(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
2023年8月10日(10.08.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/149099 A1

(51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01) *F04C 29/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/046082

(22) 国際出願日： 2022年12月14日(14.12.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

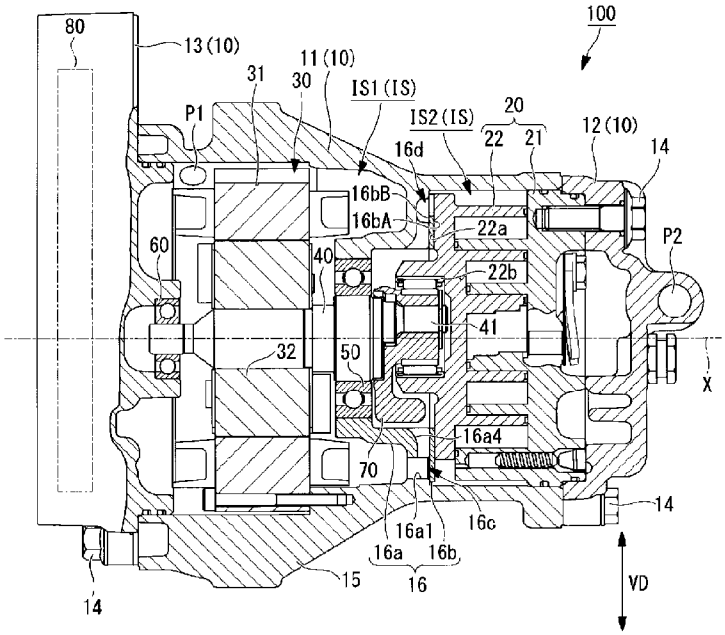
(30) 優先権データ：
特願 2022-015655 2022年2月3日(03.02.2022) JP

(71) 出願人: 三菱重工サーマルシステムズ株式会社 (**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目２番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 棚橋 亮太 (**TANAHASHI, Ryota**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目２番３号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 池▲高▼ 剛士 (**IKETAKA, Goshi**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目２番３号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 吉岡 明紀 (**YOSHIOKA, Akinori**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内三丁目２番３号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP). 桑原 孝幸 (**KUWAHARA, Takayuki**); 〒1008332 東京都千代田区丸の内

(54) **Title:** SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称： スクロール圧縮機



(57) **Abstract:** Provided is a scroll compressor (100) comprising: a motor (30) that causes an orbiting scroll (22) to rotate with respect to a fixed scroll (21); a rotating shaft (40) that is rotated around an axis (X) by the motor (30); a bearing (50) that supports the rotating shaft (40); and a housing (10). The housing (10) includes a partition wall (16) that partitions an internal space (IS) into a first space (IS1) in which the motor (30) is disposed and a second space (IS2) in which the bearing (50) and a compressor (20) are disposed. The partition wall (16) includes a first communication passage (16c) that guides

WO 2023/149099 A1

［続葉有］

三丁目２番３号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：藤 田　考 晴 (FUJITA, Takaharu); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい２－２－１ 横浜ランドマークタワー３７Ｆ Kanagawa (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, ME, 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)）

a mixed refrigerant containing a lubricant and a refrigerant gas from the first space (IS1) to the region of the second space (IS2) where the bearing (50) is located, and a second communication passage (16d) that guides, to the compressor (20), the refrigerant gas which is contained in the mixed refrigerant that was guided to the region of the second space (IS2).

(57) 要約：旋回スクロール（２２）を固定スクロール（２１）に対して公転旋回させるモータ（３０）と、モータ（３０）により軸線（Ｘ）回りに回転する回転軸（４０）と、回転軸（４０）を支持する軸受部（５０）と、ハウジング（１０）と、を備え、ハウジング（１０）は、内部空間（ＩＳ）をモータ（３０）が配置される第１空間（ＩＳ１）と軸受部（５０）および圧縮部（２０）が配置される第２空間（ＩＳ２）とに仕切る隔壁部（１６）を有し、隔壁部（１６）は、第１空間（ＩＳ１）から第２空間（ＩＳ２）の軸受部（５０）が配置される領域へ潤滑油と冷媒ガスとを含む混合冷媒を導く第１連通路（１６ｃ）と、第２空間（ＩＳ２）の領域へ導かれた混合冷媒に含まれる冷媒ガスを圧縮部（２０）へ導く第２連通路（１６ｄ）と、を有するスクロール圧縮機（１００）を提供する。

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、スクロール圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002]　従来、固定スクロールと固定スクロールに噛み合わされる旋回スクロールとを有するスクロール圧縮機が知られている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１では、圧縮機側ハウジングと電動機側ハウジングとを、その間に隔壁部材を挟んで固定することにより、圧縮機側ハウジングと電動機側ハウジングとの間が隔てられる。隔壁部材には、両側の部屋を連通させる複数の吸気口が設けられている。

[0003]　冷媒ガスは、電動機側ハウジングを流通しながら電動機を冷却した後に、隔壁部材の吸気口を経て圧縮機側ハウジング内に流入する。圧縮機側ハウジング内に流入した冷媒ガスは、固定スクロールと旋回スクロールとの間の可変容積室に吸い込まれて圧縮され、高圧になって圧縮機側ハウジングの端部から吐出される。特許文献１のスクロール圧縮機において、冷媒ガスにはオイルが含有されており、オイルがミスト上になってハウジング内を漂い、ハウジング内の各部が潤滑される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１１－１７４４５３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、特許文献１では、隔壁部材に形成される複数の吸気口に導かれた冷媒ガスは、モータの回転軸に連結される主軸を支持するメインベアリングや、旋回スクロールの背面に取り付けられたドライブベアリング等が配置される領域を経由せずに、固定スクロールと旋回スクロールとの間の可

変容積室に吸い込まれる。そのため、冷媒ガスに含まれるオイルをメインベアリングやドライブベアリングを潤滑するために効率よく供給することができない。

[0006] 本開示は、このような事情に鑑みてなされたものであって、混合冷媒に含まれる潤滑油を軸受部へ確実に導くとともに混合冷媒に含まれる冷媒ガスを圧縮部へ確実に導く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。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一態様に係るスクロール圧縮機は、固定スクロールと前記固定スクロールに噛み合わされる旋回スクロールとを有する圧縮部と、前記旋回スクロールを前記固定スクロールに対して公転旋回させるモータと、前記モータにより軸線回りに回転するとともに前記軸線から偏心して配置される偏心軸を介して前記旋回スクロールに取り付けられる回転軸と、前記回転軸を支持する軸受部と、前記軸線に沿って筒状に形成されるとともに前記モータおよび前記圧縮部を収容する内部空間を有するハウジングと、を備え、前記ハウジングは、前記内部空間を前記モータが配置される第１空間と前記軸受部および前記圧縮部が配置される第２空間とに仕切る隔壁部を有し、前記隔壁部は、前記第１空間から前記第２空間の前記軸受部が配置される領域へ潤滑油と冷媒ガスとを含む混合冷媒を導く第１連通路と、前記第２空間の前記領域へ導かれた前記混合冷媒に含まれる前記冷媒ガスを前記圧縮部へ導く第２連通路と、を有する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、混合冷媒に含まれる潤滑油を軸受部へ確実に導くとともに混合冷媒に含まれる冷媒ガスを圧縮部へ確実に導くことが可能なスクロール圧縮機を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の一実施形態に係るスクロール圧縮機の概略構成を示す縦断面図である。

[図2]図１に示すスクロール圧縮機のハウジングを圧縮部側からみた図である。

[図3]図１に示すスラストプレートの平面図である。

[図4]図２に示すハウジングにスラストプレートを取り付けた状態を示す図である。

[図5]図４に示すハウジングに圧縮部を取り付けた状態を示す図である。

[図6]変形例のスクロール圧縮機のハウジングを圧縮部側からみた図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本開示の一実施形態にかかるスクロール圧縮機について、図１～図５を参照して説明する。図１は、本実施形態に係るスクロール圧縮機の概略構成を示す縦断面図である。本実施形態のスクロール圧縮機１００は、例えば車両用空気調和機に用いられるものである。図２は、図１に示すスクロール圧縮機のハウジングを圧縮部側からみた図である。図１は、図２に示すスクロール圧縮機１００のＡ－Ａ矢視断面図となっている。図２において、回転方向ＲＤは、回転軸４０の回転方向を示す。

[0011] 図１に示すように、スクロール圧縮機１００は、ハウジング１０と、圧縮部２０と、モータ３０と、回転軸４０と、軸受部５０と、軸受部６０と、バランスウェイト７０と、インバータ８０と、を有する。

[0012] ハウジング１０は、スクロール圧縮機１００の外殻をなすものであり、アルミニウム合金により形成されている。ハウジング１０は、第１ハウジング１１と第２ハウジング１２と第３ハウジング１３とを有する。第１ハウジング１１と第２ハウジング１２と第３ハウジング１３は、ボルト１４により締結して一体となるように構成されている。図２に示すように、ハウジング１０は、軸線Ｘを水平方向に配置した状態で、脚部１５を介して筐体２００に固定されている。

[0013] 図１に示すように、ハウジング１０には、鉛直方向（重力方向）ＶＤの上方側に、吸入ポートＰ１が設けられている。外部から供給される冷媒は、吸入ポートＰ１からハウジング１０の内部空間ＩＳに導入される。ハウジング

１０に導入された冷媒は、軸線Ｘに沿ってモータ３０を通過して圧縮部２０に向けて導かれる。吸入ポートＰ１から吸入される冷媒は、潤滑油と冷媒ガスとを含む混合冷媒である。

[0014] 第１ハウジング１１は、軸線Ｘに沿って略円筒状に形成されるとともに圧縮部２０およびモータ３０を収容する内部空間ＩＳを有する。第２ハウジング１２は、第１ハウジング１１の軸線Ｘに沿った一端を密閉するものであり、圧縮部２０により圧縮された冷媒ガスの吐出ポート（図示略）が設けられる。第３ハウジング１３は、第１ハウジング１１の軸線Ｘに沿った他端を密閉するものであり、インバータ８０を内部に収容する空間が設けられている。

[0015] ハウジング１０は、内部空間ＩＳをモータ３０が配置される第１空間ＩＳ１と軸受部５０および圧縮部２０が配置される第２空間ＩＳ２とに仕切る隔壁部１６を有する。隔壁部１６は、第１ハウジング１１と一体に形成される軸受支持部１６ａと、スラストプレート１６ｂと、を有する。隔壁部１６の詳細については後述する。

[0016] 圧縮部２０は、第１ハウジング１１の内部に配置されるとともに軸線Ｘ回りに回転して冷媒ガスを圧縮する装置である。圧縮部２０は、第２ハウジング１２に固定される固定スクロール２１と、固定スクロール２１に噛み合わされる旋回スクロール２２とを有する。圧縮部２０は、モータ３０の駆動力により、旋回スクロール２２を固定スクロール２１に対して公転旋回させることにより冷媒ガスを圧縮する。

[0017] モータ３０は、圧縮部２０の旋回スクロール２２を固定スクロール２１に対して軸線Ｘ回りに公転旋回させる装置である。モータ３０は、ステータ３１と、ロータ３２とを有する。ロータ３２は回転軸４０に連結されている。

[0018] 回転軸４０は、モータ３０により軸線Ｘ回りに回転する軸状部材である。回転軸４０の一端は、第３ハウジング１３に固定された軸受部６０により支持される。回転軸４０の他端は、軸受支持部１６ａに固定された軸受部５０により支持される。回転軸４０の圧縮部２０側の端部には、軸線Ｘに対して

偏心して配置される偏心軸４１が設けられている。

[0019] 偏心軸４１は、バランスウェイト７０を介して旋回スクロール２２の背面に固定された軸受部２２ｂに回転可能に取り付けられる。回転軸４０は、このようにして、偏心軸４１を介して旋回スクロール２２に取り付けられる。

[0020] 軸受部５０は、軸受支持部１６ａに圧入されるとともに回転軸４０を軸線Ｘ回りに回転可能に支持する部材である。

軸受部６０は、第３ハウジング１３に圧入されるとともに回転軸４０を軸線Ｘ回りに回転可能に支持する部材である。

[0021] バランスウェイト７０は、回転軸４０の偏心軸４１に固定されるとともに軸線Ｘ回りに回転する部材である。バランスウェイト７０は、旋回スクロール２２の公転旋回運動に起因する振動を打ち消すものである。

[0022] インバータ８０は、モータ３０を駆動する駆動電圧を生成し、モータ３０の回転数を制御する装置である。

[0023] 次に、隔壁部１６の詳細について説明する。

軸受支持部１６ａは、内部空間ＩＳを第１空間ＩＳ１と第２空間ＩＳ２に仕切るとともに軸受部５０が圧入される部材である。図２に示すように、軸受支持部１６ａのスラストプレート１６ｂ側の面には、貫通穴１６ａ１と、貫通穴１６ａ２と、貫通穴１６ａ３とがそれぞれ２つずつ形成されている。貫通穴１６ａ１，１６ａ２，１６ａ３は、それぞれ軸受支持部１６ａのモータ３０側の面と圧縮部２０側の面とを連通させる穴である。

[0024] 図２に示すように、軸受支持部１６ａのスラストプレート１６ｂ側の面には、貫通穴１６ａ１および第２空間ＩＳ２と連通する溝部１６ａ４が形成されている。溝部１６ａ４は、軸線Ｘに直交する径方向に延びるように２箇所に形成されている。溝部１６ａ４は、貫通穴１６ａ１から導かれる混合冷媒を径方向に沿って第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域へ導く。図２において、溝部１６ａ４は、ハッチングを付して示している。後述する溝部１６ａ５についても同様である。また、図４および図６においても、溝部１６ａ５にハッチングを付して示している。

[0025] 図２に示すように、軸受支持部１６ａのスラストプレート１６ｂ側の面には、第２空間ＩＳ２と連通する溝部１６ａ５が形成されている。溝部１６ａ５は、軸線Ｘに直交する径方向に延びるように、軸受支持部１６ａの鉛直方向ＶＤの上端に１箇所形成されている。溝部１６ａ５の入口領域（内周側領域）の回転方向ＲＤ（軸線Ｘ回りの周方向）の幅はＷ１となっている。溝部１６ａ５の出口領域（外周側領域）の回転方向ＲＤの幅はＷ１よりも広いＷ２となっている。

[0026] スラストプレート１６ｂは、軸受支持部１６ａに取り付けられるとともに圧縮部２０の旋回スクロール２２の端面２２ａと接触する摺動面１６ｂＡにより旋回スクロール２２を支持する板状部材である。図３は、図１に示すスラストプレート１６ｂの平面図である。図３に示すように、スラストプレート１６ｂには、軸受支持部１６ａに形成される溝部１６ａ５と対応する位置に配置される切欠部１６ｂ１が形成されている。切欠部１６ｂ１は、溝部１６ａ５の入口領域を塞ぎつつ溝部１６ａ５の出口領域を塞がないように避ける形状となっている。

[0027] 切欠部１６ｂ１の回転方向ＲＤの幅はＷ３となっている。回転方向ＲＤにおいて、軸受支持部１６ａの溝部１６ａ５の入口領域の幅Ｗ１は、切欠部１６ｂ１の幅Ｗ３よりも狭い。切欠部１６ｂ１の幅Ｗ３は、軸受支持部１６ａの溝部１６ａ５の出口領域の幅Ｗ２と略一致している。

[0028] スラストプレート１６ｂには、軸受支持部１６ａに形成される貫通穴１６ａ２と対応する位置に配置される切欠部１６ｂ２が形成されている。切欠部１６ｂ２は、貫通穴１６ａ２と重複する領域を塞がないように避ける形状となっている。回転方向ＲＤにおいて、切欠部１６ｂ２の幅は、軸受支持部１６ａの貫通穴１６ａ２の幅と略一致している。

[0029] スラストプレート１６ｂには、軸受支持部１６ａに形成される貫通穴１６ａ３と対応する位置に配置される切欠部１６ｂ３が形成されている。切欠部１６ｂ３は、貫通穴１６ａ３と重複する領域を塞がないように避ける形状となっている。回転方向ＲＤにおいて、切欠部１６ｂ３の幅は、軸受支持部１

６ａの貫通穴１６ａ３の幅と略一致している。

[0030] 図４は、図２に示すハウジング１０にスラストプレート１６ｂを取り付けた状態を示す図である。図４に示すように、軸受支持部１６ａに形成される貫通穴１６ａ１，溝部１６ａ４，溝部１６ａ５は、スラストプレート１６ｂの対向面１６ｂＢ（図１参照）により覆われる。対向面１６ｂＢは、軸受支持部１６ａのスラストプレート１６ｂ側の面と対向する面である。

[0031] 第１空間ＩＳ１から貫通穴１６ａ１に導かれた混合冷媒は、スラストプレート１６ｂの対向面１６ｂＢと衝突し、貫通穴１６ａ１と連通する溝部１６ａ４に導かれる。溝部１６ａ４に導かれた混合冷媒は、軸線Ｘに直交する径方向に沿って軸線Ｘに向けて導かれる。混合冷媒が導かれる領域は、第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域である。

[0032] このように、軸受支持部１６ａとスラストプレート１６ｂにより構成される隔壁部１６は、第１空間ＩＳ１から第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域へ潤滑油と冷媒ガスとを含む混合冷媒を導く第１連通路１６ｃ（図１参照）を有する。第１連通路１６ｃは、貫通穴１６ａ１と溝部１６ａ４とスラストプレート１６ｂの対向面１６ｂＢにより形成される。

[0033] 第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域に導かれた混合冷媒は、回転方向ＲＤに沿って流通し、軸受支持部１６ａの溝部１６ａ５の入口領域に流入し、出口領域に導かれる。溝部１６ａ５の出口領域へ導かれた冷媒ガスは、切欠部１６ｂ１を介して第２空間ＩＳ２の圧縮部２０が配置される領域へ導かれる。

[0034] このように、隔壁部１６は、第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域へ導かれた混合冷媒に含まれる冷媒ガスを圧縮部２０へ導く第２連通路１６ｄ（図１参照）を有する。第２連通路１６ｄは、溝部１６ａ５とスラストプレート１６ｂの対向面１６ｂＢと切欠部１６ｂ１により形成される。

[0035] 第１空間ＩＳ１から貫通穴１６ａ２に導かれた混合冷媒は、軸受部５０が配置される領域を経由せずに第１空間ＩＳ１から第２空間ＩＳ２の圧縮部２０の吸入位置Ｐ３へ導かれる。これは、スラストプレート１６ｂの貫通穴１

６ａ２と対応する位置に切欠部１６ｂ２が形成されているからである。吸入位置Ｐ３は、固定スクロール２１の端部（巻き終わりの部分）である。また、吸入位置Ｐ３は、旋回スクロール２２の端部（巻き終わりの部分）である。

[0036] このように、隔壁部１６は、軸受部５０が配置される領域を経由せずに第１空間ＩＳ１から第２空間ＩＳ２の圧縮部２０へ冷媒ガスを導く第３連通路１６ｅを有する。第３連通路１６ｅは、固定スクロール２１の端部または旋回スクロール２２の端部が配置される吸入位置Ｐ３に冷媒ガスを導く。

[0037] 第１空間ＩＳ１から貫通穴１６ａ３に導かれた混合冷媒は、軸受部５０が配置される領域を経由せずに第１空間ＩＳ１から第２空間ＩＳ２の圧縮部２０へ導かれる。これは、スラストプレート１６ｂの貫通穴１６ａ３と対応する位置に切欠部１６ｂ３が形成されているからである。

[0038] スラストプレート１６ｂには、ハウジング１０の鉛直方向ＶＤの下方に滞留する潤滑油（図示略）を摺動面１６ｂＡ側から対向面１６ｂＢ側に戻す切欠部（油戻し部）１６ｂ５が形成されている。図４に示すように、第２連通路１６ｄは、軸線Ｘに対して切欠部１６ｂ５の反対側に形成されている。第２連通路１６ｄは、軸線Ｘ回りの周方向において、切欠部１６ｂ５に対して９０度以上かつ２７０度以下の角度範囲で離れた位置に形成されている。第２連通路１６ｄを軸線Ｘに対して切欠部１６ｂ５の反対側に形成することで、第２連通路１６ｄに潤滑油が導かれることを抑制することができる。

[0039] 図４に示す例では、第２連通路１６ｄが配置される位置から回転方向ＲＤの逆方向に約１３５度離れた位置と、約３１５度離れた位置の２箇所に第１連通路１６ｃを配置するものとした。この場合、回転方向ＲＤにおいて、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが約１３５度以上離れた状態となる。

[0040] 図４に示す例は、他の変形例に変更してもよい。例えば、回転方向ＲＤにおいて、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが１８０度以上離れるようにしてもよい。図６は、変形例のスクロ

ール圧縮機１００Ａのハウジング１０を圧縮部２０側からみた図である。図６では、第２連通路１６ｄが配置される位置から回転方向ＲＤの逆方向に約３１５度離れた位置の１箇所にのみ第１連通路１６ｃが配置される。この場合、回転方向ＲＤにおいて、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが約３１５度離れた状態となる。

[0041] 回転方向ＲＤにおいて、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが離れるほど、第１連通路１６ｃから第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域に導かれた混合冷媒に含まれる潤滑油が第２連通路１６ｄに導かれることが抑制される。これは、第１連通路１６ｃから第２連通路１６ｄまでの回転方向ＲＤの長さが長くなるのど潤滑油が冷媒ガスから分離しやすくなるからである。

[0042] 図６に示す例では、第２連通路１６ｄが配置される位置から回転方向ＲＤの逆方向に約３１５度離れた位置の１箇所にのみ第１連通路１６ｃを配置するものとしたが、種々の変形が可能である。例えば、回転方向ＲＤにおいて、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが１８０度以上離れるようにすれば他の位置であってもよい。

[0043] 以上説明した本実施形態のスクロール圧縮機１００が奏する作用および効果について説明する。

本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、モータ３０により回転軸４０が軸線Ｘ回りに回転し、偏心軸４１を介して回転軸４０が取り付けられた旋回スクロール２２が固定スクロール２１に対して公転旋回し、冷媒ガスを圧縮して吐出する。モータ３０および圧縮部２０を収容するハウジング１０の内部空間ＩＳは、隔壁部１６により、モータ３０が配置される第１空間ＩＳ１と軸受部５０および圧縮部２０が配置される第２空間ＩＳ２とに仕切られる。

[0044] 隔壁部１６が有する第１連通路１６ｃにより、第１空間ＩＳ１から第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域へ潤滑油と冷媒ガスを含む混合冷媒が導かれる。第２連通路１６ｄにより、第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置

される領域導かれた混合冷媒に含まれる冷媒ガスが圧縮部２０へ導かれる。このように、本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、混合冷媒に含まれる潤滑油を軸受部５０へ確実に導くとともに混合冷媒に含まれる冷媒ガスを圧縮部２０へ確実に導くことができる。

[0045] 本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、吸入ポートＰ１から第１空間ＩＳ１に供給される混合冷媒を、貫通穴１６ａ１を通過させて溝部１６ａ４へ導き、溝部１６ａ４とスラストプレート１６ｂの対向面１６ｂＢとの間を通過させ、第２空間ＩＳ２の軸受部５０が配置される領域へ導くことができる。

[0046] 本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、第２空間ＩＳ２に供給される混合冷媒に含まれる冷媒ガスを、溝部１６ａ５とスラストプレート１６ｂの対向面１６ｂＢとの間を通過させ、切欠部１６ｂ１から圧縮部２０へ導くことができる。

[0047] 本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、第３連通路１６ｅにより、軸受部５０が配置される領域を経由せずに第１空間ＩＳ１から第２空間ＩＳ２の圧縮部２０の吸入位置Ｐ３へ冷媒ガスが導かれる。そのため、冷媒ガスが軸受部５０を通過して加熱されることによる熱損失を発生させずに、冷媒ガスを圧縮部２０の吸入位置Ｐ３へ直接的に導くことができる。

[0048] 本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、第２連通路１６ｄが軸線Ｘに対して切欠部１６ｂ５が形成される位置の反対側に形成される。そのため、第２連通路１６ｄへ潤滑油が導かれることを適切に防止することができる。

[0049] 本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、溝部１６ａ５の幅Ｗ１が切欠部１６ｂ１の幅Ｗ３よりも狭いため、溝部１６ａ５の幅を切欠部１６ｂ１の幅と同じにする場合に比べ、混合冷媒に含まれる潤滑油が切欠部１６ｂ１から圧縮部２０へ導かれることを抑制することができる。

[0050] 本実施形態のスクロール圧縮機１００によれば、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが１８０度以上離れてい

る状態とすることにより、第１連通路１６ｃから第２空間ＩＳ２に流入した潤滑油を回転方向ＲＤに１８０度以上移動させることができる。そのため、第１連通路１６ｃが配置される位置と第２連通路１６ｄが配置される位置とが回転方向に離れる角度を１８０度未満とする場合に比べ、軸受部５０の周囲に滞留する潤滑油の量を増加させることができる。

[0051] 以上説明した本実施形態に記載のスクロール圧縮機は、例えば以下のように把握される。

本開示に係るスクロール圧縮機（１００）は、固定スクロール（２１）と前記固定スクロールに噛み合わされる旋回スクロール（２２）とを有する圧縮部（２０）と、前記旋回スクロールを前記固定スクロールに対して公転旋回させるモータ（３０）と、前記モータにより軸線（Ｘ）回りに回転するとともに前記軸線から偏心して配置される偏心軸（４１）を介して前記旋回スクロールに取り付けられる回転軸（４０）と、前記回転軸を支持する軸受部（５０）と、前記軸線に沿って筒状に形成されるとともに前記モータおよび前記圧縮部を収容する内部空間（ＩＳ）を有するハウジング（１０）と、を備え、前記ハウジングは、前記内部空間（ＩＳ）を前記モータが配置される第１空間（ＩＳ１）と前記軸受部および前記圧縮部が配置される第２空間（Ｓ２）とに仕切る隔壁部（１６）を有し、前記隔壁部は、前記第１空間から前記第２空間の前記軸受部が配置される領域へ潤滑油と冷媒ガスとを含む混合冷媒を導く第１連通路（１６ｃ）と、前記第２空間の前記領域へ導かれた前記混合冷媒に含まれる前記冷媒ガスを前記圧縮部へ導く第２連通路（１６ｄ）と、を有する。

[0052] 本開示に係るスクロール圧縮機によれば、モータにより回転軸が軸線回りに回転し、偏心軸を介して回転軸が取り付けられた旋回スクロールが固定スクロールに対して公転旋回し、冷媒ガスを圧縮して吐出する。モータおよび圧縮部を収容するハウジングの内部空間は、隔壁部により、モータが配置される第１空間と軸受部および圧縮部が配置される第２空間とに仕切られる。

[0053] 隔壁部が有する第１連通路により、第１空間から第２空間の軸受部が配置

される領域へ潤滑油と冷媒ガスを含む混合冷媒が導かれる。第２連通路により、第２空間の軸受部が配置される領域導かれた混合冷媒に含まれる冷媒ガスが圧縮部へ導かれる。このように、本開示に係るスクロール圧縮機によれば、混合冷媒に含まれる潤滑油を軸受部へ確実に導くとともに混合冷媒に含まれる冷媒ガスを圧縮部へ確実に導くことができる。

[0054] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記隔壁部は、前記内部空間を前記第１空間と前記第２空間とに仕切るとともに前記軸受部が圧入される軸受支持部（１６ａ）と、前記軸受支持部に取り付けられるとともに前記旋回スクロールの端面と接触する摺動面により前記旋回スクロールを支持する板状のスラストプレート（１６ｂ）と、を有し、前記第１連通路（１６ｃ）は、前記軸受支持部に形成される貫通穴（１６ａ１）と、前記軸受支持部の前記スラストプレート側の面に形成されるとともに前記貫通穴および前記第２空間と連通する第１溝部（１６ａ４）と、前記第１溝部を覆うように配置される前記スラストプレートの前記軸受支持部側の対向面（１６ｂＢ）により形成される構成としてもよい。

[0055] 本構成のスクロール圧縮機によれば、第１空間に供給される混合冷媒を、貫通穴を通過させて第１溝部へ導き、第１溝部とスラストプレートの対向面との間を通過させ、第２空間の軸受部が配置される領域へ導くことができる。

[0056] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記第２連通路（１６ｄ）は、前記軸受支持部の前記スラストプレート側の面に形成される第２溝部（１６ａ５）と、前記第２溝部を覆うように配置される前記スラストプレートの前記軸受支持部側の対向面と、前記スラストプレートに形成されるとともに前記第２溝部から前記圧縮部へ前記冷媒ガスを導く切欠部により形成される構成としてもよい。

[0057] 本構成のスクロール圧縮機によれば、第２空間に供給される混合冷媒に含まれる冷媒ガスを、第２溝部とスラストプレートの対向面との間を通過させ、切欠部から圧縮部へ導くことができる。

[0058] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記隔壁部は、前記内部空間を前記第１空間と前記第２空間とに仕切るとともに前記軸受部が圧入される軸受支持部と、前記軸受支持部に取り付けられるとともに前記旋回スクロールの端面と接触する摺動面により前記旋回スクロールを支持する板状のスラストプレートと、を有し、前記第２連通路は、前記軸受支持部の前記スラストプレート側の面に形成される第２溝部と、前記第２溝部を覆うように配置される前記スラストプレートの前記軸受支持部側の対向面と、前記スラストプレートに形成されるとともに前記第２溝部から前記圧縮部へ前記冷媒ガスを導く切欠部により形成される構成としてもよい。

[0059] 本構成のスクロール圧縮機によれば、第２空間に供給される混合冷媒に含まれる冷媒ガスを、第２溝部とスラストプレートの対向面との間を通過させ、切欠部から圧縮部へ導くことができる。

[0060] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記隔壁部は、前記軸受部が配置される前記領域を経由せずに前記第１空間から前記第２空間の前記圧縮部へ前記冷媒ガスを導く第３連通路（１６ｅ）を有し、前記第３連通路は、前記固定スクロールの端部または前記旋回スクロールの端部が配置される吸入位置（Ｐ３）に前記冷媒ガスを導く構成としてもよい。

[0061] 本構成のスクロール圧縮機によれば、第３連通路により、軸受部が配置される領域を経由せずに第１空間から第２空間の圧縮部の吸入位置へ冷媒ガスが導かれる。そのため、冷媒ガスが軸受部を通過して加熱されることによる熱損失を発生させずに、冷媒ガスを圧縮部の吸入位置へ直接的に導くことができる。

[0062] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記スラストプレートには、前記ハウジングの下方に滞留する前記潤滑油を前記摺動面側から前記対向面側に戻す油戻し部（１６ｂ５）が形成されており、前記第２連通路は、前記軸線に対して前記油戻し部が形成される位置の反対側に形成されている構成としてもよい。

本構成のスクロール圧縮機によれば、第２連通路が軸線に対して油戻し部

が形成される位置の反対側に形成される。そのため、第２連通路へ潤滑油が導かれることを適切に防止することができる。

[0063] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記回転軸の回転方向において、前記第２溝部の幅が前記切欠部の幅よりも狭い構成としてもよい。

本構成のスクロール圧縮機によれば、第２溝部の幅が切欠部の幅よりも狭いため、第２溝部の幅を切欠部の幅と同じにする場合に比べ、混合冷媒に含まれる潤滑油が切欠部から圧縮部へ導かれることを抑制することができる。

[0064] 本開示に係るスクロール圧縮機において、前記回転軸の回転方向において、前記第１連通路が配置される位置と前記第２連通路が配置される位置とは１８０度以上離れている構成としてもよい。

本構成のスクロール圧縮機によれば、第１連通路が配置される位置と第２連通路が配置される位置とが１８０度以上離れているため、第１連通路から第２空間に流入した潤滑油を回転方向に１８０度以上移動させることができる。そのため、第１連通路が配置される位置と第２連通路が配置される位置とが回転方向に離れる角度を１８０度未満とする場合に比べ、軸受部の周囲に滞留する潤滑油の量を増加させることができる。

符号の説明

[0065] １０　ハウジング
１１　第１ハウジング
１２　第２ハウジング
１３　第３ハウジング
１４　ボルト
１５　脚部
１６　隔壁部
１６ａ　軸受支持部
１６ａ１，１６ａ２，１６ａ３　貫通穴
１６ａ４，１６ａ５　溝部
１６ｂ　スラストプレート

１６ｂ１，１６ｂ２，１６ｂ３，１６ｂ５　切欠部

１６ｂＡ　摺動面

１６ｂＢ　対向面

１６ｃ　　第１連通路

１６ｄ　　第２連通路

１６ｅ　　第３連通路

２０　　圧縮部

２１　　固定スクロール

２２　　旋回スクロール

２２ａ　　端面

２２ｂ　　軸受部

３０　　モータ

４０　　回転軸

４１　　偏心軸

５０，６０　軸受部

７０　　バランスウェイト

８０　　インバータ

１００，１００Ａ　スクロール圧縮機

ＩＳ　　内部空間

ＩＳ１　　第１空間

ＩＳ２　　第２空間

Ｐ１　　吸入ポート

Ｐ３　　吸入位置

ＲＤ　　回転方向

ＶＤ　　鉛直方向

Ｘ　　軸線

請求の範囲

[請求項1] 固定スクロールと前記固定スクロールに噛み合わされる旋回スクロールとを有する圧縮部と、

前記旋回スクロールを前記固定スクロールに対して公転旋回させるモータと、

前記モータにより軸線回りに回転するとともに前記軸線から偏心して配置される偏心軸を介して前記旋回スクロールに取り付けられる回転軸と、

前記回転軸を支持する軸受部と、

前記軸線に沿って筒状に形成されるとともに前記モータおよび前記圧縮部を収容する内部空間を有するハウジングと、を備え、

前記ハウジングは、前記内部空間を前記モータが配置される第１空間と前記軸受部および前記圧縮部が配置される第２空間とに仕切る隔壁部を有し、

前記隔壁部は、前記第１空間から前記第２空間の前記軸受部が配置される領域へ潤滑油と冷媒ガスとを含む混合冷媒を導く第１連通路と、前記第２空間の前記領域へ導かれた前記混合冷媒に含まれる前記冷媒ガスを前記圧縮部へ導く第２連通路と、を有するスクロール圧縮機。

[請求項2] 前記隔壁部は、

前記内部空間を前記第１空間と前記第２空間とに仕切るとともに前記軸受部が圧入される軸受支持部と、

前記軸受支持部に取り付けられるとともに前記旋回スクロールの端面と接触する摺動面により前記旋回スクロールを支持する板状のスラストプレートと、を有し、

前記第１連通路は、前記軸受支持部に形成される貫通穴と、前記軸受支持部の前記スラストプレート側の面に形成されるとともに前記貫通穴および前記第２空間と連通する第１溝部と、前記第１溝部を覆う

ように配置される前記スラストプレートの前記軸受支持部側の対向面により形成される請求項１に記載のスクロール圧縮機。

[請求項3] 前記第２連通路は、前記軸受支持部の前記スラストプレート側の面に形成される第２溝部と、前記第２溝部を覆うように配置される前記スラストプレートの前記軸受支持部側の対向面と、前記スラストプレートに形成されるとともに前記第２溝部から前記圧縮部へ前記冷媒ガスを導く切欠部により形成される請求項２に記載のスクロール圧縮機。

[請求項4] 前記隔壁部は、

前記内部空間を前記第１空間と前記第２空間とに仕切るとともに前記軸受部が圧入される軸受支持部と、

前記軸受支持部に取り付けられるとともに前記旋回スクロールの端面と接触する摺動面により前記旋回スクロールを支持する板状のスラストプレートと、を有し、

前記第２連通路は、前記軸受支持部の前記スラストプレート側の面に形成される第２溝部と、前記第２溝部を覆うように配置される前記スラストプレートの前記軸受支持部側の対向面と、前記スラストプレートに形成されるとともに前記第２溝部から前記圧縮部へ前記冷媒ガスを導く切欠部により形成される請求項１に記載のスクロール圧縮機。

[請求項5] 前記隔壁部は、前記軸受部が配置される前記領域を経由せずに前記第１空間から前記第２空間の前記圧縮部へ前記冷媒ガスを導く第３連通路を有し、

前記第３連通路は、前記固定スクロールの端部または前記旋回スクロールの端部が配置される吸入位置に前記冷媒ガスを導く請求項１から請求項４のいずれか一項に記載のスクロール圧縮機。

[請求項6] 前記スラストプレートには、前記ハウジングの下方に滞留する前記潤滑油を前記摺動面側から前記対向面側に戻す油戻し部が形成されて

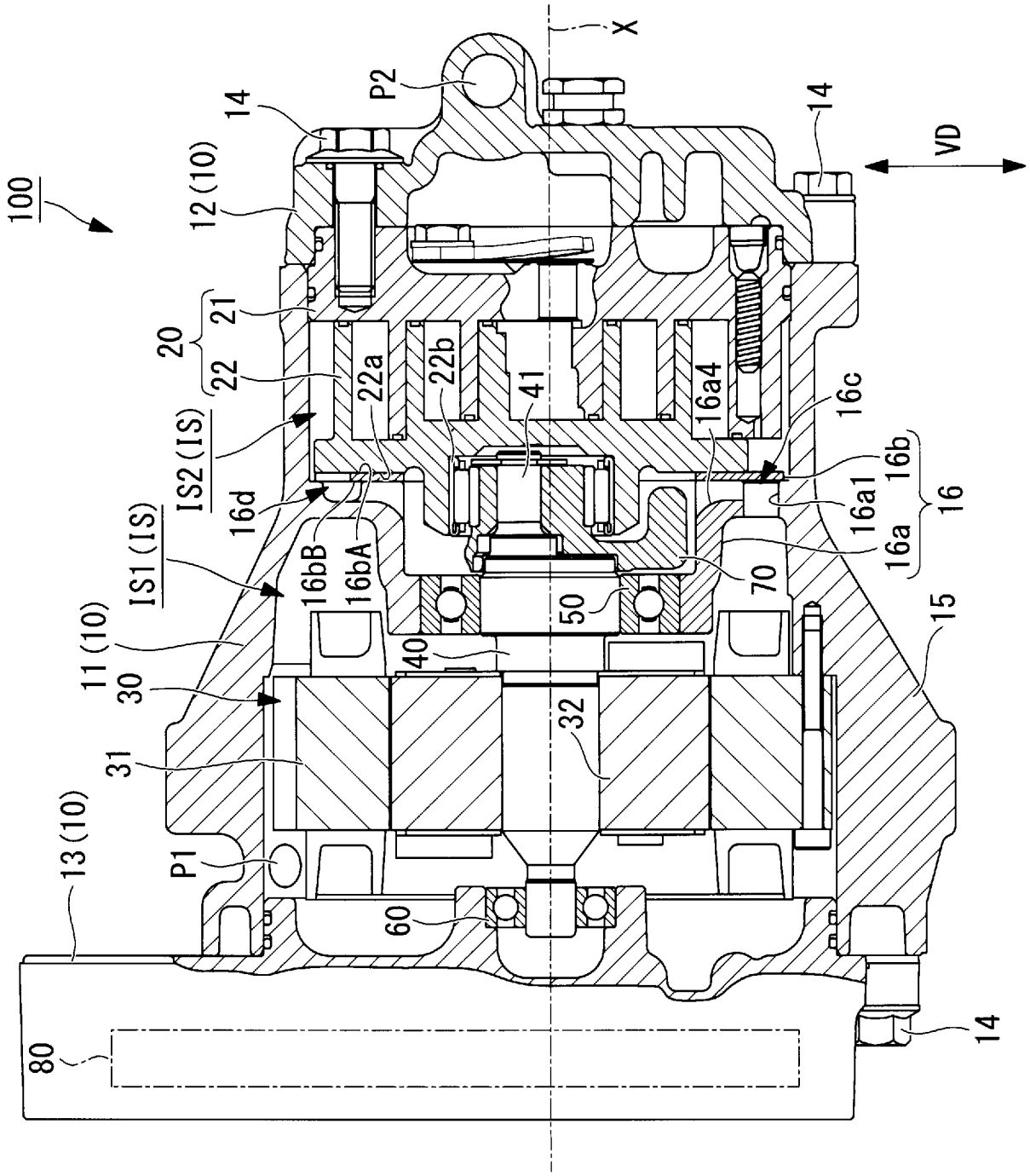
おり、

前記第２連通路は、前記軸線に対して前記油戻し部が形成される位置の反対側に形成されている請求項３に記載のスクロール圧縮機。

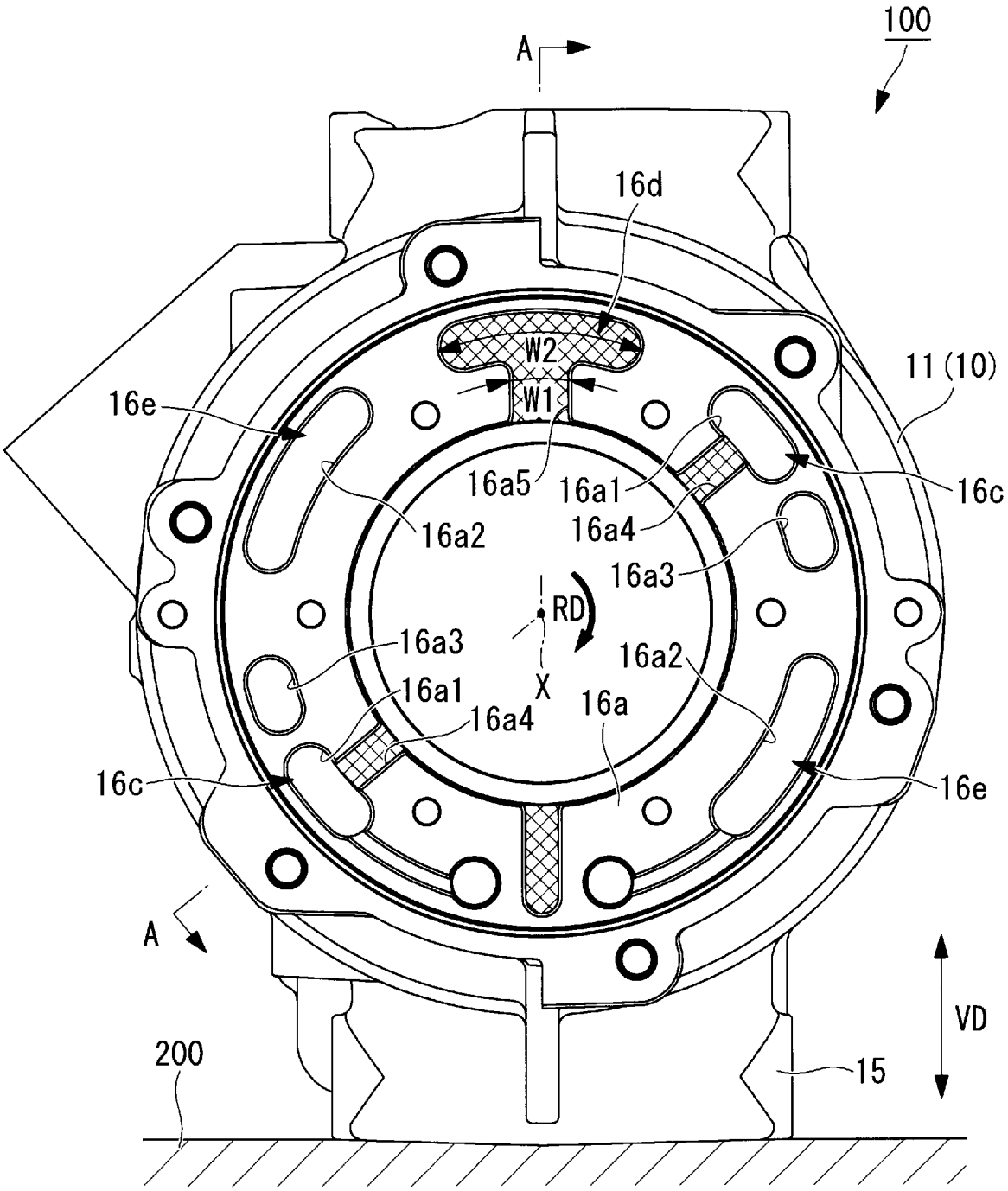
[請求項7] 前記回転軸の回転方向において、前記第２溝部の入口領域の幅が前記切欠部の幅よりも狭い請求項３または請求項４に記載のスクロール圧縮機。

[請求項8] 前記回転軸の回転方向において、前記第１連通路が配置される位置と前記第２連通路が配置される位置とは１８０度以上離れている請求項１から請求項７のいずれか一項に記載のスクロール圧縮機。

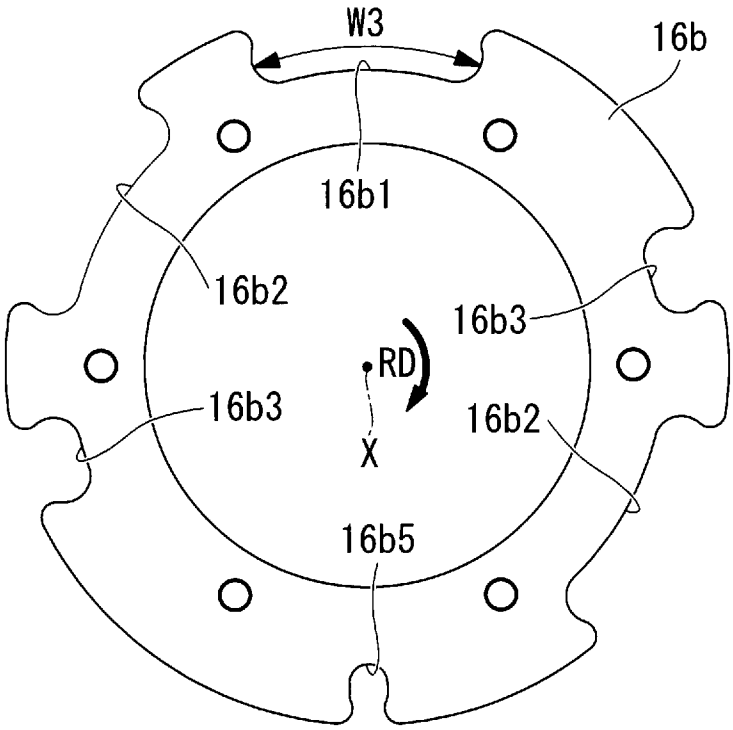
[図1]


100
12 (10)
14
P2
X
14
VD
20
21
22
22a
22b
41
16a4
16c
16b
16a1
16a
16
IS2 (IS)
16d
IS1 (IS)
16bB
16bA
70
50
15
11 (10)
30
40
32
31
13 (10)
P1
60
80
14

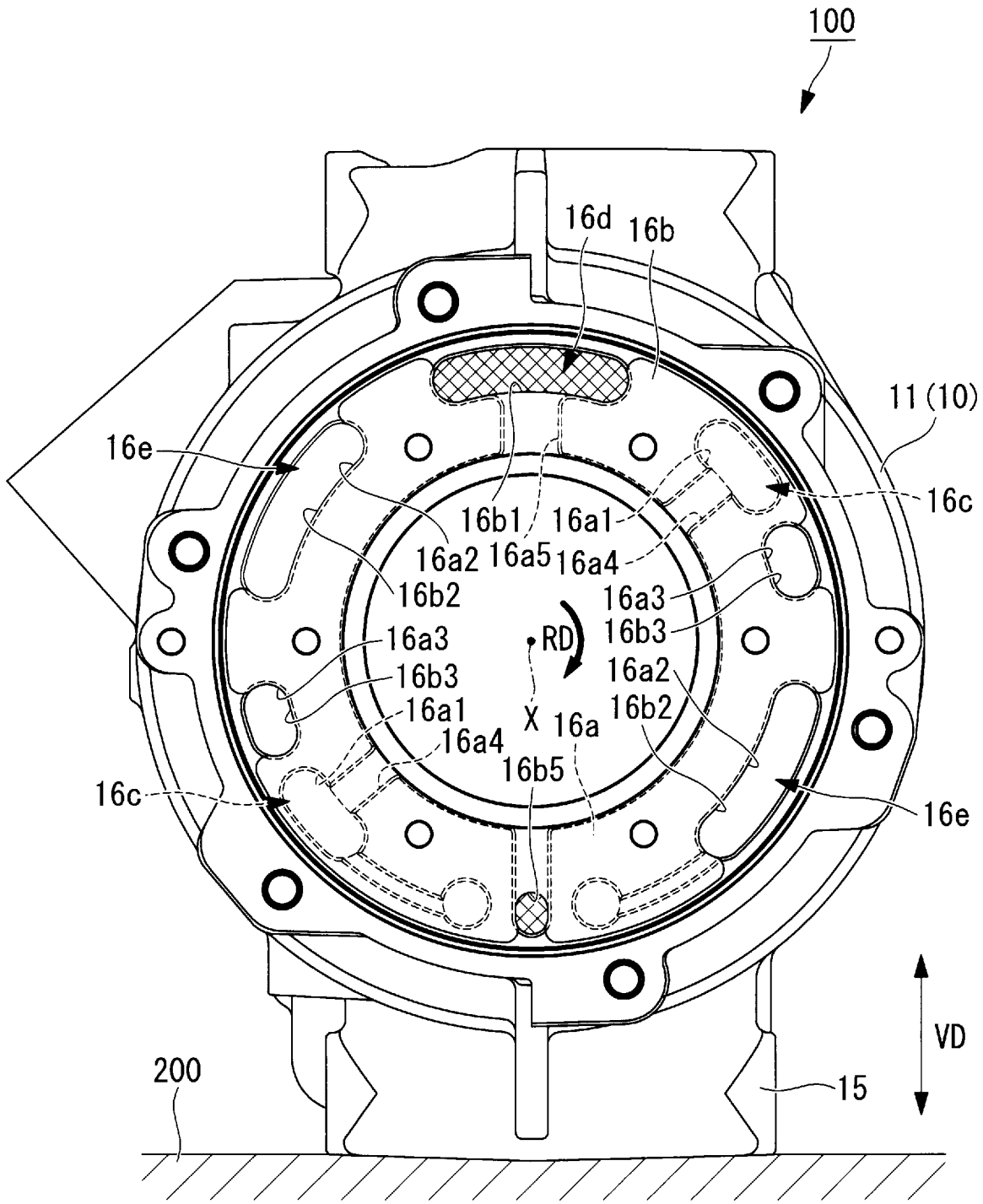
[図2]


100
A
16d
W2
W1
11 (10)
16e
16a5
16a1
16c
16a2
16a4
16a3
RD
16a3
16a2
X
16a1
16a4
16a
16c
16e
A
VD
200
15

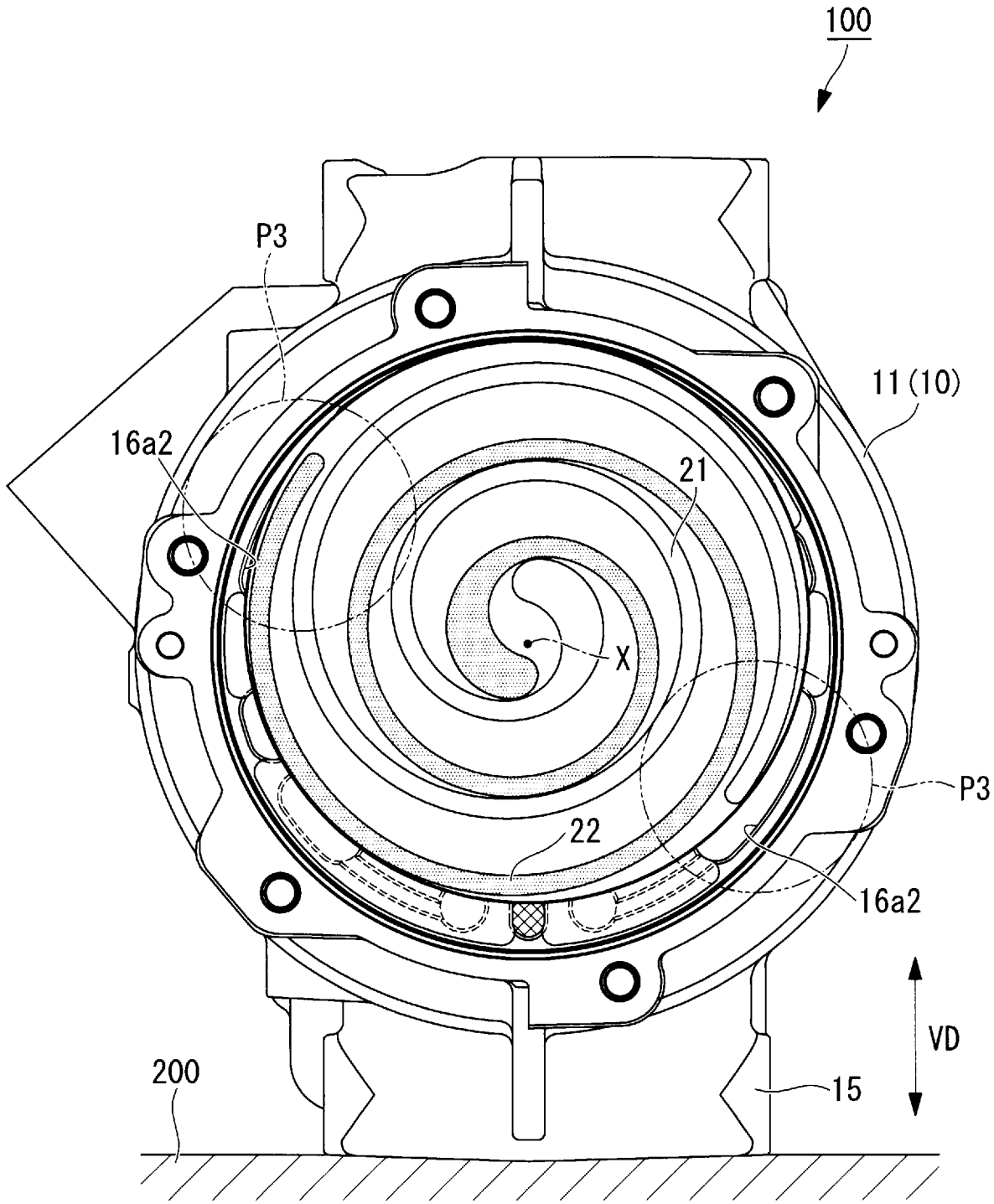
[図3]



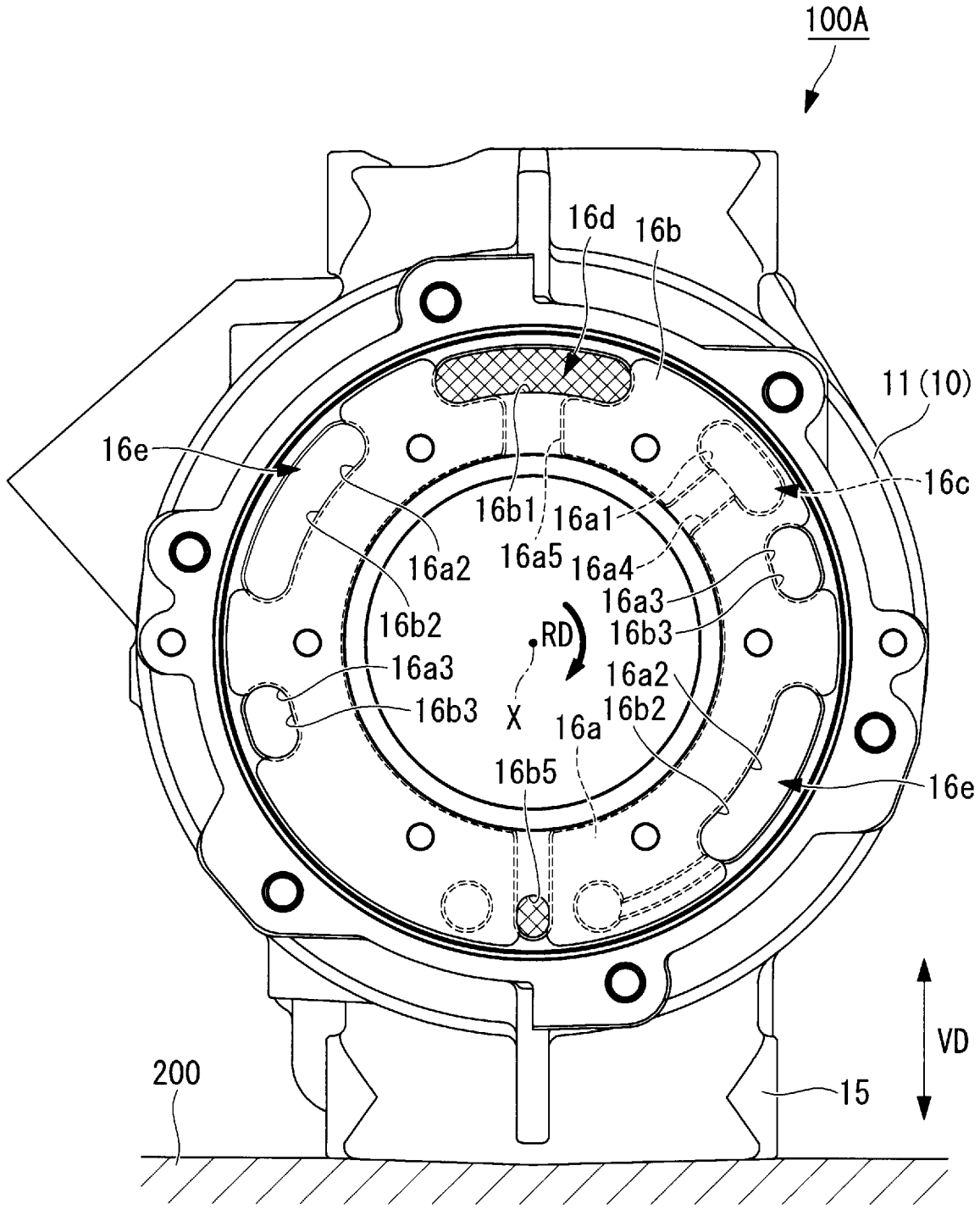
[図4]


100
16d
16b
11 (10)
16e
16c
16b1
16a1
16a2
16a5
16a4
16b2
16a3
16b3
RD
16a3
16b3
16a2
16a1
X
16a
16b2
16a4
16b5
16c
16e
VD
200
15

[図5]



[図6]


100A
16d
16b
11(10)
16e
16c
16b1
16a1
16a2
16a5
16a4
16a3
16b2
RD
16b3
16a3
16a2
16b3
X
16a
16b2
16b5
16e
VD
200
15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/046082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/02(2006.01)i; ***F04C 29/02***(2006.01)i
FI: F04C18/02 311W; F04C29/02 311E

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; F04C29/02

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2013-167216 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 29 August 2013 (2013-08-29)	1-8
A	US 2020/0102956 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 02 April 2020 (2020-04-02)	1-8
A	JP 2011-174453 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 08 September 2011 (2011-09-08)	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
"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	Date of mailing of the international search report
10 January 2023	**31 January 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **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/JP2022/046082

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2013-167216 A	29 August 2013	(Family: none)	
US 2020/0102956 A1	02 April 2020	EP 3643920 A1	
		KR 10-2020-0035727 A	
		CN 211449027 U	
JP 2011-174453 A	08 September 2011	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/046082

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 29/02(2006.01)i
FI: F04C18/02 311W; F04C29/02 311E

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; F04C29/02

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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 2013-167216 A (三菱重工業株式会社) 29.08.2013 (2013-08-29)	1-8
A	US 2020/0102956 A1 (LG ELECTRONICS INC) 02.04.2020 (2020-04-02)	1-8
A	JP 2011-174453 A (三菱重工業株式会社) 08.09.2011 (2011-09-08)	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
“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	国際調査報告の発送日
10.01.2023	31.01.2023

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）

所村　陽一　30 9718

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/JP2022/046082

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2013-167216 A	29.08.2013	（ファミリーなし）	
US 2020/0102956 A1	02.04.2020	EP 3643920 A1	
		KR 10-2020-0035727 A	
		CN 211449027 U	
JP 2011-174453 A	08.09.2011	（ファミリーなし）	