



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：スクロール型圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、スクロール型圧縮機に関し、特に旋回スクロールが自転するのを防止するオルダムリングの動きに起因する振動を抑制するスクロール型圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 空気調和装置や冷凍装置に用いられるスクロール型の圧縮機は、渦巻状のスクロール壁をそれぞれ有する固定スクロールと旋回スクロールとを備える。そして、固定スクロールに対して旋回スクロールを自転することなく公転旋回運動させ、双方のスクロール壁の間に形成される圧縮室の容積を減少させることで、圧縮室内の冷媒を圧縮する。

[0003] 旋回スクロールの自転を防止するために、旋回スクロールと、これを支持するハウジングとの間にオルダムリングを介在させる。このオルダムリングは、よく知られているように、直線往復運動するため、この方向に圧縮機全体を振動させる加振力の発生源となる。圧縮機の回転速度が低い場合にはこの加振力も許容できるが、高速回転になると振動、騒音が顕著になる。

自転する他の回転系部品はアンバランスがあったとしても、駆動源であるモータにバランスウェイトを付加することでアンバランスによる振動を理論的にはゼロにすることが可能である。しかし、オルダムリングによる加振力は、回転系部品に対して設ける従来のバランスウェイト（あるいはカウンタウェイト）で相殺することができない。オルダムリングは直線往復運動するものであるのに対し、従来のバランスウェイトは回転軸の回転に伴って回転運動するものであり、この両者の運動方向が異なるからである。

[0004] 以上に対して、特許文献 1 は、一对のリング部材（外側に配置されるリング部材とその内側に配置されるリング部材）を設け、直線往復運動する個々のリング部材の合力が、旋回スクロールの公転によって生じる遠心力と同様

の遠心力となるように、各リング部材を同質量でかつ同一平面上に配置させたオルダム継手を提案している。特許文献１のオルダム継手によると、従来のバランスウェイト、カウンタウェイトによって、一対のリング部材の運動に起因して発生する振動を低減することができ、装置全体としての騒音の低減及び装置内部の機器に対する悪影響の回避を行うことができる、とされている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開平８－１５９０５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところが、特許文献１のオルダム継手は、内側のリング部材（以下、新たなバランスウェイト、ということがある）は、旋回スクロールの下面に案内溝を形成し、新たなバランスウェイトをこの案内溝に沿って直線往復運動をさせる。したがって、新たなバランスウェイトの動作は旋回スクロールの動きに追従することになり、旋回スクロールと逆方向には動かさない。したがって、特許文献１の提案によると、旋回スクロールの遠心力が働く方向と同じ方向に、外側のリング部材と内側のリング部材（新たなバランスウェイト）の合力が加わることになり、旋回スクロールの歯面荷重が当該合力の分だけ増加するので、新たな振動・騒音の発生源になり得るし、旋回スクロール自体あるいは固定スクロールの強度の面で不安が生じる。

本発明は、このような技術的課題に基づいてなされたもので、オルダムリングとともに用いられる新たなバランスウェイトを、旋回スクロールの動きとは独立して任意の方向に動かすことができるオルダム継手を備えるスクロール型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] 本発明は、新たなバランスウェイトを、旋回スクロールを駆動させる主軸

の偏心ブッシュに設ける偏心カムを用いて動かすことにした。この場合、偏心カムを設ける角度を任意に設定できるので、新たなバランスウェイト（第2バランスウェイト）を、旋回スクロールの動きとは独立して、任意の方向に動かすことができる。

すなわち本発明のスクロール型圧縮機は、偏心ブッシュが設けられ、駆動源により回転駆動される主軸と、主軸の偏心ブッシュに回転自在に連結される旋回スクロールと、旋回スクロールと対向することで冷媒を圧縮する圧縮室を形成し、かつ圧縮された冷媒を高圧室に向けて吐出するポートを端板に有する固定スクロールと、を備える。

本発明のスクロール型圧縮機は、旋回スクロールが固定スクロールに対して自転することなく公転するように旋回スクロールの動きを規制するオルダムリングと、偏心ブッシュとともに旋回運動する第1バランスウェイトと、偏心ブッシュとともに旋回運動する偏心カムと、主軸の回転駆動により、偏心カムを介して直線往復運動する第2バランスウェイトと、を備えることを特徴とする。

[0008] 本発明のスクロール型圧縮機において、第1バランスウェイトを偏心カムとして機能させ、さらに、第2バランスウェイトをオルダムリングの内側の同一平面内に配置し、オルダムリングの往復直線運動の方向と第2バランスウェイトの往復直線運動の方向を直交させることが好ましい。

このスクロール型圧縮機によると、偏心カムを別途用意する必要がない。また、第2バランスウェイトをオルダムリングの内側の同一平面内に配置するので、軸方向の質量のバランスを考慮する必要がない。

[0009] 本発明は、第1バランスウェイトを偏心カムとして機能させる形態に限らず、第1バランスウェイトとは別に偏心カムを設けることができる。この偏心カムは、第1バランスウェイトとは異なる回転角の位置に設けることができる。これは、任意の回転角に偏心カムを設けることができることを示唆している。この形態においても、第2バランスウェイトが、オルダムリングの内側に配置されることが好ましい。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、主軸の回転を偏心ブッシュに設けられる偏心カムを介して、第2バランスウェイト50を動かす。この偏心カムは、偏心ブッシュに任意の角度で取り付けることができる。したがって、本実施形態によると、第2バランスウェイトが往復直線運動する方向を任意に設定することができる。例えば、本発明によると、旋回スクロールの遠心力が生ずる向きとは逆の向きに第2バランスウェイトを動かすことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態に係るスクロール型圧縮機の縦断面図である。

[図2]図1のスクロール型圧縮機に用いられるオルダムリングを示し、(a)は平面図、(b)は(a)のIIb-IIb線矢視断面図である。

[図3]図1のスクロール型圧縮機に用いられる第2バランスウェイトを示し、(a)は平面図、(b)は(a)のIIIb-IIIb線矢視断面図、(c)は(a)のIIIc-III線矢視断面図である。

[図4]第2バランスウェイト50の動作を回転角45度ごとに示す図であり、(a)は0度、(b)は45度、(c)は90度、(d)は135度の動作状態を示している。

[図5]図4(a)～(d)に引き続き、(a)は180度、(b)は225度、(c)は270度、(d)は315度である。

[図6]図4(a)～(d)にオルダムリング40を加えて示す図であり、(a)は0度、(b)は45度、(c)は90度、(d)は135度の動作状態を示している。

[図7]図6(a)～(d)に引き続き、(a)は180度、(b)は225度、(c)は270度、(d)は315度である。

[図8]本実施形態の変形例を示し、(a)は平面図、(b)は(a)のVIIIb-VIIIb線矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

図 1 に示すように、縦型のスクロール型圧縮機 10 は、ハウジング 11 の内部に、主軸 12 と、主軸 12 とともに回転する旋回スクロール 20 と、ハウジング 11 に固定された固定スクロール 30 と、を備える。

スクロール型圧縮機（以下、単に圧縮機）10 は、ハウジング 11 に形成された冷媒導入ポート P1 からハウジング 11 内に冷媒が導入され、旋回スクロール 20 と固定スクロール 30 との間に形成される圧縮室において冷媒が圧縮される。そして、圧縮された冷媒は、ハウジング 11 に形成された冷媒吐出ポート P2 から吐出される。

[0013] 旋回スクロール 20 は、円板状の端板 21 に、渦巻き状で所定の高さを有したラップ壁 22 が一体に形成されている。旋回スクロール 20 は、後述するオルダムリング 40 を介してハウジング 11 の軸受 14 に支持されている。

一方、固定スクロール 30 は、旋回スクロール 20 に対向する端板 31 には、旋回スクロール 20 のラップ壁 22 に対向して噛み合う渦巻き状のラップ壁 32 が形成されている。

[0014] このようにして、旋回スクロール 20 と固定スクロール 30 は、ラップ壁 22 とラップ壁 32 を互いに組み合わせている。これにより、旋回スクロール 20 と固定スクロール 30 との間に、圧縮室 PR を形成している。

これにより、旋回スクロール 20、固定スクロール 30 の外周側から圧縮室 PR に導入された冷媒は、固定スクロール 30 に対して旋回スクロール 20 が公転旋回運動することにより、外周側から内周側に順次送られて圧縮される。圧縮室 PR で圧縮された冷媒は、固定スクロール 30 に形成された吐出孔 37、吐出孔 37 に設けられたリード弁 38、固定スクロール 30 を覆うように設けられた上部カバー 39 に設けられたリード弁 38 を介し、ハウジング 11 の他端側に形成された冷媒吐出ポート P2 から吐出される。

[0015] 主軸 12 は、その両端部が、ハウジング 11 に軸受 13、14 を介して回転自在に支持されている。主軸 12 は、ハウジング 11 の内面に固定された固定子 15 と、主軸 12 の外周面に固定され、固定子 15 と対向する回転子

１６とからなるモータ１７によって回転駆動される。なお、主軸１２は、一端を、ハウジング１１を貫通して外部に突出させ、エンジンや外部に設けられたモータ等の図示しない駆動源が主軸１２の一端に連結されることで回転駆動される構成とすることもできる。

[0016] 主軸１２の他端部には、主軸１２の中心軸から予め定められた寸法だけ偏心した位置に、偏心ブッシュ１８が突出形成されている。旋回スクロール２０の主軸１２側には、偏心ブッシュ１８を収容する凹部２３が形成されている。偏心ブッシュ１８が、凹部２３にドライブブッシュ（軸受）２４を介して挿入されることで、この偏心ブッシュ１８に、旋回スクロール２０が回転自在に保持されている。これにより、旋回スクロール２０は、主軸１２の中心に対し、予め定められた寸法だけ偏心して設けられ、主軸１２がその軸線周りに回転すると、旋回スクロール２０は、主軸１２の中心に対して偏心した寸法を半径とした回転（公転）を行う。旋回スクロール２０が公転しつつも自転はしないよう、旋回スクロール２０と主軸１２との間には、オルダムリング４０が介在している。

[0017] オルダムリング４０は、図２に示すように、円環状の本体４１と、本体４１の上面で本体４１の中心を挟んで互いに対向した位置に設けられる一対の上側爪４３と、上側爪４３に対して本体４１の周方向に９０°だけずれた位置の下面に設けられる一対の下側爪４５と、からなる。なお、ここでいう上側とは旋回スクロール２０に対向する側を意味する。以下も同様である。そして、旋回スクロール２０の下面には、各上側爪４３をスライド自在に嵌め込む一対の案内溝（図示を省略）が形成され、軸受１４の上面には、各下側爪４５を各上側爪４３のスライド方向に対して直交する方向にスライド自在に嵌め込む一対の案内溝（図示を省略）が形成されている。

そして、上側爪４３、下側爪４５が、各々、上述した案内溝に嵌め込まれ、オルダムリング４０が軸受１４に対して直線往復運動し、且つ旋回スクロール２０がオルダムリング４０に対して、上記の往復運動方向に対して直交する方向に直線往復運動することにより旋回スクロール２０が軸受１４に対

して公転運動する。

[0018] 主軸 12 は、第 1 バランスウェイト 25 を備えている。

第 1 バランスウェイト 25 は、旋回スクロール 20 の公転旋回運動による動的アンバランスを平衡させるためのものであり、主軸 12 に、偏心ブッシュ 18 と対称に、つまり、旋回スクロール 20 の公転旋回運動と位相が 180 度ずれて回転するように配置、固定されている。

第 1 バランスウェイト 25 は、主軸 12 の偏心ブッシュ 18 に固定され、図 4 (a) ~ (d) に示されるように、平面視して概略扇型をなす接続片 25a と、接続片 25a から上方に向けて立設される本体 25b と、からなる。本体 25b は、その外周のガイド面 25c は平面視して円弧状をなしている。このガイド面 25c が次に説明する第 2 バランスウェイト 50 のカム溝 53 の内側から第 2 バランスウェイト 50 に作用することで、第 2 バランスウェイト 50 を駆動させることができる。

主軸 12 には、ハウジング 11 の底部のオイル溜りから吸い上げた潤滑油を主軸 12 の上端部から主軸 12 と凹部 23 との間のドライブブッシュ 24 に供給するための潤滑油流路 12a が形成されている。

[0019] 主軸 12 は、第 2 バランスウェイト 50 を備えている。

第 2 バランスウェイト 50 は、オルダムリング 40 の往復直線運動による動的アンバランスを平衡させるためのものであり、第 1 バランスウェイト 25 の回転に伴って、オルダムリング 40 の運動方向と直交する方向に往復直線運動する。そのために、第 2 バランスウェイト 50 は、第 1 バランスウェイト 25 の周囲に配置される。

[0020] 第 2 バランスウェイト 50 は、図 3 に示すように、平面視して形状が矩形の本体 51 と、本体 51 の中央に表裏を貫通する角丸長方形 (Rounded Rectangle) のカム溝 53 と、本体 51 の下面で本体 51 の中心を挟んで互いに対向した位置に設けられる一対の下側爪 55 と、を備えている。カム溝 53 は、その長径が本体 51 の短手方向 (または幅方向) に沿って形成されており、一対の下側爪 55 は本体 51 の長手方向 (または長さ方向) に沿ってその両

端部に形成されている。ただし、一対の下側爪 55 は、軸受 14 に形成される一対の案内溝にスライド自在に嵌め込まれているので、第 2 バランスウェイト 50 は駆動力が与えられても、その運動の方向は本体 51 の長手方向に沿うように規制される。なお、この案内溝は、オルダムリング 40 に対する案内溝と共通のものである。

[0021] 第 2 バランスウェイト 50 は、カム溝 53 の内部に第 1 バランスウェイト 25 が収容される。主軸 12 の回転に伴って第 1 バランスウェイト 25 が旋回運動すると、ガイド面 25c がカム溝 53 の内側から第 2 バランスウェイト 50 に作用することで、第 2 バランスウェイト 50 を駆動させることができる。第 2 バランスウェイト 50 は、下側爪 55 が案内溝にスライド自在に嵌め込まれているので、本体 51 の長手方向に沿って直線往復運動する。

[0022] さて、以上の構成を備える圧縮機 10 の動作を説明する。

モータ 17 が駆動されると、主軸 12 が軸心を中心として回転する。そうすると、偏心ブッシュ 18 は、主軸 12 の軸心に対して公転運動する。これに伴い、偏心ブッシュ 18 が連係されている旋回スクロール 20 はオルダムリング 40 により自転が防止されていることにより、固定スクロール 30 に対して公転運動する。これにより、各スクロール 20, 30 のラップ壁 22, 32 の夫々の接触箇所が、スクロール機構の中心部に向って移動し、これに伴って、圧縮室 PR は中心部に向って渦巻状に移動しながら収縮される。これら一連の動作によって低圧の冷媒ガスは冷媒導入ポート P1 から圧縮室 PR に流入される。そして、この圧縮室 PR に流入された冷媒は、圧縮されて高圧となって圧縮室 PR の中心部に達した後、吐出孔 37 を通り、冷媒吐出ポート P2 から吐出される。

[0023] また、この圧縮動作の際、図示を省略した給油ポンプによって汲み上げられた潤滑油は潤滑油流路 12a を通って主軸 12 の外周側のラジアル軸受けや、主軸 12 の上端部のスラスト軸受けに供給され、主軸 12 や旋回スクロール 20 の摺動部分を潤滑する。

[0024] 次に、本実施形態における動作について説明する。

上述した旋回スクロール 20 の公転運動に伴い、該旋回スクロール 20 と軸受 14 との間に介装されているオルダムリング 40 は、図 1 における左右方向、つまり主軸 12 の軸線に直交する方向（第 1 の方向）にスライド移動して、このスライド方向に圧縮機 10 を振動させる加振力を発生させる。

一方、オルダムリング 40 の内側に配置される第 2 バランスウェイト 50 は、図 1 の紙面に垂直な方向、つまり主軸 12 の軸線方向及び前記第 1 の方向に直交する方向（第 2 の方向）にスライド移動して、このスライド方向に圧縮機 10 を振動させる加振力を発生する。第 2 バランスウェイト 50 の動作の一例を、図 4 (a) ~ (d) , 図 5 (a) ~ (d) に示す。

[0025] 図 4 (a) ~ (d) 、図 5 (a) ~ (d) に示すように、主軸 12 の回転に従って偏心ブッシュ 18 が旋回運動すると、第 1 バランスウェイト 25 が偏心ブッシュ 18 の中心軸を回転軸として旋回運動する。そうすると、第 1 バランスウェイト 25 がカム溝 53 の内部から第 2 バランスウェイト 50 に作用して、第 2 バランスウェイト 50 を旋回運動させる。つまり、第 2 バランスウェイト 50 は、見かけ上、主軸 12 の回転軸を中心にして、図中、上下・左右方向に往復運動を行う。ところが、前述したように、第 2 バランスウェイト 50 は、一対の下側爪 55 が軸受 14 に形成される一対の案内溝に嵌め込まれている。したがって、軸受 14 に対しては、第 2 バランスウェイト 50 の移動は、案内溝が形成された方向（第 2 バランスウェイト 50 の本体 51 の長手方向）に規制される。なお、図 4 (a) ~ (d) , 図 5 (a) ~ (d) における回転角とは偏心ブッシュ 18 の回転角をいい、回転角が 0° の定義については後述する。

[0026] 次に、第 2 バランスウェイト 50 にオルダムリング 40 を加えて両者の動作を図 6 (a) ~ (d) , 図 7 (a) ~ (d) を参照して説明する。なお、以下の説明では、第 2 バランスウェイト 50 が最も左側に寄っており、また、オルダムリング 40 が最も右側に寄っている状態を、偏心ブッシュ 18 の回転角が 0° とする。また、回転角 0° のときは、第 2 バランスウェイト 50 とオルダムリング 40 は、図中の上下方向の中心は一致しているものとす

る。なお、図6、図7の説明において上下・左右は、図中の上下・左右を意味する。

偏心ブッシュ18が時計回りに回転するにつれて、第2バランスウェイト50は、上方向に変位するとともに右方向に変位し、回転角が 90° に達すると、最も上側に寄る。左右方向については、変位ストロークの中央に位置する。オルダムリング40は、左右方向について、変位ストロークの中央に位置する。

さらに偏心ブッシュ18が回転すると、第2バランスウェイト50は、下方向に変位し始めるとともに、右方向に変位し、回転角が 180° に達すると、上下方向については変位ストロークの中心に位置する。オルダムリング40は、最も左側に位置する。

さらに偏心ブッシュ18が回転すると、第2バランスウェイト50は、下方向及び右方向に変位しつづけ、回転角が 270° に達すると、上下方向については最も下寄りに位置する。オルダムリング40は、左右方向の変位ストロークの中央に位置する。

さらに偏心ブッシュ18が回転すると、回転角が 0° （図6の（a））の状態に戻る。

[0027] 以上の通りであり、オルダムリング40及びその内側に配置される第2バランスウェイト50は、互いに直交する方向（各々をX方向、Y方向とする）に直線往復移動する。しかも、オルダムリング40と第2バランスウェイト50は、同一平面上に配置されているものとみなすことができるとともに、互いに質量が等しく設定されている。したがって、オルダムリング40と第2バランスウェイト50の各々によるX方向、Y方向の加振力（ F_{40} 、 F_{50} とする）は等しく、その合力が装置全体に作用することになる。そして、この両加振力は、各々、旋回スクロール20のX方向の変位量及びY方向の変位量に応じて増減し、各加振力 F_{40} 、 F_{50} はオルダムリング40及び第2バランスウェイト50のスライド移動（X方向及びY方向の夫々の移動）に伴って正弦波的に変化する。このため、この加振力 F_{40} 、 F_{50} の合力は、一定

の遠心力として作用することになる。

[0028] ここで、オルダムリング４０及び第２バランスウェイト５０による加振力 F_{40} 、 F_{50} は、各々式（１），（２）により求められ、これらの合力は $(F_{40}^2 + F_{50}^2)^{1/2}$ となる。

ここで、 m_{40} と m_{50} は等しいので、当該合力は式（３）により表され、この合力に基づく一定の遠心力が圧縮機１０に作用する。

$$F_{40} = m_{40} \cdot r \cdot \omega^2 \cdot \sin \theta \quad \cdots (1)$$

$$F_{50} = m_{50} \cdot r \cdot \omega^2 \cdot \cos \theta \quad \cdots (2)$$

$$m \cdot r \cdot \omega^2 \quad \cdots (3)$$

m_{40} ：オルダムリング４０の質量

m_{50} ：第２バランスウェイト５０の質量

r ：旋回スクロール２０の公転半径

ω ：旋回スクロール２０の角速度

θ ：旋回スクロール２０の回転角度

[0029] このように、圧縮機１０は、オルダムリング４０と第２バランスウェイト５０を内外一対設けたことによって、オルダムリング４０と第２バランスウェイト５０が各々の移動するのに伴って発生する力を、旋回スクロール２０の回転に伴って発生する遠心力と同様に扱うことができる。さらに、この合力によって生じる遠心力の方向は、旋回スクロール２０の公転によって生じる遠心力と同方向に発生することになる。

[0030] このため、第１バランスウェイト２５の質量を適宜設定することにより、オルダムリング４０と第２バランスウェイト５０の移動による遠心力を相殺することができる。典型的には、第２バランスウェイト５０を設けない場合に比べて、第１バランスウェイト２５の質量を僅かに大きく設定すればよい。

[0031] 以上説明したように、圧縮機１０によれば、オルダムリング４０及び第１バランスウェイト２５に加えて第２バランスウェイト５０を設け、直線往復運動するオルダムリング４０及び第２バランスウェイト５０の合力が、旋回

スクロール 20 の公転によって生じる遠心力と同様の遠心力となるようにする。

そうすることで、圧縮機 10 は、オルダムリング 40 の動作に伴う振動を低減できる。

[0032] 以上では、第 1 バランスウェイト 25 に第 2 バランスウェイト 50 を駆動するための偏心カムとしての役割を持たせたが、例えば図 8 (a) (b) に示すように、第 1 バランスウェイト 25 とは別に偏心カム 60 を偏心ブッシュ 18 に設けることもできる。この偏心カム 60 は、第 1 バランスウェイト 25 と同様の形状を有しているが、偏心ブッシュ 18 に対する取り付け角度が第 1 バランスウェイト 25 とは異なる。つまり、第 1 バランスウェイト 25 は、旋回スクロール 20 の偏心の向きと 180 度だけ逆の向きに設けられるが、偏心カム 60 は、旋回スクロール 20 に対して任意の角度で偏心ブッシュ 18 に取り付けることができる。

[0033] 以上の通りであるから、主軸 12 の回転を偏心ブッシュ 18 に設けられる偏心カム（第 1 バランスウェイト 25、偏心カム 60）を介して、第 2 バランスウェイト 50 を動かす。この偏心カムは、偏心ブッシュ 18 に任意の角度で取り付けることができる。したがって、本実施形態によると、第 2 バランスウェイト 50 が往復直線運動する方向を任意に設定することができる。例えば、旋回スクロール 20 の遠心力が生ずる向きとは逆の向きに第 2 バランスウェイト 50 を動かすことができる。

[0034] また、本実施形態によると、第 2 バランスウェイト 50 の往復の移動距離（ストローク量）を任意に設定できる。つまり、本実施形態によると、ストローク量は、偏心カム（第 1 バランスウェイト 25、偏心カム 60）の偏心量を変えることで任意に設定できる。このことは、第 2 バランスウェイト 50 の質量を任意に設定できることを示唆する。本実施形態において、第 2 バランスウェイト 50 の慣性力がオルダムリング 40 の慣性力と等価にするためには、当該偏心量及び当該質量のいずれか一方を調整すればよい。例えば、第 2 バランスウェイト 50 の質量を減らす一方、偏心量を大きくする、あ

るいは、第2バランスウェイト50の質量を増やす一方、偏心量を小さくすることで、必要な慣性力を得ることができる。

[0035] さらに、本実施形態は、第2バランスウェイト50を偏心カムに嵌めるとともに、軸受14のガイド溝に下側爪を嵌めるだけでよいので、組立性がよい。

[0036] なお、上記実施の形態では、圧縮機構の駆動源であるモータ17がハウジング11の内部に組み付けられたスクロール型圧縮機を例にしたが、本発明は、圧縮機構の駆動源がハウジング11の外部に設けられるスクロール型圧縮機に適用することができる。

これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

符号の説明

- [0037] 10 スクロール型圧縮機
11 ハウジング
12 主軸
13 軸受
15 固定子
16 回転子
20 旋回スクロール
21 端板
25 第1バランスウェイト
25a 接続片
25b 本体
25c ガイド面
30 固定スクロール
31 端板
38 リード弁
39 上部カバー

- 4 0 オルダムリング
- 4 1 本体
- 5 0 第2 バランスウェイト
- 5 1 本体
- P 1 冷媒導入ポート
- P 2 冷媒吐出ポート

請求の範囲

- [請求項1] 偏心ブッシュが設けられ、駆動源により回転駆動される主軸と、
前記主軸の前記偏心ブッシュに回転自在に連結される旋回スクロールと、
前記旋回スクロールと対向することで冷媒を圧縮する圧縮室を形成し、かつ圧縮された前記冷媒を高圧室に向けて吐出するポートを端板に有する固定スクロールと、
前記旋回スクロールが前記固定スクロールに対して自転することなく公転するように前記旋回スクロールの動きを規制するオルダムリングと、
前記偏心ブッシュとともに旋回運動する第1 バランスウェイトと、
前記偏心ブッシュとともに旋回運動する偏心カムと、
前記主軸の回転駆動により、前記偏心カムを介して直線往復運動する第2 バランスウェイトと、
を備えることを特徴とするスクロール型圧縮機。
- [請求項2] 前記第1 バランスウェイトが、前記偏心カムとして機能し、
前記第2 バランスウェイトが、前記オルダムリングの内側に配置され、
前記オルダムリングの往復直線運動の方向と前記第2 バランスウェイトの往復直線運動の方向が直交する、
請求項1 に記載のスクロール型圧縮機。
- [請求項3] 前記偏心カムは、前記第1 バランスウェイトとは異なる回転角の位置に設けられ、
前記第2 バランスウェイトが、前記オルダムリングの内側に配置される、
請求項1 に記載のスクロール型圧縮機。

補正された請求の範囲
[2014年4月8日(08.04.2014)国際事務局受理]

【請求項1】(補正後)

偏心ブッシュが設けられ、駆動源により回転駆動される主軸と、
前記主軸の前記偏心ブッシュに回転自在に連結される旋回スクロールと、
前記旋回スクロールと対向することで冷媒を圧縮する圧縮室を形成し、かつ圧縮された前記冷媒を
高压室に向けて吐出するポートを端板に有する固定スクロールと、
前記旋回スクロールが前記固定スクロールに対して自転することなく公転するように前記旋回スク
ロールの動きを規制するオルダムリングと、
前記偏心ブッシュとともに旋回運動する第1バランスウェイトと、
前記偏心ブッシュとともに旋回運動する偏心カムと、
前記主軸の回転駆動により、前記偏心カムを介して直線往復運動する第2バランスウェイトと、
を備え、
前記第2バランスウェイトの動きは、前記旋回スクロールの動きとは独立していることを特徴とす
るスクロール型圧縮機。

【請求項2】(補正後)

前記第1バランスウェイトが、前記偏心カムとして機能し、
前記第2バランスウェイトが、前記オルダムリングの内側に配置され、
前記オルダムリングの直線往復運動の方向と前記第2バランスウェイトの直線往復運動の方向が直
交する、
請求項1に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項3】

前記偏心カムは、前記第1バランスウェイトとは異なる回転角の位置に設けられ、
前記第2バランスウェイトが、前記オルダムリングの内側に配置される、
請求項1に記載のスクロール型圧縮機。

【請求項4】(追加)

前記第2バランスウェイトは、
本体と、
その長径が前記本体の短手方向に沿って形成されたカム溝と、を備える、
請求項1～3のいずれか一項に記載のスクロール型圧縮機。

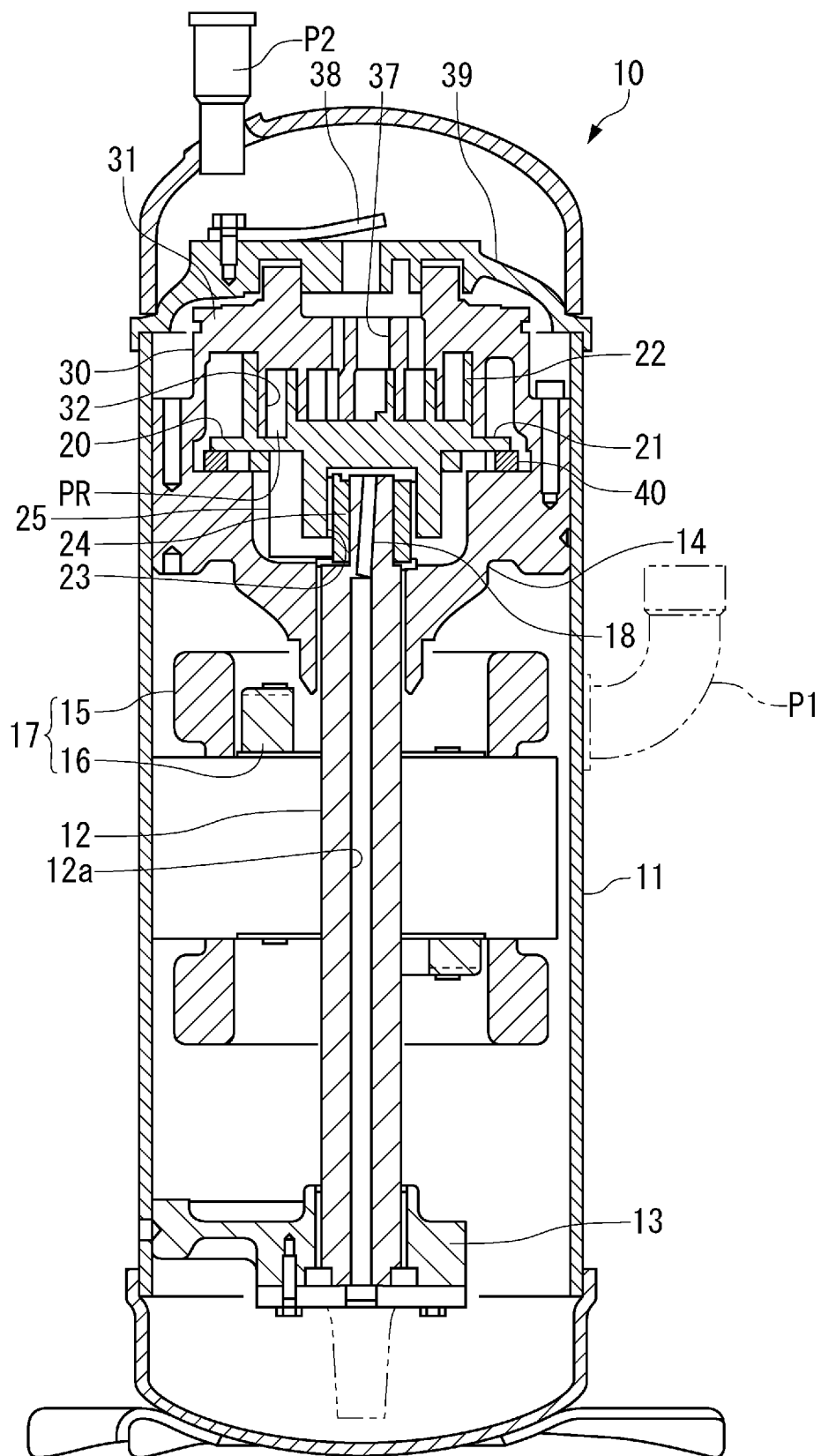
【請求項5】(追加)

前記第2バランスウェイトは一对の爪を備え、前記一对の爪は、前記旋回スクロールを支持する軸
受に形成される溝にスライド自在に嵌め込まれている、
請求項1～4のいずれか一項に記載のスクロール型圧縮機。

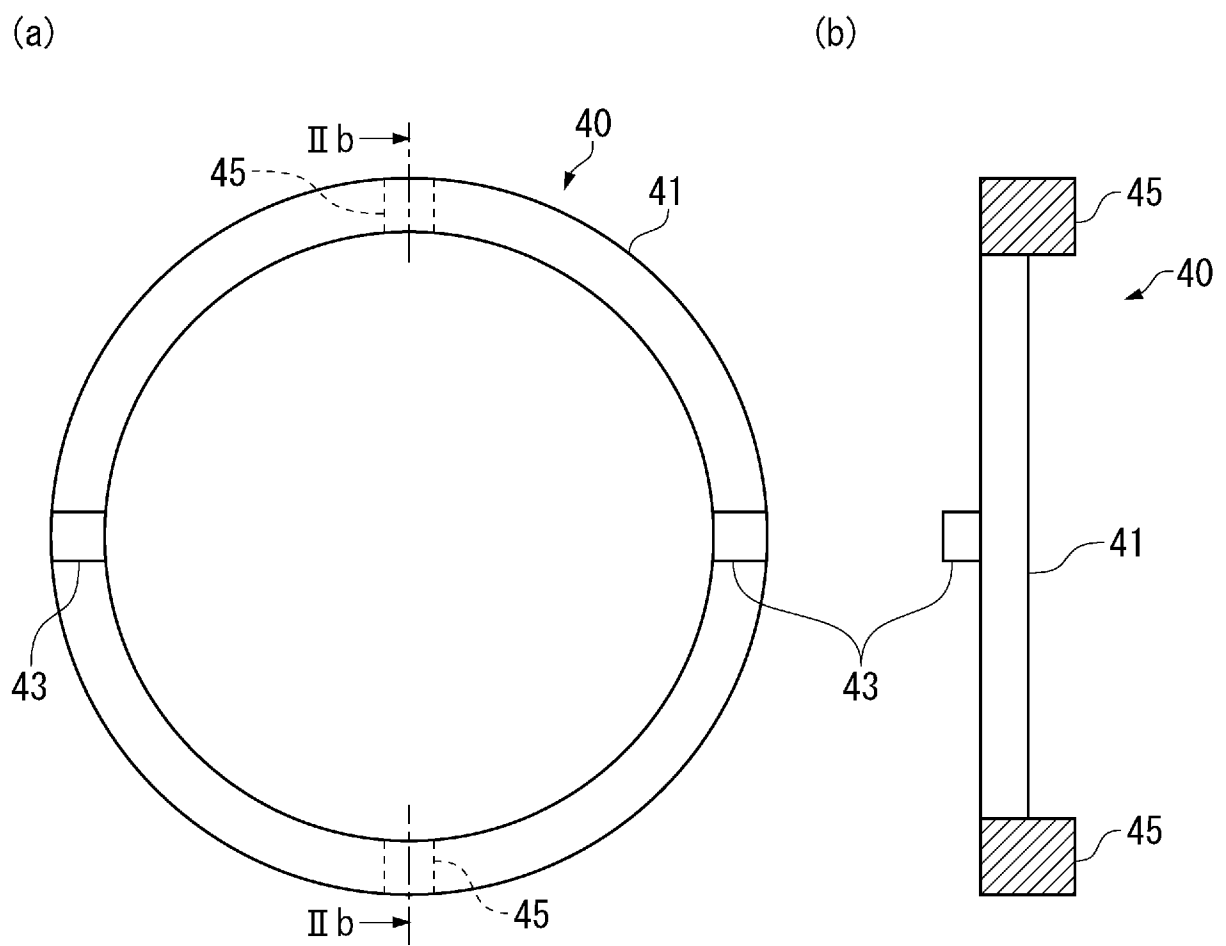
【請求項6】(追加)

前記第1バランスウェイトは、
接続片と、
前記接続片から立設される本体と、を備え、
前記本体の外周面が、前記カム溝の内側から前記第2バランスウェイトに作用する、
請求項4又は5に記載のスクロール型圧縮機。

[図1]

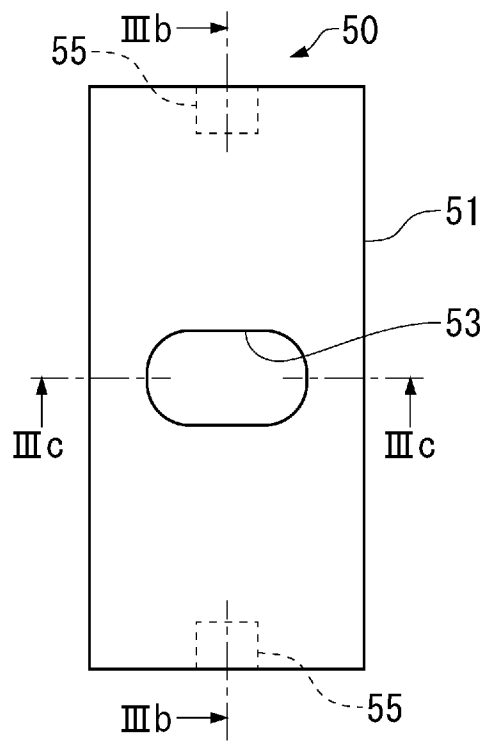


[図2]

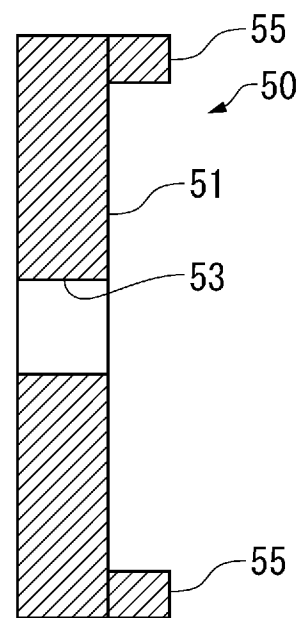


[図3]

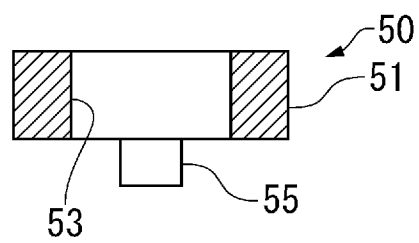
(a)



(b)

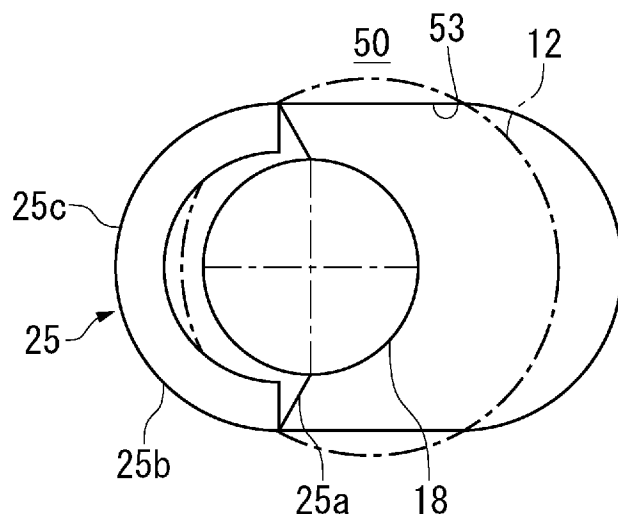


(c)

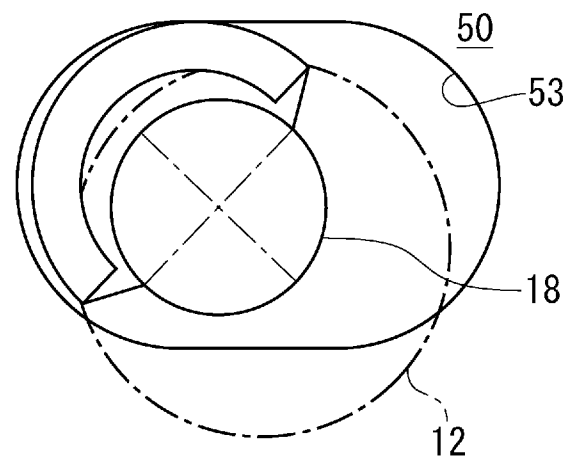


[図4]

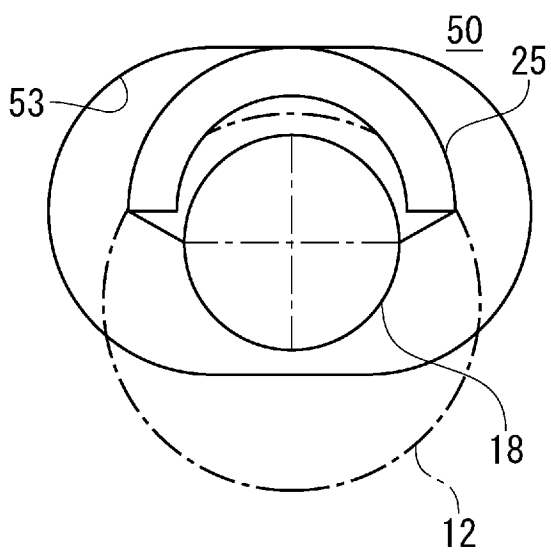
(a) 0°



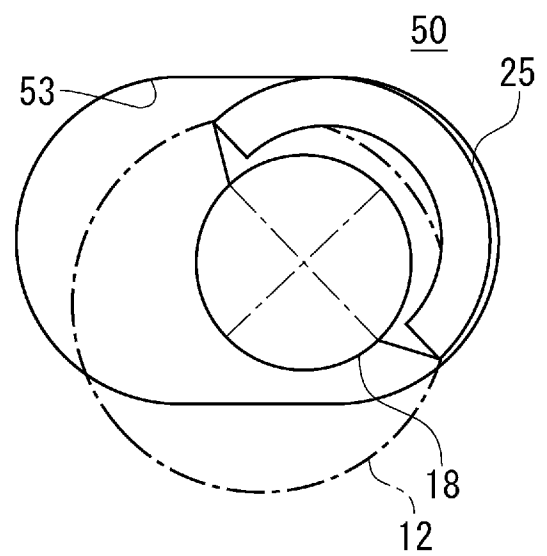
(b) 45°



(c) 90°

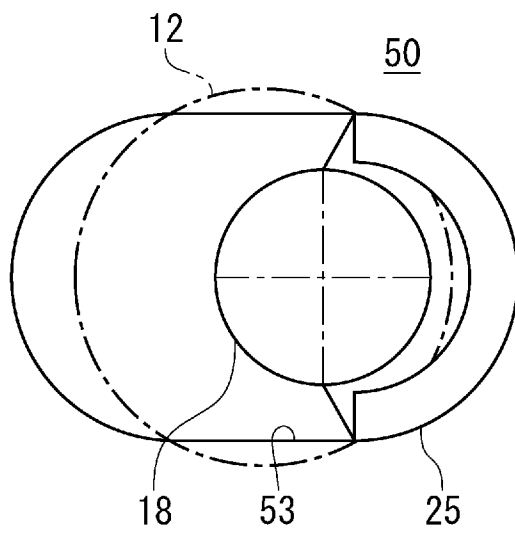


(d) 135°

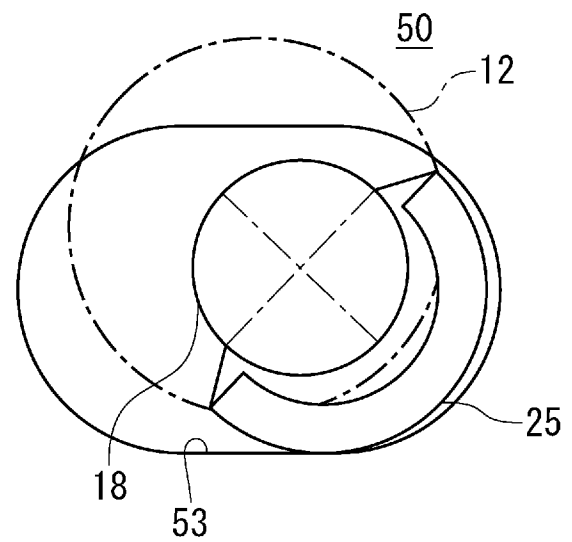


[図5]

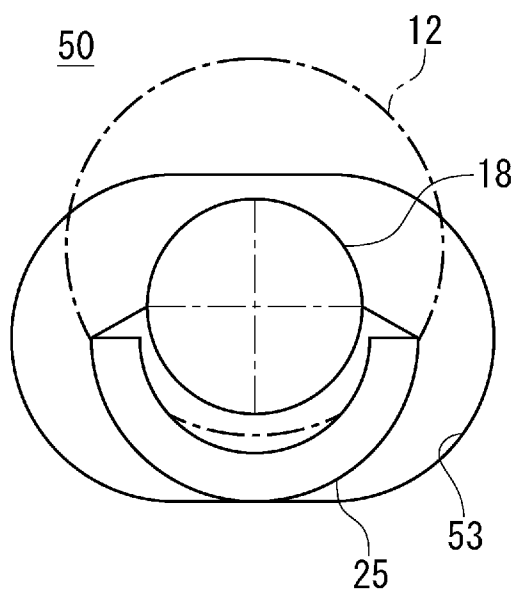
(a) 180°



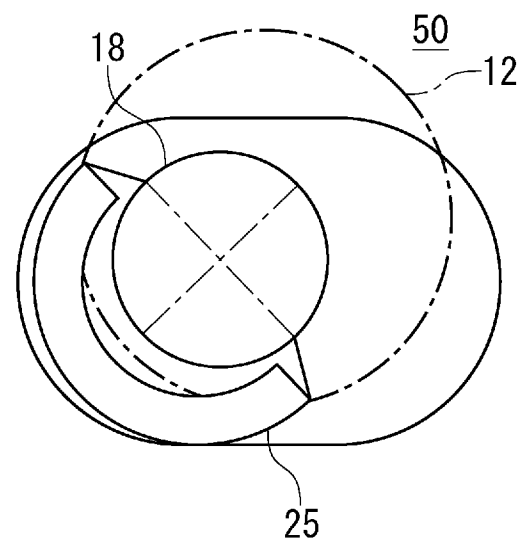
(b) 225°



(c) 270°



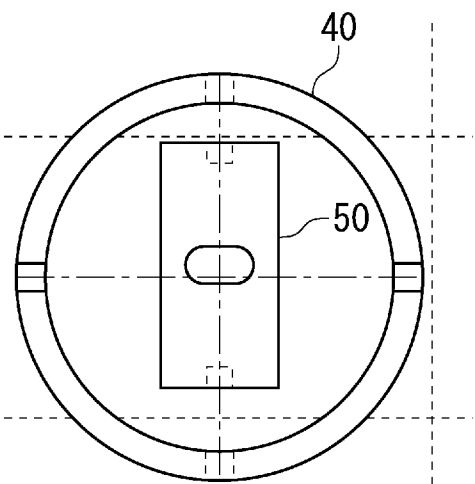
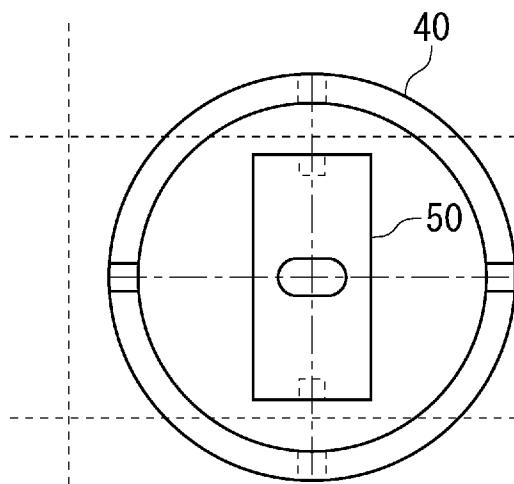
(d) 315°



[図6]

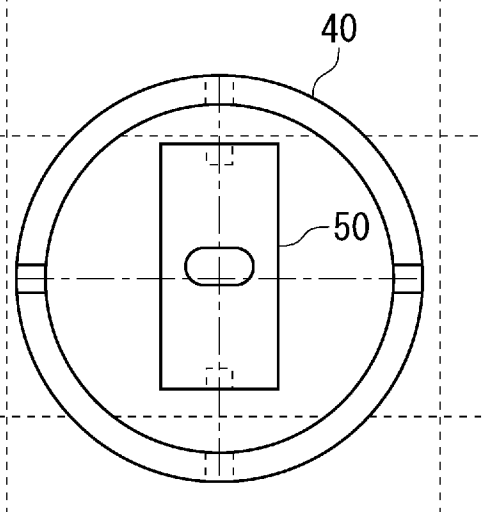
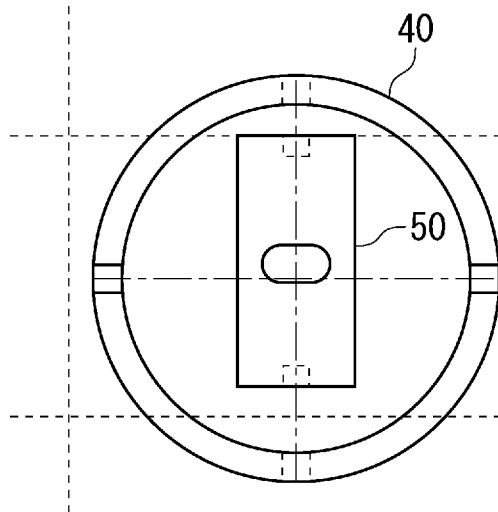
(a) 0°

(b) 45°



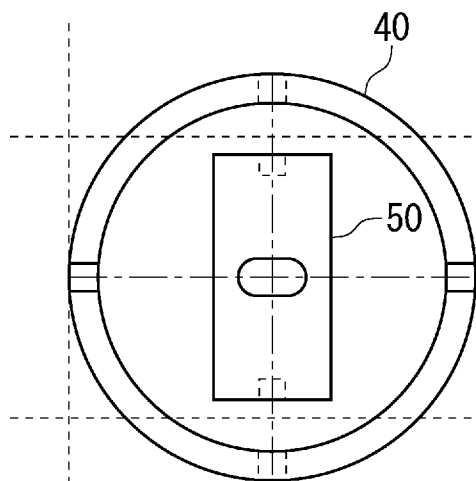
(c) 90°

(d) 135°

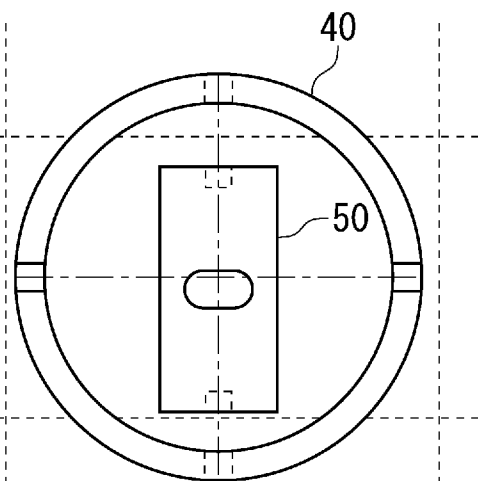


[図7]

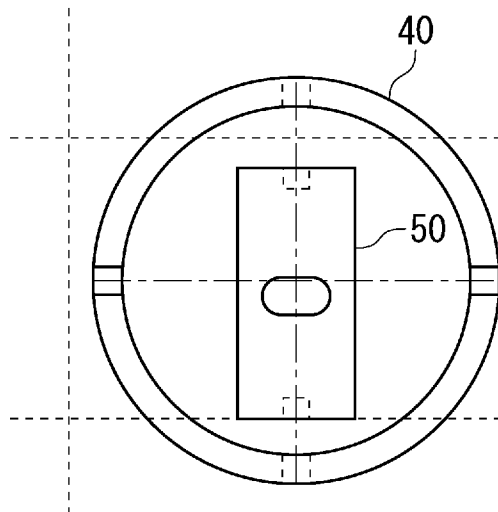
(a) 180°



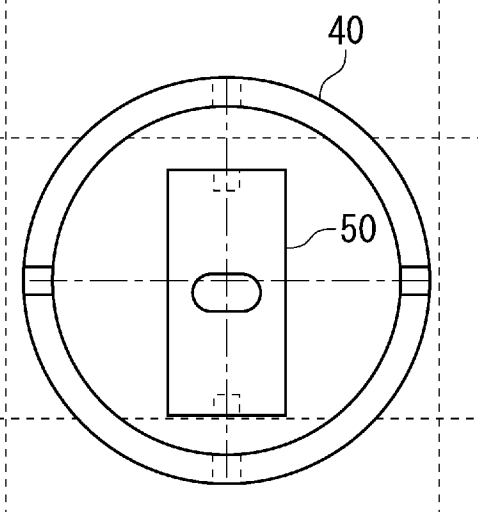
(b) 225°



(c) 270°

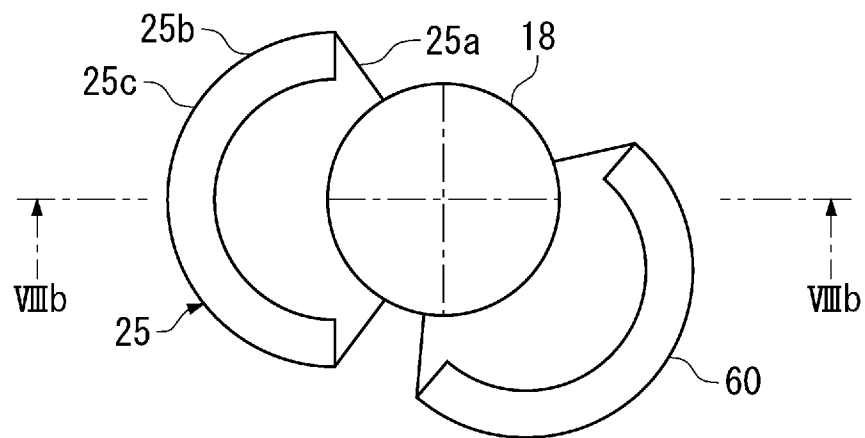


(d) 315°

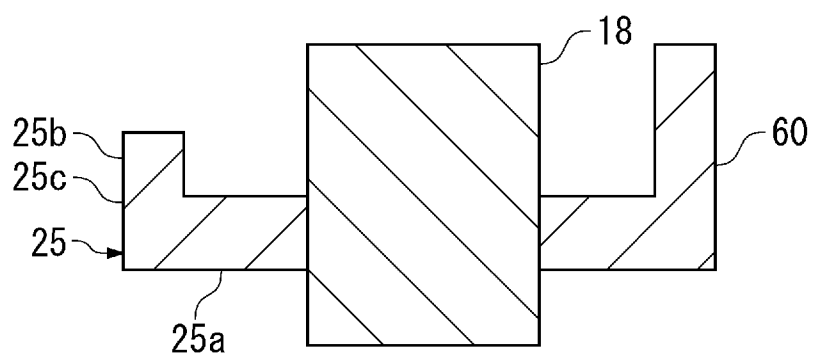


[図8]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C18/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04C18/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 4-128583 A (Hitachi, Ltd.), 30 April 1992 (30.04.1992), specification, page 8, upper right column to lower left column; fig. 8 to 9 (Family: none)	1, 3 2
Y	JP 8-159050 A (Daikin Industries, Ltd.), 18 June 1996 (18.06.1996), paragraphs [0006] to [0012], [0020] to [0027], [0032] to [0034]; fig. 3 (Family: none)	2

☒ 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
27 September, 2013 (27.09.13)

Date of mailing of the international search report
08 October, 2013 (08.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005194

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-164588 A (Carrier Corp.), 16 July 1991 (16.07.1991), entire text; all drawings & US 5017107 A & EP 427659 A2 & BR 9005566 A & DK 427659 T & KR 10-1997-0003598 B	1-3
A	JP 3-222801 A (Mitsubishi Electric Corp.), 01 October 1991 (01.10.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04C18/02 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04C18/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	JP 4-128583 A（株式会社日立製作所） 1992.04.30, 明細書第8頁右上欄一同頁左下欄, 第8-9図 (ファミリーなし)	1, 3 2
Y	JP 8-159050 A（ダイキン工業株式会社） 1996.06.18, 段落【0006】-【0012】, 【0020】-【0027】, 【0032】-【0034】, 【図3】 (ファミリーなし)	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小河 了一

3 0

4 0 2 7

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 3-164588 A (キャリア コーポレーション) 1991.07.16, 全文, 全図 & US 5017107 A & EP 427659 A2 & BR 9005566 A & DK 427659 T & KR 10-1997-0003598 B	1-3
A	JP 3-222801 A (三菱電機株式会社) 1991.10.01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3