

(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2004-172007

(P2004-172007A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int.Cl.⁷

H01H 19/56

H01C 10/34

F I

H01H 19/56

H01C 10/34

Y

X

テーマコード (参考)

5E030

5G019

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-338281 (P2002-338281)

(22) 出願日 平成14年11月21日 (2002.11.21)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(74) 代理人 100081282

弁理士 中尾 俊輔

(74) 代理人 100085084

弁理士 伊藤 高英

(74) 代理人 100115314

弁理士 大倉 奈緒子

(74) 代理人 100117190

弁理士 玉利 房枝

(74) 代理人 100120385

弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転型電子部品

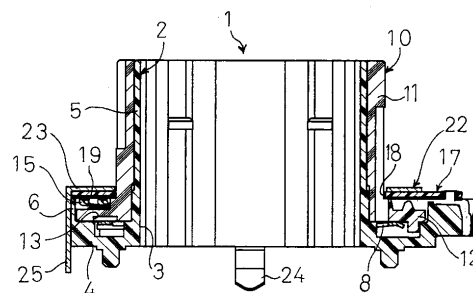
(57) 【要約】

【課題】各部に最適なグリスを使用することにより、信頼性を高め、かつ最適な作動力を得る。

【解決手段】基部4の表面にクリック用板ばね8を装着し、錨部12の裏面にクリック用板ばね8に摺動するようにクリック用溝13を形成し、錨部12の表面に摺動子片15を装着し、錨部12の表面に対向する位置に装着された絶縁基板17の裏面に摺動子片15に摺動するように導体パターン19を形成する。

【選択図】

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基部およびこの基部の内周部分から軸方向に延設された固定側軸部を有する固定体と、前記固定側軸部に対して回転可能に外側に装着された回転側軸部およびこの回転側軸部の一端縁から外周方向に延設され前記基部に対向するように形成された鍔部を有する回転体と、

前記固定体および前記回転体を一体に保持する枠体と、

前記基部の表面または前記鍔部の裏面に装着されたクリック用部材と、

前記基部の表面または前記鍔部の裏面のいずれか他方に前記クリック用板部材に摺動するように形成されたクリック用溝と、

前記鍔部の表面またはこの鍔部の表面に対向する位置に装着された摺動子片と、

前記鍔部の表面またはこの鍔部の表面に対向する位置のいずれか他方に前記摺動子片に摺動するように配置された導体パターンとを有することを特徴とする回転型電子部品。

10

【請求項 2】

前記鍔部の表面に対向するように装着された絶縁基板を有し、

前記鍔部の表面に前記摺動子片を装着し、前記絶縁基板の裏面に前記導体パターンを形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の回転型電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は種々の電子機器に使用される回転型電子部品に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、エアコンディショナー等種々の電子機器をコントロールするための電子部品として回転型エンコーダ等の回転型電子部品が用いられている。

【0003】

このような従来の回転型電子部品について説明すると、前記回転型電子部品は、中心部分に貫通孔が形成された基部と、前記基部における貫通孔の外縁を基端として軸方向に延設された固定側筒部とを有する固定体を備えており、この基部の表面には、導電パターンが形成されている。

30

【0004】

また、この回転型電子部品は、前記固定体の筒部に対して回転可能に装着された回転側筒部と、この回転側筒部の一端縁から外方向に延設された鍔部とを有する回転体を備えている。この回転体の鍔部の底面には、摺動子片が固着されており、この摺動子片は、前記回転体が回転するとき前記導電パターンに摺接されながら前記回転体とともに回転するようになっている。さらに、前記鍔部の表面には、複数のクリック用溝が形成されている。

【0005】

また、前記回転型電子部品は、前記各クリック用溝に対向するように配設されたクリック用部材としての環状のクリック用板ばねを備えており、前記固定体、前記回転体および前記クリック用板ばねは、枠体によって一体に保持されている。そして、前記回転型電子部品は、前記枠体によって種々の電子機器に取り付けられていた（例えば、特許文献 1）。

40

【0006】

このような回転型電子部品においては、回転トルクを重くして作動力を得るため、前記固定体の筒部と前記回転体の筒部との摺動部および前記クリック用板ばねと前記各クリック用溝との摺接部に粘性の高いグリスを充填していた。一方、前記摺動子片と前記導電パターンとの摺接部には低い粘性のグリスを充填し、ブラシ等によってこのグリスをかきわけることにより、前記摺動子片と前記導電パターンとの接触不良を防止していた。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2002-110001 号公報

50

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記回転型電子部品においては、前記回転体を前記固定体に装着する際、前記固定側筒部の表面に塗布した粘性の高いグリスが前記固定体の基部表面に流れ込み、前記摺動子片と前記導電パターンとの摺接部に到達してしまうおそれがあった。そして、このような粘性の高いグリスはブラシ等によってかきわけることができないので、前記摺動子片と前記導電パターンとの接触不良が発生してしまい、この結果回転型電子部品の信頼性を損なう場合があるという問題が生じていた。

【0009】

一方、上記問題を解決するために、前記固定側筒部と前記回転体側筒部との摺動部に粘性の低いグリスを充填することが考えられるが、この場合には、前記回転型電子部品において、回転トルクを重くして作動力を得るという目的を達成することができなくなってしまう。

【0010】

本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、各部に最適なグリスを使用することにより、信頼性を損なうことなく、かつ最適な作動力を得ることができる回転型電子部品を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明に係る回転型電子部品は、基部およびこの基部の内周部分から軸方向に延設された固定側軸部を有する固定体と、前記固定側軸部に対して回転可能に外側に装着された回転側軸部およびこの回転側軸部の一端縁から外周方向に延設され前記基部に対向するように形成された鏝部を有する回転体と、前記固定体および前記回転体を一体に保持する枠体と、前記基部の表面または前記鏝部の裏面に装着されたクリック用部材と、前記基部の表面または前記鏝部の裏面のいずれか他方に前記クリック用部材に摺動するように形成されたクリック用溝と、前記鏝部の表面またはこの鏝部の表面に対向する位置に装着された摺動子片と、前記鏝部の表面またはこの鏝部の表面に対向する位置のいずれか他方に前記摺動子片に摺動するように配置された導電パターンとを有することを特徴とする。

【0012】

この本発明に係る回転型電子部品によれば、回転体における鏝部よりも上方に摺動子片と導電パターンとの摺動部が位置するので、固定側軸部と回転側軸部との摺動面に充填された高い粘性のグリスが、前記摺動子片と前記導電パターンとの摺動部に流れ込むというのを防止することができる。また、固定側軸部と回転側軸部との摺動面に用いられる高い粘性のグリスの塗布量が多い場合であっても、このグリスはクリック用部材と各クリック用溝との摺動部に流れてこの摺動部のグリスとして有効に用いることができる。そして、前記摺動子片と前記導電パターンとの摺動部には、低い粘性のグリスを用いることができるので、この結果、各部に最適なグリスを使用することができる。

【0013】

また、本発明に係る他の回転型電子部品は、前記鏝部の表面に対向するように装着された絶縁基板を有し、前記鏝部の表面に、前記摺動子片を装着し、前記絶縁基板の裏面に、前記導電パターンを形成したことを特徴とする。

【0014】

この本発明に係る他の回転型電子部品によれば、回転体における鏝部の表面に対向するように絶縁基板が装着されているので、摺動子片と導電パターンとの摺動部への防塵を図ることができる。また、摺動子片と導電パターンとの摺動面は導電パターンを形成した面となるが、この本発明に係る他の回転型電子部品によれば、前記導電パターンを絶縁基板に設けているので、導電パターンを鏝部の表面に設けるのと比較して、固定側軸と回転側軸との摺動面に充填された高い粘性のグリスが前記摺動面に付着してしまうのをより確実に防止することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る回転型電子部品の実施形態を図1から図3を参照して説明する。ここで、本実施形態においては、回転型エンコーダを例にして説明する。

【0016】

図1は、本実施形態に係る回転型エンコーダの一実施形態を示す平面図であり、図2は、図1に示す回転型エンコーダを示すA-Aにおける断面側面図である。

【0017】

図1および図2に示すように、回転型エンコーダ1は、絶縁材である合成樹脂等の材料によって構成された固定体2を有している。この固定体2は、横断面が略八角形状であって内側に円形状の貫通孔3を有する基部4と、この基部4における前記貫通孔3の外縁を基端として軸方向上方に延設された固定側軸部としての固定側筒部5と、前記基部4の外縁を基端として軸方向上方に前記固定側筒部5よりも短い高さ寸法によって延設された側壁部6とを備えている。また、前記固定体2における基部4の表面には、位置決め用の2つの小突起（図示せず）が突設されており、さらに前記固定体における側壁部の表面縁には、位置決め用の2つの小突起7が突設されている。

10

【0018】

また、前記固定体2における基部4の表面には、クリック用部材としての環状のクリック用板ばね8が配設されており、このクリック用板ばね8の外周縁における前記各小突起の形成位置に対応する位置には、突部（図示せず）が外方向に突設されている。これら各突部には、位置決め用孔（図示せず）が前記各小突起に対応するように形成されており、そして、前記クリック用板ばね8は、前記固定体2の基部4に形成された各小突起と前記各位置決め用孔とを嵌合させることにより、前記固定体2の基部4の表面に固定されるようになっている。

20

【0019】

さらに、前記回転型エンコーダ1は、絶縁材である合成樹脂等の材料によって構成された回転体10を有する。この回転体10は、前記固定側筒部5の外側に回転可能に装着された回転側軸部としての回転側筒部11と、この回転側筒部11の一端縁から前記回転側筒部11の軸を中心として外方向に前記固定側筒部11に対して直交する角度によって延設された鏝部12とを備えている。この鏝部12は、前記固定体2の表面であって前記側壁部6の内側に嵌る程度の大きさに形成されており、また、この鏝部12の表面には、4つの小突起（図示せず）が突設され、さらにこの鏝部12の裏面には、複数のクリック用溝13が形成されている。

30

【0020】

さらにまた、前記回転体10における鏝部12の表面には、半環状の摺動子片15が配設されており、この摺動子片15における前記鏝部12の各小突起に対応する位置には、それぞれ位置決め用孔（図示せず）が形成されている。そして、前記摺動子片15は、前記回転体10の各小突起と前記各位置決め用孔とを嵌合させることにより、前記回転体10の鏝部12の表面に固定されるようになっている。

【0021】

また、前記回転型エンコーダ1は、前記固定体2の基部4と同じ大きさの略八角形状の絶縁基板17を有し、前記絶縁基板17の中心部には、前記回転体10における回転側筒部11の外面に嵌る大きさの貫通孔18が形成されている。さらに、前記絶縁基板17の裏面には、導電パターン19が形成されており、また前記絶縁基板17における前記固定体2の側壁部6に突設された各小突起7に対応する位置には、それぞれ位置決め用孔20が形成されている。そして、この絶縁基板17は、前記固定体2の側壁部6に形成された各小突起7と前記各位置決め用孔20とを嵌合させることにより、前記固定体2の側壁部6の表面に固定されるようになっており、この状態において前記回転体10をさせたとき、前記導電パターン19が前記摺動子片15に摺接されるようになっている。

40

【0022】

50

さらに、前記回転型エンコーダ 1 は、金属板により構成された枠体 22 を有しており、この枠体 22 は、前記回転体 10 の回転側筒部 11 の外面に嵌る大きさの略環状の枠本体 23 と、前記枠本体 23 の外周縁から下方に延設される複数の取付部 24 と、前記枠本体 23 の外周縁から下方に延設される複数の端子 25 とを備えている。そして、前記枠体 22 は、前記枠本体 23 が前記回転側筒部 11 の外側に嵌めるように装着されて前記各取付部 24 により前記固定体 2 と、前記回転体 10 と、前記絶縁基板 17 とを一体に保持するようになっており、この回転型エンコーダ 1 は、これら各取付部 24 により種々の電子機器に取り付けられるようになっていた。

【0023】

次に、本実施形態に係る回転型エンコーダ 1 の組み立て工程について説明する。

10

【0024】

まず、クリック用板ばね 8 を、その各位置決め用孔が固定体 2 における基部 4 の表面の各小突起に嵌合するように前記基部 4 の表面に装着して固定する。

【0025】

次に、前記固定体 2 の固定側筒部 5 の外面および前記クリック用板ばね 8 の表面に、図 3 に示すように、粘性の高いグリス 27 を塗布し、続いて、回転体 10 を回転側筒部 11 の内面を前記固定側筒部 5 の外面に摺接させながら、鍔部 12 の各クリック用溝 13 が前記クリック用板ばね 8 に当接するように、回転体 10 を前記固定体 2 における基部 4 の表面に装着する。このとき、前記固定側筒部 5 の外面に塗布されていた粘性の高いグリス 27 は、前記回転側筒部 11 の内面に摺接されることにより、前記固定側筒部 5 と前記回転側筒部 11 の摺動面全体に均一に広がるとともに、余ったグリス 27 は、前記クリック用板ばね 8 の表面に流される。

20

【0026】

さらに、摺動子片 15 を、その各位置決め用孔が回転体 10 における鍔部 12 の各小突起に嵌合するように前記鍔部 12 の表面に装着して固定した後、この摺動子片 15 の表面に、低い粘性のグリス 28 を塗布する。続いて、絶縁基板 17 を、その各位置決め用孔 20 が前記固定体 2 における側壁部 6 の各小突起 7 に嵌合し、前記摺動子片 15 の表面が前記絶縁基板 17 の導電パターン 19 に当接するように前記鍔部 12 の表面に装着する。

【0027】

そして、枠体 22 を、枠本体 23 裏面が前記絶縁基板 2 の表面に当接し、各取付部 24 の裏面が前記固定体 2 における側壁部 6 の表面に当接するように装着して、回転型エンコーダ 1 を組み立てる。

30

【0028】

このような回転型エンコーダ 1 は、前記回転体 10 を回転させると、前記各クリック溝 13 が固定体 2 に固定されたクリック用板ばね 8 に摺動されるとともに、前記回転体 10 に固定された摺動子片 15 が絶縁基板 17 の導電パターン 19 に摺動され、これによりパルス信号を発生する。

【0029】

本実施形態によれば、前記回転体 10 における鍔部 12 よりも前記摺動子片 15 と前記導電パターン 19 との摺動部が位置するので、前記固定側筒部と前記回転側筒部との摺動面に充填された高い粘性のグリスが、従来のように前記摺動子片と前記導電パターンとの摺動部に流れ込むというのを防止することができる。また、前記固定側筒部 5 と前記回転側筒部 11 との摺動面に用いられる高い粘性のグリス 27 の塗布量が多い場合であっても、このグリス 27 は前記クリック用板ばね 8 と前記各クリック用溝 13 との摺動部に流れてこの摺動部のグリスとして用いることができる。そして、前記摺動子片 15 と前記導電パターン 19 との摺動部には、低い粘性のグリス 28 を用いることができるので、この結果、各部に最適なグリス 27、28 を使用することができる。

40

【0030】

したがって、本回転型エンコーダ 1 は、前記固定側筒部 5 と前記回転側筒部 11 との摺動面、および前記クリック用板ばね 8 と前記各クリック用溝 13 との摺動部に、高い粘性の

50

グリス 27 を用いることにより、回転トルクが重く最適な作動力を得ることができる。また、前記固定側筒部 5 と前記回転側筒部 11 との摺動面に用いられるグリス 27 の塗布量が多い場合であっても、このグリス 27 を前記クリック用板ばね 8 と前記各クリック用溝 13 との摺動部のグリス 27 として用いることができるので、前記グリス 27 の塗布量の管理が容易となる。さらに、前記摺動子片 15 と前記導電パターン 19 との摺動部に低い粘性のグリス 28 を利用することができるので、前記摺動子片 15 と前記導電パターン 19 との接触不良を防止することができ、これにより、この回転型エンコーダ 1 の信頼性を高めることができる。

【0031】

また、前記回転体 10 における鏝部 12 の表面に対向するように絶縁基板 17 が装着されているので、前記摺動子片 15 と前記導電パターン 19 との摺動部への防塵を図ることができる。このため、前記摺動子片 15 と前記導電パターン 19 との接触不良を一層防止することができる。

【0032】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することが可能である。

【0033】

例えば、本実施形態においては、前記固定体 2 における基部 4 の表面にクリック用板ばね 8 が装着され、前記回転体 10 における鏝部 12 の裏面に各クリック用溝 13 が形成されているが、これに限定されず、前記基部の表面に複数のクリック用溝を形成し、前機器部の裏面にクリック用部材を装着するものであってもよい。

【0034】

また、前記回転体 10 における鏝部 12 の表面に摺動子片 15 が装着され、その摺動子片 15 の表面に当接するように前記導電パターン 19 が形成された絶縁基板 17 が装着されているが、これに限定されず、前記鏝部の表面に導電パターンを形成し、前記絶縁基板の裏面に摺動子片を装着するものであってもよい。

【0035】

さらに、本実施形態における回転型エンコーダ 1 は、中空型のものであるが、これに限定されるものではない。

【0036】

また、本実施形態においては回転型電子部品として回転型エンコーダ 1 用いて説明したが、これに限定されず、例えば可変抵抗器に適用してもよい。その場合には、抵抗対パターンによって導電パターンを形成すればよい。

【0037】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明に係る回転型電子部品によれば、回転型電子部品は、固定側軸と回転側軸との摺動面、およびクリック用部材と各クリック用溝との摺動部に、高い粘性のグリスを用いることにより、回転トルクが重く最適な作動力を得ることができる。また、固定側軸と回転側軸との摺動面に用いられるグリスの塗布量が多い場合であっても、このグリスを前記クリック用部材と前記各クリック用溝との摺動部のグリスとして用いることができるので、前記グリスの塗布量の管理が容易となる。さらに、摺動子片と導電パターンとの摺動部に低い粘性のグリスを利用することができるので、摺動子片と導電パターンとの接触不良を防止することができ、これにより、この回転型電子部品の信頼性を高めることができる。

【0038】

また、本発明に係る他の回転型電子部品によれば、摺動子片と導電パターンとの摺動部への防塵を図ることができるので、摺動子片と導電パターンとの接触不良を一層防止することができる。また、導電パターンに高い粘性のグリスが付着してしまうのを確実に防止することができるので、より摺動子片と導電パターンとの接触不良を防止することができる。これにより、前記回転型電子部品の信頼性をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る回転型電子部品の一実施形態を示す平面図

【図 2】 図 1 に示す回転型電子部品の A-A における断面側面図

【図 3】 図 1 に示す回転型電子部品の固定側筒部と回転側筒部との間にグリスが充填されている場合を示す断面概略図

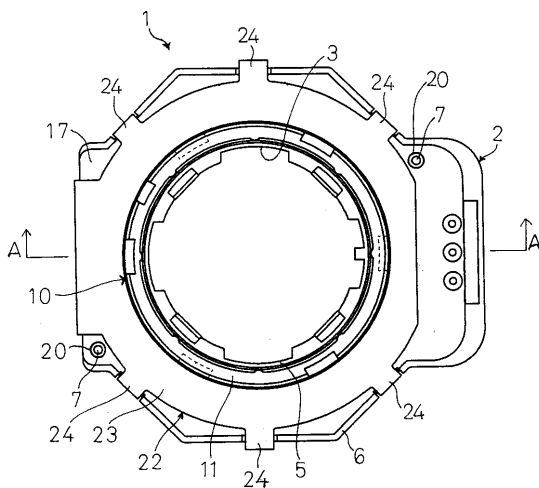
【符号の説明】

- 1 回転型エンコーダ
- 2 固定体
- 4 基部
- 5 固定側筒部
- 6 側壁部
- 8 クリック用板ばね
- 10 回転体
- 11 回転側筒部
- 12 鏑部
- 13 クリック用溝
- 15 摺動子片
- 17 絶縁基板
- 19 導電パターン
- 22 枠体
- 23 枠本体
- 27 粘性の高いグリス
- 28 粘性の低いグリス

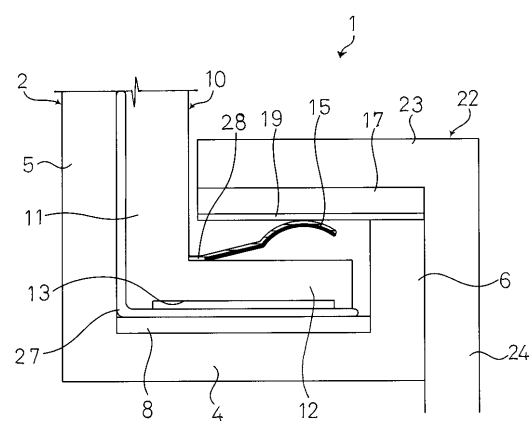
10

20

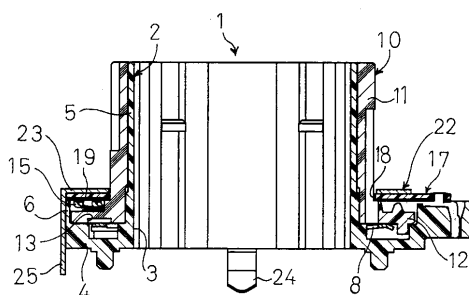
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 和彦

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社内

F ターム(参考) 5E030 AA20 CB01 CC02 CD07

5G019 AA03 AF42 AF62 AG17 AM03 CY23 CY32 SK12