

(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2017-4630

(P2017-4630A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 4/24 (2006.01)	HO 1 R 4/24	5E012
HO 1 R 43/01 (2006.01)	HO 1 R 43/01 Z	5E051
HO 1 R 12/61 (2011.01)	HO 1 R 12/61	5E123
HO 1 R 12/67 (2011.01)	HO 1 R 12/67	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-114434 (P2015-114434)
 (22) 出願日 平成27年6月5日 (2015.6.5)

(71) 出願人 000128407
 京セラコネクタプロダクツ株式会社
 神奈川県横浜市緑区中山町402-1
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100202326
 弁理士 橋本 大佑
 (72) 発明者 吉田 宗信
 神奈川県横浜市緑区中山町402-1 京
 セラコネクタプロダクツ株式会社内
 Fターム(参考) 5E012 AA02 AA32
 5E051 BB01 BB05 JA08
 5E123 AB38 AC23 BA04 BA06 BB11
 CA21 CB07 CB22 CB53 CC15
 DA05 EA03

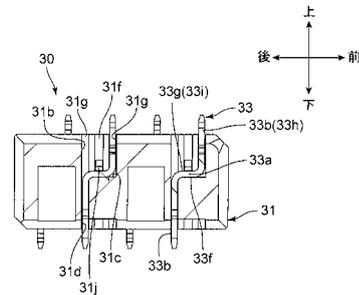
(54) 【発明の名称】 中継用コネクタ装置、及び電線との中継用コネクタ装置の接続方法

(57) 【要約】

【課題】 中継用圧接コネクタによる接続対象の電線間で圧接を別個に行い順序が生じる場合、すなわち同時圧接でない場合であっても、コンタクトがインシュレータから外れてしまうことを防止する。

【解決手段】 中継用コネクタ装置 10 において、インシュレータ 31 は、コンタクト (圧接端子) 33 の基板部 33 a の表裏の一面 (規制面) 33 f に接触し、他面 (非規制面) 33 g を開放する底面 (圧接端子支持面) 31 c を有している。そして、コンタクト (圧接端子) 33 の他面 (非規制面) 33 g は、他面 (非規制面) 33 g に延びる電線挟持片 33 b に第 1 電線 95 を圧接させる際に端子抜け防止治具 90 による規制対象面 33 i となる。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板部と該基板部から反対方向に立ち上がる対をなす電線挟持片とを有する圧接端子；
及び

前記圧接端子を支持するインシュレータ；

を有する中継用コネクタ装置において、

前記インシュレータは、前記圧接端子の基板部の表裏の一面の規制面に接触し、他面の非規制面を開放する圧接端子支持面を有すること；及び

前記非規制面は、前記規制面側に延びる電線挟持片に電線を圧接させる際に端子抜け防止治具による規制対象面となること；

を特徴とする中継用コネクタ装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の中継用コネクタ装置において、

前記インシュレータは、前記圧接端子支持面に開口する、前記圧接端子の一方の電線挟持片を挿入する挿入孔部と、前記基板部及び他方の電線挟持片を受け入れる、前記圧接端子支持面を底面とする収納凹部とを有する、中継用コネクタ装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の中継用コネクタ装置において、

前記圧接端子は、前記一对の電線挟持片を 2 つ有すること；及び

前記圧接端子は、一对の同一形状の圧接端子半体からなっていて、各圧接端子半体は、半基板部と、該半基板部の両端から互いに反対方向に延びる電線挟持片を有していること；

20

を特徴とする中継用コネクタ装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 記載の中継用コネクタ装置において、

前記インシュレータには、電線を両面圧着端子の電線挟着片に対して押圧するカバーが装着され、該カバーに、前記圧接端子の電線挟着片の先端部が嵌合する挟着片突出孔が形成されている、中継用コネクタ装置。

【請求項 5】

基板部と該基板部から反対方向に立ち上がる対をなす電線挟持片とを有する圧接端子；
及び

30

前記圧接端子を支持するインシュレータ；

を有する中継用コネクタ装置において、

前記圧接端子の基板部の表裏の一面の規制面に接触し且つ他面の非規制面を開放する前記インシュレータの圧接端子支持面に、前記基板部の規制面を接触させ、前記非規制面に端子抜け防止治具を接触させて該端子抜け防止治具と前記圧接端子支持面との間に前記基板部を挟んだ状態で、該基板部の規制面側に延びる第 1 の電線挟持片に第 1 の電線を圧接するステップ；及び

前記端子抜け防止治具を除去した状態で、前記基板部の非規制面側に延びる第 2 の電線挟持片に、第 2 の電線を圧接するステップ；

40

を有することを特徴とする電線との中継用コネクタ装置の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、中継用コネクタ装置、及び電線との中継用コネクタ装置の接続方法に関する。

【背景技術】

【0002】

異なる電線（ケーブル）のそれぞれと圧接して電線間を電氣的に接続する中継用の圧接型端子（コンタクト）を備えるコネクタ装置（中継用コネクタ装置）として、例えば、特

50

許文献 1 に開示されているものがある。特許文献 1 の中継用コネクタ装置においてコンタクトは、基板部と、この基板部の両端部に垂設された一对の電線挟持片とを有している（特許文献 1 の図 2（a）参照）。この一对の電線挟持片は、互いに 90° 位相をずらして基板部に設けられており、各電線挟持片は、電線一本と圧接するスリットを有している。

【0003】

そして、コンタクトの片面側の電線挟持片が合成樹脂製のシート部材（インシュレータ）に差し込まれることによって、コンタクトは、その基板部の表裏の一面がシート部材に接した状態で固定される。この固定状態において各電線挟持片に電線を同時に圧接させることで、電線間の電氣的接続を確立して中継させることができる。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 3 - 266376 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、接続対象である 2 つの電線をコネクタ装置に圧接するタイミングが異なることがある。例えば、第 1 のメーカや前工程で一方の電線とコネクタと圧接処理を行い、後に、第 2 のメーカに搬送された後、若しくは後工程でこれらの接続物と他方の電線との圧接処理を行う必要がある場合がある。

20

【0006】

このように、接続対象の電線により圧接処理を別個に行い順序が生じる場合、インシュレータに差し込まれた一方の電線挟持片に対して最初に圧接処理が行われるときには、コンタクトがインシュレータに挿入された方向と逆の方向側に電線により押される、すなわち、コンタクトがインシュレータから抜ける方向に圧接による力が加わる。このため、コンタクトがインシュレータから外れてしまう可能性がある。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、中継用圧接コネクタによる接続対象の電線により圧接を別個に行い順序が生じる場合、すなわち同時圧接でない場合であっても、コンタクトがインシュレータから外れてしまうことを防止できる、中継用コネクタ装置、及び電線との中継用コネクタ装置の接続方法を得ることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の中継用コネクタ装置は、その一態様では、基板部と該基板部から反対方向に立ち上がる対をなす電線挟持片とを有する圧接端子；及び前記圧接端子を支持するインシュレータ；を有する中継用コネクタ装置において、前記インシュレータは、前記圧接端子の基板部の表裏の一面の規制面に接触し、他面の非規制面を開放する圧接端子支持面を有すること；及び前記非規制面は、前記規制面側に延びる電線挟持片に電線を圧接させる際に端子抜け防止治具による規制対象面となること；を特徴とする。

【0009】

40

前記インシュレータは、前記圧接端子支持面に開口する、前記圧接端子の一方の電線挟持片を挿入する挿入孔部と、前記基板部及び他方の電線挟持片を受け入れる、前記圧接端子支持面を底面とする収納凹部とを有していてもよい。

【0010】

前記中継用コネクタ装置は、前記圧接端子は、前記一对の電線挟持片を 2 つ有すること；及び前記圧接端子は、一对の同一形状の圧接端子半体からなっていて、各圧接端子半体は、半基板部と、該半基板部の両端から互いに反対方向に延びる電線挟持片を有していること；を特徴としてもよい。

【0011】

前記インシュレータには、電線を両面圧着端子の電線挟着片に対して押圧するカバーが

50

装着され、該カバーに、前記圧接端子の電線挟着片の先端部が嵌合する挟着片突出孔が形成されていてもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の電線との中継用コネクタ装置の接続方法は、その一態様では、基板部と該基板部から反対方向に立ち上がる対をなす電線挟持片とを有する圧接端子；及び前記圧接端子を支持するインシュレータ；を有する中継用コネクタ装置において、前記圧接端子の基板部の表裏の一面の規制面に接触し且つ他面の非規制面を開放する前記インシュレータの圧接端子支持面に、前記基板部の規制面を接触させ、前記非規制面に端子抜け防止治具を接触させて該端子抜け防止治具と前記圧接端子支持面との間に前記基板部を挟んだ状態で、該基板部の規制面側に延びる第1の電線挟持片に第1の電線を圧接するステップ；及び前記端子抜け防止治具を除去した状態で、前記基板部の非規制面側に延びる第2の電線挟持片に、第2の電線を圧接するステップ；を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の1つの態様によれば、コネクタによる接続対象の電線により圧接作業を別個に行い順序を設ける必要がある場合、すなわち同時圧接ではない場合であっても、コンタクトがインシュレータから外れてしまうことを防止でき、また、後工程での圧接を容易に行える、中継用コネクタ装置、及び電線との中継用コネクタ装置の接続方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 4 】

【図1】第1実施形態の中継用コネクタ装置の分解斜視図である。

【図2】第1実施形態の中継用コネクタ装置の分解斜視図である。

【図3】図1に示すコネクタのA - A矢視断面図である。

【図4】図1に示すコネクタの分解斜視図である。

【図5】コンタクトを示す斜視図である。

【図6】図4のB - B矢視断面図である。

【図7】第1実施形態の中継用コネクタ装置と第1電線との接続方法の説明に供する図である。

【図8】第1実施形態の中継用コネクタ装置と第1電線との接続方法の説明に供する図である。

30

【図9】第1実施形態の中継用コネクタ装置と第2電線との接続方法の説明に供する図である。

【図10】第1実施形態の中継用コネクタ装置と第2電線との接続方法の説明に供する図である。

【図11】図10のC - C矢視断面図である。

【図12】図10のD - D矢視断面図である。

【図13】第2実施形態の中継用コネクタ装置の分解斜視図である。

【図14】第2実施形態の中継用コネクタ装置の分解斜視図である。

【図15】図13に示すコネクタのE - E矢視断面図である。

40

【図16】図13に示すコネクタの分解斜視図である。

【図17】コンタクトを示す斜視図である。

【図18】コンタクト半体を示す斜視図である。

【図19】図16のF - F矢視断面図である。

【図20】第2実施形態の中継用コネクタ装置と第1電線との接続方法の説明に供する図である。

【図21】第2実施形態の中継用コネクタ装置と第1電線との接続方法の説明に供する図である。

【図22】第2実施形態の中継用コネクタ装置と第2電線との接続方法の説明に供する図である。

50

【図 2 3】第 2 実施形態の中継用コネクタ装置と第 2 電線との接続方法の説明に供する図である。

【図 2 4】図 2 3 の G - G 矢視断面図である。

【図 2 5】図 2 3 の H - H 矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明の中継用コネクタ装置、及び電線との中継用コネクタ装置の接続方法の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態により本願の開示する中継用コネクタ装置、及び電線との中継用コネクタ装置の接続方法が限定されるものではない。また、実施形態において同一の機能を有する構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略される。以下の説明中の方向（前、後、上、下、左、右）は、図中に記載した矢線の各方向を基準とする。

10

【0016】

第 1 実施形態

[中継用コネクタ装置の構成例]

図 1, 2 は、第 1 実施形態の中継用コネクタ装置の分解斜視図である。図 3 は、図 1 に示すコネクタの A - A 矢視断面図である。図 4 は、図 1 に示すコネクタの分解斜視図である。図 5 は、コンタクトを示す斜視図である。図 6 は、図 4 の B - B 矢視断面図である。

【0017】

図 1, 2 に示すように、第 1 実施形態の中継用コネクタ装置 10 は、コネクタ 30 と、コネクタ 30 を上下に挟む上側カバー 50 及び下側カバー 70 とを有している。上側カバー 50 と下側カバー 70 がコネクタ 30 を挟んで（後述するコネクタ収容部 50 d、70 d に収容した状態で）嵌合（合体）することにより、箱型の中継用コネクタ装置 10 が構成される。

20

【0018】

コネクタ 30 は、図 3, 4 に示すように、インシュレータ 31 と、インシュレータ 31 に支持された複数のコンタクト（圧接端子）33 とを有している。各コンタクト 33 は、図 5 に示すように、スタンピング成形により形成されたクランク形状の帯状金属材料から成り、基板部 33 a と、一对の電線挟持片 33 b を有している。基板部 33 a の前後方向中央部には、左右方向に突出する一对の係止凸部 33 c が設けられている。この一对の係止凸部 33 c は、後述するインシュレータ 31 の一对のコンタクト係止壁 31 e に係止する。

30

【0019】

一对の電線挟持片 33 b は、基板部 33 a の前後方向両端部を基端として上下方向（反対方向）に立ち上がり、先端部にスリット 33 d がそれぞれ設けられている。すなわち、各電線挟持片 33 b は、スリット 33 d によって先端部に二股部 33 h が形成されており、各電線挟持片 33 b の二股部 33 h に異なる接続対象被覆電線（後述する電線 95, 97）が圧入されることにより、電線間が電氣的に接続されることになる。

【0020】

また、各電線挟持片 33 b の基端部には、左右方向にそれぞれ突出する一对のガイド突部 33 e が設けられている。この一对のガイド凸部 33 e が後述するインシュレータ 31 のガイド溝 31 g に差し込まれる。

40

【0021】

インシュレータ 31 は、絶縁部材である合成樹脂を射出成形することにより形成され、略直方体形状を有している。そして、インシュレータ 31 は、コンタクト 33 をそれぞれ収容する複数のコンタクト収容部 31 a を有している。複数のコンタクト収容部 31 a は、図 4 に示すように、上下方向平面視で（つまり、前後左右平面内で）千鳥格子状に配設されている。ここで、第 1 実施形態では、例えば、図 7 乃至 12 に示すように、コネクタ 30（コンタクト 33）の接続対象物は、複数の銅線（導体）を互いに所定間隔（ピッチ）空けて平面状に束ねた帯状のケーブル（フラットケーブル）である。このため、インシ

50

インシュレータ 3 1 においてコンタクト収容部 3 1 a は、左右方向にはフラットケーブルの導体ピッチと同じピッチで設けられると共に、各導体に対しては前後方向に所定間隔（ピッチ）空けて 2 個形成されている。そして、隣接する導体間で 2 個のコンタクト収容部 3 1 a の位置は、前後方向に半ピッチずれている。換言すれば、インシュレータ 3 1 において左右方向に所定の間隔（ピッチ）を開けて 7 個の収容部配置ライン（仮想ライン）が存在し、各収容部配置ライン上に前後方向に所定の間隔（ピッチ）を空けて 2 個のコンタクト収容部 3 1 a が存在する。そして、隣接する収容部配置ライン間では、2 個のコンタクト収容部 3 1 a の位置が半ピッチずれている。

【0022】

各コンタクト収容部 3 1 a は、コンタクト 3 3 の基板部 3 3 a 及び一方の電線挟持片 3 3 b を収納する収納凹部 3 1 b を有している（図 4, 6）。収納凹部 3 1 b は、インシュレータ 3 1 の上面に開口しており、収納凹部 3 1 b の底には底面（圧接端子支持面）3 1 c を有している。この底面（圧接端子支持面）3 1 c は、図 6 に示すように、コンタクト収容部 3 1 a に収容された基板部 3 3 a の表裏の一面（規制面）3 3 f と当接することでコンタクト 3 3 を支持してコンタクト 3 3 の挿入方向（下方向）の位置を規制する。一方で、基板部 3 3 a の表裏の他面（非規制面）3 3 g は、収納凹部 3 1 b に開放されている。

10

【0023】

また、各コンタクト収容部 3 1 a は、上記底面（圧接端子支持面）3 1 c に隣接して開口し、コンタクト 3 3 の他方の電線挟持片 3 3 b が挿入される挿入孔部 3 1 d を有している（図 6）。挿入孔部 3 1 d は、インシュレータ 3 1 の下面でも開口している。すなわち、挿入孔部 3 1 d は、収納凹部 3 1 b とインシュレータ 3 1 の下側外部空間とを連通させている。

20

【0024】

また、各コンタクト収容部 3 1 a の左右一对の側壁（コンタクト係止壁）3 1 e には、上下方向に延びる一对の係止溝 3 1 f がそれぞれ設けられている。各側壁（コンタクト係止壁）3 1 e には、さらに、係止溝 3 1 f を前後方向に挟むように、上下方向に延びる 2 つのガイド溝 3 1 g が設けられている。ガイド溝 3 1 g にガイド凸部 3 3 e が上方から差し込まれると共に係止溝 3 1 f に係止凸部 3 3 c が上方から差し込まれた状態でコンタクト 3 3 がインシュレータ 3 1 に挿入されると、一面（規制面）3 3 f 側に延びる一方の電線挟持片 3 3 b が挿入孔部 3 1 d に進入し、係止凸部 3 3 c が係止溝 3 1 f の途中に設けられた突起 3 1 j を乗り越えて保持される。そして、基板部 3 3 a は、底面（圧接端子支持面）3 1 c まで導かれて基板部 3 3 a の一面（規制面）3 3 f が底面（圧接端子支持面）3 1 c と当接する（図 6）。このとき、一面（規制面）3 3 f 側に延びる一方の電線挟持片 3 3 b の先端部は、インシュレータ 3 1 の下面から外部に露出し、他面（非規制面）3 3 g 側に延びる他方の電線挟持片 3 3 b の先端部は、インシュレータ 3 1 の上面から外部に露出する。これにより、二股部 3 3 f がインシュレータ 3 1 の上面及び下面よりも外側に配置されるので、二股部 3 3 f に対する電線の圧入が可能となる。以下では、インシュレータ 3 1 の下面側で電線挟持片 3 3 b に圧入される電線を「第 1 電線 9 5」と呼び、上面側で電線挟持片 3 3 b に圧入される電線を「第 2 電線 9 7」と呼ぶ。

30

40

【0025】

ここで、上述の通り、基板部 3 3 a の表裏の一面（規制面）3 3 f が収納凹部 3 1 b に開放されているので、第 1 電線 9 5 の圧接処理を第 2 電線 9 7 の圧接処理に先行して行う場合、コンタクト 3 3 は、挿入（組立）方向と逆方向に第 1 電線 9 5 によって強く押されることによりインシュレータ 3 1 から抜けてしまう恐れがある。このため、第 1 電線 9 5 の圧接処理を第 2 電線 9 7 の圧接処理に先行して行う場合、後述する抜け防止用治具 9 0 によって基板部 3 3 a を上から押圧・支持する。このとき、他面（非規制面）3 3 g は、後述する抜け防止用治具 9 0 による規制対象面 3 3 i を構成する。これにより、第 1 電線 9 5 の圧接処理を第 2 電線 9 7 の圧接処理に先行して行う場合であっても、コンタクト 3 3 がインシュレータ 3 1 から外れてしまうことを防止することがで

50

きる。

【0026】

また、インシュレータ31の上面及び下面には、図4に示すように、上記各収容部配置ライン上に、前後方向平面視で半円状（つまり、半筒状）の電線這わせ溝31hが形成されている。インシュレータ31の前面及び後面には、上下方向に延びて上面及び下面の電線這わせ溝31hに連通する電線這わせ溝31iが形成されている。この電線這わせ溝31iは、上下方向平面視で半円状（つまり、半筒状）となっている。

【0027】

図2に示すように、上側カバー50は、略直方体形状を有しており、後方及び下方に開放されている。上側カバー50の天井板50a、前壁50b及び左右一对の側壁50cによって区画される空間は、コネクタ30を収納するコネクタ収容部50dを構成する。

10

【0028】

天井板50aの下面（内面）には、前後方向に延びて前後方向平面視で半円状（つまり、半筒状）の電線這わせ溝50eが複数形成されている。複数の電線這わせ溝50eは、インシュレータ31の上面に形成された複数の電線這わせ溝31hと対応する位置にそれぞれ形成されている。これにより、コネクタ収容部50dにコネクタ30が収容されたときに、電線這わせ溝50e及び電線這わせ溝31hの各ペアによって第2電線97を這わせる筒を形成することができる。

【0029】

また、天井板50aにおいて各電線這わせ溝50eと重なる位置に、天井板50aの上面及び下面で開口する挟持片突入孔（挟着片突出孔）50fが複数形成されている。各挟持片突入孔50fは、コネクタ収容部50dにコネクタ30が収容されたときに電線挟持片33bの先端部（インシュレータ31の上面からはみ出した部分）が突入する（逃げる）孔である。

20

【0030】

前壁50bの後面（内面）には、上下方向に延びて上下方向平面視で半円状（つまり、半筒状）の電線這わせ溝50gが複数形成されている。複数の電線這わせ溝50gは、インシュレータ31の前面に形成された複数の電線這わせ溝31iと対応する位置にそれぞれ形成されている。これにより、コネクタ収容部50dにコネクタ30が収容されたときに、電線這わせ溝50g及び電線這わせ溝31iの各ペアによって第2電線97を這わせる筒を形成することができる。

30

【0031】

図1に示すように、下側カバー70は、略直方体形状を有しており、前方及び上方に開放されている。下側カバー70の底板70a、後壁70b、及び左右一对の側壁70cによって区画される空間は、コネクタ30を収納するコネクタ収容部70dを構成する。

【0032】

底板70aの上面（内面）には、前後方向に延びて前後方向平面視で半円状（つまり、半筒状）の電線這わせ溝70eが複数形成されている。複数の電線這わせ溝70eは、インシュレータ31の下面に形成された複数の電線這わせ溝31hと対応する位置にそれぞれ形成されている。これにより、コネクタ収容部50dにコネクタ30が収容されたときに、電線這わせ溝70e及び電線這わせ溝31hの各ペアによって第1電線95を這わせる筒を形成することができる。

40

【0033】

また、底板70aにおいて各電線這わせ溝70eと重なる位置に、底板70aの上面及び下面で開口する挟持片突入孔（挟着片突出孔）70fが複数形成されている。各挟持片突入孔70fは、コネクタ収容部70dにコネクタ30が収容されたときに電線挟持片33bの先端部（インシュレータ31の下面からはみ出した部分）が突入する（逃げる）孔である。

【0034】

後壁70bには、下側カバー70の内側と外側を連通して、電線這わせ溝70eを這う

50

第1電線95を下側カバーの外側から挿入する電線挿入孔70gが形成されている。電線挿入孔70gは、上下方向よりも左右方向に長い長孔であり、これの左右方向の両端が、複数の電線這わせ溝70eのうち左右方向両端に位置する電線這わせ溝70eよりも外側に位置している。これにより、複数の第1電線95を纏めて電線挿入孔70gに挿入して複数の電線這わせ溝70eに這わせることができる。

【0035】

[抜け防止用治具の構成例]

抜け防止用治具90は、図7に示すように、治具本体90aと、治具本体90aの下面から下方に突出する複数の抜け防止用ピン90bとを有する。複数の抜け防止用ピン90bの前後左右平面内における配置パターンは、インシュレータ31のコンタクト収容部31aの前後左右平面内における配置パターンと同じである。また、各抜け防止用ピン90bにおいて治具本体90aの下面から突出している部分(突出部分)の長さは、収納凹部31bの深さから基板部33aの上下方向厚み(つまり、一面(規制面)33fと他面(非規制面)33gとの離間距離)を減算した長さ以上となっている。これにより、複数の抜け防止用ピン90bを複数の収容凹部31bに挿入することで、基板部33aの他面(非規制面)33gを確実に押圧することができる。この結果として、第1電線95の圧接処理を第2電線97の圧接処理に先行して行う場合、抜け防止用治具90を用いることで、コンタクト33がインシュレータ31から外れてしまうことを確実に防止することができる。

【0036】

[中継用コネクタ装置と電線との接続方法例]

以上の構成を有する中継用コネクタ装置10と第1電線95及び第2電線97との接続方法例について説明する。図7, 8は、中継用コネクタ装置と第1電線95との接続方法の説明に供する図であり、図9, 10は、中継用コネクタ装置と第2電線97との接続方法の説明に供する図である。図11, 12は、中継用コネクタ装置と第1電線95及び第2電線97との接続状態を示し、特に、図11は、図10のC-C矢視断面図であり、図12は、図10のD-D矢視断面図である。

【0037】

まず、図7に示すように、下側カバー70において、複数の第1電線95を電線挿入孔70gに外側から挿入して複数の電線這わせ溝70eにそれぞれ這わせる。そして、抜け防止用治具90をコネクタ30に被せて各収納凹部31bに抜け防止用ピン90bを挿入させる。これにより、基板部33aの他面(非規制面)33gを、抜け防止用ピン90bによる規制状態(つまり、抜け防止用ピン90bによってコンタクト33がインシュレータ31において上方向に移動することを規制した状態)にすることができる。この規制状態で、下側カバー70の上方から、コネクタ30をコネクタ収容部70dに收容させる。そして、抜け防止用治具90を上方から下方に向けてコネクタ30に押し付けることにより、コネクタ30の下面からはみ出した電線挟持片33bが第1電線95の被覆部材を破って電線芯と接触し、さらに、電線挟持片33bの先端部が挟持片突入孔70fに侵入する。このようにして、第1電線95の圧接処理を第2電線97の圧接処理に先行して行う場合であっても、コンタクト33がインシュレータ31から外れることなく、第1電線95をコンタクト33に圧接させることができる。第1電線95がコンタクト33に圧接された状態を図8に示す。ここで、上記の通り、第1実施形態では、各収容部配置ライン上に、2個のコンタクト収容部33aが設けられており、各コンタクト収容部33aでは電線挟持片33bがインシュレータ31の下面から下方に向けてはみ出している。これにより、1本の第1電線95を所定ピッチ離れた2つの電線挟持片33bで挟持することができるので、第1電線95とコンタクト33との接続状態を安定化させることができる。

【0038】

次いで、図9, 10に示すように、抜け防止用治具90を取り除いて、インシュレータ31の上面及び前面にそれぞれ設けられた各電線這わせ溝31h, 31iに第2電線97を這わせる。そして、上側カバー50を、コネクタ30及び下側カバー70の一体物に被

せてコネクタ30に上方から下方に向けて押し付ける。すると、コネクタ30の上面からはみ出した電線挟持片33bの先端部が第2電線97の被覆部材を破って電線芯と接触し、さらに、電線挟持片33bの先端部が挟持片突入孔50fに侵入する。このとき、上側カバー50と下側カバー70がコネクタ30を挟んで(コネクタ収容部50d、70dに収容した状態で)嵌合(合体)して、箱型の中継用コネクタ装置10が構成される(図11, 12)。このようにして、第2電線97をコンタクト33に圧接させることができる。ここで、上記の通り、第1実施形態では、各収容部配置ライン上に、2個のコンタクト収容部33aが設けられており、各コンタクト収容部33aでは電線挟持片33bがインシュレータ31の上面から上方に向けてはみ出している。これにより、1本の第2電線97を所定ピッチ離れた2つの電線挟持片33bで挟持することができるので、第2電線97とコンタクト33との接続状態を安定化させることができる。なお、ここでは、先にインシュレータ31側に第2電線97を取り付けて次に上側カバー50を被せて圧接するように説明を行ったが、これに限定されるものではなく、先に上側カバー50側に第2電線97を取り付けた後に次にこれらの一体物をコネクタ30及び下側カバー70の一体物に圧接させてもよい。

10

20

30

40

50

【0039】

以上のように第1実施形態によれば、中継用コネクタ装置10において、インシュレータ31は、コンタクト(圧接端子)33の基板部33aの表裏の一面(規制面)33fに接触し、他面(非規制面)33gを開放する底面(圧接端子支持面)31cを有している。そして、コンタクト(圧接端子)33の他面(非規制面)33gは、他面(非規制面)33gに延びる電線挟持片33bに第1電線95を圧接させる際に端子抜け防止治具90による規制対象面33iとなる。

【0040】

この中継用コネクタ装置10の構成により、第1電線95の圧接処理を第2電線97の圧接処理に先行して行う場合であっても、コンタクト33がインシュレータ31から外れることなく、第1電線95をコンタクト33に圧接させることができる。すなわち、コネクタ30による接続対象の電線95, 97間で圧接を別個に行い順序を設ける必要がある場合、すなわち同時圧接でない場合であっても、コンタクト33がインシュレータ31から外れてしまうことを防止でき、また、後工程での圧接を容易にすることができる。

【0041】

第2実施形態

第2実施形態は、コンタクト形状のバリエーションに関する。図13, 14は、第2実施形態の中継用コネクタ装置の分解斜視図である。図15は、図13に示すコネクタのE-E矢視断面図である。図16は、図13に示すコネクタの分解斜視図である。図17は、コンタクトを示す斜視図である。図18は、コンタクト半体を示す斜視図である。図19は、図16のF-F矢視断面図である。

【0042】

図13, 14に示すように、第2実施形態の中継用コネクタ装置10'は、コネクタ30'と、コネクタ30'を上下に挟む上側カバー50'及び下側カバー70'とを有している。上側カバー50'と下側カバー70'がコネクタ30'を挟んで(コネクタ収容部50d', 70d'に収容した状態で)嵌合(合体)することにより、箱型の中継用コネクタ装置10'が構成される。

【0043】

コネクタ30'は、図15, 16に示すように、インシュレータ31'と、インシュレータ31'に支持された複数のコンタクト(圧接端子)33'とを有している。各コンタクト33'は、図17に示すように、基板部33a'と、4個の電線挟持片33bとを有している。具体的には、各コンタクト33'は、図18に示すコンタクト半体35を2つ組み合わせた(合体させた)ものである。

【0044】

各コンタクト半体35は、スタンピング成形により形成されたクランク形状の帯状金属

材から成り、半基板部 3 5 a と、一対の電線挟持片 3 3 b を有している。1つのコンタクト半体 3 5 に対して反転させたもう1つのコンタクト半体 3 5 を合体させることにより、図 1 7 に示したコンタクト 3 3 ' が得られる。半基板部 3 5 a の前後方向中央部には、右方向に突出する係止凸部 3 5 c が設けられている。コンタクト半体 3 5 において一対の電線挟持片 3 3 b は、半基板部 3 5 a の前後方向両端部を基端として上下方向（反対方向）に立ち上がり、先端部にスリット 3 3 d がそれぞれ設けられている。すなわち、コンタクト半体 3 5 の各電線挟持片 3 3 b は、スリット 3 3 d によって先端部に二股部 3 3 h が形成されており、各電線挟持片 3 3 b の二股部 3 3 h に電線 9 5 , 9 7 が圧入されることにより、電線間が電氣的に接続されることになる。

【 0 0 4 5 】

インシュレータ 3 1 ' は、絶縁部材である合成樹脂を射出成形することにより形成され、略直方体形状を有している。そして、インシュレータ 3 1 ' は、コンタクト 3 3 ' をそれぞれ収容する複数のコンタクト収容部 3 1 a ' を有している。複数のコンタクト収容部 3 1 a ' は、図 1 6 に示すように、上下方向平面視で（つまり、前後左右平面内で）千鳥格子状に配設されている。ここで、第 2 実施形態のインシュレータ 3 1 ' においてコンタクト収容部 3 1 a ' は、第 1 実施形態のインシュレータ 3 1 と同様に、左右方向にはフラットケーブルの導体ピッチと同じピッチで設けられる一方で、各導体に対しては 1 個形成されている。換言すれば、インシュレータ 3 1 ' において左右方向に所定の間隔（ピッチ）を開けて 7 個の収容部配置ライン（仮想ライン）が存在している一方で、各収容部配置ライン上に 1 個のコンタクト収容部 3 1 a ' が存在している。すなわち、第 2 実施形態のインシュレータ 3 1 ' の前後方向の長さは、第 1 実施形態のインシュレータ 3 1 の前後方向の長さの略半分となっている。これにより、第 2 実施形態の中継用コネクタ装置 1 0 ' を第 1 実施形態の中継用コネクタ装置 1 0 に比べて小型化することができる。

【 0 0 4 6 】

各コンタクト収容部 3 1 a ' は、コンタクト 3 3 ' の基板部 3 3 a ' 及び基板部 3 3 a ' から上側に延びている 2 つの電線挟持片 3 3 b を収納する収納凹部 3 1 b ' を有している（図 1 6 , 1 9 ）。収納凹部 3 1 b ' は、インシュレータ 3 1 ' の上面に開口しており、収納凹部 3 1 b ' の底には底面（圧接端子支持面） 3 1 c ' を有している。この底面（圧接端子支持面） 3 1 c ' は、図 1 5 に示すように、コンタクト収容部 3 1 a ' に収容された基板部 3 3 a ' の表裏の一面（規制面） 3 3 f ' と当接することでコンタクト 3 3 ' を支持してコンタクト 3 3 ' の挿入方向（下方向）の位置を規制する。一方で、基板部 3 3 a ' の表裏の他面（非規制面） 3 3 g ' は、収納凹部 3 1 b ' に開放されている。

【 0 0 4 7 】

また、各コンタクト収容部 3 1 a ' は、上記底面（圧接端子支持面） 3 1 c ' に隣接して開口し、基板部 3 3 a ' から下側に延びる 2 つの電線挟持片 3 3 b ' がそれぞれ挿入される 2 つの挿入孔部 3 1 d ' を有している（図 1 9 ）。挿入孔部 3 1 d ' は、インシュレータ 3 1 ' の下面でも開口している。

【 0 0 4 8 】

また、各コンタクト収容部 3 1 a ' の左右一対の側壁（コンタクト係止壁） 3 1 e ' には、第 1 実施形態のコンタクト収容部 3 1 a と同様に、上下方向に延びる一対の係止溝 3 1 f がそれぞれ設けられている。そして、各側壁（コンタクト係止壁） 3 1 e ' には、係止溝 3 1 f を前後方向に挟むように、上下方向に延びる 2 つのガイド溝 3 1 g が設けられている。ガイド溝 3 1 g にガイド凸部 3 3 e が上方から差し込まれると共に係止溝 3 1 f に係止凸部 3 5 c が上方から差し込まれた状態でコンタクト 3 3 ' がインシュレータ 3 1 ' に挿入されると、一面（規制面） 3 3 f ' 側に延びる電線挟持片 3 3 b が挿入孔部 3 1 d ' に進入し、係止凸部 3 5 c が係止溝 3 1 f の途中に設けられた突起 3 1 j を乗り越えて保持される。そして、基板部 3 3 a ' は、底面（圧接端子支持面） 3 1 c ' まで導かれて基板部 3 3 a ' の一面（規制面） 3 3 f ' が底面（圧接端子支持面） 3 1 c ' と当接する（図 1 5 ）。このとき、一面（規制面） 3 3 f ' 側に延びる電線挟持片 3 3 b の先端部は、インシュレータ 3 1 ' の下面から外部に露出し、他面（非規制面） 3 3 g ' 側に延びる電線挟持片 3

10

20

30

40

50

3 bの先端部は、インシュレータ3 1'の上面から外部に露出する。これにより、二股部3 3 fがインシュレータ3 1'の上面及び下面よりも外側に配置されるので、二股部3 3 fに対する電線の圧入が可能となる。

【0049】

ここで、上述の通り、基板部3 3 a'の表裏の一面(規制面)3 3 f'が収納凹部3 1 b'に開放されているので、第1電線9 5の圧接処理を第2電線9 7の圧接処理に先行して行う場合、コンタクト3 3'は、挿入(組立)方向と逆方向に第1電線9 5によって強く押されることによりインシュレータ3 1'から抜けてしまう恐れがある。このため、第1電線9 5の圧接処理を第2電線9 7の圧接処理に先行して行う場合、後述する抜け防止用治具9 0'によって基板部3 3 a'を上から押圧・支持する。このとき、他面(非規制面)3 3 g'は、後述する抜け防止用治具9 0'による規制対象面3 3 i'を構成する。これにより、第1電線9 5の圧接処理を第2電線9 7の圧接処理に先行して行う場合であっても、コンタクト3 3'がインシュレータ3 1'から外れてしまうことを防止することができる。

10

【0050】

また、インシュレータ3 1'の上面及び下面には、図16に示すように、第1実施形態のインシュレータ3 1と同様に、前後方向平面視で半円状(つまり、半筒状)の電線這わせ溝3 1 hが形成されている。また、インシュレータ3 1'の前面及び後面には、第1実施形態のインシュレータ3 1と同様に、上下方向に延びて上面及び下面の電線這わせ溝3 1 hに連通する電線這わせ溝3 1 iが形成されている。この電線這わせ溝3 1 iは、上下方向平面視で半円状(つまり、半筒状)となっている。

20

【0051】

上側カバー5 0'及び下側カバー7 0'は、前後方向の長さが第1実施形態の上側カバー5 0及び下側カバー7 0の略半分となっている以外は略同じ構成を有している。

【0052】

[抜け防止用治具の構成例]

抜け防止用治具9 0'は、図20に示すように、治具本体9 0 a'と、治具本体9 0 a'の下面から下方向に突出する複数の抜け防止用ピン9 0 b'とを有する。複数の抜け防止用ピン9 0 b'の前後左右平面内における配置パターンは、インシュレータ3 1'のコンタクト収納部3 1 a'の前後左右平面内における配置パターンと同じである。また、各抜け防止用ピン9 0 b'において治具本体9 0 a'の下面から突出している部分(突出部分)の長さは、収納凹部3 1 b'の深さから基板部3 3 a'の上下方向厚み(つまり、一面(規制面)3 3 f'と他面(非規制面)3 3 g'との離間距離)を減算した長さ以上となっている。これにより、複数の抜け防止用ピン9 0 b'を複数の収納凹部3 1 b'に挿入することで、基板部3 3 a'の他面(非規制面)3 3 g'を確実に押圧することができる。この結果として、第1電線9 5の圧接処理を第2電線9 7の圧接処理に先行して行う場合、抜け防止用治具9 0'を用いることで、コンタクト3 3'がインシュレータ3 1'から外れてしまうことを確実に防止することができる。

30

【0053】

[中継用コネクタ装置と電線との接続方法例]

以上の構成を有する中継用コネクタ装置1 0'と第1電線9 5及び第2電線9 7との接続方法例について説明する。図20, 21は、中継用コネクタ装置1 0'と第1電線9 5との接続方法の説明に供する図であり、図22, 23は、中継用コネクタ装置1 0'と第2電線9 7との接続方法の説明に供する図である。図24, 25は、中継用コネクタ装置1 0'と第1電線9 5及び第2電線9 7との接続状態を示し、特に、図24は、図23のG-G矢視断面図であり、図25は、図23のH-H矢視断面図である。

40

【0054】

まず、図20に示すように、下側カバー7 0'において、複数の第1電線9 5を電線挿入孔7 0 gに外側から挿入して複数の電線這わせ溝7 0 eにそれぞれ這わせる。そして、抜け防止用治具9 0'をコネクタ3 0'に被せて各収納凹部3 1 b'に抜け防止用ピン9 0

50

b'を挿入させる。これにより、基板部33a'の他面(非規制面)33g'を、抜け防止用ピン90b'による規制状態(つまり、抜け防止用ピン90b'によってコンタクト33'がインシュレータ31'において上方向に移動することを規制した状態)にすることができる。この規制状態で、下側カバー70'の上方から、コネクタ30'をコネクタ収容部70d'に收容させる。そして、抜け防止用治具90'を上方から下方に向けてコネクタ30'に押し付けることにより、コネクタ30'の下面からはみ出した電線挟持片33b'が第1電線95の被覆部材を破って電線芯と接触し、さらに、電線挟持片33b'の先端部が挟持片突入孔70f'に侵入する。このようにして、第1電線95の圧接処理を第2電線97の圧接処理に先行して行う場合であっても、コンタクト33'がインシュレータ31'から外れることなく、第1電線95をコンタクト33'に圧接させることができる。第1電線95がコンタクト33'に圧接された状態を図21に示す。ここで、上記の通り、第2実施形態では、各コンタクト収容部33a'において2つの電線挟持片33b'がインシュレータ31'の下面から下方に向けてはみ出している。これにより、1本の第1電線95を2つの電線挟持片33b'で挟持することができるので、第1電線95とコンタクト33'との接続状態を安定化させることができる。

10

【0055】

次いで、図22, 23に示すように、抜け防止用治具90'を取り除いて、インシュレータ31'の上面及び前面にそれぞれ設けられた各電線這わせ溝31h, 31iに第2電線97を這わせる。そして、上側カバー50'を、コネクタ30'及び下側カバー70'の一体物に被せてコネクタ30'に上方から下方に向けて押し付ける。すると、コネクタ30'の上面からはみ出した電線挟持片33b'の先端部が第2電線97の被覆部材を破って電線芯と接触し、さらに、電線挟持片33b'の先端部が挟持片突入孔50f'に侵入する。このとき、上側カバー50'と下側カバー70'がコネクタ30'を挟んで嵌合(合体)して、箱型の中継用コネクタ装置10'が構成される(図24, 25)。このようにして、第2電線97をコンタクト33'に圧接させることができる。ここで、上記の通り、第2実施形態では、各コンタクト収容部33a'において2つの電線挟持片33b'がインシュレータ31'の上面から上方に向けてはみ出している。これにより、1本の第2電線97を2つの電線挟持片33b'で挟持することができるので、第2電線97とコンタクト33'との接続状態を安定化させることができる。なお、ここでは、先にインシュレータ31'側に第2電線97を取り付けて次に上側カバー50'を被せて圧接するように説明を行ったが、これに限定されるものではなく、先に上側カバー50'側に第2電線97を取り付けた後に次にこれらの一体物をコネクタ30'及び下側カバー70'の一体物に圧接させてもよい。

20

30

【0056】

以上のように第2実施形態によれば、中継用コネクタ装置10'において、インシュレータ31'は、コンタクト(圧接端子)33'の基板部33a'の表裏の一面(規制面)33f'に接触し、他面(非規制面)33g'を開放する底面(圧接端子支持面)31c'を有している。そして、コンタクト(圧接端子)33'の他面(非規制面)33g'は、他面(非規制面)33g'に延びる電線挟持片33b'に第1電線95を圧接させる際に端子抜け防止治具90'による規制対象面33i'となる。

40

【0057】

この中継用コネクタ装置10'の構成により、第1電線95の圧接処理を第2電線97の圧接処理に先行して行う場合であっても、コンタクト33'がインシュレータ31'から外れることなく、第1電線95をコンタクト33'に圧接させることができる。すなわち、コネクタ30'による接続対象の電線95, 97間で圧接を別個に行い順序を設ける必要がある場合、すなわち同時圧接でない場合であっても、コンタクト33'がインシュレータ31'から外れてしまうことを防止でき、また、後工程での圧接を容易にすることができる。

【0058】

中継用コネクタ装置10'において、コンタクト(圧接端子)33'は、同一形状である

50

2つのコンタクト半体（圧接端子半体）35を組み合わせたものであり、各コンタクト半体35は、半基板部35aと、一对の電線挟持片33bを有している。すなわち、1つのコンタクト（圧接端子）33'が、基板部33a'の一面（規制面）33f'側及び他面（非規制面）33g'側に、2つの電線挟持片33bをそれぞれ有している。

【0059】

この中継用コネクタ装置10'の構成により、インシュレータ31'の小スペースにおいて電線95, 97を2つの電線挟持片33bでそれぞれ挟持することができるので、インシュレータ31'の小型化を図りつつ、第1電線95とコンタクト33'との接続状態及び第2電線97とコンタクト33'との接続状態を安定化させることができる。

【0060】

上記の第1実施形態及び第2実施形態では、一例として、コネクタ30, 30'（コンタクト33, 33'）の接続対象物が、複数の銅線（導体）を互いに所定間隔（ピッチ）空けて平面状に束ねた帯状のケーブル（フラットケーブル）であるものとして説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。コネクタ30, 30'（コンタクト33, 33'）の接続対象物は、通常の1本電線（所謂、ディスクリットワイヤー）を複数束ねたものであってもよい。

【符号の説明】

【0061】

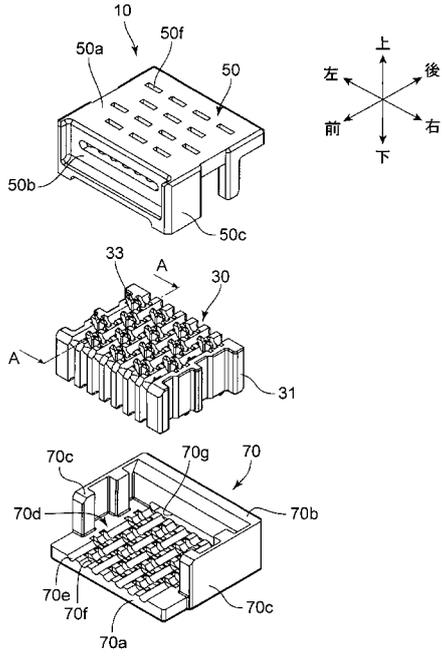
- 10, 10' 中継用コネクタ装置
- 31, 31' インシュレータ
- 31b, 31b' 収納凹部
- 31c, 31c' 底面（圧接端子支持面）
- 33, 33' コンタクト（圧接端子）
- 33a, 33a' 基板部
- 33b 電線挟持片
- 33f, 33f' 一面（規制面）
- 33g, 33g' 他面（非規制面）
- 33i, 33i' 規制対象面
- 35 コンタクト半体（圧接端子半体）
- 35a 半基板部
- 50, 50' 上側カバー
- 50f 挟持片突入孔
- 70, 70' 下側カバー
- 70f 挟持片突入孔（挟着片突出孔）

10

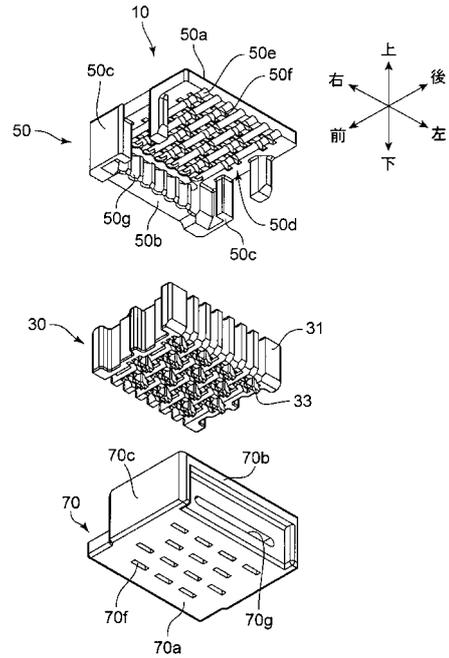
20

30

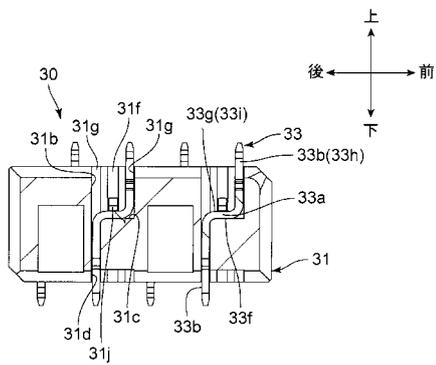
【 図 1 】



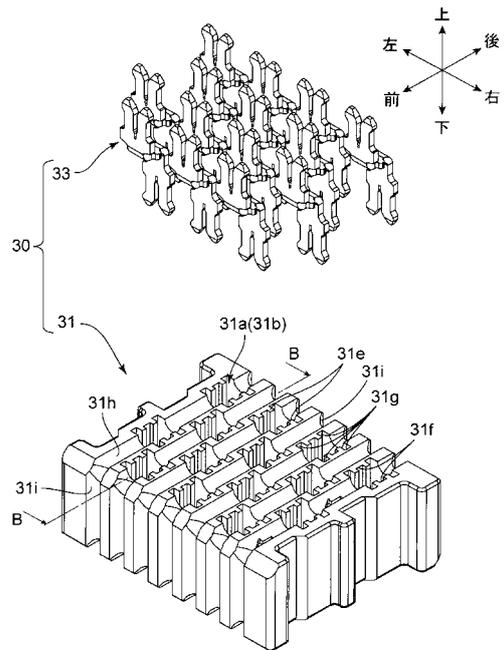
【 図 2 】



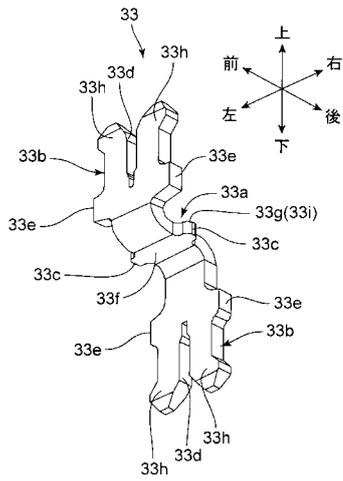
【 図 3 】



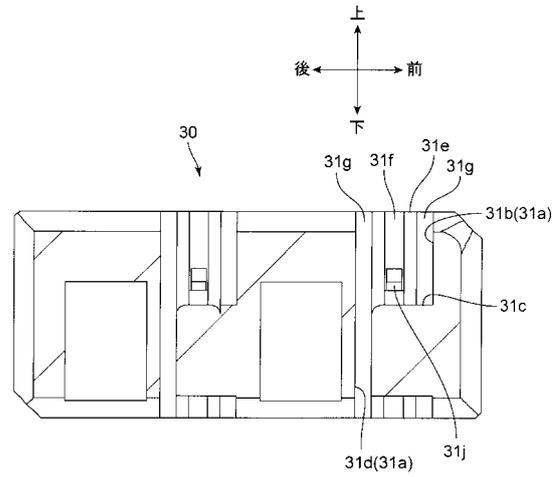
【 図 4 】



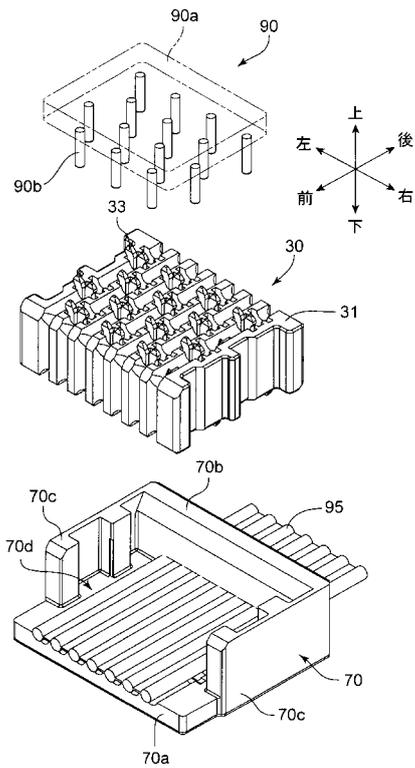
【 図 5 】



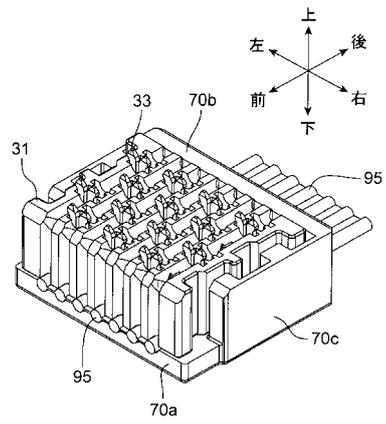
【 図 6 】



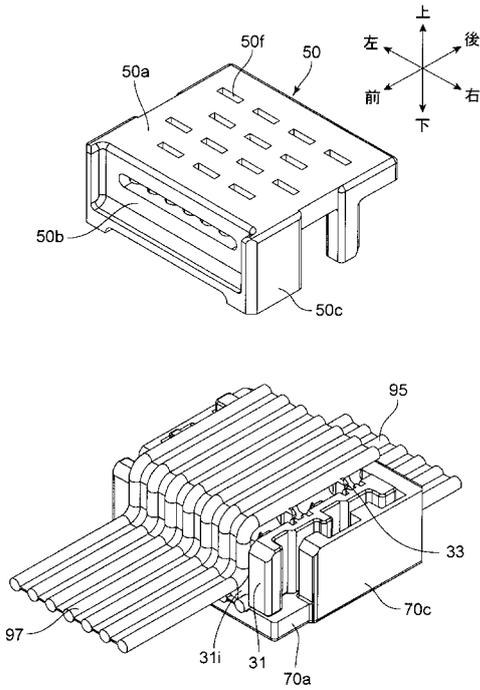
【 図 7 】



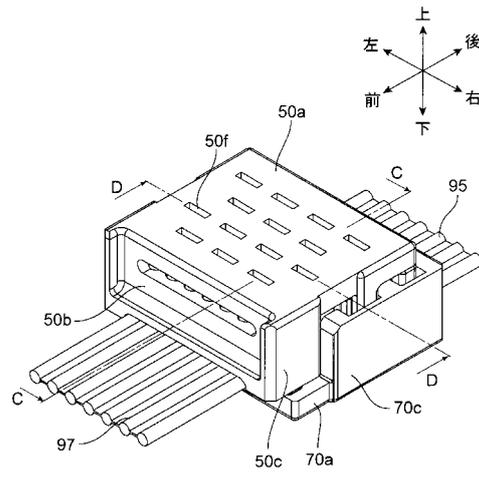
【 図 8 】



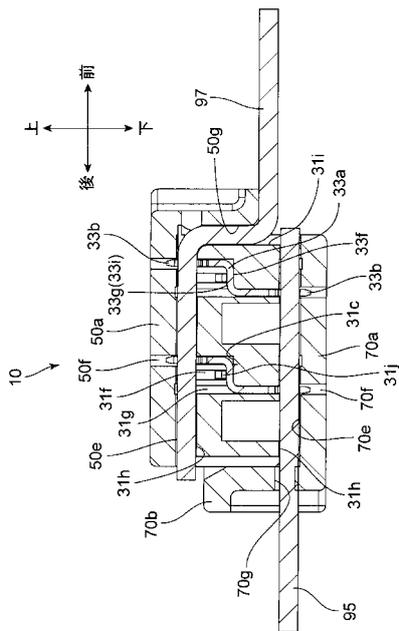
【 図 9 】



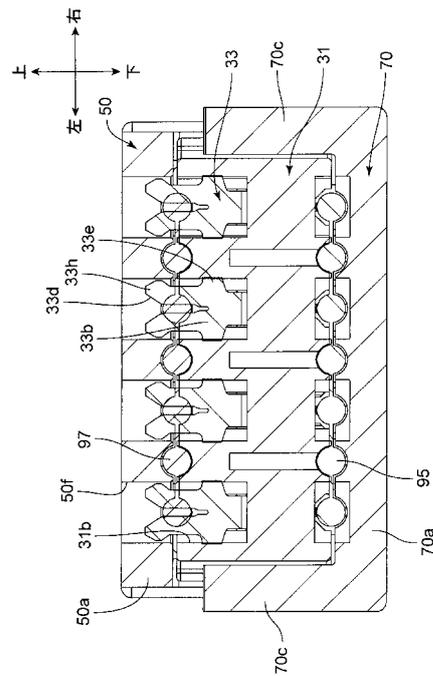
【 図 10 】



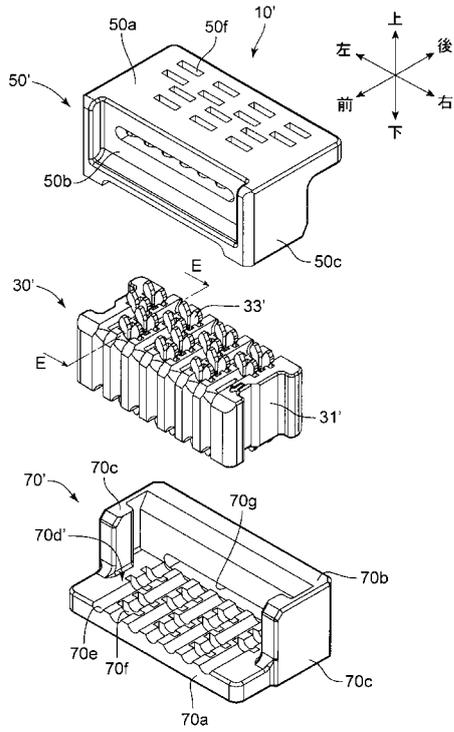
【 図 11 】



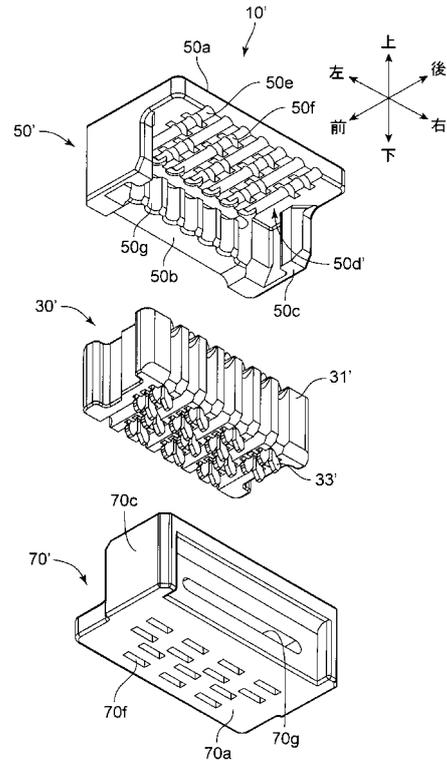
【 図 12 】



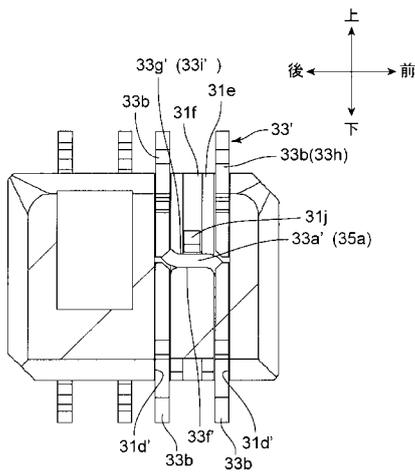
【 図 1 3 】



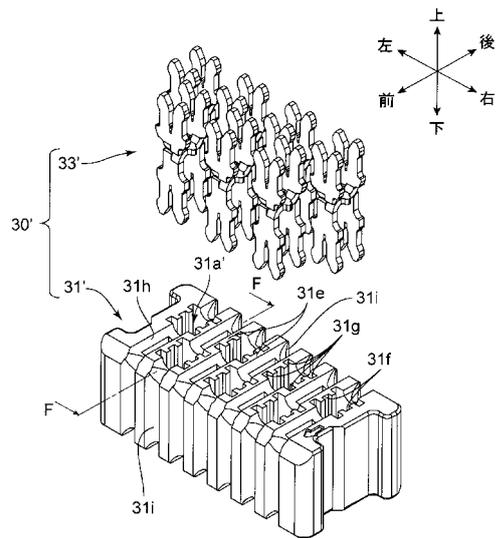
【 図 1 4 】



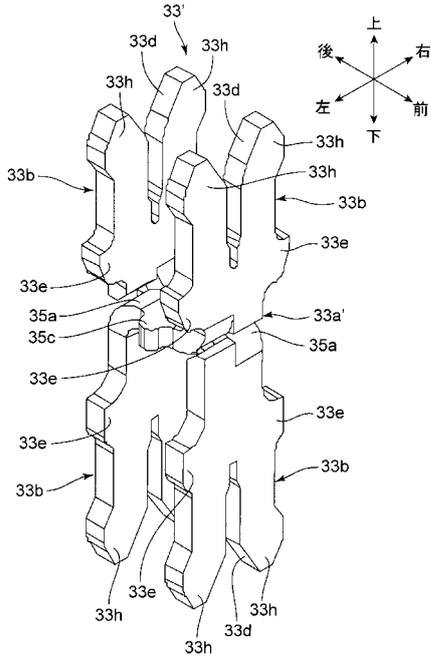
【 図 1 5 】



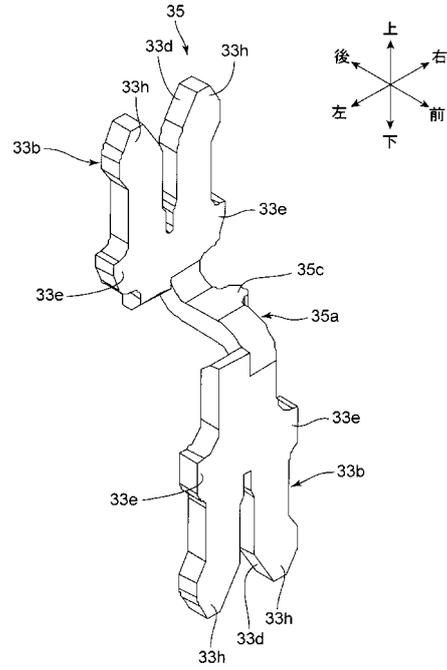
【 図 1 6 】



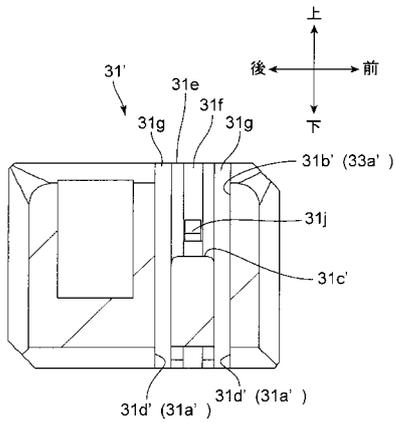
【 図 1 7 】



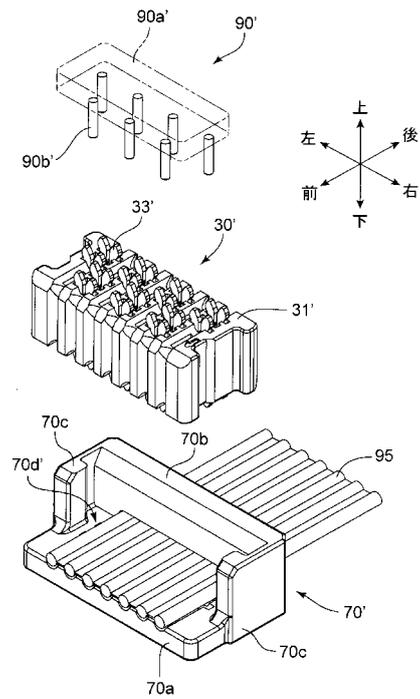
【 図 1 8 】



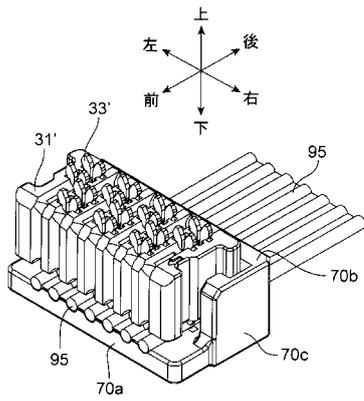
【 図 1 9 】



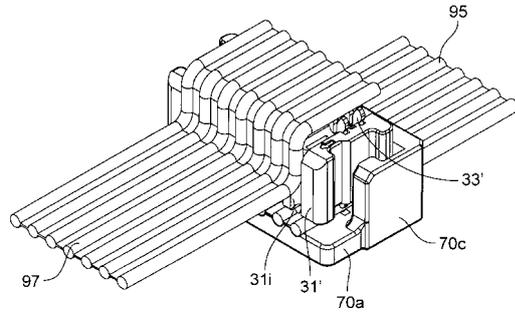
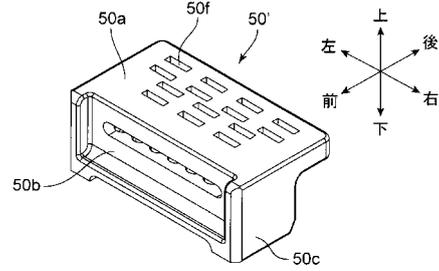
【 図 2 0 】



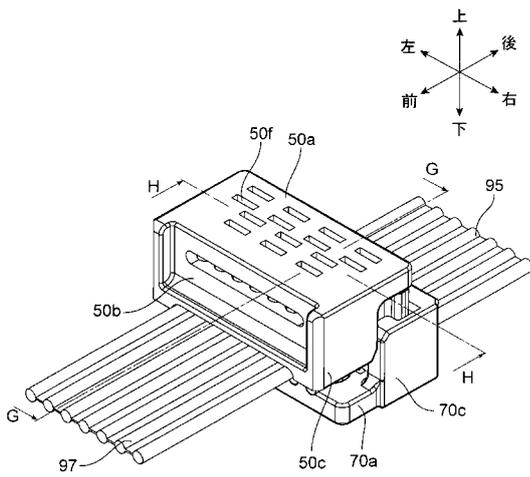
【 図 2 1 】



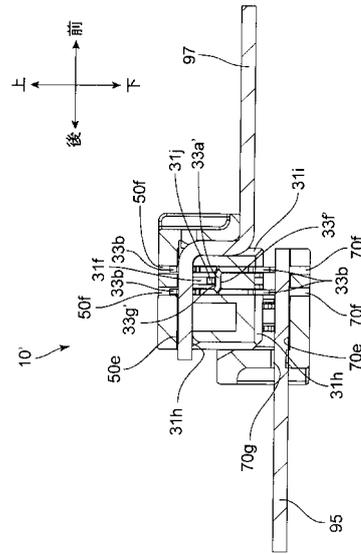
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 25 】

