

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4545532号
(P4545532)

(45) 発行日 平成22年9月15日 (2010. 9. 15)

(24) 登録日 平成22年7月9日 (2010. 7. 9)

(51) Int. Cl.	F 1
H O 2 B 1/42 (2006. 01)	H O 2 B 9/00 D
H O 2 B 1/40 (2006. 01)	H O 2 B 9/00 E
H O 2 B 1/20 (2006. 01)	H O 2 B 1/20 D
H O 2 B 1/30 (2006. 01)	H O 2 B 1/08 H

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-262405 (P2004-262405)	(73) 特許権者	000109598
(22) 出願日	平成16年9月9日 (2004. 9. 9)		テンパール工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-81297 (P2006-81297A)		広島県広島市南区大州3丁目1番42号
(43) 公開日	平成18年3月23日 (2006. 3. 23)	(72) 発明者	羽生 党正
審査請求日	平成19年8月25日 (2007. 8. 25)		広島県広島市南区大州3丁目1番42号テ ンパール工業株式会社内
		(72) 発明者	品田 邦明
			広島県広島市南区大州3丁目1番42号テ ンパール工業株式会社内
		(72) 発明者	内藤 稔人
			広島県広島市南区大州3丁目1番42号テ ンパール工業株式会社内
		審査官	関 信之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 住宅用分電盤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キャビネットの一部を構成するボックスと、
 該ボックスに取付固定される、主開閉器を載置する主開閉器取付台と、該主開閉器と電気的に接続され分岐開閉器に電力を供給する母線を設置する設置台と、該設置台の片側に設けられ母線を介して接続され分岐回路に電力を供給する分岐開閉器を並設載置する中底と、該中底に一行に併設された複数の分岐開閉器と、を備えた住宅用分電盤において、前記中底の、併設された一連の複数の分岐開閉器の主開閉器の側の一端部には、該分岐開閉器と同形状の開閉器を載置する開閉器載置部と、一端が該開閉器載置部に載置される開閉器の電源側と接続されるとともに他端が主開閉器の電源側と接続される端子台の端子台載置部とを備え、前記中底と、設置台と、ボックスの該中底が取付けられる側の面には突出片を設けるとともに該突出部に対応して、中底の開閉器載置部に載置される開閉器には前記設置台と中底に設けられた突出片と嵌合する嵌合部が設けられるとともに、中底の端子台載置部に載置される端子台には前記ボックスに設けられた突出片と嵌合する嵌合部が設けられ、端子台の一端を開閉器に接続し一体に組み合わせた開閉器ユニットを、中底の載置部に沿ってスライドさせることにより突出部と嵌合部が嵌合し開閉器ユニットが所定の位置に取付けられ、該端子台の他端には主開閉器の電源側と端子台とを電気的に接続する接続導体が設けられてなることを特徴とする住宅用分電盤。

【請求項 2】

前記主開閉器の電源側は第一及び第二の電圧相と中性相からなる電路に接続され、該主開閉器の負荷側の各相と接続導体を介して電氣的に接続される母線の一端に設けられた各相の接続端子は、

第一もしくは第二の電圧相端子の一方の端子が分岐開閉器の並設方向とは直交する方向で分岐開閉器の負荷側から電源側の方向を前方とした場合に、前記開閉器載置部の前方に配設され、

他方の端子が前記設置台における分岐開閉器並設方向で開閉器設置部と主開閉器との間に配設され、

中性相端子は前記他方の端子の後方の方向であって開閉器載置部に載置される開閉器の電源側と主開閉器との間に配設され、

開閉器載置部に載置される開閉器の電源側を逃げて設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の住宅用分電盤。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、住宅用分電盤に関し、特に母線の片側に分岐開閉器を配設した住宅用分電盤において一次送り用の開閉器を備えることが可能な住宅用分電盤に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、住宅用分電盤に一次送り用の開閉器を配設した分電盤の例としては、図 7（特許文献 1 の図 1）に示したようなものがあった。

【0003】

これは、分電盤内に 1 次送り分岐ブレーカーを配設する場合に、1 次送り専用分岐ブレーカーをその他の 2 次側の分岐ブレーカーと同一場所に配設でき、なおかつ分岐ブレーカーの回路数を最大限に設けることができる端子台と分電盤を提供することを課題としてなされた発明で、第一には、基板への固定手段とプラグイン端子を有し、該プラグイン端子に導体を接続するための開口を具備し該開口は短側面から長側面に連続して開口しているブレーカのプラグイン端子に電源導体を接続する端子台であって、該端子台は、電源導体を接続する端子部と前記プラグイン端子に接続するバー状端部を備える導電体、該導電体を保持するとともに前記基板への固定手段を備える絶縁枠体から成り、該端子台は前記ブレーカの長側面に接して位置するとともに、前記導電体のバー状端部はプラグイン端子に挿入接続されて前記ブレーカの長側面の開口から導出されることを特徴としてブレーカ用端子台を提供している。

30

【0004】

また第二には、基板と、主幹ブレーカと、主幹ブレーカの 2 次側に接続される分電バーと、該分電バーに接続するプラグイン端子を含み前記基板に長側面が隣合うように並べて固定される複数の分岐ブレーカを備える分電盤の、前記複数の分岐ブレーカの側端部に位置する分岐ブレーカを一次送り用のブレーカとブレーカ用端子台に置き換えるとともに、該端子台の端子部と主幹ブレーカの 1 次側を電源導体で接続したことを特徴として 1 次送りブレーカ付き分電盤を提供したものである。なお、一次送り用ブレーカを取付けるに当たり、導電バー 4 のブレーカ 20 に接続するための接続部は予め切断しておく。

40

これにより、分電盤内に 1 次送り分岐ブレーカーを配設する場合に、1 次送り専用分岐ブレーカーをその他の 2 次側の分岐ブレーカーと同一場所に配設でき、なおかつ分岐ブレーカーの回路数を最大限に設けることができる端子台と分電盤を提供することを可能としている。

【0005】

【特許文献 1】特開 2003-289604 号公報（第 1 図）

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

さて、通常、分電盤は住居内の壁面の天井付近を取付け場所として設けられるが、天井と床の間に扉や鴨居があり、その間に分電盤を取付けたりする場合など、取付けスペースが限られる場合には、分岐開閉器を横一列に並べて配設し、床と天井を結ぶ高さ方向の長さを短くした省スペース型の住宅用分電盤を用いることが多い。

【0007】

このような分電盤においては、分岐回路数がそもそも少ないことから一次送り用のブレーカを設けるに当たっては、分岐ブレーカの回路数を低減させないように一次送り用のブレーカを設けることが必要となる。

10

また、配線作業性を確保するために、床と天井を結ぶ高さ方向の長さを短くしながらも、ガタースペースは確保した分電盤を構成する必要がある。

【0008】

しかしながら、特許文献1に示した背景技術においては、第一に、一次送り用のブレーカの配設にあたり、該一次送り用のブレーカを分岐回路のブレーカと同一位置に配設し、分岐回路のブレーカと差し替えて用いるために、分岐回路数は一回路低減するという課題があった。

【0009】

また、第二に、分岐回路と差し替える際には、導電バー4のブレーカ20に接続するための接続部は予め切断しておく必要があり、差し替え作業に手間がかかっていたという課題があった。

20

【0010】

そこで本件の発明は、分電盤の母線の片側に分岐開閉器が併設された分電盤において、主開閉器の電源側と接続された一次送り用の開閉器を既存の分岐開閉器の回路数を低減させずに設けることができ、さらに該一次送り用の開閉器の設置に当たり、予め導電バーの接続部を切断する必要なく容易に取付を行うことができる住宅用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】

【0011】

30

以上のような課題を解決するために、第一の課題解決手段においては、キャビネットの一部を構成するボックスと、該ボックスに取付固定される、主開閉器を載置する主開閉器取付台と、該主開閉器と電気的に接続され分岐開閉器に電力を供給する母線を設置する設置台と、該設置台の片側に設けられ母線を介して接続され分岐回路に電力を供給する分岐開閉器を並設載置する中底と、該中底に一列に併設された複数の分岐開閉器と、を備えた住宅用分電盤において、

前記中底の、併設された一連の複数の分岐開閉器の主開閉器の側の一端部には、該分岐開閉器と同形状の開閉器を載置する開閉器載置部と、一端が該開閉器載置部に載置される開閉器の電源側と接続されるとともに他端が主開閉器の電源側と接続される端子台の端子台載置部とを備え、前記中底と、設置台と、ボックスの該中底が取付けられる側の面には突出片を設けるとともに該突出部に対応して、中底の開閉器載置部に載置される開閉器には前記設置台と中底に設けられた突出片と嵌合する嵌合部が設けられるとともに、
中底の端子台載置部に載置される端子台には前記ボックスに設けられた突出片と嵌合する嵌合部が設けられ、端子台の一端を開閉器に接続し一体に組み合わせた開閉器ユニットを、中底の載置部に沿ってスライドさせることにより突出部と嵌合部が嵌合し開閉器ユニットが所定の位置に取付けられ、該端子台の他端には主開閉器の電源側と端子台とを電気的に接続する接続導体が設けられてなることを特徴として住宅用分電盤を提供したものである。

40

これにより、中底において、既存の分岐開閉器が配設される位置とは別に一次送り用の配設部を設けることで、分岐回路数を低減させずに一次送り用の開閉器を配設可能で、一連

50

の分岐開閉器の並びに沿って一次送り用の開閉器を設けることが可能となり、さらに導電バーの接続部を切断する必要がなく、取付け作業が容易な分岐開閉器が横一列に配設された住宅用分電盤を提供することが可能となる。

【0012】

また、一次送り用開閉器の取付けに当たっては、端子台の一端を開閉器に接続し一体に組み合わせた開閉器ユニットを所定の開閉器載置部及び端子台載置部にスライドさせて配設するだけで取付けが完了するため、先の効果に加えて、さらに容易に一次送り用開閉器の取付けを行うことが可能となる。

10

【0013】

第二の課題解決手段においては、前記主開閉器の電源側は第一及び第二の電圧相と中性相からなる電路に接続され、該主開閉器の負荷側の各相と接続導体を介して電氣的に接続される母線の一端に設けられた各相の接続端子は、

第一もしくは第二の電圧相端子の一方の端子が分岐開閉器の並設方向とは直交する方向で分岐開閉器の負荷側から電源側の方向を前方とした場合に、前記開閉器載置部の前方に配設され、

他方の端子が前記設置台における分岐開閉器並設方向で開閉器設置部と主開閉器との間に配設され、

中性相端子は前記他方の端子の後方の方向であって開閉器載置部に載置される開閉器の電源側と主開閉器との間に配設され、

開閉器載置部に載置される開閉器の電源側を逃げて設けられたことを特徴として請求項1記載の住宅用分電盤を提供したものである。

20

これにより、従来、分岐開閉器の電源－負荷側方向に略一直線状に配設されていた前記接続端子のスペースは、該分岐開閉器の電源－負荷側方向において短く配置することが可能となり、中底における開閉器載置部及び端子台載置部をより効率的に配設することが可能である。

【発明の効果】

30

【0014】

本発明によれば、分電盤の母線の片側に分岐開閉器が併設された分電盤において、主開閉器の電源側と接続された一次送り用の開閉器を既存の分岐開閉器の回路数を低減させずに設けることができ、

さらに該一次送り用の開閉器の設置に当たり、予め導電バーの接続部を切断する必要なく容易に取付けを行うことができる住宅用分電盤を提供することができる。

【実施例1】

【0015】

次に、本発明に係る住宅用分電盤の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0016】

40

図1には本発明に係る第一の実施例を示した分電盤の外観図を示している。

住宅用分電盤1はキャビネットの内部に主開閉器10及び分岐開閉器20を備えて構成されている。キャビネットは、内部機器を収納する容器であり、カバー2、ボックス3、中底4（図2に記載）から構成される。

カバー2は、住宅用分電盤の前面全体を覆うように樹脂で成型され、内部機器を操作することができるよう内部機器の操作部分に孔が設けられている。

ボックス3は、住宅用分電盤1の上下左右の側面及び背面を覆う壁を形成するよう樹脂で成型されている。

中底4は、内部機器を取付ける取付け板であり、本実施例の場合には、分岐開閉器が該中底4に併設されて取付けられる。

50

【0017】

図2はキャビネットのカバー2を取外して、キャビネットの内部を臨んだ内部構造を示した図である。キャビネットの内部には、主開閉器取付台11に載置された主開閉器10と、該主開閉器10に電氣的に接続された接続導体30と、該接続導体30に一端が接続され設置台5に配設された母線50と、該母線50を介して接続され、分岐回路に電力を供給する中底4に取付けられた複数の並設された分岐開閉器20とが備えられている。

【0018】

母線50は、中性相導体503と、第一の電圧相導体501と、第二の電圧相導体502とからなり、各々の導体には分岐開閉器20との間を接続する電気導体である分岐線が設けられている。該分岐線が設けられている部分には絶縁ブロック部材が各相の母線及び各相の分岐線を絶縁するように設けられている。

10

【0019】

母線50は主開閉器10に設けられた負荷側端子とは、接続導体30を介して電氣的に接続されている。第一の電圧相接続導体301はその両端が、主開閉器10の第一の電圧相と、第一の電圧相導体501と接続される。以降第一の電圧相をL1相とよぶ。第二の電圧相接続導体302はその両端が、主開閉器10の第二の電圧相と、第二の電圧相導体502と接続される。以降第二の電圧相をL2相とよぶ。中性相接続導体303はその両端が、主開閉器10の中性相と、中性相導体503と接続される。以降中性相をN相とよぶ。

20

【0020】

図3には主開閉器と分岐開閉器の間の部分、即ち開閉器載置部付近を拡大して示している。

まず、中底4には分岐開閉器が並設載置されている。また、各々の分岐開閉器が載置される場所には、403に示した係合凸起が形成されている。分岐開閉器には中底4に取付けられる面において係合凹部（図示しない）を有しており、該係合凹部に中底4の係合凸起403がスライドして係合するとともに、中底4の分岐開閉器の並設方向において端部に設けられた溝部404に対して図示しない爪が分岐開閉器20から突出して中底4に固定される。また、分岐開閉器20の短側面201にはプラグイン端子の開口部2051、2061を有し、該開口は長側面202側に連続する開口2052、2062を有している。

30

【0021】

次に、設置台5には、各相の母線50即ち第一の電圧相導体501、第二の電圧相導体502、中性相導体503が組み込まれるよう樹脂材料で形成されている。組み込まれた各相の母線は適切な絶縁距離を保って各々が絶縁されている。また、絶縁ブロック部材10504が設置台5に設けられた絶縁ブロック部材取付部1051に取付けられ、各々の分岐開閉器に供給する電圧を変換するための電圧切り替え部が、それぞれ絶縁ブロック部材10504に設けられる。尚、絶縁ブロック部材取付部1051は設置台表面から延出するよう設けられたリブで構成され、絶縁ブロック部材10504を略包囲するように形成されている。

また、設置台5の中底4の側には、分岐開閉器20の電源側に設けられた取付け固定孔203と嵌合する突出片501が各々の分岐開閉器に対応して突出している。中底に載置される分岐開閉器は、前述した係合凹部と取付け固定孔203とにより中底から鉛直な方向の動きを規制され、さらに同じく前述した爪によりスライドして取り付け付けた方向とは逆の方向への動きを規制されて取付け固定される。

40

401は開閉器載置部であり、一連の分岐開閉器の並びにおいて主開閉器10と隣り合う分岐開閉器のさらに主開閉器寄りに分岐開閉器と同形状の開閉器を載置可能なスペースを設けて形成されている。係合凸起及び溝部、また、設置台における突出片も該開閉器載置部に載置される開閉器を固定できるように設けられている。

【0022】

開閉器載置部401のさらに主開閉器寄りには後述する端子台を載置するための端子台載

50

置部 4 0 2 が設けられている。

【0023】

次に図 4 に端子台 2 2 と、一次送り用の開閉器 2 2 0 の説明図を示した。

2 2 は端子台で、該端子台は図 5 に示すように端子部 2 2 2 2 と 2 2 3 2 およびバー状端部 2 2 2 1 と 2 2 3 1 を有する導電体 2 2 2 と 2 2 3、および絶縁枠体 2 2 1 から成り、該絶縁枠体から前記バー状端部 2 2 2 1 と 2 2 3 1 および端子部 2 2 2 2 と 2 2 3 2 を露出するよう図 1 のように組み立てられバー状端部 2 2 2 1 と 2 2 3 1 はブレーカ 2 2 0 の短側面 2 0 1 のプラグイン端子開口 2 0 5 1、2 0 6 1 から挿入されてプラグイン端子に接続され、開口 2 0 5 2、2 0 6 2 に収納されるとともに絶縁枠体は長側面 2 0 2 に接して位置する。この状態を開閉器ユニット 2 0 0 とする。

10

【0024】

さて、ボックス 3 の中底取付け面側において、主開閉器 1 0 を載置する主開閉器取付台 1 1 と端子台載置部 4 0 2 の間には、端子台 2 2 に設けられた引掛け片 2 2 1 3 を引掛ける突出片 1 1 1 がボックスと一体に形成されている。

【0025】

次に、前記開閉器ユニット 2 0 0 の取付けについて説明する。

まず、中底 4 の開閉器載置部 4 0 1 及び端子台載置部 4 0 2 に開閉器ユニットを配置する。

次に、開閉器ユニット 2 0 0 を設置台 5 の方向にスライドさせ、設置台 5 と当接するまで移動させる。

20

このとき、設置台 4 の突出片 5 0 1 と開閉器の嵌合孔 2 0 3 が嵌合するとともに、中底 4 の係合凸起 4 0 3 と開閉器の係合凹部が係合し、さらに、ボックス 3 に設けられた突出片 1 1 1 と端子台 2 2 の係合部が係合することにより、中底 4 に対して鉛直な方向への動きが規制される。さらに、開閉器に設けられた爪を中底 4 の溝部 4 0 4 に向けて突出させて、該開閉器ユニット 2 0 0 をスライドさせてきた方向とは逆の方向への動きを規制する。このように、開閉器ユニット 2 0 0 の取付けは、所定の位置にスライド移動させて爪を溝部に突出させるだけで完了する。

【0026】

その後、端子部 2 2 2 2、2 2 3 2 には電源導体 2 3、2 4 が接続し、ブレーカ 2 2 0 は電源導体 2 3、2 4 から電圧を供給される。

30

【0027】

図 6 は、図 4 に示す端子台 2 2 と一次送り用開閉器 2 2 0 を住宅用分電盤に実装した場合の分岐開閉器 2 0 と中底 4 および設置台 5 部分の図で、各相の母線 5 0 と該母線 5 0 に接続される一連の分岐ブレーカ 2 1～2 7 が中底 4 に取り付けられており、分岐開閉器 2 1～2 7 の一連の併設された分岐開閉器の主開閉器寄りの分岐開閉器の側端部に一次送り用開閉器 2 2 0 と端子台 2 2 が取付けられている。

【0028】

次に、母線 5 0 の各相における接続端子部について説明を行う。図 3 において、主開閉器 1 0 の電源側は第一及び第二の電圧相と中性相からなる電路に接続されている。この場合単相三線式の電路を想定する。

40

【0029】

該主開閉器 1 0 の負荷側の各相と接続導体 3 0 (L 1 相の接続導体 3 0 1、L 2 相の接続導体 3 0 2、N 相の接続導体 3 0 3) を介して電氣的に接続される母線の一端に設けられた各相の接続端子 (図中 5 0 1 1、5 0 1 2、5 0 1 3) については、L 1 相の端子 5 0 1 1 は、分岐開閉器 2 0 の並設方向とは直交する方向で分岐開閉器 2 0 の負荷側から電源側の方向を前方とした場合に、前記開閉器載置部 4 0 1 の前方に配設される。即ち、一次送り用の開閉器 2 2 0 を載置した場合に該開閉器 2 2 0 の電源側と対向する位置に配設される。

L 2 相の端子 5 0 1 2 は、前記設置台 5 における分岐開閉器 2 0 の並設方向で開閉器設置部 4 0 1 と主開閉器 2 0 との間に配設される。

50

N相の端子5013は、前記L2相の端子の後方の方向であって開閉器載置部401に設置される開閉器220の電源側と主開閉器10との間に配設される。

このように、L1相の端子5011とL2相の端子5012、及びL2相の端子5012とN相の端子5013を結んだ場合に形成される略Lの字状の端子の配置が、一次送り用の開閉器220と端子台22で構成される開閉器ユニット200の電源側を逃げるように設けられているため、背景技術のように母線の端子部分が略直線状に配設される場合と比較して、分電盤における分岐開閉器の電源側－負荷側の方向の長さを短く構成できる。

【0030】

また、開閉器載置部401の別の利用方法を説明しておく。

分電盤に設けられる分岐開閉器は、通常長期間使用される。過電流や短絡等の発生により、仮に分岐開閉器の使用が継続できなくなった場合には、当該分岐開閉器を交換する必要がある。交換は通常電気工事士により行われるが、設置されてから相当の期間使用されていた場合には、交換の際に同型の開閉器の手持ちがない場合が想定できる。このような場合において、中底4の開閉器載置部401に予備の分岐開閉器を載置しておくことにより、将来仮に分岐開閉器の使用が継続できなくなった場合には、該開閉器載置部401に載置しておいた予備の分岐開閉器を使用することにより該当する回路に電源を供給することが可能となる。

尚、前記予備の分岐開閉器の固定は、前述したように、分岐開閉器に設けられた嵌合孔203と設置台5の突出片、及び分岐開閉器の係合凹部と中底4の係合凸起403が係合することにより中底4に対して鉛直な方向の動きを規制し、さらに中底4の溝部404に突出した爪を引掛けることにより分岐開閉器の電源－負荷側方向の動きを規制する。

【0031】

以上のように、分電盤の母線の片側に分岐開閉器が併設された分電盤を構成したため、主開閉器の電源側と接続された一次送り用の開閉器を既存の分岐開閉器の回路数を低減させずに設けることができ、

さらに該一次送り用の開閉器の設置に当たり、予め導電バーの接続部を切断する必要なく容易に取付を行うことができる住宅用分電盤を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明によれば、分岐開閉器の並びに沿って、一次送り用の開閉器を省スペースに配置することが可能となるため、住宅用分電盤のみならず、一連の分岐開閉器からなる分岐開閉器群が複数個盤内に設けられる工業用の制御盤等においても本発明を適用することで、より省スペースに一次送り用開閉器を備えた盤を提供できる可能性がある。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施例を示した分電盤の外観図。

【図2】内部構造を示した図。

【図3】開閉器載置部付近の拡大図。

【図4】端子台、開閉器、中底の説明図。

【図5】端子台の説明図。

【図6】開閉器ユニットの取付け説明図。

【図7】従来例を示した図。

【符号の説明】

【0034】

- 1 住宅用分電盤
- 2 カバー
- 3 ボックス
- 11 主開閉器取付台
- 111 突出片
- 10 主開閉器

10

20

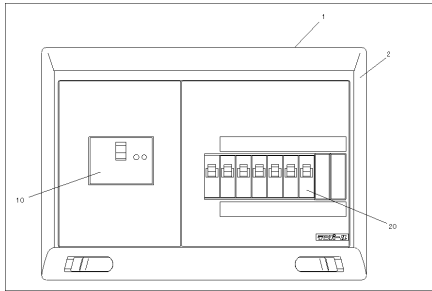
30

40

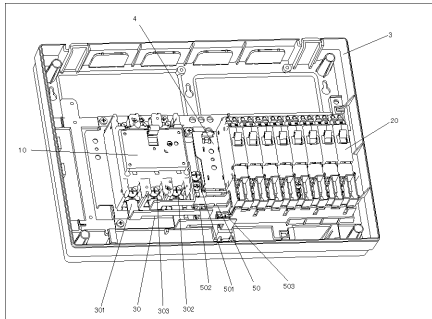
50

2 0	分岐開閉器	
3 0	接続導体	
3 0 1	第一の電圧相接続導体	
3 0 2	第二の電圧相接続導体	
3 0 3	中性相接続導体	
4	中底	
4 0 1	開閉器載置部	
4 0 2	端子台載置部	
4 0 3	係合凸起	
4 0 4	溝部	10
5	設置台	
1 0 5 1	絶縁ブロック部材取付部	
1 0 5 0 4	絶縁ブロック部材	
5 0 1	突出片	
5 0 1 1	L 1 相の端子	
5 0 2 1	L 2 相の端子	
5 0 3 1	N 相の端子	
5 0	母線	
5 0 1	第一の電圧相導体	
5 0 2	第二の電圧相導体	20
5 0 3	中性相導体	
2 1	一次送り用ブレーカ	
2 2	端子台	
2 2 1	絶縁枠体	
2 2 2	導電体	
2 2 3	導電体	
2 2 2 2	端子台	
2 2 3 2	端子台	
2 2 2 1	バー状端子部	
2 2 3 1	バー状端子部	30
2 3	電源導体	
2 4	電源導体	
2 0 5 1	開口部	
2 0 6 1	開口部	
2 0 5 2	開口部	
2 0 6 2	開口部	

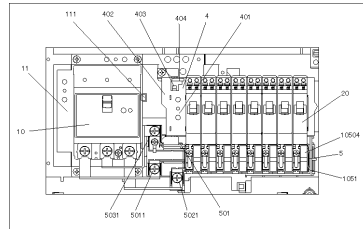
【図 1】



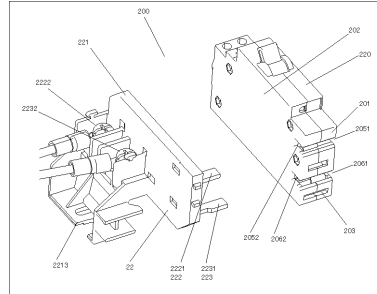
【図 2】



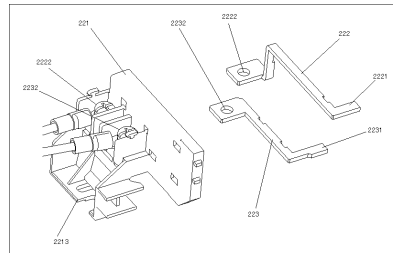
【図 3】



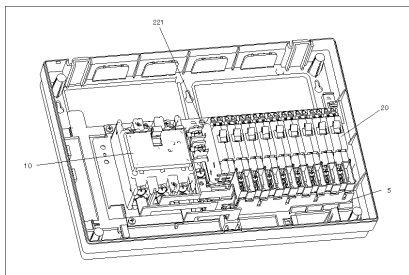
【図 4】



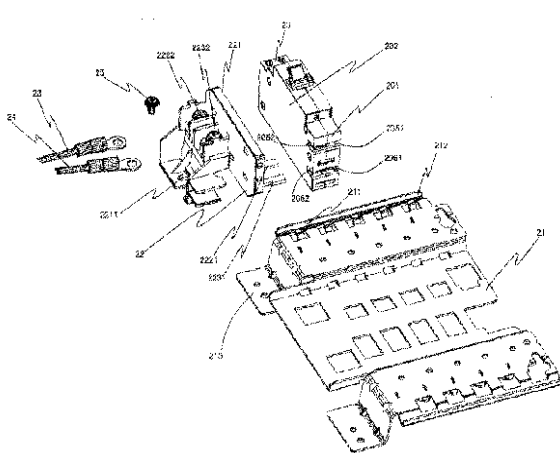
【图 5】



【図 6】



【图 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-291121 (JP, A)
特開2003-289604 (JP, A)
特開2002-033038 (JP, A)
特開2002-199516 (JP, A)
特開平11-346407 (JP, A)
特開2004-147376 (JP, A)
特開2003-111215 (JP, A)
特開2004-30995 (JP, A)
特開2001-157327 (JP, A)
特開2001-118485 (JP, A)
特開2001-78316 (JP, A)
特開2000-333317 (JP, A)
特開平10-336813 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02B	1/42
H02B	1/40
H02B	1/20
H02B	1/30