

(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2012-89484
(P2012-89484A)

(43) 公開日 平成24年5月10日(2012.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO1H 50/04 (2006.01)	HO1H 50/04	F
HO1H 50/20 (2006.01)	HO1H 50/20	X

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-225722 (P2011-225722)
 (22) 出願日 平成23年10月13日(2011.10.13)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0100784
 (32) 優先日 平成22年10月15日(2010.10.15)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 593121379
 エルエス産電株式会社
 LSIS CO., LTD
 大韓民国京畿道安養市東安区虎溪洞102
 6-6
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100114018
 弁理士 南山 知広
 (74) 代理人 100165191
 弁理士 河合 章
 (74) 代理人 100151459
 弁理士 中村 健一

最終頁に続く

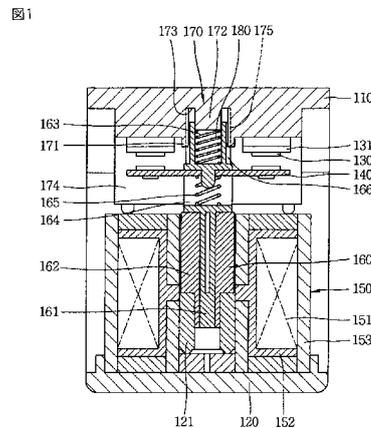
(54) 【発明の名称】 電磁開閉器

(57) 【要約】

【課題】 接圧距離に影響を及ぼす要因を最小限に抑え、性能のばらつきを最小限に抑える電磁開閉器を提供する。

【解決手段】 電磁開閉器は、第1フレーム110のうち第2フレーム120に対向する部分に設けられた固定接点130と、固定接点130に接離する可動接点140と、第2フレーム120のうち第1フレーム110に対向する部分に設けられるコイル151を備えるコイル組立体150と、可動接点140を固定接点130に接離させ可動接点140を移動可能に支持するシャフト161及びシャフト161と共に移動可能なコア162を備える可動部160と、可動接点140に付勢力を与える接圧ばね165と、可動部160の一端部を収容する収容溝173が形成されたガイド部171及び収容溝173の底面から可動部160に向けて突設された突出部172を含む可動距離限定部170と、可動部160に付勢力を与える復帰ばね180とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 フレーム及び前記第 1 フレームと結合される第 2 フレームを有する電磁開閉器において、

前記第 1 フレームのうち前記第 2 フレームに対向する部分に設けられた固定接点と、
前記固定接点に接離する可動接点と、

前記第 2 フレームのうち前記第 1 フレームに対向する部分に設けられ、電流が供給されると磁気力を発生させるコイルを備えるコイル組立体と、

前記コイル組立体の中央を貫通して往復する過程で前記可動接点を前記固定接点に接離させ、前記可動接点を軸方向に沿って移動可能に支持するシャフト、及び前記シャフトの
10 周囲に結合されて前記シャフトと共に移動可能なコアを備える可動部と、

前記可動接点を前記固定接点に近接させる方向に前記可動接点に付勢力を与える接圧ばねと、

前記可動部の可動距離を限定して前記可動接点が前記固定接点に接圧する接圧距離を設定するように前記第 1 フレームに形成され、前記可動部の一端部を収容する収容溝が形成されたガイド部、及び前記収容溝の底面から前記可動部に向けて突設された突出部を含む
可動距離限定部と、

前記可動接点を前記固定接点から分離させる方向に前記可動部に付勢力を与える復帰ばねと

を含むことを特徴とする電磁開閉器。

10

20

【請求項 2】

前記シャフトには、前記突出部の出入をガイドし、前記突出部との間に前記復帰ばねを収容して支持するばね支持凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電磁開閉器。

【請求項 3】

前記シャフトには、前記可動接点が貫通した状態で前記シャフトの軸方向に移動できるようにガイドする可動接点用ホールが形成され、

前記可動接点用ホールには、前記接圧ばねが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電磁開閉器。

【請求項 4】

前記シャフトの周囲には、前記シャフトの軸方向に沿って延びて突出した回転防止突起が形成され、

前記収容溝には、前記可動接点の回転が防止された状態で前記シャフトが移動するように、前記回転防止突起を挿入してガイドする回転防止溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の電磁開閉器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気自動車などに採用されて電力を開閉する電磁開閉器に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、電磁開閉器は、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車、ゴルフカート、電動フォークリフトなどの電気自動車などにおいて、蓄電池と電力変換装置との間に設けられ、蓄電池からの電力を電力変換装置に供給又は遮断する機能を果たす。

【0003】

電磁開閉器は、固定接点と、固定接点に接離する可動接点と、可動接点を駆動する電磁アクチュエータとを含む。従来の電磁アクチュエータは、コイル、固定コア、可動コア、シャフト、復帰ばね、及び接圧ばねを備える。コイルは、電流の供給により磁気力を発生させる。固定コアは、コイルの中央に固定配置される。可動コアは、固定コアに対して接離可能に配置される。

30

40

50

【0004】

シャフトは、固定コアを貫通して固定コアに対して摺動可能に設けられる。また、シャフトは、一端部が溶接などにより可動コアに結合されて可動コアと共に移動し、他端部が可動接点に接続される。ここで、可動接点は、シャフトの他端部に軸方向に移動可能に支持される。復帰ばねは、可動コアを固定コアから離隔させる方向に可動コアに付勢力を与える。接圧ばねは、シャフトに挿入されて設けられ、可動接点を固定接点に近接させる方向に可動接点に付勢力を与える。

【0005】

このような電磁アクチュエータにおいては、コイルに電流が供給されると、可動コアが固定コアに近づくように移動し、可動コアと共にシャフトが同一方向に移動する。ここで、可動コアと固定コアとの間の可動距離が可動接点と固定接点間の接点距離より長い場合、可動コアが固定コアに接触する前に可動接点が固定接点に接触する。そして、可動コアは移動し続けて固定コアに接触する。可動接点は、シャフトの軸方向に移動可能であり、かつ接圧ばねにより付勢されるため、シャフトの移動方向と逆方向に接圧距離だけ移動して接圧ばねを圧縮する。接圧ばねの圧縮による接圧力により、可動接点が固定接点に接触した状態を維持して通電される。

10

【0006】

一方、コイルに供給されていた電流が遮断されると、復帰ばねの付勢力により可動コアが元の位置に復帰し、可動コアと共にシャフトが復帰し、従って、可動接点が固定接点から分離されて通電されなくなる。

20

【0007】

前述した電磁開閉器の性能を決定する重要な要素の1つが可動接点の接圧距離である。接圧距離とは、可動距離から接点距離を引いた値をいう。従来の電磁開閉器において、接圧距離は、可動距離又は接点距離のばらつきに直接影響される。例えば、接点距離は同一であるが、可動コアとシャフトの溶接不良により可動距離が0.1mm長くなった場合、接圧距離は0.1mm長くなる。同様に、可動距離は同一であるが、固定接点が可動接点に0.1mm近く設けられて接点距離が0.1mm短くなった場合、接圧距離は0.1mm長くなる。一般に、可動接点の移動距離は2mm以内であり、この場合、接圧距離は0.1mm以内に管理しなければならない。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、前述したように、従来の電磁開閉器においては、可動コア、シャフト、固定接点の組立公差により可動距離又は接点距離にばらつきが生じると、直接接圧距離に影響し、これは電磁開閉器の性能のばらつきにつながる。

【0009】

本発明は、このような従来技術の問題を解決するためになされたもので、接圧距離に影響を及ぼす要因を最小限に抑え、それによる性能のばらつきを最小限に抑えることのできる電磁開閉器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

上記の本発明の目的は、第1フレーム及び前記第1フレームと結合される第2フレームを有する電磁開閉器において、前記第1フレームのうち前記第2フレームに対向する部分に設けられた固定接点と、前記固定接点に接離する可動接点と、前記第2フレームのうち前記第1フレームに対向する部分に設けられ、電流が供給されると磁気力を発生させるコイルを備えるコイル組立体と、前記コイル組立体の中央を貫通して往復する過程で前記可動接点を前記固定接点に接離させ、前記可動接点を軸方向に沿って移動可能に支持するシャフト、及び前記シャフトの周囲に結合されて前記シャフトと共に移動可能なコアを備える可動部と、前記可動接点を前記固定接点に近接させる方向に前記可動接点に付勢力を与える接圧ばねと、前記可動部の可動距離を限定して前記可動接点が前記固定接点に接圧す

50

る接圧距離を設定するように前記第1フレームに形成され、前記可動部の一端部を収容する収容溝が形成されたガイド部、及び前記収容溝の底面から前記可動部に向けて突設された突出部を含む可動距離限定部と、前記可動接点を前記固定接点から分離させる方向に前記可動部に付勢力を与える復帰ばねとを含む、本発明による電磁開閉器を提供することにより達成される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、第1フレームに固定接点と可動距離限定部が共に位置するため、組立公差により第1フレームの高さが変化しても、可動接点が固定接点に接圧する接圧距離が一定に維持される。従来に比べて、接圧距離に影響を及ぼす要因を減少させることにより、電磁開閉器の性能のばらつきを最小限に抑えるという効果がある。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態による電磁開閉器の正断面図である。

【図2】図1の可動部が可動接点を固定接点に接触させるように移動した状態を示す断面図である。

【図3】図1の電磁開閉器の側断面図である。

【図4】図1の第1フレーム及び固定接点を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

20

以下、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1は本発明の一実施形態による電磁開閉器の正断面図であり、図2は図1の可動部が可動接点を固定接点に接触させるように移動した状態を示す断面図である。また、図3は図1の電磁開閉器の側断面図であり、図4は図1の第1フレーム及び固定接点を示す斜視図である。

【0015】

図1～図4に示すように、電磁開閉器は、第1フレーム110、第2フレーム120、固定接点130、可動接点140、コイル組立体150、可動部160、接圧ばね165、可動距離限定部170、及び復帰ばね180を含む。

30

【0016】

第1フレーム110には固定接点130が設けられて支持される。第2フレーム120にはコイル組立体150が設けられて支持される。第1フレーム110と第2フレーム120とは、固定接点130とコイル組立体150とを対向させた状態で結合される。ここで、第1フレーム110及び第2フレーム120は、少なくともそれぞれの一側が延びてその延びた部分同士が結合され、所定の空間を有して離隔する。

【0017】

固定接点130は、第1フレーム110、とりわけ第2フレーム120と対向する部分に設けられる。固定接点130には固定端子131が接続される。固定端子131は、第1フレーム110を貫通して外部に突出するように第1フレーム110に固定され、一端が固定接点130に接続される。固定接点130は複数備えてもよい。

40

【0018】

可動接点140は固定接点130に接離する。可動接点140は、固定接点130が複数の場合、それに対応する数だけ備えられ、各固定接点130にそれぞれ対向するように配置される。可動接点140は可動部160により支持される。

【0019】

コイル組立体150は、第2フレーム120、とりわけ第1フレーム110と対向する部分に設けられる。コイル組立体150は、電流が供給されると磁気力を発生させるコイル151を備える。コイル151は、ボビン152の周囲に巻回され、ハウジング153内に収容される。ハウジング153は、第2フレーム120に固定されて支持される。

50

【0020】

可動部160は、コイル組立体150の中央を貫通して往復移動する過程で、可動接点140を固定接点130に接離させる。可動部160は、可動接点140を軸方向に移動可能に支持するシャフト161と、シャフト161の周囲に結合されてシャフト161と共に移動可能なコア162とを備える。

【0021】

コイル151に電流が供給されると、コイル151の周辺に発生した磁気力により、コア162はシャフト161と共に可動接点140を固定接点130に接触させるように移動する。コイル151に供給されていた電流が遮断されると、復帰ばね180の付勢力により、コア162はシャフト161と共に可動接点140を固定接点130から分離させるように移動する。可動部160は、第2フレーム120に設けられた支持部材121により支持される。

10

【0022】

接圧ばね165は、可動接点140を固定接点130に近接させる方向に可動接点140に付勢力を与える。これにより、可動接点140は、固定接点130に接触する際に、接圧ばね165の付勢力による接圧力で固定接点130に接触した状態を維持することができる。接圧ばね165は、圧縮コイルばねからなり、可動接点140の後端を付勢するように設けられる。

【0023】

可動距離限定部170は、可動部160の可動距離を限定するように第1フレーム110に形成される。可動距離限定部170は、可動部160の可動距離を限定することにより、可動接点140が固定接点130に接圧する接圧距離を設定できるようにする。可動接点140の接圧距離とは、可動部160の可動距離から固定接点130と可動接点140との間の接点距離を引いた値をいう。つまり、接点距離値が等しい条件で、可動距離限定部170により限定される可動距離値に応じて接圧距離値が設定される。

20

【0024】

コイル151に電流が供給されると、コア162はシャフト161と共に可動接点140を固定接点130に接触させるように移動する。ここで、固定接点130と可動接点140との間の接点距離が可動部160の可動距離より短いため、シャフト161が図1の下死点から図2の上死点に到達する前に、可動接点140が固定接点130に接触する。その後、シャフト161が移動し続けて上死点に到達したとき、可動接点140は、シャフト161に対して軸方向に移動可能であり、接圧ばね165により付勢されるため、シャフト161の移動方向と逆方向に接圧距離だけ移動して接圧ばね165を圧縮する。接圧ばね164の圧縮による接圧力により、可動接点140が固定接点130に接触した状態を維持する。

30

【0025】

復帰ばね180は、可動接点140を固定接点130から分離させる方向に可動部160に付勢力を与える。従って、電流の供給による磁気力により可動接点140を固定接点130に接触させるように可動部160が移動した状態で、コイル151に供給されていた電流が遮断されると、可動部160は、復帰ばね180の付勢力により元の位置に復帰する。つまり、可動接点140は、固定接点130から分離される。復帰ばね180は、圧縮コイルばねからなるようにしてもよい。

40

【0026】

前述した構成の電磁開閉器においては、第1フレーム110に固定接点130と可動距離限定部170が共に位置し、固定接点130と可動接点140との間の接点距離と可動距離限定部170による可動距離とが相互連動して変化するため、可動接点140の接圧距離が一定に維持される。

【0027】

例えば、組立公差により第1フレーム110の高さが0.1mm低くなった場合、第1フレーム110に形成された可動距離が0.1mm短くなる。ところが、固定接点130

50

も第1フレーム110に結合されて位置するため、固定接点130と可動接点140との間の接点距離も0.1mm短くなる。このように、可動距離と接点距離が同じ値だけ変化するので、可動距離から接点距離を引いた値である接圧距離には変化がない。このように、従来に比べて、接圧距離に影響を及ぼす要因が減少することにより、電磁開閉器の性能のばらつきを最小限に抑えることができる。

【0028】

一方、可動距離限定部170は、ガイド部171と突出部172とを含んでもよい。ガイド部171には、可動部160の一端部を収容する収容溝173が形成される。収容溝173の内壁は、シャフト161の外壁に当接してシャフト161の摺動をガイドするように形成される。突出部172は、収容溝173の底面から可動部160に向けて突設される。

10

【0029】

また、シャフト161には、ばね支持凹部163が形成されてもよい。ばね支持凹部163は、突出部172の出入をガイドし、突出部172との間に復帰ばね180を収容して支持する。これにより、シャフト161が可動接点140を固定接点130に接触させるように移動すると、シャフト161の端部は収容溝173の底面に当接する。

【0030】

図3に示すように、ガイド部171の端部は、コイル組立体150に当接して支持される程度に第1フレーム110から延びてもよい。また、ガイド部171は、可動接点140を収容して可動接点140の移動をガイドする可動接点ガイド174をさらに含んでもよい。

20

【0031】

シャフト161には、可動接点用ホール164が形成されてもよい。可動接点用ホール164は、可動接点140が貫通した状態でシャフト161の軸方向に移動できるようにガイドする。可動接点用ホール164には接圧ばね165が設けられる。

【0032】

シャフト161の周面には回転防止突起166が形成され、収容溝173には回転防止溝175が形成される。回転防止突起166は、シャフト161の軸方向に沿って延びて突出する。回転防止溝175は、可動接点140の回転が防止された状態でシャフト161が移動するように、回転防止突起166を挿入してガイドする。回転防止突起166は、複数備てもよく、回転防止溝175は、回転防止突起166の数に対応する数だけ備えてもよい。

30

【0033】

本発明は、添付図面に示す一実施形態に基づいて説明されたが、これは例示的なものにすぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であればこれから様々な変形や均等な他の実施形態が可能であることを理解できるであろう。よって、本発明の権利範囲は、添付された特許請求の範囲により定められるべきである。

【符号の説明】

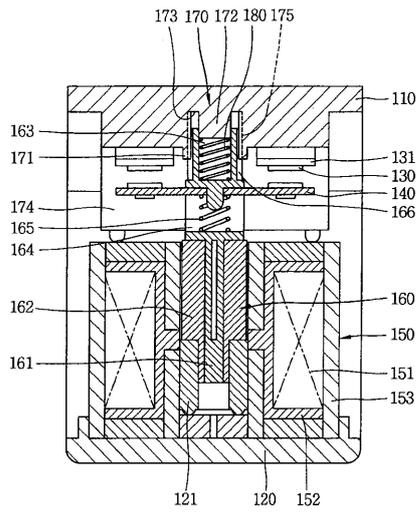
【0034】

110	第1フレーム
120	第2フレーム
130	固定接点
140	可動接点
150	コイル組立体
160	可動部
165	接圧ばね
170	可動距離限定部
180	復帰ばね

40

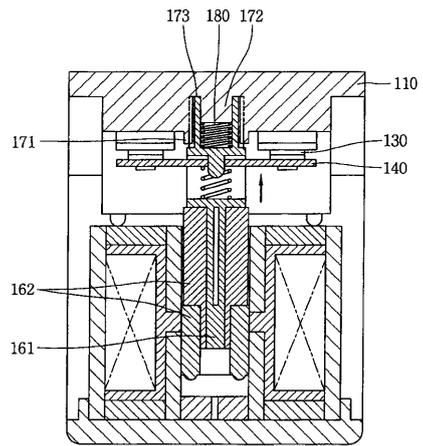
【 図 1 】

図1



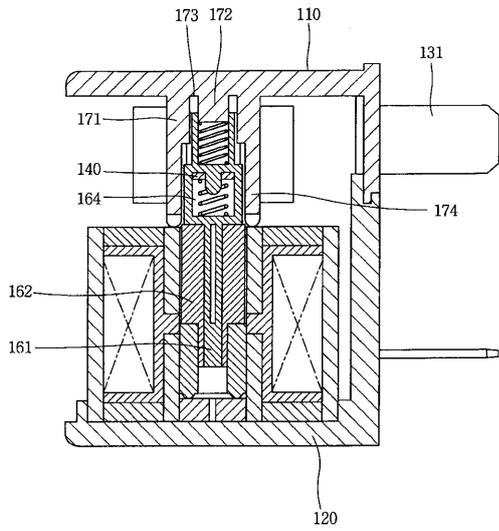
【 図 2 】

図2



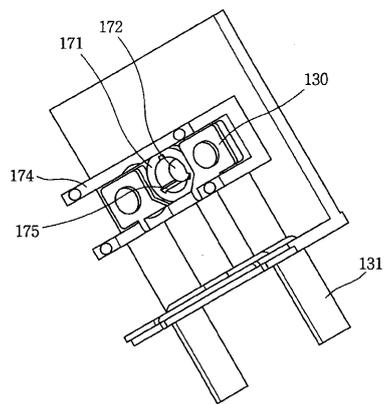
【 図 3 】

図3



【 図 4 】

図4



フロントページの続き

(72)発明者 リ サン ジン

大韓民国, テグ, タルソ - ク, サンジン - ドン, ヒュンダイ アパートメント 105 - 1503