

(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2010-41789

(P2010-41789A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.
H02B 11/24 (2006.01)F I
H02B 11/04テーマコード (参考)
5G012

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-200231 (P2008-200231)
(22) 出願日 平成20年8月1日(2008.8.1)(71) 出願人 000211307
中国電力株式会社
広島県広島市中区小町4番33号
(74) 代理人 100101236
弁理士 栗原 浩之
(74) 代理人 100128532
弁理士 村中 克年
(72) 発明者 小柳 広幸
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
Fターム(参考) 5G012 FF02 FF05

(54) 【発明の名称】 引出形開閉器用シャッタ装置

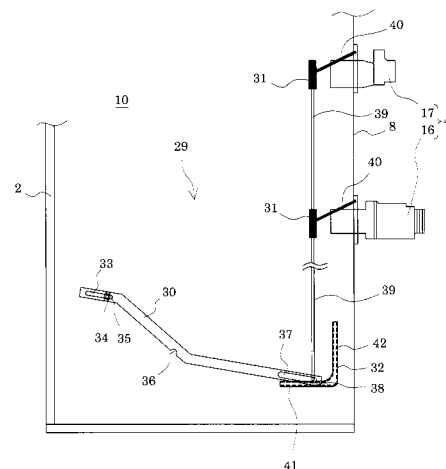
(57) 【要約】

【課題】 開閉器室における開閉器の出し入れに連動して固定された端子の露出・遮蔽を行うことができると共に、開閉器室内の保守・点検作業中における感電事故の発生を確実に防止することができる引出形開閉器用シャッタ装置を提供する。

【解決手段】

開閉器の固定端子4に対する接近・離反方向にスライド可能且つ一端側を中心に開閉器室10の上下方向に回転可能に構成されたアーム部材30と、アーム部材30の他端側に連結され固定端子4に対応して配されて開閉器室10の上下方向にスライド可能に支持されたシャッタ板31と、固定端子4がシャッタ板31で遮蔽された状態でアーム部材30のスライド移動だけを案内する回転規制部41を有するガイド部材32とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開閉器室内に固定された固定端子と、前記固定端子に接続される断路部端子を備え移動自在に構成された開閉器とを備え、前記開閉器を前記固定端子に接近させて前記断路部端子を前記固定端子に接続することで押込状態とする一方、前記断路部端子と前記固定端子とを切り離すことで引出状態とする引出形開閉器に用いられるシャッタ装置であって、

前記開閉器の前記固定端子に対する接近・離反方向にスライド可能で且つ一端側を中心に前記開閉器室の上下方向に回動可能に構成されたアーム部材と、前記アーム部材の他端側に連結され前記固定端子に対応して配されて前記開閉器室の上下方向にスライド可能に支持されたシャッタ板と、前記アーム部材に設けられた嵌合部に嵌合され前記アーム部材の移動を案内するガイド部材とを具備し、前記開閉器が前記固定端子に接近すると前記開閉器が前記アーム部材に接触して前記アーム部材が回動することで前記シャッタ板がスライドして前記固定端子が露出されるように構成されており、

且つ前記ガイド部材は、前記開閉器の接近方向に沿って延設され、前記固定端子が前記シャッタ板で遮蔽された状態で前記アーム部材のスライド移動だけを案内する回動規制部を有することを特徴とする引出形開閉器用シャッタ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の引出形開閉器用シャッタ装置において、

前記アーム部材を前記開閉器が前記固定端子に対して離反する方向へ付勢する付勢手段をさらに具備することを特徴とする引出形開閉器用シャッタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電路の開閉を行う開閉器が収容される開閉器室内に固定された固定端子に対し、開閉器を挿入したり引き出したりすることで電路の断路を行う引出形開閉器に用いられる引出形開閉器用シャッタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、電路の開閉を行う引出形開閉器を有する機械としてスイッチギヤが知られている。スイッチギヤには固定端子が固定され、断路部端子を具備し移動可能に構成された開閉器（遮断器）が収容される開閉器室が設けられている。そしてスイッチギヤは、開閉器を固定端子に接近させて固定端子に断路部端子を接続することで押込状態とされる。また、スイッチギヤは、開閉器を開閉器室から引き出し、断路部端子を固定端子から切り離すことで引出状態とされる。すなわち、これら固定端子と開閉器とで引出形開閉器が構成されており、スイッチギヤはこの引出形開閉器で断路部接続および切り離しを行っている。そして、スイッチギヤの開閉器室内の保守・点検作業は、開閉器を開閉器室から引き出した後、作業員が開閉器室内に入って保守・点検作業を行っているのが現状である。

【0003】

ところで開閉器を開閉器室内から引き出すと、開閉器室内では固定端子が露出された状態となり、このままの状態では保守・点検作業を行うと、作業員が固定端子に接触して感電する等の事故が発生してしまう虞がある。

【0004】

こうした感電事故を防ぐために、開閉器室の上下方向に回動するアーム部材の回動に伴って固定端子に対応して設けられたシャッタが昇降し、固定端子を遮蔽又は露出させるように構成された開閉器のシャッタ機構が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の開閉器のシャッタ機構では、開閉器室から開閉器を引き出すとシャッタが下降して固定端子が遮蔽されるので、保守・点検作業中に、作業員が固定端子へ接触してしまうことによる感電事故の発生を防止することができる。

【0005】

【特許文献 1】特開 2002-335610 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の開閉器のシャッタ機構は、開閉器を開閉器室から引き出して作業員が開閉器室に入って保守・点検作業を行う際に、意図せずに作業員の体等が接触してアーム部材が持ち上がってシャッタが開き、固定端子が露出してしまう可能性がある。すなわち、特許文献1に記載の開閉器のシャッタ機構は、開閉器室内で作業員が保守・点検作業を行う際に、不意に固定端子が露出されて感電事故が発生してしまう虞がある。

【0007】

なお、上述したような問題は、スイッチギヤに限定される話ではなく、固定端子と開閉器とで構成された引出形開閉器を有する機械であれば同様に存在する。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑み、開閉器室における開閉器の出し入れに連動して固定された端子の露出・遮蔽を行うことができると共に、開閉器室内の保守・点検作業中における感電事故の発生を確実に防止することができる引出形開閉器用シャッタ装置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】

【0009】

上記課題を解決する本発明の第1の態様は、開閉器室内に固定された固定端子と、前記固定端子に接続される断路部端子を備え移動自在に構成された開閉器とを備え、前記開閉器を前記固定端子に接近させて前記断路部端子を前記固定端子に接続することで押込状態とする一方、前記断路部端子と前記固定端子とを切り離すことで引出状態とする引出形開閉器に用いられるシャッタ装置であって、前記開閉器の前記固定端子に対する接近・離反方向にスライド可能で且つ一端側を中心に前記開閉器室の上下方向に回動可能に構成されたアーム部材と、前記アーム部材の他端側に連結され前記固定端子に対応して配されて前記開閉器室の上下方向にスライド可能に支持されたシャッタ板と、前記アーム部材に設けられた嵌合部に嵌合され前記アーム部材の移動を案内するガイド部材とを具備し、前記開閉器が前記固定端子に接近すると前記開閉器が前記アーム部材に接触して前記アーム部材が回動することで前記シャッタ板がスライドして前記固定端子が露出されるように構成されており、且つ前記ガイド部材は、前記開閉器の接近方向に沿って延設され、前記固定端子が前記シャッタ板で遮蔽された状態で前記アーム部材のスライド移動だけを案内する回動規制部を有することを特徴とする引出形開閉器用シャッタ装置にある。

【0010】

かかる第1の態様では、アーム部材の嵌合部とガイド部材の回動規制部とにより、嵌合部を回動規制部に位置させることで、アーム部材はスライド移動だけを案内され回動は規制される。したがって、嵌合部を回動規制部に位置させることで、アーム部材の回動を規制し、シャッタ板が上昇してしまうことを防止することができる。

【0011】

本発明の第2の態様は、第1の態様の引出形開閉器用シャッタ装置において、前記アーム部材を前記開閉器が前記固定端子に対して離反する方向へ付勢する付勢手段をさらに具備することを特徴とする引出形開閉器用シャッタ装置にある。

【0012】

かかる第2の態様では、付勢手段により、開閉器室から開閉器を引き出すと、アームは固定端子に対して離反する方向へスライドし、簡単且つ確実に嵌合部が回動規制部に至る。したがって、本態様によれば、確実にアーム部材の回動とシャッタ板の上昇を規制することができる。

【発明の効果】

【0013】

かかる本発明の引出形開閉器用シャッタ装置によれば、アーム部材の嵌合部とガイド部

10

20

30

40

50

材の回動規制部とにより、嵌合部を回動規制部に位置させることで、アーム部材はスライド移動だけを案内され回動は規制される。したがって、嵌合部を回動規制部に位置させることで、アーム部材の回動を規制し、シャッタ板が上昇してしまうことを防止することができる。これにより、開閉器を開閉器室内から引き出した時に、回動規制部に嵌合部が位置するようにアーム部材を移動させることで、保守・点検作業中、作業員が意図せずに固定端子が露出されてしまうことが確実に防止され、感電事故の発生を確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。以下では引出形開閉器を有する機械の代表例としてスイッチギヤを例示して説明する。

【0015】

（実施形態１）

まず本発明の引出形開閉器用シャッタ装置２９を説明する前に、引出形開閉器用シャッタ装置２９を適用するスイッチギヤについて説明する。

【0016】

図１はスイッチギヤの全体の構成を示す側面図である。

【0017】

スイッチギヤ１の筐体２内には、変電所から引き込まれた電力を供給する電力ケーブル３、固定端子４、計器用変圧器５、開閉器（遮断器）６、断路器７等が収容されている。また筐体２は、隔壁８により、電力ケーブル３を収容するケーブル室９、開閉器６を収容する開閉器室１０、断路器７を収容する断路器室１１等に区画されており、開閉器６が挿脱される筐体２部分に扉体（図示は省略する）が形成されている。

【0018】

ケーブル室９には、電力ケーブル３及び計器用変圧器５が収容されている。ケーブル室９内に収容された電力ケーブル３には、終端接続部１２により、接続導体１４及びケーブル１５を介して下部固定端子１６に接続されている。なお、図示しないが、電力ケーブル３は紙面と直交する方向に三相分配設されている。

【0019】

また、ケーブル室９には、固定端子４の一部が収容されている。固定端子４は下部固定端子１６と上部固定端子１７とを備えており、それぞれ前部が隔壁８に形成された開口１８，１９を通して開閉器室１０に臨むように設けられている。なお、図示はしないが、本実施形態では紙面と直交する方向に三相分の固定端子４が備えられている。また上部固定端子１７は、母線２０を介して断路器室１１内の断路器７に接続されている。

【0020】

開閉器室１０には開閉器６が収容される。開閉器６は、側面下部に車輪２１が設けられた台車ユニット２２と、台車ユニット２２に搭載された開閉器本体２３とからなる。開閉器室１０下部にはレール（図示せず）が設けられており、開閉器６は台車ユニット２２の車輪２１をそれぞれレールに嵌合することで、開閉器室１０に対して容易に挿脱可能となっている。また、開閉器６は、固定端子４に向かって略水平方向に突出する断路部端子２４，２５を有しており、開閉器６を固定端子４に接近させて開閉器室１０内に挿入することで、固定端子４に断路部端子２４，２５が接続されて、スイッチギヤ１の断路部は押込状態となる。また、開閉器６を固定端子４から離反させて開閉器室１０から引き出すことで、断路部端子２４，２５との接続が切り離されてスイッチギヤ１の断路部は引出状態となる。すなわち、スイッチギヤ１は、開閉器室１０内に固定端子４と開閉器６とからなる引出形開閉器を有する。また、開閉器６の台車ユニット２２には、後述する切り欠き部３６に係合する押圧コロ２６が台車ユニット２２の両側面に設けられている。なお、開閉器室１０内には、後述するシャッタ装置２９が収容されるが、図１では省略している。

【0021】

断路器室１１には断路器７が収容されている。断路器７は、駆動機構により開閉可能に

10

20

30

40

50

構成されており、母線 27 を介して出力端子 28 に接続されている。

【0022】

このようなスイッチギヤ 1 では、固定端子 4、開閉器 6、断路器 7 及び出力端子 28 等で内部回路が構成され、電力ケーブル 3 がこの内部回路に接続され、電力ケーブル 3 から下部固定端子 16、開閉器 6、上部固定端子 17、断路器 7 を介して出力端子 28 に繋がる電路が形成されている。

【0023】

そして、上述のように構成されたスイッチギヤ 1 の開閉器室 10 内には、固定端子 4 を遮蔽又は露出させる引出形開閉器用シャッタ装置 29 が設けられている。図 2 は、引出形開閉器用シャッタ装置の概略構成を示す側面図である。図 3 (a) は、引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の基端片の拡大図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) の A-A' 断面図である。図 4 (a) は、引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の嵌合部の要部拡大図であり、図 4 (b) は図 4 (a) の B-B' 断面図である。図 5 は、開閉器を開閉器室から引き出した状態における引出形開閉器用シャッタ装置を示しており、(a) はその側面図、(b) はその正面図である。また、図 6 は、開閉器を開閉器室内に収容した状態における引出形開閉器用シャッタ装置を示しており、(a) はその側面図、(b) はその正面図である。また、以下で説明する引出形開閉器用シャッタ装置 29 は、シャッタ板 31 以外の部材は、開閉器室 10 の左右両側に 2 つ対称に設けられている。

【0024】

図 2 に示すように、本発明の実施形態 1 にかかる引出形開閉器用シャッタ装置 29 は、アーム部材 30 と、シャッタ板 31 と、アーム部材 30 の移動を案内するガイド部材 32 とを具備する。

【0025】

アーム部材 30 は、基端片が開閉器室 10 の前面側に、先端片が開閉器室 10 の奥側に位置される状態で設けられている。

【0026】

図 3 (a) 及び図 3 (b) に示すように、アーム部材 30 の基端片には、基端片の長さ方向に沿った長孔 33 が設けられている。そしてアーム部材 30 は、筐体 2 の内壁面に固定された第 1 の支持部材 34 と第 2 の支持部材 35 とにより支持されている。第 1 の支持部材 34 は、略円柱状の部材でありその高さ方向の中央部に大径部 34a が設けられている。そして、一方側の小径部 34b が筐体 2 の内壁面に固定されている。そしてアーム部材 30 の基端片の長孔 33 に、他方側の小径部 34c が嵌装されている。そして、第 1 の支持部材 34 の小径部 34c に、略楕円形状の第 2 の支持部材 35 が固定されており、アーム部材 30 は第 1 の支持部材 34 の大径部 34a と第 2 の支持部材 35 とで挟持されている。これにより、アーム部材 30 は、長孔 33 の分だけ開閉器 6 の固定端子 4 に対する接近・離反方向にスライド可能で、一端側である第 1 の支持部材 34 の小径部 34c に支持された部分を中心に、上下方向に回転可能に構成されている。

【0027】

また、図 2 に戻って、アーム部材 30 の中間片には、一部が切り欠かれることで形成された切り欠き部 36 が設けられている。切り欠き部 36 は、開閉器 6 が開閉器室 10 から引き出された状態において、台車ユニット 22 の押圧コロ 26 と同じ高さに設けられている (図 5 (a) 参照)。

【0028】

また、アーム部材 30 の先端片には、先端片の長さ方向に沿った長孔 37 が設けられている。そして、アーム部材 30 の先端片には、ガイド部材 32 に嵌合される嵌合部となる嵌合コロ 38 が設けられている。

【0029】

シャッタ板 31 は、固定端子 4 に対応して配されて開閉器室 10 の上下方向にスライド可能に支持されている。具体的には、シャッタ板 31 の上下方向のスライド移動は、昇降ロッド 39 と、保持部材 40 とによって実現される。

【0030】

昇降ロッド39は、開閉器室10の上下方向に設けられた棒状の部材であり、下端が屈曲されて設けられている。そして昇降ロッド39は、下端の屈曲部がアーム部材30の先端片の長孔37に遊挿されて、アーム部材30に連結されている。これにより、昇降ロッド39は、アーム部材30の上下方向の回転に伴って移動する。そしてシャッター板31は、昇降ロッド39の途中と上端部に、固定端子4に対応し、開閉器室10から開閉器6が引き出された状態において固定端子4に対向する位置に設けられている。

【0031】

また、保持部材40は、シャッター板31の位置を保持する機能を果たす部材であり、開口18、19の近傍の隔壁8に開閉器室10の上下方向に回転自在に支持されている。そして保持部材40の回転端にシャッター板31が取り付けられている。これにより、シャッター板31は、固定端子4の前方で昇降するように保持される。

【0032】

このように接続された昇降ロッド39及び保持部材40により、シャッター板31は、アーム部材30の回転に伴って昇降する。そして固定端子4は、シャッター板31が上昇すると露出され、シャッター板31が下降すると遮蔽される。

【0033】

ガイド部材32は、アーム部材30に設けられた嵌合部である嵌合コロ38が嵌合され、アーム部材30の移動を案内する部材であり、図4(a)及び図4(b)に示すように、筐体2の内壁面に固定されている。なお、本実施形態のガイド部材32は、断面が略コの字型の部材で形成されており、開口部が筐体2の内側に向いた状態で筐体2の内壁面に固定されている。

【0034】

ガイド部材32は、開閉器6の固定端子4に対する接近方向に沿って延設され、固定端子4がシャッター板31で遮蔽された状態でアーム部材30のスライド移動だけを案内する回転規制部41を有する。また、ガイド部材32は、シャッター板31が固定端子4を遮蔽している状態において、回転規制部41がアーム部材30の嵌合コロ38と同じ高さになるように固定されている。回転規制部41にアーム部材30の嵌合コロ38が位置していると、固定端子4がシャッター板31で遮蔽された状態において、アーム部材30は、スライド移動は可能であるが、嵌合コロ38が回転規制部41の天井部分の壁面に接触するので回転は規制される。ここでいう回転とは、アーム部材30の回転端が、開閉器室10の上方向へ上昇することを指す。すなわち、本実施形態の引出形開閉器用シャッター装置29の場合、アーム部材30が、基端片の長孔33が開閉器室10の奥に向かう方向に対して若干傾斜して設けられている。したがって、回転規制部41に嵌合コロ38が位置している場合、アーム部材30を開閉器室10の奥に向かう方向に移動させると、アーム部材30はスライド移動しながら、先端片の長孔33が移動方向に平行になるように若干回転する。しかしながら、開閉器室10の奥方向に移動するときに生じるアーム部材30の回転は、回転端を開閉器室10の上方向へ上昇させるものではなく、上述した回転規制部41に規制される回転に該当するものではない。

【0035】

また、本実施形態のガイド部材32には、回転規制部41の開閉器室10の奥側の端部から開閉器室10の上方向に延設された回転許容部42を有する。なお、回転許容部42は、回転規制部41との境界部分が直角ではなく緩やかにR状になっている。嵌合コロ38が回転許容部42内に位置する場合、嵌合コロ38は、回転許容部42の壁面に接触することはないので、アーム部材30は回転することができる。また、アーム部材30が回転し、回転許容部42から回転規制部41に向かって嵌合コロ38が移動する場合、回転許容部42は回転規制部41に連続して設けられているので、嵌合コロ38はスムーズに回転規制部41に至る。

【0036】

このように構成された引出形開閉器用シャッター装置29は、図5及び図6に示すように

開閉器室 10 内に配設されて挙動する。

【0037】

図 5 (a) 及び図 5 (b) に示すように、開閉器 6 を開閉器室 10 から引き出した状態から、開閉器 6 を固定端子 4 に接近させると、開閉器 6 の押圧コロ 26 が、引出形開閉器用シャッタ装置 29 のアーム部材 30 の中間片の切り欠き部 36 に当接し、嵌合コロ 38 がガイド部材 32 の回動規制部 41 に沿って移動することに伴い、アーム部材 30 も開閉器 6 の進行方向にスライド移動する。そして、開閉器 6 をさらに固定端子 4 に接近させると、嵌合コロ 38 がガイド部材 32 の回動規制部 41 から回動許容部 42 に至り、押圧コロ 26 がアーム部材 30 の先端片の下方に潜り込み、アーム部材 30 が開閉器室 10 の上方向へ回動する。そして、図 6 (a) 及び図 6 (b) に示すように、アーム部材 30 の回動により昇降ロッド 39 が上昇するのに伴い、シャッタ板 31 が上昇して固定端子 4 が露出される。なお、さらに開閉器 6 を固定端子 4 に接近させることで、露出された固定端子 4 に開閉器 6 の断路部端子 24, 25 が挿入されることになる。また、図 6 (a) 及び図 6 (b) の状態から開閉器 6 を開閉器室 10 から引き出すと、アーム部材 30 は自重により開閉器室 10 の下方向に回動しシャッタ板 31 が下降し、固定端子 4 が遮蔽される。なお、図 5 (b) 及び図 6 (b) では、嵌合コロ 38 及びガイド部材 32 は省略している。

10

【0038】

上述したように構成されて挙動する本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29 では、開閉器 6 を開閉器室 10 内に収容することにより、アーム部材 30 が、開閉器 6 の固定端子 4 に対する接近方向へ所定距離スライド移動した後、開閉器室 10 の上方向へ回動する。そしてアーム部材 30 の開閉器室 10 の上方向への回動に伴い、シャッタ板 31 が上昇し、固定端子 4 が露出される。また、開閉器 6 を開閉器室 10 内から引き出すと、アーム部材 30 は自重により開閉器室 10 の下方向へ回動する。そしてアーム部材 30 の開閉器室 10 の下方向への回動に伴い、シャッタ板 31 が下降し、固定端子 4 が遮蔽される。すなわち、本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29 によれば、開閉器室 10 における開閉器 6 の出し入れに連動して固定端子 4 の露出・遮蔽を行うことができる。

20

【0039】

また、本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29 では、ガイド部材 32 にアーム部材 30 の嵌合コロ 38 が嵌合されているので、アーム部材 30 はガイド部材 32 に沿って移動する。そして、アーム部材 30 の回動端側に設けられた嵌合コロ 38 が回動規制部 41 内に位置する場合には、アーム部材 30 はスライド可能であるが、嵌合コロ 38 が回動規制部 41 の天井に接触するので、アーム部材 30 の回動は規制される。したがって、本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29 によれば、開閉器 6 を開閉器室 10 から引き出して開閉器室 10 内の保守・点検作業を行う際に、感電事故が発生してしまうことを確実に防止することができる。

30

【0040】

(実施形態 2)

図 7 (a) は本発明の実施形態 2 の引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の基端片の拡大図であり、図 7 (b) は図 7 (a) の C-C' 断面図である。図 8 は本発明の実施形態 2 の引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の基端片の拡大図である。また、図 9 は本発明の実施形態 2 の引出形開閉器用シャッタ装置のアーム部材の軌道を示す概略図である。なお、実施形態 1 と同一の部材には同一符号を付し、重複する説明は省略する。図 7 (a) は、嵌合コロが回動規制部に位置している状態でのアーム部材の基端片を示しており、図 8 は、嵌合コロが回動許容部に位置している状態でのアーム部材の基端片を示している。

40

【0041】

図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29 A は、アーム部材 30 A の基端片の部分に、アーム部材 30 A を開閉器 6 が固定端子 4 に対して離反する方向へ付勢する付勢手段であるバネ 43 が取り付けられている。具体的には、バネ 43 は基端片の長さ方向に沿って設けられており、バネ 43 の一方の端部がア

50

ーム部材 30A の中間片側に設けられた第 1 のピン部 44 に固定されている。一方、バネ 43 の他方側の端部は第 2 の支持部材 35A に設けられた第 2 のピン部 45 に固定されている。このように固定されたバネ 43 が設けられているので、図 8 に示すように、アーム部材 30A が回転するとバネ 43 が伸展してアーム部材 30A に対して開閉器 6 が固定端子 4 から離反する方向に向かう力が加わる。

【0042】

このように構成された本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29A では、付勢手段であるバネ 43 により、開閉器室 10 に収容された状態から開閉器 6 を引き出すと、図 9 に示すように、アーム部材 30A が自重により嵌合コロ 38 が回転許容部 42 と回転規制部 41 との境界部分に至るまで回転した後、バネ 43 の縮まる力を受けて自動的に嵌合コロ 38 が回転規制部 41 の領域に至るまで回転規制部 41 に沿って開閉器 6 が固定端子 4 に対して離反する方向（図 9 における紙面左方向）へスライド移動する。したがって、本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29A によれば、開閉器 6 を開閉器室 10 から引き出すことで、開閉器室 10 内での保守・点検作業中における、アーム部材の回転を確実に規制し、感電事故を防止することができる。

【0043】

また、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、本実施形態の引出形開閉器用シャッタ装置 29A には、回転前の状態において、アーム部材 30A の基端片と第 2 の支持部材 35A とに亘って所定径の貫通孔 46 が設けられている。この貫通孔 46 に南京錠等の鍵を通してアーム部材 30A を固定することにより、アーム部材 30A は回転しないことは勿論、ガイド部材 32 の回転規制部 41 に沿うスライド移動もできない。したがって、開閉器室 10 内での保守・点検作業中における感電事故を確実に防止できる。

【0044】

なお、本実施形態の付勢手段は引っ張りバネであったが、付勢手段は圧縮バネで構成されていてもよい。また付勢手段はバネに限定されるものではなく、弾性ゴムであってもよい。

【0045】

（他の実施形態）

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。

【0046】

例えば、上述した実施形態では、ガイド部材 32 は断面が略コの字型の形状をしている部材で構成されていたが、嵌合コロ 38 が接触してアーム部材 30, 30A の回転を規制するのであれば、ガイド部材 32 の形状は特にこれに限定されるものではなく、例えば板状の部材で構成されていてもよい。

【0047】

また、上述した実施形態では、回転許容部 42 を有していたが、アーム部材 30, 30A が回転する際に、嵌合コロ 38 が確実に回転規制部 41 内に導かれるように構成されているのであれば、回転許容部 42 は設けられていなくても構わない。

【0048】

また、上述した実施形態ではスイッチギヤへ適用した例で説明したが、本発明はスイッチギヤに限定されるものではなく、断路部端子を備える開閉器と固定端子とからなる引出形開閉器を備える機械であれば、好適に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】スイッチギヤの側面図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る引出形開閉器用シャッタ装置の側面図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 に係る引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の基端片の拡大図である。

【図 4】本発明の実施形態 1 に係る引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の嵌

10

20

30

40

50

合部の要部拡大図である。

【図 5】本発明の実施形態 1 に係る引出形開閉器用シャッタ装置の側面図及び正面図である。

【図 6】本発明の実施形態 1 に係る引出形開閉器用シャッタ装置の側面図及び正面図である。

【図 7】本発明の実施形態 2 に係る引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の基端片の拡大図である。

【図 8】本発明の実施形態 2 に係る引出形開閉器用シャッタ装置におけるアーム部材の嵌合部の拡大図である。

【図 9】本発明の実施形態 2 に係る引出形開閉器用シャッタ装置のアーム部材の軌道を示す概略図である。 10

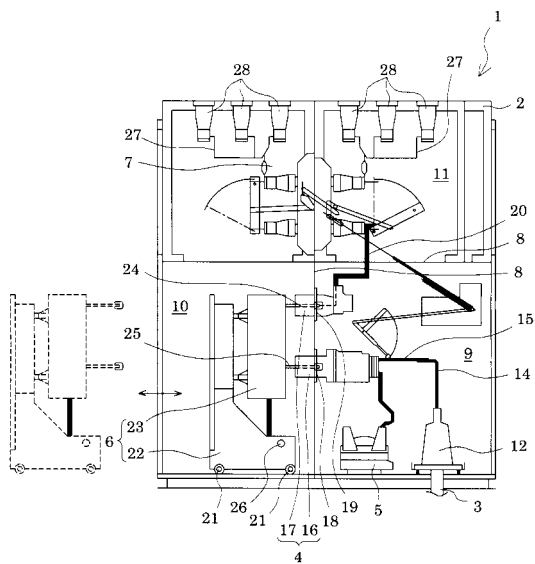
【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

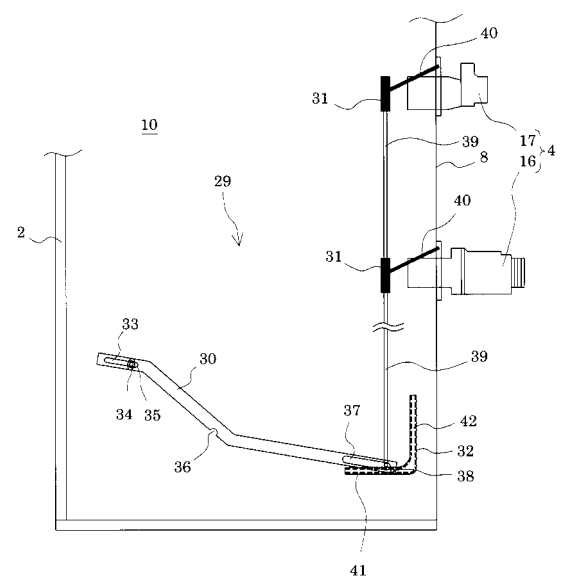
- | | | |
|----------|---------------|----|
| 1 | スイッチギヤ | |
| 2 | 筐体 | |
| 3 | 電力ケーブル | |
| 4 | 固定端子 | |
| 5 | 計器用変圧器 | |
| 6 | 開閉器 | |
| 7 | 断路器 | 20 |
| 8 | 隔壁 | |
| 9 | ケーブル室 | |
| 10 | 開閉器室 | |
| 11 | 断路器室 | |
| 12 | 終端接続部 | |
| 14 | 接続導体 | |
| 15 | ケーブル | |
| 16 | 下部固定端子 | |
| 17 | 上部固定端子 | |
| 18, 19 | 開口 | 30 |
| 20, 27 | 母線 | |
| 21 | 車輪 | |
| 22 | 台車ユニット | |
| 23 | 開閉器本体 | |
| 24, 25 | 断路部端子 | |
| 26 | 押圧コロ | |
| 28 | 出力端子 | |
| 29, 29A | 引出形開閉器用シャッタ装置 | |
| 30, 30A | アーム部材 | |
| 31 | シャッタ板 | 40 |
| 32 | ガイド部材 | |
| 33, 37 | 長孔 | |
| 34 | 第 1 の支持部材 | |
| 34a | 大径部 | |
| 34b, 34c | 小径部 | |
| 35, 35A | 第 2 の支持部材 | |
| 36 | 切り欠き部 | |
| 38 | 嵌合コロ | |
| 39 | 昇降ロッド | |
| 40 | 保持部材 | 50 |

- 4 1 回動規制部
- 4 2 回動許容部
- 4 3 バネ
- 4 4 第 1 のピン部
- 4 5 第 2 のピン部
- 4 6 貫通孔

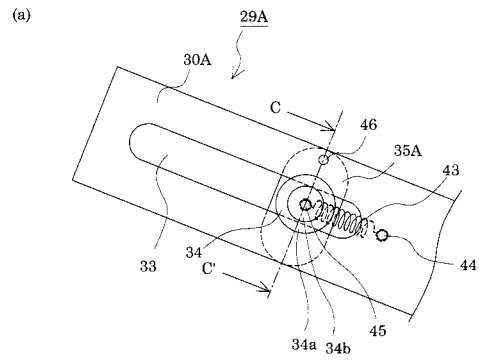
【図 1】



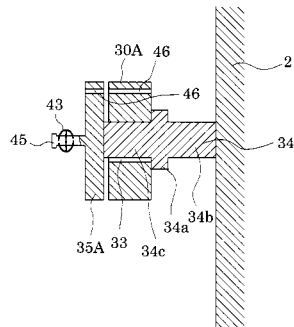
【図 2】



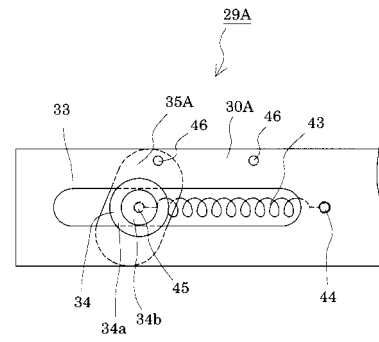
【図 7】



(b)



【図 8】



【図 9】

