(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5863816号
(P5863816)
(45)発行日　平成28年2月17日(2016.2.17)　(24)登録日　平成28年1月8日(2016.1.8)

(51)Int.Cl.　F I
H01R 13/655 (2006.01)　H01R 13/655
H01R 13/6592 (2011.01)　H01R 13/6592

請求項の数 10　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2013-537694(P2013-537694)
(86)(22)出願日　平成23年10月24日(2011.10.24)
(65)公表番号　特表2013-541824(P2013-541824A)
(43)公表日　平成25年11月14日(2013.11.14)
(86)国際出願番号　PCT/US2011/057525
(87)国際公開番号　WO2012/061077
(87)国際公開日　平成24年5月10日(2012.5.10)
審査請求日　平成26年10月16日(2014.10.16)
(31)優先権主張番号　12/939,279
(32)優先日　平成22年11月4日(2010.11.4)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　399132320
タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション
Ｔｙｃｏ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ
アメリカ合衆国　１９３１２　ペンシルベニア州　バーウィン、ウェストレイクス　ドライブ　１０５０
(74)代理人　100100158
弁理士　鮫島　睦
(74)代理人　100068526
弁理士　田村　恭生
(74)代理人　100138863
弁理士　言上　惠一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】バックシェルに電気ケーブルのシールドを取り付けるための取付けリング

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電気ケーブルのシールドをバックシェルへ取り付けるための取付けリングであって、
熱回復可能な形状記憶材料を含んで成る環状ボディを有して成り、
環状ボディが、
接続部材を有する端部を有して成る第１セグメント、および
第１セグメントとは別々である第２セグメント
を有して成り、又、
バックシェルのフィッティングと接触させてシールドを該フィッティングに保持するために、シールドおよびバックシェルのフィッティングの周縁に少なくとも部分的に延在するように構成されており、
接続部材が第１セグメントの端部内に延在する溝を有して成り、
第２セグメントが接続機構を有する端部を有して成り、
第１セグメントおよび第２セグメントがボディの全長の少なくとも一部を規定するように第１セグメントおよび第２セグメントを端部で相互に接続し、かつ一体的に接続するために、接続機構が、第１セグメントの接続部材の溝内に受容されるラッチ突起部を有して成り、
環状ボディがねじられる際に、溝が、該溝内にラッチ突起部を保持するためにラッチ突起部と係合している非ねじれ部材により少なくとも部分的に規定される、取付けリング。
【請求項２】

溝およびラッチ突起部が相互関係を有する形状を有している、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項３】
第１セグメントの接続部材がラッチ斜面およびラッチ肩部を有して成り、
第２セグメントの接続機構が、第１セグメントおよび第２セグメントを一体的に接続する際ラッチ肩部に沿って載り、接続機構および接続部材を相互に接続するためにラッチ肩部と係合するラッチ突起部を有して成る、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項４】
第１セグメントの接続部材がエンボスを有して成り、第２セグメントの接続機構がエンボスに対して相補的な形状を有する切り欠きを有して成り、エンボスが接続部材および接続機構を一体的に相互に接続するために切り欠き内に受容される、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項５】
第１セグメントが第１セグメントの端部から第１セグメントの対向端部までの全長に延在しており、第１セグメントの端部の各々が接続部材を有して成り、
第２セグメントが第２セグメントの端部から第２セグメントの対向端部までの全長に延在しており、第２セグメントの端部の各々が接続機構を有して成り、
ボディの全長が連続的で、第１セグメントおよび第２セグメントがボディの全長の略全体を規定するように、第２セグメントの各端部の接続機構が第１セグメントの対応する端部の接続部材に接続されている、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項６】
ボディの第１セグメントおよび第２セグメントが(ａ)雄雌同体である、又は(ｂ)円筒段面形状を有して成る、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項７】
第１セグメントと第２セグメントとの間の接続は、
第１セグメントの接続部材と第２セグメントの接続機構とのジョイントでボディをねじることにより断たれるように構成されている、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項８】
第１セグメントの接続部材および第２セグメントの接続機構がスナップ－フィット配置で相互に接続している、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項９】
接続部材又は接続機構の少なくとも１つが熱回復可能な形状記憶材料を含んで成る、請求項１に記載の取付けリング。
【請求項１０】
電気ケーブル・アッセンブリであって、
シールドを有して成る電気ケーブル、
フィッティングを有して成るバックシェル、および
請求項１～９のいずれかに記載の取付けリング
を有して成り、
電気ケーブルのシールドがフィッティングに受容されている、電気ケーブル・アッセンブリ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本明細書に記載され、および/又は図示されている題材は、概して電気ケーブルに関し、より具体的には、バックシェルに電気ケーブルのシールドを取り付けるための取付けリングに関する。
【０００２】
多くの電気ケーブルは、１つ又はそれよりも多いケーブルの絶縁性電気導体の周縁に延在する電気的に導電性のあるシールドを含む。シールドは、ケーブルの電気導体と隣接す

るケーブルの電気導体および/又は他の隣接する電気デバイスとの間の電気的干渉を遮断する。電気ケーブルの端部は、時に電気ケーブルと別の電気ケーブル又は別の電気デバイスとが電気的接続し易くするために電気コネクタに終端処理されている。電気コネクタに終端処理が行われる際、電気ケーブルのシールドは、電気コネクタに接続されるバックシェルに取り付けられてよい。バックシェルは、例えば電気シールドを保護し、および/又は電気ケーブルの電気導体と対応する電気コネクタの電気コンタクト（又は接点；ｃｏｎｔａｃｔ）との間の接続点に張力のがしを供するために使用されてよい。

【０００３】

バックシェルに電気ケーブルのシールドを取り付けるためのある方法として、バックシェルのフィッティング（又は継ぎ手；ｆｉｔｔｉｎｇ）にわたってシールドの端部を受容することが挙げられる。熱回収できる形状記憶材料から作られる取付けリングは、時にはフィッティングにシールドの端部を保持するために使用される。具体的には、取付けリングは、シールド端部の周縁に延在するように位置付けられている。その際、熱は、熱源により外部から適用され、又は取付けリングに電流を流すことにより生じさせる。取付けリングに適用される熱は、例えば収縮を元に戻す。取付けリングはシールドの端部と係合している。シールドの端部と取付けリングとの係合は、取付けリングとフィッティングとの間のフィッティングにシールドの端部を保持する。

【０００４】

少なくともいくつかの既知の取付けリングは一片の連続リングである。従って、取付けリングは、典型的にはシールドの端部がバックシェルのフィッティングに受容される前にシールドの端部に位置付けられる。換言すれば、電気ケーブルのシールドの端部および絶縁性の電気導体は、シールドの端部がフィッティングに受容される前に取付けリングに通される。しかし、シールドをフィッティングに受容する前にシールドの端部に取付けリングを位置付けることは、時間を費やしおよび/又は困難であるかもしれない。電気コネクタへの電気ケーブルの終端処理費用を増やすかもしれず、および/又は所定の期間内に電気コネクタに終端処理することができる電気ケーブルの数を減らすかもしれない。具体的には、シールドの端部をフィッティングに受容させる際、シールドの端部に取付けリングを適切な位置に保持することが困難であるかもしれない。むしろ、取付けリングは、電気コネクタに終端処理される端部からはなれて電気ケーブルの他端部の方向に向かって電気ケーブルの全長に沿って移動してもよい。シールドの端部がバックシェルのフィッティングに受容されると、ケーブルの全長に沿って取付けリングを設置すること、およびシールドの端部に取付けリングを引き戻すことは、時間がかかり、および/又は人はいらいらするかもしれない。

【０００５】

更に、シールドの端部をフィッティングに受容させた後、シールドの端部に１片の連続的な取付けリングを位置付けるためのたった１つの方法は、ケーブルの他端部に取付けリングを位置付けることである。時間を費やしおよび/又は困難であるかもしれない、電気コネクタに終端処理される端部に対して電気ケーブルの全長に沿って取付けリングを移動させることを要する。ケーブルの他端部に取付けリングを位置付けること、およびケーブルの全長に沿って取付けリングを移動させることは、ケーブルの他端部が終端処理されておらず、および/又は電気コネクタ又は他の電気デバイスに機械的に接続されていないことを要するかもしれない。

【０００６】

少なくともいくつかの既知の取付けリングの別の欠点は、シールドからの取付けリングの除去である。取付けリングは、シールドをバックシェルのフィッティングから除去することを可能とするため電気コネクタから電気ケーブルの端部の分解の間、シールドから除去されてよい。取付けリングを除去するための別の理由は、シールドの実際の周囲径が取付けリングの大きさを選択する概算直径よりも大きい場合に、例えば、フィッティングとシールドとの間に追加の構成要素を加えたりするため、および/又は予想を上回るシールドの寸法偏差のためである。シールドから１片の連続的な取付けリングを除去するための

既知の方法は、取付けリングを切ることを含む。しかしながら、少なくともいくつかの既知の取付けリングを製造するために使用される相対的に強い形状記憶材料により、取付けリングを切ることは困難であり、時間を費やし、および/又は特別な工具(例えば、電動工具等)を要するかもしれない。更に、取付けリングを切ることにより、切断操作に近接するバックシェルのフィッティング、電気ケーブルおよび/又はシールドを損傷し、費用のかかる修繕をもたらすかもしれない。

【発明の概要】

【０００７】

ある態様では、取付けリングはバックシェルに電気ケーブルのシールドを取り付けるために供される。取付けリングは、熱回収可能な形状記憶材料を含む環状ボディを含んで成る。そのボディは、フィッティングと接触させてシールドをフィッティングに保持するために、シールドおよびバックシェルのフィッティングの周縁に少なくとも部分的に延在するように構成されている。ボディは、接続部材を有する端部を含む第１セグメントを含んで成る。又、ボディは、第１セグメントから離れている第２セグメントを含んで成る。第２セグメントは、接続機構を有する端部を含んで成る。第２セグメントの接続機構は、第１および第２セグメントがボディの全長の少なくとも一部を規定するように、端部で一体的に第１および第２セグメントを接続するために第１セグメントの接続部材と相互に接続されている。

【０００８】

別の態様では、電気ケーブル・アッセンブリは、シールドを有する電気ケーブルを含む。又、電気ケーブル・アッセンブリは、フィッティングを有するバックシェルを含む。電気ケーブルのシールドはフィッティングに受容される。更に、電気ケーブル・アッセンブリは、シールドをフィッティングに取り付けるための取付けリングを含んで成る。取付けリングは、熱回収可能な形状記憶材料を含む環状ボディを含んで成る。そのボディは、フィッティングと接触させてシールドをフィッティングに保持するために、シールドおよびバックシェルのフィッティングの周縁に少なくとも部分的に延在するように構成されている。ボディは、接続部材を有する端部を含む第１セグメントを含む。ボディは、第１セグメントから離れている第２セグメントを含んで成る。第２セグメントは、接続機構を有する端部を含んで成る。第２セグメントの接続機構は、第１および第２セグメントがボディの全長の少なくとも一部を規定するように、端部で一体的に第１および第２セグメントを接続するために第１セグメントの接続部材と相互に接続されている。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】図１は、電気ケーブル・アッセンブリの典型的な態様の一部の斜視図である。

【図２】図２は、図１に示される電気ケーブル・アッセンブリの部分的な分解斜視図である。

【図３】図３は、図１に示される電気ケーブル・アッセンブリの取付けリングの典型的な態様の斜視図である。

【図４】図４は、図３に示される取付けリングの分解斜視図である。

【図５】図５は、取付けリングの典型的な代替態様の分解斜視図である。

【図６】図６は、取付けリングの別の典型的な代替態様の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

図１は、電気ケーブル・アッセンブリ１０の典型的な態様の一部の斜視図である。電気ケーブル・アッセンブリ１０は、電気ケーブル１２、バックシェル１４および取付けリング１６を含んで成る。電気ケーブル１２はシールド１８を含んで成る。バックシェル１４は、電気ケーブル１２の端部２０を終端処理している（図示していない）電気コネクタに接続されるように構成されている。電気コネクタへの電気ケーブル端部２０の終端処理は、取付けリング１６を使用してバックシェル１４へのシールド１８の端部２２の取り付けを含む。より具体的には、シールド１８の端部２２は、バックシェル１４のフィッティン

グ２４に受容される。取付けリング１６は、フィッティング２４と接触させてフィッティング２４にシールド端部２２を保持するために、シールド１８の端部２２およびフィッティング２４の周縁に少なくとも部分的に延在している。下記により詳細に記載するように、取付けリング１６は、（端部２２での）シールド１８の周囲３４および（図２の）フィッティング２４の周囲３６の周縁に少なくとも部分的に延在するボディ２６の全長Ｌ（図３）を規定するために一体的に接続されている少なくとも２つの別々のセグメント２８および３０を含むボディ２６を有して成る。

【００１１】

図２は、電気ケーブル・アッセンブリ１０の部分的な分解斜視図である。電気ケーブル１２は、端部２０から（図示していないが）対向する端部までの全長に延在している。電気ケーブル１２は、（図示していないが）１つ又はそれよりも多い絶縁導体アッセンブリを含んで成る。各絶縁導体アッセンブリは、(図示していないが)電気的な絶縁層により包まれた(図示していないが)１つ又はそれよりも多い電気導体を含んで成る。電気導体のいくつか又は全ては、電気データ信号を運ぶように構成されてよい。任意には、電気導体は、１つ又はそれよりも多い異なる対の信号導体を含んで成る。異なる対のいくつか又は全ては、任意にはねじれたワイヤー対として設けられる。ある態様では、１つ又はそれよりも多い電気導体は、電力および/又は電気接地を運ぶように構成されてよい。電気ケーブル１２は、いくらかの絶縁導体アッセンブリを含んでよく、絶縁導体アッセンブリの各々は、いくらかの電気導体を含んでよい。

【００１２】

シールド１８は、電気ケーブル１２の全長の少なくとも一部に沿って絶縁導体アッセンブリの周縁に延在する。シールド１８は、シールド１８の全長に沿って延在し、絶縁導体アッセンブリを受容する中央通路３８を含んで成る。シールド１８は、(図示していないが)隣接するケーブルの(図示していないが)電気導体および/又は(図示していないが)他の隣接する電気デバイスからの電気ケーブル１２の絶縁導体アッセンブリの遮蔽をし易くする。シールド１８は、電気ケーブル１２の一方の端部又は両端部で電気接地又は他の電源に電気的に接続されてよい。例えば、バックシェル１４のフィッティング２４は、シールド１８の端部２２と電気接地又は他の電源との間の電気接続を供してよい。シールド１８は、限定されるものではないが、導電性布、導電性テープ、金属(例えば、銅等)箔、アルミニウム/ポリエステル（例えば、ポリエチレンテレフタラート）テープ、１つ又はそれよりも多いシート材から形成された導電性スリーブ、網状の電気導体ストランド等の任意の構造を有する任意の電気導電材から製造されてよい。典型的な態様では、図１および図２に示すように、シールド１８は網状の電気導体ストランドから製造される。

【００１３】

任意には、電気ケーブル１０は、電気ケーブル１０の全長の少なくとも一部に沿ってシールド１８の周囲３４の周縁に延在する（図示していないが、）電気的に絶縁性のケーブルジャケットを含んで成る。略平坦な形状を含むように示されているが、電気ケーブル１０は、限定されるものではないが円筒形状、平行六面体形状等の任意の他の形状を更に、又はその代わりに含んでよい。

【００１４】

バックシェル１４は、フィッティング２４を含むボディ４０を含んで成る。バックシェル１４は、（図示していないが、）バックシェル１４が電気コネクタに接続する接続面４６を含む。電気コネクタは、電気ケーブル１２の電気導体と終端接続する終端セグメント（図示せず）を含む複数の電気コンタクト（図示せず）を含んで成る。より具体的には、電気ケーブル１２の端部２０が電気コネクタに終端接続される際、電気コネクタの電気コンタクトの終端セグメントは、（図示していないが）対応する接続ポイントで電気ケーブル１０の対応する電気導体に電気的に接続される。バックシェル１４は、例えば電気的にシールドを保護し、および/又は接続ポイントに張力のがしを供するために接続ポイントを囲んでよい。

【００１５】

バックシェル１４のフィッティング２４は、フィッティング２４と接触するシールド１８の端部２２を受容するように構成されている。典型的な態様では、フィッティング２４はシールド端部２２を受容する略平坦な外面４８を含んで成る。しかし、フィッティング２４の外面４８のいくらか又は全ては、その代わりに例えば、シールド１８とフィッティング２４の外面４８との擦れおよび/又は摩擦し易くするために、（限定されるものではないが、ギザギザ、１つ又はそれよりも多いスレッド、１つ又はそれよりも多い溝、１つ又はそれよりも多いリッジ等）のテクスチャーを含んでよい。擦れおよび/又は摩擦を供することに加えて又はその代わりに、外面４８にあるリッジにより、下記に説明するように、取付けリング１６のボディ２６をシールド１８の端部２２との係合に収縮させた後、取付けリング１６よりも大きな径を有する一部を有するフィッティング２４を供し易くしてよい。そのような大きな径を有するリッジにより、取付けリング１６が電気ケーブル１２の全長に沿ってフィッティング２４に動かないようにしてよい。外面４８は、フィッティング２４の周囲３６を規定する。電気ケーブル１２の端部２０が電気コネクタにより終端接続される際、シールド１８の端部２２はフィッティング２４の外面４８と係合してフィッティング２４に受容される。シールド端部２２がフィッティング２４に受容される際、フィッティング２４の少なくとも一部は、シールド１８の中央の通路３８内に受容される。任意には、シールド端部２２とフィッティング２４との係合によりバックシェル１４をシールド１８に電気的に接続させるように、バックシェル１４のボディ４０は電気的に導電性を有している。バックシェル１４は、任意には、例えば電気コネクタ又はそれ以外のものを通じて電気接地又は他の電源に電気的に接続される。

【００１６】

図３は取付けリング１６の典型的な態様の斜視図である。取付けリング１６は、（図１および２の）シールド１８の（図１および２の）端部２２の周縁に少なくとも部分的に延在するように構成されている、ボディ２６を含んでいる。より具体的には、ボディ２６は全長Ｌ延在しており、典型的な態様では、ボディ２６は連続的な環状路に沿って延在している。換言すれば、ボディ２６の全長Ｌは、全長Ｌに沿って連続的であるボディ２６の環状形状を規定している。ボディ２６の全長Ｌは、フィッティング２４に接触させてフィッティング２４にシールド端部を保持するために（図１および２の）（端部２２での）シールド１８および（図１および２の）フィッティング２４の周囲３４、３６の周縁に各々少なくとも部分的に延在するように構成されている。具体的には、ボディ２６は、フィッティング２４とボディ２６との間にシールド端部２２を保持するためにシールド端部２２と係合している。ボディ２６の典型的な態様では、ボディ２６の連続的な全長Ｌは、周囲３４、３６全体の周縁に完全に延在している。しかし、ボディ２６の全長Ｌは、ボディ２６の全長Ｌが周囲３４、３６の一部にのみ周縁に延在するように非連続的であってもよい。ボディ２６の全長Ｌが連続的でない態様では、ボディ２６の２つのセグメント（例えばセグメント２８、３０）は、相互に対向し、ギャップにより相隔てられており、機械的なコネクタを含まなくてよい端部（端部５２、５６）を有する。

【００１７】

取付けリング１６のボディ２６の少なくとも一部は、熱源にさらされる際に回復する１つ又はそれよりも多い形状記憶材料から製造される。換言すれば、取付けリング１６のボディ２６の少なくとも一部は、ボディ２６の少なくとも一部が熱を用いることにより収縮するように、熱回収可能である。下記に説明するように、取付けリング１６のボディ２６は、シールド１８の端部２２に位置付けられ、シールド端部２２と係合する際にボディ２６を収縮させるために、（図示していないが）熱源にさらされる。ボディ２６は、例えば、限定されるものではないが、チタン/ニッケル系合金、チタン/ニッケル/ニオビウム合金、チタン/ニッケル/鉄合金、銅系合金等の１つ又はそれよりも多い形状記憶材料から製造されてよい。

【００１８】

図４は取付けリング１６の拡大斜視図である。上記で簡潔に述べたように、取付けリング１６のボディ２６は、少なくとも２つのセグメント２８および３０を含んで成る。セグ

メント２８および３０は相互に別々であり、（図３の）ボディ２６の全長Ｌを規定するために一体的に接続されている。ボディ２６の典型的な態様は、ボディ２６の全長Ｌの全体を規定するために一体的に接続されている２つのセグメント２８および３０を含んで成る。しかし、ボディ２６は、ボディ２６の全長Ｌの全体を規定する多くのセグメントを含んでいてよい。本明細書で使用する際、用語「別々の」とは、分離した部品又は構成要素を構成していることを意味している。ある態様では、別々のセグメント２８および３０は、相互に別れて形成されている。他の態様では、セグメント２８および３０は、相互に一体化して形成されており、その後相互に離れる。一旦離れると、セグメント２８および３０は、相互に一体的に接続されてよいものから分離した構成要素である。セグメント２８、３０の各々は、本明細書で「第１セグメント」および/又は「第２セグメント」と呼ばれてよい。

【００１９】

セグメント２８は、端部５０から対向する端部５２までの全長分延在している。同様に、セグメント３０は、端部５４から対向する端部５６までの全長分延在している。ボディ２６の典型的な態様では、セグメント２８の端部５０、５２の各々は、機械的なコネクタ５８ａおよび５８ｂをそれぞれ含んで成り、セグメント３０の端部５４、５６の各々は、機械的コネクタ６０ａおよび６０ｂをそれぞれ含んで成る。セグメント２８の端部５０の機械的コネクタ５８ａは、端部５０および５４で一体的にセグメント２８および３０を接続するためにセグメント３０の端部５４の機械的なコネクタ６０ａと相互に接続している。同様に、セグメント２８の端部５２の機械的コネクタ５８ｂは、端部５２および５６で一体的にセグメント２８および３０を接続するためにセグメント３０の端部５６の機械的なコネクタ６０ｂと相互に接続している。ボディ２６の典型的な態様では、端部５０および５４が一体的に接続され、端部５２および５６が一体的に接続されている際、セグメント２８および３０は、ボディ２６の連続的な全長Ｌの全体を規定している。ボディ２６の典型的な態様では、セグメント２８および３０の各々は円形の断面形状を含んでいる。しかし、各セグメント２８および３０は、限定されるものではないが、四辺形状、楕円形状等の任意の他の断面形状を更に又はその代わりに含んでよい。機械的コネクタ５８ａ、５８ｂ、６０ａおよび６０ｂは、本明細書では「接続部材」および/又は「接続機構」と各々呼ばれてよい。

【００２０】

任意には、機械的コネクタ５８ａ、５８ｂ、６０ａおよび/又は６０ｂは、熱源にさらされる際に回復する形状記憶材料から製造される。ボディ２６の典型的な態様では、機械的コネクタ５８ａおよび５８ｂは実質的に相互に同一であり、機械的コネクタ６０ａおよび６０ｂは実質的に相互に同一である。従って、機械的コネクタ５８ａおよび６０ａの構造のみを詳細に本明細書で説明する。図４の詳細図Ａを参照すると、機械的コネクタ５８ａは切り欠き(又はノッチ；ｎｏｔｃｈ)６４および端部６６を有するラッチ突起部６２を含んで成る。任意には、切り欠き６４はラッチ突起部６２の径方向の内側６８内に延在している。切り欠き６４は頂部７４で交差する２つの壁７０および７２により規定される。壁７２は、ラッチ突起部６２のラッチ肩部(又はショルダー部；ｓｈｏｕｌｄｅｒ)７６を規定する。ラッチ突起部６２の端部６６は、壁７２からラッチ突起部６２の端壁７８まで延在している。下記で説明するように、ラッチ突起部６２は、セグメント２８およびセグメント３０の端部５０および端部５４の各々を一体的に接続するために、機械的コネクタ６０ａの溝８０内に受容されるように構成されている。ラッチ突起部６２が溝内に完全に受容される際、切り欠き６４は、一体的にコネクタ５８ａおよび６０ａを相互に接続するために機械的コネクタ６０ａのエンボス８２を受容する。より具体的には、エンボス８２が切り欠き６４内に受容される際、ラッチ突起部６２のラッチ肩部７６は、一体的にコネクタ５８ａおよび６０ａを相互に接続するためにエンボス８２のラッチ肩部８４と係合している。

【００２１】

切り欠き６４の壁７０および７２は、相互に任意の角度で延在していてよい。略平坦に

示されているが、壁７０および/又は壁７２は、又、曲線状、（限定されるものではないが、ギザギザ、１つ又はそれよりも多いスレッド、１つ又はそれよりも多い溝、１つ又はそれよりも多いリッジ等）のテクスチャーを含んでよい。その上、ボディ２６の典型的な態様で示されているように、壁７０および壁７２は、とがった端部７４で接触しているというよりはむしろ(図示していないが)曲線状の端部で接触してもよい。ボディ２６の典型的な態様では、切り欠き６４は、エンボス８２の形状と相補的である三角形状を含んで成る。しかし、切り欠き６４は、切り欠き６４がエンボス８２の任意の形状と相補的である形状を含むかどうかに関わらず、三角形状に加えてそれ以外の他の形状を更に又はその代わりに含んでよい。

【００２２】

ラッチ突起部６２は、任意の形状を含む溝８０内に受容されるための任意の形状を含んでよい。ボディ２６の典型的な態様では、切り欠き６４を除いて、ラッチ突起部６２は平行六面体の形状を含んで成る。しかし、ラッチ突起部６２は、平行六面体形状以外にそれ以外の形状を更に又はその代わりに含んでよい。任意には、ラッチ突起部６２は、溝８０の１つ又はそれよりも多い形状と相補的である形状を含んで成る。

【００２３】

図４の詳細図Ｂを参照すると、機械的コネクタ６０ａは、セグメント３０の端部５４内に延在する溝８０を含んで成る。任意には、溝８０はセグメント３０の端部５４の端壁８６を介して延在している。溝８０は端部５４内に溝８０の壁８８までの全長分延在する。溝８０は底部側９０を含んで成る。エンボス８２は、溝８０の上部側９２に対して溝８０の底部側９０で外側に向かって延在している。エンボス８２は、頂部９８で交差する２つの壁９４および９６により規定される。壁９６はエンボス８２のラッチ肩８４を規定する一方、壁９４はエンボス８２のラッチ斜面１００を規定する。ラッチ斜面１００は、底部側９０で頂部９８に対して外側に向かって傾斜している。溝８０は、壁９６と溝８０の端壁８８との間に規定される凹部１０２を含んで成る。下記にて説明するように、ラッチ突起部６２が溝８０内に完全に受容される際、凹部１０２は機械的コネクタ５８ａのラッチ突起端部６６を受容する。

【００２４】

任意には、機械的コネクタ６０ａは、下記に説明するように、ボディ２６がねじられる際、溝８０内にラッチ突起部６２を保持するためにラッチ突起部６２と係合する１つ又はそれよりも多い非ねじれ部材１０４を含んで成る。ボディ２６の典型的な態様では、機械的コネクタ６０ａは、２つの対向する非ねじれ部材１０４を含んで成る。非ねじれ部材１０４は、溝８０の底部側９０から上部側９２まで外側に向かって延在している。非ねじれ部材１０４は、相互に対向し、溝８０の側壁を規定する側壁１０６を含んで成る。ボディ２６の典型的な態様では、各非ねじれ部材１０４は、溝８０の全長の一部のみに沿って、セグメント端部５４の端壁８６から端壁８８に向かって延在している。換言すれば、各非ねじれ部材１０４は、セグメント端部５４の端壁８６から延在するが、溝８０の端壁８８に対して幅広く延在しない。従って、側壁１０６は、溝８０の全長の一部のみに沿って延在する。又、非ねじれ部材１０４の一方又は両方は、溝８０の全長の全部に沿って延在し、又は溝８０の全長に沿って異なる箇所に位置する。例えば、ある別の態様では、非ねじれ部材１０４の一方又は両方は、溝８０の端壁８８からおよび/又は近接して延在している。

【００２５】

溝８０は、任意の形状を含むラッチ突起部６２を受容するための任意の形状を含んでよい。任意には、溝８０は、ラッチ突起部６２の１つ又はそれよりも多い形状と相補的な形状を含んでいる。エンボス８２は、任意の形状を含む切り欠き６４内に受容されるための任意の形状を含んでよい。ボディ２６の典型的な態様では、エンボス８２は、切り欠き６４の三角形状と相補的な三角形状を含んで成る。しかし、エンボス８２が切り欠き６４の任意の形状と相補的である形状を含むか否かに関わらず、エンボス８２は三角形以外の形状を更に又はその代わりに含んでよい。エンボス８２の壁９４および壁９６は相互に任意

の角度で延在してよく、壁９４は多くの斜面を有するラッチ斜面１００を規定するための多くの斜面を有していてよい。壁９４および壁９６は本明細書に示す略平坦形状に限定されない。むしろ、壁９４および/又は壁９６は、その代わりに、曲線状、（限定されるものではないが、ギザギザ、１つ又はそれよりも多いスレッド、１つ又はそれよりも多い溝、１つ又はそれよりも多いリッジ等）のテクスチャー等を含んでよい。その上、壁９４および壁９６はボディ２６の典型的な態様で示されるように尖った頂部９８で接触しているというよりはむしろ、壁９４および壁９６は(図示していないが)曲線状の頂部で接触していてよい。平行六面体の形状を含むように示されているが、凹部１０２は、任意の形状を含むラッチ突起端部６６を受容するための任意の形状を含んでよい。

【００２６】

セグメント２８の端部５０をセグメント３０の端部５４に接続するために、機械的コネクタ５８ａのラッチ突起部６２は機械的コネクタ６０ａの溝８０内に挿入される。ラッチ突起部６２が最初に溝８０内に受容される際、ラッチ突起部６２の端部６６はラッチ斜面１００と係合する。ラッチ突起部６２が溝８０内に更に挿入されるにつれて、ラッチ突起部６２のラッチ肩７６が頂部９８を通るまで、ラッチ突起端部６６はラッチ斜面１００に沿って進む。一旦ラッチ肩部７６が頂部９８を通ると、ラッチ突起部６２の端部６６は、溝８０の底部側９０に対し凹部１０２内に入り込む。換言すれば、機械式コネクタ５８ａおよび６０ａがスナップ式の配置で一体的に相互に接続されるように、ラッチ突起端部６６は凹部１０２内へと動く。セグメント２８は、ラッチ突起部６２の端部６６がラッチ斜面１００に沿って動き凹部１０２内に入り込むことができるようにセグメント２８の全長に沿って曲げられてよい。更に又はその代わりに、ラッチ突起部６２は、ラッチ突起部６２の端部６６がラッチ斜面１００に沿って動き凹部１０２内に入り込むことができるように曲げられてよい。

【００２７】

図３を再び参照すると、セグメント２８および３０の端部５０および５４は、それぞれ一体的に接続されるように示されている。機械的コネクタ５８ａおよび６０ａが図３に示すように一体的に相互に接続されている際、ラッチ肩７６および８４は機械的コネクタ５８ａおよび６０ａを一体的に保持するために相互に係合している。非ねじれ部材１０４は、溝８０内にラッチ突起部６２を保持するためにラッチ突起部６２と係合する。より具体的には、(図４の)非ねじれ部材１０４の側壁１０６は、ラッチ突起部６２が図３にそれぞれ矢印ＡおよびＢにより示されるページの内側および外側の方向で溝８０の外側に動かないようにするために、ラッチ突起部６２と係合する。例えば、取付けリング１６のボディ２６をねじることにより、Ａおよび/又はＢの方向にラッチ突起部６２に力を及ぼすかもしれない。(図４の)非ねじれ部材１０４の側壁１０６により、ラッチ突起部６２がＡおよび/又はＢの方向に溝８０が動かないようにして、機械的コネクタ５８ａおよび６０ａを一体的に保持する。

【００２８】

又、図３は、一体的に各々接続されるセグメント２８、３０の端部５２、５６を示したものである。機械的コネクタ５８ｂおよび６０ｂは、機械的コネクタ５８aおよび６０aと実質的に同じ方法で一体的に相互に接続し、それによって、セグメント２８および３０の端部５２および５６の接続をそれぞれ本明細書でより詳細に説明しない。

【００２９】

図２を再び参照すると、シールド１８の端部２２をバックシェル１４に取り付けるために、シールド端部２２はバックシェル１４のフィッティング２４に受容される。取付けリング１６のボディ２６は、その際シールド１８の端部２２に位置付けられる。具体的には、セグメント２８および３０は、シールド１８の端部２２に取り付けられる。セグメント２８および３０の端部５０および５４は、それぞれ上記に示すように機械的コネクタ５８aおよび６０aを相互に接続することにより一体的に接続される。同様に、セグメント２８および３０の端部５２および５６は、それぞれ機械的コネクタ５８ｂおよび６０ｂを相互に接続することで一体的に接続される。熱がその際、シールド１８の端部２２と係合する

ボディ２６の例えば収縮を戻すために取付けリング１６のボディ２６に適用される。より具体的には、熱にボディ２６をさらすことによりボディ２６の径が減じられることで、ボディ２６がシールド１８の外面１０８と径方向に係合する。ボディ２６の全長Lは、(端部２２での)シールド１８の外周３４およびフィッティング２４の外周３６の周縁で少なくとも部分的に延在する。それによって、ボディ２６は図１から分かるように、フィッティング２４とボディ２６との間のシールド端部２２を保持する。機械的コネクタ５８ａ、５８ｂ、６０aおよび/又は６０ｂが形状記憶材料から作られている場合、機械的コネクタ５８ａ、５８ｂ、６０aおよび/又は６０ｂの一部又は全ての収縮が、機械的コネクタ５８ａ、６０aおよび/又は機械的コネクタ５８ｂおよび６０ｂとの間の相互接続の強度を増やし易くするかもしれない。

【００３０】

シールド端部２２がフィッティング２４に受容された後、取付けリング１６のボディ２６はシールド１８の端部２２に取り付けられるように上記で説明されているが、(シールド端部２２がフィッティング２４に受容される前に、セグメント２８および３０が一体的に接続されるかどうかに関わらず)取付けリング１６のボディ２６は、シールド端部２２がフィッティング２４に受容される前にシールド端部２２に位置付けられてよい。熱は、任意の適当な方法、構造、手段等、例えば限定されるものではないが熱的な（例えば、ヒートガン、炉等を使用して）、電気的な(例えば抵抗熱)等を用いて、取付けリングのボディ２６に適用されてよい。任意には、熱がボディ２６に電気的に適用される場合、ボディ２６は、電気加熱の間、ボディ２６を通じて電流が流れるようにシールド１８からボディ２６を電気的に絶縁する(図示していないが)電気絶縁層を含んでよい。

【００３１】

シールド端部２２がバックシェル１４のフィッティング２４に受容された後、時には取付けリング１６の「サイドエントリー」と呼ばれる、取付けリングのボディ２６を作る個々のセグメント２８およびセグメント３０により、取付けリング１６をシールド１８の端部２２に取り付けることが可能である。従って、シールド端部２２に取付けリング１６を位置付けるために、シールド１８の端部２２および電気ケーブル１２の絶縁電気導体を取付けリング１６を介して供する必要がない。その上、取付けリング１６をシールド２２の他端部に位置付けることなく、又電気ケーブル１２の全長に沿ってシールド端部２２まで取付けリング１６を動かすことなく、シールド２２をフィッティング２４に受容させた後、取付けリング１６のボディ２６のサイドエントリーにより、取付けリング１６をシールド端部２２に位置付けることができる。

【００３２】

シールド１８から取付けリング１６を外すこと、例えば電気コネクタから電気ケーブル１２の端部２０を取り外すことが望ましい場合、機械的コネクタ５８aと６０aとの間のジョイント１１０aで、および/又は機械的コネクタ５８ｂと６０ｂとの間のジョイント１１０bでボディ２６を壊すことが可能である。例えば、ジョイント１１０aおよび/又は１１０ｂでボディ２６をねじることにより、対応する非ねじれ部材１０４および/又は対応するラッチ突起部６２の一方又は両方を壊すことで、ジョイント１１０aおよび/又は１１０ｂでセグメント２８および３０をばらばらにすることが可能である。ボディ２６は、例えば限定されるものではないが、プライヤー、バイス-グリップ等の任意のハンドツールを使用してジョイント１１０aおよび/又は１１０ｂでねじられてよい。非ねじれ部材１０４およびラッチ突起部６２は、セグメント２８および３０が取付けリング１６の一般的な使用、操作および/又は耐用期間の間でのボディ２６をねじる間にばらばらにならないような強度で製造されてよい。しかしながら、非ねじれ部材１０４および/又はラッチ突起部６２は、ハンドツールを使用してジョイント１１０aおよび/又は１１０ｂにおいてねじる際に非ねじれ部材１０４および/又はラッチ突起部６２をこわすことが可能な強度で製造される。

【００３３】

上記に示すように、ボディ２６の典型的な態様では、ボディ２６のセグメント２８の端

部５０の機械的コネクタ５８aは、セグメント２８の端部５２の機械的コネクタ５８ｂと実質的に同一である。同様に、セグメント３０の端部５４の機械的コネクタ６０aは、セグメント３０の端部５６の機械的コネクタ６０ｂと実質的に同一である。しかしながら、セグメント２８の端部５０の機械的コネクタ５８aは、その代わりにセグメント２８の端部５２の機械的コネクタ５８ｂと異なった構造を有していてよい。同様に、セグメント３０の端部５４の機械的コネクタ６０aは、その代わりにセグメント３０の端部５６の機械的コネクタ６０ｂと異なった構造を有していてよい。例えば、セグメント２８の端部５２は機械的コネクタ６０aを含み、セグメント３０の端部５６は機械的コネクタ５８aを含むことが可能である。その上、セグメント端部５０、５４と一体的に接続する機械的コネクタ５８a、６０aの構造は、セグメント端部５２、５６と一体的に接続する機械的コネクタ５８ｂ、６０ｂの構造と異なってよい。例えば、機械的コネクタ５８a、６０aが上記にて説明し、図１～４に示される構造を有していてよい一方で、機械的コネクタ５８ｂ、６０ｂは、例えば限定されるものではないが、機械的コネクタ２５８a、２６０a、２５８ｂおよび/又は２６０ｂの構造、又は機械的コネクタ４５８a、４６０a、４５８ｂおよび/又は４６０ｂの構造のような他の構造を有していてよい。

【００３４】

図５は、取付けリング２１６の典型的な他の態様の分解斜視図である。取付けリング２１６は、(図１および２の)シールド１８の(図１および２の)端部２２の周縁に少なくとも部分的に延在するように構成されるボディ２２６を有して成る。取付けリング２１６のボディ２２６は、少なくとも２つのセグメント２２８、２３０を有して成る。セグメント２２８、２３０は、相互に別々であり、ボディ２２６の全長を規定するために一体的に接続されている。下記に説明するように、ボディ２２６のセグメント２２８、２３０は、雄雌同体である。セグメント２２８、２３０の各々は、「第１セグメント」および/又は「第２セグメント」と本明細書で呼んでよい。

【００３５】

セグメント２２８は、端部２５０から対向する端部２５２までの全長分延在する。同様に、セグメント２３０は、端部２５４から対向する端部２５６までの全長分延在する。セグメント２２８の端部２５０、２５２の各々は、それぞれ機械的コネクタ２５８a、２６０ｂを有して成り、セグメント２３０の端部２５４、２５６の各々は、それぞれ機械的コネクタ２６０a、２５８ｂを有して成る。セグメント２２８の端部２５０の機械的コネクタ２５８aはセグメント２３０の端部２５４の機械的コネクタ２６０aと相互に接続して、端部２５０、２５４で一体的にセグメント２２８、２３０が接続される。同様に、セグメント２２８の端部２５２の機械的コネクタ２６０ｂはセグメント２３０の端部２５６の機械的コネクタ２５８ｂと相互に接続して、端部２５２、２５６で一体的にセグメント２２８、２３０が接続される。セグメント２２８の機械的コネクタ２５８aは、セグメント２３０の機械的コネクタ２５８ｂと実質的に同一である。同様に、セグメント２２８の機械的コネクタ２６０ｂは、セグメント２３０の機械的コネクタ２６０aと実質的に同一である。従って、セグメント２２８、２３０は雄雌同体である。セグメント２５８a、２５８ｂ、２６０aおよび２６０ｂは、それぞれ「接続部材」および/又は「接続機構」と本明細書で呼んでよい。

【００３６】

機械的コネクタ２５８aは基部２６４および端部２６６を有するラッチ突起部２６２を有して成る。基部２６４は、ラッチ突起部２６２のラッチ肩部２７６を規定する２つの対向する壁２７０、２７２を有して成る。ラッチ突起部２６２の端部２６６は、ラッチ突起部２６２のラッチ肩部２７８を規定する２つの対向する非ねじれ部材２７７を有して成る。機械的コネクタ２６０aは、セグメント２３０の端部２５４内に延在する溝２８０を有して成る。明確にするために、機械的コネクタ２６０ｂと実質的に同一のエレメント/部品のいくつかは、機械的コネクタ２６０aの構造をよく示すために図５に表示される。任意には、溝２８０は、セグメント２３０の端部２５４の端壁２８６を介して延在する。溝２８０は、機械的コネクタ２６０aの対向する非ねじれ部材３０４間に延在する溝セグメ

ント２８８を有して成る。非ねじれ部材３０４は、溝２８０の対向するラッチ肩部２９０を規定する。又、溝２８０は、溝２８０のラッチ肩部２９８を規定する２つの対向する壁２９４、２９６を有する基部２９２を有して成る。

【００３７】

セグメント２３０の端部２５４にセグメント２２８の端部２５０を接続するために、機械的コネクタ２５８aのラッチ突起部２６２は、機械的コネクタ２６０aの溝２８０内に挿入される。ラッチ突起部２６２の端部２６６の非ねじれ部材２７７は、ラッチ突起部２６２のラッチ肩部２７８が溝基部２９２の対応するラッチ肩部２９８に係合するように、溝２８０の基部２９２に位置する。ラッチ突起部２６２の基部２６４は、溝２８０の非ねじれ部材３０４がラッチ突起部２６２の基部２６４に位置するように、溝２８０の溝セグメント２８８内に受容される。ラッチ突起部２６２の基部２６４のラッチ肩部２７６は、対応する溝２８０のラッチ肩部２９０に係合する。上記に示すように、機械的コネクタ２５８a、２６０aが一体的に相互に接続される場合、ラッチ肩部２７８と２９８との係合およびラッチ肩部２７６と２９０との係合は、機械的コネクタ２５８a、２６０aを一体的に保持する。非ねじれ部材２７７、３０４によりボディ２２６がねじられた際に、ラッチ突起部２６２が溝２８０から外れないようにされる。

【００３８】

図６は、取付けリング４１６の別の典型的な代替態様の分解斜視図である。取付けリング４１６は、(図１および２の)シールド１８の(図１および２の)の端部２２の周縁に少なくとも部分的に延在するように構成されている、ボディ４２６を有して成る。取付けリング４１６のボディ４２６は、少なくとも２つのセグメント４２８、４３０を有して成る。セグメント４２８、４３０は相互に別々であり、ボディ４２６の全長を規定するために一体的に接続されている。セグメント４２８は端部４５０から対向する端部４５２までの全長分延在する一方、セグメント４３０は端部４５４から対向する端部４５６までの全長分延在する。セグメント４２８の端部４５０、４５２の各々は、それぞれ機械的コネクタ４５８a、４５８ｂを有して成り、セグメント４３０の端部４５４、４５６の各々は、それぞれ機械的コネクタ４６０a、４６０ｂを有して成る。セグメント４２８の端部４５０の機械的コネクタ４５８aは、端部４５０、４５４でセグメント４２８および４３０を一体的に接続するためにセグメント４３０の端部４５４の機械的コネクタ４６０aと相互に接続する。同様に、セグメント４２８の端部４５２の機械的コネクタ４５８ｂは、端部４５２、４５６でセグメント４２８および４３０を一体的に接続するためにセグメント４３０の端部４５６の機械的コネクタ４６０ｂと相互に接続する。セグメント４２８の機械的コネクタ４５８aはセグメント４２８の機械的コネクタ４５８ｂと実質的に同一であると共に、セグメント４３０の機械的コネクタ４６０aはセグメント４３０の機械的コネクタ４６０ｂと実質的に同一である。セグメント４２８、４３０の各々は、本明細書では「第１セグメント」および/又は「第２セグメント」と呼んでよい。機械的コネクタ２５８a、２５８ｂ、２６０aおよび２６０ｂは本明細書では「接続部材」および/又は「接続機構」とそれぞれ呼んでよい。

【００３９】

機械的コネクタ４５８aおよび機械的コネクタ５６０aは相互関係を有する形状を有して成る。機械的コネクタ４５８aは、基部４６４および端部４６６を有するラッチ突起部４６２を有して成る。ラッチ突起部４６２の端部４６６は、ラッチ突起部４６２のラッチ肩部４７６を規定する後方壁４７０を有して成る。機械的コネクタ４６０aは、セグメント４３０の端部４５４に延在する溝４８０を有して成る。任意には、溝４８０はセグメント４３０の端部４５４の端壁４８６を介して延在する。溝４８０は、機械的コネクタ４６０aの対向する非ねじれ部材５０４間に延在する溝セグメント４８８を有して成る。非ねじれ部材５０４の後方壁は、溝４８０のラッチ肩部４９０を規定する。又、溝４８０は、溝４８０のラッチ肩部４９０と端壁４９４との間に規定される凹部４９２を有して成る。

【００４０】

セグメント４２８の端部４５０をセグメント４３０の端部４５４に接続するために、機械的コネクタ４５８aのラッチ突起部４６２は、機械的コネクタ４６０aの溝４８０に挿入される。ラッチ突起部４６２の基部４６４は、非ねじれ部材５０４がラッチ突起部４６２の基部４６４に位置するように溝４８０の溝セグメント４８８内に受容される。ラッチ突起部４６２の端部４６６は、溝４８０の凹部４９２内に受容される。機械的コネクタ４５８aおよび４６０aが上記に記載するように一体的に相互に接続される場合、ラッチ突起部４６２のラッチ肩部４７６は溝４８０のラッチ肩部４９０と係合して、機械的コネクタ４５８aおよび４６０aが一体的に保持される。ボディ４２６がねじられる際、非ねじれ部材５０４によりラッチ突起部４６２は溝４８０から外れないようにされる。

【００４１】

本明細書に記載されおよび/又は例示される態様では、少なくともいくつかの既知の取付けリングよりシールドの端部位置付けるための時間を要さず、困難ではなく、および/又はコストのかからない取付けリングが供されてよい。本明細書に記載されおよび/又は例示される態様では、少なくともいくつかの既知の電気ケーブルより電気コネクタに終端接続するための時間を要さず、困難ではなく、および/又はコストのかからない電気ケーブルが供されてよい。本明細書に記載されおよび/又は例示される態様では、所定の期間内に対応する電気コネクタに終端接続され得る電気ケーブルの数が増やされてよい。本明細書に記載されおよび/又は例示される態様では、少なくともいくつかの既知の取付けリングよりシールドの端部から取り外すことが困難ではなく、時間を要さずおよび/又はコストのかからない取付けリングが供されてよい。本明細書に記載されおよび/又は例示される態様では、特別な工具を使用することなく（例えば、電動工具等を使用することなく）シールドから取り外されてよい取付けリングが供されてよい。本明細書に記載されおよび/又は例示される態様では、シールドが取り付けられるバックシェルのフィッティングを損傷させることなくシールドから取り外されてよい取付けリングが供されてよい。

【００４２】

上記説明は例示目的であって、限定的なものではないと理解できよう。例えば、上記に記載の態様（および/又は上記に記載の形態）は、相互に組み合わせて使用されてよい。更に、本発明の範囲から逸脱することなく本発明の教示に特定の状況又は材料を適合させるために多くの変更が行われてよい。本明細書に記載の様々な部品の寸法、材料の種類、方向や様々な部品の数や位置はある態様のパラメーターを規定するためであって、限定されるものではなく、単に典型的な態様に過ぎない。クレームの精神および範囲内の多くの他の態様および変更は、上記記載を見れば当業者には明らかであろう。従って、本明細書に説明されおよび/又は例示された対象物の範囲は、下記のクレームの権利と同等物最大の範囲に沿って下記のクレームを参照して決定されるべきである。

【図１】

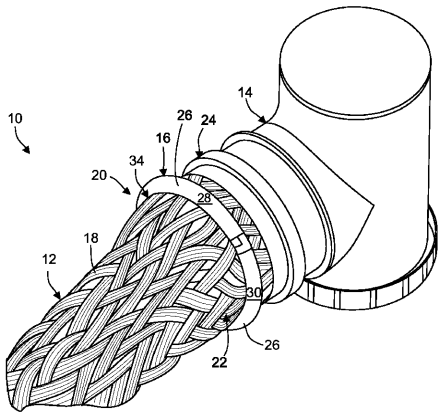


FIG. 1

【図２】

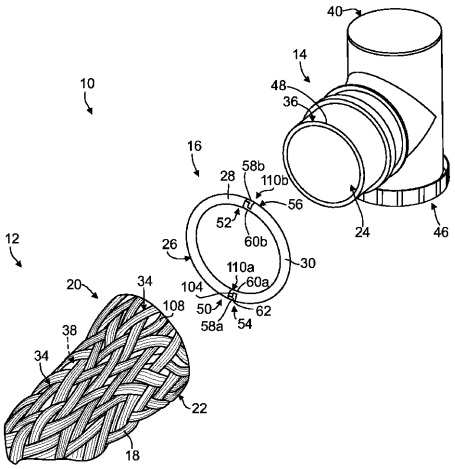


FIG. 2

【図３】

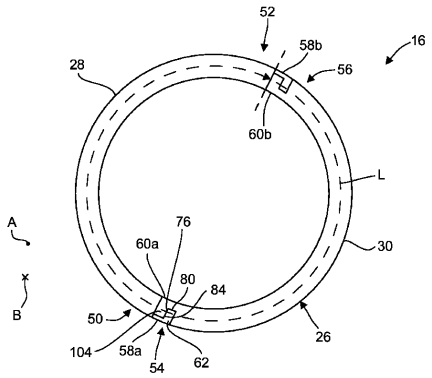


FIG. 3

【図４】

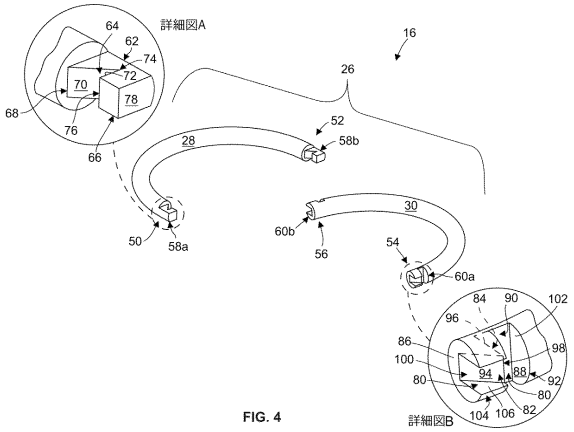


FIG. 4

【図５】

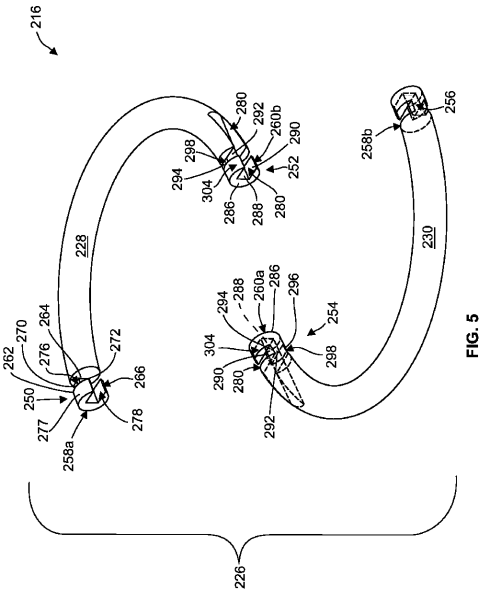


FIG. 5

【図６】

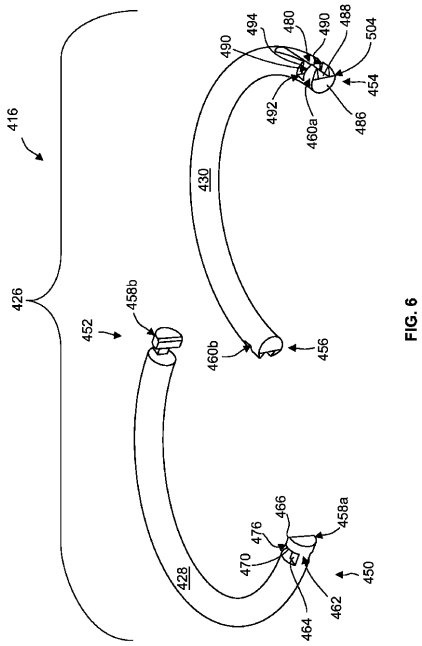

416
426
452
458b
460b
456
430
490
494
480
490
488
504
454
492
460a
486
428
470
476
466
458a
450
462
464

FIG. 6

フロントページの続き

(74)代理人 100145403
弁理士 山尾 憲人
(74)代理人 100132263
弁理士 江間 晴彦
(72)発明者 インホ・ミョン
アメリカ合衆国９４０２５カリフォルニア州メンロ・パーク、コンスティテューション・ドライブ３０５番、タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション内

審査官 楠永 吉孝

(56)参考文献 特開２００６－１９０５５０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１９０６１０（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０８１００７（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第５４０６０３２（ＵＳ，Ａ）
特開平０７－２７９６５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｒ １３／６４８～１３／６５９９
Ｆ１６Ｂ ２／０８
Ｈ０２Ｇ １／１４