

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4933208号
(P4933208)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 H 73/54 (2006.01)

H O 1 H 73/54

H O 1 H 73/20 (2006.01)

H O 1 H 73/20

A

H O 1 H 71/08 (2006.01)

H O 1 H 71/08

H O 1 H 83/02 (2006.01)

H O 1 H 83/02

B

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-268693 (P2006-268693)
 (22) 出願日 平成18年9月29日 (2006.9.29)
 (65) 公開番号 特開2008-91111 (P2008-91111A)
 (43) 公開日 平成20年4月17日 (2008.4.17)
 審査請求日 平成21年8月18日 (2009.8.18)

(73) 特許権者 000124591
 河村電器産業株式会社
 愛知県瀬戸市暁町3番86
 (74) 代理人 100078721
 弁理士 石田 喜樹
 (72) 発明者 加藤 裕明
 愛知県瀬戸市暁町3番86 河村電器産業
 株式会社内

審査官 加藤 啓

(56) 参考文献 特開2006-032319 (JP, A)

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】

電源側端子と負荷側端子の間の電路に設けた固定接点と可動接点とから成る開閉接点部と、漏電や過電流等の電路異常を検知する異常検知手段と、前記開閉接点部を開動作させるためのセパレータと、ラッチ機構を備えて電路異常が発生したらラッチを解除し、前記セパレータを所定方向へ付勢移動させて前記開閉接点部を開動作させる開閉機構部と、を備えた回路遮断器において、

前記開閉機構部は、前記セパレータから連続形成された枠体の中に配置した2つの回動片から成る前記ラッチ機構を有し、前記開閉機構部と前記セパレータとは一体で移動することを特徴とする回路遮断器。

【請求項2】

遮断器ケース上面に開閉接点部を開閉操作する操作ハンドルを配置し、背面に複数の電源側端子を、前面に複数の負荷側端子を夫々縦方向に整列配置して成り、

セパレータは、前記負荷側端子の列に平行に配置して上端を前記操作ハンドル近傍に位置させると共に、適宜部位に個々の可動接点を係止する係止部を縦に備え、開閉機構部を前記セパレータの上部に配置した請求項1記載の回路遮断器。

【請求項3】

操作ハンドルとセパレータの間に、一端を操作ハンドルに軸支させて他端をセパレータ上部及び開閉機構部の所定部位に当接させた連携部材を配置し、操作ハンドルの回動を受けて前記連携部材がセパレータを押圧して移動させ、開閉接点部が開動作する請求項2記載

の回路遮断器。

【請求項 4】

操作ハンドルは、連携部材の移動を規制する規制突起を有する請求項 3 記載の回路遮断器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は回路遮断器に関し、特に電源側端子及び負荷側端子を縦に配置して横幅を抑制した形状の回路遮断器に関する。

【背景技術】

10

【0002】

前後面に負荷側端子及び電源側端子を配置した回路遮断器の幅方向の厚みを抑制するために、電源側端子を導電バーを差し込み接続するプラグイン式とすることで縦に配置した構成の回路遮断器がある（例えば、特許文献 1 参照）。また、本出願人は電源側端子に加えて負荷側端子も縦に配置して幅方向の薄型化を図った回路遮断器を提案した（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2001 - 35341 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 216610 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

しかしながら、薄型に形成するために電源側端子及び負荷側端子の双方を縦に配置しても、操作ハンドルによりセパレータを上下動させて接点を開閉操作したり、過電流の発生を受けてトリップ動作させるための開閉機構部は、従来と同様に複雑な機構及び形状で構成されているため、小型化の阻害要因となっていた。

そこで、本発明はこのような問題点に鑑み、開閉機構部の小型化を可能とし、更なる薄型化を可能とする回路遮断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】

【0004】

上記課題を解決する為に、請求項 1 の発明は、電源側端子と負荷側端子の間の電路に設けた固定接点と可動接点とから成る開閉接点部と、漏電や過電流等の電路異常を検知する異常検知手段と、前記開閉接点部を開動作させるためのセパレータと、ラッチ機構を備えて電路異常が発生したらラッチを解除し、前記セパレータを所定方向へ付勢移動させて前記開閉接点部を開動作させる開閉機構部と、を備えた回路遮断器において、前記開閉機構部は、前記セパレータから連続形成された枠体の中に配置した 2 つの回動片から成る前記ラッチ機構を有し、前記開閉機構部と前記セパレータとは一体で移動することを特徴とする。

30

この構成によれば、開閉機構部はセパレータと共に移動するので、専用の案内手段を設ける必要がなくなる。そのため、開閉機構部の簡素化が可能となり、開閉機構部の小型化を進めることができる。

40

【0005】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の発明において、遮断器ケース上面に開閉接点部を開閉操作する操作ハンドルを配置し、背面に複数の電源側端子を、前面に複数の負荷側端子を夫々縦方向に整列配置して成り、セパレータは、前記負荷側端子の列に平行に配置して上端を前記操作ハンドル近傍に位置させると共に、適宜部位に個々の可動接点を係止する係止部を縦に備え、開閉機構部を前記セパレータの上部に配置したことを特徴とする。

この構成によれば、セパレータの上端が操作ハンドルの近くに配置されるので、操作ハンドルの回動操作をセパレータ及び開閉機構部に伝達し易く、開閉機構部を省スペースで作製できる。

【0006】

50

請求項 3 の発明は、請求項 2 に記載の発明において、操作ハンドルとセパレータの間に、一端を操作ハンドルに軸支させて他端をセパレータ上部及び開閉機構部の所定部位に当接させた連携部材を配置し、操作ハンドルの回動を受けて前記連携部材がセパレータを押圧して移動させ、開閉接点部が開動作することを特徴とする。

この構成によれば、操作ハンドルの操作でセパレータ及び開閉機構部を動作させる連携部材は、一端を操作ハンドルに軸支した例えばコ字状金具で良く、簡易な構成で操作ハンドルとセパレータ及び開閉機構部を連結できる。

【 0 0 0 7 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載の発明において、操作ハンドルは、連携部材の移動を規制する規制突起を有することを特徴とする。

10

この構成によれば、連携部材は所定角度以上に回動することがなく、単に操作ハンドルに軸支しただけでもセパレータ及び開閉機構部との係合が外れたり軸支部が外れることがない。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、開閉機構部はセパレータと共に移動するので、専用の案内手段を設ける必要がなくなり、開閉機構部の設置スペースを最小にできる。また、セパレータ上端を操作ハンドルの近くに配置するので、操作ハンドルの回動操作をセパレータ及び開閉機構部に伝達し易く、開閉機構部を省スペースで作製できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明を具体化した実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図 1 ~ 図 6 は、本発明に係る回路遮断器の一例を示し、図 1 (a) は負荷側端子方向から見た正面図、図 1 (b) は A - A 線断面図、図 2 は左ケースを外した状態の左側面図、図 3 は図 2 の状態の斜視図であり、何れも出力オフ状態の場合を示している。また、図 4 ~ 図 6 は出力オン状態の場合を示し、図 4 は A - A 線断面図、図 5 は左ケースを外した状態の左側面図、図 6 は図 5 の状態の斜視図である。

【 0 0 1 0 】

各図において、1 (1 a , 1 b , 2 c) は電源側端子、2 (2 a , 2 b , 2 c) は負荷側端子であり、電源側端子 1 及び負荷側端子 2 は、縦に一直線上に整列配置された 3 端子を有し、单相 3 線式電路に設置する回路遮断器を示している。また、3 は電源側端子 1 から負荷側端子 2 に至る電路をオン / オフ操作する操作ハンドル、5 は開閉接点部 4 の一方を構成する固定接点、6 は他方を構成する可動接点、7 は漏電を検出するための零相変流器、8 は開閉接点部 4 を開動作させるためのセパレータ、9 はラッチ機構を備えて漏電や過電流等の電路異常が発生した場合にセパレータ 8 を開動作させる開閉機構部、11 は開閉機構部 9 を操作して遮断動作させる引き外し板、13 は漏電が発生したらトリップコイル 14 を動作させるための回路を組み付けたプリント基板、15 は過電流を検知するバイメタル片、16 は短絡を検知する可動電磁片である。

30

【 0 0 1 1 】

尚、遮断器ケース 18 は、左ケース 18 a と、この左ケース 18 a とほぼ対称に形成された右ケース 18 b とで構成されている。また、図 1 において中央の負荷側端子 2 b は閉塞部材 19 により閉塞されているが、使用しない端子はこのように施蓋される。

40

【 0 0 1 2 】

セパレータ 8 は、筒状に形成されて負荷側端子 2 を設けた前面に平行に設置され、個々の負荷側端子 2 a ~ 2 c から延設された固定接点 5 を収容するよう配置されている。そして、この固定接点 5 に合わせて 3 つの可動接点 6 が内部に組み付けられている。こうして、セパレータ 8 に開閉接点部 4 が配置され、セパレータ 8 をその長手方向 (略上下方向) にスライドすることで固定接点 5 と可動接点 6 とが接触 / 解離動作する。即ち、開閉接点部 4 が開閉動作する。

また、このセパレータ 8 は、遮断器ケース 18 との間に配置されたコイルバネ 21 によ

50

り、常時上方に付勢されている。

【 0 0 1 3 】

開閉機構部 9 は、このように形成されたセパレータ 8 の上部に連続形成されている。セパレータ 8 の上部には開閉機構部 9 の枠体 2 3 が連続形成され、その中に第 1 回動片 2 2 a と第 2 回動片 2 2 b から成るラッチ機構 2 2 が形成されている。第 1 回動片 2 2 a には、引き外し板 1 1 の上端が係合する係合突起 2 5、第 2 係合片 2 2 b に係止する係止突起 2 6 が設けられ、第 2 回動片 2 2 b には、第 1 回動片 2 2 a が係止する係止段部 2 7、後述するリンク 3 0 に係止する係止突起 2 8 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

そして、操作ハンドル 3 とセパレータ 8 とは、コ字状金具から成るリンク（連携部材）3 0 を介して連結されている。このリンク 3 0 は、一端が操作ハンドル 3 に軸支され、他端がセパレータ 8 の上端に係合すると共に、第 2 回動片 2 2 b の係止突起 2 8 に係止するように配置されている。また、操作ハンドル 3 のリンク 3 0 軸支部の近傍には、軸支したリンク 3 0 の所定角度以上の回動を阻止して、抜けを防止するための規制突起 3 1 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

このように形成された回路遮断器は、以下のように動作する。まず、図 1 ～ 図 3 に示すオフ状態では、セパレータ 8 はコイルバネ 2 1 により付勢されて上方にスライドした状態にあり、開閉接点部 4 は開状態となっている。即ち、負荷側端子 2 は電源側端子 1 から開放された状態にある。また、開閉機構部 9 は、ラッチ状態（第 1 回動片 2 2 a が第 2 回動片 2 2 b に係止して第 2 回動片の所定方向の回動が阻止された状態）にある。

この状態から操作ハンドル 3 を後方に回動すると、図 4 ～ 図 6 に示すように操作ハンドル 3 に連結されたリンク 3 0 により押圧されてセパレータ 8 がその長手方向の軸に沿って下方にスライドする。また、セパレータ 8 に一体化されている開閉機構部 9 もラッチ状態を維持したまま移動する。

【 0 0 1 6 】

こうして操作ハンドル 3 の回動を最終位置（レバーが水平になる位置）まで続けると、固定接点 5 に可動接点 6 が接触して開閉接点部 4 は閉状態（オン状態）となり、負荷側端子 2 と電源側端子 1 の間の電路は接続される。そして、このときコイルバネ 2 1 により上方へ付勢されたセパレータ 8 の押圧力とラッチ状態にある開閉機構部 9 により、リンク 3 0 が上方に押圧されるが、操作ハンドル 3 先端は遮断器ケース 1 8 上面に係止し、それより先に回動することはないので、このオン状態はオフ操作或いはトリップ動作しない限り保持される。

【 0 0 1 7 】

この状態で、過電流が電路に流れて例えばバイメタル片 1 5 が熱変形すると、引き外し板 1 1 のバイメタル片 1 5 近傍に設けた係合片 1 1 a にバイメタル片 1 5 の先端が当接して引き外し板 1 1 を上方へスライドさせる。このスライドにより、引き外し板 1 1 の上端が開閉機構部 9 の第 1 回動片 2 2 a に係合して第 1 回動片 2 2 a が回動する。その結果、第 1 回動片 2 2 a と第 2 回動片 2 2 b との係止が解かれ、ラッチ状態が解除される。このラッチ解除により、セパレータ 8 の押圧作用を受けているリンク 3 0 は回動し、セパレータ 8 は上方へスライドする。こうして開閉接点部 4 は、開動作、即ち遮断動作する。

【 0 0 1 8 】

また、電路に短絡電流が流れた場合は、短絡電流を受けて可動電磁片 1 6 が動作し、引き外し板 1 1 を上方にスライドさせる。その後の動作は、バイメタル片 1 5 の場合と同様に開閉機構部 9 のラッチが解除され、セパレータ 8 がスライドして開閉接点部 4 が開動作する。

【 0 0 1 9 】

更に、漏電が発生した場合は、零相変流器 7 がそれを検出してトリップコイル 1 4 のブランジャ 1 4 a が引き込み動作する。このトリップコイル 1 4 の動作により引き外し板 1 1 は上方へスライドする。その後の動作は、バイメタル片 1 5 や可動電磁片 1 6 の場合と

10

20

30

40

50

同様に、開閉接点部 4 が開動作する。

こうして、トリップ動作した開閉機構部 9 は、操作ハンドル 3 をオフの位置に戻すリセット操作により図 1 に示す初期状態に戻る。

【 0 0 2 0 】

このように、開閉機構部はセパレータと共に移動するので、専用の案内手段を設ける必要がなくなる。そのため、開閉機構部は上述したように 2 つの回動部材を組み合わせただけの構成にでき、構造を簡素化して開閉機構部の小型化を進めることができる。

また、セパレータの上端が操作ハンドルの近くに配置されるので、操作ハンドルの回動操作をセパレータ及び開閉機構部に伝達し易く、開閉機構部を省スペースで作製できる。

更に、操作ハンドルの操作でセパレータ及び開閉機構部を動作させる連携部材は、一端を操作ハンドルに軸支した例えばコ字状金具で良く、簡易な構成で操作ハンドルとセパレータ及び開閉機構部を連結できる。また、連携部材は所定角度以上に回動することがなく、単に操作ハンドルに軸支しただけでもセパレータ及び開閉機構部との係合が外れたり軸支部が外れることがない。

【 0 0 2 1 】

尚、上記実施形態では、漏電遮断機構を備えた回路遮断器を説明したが、上記セパレータ 8、開閉機構部 9 の構成及び配置は、漏電遮断機能のない過電流遮断機構のみ備えた回路遮断器に対しても容易に適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明に係る回路遮断器の実施形態の一例を示し、(a) は正面図、(b) は A - A 線断面図である。

【 図 2 】 図 1 の左側面図であり、左ケースを外した状態を示している。

【 図 3 】 図 2 の状態の斜視図である。

【 図 4 】 回路遮断器をオン操作した状態の A - A 線断面図である。

【 図 5 】 図 4 の状態の左側面図であり、左ケースを外した状態を示している。

【 図 6 】 図 5 の状態の斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

1 ・ ・ 電源側端子、 2 ・ ・ 負荷側端子、 3 ・ ・ 操作ハンドル、 4 ・ ・ 開閉接点部、 5 ・ ・ 固定接点、 6 ・ ・ 可動接点、 7 ・ ・ 零相変流器（異常検知手段）、 8 ・ ・ セパレータ、 9 ・ ・ 開閉機構部、 1 5 ・ ・ バイメタル片（異常検知手段）、 1 6 ・ ・ 可動電磁片（異常検知手段、 2 2 ・ ・ ラッチ機構、 3 0 ・ ・ リンク（連携部材）、 3 1 ・ ・ 規制突起。

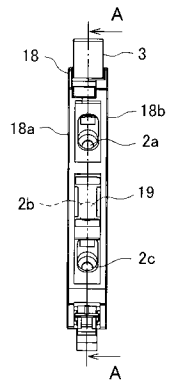
10

20

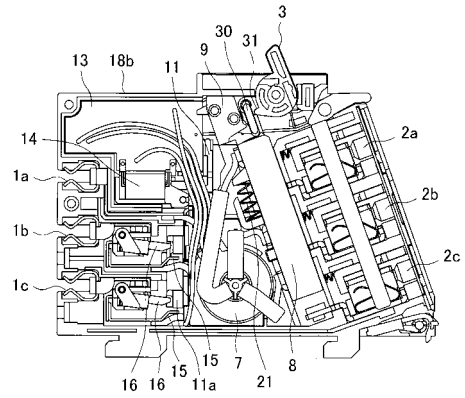
30

【図 1】

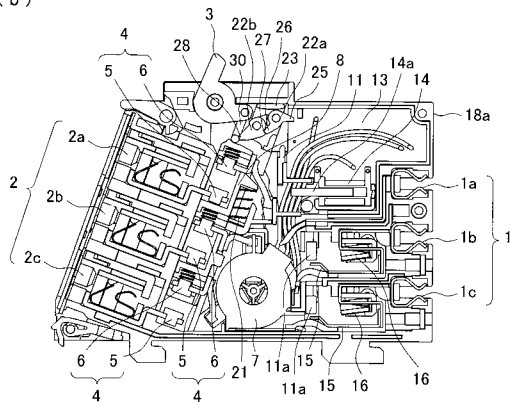
(a)



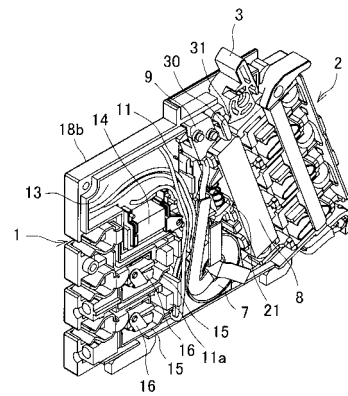
【図 2】



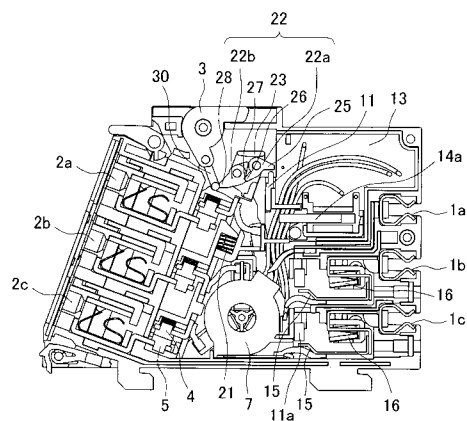
(b)



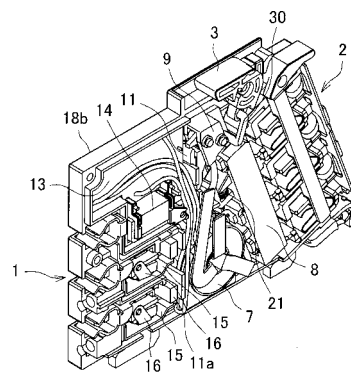
【図 3】



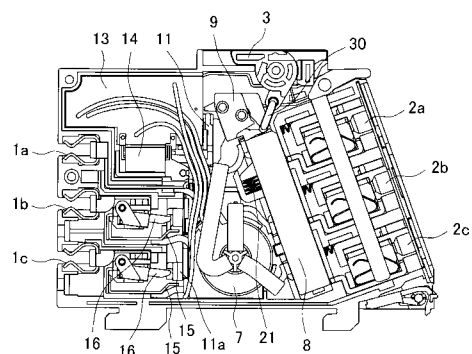
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 H 6 9 / 0 0 - 6 9 / 0 1 , 7 1 / 0 0 - 8 3 / 2 2