

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5538650号
(P5538650)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 H 73/20 (2006.01)	HO 1 H 73/20 B
HO 1 H 73/06 (2006.01)	HO 1 H 73/06 B
HO 1 H 73/02 (2006.01)	HO 1 H 73/20 A
	HO 1 H 73/02 B

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-235493 (P2010-235493)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成22年10月20日(2010.10.20)	(74) 代理人	100073759 弁理士 大岩 増雄
(65) 公開番号	特開2012-89372 (P2012-89372A)	(74) 代理人	100093562 弁理士 児玉 俊英
(43) 公開日	平成24年5月10日(2012.5.10)	(74) 代理人	100088199 弁理士 竹中 考生
審査請求日	平成25年6月7日(2013.6.7)	(74) 代理人	100094916 弁理士 村上 啓吾
		(72) 発明者	上迫 彰彦 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】 回路遮断器およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電路に流れる電流を開閉する開閉機構と、絶縁材料で形成され、前記開閉機構を収納するベースと、絶縁材料で形成され、前記ベースを覆い前記ベースとともに筐体を構成するカバーと、前記ベースの端子台に配設され、外部接続導体が接続される接続端子とを備える回路遮断器において、前記ベースの裏面の前記接続端子の下方側に形成された裏面スタッド装着孔と、前記裏面スタッド装着孔と前記端子台の表面とを貫通するように前記ベースに形成された貫通孔と、前記貫通孔に挿着されるとともに前記ベースに保持され、前記裏面スタッド装着孔を塞ぐ絶縁ブロックとを設け、前記絶縁ブロックには有底部が設けられているとともに前記ベースに保持される係合部を設け、前記ベースには前記絶縁ブロックの前記係合部を保持する保持部が設けられたことを特徴とする回路遮断器。

【請求項2】

カバーとともに筐体を構成するベースの裏面の接続端子の下方側に形成された裏面スタッド装着孔に裏面スタッドを装着するとき、前記ベースに形成された貫通孔に挿着され前記裏面スタッド装着孔を塞ぐ絶縁ブロックを取り外し、前記裏面スタッドを前記裏面スタッド装着孔および前記貫通孔を挿通させて前記接続端子に端子ねじにより接続させるようにしたことを特徴とする回路遮断器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば表面接続形あるいは裏面接続形の両方に対応できる回路遮断器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電路の電源と負荷の間に配設され、この配設点から負荷に至る電線や導体を保護する従来の回路遮断器においては、その設置・接続方法として、特に導体の施設状況に応じて、「表面接続形」あるいは「裏面接続形」などが存在することは周知の通りである。

【0003】

そこで、このような接続形式の違いを考慮して、「表面接続形」および「裏面接続形」の両方に対応できるように、あらかじめ、回路遮断器のベースに裏面スタッド装着孔を設けたものがある。（例えば、特許文献1参照）

10

【0004】

表面接続形から裏面接続形に改造する場合は、カバーを取り外して、表面接続導体を取り外し、裏面スタッド装着孔から裏面接続スタッドを取り付けて交換する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平11-67049号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

上述した従来の回路遮断器においては、「表面接続形」および「裏面接続形」の両方に対応できるように、あらかじめ、回路遮断器のベースに裏面スタッド装着孔を設けているので、「表面接続形」として構成して盤面に取り付けて使用した場合には、接続端子のねじ部が、裏面スタッド装着孔から盤面に臨むことになる。

【0007】

ところが、この状態で長期間使用すると、使用環境によっては、接続端子のねじ部先端と盤面との絶縁距離が十分とれていない場合、回路遮断器による煤等が裏面スタッド装着孔の側面に付着して絶縁抵抗が低下するという課題がある。
という問題点があった。

30

【0008】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、「表面接続形」および「裏面接続形」の両方に対応できる共に、「表面接続形」として構成したときに、接続端子のねじ部先端と盤面との絶縁距離が十分確保できる回路遮断器を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明に係わる回路遮断器は、電路に流れる電流を開閉する開閉機構と、絶縁材料で形成され、前記開閉機構を収納するベースと、絶縁材料で形成され、前記ベースを覆い前記ベースとともに筐体を構成するカバーと、前記ベースの端子台に配設され、外部接続導体が接続される接続端子とを備える回路遮断器において、前記ベースの裏面の前記接続端子下方側に形成された裏面スタッド装着孔と、前記裏面スタッド装着孔と前記端子台表面とを貫通するように前記ベースに形成された貫通孔と、前記貫通孔に挿着されるとともに前記ベースに保持され、前記裏面スタッド装着孔を塞ぐ絶縁ブロックとを設け、前記絶縁ブロックには有底部が設けられているとともに前記ベースに保持される係合部を設け、前記ベースには前記絶縁ブロックの前記係合部を保持する保持部が設けられたものである。

40

【0010】

また、カバーとともに筐体を構成するベースの裏面の接続端子の下方側に形成された裏面スタッド装着孔に裏面側スタッドを装着するとき、前記ベースに形成された貫通孔に挿着され前記裏面スタッド装着孔を塞ぐ絶縁ブロックを取り外し、前記裏面スタッドを前記

50

裏面スタッド装着孔および前記貫通孔を挿通させて前記接続端子に端子ねじにより接続させるようにしたものである。

【発明の効果】

【0011】

この発明に係わる回路遮断器によれば、接続端子のねじ部先端と盤面との絶縁距離が十分確保できる回路遮断器を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】この発明の実施の形態1に係わる回路遮断器を示す側面断面図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における接続端子部を示す部分分解斜視図である。

10

【図3】この発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における接続端子部を示す要部側面断面図である。

【図4】この発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における接続端子部を示す要部拡大側面断面図である。

【図5】この発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における図4 A - A線から見た平面図である。

【図6】この発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における図5 B - B線のベース部を示す断面図である。

【0013】

20

【図7】この発明の実施の形態2に係わる回路遮断器を示す側面図である。

【図8】この発明の実施の形態2に係わる回路遮断器における接続端子部を示す要部拡大側面断面図である。

【0014】

【図9】この発明の実施の形態3に係わる回路遮断器における絶縁ブロックを示す斜視図である。

【図10】この発明の実施の形態3に係わる回路遮断器における絶縁ブロックの取り付け状態を示す断面図である。

【図11】この発明の実施の形態4に係わる回路遮断器における絶縁ブロックを示す斜視図である。

30

【図12】この発明の実施の形態4に係わる回路遮断器における絶縁ブロックの取り付け状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

実施の形態1 .

以下、この発明の実施の形態1を図1ないし図6に基づいて説明するが、各図において、同一、または相当部材、部位については同一符号を付して説明する。図1はこの発明の実施の形態1に係わる回路遮断器を示す側面断面図である。図2はこの発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における接続端子部を示す部分分解斜視図である。図3はこの発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における接続端子部を示す要部側面断面図である。図4はこの発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における接続端子部を示す要部拡大側面断面図である。図5はこの発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における図4 A - A線から見た平面図である。図6はこの発明の実施の形態1に係わる回路遮断器における図5 B - B線のベース部を示す断面図である。

40

【0016】

これら各図において、100は回路遮断器であり、大きく分けて、ベース1とカバー2とにより構成される筐体3と、ベース1に収納され、可動接点4を備えた可動接触子5および固定接点6を備えた固定接触子7により構成される開閉機構8と、引き外し機構9と、消弧装置10とにより構成されている。開閉機構8は電路に流れる電流を開閉する。消弧装置10は開閉機構8の可動接点4と固定接点6間に発生するアークを消弧する。なお

50

、ベース 1 とカバー 2 はそれぞれ絶縁材料で形成され、ベース 1 には開閉機構 8、引き外し機構、消弧装置 10 などが収納され、そのベース 1 をカバー 2 で覆って回路遮断器 100 を構成するようにしている。

【0017】

11 は操作ハンドル、12 は電源側端子台、13 は電源側接続端子であり、一端部は固定接触子 7 と一体に構成されている。電源側接続端子 13 は図示しない外部接続導体が接続される。14 は電源側端子ねじである。15 は負荷側端子台、16 は負荷側接続端子、17 は負荷側端子ねじである。負荷側接続端子 16 は図示しない外部接続導体が接続される。

【0018】

18 はベース 1 の裏面の電源側接続端子 13 下方側に形成された電源側裏面スタッド装着孔、19 はベース 1 の裏面の負荷側接続端子 16 下方側に形成された負荷側裏面スタッド装着孔、20 は電源側裏面スタッド装着孔 18 と電源側端子台 12 表面とを貫通するようにベース 1 に形成された電源側貫通孔、21 は負荷側裏面スタッド装着孔 19 と負荷側端子台 16 表面とを貫通するようにベース 1 に形成された負荷側貫通孔である。

【0019】

22 は電源側貫通孔 20 に挿着されるとともにベース 1 に保持され、電源側裏面スタッド装着孔 18 を塞ぐ電源側絶縁ブロック、23 は負荷側貫通孔 21 に挿着されるとともにベース 1 に保持され、負荷側裏面スタッド装着孔 19 を塞ぐ負荷側絶縁ブロックである。

【0020】

電源側絶縁ブロック 22 には例えば相対称位置に突出する係合部 22a が形成され、ベース 1 の電源側貫通孔 20 部に電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22a を保持する保持部 1a が電源側貫通孔 20 と連通して形成されている。電源側絶縁ブロック 22 の有底部 22c を電源側貫通孔 20 に挿入させ、電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22a をベース 1 の保持部 1a に挿入する。電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22a の下端面 22b がベース 1 の保持部 1a の底部 1b に当接することにより、電源側絶縁ブロック 22 が電源側貫通孔 20 から抜け落ちないようにしている。電源側絶縁ブロック 22 は電源側接続端子 13 とベース 1 とで挟まれることによりベース 1 に固定される。

【0021】

負荷側絶縁ブロック 23 には例えば相対称位置に突出する係合部 23a が形成され、ベース 1 の負荷側貫通孔 21 部に負荷側絶縁ブロック 23 の係合部 23a を保持する保持部 1a が負荷側貫通孔 21 と連通して形成されている。負荷側絶縁ブロック 23 の有底部 23c を負荷側貫通孔 21 に挿入させ、負荷側絶縁ブロック 23 の係合部 23a をベース 1 の保持部 1a に挿入する。負荷側絶縁ブロック 23 の係合部 23a の下端面 23b がベース 1 の保持部 1a の底部 1b に当接することにより、負荷側絶縁ブロック 23 が負荷側貫通孔 21 から抜け落ちないようにしている。負荷側絶縁ブロック 23 は負荷側接続端子 16 とベース 1 とで挟まれることによりベース 1 に固定される。

【0022】

以上のように構成された回路遮断器 100 においては、表面接続形として使用されている場合を示している。電源側および負荷側も同様に、係合部 22a が形成された電源側絶縁ブロック 22 および係合部 23a が形成された負荷側絶縁ブロック 23、並びに、電源側絶縁ブロック 22 を挿通される電源側貫通孔 20 と電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22a が挿入されてその係合部 22a を保持するベース 1 に形成された保持部 1a、および負荷側絶縁ブロック 23 を挿通される負荷側貫通孔 21 と負荷側絶縁ブロック 23 の係合部 23a が挿入されてその係合部 23a を保持するベース 1 に形成された保持部 1a がそれぞれ設けられており、構成は電源側および負荷側も同様である。

【0023】

したがって、電源側を主体にして説明する。図 2 の部分分解斜視図で示すように、ベース 1 に形成された電源側貫通孔 20 に電源側絶縁ブロック 22 の有底部 22c 側を挿通させ、電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22a をベース 1 に形成された保持部 1a に挿入し

10

20

30

40

50

ていく。電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22 a の下端面 22 b がベース 1 に形成された保持部 1 a の底部 1 b に当接することにより、電源側絶縁ブロック 22 の挿着が完了する。電源側絶縁ブロック 22 の係合部 22 a がベース 1 に形成された保持部 1 a の底部 1 b に受け止められることにより、電源側絶縁ブロック 22 が電源側貫通孔 20 から抜け落ちないようにしている。

【0024】

電源側絶縁ブロック 22 の電源側貫通孔 20 への挿着が完了すると、電源側接続端子 13 を電源側端子台 12 に設置し、表面側外部接続端子（図示せず）と電源側接続端子 13 を電源側端子ねじ 14 により締め付けられて接続される。電源側端子ねじ 14 の締め付けによって電源側接続端子 13 と表面側外部接続端子とが接続されることにより、電源側絶縁ブロック 22 は電源側接続端子 13 とベース 1 とで挟まれることによりベース 1 に固定される。

10

【0025】

また、図 4 に示すように、電源側絶縁ブロック 22 は有底部 22 c を有し、その有底部 22 c の上方には空間部 22 d が形成され、電源側端子ねじ 14 のねじ部 14 a の先端部と当たらないように空間距離で配設されている。

【0026】

さらに、電源側絶縁ブロック 22 は例えば図 2、図 4、図 5 に示すように円筒状に形成され、電源側貫通孔 20 は例えば図 2、図 4 ~ 図 6 に示すように円状に形成されている。これら電源側絶縁ブロック 22、電源側貫通孔 20 は円形状に限定されるものではなく、四角形状の多角形状からなる場合も同様の効果を奏する。

20

【0027】

以上のように、表面接続形として使用されている回路遮断器 100 においては、電源側絶縁ブロック 22 を取り付けしたことにより、電源側接続端子 13 の電源側端子ねじ 14 のねじ部 14 a 先端と盤面との絶縁距離を十分に確保することができるので、絶縁特性に優れた回路遮断器を得ることができる。

【0028】

なお、電源側を主体に説明したが、負荷側においても電源側と同様の構成をとっており、詳細な説明は省略するが同様の効果を奏する。

【0029】

実施の形態 2 .

30

上述した実施の形態 1 においては、電源側絶縁ブロック 22 および負荷側絶縁ブロック 23 を取り付けした回路遮断器 100 であり、表面接続形として使用されている場合について述べたが、この実施の形態 2 は表面接続形から裏面接続形に改造する製造方法であり、図 7 および図 8 に基づいて説明する。図 7 はこの発明の実施の形態 2 に係わる回路遮断器を示す側面図である。図 8 はこの発明の実施の形態 2 に係わる回路遮断器における接続端子部を示す要部拡大側面断面図である。

【0030】

上述した実施の形態 1 のように、表面接続形として使用されている回路遮断器 100 から裏面接続形に改造する方法について説明する。

40

【0031】

まず、電源側端子ねじ 14 を緩めて取り外して表面側外部接続端子（図示せず）を取り外し、電源側接続端子 13 を電源側端子台 12 から離間させて電源側絶縁ブロック 22 をベース 1 の電源側貫通孔 20 から取り出す。同様に、負荷側端子ねじ 17 を緩めて取り外して表面側外部接続端子（図示せず）を取り外し、負荷側接続端子 16 を負荷側端子台 15 から離間させて負荷側絶縁ブロック 23 をベース 1 の負荷側貫通孔 21 から取り出す。

【0032】

次いで、電源側絶縁ブロック 22、負荷側絶縁ブロック 23 を電源側貫通孔 20、負荷側貫通孔 21 から取り出した後、電源側接続端子 13、負荷側接続端子 16 をそれぞれ電源側端子台 12、負荷側端子台 15 に設置する。

50

【0033】

そして、電源側裏面スタッド24の一端側24a、負荷側裏面スタッド25の一端側25aを電源側裏面スタッド装着孔18、負荷側裏面スタッド装着孔19並びに電源側貫通孔20、負荷側貫通孔21をそれぞれ挿通する。電源側裏面スタッド24の一端側24a、負荷側裏面スタッド25の一端側25aにはそれぞれねじ穴24a1、ねじ穴25a1（図示せず）が形成されている。これら電源側裏面スタッド24の一端側24aのねじ穴24a1、負荷側裏面スタッド25の一端側25aのねじ穴25a1（図示せず）に電源側接続端子13、負荷側接続端子16を螺入した電源側端子ねじ14のねじ部14a、負荷側端子ねじ17のねじ部（図示せず）が螺入されて締め付けられて電源側接続端子13、負荷側接続端子16と接続される。

10

【0034】

電源側裏面スタッド24の他端側24b、負荷側裏面スタッド25の他端側25bには外部接続導体（図示せず）が接続される。また、電源側裏面スタッド24、負荷側裏面スタッド25のベース1裏面部にはそれぞれ絶縁管26、絶縁管27が設けられており、絶縁特性の向上が図られている。なお、電源側裏面スタッド24の取り付け位置に対して負荷側裏面スタッド25の取り付け位置は例えば90度回転した位置となっている。

【0035】

以上のように、電源側端子ねじ14、負荷側端子ねじ17を取り外して電源側絶縁ブロック22、負荷側絶縁ブロック23を電源側貫通孔20、負荷側貫通孔21から取り出すことにより、電源側裏面スタッド24、負荷側裏面スタッド25を電源側接続端子13、負荷側接続端子16と接続させることができるので、表面接続形から裏面接続形へ簡易に改造することができる。また、これらと逆に、裏面接続形から表面接続形においても逆動作をすることにより簡易に改造することができる。

20

【0036】

実施の形態3.

この発明の実施の形態3に係る回路遮断器を図9および図10に基づいて説明する。図9はこの発明の実施の形態3に係わる回路遮断器における絶縁ブロックを示す斜視図である。図10はこの発明の実施の形態3に係わる回路遮断器における絶縁ブロックの取り付け状態を示す断面図である。

【0037】

この実施の形態3の回路遮断器においては、絶縁ブロック28は円筒状の係合部28aとした場合を示しており、電源側および負荷側に同一構成として使用される。絶縁ブロック28を電源側に使用した場合を図10に基づいて説明する。

30

【0038】

ベース1に電源側貫通孔20と連通して形成される保持部101aは絶縁ブロック28の係合部28aの形状と同様となるよう円形状に構成されている。ベース1に形成された電源側貫通孔20に絶縁ブロック28の有底部28c側を挿通させ、絶縁ブロック28の係合部28aをベース1に形成された保持部101aに挿入していく。絶縁ブロック28の係合部28aの下端面28bがベース1に形成された保持部101aの底部101bに当接することにより、絶縁ブロック28の挿着が完了する。絶縁ブロック28の係合部28aがベース1に形成された保持部101aの底部101bに受け止められることにより、絶縁ブロック28が電源側貫通孔20から抜け落ちないようにしている。

40

【0039】

また、絶縁ブロック28は有底部28cを有し、その有底部28cの上方には空間部28dが形成され、電源側端子ねじ14のねじ部14aの先端部と当たらないように空間距離で配設されている。

【0040】

なお、絶縁ブロック28を電源側貫通孔20に挿着する場合について述べたが、図示はしないが絶縁ブロック28を負荷側貫通孔21に挿着する場合も上述した実施の形態3と同様に行われる。

50

【 0 0 4 1 】

以上のように、この実施の形態 3 においても、上述した実施の形態 1 と同様の効果を奏する。また、絶縁ブロック 2 8 は円筒状に限定されるものではなく、四角形状の多角形状からなる場合も同様の効果を奏する。

【 0 0 4 2 】

実施の形態 4 .

この発明の実施の形態 4 に係る回路遮断器を図 1 1 および図 1 2 に基づいて説明する。図 1 1 はこの発明の実施の形態 4 に係わる回路遮断器における絶縁ブロックを示す斜視図である。図 1 2 はこの発明の実施の形態 4 に係わる回路遮断器における絶縁ブロックの取り付け状態を示す断面図である。

10

【 0 0 4 3 】

この実施の形態 4 の回路遮断器においては、絶縁ブロック 2 9 はテーパ状の円筒状からなり、電源側貫通孔 2 0 および負荷側貫通孔 2 1 の孔径寸法より大径寸法を有する係合部 2 9 a とした場合を示しており、電源側および負荷側に同一構成として使用される。絶縁ブロック 2 9 を電源側に使用した場合を図 1 2 に基づいて説明する。

【 0 0 4 4 】

ベース 1 に電源側貫通孔 2 0 と連通して形成される保持部 1 0 2 a は絶縁ブロック 2 9 のテーパ状の円筒状からなる係合部 2 9 a の形状と同様となるようテーパ状の円形状に構成されている。ベース 1 に形成された電源側貫通孔 2 0 に絶縁ブロック 2 9 の有底部 2 9 c 側を挿通させ、絶縁ブロック 2 9 の係合部 2 9 a をベース 1 に形成された保持部 1 0 2 a に挿入していく。絶縁ブロック 2 9 の係合部 2 9 a のテーパ部がベース 1 に形成された保持部 1 0 2 a のテーパ部に当接することにより、絶縁ブロック 2 9 の挿着が完了する。絶縁ブロック 2 9 の係合部 2 9 a のテーパ部がベース 1 に形成された保持部 1 0 2 a のテーパ部に受け止められることにより、絶縁ブロック 2 9 が電源側貫通孔 2 0 から抜け落ちないようにしている。

20

【 0 0 4 5 】

また、絶縁ブロック 2 9 は有底部 2 9 c を有し、その有底部 2 9 c の上方には空間部 2 9 d が形成され、電源側端子ねじ 1 4 のねじ部 1 4 a の先端部と当たらないように空間距離で配設されている。

【 0 0 4 6 】

なお、絶縁ブロック 2 9 を電源側貫通孔 2 0 に挿着する場合について述べたが、図示はしないが絶縁ブロック 2 9 を負荷側貫通孔 2 1 に挿着する場合も上述した実施の形態 4 と同様に行われる。

30

【 0 0 4 7 】

以上のように、この実施の形態 4 においても、上述した実施の形態 1 および実施の形態 3 と同様の効果を奏する。また、絶縁ブロック 2 9 はテーパ状の円筒状に限定されるものではなく、四角形状の多角形状でテーパ状からなる場合も同様の効果を奏する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 8 】

この発明は、接続端子のねじ部先端と盤面との絶縁距離が十分に確保できる回路遮断器の実現に好適である。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

- 1 ベース
- 1 a 保持部
- 2 カバー
- 3 筐体
- 8 開閉機構
- 1 2 電源側端子台
- 1 3 電源側接続端子

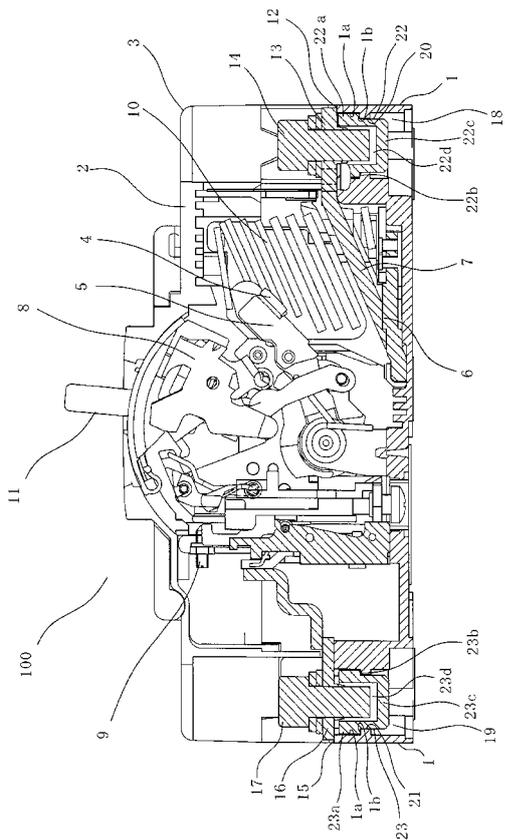
50

- 1 4 電源側端子ねじ
- 1 5 負荷側端子台
- 1 6 負荷側接続端子
- 1 7 負荷側端子ねじ
- 1 8 電源側裏面スタッド装着孔
- 1 9 負荷側裏面スタッド装着孔
- 2 0 電源側貫通孔
- 2 1 負荷側貫通孔
- 2 2 電源側絶縁ブロック
- 2 2 a 係合部
- 2 2 c 有底部
- 2 3 負荷側絶縁ブロック
- 2 3 a 係合部
- 2 3 c 有底部
- 2 4 電源側裏面スタッド
- 2 5 負荷側裏面スタッド
- 2 8 絶縁ブロック
- 2 8 a 係合部
- 2 8 c 有底部
- 2 9 絶縁ブロック
- 2 9 a 係合部
- 2 9 c 有底部
- 1 0 0 回路遮断器
- 1 0 1 a 保持部
- 1 0 2 a 保持部

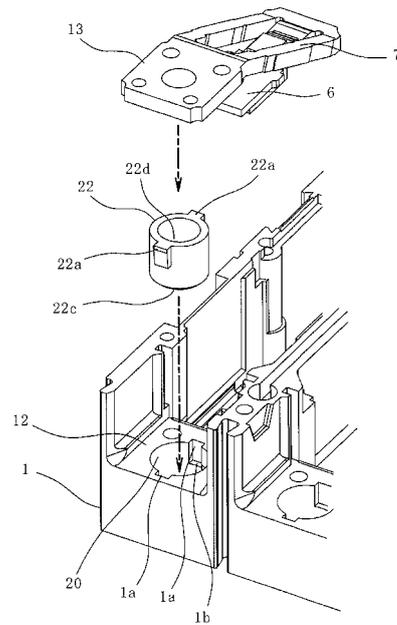
10

20

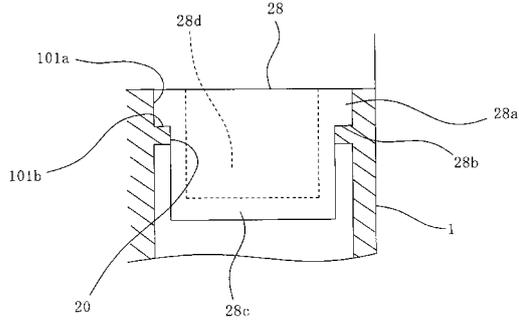
【図1】



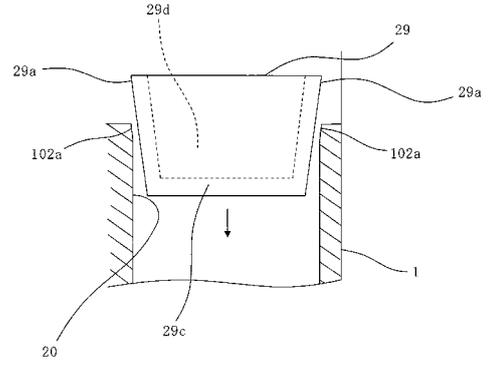
【図2】



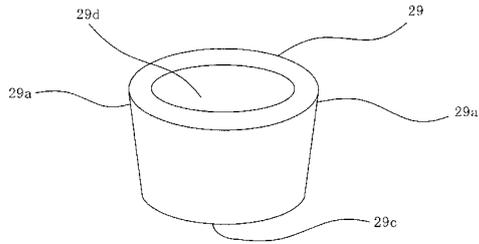
【図10】



【図12】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 伏見 征浩
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 片岡 功行

(56)参考文献 実開昭62-065751(JP,U)
実開昭55-093926(JP,U)
実開平02-111044(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 73/20
H01H 73/02
H01H 73/06