(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4241729号
(P4241729)

(45)発行日　平成21年3月18日(2009.3.18)　(24)登録日　平成21年1月9日(2009.1.9)

(51)Int.Cl.		F I		
H02G 3/16	(2006.01)	H02G	3/16	A
H01R 12/04	(2006.01)	H01R	9/09	A
H01R 12/32	(2006.01)	H01R	9/09	C

請求項の数 4　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2005-506889 (P2005-506889)
(86)(22)出願日　平成16年5月31日 (2004.5.31)
(86)国際出願番号　PCT/JP2004/007499
(87)国際公開番号　WO2004/112210
(87)国際公開日　平成16年12月23日 (2004.12.23)
審査請求日　平成18年6月16日 (2006.6.16)
(31)優先権主張番号　特願2003-170046 (P2003-170046)
(32)優先日　平成15年6月13日 (2003.6.13)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町１番１４号
(74)代理人　100072660
弁理士　大和田　和美
(72)発明者　内藤　努
三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内
(72)発明者　岡　達也
三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内

審査官　神田　太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電気接続箱および該電気接続箱の組立方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
アッパーケースとプリント基板保持ケースの内部に上下に間隔をあけて複数のプリント基板を収容し、これらプリント基板は上位置のプリント基板外周を下位置のプリント基板の外周より突出させ、かつ、これら段状に配置するプリント基板の下位置より突出させた外周部に導体を並設すると共に、該導体と接続した導体層を内周面に設けた端子孔を並設する一方、
上記プリント基板保持ケースの外周壁は上記複数層のプリント基板の段状配置に沿った段状に形成し、各水平段部にプレスフィット端子の挿入用貫通孔を並設し、
上記プレスフィット端子は、導電性金属からなる棒状材を屈曲して、長尺な第１垂直部と、該第１垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第２垂直部を備えた形状とし、
複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周に沿って配置し、各プレスフィット端子の水平部を上記プリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に上記第２垂直部を上記水平段部の挿入用貫通孔を通して下方のプリント基板の端子孔に圧入して上記導体層と電気接触させている一方、該プレスフィット端子の上記第１垂直部は上記プリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせて上方のプリント基板の端子孔に上部を圧入して上記導体層と電気接触させていることを特徴とする電気接続箱。
【請求項２】
上記プリント基板は上下２枚以上の複数枚とし、隣接する上下２枚のプリント基板の導体

、あるいは、中間位置のプリント基板を挟む上下２枚のプリント基板の導体を上記プレスフィット端子で接続している請求項１に記載の電気接続箱。
【請求項３】
上記プリント基板保持ケースにロアケースを被せ、該ロアケースよりプリント基板保持ケースの水平段部を下方より支持する支持部を突出させ、該支持部で水平段部の下面に沿わせている上記プレスフィット端子の水平部を支持している請求項１または請求項２に記載の電気接続箱。
【請求項４】
請求項３に記載の電気接続箱の組立方法であって、
上記プリント基板保持ケースの外周より上記プレスフィット端子の第２垂直部を下方位置の上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入すると共に、第１垂直部を上方位置の上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入し、上記プリント基板の外周部を上記プリント基板保持ケースの水平段部で支持して、複数枚のプリント基板をプリント基板保持ケース内部に収容し、上記プレスフィット端子の第２垂直部を下方位置のプリント基板の端子孔に圧入すると共に、上記第１垂直部の上部を上方位置のプリント基板の端子孔に圧入して、上下に配置される上記プリント基板の導体同士を上記プレスフィット端子で接続し、その後、上記プリント基板保持ケースにコネクタ収容部、ヒューズ収容部あるいは／およびリレー収容部を形成したアッパーケースを被せて結合し、かつ、上記プリント基板保持ケースに上記ロアケースを被せて上記アッパーケースと結合している電気接続箱の組立方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電気接続箱および該電気接続箱の組立方法に関し、詳しくは、電気接続箱の内部に複数収容するプリント基板の導体同士をプレスフィット端子を用いて電気接続するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、自動車に搭載する電装品の増加に伴い、電気接続箱内の回路を構成する回路部品としてプリント基板が用いられるようになっている。
特開平７－２９７５６２号において提供されている電気接続箱１は、図１３に示すように、アッパーケース２とロアケース３からなるケース内部に絶縁板４を介在させて２枚の第１プリント基板５と第２プリント基板６を収容している。第１プリント基板５と第２プリント基板６にはそれぞれ端子孔５ａ、６ａを設け、該端子孔５ａ、６ａに接続ピン７を挿通して、半田づけして電気接続している。
【０００３】
【特許文献１】特開平７－２９７５６２号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記電気接続箱１であると、第１プリント基板５の導体と第２プリント基板６の導体を接続している接続ピン７を端子孔５ａ、６ａに挿通しただけでは、接続ピン７が端子孔５ａ、６ａに係止されないので、接続ピン７を第１、第２プリント基板５、６に半田づけしなければならず、電気接続箱の組立作業性が良くないという問題がある。また、半田づけしているため、接続ピンを用いて第１プリント基板５と第２プリント基板６との電気接続回路の変更を容易にできない問題がある。
【０００５】
本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、プリント基板の導体同士の電気接続をプレスフィット端子を用いることで半田づけを無くし、かつ、簡単にプレスフィット端子による接続を行え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】

【０００６】
上記課題を解決するため、本発明は、アッパーケースとプリント基板保持ケースの内部に上下に間隔をあけて複数のプリント基板を収容し、これらプリント基板は上位置のプリント基板外周を下位置のプリント基板の外周より突出させ、かつ、これら段状に配置するプリント基板の下位置より突出させた外周部に導体を並設すると共に、該導体と接続した導体層を内周面に設けた端子孔を並設する一方、
上記プリント基板保持ケースの外周壁は上記複数層のプリント基板の段状配置に沿った段状に形成し、各水平段部にプレスフィット端子の挿入用貫通孔を並設し、
上記プレスフィット端子は、導電性金属からなる棒状材を屈曲して、長尺な第１垂直部と、該第１垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第２垂直部を備えた形状とし、
複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周に沿って配置し、各プレスフィット端子の水平部を上記プリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に上記第２垂直部を上記水平段部の挿入用貫通孔を通して下方のプリント基板の端子孔に圧入して上記導体層と電気接触させている一方、該プレスフィット端子の上記第１垂直部は上記プリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせて上方のプリント基板の端子孔に上部を圧入して上記導体層と電気接触させていることを特徴とする電気接続箱を提供している。
【０００７】
上記構成とすると、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に、第１垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせた状態で、第１垂直部を上位置のプリント基板の端子孔に、第２垂直部を下位置のプリント基板の端子孔に圧入しているので、プレスフィット端子を安定した状態でプリント基板に固定することができる。
また、プレスフィット端子の水平部及び第１垂直部をプリント基板保持ケースの外部に配置しているので、プレスフィット端子の放熱性を高めることができる。
【０００８】
さらに、プレスフィット端子の第１垂直部と第２垂直部の圧入電気接触部を幅方向に叩き出して幅広として縮径可能としているため、該圧入電気接触部をプリント基板の端子孔に圧入するだけでプレスフィット端子をプリント基板に固定することができ、半田づけする必要がない。
また、第１垂直部の圧入電気接触部と第２垂直部の圧入電気接触部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第１垂直部の圧入電気接触部を下配置のプリント基板の端子孔に通すことなく、上位置のプリント基板の端子孔に圧入することができる。これにより、プレスフィット端子の圧入作業が容易となり、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を容易に接続することができる。
上記のように、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。
【０００９】
上記プリント基板は上下２枚以上の複数枚とし、隣接する上下２枚のプリント基板の導体、あるいは、中間位置のプリント基板を挟む上下２枚のプリント基板の導体を上記プレスフィット端子で接続している。
【００１０】
上記のように、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に、第１垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせた状態で、第１垂直部と第２垂直部をプリント基板の端子孔に圧入しているので、中間位置のプリント基板を挟む上下２枚のプリント基板、即ち、上下に大きな間隔をもうけた上下２枚のプリント基板であっても、プレスフィット端子を安定した状態でプリント基板に固定することができる。また、上位置のプリント基板は中間位置のプリント基板よりも、

その周縁部を突出させているので、中間位置のプリント基板がプレスフィット端子の第１垂直部と干渉することもない。

【００１１】

上記プリント基板保持ケースにロアケースを被せ、該ロアケースよりプリント基板保持ケースの水平段部を下方より支持する支持部を突出させ、該支持部で水平段部の下面に沿わせている上記プレスフィット端子の水平部を支持している。

上記構成とすると、プレスフィット端子の水平部をロアケースの支持部により下方から支持しているので、プレスフィット端子がプリント基板から外れるのを確実に防止することができる。

【００１２】

また、本発明は、上記電気接続箱の組立方法であって、

上記プリント基板保持ケースの外周より上記プレスフィット端子の第２垂直部を下方位置の上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入すると共に、第１垂直部を上方位置の上記水平段部の挿入用貫通孔に挿入し、上記プリント基板の外周部を上記プリント基板保持ケースの水平段部で支持して、複数枚のプリント基板をプリント基板保持ケース内部に収容し、上記プレスフィット端子の第２垂直部を下方位置のプリント基板の端子孔に圧入すると共に、上記第１垂直部の上部を上方位置のプリント基板の端子孔に圧入して、上下に配置される上記プリント基板の導体同士を上記プレスフィット端子で接続し、その後、上記プリント基板保持ケースにコネクタ収容部、ヒューズ収容部あるいは／およびリレー収容部を形成したアッパーケースを被せて結合し、かつ、上記プリント基板保持ケースに上記ロアケースを被せて上記アッパーケースと結合している電気接続箱の組立方法を提供している。

【００１３】

上記組立方法であると、プリント基板の外周部をプリント基板保持ケースの水平段部で支持するように収容しているので、プリント基板をプリント基板保持ケース内に容易に収容することができる。

また、プレスフィット端子の第１垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせながらプレスフィット端子をプリント基板保持ケースの挿入用貫通孔に挿入するので、挿入作業を容易にすることができる。かつ、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に当接するまでプレスフィット端子を圧入すればよいので、プレスフィット端子の正規圧入位置まで確実に圧入することができる。

さらに、プリント基板保持ケースにロアケースを被せると、プリント基板保持ケースの水平段部の下面とロアケースの支持部によりプレスフィット端子の水平部が挟持されるので、プレスフィット端子をプリント基板に確実に固定することができる。また、プレスフィット端子が正規圧入位置まで圧入されていない場合には、ロアケースの支持部によりプレスフィット端子が上方に押し込まれ、正規圧入位置まで圧入される。

【発明の効果】

【００１４】

以上の説明より明らかなように、本発明によれば、プレスフィット端子の水平部をプリント基板保持ケースの水平段部の下面に沿わせると共に、第１垂直部をプリント基板保持ケースの段状部の垂直外面に沿わせた状態で、第１垂直部を上位置のプリント基板の端子孔に、第２垂直部を下位置のプリント基板の端子孔に圧入しているので、プレスフィット端子を安定した状態でプリント基板に固定することができる。

また、プレスフィット端子の水平部及び第１垂直部をプリント基板保持ケースの外部に配置しているので、プレスフィット端子の放熱性を高めることができる。

【００１５】

プリント基板保持ケースにロアケースを被せ、該ロアケースよりプリント基板保持ケースの水平段部を下方より支持する支持部を突出させ、該支持部で水平段部の下面に沿わせているプレスフィット端子の水平部を支持すると、プレスフィット端子がプリント基板から外れるのを確実に防止することができる。

【００１６】

また、第１垂直部の圧入電気接触部と第２垂直部の圧入電気接触部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第１垂直部の圧入電気接触部を下配置のプリント基板の端子孔に通すことなく、上位置のプリント基板の端子孔に圧入することができる。これにより、プレスフィット端子の圧入作業が容易となり、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を容易に接続することができる。

【００１７】

上記電気接続箱であると、プリント基板の外周部をプリント基板保持ケースの水平段部で支持するように収容しているので、プリント基板をプリント基板保持ケース内に容易に収容することができ組立作業性がよい。

また、上記のように、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、電気接続箱の組み立てを容易にすることができ、かつ、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

［図１］本発明の電気接続箱を示し、（Ａ）は平面図、（Ｂ）は底面図である。

［図２］電気接続箱のＩ１－Ｉ１線断面図である。

［図３］電気接続箱のＩ２－Ｉ２線断面図である。

［図４］第１～３プリント基板の底面図である。

［図５］プリント基板の端子孔の要部拡大断面図である。

［図６］プレスフィット端子の斜視図である。

［図７］プリント基板へのプレスフィット端子の圧入方法を示す図面である。

［図８］（Ａ）～（Ｃ）はプリント基板の導体とプレスフィット端子との接続方法を示す図面である。

［図９］（Ａ）（Ｂ）は電気接続箱の組立方法を示す図面である。

［図１０］実施形態の変形例の電気接続箱の断面図である。

［図１１］実施形態の変形例の第１～３プリント基板を上下に配置した状態を示す底面図である。

［図１２］実施形態の変形例のプリント基板を示し、（Ａ）は第１プリント基板の底面図、（Ｂ）は第２プリント基板の底面図、（Ｃ）は第３プリント基板の底面図である。

［図１３］従来例を示す図面である。

【符号の説明】

【００１９】

１０　電気接続箱
１１　アッパーケース
１１ａ　アッパーケース側のコネクタ収容部
１２　プリント基板保持ケース
１２ａ　垂直外面
１２ｂ　水平段部
１３　ロアケース
１３ａ　ロアケース側のコネクタ収容部
１３ｃ　支持部
１４　第１中間ケース
１５　第２中間ケース
１６　絶縁板
２０　プレスフィット端子
２１　第１垂直部
２２　水平部
２３　第２垂直部
２４、２５　プレスフィット部

３１　第１プリント基板
３１ａ、３２ａ、３３ａ　導体
３１ｂ、３２ｂ、３３ｂ　端子孔
３１ｃ　導体層
３２　第２プリント基板
３３　第３プリント基板
４０　バスバー
【発明を実施するための最良の形態】
【００２０】
以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。
図１乃至図９は、本発明の実施形態を示し、電気接続箱１０は、アッパーケース１１とプリント基板保持ケース１２を上下に組み付け、プリント基板保持ケース１２側にロアケース１３が被さるように組み付けられている。
【００２１】
アッパーケース１１の上面には、図１（Ａ）に示すように、複数のコネクタ収容部１１ａとヒューズ収容部１１ｂを設けている。
ロアケース１３の下面には、図１（Ｂ）に示すように、複数のコネクタ収容部１３ａを設けている。また、図２及び図３に示すように、ロアケース１３の底壁１３ｂからプリント基板保持ケース１２の水平段部１２ｂを支持する支持部１３ｃを突出している。
【００２２】
プリント基板保持ケース１２は、図２に示すように、外周面を段状に形成し、垂直外面１２ａと水平段部１２ｂとを上下方向に交互に設けている。該垂直外面１２ａの下端からプリント基板保持ケース内方へ突出するように水平段部１２ｂを設け、該水平段部１２ｂの先端から下方へ突出するように垂直外面１２ａを設けて、下にいくに従ってケース幅を小さくしている。また、水平段部１２ｂには、プレスフィット端子の第１垂直部あるいは第２垂直部を挿通するプレスフィット端子の挿入用貫通孔１２ｃを設け、該水平段部１２ｂに第１～３プリント基板３１、３２、３３の外周部を配置している。
本実施形態では、プリント基板保持ケース１２に３枚の第１～３プリント基板３１、３２、３３を収容しており、プリント基板の枚数に合わせて、上から３段の水平段部１２ｂ－１、１２ｂ－２、１２ｂ－３を設けている。
【００２３】
図２に示すように、アッパーケース１１とプリント基板保持ケース１２からなるケース内部に２つの中間ケースを組み付けている。第１中間ケース１４、第２中間ケース１５は共に、ケース内部をアッパーケース１１側とプリント基板保持ケース１２側に仕切る仕切壁１４ａ、１５ａと、該仕切壁１４ａ、１５ａの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁１４ｂ、１５ｂとからなる。
【００２４】
第１中間ケース１４の上方には、第１中間ケース１４の外周壁１４ｂの上端に固定された上位置の第１プリント基板３１が配置され、該第１プリント基板３１の外周部を水平段部１２ｂ－１上に配置している。また、第１中間ケース１４と第２中間ケース１５の間には、第１中間ケース１４の外周壁１４ｂの下端と第２中間ケース１５の外周壁１５ｂの上端に固定された中間位置の第２プリント基板３２が配置され、該第２プリント基板の外周部を水平段部１２ｂ－２上に配置している。さらに、第２中間ケース１５の下方には、第２中間ケース１５の外周壁１５ｂの下端に固定された下位置の第３プリント基板３３が配置され、該第３プリント基板の外周部を水平段部１２ｂ－３上に配置している。
【００２５】
上下に配置される第１～３プリント基板３１、３２、３３は、図４に示すように、上位置の第１プリント基板３１の外周部を中間位置の第２プリント基板３２の外周部より外方に突出させ、同様に、中間位置の第２プリント基板３２の外周部を下位置の第３プリント基板３３の外周部より外方に突出させている。即ち、第１プリント基板３１、第２プリン

ト基板３２、第３プリント基板３３の順にプリント基板の大きさを大としている。第１～第３プリント基板３１、３２、３３には、図７に示すように、周縁に沿って端子孔３１ｂ、３２ｂ、３３ｂを設けた導体３１ａ、３２ａ、３３ａをそれぞれ並設している。なお、図４の第１～３プリント基板３１、３２、３３には、周縁に沿って設けた端子孔３１ｂ、３２ｂ、３３ｂのみを記し、内部側に設けた端子孔や導体は省略している。

【００２６】

第１プリント基板３１の導体３１ａに設けた端子孔３１ｂは、図５に示すように、内周面全面からプリント基板の表面にかけて銅メッキを施すと共に、該銅メッキの表面に錫メッキまたは半田メッキを施して導電層３１ｃを設け、導電層３１ｃの上部を導体３１ａと接合している。第２、第３プリント基板３２、３３の端子孔３２ｂ、３３ｂも同様の構成としている。

【００２７】

プリント基板の導体同士を接続するプレスフィット端子２０は、図６に示すように、導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成している。該プレスフィット端子２０は長尺な第１垂直部２１と、該第１垂直部２１の下端より屈折する水平部２２と、該水平部２２の先端より上向きに屈折する短尺な第２垂直部２３を備え、第１垂直部２１の先端部と第２垂直部２３の先端部にはプレスフィット部（圧入電気接触部）２４、２５を設けている。プレスフィット部２４、２５は、幅方向中央を叩き出して左右両側部を外方へ“く”の字状に屈曲させ、全体として菱形形状とし、先端はテーパ状に縮径している。

【００２８】

第１プリント基板３１の導体３１ａと第２プリント基板３２の導体３２ａの接続はプレスフィット端子２０Ａにより、第２プリント基板３２の導体３２ａと第３プリント基板３３の導体３３ａの接続は第１垂直部がより長尺のプレスフィット端子２０Ｂにより、第１プリント基板３１の導体３１ａと第３プリント基板３３の導体３３ａの接続は第１垂直部がさらに長尺のプレスフィット端子２０Ｃにより行っている。

【００２９】

図７に示すように、複数のプレスフィット端子２０Ａを第１、第２プリント基板３１、３２の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子２０Ａを第１垂直部２１を外側、第２垂直部２３を内側として、下方より端子孔３１ｂ、３２ｂに圧入される。なお、図７では、第１プリント基板３１、３２とプレスフィット端子２０Ａの間に介在するプリント基板保持ケース１２を省略している。

【００３０】

図２の一点鎖線で囲んだＡに示すように、第１プリント基板３１の導体３１ａと第２プリント基板３２の導体３２ａとはプレスフィット端子２０Ａを用いて接続している。具体的には、プレスフィット端子２０Ａの第２垂直部を水平段部１２ｂ－２の挿入用貫通孔１２ｃに通し、プレスフィット部２５を第２プリント基板３２周縁の端子孔３２ｂに圧入接触させる一方、第１垂直部２１を垂直外面に沿わせて、水平段部１２ｂ－１の挿入用貫通孔１２ｃに通し、プレスフィット部２４を第１プリント基板３１周縁の端子孔３１ｂに圧入接触させて、第１プリント基板３１の導体３１ａと第２プリント基板３２の導体３２ａを接続している。

図２の一点鎖線で囲んだＢに示すように、第２プリント基板３２の導体３２ａと第３プリント基板３３の導体３３ａの接続はプレスフィット端子２０Ｂを用いて同様の方法により行っており、また、図３に示すように、第１プリント基板３１の導体３１ａと第３プリント基板３３の導体３３ａの接続はプレスフィット端子２０Ｃを用いて同様の方法により行っている。

【００３１】

第１～第３プリント基板３１、３２、３３の導体３１ａ、３２ａ、３３ａをプレスフィット端子２０により接続し、プリント基板保持ケース１２にロアケース１３を被せると、図２及び図３に示すように、ロアケース１３の底壁１３ｂから突出する支持部１３ｃによりプレスフィット端子２０の水平部２２が下方から支持される。

【００３２】
第１プリント基板３１の上方に配置する絶縁板１６は、図２に示すように、ケース内部をアッパーケース１１側とプリント基板保持ケース１２側に仕切る仕切壁１６ａと該仕切壁１６ａの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁１６ｂとからなる。該外周壁１６ｂの下端は第１プリント基板３１の周縁部に当接している。絶縁板１６の仕切壁１６ａの上面にはバスバー４０を配置し、該バスバー４０の所要箇所を上方に屈折してタブ４０ａ、圧接タブ４０ｂを設け、該タブ４０ａをアッパーケース１１に設けたコネクタ収容部１１ａ内に、圧接タブ４０ｂをヒューズ収容部１１ｂ内に突出させて、外部回路のコネクタやヒューズ（図示せず）と接続している。

【００３３】
また、第１プリント基板３１には、圧接端子４１の下端に設けた二股のピン４１ａを貫通させて導体３１ａと半田付けすると共に、上端の圧接刃４１ｂをアッパーケース１１に設けたヒューズ収容部１１ｂ内に突出させている。
さらに、導電性金属からなるタブ端子４２は下部を第１プリント基板３１の端子孔に貫通させて導体３１ａと半田付けする一方、上部はアッパーケース１１のコネクタ収容部１１ａ、ヒューズ収容部１１ｂ内に突出させて、外部回路のコネクタやヒューズ（図示せず）と接続される。なお、圧接端子４１及びタブ端子４２の上下方向の中間部を幅広として絶縁板１６から下向きに突出形成された端子保持部１６ｃの貫通孔１６ｃ－１に係止することにより、圧接端子４１及びタブ端子４２を絶縁板１６に圧入固定している。

【００３４】
第２プリント基板３２の下面には、複数の電子部品４３を実装すると共に、樹脂製の端子保持ブロック４４が取り付けられている。該端子保持ブロック４４内に端子材４５がモールドされ、該端子保持ブロック４５の上面から突出された一端は第２プリント基板３２を貫通させて導体３２ａと接続している。端子保持ブロック４４の下面から突出された他端はロアケース１３のコネクタ収容部１３ａに突出されて、外部回路のコネクタ（図示せず）と接続される。

【００３５】
導電性金属からなる端子４６は、ＰＣＢ用コネクタハウジング１７に予め圧入又はインサートモールドにより固定している。コネクタハウジング１７外に突出させた端子４６の一端を第３プリント基板３３の貫通孔に挿入して半田付けすると共に、コネクタハウジング１７を第３プリント基板３３にネジ締め固定し、該コネクタハウジング１７をロアケース１３に設けた開口１３ｄに貫挿してロアケース外に露出させている。また、コネクタハウジング１７内に突出させた端子４６の他端は外部回路のコネクタ（図示せず）と接続される。

【００３６】
次に、電気接続箱１０の組立方法について説明する。
先ず、図８（Ａ）に示すように、プリント基板保持ケース１２の下方よりプレスフィット端子２０の第２垂直部２３及び第１垂直部２１の上部を水平段部１２ｂの挿入用貫通孔１２ｃに挿入する。
次いで、図８（Ｂ）（Ｃ）に示すように、第１～３プリント基板３１、３２、３３と第１、第２中間ケース１４、１５を交互にプリント基板保持ケース１２内に収容し、第１～３プリント基板３１、３２，３３の外周部をプリント基板保持ケース１２の水平段部１２ｂで支持する。さらに、第１プリント基板３１の上方に絶縁板１６とバスバー４０を配置すると共に、第１プリント基板３１に端子４２を接続する。このとき、プレスフィット端子２０の第２垂直部２３のプレスフィット部２５を下方位置のプリント基板の端子孔に圧入すると共に、第１垂直部２１のプレスフィット部２４を上方位置のプリント基板の端子孔に圧入して、上下に配置されるプリント基板の導体同士をプレスフィット端子２０で接続している。

【００３７】
その後、図９（Ａ）に示すように、プリント基板保持ケース１２にコネクタ収容部１１

ａ、ヒューズ収容部１１ｂを形成したアッパーケース１１を被せて結合し、さらに、図９（Ｂ）に示すように、プリント基板保持ケース１２にロアケース１３を被せてアッパーケースと結合している。このとき、ロアケース１３に設けた支持部１３ｃにより、プリント基板の導体に接続したプレスフィット端子２０を下方より支持している。

【００３８】

上記構成とすると、プレスフィット端子２０の下端の水平部２２が、ロアケース１３の底壁１３ｂから突出する支持部１３ｃにより支持されるので、プレスフィット端子２０を第１～３プリント基板３１、３２、３３の端子孔３１ｂ、３２ｂ、３３ｂに圧入するだけで第１～３プリント基板３１、３２、３３の導体３１ａ、３２ａ、３３ａをそれぞれ接続することができる。これにより、第１～３プリント基板３１、３２、３３とプレスフィット端子２０を半田づけする必要がなく、上記接続作業を容易にすることができる。

【００３９】

上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より突出させて、該突出部分に端子孔を穿設しているので、上位置のプリント基板の導体に接続するプレスフィット端子２０の第１垂直部２１と下位置のプリント基板が干渉することがない。これにより、下位置のプリント基板に第１垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第１垂直部２１と第２垂直部２３のプレスフィット部２４、２５のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子２０のプリント基板への接続を容易にすることができる。また、プレスフィット端子２０の水平部２２をプリント基板保持ケース１２の水平段部１２ｂの下面に沿わせると共に、第１垂直部２１をプリント基板保持ケース１２の段状部の垂直外面１２ａに沿わせた状態で、第１垂直部２１を上位置のプリント基板の端子孔に、第２垂直部を下位置のプリント基板の端子孔に圧入しているので、プレスフィット端子２０を安定した状態でプリント基板に固定することができる。

【００４０】

さらに、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、電気接続箱１０の組み立てを容易にすることができると共に、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

【００４１】

図１０乃至図１２は、上記実施形態の変形例を示し、アッパーケース１１とプリント基板保持ケース１２からなるケース内部に収容する３枚の第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’をすべて同等の大きさとしている。

【００４２】

図１１及び図１２に示すように、第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’には上記実施形態の第１～第３プリント基板３１、３２、３３と同一箇所に端子孔３１ｂ’、３２ｂ’、３３ｂ’を穿設し、第２、第３プリント基板３２’、３３’には、接続するプレスフィット端子２０の第１垂直部２１を挿通するための端子用切欠部３２ｅ’、３３ｅ’を設けている。また、第３プリント基板３３’には、第１プリント基板３１’と第２プリント基板３２’を接続するプレスフィット端子２０を下方から支持する段状部１２ｂを通すための段状部用切欠部３３ｆ’を設けている。

【００４３】

また、この変形例では、プリント基板保持ケースの外周壁を段状に形成しておらず、かわりに外周壁に沿って第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’を下方から支持する支持リブ１２ｅ－１～１２ｅ－３を突設している。よって、第２、第３プリント基板３２’、３３’には、上記支持リブ１２ｅ－１、１２ｅ－２を通すためのリブ用切欠３２ｇ’、３３ｇ’を設けている。

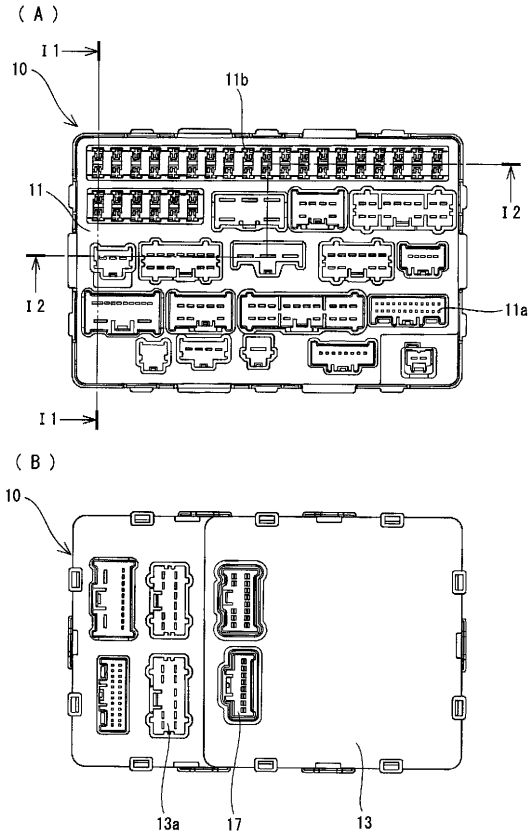
【００４４】

上記第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’を第１、第２中間ケース１４、１５に組み付けて、プレスフィット端子２０により第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’を接続する。これら接続された第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’

をケース内部に収容すると、図１０に示すように、プレスフィット端子２０の第１垂直部２１が第２、第３プリント基板３２’３３’の端子用切欠部３２ｅ’、３３ｅ’を通ると共に、段状部１２ｂが第３プリント基板３３’の段状部用切欠部３３ｆ’を通って、プレスフィット端子２０を下方から支持する。また、支持リブ１２ｅ－１、１２ｅ－２が第２、第３プリント基板３２’、３３’のリブ用切欠３２ｇ’、３３ｇ’を通って、支持リブ１２ｅ－１～１２ｅ－３が第１～第３プリント基板３１’、３２’、３３’を下方から支持する。

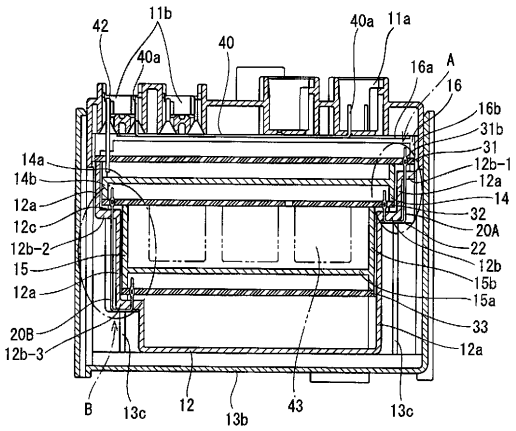
【図１】

[図1]

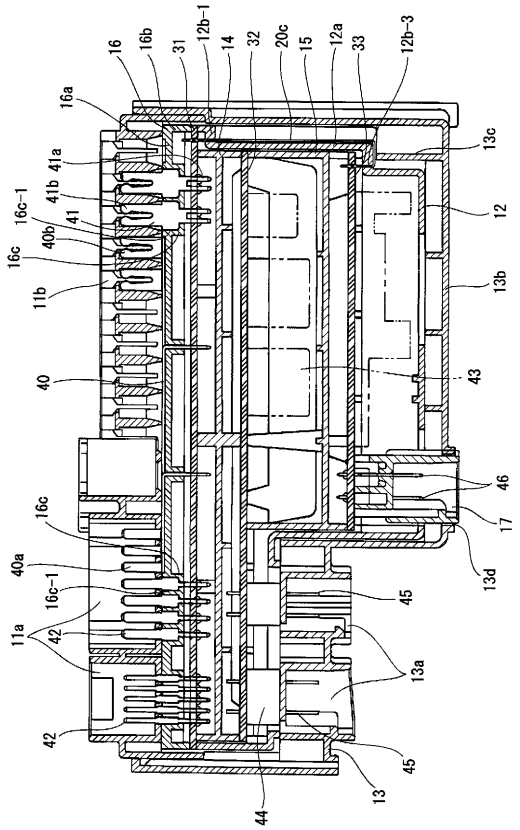


【図２】

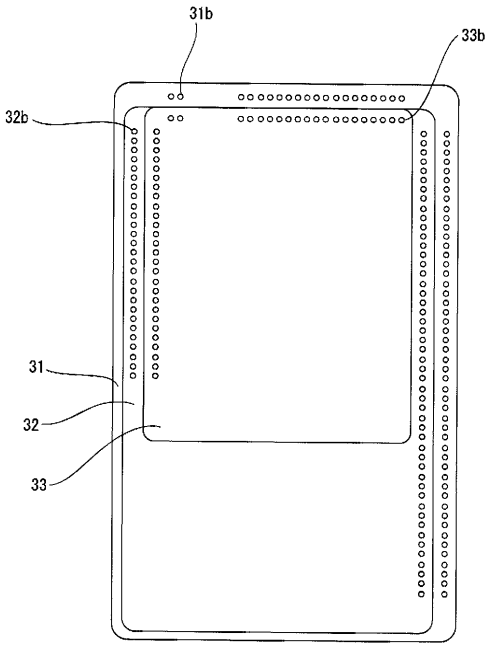
[図2]



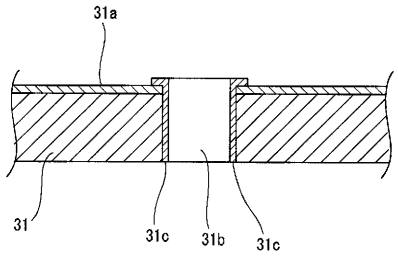
【図３】
[図3]



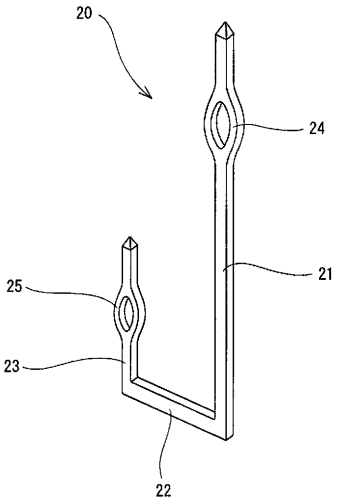
【図４】
[図4]



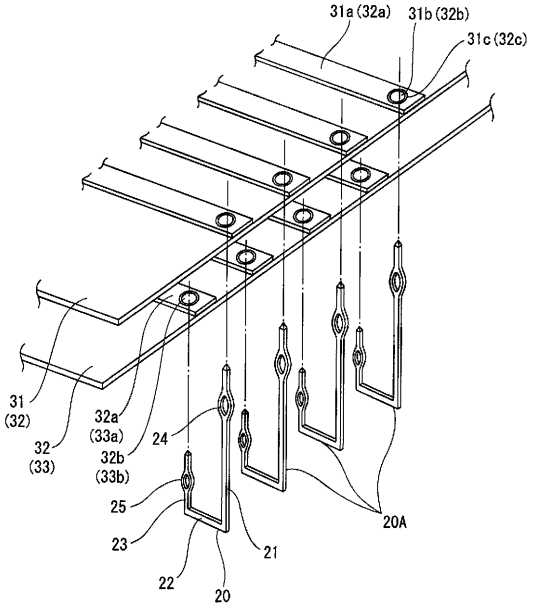
【図５】
[図5]



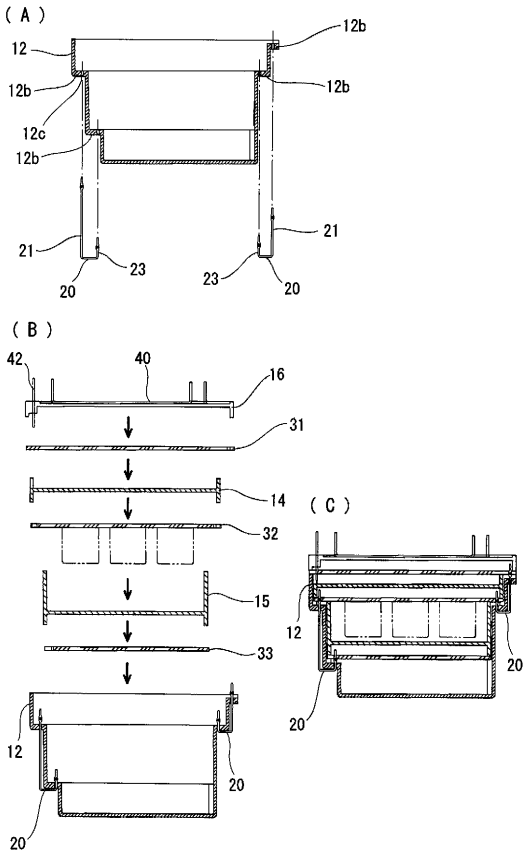
【図６】
[図6]



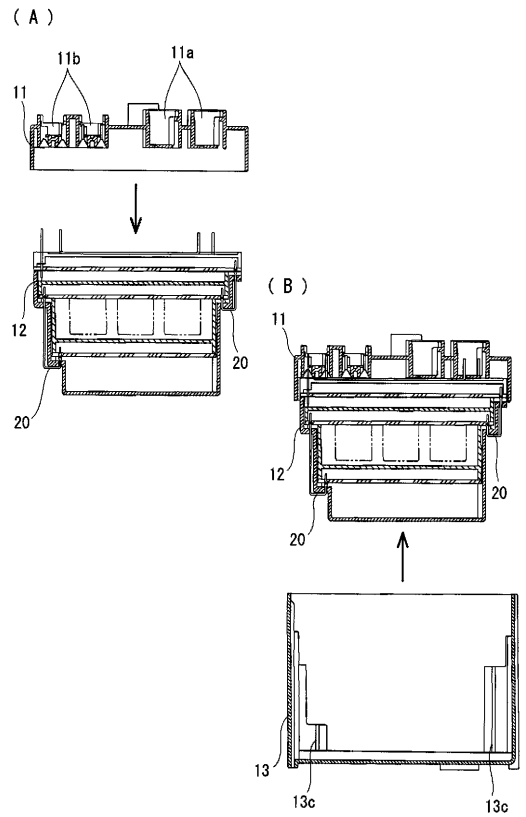
【図７】
[図7]



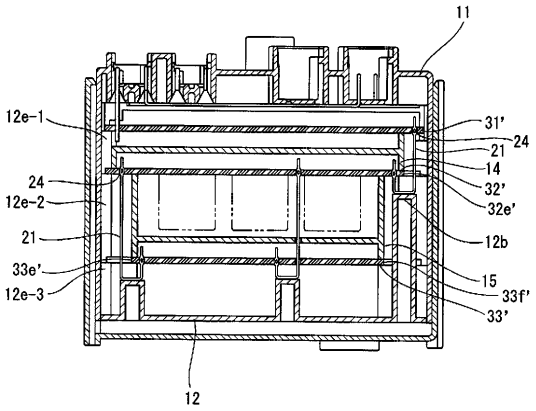
【図８】
[図8]



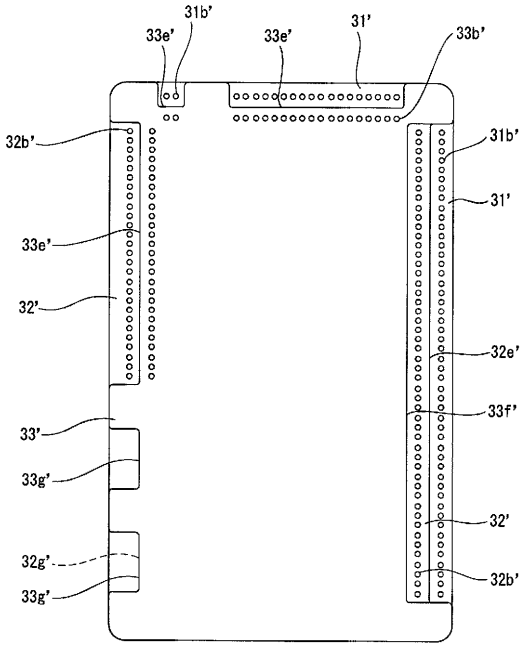
【図９】
[図9]



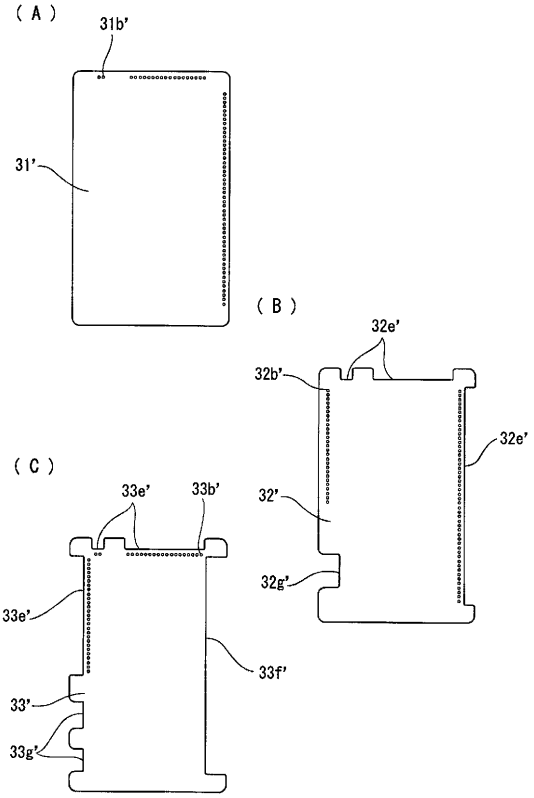
【図１０】
[図10]



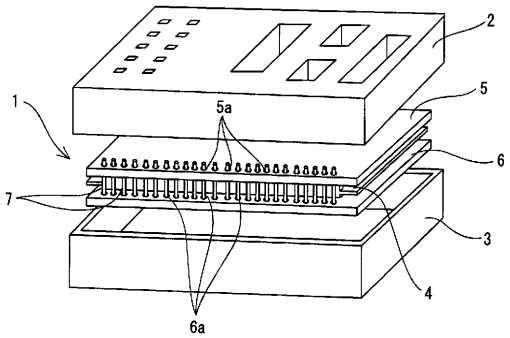
【図１１】
[図11]



【図１２】
[図12]



【図１３】
[図13]



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００３－８７９３６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３６９３４０（ＪＰ，Ａ）
特開平８－６４９２２（ＪＰ，Ａ）
特開平３－２６３７７１（ＪＰ，Ａ）
実開平２－２０３６８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H02G 3/16
H01R 9/09