

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4428076号
(P4428076)

(45) 発行日 平成22年3月10日(2010.3.10)

(24) 登録日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(51) Int.Cl.

H01H 73/06 (2006.01)

F I

H01H 73/06

B

請求項の数 2 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-37964 (P2004-37964) (22) 出願日 平成16年2月16日(2004.2.16) (65) 公開番号 特開2005-228669 (P2005-228669A) (43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25) 審査請求日 平成18年5月16日(2006.5.16)</p>	<p>(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 巖 (74) 代理人 100085833 弁理士 松崎 清 (72) 発明者 三浦 正夫 東京都品川区大崎一丁目11番2号 富士 電機機器制御株式会社内 (72) 発明者 浅川 浩司 東京都品川区大崎一丁目11番2号 富士 電機機器制御株式会社内 審査官 関 信之</p>
---	---

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】

固定接触子と可動接触子とからなり、この可動接触子は絶縁物のホルダを介して回動可能に支持された接触子部と、この接触子部で生じたアークを消弧する消弧装置と、前記可動接触子を開閉駆動する開閉機構と、この開閉機構の鎖錠を引き外す引外し機構と、過電流を検出してこの引外し機構を作動させる過電流引外し装置とをモールドケース内に備え、前記開閉機構は開閉スプリングの死点越えにより反転するトグルリンクを介して前記ホルダに連結される回路遮断器において、

前記モールドケースをケース本体と、このケース本体の上面に装着されるミドルカバーと、このミドルカバーの上面を覆うトップカバーとに分割して構成し、前記ミドルカバーの底部に一部にスリットを設けた隔壁を形成し、前記接触子部及び消弧装置を前記ケース本体に収納し、前記開閉機構およびこの開閉機構の鎖錠を引き外す引外し機構を前記ミドルカバーに収納するとともに、前記隔壁に設けたスリットを通して前記トグルリンクを前記ホルダに連結したことを特徴とする回路遮断器。

【請求項2】

前記ミドルカバー内の前記開閉機構の側方に内装付属品を収納したことを特徴とする請求項1記載の回路遮断器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、低圧電路に用いられる配線用遮断器や漏電遮断器などの回路遮断器に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の回路遮断器として、ケース本体とその上面に装着されるカバーとからなるモールドケース内に、固定接触子と可動接触子とからなり、この可動接触子は絶縁物のホルダを介して回動可能に支持された接触子部と、この接触子部で生じたアークを消弧する消弧装置と、可動接触子を開閉駆動する開閉機構と、この開閉機構の鎖錠を引き外す引外し機構と、過電流を検出してこの引外し機構を作動させる過電流引外し装置とを備え、開閉機構は開閉スプリングの死点越えにより反転するトグルリンクを介してホルダに連結された構造の回路遮断器が知られており、例えば特許文献1に記載されている。

10

【0003】

このような回路遮断器において、短絡電流などの大電流を遮断すると、アーク熱により溶融した金属材や絶縁材の溶融物が周辺に飛散し、この溶融物が開閉機構や引外し機構に付着してその機能を損なうことがある。そこで、特許文献2に記載の回路遮断器では、接触子部と開閉機構との間に絶縁隔壁を消弧装置に装着して設け、可動接触子を絶縁隔壁に設けた切欠に沿わせて開閉動作させるようにして、開閉機構部分への溶融物の侵入を防いでいる。

【特許文献1】特開平5-211024号公報

【特許文献2】特開平9-129074号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、接触子部と同一のケース本体に収納された開閉機構は、特許文献2に記載されたような垂直な絶縁隔壁を設けても十分に遮蔽されず、可動接触子を通過させる切欠などの隙間から侵入した溶融物が依然として付着するという問題があった。

【0005】

そこで、この発明の課題は、アーク熱により飛散する溶融物から開閉機構などの可動部を確実に遮蔽することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

上記課題を解決するために、この発明は、固定接触子と可動接触子とからなり、この可動接触子は絶縁物のホルダを介して回動可能に支持された接触子部と、この接触子部で生じたアークを消弧する消弧装置と、前記可動接触子を開閉駆動する開閉機構と、この開閉機構の鎖錠を引き外す引外し機構と、過電流を検出してこの引外し機構を作動させる過電流引外し装置とをモールドケース内に備え、前記開閉機構は開閉スプリングの死点越えにより反転するトグルリンクを介して前記ホルダに連結される回路遮断器において、

前記モールドケースをケース本体と、このケース本体の上面に装着されるミドルカバーと、このミドルカバーの上面を覆うトップカバーとに分割して構成し、前記ミドルカバーの底部の一部にスリットを設けた隔壁を形成し、前記接触子部及び消弧装置を前記ケース本体に収納し、前記開閉機構およびこの開閉機構の鎖錠を引き外す引外し機構を前記ミドルカバーに収納するとともに、前記隔壁に設けたスリットを通して前記トグルリンクを前記ホルダに連結したことを特徴とする。（請求項1）。

40

【0007】

請求項1の発明によれば、開閉機構および引き外し機構をケース本体と別体のミドルカバーに収納することにより、開閉機構および引き外し機構がケース本体に収納された接触子部から隔離され、アーク熱による溶融物の付着が抑えられる。そして前記ミドルカバーの底部に形成した隔壁により開閉機構および引き外し機構はより確実に溶融物から遮蔽される。

【0009】

50

請求項 1 の発明において、前記ミドルカバー内の前記開閉機構の側方に内装付属品を収納するとよい（請求項 4）。複数極の回路遮断器において、開閉機構はいずれか 1 極に連結され、他の極はミドルカバー内に空間が生じるので、この空間に補助接点や警報スイッチなどの内装付属品を収納すれば、内装付属品の取り付け保持が簡単になる。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、ケース本体と別体のミドルカバーに開閉機構や引外し機構を収納することにより、これらの可動部をケース本体に収納した接触子部から容易に遮蔽し、アーク熱による溶融物の付着による可動部の動作不良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】

【0011】

以下、図 1～図 5 に基づいて、この発明の実施の形態を説明する。まず、図 1 は 3 極回路遮断器の中央極部分を示す縦断面図である。図 1 の投入状態において、電流は電源側端子 1 から、固定接触子 2 と可動接触子 3 とからなる接触子部 4、リード線 5、リード板 6、過電流引外し装置 7 のヒータ導体 8、中継導体 9 を経由して負荷側端子 10 に流れる。可動接触子 3 は絶縁物からなるホルダ 11 に軸 12 を介して回動可能に保持され、接触スプリング 13 により図 1 の左回りに付勢されている。各極のホルダ 11 は互いに一体に連結され、可動接触子 3 はホルダ 11 を介してモールドケース 14 に回動可能に支持されている。

【0012】

可動接触子 3 は公知の開閉機構（例えば、特許文献 1 参照）15 により開閉駆動され、開閉機構 15 は常時は引外し機構 16 により鎖錠されている。以下、その構成について簡単に説明する。開閉機構 15 及び引外し機構 16 は、左右に側板を有するフレーム 17 上に一体構成されている。開閉機構 15 は、図 1 の左右に回動可能に支持されたハンドルレバー 18、その頭部に装着された操作ハンドル 19、図 1 の左端でピン 20 により回動可能に支持されたラッチ 21、上リンク 22 と下リンク 23 とからなり、上リンク 22 はラッチ 21 に連結され、下リンク 23 はホルダ 11 に連結されたトグルリンク 24、上リンク 22 と下リンク 23 とを連結する中央ピン 25 に下端部が連結され、上端部がハンドルレバー 18 に連結された開閉スプリング 27 等を備えている。

【0013】

また、引外し機構 16 は、ラッチ 21 の図 1 の右端を係止するラッチ受け 28、ラッチ受け 28 を係止するとともに、各極の過電流引外し装置 7 と対向するトリップクロスバー 29 等を備えている。

【0014】

次に、開閉機構 15 及び引外し機構 16 の動作について説明する。図 1 において、ホルダ 11 はトグルリンク 24 を介して開閉スプリング 27 の力を受け、接触スプリング 13 を介して可動接触子 3 を固定接触子 2 に接触させている。この状態から操作ハンドル 19 を右方向に開操作すると、開閉スプリング 27 の死点越えによりトグルリンク 24 が反転し、可動接触子 3 はホルダ 11 を介して右方向に開駆動されて回路遮断器が開極する。開極状態から操作ハンドル 19 を逆方向に閉操作すると、図示投入状態に復帰する。

【0015】

一方、図 1 において、回路遮断器を流れる電流が過負荷状態になると、ヒータ導体 8 の発熱により過電流引外し装置 7 のバイメタル 30 が左方向に湾曲し、トリップクロスバー 29 を押す。これにより、トリップクロスバー 29 は左回りに回動し、ラッチ受け 28 との係合が外れる。そのため、ラッチ受け 28 は右回りに回動し、ラッチ 21 との係合が外れる。その結果、ラッチ 21 は左回りに回動し、開閉スプリング 27 の死点越えが生じてトグルリンク 24 が反転し回路遮断器が開極する。

【0016】

更に、回路遮断器を短絡電流のような大電流が流れると、ヒータ導体 8 を流れる電流の磁束により、過電流引外し装置 7 のアーマチュア 31 は瞬時に固定コア 32 に吸引され、

10

20

30

40

50

トリップクロスバー 29 を押す。これにより、上記した過負荷状態のときと同様にトグルリンク 24 が反転し回路遮断器が開極する。その場合、固定接点 33 と可動接点 34 との間にアークが発生し、このアークは消弧装置 35 に引き込まれて消弧されるが、その際、アーク熱により金属材や絶縁材が溶融し、アークガスと一緒に周辺に飛散する。この溶融物が開閉機構 15 や引外し機構 16 などの可動部に付着すると、それらの機能が損なわれる恐れがある。そこで、次に述べるように、この発明により可動部をアーク熱による溶融物の飛散から隔離する手段が講じられている。

【0017】

すなわち、図 1 において、モールドケース 14 は、ケース本体 36 と、その上面に装着するミドルカバー 37 と、このミドルカバー 37 の上面を覆うトップカバー 38 とにより構成され、接触子部 4、過電流引外し装置 7、消弧装置 35 はケース本体 36 に収納され、フレーム 17 上に一体構成された開閉機構 15 及び引外し機構 16 はミドルカバー 37 に収納されている。図 2 ~ 図 4 は、トップカバー 38、ミドルカバー 37 及びケース本体 36 をそれぞれ分離して示したものである。

10

【0018】

図 1 ~ 図 4 において、ケース本体 36 における接触子部 4 や過電流引外し装置 7、消弧装置 35 の取り付け構成は従来と実質的に同じであるが、ミドルカバー 37 の底部に各極に跨る隔壁 39 が形成され、開閉機構 15 及び引外し機構 16 は隔壁 39 上の中央極部分に取り付けられている。隔壁 39 にはスリット 40 が設けられ、トグルリンク 24 はスリット 40 を通して下方に引き出されている。

20

【0019】

開閉機構 15 及び引外し機構 16 を取り付けした図 3 のミドルカバー 37 は、図 4 のケース本体 36 に上方から装着し、下リンク 23 をホルダ 11 に連結する。その場合、特許文献 1 に記載されているように、連結ピン 41 を下リンク 23 に固定しておき、この連結ピン 41 をホルダ 11 の側面に設けた図示しない溝に挿入して、下リンク 23 をホルダ 11 に連結するようにするとよい。

【0020】

図 3 のミドルカバー 37 において、開閉機構 15 の側方空間には、図 5 に示すように回路遮断器の内装付属品 42 を収納するとよい。これにより、内装付属品 42 の取り付け保持が容易に行えるとともに、内装付属品 42 を溶融物の付着からも保護することができる。内装付属品 42 には、回路遮断器の開閉状態を検出する図示の補助接点 43 や回路遮断器のトリップ状態を検出する警報接点 44 の他、回路遮断器が挿入された回路の電圧が規定より低下した場合に回路遮断器をトリップさせる不足電圧引外し装置や回路遮断器を遠隔操作するための電圧引外し装置などが含まれる（特開平 6 - 236726 号公報参照）。図 2 のトップカバー 38 は、最後にミドルカバー 37 に装着する。

30

【0021】

図 1 に示すように、開閉機構 15 や引外し機構 16 などの可動部をケース本体 36 と別体のミドルカバーに収納することにより、これらの可動部は接触子部 4 から隔離され、アーク熱による溶融物の付着が抑えられる。その場合、図示の通りミドルカバー 37 の底部に隔壁 39 を形成し、隔壁 39 に設けたスリット 40 を通してトグルリンク 24 をホルダ 11 に連結することにより、可動部の遮蔽がより確実になる。スリット 40 はトグルリンク 24 の動作に必要な最小限の隙間に留めるようにする。また、図 4 に示すように、従来と同様の絶縁隔壁 45 をケース本体 36 内に装着し、開閉機構 15 や引外し機構 16 を 2 重の隔壁 39、45 で遮蔽すれば可動部の保護が更に確実になる。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】この発明の実施の形態を示す回路遮断器の縦断面図である。

【図 2】図 1 におけるトップカバーの縦断面図である。

【図 3】図 1 におけるミドルカバーの縦断面図である。

【図 4】図 1 におけるカバー本体の縦断面図である。

50

【図5】図1におけるミドルカバーに内装付属品を収納した状態を示す縦断面図である。

【符号の説明】

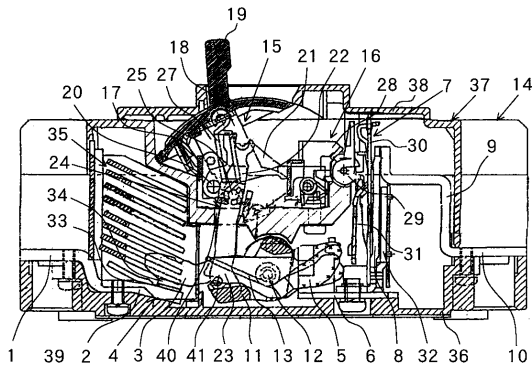
【0023】

- 2 固定接触子
- 3 可動接触子
- 4 接触子部
- 7 過電流引外し装置
- 11 ホルダ
- 14 モールドケース
- 15 開閉機構
- 16 引外し機構
- 21 ラッチ
- 24 トグルリンク
- 27 開閉スプリング
- 35 消弧装置
- 36 ケース本体
- 37 ミドルカバー
- 38 トップカバー
- 39 隔壁
- 40 スリット
- 42 内装付属品

10

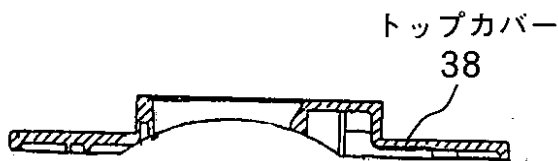
20

【図1】

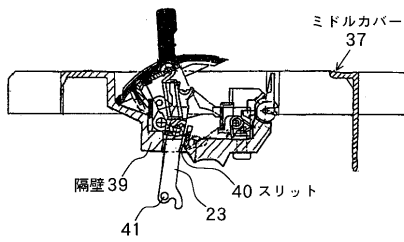


- 4 : 接触子部
- 15 : 開閉機構
- 16 : 引外し機構
- 36 : ケース本体
- 37 : ミドルカバー
- 38 : トップカバー
- 39 : 隔壁

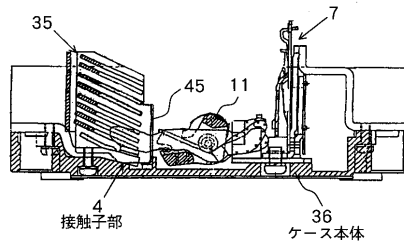
【図2】



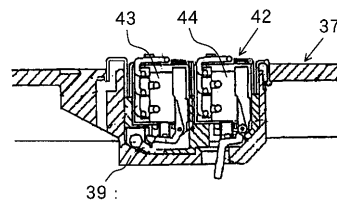
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 129074 (JP, A)
特開平07 - 141976 (JP, A)
特開平05 - 303930 (JP, A)
特開2003 - 308764 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 73/06