(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2018-22579
(P2018-22579A)
(43)公開日　平成30年2月8日(2018.2.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01H 71/74	***(2006.01)***	H01H	71/74		5G030
H01H 73/02	***(2006.01)***	H01H	73/02	B	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 12 頁）

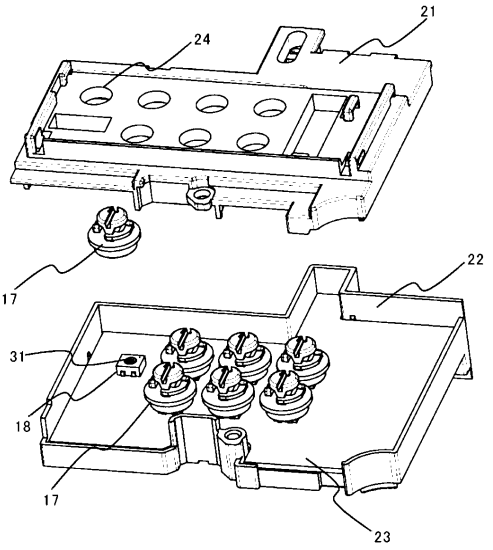
(21)出願番号　特願2016-151652 (P2016-151652)
(22)出願日　平成28年8月2日 (2016.8.2)

(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７番３号
(74)代理人　100112210
弁理士　稲葉　忠彦
(74)代理人　100108431
弁理士　村上　加奈子
(74)代理人　100153176
弁理士　松井　重明
(74)代理人　100109612
弁理士　倉谷　泰孝
(72)発明者　塚本　龍幸
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】ダイヤル装置、およびこれを用いた回路遮断器

(57)【要約】
【課題】　ダイヤルと回転式スイッチとの嵌合を維持し、空回りを生じない回路遮断器のダイヤル装置を得る。
【解決手段】　本発明のダイヤル装置７は、ユニットケース２２に収納される回転式スイッチ１８と、回転式スイッチ１８上に配置され、円筒形のツマミ部２５と、ツマミ部２５の外周部に沿って周囲方向へ伸び、一端部が前記ツマミ部２５の外周部に固定され、他端に上部方向へ向いた突起２６を有する腕状部２９と、下面に回転式スイッチ１８と嵌合する嵌合部２８とを有するダイヤル１７と、ダイヤル１７のツマミ部２５を貫通させる丸孔２４が形成され、ユニットケース２２と嵌合するユニットカバー２１と、を有し、ダイヤル１７の腕状部２９に形成された突起２６でユニットカバー２１を押圧することを特徴とする。
【選択図】　図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ユニットケースに収納される回転式スイッチと、
前記回転式スイッチ上に配置され、円筒形のツマミ部と、前記ツマミ部の外周部に沿って周囲方向へ伸び、一端が前記ツマミ部の外周部に固定され、他端に上部方向へ向いた突起を有する腕状部と、下面に前記回転式スイッチと嵌合する嵌合部とを有するダイヤルと、
前記ダイヤルの前記ツマミ部を貫通させる丸孔が形成され、前記ユニットケースと嵌合するユニットカバーと、を有し、
前記ダイヤルの前記腕状部に形成された前記突起で前記ユニットカバーを押圧することを特徴とするダイヤル装置。
【請求項２】
前記腕状部は、前記ツマミ部の外周部に配置され、周囲方向に２つ以上に分割されていることを特徴とする請求項１に記載のダイヤル装置。
【請求項３】
前記腕状部は、その一端に形成した接続部のみで前記ツマミ部の外周部と接していることを特徴とする請求項１または２のいずれか１項に記載のダイヤル装置。
【請求項４】
隣接して配置される前記腕状部は、前記ツマミ部の外周部を、相互に同一方向に巻回していることを特徴とする請求項２～３のいずれか１項に記載のダイヤル装置。
【請求項５】
前記ユニットカバーの、前記腕状部に形成された前記突起と接触する部分に、凹凸部を形成したことを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のダイヤル装置。
【請求項６】
装置ベース、装置カバーと、
この装置ベースの前後に形成された複数の負荷側接続端子と複数の電源側接続端子と、
前記装置ベース内に配置され、電気接点を開閉する開閉機構部と、
前記電気接点を流れる電流を検出する変流器と、
請求項１～５のいずれか１項に記載のダイヤル装置を有し、
前記ダイヤル装置が前記変流器の検出した信号に基づき前記開閉機構部を駆動する過電流検出設定ユニットであることを特徴とする回路遮断器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電路に過電流を検出した時の引き外し装置の動作条件等を設定するダイヤル装置と、このダイヤル装置を備えた回路遮断器に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
回路遮断器は定格電流を超える過電流を検出した場合、引き外し装置が動作し、遮断器本体に設けられた開閉機構部の接点が開き、電流を遮断する。この開閉機構部の定格電流、引き外し装置の動作時間等の過電流に対する動作条件は、一般に、回路遮断器に取り付けられたダイヤル装置を調整することで行なう（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
このダイヤル装置は、回路基板に実装された回転式スイッチと、直径が小さな円筒形のツマミ部とツマミ部より直径が大きな円盤状部とを有し回転式スイッチと嵌合して操作するダイヤルで構成されている。
この回路基板の前面には、外部からのダイヤル操作を可能とするため、ツマミ部に対応する位置に丸孔を設けたユニットカバーを取り付け、ユニットカバーでダイヤルの円盤状部を押圧して組み立てる。ダイヤルを回転させ操作すると、ツマミ部の回転に従って連動して回転式スイッチを回転させることができ、引き外し動作等の開閉機構部の動作条件等の過電流に対する条件設定を行なうことができる。（例えば、特許文献２参照）。

【０００４】
さらに、ツマミ部を回転させる場合に、一定量の回転をするたびに係合する部分を設けることで、ダイヤルの回転、ひいては回転式スイッチの回転の位置決めを行うことができ、開閉機構部の動作条件等の過電流に対する条件を、ダイヤルにより再現性良く設定することができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００７－２７３１５９号公報
【特許文献１】特開２００２－５７００４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
この円盤状部と円筒形のツマミ部とからなるダイヤルの大きさ、回転式スイッチの回路基板上の実装位置、回路基板とこれらを覆うユニットカバーとの間隙、およびユニットカバーに形成された丸孔の大きさ等が、標準値から大きくばらついた場合、ユニットカバーによりダイヤルを押圧することができず、ダイヤルと回転式スイッチとの嵌合が外れ、ダイヤル操作を回転式スイッチに伝えることができない可能性がある。
【０００７】
本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、開閉機構部の動作条件等の過電流に対する条件を設定するダイヤル装置において、回転式スイッチとダイヤルとの嵌合が外れた結果、ダイヤル操作ができなくなることを防ぐダイヤル装置、およびこのダイヤル装置を用いた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】
【０００８】
本発明のダイヤル装置は、ユニットケースに収納される回転式スイッチと、回転式スイッチ上に配置され、円筒形のツマミ部と、ツマミ部の外周部に沿って周囲方向へ伸び、一端が前記ツマミ部の外周部に固定され、他端に上部方向へ向いた突起を有する腕状部と、下面に回転式スイッチと嵌合する嵌合部とを有するダイヤルと、ダイヤルの前記ツマミ部を貫通させる丸孔が形成され、ユニットケースと嵌合するユニットカバーと、を有し、ダイヤルの腕状部に形成された突起でユニットカバーを押圧することを特徴とするものである。
【発明の効果】
【０００９】
この発明によれば、ダイヤル装置のダイヤルに形成された腕状部の突起を、当該ダイヤル装置のユニットカバーに接触させ、押圧するため、回転式スイッチとダイヤルとが嵌合した状態を維持することができ、ダイヤル操作ができなくなることを防止することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】本発明の実施の形態１に係る回路遮断器の外観を示す斜視図である。
【図２】本発明の実施の形態１に係る回路遮断器の外観を示す平面図である。
【図３】本発明の実施の形態１に係る回路遮断器の装置カバーを外した時の斜視図である。
【図４】本発明の実施の形態１に係る回路遮断器のＸ－Ｘ部分の断面図である。
【図５】本発明の実施の形態１に係る回路遮断器の装置カバーを外した時の平面図である。
【図６】本発明の実施の形態１に係る過電流検出設定ユニットの平面図である。
【図７】本発明の実施の形態１に係る過電流検出設定ユニットの分解斜視図である。
【図８】本発明の実施の形態１に係るダイヤルの平面図である。

【図９】本発明の実施の形態１に係るダイヤルの側面図である。
【図１０】本発明の実施の形態１に係るダイヤルのＹ－Ｙ部分の断面図である。
【図１１】本発明の実施の形態１に係るダイヤルを示す斜視図である。
【図１２】本発明の実施の形態１に係るダイヤルを示す斜視図である。
【図１３】本発明の実施の形態１に係る過電流検出設定ユニットのユニットカバーの斜視図である。
【図１４】本発明の実施の形態１に係る過電流検出設定ユニットのＺ－Ｚ部分の断面図である。
【図１５】本発明の実施の形態２に係る過電流検出設定ユニットのユニットカバーの斜視図である。
【図１６】本発明の実施の形態２に係る過電流検出設定ユニットのユニットカバーの部分拡大斜視図である。
【図１７】本発明の実施の形態２に係る過電流検出設定ユニットの内部構造である。
【図１８】本発明の実施の形態３の開閉機構部の側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
実施の形態の説明及び各図において、同一の符号を付した部分は、同一または相当する部分を示すものである。なお、本実施の形態の説明において、回転式可変抵抗器とは回転により抵抗値を設定するスイッチであり、回転式回路切替器とは回転により接点の接触位置が変化し、導通する回路の切り替えを行なうスイッチである。さらに回転式スイッチとはこれらの両者を含み、回転により抵抗値を設定するスイッチ、または回路切替を行なうことができるスイッチを言う。
【００１２】
実施の形態１．
図１～５を用いて、本発明の実施の形態１に示す回路遮断器の全体構成を説明する。図１および図２は、各々本発明が適用された回路遮断器の外観を示す斜視図及び平面図である。図３および図５は、各々本発明が適用された回路遮断器の装置カバーを外した内部の構造を示す斜視図及び平面図であり、図４は、図２に示した回路遮断器のX-X部分の断面図である。
【００１３】
本発明の回路遮断器１００は、各部材を収納する容器となる装置ベース１と各部材を覆う装置カバー２とからなっており、図１に示す装置ベース１の手前側の面に形成された複数の負荷側接続端子３と、この装置ベース１の負荷側接続端子３の反対面に形成された複数の電源側接続端子４とを有している。
【００１４】
回路遮断器１００を構成する装置ベース１と装置カバー２の内部には、過電流や短絡電流が発生した時にその電流を遮断する開閉機構部５、開閉機構部５の接点を引き外すための引き外し装置６が備えられている。さらに、過電流を検出し、アクチュエーター８の動作条件を設定するダイヤル装置７、このダイヤル装置７の出力信号によりアクチュエーター８を介して開閉機構部５の接点を引き外すリレー９と、過電流を検出し、ダイヤル装置７に検出信号を出力する変流器１０とを備える。
【００１５】
ここでダイヤル装置７は、回路遮断器１００の定格電流やアクチュエーター８の動作条件を設定するだけでなく、ダイヤル装置７が設置された機器を動作・制御等するための各種パラメータを設定することができ、ダイヤル操作により、データ入力を行うことができる。ただし、本実施の形態のように、検出された過電流に基づき、アクチュエーター８の動作条件を設定するダイヤル装置７については、機能・目的を明確にするため、一般に過電流検出設定ユニットと呼ぶことが多い。以下、本明細書においても一般的な呼称に従い、過電流に基づき、アクチュエーター８の動作条件を設定するダイヤル装置７については基本的に過電流検出設定ユニットの呼称を用いる。

【００１６】
本実施の形態においては、開閉機構部５には、可動接点１１と固定接点１２をそれぞれ一つずつ備えた、いわゆる一極１点切りの構成を用いている。つまり、開閉機構部５が開閉する場合に、一つの可動接点１１を有する可動接触子１３が、可動接点１１とは反対側の端を中心として回転運動をする。一方、装置ベース１には一つの固定接点１２を有する固定接触子１４が配置されており、可動接触子１３の回転により、固定接触子１４に形成された一つ固定接点１２と可動接触子１３上に形成された一つの可動接点１１とが開閉し、電流の通電／遮断を行なう。
【００１７】
これらの一極１点切り構造を有する開閉機構部５の遮断動作は、操作取っ手１５を手動操作した場合、短絡事故のような過大電流が流れ引き外し装置６が動作した場合、および、変流器１０からの検出信号に基づき、過電流検出設定ユニット７が過電流を検出し、リレー９を介してトリップバー１６が駆動された場合に生じる。
【００１８】
可動接点１１と固定接点１２とを手動で開閉するための上記操作取っ手１５は、装置カバー２に形成された長方形の孔から突出して配置される。さらに、操作取っ手１５に隣接して過電流検出設定ユニット７が形成されている。過電流検出設定ユニット７は、後述するように、複数のダイヤル１７を有し、ダイヤル１７の回転に同期して回転式スイッチ１８を回転させ、過電流検出時の回路遮断器１００における動作時限特性が設定される。
【００１９】
なお、装置カバー２に形成された操作取っ手１５用の孔、過電流検出設定ユニット７等の配置は一例として示したものであり、同様の機能を有する構成、配置であれば用いることができる。また、回転式スイッチ１８は、先に述べたように、回転式可変抵抗器１９および回転式回路切替器２０を含み、抵抗または回路接続を切り替えることができる部材を示す。
【００２０】
次に、この発明のダイヤル装置７の構成を、本実施の形態で用いる過電流検出設定ユニット７の構成を例に、図６、７を用いて説明する。
図６は過電流検出設定ユニット７の平面図、図７は過電流検出設定ユニット７をユニットカバー２１とユニットケース２２とに分解し、組立て状態を示す斜視図である。
【００２１】
図において、過電流検出設定ユニット７は、ユニットケース２２と、電子回路部２３、ユニットカバー２１、ダイヤル１７で主に構成されている。電子回路部２３はユニットケース２２内に収納されており、電子回路部２３を構成するプリント配線板上には回転式スイッチ１８（前述のように回転式スイッチ１８には回転式可変抵抗器１９、回転式回路切替器２０を含む）、変流器１０の検出した検出信号、および回転式スイッチ１８による動作時限特性の設定に基づきアクチュエーター８を駆動するＣＰＵ（図示せず）が実装されており、ダイヤル１７が、回転式スイッチ１８の上に配置されている。電子回路部２３を覆うように、ダイヤル１７に対応する部分に丸孔２４を形成したユニットカバー２１を配置して過電流検出設定ユニット７を構成している。
【００２２】
ダイヤル１７は回転式スイッチ１８の上に配置する。後述するようにダイヤル１７の下面には、回転式スイッチ１８の上面の組合せ部３１と嵌合する嵌合部２８を有しており、ダイヤル１７を回転させると、電子回路部２３に実装した回転式スイッチ１８を同期して回転させることができ、過電流に対する設定を行なうことができる。回転式スイッチ１８の上面の組合せ部３１と嵌合し合うために、嵌合部２８と組合せ部３１とは相補的な形状であることが一般的であるが、ダイヤル１７の回転に同期して回転式スイッチ１８を回転することができる程度に組み合わされる形状であればよく、いずれか一方が凸形状、他方が凹形状であることに限定するものではない。
【００２３】

また、本実施の形態においては、ダイヤル１７の上面、つまりダイヤル１７を過電流検出設定ユニット７に取り付けて、ユニットカバー２１を配置した状態で外部から観察することができる面には、例えば、目盛りまたは矢印を刻印、印刷により形成しており、これに対応してユニットカバー２１の正面、特にダイヤル１７に対応して形成した丸孔２４の周囲にも同様に矢印または目盛りを形成している。これによりダイヤル１７の回転量、角度を把握することができ、過電流に対する条件の設定を定量的に管理することができる。

【００２４】

図８～１４に、本実施の形態で用いたダイヤル１７の形状を詳細に示す。図８および図９は、各々ダイヤル１７の平面図および側面図、図１０は、図８に示したY-Y部分の断面図、図１１および図１２はいずれもダイヤル１７の斜視図を示している。また図１３に過電流検出設定ユニット７を構成するユニットカバー２１の斜視図、図１４は図６に示したダイヤル１７のZ-Z部分の断面図を示している。

【００２５】

ダイヤル１７は表の部分に円筒形のツマミ部２５を有し、裏の部分には、回転式スイッチ１８（回転式可変抵抗器１９または回転式回路切替器２０）の上面の組合せ部３１と嵌合するための嵌合部２８を有している。ダイヤル１７のツマミ部２５の外周部には、ツマミ部２５の外周方向に伸びる腕状部２９が形成されている。この腕状部２９は、一端にツマミ部２５の外周部に固定する接続部２７を有し、他端にダイヤル１７の表面方向へ突出した突起２６を備えている。

【００２６】

図１３はユニットカバー２１の内側の面を観察する斜視図で、ユニットカバー２１にはダイヤル１７のツマミ部２５に対応した丸孔２４が形成されている。図１４は図６におけるZ-Z部の断面図であり、丸孔２４の周囲にダイヤル１７を取り付け保持するための周囲凸部３０が形成されている。丸孔２４の周囲に周囲凸部３０を有するため、ダイヤル１７の腕状部２９に形成された突起２６が周囲凸部３０と接触する。

【００２７】

腕状部２９の突起２６は、ダイヤル１７等を組み込んでユニットケース２２を組み立てた時、突起２６とユニットカバー２１の周囲凸部３０とが接し、突起２６がユニットカバー２１を押し上げる方向に押圧して固定し配置される。

【００２８】

本実施の形態において、腕状部２９は一端のみ円筒形のツマミ部２５の外周部に接続部２７を介して固定されており、腕状部２９のそれ以外の部分では外周部に接しない。このように腕状部２９の一端（接続部２７）以外の部分を外周部から離れて配置されることによって、腕状部２９は弾性を有するので、ユニットケース２２を組み立てた時に、腕状部２９の突起２６とユニットカバー２１とが接する部分で、強く押圧することができる。そのため、ダイヤル１７の裏面の嵌合部２８は、電子回路部２３に実装された回転式スイッチ１８の組合せ部３１を強く押圧することができ、ダイヤル１７の回転を空回りすることなく、確実に回転式スイッチ１８に伝えることができる。

【００２９】

本実施の形態においては、腕状部２９の長さは、円筒形のツマミ部２５の外周の約１／２であり、一つのダイヤル１７に２本の腕状部２９を用いていたが、これに限定されるものではなく、腕状部２９の長さを外周部の約１／４として４本の腕状部２９を用いる等、腕状部２９の長さ、用いる本数は種々に組み合わせて設定することができる。

【００３０】

また、本実施の形態においては、腕状部２９が円筒形のツマミ部２５を巻く方向は、すべての腕状部２９で同じになるように設定したが、これに限定するものではなく、同じダイヤル１７に配置された複数の腕状部２９がツマミ部２５を巻く方向は、右巻き、左巻きが混在していてもよい。

【００３１】

以上のような構成のダイヤル１７を用い、ユニットカバー２１とユニットケース２２と

を組み立てることで、ダイヤル１７のツマミ部２５に形成された腕状部２９の突起２６がユニットカバー２１を押圧して、ダイヤル１７と、回転式スイッチ１８（回転式可変抵抗器１９、または回転式回路切替器２０）を十分に強く嵌合することができる。このため、部品寸法ばらつき等によりダイヤル１７の嵌合部２８と回転式スイッチ１８の組合せ部３１との間に隙間ができることなく、ダイヤル１７の回転が空回りして、回転式スイッチ１８を回転することができなくなることがない。

【００３２】

実施の形態２．

本実施の形態においては、過電流検出設定ユニット７を構成するユニットカバー２１の一部分の形態が異なっている以外、その他の構成部材はすべて実施の形態１に記載した過電流検出設定ユニット７および回路遮断器１００の構成と同じである。

【００３３】

本実施の形態で用いたユニットカバー２１の斜視図を図１５に示す。また、この図１５の部分拡大斜視図を図１６に、本実施の形態の過電流検出設定ユニット７の内部構造を図１７に示す。本実施の形態においては、ユニットカバー２１の丸孔２４の周囲に形成された周囲凸部３０に凹凸部３２が形成されている部分に特徴を有する。

【００３４】

この凹凸部３２をユニットカバー２１の周囲凸部３０に形成した過電流検出設定ユニット７では、ダイヤル１７の空回りを防止することができると同時に、ダイヤル１７を操作した時にクリック感を得ることができ、電子回路部２３に実装された回転式スイッチ１８（回転式可変抵抗器１９、回転式回路切替器２０）を規定の設定値に合わせることが容易になるという特徴を有する。また振動や衝撃によりダイヤル１７が不要な回転をしてしまい、設定状態が変化することを防止することができる。

【００３５】

実施の形態３．

本実施の形態で述べる回路遮断器１００は、実施の形態１で述べた回路遮断器１００と基本的な構成は同じであるが、実施の形態１に記載した回路遮断器１００の開閉機構部５では電流の通電／遮断を一組の接点間で行う一極１点切り構造であるのに対し、本実施の形態で述べる回路遮断器１００の開閉機構部５では二組の接点間で行う一極２点切り構造である点が異なっている。

【００３６】

図１８は、本実施の形態で述べる回路遮断器１００の開閉機構部５の接点部分のみを抜き出して示しており、図１８（ａ）が実施の形態１で用いた一極１点切りの接点構造であって、図１８（ｂ）は本実施の形態で述べる電流の通電／遮断を二組の接点間で行う、いわゆる一極２点切り構造を用いている。一極２点切りの構造では、電源側接続端子４と負荷側接続端子３との間に、操作取っ手１５の動きに起因して回転する略円筒形のロータ３３が配置されている。この円筒形のロータ３３を挟んでほぼ対角位置に、ロータ３３の外周から突出した図示右側の第１の可動接触子３４と図示左側の第２の可動接触子３５が設けられ、さらに第１の可動接触子３４の先端近傍には第１の可動接点３６が形成され、第２の可動接触子３５の先端近傍には第２の可動接点３７が形成されて回転電極３８を構成している。一方、回路遮断器１００本体の電源側接続端子４には第１の固定接触子３９が接続され、表面に第１の固定接点４０が形成されている。また、負荷側接続端子３からは第２の固定接触子４１が接続され、表面に第２の固定接点４２が形成されている。

【００３７】

操作取っ手１５の動きに起因し、ロータ３３が回転すると、第１の固定接触子３９上の第１の固定接点４０と第１の可動接触子３４上の第１の可動接点３６、第２の固定接触子４１上の第２の固定接点４２と第２の可動接触子３５上の第２の可動接点３７が同時に閉極または開極する。これにより、電源側接続端子４と負荷側接続端子３との間の電流の通電／遮断を行うことができる。

【００３８】

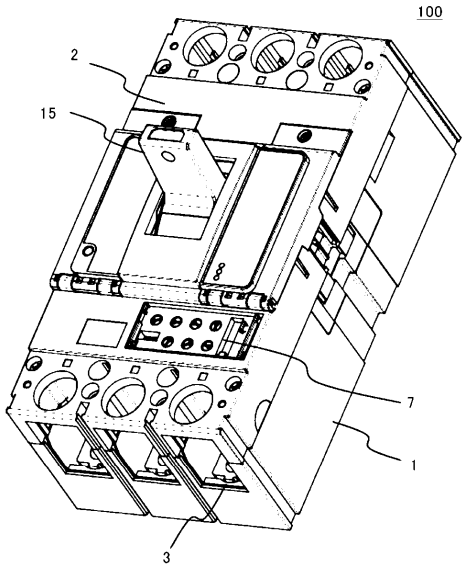
本実施の形態においては、開閉機構部５に一極２点切り構造を用い、２組の電極の開閉を同時に行うため、一極１点切り構造の回路遮断器１００と比べ、構造がやや複雑となるが、遮断特性に優れ、高遮断容量品への適用が可能であるという特長を有する。また、実施の形態１に示した本発明の過電流検出設定ユニット７を用い、ダイヤル１７の回転を回転式スイッチ１８（回転式可変抵抗器１９または回転式回路切替器２０）へ空回りすることなく伝えることができるという効果については、本実施の形態に示した一極２点切り構造の開閉機構部５を用いた回路遮断器１００であっても、一極１点切り構造の開閉機構部５を用いた回路遮断器１００であっても同様に、奏することができ、良好な特性の回路遮断器１００を得ることができる。

【符号の説明】

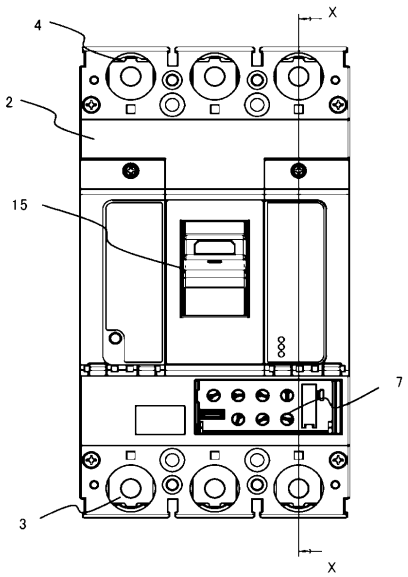
【００３９】

１　装置ベース、２　装置カバー、３　負荷側接続端子、４　電源側接続端子、５　開閉機構部、６　引き外し装置、７　ダイヤル装置（過電流検出設定ユニット）、８　アクチュエーター、９　リレー、１０　変流器、１１　可動接点、１２　固定接点、１３　可動接触子、１４　固定接触子、１５　操作取っ手、１６　トリップバー、１７　ダイヤル、１８　回転式スイッチ、１９　回転式可変抵抗器、２０　回転式回路切替器、２１　ユニットカバー、２２　ユニットケース、２３　電子回路部、２４　丸孔、２５　ツマミ部、２６　突起、２７　接続部、２８　嵌合部、２９　腕状部、３０　周囲凸部、３１　組合せ部、３２　凹凸部、３３　ロータ、３４　第１の可動接触子、３５　第２の可動接触子、３６　第１の可動接点、３７　第２の可動接点、３８　回転電極、３９　第１の固定接触子、４０　第１の固定接点、４１　第２の固定接触子、４２　第２の固定接点、１００　回路遮断器。

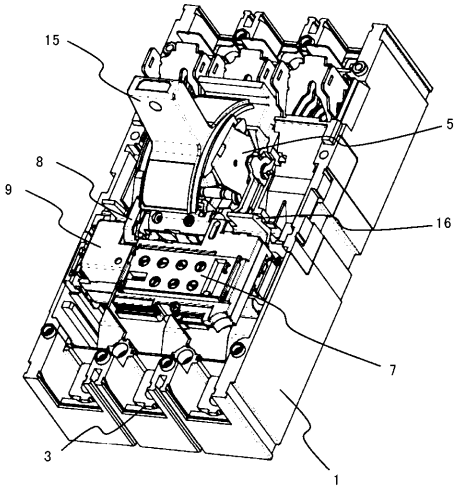
【図１】



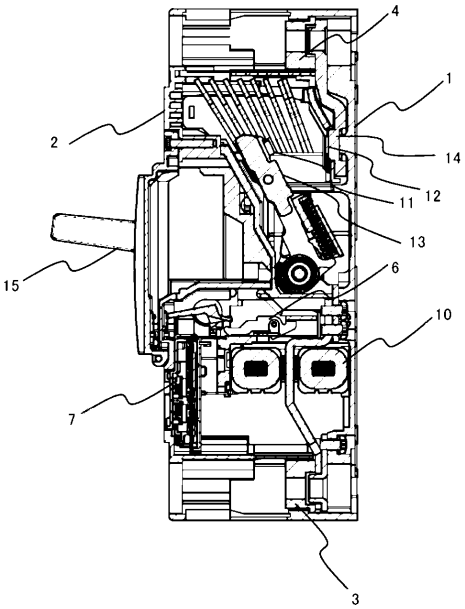
【図２】



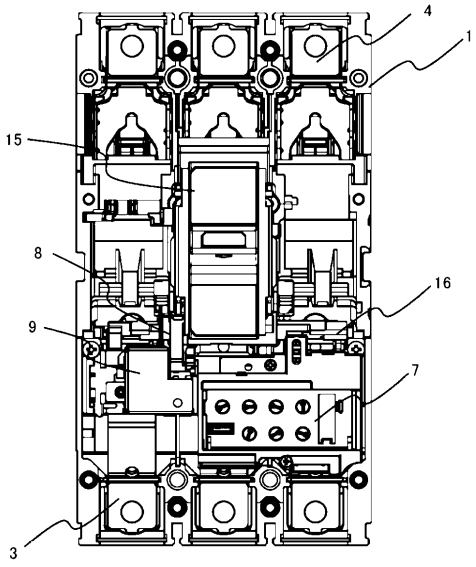
【図３】



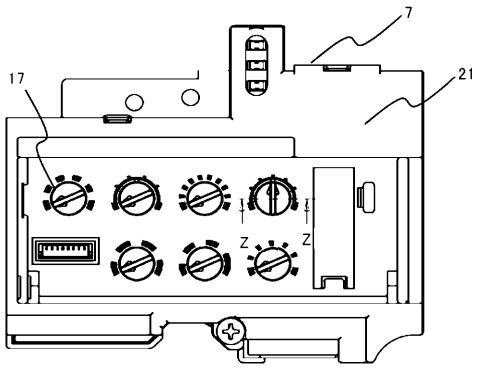
【図４】



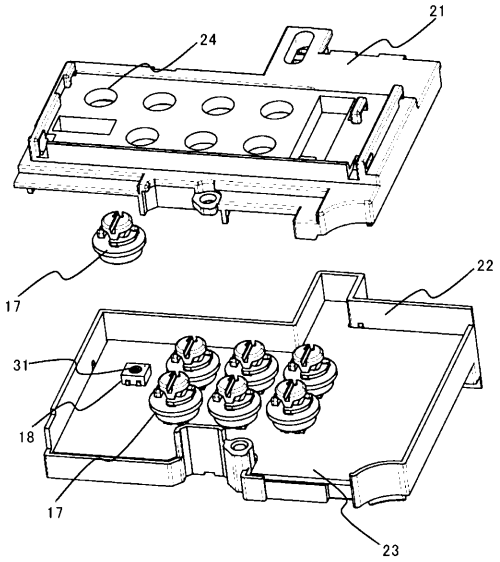
【図５】



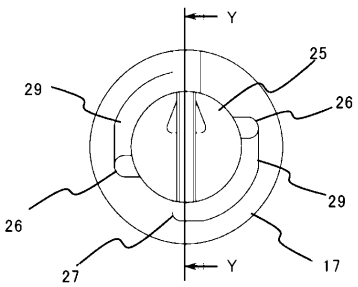
【図６】



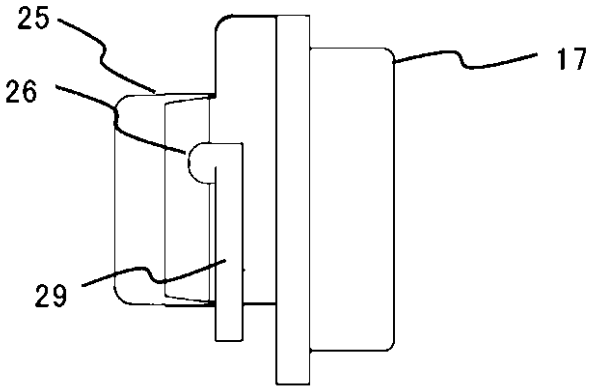
【図７】



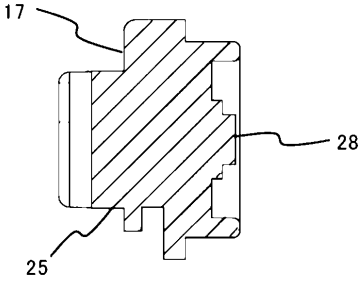
【図８】



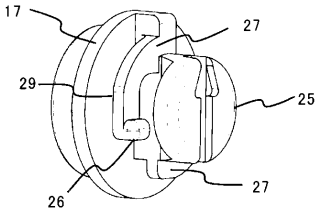
【図９】



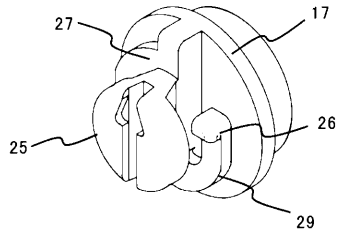
【図１０】



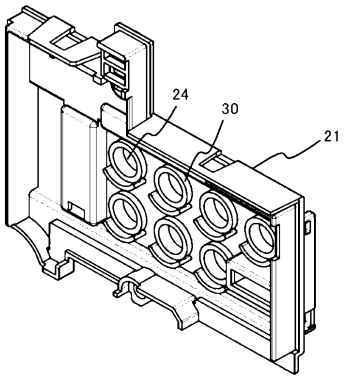
【図１１】



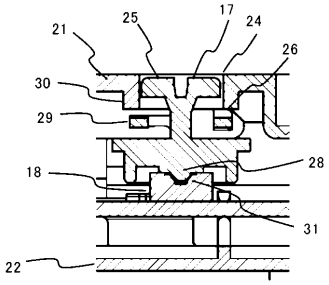
【図１２】



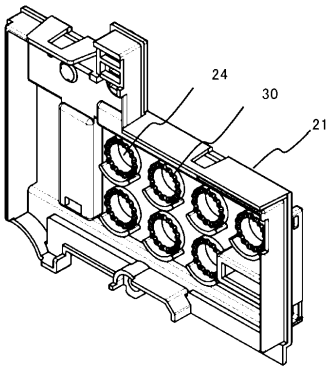
【図１３】



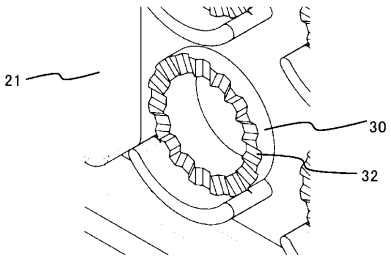
【図１４】



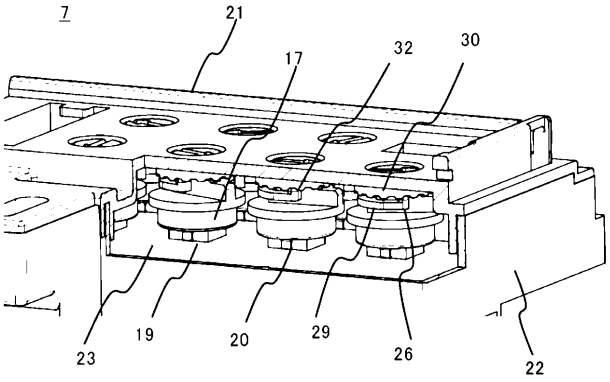
【図１５】



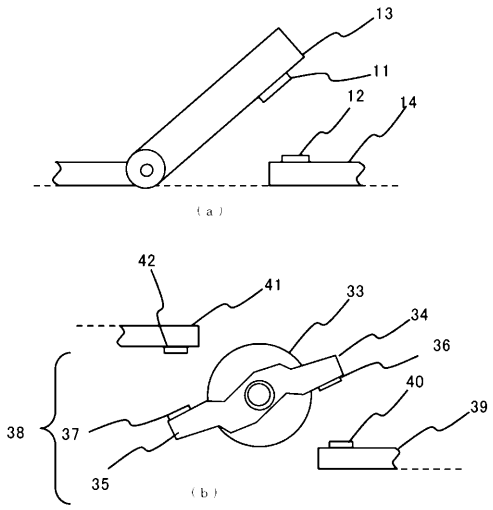
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5G030 AA02 AA06 AB00 BA02 BA05 EA02 FA02 FA13 FB12 FB13
XX09