

(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2005-295722

(P2005-295722A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

H02K 21/14

H02K 1/27

F I

H02K 21/14

M

H02K 1/27

5 O 1 C

テーマコード (参考)

5 H 6 2 1

5 H 6 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-108891 (P2004-108891)

(22) 出願日 平成16年4月1日(2004. 4. 1)

(71) 出願人 396004981

セイコープレジジョン株式会社

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号

(74) 代理人 100095407

弁理士 木村 満

(74) 代理人 100109449

弁理士 毛受 隆典

(74) 代理人 100107881

弁理士 松田 聡

(72) 発明者 川本 尚志

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ

コープレジジョン株式会社内

(72) 発明者 塩田 和哉

千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイ

コープレジジョン株式会社内

最終頁に続く

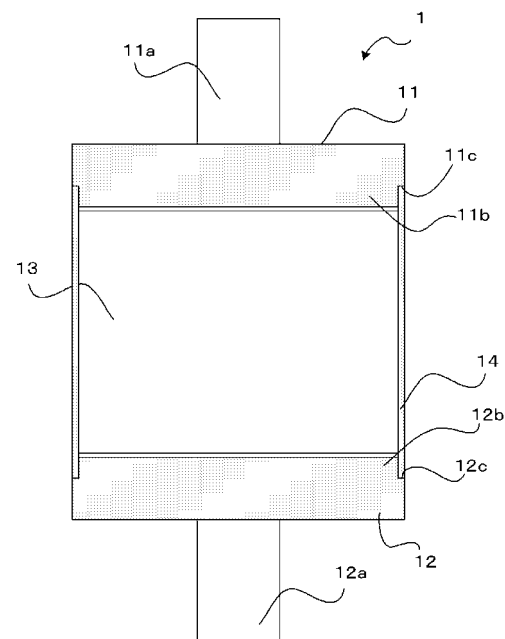
(54) 【発明の名称】 ロータ及び、このロータを備えたモータ

(57) 【要約】

【課題】 小型化された場合であっても、ロータマグネットの十分な回転トルクを得ることができ、かつ、容易に製造することができるロータ及び、このロータを備えたモータを提供する。

【解決手段】 ロータマグネット13をパイプ14の内部に挿入して、接着剤等でパイプ14の内壁に接合して、ロータマグネット13とパイプ14の中心軸が一致するように固定する。上蓋11及び下蓋12の凸部11b及び12bを、パイプ14の両端にそれぞれ挿入して、フランジ部11c及び12cとパイプ14の両端縁とをそれぞれ当接させて接着剤等で固定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ロータマグネットと、
前記ロータマグネットが内壁に固定される薄肉の円筒状部材と、
前記円筒状部材の一方の端に取り付けられるとともに、第 1 の回転軸が形成された第 1 の蓋部と、
前記円筒状部材の他方の端に取り付けられるとともに、第 2 の回転軸が形成された第 2 の蓋部とを備え、
前記第 1 の回転軸と前記第 2 の回転軸の軸心とが一致することを特徴とするロータ。

【請求項 2】

前記薄肉の円筒状部材は、非磁性材料により形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のロータ。

【請求項 3】

ロータマグネットと、前記ロータマグネットが内壁に固定される薄肉の円筒状部材と、前記円筒状部材の一方の端に取り付けられるとともに、第 1 の回転軸が形成された第 1 の蓋部と、前記円筒状部材の他方の端に取り付けられるとともに、第 2 の回転軸が形成された第 2 の蓋部とを備えたロータと、ステータとがハウジング内に収納され、前記ハウジング内に前記第 1 の回転軸及び前記第 2 の回転軸が回転自在に軸支されていることを特徴とするモータ。

【請求項 4】

ロータマグネットと、
前記ロータマグネットが内壁に固定されるとともに、前記ロータマグネットの回転軸となり、両端が回転自在に軸支される薄肉の円筒状部材とを備えることを特徴とするロータ。

【請求項 5】

前記薄肉の円筒状部材は、非磁性材料により形成されることを特徴とする請求項 4 に記載のロータ。

【請求項 6】

ロータマグネットと、前記ロータマグネットが内壁に固定されるとともに、前記ロータマグネットの回転軸となり、両端が回転自在に軸支される薄肉の円筒状部材とを備えたロータと、ステータとがハウジング内に収納され、
前記ハウジング内に、前記円筒状部材の両端をそれぞれ軸支する軸受ボスが形成されることを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、小径のロータマグネットを有するロータ及び、このロータを備えたモータに関係する。

【背景技術】**【0002】**

モータのロータを構成するロータマグネットに回転軸を固定する方法の一つとして、図 6 に示すように、ロータマグネット 101 の中心部分に穴を開け、そこに回転軸 102 をはめ込む方法がある（例えば特許文献 1）。

【0003】

この成形方法以外にも、回転軸を備えた外枠を、ロータマグネットの外側からはめる方法もある。

【特許文献 1】特開平 5 - 207725 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

10

20

30

40

50

しかし、上述した成形方法は、いずれも特に小径のロータマグネットに回転軸を固定する場合に問題点がある。

ロータマグネットの中心に回転軸をはめ込む方法では、圧縮成形したロータマグネット又は焼結したロータマグネットに、回転軸をはめ込む穴を形成するには、穴の内径を0.8 mm以上にするという製造上の制約があるため、ロータが小さくなり、回転軸が固定されるロータマグネットの外径が、例えば2.0 mmと小さくなると、全ロータ体積に対するロータマグネット体積の割合が減少し、結果としてロータマグネットの十分な回転トルクを得ることができない場合があるという問題があった。

【0005】

また、この場合、ロータマグネットが径方向に薄肉となり製造の難度が上がり、回転軸をはめ込むとロータマグネットが割れてしまう場合があるという問題点もあった。

【0006】

一方、ロータマグネットの外側から回転軸を備えた外枠をはめ込む方法では、外枠が0.25 mm~0.3 mm程度の厚みを有することにより、ロータが小さくなると、外枠の体積の全ロータに占める割合が上がる。

この場合、ロータマグネットとステータとの隙間であるエアギャップが大きくなり、且つ全ロータ体積に対し、ロータマグネットの体積の割合が低下するので、ロータマグネットの十分な回転トルクを得ることができない場合があるという問題点があった。

【0007】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、小型化された場合であっても、ロータマグネットの十分な回転トルクを得ることができるロータ及び、このロータを備えたモータを提供することを目的とする。

また、本発明は、小型化された場合であっても、容易に製造することができるロータ及び、このロータを備えたモータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の第1の観点に係るロータは、

ロータマグネットと、

前記ロータマグネットが内壁に固定される薄肉の円筒状部材と、

前記円筒状部材の一方の端に取り付けられるとともに、第1の回転軸が形成された第1の蓋部と、

前記円筒状部材の他方の端に取り付けられるとともに、第2の回転軸が形成された第2の蓋部とを備え、

前記第1の回転軸と前記第2の回転軸の軸心とが一致することを特徴とする。

【0009】

前記薄肉の円筒状部材は、非磁性材料により形成するようにしてもよい。

【0010】

本発明の第2の観点に係るモータは、

ロータマグネットと、前記ロータマグネットが内壁に固定される薄肉の円筒状部材と、

前記円筒状部材の一方の端に取り付けられるとともに、第1の回転軸が形成された第1の蓋部と、前記円筒状部材の他方の端に取り付けられるとともに、第2の回転軸が形成された第2の蓋部とを備えたロータと、ステータとがハウジング内に収納され、前記ハウジング内に前記第1の回転軸及び前記第2の回転軸が回動自在に軸支されていることを特徴とする。

【0011】

本発明の第3の観点に係るロータは、

ロータマグネットと、

前記ロータマグネットが内壁に固定されるとともに、前記ロータマグネットの回転軸となり、両端が回動自在に軸支される薄肉の円筒状部材とを備えたことを特徴とする。

【0012】

前記薄肉の円筒状部材は、非磁性材料により形成するようにしてもよい。

【0013】

本発明の第4の観点に係るモータは、

ロータマグネットと、前記ロータマグネットが内壁に固定されるとともに、前記ロータマグネットの回転軸となり、両端が回転自在に軸支される薄肉の円筒状部材とを備えたロータと、ステータとがハウジング内に収納され、前記ハウジング内に、前記円筒状部材の両端をそれぞれ軸支する軸受ボスが形成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ロータが小型化された場合であっても、ロータマグネットの十分な回転トルクを得ることができるロータ及び、このロータを備えたモータを提供することができる。 10

また、本発明によれば、ロータが小型化された場合であっても、容易に製造することができるロータ及び、このロータを備えたモータを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明に係る実施の形態につき図面を参照して説明する。

【0016】

(第1の実施の形態)

第1の実施の形態に係るモータのロータの構成を図1に示す。 20

ロータ1は、回転軸11a、12aがそれぞれ形成された上蓋11及び下蓋12と、ロータマグネット13と、パイプ14とを備える。

【0017】

上蓋11及び下蓋12は、上側の回転軸11a及び下側の回転軸12aをそれぞれ備える蓋であって、例えばプラスチック等の合成樹脂から形成される。また、上蓋11及び下蓋12には、パイプ14にそれぞれ挿入される凸部11b及び12bと、パイプ14の端縁とそれぞれ当接するフランジ部11c及び12cとが形成されている。なお、上蓋11および下蓋12は、ロータ1が特に小さい場合は、例えばフェライト等の磁性材料から形成されても良い。

【0018】

パイプ14は、薄肉の円筒状部材からなり、厚さは0.03~0.05mm程度である。パイプ14は、例えば非磁性ステンレスパイプ又は真鍮等から形成される。パイプ14を薄肉の円筒状部材で形成したり、または、パイプ14に非磁性材料を用いることにより、内部に固定されるロータマグネット13の後述するステータ40の磁力による吸引への影響を軽減している。 30

【0019】

ロータマグネット13は、例えば複数の極に着磁された永久磁石からなり、円柱状であり、且つパイプ14の内径とほぼ同じ直径を有する。ロータマグネット13の直径は小さく、例えば、2mm以下である。

【0020】

ロータマグネット13は、図2に示すように、パイプ14の内部に挿入されて、接着剤等でパイプ14の内壁に接合され固定される。なお、ロータマグネット13はパイプ14と中心軸が一致するように固定される。上蓋11及び下蓋12の凸部11b及び12bは、パイプ14の両端にそれぞれ挿入され、フランジ部11c及び12cとパイプ14の両端縁とがそれぞれ当接される。このように上蓋11及び下蓋12がパイプ14にはめ込まれて接着剤等で固定される。この際、上側の回転軸11a及び下側の回転軸12aの軸心が一致するように固定される。 40

【0021】

ロータ1及び複数のステータ40は、図3に示すように、上板31及び下板32により構成されるハウジング30内に収納されている。ロータ1の回転軸11a及び12aは、 50

ハウジング 30 内に回動自在に軸支されている。ステータ 40 は、ステータヨーク 41 と、ステータヨーク 41 に巻回されたコイル 42 により構成されている。ステータヨーク 41 の先端は、ロータマグネット 13 と対向するようにハウジング 30 内に固定されている。

【0022】

図 3 に示したモータでは、コイル 42 を励磁してステータヨーク 41 を磁化すると、ステータヨーク 41 間に磁力が生じて、この磁力によりロータマグネット 13 が吸引されて回転トルクが発生する。ロータマグネット 13 は固定されたパイプ 14 と共に、回転軸 11a 及び 12a を中心にして回動する。

【0023】

このように本実施の形態では、ロータマグネット 13 が内部に接合された薄肉のパイプ 14 の上下に、回転軸 11a、12a がそれぞれ形成された上蓋 11 及び下蓋 12 をはめる構成を採るので、ロータマグネット 13 に直接回転軸をはめる必要がなくなる。また、ロータマグネット 13 とステータヨーク 41 との間に存在するのは、薄肉のパイプ 14 のみである。

【0024】

従って、ロータ 1 が小型化されても、ロータ 1 の全体積に対するロータマグネット 13 の体積は、ほとんど低下することがなく、エアギャップも大きくなる。

この結果、ロータマグネット 13 の十分な回転トルクを得ることができる。

また、小さいロータマグネット 13 の中心に回転軸をはめ込むような難度の高い製造技術を必要としないので、ロータ 1 が小型化されても容易に製造することができる。

【0025】

(第 2 の実施の形態)

第 2 の実施の形態に係るロータ及び軸受ボスの構成を図 4 に示す。

第 1 の実施の形態と異なる点は、本実施形態のロータ 2 は、第 1 の実施の形態における上蓋 11 及び下蓋 12 を備えず、パイプ 14 が回転軸となる点である。以下、第 1 の実施の形態と異なる点についてのみ説明し、その他については、第 1 の実施の形態と同一の符号を付しその説明を省略する。

【0026】

ロータ 2 は、ロータマグネット 13 とパイプ 14 とを備える。回転軸を兼ねたパイプ 14 の両端は、ハウジング 30 を構成する上板 31 及び下板 32 にそれぞれ形成された軸受ボス 31a、32a に挿入され、回動自在に軸支されている。

【0027】

ロータ 2 を備えたモータをシャッタ装置に用いる場合は、図 5 に示すように、パイプ 14 にシャッタ 26 を取り付ける。シャッタ 26 には、回転軸用孔 26a が形成されており、この回転軸用孔 26a にパイプ 14 がはめ込まれる。

ステータヨーク 41 間に生じる磁力によって回動するロータマグネット 13 と共に回転軸であるパイプ 14 が回動し、パイプ 14 に固定されたシャッタ 26 は往復回動運動を行う。

【0028】

このように本実施の形態では、ロータマグネット 13 が内部に接合された薄肉のパイプ 14 を回転軸となるようにしたので、ロータマグネットに回転軸をはめ込む必要がなくなる。また、ロータマグネット 13 とステータヨーク 41 との間に存在するのは、薄肉のパイプ 14 のみである。

【0029】

従って、ロータ 2 が小型化されても、ロータ 2 の全体積に対するロータマグネット 13 の体積は、ほとんど低下することがなく、エアギャップも大きくなる。この結果、ロータマグネット 13 の十分な回転トルクを得ることができる。

また、小さいロータマグネット 13 の中心に回転軸をはめ込むような難度の高い製造技術を必要としないので、ロータ 2 が小型化されても容易に製造することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

以上、実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、種々変形、修正、及び応用が可能である。例えば上記第2の実施形態では、軸受ボス31a, 32aにパイプ14の両端を挿入することによりパイプ14の内壁面を軸受するようにしたが、パイプ14の外周を軸受する軸受ボスを用いることも可能である。また、玉軸受、ころ軸受等の軸受部材によりパイプ14を軸受するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

また、本発明は、シャッタ装置に限られず、絞り装置、レンズ駆動装置等に用いることができる。特に本発明によれば、ロータを小さくできるので、携帯機器に用いることが可能である。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 第1の実施の形態に係るロータの構成を示す分解斜視図である。

【 図 2 】 図1に示したロータの断面図である。

【 図 3 】 図1に示したロータを備えたモータの断面図である。

【 図 4 】 第2の実施の形態に係るロータがハウジングに収納された場合の構成を示す断面図である。

【 図 5 】 図4に示したロータを備えたモータによりシャッタを駆動させる場合の構成を示す断面図である。

【 図 6 】 従来技術におけるロータを示す図である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

1, 2 ロータ

11 上蓋

11a 回転軸

12 下蓋

12a 回転軸

13 ロータマグネット

14 パイプ

26 シャッタ

26a 回転軸用孔

30 ハウジング

31 上板

32 下板

31a, 32a 軸受ボス

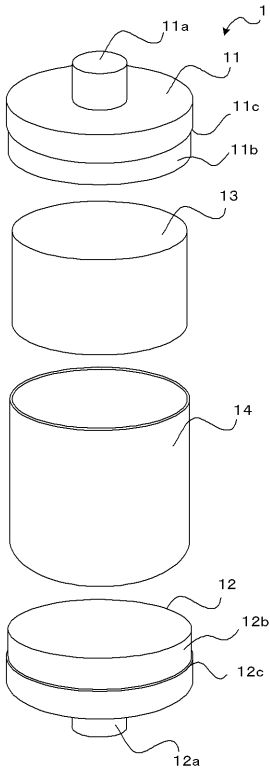
40 ステータ

41 ステータヨーク

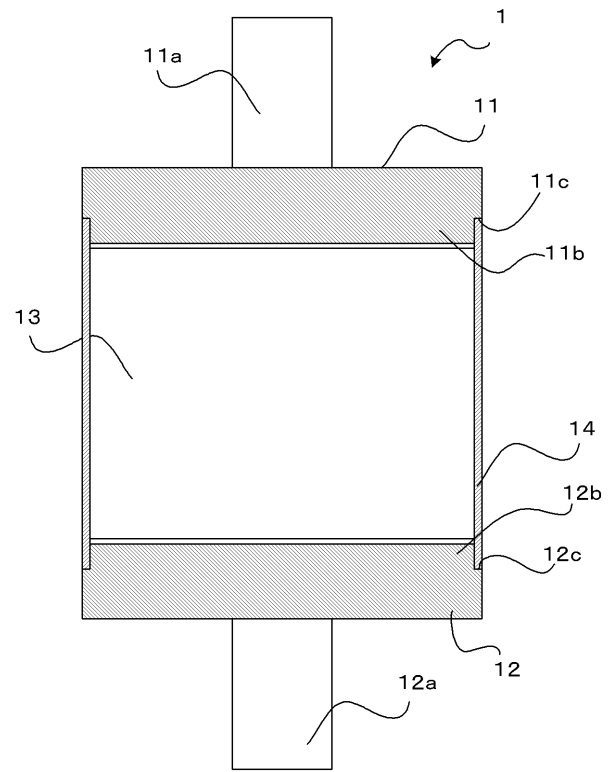
42 コイル

30

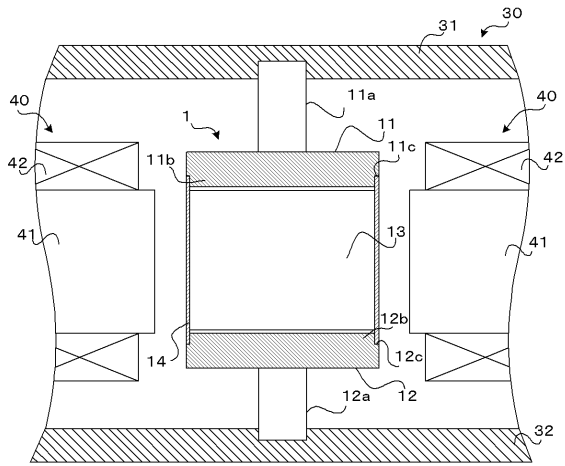
【図 1】



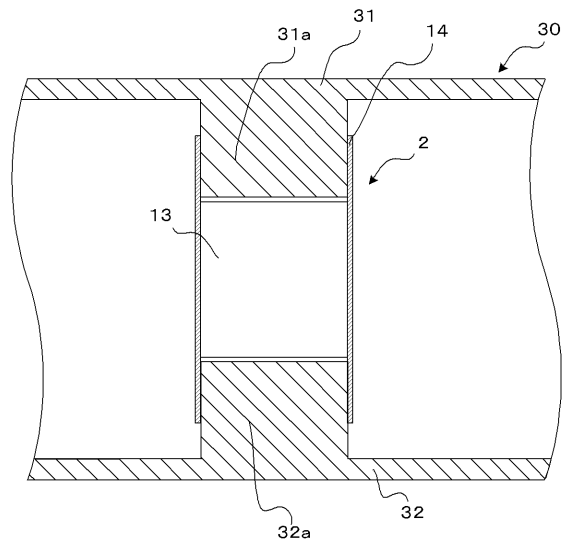
【図 2】



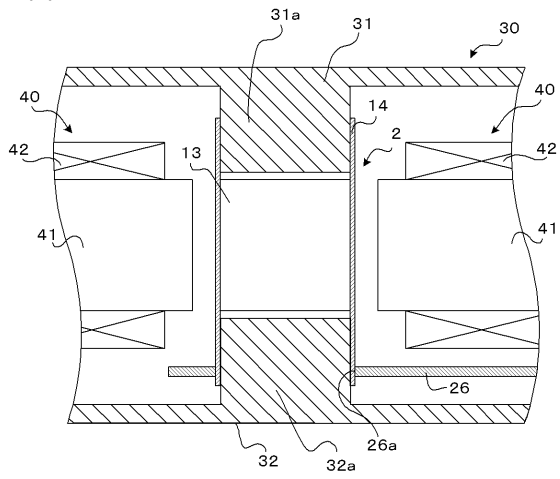
【図 3】



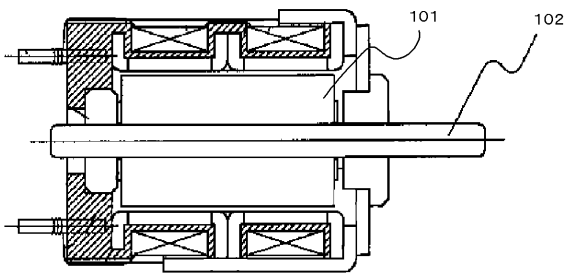
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H621 HH01 JK08 JK17

5H622 AA03 CA01 CA07 PP05 PP11 PP16 PP17 QA06 QA08