

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3876813号
(P3876813)

(45) 発行日 平成19年2月7日(2007.2.7)

(24) 登録日 平成18年11月10日(2006.11.10)

(51) Int. Cl.	F I		
H02G 3/16 (2006.01)	H02G	3/16	A
B60R 16/02 (2006.01)	B60R	16/02	G10D
H05K 7/20 (2006.01)	H05K	7/20	B

請求項の数 4 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-295346 (P2002-295346)</p> <p>(22) 出願日 平成14年10月8日(2002.10.8)</p> <p>(65) 公開番号 特開2004-135396 (P2004-135396A)</p> <p>(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)</p> <p>審査請求日 平成16年11月24日(2004.11.24)</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100072660 弁理士 大和田 和美</p> <p>(72) 発明者 川北 伸二 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内</p> <p>審査官 清田 健一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気接続箱

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板の一面にプリント回路を設けると共に他面にバスバーを設けている回路体をケース内部に備え、該回路体の他面側に金属製の放熱用フィンを設置し、該放熱用フィンの一面を上記バスバーと密着させると共に他面を外部に露出させる一方、上記回路体のプリント回路側に隙間をあけて電気部品を設置し、該電気部品の端子を回路体と反対方向に突出させると共に該端子を中継バスバーの一端と接続し、該中継バスバーの他端を上記基板に固定している上記バスバーの端部と接続していることを特徴とする電気接続箱。

【請求項2】

上記電気部品は、上記バスバーと半田付け或いは溶接で接続する基板リレーである請求項1に記載の電気接続箱。 10

【請求項3】

上記回路体の基板の他面に固定するバスバーは基板の端縁より突出させ、該バスバーの突出端に上記中継バスバーの他端を溶接すると共に、上記中継バスバーの一端は上記回路体および上記基板リレーの本体部を越えてリレー端子と対向する位置へと屈曲させて延在させ、その先端を上記基板リレーの端子と半田付けで接続している請求項2に記載の電気接続箱。

【請求項4】

上記基板の他面側にダミーバスバーを設け、該ダミーバスバーの端部は上記基板の端縁より突出させ、該突出部を基板の一面側へと屈曲させ、該屈曲端部を上記電気部品の本体部 20

の樹脂面と当接させて該電気部品を安定保持する構成としている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電気接続箱に関し、詳しくは、自動車に搭載される電気接続箱を小型・低発熱化するものである。

【0002】

【従来技術】

従来、自動車用のジャンクションボックス等の電気接続箱 1 は、図 7 に示すように、アッ 10
パーケース 2 とロアケース 6 の内部に絶縁板 4 とバスバー 5 を積層した回路体 3 を収容し
ており、アッパーケース 2 の上面に多数のリレー搭載部 2 a、ヒューズ搭載部 2 b、コネ
クタ収容部 2 c を設けている。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 5 - 15036 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近時、自動車の高機能化に伴って電装品が増加していると共に車両の電気回路システムが 20
多くなり、リレー等の電気部品の搭載個数が増える等、電気接続箱は大型化が余儀なく
されている一方、車体の小型化と室内空間の確保を実現するため電気接続箱等の搭載ス
ペースは減少するという相反する問題が生じている。また、電気接続箱をできるだけ小型化
するために、電気接続箱に搭載されるリレー等の電気部品の密集度は高くなっており、そ
れにより発熱量は大きくなるので何らかの放熱対策が必要となっている。

【0005】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、電気接続箱を小型化すると共に過熱防止を図
ることを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、基板の一面にプリント回路を設けると共に他面にバ 30
スバーを設けている回路体をケース内部に備え、該回路体の他面側に金属製の放熱用フィ
ンを配置し、該放熱用フィンの一面を上記バスバーと密着させると共に他面を外部に露出
させる一方、上記回路体のプリント回路側に隙間をあけて電気部品を配置し、該電気部品
の端子を回路体と反対方向に突出させると共に該端子を中継バスバーの一端と接続し、該
中継バスバーの他端を上記基板に固定している上記バスバーの端部と接続していることを
特徴とする電気接続箱を提供している。

【0007】

上記電気部品はバスバーと半田付け或いは溶接で接続する基板リレーからなる。なお、 40
基板リレーに限定されず、バスバーと接続させる必要がある電気部品、電子部品等の場合
も適用できる。

【0008】

上記構成とすると、回路体は基板の一面にプリント回路を設けて他面にバスバーを設けて
いるので、従来のバスバーと絶縁板を積層配置した回路構成とするよりも小型・薄型化を
図ることができる。

さらに、回路体のバスバーには、外部へ露出する放熱用フィンを当接させているためバス
バーの発熱を放熱用フィンを介して外部へ効果的に放熱でき、回路体の過熱防止、更には
電気接続箱内部の過熱防止を図ることができる。

【0009】

上記バスバーと接続する必要がある基板リレー等からなる電気部品は、バスバーを放熱用
フィンと密着させて設置しているため、バスバー配置側に配置できず、プリント回路側に 50

配置する必要がある。プリント回路側に配置して電気部品の端子を上記回路体の基板を通してバスバー側に突出させると、該端子とバスバーとを直接に半田付け或いは溶接で接続することができる。

しかしながら、端子の先端をバスバーを貫通させた状態で半田接続しなければならないため、端子がバスバーと放熱用フィンとの間に突出して放熱用フィンとバスバーとの密着度が低下し、放熱効果が薄れてしまうこととなる。

そのため、本発明では、上記電気部品の端子を回路体と反対側に向けて突出するように逆向きに配置する一方、回路体の基板に固定するバスバーと、該バスバーと接続させると共に上記電気部品の端子と半田接続する中継バスバーとを設け、言わばバスバーを分割して構成している。この中継バスバーを介して上記基板固定のバスバーと電気部品を接続しているため、電気部品の端子がバスバーを貫通して放熱用フィンとバスバーとの当接を阻害すること防止でき、放熱性能を安定確保することができる。

10

【0010】

具体的には、上記回路体の基板の他面に固定するバスバーは基板の端縁より突出させ、該バスバーの突出端に上記中継バスバーの他端を溶接すると共に、上記中継バスバーの一端は上記回路体および上記基板リレーの本体部を越えてリレー端子と対向する位置へと屈曲させて延在させ、その先端を上記基板リレーの端子と半田付けで接続している。

【0011】

上記基板の他面側にダミーバスバーを設け、該ダミーバスバーの端部は上記基板の端縁より突出させ、該突出部を基板の一面側へと屈曲させ、該屈曲端部を上記電気部品の本体部の樹脂面と当接させて該電気部品を安定保持する構成とすることが好ましい。

20

【0012】

即ち、上記電子部品はその端子を中継バスバーと接続しているだけであるため、車両振動等により端子と中継バスバーとの半田接続部に集中的に負荷が加わってしまう恐れがある。その場合、上記のように、上記ダミーバスバーを電子部品の本体部の樹脂面に当接させることで、振動による負荷をダミーバスバーにより吸収することができ、上記端子とバスバーの接続部分にクラックが発生することを防止できる。

また、金属製のダミーバスバーを発熱部品である電子部品に当接させることで、ダミーバスバーを介して上記放熱用フィンへと放熱することも可能となる。

【0013】

上記回路体は、その基板の一面側に半導体スイッチング素子(FET)を実装し、上記基板に穿設された貫通穴を通して上記バスバーに導通させる構成としていることが好ましい。

30

即ち、リレーの一部を小型の半導体スイッチング素子で代替し、該半導体スイッチング素子をプリント基板上に実装し、プリント基板の裏面側のバスバーと基板の貫通穴を通して接続することにより、高密度に回路を形成することができると共に重量も減少できる。

但し、リレーを全て上記半導体スイッチング素子に代為すると非常にコスト高になると共に、スペースの点から回路体に搭載できない場合もあり、よって、上記した基板リレーを用いて上記中継バスバーを介して回路体のバスバーと接続している。

【0014】

40

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1乃至図3は第1実施形態を示す。

図1は自動車用の電気接続箱10を示し、アウターケース20と、該アウターケース20に組み付けられるインナーケース18と、該インナーケースの一側に配置される直線状バスバー19と、該インナーケース18の他側に配置される回路体23と、アウターケース20の側面を閉鎖する放熱用フィン21とを備えている。

【0015】

回路体23は、図1乃至図3に示すように、基板11の一面11aにプリント回路16を設けている一方、他面11bに所要形状のバスバー12~14を固着しており、一面11

50

aに実装する半導体スイッチング素子(FET)17等の電子部品の端子17aを基板11の貫通穴(図示せず)を通してバスバー12~14と導通している。また、基板11の上方より突出するバスバー12、13の上端を段状に上方に屈折させて端子部12a、13aを設けている共に、所要のバスバー13、14の下端を段状に下方に屈折させて接続部13b、14aとしている。

【0016】

また、基板11のプリント回路16側には隙間をあけて基板型のリレー22を配置し、その端子22aが回路体23と反対方向を向けている。この端子22aは中継バスバー15の屈折した上端部15aと半田H付けしている。該中継バスバー15はリレー22の本体部22bおよび回路体23を越えるように屈曲させ、屈曲させた先端側の下端部15bを

10

バスバー13、14の接続部13b、14aに半田H付けして接続している。
なお、上記リレー22の端子22aと中継端子15の上端部15aとの接続、および、中継端子15の下端部15bとバスバー13、14の接続部13b、14aとの接続は、半田接続の代わりに溶接で接続してもよい。また、リレーの本体部22bと基板11との隙間にFETを配置してもよい。

【0017】

アウターケース20は、側面開口20dと上面開口20cとを備えると共に、下面には外部回路であるワイヤハーネスW/Hの末端のコネクタCを嵌合接続するためのコネクタ収容部20aを有し、対向する側壁にインナーケース18のガイド溝20bを備えている。直線状バスバー19は、上端を屈曲させて端子部19aとする一方、下端を雄端子部19

20

【0018】

インナーケース18は、上壁部18aと仕切壁部18bとを備えた断面略T字状で、上壁部18aには、ヒューズ収容部18cやヒューズブルリンク収容部18dを備えている。放熱用フィン21は、金属板の一侧に短冊状の放熱用フィン21aを多数並設している。

【0019】

上記電気接続箱10の組み付けは、直線状バスバー19の雄端子部19bをアウターケース20のコネクタ収容部20a内に突出させるように収容し、インナーケース18の仕切壁部18bをガイド溝20bにスライド嵌合して上壁部18aでアウターケース20の上面開口20cを閉鎖すると共に、端子部19aをヒューズ収容部18cあるいはヒューズ

30

ブルリンク収容部18d内の入力側に突出させる。
また、インナーケース18の仕切壁部18bを隔てて回路体23を収容すると共に、バスバー12~14の端子部12a~14aをヒューズ収容部18cあるいはヒューズブルリンク収容部18d内の出力側に突出させる。そして、放熱用フィン21でアウターケース20の側面開口20dを閉鎖する共に、放熱用フィン21を回路体23のバスバー12~14と当接させている。

【0020】

上記構成とすると、回路体23は、基板11の一面11aにプリント回路16を設けて他面11bにバスバー12~14を配策しているため、従来のバスバーと絶縁板の積層回路よりも小型・薄型化することができる。

40

しかも、リレー機能として、基板型のリレー22を残しながらも、一部を小型の半導体スイッチング素子(FET)17で代替しているため、高密度に回路を形成することができると共に重量も減少できる。

かつ、回路体23のバスバー12~14には外部へ露出する放熱用フィン21を当接させているため、バスバー12~14の発熱を放熱用フィン21を介して外部へ効果的に放熱して、回路体23の過熱防止を図ることができる。

【0021】

また、リレー22を回路接続する際に、基板11の他面11b側には放熱用フィン21が設置されているため、一面11a側に配置することとなるが、図4に示す比較例のように、リレー22の端子22aを基板11を貫通してバスバー12~14に直接接続するとす

50

れば、端子 2 2 a の先端をバスバー 1 2 ~ 1 4 3 を貫通させた状態で半田 H 付けしなければならないため、端子 2 2 a がバスバー 1 2 ~ 1 4 と放熱用フィン 2 1 との間に突出し、放熱用フィン 2 1 とバスバー 1 2 ~ 1 4 との密着度が低下し、放熱効果が薄れることとなる。

しかしながら、本発明では、中継バスバー 1 5 を介して基板 1 1 の下方でバスバー 1 3、1 4 と半田 H 接続しているため、放熱用フィン 2 1 とバスバー 1 2 ~ 1 4 との当接を阻害することが無く、放熱性能を安定確保することができる。

【 0 0 2 2 】

さらには、リレー 2 2 の端子 2 2 a は基板 1 1 のある側と反対方向に向けているので、中継バスバー 1 5 およびリレー 2 2 の端子 2 2 a がプリント回路 1 6 と離反して回路干渉を確実に防止できる。

10

【 0 0 2 3 】

図 5 (A) (B) は第 2 実施形態を示す。

第 1 実施形態との相違点は、基板 1 1 の他面 1 1 b 側にバスバー 1 2 ~ 1 4 と共に、リレー保持用のダミーバスバー 3 0 を設けている点である。

【 0 0 2 4 】

ダミーバスバー 3 0 は、基板 1 1 の他面 1 1 b に接着していると共に、上端を基板 1 1 の上端縁より突出させて段状に上方に屈曲させることにより、上端を基板 1 1 の一面 1 1 a の方まで突出させて当接部 3 0 a としている。

そして、図 5 (B) に示すように、ダミーバスバー 3 0 の当接部 3 0 a をリレー 2 2 の本体部 2 2 a の樹脂面と当接させて保持している。

20

【 0 0 2 5 】

上記構成とすると、端子 2 2 a を中継バスバー 1 5 の上端部 1 5 a と半田 H 接続しているだけのリレー 2 2 を、ダミーバスバー 3 0 で本体部 2 2 b を当接保持することができるので、振動による負荷をダミーバスバー 3 0 により吸収することができ、半田 H 付け部分でのクラック発生などを防止することができる。

さらに、ダミーバスバー 3 0 をリレー 2 2 の本体部 2 2 b に当接させることで、リレー本体部 2 2 b の発熱をダミーバスバー 3 0 を介して放熱用フィン 2 1 へと伝熱させて放熱され、回路の過熱防止を補助することができる。

なお、ダミーバスバーは基板 1 1 を貫通させて一側 1 1 a へと突出させてもよい。また、他の構成は第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

30

【 0 0 2 6 】

また、ダミーバスバーの変形例として、図 6 (A) (B) に示すように、上端を基板 1 1 の上端縁より突出させてコの字状に屈曲させて、基板 1 1 の一面 1 1 a 側の方まで突出させて当接部 3 1 a としても好適である。

【 0 0 2 7 】

【 発明の効果 】

以上の説明より明らかなように、本発明によれば、基板の一面にプリント回路を設けて他面にバスバーを設けた回路体を用いているので電気接続箱の小型・薄型化されると共に、回路体のバスバーには外部へ露出する上記放熱用フィンを当接させているので、上記バスバーの発熱を放熱用フィンを介して外部へ放熱して、回路体の過熱防止を図ることができる。

40

また、上記回路体のバスバーとリレーの端子を半田接続する際に、リレーの端子を回路体と逆向きに突出させ、該端子を回路体のバスバーと接続した中継バスバーと半田接続しているため、リレーの端子が上記放熱用フィン側に突出せず、バスバーと放熱用フィンとの当接を阻害せず、放熱性能を安定確保することができる。

【 0 0 2 8 】

さらに、回路体より突設するダミーバスバーを電子部品の本体部の樹脂面に当接させることで、端子がバスバーの接続されているだけの電気部品を安定支持することができる。よって、車両振動による負荷をダミーバスバーにより吸収することができ、電子部品と中継

50

バスバーとの接続部分のクラック発生などを防止できると共に、電気部品の発熱をダミーバスバーを介して上記放熱用フィンへと伝熱され、放熱効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態の電気接続箱の分解斜視図である。

【図 2】 リレー（電気部品）の接続形態を示す斜視図である。

【図 3】 リレー（電気部品）の接続形態を示す断面図である。

【図 4】 比較例を示す断面図である。

【図 5】 （ A ）は第 2 実施形態のリレー（電気部品）の接続形態を示す斜視図、（ B ）は断面図である。

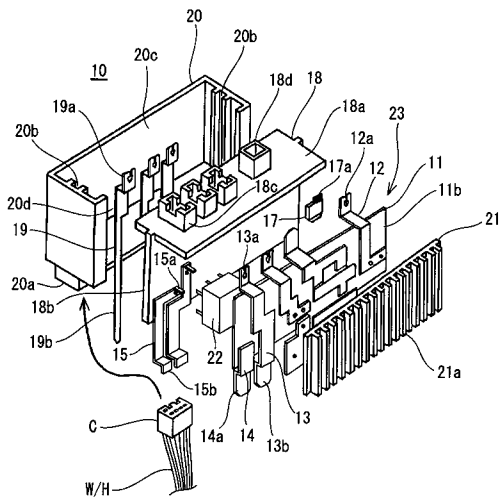
【図 6】 （ A ）は変形例のリレー（電気部品）の接続形態を示す斜視図、（ B ）は断面図である。 10

【図 7】 従来例を示す斜視図である。

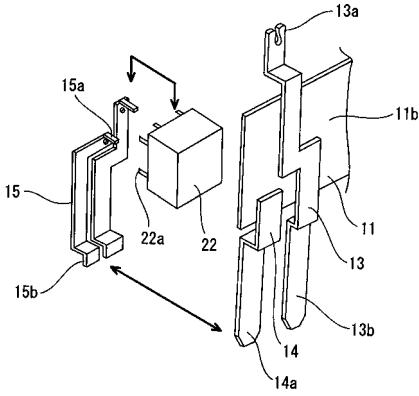
【符号の説明】

1 0	電気接続箱
1 1	基板
1 2 ~ 1 4	バスバー
1 5	中継バスバー
1 6	プリント回路
1 7	F E T
1 8	インナーケース
1 9	直線状バスバー
2 0	アウターケース
2 1	放熱用フィン
2 2	リレー（電気部品）
2 3	回路体
3 0、3 1	ダミーバスバー
C	コネクタ
H	半田
W / H	ワイヤハーネス

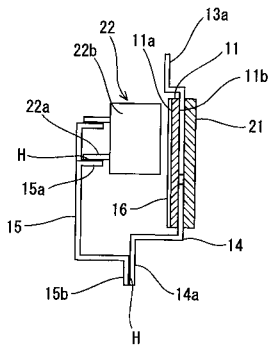
【 図 1 】



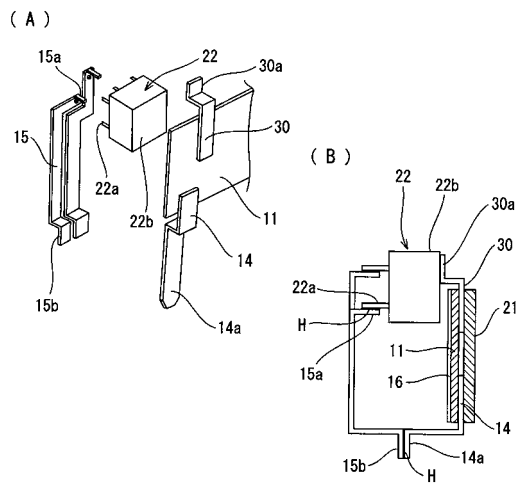
【 図 2 】



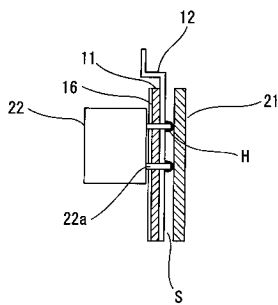
【 図 3 】



【 図 5 】

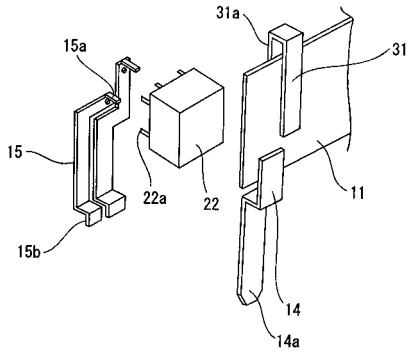


【 図 4 】

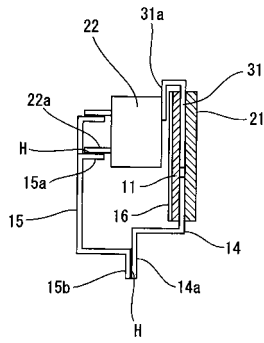


【 図 6 】

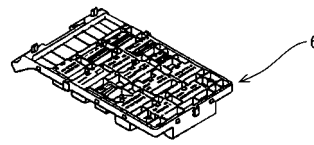
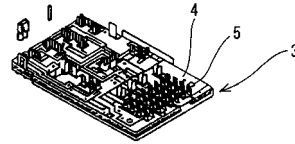
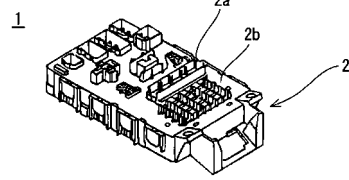
(A)



(B)



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-072907(JP,A)
特開2004-031416(JP,A)
特開2003-224918(JP,A)
特開2003-218563(JP,A)
特開2003-218562(JP,A)
特開2003-164040(JP,A)
特開2003-164039(JP,A)
特開2002-271944(JP,A)
特開2001-327044(JP,A)
特開2001-211529(JP,A)
特開2004-088989(JP,A)
特開2003-018725(JP,A)
特開2002-315148(JP,A)
特開2001-286037(JP,A)
特開2001-286033(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 3/16

B60R 16/02

H05K 7/20