

(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2012-143122

(P2012-143122A)

(43) 公開日 平成24年7月26日(2012.7.26)

|                   |                  |            |  |   |             |
|-------------------|------------------|------------|--|---|-------------|
| (51) Int.Cl.      |                  | F 1        |  |   | テーマコード (参考) |
| <b>H02K 11/00</b> | <b>(2006.01)</b> | H02K 11/00 |  | X | 5H605       |
| <b>H02K 5/16</b>  | <b>(2006.01)</b> | H02K 5/16  |  | Z | 5H611       |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

|              |                            |          |                     |
|--------------|----------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2011-33427 (P2011-33427) | (71) 出願人 | 594023722           |
| (22) 出願日     | 平成23年2月18日 (2011. 2. 18)   |          | サムソン エレクトロメカニクス カ   |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2010-0137807            |          | ンパニーリミテッド.          |
| (32) 優先日     | 平成22年12月29日 (2010. 12. 29) |          | 大韓民国、キョンギード、スウォン、ヨン |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                    |          | トニング、マエタン3ードン 3 1 4 |
|              |                            | (74) 代理人 | 100088616           |
|              |                            |          | 弁理士 渡邊 一平           |
|              |                            | (74) 代理人 | 100089347           |
|              |                            |          | 弁理士 木川 幸治           |
|              |                            | (74) 代理人 | 100154379           |
|              |                            |          | 弁理士 佐藤 博幸           |
|              |                            | (74) 代理人 | 100154829           |
|              |                            |          | 弁理士 小池 成            |

最終頁に続く

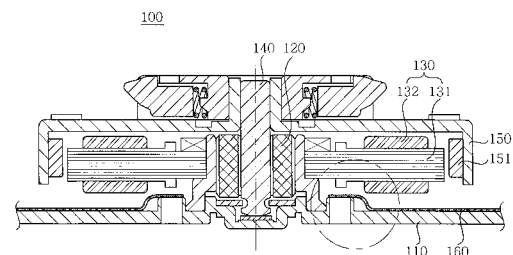
(54) 【発明の名称】 スピンドルモーター

## (57) 【要約】

【課題】 高速回転時にも別の部材を追加することなくモーターの性能を確保することができ、コストを低減することができるスピンドルモーターを提供する。

【解決手段】 回転軸140及びマグネット151を含む回転部と、回転軸140を支持するベアリング120及びマグネット151と対応する電機子130を含む固定部とからなり、マグネット151と電機子130の電磁気力によって前記回転部が回転するスピンドルモーター100である。前記固定部は、回転軸140を支持するプレート110と、プレート110の上部に装着され、プレート110と電機子130との間に配置されることにより通電を遮断するフレキシブル回路基板160と、を含む。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回転軸及びマグネットを含む回転部と、前記回転軸を支持するベアリング及び前記マグネットと対応する電機子を含む固定部とからなり、前記マグネットと前記電機子の電磁気力によって前記回転部が回転するスピンドルモーターであって、

前記固定部は、

前記回転軸を支持するプレートと、

前記プレートの上部に装着され、前記プレートと前記電機子との間に配置されることにより通電を遮断するフレキシブル回路基板と、を含むことを特徴とするスピンドルモーター。

10

**【請求項 2】**

前記フレキシブル回路基板の回転軸側の端部は、前記プレートの上部の形状と対応することを特徴とする請求項 1 に記載のスピンドルモーター。

**【請求項 3】**

前記固定部はベアリングホルダーを含み、前記プレートには前記ベアリングホルダーの固定部が形成され、前記フレキシブル回路基板には前記固定部と対応する屈曲部が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のスピンドルモーター。

**【請求項 4】**

前記プレートは前記ベアリングホルダーの固定部の上方に屈曲形成され、前記フレキシブル回路基板は前記プレートの上部に装着されることを特徴とする請求項 3 に記載のスピンドルモーター。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、スピンドルモーターに関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般的にスピンドルモーターは、回転軸を内部に収容したベアリングが回転軸を回転可能に支持することにより高精度の回転特性を維持することができ、これにより、ハードディスクドライブ、光ディスクドライブ及びその他に高速回転が求められる記録媒体の駆動手段として広く採用されている。

30

**【0003】**

このようなスピンドルモーターにおいて、回転軸が容易に回転するように、回転軸と回転軸を軸支持するベアリングとの間に所定の流体を注入し、回転軸の回転時に動圧が発生するようにする流体動圧ベアリングが一般的に用いられている。

**【0004】**

特に、2000年代に入ってから、スピンドルモーターの軸系システムに用いられていたボールベアリングに代わり、動圧ベアリングを用いるようになるという急速な変化があった。動圧ベアリングは、既存のボールベアリングに比べて騒音が少なく、耐衝撃性及び長い寿命を有するという長所がある。

40

**【0005】**

従来技術によるスピンドルモーターは、高速回転時にコイルとプレスホルダーやプレートのような鉄系部品と通電しやすいという問題点があった。このような問題点は、品質を低下させる根本的な要因となり、これを解決するための研究が活発になされている。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明は、上述のような問題点を解決するために導き出されたものであり、本発明の目的は、高速回転時にも別の部材を追加することなくモーターの性能を確保することができ、コストを低減することができるスピンドルモーターを提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の好ましい一実施例によるスピンドルモーターは、回転軸及びマグネットを含む回転部と、前記回転軸を支持するベアリング及び前記マグネットと対応する電機子を含む固定部とからなり、前記マグネットと前記電機子の電磁気力によって前記回転部が回転するスピンドルモーターであって、前記固定部は、前記回転軸を支持するプレートと、前記プレートの上部に装着され、前記プレートと前記電機子との間に配置されることにより通電を遮断するフレキシブル回路基板と、を含むことを特徴とする。

【0008】

ここで、前記フレキシブル回路基板の回転軸側の端部は、前記プレートの上部の形状と対応することを特徴とする。

10

【0009】

また、前記固定部はベアリングホルダーを含み、前記プレートには前記ベアリングホルダーの固定部が形成され、前記フレキシブル回路基板には前記固定部と対応する屈曲部が形成されることを特徴とする。

【0010】

また、前記プレートは前記ベアリングホルダーの固定部の上方に屈曲形成され、前記フレキシブル回路基板は前記プレートの上部に装着されることを特徴とする。

【0011】

本発明の特徴及び利点は、添付図面に基づいた以下の詳細な説明によってさらに明らかになるであろう。

20

【0012】

本発明の詳細な説明に先立ち、本明細書及び請求範囲に用いられた用語や単語は、通常のかつ辞書的な意味に解釈されてはならず、発明者が自らの発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義することができるという原則にしたがって本発明の技術的思想にかなう意味と概念に解釈されるべきである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によるスピンドルモーターは、フレキシブル回路基板の一端が電機子のコイルとプレートとの間に配置されることにより、電機子とプレートとの通電を予め防止することができる。

30

【0014】

これにより、別の部材を追加することなくモーターの性能確保が可能であり、コストを低減する効果が得られる。また、潜在的な品質不良に対する根本的な解決が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の好ましい第1実施例によるスピンドルモーターの断面図である。

【図2】本発明の好ましい第1実施例によるスピンドルモーターの一部拡大図である。

【図3】本発明の好ましい第2実施例によるスピンドルモーターの半断面図である。

【図4】本発明の好ましい第3実施例によるスピンドルモーターの半断面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の目的、特定の長所及び新規の特徴は、添付図面に係る以下の詳細な説明および好ましい実施例によってさらに明らかになるであろう。本明細書において、各図面の構成要素に参照番号を付け加えるに際し、同一の構成要素に限っては、たとえ異なる図面に示されても、できるだけ同一の番号を付けるようにしていることに留意しなければならない。

【0017】

また、本発明の説明において、係わる公知技術に対する具体的な説明が本発明の要旨を不明瞭にする可能性があるとは判断される場合は、その詳細な説明を省略する。

50

## 【0018】

以下、添付の図面を参照して、本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。

## 【0019】

図1は、本発明の好ましい第1実施例によるスピンドルモーターの断面図である。

## 【0020】

図1に図示されたように、本発明の好ましい実施例によるスピンドルモーター100は、プレート110と、ベアリング120と、電機子130と、回転軸140と、ハープ150と、を含む。

## 【0021】

プレート110は、スピンドルモーター100が全体的に固定されるように支持するためのものであり、スピンドルモーター100が設けられるハードディスクドライブなどの装置に固定されるように設けられる。ここで、プレート110は、アルミニウム板またはアルミニウム合金板などの軽量材質で製作されてもよく、鋼鉄板で製作されてもよい。

## 【0022】

ベアリング120は、回転軸140を回転可能に支持するためのものであり、全体的に中空の円筒状を有し、回転軸140と対向する内径部（不図示）に流体動圧ベアリングが形成される。

## 【0023】

電機子130は、光ディスクが搭載されるハープ150を回転させるために外部電源の印加を受けて電場を形成するためのものであり、多数の薄型金属板を積層させたコア131と、このコア131に多数回巻線されるコイル132とからなる。

## 【0024】

コア131は、プレート110の内側結合部の外周面に固定されるように設けられ、コイル132は、コア131に巻線される。ここで、コイル132は、外部から印加される電流で電場を形成することにより、ハープ150のマグネット151との間に形成される電磁気力でハープ150を回転させる。

## 【0025】

回転軸140は、ハープ150を軸支持するためのものであり、ベアリング120の内径部に挿入され、ベアリング120によって回転可能に支持される。

## 【0026】

ハープ150は、ハードディスクなどの光ディスク（不図示）を搭載して回転させるためのものであり、回転軸140が固定されるように設けられる円板部（不図示）と円板部の端から延長される環状の縁部と（不図示）を有する。

## 【0027】

フレキシブル回路基板160は、電気回路と各種電気的素子が装着された柔軟性を有する基板であり、プレート110の上部に装着され、電気信号を送受する。

## 【0028】

フレキシブル回路基板160は、電機子130のコイル132と鉄系のプレート110とが通電することを遮断するために、プレート110の上部に装着され、且つ、一部がコイル132とプレート110との間に配置される。

## 【0029】

フレキシブル回路基板160がコイル132とプレート110との間に配置され、モーターの回転時にコイル132とプレート110が通電することを遮断することを、図2から図4を参照して、より詳細に説明する。

## 【0030】

図2は、本発明の好ましい第1実施例によるスピンドルモーターの一部拡大図である。

## 【0031】

図2に図示されたように、フレキシブル回路基板160がプレート110の上部に装着され、且つ、プレート110とコイル132との間に配置されることにより、回転時のプレート110とコイル132との接触及び通電を防止する。

10

20

30

40

50

## 【0032】

フレキシブル回路基板160は、プレート110の形状と対応するように形成される。即ち、プレート110に段差が形成されると、フレキシブル回路基板160もそれに対応するように曲がって形成される。即ち、フレキシブル回路基板160の回転軸側の端部は、プレート110の上部の形状に対応する。

## 【0033】

図3は、本発明の好ましい第2実施例によるスピンドルモーターの半断面図である。

## 【0034】

図3に図示されたように、フレキシブル回路基板160がプレート110の上部に装着され、且つ、その縁端がプレート110の上部に突出されるように形成されることにより、回転時のプレート110とコイル132との接触及び通電を防止する。

10

## 【0035】

図4は、本発明の好ましい第3実施例によるスピンドルモーターの半断面図である。

## 【0036】

図4に図示されたように、上方に段差状に形成されたプレート110の上部にフレキシブル回路基板160を装着する。フレキシブル回路基板160は、プレート110の上部形状と対応するように接着され、プレート110とコイル132との間に配置されることにより、モーターの高速回転時のプレート110とコイル132との接触及び通電を予め防止することができる。

20

## 【0037】

スピンドルモーター100は、ベアリングホルダー（不図示）を含み、プレート110には、ベアリングホルダー（不図示）の固定部が形成され、フレキシブル回路基板160には、固定部に対応する屈曲部が形成される。

## 【0038】

即ち、フレキシブル回路基板160は、プレート110の形状と対応するように上部に装着され、且つ、プレート110と電機子130との間に配置されることにより、回転時のプレート110とコイル132の接触及び通電を防止する。

## 【0039】

上述のような構造を有する本発明によるスピンドルモーター100は、フレキシブル回路基板160の一端が電機子130のコイル132とプレート110との間に配置されることにより、電機子130とプレート110との通電を予め防止することができる。

30

## 【0040】

これにより、別の部材を追加することなくモーターの性能を確保することができ、コストを低減する効果が得られる。また、潜在的な品質不良に対する根本的な解決が可能である。

## 【0041】

以上、本発明を具体的な実施例に基づいて詳細に説明したが、これは、本発明を具体的に説明するためのものであり、本発明によるスピンドルモーターは、これに限定されず、該当分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術的思想内にての変形や改良が可能であることは明白であろう。

40

## 【0042】

本発明の単純な変形乃至変更は、いずれも本発明の領域に属するものであり、本発明の具体的な保護範囲は、添付の特許請求の範囲により明確になるであろう。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0043】

本発明は、高速回転時にも別の部材を追加することなくモーターの性能を確保することができ、コストを低減することができるスピンドルモーターに適用可能である。

## 【符号の説明】

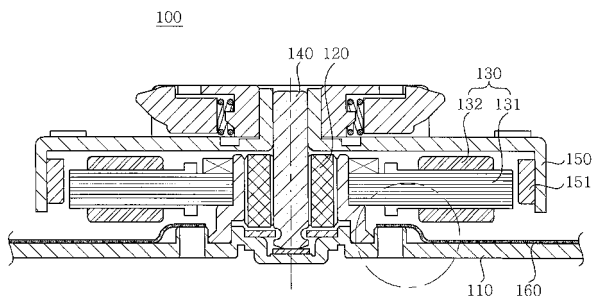
## 【0044】

100 スピンドルモーター

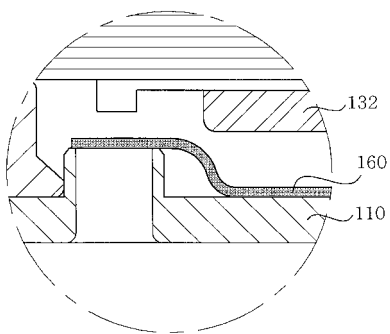
50

- 110 プレート
- 120 ベアリング
- 121 ベアリング内部溝
- 130 電機子
- 131 コア
- 132 コイル
- 140 回転軸
- 141 回転軸内部端
- 150 ハープ
- 151 マグネット
- 152 円板部
- 153 縁部
- 160 フレキシブル回路基板

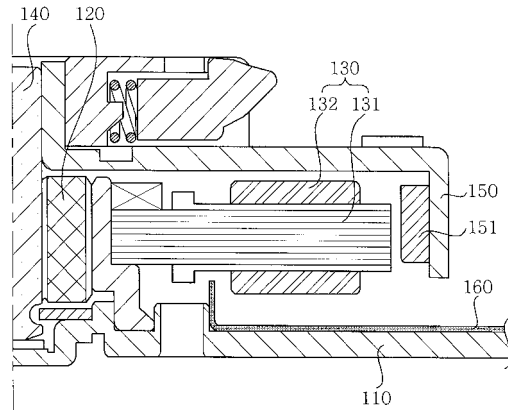
【図 1】



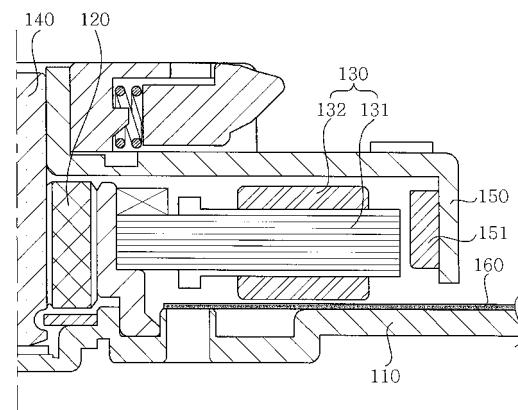
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ユ, ヨン ソン

大韓民国, ギョンギード, スウォン, ヨントン－グ, ヨントン－ドン, ビョクジョクゴル 8－ダ  
ンジ アパート, ハンシン アパート, 814－702

(72)発明者 パク, キュン ス

大韓民国, ギョンギード, スウォン, ヨントン－グ, ウォンチョン－ドン, 337－68

(72)発明者 ユ, ホ ジュン

大韓民国, ギョンギード, スウォン, ヨントン－グ, メタン 1－ドン, ヒュンダイ ホームタウ  
ン, 127－1402

Fターム(参考) 5H605 AA13 BB05 BB10 BB14 CC02 EB06 EB17

5H611 AA03 BB01 BB04 TT01 UA04