

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6695350号  
(P6695350)

(45) 発行日 令和2年5月20日(2020.5.20)

(24) 登録日 令和2年4月23日(2020.4.23)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>HO 1 R</b>	<b>43/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 R	43/00	B
<b>HO 1 R</b>	<b>24/38</b>	<b>(2011.01)</b>	HO 1 R	24/38	
<b>HO 1 R</b>	<b>13/52</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 R	13/52	301 E
<b>HO 1 R</b>	<b>43/20</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 R	13/52	301 H
			HO 1 R	43/20	Z

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-546951 (P2017-546951)  
 (86) (22) 出願日 平成28年2月18日 (2016.2.18)  
 (65) 公表番号 特表2018-512707 (P2018-512707A)  
 (43) 公表日 平成30年5月17日 (2018.5.17)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2016/000282  
 (87) 國際公開番号 WO2016/138982  
 (87) 國際公開日 平成28年9月9日 (2016.9.9)  
 審査請求日 平成31年2月13日 (2019.2.13)  
 (31) 優先権主張番号 102015002832.4  
 (32) 優先日 平成27年3月5日 (2015.3.5)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
ドイツ(DE)

(73) 特許権者 506333314  
 ローゼンベルガー ホーフフレクベンツテ  
 クニーク ゲーエムベーハー ウント ツ  
 エーオー カーゲー  
 ドイツ国、83413 フリードルフィン  
 グ、ハウブトシュトラーゼ 1  
 (74) 代理人 100072718  
 弁理士 古谷 史旺  
 (74) 代理人 100097319  
 弁理士 狩野 彰  
 (74) 代理人 100151002  
 弁理士 大橋 剛之  
 (74) 代理人 100201673  
 弁理士 河田 良夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】屈曲プラグコネクタの組み立て方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

互いに対して屈曲して延在する導体コンポーネント(14、16)を収容するように設計された、好ましくは直角に屈曲したスルーチャネル(12)を備えるプラグコネクタハウジング(10)を有する屈曲プラグコネクタ(100)の組み立て方法であって、

一方の側(X)から前記スルーチャネル(12)に導入された第1の導体コンポーネント(14)が、他方の側(Y)から前記スルーチャネル(12)に導入された第2の導体コンポーネント(16)に、前記スルーチャネル内部でフォームロックおよび/またはフォースロック方式で接続されるときのステップは、

(a) 前記第1の導体コンポーネント(14)は、前記スルーチャネル内で、好ましくはフォースロック方式で組み立て位置(I)に保持され。 10

(b) 前記第2の導体コンポーネント(16)は、他方の側(Y)から、終端位置(II)まで前記スルーチャネル(12)内に導入され、

(c) 前記第1の導体コンポーネント(14)は、前記スルーチャネル(12)内のさらに中の終端位置(III)まで導入された結果、前記第2の導体コンポーネント(16)と接続される

ステップを有することを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

前記第1の導体コンポーネント(14)は、前記スルーチャネル(12)の内部で前記第2の導体コンポーネント(16)と押し合わされることを特徴とする請求項1に記載の

10

20

方法。

**【請求項 3】**

前記導体コンポーネント(14、16)は、それぞれ少なくとも1つの内部導体(34、36)と、前記内部導体を少なくとも部分的に包囲する外部導体(24、26)とを備え、2つの前記導体コンポーネント(14、16)の前記外部導体(24、26)は、互いに押し合わされることを特徴とする請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

押圧中に、寸法超過された実質的な第1の前記外部導体(24)の管状の壁部が第2の前記外部導体(26)の開口部に押し込まれることを特徴とする請求項2または3に記載の方法。

10

**【請求項 5】**

前記外部導体(24、26)の押し合せ中に、前記第1の導体コンポーネントの前記内部導体(34)は、前記第2の導体コンポーネントの前記内部導体(36)と電気的に接触するように動かされ、動かされた前記内部導体(34)は、好ましくはフォームロックまたはフォースロック方式で前記内部導体(36)と接続されることを特徴とする請求項3または4に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記第1の導体コンポーネントの前記内部導体(34)は、前記第2の導体コンポーネントの前記内部導体(36)の締付部に締め付けられる前記スルーチャネル(12)の内部に突出するピン形状部を有することを特徴とする請求項5に記載の方法。

20

**【請求項 7】**

前記プラグコネクタハウジング(10)は、單一片で形成され、

前記スルーチャネル(12)は、前記プラグコネクタハウジング(10)の内壁によって区切られることを特徴とする請求項1から6のうちいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記第1の導体コンポーネント(14)は、相補的な相手側のプラグコネクタと結合するためのインターフェースを有し、前記インターフェースは、例えばスプリングブッシュである外部導体(24)と、絶縁部分によって内部に保持される内部導体(34)とを備え、および/または、前記第2の導体コンポーネント(16)は、同軸ケーブルの一端に取り付けられて、内部導体(36)と、前記内部導体を少なくとも部分的に包囲する外部導体(26)とを備えることを特徴とする請求項1から7のうちいずれか一項に記載の方法。

30

**【請求項 9】**

前記スルーチャネル内に収容された例えばシールリング等の少なくとも2つのシーリング要素(44、46)を特徴とし、1番目のシーリング要素(46)は、他方の側(Y)からのチャネル内部への液体の侵入を防止し、および/または、2番目のシーリング要素(44)は、相手側のプラグコネクタが前記屈曲プラグコネクタ(100)に結合している場合に一方の側(X)からのチャネル内部への液体の侵入を防止することを特徴とする請求項1から8のうちいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 10】**

40

請求項1から9のうちいずれか一項に記載の方法による屈曲プラグコネクタ(100)の製造のためのアセンブリユニットであって、

互いに屈曲して延在する導体コンポーネント(14、16)を収容するよう設計された屈曲したスルーチャネル(12)を備えたプラグコネクタハウジング(10)と、

一方の側(X)から前記スルーチャネル(12)内に導入されて組み立て位置(I)にフォースロック方式で保持され、そこから前記スルーチャネル(12)のさらに中まで導入され得る第1の導体コンポーネント(14)とを備え、

前記第1の導体コンポーネント(14)は、前記スルーチャネル内のさらに中の終端位置(III)まで導入されることにより、他方の側(Y)から前記スルーチャネル内に導入される第2の導体コンポーネント(16)と、フォームロックおよび/またはフォース

50

ロック方式で特に押し合わされることで電気的且つ機械的に接触可能なように設計されているアセンブリユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、屈曲プラグコネクタの組み立て方法に関する。屈曲プラグコネクタは、互いに屈曲して延在する導体コンポーネントを収容するように設計された屈曲したスルーチャネルが内部を通るプラグコネクタハウジングを有する。屈曲したスルーチャネルとは、プラグコネクタハウジング内を通り、直角プラグコネクタを形成するために、例えば90°程度の曲げのような方向の急変化を含む、線状でもなく直線状でもない通路を意味すると理解される。一方の側からスルーチャネルに導入されたスルーチャネル内部の第1の導体コンポーネントは、他方の側からスルーチャネルに導入された第2の導体コンポーネントに、フォームロックおよび／またはフォースロック方式で接続される。

【背景技術】

【0002】

プラグコネクタは、一般に電線またはその他の電気部品を、電流および／または電気信号の伝送を可能にするために、結合状態において適切に着脱自在に接続するために用いられる。それにより例えばプラグ部等の第1のプラグコネクタは、例えばソケット部等の相補的な相手側のプラグコネクタと結合される。

【0003】

プラグコネクタは、一般に、例えばケーブル等の線材がスルーチャネルから出現するケーブル側の端部と、プラグコネクタが相手側のプラグコネクタと結合するためのプラグインターフェースを有するプラグ側の端部とを備える。

【0004】

屈曲プラグコネクタの場合、ケーブル側の端部でプラグコネクタから出現する線材の長手方向と、相手側のプラグコネクタと結合するプラグ方向とは、例えば直角で、互いに屈曲して配向している。これは、相手側のプラグコネクタへの特に省スペースの結合を可能にし、さらに、プラグコネクタ自体が狭空間内で方向を変えを規定するので、プラグコネクタと接続されるケーブルを損傷を受けやすくなる湾曲状に敷設する必要性も排除する。

【0005】

言い換えると、屈曲プラグコネクタのスルーチャネルは、プラグインターフェースが収容される第1のチャネル部と、第1のチャネル部に対して屈曲して延在する第2のチャネル部とを備え、そこからケーブル側の端部でケーブルが出現する。

【0006】

従来型の屈曲プラグコネクタは以下のように製造される：先ず、プラグインターフェースを担持する屈曲前方部を備えた導体コンポーネントが、例えばケーブル導体に圧着または半田付けによってケーブルの端部に取り付けられる。続いて、屈曲した導体コンポーネントが、プラグコネクタハウジングのチャネル内に導入される。このため、2つのハウジングシェルは、2つの側から、屈曲した導体コンポーネント上に横方向に配置され、次に互いに一体にスナップロックされる。代替的に、屈曲した導体コンポーネントは、開いたハウジング内に側部から導入され、そして、その側部が開いたチャネルは、ハウジングカバー等で閉じられる。

【0007】

屈曲プラグコネクタを防水にする場合、2つのハウジングシェルを密封して相互に接続しなければならない、または、ハウジングカバーはハウジングを密封状態に閉じなければならず、そのため、例えばシーリング材または接着剤が使用可能である。しかしながら、プラグコネクタの最終組み立て位置でのプラグコネクタハウジングの防水シールは複雑でエラーが発生しやすく、その防水性は経時的に低下する可能性がある。さらに、多部品ハウジングの製造、輸送および組み立てには付加的なコストがかかる。

【0008】

10

20

30

40

50

一般的に関連する公報の独国特許発明第102012201123B3号から、ケーブル側の外部導体部（第1の外部導体部）が第1の開口部を介してハウジングの空洞の中に直線方向に押し込まれるハウジング付き屈曲プラグコネクタの組立方法が知られている。ケーブル側の外部導体部は、カバーをハウジングにスナップロックすることによってハウジングに固定される。ケーブル側の外部導体部の側部に配置された開口部は、ハウジングの空洞の第2の開口部の方向を向いている。この第2の開口部を介して、プラグ側の外部導体部（第2の外部導体部）は、後続のステップにおいてハウジングの空洞内に配置され、ケーブル側の外部導体部とプラグ側の外部導体部は、これら両部の間に圧嵌がなされることで互いに接続される。同時に、ケーブル側の内部導体部（第1の内部導体部）とプラグ側の外部導体部（第2の内部導体部）は押し合わされて圧嵌を形成する。

米国特許出願公開第2011/021075号から、プラグ側の端部の開口部とケーブル側の端部の開口部に加えて、前記ハウジングにハウジングの後壁において付加的な開口部が配設されるハウジング付き屈曲電気プラグコネクタが知られている。この付加的な開口部は、2つの内部導体コンポーネントを電気的且つ機械的に互いに接続し、また、ハウジング内のそれらの正しい組み立てを目視検査するために、2つの内部導体コンポーネントのカップリングジョイントへのアクセスを提供する。付加的な開口部は、屈曲プラグコネクタの設置の後にカバーで密封される。しかしながら、これは、ハウジングが單一片で形成されず、付加的な密封が付加的な開口部の領域において提供されなければならないという不都合を有する。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

上記の問題に鑑みて、本発明の目的は、屈曲プラグコネクタの簡略化された組み立て方法を提供し、同時に、製造コストを低減することである。特に、本発明の目的は、組み立てに多大な時間と労力を費やさずに優れた防水性を有する屈曲プラグコネクタをもたらす方法を提供することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明によれば、この問題は、従来の組み立て方法のさらなる開発を通して、請求項1に記載の方法ステップによって解決される。請求項10は、本発明に係る方法により屈曲プラグコネクタを製造するためのアセンブリユニットに関する。

上記の種類の屈曲したプラグコネクタの組み立て方法において、本発明によれば、以下のステップが提供される：

(a) 第1の導体コンポーネントは、スルーチャネル内で、好ましくはフォースロック方式で組み立て位置(I)に保持され、

(b) 第2の導体コンポーネントは、他方の側から終端位置(II)までスルーチャネル内に導入され、

(c) 第1の導体コンポーネント(14)は、スルーチャネル(12)内のさらに中の終端位置(III)まで導入された結果、第2の導体コンポーネント(16)と接続される。

これは、特に省時間でユーザフレンドリーな屈曲プラグコネクタの製造方法につながる。

#### 【0011】

本発明の方法は、一方の側からスルーチャネルに導入された第1の導体コンポーネントが、他方の側からスルーチャネルに導入された第2の導体コンポーネントに、スルーチャネル内部で、フォースロックおよび/またはフォームロック方式で接続されることを特徴とする。言い換えると、第1の導体コンポーネントは、第1のチャネル開口部を通って第1のチャネル部に導入され、第2の導体コンポーネントは、反対側の第2のチャネル開口部を通って、第1のチャネル部に対して屈曲して配向する第2のチャネル部に導入される。第1の導体コンポーネントをチャネルの内部に、2つのチャネル部の間の屈曲点の方向

10

20

30

40

50

にさらに押圧または押し込むことによって、2つの導体は、電気信号および／または電流の伝送のために互いを電気的および機械的接触状態にすることができ、そのようにして互いにフォースロックおよび／またはフォームロック方式で接続可能である。例えば、それぞれのチャネル部内の2つの導体コンポーネントの先端は、チャネル内部で、互いに締め付け、押し合わせ、ロック、螺合（フォースロック接続）、および／またはインターロック（フォームロック接続）等がなされる。

#### 【0012】

それにより各導体コンポーネントは、チャネル内に、それぞれのチャネル部の方向に導入される少なくとも1つの電気導体を備えることになり、その結果、電気信号および／または電流が、プラグコネクタのケーブル側の端部から、プラグコネクタのプラグ側の端部上のプラグインターフェースまで伝導可能である。

10

#### 【0013】

本発明は、屈曲した導体コンポーネントが既に取り付けられたケーブルは、側部が開いた屈曲したハウジングのチャネルにしか導入することができず、それは、既述の組み立てにおける問題につながるという知見に基づいている。したがって、本発明によれば、ケーブルに対して屈曲して取り付けられることになっている第1の導体コンポーネントは先ず、ハウジング内部でケーブルの先端に取り付けられた第2の導体コンポーネントに接続される。これは、プラグコネクタハウジング内での組み立ての前にそれぞれ実質的に線形に延在する2つの導体コンポーネントが、いずれにせよ必要である2つの反対側のチャネル開口部から全側面で横方向が閉じたチャネルに導入され、導入後にのみ、プラグコネクタハウジング内部で互いに接続されて、屈曲した導体通路を形成できるという利点を有する。

20

#### 【0014】

この場合、チャネルは全側面で横方向が閉じたハウジングの内壁によって包囲され得るため、屈曲した導体コンポーネントの導入後に、ハウジングを密封して閉じるための、第2のハウジングシェルまたはハウジングカバーの必要がない。代わりに、導体コンポーネントの導入後に、2つのチャネル開口部を閉じるだけで完全に防水の屈曲プラグコネクタを作製できるように、屈曲したチャネルを有するハウジングは、例えばプラスチック等の防水材料から單一片で事前に製造可能である。プラグコネクタの設置者による、現場で実行される、いくつかのハウジング部品の接着または密封ステップも不要である。

30

#### 【0015】

組み立て位置（I）において、第1の導体コンポーネントは、フォースロック方式で、このために配設された第1のチャネル部内に定位置に保持される。このため、第1の導体コンポーネントは、少なくとも部分的に、第1のチャネル部のチャネル内壁に密接して配置されてもよい。例えば、第1の導体コンポーネントは、半径方向の外側に突出する突起を有し、それは例えば、チャネル内壁に押し当たって、第1の導体コンポーネントを組み立て位置に保持または固定する周縁突起である。この固定は、好ましくは、チャネルの内部に向けられた押圧力によって、第1の導体コンポーネントが第2の導体コンポーネントと接続するために第1のチャネル部にさらに奥まで押し込まれるほど弱くなる。他方で、この固定は、第1の導体コンポーネントがプラグコネクタハウジングから外れることなく、例えば、実体的な力の適用なしでチャネル内またはチャネル外に出ることがない程度には大きい。組み立て位置（I）において、第1の導体コンポーネントは、好ましくは、第2の導体コンポーネントが第2のチャネル部内で終端位置まで導入されるのを妨げない程度までののみ、第1のチャネル部内に突出する。

40

#### 【0016】

屈曲プラグコネクタを組み立てるために、アセンブリユニットは、第1の導体コンポーネントが既にチャネル内に保持された状態で、プラグコネクタが線材またはケーブルの先端に取り付けられる予定の場所に輸送される。

#### 【0017】

次に、線材は、線材の先端に第2の導体コンポーネントが取り付けられた状態で第2の

50

チャネル部に導入され、第2の導体コンポーネントがチャネル内のリミットトップに突き当たり、次にその軸方向の端部位置に配置されるまで導入される。

【0018】

第1のチャネル部内に既に配置されている第1の導体コンポーネントは、次にチャネルの屈曲点の領域内で第2の導体コンポーネントと電気的且つ機械的に接触して、好ましくは、第2の導体コンポーネントと分離不能に接続されるまでチャネル内に押し込まれる。

【0019】

第1の導体コンポーネントが第2の導体コンポーネントと押し合わされることで、チャネル内部における第1の導体コンポーネントと第2の導体コンポーネントとの間に特に単純で迅速に確立される耐久性のある接続が可能になる。圧嵌接続で単純に必要なのは、押圧力が長手方向の導体コンポーネントまたは対応するチャネル部の長手方向のうちの一方にかかることである。圧嵌接続は、接続相手どうしの間に生じる大きな接触面により、電気信号および／または電流の伝送に非常に適している。さらに、圧嵌接続は非常に堅牢であり耐久性がある。

【0020】

本発明の特に好ましい実施形態では、屈曲プラグコネクタは同軸プラグコネクタであり、導体コンポーネントのそれぞれが、内部導体と、少なくとも部分的に内部導体を包囲する外部導体とを備えている。外部導体は、内部導体のシールドを形成でき、および／または、少なくとも部分的にスリーブの形態またはスプリングブッシュもしくはワイヤブレードの形態で内部導体を包囲する。好ましくは、第1の導体コンポーネントと第2の導体コンポーネントの両方が同軸構造を有し、内部導体と、内部導体を包囲する外部導体とを備え、2つの導体コンポーネントの内部導体と外部導体は好ましくは互いに実質的に直角に延在する。

【0021】

高速で省時間の組み立てを可能にするためには、2つの導体コンポーネントの外部導体と内部導体の両方が、スルーチャネルの内部でフォースロックおよび／またはフォームロック方式で互いに接続されると好都合であることが判った。

【0022】

2つの導体コンポーネント間の安定した機械的接続を達成するために、2つの導体コンポーネントの外部導体が互いに押し合わされると有効であり、そのとき内部導体は必ずしも互いに押し合わされなくてもよいことが判った。外部導体の圧嵌接続では、表面積が大きくなつて特に安定して堅牢であるが、他方で、内部導体は、圧嵌接続をなすために必要な力によって容易に破損する可能性がある。

【0023】

2つの外部導体の確実で特に耐久性の高い押し合わせは、第1の導体コンポーネントの外部導体の寸法超過により、実質的に管状の壁部が第2の導体コンポーネントの外部導体の開口部内に押し込まれることによって可能になる。言い換えると、2つの外部導体間の締り嵌め（圧嵌）が形成される。開口部は、第2の導体コンポーネントの外部導体の先端に設けられた圧嵌部に配置されてもよく、その結果、第2のチャネル部への第2の導体コンポーネントの導入に続いて、第2の導体コンポーネントが第1のチャネル部の方を向いて第1のチャネル部の継続部を形成し、その結果、第1の導体コンポーネントが、チャネル内にさらに押し込まれることによって問題なく開口部内への押し込みが可能である。

【0024】

一方または両方の導体コンポーネントの外部導体は、少なくとも部分的に、例えば亜鉛ダイキャストや黄銅等の、押圧に適した金属から構成可能である。

【0025】

2つの外部導体の押し合わせは、例えばトグルプレス等の、輸送可能な好ましくは手動の押圧工具によって迅速かつ簡単に実行可能である。これは、押し合わせが、屈曲プラグコネクタの組み立て場所で直接実行可能であることを意味する。

【0026】

10

20

30

40

50

既述のように、外部導体の押し合わせ中に、これら外部導体によって少なくとも部分的に包囲される2つの導体コンポーネントの内部導体も互いに電気的且つ機械的に相互に接触するようになり、その結果、好ましくはフォームロックおよび／またはフォースロック方式で互いに接続される。したがって、内部導体を押し合わせる必要はない。代わりに、2つ内部導体の例えは締め付け接触等のフォースロック接触の確立だけで、確実な電気的接触を実現するには十分であり、他方で、その接続の機械的強度はとりわけ格段に大きな保持力を提供する外部導体間の押し合わせ接触によって保証される。

#### 【0027】

第1の導体コンポーネントを第2の導体コンポーネントに押し込むときの2つの内部導体間の確実な電気的接触は、第1の導体コンポーネントの内部導体のピン形状部が、第2の導体コンポーネントの内部導体の締付部内で前方に押し込まれ、これにより締め付けられることによって確立できる。締付部は2つ以上の湾曲可能なばねタブを備えてもよく、そのタブは、耐久性が高く拡張的な電気的接触が保証されるように、ピン形状部の導入とともに湾曲し、その結果、前記ピン形状部の方向にはね負荷を受ける。

10

#### 【0028】

屈曲プラグコネクタの優れた防水性は、スルーチャネルが單一片で形成されたプラグコネクタハウジングの内壁に接合することによって保証される。言い換えると、屈曲したスルーチャネルを備えたプラグコネクタハウジング全体が、例えばプラスチック等の防水材料から單一片として形成可能である。これは、本発明による方法が用いられる場合、2つ以上のハウジング部分間の接続領域を接着または密封する必要がないということを意味する。

20

#### 【0029】

第1の導体コンポーネントは、好ましくは、相補的な相手側のプラグコネクタと結合するための同軸構造を有するプラグインターフェースを備える。言い換えると、プラグインターフェースは、例えはスプリングブッシュまたは管状部である外部導体と、好ましくは絶縁部分によって外部導体内の中央に保持される内部導体とを備えている。

#### 【0030】

代替的または付加的に、第2の導体コンポーネントは、同軸ケーブルの一端に取り付けられて、ケーブルの長手方向に実質的に延出し、内部導体と、内部導体を包囲する外部導体とを備えた同軸ケーブルの同軸構造が、少なくとも部分的に第2の導体コンポーネントを介して継続する。好ましくは、第2の導体コンポーネントは、ケーブルの内部導体が第2の導体コンポーネントの内部導体と電気的に接触し、ケーブルの外部導体が第2の導体コンポーネントの外部導体と電気的に接触するように、同軸ケーブルの先端に圧着および／または半田付けされる。

30

#### 【0031】

プラグコネクタハウジングのスルーチャネルへの例えは水等の液体の浸入を防止するために、例えはシールリング等の少なくとも2つのシール要素をスルーチャネルに配置すると好都合である。一方の側からチャネル内部への液体の侵入を防止する一方のシール要素は、好ましくは、ケーブルおよび／またはそれに接続された2番目の導体コンポーネントと、スルーチャネルの内壁との間の隙間を密封する。相手側のプラグコネクタが屈曲プラグコネクタに接続されている場合に、一方の側からチャネル内部への液体の侵入を防止する第2のシール部材は、好ましくは、第1のチャネル部のチャネル開口部に差し込まれた相手側のプラグコネクタのハウジング部に対して、密封状態にとどめるように働く。

40

#### 【0032】

別の態様によれば、本発明は、本発明の方法を用いて製造された屈曲プラグコネクタに関する。屈曲プラグコネクタは上記の特徴を単独にまたは任意の組み合わせで提示してもよく、それに関しては、繰り返しを避けるために、上記の説明を参照する。

#### 【0033】

本発明は、本発明の方法によって屈曲プラグコネクタを製造するためのアセンブリユニットに関し、アセンブリユニットは、導体コンポーネントを収容するように設計され、好

50

ましくは直角に屈曲したスルーチャネルを備えたプラグコネクタハウジングと、一方の側部からスルーチャネルに導入されて組み立て位置に保持され、組み立て位置からスルーチャネル内のさらに中に押し込まれ得る第1の導体コンポーネントを備え、第1の導体コンポーネントは、第1の導体コンポーネントをさらに中の終端位置までスルーチャネルに押し込むことにより、他方の側部からスルーチャネルに導入された第2の導体コンポーネントに、特に押し合わされることにより、フォームロックおよび／またはフォースロック方式で接続可能なように設計されている。

【0034】

アセンブリユニットは、上記の特徴を単独または任意の組み合わせで提示してもよく、それに関しては、繰り返しを避けるために上記の説明を参照する。

10

【図面の簡単な説明】

【0035】

以下の説明において、本発明を添付の図面を参照して例として説明する。

【0036】

【図1】本発明に係る方法を用いた屈曲プラグコネクタ100の組み立てにおける中間のステップを示す長手方向の断面図である。

【図2】本発明に係る方法を用いた最終的に組み立てられた屈曲プラグコネクタ100の長手方向の断面図である。

【図3】本発明に係る方法を用いた屈曲プラグコネクタ100の製造のための本発明によるアセンブリユニット200を示す斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0037】

図1から3は、本発明による防水屈曲プラグコネクタ100を組み立てるための方法を実行するステップを示し、組み立て中に、図3に示すステップから開始して、図1に示すステップを介して、図2に示した屈曲プラグコネクタが最終的に製造される。最終的に組み立てられた屈曲プラグコネクタは、図2に長手方向断面で示されており、最初にそれについて説明する。

【0038】

屈曲プラグコネクタ100は、プラスチック製のプラグコネクタハウジング10を有し、それを介して、直角に曲げられたスルーチャネル12が通過する。導体アセンブリは、同軸ケーブル50の先端部に結合されたスルーチャネル12内に収容される。

30

【0039】

同軸ケーブル50は、屈曲プラグコネクタ100のケーブル側の端部でスルーチャネル12に入る。プラグ側の端部に、プラグコネクタは、プラグコネクタを相手側のプラグコネクタ（図示せず）と結合するためのプラグインターフェース11を有する。

【0040】

導体アセンブリは2つの導体コンポーネント14、16からなり、そのうち第2の導体コンポーネント16は、同軸ケーブル50の端部に電気的且つ機械的に接続され、同軸ケーブル50の長手方向にさらに中に続く第1のチャネル部へと延出する。スルーチャネル12へと突出する第2の導体コンポーネント16の端部は、第1の導体コンポーネント14と電気的且つ機械的に接続され、第1の導体コンポーネント14の長軸は、第2の導体コンポーネント16の長軸に対して実質的に垂直に配向している。第1の導体コンポーネント14は、第2のチャネル部に対して実質的に垂直に配向した第1のチャネル部内に配置され、相手側のプラグコネクタと結合するためのプラグインターフェース11を含む。2つの導体コンポーネント14、16は、第1のチャネル部と第2のチャネル部の間の屈曲点の領域において、好ましくは分離不能に互いに接続される。

40

【0041】

同軸ケーブルの内部導体は、第1の導体コンポーネント14の内部導体34のピン形状部を締め付けるための締付部をその先端に有する第2の導体コンポーネント16の内部導体36に（例えば圧着または半田付けによって）接続されている。この場合、例として、

50

第1の導体コンポーネントの内部導体34は、そのプラグ側の端部に内部導体ソケットを有している。

【0042】

同軸ケーブルの外部導体は、第1の導体コンポーネント14の外部導体24を押圧するための開口部を有する圧嵌部27をその先端に有する第2の導体コンポーネント16の外部導体26に（好ましくは圧着によって）接続されている。この場合、例として、第1の導体コンポーネントの外部導体24は、そのプラグ側の端部に相手側のプラグコネクタの外部導体と接触するためのスプリングブッシュを有する。

【0043】

スルーチャネル12の内部に、プラグコネクタのケーブル側の端部に配置された同軸ケーブル50に密封するように当接して配置され、同軸ケーブルを包囲するシーリング要素46により、第2のチャネル部に水が侵入することはない。

10

【0044】

さらに、第1のチャネル部への水の侵入も、プラグコネクタ100と結合された場合に、相手側のプラグコネクタのハウジングに対して密封するように当接して配置されるさらなるシーリング要素44によって防止される。

【0045】

2つのシーリング要素44、46の間のスルーチャネル12の内壁は、それ以外が一体部品で形成されており、2つ以上のハウジング部分の間に接着された部位またはその他の接続部位がないため、屈曲プラグコネクタは優れた防水特性を有する。

20

【0046】

屈曲プラグコネクタ100を組み立てるための本発明による方法について、以下に説明する。

【0047】

先ず、図3に示すように、アセンブリユニット200が配設される。アセンブリユニット200は、單一片に形成されたプラグコネクタハウジング10と、スルーチャネル12の第1のチャネル部に保持された第1の導体コンポーネント14とを備えている。図2から明白であるように、第1の導体コンポーネント14は、少なくとも部分的に、管状の外部導体24と、絶縁部品によって外部導体内の中心に保持された内部導体34からなる。

【0048】

30

第1のチャネル部のチャネル径は、スルーチャネル12の一方の側Xに導入された第1の導体コンポーネント14が、スルーチャネル12にそれ以上滑り入らず、または、再び外れることもなく、チャネル壁によってフォースロック方式で保持されるように選択される。図1に示す組み立て位置Iにおいて、第1の導体コンポーネントは第1のチャネル部に保持され、その位置では第1の導体コンポーネントはまだ第2のチャネル部に突出せず、その結果、第2の導体コンポーネント16は、チャネルの他方の側Yから、第2のチャネル部に問題なく、また、第1の導体コンポーネント14と接触することもなく終端止めまで導入され得る。

【0049】

図3に示すように、同軸ケーブル50の先端に取り付けられた第2の導体コンポーネントは、ケーブル敷設者によって、他方の側Yから第2のチャネル部内に終端止めに到達するまで導入され、次に図1に示す終端位置IIに配置されるまで導入される。図3において特に明確に示された第2の導体コンポーネント16は、その先端に圧嵌部27を有する外部導体26と、その先端の圧嵌部27の開口部を介してアクセス可能な締付部とを有し、絶縁部品によって外部導体内の略中心に保持された内部導体36を備える。終端位置IIにおいて、圧嵌部27の開口部は、第1のチャネル部に対面し、その内部に保持された第1の導体コンポーネント14の方向を向いている。

40

【0050】

図2に示すように、第1の導体コンポーネント14は、今、例えばハンドプレス等の押圧によってスルーチャネル12のさらに中に押し込まれ、それにより第1の導体コンポー

50

ネット 14 の外部導体 24 の最前部の例えは管状の壁部は、第 2 の導体コンポーネント 16 の外部導体 26 の圧嵌部 27 の開口部に押し込まれる。管状の壁部の寸法超過により、管状の壁部と圧嵌部 27 の間に分離不能な圧嵌が形成される。同時に、内部導体 34 のピン形状部は、スプリングタブが配設された内部導体 36 の締付部に押し込まれる。

**【 0 0 5 1 】**

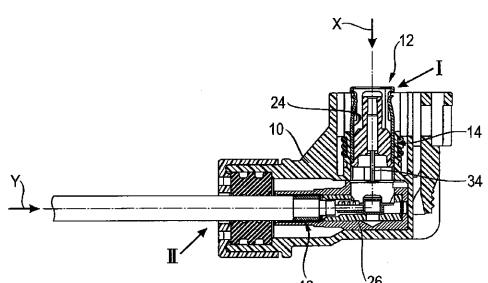
これは、多部品のプラグコネクタハウジングやこれらに関する防水や組み立てに関する問題もなく、スルーチャネル 12 の内部における 2 つの導体コンポーネント 14、16 間の押圧接続が、ケーブル敷設者により現場で問題もなく迅速に実行可能であることを意味する。

**【 0 0 5 2 】**

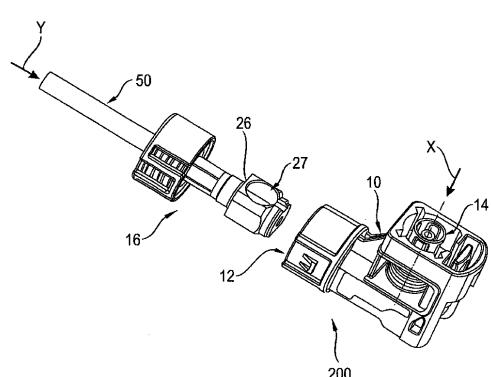
さらに、本発明は、図 3 の右側に示すアセンブリユニット 200 にも関する。

10

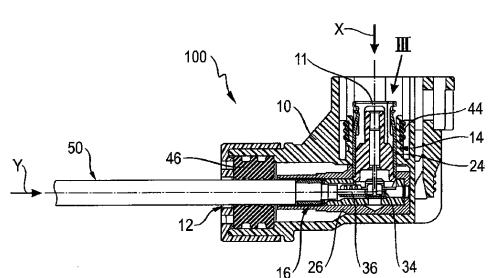
**【 図 1 】**



**【 図 3 】**



**【 図 2 】**



**Fig. 2**

**Fig. 3**

---

フロントページの続き

(72)発明者 マルティン ジングハンマー  
ドイツ国、83413 フリドルフィング、エーベルディング 39  
(72)発明者 フローリアン ホーエナードル  
ドイツ国、83278 トラウンシュタイン/カマー、クロナッカー 4

審査官 山下 寿信

(56)参考文献 特表2012-522347(JP,A)  
獨国特許発明第102012201123(DE,B3)  
特開2006-221968(JP,A)  
特開平08-306453(JP,A)  
特開2002-319457(JP,A)  
米国特許出願公開第2011/0021075(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 43/00  
H01R 43/20  
H01R 24/38  
H01R 13/52