

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4864340号  
(P4864340)

(45) 発行日 平成24年2月1日 (2012. 2. 1)

(24) 登録日 平成23年11月18日 (2011. 11. 18)

(51) Int. Cl.

F I

HO 1 R 24/40 (2011. 01)

HO 1 R 4/24 (2006. 01)

HO 1 R 24/40

HO 1 R 4/24

請求項の数 10 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2005-117605 (P2005-117605)	(73) 特許権者	390033318
(22) 出願日	平成17年4月14日 (2005. 4. 14)		日本圧着端子製造株式会社
(65) 公開番号	特開2006-294572 (P2006-294572A)		大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号
(43) 公開日	平成18年10月26日 (2006. 10. 26)	(74) 代理人	100095658
審査請求日	平成20年4月2日 (2008. 4. 2)		弁理士 沼波 知明
		(72) 発明者	新本 清
			大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日
			本圧着端子製造株式会社 大阪技術センタ
			ー内
		(72) 発明者	松野 年章
			大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日
			本圧着端子製造株式会社 大阪技術センタ
			ー内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 同軸ケーブルの電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる信号線と、この信号線を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた同軸ケーブルを接続する電気コネクタであって、

露出した上記信号線を保持する線保持部が設けられた絶縁性の第1ハウジングと、  
この第1ハウジングに固定されており、上記第1ハウジングの上記線保持部よりも奥行き方向の手前に、上記露出した外部導体に圧着接続する圧着部が設けられた導電性の基本シェルと、

上記第1ハウジング及び上記基本シェルのうち少なくとも一方に連結するように構成され、上記第1ハウジング又は上記基本シェルに連結したときに上記信号線の上記導体に圧接接続するコンタクトが設けられた絶縁性の第2ハウジングと、

上記基本シェルに接触し、上記第1ハウジング、上記基本シェル及び上記第2ハウジングのうち少なくとも一つに連結するように構成された導電性の補助シェルとを備え、

上記補助シェルには、上記基本シェルにおける上記圧着部の間で上記奥行き方向と直交する厚さ方向に延びるシェル片が設けられており、

上記露出した外部導体が、その上記厚さ方向の一方側で上記圧着部及び上記補助シェルにより二重に覆われている同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 の同軸ケーブルの電気コネクタにおいて、

10

20

上記第1ハウジングには、さらに、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する独立した被覆電線を保持する線保持部が設けられ、

上記基本シェルには、さらに、この線保持部よりも上記奥行き方向の手前に、この独立した被覆電線の上記絶縁被覆に圧着接続する圧着部が設けられ、

上記第2ハウジングには、さらに、上記第2ハウジングが上記第1ハウジング又は上記基本シェルに連結したときに上記独立した被覆電線の上記導体に圧接接続するコンタクトが設けられた同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項3】

請求項1又は請求項2の同軸ケーブルの電気コネクタにおいて、

上記第1ハウジングには、さらに、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる単一の内部被覆電線と、この内部被覆電線を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた電源用単線同軸ケーブルから露出した上記内部被覆電線を保持する線保持部が設けられ、

上記基本シェルには、さらに、この線保持部よりも上記奥行き方向の手前に、露出した上記外部導体に圧着接続する圧着部が設けられ、

上記第2ハウジングには、さらに、上記第2ハウジングが上記第1ハウジング又は上記基本シェルに連結したときに上記内部被覆電線の上記導体に圧接接続するコンタクトが設けられた同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項4】

上記線保持部が、上記奥行き方向に延び、且つ上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が嵌合する溝である請求項1ないし請求項3のうちいずれか1項の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項5】

上記溝の上記奥行き方向及び上記厚さ方向のいずれとも直交する幅方向の両側から立ち上がった壁には、上記溝に向かって迫り出したストレーンリリーフが設けられている請求項4の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項6】

上記線保持部が、上記奥行き方向に延び、且つ上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が嵌入する孔である請求項1ないし請求項5のうちいずれか1項の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項7】

一つの上記圧着部に対し、上記幅方向に並んだ複数の上記線保持部が設けられている請求項1ないし請求項6のうちいずれか1項の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項8】

上記第1ハウジングと上記基本シェルとが、上記厚さ方向に重なっている請求項1ないし請求項7のうちいずれか1項の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項9】

上記第1ハウジングと上記基本シェルとが一体成形されている請求項1ないし請求項8のうちいずれか1項の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【請求項10】

上記第1ハウジング及び上記基本シェルのうち少なくとも一方が上記幅方向に分割されている請求項1ないし請求項9のうちいずれか1項の同軸ケーブルの電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気コネクタの技術分野に属し、詳しくは、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる信号線と、この信号線を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた同軸ケーブルなどが接続される電気コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、端子と、この端子を収容保持する絶縁性のハウジングと、このハウジングの外周側に取付けられる導電性のシェルとを具備し、端子は、一端側に形成された接続片が同軸ケーブル側へ延伸して内部導体に接続され、他端側に形成された接触片が接続片の延伸方向とほぼ直角方向に延伸して相手方コネクタへの挿着時に対応する接触部と接触する同軸コネクタを開示している。この同軸コネクタでは、端子は、接続片と接触片の間を順次連結する第 1、第 2 連結片を具備し、第 1 連結片は接続片との連結部から接触片の延伸方向とほぼ反対方向に延伸し、第 2 連結片は第 1 連結片との連結部から接続片の延伸方向とほぼ反対方向に延伸している。

【 0 0 0 3 】

特許文献 2 は、信号線およびシールド線を有してなる複数の同軸ケーブルを保持して相手コネクタとの接続を行う圧接コネクタを開示している。この圧接コネクタは、本体部およびこの本体部から前方に伸びて形成されたグランドバーからなるグランドプレートと、それぞれ一端に上記グランドバーもしくはそれぞれの上記信号線が圧接される圧接部を有し、他端に相手コンタクトと接触する接触部を有してなる複数のコンタクトと、上記コンタクトを左右方向に並んで保持するハウジングと、このハウジングとの間に上記グランドバーおよび上記信号線を挟み込んで上記グランドバーおよび上記信号線を上記圧接部に圧接させる圧接カバーとからなり、上記本体部に上記シールド線を接続させるとともに上記同軸ケーブルを整列保持させる接続保持部を有し、この接続保持部に上記シールド線を接続保持させてそれぞれの上記シールド線と上記グランドバーとを導通させている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 5 9 6 7 2 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 2 2 3 2 6 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 の同軸コネクタに同軸ケーブルを接続する場合、先端から内部導体、内部絶縁被覆及び外部導体を露出させた同軸ケーブルを複数平行に配置し、その上下両面を接着テープで挟持して接着剤で固定し、これらの同軸ケーブルの外部導体の上下両面をグランドプレートで挟持し、外部導体をグランドプレートにハンダ付けしてケーブル組立体を形成する。このように同軸コネクタに同軸ケーブルを接続する作業は煩雑であり、作業性が悪い。また、この種の同軸コネクタに、同軸ケーブルに加え、導体とこれを被覆する絶縁被覆とからなる独立した被覆電線などを接続したいという要請があっても、この被覆電線もグランドプレートで挟持し、グランドプレートにハンダ付けすることになるので、短絡事故が発生するおそれがあり、被覆電線の使用ができない。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 の圧接コネクタは、独立した被覆電線を短絡事故のおそれなく接続することも可能である。しかし、この圧接コネクタは、グランドプレートと圧接カバーとをそれぞれ独立した部材とし、圧接カバーとハウジングとの間に上記グランドバーおよび上記信号線を挟み込んで上記グランドバーおよび上記信号線を圧接部に圧接させるようにしている。圧接カバーによるグランドプレートの保持は、グランドバーを圧接カバーのグランドバー保持溝に挿入することで実現しているので、圧接カバーによるグランドプレートの保持力が充分ではない。そのため、グランドプレート及び圧接カバーの上で同軸ケーブルを整列保持する整線作業や、グランドバー及び信号線の圧接部への圧接接続作業の最中にグランドプレート又は圧接カバーが何らかの力を受けたときに、グランドプレートと圧接カバーとが相対的に動き、同軸ケーブルの整列保持状態が崩れ、そのまま圧接カバーをハウジングに押しつけて圧接接続すると、圧接接続の不良又は不能が起こる。しかも、グランドプレートと圧接カバーとが相対的に動くと、整線作業を安定的に行うことができず、作業性が悪い。このことは 1 本の信号線を内蔵した単線同軸ケーブルでも起こるが、複数の信号線を撚り合わせて内蔵した複線同軸ケーブルでは、信号線の撚り癖を撚り戻して信号線の整線作業を行うため、撚り癖による復原力が信号線に作用し、信号線の整列保持状態が

10

20

30

40

50

崩れやすく、圧接接続の不良又は不能が起こる可能性が一層高くなる。また、この圧接コネクタは、グラウンドバーにより信号線同士のクロストークを防止することができるが、信号線又は被覆電線とコンタクトとの接続部を覆うシェルがないので、圧接コネクタのシールド効果が十分に得られず、伝送特性が劣る。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような点に着目してなされたもので、その目的とするところは、信号線の整線作業を行うための線保持部と、外部導体に圧着接続する部材とを相対的に動かないように固定することにより、同軸ケーブルの信号線が整線された状態を確実に維持し、これによってコンタクトの信号線への圧接接続を確実にいき、圧接接続の不良又は不能の発生を防止でき、整線作業の作業性を向上させることができ、シールド効果の向上により伝送特性を改善でき、同軸ケーブルの保持性が高い電気コネクタを提供することにある。また、独立した被覆電線、電源用単線同軸ケーブルなどを接続することも目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の同軸ケーブルの電気コネクタは、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる信号線と、この信号線を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた同軸ケーブルを接続する電気コネクタである。この同軸ケーブルの電気コネクタは、

露出した上記信号線を保持する線保持部が設けられた絶縁性の第1ハウジングと、

この第1ハウジングに固定されており、上記第1ハウジングの上記線保持部よりも奥行き方向の手前に、上記露出した外部導体に圧着接続する圧着部が設けられた導電性の基本シェルと、

上記第1ハウジング及び上記基本シェルのうち少なくとも一方に連結するように構成され、上記第1ハウジング又は上記基本シェルに連結したときに上記信号線の上記導体に圧接接続するコンタクトが設けられた絶縁性の第2ハウジングと、

上記基本シェルに接触し、上記第1ハウジング、上記基本シェル及び上記第2ハウジングのうち少なくとも一つに連結するように構成された導電性の補助シェルとを備え、

上記補助シェルには、上記基本シェルにおける上記圧着部の間で上記奥行き方向と直交する厚さ方向に延びるシェル片が設けられており、

上記露出した外部導体が、その上記厚さ方向の一方側で上記圧着部及び上記補助シェルにより二重に覆われている。

【 0 0 0 9 】

本発明の電気コネクタに接続される同軸ケーブルとしては、例えば、終端に向かって順に外部導体、信号線が露出するように外部絶縁被覆及び外部導体が剥かれた圧着用同軸ケーブルなどがある。

【 0 0 1 0 】

圧着用同軸ケーブルの場合、まず同軸ケーブルを終端が奥側になるように奥行き方向に沿って配置し、露出した外部導体を基本シェルの圧着部に載せ、この外部導体を圧着部と共に指又は治具により保持しておき、露出した信号線を第1ハウジングの線保持部で保持し、これによって信号線を整線する。次いで圧着部を外部導体に圧着接続し、この圧着接続工程の前又は後に必要に応じて信号線の終端を切断して揃える。そして、第2ハウジングを第1ハウジング又は基本シェルに連結すると、コンタクトが信号線の導体に圧接接続する。あるいは、まず同軸ケーブルを終端が奥側になるように奥行き方向に沿って配置し、圧着部を露出した外部導体に圧着接続し、露出した信号線を第1ハウジングの線保持部で保持し、これによって信号線を整線し、必要に応じて信号線の終端を切断して揃える。そして、第2ハウジングを第1ハウジング又は基本シェルに連結すると、コンタクトが信号線の導体に圧接接続する。

【 0 0 1 1 】

いずれの接続態様でも、特許文献1のグラウンドプレートを用いた同軸コネクタに較べて同軸ケーブルの接続作業性がよい。そして、基本シェルが第1ハウジングに固定されてい

るので、基本シェルと第1ハウジングとが相対的に動くことがない。そのため、信号線を整線するときに基本シェル又は第1ハウジングが何らかの力を受けても、整線された状態が確実に維持され、これによってコンタクトが信号線の導体に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生が防止される。特に、複線同軸ケーブルの信号線を整線するときに基本シェル又は第1ハウジングが信号線の撚り癖による復原力を受けても、整線された状態が確実に維持され、これによってコンタクトが信号線の導体に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生が防止される。また、基本シェルと第1ハウジングとが相対的に動かないので、整線作業の作業性が向上する。さらに、基本シェルによりシールド効果が向上し、伝送特性が改善される。また、圧着部が同軸ケーブルに圧着接続するので、電気コネクタによる同軸ケーブルの保持力が高い。さらに、外部導体は基本シェルに導通する。仮に基本シェルが相手側の導電部に接触するように構成したときには、外部導体は相手側の導電部に導通することになる。

10

## 【0012】

基本シェルに接触し、第1ハウジング、基本シェル及び第2ハウジングのうち少なくとも一つに連結するように構成された導電性の補助シェルを備えるので、補助シェルによって基本シェルの面積が実質的に拡張することから、電気コネクタのシールド効果が高められ、伝送特性がさらに改善される。さらに、基本シェルは補助シェルに導通する。仮に補助シェルが相手側の導電部に接触するように構成したときには、基本シェルは補助シェルを介して相手側の導電部に導通することになる。

## 【0013】

20

本発明の電気コネクタは、上記第1ハウジングに、さらに、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する独立した被覆電線を保持する線保持部を設け、上記基本シェルに、さらに、この線保持部よりも上記奥行き方向の手前に、この独立した被覆電線の上記絶縁被覆に圧着接続する圧着部を設け、上記第2ハウジングに、さらに、上記第2ハウジングが上記第1ハウジング又は上記基本シェルに連結したときに上記独立した被覆電線の上記導体に圧接接続するコンタクトを設けてもよい。

## 【0014】

このようにすれば、本発明の電気コネクタに、同軸ケーブルに加えて独立した被覆電線も接続する場合、この被覆電線は同軸ケーブルと同様の手順で接続される。その場合、被覆電線は第1ハウジングの線保持部で保持されるとともに、圧着部が被覆電線の絶縁被覆に圧着接続し、この圧着接続工程の前又は後に必要に応じて被覆電線の終端を切断して揃え、第2ハウジングのコンタクトが被覆電線の導体に圧接接続する。そうすると、被覆電線は短絡事故のおそれなく電気コネクタに接続される。そして、以上で説明した同軸ケーブルの信号線、外部導体などに奏される作用は、被覆電線についても同様に奏されることになる。

30

## 【0015】

本発明の電気コネクタは、上記第1ハウジングに、さらに、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる単一の内部被覆電線と、この内部被覆電線を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた電源用単線同軸ケーブルから露出した上記内部被覆電線を保持する線保持部を設け、上記基本シェルに、さらに、この線保持部よりも上記奥行き方向の手前に、露出した上記外部導体に圧着接続する圧着部を設け、上記第2ハウジングに、さらに、上記第2ハウジングが上記第1ハウジング又は上記基本シェルに連結したときに上記内部被覆電線の上記導体に圧接接続するコンタクトを設けてもよい。

40

## 【0016】

このようにすれば、本発明の電気コネクタに、同軸ケーブルに加えて電源用単線同軸ケーブルも接続する場合、この電源用単線同軸ケーブルは、例えば、終端に向かって順に外部導体、内部被覆電線が露出するように外部絶縁被覆及び外部導体が剥かれた圧着用単線同軸ケーブルなどである。この電源用単線同軸ケーブルは、先の同軸ケーブルと同様の手順で接続される。その場合、内部被覆電線は第1ハウジングの線保持部で保持されるとと

50

もに、圧着部が外部導体に圧着接続し、この圧着接続工程の前又は後に必要に応じて内部被覆電線の終端を切断して揃え、第2ハウジングのコンタクトが内部被覆電線の導体に圧着接続する。そうすると、内部被覆電線は電気コネクタに接続される。そして、以上で説明した同軸ケーブルの信号線、外部導体などに奏される作用は、電源用同軸ケーブルの内部被覆電線、外部導体などについても同様に奏されることになる。

【0017】

本発明の電気コネクタは、上記線保持部が、上記奥行き方向に延び、且つ上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が嵌合する溝であってもよい。

【0018】

このようにすれば、信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線を溝に嵌合すれば、線保持部による信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線の保持が実現する。

【0019】

本発明の電気コネクタは、上記溝の上記奥行き方向及び上記厚さ方向のいずれとも直交する幅方向の両側から立ち上がった壁には、上記溝に向かって迫り出したストレーンリリーフが設けられていてもよい。

【0020】

このようにすれば、線保持部に保持された信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線がストレーンリリーフに当たって浮き上がり難いので、コンタクトが信号線の導体に正確に圧着接続する。

【0021】

本発明の電気コネクタは、上記線保持部が、上記奥行き方向に延び、且つ上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が嵌入する孔であってもよい。

【0022】

このようにすれば、信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線を孔に嵌入すれば、線保持部による信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線の保持が実現する。その場合、線保持部に保持された信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線が浮き上がり難いので、コンタクトが信号線の導体に正確に圧着接続する。

【0023】

本発明の電気コネクタは、一つの上記圧着部に対し、上記幅方向に並んだ複数の上記線保持部が設けられていてもよい。

【0024】

このようにすれば、複線同軸ケーブルに圧着部が圧着接続し、この同軸ケーブルの複数の信号線が複数の線保持部に保持される。

【0025】

本発明の電気コネクタは、上記第1ハウジングと上記基本シェルとが、上記厚さ方向に重なっていてもよい。

【0026】

このようにすれば、基本シェルが、信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線とコンタクトとの接続部を覆うので、電気コネクタのシールド効果が高められ、伝送特性がさらに改善される。

【0027】

本発明の電気コネクタは、上記第1ハウジングと上記基本シェルとが一体成形されていてもよい。

【0028】

このようにすれば、第1ハウジングと基本シェルとの固定強度が高くなる。

【0029】

本発明の電気コネクタは、上記第1ハウジング及び上記基本シェルのうち少なくとも一方が上記幅方向に分割されていてもよい。

【0030】

このようにすれば、第1ハウジング又は基本シェルの製造が容易となる。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0031】

本発明の同軸ケーブルの電気コネクタは、上記特許文献1のグランドプレートを用いた同軸コネクタに較べて上記同軸ケーブルの接続作業性がよい。そして、上記同軸ケーブルの上記信号線を整線された状態を確実に維持できるので、上記コンタクトが上記信号線に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生を防止することができ、しかも整線作業の作業性を向上させることができ、上記複線同軸ケーブルを接続する電気コネクタとしても好適である。さらにシールド効果向上により伝送特性を改善することができる。上記圧着部が上記同軸ケーブルに圧着接続するので、上記電気コネクタによる上記同軸ケーブルの保持力が高い。さらに、上記基本シェルに接触し、上記第1ハウジング、上記基本シェル及び上記第2ハウジングのうち少なくとも一つに連結するように構成された導電性の上記補助シェルを備えたので、上記補助シェルによって上記基本シェルの面積が実質的に拡張することから、上記電気コネクタのシールド効果を高め、伝送特性をさらに改善することができる。

10

## 【0032】

上記独立した被覆電線を保持する上記線保持部、この独立した被覆電線の上記絶縁被覆に圧着接続する上記圧着部、この独立した被覆電線の上記導体に圧接接続する上記コンタクトを設けたときには、上記同軸ケーブルに加えて上記独立した被覆電線を、短絡事故のおそれなく上記電気コネクタに接続することができる。そして、上記同軸ケーブルで得られた効果は、上記独立した被覆電線でも同様に得ることができる。

20

## 【0033】

上記電源用単線同軸ケーブルから露出した上記内部被覆電線を保持する上記線保持部、露出した上記外部導体に圧着接続する上記圧着部、上記内部被覆電線の上記導体に圧接接続する上記コンタクトを設けたときには、上記同軸ケーブルに加えて上記電源用単線同軸ケーブルを上記電気コネクタに接続することができる。そして、上記同軸ケーブルで得られた効果は、上記電源用単線同軸ケーブルでも同様に得ることができる。

## 【0034】

上記線保持部を、上記奥行き方向に延び、且つ上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が嵌合する上記溝としたときには、上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線の上記溝への嵌合という簡単な作業で上記線保持部による上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線の保持が実現する。

30

## 【0035】

上記溝の上記幅方向の両側から立ち上がった上記壁に、上記溝に向かって迫り出したストレーンリリーフを設けたときには、上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が浮き上がり難いので、上記コンタクトが上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線に正確に圧接接続する。

## 【0036】

上記線保持部を、上記奥行き方向に延び、且つ上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が嵌入する上記孔としたときには、上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線が浮き上がり難いので、上記コンタクトが上記信号線、上記独立した被覆電線又は上記内部被覆電線に正確に圧接接続する。

40

## 【0037】

一つの上記圧着部に対し、上記幅方向に並んだ複数の上記線保持部を設けたときには、上記複線同軸ケーブルを接続するのに好適である。

## 【0038】

上記第1ハウジングと上記基本シェルとを、上記厚さ方向に重ねたときには、上記電気コネクタのシールド効果を向上させ、伝送特性をさらに改善することができる。

## 【0039】

上記第1ハウジングと上記基本シェルとを一体成形したときには、上記第1ハウジングと上記基本シェルとの固定強度が高くなり、本発明の効果を確実に得ることができる。

50

## 【 0 0 4 0 】

上記第 1 ハウジング及び上記基本シェルのうち少なくとも一方を上記幅方向に分割したときには、上記第 1 ハウジング又は上記基本シェルの製造が容易となる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 4 1 】

以下、本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明の同軸ケーブルの電気コネクタの第 1 の実施形態の要部を示す。この電気コネクタ 1 0 0 は、同軸ケーブル 2 0 0 及び独立した被覆電線 3 0 0 を接続する。図 2 及び図 3 に示すように、この同軸ケーブル 2 0 0 は、導体 2 1 1 及びこれを覆う絶縁被覆 2 1 2 を有する被覆電線よりなる信号線 2 1 0 と、この信号線 2 1 0 を覆う外部導体 2 2 0 と、この外部導体 2 2 0 を覆う外部絶縁被覆 2 3 0 とを備えた公知の同軸ケーブルである。この実施形態では、同軸ケーブルとして複線同軸ケーブル 2 0 0 を用いている。この複線同軸ケーブル 2 0 0 は、複数の信号線 2 1 0 を撚り合わせ、これを外部導体 2 2 0 のなかに収容している。したがって、信号線 2 1 0 は螺旋状になって互いに絡んでいる。このように複数の信号線 2 1 0 を撚り合せたものとしては、例えばツイストペア線がある。図では 1 本の同軸ケーブル 2 0 0 に含まれる信号線 2 1 0 の数が 4 本となっているが、これによって本発明の対象とする同軸ケーブルが内蔵する信号線の本数が限定されるものではない。図では 1 本の同軸ケーブル 2 0 0 に含まれる信号線 2 1 0 の太さが同一であるが、太さの異なる信号線を有する複線同軸ケーブルも本発明の対象となる。また、本発明の電気コネクタに接続する同軸ケーブルは、信号線が 1 本である単線同軸ケーブルであってもよいし、単線同軸ケーブルと複線同軸ケーブルが混在していてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

この実施形態の場合、同軸ケーブル 2 0 0 には、後述する基本シェルの圧着部が圧着接続するので、同軸ケーブル 2 0 0 は、終端に向かって順に外部導体 2 2 0、信号線 2 1 0 が露出するように外部絶縁被覆 2 3 0 及び外部導体 2 2 0 が剥かれており、これを便宜上、圧着用同軸ケーブル 2 0 0 ということにする。

## 【 0 0 4 3 】

以下、互いに直交する奥行き方向、幅方向及び厚さ方向を想定し、これらの方向付けを利用して説明する。この実施形態の場合、図 2 で説明すれば、図の紙面に垂直な方向が奥行き方向であり、紙面の奥側が奥行き方向の奥側、紙面の手前側が奥行き方向の手前側である。また、図の左右方向が幅方向であり、図の上下方向が厚さ方向である。この電気コネクタ 1 0 0 は、絶縁性の第 1 ハウジング 1 1 0 と、導電性の基本シェル 1 2 0 と、絶縁性の第 2 ハウジング 1 3 0 とを備えている。図 1 に示すように、第 1 ハウジング 1 1 0 には線保持部 1 1 1 が設けられており、この線保持部 1 1 1 により、露出した信号線 2 1 0 を保持するようにしている。この実施形態の場合、この線保持部 1 1 1 は、奥行き方向に延び且つ信号線 2 1 0 が嵌合する溝である。すなわち、図 1 及び図 2 に示すように、第 1 ハウジング 1 1 0 の厚さ方向に面した面には厚さ方向に凹む溝が形成されており、この溝は第 1 ハウジング 1 1 0 の奥行き方向の両端面まで至っており、この溝が線保持部 1 1 1 を構成している。溝の幅方向両側から立ち上がった壁 1 1 1 a には、溝に向かって迫り出したストレインリリーフ 1 1 1 b が設けられている。本発明は、ストレインリリーフ 1 1 1 b を設けない電気コネクタの実施形態を含む。また、溝の形状を限定するものではないが、溝幅を信号線 2 1 0 の太さよりも若干狭く設ければ、信号線 2 1 0 が溝に嵌ったときに信号線 2 1 0、壁 1 1 1 a 又はこれら双方の変形により信号線 2 1 0 の保持力が確保されるので好ましい。しかし、ストレインリリーフ 1 1 1 b を設けたときは、溝幅は信号線 2 1 0 の太さと同等かそれを超えていてもよい。この実施形態では線保持部 1 1 1 が幅方向に複数並んでいる。この数は、整線する信号線 2 1 0 の数に応じた数となる。

## 【 0 0 4 4 】

図 1 及び図 1 1 に示すように、基本シェル 1 2 0 は、第 1 ハウジング 1 1 0 に固定されている。基本シェル 1 2 0 には、露出した外部導体 2 2 0 に圧着接続する圧着部 1 2 1 が設けられている。この圧着部 1 2 1 は、第 1 ハウジング 1 1 0 の線保持部 1 1 1 よりも奥



行き方向の手前に設けられている。この実施形態では圧着部 1 2 1 はバレルである。このバレルは、基本シェル 1 2 0 の奥行き方向手前に突き出た板片よりなり、奥行き方向からみてほぼ U 字形に形成されている。このバレルの上に、露出した外部導体 2 2 0 を載せ、バレルを外部導体 2 2 0 を包み込むように丸く変形させて外部導体 2 2 0 にかしめれば、バレルが外部導体 2 2 0 に圧着接続する。本発明の電気コネクタでは圧着部と線保持部の数の関係を限定するものではないが、この実施形態では、一つの圧着部 1 2 1 に対し、幅方向に並んだ複数の線保持部 1 1 1 が設けられている。これは複線同軸ケーブル 2 0 0 を接続するためであり、1 本の同軸ケーブル 2 0 0 に一つの圧着部 1 2 1 を圧着接続し、この同軸ケーブル 2 0 0 から露出させた複数の信号線 2 1 0 を複数の線保持部 1 1 1 でそれぞれ保持する（図 5 を参照）。また、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 とは、奥行き方向及び幅方向のいずれとも直交する厚さ方向に重なっている。そして、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 とは一体成形されている。一体成形は、例えば第 1 ハウジング 1 1 0 の成形型に基本シェル 1 2 0 を入れて第 1 ハウジング 1 1 0 を成形することで行われる。本発明の電気コネクタの第 1 ハウジングと基本シェルとを固定する方法には、他に、例えば第 1 ハウジング及び基本シェルを別々に成形し、次いで圧入その他の手段によりこれらを組み付ける方法がある。基本シェル 1 2 0 は、相手側の導電部（図示省略）に接触するように構成してもよく、そうしたときには、外部導体 2 2 0 は相手側の導電部に導通することになる。本発明は、基本シェル 1 2 0 を、相手側の導電部に接触しないように構成した電気コネクタ 1 0 0 の実施形態を含む。

10

**【 0 0 4 5 】**

20

図 8 に示すように、第 2 ハウジング 1 3 0 は、第 1 ハウジング 1 1 0 及び基本シェル 1 2 0 のうち少なくとも一方に連結するように構成されている。第 2 ハウジング 1 3 0 は、第 1 ハウジング 1 1 0 に対して線保持部 1 1 1 が設けられた側に配置される。第 2 ハウジング 1 3 0 の第 1 ハウジング 1 1 0、基本シェル 1 2 0 又はこれら双方への連結は、例えば圧入などにより行われる。第 2 ハウジング 1 3 0 には、導電性のコンタクト 1 3 1 が設けられている。図 1 0 に示すように、このコンタクト 1 3 1 は信号線 2 1 0 に圧着接続する圧接部 1 3 1 a と、相手側のコンタクトなどの導電部（図示省略）に接触する接触部 1 3 1 b とを備えている。この相手側の導電部は、例えば上記電気コネクタ 1 0 0 の相手側の電気コネクタのコンタクトである。圧接部 1 3 1 a は、公知のスロットであり、信号線 2 1 0 の絶縁被覆 2 1 2 を破って導体 2 1 1 との接続を行う。そして、第 2 ハウジング 1 3 0 は、この第 2 ハウジング 1 3 0 が第 1 ハウジング 1 1 0、基本シェル 1 2 0 又はこれら双方に連結したときにコンタクト 1 3 1 が圧接部 1 3 1 a において信号線 2 1 0 に圧着接続するように構成されている。

30

**【 0 0 4 6 】**

図 1 1 に示すように、この電気コネクタ 1 0 0 は、さらに、導電性の補助シェル 1 4 0 を備えている。この補助シェル 1 4 0 は、基本シェル 1 2 0 に接触し、第 1 ハウジング 1 1 0、基本シェル 1 2 0 及び第 2 ハウジング 1 3 0 のうち少なくとも一つに連結するように構成されている。この実施形態では、補助シェル 1 4 0 は、基本シェル 1 2 0 の周縁に接触し、第 1 ハウジング 1 1 0 及び第 2 ハウジング 1 3 0 に圧入により連結するように構成されている。補助シェル 1 4 0 には、基本シェル 1 2 0 における圧着部 1 2 1 の間で厚さ方向に延びるシェル片が設けられている。しかし、本発明の電気コネクタの補助シェルは、このような構造に限定されるものではない。補助シェル 1 4 0 は、相手側の導電部（図示省略）に接触するように構成してもよく、そうしたときには、基本シェル 1 2 0 は補助シェル 1 4 0 を介して相手側の導電部に導通することになる。本発明は、補助シェル 1 4 0 を、相手側の導電部に接触しないように構成した電気コネクタ 1 0 0 の実施形態を含む。

40

**【 0 0 4 7 】**

本発明の電気コネクタは、同軸ケーブル 2 0 0 のみを接続してもよいが、同軸ケーブル 2 0 0 に加え、導体及びこれを覆う絶縁被覆とからなる独立した被覆電線 3 0 0 などを接続することもできる。この実施形態の電気コネクタ 1 0 0 は、幅方向の両端に独立した被

50

覆電線 300 を接続するが、これによって本発明の電気コネクタに接続する独立した被覆電線の配置等が限定されるものではない。

【0048】

すなわち、第1実施形態の電気コネクタ 100 においては、第1ハウジング 110 に、さらに、独立した被覆電線 300 を保持する線保持部 111 を設け、基本シェル 120 に、さらに、この線保持部 111 よりも奥行き方向の手前に、この独立した被覆電線 300 の絶縁被覆に圧着接続する圧着部 122 を設け、第2ハウジング 130 に、さらに、第2ハウジング 130 が第1ハウジング 110 又は基本シェル 120 に連結したときに独立した被覆電線 300 の導体に圧接接続するコンタクト 131 を設けている。この独立した被覆電線 300 を保持する線保持部 111 は、保持する対象が信号線 210 ではなく独立した被覆電線 300 である点で相違するが、その構成は信号線 210 を保持する線保持部 111 の構成と同様又は同一である。独立した被覆電線 300 の絶縁被覆に圧着接続する圧着部 122 は、圧着接続する対象が外部導体 220 ではなく独立した被覆電線 300 である点で相違するが、その構成は外部導体 220 に圧着接続する圧着部 121 の構成と同様又は同一である。独立した被覆電線 300 の導体に圧接接続するコンタクト 131 は、圧接する対象が信号線 210 の導体ではなく独立した被覆電線 300 の導体である点で相違するが、その構成は信号線 210 の導体に圧接接続するコンタクト 131 の構成と同様又は同一である。

【0049】

電気コネクタ 100 への圧着用同軸ケーブル 200 の接続方法を説明する。この実施形態では、図3に示すように、治具 500 を用いて接続作業を行っているが、治具を用いずに接続作業を行うことも可能である。圧着用同軸ケーブル 200 の場合、図3に示すように、まず圧着用同軸ケーブル 200 を終端が奥側になるように奥行き方向に沿って配置し、図4及び図5に示すように、露出した外部導体 220 を基本シェル 120 の圧着部 121 に載せ、この外部導体 220 を圧着部 121 と共に指又は治具により保持しておき、露出した信号線 210 を、撚りを戻して第1ハウジング 110 の線保持部 111 で保持し、これによって信号線 210 を整線する。次いで、図6に示すように、圧着部 121 を外部導体 220 に圧着接続し、図7に示すように、この圧着接続工程の後に、必要に応じて信号線 210 の終端を切断して揃える。この切断工程は圧着接続工程の前に、必要に応じて行ってもよい。電気コネクタ 100 を治具 500 に載せていると、切断刃で信号線 210 の終端を切断するときに治具 500 の面と切断刃とで信号線 210 を挟んで切断することができる。また、第1ハウジング 110 における線保持部 111 より奥行き方向の奥側は何ら部材が設けられておらず、開放された空間になっているので、信号線 210 の終端の切断を作業性よく行うことができる。そして、図8に示すように、第1ハウジング 110 及び基本シェル 120 を治具 500 から取り外し、第2ハウジング 130 を第1ハウジング 110 又は基本シェル 120 に連結すると、図9及び図10に示すように、コンタクト 131 が信号線 210 の導体 211 に圧接接続する。これとは別の接続方法もある。それは次のとおりである。すなわち、まず圧着用同軸ケーブル 200 を終端が奥側になるように奥行き方向に沿って配置し、圧着部 121 を露出した外部導体 220 に圧着接続し、露出した信号線 210 を第1ハウジング 110 の線保持部 111 で保持し、これによって信号線 210 を整線し、必要に応じて信号線 210 の終端を切断して揃える。そして、第2ハウジングを第1ハウジング 110 又は基本シェル 120 に連結すると、コンタクト 131 が信号線 210 の導体 211 に圧接接続する。

【0050】

そして、図11に示すように、補助シェル 140 を、第1ハウジング 110、基本シェル 120 及び第2ハウジング 130 のうち少なくとも一つに連結すると、圧着用同軸ケーブル 200 及び独立した被覆電線 300 が電気コネクタ 100 に接続する(図12を参照)。図10ないし図12からわかるように、上記露出した外部導体 220 は、その上記厚さ方向の一方側で上記圧着部 121 及び上記補助シェル 140 により二重に覆われている。

## 【 0 0 5 1 】

その場合、特許文献 1 のグラウンドプレートを用いた同軸コネクタに較べて同軸ケーブルの接続作業性がよい。そして、基本シェル 1 2 0 が第 1 ハウジング 1 1 0 に固定されているので、基本シェル 1 2 0 と第 1 ハウジング 1 1 0 とが相対的に動くことがない。そのため、信号線 2 1 0 を整線するときに基本シェル 1 2 0 又は第 1 ハウジング 1 1 0 が何らかの力を受けても、整線された状態が確実に維持され、これによってコンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0 に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生が防止される。特に、複線同軸ケーブル 2 0 0 の信号線 2 1 0 を整線するときに基本シェル 1 2 0 又は第 1 ハウジング 1 1 0 が信号線 2 1 0 の撚り癖による復原力を受けても、整線された状態が確実に維持され、これによってコンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0 の導体 2 1 1 に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生が防止される。また、基本シェル 1 2 0 と第 1 ハウジング 1 1 0 とが相対的に動かないので、整線作業の作業性が向上する。さらに、基本シェル 1 2 0 によりシールド効果が向上し、伝送特性が改善される。また、圧着部 1 2 1 により同軸ケーブル 2 0 0 に圧着接続するので、電気コネクタ 1 0 0 による同軸ケーブル 2 0 0 の保持力が高い。さらに、外部導体 2 2 0 は基本シェル 1 2 0 に導通する。基本シェル 1 2 0 が相手側の導電部に接触するように構成したときには、外部導体 2 2 0 は相手側の導電部に導通することになる。

10

## 【 0 0 5 2 】

本発明の電気コネクタには、同軸ケーブルのみを接続してもよい。そのなかで上記実施形態では、第 1 ハウジング 1 1 0 に、さらに、独立した被覆電線 3 0 0 を保持する線保持部 1 1 1 を設け、基本シェル 1 2 0 に、さらに、この線保持部 1 1 1 よりも奥行き方向の手前に、この独立した被覆電線 3 0 0 に圧着接続する圧着部 1 2 2 を設け、第 2 ハウジング 1 3 0 に、さらに、第 2 ハウジング 1 3 0 が第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 に連結したときに独立した被覆電線 3 0 0 に圧接接続するコンタクト 1 3 1 を設けている。このようにすれば、電気コネクタ 1 0 0 に、同軸ケーブル 2 0 0 に加えて独立した被覆電線 3 0 0 も接続する場合、この被覆電線 3 0 0 は同軸ケーブル 2 0 0 と同様の手順で同軸ケーブル 2 0 0 の接続作業と並行して、又は前後して接続される。その場合、被覆電線 3 0 0 は第 1 ハウジング 1 1 0 の線保持部 1 1 1 で保持されるとともに、圧着部 1 2 1 が被覆電線 3 0 0 の絶縁被覆に圧着接続し、この圧着接続工程の前又は後で必要に応じて被覆電線 3 0 0 の終端を切断して揃え、第 2 ハウジング 1 3 0 のコンタクト 1 3 1 が被覆電線 3 0 0 の導体に圧接接続する。そうすると、被覆電線 3 0 0 は短絡事故のおそれなく電気コネクタ 1 0 0 に接続される。そして、以上で説明した同軸ケーブル 2 0 0 の信号線 2 1 0、外部導体 2 2 0 などに奏される作用は、被覆電線 3 0 0 についても同様に奏されることになる。

20

30

## 【 0 0 5 3 】

このように独立した被覆電線 3 0 0 を接続することに代えて、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる単一の内部被覆電線 4 1 0 と、この内部被覆電線 4 1 0 を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 を接続してもよい。すなわち、第 1 ハウジング 1 1 0 に、さらに、この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 から露出した内部被覆電線 4 1 0 を保持する線保持部 1 1 1 を設け、基本シェル 1 2 0 に、さらに、この線保持部 1 1 1 よりも奥行き方向の手前に、この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 の露出した外部導体に圧着接続する圧着部 1 2 2 を設け、第 2 ハウジング 1 3 0 に、さらに、第 2 ハウジング 1 3 0 が第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 に連結したときに内部被覆電線 4 1 0 の導体に圧接接続するコンタクト 1 3 1 を設けることである。電気コネクタ 1 0 0 に、同軸ケーブル 2 0 0 に加えて電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 も接続する場合、この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 は、例えば、終端に向かって順に外部導体、内部被覆電線 4 1 0 が露出するように外部絶縁被覆及び外部導体が剥かれた圧着用の電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 などである。この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 は、同軸ケーブル 2 0 0 と同様の手順で同軸ケーブル 2 0 0 の接続作業と並行して、又は前後して接続される。その場合、内部被覆電線 4 1 0 は第 1 ハウジング 1 1 0

40

50

の線保持部 1 1 1 で保持されるとともに、圧着部 1 2 2 が外部導体に圧着接続し、この圧着接続工程の前又は後に必要に応じて内部被覆電線 4 1 0 の終端を切断して揃え、第 2 ハウジング 1 3 0 のコンタクト 1 3 1 が内部被覆電線 4 1 0 の導体に圧接接続する。そうすると、内部被覆電線 4 1 0 は電気コネクタ 1 0 0 に接続される。そして、以上で説明した同軸ケーブル 2 0 0 の信号線 2 1 0、外部導体などに奏される作用は、電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 の内部被覆電線、外部導体などについても同様に奏されることになる。

#### 【 0 0 5 4 】

本発明の電気コネクタの線保持部は、露出した信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線を保持する機能を発揮する構造であればよく、例えば信号線、独立した被覆電線又は内部被覆電線を挟持したり、摩擦力で留めたり、接着したりする構造であってもよい。そのなかで上記実施形態では、線保持部 1 1 1 を、奥行き方向に延び、且つ信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 が嵌合する溝とした。このようにすれば、信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 の溝への嵌合という簡単な作業で線保持部 1 1 1 による信号線 2 1 0 の保持が実現する。

10

#### 【 0 0 5 5 】

本発明の電気コネクタは、線保持部を構成する溝の幅方向両側から立ち上がった壁にストレインリリーフを設けなくてもよい。そのなかで上記実施形態では、溝の幅方向両側から立ち上がった壁 1 1 1 a に、溝に向かって迫り出したストレインリリーフ 1 1 1 b を設けた。このようにすれば、線保持部 1 1 1 に保持された信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 がストレインリリーフ 1 1 1 b に当たって浮き上がり難いので、コンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 の導体に確実に圧接接続される。

20

#### 【 0 0 5 6 】

本発明の電気コネクタにおける圧着部と線保持部の数の組み合わせが上記実施形態によって限定されるものではない。そのなかで上記実施形態では、一つの圧着部 1 2 1 に対し、幅方向に並んだ複数の線保持部 1 1 1 が設けられている。このようにすれば、複線同軸ケーブル 2 0 0 に圧着部 1 2 1 が圧着接続し、この同軸ケーブル 2 0 0 の複数の信号線 2 1 0 が複数の線保持部 1 1 1 に保持される。したがって複線同軸ケーブルを接続するのに好適である。

#### 【 0 0 5 7 】

本発明の電気コネクタでは、基本シェルと第 1 ハウジングとの相対位置を実施形態によって限定するものではない。そのなかで上記実施形態では、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 とが、奥行き方向及び幅方向のいずれとも直交する厚さ方向に重なっている。このようにすれば、基本シェル 1 2 0 が、信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 とコンタクト 1 3 1 との接続部を覆うので、電気コネクタ 1 0 0 のシールド効果が高められ、伝送特性がさらに改善される。

30

#### 【 0 0 5 8 】

本発明の電気コネクタでは、基本シェルと第 1 ハウジングとが固定されておればよく、その固定方法を限定するものではない。そのなかで上記実施形態では、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 とが一体成形されている。このようにすれば、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 との固定強度が高くなり、本発明の効果を確実に得ることができる。

40

#### 【 0 0 5 9 】

上記実施形態では、基本シェル 1 2 0 に接触し、第 1 ハウジング 1 1 0、基本シェル 1 2 0 及び第 2 ハウジング 1 3 0 のうち少なくとも一つに連結するように構成された導電性の補助シェル 1 4 0 を備えている。このようにすれば、補助シェル 1 4 0 によって基本シェル 1 2 0 の面積が実質的に拡張するので、電気コネクタ 1 0 0 のシールド効果が高められ、伝送特性がさらに改善される。補助シェル 1 4 0 が相手側の導電部に接触するように構成したときには、基本シェル 1 2 0 は補助シェル 1 4 0 を介して相手側の導電部に導通することになり、シールド効果が更に向上する。

50

## 【 0 0 6 0 】

次に、他の実施形態を示す。図 1 3 は第 2 の実施形態の電気コネクタ 1 0 0 を示す。第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 では線保持部 1 1 1 を信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 が嵌合する溝で構成したが、第 2 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 では線保持部 1 1 1 を、奥行き方向に貫通し且つ信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 が嵌入する孔で構成している。その他の構成は第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 の構成と同様である。

## 【 0 0 6 1 】

このようにすれば、信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 を孔に嵌入すると、線保持部 1 1 1 による信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 の保持が実現する。その場合、線保持部 1 1 1 に保持された信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 は半径方向への動きが拘束され、浮き上がり難いので、コンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0、独立した被覆電線 3 0 0 又は内部被覆電線 4 1 0 に正確に圧接接続する。これ以外の点では、第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 で得られた作用及び効果と同様の作用及び効果が得られる。

## 【 0 0 6 2 】

図 1 4 は第 3 の実施形態の電気コネクタ 1 0 0 を示す。第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 では第 1 ハウジング 1 1 0 はそれ自体が一体的な構造であったり、複数の部材が固定的に接続された構造である。また基本シェル 1 2 0 もそれ自体が一体的な構造であったり複数の部材が固定的に接続された構造である。これに対し、第 3 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 では、第 1 ハウジング 1 1 0 及び基本シェル 1 2 0 のうち少なくとも一方が幅方向に分割されており、図では第 1 ハウジング 1 1 0 及び基本シェル 1 2 0 が、いずれも幅方向に分割されている。その他の構成は第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 の構成と同様である。このようにすれば、第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 の製造が容易となる。これ以外の点では、第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 で得られた作用及び効果と同様の作用及び効果が得られる。

## 【 0 0 6 3 】

図 1 5 は第 4 の参考例の電気コネクタ 1 0 0 を示す。第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 では基本シェル 1 2 0 に圧着部 1 2 1 を設けたが、第 4 参考例の電気コネクタ 1 0 0 では基本シェル 1 2 0 に圧接部 1 2 3 を設けている。この圧接部 1 2 3 は、第 1 ハウジング 1 1 0 の線保持部 1 1 1 よりも奥行き方向の手前に設けられ、同軸ケーブル 2 0 0 の外部導体 2 2 0 に圧接接続するものである。圧接部 1 2 3 は、公知のスロットであり、同軸ケーブル 2 0 0 を圧接部 1 2 3 に向かって押しつけると圧接部 1 2 3 が外部絶縁被覆 2 3 0 を破って外部導体 2 2 0 との接続を行う。圧接部にはストレーンリリーフを設けてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

この第 4 参考例の電気コネクタ 1 0 0 においても、同軸ケーブル 2 0 0 のみを接続してもよいが、同軸ケーブル 2 0 0 に加え、導体及びこれを覆う絶縁被覆を有する被覆電線よりなる単一の内部被覆電線 4 1 0 と、この内部被覆電線を覆う外部導体と、この外部導体を覆う外部絶縁被覆とを備えた電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 を接続するようにしてもよい。

## 【 0 0 6 5 】

すなわち、第 4 参考例の電気コネクタ 1 0 0 においては、第 1 ハウジング 1 1 0 に、さらに、電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 から露出した内部被覆電線 4 1 0 を保持する線保持部 1 1 1 を設け、基本シェル 1 2 0 に、さらに、この線保持部 1 1 1 よりも奥行き方向の手前に、この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 の外部導体に圧接接続する圧接部 1 2 4 を設け、第 2 ハウジング 1 3 0 に、さらに、第 2 ハウジング 1 3 0 が第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 に連結したときに内部被覆電線 4 1 0 の導体に圧接接続するコンタクト 1 3 1 を設けている。圧接部 1 2 4 にはストレーンリリーフを設けてもよい。この内部被覆電線 4 1 0 を保持する線保持部 1 1 1 は、保持する対象が信号線 2 1 0 ではなく内部

被覆電線 4 1 0 である点で相違するが、その構成は信号線 2 1 0 を保持する線保持部 1 1 1 の構成と同様又は同一である。電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 の外部導体に圧接接続する圧接部 1 2 4 は、圧接接続する対象が同軸ケーブル 2 0 0 の外部導体 2 2 0 ではなく電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 の外部導体である点で相違するが、その構成は同軸ケーブル 2 0 0 外部導体 2 2 0 に圧接接続する圧接部 1 2 3 の構成と同様又は同一である。内部被覆電線 4 1 0 に圧接接続するコンタクト 1 3 1 は、圧接する対象が信号線 2 1 0 の導体ではなく内部被覆電線 4 1 0 の導体である点で相違するが、その構成は信号線 2 1 0 の導体に圧接接続するコンタクト 1 3 1 の構成と同様又は同一である。その他の構成は第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 と同様である。

#### 【 0 0 6 6 】

第 4 参考例の電気コネクタ 1 0 0 の場合、同軸ケーブル 2 0 0 は基本シェル 1 2 0 の圧接部 1 2 3 に圧接接続されるので、同軸ケーブル 2 0 0 は、終端で信号線 2 1 0 が露出するように外部絶縁被覆 2 3 0 及び外部導体 2 2 0 が剥かれており、これを便宜上、圧接用同軸ケーブル 2 0 0 ということにする。

#### 【 0 0 6 7 】

第 4 参考例の電気コネクタ 1 0 0 への圧接用同軸ケーブル 2 0 0 の接続方法を説明する。この参考例の電気コネクタ 1 0 0 では、図 1 5 に示すように、治具 5 0 0 を用いて接続作業を行っているが、治具を用いずに接続作業を行うことも可能である。圧接用同軸ケーブル 2 0 0 の場合、図 1 5 に示すように、まず圧接用同軸ケーブル 2 0 0 を終端が奥側になるように奥行き方向に沿って配置し、外部絶縁被覆 2 3 0 を基本シェル 1 2 0 の圧接部 1 2 3 に載せ、この外部絶縁被覆 2 3 0 を圧接部 1 2 3 と共に指又は治具により保持しておき、第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 のときと同様に露出した信号線 2 1 0 を、撚りを戻して第 1 ハウジング 1 1 0 の線保持部 1 1 1 で保持し、これによって信号線 2 1 0 を整線する。次いで、図 1 6 に示すように、圧接部 1 2 3 で外部導体 2 2 0 に圧接接続し、第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 のときと同様に、この圧接接続工程の前又は後で必要に応じて信号線 2 1 0 の終端を切断して揃える。この場合、治具 5 0 0 の面と切断刃とで信号線 2 1 0 を挟んで切断することができること、第 1 ハウジング 1 1 0 における線保持部 1 1 1 より奥行き方向の奥側が開放された空間になっていて信号線 2 1 0 の終端切断作業の作業性が良いことは第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 の場合と同様である。そして、第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 のときと同様に、第 1 ハウジング 1 1 0 及び基本シェル 1 2 0 を治具 5 0 0 から取り外し、第 2 ハウジング 1 3 0 を第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 に連結すると、コンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0 の導体 2 1 1 に圧接接続する。これとは別の接続方法もある。それは次のとおりである。すなわち、まず圧接用同軸ケーブル 2 0 0 を終端が奥側になるように奥行き方向に沿って配置し、外部導体 2 2 0 に圧接部 1 2 3 で圧接接続し、露出した信号線 2 1 0 を第 1 ハウジング 1 1 0 の線保持部 1 1 1 で保持し、これによって信号線 2 1 0 を整線し、必要に応じて信号線 2 1 0 の終端を切断して揃える。そして、第 2 ハウジング 1 3 0 を第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 に連結すると、コンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0 の導体 2 1 1 に圧接接続する。

#### 【 0 0 6 8 】

そして、第 1 実施形態の電気コネクタ 1 0 0 のときと同様に補助シェル 1 4 0 を、第 1 ハウジング 1 1 0、基本シェル 1 2 0 及び第 2 ハウジング 1 3 0 のうち少なくとも一つに連結すると、圧接用同軸ケーブル 2 0 0 及び電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 が電気コネクタ 1 0 0 に接続する。

#### 【 0 0 6 9 】

その場合、特許文献 1 のグラウンドプレートを用いた同軸コネクタに較べて同軸ケーブルの接続作業性がよい。そして、基本シェル 1 2 0 が第 1 ハウジング 1 1 0 に固定されているので、基本シェル 1 2 0 と第 1 ハウジング 1 1 0 とが相対的に動くことがない。そのため、信号線 2 1 0 を整線するときに基本シェル 1 2 0 又は第 1 ハウジング 1 1 0 が何らかの力を受けても、整線された状態が確実に維持され、これによってコンタクト 1 3 1 が信

10

20

30

40

50

号線 2 1 0 に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生が防止される。特に、複線同軸ケーブル 2 0 0 の信号線 2 1 0 を整線するとき基本シェル 1 2 0 又は第 1 ハウジング 1 1 0 が信号線 2 1 0 の撚り癖による復原力を受けても、整線された状態が確実に維持され、これによってコンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0 の導体 2 1 1 に確実に圧接接続し、圧接接続の不良又は不能の発生が防止される。また、基本シェル 1 2 0 と第 1 ハウジング 1 1 0 とが相対的に動かないので、整線作業の作業性が向上する。さらに、基本シェル 1 2 0 によりシールド効果が向上し、伝送特性が改善される。また、圧接部 1 2 3 により同軸ケーブル 2 0 0 に圧接接続するので、電気コネクタ 1 0 0 による同軸ケーブル 2 0 0 の保持力が高い。さらに、外部導体 2 2 0 は基本シェル 1 2 0 に導通する。基本シェル 1 2 0 が相手側の導電部に接触するように構成したときには、外部導体 2 2 0 は相手側の導電部に導通することになる。

10

#### 【 0 0 7 0 】

第 4 参考例では、線保持部 1 1 1 を、奥行き方向に延び且つ信号線 2 1 0 又は内部被覆電線 4 1 0 が嵌合する溝としたので、信号線 2 1 0 又は内部被覆電線 4 1 0 の溝への嵌合という簡単な作業で線保持部 1 1 1 による信号線 2 1 0 又は内部被覆電線 4 1 0 の保持が実現する。また、この参考例では、溝の幅方向両側から立ち上がった壁 1 1 1 a に、溝に向かって迫り出したストレインリリーフ 1 1 1 b を設けたので、線保持部 1 1 1 に保持された信号線 2 1 0 又は内部被覆電線 4 1 0 がストレインリリーフ 1 1 1 b に当たって浮き上がり難く、コンタクト 1 3 1 が信号線 2 1 0 又は内部被覆電線 4 1 0 の導体に確実に圧接接続される。さらに、この参考例では、一つの圧接部 1 2 3 に対し、幅方向に並んだ複数の線保持部 1 1 1 が設けられている。このようにすれば、複線同軸ケーブル 2 0 0 に圧接部 1 2 3 が圧接接続し、この同軸ケーブル 2 0 0 の複数の信号線 2 1 0 が複数の線保持部 1 1 1 に保持される。したがって複線同軸ケーブルを接続するのに好適である。また、この参考例では、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 とが、奥行き方向及び幅方向のいずれとも直交する厚さ方向に重なっている。このようにすれば、基本シェル 1 2 0 が、信号線 2 1 0 又は内部被覆電線 4 1 0 とコンタクト 1 3 1 との接続部を覆うので、電気コネクタ 1 0 0 のシールド効果が高められ、伝送特性がさらに改善される。さらに、この参考例では、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 とが一体成形されているので、第 1 ハウジング 1 1 0 と基本シェル 1 2 0 との固定強度が高くなり、本発明の効果を確実に得ることができる。また、この参考例では、基本シェル 1 2 0 に接触し、第 1 ハウジング 1 1 0、基本シェル 1 2 0 及び第 2 ハウジング 1 3 0 のうち少なくとも一つに連結するように構成された導電性の補助シェル 1 4 0 を備えており、補助シェル 1 4 0 によって基本シェル 1 2 0 の面積が実質的に拡張するので、電気コネクタ 1 0 0 のシールド効果が高められ、伝送特性がさらに改善される。補助シェル 1 4 0 が相手側の導電部に接触するように構成したときには、基本シェル 1 2 0 は補助シェル 1 4 0 を介して相手側の導電部に導通することになる。

20

30

#### 【 0 0 7 1 】

本発明の電気コネクタには、同軸ケーブルのみを接続してもよい。そのなかで上記第 4 参考例では、第 1 ハウジング 1 1 0 に、さらに、電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 から露出した内部被覆電線 4 1 0 を保持する線保持部 1 1 1 を設け、基本シェル 1 2 0 に、さらに、この線保持部 1 1 1 よりも奥行き方向の手前に、この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 の外部導体に圧接接続する圧接部 1 2 4 を設け、第 2 ハウジング 1 3 0 に、さらに、第 2 ハウジング 1 3 0 が第 1 ハウジング 1 1 0 又は基本シェル 1 2 0 に連結したときに内部被覆電線 4 1 0 の導体に圧接接続するコンタクト 1 3 1 を設けた。電気コネクタ 1 0 0 に、同軸ケーブル 2 0 0 に加えて電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 も接続する場合、この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 は、例えば、終端で内部被覆電線 4 1 0 が露出するように外部絶縁被覆及び外部導体が剥かれた圧接用の電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 などである。この電源用単線同軸ケーブル 4 0 0 は、同軸ケーブル 2 0 0 と同様の手順で同軸ケーブル 2 0 0 の接続作業と並行して、又は前後して接続される。その場合、内部被覆電線 4 1 0 は第 1 ハウジング 1 1 0 の線保持部 1 1 1 で保持されるとともに、圧接部 1 2 4 が外部導体に圧

40

50

接接続し、この圧接接続工程の前又は後に必要に応じて内部被覆電線 410 の終端を切断して揃え、第 2ハウジング 130 のコンタクト 131 が内部被覆電線 410 の導体に圧接接続する。そうすると、内部被覆電線 410 は電気コネクタ 100 に接続される。そして、以上で説明した同軸ケーブル 200 の信号線 210、外部導体などに奏される作用は、電源用同軸ケーブルの内部被覆電線 410、外部導体などについても同様に奏されることになる。

#### 【0072】

この第 4 参考例の電気コネクタ 100 において、第 2 実施形態のように線保持部 111 を、奥行き方向に貫通し且つ信号線 210 又は内部被覆電線 410 が嵌入する孔で構成してもよく、そうしたときには第 2 実施形態の場合と同様の作用、効果が得られる。また、第 3 実施形態のように第 1 ハウジング 110 及び基本シェル 120 のうち少なくとも一方を幅方向に分割してもよく、そうしたときには第 3 実施形態の場合と同様の作用、効果が得られる。

#### 【0073】

第 1 実施形態の電気コネクタ 100 は、基本シェル 120 に圧着部 121、122 のみを設け、第 4 参考例の電気コネクタ 100 は、基本シェル 120 に圧接部 123、124 のみを設けた。しかし、本発明は、基本シェル 120 に圧着部と圧接部を混在させて設けた電気コネクタの実施形態を含む。また、同軸ケーブル 200、独立した被覆電線 300、電源用単線同軸ケーブル 400 その他の電線を混在して接続してもよい。本発明は、以上の実施形態の電気コネクタ 100 の特徴を組み合わせた実施形態を全て含む。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0074】

【図 1】第 1 実施形態の同軸ケーブルの電気コネクタにおける第 1 ハウジング及び基本シェルの斜視図である。

【図 2】第 1 実施形態の電気コネクタにおける第 1 ハウジング及び基本シェルの一部を奥行き方向の手前からみた拡大正面図である。信号線は線保持部の手前で断面している。

【図 3】治具に置かれた第 1 実施形態の電気コネクタの第 1 ハウジング及び基本シェルと、これに対応するように配置された同軸ケーブル及び独立した被覆電線を示した斜視図である。

【図 4】治具に置かれた第 1 実施形態の電気コネクタの第 1 ハウジング及び基本シェルに、同軸ケーブル及び独立した被覆電線を置き、信号線及び独立した被覆電線を整線したときの斜視図である。

【図 5】図 4 の一部を拡大した拡大斜視図である。

【図 6】図 4 の状態から、さらに圧着部により同軸ケーブル及び独立した被覆電線に圧着したときの斜視図である。

【図 7】図 6 の状態から、さらに信号線及び独立した被覆電線の終端を切断して揃えたときの斜視図である。

【図 8】図 7 の状態から、治具より第 1 ハウジング及び基本シェルを取り外し、第 2 ハウジングと共に示した斜視図である。

【図 9】第 1 ハウジング及び基本シェルに第 2 ハウジングを連結したときの斜視図である。

【図 10】図 9 の状態で第 1 ハウジング、基本シェル及び第 2 ハウジングを幅方向に向いた面で断面し、幅方向にみた拡大断面図である。

【図 11】図 9 の状態から第 1 ハウジング、基本シェル及び第 2 ハウジングを厚さ方向に反転し、補助シェルと共に示した斜視図である。

【図 12】第 1 ハウジング、基本シェル及び第 2 ハウジングに補助シェルを連結したときの斜視図である。

【図 13】第 2 実施形態の電気コネクタにおける第 1 ハウジング及び基本シェルの斜視図である。

【図 14】第 3 実施形態の電気コネクタにおける第 1 ハウジング及び基本シェルの斜視図

10

20

30

40

50



である。

【図 1 5】治具の上に、第 4 参考例の電気コネクタにおける第 1 ハウジング及び基本シェルと、これに対応するように配置された同軸ケーブル及び電源用単線同軸ケーブルを示した斜視図である。

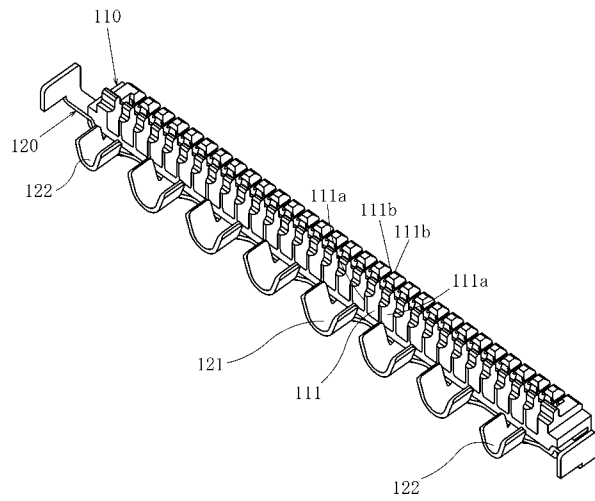
【図 1 6】治具に置かれた第 4 参考例の電気コネクタにおける第 1 ハウジング及び基本シェルに、同軸ケーブル及び電源用単線同軸ケーブルを置き、信号線及び内部被覆電線を整線したときの斜視図である。

【符号の説明】

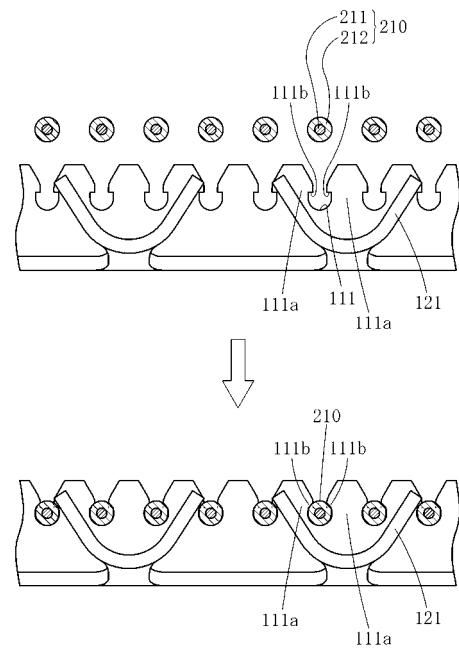
【 0 0 7 5 】

1 0 0	電気コネクタ	10
1 1 0	第 1 ハウジング	
1 1 1	線保持部	
1 1 1 a	壁	
1 1 1 b	ストレインリリーフ	
1 2 0	基本シェル	
1 2 1	圧着部（同軸ケーブル用）	
1 2 2	圧着部（独立した被覆電線用、電源用単線同軸ケーブル用）	
1 3 0	第 2 ハウジング	
1 3 1	コンタクト	
1 3 1 a	圧接部	20
1 3 1 b	接触部	
1 4 0	補助シェル	
2 0 0	同軸ケーブル	
2 1 0	信号線	
2 1 1	導体	
2 1 2	絶縁被覆	
2 2 0	外部導体	
2 3 0	外部絶縁被覆	
3 0 0	独立した被覆電線	
4 0 0	電源用単線同軸ケーブル	30
5 0 0	治具	

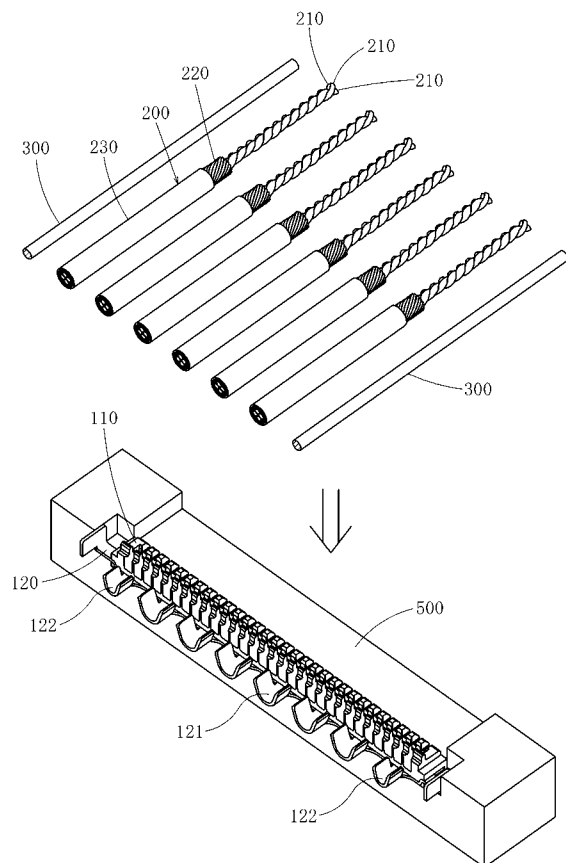
【図 1】



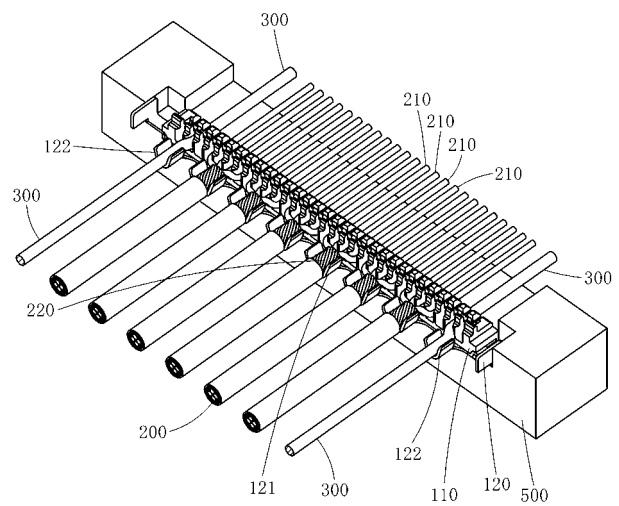
【図 2】



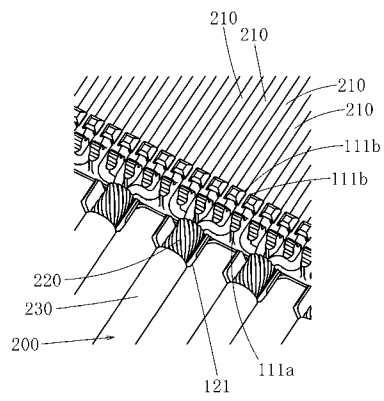
【図 3】



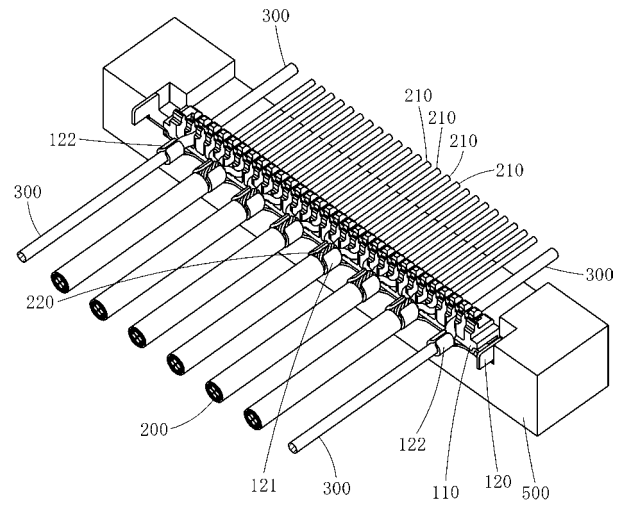
【図 4】



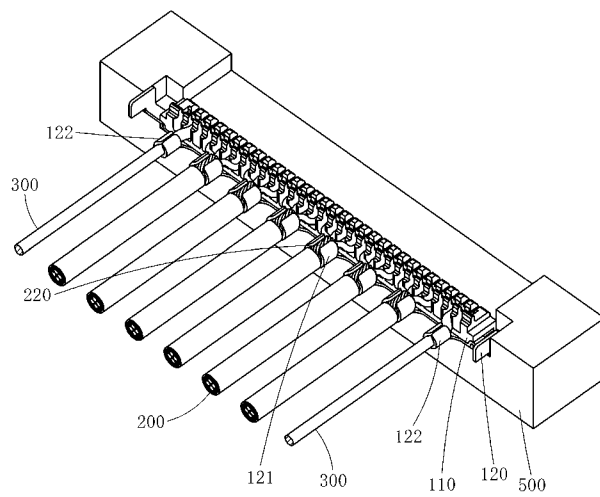
【図 5】



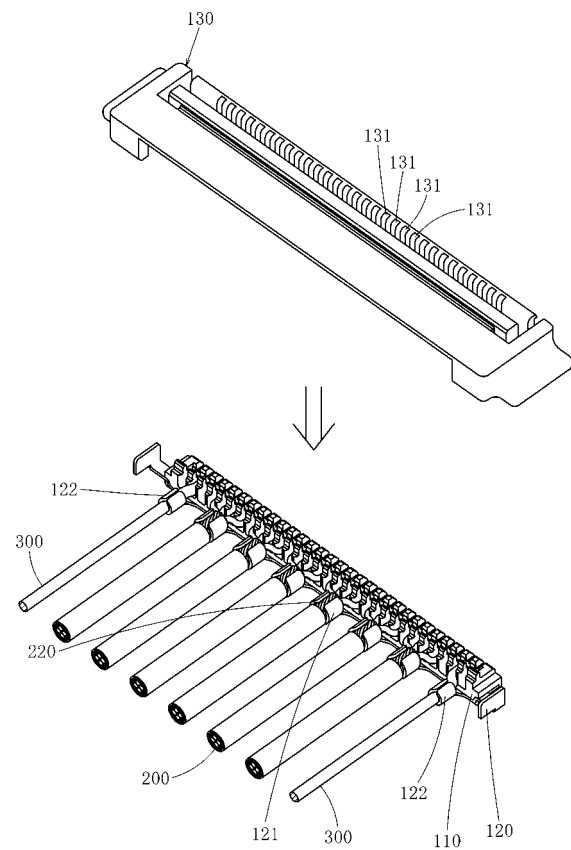
【図 6】



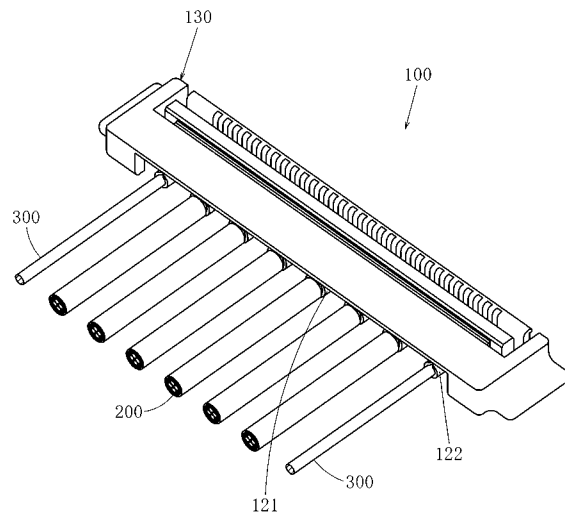
【図 7】



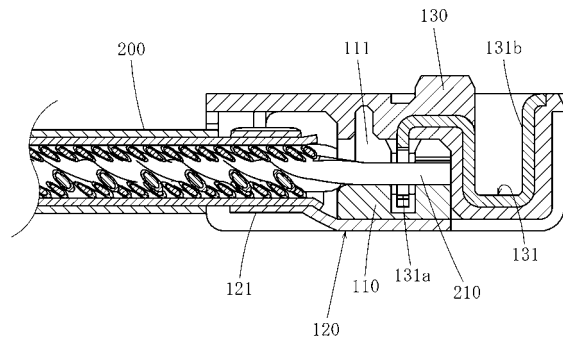
【図 8】



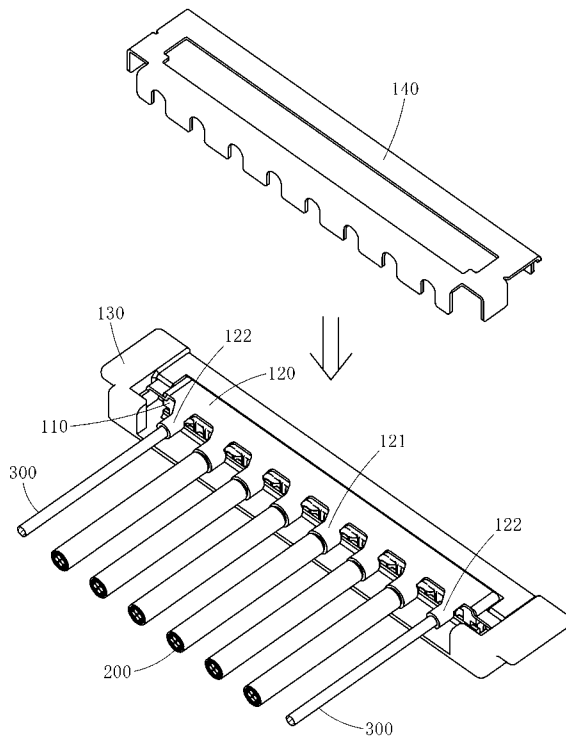
【図 9】



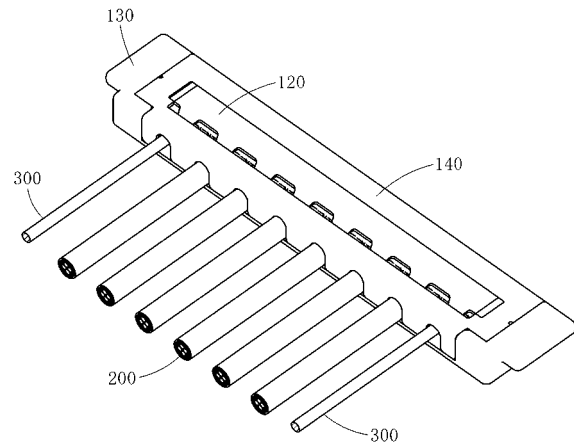
【図 10】



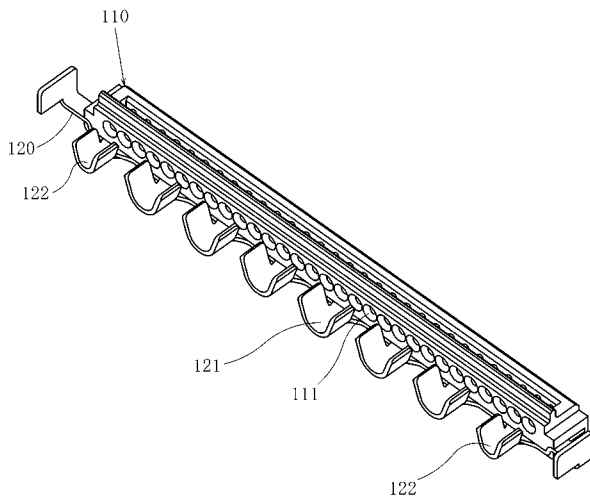
【図 11】



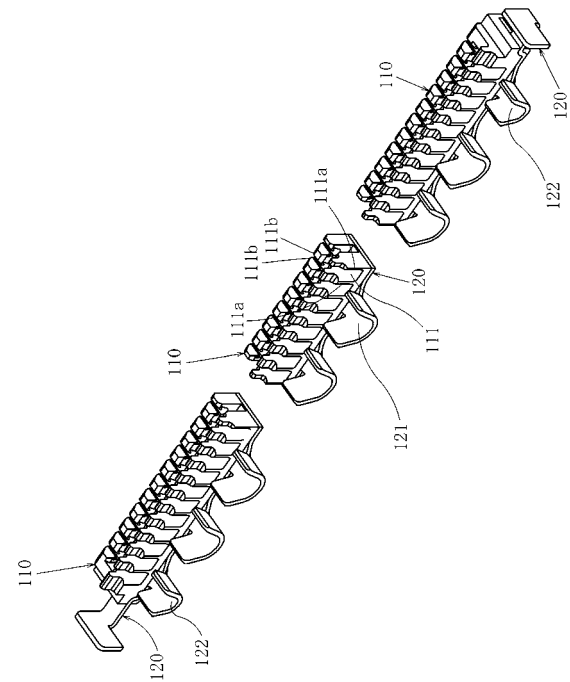
【図 12】



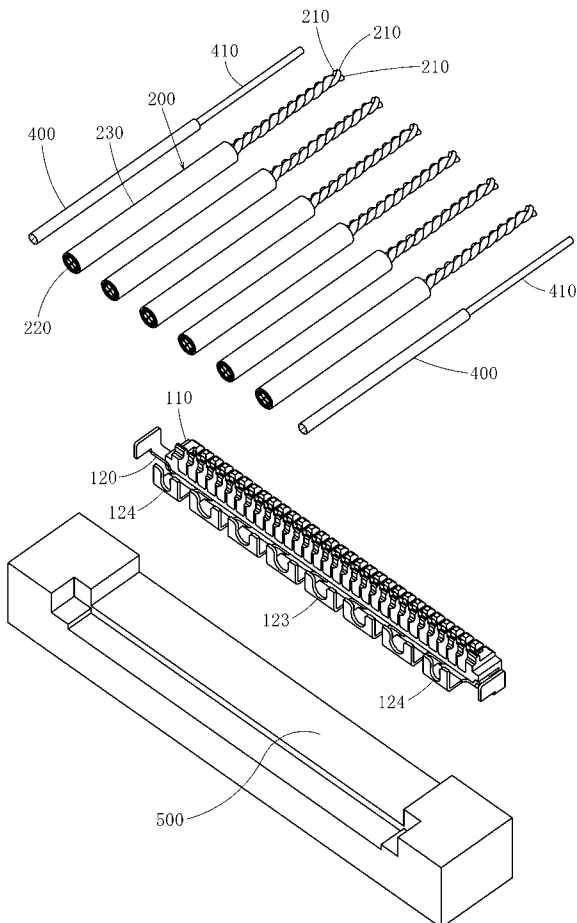
【図 13】



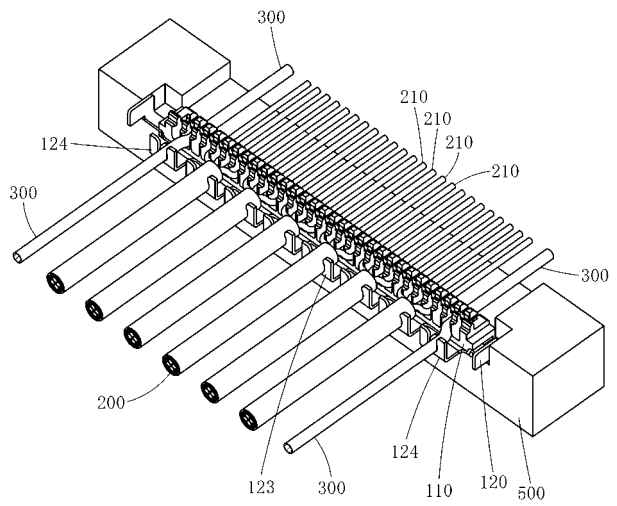
【図 14】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高槻 昇平

大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日本圧着端子製造株式会社 大阪技術センター内

審査官 伊藤 秀行

(56)参考文献 特開2001-223039(JP,A)

特開平10-092489(JP,A)

特開2004-349127(JP,A)

特開2004-179150(JP,A)

国際公開第2003/049237(WO,A1)

実開平06-029006(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 24/40

H01R 4/24