

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5116582号  
(P5116582)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 H 83/02 (2006.01)

HO 1 H 83/02 H

HO 1 H 73/20 (2006.01)

HO 1 H 73/20 A

請求項の数 4 (全 13 頁)

|           |                              |           |                    |
|-----------|------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-167353 (P2008-167353) | (73) 特許権者 | 000006013          |
| (22) 出願日  | 平成20年6月26日 (2008.6.26)       |           | 三菱電機株式会社           |
| (65) 公開番号 | 特開2010-9919 (P2010-9919A)    |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  |
| (43) 公開日  | 平成22年1月14日 (2010.1.14)       | (74) 代理人  | 100073759          |
| 審査請求日     | 平成22年12月22日 (2010.12.22)     |           | 弁理士 大岩 増雄          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100093562          |
|           |                              |           | 弁理士 児玉 俊英          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100088199          |
|           |                              |           | 弁理士 竹中 岑生          |
|           |                              | (74) 代理人  | 100094916          |
|           |                              |           | 弁理士 村上 啓吾          |
|           |                              | (72) 発明者  | 松本 由希奈             |
|           |                              |           | 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 |
|           |                              |           | 三菱電機エンジニアリング株式会社内  |
|           |                              |           | 最終頁に続く             |

(54) 【発明の名称】 漏電遮断器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーとからなる筐体、前記筐体に内蔵され接点により開閉される主回路電流が流れる三相の一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号を入力し負荷側の主回路電路の漏電を検出する漏電検出回路、および前記漏電検出回路の出力に応動して前記主回路接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素とする漏電遮断器において、前記一次導体に接触し前記漏電検出回路の動作電源をとる電源端子を前記必須構成要素の何れかの必須構成要素の絶縁部材に取り付けた漏電遮断器であって、

前記絶縁部材は、前記三相の一次導体の相間絶縁および負荷側の三相の外部端子の相間絶縁を行うと共に、前記絶縁カバーの一部を構成して前記三相の一次導体が外部に露出しないように前記三相の一次導体を覆う形状に成型された絶縁部材であり、

前記絶縁部材は、前記三相の一次導体が外部に露出しないように前記三相の一次導体を覆う壁板部と、この壁板部の内側中央部に形成された一次導体相間絶縁部と、前記壁板部の下端部に形成された負荷側外部端子相間絶縁部と、前記電源端子を取り付ける電源端子取付部とを有し、

前記電源端子取付部に取り付けられた前記電源端子は、前記一次導体および前記零相変流器に前記絶縁部材を組込むと前記一次導体に接触し、

前記絶縁カバーを前記絶縁ベースに取り付ける前の状態では、前記電源端子の前記漏電検出回路との接続部は外部に露出しており、この露出した接続部に前記漏電検出回路のリー

10

20

ド線が取り付けられる

ことを特徴とする漏電遮断器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の漏電遮断器において、前記絶縁部材が前記零相変流器の貫通孔に挿入されることにより、前記零相変流器を貫通する前記三相一次導体の相間を絶縁すると共に、前記三相一次導体に前記電源端子が接触することを特徴とする漏電遮断器。

【請求項 3】

合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーとからなる筐体、前記筐体に内蔵され接点により開閉される主回路電流が流れる三相の一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号を入力し負荷側の主回路電路の漏電を検出する漏電検出回路、および前記漏電検出回路の出力に応動して前記主回路接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素とする漏電遮断器において、前記一次導体に接触し前記漏電検出回路の動作電源をとる電源端子を前記必須構成要素の何れかの必須構成要素の絶縁部材に取り付けた漏電遮断器であって、

前記絶縁部材が、前記零相変流器の外ケースであり、

前記零相変流器の外ケースに取付けられた前記電源端子が前記一次導体に接触し、

前記絶縁カバーを前記絶縁ベースに取り付ける前の状態では、前記電源端子の前記漏電検出回路との接続部は外部に露出しており、この露出した接続部に前記漏電検出回路のリード線が取り付けられる

ことを特徴とする漏電遮断器。

【請求項 4】

合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーとからなる筐体、前記筐体に内蔵され接点により開閉される主回路電流が流れる三相の一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号を入力し負荷側の主回路電路の漏電を検出する漏電検出回路、および前記漏電検出回路の出力に応動して前記主回路接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素とする漏電遮断器において、前記一次導体に接触し前記漏電検出回路の動作電源をとる電源端子を前記必須構成要素の何れかの必須構成要素の絶縁部材に取り付けた漏電遮断器であって、

前記絶縁部材が、前記絶縁ベースであり、

前記絶縁ベースに取付けられた前記電源端子が前記一次導体に接触し、

前記絶縁カバーを前記絶縁ベースに取り付ける前の状態では、前記電源端子の前記漏電検出回路との接続部は外部に露出しており、この露出した接続部に前記漏電検出回路のリード線が取り付けられる

ことを特徴とする漏電遮断器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、交流電路に漏電や地絡が発生したとき、その電路を遮断する漏電遮断器、特に三相電路を電源とする電源回路を備えた漏電遮断器内部の配線および組立の簡略化に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の漏電遮断器では、漏電遮断器内の漏電検出回路のための電源をとる構造は、漏洩電流を検出するために遮断器内に内蔵している漏電検出回路用の電源回路の電源リード線を、半田付けあるいはねじ止めして、零相変流器を貫通している一次導体の各相（R、S、T相）に接続するようにしている。（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 281144 号公報（図 1 ~ 図 10 及びその説明）

【特許文献 2】特開 2001 - 35343 号公報（図 1 ~ 9 及びその説明）

【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

従来の漏電遮断器では、漏電検出回路の電源端子から引出したリード線を、半田付けあるいはねじ止めして、零相変流器を貫通している一次導体に接続しているが、電源端子と一次導体にリード線を接続するための接続用部品および組立工数が多く、組立が困難となっているという問題点があった。

## 【0005】

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたものであり、漏電検出回路と零相変流器を貫通した一次導体との電氣的接続を容易に行い、電氣的に接続する接続用部品や組立工数を削減し、組立を容易に行える漏電遮断器を得ることを目的とするものである。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この発明に係る漏電遮断器は、合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーとからなる筐体、前記筐体に内蔵され接点により開閉される主回路電流が流れる三相の一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号を入力し負荷側の主回路電路の漏電を検出する漏電検出回路、および前記漏電検出回路の出力に応動して前記主回路接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素とする漏電遮断器において、前記一次導体に接触し前記漏電検出回路の動作電源をとる電源端子を前記必須構成要素の何れかの必須構成要素の絶縁部材に取り付けた漏電遮断器であって、前記絶縁部材は、前記三相の一次導体の相間絶縁および負荷側の三相の外部端子の相間絶縁を行うと共に、前記絶縁カバーの一部を構成して前記三相の一次導体が外部に露出しないように前記三相の一次導体を覆う形状に成型された絶縁部材であり、前記絶縁部材は、前記三相の一次導体が外部に露出しないように前記三相の一次導体を覆う壁板部と、この壁板部の内側中央部に形成された一次導体相間絶縁部と、前記壁板部の下端部に形成された負荷側外部端子相間絶縁部と、前記電源端子を取り付ける電源端子取付部とを有し、前記電源端子取付部に取り付けられた前記電源端子は、前記一次導体および前記零相変流器に前記絶縁部材を組込むと前記一次導体に接触し、前記絶縁カバーを前記絶縁ベースに取り付ける前の状態では、前記電源端子の前記漏電検出回路との接続部は外部に露出しており、この露出した接続部に前記漏電検出回路のリード線が取り付けられることを特徴とするものである。

20

30

## 【発明の効果】

## 【0007】

この発明は、合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーとからなる筐体、前記筐体に内蔵され接点により開閉される主回路電流が流れる三相の一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号を入力し負荷側の主回路電路の漏電を検出する漏電検出回路、および前記漏電検出回路の出力に応動して前記主回路接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素とする漏電遮断器において、前記一次導体に接触し前記漏電検出回路の動作電源をとる電源端子を前記必須構成要素の何れかの必須構成要素の絶縁部材に取り付けた漏電遮断器であって、前記絶縁部材は、前記三相の一次導体の相間絶縁および負荷側の三相の外部端子の相間絶縁を行うと共に、前記絶縁カバーの一部を構成して前記三相の一次導体が外部に露出しないように前記三相の一次導体を覆う形状に成型された絶縁部材であり、前記絶縁部材は、前記三相の一次導体が外部に露出しないように前記三相の一次導体を覆う壁板部と、この壁板部の内側中央部に形成された一次導体相間絶縁部と、前記壁板部の下端部に形成された負荷側外部端子相間絶縁部と、前記電源端子を取り付ける電源端子取付部とを有し、前記電源端子取付部に取り付けられた前記電源端子は、前記一次導体および前記零相変流器に前記絶縁部材を組込むと前記一次導体に接触し、前記絶縁カバーを前記絶縁ベースに取り付ける前の状態では、前記電源端子の前記漏電検出回路との接続部は外部に露出しており、この露出した接続部に前記漏電検出回路のリード線が取り付けられるので、漏電検出回路と零相変流器を貫通した一次導体との電氣的接続を容易に行い、電氣的に接続

40

50

する接続用部品や組立工数を削減し、組立を容易に行える漏電遮断器を得ることができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態1. 以下、本発明の実施の形態1を例示する図1～図4に基づいて説明する。図1は漏電遮断器の内部構造を示す縦断正面図、図2は漏電検出部の零相変流器と一次導体との組体部分と絶縁部材部分とを分解した状態を左方から見た分解斜視図、図3は零相変流器と一次導体との組体部分と絶縁部材部分とを分解した状態を右方から見た分解斜視図、図4は三相のうち左右の相（例えばR相とT相（中間の相はS相））の電源端子を示す斜視図である。なお、各図において、符号のRはR相を、SはS相を、TはT相を、

10

【0009】

図1において、10は漏電遮断器の筐体であり、絶縁ベース11と絶縁カバー12とで構成され、これら絶縁ベース11と絶縁カバー12はいずれも合成樹脂で形成されている。13は絶縁ベース11に固着された電源側の三相（R相、S相、T相）の外部端子である。なお、外部端子13は、図1では1相分のみ図示してある。

【0010】

14は固定接触子であり、固定接点14aが固着されている。15は固定接触子14に対向して配設された可動接触子であり、固定接点14aと接離する可動接点15aが固着されている。16は消弧装置であり、複数の消弧板17を有している。18は可動接触子15と連動するように可動接触子15と連結されたハンドルである。

20

なお、固定接触子14、固定接点14a、可動接触子15、可動接点15aも、図1では、三相分のうち1相分のみ図示してある。

【0011】

なお、固定接触子14と、可動接触子15と消弧装置16と、ハンドル18等により漏電遮断器の遮断機構部100が構成されている。後述の零相変流器22からの出力信号の出力レベルにより負荷側の主回路電路の漏電の大きさを判別し動作感度に達したかどうかを判別する漏電検出回路の出力に応動して電磁石装置200（図6および図7参照）により作動させられ、可動接触子15を介して接点14a、15aを開閉するトグル機構等の開閉機構部300は、その他の必須構成要素である電磁石装置200、遮断機構部100等と共に、必須構成要素の一つである漏電遮断器の筐体10に内蔵される。前記漏電検出回路自体は周知の回路（通常は電子回路）であり、本実施の形態1では図示省略してあるが、例えば図6および図7における電磁石装置200内に電磁石（図示省略）と共に内蔵する構成とすればよい。

30

【0012】

図2および図3において、19R、19S、19Tは負荷側の三相の外部端子、20は主回路電路に過電流が流れた時に電路の引外しを行う過電流引外し機構、21R、21S、21Tは三相の一次導体であり、図2に示すように、何れも、後述する零相変流器22の貫通孔22aを貫通するとともに、零相変流器22の前後で何れも図示の所定の形状に折り曲げられた形状をなし、一端は各相毎に負荷側の三相の外部端子19R、19S、19Tと一体に形成され、他端は過電流引き外し機構20に接続されている。三相の一次導体21R、21Tの零相変流器22と反対側の面には平面部21aが設けられ、三相の一次導体21Sの零相変流器22と反対側の面には平面部21bが設けられている。

40

【0013】

23は絶縁部材であり、三相の一次導体21R、21S、21Tの相間絶縁および負荷側の三相の外部端子19R、19S、19Tの相間絶縁を行うと共に、漏電遮断器の絶縁カバー12の一部を構成して三相の一次導体21R、21S、21Tが外部に露出しないように三相の一次導体21R、21S、21Tを覆う形状に成型された合成樹脂製の一体成型物である。

この絶縁部材23は、図2および図3に例示のように、三相の一次導体21が外部に露

50

出しないように三相の一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T を覆う壁板部 2 3 1 と、壁板部 2 3 1 の内側中央部に I 型鋼状に形成された一次導体相間絶縁部 2 3 2 と、壁板部 2 3 1 の下端部に形成された負荷側外部端子相間絶縁部 2 3 3 と、漏電検出回路（図示省略）への電源端子（後述）を取り付ける電源端子取付部 2 3 4 とを有している。

【 0 0 1 4 】

絶縁部材 2 3 の一次導体相間絶縁部 2 3 2 は、上辺部 2321 と、下辺部 2322 と、上辺部 2321 と下辺部 2322 とを接続する中間接続部 2323 とを備えている。

【 0 0 1 5 】

中間接続部 2323 は、零相変流器貫通孔 2 2 a 内で、左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T 相互間の隙間に挿入され、上辺部 2321 は左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T と零相変流器貫通孔 2 2 a 内壁面との間の隙間に挿入され、下辺部 2322 は左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T と中間の一次導体 2 1 S との間の隙間に挿入される。

10

【 0 0 1 6 】

また、中間接続部 2323 が零相変流器貫通孔 2 2 a 内で左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T 相互間の隙間に挿入されることにより、一次導体 2 1 R , 2 1 T 間の相間絶縁が行われ、下辺部 2322 が左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T と中間の一次導体 2 1 S との間の隙間に挿入されることにより、一次導体 2 1 R , 2 1 T と中間の一次導体 2 1 S との間の相間絶縁が行われる。

【 0 0 1 7 】

また、中間接続部 2323 が零相変流器貫通孔 2 2 a 内で左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T 相互間の隙間に挿入され、上辺部 2321 が左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T と零相変流器貫通孔 2 2 a 内壁面との間の隙間に挿入され、下辺部 2322 が左右の一次導体 2 1 R , 2 1 T と中間の一次導体 2 1 S との間の隙間に挿入されることにより、一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T の相対的な位置決めがなされ、一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T の相対的な変位が阻止される。

20

【 0 0 1 8 】

絶縁部材 2 3 は、一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T の相間への一次導体相間絶縁部 2 3 2 の挿入により絶縁カバ－ 1 2 の一部を構成する。

【 0 0 1 9 】

負荷側外部端子相間絶縁部 2 3 3 には凹凸が形成され、各相に対応した各凹部の両側の凸部が相間絶縁の用を成し、各相に対応した各凹部に、対応する負荷側の三相の外部端子 1 9 R , 1 9 S , 1 9 T が貫挿される。

30

【 0 0 2 0 】

また、絶縁部材 2 3 には、図 2 および図 3 に示すように、漏電検出回路に電力を供給する一次導体 2 1 の左右極 2 1 R , 2 1 T に接触する電源端子 2 4 R , 2 4 T と中極 2 1 S に接触する電源端子 2 4 S が装着されている。

【 0 0 2 1 】

一次導体 2 1 の左右極 2 1 R , 2 1 T に接触する電源端子 2 4 R , 2 4 T は同形状で同サイズであり、図 4 では両者を共通に例示してある。図 4 に示す様に、絶縁部材 2 3 の電源端子取付部 2 3 4 に電源端子 2 4 R ( 2 4 T ) を取付ける穴 24Ra ( 24Ta ) と、一次導体 2 1 R ( 2 1 T ) と電氣的に接触する接触面 24Rb ( 24Tb ) と、前記漏電検出回路から引出したリード線 2 2 2 が接続される穴 24Rc ( 24Tc ) とで構成され、漏電検出回路（電子回路）のリード線 2 2 2 が半田付けによって取付け可能な構造となっている。

40

【 0 0 2 2 】

一次導体 2 1 の中極 2 1 S に接触する電源端子 2 4 S は、図 4 に示す様に、絶縁部材 2 3 に電源端子 2 4 を取付ける穴 2 4 S a と、一次導体 2 1 と電氣的に接触する接触面 2 4 S b と、漏電検出回路から引出したリード線 2 2 2 が接続される穴 2 4 S c で構成されている。

【 0 0 2 3 】

前述のように構成された漏電遮断器においては、図 2、3 に示すように、一次導体 2 1

50

R, 21S, 21Tおよび零相変流器22に、絶縁部材23を矢印方向に組込むと、絶縁部材の一次導体相間絶縁部232の中間接続部2323が、零相変流器貫通孔22a内で、左右の一次導体21R, 21T相互間の隙間に挿入され、上辺部2321は左右の一次導体21R, 21Tと零相変流器貫通孔22a内壁面との間の隙間に挿入され、下辺部2322は左右の一次導体21R, 21Tと中間の一次導体21Sとの間の隙間に挿入され、絶縁部材23の電源端子取付部234に取付けられた電源端子24R, 24Tが左右極の一次導体21R, 21Tの内側の平面部21aに接触し、電源端子24Sが中極の一次導体21Sの下側21bに接触する。

【0024】

なお、この絶縁部材の一次導体相間絶縁部232の中間接続部2323が、零相変流器貫通孔22a内で、左右の一次導体21R, 21T相互間の隙間に挿入され、上辺部2321は左右の一次導体21R, 21Tと零相変流器貫通孔22a内壁面との間の隙間に挿入され、下辺部2322は左右の一次導体21R, 21Tと中間の一次導体21Sとの間の隙間に挿入され、絶縁部材23の電源端子取付部234に取付けられた電源端子24R, 24Tの接触面24Rb, 24Tbが左右極の一次導体21R, 21Tの内側の平面部21aに接触し、電源端子24Sの接触面24Sbが中極の一次導体21Sの下側21bに接触した状態では、漏電遮断器の絶縁カバー12を取り付ける前の状態では、電源端子24R, 24S, 24Tの穴24Rc, 24Sc, 24Tcの部分（接続部）は外部に露出しているので、当該露出した部分と漏電検出回路のリード線222との接続作業、例えば穴24Rc, 24Sc, 24Tcに漏電検出回路のリード線222の先端を差込み当該差し込んだ状態で電源端子24R, 24S, 24Tの各々に対応リード線222とを半田付けする等の作業、は容易である。

【0025】

この実施の形態1の構成によれば、絶縁部材23を零相変流器22に組込むだけで、三相の一次導体21R, 21S, 21Tと電源端子24R, 24S, 24Tとの電氣的接続ができるため、従来のような三相の一次導体21R, 21S, 21Tとの半田付けまたはねじ止めが不要となり組立工数が削減でき、構造も簡素化でき、組立作業性が容易となる。

【0026】

本実施の形態1の漏電遮断器は、前述のように、合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーからなる筐体、前記筐体内に構成された主回路に流れる電流を開閉する接点、前記主回路の電流が流れるように前記筐体内に配設された一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号の出力レベルにより負荷側の主回路電路の漏電の大きさを判別し動作感度に達したかどうかを判別する漏電検出回路、前記漏電検出回路の出力に応動して電磁石装置により作動させられ前記接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素として備えた漏電遮断器において、前記必須構成要素の絶縁部材に、前記一次導体に接触し、遮断器に内蔵した電子回路動作のため電力を得る電源端子を取り付けたことを特徴とする漏電遮断器である。

【0027】

本実施の形態1の漏電遮断器は、上位概念では、合成樹脂材で形成された絶縁ベースと絶縁カバーとからなる筐体、前記筐体に内蔵され接点により開閉される主回路電流が流れる一次導体、前記一次導体が貫通し負荷側主回路電路の漏洩電流を検出して出力信号を生ずる零相変流器、前記零相変流器からの出力信号を入力し負荷側の主回路電路の漏電を検出する漏電検出回路、および前記漏電検出回路の出力に応動して前記主回路接点を開閉する開閉機構部を必須構成要素とする漏電遮断器において、前記一次導体に接触し前記漏電検出回路の動作電源をとる電源端子を前記必須構成要素の絶縁部材に取り付けたことを特徴とする漏電遮断器である。

【0028】

実施の形態2.

以下、本発明の実施の形態2を例示する図5に基づいて説明する。図5は、漏電検出部

10

20

30

40

50

の零相変流器と一次導体との組体部分の斜視図である。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態 2 は、図 5 に例示してあるように、零相変流器 2 2 の合成樹脂製の絶縁外ケース（絶縁部材）2 2 1 に一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T 等の主回路通電部から漏電検出回路に電力を供給する電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T を装着しても、電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T は一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T と電氣的に接触出来るように構成されている。

【 0 0 3 0 】

具体的には、本実施の形態 2 における電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T は、図 4 に例示の電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T と同一あるいは同等のものを使用し、従って、一次導体 2 1 の左右極 2 1 R, 2 1 T に接触する電源端子 2 4 R, 2 4 T は、同形状で同サイズであり、零相変流器 2 2 の絶縁外ケース 2 2 1 に電源端子 2 4 R ( 2 4 T ) を取付ける穴 24Ra ( 24Ta ) と、一次導体 2 1 R ( 2 1 T ) と電氣的に接触する接触面 24Rb ( 24Tb ) と、漏電検出回路から引出したリード線 2 2 2 が接続される穴 24Rc ( 24Tc ) とで構成され、漏電検出回路からのリード線 2 2 2 が取付け可能な構造となっており、一次導体 2 1 の中極 2 1 S に接触する電源端子 2 4 S は、零相変流器 2 2 の絶縁物製の絶縁外ケース 2 2 1 に電源端子 2 4 を取付ける穴 2 4 S a と、一次導体 2 1 と電氣的に接触する接触面 2 4 S b と、漏電検出回路から引出したリード線 2 2 2 が接続される穴 2 4 S c で構成されている。

10

【 0 0 3 1 】

本実施の形態 2 では、図 5 に例示してあるように、零相変流器 2 2 の絶縁外ケース 2 2 1 に、一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T 等の主回路通電部から漏電検出回路に電力を供給する電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T が取付穴 24Ra, 24Sa, 24Ta ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) を介して装着されている。前記漏電検出回路自体は周知の回路（通常は電子回路）であり、本実施の形態 2 では図示省略してあるが、例えば図 6 および図 7 における電磁石装置 200 内に電磁石（図示省略）と共に内蔵する構成とすればよい。

20

【 0 0 3 2 】

本実施の形態 2 では、電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T は、零相変流器 2 2 の絶縁外ケース 2 2 1 に取り付けられた状態において、その接触面 24Rb, 24Sb, 24Tb ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) と一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の零相変流器側の平面部 2 1 a, 2 1 b ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) と電氣的に接触出来るように構成されている。

30

【 0 0 3 3 】

また、零相変流器 2 2 の絶縁外ケース（絶縁部材）2 2 1 に取り付けられた電源端子 2 4 R, 2 4 T の接触面 24Rb, 24Tb ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) が左右極の一次導体 2 1 R, 2 1 T の零相変流器 2 2 側の平面部 2 1 a ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) に接触し、電源端子 2 4 S の接触面 24Sb ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) が中極の一次導体 2 1 S の零相変流器 2 2 側 2 1 b ( 図 5 では一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T の陰となり図示されていない ) に接触した状態では、漏電遮断器の絶縁カバー 1 2 を取り付ける前の状態では、電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T の穴 24Rc, 24Sc, 24Tc の部分（接続部）は外部に露出しているので、漏電検出回路のリード線 2 2 2 との接続作業は容易である。

40

【 0 0 3 4 】

前述のように、本実施の形態 2 に例示の漏電遮断器においては、零相変流器 2 2 の絶縁外ケース 2 2 1 に三相の一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T 等の主回路通電部から漏電検出回路（例えば、図 6 および図 7 の電磁石装置に内蔵されている）に電力を供給する電源端子 2 4 R, 2 4 S, 2 4 T が左右中極の三相一次導体 2 1 R, 2 1 S, 2 1 T に接触する。

50

## 【 0 0 3 5 】

この実施の形態 2 では、零相変流器 2 2 の絶縁物製の絶縁外ケース（絶縁部材）2 2 1 に三相の一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T 等の主回路通電部から漏電検出回路に電力を供給する電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T を装着するだけで、電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T と三相の一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T との電氣的接続ができるため、従来のような三相一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T との半田付けまたはねじ止めが不要となり組立工数が削減でき、構造も簡素化でき、組立作業性が容易となる。

## 【 0 0 3 6 】

なお、本実施の形態 2 の前述の構成、機能以外の構成、機能は、前述の実施の形態 1 と同じである。

10

## 【 0 0 3 7 】

実施の形態 3 .

以下、本発明の実施の形態 3 を例示する図 6 および図 7 に基づいて説明する。図 6 は漏電遮断器の絶縁ベースに電源端子と漏電検出部を組み込んだ状態を例示する平面図、図 7 は漏電遮断器の絶縁ベースに電源端子と漏電検出部を組み込んだ状態を例示する斜視図である。

## 【 0 0 3 8 】

本実施の形態 3 では、図 6 および図 7 に示すように、漏電遮断器の合成樹脂製の絶縁ベース（絶縁部材）1 1 と一次導体 2 1 とが隣接する場所で、絶縁ベース 1 1 に、漏電検出回路に電力を供給する電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T を装着しても、電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T が一次導体 2 1 と電氣的に接触出来るように構成されている。

20

## 【 0 0 3 9 】

具体的には、本実施の形態 3 における電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T は、図 4 に例示の電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T と同一あるいは同等のものを使用し、従って、一次導体 2 1 の左右極 2 1 R , 2 1 T に接触する電源端子 2 4 R , 2 4 T は、同形状で同サイズであり、漏電遮断器の絶縁ベース 1 1 に電源端子 2 4 R ( 2 4 T ) を取付ける穴 24Ra ( 24Ta ) と、一次導体 2 1 R ( 2 1 T ) と電氣的に接触する接触面 24Rb ( 24Tb ) と、漏電検出回路から引出したリード線 2 2 2 が接続される穴 24Rc ( 24Tc ) とで構成され、漏電検出回路（電子回路）からのリード線 2 2 2 が取付け可能な構造となっており、一次導体 2 1 の中極 2 1 S に接触する電源端子 2 4 S は、漏電遮断器の絶縁ベース 1 1 に電源端子 2 4 を取付ける穴 2 4 S a と、一次導体 2 1 と電氣的に接触する接触面 2 4 S b と、漏電検出回路から引出したリード線 2 2 2 が接続される穴 2 4 S c で構成されている。前記漏電検出回路自体は周知の回路であり、本実施の形態 3 では図示省略してあるが、図 6 および図 7 における電磁石装置 200 内に電磁石（図示省略）と共に内蔵する構成としてある。

30

## 【 0 0 4 0 】

本実施の形態 3 では、図 6 および図 7 に例示してあるように、絶縁ベース 1 1 に、一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T 等の主回路通電部から漏電検出回路に電力を供給する電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T が取付穴 24Ra , 24Sa , 24Ta ( 図 6 および図 7 では絶縁ベース 1 1 の陰となり図示されていない ) を介して装着されている。

## 【 0 0 4 1 】

本実施の形態 3 では、電源端子 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T は、絶縁ベース 1 1 に取り付けられた状態において、その接触面 24Rb , 24Sb , 24Tb ( 図 6 および図 7 では、絶縁ベース 1 1 の陰となり図示されていない ) と一次導体 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T の零相変流器 2 2 と反対側の平面部 2 1 a , 2 1 b ( 図 6 および図 7 では絶縁ベース 1 1 の陰となり図示されていない ) と電氣的に接触出来るように構成されている。

40

## 【 0 0 4 2 】

また、漏電遮断器の絶縁ベース（絶縁部材）1 1 に取り付けられた電源端子 2 4 R , 2 4 T の接触面 24Rb , 24Tb ( 図 6 および図 7 では絶縁ベース 1 1 の陰となり図示されていない ) が左右極の一次導体 2 1 R , 2 1 T の零相変流器 2 2 側の平面部 2 1 a ( 図 6 および図 7 では絶縁ベース 1 1 の陰となり図示されていない ) に接触し、電源端子 2 4 S の接触面

50

24Sb (図6および図7では絶縁ベース11の陰となり図示されていない)が中極の一次導体21Sの零相変流器22側21b (図6および図7では絶縁ベース11の陰となり図示されていない)に接触した状態では、漏電遮断器の絶縁カバー12を取り付ける前の状態では、電源端子24R, 24S, 24Tの穴24Rc, 24Sc, 24Tcの部分(接続部)は外部に露出しているので、漏電検出回路のリード線222との接続作業は容易である。

【0043】

なお、一次導体21R, 21T間の相間絶縁および一次導体21R, 21Tと中間の一次導体21Sとの間の相間絶縁は、絶縁ベース11に設けた一次導体相間絶縁部232により行われる。

【0044】

前述のように、本実施の形態3に例示の漏電遮断器においては、絶縁ベース11に三相の一次導体21R, 21S, 21T等の主回路通電部から漏電検出回路(電磁石装置200に内蔵)に電力を供給する電源端子24R, 24S, 24Tが左右中極の三相一次導体21R, 21S, 21Tに接触する。

【0045】

この実施の形態3では、漏電遮断器の絶縁ベース(絶縁部材)11に三相の一次導体21R, 21S, 21T等の主回路通電部から漏電検出回路に電力を供給する電源端子24R, 24S, 24Tを装着するだけで、電源端子24R, 24S, 24Tと三相の一次導体21R, 21S, 21Tと電気的接続ができるため、従来のような三相一次導体21R, 21S, 21Tとの半田付けまたはねじ止めが不要となり組立工数が削減でき、構造も簡素化でき、組立作業性が容易となる。

【0046】

なお、本実施の形態3の前述の構成、機能以外の構成、機能は、前述の実施の形態1と同じである。

【0047】

なお、図1～図7の各図中、同一符合は同一または相当部分を示す。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】この発明の実施の形態1を示す図で、漏電遮断器の内部構造を示す縦断正面図である。

【図2】この発明の実施の形態1を示す図で、漏電検出部の零相変流器と一次導体との組体部分と絶縁部材部分とを分解した状態を左方から見た分解斜視図である。

【図3】この発明の実施の形態1を示す図で、零相変流器と一次導体との組体部分と絶縁部材部分とを分解した状態を右方から見た分解斜視図である。

【図4】この発明の実施の形態1を示す図で、三相のうち左右の相(例えばR相とT相(中間の相はS相))の電源端子を示す斜視図である。

【図5】この発明の実施の形態2を示す図で、漏電検出部の零相変流器と一次導体との組体部分の斜視図である。

【図6】この発明の実施の形態3を示す図で、漏電遮断器の絶縁ベースに電源端子と漏電検出部を組み込んだ状態を例示する平面図である。

【図7】この発明の実施の形態3を示す図で、漏電遮断器の絶縁ベースに電源端子と漏電検出部を組み込んだ状態を例示する斜視図である。

【符号の説明】

【0049】

- 10 筐体、
- 11 絶縁ベース(絶縁部材)、
- 12 絶縁カバー(絶縁部材)、
- 13 電源側の外部端子、
- 14 固定接触子、
- 14a 固定接点、

10

20

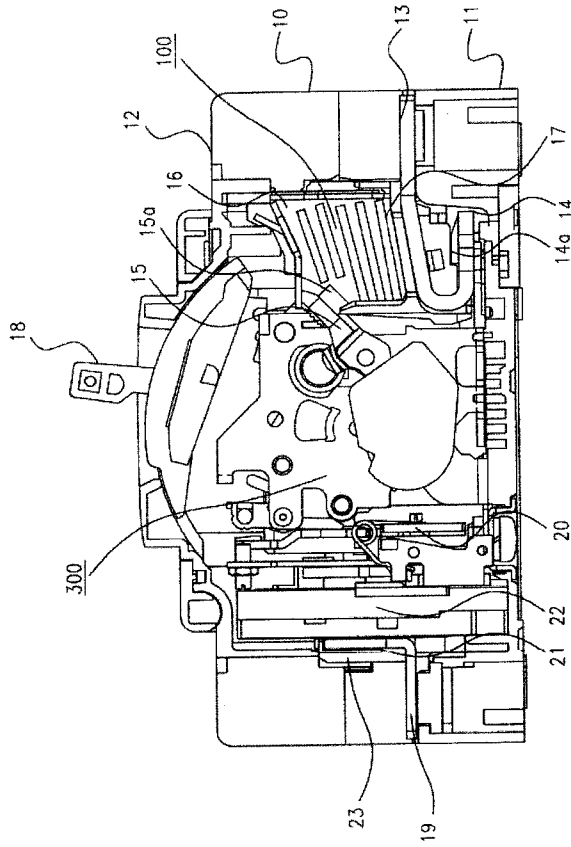
30

40

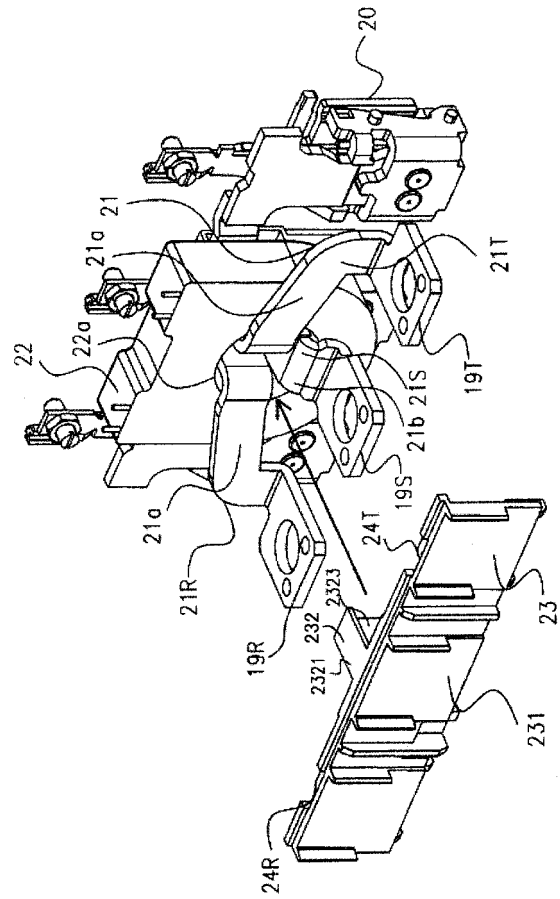
50

|                       |               |    |
|-----------------------|---------------|----|
| 1 5                   | 可動接触子、        |    |
| 1 5 a                 | 可動接点、         |    |
| 1 6                   | 消弧装置、         |    |
| 1 7                   | 消弧板、          |    |
| 1 8                   | ハンドル、         |    |
| 1 9 R , 1 9 S , 1 9 T | 負荷側の外部端子、     |    |
| 2 0                   | 過電流引き外し機構、    |    |
| 2 1 R , 2 1 S , 2 1 T | 一次導体、         |    |
| 2 2                   | 零相変流器、        |    |
| 2 2 1                 | 絶縁外ケース、       | 10 |
| 22a                   | 貫通孔、          |    |
| 2 2 2                 | 漏電検出回路のリード線、  |    |
| 2 3                   | 絶縁部材、         |    |
| 2 3 1                 | 壁板部、          |    |
| 2 3 2                 | 一次導体相間絶縁部、    |    |
| 2321                  | 上辺部、          |    |
| 2322                  | 下辺部、          |    |
| 2323                  | 中間接続部、        |    |
| 2 3 3                 | 負荷側外部端子相間絶縁部、 |    |
| 2 3 4                 | 電源端子取付部、      | 20 |
| 2 4 R , 2 4 S , 2 4 T | 電源端子、         |    |
| 24Ra , 24Sa , 24Ta ,  | 穴、            |    |
| 24Rb , 24Sb , 24Tb ,  | 接触面、          |    |
| 24Rc , 24Sc , 24Tc ,  | 穴、            |    |
| 100                   | 遮断機構部、        |    |
| 200                   | 電磁石装置、        |    |
| 300                   | 開閉機構部。        |    |

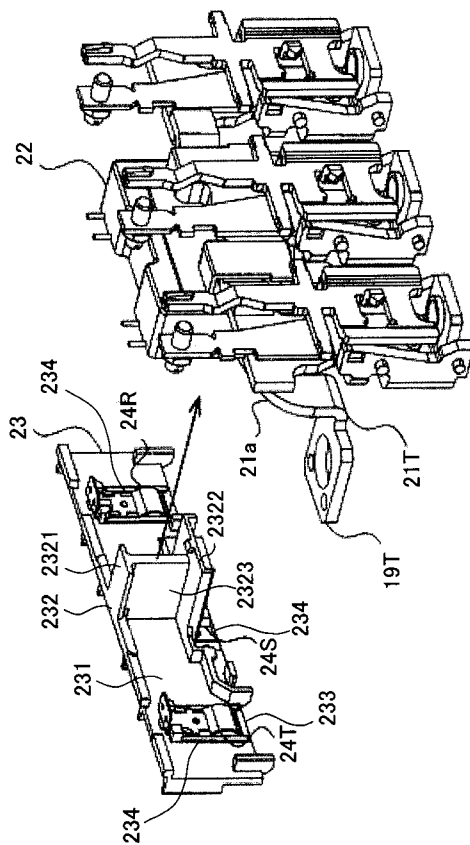
【図 1】



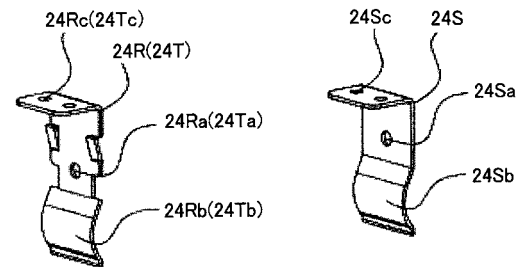
【図 2】



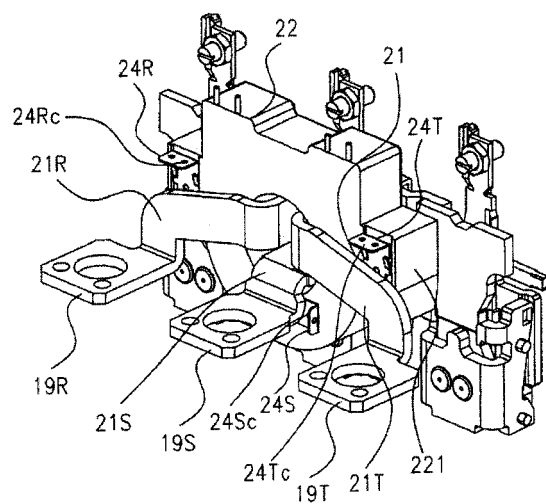
【図 3】



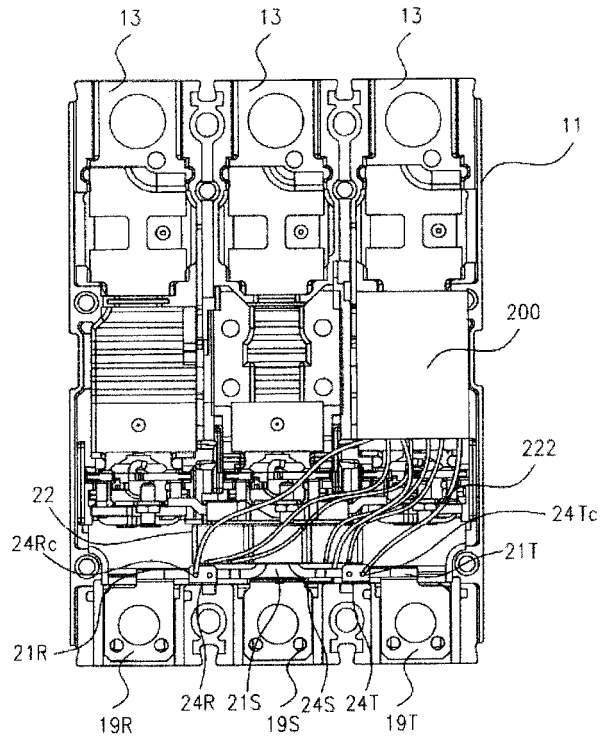
【図 4】



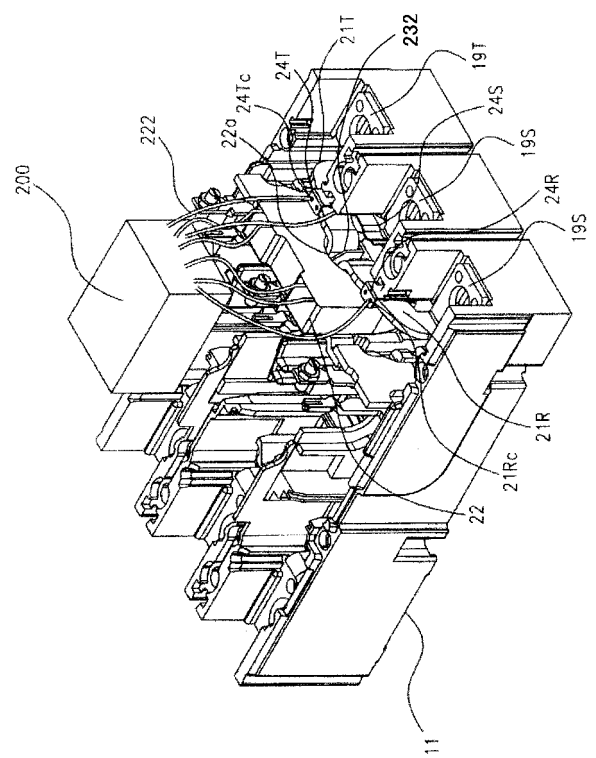
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 神谷 慎太郎

東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

審査官 片岡 功行

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 0 5 0 6 0 5 ( J P , A )

特開 2 0 0 1 - 0 3 5 3 4 3 ( J P , A )

特開平 0 1 - 1 8 9 8 3 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 H 8 3 / 0 2

H 0 1 H 7 3 / 2 0