

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5246501号
(P5246501)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 R 13/648 (2006.01)

H O 1 R 13/648

請求項の数 1 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-10795 (P2009-10795) (22) 出願日 平成21年1月21日(2009.1.21) (65) 公開番号 特開2010-170778 (P2010-170778A) (43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5) 審査請求日 平成23年10月19日(2011.10.19)</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 (74) 代理人 110001036 特許業務法人暁合同特許事務所 (74) 代理人 100124198 弁理士 水澤 圭子 (72) 発明者 朱 勇 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 保住 剛史 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタの取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器の金属ケースの内部には複数の機器側端子が同一高さに並んで設けられ、かつ前記金属ケースの側壁には取付口が開口される一方、

電線の末端に固着され前記機器側端子との接続部を有する複数の電線側端子と、前記取付口に嵌合可能でかつ前記接続部を突出させた形態で前記各電線側端子を並べて保持するハウジングとからなるコネクタが備えられ、

前記コネクタのハウジングが前記ケースの側壁の前記取付口に嵌合され、前記ハウジングから突出した前記各電線側端子の前記接続部が対応する前記機器側端子にボルトで締結されて接続されるとともに、前記ハウジングには前記電線側端子の並び方向の前後の位置に固定部が設けられて、各固定部が前記金属ケースの側壁にボルトで締結されて固定されるものであって、

前記ハウジングの前記ケースの側壁に対する両締結箇所が、前記機器側端子に締結された前記電線側端子の板面と同一の平面上に位置するように設定され、

かつ、前記電線側端子が前記接続部側が略直角曲げされたL字形に形成されるとともに、前記ハウジングが、前記電線側端子の前記接続部が突出した一面と、前記電線が突出した他面とが略直交して配されたL字形に形成され、

また、前記ハウジングには、前記電線に対するシールド部材に接続されたシールドシェルが装着されて、このシールドシェルに前記固定部が設けられ、

さらに、前記シールドシェルが第1シェルと第2シェルとに分割され、両シェルの互い

10

20

に突き合わせされる端縁には、ボルトで締結される結合部が設けられるとともに、いずれか一方のシェルには前記固定部が設けられており、かつ、前記固定部が設けられた側のシェルには、同シェルの結合部と前記固定部とを結ぶようにリブが形成されていることを特徴とするコネクタの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタを機器に対して取り付ける構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シールドコネクタを機器のシールドケースに取り付ける構造の一例として、特許文献1に記載されたものが知られている。このものは、機器のシールドケースの内部に複数の機器側端子が同一高さに並んで設けられるとともに、シールドケースの側壁に取付口が開口されている。一方、シールドコネクタは、電線の端末に接続された複数の電線側端子ハウジング内に並んでかつ先端を同ハウジングから突出させた形態で収容され、また、同ハウジングの外周にはシールドシェルが装着されて、上記の電線を一括して包囲するシールド部材（編組線）の端末が接続されるとともに、シールドシェルの前端部には、シールドケースの取付口における表側の口縁に当てられるフランジが形成された構造となっている。

【0003】

そして、シールドコネクタを取り付けるに当たっては、ハウジングから突出した電線側端子がシールドケースの取付口に通されて、シールドシェルのフランジが取付口の口縁に当てられ、電線側端子の先端が対応する機器側端子にボルトで締結されて接続されるとともに、シールドシェルのフランジが、電線側端子を挟んだ上側に2箇所、下側に1箇所の凡そ逆三角形の頂点に位置するような3箇所の取付箇所においてボルトで締結されることにより、シールドシェルがシールドケースに固定されて電氣的に接続され、ひいてはハウジングがシールドケースに対して取り付けられるようになっている。

【0004】

ところで上記従来技術のものは、ハウジングをシールドケースに固定するに際して、いわゆる3点締結方式を採用しているのであるが、それだけ締結のためのスペースに多くを要し、また作業工数も多くなる嫌いがある。そこでその対策として、シールドシェルを、電線側端子の上側の2箇所のみでボルト締めする、いわゆる2点締結方式を採用したのも一部で実施されている。

【特許文献1】特開2005-11646公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記2点締結方式を採った場合は、ハウジングの後端から引き出された電線が振動等を受けて上下方向に振られると、ハウジングに対して、上記の2つの締結箇所を結ぶ直線を回動軸として回動させる力が作用し、それに伴い電線側端子の締結箇所でも、ボルトの軸線に対して傾いた斜めの力が作用する。これはすなわち、電線側端子に対して、ボルトの軸線と直交する水平方向の分力が作用することから、その分力によりボルトを次第に緩めてしまうことが懸念され、端子間の電氣的接続の信頼性が損なわれるおそれがあった。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、電線側端子と機器側端子との間の電氣的接続の信頼性を高めるところにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、機器の金属ケースの内部には複数の機器側端子が同一高さに並んで設けられ、かつ前記金属ケースの側壁には取付口が開口される一方、電線の端末に固着され前記機

10

20

30

40

50

器側端子との接続部を有する複数の電線側端子と、前記取付口に嵌合可能でかつ前記接続部を突出させた形態で前記各電線側端子を並べて保持するハウジングとからなるコネクタが備えられ、前記コネクタのハウジングが前記ケースの側壁の前記取付口に嵌合され、前記ハウジングから突出した前記各電線側端子の前記接続部が対応する前記機器側端子にボルトで締結されて接続されるとともに、前記ハウジングには前記電線側端子の並び方向の前後の位置に固定部が設けられて、各固定部が前記金属ケースの側壁にボルトで締結されて固定されるものであって、前記ハウジングの前記ケースの側壁に対する両締結箇所が、前記機器側端子に締結された前記電線側端子の板面と同一の平面上に位置するように設定されているところに特徴を有する。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明によれば、電線側端子に対してボルトの軸線と直交する方向の力は作用せず、ボルトの頭部との間の摩擦力でボルトを緩めてしまうことを防止できるようになるため、電線側端子と機器側端子との間の電氣的接続の信頼性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

<実施形態>

本発明の一実施形態を図1ないし図8に基づいて説明する。

本実施形態のシールドコネクタ30（以下、単にコネクタ30という）は、電気自動車のインバータ装置（本発明の機器の一例）と、車両搭載電気機器のモータ（以下、相手機器）との間を電気接続するべく同インバータ装置側に装着されて使用されるようになっている。

20

【0009】

インバータ装置は、それ自体は図示してはいないが、シールド機能を有する金属製のケース10の内部に收容されている。ケース10は、図1ないし図3に示すように、上面を開口した箱形に形成され、上面開口が蓋板（図示せず）で閉鎖される構造となっている。ケース10の所定の側壁11には、コネクタ30を取り付けるための取付口12が、外部に向けて突出形成されている。この取付口12は、横長の長円形をなす筒状に形成されている。

【0010】

30

ケース10の内部には、上記した取付口12の裏側に対応する位置において、合成樹脂製の端子台14が配設されている。端子台14は、その上面が水平な端子張設面15となっており、この端子張設面15は、取付口12の領域内でかつ同取付口12のほぼ中央高さ位置に設けられている。端子張設面15の後縁（図1の右側）には、ストッパ壁16が立てられているとともに、端子張設面15は仕切壁17によって左右に仕切られている。

端子張設面15の仕切られた左右各面には、それぞれ機器側端子20が張設されている。この機器側端子20は正方形の板状をなし、図示はしないが、インバータ装置側の電気回路と接続されている。機器側端子20の中心にはボルト21の挿通孔20Aが開口されているとともに、端子張設面15には、上記の挿通孔20Aと整合してボルト孔18が形成されている。

40

【0011】

ケース10の側壁11の表面における取付口12の左右両側には、シールドコネクタ30の取付台23が設けられている。この取付台23は金属製であって、上記した取付口12の突出長のほぼ2倍の長さを持ったやや細長いブロック状に形成されている。取付台23は、その上面を、上記した端子台14に張設された機器側端子20における厚さの中心位置と一致する高さ位置に位置させて、手前側に突出するように設けられている。取付台23の基端側は、側壁11の表面に当てられて溶接またはボルト等の締結具で固定されていて、ケース10と電氣的に接続されている。取付台23の上面には、ボルト25が螺合されるボルト孔26が形成されている。

【0012】

50

次に、コネクタ30について説明する。コネクタ30は、図4ないし図6に示すように、一端側が相手機器に接続された2本の電線32の他端側に接続されており、大まかには、各電線32のそれぞれの端末に接続されたL字形をなす電線側端子35が、同じくL字形をなすハウジング50内に收容されており、上記したインバータ装置のケース10に対して取り付けられるようになっている。

【0013】

電線側端子35はねじ締め用端子であって、図6に詳細に示すように、端子本体36の一端側に電線圧着部40が接続されて、全体としてL字形に形成される。端子本体36は、銅合金等の導電性に優れた素材からなるバスバーを、長さ方向のほぼ中央部で直角曲げすることで形成されており、先端部37(本発明の接続部に相当)に、上記したボルト21が挿通可能な長円形の挿通孔36Aが形成されている。一方、端子本体36の基端側が、電線圧着部40と結合されるようになっていて、その基端部には、別のボルト38が挿通される挿通孔36Bが開口されている。

10

電線圧着部40は、同じく銅合金等の導電性に優れた金属板をプレス成形して形成されており、上記した端子本体36に重ねられる舌片部41の後端に、ワイヤバレル42が形成された構造である。舌片部41には、上記したボルト38が挿通される挿通孔41Aが開口されている。

【0014】

ハウジング50は、主に電線側端子35の端子本体36を收容する第1ハウジング51と、電線圧着部40を電線32の端末とともに收容する第2ハウジング60とを連結して結合することにより、全体としてL字形をなすように形成されている。第1ハウジング51は、所定間隔を開けて並べられた2本の端子本体36の回りを覆うようにしてモールド成形されたモールド樹脂によって形成されており、2本並んで配された端子本体36の形状に倣うようにして、断面が長円形でかつ長さ方向の途中が直角に屈曲された形状をなしている。

20

【0015】

第1ハウジング51の水平部52の端面からは、2本の端子本体36における相手の機器側端子20と接続される先端部37が、水平方向に間隔を開けて並んだ形態で所定寸法突出している。一方、第1ハウジング51の垂直部53の上端面は、長円形の長軸を境とした一側(図6の左側)が所定寸法下がった段付き状に形成されており、その境となる面上に、一对の受け部54が間隔を開けて並んで形成されている。そして、2本の端子本体36における電線圧着部40と接続される各基端部が、受け部54上に沿って延びた形態で配されている。また、各受け部54における端子本体36の基端側の挿通孔36Bと整合する位置には、上記したボルト38が螺合されるナット55が埋設されている。

30

第1ハウジング51における水平部52の端部寄りの位置の外周面には、シールリング56が嵌着されているとともに、垂直部53における下がった側の端部と対応する位置の外周面にも、同じくシールリング57が嵌着されている。

【0016】

第2ハウジング60は合成樹脂材により予め別体に形成されている。第2ハウジング60は、全体としては断面長円形の筒形に形成されているが、高さ方向の中央部から下端部に向けて2段階に拡径されている。下端側の大径部61が、第1ハウジング51の垂直部53に対して緊密に外嵌可能となっている。

40

第2ハウジング60の内部には、長軸方向の中間位置において、大径部61の途中位置から上端に亘って仕切壁17が形成されており、仕切壁17を挟んだ両側に、電線32の端末に固着された電線圧着部40が挿入される端子挿入室64が形成されている。

各端子挿入室64の入口65は円形断面に形成されており、その入口65の奥側には、電線32をほぼ緊密に挿通可能とした挿通孔66Aが開口されたストッパ壁66が形成されている。

【0017】

ハウジング50内に電線32のそれぞれの端末に接続された電線側端子35を收容する

50

手順の一例を説明する。

まず、2本の電線側端子35の端子本体36とナット55とを埋設したモールド樹脂からなる第1ハウジング51が準備され、同第1ハウジング51の垂直部53の外周面にシールリング57が嵌着される。

それとともに、2本の電線32の端末にゴム栓67が先通しされ、この状態から各電線32の端末が、第2ハウジング60の対応する端子挿入室64に入口65側から通され、一旦第2ハウジング60の先端縁の先に引き出される。

【0018】

次に、電線32における被覆33の端末が皮剥きされて、露出された芯線34の端末に対して電線圧着部40のワイヤバレル42がかしめ圧着され、電線32の端末に電線圧着部40が固着された状態となる。続いて、各電線圧着部40の舌片部41が、第1ハウジング51に收容された端子本体36の基端部の上に重ねられ、両挿通孔41A, 36Bにボルト38を通して受け部54のナット55にねじ込むことで、端子本体36と電線圧着部40とが結合される。

【0019】

続いて、第2ハウジング60を第1ハウジング51側に移動させ、大径部61を第1ハウジング51の垂直部53の根元側に嵌合する。このときシールリング57が挟まれて弾縮され、第1ハウジング51の垂直部53側に第2ハウジング60が一体的に嵌着され、かつ同嵌着部分でのシールが取られる。

そののち、ゴム栓67が電線32に沿って前進されて各端子挿入室64の入口65に嵌着され、その後側に2つ割されたゴム栓押さえ68が嵌着されて、ゴム栓67が抜け止めされる。

【0020】

以上により、L字形をなすハウジング50内に、2本の電線32の端末に接続されたL字形の電線側端子35が收容された状態とされる。このとき、両電線側端子35の端子本体36の先端部37が、ハウジング50を構成する第1ハウジング51における水平部52の端面から、水平方向に間隔を開けて並んで所定寸法突出した状態とされる。また、ハウジング50を構成する第2ハウジング60における電線32の引き出された部分では、ゴム栓67によって確実にシールされた状態となる。

【0021】

上記のように一体に組み付けられたハウジング50のうち、垂直部分の回りを覆うようにしてシールドシェル70が装着されている。このシールドシェル70は、図7に示すように、共にアルミダイキャスト製の第1シェル71と第2シェル76とから構成されている。両シェル71, 76が組み付けられた状態では概略的には、上部側の全高の1/3強の領域が平面長円形で、残りの下部側が同長円形よりも一回り大きい平面長方形をなす中空体状に形成されている。ただし、同シールドシェル70の上面は、ハウジング50の上端部を突出させるべく開口しており、また、同シールドシェル70の前面の下端部には、ハウジング50の水平部52を嵌めて逃がす窓孔74が開口されている。

【0022】

各シェル71, 76をさらに説明する。第1シェル71は、シールドシェル70全体のうち、上部側の平面長円形の領域と、下部側の平面長方形の領域のうち、正面（電線側端子35が突出する側）から見て、前面壁72及び左右の側面壁73を賄う形状である。より詳細には、上部側が、厚肉の長円形の筒部75となっており、この筒部75が、上記したハウジング50を構成する第2ハウジング60における小径部62の下端から上端よりも少し下方の位置までに領域に亘ってほぼ緊密に嵌合されるようになっている。下部側の長方形領域の前面壁72及び左右の側面壁73は、筒部75の略半分の厚さであって、前面壁72の下端部には、上記した窓孔74が切り欠き形成されている。

一方、第2シェル76は、シールドシェル70における下部側の平面長方形の領域のうち、後面壁77と底面壁78とを賄うべくL字形に形成されている。第2シェル76の壁厚は、第1シェル71の長方形領域の壁厚と同様である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

両シェル 7 1 , 7 6 の結合構造について説明する。第 1 シェル 7 1 の左右の側面壁 7 3 の外面には、その奥行方向の中央部から少し後縁に寄った位置において、ほぼ中央高さ位置から下縁に亘って、縦向きのリブ 8 0 が左右に張り出すようにして形成されており、各リブ 8 0 の上端部の裏面側には、後縁に達するブロック状の結合部 8 1 が一体形成されている。各結合部 8 1 の後面の中心には、ボルト 8 2 が螺合されるボルト孔 8 3 が形成されている。

第 2 シェル 7 6 の後面壁 7 7 の左右の側縁には、そのほぼ中央高さ位置、すなわち上記した第 1 シェル 7 1 の結合部 8 1 と対応する位置に、結合板 8 5 が張り出し形成されている。各結合板 8 5 には、ボルト 8 2 を挿通する挿通孔 8 5 A が形成されている。

10

【 0 0 2 4 】

このようにハウジング 5 0 に被着されて一体結合されるシールドシェル 7 0 が、上記したインバータ装置のケース 1 0 の側壁 1 1 に固定されるようになっている。第 1 シェル 7 1 の左右の側面壁 7 3 における下縁寄りの位置には、リブ 8 0 から手前側に水平に突出するようにして固定板 8 7 が一体形成されている。固定板 8 7 の後縁は、リブ 8 0 の前面に一体結合されている一方は、先端は、前面壁 7 2 の前面に所定寸法突出している。各固定板 8 7 の先端部には、上記したボルト 2 5 が螺合される挿通孔 8 7 A が形成されている。

【 0 0 2 5 】

固定板 8 7 の形成高さ位置は、ハウジング 5 0 に対してシールドシェル 7 0 が正規に装着された場合において、同固定板 8 7 の厚さの中心が、電線側端子 3 5 におけるハウジ
 ング 5 0 から突出した先端部 3 7 の厚さの中心とが一致する位置である。また、インバー
 装置のケース 1 0 の側壁 1 1 との関係でいうと、後記するようにハウジング 5 0 における
 水平部 5 2 が取付口 1 2 に嵌合された場合に、シールドシェル 7 0 (第 1 シェル 7 1) の
 両固定板 8 7 の先端部が、取付口 1 2 の左右両側に設けられた取付台 2 3 の上面に載るよ
 うになっている。

20

なお、ハウジング 5 0 の水平部 5 2 が取付口 1 2 内に正規に嵌合された場合、同水平部
 5 2 の端面から突出した電線側端子 3 5 の先端部 3 7 が、それぞれ端子台 1 4 上の機器側
 端子 2 0 の上面に載るようになっている。

【 0 0 2 6 】

なお、両電線 3 2 は、編組線からなるシールド部材 9 0 によって一括してシールドされ
 るようになっている。そのため、シールドシェル 7 0 (第 1 シェル 7 1) の長円形の筒部
 7 5 における上端寄りの位置の外周面には、固定リング 9 2 が嵌る取付溝 8 9 が周設され
 ている。固定リング 9 2 は 2 分割されていて、各半割リング 9 3 は、半長円形部の両端に
 取付片 9 4 が突設された形状であって、シールド部材 9 0 の端部が取付溝 8 9 の外側に被
 せられたのち、同シールド部材 9 0 の端部を押さえつつ両半割リング 9 3 が取付溝 8 9 に
 嵌められ、対向した取付片 9 4 同士をボルト 9 5 とナット 9 6 で締結するとともに、各半
 割リング 9 3 の長さ方向の中央部が、取付溝 8 9 の溝底にボルト 9 7 で固定されること
 により、両電線 3 2 を覆ったシールド部材 9 0 の端部が、シールドシェル 7 0 の上端部に固
 定された状態となる。

30

【 0 0 2 7 】

続いて、コネクタ 3 0 の取付手順の一例を説明する。

コネクタ 3 0 は既述した要領で組み付けられる。簡単に繰り返すと、第 2 ハウジング 6
 0 に通された 2 本の電線 3 2 の端末に電線圧着部 4 0 が固着され、各電線圧着部 4 0 の舌
 片部 4 1 が、第 1 ハウジング 5 1 に収容された端子本体 3 6 の基端部の上に重ねられてボ
 ルト 3 8 により結合される。続いて第 2 ハウジング 6 0 の大径部 6 1 がシールリング 5 7
 を挟んで第 1 ハウジング 5 1 の垂直部 5 3 の根元側に嵌合される。これにより L 字形をな
 すハウジング 5 0 が組み付けられて、同ハウジング 5 0 内に、2 本の電線 3 2 の端末に接
 続された L 字形の電線側端子 3 5 が収容された状態とされ、各電線側端子 3 5 を構成する
 端子本体 3 6 の先端部 3 7 が、ハウジング 5 0 (第 1 ハウジング 5 1) の水平部 5 2 の端
 面から水平方向に間隔を開けて並んで所定寸法突出した状態となる。併せて、各端子挿入

40

50

室 6 4 の入口 6 5 にゴム栓 6 7 が嵌着されて、ハウジング 5 0 における電線 3 2 が引き出された上面が外部に対してシールされる。

【 0 0 2 8 】

次に、第 1 シェル 7 1 が 2 本の電線 3 2 に通されて（先通しされていてもよい）、前面壁 7 2 の窓孔 7 4 に、ハウジング 5 0 の水平部 5 2 の根元部を嵌めて逃がしつつ、同ハウジング 5 0 の垂直部 5 3 における下端から上端よりも少し下方の位置までに亘って嵌められ、続いて、第 2 シェル 7 6 が、第 1 シェル 7 1 における後面と底面の開口を塞ぐようにして合わせられる。そのとき、第 1 シェル 7 1 の結合部 8 1 に対して第 2 シェル 7 6 の結合板 8 5 が重ねられるから、結合板 8 5 の挿通孔 8 5 A に通したボルト 8 2 を、結合部 8 1 のボルト孔 8 3 にねじ込むことで両シェル 7 1 , 7 6 が結合され、ハウジング 5 0 のうち、垂直部分の回りを覆うようにしてシールドシェル 7 0 が装着された状態となる。

10

また、2本の電線 3 2 の回りを覆ったシールド部材 9 0 の端部が、シールドシェル 7 0 の上端部の取付溝 8 9 内に固定リング 9 2 により押さえ込まれて固定される。併せて、ハウジング 5 0 の水平部 5 2 の外周にシールリング 5 6 が嵌着される。以上により、コネクタ 3 0 の組み付けが完了する。

【 0 0 2 9 】

このようにコネクタ 3 0 が組み付けられたら、図 1 に示すように、ハウジング 5 0 の水平部 5 2 が、インバータ装置のケース 1 0 の側壁 1 1 に突設された取付口 1 2 に挿入され、水平部 5 2 の端面から突出した各電線側端子 3 5 の先端部 3 7 が、ケース 1 0 内の端子台 1 4 の上面に張られた対応する機器側端子 2 0 の上に重なり、また、シールドシェル 7 0 の左右の側面壁 7 3 に設けられた固定板 8 7 の先端部が、取付口 1 2 の左右両側に設けられた取付台 2 3 の上面に重なりつつ押し込まれる。

20

【 0 0 3 0 】

図 8 に示すように、シールドシェル 7 0 の前面壁 7 2 に形成された窓孔 7 4 の孔縁部が、取付口 1 2 の突出端面に当たることで、ハウジング 5 0 の水平部 5 2 の押し込みが停止される。このとき、電線側端子 3 5 の先端部 3 7 の挿通孔 3 6 A が、その下の機器側端子 2 0 の挿通孔 2 0 A 並びに端子台 1 4 のボルト孔 1 8 と整合するから、両挿通孔 3 6 A , 2 0 A にボルト 2 1 を通してボルト孔 1 8 にねじ込むことで、対応する端子 3 5 , 2 0 同士が電氣的に接続された状態で締結される。なお、ワッシャを介挿してもよい。

一方、シールドシェル 7 0 の左右の固定板 8 7 の先端部に設けられた挿通孔 8 7 A が、対応する取付台 2 3 のボルト孔 2 6 と整合するから、挿通孔 8 7 A にボルト 2 5 を通してボルト孔 2 6 にねじ込むことにより、固定板 8 7 が取付台 2 3 に対して締結される。

30

【 0 0 3 1 】

これにより、シールド部材 9 0 がシールドシェル 7 0 を介してケース 1 0 に電氣的に接続された状態となり、またシールドシェル 7 0 すなわちハウジング 5 0 がケース 1 0 の側壁 1 1 に 2 点締結方式で固定されることになる。なお、ハウジング 5 0 の水平部 5 2 に嵌着されたシールリング 5 6 が取付口 1 2 の内周面に弾縮して密着されることにより、取付口 1 2 のシールも確実に図られる。

【 0 0 3 2 】

本実施形態のコネクタ 3 0 は、ハウジング 5 0 をケース 1 0 の側壁 1 1 に固定するに当たり、図 8 に示すように、シールドシェル 7 0 の左右の側面壁 7 3 における同一高さで、側壁 1 1 から同一距離離間した 2 箇所をボルト 2 5 で締結している（締結箇所 X）。すなわち、2 点締結方式を採っているために、締結用スペースが少なく抑えられ、また作業工数も少なく済む。

40

【 0 0 3 3 】

一方、上記のような 2 点締結方式を採った場合、例えばハウジング 5 0 の上面から引き出された電線 3 2 に対して、図 8 の矢線 F に示すように、手前側に引っ張るような力が作用すると、ハウジング 5 0 に対して両締結箇所 X を結ぶ直線を回動軸として、同図の反時計回り方向に回動させる力が作用し、その力が、電線側端子 3 5 の締結箇所 Y にも及ぶ。

仮に、ハウジング 5 0 の締結箇所 X が、電線側端子 3 5 の締結箇所 Y よりも高い位置に

50

設定されていると、ハウジング50が両締結箇所Xを結ぶ直線を回動軸として回動した場合に、電線側端子35の締結箇所Yでは、ボルト21の軸線に対して傾いた斜めの力が作用する。これはすなわち、電線側端子35に対して、ボルト21の軸線と直交する水平方向の分力が作用することから、その分力によりボルト21を次第に緩めてしまうことが懸念される。

【0034】

それに対して本実施形態では、ハウジング50側の両締結箇所X、すなわち回動軸となる両締結箇所Xを結ぶ直線が、電線側端子35の締結箇所Yとほぼ同じ高さの平面上に位置しているから、ハウジング50が回動した場合には、電線側端子35の締結箇所Yには、主にボルト21の軸線に沿った方向の力が作用し、ボルト21の軸線と直交する水平方向の力はほとんど作用しない。言い換えると、電線側端子35を板面に沿った方向に移動させる力が作用しないために、ボルト21の頭部との間の摩擦力でボルト21を緩めてしまうことが防止される。その結果、電線側端子35と機器側端子20の間を長時間にわたって強固な締結状態に維持でき、両者35, 20間の電氣的接続の信頼性を維持することができる。

10

【0035】

なお本発明は、L字形をなすシールドコネクタ30を採用した場合に、以下のような事情でより有用であると言える。

電線側端子35がL字形である場合には、同端子35をハウジングに收容する構造を簡略化するために、ハウジングをモールド樹脂で形成する場合が多い。ただし、モールド樹脂製のハウジングでは、例えば端子が突出した面から浸水するおそれがある。

20

そこで本実施形態では、電線側端子35について、電線32への接続端側は、電線圧着部40として、屈曲部分を有する端子本体36とは接離し、電線32の末端に固着された電線圧着部40は、予め別体に成形された第2ハウジング60の端子挿入室64に收容して同端子挿入室64の入口65をゴム栓67で密閉し、改めて接離された端子本体36と電線圧着部40とを接続するとともに、第2ハウジング60をモールド型の第1ハウジング51に対して結合するといった構造が取られている。この構造はシール性にはもちろん優れるが、別体の第2ハウジング60を継ぎ足す分、ハウジング50全体における電線32が突出する端部側が長くなる。

【0036】

そのため、ハウジング50をケース10に固定するに際して従来の2点締結方式が取られている場合において、電線32が振られてハウジング50に対して2箇所の締結箇所Xを結ぶ直線を回動軸として回動させる力が作用する場合に、支点(回動軸)から作用点(電線32の突出した位置)までの距離が長くなっているために、電線側端子35の締結箇所Yにおいてより大きな力が作用し、ボルト21がさらに緩みやすくなるとも言える。

30

その点本実施形態では、上記のように電線側端子35の締結箇所Yにおいてより大きな力が作用し勝ちであるL字形のハウジング50についても、ボルト21の軸線と直交する方向の力についてはほとんど作用しないようにでき、すなわちL字形ハウジング50を採用した場合により効果的といえる。

【0037】

また、本実施形態では、ハウジング50に装着されたシールドシェル70に対して、ケース10への締結箇所Xが設定されている。そのため、ハウジング50をケース10に取り付けることと併せて、シールド部材90をシールドシェル70を介してケース10に対して電氣的に接続することができる。

40

【0038】

シールドシェル70は、第1シェル71と第2シェル76とに2分割してボルト82で締結するようにしたから、ハウジング50への装着がしやすい。また、第1シェル71の側面壁73にはハウジング50への締結部となる固定板87が設けられ、この固定板87と、第2シェル76との結合部分となる結合部81との間を結ぶようにリブ80が形成されている。このリブ80は、第1シェル71の側面壁73の補強材として機能し、第1シ

50

エル 7 1 の側面壁 7 3 を薄肉に留め、すなわち第 1 シェル 7 1 自体の軽量化を図ることができる。

【 0 0 3 9 】

上記した実施形態から抽出される必須の構成は、機器の金属ケースの内部には複数の機器側端子が同一高さに並んで設けられ、かつ前記金属ケースの側壁には取付口が開口される一方、電線の末端に固着され前記機器側端子との接続部を有する複数の電線側端子と、前記取付口に嵌合可能でかつ前記接続部を突出させた形態で前記各電線側端子を並べて保持するハウジングとからなるコネクタが備えられ、前記コネクタのハウジングが前記ケースの側壁の前記取付口に嵌合され、前記ハウジングから突出した前記各電線側端子の前記接続部が対応する前記機器側端子にボルトで締結されて接続されるとともに、前記ハウジ
10

【 0 0 4 0 】

上記構成による作用効果は以下のものである。ハウジングの後端から引き出された電線が、ハウジングの両締結箇所を結ぶ直線と交差する方向に振られると、ハウジングに対して両締結箇所を結ぶ直線を回動軸として回動させる力が作用する。しかしながら、ハウジ
20

ング側の両締結箇所、すなわち回動軸となる両締結箇所を結ぶ直線が、機器側端子に締結された電線側端子の板面と同一平面上に位置しているから、ハウジングが回動した場合には、電線側端子の締結箇所には、主にボルトの軸線に沿った方向の力が作用し、ボルトの軸線と直交する方向の力はほとんど作用しない。言い換えると、電線側端子を板面に沿った方向に移動させる力が作用しないために、ボルトの頭部との間の摩擦力でボルトを緩めてしまうことが防止される。その結果、電線側端子と機器側端子の間を長時間にわたって強固な締結状態に維持でき、両者間の電氣的接続の信頼性を維持することができる。

【 0 0 4 1 】

また、以下のような構成としてもよい。

(1) 前記電線側端子が前記接続部側が略直角曲げされた L 字形に形成されるとともに、前記ハウジングが、前記電線側端子の前記接続部が突出した一面と、前記電線が突出した他面とが略直交して配された L 字形に形成されている。
30

電線側端子が L 字形である場合には、同端子をハウジングに収容する構造を簡略化するために、ハウジングをモールド樹脂で形成する場合が多い。ただし、モールド樹脂製のハウジング(モールド型ハウジング)では、例えば端子が突出した面から浸水するおそれがある。そのため電線側端子について、電線への接続端側は一旦接離し、電線の末端に固着された電線接続端側は、予め別体に成形されたハウジング(別体ハウジング)のキャビティに収容して同キャビティの入口をゴム栓で密閉し、改めて接離された端子同士を接続するとともに、ハウジング同士を結合するといった構造を採る場合がある。係る構造の場合は、別体ハウジングを継ぎ足した形態となつて、ハウジング全体について電線が突出する端部側が長くなる状態となる。
40

【 0 0 4 2 】

そのため、ハウジングをシールドケースに固定するに際して従来の 2 点締結方式が取られている場合において、電線が振られてハウジングに対して 2 箇所の締結箇所を結ぶ直線を回動軸として回動させる力が作用する場合に、支点(回動軸)から作用点(電線の突出した位置)までの距離が長くなっているために、電線側端子の締結箇所においてより大きな力が作用し、ボルトがさらに緩みやすくなる。

本構成によれば、上記のように電線側端子の締結箇所においてより大きな力が作用し勝ちである L 字形ハウジングについても、ボルトの軸線と直交する方向の力についてはほとんど作用しないようにでき、すなわち L 字形ハウジングを採用した場合により効果的といえる。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

(2) 前記ハウジングには、前記電線に対するシールド部材に接続されたシールドシェルが装着されており、このシールドシェルに前記固定部が設けられている。ハウジングを金属ケースに取り付けるのと合わせて、シールドシェルを金属ケースに対して電氣的に接続することができる。

(3) 前記シールドシェルが第1シェルと第2シェルとに分割され、両シェルの互いに突き合わせされる端縁には、ボルトで締結される結合部が設けられるとともに、いずれか一方のシェルには前記固定部が設けられており、かつ、前記固定部が設けられた側のシェルには、同シェルの結合部と前記固定部とを結ぶようにリブが形成されている。リブが補強材として機能し、シールドシェルの形状保持性の増大化に寄与し得る。

【0044】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 本発明は、ハウジングが直線的な形状であって、一方の端面から電線側端子が突出されるとともに他方の端面から電線が引き出された、いわゆるストレートタイプのシールドコネクタを用いた場合にも同様に適用することが可能である。

(2) 上記実施形態では、ハウジングをケースに固定するためにボルトが締結される固定部を、ハウジングに装着したシールドシェルに設けたのであるが、同固定部はハウジング自身に設定し、シールドシェルとケースとの接続部分は別に設けるようにしてもよい。

【0045】

(3) 上記実施形態ではシールドシェルを分割した場合を例示したが、ハウジングの形状等の条件によっては、シールドシェルは一体物であってもよい。

(4) 上記実施形態では、一括シールド形式のシールドコネクタを例示したが、シールド電線を用いた個別シールド形式のものであってもよい。

(5) 本発明は、シールドコネクタ以外の機器取付型コネクタ全般について適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施形態に係るシールドコネクタをケースに取り付ける動作を示す一部切欠側面図

【図2】ケースの部分正面図

【図3】ケース内の構造を示す部分平面図

【図4】シールドコネクタの平面図

【図5】同正面図

【図6】図5のVI-VI線断面図

【図7】シールドシェルの分解斜視図

【図8】シールドコネクタをケースに取り付けた状態の一部切欠側面図

【符号の説明】

【0047】

10 ... ケース (金属ケース)

11 ... 側壁

12 ... 取付口

14 ... 端子台

20 ... 機器側端子

21 ... ボルト

23 ... 受け台

25 ... ボルト

32 ... 電線

35 ... 電線側端子

36 ... 端子本体

10

20

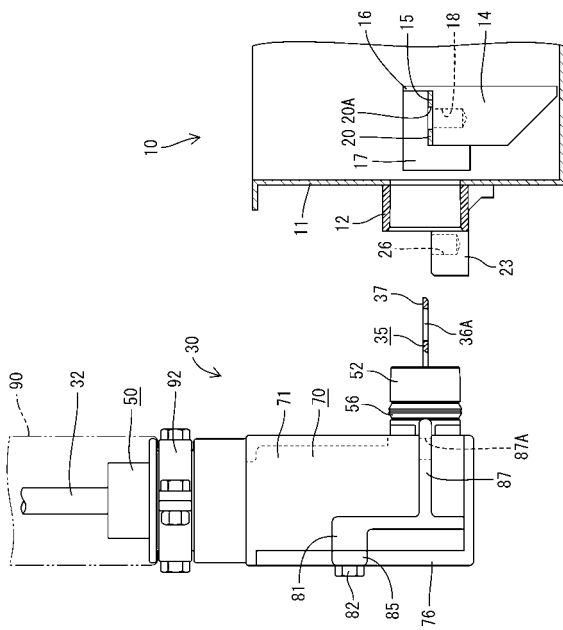
30

40

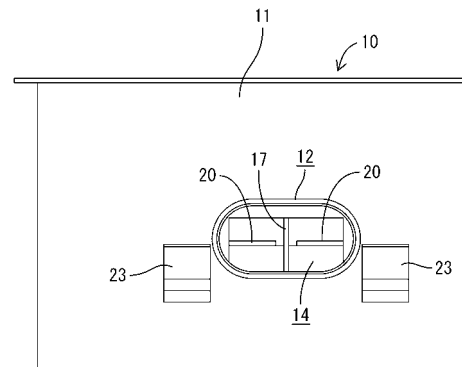
50

- 36 A ... 挿通孔
- 37 ... (端子本体36の)先端部(接続部)
- 50 ... ハウジング
- 52 ... 水平部
- 70 ... シールドシェル
- 71 ... 第1シェル
- 73 ... 側面壁
- 76 ... 第2シェル
- 80 ... リブ
- 81 ... 結合部
- 82 ... ボルト
- 85 ... 結合板(結合部)
- 87 ... 固定板(固定部)
- 90 ... シールド部材
- X ... (ハウジング側の)締結箇所
- Y ... (端子側の)締結箇所

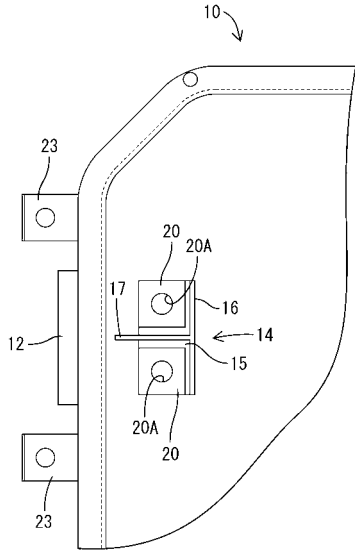
【図1】



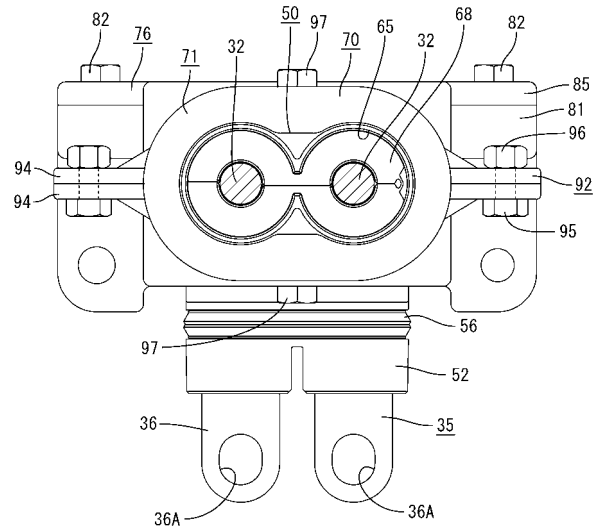
【図2】



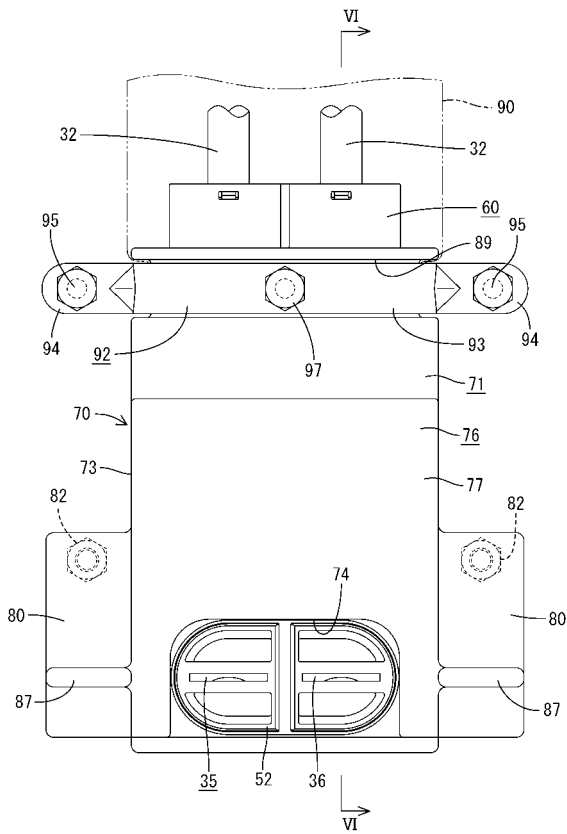
【図3】



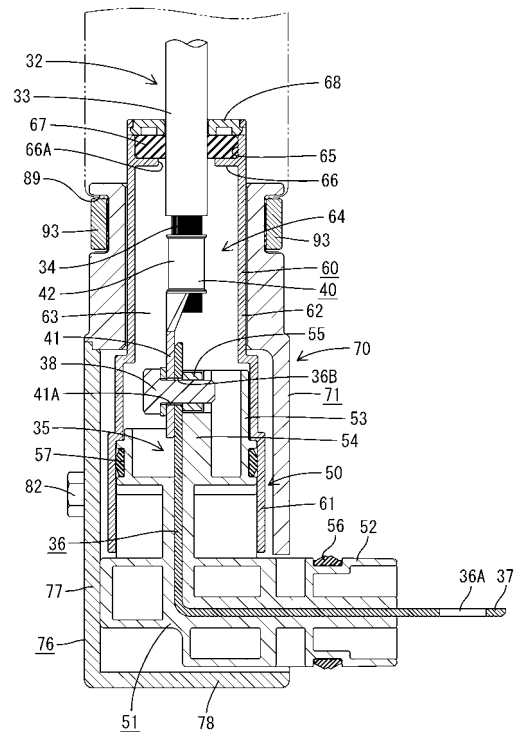
【図4】



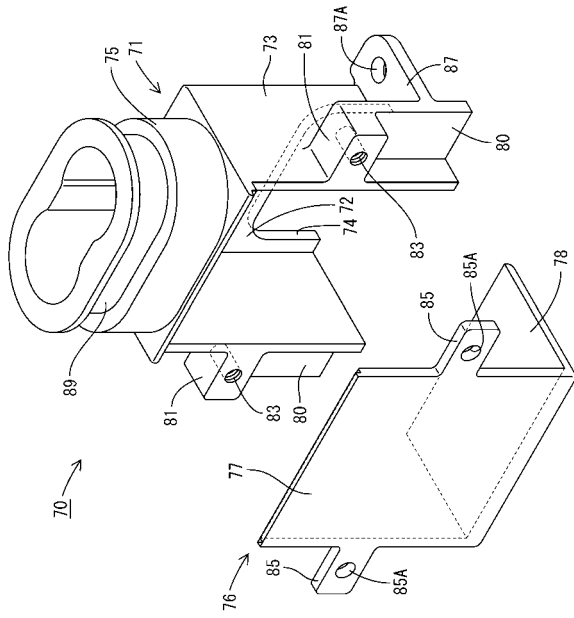
【図5】



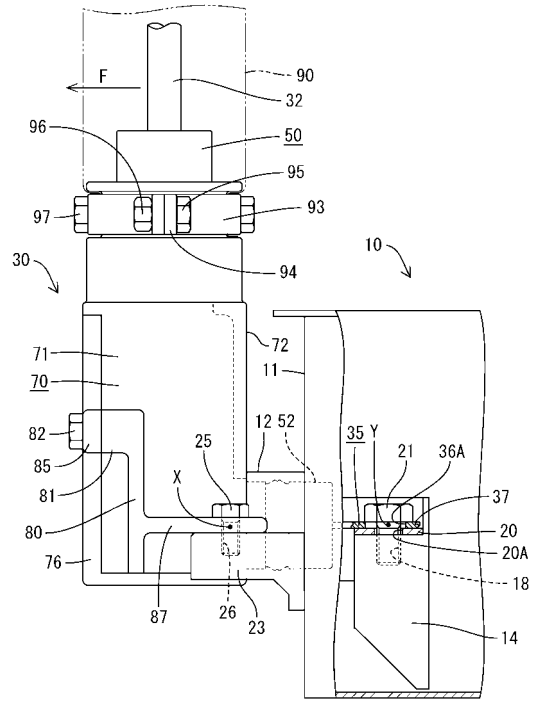
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 洪谷 彰弘
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 片岡 弘之

(56)参考文献 特開2004-227999(JP,A)
特開2004-349026(JP,A)
特開2001-250601(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/648
H01R 13/74