

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4674146号
(P4674146)

(45) 発行日 平成23年4月20日(2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl.

F 1

| | | | |
|-------------------|------------------|------------|---|
| H02K 23/58 | (2006.01) | H02K 23/58 | Z |
| H02K 5/10 | (2006.01) | H02K 5/10 | A |
| H02K 5/00 | (2006.01) | H02K 5/10 | Z |
| | | H02K 5/00 | B |

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-302580 (P2005-302580)
 (22) 出願日 平成17年10月18日 (2005.10.18)
 (65) 公開番号 特開2007-116763 (P2007-116763A)
 (43) 公開日 平成19年5月10日 (2007.5.10)
 審査請求日 平成20年9月1日 (2008.9.1)

(73) 特許権者 000131348
 シコー株式会社
 神奈川県大和市中央林間西三丁目9番6号
 (74) 代理人 100107560
 弁理士 佐野 惣一郎
 (72) 発明者 北島 明
 神奈川県大和市下鶴間3854番地1 テ
 クノプラザ大和 株式会社シコー技研内
 (72) 発明者 ソン グオファ
 神奈川県大和市下鶴間3854番地1 テ
 クノプラザ大和 株式会社シコー技研内
 審査官 斎藤 健児

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コアレスモータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、ハウジング内に配置された回転軸と、回転軸に固定され且つ回転軸と一緒に回転する円筒状のコイル体と、コイル体の内周側に配置されたマグネット及びマグネットホルダと、ハウジングのボトム側に配置され回転軸のボトム側端を回転自在に保持するボトム側軸受けと、ハウジングのヘッド側に配置され回転軸のヘッド側端を回転自在に保持するヘッド側軸受けとを備え、ハウジングのボトムにはボトム面の中央部を外側から内側に凹ませてハウジング内部に向けて突設し、マグネットホルダの内周側が嵌合する被嵌合部が設けてあり、被嵌合部の凹みは底面を有し、この凹みの底面にはハウジング内側にボトム側軸受けを当接配置してあり、マグネットホルダはハウジング内においてハウジングボトムの被嵌合部に嵌合すると共にボトム側軸受けを係止していることを特徴とするコアレスモータ。

10

【請求項 2】

ハウジングボトムの被嵌合部にはハウジングの外面が凹んだ凹部をキャップで塞いであることを特徴とする請求項 1 に記載のコアレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コアレスモータに関し、特にマグネットホルダをハウジング内に固定した構

20

成のコアレスモータに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、モータの回転軸の両端をハウジングの内部に固定したボトム側軸受けとヘッド側軸受けとで回転自在に支持することが開示されている。

【0003】

この特許文献1に記載のモータは、コアードモータ（回転軸に設けた鉄芯にコイルが巻かれている）であるが、ハウジングはボトム側軸受けの装着部分を外側に突設して形成している。

【0004】

コアレスモータにおいても、特許文献1と同様に、ハウジングはボトム側軸受けの装着部分を外側に突設して形成したものが公知である。

10

【0005】

【特許文献1】特開2001-309608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、上述した従来技術においては、マグネットホルダをハウジングのボトム中央部に嵌め込んでいるため、ボトム中央部の外側への突設量を所定量とらないと、マグネットホルダを安定に装着できないおそれがある。そのため、ハウジングのボトム中央部の突設量が多くなり、しかも回転軸の寸法がその突設量だけ不要に長くなるため、モータの小型化に限界があった。

20

【0007】

そこで、本発明は、モータの小型化を図ると共にマグネットホルダの安定装着が可能なコアレスモータの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するために、請求項1に記載された発明は、ハウジングと、ハウジング内に配置された回転軸と、回転軸に固定され且つ回転軸と一緒に回転する円筒状のコイル体と、コイル体の内周側に配置されたマグネット及びマグネットホルダと、ハウジングのボトム側に配置され回転軸のボトム側端を回転自在に保持するボトム側軸受けと、ハウジングのヘッド側に配置され回転軸のヘッド側端を回転自在に保持するヘッド側軸受けとを備え、ハウジングのボトムにはボトム面の中央部を外側から内側に凹ませてハウジング内部に向けて突設し、マグネットホルダの内周側が嵌合する被嵌合部が設けてあり、被嵌合部の凹みは底面を有し、この凹みの底面にはハウジング内側にボトム側軸受けを当接配置してあり、マグネットホルダはハウジング内においてハウジングボトムの被嵌合部に嵌合すると共にボトム側軸受けを係止していることを特徴とする。

30

【0009】

請求項2に記載された発明は、請求項1に記載の発明において、ハウジングボトムの被嵌合部にはハウジングの外面が凹んだ凹部をキャップで塞いであることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

請求項1に記載の発明によれば、ハウジングにおいて、マグネットホルダとの被嵌合部をハウジングの内側に突設させているから、ハウジングの外側への出っ張りが無いのでモータ外形の小型化を図ることができる。また、マグネットホルダとの被嵌合部をハウジングの内側に突設させているので、その分従来よりも回転軸を短くでき、回転軸の重量を軽減することによりモータ全体の重量を軽減できる。

【0012】

また、マグネットホルダとの被嵌合部をハウジングの内側に突設させているから、マグネットホルダとの嵌合量を長く取ってもモータ外形寸法の制約を受け難く、設計の自由度

50

が高いと共にマグネットホルダとの嵌合量を長くとることによりマグネットホルダの取付け強度を高めることができ、マグネットホルダを安定に装着できる。また、マグネットホルダの取付け強度が高いので、耐衝撃性に優れる。

【0013】

被嵌合部におけるマグネットホルダとの嵌合量を長くとって取付け強度を高めることにより、マグネットホルダの振れや位置ズレを低減して、マグネットとコイル体との接触を防止でき、スムーズな駆動で且つ長寿命のコアレスモータを得ることができる。

【0014】

請求項2に記載された発明によれば、請求項1に記載の発明と同様の効果を奏すると共に、ハウジングのボトム外面の凹部における塵や水溜まりを防止できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本実施の形態に係るコアレスモータの縦断面図であり、図2は図1のA-A断面図であり、図3はハウジングのみを取り出して示すA-A断面図である。

【0018】

本実施の形態に係るコアレスモータ1は、電動機械の動力源に用いられるモータであり、ハウジング3と、回転軸5と、コイル体7と、マグネット9と、マグネットホルダ11とを備えている。

【0019】

ハウジング3はプレス成形により有底円筒形状に形成されており、開口側(ヘッド側)にはヘッドカバーアッセンブリ13が取付けられている。ヘッドカバーアッセンブリ13には、ヘッド側軸受け15及び給電端子17が取付けられている。

20

【0020】

ハウジング3のボトム19には、半径方向中央部の外面を外側から内側に凹ませてハウジング3の内部に向けて突設した被嵌合部21が設けてある。被嵌合部21にはハウジング3のボトム19の中央部を僅かに外側に突設した形状にして、回転軸5のボトム側端5aとの間に空隙5を形成している。

【0021】

尚、ハウジング3の内周面には磁性体できた円筒状スリーブ27が嵌合しており、ハウジング周面の磁性体の厚みを厚くして、磁気漏れを防止している。

30

【0022】

また、ハウジング3のボトム19には被嵌合部21による外面の凹み33を塞ぐキャップ31が装着されている。

【0023】

回転軸5はボトム側に設けたボトム側軸受け23とヘッド側に設けたヘッド側軸受け15とにより回転自在に保持されている。回転軸5のヘッド側端にはアダプタ25が取付けられており、アダプタ25から回転出力が外部機構に伝達される。

【0024】

ボトム側軸受け23はハウジング3の被嵌合部21に当接配置してあると共にマグネットホルダ11に形成された係止部35に係止されて、被嵌合部21とマグネットホルダ11とで嵌合固定してある。

40

【0025】

コイル体7は円筒形状に形成されており、且つマグネット9の外周側にマグネット9と隙間をあけて配置されている。コイル体7は回転軸5に固定してあり、回転軸5と共に回転するようになっている。尚、コイル体7にはブラシ28から整流子24を経て給電されている。

【0026】

マグネット9はマグネットホルダ11の外周に固定されている。マグネットホルダ11は、略円筒形状を成し、ボトム側端部の内周径を小さくした段部29が形成されている。

50

マグネットホルダ11のボトム側端部はハウジング3のボトム19の内面に当接し、且つ段部29で被嵌合部21の外周面に嵌合している。

【0027】

次に、本実施の形態に係るコアレスモータ1の作用及び効果を説明する。コアレスモータ1の組立て時には、マグネット9を外周に固定したマグネットホルダ11のボトム側に設けた係止部35にボトム側軸受け23を係止し、マグネットホルダ11のボトム側をハウジング3に形成した被嵌合部21に嵌合することによりハウジング3内に装着する。そして、コイル体7を固定した回転軸5のボトム側端部をボトム側軸受け23に挿通した後、ヘッドカバーアッセンブリを回転軸5のヘッド側に装着してハウジング3に固定する。

【0028】

コアレスモータの駆動は、ブラシ28に電流を給電すると、ブラシ28に摺接する整流子24からコイル体7に給電され、マグネット9とコイル体7との間に生じる電磁力によりコイル体7が回転軸5と共に回転する。

【0029】

本実施の形態に係るコアレスモータ1によれば、ハウジング3には、マグネットホルダ11との被嵌合部21をハウジング3の内側に突設形成しているから、外側に突設する場合に比較してハウジング3の回転軸方向の長さを短くでき、コアレスモータ1の小型化を図ることができる。

【0030】

マグネットホルダ11との被嵌合部21をハウジング3の内側に突設させているので、その分回転軸5の寸法を短くして回転軸5の重量を軽減でき、コアレスモータ全体の重量を軽減できる。

【0031】

マグネットホルダ11との被嵌合部21をハウジング3の内側に突設させているから、マグネットホルダ11との嵌合量を長く取っても回転軸方向の寸法の制約を受け難く、設計の自由度が高いと共にマグネットホルダ11及び回転軸5の取付け強度を高めることができる。このように、マグネットホルダ11及び回転軸5の取付け強度を高めることにより、耐衝撃性を高めることができる。尚、本実施の形態に係るコアレスモータ1の耐衝撃実験をおこなったところ、10Gの衝撃を加えた場合にも回転軸5の傾き異常が無かった。

【0032】

特に、マグネットホルダ11と被嵌合部21との嵌合量を長くとることにより、マグネットホルダ11及び回転軸5の振れや位置ズレを低減できるから、マグネット9とコイル体7との接触を防止でき、スムーズで長寿命のモータ駆動を得ることができる。

【0033】

ハウジング3の被嵌合部21に対応する凹み33をキャップ31で塞いでいるので、ハウジング外面に形成された凹みに塵や水溜まりが生じるのを防止できる。

【0034】

ハウジング3の周面に磁性体スリープ27を配置しているので、ハウジング3の肉厚を薄くすることができる。

【0035】

ハウジング3の内周面に磁性体スリープ27を装着することにより、ハウジング3の外周面に装着する場合に比較して、磁性体スリープ27とハウジング3との間に水等が入り込むことを防止でき、錆や錆汁の発生を防止できると共に溶接等の接合手段が不要にできる。

【0036】

本発明は上述した実施の形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能である。

【0037】

被嵌合部21は突設形状を円柱にすることに限らず、角柱状にしてもよく、形状は制限

10

20

30

40

50

されない。

〔 0 0 3 8 〕

また、被嵌合部 21 は複数設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

(0 0 3 9)

【図1】本実施の形態に係るコアレスモータの縦断面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

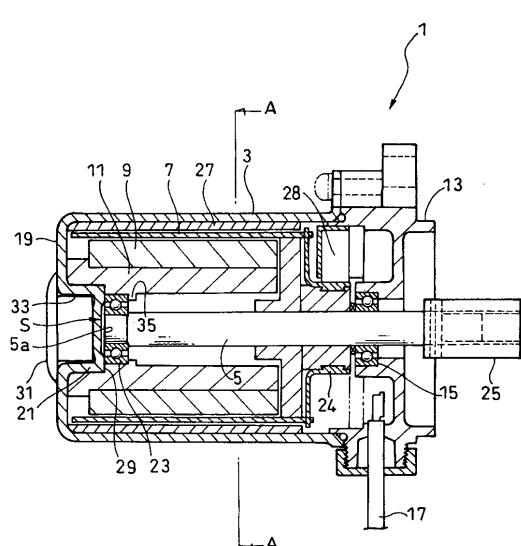
【図3】ハウジングのみを取り出して示す図1のA-A断面図である。

【符号の説明】

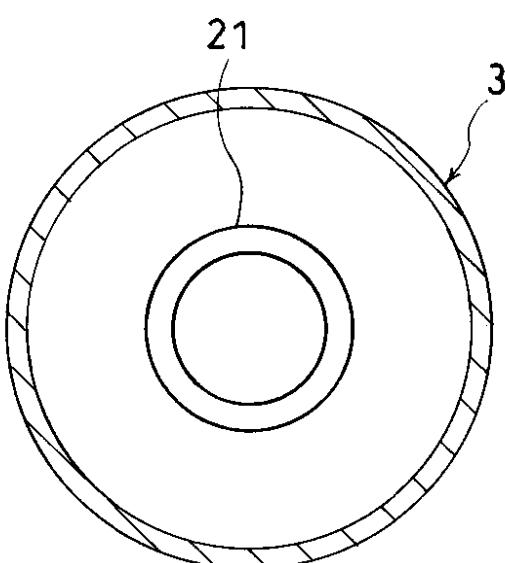
[0 0 4 0]

| | |
|-----|----------|
| 1 | コアレスモータ |
| 3 | ハウジング |
| 5 | 回転軸 |
| 7 | コイル体 |
| 9 | マグネット |
| 1 1 | マグネットホルダ |
| 1 5 | ヘッド側軸受け |
| 2 1 | 被嵌合部 |
| 2 3 | ボトム側軸受け |
| 3 1 | キャップ |

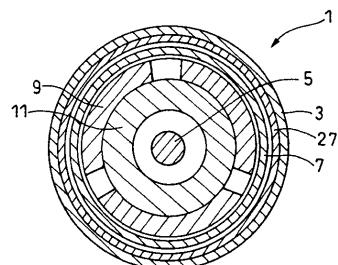
10



(3)



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平05-060159(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 02 K 23 / 58

H 02 K 5 / 00

H 02 K 5 / 10