(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5692017号
(P5692017)
(45)発行日　平成27年4月1日(2015.4.1)　(24)登録日　平成27年2月13日(2015.2.13)

(51)Int.Cl.　F I
H01R 4/64 (2006.01)　H01R 4/64 C
H05K 9/00 (2006.01)　H05K 9/00 L

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2011-253036(P2011-253036)
(22)出願日　平成23年11月18日(2011.11.18)
(65)公開番号　特開2013-109919(P2013-109919A)
(43)公開日　平成25年6月6日(2013.6.6)
審査請求日　平成26年3月31日(2014.3.31)

(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　伊谷　周平
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　杉江　直樹
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　片岡　弘之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用のシールド電線の取付構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両に搭載する金属製のシールドケース内にシールド電線を挿入し、前記シールドケース内の電装品と接続しているシールド電線の取付構造であって、
前記シールドケースの側壁に前記シールド電線の貫通穴を設けていると共に、該シールドケースの外面に取り付けるハーネス固定用の金属製のブラケットに前記貫通穴を囲む遮蔽部を前記側壁の外面側から外方へ突出させて設け、前記シールド電線のシールド層が剥離された皮剥領域を前記遮蔽部で囲み、かつ、前記シールド電線のシールド層に接続したアース端子を前記ブラケットに接続する構成としていることを特徴とする車両用のシールド電線の取付構造。
【請求項２】
前記シールドケースは電気自動車またはハイブリッド自動車に搭載される電池パックモジュールのケースであり、該シールドケース内に電池パックを収容していると共に前記電装品を収容し、該電装品は前記電池パックに接続される高圧電源線と高圧の前記シールド電線とに接続されるヒューズまたはリレーを含む電装品であり、
前記シールド電線の内の少なくとも一部の電線は前記貫通穴に近接した位置で端子が接続され、該端子を介して前記電装品と接続されるものである請求項１に記載の車両用のシールド電線の取付構造。
【請求項３】
前記シールドケースの側壁に複数の前記貫通穴を並列に設け、前記ブラケットに設ける

遮蔽部は両側壁と連結壁とを備えたコ型とし、前記両側壁で前記貫通穴に挿通する前記シールド電線を左右方向で挟むと共に該シールド電線を前記連結壁とフランジとで上下方向を挟み、かつ、前記シールド電線に巻き付けたバンドクランプを前記連結壁に設けた係止穴に挿入係止している請求項１または請求項２に記載の車両用のシールド電線の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は車両用のシールド電線の取付構造に関し、特に、電気自動車やハイブリッド自動車に搭載される電池パックを収容する金属製のシールドケース内に挿入する高圧のシールド電線からのノイズの遮断および該シールド電線のシールド層のアース接続に好適に用いられるものである。

【背景技術】

【０００２】

前記電池パック等を収容する金属製のシールドケースには、高圧のシールド電線をシールドケースに設けた貫通穴を通して挿入し、シールドケース内に収容された電池パックまたは電池パックと接続するヒューズ等の電装品と接続している。このように電池パック等の高圧な電源側と接続する高圧電線はノイズ発生源となるためシールド電線を用いている。

【０００３】

図７に示すように、シールド電線１００は電線１０１を金属編組チューブや金属箔テープからなるシールド層１０２で被覆し、該シールド層１０２を絶縁被覆層からなるシース１０３で被覆している。該シールド電線１００は先端から所要寸法だけシース１０３を皮剥ぎしてシールド層１０２を露出させ、露出したシールド層１０２を電線１０１の外周より引き出し、その先端にアース端子１０５を接続している。該アース端子１０５を金属板等にボルト止めしてアース接続している。また、シース１０３およびシールド層１０２が皮剥ぎされた電線１０１の絶縁被覆層１０１ａを皮剥し、露出させた芯線１０１ｂに端子１０６を接続し、該端子１０６を電装品と接続している。

【０００４】

前記シールド電線をシールドケースに収容した電装品と接続する場合、シールドケース内に配線するシールド電線の長さが大であると、シールド電線のシールド層の剥離部分をシールドケース内に位置させてシールドを図ると共に、シールド層と接続したアース端子をシールドケースの内面にボルト止めしてアース接続することができる。

しかし、シールドケース内の電装品とシールド電線との接続が、シールドケース内へのシールド電線の挿入直後の場合、シールドケースより外側でシールド電線のシースを剥離し、シールド層を電線より引き出し、シールドケースの外面側でアース接続する必要がある。よって、シールド電線はシールド層で被覆されていない電線がシールドケースの外部に存在することになり、シールド機能が低下すると共に、アース接続構造が複雑になる問題があった。

【０００５】

前記問題に対して、特開平８－９６８６８号公報でシールド電線のアース接続構造が提案されている。該アース接続構造は図８に示すように、金属ケース２００に設けた貫通穴２０１に挿通するシールド電線２１０は、金属ケース２００の外面にボルト２０２で固定されるシールドキャップ２２０に挿通されている。該シールドキャップ２２０内の位置でシールド電線２１０はシース（外皮）２１１が皮剥され、露出された金属編組線（シールド層）２１２にシールドリング２１３を外嵌し、該シールドリング２１３とシールドキャップ２２０の間にバネ片２３０を装着している。

前記構成とすることで、シールド層２１２が剥離されたシールド電線２１０の部分はシールドキャップ２２０内に位置してシールド機能が保持される。かつ、シールド電線２１０のシールド層２１２はシールドリング２１３、バネ片２３０、シールドキャップ２２０

を介して金属ケース２００と導通し、シールド層２１２がアース接続されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開平８－９６８６８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
前記特許文献１の構造とすると、シールド電線２１０の露出させたシールド層２１２に外嵌するシールドリング２１３、該シールドリング２１３に接触させるバネ片２３０、バネ片２３０を保持するシールドキャップ２２０、該シールドキャップ２２０を金属ケース２００に固定するボルト２０２等の多数の部品を必要としコスト高になる問題がある。かつ、前記アース接続は各シールド電線毎になされているため、シールド電線の本数が増加すると、アース接続作業が増加し、さらにコスト高になる問題がある。
【０００８】
本発明は前記問題を解消するためになされたもので、シールドケースに挿通するシールド電線をシールドケースの外方でシールド層を剥離する必要がある場合に、簡単な構成でシールド機能を保持できるようにすると共に、シールド層のアース接続が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】
【０００９】
前記課題を達成するため、本発明は、車両に搭載する金属製のシールドケース内にシールド電線を挿入し、前記シールドケース内の電装品と接続しているシールド電線の取付構造であって、
前記シールドケースの側壁に前記シールド電線の貫通穴を設けていると共に、該シールドケースの外面に取り付けるハーネス固定用の金属製のブラケットに前記貫通穴を囲む遮蔽部を前記側壁の外面側から外方へ突出させて設け、前記シールド電線のシールド層が剥離された皮剥領域を前記遮蔽部で囲み、かつ、前記シールド電線のシールド層に接続したアース端子を前記ブラケットに接続する構成としていることを特徴とする車両用のシールド電線の取付構造を提供している。
【００１０】
前記のように、本発明のシールド電線の取付構造は、シールド電線のシールド層を剥離した皮剥領域がシールドケース外に位置した場合に、該シールドケースに取り付ける金属製のブラケットにシールド電線の皮剥領域を囲む遮蔽部を設け、かつ、シールド層に接続するアース端子を前記ブラケットに固定してアース接続しているため、遮蔽部およびアース接続のための専用部品を設ける必要はなく、多数の専用部品を設けている前記特許文献１と比較して大幅なコストダウンを図ることができる。
【００１１】
前記シールドケースは電気自動車またはハイブリッド自動車に搭載される電池パックモジュールの金属製のケースであり、該シールドケース内に電池パックを収容していると共に前記電装品を収容し、該電装品は前記電池パックに接続される高圧電源線と前記シールド電線とに接続されるヒューズまたはリレーを含む電装品であり、
前記シールド電線の内の少なくとも一部の電線は前記貫通穴に近接した位置で端子が接続され、該端子を介して前記電装品と接続されるものである。
【００１２】
電気自動車等に搭載する電池パックモジュール内のリレー等に接続するシールド電線は高圧であるため、シールド層がない皮剥領域は大きなノイズの発生源となる。よって、この高圧なシールド電線の皮剥領域をブラケットで遮蔽すると、大きなノイズの発生を防止することができる。
【００１３】

前記シールドケースの側壁に複数の前記貫通穴を並列に設け、前記ブラケットに設ける遮蔽部は両側壁と連結壁とを備えたコ型とし、前記両側壁で前記貫通穴に挿通する前記シールド電線を左右方向で挟むと共に該シールド電線を前記連結壁とフランジとで上下方向を挟み、かつ、前記シールド電線に巻き付けたバンドクランプを前記連結壁に設けた係止穴に挿入係止している。

【００１４】

前記ブラケットに設ける遮蔽部はコ型に限定されず、一方の側壁の上端にフランジに接触する屈折した上壁を備える形状としてもよい。あるいは、シールドケースのフランジにコ型の遮蔽部の上面開口を閉鎖する庇部分を突設してもよい。

【発明の効果】

【００１５】

本発明の車両用のシールド電線の取付構造によれば、シールドケースに取り付けるブラケットの形状を改良し、シールド電線のシールド層を剥離した部分を囲む遮蔽部を設けていることで、ノイズ遮蔽用の専用部品を設けることなくシールド電線から発生するノイズを遮断できる。かつ、該ブラケットにシールド電線のシールド層をアース接続するため、アース接続のための別部品を必要としない。このように、部品点数を増加することなくシールド電線のノイズ遮蔽およびシールド層のアース接続を行うことができ、コストの大幅な低下を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の第１実施形態を示す概略断面図である。

【図２】車体に搭載した状態の左側面図である。

【図３】シールド線を説明する図面である。

【図４】（Ａ）（Ｂ）は第１実施形態の変形例を示す概略図である。

【図５】第２実施形態の電池パックモジュールの要部斜視図である。

【図６】（Ａ）は電池パックモジュールの蓋を取り付けていない状態の斜視図、（Ｂ）は蓋を取り付けた状態の斜視図である。

【図７】（Ａ）シールド線の正面図、（Ｂ）は（Ａ）のＢ－Ｂ線断面図である。

【図８】従来例を示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、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に第１実施形態を示す。

自動車に搭載する金属製のシールドケース１内にヒューズ、リレーまたはコネクタ付きのプリント基板等からなる電装品２を収容し、該電装品２と接続するシールド電線３をシールドケース１の側壁１ａに設けた貫通穴１ｈに挿入し、該シールド電線３の端末に接続した端子４を前記電装品２と接続している。シールドケース１はアルミニウム合金等で形成したケース本体と蓋とからなる。

【００１８】

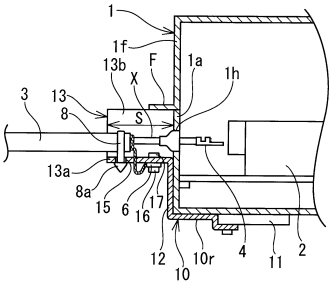
前記シールドケース１に挿入するシールド電線３は複数本で、図２に示すように、本実施形態では３本である。前記シールドケース１の側壁１ａに並列に穿設した３つの貫通穴１ｈにシールド電線３をそれぞれ挿通し、各シールド電線３の端末に接続した端子４を貫通穴１ｈに近接した位置のシールドケース１の内部で前記電装品２と接続している。よって、シールド電線３の端末側のシースおよびシールド層の皮剥領域Ｘは貫通穴１ｈを通してシールドケース１の外方に延在している。詳細には、前記図７と同様で、図３に示すように、シールド電線３は端末側で所要長さシース３ａを皮剥して金属編組チューブからなるシールド層３ｂを露出させ、露出させた金属編組チューブをコア電線３ｃの外周から引き剥がして側方に延在させてアース線５と半田接続し、該アース線５の先端にアース端子６を取り付けている。かつ、シールド層３ｂが剥離されたコア電線３ｃは先端から更に絶縁被覆を皮剥ぎして芯線を露出させ、該芯線の先端に前記端子４を圧着接続している。

【００１９】
前記のように、端子４を接続するシールド電線３の端末側では、シールド層３ｂを端末から所要長さ皮剥ぎする必要があるため、該皮剥領域Ｘはシールドケース１の貫通穴１ｈを通り、シールドケース１の外方に延在することになる。この延在部分からノイズが発生するためシールドケース１の外方に位置する皮剥領域をシールドする必要がある。
【００２０】
一方、前記シールドケース１の外面にハーネス固定用のブラケット１０を設けている。該ブラケット１０は、シールドケース１の底壁外面に位置する車体固定用クロスメンバ１１にボルト止め底壁部１０ｒと、該底壁部１０ｒから前記貫通穴１ｈを設けた側壁１ａの下部外面に接するように側部１２を屈折させて設けている。該側部１２の上端から遮蔽部１３を外向きに設けている。
【００２１】
前記遮蔽部１３は略コ型であり、中央の連結部１３ａは並列する前記貫通穴１ｈの下部から外向きに水平方向に突出し、該連結部１３ａの両側部１３ｂと１３ｃは上向き垂直方向に屈折している。両側部１３ｂと１３ｃの間に前記３個の貫通穴１ｈを位置させ、これら貫通穴１ｈに挿入する３本のシールド電線３の皮剥領域Ｘを遮蔽部１３の両側部１３ｂと１３ｃで挟むようにしている。また、図２に示すように、両側部１３ｂと１３ｃの上端はシールドケース１の側壁１ａの上端および蓋１ｆの周壁下端から突設したフランジＦに突き当てるようにしている。これにより、遮蔽部１３の連結部１３ａはフランジＦと上下対向し、該フランジＦと連結部１３ａの間で前記３本のシールド電線３の皮剥領域Ｘを挟むことになる。このように３本のシールド電線３の皮剥領域Ｘをブラケット１０の遮蔽部１３とフランジＦで囲むことにより、皮剥領域Ｘから発生するノイズを遮蔽できるようにしている。
【００２２】
また、遮蔽部１３の連結部１３ａの外方突出寸法Ｓはシールド電線３の皮剥領域Ｘを越えて外方に突出する寸法とし、該連結部１３ａの突出縁に沿って各シールド電線３に巻き付けるバンドクランプ８のクランプ係止穴１５を並設している。さらに、該連結部１３ａにシールド電線３のシールド層３ｂに接続したアース端子６に取り付けるボルト１６と螺着するナット１７を半田固定している。
【００２３】
さらに、図２に示すように、シールドケース１の底壁外方から車体固定用クロスメンバ１１を突設し、サイドメンバＡ、Ｂにボルト止めするようにしている。
【００２４】
なお、図４（Ａ）に示すように、前記遮蔽部１３の両側部１３ｂと１３ｃの上端に屈折した取付座部１３ｄ、１３ｅを設け、該取付座部を前記フランジＦにボルト止めしても良い。さらに、図４（Ｂ）に示すように、前記遮蔽部１３の両側部１３ｂと１３ｃの上端を前記シールドケース蓋から突設した庇部１ｕに突き当ててもよい。
【００２５】
次に、シールド電線３のシールドケース１への取付方法について説明する。
シールド電線３をシールドケース１の貫通穴１ｈを通して挿入し、端末に接続した端子をシールドケース１内に収容した電装品２と接続すると、シールド電線３のシース３ａおよびシールド層３ｂを剥離した皮剥領域Ｘがシールドケース１より外方に延在する。この延在した皮剥領域Ｘはブラケット１０の遮蔽部１３で下部および左右両側部の３方が囲まれる。
また、シールド電線３には皮剥領域Ｘに近接した位置にバンドクランプ８を巻き付けて締結しておき、該バンドクランプ８のクリップ８ａを遮蔽部１３の連結部１３ａに設けたクランプ係止穴１５に挿入係止する。かつ、シールド電線３の剥離したシールド層３ｂに連結したアース端子６のボルト穴にボルト１６を通し、該ボルト１６を連結部１３ａに半田固着しているナット１７に螺着する。これにより、アース端子６をブラケット１０を介してシールドケース１に導通し、アース接続している。

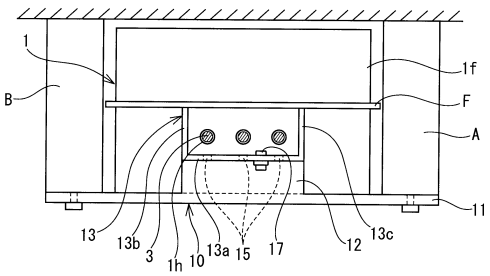
【００２６】
前記のようにシールド電線３と接続したシールドケース１は、車体固定用クロスメンバ１１を車両のサイドメンバＡ、Ｂにボルト締め固定してシールドケース１を搭載する。シールドケース１から外方へ延在するシールド電線３の皮剥領域Ｘは金属製のブラケット１０の遮蔽部１３と金属製のフランジＦで外周が囲まれることとなり、シールド層３ｂが剥離された皮剥領域Ｘから発生するノイズを遮蔽することができる。
【００２７】
前記構成とすると、シールド電線３の皮剥領域Ｘから発生するノイズを遮蔽するために、ブラケット１０から遮蔽部を突設しているだけであるため、前記特許文献１で必要とする多数の部品が不要となる。また、シールド電線３のシールド層３ｂのアース接続はシールド層３ｂと接続したアース線端末のアース端子６をブラケット１０にボルト止めすれば良いだけで、簡単に行うことができる。かつ、該アース端子６の接続位置はブラケット１０の任意の位置に調整可能である。
【００２８】
図５および図６に第２実施形態を示す。
第２実施形態は、電気自動車に搭載する電池パックモジュール２０の金属製ケースをシールドケース２１としている。該電池パックモジュール２０はフロアパネルの下部でクロスメンバに挟まれた部分に搭載するものである。該シールドケース２１は本体２１ａと蓋２１ｂとからなり、図６（Ａ）は蓋２１ｂで閉鎖していない状態を示し、図６（Ｂ）は蓋２１ｂで閉鎖した状態を示す。
【００２９】
電池パックモジュール２０はシールドケース本体２１ａ内に多数の電池パック２５を収容し、該電池パック２５を収容していないスペースをヒューズを含めた電装品収容部２４とし、主として複数の高圧ヒューズ２６を収容している。これら高圧ヒューズ２６の電源側は電池パック２５と電源線２７を介して接続し、負荷側はシールドケース本体２１ａに挿入する高圧のシールド電線３を接続している。該シールド電線３はシールドケース本体２１ａの側壁に並列に穿設した３個の貫通穴２１ｈを通して外部から挿入する３本のシールド電線３からなる。
【００３０】
前記シールドケース本体２１ａに第１実施形態と同様なコ型の連結部１３ａ、両側部１３ｂと１３ｃを有する遮蔽部１３を設けたブラケット１０を取り付けている。該ブラケット１０の他の構成は第１実施形態と同様であるため説明を省略する。
【００３１】
前記のように、電池パックモジュール内に収容する高圧ヒューズと接続するシールド電線３は高圧であるため、シールド層の皮剥領域がシールドケース外に位置するとノイズ発生源となるが、ブラケット１０の遮蔽部１３で遮蔽するため、ノイズを遮蔽することができる。
【符号の説明】
【００３２】
１　シールドケース
１ｈ　貫通穴
３　シールド電線
３ａ　シース
３ｂ　シールド層
３ｃ　コア電線
４　端子
６　アース端子
８　バンドクランプ
１０　ブラケット
１３　遮蔽部

２０　電池パックモジュール
２５　電池パック

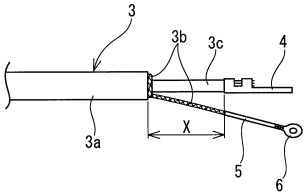
【図１】



【図２】

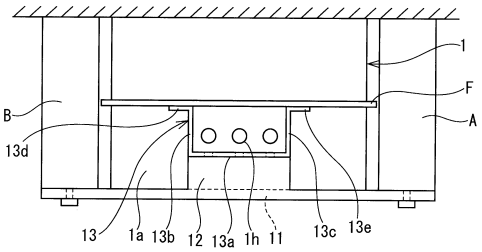


【図３】

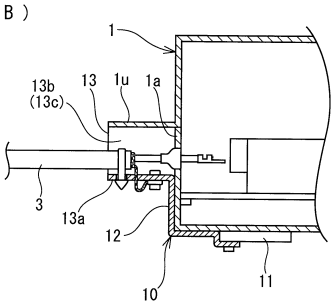


【図４】

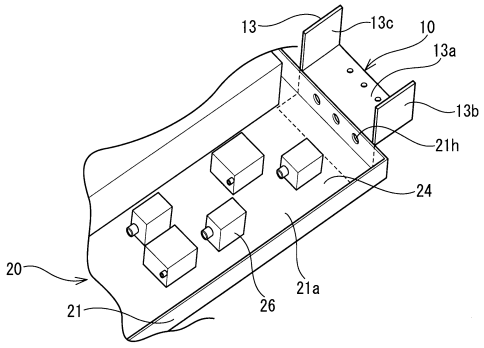
（Ａ）



（Ｂ）

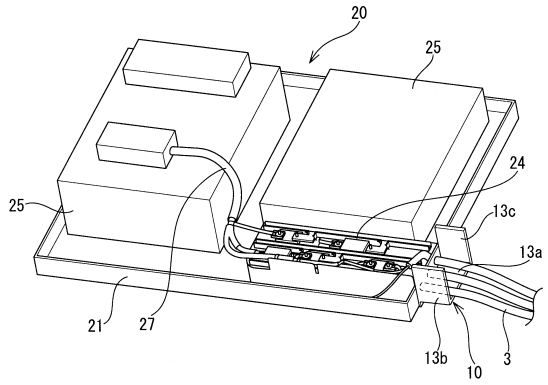


【図５】

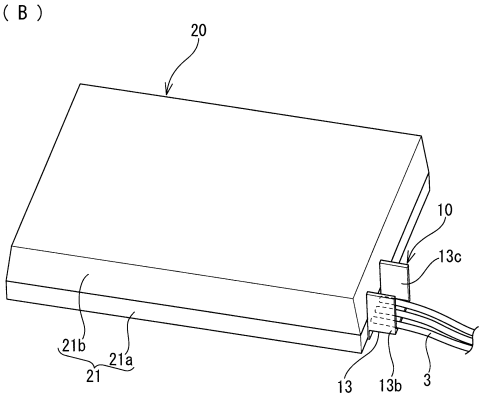


【図６】

（Ａ）

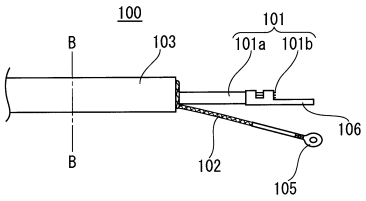


（Ｂ）

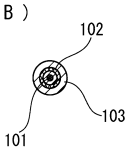


【図７】

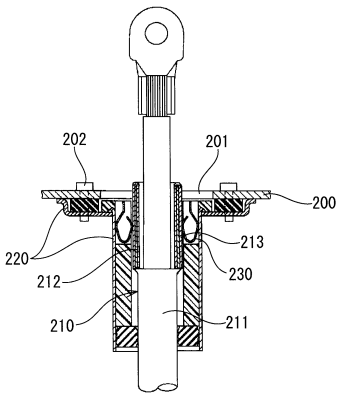
（Ａ）



（Ｂ）



【図８】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００５－２５１５０７（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－１３７７７６（ＪＰ，Ｕ）
実開平０３－０７３００１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－１７３２８７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－０９６８６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｒ　　４／６４
Ｈ０５Ｋ　　９／００