

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3954342号  
(P3954342)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.

H01H 83/04 (2006.01)

F I

H01H 83/04

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2001-307914 (P2001-307914)	(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
(22) 出願日	平成13年10月3日(2001.10.3)	(74) 代理人	100078721 弁理士 石田 喜樹
(65) 公開番号	特開2003-115253 (P2003-115253A)	(72) 発明者	吉田 敦至 愛知県瀬戸市暁町3番86 河村電器産業株式会社内
(43) 公開日	平成15年4月18日(2003.4.18)		
審査請求日	平成16年9月14日(2004.9.14)		
		審査官	井上 茂夫
		(56) 参考文献	特開昭60-107232 (JP, A)
		(58) 調査した分野(Int. Cl., DB名)	H01H 83/04

(54) 【発明の名称】 漏電遮断器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セパレータにより操作される可動接触子と該可動接触子と接離動作する固定接点とから成る接点部を主電路に介在させて、漏電発生時に前記セパレータが前記可動接触子を操作して前記接点部を開動作させて主電路を開放操作すると共に疑似漏電電流を生成するテスト回路を具備し、遮断器操作面に設けたテストボタンの操作により前記テスト回路のスイッチ部が閉動作して漏電遮断テストが可能な漏電遮断器において、前記スイッチ部はテストボタンの押圧力により弾性変形する可動片と該可動片の一部に対向して接点を構成する固定片とから成り、前記可動片は前記セパレータに一端を固着し、他端を自由端としたことを特徴とする漏電遮断器。

【請求項2】

押圧したテストボタンが当接する部位が可動片の自由端である請求項1記載の漏電遮断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は漏電遮断器に関し、詳しくは逆接続可能な漏電遮断器のスイッチ部の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

10

20

漏電遮断器には、漏電発生時に確実に遮断動作するかどうか動作確認するためのテスト回路が設けられている。このテスト回路は、遮断器操作面に設けられたテストボタンを押圧操作することでテスト回路のスイッチ部がオンして疑似漏電電流を生成させ、遮断器が実際にトリップ動作するように構成されている。そして、このテスト回路は遮断動作後或いは遮断器オフの主電路開路状態でテストボタンの押圧操作により漏電電流が発生してしまうと故障の原因となってしまうので、主電路の遮断部位より負荷側に設けることで、主電路開放状態ではテストボタンを操作しても漏電電流が流れないように構成されている。

#### 【0003】

しかし、負荷側端子と電源側端子を限定しない逆接続可能な漏電遮断器の場合、主電路を開放しても上記構成ではテスト回路を設けた主電路が充電されたままとなる状態が発生する

10

ため、主電路の開閉を操作する操作ハンドルをオフとした状態或いは遮断器がトリップ動作した開放状態でもテストボタンの操作により疑似漏電電流が発生してしまう。そこで、逆接続可能な漏電遮断器では、主電路開放状態でテストボタンを操作してもテスト回路そのものが閉回路にならないようにマイクロスイッチを設けたり、テストボタン動作を不能とする処置が成されていた。

#### 【0004】

図4はマイクロスイッチを設けて主電路開放時にテスト回路が作動しないようにした漏電遮断器の回路図を示し、21は主電路、22はテスト回路、23はマイクロスイッチであり、主電路21に設けられた接点部24と共にマイクロスイッチ23はトリップコイル25の動作により開動作するようになっている。

20

このように、テスト回路にマイクロスイッチを介在させることで主電路開放時にはテスト回路を動作させないようにしている。尚、26は漏電を検出する零相変流器、27は回路基板、28は図示しないテストボタンの押圧操作により動作するスイッチ部である。

#### 【0005】

図5、図6はテストボタンの動作を不能とする構成を示し、何れもカバーを外した漏電遮断器の要部説明図である。図5は主電路が導通状態である場合、図6は主電路を開放状態とした場合を示し、何れも(a)はテストボタン未操作の状態、(b)はテストボタンを押圧操作した状態を示している。

図において、31はテストボタン、32はスイッチ部を構成する可動片、33は可動片32に対応する固定片、34は図示しない可動接触子を操作するセパレータであり、可動片32は一端が回路基板35に固定されると共に他端を自由端として固定片33に接触する接点となっている。

30

#### 【0006】

そして、主電路が導通状態にある場合、テストボタン31の押圧操作により可動片32の略中央が図5(b)に示すように下方に押圧され、先端に設けた接点が固定片33に接触してテスト回路が動作する。ところが、主電路開放状態では、図6(b)に示すように上昇位置にあるセパレータ34に先端が係止されるので、テストボタン31を押圧操作して可動片32が押圧されて変形しても固定片33に接触せず、テスト回路が閉路しない。こうしてテストボタンの動作を不能としていた。

#### 【0007】

40

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記マイクロスイッチ23を用いる構成は、確実な動作をするがマイクロスイッチ自体が高価であるし、設置するスペースも確保しなければならないため好ましい構成ではなかった。また、テストボタン31の動作を不能とする構成は、別途マイクロスイッチのような素子を設けることなく安価に形成できるが、可動片32はその先端がセパレータ34に係止する構成のため、テストボタン31の押込み量や可動片32の変形量によってはセパレータ34の係止が外れてテスト回路が動作不良となったり可動片32が固定片33に接触してテスト回路がオン動作してしまう問題があった。また、先端を係止して動作を阻止する構成のため、可動片23は両端が固定されてテストボタンにより変形されることになり塑性変形をおこして動作が不安定になる問題もあった。

50

## 【0008】

そこで本発明は上記問題点に鑑み、主電路を開放した状態では、テストボタンを操作してもテスト回路のスイッチ部が閉動作しない構成において、スイッチ部が閉動作しない状態でテストボタンを操作してもスイッチ部の可動片に過度の応力が加わることのない漏電遮断器を提供することを課題とする。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1の発明は、セパレータにより操作される可動接触子と該可動接触子と接離動作する固定接点とから成る接点部を主電路に介在させて、漏電発生時に前記セパレータが前記可動接触子を操作して前記接点部を開動作させて主電路を開放操作すると共に疑似漏電電流を生成するテスト回路を具備し、遮断器操作面に設けたテストボタンの操作により前記テスト回路のスイッチ部が閉動作して漏電遮断テストが可能な漏電遮断器において、前記スイッチ部はテストボタンの押圧力により弾性変形する可動片と該可動片の一部に対向して接点を構成する固定片とから成り、前記可動片は前記セパレータに一端を固着し、他端を自由端としたことを特徴とする。

10

## 【0010】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、押圧したテストボタンが当接する部位が可動片の自由端であることを特徴とする。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

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乃至図3は本発明に係る漏電遮断器の一例を示し、図1、図2はカバーを外した状態の要部側面図であり、図1は主電路が導通状態である場合、図2は主電路を開放状態とした場合を示している。また、夫々(a)はテストボタン未操作の状態、(b)はテストボタンを押圧操作した状態を示している。そして、図3はスイッチ部の一部を成す可動片の側面図を示している。

20

## 【0012】

図において、1は漏電遮断器の基台であり、漏電検出回路やテスト回路を形成した回路基板2が立設配置され、3は図示しないカバーから上部が露出するテストボタン、4はスイッチ部の一方を構成する可動片、5は可動片4に対向配置されてスイッチ部の他方を成す固定片であり、6はテスト回路の一部を成す抵抗を示している。

30

また、8はセパレータであり、図示しない主電路の開閉操作をする接点部の一方を成す可動接触子を開閉操作する部材であり、主電路の開放操作をした場合、或いは漏電発生によりトリップ動作した際に図示上方に移動して、可動接触子を持ち上げる操作をする。

## 【0013】

可動片4は弾性を有する金属板で形成され、図3の拡大図に示すように、略中央に固定片5と接離動作をする接点4aが突出形成され、図示右側の一端は略直角に2ヶ所互いに逆方向に折曲げ形成されてセパレータ8に固着されている。また図示左側の他端は上方に折曲げられると共に先端部は水平になるよう形成されて自由端を成し、テストボタン3の当接部を形成している。

40

## 【0014】

上記可動片4の作用を説明すると、遮断器がオン状態即ち主電路導通状態では、図1に示すようにセパレータ8が可動接触子(図示せず)を押し下げるため下方に降下し、セパレータ8に固着された可動片4も連動して降下する。そのため、可動片4の接点4aが対向配置されている固定片5に近づく。この状態でテストボタン3を押圧操作すると、可動片4の先端部が押し込まれて、図1(b)に示すように可動片4の接触部4aと固定片5は接触する。こうして、テスト回路は閉回路を形成し、疑似漏電電流を生成する。

## 【0015】

そして、遮断器がオフの状態即ち主電路開放状態では、図2に示すように可動接触子を持ち上げるためにセパレータ8が上昇し、セパレータ8に固着された可動片4も連動して上

50

昇する。そのため、可動片4の接点4aが固定片5から大きく離れる。この状態でテストボタン3を押圧操作すると、可動片4の先端部が押し込まれて全体が下方に折曲げられるが、図2(b)に示すように接点4aが固定片5に接触することはない。その結果、遮断器が主電路に対して逆接続されていても疑似漏電電流は発生しない。

【0016】

このように、スイッチ部の可動片は係止部材等に可動側端部が係止されて閉動作が阻止されるのではないため、係止が外れる不具合が生じることがなく安定した動作を得ることができる。また、可動片はテストボタンにより自由端が押圧されるので、局部に応力が集中するようなことが無くなり、可動片が弾性の範囲を超えて変形するようなことも無く、安定したボタン操作を持続できる。

10

【0017】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1の発明によれば、可動片を係止する係止部材等を有しないので、係止が外れる等の不具合が生じることがない。従って、遮断器開放時にテスト回路が動作するようなこともない。

【0018】

請求項2の発明によれば、請求項1の効果に加えて、可動片はテストボタンにより自由端が押圧されるので局部に応力が集中するようなことが無くなり、可動片が弾性の範囲を超えて変形することがなく、安定したボタン操作を持続できる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】本発明に係る漏電遮断器の実施形態の一例を示し、カバーを外した漏電遮断器の主電路導通時の要部側面説明図であり、(a)はテストボタン未操作の状態、(b)はテストボタンを押圧操作した状態を示している。

【図2】図1の漏電遮断器の主電路開放時の要部側面説明図であり、(a)はテストボタン未操作の状態、(b)はテストボタンを押圧操作した状態を示している。

【図3】図1の漏電遮断器スイッチ部の可動片を示す拡大側面図である。

【図4】従来の漏電遮断器の回路図であり、テスト回路にマイクロスイッチを設けた構成を示している。

【図5】従来の漏電遮断器を示し、カバーを外した漏電遮断器の主電路導通時の要部側面説明図であり、(a)はテストボタン未操作の状態、(b)はテストボタンを押圧操作した状態を示している。

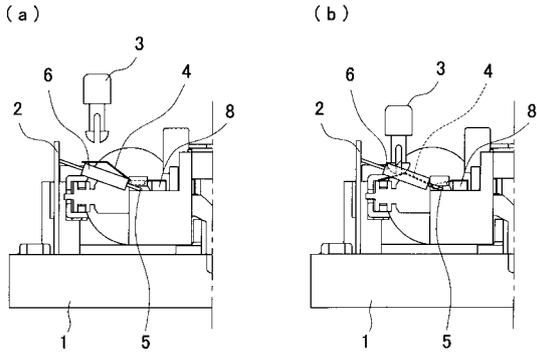
30

【図6】図5の漏電遮断器の主電路開放時の要部側面説明図であり、(a)はテストボタン未操作の状態、(b)はテストボタンを押圧操作した状態を示している。

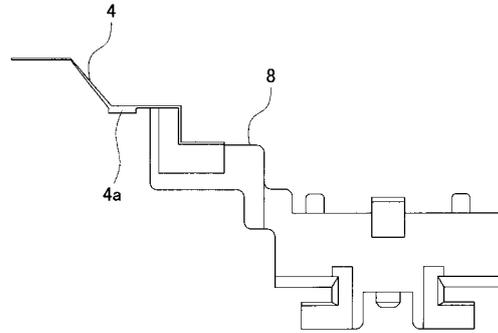
【符号の説明】

3・・・テストボタン、4・・・可動片、4a・・・接点、5・・・固定片、8・・・セパレータ。

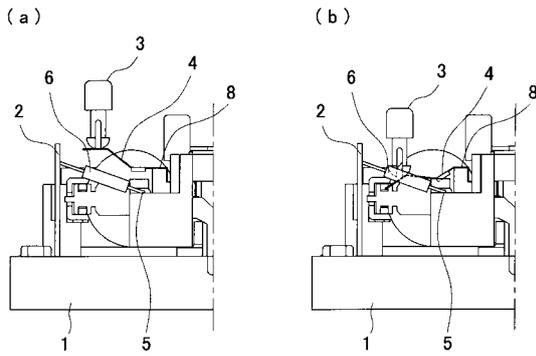
【 図 1 】



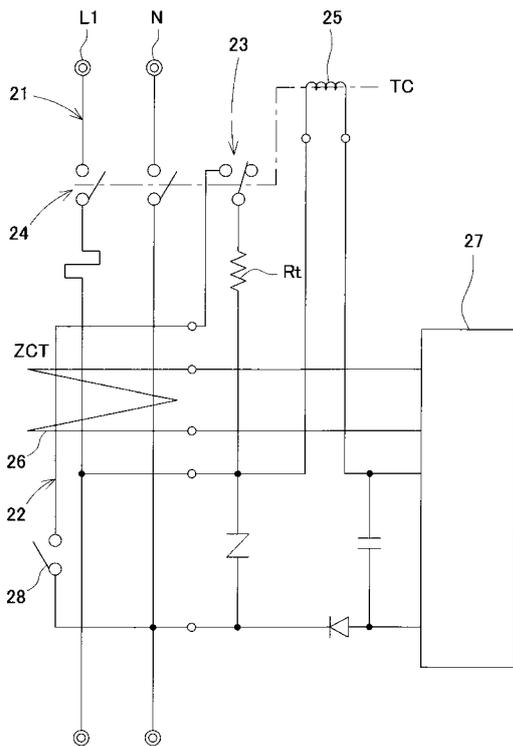
【 図 3 】



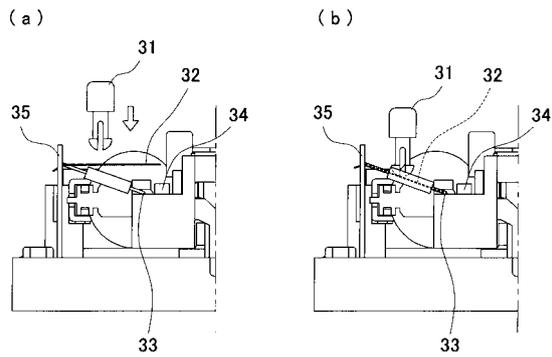
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

