(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-127707
(P2004-127707A)
(43)公開日　平成16年4月22日(2004.4.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H01H 73/22	H01H 73/22	B	5G030
H01H 71/16	H01H 71/16		
H01H 71/22	H01H 71/22		

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 7 頁）

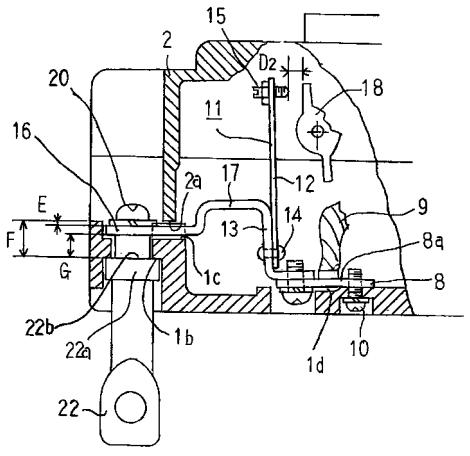
(21)出願番号　特願2002-289757(P2002-289757)
(22)出願日　平成14年10月2日(2002.10.2)

(71)出願人　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100073759
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　柿迫　弘之
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回路遮断器

(57)【要約】
【課題】表面接続導体を装着したときと裏面接続導体を装着したときの伝導放熱の違いにより生ずる引外し特性の差異を補正する。
【解決手段】表面接続導体２１を螺着したときと裏面接続導体２２を螺着したときとにより通電用端子金具１６の位置を変化させる端子金具変位手段を設け、端子金具１６の位置の変化に対応して保持部材８を屈曲させ、この屈曲に対応してトリップバー押圧子１５とトリップバー１８との間の空隙寸法Dが変化するように構成した。
【選択図】　図２



１：ベース
１ｂ：係止段部
２：カバー
８：中継端子
（保持部材）
１２：バイメタル
１３：ヒータ
１５：調整ねじ
（トリップバー押圧子）
１６：通電用端子金具
１７：接続導体部材
２１：電線
２２：裏面接続スタッド
２２ａ：大径段部
Ｄ１・Ｄ２：空隙寸法

【特許請求の範囲】
【請求項１】
回路電流が通電されるヒータと、基端部が上記ヒータに固着され上記通電によるヒータの発熱に対応して湾曲するように設けられたバイメタルと、上記バイメタルの基端部を所定位置に保持する保持部材と、上記バイメタルの先端部に設けられたトリップバー押圧子と、上記トリップバー押圧子に対して所定の空隙寸法隔てて設けられ、上記トリップバー押圧子により押圧されたとき開閉機構をトリップ動作させるトリップバーと、上記ヒータに接続導体部材を介して接続されると共に、表面接続導体または裏面接続導体を装着できるように構成された通電用端子金具などをモールドケースに収納した回路遮断器において、上記表面接続導体を装着したときと裏面接続導体を装着したときとにより上記通電用端子金具の位置を変化させる端子金具変位手段を設け、上記端子金具の位置の変化に対応して上記保持部材を屈曲させ、この屈曲に対応して上記トリップバー押圧子とトリップバーとの間の空隙寸法が変化するように構成したことを特徴とする回路遮断器。
【請求項２】
保持部材は、モールドケースに固定され、かつ、開閉機構の接触子に連結して通電するための中継端子であり、この中継端子を屈曲させてトリップバー押圧子とトリップバーとの間の空隙寸法を変化させるように構成したことを特徴とする請求項１記載の回路遮断器。
【請求項３】
端子金具変位手段は、モールドケースに表面接続導体または裏面接続導体を係止する係止段部を設け、上記表面接続導体または裏面接続導体を端子金具に装着したとき上記表面接続導体または裏面接続導体が上記係止段部に係合し、この係合により上記端子金具が所定の位置に変化するようになされたものであることを特徴とする請求項１または２記載の回路遮断器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は，熱動引き外し装置を有し、かつ、表面接続式または裏面接続式のいずれにでも使用できるようになされたモールドケース形回路遮断器において、特にその熱動引き外し装置の特性改良に関する。
【０００２】
【従来の技術】
配線用のモールドケース形回路遮断器は、例えば、特許文献１に示されたように、一般にバイメタルを用いた熱動引き外し装置を有する。また、通電用端子金具は、例えば、特許文献２に示されたように、表面接続式または裏面接続式のどちらでも通電できるようになされている。この場合、通電用の接続導体は、表面接続式では帯板状の接続導体あるいは圧着端子による接続導体が通電用端子金具の表面に螺着される。また、裏面接続式では、スタッド状の接続導体が通電用端子金具の裏面に螺着される。
【０００３】
【特許文献１】
特開平８－１３８５１６号公報（第５頁、図１）
【特許文献２】
特開平１１－６７０４９号公報（第５頁、図３－図６）
【０００４】
上記特許文献１及び２に示されたモールドケース形回路遮断器を別紙の図面のようにまとめて詳細に説明する。即ち、図３ないし図５は一部を破断して内部を示した側面図であり、図３は接続導体を螺着する前の状態、図４は表面接続導体を螺着したときの状態、図５は裏面接続導体を螺着したときの状態を示す。
【０００５】
次に図３ないし図５の回路遮断器の構成について説明する。先ず、外周は合成樹脂製のベース１とカバー２によりモールドケースが形成され、表面側に開閉機構（図示せず）を操

作するためのハンドル３がある。電源側通電用端子金具４が延長された先端側には固定接点５があり、可動子６の先端部には可動接点７があり、可動子６の開閉により固定接点５と可動接点７が接離する。可動子６は可撓導体９を介して中継端子８に接続され、中継端子８はベース１に小ねじ１０で固定されている。過電流検出部１１はバイメタル１２とヒータ１３などからなり、熱動引き外し装置を構成する。バイメタル１２の基端部はリベット１４によりヒータ１３に固着されている。バイメタル１２の先端部には調整ねじ１５が取り付けられている。そして、ヒータ１３の一端は中継端子８に接合されている。負荷側通電用端子金具１６は接続導体１７を介してヒータ１３に接続されている。トリップバー１８は調整ねじ１５との間に常時空隙寸法Ｄを有し、所定値を超過した過電流によりバイメタル１２が湾曲したとき調整ねじ１５に押圧されて回動し開閉機構をトリップさせる。

【０００６】

図４は表面接続式の回路遮断器であり、電源側通電用端子金具４及び負荷側通電用端子金具１６の表面側に電線２１が接続されたものである。即ち、電線２１には圧着端子２１ａが設けられ、端子ねじ２０により螺着されている。図５は裏面接続式の回路遮断器であり、電源側通電用端子金具４及び負荷側通電用端子金具１６の裏面側に裏面接続スタッド２２が螺着されている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

従来の回路遮断器では、所定値を超過した過電流が通電された場合、ヒータ１３での発熱はバイメタル１２を所定量湾曲させる。同時にこの発熱の一部分は接続導体１７及び負荷側通電用端子金具１６を通じて電線２１に伝導放熱される。裏面接続式の場合には裏面接続スタッド２２を通じて伝導放熱される。

この放熱は、負荷側通電用端子金具１６に対する圧着端子２１ａの接触面積と裏面接続スタッド２２の接触面積とを比較すると、圧着端子２１ａの接触面積が大きいために電線２１に対する伝導放熱が大きい。従って、同じ大きさの回路電流が通電されたときであっても表面接続式と裏面接続式ではバイメタル１２の温度が異なり、伝導放熱が小さい裏面接続式の方が熱湾曲量が大きくなる傾向が生じる。

【０００８】

この傾向は、表面接続式と裏面接続式の両方で、所定の引き外し特性を満足させるための特性調整幅、即ち、バイメタル１２先端の調整ねじ１５とトリップバー１８の間の空隙寸法Ｄの許容調整幅が狭くなり、この引き外し特性の調整において手数がかかり不合格率が高くなるなどの問題点が生じる。また、特性の調整が困難であるために、同一の回路遮断器で表面接続式と裏面接続式で引き外し特性が異なるという課題もあった。

【０００９】

この発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、引き外し特性の調整作業における不合格率の低減と、表面接続式、裏面接続式にかかわらず引き外し特性が同じとなる回路遮断器の提供を目的とする。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る回路遮断器においては、回路電流が通電されるヒータと、基端部が上記ヒータに固着され通電によるヒータの発熱に対応して湾曲するように設けられたバイメタルと、バイメタルの基端部を所定位置に保持する保持部材と、バイメタルの先端部に設けられたトリップバー押圧子と、このトリップバー押圧子に対して所定の空隙寸法隔てて設けられ、トリップバー押圧子により押圧されたとき開閉機構をトリップ動作させるトリップバーと、ヒータに接続導体部材を介して接続されると共に、表面接続導体または裏面接続導体を装着できるように構成された通電用端子金具などをモールドケースに収納した回路遮断器において、表面接続導体を装着したときと裏面接続導体を装着したときとにより上記通電用端子金具の位置を変化させる端子金具変位手段を設け、端子金具の位置の変化に対応して保持部材を屈曲させ、この屈曲に対応してトリップバー押圧子とトリップバーとの間の空隙寸法が変化するように構成したものである。

【００１１】
【発明の実施の形態】
実施の形態１．
図１は、この発明の実施の形態１における回路遮断器のうち、表面接続式のものを一部破断して示す部分側面図である。　図２は裏面接続式のものを一部破断して示す部分側面図である。図１及び図２において、図示を省略した部分は、従来の技術で説明した回路遮断器（図３－図５）と同一である、従って、図示された発明の主要部についてのみ説明する。
【００１２】
ベース１及びカバー２は前記従来の技術で説明した回路遮断器のものとは、端子金具の位置を変位させる端子金具変位手段、即ち、導体接続当接面１ａと係止段部１ｂと通電端子変位凹溝１ｃ及び制止端２ａなどを設けた点が異なるだけであり、詳細は後述する。端子金具変位手段以外の部分は従来の回路遮断器と同様に構成されている。即ち、開閉機構の可動子（図示せず）が可撓導体９を介して中継端子８に接続され、中継端子８はベース１に小ねじ１０で固定されている。また、過電流検出部１１はバイメタル１２とヒータ部１３などからなり、熱動引き外し装置を構成する。この場合、ヒータ部１３と接続導体部１７と負荷側通電用端子金具１６は一体の銅合金抵抗材料で形成されているが、これらは従来の回路遮断器と同様に別々の部品で形成してもよい。通電回路の電線２１には圧着端子２１ａが設けられ、この圧着端子２１ａが負荷側通電端子１６に端子ねじ２０で螺着されることによって装着されている。
【００１３】
また、バイメタル１２の基端部はリベット１４によりヒータ部１３に固着されている。バイメタル１２の先端部にはトリップバーの押圧子となる調整ねじ１５が取り付けられている。そして、ヒータ部１３の一端は中継端子８に接合されている。トリップバー１８は調整ねじ１５（押圧子）との間に常時空隙寸法Ｄ１を有し、所定値を超過した過電流によりバイメタル１２が湾曲したとき調整ねじ１５に押圧されて回動し開閉機構をトリップさせる。
【００１４】
次にこの発明の主要部について説明する。１ａは負荷側通電用端子金具１６へ電線等の接続が無い状態で負荷側通電用端子金具１６の上面と同一高さになるようにベース１に設けられた導体接続当接面である。１ｂは導体接続当接面１ａから所定寸法Ｆ（図２に示す）の位置においてベース１の裏面側に設けられた係止段部である。１ｃは端子金具変位凹溝であり、負荷側通電用端子金具１６が、上下方向へ所定寸法変位できるように凹溝状に形成されている。２ａはカバー２の側壁先端に形成された制止端であり、負荷側通電用端子金具１６を所定位置に保持すると共に、負荷側通電用端子金具１６に接続される電線２１からの外力などにより負荷側通電用端子金具１６が変位しないようにストッパの働きをする。つまり、トリップバー１８と調整ねじ１５の間の空隙寸法Ｄ１が変化しないように構成されている。
【００１５】
上記の構成により、表面接続式の場合、負荷側通電用端子金具１６は図１の位置に保持され、トリップバー１８と調整ねじ１５の間の空隙寸法Ｄ１が維持される。この状態から、回路遮断器を裏面接続式で使用する場合は、電線２１が接続された圧着端子２１ａを取外して、図２のように裏面接続スタッド２２を螺着により装着する。この螺着により、裏面接続スタッド２２の大径段部２２ａの上側端面２２ｂは係止段部１ｂに当接して位置決めされ、負荷側通電用端子金具１６は寸法Ｅだけ押し下げられる。このとき、熱動引き外し装置の部分の基端部、即ち、ベース１に固定された中継端子８の部分が屈曲して、トリップバー１８と調整ねじ１５の間の空隙寸法がＤ１よりも大きい寸法Ｄ２になる。
【００１６】
前記のように、裏面接続スタッド２２を用いた裏面接続式の場合には、表面接続式に比較してヒータ部１３の放熱が少ないのでバイメタル１２の湾曲が大きくなる。従って、空隙

寸法をＤ１よりも大きい寸法Ｄ２にすることにより、表面接続式と裏面接続式の引き外し特性をほぼ同じにすることができる。

【００１７】

この場合、熱動引き外し装置の屈曲は、バイメタル１２の基端部近傍を屈曲させるが、空隙寸法Ｄ１を正確にＤ２に変化させるためには中継端子８の部分を屈曲させるのが構成上最も適切である。即ち、中継端子８の一部分には、切り込みなどを設けて他の部分よりも屈曲し易くした屈曲部８ａが設けてある。即ち、ヒータ部１３などの弾性変形よりも大きく屈曲して、安定した空隙寸法の変化が得られるようになされている。また、ベース１の内側底面において、中継端子８の下側には変位用間隙１ｄが設けてあり、中継端子８が下側方向に湾曲できるようになされている。この屈曲については、上記の中継端子８の屈曲に限定されるものではなく、バイメタル１２の基端部近傍の部材を屈曲させることにより、空隙寸法を変化させることができる。

【００１８】

なお、トリップバー１８の押圧子となる調整ねじ１５の調整は、カバー２を取り外して行うので、調整の際は、カバー２の制止端２ａに相当する部材で負荷側通電用端子金具１６を位置決めした状態にして行う。また、上記実施の形態では、裏面接続式にしたとき空隙寸法Ｄ１をＤ２に変化させるように構成したものを示したが、導体接続当接面１ａ、係止段部１ｂ、カバーの制止端２ａなどの関係を変えて、常時は空隙寸法をＤ２にしておき、表面接続式にしたとき空隙寸法Ｄ２をＤ１に変化させるように構成することも可能である。

【００１９】

【発明の効果】

この発明は以上説明したように、表面接続導体を螺着したときと裏面接続導体を螺着したときとにより通電用端子金具の位置を変化させる端子金具変位手段を設け、端子金具の位置の変化に対応して熱動引き外し装置の保持部材を屈曲させ、この屈曲に対応してトリップバー押圧子とトリップバーとの間の空隙寸法が変化するように構成したので、表面接続式、裏面接続式にかかわらず引き外し特性が安定するので、引き外し特性の調整が容易になり、調整不良の問題も改善されるなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の表面接続式回路遮断器を示す部分断面図である。

【図２】この発明の裏面接続式回路遮断器を示す部分断面図である。

【図３】従来の回路遮断器の接続導体を螺着する前の状態を示す断面図である。

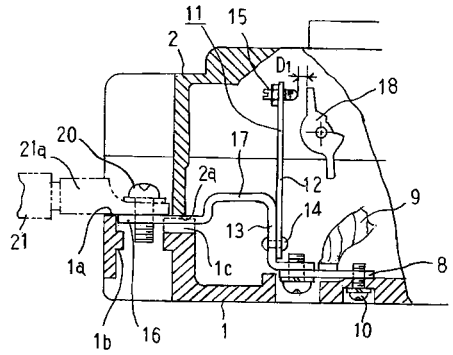
【図４】従来の回路遮断器の表面接続導体を螺着したときの状態を示す断面図である。

【図５】従来の回路遮断器の裏面接続導体を螺着したときの状態を示す断面図である。

【符号の説明】

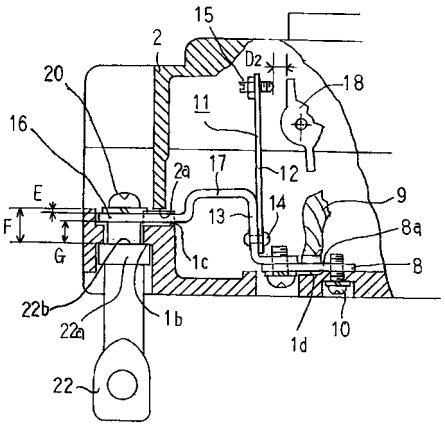
１　ベース、１ａ　導体接続当接面、１ｂ　係止段部、２　カバー、
２ａ　制止端、８　中継端子、８ａ　屈曲部、１１　過電流検出部、
１２　バイメタル、　１３　ヒータ、１５　調整ネジ（トリップバー押圧子）、１６　負荷側通電用端子金具、１７　接続導体、１８　トリップバー、
２０　端子ねじ、２１　電線、　２１ａ　圧着端子、２２　裏面接続スタッド。

【図１】



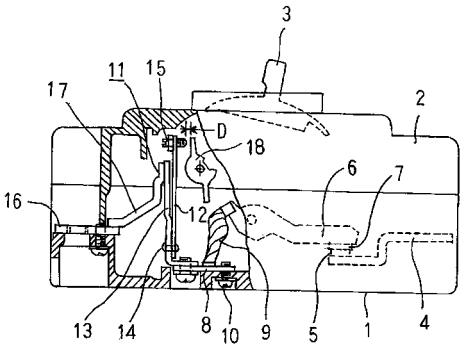
１：ベース
１ｂ：係止段部
２：カバー
８：中継端子
（保持部材）
１２：バイメタル
１３：ヒータ
１５：調整ねじ
（トリップバー押圧子）
１６：通電用端子金具
１７：接続導体部材
２１：電線
２２：裏面接続スタッド
２２ａ：大径段部
Ｄ１・Ｄ２：空隙寸法

【図２】

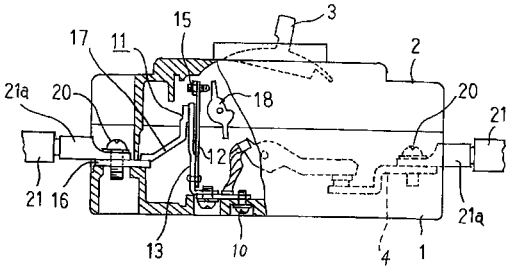


１：ベース
１ｂ：係止段部
２：カバー
８：中継端子
（保持部材）
１２：バイメタル
１３：ヒータ
１５：調整ねじ
（トリップバー押圧子）
１６：通電用端子金具
１７：接続導体部材
２１：電線
２２：裏面接続スタッド
２２ａ：大径段部
Ｄ１・Ｄ２：空隙寸法

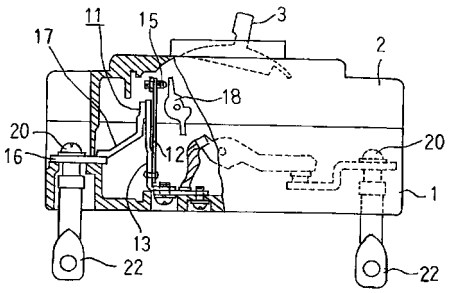
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　幸本　茂樹
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　杉本　康浩
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

Ｆターム(参考) 5G030 FC03　XX13