

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4344005号
(P4344005)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl.

F 1

HO 1 R 13/52 (2006.01)
HO 1 R 24/02 (2006.01)HO 1 R 13/52 301 C
HO 1 R 17/04 501 B

請求項の数 25 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-504220 (P2008-504220)
 (86) (22) 出願日 平成18年3月28日 (2006.3.28)
 (65) 公表番号 特表2008-535180 (P2008-535180A)
 (43) 公表日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2006/011058
 (87) 國際公開番号 WO2006/104994
 (87) 國際公開日 平成18年10月5日 (2006.10.5)
 審査請求日 平成20年12月25日 (2008.12.25)
 (31) 優先権主張番号 11/095,316
 (32) 優先日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 506425653
 ジョン メツアリングア アソシエイツ
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 13057-0278
 ニューヨーク州 イースト シラキュース
 イースト モロイ ロード 6176
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100111235
 弁理士 原 裕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ナットシールアセンブリを組み込んだ同軸ケーブルシステム部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一部がねじ付きである内面とシール把持面とを有するハウジングと、前記ハウジングに接続される弾力的に変形可能な管状本体を有するシールであって、前記本体が、前記ハウジングの前記シール把持面と協働して係合する後封正面と、ねじ付きポートと協働して係合する前封正面と、軸方向に圧縮すると前記シールが半径方向に膨張するのを促進するように適合された一体接合部と、を有し、前記シール把持面が、前記シールを前記ハウジングの予め設置された位置に保持するように長手方向に延在する、シールと、

を具備する、ケーブルシステム部品。

10

【請求項 2】

前記ハウジングが第1端および第2端を有し、前記第2端が少なくとも2つの平坦面領域を有する、請求項1に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 3】

前記ハウジングの前記第2端が、断面が六角形の外面を有する、請求項2に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 4】

前記シール把持面の少なくとも一部が、平滑面および前記シールの前記後封正面と摩擦係合するために適した粗化面のうちの一方である、請求項1に記載のケーブルシステム部品。

20

【請求項 5】

前記シール把持面が、前記ハウジングの外面にリッジをさらに備える、請求項 4 に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 6】

前記シールの後封正面が、前記ハウジングの前記シール把持面の少なくとも一部に接着される、請求項 4 に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 7】

前記シールと前記後封正面の半径方向外側で係合するリングをさらに具備する、請求項 1 に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 8】

前記リングが、刻み付きの外面を有する、請求項 7 に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 9】

前記リングが外部フランジを有する、請求項 7 に記載のケーブルシステム部品。

【請求項 10】

第 1 端と第 2 端と中心軸とを有する円柱状シェルであって、前記第 2 端が内部キャビティを画定するスリーブを含む、円柱状シェルと、

第 1 端および第 2 端を有するハウジングであって、前記ハウジングが少なくとも部分的に前記シェル内に同軸上に配置されかつ内面を有し、前記内面の少なくとも一部が雌ねじ付きであり、前記ハウジングが前記円柱状シェルとは独立して前記軸を中心に回転する、ハウジングと、

前記ハウジングの前記第 1 端または前記シェルの前記第 1 端にあるシール把持面と、前記ハウジングの前記第 1 端または前記シェルの前記第 1 端のうちの一方に接続され且つ前記一方から長手方向に延長された弾力的に変形可能な管状本体を有するシールであって、前記本体が、後封正面と、ねじ付きポートと協働して係合する前封正面と、一体接合部と、を有し、前記シール把持面が、前記シールを前記ハウジングまたは前記シェルの予め設置された位置に保持するように長手方向に延在する、シールと、を具備する、耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 11】

前記後封正面が、前記シェルの前記第 1 端にある前記シール把持面と協働して係合する、請求項 10 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 12】

前記シール把持面が、前記シェルの前記第 1 端の外面にリッジをさらに備える、請求項 11 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 13】

前記シェルの前記第 1 端が、前記シールと前記後封正面の半径方向外側で係合するよう寸法が決められかつ構成される、請求項 11 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 14】

前記シェルの前記第 2 端が、同軸ケーブルコネクタの係合のための雄ねじを含む、請求項 11 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 15】

前記ハウジングの前記第 2 端が、工具による係合のための凹部を含む、請求項 11 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 16】

前記シールと前記後封正面の半径方向外側で係合するリングをさらに具備する、請求項 11 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 17】

前記リングが、刻み付きの外面を有する、請求項 16 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

【請求項 18】

前記リングが外部フランジを有する、請求項 16 に記載の耐タンパー性ケーブル終端装置。

10

20

30

40

50

置。

【請求項 19】

第1端および第2端を有するハウジング本体であって、前記第1端が雌ねじ付きコネクタを含み、前記コネクタがシール把持面を有する、ハウジング本体と、

前記コネクタに接続され且つ前記コネクタから長手方向に延長された弾力的に変形可能な管状本体を有するシールであって、前記本体が、前記コネクタの前記シール把持面と協働して係合する後封正面と、ねじ付きポートと協働して係合する前封正面と、一体接合部と、を有し、前記シール把持面が、前記シールを前記ハウジングの予め設置された位置に保持するように長手方向に延在する、シールと、
を具備する、電子フィルタハウジング。

10

【請求項 20】

前記シールと前記後封正面の半径方向外側で係合するリングをさらに具備する、請求項19に記載の電子フィルタハウジング。

【請求項 21】

前記シール把持面の少なくとも一部が、平滑面および前記シールの前記後封正面と摩擦係合するために適した粗化面のうちの一方である、請求項19に記載の電子フィルタハウジング。

【請求項 22】

前記シール把持面が、前記コネクタの内面または外面にリッジをさらに備える、請求項21に記載の電子フィルタハウジング。

20

【請求項 23】

前記シールの後封正面が、前記コネクタの前記シール把持面の少なくとも一部に接着される、請求項20に記載の電子フィルタハウジング。

【請求項 24】

前記リングが、刻み付きの外面を有する、請求項23に記載の電子フィルタハウジング。

【請求項 25】

前記リングが外部フランジを有する、請求項23に記載の電子フィルタハウジング。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

30

【0001】

本出願は、2004年6月25日に出願された米国特許出願第10/876,386号明細書の一部継続出願である。

【技術分野】

【0002】

本発明の実施形態は、包括的にはデータ伝送システム部品に関し、特に、同軸ケーブルシステム部品のコネクタで、ねじ式ポート接続を封止するために使用されるナットシールアセンブリと、そのシールアセンブリを組み込んだ同軸ケーブルシステム部品に関する。

【背景技術】

【0003】

40

共同アンテナテレビ(CATV)システムおよび多くのブロードバンドデータ伝送システムは、損失および歪みが少なく広範囲の無線周波数(RF)伝送を搬送するために同軸ケーブル網に依存している。プラスチックまたはゴムの被覆が、切断されていない1本の同軸ケーブルを、水、塩、油、塵等の環境要素から適当に封止する。しかしながら、ケーブルは、その同軸ケーブルによって搬送される信号を分配したまは他の方法で利用する、一般にねじ式ポート(以下、「ポート」)を有する、他のケーブル、部品および/または機器(たとえば、タップ、フィルタ、スプリッタおよびターミネータ)に接続されなければならない。保守技術員または他の操作員は、頻繁に、同軸ケーブルの端部を切断して準備し、ケーブルを同軸ケーブルコネクタまたは同軸ケーブルシステム部品に組み込まれたコネクタに接続し、コネクタをねじ式ポートに取り付けなければならない。これは、通常

50

、現場で行われる。部品およびポートの環境に露出される（通常ねじ式）部分は環境要素および他の原因からの腐食および汚染を受け易い。それは、接続が通常、屋外に、電柱のタップに、顧客構内に、または地下ボルト内に配置されるためである。これら環境要素は、コネクタにかつコネクタと嵌合部品との間に位置する電気接続を最終的に腐食させる。結果としての腐食により、影響を受ける接続の効率が低下し、コネクタを介するRF伝送の信号品質が低下する。コネクタ・ポート接続の近傍の腐食は、保守注意の原因であることが多く、その結果、保全費が高くなる。

【0004】

コネクタおよび接続の耐湿性および耐腐食性を向上させるために多数の方法および装置が使用されてきた。これらには、たとえば、コネクタを電気テープで被着すること、コネクタを、ケーブルからコネクタに亘って摺動する可撓性ブーツ内に封入すること、コネクタにシュリンク包装を施すこと、コネクタをプラスチックまたはゴムセメントでコーティングすること、およびたとえば米国特許第4,674,818号明細書（マックミルズ（McMills）他）および米国特許第4,869,679号明細書（ゼクタ（Segda））に開示されているタイプの管状グロメットを採用することがある。

10

【0005】

これら の方法は、適当に実行される場合、多少は効果があるが、すべて、技術者または操作者の側に技能、忍耐力および細部への注意の特定の組合せが必要である。たとえば、接続が小さい封入領域に位置する場合、組み立てられた接続に電気テープを貼付することは困難である場合がある。シュリンク包装は、一定の条件下では改善となり得るが、それを施すには通常熱または化学物質を加える必要があり、それらは入手できないかまたは危険である可能性がある。ゴムベースのセメントには熱が不要であるが、接続は汚染されていてはならず、セメントは幾分か均一に塗布されなければならない。これら本来達成可能な条件は、温度が低い、場所が狭いかまたは汚染されている等により複雑化する可能性がある。操作員は、ゴムグロメットまたはシールを使用して同軸ケーブル接続を封止するために、さらなる訓練および用心が必要な場合もある。操作員はまず、適用する適当なシールを選択した後、接続を組み立てる前に接続部材のうちの1つにシールを配置するのを忘れないようにしなければならない。ゴムシール設計によっては、半径方向圧縮でしか封止しない。これらシールは、嵌合部品の上またはその周囲でつぶれるように十分密でなければならない。シールが延在しなければならない径にはいくつかある可能性があるため、シールは径のうちの少なくとも1つの上で非常に密である可能性がある。密封によってもたらされる高い摩擦により、操作員は、組み立てられた接続が実際には緩んだままである時に完全に締められていると思う可能性がある。緩い接続は、高品質RF信号を効率的に転送しない可能性があり、腐食と同様の問題をもたらす。

20

【0006】

他のシール設計では、コネクタナットとポートの対向する面との間に軸方向圧縮がもたらされることが必要である。ナットと対向面との間の距離に十分亘るが、長すぎることのない適当な長さのシールが選択されなければならない。シールは、長すぎる場合、コネクタまたは部品の完全な組立てを妨げる場合もある。シールが短すぎる場合、湿気が自由に通過する。ポート長が、製造業者が異なると一様でない可能性があるため、選択はより複雑となる。

30

【0007】

上述した欠点と当業者には既知である他の欠点とを鑑みて、本発明者は、これら欠点に對処しつつ他の利点および効率を提供する、シールおよび封止コネクタが必要であることを認識した。

40

【発明の開示】

【0008】

本発明の実施形態は、シールアセンブリと、説明する実施形態によるシールアセンブリを組み込んだ、限定されないがコネクタ、フィルタおよびターミネータを含むさまざま同軸ケーブルシステム部品に関する。

50

【0009】

本発明の実施形態は、コネクタと使用されるシールアセンブリに関する。このシールアセンブリの意図される機能は、湿気および汚染物質の侵入と、同軸ケーブル接続に対する圧力および温度の環境的变化の有害な影響と、を防止することである。例示的な実施形態では、シールアセンブリは、ナット部品と、ナット部品に接続される弾力的に変形可能な管状本体を有するベローズタイプのエラストマーシールと、を含み、シールおよびナットは一体シールアセンブリを形成する。一態様では、ナット部品は、少なくとも一部がねじ式である内面と、コネクタ把持部と、シール把持面部と、を有する。シール把持面部は、ナット部品の内面にあっても外面にあってもよい。一態様では、シール把持部の少なくとも一部は、平滑面またはシールの後方封正面と摩擦係合するために適した粗化面である。一態様では、シール把持面の少なくとも一部は、シールの後方封正面と接着係合するために適した面である。代替実施形態では、ナット部品は、ナット部品の外縁面に沿ったナット回転面部をさらに含む。一態様では、ナット回転面部は、工具のジョーと係合するために適した少なくとも2つの平坦面領域を有してもよい。一態様では、ナット回転面部は、手動操作し易いように刻み付き面であってもよい。

10

【0010】

一態様によれば、シールは弾力的に変形可能な管状本体からなり、管状本体は、前封正面と、ナット部品と一体係合する封正面を含む後方封正面と、管状本体の前端と後端との中間の一体接合部と、を有し、軸方向に圧縮されると、一体接合部において半径方向に膨張するように適合される。さまざまな態様によれば、シールは、圧縮成型された弾性材料から作製される。一態様では、材料はシリコーンゴム材料である。別の態様では、材料はプロピレン材料である。他の適当な材料が入手可能である。

20

【0011】

代替実施形態では、シールアセンブリは、内面および外面を有するシールリングをさらに備え、内面は、シールリングがシールの後方封正面の外面に対して圧入されるような径を有する。一態様では、シールリングは、その後縁に沿って外側に延在するフランジを有する。一態様では、シールリングの外面は刻み付きである。

【0012】

本発明の別の実施形態は、同軸ケーブルをポートに接続するコネクタに関する。例示的な実施形態によれば、コネクタは、管状コネクタ本体と、コネクタ本体の第1端を同軸ケーブルに接続する手段と、シールアセンブリと、を含む。一態様では、シールアセンブリは、本明細書において上述しつつ以下の詳細な説明で述べるそのさまざまな態様でのシールアセンブリである。例示的なコネクタはFコネクタである。

30

【0013】

本発明のさらなる実施形態は、未使用出力ポートを封止しつつ終端させる終端装置と使用されるシールアセンブリに関する。終端装置は、同軸ケーブルのインピーダンスと整合するように、かつ本来同軸ケーブルを任意の使用されていない出力ポートに自身で単に接続することができる非加入者によるケーブル信号の盗用を防止するために使用される。かかる終端装置の一例は、ペリー (Perry) に対する米国特許第6,491,546号明細書に述べられており、その開示内容は参考により本明細書に援用される。例示的な実施形態によれば、本発明はポートおよびシールアセンブリへの接続のために一端に内部ねじを有するハウジングを備える。終端装置はまた、ハウジング内に抵抗器を含む。ハウジングは、終端装置のねじ式端部において、シールと嵌合するためのシール把持円柱状面を含む。一態様では、シールアセンブリについては、そのさまざまな態様において、本明細書において上述し、かつ以下の詳細な説明において述べる。

40

【0014】

本発明の代替実施形態は、耐タンパー性終端装置のためのシールアセンブリに関する。耐タンパー性終端装置は、ハウジングと、外側シェルと、シールアセンブリと、を含む。ハウジングの一端は、未使用ねじ式ポートへの接続のための内部ねじと、シール把持円柱状外面と、を含む。外側シェルは、ハウジングを包囲しつつそれとは独立して回転する。

50

外側シェルの一端は、ハウジングを選択的にねじ式ポートに取り付けまたはねじ式ポートから取り外すためにハウジングと嵌合する専用工具の挿入のための開口を含む。一態様では、上述したバッフルタイプのエラストマーシールが、ハウジングの円柱状外面の溝に設置される。外側シェルは、少なくとも部分的にシールの端部を覆い、シールを適所に保持するのに役立つ。

【0015】

本発明のさらに別の実施形態は、フィルタまたはトラップと使用されるシールアセンブリに関する。フィルタは、同軸ケーブルシステムにおいて、選択された信号が加入者の場所に使用可能な形態で到達しないように信号を選択的に除去するかまたは特定の周波数で減衰するために使用される。ケーブルシステムで使用されるかかるフィルタまたはトラップの一例は、パリンカス (P a l i n k a s) に対する米国特許第 5,278,525 号明細書に開示されており、その開示内容は参照により本明細書に援用される。例示的な実施形態によれば、本発明は、フィルタハウジングを備え、それは、フィルタリング部品と、ハウジングの夫々の端部における雄コネクタおよび雌コネクタと、シールアセンブリと、を含む。一態様では、シールアセンブリは、本明細書において上述しつつ以下の詳細な説明で述べるそのさまざまな態様のシールアセンブリである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

これらおよび本発明の目的がさらに理解されるために、添付図面に関連して読まれるべき本発明の以下の詳細な説明を参照する。

【0017】

本発明の実施形態は、同軸ケーブルシステム部品で使用されるシールアセンブリと、説明する実施形態によるシールアセンブリを含む同軸ケーブルシステム部品と、に関する。説明を通して、同様の参照数字は夫々の図における同様の部分を指す。

【0018】

説明を簡単にするために、本明細書で参照し例示するコネクタ、終端装置、フィルタ等の同軸ケーブルシステム部品は、CATV または他のデータ伝送に使用される同軸ケーブルまたは部品を 3/8 インチ - 32UNEF 2A ねじを有する外部ねじ式ポートに接続するために適したタイプおよび形態であるものとする。しかしながら、当業者は、多くのシステム部品が、部品を典型的な外部ねじ式ポートに接続する回転可能な内部ねじ式ナットを含み、特定のサイズ、形状および部品細部が本発明に本質的に影響を与えないように異なってもよく、かつそれは本質的に本発明の一部ではない、ということを理解するであろう。同様に、ポートの外部ねじ部分の寸法（径および長）および構造が異なってもよい。たとえば、接続部の長さが約 0.325 インチ（約 0.825 センチメートル）である場合、ポートを「ショート」ポートと呼んでもよい。「ロング」ポートは、接続長が約 0.500 インチ（約 1.27 センチメートル）であり得る。ポートの接続部分のすべてをねじ式にしてもよく、またはたとえばねじ部分に直接隣接して非ねじ式肩部があってもよい。すべての場合において、部品およびポートは協働して係合しなければならない。本発明の実施形態によれば、部品コネクタとポートの外部ねじ部分との間の本来露出する領域に封止関係が提供される。

【0019】

本発明の好ましい実施形態は、同軸コネクタで使用されるシールアセンブリ 90 に関し、その例示的な態様を図 2 乃至図 5 に示す。図 2 および図 3 に示す概略的な態様 90-1 では、シールアセンブリ 90 はシール 60 およびナット部品 40 を含む。シールおよびナット部品は、図 2 に示すように一体アセンブリを形成する。

【0020】

図 1A、図 1B、図 1C および図 2 に例示的なシール 60 を示す。シール 60 は、略管状本体を有し、それは、その材料特性および設計の性質によって弾力的に変形可能である。概して、シール 60 は約 -40 と +40 との間の温度範囲に亘って適當な化学抵抗および材料安定性（すなわち弾性）を有する圧縮成型された弾性材料からなる一体要素で

10

20

30

40

50

ある。典型的な材料は、たとえばシリコーンゴムであり得る。別法として、材料は、プロピレン、すなわち典型的なOリング材料であってもよい。本技術分野において既知である他の材料もまた適当であり得る。関心のある読者は、あり得る適当なシール材料の例示的な列挙として <http://www.applerubber.com> を参照されたい。シール60の本体は、前端58および後端59を有し、前端はポートとの最終的な係合のための自由端であり、後端は、シールアセンブリのナット部品40に最終的に接続されるためのものである。シールは、前封正面68と、ナット部品と一緒に係合する内部封正面62を含む後方封正面61（より詳細に後述する）と、管状本体の前端58と後端59との中間の一体接合部65と、を有する。シール60の前端における前封正面68は、ポートとのシールを形成するのに役立つ環状ファセット68a、68bおよび68cを含んでもよい。別法として、前封正面68は、ポートに対して圧縮されるシールの内面および端部の弾性変形を通して有効なシールを形成する連続的な曲線状の環状面であってもよい。一体接合部は、シールのその軸方向圧縮時に外側膨張またはたわみを促進するように半径方向断面において比較的薄い、シールの長さの一部を含む。例示的な実施形態では、ナット把持面は、図示するように、管状本体の内側に環状面を形成する内部封正面62と、後端59に隣接する管状本体の内部肩部67と、を有する。その意図された使用時、軸方向の圧縮力を、封止されるように意図されるポートの長さに応じてシールの一端または両端に対して印加してもよい。力はシールを軸方向に圧縮するように作用し、そこで、シールは一体接合部65に近接して半径方向に膨張する。一態様では、一体接合部65は、管状本体の前端58と後端59との中間に軸方向に非対称に、かつ内部封正面62の後端62'に隣接して配置される。好ましい実施形態では、管状本体は、一体接合部65において、非圧縮状態で約0.44インチ（約1.12センチメートル）に等しい内径D2を有する。管状本体は、非圧縮状態で前端58から後端59まで約0.36インチ（約0.91センチメートル）の長さLを有する。しかしながら、接合部65を、封正面62と前端58との間のいずれの場所に挿入されるように設計してもよい。シールは、その意図された機能に対して使用される場合、腐食要素の侵入を防止するように設計される。

【0021】

図2および図3に例として示すシールアセンブリ90のナット部品40は、少なくとも一部分41がねじ式である内面と、コネクタ把持部42と、シール把持面部47を含む外面45と、を有する。一態様では、シール把持面47は、平坦な平滑面であっても、シール60の内部封正面62と摩擦係合および/または接着係合するために適した平坦な粗化面であってもよい。例示的な態様では、シール把持面47はリッジ48を含んでもよく、それは、シール把持面とともに、図2に示すようにナット部品40とシール60との間のロックタイプの締りばめにおいて、内部封正面62に隣接してシールの内部肩部67と対応して係合するために適したサイズおよび形状である、溝または肩部を形成する。

【0022】

例示的なナット部品40は、面45上にナット回転面部46をさらに含む。図3に示す例示的な態様では、ナット回転面部46は、レンチ等の工具の面との係合を可能にする少なくとも2つの平坦面領域を有する。通常、この態様におけるナット回転面は六角形である。別法として、ナット回転面は、ナット部品の手による回転を容易にするように刻み付き面であってもよい。シールがナット部品と係合すると、シールの後封正面64は、図2に示すようにナットの側面43と当接し、それによってその領域に封止関係を形成する。

【0023】

例示的な態様では、ナット部品40のコネクタ把持部42は、ナット部品（同様にシールアセンブリ90）をコネクタの一部として適所に保持しながら自由に回転させることができるように、コネクタポスト23（後述する）のフランジ25と係合する内部突出肩部である。

【0024】

図4に、シールアセンブリのさらなる例示的な態様90-2を示す。本発明のシールアセンブリは、内面182および外面184を有するシールリング180をさらに含んでも

よい。内面は、シールリングが、ナット部品の上を摺動し、シールの内部封正面62に半径方向に隣接する外部後方面部61に対して圧入をもたらすような径を有する。このシール60の後端59に対する圧入により、ナット40と後封正面62および64との間の封止特性が向上する。例示的な態様では、シールリング180の外面184は、シールアセンブリの手による回転を容易にするように刻み付きである。ナット回転面の平坦部46は、アセンブリを回転させる工具の使用をさらに容易にするように露出したままであってよい。

【0025】

図5に、シールアセンブリのさらなる例示的な態様90-3を示す。シールリング180'は、シールリングの後縁から外側に延在するフランジ183を有する。上述したシールリング180の場合と同様に、シールリング180'の内面182は、シールの内部封正面62に半径方向に隣接する外部後方面部61に対する圧入をもたらす。フランジ183は、シールリングのその組立位置への押込みを容易にする面を提供する。上述したように、ナット回転面の平坦部46は、アセンブリを回転させる工具の使用をさらに容易にするために露出したままであってよい。

【0026】

本発明の別の実施形態は、同軸ケーブルを図10乃至図12において例示として示すようなポート100、110および120に接続する、たとえば図3および図6に示すようなコネクタ10に関する。図3の組立分解図に示す例示的なコネクタ10は、第1端21および第2端22を夫々有する管状コネクタ本体20を含む。コネクタ本体20は、本技術分野において周知である多くの方法のうちの任意の方法により、図6に示すような同軸ケーブル12を受け入れ保持する。コネクタ本体をケーブルに接続する周知の手段には、六角形、円形または円錐形の圧着と、テープまたは段付きスリーブまたはリングの軸方向またはねじ式回転移動によってもたらされる部品の半径方向圧縮と、がある。例示的なコネクタ10は、本技術分野において周知であるように、同軸ケーブルの外部導体と電気的に係合するように機能するコネクタポスト23を含む。さらに、ポスト23はフランジ25を有し、それはコネクタ本体20と組み立てられると、フランジと本体20の第2端22との間にスロット26を提供する。コネクタ10は、上述したナット部品40等のナット部品をさらに含む。図2に示すナット部品40のコネクタ把持肩部42は、スロット26と係合することにより、ナット部品が組立時にコネクタの一体回転部分であり得るようにする。例示的なコネクタ10では、圧縮リング24がコネクタ本体20上を摺動することにより、コネクタアセンブリの完全性を確実にする。上述したように、シール60およびナット部品40は、コネクタ10の一部である一体シールアセンブリ90を形成する。図6に例示的なコネクタ10の切取図を示し、図7に、それを、組み立てられた際のコネクタ10-1として示す。図8および図9夫々に、夫々のシールアセンブリ90-2、90-3を組み込んだ代替的な例示的コネクタ10-2、10-3を示す。

【0027】

図10乃至図12に、コネクタ10の意図された使用および構成の例示的な図を示す。図10Aを参照すると、コネクタ10-1は、「ショート」外部ねじ式ポート100と軸方向に位置合せされるように配置される。ショートポート100は、末端部104から拡大肩部106まで延在する1本の外部ねじ102を有する。外部ねじ102の長さは、シール60の長さL（すなわち、未圧縮状態のシール60）より短い。

【0028】

図10Bを参照すると、コネクタ10-1およびショートポート100が「接続されて」示されている。シール60は、ナット40とポート100の肩部106との間で軸方向に圧縮される。後封正面64は、ナット40の側面43に対して軸方向に圧縮され、前封正面68の端面68aは、拡大肩部106に対して軸方向に圧縮され、それによりナット40とポート100の拡大肩部106との間の環境要素の侵入を防止する。

【0029】

図11Aを参照すると、コネクタ10-1は、「ロング」外部ねじ式ポート110と軸

10

20

30

40

50

方向に位置合せされて配置される。ロングポート110は、1本の外部ねじ112を有するという特徴を有し、その外部ねじ112は、ポート110の末端114から、外部ねじ112の主径とおよそ等しい非ねじ径116まで延在する。そして、非ねじ部分116は、外部ねじ112から拡大肩部118まで延在する。外部ねじ112に非ねじ部分116を足した長さは、シール60が非圧縮状態にある時に側面63から外側に延在する長さより長い。

【0030】

図11Bにコネクタ10-1およびロングポート110を示す。シール60は、ナット40と拡大肩部118との間で軸方向に圧縮されない。代りに、内部封正面62がナット40のシール把持面47に対して半径方向に圧縮され、前封正面68の内部68bおよび68cが非ねじ部分116に対して半径方向に圧縮され、それによりナット40とポート110の非ねじ部分116との間の環境要素の侵入を防止する。ナット40のシール把持面47に対する内部封正面62と非ねじ部分116に対する前封正面68との両方の半径方向圧縮は、封正面とそれらの夫々の嵌合面との間の締りばめによってもたらされる。

【0031】

図12Aは、代替外部ねじ式ポート120と軸方向に位置合せされて配置されるコネクタ10-1を示す。代替ポート120の部分126、122は、ロングポート110(図11)のものと同様であるが、非ねじ部分126の径は外部ねじ122の主径より大きい。

【0032】

図12Bに示すように、コネクタ10-1は、代替ポート120に接続される。内部封正面62は、ナット40のシール把持面47に対して半径方向に圧縮され、前封正面68は、非ねじ部分126に対して半径方向に圧縮され、それによりナット40と非ねじ部分126との間の環境要素の侵入を防止する。ナット40のシール把持面47に対する内部封正面62と非ねじ部分126に対する前封正面68との両方の半径方向圧縮は、封正面とそれら夫々の嵌合面との間の締りばめによってもたらされる。

【0033】

図13および図14にシールアセンブリ90'の変更実施形態を示す。シールアセンブリの変更実施形態の材料機能および動作は、上述した例示的な実施形態と実質的に同様であるが、シール60'の後部はナット部品40'の外面ではなく内面に接続される。シールの変更実施形態もまた、略管状本体を有し、それはその材料特性および設計の性質により弾力的に変形可能である。シール60'の管状本体は前端58および後端59を有し、前端は最終的にポートと係合するための自由端であり、後端は、最終的に代替シールアセンブリのナット部品40'と接続するためのものである。シールは、ファセットかまたは連続湾曲面のいずれかを有してもよい前封正面68と、ナット部品と一体的に係合する外部封正面62'を含む後方封正面61(より詳細に後述する)と、管状本体の前端58と後端59との中間の一体接合部65と、を含む。封正面62'は、管状本体の外側の環状面である。シール60'はまた、後端59にリッジ67'を有してもよく、それは、図示するように、ナット把持面62'とともに、ナット部品40'の対応する肩部48と締りばめでロックする。その意図された使用時、封止されるように意図されるポートの長さに応じて、シールの一端または両端に軸方向の圧縮力を印加してもよい。その力は、シールを軸方向に圧縮するように作用し、そこでシールは一体接合部65に近接して半径方向に膨張する。

【0034】

図13および図14において例として示す変更シールアセンブリ90'およびコネクタ10'のナット部品40'は、少なくとも一部分41がねじ式である内面と、コネクタ把持部42と、シール把持面部47を含む内面と、を有する。一態様では、シール把持面47は、平坦な平滑面であっても、シール60'の内部封正面62'と摩擦係合および/または接着係合するように適した平坦な粗化面であってもよい。一態様では、シール把持面47は、図13および図14に示すようなロックタイプの締りばめにおいて封正面溝62

10

20

30

40

50

’に隣接してシール 6 0 ’の後端 5 9 のリッジ 6 7 に係合するために適したサイズおよび形狀である、肩部 4 8 を含む。

【 0 0 3 5 】

変更ナット部品 4 0 ’は、面 4 5 にナット回転面部 4 6 をさらに含む。シールがナット部品と係合すると、シールの封正面 6 4 ’は、図 1 3 および図 1 4 に示すようにナットの端面 4 3 ’と当接してその領域に封止関係を形成する。シールアセンブリのこの変更実施形態を、上述したようなコネクタおよびシールリングを組み込んだ例示的な実施形態において図 4 乃至図 9 の好ましいシールアセンブリの代りに用いてもよい。

【 0 0 3 6 】

図 1 5 および図 1 6 に、シールアセンブリの第 2 変更実施形態を示す。シール把持面 4 7 は同様に平坦な平滑面であっても、シール 6 0 の内部封正面と摩擦係合および／または接着係合するために適した平坦な粗化面であってもよい。しかしながら、この変更実施形態では、ナットおよびシールの夫々対応する肩部 4 8 および 6 7 間の連結する締りばめを形成した前方リッジがなくなっている。代りに、単独で、またはナット 4 0 のシール把持面 4 7 とシール 6 0 のナット把持面 6 2 との間の接着接合とともに、シール把持面 4 7 に対するシール部材の弾性材料の圧縮力かまたはこれら面の間の摩擦力により、シール把持面にナットシールが保持される。他のすべての態様において、ナットシールアセンブリおよびそれを組み込んだコネクタのこの第 2 変更実施形態は、上述しつつ図 1 乃至図 1 2 に示すアセンブリの例示的な実施形態と同様に動作する。

【 0 0 3 7 】

図 1 7 に、終端装置またはターミネータに組み込まれた本発明の変更実施形態を示す。ターミネータ 1 3 0 は、第 1 端 3 2 および第 2 端 3 3 を有するハウジング 3 0 と、シールアセンブリ 9 0 - 2 と、を含む。ハウジングの第 1 端 3 2 は、内面を画定するボアを含む。内面の一部は、未使用ケーブルポートのねじと係合する内部ねじ 3 1 を有する。内面は、抵抗器 3 6 を保持する抵抗器チャンバ 3 5 を含んでもよい。抵抗器は、同軸ケーブルのインピーダンスと整合することにより、加入者に伝送される信号の完全性を維持する。ハウジングの第 2 端 3 3 は、レンチ等の工具と係合するための 2 つ以上の平面を含む外面を有してもよい。外面は、形状が六角形であってもよい。

【 0 0 3 8 】

ハウジングの第 1 端はまた、シール把持面部 3 7 を含む外面も含む。一態様では、シール把持面 3 7 は、平坦な平滑面であっても、シール 6 0 の内部封正面 6 2 と摩擦係合および／または接着係合するために適した平坦な粗化面であってもよい。例示的な態様では、シール把持面 3 7 はまたリッジ 3 8 を含んでもよく、それはシール把持面とともに、図 1 7 に示すようなターミネータハウジング 3 0 とシール 6 0 との間のロックタイプの締りばめにおいて、内部封正面 6 2 に隣接してシールの内部肩部 6 7 と対応して係合するために適したサイズおよび形状である、溝または肩部を形成する。

【 0 0 3 9 】

すべての態様において、シール 6 0 は、上述しつつ図 1 A、図 1 B、図 1 C および図 2 に示すような例示的なシールと実質的に同様である。シール 6 0 は略管状本体を有し、それはその材料特性および設計の性質により弾力的に変形可能である。シールは、前封正面 6 8 と、ハウジングの円柱状外面 3 7 またはリッジ 3 8 のいずれかと一体的に係合する内部封正面 6 2 を含む後方封止部 6 1 と、管状本体の前端 5 8 と後端 5 9 との中間の一體接合部 6 5 と、を有する。

【 0 0 4 0 】

終端装置に組み込まれた本発明のシールアセンブリは、内面 1 8 2 および外面 1 8 4 を有するシールリング 1 8 0 をさらに含んでもよい。すべての態様において、シールリング 1 8 0 は上述したようなものであり、かつ図 4 に示すようなものである。シールリング内面は、シールリングがターミネータハウジング 3 0 上を摺動し、内部封正面 6 2 に半径方向に隣接するシールの外部後方面部 6 1 に対する圧入をもたらすような径を有する。シール 6 0 の後端 5 9 に亘るこの圧入により、ハウジング 3 0 と後封正面 6 2 および 6 4 との

10

20

30

40

50

間の封止特性が向上する。例示的な態様では、シールリング 180 の外面 184 は、シールアセンブリの手による回転を容易にするように刻み付きである。他のすべての態様において、ターミネータに組み込まれたシールアセンブリのこの実施形態は、上述しつつ図 1 乃至図 12 に示すアセンブリの例示的な実施形態と同様に動作する。

【0041】

図 18 に、耐タンパー性終端装置に組み込まれた本発明のさらなる変更実施形態を示す。ターミネータ 130a は、第 1 端 32 および第 2 端 33 を有する略円柱状ハウジング 30a と、第 1 端 72 および第 2 端 73 を有する外側シェル 70 と、シールアセンブリ 90-2 と、を含む。ハウジングの第 1 端 32 は、内面を画定するボアを含む。内面の一部は、未使用ケーブルポートのねじと係合する内部ねじ 31 を有する。外側シェル 70 は、ハウジング 30 と独立して回転し、第 2 端に、ハウジングの第 2 端の相補構造 75 と嵌合する専用工具（図示せず）を挿入するための開口 74 を有する。工具がハウジングと適当に係合すると、工具の回転によりハウジング 30 が回転し、ハウジングが選択的にねじ式ポートに取り付けられるかまたはねじ式ポートから外される。すべての態様において、シール 60 は、実質的に上述しつつ図 1A、図 1B、図 1C および図 2 に示すような例示的なシールである。

【0042】

シェルの第 1 端 72 はまた、シール把持、円柱状面部 77 を含む外面を含む。一態様では、シール把持面 77 は、平坦な平滑面であっても、シール 60 の内部封正面 62 と摩擦係合および／または接着係合するために適した平坦な粗化面であってもよい。例示的な態様では、シール把持面 77 はまたリッジ 78 を含んでもよく、それはシール把持面とともに、図 18 に示すような外側シェル 70 とシール 60 との間のロックタイプに締りばめにおいて、内部封正面 62 に隣接するシールの内部肩部 67 と対応して係合するために適したサイズおよび形状である、溝または肩部を形成する。

【0043】

耐タンパー性終端装置に組み込まれた本発明のシールアセンブリは、内面 182 および外面 184 を有するシールリング 180 をさらに含んでもよい。すべての態様において、シールリング 180 は上述したようなものであり、かつ図 4 に示すようなものである。シールリング内面は、シールリングが外側シェル 70 上を摺動しつつ内部封正面 62 に半径方向に隣接するシールの外部後方面部 61 に対する圧入をもたらすような径を有する。このシール 60 の後端 59 に対する圧入により、外側シェル 70 と後封正面 62 および 64 との間の封止特性が向上する。他のすべての態様において、耐タンパー性ターミネータに組み込まれたシールのこの実施形態は、上述しつつ図 1 乃至図 12 に示すシールの例示的な実施形態と同様に動作する。

【0044】

図 19 に、別の耐タンパー性終端装置に組み込まれた本発明のさらなる変更実施形態を示す。ターミネータ 130b は、多くの特徴が図 18 の終端装置 130a と同様である。外側シェルの第 2 端 73 はまた、同軸ケーブルコネクタ（図示せず）と嵌合する外部ねじ 76 を含む。かかる終端装置を、その特定の加入者へのサービスが一時停止している時に以前使用された出力ポートと対応するドロップラインとの間に、その加入者への完全な配線を除去する必要なく配置してもよい。サービスを、単に介在された終端装置を取り除きケーブルをポートに再接続することによって回復することができる。

【0045】

シールリングの代りに、外側シェル 70 の第 1 端 72 は内面 78 および外面 79 を有する。外側シェル 70 の第 1 端の内面 78 は、ターミネータハウジング 30b のシール把持円柱状面 37 の半径方向に上方にあるように構成され、内部封正面 62 に半径方向に隣接するシールの外部後方面部 61 に対する締りばめをもたらす。他のすべての態様において、耐タンパー性ターミネータ 130b に組み込まれたシール 60 のこの実施形態は、上述しつつ図 18 に示すシールアセンブリの例示的な実施形態と同様に動作する。

【0046】

10

20

30

40

50

図20および図21に、フィルタまたはタップ140に組み込まれた本発明の変更実施形態を示す。フィルタは、内部ねじ式コネクタ141を含む第1端142と外部ねじ式コネクタ144を含む第2端143とを有する略円柱状ハウジング145と、フィルタハウジングの第1端において内部ねじ式コネクタ141を包囲するシールアセンブリ90-3と、を含む。内部ねじ式コネクタの外面は、シール把持面部147を含む。一様では、シール把持面147は、平坦な平滑面であっても、シール60の内部封正面62と摩擦係合および/または接着係合するために適した平坦な粗化面であってもよい。例示的な態様では、シール把持面147はリッジ148を含んでもよく、それはシール把持面とともに、図2、図17および図18に示すようなコネクタ141とシール60との間のロックタイプの締りばめにおいて内部封正面62に隣接してシールの内部肩部67と対応して係合するために適したサイズおよび形状である、溝または肩部を形成する。

【0047】

すべての態様において、シール60は、実質的に、上述しつつ図1A、図1B、図1Cおよび図2に示すような例示的なシールである。シール60は略管状本体を有し、それはその材料特性および設計の性質により弾力的に変形可能である。シールは、前封正面68と、コネクタ141のシール把持面147かまたはリッジ148のいずれかと一体的に係合する内部封正面62を含む後方封止部61と、管状本体の前端58と後端59との中間の一体接合部65と、を有する。

【0048】

フィルタハウジングに組み込まれた本発明のシールアセンブリは、内面182および外面184を有するシールリング180'をさらに含んでもよい。すべての態様において、シールリング180'は、上述したようなものでありかつ図5に示すようなものである。シールリング内面は、シールリング180'が内部ネジコネクタ上を摺動しつつ内部封正面62に半径方向に隣接するシールの外部後方面部61に対する圧入をもたらすような径を有する。シール60の後端59に対するこの圧入により、コネクタ141と後封正面62および64との間の封止特性が向上する。例示的な態様では、シールリング180'の外面184は、シールリングのその組立位置内への押込みを容易にしつつシールアセンブリの手による回転を容易にするフランジ183を含んでもよい。他のすべての態様において、フィルタに組み込まれたシールアセンブリのこの実施形態は、上述しつつ図5および図9に示すアセンブリの例示的な実施形態と同様に動作する。

【0049】

本発明を例示的な実施形態およびその態様に関連し、かつ添付図面を参照して説明したが、当業者には、本発明が例示的かつ図示する実施形態に限定されないことが理解されよう。逆に、添付の特許請求の範囲で規定されるような本発明の範囲から逸脱することなく、それに対しさまざまは変更等を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】図1A～図1Cは、本発明の例示的な実施形態によるシールの仕様図を表す。

【図2】図1に示すコネクタのシールアセンブリ部の拡大部分断面斜視図である。

【図3】本発明の例示的な実施形態によるコネクタの組立分解斜視図である。

【図4】本発明の別の例示的な実施形態によるナットシールアセンブリの組立分解斜視図である。

【図5】本発明の別の例示的な実施形態によるナットシールアセンブリの組立分解斜視図である。

【図6】本発明の例示的な実施形態による同軸ケーブルコネクタの部分断面斜視図である。

【図7】図3に示すナットシールアセンブリを組み込んだコネクタの組立斜視図である。

【図8】図4に示すナットシールアセンブリを組み込んだコネクタの組立斜視図である。

【図9】図5に示すナットシールアセンブリを組み込んだコネクタの組立斜視図である。

【図10A】例示的な外部ねじ式ポートと係合する前の例示的なコネクタの平面図である

10

20

30

40

50

。

【図10B】例示的な外部ねじ式ポートと完全に係合した時の図10Aの例示的なコネクタの部分平断面図である。

【図11A】異なる例示的な外部ねじ式ポートと係合する前の例示的なコネクタの平面図である。

【図11B】例示的な外部ねじ式ポートと完全に係合した時の図11Aの例示的なコネクタの部分平断面図である。

【図12A】異なる例示的な外部ねじ式ポートと係合する前の例示的なコネクタの平面図である。

【図12B】例示的な外部ねじ式ポートと完全に係合した時の図12Aの例示的なコネクタの部分平断面図である。 10

【図13】本発明のシールアセンブリ部の変更実施形態の部分断面図である。

【図14】本発明のシールアセンブリ部の変更代替実施形態の部分断面斜視図である。

【図15】本発明のシールアセンブリ部の第2変更実施形態の部分断面斜視図である。

【図16】本発明のシールアセンブリ部の第2変更実施形態の部分断面図である。

【図17】本発明のナットシールアセンブリを組み込んだ終端装置の部分断面斜視図である。

【図18】本発明のナットシールアセンブリを組み込んだ耐タンパー性終端装置の部分断面斜視図である。 20

【図19】本発明のナットシールアセンブリを組み込んだ耐タンパー性終端装置の代替実施形態の部分断面斜視図である。

【図20】本発明のナットシールアセンブリを組み込んだフィルタハウジングの斜視図である。

【図21】本発明のナットシールアセンブリを組み込んだフィルタハウジングの部分断面斜視図である。

【図1A】

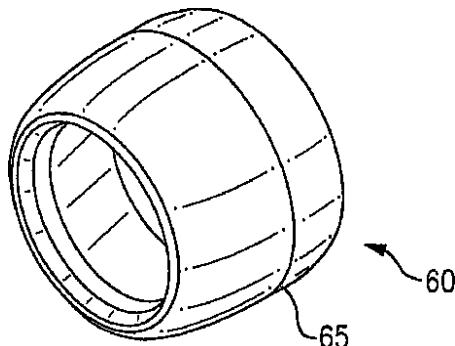


FIG.1A

【図1B】

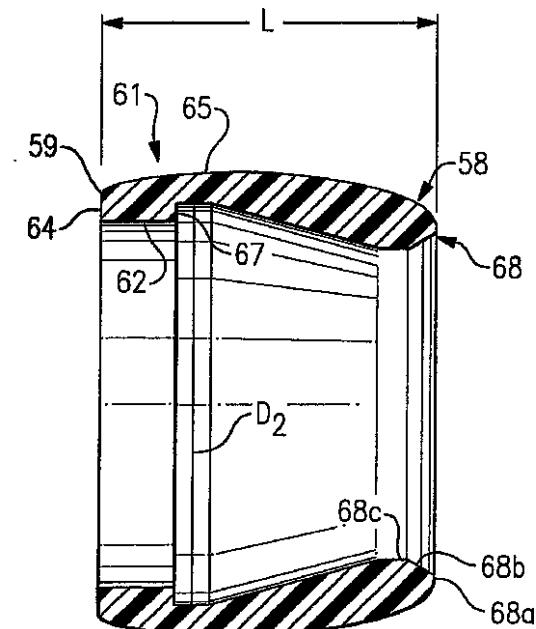
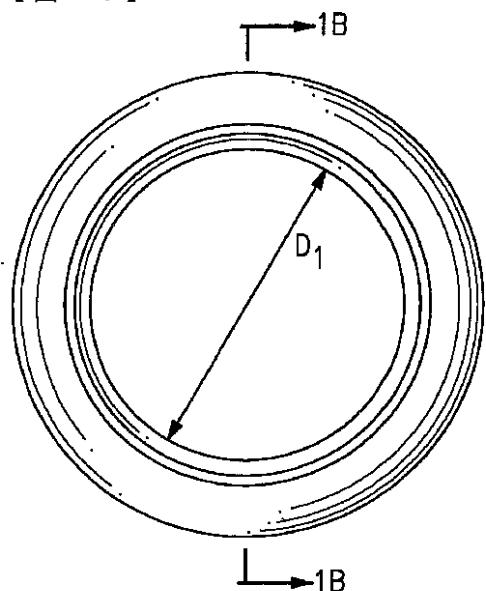


FIG.1B

【図1C】

FIG.1C

【図2】

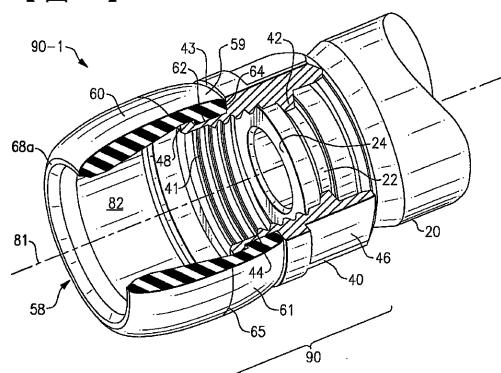
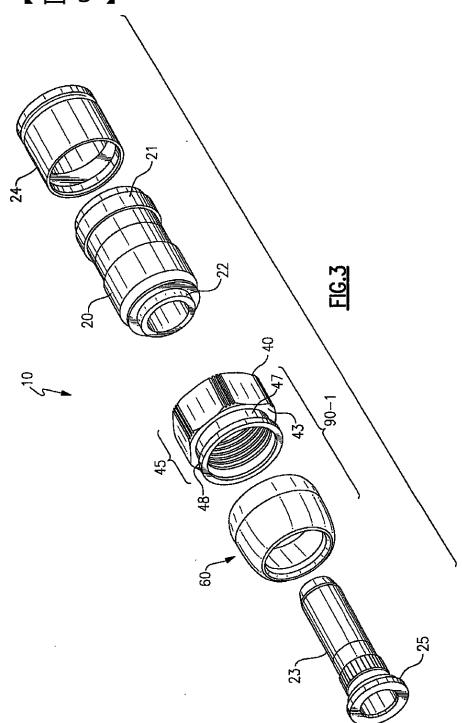


FIG.2

【図3】



【図4】

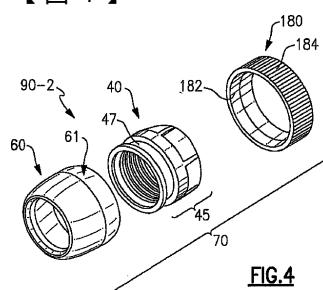


FIG.4

【図5】

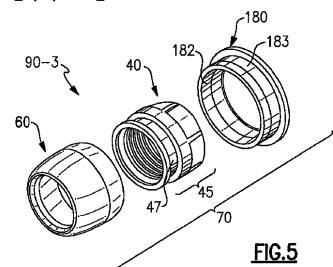


FIG.5

【図6】

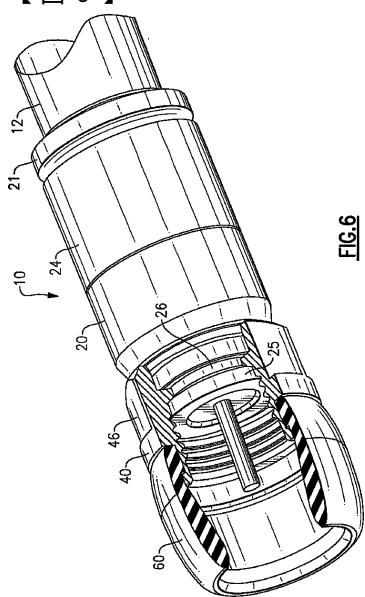


FIG.6

【図7】

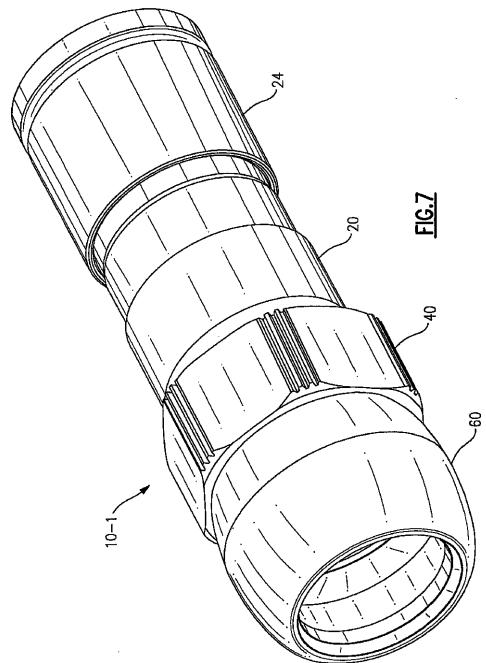


FIG.7

【図8】

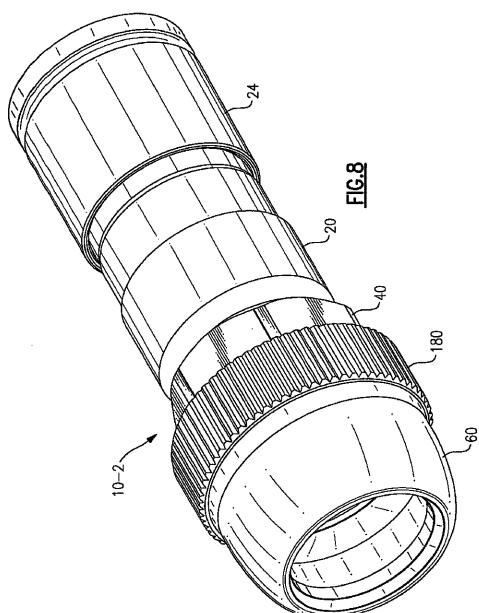


FIG.8

【図9】

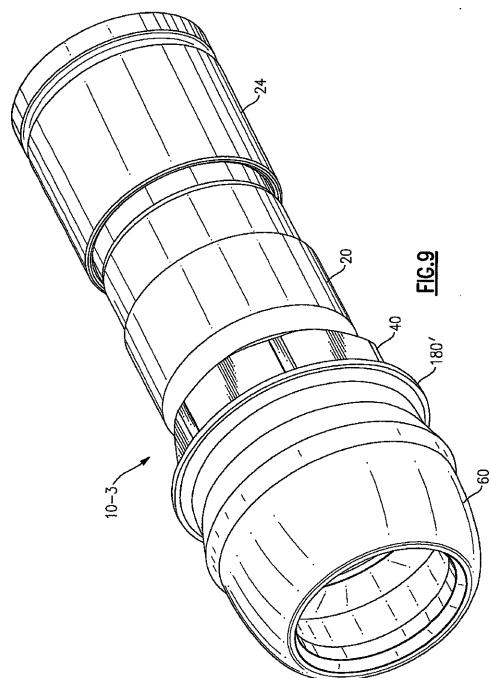


FIG.9

【図 10 A】

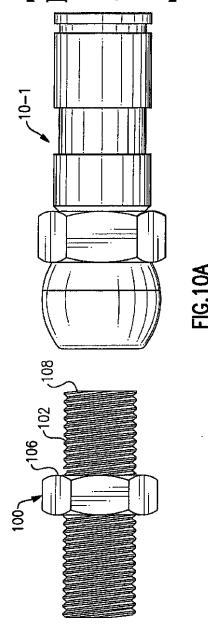


FIG.10A

【図 10 B】

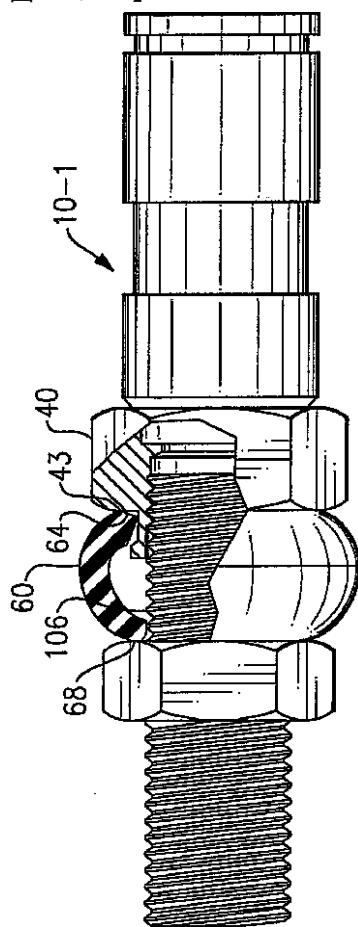


FIG.10B

【図 11 A】

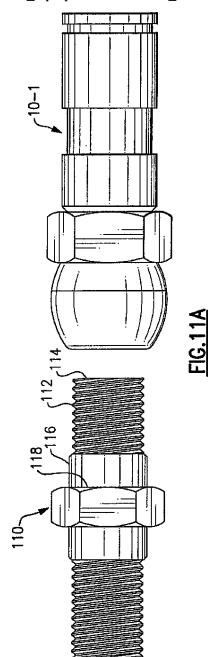


FIG.11A

【図 11 B】

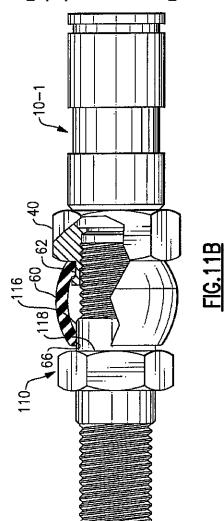


FIG.11B

【図 1 2 A】

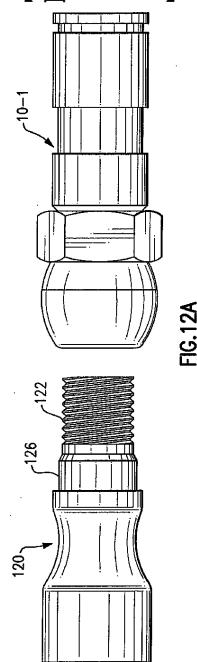


FIG.12A

【図 1 2 B】

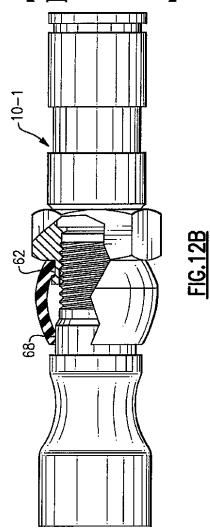


FIG.12B

【図 1 3】

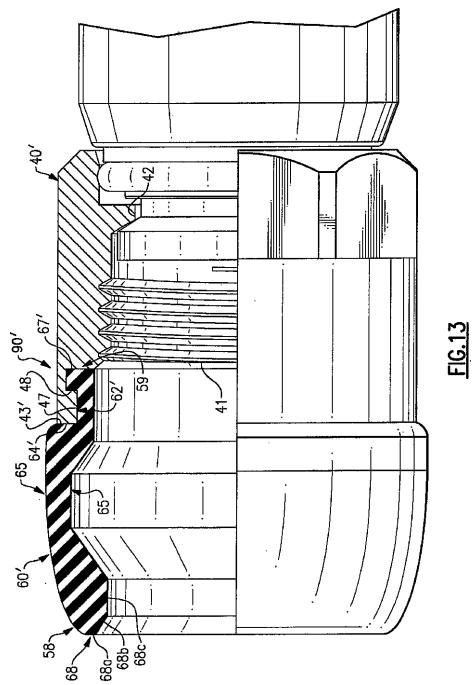


FIG.13

【図 1 4】

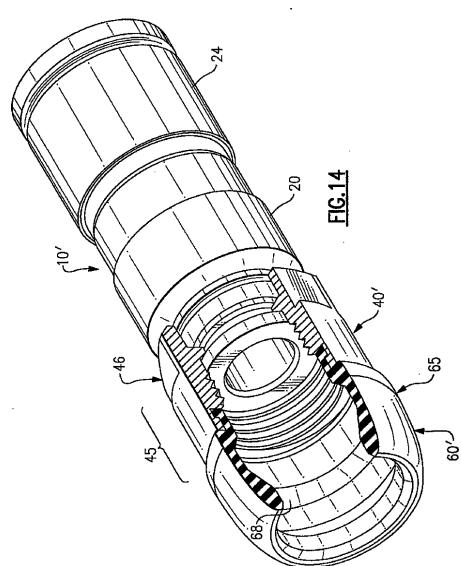


FIG.14

【図15】

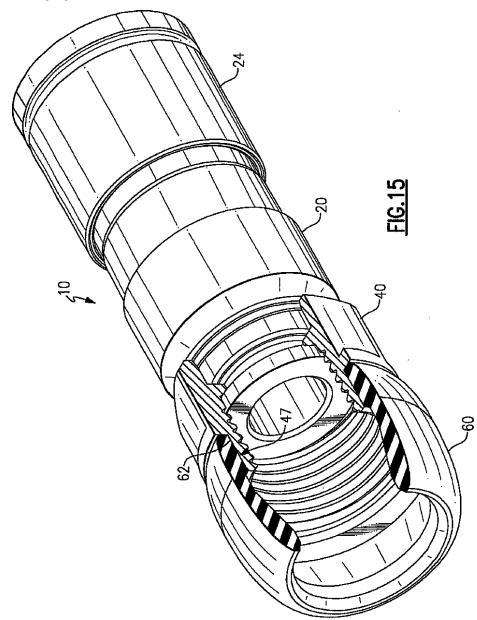


FIG.15

【図16】

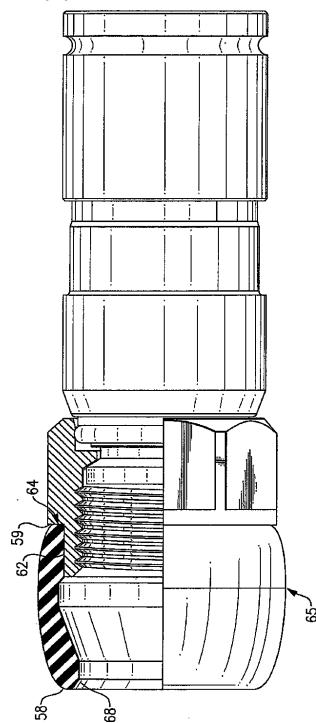


FIG.16

【図17】

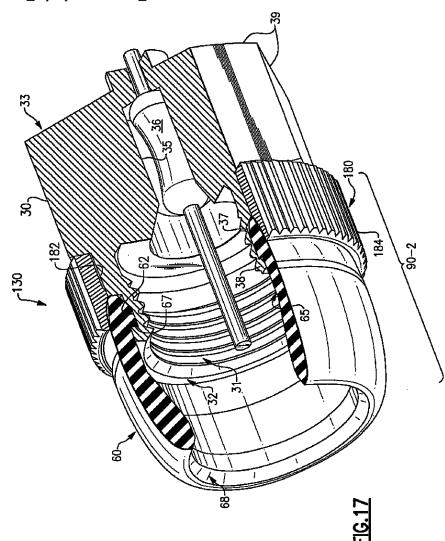


FIG.17

【図18】

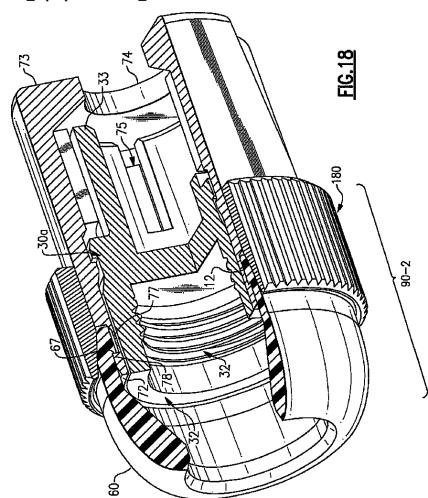
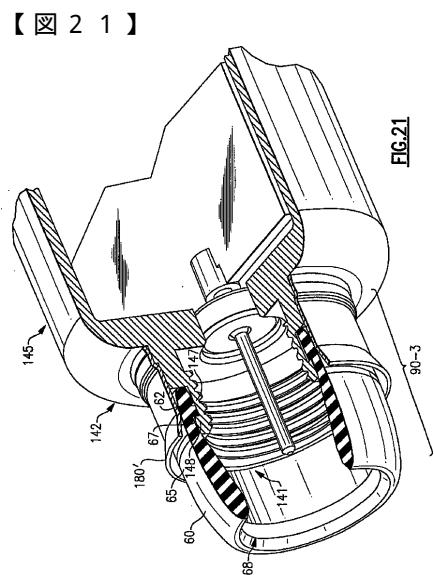
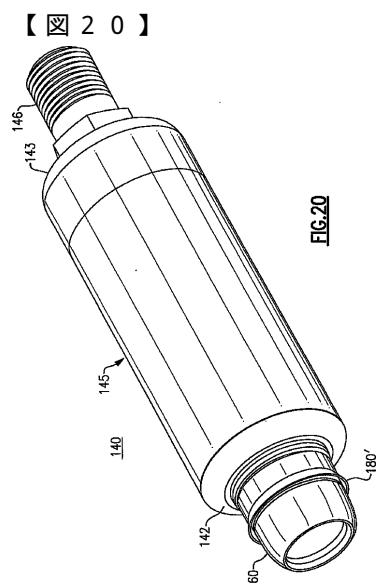
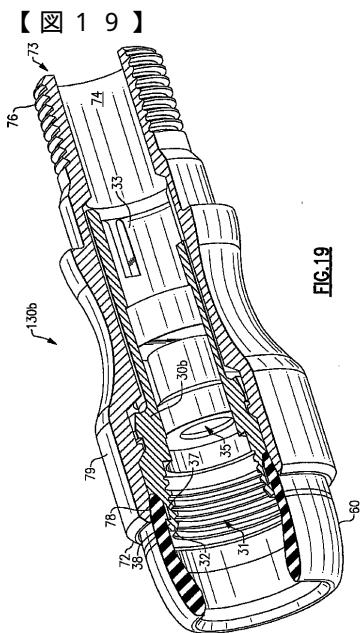


FIG.18



フロントページの続き

(72)発明者 モンテナ、ノア

アメリカ合衆国 13210 ニューヨーク州 シラキュース バッキンガム アベニュー 12
4

審査官 稲垣 浩司

(56)参考文献 米国特許第04674818(US, A)

米国特許第04869679(US, A)

米国特許第06491546(US, B1)

米国特許第05278525(US, A)

米国特許第05857865(US, A)

米国特許第05681189(US, A)

米国特許出願公開第2004/0245730(US, A1)

米国特許出願公開第2001/0019654(US, A1)

特表2008-504648(JP, A)

実開昭57-171281(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/52

H01R 24/02