

(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
2015 年 5 月 7 日(07.05.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/064759 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/10 (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/079139
- (22) 国際出願日: 2014 年 10 月 31 日(31.10.2014)
- (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 2013-228394 2013 年 11 月 1 日(01.11.2013) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 林 丈雄(HAYASHI, Takeo). 富岡 直人(TOMIOKA, Naoto). 小森 啓治(KOMORI, Keiji). 上石田 弘毅(KAMIISHIDA, Hiroki).
- (74) 代理人: 特許業務法人梶・須原特許事務所(KAJI, SUHARA & ASSOCIATES); 〒5320011 大阪府大阪

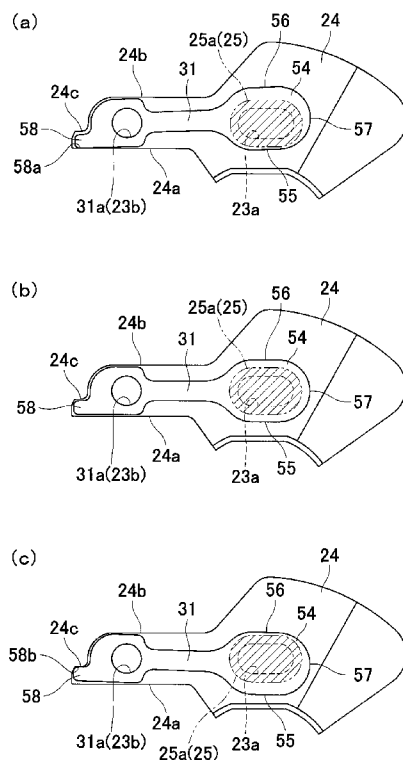
市淀川区西中島 5-1-4-22 リクルート新大阪ビル Osaka (JP).

- (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, 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, 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),

[続葉有]

(54) Title: COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 圧縮機



(57) Abstract: As a result of a discharge valve tilting due to the assembly method thereof, the head of the discharge valve cannot cause a discharge opening to appropriately be in a closed state. In the present invention, when a discharge valve (31) rotates centered on a through hole (23b) and a first linear section (55) of the head (54) has moved in a direction of separation from a drive shaft (12), the rotation of the discharge valve (31) is restricted by means of the lateral surface (58a) of a protrusion (58) of a stationary section (52) contacting the lateral wall (24a) of a concavity (24). Also, when the discharge valve (31) rotates centered on the through hole (23b) and a second linear section (56) of the head (54) has moved in a direction approaching the drive shaft (12), the rotation of the discharge valve (31) is restricted by the lateral surface (58b) of the protrusion (58) of the stationary section (52) contacting a lateral wall (24c) of the concavity (24).

(57) 要約: 組立がたによって吐出弁が傾くことで、吐出弁の頭部が吐出孔を適正に閉状態にできない。吐出弁 31 が貫通孔 23b を中心として回転して頭部 54 の第 1 直線部 55 が駆動軸 12 から離れる方向に移動した場合に、固定部 52 の突出部 58 の側面 58a が凹部 24 の側壁 24a に当接することによって、吐出弁 31 の回転が規制される。また、吐出弁 31 が貫通孔 23b を中心として回転して頭部 54 の第 2 直線部 56 が駆動軸 12 に近づく方向に移動した場合に、固定部 52 の突出部 58 の側面 58b が凹部 24 の側壁 24c に当接することによって、吐出弁 31 の回転が規制される。

WO 2015/064759 A1

WO 2015/064759 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、例えば空気調和機等に使用されるロータリ圧縮機等の圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 従来のロータリ圧縮機は、シリンダ内に開口した吐出孔を有するシリンダの端面部材を備え、端面部材の凹部内において、端面部材の吐出孔を開閉する吐出弁と、端面部材と共働して吐出弁を挟む弁押さえ部材とを有している。弁押さえ部材及び吐出弁は貫通孔を有し、弁押さえ部材及び吐出弁の貫通孔にそれぞれ挿通されたリベットによって、吐出弁が端面部材と弁押さえ部材に挟持された状態で固定される。そして、吐出弁は、端面部材に固定される固定部と、固定部から延在する可撓部と、可撓部の先端側に配置され、吐出孔を開閉する頭部とを有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-236564号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のロータリ圧縮機において、吐出弁が端面部材に固定される際に、組立がたによって吐出弁が回転して傾く場合がある。具体的には、吐出弁が端面部材の凹部内に配置されている場合に、吐出弁が固定部を中心として一方向に回転して吐出弁の一部が凹部の側壁に当接する位置から他方向に回転して吐出弁の一部が凹部の側壁に当接する位置までの範囲で、吐出弁が回転して傾くことが考えられる。そして、吐出弁が傾いた状態で固定されて吐出弁の頭部が吐出孔を適正に閉状態にできない場合には、冷媒が逆流して圧縮効率が低下するという問題がある。特に、圧縮機が小径化される場合や吐出孔が

楕円形状である場合に、端面部材の凹部の長さが短くなることから、吐出弁が回転して傾きやすくなる。なお、これと同様の問題は、例えばスクロール圧縮機において、吐出弁が取り付けられる場合やリリーフ弁が取り付けられる場合にも起こり得る。

[0005] そこで、本発明の目的は、組立がたによって吐出弁が傾くのを抑制できる圧縮機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の発明にかかる圧縮機は、圧縮室と近接するように配置され、リード弁型の吐出弁が配置される凹部が前記圧縮室と反対側の面に形成された部材を備え、前記凹部には、前記圧縮室に連通する吐出孔と、前記吐出弁を固定するための固定孔と、前記吐出孔の周囲に形成された環状凸部とが設けられており、前記吐出弁が、前記部材に前記固定孔を介して固定される固定部と、前記固定部から延在する可撓部と、前記可撓部の先端側に配置され、前記環状凸部を開閉する頭部とを有し、前記固定部は、その後端に形成された突出部を有しており、前記突出部の一側面が、前記固定部の側面と略面一に構成されるとともに、前記吐出弁が前記凹部に配置され且つ前記部材に固定される前の状態において、前記吐出弁が前記固定孔を中心として所定方向に回転した場合に、前記突出部の一側面が前記凹部の側壁と当接することを特徴とする。

[0007] この圧縮機では、固定部の後端に、固定部の軸受部側の側面と略面一に構成された突出部を有しており、吐出弁が凹部に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁が固定孔を中心として所定方向に回転した場合に、突出部の一側面が凹部の側壁と当接するので、吐出弁が所定方向に回転して傾くのが抑制される。したがって、吐出弁の頭部が環状凸部を適正に閉状態にできなくなるのを防止できる。

[0008] 第2の発明にかかる圧縮機では、第1の発明にかかる圧縮機において、前記凹部が、前記固定部の後端部分に沿って構成されており、前記吐出弁が前記凹部に配置され且つ前記端面部材に固定される前の状態において、前記

吐出弁が前記固定孔を中心として前記所定方向と反対方向に回転した場合に、前記突出部の他側面が前記凹部の側壁と当接することを特徴とする。

[0009] この圧縮機では、凹部が固定部の後端部分に沿って構成されており、吐出弁が凹部内に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁が固定孔を中心として他方向（所定方向と反対方向）に回転した場合に、突出部の他側面が凹部の側壁と当接するので、吐出弁が他方向に回転して傾くのが抑制される。したがって、吐出弁の頭部が環状凸部を適正に閉状態にできなくなるのを防止できる。

[0010] 第3の発明にかかる圧縮機では、第1または第2の発明にかかる圧縮機において、平面視において、前記突出部は矩形状であることを特徴とする。

[0011] この圧縮機では、突出部が矩形状に構成されているので、吐出弁が上記他方向に回転して傾くのを効果的に抑制できる。

[0012] 第4の発明にかかる圧縮機では、第1－第3のいずれかの発明にかかる圧縮機において、前記突出部は、前記吐出弁の中心線より片側の領域に配置されることを特徴とする。

[0013] この圧縮機では、端面部材の端面にマフラ本体が取り付けられる場合において、突出部が吐出弁の中心線より片側の領域に配置されるので、例えば突出部が吐出弁の幅全体の領域に配置される場合と比べて凹部を小さくできて、端面部材の端面とマフラ本体とのシール面積を大きくできる。

[0014] 第5の発明にかかる圧縮機では、第1－第4のいずれかの発明にかかる圧縮機において、平面視において、前記固定部における前記突出部と略面一に構成されてない側の側面の後端部分が曲線状に構成されることを特徴とする。

[0015] この圧縮機では、固定部における前記突出部と略面一に構成されてない側の側面の後端部分が曲線状に構成されているので、吐出弁が所定方向に回転して傾いたときに、吐出弁の突出部の一側面が凹部の側壁に当接する前に、吐出弁の固定部の他側面が凹部の側壁に当接するのを防止できる。

[0016] 第6の発明にかかる圧縮機では、第5の発明にかかる圧縮機において、前

記吐出孔が、楕円形状であって、前記吐出弁の長手方向が、前記吐出孔の長軸方向と一致することを特徴とする。

[0017] この圧縮機では、吐出孔が楕円形状である場合、吐出弁の長手方向が、吐出孔の長軸方向と一致しない場合に生じる、弁開閉時の弁ねじれによる信頼性悪化を防止しつつ、弁の剛性に寄与する可撓部の長さがある程度確保した場合に、固定部が短くなるが、この場合でも、吐出弁が傾くのを防止できる。

[0018] 第7の発明にかかる圧縮機では、第1－第6のいずれかの発明にかかる圧縮機において、前記部材の前記凹部が形成された面は、マフラ空間と対向することを特徴とする。

[0019] この圧縮機では、端面部材の端面とマフラ本体とのシール面積を大きくできるので、冷媒がマフラ空間から漏れるのを抑制できる。

発明の効果

[0020] 以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

[0021] 第1の発明では、固定部の後端に、固定部の軸受部側の側面と略面一に構成された突出部を有しており、吐出弁が凹部に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁が固定孔を中心として所定方向に回転した場合に、突出部の一側面が凹部の側壁と当接するので、吐出弁が所定方向に回転して傾くのが抑制される。したがって、吐出弁の頭部が環状凸部を適正に閉状態にできなくなるのを防止できる。

[0022] 第2の発明では、凹部が固定部の後端部分に沿って構成されており、吐出弁が凹部に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁が固定孔を中心として他方向（所定方向と反対方向）に回転した場合に、突出部の他側面が凹部の側壁と当接するので、吐出弁が他方向に回転して傾くのが抑制される。したがって、吐出弁の頭部が環状凸部を適正に閉状態にできなくなるのを防止できる。

[0023] 第3の発明では、突出部が矩形状に構成されているので、吐出弁が上記他方向に回転して傾くのを効果的に抑制できる。

- [0024] 第4の発明では、端面部材の端面にマフラ本体が取り付けられる場合において、突出部が吐出弁の中心線より片側の領域に配置されるので、例えば突出部が吐出弁の幅全体の領域に配置される場合と比べて凹部を小さくできて、端面部材の端面とマフラ本体とのシール面積を大きくできる。
- [0025] 第5の発明では、固定部における前記突出部と略面一に構成されていない側の側面の後端部分が曲線状に構成されているので、吐出弁が所定方向に回転して傾いたときに、吐出弁の突出部の一側面が凹部の側壁に当接する前に、吐出弁の固定部の他側面が凹部の側壁に当接するのを防止できる。
- [0026] 第6の発明では、吐出孔が楕円形状である場合、吐出弁の長手方向が、吐出孔の長軸方向と一致しない場合に生じる、弁開閉時の弁ねじれによる信頼性悪化を防止しつつ、弁の剛性に寄与する可撓部の長さがある程度確保した場合に、固定部が短くなるが、この場合でも、吐出弁が傾くのを防止できる。
- [0027] 第7の発明では、端面部材の端面とマフラ本体とのシール面積を大きくできるので、冷媒がマフラ空間から漏れるのを抑制できる。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1]本発明の第1実施形態に係る圧縮機の断面図である。
- [図2]図1の圧縮機のシリンダ本体の平面図である。
- [図3]図1の圧縮機の断面図である。
- [図4]図1の圧縮機の要部拡大断面図である。
- [図5]図1の圧縮機の吐出弁の平面図である。
- [図6]図1の圧縮機において吐出弁が固定された状態を示す平面図である。
- [図7]本発明の第2実施形態に係る圧縮機において吐出弁が固定された状態を示す平面図である。
- [図8]本発明の第3実施形態に係る圧縮機のシリンダ本体の平面図である。
- [図9]本発明の第4実施形態に係るスクロール圧縮機の断面図である。
- [図10]図9の固定スクロールを下方から見上げた状態の図である。
- [図11]図9の固定スクロール上部の蓋体を取り除いた状態を示す図である。

[図12]図9の圧縮機の要部拡大平面図である。

[図13]図9の圧縮機の要部拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0030] (第1実施形態)

図1は、この発明の圧縮機の一実施形態である断面図を示している。この圧縮機は、いわゆる高圧ドーム型のロータリ圧縮機であって、ケーシング1内に圧縮機構2を下に、モータ3を上配置している。このモータ3のロータ6によって、駆動軸12を介して圧縮機構2を駆動するようにしている。

[0031] 圧縮機構2は、アキュムレータ10から吸入管11を通して冷媒を吸入する。この冷媒は、圧縮機とともに、冷凍システムの一例としての空気調和機を構成する図示しない凝縮器、膨張機構、蒸発器を制御することによって得られる。

[0032] 圧縮機は、圧縮した高温高圧の吐出ガスを、圧縮機構2から吐出してケーシング1の内部に満たすと共に、モータ3のステータ5とロータ6との間の隙間を通して、モータ3を冷却した後、吐出管13から外部に吐出するようにしている。ケーシング1内の高圧領域の下部に、潤滑油9を溜めている。

[0033] 図1と図2に示すように、圧縮機構2は、圧縮室(シリンダ室)22を形成するシリンダ本体21と、このシリンダ本体21の上下端面に取り付けられて圧縮室22に蓋をする上側の端面部材23および下側の端面部材60とを備える。駆動軸12は、上側の端面部材23および下側の端面部材60を貫通して、圧縮室22の内部に進入している。圧縮室22には、駆動軸12に設けられたクランクピン26に嵌合したローラ27を、公転可能に配置し、このローラ27の公転運動で圧縮作用を行うようにしている。

[0034] このローラ27に一体に設けたブレード28で圧縮室22内を仕切っている。すなわち、図2に示すように、シリンダ本体21は、圧縮室22の内面に開口したシリンダ吸入孔21aを有しており、圧縮室22には、シリンダ吸入孔21aに挿入された吸入管11を介して冷媒が供給されるが、ブレード

ド 28 の右側の室は、シリンダ吸入孔 21 a が開口した吸入室 22 a を形成している。一方、ブレード 28 の左側の室は、図 1 に示す吐出孔 23 a が圧縮室 22 の内周面に開口した吐出室 22 b を形成している。ブレード 28 の両面には、半円形状のブッシュが密着して、シールを行っている。ブレード 28 とブッシュとの間は、潤滑油 9 で潤滑を行っている。

[0035] 圧縮機構 2 の動作について説明すると、駆動軸 12 と共に回転するクランクピン 26 が、偏心回転して、クランクピン 26 に嵌合したローラ 27 が、このローラ 27 の外周面を圧縮室 22 の内周面に接して公転する。ローラ 27 が、圧縮室 22 内で公転するに伴って、ブレード 28 は、このブレード 28 の両側面をブッシュによって保持されて進退動する。すると、吸入管 11 から低圧の冷媒を吸入室 22 a に吸入して、吐出室 22 b で圧縮して高圧にした後、吐出孔 23 a から高圧の冷媒を吐出する。

[0036] 図 3 及び図 4 に示すように、端面部材 23 の上端面には、凹部（窪み部）24 が設けられている。端面部材 23 の凹部 24 には、板状の吐出弁 31 と、板状の弁押さえ部材 32 とが設けられている。また、端面部材 23 の凹部 24 には、圧縮室 22 に連通する楕円形状の吐出孔 23 a と、この吐出孔 23 a の近傍に配置された貫通孔 23 b が設けられている。そして、凹部内において吐出孔 23 a の周囲には、環状凸部 25 が配置されている。この環状凸部 25 の上端は、略半円の断面を有しており、環状凸部 25 の中央部において最も高く構成されている。したがって、環状凸部 25 の中央部が、環状凸部 25 の頂部 25 a である。図 3 では、弁押さえ部材 32 等の一部の部材の図示を省略するとともに、環状凸部 25 については、その頂部 25 a を二点鎖線で図示している。

[0037] 吐出弁 31 は、吐出孔 23 a の周囲の環状凸部 25 を開閉する部材であって、弁押さえ部材 32 は、端面部材 23 と共働して吐出弁 31 を挟む部材である。吐出弁 31 は孔部 31 a を有し、弁押さえ部材 32 は孔部 32 a を有している。孔部 31 a 及び孔部 32 a は、貫通孔 23 b と略同一の大きさである。端面部材 23 の凹部 24 は、互いに略対向する側壁 24 a および側壁

24bを有している。側壁24aおよび側壁24bは、貫通孔23bから吐出孔23a側へ延びている。そして、凹部24の側壁24aおよび側壁24bは、吐出弁31および弁押さえ部材32のそれぞれのリベット33周りの部位を略位置決めするように、この部位の両側に位置している。

[0038] 吐出弁31と弁押さえ部材32は、リベット33によって、端面部材23に固定されている。リベット33は、吐出弁31の孔部31aおよび弁押さえ部材32の孔部32aに挿通されると共に端面部材23の貫通孔23bに挿通されて、吐出弁31を、端面部材23と弁押さえ部材32に挟持された状態で固定する。

[0039] 吐出弁31は、自由状態では、吐出孔23aの周囲の環状凸部25を閉じている。一方、圧縮室22内の冷媒（圧縮ガス）が、所定の圧力になったときに、吐出弁31が環状凸部25から離れるように弾性変形して、圧縮ガスが吐出孔23aから吐出される。なお、弁押さえ部材32は、吐出弁31が必要以上に変形（揺動）しないように、吐出弁31の動きを抑制している。

[0040] 端面部材23には、吐出弁31を覆うように、マフラ本体40が取り付けられている。このマフラ本体40は、ボルト等の固定部材によって、端面部材23に固定されている。マフラ本体40および端面部材23によって、マフラ室（マフラ空間）41を形成する。マフラ室41とシリンダ室22とは、吐出孔23aを介して、連通されている。マフラ本体40は、孔部を有しており、この孔部によって、マフラ室41とケーシング1内の空間とが連通される。このように、端面部材23の凹部24が形成された面は、マフラ室41と対向する。

[0041] 図5に示すように、吐出弁31は、端面部材23の貫通孔23bに対して孔部31aを介して固定される固定部52と、固定部52から延在する可撓部53と、可撓部53の先端側に配置され、環状凸部25と対向する頭部54とを有している。図5では、吐出弁31の孔部31aの中心位置は、端面部材23の貫通孔23bの中心位置と一致しているとして説明する。

[0042] 固定部52は、孔部31aを有しており、凹部24の側壁24aと側壁2

4 b との間において端面部材 2 3 に固定される部分である。そして、固定部 5 2 の幅（図 5 において上下方向の幅）は、組立誤差を考慮して、凹部 2 4 の側壁 2 4 a と側壁 2 4 b との間の距離より少しだけ狭く構成されている。固定部 5 2 は、その後端に形成された突出部 5 8 を有している。突出部 5 8 は、平面視において矩形状に構成されている。突出部 5 8 の一側面 5 8 a が、固定部 5 2 の軸受部 1 2 側の側面 5 2 a と略面一に構成されている。突出部 5 8 は、吐出弁 3 1 の中心線より軸受部 1 2 側の領域（片側の領域）に配置される。したがって、突出部 5 8 の他側面 5 8 b は、一側面 5 8 a と同様に、吐出弁 3 1 の中心線より軸受部 1 2 側の領域に配置され、突出部 5 8 の全体が、吐出弁 3 1 の中心線より軸受部 1 2 側の領域に配置される。そして、固定部 5 2 の軸受部 1 2 と反対側の側面 5 2 b（固定部 5 2 における突出部 5 8 と略面一に構成されてない側の側面 5 2 b）の後端部分が曲線状に構成されている。また、図 3 に示すように、凹部 2 4 が、固定部 5 2 の後端部分に沿って構成されている。したがって、凹部 2 4 の後端側の一部は、突出部 5 8 と略同一形状に突出した部分が構成される。よって、突出部 5 8 の一側面 5 8 a が、凹部 2 4 の側壁 2 4 a に対向するとともに、突出部 5 8 の他側面 5 8 b が、凹部 2 4 の後端側に突出した部分に対応した側壁 2 4 c に対向する。突出部 5 8 の幅（図 5 において上下方向の幅）は、組立誤差を考慮して、凹部 2 4 の側壁 2 4 a と側壁 2 4 c との間の距離より少しだけ狭く構成されている。そして、後述するように、吐出弁 3 1 が凹部 2 4 内において、吐出弁 3 1 の頭部が軸受部 1 2 から離れる方向に移動するように吐出弁 3 1 が孔部 3 1 a の周りを回転した場合に、固定部 5 2 の突出部 5 8 の側面 5 8 a が、凹部 2 4 の側壁 2 4 a と当接する。また、吐出弁 3 1 が凹部 2 4 内において、吐出弁 3 1 の頭部が軸受部 1 2 に近づく方向に移動するように吐出弁 3 1 が孔部 3 1 a の周りを回転した場合に、固定部 5 2 の突出部 5 8 の側面 5 8 b が、凹部 2 4 の側壁 2 4 c と当接する。

[0043] 可撓部 5 3 は、固定部 5 2 より狭い幅に構成されており、圧縮室 2 2 内の冷媒が所定の圧力になったときに撓んで弾性変形する部分である。

- [0044] 頭部 5 4 は、可撓部 5 3 より広い幅に構成されており、吐出孔 2 3 a の周囲の環状凸部 2 5 を開閉する部分である。そして、平面視において、頭部 5 4 の一側面 5 4 a が第 1 直線部 5 5 を有しており、頭部 5 4 の他側面 5 4 b が第 2 直線部 5 6 を有している。また、平面視において、頭部 5 4 の先端部 5 7 が曲線状に構成されている。
- [0045] 吐出孔 2 3 a は、橢円形状に構成されている。図 6 (a) - 図 6 (c) は、吐出弁 3 1 が、凹部 2 4 内に配置され、且つ、端面部材 2 3 に固定される前の状態を示しているが、弁押さえ部材 3 2 等の一部の部材の図示を省略するとともに、橢円形状の環状凸部 2 5 の頂部 2 5 a に対応した位置を二点鎖線で図示している。図 6 (b) に示すように、平面視において、吐出弁 3 1 の中心線が、端面部材 2 3 の貫通孔 2 3 b の中心と橢円形状の吐出孔 2 3 a の中心を通過する直線と一致する場合に、吐出弁 3 1 が端面部材 2 3 に対して適正に配置されると考えられる。この状態で吐出弁 3 1 が固定された場合には、吐出弁 3 1 が適正固定位置（吐出弁 3 1 が傾いてない位置）にあるので、頭部 5 4 が橢円形状の環状凸部 2 5 を適正に閉状態にできる。
- [0046] 一方、図 6 (a) に示すように、平面視において、吐出弁 3 1 が孔部 3 1 a（貫通孔 2 3 b）を中心として（貫通孔 2 3 b を中心として）回転して頭部 5 4 の第 1 直線部 5 5 が駆動軸 1 2 から離れる方向に移動した場合（適正固定位置から、頭部 5 4 の第 1 直線部 5 5 が吐出弁 3 1 の中心線側に所定量だけ移動した場合）に、固定部 5 2 の突出部 5 8 の側面 5 8 a が凹部 2 4 の側壁 2 4 a に当接することによって、吐出弁 3 1 の回転が規制される。そして、吐出弁 3 1 が上記の方向にこれ以上回転できない位置にあるとき、頭部 5 4 の第 1 直線部 5 5 が、環状凸部 2 5 の外側に配置される。頭部 5 4 の第 1 直線部 5 5 の長さは、橢円形状の環状凸部 2 5 の頂部 2 5 a の長軸に沿った直線部分の長さと略同一に構成されている。この状態で吐出弁 3 1 が固定された場合には、吐出弁 3 1 が適正固定位置に固定されないで、吐出弁 3 1 の頭部 5 4 が駆動軸 1 2 から離れる方向に傾いた状態で固定されているが、頭部 5 4 が橢円形状の環状凸部 2 5 を適正に閉状態にできる。

[0047] また、図6（c）に示すように、平面視において、吐出弁31が孔部31a（貫通孔23b）を中心として回転して頭部54の第2直線部56が駆動軸12に近づく方向に移動した場合（適正固定位置から、頭部54の第2直線部56が吐出弁31の中心線側に所定量だけ移動した場合）に、固定部52の突出部58の側面58bが凹部24の側壁24cに当接することによって、吐出弁31の回転が規制される。そして、吐出弁31が上記の方向にこれ以上回転できない位置にあるとき、頭部54の第2直線部56が、環状凸部25の外側に配置される。頭部54の第2直線部56の長さは、楕円形状の環状凸部25の頂部25aの長軸に沿った直線部分の長さと略同一に構成されている。この状態で吐出弁31が固定された場合には、吐出弁31が適正固定位置に固定されないで、吐出弁31の頭部54が駆動軸12に近づく方向に傾いた状態で固定されているが、頭部54が楕円形状の環状凸部25を適正に閉状態にできる。

[0048] また、吐出弁31は、図6（a）に示す位置と図6（c）に示す位置との間の所定範囲において傾くことが考えられ、その範囲にあるときは、常に、頭部54の先端部57が、環状凸部25の貫通孔23bから離れた側の頂部25aより外側に配置される。したがって、頭部54が楕円形状の環状凸部25を適正に閉状態にできる。

[0049] <本実施形態の圧縮機の特徴>

本実施形態の圧縮機では、固定部52の後端に、固定部52の軸受部12側の側面と面一に構成された突出部58を有しており、吐出弁31が凹部24内に配置され且つ端面部材23に固定される前の状態において、吐出弁31が一方向に（吐出弁31の頭部54が軸受部12から離れる方向に移動するように）孔部31aを中心として回転した場合に、突出部58の一側面58aが凹部24の側壁24aと当接するので、吐出弁31が一方向に回転して傾くのが抑制される。したがって、吐出弁31の頭部54が環状凸部25を適正に閉状態にできなくなるのを防止できる。

[0050] また、本実施形態の圧縮機では、凹部24が固定部52の後端部分に沿っ

て構成されており、吐出弁 3 1 が凹部 2 4 内に配置され且つ端面部材 2 3 に固定される前の状態において、吐出弁 3 1 が他方向に（吐出弁 3 1 の頭部 5 4 が軸受部 1 2 に近づく方向に移動するように）孔部 3 1 a を中心として回転した場合に、突出部 5 8 の他側面 5 8 b が凹部 2 4 の側壁 2 4 c と当接するので、吐出弁 3 1 が他方向に回転して傾くのが抑制される。したがって、吐出弁 3 1 の頭部 5 4 が環状凸部 2 5 を適正に閉状態にできなくなるのを防止できる。

[0051] また、本実施形態の圧縮機では、突出部 5 8 が矩形状に構成されているので、吐出弁 3 1 の軸受部 1 2 側の側面 5 2 a を後端方向に容易に延長できるとともに、吐出弁 3 1 が上記他方向に回転して傾くのを効果的に抑制できる。

[0052] また、本実施形態の圧縮機では、端面部材 2 3 の端面にマフラ本体 4 0 が取り付けられる場合において、突出部 5 8 が吐出弁 3 1 の中心線より軸受部 1 2 側の領域に配置されるので、例えば突出部 5 8 が吐出弁 3 1 の幅全体の領域に配置される場合と比べて凹部 2 4 を小さくできて、端面部材 2 3 の端面とマフラ本体 4 0 とのシール面積を大きくできる。

[0053] また、本実施形態の圧縮機では、固定部 5 2 の軸受部 1 2 と反対側の側面 5 2 b の後端部分が曲線状に構成されているので、吐出弁 3 1 が上記一方向（その頭部 5 4 が軸受部 1 2 から離れる方向）に回転して傾いたときに、吐出弁 3 1 の突出部 5 8 の軸受部 1 2 側の側面 5 8 a が凹部 2 4 の側壁 2 4 a に当接する前に、吐出弁 3 1 の固定部 5 2 の軸受部 1 2 と反対側の側面 5 2 b が凹部 2 4 の側壁 2 4 b に当接するのを防止できる。

[0054] また、本実施形態の圧縮機では、吐出孔 2 3 a が楕円形状である場合、吐出弁 3 1 の長手方向が、吐出孔 2 3 a の長軸方向と一致しない場合に生じる、弁開閉時の弁ねじれによる信頼性悪化を防止しつつ、弁の剛性に寄与する可撓部の長さをある程度確保した場合に、固定部 5 2 が短くなるが、この場合でも、吐出弁 3 1 が傾くのを防止できる。

[0055] また、本実施形態の圧縮機では、端面部材 2 3 の端面とマフラ本体 4 0 と

のシール面積を大きくできるので、冷媒がマフラ空間から漏れるのを抑制できる。

[0056] (第2実施形態)

図7は、この発明の第2実施形態を示している。第1実施形態の圧縮機では、吐出弁31の突出部58が吐出弁31の後端の一部領域に配置されるのに対し、第2実施形態では、吐出弁131の突出部158が吐出弁131の後端の幅全体の領域に配置される点で異なっており、それによっても、端面部材の凹部の形状が異なっている。なお、その他の構成は、第1実施形態と略同一の構成であるため、その説明を省略する。

[0057] 本実施形態の圧縮機では、端面部材23の上端面には、凹部（窪み部）124が設けられている。端面部材23の凹部124には、板状の吐出弁131と、板状の弁押さえ部材32とが配置される。また、端面部材23の凹部124には、圧縮室22に連通する円形状の吐出孔123aと、この吐出孔123aの近傍に配置された設けられた貫通孔23bとが設けられている。そして、凹部124内において吐出孔123aの周囲には、環状凸部125が配置されている。この環状凸部125の上端は、略半円の断面を有しており、環状凸部125の中央部において最も高く構成されている。したがって、環状凸部125の中央部が、環状凸部125の頂部125aである。

[0058] 吐出弁131は、吐出孔123aの周囲の環状凸部125を開閉する部材である。吐出弁131は孔部131aを有している。孔部131aは、貫通孔23bより少しだけ大きい大きさである。端面部材23の凹部124は、互いに略対向する側壁124aおよび側壁124bを有している。

[0059] 吐出弁131は、端面部材23の貫通孔23bに孔部131aを介して固定される固定部152と、固定部152から延在する可撓部153と、可撓部153の先端側に配置され、環状凸部125と対向する頭部154とを有している。

[0060] 固定部152は、孔部131aを有しており、凹部124の側壁124aと側壁124bとの間において端面部材23に固定される部分である。そし

て、固定部 1 5 2 の幅（図 7 において上下方向の幅）は、組立誤差を考慮して、凹部 1 2 4 の側壁 1 2 4 a と側壁 1 2 4 b との間の距離より少しだけ狭く構成されている。固定部 1 5 2 は、その後端に形成された突出部 1 5 8 を有している。突出部 1 5 8 は、平面視において、固定部 1 5 2 の軸受部 1 2 と反対側の側面 1 5 2 b から固定部 1 5 2 の軸受部 1 2 側の側面 1 5 2 a に近づくにつれて突出量が大きくなる傾斜面（突出部 1 5 8 の他側面 1 5 8 b）を有している。突出部 1 5 8 の一側面 1 5 8 a が、固定部 1 5 2 の軸受部 1 2 側の側面 1 5 2 a と略面一に構成されている。突出部 1 5 8 は、吐出弁 1 3 1 の後端の幅全体の領域に配置される。そして、固定部 1 5 2 の軸受部 1 2 と反対側の側面 1 5 2 b の後端部分が曲線状に構成されている。また、図 7 に示すように、凹部 1 2 4 が、固定部 1 5 2 の後端部分に沿って構成されている。したがって、凹部 1 2 4 の後端側の一部は、突出部 1 5 8 と略同一形状に突出した部分が構成される。よって、突出部 1 5 8 の一側面 1 5 8 a が、凹部 1 2 4 の側壁 1 2 4 a に対向するとともに、突出部 1 5 8 の他側面 1 5 8 b が、凹部 1 2 4 の後端側に突出した部分に対応した側壁 1 2 4 c に対向する。突出部 1 5 8 の幅（図 7 において上下方向の幅）は、組立誤差を考慮して、凹部 1 2 4 の側壁 1 2 4 a と側壁 1 2 4 c との間の距離より少しだけ狭く構成されている。そして、後述するように、吐出弁 1 3 1 が凹部 1 2 4 内において、吐出弁 1 3 1 の頭部が軸受部 1 2 から離れる方向に移動するように吐出弁 1 3 1 が孔部 1 3 1 a の周りを回転した場合に、固定部 1 5 2 の突出部 1 5 8 の側面 1 5 8 a が、凹部 1 2 4 の側壁 1 2 4 a と当接する。また、吐出弁 1 3 1 が凹部 1 2 4 内において、吐出弁 1 3 1 の頭部が軸受部 1 2 に近づく方向に移動するように吐出弁 1 3 1 が孔部 1 3 1 a の周りを回転した場合に、固定部 1 5 2 の突出部 1 5 8 の側面 1 5 8 b が、凹部 1 2 4 の側壁 1 2 4 c と当接する。

[0061] 可撓部 1 5 3 は、固定部 1 5 2 より狭い幅に構成されており、圧縮室 2 2 内の冷媒が所定の圧力になったときに撓んで弾性変形する部分である。

[0062] 頭部 1 5 4 は、可撓部 1 5 3 より広い幅に構成されており、吐出孔 1 2 3

aの周囲の環状凸部125を開閉する部分である。

[0063] 吐出孔123aは、楕円形状に構成されている。図7(a)－図7(c)は、吐出弁131が、凹部124内に配置され、且つ、端面部材23に固定される前の状態を示しているが、弁押さえ部材32等の一部の部材の図示を省略するとともに、楕円形状の環状凸部125の頂部125aに対応した位置を二点鎖線で図示している。図7(b)に示すように、平面視において、吐出弁131の中心線が、端面部材23の貫通孔23bの中心と楕円形状の吐出孔123aの中心を通過する直線と一致する場合に、吐出弁131が端面部材23に対して適正に配置されと考えられる。この状態で吐出弁131が固定された場合には、吐出弁131が適正固定位置（吐出弁131が傾いてない位置）にあるので、頭部154が楕円形状の環状凸部125を適正に閉状態にできる。

[0064] 一方、図7(a)に示すように、平面視において、吐出弁131が孔部131a（貫通孔23b）を中心として回転して頭部154が駆動軸12から離れる方向に移動した場合（適正固定位置から、頭部154が吐出弁131の中心線側に所定量だけ移動した場合）に、固定部152の突出部158の側面158aが凹部124の側壁124aに当接することによって、吐出弁131の回転が規制される。そして、吐出弁131が上記の方向にこれ以上回転できない位置にあるとき、この状態で吐出弁131が固定された場合には、吐出弁131が適正固定位置に固定されないで、吐出弁131の頭部154が駆動軸12から離れる方向に傾いた状態で固定されているが、頭部154が楕円形状の環状凸部125を適正に閉状態にできる。

[0065] また、図7(c)に示すように、平面視において、吐出弁131が孔部131a（貫通孔23b）を中心として回転して頭部154が駆動軸12に近づく方向に移動した場合（適正固定位置から、頭部154が吐出弁131の中心線側に所定量だけ移動した場合）に、固定部152の突出部158の側面158bが凹部124の側壁124cに当接することによって、吐出弁131の回転が規制される。そして、吐出弁131が上記の方向にこれ以上回転

できない位置にあるとき、この状態で吐出弁 1 3 1 が固定された場合には、吐出弁 1 3 1 が適正固定位置に固定されないで、吐出弁 1 3 1 の頭部 1 5 4 が駆動軸 1 2 に近づく方向に傾いた状態で固定されているが、頭部 1 5 4 が楕円形状の環状凸部 1 2 5 を適正に閉状態にできる。

[0066] また、吐出弁 1 3 1 は、図 7 (a) に示す位置と図 7 (c) に示す位置との間の所定範囲において傾くことが考えられ、その範囲にあるときは、常に、頭部 1 5 4 の先端部 1 5 7 が、環状凸部 1 2 5 の頂部 1 2 5 a より外側に配置される。したがって、頭部 1 5 4 が楕円形状の環状凸部 1 2 5 を適正に閉状態にできる。

[0067] <本実施形態の圧縮機の特徴>

本実施形態の圧縮機では、第 1 実施形態の圧縮機と同様の効果が得られる。

[0068] (第 3 実施形態)

図 8 は、この発明の第 3 実施形態を示している。第 1 実施形態の圧縮機と第 3 実施形態の圧縮機では、楕円形状の吐出孔の駆動軸に対する配置が異なっており、それにとまって、第 1 実施形態では、端面部材 2 3 の凹部 2 4 内に配置される吐出弁 3 1 の頭部 5 4 が可撓部 5 3 に対して傾斜しないで配置されるのに対し、第 3 実施形態では、端面部材 2 3 の凹部 2 2 4 内に配置される吐出弁 2 3 1 の頭部 2 5 4 が可撓部 2 5 3 に対して傾斜して配置されている。なお、その他の構成は、第 1 実施形態と略同一の構成であるため、その説明を省略する。

[0069] 図示は省略するが、図 6 (a) と同様に、平面視において、吐出弁 2 3 1 が孔部 2 3 1 a (貫通孔 2 3 b) を中心として回転して頭部 2 5 4 が駆動軸 1 2 から離れる方向に移動した場合 (適正固定位置から、頭部 2 5 4 が吐出弁 2 3 1 の中心線側に所定量だけ移動した場合) に、固定部 2 5 2 の突出部 2 5 8 の駆動軸 1 2 側の側面が凹部 2 2 4 の側壁に当接することによって、吐出弁 2 3 1 の回転が規制される。そして、吐出弁 2 3 1 が上記の方向にこれ以上回転できない位置にあるとき、この状態で吐出弁 2 3 1 が固定された

場合には、吐出弁 2 3 1 が適正固定位置に固定されないで、吐出弁 2 3 1 の頭部 2 5 4 が駆動軸 1 2 から離れる方向に傾いた状態で固定されているが、頭部 2 5 4 が楕円形状の吐出孔 2 2 3 a の周囲の環状凸部 2 2 5（頂部 2 2 5 a）を適正に閉状態にできる。

[0070] また、図 6（c）と同様に、平面視において、吐出弁 2 3 1 が孔部 2 3 1 a（貫通孔 2 3 b）を中心として回転して頭部 2 5 4 が駆動軸 1 2 に近づく方向に移動した場合（適正固定位置から、頭部 2 5 4 が吐出弁 2 3 1 の中心線側に所定量だけ移動した場合）に、固定部 2 5 2 の突出部 2 5 8 の駆動軸 1 2 と反対側の側面が凹部 2 2 4 の側壁に当接することによって、吐出弁 2 3 1 の回転が規制される。そして、吐出弁 2 3 1 が上記の方向にこれ以上回転できない位置にあるとき、この状態で吐出弁 2 3 1 が固定された場合には、吐出弁 2 3 1 が適正固定位置に固定されないで、吐出弁 2 3 1 の頭部 2 5 4 が駆動軸 1 2 に近づく方向に傾いた状態で固定されているが、頭部 2 5 4 が楕円形状の環状凸部 2 2 5 を適正に閉状態にできる。

[0071] <本実施形態の圧縮機の特徴>

本実施形態の圧縮機では、第 1 実施形態の圧縮機と同様の効果が得られる。

[0072]（第 4 実施形態）

図 9 は、この発明の第 4 実施形態を示している。第 1 実施形態では、本発明が適用されたロータリ圧縮機を説明したのに対し、本実施形態では、本発明が適用されたスクロール圧縮機について説明する。

[0073] 図 9 に示されるスクロール圧縮機 3 0 1 は、高低圧ドーム型のスクロール圧縮機であり、蒸発器や、凝縮器、膨張機構などと共に冷媒回路を構成し、その冷媒回路中のガス冷媒を圧縮する役割を担うものであって、主に、縦長円筒状の密閉ドーム型のケーシング 3 1 0、スクロール圧縮機構 3 1 5、オルダムリング 3 3 9、駆動モータ 3 1 6、吸入管 3 1 9、および吐出管 3 2 0 から構成されている。

[0074] ケーシング 3 1 0 は、略円筒状の胴部ケーシング部 3 1 1 と、胴部ケーシ

ング部 311 の上端部に気密状に溶接される椀状の上壁部 312 と、胴部ケーシング部 311 の下端部に気密状に溶接される椀状の底壁部 313 とを有する。そして、このケーシング 310 には、主に、ガス冷媒を圧縮するスクロール圧縮機構 315 と、スクロール圧縮機構 315 の下方に配置される駆動モータ 316 とが收容されている。このスクロール圧縮機構 315 と駆動モータ 316 とは、ケーシング 310 内を上下方向に延びるように配置される駆動軸 317 によって連結されている。そして、この結果、スクロール圧縮機構 315 と駆動モータ 316 との間には、間隙空間 318 が生じる。

[0075] スクロール圧縮機構 315 は、図 9 に示されるように、主に、ハウジング 323 と、ハウジング 323 の上方に密着して配置される固定スクロール 324 と、固定スクロール 324 に噛合する可動スクロール 326 とから構成されている。

[0076] 固定スクロール 324 は、主に、平板状の鏡板 324a と、鏡板 324a の下面に形成された渦巻き状（インボリュート状）のラップ 324b とから構成されている。

[0077] 鏡板 324a には、後述する圧縮室 340 に連通する吐出口 341 が鏡板 324a の略中心に貫通して形成されている。吐出口 341 は、鏡板 324a の中央部分において上下方向に延びるように形成されている。吐出口 341 の開口面の形状は、開口面積を大きくして吐出圧損を低減するため、非円形の形状である。また、鏡板 324a の上面には、吐出口 341 に連通する座ぐり空間 341a が形成されている。さらに、鏡板 324a の上面には、吐出口 341 および座ぐり空間 341a に連通する拡大凹部 342 が形成されている。拡大凹部 342 は、鏡板 324a の上面に凹設された水平方向に広がる凹部により構成されている。そして、固定スクロール 324 の上面には、この拡大凹部 342 を塞ぐように蓋体 344 がボルト 344a により締結固定されている。そして、拡大凹部 342 に蓋体 344 が覆い被せられることによりスクロール圧縮機構 315 の運転音を消音させる膨張室からなるマフラー空間 345 が形成されている。固定スクロール 324 と蓋体 34

4とは、図示しないパッキンを介して密着させることによりシールされている。

[0078] また、図10に示されるように、固定スクロール324の鏡板324aには、2本ずつ4組の丸穴形状のリリーフ穴361が貫通して形成されている。具体的には、リリーフ穴361は、吸入から吐出までの圧縮工程1回につき、圧縮室340が、4箇所のリリーフ穴361を通過するように配置されている。

[0079] リリーフ穴361は、図10に示されるように、固定スクロール324のラップ324bから離間した位置に形成されている。

[0080] さらに、図13に示されるように、鏡板324a背面側（上面付近）には、2本ずつのリリーフ穴361に連通する共通の座ぐり穴365がそれぞれ形成されている。また、図6に示されるように、リリーフ穴361および座ぐり穴365により、固定スクロール324の鏡板324aを貫通するリリーフ通路370が形成されている。

[0081] さらに、図13に示されるように、固定スクロール324の鏡板324a上面における拡大凹部の342内面には、それぞれの座ぐり穴365を閉じる逆止弁であるリリーフ弁366、およびそのリリーフ弁366の開度を所定の開度以下に制限するリリーフ弁押さえ367が設けられている。

[0082] 可動スクロール326は、図9に示されるように、主に、鏡板326aと、鏡板326aの上面に形成された渦巻き状（インボリュート状）のラップ326bと、鏡板326aの下面に形成された軸受部326cと、鏡板326aの両端部に形成される溝部326dとから構成されている。

[0083] 可動スクロール326は、アウトードライブの可動スクロールである。すなわち、可動スクロール326は、駆動軸317の外側に嵌合する軸受部326cを有している。

[0084] 可動スクロール326は、溝部326dにオルダムリング339が嵌め込まれることによりハウジング323に支持される。また、軸受部326cには駆動軸317の上端が嵌入される。可動スクロール326は、このように

スクロール圧縮機構 315 に組み込まれることによって駆動軸 317 の回転により自転することなくハウジング 323 内を公転する。そして、可動スクロール 326 のラップ 326 b は固定スクロール 324 のラップ 324 b に噛み合わせられており、両ラップ 324 b, 326 b の接触部の間には圧縮室 340 が形成されている。そして、この圧縮室 340 では、可動スクロール 326 の公転に伴い、両ラップ 324 b, 326 b 間の容積が中心に向かって収縮する。本実施形態に係るスクロール圧縮機 301 では、このようにしてガス冷媒を圧縮するようになっている。

[0085] また、このスクロール圧縮機構 315 には、固定スクロール 324 とハウジング 323 とに亘り、連絡通路 346 が形成されている。この連絡通路 346 は、固定スクロール 324 に形成されたスクロール側通路 347 とハウジング 323 に切欠形成されたハウジング側通路 348 とが連通するように形成されている。そして、連絡通路 346 の上端は拡大凹部 342 に開口し、連絡通路 346 の下端、即ちハウジング側通路 348 の下端はハウジング 323 の下端面に開口している。つまり、このハウジング側通路 348 の下端開口により、連絡通路 346 の冷媒を間隙空間 318 に流出させる吐出口 349 が構成されていることになる。

[0086] 吸入管 319 は、冷媒回路の冷媒をスクロール圧縮機構 315 に導くためのものであって、ケーシング 310 の上壁部 312 に気密状に嵌入されている。吸入管 319 は、低压空間 329 を上下方向に貫通すると共に、内端部が固定スクロール 324 に嵌入されている。

[0087] 吐出管 320 は、ケーシング 310 内の冷媒をケーシング 310 外に吐出させるためのものであって、ケーシング 310 の胴部ケーシング部 311 に気密状に嵌入されている。そして、この吐出管 320 は、胴体内面から中心に下方に向かって突き出した位置で開口されており、高压空間 328 である間隙空間 318 に連通している。

[0088] つぎに、スクロール圧縮機 301 の運転動作について図 9 を参照しながら簡単に説明する。まず、駆動モータ 316 が駆動されると、駆動軸 317 が

回転し、可動スクロール 326 が自転することなく公転運転を行う。すると、低圧のガス冷媒が、吸入管 19 を通って圧縮室 340 の周縁側から圧縮室 340 に吸引され、圧縮室 340 の容積変化に伴って圧縮され、高圧のガス冷媒となる。そして、この高圧のガス冷媒は、圧縮室 340 の中央部から吐出口 341 および座ぐり空間 341a を通ってマフラー空間 345 へ吐出される。また、圧縮室 340 内部に過圧縮ガスが生じる場合（圧縮室 340 の内圧がリリーフ弁 366 の閉弁圧以上の場合）には、過圧縮ガスは、リリーフ通路 370 を通じてマフラー空間 345 へ吐出される。その後、連絡通路 346（すなわち、スクロール側通路 347、ハウジング側通路 348）、吐出口 349 を通って間隙空間 318 へ流出し、案内板 358 と胴部ケーシング部 311 の内面との間を下側に向かって流れる。そして、このガス冷媒は、案内板 358 と胴部ケーシング部 311 の内面との間を下側に向かって流れる際に、一部が分流して案内板 358 と駆動モータ 316 との間を円周方向に流れ、ガス冷媒に混入している潤滑油が分離される。一方、分流したガス冷媒の他部は、モータ冷却通路 355 を下側に向かって流れ、モータ下部空間にまで流れた後、反転してステータとロータとの間のエアギャップ通路、または連絡通路 346 に対向する側（図 9 における左側）のモータ冷却通路 355 を上方に向かって流れる。その後、案内板 358 を通過したガス冷媒と、エアギャップ通路又はモータ冷却通路 355 を流れてきたガス冷媒とは、間隙空間 318 で合流して吐出管 320 から、ケーシング 310 外に吐出される。そして、ケーシング 310 外に吐出されたガス冷媒は、冷媒回路を循環した後、再度吸入管 319 を通ってスクロール圧縮機構 315 に吸入されて圧縮される。

[0089] 本実施形態のスクロール圧縮機では、図 11－図 13 に示すように、固定スクロール 324 の上端面には、凹部（窪み部）371 が設けられている。固定スクロール 324 の上端面には、4 つの凹部 371 が設けられているが、その構成は略同一であるので、1 つの凹部 371 について図 12、図 13 に基づいて説明し、その他の凹部 371 の説明は省略する。固定スクロール 3

24の凹部371には、板状のリリーフ弁366と、板状のリリーフ弁押さえ367とが設けられている。また、固定スクロール324の凹部371には、圧縮室340に連通する円形状の座ぐり空間365と、この座ぐり空間365の近傍に配置された貫通孔372が設けられている。そして、凹部内において座ぐり空間365の周囲には、環状凸部373が配置されている。

[0090] リリーフ弁366は、座ぐり空間365の周囲の環状凸部373を開閉する部材であって、リリーフ弁押さえ367は、固定スクロール324と共働してリリーフ弁366を挟む部材である。固定スクロール324の凹部371は、互いに略対向する側壁371aおよび側壁371bを有している。側壁371aおよび側壁371bは、貫通孔372から座ぐり空間365側へ延びている。そして、凹部371の側壁371aおよび側壁371bは、リリーフ弁366およびリリーフ弁押さえ367のそれぞれの部位を略位置決めするように、この部位の両側に位置している。

[0091] リリーフ弁366は、自由状態では、座ぐり空間365の周囲の環状凸部373を閉じている。一方、圧縮室340内の冷媒（圧縮ガス）が、所定の圧力になったときに、リリーフ弁366が環状凸部373から離れるように弾性変形して、圧縮ガスが座ぐり空間365から吐出される。

[0092] 図13に示すように、リリーフ弁366は、固定スクロール324の貫通孔372bに対して固定される。固定部374と、固定部374から延在する可撓部375と、可撓部375の先端側に配置され、環状凸部373と対向する頭部376とを有している。固定部374は、その後端に形成された突出部377を有している。突出部377は、平面視において矩形状に構成されている。突出部377の一側面377aが、固定部374における固定スクロール324の中心側の側面と略面一に構成されている。突出部377は、リリーフ弁366の中心線より、固定スクロール324の中心側の領域（片側の領域）に配置される。固定部374における固定スクロール324の中心と反対側の側面（固定部374における突出部377と略面一に構成されていない側の側面）の後端部分が曲線状に構成されている。

[0093] なお、第1－第3実施形態と同様に、リリーフ弁366が固定スクロール324の貫通孔372bに対して固定されるときに、リリーフ弁366が凹部373内において、リリーフ弁366の頭部376が圧縮室340の中心に近づく方向または離れる方向に移動するようにリリーフ弁366が貫通孔372bの周りを回転した場合に、固定部374の突出部377の側面が、凹部371の側壁と当接することにより傾くのが抑制される。

[0094] <本実施形態の圧縮機の特徴>

本実施形態の圧縮機では、第1実施形態の圧縮機と同様の効果が得られる。従来のスクロール圧縮機において、近年、期間効率を向上させるため、低圧縮比重視の設計が求められており、例えば、従来リリーフ弁が2つであったところに、本実施形態のように、4つのリリーフ弁を配置する場合がある。その場合、固定スクロールへの凹部の配置、およびリード弁型のリリーフ弁の固定部の長さが、固定スクロールの径寸法による制約を受け、リリーフ弁に傾きが生じる場合がある。その場合にも、リリーフ弁の傾きを防止し、リリーフポートを適正に閉状態にできる。

[0095] 以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0096] 上述の第1－第3実施形態では、吐出弁が凹部内に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁の頭部が軸受部に近づく方向に移動するように吐出弁が孔部を中心として回転した場合に、突出部の一側面が凹部の側壁と当接する場合について説明したが、吐出弁が凹部内に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁の頭部が軸受部から離れる方向に移動するように吐出弁が孔部を中心として回転した場合に、突出部の一側面が凹部の側壁と当接するものであってよい。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0097] 上述の第1－第3実施形態では、凹部が固定部の後端部分に沿って構成されており、吐出弁が凹部内に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁の頭部が軸受部に近づく方向に移動するように吐出弁が孔部を中心として回転した場合に、突出部の他側面が凹部の側壁と当接する場合について説明したが、凹部が固定部の後端部分に沿って構成されておらず、吐出弁が凹部内に配置され且つ端面部材に固定される前の状態において、吐出弁の頭部が軸受部に近づく方向に移動するように吐出弁が孔部を中心として回転した場合に、突出部の他側面が凹部の側壁と当接しなくてもよい。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0098] また、上述の第1－第3実施形態では、平面視において、突出部が矩形状である場合と、突出部の後端が傾斜面に構成される場合について説明したが、突出部の形状は任意に変更してもよい。また、突出部が矩形状である場合において、突出部の全体が吐出弁の中心線より軸受部側の領域に配置される場合に限らず、突出部の一部が吐出弁の中心線より軸受部と反対側の領域に配置されてもよい。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0099] また、上述の第1－第3実施形態では、突出部の一側面の全体が固定部の軸受部側の側面と略面一に構成される場合について説明したが、これに限定されない。したがって、突出部の一側面において後端より先端側の一部に窪み部があって、突出部の一側面の全体が固定部の軸受部側の側面と略面一に構成されない場合であっても、突出部の一側面の少なくとも後端が、固定部の軸受部側の側面を延長したときに略同一平面上にある場合は、本発明の効果が得られる。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0100] また、上述の第1－第3実施形態では、平面視において、固定部の軸受部と反対側の側面の後端部分が曲線状に構成されているが、固定部の軸受部と反対側の側面の後端部分が固定部の側面に垂直に構成されてもよい。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0101] また、上述の第1－第3実施形態では、吐出孔が楕円形状である場合について説明したが、吐出孔が円形状であってもよいし、吐出孔の形状は変更で

きる。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0102] また、上述の第1－第3実施形態では、吐出弁が、固定孔としての端面部材の貫通孔に対してリベットで固定されているが、吐出弁が固定ボルトで端面部材に固定されてもよい。この場合に、固定孔として、端面部材のネジ孔である貫通孔であってもよいし、端面部材のネジ孔である貫通しない孔であってもよい。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0103] また、上述の第1－第3実施形態では、環状凸部の上端が略半円の断面を有しており、環状凸部の中央部において最も高く構成されているが、環状凸部の上端が平面であって同一の高さに構成されてもよい。この場合、環状凸部の上端の全体が環状凸部の頂部である。この点は、第4実施形態においても同様である。

[0104] また、上述の第1－第3実施形態では、突出部の一側面が、固定部の軸受部側の側面と略面一に構成される場合を説明したが、突出部の一側面が、固定部の軸受部と反対側の側面と略面一に構成されてよい。上述の第4実施形態では、突出部の一側面が、4つのリリーフ弁の全てにおいて、固定部における固定スクロールの中心側の側面と略面一に構成される場合を説明したが、4つのリリーフ弁の少なくとも1つにおいて、突出部の一側面が、固定部における固定スクロールの中心と反対側の側面と略面一に構成されてよい。

[0105] また、上述の第4実施形態では、スクロール圧縮機において、リリーフ弁と、そのリリーフ弁が配置される凹部に対し、本発明が適用される場合を説明したが、スクロール圧縮機において、吐出弁と、その吐出弁が配置される凹部に対し、本発明が適用されてよい。したがって、例えば、図9のスクロール圧縮機と同様の圧縮機において、圧縮室340に連通する吐出口341が鏡板324aの略中心に貫通して形成されており、鏡板324aの吐出口341の周囲に凹部が設けられ、その凹部内に、リード弁型の吐出弁が配置されたものであっても、本発明は適用できる。図9のスクロール圧縮機では、4つのリリーフ弁と、そのリリーフ弁が配置される凹部の全てに対し、本発明が適用される場合を説明したが、4つのリリーフ弁と、そのリリーフ弁

が配置される凹部の少なくとも1つに対し、本発明が適用されてよいし、リリース弁は1つだけ有するものであってよいし、例えば2つのリリース弁を有するもの等、リリース弁の数は変更してよい。スクロール圧縮機においては、リリース弁が設けられ且つ吐出弁が設けられないものであってよいし、リリース弁が設けられずに且つ吐出弁が設けられたものであってよいし、リリース弁が設けられ且つ吐出弁が設けられたものであってよい。

産業上の利用可能性

[0106] 本発明を利用すれば、組立がたによって吐出弁が傾くのを抑制できる。

符号の説明

- [0107] 1 ケーシング
- 2 圧縮機構
- 3 駆動機構
- 2 1 シリンダ本体
- 2 2 圧縮室
- 2 3、1 2 3、2 2 3 端面部材 (凹部が形成された部材)
- 2 3 a、1 2 3 a、2 2 3 a 吐出孔
- 2 3 b 貫通孔
- 2 4、1 2 4、2 2 4 凹部
- 2 5、1 2 5、2 2 5 環状凸部
- 3 1、1 3 1、2 3 1 吐出弁(リード弁型の吐出弁)
- 3 1 a、1 3 1 a、2 3 1 a 孔部
- 3 3 リベット
- 5 2、1 5 2、2 5 2 固定部
- 5 3、1 5 3、2 5 3 可撓部
- 5 4、1 5 4、2 5 4 頭部
- 5 8、1 5 8、2 5 8 突出部
- 3 4 0 圧縮室
- 3 6 6 リリース弁(リード弁型の吐出弁)

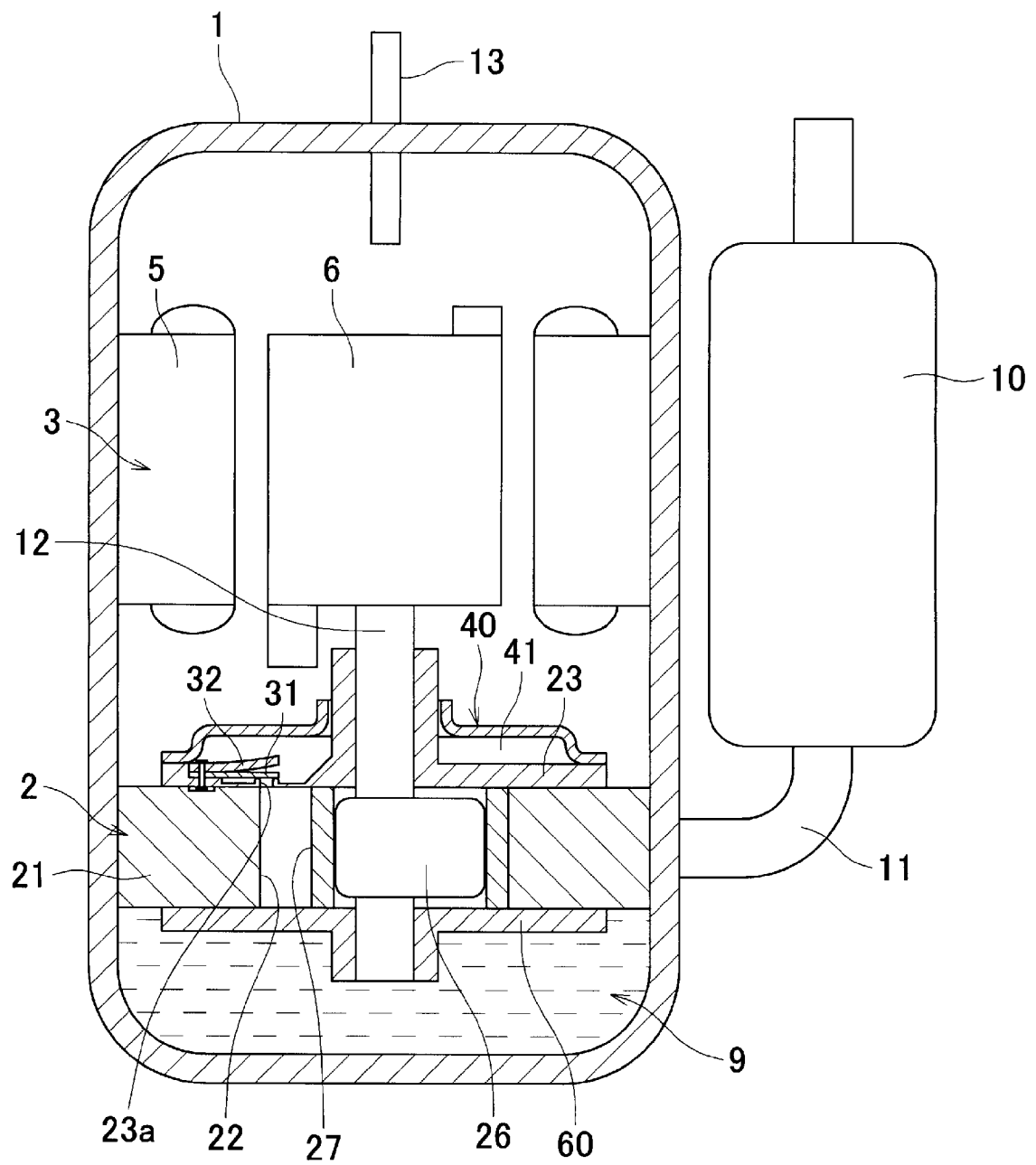
- 3 7 1 凹部
- 3 2 4 固定スクロール（凹部が形成された部材）
- 3 7 0 リリーフ通路（吐出孔）
- 3 7 2 貫通孔（固定孔）
- 3 7 3 環状凸部
- 3 7 4 固定部
- 3 7 5 可撓部
- 3 7 6 頭部
- 3 7 7 突出部

請求の範囲

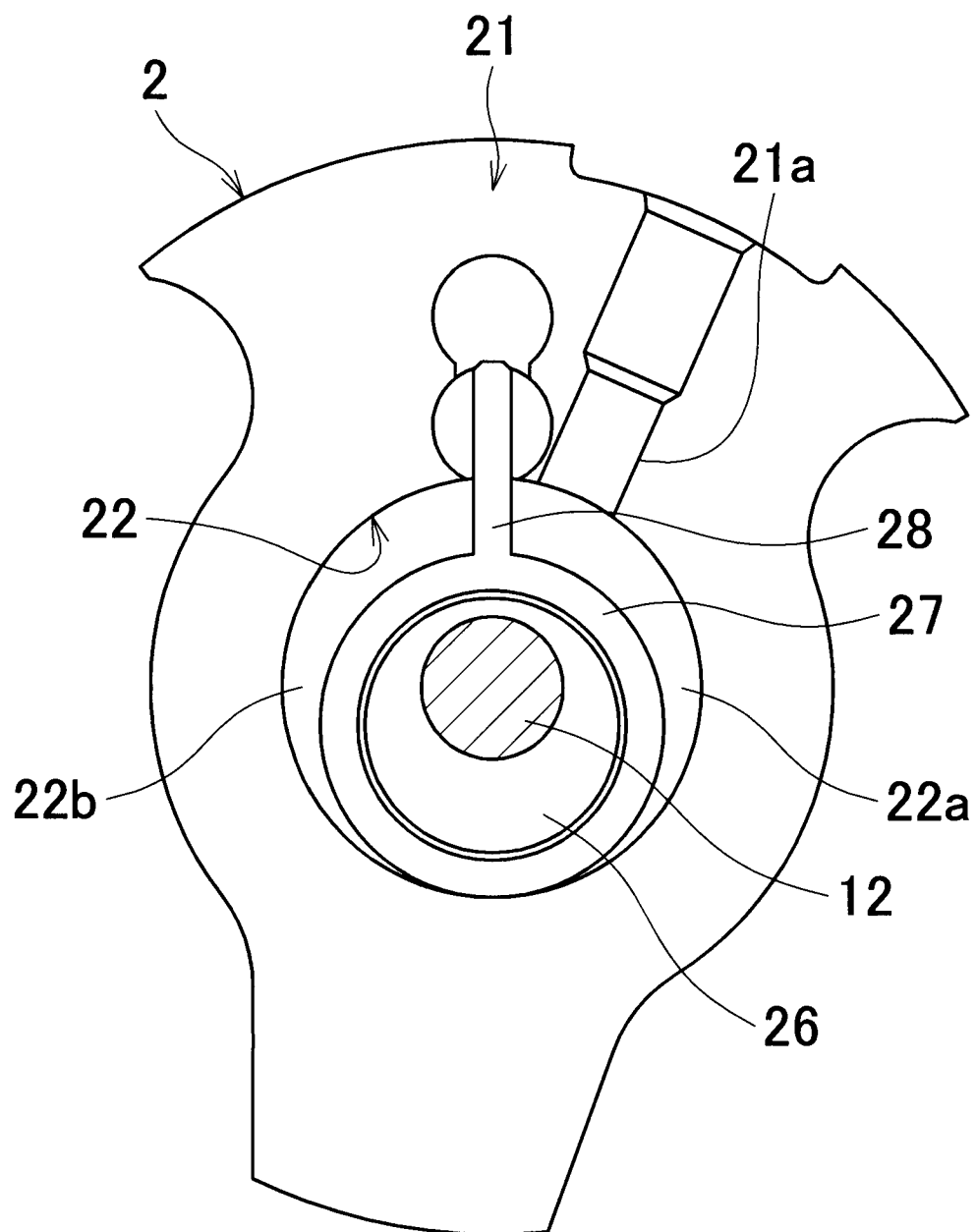
- [請求項1] 圧縮室と近接するように配置され、リード弁型の吐出弁が配置される凹部が前記圧縮室と反対側の面に形成された部材を備え、
前記凹部には、
前記圧縮室に連通する吐出孔と、
前記吐出弁を固定するための固定孔と、
前記吐出孔の周囲に形成された環状凸部とが設けられており、
前記吐出弁が、
前記部材に前記固定孔を介して固定される固定部と、
前記固定部から延在する可撓部と、
前記可撓部の先端側に配置され、前記環状凸部を開閉する頭部とを有し、
前記固定部は、その後端に形成された突出部を有しており、
前記突出部の一側面が、前記固定部の側面と略面一に構成されるとともに、
前記吐出弁が前記凹部内に配置され且つ前記部材に固定される前の状態において、
前記吐出弁が前記固定孔を中心として所定方向に回転した場合に、
前記突出部の一側面が前記凹部の側壁と当接することを特徴とする圧縮機。
- [請求項2] 前記凹部が、前記固定部の後端部分に沿って構成されており、
前記吐出弁が前記凹部内に配置され且つ前記部材に固定される前の状態において、
前記吐出弁が前記固定孔を中心として前記所定方向と反対方向に回転した場合に、前記突出部の他側面が前記凹部の側壁と当接することを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項3] 平面視において、前記突出部は矩形状であることを特徴とする請求項1または2に記載の圧縮機。

- [請求項4] 前記突出部は、前記吐出弁の中心線より片側の領域に配置されることを特徴とする請求項 1 - 3 のいずれかに記載の圧縮機。
- [請求項5] 平面視において、前記固定部における前記突出部と略面一に構成されてない側の側面の後端部分が曲線状に構成されることを特徴とする請求項 1 - 4 のいずれかに記載の圧縮機。
- [請求項6] 前記吐出孔が、楕円形状であって、
前記吐出弁の長手方向が、前記吐出孔の長軸方向と一致することを特徴とする請求項 1 - 5 のいずれかに記載の圧縮機。
- [請求項7] 前記部材の前記凹部が形成された面は、マフラ空間と対向することを特徴とする請求項 1 - 6 のいずれかに記載の圧縮機。

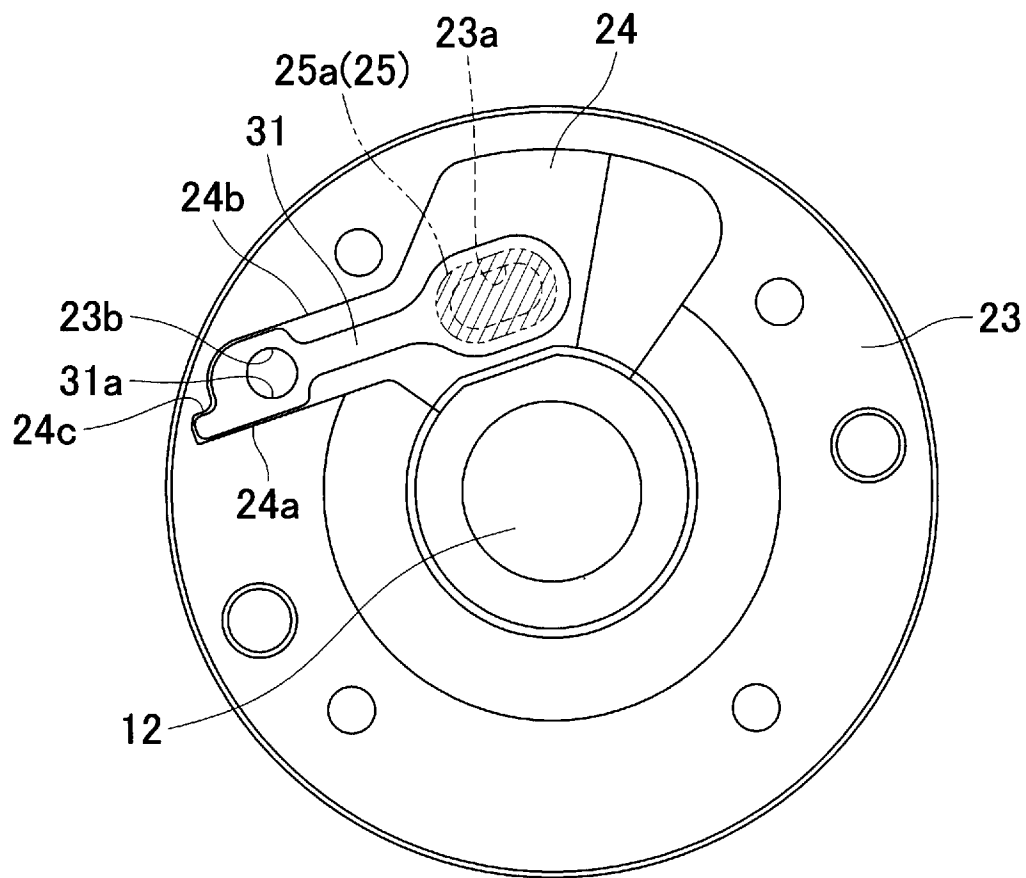
[図1]



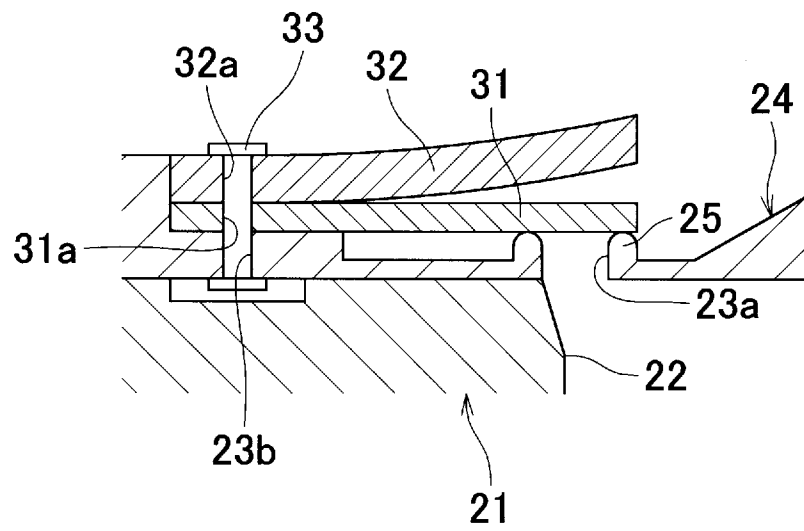
[図2]



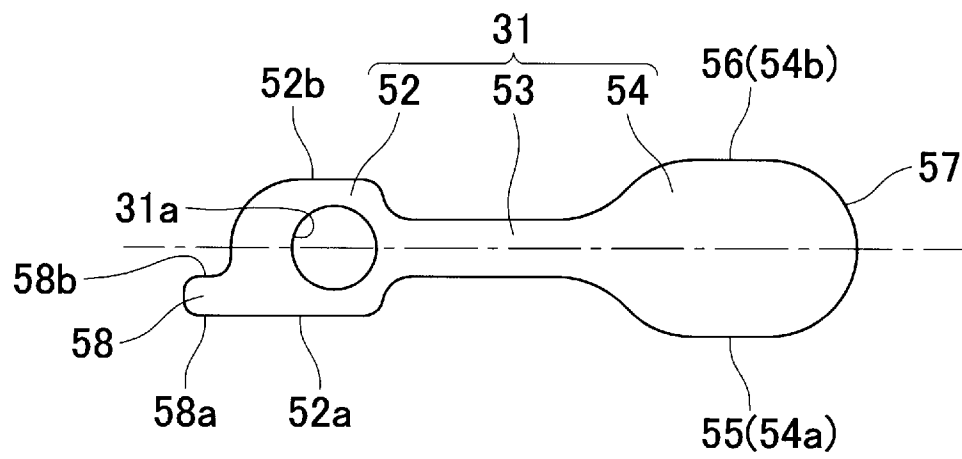
[図3]



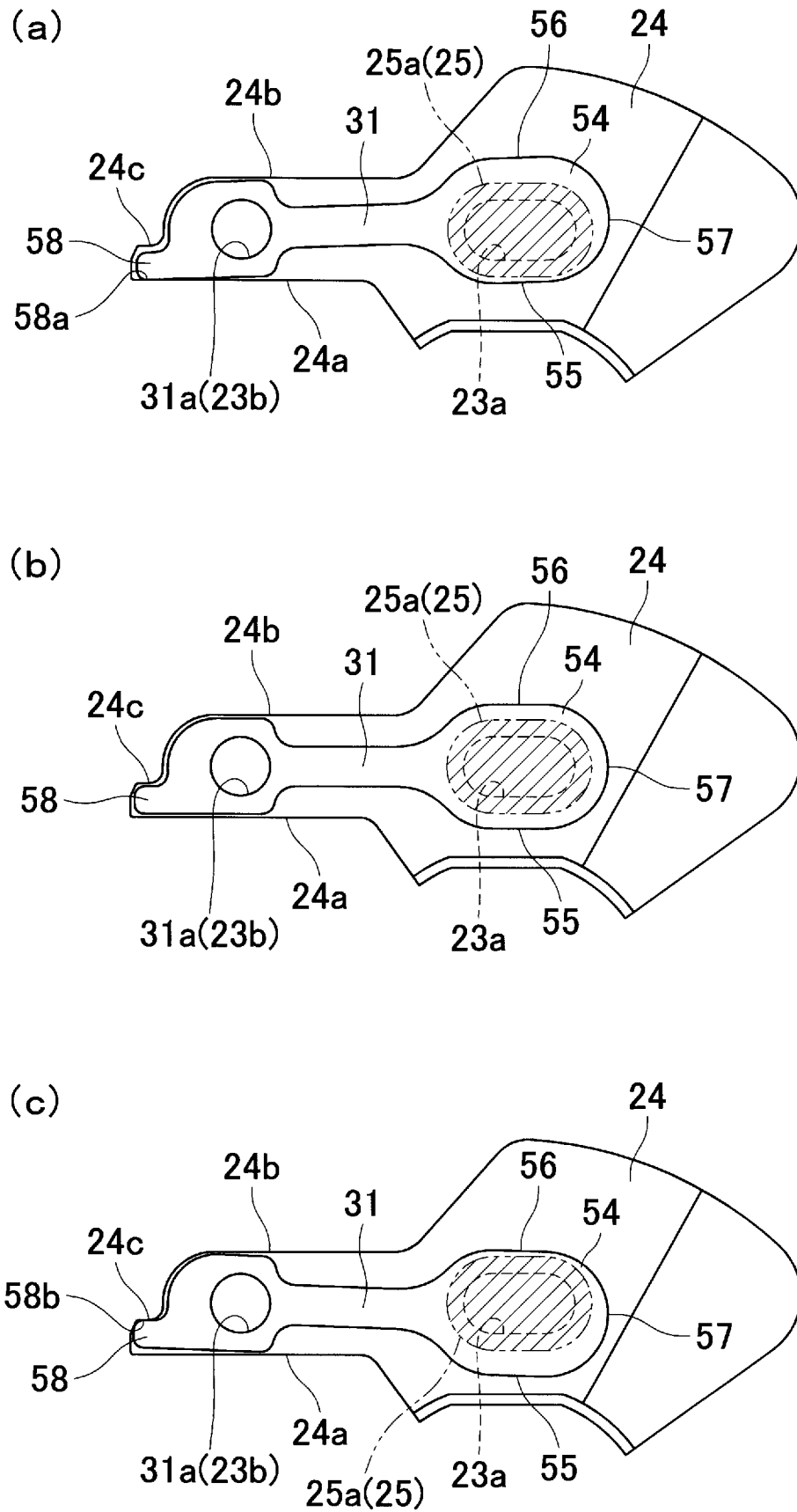
[図4]



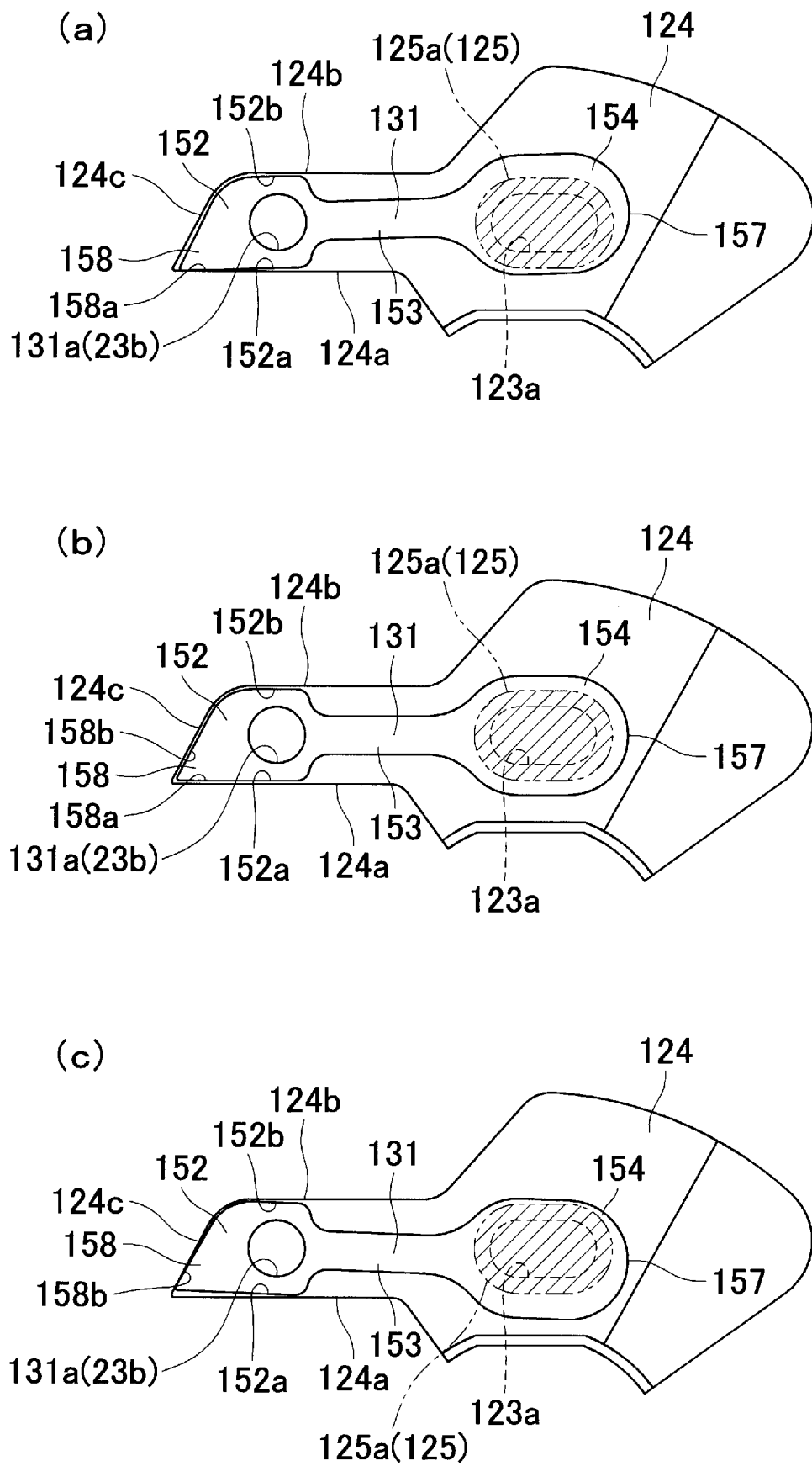
[図5]



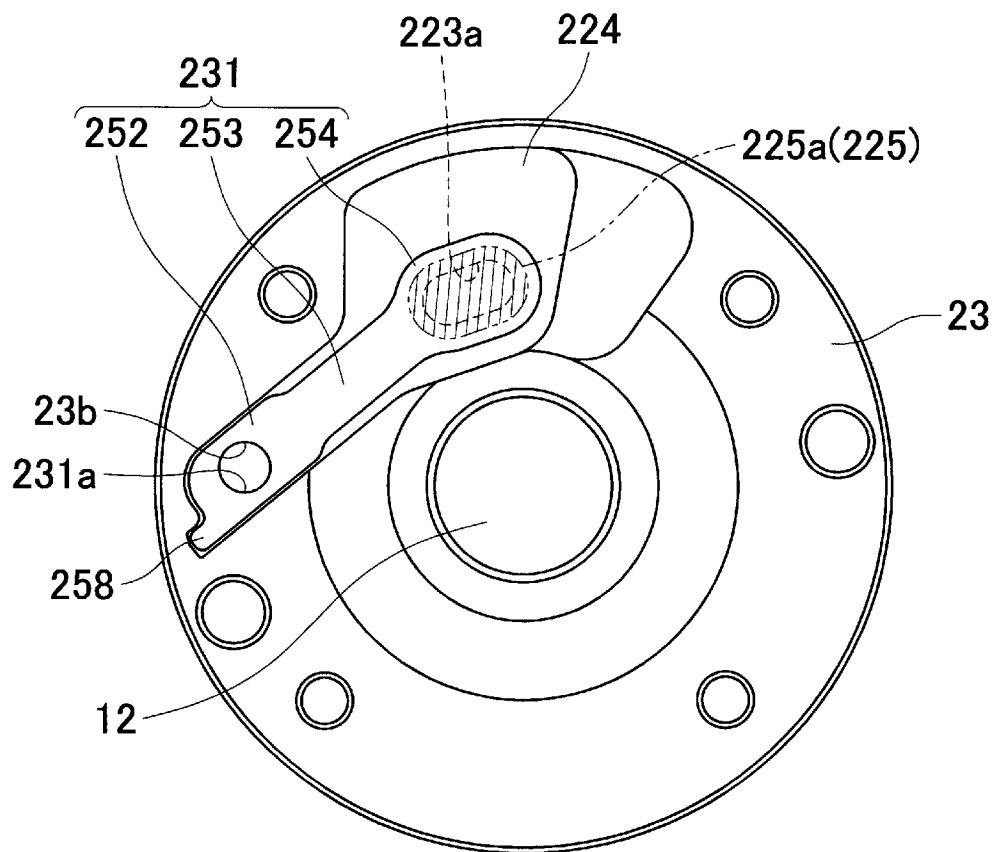
[図6]



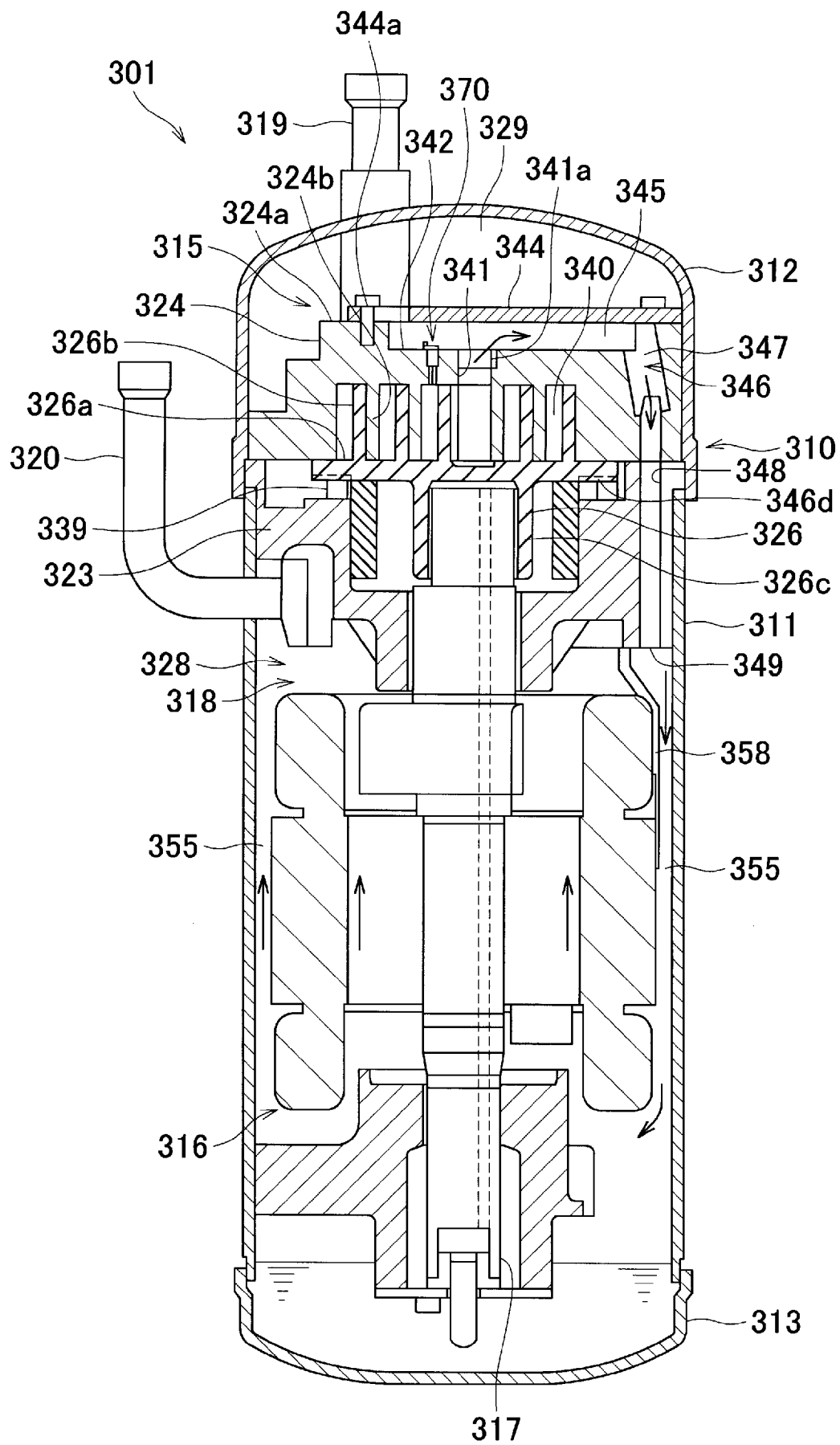
[図7]



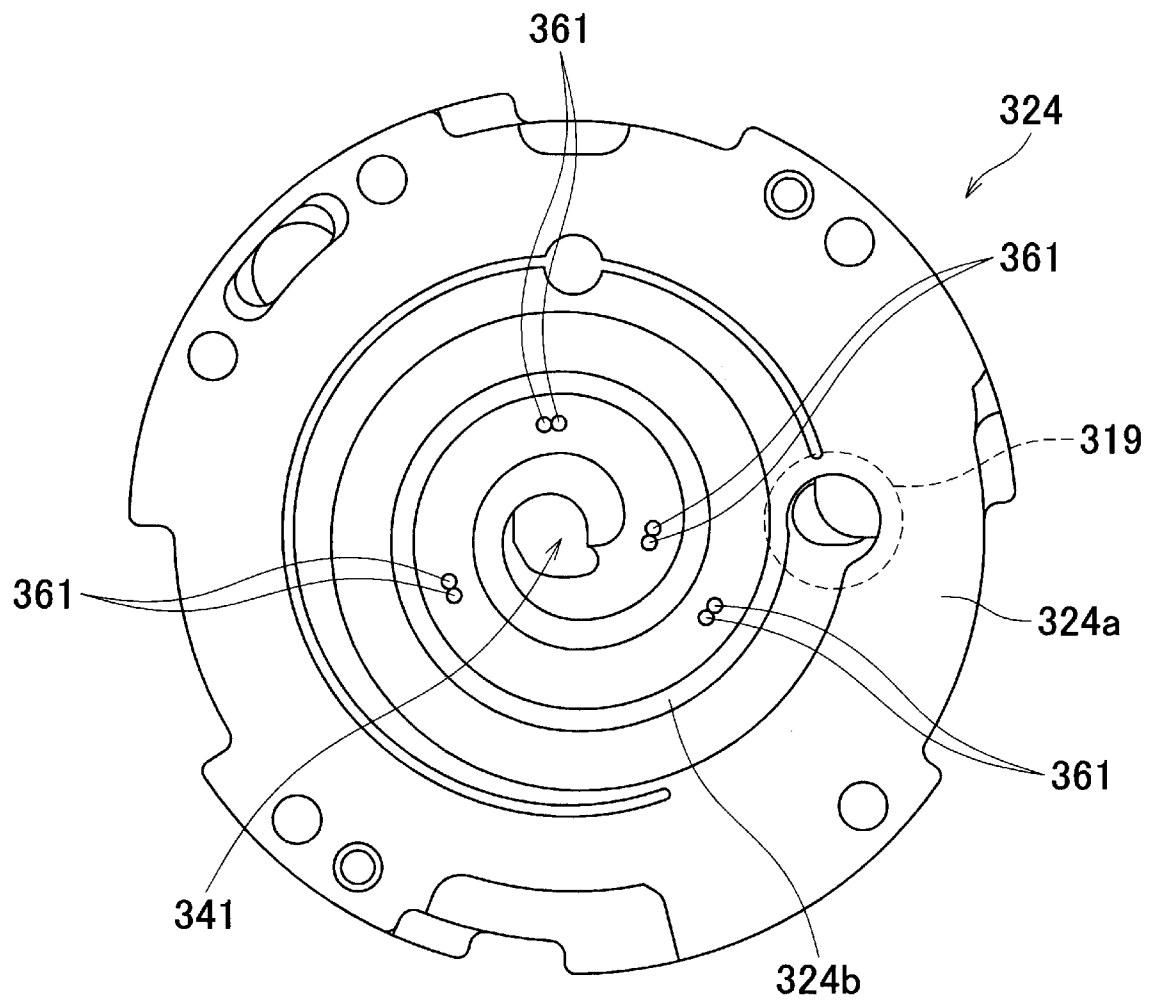
[図8]



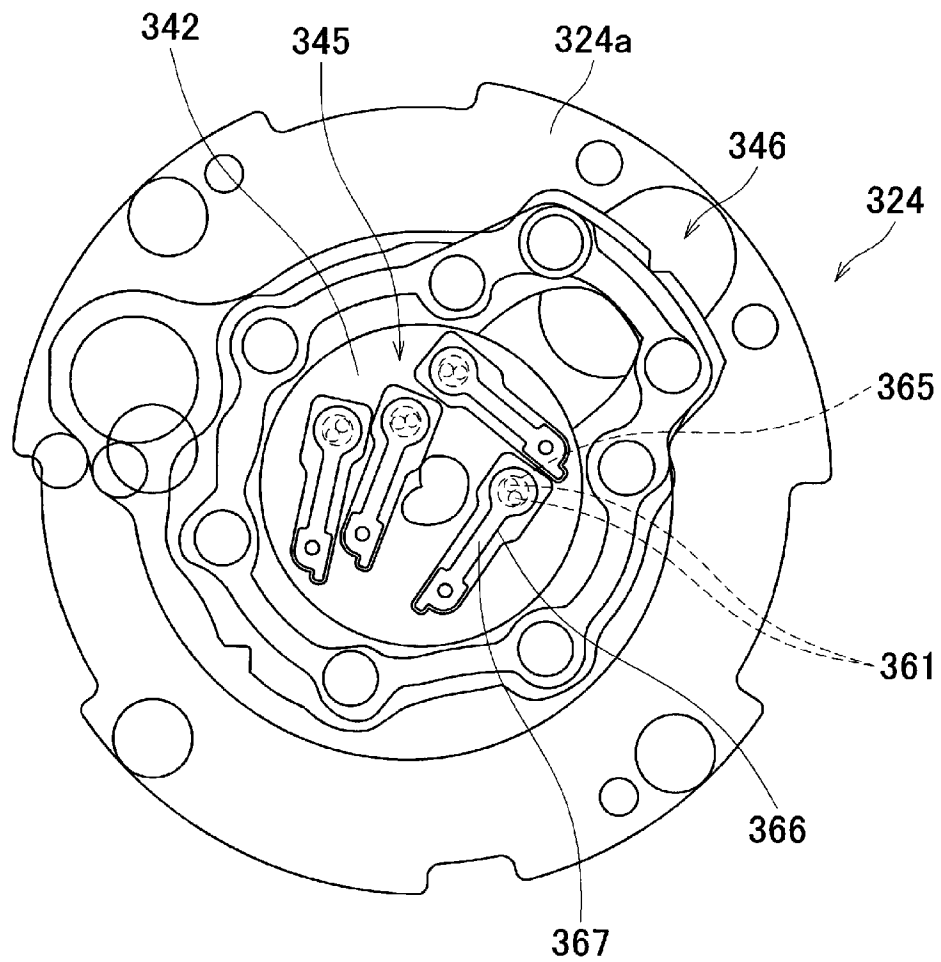
[図9]



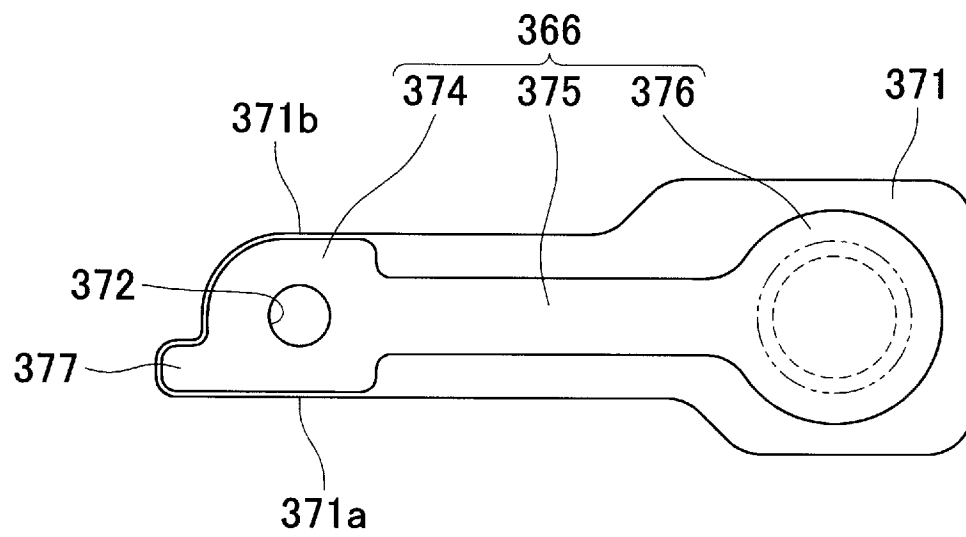
[図10]



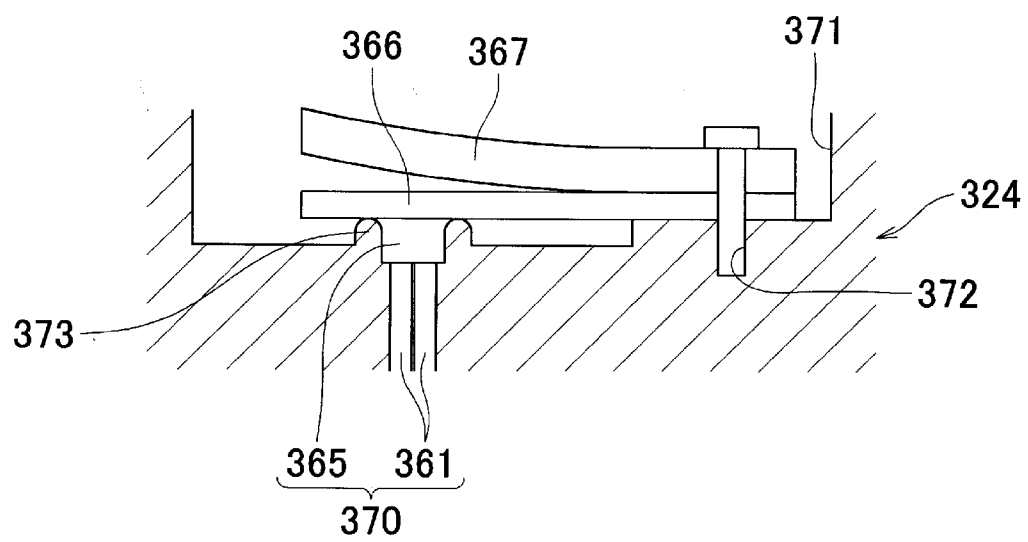
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/079139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B39/10(2006.01)i, F04C29/12(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B39/10, F04C29/12, F16K15/16

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2835063 B2 (Toshiba Corp.), 14 December 1998 (14.12.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	JP 61-103072 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 May 1986 (21.05.1986), page 3, upper left column, lines 5 to 9; fig. 3 (Family: none)	1-7
Y	JP 2008-180143 A (Daikin Industries, Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), paragraph [0034]; fig. 3 (Family: none)	6

☒ 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
14 January 2015 (14.01.15)

Date of mailing of the international search report
27 January 2015 (27.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/079139

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 2011-1830 A (Daikin Industries, Ltd.), 06 January 2011 (06.01.2011), paragraph [0051]; fig. 1 (Family: none)	7
A	WO 2006/062051 A1 (Daikin Industries, Ltd.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0084] to [0099]; fig. 7 to 8 & JP 2006-189035 A & US 2008/0113538 A1 & EP 1826406 A1 & CN 101072945 A & KR 10-2007-0086942 A	1-7
A	JP 10-61799 A (Daikin Industries, Ltd.), 06 March 1998 (06.03.1998), paragraph [0018]; fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-242837 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 28 August 2002 (28.08.2002), entire text; all drawings & US 2002/0119059 A1 & KR 10-2002-0066942 A & CN 1370931 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04B39/10(2006.01)i, F04C29/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04B39/10, F04C29/12, F16K15/16

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2835063 B2（株式会社東芝）1998.12.14, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 61-103072 A（松下電器産業株式会社）1986.05.21, 第3ページ 左上欄第5-9行, 第3図（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2008-180143 A（ダイキン工業株式会社）2008.08.07, 段落【0 0 3 4】, 図3（ファミリーなし）	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

「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

1 4 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松浦 久夫

3 O

9 6 1 3

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
Y	JP 2011-1830 A (ダイキン工業株式会社) 2011.01.06, 段落【0051】, 図1 (ファミリーなし)	7
A	WO 2006/062051 A1 (ダイキン工業株式会社) 2006.06.15, 段落 [0084]-[0099], 図7-8 & JP 2006-189035 A & US 2008/0113538 A1 & EP 1826406 A1 & CN 101072945 A & KR 10-2007-0086942 A	1-7
A	JP 10-61799 A (ダイキン工業株式会社) 1998.03.06, 段落【0018】, 図1 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-242837 A (三洋電機株式会社) 2002.08.28, 全文, 全図 & US 2002/0119059 A1 & KR 10-2002-0066942 A & CN 1370931 A	1-7