

(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2010-14003

(P2010-14003A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.  
F04B 39/02 (2006.01)

F I  
F O 4 B 39/02

テーマコード(参考)  
3H003

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-174157 (P2008-174157)  
(22) 出願日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(71) 出願人 000005821  
パナソニック株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄  
(74) 代理人 100109667  
弁理士 内藤 浩樹  
(74) 代理人 100109151  
弁理士 永野 大介  
(72) 発明者 喜多 一朗  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内  
Fターム(参考) 3H003 AA02 AB03 AC03 BG01

(54) 【発明の名称】 圧縮機

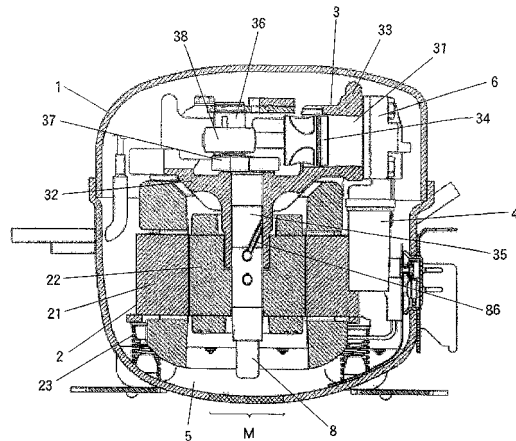
(57) 【要約】

【課題】 輸送中の異音や運転中の共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしで鉄系のごみを捕捉することができる圧縮機を提供する。

【解決手段】 潤滑油 5 を貯留した密閉容器 1 内に、電動要素 2 と、電動要素 2 によって駆動される圧縮要素 3 と、圧縮要素 3 の摺動部分に潤滑油 5 を供給する給油機構 8 とが収納されているものを対象として、圧縮要素 3 によって吸入、圧縮が行われる流体の流路及び給油機構 8 による潤滑油 5 の流路に関する部位の一部、例えば、密閉容器 1 が磁性体で構成されるとともに、この密閉容器 1 が磁化された領域 M を有している。

【選択図】 図 1

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1 密閉容器  | 31 シリンダ     |
| 2 電動要素  | 32 軸受部      |
| 3 圧縮要素  | 33 シリンダブロック |
| 4 吸入マフラ | 35 主軸部      |
| 5 潤滑油   | 36 偏心軸部     |
| 8 給油機構  | 37 シャフト     |



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

潤滑油を貯留した容器内に、電動要素と、前記電動要素によって駆動され、流体の吸入、圧縮を行う圧縮要素と、前記圧縮要素の摺動部分に前記潤滑油を供給する給油機構とが収納された圧縮機であって、前記圧縮要素によって吸入、圧縮が行われる流体の流路及び前記給油機構による前記潤滑油の流路に関係する部位の少なくとも一部が磁性体で構成されるとともに、前記磁性体で構成された部位の少なくとも一部が磁化されている圧縮機。

## 【請求項 2】

容器が磁性体で構成されるとともに、少なくとも一部が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

10

## 【請求項 3】

容器が、圧縮する流体を外部から吸入するための吸入配管及び圧縮された流体を外部へ吐出するための吐出配管を有し、前記吸入配管及び前記吐出配管の少なくとも一方が磁性体で構成されるとともに、磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

## 【請求項 4】

圧縮要素が、シリンダ及び前記シリンダから吐出される流体を膨張させる吐出チャンバーが形成されたシリンダブロックを備え、前記シリンダブロックが磁性体で構成されるとともに、前記吐出チャンバーの少なくとも一部の壁部が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

## 【請求項 5】

容器内に収納されるとともに、圧縮要素が流体を吸入する経路に配置される吸入マフラを備え、前記吸入マフラの本体及びその内部に収容された要素の少なくとも一方が磁性体で構成されるとともに、磁性体で構成された前記吸入マフラの本体及び / 又は前記吸入マフラに収容された要素の少なくとも一部が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

20

## 【請求項 6】

圧縮要素が、シリンダを有するシリンダブロックと、前記シリンダの開口端に配置される吸入側バルブプレート及び吐出側バルブプレートとを備え、前記吸入側バルブプレートが磁性体で構成されるとともに、少なくとも一部が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

## 【請求項 7】

圧縮要素が、シリンダを有するシリンダブロックと、前記シリンダの開口端に配置される吸入側バルブプレート及び吐出側バルブプレートとを備え、前記吐出側バルブプレートが磁性体で構成されるとともに、少なくとも一部が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

30

## 【請求項 8】

圧縮要素が、電動要素によって回転駆動される主軸部及び前記主軸部の一端に形成された偏心軸部を有するシャフトと、前記シャフトの前記主軸部を軸支する軸受部とを備え、給油機構は、前記主軸部の他端部に形成され、前記軸受部と摺動する前記主軸部の外周部に潤滑油を供給する給油通路を備え、前記シャフトが磁性体で構成されるとともに、前記給油通路の一部が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

40

## 【請求項 9】

圧縮要素が、電動要素によって回転駆動される主軸部及び前記主軸部の一端に形成された偏心軸部を有するシャフトと、前記シャフトの前記主軸部を軸支する軸受部とを備え、給油機構は、前記主軸部の他端から前記軸受部に対応する部位まで、他端で開口し、前記主軸部と略同芯又は傾斜して形成された略円筒ボアと、前記略円筒ボアの上端部を径方向外側に連通させる連通孔と、円盤状又は円錐状に形成され、その中心部に前記略円筒ボアより小径の絞り孔を有し、前記略円筒ボアの開口端に装着された絞り部とを備え、前記シャフト又は前記絞り部の少なくとも一方が磁性体で形成されるとともに、前記略円筒ボアが形成された部位の少なくとも一部又は前記絞り部の少なくとも一方が磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

50

**【請求項 10】**

圧縮要素が、電動要素によって回転駆動される主軸部及び前記主軸部の一端に形成された偏心軸部を有するシャフトと、前記シャフトの前記主軸部を軸支する軸受部とを備え、給油機構は、前記主軸部の他端から前記軸受部に対応する部位まで、他端で開口し、前記主軸部と略同芯又は傾斜して形成された略円筒ボアと、前記略円筒ボアの上端部を径方向外側に連通させる連通孔と、円盤状又は円錐状に形成され、その中心部に前記略円筒ボアより小径の絞り孔を有し、前記略円筒ボアの開口端に装着された絞り部と、前記絞り部に隣接して前記略円筒ボア内に設けられた攪拌子とを備え、前記絞り部及び前記攪拌子の少なくとも一方が磁性体で形成されるとともに、磁化されている請求項 1 に記載の圧縮機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体の吸入、圧縮を行う圧縮機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

冷蔵庫、ショーケースなどの冷蔵、冷凍装置や空気調和装置などに用いられる密閉型圧縮機は、一般に、潤滑油を貯留した容器内に、電動要素と、電動要素によって駆動され、冷媒ガスの吸入、圧縮を行う圧縮要素と、圧縮要素の摺動部分に潤滑油を供給する給油機構とが収納される。そして、密閉容器に設けられた吸入配管と吐出配管との間に冷却システムが外部接続される。この密閉型圧縮機と冷却システムとの接続が完了し、いったん運転が開始されると、その後は潤滑油や冷媒ガスの交換をしないで長期間にわたって運転、停止が繰り返される。

**【0003】**

冷媒ガスがほとんど漏洩しない装置では、外部から圧縮機の内部にごみが入り込むことはないが、製造工程で完全に除去できなかったバリが運転中に剥がれてごみになったり、摺動部分の摩耗に起因して新たにごみが発生したりする。これらのごみが潤滑油に混じって循環すると摺動部分の抵抗を増すだけでなく、故障の原因にもなる。

**【0004】**

また、これらのごみが冷媒ガスに混じって移動することにより、狭い通路に留まって効率を低下させることも考えられる。そこで、装置の内部に存在するごみを冷凍能力に影響を与えない場所で捕捉して、循環しないようにする密閉型圧縮機がある（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0005】**

特許文献 1 に開示された密閉型圧縮機は、下部を油溜めとした密閉容器内に、クランク軸を内装するクランク室を持つ圧縮要素を配設するとともに、クランク室を油溜めに連通するごみ落とし孔を形成し、このごみ落とし孔の下方に磁石を設けて、クランク軸の摺動部分に入り込もうとする鉄ごみをクランク室から落として磁石で捕捉するというものである。

**【特許文献 1】実開昭 61 - 147379 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、上述した従来の密閉型圧縮機では、磁石が輸送中に他の部品に当たって異音を発生したり、その位置がずれて運転中に共振音を発生したりすることがある。この異音や共振音の発生を抑えるために、磁石を固定する手段を付加すると、装置が複雑化するとともに、余分な工数を必要とすることから、生産性が低下する。

**【0007】**

本発明は、上記の事情を考慮してなされたもので、その目的は、輸送中の異音や運転中の共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしで鉄系のごみを捕捉することができる圧縮機を提供することにある。

10

20

30

40

50

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

上記従来の課題を解決するために、本発明は、潤滑油を貯留した容器内に、電動要素と、電動要素によって駆動され、流体の吸入、圧縮を行う圧縮要素と、圧縮要素の摺動部分に潤滑油を供給する給油機構とが収納された圧縮機であって、圧縮要素によって吸入、圧縮が行われる流体の流路及び給油機構による潤滑油の流路に関係する部位の少なくとも一部が磁性体で構成されるとともに、磁性体で構成された部位の少なくとも一部が磁化されているものである。

**【0009】**

この構成により、輸送中の異音や運転中の共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしで鉄系のごみ（以下、単にごみという）を捕捉することができる。

10

**【発明の効果】****【0010】**

本発明の圧縮機は、圧縮要素によって吸入、圧縮が行われる流体の流路及び給油機構による潤滑油の流路に関係する部位の少なくとも一部が磁性体で構成されるとともに、磁性体で構成された部位の少なくとも一部が磁化されているので、輸送中の異音や運転中の共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしでごみを捕捉することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

20

**【0011】**

請求項1に記載の発明は、潤滑油を貯留した容器内に、電動要素と、前記電動要素によって駆動され、流体の吸入、圧縮を行う圧縮要素と、前記圧縮要素の摺動部分に前記潤滑油を供給する給油機構とが収納された圧縮機であって、前記圧縮要素によって吸入、圧縮が行われる流体の流路及び前記給油機構による前記潤滑油の流路に関係する部位の少なくとも一部が磁性体で構成されるとともに、前記磁性体で構成された部位の少なくとも一部が磁化されたもので、輸送中の異音や運転中の共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしで鉄系のごみを捕捉することができる。

**【0012】**

30

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、容器が磁性体で構成されるとともに、少なくとも一部が磁化されたもので、圧縮機の組立完了後に磁化することができるため、組立前に磁化した部品が予期しないごみを吸着して装置内に持ち込まれることを防ぐことができる。

**【0013】**

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、容器が、圧縮する流体を外部から吸入するための吸入配管及び圧縮された流体を外部へ吐出するための吐出配管を有し、前記吸入配管及び前記吐出配管の少なくとも一方が磁性体で構成されるとともに、磁化されたもので、小さな部品を磁化すればよいため、組立後に容易に磁化することができる。

40

**【0014】**

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、圧縮要素が、シリンダ及び前記シリンダから吐出される流体を膨張させる吐出チャンバーが形成されたシリンダブロックを備え、前記シリンダブロックが磁性体で構成されるとともに、前記吐出チャンバーの少なくとも一部の壁部が磁化されたもので、圧縮部で発生するごみを、冷媒ガスの循環経路の上流で捕捉することができる。

**【0015】**

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、容器内に収納されるとともに、圧縮要素が流体を吸入する経路に配置される吸入マフラを備え、前記吸入マフラの本体及びその内部に収容された要素の少なくとも一方が磁性体で構成されるとともに、磁性

50

体で構成された前記吸入マフラの本体及び／又は前記吸入マフラに収容された要素の少なくとも一部が磁化されたもので、冷却システムから冷媒ガスに混じって流入するごみを、シリンダに到達する前に捕捉することができる。

【0016】

請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、圧縮要素が、シリンダを有するシリンダブロックと、前記シリンダの開口端に配置される吸入側バルブプレート及び吐出側バルブプレートとを備え、前記吸入側バルブプレートが磁性体で構成されるとともに、少なくとも一部が磁化されたもので、冷媒ガスに混じったごみがシリンダに吸入される直前に、そのごみを捕捉することができる。

【0017】

請求項7に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、圧縮要素が、シリンダを有するシリンダブロックと、前記シリンダの開口端に配置される吸入側バルブプレート及び吐出側バルブプレートとを備え、前記吐出側バルブプレートが磁性体で構成されるとともに、少なくとも一部が磁化されたもので、シリンダ内に発生したごみを、冷媒ガスの循環経路の上流で捕捉することができる。

【0018】

請求項8に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、圧縮要素が、電動要素によって回転駆動される主軸部及び前記主軸部の一端に形成された偏心軸部を有するシャフトと、前記シャフトの前記主軸部を軸支する軸受部とを備え、給油機構は、前記主軸部の他端部に形成され、前記軸受部と摺動する前記主軸部の外周部に潤滑油を供給する給油通路を備え、前記シャフトが磁性体で構成されるとともに、前記給油通路の一部が磁化されたもので、潤滑油に混じったごみが摺動部分に到達する前に、そのごみを捕捉することができる。

【0019】

請求項9に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、圧縮要素が、電動要素によって回転駆動される主軸部及び前記主軸部の一端に形成された偏心軸部を有するシャフトと、前記シャフトの前記主軸部を軸支する軸受部とを備え、給油機構は、前記主軸部の他端から前記軸受部に対応する部位まで、他端で開口し、前記主軸部と略同芯又は傾斜して形成された略円筒ボアと、前記略円筒ボアの上端部を径方向外側に連通させる連通孔と、円盤状又は円錐状に形成され、その中心部に前記略円筒ボアより小径の絞り孔を有し、前記略円筒ボアの開口端に装着された絞り部とを備え、前記シャフト又は前記絞り部の少なくとも一方が磁性体で形成されるとともに、前記略円筒ボアが形成された部位の少なくとも一部又は前記絞り部の少なくとも一方が磁化されたもので、潤滑油に混じったごみが摺動部分に到達する前に、そのごみを捕捉することができる。

【0020】

請求項10に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、圧縮要素が、電動要素によって回転駆動される主軸部及び前記主軸部の一端に形成された偏心軸部を有するシャフトと、前記シャフトの前記主軸部を軸支する軸受部とを備え、給油機構は、前記主軸部の他端から前記軸受部に対応する部位まで、他端で開口し、前記主軸部と略同芯又は傾斜して形成された略円筒ボアと、前記略円筒ボアの上端部を径方向外側に連通させる連通孔と、円盤状又は円錐状に形成され、その中心部に前記略円筒ボアより小径の絞り孔を有し、前記略円筒ボアの開口端に装着された絞り部と、前記絞り部に隣接して前記略円筒ボア内に設けられた攪拌子とを備え、前記絞り部及び前記攪拌子の少なくとも一方が磁性体で形成されるとともに、磁化されたもので、潤滑油に混じったごみが摺動部分に到達する前に、そのごみを捕捉することができる。

【0021】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【0022】

(実施の形態1)

10

20

30

40

50

図 1 は本発明の実施の形態 1 における圧縮機の構成を示す縦断面図であり、図 2 は図 1 に示した圧縮機の側断面図であり、図 3 は図 1 に示した圧縮機の上面図である。

【0023】

図 1 から図 3 において、容器である密閉容器 1 はその側壁部に貫設された吸入配管 1 1 及び吐出配管 1 2 を有し、この密閉容器 1 内には、電動要素 2 と、電動要素 2 によって駆動される圧縮要素 3 と、この圧縮要素 3 の冷媒ガス吸入経路に設けられる吸入マフラ 4 とが収容され、さらに、密閉容器 1 内の底部に潤滑油 5 が貯留されている。

【0024】

電動要素 2 は、固定子 2 1 と、回転子 2 2 とを備え、その軸心を略鉛直にして、4 個のばね 2 3 を介して、密閉容器 1 の底部に装着されている。

【0025】

圧縮要素 3 は、バルブ機構 6 と、吐出チャンパー 7 と、シリンダ 3 1 及び軸受部 3 2 を有し、固定子 2 1 の上部に固定されたシリンダブロック 3 3 と、シリンダ 3 1 に往復動可能に挿設されたピストン 3 4 と、電動要素 2 の回転子 2 2 の軸心部に嵌挿されるとともに、軸受部 3 2 によって軸支される主軸部 3 5 及びこの主軸部 3 5 と一体運動するようにその一端に形成された偏心軸部 3 6 を有するシャフト 3 7 と、偏心軸部 3 6 及びピストン 3 4 を連結するコンロッド 3 8 とを備えている。

【0026】

これらの構成要素のうち、バルブ機構 6 はシリンダ 3 1 の開放端に装着され、吐出チャンパー 7 は偏心軸部 3 6 とピストン 3 4 が配置された側方のシリンダブロック 3 3 の上部部に形成されている。また、密閉容器 1 は磁性体で構成され、その底部に、例えば、 $2 \times 10^{-3} \text{ T}$  (テスラ) 以上の磁束密度で磁化された領域 M を有している。

【0027】

上記のように構成された密閉型圧縮機の動作について以下に説明する。電動要素の回転子 2 2 はシャフト 3 7 を回転させ、偏心軸部 3 6 の回転運動が、コンロッド 3 8 を介して、ピストン 3 4 に伝えられる。これによって、ピストン 3 4 はシリンダ 3 1 内を往復運動する。

【0028】

ピストン 3 4 の往復運動により、図示省略の冷却システムから、吸入配管 1 1、吸入マフラ 4 及びバルブ機構 6 を通って、冷媒ガスがシリンダ 3 1 内へ吸入され、圧縮された後、バルブ機構 6 及び吐出チャンパー 7 を通して再び冷却システムに吐き出される。

【0029】

シャフト 3 7 の下端部には、詳細を後述するように、給油機構 8 が形成され、この給油機構 8 によって潤滑油 5 がスパイラル溝 8 6 を通って、上方に汲み上げられ、軸受部 3 2 と主軸部 3 5 との摺動面や、偏心軸部 3 6 及びコンロッド 3 8 との摺動面に供給されるとともに、偏心軸部 3 6 の端部に形成された吐出孔 (図示せず) から密閉容器 1 内の全周方向へ水平に飛散してピストン 3 4 に供給され、さらに、偏心軸部 3 6 に形成されたスパイラル溝 8 6 を通してコンロッド 3 8 とピストン 3 4 との結合部に供給されて、それぞれ潤滑を行う。

【0030】

このような冷媒ガスの吸入、圧縮を繰り返す過程で、製造工程で完全に除去できなかったバリが運転中に剥がれてごみになったり、摺動部分の摩耗に起因して新たにごみが発生したりして、潤滑油 5 に混じることがある。これらのごみは密閉容器 1 の下部に到達した段階で磁化された領域 M に吸引されて、すなわち捕捉されてそのまま長期間保持される。

【0031】

この場合、磁化された領域 M は密閉容器 1 の底部の物性を変えられるだけであるため、磁石を設けた場合に問題となった輸送中の異音や運転中の共振音の発生を未然に防ぐことができ、さらに、装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしにごみを捕捉することができる。

【0032】

10

20

30

40

50

また、密閉容器 1 の底部は、圧縮機の組立完了後に磁化することができるため、組立前に磁化した部品が予期しないごみを吸着して装置内に持ち込まれることを防ぐことができる。

【 0 0 3 3 】

( 実施の形態 2 )

図 4 は本発明の実施の形態 2 における圧縮機の構成を示す主要部の上面図であり、図中、図 3 と同一の要素には同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

上述した実施の形態 1 は密閉容器 1 の底部に磁化された領域 M を設けたが、実施の形態 2 では吸入配管 1 1 を磁性体で構成し、この吸入配管 1 1 に磁化されている領域 M が設けられている。

10

【 0 0 3 5 】

これにより、冷却システムから流入する冷媒ガスにごみが混じることがあっても、磁化された領域 M に捕捉されて、そのまま長期間保持される。したがって、異音や共振音の発生を未然に防止し、さらに、装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしにごみを捕捉することができる。

【 0 0 3 6 】

また、実施の形態 2 は小さな部品を磁化すればよいため、組立後に容易に磁化することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、実施の形態 2 では吸入配管 1 1 を磁性体で構成し、この吸入配管 1 1 に磁化されている領域 M を設けているが、この代わりに、吐出配管 1 2 ( 図 3 参照 ) を磁性体で構成し、この吐出配管 1 2 に磁化されている領域 M を設けても、実施の形態 2 とほぼ同様な、作用、効果を達成することができる。

20

【 0 0 3 8 】

( 実施の形態 3 )

図 5 は本発明の実施の形態 3 における圧縮機の構成を示す部分断面図であり、図 3 に示した上面図の X - X 矢視断面図である。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示したように、シリンダブロック 3 3 には、シリンダ 3 1 から吐出される冷媒ガスを膨張させて吐出マフラの機能を有する 2 個の吐出チャンパー 7 が形成されている。これらの吐出チャンパー 7 はガス連通孔 7 1 によって直列的に結合され、矢印 A に示した方向から冷媒ガスを流入させ、内部でそれぞれ膨張動作をした後で、ガス導出管 7 6 ( 図 3 参照 ) を通って、吐出配管 1 2 より冷却システムに吐き出される。

30

【 0 0 4 0 】

ここで、吐出チャンパー 7 はシリンダブロック 3 3 に設けられた凹陷部 7 2 をキャップ 7 3 で覆ったもので、キャップ 7 3 はボルト 7 4 によって固定されている。そして、ボルト 7 4 と螺合する雌ねじ部分 7 5 が磁化された領域 M になっている。これにより、圧縮部で発生するごみを、冷媒ガスの循環経路の上流で捕捉して長期間保持することができる。

【 0 0 4 1 】

したがって、異音の発生や共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしにごみを捕捉することができる。

40

【 0 0 4 2 】

なお、実施の形態 3 では、ボルト 7 4 と螺合する雌ねじ部分 7 5 が磁化されているが、この代わりに、凹陷部 7 2 の内側壁、キャップ 7 3、ボルト 7 4 のいずれか 1 つを磁化しても、ボルト 7 4 と螺合する雌ねじ部分 7 5 を含めてこれらの複数箇所を磁化するようにしても、上述したと同様なごみの吸引作用を行わせることができる。

【 0 0 4 3 】

( 実施の形態 4 )

図 6 ( a ) は本発明の実施の形態 4 における圧縮機の吸入マフラの外形形状を示す斜視

50

図であり、(b)は(a)のY-Y矢視断面図である。

【0044】

この吸入マフラ4は、消音空間Vを画成する本体41と、冷媒ガスを消音空間Vに導入するための入口管42と、消音空間Vから冷媒ガスを導出するための出口管43とで構成されている。このうち、入口管42は、本体41の一方の側壁を入口部42aとして本体41の内部に延長している。

【0045】

出口管43は、その一端が出口部43aとして本体41の上部壁の外部に突出し、その他端が本体41の内部に延長している。出口管43の出口部43aはバルブ機構6によって保持される。このとき、入口管42の入口部42aは密閉容器1に貫設された吸入配管11の開口端と対向している。

10

【0046】

また、本体41の内部にそれぞれ延長した入口管42の延長端42bと、出口管43の延長端43bとは本体の41の曲面状の側壁43a出口部に向けられ、この曲面状の側壁が磁化された領域Mになっている。

【0047】

上記の構成により、冷却システムから密閉容器1内に吸入された冷媒ガスは、入口管42を通して消音空間Vに導入され、さらに、出口管43を通して消音空間Vからバルブ機構6に導出されてシリンダに吸入される。この過程で冷却システムから冷媒ガスに混じってごみが流入すると、曲面状の側壁43a出口部の磁化された領域Mによって捕捉され、長期間保持される。

20

【0048】

したがって、異音の発生や共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすことなしにごみを捕捉することができる。

【0049】

ところで、実施の形態4は、本体41、入口管42及び出口管43を磁性体で構成し、本体41の側壁の一部を磁化された領域Mとしたが、入口管42及び出口管43のいずれか一方を磁化しても上述したと同様な効果が得られる。

【0050】

また、本体41をPBT(ポリブチレンテレフタレート)やPPS(ポリフェニレンサルファイト)などの合成樹脂材料で構成し、入口管42及び出口管43を磁性体で構成し、いずれか一方又は両方を磁化しても上述したと同様な効果が得られる。

30

【0051】

さらに、本体41、入口管42及び出口管43をPBTやPPSなどの合成樹脂材料で構成し、消音空間Vに磁化されたメッシュなどを収納するようにしても上述したと同様な効果が得られる。

【0052】

(実施の形態5)

図7は本発明の実施の形態5における圧縮機の構成を示すバルブ機構の断面図である。

【0053】

図7において、バルブ機構6は基板61と、この基板61のシリンダ側に配置される吸入側バルブプレート62と、基板61のシリンダとは反対側に配置される吐出側バルブプレート63と、この吐出側バルブプレート63の一端部を保持する保持部材64と、ボルト(図7では省略)を用いてこれらを一体的にシリンダブロック33に固定するシリンダヘッド65とで構成されている。

40

【0054】

基板61には冷媒ガスの吸入孔61aと、冷媒ガスの吐出孔61bとが穿たれている。シリンダヘッド65には、冷媒ガスを吸入孔61aに取り込むように吸入マフラ4の出口管43の出口部43aを保持する凹状部65aと、冷媒ガスの吐出側の通路となる凹状部65bとを備えている。

50

## 【0055】

この構成により、吸入側バルブプレート62の可撓部分は、ピストン34による冷媒ガスの吸入過程では、破線で示したように変形して冷媒ガスの吸入孔61aを開き、反対に、ピストン34による冷媒ガスの圧縮行程では、冷媒ガスの吸入孔61aを塞ぐ。

## 【0056】

一方、吐出側バルブプレート63は、ピストン34による冷媒ガスの吸入過程では、吐出孔61bを塞ぎ、ピストン34による冷媒ガスの吐出過程では、加わる圧力により変形して冷媒ガスの吸入孔61aを開く。

## 【0057】

ここで、吸入側バルブプレート62は、磁性体で構成されるとともに、Mで示した領域全体が磁化されている。これによって、冷媒ガスに混じったごみがシリンダに吸入される直前に、そのごみを捕捉することができる。したがって、異音の発生や共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすこともなくごみを捕捉することができる。

10

## 【0058】

なお、吸入側バルブプレート62は小部品であるため、その全体が磁化されやすいが、冷媒ガスが接触する部分を局部的に磁化しても同様な効果が得られる。

## 【0059】

ところで、実施の形態5は吸入側バルブプレート62を磁化したが、その代わりに、吐出側バルブプレート63を磁性体で構成し、その全体を磁化しても、あるいはその一部を磁化しても、冷媒ガスに混じったごみを捕捉することができる。すなわち、シリンダ31内に発生したごみを、冷媒ガスの循環経路の上流で捕捉することができる。

20

## 【0060】

尚、基板61と吸入側バルブプレート62、及び、または吐出側バルブプレート63は、別部品である必要は無く、基板61の一部として構成されていても良い。

## 【0061】

(実施の形態6)

図8は本発明の実施の形態6における圧縮機の構成を示す主要素の断面図で、シャフト37の下端部に形成された給油機構8を示している。図9は、同実施の形態における図8に示した圧縮機の要部拡大断面図であり、給油機構8の下部の詳細図である。

30

## 【0062】

この給油機構8は、主軸部35の下端から軸受部32が位置する部位まで、下端が開口し、主軸部35と同心に形成された略円筒ボア81と、この略円筒ボア81の上端部を主軸部35の径方向外側のスパイラル溝86に連通させる連通孔82と、円盤状に形成され、その中心部に略円筒ボア81より小径の絞り孔83を有し、略円筒ボア81の開口端に装着された絞り部84と、絞り部84に隣接して略円筒ボア81内に圧入、固定された板体でなる攪拌子85とで構成されている。

## 【0063】

この場合、シャフト37は磁性体で構成され、連通孔82及びスパイラル溝86が摺動部に供給する給油通路になっており、この給油通路の一部、例えば略円筒ボア81の一部が磁化された領域Mになっている。

40

## 【0064】

ここで、給油機構8の動作を説明する。

## 【0065】

主軸部35の下端部は、潤滑油5に浸漬した状態にあり、潤滑油5は絞り部84の絞り孔83を通して攪拌子85の両側に浸入する。攪拌子85はシャフト37と一体的に回転するため、シャフト37の回転運動によって攪拌子85の両側に浸入した潤滑油5に遠心力が与えられて圧力が上昇し、略円筒ボア81の内周壁全域にわたって潤滑油5の掻揚げ作用が行われる。

## 【0066】

50

この掻揚げ作用によって略円筒ボア 8 1 の上端部まで潤滑油 5 が流入し、さらに、連通孔 8 2 を通って主軸部 3 5 の外周部に形成されたスパイラル溝 8 6 に流出する。そして、スパイラル溝 8 6 に流出した潤滑油 5 は、主軸部 3 5 と軸受部 3 2 との摺動面の潤滑に供されるほか、コンロッド 3 8 とピストンピン 8 7 との連結部、及びピストン 3 4 とシリンダ 3 1 との摺動面の潤滑に供される。

【 0 0 6 7 】

この潤滑油 5 の供給過程で、潤滑油 5 にごみが混じっていると、連通孔 8 2 を通過する前に、そのごみが捕捉される。したがって、異音の発生や共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起こすこともなくごみを捕捉することができる。

10

【 0 0 6 8 】

図 1 0 は、同実施の形態における圧縮機の構成を示す主要素の他の実施図である。

【 0 0 6 9 】

具体的には実施の形態 6 では、給油通路の一部である略円筒ボア 8 1 が形成された部位の一部が磁化された領域 M になっていたが、この代わりに、図 1 0 に示すようにスパイラル溝 8 6 が形成された非摺動面の一部を磁化された領域としてもよく、あるいは連通孔 8 2 の非摺動面である内側部の少なくとも一部を磁化するようにしてもよく、この場合には、潤滑油 5 に混じったごみが摺動部分に到達する前に、そのごみを捕捉することができる。

【 0 0 7 0 】

20

また、給油通路や略円筒ボア 8 1 を磁化された領域 M とする代わりに、絞り部 8 4 及び攪拌子 8 5 の少なくとも一方が磁性体で形成されるとともに、磁化するようにしても、潤滑油 5 に混じったごみが摺動部分に到達する前に、そのごみを捕捉することができる。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 は、同実施の形態における圧縮機の給油機構の他の実施図である。

【 0 0 7 2 】

具体的には、実施の形態 6 に示した給油機構 8 の変形例として、図 1 1 に示すように、絞り部 8 4 a が円錐面になっている仕様のもを用いることによって、潤滑油 5 を上方に掻き挙げるときの揚力をより大きくして、より多くの潤滑油 5 を供給することができる。この絞り部 8 4 a を磁化しても、実施の形態 6 と同様な効果が得られる。

30

【 0 0 7 3 】

また、略円筒ボア 8 1 を主軸部 3 5 と同心に形成する代わりに、主軸部に対して傾斜して形成してもよく、スパイラル溝 8 6 に潤滑油を搬送することができれば同様に実施可能である。

【 0 0 7 4 】

なお、上記の各実施の形態は、いずれも往復動形式の密閉型圧縮機を対象として説明したが、本発明はこれに適用を限定されるものではなく、ターボ形式、スクリュウ形式、ロータリー形式、スクロール形式のいずれにも適用可能であり、潤滑油を貯留した密閉容器内に、電動要素と、電動要素によって駆動され、流体の吸入、圧縮を行う圧縮要素と、圧縮要素の摺動部分に潤滑油を供給する給油機構とが収納された圧縮機のほとんどに適用することができる。

40

【 0 0 7 5 】

さらに、密閉型に限定することなく、半密閉型の圧縮機にも本発明を適用することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 6 】

本発明によれば、圧縮要素によって吸入、圧縮が行われる流体の流路及び給油機構による潤滑油の流路に関係する部位の少なくとも一部が磁性体で構成されるとともに、磁性体で構成された部位の少なくとも一部が磁化されているので、輸送中の異音の発生や運転中の共振音の発生を未然に防止することができ、かつ装置の複雑化や生産性の低下を引き起

50

こすことなしでゴミを捕捉することができる圧縮機を実現するのに有用である。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】本発明の実施の形態1における圧縮機の構成を示す縦断面図

【図2】図1に示した圧縮機の側断面図

【図3】図1に示した圧縮機の上面図

【図4】本発明の実施の形態2における圧縮機の構成を示す主要素の上面図

【図5】本発明の実施の形態3における圧縮機の構成を示す主要素の部分断面図

【図6】(a)本発明の実施の形態4における圧縮機の吸入マフラの外形形状を示す斜視図 (b)図6(a)のY-Y矢視断面図

10

【図7】本発明の実施の形態5における圧縮機の構成を示すバルブ機構の断面図

【図8】本発明の実施の形態6における圧縮機の構成を示す主要素の断面図

【図9】同実施の形態における図8に示した圧縮機の要部拡大断面図

【図10】同実施の形態における圧縮機の構成を示す主要素の他の実施図

【図11】同実施の形態における圧縮機の給油機構の他の実施図

【符号の説明】

【0078】

1 密閉容器

2 電動要素

3 圧縮要素

4 吸入マフラ

5 潤滑油

7 吐出チャンバー

8 給油機構

11 吸入配管

12 吐出配管

31 シリンダ

32 軸受部

33 シリンダブロック

35 主軸部

36 偏心軸部

37 シャフト

62 吸入側バルブプレート

63 吐出側バルブプレート

81 略円筒ボア

82 連通孔

83 絞り孔

84, 84a 絞り部

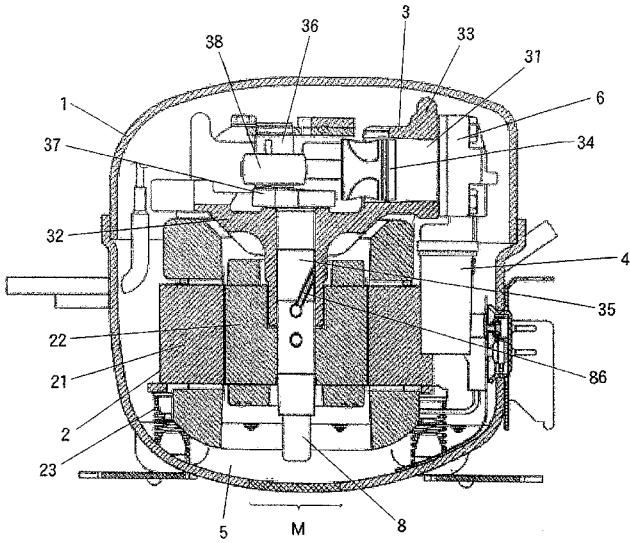
85 攪拌子

20

30

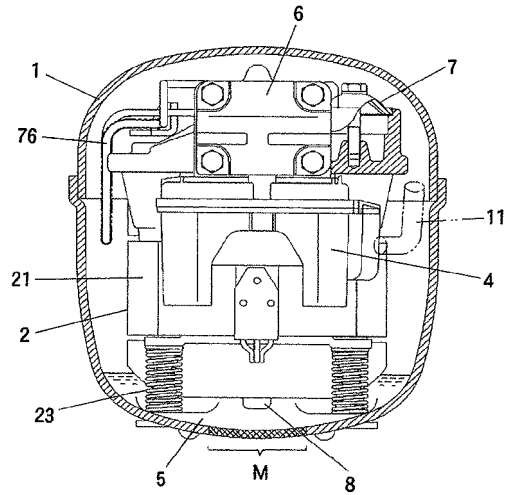
【 図 1 】

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1 密閉容器  | 31 シリンダ     |
| 2 電動要素  | 32 軸受部      |
| 3 圧縮要素  | 33 シリンダブロック |
| 4 吸入マフラ | 35 主軸部      |
| 5 潤滑油   | 36 偏心軸部     |
| 8 給油機構  | 37 シャフト     |



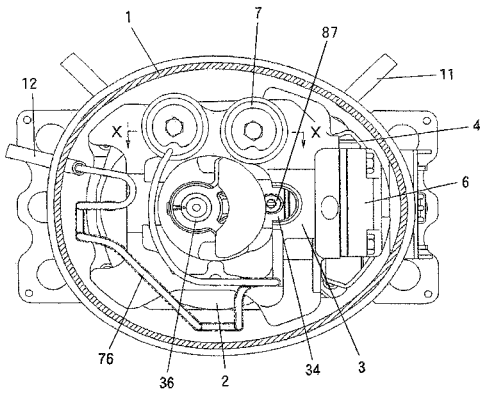
【 図 2 】

- |           |
|-----------|
| 7 吐出チャンバー |
| 11 吸入配管   |

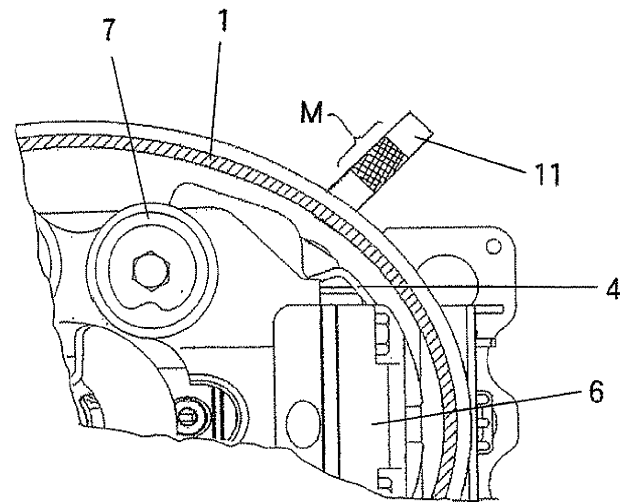


【 図 3 】

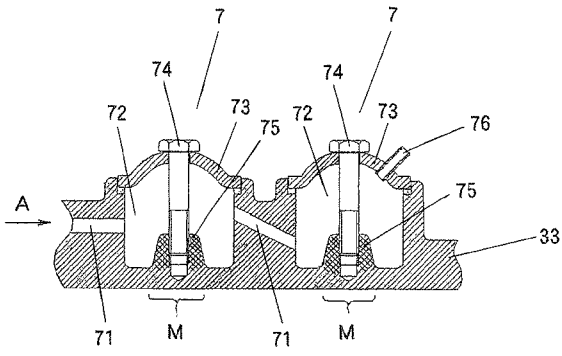
- |         |
|---------|
| 12 吐出配管 |
|---------|



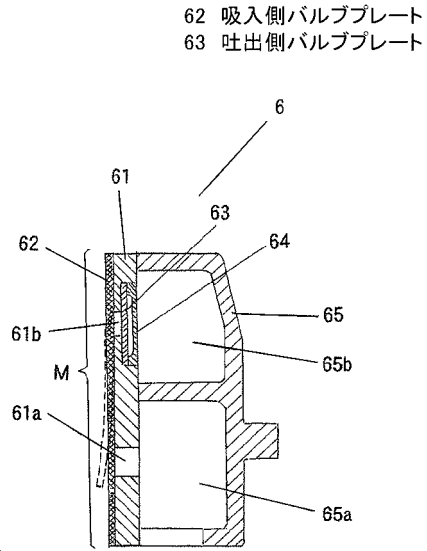
【 図 4 】



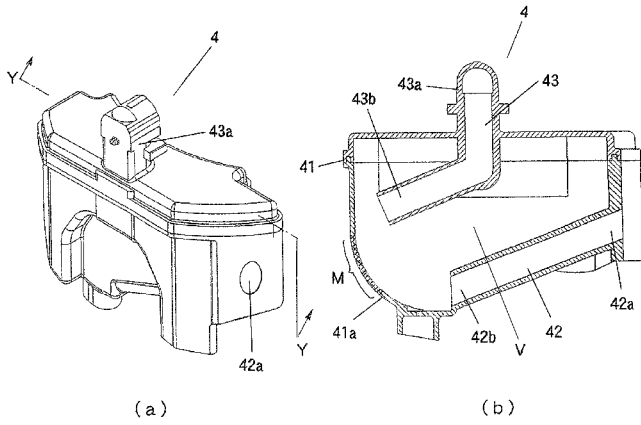
【 図 5 】



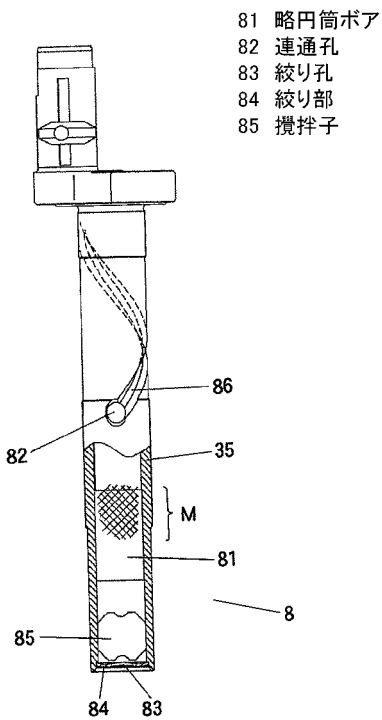
【 図 7 】



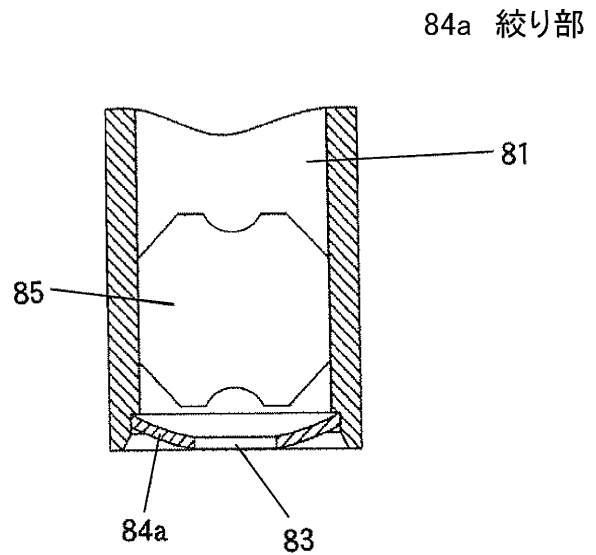
【 図 6 】



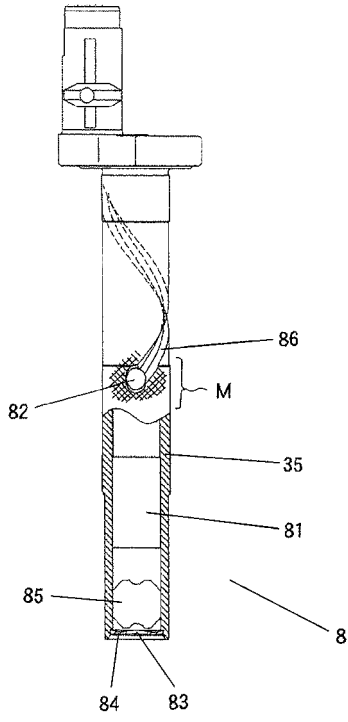
【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】



【図 11】

