(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2009-108687
(P2009-108687A)
(43)公開日　平成21年5月21日(2009.5.21)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F04B 39/10	(2006.01)	F04B	39/10	K	3H003
F04B 39/08	(2006.01)	F04B	39/08	A	

審査請求 未請求　請求項の数 16　ＯＬ　（全 13 頁）

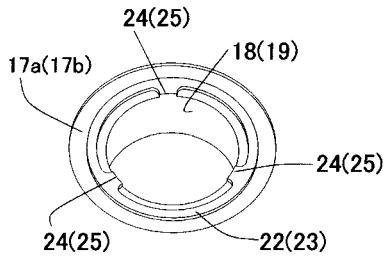
(21)出願番号　特願2007-278787 (P2007-278787)
(22)出願日　平成19年10月26日 (2007.10.26)

(71)出願人　000001845
サンデン株式会社
群馬県伊勢崎市寿町２０番地
(74)代理人　100091384
弁理士　伴　俊光
(72)発明者　宮澤　金敬
群馬県伊勢崎市寿町２０番地　サンデン株式会社内

Ｆターム(参考)　3H003 AA03　AC03　CC02　CC12

(54)【発明の名称】弁板装置

(57)【要約】
【課題】吸入弁および吐出弁の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消可能な弁板装置を提供する。
【解決手段】吸入室および吐出室を有するシリンダヘッドと、シリンダボアを有するシリンダブロックとの間に介在する弁板装置であって、前記吸入室と前記シリンダボアとを連通する吸入孔および前記シリンダボアと前記吐出室とを連通する吐出孔を有する弁板と、該弁板の前記シリンダブロックに対向する面に配置され、前記吸入孔を開閉する吸入弁と、前記弁板の前記シリンダヘッドに対向する面に配置され、前記吐出孔を開閉する吐出弁とを含む弁板装置において、前記吸入弁が当接される弁板の弁座部および前記吐出弁が当接される弁座部の少なくとも一方に、該弁座部から内側に向けて延び、前記吸入弁または吐出弁に覆われるリブを設けたことを特徴とする弁板装置。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
吸入室および吐出室を有するシリンダヘッドと、シリンダボアを有するシリンダブロックとの間に介在する弁板装置であって、前記吸入室と前記シリンダボアとを連通する吸入孔および前記シリンダボアと前記吐出室とを連通する吐出孔を有する弁板と、該弁板の前記シリンダブロックに対向する面に配置され、前記吸入孔を開閉する吸入弁と、前記弁板の前記シリンダヘッドに対向する面に配置され、前記吐出孔を開閉する吐出弁とを含む弁板装置において、前記吸入弁が当接される弁板の弁座部および前記吐出弁が当接される弁座部の少なくとも一方に、該弁座部から内側に向けて延び、前記吸入弁または吐出弁に覆われるリブを設けたことを特徴とする弁板装置。
【請求項２】
前記リブが複数設けられている、請求項１の弁板装置。
【請求項３】
前記リブが吸入孔または吐出孔の周方向に等間隔に配置されている、請求項２に記載の弁板装置。
【請求項４】
前記リブが吸入孔または吐出孔の周方向に非等間隔に配置されている、請求項２に記載の弁板装置。
【請求項５】
前記リブ間で幅が異なっている、請求項２～４のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項６】
前記リブ間で先端部の幅が異なっている、請求項５に記載の弁板装置。
【請求項７】
前記リブの形状が互いに非相似に形成されている、請求項２～６のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項８】
前記リブが吸入弁または吐出弁の先端部側に偏在するように配置されている、請求項１～７のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項９】
前記リブの吸入弁または吐出弁の非先端部側に偏在するように配置されている、請求項１～７のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１０】
前記リブの先端の位置が、前記吸入孔または吐出孔の周縁の位置と異なっている、請求項１～９のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１１】
前記リブの先端が面取り形状またはフィレット形状に形成されている、請求項１～１０のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１２】
前記リブの先端部が略角形に形成されている、請求項１～１１のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１３】
前記リブの先端部が略半円形に形成されている、請求項１～１１のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１４】
前記弁座部が弁板面と面一に形成されている、請求項１～１３のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１５】
前記弁座部の外形形状が、前記吸入孔または前記吐出孔の形状に対し非相似に形成されている、請求項１～１４のいずれかに記載の弁板装置。
【請求項１６】

前記吸入孔および吐出孔の少なくとも一方が楕円形状または多角形形状に形成されている、請求項１～１５のいずれかに記載の弁板装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、圧縮機のシリンダブロックとシリンダヘッドとの間に介装される弁板装置に関し、とくに車両用空調装置の圧縮機に用いて適な弁板装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、一般的な弁板装置としては、弁板と、該弁板に設けられた吸入孔（吐出孔）と、該吸入孔（吐出孔）を開閉する吸入弁（吐出弁）を有するものが知られている。このような弁板装置においては、吸入弁が当接される弁座部は、弁板と略面一に構成されていた。一方、圧縮機内に吸入、圧縮される流体（たとえば、冷媒）には、ミスト状の潤滑油が混在すため弁板に潤滑油が付着する。このように弁板に付着した潤滑油が弁座部と吸入弁の間、弁座部と吐出弁との間に入り込み油膜を形成するとその潤滑油の表面張力、粘着力により吸入弁および吐出弁（以下、単に弁と言うこともある。）の張り付きが発生し開弁動作に遅れが生じるおそれがある。開弁動作の遅れは消費動力の増加を招くおそれがある。また、振動、騒音の原因になるおそれがある。

【０００３】

また、吸入孔、吐出孔の形状は、弁の受圧面積を大きく、かつ、弁との接触面積を小さくする観点から、通常円形状に形成されるのが一般的である。また、閉弁時の吸入弁はシリンダボアの内圧により、吐出弁は吐出室の内圧により弁板に強く押し付けられており、とくに弁座部の端部には大きな荷重が加わる。このため、弁座部の端部付近の潤滑油の油膜が薄くなり、液架橋力が増大し弁の張り付き力が増大する。また、吸入孔、吐出孔の周辺に形成される弁座部は略円形に形成されるため、弁の剥離（開弁）の際の起点が生じ難いので、開弁動作の遅れが生じ易い。

【０００４】

このような問題を解消すべく、たとえば（１）吸入弁や該吸入弁が接触する弁座部の表面を荒らす方法（特許文献１）、（２）吸入弁および／または弁座部に樹脂コーティングを施す方法、また、（３）ショットブラスト等により吸入弁の表面を荒らす方法等が試みられているが、（１）、（３）の方法においては、弁座部と吸入弁の間に若干の隙間が形成されるため圧縮能力が低下するおそれがある。また、吸入弁の作動に伴い弁座部の表面や吸入弁の表面には繰り返し衝撃が加わるため、上記荒らされた表面部が摩耗するおそれがある。また、（２）の方法で形成した樹脂コーティングが剥離するおそれがある。このため、いずれの方法においても効果が持続しないという問題がある。

【特許文献１】特許開２００７－６４１９６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

そこで、本発明の課題は、吸入弁および吐出弁の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消可能な弁板装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決するために、本発明に係る弁板装置は、吸入室および吐出室を有するシリンダヘッドと、シリンダボアを有するシリンダブロックとの間に介在する弁板装置であって、前記吸入室と前記シリンダボアとを連通する吸入孔および前記シリンダボアと前記吐出室とを連通する吐出孔を有する弁板と、該弁板の前記シリンダブロックに対向する面に配置され、前記吸入孔を開閉する吸入弁と、前記弁板の前記シリンダヘッドに対向する面に配置され、前記吐出孔を開閉する吐出弁とを含む弁板装置において、前記吸入弁が当

接される弁板の弁座部および前記吐出弁が当接される弁座部の少なくとも一方に、該弁座部から内側に向けて延び、前記吸入弁または吐出弁に覆われるリブを設けたことを特徴とするものからなる。このような構成においては、吸入弁および吐出弁と接触する弁座部に上記のようなリブが設けられているので、弁が弁板に押し付けられた際にリブに加わる荷重は弁座部に加わる荷重よりも大きくなり弁板側に作用する荷重が不均一になる。したがって、荷重の差や弁の歪みが生じ油膜の厚さに不均一が生じ開弁時の起点が生じ易くなる。

【０００７】

前記リブは複数設けることも可能である。これら複数のリブは、吸入孔または吐出孔の周方向に等間隔に配置することが可能である。このような構成によれば、弁板側から作用する弁への応力を均一に分散させることができるので、弁の耐久性を向上できる。

【０００８】

また、上記複数のリブは、吸入孔または吐出孔の周方向に非等間隔に配置することも可能である。このような構成によれば、吸入孔または吐出孔の周方向にリブを集中配置することができるので、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【０００９】

また、上記複数のリブは、リブ間において各リブの幅を異ならせる構成、たとえば各リブの先端部の形状を異ならせる構成、リブの形状を互いに非相似に形成する構成を採用することも可能である。このような構成によれば、各リブ間に加わる荷重、または一つのリブにおける先端部と先端部以外の部分に加わる荷重に差を持たせることができるので、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００１０】

上記複数のリブは、吸入弁または吐出弁の先端部側に設ける構成、吸入弁または吐出弁の非先端側に設ける構成のいずれを採用することも可能である。複数のリブを吸入弁または吐出弁の先端部側に設ける構成によれば、吸入弁または吐出弁の開閉端部側の弁座に加わる荷重が不均一になるので、開弁動作を一層円滑にすることができる。また、複数のリブを吸入弁または吐出弁の非先端部側に設ける構成によれば、吸入孔または吐出孔を通過する流体の圧損低減効果を期待できる。

【００１１】

上記リブの先端の位置は、吸入孔または吐出孔の周縁の位置と異なるように形成されることも可能である。たとえば、リブの先端の位置を吸入孔または吐出孔の周縁よりも内側に配置する構成を採用することもできる。

【００１２】

また、上記リブの先端の位置は、面取り形状またはフィレット形状に形成されることが好ましい。このような構成においては、リブの先端側に進むにつれて加わる荷重が低減されるので、開弁時の起点がより生じ易くなる。なお、リブの先端部を半円形に形成する構成においても同様の作用効果を奏することができる。

【００１３】

また、上記リブの先端部は略角形、略半円形に形成することも可能である。

【００１４】

上記弁座部は弁板に面一に形成することが可能である。

【００１５】

また、上記弁座部の外形形状は、吸入孔または吐出孔の形状に対し相似形に形成することも可能であるが、非相似形に形成することも可能である。たとえば、吸入孔および吐出孔を円形状に形成しその周辺に角形形状の弁座部を配置する構成を採用するもできる。

【００１６】

上記吸入孔および吐出孔の少なくとも一方は楕円形状または多角形形状に形成することができる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明に係る弁板装置においては、開弁時における弁の弁板側への張り付きを長期にわたり効果的に防止することができるので、開弁動作の遅延に伴う消費動力の増加を防止しつつ、振動、騒音を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下に、本発明に係る弁板装置の望ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

図１は、本発明の第１実施態様に係る弁板装置が適用された圧縮機を示しており、図１の圧縮機は車両用空調装置の圧縮機に構成されている。図１において、１は圧縮機を示している。圧縮機１は、フロントハウジング２とシリンダブロック３とシリンダヘッド４とを有している。フロントハウジング２とシリンダブロック３との間にはクランク室５が形成されている。

【００１９】

シリンダブロック３には、周方向に複数のシリンダボア６が形成されており、各シリンダボア６内にはピストン７が往復動自在に挿入されている。ピストン７は、ピストンロッド８を介してクランク室５内に設けられた斜板９に接続されている。斜板９はスラストベアリング１０を介して、ロータ１１に接続されている。ロータ１１には、駆動軸１２が挿通されている。フロントハウジング２にはクラッチ機構１３が設けられており、該クラッチ機構１３のオンオフにより駆動源（たとえば、自動車駆動用エンジン）からの動力が伝達されたり遮断されたりするようになっている。

【００２０】

シリンダヘッド４内は、内壁１４により吸入室１５と吐出室１６とに区画されている。シリンダブロック３とシリンダヘッド４との間には弁板１７が介装されており、弁板１７には、吸入室１５とシリンダボア６とを連通する吸入孔１８およびシリンダボア６と吐出室１６とを連通する吐出孔１９が設けられている。吸入孔１８は、弁板１７のシリンダブロックに対向する面１７ａに配置された吸入弁２０により開閉されるようになっている。一方、吐出孔１９は、弁板１７のシリンダヘッドに対向する面１７ｂに配置された吐出弁２１により開閉されるようになっている。

【００２１】

吸入弁２０（吐出弁２１）が配置される弁板１７の面１７ａ（面１７ｂ）には、図２～図５に示すように吸入弁２０（吐出弁２１）が当接される弁座部２２（弁座部２３）が設けられている。弁座部２２（弁座部２３）には、図２～図４に示すように内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ２４（リブ２５）が設けられている。本実施態様においては、リブ２４（リブ２５）は複数設けられており複数のリブ２４（リブ２５）は、図２、図３に示すように吸入孔１８（吐出孔１９）の周方向に等間隔に配置されている。

【００２２】

なお、本実施態様においては、吸入孔１８（吐出孔１９）の周方向に３つのリブ２４（リブ２５）が等間隔に配置されているが、リブの数はこれに限定されるものではなく、たとえば図６に示すように吸入孔１８（吐出孔１９）の周方向に６つのリブ２４（リブ２５）を等間隔に配置することも可能である。

【００２３】

本実施態様においては、吸入弁２０（吐出弁２１）と接触する弁座部２２（弁座部２３）にリブ２４（リブ２５）が設けられているので、吸入弁２０（吐出弁２１）が弁板１７に押し付けられた際にリブ２４（リブ２５）に加わる荷重は弁座部２２（弁座部２３）に加わる荷重よりも大きくなり弁板側に作用する荷重に不均一が生じる。したがって、荷重の差や吸入弁２０（吐出弁２１）の歪みが生じ油膜の厚さに不均一が生じ開弁時の起点が生じ易くなるので、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。

【００２４】

また、本実施態様においては、リブ２４（リブ２５）は吸入孔１８（吐出孔１９）の周

方向に等間隔に配置されているので、弁板側から作用する吸入弁２０（吐出弁２１）への応力を均一に分散させることができるので、吸入弁２０（吐出弁２１）の耐久性を向上できる。

【００２５】

なお、本実施態様においては、吸入弁１８側の弁座部２２と吐出孔１９側の弁座部２３の双方にリブが設けられているが、いずれか一方の弁座部にのみリブを設ける態様を採用することも可能であり、以下の実施態様においても同様である。

【００２６】

図７は、本発明の第２実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。なお、以下の実施態様の説明においては、上記第１実施態様と同一の部材には同一の番号を付し説明を省略することとする。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、図７に示すように内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ２６（リブ２７）が設けられている。本実施態様においては、リブ２６（リブ２７）は複数設けられており、複数のリブ２６（リブ２７）は吸入孔１８（吐出孔１９）の周方向に非等間隔に配置されている。

【００２７】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、リブ２６（リブ２７）は吸入孔１８（吐出孔１９）の周方向に非等間隔に配置されており、大きな荷重が加わるリブ２６（リブ２７）が吸入孔１８（吐出孔１９）の周方向に部分的に集中して配置されているので、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００２８】

図８は、本発明の第３実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ２８（リブ２９）が設けられている。本実施態様においては、リブ２８（リブ２９）は複数設けられており、複数のリブ２８（リブ２９）は幅（図５のａ）が異なるように形成されている。

【００２９】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、複数のリブ２８（リブ２９）は幅（図５のａ）が異なるように形成されているので、各リブに加わる荷重が異なり開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００３０】

図９は、本発明の第４実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ３０、リブ３１（リブ３２、リブ３３）が設けられている。本実施態様においては、リブ３０（リブ３２）は先端部が角形に形成され、リブ３１（リブ３３）の先端部は略半円形に形成されており、リブ３０（リブ３２）とリブ３１（リブ３３）は互いに非類似に形成されている。

【００３１】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、リブ３０（リブ３２）とリブ３１（リブ３３）は互いに非類似に形成されているので、リブ３０（リブ３２）とリブ３１（リブ３３）に加わる荷重が異なり開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００３２】

図１０は、本発明の第５実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１

）に覆われるリブ３４（リブ３５）が設けられている。本実施態様においては、リブ３４（リブ３５）は複数設けられており、複数のリブ３４（リブ３５）は、吸入弁２０（吐出弁２１）の先端部側に偏在するように配置されている。なお、図１０および後述の図１１において、吸入弁２０（吐出弁２１）は断面で表示されているわけではないが、他の部位に対し吸入弁２０（吐出弁２１）を明示するためにハッチングを施してある。

【００３３】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、複数のリブ３４（リブ３５）は、吸入弁２０（吐出弁２１）の先端部側、換言すれば開閉端部側に偏在するように配置されているので、吸入弁２０（吐出弁２１）の開閉端部側における弁座部２２（弁座部２３）に加わる荷重が不均一になるので、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００３４】

図１１は、本発明の第６実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ３６（リブ３７）が設けられている。本実施態様においては、リブ３４（リブ３５）は複数設けられており、複数のリブ３６（リブ３７）は、吸入弁２０（吐出弁２１）の非先端部側に、つまり、上記第５実施態様と逆側に偏在して配置されている。

【００３５】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、複数のリブ３６（リブ３７）は、吸入弁２０（吐出弁２１）の非先端部側に偏在して配置されているので、吸入孔１８（吐出孔１９）を通過する流体の圧損低減効果を期待できる。

【００３６】

図１２は、本発明の第７実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ３８（リブ３９）が設けられている。本実施態様においては、リブ３８（リブ３９）は複数設けられており、複数のリブ３８（リブ３９）の先端の位置は、吸入孔１８（吐出孔１９）の周縁の位置とは異なる位置（本実施態様においては、周縁の外側）に配置されている。

【００３７】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、複数のリブ３８（リブ３９）の先端の位置は、吸入孔１８（吐出孔１９）の周縁の外側に配置されているので、弁板装置の生産性を向上できる。すなわち、吸入孔１８（吐出孔１９）、弁座部２２（弁座部２３）、リブ３８（リブ３９）は、たとえばプレス加工、切削加工等により比較的容易に形成することができるが、複数のリブ３８（リブ３９）の先端の位置を吸入孔１８（吐出孔１９）の周縁に一致させる場合に比べさらに加工性を向上できる。

【００３８】

図１３、図１４は、本発明の第８実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ４０（リブ４１）が設けられている。本実施態様においては、リブ４０（リブ４１）は複数設けられており、複数のリブ４０（リブ４１）の先端はフィレット形状４０ａ（フィレット形状４１ａ）に形成されている。

【００３９】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、複数のリブ４０（リブ４１）の先端は

フィレット形状４０ａ（フィレット形状４１ａ）に形成されているので、リブ４０（リブ４１）の先端側に進むにつれて加わる荷重が低減されるので、開弁時の起点がより形成され易くなる。

【００４０】

図１５、図１６は、本発明の第９実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ４２（リブ４３）が設けられている。本実施態様においては、リブ４２（リブ４３）は複数設けられており、複数のリブ４２（リブ４３）の先端は面取り形状４２ａ（面取り形状４３ａ）に形成されている。

【００４１】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、複数のリブ４２（リブ４３）の先端は面取り形状４２ａ（面取り形状４３ａ）に形成されているので、リブ４２（リブ４３）の先端側に進むにつれて加わる荷重が低減されるので、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００４２】

図１７は、本発明の第１０実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部４４（弁座部４５）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ４６（リブ４７）が設けられている。本実施態様においては、弁座部４４（弁座部４５）の外形形状は略四角形に形成されており、円形に形成される吸入孔１８（吐出孔１９）とは非相似に形成されている。また、リブ４６（リブ４７）の先端部は略角形に形成されている。

【００４３】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、弁座部４４（弁座部４５）の外形形状は略四角形に形成されているので、各角部に加わる荷重の方がその他の部分に加わる荷重よりも大きくなり不均一になる。したがって、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００４４】

図１８は、本発明の第１１実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ４８（リブ４９）が設けられている。本実施態様においては、リブ４８（リブ４９）先端部は略半円形に形成されている。

【００４５】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、リブ４８（リブ４９）先端部は略半円形に形成されているので、リブ４８（リブ４９）先端側に進むにつれて加わる荷重が低減されるので、開弁時の起点がより生じ易くなる。

【００４６】

図１９は、本発明の第１２実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ５０（リブ５１）が設けられている。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）が面１７ａ（面１７ｂ）と面一形成されている。

【００４７】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。また、本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）と面１７ａ（面１７ｂ）とが面一形成されているので、製造コストを低減することができる。

【００４８】

図２０は、本発明の第１３実施態様に係る弁板装置の弁板を示している。本実施態様においては、弁座部２２（弁座部２３）には、内側に向かって延び、吸入弁２０（吐出弁２１）に覆われるリブ５２（リブ５３）が設けられている。本実施態様においては、吸入孔１８（吐出孔１９）が楕円形状に形成されている。なお、吸入孔１８（吐出孔１９）は、たとえば、三角形状、四角形状、それ以上の多角形状に形成することも可能である。

【００４９】

本実施態様においても、上記第１実施態様の作用に準じ、吸入弁２０（吐出弁２１）の円滑、迅速な作動を長期にわたり持続でき、消費動力の増加や振動、騒音のおそれを解消することができる。なお、本実施態様の場合、弁座部２２（弁座部２３）の外形形状は、吸入孔１８（吸入孔１９）に相似に形成することも可能であり、非相似に形成することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【００５０】

本発明に係る弁板装置は、圧縮機の弁板装置として広く適用可能であるが、とくに車両用空調装置の圧縮機に好適なものである。

【図面の簡単な説明】

【００５１】

【図１】本発明の第１実施態様に係る弁板装置が適用された圧縮機の縦断面図である。

【図２】図１の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図３】図１の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の平面図である。

【図４】図３の弁板のＩＶ－ＩＶ線に沿う断面図である

【図５】図３の弁板のＡ部の拡大図である。

【図６】図２とは別の態様の弁板の斜視図である。

【図７】本発明の第２実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図８】本発明の第３実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図９】本発明の第４実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１０】本発明の第５実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１１】本発明の第６実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１２】本発明の第７実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１３】本発明の第８実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１４】図１３のＢ部の拡大図である。

【図１５】本発明の第９実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１６】図１５のＣ部の拡大図である。

【図１７】本発明の第１０実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図１８】本発明の第１１実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

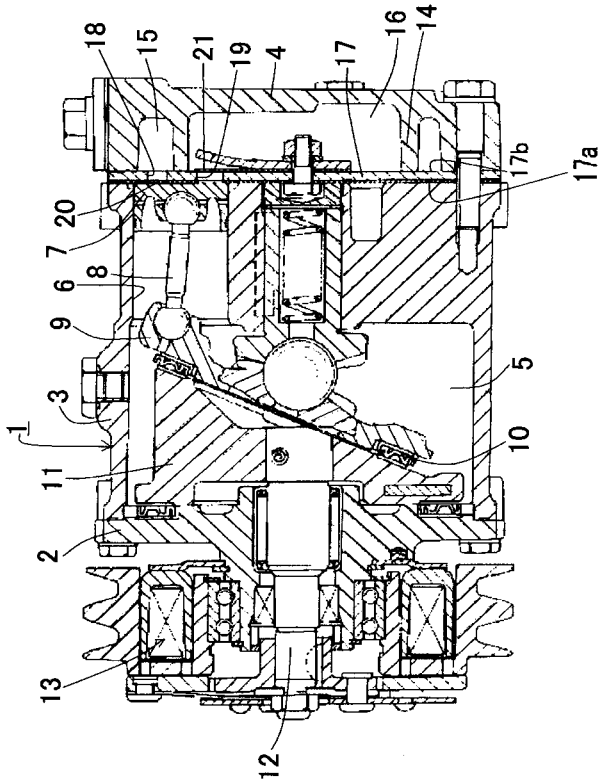
【図１９】本発明の第１２実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

【図２０】本発明の第１３実施態様に係る弁板装置の弁板の吸入孔（吐出孔）設置部の斜視図である。

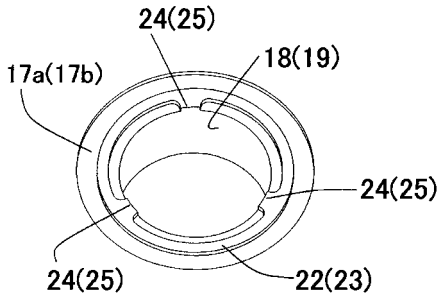
【符号の説明】

【００５２】
１　圧縮機
２　フロントハウジング
３　シリンダブロック
４　シリンダヘッド
５　クランク室
６　シリンダボア
７　ピストン
８　ピストンロッド
９　斜板
１０　スラストベアリング
１１　ロータ
１２　駆動軸
１３　クラッチ機構
１４　内壁
１５　吸入室
１６　吐出室
１７　弁板
１７ａ　弁板のシリンダブロックに対抗する面
１７ｂ　弁板のシリンダヘッドに対向する面
１８　吸入孔
１９　吐出孔
２０　吸入弁
２１　吐出弁
２２、２３、４４、４５　弁座部
２４、２５、２６、２７、２８、２９、３０、３１、３２、３３、３４、３５，３６、３７、３８、３９、４０，４１、４２、４３、４６、４７、４８、４９、５０、５１、５２、５３　リブ
４０ａ、４１ａ　フィレット形状
４２ａ、４３ａ　面取り形状

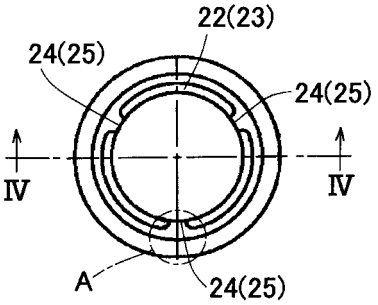
【図１】



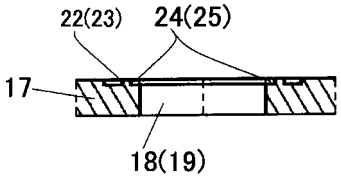
【図２】



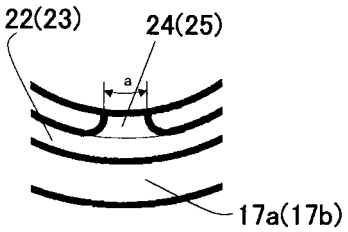
【図３】



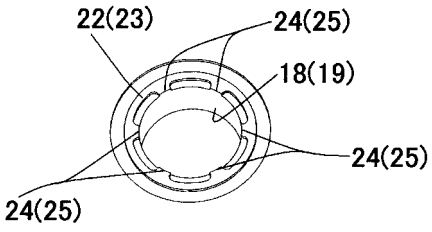
【図４】



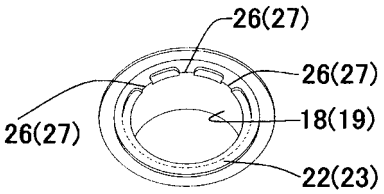
【図５】



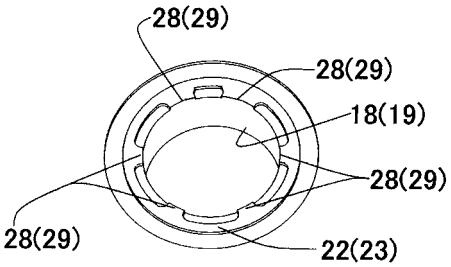
【図６】



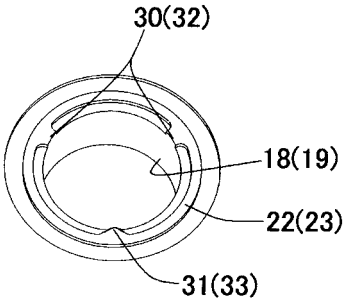
【図７】



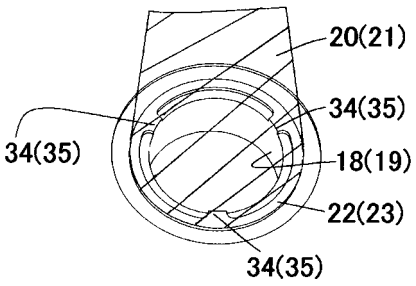
【図８】



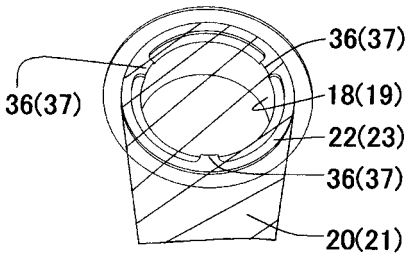
【図９】



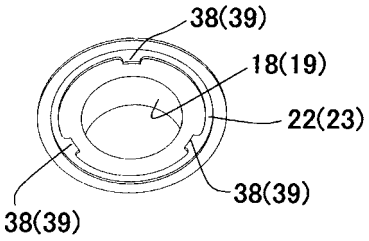
【図１０】



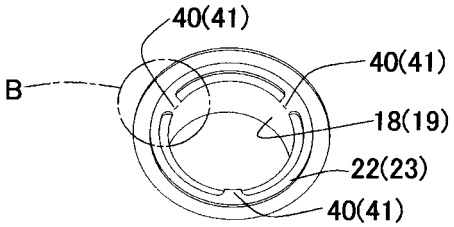
【図１１】



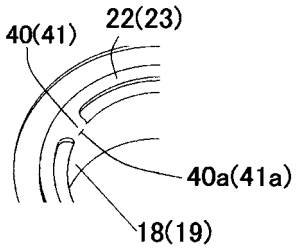
【図１２】



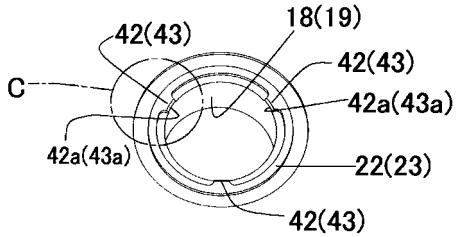
【図１３】



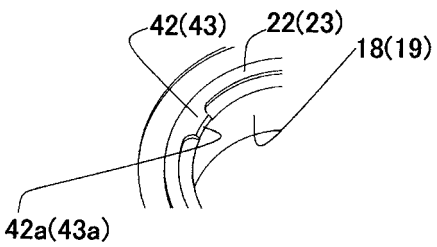
【図１４】



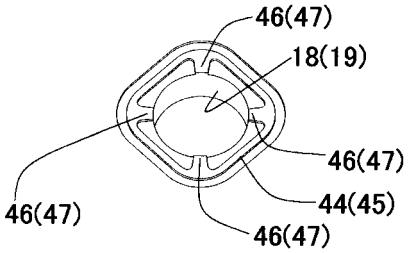
【図１５】



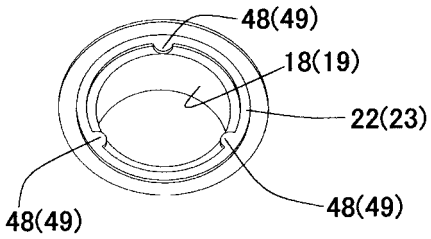
【図１６】



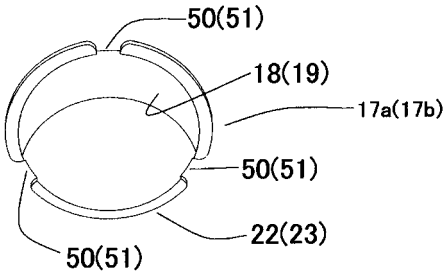
【図１７】



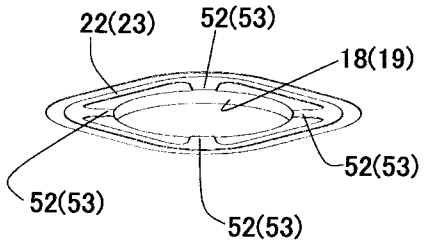
【図１８】



【図１９】


50(51)
18(19)
17a(17b)
50(51)
22(23)
50(51)

【図２０】


22(23)
52(53)
18(19)
52(53)
52(53)
52(53)