

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5657984号
(P5657984)

(45) 発行日 平成27年1月21日 (2015. 1. 21)

(24) 登録日 平成26年12月5日 (2014. 12. 5)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 4/48 (2006. 01)	HO 1 R 4/48 C
HO 1 R 13/64 (2006. 01)	HO 1 R 13/64

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-223680 (P2010-223680)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成22年10月1日 (2010. 10. 1)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-79544 (P2012-79544A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成24年4月19日 (2012. 4. 19)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成25年9月18日 (2013. 9. 18)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(74) 代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(74) 代理人	100166110
			弁理士 吉田 裕二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源装置に接続された第1端子金具の電気接触部と、他の電源装置に接続された第2端子金具の電気接触部とを接続する端子接続構造において、

前記第1端子金具の電気接触部を収容する第1ハウジングと、

前記第2端子金具の電気接触部を収容しかつ前記第1ハウジング内に挿入される挿入部を備えた第2ハウジングと、

互いに重ねられた前記第1端子金具の電気接触部および第2端子金具の電気接触部に対して交差する方向に沿って前記挿入部が第1ハウジングに挿入された第2ハウジングに近づけられて、前記第1端子金具の電気接触部と第2端子金具の電気接触部とを密に接触させた状態で、前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に取り付けられるクリップ端子と、

前記挿入部が前記第1ハウジング内の所定位置に位置付けられると前記クリップ端子が前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に取り付けられることを許容し、かつ、前記挿入部が前記第1ハウジング内の所定位置に位置付けられないと前記クリップ端子が前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に取り付けられることを規制する許容規制部と、を備えたことを特徴とする端子接続構造。

【請求項 2】

前記クリップ端子は、互いに重ねられた前記第1端子金具の電気接触部と前記第2端子金具の電気接触部を挟み込む一対の接触片と、前記一対の接触片に連なりかつ前記第1端

10

20

子金具の電気接触部及び第２端子金具の電気接触部を挟み込んだ前記一对の接触片を互いに近づく方向に付勢する付勢連結部とを備えたことを特徴とする請求項１記載の端子接続構造。

【請求項３】

前記クリップ端子を覆い、かつ前記第１ハウジングと前記第２ハウジングのうちの一方に係合する係合部を有したクリップ端子ホルダを備えたことを特徴とする請求項２記載の端子接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

10

本発明は、端子金具同士を接続する端子接続構造に関し、特に、自動車の走行のための電圧が印加される電源装置同士を接続するための端子接続構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

現在、環境に対する負荷を低減するために、モータの回転駆動力により走行するハイブリット車や電気自動車を用いられるようになってきている。この種のハイブリット車や電気自動車などのモータの回転駆動力により走行する自動車には、バッテリー、インバータ、モータ、ジェネレータなどの走行用の電圧が印加される電源装置が搭載されている。これらの電源装置間を流れる電流の電圧値が高いために、前述した電源装置同士を接続するケーブルには信号線を伝送したり電源を各電子機器に分配するワイヤハーネスの電線よりも太いケーブルが用いられる。また、これらの太いケーブルと前述した電源装置とを接続するために、従来から種々の端子接続構造（例えば、特許文献１参照）が用いられていた。

20

【０００３】

前述した特許文献１に示された端子接続構造は、複数の帯板状の端子金具と、前記端子金具を収容する絶縁性のハウジングと、このハウジングの外側を覆いかつ前記電源装置の筐体などに固定されるシールドシェルとを備えている。前記端子金具は、厚手の板金で構成されかつ前述した電源装置に接続されている。前記端子金具は、前記ケーブルの末端に取り付けられた端子金具が重ねられ、互いに螺合するボルトとナットにより挟まれて当該端子金具と互いに接続される。ハウジングは、複数の端子金具同士の沿面距離を確保しかつ前述したボルトとナットを容易に螺合することを可能とするために、前述した複数の端子金具を互いに同一平面上に位置付けている。ハウジングは、前述した電源装置の外縁部に設けられている。

30

【０００４】

前述した端子接続構造は、ボルトとナットとを互いに螺合させ、これらの間に互いに重なる端子金具とを挟み込むことで、電源装置にケーブルを接続している。しかしながら、前述した従来の端子接続構造では、前記ハウジングが複数の端子金具を互いに同一平面上に位置付けているために、当該ハウジングの幅が広くなって、大型化する傾向であった。勿論、前述した端子台では、ケーブルの末端の端子との間の電氣的抵抗が所望の抵抗値を下回るように、当該端子と接続されることが求められる。そこで、本発明の出願人は、小型化を図ることができるとともに、端子金具同士を確実に接続できる端子接続構造１００（図１３に示す）を提案している。

40

【０００５】

図１３に例示された端子接続構造１００は、モータのコイル１０１に接続された第１端子金具１０２とインバータに接続された第２端子金具１０３とクリップ端子１０４を備えている。第１端子金具１０２及び第２端子金具１０３それぞれが互いに重ねられる帯板状に形成された電気接触部１０５、１０６を備えている。クリップ端子１０４が互いに重ねられた電気接触部１０５、１０６を挟み込む一对の接触片と一对の接触片に連なりかつ電気接触部１０５、１０６を挟み込んだ一对の接触片を互いに近づく方向に付勢する付勢連結部とを備えている。クリップ端子１０４は互いに重ねられた電気接触部１０５、１０６の長手方向に対して直交する方向に沿ってこれらの電気接触部１０５、１０６に近づけら

50

れて一对の接触片間に互いに重ねられた電気接触部105, 106を挟み込む。

【0006】

図13に例示された端子接続構造100は、互いに重ねられた第1及び第2端子金具102, 103の電気接触部105, 106の長手方向に対して直交（交差）する方向に沿って、これらの電気接触部105, 106に近づけられるクリップ端子104の一对の接触片間に当該電気接触部105, 106を挟み込むことで、これらの電気接触部105, 106同士を接続する。このために、第1及び第2端子金具102, 103の電気接触部105, 106同士を互いに間隔をあけて平行に配置しても、これら電気接触部105, 106同士を確実に接続することができる。このため、第1及び第2端子金具102, 103の電気接触部105, 106同士を互いに間隔をあけて平行に配置することで、これらの端子金具102, 103の電気接触部105, 106を同一平面上に配置する場合よりも端子接続構造100の幅を削減することができる。よって、端子接続構造100の小型化を図ることができる。

10

【0007】

また、クリップ端子104が、一对の接触片とこれら一对の接触片を互いに近づく方向に付勢する付勢連結部とを備えているので、一对の接触片間に互いに重ねられた電気接触部105, 106を挟み込むことで、第1端子金具102と第2端子金具103とを確実に電氣的に接続することができる。よって、端子金具102, 103同士を確実に接続することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2004-327184号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前述した図13に例示された端子接続構造100では、端子金具102, 103の電気接触部105, 106が互いに重なった状態では、クリップ端子104を取り付けることが可能となるために、端子金具102, 103の電気接触部105, 106の相対的な位置が予め定められた所定位置となっていなくても、クリップ端子104が端子金具102, 103の電気接触部105, 106同士を接続してしまう。このために、端子金具102, 103の電気接触部105, 106の互いに重なり合う部分の面積がばらついて、端子金具102, 103間の電氣的な抵抗がばらついたり、端子金具102, 103の電気接触部105, 106同士の相対的な位置を予め定められた所定位置とするために、組み立てにかかる工数が増加することが考えられる。

30

【0010】

したがって、本発明の目的は、小型化を図ることができる端子接続構造であって、端子金具間の電氣的な抵抗がばらつくことなく、容易に端子金具同士を接続することができる端子接続構造を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の端子接続構造は、電源装置に接続された第1端子金具の電気接触部と、他の電源装置に接続された第2端子金具の電気接触部とを接続する端子接続構造において、前記第1端子金具の電気接触部を収容する第1ハウジングと、前記第2端子金具の電気接触部を収容しかつ前記第1ハウジング内に挿入される挿入部を備えた第2ハウジングと、互いに重ねられた前記第1端子金具の電気接触部および第2端子金具の電気接触部に対して交差する方向に沿って前記挿入部が第1ハウジングに挿入された第2ハウジングに近づけられて、前記第1端子金具の電気接触部と第2端子金具の電気接触部とを密に接触させた状態で、前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に取り付けられるクリップ端子と、前記挿入部が前記第

50

1 ハウジング内の所定位置に位置付けられると前記クリップ端子が前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に取り付けられることを許容し、かつ、前記挿入部が前記第1ハウジング内の所定位置に位置付けられないと前記クリップ端子が前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に取り付けられることを規制する許容規制部と、を備えたことを特徴としている。

【0012】

請求項2に記載の本発明の端子接続構造は、請求項1記載の端子接続構造において、前記クリップ端子は、互いに重ねられた前記第1端子金具の電気接触部と前記第2端子金具の電気接触部を挟み込む一对の接触片と、前記一对の接触片に連なりかつ前記第1端子金具の電気接触部及び第2端子金具の電気接触部を挟み込んだ前記一对の接触片を互いに近づく方向に付勢する付勢連結部とを備えたことを特徴としている。

10

【0013】

請求項3に記載の本発明の端子接続構造は、請求項2記載の端子接続構造において、前記クリップ端子を覆い、かつ前記第1ハウジングと前記第2ハウジングのうちの一方に係合する係合部を有したクリップ端子ホルダを備えたことを特徴としている。

【0014】

請求項1に記載した本発明の端子接続構造によれば、第2ハウジングの挿入部が第1ハウジング内の所定位置に位置付けられないと、クリップ端子を第1ハウジングと第2ハウジングのうちの一方に取り付けることができないので、クリップ端子を第1ハウジングと第2ハウジングのうちの一方に取り付けることで、第1端子金具の電気接触部と第2端子金具の電気接触部の相対的な位置を予め定められた所定位置とすることができる。

20

【0015】

また、互いに重ねられた第1及び第2端子金具の電気接触部の長手方向に対して交差する方向に沿って、これらの電気接触部に近づけられるクリップ端子がこれらの電気接触部同士を接続する。このために、第1及び第2端子金具の電気接触部同士を互いに間隔をあけて平行に配置しても、これら電気接触部同士を確実に接続することができる。

【0016】

請求項2に記載した本発明の端子接続構造によれば、クリップ端子が一对の接触片とこれら一对の接触片を互いに近づく方向に付勢する付勢連結部とを備えているので、一对の接触片間に互いに重ねられた電気接触部を挟み込むことで、第1端子金具と第2端子金具とを確実に電氣的に接続することができる。

30

【0017】

請求項3に記載した本発明の端子接続構造によれば、クリップ端子を覆いかつ第1ハウジングと第2ハウジングのうちの一方に係合するクリップ端子ホルダを備えているので、クリップ端子ホルダによりクリップ端子が脱落することを防止できる。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したように請求項1に記載の本発明は、第1端子金具の電気接触部と第2端子金具の電気接触部の相対的な位置を予め定められた所定位置とすることができるので、端子金具間の電氣的な抵抗がばらつくことなく、容易に端子金具同士を接続することができる。

40

【0019】

また、第1端子金具及び第2端子金具同士を互いに間隔をあけて平行に配置しても、これら端子金具同士を確実に接続することができる。このため、第1端子金具及び第2端子金具同士を互いに間隔をあけて平行に配置することで、これらの端子金具を同一平面上に配置する場合よりも端子接続構造の幅を削減することができる。よって、端子接続構造の小型化を図ることができる。

【0020】

請求項2に記載の本発明は、クリップ端子の一对の接触片間に互いに重ねられた端子金具を挟み込むことで、第1端子金具と第2端子金具とを確実に電氣的に接続することがで

50

きる。よって、端子金具同士を確実に接続することができる。

【0021】

請求項3に記載の本発明は、クリップ端子ホルダによりクリップ端子が脱落することを防止できるので、互いに接続された端子金具の接続が不意に解除されないことがない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態に係る端子接続構造の斜視図である。

【図2】図1に示された端子接続構造を分解して示す斜視図である。

【図3】図1中のI I I - I I I線に沿う断面図である。

【図4】図1に示された端子接続構造のクリップ端子の斜視図である。

10

【図5】図1に示された端子接続構造の第1コネクタと第2コネクタが組み立てられた状態を示す斜視図である。

【図6】図5に示された端子接続構造の第1コネクタ内に第2コネクタの挿入部が挿入された状態を示す斜視図である。

【図7】図1中のV I I - V I I線に沿う断面を示す斜視図である。

【図8】図7に示された断面図である。

【図9】図6中のI X - I X線に沿う断面を示す斜視図である。

【図10】図9に示された断面図である。

【図11】図1に示された端子接続構造の第1コネクタ内に第2コネクタの挿入部が所定位置に位置付けられていない状態を一部断面で示す斜視図である。

20

【図12】図11に示された断面図である。

【図13】本発明の出願人が提案している端子接続構造を分解して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の一実施形態にかかる端子接続構造を、図1ないし図12に基づいて説明する。本実施形態にかかる端子接続構造1は、図1及び図2に示すように、電源装置としてのインバータに接続した第1端子金具としてのバスバ4の電気接触部としての薄肉部9と、他の電源装置としてのモータのコイル2に接続した第2端子金具3の電気接触部6とを接続する端子接続構造である。なお、本発明という電源装置とは、バッテリー、インバータ、モータ、ジェネレータなどの自動車の走行用の電圧が印加される装置を示している。

30

【0024】

端子接続構造1は、三つのバスバ4と、三つの第2端子金具3とを互いに接続構造である。勿論、端子接続構造1は、バスバ4と第2端子金具3とを1体1で互いに接続する。図示例では、端子接続構造1は、二つ設けられている。

【0025】

端子接続構造1は、それぞれ、図1及び図2に示すように、第1コネクタ10と、第2コネクタ11と、クリップコネクタ12と、許容規制部13とを備えている。

【0026】

第1コネクタ10は、第1端子金具としてのバスバ4と、第1ハウジング14とを備えている。バスバ4は、導電性の金属で構成されている。バスバ4は、図2に示すように、二箇所90度屈曲した帯板状に形成されている。バスバ4は、図示例では、三つ設けられている。バスバ4の一端部には、他の部分よりも厚みが薄い電気接触部としての薄肉部9が設けられている。また、バスバ4の他端部には、前述した電源装置としてのインバータと接続するためのコネクタハウジング15が取り付けられる。

40

【0027】

また、バスバ4は、第2端子金具3を構成する銅又は銅合金などの金属（材料）よりも柔らかいアルミニウム合金で構成されて、可撓性を有している。また、複数のバスバ4は、互いに間隔をあけて平行な状態で配置されている。即ち、複数のバスバ4は、薄肉部9の表面が互いに間隔をあけて平行となる状態に配置されている。

【0028】

50

第1ハウジング14は、絶縁性の合成樹脂で構成されている。第1ハウジング14は、図2中手前側の開口が閉塞壁16により閉塞された四角筒状に形成されている。閉塞壁16には、内側にバスバ4の一端部に設けられた薄肉部9を通すとともにバスバ4の他の部分を通さない通し孔17が貫通している。第1ハウジング14は、バスバ4の薄肉部9を内側に収容する。

【0029】

また、第1ハウジング14は、図2中の上方に位置する壁18aの第2コネクタ11から離れた側の端部に、当該壁18aを切り欠いて第1ハウジング14の内外を連通した切欠き19が設けられている。さらに、第1ハウジング14の切欠き19が設けられた壁18aに連なる二つの側壁18bには、それぞれ、係合孔20が貫通している。係合孔20は、側壁18bを貫通しかつ切欠き19と第1コネクタ10の第1ハウジング14の幅方向と並ぶ位置に設けられている。

10

【0030】

前述した構成の第1コネクタ10は、通し孔17を通して第1ハウジング14内にバスバ4の薄肉部9を収容して、組み立てられる。

【0031】

第2コネクタ11は、第2端子金具3と、第2ハウジング21とを備えている。第2端子金具3は、銅又は銅合金などの導電性の金属で構成されている。第2端子金具3は、図2に示すように、樋状のコイル接続部5と、帯板状の電気接触部6とを一体に備えている。コイル接続部5は、底板部7と、当該底板部7の幅方向の両縁から立設した一对の側板部8とを一体に備えて、樋状に形成されている。

20

【0032】

コイル接続部5は、底板部7に前述したコイル2が重ねられて、当該コイル2が取り付けられている。電気接触部6は、両表面がコイル接続部5の底板部7の両表面と面一となっている。第2端子金具3は、図示例では、三つ設けられている。また、複数の第2端子金具3は、互いに間隔をあけて平行な状態で配置されている。即ち、複数の第2端子金具3は、電気接触部6の表面が互いに間隔をあけて平行となる状態に配置されている。

【0033】

さらに、第2端子金具3の電気接触部6の表面には、バスバ4の薄肉部9に向かって凸の凸部22が設けられている。凸部22は、電気接触部6の長手方向に沿って間隔をあけて複数設けられているとともに、それぞれ電気接触部6の長手方向に対して直交（交差）する方向に沿って直線状に延在している。

30

【0034】

第2ハウジング21は、合成樹脂で構成され、互いに直列に連結した筒状部23と、挿入部24とを一体に備えている。筒状部23は、四角筒状に形成されており、内側に三つの第2端子金具3のコイル接続部5及び電気接触部6のコイル接続部5寄りの端部とを収容する。挿入部24は、筒状部23の図2中下方に位置する一つの壁に連なる侵入壁25と、この侵入壁25の縁から立設した立設壁26とを備えている。立設壁26には、内側にバスバ4の電気接触部としての薄肉部9を通す通し孔27が貫通している。

【0035】

40

第2コネクタ11は、第2ハウジング21内に第2端子金具3を収容して組み立てられる。そして、第2コネクタ11は、挿入部24が第1コネクタ10の第1ハウジング14内に挿入される。すると、図3に示すように、立設壁26に設けられた通し孔27を通してバスバ4の薄肉部9が第2コネクタ11の第2ハウジング21の挿入部24内に侵入するとともに、図7及び図8に示すように、閉塞壁16に立設壁26が密に重なる。すると、第1コネクタ10の第1ハウジング14の切欠き19と、第2コネクタ11の第2ハウジング21の筒状部23と立設壁26との間の空間Kとの全体が互いに連通する。

【0036】

なお、閉塞壁16と立設壁26とが互いに間隔をあけた状態では、図9及び図10に示すように、第1コネクタ10の第1ハウジング14の切欠き19と、第2コネクタ11の

50

第2ハウジング21の筒状部23と立設壁26との間の空間Kとの全体が互いに連通することなく、第2コネクタ11の第2ハウジング21の筒状部23と立設壁26との間の空間Kの一部が第1コネクタ10の第1ハウジング14の壁18aの切欠き19の縁18cにより隠される。なお、第1コネクタ10の第1ハウジング14の切欠き19と、第2コネクタ11の第2ハウジング21の筒状部23と立設壁26との間の空間Kとの全体が互いに連通する状態を、挿入部24が第1コネクタ10の第1ハウジング14の所定位置に位置付けられた状態という。

【0037】

クリップコネクタ12は、図示例では、一つ設けられている。クリップコネクタ12は、図3に示すように、クリップ端子33と、クリップ端子ホルダ34とを備えている。クリップ端子33は、導電性の金属で構成されている。クリップ端子33は、図4(a)及び図4(b)に示すように、略平板状に形成されかつ互いに間隔をあけて並行に設けられた一对の接触片35と、これら接触片35それぞれに連なる付勢連結部36とを一体に備えている。

10

【0038】

クリップ端子33は、図3に示すように、一对の接触片35間に互いに重ねられたバスバ4の薄肉部9と第2端子金具3の電気接触部6とを挟み込む。一对の接触片35間に互いに重ねられたバスバ4の薄肉部9と第2端子金具3の電気接触部6を挟み込むと、付勢連結部36は、これらの薄肉部9及び電気接触部6を挟み込んだ一对の接触片35が互いに近づく方向に付勢する弾性復元力を生じる。

20

【0039】

クリップ端子ホルダ34は、絶縁性の合成樹脂で構成されている。クリップ端子ホルダ34は、図3に示すように、直方体状に形成されたホルダ本体37と、このホルダ本体37内に設けられた端子収容空間38と、一对の係合部としての係合突起39とを備えている。端子収容空間38は、ホルダ本体37に設けられかつ当該ホルダ本体37の図3中の下方側の端面に開口した空間であり、互いに間隔をあけて平行に設けられている。端子収容空間38は、その内側にクリップ端子33を収容する。係合突起39は、ホルダ本体37の外側面から凸の突起であり、係合孔20内に係合して、クリップ端子ホルダ34即ちクリップコネクタ12を第1コネクタ10の第1ハウジング14に取り付ける。

【0040】

30

前述した構成のクリップコネクタ12は、端子収容空間38内にクリップ端子33を収容して、当該クリップ端子ホルダ34がクリップ端子33を覆って、組み立てられる。そして、クリップコネクタ12は、クリップ端子33が、挿入部24が侵入した第1ハウジング14の切欠き19などと、バスバ4の薄肉部9及び第2端子金具3の電気接触部6の長手方向に対して直交（交差）する方向に沿って相対する状態に位置付けられる。そして、クリップコネクタ12は、クリップ端子33の接触片35の先端が互いに重ねられた電気接触部6及び薄肉部9に近づくように、切欠き19内に挿入される。すると、勿論、クリップ端子33は、互いに重ねられたバスバ4の薄肉部9及び第2端子金具3の電気接触部6の長手方向に対して直交（交差）する方向に沿って、これらのバスバ4の薄肉部9及び第2端子金具3の電気接触部6に近づけられる。

40

【0041】

そして、図3に示すように、クリップ端子33が互いに重ねられたバスバ4の薄肉部9及び第2端子金具3の電気接触部6を一对の接触片35間に挟みこみ、クリップ端子ホルダ34が切欠き19を塞いだ格好で、係合突起41が係合孔20に係合して、クリップコネクタ12は、コネクタ10、11に固定される。こうして、クリップ端子33は、クリップ端子ホルダ34の係合突起41を介して第1コネクタ10の第1ハウジング14に取り付けられる。クリップコネクタ12は、コネクタ10、11に固定されると、切欠き19内に侵入するとともに、第2ハウジング21の筒状部23と立設壁26との間に侵入して、コネクタ10、11が互いに分離することを規制する。

【0042】

50

許容規制部 13 は、前述した切欠き 19 と、第 2 コネクタ 11 の第 2 ハウジング 21 の筒状部 23 と立設壁 26 との間の空間 K と、第 1 コネクタ 10 の第 1 ハウジング 14 の壁 18a の切欠き 19 の縁 18c とで構成されている、許容規制部 13 は、挿入部 24 が第 1 ハウジング 14 の所定位置に位置付けられると、切欠き 19 と筒状部 23 と立設壁 26 との間の空間 K の全体が互いに連通して、図 7 及び図 8 に示すように、クリップコネクタ 12 即ちクリップ端子 33 がこれらに侵入してバスバ 4 の薄肉部 9 と第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 とを互いに接続すること即ちクリップ端子 33 が第 1 ハウジング 14 に取り付けられることを許容する。

【0043】

また、許容規制部 13 は、挿入部 24 が第 1 ハウジング 14 の所定位置に位置付けられない即ち閉塞壁 16 と立設壁 26 とが互いに間隔をあけていると、図 9 及び図 10 に示すように、切欠き 19 と筒状部 23 と立設壁 26 との間の空間 K の全体が互いに連通せずに、図 11 及び図 12 に示すように、第 1 コネクタ 10 の第 1 ハウジング 14 の壁 18a の切欠き 19 の縁にクリップコネクタ 12 のクリップ端子ホルダ 34 が干渉して、係合突起 41 が係合孔 20 に係合すること即ちクリップ端子 33 が第 1 コネクタ 10 の第 1 ハウジング 14 に取り付けられることを規制する。

【0044】

前述した端子接続構造 1 は、以下のように組み立てられる。まず、図 5 に示すように、第 1 ハウジング 14 内にバスバ 4 の薄肉部 9 を収容して第 1 コネクタ 10 を組み立て、第 2 ハウジング 21 内に第 2 端子金具 3 を収容して第 2 コネクタ 11 を組み立てる。なお、また、バスバ 4 の他端部には、前述した他の電源装置としてのインバータと接続するためのコネクタハウジング 15 が取り付けられる。

【0045】

そして、バスバ 4 の薄肉部 9 及び第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 の長手方向に沿って、第 1 コネクタ 10 の第 1 ハウジング 14 と第 2 コネクタ 11 の挿入部 24 とを、互いに間隔をあけて相対させた後、図 6 に示すように、挿入部 24 を第 1 ハウジング 14 内に挿入する。すると、バスバ 4 の薄肉部 9 が第 2 コネクタ 11 の第 2 ハウジング 21 内に侵入して、バスバ 4 の薄肉部 9 と第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 とが互いに重なるとともに、閉塞壁 16 に立設壁 26 が密に重ねられて挿入部 24 が第 1 ハウジング 14 に対して所定位置に位置付けられる。

【0046】

そして、図 6 に示すように、クリップコネクタ 12 が、互いに重なれられた電気接触部 6 及び薄肉部 9 の長手方向に対して直交（交差）する方向に沿って、切欠き 19 及び筒状部 23 と立設壁 26 との間の空間 K と相対された後、当該クリップコネクタ 12 が切欠き 19 及び筒状部 23 と立設壁 26 との間の空間 K 内に挿入される。すると、係合突起 39 が係合孔 20 に係止して、クリップコネクタ 12 が第 1 コネクタ 10 の第 1 ハウジング 14 に取り付けられることとなる。

【0047】

このとき、勿論、クリップコネクタ 12 を切欠き 19 及び筒状部 23 と立設壁 26 との間の空間 K 内に挿入する際に、クリップ端子 33 の一対の接触片 35 間に第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 とバスバ 4 の薄肉部 9 が挟まれる。この際、モータのコイル 2 の位置ずれなどにより、第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 とバスバ 4 の薄肉部 9 とが互いに間隔をあけていても、クリップ端子 33 の接触片 35 間にこれらが挿入されるのにしたがって、付勢連結部 36 の弾性復元力と移動取付部 13 により、電気接触部 6 と薄肉部 9 とが互いに密着するように、バスバ 4 が弾性変形する。

【0048】

こうして、係合突起 39 が係合孔 20 に係合すると、図 3 に示すように、クリップ端子 33 の付勢連結部 36 の弾性復元力により、バスバ 4 の薄肉部 9 と第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 とが互いに密に重なる。こうして、前記端子接続構造 1 が組み立てられて、バスバ 4 と第 2 端子金具 3 とが互いに接続される。そして、前記コネクタハウジング 15 に他

10

20

30

40

50

の電源装置としてのインバータに接続したバスバや連結用のコネクタなどを取り付けて、電源装置としてのモータと他の電源装置としてのインバータとを互いに接続する。さらに、前述したように組み立てられた端子接続構造 1 は、モータなどの筐体内に収容される。

【0049】

本実施形態によれば、第 2 ハウジング 2 1 の挿入部 2 4 が第 1 ハウジング 1 4 内の所定位置に位置付けられないと、クリップ端子 3 3 を第 1 ハウジング 1 4 に取り付けることができないので、クリップ端子 3 3 を第 1 ハウジング 1 4 に取り付けることで、バスバ 4 の薄肉部 9 と第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 の相対的な位置を予め定められた所定位置とすることができる。したがって、バスバ 4 と第 2 端子金具 3 との間の電氣的な抵抗がばらつくことなく、容易にバスバ 4 と第 2 端子金具 3 とを接続することができる。

10

【0050】

互いに重ねられたバスバ 4 の薄肉部 9 及び第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 の長手方向に対して直交（交差）する方向に沿って、これらに近づけられるクリップ端子 3 3 の一対の接触片 3 5 間に薄肉部 9 及び電気接触部 6 を挟み込むことで、これらを接続する。このために、バスバ 4 の薄肉部 9 及び第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 をそれぞれ互いに間隔をあけて平行に複数配置しても、これらを確実に接続することができる。このため、バスバ 4 の薄肉部 9 及び第 2 端子金具 3 の電気接触部 6 をそれぞれ互いに間隔をあけて平行に複数配置することで、これらを同一平面上に配置する場合よりも端子接続構造 1 の幅を削減することができる。よって、端子接続構造 1 の小型化を図ることができる。

20

【0051】

また、クリップ端子 3 3 が、一対の接触片 3 5 とこれら一対の接触片 3 5 を互いに近づく方向に付勢する付勢連結部 3 6 とを備えているので、一対の接触片 3 5 間に互いに重ねられた電気接触部 6 及び薄肉部 9 を挟み込むことで、第 2 端子金具 3 とバスバ 4 とを確実に電氣的に接続することができる。さらに、バスバ 4 の電気接触部としての薄肉部 9 が第 1 端子金具 3 の電気接触部 6 を構成する材料よりも柔らかいアルミニウム合金で構成され、電気接触部 6 に凸部 2 2 が設けられているので、クリップ端子 3 3 が薄肉部 9 と電気接触部 6 を密着する方向に付勢すると、凸部 2 2 がバスバ 4 の薄肉部 9 内に確実に食い込んで、薄肉部 9 と電気接触部 6 とをより確実に密着させる。よって、バスバ 4 と第 2 端子金具 3 とを確実に接続することができる。

30

【0052】

クリップコネクタ 1 2 がクリップ端子 3 3 を覆うクリップ端子ホルダ 3 4 を備えているので、クリップ端子ホルダ 3 4 によりクリップ端子 3 3 が脱落することを防止できる。互いに接続された第 2 端子金具 3 とバスバ 4 との接続が不意に解除されないことがない。

【0053】

係合突起 4 1 が係合孔 2 0 に係合することで、クリップ端子 3 3 をクリップ端子ホルダ 3 4 を介して第 1 コネクタ 1 0 の第 1 ハウジング 1 4 に取り付けている。しかしながら、本発明では、クリップ端子 3 3 を直接又は間接的に第 2 コネクタ 1 1 の第 2 ハウジング 2 1 に取り付けてもよい。さらに、本発明では、クリップ端子ホルダ 3 4 を設けなくてもよい。

40

【0054】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【符号の説明】

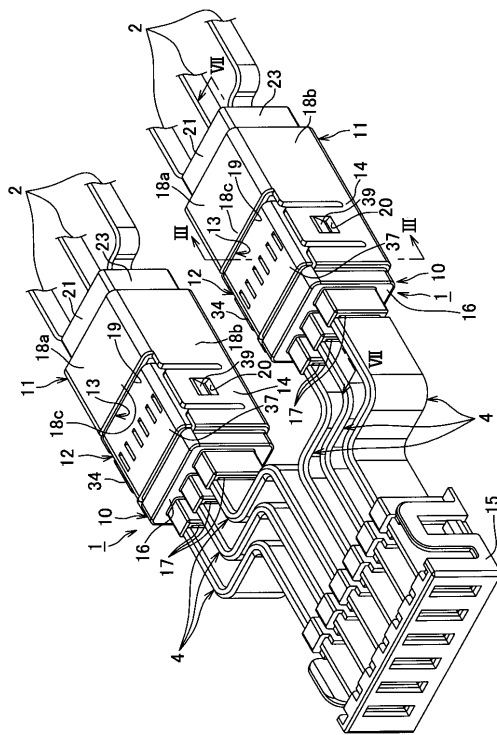
【0055】

- 1 端子接続構造
- 3 第 2 端子金具
- 4 バスバ（第 1 端子金具）
- 6 電気接触部
- 9 薄肉部（電気接触部）

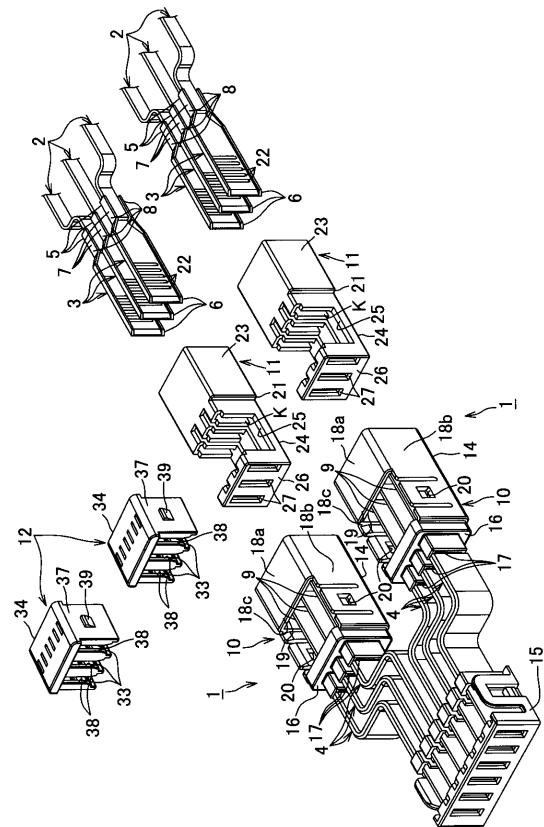
50

- 1 3 許容規制部
- 1 4 第 1 ハウジング
- 2 1 第 2 ハウジング
- 2 4 挿入部
- 3 3 クリップ端子
- 3 4 クリップ端子ホルダ
- 3 5 接触片
- 3 6 付勢連結部
- 3 9 係合突起（係合部）

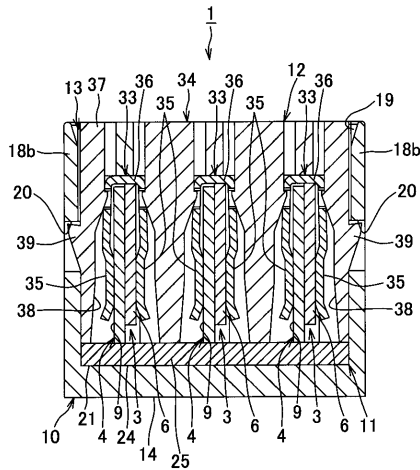
【図 1】



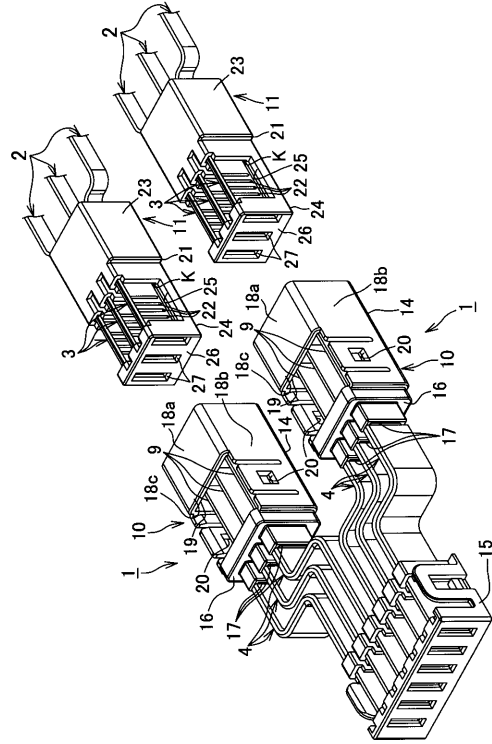
【図 2】



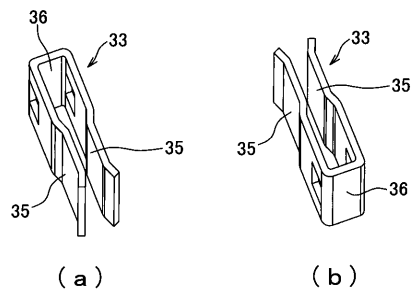
【図 3】



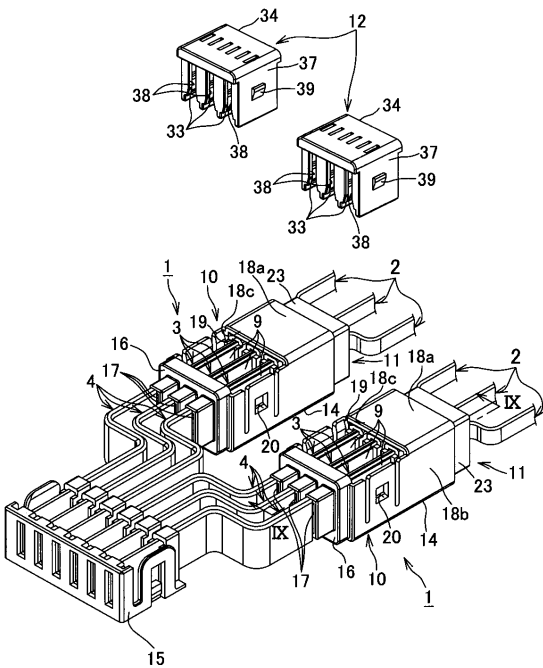
【図 5】



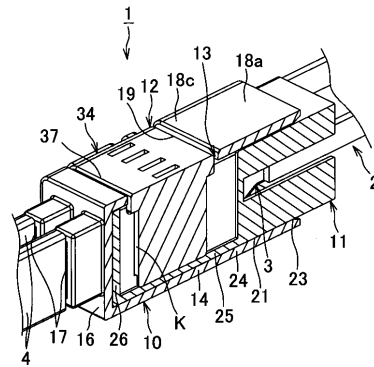
【図 4】



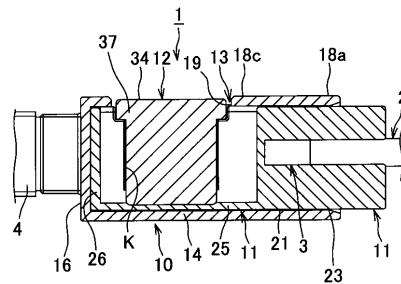
【図 6】



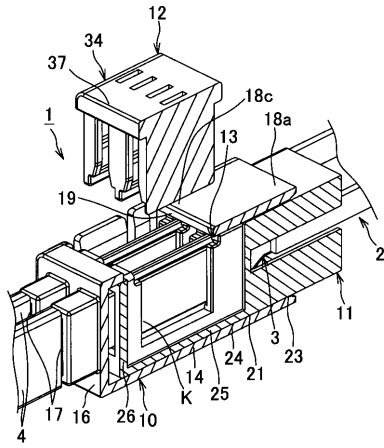
【図 7】



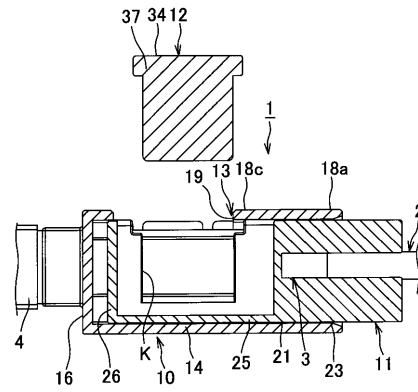
【図 8】



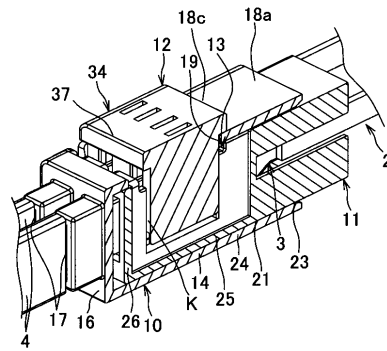
【図 9】



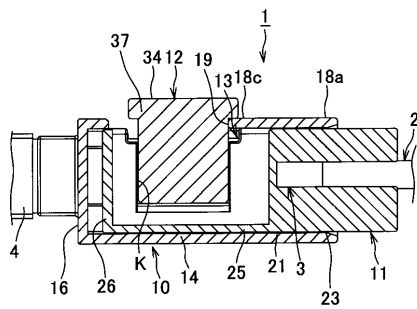
【図 10】



【図 11】



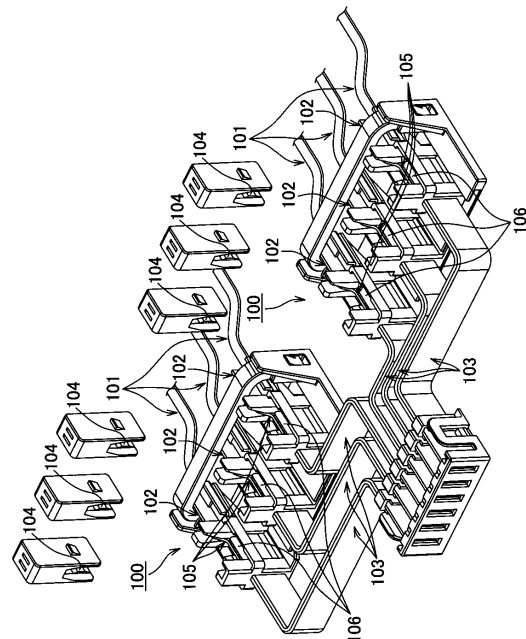
【図 12】



1…端子接続構造
3…第2端子金具
4…バスバ(第1端子金具)

13…許容規制部
14…第1ハウジング
21…第2ハウジング
24…挿入部

【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 足立 英臣
静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 久保嶋 秀彦
静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内

審査官 高橋 学

- (56)参考文献 特開平07-263080 (JP, A)
特開2009-283391 (JP, A)
特開2007-234322 (JP, A)
米国特許第04850889 (US, A)
米国特許出願公開第2011/0065298 (US, A1)
欧州特許出願公開第02624367 (EP, A1)
米国特許第06299469 (US, B1)
実公昭50-026950 (JP, Y1)
実開平03-083423 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H01R | 4/48 |
| H01R | 4/58 |
| H01R | 13/64 |