

(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2016-12988

(P2016-12988A)

(43) 公開日 平成28年1月21日(2016.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H02K 29/08 (2006.01)	H02K 29/08	2H045
G02B 26/12 (2006.01)	G02B 26/10 102	5H019

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2014-133533 (P2014-133533)
 (22) 出願日 平成26年6月30日 (2014.6.30)

(71) 出願人 000106944
 シナノケンシ株式会社
 長野県上田市上丸子1078
 (74) 代理人 110001726
 特許業務法人綿貫国際特許・商標事務所
 (72) 発明者 小谷 雅幸
 長野県上田市上丸子1078番地 シナノケンシ株式会社内
 (72) 発明者 丸山 将見
 長野県上田市上丸子1078番地 シナノケンシ株式会社内
 Fターム(参考) 2H045 AA07 AA14 AA15 AA26 AA53 AA71
 5H019 AA09 AA10 BB01 BB05 BB20 BB23 CC04

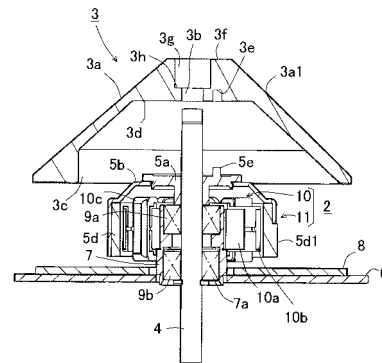
(54) 【発明の名称】 回転体駆動装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 部品点数を省略して低コスト化を図り、負荷となる回転体と回転子の回転基準位置を正確に位置合わせして組み付けられる組立性、回転制御性の良い回転体駆動装置を提供する。

【解決手段】 回転子11の周壁の一部を切り欠いて回転子磁石5dを露出させた位置検出用磁石5d1と、回転子11に位置検出用磁石5d1に対応して形成された第一位置決め部5eと回転体3の基準反射面3a1に対応して形成された第二位置決め部3eとが位置合わせされて、基準反射面3a1と位置検出用磁石5d1の周方向位置が対応するように回転体3が回転子11に組み付けられる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の面を有する回転体がモータの回転子軸の一端側に回転子と共に組み付けられ、当該回転子軸は固定子ハウジングの軸受部によって回転可能に軸支された回転体駆動装置であって、

前記回転子の周壁の一部を切り欠いて回転子磁石を外周側に露出させた位置検出用磁石と、

前記回転子に前記位置検出用磁石に対応して形成された第一位置決め部と前記回転体の基準面に対応して形成された第二位置決め部とが位置合わせされて、前記基準面と前記位置検出用磁石の周方向位置が対応するように前記回転体が前記回転子に組み付けられることを特徴とする回転体駆動装置。

10

【請求項 2】

前記第一位置決め部と第二位置決め部とは凹凸嵌合により組み付けられ、前記回転体が前記回転子に対して回り止めされて組み付けられる請求項 1 記載の回転体駆動装置。

【請求項 3】

前記回転子は、前記回転子軸に一体に組み付けられる回転子ハブと、当該回転子ハブに一体に組み付けられる環状の回転子ヨークと、回転子ヨークの内周面に設けられた環状の回転子磁石と、を備え、

前記第一位置決め部は、前記回転子ハブに前記位置検出用磁石の位置に対応して設けられ、前記第二位置決め部は、前記回転体の搭載面に前記第一位置決め部に対応して形成されている請求項 1 又は請求項 2 記載の回転体駆動装置。

20

【請求項 4】

前記回転体は、複数の傾斜反射面を有するチルトミラー若しくは複数の反射面を有するポリゴンミラーであって、基準反射面が前記位置検出用磁石の位置に対応するように前記前記回転子軸の一端側に前記回転子と抜け止めかつ回り止めされて組み付けられている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の回転体駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばチルトミラーやポリゴンミラーなどの回転体を回転子とともに回転子軸に組み付けられた回転体駆動装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

アウターロータ型の回転子の構成は、カップ状の回転子ヨークが回転子軸の一端側に一体に組み付けられ、回転子軸は固定子ハウジングに回転可能に軸支される。回転子ヨークの内周側には環状の回転子磁石が設けられ、回転子磁石は固定子ハウジングに組み付けられた固定子鉄心の極歯に対向して組み付けられる。

【0003】

また、回転子の位置検出としては、回転子ヨークの外周側の一部に、回転子磁石とは別の位置検出用磁石が設けられている。この位置検出用磁石を、モータ基板に設けられた磁極検出センサ（ホール IC 等）により磁極位置を検出して、ロータの回転位置検出が行われている（特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】実開昭 61 - 88480 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 のような回転子磁石と別の位置検出用磁石を設けるとすれば

50

、部品点数が増えて製造コストが嵩むうえに、組立工数も増える。

また、回転子と一体に組み付けられる負荷として例えば複数の面を有する回転体である場合には、回転基準面がどこかを知らたいという要求があった。

更には、回転体の回転位置情報を取得して制御性を高めるため、回転子の回転基準位置と回転体の基準面との位置合わせを行って組み付けたいという必要性もあった。

【0006】

本発明はこれらの課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、部品点数を省略して低コスト化を図り、負荷となる回転体と回転子の回転基準位置を正確に位置合わせして組み付けられる組立性、回転制御性の良い回転体駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上記目的を達成するため、次の構成を備える。

複数の面を有する回転体がモータの回転子軸の一端側に回転子と共に組み付けられ、当該回転子軸は固定子ハウジングの軸受部によって回転可能に軸支された回転体駆動装置であって、前記回転子の周壁の一部を切り欠いて回転子磁石を外周側に露出させた位置検出用磁石と、前記回転子に前記位置検出用磁石に対応して形成された第一位置決め部と前記回転体の基準反射面に対応して形成された第二位置決め部とが位置合わせされて、前記基準反射面と前記位置検出用磁石の周方向位置が対応するように前記回転体が前記回転子に組み付けられることを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、回転子の周壁の一部を切り欠いて回転子磁石を露出させて一体に形成された位置検出用磁石として用いるので、部品点数を減らして低コスト化を図ることができる。また、回転子の位置検出用磁石と第一位置決め部を周方向に位置合わせして形成され、回転子に設けられた第一位置決め部と回転体の基準面に対応して形成された第二位置決め部とを周方向に位置合わせして組み付けられるので、最終的には位置検出用磁石と基準面を周方向に位置合わせして組み付けることができる。

よって、負荷となる回転体と回転子の回転基準位置を正確に位置合わせして組み付けられるので組立性及び回転制御性の良い回転駆動装置を提供することができる。

【0009】

前記第一位置決め部と第二位置決め部とは凹凸嵌合により組み付けられ、前記回転体が前記回転子に対して回り止めされて組み付けられることが望ましい。

これにより回転体と回転子との組み付け作業を位置合わせを行って容易に行うことができる。尚、第一位置決め部と第二位置決め部の凹部と凸部はいずれに形成されていてもよい。

【0010】

前記回転子は、前記回転子軸に一体に組み付けられる回転子ハブと、当該回転子ハブに一体に組み付けられる環状の回転子ヨークと、回転子ヨークの内周面に設けられた環状の回転子磁石と、を備え、前記第一位置決め部は、前記回転子ハブに前記位置検出用磁石の位置に対応して設けられ、前記第二位置決め部は、前記回転体の搭載面に前記第一位置決め部に対応して形成されていてもよい。

よって、回転体を回転子ハブに回転体を搭載する際に第一位置決め部と第二位置決め部とを位置合わせするだけで、位置検出用磁石との位置合わせを行って組み付けることができる。

【0011】

前記回転体は、複数の傾斜反射面を有するチルトミラー若しくは複数の反射面を有するポリゴンミラーであって、基準反射面が前記位置検出用磁石の位置に対応するように前記回転子軸の一端側に前記回転子と抜け止めかつ回り止めされて組み付けられていてもよい。

これにより、ミラーの基準反射面と回転子の位置検出用磁石の位置合わせを行って組み

10

20

30

40

50

付けることができる。

【発明の効果】

【0012】

上述したように部品点数を省略して低コスト化を図り、負荷となる回転体と回転子の回転基準位置を正確に位置合わせして組み付けられる組立性及び回転制御性の良い回転体駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】光走査装置の斜視図である。

【図2】図1の光走査装置からチルトミラーを取り外した状態の斜視図である。

【図3】図1の光走査装置のチルトミラーと回転子との組み立てを説明する分解断面図である。

【図4】図1の光走査装置の垂直断面図である。

【図5】図4の部分拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明に係る光走査装置の一実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。先ず、レーザー照射装置を光源とするレーザー光を反射させて広範囲に照射する光走査装置について説明する。

【0015】

図1及び図2に示すように、光走査装置1は、モータ2（図2参照）に傾斜が異なる反射面3aを例えば4面有するチルトミラー3がモータ2の回転子軸4の一端側に回転子ヨーク5と共に抜け止めかつ回り止めされて組み付けられている。

先ずモータ2の構造から説明すると、図4に示すようにベースプレート6には軸受ハウジング7が一体に組み付けられている。ベースプレート6上には、回転子磁石5dの磁極を検出するホールIC等のモータ基板8が組み付けられている。

【0016】

図4において、筒状の軸受ハウジング7の筒体内部には、第一軸受部9a及び第二軸受部9bが各々組み付けられている。第一軸受部9a及び第二軸受部9bとしては、例えば転がり軸受が用いられる。軸受ハウジング7の外周面には、段付き部7aが設けられている。この段付き部7aには、固定子10が組み付けられている。固定子10は、固定子コア10aがインシュレータにより覆われ各極歯10bにはモータコイル10cが巻かれたものが段付き部7aに組み付けられる。固定子コア10aは、軸受ハウジング7に対して圧入及び接着により組み付けられる。

【0017】

回転子11は、回転子軸4が軸受ハウジング7の第一軸受部9a及び第二軸受部9bによって回転可能に軸支されている。回転子ヨーク5は、回転子ハブ5aに対して環状の回転子ヨーク部5bがかしめられて一体に組み付けられている。回転子ハブ5aの中央部には、回転子ヨーク5b側に向かって筒状のスリーブ5cが軸方向に起立形成されている。このスリーブ5cの筒孔には、回転子軸4が圧入、焼嵌め、接着等により一体に組み付けられている。回転子ハブ5aに形成されたスリーブ5cと軸方向反対側には突起部5e（第一位置決め部）が突設されている。突起部5eは複数設けられていてもよい。また、回転子ヨーク5bの内周面には回転子磁石5dが一体に組み付けられている。回転子磁石5dは周方向にN極及びS極が交互に着磁されており、固定子10の極歯10bと対向して組み付けられる。

【0018】

また、図2に示すように回転子ヨーク5bの一部には切欠き部5fが形成されている。この切欠き部5fに露出する回転子磁石5dの一部が位置検出用磁石5d1として用いられる。回転子ヨーク5bに設けられた位置検出用磁石5d1の周方向位置と、回転子ハブ5aに設けられた突起部5eの周方向位置は対応する位置となるように形成されている。

10

20

30

40

50

【0019】

回転子11には、チルトミラー3が一体に組み付けられる。チルトミラー3は、図1に示すように、傾斜角度が異なる複数（例えば4面）の反射面3aが形成された角錐台形状をしている。中心部には、回転子軸4を挿入可能な軸孔（貫通孔）3bが設けられている。チルトミラー3は母材（金属材料若しくは樹脂材）に対して金属蒸着、又は研磨等されて反射面3aが鏡面に仕上げられている。また、チルトミラー3は、モータ2に対向する面に、回転子ヨーク5を収納可能な収納凹部3cが形成されている。この収納凹部3cの内底部3dには、嵌合孔3e（第二位置決め部）が設けられている。嵌合孔3eは、チルトミラー3の複数反射面3aのうち、基準反射面3a1に対応して設けられている。嵌合孔3eには回転子ハブ5aの突起部5eが嵌め合わされる。

10

【0020】

図3において、固定子10を軸受ハウジング7に組み付け、回転子11を回転子軸4が軸受ハウジング7に挿入し軸支することでモータ2が組み立てられる。回転子11に形成された突起部5eと位置検出用磁石5d1を周方向に位置合わせして組み付けられている。次いで、チルトミラー3が、軸孔3bに回転子軸4を挿通して内底部3dを回転子ハブ5aと重ね合わせて組み付けられ、収納凹部3cに回転子ヨーク5が収納され、基準反射面3a1に対応して設けられた嵌合孔3eに位置検出用磁石5d1と対応して設けられた突起部5eが嵌め込まれる。

【0021】

図1に示すようにチルトミラー3の頂部には面取り部3fが設けられ、該面取り部3fには回転子軸4が貫通する凹部3gが形成されている（図4参照）。抜け止めワッシャー12（抜け止め部）は、回転子軸4が貫通する凹部3gの直上に面取り部3fから隙間を設けて組み付けられる。抜け止めワッシャー12は、回転子軸4に設けられた止め輪13（スナッピング、eリング）によって軸方向位置が固定されている。

20

【0022】

図4及び図5において、凹部3gの内底部3hと抜け止めワッシャー12との間には、コイルばね14（弾性部材）が圧縮されて嵌め込まれている。このコイルばね14の弾発力によりチルトミラー3を回転子ヨーク5に向かって付勢することで軸方向に抜け止めされている。また、図5に示すようにチルトミラー3は、嵌合孔3eに突起部5eが嵌め込まれることで回転子10に対して回り止めされて組み付けられている。抜け止めワッシャー12と面取り部3fとの間の隙間に加えて、コイルばね14の付勢により突起部5eの先端部と嵌合孔3eとの孔底部との間にも隙間が形成されるが、コイルばね14による過度の押圧力を逃がして吸収しやすくなり、更には回転子11側からチルトミラー3側に作用する振動をコイルばね14によって吸収し易くなる。尚、凹部3gには、コイルばね14に限らず、板バネ、皿ばね、ゴム材等の他の弾性部材であってもよい。

30

【0023】

また、チルトミラー3の頂部には面取り部3fが設けられていたが、抜け止めワッシャー12の姿勢が安定して組み付けられるのであれば、反射面3aの面積をかせぐうえでは面取り部3fを可及的に省略することが望ましい。

【0024】

以上のように、回転子11に位置検出用磁石5d1に対応して形成された突起部5e（第一位置決め部）と後述するチルトミラー3（回転体）の基準反射面3a1に対応して形成された嵌合孔3e（第二位置決め部）とが位置合わせされて、基準反射面3a1と位置検出用磁石5d1の位置が対応するようにチルトミラー3が回転子11に抜け止めかつ回り止めされて組み付けられる。

40

【0025】

上記構成によれば、回転子11（回転子ヨーク5b）の周壁の一部を切り欠いて回転子磁石5dを露出させて位置検出用磁石5d1として用いるので、部品点数を減らして低コスト化を図ることができる。また、回転子11に設けられた突起部5e（第一位置決め部）とチルトミラー3の基準反射面3a1に対応して形成された嵌合凹部3e（第二位置決

50

め部)とを位置合わせして組み付けられるので、最終的には位置検出用磁石5 d 1と基準反射面3 a 1を位置合わせして組み付けることができ、負荷となるチルトミラー3と回転子11の回転基準位置を正確に位置合わせして組立性の良い回転駆動装置を提供することができる。

これにより、チルトミラー3の回転位置情報が回転子11を通じて取得することができるので、光走査装置1の制御性が向上する。

【0026】

また回転体と回転子に形成される第一位置決め部と第二位置決め部の凹部と凸部はいずれに形成されていてもよい。

また、回転体は、複数の傾斜反射面3 aを有するチルトミラー3の他に、複数の反射面を有するポリゴンミラー等であってもよく、基準反射面が位置検出用磁石の位置に対応するように回転子軸の一端側に回転子と抜け止めかつ回り止めされて組み付けられていてもよい。

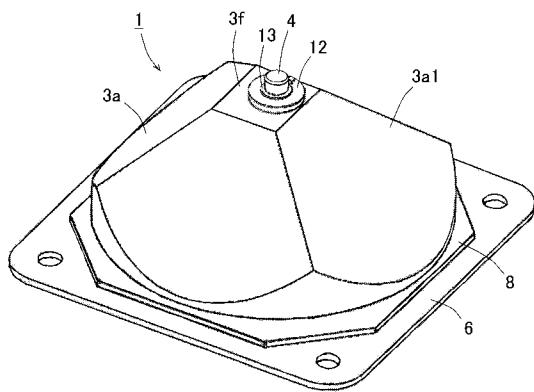
また、アウターロータ型のモータについて説明したが、インナーロータ型モータについて適用してもよい。

【符号の説明】

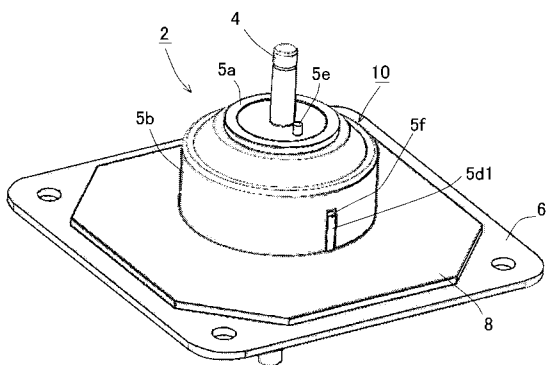
【0027】

- 1 光走査装置 2 モータ 3 チルトミラー 3 a 反射面 3 a 1 基準反射面
- 3 b 軸孔 3 c 収納凹部 3 d, 3 h 内底部 3 e 嵌合孔 3 f 面取り部 3 g 凹部
- 4 回転子軸 5 回転子ヨーク 5 a 回転子ハブ 5 b 回転子ヨーク
- 5 c スリーブ 5 d 回転子磁石 5 d 1 位置検出用磁石部 5 e 突起部 5 f 切欠き部
- 6 ベースプレート 7 軸受ハウジング 7 a 段付き部 8 モータ基板
- 9 a 第一軸受部 9 b 第二軸受部 10 固定子 10 a 固定子コア 10 b 極歯
- 10 c モータコイル 11 回転子 12 抜け止めワッシャー 13 止め輪
- 14 コイルばね

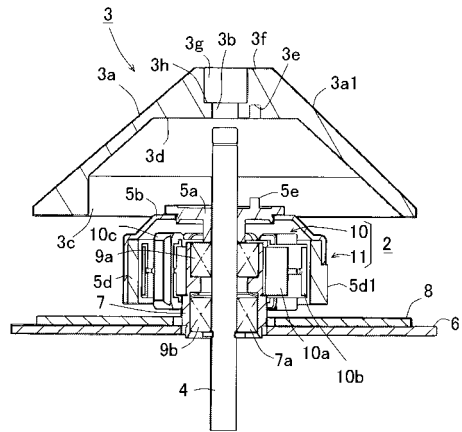
【図1】



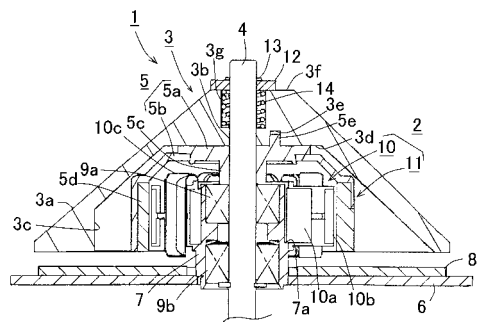
【図2】



【図3】



【図4】



10

20

【 図 5 】

