

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-180388

(P2017-180388A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F04C 29/12 (2006.01)</b>	F O 4 C 29/12	J 3H003
<b>F04B 39/10 (2006.01)</b>	F O 4 B 39/10	L 3H129
	F O 4 B 39/10	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-71487(P2016-71487)  
 (22) 出願日 平成28年3月31日(2016.3.31)

(71) 出願人 000003218  
 株式会社豊田自動織機  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
 (74) 代理人 110001195  
 特許業務法人深見特許事務所  
 (72) 発明者 西田 憲司  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
 社豊田自動織機内  
 (72) 発明者 佐藤 真一  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
 社豊田自動織機内  
 (72) 発明者 出戸 紀一  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
 社豊田自動織機内

最終頁に続く

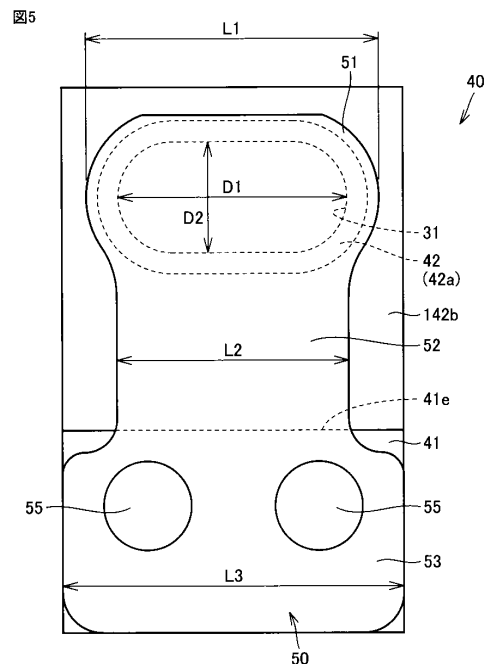
(54) 【発明の名称】 圧縮機の弁装置、および圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 吐出孔をスムーズに開閉可能とする、圧縮機の弁装置を提供する。

【解決手段】 吐出孔31は、弁体50の幅方向に長径D1を有する長孔状に形成されている。弁体50が取付けられる取付部41が取付面142bから突出する高さは、吐出孔31が形成されている孔形成部42が取付面142bから突出する高さよりも大きい。吐出孔31の吐出側開口を開閉する弁部51と取付部41に取り付けられる固定部53とを連結する連結部52の幅は、弁部51および固定部53の幅よりも小さい。取付部41と孔形成部42との間に形成された段差部の縁部41eは、連結部52に位置し、弁体50が閉じるときの支点となる。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

圧縮室と吐出室とを隔てる隔壁と、  
 前記隔壁を厚み方向に貫通する吐出孔と、  
 前記吐出孔が前記吐出室に開口する吐出側開口を開閉する弁体と、  
 前記隔壁の表面から前記吐出室内に突出し、前記弁体が取付けられる取付部と、  
 前記吐出孔が形成されている孔形成部とを備え、  
 前記弁体は、前記吐出側開口を開閉する弁部と、前記取付部に固定される固定部と、前記弁部と前記固定部とを連結する連結部とを長手方向に有する、圧縮機の弁装置であって

10

、  
 前記吐出孔は、前記長手方向に直交する幅方向に長径を有する長孔状に形成されており

、  
 前記弁部は、長孔状の前記吐出孔を開閉可能な形状に形成されており、  
 前記取付部と前記孔形成部との間に段差部が形成されており、前記取付部は前記段差部を介して前記孔形成部に繋がっており、

前記取付部が前記表面から突出する高さは前記孔形成部が前記表面から突出する高さよりも大きく、

前記連結部の幅は前記弁部および前記固定部の幅よりも小さく、

前記段差部の縁部は、前記連結部に位置し、前記弁体が閉じるときの支点となる、圧縮機の弁装置。

20

## 【請求項 2】

前記吐出側開口に面取り部が形成されている、請求項 1 に記載の圧縮機の弁装置。

## 【請求項 3】

前記取付部と前記孔形成部との間に、前記隔壁の前記表面から前記吐出室内に突出して形成され、前記弁体の長手方向に延びる支持リブをさらに備える、請求項 1 または 2 に記載の圧縮機の弁装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の弁装置を備える、圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、圧縮機の弁装置と、その弁装置を備える圧縮機とに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、圧縮機の吐出孔を開閉する開閉弁に関し、リードバルブの取付面を吐出孔シール面より高い位置に設けることにより、リードバルブを開きやすくした構成が開示されている（たとえば、特開 2000 - 249067 号公報（特許文献 1）参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

40

【特許文献 1】特開 2000 - 249067 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

圧縮機の吐出孔を開閉する弁装置において、弁が開きにくいと、圧縮室内の内圧が上昇して圧縮機の性能低下および騒音発生などを引き起こす虞がある。他方、弁が閉じにくいと、圧縮室から吐出孔を通して吐出室へ吐出された圧縮流体が逆流して圧縮機の性能低下をもたらす虞がある。

## 【0005】

本発明の目的は、吐出孔をスムーズに開閉可能とする、圧縮機の弁装置を提供すること

50

である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る圧縮機の弁装置は、圧縮室と吐出室とを隔てる隔壁を厚み方向に貫通する吐出孔を開閉する弁装置であって、吐出孔が吐出室に開口する吐出側開口を開閉する弁体と、隔壁の表面から吐出室内に突出し、弁体が取付けられる取付部と、吐出孔が形成されている孔形成部とを備えている。弁体は、吐出側開口を開閉する弁部と、取付部に固定される固定部と、弁部と固定部とを連結する連結部とを長手方向に有している。吐出孔は、長手方向に直交する幅方向に長径を有する長孔状に形成されている。弁部は、長孔状の吐出孔を開閉可能な形状に形成されている。取付部と孔形成部との間に段差部が形成されている。取付部は段差部を介して孔形成部に繋がっている。取付部が表面から突出する高さは、孔形成部が表面から突出する高さよりも大きい。連結部の幅は弁部および固定部の幅よりも小さい。段差部の縁部は、連結部に位置し、弁体が閉じるときの支点となる。

10

【0007】

上記の弁装置において、吐出側開口に面取り部が形成されている。

上記の弁装置は、取付部と孔形成部との間に、隔壁の表面から吐出室内に突出して形成され、弁体の長手方向に延びる支持リブをさらに備えている。

【0008】

本発明に係る圧縮機は、上記のいずれかの局面の弁装置を備えている。

【発明の効果】

20

【0009】

本発明によると、吐出孔をスムーズに開閉することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施の形態1に従う圧縮機を示す断面図である。

【図2】図1におけるII-II線に沿った圧縮機の断面図である。

【図3】図1におけるIII-III線に沿った圧縮機の断面図である。

【図4】図3に示す弁装置の構成の詳細を示す部分断面図である。

【図5】図3に示す弁装置の構成の詳細を示す平面図である。

【図6】実施の形態2に従う弁装置の構成を示す平面図である。

30

【図7】実施の形態2に従う隔壁の構成を示す斜視図である。

【図8】吐出孔の構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態について、以下、図面を参照しながら説明する。同一の部品および相当部品には同一の参照番号を付し、重複する説明は繰り返さない場合がある。実施の形態における構成を適宜組み合わせ用いることは、当初から予定されていることである。図においては、実際の寸法比率では記載しておらず、構造の理解を容易にするために、一部比率を異ならせて記載している。

【0012】

40

<実施の形態1>

[圧縮機10の構成]

図1は、実施の形態に従う圧縮機10を示す断面図である。図2は、図1におけるII-II線に沿った圧縮機10の断面図である。図3は、図1におけるIII-III線に沿った圧縮機10の断面図である。圧縮機10は、ペーン型圧縮機である。圧縮機10は、車両に搭載され、車両の空調装置に用いられる。

【0013】

なお、以下の説明において、図1に示す圧縮機10の図中左方向を前方と称し、図1に示す圧縮機10の図中右方向を後方と称する。以下の説明における軸方向、径方向および周方向とは、回転体である回転軸16およびロータ18の軸方向、径方向および周方向を

50

示している。

【0014】

図1に示すように、圧縮機10のハウジング11は、円筒状のリヤハウジング12（シェル）と、リヤハウジング12の前端面に結合されたフロントハウジング13とから形成されている。リヤハウジング12は、周壁12aを有している（図2，図3も参照）。フロントハウジング13は、筒状のシリンダ部14を有している。シリンダ部14は、リヤハウジング12内に收容されている。シリンダ部14は、フロントハウジング13に一体に形成されている。リヤハウジング12およびフロントハウジング13の材質は、たとえば金属である。シリンダ部14の材質も、たとえば金属である。

【0015】

シリンダ部14の後端面には、サイドプレート15が結合されている。フロントハウジング13およびサイドプレート15は、回転軸16を回転可能に支持している。回転軸16は、シリンダ部14内を貫通している。回転軸16とフロントハウジング13との間には、リップシール型の軸封装置17aが設けられている。軸封装置17aは、回転軸16の周面に沿った冷媒ガスの洩れを防止している。

【0016】

筒状のシリンダ部14の内部空間には、円筒状の形状を有するロータ18が設けられている。ロータ18は、回転軸16に一体回転可能に取り付けられている。ロータ18の前端面は、フロントハウジング13の端面と対向している。ロータ18の後端面は、サイドプレート15の端面に対向している。

【0017】

図2および図3に示すように、シリンダ部14の内周面は、楕円状に形成されている。シリンダ部14内に、ロータ18が設けられている。ロータ18の外周面には、複数のベーン溝18aが放射状に延びるように形成されている。複数のベーン溝18aの各々には、ベーン19が出没可能に收容されている。複数のベーン溝18aの各々には、後述する吐出領域35内の潤滑油が供給される。

【0018】

回転軸16の回転に伴い、ロータ18が回転し、複数のベーン19のうちの幾つかがベーン溝18aの外部に押し出される。ベーン19の先端面がシリンダ部14の内周面に接触すると、ロータ18の外周面と、シリンダ部14の内周面と、隣り合う一对のベーン19と、フロントハウジング13（図1）と、サイドプレート15（図1）との間に、複数の圧縮室21が区画される。圧縮室21は、シリンダ部14の内部に形成されている。ロータ18の回転方向に関して、圧縮室21が容積を拡大する行程が吸入行程となり、圧縮室21が容積を減少する行程が圧縮行程となる。

【0019】

図1および図2に示すように、リヤハウジング12には、周壁12aを貫通する吸入ポート22が形成されている。吸入ポート22の外周部分には、ジョイント部24が接続されている。ジョイント部24には、吸入配管25が接続されている。吸入配管25を経由して、吸入ポート22内に冷媒ガスが流れ込む。吸入ポート22は、冷媒が通過する冷媒通路を形成している。吸入ポート22内には、冷媒の逆流を防止する図示しない逆止弁が設けられている。

【0020】

シリンダ部14の外周面には、シリンダ部14の周方向における全周に亘って、凹部14aが形成されている。凹部14aおよびリヤハウジング12の内周面によって、吸入空間20が区画されている。吸入空間20は、吸入ポート22に連通している。シリンダ部14は、リヤハウジング12の内周面と協働し、リヤハウジング12（シェル）内に吸入空間20を区画している。

【0021】

吸入空間20は、回転軸16の径方向におけるシリンダ部14とリヤハウジング12との間に形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、吸入空間 2 0 は、シリンダ部 1 4 とリヤハウジング 1 2 との間に環状に形成されており、周方向に延在している。吸入空間 2 0 は、圧縮室 2 1 の全周を取り囲んで形成されている。

## 【 0 0 2 3 】

シリンダ部 1 4 には、吸入空間 2 0 に連通する一対の吸入孔 2 3 ( 図 2 ) が形成されている。吸入行程の際、圧縮室 2 1 と吸入空間 2 0 とは、吸入孔 2 3 を介して連通する。吸入孔 2 3 は、シリンダ部 1 4 を径方向に貫通している。吸入孔 2 3 は、シリンダ部 1 4 の内周面に開口しているとともに、吸入空間 2 0 に開口している。

## 【 0 0 2 4 】

吸入孔 2 3、吸入空間 2 0 および吸入ポート 2 2 は、圧縮室 2 1 に対し径方向外側に形成されている。

## 【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、シリンダ部 1 4 の外周面には、一対の凹部 1 4 b が凹設されている ( 図 1 も参照 )。一対の凹部 1 4 b は、回転軸 1 6 を挟んで互いに反対側に位置している。各凹部 1 4 b は、シリンダ部 1 4 の外周面から回転軸 1 6 に向けて延びる延設面 1 4 1 b と、延設面 1 4 1 b に対して交差し、シリンダ部 1 4 の外周面に向けて延びる取付面 1 4 2 b とから形成されている。

## 【 0 0 2 6 】

延設面 1 4 1 b、取付面 1 4 2 b およびリヤハウジング 1 2 の内周面によって、一対の吐出室 3 0 が区画されている。吐出室 3 0 は、径方向におけるシリンダ部 1 4 とリヤハウジング 1 2 との間に位置している ( 図 1 も参照 )。シリンダ部 1 4 には、取付面 1 4 2 b に開口して圧縮室 2 1 と吐出室 3 0 とを連通する吐出孔 3 1 が形成されている。吐出孔 3 1 は、取付面 1 4 2 b に取り付けられた弁装置 4 0 によって開閉する。圧縮室 2 1 で圧縮された冷媒ガスは、弁装置 4 0 の弁体押し退け、吐出孔 3 1 を経由して吐出室 3 0 へ吐出される。

## 【 0 0 2 7 】

吐出室 3 0 は、吸入空間 2 0 よりも後方側に位置している。吸入空間 2 0 と吐出室 3 0 とは、軸方向において異なる位置に形成されている。吐出室 3 0 は、吸入空間 2 0 よりもサイドプレート 1 5 に近く位置している。

## 【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、リヤハウジング 1 2 の周壁 1 2 a には、吐出ポート 3 4 が形成されている。吐出ポート 3 4 には、ジョイント部 3 8 が連設されている。ジョイント部 3 8 には、圧縮機 1 0 の外部 ( たとえば外部冷媒回路のコンデンサ ) に向けて延びる吐出配管 3 9 が接続されている。

## 【 0 0 2 9 】

リヤハウジング 1 2 の後側には、サイドプレート 1 5 によって、吐出領域 3 5 が区画形成されている。吐出領域 3 5 内には、油分離器 3 6 が配設されている。油分離器 3 6 は、冷媒ガス中に含まれる潤滑油を分離するために設けられている。油分離器 3 6 は、有底円筒状のケース 3 6 a を有している。ケース 3 6 a の開口側には、円筒状の油分離筒 3 6 b が嵌合されて固定されている。

## 【 0 0 3 0 】

ケース 3 6 a の下部には、油通路 3 6 c が形成されている。油通路 3 6 c は、ケース 3 6 a 内と吐出領域 3 5 の底部側とを連通している。サイドプレート 1 5 およびケース 3 6 a には、連通路 3 7 が形成されている ( 図 3 も参照 )。連通路 3 7 は、吐出室 3 0 とケース 3 6 a 内とを連通している。サイドプレート 1 5 には、油供給通路 1 5 d が形成されている。油供給通路 1 5 d は、吐出領域 3 5 の底部側に貯留された潤滑油をベーン溝 1 8 a に導く。

## 【 0 0 3 1 】

[ 圧縮機 1 0 の動作 ]

10

20

30

40

50

圧縮機 10 の動作について、以下説明する。回転軸 16 が回転すると、ロータ 18 およびペーン 19 が回転し、圧縮機 10 の外部（たとえば、外部冷媒回路）から吸入ポート 22 を経由して吸入空間 20 に冷媒ガスが吸入される。吸入空間 20 に吸入された冷媒ガスは、吸入孔 23 を経由して、吸入行程中の各圧縮室 21 に吸入される。各圧縮室 21 に吸入された冷媒ガスは、ロータ 18 の回転に伴う圧縮室 21 の容積減少により圧縮される。圧縮された冷媒ガスは、各圧縮室 21 から吐出孔 31 を経由して各吐出室 30 に吐出される。

#### 【0032】

各吐出室 30 内の冷媒ガスは、連通路 37 を介してケース 36 a 内に流出して、油分離筒 36 b の外周面に吹き付けられるとともに、油分離筒 36 b の外周面を旋回しながらケース 36 a 内の下方へ導かれる。このとき、遠心分離によって、冷媒ガスから潤滑油が分離される。冷媒ガスから分離された潤滑油はケース 36 a の底部側へ移動するとともに、油通路 36 c を介して吐出領域 35 の底部に貯留される。

10

#### 【0033】

吐出領域 35 の底部に貯留された潤滑油は、油供給通路 15 d からペーン溝 18 a に導かれ、背圧としてペーン 19 を外周側に押し出す。外周側に押し出されたペーン 19 によって、圧縮室 21 が区画される。また、ペーン溝 18 a に導かれた潤滑油によって、ペーン 19 とペーン溝 18 a との摺動部分が潤滑される。一方、油分離器 36 において、潤滑油が分離された冷媒ガスは、油分離筒 36 b の内部を上方へ移動し、吐出ポート 34 を介して圧縮機 10 の外部（たとえば、外部冷媒回路）へ吐出される。

20

#### 【0034】

##### [ 弁装置 40 の構成 ]

図 4 は、図 3 に示す弁装置 40 の構成の詳細を示す部分断面図である。図 5 は、図 3 に示す弁装置 40 の構成の詳細を示す平面図である。なお図 5 には、弁装置 40 の構成のうち、図 4 中に示す矢印 V 方向から見た弁体 50 および隔壁 14 w が図示されている。図 5 では、図 4 に示すリテーナ 60 およびボルト 70 は図示を省略されている。以下、図 4 および図 5 を参照して、本実施の形態の弁装置 40 の構成について説明する。

#### 【0035】

図 3 を参照して説明した圧縮室 21 と吐出室 30 とは、隔壁 14 w によって隔てられている。シリンダ部 14 の一部分が隔壁 14 w を構成している。取付面 142 b は、吐出室 30 に面する隔壁 14 w の表面を構成している。隔壁 14 w には、吐出孔 31 が形成されている。吐出孔 31 は、吐出孔 31 が圧縮室 21 に開口する圧縮側開口 31 a から吐出孔 31 が吐出室 30 に開口する吐出側開口 31 b まで、隔壁 14 w を厚み方向に貫通している。

30

#### 【0036】

弁装置 40 は、この吐出孔 31 を開放しまたは閉塞するための装置である。弁装置 40 は、圧縮室 21 内において冷媒ガスが圧縮され圧縮室 21 内の圧力が高くなったときのみ開いて、冷媒ガスを圧縮室 21 から吐出室 30 へ吐出させる。それ以外のときは、弁装置 40 は吐出孔 31 を閉塞し、吐出室 30 から圧縮室 21 への冷媒ガスの逆流を防止する。

40

#### 【0037】

隔壁 14 w の表面を構成する取付面 142 b から吐出室 30 内に突出して、取付部 41 と孔形成部 42 とが形成されている。弁装置 40 は、取付部 41 と孔形成部 42 とを備えている。図 4 に示すように、取付部 41 が取付面 142 b から突出する高さは、孔形成部 42 が取付面 142 b から突出する高さよりも、大きくなっている。

#### 【0038】

孔形成部 42 には、吐出孔 31 の一部が形成されている。吐出孔 31 の吐出側開口 31 b は、孔形成部 42 の頂面に開口している。図 5 に示す、孔形成部 42 の頂面のうち、吐出側開口 31 b の形成されていない部分は、シール面 42 a を構成している。図 5 に示す、隔壁 14 w の厚み方向に見る吐出孔 31 は、長孔状に形成されている。吐出孔 31 は、

50

長径 D 1 と短径 D 2 とを有しており、長径 D 1 は短径 D 2 よりも大きい。

【 0 0 3 9 】

弁装置 4 0 は、弁体 5 0 を備えている。弁体 5 0 は、圧縮室 2 1 と吐出室 3 0 との圧力差により吐出孔 3 1 の吐出側開口 3 1 b を開閉する、薄板状の部材である。弁体 5 0 は、可撓性を有している。弁体 5 0 は、ボルト 7 0 を用いて、取付部 4 1 に取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

弁体 5 0 は、図 5 に示すように、吐出孔 3 1 の吐出側開口 3 1 b を開閉する弁部 5 1 と、取付部 4 1 に固定される固定部 5 3 と、弁部 5 1 と固定部 5 3 とを連結する連結部 5 2 を有している。固定部 5 3 には、2 つの取付孔 5 5 が形成されている。ボルト 7 0 が取付孔 5 5 を貫通して取付部 4 1 に螺着されることにより、弁体 5 0 は取付部 4 1 に固定されている。

10

【 0 0 4 1 】

固定部 5 3 は、弁体 5 0 の一方端に設けられている。弁体 5 0 の一方端は、固定端部となっている。弁部 5 1 は、弁体 5 0 の他方端に設けられている。弁体 5 0 の他方端は、自由端部となっている。

【 0 0 4 2 】

図 5 に示す平面視（または、弁体 5 0 の厚み方向視）において、弁体 5 0 は括れた形状を有している。図 5 中の上下方向を弁体 5 0 の長手方向と称し、図 5 中の左右方向を弁体 5 0 の幅方向と称する。弁体 5 0 の長手方向は、弁部 5 1、連結部 5 2 および固定部 5 3 が順に並ぶ方向である。弁体 5 0 は、弁部 5 1、連結部 5 2 および固定部 5 3 を、長手方向に有している。弁体 5 0 の幅方向は、長手方向に直交する方向であり、弁体 5 0 の短手方向である。

20

【 0 0 4 3 】

弁部 5 1 は、長孔状の吐出孔 3 1 を開閉できるように、吐出孔 3 1 の形状に対応して、弁体 5 0 の幅方向の寸法が弁体 5 0 の長手方向の寸法よりも大きい、幅広な形状となっている。弁部 5 1 の幅は、幅方向における弁部 5 1 の長さ L 1 である。連結部 5 2 の幅は、幅方向における連結部 5 2 の長さ L 2 である。固定部 5 3 の幅は、幅方向における固定部 5 3 の長さ L 3 である。連結部 5 2 の幅は、弁部 5 1 の幅よりも小さい。連結部 5 2 の幅は、固定部 5 3 の幅よりも小さい。これにより弁体 5 0 は、全体として括れた形状に形成されている。なお、連結部 5 2 の幅は、長手方向において一定であり、連結部 5 2 の両縁は直線状に延在している。この形状により、応力集中が緩和され、弁体 5 0 の信頼性が向上している。

30

【 0 0 4 4 】

吐出孔 3 1 は、弁体 5 0 の幅方向に長径 D 1 を有している。吐出孔 3 1 は、弁体 5 0 の長手方向に短径 D 2 を有している。図 3 を併せて参照して、吐出孔 3 1 は、圧縮機 1 0 の軸方向（図 3 中の紙面垂直方向）に長径 D 1 を有している。

【 0 0 4 5 】

取付部 4 1 は、段差状に形成されており、取付面 1 4 2 b と垂直な方向に立設された立設部 4 1 f と、立設部 4 1 f と繋がった縁部 4 1 e とにより、段差部が形成されている。取付部 4 1 と孔形成部 4 2 との間に、段差部が形成されている。取付部 4 1 は、段差部を介して、孔形成部 4 2 に繋がっている。縁部 4 1 e は、取付部 4 1 に弁体 5 0 の固定部 5 3 が取付けられる頂面（取付面）の縁の一部を構成している。弁体 5 0 の連結部 5 2 は取付部 4 1 の縁部 4 1 e と重なる位置にあり、取付部 4 1 の縁部 4 1 e は、連結部 5 2 に接触している。

40

【 0 0 4 6 】

弁装置 4 0 はまた、図 4 に示すように、リテーナ 6 0 を備えている。リテーナ 6 0 は、弁体 5 0 に対して隔壁 1 4 w と反対側に配置されており、弁体 5 0 の開く程度を制限する。リテーナ 6 0 は、弁体 5 0 の固定部 5 3 とともに、ボルト 7 0 により取付部 4 1 に固定されている。リテーナ 6 0 と隔壁 1 4 w とは、弁体 5 0 を挟持している。

50

## 【0047】

リテーナ60は、平面部61と、曲面部62とを有している。平面部61は、隔壁14wと略平行に配置されており、取付部41に固定されている。平面部61は、リテーナ60のうち、弁体50と常時接触している部分である。リテーナ60は、接触端63を有している。リテーナ60のうち、ボルト70による取付部41への留め付け位置を含み接触端63までの領域が、平面部61を構成している。

## 【0048】

曲面部62は、接触端63を曲げ起点として、隔壁14wから離れる方向に湾曲している。リテーナ60は、取付部41に固定されている固定側端部64と、固定側端部64と反対側の解放側端部65とを有している。固定側端部64から接触端63までの距離は、固定側端部64から取付部41の縁部41eまでの距離よりも、大きくなっている。接触端63は、縁部41eよりも解放側端部65に近く設けられている。接触端63は、縁部41eよりも吐出孔31に近く設けられている。

## 【0049】

[作用および効果]

次に、上述した実施の形態の圧縮機10の弁装置40の作用および効果について説明する。

## 【0050】

本実施の形態の圧縮機10の弁装置40では、図5に示すように、吐出孔31は、隔壁14wの厚み方向に見て、弁体50の幅方向に長径D1を有する長孔状に形成されている。図3を併せて参照して、吐出孔31は、圧縮機10の軸方向に長径D1を有している。同じ面積を有する丸穴形状の吐出孔とした場合と比較して、リテーナ60の曲げ起点である接触端63から吐出孔31の中心までの距離がより大きくなっている。これにより、弁体50がシール面42aに接触するときの弁体50の移動速度を低減できるので、弁体50とシール面42aとの接触音を小さくでき、騒音の発生を抑制することができる。また、弁体50に作用する応力を緩和することができ、弁体50の信頼性を向上することができる。

## 【0051】

他方、吐出孔31が長孔であるが故に、冷媒ガスの排出が弁体50の幅方向で不均等となり、弁体50の幅方向で冷媒ガスの圧力差が生じやすい。長孔状の吐出孔31に合わせ、弁部51や連結部52も幅が広がるため、弁体50の開閉が円滑でなくなり、幅方向で弁体50の開閉が不安定になる場合がある。

## 【0052】

そのため、本実施の形態の圧縮機10の弁装置40では、図4に示すように、取付部41が取付面142bから段差状に突出しており、取付部41が取付面142bから突出する高さは、孔形成部42が取付面142bから突出する高さよりも大きい。取付部41に弁体50の固定部53が取付けられる頂面と、孔形成部42の頂面に形成される図5に示すシール面42aとの高さが異なるため、弁部51がシール面42aに接触している場合、弁体50は撓んだ状態となり、連結部52に近い側の弁部51はシール面42aに軽く接触した状態となる。弁体50が平板状であれば、弁体50の弁部51とシール面42aとの間に僅かな隙間が形成される。これにより、弁体50が開きやすくなるため、圧縮室21内の内圧の上昇を抑制でき、圧縮機10の性能を向上できるとともに騒音の発生を抑制することができる。

## 【0053】

取付部41が取付面142bから突出する構成により、弁体50は開き易くなるが、一方で、弁体50が閉じ難くなる。しかしながら、本実施の形態では、図5に示すように、連結部52の幅は弁部51および固定部53の幅よりも小さくなっていると同時に、取付部41の縁部41eは連結部52に重なる位置にあって接触している。弁体50において、縁部41eとの接触部分が、弁体50が開閉するときに弁体50が湾曲する支点になる。縁部41eとの接触部分を構成している連結部52の幅を小さくし、弁体50を括れた

10

20

30

40

50



形状にすることにより、弁体 50 が閉じようとするときの弁体 50 のばね定数を小さくできる。これにより、弁体 50 が閉じやすくなるため、吐出室 30 から圧縮室 21 への冷媒ガスの逆流を抑制でき、圧縮機 10 の性能を向上することができる。

【0054】

このため、吐出孔 31 が長孔であっても、弁体 50 の開閉をスムーズに行うことが可能となっている。

【0055】

また図 4 に示すように、取付部 41 の縁部 41e よりも、リテーナ 60 の接触端 63 の方が吐出孔 31 に近く配置されている。このようにすれば、弁体 50 が閉じようとするときに取付部 41 によって拘束される部分がより少なくなるため、さらに弁体 50 が閉じやすくなる。したがって、吐出室 30 から圧縮室 21 への冷媒ガスの逆流を抑制でき、圧縮機 10 の性能を向上することができる。

10

【0056】

< 実施の形態 2 >

[ 弁装置 40 の構成 ]

図 6 は、実施の形態 2 に従う弁装置 40 の構成を示す平面図である。図 7 は、実施の形態 2 に従う隔壁 14w の構成を示す斜視図である。図 6 には、図 5 と同様に、弁装置 40 の構成のうち弁体 50 および隔壁 14w のみが図示されており、リテーナ 60 およびボルト 70 は図示を省略されている。図 7 には、隔壁 14w のみが図示されている。

20

【0057】

図 6, 7 に示すように、実施の形態 2 の弁装置 40 は、支持リブ 43 をさらに備えている。支持リブ 43 は、取付面 142b から吐出室 30 内に突出して形成されている。支持リブ 43 は、取付部 41 と孔形成部 42 との間に形成されている。図 6 に示すように、支持リブ 43 は、弁体 50 の長手方向に延びている。

【0058】

図 8 は、吐出孔 31 の構成を示す断面図である。なお図 8 には、図 7 中における V I I I - V I I I 線に沿った隔壁 14w の断面のうち、吐出孔 31 の吐出側開口 31b 近傍の一部断面が示されている。実施の形態 2 の吐出孔 31 の吐出側開口 31b には、面取り部 42c が形成されている。実施の形態 2 では、面取り部 42c が形成されていない実施の形態 1 と比較して、シール面 42a の面積がより縮小している。

30

【0059】

[ 作用および効果 ]

実施の形態 2 の弁装置 40 では、図 6 ~ 8 に示すように、吐出孔 31 の吐出側開口 31b に面取り部 42c が形成されている。面取り部 42c によって、吐出側開口 31b の外周長さが増大しており、シール面 42a の面積が減少している。これにより、弁体 50 の弁部 51 のシール面 42a への貼り付きを防止でき、弁体 50 が開きやすくなる。したがって、圧縮室 21 内の内圧の上昇を抑制でき、圧縮機 10 の性能を向上できるとともに騒音の発生を抑制することができる。加えて、弁部 51 が吐出側開口 31b の縁の鋭利な形状に接触することがなく、弁体 50 の信頼性を向上することができる。

40

【0060】

また図 6, 7 に示すように、弁装置 40 は、支持リブ 43 をさらに備えている。このようにすれば、弁体 50 が閉じようとするときに弁体 50 の連結部 52 が支持リブ 43 によって支持される。これにより、弁体 50 が閉じるときの弁体 50 の変形を抑制できるので、弁体 50 の信頼性を向上することができる。また、弁体 50 の弁部 51 がシール面 42a に接触するときの衝突音を低減でき、騒音の発生を抑制することができる。

【0061】

以上、実施の形態について説明したが、上記の開示内容はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

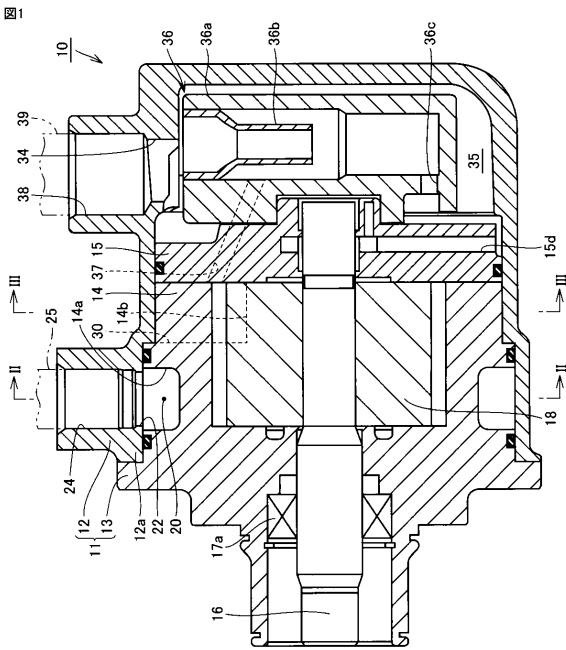
【符号の説明】

50

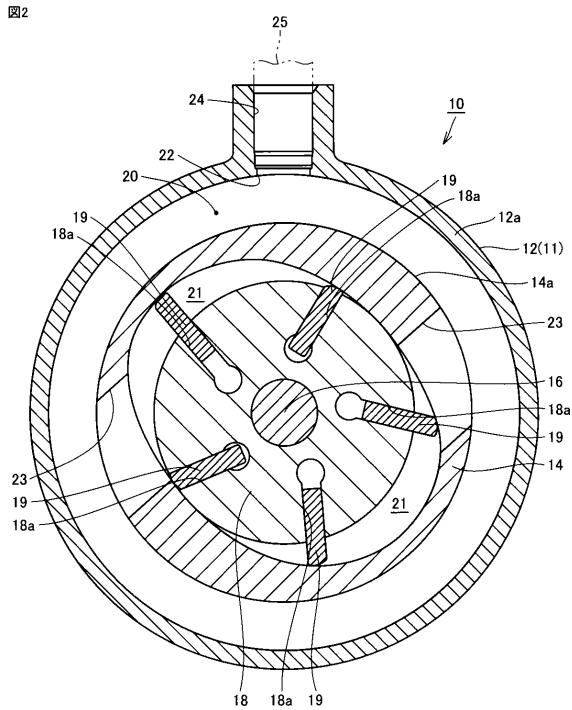
【 0 0 6 2 】

10 圧縮機、11 ハウジング、14 シリンダ部、14w 隔壁、15 サイドプレート、16 回転軸、18 ロータ、18a ベーン溝、19 ベーン、20 吸入空間、21 圧縮室、22 吸入ポート、23 吸入孔、30 吐出室、31 吐出孔、31a 圧縮側開口、31b 吐出側開口、34 吐出ポート、40 弁装置、41 取付部、41e 縁部、41f 立設部、42 孔形成部、42a シール面、42c 面取り部、43 支持リブ、50 弁体、51 弁部、52 連結部、53 固定部、55 取付孔、60 リテーナ、61 平面部、62 曲面部、63 接触端、64 固定側端部、65 解放側端部、70 ボルト、141b 延設面、142b 取付面、D1 長径、D2 短径、L1, L2, L3 長さ。

【 図 1 】

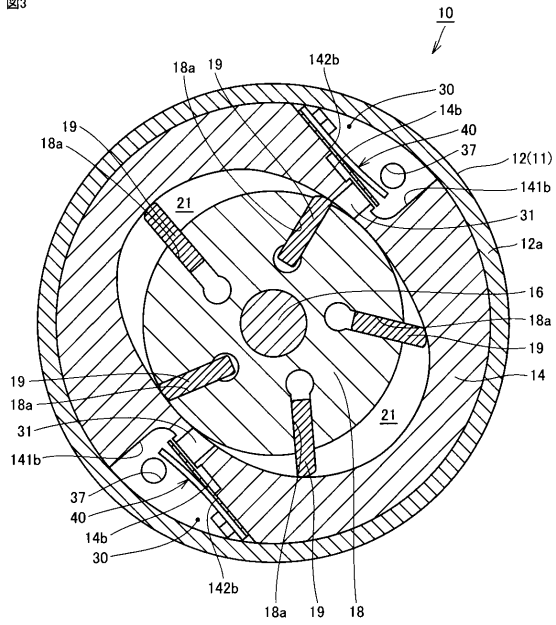


【 図 2 】



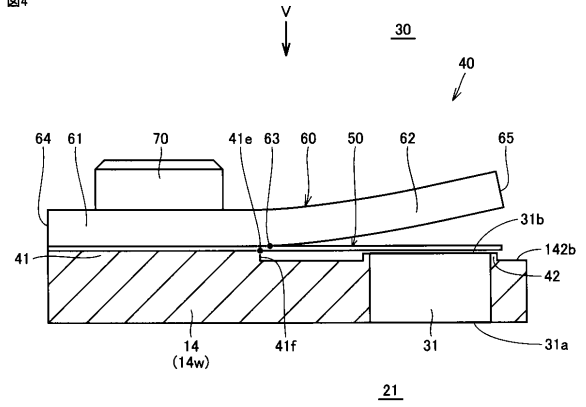
【 図 3 】

図3



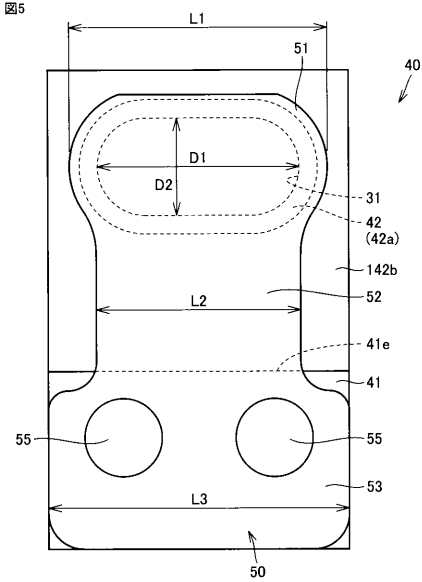
【 図 4 】

図4



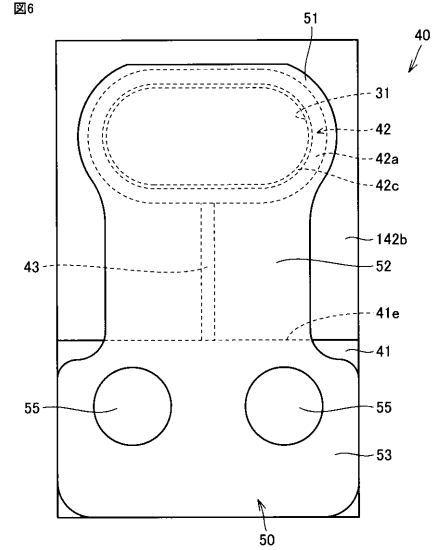
【 図 5 】

図5

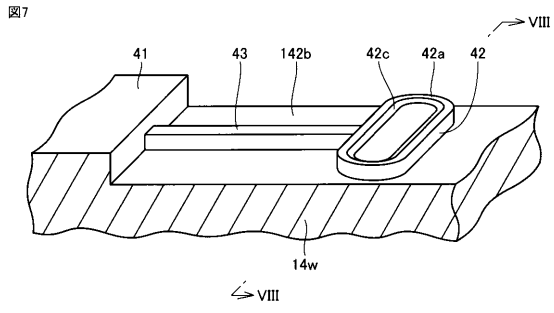


【 図 6 】

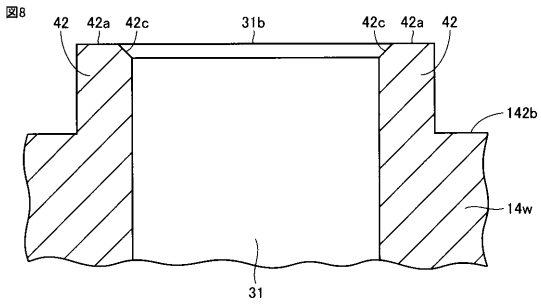
図6



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 稲垣 雅洋

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

Fターム(参考) 3H003 AA05 AB07 AC03 BA00 CC11

3H129 AA05 AA17 AB03 BB21 BB42