

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3634466号
(P3634466)

(45) 発行日 平成17年3月30日(2005. 3. 30)

(24) 登録日 平成17年1月7日(2005. 1. 7)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 2 K 7/075

H O 2 K 5/16

H O 2 K 23/58

H O 2 K 7/075

H O 2 K 5/16

H O 2 K 23/58

Z

A

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平7-264850	(73) 特許権者	595174452
(22) 出願日	平成7年9月19日(1995. 9. 19)		日本政策投資銀行
(65) 公開番号	特開平9-93861		東京都千代田区大手町1丁目9番1号
(43) 公開日	平成9年4月4日(1997. 4. 4)	(74) 代理人	100107560
審査請求日	平成14年8月21日(2002. 8. 21)		弁理士 佐野 惣一郎
		(72) 発明者	白木 学
			神奈川県大和市下鶴間1542番地
			株式会社シコー技研 第2事業所内
			審査官 千馬 隆之
		(56) 参考文献	実開昭55-133050(JP, U)
		(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁷ , DB名)	H02K 7/00-7/20

(54) 【発明の名称】 円筒形コアレス振動モータ

(57) 【特許請求の範囲】
【請求項1】

円筒形状の界磁マグネットの中心中空孔にシャフトを通し、該シャフトを回動自在に支承した円筒形コアレスモータの一端から突出させたシャフトに偏心ウエイトを取り付けた円筒形コアレス振動モータにおいて、上記界磁マグネットの一端面に当接する一方の軸承ハウスと、他端面に当接する他方の軸承ハウスとを有し、各軸承ハウスは磁性体でできており、更にその中心部を上記中心中空孔に延ばした中空パイプ部を備え、上記各軸承ハウスを界磁マグネットの両端それぞれに当接させて、各中空パイプを界磁マグネットの一端側と他端側とから上記中心中空孔内に挿入して一方の軸承ハウスの中空パイプと他方の軸承ハウスの中空パイプとを連続させてあり且つ2つの中空パイプを合わせた長さが界磁マグネットの軸方向長さとは一致しており、上記各軸承ハウスに軸承を配設してシャフトを回動自在に支承したことを特徴とする円筒形コアレス振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、整流子とブラシによって電機子に通電するようにした円筒形マイクロモータの一端から突出したシャフトに偏心ウエイトを固定し、該偏心ウエイトを部分円偏心させながら回転させることで、振動を発生させるようにした円筒形マイクロ振動モータに関し、ページャ（呼び出し装置）、マッサージャー等の振動アラーム装置など振動源を必要とする装置に使用される。

【0002】

【従来技術】

例えば、ページャ（所謂、ポケットベルと言われている）では、電話の呼び出しがあったことを知らせるのに、近年では音で知らせる代わりに振動方式で知らせることが行われている。この振動を起こさせる方式のページャに使用されている殆どの円筒形コアレス振動モータでは、その小型さ故に、軸承（じくうけ）を少なくとも界磁マグネットの一端部の中心中空孔内に配置している。例えば図3に示すようにである。

【0003】

図3を参照して説明すると、円筒形コアレス振動モータ12'では、円筒形コアレス振動モータ本体14'（円筒形コアレスモータを構成している）の一端から突出したシャフト9に偏心ウエイト17を装着し、この偏心ウエイト17を回転させることで振動を発生させるようにしている。

10

【0004】

この円筒形コアレス振動モータ12'は、円筒形コアレス電機子5、整流子ハブ8、この整流子ハブ8に形成した整流子片からなる整流子7、整流子ハブ8の中心を貫通して整流子ハブ8に固定されたシャフト9からなる回転子を有する。

【0005】

磁性体で形成した円筒形モータハウジング1'の一端にステータヨーク兼軸承ハウス2を装着し、そのステータヨーク部2aの外周に界磁マグネット3を装着している。

【0006】

20

円筒形モータハウジング1'の他端開口部に、樹脂でできたブラシ台11'を装着し、ブラシ台11'に形成した一对のブラシ保持突起19-1、19-2それぞれに一对のブラシ10-1、10-2を装着し、該ブラシ10-1、10-2を整流子片群からなる整流子7に摺接させる。ブラシ10-1、10-2は、リード線16-1、16-2によって図示せず正側電源端子、負側電源端子それぞれに電氣的に接続する。

【0007】

界磁マグネット3の下端部分に位置するシャフト9部にリブ15を介して固定した整流子ハブ8に円筒状コアレス電機子5の下端部内周を固定し、径方向の空隙を介して当該電機子コイル5を界磁マグネット3に相対的回動させている。

【0008】

30

上記軸承ハウス2の両端の内周部にメタル軸承4、13を挿入装着し、このメタル軸承4、13によってシャフト9を回動自在に支承している。符号21、22はライナー、20は抜け止めボスである。

【0009】

【発明の課題】

上記円筒形コアレス振動モータ12'では、メタル軸承13は界磁マグネット3の中心中空孔18の内部に配設されている。尚、メタル軸承4は界磁マグネット3の中心中空孔18の内部に配設されていない。しかしながら、いずれのメタル軸承4、13も外径の小さな肉厚の薄いものであり、界磁マグネット3の中心中空孔18内に入り込む大きさの形状となっている。従って、寿命の短いメタル軸承4、13となっている。その上、このような配置のメタル軸承4、13によれば、該メタル軸承4、13を堅固に配設しておかないと、当該円筒形コアレス振動モータ12'の振動による経時変化によって、メタル軸承4、13は徐々に界磁マグネット3の中心中空孔18の内部側にずれ込んでいき、精度良くシャフト9を回動自在に支承できず、シャフト9の振れが大きくなり、メタル軸承4、13の寿命を著しく短くする。またライナー21、22も、あるいは抜け止めボス20も界磁マグネット3の中心中空孔18の内部側にずれ込んでいき、ライナーとしての役目及び抜け止めとしての役目を成さず、大きな摩擦摺接による異音を発生したり、偏心ウエイト17が回転しなくなったりする。また電機子5が焼損する惧れを生ずる。

40

【0010】

また上記絞り加工による円筒形モータハウジング1'を用いた円筒形コアレス振動モータ

50

１２’では、高価になる欠点がある。

【００１１】

即ち、本発明の課題は、肉厚外径の大きなメタル軸承を用いることができ、またライナーや抜け止めボスが界磁マグネット３の中心中空孔１８の内部側にずれ込んで行かないようにすることで、従来の問題点を解決することにある。

【００１２】

かかる本発明の課題は、円筒形状の界磁マグネットの中心中空孔にシャフトを通し、該シャフトを回動自在に支承した円筒形コアレスモータの一端から突出させたシャフトに偏心ウエイトを取り付けた円筒形コアレス振動モータにおいて、上記界磁マグネットの一端面に当接する一方の軸承ハウスと、他端面に当接する他方の軸承ハウスとを有し、各軸承ハウスは磁性体でできており、更にその中心部を上記中心中空孔に延ばした中空パイプ部を備え、上記各軸承ハウスを界磁マグネットの両端それぞれに当接させて、各中空パイプを界磁マグネットの一端側と他端側とから上記中心中空孔内に挿入して一方の軸承ハウスの中空パイプと他方の軸承ハウスの中空パイプとを連続させてあり且つ２つの中空パイプを合わせた長さが界磁マグネットの軸方向長さとして一致しており、しかも引用例には、このような本願特有の構成及び効果について記載も示唆もありません。上記各軸承ハウスに軸承を配設してシャフトを回動自在に支承することで達成できる。

10

【００１３】

【作用】

軸承ハウス６－１、６－２はそれぞれ界磁マグネット３の他端と係合するように界磁マグネット３の中心中空孔１８内に挿入される中空パイプ部２４－１、２４－２を有し、而もメタル軸承２３－１、２３－２をそれぞれ収納する軸承ハウス６－１、６－２は界磁マグネット３の中心中空孔１８の内径よりも十分に大きな外径部分を有するため、上記中空パイプ部２４－１、２４－２をそれぞれ界磁マグネット３の中心中空孔１８内に挿入し、当該軸承ハウス６－１、６－２を界磁マグネット３の端部に係合させることができ、メタル軸承２３－１、２３－２が界磁マグネット３の中心中空孔１８内にずれ込んで入ることがない。もちろん、抜け止めボス２０、ライナー２１、２２も同様である。

20

【００１４】

また上記軸承ハウス６－１、６－２を磁性体でできたもので構成すれば、その中空パイプ部２４－１、２４－２は、界磁マグネット３の磁路を閉じるために役立つため、界磁マグネット３の磁束の有効利用が計れ、当該円筒形コアレス振動モータ１２の効率をより向上させることができる。

30

【００１５】

【実施例】

図１は本発明の一実施例としての円筒形コアレス振動モータ１２の縦断面図で、図２は同円筒形コアレス振動モータ１２の分解斜視図である。以下図１及び図２を参照して一実施例としての円筒形コアレス振動モータ１２について説明する。

【００１５】

この振動モータ１２も、モータ１２’同様に円筒形コアレス電機子５、整流子ハブ８、この整流子ハブ８に形成した整流子片からなる整流子１２、整流子ハブ８に他端部を固定したシャフト９からなる回転子を有する。磁性体で形成した円筒形モータハウジング１は、その一端開口部を中心部にシャフト９を通すために軸方向に貫通孔を有する磁性体で形成した軸承ハウス６－１で閉じ、他端開口部をブラシ第１１で閉じることで直径４～６mmの円筒形コアレス振動モータ本体１４を構成している。

40

【００１６】

上記軸承ハウス６－１は、円筒形モータハウジング１の一端部を閉じる蓋体の役目を成すためにそのような外径構造を持ち、その下端中央部には界磁マグネット３の中心中空孔１８内に入り込む中空パイプ２４－１を一体形成している。この中空パイプ２４－１の外周部に界磁マグネット３の中心中空孔１８を挿入することで、中空パイプ２４－１の外周部に界磁マグネット３を装着している。この装着に当たっては、接着剤の使用により堅固に

50

固定する。

【0017】

軸承ハウス6-2は、界磁マグネット3の下端部に係合させると同時にメタル軸承23-2を保持するもので、その上端中央部には界磁マグネット3の中心中空孔18内に入り込む中空パイプ24-2を一体形成している。この中空パイプ24-2の外周部に界磁マグネット3の中心中空孔18を挿入することで、中空パイプ24-2の外周部に界磁マグネット3を装着している。この装着に当たっては、接着剤の使用により堅固に固定する。

【0018】

上記中空パイプ24-1と24-2は、その2つで界磁マグネット3の磁路を閉じるためのステータヨークの機能を持たせるために上記軸承ハウス6-1、6-2を磁性体系のものにて形成している。また上記中空パイプ24-1と24-2は、その2つで界磁マグネット3の磁路を閉じるためのステータヨークの機能を持たせるためにそれら2つの中空パイプ24-1と24-2とを合わせた長さが界磁マグネット3の軸方向の長さと同じ長さにて形成している。

【0019】

上記軸承ハウス6-1、6-2は、それぞれ端部方向に開口端を形成したメタル軸承23-1、23-2を収納するための凹部を形成しているので、この凹部にメタル軸承23-1、23-2を収納し、該メタル軸承23-1、23-2によってシャフト9を回転自在に支承している。

【0020】

その他の構造については、上記図3で示した円筒形コアレス振動モータ12'の場合とほぼ同じで、既に上記にて説明しているのでその詳細な説明を省く。尚、界磁マグネット3は、周方向にN極、S極の磁極を備えた2極の円筒状のものをを用いている。

【効果】

本発明の円筒形コアレス振動モータによれば、界磁マグネットの中心中空孔内に軸承が入り込まないので、シャフトの振れが無く安定した回転を行わすことができる。またそのことにより界磁マグネットの中心中空孔内にライナーや抜け止めボスが入り込むことがなく、回転子と固定側との擦れによる破損や異音の発生が無く、滑らかに回転ししかも長寿命を期待できる円筒形コアレス振動モータを得ることができる。そのことに加え、軸承も肉厚の厚いものをを用いることができるため、より一層長寿命を期待できる。また軸承ハウスとして磁性体系でできたものにて形成すると、その中空パイプ部が界磁マグネットの磁路を閉じて、より効率の良い円筒形コアレス振動モータを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す円筒形コアレス振動モータの縦断面図である。

【図2】同マイクロ振動モータの分解斜視図である。

【図3】従来の円筒形コアレス振動モータの縦断面図である。

【符号の説明】

- 1、1' 円筒形モータハウジング
- 2 ステータヨーク兼軸承ハウス
- 2a ステータヨーク部
- 3 界磁マグネット
- 4 メタル軸承
- 5 円筒形コアレス電機子
- 6-1、6-2 軸承ハウス
- 7 整流子
- 8 整流子ハブ
- 9 シャフト
- 10-1、10-2 ブラシ
- 11 ブラシ台
- 12、12' 円筒形コアレス振動モータ

10

20

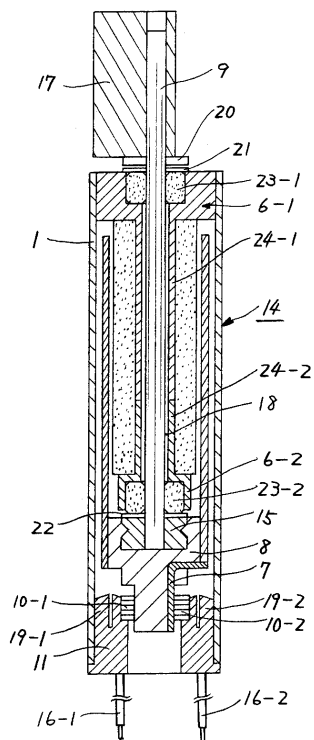
30

40

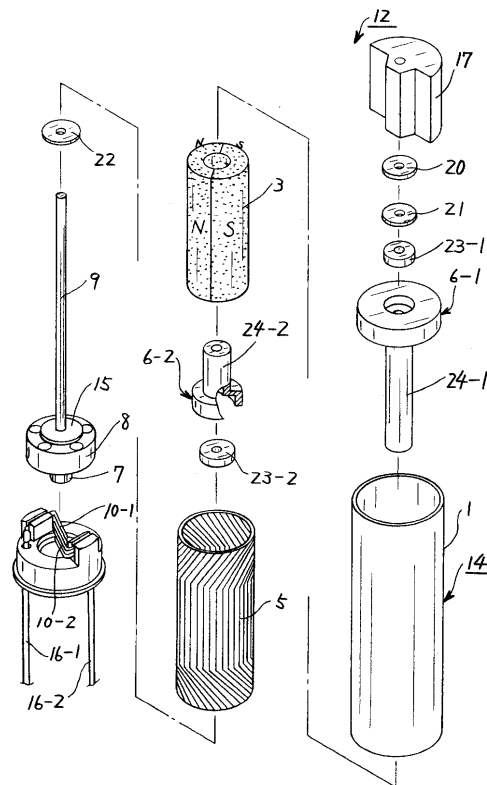
50

- 13 メタル軸承
- 14、14' 円筒形コアレス振動モータ本体
- 15 リブ
- 16-1、16-2 リード線
- 17 偏心ウェイト
- 18 中心中空孔
- 19-1、19-2 ブラシ保持突起
- 20 抜け止めボス
- 21、22 ライナー
- 23-1、23-2 メタル軸承
- 24-1、24-2 中空パイプ部

【図 1】



【図 2】



【図 3】

