

(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2012-82792  
(P2012-82792A)

(43) 公開日 平成24年4月26日(2012.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO4B 39/12 (2006.01)</b>	FO4B 39/12 G	3H003
<b>FO4B 39/00 (2006.01)</b>	FO4B 39/00 I06E	3H129
<b>FO4C 29/00 (2006.01)</b>	FO4C 29/00 T	
	FO4C 29/00 B	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-231396 (P2010-231396)  
(22) 出願日 平成22年10月14日 (2010.10.14)

(71) 出願人 000004765  
カルソニックカンセイ株式会社  
埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191  
7番地  
(74) 代理人 100083806  
弁理士 三好 秀和  
(74) 代理人 100100712  
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦  
(74) 代理人 100095500  
弁理士 伊藤 正和  
(74) 代理人 100101247  
弁理士 高橋 俊一  
(74) 代理人 100098327  
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

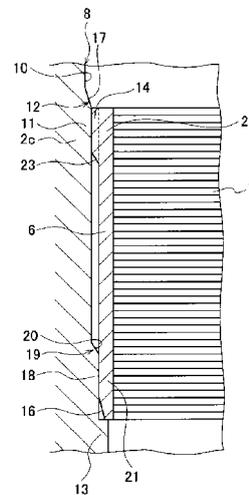
(54) 【発明の名称】 電動圧縮機

(57) 【要約】

【課題】ステータの振動を抑えつつ、ケースの変形を防ぐことができる電動圧縮機を提供することを目的としている。

【解決手段】円筒状のハウジング2内で、該ハウジング2内に配置された電動モータ3で圧縮機4を駆動する電動圧縮機1であって、前記電動モータ3が前記ハウジング2に固定されて通電により磁力を発生する固定子7と、この固定子7の内側に回転自在に配置されて前記固定子7が発生した磁力により回転する回転子9とで形成され、前記固定子7は該固定子7と線膨張係数が近似した材質の筒体6に圧入され、該筒体6が前記ハウジング2の内壁10に部分的に複数箇所では圧入されていることを特徴とする。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

円筒状のハウジング(2)内で、該ハウジング(2)内に配置された電動モータ(3)で圧縮機(4)を駆動する電動圧縮機(1)であって、前記電動モータ(3)が前記ハウジング(2)に固定されて通電により磁力を発生する固定子(7)と、この固定子(7)の内側に回転自在に配置されて前記固定子(7)が発生した磁力により回転する回転子(9)とで形成され、前記固定子(7)は該固定子(7)と線膨張係数が近似した材質の筒体(6)に圧入され、該筒体(6)が前記ハウジング(2)の内壁(10)に部分的に複数箇所で圧入されていることを特徴とする電動圧縮機(1)。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の電動圧縮機(1)であって、前記筒体(6)を前記ハウジング(2)の内壁(10)に圧入する箇所は、軸方向で少なくとも 2 箇所以上で圧入されていることを特徴とする電動圧縮機(1)。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の電動圧縮機(1)であって、

前記ハウジング(2)の内壁(10)には該内壁(10)から内径方向に突出する後端部側圧入壁(11)と先端部側圧入壁(18)が設けられ、前記筒体(6)には前記ハウジング(2)の先端部側圧入壁(18)の対向する位置に先端圧入部(21)と、前記ハウジング(2)の後端部側圧入壁(11)に対向する位置に後端圧入部(22)とが設けられていることを特徴とする電動圧縮機(1)。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 請求項 3 に記載の電動圧縮機(1)であって、

前記筒体(6)を前記ハウジング(2)の内壁(10)に圧入する箇所は、周方向で少なくとも 3 箇所以上で圧入されていることを特徴とする電動圧縮機(1)。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電動圧縮機に関するものである。

30

**【背景技術】****【0002】**

この種の電動圧縮機は、筒状のハウジング内に圧縮機構と、この圧縮機構を駆動する電動モータと、電動モータを駆動制御する駆動回路とが内蔵されている。

**【0003】**

ハウジング内に内蔵される上記電動モータは、固定子と、この固定子の内側で回転する回転子とで形成されており、固定子は、複数枚の積層鋼板を積層させ、これに巻線することで形成されている。このような固定子は、特許文献 1 で開示されているように、ハウジングの内周に焼きパメによって固定されている。

**【0004】**

一方、特許文献 2 で開示されている密閉形スクロール圧縮機では、モータをハウジング(ケース)内に固定する場合、モータフレームの内周にモータのステータを圧入または焼き嵌めして固定し、モータをモータフレームごと円筒状の中ケース内に挿入してフレーム部材にボルトで固定している。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2009 - 228546 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 97417 号公報

**【発明の概要】**

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献1のような電動圧縮機では、ハウジングがアルミ製で、ステータが鉄製なので、焼きパメによってステータをハウジング内周に固定する場合、ステータとハウジングとの間にしめ代を設けているが、常温でのしめ代が非常に大きくなってしまふ。しめ代が大きいので、ハウジングが均一の肉厚で形成されていればハウジングが均一に伸びるが、取り付け足などを設けるためにハウジングの肉厚は均一ではなく肉厚の厚い部分と薄い部分が存在し、肉厚の薄い部分に力が加わると変形が大きくなる。ハウジングの変形が大きくなると、軸芯ずれが生じるという課題がある。

## 【0007】

一方、特許文献2のような圧縮機では、ステータはモータフレームに焼き嵌めされた状態でケースに挿入し、フレーム部材にボルト固定するため、作業工数、部品点数が増えるという課題がある。

## 【0008】

また、ステータの振動が大きいので、ボルト固定によってケースに固定されるステータがケース内で振動すると騒音が発生するという課題を有している。

## 【0009】

そこで、本発明は、作業工数や部品点数が少なく、ステータのハウジング内での振動を抑えつつ、ハウジングの変形を抑制することができる電動圧縮機の提供を目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の本発明は、円筒状のハウジング2内で、該ハウジング2内に配置された電動モータ3で圧縮機4を駆動する電動圧縮機1であって、前記電動モータ3が前記ハウジング2に固定されて通電により磁力を発生する固定子7と、この固定子7の内側に回転自在に配置されて前記固定子7が発生した磁力により回転する回転子9とで形成され、前記固定子7は該固定子7と線膨張係数が近似した材質の筒体6に圧入され、該筒体6が前記ハウジング2の内壁に部分的に複数箇所では圧入されていることを特徴とする。

## 【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の電動圧縮機1であって、前記筒体6を前記ハウジング2の内壁に圧入する箇所は、軸方向で少なくとも2箇所以上で圧入されていることを特徴とする。

## 【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の電動圧縮機1であって、前記ハウジング2の内壁10には該内壁10から内径方向に突出する後端部側圧入壁11と先端部側圧入壁18が設けられ、前記筒体6には前記ハウジング2の先端部側圧入壁18の対向する位置に先端圧入部21と、前記ハウジング2の後端部側圧入壁11に対向する位置に後端圧入部22とが設けられていることを特徴とする。

## 【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項1～請求項3に記載の電動圧縮機1であって、前記筒体6を前記ハウジング2の内壁に圧入する箇所は、周方向で少なくとも3箇所以上で圧入されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明によれば、固定子は該固定子と線膨張係数が近似した材質の筒体に圧入して固定されるので、固定子を形成する複数枚の積層鋼板が全体的に固定されるから固定子の振動を抑えることができる。従って、騒音を防止することができる。

## 【0015】

また、筒体がハウジングの内壁に部分的に複数箇所では圧入されているので、大きなシメ代を設けても、ハウジングの変形を防止することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

さらに、ハウジングの内壁に段差を設けているので、圧入負荷を低減することができるのでハウジングへの筒体の挿入が容易となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 電動圧縮機の断面図。

【 図 2 】 ( a ) 図 1 の X - X 線拡大簡略断面図。 ( b ) 図 2 ( a ) の断面図。

【 図 3 】 図 2 ( b ) の要部拡大断面図。

【 図 4 】 他の実施の形態の要部拡大簡略断面図。

【 図 5 】 他の例の鉄製リングの分解斜視図。

10

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 1 9 】

以下、図 1 ~ 4 を用いて本発明に係る電動圧縮機の実施の形態について説明する。

## 【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、電動圧縮機 1 は、円筒状のハウジング 2 と、このハウジング 2 に収容される電動モータ 3 の駆動力によって冷媒を圧縮する圧縮機 4 と、電動モータ 3 の駆動を制御する駆動回路部 5 とからなっている。

20

## 【 0 0 2 1 】

本実施形態の電動モータ 3 は、ハウジング 2 に固定されて通電により磁力を発生する固定子 7 と、この固定子 7 の内側に回転自在に配置されて固定子 7 が発生した磁力により回転する回転子 9 とで形成され、固定子 7 はこの固定子 7 と線膨張係数が近似した材質の鉄製リング ( 筒体 ) 6 に圧入され、この鉄製リング 6 がハウジング 2 の内壁に部分的に複数箇所で圧入されている。

## 【 0 0 2 2 】

また、鉄製リング 6 をハウジング 2 の内壁に圧入する箇所は、電動圧縮機 1 の軸方向で少なくとも 2 箇所以上で圧入されている。

## 【 0 0 2 3 】

上記円筒状のハウジング 2 は、フロントハウジング 2 a と、このフロントハウジング 2 a に一端側が連結・固定されるミドルハウジング 2 b と、ミドルハウジング 2 b の他端側と連結され上記電動モータ 3 が収容されるリヤハウジング 2 c とで形成されている。リヤハウジング 2 c 内には、ミドルハウジング 2 b 側の一側開口 8 から電動モータ 3 が鉄製リング 6 とともに挿入され、他側の内壁 1 0 に圧入されて固定されている。

30

## 【 0 0 2 4 】

リヤハウジング 2 c の他側の内壁 1 0 には、内壁 1 0 から内径方向に突出する後端部側圧入壁 1 1 が、電動モータ 3 の挿入方向に沿って、リヤハウジング 2 c の内壁全周に渡って形成されている。この後端部側圧入壁 1 1 とリヤハウジング 2 c の内壁 1 0 との連続部分に後端部側の段差 1 2 が形成され、この段差 1 2 には後端部側圧入壁 1 1 からリヤハウジ

40

## 【 0 0 2 5 】

また、リヤハウジング 2 c の内壁には、後端部側圧入壁 1 1 の電動モータ 3 の挿入方向先端側に電動モータ 3 の挿入方向に沿って、後端部側圧入壁 1 1 から内径方向に突出する先端部側圧入壁 1 8 がリヤハウジング 2 c の周方向全域に渡って形成されている。この先端部側圧入壁 1 8 と後端部側圧入壁 1 1 との連続部分に先端部側の段差 1 9 が形成され、この段差 1 9 には先端部側圧入壁 1 8 から後端部側圧入壁 1 1 に向けてテーパ面 2 0 が形成されている。

## 【 0 0 2 6 】

さらに、先端部側圧入壁 1 8 の電動モータ 3 の挿入方向の先端側には、先端部側圧入壁 1

50

8よりさらに内径側に突出して支持壁13が、リヤハウジング2cの内壁全周に渡って形成されている。この支持壁13には、リヤハウジング2cに圧入された電動モータ3の先端部が当接し、リヤハウジング2c内での電動モータ3が位置決めされる。

【0027】

そして、電動モータ3は、後端部側圧入壁11と先端部側圧入壁18に圧入されると共に、支持壁13にその先端部が当接することによりリヤハウジング2c内の所定の位置に固定される。

【0028】

電動モータ3は、上記したように固定子7と、回転子9とで形成され、固定子7は鉄製リング6に圧入されている。固定子7は、一般に薄いケイ素鋼板で製造されており複数枚の鋼板を積層した積層鋼板によって形成されている。この積層鋼板に導電線が巻き掛けられてコイルが形成され、通電によって磁力を発生する。

10

【0029】

また、本実施の形態の固定子7は、固定子7と線膨張係数が近似した材質の筒体としての鉄製リング6が固定子7の外周に圧入されている。固定子7の外周に鉄製リング6を圧入することにより積層された複数枚の鋼板が全体的に強固に一体化され、個々の鋼板の振動による騒音を防止している。この鉄製リング6が固定子7を内側に圧入した状態でリヤハウジング2cに圧入される。

【0030】

鉄製リング6の一端先端部（リヤハウジング2c内への固定子7の挿入方向の先端部側）には、リヤハウジング2cの先端部側圧入壁18に対向する位置に先端圧入部21が設けられ、リヤハウジング2cの後端部側圧入壁11に対向する位置に後端圧入部22が設けられている。先端圧入部21は鉄製リング6の外周部に形成され、リヤハウジング2cの先端部側圧入壁18に圧入される。また、先端圧入部21の最先端部には、テーパ面16が形成されている。後端圧入部22は鉄製リング6の外径方向に突出する凸部14が鉄製リング6の周方向の全域に設けられている。この凸部14は、一方の端部には鉄製リング6の内径方向に向けてテーパ面23が設けられおり、リヤハウジング2cの後端部側圧入壁11に圧入される。

20

【0031】

そして、リヤハウジング2cに設けた先端部側圧入壁18と後端部側圧入壁11とは、リヤハウジング2cの軸方向に位置がずれており、これらの先端部側圧入壁18及び後端部側圧入壁11に圧入される鉄製リング6の先端圧入部21及び後端圧入部22も鉄製リング6の軸方向に位置がずれている。これらのずれ位置は、リヤハウジング2c側と、鉄製リング6側とで略等しく設定されている。

30

【0032】

さらに、鉄製リング6側の凸部14を後端部側圧入壁11に圧入する直前位置、すなわちテーパ面17に位置させた状態では、鉄製リング6の先端圧入部21はリヤハウジング2cの先端部側圧入壁18に圧入されることはなくテーパ面20上に位置している。これにより、鉄製リング6の後端圧入部22を後端部側圧入壁11に圧入すると、鉄製リング6の先端圧入部21が先端部側圧入壁18に同時に圧入されることになり、一度の圧入工程によって2箇所を同時に圧入することができる。また、鉄製リング6にテーパ面16、23を設けることにより、容易に鉄製リング6をリヤハウジング2cに挿入することができる。

40

【0033】

なお、本実施の形態では固定子7と線膨張係数が近似した材質として鉄製リング6を用いているが、線膨張係数が固定子7と近似したものであれば他の材質のものでも良い。

【0034】

上述したようにリヤハウジング2c内に圧入固定された電動モータ3によって回転駆動される圧縮機4は、フロントサイドブロック4a、シリンダブロック4b、リヤサイドブロック4c、ロータ軸4d、ロータ4eなどから構成されている。フロントサイドブロック

50

4 a とリヤサイドブロック 4 c は、ボルトによってシリンダブロック 4 b に固定され、ロータ軸 4 d の左端部と中央部はフロントサイドブロック 4 a とリヤサイドブロック 4 c によって回転自在に支持されている。ロータ 4 e は、シリンダブロック 4 b に収容されロータ軸 4 d によって回転自在に支持されている。この圧縮機 4 は、フロントハウジング 2 a 内に収容された駆動回路部 5 によって駆動制御される。この場合、エアコンシステムの熱負荷変化に応じて電動モータ 3 の回転数を制御することで、圧縮機 4 の駆動が制御される。

【 0 0 3 5 】

次に図 4 を用いて他の実施の形態について説明する。上記実施形態と同構成部分については、図面に同符号を付して説明し重複した説明は省略する。

10

【 0 0 3 6 】

上記実施の形態では、リヤハウジング 2 c の内周全域に先端部側圧入壁 1 8 及び後端部側圧入壁 1 1 を形成したが、本実施の形態では、先端部側圧入壁 1 8 及び後端部側圧入壁 1 1 を周方向の 3 箇所、等間隔で設けた例である。本実施の形態においても鉄製リング 6 には、先端圧入部 2 1、後端圧入部 2 2 がそれぞれ形成され、先端圧入部 2 1 及び後端圧入部 2 2 は鉄製リング 6 の外周全域に設けられている。

【 0 0 3 7 】

上記各実施の形態によれば、固定子 7 を固定子 7 と線膨張係数が近似した材質の鉄製リング 6 に圧入して固定されるので、固定子 7 を形成する複数枚の積層鋼板が全体的に固定されることになり、固定子 7 の振動を抑えることができ、従って騒音の発生を防止することができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、鉄製リング 6 が、リヤハウジング 2 c の内壁 1 0 に部分的に複数箇所（先端圧入部 2 1 を先端部側圧入壁 1 8 に、後端圧入部 2 2 を後端部側圧入壁 1 1 に圧入する）で圧入されるので、リヤハウジング 2 c の内径と鉄製リング 6 との間に大きなシメ代を設けても、リヤハウジング 2 c の変形を防止することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、リヤハウジング 2 c の内壁 1 0 に先端部側圧入壁 1 8、後端部側圧入壁 1 1 を設けることで 2 つの段差 1 2、1 9 を軸方向にずれた位置に設けているので、一度の圧入工程によって軸方向にずれた 2 箇所を同時に圧入することができ、リヤハウジング 2 c 内への鉄製リングの組み付けが容易となり、引いては電動モータ 3 のリヤハウジング 2 c への組み付け性が向上する。

30

【 0 0 4 0 】

また、上記実施の形態では、圧入箇所を軸方向で少なくとも 2 箇所、周方向で少なくとも 3 箇所設けているが、軸方向で 3 箇所以上、周方向で 4 箇所以上設けても良い。

【 0 0 4 1 】

また、上記実施の形態では、鉄製リング 6 を筒状に形成した例を示したが、固定子 7 の積層鋼板を強固に一体固定することができる形状であれば、筒状以外の形状でも良く、例えば、図 5 に示すように鉄製リング 6 の外周壁に窓部 1 5 を設けた形状であっても良い。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 2 】

本発明は、電動圧縮機に利用することができる。

【 符号の説明 】

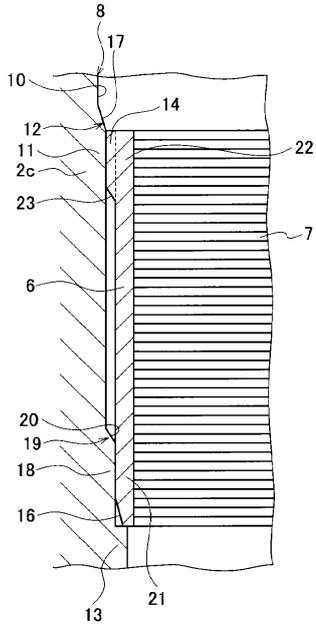
【 0 0 4 3 】

- 1 電動圧縮機
- 2 ハウジング
- 3 電動モータ
- 4 圧縮機
- 6 筒体
- 7 固定子

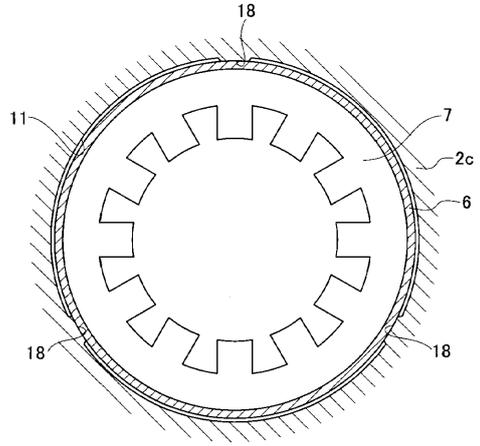
50



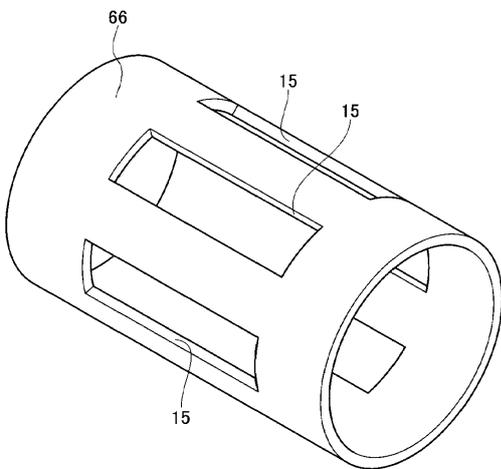
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 島口 博匡

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 宮地 俊勝

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 尾崎 達也

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

Fターム(参考) 3H003 AB06 AC03 AD01 BB08 CD01 CE02 CF06

3H129 AA04 AA15 BB21 BB32 CC09 CC27 CC38