

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-530754

(P2008-530754A)

(43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)

| | | |
|---------------------------------|------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| H O 1 R 13/639 (2006.01) | H O 1 R 13/639 Z | 5 E O 2 1 |
| H O 1 R 13/648 (2006.01) | H O 1 R 13/648 | 5 E O 2 3 |
| H O 1 R 24/02 (2006.01) | H O 1 R 23/26 | |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

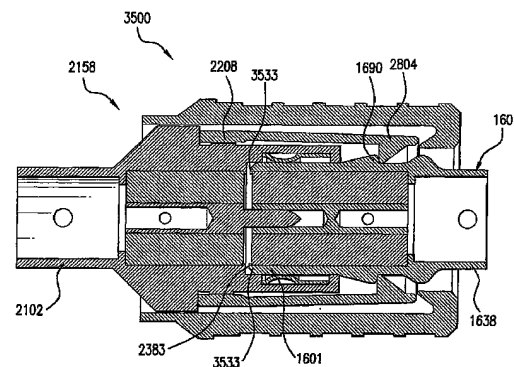
| | | | |
|---------------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2007-555127 (P2007-555127) | (71) 出願人 | 506400801 |
| (86) (22) 出願日 | 平成18年2月1日 (2006.2.1) | | ウィンチェスター・エレクトロニクス・コーポレーション |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成19年8月8日 (2007.8.8) | | WINCHESTER ELECTRONICS CORPORATION |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2006/003380 | | アメリカ合衆国、06492 コネチカット州、ウォリンフォード、バーンズ・インダストリアル・ロード・ノース、62 |
| (87) 国際公開番号 | W02006/088639 | (74) 代理人 | 100064746 |
| (87) 国際公開日 | 平成18年8月24日 (2006.8.24) | | 弁理士 深見 久郎 |
| (31) 優先権主張番号 | 60/651, 637 | (74) 代理人 | 100085132 |
| (32) 優先日 | 平成17年2月11日 (2005.2.11) | | 弁理士 森田 俊雄 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | (74) 代理人 | 100083703 |
| (31) 優先権主張番号 | 60/700, 309 | | 弁理士 仲村 義平 |
| (32) 優先日 | 平成17年7月19日 (2005.7.19) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 11/296, 336 | | |
| (32) 優先日 | 平成17年12月8日 (2005.12.8) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スナップロック接続端子

(57) 【要約】

本発明は、1つの局面において、特にRFまたは高速デジタル電気信号を必要とする用途に使用することができる接続端子装置(100)を与える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接続端子装置であって、
ソケットを含み、ソケットは、
ソケットハウジングと、
前記ソケットハウジング内に配置された絶縁体と、
前記絶縁体内に配置された第 1 のコンタクトと、
前記ハウジングの遠位端のまわりに配置されたロックリングと、
前記ソケットハウジングの前記遠位端および前記ロックリングのまわりに配置されて前記ソケットハウジングに相対して第 1 の位置および第 2 の位置の間で移動可能なシュラウドとを含み、前記シュラウドは外壁および内壁を有し、前記シュラウドおよび前記ロックリングは、前記シュラウドが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動くとき、前記内壁は前記ロックリングに接触して前記ロックリングを外向きに屈曲させるよう構成され、前記接続端子装置はさらに、

プラグを含み、プラグは、
絶縁体および絶縁体内に配置されたコンタクトを収容する一般に円筒状の導電性プラグハウジングを含み、プラグハウジングは、その外壁に、一方側に第 1 の傾斜面を有して反対側に第 2 の傾斜面を有する突起を有し、

ソケットは、プラグがソケットの遠位端に挿入されてロックリングによって定位置にロックされると、ロックリングがプラグハウジングの突起に軸方向力を及ぼすように構成されるが、この軸方向力は、プラグハウジングの前部表面がソケットのいずれの表面も押圧するようにはしない、装置。

【請求項 2】

ソケットは、前記ソケットハウジング内に収容された接地コンタクトをさらに含み、前記接地コンタクトは金属製であって、プラグハウジングがソケットハウジングに完全に挿入されるとソケットハウジングをプラグハウジングと電気接続するよう構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

接地コンタクトは、ソケットハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

接地コンタクトは、ソケットハウジングと同軸になるよう配列される、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

接地コンタクトは環状である、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 6】

接地コンタクトは分離リングの形状である、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

接地コンタクトは、第 1 の分離リングと、第 2 の分離リングと、第 1 の分離リングを第 2 の分離リングと接続する 1 つ以上の一般に U 形状のコンタクトとを含み、分離リングはそれらが同軸になるよう配列される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 8】

第 1 の分離リングおよび第 2 の分離リングは実質的に同じ内径および外径を有するが、第 1 の分離リングの幅は第 2 の分離リングの幅よりも実質的に大きい、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

一般に U 形状のコンタクトは接地コンタクトの中心軸に向かって内向きに湾曲する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

ロックリングは、ベースリングと、ベースリングに取付けられたフィンガとを含み、フ

フィンガはベースリングの中心軸と同じ一般的な方向に延在する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 1】

フィンガの長手軸は、フィンガの長手軸とロックリングの中心軸との間に約 2° の角度があるように、ベースリングの中心軸とほぼ平行だが正確に平行ではない、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 2】

フィンガは、ベースリングに接続される近位端と、対向する遠位端と、遠位端から内向きに間隔を空けたロックタブとを有し、ロックタブは、フィンガの内部表面からロックリングの中心軸に向かって突出する、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

ロックタブは、近位端に一般に対面する平坦な後部壁と、遠位端に一般に対面する平坦な前部壁とを有し、後部壁はロックリングの中心軸と角度 Y を形成する平面上にあり、角度 Y は約 90° である、請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前部壁は後部壁に向かって角度を有し、ロックリングの中心軸と角度 X を形成する平面上にあって、角度 X は約 20° から 60° の間である、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

角度 X は約 36° である、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

丸みのある底部壁は後部壁を前部壁とを接続する、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 7】

シュラウドの内壁は 2 つの主な表面、内部表面および外部表面を有し、2 つの表面は環状の尾根部を形成するため集束するよう、内壁の外部表面は内壁の内部表面と平行ではない、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 8】

ソケットであって、

ハウジングと、

前記ハウジング内に配置された絶縁体と、

前記絶縁体内に配置された第 1 のコンタクトと、

ハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容された環状の接地コンタクトと、

前記ハウジングの遠位端のまわりに配置されたロックリングと、

前記ハウジングの前記遠位端および前記ロックリングのまわりに配置されて前記ハウジングに相対して第 1 の位置および第 2 の位置の間で移動可能なシュラウドとを含み、前記シュラウドは外壁および内壁を有し、前記シュラウドおよび前記ロックリングは、前記シュラウドが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動くとき、前記内壁が前記ロックリングに接触して前記ロックリングを外向きに屈曲させるよう構成される、ソケット。

【請求項 1 9】

接地コンタクトは、ソケットハウジングと同軸になるよう配列される、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

接地コンタクトは分離リングの形状である、請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 1】

接地コンタクトは、第 1 の分離リングと、第 2 の分離リングと、第 1 の分離リングを第 2 の分離リングと接続する 1 つ以上の一般に U 形状のコンタクトとを含み、分離リングは同軸になるよう配列される、請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 2】

第 1 の分離リングおよび第 2 の分離リングは実質的に同じ内径および外径を有するが、第 1 の分離リングの幅は第 2 の分離リングの幅よりも実質的に大きい、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

一般にU形状のコンタクトは接地コンタクトの中心軸に向かって内向きに湾曲する、請求項22に記載の装置。

【請求項24】

ロックリングは、ベースリングと、ベースリングに取付けられたフィンガとを含み、フィンガはベースリングの中心軸と同じ一般的な方向に延在する、請求項18に記載の装置。

【請求項25】

フィンガの長手軸は、フィンガの長手軸とロックリングの中心軸との間に約2°の角度があるように、ベースリングの中心軸とほぼ平行だが正確に平行ではない、請求項24に記載の装置。

10

【請求項26】

フィンガは、ベースリングに接続される近位端と、対向する遠位端と、遠位端から内向きに間隔を空けたロックタブとを有し、ロックタブは、フィンガの内部表面からロックリングの中心軸に向かって突出する、請求項25に記載の装置。

【請求項27】

ロックタブは、近位端に一般に対面する平坦な後部壁と、遠位端に一般に対面する平坦な前部壁とを有し、後部壁はロックリングの中心軸と角度Yを形成する平面上にあり、角度Yは約90°である、請求項26に記載の装置。

【請求項28】

前部壁は後部壁に向かって角度を有し、ロックリングの中心軸と角度Xを形成する平面上にあって、角度Xは約20°から60°の間である、請求項27に記載の装置。

20

【請求項29】

角度Xは約36°である、請求項28に記載の装置。

【請求項30】

丸みのある底部壁は後部壁を前部壁とを接続する、請求項28に記載の装置。

【請求項31】

シュラウドの内壁は2つの主要な表面、内部表面および外部表面を有し、2つの表面は環状の尾根部を形成するため集束するよう、内壁の外部表面は内壁の内部表面と平行ではない、請求項18に記載の装置。

【請求項32】

30

ソケットハウジングとプラグハウジングとの間に電気接続を確立するために用いる接地コンタクトであって、

第1の分離リングと、

第2の分離リングと、

第1の分離リングを第2の分離リングと接続する1つ以上の一般にU形状のコンタクトとを含み、

分離リングは同軸になるよう配列される、接地コンタクト。

【請求項33】

第1の分離リングと第2の分離リングとは実質的に等しい内径および外径を有するが、第1の分離リングの幅は第2の分離リングの幅よりも実質的に大きい、請求項32に記載の接地コンタクト。

40

【請求項34】

一般にU形状のコンタクトは接地コンタクトの中心軸に向かって内向きに湾曲する、請求項33に記載の装置。

【請求項35】

接地コンタクトは、ソケットハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容される、請求項34に記載の接地コンタクト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

この出願は、2005年7月19日に出願された米国仮特許出願番号第60/700,309号および2005年2月11日に提出された第60/651,637号の利益を主張する。上述の仮出願の全体が本願に援用される。

【0002】

発明の背景

発明の分野

本発明は、接続端子、より具体的には、スナップロック、RF接続端子に関する。

【背景技術】

【0003】

背景の説明

RFまたは高速デジタル電気信号を必要とする用途で用いることができる電気接続端子のニーズがある。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

発明の概要

1つの局面では、本発明は、他の用途の中でも特にRFまたは高速デジタル電気信号を必要とする用途で使用する必要がある接続端子装置を与える。

【0005】

1つの実施例では、接続端子装置は、(1)ソケットを含み、ソケットは、ハウジングと、ハウジング内に配置された絶縁体と、絶縁体内に配置された第1のコンタクトと、ハウジング内に収容された接地コンタクトと、ハウジングの遠位端のまわりに配置されたロックリングと、ハウジングの遠位端およびロックリングのまわりに配置されてハウジングに相対して第1の位置および第2の位置の間で移動可能なシュラウドとを含み、シュラウドは外壁および内壁を有し、シュラウドが第1の位置から第2の位置に動くと内壁はロックリングに接触してロックリングを外向きに屈曲させ、さらに(2)プラグを含み、プラグは、絶縁体および絶縁体内に配置されたコンタクトを収容する一般に円筒状の導電性プラグハウジングを含み、ハウジングは、その外壁に、一方側に第1の傾斜面を有して反対側に第2の傾斜面を有する突起を有し、ソケットは、プラグがソケットの遠位端に挿入されてロックリングによって定位置にロックされるとロックリングがプラグハウジングの突起に軸方向力を及ぼすように構成されるが、この軸方向力は、プラグハウジングの前部表面がソケットのいずれの表面をも押圧するようにしない。

【0006】

別の局面では、本発明は接続端子装置で使用するためのソケットを与える。1つの実施例では、ソケットは、ハウジングと、ハウジング内に配置された絶縁体と、絶縁体内に配置された第1のコンタクトと、ハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容された環状の接地コンタクトと、ハウジングの遠位端のまわりに配置されたロックリングと、ハウジングの遠位端およびロックリングのまわりに配置されてハウジングに相対して第1の位置および第2の位置の間で移動可能なシュラウドとを含み、シュラウドは外壁および内壁を有する。好ましい実施例において、シュラウドおよびロックリングは、シュラウドが第1の位置から第2の位置へ動くと内壁がロックリングに接触してロックリングを外向きに屈曲させるように構成される。

【0007】

別の局面では、本発明は、ソケットハウジングとプラグハウジングとの間に電気接続を確立する際に用いるための接地コンタクトを与える。1つの実施例では、接地コンタクトは、第1の分離リングと、第2の分離リングと、第1の分離リングを第2の分離リングに接続する1つ以上の一般にU形状のコンタクトとを含み、分離リングは同軸になるよう配列される。

【0008】

本発明のさまざまな局面の上記および他の機能ならびに利点と好ましい実施例の構造お

10

20

30

40

50

よび動作とは、添付の図面を参照して詳細に下記に記述される。

【 0 0 0 9 】

本願明細書に援用されてその一部を形成する添付の図面は、本発明のさまざまな実施例を図示するのを助け、明細書とともに、本発明の原理について説明し、かつ当業者が本発明の実施例を実施して使用することを可能にするよう、さらに役立つ。図面において、同じ参照番号は、同一または機能的に類似の要素を表示する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

好ましい実施例の詳細な説明

図 1 は、本発明の実施例によるスナップロック接続端子装置 1 0 0 の側面図である。接続端子装置 1 0 0 は第 1 の接続端子構成要素 1 5 8 (別名「ソケット構成要素 1 5 8」) および第 2 の接続端子構成要素 1 6 0 (別名「プラグ 1 6 0」) を含む。好ましくは、図 1 に示されるように、ソケット 1 5 8 はプラグ 1 6 0 を受取るように設計される。図 1 にさらに示されるように、ソケット 1 5 8 は、第 1 のハウジング 1 0 2、第 2 のハウジング 1 0 4 およびシュラウド 1 0 6 を含んでもよい。

10

【 0 0 1 1 】

ここで図 2 を参照して、図 2 は 1 つの実施例による第 1 のハウジング 1 0 2 の断面の側面図である。示されるように、ハウジング 1 0 2 は一般に円筒状であってキャビティ 2 0 1 を規定し得る。ハウジング 1 0 2 はさらに第 1 の端部部分 2 0 2、第 2 の端部部分 2 0 6、および端部部分 2 0 2 と 2 0 6 との間に位置する中間部分 2 0 4 を有していてもよい。各部分 2 0 2、2 0 4 および 2 0 6 は外径および内径を有していてもよい。これらの内径および外径は均一でもよい。

20

【 0 0 1 2 】

好ましくは、端部部分 2 0 6 の外径 (o d 1) は、中間部分 2 0 4 の外径 (o d 2) より大きい。さらに、中間部分 2 0 4 の外径 (o d 2) は、端部部分 2 0 2 の外径 (o d 3) より大きくてもよい。さらに、端部部分 2 0 6 の内径 (i d 1) は中間部分 2 0 4 の内径 (i d 2) と等しくてもよく、中間部分 2 0 4 の内径 (i d 2) は端部部分 2 0 2 の内径 (i d 3) より大きくてもよく、それにより内壁 2 1 1 を形成する。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、中間部分 2 0 4 と端部部分 2 0 6 との間に位置する円錐形の遷移部分 2 0 5 が与えられる。端部部分 2 0 2 と中間部分 2 0 4 との間にも円錐形の遷移部分 2 0 3 が与えられてもよい。遷移部分 2 0 5 は非均一な外径を有する。図 2 に示されるように、その最大部では、部分 2 0 5 の外径は o d 1 に等しいかまたはほぼ等しく、かつその最小部では部分 2 0 5 の外径は o d 2 に等しいかまたはほぼ等しい。

30

【 0 0 1 4 】

ここで図 3 を参照して、図 3 は、ハウジング 1 0 2 のキャビティ 2 0 1 に収容された誘電体 3 0 2 とコンタクト 2 0 4 とを示す。示された実施例では、コンタクト 2 0 4 は細長く、誘電体 3 0 2 の長手軸およびハウジング 1 0 2 の長手軸と位置合わせされる長手軸を有する。誘電体 3 0 2 は、コンタクト 3 0 4 の少なくとも 1 つの部分を囲み、電氣的に導電性のコンタクトをハウジング 1 0 4 から電氣的に絶縁するよう機能する。

40

【 0 0 1 5 】

ここで図 4 および図 5 を参照して、図 4 は第 2 のハウジング 1 0 4 の断面の側面図であり、図 5 は第 2 のハウジング 1 0 4 の断面の斜視図であって、両図ともに 1 つの実施例による。示されるように、ハウジング 1 0 4 は一般に円筒状でもよい。ハウジング 1 0 4 はさらに、第 1 の端部部分 4 0 2 (すなわち点線 C の左側の部分) と、第 2 の端部部分 4 0 6 (すなわち点線 A の右側の部分) と、端部部分 4 0 2 および 4 0 6 の間 (すなわち点線 B と C との間の部分) に配置される中間部分 4 0 4 を有していてもよい。各部分 4 0 2、4 0 4 および 4 0 6 は外径および内径を有し、キャビティを規定することができる。たとえば端部部分 4 0 2 はキャビティ 4 0 1 を規定し、端部部分 4 0 6 はキャビティ 4 1 1 を規定する。

50

【 0 0 1 6 】

好ましくは、端部部分 4 0 2 と中間部分 4 0 4 との間に遷移部分 4 0 3 が与えられる。遷移部分 4 0 3 は非均一な外径を有する。図 4 に示されるように、その最大部では、部分 4 0 3 の外径は部分 4 0 4 の外径と等しいかほぼ等しく、その最小部では、部分 4 0 3 の外径は部分 4 0 2 の外径と等しいかほぼ等しい。

【 0 0 1 7 】

図 4 および図 5 に示されるように、中間部分 4 0 4 は内向きに突出する環状のリブ 4 2 2 を含んでもよい。さらに、第 1 の凹部 4 2 4 a および第 2 の凹部 4 2 4 b は、両方とも環状でもよく、中間部分 4 0 4 の内部表面 4 6 2 に形成されてもよい。第 1 の凹部 4 2 4 a はリブ 3 2 2 と中間部分 4 0 3 との間に位置してもよい。第 2 の凹部 4 2 4 b はリブ 3 2 2 と端部部分 4 0 6 との間に位置してもよい。

10

【 0 0 1 8 】

ここで図 6 および図 7 を参照して、図 6 および図 7 は、ハウジング 1 0 4 に収容された 2 つの導電性の接地コンタクト 6 3 0 a および 6 3 0 b、ならびにロックリング 6 4 2 を示す。1 つの実施例による接地コンタクト 6 3 0 は図 8 および図 9 に示される。

【 0 0 1 9 】

図 8 は接地コンタクト 6 3 0 の側面図であり、図 9 は接地コンタクトの斜視図であって、両図ともに 1 つの実施例による。示されるように、接地コンタクトは一般にリング形状であって、胴部管 6 3 2 と、胴部管 6 3 2 に接続され、胴部管 6 3 2 の外部表面から外向きに突出するフランジ部分 6 3 1 とを有してもよい。好ましくは、胴部管 6 3 2 は一般に円錐形である（たとえば、胴部管の一方側から他方側まで動くにつれて、胴部分 6 3 2 の外径および内径は徐々に増加 / 減少する）。フランジ部分 6 3 1 は、胴部管 6 3 2 の外径が最大になる部分から外向きに突出するように配置されてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

ここで図 9 を参照して、図 9 は、接地コンタクト 6 3 0 が完全なリングを形成しなくてもよいことを示す。すなわち、接地コンタクトは 2 つの端部 9 4 1、9 4 2 を有し、それは一般に互いに面するが、小さなスペースまたはスリット 9 3 3 によって分離される。したがって、接地コンタクト 6 3 0 は「分離リングコンタクト」と呼ばれてもよい。

【 0 0 2 1 】

図 6 および図 7 を参照して、接地コンタクト 6 3 0 のフランジ部分は凹部 4 2 4 に受取られる。より具体的には、接地コンタクト 6 3 0 a のフランジ 6 3 1 a は凹部 4 2 4 a に受取られ、接地コンタクト 6 3 0 b のフランジ 6 3 1 b は凹部 4 2 4 b に受取られる。好ましくは、フランジ 6 3 1 は、フランジ 6 3 1 が凹部 4 2 4 に挿入されると接地コンタクトが適所にほぼ固定されるように、凹部 4 2 4 に堅く嵌合する。示されるように、接地コンタクト 6 3 0 a、6 3 0 b の両方ともが、接地コンタクト 6 3 0 のより広い側が狭い側よりも端部部分 4 0 6 により接近しているように、ハウジング 1 0 4 に位置決めされる。

30

【 0 0 2 2 】

図 6 および図 7 に示されるように、ロックリング 6 4 2、またはその上の部分は、ハウジング 4 0 4 の端部部分 4 0 6 によって形成されるキャビティ 4 1 1 内に配置されてもよい。好ましくは、ロックリング 6 4 2 は、比較的大きな力がハウジング 1 0 4 の長手軸と平行な方向にロックリングに加えられない限りハウジング 1 0 4 に相対してその方向に動くことができないように、ハウジング 4 0 4 に締付けられる。たとえば、接着剤または他の締結装置が用いられてロックリング 6 4 2 をハウジング 1 0 4 に締結してもよい。

40

【 0 0 2 3 】

1 つの実施例では、ロックリング 6 4 2 は、リングの側面から突出する 1 つ以上の弾性のロックアーム 6 5 6 を備えた円筒状または円錐状のリングを含む。好ましくは、2 つ以上のアーム 6 5 6 がある実施例では、アーム 6 5 6 は、リング円周のまわりに規則的な角度間隔で配列される。

【 0 0 2 4 】

図 1 0 および図 1 1 は、ロックリング 6 4 2 がリング 1 0 0 2 から突出する 3 つのアー

50

ム 6 5 6 (別名ブロング 6 5 6) を有するような、ロックリング 6 4 2 の実施例を示す。図 1 0 はロックリング 6 4 2 の斜視図であり、図 1 1 はロックリング 6 4 2 の断面の側面図である。図 1 0 および図 1 1 に示されるように、ブロング 6 5 6 はリング 1 0 0 2 の一般に一方側から外向きに突出し、リングの中心の中心に向かって内向きに角度がついている。本願明細書にさらに記述するように、プラグ 1 6 0 がソケット 1 5 8 に挿入されると、ロックリング 6 4 2 はプラグ 1 6 0 を適所に「ロックする」よう機能する。

【 0 0 2 5 】

ここで図 1 2 および図 1 3 を参照して、図 1 2 はシュラウド 1 0 6 の断面の側面図であり、図 1 3 は、シュラウド 1 0 6 の断面の斜視図であって、両図ともに 1 つの実施例による。示されるように、シュラウド 1 0 6 は外壁 1 2 0 2、内壁 1 2 0 4、および内壁 1 2 0 4 を外壁 1 2 0 2 に接続する接続壁 1 2 0 6 を有し得る。実施例には、壁 1 2 0 2、壁 1 2 0 4 および壁 1 2 0 6 がそれぞれリング形状で示される。この実施例では、外側リング壁 1 2 0 2 はスペース 1 2 0 1 を囲み、内側リング壁 1 2 0 4 はスペース 1 2 0 1 に配置され、外側リング壁 1 2 0 2 と同軸である。さらに、接続壁 1 2 0 6 は、壁 1 2 0 2 の端部 1 2 2 1 と壁 1 2 0 4 の端部 1 2 2 2 との間に接続される。壁 1 2 0 2、1 2 0 4 および 1 2 0 6 はスペース 1 2 3 0 を規定する。好ましくは、内壁 1 2 0 4 の長さ (1 1) は外壁 1 2 0 4 の長さ (1 2) よりも著しく小さい。

10

【 0 0 2 6 】

ここで図 1 4 および図 1 5 を参照して、図 1 4 はソケット 1 5 8 の断面の側面図であり、図 1 5 はソケット 1 5 8 の斜視図であって、両図ともに 1 つの実施例による。示されるように、第 1 のハウジング 1 0 2 の端部部分 2 0 6 は、端部部分 2 0 6 が壁 4 1 2 に当接するようにキャビティ 4 0 1 内に配置される。したがって、第 1 のハウジング 1 0 2 の少なくとも一部分が第 2 のハウジング 1 0 4 内に収容される。

20

【 0 0 2 7 】

ハウジング 1 0 4 の部分 4 0 2 の端部 4 6 4 がハウジング 1 0 2 の遷移部分 2 0 3 の少なくとも一部から張り出すように、壁 4 1 2 から端部 4 6 4 までの距離は、ハウジング 1 0 2 の端部部分 2 0 6 の長さよりも長いのが好ましい。端部部分 2 0 6 がキャビティ 4 0 1 から外れるのを防ぐために、端部 4 6 4 はハウジング 1 0 2 に向かって下向きに曲っていてもよい。

【 0 0 2 8 】

図 1 4 にさらに示されるように、第 2 のハウジング 1 0 4 の少なくとも一部は、壁 1 2 0 2 によって形成されるキャビティ 1 2 0 1 内に配置される。たとえば、第 2 のハウジングの端部部分 4 0 6 および中間部分 4 0 4 がキャビティ 1 2 0 1 に配置される。さらに、端部部分 4 0 6 の少なくとも一部およびロックリング 6 4 2 は、シュラウド 1 0 6 の壁 1 2 0 2、1 2 0 4 および 1 2 0 6 によって形成されるスペース 1 2 3 0 に配置される。しかしながら、突出するアーム 6 5 6 は、スペース 1 2 3 0 に配置されないのが好ましい。

30

【 0 0 2 9 】

さらに、シュラウド 1 0 6 がハウジング 1 0 4 に固定されることが好ましい。図 1 4 に示されるように、シュラウド 1 0 6 は、第 2 のハウジングの端部部分 4 0 6 および中間部分 4 0 4 をキャビティ 1 2 0 1 に挿入することによってハウジング 1 0 4 に固定されてもよく、次に、壁 1 2 0 2 の端部部分 1 2 5 0 を下へ折重ねて、その結果、シュラウド 1 0 6 が矢印 A の方向にハウジング 1 0 4 に相対して動かされると、折重ねられた端部部分 1 2 5 0 は最終的に中間部分 4 0 3 の表面に接触し、それによりハウジング 1 0 4 に相対したシュラウド 1 0 6 のさらなる動きを防ぐ。

40

【 0 0 3 0 】

好ましくは、シュラウド 1 0 6 は、シュラウド 1 0 6 がソケット 1 5 8 の長手軸 A と平行な方向に「ロック解除された」位置と「ロックされた」位置との間を動くことができるように、ハウジング 1 0 4 に固定される。ロックされた位置では、壁 1 2 0 6 とハウジング 1 0 4 の端部部分 4 0 6 の端部 1 4 2 0 との間にギャップ 1 4 3 0 があり、ロック解除された位置では、ギャップ 1 4 3 0 は、端部 1 4 2 0 が壁 1 2 0 6 に当接するように、減

50

じられるかまたは完全に取除かれる。

【0031】

より具体的には、ロック解除された位置では、壁1204はアーム656に接触し、アーム656を外向きに屈曲させる力をアーム656に及ぼす。たとえばアーム656aに関しては、ロック解除された位置では壁1204はアーム656aに接触し、アーム656aを矢印A11の方向に外向きに屈曲させる力を656aに及ぼす(図11および図14を参照)。シュラウド106がロック解除された位置にあるときに外力がシュラウド106に作用しなければ、シュラウド106は自動的にロックされた位置に戻る。なぜならば、アーム656の弾性により、アーム656が壁1204に対して矢印Aの方向に力を及ぼすので(図14を参照)、その力によりシュラウド106全体が矢印Aの方向にロックされた位置へ動くからである。

10

【0032】

ここで図16 - 図18を参照して、図16はプラグ160の側面図であり、図17はプラグ160の断面の斜視図であって、図18はプラグ160の断面の側面図であり、すべての図が1つの実施例による。

【0033】

図16 - 図18に示される1つの実施例において、プラグ160は、一般に円筒状の導電性のプラグハウジング1638を含む。図17 - 図18に示される1つの実施例では、プラグハウジング1638は絶縁体1740を収容し、雄型および/または雌型であり得るコンタクト1744は絶縁体1740内に固定して配置される。

20

【0034】

好ましくはハウジング1638は、その外壁に、その一方側に第1の傾斜面1691を有して他方側に第2の傾斜面1692を有する、突起1690を有する。突起1690はハウジング1638に対して軸方向に配置されてもよい。さらに下記に記述するように、プラグ160がソケット158に完全に挿入された後、突起1690はロックリング642とともにソケット158にプラグ160を保持するよう機能する。

【0035】

ここで図19および図20を参照して、図19および図20は、ある実施例によるソケット158に完全に挿入されたプラグ160を示す。1つの実施例において、プラグ160がソケット158に完全に挿入されると、図19および図20に示されるように、プラグコンタクト1744はソケットコンタクト304と伝導的に合わされる。示される実施例では、プラグコンタクト1744は雌型コンタクトである一方で、ソケットコンタクト304は雄型コンタクトである。代替的实施例では、プラグコンタクト1644はメス型接続端子である一方で、ソケットコンタクト310は雄型接続端子である。さらに、突起1690およびロックリング642は、ソケット158内部でプラグ160を「ロックする」ように協働する。すなわち、突起1690およびロックリング642がプラグ160の矢印Zの方向への動きを制限するので、突起1690およびロックリング642はコンタクト304とコンタクト1744とが合わなくなるのを防ぐ(図20を参照)。

30

【0036】

示された実施例では、突起1690の傾斜面1691は、プラグ160がソケット158に挿入されるときにロックリング642の突出するアーム656と接触する、突起1690の最初の部分である。プラグ160がソケット158に押込まれるとき、アーム656がいくらか弾性なので、傾斜面1691はアーム656を外向きに動くよう付勢し、突起1690がアーム656の下を通過することを可能にする。一旦突起1690がアーム656の下を通過したならば、図19および図20に示されるように、アーム656は自動的にその本来の位置に戻る。

40

【0037】

アーム656がその本来の位置に戻ると、アーム656の端部1090は突起1690の表面1692に対向して位置決めされる。したがって、プラグ160を矢印Zの方向にソケット158に相対して動かすよう試みる場合、表面1692は、アーム656の端部

50

１０９０と接触し、矢印Ｚの方向にアーム６５６に対して力を及ぼす。アーム６５６はバンド１００２に接続され、バンド１００２はハウジング１０４に固定され、それはハウジング１０２に固定される。したがって、アーム６５６は、ハウジング１０４に相対して矢印Ｚの方向に自由に動くことができない。したがって、アーム６５６は、表面１６９２上に対して等しい反対方向の力を及ぼし、それによりプラグ１６０が矢印Ｚの方向にソケット１５０に相対して動くことを妨げる。表面１６９２は、表面１６９２がアーム６５６に力を及ぼすときにアーム６５６が外向きに付勢されないように、ハウジング１６３８の外部表面に対して角度がついているのが好ましい。

【００３８】

シュラウド１０６は、ソケット１５８からプラグ１６０を取除くために、その安定した状態の「ロックしている」位置から「ロック解除された」位置に動かされる。シュラウドがロック解除された位置に動かされるためには、シュラウド１０６はハウジング１０４に相対して矢印Ｚの方向にある距離だけ動かされる（図１９および図２０を参照）。この距離は、壁１２０２がアーム６５６（たとえばアーム６５６ａ）に接触するため、また突起１６９０がアーム６５６の下を通過することができる程度にアーム６５６を上向きに付勢するために十分に大きい必要がある。シュラウド１０６がそのロック解除された位置にあるとき、プラグ１６０をＺ方向に引っ張ることによってソケット１５０からプラグ１６０を取除くことができる。

【００３９】

図１９および図２０、特に接地コンタクト６３０を参照して、接地コンタクト６３０は好ましくは分離リング接地コンタクト（図９参照）であって、プラグハウジング１６３８の前部部分１６０１の外径より小さい内径を有する。したがって、この実施例において、プラグ１６０がソケット１５８に挿入されるとき、前部部分１６０１が胴部分６３２の内部表面６０１に接触し、胴部分６３２に径方向力を及ぼし、それがコンタクト６３０を開く（すなわち、ギャップ９３３をより広くする）。胴部分６３２は、ハウジング１６３８に径方向力を及ぼすことによりこの力に応答する。接地コンタクト６３０と導電性ハウジング１６３８との間のこれらの力は、コンタクト６３０とハウジング１６３８と間に十分な電気接続を生成する。

【００４０】

示された実施例において、ソケット１５８およびプラグ１６０は、プラグ１６０がソケット１５８に完全に挿入されるときにハウジング１６３８の表面１６９１が接地コンタクト６３０ｂの内部表面６０１に接触して径方向および軸方向の力を及ぼすように構成され、ギャップ９３３を拡大させ、コンタクト６３０ｂがハウジング１６３８に対して径方向および軸方向の力を及ぼすようにさせる。コンタクト６３０ｂによってハウジング１６３８に及ぼされる軸方向力は矢印Ｚの方向に及ぼされる。

【００４１】

ここで図１９および環状リブ４２２を参照して、プラグハウジング１６３８は、環状リブ４２２内に伝導的に配置され得る。１つの実施例では、環状リブ４２２の内径（ｉｄ５）（図４参照）が、ソケット１５８に挿入中、円筒状のプラグハウジング１６３８を導くことができる。この実施例では、ハウジング１６３８は環状リブ４２２の内部にプレス嵌めされてもよい。別の実施例では、ハウジング１６３８はリブ４２２の内部に滑り嵌めされてもよい。

【００４２】

代替的实施例

図２１は、本発明の別の実施例によるスナップロック接続端子装置２１００の側面図である。接続端子装置２１００は第１の接続端子構成要素２１５８（別名「ソケット２１５８」）および第２の接続端子構成要素１６０（別名「プラグ１６０」）を含む。好ましくは、図２１に示されるように、ソケット２１５８はプラグ１６０を受取るように設計される。図２１にさらに示されるように、ソケット２１５８はハウジング２１０２（別名「ソケット本体２１０２」または「本体２１０２」）およびシュラウド２１０６を含んでもよ

10

20

30

40

50

い。

【 0 0 4 3 】

ここで図 2 2 を参照して、図 2 2 はいくつかの実施例によるソケット 2 1 5 8 の分解図である。したがって、図 2 2 は、いくつかの実施例によるソケット 2 1 5 8 の構成要素を示す。図 2 2 に示されるように、ソケット 2 1 5 8 は、ハウジング 2 1 0 2 と、内部コンタクト 2 2 0 4 と、誘電体 2 2 0 4 (別名「絶縁体 2 2 0 4 」) と、外部コンタクト 2 2 0 6 または (別名接地コンタクト 2 2 0 6) と、ロックリング 2 2 0 8 と、シュラウド 2 1 0 6 とを含む。図 2 2 は、雄型コンタクトである内部コンタクト 2 2 0 4 を示すが、他の実施例では内部コンタクト 2 2 0 4 は雌型コンタクトまたは他のコンタクトでもよい。他のいくつかの図面に示されるように、ハウジング 2 1 0 2 は、絶縁体 2 2 0 4 、内部コンタクト 2 2 0 2 および外部コンタクト 2 2 0 6 を収容し、ハウジング 2 2 0 2 の前部部分はロックリング 2 2 0 8 によって規定された後部開口部に挿入され、かつロックリング 2 2 0 8 はシュラウド 2 1 0 6 内に嵌合する。いくつかの実施例では、コスト削減のために、ソケットの外部コンタクト 2 2 0 6 および / または他の構成要素は利用されなくてもよい。

10

【 0 0 4 4 】

ここで図 2 3 および図 2 4 を参照して、図 2 3 はハウジング 2 1 0 2 の断面の側面図であり、図 2 4 はハウジング 2 1 0 2 の斜視図であって、両図ともに 1 つの実施例による。示されるように、ハウジング 2 1 0 2 は一般に円筒状でもよい。ハウジング 2 1 0 2 はさらに第 1 の端部部分 2 3 0 2 (すなわち点線 A の左側の部分) 、第 2 の端部部分 2 3 0 6 (すなわち点線 C の右側の部分) 、および、端部部分 2 3 0 2 と 2 3 0 6 との間 (すなわち点線 B と C との間の部分) に位置する中間部分 2 3 0 4 を有し得る。各部分 2 3 0 2 、 2 3 0 4 および 2 3 0 6 は外径および内径を有してキャビティを規定することができる。たとえば、端部部分 2 3 0 2 はキャビティ 2 3 0 1 を規定し、端部部分 2 3 0 6 はキャビティ 2 3 1 1 を規定する。いくつかの実施例では、外向きに延在する環状リブ 2 3 9 9 が端部部分 2 3 0 6 に配置される。好ましくは、リブ 2 3 9 9 は、部分 2 3 0 4 および 2 3 0 6 の交点に形成された壁 2 3 9 8 に隣接するがわずかにそこから間隔を置いて配置される。

20

【 0 0 4 5 】

好ましくは、端部部分 2 3 0 2 と中間部分 2 3 0 4 との間に遷移部分 2 3 0 3 が与えられる。遷移部分 2 3 0 3 は非均一な外径を有する。図 2 3 に示されるように、その最大部では、部分 2 3 0 3 の外径は部分 2 3 0 4 の外径に等しいかまたはほぼ等しく、その最小部では部分 2 3 0 3 の外径は部分 2 3 0 2 の外径と等しいかまたはほぼ等しい。図 2 3 に示されるように、遷移部分 2 3 0 3 は内向きに突出する環状リブ 2 3 2 2 を含んでもよい。

30

【 0 0 4 6 】

さらに、端部部分 2 3 0 6 は、端部部分 2 3 9 1 および 2 3 9 4 、中間部分 2 3 9 2 および 2 3 9 3 から構成されてもよい。示されるように、端部部分 2 3 9 1 は中間部分 2 3 9 1 と中間部分 2 3 0 4 との間に直接あり、中間部分 2 3 9 2 は、端部部分 2 3 9 1 と中間部分 2 3 9 3 との間に直接あり、中間部分 2 3 9 3 は、中間部分 2 3 9 2 と端部部分 2 3 9 4 と間に直接ある。

40

【 0 0 4 7 】

図 2 3 にさらに示されるように、部分 2 3 9 1 - 2 3 9 4 は実質的に等しい外径を有するが内径は異なる。たとえば、示された実施例では、部分 2 3 9 1 の内径 (すなわち「 i d 1 」) は、部分 2 3 9 2 の内径 (すなわち「 i d 2 」) より小さく、 i d 2 は i d 3 (すなわち部分 2 3 9 3 の内径) より小さい。いくつかの実施例では、 i d 2 は、端部部分 2 3 9 4 の内径である i d 4 と等しくてもよい。 i d 2 が i d 1 より小さいので、部分 2 3 9 1 および 2 3 9 2 によって壁 2 3 8 3 が形成される。さらに、 i d 3 が i d 2 および i d 4 より小さいので、部分 2 3 9 2 および 2 3 9 3 、 2 3 9 4 および 2 3 9 3 によって、壁 2 3 8 1 および 2 3 8 2 がそれぞれ形成される。

50

【 0 0 4 8 】

図 3 4 に関してさらに本願明細書に説明されるように、壁 2 3 8 3 は、プラグ 1 6 0 がソケット 2 1 5 8 に差し込まれるとき、プラグ 1 6 0 の動きを停止するストッパとして機能することができる。すなわち、いくつかの実施例では、プラグ 1 6 0 がソケット 2 1 5 8 に差し込まれるときプラグ 1 6 0 の先端が壁 2 3 8 3 と接触するように（たとえば図 3 4 参照）、i d 1 はプラグ 1 6 0 の外径より小さい一方で i d 2 はプラグ 1 6 0 の外径より大きく、それによりプラグ 1 6 0 の前向きの動きが止められる。

【 0 0 4 9 】

ここで図 2 5 を参照して、図 2 5 は、ハウジング 2 1 0 2 に收容された絶縁体 2 2 0 4 およびコンタクト 2 2 0 2 を示す。示された実施例では、コンタクト 2 2 0 2 は細長く、かつ絶縁体 2 2 0 4 の長手軸およびハウジング 2 1 0 2 の長手軸と位置合わせされる長手軸を有する。絶縁体 2 2 0 4 は、コンタクト 2 2 0 2 の少なくとも一部を囲み、電氣的に導電性であるコンタクトをハウジング 2 1 0 2 から電氣的に絶縁するよう機能する。絶縁体 2 2 0 4 は、絶縁体 2 2 0 4 の端部 2 5 0 1 が環状リブ 2 2 3 2 に当接するかまたは隣接するよう、かつ反対端部 2 5 0 2 が壁 2 3 8 3 と実質的に同一平面上にあるようにハウジング 2 1 0 2 内に位置決めされる。

【 0 0 5 0 】

図 2 5 はさらに、ハウジング 2 1 0 2 に收容される外部コンタクト 2 2 0 6 を示す。より具体的には、示された実施例では、外部コンタクト 2 2 0 6 は、中間部分 2 3 9 3 を境界して規定する環状の壁 2 3 8 1 と 2 3 8 2 との間に配置されて保持される。1 つの実施例による外部コンタクト 2 2 0 6 は図 2 6 にさらに示される。

【 0 0 5 1 】

図 2 6 は 1 つの実施例によるコンタクト 2 2 0 6 の斜視図である。示されるように、コンタクト 2 2 0 6 は（たとえばリング状に形成された）環状でもよい。示された特定の実施例では、コンタクト 2 2 0 6 は、分離リングである（すなわち、コンタクト 2 2 0 6 は一般にリング形状で、コンタクト 2 2 0 6 の両端間にギャップ 2 6 9 9 を有する）。示された特定の実施例では、コンタクト 2 2 0 6 は第 1 の分離リング 2 6 0 1 と、第 2 の分離リング 2 6 0 2 と、1 つ以上の一般に U 形状の、第 1 のリング 2 6 0 1 を第 2 のリング 2 6 0 2 に接続するコンタクト 2 6 0 4 とを含む。示された実施例では、リング 2 6 0 1 および 2 6 0 2 は実質的に等しい内径および外径を有するが、リング 2 6 0 1 の幅はリング 2 6 0 2 の幅よりも実質的に大きい。さらに、示されるように、リング 2 6 0 1 および 2 6 0 2 は同軸になる（たとえば共通の中心軸 A を共有する）よう好ましくは配列され、一般に U 形状のコンタクト 2 6 0 4 は中心軸 A に向かって内向きに湾曲する。

【 0 0 5 2 】

図 2 5 を参照して、コンタクト 2 2 0 6 は、壁 2 3 8 1 および 2 3 8 2 ならびに部分 2 3 9 3 の内壁によって規定される環状溝 2 3 8 7 内に堅く保持される。さらに、コンタクト 2 2 0 6 はハウジング 2 1 0 2 と同軸になるよう配列される。すなわち、コンタクトとハウジングとが共通の中心軸を有する。

【 0 0 5 3 】

ここで図 2 7 を参照して、図 2 7 は部分的に組立てられたソケット 2 1 5 8 の断面の側面図である。図 2 7 は、ロックリング 2 2 0 8 の近位端に挿入されたハウジング 2 1 0 2 の端部部分 2 3 0 6 を示す。示されるように、端部部分がロックリング 2 2 0 8 に完全に挿入されるとき、ロックリング 2 2 0 8 の前部部分 2 7 0 2 が端部部分 2 3 0 6 の端部 2 7 0 4 を越えて延在するように、部分 2 3 0 6 の長さはロックリング 2 2 0 8 の長さより小さい。図 2 7 に示されるように、ロックリング 2 2 0 8 の近位端の内径は部分 2 3 0 6 の外径よりわずかに大きく、そのためそれらが合わさると構成要素間にとまり嵌め（snug fit）を生成する。

【 0 0 5 4 】

好ましくは、図 2 7 に示されるようにハウジング 2 1 0 2 とロックリング 2 2 0 8 とが合わさるとき、ロックリング 2 2 0 8 は、著しい力が矢印 A の方向にロックリング 2 2 0

10

20

30

40

50

8に対して及ぼされるときにさえ、ロックリング2208が矢印Aの方向に動くことができないように、ハウジング2102に固定される。この目的のために、環状リブ2399(図23参照)が与えられてもよい。すなわち、ロックリング2208がハウジング2102とロックリング2208とが完全に合わされた後に矢印Aの方向に動くことができるのを妨げるか、妨げるのを助けるために、環状リブ2399が使用されてもよい。さらに、ロックリング2208は、ロックリング2208のベースリング2798部分の内部表面から突出するタブ2799を有していてもよく、そのタブは環状リブ2399と協働してロックリング2208をハウジング2102に固定する。

【0055】

ここで図28を参照して、図28は1つの実施例によるロックリング2208をさらに示す。示された実施例では、ロックリング2208はベースリング2798と、ベースリング2798に取付けられた1つ以上のフィンガ部2804を含む。フィンガ部2804は、ベースリング2798およびフィンガ部2804が単一のユニットを形成するように、ベースリング2798に一体的に取付けられてもよい。示されるように、フィンガ部2804は、ベースリング2798の中心軸2890と同じ一般的方向に延在する。すなわちいくつかの実施例では、各フィンガ部2804の長手軸は、ベースリング2798の中心軸2890とほぼ平行である(しかし正確に平行ではない)。たとえば、1つの特定の実施例では、各フィンガ部2804の長手軸とロックリング2208の中心軸2890との間には約2度の角度がある。好ましくは、2つ以上のフィンガ部2804がある実施例では、フィンガ部2804は、ベースリング2798のまわりに規則的な角度間隔で配列される。

【0056】

ここで図29および図30を参照して、図29はロックリング2208の断面図であり、図30はロックリング2208のフィンガ部2804の1つの断面図である。図29に示されるように、フィンガ部2804は規則的な角度間隔でベースリング2798のまわりに配列され、各フィンガ部はベースリング2798に接続された近位端2902および対向する遠位端または「先端」2904を有する。図30に示されるように、いくつかの実施例において、ロックタブ3002が遠位端2904から内向きに間隔を置いて配置され、フィンガ部2804の内部表面3001からロックリング2208の中心軸に向かって突出している。

【0057】

図30に示される実施例では、ロックタブ3002は近位端2902に一般に対面する平坦な後部壁3010と遠位端2904に一般に対面する平坦な前部壁とを有する。後部壁3010は、ロックリング2208の中心軸2890と角度Yを形成する平面上にある。1つの実施例では、示されるように角度Yは90度かそのあたりである。前部壁3011は後部壁3010に向かって角度を有し、ロックリング2208の中心軸2890と角度Xを形成する平面上にある。1つの実施例では、角度Xは20から60度かそのあたりである。1つの特定の実施例では、角度Xは約36度である。丸みのある底部壁3012は、前部壁3011と後部壁3010を接続する。

【0058】

ここで図31および図32を参照して、図31はシュラウド2106の断面の側面図であり、図32はシュラウド2106の断面の斜視図であって、両図ともに1つの実施例による。示されるように、シュラウド2106は外壁または「外部スリーブ」3102と、内壁または「内部スリーブ」3104と、内壁3104を外壁3102に接続する接続部材3106とを有し得る。示される実施例では壁3102および3104は各々リング形状である。この実施例では、外側リング壁3102はスペース3190を囲み、内側リング壁3104はスペース3190に配置されて外側リング壁3102と同軸である。さらに、接続部材3106は、壁3102の端部と端壁3104との間に接続される。壁3102および3104ならびに部材3106はスペース3130を規定する。好ましくは、内壁3104の長さ(L1)は外壁3102の長さ(L2)よりも著しく小さい。

【 0 0 5 9 】

内壁 3 1 0 4 は、内側 3 1 7 0 および外側 3 1 7 1 の 2 つの主な側を有する。壁 3 1 0 4 の内側 3 1 7 0 は開口部 3 1 9 9 を規定する。図 3 1 に示されるように、いくつかの実施例で 2 つの側が環状の尾根部 3 1 7 5 を形成するために集束するよう、外側 3 1 7 1 は内側 3 1 7 0 に対して平行ではない。

【 0 0 6 0 】

ここで図 3 3 を参照して、図 3 3 は 1 つの実施例によるソケット 2 1 5 8 の完全に組立てられた後の断面の側面図である。図 3 3 に示されるように、ソケット 2 1 5 8 が完全に組立てられると、ハウジング 2 1 0 2 の端部部分 2 3 0 6 はロックリング 2 2 0 8 に挿入され、次にその構成要素のアセンブリはシュラウド 2 1 0 6 に挿入されて、その結果シュラウドが端部 2 3 0 6 およびロックリング 2 2 0 8 を囲む。

10

【 0 0 6 1 】

シュラウド 2 1 0 6 がハウジング 2 1 0 2 に固定されることが好ましい。シュラウド 2 1 0 6 は、図 3 3 に示されるように、端部部分 2 3 0 6 をシュラウド 2 1 0 6 に挿入して、次に壁 3 1 0 2 の端部 3 3 9 0 を折曲げることによりハウジング 2 1 0 2 に固定されてもよく、その結果、シュラウド 2 1 0 6 がハウジング 2 1 0 2 に相対して図 3 3 の矢印 A の方向に動くときに、折曲げられた端部部分 3 3 9 0 が結局はハウジング 2 1 0 2 の遷移部分 2 3 0 3 の表面と接触し、それによってハウジング 2 1 0 2 に相対したシュラウド 2 1 0 6 の矢印 A 方向へのさらなる動きを防ぐ。

【 0 0 6 2 】

20

好ましくは、シュラウド 2 1 0 6 は、シュラウド 2 1 0 6 がソケット 2 1 5 8 の長手軸と平行な方向に「ロックを解除された」位置と「ロックされた」位置との間を動くことができるように、ハウジング 2 1 0 2 に固定される。ロック解除された位置にシュラウド 2 1 0 6 を位置決めするために、シュラウド 2 1 0 6 は矢印 B 方向に動かされ、その結果尾根部 3 1 7 5 がフィンガ部 2 8 0 4 のロックタブ 3 0 0 2 の表面 3 0 1 1 に対して接触して押圧し、それによってフィンガ部 2 8 0 4 に力を及ぼし、その力がフィンガ部 2 8 0 4 を外向きに屈曲させる。

【 0 0 6 3 】

ロック解除された位置にシュラウドを位置決めするために、シュラウドは、尾根部 3 1 7 5 がフィンガ部 2 8 0 4 に対して全く、または有意の外力を及ぼさない程度にまでロックリング 2 2 0 8 に相対して矢印 A の方向に動かされる。図 3 3 は、ロックされた位置に位置決めされたシュラウド 2 1 0 6 を示す。図 3 3 に示されるように、この実施例では、尾根部 3 1 7 5 はロックタブ 3 0 0 2 の表面 3 0 1 1 に対して押圧するのではなく、むしろフィンガ部 2 8 0 4 の先端 2 9 0 4 に接触するかまたは隣接する。スペース 3 1 3 0 は、シュラウド 2 1 0 6 がロック解除された位置に動かされるときに先端 2 9 0 4 を受取るよう構成されることに注意されるべきである。

30

【 0 0 6 4 】

シュラウド 2 1 0 6 がロック解除された位置にあるとき、外力がシュラウド 2 1 0 6 に作用しなければ、シュラウド 2 1 0 6 はロックされた位置に自動的に戻る。なぜならばフィンガ部 2 8 0 4 の弾性により、フィンガ部 2 8 0 4 が、矢印 A の方向にシュラウド 2 1 0 6 に対して力を及ぼすからであり、その力がシュラウド 2 1 0 6 を矢印 A の方向にロックされた位置まで動くようにする。

40

【 0 0 6 5 】

ここで図 3 4 を参照して、図 3 4 は、ある実施例によるソケット 2 1 5 8 に完全に挿入されたプラグ 1 6 0 を示す。1 つの実施例では、図 3 4 に示されるように、プラグ 1 6 0 がソケット 2 1 5 8 に完全に挿入される時、プラグコンタクト 1 7 4 4 が伝導的にソケットコンタクト 2 2 0 2 と合わさる。示された実施例では、プラグコンタクト 1 7 4 4 が雌型コンタクトである一方で、ソケットコンタクト 2 2 0 2 は雄型コンタクトである。1 つの代替実施例では、プラグコンタクト 1 6 4 4 は雌型コンタクトである一方で、ソケットコンタクト 3 1 0 は雄型コンタクトである。さらに、突起 1 6 9 0 およびロックリング 2

50

208のフィンガ部2804は、ソケット2158の内部でプラグ160を「ロックする」ように協働する。すなわち、突起1690およびロックリング2208は、突起1690およびロックリング2208がプラグ160の矢印Zの方向への動きを制限するので、コンタクト2202および1744が合わなくなることを防ぐ。

【0066】

示された実施例では、プラグ160がソケット2158に挿入されるとき、突起1690の傾斜面1691は、フィンガ部2804のロックタブ3002と接触する突起1690の最初の部分である。フィンガ部2804がいくらか弾性なので、プラグ160がソケット2158に押込まれるとき、傾斜面1691がフィンガ部2804の表面3011に対して押圧し、それによってフィンガ部2804が外向きに動くようにし、突起1690がロックタブ3002の下を通過することを可能にする（ロックタブ3002aおよび3002bは図34に示される）。一旦突起1690がフィンガ部2804のロックタブ3002の下を通過したならば、図34に示されるように、フィンガ部2804は自動的にその本来の位置に戻る。

【0067】

フィンガ部2804がその本来の位置に戻るとき、各フィンガ部2804の後部壁3010は突起1690の表面1692に対向しかつ対面して位置決めされる。このように、プラグ160を矢印Zの方向にソケット2158に相対して動かすことを試みた場合、表面1692は各フィンガ部2804の後部壁3010に接触し、矢印Zの方向に力を及ぼす。好ましい実施例では、壁3010は、表面1692に対して実質的に等しい、対向する力を及ぼす。なぜならば、上述されたように、好ましくはロックリング2208はハウジング2102に固定されるからである。したがって、シュラウド2106がロック解除された位置にあるのでなければ、矢印Zの方向にプラグ160を押したり引いたりすることによって、（ほとんどの場合）ソケット2158からプラグ160を取除くことにならない。すなわち、シュラウド2106がロックされた位置にある場合、プラグ160に対する大きな引く／押す力だけがソケット2158からプラグ160を係合解除する。

【0068】

したがって、ソケット2158からプラグ160を取除くためには、シュラウド2106をその安定した状態であるロックされた位置からロック解除された位置に動かすことになる。上述のように、シュラウドをロック解除された位置に動かすためには、シュラウド2106はハウジング2102に相対して矢印Xの方向にある距離だけ動かされる（図34を参照）。この距離は、内部スリーブ3104がフィンガ部2804のロックテーブル3002に接触して押圧するほど十分に大きい必要があり、それによって、突起1690がロックタブ3002の下を通過することができる程度にまで、フィンガ部2804を上向きに付勢する。シュラウド2106がそのロック解除された位置にあるとき、最小限の量の力でZ方向にプラグ160を引っ張ることにより、ソケット150からプラグ160を取除くことができる。

【0069】

図34および特にコンタクト2206を参照して、コンタクト2206は好ましくは分離リングである（図26参照）。プラグ160がソケット158に挿入されるとき、前部部分1601の少なくとも一部がコンタクト2206の内部表面と接触し、その部分がコンタクト2206を開くようにする（すなわち、ギャップ2699をより広くする）径方向力をコンタクト2206に及ぼす。コンタクト2206は、ハウジング1638に径方向力を及ぼすことによりこの力に応答する。接地コンタクト2206と導電性ハウジング1638の間のこの力は、コンタクト2206とハウジング1638との間に十分な電気接続を生成する。示された特定の実施例では、前部部分1601の少なくとも一部がU形状のコンタクト2604の内部表面と接触するが、分離リング2601または2602といずれとも接触しない。

【0070】

図34に示される実施例に示されるように、壁2383からロックタブ3002の後部

10

20

30

40

50

壁 3 0 1 0 までの距離 (d 1 - 図 2 7 参照) は、プラグ 1 6 0 の前部端部から突起 1 6 9 0 の表面 1 6 9 2 の底の点への距離 (d 2 - 図 1 8 参照) に等しいかまたはほぼ等しい。したがって、示された実施例において、壁 2 3 8 3 は、プラグがどれくらい深くソケット 2 1 5 8 に挿入できるかを制限するストッパとして機能する。

【 0 0 7 1 】

ここで図 3 5 を参照して、図 3 5 は別の実施例によるスナップロック接続端子装置 3 5 0 0 の断面の側面図である。接続端子装置は接続端子装置 2 1 0 0 に類似している。図 3 5 に示されるように、接続端子装置 3 5 0 0 と装置 2 1 0 0 との主な差は、プラグ 1 6 0 がソケット 2 1 5 8 の遠位端に挿入されてロックリング 2 2 0 8 によってソケット 2 1 5 8 内にロックされるとき、プラグハウジング 1 6 3 8 の前部部分 1 6 0 1 の先端 3 5 3 3 がハウジング 2 1 0 2 の壁 2 3 8 3 と接触しないことである。すなわち、代替的实施例では、プラグ 1 6 0 がソケット 2 1 5 8 内に完全に挿入されロックされるとき、先端 3 5 3 3 と壁 2 3 8 3 との間にギャップが存在する。いくつかの実施例では、ギャップの幅は少なくとも約 0 . 0 0 5 インチである。

【 0 0 7 2 】

したがって、代替的实施例では、プラグ 1 6 0 がフィンガ部 2 8 0 4 によってソケット 2 1 5 8 内にロックされるとき、フィンガ部 2 8 0 4 が突起 1 6 9 0 に対して押圧することによりプラグ 1 6 0 に軸方向力を及ぼすことができるが、軸方向力はプラグ 1 6 0 の前部表面 3 5 3 3 が壁 2 3 8 3 を押圧するようにしない。

【 0 0 7 3 】

本発明のさまざまな実施例 / 変形が上述されたが、限定ではなく単に実施例として示されたことが理解されなければならない。したがって、本発明の幅および範囲は、上記の例示的な実施例のうちのいずれによっても限定的であるべきでないが、以下の請求項およびその等価物にしたがってのみ規定されるべきである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 4 】

【 図 1 】 一実施例による接続端子アセンブリを示す図である。

【 図 2 】 一実施例によるソケットの第 1 のハウジングを示す図である。

【 図 3 】 一実施例によるソケットの第 1 のハウジングを示す図である。

【 図 4 】 一実施例によるソケットの第 2 のハウジングを示す図である。

【 図 5 】 一実施例によるソケットの第 2 のハウジングを示す図である。

【 図 6 】 一実施例によるソケットの第 2 のハウジングを示す図である。

【 図 7 】 一実施例によるソケットの第 2 のハウジングを示す図である。

【 図 8 】 一実施例による接地コンタクトを示す図である。

【 図 9 】 一実施例による接地コンタクトを示す図である。

【 図 1 0 】 一実施例によるロックリングを示す図である。

【 図 1 1 】 一実施例によるロックリングを示す図である。

【 図 1 2 】 一実施例によるシュラウドを示す図である。

【 図 1 3 】 一実施例によるシュラウドを示す図である。

【 図 1 4 】 一実施例によるソケットを示す図である。

【 図 1 5 】 一実施例によるソケットを示す図である。

【 図 1 6 】 一実施例によるプラグを示す図である。

【 図 1 7 】 一実施例によるプラグを示す図である。

【 図 1 8 】 一実施例によるプラグを示す図である。

【 図 1 9 】 一実施例による接続端子アセンブリを示す図である。

【 図 2 0 】 一実施例による接続端子アセンブリを示す図である。

【 図 2 1 】 接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。

【 図 2 2 】 接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。

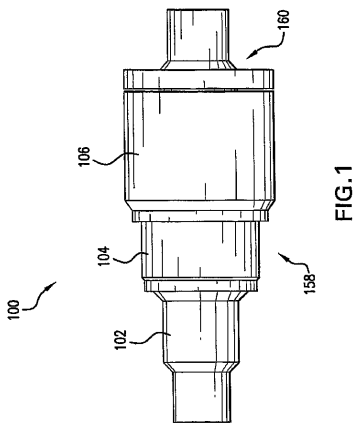
【 図 2 3 】 接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。

【 図 2 4 】 接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。

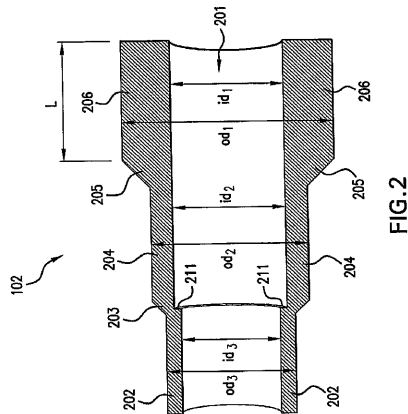
- 【図 2 5】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 2 6】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 2 7】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 2 8】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 2 9】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 3 0】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 3 1】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 3 2】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 3 3】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 3 4】接続端子の別の実施例のさまざまな構成要素を示す図である。
 【図 3 5】別の実施例による接続端子を示す図である。

10

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

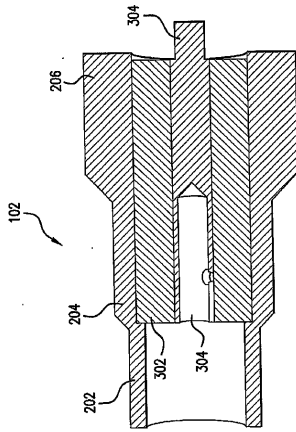


FIG. 3

【 図 4 】

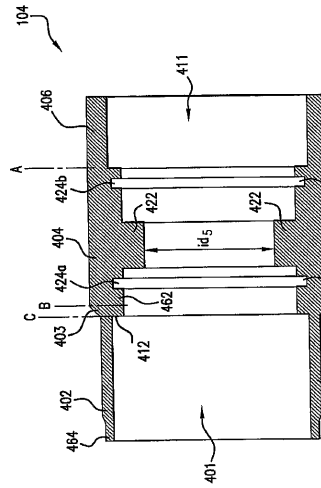


FIG. 4

【 図 5 】

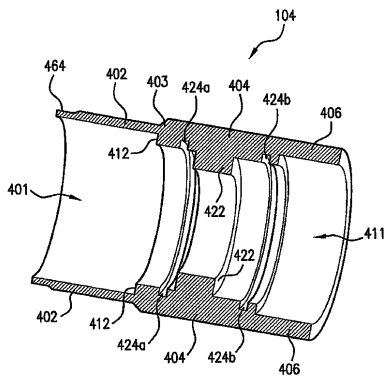


FIG. 5

【 図 6 】

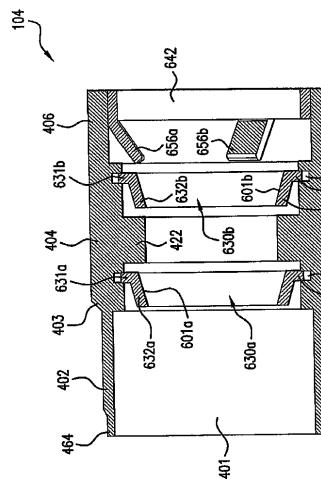


FIG. 6

【 図 7 】

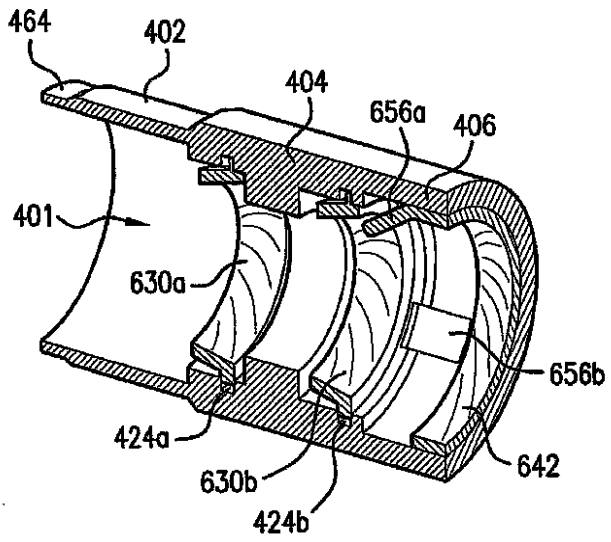


FIG.7

【 図 8 】

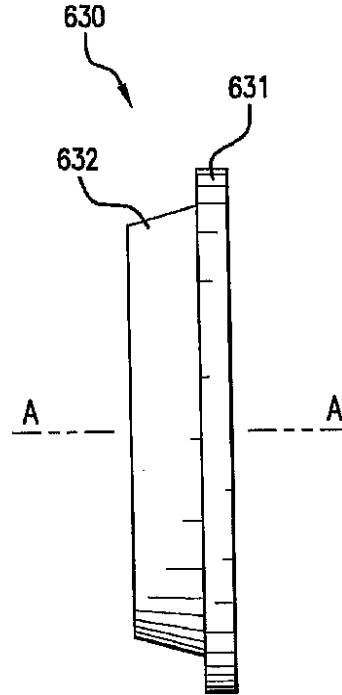


FIG.8

【 図 9 】

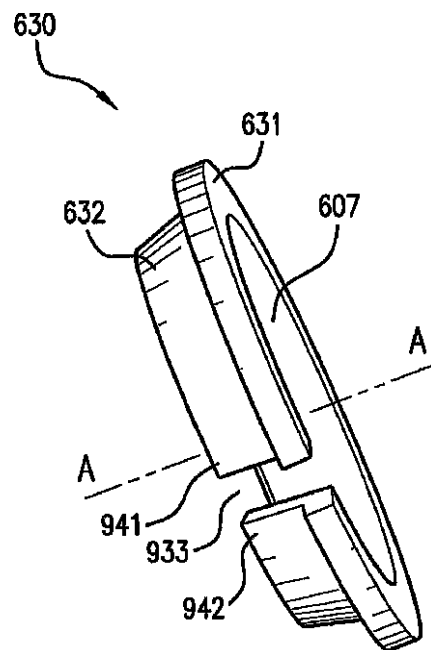


FIG.9

【 図 10 】

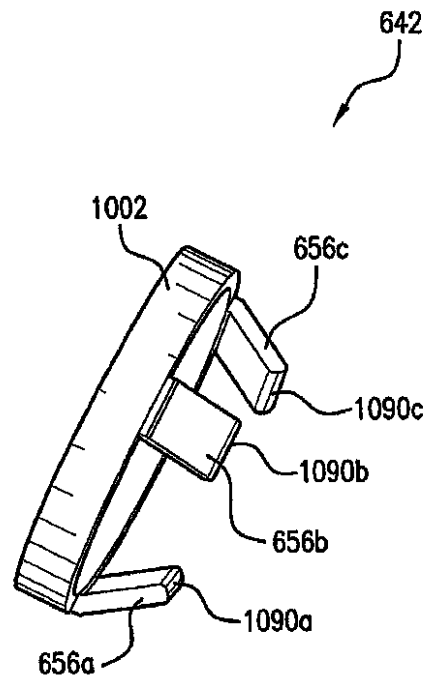


FIG.10

【図 1 1】

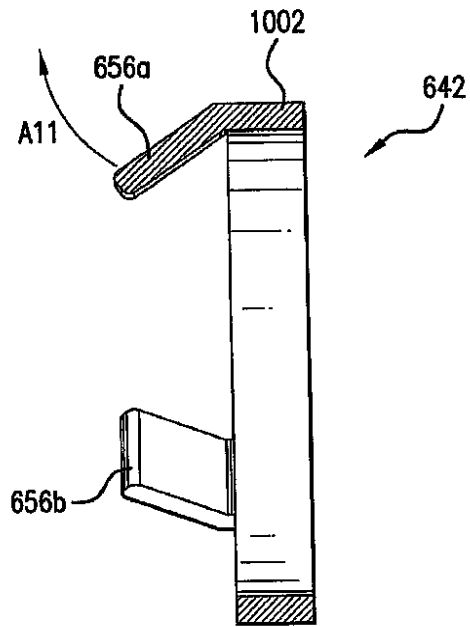


FIG.11

【図 1 2】

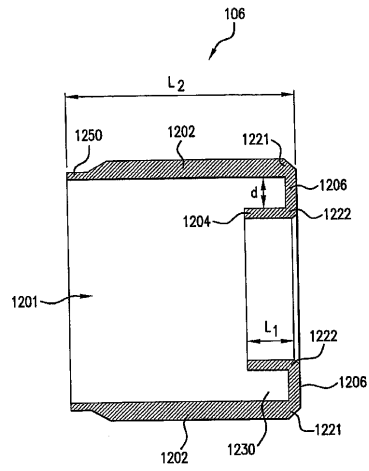


FIG.12

【図 1 3】

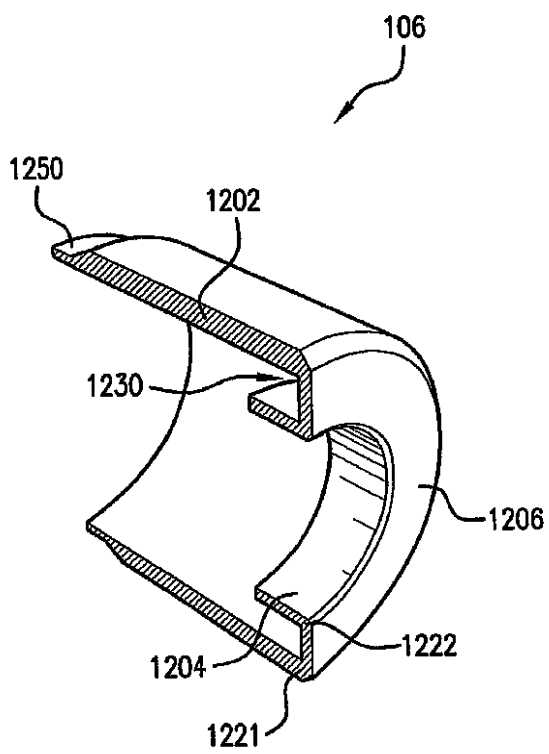


FIG.13

【図 1 4】

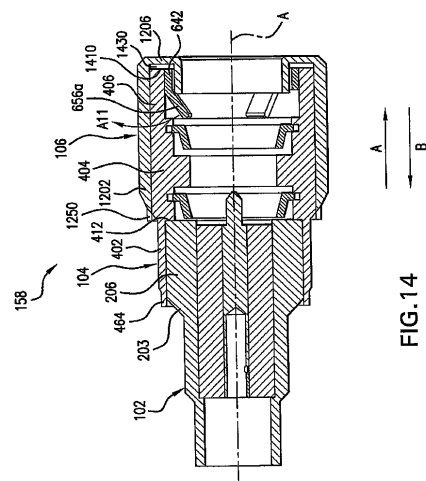


FIG.14

【 図 1 5 】

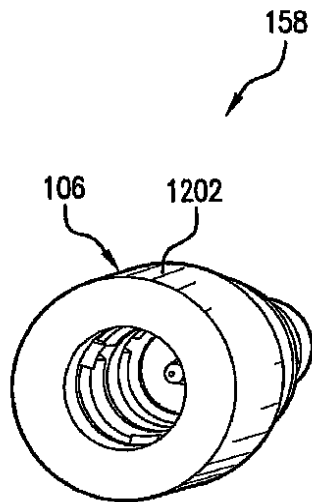


FIG.15

【 図 1 6 】

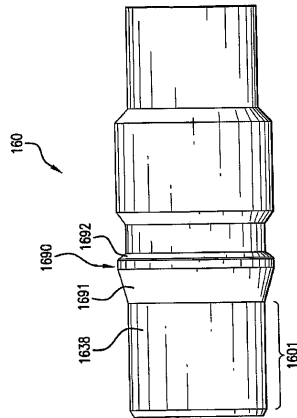


FIG. 16

【 図 1 7 】

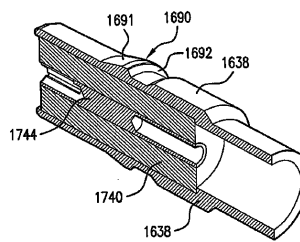


FIG.17

【 図 1 8 】

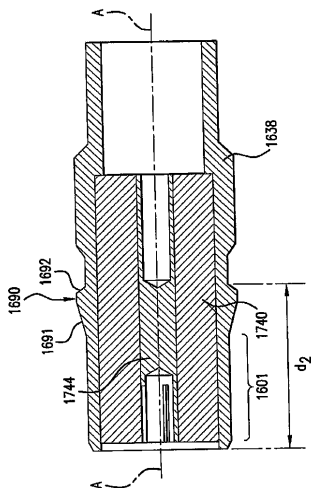


FIG. 18

【 図 1 9 】

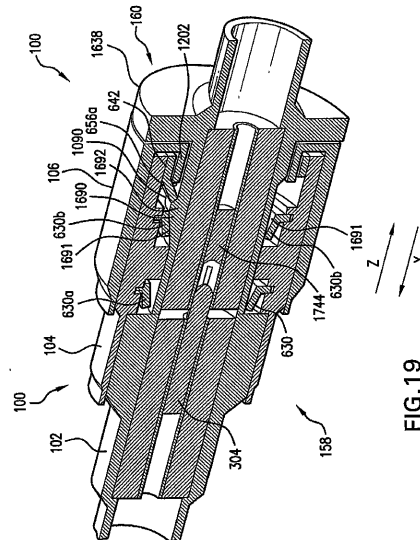


FIG. 19

【図 20】

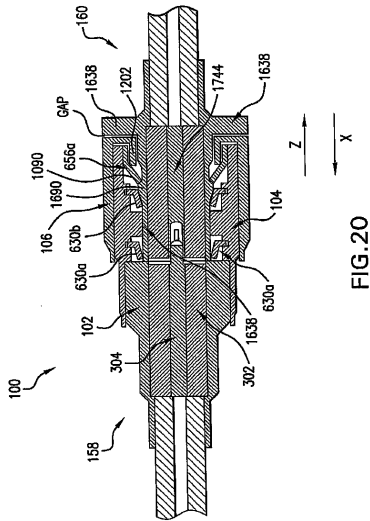


FIG. 20

【図 21】

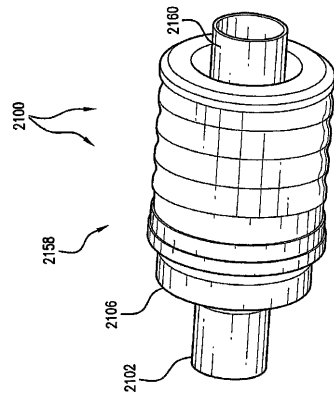


FIG. 21

【図 22】

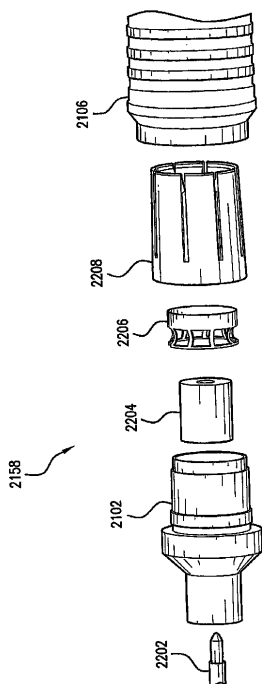


FIG. 22

【図 23】

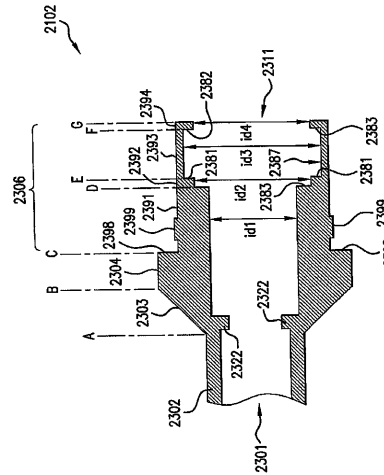


FIG. 23

【図 30】

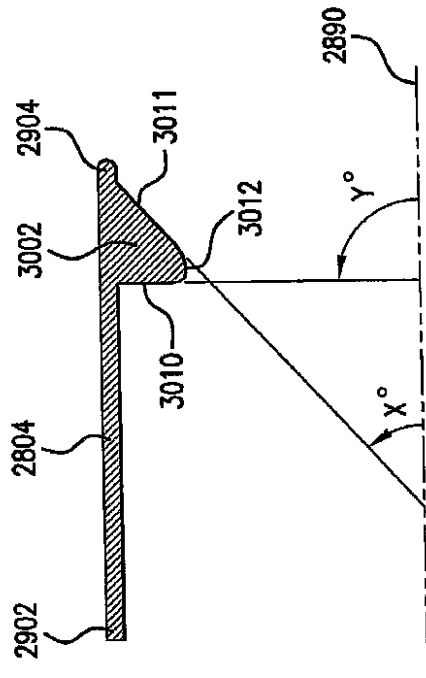


FIG.30

【図 31】

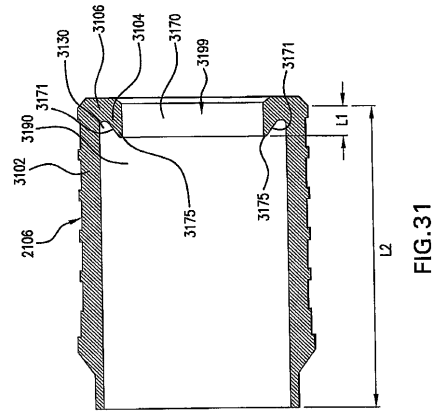


FIG.31

【図 32】

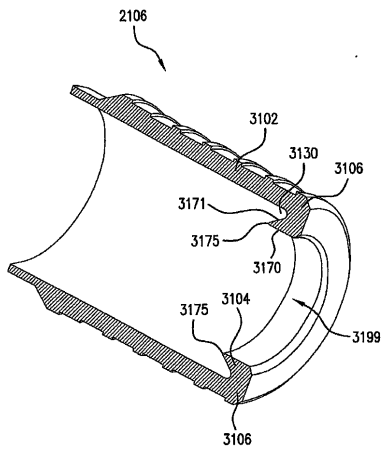


FIG.32

【図 33】

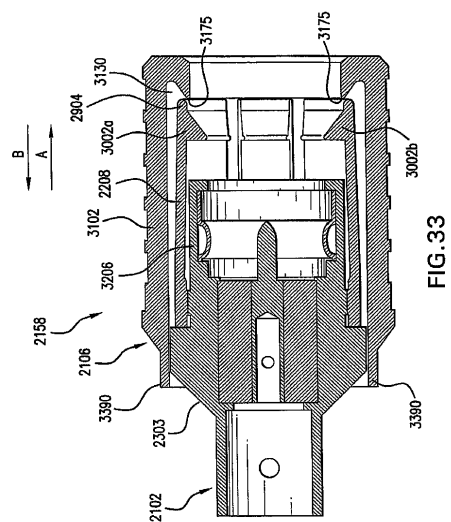


FIG.33

【図 3 4】

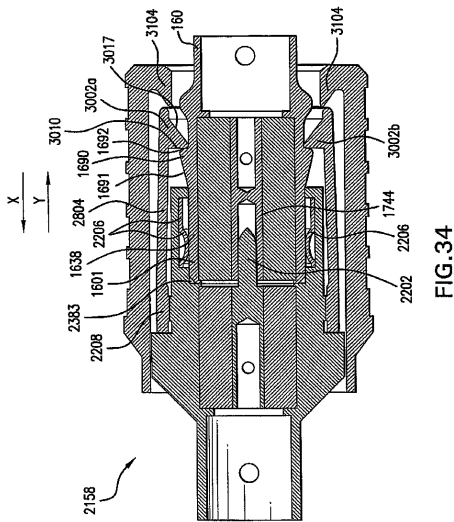


FIG.34

【図 3 5】

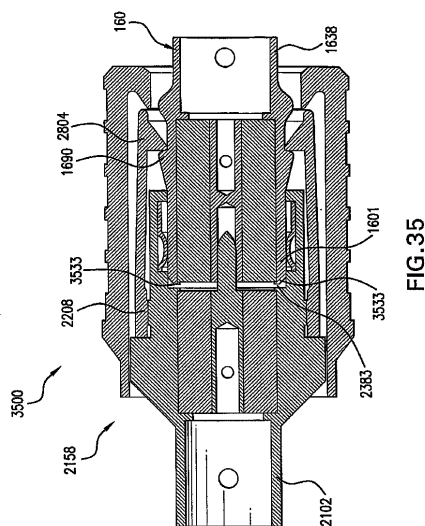


FIG.35

【手続補正書】

【提出日】平成19年8月21日(2007.8.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接続端子装置であって、

ソケットを含み、ソケットは、

ソケットハウジングと、

前記ソケットハウジング内に配置された絶縁体と、

前記絶縁体内に配置された第 1 のコンタクトと、

前記ハウジングの遠位端のまわりに配置されたロックリングと、

前記ソケットハウジングの前記遠位端および前記ロックリングのまわりに配置されて前記ソケットハウジングに相対して第 1 の位置および第 2 の位置の間で移動可能なシュラウドとを含み、前記シュラウドは外壁および内壁を有し、前記シュラウドおよび前記ロックリングは、前記シュラウドが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動くとき、前記内壁は前記ロックリングに接触して前記ロックリングを外向きに屈曲させるよう構成され、前記接続端子装置はさらに、

プラグを含み、プラグは、

絶縁体および絶縁体内に配置されたコンタクトを収容する一般に円筒状の導電性プラグハウジングを含み、プラグハウジングは、その外壁に、一方側に第 1 の傾斜面を有して反対側に第 2 の傾斜面を有する突起を有し、

ソケットは、プラグがソケットの遠位端に挿入されてロックリングによって定位置にロックされると、ロックリングがプラグハウジングの突起に軸方向力を及ぼすように構成されるが、この軸方向力は、プラグハウジングの前部表面がソケットのいずれの表面または構成要素も押圧するようにはしない、装置。

【請求項 2】

ソケットは、前記ソケットハウジング内に収容された接地コンタクトをさらに含み、前記接地コンタクトは金属製であって、プラグハウジングがソケットハウジングに完全に挿入されるとソケットハウジングをプラグハウジングと電気接続するよう構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

接地コンタクトは、ソケットハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

接地コンタクトは、ソケットハウジングと同軸になるよう配列される、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

接地コンタクトは環状である、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 6】

接地コンタクトは分離リングの形状である、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

接地コンタクトは、第 1 の分離リングと、第 2 の分離リングと、第 1 の分離リングを第 2 の分離リングと接続する 1 つ以上の一般に U 形状のコンタクトとを含み、分離リングはそれらが同軸になるよう配列される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 8】

第 1 の分離リングおよび第 2 の分離リングは実質的に同じ内径および外径を有するが、第 1 の分離リングの幅は第 2 の分離リングの幅よりも実質的に大きい、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

一般に U 形状のコンタクトは接地コンタクトの中心軸に向かって内向きに湾曲する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

ロックリングは、ベースリングと、ベースリングに取付けられたフィンガとを含み、フィンガはベースリングの中心軸と同じ一般的な方向に延在する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

フィンガの長手軸は、フィンガの長手軸とロックリングの中心軸との間に約 2° の角度があるように、ベースリングの中心軸とほぼ平行だが正確に平行ではない、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

フィンガは、ベースリングに接続される近位端と、対向する遠位端と、遠位端から内向きに間隔を空けたロックタブとを有し、ロックタブは、フィンガの内部表面からロックリングの中心軸に向かって突出する、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

ロックタブは、近位端に一般に対面する平坦な後部壁と、遠位端に一般に対面する平坦な前部壁とを有し、後部壁はロックリングの中心軸と角度 Y を形成する平面上にあり、角度 Y は約 90° である、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前部壁は後部壁に向かって角度を有し、ロックリングの中心軸と角度 X を形成する平面上にあって、角度 X は約 20° から 60° の間である、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

角度 X は約 36° である、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

丸みのある底部壁は後部壁を前部壁とを接続する、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 17】

シュラウドの内壁は 2 つの主な表面、内部表面および外部表面を有し、2 つの表面は環状の尾根部を形成するため集束するよう、内壁の外部表面は内壁の内部表面と平行ではない、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 18】

ソケットであって、
ハウジングと、

前記ハウジング内に配置された絶縁体と、

前記絶縁体内に配置された第 1 のコンタクトと、

ハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容された環状の接地コンタクトと、

前記ハウジングの遠位端のまわりに配置されたロックリングと、

前記ハウジングの前記遠位端および前記ロックリングのまわりに配置されて前記ハウジングに相対して第 1 の位置および第 2 の位置の間で移動可能なシュラウドとを含み、前記シュラウドは外壁および内壁を有し、前記シュラウドおよび前記ロックリングは、前記シュラウドが前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に動くとき、前記内壁が前記ロックリングに接触して前記ロックリングを外向きに屈曲させるよう構成され、

接地コンタクトは、ソケットハウジングと同軸になるよう配列され、

接地コンタクトは、第 1 の分離リングと、第 2 の分離リングと、第 1 の分離リングを第 2 の分離リングと接続する 1 つ以上の一般に U 形状のコンタクトとを含み、分離リングは同軸になるよう配列され、

第 1 の分離リングおよび第 2 の分離リングは実質的に同じ内径および外径を有するが、第 1 の分離リングの幅は第 2 の分離リングの幅よりも実質的に大きい、ソケット。

【請求項 19】

接地コンタクトは分離リングの形状である、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

一般に U 形状のコンタクトは接地コンタクトの中心軸に向かって内向きに湾曲する、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 21】

ロックリングは、ベースリングと、ベースリングに取付けられたフィンガとを含み、フィンガはベースリングの中心軸と同じ一般的な方向に延在する、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 22】

フィンガの長手軸は、フィンガの長手軸とロックリングの中心軸との間に約 2° の角度があるように、ベースリングの中心軸とほぼ平行だが正確に平行ではない、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

フィンガは、ベースリングに接続される近位端と、対向する遠位端と、遠位端から内向きに間隔を空けたロックタブとを有し、ロックタブは、フィンガの内部表面からロックリングの中心軸に向かって突出する、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

ロックタブは、近位端に一般に対面する平坦な後部壁と、遠位端に一般に対面する平坦な前部壁とを有し、後部壁はロックリングの中心軸と角度 Y を形成する平面上にあり、角度 Y は約 90° である、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 25】

前部壁は後部壁に向かって角度を有し、ロックリングの中心軸と角度 X を形成する平面上にあって、角度 X は約 20° から 60° の間である、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 26】

角度 X は約 36° である、請求項 25 に記載の装置。

【請求項 27】

丸みのある底部壁は後部壁を前部壁とを接続する、請求項 25 に記載の装置。

【請求項 28】

シュラウドの内壁は 2 つの主要な表面、内部表面および外部表面を有し、2 つの表面は環状の尾根部を形成するため集束するよう、内壁の外部表面は内壁の内部表面と平行ではない、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 29】

ソケットハウジングとプラグハウジングとの間に電気接続を確立するために用いる接地コンタクトであって、

第 1 の分離リングと、

第 2 の分離リングと、

第 1 の分離リングを第 2 の分離リングと接続する 1 つ以上の一般に U 形状のコンタクトを含み、

分離リングは同軸になるよう配列され、

第 1 の分離リングおよび第 2 の分離リングは実質的に等しい内径および外径を有するが、第 1 の分離リングの幅は第 2 の分離リングの幅よりも実質的に大きい、接地コンタクト

【請求項 30】

一般に U 形状のコンタクトは、接地コンタクトの中心軸に向かって内向きに湾曲する、請求項 29 に記載の装置。

【請求項 31】

接地コンタクトは、ソケットハウジングの内部表面に位置する環状溝内に収容される、請求項 30 に記載の接地コンタクト。

【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/US06/03380 |
|--|--|---|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: H01R 13/428(2006.01);H01R 13/434(2006.01);H01R 13/428(2006.01);H01R 9/05(2006.01) USPC: 439/744,745,871,578 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 439/744, 745, 871, 578 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 6,709,289 B2 (HUBER et al) 23 March 2004 (23.03.2004), figures 1, 2 and 5 | 18, 19 and 31 |
| X --- Y | US 6,709,289 B2 (HUBER et al) 23 March 2004 (23.03.2004), column 2, lines 52-56 and column 3, lines 42-49 and column 2, lines 60-64 and figures 1, 2 and 5. | 1-5 and 17 |
| Y | US 6,645,011 B2 (SCHNEIDER et al) 11 November 2003 (11.11.2003), figure 5 | 6 and 20 |
| Y | US 6,379,183 B1 (AYRES et al) 30 April 2002 (30.04.2002), figure 6 and column 7, lines 27-31. | 7 and 21 |
| Y | US 6,132,234 (WAIDNER et al) 17 October 2000 (17.10.2000), figures 1 and 3 and column 3, lines 20, 25 and 39. | 10-15 and 24-29 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: | | |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention | |
| "E" earlier application or patent published on or after the international filing date | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone | |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art | |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | |
| Date of the actual completion of the international search 03 June 2006 (03.06.2006) | Date of mailing of the international search report 21 JUL 2006 | |
| Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201 | Authorized officer <i>Rhonda for Real</i> Tho D. Ta Telephone No. 571 272-2014 | |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100096781

弁理士 堀井 豊

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 ベナム, ジョン・イー

アメリカ合衆国、06790 コネチカット州、トーリントン、アリソン・ドライブ、370

Fターム(参考) 5E021 FA08 FA14 FA16 FB14 FB17 FC36 HC12 HC31

5E023 AA02 BB02 BB04 BB12 BB13 EE02 GG02 HH01 HH08 HH12

HH22