(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-10765
(P2017-10765A)
(43)公開日　平成29年1月12日(2017.1.12)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01R 13/52	(2006.01)	H01R	13/52	B	5E087
H01R 13/44	(2006.01)	H01R	13/44	A	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 18 頁）

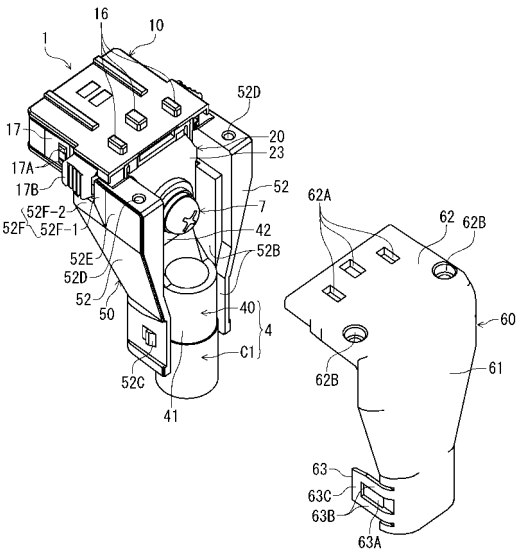
(21)出願番号　特願2015-124881 (P2015-124881)
(22)出願日　平成27年6月22日 (2015.6.22)

(71)出願人　390005049
ヒロセ電機株式会社
東京都品川区大崎５丁目５番２３号
(74)代理人　100084180
弁理士　藤岡　徹
(72)発明者　山田　渉
東京都品川区大崎５丁目５番２３号　ヒロセ電機株式会社内

Ｆターム(参考)　5E087 EE04 EE06 EE10 FF02 FF12 FF16 GG12 HH02 HH04 JJ09 LL04 LL17 LL21 MM05 MM08 QQ03 QQ04 RR06 RR13 RR17 RR25

(54)【発明の名称】保護カバー及び導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体

(57)【要約】
【課題】コネクタ端子とケーブル端子との接続部分の十分な保護を図るとともに、コネクタ端子と導電条体端子との接続作業を容易とすることが可能な保護カバー及び導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体を提供する。
【解決手段】保護カバー５は、コネクタ側接続部２３を支持する第一カバー部材５０と、該第一カバー部材５０に取り付けられる第二カバー部材６０とを有しており、第一カバー部材５０は、基壁と一対の側壁５２とを有しており、基壁は、ボルト７の頭部またはナット８を収容支持するための収容部が基壁の内壁面から没して形成されており、一対の側壁５２は、コネクタ側接続部２３のカバー幅方向での移動を規制する側方コネクタ規制面と、導電条体端子４０および導電条体Ｃ１の少なくとも一方のカバー幅方向での移動を規制する側方導電条体規制面５２Ｂとが形成されている。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電源用の電気コネクタに設けられたコネクタ端子と導電条体の一端に設けられた導電条体端子との接続部分を覆う保護カバーであって、
上記コネクタ端子の一部をなし上記電気コネクタのハウジングから突出する板状のコネクタ側接続部と上記導電条体端子の一部をなす板状の導電条体側接続部とが、両接続部の板厚方向に重ね合わせられて該板厚方向の両側からボルトとナットとで締結されることにより形成された上記接続部分を覆う保護カバーにおいて、
該保護カバーは、上記コネクタ側接続部を支持する第一カバー部材と、該第一カバー部材に取り付けられる第二カバー部材とを有しており、
上記第一カバー部材は、コネクタ側接続部の板面に面する基壁と、上記板厚方向および導電条体長手方向の両方に対して直角なカバー幅方向での上記基壁の両端部から起立する一対の側壁とを有しており、
上記第一カバー部材の基壁は、ボルトの頭部またはナットを収容支持するための収容部が上記基壁の内壁面から上記コネクタ側接続部の板厚方向に没して形成されており、
上記一対の側壁は、上記コネクタ側接続部の上記カバー幅方向での移動を規制する側方コネクタ規制面が対向内壁面に形成されているとともに、上記導電条体端子および導電条体の少なくとも一方の上記カバー幅方向での移動を規制する側方導電条体規制面が対向内壁面に形成されていることを特徴とする保護カバー。
【請求項２】
保護カバーは、コネクタ端子がハウジング外で電気コネクタの挿抜方向に対して直角に板厚方向で屈曲されることにより形成されたコネクタ側接続部と該コネクタ側接続部に接続される導電条体側接続部との接続部分を覆うようになっていることとする請求項１に記載の保護カバー。
【請求項３】
第一カバー部材の一対の側壁は、コネクタ側接続部のカバー幅方向端部を支持するための支持溝部が上記側壁の内壁面から没するとともに導電条体長手方向に延びて形成されており、
上記支持溝部を形成する内壁面のうちカバー幅方向に対して直角な面が側方コネクタ規制面として形成されていることとする請求項１または請求項２に記載の保護カバー。
【請求項４】
第一カバー部材の収容部は、導電条体長手方向での片側にも開口しているとともに、ボルトの頭部あるいはナットの外周に形成された係合平坦面と対面する上記収容部の内壁面が、上記係合平坦面と係合して上記ボルトあるいは上記ナットの軸線まわりの回転を阻止する回転阻止面として形成されていることとする請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の保護カバー。
【請求項５】
第一カバー部材は、電気コネクタのハウジングを支持するための支持部を有しており、
第二カバー部材は、上記ハウジングに係合可能な係合部を有しており、
第一カバー部材の支持部が上記ハウジングを支持した状態で、第二カバー部材の係合部を上記ハウジングに係合させた状態を維持しつつ該第二カバー部材を第一カバー部材に取り付けることにより、保護カバーがコネクタ側接続部と導電条体側接続部との接続部分を覆うようになっていることとする請求項１ないし請求項４に記載の保護カバー。
【請求項６】
請求項１ないし請求項５のいずれかに記載の保護カバーと、
コネクタ端子が設けられた電源用の電気コネクタと、
上記コネクタ端子に接続される導電条体端子が一端側に設けられた導電条体とを備え、
上記保護カバーは、上記コネクタ端子の一部をなし上記電気コネクタのハウジングから突出する板状のコネクタ側接続部と、上記導電条体端子の一部をなす板状の導電条体側接続部とが、両接続部の板厚方向に重ね合わせられて該板厚方向の両側からボルトとナット

とで締結されることにより形成された上記接続部分を覆っていることを特徴とする導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電源用の電気コネクタに設けられたコネクタ端子と導電条体の一端に取り付けられた導電条体端子との接続部分を覆って保護する保護カバー及び導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体に関する。
【背景技術】
【０００２】
電気コネクタの端子にケーブルやバスバー等の接続対象物（導電条体）を接続する場合、該端子と接続対象物との接続部分への埃等の付着、異物の衝突による接続部分の損傷、作業者の不用意な接触による感電事故などを防止するために、上記接続部分に保護カバーが取り付けられることがある。
【０００３】
かかる保護カバーとして、例えば、特許文献１のレセプタクルコネクタに設けられるリアカバーが知られている。特許文献１は、レセプタクルハウジングに設けられ上記接続対象物が接続される外部接続用端子と該接続対象物としてのバスバーとの接続部分の一部を覆うリアカバーを開示している（特許文献１の図２７、図２８、図３０参照）。レセプタクルコネクタは、プラグコネクタに対して嵌合接続されるように前方へ向けて開口している。上記外部接続用端子は、レセプタクルコネクタの後部側、すなわちコネクタ嵌合側とは反対側で前後方向に延びる金属板状片で作られており、その後端部に後述のボルトの挿通を許容する孔部が形成されている。上記リアカバーは、外部接続用端子の後半部の板面を支持する突出部が後方へ向けて延びて形成されている。該突出部の後端部には後述のボルトの挿通を許容する孔部が形成されている。
【０００４】
上記リアカバーが後方から上記外部接続用端子に対して配されると、突出部の上面に外部接続用端子の後半部が位置し（特許文献１の図２７参照）、該突出部の孔部と該外部接続用端子の孔部との位置が一致する。次に、これらの孔部へ下方からボルトを挿通させて該ボルトの先端側部分（頭部とは反対側の部分）を上方に突出させた状態で、さらに該ボルトの先端側部分に対してバスバーをその端部に形成された孔部で組み付ける。そして、該ボルトの先端型部分にナットを締結することにより、外部接続用端子とバスバーとの板面同士が密接固定し、両者が電気的に接続される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１２－１８２１０６
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
外部接続用端子とバスバーとの接続部分では、リアカバーの突出部によって外部接続用端子の下面が覆われているが、上面や側面が露呈しており、該接続部分の十分な保護が図られていない。
【０００７】
また、ボルトの軸線まわりでのバスバーの移動（回動）は特に規制されていないので、ボルトとナットとの締結過程において、締結トルクを受けるナットとバスバーとの間に生じる摩擦に起因して該バスバーが不用意に回動することがある。その結果、上記締結過程にて、バスバーの姿勢が安定せず、該バスバーの回動を回避しながらボルトとナットの締結を行わなければならないので、外部接続用端子とバスバーとの接続作業が煩雑となるおそれがある。また、締結後においても、バスバーが不用意な外力を度々受けて回動を繰り

返すことにより、ボルトとナットが徐々に緩んで、外部接続用端子とバスバーとの接続不良を生じたり、該バスバーの姿勢がずれたりするおそれもある。

【０００８】

本発明は、このような事情を鑑み、電源用の電気コネクタに設けられたコネクタ端子と導電条体の一端に取り付けられた導電条体端子との接続部分の十分な保護を図るとともに、コネクタ端子と導電条体端子との接続作業を容易とすることが可能な保護カバー及び導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体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】

本発明によれば、上述の課題は、保護カバーに関しては次の第一発明により、導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体に関しては第二発明により解決される。

【００１０】

＜第一発明＞

第一発明に係る保護カバーは、電源用の電気コネクタに設けられたコネクタ端子と導電条体の一端に設けられた導電条体端子との接続部分を覆う保護カバーであって、上記コネクタ端子の一部をなし上記電気コネクタのハウジングから突出する板状のコネクタ側接続部と上記導電条体端子の一部をなす板状の導電条体側接続部とが、両接続部の板厚方向に重ね合わせられて該板厚方向の両側からボルトとナットとで締結されることにより形成された上記接続部分を覆う。

【００１１】

かかる保護カバーにおいて、第一発明では、該保護カバーは、上記コネクタ側接続部を支持する第一カバー部材と、該第一カバー部材に取り付けられる第二カバー部材とを有しており、上記第一カバー部材は、コネクタ側接続部の板面に面する基壁と、上記板厚方向および導電条体長手方向の両方に対して直角なカバー幅方向での上記基壁の両端部から起立する一対の側壁とを有しており、上記第一カバー部材の基壁は、ボルトの頭部またはナットを収容支持するための収容部が上記基壁の内壁面から上記コネクタ側接続部の板厚方向に没して形成されており、上記一対の側壁は、上記コネクタ側接続部の上記カバー幅方向での移動を規制する側方コネクタ規制面が対向内壁面に形成されているとともに、上記導電条体端子および導電条体の少なくとも一方の上記カバー幅方向での移動を規制する側方導電条体規制面が対向内壁面に形成されていることを特徴としている。

【００１２】

第一発明では、第一カバー部材で支持されているコネクタ端子のコネクタ側接続部に導電条体端子の導電条体側接続部がボルトとナットで締結されて形成された接続部分が、上記第一カバー部材に第二カバー部材を取り付けることにより、保護カバー内に収容される。したがって、上記接続部分全体が保護カバーで覆われて保護される。

【００１３】

また、コネクタ側接続部のカバー幅方向での移動が第一カバー部材の側方コネクタ規制面によって規制されるとともに、上記導電条体端子および導電条体の少なくとも一方のカバー幅方向での移動が第一カバー部材の側方導電条体規制面によって規制される。したがって、ボルトとナットの締結過程において、締結トルクに起因する導電条体端子および導電条体のボルト軸線まわりでの回動が規制されるので、コネクタ端子と導電条体端子との接続作業が容易となる。

【００１４】

また、ボルトの頭部またはナットを第一カバー部材の収容部で収容支持できるようになっているので、ボルトとナットの締結過程において、ボルトあるいはナットを第一カバー部材に支持させておくことができ、コネクタ端子と導電条体端子との接続作業がさらに容易となる。

【００１５】

第一発明において、保護カバーは、コネクタ端子がハウジング外で電気コネクタの挿抜方向に対して直角に板厚方向で屈曲されることにより形成されたコネクタ側接続部と該コ

ネクタ側接続部に接続される導電条体側接続部との接続部分を覆うようになっていてもよい。

【００１６】

第一発明において、第一カバー部材の一対の側壁は、コネクタ側接続部のカバー幅方向端部を支持するための支持溝部が上記側壁の内壁面から没するとともに導電条体長手方向に延びて形成されており、上記支持溝部を形成する内壁面のうちカバー幅方向に対して直角な面が側方コネクタ規制面として形成されていることとしてもよい。

【００１７】

コネクタ端子のコネクタ側接続部のカバー幅方向端部（側端部）が第一カバー部材の支持溝部内に収容されると、上記支持溝部を形成する内壁面のうちカバー幅方向に対して直角な面、すなわち側方コネクタ規制面に対してコネクタ側接続部の側端部が当接可能に位置し、該コネクタ側接続部のカバー幅方向での移動が規制される。また、上記支持溝部を形成する内壁面のうちコネクタ側接続部の板厚方向に対して直角な面にコネクタ側接続部の側端部の板面が当接可能に位置し、該コネクタ側接続部の上記板厚方向での移動が規制される。その結果、カバー幅方向および上記板厚方向でコネクタ側接続部を位置決めすることができ、導電条体端子の導電条体側接続部との接続作業が容易となる。

【００１８】

第一発明において、第一カバー部材の収容部は、導電条体長手方向での片側にも開口しているとともに、ボルトの頭部あるいはナットの外周に形成された係合平坦面と対面する上記収容部の内壁面が、上記係合平坦面と係合して上記ボルトあるいは上記ナットの軸線まわりの回転を阻止する回転阻止面として形成されていることとしてもよい。

【００１９】

第一カバー部材の収容部が導電条体長手方向での片側にも開口していることにより、導電条体長手方向で収容部が開口している側からボルトの頭部またはナットを収容することができる。特に、ボルトの頭部を収容する場合において、該ボルトをコネクタ側接続部に挿通させた状態を維持したまま、導電条体長手方向で上記ボルトの頭部を収容部に収容すると同時に、コネクタ側接続部を第一カバー部材での支持位置にもたらすことができる。

【００２０】

また、上記収容部に収容されたボルトの頭部あるいはナットの係合平坦面が上記収容部の回転阻止面と係合することにより、該ボルトあるいはナット軸線まわりの回転が阻止されるので、ボルトとナットを締結する作業が容易となる。

【００２１】

第一発明において、第一カバー部材は、電気コネクタのハウジングを支持するための支持部を有しており、第二カバー部材は、上記ハウジングに係合可能な係合部を有しており、第一カバー部材の支持部が上記ハウジングを支持した状態で、第二カバー部材の係合部を上記ハウジングに係合させた状態を維持しつつ該第二カバー部材を第一カバー部材に取り付けることにより、保護カバーがコネクタ側接続部と導電条体側接続部との接続部分を覆うようになっている。

【００２２】

上述のようにして保護カバーの取付けが完了した状態では、第一カバー部材の支持部がハウジングを支持しているとともに、第二カバー部材の係合部がハウジングに係合している。この結果、保護カバーに対して電気コネクタが位置決めされるので、コネクタ側接続部と導電条体側接続部との接続部分の接続状態を良好に維持できる。

【００２３】

＜第二発明＞

第二発明に係る導電条体付電気コネクタと保護カバーの組立体は、第一発明に係る保護カバーと、コネクタ端子が設けられた電源用の電気コネクタと、上記コネクタ端子に接続される導電条体端子が一端側に設けられた導電条体とを備え、上記保護カバーは、上記コネクタ端子の一部をなし上記電気コネクタのハウジングから突出する板状のコネクタ側接続部と、上記導電条体端子の一部をなす板状の導電条体側接続部とが、両接続部の板厚方

向に重ね合わせられて該板厚方向の両側からボルトとナットとで締結されることにより形成された上記接続部分を覆っていることを特徴としている。

【発明の効果】

【００２４】

以上のように、本発明では、コネクタ端子のコネクタ側接続部と導電条体端子の導電条体側接続部との接続部分全体が保護カバーで覆われるので、該接続部分の十分な保護が図られる。また、ボルトとナットの締結過程において、導電条体端子および導電条体が締結トルクに起因してボルト軸線まわりで大きく回動することがないのでコネクタ端子と導電条体端子との接続作業が容易となる。また、上記締結過程において、ボルトの頭部またはナットを第一カバー部材の収容部で収容支持させておくことにより、接続作業がより容易となる。さらに、ボルトとナットの締結後においても、導電条体端子および導電条体の回動が規制されるので、上記接続部分の良好な接続状態を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】本発明の第一実施形態に係るケーブル付電気コネクタと保護カバーの組立体を、相手コネクタとともに示す斜視図であり、相手コネクタがケースの取付対象面に配される前の状態を示している。

【図２】本発明の第一実施形態に係るケーブル付電気コネクタと保護カバーの組立体を、相手コネクタとともに示す斜視図であり、図１の相手コネクタがケースの取付対象面に配された状態を示している。

【図３】図１および図２に示される組立体の保護カバーを第二カバー部材が分離した状態で示す斜視図である。

【図４】図３の電気コネクタの断面図であり、コネクタ幅方向に対して直角な面での断面を示している。

【図５】（Ａ）は第一カバー部材の平面図であり、（Ｂ）は第一カバー部材の正面図である。

【図６】組立体の組立工程の一部を示す斜視図であり、（Ａ）は第一カバー部材にナットを取り付ける直前の状態、（Ｂ）は第一カバー部材に電気コネクタおよび端子付ケーブルを取り付ける直前の状態を示している。

【図７】図６の組立工程に続く、組立体の組立工程を示す斜視図であり、（Ａ）は、第一カバー部材に支持された電気コネクタに端子付ケーブルを接続した状態、（Ｂ）は（Ａ）の第一カバー部材に第二カバー部材を取り付けている途中の状態を示している。

【図８】第二実施形態に係る組立体の組立工程の一部を示す斜視図であり、（Ａ）は第一カバー部材に電気コネクタを取り付ける直前の状態、（Ｂ）は（Ａ）の第一カバー部材に支持された電気コネクタに端子付ケーブルを接続する直前の状態、（Ｃ）は（Ｂ）の電気コネクタに端子付ケーブルを接続した状態を示している。

【発明を実施するための形態】

【００２６】

以下、添付図面にもとづき、本発明の実施の形態について説明する。

【００２７】

＜第一実施形態＞

図１および図２は、本実施形態に係るケーブル付電気コネクタと保護カバーの組立体を、相手コネクタとともに示す斜視図であり、図１は、相手コネクタがケースの取付対象面に配される前の状態、図２は上記相手コネクタがケースの取付対象面に配された状態を示している。上記組立体は、プラグコネクタをなす電源用電気コネクタ１（以下、単に「コネクタ１」という）と、該コネクタ１に結線されて接続される端子付ケーブル４と、コネクタ１と端子付ケーブル４との接続部分を覆う保護カバー５とを有している。コネクタ１は、レセプタクルコネクタをなす相手コネクタ１０１に対して、前方（図１および図２にて左斜上方）へ向けて嵌合接続されるようになっている。

【００２８】

上記組立体の構成の説明に先立って、相手コネクタ１０１および該相手コネクタ１０１に接続される端子付ケーブル１０３の構成を説明する。相手コネクタ１０１は、ケース１０５内で該ケース１０５の取付対象面１０５Ａ上に配されて固定される。図１および図２では、ケース１０５はその一部のみが図示されている。相手コネクタ１０１は、ケース１０５内で取付対象面１０５Ａに取り付けられた状態にて、図２に見られるように、該相手コネクタ１０１の後端部（右斜下方に向いた嵌合側の端部）が、該ケース１０５の後板としてのパネル１０５Ｂに形成された横長四角状のパネル孔部１０５Ｂ－１から露呈しており、コネクタ１の嵌合部を後方から受入可能となっている。また、図２に見られるように、相手コネクタ１０１の前端側には、端子付ケーブル１０３が接続されるようになっている。

【００２９】

相手コネクタ１０１は、図１に見られるように、略直方体外形のハウジング１１０と該ハウジング１１０に保持される端子１２０（以下、「相手コネクタ端子１２０」という）とを有している。ハウジング１１０は、コネクタ１の嵌合部を受け入れるための受入部１１１が後方へ開口して形成されている。前後方向（コネクタ挿抜方向）及び上下方向の両方向に対して直角なコネクタ幅方向での両側に位置する側壁１１２の後端部には、コネクタ１の後述のロック突部１７Ａに対して該コネクタ１の抜出方向（後方）に係止可能な被ロック孔部１１２Ａが、上下方向に二つ並んで形成されている。また、側壁１１２の下部から、取付対象面１０５Ａへ相手コネクタ１０１を取付固定するための取付部１１３がコネクタ幅方向外方へ延びて形成されている。該取付部１１３は、図１に見られるように、コネクタ取付用ねじ１０６を上方から受け入れるための切欠部１１３Ａが、コネクタ幅方向外方へ開口するとともに上下方向に貫通して形成されている。

【００３０】

相手コネクタ端子１２０の前端側には、図１および図２に見られるように、端子付ケーブル１０３（図２参照）の相手ケーブル端子１３０と接続される相手コネクタ側接続部１２１が形成されている。該相手コネクタ側接続部１２１には、後述の接続用ねじ１０４（図２参照）が挿通される円形状の接続孔部１２１Ａが上下方向（板厚方向）に貫通して形成されている。該接続孔部１２１Ａの内周面には接続用ねじ１０４が締結されるねじ溝が形成されている。

【００３１】

相手コネクタ端子１２０の後端側には、前後方向に延び上下方向（板厚方向）で弾性変形可能な接触部（図示せず）が、コネクタ幅方向に形成されている。相手コネクタ端子１２０の接触部は、コネクタ１に設けられたコネクタ端子２０の板状の接触板部２１（図４参照）と弾性接触するようになっている。

【００３２】

端子付ケーブル１０３は、図２に見られるように、前後方向に延びるケーブルＣ２（以下、端子付ケーブル４のケーブルＣ１と区別するために「相手ケーブルＣ２」という）の後端部に相手ケーブル端子１３０が取り付けられることにより構成されている。該相手ケーブル端子１３０は、相手ケーブルＣ２の後端で露呈する心線に対してカシめられて圧着固定された筒状の圧着固定部１３１と、該圧着固定部１３１の後端から後方へ延びる板状の相手ケーブル側接続部１３２とを有している。該相手ケーブル側接続部１３２は、後述の接続用ねじ１０４が挿通される円形状の接続孔部１３２Ａが上下方向（板厚方向）に貫通して形成されている。

【００３３】

次に、図１および図２にもとづいて、ケース１０５への相手コネクタ１０１の取付工程そして該相手コネクタ１０１と端子付ケーブル１０３の接続工程を説明する。まず、図１に見られるように、相手コネクタ１０１を受入部１１１が後方に開口した姿勢と維持したまま後方へ向けて移動させて（図１の矢印参照）、該相手コネクタ１０１の後端部をパネル１０５Ｂのパネル孔部１０５Ｂ－１に嵌め込むとともに、該相手コネクタ１０１をケース１０５の取付対象面１０５Ａ上の取付位置に配する。図１には、該取付位置に配された

相手コネクタ１０１の取付部１１３のみが破線で示されている。

【００３４】

次に、図１に見られるように、取付部１１３の切欠部１１３Ａへコネクタ取付用ねじ１０６を上方から挿通させるとともに取付対象面１０５Ａの固定用ねじ孔（図示せず）に対してねじ止めすることにより、相手コネクタ１０１が上記取付位置に固定される。

【００３５】

次に、図２に見られるように、相手ケーブル側接続部１３２の接続孔部１３２Ａおよび相手コネクタ側接続部１２１の接続孔部１２１Ａへ接続用ねじ１０４を上方から挿通させるとともに、該相手コネクタ側接続部１２１の接続孔部１２１Ａに対して該接続用ねじ１０４をねじ止めする。このねじ止めにより、相手ケーブル側接続部１３２と相手コネクタ側接続部１２１とが板面同士を密着させた状態で締結され、電気的に接続可能な状態となる。

【００３６】

次に、上記組立体をなすコネクタ１、端子付ケーブル４そして保護カバー５の構成を順に説明する。まず、主に図３および図４にもとづいて、コネクタ１の構成を説明する。図３は、上記組立体の保護カバー５を後述の第二カバー部材６０が分離した状態で示す斜視図である。図４は、図３のコネクタ１の断面図であり、コネクタ幅方向中央位置から図３での斜右上方に若干ずれた位置における、コネクタ幅方向に対して直角な面での断面を示している。コネクタ１は、略直方体外形をなすハウジング１０と、該ハウジング１０内に一部が収容されるコネクタ端子２０と、ハウジング１０内に収容されコネクタ端子２０を保持するリテーナ３０とを有している。コネクタ１の前半部は、相手コネクタ１０１の受入部１１１内に前方へ向けて嵌入される嵌合部をなしている。

【００３７】

ハウジング１０は、図４によく見られるように、前後方向（図４では左右方向）での中間位置に形成された中間壁１１によってハウジング１０内の空間が前後方向に二分されている。該中間壁１１は、上下方向中央位置に、該中間壁１１を前後方向に貫通する貫通孔部１１Ａが形成されている。該貫通孔部１１Ａは、コネクタ幅方向でコネクタ端子２０の後述の横板部より若干大きく形成されており、図４に見られるように、コネクタ端子２０の横板部が後方からの挿通されている。中間壁１１よりも前方（図４にて左方）の空間は、相手コネクタ１０１の嵌合部を前方から受け入れる受入部１２として形成され、該中間壁１１よりも後方（図４にて右方）の空間は、リテーナ３０を後方から受け入れて収容支持するリテーナ収容部１３として形成されている。受入部１２とリテーナ収容部１３とは中間壁１１の貫通孔部１１Ａを介して互いに連通している。

【００３８】

受入部１２は、中間壁１１から前方へ突出するとともにコネクタ幅方向（図４の紙面に対して直角な方向）に延びコネクタ端子２０の接触板部２１を収容支持する支持板部１４によって上下方向に二分されている。該支持板部１４は、コネクタ幅方向にて相手コネクタ端子１２０の接触部と対応する位置にて上下方向に開放されており、該支持板部１４で収容支持される上記接触板部２１の上面および下面が露呈するようになっている。

【００３９】

図４に見られるように、中間壁１１の後面からは、上端寄り位置および下端寄り位置から、上下方向で弾性変形可能な係止腕部１５が後方へ向けて延びている。該係止腕部１５は、ハウジング１０の上壁そして下壁との間に形成された隙間の範囲内で弾性変形可能となっている。また、これら二つの係止腕部１５の後端には、上下方向で互いに近づくように突出した係止突部１５Ａが形成されている。後述するように、該係止突部１５Ａがリテーナ３０の後面に係止することにより、該リテーナ３０及び該リテーナ３０に支持されたコネクタ端子２０の後方への抜けが阻止されている。

【００４０】

図３によく見られるように、ハウジング１０の後端部の上面には、コネクタ幅方向での三位置で角柱状の係合突起１６が上方に突出して形成されている。該係合突起１６は、保

護カバー５の後述の第二カバー部材６０に形成された係合孔部６２Ａと係合するようになっている（図１、図２および図７（Ｂ）参照）。

【００４１】

ハウジング１０は、コネクタ幅方向での両端位置で、後方へ向けて延びコネクタ幅方向に弾性変形可能なロック腕部１７を有している。該ロック腕部１７は、前後方向中間位置でコネクタ幅方向外方へ向けて突出する二つのロック突部１７Ａが上下方向に二つ並んで形成されている。該ロック突部１７Ａは、コネクタ嵌合状態にて、相手コネクタ１０１の後端部に形成された既述の被ロック孔部１１４と係止することにより、コネクタ同士の不用意な抜けを阻止する。

【００４２】

また、ロック腕部１７の後端部には、ロック解除操作を受けるための操作部１７Ｂがコネクタ幅方向外方へ突出して形成されている。コネクタ同士を抜出する際には、操作部１７Ｂがコネクタ幅方向内方へ向けた押圧力（ロック解除操作力）を受けて、ロック腕部１７がコネクタ幅方向内方へ向けて弾性変形することにより、ロック突部１７Ａが被ロック孔部１１４との係止位置から外れ、コネクタ１の後方への抜出が可能となる。

【００４３】

本実施形態では、コネクタ１が保護カバー５で支持された状態にて、該コネクタ１の操作部１７Ｂの前端位置と、保護カバー５の後述の支持部５１Ａの前端位置とが一致しており、該コネクタ１の操作部１７Ｂより前方の部分、すなわち保護カバー５０から前方に突出する部分が、相手コネクタ１０１の受入部１１１内へ嵌入される嵌合部をなしている。

【００４４】

コネクタ端子２０は、金属板部材を板厚方向で直角に屈曲して作られており、図４に見られるように、コネクタ幅方向に見て横Ｌ字形状をなしている。該コネクタ端子２０は、ハウジング１０内で前後方向に延びる横板部とハウジング１０外へ突出し該ハウジング１０の後面に沿って下方に延びる縦板部とを有している。

【００４５】

図４に見られるように、上記横板部は、受入部１２内に位置する前半部（図４にて左半部）が、相手コネクタ端子１２０と接触するための接触板部２１として形成され、リテーナ収容部１３内に位置する後半部（図４にて右半部）が、リテーナ３０によって支持される被支持部２２として形成されている。接触板部２１は、相手コネクタ１０１との嵌合状態にて、相手コネクタ端子１２０に形成された接触部と接圧をもって接触する。被支持部２２は、その板厚方向（上下方向）に貫通する被支持孔部２２Ａが形成されており、リテーナ３０の後述の支持突部３２が該被支持孔部２２Ａに上方から挿通されることにより、該リテーナ３０によって支持されるようになっている。

【００４６】

上記縦板部は、端子付ケーブル４のケーブル端子４０が接続されるコネクタ側接続部２３として形成されている。該コネクタ側接続部２３は、下端寄り位置に該コネクタ側接続部２３の板厚方向（前後方向）に貫通する接続孔部２３Ａが形成されており、コネクタ側接続部２３とケーブル端子４０との接続の際に上記接続孔部２３Ａへ後方からボルト７（図６（Ｂ）参照）が挿通されるようになっている。

【００４７】

リテーナ３０は、図４に見られるように、ハウジング１０のリテーナ収容部１３内に収容されている。該リテーナ３０は、コネクタ端子２０の被支持部２２の上方で該被支持部２２に沿って前後方向そしてコネクタ幅方向に延びる基部３１と、該基部３１の前後方向中間位置で該基部３１の下面から下方へ向けて突出し上記被支持部２２を支持する支持突部３２と、前後方向での支持突部３２と同位置で上記基部３１の上面から突出する突出部３３とを有している。

【００４８】

支持突部３２の下端部には、該下端部の後面でハウジング１０の下側の係止腕部１５の係止突部１５Ａに係止する下側被係止部３２Ａが形成されている。また、突出部３３は、

その後面でハウジング１０の上側の係止腕部１５の係止突部１５Ａに係止する上側被係止部３３Ａが形成されている。下側被係止部３２Ａおよび上側被係止部３３Ａがそれぞれ係止腕部１５の係止突部１５Ａと係止することにより、後方へのリテーナ３０の移動、ひいてはハウジング１０からのリテーナ３０およびコネクタ端子２０の抜けが防止されている。

【００４９】

このような構成のコネクタ１は、リテーナ３０の支持突部３２をコネクタ端子２０の被支持部２２の被支持孔部２２Ａへ上方から挿通させた状態を維持したまま、コネクタ端子２０の横板部（接触板部２１および被支持部２２）およびリテーナ３０を、ハウジング１０内へ後方から挿入して該ハウジング１０に取り付けることにより組み立てられる。コネクタ端子２０の横板部およびリテーナ３０の挿入過程において、リテーナ３０の下側被係止部３２Ａおよび突出部３３の上側被係止部３３Ａが、それぞれハウジング１０の係止腕部１５の係止突部１５Ａに当接して係止腕部１５同士を押し広げるように弾性変形させることにより、さらなる挿入が可能となる。そして、リテーナ３０の支持突部３２および突出部３３が係止腕部１５の係止突部１５Ａよりも前方に達すると、各係止腕部１５が自由状態に戻り、各係止突部１５Ａが下側被係止部３２Ａおよび上側被係止部３３Ａに対して係止可能に位置することにより、上述したように、ハウジング１０からのリテーナ３０およびコネクタ端子２０の抜けが防止される。

【００５０】

コネクタ端子２０の横板部およびリテーナ３０の挿入はリテーナ３０の前端が中間壁１１の後面に当接することにより終了し、この結果、コネクタ１の組立てが完了する。コネクタ１が組み立てられた状態では、コネクタ端子２０の接触板部２１は中間壁１１の貫通孔部１１Ａを経た後に、図４に見られるように、受入部１２内で支持板部１４に収容支持される。また、コネクタ端子２０の被支持部２２およびリテーナ３０はリテーナ収容部１３に収容される。

【００５１】

次に、端子付ケーブル４は、図３および図６（Ｂ）に見られるように、上下方向に延びる導電条体としてのケーブルＣ１の上端部に導電条体端子としてのケーブル端子４０が取り付けられることにより構成されている。該ケーブル端子４０は、既述した相手ケーブル端子１３０と同じ形状をなしており、ケーブルＣ１の上端で露呈する心線に対してカシめられて圧着固定された筒状の圧着固定部４１と、該圧着固定部４１の上端から上方へ延びる板状のケーブル側接続部４２とを有している。該ケーブル側接続部４２は、後述のボルト７が挿通される円形状の接続孔部４２Ａ（図６（Ｂ）参照）が前後方向（板厚方向）に貫通して形成されている。

【００５２】

本実施形態では、上記導電条体として、断面が円形状をなし心線が被覆に覆われたケーブルを使用する形態について説明するが、本発明を適用可能な導電条体としては、そのような種類のケーブルに限られず、例えば、電線を編むようにして形成した、いわゆる編組電線や、帯板状のバスバー等も挙げられる。また、導電条体としてバスバーが使用される場合、該バスバー自体の長手方向端部が導電条体端子をなす。

【００５３】

保護カバー５は、コネクタ端子２０のコネクタ側接続部２３を支持する第一カバー部材５０と、該第一カバー部材５０に後方からで取り付けられる第二カバー部材６０とを有している。まず、図５および図６にもとづいて第一カバー部材５０の構成を説明し、続いて、図３および図７にもとづいて第二カバー部材６０の構成を説明する。

【００５４】

図５（Ａ）は第一カバー部材５０の平面図であり、図５（Ｂ）は第一カバー部材５０の正面図である。図６は、組立体の組立工程の一部を示す斜視図であり、（Ａ）は第一カバー部材５０に六角ナット８を取り付ける直前の状態、（Ｂ）は第一カバー部材５０にコネクタ１および端子付ケーブル４を取り付ける直前の状態を示している。また、図７は、図

６の組立工程に続く、組立体の組立工程を示す斜視図であり、（Ａ）は、第一カバー部材５０に支持されたコネクタ１に端子付ケーブル４を接続した状態、（Ｂ）は（Ａ）の第一カバー部材５０に第二カバー部材６０を取り付けている途中の状態を示している。

【００５５】

第一カバー部材５０は、図５および図６に見られるように、前後方向に対して直角な板面をもち上下方向に延びる基壁５１と、前後方向および上下方向の両方に対して直角なカバー幅方向での基壁５１の両端部から後方へ起立し上下方向に延びる一対の側壁５２とを有している。

【００５６】

基壁５１は、図５（Ｂ）や図６に見られるように、側壁５２よりも低くなっており、該基壁５１の上部がコネクタ１のハウジング１０を支持するための支持部５１Ａとして形成されている。該基壁５１の上部には、カバー幅方向（コネクタ幅方向と同一方向）での中間位置にて前端部を除く領域で、基部５１の上面から没入した凹部５１Ｄが形成されている。つまり、該支持部５１Ａは、その上面、すなわち凹部５１Ｄの前側およびコネクタ幅方向両側に形成され上方から見て後方へ開口した略Ｕ字状をなす面（上下方向に対して直角な平坦面）で、ハウジング１０の後部の下面を支持するようになっている。

【００５７】

図５（Ｂ）や図６によく見られるように、基壁５１の上部には、後述のボルト７の前端部（六角ナット８から前方へ突出した先端部）および六角ナット８を収容するための収容部５１Ｂがカバー幅方向中間位置で上記基壁５１の後面（内壁面）から没して形成されている。図５（Ａ）や図６によく見られるように、該収容部５１Ｂは、六角ナット８を収容するための後方収容部５１Ｂ－１と、該後方収容部５１Ｂ－１より前方に形成されボルト７’の前端部を収容するための前方収容部５１Ｂ－２とを有している。該収容部５１Ｂは、後方のみならず上方にも開口している。

【００５８】

後方収容部５１Ｂ－１は、後方のみならず上方にも開口しているので、図６（Ａ），（Ｂ）に見られるように、六角ナット８を上方から収容させることが可能となっている。後方収容部５１Ｂ－１の内壁面は、図５（Ｂ）や図６（Ａ）を見られるように、六角ナット８の一部の外形に適合した形状で形成されている。具体的には、後方収容部５１Ｂ－１の内壁面には、六角ナット８の外周面（六角ナット８の軸線と平行な面）をなす六つの平坦面（以下、「係合平坦面」という）のうち、上方に位置する二つを除いた残りの四つの係合平坦面８Ａのそれぞれと対面する平坦面が回転阻止面５１Ｂ－１Ａとして形成されている。したがって、回転阻止面５１Ｂ－１Ａが上記四つの係合平坦面８Ａとそれぞれ係合して該六角ナット８の軸線まわりの回転を阻止することにより、該六角ナット８がその周方向（軸線まわりの方向）で位置決めされる。

【００５９】

本実施形態では、六角ナット８が後方収容部５１Ｂ－１に収容支持されると、該六角ナット８の上部（上方に位置する二つの係合平坦面を有する部分）が後方収容部５１Ｂ－１から上方に突出することとなる。しかし、該六角ナット８の上部は、基壁５１の凹部５１Ｄ内に位置し、基壁５１の支持部５１Ａの上面（支持面）よりも上方に突出することがない。したがって、上記支持部５１Ａがコネクタ１のハウジング１０を支持したときに、六角ナットの上部８がハウジング１０の下面に干渉することが確実に回避される。

【００６０】

前方収容部５１Ｂ－２は、上記後方収容部５１Ｂ－１の没入底面（前後方向に対して直角な内壁面）から更に没して形成されている。該前方収容部５１Ｂ－２は、図５（Ｂ）によく見られるように、カバー幅方向そして上下方向で後方収容部５１Ｂ－１よりも小さい寸法でボルト７の前端部の一部の外形に適合した形状をなすとともに、上方に開口して形成されている。具体的には、前方収容部５１Ｂ－２の下半部の内壁面がボルト７の前端部に適合した凹湾曲面をなしている。

【００６１】

本実施形態では、上記後方収容部５１Ｂ－１に収容されるナットとして六角ナット８が使用されているが、ナットの外形が六角形であることは必須ではなく、収容部の回転阻止面に係合可能な係合平坦面がナットの外周面の少なくとも一箇所に形成されていればよい。

【００６２】

また、基壁５１の上部の後面、すなわち収容部５１Ｂ周辺の平坦面が、コネクタ側接続部２３の板面に対向して該コネクタ側接続部２３の前方への移動を規制する主前方コネクタ規制面５１Ｃとして形成されている。

【００６３】

側壁５２の上部には、コネクタ側接続部２３のカバー幅方向端部（側端部）を支持するための支持溝部５２Ａが該側壁５２の内壁面（側壁５２同士の対向面）から没するとともに上下方向に延びて形成されている。該支持溝部５２Ａは、図５（Ａ）に見られるように、該支持溝部５２Ａを形成する内壁面のうちカバー幅方向に対して直角な面が、コネクタ側接続部２３の側端部に対向して上記カバー幅方向での該コネクタ側接続部２３の移動を規制する側方コネクタ規制面５２Ａ－１として形成されている。

【００６４】

また、図５（Ａ）に見られるように、支持溝部５２Ａを形成する内壁面において前後方向で対向する二つの内壁面（平坦面）のうち、前方に位置する内壁面は、基壁５１の主前方コネクタ規制面５１Ｃと相俟って同一平面をなす副前方コネクタ規制面５２Ａ－２として形成されている。該副前方コネクタ規制面５２Ａ－２は、コネクタ側接続部２３の側端部の前面に対向して位置し、該主前方コネクタ規制面５１Ｃとともに該コネクタ側接続部２３の前方への移動を規制する。また、上記二つの内壁面のうち後方に位置する内壁面は、コネクタ側接続部２３の側端部の後面に対向して位置し、コネクタ側接続部２３の後方への移動を規制する後方コネクタ規制面５２Ａ－３として形成されている。

【００６５】

図５および図６に見られるように、側壁５２の下部の内壁面には、端子付ケーブル４のケーブル端子４０の圧着固定部４１およびケーブルＣ１のカバー幅方向での移動を規制するための側方ケーブル規制面５２Ｂが形成されている。本実施形態では、側方ケーブル規制面５２Ｂが圧着固定部４１およびケーブルＣ１の両方の移動を規制することとしたが、これに代えて、側方ケーブル規制面が圧着固定部４１およびケーブルＣ１のいずれか一方の移動を規制するように形成されていてもよい。

【００６６】

側壁５２の下部の外壁面には、第二カバー部材６０の後述の被ロック部６３と係止するロック突部５２Ｃが突出形成されている。

【００６７】

図５（Ａ）および図６によく見られるように、側壁５２の上部は、前半部に形成された薄壁部５２Ｆと、後半部に形成された厚壁部５２Ｅとを有している。薄壁部５２Ｆは、壁厚（カバー幅方向寸法）が小さく、カバー幅方向での厚壁部５２Ｅの外端位置に形成されている。該薄壁部５２Ｆは、コネクタ１のハウジング１０の操作部１７Ｂに対応する部分が切り欠かれていて、該操作部１７Ｂとの干渉が回避されるようになっている。したがって、薄壁部５２Ｆは、厚壁部５２Ｅの前端に沿って上下方向に延びる縦壁部５２Ｆ－１と、該縦壁部５２Ｆ－１の下端部から前方へ向けて延びる横壁部５２Ｆ－２とを有し、カバー幅方向に見てＬ字状をなしている。

【００６８】

図３や図７（Ａ）に見られるように、第一カバー部材５０の支持部５１によってコネクタ１のハウジング１０が支持された状態において、厚壁部５２Ｅがハウジング１０のコネクタ幅方向両端部の後面を覆う。また、薄壁部５１Ｆは、上記ハウジング１０の操作部１７Ｂをその切欠部分で上方から受け入れるとともに、ハウジング１０の操作部１７Ｂより後方に位置する部分の側面を縦壁部５２Ｆ－１で、そしてハウジング１０の操作部１７Ｂより下方に位置する部分の側面を横壁部５２Ｆ－２で覆う。

【００６９】
　また、側壁５２の厚壁部５２Ｅには、第二カバー部材６０が第一カバー部材５０に組み付けられる際に、カバー取付ねじ９（図１および図２参照）を上方から受け入れるねじ孔５２Ｄが上方に開口して形成されている。
【００７０】
　第二カバー部材６０は、図１、図２および図６に見られるように、前後方向に対して直角な板面をもち上下方向に延びる基壁６１と、該基壁６１の上端から前方へ延びる上壁６２と、基壁６１の下部のカバー幅方向両端部から前方へ延びる一対の被ロック部６３とを有している。
【００７１】
　上壁６２の前端寄り位置には、コネクタ１のハウジング１０の各係合突起１６に係合する三つの係合孔部６２Ａが、カバー幅方向での三位置で該上壁６２を角状に貫通して形成されている。また、上壁６２の後端寄り位置には、第二カバー部材６０が第一カバー部材５０に組み付けられる際に、カバー取付ねじ９（図１および図２参照）を上方から受け入れる孔部６２Ｂが上下方向に貫通して形成されている。
【００７２】
　被ロック部６３は、前方へ延びる二つの腕部６３Ｂおよび上下方向に延び該腕部６３Ｂの前端同士を連結する連結部６３Ｃを有しているとともに、カバー幅方向に貫通する被ロック孔部６３Ａが二つの腕部６３Ｂおよび連結部６３Ｃで囲まれて形成されている。図１及び図２に見られるように、第二カバー部材６０が第一カバー部材５０に取り付けられた状態にて、被ロック孔部６３Ａ内には第一カバー部材５０のロック突部５２Ｃが位置しており、ロック突部５２Ｃに対して連結部６３Ｃが係止することにより両カバー部材５０，６０同士の外れが防止されている。
【００７３】
　次に、図６および図７にもとづいて、本実施形態に係るケーブル付電気コネクタと保護カバー５の組立体の組立ての要領を説明する。まず、図６（Ａ）にて矢印で示されているように、第一カバー部材５０の後方収容部５１Ｂ－１に上方から六角ナット８を収容する。次に、図６（Ｂ）に示されるように、コネクタ１を第一カバー部材５０の上方から取り付ける。この結果、図７（Ａ）に見られるように、コネクタ１のハウジング１０が第一カバー部材５０の支持部５１Ａによって支持されるとともに、コネクタ端子２０のコネクタ側接続部２３の側端部が第一カバー部材５０の支持溝部５２Ａに収容される。
【００７４】
　その結果、コネクタ側接続部２３は、既述したように、基壁５１の主前方コネクタ規制面５１Ｃおよび支持溝部５２Ａの副前方コネクタ規制面５２Ａ－２によって前方への移動が規制され、支持溝部５２Ａの後方コネクタ規制面５２Ａ－３によって後方への移動が規制され、支持溝部５２Ａの側方コネクタ規制面５２Ａ－１によってカバー幅方向での移動が規制される。したがって、カバー幅方向および前後方向でコネクタ側接続部２３を位置決めすることができ、ケーブル端子４０のケーブル側接続部４２との接続作業が容易となる。
【００７５】
　また、コネクタ１が第一カバー部材５０に取り付けられた状態にて、前後方向に見て、コネクタ端子２０のコネクタ側接続部２３の接続孔部２３Ａの位置と六角ナット８の孔部８Ｂの位置とが一致している。
【００７６】
　次に、図７（Ａ）に見られるように、端子付ケーブル４のケーブル端子４０を、ボルト７と六角ナット８との締結によりコネクタ側接続部２３に接続する。具体的には、まず、ケーブル端子４０のケーブル側接続部４２をコネクタ側接続部２３に重ね合わせるとともに、該ケーブル側接続部４２の接続孔部４２Ａとコネクタ側接続部２３の接続孔部２３Ａとを前後方向に見て同位置にもたらす。次に、ボルト７を、接続孔部４２Ａ、接続孔部２３Ａそして六角ナット８の孔部８Ｂへ前方から一括して挿通させる。そして、ボルト７を回

転させて六角ナット８と締結することにより、コネクタ側接続部２３およびケーブル側接続部４２の板面同士を密着させて両接続部２３，４２を電気的に接続可能とする。また、このとき、六角ナット８から前方へ突出したボルト７の前端部は、第一カバー部材５０の前方収容部５１Ｂ－２内に後方から収容される。

【００７７】

本実施形態では、コネクタ側接続部２３のカバー幅方向での移動が第一カバー部材５０の側方コネクタ規制面５２Ａ－１によって規制されるとともに、ケーブル端子４０の圧着固定部４１およびケーブルＣ１のカバー幅方向での移動が第一カバー部材５０の側方ケーブル規制面５２Ｂによって規制される。したがって、ボルト７と六角ナット８の締結過程において、締結トルクに起因する端子付ケーブル４のボルト軸線まわりでの回動が規制されるので、コネクタ端子２０とケーブル端子４０との接続作業が容易となる。また、ボルト７と六角ナット８の締結後においても、端子付ケーブル４の回動が規制されるので、上記接続部分の良好な接続状態を維持できる。

【００７８】

本実施形態では、第一カバー部材５０の後方収容部５１Ｂ－１で六角ナット８が収容支持されており、また、該六角ナット８は後方収容部５１Ｂ－１の回転阻止面５１Ｂ－１Ａによって回転が規制されているので、ボルト７と六角ナット８を締結する作業がさらに容易となる。

【００７９】

図７（Ａ）に見られるようにコネクタ側接続部２３およびケーブル側接続部４２が接続された後、図７（Ｂ）に見られるように、第二カバー部材６０が第一カバー部材５０に後方から取り付けられる。

【００８０】

第二カバー部材６０の取付けの際には、まず、コネクタ１のハウジング１０の上面に第二カバー部材６０の上壁６２を上方から被せるようにして、該第二カバー部材６０の各係合孔部６２Ａ内にハウジング１０の係合突起１６を下方から進入させることにより、該係合突起１６に係合孔部６２Ａを係合させる。

【００８１】

次に、該係合突起１６と係合孔部６２Ａとの係合状態を維持しつつ、これらの係合部分を支点にして第二カバー部材６０を前方へ向けて、すなわち第一カバー部材５０側へ向けて回動させる。そして、第二カバー部材６０の被ロック部６３の連結部６３Ｃが、腕部６３Ｂの弾性変形を伴いながら第一カバー部材５０のロック突部５２Ｃを乗り越える。その結果、被ロック孔部６３Ａ内でロック突部５２Ｃが連結部６３Ｃと係止可能に位置することにより、第二カバー部材６０が第一カバー部材５０に取り付けられる。さらに、カバー取付ねじ９を第二カバー部材６０の上壁６２の孔部６２Ｂへ上方から挿通させ、第一カバー部材５０の側壁５２のねじ孔５２Ｄへ取り付ける。この結果、カバー部材５０，６０同士の外れが確実に防止されるとともに、ケーブル付電気コネクタと保護カバー５の組立体の組立てが完了する。

【００８２】

本実施形態では、上記組立体は、コネクタ側接続部２３とケーブル側接続部４２との接続部分全体が、保護カバー５内に収容されて覆われているので、接続部分が確実に保護される。また、上記組立体では、第一カバー部材５０の支持部５１Ａがコネクタ１のハウジング１０を支持しているとともに、第二カバー部材６０の係合孔部６２Ａがハウジング１０の係合突起１６に係合している。この結果、保護カバー５０に対してコネクタ１が位置決めされるので、コネクタ側接続部２３とケーブル側接続部４２との接続部分の接続状態を良好に維持できる。

【００８３】

また、本実施形態では、第一カバー部材５０でコネクタ１を支持してから、ボルト７および六角ナット８の締結によりコネクタ端子２０とケーブル端子４０とを接続し、さらに第二カバー部材６０を取り付けて、端子同士の接続部分全体を保護カバー５で覆うことと

したが、これに代えて、コネクタ端子２０とケーブル端子４０とがすでに適正に接続されているならば、わざわざ接続部分を外さずとも、その接続部分に保護カバー５を取り付けること（後付け）が可能である。

【００８４】

上記接続部分へ保護カバー５を後付けする際には、まず、上記接続部分において、六角ナット８の係合平坦面８Ａが第一カバー部材５０の後方収容部５１Ｂ－１の回転阻止面５１Ｂ－１Ａに対応して位置するように、六角ナット８を回転させて位置調整しておく。次に、コネクタ１に対して第一カバー部材５０を下方からもたらして、六角ナット８を後方収容部５１Ｂ－１内に、ボルト７の前端部を前方収容部５１Ｂ－２内に、そしてコネクタ側接続部２３の両側端部を支持溝部５２Ａ内に上方から収容させるとともに、支持部５１Ａでコネクタ１を支持させる。この結果、上記接続部分が第一カバー部材５０内に収容される。そして、第二カバー部材６０を、既述した要領で第一カバー部材５０に取り付けて保護カバー５を組み立てて、上記接続部分全体を該保護カバー５で覆うことにより、該保護カバー５の後付けが完了する。

【００８５】

本実施形態では、コネクタ端子２０が屈曲されて略Ｌ字形状をなしていたが、コネクタ端子の形状はこれに限られず、例えば、屈曲されていない帯板状をなしていてもよい。

【００８６】

＜第二実施形態＞

第一実施形態では、第一カバー部材５０の後方収容部５１Ｂ－１に六角ナット８が収容される形態について説明したが、第二実施形態では、図８に見られるように、上記後方収容部５１Ｂ－１にボルト７’の頭部が収容されるようになっている点、そして、このボルト７’に締結される六角ナット８’が二部材から成っている点で、第一実施形態と相違している。第二実施形態では、第一実施形態との相違点を中心に説明し、第一実施形態と同じ部分については第一実施形態と同じ符号を付して説明を省略する。

【００８７】

図８は、第二実施形態に係る組立体の組立工程の一部を示す斜視図であり、（Ａ）は第一カバー部材５０にコネクタ１を取り付ける直前の状態、（Ｂ）は（Ａ）の第一カバー部材５０に支持されたコネクタ１に端子付ケーブル４を接続する直前の状態、（Ｃ）は（Ｂ）のコネクタ１に端子付ケーブル４を接続した状態を示している。

【００８８】

本実施形態におけるボルト７’は、第一実施形態の六角ナット８と同じ外形の六角形状をなす頭部（図示せず）を有しており、該頭部の外周には六つの係合平坦面が形成されている。上述したように、該ボルト７’の頭部は第一カバー部材５０の収容部５１Ｂの後方収容部５１Ｂ－１に収容される。図８（Ａ），（Ｂ）に見られるように、本実施形態では、コネクタ端子２０のコネクタ側接続部２３に形成された接続孔部２３Ａへボルト７’が前方から挿通された状態を維持したまま、該ボルト７’の頭部を後方収容部５１Ｂ－１に上方から収容する。この結果、該ボルト７’の頭部の収容と同時に、コネクタ側接続部２３の側端部を第一カバー部材５０の支持溝部５２Ａへ収容することができる。

【００８９】

また、後方収容部５１Ｂ－１に収容されたボルト７’の頭部は、第一実施形態で既述した要領で、該後方収容部５１Ｂ－１の回転阻止面５１Ｂ－１Ａ（図５（Ｂ）参照）によって該ボルト７’の軸線まわりの回転が規制される。

【００９０】

また、本実施形態では、ボルト７’に対して六角ナット８’が後方から締結されることにより、第一カバー部材５０に支持されたコネクタ端子２０のコネクタ側接続部２３にケーブル端子４０のケーブル側接続部４２が接続される。図８（Ｂ）によく見られるように、本実施形態の六角ナット８’は、互いに締結可能な第一ナット部材８’Ａと第二ナット部材８’Ｂとから成る。該第一ナット部材８’Ａと該第二ナット部材８’Ｂは、この順でボルト７’に対して締結され、また、これらのナット部材８’Ａ，８’Ｂ同士も互いに締

結される。ボルト７’と六角ナット８’とが締結されることにより、コネクタ側接続部２３とケーブル側接続部４２との板面同士が密着し、両接続部２３，４２同士が接続されて電気的に接続可能となる。さらに、第一実施形態と同様の要領で、第一カバー部材５０に第二カバー部材６０（例えば図３参照）が取り付けられて、ケーブル付電気コネクタと保護カバー５の組立体の組立てか完了する。

【００９１】

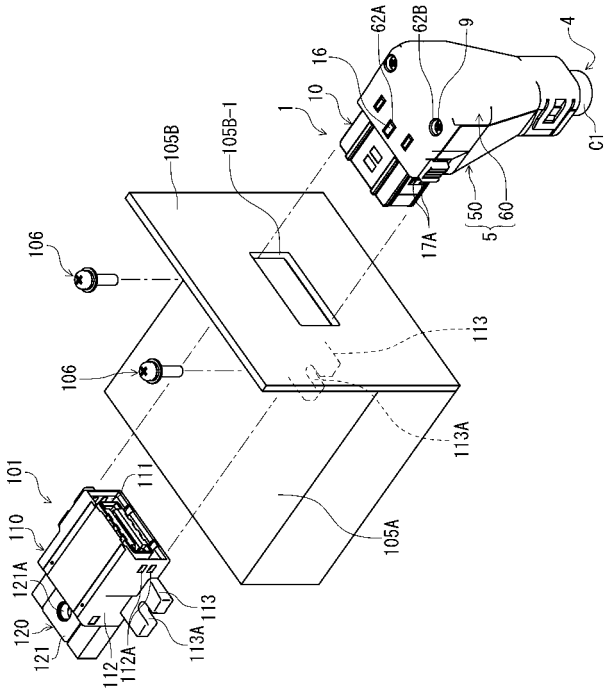
本実施形態においても、第一実施形態と同様に、コネクタ側接続部２３とケーブル側接続部４２との接続部分全体が保護カバー５に覆われて十分に保護することができる。また、ボルト７’と六角ナット８’の締結過程において、締結トルクに起因する端子付ケーブル４のボルト軸線まわりでの回動が規制されるので、コネクタ端子２０とケーブル端子４０との接続作業が容易となる。また、上記締結過程において、第一カバー部材５０の後方収容部５１Ｂ－１でボルト７’の頭部が収容支持されているとともに、該ボルト７’は該後方収容部５１Ｂ－１の回転阻止面５１Ｂ－１Ａによって回転が規制されているので、ボルト７’と六角ナット８’を締結する作業がさらに容易となる。さらに、ボルト７’と六角ナット８’の締結後においても、端子付ケーブル４の回動が規制されるので、上記接続部分の良好な接続状態を維持できる。

【符号の説明】

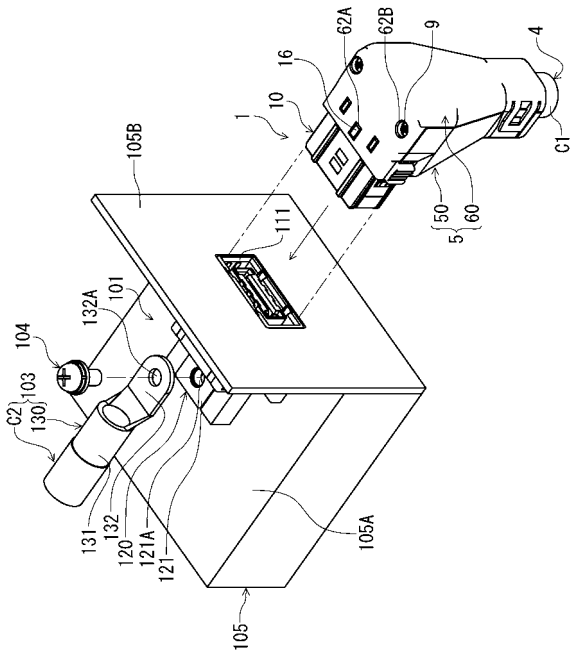
【００９２】

１　コネクタ（電気コネクタ）
５　保護カバー
７，７’　ボルト
８，８’　六角ナット（ナット）
８Ａ　係合平坦面
１０　ハウジング
２０　コネクタ端子
２３　コネクタ側接続部
４０　ケーブル端子（導電条体端子）
４２　ケーブル側接続部（導電条体側接続部）
５０　第一カバー部材
５１　基壁
５１Ａ　支持部
５１Ｂ－１　後方収容部
５１Ｂ－１Ａ　回転阻止面、
５２　側壁
５２Ａ　支持溝部
５２Ａ－１　側方コネクタ規制面
５２Ｂ　側方ケーブル規制面
６０　第二カバー部材
６２Ａ　係合孔部（係合部）

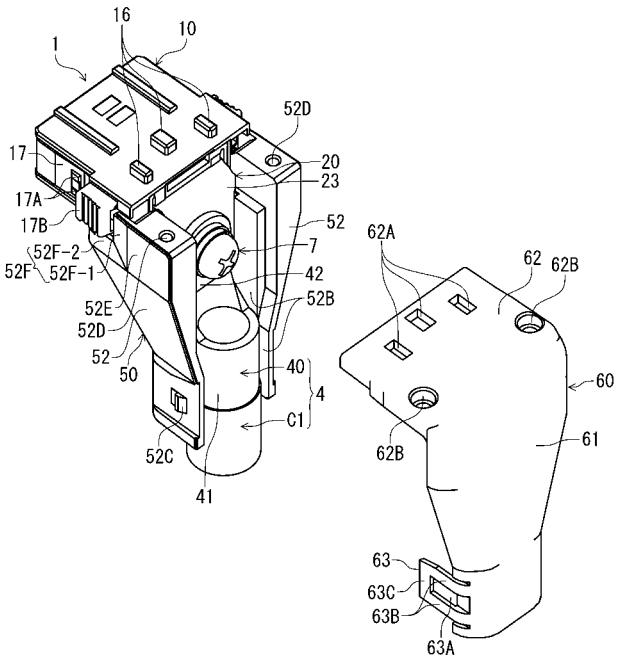
【図１】


62A
62B
9
4
16
10
1
C1
105B
105B-1
50
60
5
17A
106
106
113
113A
105A
101
111
110
121A
120
121
112
112A
113A
113

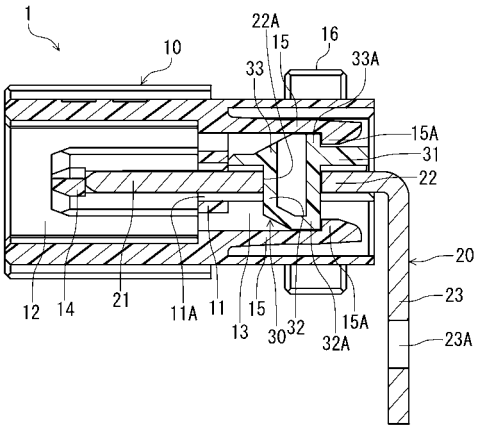
【図２】


62A
62B
9
4
16
10
1
C1
105B
111
50
60
5
132A
101
104
103
C2
130
131
132
120
121A
121
105A
105

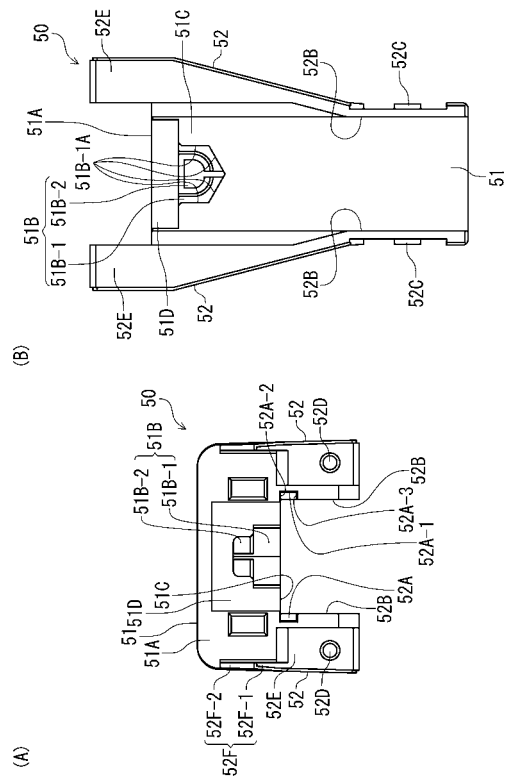
【図３】


16
10
1
52D
17
20
23
17A
17B
52
52F-2
52F
52F-1
7
42
52B
52E
52D
52
50
40
4
C1
52C
41
62A
62
62B
60
61
62B
63
63C
63B
63A

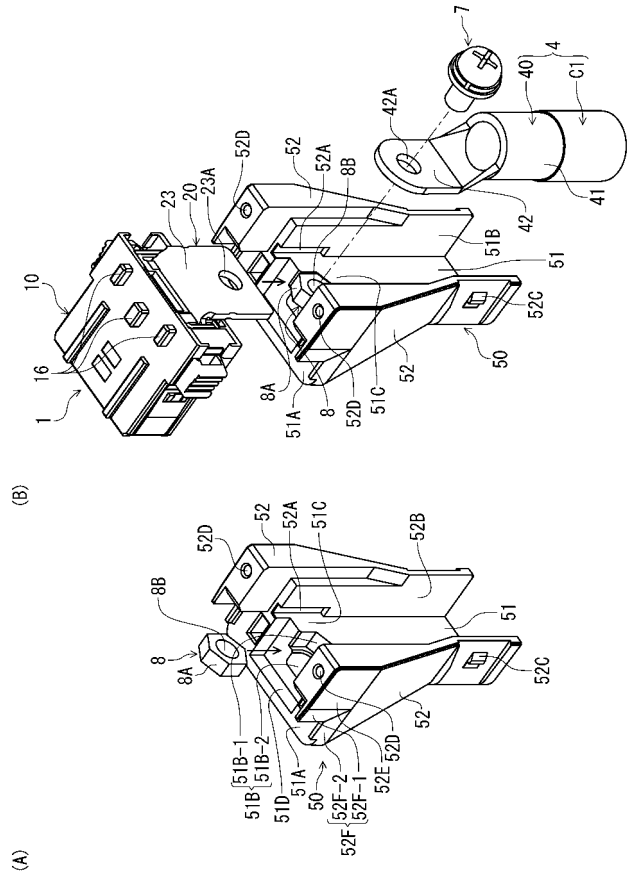
【図４】


1
10
22A
15
16
33
33A
15A
31
22
20
23
23A
12
14
21
11A
11
13
15
30
32
32A
15A

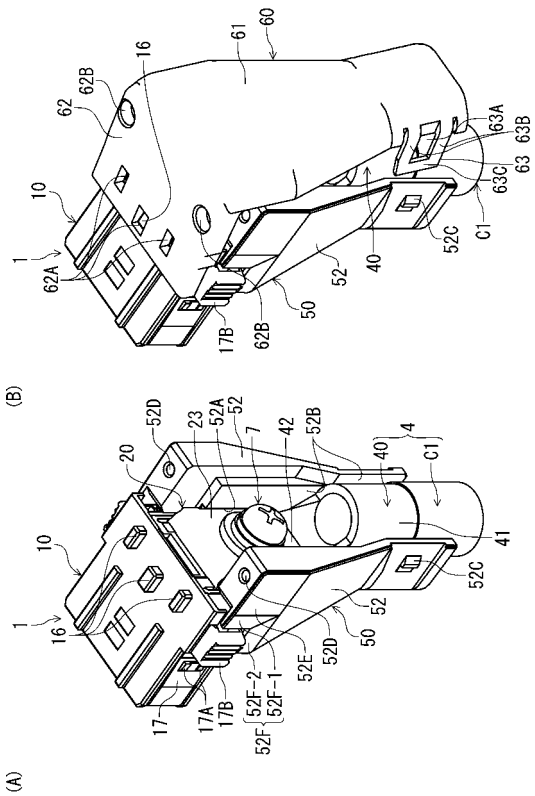
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

