

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3631850号
(P3631850)

(45) 発行日 平成17年3月23日(2005. 3. 23)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004. 12. 24)

(51) Int.Cl.⁷

F I

HO 1 R 35/04 S

B 6 O R 16/02 6 7 5 S

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-172460	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成8年7月2日(1996. 7. 2)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開平10-22027		東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号
(43) 公開日	平成10年1月23日(1998. 1. 23)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成14年11月26日(2002. 11. 26)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100087365
			弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 相対回転部材間継電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側円筒部を有する第 1 の回転体と、
前記内側円筒部を所定の間隔をおいて囲み、同内側円筒部に対して相対的に回転する外側円筒部を有する第 2 の回転体と、
前記内側円筒部と外側円筒部との間の環状の空間内に沿って収納され、内周端部が前記内側円筒部に保持され、外周端部が前記外側円筒部に保持されたフレキシブルフラットケーブルと、
前記空間に沿って移動自在に設けられ、開口部で前記フレキシブルフラットケーブルを回転させる移動体と、
前記空間の下側を覆う下カバーと、同空間の上側を覆う上カバーとを備えた相対回転部材間継電装置であって、
前記内側円筒部には、フレキシブルフラットケーブルの下側から半径方向外側に環状に突出するフランジを設け、
前記移動体には、前記フランジに対して上下方向への移動を規制する上下動規制手段を設け、
前記上下動規制手段は、移動体の内面からフランジの上面側に突出する上側突起と、移動体の内面からフランジの下面側に突出する下側突起とを備えており、
前記上側突起が前記フランジの上面に載置された状態において、前記下側突起の上面と前記フランジの下面との間隔を、前記上側突起が前記フランジの上面に載置された状態にお

ける前記移動体の上面と前記上カバーの下面との間隔より小さく設定したことを特徴とする相対回転部材間継電装置。

【請求項 2】

フランジには、移動体を内側円筒部に対して軸方向に移動した際に、下側突起が通過可能であるが、上側突起が通過不能な大きさの切欠が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の相対回転部材間継電装置。

【請求項 3】

内側円筒部を有する第 1 の回転体と、
前記内側円筒部を所定の間隔をおいて囲み、同内側円筒部に対して相対的に回転する外側円筒部を有する第 2 の回転体と、
前記内側円筒部と外側円筒部との間の環状の空間内に沿って収納され、内周端部が前記内側円筒部に保持され、外周端部が前記外側円筒部に保持されたフレキシブルフラットケーブルと、
前記空間に沿って移動自在に設けられ、開口部で前記フレキシブルフラットケーブルを反転させる移動体と、

前記空間の下側を覆う下カバーと、同空間の上側を覆う上カバーとを備えた相対回転部材間継電装置であって、

前記内側円筒部には、フレキシブルフラットケーブルの下側から半径方向外側に環状に突出するフランジを設け、

前記移動体には、前記フランジに対して上下方向への移動を規制する上下動規制手段を設け、

前記上下動規制手段は、フランジの上面に重なるように形成された移動体の底面の内側部分と、移動体の底面からフランジの下面側に突出する下側突起とを備えており、

前記移動体の内側部分が前記フランジの上面に載置された状態において、前記下側突起の上面と前記フランジの下面との間隔を、前記移動体の内側部分が前記フランジの上面に載置された状態における前記移動体の上面と前記上カバーの下面との間隔より小さく設定したことを特徴とする相対回転部材間継電装置。

【請求項 4】

フランジには、移動体を内側円筒部に対して軸方向に移動した際に、下側突起が通過可能であるが、移動体の底面の内側部分が通過不能な大きさの切欠が形成されていることを特徴とする請求項 3 記載の相対回転部材間継電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、相対的に回転する部材間の電気的な接続を、ケーブルを介して行う相対回転部材間継電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の相対回転部材間継電装置としては、例えば図 7 に示すものが知られている。この図に示す相対回転部材間継電装置 10 は、内側円筒部 11a を有する回転体（第 1 の回転体）11 と、内側円筒部 11a を所定の間隔をおいて囲む外側円筒部 12a を有する固定体（第 2 の回転体）12 と、内側円筒部 11a と外側円筒部 12a との間の環状の空間 K 内に、同空間 K に沿って収納され、内周端部 13a が内側円筒部 11a に保持され、外周端部 13b が外側円筒部 12a に保持されるケーブル（フレキシブルフラットケーブル）13 と、上記空間 K に沿って移動自在に設けられ、開口部 21c でケーブル 13 を反転させる C 字状の移動体 21 とを備えている。

【0003】

回転体 11 には、移動体 21 を移動自在に載置させるためのフランジ 11b が設けられている。

【0004】

10

20

30

40

50

移動体 2 1 は、その開口部 2 1 c における一方の開口端 2 1 a あるいは他方の開口端 2 1 b を介して、ケーブル 1 3 をスムーズに反転させつつ、フランジ 1 1 b の上面 1 1 c 上を、空間 K の周方向に沿って移動するようになっている。

【0005】

固定体 1 2 には、空間 K の下側を覆うとともに、回転体 1 1 を回転自在に支持する下カバー 1 2 b が一体に形成されている。この下カバー 1 2 b には、回転体 1 1 の内側円筒部 1 1 a の下側の部分を通す貫通孔 1 2 c が形成されている。

【0006】

また、固定体 1 2 は、カバー部材 1 4 によって覆われるようになっている。このカバー部材 1 4 は、外側円筒部 1 2 a の周囲を囲む筒部 1 4 a と、空間 K の上側を覆う上カバー 1 4 b とによって一体に形成されており、固定体 1 2 に対して相対的に回転しないようになっている。また、上カバー 1 4 b には、回転体 1 1 の内側円筒部 1 1 a の上側の部分を通す貫通孔 1 4 c が形成されている。

10

【0007】

さらに、カバー部材 1 4 の上側には、ケーブル 1 3 の内周端部 1 3 a を外部に導出するための外部導出用カバー 1 1 0 が設けられている。この外部導出用カバー 1 1 0 は、回転体 1 1 に連結され、同回転体 1 1 とともに回転するようになっている。

【0008】

そして、上記回転体 1 1 は、例えば自動車のハンドル部におけるステアリングホイール側に連結され、固定体 1 2 はステアリングコラム側に固定されるようになっている。

20

【0009】

上記のように構成された相対回転部材間継電装置 1 0 においては、例えば内側円筒部 1 1 a が図 7 において反時計方向に回転すると、ケーブル 1 3 が内側円筒部 1 1 a に巻き付くように移動する。このため、移動体 2 1 の外側にあるケーブル 1 3 は、移動体 2 1 の一方の開口端 2 1 a に当接しながら反転して、移動体 2 1 の内側に入り、内側円筒部 1 1 a に巻き付くようになる。この際、移動体 2 1 は、その一方の開口端 2 1 a がケーブル 1 3 の反転部 1 3 c に押されて、同反転部 1 3 c とともに、反時計方向に回転する。

【0010】

また、内側円筒部 1 1 a が外側円筒部 1 2 a に対して時計方向に回転すると、内側円筒部 1 1 a に巻き付いていたケーブル 1 3 が巻き戻されて、周囲に移動することになる。このため、内側円筒部 1 1 a に巻き付いていたケーブル 1 3 は、移動体 2 1 の他方の開口端 2 1 b に当接しながら反転して、移動体 2 1 の外側に移動し、さらに外側円筒部 1 2 a の内面に密接するようになる。この際、移動体 2 1 は、その他方の開口端 2 1 b がケーブル 1 3 の反転部 1 3 c に押されて、同反転部 1 3 c とともに、時計方向に回転する。

30

【0011】

なお、上記従来例においては、内側円筒部 1 1 a にフランジ 1 1 b を設け、このフランジ 1 1 b 上を移動体 2 1 が移動するように構成したものを示したが、このようなフランジ 1 1 b を設けずに、移動体 2 1 が下カバー 1 2 b 上を移動するように構成したものもある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

40

ところで、上記相対回転部材間継電装置 1 0 においては、上述のように自動車のハンドル部に設けた場合、車体からの振動の影響を受けて、移動体 2 1 が軸方向（上下方向）あるいは半径方向（左右方向）に振動することになる。特に、軸方向に振動した場合には、移動体 2 1 が上カバー 1 4 b に当たって、いわゆる振動音を発生することになる。また、移動体 2 1 が下カバー 1 2 b 上を移動するように構成したものにあっては、移動体 2 1 が下カバー 1 2 b から跳ね上がるように振動し、移動体 2 1 と下カバー 1 2 b との当たりによる振動音も発生することになる。

【0013】

この発明は上述した問題を解消するためになされたもので、その目的は、移動体と上下のカバーとの当たりによる振動音を有効に防止することのできる相対回転部材間継電装置を

50

提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、内側円筒部を有する第1の回転体と、前記内側円筒部を所定の間隔をおいて囲み、同内側円筒部に対して相対的に回転する外側円筒部を有する第2の回転体と、前記内側円筒部と外側円筒部との間の環状の空間内に沿って収納され、内周端部が前記内側円筒部に保持され、外周端部が前記外側円筒部に保持されたフレキシブルフラットケーブルと、前記空間に沿って移動自在に設けられ、開口部で前記フレキシブルフラットケーブルを反転させる移動体と、前記空間の下側を覆う下カバーと、同空間の上側を覆う上カバーとを備えた相対回転部材間継電装置であって、前記内側円筒部には、フレキシブルフラットケーブルの下側から半径方向外側に環状に突出するフランジを設け、前記移動体には、前記フランジに対して上下方向への移動を規制する上下動規制手段を設け、前記上下動規制手段は、移動体の内面からフランジの上面側に突出する上側突起と、移動体の内面からフランジの下面側に突出する下側突起とを備えており、前記上側突起が前記フランジの上面に載置された状態において、前記下側突起の上面と前記フランジの下面との間隔を、前記上側突起が前記フランジの上面に載置された状態における前記移動体の上面と前記上カバーの下面との間隔より小さく設定したことを特徴としている。

10

【0015】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、フランジには、移動体を内側円筒部に対して軸方向に移動した際に、下側突起が通過可能であるが、上側突起が通過不能な大きさの切欠が形成されていることを特徴とする。

20

【0016】

請求項3に係る発明は、内側円筒部を有する第1の回転体と、前記内側円筒部を所定の間隔をおいて囲み、同内側円筒部に対して相対的に回転する外側円筒部を有する第2の回転体と、前記内側円筒部と外側円筒部との間の環状の空間内に沿って収納され、内周端部が前記内側円筒部に保持され、外周端部が前記外側円筒部に保持されたフレキシブルフラットケーブルと、前記空間に沿って移動自在に設けられ、開口部で前記フレキシブルフラットケーブルを反転させる移動体と、前記空間の下側を覆う下カバーと、同空間の上側を覆う上カバーとを備えた相対回転部材間継電装置であって、前記内側円筒部には、フレキシブルフラットケーブルの下側から半径方向外側に環状に突出するフランジを設け、前記移動体には、前記フランジに対して上下方向への移動を規制する上下動規制手段を設け、前記上下動規制手段は、フランジの上面に重なるように形成された移動体の底面の内側部分と、移動体の底面からフランジの下面側に突出する下側突起とを備えており、前記移動体の内側部分が前記フランジの上面に載置された状態において、前記下側突起の上面と前記フランジの下面との間隔を、前記移動体の内側部分が前記フランジの上面に載置された状態における前記移動体の上面と前記上カバーの下面との間隔より小さく設定したことを特徴としている。

30

【0017】

請求項4に係る発明は、請求項3に係る発明において、フランジには、移動体を内側円筒部に対して軸方向に移動した際に、下側突起が通過可能であるが、移動体の底面の内側部分が通過不能な大きさの切欠が形成されていることを特徴としている。

40

【0019】

そして、上記のように構成された請求項1に係る発明においては、第1の回転体にはフランジを設け、移動体にはフランジに対して上下方向への移動を規制する上下動規制手段を設けているから、例えば自動車の振動に伴って、移動体が上下方向に加振されても、同移動体が上カバーあるいは下カバーに当たるように大きく振動することがない。

【0020】

したがって、移動体と、上カバー及び下カバーとの当たりによる振動音を有効に防止することができる。

50

【0021】

また、請求項1に係る発明においては、移動体の開口部を開くことによって、同移動体の径を弾性的に広げ、この際に上側突起と下側突起との間にフランジを位置させ、その後、移動体の径を元に戻す。これによって、上側突起と、下側突起との間に、フランジが位置する状態になる。すなわち、移動体がフランジに対して上下方向に規制された状態になる。

【0022】

そして、上側突起及び下側突起を移動体の内面から突出するように設けているから、これらの上側突起及び下側突起を移動体に一体的に形成することができる。したがって、上下動規制手段を設けても、部品点数が増加することがない。そして、部品点数が増加すること
10
がないから、部品点数の増加に伴って組立工数が増えたり、この組立工数の増加に伴ってコストがアップしたりするのを防止することができる。

【0023】

請求項2に係る発明においては、下側突起が通過可能であるが上側突起が通過不能な大きさの切欠をフランジに形成しているから、移動体を、フランジの上側から軸方向下側に移動するだけで、上側突起と下側突起との間にフランジを位置させることができる。したがって、簡単に組み立てることができる。

【0024】

請求項3に係る発明においては、移動体の開口部を開くことによって、同移動体の径を弾性的に広げ、この状態で移動体をフランジの上側から軸方向下側に移動し、下側突起のみ
20
をフランジの下側に位置させ、その後、移動体の径を元の径に戻す。これによって、移動体の底面の内側部分と、下側突起との間に、フランジが位置した状態になる。すなわち、移動体がフランジに対して上下方向に規制された状態になる。

【0025】

そして、移動体の底面の内側部分と、移動体の底面から突出する下側突起とによって、上下動規制手段を構成しているから、同上下動規制手段の構造が簡単になる。すなわち、移動体の底面をそのまま用いて、下方への移動を規制する上下動規制手段の一構成要素として
30
いるから、上下動規制手段の構造が簡単になる。しかも、下側突起を移動体に一体的に形成することができるから、部品点数が増加するのを防止することができる。

【0026】

請求項4に係る発明においては、下側突起が通過可能であるが移動体の底面の内側部分が通過不能な大きさの切欠をフランジに設けているから、移動体を、フランジの上側から軸方向下側に移動するだけで、移動体の底面の内側部分と下側突起との間にフランジを位置
40
させることができる。したがって、簡単に組み立てることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図1～図6を参照して説明する。なお、図1～図3は第1実施の形態、図4は第1実施の形態の他の例、図5～図6は第2実施の形態を示している。

【0028】

まず、図1～3を参照して第1実施の形態を説明する。ただし、図7に示す従来例の構成要素と共通する要素には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。この第1実施の形態が従来例と異なる点は、移動体21に上下動規制手段211を設けている点である。

【0029】

すなわち、上下動規制手段211は、移動体21がフランジ11bに対して上下方向へ移動するのを規制するものであり、移動体21の内面21dからフランジ11bの上面11c側に突出する上側突起211aと、移動体21の内面21dからフランジ11bの下面11d側に突出する下側突起211bとを備えている。

【0030】

上側突起211aは、図1に示すように、フランジ11bの上面11cに載置した状態に
50

において、移動体 2 1 の底面 2 1 e と下カバー 1 2 b の上面 1 2 d との間に所定の間隔があくように、移動体 2 1 の内面 2 1 d における上下方向の位置が設定されている。ただし、コンパクトに構成する上で、移動体 2 1 の底面 2 1 e と下カバー 1 2 b の上面 1 2 d との間隔は小さくすることが好ましい。

【0031】

上記上側突起 2 1 1 a は、図 2 に示すように、移動体 2 1 の内面 2 1 d の周方向に沿って、所定の間隔をおいて複数設けられている。

【0032】

下側突起 2 1 1 b は、図 1 に示すように、上側突起 2 1 1 a がフランジ 1 1 b の上面 1 1 c に載置された状態において、下側突起 2 1 1 b の上面とフランジ 1 1 b の下面 1 1 d との間 10
に間隔 A があくように構成されている。この間隔 A は、上側突起 2 1 1 a がフランジ 1 1 b の上面 1 1 c に載置された状態における移動体 2 1 の上面 2 1 f と上カバー 1 4 b の下面 1 4 d との間の間隔 B より小さく設定されている。

【0033】

そして、上記移動体 2 1 は、上側突起 2 1 1 a、下側突起 2 1 1 b 等とともに、プラスチックによって一体的に形成されている。

【0034】

フランジ 1 1 b は、図 1 に示すように、プラスチックによって、内側円筒部 1 1 a と一体的に形成されたものであって、ケーブル 1 3 の下側から半径方向外側に環状に突出するように形成されている。そして、フランジ 1 1 b には、図 3 に示すように、移動体 2 1 を内 20
側円筒部 1 1 a の上側から軸方向下側に移動した際に、下側突起 2 1 1 b が通過可能であるが、上側突起 2 1 1 a が通過不能な大きさの切欠 1 1 e が形成されている。

【0035】

また、下カバー 1 2 b には、図 1 に示すように、移動体 2 1 の外側に、ケーブル 1 3 を載置するための載置面 1 2 e が形成されている。この載置面 1 2 e は、フランジ 1 1 b の上面 1 1 c と同じ高さに形成されている。

【0036】

上記のように構成された相対回転部材間継電装置 1 0 においては、自動車のハンドル部におけるステアリングホイール側に回転体 1 1 を連結し、ステアリングコラム側に固定体 1 2 を固定することによって、回転するステアリングホイール側と、車体側との電氣的接続 30
をケーブル 1 3 を介して行うことができる。そして、自動車の振動に伴って、移動体 2 1 が上下方向（軸方向）に加振されることになるが、移動体 2 1 が上下動規制手段 2 1 1 及びフランジ 1 1 b によって、上下方向に規制されているから、同移動体 2 1 が上カバー 1 4 b あるいは下カバー 1 2 b に当たるように大きく振動することがない。

【0037】

また、間隔 A があるため、移動体 2 1 はフランジ 1 1 b に対してスムーズに移動することができる。すなわち、移動体 2 1 を移動するために、ケーブル 1 3 には引張応力や圧縮応力が作用することになるが、移動体 2 1 がスムーズに移動可能であることから、上記引張 40
応力や圧縮応力は極めて小さなものとなる。特に、圧縮応力が極めて小さくなるため、ケーブル 1 3 の座屈を防止することができ、同ケーブル 1 3 の耐久性の向上を図ることができる。

【0038】

さらに、上記間隔 A 分だけ、移動体 2 1 が上下に振動することになるが、この間隔 A より上記間隔 B の方が大きいから、移動体 2 1 が上カバー 1 4 b に当たることがない。また、上側突起 2 1 1 a がフランジ 1 1 b の上面 1 1 c に載置された状態において、移動体 2 1 の底面 2 1 e と下カバー 1 2 b の上面 1 2 d との間に所定の間隔があいているから、移動体 2 1 が下カバー 1 2 b に当たることもない。

【0039】

したがって、移動体 2 1 と、上カバー 1 4 b 及び下カバー 1 2 b との当たりによる振動音を有効に防止することができる。

【0040】

また、上側突起211a及び下側突起211bが移動体21に一体的に形成されているから、このような上側突起211a及び下側突起211bからなる上下動規制手段211を設けても、部品点数が増加するのを防止することができる。しかも、部品点数の増加に伴って組立工数が増えたり、この組立工数の増加に伴ってコストがアップしたりするのも防止することができる。

【0041】

さらに、下側突起211bが通過可能であるが上側突起211aが通過不能な大きさの切欠11eをフランジ11bに形成しているから、移動体21を、フランジ11bの上側から軸方向下側に移動するだけで、上側突起211aと下側突起211bとの間にフランジ11bを位置させることができる。したがって、簡単に組み立てることができる。

10

【0042】

なお、上記実施の形態においては、上側突起211aを移動体21の内面21dに所定の間隔をおいて複数設けるように構成したが、この上側突起211aは、図4に示すように、円弧状に連続する一つのもので構成してもよい。

【0043】

次ぎに、この発明の第2実施の形態を図5～図6を参照して説明する。ただし、上記第1実施の形態と共通する要素には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。この第2実施の形態が第1実施の形態と異なる点は、上側突起211aを移動体21における底面21eの内側部分211cで代用している点である。

20

【0044】

すなわち、上下動規制手段211は、フランジ11bの上面11cに重なるように形成された移動体21の底面21eの内側部分211cと、移動体21の底面21eからフランジ11bの下面11d側に直角に曲がるように突出する下側突起211bとを備えている。

【0045】

移動体21の底面21eは、内側部分211cが下側に段状に突出した形状になっている。このため、内側部分211c以外の底面21eは、下カバー12bに形成した載置面21eより所定の間隔だけ上に浮いている。すなわち、この実施の形態では、フランジ11bの上面11cと同じ高さに設定された載置面21eが移動体21の底面21eの下側まで延在しているが、この載置面21eに移動体21が当たることがない。

30

【0046】

さらに、下側突起211bは、移動体21の内側部分211cがフランジ11bの上面11cに載置された状態において、下側突起211bの上面とフランジ11bの下面11dとの間に間隔Aがあくように構成されている。この間隔Aは、上述した間隔Bより小さく設定されている。また、下側突起211bと下カバー12bとの間には所定の間隔が空いている。

【0047】

また、フランジ11bには、図3で示したような切欠11eがあいている。ただし、この切欠11eは、移動体21を内側円筒部11aに対して軸方向に移動した際に、下側突起211bが通過可能であるが、移動体21の底面21eの内側部分211cが通過不能な大きさに形成されている。

40

【0048】

上記のように構成された相対回転部材間継電装置10においては、移動体21の底面21eの内側部分211cと、移動体21の底面21eから突出する下側突起211bとによって、上下動規制手段211を構成しているから、この上下動規制手段211の構造が簡単になる。すなわち、移動体21の底面21eをそのまま用いて、下方への移動を規制する上下動規制手段211の一構成要素としているから、上記第1実施の形態のように上側突起211aを設ける場合に比べて構造が簡単になる。

【0049】

50

また、載置面 1 2 e が移動体 2 1 の下側まで延在しているから、移動体 2 1 の外側に位置するケーブル 1 3 を載置面 1 2 e で確実に保持することができる。その他、第 1 実施の形態と同様の作用効果を奏する。

【0050】

なお、上記各実施の形態においては、フランジ 1 1 b に切欠 1 1 e を設けるように構成したが、このような切欠 1 1 e を設けないように構成してもよい。そして、切欠 1 1 e を設けない場合でも、移動体 2 1 の開口部 2 1 c を開くことによって、同移動体 2 1 の径を弾性的に広げ、これによって下側突起 2 1 1 b のみをフランジ 1 1 b の下側に位置させることができる。

【0051】

10

【発明の効果】

請求項 1 に係る発明においては、第 1 の回転体にはフランジを設け、移動体にはフランジに対して上下方向への移動を規制する上下動規制手段を設けているから、例えば自動車の振動に伴って、移動体が上下方向に加振されても、同移動体が上カバーあるいは下カバーに当たるように大きく振動することがない。

【0052】

したがって、移動体と、上カバー及び下カバーとの当たりによる振動音を有効に防止することができる。

【0053】

また、請求項 1 に係る発明においては、移動体の開口部を開くことによって、同移動体の径を弾性的に広げ、この際に上側突起と下側突起との間にフランジを位置させ、その後、移動体の径を元に戻す。これによって、上側突起と、下側突起との間に、フランジが位置する状態になる。すなわち、移動体がフランジに対して上下方向に規制された状態になる。

20

【0054】

そして、上側突起及び下側突起を移動体の内面から突出するように設けているから、これらの上側突起及び下側突起を移動体に一体的に形成することができる。したがって、上下動規制手段を設けても、部品点数が増加することがない。そして、部品点数が増加することがないから、部品点数の増加に伴って組立工数が増えたり、この組立工数の増加に伴ってコストがアップしたりするのを防止することができる。

30

【0055】

請求項 2 に係る発明においては、下側突起が通過可能であるが上側突起が通過不能な大きさの切欠をフランジに形成しているから、移動体を、フランジの上側から軸方向下側に移動するだけで、上側突起と下側突起との間にフランジを位置させることができる。したがって、簡単に組み立てることができる。

【0056】

請求項 3 に係る発明においては、移動体の開口部を開くことによって、同移動体の径を弾性的に広げ、この状態で移動体をフランジの上側から軸方向下側に移動し、下側突起のみをフランジの下側に位置させ、その後、移動体の径を元の径に戻す。これによって、移動体の底面の内側部分と、下側突起との間に、フランジが位置した状態になる。すなわち、移動体がフランジに対して上下方向に規制された状態になる。

40

【0057】

そして、移動体の底面の内側部分と、移動体の底面から突出する下側突起とによって、上下動規制手段を構成しているから、同上下動規制手段の構造が簡単なる。すなわち、移動体の底面をそのまま用いて、下方への移動を規制する上下動規制手段の一構成要素としているから、上下動規制手段の構造が簡単になる。しかも、下側突起を移動体に一体的に形成することができるから、部品点数が増加するのを防止することができる。

【0058】

請求項 4 に係る発明においては、下側突起が通過可能であるが移動体の底面の内側部分が通過不能な大きさの切欠をフランジに設けているから、移動体を、フランジの上側から軸

50

方向下側に移動するだけで、移動体の底面の内側部分と下側突起との間にフランジを位置させることができる。したがって、簡単に組み立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 実施の形態として示した相対回転部材間継電装置の半断面図。

【図 2】 同相対回転部材間継電装置の移動体を示す斜視図。

【図 3】 同相対回転部材間継電装置の回転体を示す斜視図。

【図 4】 同相対回転部材間継電装置における移動体の他の例を示す斜視図。

【図 5】 この発明の第 2 実施の形態として示した相対回転部材間継電装置の半断面図。

【図 6】 同相対回転部材間継電装置の移動体を示す斜視図。

【図 7】 従来例として示した相対回転部材間継電装置の分解斜視図。

10

【符号の説明】

1 0 相対回転部材間継電装置

1 1 第 1 の回転体（回転体）

1 1 a 内側円筒部

1 1 b フランジ

1 1 c 上面

1 1 d 下面

1 1 e 切欠

1 2 第 2 の回転体（固定体）

1 2 a 外側円筒部

20

1 2 b 下カバー

1 3 フレキシブルフラットケーブル（ケーブル）

1 3 a 内周端部

1 3 b 外周端部

1 4 b 上カバー

2 1 移動体

2 1 a 一方の開口端

2 1 b 他方の開口端

2 1 c 開口部

2 1 d 内面

30

2 1 e 底面

2 1 1 上下動規制手段

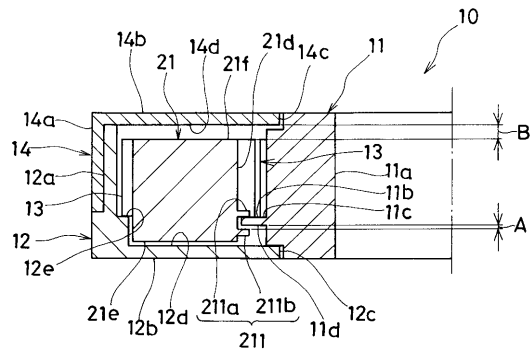
2 1 1 a 上側突起

2 1 1 b 下側突起

2 1 1 c 内側部分

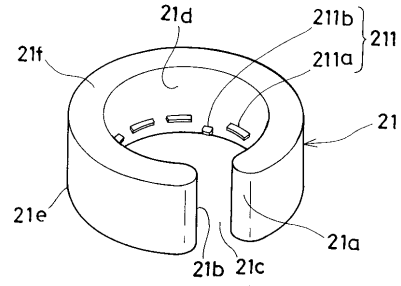
K 空間

【図 1】

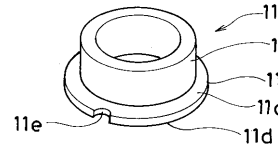


- 10…相対回転部材間継電装置
 11…第1の回転体（回転体）
 11a…内側円筒部
 11b…フランジ
 11c…上面
 11d…下面
 11e…切欠
 12…第2の回転体（固定体）
 12a…外側円筒部
 12b…下カバー
 13…フレキシブルフラットケーブル（ケーブル）
 13a…内周端部
 13b…外周端部
 14…上カバー
 21…移動体
 21a…一方の開口端
 21b…他方の開口端
 21c…開口部
 21d…内面
 21e…底面
 211…上下動規制手段
 211a…上側突起
 211b…下側突起
 211c…内側部分
 K…空間

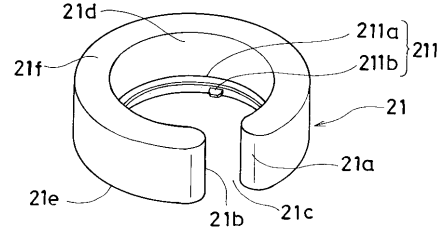
【図 2】



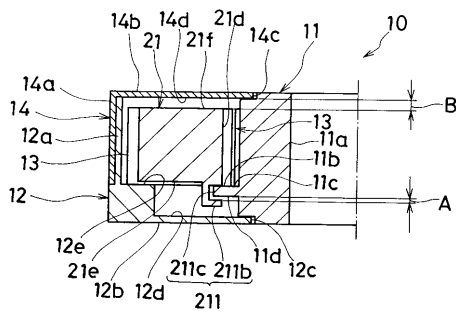
【図 3】



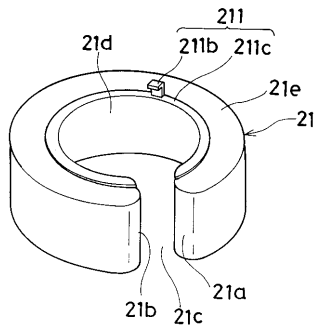
【図 4】



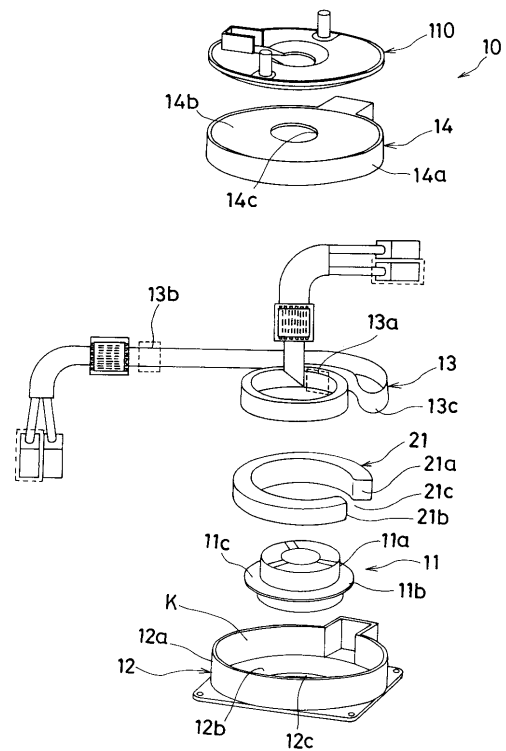
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 石川 聡

静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 長岡 保貴

静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

(72)発明者 安井 克

静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

審査官 山岸 利治

(56)参考文献 実開平 0 6 - 0 2 6 1 8 5 (J P, U)

特開平 0 6 - 1 7 6 8 3 9 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

H01R 35/04

B60R 16/02 675