

(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

H O 2 K 23/58 (2006. 01)

H O 2 K 23/58

Z

H O 2 K 5/10 (2006. 01)

H O 2 K 5/10

A

H O 2 K 5/00 (2006. 01)

H O 2 K 5/10

Z

H O 2 K 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 齋藤 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体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に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周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。

【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。

【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体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に係止していることを特徴とする。

【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周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。

【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

10

20

30

40

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。

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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】

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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 1 1 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

20

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 1 3 が取付けられている。ヘッドカバーアッセンブリ 1 3 には、ヘッド側軸受け 1 5 及び給電端子 1 7 が取付けられている。

【 0 0 2 0 】

ハウジング 3 のボトム 1 9 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 2 1 が設けてある。被嵌合部 2 1 にはハウジング 3 のボトム 1 9 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 5 a との間に空隙 S を形成している。

【 0 0 2 1 】

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 2 7 が嵌合してあり、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

【 0 0 2 2 】

また、ハウジング 3 のボトム 1 9 には被嵌合部 2 1 による外面の凹み 3 3 を塞ぐキャップ 3 1 が装着されている。

【 0 0 2 3 】

回転軸 5 はボトム側に設けたボトム側軸受け 2 3 とヘッド側に設けたヘッド側軸受け 1 5 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 2 5 が取付けられており、アダプタ 2 5 から回転出力が外部機構に伝達される。

【 0 0 2 4 】

ボトム側軸受け 2 3 はハウジング 3 の被嵌合部 2 1 に当接配置してあると共にマグネットホルダ 1 1 に形成された係止部 3 5 に係止されて、被嵌合部 2 1 とマグネットホルダ 1 1 とで嵌合固定してある。

40

【 0 0 2 5 】

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 2 8 から整流子 2 4 を経て給電されている。

【 0 0 2 6 】

マグネット 9 はマグネットホルダ 1 1 の外周に固定されている。マグネットホルダ 1 1 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 2 9 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に係止し、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ブ２７を配置しているため、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ブ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、磁性体スリーブ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 2 1 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 】

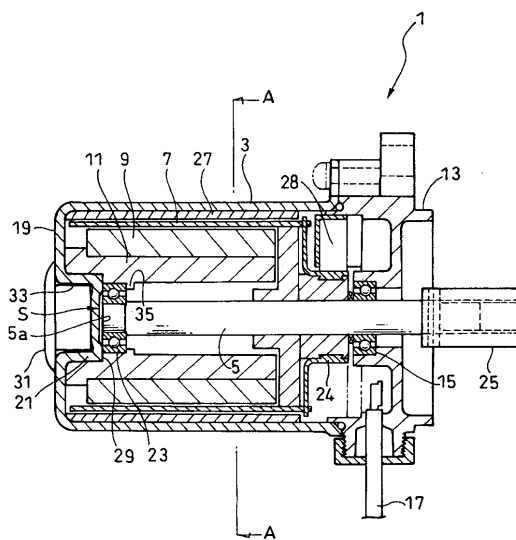
【 0 0 4 0 】

- | | |
|-----|----------|
| 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 |

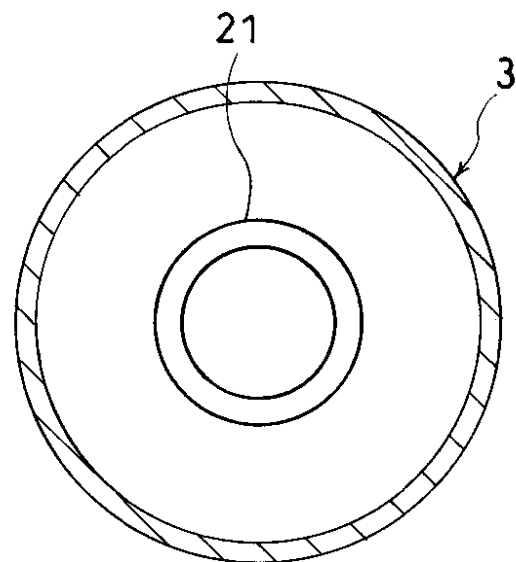
10

20

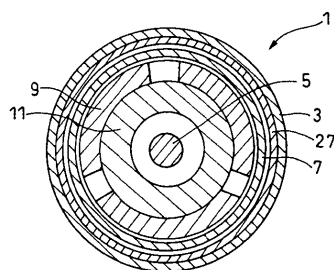
【 図 1 】



【 図 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)

H02K 23/58

H02K 5/00

H02K 5/10