮室45は、固定スクロール41の渦巻状歯412と揺動スクロール42の渦巻状歯422とで形成されている。より具体的には、圧縮室45は、固定スクロール41の渦巻状歯412と、揺動スクロール42の渦巻状歯422と、を互いに噛み合わせるとともに、渦巻体の先端、チップシールおよび台板と、でシールすることによって形成される。圧縮室45は、スクロールの半径方向において、外側から内側へ向かうに従って容積が縮小する複数の圧縮室で構成される。

[0022] 冷媒は、例えば、組成中に、炭素の二重結合を有するハロゲン化炭化水素、炭素の二重結合を有しないハロゲン化炭化水素、自然冷媒、又は、それらを含む混合物を使用することができる。例えば、R32（CH₂F₂）や、R410A（R32/R125）を使用することができる。

[0023] 駆動機構部5は、メインフレーム2より下側に設けられている。駆動機構部5はステータ51と、ロータ52と、を備えている。ステータ51は、例えば電磁鋼板を複数積層してなる鉄心に、絶縁層を介して巻線を巻回してなるリング状の固定子であり、焼き嵌め等によりミドルシェル11の内壁に固定されている。ロータ52は、電磁鋼板を複数積層してなる鉄心の内部に永久磁石を内蔵するとともに、中央に上下方向に貫通する貫通穴を有する円筒状の回転子であり、ステータ51の内部空間に配置されている。

[0024] サブフレーム6は、金属製のフレームであり、駆動機構部5の下側に設けられ、焼き嵌めや、溶接等によってミドルシェル11の内壁に固定されている。サブフレーム6は、副軸受部61と、オイルポンプ62と、を備えている。副軸受部61は、サブフレーム6の中央上側に設けられたボールベアリングである。オイルポンプ62は、潤滑油を吸い上げるためのポンプであり、サブフレーム6の中央下側に設けられている。

[0025] 潤滑油は、シェル1の下部のロアシェル13に貯留されており、オイルポ

ンプ62で吸い上げられて、クランクシャフト7内を通り、圧縮機構部4等に供給され、機械的に接触するパーツ同士の摩耗低減、摺動部の温度調節、シール性を改善する。潤滑油としては、潤滑特性、電気絶縁性、安定性、冷媒溶解性、低温流動性などに優れるとともに、適度な粘度の油が好適である。例えば、ナフテン系、ポリオールエステル（POE）、ポリビニールエーテル（PVE）、ポリアルキレングリコール（PAG）の油を使用することができる。

[0026] クランクシャフト7は、金属製の棒状部材であり、シェル1の内部に設けられている。クランクシャフト7は、主軸部71と、偏心軸部72と、バルンサ73と、通油路74と、ブッシュ75と、を備えている。主軸部71は、クランクシャフト7の主要部を構成する軸であり、ロータ52の中心の貫通孔に焼嵌め等により固定され、その中心軸がミドルシェル11の中心軸と一致するように配置されている。偏心軸部72は、その中心軸が主軸部71の中心軸に対して偏心するように、主軸部71における上側に設けられている。バルンサ73は、主軸部71の外周に設けられ、バルンサカバー23で覆われている。通油路74は、主軸部71および偏心軸部72の内部に、軸方向に沿って上下に貫通して設けられている。ブッシュ75は、鉄等の金属からなり、偏心軸部72と、揺動スクロール42の筒状部423とをつなぐとともに、揺動時に生じる荷重のアンバランスを吸収する部材である。

[0027] バイパス機構8は、第1のバイパス機構81と第2のバイパス機構82とで構成されている。バイパス機構8については、第1のバイパス機構81は、第1の弁811と、第1の弁押さえ812と、第1の固定部材813と、を備えている。第2のバイパス機構82は、第2の弁821と、第2の弁押さえ822と、第2の固定部材823と、を備えている。

[0028] 第1の弁811は、固定スクロール41の円盤部4111の凹部4114に配置されている。第1の弁811は、第1の連通孔415を開閉自在であり、吸入側空間46と吐出側空間47との圧力関係に応じて、第1の連通孔415を図2のように閉じる状態と、図3のように開ける状態と、に可動す

るリリーフ弁である。第1の弁押さえ812は、第1の弁811が開状態となった際の弁の開度を調整し、弁の根元割れを防ぐための部材である。そのため、第1の弁押さえ812は、第1の弁811よりも強度が高くなるように構成されている。具体的には、第1の弁押さえ812は、第1の弁811よりも厚さが大きかったり、硬い材料からなる。第1の固定部材813は、第1の弁811および第1の弁押さえ812を固定スクロール41の吐出側に共締めするネジであり、第1の固定孔417にねじ込まれる。第2のバイパス機構82の第2の弁821、第2の弁押さえ822、第2の固定部材823は、それぞれ第1の弁811、第1の弁押さえ812、第1の固定部材813と同様の構造であるので説明は省略する。

[0029] 第1の連通孔415、第1のバイパス機構81等について、図4～図6を用いてさらに詳しく説明する。図4は、固定スクロールを吸入側から見た図である。図5は、図3の固定スクロールにおいてバイパス機構を取り除いた図である。図6は、固定スクロールを吸入側から見た図である。図3は、固定スクロールを吐出側から見た図である。なお、図4では、便宜上、バイパス機構のうち、第1の弁押さえ812、第2の弁押さえ822は省略している。

[0030] 固定スクロール41を吐出側からみたとき、第1の弁811および第2の弁821は、吐出弁44よりも面積が小さく、吐出弁44の長手方向に沿う中心線Lにより二分割される領域のうち一方の領域に配置されている。また、第1の弁811および第2の弁821は、第1の固定部材813、第2の固定部材823によって固定される側に向かうほど弁同士の間隔が広がる「ハ」の字状に配置されている。すなわち、第1の固定部材813と第2の固定部材823との間の距離D1は、第1の連通孔415と第2の連通孔416との間の距離D2よりも長くなるように配置されている。吐出弁44は、固定スクロール41の円盤部4111における吐出弁44の占める面積が大きく、かつ中央に配置される。一方、吸入側空間46と吐出側空間47との圧力関係に応じて開閉するバイパス機構は、十分に圧力を逃がすために

比較的大きな連通孔および弁が必要となるが、そのような連通孔および弁を設けることは吐出弁44によってスペース上困難である。そこで、連通孔を複数（第1の連通孔415、第2の連通孔416）設けることで十分な総流路面積を確保しながら、それらの弁（第1の弁811、第2の弁821）の面積を小さくしている。さらに、第1の連通孔415と第2の連通孔416との間の距離D2を、第1の固定部材813と第2の固定部材823との間の距離D1よりも広げた「ハ」の字状にすることで、第1の弁811、第2の弁821が吐出弁44に接触することを避けながら、吐出弁44によって分割される半分の領域内に収まることを可能にしている。なお、距離D1は、第1の固定孔417と第2の固定孔418に置き換えても、得られる作用効果は同等である。

[0031] 固定スクロール41を吸入側からみたとき、第1の連通孔415、第2の連通孔416は、揺動スクロール42の渦巻状歯422の外端側に位置する渦巻端部4221から渦巻を延長した領域425に対応する固定スクロール41の円盤部4111に設けられている。また、固定スクロール41の渦巻端部4121と揺動スクロール42の渦巻端部4221とを結んだ直線Aと、直線Aに対する垂線であって吐出ポート413を通る直線Bと、で形成される4つの領域を揺動スクロール42の渦巻端部4221から渦巻を延長する方向周りに、それぞれ第1象限、第2象限、第3象限および第4象限としたとき、第1の連通孔415、第2の連通孔416は、第1象限に設けられている。さらに、第1の連通孔415、第2の連通孔416は、固定スクロール41の渦巻状歯412の壁に沿うように設けられている。具体的には、第1の連通孔415と第2の連通孔416とを通る直線Cが、渦巻状歯412の壁外郭の壁に沿うように、略平行に設けられている。

[0032] 領域425および第1象限は、固定スクロール41の渦巻状歯412と揺動スクロール42の渦巻状歯422とを組み合わせても円盤部4111において比較的スペースのある部分であり、かつ圧縮過程のいかなるタイミングでも揺動スクロール42によって塞がれない位置であるため、第1の連通孔

415、第2の連通孔416を形成する箇所として最適である。ただし、領域425および第1象限は比較的スペースがあるといっても大きくはないため、第1の連通孔415、第2の連通孔416は円盤部4111の径方向ではなく、周方向に沿って設けることで、第1の連通孔415、第2の連通孔416の干渉を回避することが可能となる。なお、第1の連通孔415、第2の連通孔416は、揺動スクロール42の渦巻状歯422の外端側に位置する渦巻端部4121から渦巻を延長した領域426に、すなわち第3象限に揺動スクロール42の渦巻状歯422の外側の壁に沿って設けるようにしてもよい。ただし、領域425の方が領域426よりも広いため、本実施の形態の方がより望ましい。

[0033] スクロール圧縮機の動作について説明する。電源装置から給電部の給電端子を介して圧縮機に給電すると、ロータ52にトルクが発生し、これに伴ってクランクシャフト7が回転する。クランクシャフト7の回転は、偏心軸部72およびブッシュ75を介して揺動スクロール42に伝わる。回転駆動力が伝達された揺動スクロール42は、オルダムリング43により自転を規制されるため、固定スクロール41に対して揺動運動（偏心公転運動）する。なお、揺動スクロール42の揺動運動により遠心力が発生するが、その遠心力はブッシュ75やバランサ73等によって相殺される。

[0034] 圧縮機構部4において圧縮するための冷媒は、吸入管14からシェル1の内部に吸入され、メインフレーム2の吸入ポート21を通して冷媒取込空間に到達する。そして、冷媒は、圧縮機構部4の圧縮室45に取り込まれ、揺動スクロール42の偏心公転運動に伴って、外周部から中心方向に移動しながら体積を減じられて圧縮される。圧縮された冷媒は、固定スクロール41の吐出ポート413から吐出弁44に逆らって吐出され、吐出管15を介してシェル1の外部に排出される。

[0035] ここで、圧縮機が駆動して冷媒を圧縮している場合や、吐出側空間47の圧力は吸入側空間46の圧力よりも高くなる。すなわち、吐出側空間47が高圧空間、吸入側空間46が低圧空間となるため、第1の弁811および第

2の弁821には吐出側から圧力が作用して、図2のように第1の連通孔415および第2の連通孔416の吐出側の固定スクロール41の弁座に密接して閉状態となり、バイパス通路を閉じる。停止時の吐出側空間47と吸入側空間46の圧力が等しい均圧した状態でも、第1の弁811および第2の弁821は閉状態である。この状態では、ミドルシェル11の段差部111に固定されているメインフレーム2には、その段差部111に向けて圧力差により押し付けることになるため、組立時の状態を常時保った状態となる。

[0036] 一方、例えば、冷凍サイクルを構成する冷媒凝縮器の周囲温度が圧縮機の周囲温度より小さい時には、冷媒サイクルにおいて液溜め入り口や吐出管15の延長先に通常は逆止弁等が配置されていることもあり、吐出側空間47側は凝縮器周囲温度の影響で圧力が下がり、吸入側空間46側は圧縮機周囲温度の影響で液溜め内の冷媒が蒸発して圧力が上昇し、吐出側空間47より吸入側空間46の方が圧力が高くなる、いわゆる高低圧逆転の状態になる。高低圧逆転の状態は、気密試験時に急激に冷媒ガスを封入する場合にも、一瞬ではあるが発生することがある。このような状態では、図3に示すように、第1の弁811および第2の弁821を下方から上方に持ち上げる力が働き、第1の弁811および第2の弁821は第1の連通孔415および第2の連通孔416の上部の弁座から離れ、吸入側空間46と吐出側空間47とのバイパス通路を開くことになる。

[0037] このように高低圧逆転の状態になると、急激な逆圧力差が発生し、通常であればメインフレーム2を上方に押し上げようとする力が働いてメインフレーム2がずれ、組立時の軸受の傾き精度が低下したりするところ、第1の連通孔415、第2の連通孔416および第1のバイパス機構81、第2のバイパス機構82によって、メインフレーム2のずれや、組立時の軸受の傾き精度の低下を抑制することができる。

[0038] この実施の形態では、シェル1内に設けられたメインフレーム2と、メインフレーム2に支持され、固定スクロール41の渦巻状歯412と揺動スクロール42の渦巻状歯422とで形成された圧縮室45により、吸入された

冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構部4と、固定スクロール41に設けられ、吸入側空間46と吐出側空間47とを連通させる第1の連通孔415および第2の連通孔416と、固定スクロール41の吐出側に設けられ、吸入側の圧力が吐出側の圧力よりも大きくなったときに第1の連通孔415および第2の連通孔416をそれぞれ開状態にする第1の弁811および第2の弁812と、第1の弁811を固定スクロール41に固定する第1の固定部材813と、第2の弁821を固定スクロール41に固定し、第1の固定部材813との間の距離D1が第1の連通孔415および第2の連通孔416の間の距離D2よりも長い第2の固定部材823と、を備える。これにより、高低圧逆転時に冷媒を低圧側から高圧側に十分に逃がすことが可能な孔の流路面積を確保することができるとともに、円盤部4111の吐出側のスペースが限られた状態であっても、吐出弁44等と第1の弁811および第2の弁821が接触することなく配置することができる。なお、距離D1と距離D2は、実施の形態2、3のように、鈍角となるような関係としてもよい。

[0039] 第1の連通孔415および第2の連通孔416は、揺動スクロール42の渦巻状歯422の外端側端部である渦巻端部4221から渦巻を延長した領域425に対応する固定スクロール41に設けられているため、圧縮機構部4がどのような駆動状態でも第1の連通孔415および第2の連通孔416が揺動スクロール42によって塞がれることなく、常に開口が確保され、圧損なく安定して圧力を逃がすことができる。

[0040] 固定スクロール41の渦巻端部4121と揺動スクロール42の渦巻端部4221とを結んだ直線Aと、直線Aに対する垂線であって吐出ポート413を通る直線Bと、で形成される4つの領域を、揺動スクロール42の渦巻端部4221から渦巻を延長する方向周りに、それぞれ第1象限、第2象限、第3象限および第4象限としたとき、第1の連通孔415および第2の連通孔416は、第1象限に設けられている。この第1象限は、圧縮機構部4がどのような駆動状態でも揺動スクロール42が重ならない位置であるため、高低圧逆転時が発生しても第1の連通孔415および第2の連通孔416

が揺動スクロール42で塞がれることなく、常に開口が確保され、圧損なく安定して圧力を逃がすことができる。

[0041] 第1の弁811および第2の弁821は、吐出側空間47から見たときの面積が吐出弁44よりも面積が小さいものであり、吐出弁44の長手方向に沿う中心線Lにより二分割される固定スクロール41の吐出側の領域のうちの一方の領域内に配置されている。高低圧逆転時の圧力を逃がす連通孔を複数で構成したことで、弁も複数になりそれぞれの弁体の大きさが小さくなるため、固定スクロール41の二分割された領域の一方に収めることができ、弁配置の自由度を高めることができる。

[0042] 第1の連通孔415と第2の連通孔416とを結んだ線Cが固定スクロール41の渦巻状歯412の壁に沿うように設けられているため、第1の連通孔415および第2の連通孔416が干渉することなく、高低圧逆転時の圧力を逃がすために十分な孔の大きさを限られたスペースに確保することができる。

[0043] 実施の形態2.

図7は、本発明の実施の形態2に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。図8は、図7の固定スクロールを吸入側から見た図である。以下の実施の形態等では、図1～図6のスクロール圧縮機と同一の構成を有する部位には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0044] 実施の形態2では、固定スクロール41Aは、円盤部4111Aに吸入側空間46と吐出側空間47とを連通させる一对の第3の連通孔91Aを備えている。第3の連通孔91Aは、圧縮過程の圧縮室45に冷媒をインジェクションするインジェクションポートである。具体的には第3の連通孔91Aは、図8に示すように、圧縮室45のうちの中間の圧力となる中間圧圧縮室に位置するように形成されており、当該圧縮室の冷媒の圧力や温度に応じて、冷凍サイクル途中の冷媒、例えば凝縮器と膨張弁の間から分岐した冷媒をインジェクションするための孔である。第3の連通孔91Aへの冷凍サイクル途中の冷媒の供給は、固定スクロール41Aの円盤部4111Aに設けら

れた配管固定孔 9 2 A と、一端は配管固定孔 9 2 A に挿入固定され、他端はシェル 1 を介して圧縮機の外部に延び、凝縮器と膨張弁の間から分岐した配管とつながるインジェクション配管（図示なし）と、固定スクロール 4 1 A の台板 4 1 1 A 内に設けられ、配管固定孔 9 2 A と第 3 の連通孔 9 1 A とつなぐ横孔（図示なし）と、により行われる。なお、本実施の形態では、第 3 の連通孔 9 1 A は一対設けられているが、孔の数は任意に変更可能である。

[0045] 固定スクロール 4 1 A に第 3 の連通孔 9 1 A や配管固定孔 9 2 A を形成すると、円盤部 4 1 1 1 A のスペースはさらに厳しくなる。そこで、第 1 の連通孔 4 1 5 A と第 1 の固定孔 4 1 7 A とを結ぶ直線 D と、第 2 の連通孔 4 1 6 A と第 2 の固定孔 4 1 8 A とを結ぶ直線 E とがなす角度 θ が鈍角となるように設定している。つまり、中間圧インジェクションポートである第 3 の連通孔 9 1 A は、吐出ポート 4 1 3 A と、第 1 の連通孔 4 1 5 A および第 2 の連通孔 4 1 6 A との間に設けられるため、第 1 の固定孔 4 1 7 A と第 2 の固定孔 4 1 8 A とを円盤部 4 1 1 1 A の円周端付近に設けて、弁の配設方向を円盤部 4 1 1 1 A の円周に沿うように配置することで、弁と吐出弁 4 4 A や第 3 の連通孔 9 1 A や配管固定孔 9 2 A との干渉を回避することができる。なお、第 1 の固定孔 4 1 7 A と第 2 の固定孔 4 1 8 A は、弁を固定するために、それらの孔にそれぞれ挿入接続される固定部材に置き換えてもよい。

[0046] 実施の形態 3.

図 9 は、本発明の実施の形態 3 に係るスクロール圧縮機について説明するための図である。図 10 は、図 9 において弁を設けた図である。

[0047] 実施の形態 3 では、固定スクロール 4 1 B は、円盤部 4 1 1 1 B に吸入側空間 4 6 と吐出側空間 4 7 とを連通させる第 3 の連通孔 9 3 B の吐出側に、開閉自在に設けられた第 3 の弁 9 4 B をさらに備えている。第 3 の連通孔 9 3 B は、圧縮過程の圧縮室 4 5 において、冷媒の圧力が予め設定された圧力以下では第 3 の弁 9 4 B が閉状態、予め設定された圧力以上になったときに第 3 の弁 9 4 B が開状態となり、冷媒を吐出側に逃がすリリースポートである。なお、第 3 の弁 9 4 B は、弁押さえ（図示なし）とともに固定スクロー

ル41Bの円盤部4111Bに固定される。

[0048] 第3の連通孔93Bおよび第3の弁94Bを設けると、固定スクロール41Aの円盤部4111Aのスペースはさらに厳しくなるが、実施の形態2と同様に第1の連通孔415Bと第1の固定孔417Bとを結ぶ直線Dと、第2の連通孔416Bと第2の固定孔418Bとを結ぶ直線Eとがなす角度 θ が鈍角となるように設定することで、第1の弁811Bおよび第2の弁821Bと吐出弁44Bや第3の弁94Bとの干渉を回避することができる。なお、第2の実施の形態のインジェクションポート用の第3の連通孔91Aをさらに設けてもよく、この場合であっても干渉を回避することができる。

[0049] なお、本発明は、上記実施形態にかかる発明に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、適宜変形が可能である。

[0050] 例えば、上記実施形態では、第1の連通孔415および第2の連通孔416は、2つに限らず、3つ以上であってもよい。その場合、弁は連通孔の数だけ設けられる。連通孔の数により、高低圧逆転時に冷媒をリリース可能な圧力を調整することができる。

[0051] 固定スクロール41Cは、図11のように、台板411Cの吐出側にチャンバー4115Cを備えていてもよい。この場合、第1の連通孔415Cは、台板411Cおよびチャンバー4115Cを連通するように形成される。また、チャンバー4115Cに形成される吐出孔4116Cは、吐出ポート413Cと連通するように形成される。

符号の説明

[0052] 1 シェル、11 ミドルシェル、111 段差部、12 アップーシェル、13 ロアシェル、14 吸入管、15 吐出管、16 固定台、2 メインフレーム、21 吸入ポート、22 返油管、23 バランサカバー、3 スラストプレート、4 圧縮機構部、41、41A、41B、41C 固定スクロール、411、411C 台板、4111、4111A、4111B 円盤部、4112 鏑部、4113 凹部、4114 凹部、4115C チャンバー、4116C 吐出孔、412 渦巻状歯、4121

渦巻端部、413、413C 吐出ポート、414 固定孔、415、415A、415B、415C 第1の連通孔、416、416A、416B 第2の連通孔、417、417A、417B 第1の固定孔、418、418A、418B 第2の固定孔、42 揺動スクロール、421 台板、422 渦巻状歯、4221 渦巻端部、423 筒状部、424 オルダム溝、43 オルダムリング、44、44B 吐出弁、45 圧縮室、46 吸入側空間、47 吐出側空間、5 駆動機構部、51 ステータ、52 ロータ、6 サブフレーム、61 副軸受部、62 オイルポンプ、7 クランクシャフト、71 主軸部、72 偏心軸部、73 バランサ、74 通油路、75 ブッシュ、8 バイパス機構、81 第1のバイパス機構、811、811B 第1の弁、812 第1の弁押さえ、813 第1の固定部材、82 第2のバイパス機構、821、821B 第2の弁、822 第2の弁押さえ、823 第2の固定部材、91A 第3の連通孔、92A 配管固定孔、93B 第3の連通孔、94B 第3の弁。

請求の範囲

- [請求項1] シェル内に設けられたメインフレームと、
前記メインフレームに支持され、固定スクロールの渦巻状歯と揺動スクロールの渦巻状歯とで形成された圧縮室により、吸入された冷媒を圧縮して吐出する圧縮機構部と、
前記固定スクロールに設けられ、吸入側の空間と吐出側の空間とを連通させる第1、第2の連通孔と、
前記固定スクロールの前記吐出側に設けられ、前記吸入側の圧力が前記吐出側の圧力よりも大きくなったときに前記第1、第2の連通孔をそれぞれ開状態にする第1、第2の弁と、
前記第1の弁を前記固定スクロールに固定する第1の固定部材と、
前記第2の弁を前記固定スクロールに固定し、前記第1の固定部材との間の距離が前記第1、第2の連通孔間の距離よりも長い第2の固定部材と、
を備えたスクロール圧縮機。
- [請求項2] 前記第1、第2の連通孔は、前記渦巻状歯の外端側の端部である渦巻端部から渦巻を延長した領域に対応する前記固定スクロールに設けられている請求項1に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項3] 前記固定スクロールの前記渦巻端部と前記揺動スクロールの前記渦巻端部とを結んだ直線と、前記直線に対する垂線であって前記固定スクロールに前記吸入側の空間と前記吐出側の空間とを連通させるように設けられ、前記圧縮室で圧縮された前記冷媒を吐出する吐出ポートを通る直線と、で形成される4つの領域を、前記揺動スクロールの前記渦巻端部から渦巻を延長する方向周りに、それぞれ第1象限、第2象限、第3象限および第4象限としたとき、
前記第1、第2の連通孔は、前記第1象限または前記第3象限に設けられている請求項2に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項4] 前記固定スクロールは、前記吐出ポートを開閉自在に設けられた吐

出弁を備え、

前記第 1、第 2 の弁は、前記吐出側の空間から見たときの面積が前記吐出弁より面積が小さいものであり、前記吐出弁の長手方向に沿う中心線により二分割される前記固定スクロールの前記吐出側の領域のうち一方の領域内に配置されている請求項 3 に記載のスクロール圧縮機。

[請求項 5] 前記第 1 の連通孔と前記第 2 の連通孔は、それらを結んだ線が前記渦巻状歯の壁に沿うように設けられている請求項 4 に記載のスクロール圧縮機。

[請求項 6] 前記固定スクロールは、前記吸入側の空間と前記吐出側の空間とを連通させる第 3 の連通孔を備えており、

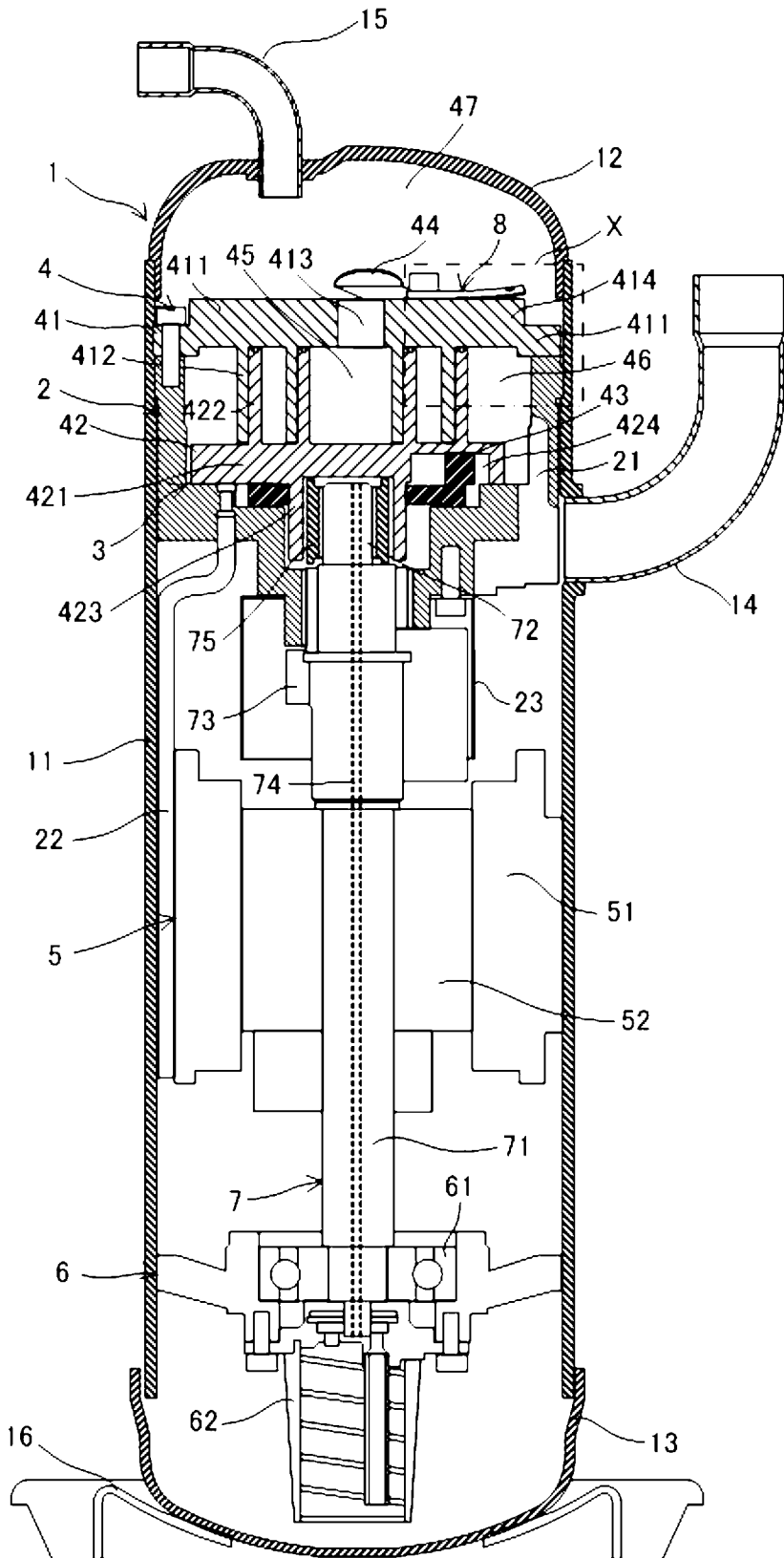
前記第 1 の連通孔と前記第 1 の固定部材とを結ぶ直線と、前記第 2 の連通孔と前記第 2 の固定部材とを結ぶ直線とがなす角度が鈍角である請求項 1 ～請求項 5 の何れかに記載のスクロール圧縮機。

[請求項 7] 前記第 3 の連通孔は、圧縮過程の前記圧縮室に前記冷媒をインジェクションするインジェクションポートである請求項 6 に記載のスクロール圧縮機。

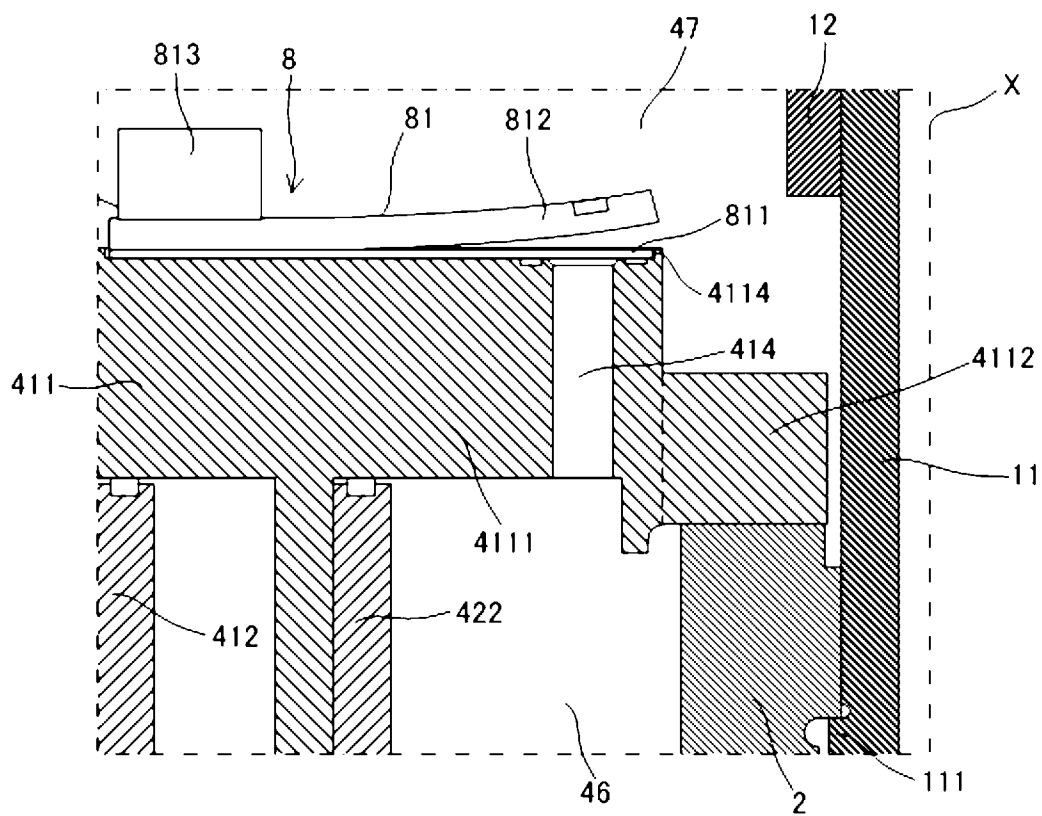
[請求項 8] 前記固定スクロールは、前記吐出側に前記第 3 の連通孔を開閉自在に設けられた第 3 の弁を備えており、

前記第 3 の連通孔は、圧縮過程の前記圧縮室において、前記冷媒の圧力が予め設定された圧力以上になったときに前記第 3 の弁が開状態となり、前記冷媒を前記吐出側に逃がすリリーフポートである請求項 6 に記載のスクロール圧縮機。

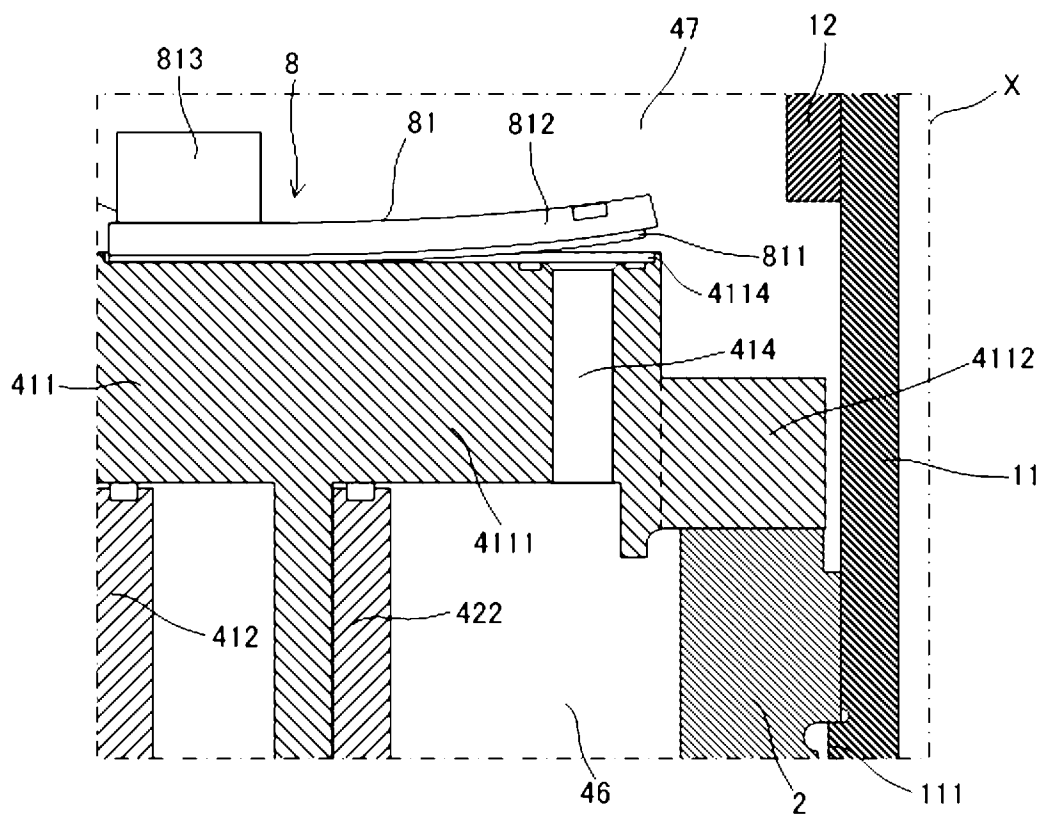
[図1]



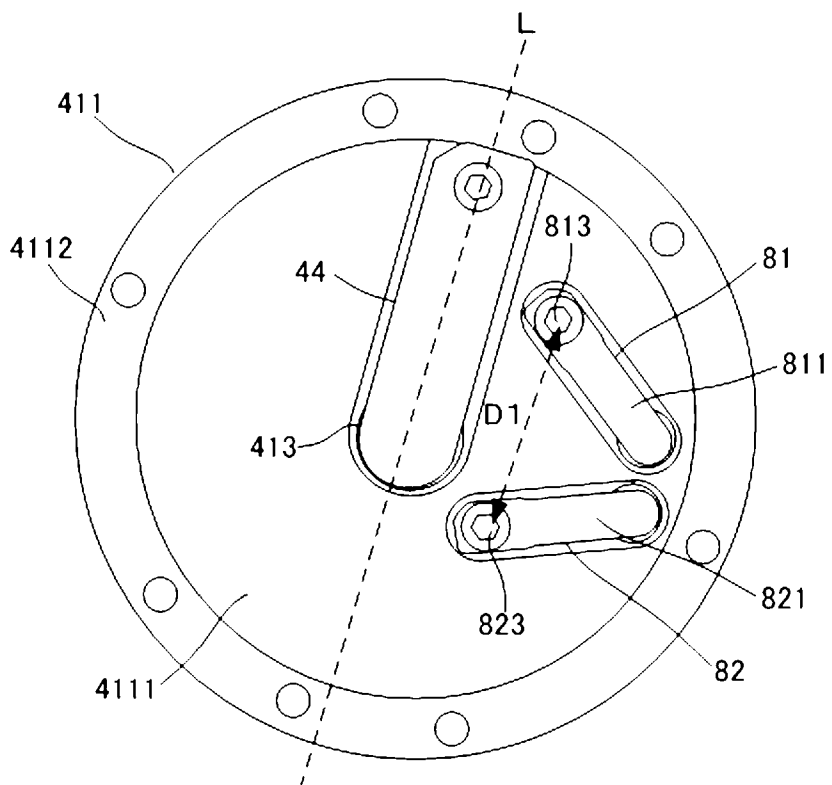
[図2]



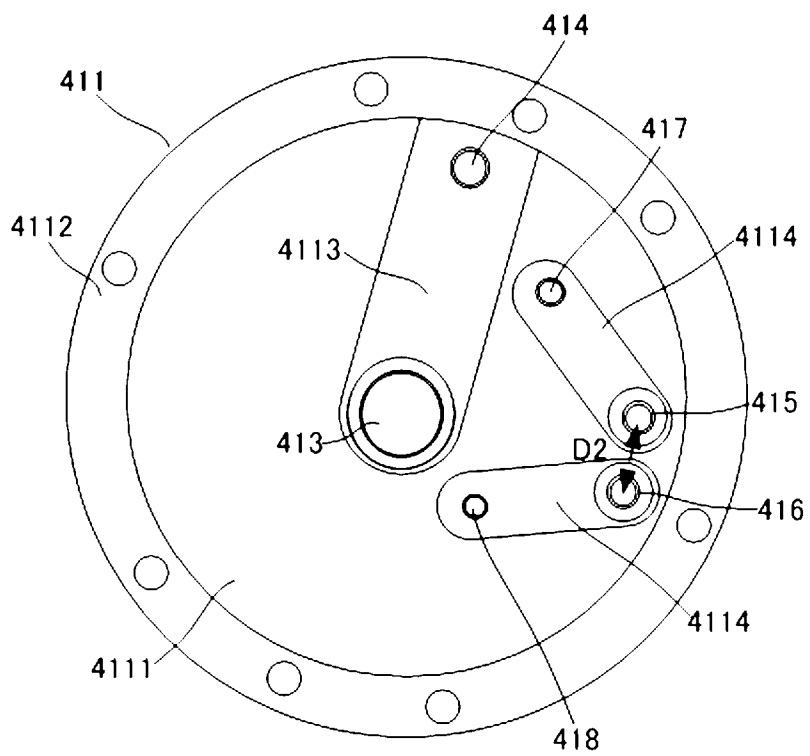
[図3]



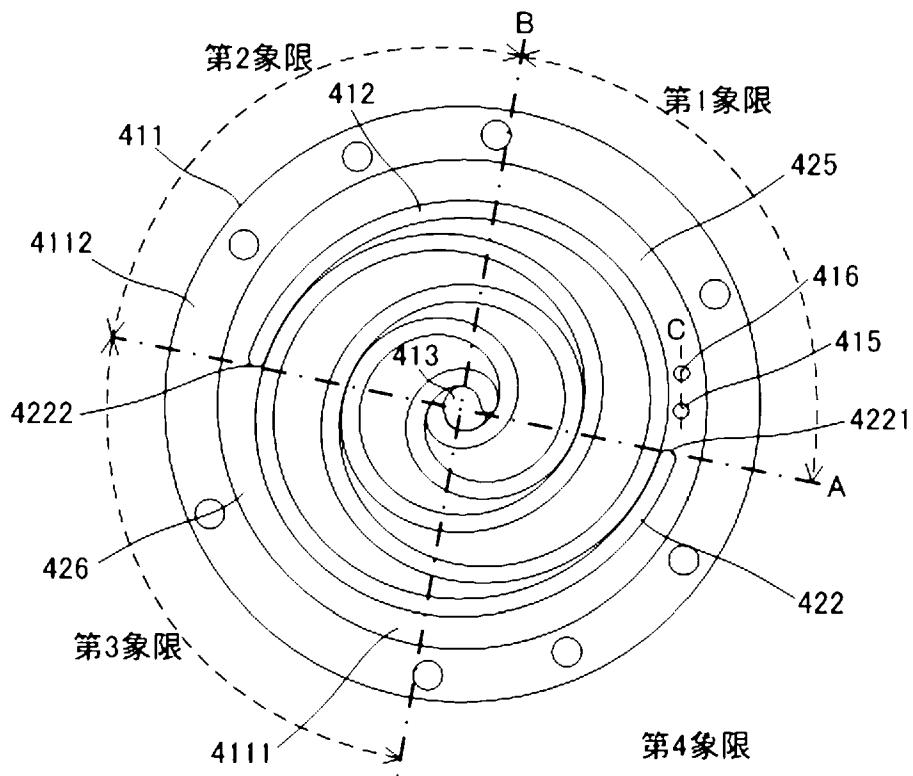
[図4]



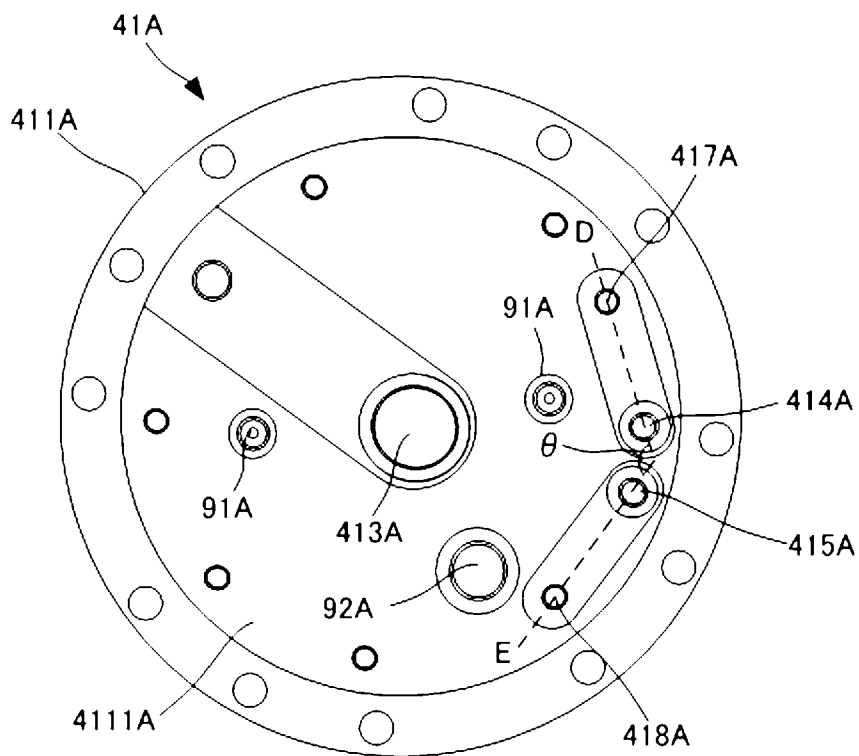
[図5]



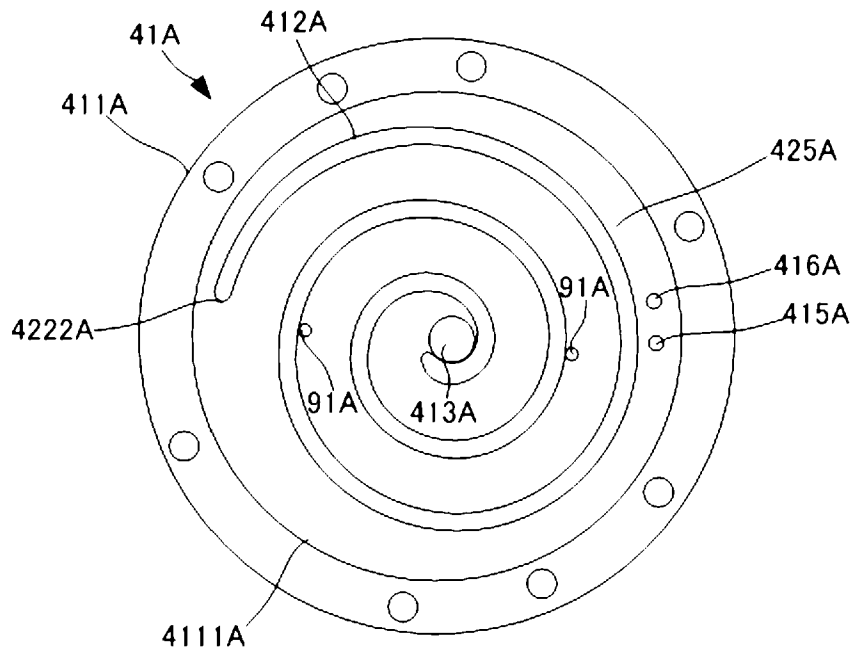
[図6]



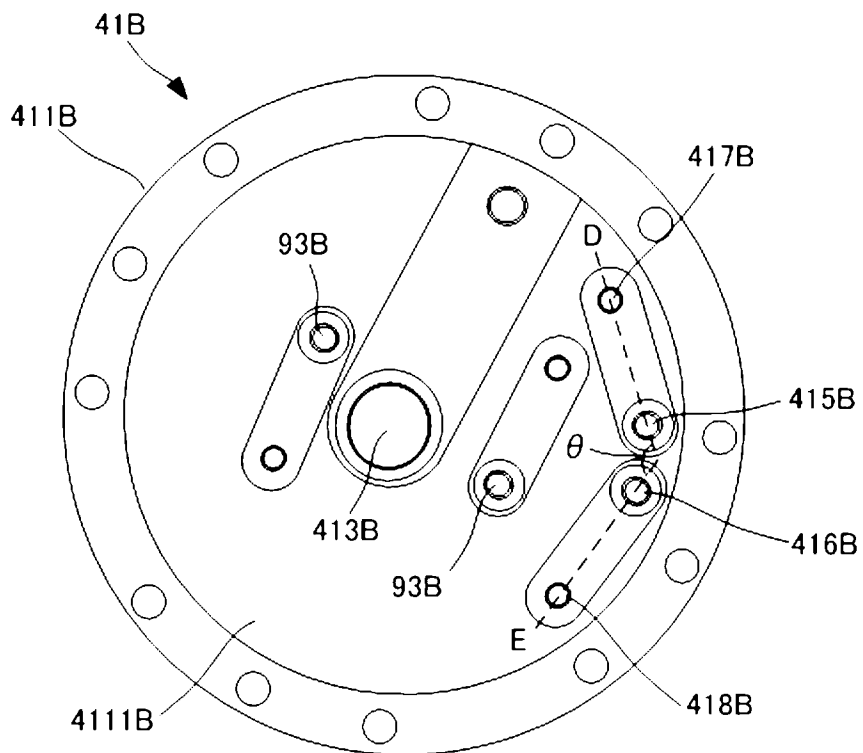
[図7]



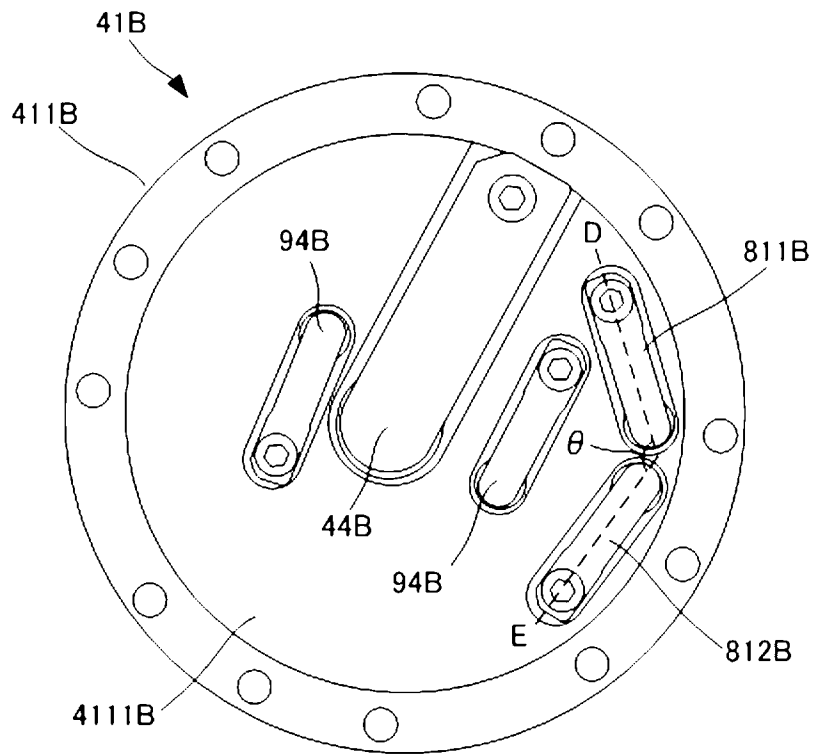
[図8]



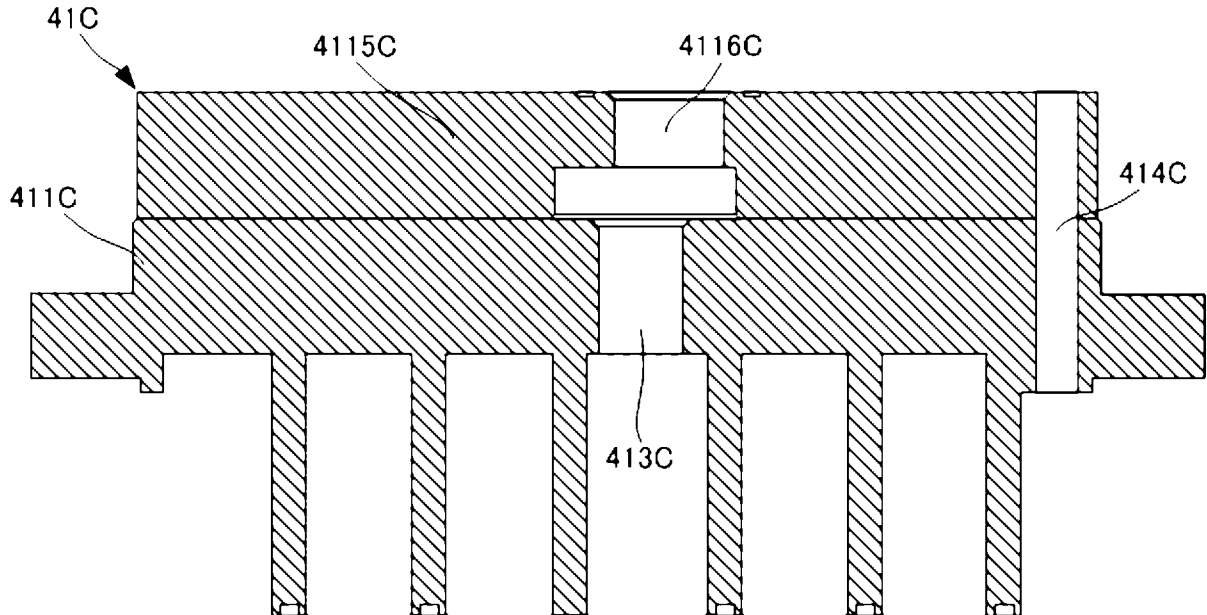
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/014084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F04C 18/02 (2006.01) i; F04C 29/12 (2006.01) i FI: F04C18/02 311P; F04C29/12 G 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; 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 1971-2020 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020 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 2005-264752 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 29 September 2005 (2005-09-29) paragraphs [0009]-[0016], fig. 1-5	1-8
Y	JP 9-170574 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 30 June 1997 (1997-06-30) paragraphs [0014]-[0035], fig. 1-9	1-8
Y	JP 2017-155719 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 07 September 2017 (2017-09-07) paragraphs [0020]-[0045], fig. 1-2, 4	1-8
Y	US 2007/0217938 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 September 2007 (2007-09-20) paragraphs [0027]-[0048], fig. 4-10	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 03 June 2020 (03.06.2020)		Date of mailing of the international search report 16 June 2020 (16.06.2020)
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
Information on patent family members

International application no.

PCT/JP2020/014084

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-264752 A	29 Sep. 2005	(Family: none)	
JP 9-170574 A	30 Jun. 1997	US 5855475 A column 12, line 14 to column 22, line 37, fig. 5-18	
JP 2017-155719 A	07 Sep. 2017	KR 10-0210230 B1 CN 1158944 A EP 3382205 A1 paragraphs [0022]- [0048], fig. 1-2, 4	
US 2007/0217938 A1	20 Sep. 2007	CN 108474378 A KR 10-2007-0093631 A CN 101037996 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04C 18/02(2006.01)i; F04C 29/12(2006.01)i FI: F04C18/02 311P; F04C29/12 G		
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）） F04C18/02; 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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 2005-264752 A (三菱電機株式会社) 29.09.2005 (2005 - 09 - 29) 段落 [0009] - [0016]、図1-5	1-8
Y	JP 9-170574 A (松下電器産業株式会社) 30.06.1997 (1997 - 06 - 30) 段落 [0014] - [0035]、図1-9	1-8
Y	JP 2017-155719 A (三菱重工業株式会社) 07.09.2017 (2017 - 09 - 07) 段落 [0020] - [0045]、図1-2, 4	1-8
Y	US 2007/0217938 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20.09.2007 (2007 - 09 - 20) 段落 [0027] - [0048]、図4-10	1-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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	03.06.2020	国際調査報告の発送日 16.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 岩田 健一 30 3415 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/014084

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-264752 A	29.09.2005	(ファミリーなし)	
JP 9-170574 A	30.06.1997	US 5855475 A 第12欄第14行-第22 欄第37行、図5-18 KR 10-0210230 B1 CN 1158944 A	
JP 2017-155719 A	07.09.2017	EP 3382205 A1 段落 [0022] - [00 48]、図1-2, 4 CN 108474378 A	
US 2007/0217938 A1	20.09.2007	KR 10-2007-0093631 A CN 101037996 A	