

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4333060号  
(P4333060)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.

F 1

HO 1 H 73/12

(2006.01)

HO 1 H 73/12

HO 1 H 73/02

(2006.01)

HO 1 H 73/02

B

HO 1 H 83/12

(2006.01)

HO 1 H 83/12

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2001-237741 (P2001-237741)

(22) 出願日

平成13年8月6日(2001.8.6)

(65) 公開番号

特開2003-51237 (P2003-51237A)

(43) 公開日

平成15年2月21日(2003.2.21)

審査請求日

平成18年11月15日(2006.11.15)

(73) 特許権者 508296738

富士電機機器制御株式会社

東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号

(74) 代理人 100075166

弁理士 山口 勝

(74) 代理人 100085833

弁理士 松崎 清

(72) 発明者 江村 武史

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 浅川 浩司

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】保護開閉器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

可動接触子を閉成させた後、遮断スプリングに蓄勢した状態で係止部材により鎖錠されるとともに、この鎖錠が外されると前記遮断スプリングの蓄勢力により前記可動接触子を開離させる開閉機構と、

インスタント電流を検出すると復帰スプリングに抗して瞬時にプランジャを吸引する引外し機構と、

開閉器本体ケースの底面に対して垂直に移動するように案内されるとともに、前記ケース底部から離反する方向にバックスプリングで付勢され、前記プランジャの操作部材と対向するプランジャ作用部、前記係止部材と対向する係止部材操作部、前記開閉器本体ケースの一方の側面に装着される引外し制御装置の作動部材と対向する引外し作動部及び前記開閉器本体ケースの他方の側面に装着される警報スイッチのアクチュエータと対向するスイッチ操作部がそれぞれ形成されたトリップ部材とを備え、

インスタント電流検出時には前記プランジャにより前記プランジャ作用部を介して、また前記引外し制御装置の動作時には前記作動部材により前記引外し作動部を介して、前記トリップ部材を前記ケース底部に向って移動させ、前記係止部材操作部で前記係止部材を動かすことにより、前記開閉機構の鎖錠を外して前記可動接触子を開離させるとともに、インスタント電流検出時には前記スイッチ操作部により前記アクチュエータを介して前記警報スイッチを動作させる保護開閉器において、

前記トリップ部材を前記ケース底部から遠い側の上部トリップ部材と、前記ケース底部に

近い側の下部トリップ部材とに2分割し、前記下部トリップ部材を前記バックスプリングで付勢するとともに、前記上部トリップ部材に前記プランジャ作用部及びスイッチ操作部を形成し、前記下部トリップ部材に前記係止部材操作部及び前記引外し作動部を形成したことを特徴とする保護開閉器。

**【請求項 2】**

引外し制御装置は電圧引外し装置又は不足電圧引外し装置であることを特徴とする請求項1記載の保護開閉器。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

10

この発明は、低圧屋内電路や機器の過電流保護を目的とする遮断器ないしは開閉器として用いられる保護開閉器に関し、詳しくはそのトリップ手段に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

この種の保護開閉器は一般に、過電流を検出すると開閉機構の係止部材に作用し、その鎖錠を外して遮断動作（トリップ）を起こさせる過電流引外し装置を内蔵している。過電流引外し装置は通常、過負荷電流に対しては電流値に応じた遅延時間の経過後にトリップさせる時延引外しを行ない、短絡電流のような大電流に対しては直ちにトリップさせる瞬時引外しを行う。また、この保護開閉器の附属スイッチとして、警報スイッチがある。これは、大きな事故電流により保護開閉器が瞬時に引き外された場合、これを電気的信号により外部に警報し、更には開閉器前面に機械的に表示するものである。

20

**【0003】**

上記の保護開閉器の引外し制御装置には、電圧引外し装置や不足電圧引外し装置がある。電圧引外し装置は遠方から保護開閉器を制御するもので、所定の電圧が印加されると保護開閉器をトリップさせる。一方、不足電圧引外し装置は回路電圧を常時監視し、この回路電圧が規定値以下になると保護開閉器をトリップさせるものである。これらの警報スイッチや引外し制御装置は通常、保護開閉器本体の側面に装着される。

**【0004】**

図5は、過電流引外し装置として、瞬時引外し特性を有する電磁式の過電流引外し機構（瞬時引外し機構と呼ぶものとする。）と時延引外し特性を有する熱動式の過電流引外し機構（時延引外し機構と呼ぶものとする。）とを有する従来の3極保護開閉器を示す縦断面図である。図5において、開閉器本体ケース1に収容された各相電路は互いに対向する一对の固定接触子2及び3と、それらを橋絡する可動接触子4とからなり、可動接触子4はケース底部1aとの間に挿入された圧縮コイルばねからなる接触スプリング5により固定接触子2,3に押圧され、電路を閉路している。可動接触子4は絶縁物からなる3相一体の可動接触子ホルダ6に保持され、また可動接触子ホルダ6は本体ケース1により、ケース底部に対して垂直方向（図5の上下方向）に移動自在に案内されている。

30

**【0005】**

固定接触子2には電源側端子7が一体形成され、固定接触子3は時延引外し機構8のバイメタル8aの下端に接続され、バイメタル8aの上端はヒータ8bの一端に接続されている。ヒータ8bは図示しない絶縁材を介してバイメタル8aに巻き付けられ、その他端は瞬時引外し機構9の電磁コイル9aの一端に接続されている。また、電磁コイル9aの他端は負荷側端子10に接続されている。瞬時引外し機構9は、コ字状のヨーク9bの内側に、円筒状のボビン9cに巻かれた電磁コイル9aがケース底部1aに垂直に配置され、ボビン9cに円筒状のプランジャ9dがスライド自在に挿入されている。プランジャ9dの頭部には、板体からなる操作部材9eが結合され、復帰スプリング9fにより図5の上向きに付勢されたプランジャ9dは、操作部材9eがヨーク9bの上端に突き当たって停止している。

40

**【0006】**

開閉機構11は、開閉軸12を中心に回動する左右一対の開閉レバー13を有し、その先

50

端は図示閉路状態において、中央極の瞬時引外し機構9の両側で可動接触子ホルダ6の上方に待機している。開閉機構11は本体ケース1から突出する蝶形の操作ハンドル14により操作され、捩りばねからなる図示しない遮断スプリングに蓄勢した状態で鎖錠されている。

#### 【0007】

図6は図5のVI-VI線に沿って見た開閉機構11のリセット状態の正面図、図7は図6の開閉機構のトリップ状態の正面図である。開閉機構11は、前後に側板を有するフレーム15に機構部品が支持されてユニット化されている（図6及び図7では手前側の側板は除かれている。）。フレーム15には、操作ハンドル14がハンドル軸16を介して回動可能に支持され、またこのハンドル軸16にはラッチ17が回動自在に支持されている。一方、操作ハンドル14には上リンク18の上端が軸19を介して連結され、上リンク18の下端には下リンク20の上端がコ字形ピン21の一端21aを介して連結されている。コ字形ピン21は他端21bがラッチ17に架けられ、上リンク18及び下リンク20をラッチ17に対して拘束している。上リンク18と下リンク20とは、トグルリンクを構成する。

10

#### 【0008】

下リンク20の下端には伝動ピン22が結合され、この伝動ピン22の両端はフレーム側板にあけられた長穴23に滑動自在に挿入されている。そして、伝動ピン16とクロスするように、開閉レバー13にもう一方の伝動ピン24が結合されている。ここで、一対の開閉レバー13は、両端が本体ケース1に回動自在に支持された開閉軸12に間隔を介して結合され、伝動ピン24は左右の開閉レバー13, 13間に渡るように結合されている。開閉軸12は本体ケース1に回動自在に支持され、両端に一対の遮断スプリング25がそれぞれ嵌め込まれるとともに、遮断スプリング25の一端は伝動ピン24に係合され、他端はフレーム15に係合されている。遮断スプリング6は図6のON状態において捩られた蓄勢状態にあり、開閉レバー13を図5の時計方向に回動させようとして、伝動ピン24から伝動ピン22に対して、図6に示すように押上げ力Pを作用させている。

20

#### 【0009】

上記押上げ力Pにより下リンク20の伝動ピン22は長穴23に沿って上方に移動しようとし、その結果として下リンク20は全体として図6の反時計方向に回動しようとするが、上端がコ字形ピン21で拘束されているため動けず、図示姿勢を保っている。また、ラッチ17には下リンク20から、コ字形ピン21を介して引張力Qが作用する。そのため、ラッチ17はハンドル軸16を支点に図6の時計方向に回動しようとするが、係止部材としてのラッチ受け26に係止されて図示姿勢を保っている。ラッチ受け26は、上下に延びる板体の略中間に左右一対の腕26aが折り曲げ形成され、かつこの腕26aの近傍で板体部分に方形の窓穴があけられた形状で、腕26aを貫通する軸27を介してフレーム15に回動自在に支持され、窓穴下縁の係合部26bがラッチ17のL曲げ部17aと係合し、ラッチ17の回動を係止している。ラッチ受け26はラッチ17から反力を受け、図6の時計方向に回動しようとするが、左右に突出する舌片26cがフレーム15の切欠端縁に当接して回動を阻止され、図示直立姿勢に保たれている。なお、ラッチ受け26の下端部とフレーム15との間には、圧縮コイルばねからなる復帰スプリング28が挿入され、ラッチ受け26は図6の時計方向に付勢されている。

30

#### 【0010】

図5の閉路状態において、電流は電源側端子7から、固定接触子2、可動接触子4、固定接触子3、バイメタル8a、ヒータ8b及び電磁コイル9aを経て負荷側端子10に流れれる。いま、回路遮断器を通流する電流が、例えば定格の2~3倍の過負荷状態になると、ヒータ8bの発熱により加熱されたバイメタル8aの湾曲により、電流値に応じた遅延時間の経過後に、図示しない伝達機構を介してラッチ受け26の操作端部が図6に示す引外し操作力Rを受け、反時計方向に回動する。これにより、開閉機構11は鎖錠が外され、ラッチ17は時計方向に回動する。その結果、トグルリンク18, 20はく字状に崩れ、開閉レバー13は遮断スプリング25の蓄勢力により図5の時計方向に回転駆動される。

40

50

この開閉レバー 13 は可動接触子ホルダ 6 を介して可動接触子 4 を押し下げ、これを固定接触子 2, 3 から開離させて電流を遮断する（時延トリップ動作）。

#### 【0011】

図 7 はこのトリップ状態の開閉機構 11 を示している。トリップ状態の開閉機構 11 を再び図 6 の状態にリセットするには、操作ハンドル 14 を図 7 の時計方向に回動操作する。すると、トグルリンク 18, 20 が引っ張られて伸びるため、コ字形ピン 21 が右に押される。これにより、ラッチ 17 がハンドル軸 16 を支点に反時計方向に持ち上げられ、ラッチ 17 の L 曲げ部 17a が復帰スプリング 28 により直立状態に戻されたラッチ受け 26 の係合部 26b に係合してリセットが完了する。

#### 【0012】

一方、例えば定格の 12 ~ 13 倍以上の大電流（インスタント電流と呼ぶものとする。）が流れたときには、瞬時引外し機構 9 が動作して瞬時にトリップする。すなわち、上記した大電流が電磁コイル 9a を流れると、プランジャ 9d が復帰スプリング 9f に抗して瞬時に吸引され、このプランジャ 9d は操作部材 9e により、トリップ部材 29（図 5）を介して、ラッチ受け 26 によるラッチ 17 の係止を外す。これにより、保護開閉器はトリップする（瞬時トリップ動作）。ここで、トリップ部材 29 は絶縁物の板材からなり、図 5 において開閉機構 11 の瞬時引外し機構側のフレーム側板に沿い、本体ケース 1 の溝に案内されて、ケース底部に垂直に運動可能に設けられている。

10

#### 【0013】

図 8 は、トリップ部材 29 を示す正面図である。図 8 において、トリップ部材 29 の上端面には、各極瞬時引外し機構 9 のプランジャ 9d と一体の操作部材 9e の先端と対向するプランジャ作用部 29a が 3箇所に形成されている。また、トリップ部材 29 には、ラッチ受け 26 が嵌入する窓穴 30 があけられ、その周縁の一部にラッチ受け 26 を押す傾斜面からなる係止部材（ラッチ受け）操作部 29b が形成されている。一方、トリップ部材 29 の図 8 の左上肩部には、後述する引外し制御装置の作動部材と対向する引外し作動部 29c が形成されている。更に、トリップ部材 29 の図 8 の右側面には、コ字状の切欠 31 が設けられ、その上縁部に、後述する警報スイッチのアクチュエータと対向するスイッチ操作部 29d が形成されている。

20

#### 【0014】

図 9 ~ 図 11 はトリップ部材 29 に沿って保護開閉器を横断した断面図で、図 9 はリセット状態、図 10 はインスタント電流によるトリップ状態、図 11 は引外し制御装置によるトリップ状態を示している。まず、図 9 において、トリップ部材 29 は圧縮コイルばねからなるバックスプリング 32 により、ケース底部 1a から離反する方向に付勢され、開閉機構 11 のフレーム 15 に折り曲げ形成された図示しないストッパに突き当たって、図示位置に保持されている。そして、瞬時引外し機構 9 のプランジャ 29d と一体の操作部材 9e は、トリップ部材 29 のプランジャ作用部 29a に近接して対向している。

30

#### 【0015】

一方、保護開閉器本体ケース 1 の図 9 の左側面には、電圧引外し装置又は不足電圧引外し装置からなる引外し制御装置 33 が装着され、その動作を出力する作動部材 33a はトリップ部材 29 の引外し作動部 29c に近接して対向している。また、保護開閉器本体ケース 1 の右側面には、保護開閉器の瞬時トリップ動作を電気的信号として外部に伝える警報スイッチ 34 が装着され、そのアクチュエータ 34a はトリップ部材 29 のスイッチ操作部 29d と対向している。アクチュエータ 34a は軸 34b により回動可能に支持されたレバーとして構成され、図示しない捩りばねにより図 9 の時計方向に付勢されている。警報スイッチ 34 の内部には図示しない警報接点及び動作表示棒 34c が設けられ、動作表示棒 34c は図 9 の状態ではアクチュエータ 34a に鎖錠されて、没入した状態に保持されている。

40

#### 【0016】

図 9 の状態で、短絡電流のような大電流が流れると、瞬時引外し機構 9 は瞬時にプランジャ 9d を吸引する。その結果、図 10 に示すように、操作部材 9e はプランジャ作用部 2

50

9 aを介してトリップ部材29をストロークSだけ押し下げる。そこで、下降したトリップ部材29は、斜面からなるラッチ受け操作部29bでラッチ受け26を図9の左に動かす。これにより、開閉機構11の鎖錠が外れ、保護開閉器はトリップする。同時に、トリップ部材29はスイッチ操作部29dを介して警報スイッチ34のアクチュエータ34aを回動させる。これにより、警報接点が切り換わりトリップ信号が送出されるとともに、表示棒34cが図示しないスプリングに押されて突出し、瞬時トリップが発生したこと表示する。

#### 【0017】

次に、図9の状態において、電圧引外し装置に引外し指令が入力され、あるいは不足電圧引外し装置が回路電圧の低下を検出して、引外し制御装置33が動作すると、作動部材33aが図9の下向きに動き、引外し作動部29cを介してトリップ部材29を押し下げる。これによってもラッチ受け26が動かされ、保護開閉器はトリップする。ここで、図9のリセット状態において、トリップ部材29のスイッチ操作部29dと警報スイッチ34のアクチュエータ34aとの間には隙間Gが設けられ、かつ引外し制御装置33の動作時の下降ストロークs(図11)は隙間Gよりも小さく設定されている( $s < G < S$ )。そのため、引外し制御装置33の動作時には、下降したトリップ部材29のスイッチ操作部29dはアクチュエータ34aに届かず、従って警報スイッチ34は動作しない。すなわち、引外し制御装置33によるトリップ動作と瞬時引外し機構9の動作による瞬時トリップ動作とは区別され、瞬時トリップ動作の場合のみ警報スイッチ34が動作するようになつている。

10

#### 【0018】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来はリセット状態(図9)で、トリップ部材29のスイッチ操作部29dと警報スイッチ34のアクチュエータ34aとの間に隙間Gを設ける一方、引外し制御装置33の動作ストロークsを隙間Gよりも小さく設定し、瞬時トリップ動作の場合のみ警報スイッチ34を動作させるようにしている。ところが、インスタント電流が短絡電流のような大きな電流の場合は問題ないが、瞬時引外し機構9の動作電流値の下限に近い領域ではプランジャ9dの吸引ストロークが隙間Gを下回る場合が生じ、その場合には瞬時トリップでありながら警報スイッチ34が動作しないという問題があった。また、その解決のために、プランジャ9dの吸引ストロークSや引外し制御装置33の動作ストロークs、隙間Gなど正確に調整しようとしても、各部の動作特性や部品精度などのバラツキのために完全に調整することは困難であった。

20

#### 【0019】

そこで、この発明の課題は、引外し制御装置によるトリップでは警報スイッチを動作させないという機能を持たせながら、インスタント電流の全領域で警報スイッチを確実に動作させるようにすることにある。

30

#### 【0020】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は、トリップ部材を保護開閉器本体ケースのケース底部から遠い側の上部トリップ部材と、前記ケース底部に近い側の下部トリップ部材とに2分割し、前記下部トリップ部材をバックスプリングで付勢するとともに、前記上部トリップ部材にプランジャの操作部材が対向するプランジャ作用部及び警報スイッチのアクチュエータに対向するスイッチ操作部を形成し、前記下部トリップ部材に開閉機構の係止部材と対向する係止部材操作部及び引外し制御装置の作動部材と対向する引外し作動部を形成するものとする(請求項1)。

40

#### 【0021】

この請求項1によれば、引外し制御装置は、警報スイッチを操作する上部トリップ部材に関係なく、下部トリップ部材のみを単独で移動させて保護開閉器をトリップさせることができるので、上部トリップ部材のスイッチ操作部と警報スイッチのアクチュエータとの隙間を引外し制御装置の動作ストロークに関係なく最小限に抑え、インスタント電流の全領

50

域で警報スイッチを確実に動作させることができる。インスタント電流通流時には、プランジャの操作部材で上部トリップ部材を移動させることにより、同時に下部トリップ部材を押し下げ、開閉機構の係止部材を動かして瞬時トリップを生じさせる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図1～図4に基づいて、従来例として示した図5の保護開閉器にこの発明を適用した実施の形態を説明する。ここで、図1、図2及び図3はトリップ部材29に沿って保護開閉器を横断した断面図で、図1はリセット状態、図2はインスタント電流によるトリップ状態、図3は引外し制御装置によるトリップ状態であり、それぞれ従来例の図9、図10及び図11にそれぞれ対応している。また、図4はトリップ部材の分解正面図である。  
10

図1～図4において、従来と相違しているのは、トリップ部材29がケース底部1aから遠い側の上部トリップ部材29Aと、ケース底部1aに近い側の下部トリップ部材29Bとに、太線で示す分割ラインで2分割されている点である。この分割ライン同士を突き合わせて上下トリップ部材29A, 29Bを組み合わせれば、図1に示すように、図8の従来構成におけるものと同じ形状になる。

#### 【0023】

そして、上部トリップ部材29Aには、プランジャ9dの操作部材9eと対向するプランジャ作用部29a、警報スイッチ34のアクチュエータ34aと対向するスイッチ操作部29dが形成され、下部トリップ部材29Bにラッチ受け（係止部材）26と対向するラッチ受け操作部29b、引外し制御装置33の作動部材33aと対向する引外し作動部29cが形成されている。圧縮コイルばねからなるバックスプリング32は下部トリップ部材29Bとケース底部1aとの間に挿入され、下部トリップ部材29Bはバックスプリング32により、ケース底部1aから離反する方向に付勢され、同時に上部トリップ部材29Aも下部トリップ部材29Bを介して持ち上げられている。ここで、図1のリセット状態において、上部トリップ部材29Aのスイッチ操作部29dと警報スイッチ34のアクチュエータ34aとは近接しており、図9における従来の隙間Gは設けられていない。  
20

#### 【0024】

図1の状態で、インスタント電流が流れると、瞬時引外し機構9はプランジャ9d（図5）を吸引し、図2に示すように、操作部材9eはプランジャ作用部29aを介して上部トリップ部材29Aを押し下げる。これにより、下部トリップ部材29Bも同時に押し下され、ラッチ受け26は下部トリップ部材29Bのラッチ受け操作部29bで図2の左に動かされる。その結果、開閉機構11の鎖錠が外れ、保護開閉器は瞬時トリップする。同時に、上部トリップ部材29Aはスイッチ操作部29dを介して警報スイッチ34のアクチュエータ34aを回動させる。これにより、警報接点が切り換わりトリップ信号が送出されるとともに、表示棒34cが突出し、瞬時トリップの発生を表示する。図1において、すでに述べた通り、上部トリップ部材29Aのスイッチ操作部29dは警報スイッチ34のアクチュエータ34aに近接している。従って、短絡電流のような大電流によるトリップの場合はもちろん、インスタント電流の下限領域においても、プランジャ9dの吸引によりアクチュエータ34aは直ちに回転駆動され、警報スイッチ34が確実に作動する。  
30

#### 【0025】

一方、図1の状態において、引外し制御装置33が動作すると、作動部材33aが下向きに動き、図3に示すように下部トリップ部材29Bを押し下げる。これにより、ラッチ受け26が動かされ、保護開閉器はトリップする。その際、下部トリップ部材29Bの下降に伴ない、上部トリップ部材29Aは自重により自由落下しようとするが、この自重のみでは警報スイッチ34の鎖錠が外れないよう、アクチュエータ34aに装着された図示しない捩りばねのばね力が設定されている。そのため、図3に示すように、上部トリップ部材29Aはアクチュエータ34aに支えられて停止し、かつ警報スイッチ34も作動しない。すなわち、図示実施の形態においては、トリップ部材29が上下に2分割され、引外し制御装置33によるトリップ時には下部トリップ部材29Bのみが押し下げられるの  
40

で、上部トリップ部材 29A のスイッチ操作部 29d と警報スイッチ 34 のアクチュエータ 34aとの間に隙間 G がなくとも警報スイッチ 34 は動作しない。

#### 【0026】

なお、図 2において、瞬時トリップをした保護開閉器をリセットするには、警報スイッチ 34 をリセットする必要がある。警報スイッチ 34 が作動した図 2の瞬時トリップ状態では、アクチュエータ 34a は反時計方向に回動したままで、表示棒 34c によりロックされている。そのため、上部トリップ部材 29A はアクチュエータ 34a で下降状態にロックされ、下部トリップ部材 29B も上部トリップ部材 29A で押し下げられた状態にある。その結果、ラッチ受け 26 は下部トリップ部材 29B により押されて倒れたままで、開閉機構 11 のラッチ 17 はラッチ受け 26 に係合できない。

10

#### 【0027】

すなわち、警報スイッチ 34 をリセットしなければ、保護開閉器のリセット、従って ON, OFF 操作もできないようになっている。警報スイッチ 34 をリセットするには、突出した表示棒 34c を押し込む。これにより、アクチュエータ 34a の表示棒 34c によるロックが外れ、アクチュエータ 34a は図示しない捩りばねによって時計方向に回動し、図示しないストッパに当たって図 1の状態で停止する。同時に、下部トリップ部材 29B はバックスプリング 32 により、上部トリップ部材 29A を持ち上げながら押し上げられる。これにより、ラッチ受け 26 がラッチ受け操作部 29b から開放されて直立状態に復帰し、保護開閉器のリセットが可能になる。押し込まれた表示棒 34c は今度はアクチュエータ 34a の切欠 34d (図 2) に落ち込んで係止され、没入状態に保持される。

20

#### 【0028】

##### 【発明の効果】

以上の通り、この発明によれば、瞬時引外し機構及び引外し制御装置の動作を開閉機構の係止部材に伝えるトリップ部材を上部トリップ部材と下部トリップ部材とに 2 分割し、瞬時引外し機構の動作は上部トリップ部材から下部トリップ部材を介して開閉機構の係止部材に伝え、引外し制御装置の動作は上部トリップ部材に関係なく下部トリップ部材により開閉機構の係止部材に伝える構成とすることにより、瞬時トリップ動作を警報する警報スイッチのアクチュエータを上部トリップ部材に近接配置し、瞬時引外し機構の動作電流の全領域において警報スイッチを確実に動作させることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

30

【図 1】この発明の実施の形態を示す保護開閉器におけるトリップ部材部分のリセット状態の要部横断面図である。

【図 2】図 1 の保護開閉器が瞬時引外し機構の作動によりトリップしたときのトリップ部材部分の横断面図である。

【図 3】図 1 の保護開閉器が引外し制御装置の作動によりトリップしたときのトリップ部材部分の横断面図である。

【図 4】図 1 の保護開閉器におけるトリップ部材の分解正面図である。

【図 5】保護開閉器の従来例を示す縦断面図である。

【図 6】図 5 の VI - VI 線に沿って見た開閉機構 11 のリセット状態の正面図である。

【図 7】図 6 の開閉機構のトリップ状態の正面図である。

40

【図 8】図 5 の保護開閉器におけるトリップ部材の正面図である。

【図 9】図 5 の保護開閉器におけるトリップ部材部分のリセット状態の要部横断面図である。

【図 10】図 5 の保護開閉器が瞬時引外し機構の作動によりトリップしたときのトリップ部材部分の横断面図である。

【図 11】図 5 の保護開閉器が引外し制御装置の作動によりトリップしたときのトリップ部材部分の横断面図である。

##### 【符号の説明】

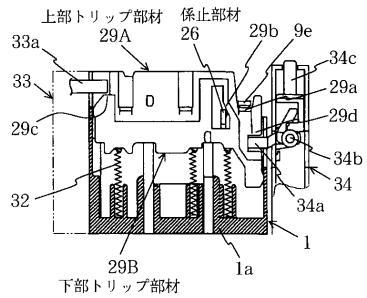
1 本体ケース

1a ケース底部

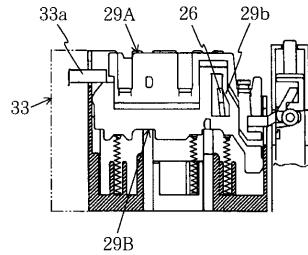
50

2	電源側固定接触子	
3	負荷側固定接触子	
4	可動接触子	
5	接触スプリング	
6	可動接触子ホルダ	
7	電源側端子	
8	熱動式過電流引外し機構	
9	電磁式過電流引外し機構	
9 a	電磁コイル	10
9 d	プランジャ	
9 e	操作部材	
1 1	開閉機構	
1 2	開閉軸	
1 3	開閉レバー	
1 4	操作ハンドル	
1 7	ラッチ	
2 5	遮断スプリング	
2 6	ラッチ受け	
2 9	トリップ部材	20
2 9 a	プランジャ作用部	
2 9 b	ラッチ受け操作部	
2 9 c	引外し作動部	
2 9 d	スイッチ操作部	
3 2	バックスプリング	
3 3	引外し制御装置	
3 3 a	作動部材	
3 4	警報スイッチ	
3 4 a	アクチュエータ	
3 4 c	表示棒	

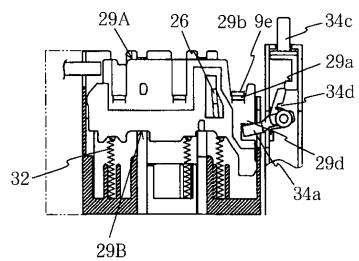
【図1】



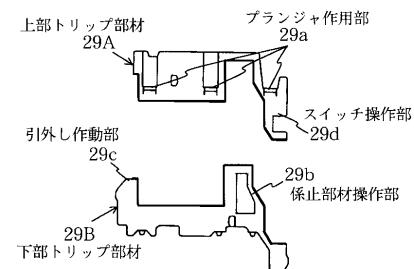
【図3】



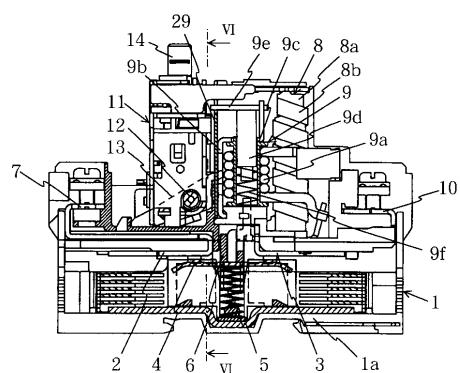
【図2】



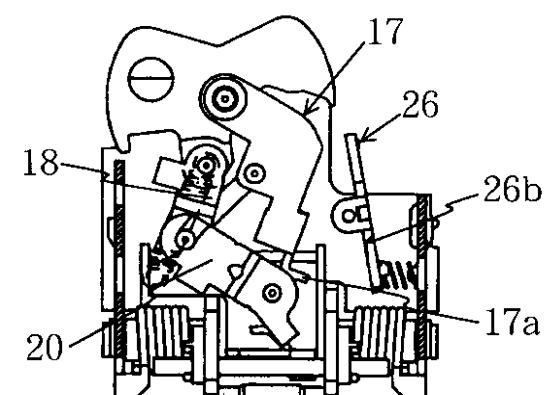
【図4】



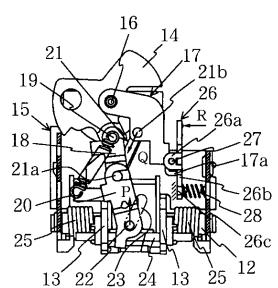
【図5】



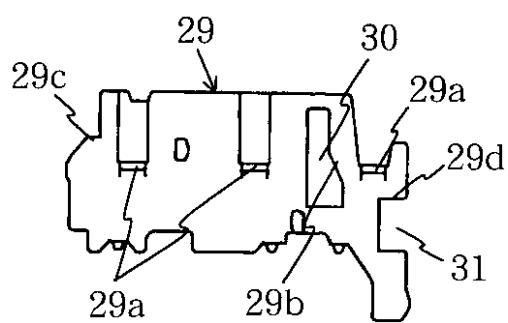
【図7】



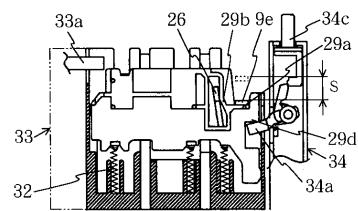
【図6】



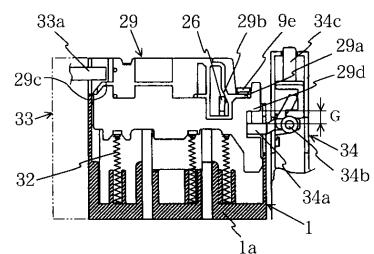
【図8】



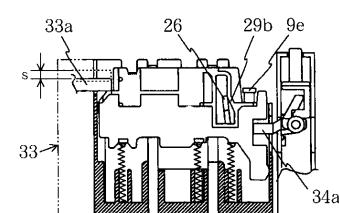
【図10】



【図9】



【図11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 久保山 勝典  
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 川田 久夫  
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

審査官 梶本 直樹

(56)参考文献 特開2001-160350(JP,A)  
特開2001-052589(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01H 71/00-83/22