

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5516542号
(P5516542)

(45) 発行日 平成26年6月11日 (2014. 6. 11)

(24) 登録日 平成26年4月11日 (2014. 4. 11)

(51) Int. Cl.

F I

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

F O 4 B 39/10

C

F O 4 B 27/08 (2006. 01)

F O 4 B 27/08

P

請求項の数 13 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-224527 (P2011-224527)
 (22) 出願日 平成23年10月12日 (2011. 10. 12)
 (65) 公開番号 特開2012-137085 (P2012-137085A)
 (43) 公開日 平成24年7月19日 (2012. 7. 19)
 審査請求日 平成25年4月1日 (2013. 4. 1)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-273226 (P2010-273226)
 (32) 優先日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 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 110001117
 特許業務法人ばてな
 (72) 発明者 太田 雅樹
 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 星野 伸明
 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 山▲崎▼ 佑介
 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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒を圧縮する圧縮室と、前記冷媒を前記圧縮室に吸入させる吸入室とがハウジングに形成され、前記圧縮室と前記吸入室との間に弁板が設けられ、前記弁板には前記圧縮室と前記吸入室とを連通可能な吸入ポートが貫設され、前記吸入ポートは吸入リード弁によって開閉され、

該吸入リード弁は弾性変形可能であり、

該吸入リード弁は、前記弁板に固定される固定部と、前記固定部から長手方向に延び、該弁板からリフト可能な根元部と、該根元部から該長手方向の先端側に延び、該吸入ポートを開閉する弁部とからなり、

該弁板は、該吸入室側に位置し、該固定部が固定される固定面を有する圧縮機において、

前記吸入ポートは、前記長手方向と直交する幅方向に延在し、

前記根元部の幅は、前記吸入ポートの前記幅方向の長さよりも長く、

前記弁部は、前記吸入ポートと対向する開閉部と、前記開閉部から前記幅方向の両端に突設された一对のストッパとを有し、

前記ストッパから前記根元部へは、前記幅方向の両側端縁が前記吸入ポートに漸次接近するように連なっており、

前記ハウジングには両前記ストッパが当て止まる一对のリテーナが凹設されていることを特徴とする圧縮機。

【請求項 2】

前記弁板には、前記固定面から凹設され、前記吸入ポートの全周を囲う環状の凹溝と、該凹溝の内側で該固定面と面一をなし、該吸入ポート回りで前記開閉部と環状に当接可能なシール面とが形成されている請求項 1 記載の圧縮機。

【請求項 3】

前記凹溝は、両前記側端縁を自己の底面から離反させている請求項 2 記載の圧縮機。

【請求項 4】

前記凹溝は、両前記ストッパを自己の底面から離反させている請求項 2 又は 3 記載の圧縮機。

【請求項 5】

前記弁板には、前記固定面と面一をなし、前記開閉部の中央領域と当接可能な支持面が形成されている請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の圧縮機。

【請求項 6】

前記弁板には、前記吸入ポートを二分するように延びる延在部が形成され、該延在部に前記支持面が形成されている請求項 5 記載の圧縮機。

【請求項 7】

前記延在部は、前記根元部側のみから前記長手方向に延びている請求項 6 記載の圧縮機。

【請求項 8】

前記延在部における前記弁部側の面には、閉弁時に前記吸入ポートと連通する連通溝が凹設されている請求項 6 又は 7 記載の圧縮機。

【請求項 9】

前記吸入ポートは抜き加工によって形成され、前記凹溝及び前記連通溝は潰し加工によって形成されている請求項 8 記載の圧縮機。

【請求項 10】

前記延在部における前記弁部側の面には、閉弁時に前記吸入ポートと連通しない凹部が凹設されている請求項 6 又は 7 記載の圧縮機。

【請求項 11】

前記吸入ポートは抜き加工によって形成され、前記凹溝及び前記凹部は潰し加工によって形成されている請求項 10 記載の圧縮機。

【請求項 12】

前記ストッパは前記リテーナと面当たりするように形成されている請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項記載の圧縮機。

【請求項 13】

一方の前記リテーナと他方の前記リテーナとは深さが相違する請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は圧縮機に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に従来の圧縮機が開示されている。この圧縮機では、冷媒を圧縮する圧縮室と、冷媒を圧縮室に吸入させる吸入室とがハウジングに形成されている。圧縮室と吸入室との間には、弁板が設けられている。弁板には、圧縮室と吸入室とを連通可能な吸入ポートが貫設されている。吸入ポートは吸入リード弁によって開閉されるようになっている。吸入リード弁は弾性変形可能である。

【0003】

吸入リード弁は、弁板に固定される固定部と、固定部から長手方向に延び、弁板からリフト可能な根元部と、根元部から長手方向の先端側に延び、吸入ポートを開閉する弁部と

10

20

30

40

50

からなる。弁板は、吸入室側に位置し、固定部が固定される固定面を有している。

【0004】

一般的な圧縮機では吸入ポートが丸穴であるが、この圧縮機では、吸入ポートが長手方向の先端側に膨らみつつ、先端側と直交する幅方向に延びる略円弧形状の長穴とされている。

【0005】

弁部は、吸入ポートと対向する開閉部と、開閉部から先端側に突設された1個のメインストッパと、開閉部から幅方向の両端に突設された一对のサイドストッパとを有している。

【0006】

ハウジングには、メインストッパ及び両サイドストッパがそれぞれ当て止まる3個のリテーナが凹設されている。

10

【0007】

上記構成である従来の圧縮機では、弁部が吸入ポートを開く際、まずメインストッパがリテーナに当て止まって、その変位が規制される。次に、両サイドストッパがリテーナに当て止まって、それらの変位が規制される。その結果、弁部が吸入ポートを開いた状態で保持され、冷媒が吸入ポートを通過して圧縮室に流入する。この際、この圧縮機は、メインストッパ及び両サイドストッパにより、吸入リード弁に大きな捩じり荷重がかかることを抑制して、吸入リード弁の振動の防止を図っている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2001-193650号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、圧縮機に対しては、圧縮効率の向上のため、吸入抵抗の大幅な低減が求められている。この点、上記従来の圧縮機では、弁部が吸入ポートを開く際、吸入ポートを通過する冷媒がメインストッパに衝突して、冷媒の圧縮室への流入が阻害されてしまうので、吸入抵抗の大幅な低減が難しい。

30

【0010】

本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、吸入抵抗の大幅な低減を実現できる圧縮機を提供することを解決すべき課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の圧縮機は、冷媒を圧縮する圧縮室と、前記冷媒を前記圧縮室に吸入させる吸入室とがハウジングに形成され、前記圧縮室と前記吸入室との間に弁板が設けられ、前記弁板には前記圧縮室と前記吸入室とを連通可能な吸入ポートが貫設され、前記吸入ポートは吸入リード弁によって開閉され、

該吸入リード弁は弾性変形可能であり、

40

該吸入リード弁は、前記弁板に固定される固定部と、前記固定部から長手方向に延び、該弁板からリフト可能な根元部と、該根元部から該長手方向の先端側に延び、該吸入ポートを開閉する弁部とからなり、

該弁板は、該吸入室側に位置し、該固定部が固定される固定面を有する圧縮機において、

前記吸入ポートは、前記長手方向と直交する幅方向に延在し、

前記根元部の幅は、前記吸入ポートの前記幅方向の長さよりも長く、

前記弁部は、前記吸入ポートと対向する開閉部と、前記開閉部から前記幅方向の両端に突設された一对のストッパとを有し、

前記ストッパから前記根元部へは、前記幅方向の両側端縁が前記吸入ポートに漸次接近

50

するように連なっており、

前記ハウジングには両前記ストッパが当て止まる一対のリテーナが凹設されていることを特徴とする（請求項1）。

【0012】

本発明の圧縮機では、吸入ポートが長手方向と直交する幅方向に延在する。具体例としては、楕円形状や長穴形状の吸入ポートが挙げられる。このため、一般的な圧縮機における丸穴の吸入ポートと比較して、吸入面積を大きくし易いので、吸入ポートを冷媒が通過し易くなる。

【0013】

また、幅方向に延在する吸入ポートの開口面積を丸穴の吸入ポートの開口面積と等しくした場合、一般的な圧縮機と比較して、吸入ポートの位置を長手方向の先端側にずらすことができる。この場合、長手方向の先端側とは逆方向である内周側の設計、例えば、吐出リード弁及び吐出ポート等の位置や形状等の自由度が増す。また、この場合、吸入ポートを開閉する弁部も長手方向の先端側にずれることとなり、根元部の長さ、言い換えれば、弁部と固定部との間のアーム長を長くできる。このため、この圧縮機では、同じ体格であっても、吸入リード弁の撓みに対する弁部の変位を大きくできる。このため、圧縮室の圧力が吸入室の圧力より上昇すれば、開閉部が吸入ポートを迅速に閉鎖できる。その一方、圧縮室の圧力が吸入室の圧力より低下すれば、開閉部が吸入ポートを迅速に開放できる。その結果、吸入ポートを冷媒が通過し易くなる。

【0014】

さらに、丸穴の吸入ポートの場合、その吸入ポートを開閉する弁部において、長手方向の先端側の端縁が円弧状となって圧縮室の周縁に沿い易いため、弁部の先端側の端縁と圧縮室の周縁との間に、冷媒が通過可能な空きスペースが形成され難い。これに対して、長手方向と直交する幅方向に延在する吸入ポートの場合、その吸入ポートを開閉する弁部において、長手方向の先端側の端縁が略直線状に延びて圧縮室の周縁に沿い難いため、弁部の先端側の端縁と圧縮室の周縁との間に、冷媒が通過可能な空きスペースを大きく形成できる。その結果、その空きスペースを介して、吸入ポートを通過した冷媒が圧縮室に流入し易くなる。

【0015】

また、丸穴の吸入ポートの場合、液圧縮（高圧）が発生すると、その吸入ポートを開閉する弁部の中央付近が膨らんでしまう。これに対して、長手方向と直交する幅方向に延在する吸入ポートの場合、その吸入ポートを開閉する弁部の長手方向の長さを短くできるので、弁部の変形を抑制できる。

【0016】

また、この圧縮機では、根元部の幅が吸入ポートの幅方向の長さよりも長くされている。このため、吸入ポートと対向する開閉部を確実に支持できる。

【0017】

さらに、この圧縮機では、弁部が吸入ポートを開き始めると、幅方向の両端に突設された一対のストッパがそれぞれリテーナに当て止まって、それらの変位が規制され、弁部が吸入ポートを開いた状態で保持される。ここで、弁部は、上記従来技術におけるメインストッパのような、開閉部から長手方向の先端側に突設されるストッパを有してはいない。これにより、吸入ポートを通過した冷媒は、弁部の先端側の端縁と圧縮室の周縁との間を通過する際、ストッパに遮られることがない。また、ストッパから根元部へは、幅方向の両側端縁が吸入ポートに漸次接近するように連なっているので、一方の側端縁と圧縮室の周縁との間、及び他方の側端縁と圧縮室の周縁との間に、冷媒が通過可能な空きスペースを大きく形成できる。このため、吸入ポートを通過した冷媒は、両側端縁に遮られ難い。すなわち、吸入ポートを通過した冷媒は開閉部の近傍で、主に、長手方向の先端側と幅の両端方向の3方向に分岐して圧縮室に導かれる。その結果、冷媒の圧縮室への流入が促進される。

【0018】

したがって、本発明の圧縮機は、吸入抵抗を大幅に低減できる。

【0019】

弁板には、固定面から凹設され、吸入ポートの全周を囲う環状の凹溝と、凹溝の内側で固定面と面一をなし、吸入ポート回りで開閉部と環状に当接可能なシール面とが形成されていることが好ましい（請求項2）。

【0020】

この場合、凹溝の成形によってシール面が形成される。凹溝は、開閉部を自己の底面から離反させ、差圧によって開閉部を開き易くする。シール面は閉弁時に開閉部と環状に当接し、圧縮室から吸入ポートを介した吸入室への冷媒の漏れを防止する。

【0021】

凹溝は、両側端縁を自己の底面から離反させていることが好ましい（請求項3）。両側端縁が凹溝の底面から離反すれば、差圧によって開閉部がより開き易くなる。

【0022】

凹溝は、両ストoppaを自己の底面から離反させていることが好ましい（請求項4）。両ストoppaが凹溝の底面から離反すれば、差圧によって開閉部がより開き易くなる。また、圧縮機が吸入脈動を生じ難い。

【0023】

弁板には、固定面と面一をなし、開閉部の中央領域と当接可能な支持面が形成されていることが好ましい（請求項5）。

【0024】

この場合、吸入リード弁が閉じ、開閉部の中央領域が慣性力や圧力差によって弁板側に移動しようとしても、弁板に固定面と面一をなす支持面が形成され、支持面が開閉部の中央領域と当接する。このため、開閉部の中央領域が吸入ポート内に大きく撓んでしまうようなこともない。このため、弁部に疲労破壊を生じ難い。また、圧縮機が吸入脈動を生じ難い。開閉部の中央領域とは、開閉部のうち、弁板のシール面と当接する部分よりも内側の部分である。

【0025】

弁板には、吸入ポートを二分するように延びる延在部が形成され得る。延在部に支持面が形成されていることが好ましい（請求項6）。

【0026】

この場合、弁板に支持面を形成し易い。延在部は、必ずしも吸入ポートを二分していなくてもよく、吸入ポートを二分するように延びていればよい。延在部が延びる方向は、吸入ポートの中心に向かっていない場合に限られず、吸入ポートの中心から吸入ポートのいずれかの縁にずれていてもよい。

【0027】

延在部は、根元部側のみから長手方向に延びていることが好ましい（請求項7）。この場合、吸入リード弁が根元部で弁板からリフトして弁部が吸入ポートを開いた瞬間、冷媒が延在部に邪魔されず、吸入ポートにおける長手方向の先端側から圧縮室に吸入され易い。このため、吸入抵抗が小さく、より確実に動力損失を低減することができる。

【0028】

延在部における弁部側の面には、閉弁時に吸入ポートと連通する連通溝が凹設されていることが好ましい（請求項8）。この場合、弁部の裏面に密着力が作用し難く、逆に吸入ポート内の圧力が弁部の裏面に作用することから、吸入抵抗をより低減することが可能となり、より確実に動力損失を低減することができる。

【0029】

吸入ポートは抜き加工によって形成され、凹溝及び連通溝は潰し加工によって形成されていることが好ましい（請求項9）。パンチによって弁板のワークに対して抜き加工及び潰し加工を行えば、切削加工を行うよりも製造コストの低廉化を実現できる。吸入ポートを抜き加工するパンチと、凹溝又は連通溝を潰し加工するパンチとは、ワークに対して逆方向から変位するようにすることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0030】

延在部における弁部側の面には、閉弁時に吐出ポートと連通しない凹部が凹設されていることも好ましい（請求項10）。この場合、弁部の裏面に密着力が作用し難く、吸入抵抗をより低減することが可能となり、より確実に動力損失を低減することができる。

【0031】

吸入ポートは抜き加工によって形成され、凹溝及び凹部は潰し加工によって形成されていることが好ましい（請求項11）。パンチによって弁板のワークに対して抜き加工及び潰し加工を行えば、切削加工を行うよりも製造コストの低廉化を実現できる。吸入ポートを抜き加工するパンチと、凹溝又は凹部を潰し加工するパンチとは、ワークに対して逆方向から変位するようにすることが好ましい。

10

【0032】

ストッパはリテーナと面当たりするように形成されていることが好ましい（請求項12）。この場合、ストッパ及びリテーナが損傷し難く、優れた耐久性を発揮する。

【0033】

一方のリテーナと他方のリテーナとは深さが相違することが好ましい（請求項13）。

【0034】

一般的な圧縮機では、根元部及び弁部と弁板との間に介在する油膜シールにより、それらの間に密着力が作用する。このため、弁部が吸入ポートを開き始める際、圧縮室と吸入室との圧力差がその密着力よりも大きくなるまで、弁部の吸入ポートに対する開き遅れが生じる。その後、根元部及び弁部は、その大きな圧力差によって付勢され、急激に弁板から離反し始める。そして、急激に変位した根元部及び弁部は、その反動により大きな振幅で振動する。その結果、一般的な圧縮機では、吸入脈動が生じ易い。

20

【0035】

この点、一方のリテーナと他方のリテーナとは深さが相違することにより、弁部が吸入ポートを開き始めると、まず、一方のストッパが一方のリテーナに当て止まって、その変位が規制される。次に、他方のストッパが他方のリテーナに当て止まって、その変位が規制される。その結果、弁部が先端側周りに振れて、弁板に対して傾斜した状態で保持され、吸入ポートを開く。この際、一方のストッパが一方のリテーナに当て止まることにより、根元部及び弁部が弁板から離反し始める際の急激な動きが低減される。そして、根元部及び弁部がさらに弁板から離反する際、当接し合う一方のストッパ及びリテーナ間に摩擦抵抗が生じ、根元部及び弁部の振動が効果的に規制される。このため、根元部及び弁部の振幅が小さくなる。その結果、この圧縮機は、吸入脈動を低減できる。

30

【発明の効果】

【0036】

本発明の圧縮機は、吸入抵抗の大幅な低減を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】実施例1の圧縮機の縦断面図である。

【図2】実施例1の圧縮機に係り、弁板と、複数の吸入リード弁が形成された吸入弁板とを抜き出して示す平面図である。

40

【図3】実施例1の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大図である。図Aは吸入リード弁等の平面図、図Bは図AのB-B矢視断面図、図Cは図AのC-C矢視断面図である。

【図4】実施例1の圧縮機に係り、図2の要部拡大平面図である。

【図5】実施例1の圧縮機に係り、弁板の製造工程を示す模式断面図である。

【図6】実施例1の圧縮機に係り、吸入リード弁が吸入ポートを開放した状態を示す要部拡大断面図である（図4のV I - V I 断面を示す。）。

【図7】実施例1の圧縮機に係り、吸入リード弁が吸入ポートを開放した状態を示す要部拡大断面図である（図4のV I I - V I I 断面を示す。）。

【図8】実施例1の圧縮機に係り、吸入リード弁が吸入ポートを開放した状態を示す要部

50

拡大断面図である（図４のⅤⅠⅠⅠ－ⅤⅠⅠⅠ断面を示す。）。

【図９】実施例２の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１０】実施例３の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大図である。図Ａは吸入リード弁等の平面図、図Ｂは図ＡのＢ－Ｂ矢視断面図、図Ｃは図ＡのＣ－Ｃ矢視断面図である。

【図１１】実施例２の圧縮機に係り、弁板の製造工程を示す模式断面図である。

【図１２】実施例４の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１３】実施例５の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１４】実施例６の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１５】実施例７の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１６】実施例８の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１７】実施例９の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１８】実施例１０の圧縮機に係り、弁板及び吸入リード弁の要部拡大平面図である。

【図１９】実施例１０の圧縮機に係り、要部拡大縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３８】

以下、本発明を具体化した実施例１～１０を図面を参照しつつ説明する。なお、図１において、紙面左側を前側と規定し、紙面右側を後側と規定して、前後方向を表示する。また、各図に表示する前後方向は、全て図１に対応させている。

【００３９】

（実施例１）

実施例１の圧縮機は容量可変型斜板式圧縮機である。この圧縮機は、図１に示すように、シリンダブロック１に複数個のシリンダボア１ａが形成されている。各シリンダボア１ａは、シリンダブロック１の中心軸周りに等角度間隔でそれぞれ平行に配設されている。シリンダブロック１は、前方に位置するフロントハウジング３と、後方に位置するリヤハウジング５とに挟持され、この状態で複数本のボルト７によって締結されている。シリンダブロック１とフロントハウジング３とによって内部にクランク室９が形成されている。リヤハウジング５には吸入室５ａと吐出室５ｂとが形成されている。

【００４０】

フロントハウジング３には軸孔３ａが形成されている。シリンダブロック１には軸孔１ｂが形成されている。軸孔３ａ、１ｂには軸封装置９ａ及びラジアル軸受９ｂ、９ｃを介して駆動軸１１が回転可能に支持されている。駆動軸１１には図示しないプーリ又は電磁クラッチが設けられている。プーリ又は電磁クラッチのプーリには、車両のエンジン等によって駆動される図示しないベルトが巻き掛けられている。

【００４１】

クランク室９内では、駆動軸１１にラグプレート１３が圧入されている。そして、ラグプレート１３とフロントハウジング３との間にはスラスト軸受１５が設けられている。また、駆動軸１１には斜板１７が挿通されている。ラグプレート１３と斜板１７とは、斜板１７を傾角変動可能に支持するリンク機構１９によって接続されている。

【００４２】

各シリンダボア１ａ内にはピストン２１が往復動可能に収納されている。シリンダブロック１とリヤハウジング５との間には弁ユニット２３が設けられている。弁ユニット２３は、吸入弁板２５と弁板２７と吐出弁板２９とリテーナ板３１とからなる。弁板２７には、吐出ポート２３ｂ及び吸入ポート２３ａが貫設されている。シリンダブロック１、フロントハウジング３、リヤハウジング５及び弁ユニット２３は、本発明のハウジングの一例である。

【００４３】

本実施例１では、吸入弁板２５は、図２及び図３に示すように、弾性変形可能であり、常態において表面２５ｆと裏面２５ｒとが平行な円形薄板からなる。図２において、紙面手前側が圧縮機の前側であり、紙面奥側が圧縮機の後側である。各シリンダボア１ａは、

10

20

30

40

50

吸入弁板 25 に対して紙面手前側に位置するので、二点鎖線で図示する。弁板 27 は、吸入弁板 25 に対して図 2 の紙面奥側に位置している。吸入弁板 25 には、その中心側から半径方向外側に放射状に細長く伸びる複数の延出部分がくり抜かれるように形成されている。この各延出部分が吸入リード弁 25a とされている。ここで、吸入弁板 25 の半径方向が長手方向であり、中心側から外側に向かう方向が長手方向の先端側 D1 である。

【0044】

図 1 に示すように、斜板 17 と各ピストン 21 との間には前後で対をなすシュー 33a、33b が設けられている。斜板 17 の揺動運動は、各対のシュー 33a、33b によって各ピストン 21 の往復動に変換されるようになっている。シリンダボア 1a、ピストン 21 及び弁ユニット 23 によって各圧縮室 24 が形成されている。

10

【0045】

図示は省略するが、クランク室 9 と吸入室 5a とは抽気通路によって接続され、クランク室 9 と吐出室 5b とは給気通路によって接続され、給気通路には容量制御弁が設けられている。この容量制御弁は、吸入圧力に応じて給気通路の開度を変更できるようになっている。また、図示は省略するが、圧縮機の吐出室 5b には凝縮器が接続され、凝縮器は膨張弁を介して蒸発器が接続され、蒸発器は圧縮機の吸入室 5a に接続されている。これら圧縮機、凝縮器、膨張弁及び蒸発器は、車両に搭載されて車室内の空調を行う空調装置を構成している。

【0046】

弁板 27 には、各圧縮室 24 と吐出室 5b とを連通させる吐出ポート 23b が形成されている。吐出弁板 29 には、各吐出ポート 23b を開閉する吐出リード弁 29a が形成されている。リテーナ板 31 には、各吐出リード弁 29a のリフト長を規制するリテーナ 31a が形成されている。

20

【0047】

また、弁板 27 には、吸入室 5a と各圧縮室 24 とを連通させる吸入ポート 23a が形成されている。各吸入ポート 23a は、図 2 に示すように、シリンダボア 1a の中心よりも先端側 D1 にずらして配設されている。

【0048】

図 3 (A) に示すように、吸入ポート 23a は、長手方向と直交する幅方向に伸びる直線部 233 と、直線部 233 の両端に形成された円形部 231、232 とからなる。言い換えれば、吸入ポート 23a は、幅方向に細長い矩形状の直線部 233 の両端に半円形状の円形部 231、232 が結合してなる長穴形状とされている。

30

【0049】

図 3 (B) 及び (C) にも示すように、弁板 27 の圧縮室 24 側の面である固定面 270 には、吸入ポート 23a の全周を囲う環状の凹溝 272 が凹設されている。固定面 270 において、吸入ポート 23a と凹溝 272 とに挟まれた環状の領域は、平坦なシール面（めがね部ともいう。）271 とされている。凹溝 272 には、潤滑油が引き込まれる。そして、後述する弁部 253 が吸入ポート 23a を閉鎖する際、凹溝 272 内の潤滑油がシール面 271 を囲みながら弁部 253 の裏面 25r に密着する。これにより、弁部 253 は、吸入ポート 23a を確実に閉鎖できる。

40

【0050】

以上のように構成された弁板 27 は、図 5 に示す金型 37 によって成形されている。この金型 37 は、下型 39 と上型 41 とを有しており、下型 39 と上型 41 との間に弁板 27 を構成するワーク W を挟持できるようになっている。下型 39 には吸入ポート 23a と整合する位置にパンチ穴 39a が上下に貫設されている。各パンチ穴 39a にはパンチ 43 が上下動可能に設けられている。

【0051】

また、上型 41 にはパンチ穴 39a と整合する排出穴 41a が上下に貫設されている。また、上型 41 には、凹溝 272 と整合する位置にパンチ穴 41c が上下に貫設されている。各パンチ穴 41c にはパンチ 47 が上下動可能に設けられている。

50

【0052】

ワークWから弁板27を成形する場合、まず下型39と上型41との間にワークWを挟持し、パンチ43を下方から上昇させるとともに、パンチ47を上方から下方に下降させる。これにより、吸入ポート23aは抜き加工によって形成され、凹溝272は潰し加工によって形成される。凹溝272の成形によってシール面271が形成される。加工後、表面を研磨し、弁板27が完成する。これにより、切削加工を行うよりも製造コストの低廉化を実現できる。

【0053】

図3及び図4に示すように、吸入リード弁25aは、弁板27の固定面270に固定された固定部251と、固定部251から長手方向に延び、固定面270からリフト可能な根元部252と、根元部252から先端側D1に延び、吸入ポート23aを開閉する弁部253とからなる。

10

【0054】

弁部253は、吸入ポート23aと対向する開閉部213を有している。開閉部213は、吸入ポート23aの位置に対応して、シリンダボア1aの中心よりも先端側D1にずれている。このため、根元部252の長さ、言い換えれば、弁部253と固定部251との間のアーム長が長くなっている。これにより、吸入リード弁25aの撓みに対する弁部253の変位を大きくできる。また、根元部252の幅Wは、吸入ポート23aの幅方向の長さLよりも長くされている。これにより、根元部252は、開閉部213を確実に支持できる。

20

【0055】

また、弁部253は、一对のストッパ211、212を有している。各ストッパ211、212は、開閉部213から幅方向の両端であって先端側D1に突設されている。各ストッパ211、212は、シリンダボア1aから1～数mm程度はみ出している。開閉部213の先端縁213aは、ストッパ211からストッパ212に向けて幅方向に直線状に伸びている。また、先端縁213aは、凹溝272に対して先端側D1にはみ出している。

【0056】

図4に示すように、シリンダブロック1には、ストッパ211が当て止まるリテーナ111と、ストッパ212が当て止まるリテーナ112とが凹設されている。

30

【0057】

図6及び図8に示すように、リテーナ111は、シリンダブロック1の後端面において凹部111aに臨む当接面111bからなる。弁部253が吸入ポート23aを閉鎖する場合、ストッパ211は、図8に二点鎖線で示すように、固定面270に当接する。その一方、弁部253が吸入ポート23aを開放する場合、ストッパ211は、図8に実線で示すように、固定面270から離反して凹部111a内を移動し、当接面111bに当て止まる。すなわち、ストッパ211のストロークは凹部111aの深さと等しくなっている。

【0058】

図7及び図8に示すように、リテーナ112は、シリンダブロック1の後端面において凹部112aに臨む当接面112bからなる。凹部112aは凹部111aよりも深く形成されている。弁部253が吸入ポート23aを閉鎖する場合、ストッパ212は、図8に二点鎖線で示すように、固定面270に当接する。その一方、弁部253が吸入ポート23aを開放する場合、ストッパ212は、図8に実線で示すように、固定面270から離反して凹部112a内を移動し、当接面112bに当て止まる。すなわち、ストッパ212のストロークは凹部112aの深さと等しくなっている。

40

【0059】

図3及び図4に示すように、開閉部213の先端縁213aと、シリンダボア1aとの間には、空きスペース103が形成されている。空きスペース103は、直線部233に対して先端側D1に位置しており、直線部233と平行に延びている。

50

【0060】

根元部252の幅方向の一端側で先端側D1に延びてストッパ211に接続する側端縁252aと、シリンダボア1aとの間にも、空きスペース101が形成されている。また、根元部252の幅方向の他端側で先端側D1に延びてストッパ212に接続する側端縁252bと、シリンダボア1aとの間にも、空きスペース102が形成されている。各側端縁252a、252bは、ストッパ211、212から根元部252に連なる途中で、各円形部231、232に漸次接近するように湾曲している。

【0061】

図4に示すように、弁部253が吸入ポート23aを開放する場合、吸入ポート23aを通過した冷媒は、主に、先端縁213aとシリンダボア1aとの間（矢印A参照）と、側端縁252aとシリンダボア1aとの間（矢印B参照）と、側端縁252bとシリンダボア1aとの間（矢印C参照）との3方向から、圧縮室24に流入するようになっている。

10

【0062】

以上のように構成された実施例1の圧縮機では、駆動軸11が回転駆動されることにより、ラグプレート13及び斜板17が駆動軸11と同期回転し、斜板17の傾斜角に応じたストロークで各ピストン21がシリンダボア1a内を往復動する。このため、吸入室5a内の冷媒は、各圧縮室24に吸入されて圧縮され、吐出室5bに吐出される。その結果、圧縮機、凝縮器、膨張弁及び蒸発器間を冷媒が循環し、車室内の空調が行われる。

【0063】

ここで、上記構成である実施例1の圧縮機では、吸入ポート23aが幅方向に延在する長穴形状とされている。このため、一般的な圧縮機における丸穴の吸入ポートと比較して、吸入面積を大きくし易いので、吸入ポート23aを冷媒が通過し易くなる。

20

【0064】

また、吸入ポート23aの開口面積を丸穴の吸入ポートの開口面積と等しくした場合、吸入ポート23aの位置を先端側D1にずらすことができる。この場合、先端側D1とは逆方向である内周側の設計、例えば、吐出リード弁29a及び吐出ポート23b等の位置や形状等の自由度が増す。また、この場合、吸入ポート23aを開閉する弁部253も先端側D1にずれることとなり、根元部252の長さ、言い換えれば、弁部253と固定部251との間のアーム長を長くできる。このため、この圧縮機では、同じ体格であっても、吸入リード弁25aの撓みに対する弁部253の変位を大きくできる。このため、圧縮室24の圧力が吸入室5aの圧力より上昇すれば、開閉部213が吸入ポート23aを迅速に閉鎖できる。その一方、圧縮室24の圧力が吸入室5aの圧力より低下すれば、開閉部213が吸入ポート23aを迅速に開放できる。その結果、吸入ポート23aを冷媒が通過し易くなる。

30

【0065】

さらに、幅方向に延在する吸入ポート23aの場合、その吸入ポート23aと対向する開閉部213の先端縁213aが略直線状に延びて圧縮室24の周縁に沿い難いため、先端縁213aとシリンダボア1aとの間に、冷媒が通過可能な空きスペース103を大きく形成できる。その結果、その空きスペース103を介して、吸入ポート23aを通過した冷媒が圧縮室に流入し易くなる。

40

【0066】

また、幅方向に延在する吸入ポート23aの場合、その吸入ポート23aを開閉する弁部253の長手方向の長さを短くできるので、弁部253の変形を抑制できる。

【0067】

また、この圧縮機では、根元部252の幅Wが吸入ポート23aの幅方向の長さLよりも長くされている。このため、吸入ポート23aと対向する開閉部213を確実に支持できる。

【0068】

さらに、この圧縮機では、弁部253が吸入ポート23aを開き始めると、一對のスト

50

ッパ 2 1 1、2 1 2 がそれぞれリテーナ 1 1 1、1 1 2 に当て止まって、それらの変位が規制され、弁部 2 5 3 が吸入ポート 2 3 a を開いた状態で保持される。

【0069】

ここで、弁部 2 5 3 は、上記従来技術におけるメインストップのような、開閉部 2 1 3 から長手方向の先端側 D 1 に突設されるストップを有してはいない。これにより、吸入ポート 2 3 a を通過した冷媒は、先端縁 2 1 3 a とシリンダボア 1 a との間を通過する際、ストップに遮られることがない。

【0070】

また、ストップ 2 1 1、2 1 2 から根元部 2 5 2 へは、幅方向の両側端縁 2 5 2 a、2 5 2 b が吸入ポート 2 3 a に漸次接近するように連なっているため、側端縁 2 5 2 a とシリンダボア 1 a との間、及び側端縁 2 5 2 b とシリンダボア 1 a との間に、冷媒が通過可能な空きスペース 1 0 1、1 0 2 を大きく形成できる。このため、吸入ポート 2 3 a を通過した冷媒は、両側端縁 2 5 2 a、2 5 2 b に遮られ難い。

【0071】

すなわち、吸入ポート 2 3 a を通過した冷媒は開閉部 2 1 3 の近傍で、先端側 D 1 と幅の両端方向の 3 方向（図 3 に示す矢印 A、B、C）に分岐して圧縮室 2 4 に導かれる。その結果、冷媒の圧縮室 2 4 への流入が促進される。

【0072】

したがって、実施例 1 の圧縮機は、吸入抵抗を大幅に低減できる。

【0073】

また、この圧縮機では、弁板 2 7 に凹溝 2 7 2 とシール面 2 7 1 とが形成されている。凹溝 2 7 2 は、開閉部 2 1 3 及び両側端縁 2 5 2 a、2 5 2 b を自己の底面から離反させ、差圧によって開閉部 2 1 3 を開き易くしている。シール面 2 7 1 は閉弁時に開閉部 2 1 3 の裏面 2 5 r と環状に当接し、圧縮室 2 4 から吸入ポート 2 3 a を介した吸入室 5 a への冷媒の漏れを防止する。

【0074】

さらに、この圧縮機では、リテーナ 1 1 1 とリテーナ 1 1 2 とは深さが相違していることにより、弁部 2 5 3 が吸入ポート 2 3 a を開き始めると、まず、図 6 に示すように、ストップ 2 1 1 がリテーナ 1 1 1 に当て止まって、その変位が規制される。次に、図 7 に示すように、ストップ 2 1 2 がリテーナ 1 1 2 に当て止まって、その変位が規制される。その結果、図 8 に示すように、弁部 2 5 3 が先端側 D 1 周りに振れて、固定面 2 7 0 に対して傾斜した状態で保持され、吸入ポート 2 3 a を開く。この際、ストップ 2 1 1 がリテーナ 1 1 1 に当て止まることにより、根元部 2 5 2 及び弁部 2 5 3 が固定面 2 7 0 から離反し始める際の急激な動きが低減される。そして、根元部 2 5 2 及び弁部 2 5 3 がさらに固定面 2 7 0 から離反する際、当接し合うストップ 2 1 1 及びリテーナ 1 1 1 間に摩擦抵抗が生じ、根元部 2 5 2 及び弁部 2 5 3 の振動が効果的に規制される。このため、根元部 2 5 2 及び弁部 2 5 3 の振幅が小さくなる。その結果、この圧縮機は、吸入脈動を低減できる。

【0075】

（実施例 2）

実施例 2 の圧縮機は、図 9 に示すように、実施例 1 の凹溝 2 7 2 よりも先端側 D 1 の両端が大きな凹溝 2 7 4 を形成している。このため、凹溝 2 7 4 は両ストップ 2 1 1、2 1 2 を自己の底面から離反させている。なお、ハッチングを付した部分は実施例 1 と同様のシール面 2 7 1 である。他の構成は実施例 1 と同様である。

【0076】

この圧縮機では、両ストップ 2 1 1、2 1 2 が凹溝 2 7 4 の底面から離反しているため、差圧によって開閉部 2 1 3 がより開き易くなっている。また、圧縮機が吸入脈動を生じ難い。

【0077】

したがって、実施例 2 の圧縮機は、吸入抵抗をより大幅に低減できる。他の作用効果は

実施例 1 と同様である。

【0078】

(実施例 3)

実施例 3 の圧縮機では、図 10 に示すように、弁板 27 に吸入ポート 23 a を二分するように長手方向に延びる延在部 27 3 が形成されている。延在部 27 3 は、吸入ポート 23 a を長手方向に直交する方向で左右に二分している。吸入ポート 23 a はこの延在部 27 3 によってそれぞれ砲弾状の分割ポート 23 1、23 2 に二分されている。吸入ポート 23 a は、弁板 27 を平面視した場合、両分割ポート 23 1、23 2 によって全体が長穴になっている。

【0079】

10

延在部 27 3 における弁部 25 3 側の面の中央には、支持面 27 d が形成されている。支持面 27 d も固定面 27 0 と面一である。支持面 27 d は開閉部 21 3 の中央領域の裏面 25 r と当接可能である。また、延在部 27 3 における支持面 27 d の前後には、連通溝 27 e、27 f が形成されている。両連通溝 27 e、27 f は、固定面 27 0 から凹設されていることから、弁部 25 3 の閉弁時に分割ポート 23 1、23 2 を連通させている。他の構成は実施例 1 と同様である。

【0080】

この弁板 27 は、図 11 に示す金型 51 によって成形されている。この金型 51 は、下型 53 と上型 55 とを有しており、下型 53 と上型 55 との間に弁板 27 を構成するワーク W を挟持できるようになっている。下型 53 には分割ポート 23 1、23 2 と整合する位置にパンチ穴 53 a、53 b が上下に貫設されている。各パンチ穴 53 a、53 b にはパンチ 57、59 が上下動可能に設けられている。

20

【0081】

また、上型 55 にはパンチ穴 53 a、53 b と整合する排出穴 55 a、55 b が上下に貫設されている。また、上型 55 には、凹溝 27 2 及び連通溝 27 e、27 f と整合する位置にパンチ穴 55 c、55 d 等が上下に貫設されている。各パンチ穴 55 c、55 d 等にはパンチ 61、63 等が上下動可能に設けられている。

【0082】

ワーク W から弁板 27 を成形する場合、まず下型 53 と上型 55 との間にワーク W を挟持し、パンチ 57、59 を下方から上昇させるとともに、パンチ 61、63 等を上方から下方に下降させる。これにより、分割ポート 23 1、23 2 は抜き加工によって形成され、凹溝 27 3 及び連通溝 27 e、27 f は潰し加工によって形成される。加工後、表面を研磨し、弁板 27 が完成する。これにより、切削加工を行うよりも製造コストの低廉化を実現できる。

30

【0083】

この圧縮機では、吸入リード弁 25 a が閉じ、開閉部 21 3 の中央領域が慣性力や圧力差によって弁板 27 側に移動しようとしても、弁板 27 に固定面 27 0 と面一をなす支持面 27 d が形成され、支持面 27 d が開閉部 21 3 の中央領域の裏面 25 r と当接する。このため、開閉部 21 3 の中央領域が吸入ポート 23 a 内に大きく撓んでしまうようなこともない。このため、弁部 25 3 に疲労破壊を生じ難い。また、圧縮機が吸入脈動を生じ難い。

40

【0084】

また、延在部 27 3 における弁部 25 3 側の面には、閉弁時に吸入ポート 23 a と連通する連通溝 27 e、27 f が凹設されているため、弁部 25 3 の裏面 25 r に密着力が作用し難く、逆に吸入ポート 23 a 内の圧力が弁部 25 3 の裏面に作用することから、吸入抵抗をより低減することが可能となり、より確実に動力損失を低減することができる。

【0085】

したがって、実施例 3 の圧縮機は、吸入抵抗をより大幅に低減できる。他の作用効果は実施例 1 と同様である。

【0086】

50

(実施例 4)

実施例 4 の圧縮機では、図 1 2 に示すように、実施例 1 の凹溝 2 7 2 よりも先端側 D 1 の両端が大きな凹溝 2 8 4 を形成している。また、弁板 2 7 には、吸入ポート 2 3 a を二分するように長手方向に延びる延在部 3 0 4 a、3 0 4 b が形成されている。延在部 3 0 4 a は長手方向の先端側 D 1 から根元部 2 5 1 側に向かって突出しており、延在部 3 0 4 b は長手方向の根元部 2 5 1 側から先端側 D 1 に向かって突出している。両延在部 3 0 4 a、3 0 4 b は、吸入ポート 2 3 a を長手方向に直交する方向で左右に二分してはいない。吸入ポート 2 3 a は、弁板 2 7 を平面視した場合、両延在部 3 0 4 a、3 0 4 b によって全体が瓢箪形状になっている。ハッチングを付したシール面 3 2 4 も同形状をしている。シール面 3 2 4 のうち、延在部 3 0 4 a、3 0 4 b が位置する部分は、開閉部 2 1 3 の中央領域の裏面 2 5 r と当接する支持面 3 3 4 a、3 3 4 b とされている。他の構成は実施例 1 と同様である。

10

【0087】

この圧縮機では、実施例 2、3 と同様の作用効果を奏することができる。

【0088】

(実施例 5)

実施例 5 の圧縮機では、図 1 3 に示すように、実施例 2 と同様の凹溝 2 7 4 を採用している。また、弁板 2 7 には、実施例 4 と同様の延在部 3 0 4 a、3 0 4 b が形成されている。両延在部 3 0 4 a、3 0 4 b における弁部 2 5 3 側の面には凹部 2 7 g、2 7 h が凹設されている。凹溝 2 7 4 と吸入ポート 2 3 a との間がシール面 3 2 5 とされている。凹部 2 7 g、2 7 h は、シール面 3 2 5 によって囲まれており、閉弁時に吸入ポート 2 3 a と連通しない。シール面 3 2 5 のうち、延在部 3 0 4 a、3 0 4 b が位置する部分は、開閉部 2 1 3 の中央領域の裏面 2 5 r と当接する支持面 3 3 5 a、3 3 5 b とされている。他の構成は実施例 2、4 と同様である。

20

【0089】

この圧縮機では、実施例 2、4 と同様の作用効果を奏することができる。特に、この圧縮機では、凹部 2 7 g、2 7 h によって弁部 2 5 3 の裏面 2 5 r に密着力が作用し難く、吸入抵抗をより低減することが可能となり、より確実に動力損失を低減することができる。

【0090】

(実施例 6)

実施例 6 の圧縮機では、図 1 4 に示すように、実施例 2 と同様の凹溝 2 7 4 を採用している。また、弁板 2 7 には、実施例 4 と同様の延在部 3 0 4 a、3 0 4 b が形成されている。両延在部 3 0 4 a、3 0 4 b における弁部 2 5 3 側の面には連通溝 2 7 i、2 7 j が凹設されている。凹溝 2 7 4 と吸入ポート 2 3 a との間がシール面 3 2 6 とされている。連通溝 2 7 i、2 7 j は、シール面 3 2 6 から吸入ポート 3 2 a 内に開いており、閉弁時に吸入ポート 2 3 a と連通する。シール面 3 2 6 のうち、延在部 3 0 4 a、3 0 4 b が位置する部分は、開閉部 2 1 3 の中央領域の裏面 2 5 r と当接する支持面 3 3 6 a、3 3 6 b とされている。他の構成は実施例 2、4 と同様である。

30

【0091】

この圧縮機では、実施例 2、4 と同様の作用効果を奏することができる。特に、この圧縮機では、連通溝 2 7 i、2 7 j によって弁部 2 5 3 の裏面 2 5 r に密着力が作用し難く、逆に吸入ポート 2 3 a 内の圧力が弁部 2 5 3 の裏面 2 5 r に作用することから、吸入抵抗をより低減することが可能となり、より確実に動力損失を低減することができる。

40

【0092】

(実施例 7)

実施例 7 の圧縮機は、図 1 5 に示すように、実施例 2 と同様の凹溝 2 7 4 を採用している。また、弁板 2 7 には、実施例 4 と同様の延在部 3 0 4 b が形成されている。延在部 3 0 4 b は長手方向の根元部 2 5 1 側のみから先端側 D 1 に向かって突出している。延在部 3 0 4 b における弁部 2 5 3 側の面には凹部 2 7 h が凹設されている。凹溝 2 7 4 と吸入

50

ポート 23a との間がシール面 327 とされている。吸入ポート 23a は、弁板 27 を平面視した場合、延在部 304b によって全体がメガネ形状になっている。凹部 27h は、シール面 327 によって囲まれており、閉弁時に吸入ポート 23a と連通しない。シール面 327 のうち、延在部 304b が位置する部分は、開閉部 213 の中央領域の裏面 25r と当接する支持面 337b とされている。他の構成は実施例 2、4 と同様である。

【0093】

この圧縮機では、実施例 2、4 と同様の作用効果を奏することができる。特に、この圧縮機では、吸入リード弁 25b が根元部 251 で弁板 27 からリフトして弁部 253 が吸入ポート 23a を開いた瞬間、冷媒が延在部 304b に邪魔されず、吸入ポート 23a における長手方向の先端側 D1 から圧縮室 24 に吸入され易い。このため、吸入抵抗が小さく、より確実に動力損失を低減することができる。

10

【0094】

(実施例 8)

実施例 8 の圧縮機は、図 16 に示すように、実施例 1 の凹溝 272 よりも先端側 D1 の両端が大きな凹溝 286 を形成している。また、弁板 27 には、実施例 4 と同様の延在部 304b が形成されている。延在部 304b は長手方向の根元部 251 側のみから先端側 D1 に向かって突出している。吸入ポート 23a は、弁板 27 を平面視した場合、延在部 304b によって全体がメガネ形状になっている。ハッチングを付したシール面 328 も同形状をしている。シール面 328 のうち、延在部 304b が位置する部分は、開閉部 213 の中央領域の裏面 25r と当接する支持面 338b とされている。他の構成は実施例 2、4 と同様である。

20

【0095】

この圧縮機では、実施例 2、4 と同様の作用効果を奏することができる。

【0096】

(実施例 9)

実施例 9 の圧縮機は、図 17 に示すように、実施例 2 と同様の凹溝 274 を採用している。また、弁板 27 には、実施例 4 と同様の延在部 304b が形成されている。延在部 304b は長手方向の根元部 251 側のみから先端側 D1 に向かって突出している。延在部 304b における弁部 253 側の面には連通溝 27j が凹設されている。凹溝 274 と吸入ポート 23a との間がシール面 327 とされている。吸入ポート 23a は、弁板 27 を平面視した場合、延在部 304b によって全体がメガネ形状になっている。連通溝 27j は、シール面 329 から吸入ポート 32a 内に開いており、閉弁時に吸入ポート 23a と連通する。シール面 329 のうち、延在部 304b が位置する部分は、開閉部 213 の中央領域の裏面 25r と当接する支持面 339b とされている。他の構成は実施例 2、4 と同様である。

30

【0097】

この圧縮機では、実施例 2、4 と同様の作用効果を奏することができる。

【0098】

(実施例 10)

実施例 10 の圧縮機では、図 18 及び図 19 に示すように、ストッパ 215 が屈曲面 215b と平坦面 215a とを有しており、平坦面 215a がリテーナ 111 の当接面 111b と面当たりするように形成されている。ストッパ 214 も同様である。他の構成は実施例 1 と同様である。

40

【0099】

この圧縮機では、ストッパ 215、214 及びリテーナ 111、212 が損傷し難く、優れた耐久性を発揮する。他の作用効果は実施例 1 と同様である。

【0100】

以上において、本発明を実施例 1～10 に即して説明したが、本発明は上記実施例 1～10 に制限されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更して適用できることはいうまでもない。

50

【産業上の利用可能性】

【0101】

本発明は空調装置等に利用可能である。

【符号の説明】

【0102】

24…圧縮室

5a…吸入室

1、3、5、23…ハウジング（1…シリンダブロック、3…フロントハウジング、5…リヤハウジング、23…弁ユニット）

27…弁板

10

23a…吸入ポート

25a…吸入リード弁

251…固定部

252…根元部

D1…先端側

253…弁部

270…固定面

W…根元部の幅

L…吸入ポートの幅方向の長さ

213…開閉部

20

211、212、215、214…ストッパ

252a、252b…側端縁

111、112…リテーナ

272、274、284、286…凹溝

271、324、325、326、327、328、329…シール面

27d、334a、334b、335a、335b、336a、336b、337b、338b、339b…支持面

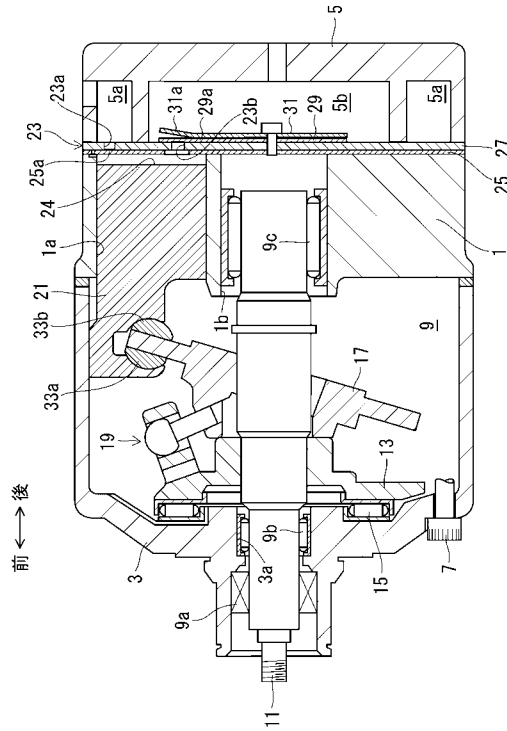
273、304a、304b…延在部

27e、27f、27i、27j…連通溝

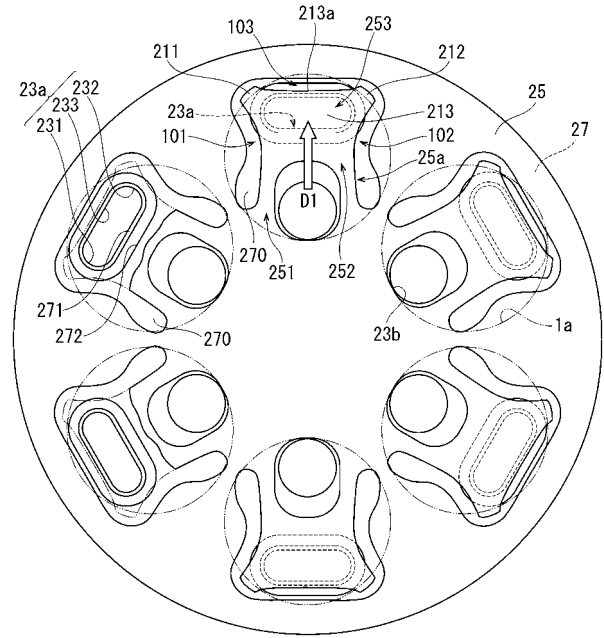
27g、27h…凹部

30

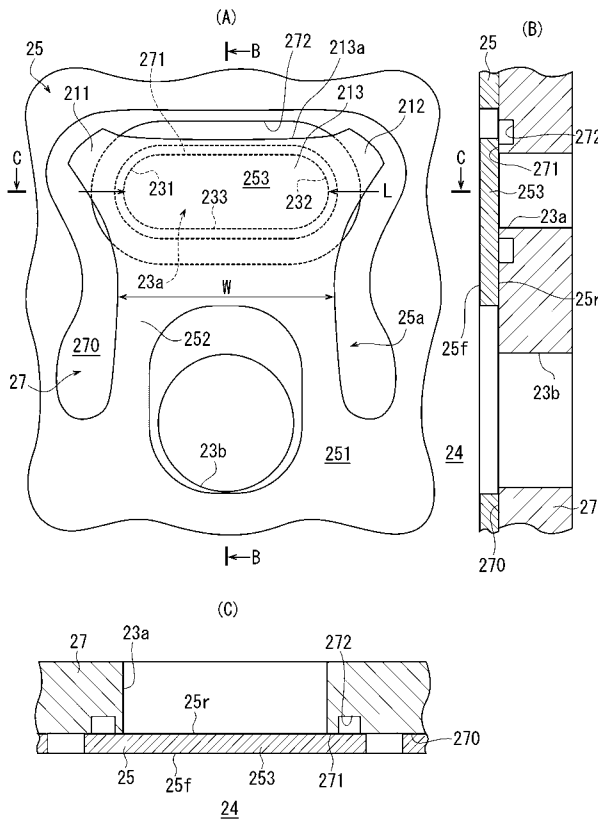
【図 1】



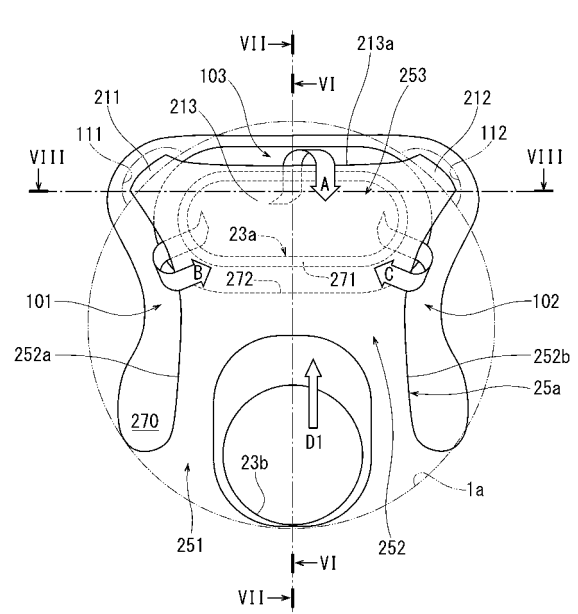
【図 2】



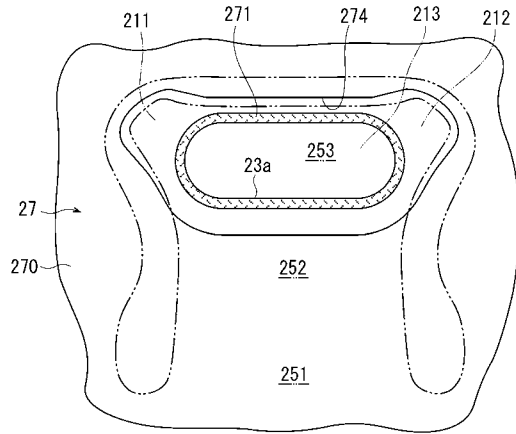
【図 3】



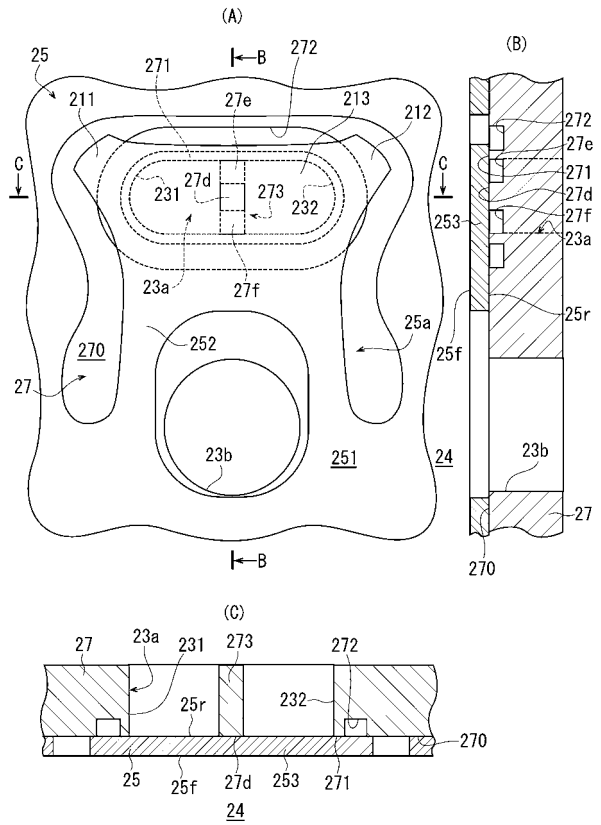
【図 4】



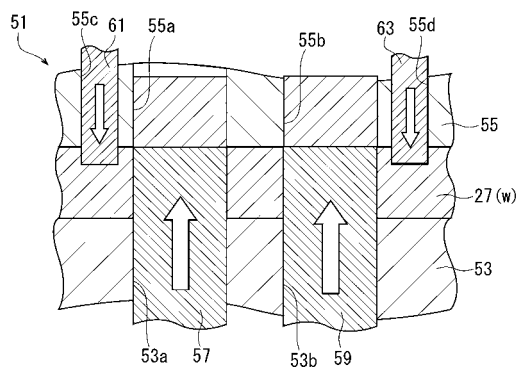
【図 9】



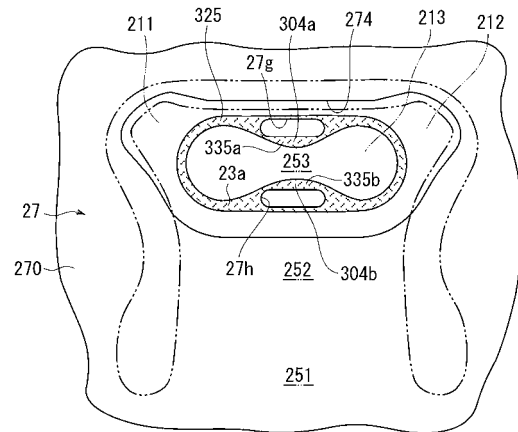
【図 10】



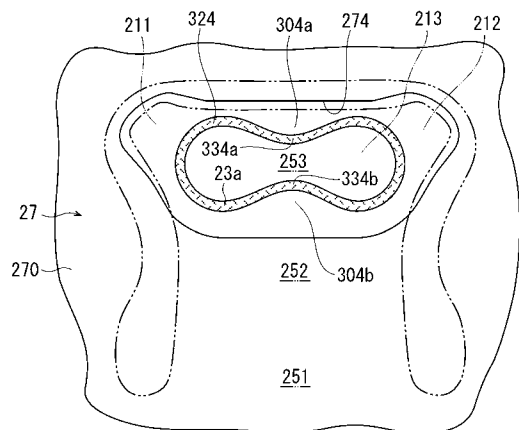
【図 11】



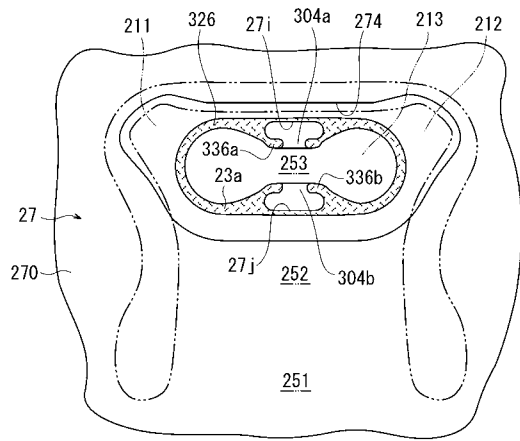
【図 13】



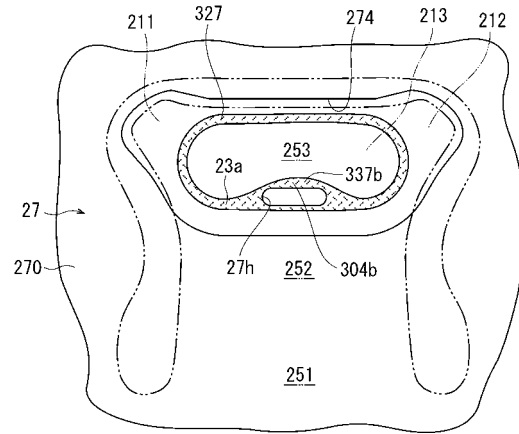
【図 12】



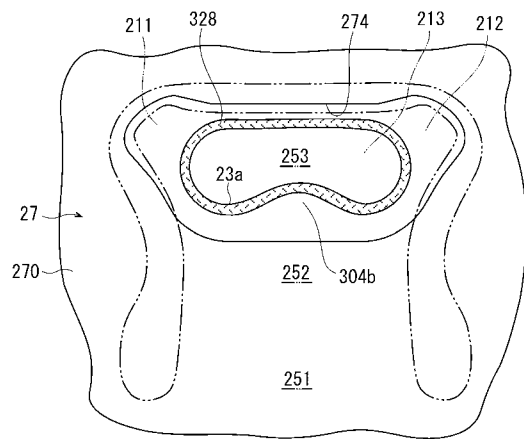
【図 14】



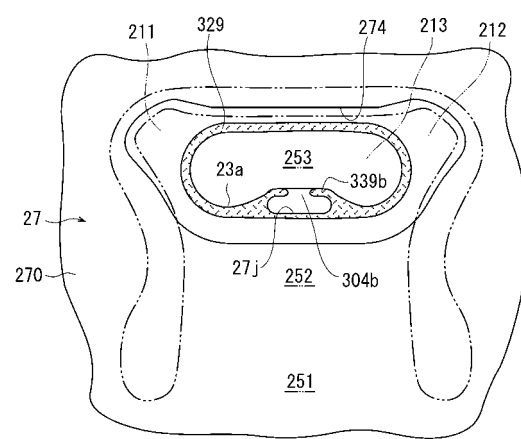
【図 15】



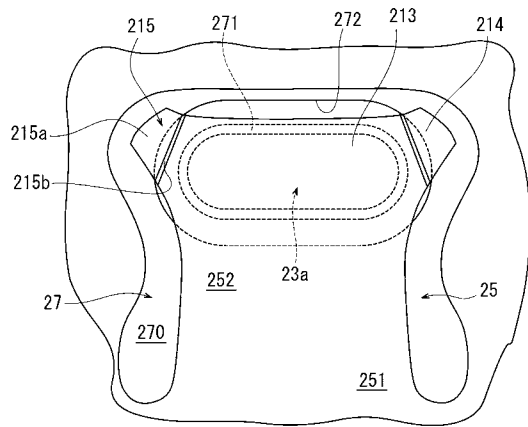
【図 16】



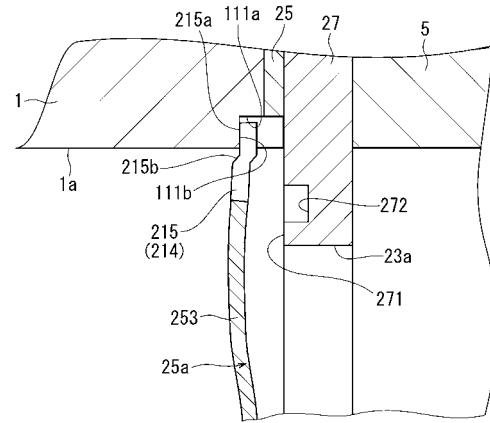
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (72)発明者 木本 良夫
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 大林 正和
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 栗田 創
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 鈴木 靖
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

審査官 尾崎 和寛

- (56)参考文献 特許第3121585 (JP, B2)
特開2003-129959 (JP, A)
特表2009-509076 (JP, A)
特開2001-221161 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04B 39/10
F04B 27/08 ~ 27/14