

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5831613号  
(P5831613)

(45) 発行日 平成27年12月9日 (2015. 12. 9)

(24) 登録日 平成27年11月6日 (2015. 11. 6)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 C 29/12 (2006. 01)

F O 4 C 29/12 H

F O 4 B 39/10 (2006. 01)

F O 4 B 39/10 C

F O 4 B 39/10 K

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2014-223274 (P2014-223274)  
 (22) 出願日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)  
 (65) 公開番号 特開2015-110946 (P2015-110946A)  
 (43) 公開日 平成27年6月18日 (2015. 6. 18)  
 審査請求日 平成26年11月5日 (2014. 11. 5)  
 (31) 優先権主張番号 特願2013-228394 (P2013-228394)  
 (32) 優先日 平成25年11月1日 (2013. 11. 1)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000002853  
 ダイキン工業株式会社  
 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号  
 梅田センタービル  
 (74) 代理人 110001841  
 特許業務法人 梶・須原特許事務所  
 (72) 発明者 林 丈雄  
 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の  
 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内  
 (72) 発明者 富岡 直人  
 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の  
 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内  
 (72) 発明者 小森 啓治  
 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の  
 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【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、前記固定部における前記部材の中心側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、

10

20

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。

【発明の詳細な説明】

【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。

## 【 0 0 0 5 】

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】

## 【 0 0 0 6 】

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、前記固定部における前記部材の中心側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。

10

## 【 0 0 0 7 】

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。

20

## 【 0 0 0 8 】

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。

## 【 0 0 0 9 】

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。

30

## 【 0 0 1 0 】

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。

## 【 0 0 1 1 】

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。

40

## 【 0 0 1 2 】

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。

## 【 0 0 1 3 】

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。

## 【 0 0 1 4 】

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

50

、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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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。

10

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

20

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】

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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。

30

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

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。

40

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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。

50

## 【 0 0 2 6 】

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。

## 【 0 0 2 7 】

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】

## 【 0 0 2 8 】

10

【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。

20

【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断面図である。

【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】

## 【 0 0 2 9 】

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。

## 【 0 0 3 0 】

## (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 を上に配置している。このモータ 3 のロータ 6 によって、駆動軸 1 2 を介して圧縮機構 2 を駆動するようにしている。

30

## 【 0 0 3 1 】

圧縮機構 2 は、アキュムレータ 1 0 から吸入管 1 1 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。

## 【 0 0 3 2 】

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 1 3 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。

40

## 【 0 0 3 3 】

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）2 2 を形成するシリンダ本体 2 1 と、このシリンダ本体 2 1 の上下端面に取り付けられて圧縮室 2 2 に蓋をする上側の端面部材 2 3 および下側の端面部材 6 0 とを備える。駆動軸 1 2 は、上側の端面部材 2 3 および下側の端面部材 6 0 を貫通して、圧縮室 2 2 の内部に進入している。圧縮室 2 2 には、駆動軸 1 2 に設けられたクランクピン 2 6 に嵌合したローラ 2 7 を、公転可能に配置し、このローラ 2 7 の公転運動で圧縮作用を行うようにしている。

## 【 0 0 3 4 】

50

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 28 の右側の室は、シリンダ吸入孔 21a が開口した吸入室 22a 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 23a が圧縮室 22 の内周面に開口した吐出室 22b 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 22a に吸入して、吐出室 22b で圧縮して高圧にした後、吐出孔 23a 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 23a と、この吐出孔 23a の近傍に配置された貫通孔 23b が設けられている。そして、凹部内において吐出孔 23a 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 25a 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 25a を二点鎖線で図示している。

【0037】

吐出弁 31 は、吐出孔 23a 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 31a を有し、弁押さえ部材 32 は孔部 32a を有している。孔部 31a 及び孔部 32a は、貫通孔 23b 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 24a 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

10

20

30

40

50

体 4 0 は、孔部を有しており、この孔部によって、マフラ室 4 1 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 2 3 の凹部 2 4 が形成された面は、マフラ室 4 1 と対向する。

【 0 0 4 1 】

図 5 に示すように、吐出弁 3 1 は、端面部材 2 3 の貫通孔 2 3 b に対して孔部 3 1 a を介して固定される固定部 5 2 と、固定部 5 2 から延在する可撓部 5 3 と、可撓部 5 3 の先端側に配置され、環状凸部 2 5 と対向する頭部 5 4 とを有している。図 5 では、吐出弁 3 1 の孔部 3 1 a の中心位置は、端面部材 2 3 の貫通孔 2 3 b の中心位置と一致していると説明する。

【 0 0 4 2 】

固定部 5 2 は、孔部 3 1 a を有しており、凹部 2 4 の側壁 2 4 a 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。

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

吐出孔 2 3 a は、楕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、楕円形状の環状凸部 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 の中心と楕円形状の吐出孔 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 が楕円形状の環状

10

20

30

40

50

凸部 2 5 を適正に閉状態にできる。

【 0 0 4 6 】

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、楕円形状の環状凸部 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 が楕円形状の環状凸部 2 5 を適正に閉状態にできる。

10

【 0 0 4 7 】

また、図 6 ( c ) 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 ) を中心として回転して頭部 5 4 の第 2 直線部 5 6 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 5 4 の第 2 直線部 5 6 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 b が凹部 2 4 の側壁 2 4 c 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 2 直線部 5 6 が、環状凸部 2 5 の外側に配置される。頭部 5 4 の第 2 直線部 5 6 の長さは、楕円形状の環状凸部 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 に近づく方向に傾いた状態で固定されているが、頭部 5 4 が楕円形状の環状凸部 2 5 を適正に閉状態にできる。

20

【 0 0 4 8 】

また、吐出弁 3 1 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 5 4 の先端部 5 7 が、環状凸部 2 5 の貫通孔 2 3 b から離れた側の頂部 2 5 a より外側に配置される。したがって、頭部 5 4 が楕円形状の環状凸部 2 5 を適正に閉状態にできる。

30

【 0 0 4 9 】

< 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 5 2 の後端に、固定部 5 2 の軸受部 1 2 側の側面と面に構成された突出部 5 8 を有しており、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 が一方に ( 吐出弁 3 1 の頭部 5 4 が軸受部 1 2 から離れる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 の一側面 5 8 a が凹部 2 4 の側壁 2 4 a と当接するので、吐出弁 3 1 が一方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。

40

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態の圧縮機では、凹部 2 4 が固定部 5 2 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。

【 0 0 5 1 】

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

50



記他方向に回転して傾くのを効果的に抑制できる。

【 0 0 5 2 】

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。

【 0 0 5 3 】

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。

10

【 0 0 5 4 】

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が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。

【 0 0 5 5 】

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。

20

【 0 0 5 6 】

（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 3 1 の突出部 5 8 が吐出弁 3 1 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 3 1 の突出部 1 5 8 が吐出弁 3 1 の後端の幅全体の領域に配置される点で異なっており、それにともなって、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。

【 0 0 5 7 】

本実施形態の圧縮機では、端面部材 2 3 の上端面には、凹部（窪み部）1 2 4 が設けられている。端面部材 2 3 の凹部 1 2 4 には、板状の吐出弁 1 3 1 と、板状の弁押さえ部材 3 2 とが配置される。また、端面部材 2 3 の凹部 1 2 4 には、圧縮室 2 2 に連通する円形状の吐出孔 1 2 3 a と、この吐出孔 1 2 3 a の近傍に配置された設けられた貫通孔 2 3 b とが設けられている。そして、凹部 1 2 4 内において吐出孔 1 2 3 a の周囲には、環状凸部 1 2 5 が配置されている。この環状凸部 1 2 5 の上端は、略半円の断面を有しており、環状凸部 1 2 5 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 1 2 5 の中央部が、環状凸部 1 2 5 の頂部 1 2 5 a である。

30

【 0 0 5 8 】

吐出弁 1 3 1 は、吐出孔 1 2 3 a の周囲の環状凸部 1 2 5 を開閉する部材である。吐出弁 1 3 1 は孔部 1 3 1 a を有している。孔部 1 3 1 a は、貫通孔 2 3 b より少しだけ大きい大きさである。端面部材 2 3 の凹部 1 2 4 は、互いに略対向する側壁 1 2 4 a および側壁 1 2 4 b を有している。

40

【 0 0 5 9 】

吐出弁 1 3 1 は、端面部材 2 3 の貫通孔 2 3 b に孔部 1 3 1 a を介して固定される固定部 1 5 2 と、固定部 1 5 2 から延在する可撓部 1 5 3 と、可撓部 1 5 3 の先端側に配置され、環状凸部 1 2 5 と対向する頭部 1 5 4 とを有している。

【 0 0 6 0 】

固定部 1 5 2 は、孔部 1 3 1 a を有しており、凹部 1 2 4 の側壁 1 2 4 a と側壁 1 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 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

50

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。

【 0 0 6 1 】

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。

【 0 0 6 2 】

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 1 2 5 を開閉する部分である。

【 0 0 6 3 】

吐出孔 1 2 3 a は、楕円形状に構成されている。図 7 ( a ) - 図 7 ( c ) は、吐出弁 1 3 1 が、凹部 1 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、楕円形状の環状凸部 1 2 5 の頂部 1 2 5 a 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 1 3 1 の中心線が、端面部材 2 3 の貫通孔 2 3 b の中心と楕円形状の吐出孔 1 2 3 a の中心を通過する直線と一致する場合に、吐出弁 1 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 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（吐出弁 1 3 1 が傾いてない位置）にあるので、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。

【 0 0 6 4 】

一方、図 7 ( a ) に示すように、平面視において、吐出弁 1 3 1 が孔部 1 3 1 a（貫通孔 2 3 b）を中心として回転して頭部 1 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 1 5 4 が吐出弁 1 3 1 の中心線側に所定量だけ移動した場合）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 に当接することによって、吐出弁 1 3 1 の回転が規制される。そして、吐出弁 1 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 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 から離れる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。

【 0 0 6 5 】

また、図 7 ( c ) に示すように、平面視において、吐出弁 1 3 1 が孔部 1 3 1 a（貫通孔 2 3 b）を中心として回転して頭部 1 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 1 5 4 が吐出弁 1 3 1 の中心線側に所定量だけ移動した場合）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 に当接するこ

とによって、吐出弁 1 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、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。

【 0 0 6 6 】

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。

10

【 0 0 6 7 】

< 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。

【 0 0 6 8 】

( 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、それによっても、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。

20

【 0 0 6 9 】

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。

30

【 0 0 7 0 】

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。

40

【 0 0 7 1 】

< 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。

【 0 0 7 2 】

( 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。

50

## 【 0 0 7 3 】

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。

## 【 0 0 7 4 】

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 3 1 1 の上端部に気密状に溶接される椀状の上壁部 3 1 2 と、胴部ケーシング部 3 1 1 の下端部に気密状に溶接される椀状の底壁部 3 1 3 とを有する。そして、このケーシング 3 1 0 には、主に、ガス冷媒を圧縮するスクロール圧縮機構 3 1 5 と、スクロール圧縮機構 3 1 5 の下方に配置される駆動モータ 3 1 6 とが収容されている。このスクロール圧縮機構 3 1 5 と駆動モータ 3 1 6 とは、ケーシング 3 1 0 内を上下方向に延びるように配置される駆動軸 3 1 7 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 3 1 5 と駆動モータ 3 1 6 との間には、間隙空間 3 1 8 が生じる。

## 【 0 0 7 5 】

スクロール圧縮機構 3 1 5 は、図 9 に示されるように、主に、ハウジング 3 2 3 と、ハウジング 3 2 3 の上方に密着して配置される固定スクロール 3 2 4 と、固定スクロール 3 2 4 に噛合する可動スクロール 3 2 6 とから構成されている。

## 【 0 0 7 6 】

固定スクロール 3 2 4 は、主に、平板状の鏡板 3 2 4 a と、鏡板 3 2 4 a 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 3 2 4 b とから構成されている。

## 【 0 0 7 7 】

鏡板 3 2 4 a には、後述する圧縮室 3 4 0 に連通する吐出口 3 4 1 が鏡板 3 2 4 a の略中心に貫通して形成されている。吐出口 3 4 1 は、鏡板 3 2 4 a 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 3 4 1 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 3 2 4 a の上面には、吐出口 3 4 1 に連通する座ぐり空間 3 4 1 a が形成されている。さらに、鏡板 3 2 4 a の上面には、吐出口 3 4 1 および座ぐり空間 3 4 1 a に連通する拡大凹部 3 4 2 が形成されている。拡大凹部 3 4 2 は、鏡板 3 2 4 a 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 3 2 4 の上面には、この拡大凹部 3 4 2 を塞ぐように蓋体 3 4 4 がボルト 3 4 4 a により締結固定されている。そして、拡大凹部 3 4 2 に蓋体 3 4 4 が覆い被せられることによりスクロール圧縮機構 3 1 5 の運転音を消音させる膨張室からなるマフラー空間 3 4 5 が形成されている。固定スクロール 3 2 4 と蓋体 3 4 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。

## 【 0 0 7 8 】

また、図 1 0 に示されるように、固定スクロール 3 2 4 の鏡板 3 2 4 a には、2 本ずつ 4 組の丸穴形状のリリーフ穴 3 6 1 が貫通して形成されている。具体的には、リリーフ穴 3 6 1 は、吸入から吐出までの圧縮工程 1 回につき、圧縮室 3 4 0 が、4 箇所のリリーフ穴 3 6 1 を通過するように配置されている。

## 【 0 0 7 9 】

リリーフ穴 3 6 1 は、図 1 0 に示されるように、固定スクロール 3 2 4 のラップ 3 2 4 b から離間した位置に形成されている。

## 【 0 0 8 0 】

さらに、図 1 3 に示されるように、鏡板 3 2 4 a 背面側（上面付近）には、2 本ずつのリリーフ穴 3 6 1 に連通する共通の座ぐり穴 3 6 5 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 3 6 1 および座ぐり穴 3 6 5 により、固定スクロール 3 2 4 の鏡板 3 2 4 a を貫通するリリーフ通路 3 7 0 が形成されている。

## 【 0 0 8 1 】

さらに、図 1 3 に示されるように、固定スクロール 3 2 4 の鏡板 3 2 4 a 上面における

10

20

30

40

50

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ス弁３６６、およびそのリリース弁３６６の開度を所定の開度以下に制限するリリース弁押さえ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。

10

【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３２６ｂは固定スクロール３２４のラップ３２４ｂに噛み合わせられており、両ラップ３２４ｂ、３２６ｂ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３２４ｂ、３２６ｂ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。

20

【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。

30

【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。

40

【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動を行う。すると、低压のガス冷媒が、吸入管１９を通過して圧縮室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、高压のガス冷媒となる。そして、この高压のガス冷媒は、圧縮室３４０の中央部から吐出口３４１および座ぐり空間３４１ａを通過してマフラー空間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の内圧がリリース弁３６６の閉弁圧以上の場合）には、過圧縮ガスは、リリース通路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

50

、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。

10

#### 【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 324 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。

20

#### 【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。

30

#### 【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 12 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。

40

#### 【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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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も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、リリーフ弁は1つだけ有するものであってよいし、例えば2つのリリーフ弁を有するもの等、リリーフ弁の数は変更してよい。スクロール圧縮機においては、リリーフ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、リリーフ弁が設けられず且つ吐出弁が設けられたものであってよいし、リリーフ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
- 21 シリンダ本体
- 22 圧縮室

10

20

30

40

50

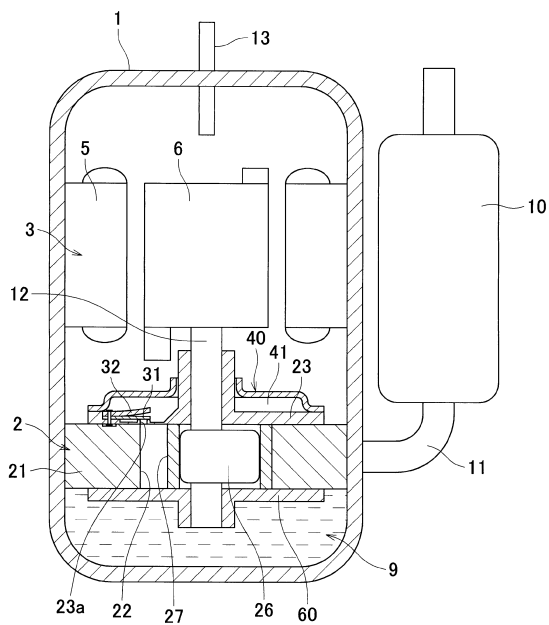


- 2 3、1 2 3、2 2 3 端面部材 (凹部が形成された部材)  
 2 3 a、1 2 3 a、2 2 3 a 吐出孔  
 2 3 b 貫通孔  
 2 4、1 2 4、2 2 4 凹部  
 2 5、1 2 5、2 2 5 環状凸部  
 3 1、1 3 1、2 3 1 吐出弁 (リード弁型の吐出弁)  
 3 1 a、1 3 1 a、2 3 1 a 孔部  
 3 3 リベット  
 5 2、1 5 2、2 5 2 固定部  
 5 3、1 5 3、2 5 3 可撓部  
 5 4、1 5 4、2 5 4 頭部  
 5 8、1 5 8、2 5 8 突出部  
 3 4 0 圧縮室  
 3 6 6 リリーフ弁 (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

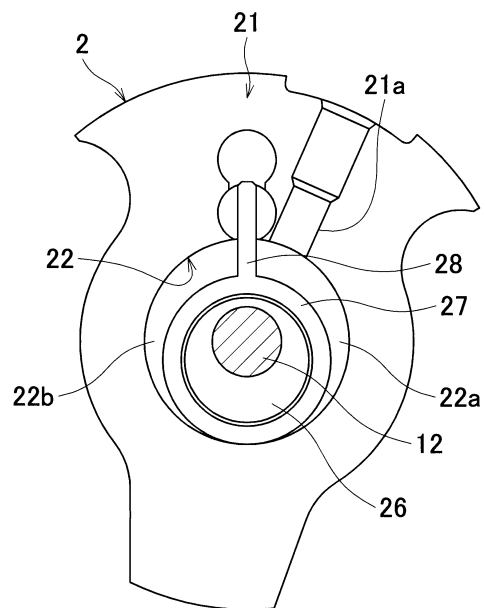
10

20

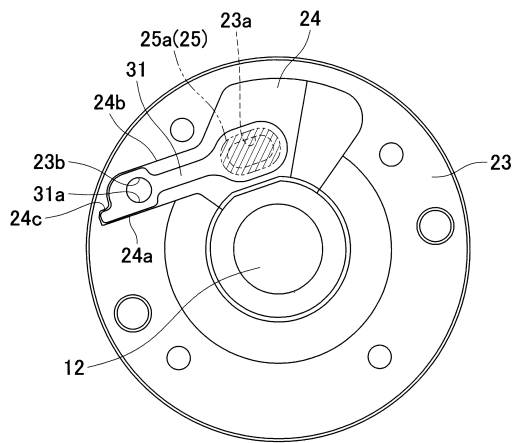
【図 1】



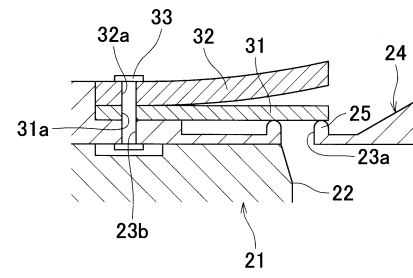
【図 2】



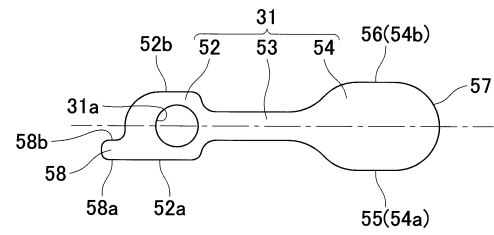
【図 3】



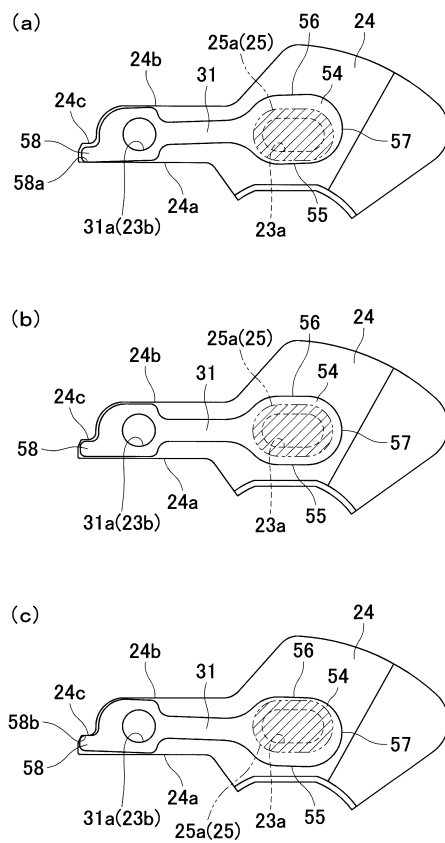
【図 4】



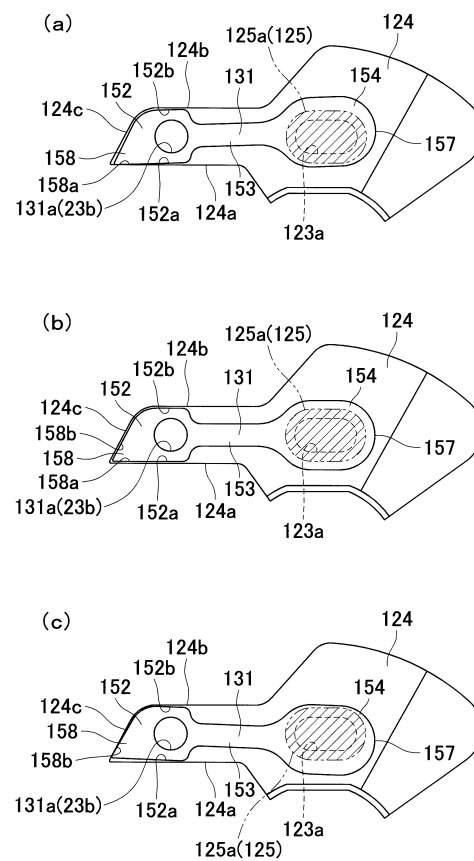
【図 5】



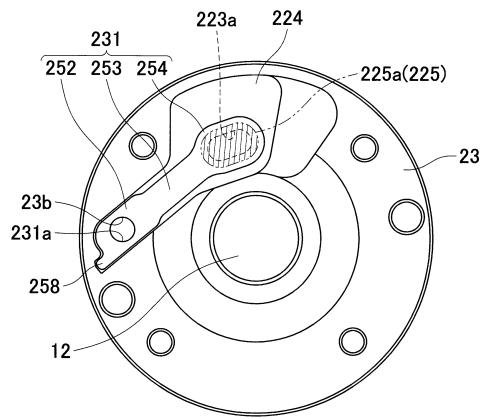
【図 6】



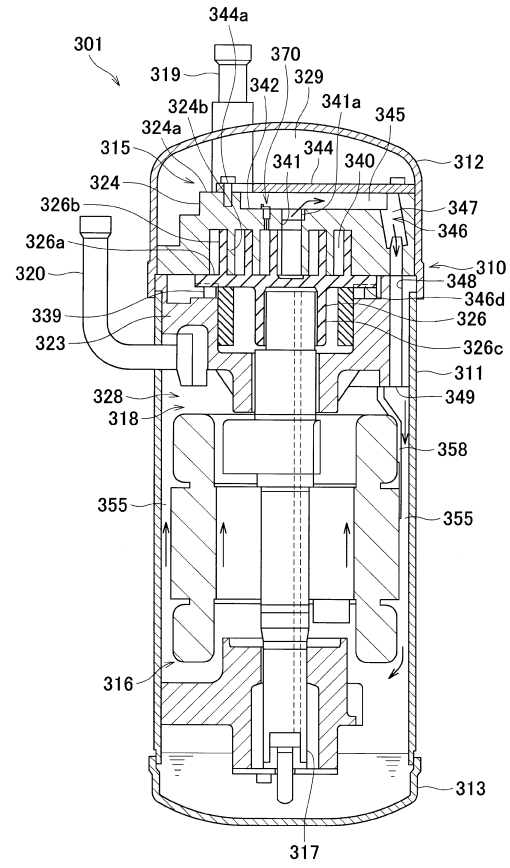
【図 7】



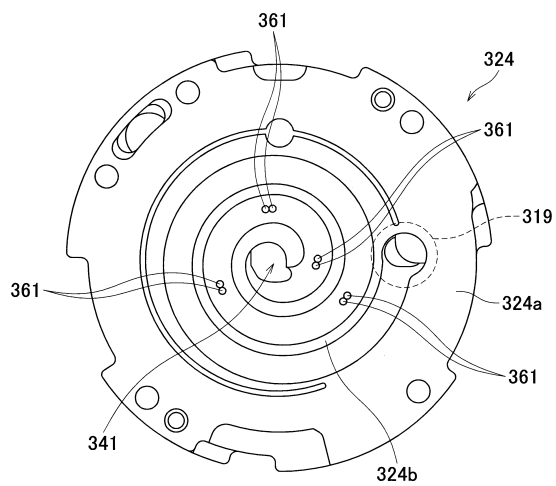
【図 8】



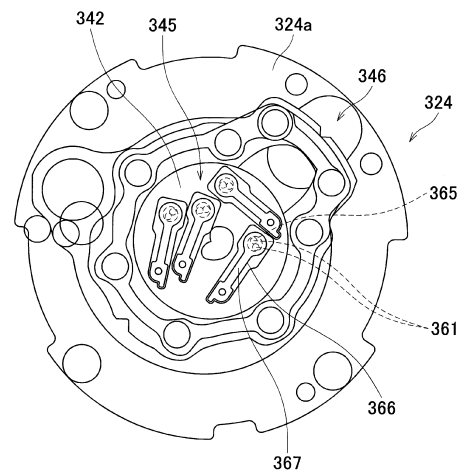
【図 9】



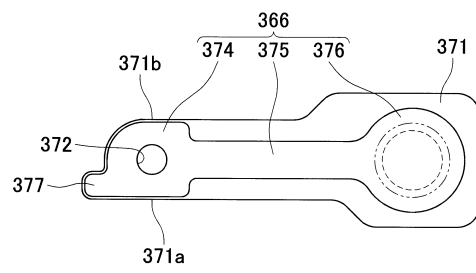
【図 10】



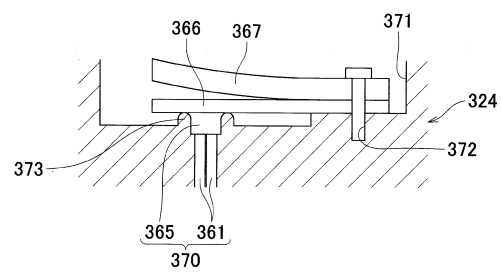
【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 上石田 弘毅

滋賀県草津市岡本町字大谷１０００番地の２ ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

審査官 松浦 久夫

(56)参考文献 特許第２８３５０６３（ＪＰ，Ｂ２）

特開昭６１－１０３０７２（ＪＰ，Ａ）

特開２００８－１８０１４３（ＪＰ，Ａ）

特開２０１１－００１８３０（ＪＰ，Ａ）

国際公開第２００６／０６２０５１（ＷＯ，Ａ１）

特開平１０－０６１７９９（ＪＰ，Ａ）

特開２００２－２４２８３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

F 0 4 C 2 9 / 1 2

F 0 4 B 3 9 / 1 0

F 1 6 K 1 5 / 1 6