

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4200301号  
(P4200301)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl.

H01H 73/02 (2006.01)

F I

H01H 73/02

C

請求項の数 6 (全 10 頁)

|           |                              |           |                    |
|-----------|------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-322523 (P2003-322523) | (73) 特許権者 | 503361927          |
| (22) 出願日  | 平成15年9月16日(2003.9.16)        |           | 富士電機アセツクマネジメント株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-93151 (P2005-93151A)  |           | 東京都品川区大崎一丁目11番2号   |
| (43) 公開日  | 平成17年4月7日(2005.4.7)          | (74) 代理人  | 100133167          |
| 審査請求日     | 平成17年7月14日(2005.7.14)        |           | 弁理士 山本 浩           |
|           |                              | (72) 発明者  | 恩地 俊行              |
|           |                              |           | 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 |
|           |                              |           | 富士電機株式会社内          |
|           |                              | (72) 発明者  | 和田 正義              |
|           |                              |           | 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 |
|           |                              |           | 富士電機株式会社内          |
|           |                              | (72) 発明者  | 磯崎 優               |
|           |                              |           | 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 |
|           |                              |           | 富士電機株式会社内          |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路遮断器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回動式の橋絡形可動接触子を接触子ホルダに遊嵌保持し、過電流が流れた際に固定接触子と可動接触子との間に働く電磁反発力で可動接触子を開極位置に向け駆動するようにした回路遮断器であって、前記接触子ホルダには可動接触子の接圧ばねとして機能する二組のばね部材を可動接触子の回転中心に対して軸対称位置に配置し、閉極位置で前記ばね部材のばね荷重で可動接触子の接点を固定接点に押圧付勢するようにしたものである。

前記ばね部材の可動接触子に対するばね荷重作用点を、閉極位置近傍では可動接触子を開極方向に付勢し、開極位置近傍ではばね荷重の作用線の向きが反転して可動接触子を開極方向に付勢するような位置に設定したことを特徴とする回路遮断器。

10

【請求項2】

請求項1に記載の回路遮断器において、ばね部材が捩じりコイル形のダブルトーションばねであり、そのばねの両端を接触子ホルダに、中央のオフセットアーム部を可動接触子の背面に係合してその回転中心と軸対称位置に配置したことを特徴とする回路遮断器。

【請求項3】

請求項1に記載の回路遮断器において、ばね部材が板ばねであり、該ばねを撓ませた状態で接触子ホルダと可動接触子の背面との間に跨がってその回転中心と軸対称位置に架設したことを特徴とする回路遮断器。

【請求項4】

請求項2または3に記載の回路遮断器において、可動接触子の回転中心に、二組のばね部

20

材の荷重作用点を結ぶ方向に沿った長穴を開口し、該長穴に支軸を通して接触子ホルダに軸支保持したことを特徴とする回路遮断器。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の回路遮断器において、可動接触子を貫通する支軸が接触子ホルダの支軸を兼ねていることを特徴とする回路遮断器。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の回路遮断器において、可動接触子、接触子ホルダの支軸とは別に、横一列に並ぶ各相の接触子ホルダを貫通して開閉機構に連繋させた駆動ピンを備えたことを特徴とする回路遮断器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、オートブレーカなどを対象とした回路遮断器に関し、詳しくはその電流遮断部の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

頭記の回路遮断器として、その電流しゃ断部に回動式接触子ホルダに保持した橋絡形可動接触子を採用し、過電流の通電時に固定接触子と可動接触子との間に働く電磁反発力を駆動力として可動接触子を開極させるようにした 2 接点切り方式の回路遮断器が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

また、前記回路遮断器の電流遮断部について、可動接触子と組み合わせて接触子ホルダに配した可動接触子の接圧ばね（閉極位置で可動接点と固定接点との間に所定の接触圧力を与えるばね）として、ダブルトーション形の捩じりコイルばねを採用した構成のものが、本発明と同一出願人より特願 2001 - 158049 号で提案されており、次にその電流しゃ断部の構造を図 5 (a) ~ (c) に示す。

【0004】

図 5 (a) ~ (c) において、1 は電流遮断部のケース、2, 3 はケース 1 に内装してその対角上に配置した電源側および負荷側の固定接触子、4 は固定接触子 2 と 3 の間を橋絡する回動式の可動接触子、4a は固定接触子 2, 3 の接点に対峙して可動接触子 4 の両端に設けた可動接点、5 は可動接触子 4 を後記のように接圧ばねと組み合わせて搭載する回転ドラム形の接触子ホルダ、6 は消弧装置（グリッド）であり、可動接触子 4 は接触子ホルダ 5 の胴内に形成した空所 5a を直径方向に貫通するよう遊嵌した上で、該可動接触子 4 の接圧ばねとして可動接触子を挟んでその上下両側（可動接触子 4 の回転中心 O に対し軸対称位置）に一对のダブルトーション形の捩じりコイルばね（以下「ダブルトーションばね」と呼称する）7 を介装し、このダブルトーションばね 7 のばね力（偶力）で可動接触子 4 を回転中心 O の回りで閉極方向（反時計方向）に付勢するようにしている。なお、各相の電流遮断部は横一列に組み合わせた上で、各相の接触子ホルダ 5 を図示されていない開閉機構に連係し、ハンドル操作により一括して開閉操作するようにしている。

30

【0005】

40

また、固定接触子 2, 3 はその先端側部分を U 字状に折り返し、主回路に大きな過電流（短絡電流）が流れた際に、固定接触子 2, 3 と可動接触子 4 との間に働く電磁反発力を利用して可動接触子 4 を開極方向に駆動して限流しゃ断を行うようにしており、さらに固定接触子 2, 3 の U 字折り返し部分には磁性ヨーク 8 を配して、電流しゃ断時に固定 / 可動接触子の接点間に発生したアークに作用する磁場を強めて消弧装置 6 への電磁駆動力を強めるようにしている。

【0006】

ここで、接触子ホルダ 5 に搭載した可動接触子 4 の支持構造について詳しく述べると、接圧ばねとして可動接触子 4 の上下両側に配したダブルトーションばね 7 は、図 5 (c) で示すようにコイル両端に L 字形の脚部 7a を形成し、コイル中央部分にはコ字形に屈曲し

50

て側方に突き出すオフセットアーム部 7 b を形成した構造になり、該オフセットアーム部 7 b が可動接触子 4 の背面（可動接点 4 a と反対側の面）を跨ぐようにして架設して接触子ホルダ 5 との間に撓み状態で介装し、この位置でオフセットアーム部 7 b の先端を可動接触子 4 の背面に押し当てて閉極方向へ押圧するようにしている。なお、可動接触子 4 の上側に配したダブルトーションばね 7 はそのオフセットアーム部 7 b が可動接触子 4 の上面に当接し、下側に配したダブルトーションばねはオフセットアーム部が可動接触子 4 の下面側に当接して可動接触子 4 にばね力（ばね荷重）を加えている。

【 0 0 0 7 】

かかる構成により、図 6 (a) に示す閉極位置では、ダブルトーションばね 7 から可動接触子 4 に加わるばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  が偶力として作用し、可動接触子 4 の接点 4 a を固定接触子 2 , 3 の接点に加圧して接触子圧を加えている。

10

【 0 0 0 8 】

この閉極、通電で、主回路に過電流（短絡電流）が流れると、固定接触子 2 , 3 と可動接触子 4 との間に働く電磁反発力を受けて可動接触子 4 が開極動作し、ダブルトーションばね 7 のばね力に抗して図 5 (b) に鎖線で表した開極位置に移動して固定 / 可動接触子間に発生したアークを引き伸ばし、続く引外し動作により開閉機構を介して接触子ホルダ 5 を時計方向に回転して遮断動作が完了する。

【 0 0 0 9 】

ところで、前記のように過電流（短絡電流）が流れた際に固定接触子と可動接触子との間に働く電磁反発力で可動接触子を開極位置に駆動して限流しゃ断する回路遮断器で高い遮断性能を得るためには、開極動作時における可動接触子の速度が早いこと、固定 / 可動接触子間に発生したアークを伸長した状態にキープすることが重要で、そのためには電磁反発力を受けて開極した可動接触子を、アーク消滅まで開極位置に保持し続ける必要がある。

20

【 0 0 1 0 】

これに対して、前記構成では図 6 (a), (b) で表した開極、閉極の動作状態図から判るように、ダブルトーションばね 7 のばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  （ベクトルで表している）は、可動接触子 4 の開極、閉極位置に関係なく可動接触子 4 を閉極する方向に作用する。しかも、開極動作時には固定接点と可動接点との間の極間距離が増すに連れて電磁反発力が減少するのに対して、可動接触子 4 に作用するばね荷重は逆にダブルトーションばね 7 の撓み量も増して図 6 (c) の特性図で表すように増大する。したがってこのままでは、可動接触子 4 の開極速度が減速して遮断性能が低下するほか、過電流の電磁反発力を受けて一旦は全開位置まで移動した可動接触子 4 が跳ね返り、ダブルトーションばね 7 のばね荷重  $f$  も加わって閉極位置に逆行し、接点を再投入させるおそれがある。

30

【 0 0 1 1 】

そこで、従来では開極動作時の跳ね返りを防止する対策として、可動接触子を全開位置に係止保持するラッチ機構を設けた構造（例えば、特許文献 2 参照）、可動接触子と接触子ホルダとの間を駆動ばねで付勢される特殊なリンク機構で連繋し、該リンク機構を介して閉極位置では可動接触子の接点を固定接点に押し付けのような荷重を与え、開極位置では逆に可動接触子を開極方向へ開こうとする荷重を与えるようにした構造（例えば、特許文献 3 参照）、さらには可動接触子の駆動ばねとして板ばねに凹面と凸面を形成したスナップばねを可動接触子とケースとの間に架け渡し、閉極位置近傍では前記スナップばねが可動接触子を開極側に付勢し、開極位置近傍ではスナップばねが反転動作して可動接触子を開極側に付勢するようにした構成のもの（例えば、特許文献 4 参照）などが提案されている。

40

【特許文献 1】特開平 6 - 2 8 9 6 4 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 3 1 2 4 5 2 号公報

【特許文献 3】特表 2 0 0 2 - 5 1 7 0 6 4 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 1 - 2 1 0 2 1 6 号公報

【発明の開示】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0012】**

ところで、前記した従来の可動接触子の跳ね返り防止策は、接触子ホルダの構造が複雑化して部品点数も増えるほか、その接触子ホルダを含む可動機構部の質量増加が電磁反発力による高速動作を妨げて遮断性能が低下するなどの問題点がある。なお、可動接触子の駆動ばねにスナップばねを採用した特許文献4の構成は、一見簡易な構造で対応できるように思えるが、実際にはばね特性を可動接触子の開極、閉極動作に合わせて反転させることが難しく、しかも可動接触子が閉極／開極位置に移動する途上でスナップばねを反転させるにはかなりの力を要することから、過電流の電磁反発力で開極させる際に可動接触子の開極速度が減速して遮断特性を低下させるおそれがある。

10

**【0013】**

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、図5に示した回路遮断器の構成をベースとして、可動接触子の接圧ばねとして接触子ホルダに組み込んだばね部材を巧みに活用することにより、新たに部品を追加するなどの変更を要せずに簡易な構造で高い遮断性能を確保できるように改良した回路遮断器を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0014】**

上記目的を達成するために、本発明によれば、回動式の橋絡形可動接触子を接触子ホルダに遊嵌保持し、過電流が流れた際に固定接触子と可動接触子との間に働く電磁反発力で可動接触子を開極位置に向け駆動するようにした回路遮断器で、前記接触子ホルダには可動接触子の接圧ばねとして機能する二組のばね部材を可動接触子の回転中心に対して軸対称置に配置し、閉極位置で前記ばね部材のばね荷重で可動接触子の接点を固定接点に押圧付勢するようにしたものである。

20

前記ばね部材の可動接触子に対する荷重作用点を、閉極位置近傍では可動接触子を閉極方向に付勢し、開極位置近傍ではばね荷重の作用線の向きが反転して可動接触子を開極方向に付勢するような位置に設定するものとし（請求項1）、具体的には次記のような態様で構成する。

**【0015】**

(1) 前記ばね部材が捩じりコイル形のダブルトーションばねであり、そのばねの両端を接触子ホルダに、中央のオフセットアーム部を可動接触子の背面に係合した上で、可動接触子の回転中心と軸対称な位置に配置する（請求項2）。

30

**【0016】**

(2) 前記ばね部材に板ばねを用い、該板ばねを撓ませた状態で接触子ホルダと可動接触子の背面との間に跨がってその回転中心と軸対称位置に架設する（請求項3）。

**【0017】**

(3) 前項(1)、(2)において、閉極位置で橋絡形可動接触子の二つの接点に作用する接触圧力のアンバランスを吸収して安定した接触圧を得るために、可動接触子の回転中心に前記二組のばね部材の荷重作用点を結ぶ方向に沿った長穴を開口し、該長穴に支軸を通して接触子ホルダに軸支保持するようにする（請求項4）。

**【0018】**

(4) さらに、電流遮断部の組立構造を簡略化するために、可動接触子を貫通する支軸が接触子ホルダの支軸を兼ねた構造とする（請求項5）。

40

**【0019】**

(5) 前項(5)における可動接触子、接触子ホルダの支軸とは別に、横一列に並ぶ各相の接触子ホルダを貫通した駆動ピンを設け、該駆動ピンを開閉機構に連繋させて各相の可動接触子を一括操作できるようにする（請求項6）。

**【発明の効果】****【0020】**

本発明では、接触子ホルダに可動接触子の接圧ばねとして機能する二組のばね部材を可動接触子の回転中心に対して軸対称置に配置し、閉極位置で前記ばね部材のばね荷重で

50

可動接触子の接点を固定接点に押圧付勢するようにした回路遮断器において、

前記ばね部材の可動接触子に対する荷重作用点を、閉極位置近傍では可動接触子を閉極方向に付勢し、開極位置近傍ではばね荷重の作用線の向きが反転して可動接触子を閉極方向に付勢するような位置に設定するものとし、ここで前記ばね部材としてダブルトーションばねもしくは板ばねを採用したことにより、

短絡電流遮断時に固定接触子と可動接触子との間に働く電磁反発力により開極した可動接触子を閉極位置に保持し続けることができ、これにより極間に発生したアークを引き伸ばした状態に維持することができ、かつ過電流遮断時の開極動作途中で可動接触子の速度を減速させることなく後半ではさらに加速できて高い遮断性能が得られる。しかも、可動接触子の接圧ばねとして備えたばね部材をそのまま使用し、部品の追加なしに可動接触子との荷重作用点を変更するだけで簡単に対応できる。

#### 【 0 0 2 1 】

また、請求項 4 の構成によれば、電流遮断動作の繰返しに伴う接点消耗の影響を抑えて橋絡接触子の二つの接点に加わる接触圧力を安定よくバランスさせることができる。さらに、請求項 5 , 6 の構成を採用することで、構造の簡略化が図れる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 2 2 】

本発明は、可動接触子の接圧ばねとして接触子ホルダに装備した二組のばね部材を活用し、開極動作時における可動接触子の跳ね返りを防いで遮断性能の向上化を図るようにしたものであり、前記ばね部材の可動接触子に対する荷重作用点を、閉極位置近傍では可動接触子を閉極方向に付勢し、その手段として開極位置近傍ではばね荷重の作用線の向きが反転して可動接触子を閉極方向に付勢するような位置に設定したものであり、その具体的な態様を次記の実施例に基づいて説明する。なお、各実施例の図中で、図 5 , 図 6 に対応する部材には同じ符号を付してその説明は省略する。

#### 【 実施例 1 】

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 (a) ~ (d) は本発明の請求項 2 に対応する実施例を示すものである。この実施例においては、電流遮断部が基本的に図 5 の構成と同様であるが、可動接触子 4 の接圧ばねとして接触子ホルダ 5 に装備した二組のダブルトーションばね 7 が次のように配置されている。すなわち、可動接触子 4 を挟んでその上下に配したダブルトーションばね 7 は、可動接触子 4 の回転中心に備えた支軸 9 に対して軸対称となるように左右に変位配置した上で、ダブルトーションばね 7 の中央から突き出したオフセットアーム部 7 b を図 5 の構成と比べて短小とし、該アーム部の先端を可動接触子 4 の背面に形成した係合凹部 4 b に嵌合して可動接触子に掛合させている。

#### 【 0 0 2 4 】

かかる構成により、図 1 (a) の閉極位置では、ダブルトーションばね 7 のばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  が偶力として可動接触子 4 に働き、可動接点 4 a を固定接触子 2 , 3 の接点に押圧して接点間に接触圧力を加えている。この状態から主回路に短絡電流が流れ、その電磁反発力を受けて可動接触子 4 が開極動作すると、支軸 9 を支点に可動接触子 4 は図 1 (b) の状態を経て図 1 (c) の開極位置に回転する。ここで、固定接点 / 可動接点間の開極距離が拡大するに連れてダブルトーションばね 7 のばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  の作用線の向きが図示ベクトルで表すように変化し、図 1 (b) の状態ではばね荷重  $f_1$  と  $f_2$  とが互いに相殺しあって可動接触子 4 に作用するばね荷重がゼロとなり、この地点を通過してさらに開極距離が増大すると、図 1 (c) で示すようにばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  の作用線が図 1 (a) と逆向きに反転し、可動接触子 4 はこのばね荷重を受けて開極方向に付勢される。このばね荷重と可動接触子の開極距離との関係を表す特性図は図 1 (d) のようになる。

#### 【 0 0 2 5 】

この結果、短絡電流遮断時の電磁反発力で開極する可動接触子 4 は開極行程の途上で大きな減速力を受けることもなく、中間点 (図 1 (b) の状態) を通過するとダブルトーションばね 7 のばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  を受けてさらに加速され、全開極位置に至れば電流遮断に

より電磁反発力が消失しても、可動接触子 4 は全開位置から跳ね返えることなく開極位置に保持されるようになり、これにより高い遮断性能を確保できる。

【 0 0 2 6 】

しかも、図示構造から明らかなように、図 5 の構造と比べて接触子ホルダ 5 に部品を追加することなく対応できる。

【実施例 2】

【 0 0 2 7 】

次に本発明の請求項 3 および 4 に対応する実施例を図 2 (a) ~ (c) に示す。この実施例では、先記実施例 1 におけるダブルトーションばね 7 を構造の簡単な板ばね 10 に置き換えて構成したもので、図示のように二組の板ばね 10 を撓ませた状態で可動接触子 4 の上下側背面と接触子ホルダ 5 との間に架設し、図 2 (a) の閉極位置では板ばね 10 のばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  で可動接触子 4 の接点を固定接点に押圧付勢している。また、可動接触子 4 の回転中心には支軸 9 を通す軸穴が開口しているが、この軸穴は前記二組の板ばね 10 と可動接触子 4 との係合点を結ぶ線上に沿った長穴 4 b として形成されている。

10

【 0 0 2 8 】

かかる構成で、主回路の短絡電流による電磁反発力で可動接触子 4 が開極動作すると、先記の実施例 1 と同様に極間距離の増加に連れて可動接触子 4 に作用するばね荷重  $f_1$  ,  $f_2$  の作用線の向きが変化し、これにより可動接触子 4 は図 2 (b) の状態を経て図 2 (c) の全開極位置に保持されるようになる。また、可動接触子 4 の接点 4 a は電流遮断動作の繰り返しにより消耗し、その接点消耗量は橋絡形可動接触子 4 の両端に形成した二つの接点の間で差異が生じるが、図示のように可動接触子 4 の中心軸穴を長穴 4 b として支軸 9 に遊嵌支持したことにより、接点消耗量のばらつきに関係なく、閉極状態では二組の板ばね 10 のばね荷重を可動接触子 4 の二つの可動接点 / 固定接点間にバランスよく作用させて安定した接触圧力を与えることができる。

20

【 0 0 2 9 】

しかも、ばね部材に板ばね 10 を採用したことにより、実施例 1 のダブルトーションばね 7 に比べて部品の構造も簡単で接触子ホルダの小形化が図れる。

【 0 0 3 0 】

次に、実施例 1 , 2 に係わる電流遮断部 , およびその電流遮断部を 3 相分組み合わせて構築した 3 相回路遮断器の組立構造を実施例 3 , 実施例 4 として図 3 , 図 4 に示す。

30

【実施例 3】

【 0 0 3 1 】

図 3 において、この実施例では 3 相回路遮断器を構成する各相の電流遮断部ごとに、先記の実施例で可動接触子 4 の回転中心を貫通した支軸 9 を接触子ホルダ 5 の支軸と兼用した構成としている。

【 0 0 3 2 】

すなわち、支軸 9 は接触子ホルダ 5 の回転中心に貫通させた上で、その軸端を電流遮断部のケース 1 (二つ割り構造) の内側に形成した軸受部 (図示せず) で支持し、可動接触子 4 および接触子ホルダ 5 を回動可能に軸支している。さらに、前記支軸 9 と別に、接触子ホルダ 5 およびケース 1 の側壁面に開口した円弧状の軸穴 1 a を貫通する各相に共通な駆動ピン 11 を設け、この駆動ピン 11 を左右一列に並べた各相の電流遮断部に通した上で回路遮断器の開閉機構 12 を介して操作ハンドル (ロッカーハンドル) 13 に連繋させている。

40

【 0 0 3 3 】

上記構成で操作ハンドル 13 を ON , OFF 位置に倒すと開閉機構 12 を介して駆動ピン 11 が上下方向に動き、これに連動して各相の電流遮断部の接触子ホルダ 5 が前記支軸 9 を中心に回動して可動接触子 4 を開極 , 閉極位置に駆動する。

【 0 0 3 4 】

この組立構造によれば、1 本の支軸 9 を共用して可動接触子 4 および接触子ホルダ 5 を回動可能に軸支し、さらに別な駆動ピン 11 を各相の電流遮断部の間に跨がって架設した

50

ことにより、少ない部品点数と簡易な構造で可動接触子 4，接触子ホルダ 5 の回動支持，および各相の電流遮断部と開閉機構 1 2 との連繋が達成できる。

【実施例 4】

【0035】

次に先記実施例 3 の応用実施例を図 4 に示す。すなわち実施例 3（図 3 参照）の構成では、3 相分の電流遮断部を左右に並べて結合した組立状態で、各相ごとに設けた支軸 9 が一直線上に一致して並んでないと、駆動ピン 1 1 を介して 3 相分の電流遮断部を連動して ON，OFF 操作する際に、齧りなどが生じて円滑に連動操作できない問題がある。

【0036】

そこで、この実施例では前記組立精度のバラツキを補償して各相の電流遮断部を円滑に連動操作できるようにするために、各相の電流遮断部に跨がって 2 本の駆動ピン 1 1 を接触子ホルダ 5 の回転中心からオフセットした位置に架設するとともに、各相の電流遮断部に設けた支軸 9 については、3 相のいずれか 1 相で定位置に軸受支持し、残る 2 相については支軸 9 の支持に多少のガタ分を持たせるようにケース 1 の軸受部に遊嵌支持し、前記 2 本の駆動ピン 1 1 を介して開閉機構 1 2 から駆動力を各相の電流遮断部に伝達して接触子ホルダ 5 を ON，OFF 位置に駆動するようにする。

【0037】

これにより、各相の電流遮断部を結合した状態で組立精度に多少のバラツキがあっても、齧りなどの不具合を生じることなく各相の電流遮断部を円滑に連動操作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の実施例 1 に対応する電流遮断部の動作説明図で、(a)，(b)，(c) はそれぞれ閉極，開極途中，開極位置の動作状態を表す図、(d) は極間距離とばね荷重との関係を表す特性図

【図 2】本発明の実施例 2 に対応する電流遮断部の動作説明図で、(a)，(b)，(c) はそれぞれ閉極，開極途中，開極位置の動作状態を表す図

【図 3】本発明の実施例 3 に対応する 3 相回路遮断器の組立構造を表す分解斜視図

【図 4】本発明の実施例 4 に対応する 3 相回路遮断器の組立構造を表す分解斜視図

【図 5】本発明の実施対象となる回路遮断器の従来における電流遮断部の構成図で、(a)，(b) はそれぞれ内部構造を表す平面図，側面図、(c) は可動接触子と接触子ホルダとの組立構造を表す斜視図

【図 6】図 5 の動作説明図で、(a)，(b) はそれぞれ閉極，開極位置の動作状態を表す図、(c) は極間距離とばね荷重との関係を表す特性図

【符号の説明】

【0039】

- 1 電流遮断部のケース
- 2，3 固定接触子
- 4 可動接触子
- 4 a 可動接点
- 4 b 長穴
- 5 接触子ホルダ
- 7 ダブルトーションばね（ばね部材）
- 7 b オフセットアーム部
- 9 支軸
- 10 板ばね（ばね部材）
- 11 駆動ピン
- 12 開閉機構
- 13 操作ハンドル

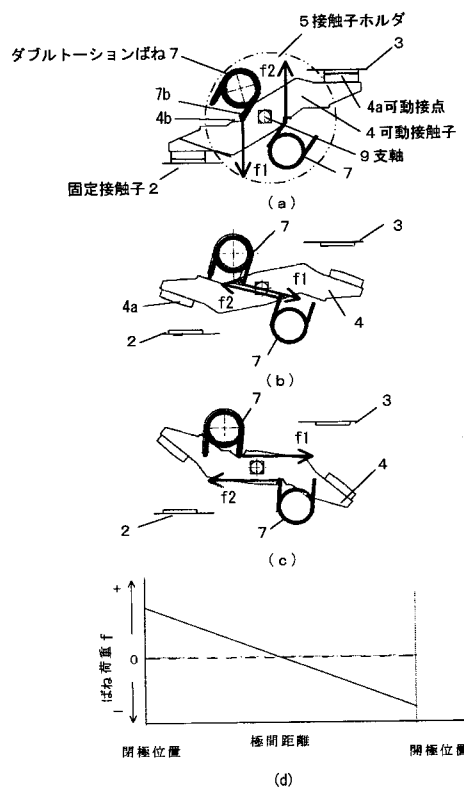
10

20

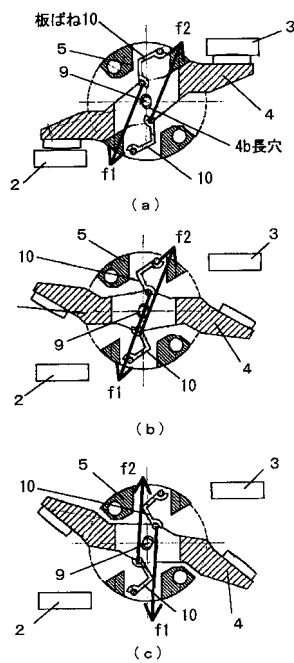
30

40

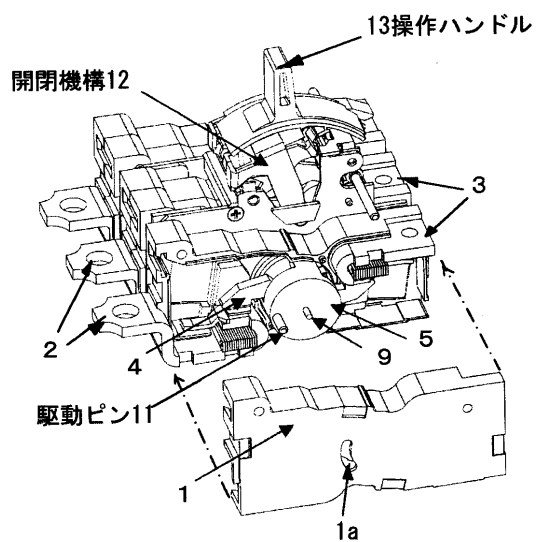
【図 1】



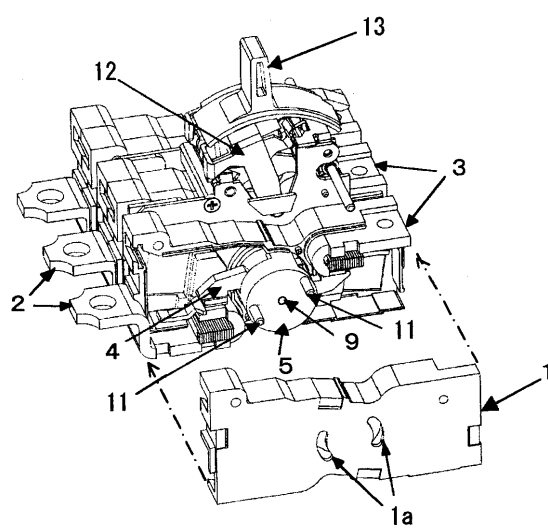
【図 2】



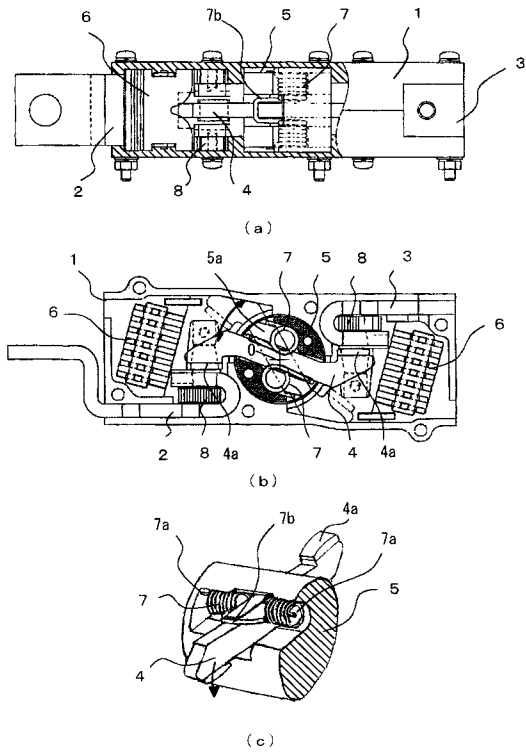
【図 3】



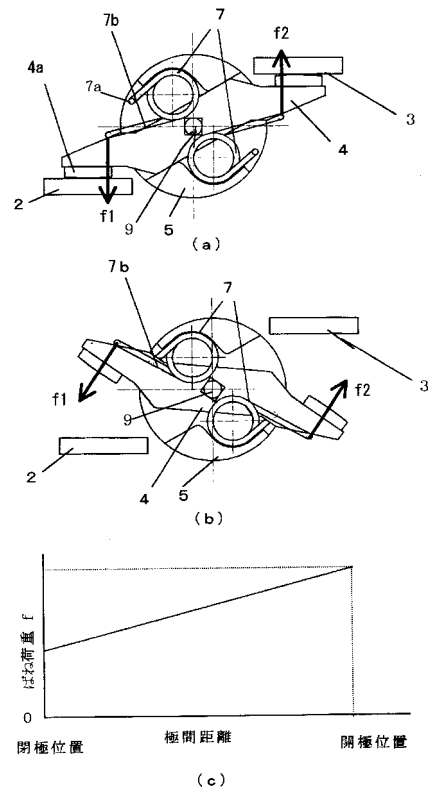
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 0 8 0 2 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 3 5 2 6 8 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 5 5 4 7 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 5 5 4 7 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 H 7 3 / 0 2