(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4800660号
(P4800660)
(45)発行日　平成23年10月26日(2011.10.26)　(24)登録日　平成23年8月12日(2011.8.12)

(51)Int.Cl.　F I
H02G 3/16 (2006.01)　H02G 3/16 A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21)出願番号　特願2005-133520(P2005-133520)
(22)出願日　平成17年4月28日(2005.4.28)
(65)公開番号　特開2006-311754(P2006-311754A)
(43)公開日　平成18年11月9日(2006.11.9)
審査請求日　平成19年10月23日(2007.10.23)
審判番号　不服2010-6270(P2010-6270/J1)
審判請求日　平成22年3月23日(2010.3.23)

(73)特許権者　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番２８号
(73)特許権者　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100097113
弁理士　堀　城之
(72)発明者　八木　境
静岡県榛原郡榛原町布引原２０６－１
矢崎部品株式会社内
(72)発明者　市川　喜章
静岡県榛原郡榛原町布引原２０６－１
矢崎部品株式会社内

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】
第１プレートまたは第２プレートの何れか一方のプレートに配線されると共に他方のプレートで被装される帯板状のバスバーを備え、電流の通電・遮断等が実行される電気接続箱であって、
前記バスバーは、前記他方のプレートで被装された際に、前記他方のプレートに圧接されて位置固定される屈曲部が設けられており、
前記屈曲部は、前記一方のプレートにおける前記バスバーの載置面に形成された突起に係合することを特徴とする電気接続箱。
【請求項２】
前記第１プレートは、前記バスバーが配線された下ケースであると共に、前記第２プレートは、前記下ケースと係合される上ケースまたは前記下ケースと係合される中間プレートであることを特徴とする請求項１に記載の電気接続箱。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電流の通電・遮断等が実行される電気接続箱に関し、更に詳しくは、電気配線のための部材であるバスバーの改良に関するものである。
【背景技術】
【０００２】

電気配線の種類として、エッチングにより基板に直接配線を施すタイプ（プリント配線）と、リード線やハーネス、バスバー等の部材を用いて基板に配線を施すタイプとがあり、このうち、後者の電気配線は、目的や用途等に応じて、上記したリード線やハーネス、バスバー等の配線部材を使い分けている。なお、上記したバスバーは、帯板部材を所望の形状に打ち抜いて折り曲げ形成させている。

【０００３】

特に、バスバーを用いた電気配線は、基板やケース等の配線を行うプレートに係止部を要所要所に設けて若干の遊びがあるようにバスバーを止着している。換言すれば、プレートに係止されたバスバーは、仮に手等で触ると、プレートとバスバーとの接触音が発生する程度に止着されている。

これは、そもそもバスバーによる配線が、配線自体に必ずしも高精度の組付けを必要としていないことと、プレートにバスバーを配線する際の作業性を考慮した結果等からである。

【０００４】

ところで、このようなバスバーを用いて配線される構成体として、電磁リレーや電圧センサー等の配電部品をケース本体に内装させて、電流の通電・遮断・検出を行う電気接続箱がある。この電気接続箱は、例えば、ハイブリット自動車や電気自動車等において、バッテリと、イグニッションスイッチと、インバータ等とを、この電気接続箱を経由するように配設し、イグニッションスイッチからの出力信号に基づいて電磁リレーを作動させ、電圧センサーがバッテリの状態を検出しながら、インバーターに主電力を送電させるために用いられている。

このようなバスバーを用いて配線された電気接続箱は、バスバーの取付等に何ら策を講じないと、自動車走行時にバスバーが振動して、異音が発生する惧れがある。

【０００５】

従来、この種の電気接続箱において、かかる課題を解決したものは、本件発明者が知りうる限りにおいて存在しないが、プレートとバスバーとの接触音である異音の発生を、バッテリ接続プレートに着目して抑制させたものがある。

そのバッテリ接続プレートは、配列された各バッテリを接続するバスバーと、該バスバーが装着されるプレート本体とを備え、該プレート本体に対し、該バスバーのガタつきを抑える抑制部を該プレート本体に設けて、上記課題を解決している（例えば特許文献１参照）。

【０００６】

【特許文献１】特開２００４－０９５３８０（第２頁、図３）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

プレート本体にバスバーのガタつきを抑える抑制部を設けた先行の技術は、上記課題を達成するものとして好適なものであるが、抑制部を設けてない従来のプレート（先行技術のプレート以外も含む）へのバスバーの組み付けと、何ら変わりのない組み付けができたほうが、組み付け作業者側からみれば極めて好適である。また、この組み付けを、自動機を用いて組み付ける場合、自動機に変更を加える必要がない。

【０００８】

そこで本発明は、従来のバスバーの組み付けと、何ら変わりのない組み付けでバスバーのガタつきを抑えて異音の発生を防止できるバスバーと電気接続箱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】

【０００９】

上記技術課題を達成するために本発明にかかる電気接続箱は、下記の技術的手段を講じた。

すなわち、請求項１にかかる電気接続箱は、第１プレートまたは第２プレートの何れか

一方のプレートに配線されると共に他方のプレートで被装される帯板状のバスバーを備え、電流の通電・遮断等が実行される電気接続箱であって、前記バスバーは、前記他方のプレートで被装された際に、前記他方のプレートに圧接されて位置固定される屈曲部が設けられており、前記屈曲部は、前記一方のプレートにおける前記バスバーの載置面に形成された突起に係合することを特徴とする。

請求項２にかかる電気接続箱は、請求項１において、前記第１プレートは、前記バスバーが配線された下ケースであると共に、前記第２プレートは、前記下ケースと係合される上ケースまたは前記下ケースと係合される中間プレートであることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、凸状に形成されたボスや略Ｕ状に切り起こされた切欠片からなる屈曲部、あるいは、バスバーの一部を凸湾曲させて形成した屈曲部を備えてバスバーを構成し、第１プレートまたは第２プレートの何れか一方のプレートにこのバスバーを配線し、他方のプレートで屈曲部を圧接することで位置固定するようにしたから、抑制部を設けてない従来のプレートへのバスバーの組み付けと何ら変わりのない組み付けで、バスバーのガタつきを抑えることができる。

【００１１】

また、プレートへのバスバーの組み付けを、自動機を用いて行う場合、自動機に変更を加える必要がないことから、既存の生産設備が使用できる。

また、本発明の要部であるバスバーを用いて電気接続箱を構成することにより、例えば、自動車の走行時に異音が発生することのない電気接続箱を提供できる。

【００１２】

また、屈曲部をケース側（例えば上ケース）ではなくバスバー側に設けたことによって、ある程度の弾性を持たせることができ、例えばケース側に付勢突起を形成するのに比べ、付勢突起の寸法誤差を吸収できる。更に、屈曲部が位置した下ケース面に、屈曲部と係合する位置決め突起などを設けることによって、別途、バスバーに位置決め用の連通孔を設けることなく、下ケース面の所要位置にバスバーを配設することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

次に、本発明にかかる電気接続箱の実施の形態を説明する。図中、符号Ａは電気接続箱を、符号１は下ケース（第１プレートに相当）を、符号２は配電部品を、符号３はバスバーを、符号４は上ケース（第２プレートに相当）を、夫々示す。

【００１４】

本実施の形態にかかる電気接続箱Ａは、下ケース１と、配電部品２と、バスバー３と、上ケース４とを備えてなる。

下ケース１は、後述するバスバー３を所定位置に載置させると共に突起１２が突設されたバスバー載置面１１と、配電部品収納部１３とが上面側に凹設された外観視略矩形状を呈している。

配電部品２は、配電部品収納部１３に収納されるヒューズや電磁リレー（図示せず）、コネクタ類、電圧センサー等から構成される。

【００１５】

バスバー３は、導電性を有する金属板、例えば銅板など所望の配線パターンとなるようにプレス装置等で帯状に打ち抜き形成されると共に、必要に応じて所望する部位を、図２に示すように、コネクタ等の配電部品２との電気接続部３１として折り曲げ形成されている。

【００１６】

この電気接続部３１以外は配線部３２（図３において水平部分）であり、この配線部３２の任意の位置には、下ケース１に突設された突起１２と係合される連通孔３３が所要間隔をおいて設けられており、さらに、その連通孔３３間には、略半球面の凸状に絞り加工されたボスからなる屈曲部３４が一乃至複数個形成されている（図２においては２個）。

なお、屈曲部３４の位置は特に限定されない。

【００１７】

上ケース４は、その底面側が上記したバスバー載置面１１に載置されたバスバー３の屈曲部３４を付勢させるように所要の形状に形設されていると共に、下ケース１と着脱可能に嵌合されるように形設されている。

【００１８】

このように構成された電気接続箱Ａは、まず、屈曲部３４を上側にしてバスバー載置面１１内の突起１２にバスバー３の連通孔３３を挿嵌し、バスバー３を下ケース１に載置する。そして、電気接続部３１が突設された配電部品収納部１３へ配電部品２を収納して電気的な接続及び機械的な接続を行う。

【００１９】

なお、本実施の形態では、屈曲部３４を上側にしてバスバー載置面１１内の突起１２にバスバー３の連通孔３３を挿嵌し、バスバー３を下ケース１に載置しているが、突起１２を屈曲部３４と係合するように設けても良い。この場合、バスバー３の連通孔３３は不要となるので好適である。なお、後述するバスバーの他の態様２及び３にも同様に、屈曲部３４ａ、３４ｂと係合するように突起１２（この場合、突起１２は、所要幅のリブ状に形成することが好ましい）を設けても良い。

【００２０】

次いで、上ケース４を下ケース１に嵌合して閉蓋状態にする。このとき、上ケース４の底面が屈曲部３４を圧接して、バスバー３全体が下ケース１側に付勢する（なお、屈曲部３４は弾性変形する）。このように、上ケース４を下ケース１に嵌合すると同時に、バスバー３がガタつくことなく位置固定して組み立てが完成する（図３参照）。

【００２１】

このようにして組み立てられた電気接続箱Ａ（図９参照）は、バッテリと、イグニッションスイッチと、インバータ等（いずれも図示せず）とを経由するように設ける。そして、イグニッションスイッチからの出力信号に基づいて電気接続箱Ａ内の電磁リレーが作動して、インバーターに主電力を送電する。このとき、上記した電圧センサーが、バッテリの状態を検出して、図示しない制御部へ出力する。

【００２２】

このように構成された電気接続箱Ａは、自動車に組み込むことで、走行時の自動車の挙動や、エンジンの振動が伝播していても、電気接続箱Ａからバスバー３に基づく異音が発生しないから、自動車の静粛性を向上させることができる。

【００２３】

本発明の要部であるバスバーは、上記で例示したものの他に、例えば、以下の態様のものがあげられる。なお、屈曲部３４以外の構成は上記で例示したバスバー３と同じ構成であるため、同一符号を付して詳細な説明は省略し、要部である屈曲部について説明する。

【００２４】

（バスバーの他の態様１）

他の態様１としてのバスバー３ａの屈曲部３４ａは、図５に示すように、バスバー３ａの打ち抜きプレス成形時に配線部３２の一部を略Ｕ状に切り欠き、その部位を傾斜状に立ち起こして弾性変形可能に形成された切欠片であり、一乃至複数個形成されている（図５においては開放端部が対向するように２個形成）。

【００２５】

このように形成されたバスバー３ａは、図６に示すように、バスバー載置面１１にこのバスバー３ａを載置し、上ケース４を下ケース１に嵌合することで、切欠片からなる屈曲部３４ａを上ケース４が圧接し、バスバー３ａ全体が下ケース１側に付勢して、ガタつくことなくバスバー３ａが位置固定する。

【００２６】

（バスバーの他の態様２）

他の態様２としてのバスバー３ｂの屈曲部３４ｂは、図７に示すように、配線部３２の

一部を半円球状に凸湾曲させて形成されてなり、一乃至複数個形成されている（図７においては２個形成）。

【００２７】

このように形成されたバスバー３ｂは、図８に示すように、バスバー載置面１１にこのバスバー３ｂを載置し、上ケース４を下ケース１に嵌合することで、半円球状の凸湾曲からなる屈曲部３４ｂを上ケース４が圧接し、バスバー３ｂ全体が下ケース１側に付勢して、ガタつくことなくバスバー３ｂが位置固定する。

【００２８】

以上、本実施の形態にかかる電気接続箱を説明したが、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】本実施の形態にかかる電気接続箱であり、バスバーを下ケースに組み込んだ状態の部分拡大斜視図である。

【図２】バスバーの斜視図である。

【図３】バスバーを組み込んだ状態の部分縦断面図である。

【図４】本実施の形態にかかる電気接続箱の分解斜視図である。

【図５】他の態様１のバスバーの斜視図である。

【図６】他の態様１のバスバーを組み込んだ状態の部分縦断面図である。

【図７】他の態様２のバスバーの斜視図である。

【図８】他の態様２のバスバーを組み込んだ状態の部分縦断面図である。

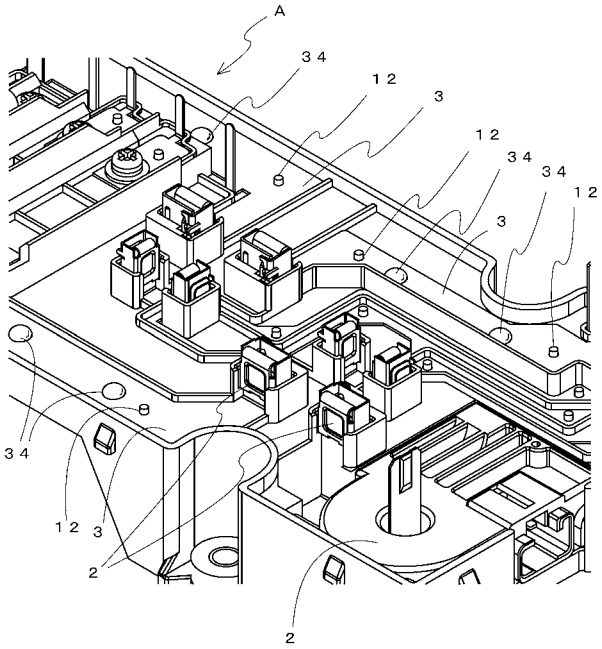
【図９】同、電気接続箱の斜視図である。

【符号の説明】

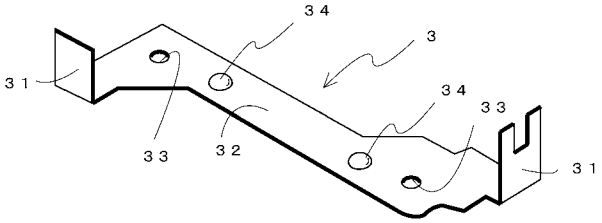
【００３０】

Ａ　電気接続箱
１　下ケース
１１　バスバー載置面
１２　突起
１３　配電部品収納部
２　配電部品
３，３ａ，３ｂ　バスバー
３１　電気接続部
３２　配線部
３３　連通孔
３４，３４ａ，３４ｂ　屈曲部
４　上ケース

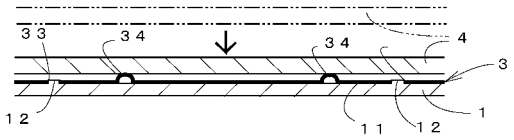
【図１】



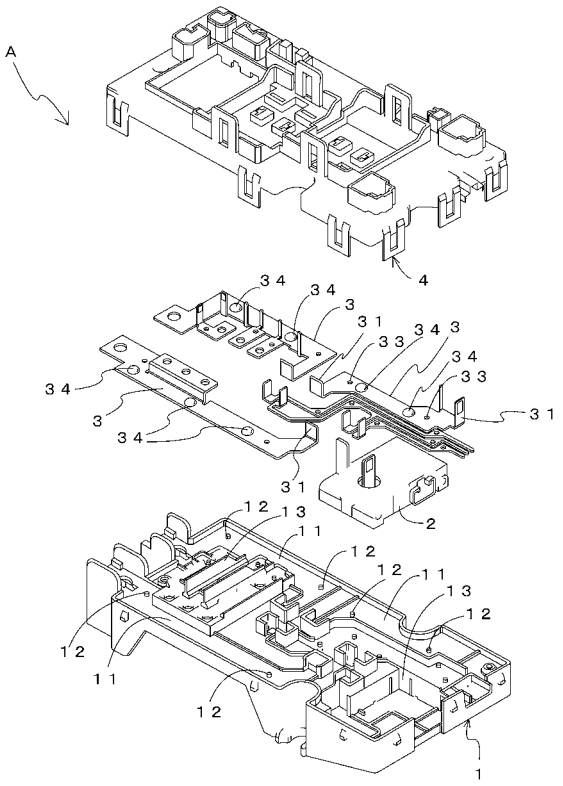
【図２】



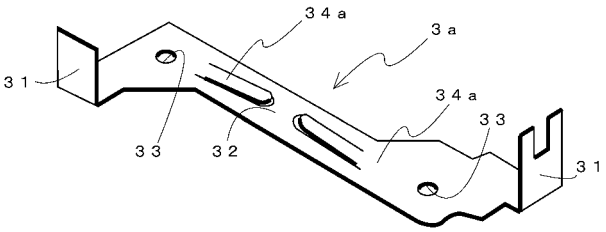
【図３】



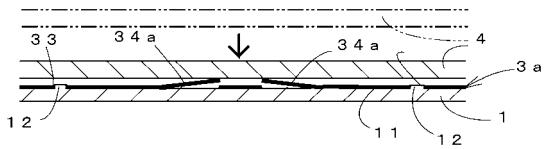
【図４】



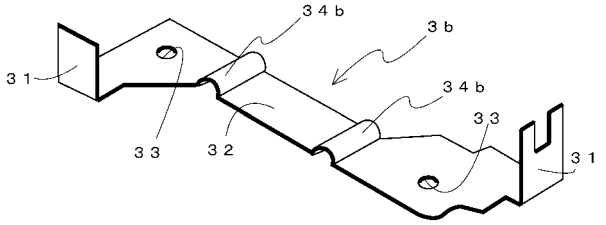
【図５】



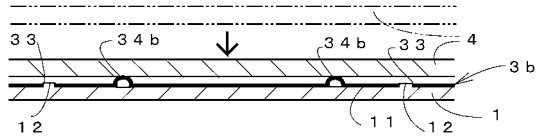
【図６】



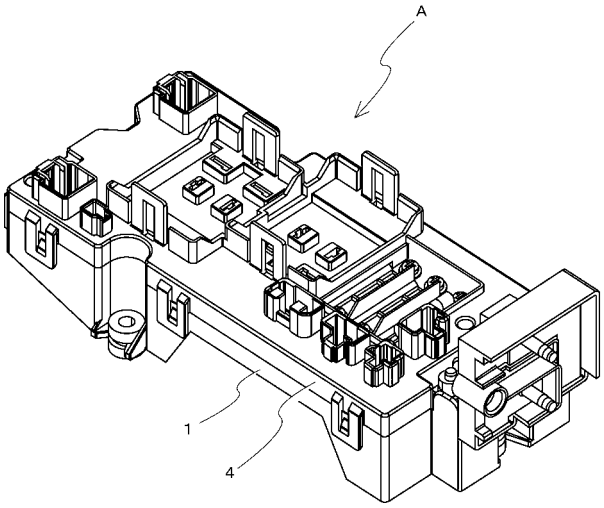
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

(72)発明者　松本　茂紀
静岡県榛原郡榛原町布引原２０６－１　矢崎部品株式会社内
(72)発明者　深尾　泰祥
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者　片山　順多
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

合議体
審判長　岡田　孝博
審判官　信田　昌男
審判官　石川　太郎

(56)参考文献　特開平１０－２１５５１６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１８５８６２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１７５３３３（ＪＰ，Ａ）
特開平８－１８２１５３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２７５２３０（ＪＰ，Ａ）
実開平３－０１８６１５（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－０９２８２１（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１８６６３４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H02G3/16