(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3542442号
(P3542442)
(45)発行日　平成16年7月14日(2004.7.14)　(24)登録日　平成16年4月9日(2004.4.9)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H02K 29/08	H02K 29/08	
H02K 11/00	H02K 11/00	X

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平8-156225
(22)出願日　平成8年5月28日(1996.5.28)
(65)公開番号　特開平9-322510
(43)公開日　平成9年12月12日(1997.12.12)
審査請求日　平成14年3月18日(2002.3.18)

(73)特許権者　000104630
キヤノンプレシジョン株式会社
青森県弘前市大字清野袋五丁目４番地１
(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100087583
弁理士　田中　増顕
(74)代理人　100078846
弁理士　大音　康毅
(72)発明者　福島　康博
東京都大田区下丸子３丁目３０番地２号
キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ブラシレスモータ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
マグネットが固定されて回転力を伝達する軸と、該マグネットと磁気回路を構成するために配置されたヨークと、前記ヨークに固定されたコイルと、前記ヨークを保持するハウジングと、前記コイルの通電の切り替え時期を検出する整流切り替えセンサと、前記コイルと前記整流切り替えセンサの電気的導通を行う回路基板からなるブラシレスモータにおいて、前記回路基板は前記ハウジングの外側部に露出して取り付けられ、かつ少なくとも１つの前記整流切り替えセンサを前記回路基板に配置したことを特徴とするブラシレスモータ。
【請求項２】
請求項１記載のブラシレスモータにおいて、前記回路基板は前記ハウジングの外周部に折曲されていることを特徴とするブラシレスモータ。
【請求項３】
請求項１または２記載のブラシレスモータにおいて、前記ハウジングが樹脂で構成されていることを特徴とするブラシレスモータ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、ブラシレスモータに関し、特に、一般産業用ブラシレスモータの整流切り替えセンサの位置構造に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
図８は従来例を示すブラシレスモータの整流切り替えセンサの位置構造を示す縦断面図であり、図９はその軸方向から見た平面図である。１は本体側への取り付け基準となりモータ全体を支える前蓋であり、前蓋１の中央部には負荷に回転力を伝達する軸３を回転自在に支持する軸受け２が配置され、さらに前蓋１の外周部にはヨーク５を内側に設けたハウジング４が固定されている。
【０００３】
また、軸３にはバックヨーク６が配置されており、このバックヨーク６に掛かるスラスト力は軸受け２で受けるようになっている。このバックヨーク６の外周にはマグネット７が固定されており、このマグネット７はヨーク５と共に閉じた磁気回路を形成している。８はハウジング４に軸方向に摺動可能に配置された軸受けであり、バネ９によりバックヨーク６と共に上方に付勢されている。また、マグネット７とヨーク５の磁気回路中には、通電されることによりマグネット７に与える回転力を発生するコイル１０が配置されている。
【０００４】
一方、前蓋１には、コイルへの通電タイミングを切り替えるための整流切り替えセンサ１１が配置された回路基板Ａ１２が固定されている。なお、コイル１０の端末１０ａはモータ外部への電気的な導通を行うために電源（図示せず）に接続されている。
【０００５】
ここで、マグネット７の漏れ磁束を整流切り替えセンサ１１で検出し、その信号を外部回路（図示せず）で処理し、コイル１０への通電がなされる。するとマグネット７とヨーク５によって形成された磁界中に配置されたコイル１０に通電されるため、マグネット７は回転力を得て、軸３は回転する。
【０００６】
また、図１０は集積回路等の回路部品がモータと一体的に構成される場合に、その回路部品がモータ側面に位置する場合の他の従来例の縦断面図である。１はモータ全体を支える前蓋で、この外周部にはハウジング４が配置され、また、前蓋１には、整流切り替えセンサ１１が配設されている回路基板Ａ１２が固定されている。回路基板Ａ１２にはスペース的な制約により、整流切り替えセンサ１１と同一平面上には集積回路等の回路部品は実装できない。またハウジング４の外側部には、コイルへの通電を行う集積回路１４が配置された回路基板Ｂ１３が回路基板Ａ１２と別に固定されており、回路基板Ａ１２からの信号を集積回路１４へ導通するように、回路基板Ｂ１３の接続部１３ａで電気的に接続されている。また、同様に、コイルの端末１０ａも回路基板Ｂ１３に接続されている。
【０００７】
前述の構成により、マグネット７の漏れ磁束を整流切り替えセンサ１１で検出し、その信号をハウジング４の外側部に配置された集積回路１４で処理し、コイル１０への通電がなされ、マグネット７は回転力を得て、軸３は回転する。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
図８、図９に示すような従来例においては、整流切り替えセンサが配置された回路基板Ａ１２とコイル１０とは別のユニットであるため、前蓋１とハウジングを組み立てた後、コイル１０の端末１０ａを回路基板Ａ１２に半田付けしなけらばならない。しかし、回路基板Ａ１２の半田付け部は前蓋１には直接的に接していなく、空中に浮いている状態であるため、半田付けがしずらいという欠点があり、さらに回路基板がフレキシブル基板の場合には、基板の屈曲が繰り返されると、コイル端末１０ａが破断しやすいという欠点があった。
【０００９】
また、図１０に示すような従来例においては、整流切り替えセンサ１１が実装された回路基板Ａ１２は前蓋１に一体的に配置されている。また、ハウジング４の外周部には、モー

タを駆動する集積回路１４が実装された回路基板Ｂ１３が、またハウジング４の内周部にはコイル１０がそれぞれ一体的に配置されている。したがって、モータの組み立て時には、前蓋１とハウジング４を組み立ててから回路基板の接続部１３ａを半田付けして導通を確保しなければならないため、２つの回路基板と、それぞれの固定工程が必要であるなど部品点数も多く、また組み立て性も良好でないなどの問題があった。

【００１０】

したがって、本発明の目的は、部品点数が少なくかつ組み立てが容易な構造のブラシレスモータを提供することにある。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

前述の目的を達成するために、本発明では、ハウジングを樹脂で構成し、整流切り替えセンサを曲折された回路基板と共にハウジングの外側部に配置することにより、部品点数も少なく、組立が容易なブラシレスモータを実現している。

具体的には、本発明のブラシレスモータは、マグネットが固定されて回転力を伝達する軸と、該マグネットと磁気回路を構成するために配置されたヨークと、前記ヨークに固定されたコイルと、前記ヨークを保持するハウジングと、前記コイルの通電の切り替え時期を検出する整流切り替えセンサと、前記コイルと前記整流切り替えセンサの電気的導通を行う回路基板からなるブラシレスモータにおいて、前記回路基板は前記ハウジングの外側部に露出して取り付けられ、かつ少なくとも１つの前記整流切り替えセンサを前記回路基板に配置したことを特徴とする。

また、本発明のブラシレスモータは、前記構成に加えて、前記回路基板は前記ハウジングの外周部に折曲されていることを特徴とする。

さらにまた、本発明のブラシレスモータは、前記構成に加えて、前記ハウジングが樹脂で構成されていることを特徴とする。

【００１２】

【実施例】

次に、本発明の実施例を説明する。

【００１３】

（実施例１）

図１は本発明の実施例１のブラシレスモータの縦断面図であり、図２はその軸方向の下側から見た底面図である。１は本体側への取り付け基準となりモータ全体を支える前蓋であり、この中央部には負荷に回転力を伝達する軸３を回転自在に支持する軸受け２が配置され、さらに、前蓋１の外周部にはヨーク５を内側に設けたハウジング４が固定されている。

【００１４】

また、軸３には軸方向の力を軸受けに伝えるバックヨーク６が配置され、このバックヨーク６の外周部にはマグネット７が配置されており、このマグネット７はヨーク５と共に閉じた磁気回路を形成している。８はハウジング４に軸方向に摺動可能に配設された軸受けであり、バネ９によりバックヨーク６と共に上方に付勢されている。また、マグネット７とヨーク５の磁気回路中には、通電されることによりマグネット７に与える回転力を発生するコイル１０が配置されている。

【００１５】

一方、ハウジング４の外側部には、ハウジング４を介してヨーク５と軸方向に重なる位置に、コイル１０との角度的相対位置を確保するように折曲された回路基板Ａ１２の曲折部１２ａと整流切り替えセンサ１１が配置され、マグネット７の外周面からの漏れ磁束を検出している。また、同時にコイル１０の端末１０ａも回路基板Ａ１２に電気的に接続されている。さらに、ハウジング４は樹脂により構成されているため、ヨーク５の影響をほとんど受ける事なく、マグネット７の漏れ磁束を整流切り替えセンサ１１で検出できる。

【００１６】

そして、その信号を外部回路（図示せず）で処理し、コイル１０への通電がなされると、

マグネット７とヨーク５による磁界中に配置されたコイル１０に通電により、マグネット７は回転力を得て軸３は回転することができる。

【００１７】

（実施例２）

図３は本発明の実施例２のブラシレスモータの縦断面図であり、図４はその軸方向の下側から見た底面図であり、図５は図３に示した実施例２の集積回路１４側から見た側面図である。４はハウジングであり、ハウジング４の外側部に貼着された回路基板Ｂ１３にはコイル１０への整流を行う集積回路１４が配置され、さらにマグネット７の漏れ磁束を検出する整流切り替えセンサも回路基板Ｂ１３の曲折部１３ｂに配置されている。

【００１８】

この実施例２においても、回路基板はハウジング４の外周部に貼着された１つの回路基板Ｂ１３だけで構成できるため、部品点数が少なくて済む。また、組み立て上、集積回路等の電気部品が実装された回路基板をハウジングの外周部に貼着した状態で、他の部品（前蓋１、軸受け２、ロータユニット、コイル１０、ヨーク５等）を組み付け、最後にコイル端末１０ａを半田付けすることができるので、組み立て性も向上している。

【００１９】

（実施例３）

図６は本発明の実施例３のブラシレスモータの底面図である。この実施例３では、２つの整流切り替えセンサ１１が使用されている。モータのコイル・マグネットの構成によっては、整流切り替えセンサを２つ使用する場合を想定したものである。

【００２０】

（実施例４）

図７は本発明の実施例４のブラシレスモータの底面図である。この実施例４では、１つの整流切り替えセンサ１１が使用されている。モータのコイル・マグネットの構成によっては、整流切り替えセンサを１つ使用する場合を想定したものである。

【００２１】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ハウジングを樹脂で構成し、整流切り替えセンサと曲折された回路基板と共にハウジングの外側部に配置することにより、組立が容易なモータを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は本発明の実施例１のブラシレスモータの縦断面図である。

【図２】図２はその軸方向の下側から見た底面図である。

【図３】図３は本発明の実施例２のブラシレスモータの縦断面図である。

【図４】図４はその軸方向の下側から見た底面図である。

【図５】図５は図３に示した実施例２の集積回路１４側から見た側面図である。

【図６】図６は本発明の実施例３のブラシレスモータの底面図である。

【図７】図７は本発明の実施例４のブラシレスモータの底面図である。

【図８】図８は、本発明の従来例のブラシレスモータの縦断面図である。

【図９】図９は、本発明の従来例のブラシレスモータの平面図である。

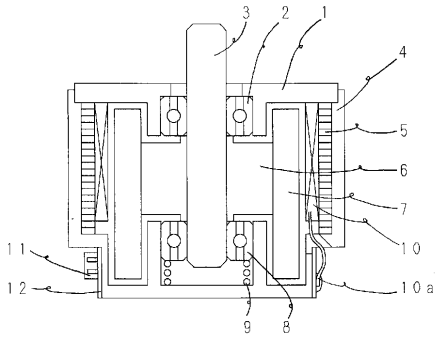
【図１０】図１０は、本発明の他の従来例の縦断面である。

【符号の説明】

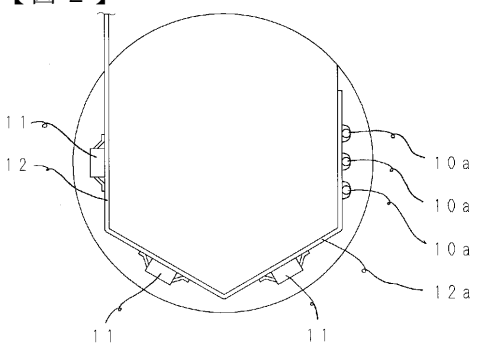
1	前蓋
2	軸受け
3	軸
4	ハウジング
5	ヨーク
6	バックヨーク
7	マグネット
8	軸受け

9	バネ
１０	コイル
１０ａ	コイル端末
１１	整流切り替えセンサ
１２	回路基板Ａ
１２ａ	折曲部
１３	回路基板Ｂ
１３ａ	接続部
１３ｂ	折曲部
１４	集積回路

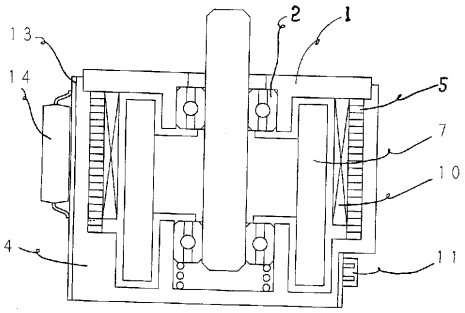
【図１】



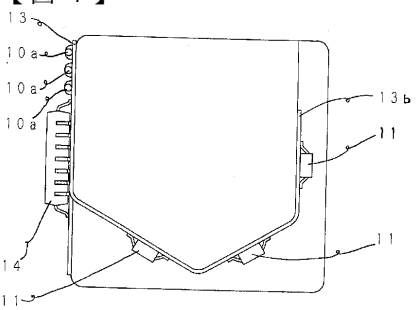
【図２】



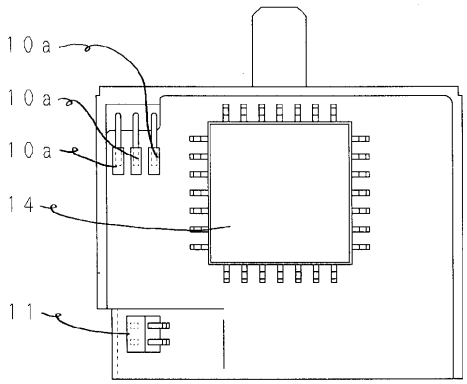
【図３】



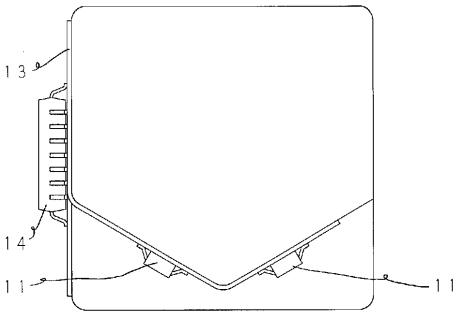
【図４】



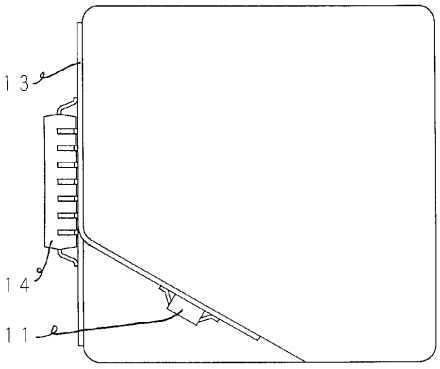
【図５】



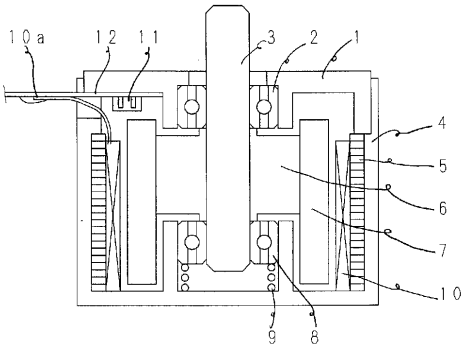
【図６】



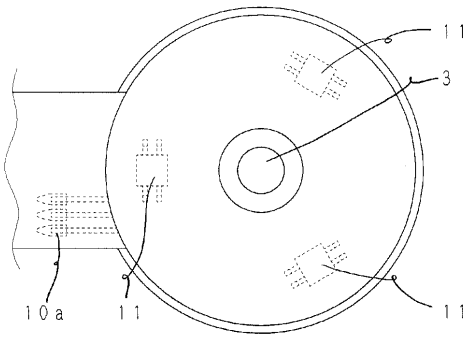
【図７】



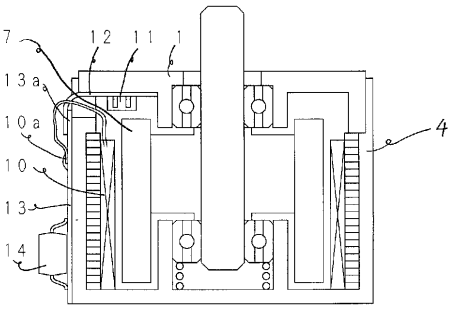
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　曽原　良嗣
東京都大田区下丸子３丁目３０番地２号　キヤノン株式会社内

審査官　安池　一貴

(56)参考文献　特開平０５－２３６６９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１７５１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２１１７５４（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－１１４７７０（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５７－０４７８８３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H02K 29/08
H02K 11/00