

(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
2017年12月7日(07.12.2017)



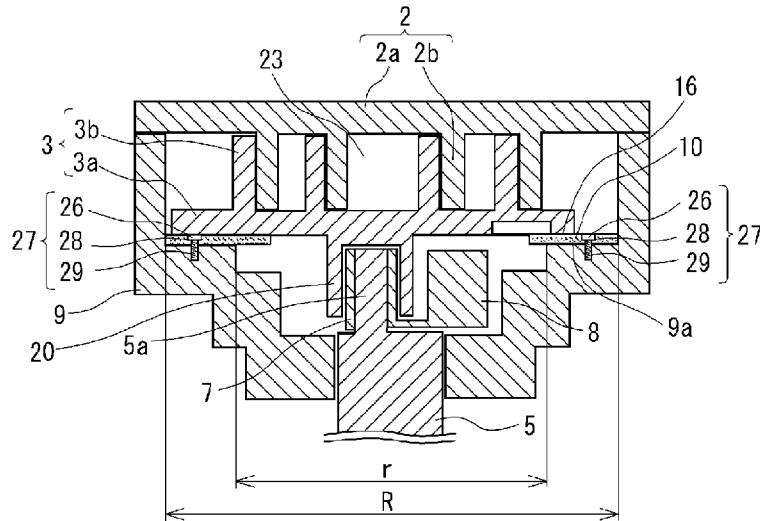
(10) 国際公開番号

WO 2017/208455 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066656
- (22) 国際出願日: 2016年6月3日(03.06.2016)
- (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:岡本 政 哉 (OKAMOTO, Masaya); 〒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).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

(54) Title: SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: スクロール圧縮機



(57) Abstract: The scroll compressor of the present invention is provided with: an airtight container; a fixed scroll which has a first winding protrusion and is disposed inside the airtight container; a fluctuation scroll which has a second winding protrusion, is disposed inside the airtight container and forms, between the fluctuating scroll and the fixed scroll, a compression chamber for compressing a coolant; a main shaft which has an eccentric shaft section for causing the fluctuation scroll to fluctuate; a slider interposed between the fluctuation scroll and the eccentric shaft section; a balance weight disposed on the slider; a tubular frame which has an annular thrust sliding surface for supporting a load that acts on the fluctuation scroll; and an annular metal member which is disposed on the thrust sliding surface, has an outer diameter corresponding to the outer diameter of the thrust sliding surface and has an inner diameter that is smaller than the inner diameter of the thrust sliding surface.



WO 2017/208455 A1

TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: スクロール圧縮機は、密閉容器と、密閉容器内に設けられ、第1渦巻突起部を有する固定スクロールと、密閉容器内に設けられ、第2渦巻突起部を有し、固定スクロールとの間に冷媒を圧縮する圧縮室を形成する揺動スクロールと、揺動スクロールを揺動運動させる偏心軸部を有する主軸と、揺動スクロールと偏心軸部との間に介在するスライダと、スライダに設けられたバランスウェイトと、揺動スクロールに作用する荷重を支持する円環状のスラスト摺動面を有する筒状のフレームと、スラスト摺動面上に設置され、スラスト摺動面の外径に相当する外径を有し、かつスラスト摺動面の内径よりも小さい内径を有する円環状の金属部材と、を備えている。

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、空調又は冷凍等に用いられるスクロール圧縮機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、空調又は冷凍等に用いられる圧縮機としてスクロール圧縮機が知られている。例えば、特許文献1に開示されたスクロール圧縮機では、板状渦巻き歯を有する固定スクロールと、固定スクロールの板状渦巻き歯に対向して噛み合う板状渦巻き歯を有する揺動スクロールとを備えている。また、このスクロール圧縮機には、揺動スクロールの揺動半径を可変とするスライダと、揺動運動により発生する揺動スクロールの遠心力を相殺するバランスウェイトと、固定スクロール、揺動スクロール及びバランスウェイトを収納すると共に揺動スクロールのスラスト軸受面をスラスト摺動面で揺動自在に支持するフレームと、を備えている。このスクロール圧縮機は、偏心軸を有する主軸が回転することにより、揺動スクロールを旋回運動させ、圧縮室の中心に向かって容積を減少させながら圧縮が行われるものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-227908号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示されたスクロール圧縮機のように、スライダにバランスウェイトを備えたスクロール圧縮機では、バランスウェイトを回転させるためのスペースが必要となるため、フレームのスラスト摺動面の内径が大きくなる。そのため、このスクロール圧縮機は、フレームのスラスト摺動面の面積が減少し、揺動スクロールの単位面積当たりのスラスト荷重が大きくなる

ので、揺動スクロールスラスト軸受面が異常摩耗し、又は焼付くおそれがある。

[0005] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、フレームのスラスト摺動面の面積を確保して、揺動スクロールスラスト軸受面の異常摩耗及び焼付きを低減できる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

[0006] 本発明に係るスクロール圧縮機は、密閉容器と、前記密閉容器内に設けられ、第1渦巻突起部を有する固定スクロールと、前記密閉容器内に設けられ、第2渦巻突起部を有し、前記固定スクロールとの間に冷媒を圧縮する圧縮室を形成する揺動スクロールと、前記揺動スクロールを揺動運動させる偏心軸部を有する主軸と、前記揺動スクロールと前記偏心軸部との間に介在するスライダと、前記スライダに設けられたバランスウェイトと、前記揺動スクロールに作用する荷重を支持する円環状のスラスト摺動面を有する筒状のフレームと、前記スラスト摺動面上に設置され、前記スラスト摺動面の外径に相当する外径を有し、かつ前記スラスト摺動面の内径よりも小さい内径を有する円環状の金属部材と、を備えたものである。

発明の効果

[0007] 本発明に係るスクロール圧縮機は、スラスト摺動面上に設置され、スラスト摺動面の外径に相当する外径を有し、かつスラスト摺動面の内径よりも小さい内径を有する円環状の金属部材を備えているので、バランスウェイトを有していたとしても、円環状の金属部材でスラスト摺動面の面積を確保することができる。つまり、本発明に係るスクロール圧縮機は、スラスト荷重を円環状の金属部材で支持することにより、揺動スクロールの単位面積当たりのスラスト荷重を小さくできるので、揺動スクロールスラスト摺動面の異常摩耗及び焼付きを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機の縦断面図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機の主要部を拡大して示した断面図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機のフレームと円環状の金属部材との関係を拡大して示した横断面図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機の主要部の異なる形態を拡大して示した断面図である。

[図5]本発明の実施の形態2に係るスクロール圧縮機の円環状の金属部材の構成を拡大して示した横断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態1.

以下、本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機を図1～図4に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機の縦断面図である。図2は、本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機の主要部を拡大して示した断面図である。図3は、本発明の実施の形態1に係るスクロール圧縮機のフレームと円環状の金属部材との関係を拡大して示した横断面図である。なお、ここで説明するスクロール圧縮機100は、縦置き型の例を示すが、横置き型のものにも本発明を適用できるものである。また、図1を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

[0010] 実施の形態1に係るスクロール圧縮機100は、たとえば冷蔵庫、冷凍庫、自動販売機、空気調和装置、冷凍装置又は給湯器等の各種産業機械に用いられる冷凍サイクルの構成要素の一つとなるものである。スクロール圧縮機100は、冷凍サイクルを循環する冷媒を吸入し、圧縮して高温高圧の状態として吐出させる。スクロール圧縮機100は、図1に示すように、密閉ドーム型の密閉容器である本体シェル1の内部に固定スクロール2と固定スクロール2に対して揺動する揺動スクロール3を組み合わせた圧縮機構が実装されている。また、スクロール圧縮機100は、本体シェル1の内部に電動回転機械等からなる電動機22を備えている。本体シェル1の内部において

、圧縮機構が上側に、電動機 2 2 が下側に、それぞれ配置されている。

[0011] 本体シェル 1 は、図 1 に示すように、密閉空間を有する円筒形状に形成されたものであって耐圧性を有している。本体シェル 1 の側面には冷媒を本体シェル 1 内に取り込むための吸入管 1 4 が接続されており、上面には圧縮した冷媒を本体シェル 1 から吐き出す吐出管 1 5 が接続されている。本体シェル 1 の上部側には、圧縮機構を収納するとともに揺動スクロール 3 を揺動自在に支持するフレーム 9 が固定されている。フレーム 9 は、スラスト摺動面 9 a を備え、そのスラスト摺動面 9 a 上で揺動スクロール 3 を支持している。また、本体シェル 1 の下部側には、電動機 2 2 の回転駆動により回転する主軸 5 を保持するサブフレーム 2 4 が固定されている。更に、本体シェル 1 の底部には潤滑油 1 1 を貯留する油溜め 1 2 が形成されている。

[0012] 固定スクロール 2 は、図 1 及び図 2 に示すように、固定スクロール台板 2 a と、固定スクロール台板 2 a の下面に立設された渦巻突起である第 1 渦巻突起部 2 b と、で構成されている。揺動スクロール 3 は、揺動スクロール台板 3 a と、揺動スクロール台板 3 a の上面に立設された渦巻突起である第 2 渦巻突起部 3 b と、で構成されている。揺動スクロール 3 は、固定スクロール 2 に対して偏心させて設置されており、固定スクロール 2 の第 1 渦巻突起部 2 b と揺動スクロール 3 の第 2 渦巻突起部 3 b とが組み合わされて冷媒を圧縮する圧縮室 2 3 が形成されている。なお、揺動スクロール台板 3 a の第 2 渦巻突起部 3 b が形成されていない側の面（図示例の場合は下面）は、揺動スクロールスラスト軸受面 1 6 として作用する。

[0013] 固定スクロール 2 は、フレーム 9 の上面にボルト 3 0 で固定されている。固定スクロール 2 は、固定スクロール台板 2 a の中央部に、圧縮され、高温、高圧となった冷媒を吐出する吐出ポート 1 7 が形成されている。圧縮された高温、高圧冷媒は、吐出ポート 1 7 から固定スクロール 2 上部の高圧室 1 8 に排出され、吐出管 1 5 を通り、本体シェル 1 外へ吐出される。吐出ポート 1 7 には、冷媒の逆流を防ぐ吐出弁 1 9 が設けられている。

[0014] 揺動スクロール 3 は、自転運動を阻止するためのオルダムリング 6 により

、固定スクロール2に対して自転運動することなく揺動運動を行うようになっている。また、揺動スクロール3の第2渦巻突起部3bが形成されていない側の面（図示例の場合は下面）の中心部には、中空円筒形状のボス部20が形成されている。揺動スクロール3は、ボス部20に挿入された主軸5の上端に設けた偏心軸部5aが回転することで、フレーム9のスラスト摺動面9a上で揺動運動する。

[0015] オルダムリング6は、上方に向かって突出したオルダム爪が揺動スクロール3の揺動スクロールスラスト軸受面16に形成されたオルダム溝（図示は省略）に摺動可能に収納され、下方に向かって突出したオルダム爪がフレーム9に形成されたオルダムキー溝6aに、摺動できるように収納され設置されている。なお、オルダムリング6は、揺動スクロール台板3aの揺動スクロール3の第2渦巻突起部3bの形成面側に設置するようにしてもよい。

[0016] フレーム9は、図1及び図2に示すように、下方に向かって段階的に先細る円筒状で構成されており、揺動スクロール3を摺動自在に収納するものである。フレーム9内側のスラスト摺動面9aと、揺動スクロール台板3aの下面とで摺動面が形成されている。フレーム9には、図2及び図3に示すように、スラスト摺動面9a上であって、揺動スクロール3の揺動スクロールスラスト軸受面16との間に円環状の金属部材10が設置されている。円環状の金属部材10は、スラスト荷重に耐えうる耐摩耗性に優れた金属として、例えば、鋳物、鉄系、アルミ系の材料を使用することができる。円環状の金属部材10は、スラスト摺動面9aの外径Rに相当する外径を有し、かつスラスト摺動面9aの内径rよりも小さい内径を有している。なお、スラスト摺動面9aの外径Rに相当する外径とは、スラスト摺動面9aの外径Rとほぼ同じ寸法である。

[0017] 円環状の金属部材10には、スラスト摺動面9aに向かって貫通する第1ネジ孔28が形成されている。一方、フレーム9のスラスト摺動面9aには、第1ネジ孔28と共通する位置に第2ネジ孔29が形成されている。円環状の金属部材10は、第1ネジ孔28に通したネジ部材26を第2ネジ孔2

9にねじ込んでフレーム9にネジ固定された固定部27を有している。なお、第1ネジ孔28は、ネジ部材26の頭部が第1ネジ孔28の内部に完全に収まる大きさ及び形状であり、揺動スクロール3の揺動運動を阻害しない構成としている。

[0018] 円環状の金属部材10をフレーム9へ固定する手段としては、上記したネジ固定した固定部27に限定されない。例えば、円環状の金属部材10は、その外周面をフレーム9の内周面に焼きばめられて固定された構成でもよい。要するに、円環状の金属部材10をフレーム9に固定することができれば、種々の態様で実施することができる。

[0019] 電動機22は、本体シェル1の内壁面に焼き嵌め等により固着支持された円環状の固定子21と、固定子21の内側面に対向して回転可能に取り付けられた回転子4とで構成されており、主軸5を介して連結された圧縮機構を駆動させるものである。

[0020] 主軸5は、上端部に揺動スクロール3のボス部20に挿入されて回転自在に支持され、主軸5の回転中心から偏心した偏心軸上で揺動スクロール3に係合する偏心軸部5aが形成されている。主軸5は、回転子4の回転に伴って回転し、偏心軸部5aで揺動スクロール3を旋回させる構成である。主軸5の上部（偏心軸部5a近傍）は、フレーム9の中央部に設けられた主軸受25aに回転自在に支持されている。一方、主軸5の下部は、副軸受25bによって回転自在に支持されている。副軸受25bは、本体シェル1の下部に設けられたサブフレーム24の中央部に形成された軸受収納部24aに圧入固定されている。また、サブフレーム24には、オイルポンプ13が設けられている。このオイルポンプ13で吸引された潤滑油11は、主軸5の内部に形成された主軸内給油穴5bを介して各摺動部に送られる。

[0021] また、主軸5には、揺動運動により発生する揺動スクロール3の遠心力を相殺するバランスウェイト8が設けられている。バランスウェイト8は、揺動スクロール3に働く遠心力の方向と反対側に配置され、スライダ7と一体で形成されている。バランスウェイト8は、第2渦巻突起部3bが、第1渦

巻突起部 2 b に押し付けられることを軽減することができる。

[0022] スライダ 7 は、ボス部 2 0 に回転自在に挿入され、スライド面には主軸 5 の上端に設けられた主軸 5 の偏心軸部 5 a が挿入されている。つまり、スライダ 7 は、揺動スクロール 3 と主軸 5 の偏心軸部 5 a との間に介在され、揺動スクロール 3 の揺動半径を可変とすると共に、揺動スクロール 3 を公転運動させるために揺動スクロール 3 を支承するものである。

[0023] 次に、実施の形態 1 のスクロール圧縮機 1 0 0 の動作について説明する。上記のように構成されたスクロール圧縮機 1 0 0 において、電動機 2 2 に通電すると、回転子 4 にトルクが発生して主軸 5 が回転する。これにより、主軸 5 の偏心軸部 5 a に支持された揺動スクロール 3 が回転運動を始め、オルダムリング 6 により回転運動が抑制され、揺動運動を行う。この時、円環状の金属部材 1 0 は、上面全体が揺動スクロール 3 の下面と接してスラスト荷重を支える。そして、揺動スクロール 3 と固定スクロール 2 とからなる圧縮室 2 3 が外周側から中央部に移動しながら圧縮室容積が次第に小さくなり、冷媒を圧縮する。圧縮される冷媒は吸入管 1 4 から流入し、フレーム 9 に設けられた吸入口（図示省略）から圧縮室 2 3 に取り込まれ、圧縮されて、固定スクロール台板 2 a の中央部の吐出ポート 1 7 から高圧室 1 8 を介し吐出管 1 5 を経て本体シェル 1 の外部へ排出される。

[0024] 潤滑油 1 1 は、本体シェル 1 の底部の油溜め 1 2 からオイルポンプ 1 3 を介して主軸内給油穴 5 b を流れて各軸受、摺動部側の空間などへ供給され、フレーム 9 内に形成されている排油穴（図示省略）から油溜め 1 2 に戻るようになっている。

[0025] スクロール圧縮機 1 0 0 は、スライダ 7 にバランスウェイト 8 を設けたことにより、スラスト摺動面 9 a の内径 r が大きくなる。即ち、スクロール圧縮機 1 0 0 は、揺動スクロール 3 のスラスト摺動面 9 a の面積が小さくなるので、揺動スクロール 3 の単位面積当りのスラスト荷重が増加し、揺動スクロールスラスト軸受面 1 6 が異常摩耗又は焼付きを起こすおそれがある。

[0026] そこで、実施の形態 1 のスクロール圧縮機 1 0 0 では、上記したようにス

ラスト摺動面 9 a 上に、ラスト摺動面 9 a の外径 R に相当する外径を有し、かつラスト摺動面 9 a の内径 r よりも小さい内径である円環状の金属部材 10 が設置されている。つまり、ラスト摺動面 9 a 上にラスト摺動面 9 a の面積より大きい面積を有する円環状の金属部材 10 が設置されているので、バランスウェイト 8 を有していても、円環状の金属部材 10 でラスト摺動面 9 a の面積を確保することができる。よって、実施の形態 1 のスクロール圧縮機 100 は、揺動スクロール 3 の単位面積当たりのラスト荷重を小さくすることができ、揺動スクロールラスト軸受面 16 の異常摩耗及び焼付きを低減することができる。

[0027] また、円環状の金属部材 10 は、第 1 ネジ孔 28 及び第 2 ネジ孔 29 にネジ部材 26 が共通に挿入された状態で、フレーム 9 に固定されているので、揺動スクロール 3 の揺動運動に対して決して回転することがなく、揺動スクロールラスト軸受面 16 の異常摩耗及び焼付きの防止効果を高めることができる。或いは、円環状の金属部材 10 は、外周面がフレーム 9 の内周面に焼きばめられて固定されることで、揺動スクロールラスト軸受面 16 の異常摩耗及び焼付きの防止効果を高めることができる。

[0028] なお、図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係るスクロール圧縮機の主要部の異なる形態を拡大して示した断面図である。円環状の金属部材 10 は、図 4 に示すように、内径の中心が外径の中心から偏心した位置にある構成でもよい。つまり、揺動スクロール 3 のラスト荷重が特に作用する箇所（図 4 の場合は左側）の摺動面積を増加させて、効果的にラスト荷重を小さくすることができる。

[0029] 更に、詳細に図示することは省略したが、円環状の金属部材 10 は、揺動スクロールラスト軸受面 16 と対向する面を、外周から内周に向かって下る傾斜面とし、揺動スクロール 3 の揺動運動による揺動スクロールラスト軸受面 16 の撓みに対応させた構成としてもよい。

[0030] 実施の形態 2.

次に、実施の形態 2 に係るスクロール圧縮機 100 を図 5 に基づいて説明

する。図5は、本発明の実施の形態2に係るスクロール圧縮機の円環状の金属部材の構成を拡大して示した横断面図である。なお、実施の形態1で説明したスクロール圧縮機と同一の構成については、その説明を適宜省略する。

[0031] 実施の形態2のスクロール圧縮機100では、上記実施の形態1の構成に加えて、円環状の金属部材10の揺動スクロールスラスト軸受面16と対向する面に、円環状の第1給油溝10aと、円環状の金属部材10の内周面から外周面に向かって径方向に延びる第2給油溝10bとが形成されていることを特徴とする。第1給油溝10aは、間隔をあけて形成した小径の給油溝と大径の給油溝の2つで構成されている。一方、第2給油溝10bは、略180度の間隔をあけて2つ形成されており、第1給油溝10aとは交差している。

[0032] 実施の形態2のスクロール圧縮機100では、油溜め12からオイルポンプ13で吸い上げられ、フレーム9の内部に溜まっている潤滑油11が、第1給油溝10a及び第2給油溝10bを経由して、揺動スクロールスラスト軸受面16に行き渡る。したがって、実施の形態2のスクロール圧縮機100は、スラスト面への給油量を増やすことができるので、スラスト摺動を円滑に行うことができ、揺動スクロールスラスト軸受面16の異常摩耗及び焼付きの防止効果を高めることができる。

[0033] なお、図5に示した実施の形態2では、第1給油溝10aと第2給油溝10bを両方形成した構成を示したが、例えば第1給油溝10a又は第2給油溝10bのどちらか一方のみ設けた構成でもよい。また、第1給油溝10aは、図示した2つに限定されず、1つ又は3つ以上形成してもよい。更に、第2給油溝10bは、例えば略90度の間隔をあけて4つ設ける等、個数、間隔及び径方向の長さは、実施の態様に依じて適宜変更して設けるものとする。

[0034] 以上に本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明は上述した実施の形態の構成に限定されるものではない。例えば、図示したスクロール圧縮機100の内部構成は、一例であって、上述した内容に限定されるものではない。

なく、他の構成要素を含んだスクロール圧縮機であっても同様に実施することができる。要するに、いわゆる当業者が必要に応じてなす種々なる変更、応用、利用の範囲をも本発明の要旨（技術的範囲）に含むことを念のため申し添える。

符号の説明

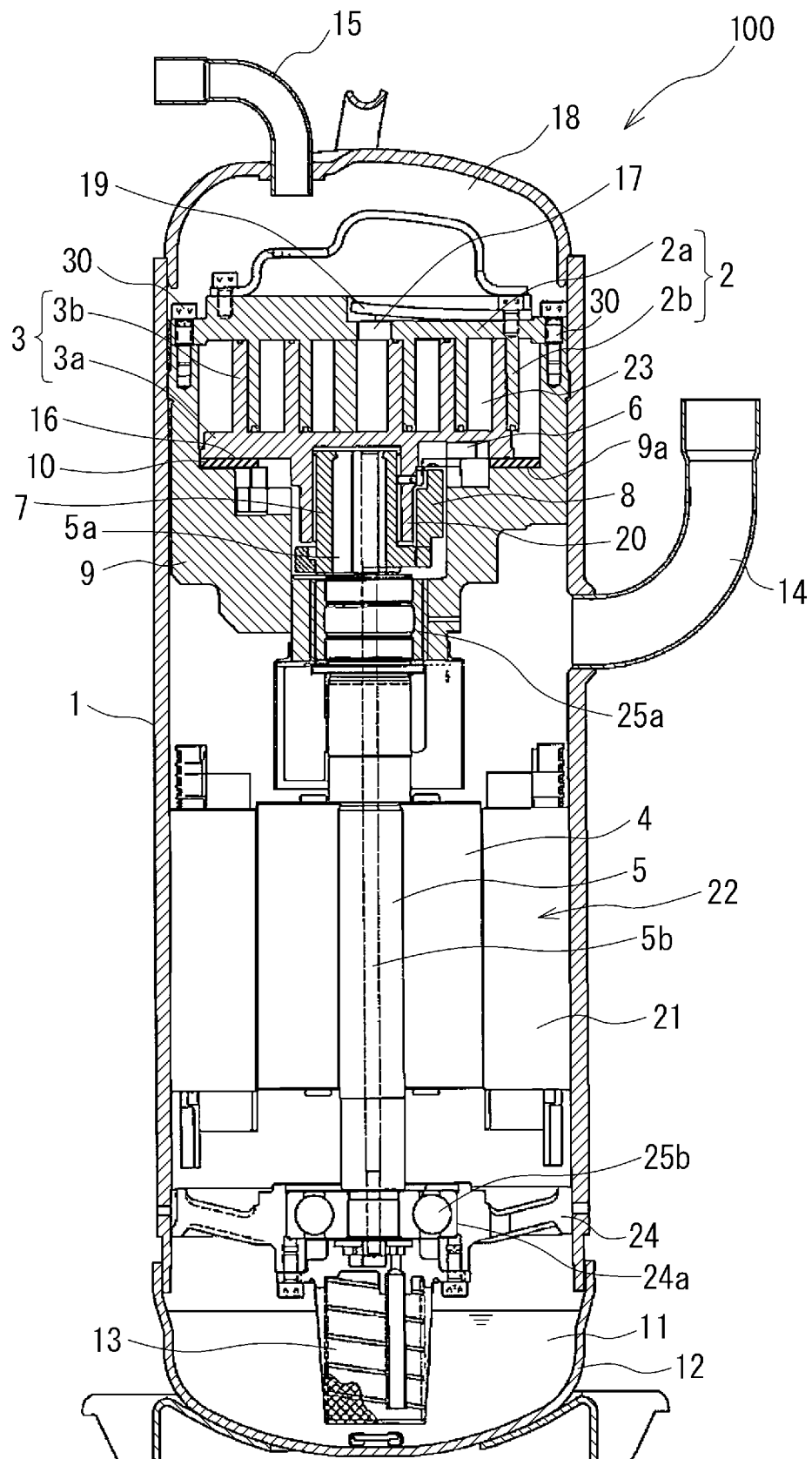
[0035] 1 本体シェル、2 固定スクロール、2 a 固定スクロール台板、2 b 第1渦巻突起部、3 揺動スクロール、3 a 揺動スクロール台板、3 b 第2渦巻突起部、4 回転子、5 主軸、5 a 偏心軸部、5 b 主軸内給油穴、6 オルダムリング、6 a オルダムキー溝、7 スライダ、8 バランスウェイト、9 フレーム、9 a スラスト摺動面、10 円環状の金属部材、10 a 第1給油溝、10 b 第2給油溝、11 潤滑油、12 油溜め、13 オイルポンプ、14 吸入管、15 吐出管、16 揺動スクロールスラスト軸受面、17 吐出ポート、18 高圧室、19 吐出弁、20 ボス部、21 固定子、22 電動機、23 圧縮室、24 サブフレーム、24 a 軸受収納部、25 a 主軸受、25 b 副軸受、26 ネジ部材、27 固定部、28 第1ネジ孔、29 第2ネジ孔、30 ボルト、100 スクロール圧縮機。

請求の範囲

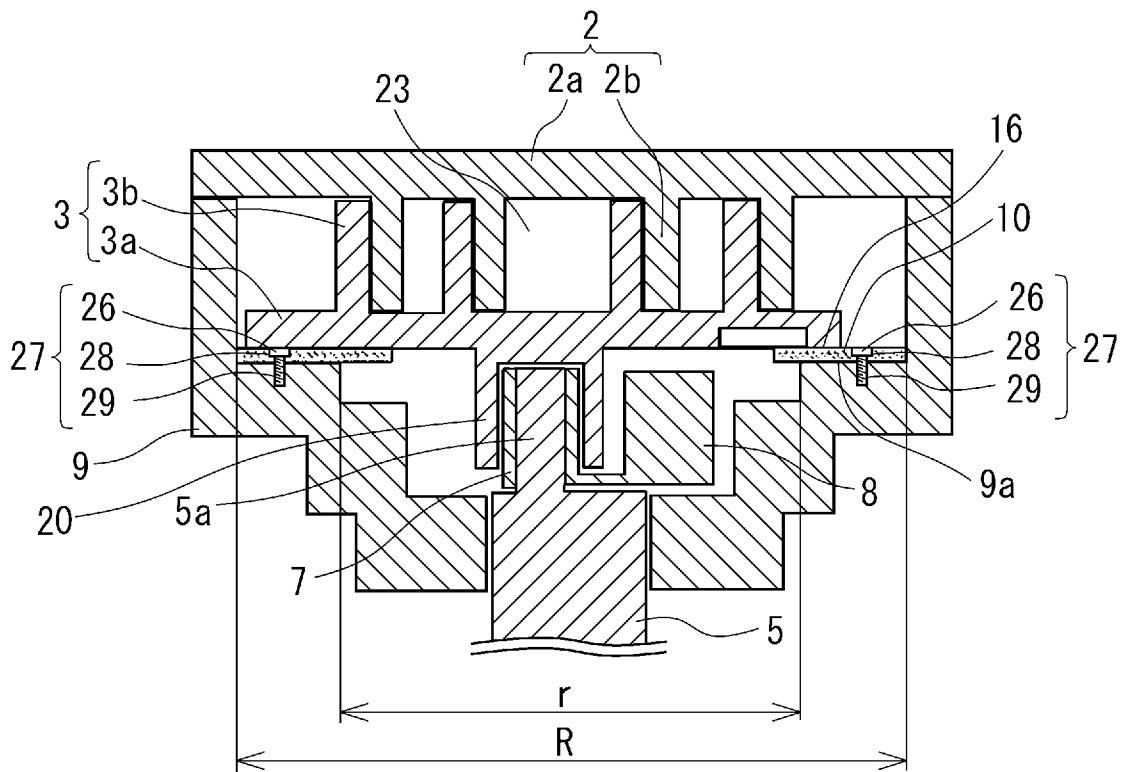
- [請求項1] 密閉容器と、
前記密閉容器内に設けられ、第1渦巻突起部を有する固定スクロールと、
前記密閉容器内に設けられ、第2渦巻突起部を有し、前記固定スクロールとの間に冷媒を圧縮する圧縮室を形成する揺動スクロールと、
前記揺動スクロールを揺動運動させる偏心軸部を有する主軸と、
前記揺動スクロールと前記偏心軸部との間に介在するスライダと、
前記スライダに設けられたバランスウェイトと、
前記揺動スクロールに作用する荷重を支持する円環状のスラスト摺動面を有する筒状のフレームと、
前記スラスト摺動面上に設置され、前記スラスト摺動面の外径に相当する外径を有し、かつ前記スラスト摺動面の内径よりも小さい内径を有する円環状の金属部材と、を備えた、スクロール圧縮機。
- [請求項2] 前記円環状の金属部材は、内径の中心が外径の中心から偏心した位置にある請求項1に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項3] 前記円環状の金属部材には、前記スラスト摺動面に向かって貫通する第1ネジ孔が形成され、
前記スラスト摺動面には、第2ネジ孔が形成されており、
前記円環状の金属部材は、前記第1ネジ孔及び第2ネジ孔にネジ部材が挿入された状態で、前記フレームに固定されている請求項1又は2に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項4] 前記円環状の金属部材は、外周面が前記フレームの内周面に焼きばめられた状態で固定されている請求項1又は2に記載のスクロール圧縮機。
- [請求項5] 前記円環状の金属部材には、前記揺動スクロールと対向する面に、円環状の第1給油溝が形成されている請求項1～4のいずれか一項に記載のスクロール圧縮機。

[請求項6] 前記円環状の金属部材には、前記揺動スクロールと対向する面に、径方向に延びる第2給油溝が形成されている請求項1～5のいずれか一項に記載のスクロール圧縮機。

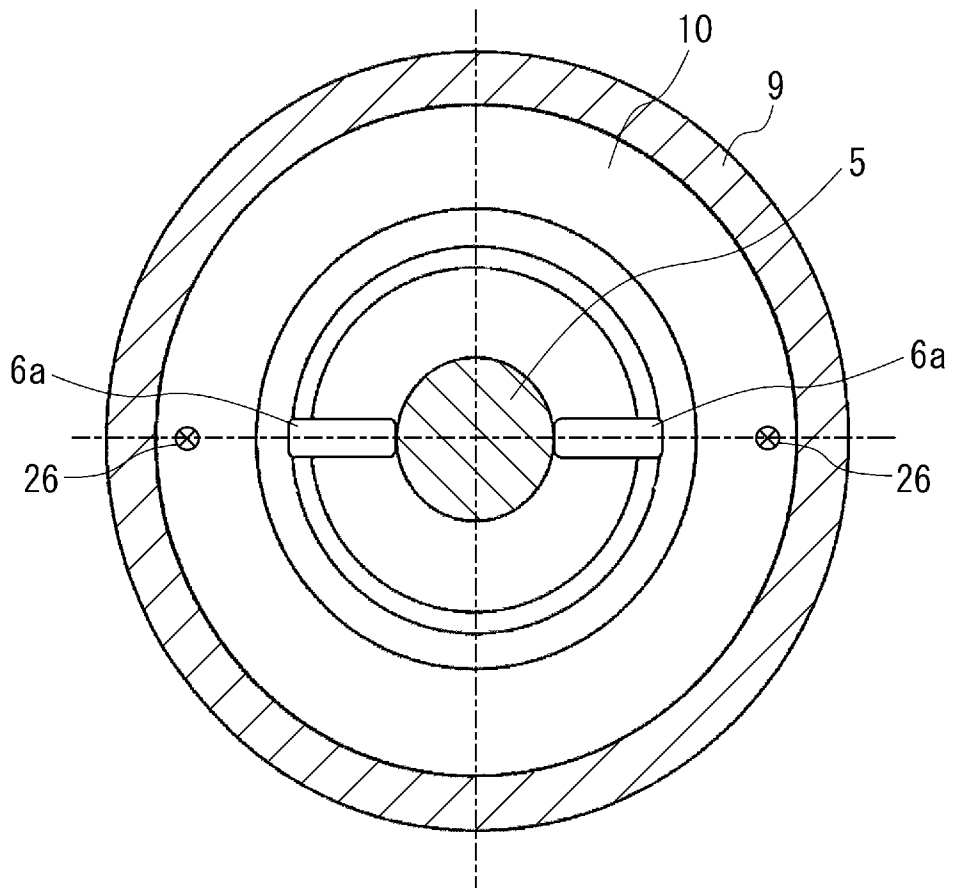
[図1]



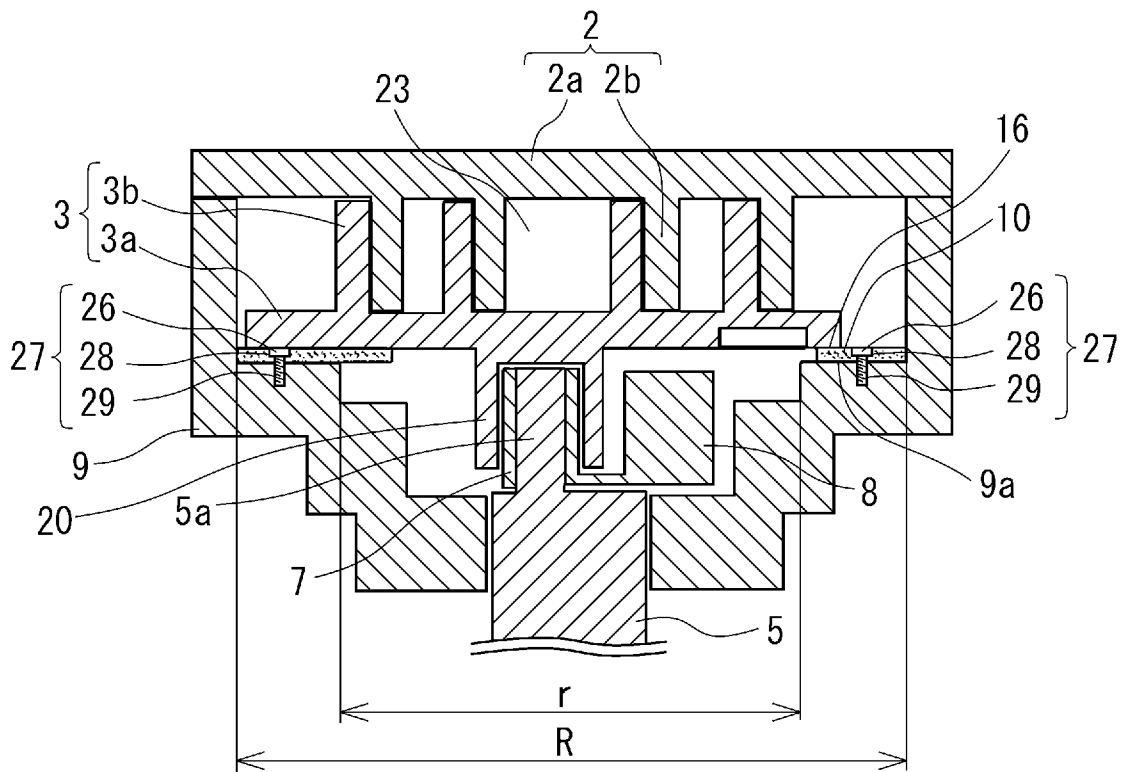
[図2]



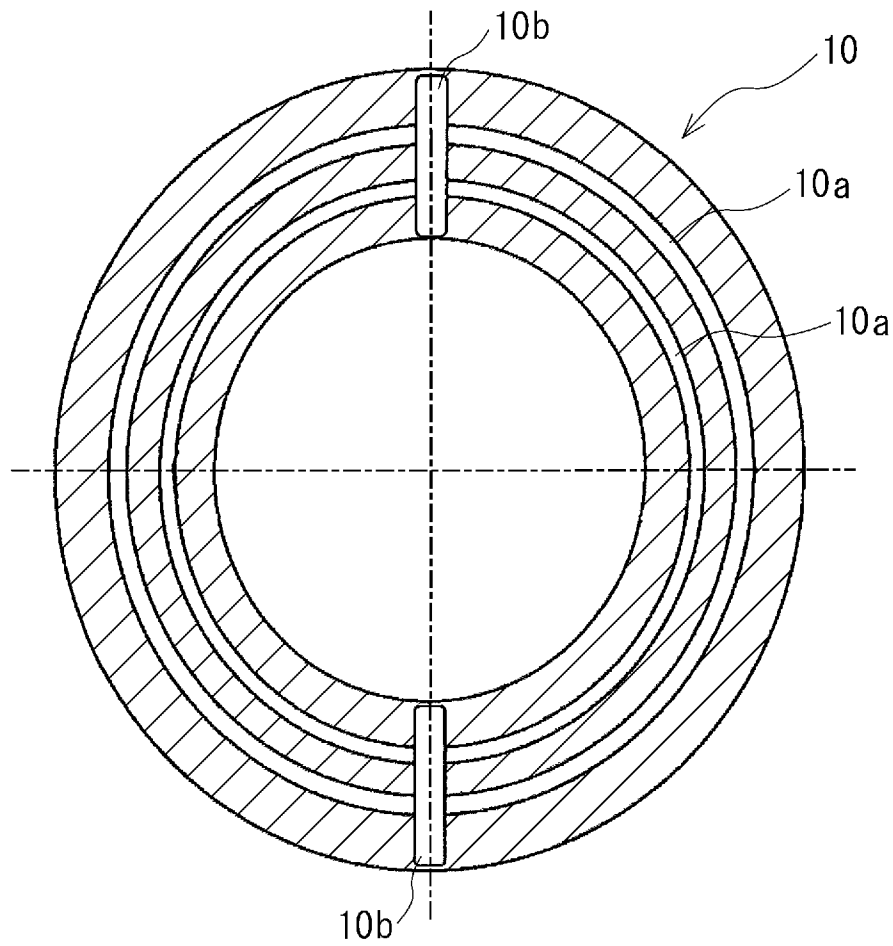
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066656

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2016</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2016</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2016</i>

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.
X Y A	US 5591022 A (GENERAL MOTORS CORP.), 07 January 1997 (07.01.1997), column 3, line 61 to column 4, line 31; fig. 1 (Family: none)	1 1-3, 5-6 4
Y	JP 2013-148041 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 01 August 2013 (01.08.2013), paragraph [0049] & WO 2013/108866 A1	1-3, 5-6
Y	JP 2014-132158 A (Mitsubishi Heavy Industries Automotive Thermal Systems Co., Ltd.), 17 July 2014 (17.07.2014), paragraph [0031] (Family: none)	1-3, 5-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 August 2016 (15.08.16)	Date of mailing of the international search report 23 August 2016 (23.08.16)
--	---

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/JP2016/066656

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 2015-229974 A (Mitsubishi Heavy Industries Automotive Thermal Systems Co., Ltd.), 21 December 2015 (21.12.2015), paragraph [0058] & WO 2015/186641 A1	1-3,5-6
Y	JP 2013-32818 A (Daido Metal Co., Ltd.), 14 February 2013 (14.02.2013), paragraphs [0017] to [0019]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2-3,5-6
Y	JP 2-277988 A (Hitachi, Ltd.), 14 November 1990 (14.11.1990), fig. 1 & US 5098265 A fig. 1 & KR 10-1993-0008932 B	3,5-6
Y	JP 10-141257 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 26 May 1998 (26.05.1998), paragraphs [0011], [0015]; fig. 1, 4 (Family: none)	5-6
A	JP 2011-157895 A (Denso Corp.), 18 August 2011 (18.08.2011), entire text; all drawings & DE 102011010003 A1	1-6
A	JP 2003-169439 A (Hitachi, Ltd.), 13 June 2003 (13.06.2003), paragraph [0002] & US 2003/0102742 A1 paragraph [0004]	4-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04C18/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04C18/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y A	US 5591022 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 1997.01.07, 第3欄第61行-第4欄第31行, 第1図 (ファミリーなし)	1 1-3, 5-6 4
Y	JP 2013-148041 A (三菱重工業株式会社) 2013.08.01, 段落[0049] & WO 2013/108866 A1	1-3, 5-6

☑ 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	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「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
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 15.08.2016	国際調査報告の発送日 23.08.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 鈴木 貴雄 電話番号 03-3581-1101 内線 3358
	30 8370

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
Y	JP 2014-132158 A (三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社) 2014.07.17, 段落[0031] (ファミリーなし)	1-3, 5-6
Y	JP 2015-229974 A (三菱重工オートモーティブサーマルシステムズ株式会社) 2015.12.21, 段落[0058] & WO 2015/186641 A1	1-3, 5-6
Y	JP 2013-32818 A (大同メタル工業株式会社) 2013.02.14, 段落[0017]-[0019], 第1-4図 (ファミリーなし)	2-3, 5-6
Y	JP 2-277988 A (株式会社日立製作所) 1990.11.14, 第1図 & US 5098265 A, 第1図 & KR 10-1993-0008932 B	3, 5-6
Y	JP 10-141257 A (三菱重工業株式会社) 1998.05.26, 段落[0011], [0015], 第1, 4図 (ファミリーなし)	5-6
A	JP 2011-157895 A (株式会社デンソー) 2011.08.18, 全文・全図 & DE 102011010003 A1	1-6
A	JP 2003-169439 A (株式会社日立製作所) 2003.06.13, 段落[0002] & US 2003/0102742 A1, 段落[0004]	4-6