

(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2009-72007
(P2009-72007A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 2 K 5/24 (2006.01)	H O 2 K 5/24 B	5 H 6 0 5
H O 2 K 7/08 (2006.01)	H O 2 K 7/08 B	5 H 6 0 7
H O 2 K 21/22 (2006.01)	H O 2 K 21/22 M	5 H 6 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-238909 (P2007-238909)	(71) 出願人	000220125
(22) 出願日	平成19年9月14日 (2007.9.14)		東京パーツ工業株式会社
			群馬県伊勢崎市日乃出町2 3 6番地
		(72) 発明者	西館 正弘
			群馬県伊勢崎市日乃出町2 3 6番地 東京
			パーツ工業株式会社内
		F ターム (参考)	5H605 AA08 BB05 BB14 BB19 CC04
			DD05 EB06 EB18 GG06
			5H607 BB01 BB07 BB14 BB17 BB25
			CC01 DD02 GG03 GG09 JJ05
			5H621 BB07 GA04 HH01 JK15 JK19

(54) 【発明の名称】 ブラシレスモータ

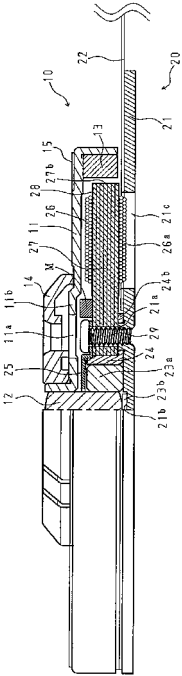
(57) 【要約】

【課題】簡易な部品形状で、強度や精度を保ちながら、安価なブラシレスモータを提供する。

【解決手段】

ロータケース11と、ロータケース11に固定された軸12と、ロータケース11の内周面に固定されたマグネット13とを有するロータ10と、軸12を回転自在に支承する軸受と、軸受を保持する軸受ホルダ24と、マグネット13に対向配置されコイル26が巻回されたステータコア27と、コイル26の末端が接続される印刷配線板22が載置されるステータベース21とを備えるブラシレスモータであって、軸受ホルダ24のフランジ部24bに設けた透孔24cに、ステータベース21に設けたバーリング部21aを嵌合せしめ、このバーリング部21aにおいてステータコア27と軸受ホルダ24とステータベース21をネジ止めた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロータケースと、前記ロータケースに固定された軸と、前記ロータケースの内周面に固定されたマグネットとを有するロータと、

前記軸を回転自在に支承する軸受と、前記軸受を保持する軸受ホルダと、前記マグネットに対向配置されコイルが巻回されたステータコアと、前記コイルの末端が接続される印刷配線板が載置されるステータベースとを備えるブラシレスモータであって、

前記軸受ホルダは前記ステータベースに載置されるフランジ部を有し、

前記ステータコアは、内周側に環状部を有し、該環状部を前記軸受ホルダの前記フランジ部に載置した状態で、前記軸受ホルダと共に前記ステータベースにネジ止めされていることを特徴とするブラシレスモータ。

10

【請求項 2】

前記軸受ホルダの前記フランジ部に設けた透孔に、前記ステータベースに設けたバーリング部を嵌合せしめ、該バーリング部において前記ステータコアと前記軸受ホルダと前記ステータベースがネジ止めされていることを特徴とする請求項 1 に記載のブラシレスモータ。

【請求項 3】

前記軸受ホルダの開放端を覆うキャップが、前記ステータコアの前記環状部に載置された状態で、前記ステータコアと共にネジ止めされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のブラシレスモータ。

20

【請求項 4】

前記キャップは前記ロータの抜け止め手段として機能することを特徴とする請求項 3 に記載のブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスクや磁気ディスクなどのディスク駆動に使用されるアウターロータタイプのブラシレスモータに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、光ディスク装置のミニディスク（MD）に用いられているディスク回転用のブラシレスモータとして、特許文献 1 に記載のものがある。

30

【0003】

この特許文献 1 に記載のブラシレスモータは、図 4 に示すように、カップ状をしたロータケース 111 の中央部に回転軸 112、及びその内周面にマグネット 113 が固着され、また、ロータケース 111 の回転軸 112 の挿着基部の周面部 111a にリング状の予圧用マグネット 114 が固着されている。

軸受ホルダ 124 の外周側には、コイル 126 が巻かれたステータコア 127 が固定され、コイル 126 の末端はステータベース 121 の上面に設けられた印刷配線板 122 の接続パターンへ、はんだ付け等で接続される。

40

軸受ホルダ 124 の内部には、ラジアル軸受 123 とスラスト軸受 123a が保持され、この軸受ホルダ 124 はステータベース 121 に固着されている。

なお、130 は情報記録ディスクを載置するターンテーブルであり、回転軸 112 の出力側端部に挿着されている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 79095 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このようなブラシレスモータの軸受部分は精度と強度が要求されるため、従来は軸受ホ

50

ルダ１２４を真鍮製の部材を切削加工で高精度に成形し、それをステータベース１２１へカシメや圧入により堅固に固定するようにしていた。

【０００６】

しかしながら、このような構成では軸受ホルダ１２４が材料、加工の両面から見て高価となり、モータの低コスト化の障害となっていた。

【０００７】

また、軸受ホルダ１２４をステータベース１２１へカシメや圧入によって固定していた為、ステータベース１２１や軸受ホルダ１２４が変形して、最終的に軸垂度が悪化する問題もあった。

また、軸受ホルダ１２４をステータベース１２１へカシメによって固定する場合には、軸受ホルダ１２４の底部がステータベース１２１の下面から突出する構造となり、モータの低背化の障害となるだけではなく、モータの取付け面が制限される問題もあった。

【０００８】

さらに、従来は軸受ホルダ１２４のみならず、ステータコア１２７も圧入により固定していたため、分解が困難で、修理や再利用が実質的に不可能であった。

【０００９】

本発明は、これらの問題点を解決し、簡易な部品形状で、強度や精度を保ちながら、安価なブラシレス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】

【００１０】

上記の目的を達成すべく成された本発明のブラシレスモータは、ロータケースと、前記ロータケースに固定された軸と、前記ロータケースの内周面に固定されたマグネットとを有するロータと、前記軸を回転自在に支承する軸受と、前記軸受を保持する軸受ホルダと、前記マグネットに対向配置されコイルが巻回されたステータコアと、前記コイルの末端が接続される印刷配線板が載置されるステータベースとを備えるブラシレスモータであって、前記軸受ホルダは前記ステータベースに載置されるフランジ部を有し、前記ステータコアは、内周側に環状部を有し、該環状部を前記軸受ホルダの前記フランジ部に載置した状態で、前記軸受ホルダと共に前記ステータベースにネジ止めされていることを特徴としているものである。

【００１１】

本発明のブラシレスモータは、さらなる好ましい特徴として、
「前記軸受ホルダの前記フランジ部に設けた透孔に、前記ステータベースに設けたバーリング部を嵌合せしめ、該バーリング部において前記ステータコアと前記軸受ホルダと前記ステータベースがネジ止めされていること」、
「前記軸受ホルダの開放端を覆うキャップが、前記ステータコアの前記環状部に載置された状態で、前記ステータコアと共にネジ止めされていること」、
「前記キャップは前記ロータの抜け止め手段として機能すること」、
を含むものである。

【発明の効果】

【００１２】

本発明のブラシレスモータによれば、軸受ホルダやステータコアをカシメや圧入することなく固定でき、簡単な部品形状でステータベースの変形を抑制して精度と強度を保ちながら、修理や再利用が可能な安価なブラシレスモータを実現できる。また、複数のネジの締め付けトルクを調整することで簡単に軸垂度を調整でき、より高精度なブラシレスモータを実現できる。さらに、ステータベースの下面をフラットにできるため、モータの薄型化が図れると共に、取付け面が制限されず汎用性が高いものとなる。

【００１３】

また、軸受ホルダのフランジ部に設けた透孔に、ステータベースに設けたバーリング部を嵌合せしめ、このバーリング部において前記ステータコアと前記軸受ホルダと前記ステータベースがネジ止めしたものにあっては、軸受ホルダの位置決めを自動的に行うことが

でき組立が容易であると共に、薄手のステータベースを用いても高強度のモータを実現できる。

【 0 0 1 4 】

また、軸受ホルダの開放端を覆うキャップを、ステータコアの環状部に載置した状態でステータコアと共にネジ止めしたものにあっては、特に軸受として含油軸受を用いた場合において、軸受の潤滑オイル飛散防止手段を簡単に組み付けることができる。

【 0 0 1 5 】

また、前記キャップをロータの抜け止め手段としたものでは、一つの部材に複数の機能を持たせることができ、部材および組立工数の削減が可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を例示的に説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りはこの発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではない。

【 0 0 1 7 】

(第 1 の実施形態)

図 1 は本実施形態にかかるブラシレスモータを示しており、中心線より右側は断面を示している。図 2 は同モータの組立図である。

このブラシレスモータは、ロータ 1 0 と、このロータ 1 0 を回転支持するステータ 2 0 とから構成されている。

【 0 0 1 8 】

ロータ 1 0 は、磁性体を有する金属材料で有底円筒状に形成されたロータケース 1 1 と、このロータケース 1 1 の中心に圧入固定された軸 1 2 と、ロータケース 1 1 の内周面に固定された円筒状のマグネット 1 3 を備え、ターンテーブルとして機能するようにロータケース 1 1 の上面にはディスクガイド 1 4 と摩擦シート 1 5 が固着されている。なお、ターンテーブルは図 4 の従来のもののようにロータケース 1 1 と別体で軸 1 2 に固定してもよい。

ロータ 1 0 に設けられているターンテーブルには不図示のディスクが載置され、このディスクはディスクガイド 1 4 により心出しされる。

【 0 0 1 9 】

ステータ 2 0 は、不図示のホール素子や駆動部材を配置したフレキシブルの印刷配線板 2 2 が載置固定されるステータベース 2 1 と、軸 1 2 を回転自在に支承するラジアル軸受 2 3 a およびスラスト軸受 2 3 b と、このラジアル軸受 2 3 a の外周を保持する軸受ホルダ 2 4 と、オイル漏れ防止用のキャップ 2 5 と、マグネット 1 3 に対向配置されコイル 2 6 が巻回されたステータコア 2 7 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

ステータベース 2 1 には、スラスト軸受 2 3 b を收容する凹部 2 1 b と、3箇所のパーリング部 2 1 a が設けられており、このパーリング部 2 1 a の内側にはネジ切り加工が施されている。

軸受ホルダ 2 4 は、円筒部 2 4 a とフランジ部 2 4 b を有する金属製であって、フランジ部 2 4 b がステータベース 2 1 に載置され、フランジ部 2 4 b に設けた透孔 2 4 c に、ステータベース 2 1 のパーリング部 2 1 a が嵌め込まれている。

【 0 0 2 1 】

ステータベース 2 1 の凹部 2 1 b にはスラスト軸受 2 3 b が收容され、軸受ホルダ 2 4 の円筒部 2 4 a 内には、筒状の焼結メタルに潤滑油を含浸させたラジアル軸受 2 3 a が圧入され、軸 1 2 がこれらの軸受に支持されてロータ 1 0 は自在に回転できるようになっている。

【 0 0 2 2 】

ステータコア 2 7 は、透孔 2 7 c が設けられた内周側の環状部 2 7 a と、この環状部 2 7 a の外周に連結された複数の突極 2 7 b が形成された板状コアの積層板からなり、各突

10

20

30

40

50

極には絶縁シート 28 を挿んでコイル 26 が巻回されている。

【0023】

コイル 26 の下部 26a に対向する印刷配線板 22 とステータベース 21 には、コイル 26 との干渉を避ける収納穴 21c を設けている。よって、コイル 26 の下部 26a の高さ分だけステータコア 27 の高さを低くすることができモータを低背化できる。

【0024】

このステータコア 27 は、環状部 27a を軸受ホルダ 24 のフランジ部 24b に載置した状態で、環状部 27a が軸受ホルダ 24 の円筒部 24a の外周を囲うように配置され、複数の突極 27b はマグネット 13 の内周に空間を介して対向配置される。

【0025】

本例のブラシレスモータは、軸受ホルダ 24 の開放端を覆うオイル漏れ防止用のキャップ 25 を設けている。このキャップ 25 は中央に軸 12 が貫通する孔 25a を有し、軸 12 はこの孔径とわずかな隙間を保ちながら接触しないで回転できる。このキャップ 25 は、樹脂製で有底円筒状でありその周縁に半径方向外側に広がる円形状のフランジ 25b を有しており、フランジ 25b には透孔 25c が設けられている。

【0026】

このキャップ 25 の透孔 25c とステータコア 27 の孔 27c と軸受ホルダ 24 の透孔 24c は、共に一緒にステータベース 21 のバーリング部 21a によってネジ止めされ、図 2 に示すように 120 度の等間隔で 3 ケ所設けられている。

【0027】

また、軸受ホルダのロータ側の端部には、磁性材のロータケース 11 の天面 11b に対向するように、平面から見て 180 度開角以内に着磁されたリング状の付勢用マグネット M がその中心と軸 12 の中心とが一致するように設けられている。そのため、常に一定の力で径方向に付勢され、安定したモータの回転性能を実現することができる。

【0028】

このような構成によって、ブラシレスモータは、不図示の駆動部材からコイル 26 に通電することにより、ロータ 10 はステータ 20 に対して回転することができる。

【0029】

本例のブラシレスモータを組み立てるときは、先ず、ステータベース 21 の上に、ホール素子や駆動部材を配置した印刷配線板 22 を固定した後、軸受ホルダ 24 を載せ、フランジ部 24b に設けた透孔 24c に、ステータベース 21 のバーリング部 21a を嵌め込む。これにより、軸受ホルダ 24 がステータベース 21 に自動的に位置決めされる。

【0030】

次に、ステータベース 21 の凹部 21b にスラスト軸受 23b を配し、軸受ホルダ 24 の円筒部 24a 内にラジアル軸受 23a を圧入した後、軸受ホルダ 24 の円筒部 24a の外周にステータコア 27 を配置し、さらにステータコア 27 上にキャップ 25 を配置する。

【0031】

次に、ネジ切り加工が施されたバーリング部 21a を利用し、キャップ 25 側からネジ材 29 によってキャップ 25 とステータコア 27 と軸受ホルダ 24 とステータベース 21 を一度にネジ止めする。この時、ネジ材 29 はステータベース 21 の裏面から突出しないようにされる。

【0032】

次に、ロータ 10 をステータ 20 に対して上方から挿入する。

最後に、ロータケース 11 に設けた透孔 11a からドライバーを差込み、3 つのネジ材 29 の締め付けトルクを微調整して、軸垂度を調整する。

【0033】

以上説明した本実施形態によれば、軸受ホルダ 24 やステータコア 27 をカシメや圧入することなく強度を保ちながら固定できると共に、簡単な部品形状でも軸垂度を調整して高精度のブラシレスモータを得ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

また、軸受ホルダ 2 4 やネジ材 2 9 がステータベース 2 1 の裏面から突出せず、ステータベースの下面をフラットにできるため、モータの薄型化が図れると共に、モータを取り付ける際に取り付け面が制限されず汎用性が高いものとなる。

さらには、ドライバーだけでモータを簡単に分解することができ、修理や再利用も可能なものとなる。

【 0 0 3 5 】

また、軸受ホルダ 2 4 のフランジ部 2 4 b に設けた透孔 2 4 c に、ステータベース 2 1 に設けたパーリング部 2 1 a を嵌合せしめることにより、軸受ホルダ 2 4 の位置決めを自動的に行うことができるため、組立が容易であると共に、パーリング部 2 1 a にネジ切り加工を施しているため、薄手のステータベースであっても十分な数のネジ山を形成でき、ネジ止めの強度を高めることができる。

10

【 0 0 3 6 】

さらに、オイル漏れ防止用のキャップ 2 5 をステータコア 2 7 と軸受ホルダ 2 4 とステータベース 2 1 と共に一緒にネジ止めして固定できるため、ラジアル軸受 2 3 a の潤滑オイル飛散防止手段を簡単に組み付けることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、ステータベース 2 1 のパーリング部 2 1 a を、ステータコア 2 7 の透孔 2 7 c に入り込む程度まで高く形成した場合には、軸受ホルダ 2 4 のみならずステータコア 2 7 の位置決めも自動的に行うことができ、組立がより一層容易になる。

20

【 0 0 3 8 】

(第 2 の実施形態)

図 3 は第 2 の実施形態にかかるブラシレスモータを示しており、図 3 において第 1 の実施形態のものと同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

本実施形態において、第 1 の実施形態と異なる点は、オイル漏れ防止用のキャップ 2 5 をロータの抜け止め手段として機能させた点である。

このため本実施例では、軸 1 2 の略中央全周に溝 1 2 a を設けると共に、キャップ 2 5 の内周部に 3 つの爪部 2 5 d を設け、ロータ回転時には軸 1 2 の爪部 2 5 d は非接触であるが、軸方向にロータが移動する時にはこの爪部 2 5 d の先端部分が溝 1 2 a に引っ掛かることで、ロータの抜け止め手段としている。

30

【 0 0 4 0 】

モータ組立時にはキャップ 2 5 の爪部 2 5 d を弾性変形させながら軸 1 2 を軸方向下側に通過させることができ、組み立て後は、軸 1 2 の軸方向の移動を制限することができる。なお、キャップ 2 5 としては、爪部 2 5 d が弾性変形可能であれば樹脂製であっても金属製であってもよい。

【 0 0 4 1 】

本実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果に加え、キャップにオイル漏れ防止の機能と共にロータの抜け止めの機能を持たせることができ、部材および組立工数の削減が可能となる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態にかかるブラシレスモータであり、中心線より右側は断面を示している。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施形態にかかるブラシレスモータの組立図である。

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施形態にかかるブラシレスモータであり、中心線より右側は断面を示している。

【 図 4 】 従来のブラシレスモータの断面図である。

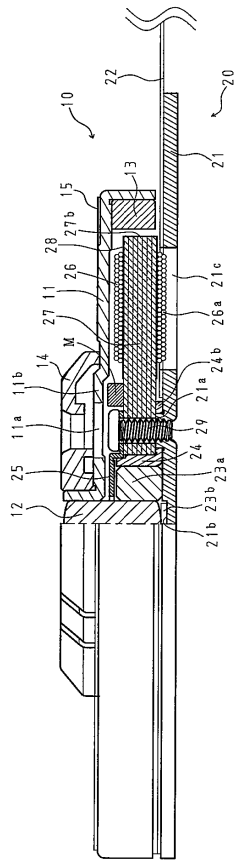
【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

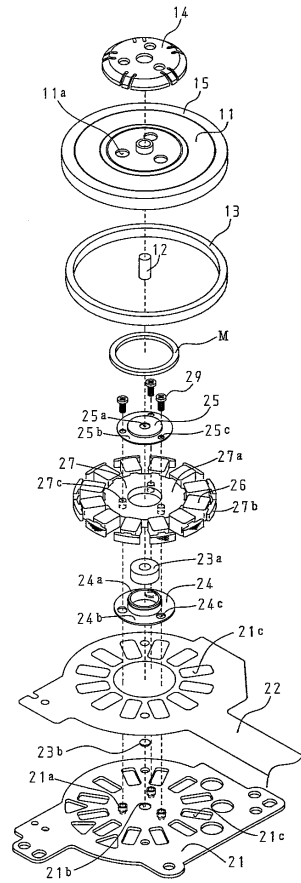
50

1 0	ロータ	
1 1	ロータケース	
1 1 a	透孔	
1 1 b	天面	
1 2	軸	
1 2 a	溝	
1 3	マグネット	
1 4	ディスクガイド	
1 5	摩擦シート	
2 0	ステータ	10
2 1	ステータベース	
2 1 a	ベ어링部	
2 1 b	凹部	
2 1 c	収納穴	
2 2	印刷配線板	
2 3 a	ラジアル軸受	
2 3 b	スラスト軸受	
2 4	軸受ホルダ	
2 4 a	円筒部	
2 4 b	フランジ部	20
2 4 c	透孔	
2 5	キャップ	
2 5 a	孔	
2 5 b	フランジ	
2 5 c	透孔	
2 5 d	爪部	
2 6	コイル	
2 6 a	下部	
2 7	ステータコア	
2 7 a	環状部	30
2 7 b	突極	
2 7 c	透孔	
2 8	絶縁シート	
2 9	ネジ材	
1 1 1	ロータケース	
1 1 1 a	周面部	
1 1 2	回転軸	
1 1 3	マグネット	
1 1 4	予圧用マグネット	
1 2 1	ステータベース	40
1 2 2	印刷配線板	
1 2 3	ラジアル軸受	
1 2 3 a	スラスト軸受	
1 2 4	軸受ホルダ	
1 2 6	コイル	
1 2 7	ステータコア	
1 3 0	ターンテーブル	
M	付勢用マグネット	

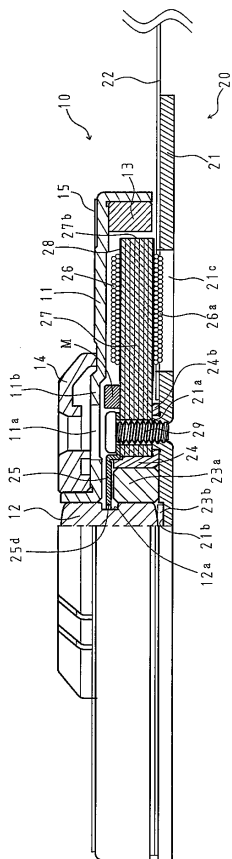
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

