(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2007-143242
(P2007-143242A)
(43)公開日　平成19年6月7日(2007.6.7)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H02B 1/40	(2006.01)	H02B 9/00		A	5G030
H01H 73/14	(2006.01)	H01H 73/14			

審査請求 有　請求項の数 9　ＯＬ　（全 8 頁）

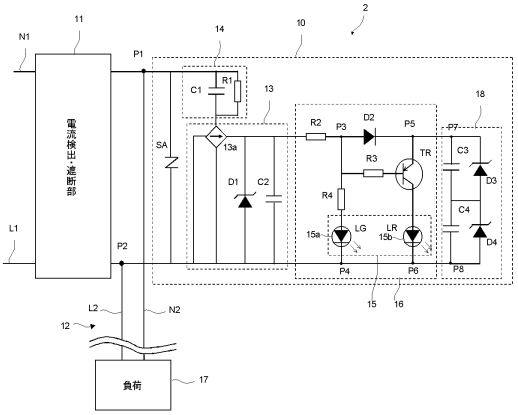
(21)出願番号　特願2005-331360 (P2005-331360)
(22)出願日　平成17年11月16日 (2005.11.16)

(71)出願人　593063161
株式会社ＮＴＴファシリティーズ
東京都港区芝浦三丁目４番１号
(74)代理人　100107490
弁理士　杉原　鉄郎
(72)発明者　井手　和俊
東京都港区芝浦三丁目４番１号株式会社エヌ・ティ・ティファシリティーズ内
(72)発明者　北井　俊一
東京都港区芝浦三丁目４番１号株式会社エヌ・ティ・ティファシリティーズ内
(72)発明者　木津川　直樹
東京都港区芝浦三丁目４番１号株式会社エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

Ｆターム(参考)　5G030 AB01　CA00　XX04

(54)【発明の名称】分電盤

(57)【要約】
【課題】夜間停電時又はブレーカトリップ時等に、分電盤位置及びトリップしたブレーカ位置の特定が容易な分電盤を提供する。
【解決手段】負荷１７に過大電流が流れた場合、電流検出・遮断部１１の検出部において許容電流以上の電流を検出すると、下流側への電力供給をシャットする。これにより負荷１７には電流が流れず、またトリップ表示回路１０にも電力供給されない。このため緑色ＬＥＤ１５ａは消灯状態となる。一方、トランジスタＴＲのベース電圧がマイナス（－）側となるため、Ｐ６、Ｐ７間にはコンデンサＣ３、Ｃ４から放電（ディスチャージ）される電流が流れる。これにより赤色ＬＥＤ１５ｂは点灯状態となる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
主ブレーカと子ブレーカとを備えた分電盤であって、
主ブレーカ又は子ブレーカの少なくとも一方のブレーカ本体又はブレーカ近傍にブレーカ位置表示用光源と、
　トリップ時にブレーカ位置表示用光源を点灯させる点灯手段と、
を備えて成ることを特徴とする分電盤。
【請求項２】
前記光源を、ブレーカ操作ハンドル内部に備えて成ることを特徴とする請求項１に記載の分電盤。
【請求項３】
前記光源を、分電盤前面、かつ、カバー閉蓋時に目視可能な位置に備えて成ることを特徴とする請求項１に記載の分電盤。
【請求項４】
前記光源を、主ブレーカについては分電盤前面、かつ、カバー閉蓋時に目視可能な位置に、子ブレーカについてはブレーカ操作ハンドル内部に、それぞれ備えて成ることを特徴とする請求項１に記載の分電盤。
【請求項５】
前記点灯手段は、ブレーカ通電時とトリップ時とで異なる色で点灯させる手段を、さらに備えて成ることを特徴とする請求項１乃至４に記載の分電盤。
【請求項６】
前記点灯手段は、通電時に充電されたコンデンサを電力供給源とするものであることを特徴とする請求項１乃至５に記載の分電盤。
【請求項７】
前記光源が、多色発光ＬＥＤランプであることを特徴とする請求項１乃至６に記載の分電盤。
【請求項８】
前記光源を内蔵したブレーカ操作ハンドルの先端部前面を、点灯時の透過光により許容アンペア表示を判別可能とする部材で構成したことを特徴とする請求項１乃至７に記載の分電盤。
【請求項９】
前記ブレーカ操作ハンドルの先端部上面又は下面の少なくとも一面側に、光源用窓孔を設けて成ることを特徴とする請求項１乃至８に記載の分電盤。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
　本発明は、分電盤に関し、特に、停電時等にブレーカ位置の特定が容易な分電盤に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、分電盤は、単相３線式電路に接続された主ブレーカ（電力会社によってはリミッタを設置する場合もある）と複数の子ブレーカとを、各ブレーカの操作ハンドル用開口部を設けたカバーで覆われた筐体に収納した構成を備え、ブレーカトリップ時には該当するブレーカの操作ハンドルを操作して復旧するように構成されている。しかし、夜間等のトリップの場合、分電盤周囲が暗くてトリップしたブレーカの特定が困難となるという問題がある。このような問題を解消するため、分電盤内部に非常用電源としてバッテリーを設けて分電盤を照明する技術が公知である（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】

しかしながら、分電盤内部に非常用電源回路を設けることは分電盤のコンパクト化の要請に反するという問題がある。このため、既存の分電盤構造を変えることなくトリップ時に支障を来たさない分電盤が求められていた。

【特許文献１】特開平７－３１０１３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、特に夜間停電時又はブレーカトリップ時等に分電盤位置及びトリップしたブレーカ位置の特定が容易な分電盤を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を解決するために本発明に係る分電盤は、主ブレーカと子ブレーカとを備えた分電盤であって、主ブレーカ又は子ブレーカの少なくとも一方のブレーカ本体又はブレーカ近傍にブレーカ位置表示用光源と、トリップ時にブレーカ位置表示用光源を点灯させる点灯手段と、を備えて成ることを特徴とする（請求項１）。

【０００６】

請求項２の発明は、上記において、前記光源を、ブレーカ操作ハンドル内部に備えて成ることを特徴とする。

請求項３の発明は、上記において、前記光源を、分電盤前面、かつ、カバー閉蓋時に目視可能な位置に備えて成ることを特徴とする。

【０００７】

請求項４の発明は、上記において、前記光源を、主ブレーカについては分電盤前面、かつ、カバー閉蓋時に目視可能な位置に、子ブレーカについてはブレーカ操作ハンドル内部に、それぞれ備えて成ることを特徴とする。

請求項５の発明は、上記において、前記点灯手段は、ブレーカ通電時とトリップ時とで異なる色で点灯させる手段を、さらに備えて成ることを特徴とする

【０００８】

請求項６の発明は、上記において、前記点灯手段は、通電時に充電されたコンデンサを電力供給源とするものであることを特徴とする。

請求項７の発明は、上記において、前記光源が、多色発光ＬＥＤランプであることを特徴とする。

請求項８の発明は、上記において、前記光源を内蔵したブレーカ操作ハンドルの先端部前面を、点灯時の透過光により許容アンペア表示を判別可能とする部材で構成したことを特徴とする。

請求項９の発明は、上記において、前記ブレーカ操作ハンドルの先端部上面又は下面の少なくとも一面側に、光源用窓孔を設けて成ることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、夜間停電時又はトリップ時等にＬＥＤ点灯により分電盤位置及びトリップしたブレーカ箇所の特定を容易とすることができる。

また、通電中はＬＥＤを点灯させず、ブレーカ遮断時のみ点灯させる発明によれば、省エネの観点から効果的である。

また、通電中とトリップ時のＬＥＤ色を変化させる発明によれば、トリップしたブレーカの特定が容易となるという効果的がある。

また、本体パネル前面の主ブレーカ又は子ブレーカ近傍に光源を設けた発明によれば、既存のブレーカを改造することなく分電盤回路のみの改造で対応できる。従って、例えば主ブレーカが電力会社の資産である場合であっても、対応容易となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明に係る分電盤の実施形態について、図１乃至６を参照してさらに詳細に説明する。重複を避けるため、各図において同一構成には同一符号を用いて示している。なお、本発明の範囲は特許請求の範囲記載のものであって、以下の実施形態に限定されないことはいうまでもない。

【００１１】

（第一の実施形態）

図１は、本実施形態に係る分電盤１のカバーを外した状態における全体構成を示す図である。図２は、子ブレーカ２のＬＥＤ表示部の回路構成を示す図である。図３は、子ブレーカ２の操作ハンドル２０先端部の断面構成を示す図である。図４は、子ブレーカ２通電時における電流経路を示す図である。図５は、子ブレーカ２のトリップ時における電流経路を示す図である。

【００１２】

図１を参照して、分電盤１は本体１ａ内部に単相３線式配線路の電圧線Ｌ０、Ｌ１及び中性線Ｎ０に接続される主ブレーカ４、漏電遮断器５と、中性線Ｎ１と電圧線Ｌ０又はＬ１に接続される６個の１００Ｖ用子ブレーカ２と、電圧線Ｌ０、Ｌ１に接続される２個の２００Ｖ用子ブレーカ３を備えている。各子ブレーカ２、３には、トリップ時に下方向に回動するハンドル部２０を備えている。通常、本体１ａは本体カバー（図示せず）に覆われ、操作ハンドルのみ露出するように構成されているが、ここではカバーを開けた状態を示している。

【００１３】

図２を参照して、子ブレーカ２は電流検出・遮断部１１と、その下流側に接続される負荷回路１２とトリップ表示回路１０により構成されている。電流検出・遮断部１１は電圧線Ｌ１・中性線Ｎ１に接続され、いずれも不図示の接点、許容電流以上の電流を検出したときに接点を遮断する検出回路及び遮断回路を主要構成としている。負荷回路１２の端末側には負荷１７が接続されている。

【００１４】

トリップ表示回路１０は、サージ吸収素子ＳＡ、電流降下回路１４、整流回路１３、ＬＥＤ点灯回路１６、充電回路１８により構成されている。電流降下回路１４は、コンデンサＣ１と抵抗Ｒ１により構成されている。整流回路部１３は、交流を直流に整流する全波整流回路１３ａ・ツェナーダイオードＤ１・コンデンサＣ２により構成されている。ＬＥＤ点灯回路１６は、通電時とトリップ時で異なる色で表示するようにＰＮＰ型トランジスタＴＲと、光源としての二色（多色）発光ダイオード（ＬＥＤ）１５及びこれらを接続する回路を主要構成とする。ＬＥＤ１５は、内部に緑色ＬＥＤ１５ａ及び赤色ＬＥＤ１５ｂを有している。充電回路１８は後述するようにトリップ時にＬＥＤに電源供給するためのものであり、コンデンサＣ３、Ｃ４及びクリップ用ツェナーダイオードＤ３、Ｄ４により二組の充電回路が構成されている。

【００１５】

図３を参照して、操作ハンドル２０は、本体２１の先端部に開口部２５と中空部２６とを有し、中空部２６に二色発光ＬＥＤ１５を内蔵している。ＬＥＤ１５は保護管２４に接続されている。保護管２４は支持体２３によって本体２１に固定されており、内部には電源供給用のリード線（図示せず）が内挿されている。開口部２５には、許容アンペア数を表示した半透明プラスチック表示板２２が嵌め込まれている。

【００１６】

分電盤１は以上のように構成されており、次に図４、５をも参照して本実施形態における通電時及びブレーカトリップ時の挙動について説明する。

図４を参照して、通電時は太線に示すように負荷回路１２側には電圧線Ｌ２、中性線Ｎ２を介して負荷１７に電力が供給される。また、トリップ表示回路１０側にはＰ３、Ｐ４間に電流が流れ、緑色ＬＥＤ１５ａは点灯状態となる。一方、トランジスタＴＲのベース電圧がプラス（＋）側であるためＰ６、Ｐ７間には電流が流れず、赤色ＬＥＤ１５ｂは消灯状態となる。また、コンデンサＣ３、Ｃ４に電荷がチャージされるまでの間、Ｐ８、Ｐ

９間に電流が流れることになる。

【００１７】

次に、図５を参照して、例えば負荷１７に過大電流が流れた場合、電流検出・遮断部１１の検出部において許容電流以上の電流を検出すると、接点が開放されて下流側への電力供給をシャットする。これにより負荷回路１２側及びトリップ表示回路１０側には電力供給されないことになる。このため緑色ＬＥＤ１５ａは消灯状態となる。一方、トランジスタＴＲのベース電圧がマイナス（－）側となるため、これをトリガーとしてコンデンサＣ３、Ｃ４からの放電（ディスチャージ）によりＰ６、Ｐ７間に電流が流れる。これにより赤色ＬＥＤ１５ｂは点灯状態となる。点灯状態の時間はコンデンサ容量により定まる。

【００１８】

このように、子ブレーカ２がトリップ状態のときは、操作ハンドル２０に内蔵された赤色ＬＥＤ１５ｂが点灯して赤色光が半透明表示板２２を透過するため、複数の子ブレーカのうちトリップしたブレーカの特定が容易にできることになる。

なお、この場合、予備ブレーカについては常時消灯状態であるので、緑又は赤色点灯の稼動ブレーカとの識別は容易である。

【００１９】

なお、本実施形態では二色発光ＬＥＤを用いる形態としたが、これに限らず単色ＬＥＤを用いてトリップ時のみ点灯させる形態とすることもできる。この場合、通電状態のブレーカ及び予備ブレーカについては消灯状態、トリップブレーカは点灯状態となる。

さらに、本実施形態では子ブレーカにＬＥＤを搭載する形態としたが、これに限らず主ブレーカにも搭載する形態としてもよい。

さらに、本実施形態では充電回路１８を二組設ける形態としたが、これに限らずトリップ時の必要点灯時間に応じてコンデンサ容量、組数を選択することができる。

【００２０】

（第二の実施形態）

次に、本発明の他の実施形態について説明する。図６は、本実施形態に係る子ブレーカの操作ハンドル３０の先端部を示す図である。同図を参照して、操作ハンドル３０が第一の実施形態に係る操作ハンドル２０と異なる点は、開口部を前面に設けるのではなく先端上下面に設けた点である。すなわち、操作ハンドル３０本体の３１先端部上下面に開口部３２ａ、３２ｂを備えている。その他の構成については第一の実施形態と同一であるので説明を省略する。このように開口部を設けることにより、ＬＥＤ１５点灯時にトリップした子ブレーカの周囲が明るく表示され、該当ブレーカの特定が容易となる。

【００２１】

（第三の実施形態）

さらに、本発明の他の実施形態について説明する。図７は、本実施形態に係る分電盤４０を示す図である。同図では、カバー４０ａを本体に被せた状態を示している。分電盤４０が第一の実施形態に係る分電盤１と異なる点は、主ブレーカ４１の操作ハンドル４３はＬＥＤランプを内蔵しておらず、これに替えて主ブレーカ４１の下方に表示灯４２を備えている点である。なお、カバー４０ａには、閉蓋時に表示灯４２を目視可能とするように開孔部が設けられている。主ブレーカ４１のトリップ表示回路の構成は、第一の実施形態における子ブレーカの構成と同様であるので、図示及び説明を省略する。かかる構成により、主ブレーカ４１トリップ時に表示灯４２の色が緑→赤に変わる。これにより主ブレーカ４１がトリップしたことを識別することができる。

（第四の実施形態）

さらに、本発明の他の実施形態について説明する。図８は、本実施形態に係る分電盤５０を示す図である。同図において、主ブレーカ５１の直下に表示灯５２を備えている点については第三の実施形態と同一である。カバー５０ａの各表示灯位置に、各表示灯用開孔部が設けられている点についても同様である。分電盤５０が分電盤４０と異なる点は、子ブレーカ５４、５８についてもその下方に表示灯５６、５８を備えている点である。トリップ表示回路の構成については上述の各実施形態と同様であるので、図示及び説明を省略

する。このような構成を備えたことにより、例えばブレーカ５８のトリップ時に表示灯５７の色が緑→赤に変わる。これによりトリップしたブレーカ５８の位置特定が容易になる。

【産業上の利用可能性】

【００２２】

本発明は、用途を問わず主ブレーカ、子ブレーカを備えた分電盤に広く適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】第一の実施形態に係る分電盤１の開蓋時における全体構成を示す図である。

【図２】子ブレーカ２のＬＥＤ表示部の回路構成を示す図である。

【図３】子ブレーカ２の操作ハンドル２０先端部の断面構成を示す図である。

【図４】子ブレーカ２通電時における電流経路を示す図である。

【図５】子ブレーカ２のトリップ時における電流経路を示す図である。

【図６】第二の実施形態に係る子ブレーカの操作ハンドル３０の先端部を示す図である。

【図７】第三の実施形態に係る分電盤４０の閉蓋時における全体構成を示す図である。

【図８】第四の実施形態に係る分電盤５０の閉蓋時における全体構成を示す図である。

【符号の説明】

【００２４】

１、４０、５０・・・・・分電盤

２、３、４４，５４，５５・・・・・・子ブレーカ

４、４１、５１・・・・・主ブレーカ

５・・・・・漏電遮断器

６，４５，５９・・・・漏電ブレーカ

１０・・・・トリップ表示回路

１１・・・・電流検出・遮断部

１２・・・・負荷回路

１３・・・・整流回路

１３ａ・・・全波整流回路

１５・・・・二色発光ＬＥＤ

１５ａ・・・緑色ＬＥＤ

１５ｂ・・・赤色ＬＥＤ

１７・・・・負荷

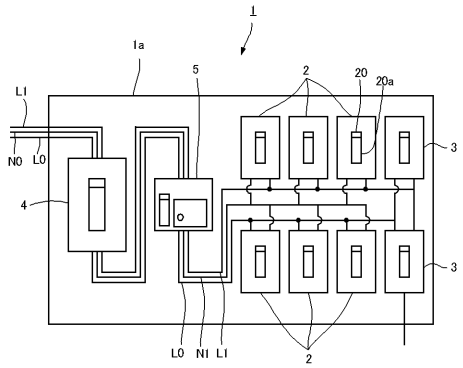
１８・・・・充電回路

２０、３０、４３・・・・操作ハンドル

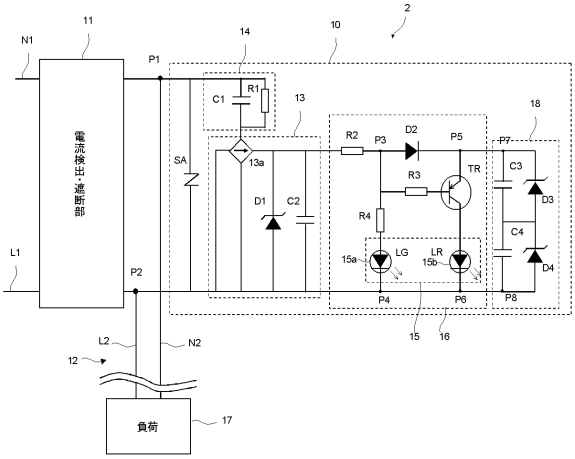
２２・・・・半透明表示板

４２，５２，５６，５７・・・・表示灯

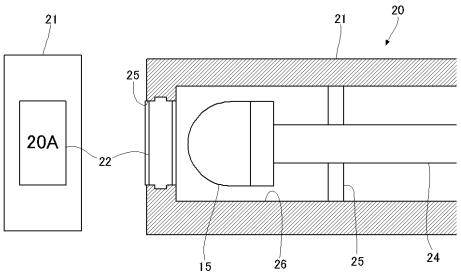
【図１】



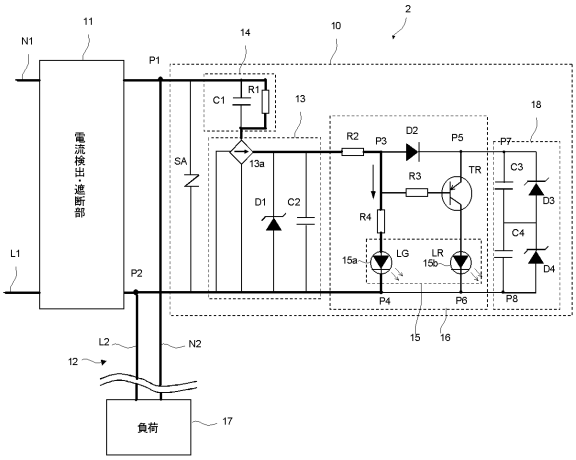
【図２】



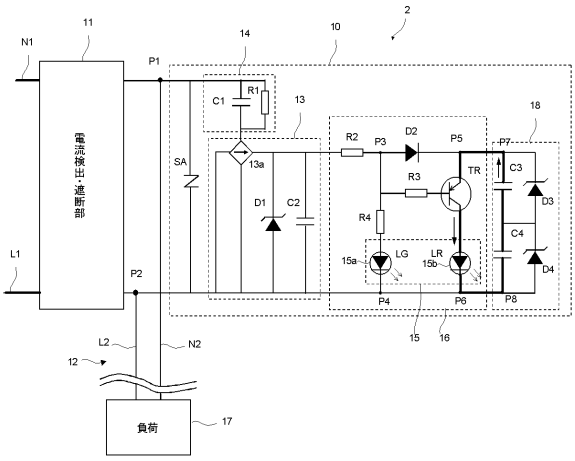
【図３】



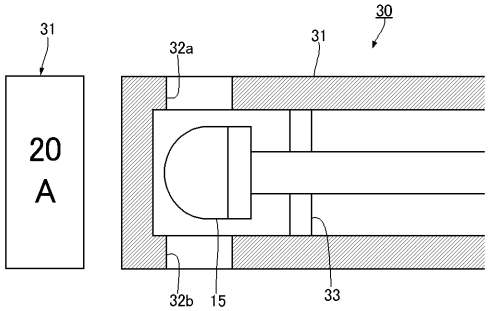
【図４】



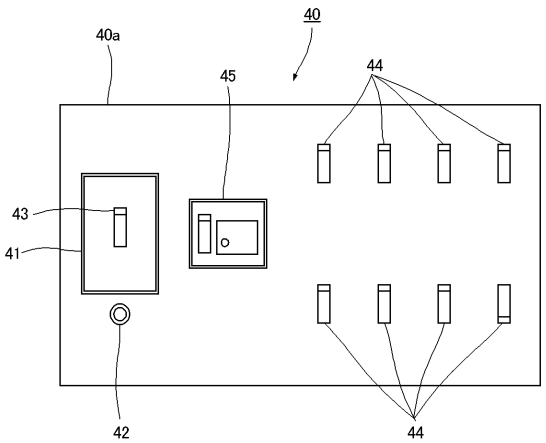
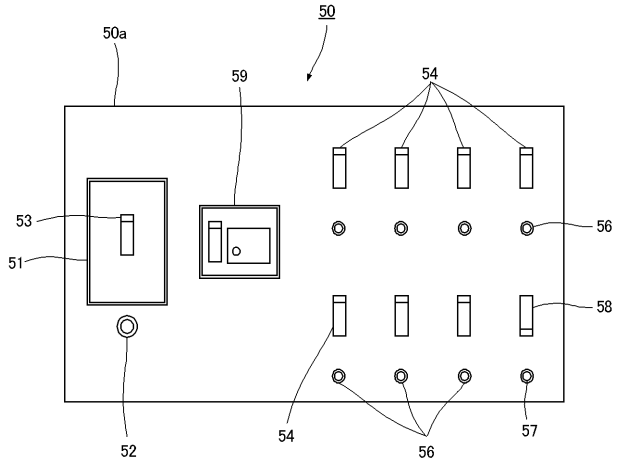
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】