

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4497956号
(P4497956)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(51) Int.Cl.	F I
FO4C 29/02 (2006.01)	FO4C 29/02 351A
FO4B 39/00 (2006.01)	FO4B 39/00 101Z
FO4B 39/04 (2006.01)	FO4B 39/00 106
FO4B 39/12 (2006.01)	FO4B 39/04 J
FO4C 18/356 (2006.01)	FO4B 39/04 L
請求項の数 7 (全 10 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2004-60714 (P2004-60714)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成16年3月4日(2004.3.4)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-248844 (P2005-248844A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成17年9月15日(2005.9.15)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成18年12月20日(2006.12.20)		弁理士 小林 久夫
前置審査		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100125494
			弁理士 山東 元希
		(74) 代理人	100141324
			弁理士 小河 卓
		(74) 代理人	100153936
			弁理士 村田 健誠
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉容器内に、該密閉容器の内径より外径が小さい同心の円筒管と、
該円筒管の一端側の内部に、駆動軸に固定されたロータと前記円筒管の内壁に固定されたステータとからなる電動要素と、前記円筒管の他端側に、シリンダーと該シリンダー内の、前記駆動軸の偏心部と該偏心部に嵌合されたローラと前記シリンダの前記駆動軸の軸方向の開口を塞ぎ、前記駆動軸の軸受部を兼ねる軸受け等からなり、前記円筒管の内壁の一部を固定される圧縮要素と、を有し、

前記円筒管を前記密閉容器の内壁に固定するとともに、前記密閉容器の内壁に固定する前記円筒管の固定部は、前記駆動軸方向に、前記圧縮要素側で前記圧縮要素から離れた端部及び前記電動要素側で前記電動要素から離れた端部のうち少なくともどちらか一方であり、

前記シリンダの外周部を前記円筒管の他端側の内壁に固定し、また、前記円筒管の前記圧縮要素側の端部を前記密閉容器内壁に固定し、

前記密閉容器を胴部と該胴部の開口を塞ぐ蓋部とから形成し、前記円筒管の前記端部を固定する前記密閉容器内壁を、前記蓋部の内壁としたことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項 2】

密閉容器内に、該密閉容器の内径より外径が小さい同心の円筒管と、
該円筒管の一端側の内部に、駆動軸に固定されたロータと前記円筒管の内壁に固定されたステータとからなる電動要素と、前記円筒管の他端側に、シリンダーと該シリンダー内

の、前記駆動軸の偏心部と該偏心部に嵌合されたローラと前記シリンダの前記駆動軸の軸方向の開口を塞ぎ、前記駆動軸の軸受部を兼ねる軸受け等からなり、前記円筒管の内壁に一部を固定される圧縮要素と、を有し、

前記円筒管を前記密閉容器の内壁に固定するとともに、前記密閉容器の内壁に固定する前記円筒管の固定部は、前記駆動軸方向に、前記圧縮要素側で前記圧縮要素から離れた端部及び前記電動要素側で前記電動要素から離れた端部のうち少なくともどちらか一方であり、

前記シリンダの外周部を前記円筒管の他端側の内壁に固定し、また、前記円筒管の前記圧縮要素側の端部を前記密閉容器内壁に固定し、

前記円筒管の前記圧縮要素側の端部を前記密閉容器の内壁に固定するとともに、前記電動要素側の端部も前記密閉容器の内壁に固定し、

前記密閉容器を胴部と該胴部の開口を塞ぐ蓋部とから形成し、前記円筒管の前記端部を固定する前記密閉容器内壁を、前記蓋部の内壁としたことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項 3】

密閉容器内に、該密閉容器の内径より外径が小さい同心の円筒管と、

該円筒管の一端側の内部に、駆動軸に固定されたロータと前記円筒管の内壁に固定されたステータとからなる電動要素と、前記円筒管の他端側に、シリンダーと該シリンダー内の、前記駆動軸の偏心部と該偏心部に嵌合されたローラと前記シリンダの前記駆動軸の軸方向の開口を塞ぎ、前記駆動軸の軸受部を兼ねる軸受け等からなり、前記円筒管の内壁に一部を固定される圧縮要素と、を有し、

前記圧縮要素を前記円筒管の内壁に固定される固定部とは異なる固定部で前記密閉容器の内壁に固定し、

前記円筒管の管壁で、前記電動要素と前記圧縮要素との間隙に、前記円筒管の内側の空間と、前記円筒管の外壁側と前記密閉容器の内側との間の空間と、を連通する開口部を形成したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項 4】

密閉容器内に、該密閉容器の内径より外径が小さい同心の円筒管と、

該円筒管の一端側の内部に、駆動軸に固定されたロータと前記円筒管の内壁に固定されたステータとからなる電動要素と、前記円筒管の他端側に、シリンダーと該シリンダー内の、前記駆動軸の偏心部と該偏心部に嵌合されたローラと前記シリンダの前記駆動軸の軸方向の開口を塞ぎ、前記駆動軸の軸受部を兼ねる軸受け等からなり、前記円筒管の内壁に一部を固定される圧縮要素と、を有し、

前記円筒管を前記密閉容器の内壁に固定するとともに、前記密閉容器の内壁に固定する前記円筒管の固定部は、前記駆動軸方向に、前記圧縮要素側で前記圧縮要素から離れた端部及び前記電動要素側で前記電動要素から離れた端部のうち少なくともどちらか一方であり、

前記円筒管の管壁で、前記電動要素と前記圧縮要素との間隙に、前記円筒管の内側の空間と、前記円筒管の外壁側と前記密閉容器の内側との間の空間と、を連通する開口部を形成したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項 5】

前記圧縮要素のうち、前記電動要素側の軸受けの外周部を前記円筒管の他端側の内壁に固定し、前記シリンダの外周部を前記密閉容器の内壁に固定したことを特徴とする請求項 3 に記載の密閉型圧縮機。

【請求項 6】

前記円筒管の管壁に形成した開口部の開口面積の総和を、前記胴部の外側と前記密閉容器の内側との間の空間の前記駆動軸に軸方向と直交する断面積以上とすることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の密閉型圧縮機。

【請求項 7】

使用される冷媒が炭酸ガス冷媒であることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかの請求項に記載の密閉型圧縮機。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、密閉型圧縮機に関し、特にガスを高差圧で圧縮する密閉型圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の高差圧で圧縮する密閉型圧縮機は、ハウジングを円筒状の胴部と、該胴部の上下にそれぞれ設けられた鏡板とにより構成する。また、胴部は、内筒と外筒とから二重構造とする。そして、内筒の内部に圧縮機構と圧縮機モータとが固定され、外筒の両端に鏡板が固定される。内筒と外筒とは間に環状の連結部材を複数設けて連結し、連結部材には、軸方向に連続する切り欠きを形成し、内筒と外筒とは間にハウジングの内部に連通する円筒状のスペースを形成する。また、ステータは、上側の連結部材と軸方向に重なる位置で胴部の内筒に固定される（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2001-115966号公報（第4頁、第5頁、図1、図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記特許文献1の密閉型圧縮機においては、ステータの円筒管（特許文献1の内筒）固定部の外周面を、軸方向で同じ位置の連結部材にて密閉容器内壁に固定する。また、上下軸受け（特許文献1のフロントヘッド、リヤヘッド）と駆動軸の偏心部外周部に嵌合されたローラとの上下の隙間から、密閉容器内とシリンダ内の圧縮室内との差圧により冷凍機油がシリンダ内に流入し、冷凍回路からシリンダ内に吸入された低圧の冷媒ガスは、この冷凍機油とともにシリンダ内の圧縮室で圧縮される。そして、圧縮された冷媒ガスと冷凍機油は上軸受けに設けられた吐出ポートから円筒管（特許文献1の内管）の内側の電動要素と圧縮要素との間に形成される円筒管内側空間に吐出される。この円筒管内側空間に吐出された冷媒ガスと冷凍機油は、ステータとロータとの隙間を通り密閉容器上部まで吹き上げられる。この吹き上げられた冷媒ガスと冷凍機油は密閉容器上部に配置された吐出管から冷凍回路に吐出されるとみなされる。このため以下のような問題があった。

【0004】

まず、ステータの円筒管固定部の外周面を、軸方向で同じ位置の連結部材にて密閉容器内壁に固定することで、電動要素からの電磁振動が密閉容器に伝わり易く、圧縮機の電磁騒音が増加する問題があった。

【0005】

また、上軸受けに設けられた吐出ポートから出た圧縮された冷媒ガスと冷凍機油は、ステータとロータとの隙間を通り密閉容器上部まで吹き上げられるが、ステータとロータとの隙間は通常は1mm以下と狭いため、冷媒と冷凍機油の流速が加速されることで、該円筒管内側空間でミスト状となった冷凍機油は自重で分離されず、冷媒ガスと共に密閉容器上部まで吹き上げられる。このため、密閉容器上部に位置する吐出管から冷凍機油が冷凍回路内に多量持ち出され、ユニットの熱交換器の熱交換率の低下及び熱交換器での圧損増加による性能低下等の問題があった。

特に、高差圧で運転する二酸化炭素を冷媒とする圧縮機では、差圧が高いため圧縮時にシリンダ内でシリンダ内周面とローラ外周面との隙間から冷媒ガスが高圧側圧縮室から低圧側吸入室に漏れやすく、この隙間を冷凍機油でシールするように圧縮室に大量の冷凍機油を必要とするため、吐出される冷凍機油の量も多くなり、この問題は顕著であった。

【0006】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、第1の目的は、密閉容器の外筒部を形成する胴部と該胴部の内側の円筒管との二重構造の円筒管に生じ、密閉容器から機外に出る電磁騒音を低減することができる密閉型圧縮機を得ることである。

【0007】

また、第２の目的は、密閉容器の外筒部を形成する胴部と該胴部の内側の内筒部を形成する円筒管との二重構造の円筒管に吐出された圧縮冷媒と冷凍機油から冷凍機油を分離し、機外の冷凍回路へ冷凍機油の持ち出しを低減できる密閉型圧縮機を得ることである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明に係る密閉型圧縮機は、密閉容器内に、該密閉容器の内径より外径が小さい同心の円筒管と、該円筒管の一端側の内部に、駆動軸に固定されたロータと前記円筒管の内壁に固定されたステータとからなる電動要素と、円筒管の他端側に、シリンダーと該シリンダー内の、前記駆動軸の偏心部と該偏心部に嵌合されたローラとシリンダーの駆動軸の軸方向の開口を塞ぎ、駆動軸の軸受部を兼ねる軸受け等からなり、円筒管の内壁の一部を固定される圧縮要素と、を有し、円筒管を密閉容器の内壁に固定するとともに、密閉容器の内壁に固定する円筒管の固定部は、駆動軸方向に、圧縮要素側で圧縮要素から離れた端部及び電動要素側で電動要素から離れた端部のうち少なくともどちらか一方であり、シリンダーの外周部を円筒管の他端側の内壁に固定し、また、円筒管の圧縮要素側の端部を密閉容器内壁に固定し、密閉容器を胴部と該胴部の開口を塞ぐ蓋部とから形成し、円筒管の端部を固定する密閉容器内壁を、蓋部の内壁としたものである。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の密閉型圧縮機は、円筒管の一端側の内壁に電動要素のステータを固定し、円筒管の他端側の内壁に圧縮要素の一部を固定し、円筒管を密閉容器の内壁に固定するとともに、密閉容器の内壁に固定する円筒管の固定部は、駆動軸方向に、圧縮要素側で圧縮要素から離れた端部及び電動要素側で電動要素から離れた端部のうち少なくともどちらか一方であり、シリンダーの外周部を円筒管の他端側の内壁に固定し、また、円筒管の圧縮要素側の端部を密閉容器内壁に固定し、密閉容器を胴部と該胴部の開口を塞ぐ蓋部とから形成し、円筒管の端部を固定する密閉容器内壁を、蓋部の内壁としたので、電動要素と密閉容器の結合は、電動要素のステータを直接固定するのでもなく、また、ステータを連結部材等を介して径方向に結合するものでもない。そして、電動要素で発生した電磁振動は、円筒管を軸方向に伝わり、圧縮要素の固定部から伝わることになる。そこで、電動要素で発生する電磁振動は、円筒管、圧縮要素を経由させることにより、減衰させることができ、圧縮機の電磁騒音を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

実施の形態１．

図１は、本発明の密閉型圧縮機の縦断面図であり、図２は、図１のＡ－Ａ線断面図であり、図３は、図１の密閉型圧縮機内の冷媒ガスの流路を示す縦断面図である。

これらの図において、密閉容器４は、円筒状の胴部１と、その両端に溶接により固定され、胴部１の両端の開口をそれぞれ塞ぐ蓋部である皿状の上皿容器２及び下皿容器３とから形成される。また、円筒状の胴部１の内側には、間隔をあけて同心状に、円筒管１４が形成され、胴部１と円筒管１４の内外筒部の二重構造となる。

密閉容器４内の下部に圧縮要素１０、また、上部に電動要素１３を収容する。

圧縮要素１０は、円筒状のシリンダー５と、その上下の開口を塞ぐ上軸受け６及び下軸受け７と、シリンダー５内の駆動軸８の偏心部８ａと、偏心部８ａに嵌合され、シリンダー５内面と上軸受け６及び下軸受け７とでシリンダー室を形成するローラ９とからなり、シリンダー５の外周部が密閉容器４の胴部１の内壁に溶接等で固定されることにより密閉容器４に固定される。

電動要素１３は、圧縮要素１０を駆動する駆動軸８に嵌り固定されたロータ１１とステータ１２とからなり、ステータ１２の外周部は円筒管１４の内壁に焼き嵌めにより固定される。

円筒管１４は、その下端をシリンダー５の上面に当接させるとともに、その下部の内壁が上軸受け６の外周部にスポット溶接により固定されることにより、圧縮要素１０に固定さ

10

20

30

40

50

れ、また、その上部の内壁には上記のようにステータ 12 を焼き嵌めにより固定する。

なお、密閉容器 4 への圧縮要素 10 及び電動要素 13 の固定は、上記のように圧縮要素 10 のシリンダ 5 で行うのに加えて、後述の図 6 で示すように、円筒管 14 の上端部を上皿容器 2 の内壁又は胴部 1 の上部の内壁で、ステータ 12 の固定部から離れた内壁に連結部材等を介して固定してもよい。

【0011】

円筒管 14 には、ステータ 12 が焼き嵌めされた固定部の下端位置 15 と上軸受け 6 が固定された固定部の上端位置 16 との間に、即ち、円筒管の管壁で、電動要素 13 と圧縮要素 10 との間隙に複数の開口部 17 を形成する。そして、この複数の開口部 17 の開口面積の総和を胴部 1 と円筒管 14 間の間隔に形成される駆動軸 8 の軸方向と直交する面積以上とする、即ち、図 3 に示す冷媒流路 24 の断面積以上とする。

10

【0012】

次に動作の説明をする。図 3 に矢印で冷媒の流れを示す。

ロータ 11 とステータ 12 の電動要素 13 により駆動軸 8 が回転することで、圧縮要素 10 が駆動され、冷凍回路から吸入管 27 を通りシリンダ 5 内に低圧の冷媒が吸入される。また、同時に、上下軸受け 6、7 と駆動軸 8 の偏心部 8a の外周に嵌合されたローラ 9 との上下の隙間から高圧雰囲気 of 密閉容器 4 内と低圧雰囲気のシリンダ室 18 内との差圧により密閉容器 4 内からシリンダ室 18 内に冷凍機油が流入する。

シリンダ室 18 内に吸入された低圧の冷媒ガスは、冷凍機油を含んだまま圧縮室で圧縮される。圧縮された冷媒ガスと冷凍機油は、上軸受け 6 に設けられた吐出ポート 19 から円筒管 14 の内面と電動要素 13 と上軸受け 6 とで形成される円筒管内側空間 20 に吐出される。この円筒管内側空間 20 に吐出された冷媒ガスと冷凍機油は、一方は、ステータ 12 とロータ 11 との間の流路 21 を通り上部の上部空間 25 に至る。また、他方は、円筒管 14 に設けられた複数の開口部 17 からなる流路 22 を通り、円筒管 14 の外側の密閉容器内側空間 23 へと流れ、円筒管 14 の外側と密閉容器 4 の内側との間の冷媒流路 24 を通り、同じく上部空間 25 に至る。そして、これらの冷媒と冷凍機油は、密閉容器 4 上端の上皿容器 2 に配置された吐出管 26 から冷凍回路内に送り出される。

20

【0013】

ここで、冷媒ガスが円筒管 14 の開口部 17 から円筒管 14 の外側の密閉容器内側空間 23 に吐出される時に、冷凍機油を密閉容器 4 の内側壁面に衝突させ、冷凍機油をこの壁面に付着させることで、冷媒ガスと冷凍機油を分離することができる。

30

また、円筒管 14 に開口部 17 を設けることで、吐出ポート 19 から密閉容器 4 の上部に位置する吐出管 26 までの流路として、流路 21 だけでなく冷媒流路 24 も確保でき、吐出ポート 19 から吐出された冷媒ガスと冷凍機油を広い流路（流路 21 と冷媒流路 24 との合せた流路）に分散させ吐出管 26 までもっていくので、冷媒ガスの流速が低下し、分離した冷凍機油を吹き上げる力を失わせることができる。

そこで、密閉容器 4 内で冷媒ガスと冷凍機油を分離でき、また、分離後の冷凍機油を吹き上げることが防止できるので、吐出管 26 からの持ち出し冷凍機油の量が低減でき、冷媒回路に冷凍機油が流れ込むことによる性能低下を防止できる。

また、複数の開口部 17 の開口面積の総和を胴部 1 と円筒管 14 間の間隔に形成される駆動軸 8 の軸方向と直交する面積以上とする、即ち、図 3 に示す冷媒流路 24 の断面積以上とするので、冷凍機油の分離効果及び冷凍機油を吹き上げ防止効果が顕著となり、持ち出し冷凍機油の量が確実に低減でき、冷媒回路に冷凍機油が流れ込むことによる性能低下を確実に防止できる。

40

【0014】

本実施の形態の密閉型圧縮機に関し、冷媒流路拡大による密閉容器 4 内の冷媒ガス上昇流速の変化と、冷凍回路内の冷凍機油循環量の変化を駆動軸 8 の回転速度をパラメータとして図 4 に示す（横軸は、密閉容器 4 内を上昇する冷媒ガス流速であり、縦軸は、冷凍回路内の冷凍機油循環量である）。図 4 に示すように、流路が 21 のみの従来品と比較して、本実施の形態による流路 21 と冷媒流路 24 とで流路面積を従来の約 5 倍とした密閉型

50

圧縮機は、目標流速より冷媒ガスの流速を低く抑え、また、油分離により、冷凍回路内の冷凍機油循環量を抑えることができる。特に、回転速度が大きいほどその差異は顕著である。

【 0 0 1 5 】

本実施の形態の密閉型圧縮機においては、圧縮要素 1 0 と電動要素 1 3 からなる内部要素 2 8 の密閉容器 4 への固定は、圧縮要素 1 0 のシリンダ 5 の外周を密閉容器 4 の胴部 1 の内壁に固定することにより行っている。即ち、電動要素 1 3 のステータ 1 2 を円筒管 1 4 の上部の内面に焼き嵌めにより固定し、この円筒管 1 4 の下部内面を、シリンダ 5 の外周を密閉容器 4 の内壁に固定した圧縮要素 1 0 の上軸受 6 の外周にスポット溶接により固定することにより行っている。そこで、電動要素 1 3 と密閉容器 4 の結合は、電動要素 1 3 のステータ 1 2 を直接固定するのでもなく、また、ステータ 1 2 を連結部材等を介して径方向に結合するものでもない。

10

そこで、電動要素 1 3 で発生する電磁振動は、円筒管 1 4、上軸受け 6 及びシリンダ 5 を経由させることにより、減衰させることができ、圧縮機の電磁騒音を低減することができる。また、連結部材等を用いないため部品点数を少なくし、組立性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

実施の形態 2 .

実施の形態 1 の密閉型圧縮機では、圧縮要素 1 0 と電動要素 1 3 からなる内部要素 2 8 の密閉容器 4 への固定は、電動要素 1 3 のステータ 1 2 の外周部を円筒管 1 4 内壁に固定し、円筒管 1 4 の下部の内壁に圧縮要素 1 0 の上軸受け 6 の外周部を固定し、圧縮要素 1 0 のシリンダ 5 の外周部を密閉容器 4 の内壁に固定する、即ち、シリンダ 5 を密閉容器 4 に固定するようにしたが、実施の形態 2 の密閉型圧縮機では、内部要素 2 8 の密閉容器 4 への固定を、円筒管 1 4 の下端部を密閉容器 4 の胴部 1 に固定された下皿容器 3 に固定することにより行うものである。

20

図 5 は、実施の形態 2 の密閉型圧縮機を示す縦断面図である。図 5 に示すように、円筒管 1 4 の上部にはステータ 1 2 が焼き嵌めにより固定され、円筒管 1 4 の下部には圧縮要素 1 0 がシリンダ 5 の外周部で固定される（但し、円筒管 1 4 への圧縮要素 1 0 の固定は、シリンダ 5 及び上軸受け 6 のうち、少なくとも一方が円筒管 1 4 に結合すればよい）。また、密閉容器 4 の胴部 1 と下皿容器 3 との結合は、下皿容器 3 の上端部の外側に胴部 1 を溶接にて固定する。そして、内部要素 2 8 が結合した円筒管 1 4 の下端部が下皿容器 3 の上端部の内側に溶接により固定される。その他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

30

【 0 0 1 7 】

本実施の形態の密閉型圧縮機では、電動要素 1 3 と密閉容器 4 の結合は、ステータ 1 2 を直接固定するのでもなく、また、ステータ 1 2 を連結部材等を介して径方向に結合するものでもない。

そこで、電動要素 1 3 で発生する電磁振動は、円筒管 1 4 の上端から下端まで、円筒管 1 4 を経由させることにより減衰させることができ、圧縮機の電磁騒音を低減することができる。また、連結部材等を用いないため部品点数を少なくし、組立性を向上させることができる。

40

なお、密閉容器 4 への圧縮要素 1 0 及び電動要素 1 3 の固定は、上記のように円筒管 1 4 の下端部を下皿容器 3 の上端部の内側に溶接により固定される替わりに、円筒管 1 4 の下端部を胴部 1 の内壁に連結部材等を介して固定してもよく、圧縮機の電磁騒音を低減する同様の効果が得られる。

【 0 0 1 8 】

実施の形態 3 .

図 6 は、実施の形態 3 の密閉型圧縮機を示す縦断面図である。

本実施の形態の密閉型圧縮機では、実施の形態 2 の密閉型圧縮機において、内部要素 2 8 が結合した円筒管 1 4 の下端部が下皿容器 3 の上端部の内側に溶接により固定されるのに加えて、円筒管 1 4 の上端部が上皿容器 2 の下端部の内側に溶接により固定される。密

50

閉容器 4 の胴部 1 と上皿容器 2 との結合は、上皿容器 2 の下端部の外側に胴部 1 を溶接にて固定する。その他の構成は、実施の形態 2 と同様である。

【 0 0 1 9 】

本実施の形態の密閉型圧縮機では、電動要素 1 3 と密閉容器 4 の結合は、ステータ 1 2 を直接固定するのでもなく、また、ステータ 1 2 を連結部材等を介して径方向に結合するものでもない。

そこで、電動要素 1 3 で発生する電磁振動は、円筒管 1 4 の上端及び下端まで、円筒管 1 4 を経由させることにより減衰させることができ、圧縮機の電磁騒音を低減することができる。また、連結部材等を用いないため部品点数を少なくし、組立性を向上させることができる。

10

なお、密閉容器 4 への圧縮要素 1 0 及び電動要素 1 3 の固定は、上記のように円筒管 1 4 の上下端部を上下皿容器 2、3 の端部の内側に溶接により固定される代わりに、円筒管 1 4 の上端部を胴部 1 の上部の内壁で、ステータ 1 2 の固定部から離れた内壁に連結部材等を介して固定し、また、円筒管 1 4 の下端部を胴部 1 の内壁に連結部材等を介して固定してもよく、圧縮機の電磁騒音を低減する同様の効果が得られる。

【 0 0 2 0 】

本実施の形態 1、2、3 の密閉圧縮機の圧縮冷媒から冷凍機油を分離する手段及び冷媒流速を低下させ、冷凍機油を吹き上げないようにする手段は、特に冷媒として炭酸ガス冷媒等の圧縮時に差圧が高くなる冷媒使用時に、その効果が顕著となる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の密閉型圧縮機を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の密閉型圧縮機の A - A 線断面図である。

【図 3】図 1 の密閉型圧縮機の冷媒の流れを示す縦断面図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 の密閉型圧縮機における冷媒ガス流速と冷凍回路内の冷凍機油循環量の関係を示した関係図である。

【図 5】本発明の実施の形態 2 の密閉型圧縮機を示す縦断面図である。

【図 6】本発明の実施の形態 3 の密閉型圧縮機を示す縦断面図である。

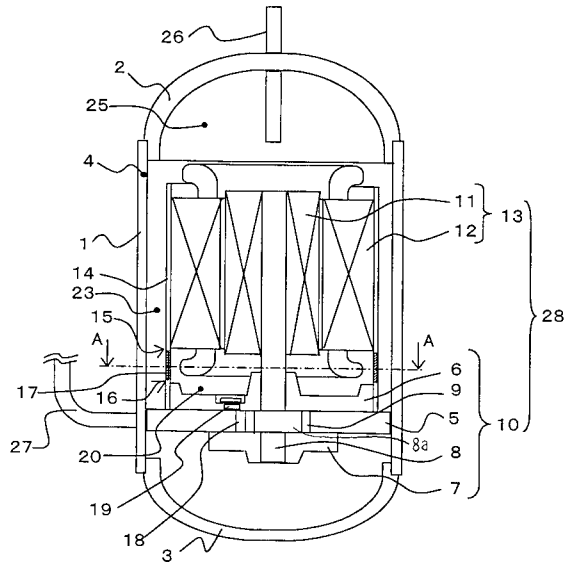
【符号の説明】

【 0 0 2 2 】

30

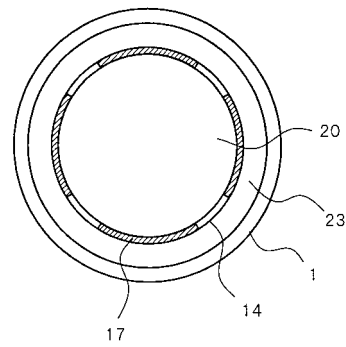
1 胴部、2、3 蓋部、4 密閉容器、5 シリンダ、6、7 軸受け、8 駆動軸、8 a 偏心部、9 ローラ、10 圧縮要素、11 ロータ、12 ステータ、13 電動要素、14 円筒管、17 開口部、24 冷媒流路。

【図 1】

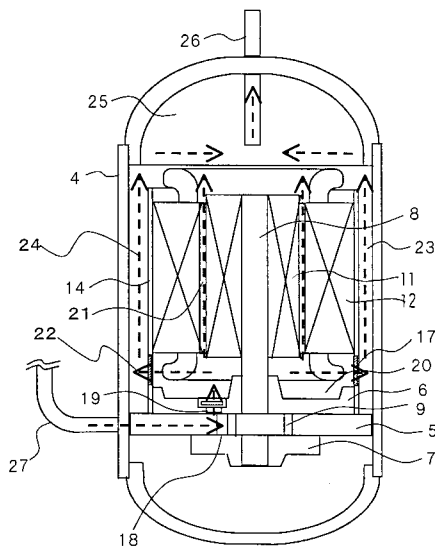


1: 胴部 2, 3: 蓋部 4: 密封容器 5: シリンダ 6, 7: 軸受け 8: 駆動軸
 8a: 偏心部 9: ローラ 10: 圧縮要素 11: ロータ 12: ステータ 13: 電動要素
 14: 円筒管 17: 開口部

【図 2】

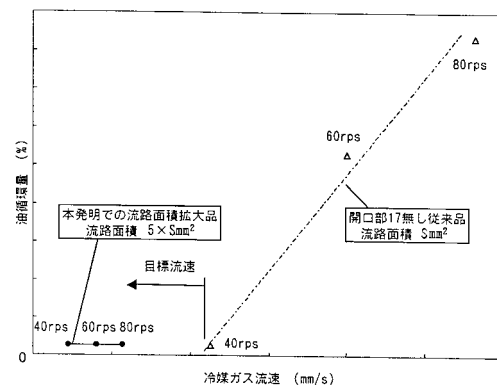


【図 3】

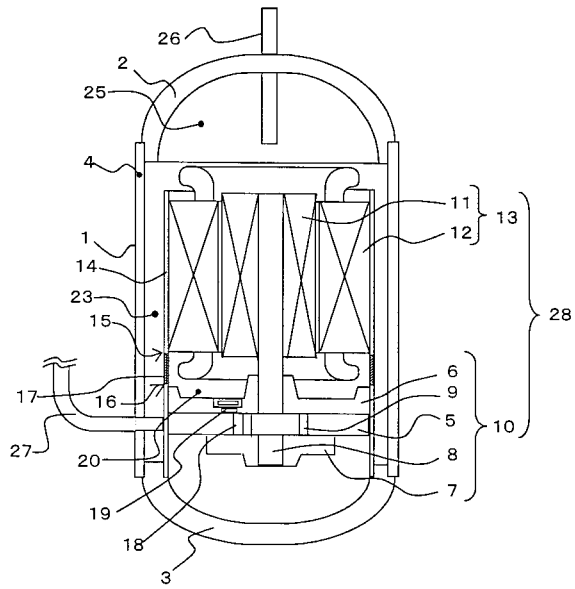


24: 冷媒流路

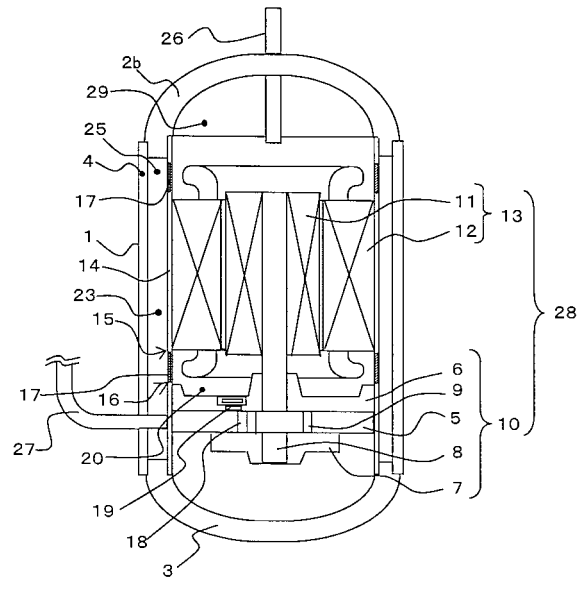
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
F 0 4 C	23/02	(2006.01)	F 0 4 B 39/12 F
F 0 4 C	29/00	(2006.01)	F 0 4 B 39/12 1 0 1 A
			F 0 4 C 18/356 M
			F 0 4 C 23/02 F
			F 0 4 C 23/02 K
			F 0 4 C 29/00 S
			F 0 4 C 29/00 T
			F 0 4 C 29/00 A

(74)代理人 100160831
弁理士 大谷 元

(72)発明者 高橋 真一
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 前山 英明
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 坂本 英司
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 服部 直隆
東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 種子 浩明

(56)参考文献 特開2002-242872(JP,A)
特開平02-064290(JP,A)
特開2001-115966(JP,A)
実開昭60-105885(JP,U)
特開2001-214871(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 4 C	2 9 / 0 2
F 0 4 B	3 9 / 0 0
F 0 4 B	3 9 / 0 4
F 0 4 B	3 9 / 1 2
F 0 4 C	1 8 / 3 5 6
F 0 4 C	2 3 / 0 2
F 0 4 C	2 9 / 0 0