

(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2009-136041

(P2009-136041A)

(43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18)

(51) Int.Cl.

H02G 3/16 (2006.01)

F I

H02G 3/16

A

テーマコード(参考)

5G361

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2007-307996(P2007-307996)

(22) 出願日

平成19年11月28日(2007.11.28)

(71) 出願人

395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所  
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人

000183406

住友電装株式会社  
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人

000002130

住友電気工業株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人

100072660

弁理士 大和田 和美

(72) 発明者

稲垣 剛

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 5G361 BA01 BA03 BB01 BB02 BB03 BC01

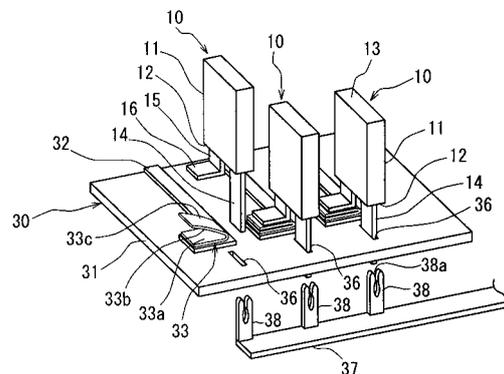
(54) 【発明の名称】 回路保護材および回路保護材の接続構造

(57) 【要約】

【課題】回路保護材をプリント基板の導体とバスバーを介さずに接続できるようにする。

【解決手段】回路保護材10の入力端子14をバスバー37から突設する音叉端子38に嵌合接続するタブ状端子とすると共に出力端子15をプリント基板30の導体32と接続する基板接続用端子とし、または入力端子14と出力端子15の両方を前記基板接続用端子とする。該基板接続用端子は、その先端側を屈曲させて押圧接続部16(17)を設ける一方、プリント基板30の導体32の表面に導電性金属板からなるバネ状端子金具33を取り付け、基板接続用端子の押圧接続部16(17)をバネ状端子金具33に押し当てて電気接続していることを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

絶縁樹脂製の本体の装着側面から入力端子と出力端子とが突出しているヒューズまたはサーキットブレーカからなる回路保護材であって、

前記入力端子は前記装着側面から垂直に突出したタブ形状の端子とする一方、前記出力端子は前記装着側面から垂直に突出した先端側を90度屈曲させた押圧接続部を有する形状とし、

前記タブ形状の入力端子は、バスバーまたはプリント基板の導体からなる入力側回路より突設した音叉端子と嵌合接続させる一方、

前記出力端子は、プリント基板の導体に取り付けられ、前記出力端子の挿入方向に弾性変形するバネ状端子金具の表面に、前記押圧接続部を押し当てて接続させるものであることを特徴とする回路保護材。

**【請求項 2】**

ヒューズまたはサーキットブレーカからなる回路保護材の入力端子をバスバーと接続すると共に出力端子をプリント基板の導体と接続し、または前記回路保護材の入力端子と出力端子の両方をプリント基板の導体と接続しており、

前記プリント基板の導体と接続する前記回路保護材の出力端子、または前記入力端子と出力端子とからなる基板接続用端子は、その先端側を屈曲させて押圧接続部を設ける一方、

前記プリント基板の導体の表面に、前記基板接続用端子の挿入方向に弾性変形するバネ状端子金具を取り付け、

前記基板接続用端子の押圧接続部を前記プリント基板側のバネ状端子金具の表面に押し当てて電気接続していることを特徴とする回路保護材の接続構造。

**【請求項 3】**

前記サーキットブレーカの入力端子は絶縁樹脂製の本体の装着面から垂直に突出させたタブ状の端子とし、前記バスバー側の音叉端子に嵌合接続する一方、

前記サーキットブレーカの出力端子は前記押圧接続部を有する基板接続用端子とし、前記プリント基板に取り付けた前記バネ状端子金具と接続している請求項 2 に記載の回路保護材の接続構造。

**【請求項 4】**

前記プリント基板の導体に取り付けるバネ状端子金具は「く」の字状としたクリップ状端子とし、該クリップ状端子の一側面を前記導体に半田付けで固着している一方、前記回路保護材の前記基板接続用端子の押圧接続部を前記クリップ状端子の他側面に押し当て、

前記回路保護材の入力端子と出力端子とを取付側面から突出させた絶縁樹脂製の本体の反取付側面に回路保護材のカバー材を取り付け、該カバー材を前記回路保護材が收容されているケースに係止固定することにより該カバー材の内面を前記本体の反取付側面に押し当て、前記押圧接続部とクリップ状端子の圧接状態を保持している請求項 2 または請求項 3 に記載の回路保護材の接続構造。

**【請求項 5】**

前記回路保護材の出力端子は前記押圧接続部を有する基板接続用端子として前記プリント基板の導体とバネ状端子金具を介して接続している一方、

前記回路保護材の入力端子は前記タブ状の端子とし、前記プリント基板に設けた貫通穴を通して下方に配置したバスバーから上向きに突出した音叉端子と嵌合接続し、またはプリント基板の端縁の外方に配置したバスバーの音叉端子と嵌合接続している請求項 4 に記載の回路保護材の接続構造。

**【請求項 6】**

前記プリント基板の導体に取り付けるバネ状端子金具は、「く」の字の一端から湾曲部を内側に折り返した形状のメス状端子、または「く」の字の両端から一对の湾曲部を対向させて内側に折り返した形状のメス状端子とし、該メス状端子の一側面を前記導体に半田付けまたは溶接で固着している一方、

10

20

30

40

50

前記回路保護材の基板接続用端子の押圧接続部を、前記メス状端子の前記湾曲部とその対向面との間、または前記一对の湾曲部の間に側方からスライドさせて嵌合している請求項 2 または請求項 3 に記載の回路保護材。

【請求項 7】

前記回路保護材の出力端子は前記押圧接続部を有する基板接続用端子として前記プリント基板の導体と前記パネ状端子金具を介して接続している一方、

前記回路保護材の入力端子は前記タブ状の端子とし、バスバーから水平方向に突出して前記プリント基板の端縁の外方に配置した音叉端子にスライドさせて嵌合接続している請求項 6 に記載の回路保護材の接続構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は回路保護材および回路保護材の接続構造に関し、特に、自動車用ワイヤハーネスを分岐接続する電気接続箱に収容するヒューズやサーキットブレーカからなる回路保護材と、該回路保護材をバスバーとプリント基板の導体に接続するものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の電気接続箱の内部に収容するヒューズやサーキットブレーカからなる回路保護材は、通常、溶断部を挟む入力端子と出力端子の両方を電気接続箱の内部に収容したバスバーに接続している。(実開平 5 - 33469 号参照)

20

【0003】

しかしながら、バスバーを回路保護材の入力端子と出力端子とに接続する構成とすると、バスバーのパターンが複雑となり、かつ、同一層のバスバーに入力端子と出力端子の両方を形成できない場合にはバスバーの層を増加する必要がある、電気接続箱が大型化する問題がある。

また、バスバーはプリント基板導体に比べ電源回路等の大容量回路に適しているが、作製には金型を要するためコスト高となり、かつ、回路変更に対応できない問題がある。また、近時は、電気接続箱の内部回路としてバスバーのみではなくプリント基板を用いている場合が多く、特に、回路保護材の出力端子はプリント基板の導体と接続される場合が多い。

30

【0004】

回路保護材の出力端子をプリント基板の導体と接続する場合、バスバーの端子をプリント基板の導体と直接接続したり、バスバーの端子とプリント基板の導体とを中継端子を介して接続している。

これは、ヒューズ等の回路保護材では溶断時に新しいヒューズに交換する必要があるが、プリント基板の導体とヒューズの端子を直接に着脱自在に接続する構成とすることが困難なことによる。

【0005】

【特許文献 1】実開平 5 - 33469 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は前記問題に鑑みてなされたもので、プリント基板の導体と回路保護材の端子とをバスバーを介さずに直接に着脱自在に接続できるようにすることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、第一の発明として、絶縁樹脂製の本体の装着側面から入力端子と出力端子とが突出しているヒューズまたはサーキットブレーカからなる回路保護材であって、

前記入力端子は前記装着側面から垂直に突出したタブ形状の端子とする一方、前記出力

50

端子は前記装着側面から垂直に突出した先端側を90度屈曲させた押圧接続部を有する形状とし、

前記タブ形状の入力端子は、バスバーまたはプリント基板の導体からなる入力側回路より突設した音叉端子と嵌合接続させる一方、

前記出力端子は、プリント基板の導体に取り付けられ、前記出力端子の挿入方向に弾性変形するバネ状端子金具の表面に、前記押圧接続部を押し当てて接続させるものであることを特徴とする回路保護材を提供している。

#### 【0008】

回路保護材の入力端子は、電流量が大きい電源回路と接続されるため、通常は、バスバーと接続されるため、汎用されている回路部材の端子と同様なタブ形状の端子とし、バスバーから突設した音叉端子と嵌合できるようにしている。

一方、電源回路よりも電流量が小さい回路と接続される出力端子は、プリント基板の導体と接続できるように、前記のように、先端を屈曲させた押圧接続部を設けた形状とし、入力端子と出力端子の形状を変えている。

前記回路保護材の出力端子は、プリント基板の導体に取り付けたバネ状端子金具の表面に前記押圧接続部を押し当てるだけで接続できる形状としているため、回路保護材の交換時に簡単に取り外すことができると共に、交換した回路保護材の出力端子をプリント基板の導体と接続することができる。

このように、回路保護材の交換時に抜き差しするだけで、入力端子はバスバーと簡単に着脱でき、出力端子はプリント基板の導体と簡単に着脱できるため、回路保護材の取替性およびメンテナンス性を高めることができる。

#### 【0009】

第二の発明として、ヒューズまたはサーキットブレーカからなる回路保護材の入力端子をバスバーと接続すると共に出力端子をプリント基板の導体と接続し、または前記回路保護材の入力端子と出力端子の両方をプリント基板の導体と接続しており、

前記プリント基板の導体と接続する前記回路保護材の出力端子、または前記入力端子と出力端子とからなる基板接続用端子は、その先端側を屈曲させて押圧接続部を設ける一方、

前記プリント基板の導体の表面に、前記基板接続用端子の挿入方向に弾性変形するバネ状端子金具を取り付け、

前記基板接続用端子の押圧接続部を前記プリント基板側のバネ状端子金具の表面に押し当てて電気接続していることを特徴とする回路保護材の接続構造を提供している。

#### 【0010】

前記接続構造は、電気接続箱の内部回路として、入力回路がバスバーからなり、出力回路がプリント基板からなる場合と、入力回路と出力回路の両方がプリント基板からなる場合とに対応できるものである。

なお、前記プリント基板の導体に入力回路を設ける場合は、該導体は厚膜としたり、あるいは広幅として許容電流量を増加している。

#### 【0011】

本発明は、特に、回路保護材としてサーキットブレーカを用い、入力回路はバスバー、出力回路はプリント基板の導体からなる場合に好適に用いられる。

上記場合、サーキットブレーカの入力端子は絶縁樹脂製の本体の装着面から垂直に突出させたタブ状の端子とし、バスバー側の音叉端子に嵌合接続する一方、

前記サーキットブレーカの出力端子は前記押圧接続部を有する基板接続用端子とし、前記プリント基板に取り付けた前記バネ状端子金具と接続している。

#### 【0012】

前記プリント基板の導体に取り付けるバネ状端子金具は「く」の字状としたクリップ状端子とし、該クリップ状端子の一側面を前記導体に半田付けで固着している一方、前記回路保護材の前記基板接続用端子の押圧接続部を前記クリップ状端子の他側面に押し当て、

前記回路保護材の入力端子と出力端子とを取付側面から突出させた絶縁樹脂製の本体の

10

20

30

40

50

反取付側面に回路保護材のカバー材を取り付け、該カバー材を前記回路保護材が収容されているケースに係止固定することにより該カバー材の内面を前記本体の反取付側面に押し当て、前記押圧接続部とクリップ状端子の圧接状態を保持していることが好ましい。

【0013】

また、前記回路保護材の出力端子は前記押圧接続部を有する基板接続用端子として前記プリント基板の導体とバネ状端子金具を介して接続している一方、

前記回路保護材の入力端子は前記タブ状の端子とし、前記プリント基板に設けた貫通穴を通して下方に配置したバスバーから上向きに突出した音叉端子と嵌合接続し、またはプリント基板の端縁の外方に配置したバスバーの音叉端子と嵌合接続してもよい。

【0014】

また、前記プリント基板の導体に取り付けるバネ状端子金具は、「く」の字の一端から湾曲部を内側に折り返した形状のメス状端子、または「く」の字の両端から一对の湾曲部を対向させて内側に折り返した形状のメス状端子とし、該メス状端子の一側面を前記導体に半田付け、または溶接で固着している一方、

前記回路保護材の基板接続用端子の押圧接続部を、前記メス状端子の前記湾曲部とその対向面との間、または前記一对の湾曲部の間に側方からスライドさせて嵌合してもよい。

前記構成とすると、前記したカバー材等を用いなくても、バネ状端子金具と回路保護材の基板接続用端子との圧接状態を安定的に保持することができる。

【0015】

さらに、前記回路保護材の出力端子は前記押圧接続部を有する基板接続用端子として前記プリント基板の導体と前記バネ状端子金具を介して接続している一方、

前記回路保護材の入力端子は前記タブ状の端子とし、バスバーから水平方向に突出して前記プリント基板の端縁の外方に配置した音叉端子にスライドさせて嵌合接続してもよい。

【0016】

なお、前記クリップ状端子またはメス状端子とプリント基板導体とは導電性接着剤で固着してもよい。あるいは、これら端子をプリント基板の端縁に沿って取り付けるときは、該端子の一側片をコ字状に外側に折り曲げ、このコ字状の屈曲部でプリント基板端縁の表裏両面を側方から挟み込んで取り付けると同時に該屈曲部を導体に圧接してもよい。あるいは、プリント基板の導体上に貫通穴を設け、該貫通穴の周縁を前記端子の屈曲部で挟み込んで取り付けてもよい。

【発明の効果】

【0017】

上述したように、本発明によれば、プリント基板の導体と回路保護材の端子とを、回路部材を抜き差しするだけで、バスバーを介さずに、着脱自在に電気接続することができる。

よって、バスバーを介してプリント基板の導体と接続する構成と比較して、回路構成を非常に簡単にでき、その結果、回路変更に応じて、バスバーの回路パターンを変更する必要がなく、かつ、電気接続箱の小型化および低コスト化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

いずれの実施形態も、自動車搭載用の電気接続箱のケース内に収容される回路保護材および該回路保護材の接続構造を示す。

【0019】

図1乃至図3に第一実施形態に係る回路保護材の接続構造を示す。

回路保護材はサーキットブレーカ10からなり、ケース50内に収容されるプリント基板30上に配置される。該サーキットブレーカ10は、絶縁樹脂製の本体11の装着面12から入力端子14と出力端子15を突出している。入力端子14は前記装着面12から垂直に突出したタブ状端子とする一方、出力端子15は装着面12から垂直に突出すると共に先端側を90度屈曲させて押圧接続部16を備えている。即ち、サーキットブレーカ

10

20

30

40

50

10の入力端子14と出力端子15の形状を相違させている。

【0020】

プリント基板30は、図1に示すように、絶縁基板31の上面に所要パターンの導体32を設けている。導体32上にはサーキットブレーカ10の出力端子15との対向位置にクリップ状端子33からなるバネ状接続端子を取り付けている。該クリップ状端子33は導電性金属板からなり、「く」の字状として互いに開閉方向にバネ状に弾性変形する両側片33a、33bからなり、一側片33aの外側面を導体32に半田付けで固着し、他側面33bの外側面を圧接面33cとしてサーキットブレーカ10の押圧接続部16と対向させている。

【0021】

前記プリント基板30には、サーキットブレーカ10の入力端子14の対向位置に貫通穴36を穿設している。該プリント基板30の下方には水平方向にバスバー37を配置し、該バスバー37からは複数の音叉端子38を上向きに突出させている。各音叉端子38は前記各貫通穴36の垂直下方に配置している。

【0022】

前記サーキットブレーカ10の本体11には、前記装着面12とは反対側の反装着面13に被せるカバー材20を取り付けている。該カバー材20には、図2(A)および図3に示すように、サーキットブレーカ10の本体11を嵌合収容できる複数の凹部21を下面側に形成していると共に、対向する両側壁面の下端から一对のロック爪22を下方に突設している。なお、前記ロック爪22は、該カバー材20の下面側四隅から突設してもよい。

【0023】

前記凹部21の上面(底面)の高さは、後述のように、カバー材20をケース50に取り付けたときに、プリント基板30の導体32に取り付けられたクリップ状端子33との圧接状態にあるサーキットブレーカ10の本体11の反装着面13に当接する高さとしている。

【0024】

前記サーキットブレーカ10をプリント基板30の導体32およびバスバー37と接続する作業は、まず、図2(A)(B)に示すように、サーキットブレーカ10を前記カバー材20の凹部21に嵌合固定した後、該カバー材20をケース50の上壁51に設けたカバー材取付穴52に嵌め込んで固定する。

これにより、図3に示すように、サーキットブレーカ10の入力端子14は前記貫通穴36を通してプリント基板30の下方に配置された前記バスバー37の音叉端子38と嵌合接続し、出力端子15はプリント基板30の導体32に半田付けされたクリップ状端子33の圧接面33cに押圧接続部16が圧接接続し、かつ、該サーキットブレーカ10の本体11の反装着面13に前記カバー材20の凹部21の上面が押し当てられた状態となる。

【0025】

前記のように、大電流の電源回路と接続するサーキットブレーカ10の入力端子14をタブ状端子とすると共に、比較的小電流の出力回路と接続する出力端子15は先端側に押圧接続部16を形成することにより、サーキットブレーカ10を挿入すると、その入力端子14はバスバー37の音叉端子18に嵌合接続する一方、出力端子15はプリント基板30の導体表面に固着したクリップ状端子33に押し当てられて圧接接続する。

また、サーキットブレーカ10の溶断部が溶断して交換する必要がある場合にも、サーキットブレーカ10を抜き取るだけで、バスバー37およびプリント基板30の導体と接続を解くことができる。

このように、プリント基板30の導体32にクリップ状端子33を予め固着しているだけで、バスバーを介することなくサーキットブレーカ10の出力端子15をプリント基板の導体32に着脱自在に接続できる。よって、バスバーを削減することができるため、ケース50、ひいては電気接続箱(図示せず)全体の小型化および低コスト化を図ることが

10

20

30

40

50

でき、設計変更等への対応性も高めることができる。

【0026】

さらに、出力端子15の押圧接続部16をクリップ状端子33に押し当てて接続するサーキットブレーカ10は、その本体11の反装着面13をカバー材20で押さえつけるため、サーキットブレーカ10の浮き上がりが規制され、出力端子15とクリップ状端子33との圧接状態を安定的に保持することができる。

【0027】

なお、バスバー37の音叉端子38には入力端子14との嵌合接続の際に強い嵌合力が加わるため、この音叉端子38を支持するために、プリント基板30の絶縁基板31を厚く形成し、該絶縁基板31の裏面側に音叉端子38を嵌合保持するキャビティを凹設してもよい。

10

【0028】

図4に前記第一実施形態の変形例を示す。

該変形例では、サーキットブレーカ10の入力端子14とバスバー37との接続構造を変えている。

即ち、プリント基板30に入力端子14を貫通させる穴36を穿設しないかわりにサーキットブレーカ10をプリント基板30の一端縁30a上に配置する構成とし、該プリント基板30の一端縁30aの外方に、該一端縁30aと平行方向に延在するバスバー37を配置し、該バスバー37から上方に突設した音叉端子38に入力端子14をプリント基板30を貫通させないで上方から嵌合接続すると共に、出力端子15はプリント基板30

20

【0029】

図5および図6に本発明の第二実施形態を示す。

該第二実施形態においては、図5(A)(B)に示すように、サーキットブレーカ10をプリント基板30の一端縁30a上に配置する構成とし、プリント基板30の導体32上にメス状端子34からなるパネ状端子金具を取り付けると共に、プリント基板30の下方には該プリント基板30の端縁30aと平行方向に延在するバスバー39を配置し、該バスバー39の同じ側方から水平方向に複数の音叉端子40を突設し、該音叉端子40をプリント基板30の端縁30aよりも外方に突出させている。

30

【0030】

前記メス状端子34は導電性金属板からなり、「く」の字状として互いに開閉方向にパネ状に弾性変形する両側片34a、34bのうち、一側片34aの開閉端側を他側片34b側に折り返して内側に湾曲部34cを形成し、他側片34bの外表面を導体32上に半田付けしている。該メス状端子34は、プリント基板30の前記一端縁30aと平行方向に所要間隔をあけて配置する共に、前記開閉端側がプリント基板30の一端縁30a側を向くように配置する。

【0031】

前記プリント基板30とバスバー39とが収容されるケース50の上壁51にはサーキットブレーカ用の端子挿入口53を設けている。該端子挿入口53は、図6(A)に示すように、各サーキットブレーカ10に対応して1つずつ独立して設けられ、各挿入口53は、サーキットブレーカ10の入力端子14および出力端子15の垂直部を貫通させかつ水平方向にスライドさせることができる横長のスライド穴53aと、出力端子15の押圧接続部16を貫通させることができる押圧接続部用穴53bとを連通させている。

40

【0032】

サーキットブレーカ10をプリント基板30の導体32と、バスバー39に接続するときは、まず、図6(A)(B)に示すように、ケース50の上方から前記各端子挿入口53に各サーキットブレーカ10の入力端子14と出力端子15とを挿し込み、ケース50の上面に出ているサーキットブレーカ10の本体11を持って水平方向にスライドさせる。これにより、図5(A)(B)に示すように、サーキットブレーカ10はプリント基板30の前記端縁30a側の外方から内方に水平方向にスライド移動し、入力端子14が前

50

記音叉端子40のスリット40aに側方から圧入されて嵌合接続すると同時に、出力端子15の押圧接続部16が前記メス状端子34の湾曲部34cと他側片34bとの間に側方から圧入されて圧接接続する。

【0033】

図7に前記第二実施形態の変形例を示す。

本変形例では、メス状端子34'の他側片34bを外側にコ字状に屈曲させ、該屈曲部34dでプリント基板30の前記端縁30aを側方から挟み込むことにより、プリント基板30の該端縁30aの近傍に配置されている導体32にメス状端子34'を圧接接続している。これにより、半田付け作業や導電性接着剤を用いることなく、容易にメス状端子34'を導体32に固着することができる。

10

【0034】

図8(A)(B)に本発明の第三実施形態の要部を示す。

第三実施形態は、プリント基板30に横長形状の端子取付穴41を穿設し、該端子取付穴41の周縁を前記メス状端子34'の屈曲部34dで挟み込むことにより、該端子取付穴41の近傍に配置されている導体32にメス状端子34'を圧接接続している。

プリント基板30の下方には水平バスバー39を配置し、該水平バスバー39の側方から音叉端子40を水平方向に突出し、該音叉端子40を前記端子取付穴41の垂直下方に配置している。この音叉端子40の突出方向は、前記メス状端子34'の開閉端の向きと同一方向とする。

【0035】

20

本実施形態では、図8(A)に示すように、前記端子取付穴41にサーキットブレーカ10の入力端子14を貫通させた後、水平方向にスライドさせることにより、図8(B)に示すように入力端子14を前記音叉端子40に嵌合接続し、同時に、出力端子15の押圧接続部16を前記メス状端子34'の湾曲部34cと他側片34bとの間に圧入して圧接接続している。

【0036】

図9に本発明の第四実施形態を示す。

第四実施形態では、プリント基板30の導体32上にメス状端子35からなるパネ状端子金具を取り付けている。該メス状端子35も導電性金属板からなるが、「く」の字状として互いに開閉方向にパネ状に弾性変形する両側片35a、35bの開閉端側を互いに対向方向に折り返して内側に一对の湾曲部35c、35dを形成し、前記他側片35bの外表面を導体32に半田付けで固着している。

30

【0037】

ケース50の上壁54には、複数のサーキットブレーカ10を本体11の部分まで挿入できる一つの大きなサーキットブレーカ挿入口54を設けている。該ケース50内には、ケース50の上壁51から所要間隔をあけた位置に前記プリント基板30を収容し、該プリント基板30の下方に水平バスバー39を収容している。水平バスバー39と該水平バスバー39から突出する音叉端子40の形状、および該音叉端子40の配置位置は前記第2実施形態と同一とする。

【0038】

40

サーキットブレーカ10を前記導体32とバスバー39に接続するときは、サーキットブレーカ10を前記ケース50の挿入口54から差し込んで本体11まで完全にケース50内に入れる。次に、サーキットブレーカ10を水平方向にスライドさせることにより、入力端子14を音叉端子40に側方から挿入して嵌合接続し、同時に、出力端子15の押圧接続部16を前記メス状端子35の一对の湾曲部35c、35dの間に圧入して圧接接続している。

【0039】

図10に本発明の第五実施形態を示す。

第五実施形態では、サーキットブレーカ10'の入力端子14と出力端子15の双方を基板接続用端子としてプリント基板30の導体32A、32Bに接続している。

50

## 【0040】

詳しくは、サーキットブレーカ10'の入力端子14は、本体11の装着面12から垂直に突出すると共に先端側を90度屈曲させて押圧接続部17を形成している。出力端子15の先端に押圧接続部16を形成している点は前記各実施形態と同じである。

プリント基板30上には、電源回路を構成する導体32Aと、出力回路を構成する導体32Bを配置し、該導体32A、32Bそれぞれにクリップ状端子33を半田付けで固着し、電源回路の導体32Aに取り付けられたクリップ状端子33の圧接面33cにサーキットブレーカ10'の入力端子14の押圧接続部17を押し当て、出力回路の導体32Bに取り付けられたクリップ状端子33の圧接面33cに出力端子15の押圧接続部16を押し当てて、入力端子14と出力端子15の両方をプリント基板30の導体32A、32Bに電気接続している。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0041】

【図1】本発明の第一実施形態に係る回路保護材の接続構造を示す斜視図である。

【図2】(A)(B)は図1に示す回路保護材をケースに収容する手順を示す斜視図である。

【図3】回路保護材とプリント基板導体およびバスバーとの接続構造を示すケース内の側面図である。

【図4】第一実施形態の変形例1を示す要部正面図である。

【図5】第二実施形態に係る回路保護材の接続構造を示し、(A)は分解斜視図、(B)は要部正面図である。

20

【図6】(A)(B)は図5に示す回路保護材をケース内のプリント基板等と接続する手順を示す斜視図である。

【図7】第二実施形態の変形例1を示す要部正面図である。

【図8】本発明の第三実施形態を示し、(A)(B)は回路保護材をプリント基板導体およびバスバーに接続する手順を説明する要部断面図である。

【図9】本発明の第四実施形態を示すケース内の正面図である。

【図10】本発明の第五実施形態を示す斜視図である。

## 【符号の説明】

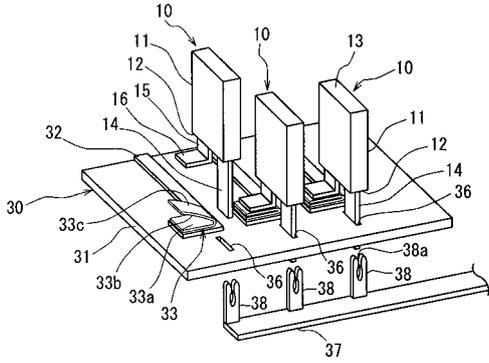
## 【0042】

- 10、10' サーキットブレーカ(回路保護材)
- 11 本体
- 14 入力端子
- 15 出力端子
- 16、17 押圧接続部
- 20 カバー材
- 30 プリント基板
- 32 導体
- 33 クリップ状端子(バネ状端子金具)
- 34、34'、35 メス状端子(バネ状端子金具)
- 37、39 水平バスバー
- 38、40 音叉端子
- 50 ケース

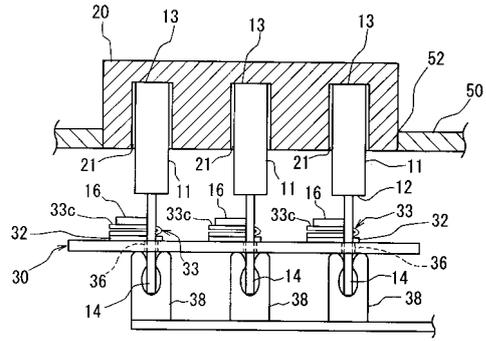
30

40

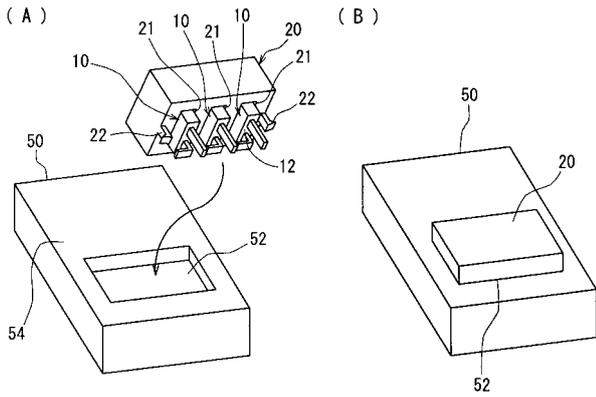
【 図 1 】



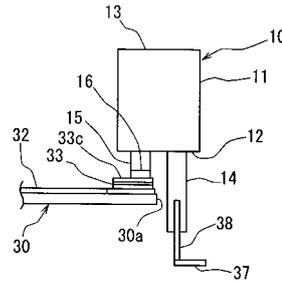
【 図 3 】



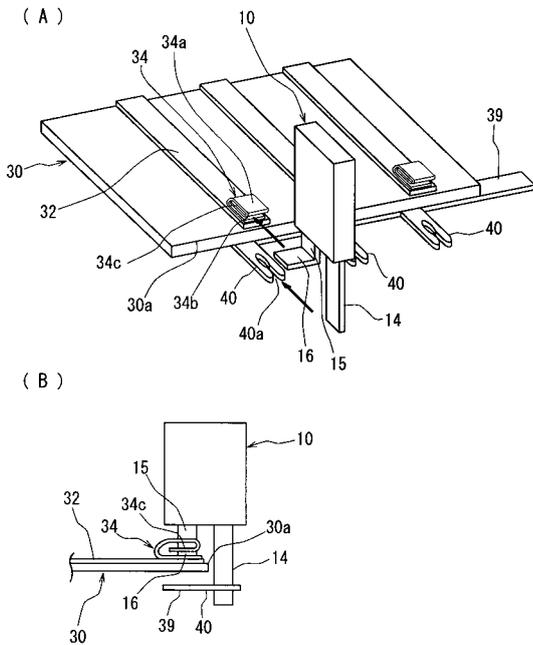
【 図 2 】



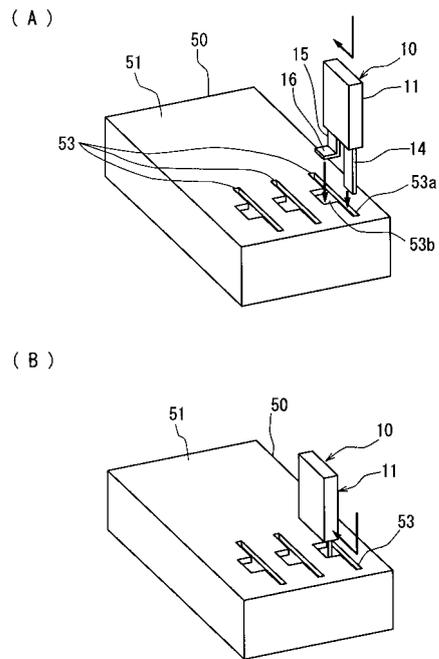
【 図 4 】



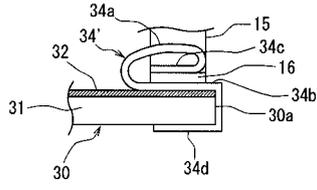
【 図 5 】



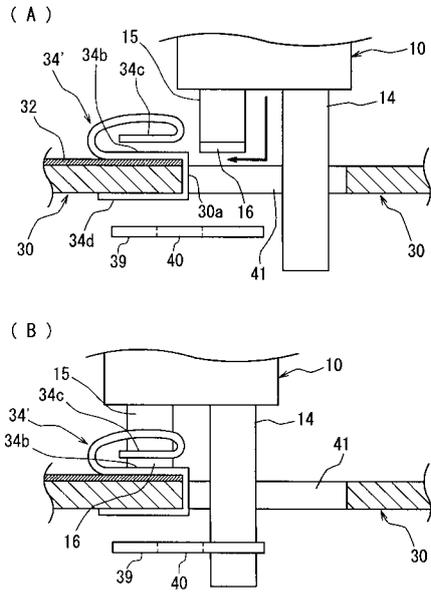
【 図 6 】



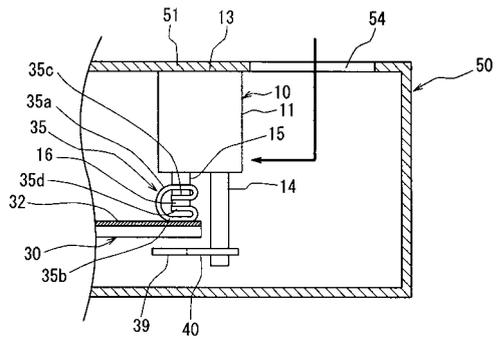
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

