

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7648744号
(P7648744)

(45)発行日 令和7年3月18日(2025.3.18)

(24)登録日 令和7年3月10日(2025.3.10)

(51)国際特許分類

G 0 2 B 6/38 (2006.01)

F I G 0 2 B 6/38

請求項の数 26 (全62頁)

(21)出願番号	特願2023-513328(P2023-513328)	(73)特許権者	503433420
(86)(22)出願日	令和3年3月23日(2021.3.23)		華為技術有限公司
(65)公表番号	特表2023-538689(P2023-538689 A)		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
(43)公表日	令和5年9月8日(2023.9.8)		中華人民共和國 5 1 8 1 2 9 広東省深
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/082377		▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベ
(87)国際公開番号	WO2022/041705		ン▼公樓
(87)国際公開日	令和4年3月3日(2022.3.3)		Huawei Administrat
審査請求日	令和5年4月5日(2023.4.5)		ion Building, Banti
(31)優先権主張番号	202010880697.1		an, Longgang Distri
(32)優先日	令和2年8月27日(2020.8.27)		ct, Shenzhen, Guang
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C
			hina
			100132481
			弁理士 赤澤 克豪
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ファイバコネクタプラグ、ファイバアダプタ、コネクタアセンブリ、および通信デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ファイバコネクタプラグであって、
ファイバ、および前記ファイバの前端部に固定されたフェルールと、
スリーブ形で、前記ファイバの周囲を覆うように嵌着された主筐体と、
前記主筐体の外側表面上に配置されて、ファイバアダプタ上の第2のロック構造と嵌合して前記ファイバコネクタプラグを前記ファイバアダプタに固定するために使用される第1のロック構造であって、前記第1のロック構造は、摺動部材およびロック部分を備え、前記ロック部分は、前記主筐体の前記外側表面に固定され、前記摺動部材は、第1の位置と第2の位置の間で前記主筐体に摺動可能に接続され、前記ロック部分は、前記主筐体の軸方向に沿って前記摺動部材と前記フェールルの間に位置しており、前記摺動部材が前記第1の位置に位置するときには、前記摺動部材は前記ロック部分と嵌合して協働で前記第2のロック構造をロックし、前記摺動部材が前記第2の位置にあるときには、前記ロック部分と前記第2のロック構造の間のロック解除が実施される、第1のロック構造とを備え、
前記ファイバコネクタプラグは、前記フェルールを取り囲む前部カバーの後端面に接続される前記主筐体の前記外側表面上に配置された封止構造をさらに備え、前記封止構造は、前記主筐体の前記軸方向に沿って前記第1のロック構造と前記前部カバーとの間に位置するファイバコネクタプラグ。

【請求項2】

前記封止構造は、前記ファイバアダプタの内側表面に封止的に接続するために使用される請求項 1 に記載のファイバコネクタプラグ。

【請求項 3】

前記ロック部分は、前記第 2 のロック構造のクランプ溝と嵌合するために使用され、ロック溝が、前記摺動部材と前記主筐体の間に形成され、前記ロック溝は、前記第 2 のロック構造の弾性アームと嵌合するために使用され、前記ロック溝の開口は、前記摺動部材の 1 つの端部と前記主筐体の間に位置し、前記摺動部材は、前記ロック溝の内側壁面上に形成された嵌合表面を備え、前記嵌合表面は、前記主筐体に対向し、前記嵌合表面は、第 1 の領域および第 2 の領域を備え、前記第 1 の領域は、前記第 2 の領域と前記ロック溝の前記開口の間に位置し、前記第 1 の領域と前記主筐体の間の垂直距離は、前記第 2 の領域と前記主筐体の間の垂直距離より大きい請求項 1 または 2 に記載のファイバコネクタプラグ。

10

【請求項 4】

前記摺動部材が前記第 1 の位置にあるときには、前記第 1 の領域は、前記ロック部分に対向するように配置され、前記第 2 の領域は、前記主筐体の前記外側表面に対向するように配置される、または前記摺動部材が前記第 2 の位置にあるときには、前記嵌合表面は、前記主筐体の前記外側表面に対向するように配置される請求項 3 に記載のファイバコネクタプラグ。

【請求項 5】

前記嵌合表面は、段付き形状である、または前記嵌合表面は、斜面形状である、請求項 3 または 4 に記載のファイバコネクタプラグ。

20

【請求項 6】

エッチング構造が、前記第 1 の領域および／もしくは前記第 2 の領域に配置される、または溝が、前記嵌合表面上に配置され、前記溝は、前記弾性アーム上の突出部分と嵌合するために使用される請求項 3 乃至 5 のいずれか一項に記載のファイバコネクタプラグ。

【請求項 7】

前記ロック部分は、弾性アームとクランプブロックとを備え、前記弾性アームの一方の端部は、前記主筐体に固定され、前記クランプブロックは、前記弾性アームの他方の端部に固定されて、前記主筐体から遠い側の前記弾性アームの表面から突出し、隙間が、前記弾性アームと前記主筐体の間に配置され、前記摺動部材は、前記主筐体に摺動可能に接続された摺動体と、前記摺動体の一方の端部に接続されたブロッキング部分とを備え、前記弾性アームは、前記ファイバアダプタ上のクランプ溝と嵌合するために使用され、前記ブロッキング部分は、前記隙間内へ移動して、前記クランプ溝内の前記弾性アームに当接することができる請求項 1 または 2 に記載のファイバコネクタプラグ。

30

【請求項 8】

前記ロック部分は、ロックアームを備え、収容空間が、前記ロックアームと前記主筐体の前記外側表面の間に配置され、前記収容空間の対向する端部は、前記主筐体の軸方向に沿って開いており、前記ロックアームには、クランプ溝または孔が配置され、前記収容空間は、前記第 2 のロック構造を収容するために使用され、前記クランプ溝または前記孔は、前記第 2 のロック構造と嵌合するために使用され、前記摺動部材は、前記主筐体に摺動可能に接続された摺動体と、前記摺動体の一方の端部に接続されたブロッキング部分とを備え、前記ブロッキング部分は、前記収容空間に移動して、前記第 2 のロック構造に当接することができる請求項 1 または 2 に記載のファイバコネクタプラグ。

40

【請求項 9】

前記摺動部材は、前記主筐体に弾性的に接続され、前記摺動部材は、弾性力を用いて前記第 1 の位置に維持される、または制限構造が、前記摺動部材と前記主筐体の間に配置され、前記制限構造は、前記摺動部材を前記第 1 の位置に制限するために使用される、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のファイバコネクタプラグ。

【請求項 10】

前記摺動部材は、前記主筐体に弾性的に接続され、前記摺動部材は、弾性力を用いて前記第 1 の位置に維持される、または制限構造が、前記摺動部材と前記主筐体の間に配置さ

50

れ、前記制限構造は、前記摺動部材を前記第 1 の位置に制限するために使用される、請求項 7 に記載のファイバコネクタプラグ。

【請求項 1 1】

前記摺動部材は、前記主筐体に弾性的に接続され、前記摺動部材は、弾性力を用いて前記第 1 の位置に維持される、または制限構造が、前記摺動部材と前記主筐体の間に配置され、前記制限構造は、前記摺動部材を前記第 1 の位置に制限するために使用される、請求項 8 に記載のファイバコネクタプラグ。

【請求項 1 2】

ファイバアダプタであって、本体スリーブとフェルールスリーブとを備え、前記フェルールスリーブは、前記本体スリーブの内部に接続され、前記フェルールスリーブの内部空間と連通する第 1 の収容空間が、前記本体スリーブ内に配置され、前記第 1 の収容空間は、請求項 1 乃至 6 または請求項 9 のいずれか一項に記載のファイバコネクタプラグを収容するために使用され、前記フェルールスリーブは、前記ファイバコネクタプラグの前記フェルールを収容するために使用され、前記本体スリーブは、第 2 のロック構造を備え、前記第 2 のロック構造は、前記第 1 の収容空間が外部と連通している第 1 の開放位置に位置し、前記第 2 のロック構造は、前記ファイバコネクタプラグの前記第 1 のロック構造と嵌合するために使用されるファイバアダプタ。

【請求項 1 3】

前記第 2 のロック構造は、クランプ溝と弾性アームとを備え、前記クランプ溝は、前記本体スリーブの内側表面上に形成され、前記本体スリーブは、本体部分を備え、前記弾性アームは、前記本体部分の 1 つの端部に位置して、前記本体スリーブの軸方向に沿って延び、前記弾性アームは、第 1 のセクションと第 2 のセクションとを備え、前記第 1 のセクションは、前記第 2 のセクションと前記本体部分の間に接続され、前記弾性アームの外側表面は、前記第 1 の収容空間から遠い側の前記弾性アームの表面であり、前記第 1 のセクションの外側表面から前記本体スリーブの中心軸までの垂直距離は、前記第 2 のセクションの外側表面から前記本体スリーブの前記中心軸までの垂直距離より大きい請求項 1 2 に記載のファイバアダプタ。

【請求項 1 4】

前記本体スリーブの径方向に、前記第 1 のセクションは、前記クランプ溝の一部分と直接対向し、前記第 2 のセクションは、前記クランプ溝の周囲に位置する請求項 1 3 に記載のファイバアダプタ。

【請求項 1 5】

前記弾性アームの前記外側表面は、段付き形状である、または前記弾性アームの延在方向と前記本体スリーブの前記軸方向の間に挟角が形成され、前記弾性アームの前記延在方向は、前記本体部分から、前記本体部分から遠い側の前記第 2 のセクションの端部までの延在方向である請求項 1 3 または 1 4 に記載のファイバアダプタ。

【請求項 1 6】

エッチング構造が、前記第 1 のセクションの前記外側表面および／もしくは前記第 2 のセクションの前記外側表面上に配置される、または突出部分が、前記弾性アームの前記外側表面上に配置され、前記突出部分は、前記ファイバコネクタプラグの前記摺動部材上の溝と嵌合するために使用される、請求項 1 3 または 1 4 に記載のファイバアダプタ。

【請求項 1 7】

ファイバアダプタであって、本体スリーブとフェルールスリーブとを備え、前記フェルールスリーブは、前記本体スリーブの内部に接続され、前記フェルールスリーブの内部空間と連通する第 1 の収容空間が、前記本体スリーブ内に配置され、前記第 1 の収容空間は、請求項 7 または請求項 1 0 に記載のファイバコネクタプラグを収容するために使用され、前記フェルールスリーブは、前記ファイバコネクタプラグの前記フェルールを収容するために使用され、前記本体スリーブは、第 2 のロック構造を備え、前記第 2 のロック構造は、前記第 1 の収容空間が外部と連通している第 1 の開放位置に位置し、前記第 2 のロック構造は、前記ファイバコネクタプラグの前記第 1 のロック構造と嵌合するために使用され

るファイバアダプタ。

【請求項 18】

前記第2のロック構造は、前記本体スリーブの内側表面上に形成されたクランプ溝であり、前記クランプ溝は、本体部分の内側表面上に溝切りされた制限溝と、前記制限溝の底部に位置する溝または孔とを備え、前記制限溝は、前記ファイバコネクタプラグの前記ロック部分の弾性アームと嵌合するために使用され、前記溝または孔は、前記ファイバコネクタプラグの前記ロック部分のクランプブロックと嵌合するために使用される請求項17に記載のファイバアダプタ。

【請求項 19】

ファイバアダプタであって、本体スリーブとフェルールスリーブとを備え、前記フェルールスリーブは、前記本体スリーブの内部に接続され、前記フェルールスリーブの内部空間と連通する第1の収容空間が、前記本体スリーブ内に配置され、前記第1の収容空間は、請求項8または請求項11に記載のファイバコネクタプラグを収容するために使用され、前記フェルールスリーブは、前記ファイバコネクタプラグの前記フェルールを収容するために使用され、前記本体スリーブは、第2のロック構造を備え、前記第2のロック構造は、前記第1の収容空間が外部と連通している第1の開放位置に位置し、前記第2のロック構造は、前記ファイバコネクタプラグの前記第1のロック構造と嵌合するために使用されるファイバアダプタ。

10

【請求項 20】

前記本体スリーブは、本体部分を備え、前記第2のロック構造は、前記本体部分の1つの端部に位置し、バックル部分と接続セクションとを備え、前記接続セクションは、前記バックル部分と前記本体部分の間に接続され、前記バックル部分は、前記本体スリーブの中心軸から遠い側の前記接続セクションの表面上に突出するように配置され、前記接続セクションは、前記ファイバコネクタプラグのロックアームと前記主筐体の間の収容空間内に延びるように使用され、前記バックル部分は、前記ファイバコネクタプラグの前記ロックアームのクランプ溝または孔と嵌合するために使用される請求項19に記載のファイバアダプタ。

20

【請求項 21】

コネクタアセンブリであって、請求項1乃至6または請求項9のいずれか一項に記載のファイバコネクタプラグと、請求項12乃至16のいずれか一項に記載のファイバアダプタとを備えるコネクタアセンブリ。

30

【請求項 22】

コネクタアセンブリであって、請求項7または請求項10に記載のファイバコネクタプラグと、請求項18に記載のファイバアダプタとを備えるコネクタアセンブリ。

【請求項 23】

コネクタアセンブリであって、請求項8または請求項11に記載のファイバコネクタプラグと、請求項20に記載のファイバアダプタとを備えるコネクタアセンブリ。

【請求項 24】

通信デバイスであって、筐体と、請求項12乃至20のいずれか一項に記載のファイバアダプタとを備え、前記ファイバアダプタは、前記筐体に接続され、前記筐体には、ソケットが配置され、前記ファイバアダプタは、前記筐体の内部に配置され、前記ソケットは、前記ファイバアダプタの前記第1の収容空間と直接対向する、通信デバイス。

40

【請求項 25】

1列に配列された複数のソケットがあり、前記ソケットの位置に対応して配置された複数のファイバアダプタもある請求項24に記載の通信デバイス。

【請求項 26】

前記筐体上に少なくとも2列に配列された複数のソケットがあり、前記ソケットの位置に対応して配置された複数のファイバアダプタもある請求項24に記載の通信デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本願は、光通信の分野に関し、特に、ファイバコネクタプラグ、ファイバアダプタ、コネクタアセンブリ、および通信デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

本願は、参照によりその開示の全体を本明細書に組み込む、2020年8月27日出願の「FIBER CONNECTOR PLUG, FIBER ADAPTER, CONNECTOR ASSEMBLY AND COMMUNICATIONS DEVICE」と題する中国特許出願第202010880697.1号の優先権を主張するものである。

10

【0003】

通信技術の発展とともに、ファイバ伝送はますます通信システムに適用されるようになっていく。ホームネットワークにつながるファイバでは、ドロップフェーズにおいて、機器室から引き出されたファイバがファイバ管理トレイのドロップファイバに接続されて、光ネットワークが全ての家庭に導入される。街の人口密度とともに、各ファイバ管理トレイのポートの数量は増加する。この業界で重視している点は、どのようにしてより多くのファイバ接続ポートを限られた空間内に配置するかということ、および各ファイバコネクタプラグはファイバアダプタに挿入される必要があり、ファイバアダプタはロックされる必要があるという点を踏まえ、運用スペースを節約するロック構造をどのように設計するかということである。

20

【発明の概要】

【0004】

本願の実施形態は、ファイバコネクタプラグ、ファイバアダプタ、コネクタアセンブリ、および通信デバイスを提供する。ファイバコネクタプラグは、運用スペースを節約し、通信デバイスの限られた空間内により多くのファイバ接続ポートを配置するのを助けるように設計されることが可能である。

【0005】

第1の態様によれば、本願は、ファイバ、およびファイバの前端部に固定されたフェルールと、主筐体と、第1のロック構造とを含むファイバコネクタプラグを提供する。主筐体は、スリーブ形であり、ファイバの周囲を覆うように嵌着される。本願では、主筐体の外側表面上に配置される第1のロック構造は、ファイバコネクタプラグをファイバコネクタに直接挿入し、ファイバコネクタプラグをファイバコネクタから取り外すための挿入経路を提供し、これが、運用スペースを節約するのに役立つ。具体的には、第1のロック構造は、摺動部材とロック部分とを含む。ロック部分は、主筐体の外側表面に固定される。摺動部材は、第1の位置と第2の位置の間で主筐体に摺動可能に接続される。ロック部分は、主筐体の軸方向に沿って摺動部材とフェールールの間に位置している。摺動部材が第1の位置に位置するときには、摺動部材はロック部分と嵌合して協働で第2のロック構造をロックする。摺動部材が第2の位置にあるときには、ロック部分と第2のロック構造の間のロック解除が実施される。

30

【0006】

本願では、摺動部材は、ロック部分と嵌合して、協働でファイバアダプタ上の第2のロック構造をロックし、摺動部材は、軸方向に摺動してロックおよびロック解除を実施する、すなわちユーザは、摺動部材を駆動して軸方向に移動させるだけでよい。ファイバコネクタプラグをファイバアダプタに挿入する、またはファイバコネクタプラグをファイバアダプタから取り外す処理では、運用スペースは、例えばファイバコネクタプラグの上方の空間など、ファイバコネクタプラグに対応する側の周囲空間でもあり、摺動部材は、主筐体上で摺動するように駆動されるだけでよい。本願では、ファイバコネクタプラグの円周方向の周囲（ファイバコネクタプラグの主筐体の周囲を取り囲む空間）に運用スペースを確保する必要はない。したがって、本願では、ファイバコネクタプラグの小型化設計が実装されるだけでなく、複数のファイバインタフェースを有する通信デバイス内により多く

40

50

のファイバコネクタプラグが構成されることも可能である。これらのファイバコネクタプラグは、密に配列され得、隣接するファイバコネクタプラグの間に空間がない場合でも、個々のファイバコネクタプラグの挿入／取外し、ロック、およびロック解除は影響を受けない。

【0007】

可能な実装では、ファイバコネクタプラグは、主筐体の外側表面上に配置された封止構造をさらに含む。封止構造は、主筐体の軸方向に沿って第1のロック構造とフェルールの間に位置する。封止構造は、ファイバアダプタの内側表面に封止的に接続するために使用される。本願では、屋外ファイバコネクタプラグが規定される。このファイバコネクタプラグの構造は、封止構造と第1のロック構造の間の嵌合によって単純化され、第1のロック構造とフェールの間に位置する封止構造は1つだけ構成されていればよい。これにより、ファイバコネクタプラグの構造の小型化が容易になる。さらに、第1のロック構造は、直接挿入する方式でファイバアダプタと嵌合するので、ファイバコネクタプラグは、小さな運用スペースを有することができ、これによりファイバコネクタプラグの占有スペースを減少させることができる。

10

【0008】

可能な実装では、ロック部分は、主筐体の外側表面上に突出するように配置された固定ブロックである。ロック部分は、第2のロック構造のクランプ溝と嵌合するために使用される。ロック溝が、摺動部材と主筐体の間に形成される。ロック溝は、第2のロック構造の弾性アームと嵌合するために使用される。ロック溝の開口は、摺動部材の一方の端部と主筐体の間に位置する。摺動部材は、ロック溝の内側壁面上に形成された嵌合表面を含む。嵌合表面は、主筐体に対向する。嵌合表面は、第1の領域および第2の領域を含む。第1の領域は、第2の領域とロック溝の開口の間に位置する。第1の領域と主筐体の間の垂直距離は、第2の領域と主筐体の間の垂直距離より大きい。

20

【0009】

この実装では、第1の領域と主筐体の間の垂直距離は、第2の領域と主筐体の間の垂直距離と異なるように設定されるので、嵌合表面は、2段構造、または軸方向に対して斜めに延びる構造に類似するように設計される。嵌合表面と第2のロック構造とが嵌合した状態では、嵌合表面は、第2のロック構造の弾性アームをロック溝内に押し込む。第1の領域および第2の領域は、両方とも弾性アームに圧力を加え、第1の領域および第2の領域は、2段アーキテクチャ、または径方向に斜めに延びるアーキテクチャを形成する。これにより、嵌合表面と弾性アームの間の接触面積を増大させる助けになるだけでなく、弾性アームを径方向に押圧する機能も実装される。弾性アームにかかるクランプ力およびロック力により、弾性アームがロック溝内にしっかりとロックされ、容易に引き出されないことを保証することができる。

30

【0010】

軸方向に延びる嵌合表面のサイズは、第1のサイズであり、軸方向に延びる第1の領域のサイズは、第2のサイズである。第2のサイズが第1のサイズより小さく、第2のサイズはさらに第1のサイズの半分未満であることもあることは明らかである。ロック状態では、嵌合表面と弾性アームの間の相互押圧領域は、嵌合表面全体が位置する領域であることもある。ただし、ロック解除処理では、第1の領域のみが、ロック状態の第2の領域が位置する位置まで移動されるだけでよく、第2の領域は、同期して弾性アームから離間される。この場合には、第1の領域および第2の領域の両方が弾性アームから分離され、弾性アームは押圧されないで、ロック解除が実施される。ロック解除処理での移動中には、摺動部材は第2のサイズの距離だけ移動すればよく、第1のサイズの距離を移動する必要はないことが分かる。したがって、この実装は、安定したロックおよび容易なロック解除という利点を有する。

40

【0011】

可能な実装では、摺動部材が第1の位置にあるときには、第1の領域は、ロック部分に対向するように配置され、第2の領域は、主筐体の外側表面に対向するように配置される

50

。または摺動部材が第2の位置にあるときには、嵌合表面は、主筐体の外側表面に対向するように配置される。本願では、第1の位置の摺動部材と主筐体の間の位置関係、および第2の位置の摺動部材と主筐体の間の位置関係が規定されるので、主筐体上での摺動部材の正確な位置決めが保証されることが可能であり、ロックおよびロック解除の効率が改善されることが可能である。

【0012】

可能な実装では、嵌合表面は、段付き形状であり、摺動部材の前端面から後端面に向かう方向の第1の領域の延在方向は、摺動部材の中心軸と平行である。

【0013】

可能な実装では、嵌合表面は、斜面形状であり、挟角が、摺動部材の前端面から後端面に向かう方向の第1の領域の延在方向と摺動部材の中心軸との間に形成される。

10

【0014】

可能な実装では、エッチング構造が第1の領域に配置される、もしくはエッチング構造が第2の領域に配置される、またはエッチング構造が第1の領域および第2の領域の各々に配置される。

【0015】

可能な実装では、溝が、嵌合表面上に配置され、この溝は、弾性アーム上の突出部分と嵌合するために使用され、この溝は、第1の領域または第2の領域に配置され得る。

【0016】

エッチング構造、および嵌合表面上に配置された溝構造の両方が、ロック力を増大させる助けとなる。

20

【0017】

可能な実装では、摺動部材は、順番に接続された第1の板部材と、第2の板部材と、第3の板部材と、第4の板部材とを含む。第1の板部材は、第3の板部材に対向するように配置される。第2の板部材は、第4の板部材に対向するように配置される。嵌合表面は、第1の板部材および第3の板部材の内側表面上に配置される。この実装では、第1の板部材および第3の板部材は、凸状の円弧形構造であり、第1の板部材および第3の板部材の各々の外側表面上に摺動防止構造が配置される。第2の板部材および第4の板部材は、平坦な板構造である。第2の板部材および第4の板部材は、互いに平行に配置される。第2の板部材と第4の板部材の間の距離は、第1の板部材と第3の板部材の間の最大距離未満である。摺動部材が動作したときに、外力が第1の板部材および第3の板部材に印加され、第2の板部材の片側および第4の板部材の片側が別のファイバコネクタプラグに隣接するために使用され得るので、複数のファイバコネクタプラグが密に配列されてスペースが節約される。

30

【0018】

可能な実装では、第2の板部材および第4の板部材は、メインシャフトの外側表面と直接接触することもあるし、案内構造を用いてメインシャフトの外側表面に接続されることもある。隙間が、メインシャフトと第1の板部材および第3の板部材の各々との間に形成される。この隙間は、ファイバアダプタの第2のロック構造を収容するロック溝、または第2の弾性要素および固定基部を収容するための収容空間であることがある。

40

【0019】

可能な実装では、第2の摺動案内構造が、摺動部材の内側表面上にさらに配置される。第2の摺動案内構造は、メインシャフト上の第1の摺動案内構造と嵌合するために使用される。第2の摺動案内構造は、第2の板部材および第4の板部材の内側表面上に位置する。

【0020】

可能な実装では、第2の摺動案内構造は、第2の案内部分と第2の制限部分とを含む。第2の制限部分は、第2の案内部分の、摺動部材の前端面から遠い側に位置する。第2の案内部分は、メインシャフトの外側表面上の第1の案内部分と嵌合するために使用される。第2の制限部分は、メインシャフトの外側表面上の第1の制限部分と嵌合するために使用される。第2の制限部分の、摺動部材の前端面に対向する側は、第2の制限ステップを

50

形成する。第2の制限ステップは、メインシャフト上の第1の制限部分の第1の制限ステップと嵌合して、メインシャフトの前端部に向かう摺動部材の摺動の境界位置を規定する。

【0021】

可能な実装では、第2の制限部分と第2の案内部分は、T字形構造を形成する。この実装では、第2の制限部分および第2の案内部分は、摺動部材の内側表面に溝切りされた案内溝構造である。代替として、別の実装では、第2の制限部分および第2の案内部分は、摺動部材の内側表面上に突出するように配置された案内レール構造であることもある。

【0022】

可能な実装では、摺動部材の後端面に対向するステップ位置決め面が、摺動部材の内側表面上に配置され、第2の弾性部材を位置決めするために使用される。

【0023】

可能な実装では、この実施形態で提供されるファイバコネクタプラグは、防塵キャップをさらに含む。防塵キャップは、キャップ本体と弾性アームとを含む。キャップ本体は中空であり、キャップ本体には開口が配置されている。弾性アームは、キャップ本体の開口の位置に形成される。キャップ本体は、中心対称構造であり、中心軸が配置される。中心軸の2つの側に互いに対向するように配置された2つの弾性アームがある。軸方向に沿って、第1の嵌合部分および第2の嵌合部分が、弾性アームの、キャップ本体から遠い端部に配置される。第1の嵌合部分は、第2の嵌合部分と弾性アームの間に位置する。第1の嵌合部分と中心軸の間の垂直距離は、第2の嵌合部分と中心軸の間の距離より大きい。使用状態では、防塵キャップは前部カバーの周囲を覆い、弾性アームは摺動部材の嵌合表面と主筐体の外側表面の間に形成されたロック溝内に延びており、弾性アームと嵌合表面との嵌合により、第1の嵌合部分は第1の領域に当接し、第2の嵌合部分は第2の領域に当接し、防塵キャップは、嵌合表面によって第1の嵌合部分および第2の嵌合部分に印加されるクランプ力を用いてファイバコネクタプラグに固定される。防塵キャップが取り外される必要があるときには、摺動部材がメインシャフトの尾端部に向かって動かされて、第1の領域が第1の嵌合部分から離れ、第2の領域が第2の嵌合部分から離れるようにする。第1の領域が径方向に直接第2の嵌合部分と対向するときには、ファイバコネクタプラグと防塵キャップの間のロック解除が実施されることが可能である。

【0024】

可能な実装では、ロック部分は、弾性アームとクランプブロックとを含み、弾性アームの一方の端部は、主筐体に固定される。弾性アームと主筐体は、一体化された構造であることもあるし、一体的に組み立てられた分割構造であることもある。クランプブロックは、弾性アームの他方の端部に固定されて、主筐体から遠い側の弾性アームの表面から突出する。隙間が、弾性アームと主筐体の間に配置される。摺動部材は、主筐体に摺動可能に接続された摺動体と、摺動体の一方の端部に接続されたブロッキング部分とを含む。弾性アームは、ファイバアダプタ上のクランプ溝と嵌合するために使用される。ブロッキング部分は、隙間内へ移動して弾性アームに当接して、弾性アームをクランプ溝内でロックすることができる。

【0025】

可能な実装では、クランプ構造が、主筐体の外側表面上にさらに配置され、このクランプ構造は、摺動部材と嵌合して、摺動部材を第1の位置に制限するために使用される。具体的には、クランプ構造は、主筐体の外側表面上に突出するように配置された制限ブロックである。2つのクランプ構造があり、これらのクランプ構造は離間している、すなわち制限溝がこの2つのクランプ構造の間に形成される。摺動部材は、摺動位置決め構造を含む。摺動位置決め構造は、摺動体に接続された接続部分と、接続部分上に突出するように配置されたバンプ構造とを含む。接続部分は、摺動体上に帯状スリットの対を配置することによって形成される。これらのスリットを配置することにより、接続部分は、外力の作用下で容易に径方向の弾性変形を起こすことができる。バンプ構造は、メインシャフト上のクランプ構造と嵌合するために使用される。具体的には、バンプ構造が制限溝内にクランプされたときに、摺動部材は、第1の位置に制限されることが可能である。この実装で

10

20

30

40

50

は、第1のロック構造の別の解決策も提供される。ロック部分上に配置された弾性アームおよびクランプブロックは、第2のロック構造のクランプ溝と嵌合し、摺動部材のブロッキング部分は、弾性アームに当接するので、第1のロック構造と第2のロック構造の間のロックが実施される。同様に、この実装では、摺動部材を動かすことによってブロッキング部分を弾性アームから離すので、ロック解除が実施される。具体的には、クランプブロックは、弾性アームの、主筐体の前端部から遠い側に位置する。クランプブロックは、摺動部材に対向する弾性アームの端部に位置する。ファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入されたとき、弾性アームが最初にアダプタに挿入され、次いでクランプブロックがファイバアダプタに入る。ロック状態では、ブロッキング部分に対応して、クランプブロックは、摺動体の一方の端部に接続され、この摺動体の端部は、ブロッキング部分の根元と考えられることがあり、この位置における当接力は、摺動体から遠い側のブロッキング部分の端部（この端部は、ブロッキング部分の尾部と考えられることがある）におけるそれより大きい。したがって、本願では、摺動部材の位置と嵌合するこのクランプブロックおよび弾性アームの構造が、ロック力を増大させる助けとなる。

【0026】

可能な実装では、ロック部分は、ロックアームを含む。收容空間が、ロックアームと主筐体の外側表面の間に配置される。2つの收容空間の対向する端部は、主筐体の軸方向に沿って開いている。ロックアームには、クランプ溝または孔が配置される。收容空間は、第2のロック構造を收容するために使用される。クランプ溝または孔は、第2のロック構造と嵌合するために使用される。摺動部材は、主筐体に摺動可能に接続された摺動体と、摺動体の一方の端部に接続されたブロッキング部分とを含む。ブロッキング部分は、收容空間に移動して、第2のロック構造に当接することができる。具体的には、收容空間の一方の端部の開口が、ファイバアダプタ上の第2のロック構造が收容空間内に延びることを可能にするために使用され、收容空間の他方の端部の開口が、摺動部材のブロッキング部分が收容空間内に移動することを可能にするために使用される。第2のロック構造は、バックル部分に接続された接続セクション構造（すなわちバックルが配置された弾性アーム構造）であることがある。摺動部材のブロッキング部分は、接続部分に当接し、バックル部分をクランプ溝または孔内にロックして、ロック状態を実装する。ロック解除中には、摺動部材のみが移動されて、ブロッキング部分が收容空間から離れるようにすればよく、接続部分の弾性力の作用下で、バックル部分はクランプ溝または孔から引き離されることが可能である。

【0027】

具体的には、ロック部分は、スリーブ形構造であり、ロック部分の内側表面には、位置決め溝、ロック溝、および孔が配置されている。位置決め溝は、メインシャフトの外側表面の接続部分と嵌合して、ロック部分をメインシャフトに固定するために使用される。ロック部分の中心軸の2つの側に対称に分散した2つの位置決め溝がある。孔は、ロック溝の底部に位置し、孔は、貫通孔構造であるので、ロック部分の内側表面はロック部分の外側表面と連通している。ロック溝の延在方向は、ロック部分の軸方向であり、ロック溝の開口が、ロック部分の一方の端部に形成される。2つの孔および2つのロック溝があり、この2つの孔および2つのロック溝は、ロック部分の中心軸の異なる2つの側に対称に分散している。組立て中に、ロック部分はメインシャフトを覆うように嵌着され、接続部分は位置決め溝内にクランプされて、ロック部分とメインシャフトの間の接続を実装する。この状態で、ロック溝の底部壁面とメインシャフトとが收容区間を形成し、ロック溝の底部壁面の位置のロック部分がロックアームを形成する。孔はロックアーム上に配置されることは理解され得る。孔は、クランプ溝または孔の構造であることがある。收容空間は、ロックアームとメインシャフトの外側表面の間に形成される。收容空間は、ファイバアダプタの第2のロック構造を收容するために使用され、孔は、第2のロック構造と嵌合するために使用される。

【0028】

可能な実装では、摺動部材は、主筐体に弾性的に接続され、摺動部材は、弾性力を用い

て第 1 の位置に維持される。

【0029】

可能な実装では、制限構造が、摺動部材と主筐体の間に配置され、制限構造は、摺動部材を第 1 の位置に制限するために使用される。または制限構造は、摺動部材を第 2 の位置に制限するために使用されることもある。

【0030】

可能な実装では、主筐体は、スリーブ形のメインシャフトを含む。このメインシャフトは、互いに反対となる前端部と尾端部とを含む。メインシャフトの前端部は、前部カバーに接続される。ファイバは、メインシャフトに収容される。尾端部は、ファイバに固定される。貫通孔が、尾端部に配置される。この貫通孔は、メインシャフトの外側表面および内側表面を貫通する。この貫通孔は、ファイバをメインシャフトに固定するために、ファイバとメインシャフトの内側表面との間の隙間に接着剤を充填するために使用される。

【0031】

具体的には、ファイバは、ファイバコアと、ファイバコアの周りに巻き付けられた補強層と、補強層の周りに巻き付けられた外側層とを含む。ファイバコアの一部分は、補強層の外部に延び、フェルールに固定され、補強層の一部分には、外側層が巻き付けられていない。補強層をメインシャフトに固定するために、接着剤が使用される。本願では、接着剤充填のための貫通孔が、メインシャフトの尾端部に配置され、ファイバは、接着剤充填によって固定される。接着剤は、補強層とメインシャフトの間の隙間を充填し、補強層の表面構造の形態がさらに利用され、補強層の表面は、接着剤充填のための空間を有する。したがって、接着剤は、ファイバおよびメインシャフトと完全に接触することができ、固定効果が改善される。さらに、（任意のクランプ構造を追加することなく）メインシャフトからいくつかの材料を除去し、ファイバをメインシャフトの外部の空間を占めることなくメインシャフト内に固定することによって、小型化設計が容易になる。さらに、メインシャフトとファイバの間の隙間に接着剤を充填することにより、ファイバをメインシャフトにさらに封止的に接続することができる。このように、貫通孔の配置は、低い封止効果を生じない。

【0032】

可能な実装では、ファイバコネクタプラグは、ファイバの周囲を覆うように嵌着された主筐体と、前部カバーとを含む。主筐体は、スリーブ形である。前部カバーは、主筐体の一方の端部に固定され、フェルールを取り囲む。ファイバから遠い側のフェールの端面が、フェールの前端面である。主筐体から遠い側の前部カバーの端面が、前部カバーの前端面である。フェールの前端面は、前部カバーの前端面と面一であるが、フェールの前端面は、前部カバーの前端面と径方向に面一であるか、または軸方向にフェールの前端面は前部カバーの前端面と前部カバーの後端面の間に位置し、前部カバーの後端面が、主筐体に対向する前部カバーの端面であることは理解され得る。スロットが、前部カバーとフェールの間に形成される。このスロットは、ファイバアダプタのフェールスリーブを収容するために使用される。フェールスリーブの一方の端部は、スロット内に延びる。フェールスリーブの前端部は、全てスロット内に挿入されることは理解され得る。フェールスリーブの径方向サイズは、スロットの径方向サイズと一致する、すなわちフェールスリーブとスロットの径方向サイズは等しいことがあり、またはフェールスリーブとスロットの径方向サイズの差は、機械加工公差および組立て間隙を満たす。換言すれば、スロットは、フェール以外の要素は収容せず、フェールは、フェールスリーブに挿入されるように使用される。

【0033】

本願では、フェールの前端面は、前部カバーの前端面を用いて保護されるので、フェールの前端面に傷がつくことを防止することができる。具体的には、前部カバーは、入れ替え、輸送、ならびにファイバアダプタへの挿入およびファイバアダプタからの取外しの処理中にフェールの前端面を保護することができる。後の相手側端部のコネクタプラグのフェールへの接続中に、光信号を 2 つのコネクタプラグの間で安定して高い信頼性

10

20

30

40

50

で伝送できることが保証される。ファイバアダプタのフェルールスリーブに嵌合するスロットが、前部カバーの内側とフェルールの間に形成されるので、前部カバーが、フェルールの前端面を保護し、ファイバアダプタと嵌合する機能を有し、前部カバーの周囲に他の要素が配置される必要がない。したがって、ファイバコネクタプラグの径方向サイズを十分に小さくすることができるので、通信デバイスの限られた空間内により多くのファイバ接続ポートが配置されることが可能である。

【0034】

このファイバコネクタプラグでは、前部カバーの外側表面は、ファイバコネクタプラグ全体の外側表面でもある、すなわちフェルールの周囲には前部カバーの構造部材が1つしかない。本願では、フェルールの周囲に構成された保護機構（外側フレームスリーブの前端面）、ならびに挿入／取外し嵌合機構（外側のフレームスリーブの内側表面とフェルールの間に形成されたスロット、および外側のフレームスリーブの外側表面とファイバアダプタの内側表面の嵌合）は、外側のフレームスリーブに集中している。これにより、部品を減少させてファイバコネクタプラグの構造を単純化することができるだけでなく、径方向サイズの小型化設計も容易にすることができる。

【0035】

可能な実装では、第1の案内構造が、前部カバーの外側表面上に配置され、この第1の案内構造は、ファイバアダプタ上の案内キーと嵌合するために使用される。本願で提供される前部カバーの外側表面は、ファイバアダプタの内側表面と接触して嵌合し、第1の案内構造は、案内キーと嵌合して、ファイバコネクタプラグをファイバアダプタに挿入する処理において案内を提供し得る。

【0036】

可能な実装では、第1の案内構造は、軸方向に沿って延び、軸方向に延びる第1の案内構造を有するファイバコネクタプラグは、直接挿入または直接取外しの方式でファイバアダプタに挿入される、またはファイバアダプタから取り外されることが可能であり、この挿入処理には回転動作がない。この設計は、ファイバコネクタプラグの周りの運用スペースを低減する助けとなる。複数のファイバコネクタプラグが並べて通信デバイス内に配置されるときには、直接挿入または直接取外しの動作方式では軸方向の空間しか必要とされないため、隣接するファイバコネクタプラグの間に運用スペースが確保される必要がない。

【0037】

可能な実装では、径方向において、第1の案内構造は、前部カバーの外側表面上に配置された溝構造である、すなわち第1の案内構造は、前部カバーの内側表面を貫通していない。ノッチが、前部カバーの前端面に近い位置に配置されることがある。ノッチの配置により、前端面は閉じていない環状構造、または少なくとも2つの面を備えた構造を形成することができる（例えば2つのノッチがあるときには、前端面が第1の面および第2の面に分割される）。この実装では、前部カバーの外側表面上に配置された、溝構造である第1の案内構造は、前端面に対向する一方の側に形成された開口を有し、この開口は、ノッチと連通している。第1の案内構造およびノッチは、ファイバコネクタプラグを挿入する処理において位置合わせのための目につきやすい目印の機能を提供することができる。

【0038】

可能な実装では、第1の案内構造は、前部カバーの内側表面および外側表面を貫通する。第1の案内構造は、前部カバーに配置された切欠きまたはくり抜かれた構造であることは理解され得る。

【0039】

可能な実装では、第1の案内構造は、前部カバーの外側表面上に突出するように配置される。

【0040】

可能な実装では、第1の案内構造は、前部カバーの前端面から前部カバーの後端面に延びることもあるし、前部カバーの前端面から前部カバーの中央位置まで延びることもある。この中央位置は、前端面と後端面の間の位置である。この中央位置は、前端面と後端面

10

20

30

40

50

の間の中心位置を表すだけでなく、前端面に近い位置を表す、または後端面に近い位置を表すこともある。

【0041】

可能な実装では、第1の案内構造は、1つ、または2つ以上あることがある。2つ以上の第1の案内構造は、前部カバー21の外側表面上に円周方向に間隔を空けて均一に配置されることがある。

【0042】

可能な実装では、第2の案内構造が、主筐体の外側表面上に配置され、この第2の案内構造と第1の案内構造が接続され、ともにファイバアダプタ上の案内キーと嵌合するために使用される。第1の案内構造と第2の案内構造は、同じであることもある。例えば、第1の案内構造および第2の案内構造は、両方とも溝構造、切欠き構造、または突起構造である。第1の案内構造と第2の案内構造は、異なることもある。例えば、第1の案内構造は溝構造であり、第2の案内構造は切欠き構造である。または、第1の案内構造は切欠き構造であり、第2の案内構造は突起構造である。

【0043】

第1の案内構造が配置される（または第1の案内構造が第2の案内構造と組み合わせられる）ので、ファイバコネクタプラグがファイバアダプタに接続される処理において、前部カバーは、目につきやすい目印および案内の機能を有することができる。これにより、ファイバコネクタプラグとファイバアダプタの間の位置合わせが容易になり、接続の精度が向上し、ファイバコネクタプラグのフェルール構成要素がファイバコネクタプラグの誤った挿入によって引き起こされる複数の衝突によって損傷したり機能しなくなったりすることが防止され、ファイバコネクタプラグの寿命が効果的に延びる。

【0044】

可能な実装では、前部カバーの前端面は、閉じた環状構造である。

【0045】

可能な実装では、前部カバー上に、前部カバーの前端面に近い前部カバーの1つのノッチが配置されるので、前部カバーの前端面は、閉じていない連続的に延びる表面を形成する。このノッチの配置により、ファイバコネクタプラグの前端部は、挿入に適した凹凸形状を呈することができる。こうして、このファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入されたときに、このファイバコネクタプラグは、平坦な形状のファイバコネクタプラグの前端部と比較して、ファイバアダプタの内部空間により良好に適應することができる。したがって、ファイバアダプタの内部空間の制限によって生じる緩い接続が回避され、挿入の安定性および信頼性が改善され、実用性が高くなり、応用範囲も広い。

【0046】

可能な実装では、互いに対向する2つのノッチが、前部カバーの前端面に近い前部カバーの端部に配置されるので、前部カバーの前端面は、この2つのノッチの間に形成される。この実装では、前端面は、第1の面と第2の面とを含み、第1の面と第2の面とは、前部カバーの中心軸の2つの側に対称に配置される。具体的には、第1の面と第2の面が接続されて完全な円環を形成する場合には、第1の面および第2の面は両方ともその円環の4分の1以下であり、2つのノッチの位置が別のファイバコネクタプラグの前部カバーの前端面が位置する側壁の一部分を収容することができるようになっている。前部カバーの前端面がフェルールの前端面より突出するので、同じファイバコネクタプラグの対が同じファイバアダプタに挿入されるときには、2つのフェルールの前端面が接続される必要があり、2つの前部カバーの間で締め込みが必要になることは理解され得る。2つのノッチは、この接続の際の締め込みの問題を解決するために設計されている。2つのノッチの位置は、別の前部カバーの前端面が位置する領域の一部分を収容することができる。具体的には、2つのノッチは、前部カバーの中心軸の2つの側に対称に配置され得る。この対称配置により、挿入中に外側のフレームスリーブが受ける力を比較的一様でバランスの取れたものにすることができ、また外側のフレームスリーブの全体的な強さが強く、力の不均衡による接続失敗の可能性が最小限に抑えられることが可能である。

【0047】

本願では、前部カバーの前端部に配置されたノッチは、観察にも有利である。作業者は、ノッチが配置された外側のフレームスリーブの外側表面を見たときに、少なくともフェルールの前端面を見ることができる。これに基づき、ファイバコネクタプラグをファイバアダプタに接続するときに、作業者には、フェルールの位置が分かる。これにより挿入が容易になり、挿入の成功率が改善され、誤った挿入によってフェールが複数の衝突を受けることが防止され、フェールが損傷を受けることが防止される。

【0048】

可能な実装では、第1の制限構造がフェールの表面上に配置され、第2の制限構造が前部カバーの内側表面上に配置され、第1の制限構造が第2の制限構造と嵌合して、フェールと前部カバーが互いに対して回転することを防止する。

10

【0049】

可能な実装では、第1の制限構造は、第1の平面を含み、第2の制限構造は、前部カバーの内側表面上に突出するように配置され、第2の制限構造は、フェールに対向する第2の平面を含み、第1の平面は、第2の平面と接触している。制限構造、すなわち第1の制限構造および第2の制限構造は、本願で提供される前部カバーとフェールの間に配置される。フェールの外側表面は前部カバーの内側表面と直接接触して嵌合することは理解され得る。このアーキテクチャにより、フェールと前部カバーの間の構造がよりコンパクトになり、それにより小型化設計が容易になる。

【0050】

20

可能な実装では、主筐体は、ともにスリーブ形であるメインシャフトと取付部材とを含む。取付部材は、前部カバーに対向するメインシャフトの端部に接続される。第1のブロッキング部分は、フェールの外側表面上に配置される。取付部材は、取付部材本体と第2のブロッキング部分とを含む。第2のブロッキング部分は、取付部材本体の前端部に位置し、取付部材本体の内側表面から突出する。フェールの一部分は、取付部材の内部に収容され、第1のブロッキング部分は、第2のブロッキング部分と嵌合して、フェールが取付部材本体の前端部から取付部材の外に移動するのを防止する。前部カバーは、取付部材の外側表面を覆うように嵌着され、取付部材に固定される。本願では、フェールとメインシャフトの組立ては、取付部材を用いて実施される。メインシャフト上のフェールの詳細な位置が決定され、前部カバーは、取付部材の周囲を覆うように直接嵌着される。具体的には、取付部材の内部は、フェールを取り付けるために使用され、取付部材の外部は、前部カバーを取り付けるために使用され、取付部材の後端部は、メインシャフトに接続するために使用される。本願では、取付部材構造を用いることによって多次元の組立ておよび接続の関係が実装されるので、ファイバコネクタプラグの構造が単純化されやすく、小型化設計が容易に実装される。

30

【0051】

可能な実装では、フェールの第1の制限構造と第1のブロッキング部分は、軸方向に隣接しており、第1のブロッキング部分は、フェールの前端部に対向する第1の制限面を含み、第1の制限面は、第1の制限構造の第1の平面に垂直に接続される。

【0052】

40

可能な実装では、取付部材本体はスリーブ形、中心軸を含む。第2のブロッキング部分は、取付部材本体の内側表面から突出する。第2のブロッキング部分は、第2の制限面と接触面とを含む。第2の制限面は、取付部材本体の後端部に対向する。接触面は、取付部材本体の中心軸に対向する。第2の制限面は、フェールの第1のブロッキング部分の第1の制限面と嵌合するために使用される。接触面は、フェールの第1の制限構造の第1の平面と嵌合するために使用される。可能な実装では、取付部材本体の中心軸の2つの側に互いに対向するように配置された2つの第2のブロッキング部分がある。一方の第2のブロッキング部分の軸方向サイズは、他方の第2のブロッキング部分の軸方向サイズより小さい。一方の第2のブロッキング部分の、取付部材本体から遠い側は、取付部材ノッチを形成している。取付部材ノッチの位置は、他方の第2のブロッキング部分の接触面の一

50

部分と直接対向している。取付部材ノッチは、前部カバーの第2の制限構造を収容するために使用される。

【0053】

可能な実装では、取付部材は、弾性クランプフックをさらに含む。弾性クランプフックは、取付部材本体の前端部に形成される。前部カバーには、クランプ溝または孔が配置されている。弾性クランプフックは、クランプ溝または孔と嵌合して、取付部材を前部カバーに固定する。弾性クランプフックと孔の嵌合に基づく固定方式は、取付部材と前部カバーの間の分離可能な接続を実装して、組立ておよび分解を容易にすることができる。さらに、弾性クランプフックは、孔の中にクランプされ、弾性クランプフックは、前部カバーの内部空間を占め、ファイバコネクタプラグの径方向サイズを増大させない。この実装では、前部カバーは、軸方向に沿った直接挿入の方式で取付部材の周囲を覆うように嵌着されるので、前部カバーの第1の案内構造の位置決めが容易に実施される。特に、第1の案内構造がメインシャフト上の第2の案内構造に接続される必要があるときには、前部カバーとメインシャフトの間の円周方向の位置決めが保証される必要がある。

10

【0054】

可能な実装では、前部カバーの後端部は、完全に取り囲まれた円筒形アーキテクチャである、すなわち前部カバーの後端部は、円周方向に閉じたアーキテクチャである。これにより、一方では前部カバーの構造強さを改善することができ、他方では前部カバーとメインシャフトの間の接続強さを改善することもできる。さらに、前部カバーは、ファイバコネクタプラグの外側部分として使用され、この円周方向に完全に取り囲まれた構造は、外側の一体性を実装し、ユーザエクスペリエンスを改善することができる。

20

【0055】

可能な実装では、取付部材本体の後端面と前部カバーの後端面は、共面であり、協働で接続面を形成し、この接続面は、メインシャフトの端面と接触している。本願では、接続面がメインシャフトの端面と接触している構造設計が採用されるので、前部カバーとメインシャフトの間の接続は、メインシャフトの端面の空間しか占めておらず、メインシャフトの外側表面には延びていない。接続面は平面状であり、対応して、メインシャフトの端面も平面状である。別の実装では、代替として、接続面は円弧形の面であることもある。対応して、メインシャフトの端面も、接続面と接触し、接続面と一致する円弧形の面である。例えば、接続面は、凸状の円弧形の面であり、メインシャフトの端面は、凹状の円弧形の面である。

30

【0056】

可能な実装では、本願の前部カバーの外側表面とメインシャフトの外側表面は共面であることもあり、または滑らかな移行部がある。例えば、前部カバーの外側表面は円筒表面であり、メインシャフトの外側表面も円筒表面である。前部カバーがメインシャフトの端面に接触しているときには、同じ径方向サイズを有する2つの円筒の外側表面が接触して、完全な円筒形の外側表面を形成する。

【0057】

可能な実装では、位置決め構造が、接続面とメインシャフトの前端面の間の接合部に配置され、この位置決め構造は、主筐体および前部カバーを円周方向に位置決めし、かつ／または主筐体および取付部材を円周方向に位置決めするために使用される。

40

【0058】

可能な実装では、第1の切欠きが、前部カバーの後端面に配置され、第2の切欠きが、取付部材本体の後端面に配置される。第1の切欠きと第2の切欠きは、径方向に互いに対向する。バンプが、メインシャフトの端面に配置され、このバンプは、第1の切欠きおよび第2の切欠きと嵌合する。メインシャフトと、前部カバーと、取付部材との間の位置決め構造は、この接合部に位置し、第1の切欠きと、第2の切欠きと、バンプの嵌合によって位置決めが実施される。こうして、ファイバコネクタの径方向サイズは増大せず、小型化設計が容易になる。

【0059】

50

可能な実装では、1つ、または2つ以上の第1の切欠きが、前部カバーの後端面にあることがある。2つの第1の切欠きがあるときには、この2つの第1の切欠きは、前部カバーの中心軸の2つの側に対称に分散していることがある。複数の第1の切欠きがあるときには、これらの第1の切欠きは、円周方向に間隔を空けて分散していることもある。同様に、第2の切欠きも、1つ、または2つ以上あることがあり、第2の切欠きの配置の仕方は、第1の切欠きのそれと同じであることがある。

【0060】

可能な実装では、取付部材は、固定具を用いてメインシャフトに接続され、固定具の一部は、メインシャフトの内部に位置し、固定具の他の部分は、取付部材の内部に位置する、すなわち固定具は、完全に取り囲まれた状態にあり、固定具の周囲で、メインシャフトが取付部材に接続される。

10

【0061】

可能な実装では、取付部材は、固定具を用いてメインシャフトに接続され、固定具は、代替としてファイバコネクタプラグの外側面として部分的に露出していることもある。固定具は、スリーブ形構造である。固定具は、前端部と、後端部と、前端部と後端部の間に接続された中央部分とを含む。固定具の前端部は、取付部材の内側に延びて、取付部材に固定される。固定具の後端部は、メインシャフトの内側に延びて、メインシャフトに固定される。中央部分は、メインシャフトの前端部と取付部材の後端部の間に位置する。中央部分はメインシャフトの前端部と前部カバーの後端部の間に位置することも理解され得る。中央部分の外側表面は、ファイバコネクタプラグの外側面を形成する。

20

【0062】

可能な実装では、固定具の前端部は、バックルと孔の嵌合の方式で取付部材に分離可能に接続される。バックルは、前端部の周囲に配置される。内側表面および外側表面を貫通する孔が、取付部材に配置される。前端部のバックルは、取付部材の孔に収容される。後端部も、バックルと孔の嵌合の方式でメインシャフトに分離可能に接続される。バックルは、後端部の周囲に配置される。内側表面および外側表面を貫通する孔が、メインシャフトに配置される。後端部のバックルは、メインシャフトの孔に収容される。

【0063】

別の可能な実装では、固定具の前端部は、ねじ接続方式で取付部材に固定されることもある。同様に、固定具の後端部も、ねじ接続方式でメインシャフトに固定されることがある。

30

【0064】

可能な実装では、封止溝が、固定具の中央部分の周囲に配置され、封止構造を収容するために使用される。もちろん、この実装のアーキテクチャでは、封止溝は、代替として、中央部分の周囲に配置されるのではなく、メインシャフトの外側表面に配置されることもある。ファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入されたときに、中央部分はファイバアダプタの内部に位置し、メインシャフトの前端部もファイバアダプタ内に延びる。

【0065】

可能な実装では、封止構造が、固定具の後端部とメインシャフトの間に配置される。

【0066】

40

可能な実装では、案内構造が、固定具の中央部分の周囲に配置されることもある。この案内構造は、前部カバー上の第1の案内構造と連通する、または前部カバー上の第1の案内構造まで連続的に延びている。この案内構造と、前部カバー上の第1の案内構造とが協働でファイバアダプタ上の案内キーと嵌合する。別の実装では、案内構造が、中央部分の周囲およびメインシャフトの周囲の各々に配置される。この2つの案内構造は、両方とも前部カバー上の第1の案内構造の延長経路上に配置される。この2つの案内構造と前部カバー上の第1の案内構造とが協働でファイバコネクタプラグの案内構造を形成する。

【0067】

第2の態様によれば、本願は、本体スリーブとフェールスリーブとを含むファイバアダプタを提供する。フェールスリーブは、本体スリーブの内部に接続される。フェール

50

ルスリーブの内部空間と連通する第1の収容空間が、本体スリーブの内部に配置される。第1の収容空間は、第1の態様の任意の実装によるファイバコネクタプラグを収容するために使用される。フェルールスリーブは、ファイバコネクタのフェルールを収容するために使用される。本体スリーブの内側表面は、ファイバコネクタプラグの前部カバーの外側表面と接触するために使用される。本体スリーブは、第2のロック構造を含む。第2のロック構造は、第1の収容空間が外部に接続される第1の開放位置に位置し、第2のロック構造は、ファイバコネクタプラグの第1のロック構造と嵌合するために使用される。

【0068】

可能な実装では、本体スリーブは、第1の端部と、第2の端部と、第1の端部と第2の端部の間に接続された本体部分とを含む。フェルールスリーブは、本体部分の内部に接続される。第2のロック構造は、第1の端部に配置される。本体部分の内側表面は、ファイバコネクタプラグの封止構造に封止的に接続される。

10

【0069】

可能な実装では、第2のロック構造は、クランプ溝と弾性アームとを含む。クランプ溝は、本体スリーブの内側表面上に形成される。本体スリーブは、本体部分を含む。弾性アームは、本体部分の一方の端部に位置して、本体スリーブの軸方向に沿って延びる。弾性アームは、第1のセクションと第2のセクションとを含む。第1のセクションは、第2のセクションと本体部分の間に接続される。弾性アームの外側表面は、第1の収容空間から遠い側の弾性アームの表面である。第1のセクションの外側表面から本体スリーブの中心軸までの垂直距離は、第2のセクションの外側表面から本体スリーブの中心軸までの垂直距離より大きい。本願では、弾性アームは、2段構造、または軸方向に対して斜めに延びる構造に類似するように設計される。弾性アームとファイバコネクタプラグの嵌合表面の嵌合により、嵌合表面と弾性アームの間の接触面積を増大させる助けになるだけでなく、弾性アームを径方向に押圧する機能も実装される。弾性アームにかかるクランプ力およびロック力により、弾性アームがロック溝内にしっかりとロックされ、容易に引き出されないことを保証することができる。

20

【0070】

ロック状態では、嵌合表面と弾性アームの間の相互押圧領域は、弾性アーム全体が位置する領域（第1のセクションおよび第2のセクションを含む）であることもある。ただし、ロック解除処理では、ファイバコネクタプラグの嵌合表面の第1の領域のみが、ロック状態の第2の領域が位置する位置まで移動されるだけでよく、第2の領域は、同期して弾性アームから離間される。具体的には、第1のセクションが第1の領域から分離され、第2のセクションが第2の領域から分離され、第1の領域が第2のセクションに直接対向するが、第1の領域と第2のセクションの間に隙間が配置されるので、弾性アームは押圧されない、すなわちロック解除が実施される。ロック解除処理での移動中には、摺動部材は第1の領域が第2のセクションに径方向に対向するように移動される位置まで移動するだけでよく、嵌合表面と弾性アームが径方向に完全に互い違いに配置されることを満たす必要はない。嵌合表面と弾性アームの径方向の部分的な重なり合いが維持されて、ロック解除が実施されることが可能であることもある。したがって、この実装は、安定したロックおよび容易なロック解除という利点を有する。

30

40

【0071】

可能な実装では、本体スリーブの径方向において、第1のセクションは、クランプ溝の一部分と直接対向し、第2のセクションは、クランプ溝の周囲に位置する。

【0072】

可能な実装では、弾性アームの外側表面は、段付き形状である、または弾性アームの延在方向と本体スリーブの軸方向の間に挟角が形成され、弾性アームの延在方向は、本体部分から、本体部分から遠い側の第2のセクションの端部までの延在方向である。

【0073】

可能な実装では、エッチング構造が、第1のセクションの外側表面および／もしくは第2のセクションの外側表面上に配置される、または突出部分が、弾性アームの外側表面上

50

に配置され、この突出部分は、ファイバコネクタプラグの摺動部材上の溝と嵌合するために使用される。エッチング構造、および弾性アーム上に配置される突出部分構造は、両方とも、ロック力を増大させる助けとなる。

【0074】

可能な実装では、第2のロック構造は、本体スリーブの内側表面上に形成されたクランプ溝である。クランプ溝は、本体部分の内側表面上に溝切りされた制限溝と、溝の底部に位置する溝または孔を含む。制限溝は、ファイバコネクタプラグのロック部分の弾性アームと嵌合するために使用される。溝または孔は、第1のファイバコネクタプラグのロック部分のクランプブロックと嵌合するために使用される。

【0075】

可能な実装では、本体スリーブは、本体部分を含む。第2のロック構造は、本体部分の一方の端部に位置し、バックル部分と接続セクションを含む。接続セクションは、バックル部分と本体部分の間に接続される。バックル部分は、本体スリーブの中心軸から遠い側の接続セクションの表面上に突出するように配置される。接続セクションは、ファイバコネクタプラグのロックアームと主筐体の間の収容空間内に延びるように使用される。バックル部分は、ファイバコネクタプラグのロックアームのクランプ溝または孔と嵌合するために使用される。

【0076】

可能な実装では、第1のスロットが、本体スリーブとフェルールスリーブの間に形成され、この第1のスロットは、前部カバーの一部を収容するために使用される。本願で提供されるファイバアダプタによれば、本体スリーブとフェルールスリーブの間の第1のスロットは、ファイバコネクタプラグの前部カバーと嵌合し、本体スリーブの内側表面は、前部カバーの外側表面と接触して嵌合して、ファイバアダプタとファイバコネクタプラグの一致を実施する。ファイバアダプタの構造が単純化され、ファイバアダプタに挿入されたファイバコネクタプラグの位置合わせが、第1のスロットおよび本体スリーブの内側表面を用いて実施され、径方向サイズが、ファイバコネクタプラグの前部カバーに一致するように設計され得る。したがって、ファイバコネクタプラグは小さなサイズという利点を有する。

【0077】

可能な実装では、案内キーが、本体スリーブの内側壁面上に配置され、案内キーの延在方向は、フェルールスリーブの中心軸の延在方向と同じであり、案内キーは、ファイバコネクタプラグの前部カバー上の第1の案内構造と嵌合するために使用される。軸方向延在方向の案内キーの配置により、本体スリーブは、直接挿入および直接取外しにおいてファイバコネクタプラグと一致することができ、運用スペースを節約する助けとなる。したがって、限られた空間内により多くのファイバ接続ポートが配置されることが可能である。

【0078】

第3の態様によれば、本願は、第1の態様の任意の実装によるファイバコネクタプラグと、第2の態様の任意の実装によるファイバアダプタとを含むコネクタアセンブリを提供する。

【0079】

第4の態様によれば、本願は、筐体と、第2の態様の任意の実装によるファイバアダプタとを含む通信デバイスであって、ファイバアダプタは、筐体に接続され、筐体には、ソケットが配置され、ファイバアダプタは、筐体の内部に配置され、ソケットは、ファイバアダプタの第1の収容空間と直接対向する通信デバイスを提供する。

【0080】

可能な実装では、1列に配列された複数のソケットがあり、ソケットの位置に対応して配置された複数のファイバアダプタもある。

【0081】

可能な実装では、筐体上に少なくとも2列に配列された複数のソケットがあり、ソケットの位置に対応して配置された複数のファイバアダプタもある。

10

20

30

40

50

【0082】

可能な実装では、通信デバイスは、第1の態様の任意の可能な実装によるファイバコネクタプラグをさらに含み、ファイバコネクタプラグは、ファイバアダプタと嵌合するために使用される。

【0083】

本願で提供される通信デバイスは、1列に配列された、または複数列に配列された複数のソケットを含む。ファイバアダプタは、ソケットの位置に対応して配置されるので、限られた空間内により多くのファイバ接続ポートが配置されることが可能であり、通信デバイス内に配置されるファイバアダプタの密度が改善される。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】ファイバコネクタプラグの具体的な適用シナリオの概略図、具体的には、本願によるF T T Hネットワークの概略図である。

【図2】本願によるファイバコネクタプラグが位置する通信デバイスの具体的な実装の概略図である。

【図3】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの概略三次元組立て図である。

【図4】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの概略三次元分解図である。

【図5】本願の第1の実施形態による1つの方向のファイバコネクタプラグの断面図である。

【図6】本願の第1の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグの断面図である。

【図7】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグのフェルールの概略三次元図である。

【図8】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグのフェルールの断面図である。

【図9】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの前部カバーの概略三次元図である。

【図10】本願の第1の実施形態による1つの方向のファイバコネクタプラグの前部カバーの断面図である。

【図11】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの前部カバーとフェールの間の第1の位置関係の概略断面図である。

【図12】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの前部カバーとフェールの間の第2の位置関係の概略断面図である。

【図13】本願の第1の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグの前部カバーの断面図である。

【図14】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの前部カバーの概略三次元図である。

【図15】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの前部カバーの概略三次元図である。

【図16】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの前部カバーの概略三次元図である。

【図17】本願の第1の実施形態による1つの方向のファイバコネクタプラグの取付部材の概略三次元図である。

【図18】本願の第1の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグの取付部材の概略三次元図である。

【図19】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの取付部材の断面図である。

【図20】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの部分拡大概略断面図であり、主として前部カバーの内部の構造機構を示す図である。

【図21】本願の第1の実施形態によるファイバコネクタプラグの部分拡大概略断面図で

10

20

30

40

50

あり、主として前部カバーの内部の構造機構を示す図である。

【図 2 2 A】本願の第 1 の実施形態によるファイバコネクタプラグの固定具の概略三次元図である。

【図 2 2 B】本願の第 1 の実施形態によるファイバコネクタプラグの部分拡大概略断面図であり、主として取付部材と、固定具と、メインシャフトの間の位置関係を示す図である。

【図 2 3】本願の第 1 の実施形態によるファイバコネクタプラグのメインシャフトの概略三次元図である。

【図 2 4】本願の第 1 の実施形態による 1 つの方向のファイバコネクタプラグのメインシャフトの平面図である。

【図 2 5】本願の第 1 の実施形態によるファイバコネクタプラグのメインシャフトの断面図である。

10

【図 2 6】本願の第 1 の実施形態による 1 つの方向のファイバコネクタプラグの摺動部材の概略三次元図である。

【図 2 7】本願の第 1 の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグの摺動部材の概略三次元図である。

【図 2 8】本願の第 1 の実施形態における特定の実装によるファイバコネクタプラグの摺動部材の断面図である。

【図 2 9】本願の第 1 の実施形態における別の特定の实装によるファイバコネクタプラグの摺動部材の断面図である。

【図 3 0】本願の第 1 の実施形態によるファイバコネクタプラグの固定基部の概略三次元図である。

20

【図 3 1】本願の第 1 の実施形態によるファイバコネクタプラグの防塵キャップの概略三次元図である。

【図 3 2】本願の第 1 の実施形態によるファイバアダプタの概略三次元図である。

【図 3 3】本願の第 1 の実施形態における特定の实装によるファイバアダプタの断面図である。

【図 3 4】本願の第 1 の実施形態における別の特定の实装によるファイバアダプタの断面図である。

【図 3 5】本願の第 1 の実施形態によるファイバアダプタのセラミックスリーブの概略三次元図である。

30

【図 3 6】本願の第 1 の実装によるファイバコネクタプラグが対応するファイバアダプタに挿入された後の概略断面図である。

【図 3 7】図 3 6 の部分 I の拡大概略図である。

【図 3 8】図 3 6 の部分 I I の拡大概略図である。

【図 3 9】本願の第 1 の実装によるファイバコネクタプラグが対応するファイバアダプタに挿入された後の別の概略断面図である。

【図 4 0】図 3 9 の部分 I I I の拡大概略図である。

【図 4 1】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグの概略三次元図である。

【図 4 2】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグの概略三次元分解図である。

40

【図 4 3】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグのメインシャフトの概略三次元図である。

【図 4 4】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグのメインシャフトの部分拡大断面図である。

【図 4 5】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグの摺動部材の概略三次元図である。

【図 4 6】本願の第 2 の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグの摺動部材の概略三次元図である。

【図 4 7】本願の第 2 の実施形態による 1 つの方向のファイバコネクタプラグの摺動部材の断面図である。

50

【図 4 8】本願の第 2 の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグの摺動部材の断面図である。

【図 4 9】本願の第 2 の実施形態によるファイバアダプタの概略三次元図である。

【図 5 0】本願の第 2 の実施形態によるファイバアダプタの断面図である。

【図 5 1】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入された状態の概略図であり、ファイバコネクタプラグがロック状態にある図である。

【図 5 2】図 5 1 の部分 I V の拡大概略図である。

【図 5 3】本願の第 2 の実施形態によるファイバコネクタプラグとファイバアダプタのロック解除状態の概略図である。

【図 5 4】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグの概略三次元図である。

10

【図 5 5】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグの概略三次元分解図である。

【0085】

【図 5 6】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグのメインシャフトの概略三次元図である。

【図 5 7】本願の第 3 の実施形態による 1 つの方向のファイバコネクタプラグのロック部分の概略三次元図である。

【図 5 8】本願の第 3 の実施形態による別の方向のファイバコネクタプラグのロック部分の概略三次元図である。

【図 5 9】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグのロック部分の概略断面図である。

20

【図 6 0】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグの摺動部材の概略三次元図である。

【図 6 1】本願の第 3 の実施形態によるファイバアダプタの概略三次元図である。

【図 6 2】本願の第 3 の実施形態によるファイバアダプタの概略断面図である。

【図 6 3】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入された状態の概略図であり、ファイバコネクタプラグがロック状態にある図である。

【図 6 4】図 6 3 の部分 V の拡大概略図である。

【図 6 5】本願の第 3 の実施形態によるファイバコネクタプラグとファイバアダプタのロック解除状態の概略図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0086】

理解を容易にするために、以下、本願の実施形態で使用される関連する技術用語を記載して説明する。

【0087】

軸方向：軸方向は、ファイバコネクタプラグの軸方向として理解され得、ファイバおよびフェルールの延在方向、すなわちファイバの尾端部がファイバの前端部に延び、次いで引き続きフェルールの前端部に延びる方向と等価であり、またファイバコネクタプラグ内の、ファイバの周囲を覆う筐体アセンブリの軸方向と等価である。

【0088】

径方向：径方向は、軸方向に対して直交する方向である。

40

【0089】

スリーブ形：スリーブ形は、保護、補強および固定、または接続を目的とした長い帯状の物体の外側表面にわたる嵌着を意味する。スリーブ形要素は、円筒形（または管状）の筐体を含み、この筐体の内部には中空空間があり、この円筒形（または管状）の筐体の両端面には開口が配置されている。長い帯状の物体は、この 2 つの開口を介してスリーブ形要素を貫通し得る。例えば、ファイバは、筐体アセンブリの一方の端部の開口から筐体アセンブリ内に延び、筐体アセンブリの他方の端部の開口から筐体アセンブリの外に延びることができる。スリーブ形要素の端面は、内側縁部および外側縁部を含む。スリーブ形要素の内側表面は、2 つの端面の内側縁部の間に接続され、スリーブ形要素の内部の中空空間

50

間と対向する。スリーブ形要素の外側表面は、2つの端面の外側縁部の間に接続され、スリーブ形要素の外部空間と対向する。スリーブ形要素の軸方向は、一方の端面から他方の端面に延びる方向である。スリーブ形要素の径方向は、内側表面から外側表面に直交して延びる方向であり、スリーブ形要素の軸方向に対して直交するものとして理解され得る。スリーブ形要素の軸方向断面の外側の輪郭は、円形、多角形、もしくは三角形、または別の規則的もしくは不規則な形状であり得る。これは、本願では限定されない。

【0090】

以下、本願の実施形態の添付の図面を参照して、本願の実施形態について述べる。

【0091】

本願で提供されるファイバコネクタプラグ、ファイバアダプタ、コネクタアセンブリ、および通信デバイスは、F F T xシステムに適用される。F F T xシステムは、限定されるわけではないが、F F T H (fiber to the home)、F F T C (fiber to the curb)、F T T P (fiber to the premises)、F T T N (fiber to the node or neighborhood)、F T T O (fiber to the office)、またはF T T S A (fiber to the service area)であることがある。通信デバイスがファイバトゥザホーム (F T T H) システムに適用される例を用いて、本願の実施形態について述べる。図1は、F T T Hネットワークの概略図である。図1を参照すると、コネクタ付きファイバ分配ポイント (C F D P) 2およびファイバ分配ボックス3は、中央局 (C O) 1と顧客端末ボックス (C S P) 4の間に配置される。中央局1の通信デバイスは、光ケーブルを通してコネクタ付きファイバ分配ポイント2に接続されて、コネクタ付きファイバ分配ポイント2に信号を配信する。コネクタ付きファイバ分配ポイント2は、この信号を光ケーブルを通してファイバ分配ボックス3に伝送し、次いで、ファイバ分配ボックス3が、この信号を顧客端末ボックス4に出力する (この信号を光ケーブルを通して伝送する)。

【0092】

本願で提供される通信デバイスは、限定されるわけではないが、ファイバアクセス端末 (F A T) またはスプリット／スプライスクロージャ (S S C) であることがある。

【0093】

図2は、一実装による通信デバイス1000の概略図である。通信デバイス1000は、筐体400と、アダプタアセンブリ200Aと、屋内コネクタアセンブリ300Aと、屋外コネクタアセンブリ100Aとを含む。アダプタアセンブリ200Aは、筐体400に固定される。屋内コネクタアセンブリ300Aは、筐体400内に収容される。屋外コネクタアセンブリ100Aは、筐体400の外部に位置する。屋外コネクタアセンブリ100Aおよび屋内コネクタアセンブリ300Aは、接続を実装し、さらに光信号伝送を実装するためにアダプタアセンブリ200Aに接続されることが可能である。

【0094】

屋内コネクタアセンブリ300Aと屋外コネクタアセンブリ100Aの違いは、適用シナリオの違いにあることを理解されたい。屋内コネクタアセンブリ300Aは、筐体400内の比較的閉鎖的な空間内に位置するものとして理解され得、外部の塵および水蒸気などから効果的に分離されることが可能である。屋外コネクタアセンブリ100Aは、筐体400外の比較的開放的な空間に位置するものとして理解され得、複雑で変化する外部環境に適応するためにより良好な環境適応性を有する必要がある。

【0095】

具体的には、筐体400は、ボックス本体401と、ボックス本体401を覆う上部カバー402とを含む。ボックス本体401には、並べて配置された複数のソケット4011が配置される。ソケット4011は、1列に配列されることもあるし、複数列に配列されることもある。アダプタアセンブリ200Aは、複数のファイバアダプタ200を含む。ファイバアダプタ200の数量は、ソケット4011の数量以下である (ファイバアダプタ200の数量がソケット4011の数量未満である場合とは、ソケットの一部が他の

目的のために確保されることが可能であることを意味する)。別の実装では、代替として、ソケット 4011 は、上部カバー 402 上に配置されることもある。対応して、各ファイバアセンブリ 200 は、対応するソケット 4011 の位置に配置されることが可能である。

【0096】

屋内コネクタアセンブリ 300A は、複数の屋内ファイバコネクタプラグ 300 を含み、複数の屋内ファイバコネクタプラグ 300 は、全て筐体 400 に収容される。さらに、屋内ファイバコネクタプラグ 300 の数量は、ファイバアダプタ 200 の数量と同じであるが、代替としてファイバアダプタ 200 の数量未満であることもあり、各屋内ファイバコネクタプラグ 300 が対応するファイバアダプタ 200 に挿入されることが可能になっている。

10

【0097】

屋外コネクタアセンブリ 100A は、複数の屋外ファイバコネクタプラグ 100 を含む。屋外ファイバコネクタプラグ 100 の数量は、ファイバアダプタ 200 の数量と同じであることもあるし、ファイバアダプタ 200 の数量未満であることもある。各屋外コネクタプラグ 100 は、筐体 400 の外部から対応するファイバアダプタ 200 に挿入され得る。

【0098】

屋内ファイバコネクタプラグ 300 に適応された開口および屋外ファイバコネクタプラグ 100 に適応された開口が、ファイバアダプタ 200 の 2 つの端部に配置されることは理解され得る。屋内ファイバコネクタプラグ 300 および屋外ファイバコネクタプラグ 100 は、ファイバアダプタ 200 のこの 2 つの開口に挿入される。このようにして、屋内ファイバコネクタプラグ 300 と屋外ファイバコネクタプラグ 100 のフェールが、ファイバアダプタ 200 内で接続される、すなわち接続される必要がある 2 本のファイバの間の接続が実装され、伝送側ファイバから出力された光信号が受信側ファイバに最大限に結合されることが可能となる。

20

【0099】

したがって、各屋内ファイバコネクタプラグ 300 は、筐体 400 の内部から対応するファイバアダプタ 200 に挿入されることが可能であり、各屋外ファイバコネクタプラグ 100 は、筐体 400 の外部から対応するファイバアダプタ 200 に挿入されることが可能であるので、各屋内ファイバコネクタプラグ 300 は対応する屋外ファイバコネクタプラグ 100 に接続されることが可能である。具体的には、1 つの屋内ファイバコネクタプラグ 300 と、1 つのファイバアダプタ 200 と、1 つの屋外ファイバコネクタプラグ 100 とがコネクタアセンブリを構成して、光信号のリンク伝送を実装する。

30

【0100】

本願で提供される通信デバイス 1000 は、1 列または複数列に配列された複数のソケット 4011 を含む。ファイバアダプタ 200 は、対応してソケット 4011 の位置に配置されるので、限られた空間内により多くのファイバ接続ポートが配列されることが可能になり、通信デバイス内に配置されるファイバアダプタの密度が改善される。

【0101】

本願で提供されるファイバコネクタプラグは、図 2 に示される実装における通信デバイス 1000 の屋外ファイバコネクタプラグ 100 であることもあるし、図 2 に示される実装における通信デバイス 1000 の屋内ファイバコネクタプラグ 300 であることもある。以下、ファイバコネクタプラグが屋外ファイバコネクタプラグである場合の、3 つの異なる構造を有するファイバコネクタプラグ、およびそれらのファイバコネクタプラグと嵌合するファイバアダプタの具体的な実施形態について詳細に述べる。

40

【0102】

以下、第 1 の実施形態で提供されるファイバコネクタプラグについて詳細に述べる。

【0103】

図 3 は、可能な実装によるファイバコネクタプラグの概略 3 次元組立て図である。図 4

50

は、図 3 に示されるファイバコネクタプラグの概略 3 次元分解図であり、図 4 では防塵キャップが追加されている。図 5 および図 6 は、異なる方向から見たファイバコネクタプラグの断面図である。本願で提供されるファイバコネクタプラグ 100 は、伝送部材 10 と、筐体アセンブリ 20 と、封止構造 30 と、摺動部材 40 と、防塵キャップ 50 と、第 1 の弾性部材 60 と、第 2 の弾性部材 70 とを含む。筐体アセンブリ 20 は、伝送部材 10 の周囲を覆うように嵌着され、伝送部材 10 を保護するために使用され、またファイバコネクタプラグ 100 を挿入する／取り外すために使用される。防塵キャップ 50 は、筐体アセンブリ 20 の一部分であることがある。代替として、ファイバコネクタプラグ 100 は、防塵キャップ 50 を含まないこともある。摺動部材 40 は、筐体アセンブリ 20 の外側表面に摺動可能に接続され、ファイバコネクタプラグ 100 とファイバアダプタ 200 をロックおよびロック解除するために使用される。封止構造 30 は、筐体アセンブリ 20 の外側表面上に配置され、摺動部材 40 の軸方向の前端部に位置する。封止構造 30 は、ファイバアダプタ 200 の内側表面に封止的に接続されるために使用される。ファイバコネクタプラグ 100 については、前端部は、ファイバアダプタに挿入される端部であり（この端部は、フェルールが位置する端部と理解され得る）、尾端部または後端部は、フェルールから遠い側の端部である。

【0104】

図 4、図 5、および図 6 を参照すると、伝送部材 10 は、ファイバ 11 と、フェルール 12 とを含み、フェルール 12 は、ファイバ 11 の前端部に接続されている。筐体アセンブリ 20 は、前部カバー 21 と、主筐体 22 とを含む。前部カバー 21 は、スリーブ形構造であり、フェルール 12 を取り囲んでいる、すなわち前部カバー 21 は、フェルール 12 の周囲を覆うように嵌着されている。もちろん、前部カバー 21 の内部空間は、ファイバ 11 の一部分を収容することもある。前部カバー 21 は、フェルール 12 を保護するために使用され、ファイバアダプタ 200 と嵌合するために使用される。主筐体 22 は、取付部材 221 と、固定具 222 と、メインシャフト 223 と、固定基部 224 と、テールスリーブ 225 と、熱収縮管 226 とを含む。主筐体 22 は、全体としてスリーブ形であり、ファイバ 11 を収容するために使用される。主筐体 22 の構成要素も、全てスリーブ形である。この実装では、6 個の要素が組立てられて接続されて、主筐体 22 を形成している。これらの要素は、全てがしっかりと接続されている。したがって、これらの要素のうちの一部は、一体化された構造であることもある。例えば、固定具 222 は、メインシャフト 223 の前端面に一体的に形成されることがあり、したがって、固定具 222 は、メインシャフト 223 の一部分と考えられることもある。

【0105】

図 4、図 5、および図 6 を参照すると、ファイバ 11 は、ファイバコア 111 と、ファイバコア 111 の周りに巻き付けられた補強層 112 と、補強層 112 の周りに巻き付けられた外側層 113 とを含む。ファイバコア 111 の一部分は、補強層 112 の外部に延び、フェルール 12 に固定される。ファイバの補強層 112 の一部分には、外側層が巻き付けられていない。外側層の一部分は、筐体アセンブリ 20 の内部にも位置する。補強層 112 は、金属または非金属の材料で構成され得る。補強層 112 の金属材料は、鋼線であることがある。補強層 112 の非金属材料は、FRP（繊維補強複合材料）であることがある。補強層 112 は、主に、ファイバの引張り強さおよびバランスを強化するために使用される。補強層 112 の外側表面は、外側層の外側表面ほど滑らかではない。補強層 112 の外側表面は、歯形構造に類似した凹凸構造を有することがある。補強層 112 を露出させる（すなわち外側層を巻き付けない）ことの目的は、補強層 112 を筐体アセンブリ 20 に固定することである。ファイバ 11 のファイバコア 111 は、硬化性の接着剤を用いてフェルール 12 に固定される。以下、フェルール 12 の構造について詳細に述べる。

【0106】

図 7 および図 8 を参照すると、フェルール 12 は、前端面 121 と後端面 122 とを含む。前部セクション 123、中央セクション 124、および後部セクション 125 が、前

端面 1 2 1 と後端面 1 2 2 の間で順番に接続されており、前部セクション 1 2 3 および後部セクション 1 2 5 は両方とも中心対称構造を有する。例えば、後部セクション 1 2 5 の形状は円筒であり、前部セクション 1 2 3 の形状は円筒と円錐台の組合せである。中央セクション 1 2 4 は、第 1 の制限構造 1 2 4 1 と第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 とを含む。軸方向において、第 1 の制限構造 1 2 4 1 は、第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 と前部セクション 1 2 3 の間に位置する。第 1 の制限構造 1 2 4 1 は、筐体アセンブリ 2 0 と嵌合して、フェルール 1 2 を円周方向に制限する、すなわちフェルール 1 2 が筐体アセンブリ 2 0 に対して回転するのを防止する。第 1 の制限構造 1 2 4 1 は、第 1 の平面 1 2 4 3 を含む。第 1 の平面 1 2 4 3 は、1 つ、または 2 つ以上あることがある。第 1 の平面 1 2 4 3 の配置により中央セクション 1 2 4 を非回転の対称構造にすることができるならば、第 1 の平面 1 2 4 3 は、円周方向の制限機能を有し得る。図 7 に示されるように、中央セクション 1 2 4 の外側表面上に離間して対称に分散した 4 つの第 1 の平面 1 2 4 3 がある。第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 は、第 1 の制限構造 1 2 4 1 に接続された柱状構造である。第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 は、第 1 の制限面 1 2 4 4 を含み、第 1 の制限面 1 2 4 4 は、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 に対向する。この実装では、配置される第 1 の制限面 1 2 4 4 の数量は、配置される第 1 の平面 1 2 4 3 の数量にも対応し、第 1 の制限面 1 2 4 4 は、第 1 の平面 1 2 4 3 に垂直に接続される。フェルール 1 2 を製造する処理では、円筒体の外側表面から一部が切り取られ、第 1 の平面 1 2 4 3 と第 1 の制限面 1 2 4 4 とが同時に形成される。後部セクション 1 2 5 の外側表面は、第 1 の弾性部材 6 0 (例えばばね) を嵌着するために使用される。後部セクション 1 2 5 に対向する第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 の表面は、位置決め面 1 2 4 5 であり、位置決め面 1 2 4 5 は、第 1 の弾性部材 6 0 に当接するために使用される。ファイバコア固定孔 1 2 5 1 が、後部セクション 1 2 5 に配置される。後端面 1 2 2 において、ファイバコア固定孔 1 2 5 1 はファイバコア 1 1 1 を挿入するための開口を形成する。通光孔 1 2 6 が、ファイバコア固定孔 1 2 5 1 の底部とフェルール 1 2 の前端面 1 2 1 の間に形成される。ファイバコア固定孔 1 2 5 1 において、底部とは、開口に直接対向する位置である。

【0107】

ファイバコネクタプラグ 1 0 0 がファイバアダプタ 2 0 0 において別のファイバコネクタプラグに接続されるとき、この接続は、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 を用いて実装される。このようにして、2 つのファイバコネクタプラグ 1 0 0 の間で光信号伝送が実施される。したがって、ファイバコネクタプラグ 1 0 0 では、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 に傷がつかないことを保証し、光伝送の品質を保証するために、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 は、筐体アセンブリ 2 0 によって保護される必要がある。

【0108】

本願では、筐体アセンブリ 2 0 の前部カバー 2 1 が、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 を保護することができる。以下、前部カバー 2 1 について詳細に述べる(図 9 から図 1 6 を参照して述べる)。

【0109】

図 9 および図 1 0 を参照すると、前部カバー 2 1 は、スリーブ形であり、前端面 2 1 1 と後端面 2 1 2 とを含む。図 4 から図 6 を参照すると、ファイバコネクタプラグ 1 0 0 において、前部カバー 2 1 は、筐体アセンブリ 2 0 の最前端に位置し、前部カバー 2 1 の後端面 2 1 2 は、主筐体 2 2 に接続するために使用される。

【0110】

図 1 1 を参照すると、一実装では、前部カバー 2 1 の前端面 2 1 1 は、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 と面一である。図 1 2 を参照すると、別の実装では、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 は、前部カバー 2 1 の内側表面によって取り囲まれている、すなわちフェルール 1 2 の前端面 1 2 1 は、前部カバー 2 1 内に引っ込んでいる。前部カバー 2 1 の前端面 2 1 1 は、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 において軸方向に突出して配置されている。軸方向で、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 と前部カバー 2 1 の前端面 2 1 1 の間の距離は、L である。この実装では、これは次のようにも理解され得る。すなわち、前部カバー 2 1

におけるフェルール 12 の前端面 121 の垂直突出部が、前部カバー 21 の前端面 211 または前部カバー 21 の内側表面上に位置するので、フェルール 12 の前端面が保護される。図 11 および図 12 の実装では、前部カバー 21 の前端面 211 が、フェルール 12 の前端面を保護することができる。具体的には、前部カバー 21 は、入れ替え、輸送、ならびにファイバアダプタへの挿入およびファイバアダプタからの取外しの処理中に、フェルールの前端面を保護することができる。後の相手側端部のコネクタプラグのフェルールへの接続中に、光信号を 2 つのコネクタプラグの間で安定して高い信頼性で伝送できることが保証される。

【0111】

図 11 および図 12 を参照すると、スロット 217 が、前部カバー 21 の内側表面とフェルール 12 の間に形成されており、スロット 217 は、前部カバー 21 の前端面 211 とフェルール 12 の前端面 121 の間の開口を形成している。スロット 217 は、ファイバアダプタのフェルールスリーブと嵌合するために使用される。具体的には、ファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入されるときに、フェルールがフェルールスリーブに挿入され、フェルールスリーブがスロット 217 に挿入され、フェルールスリーブの一方の端部がスロット 217 に延びる、すなわちフェルールスリーブの端面がスロット 217 内に位置し、スロット 217 のスロット底部に対向して配置される。ここで、スロット 217 のスロット底部は、スロット 217 の開口とは反対側の端部である。

【0112】

図 9 から図 13 に示される実装では、互いに対向する 2 つのノッチ G1 および G2 が、前部カバー 21 の前端面 211 に近い位置に配置され、前部カバー 21 の前端面 211 は、この 2 つのノッチ G1 と G2 の間に形成される。すなわち、前端面 211 は、第 1 の面 211A と第 2 の面 211B とを含み、第 1 の面 211A と第 2 の面 211B とは、前部カバー 21 の中心軸の 2 つの側に対称に配置される。具体的には、第 1 の面 211A と第 2 の面 211B が接続されて完全な円環を形成する場合には、第 1 の面 211A および第 2 の面 211B は両方ともその円環の 4 分の 1 以下であり、2 つのノッチ G1 および G2 の位置が別のファイバコネクタプラグの前部カバーの前端面が位置する側壁の一部分を収容することができるようになっている。前部カバー 21 の前端面がフェルール 12 の前端面 211 より突出するので、同じファイバコネクタプラグ 100 の対が同じファイバアダプタ 200 に挿入されるときには、2 つのフェルール 12 が接続される必要があり、2 つの前部カバー 21 の間で締め込みが必要になることは理解され得る。2 つのノッチ G1 および G2 は、この接続の際の締め込みの問題を解決するために設計されている。2 つのノッチ G1 および G2 の位置は、別の前部カバー 21 の前端面 211 が位置する領域の一部分を収容することができる。

【0113】

具体的には、2 つのノッチ G1 および G2 は、前部カバー 21 の中心軸の 2 つの側に対称に配置され得る。この対称配置の形態により、挿入中に外部のスリーブが受ける力を比較的一様でバランスの取れたものにすることができ、また外側のフレームスリーブの全体的な強さが強く、力の不均衡による接続失敗の可能性が最小限に抑えられることが可能である。

【0114】

別の実装では、図 14 を参照すると、前部カバー 21 上において、ノッチ G が、前部カバー 21 の前端面に近い一方の端部に配置されて、前部カバー 21 の前端面 211 が閉じていない連続的に延びる表面を形成するようになっている。例えば、前端面 211 は、C 字形、円弧形、または半円形であることがある。

【0115】

ノッチ G を配置することにより、ファイバコネクタプラグの前端部は、挿入に適した凹凸形状を呈することができる。こうして、このファイバコネクタプラグがファイバアダプタに挿入されたときに、このファイバコネクタプラグは、平坦な形状のファイバコネクタプラグの前端部と比較して、ファイバアダプタの内部空間により良好に適応することがで

10

20

30

40

50

きる。したがって、ファイバアダプタの内部空間の制限によって生じる緩い接続が回避され、挿入の安定性および信頼性が改善され、実用性が高くなり、応用範囲も広い。

【0116】

本願では、前部カバーの前端部に配置されたノッチGは、観察にも有利である。作業者は、ノッチGが配置された外側のフレームスリーブの外側表面を見たときに、少なくともフェルールの前端面を見ることができる。これに基づき、ファイバコネクタプラグをファイバアダプタに接続するときに、作業には、フェルールの位置が分かる。これにより挿入が容易になり、挿入の成功率が改善され、誤った挿入によってフェールが複数の衝突を受けることが防止され、フェールが損傷を受けることが防止される。

【0117】

別の実装では、図15を参照すると、前部カバー21の前端面211は閉じた環状構造である、すなわち前端面211に切欠き構造が配置されていない。前端面211は、円環形であることもあるし、別の形状であることもある。例えば、前端面211の内側縁部の輪郭が円形であり、前端面211の外側縁部の輪郭が方形であることもある。方形の外側輪郭は、同じ形状のファイバアダプタの内部空間と一致させやすい。

【0118】

図9から図16に示される実装では、第1の案内構造213が、前部カバー21の外側表面上に配置され、この第1の案内構造213は、軸方向に延びている。第1の案内構造213は、前部カバー21の前端面211から前部カバー21の後端面212まで延びることもあるし、または前部カバー21の前端面211から前部カバー21の中央位置まで延びることもある。この中央位置は、前端面211と後端面212の間の位置であるが、単に前端面211と後端面212の間の位置を表すだけでなく、前端面211に近い位置を表す、または後端面212に近い位置を表すこともある。

【0119】

図9、図10、図14、および図15を参照すると、一実装では、径方向において、第1の案内構造213は、前部カバー21の外側表面に溝切りされた溝構造である、すなわち第1の案内構造213は、前部カバー21の内側表面を貫通していない。

【0120】

図16を参照すると、一実装では、第1の案内構造213は、前部カバー21の内側表面および外側表面を貫通している（すなわち前部カバー21に形成された切り取られた、またはくり抜かれた構造）。

【0121】

軸方向には、第1の案内構造213は、対応してノッチの位置に配置されることがある。第1の案内構造およびノッチは、ファイバコネクタプラグを挿入する処理において位置合わせのための目につきやすい目印の機能を提供することができる。図15に示されるように、第1の案内構造213が溝構造であるというのは例として用いたものであり、第1の案内構造213の前部カバー21の前端面211に対向する側の開口は、ノッチGと連通している。ファイバアダプタ上の案内キーと嵌合するために、第1の案内構造213の前端面211に対向する開口に面取り部が形成されて、第1の案内構造213の前端部がフレア形状を形成するようになっていることがある。したがって、面取り部の配置により、第1の案内構造213に一定の故障許容空間を設けることができる。ファイバアダプタ上の案内キーが第1の案内構造213と位置合わせされていない場合でも、ファイバアダプタは面取り部の案内によって第1の案内構造213内に滑り込むことができる。作業者がファイバコネクタプラグをファイバアダプタに挿入するときに、挿入の効率および挿入の成功率が改善されることが可能である。面取り部は、代替として丸角であることもある。丸角は、縁部を有しておらず、表面がさらに滑らかである。したがって、ファイバアダプタ上の対応する構造の摩耗が効果的に防止されることが可能であり、安全性が高い。

【0122】

別の実装では、第1の案内構造213は、代替として、前部カバー21の外側表面上に突出するように配置された構造であることもある。

【0123】

第1の案内構造213は、1つ、または2つ以上あることがある。2つ以上の第1の案内構造213は、前部カバー21の外側表面上に円周方向に間隔を空けて均一に配置されることがある。

【0124】

第1の案内構造213が配置されるので、ファイバコネクタプラグがファイバアダプタに接続される処理において、前部カバー21は、目につきやすい目印および案内の機能を有することができる。これにより、ファイバコネクタプラグとファイバアダプタの間の位置合わせが容易になり、接続の精度が向上し、ファイバコネクタプラグのフェルール構成要素がファイバコネクタプラグの誤った挿入によって引き起こされる複数の衝突によって損傷したり機能しなくなったりすることが防止され、ファイバコネクタプラグの寿命が効果的に延びる。

【0125】

前部カバー21の外側表面は、円筒形である。前部カバー21の外側表面が、挿入されてアダプタと嵌合する必要がある、また案内構造を有するので、この外側表面は、ファイバコネクタプラグ100の外側表面でもある。前部カバー21の外側表面は、ファイバアダプタ200への挿入の処理においてファイバコネクタプラグ100の外部に直接露出し、前部カバー21を覆う他の要素はない。ファイバコネクタプラグ100が使用中ではないときには、前部カバー21は、外側を防塵キャップ50で覆われることがある。ファイバコネクタプラグ100のフェルール12の周囲には前部カバー21が1つあるだけで、この構造は単純であり、サイズは縮小されることが可能である。したがって、防塵キャップ50は、サイズの小さな構造になるように設計されることが可能である。

【0126】

一実装では、図10、図11、および図12を参照すると、第2の制限構造214が、前部カバー21の内側表面上に配置され、フェルール12上の第1の制限構造1241と嵌合して、フェルール12が前部カバー21内で回転するのを防止するために使用される。具体的には、前部カバー21は、前端面211の中央位置と後端面212の中央位置の間に接続される中心軸C1を含む。第2の制限構造214は、前部カバー21の内側表面上に突出するように配置される。第2の制限構造214は、第2の平面2142を含む。第2の平面2142は、中心軸C1に対向する。第2の平面2142は、第2の制限構造214の、前部カバー21の外側表面から遠い側の表面であることも理解され得る。第2の平面2142は、フェルール12の第1の制限構造1241の第1の平面1243と嵌合するために使用される。第1の平面1243および第2の平面2142は、本願では、理論的な平面機構に限定されない。第1の平面は、代替として近似的に平面である、例えば平面に近い円弧状表面であることもあることは理解され得る。代替として、凹凸構造が、第1の平面および第2の平面上に配置されることもある。

【0127】

一実装では、図13を参照すると、孔215が、前部カバー21の内側表面に配置され、この孔215は、前部カバー21の内側表面および外側表面を貫通する孔状構造である。代替として、孔215は、前部カバー21の内側表面に溝切りされたクランプ溝構造であることもある。孔215は、主筐体22の取付部材221を固定するために使用される。孔215は、1つ、または2つ以上あることがある。図11に示される実装では、前部カバー21の中心軸の2つの側に互いに対向するように配置された2つの孔215がある。

【0128】

図9から図16に示される実装では、第1の切欠き216が、前部カバー21の後端面212に配置され、この第1の切欠き216は、前部カバー21の後端面212、内側表面、および外側表面の全てにおいて開口を形成している。第1の切欠き216は、主筐体22上のパンプ2232と嵌合して、前部カバー21および主筐体22を円周方向に位置決めし、前部カバー21が主筐体22に対して回転するのを防止するために使用される。

【0129】

本願で提供される前部カバー 2 1 の前端面 2 1 1 は、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 を保護することができる。前部カバー 2 1 の内側表面は、位置を規定するようにフェルール 1 2 に接続されることが可能である。前部カバー 2 1 の外側表面は、ファイバアダプタ 2 0 0 の内側表面と嵌合するために使用され、第 1 の案内構造 2 1 3 を有する。前部カバー 2 1 の後端面は、主筐体 2 2 に接続される。1 つの前部カバー 2 1 を用いて複数の機能が実装される。さらに、前部カバー 2 1 の外側表面は露出している、すなわち前部カバー 2 1 の外側表面はファイバコネクタプラグ 1 0 0 の外側表面である。具体的には、フェルール 1 2 の周囲には、ただ 1 つの構造部材、すなわち前部カバー 2 1 しかない。本願では、フェルール 1 2 の周囲に構成される保護機構（前部カバー 2 1 の前端面 2 1 1）ならびに挿入／取外し嵌合機構（前部カバー 2 1 の内側表面とフェルール 1 2 の間に形成されるスロット、および前部カバー 2 1 の外側表面とファイバアダプタの内側表面の間の嵌合）は、前部カバー 2 1 に集中している。これにより、部品を減少させてファイバコネクタプラグ 1 0 0 の構造を単純化することができるだけでなく、径方向サイズの小型化設計も容易にすることができる。

10

【0130】

前部カバー 2 1 の後端部は、完全に取り囲まれた円筒形アーキテクチャである、すなわち前部カバー 2 1 の後端部は、円周方向に閉じたアーキテクチャである。第 1 の切欠き 2 1 6 が配置される場合でも、前部カバー 2 1 とメインシャフト 2 2 3 が組立てられた後で、第 1 の切欠き 2 1 6 もメインシャフト 2 2 3 上の対応するバンプで埋められる。したがって、組立てによって得られたファイバコネクタプラグにおいて、前部カバー 2 1 の後端部は、依然として完全に取り囲まれた円周方向に閉じたアーキテクチャである。これにより、一方では前部カバー 2 1 の構造強さを改善することができ、他方では前部カバーとメインシャフトの間の接続強さを改善することもできる。さらに、前部カバーは、ファイバコネクタプラグの外側部分として使用され、この完全に取り囲まれた円周方向構造は、外側の一体性を実装し、ユーザエクスペリエンスを改善することができる。

20

【0131】

取付部材 2 2 1 と前部カバー 2 1 とは、径方向に積み重ねられ、前部カバー 2 1 が、取付部材 2 2 1 の周囲を覆うように嵌着されている。以下、取付部材 2 2 1 について詳細に述べる。

【0132】

図 1 7 および図 1 8 を参照すると、取付部材 2 2 1 は、取付部材本体 2 2 1 1 と、弾性クランプフック 2 2 1 2 と、第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 とを含む。弾性クランプフック 2 2 1 2 および第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 は、取付部材本体 2 2 1 1 の前端部に形成される。取付部材本体 2 2 1 1 の後端面 2 2 1 4 は、メインシャフト 2 2 3 と接触するように使用される。

30

【0133】

図 1 9 を参照すると、取付部材本体 2 2 1 1 は、スリーブ形であり、中心軸 C 2 を含み、第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 は、取付部材本体 2 2 1 1 の内側表面から突出しており、第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 は、第 2 の制限面 2 2 1 5 と接触面 2 2 1 6 とを含む。第 2 の制限面 2 2 1 5 は、取付部材本体 2 2 1 1 の後端部と対向し、接触面 2 2 1 6 は、取付部材本体 2 2 1 1 の中心軸 C 2 と対向する。具体的には、第 2 の制限面 2 2 1 5 は、接触面 2 2 1 6 に垂直に接続され、第 2 の制限面 2 2 1 5 および接触面 2 2 1 6 は両方とも平面状である。第 2 の制限面 2 2 1 5 は、フェルール 1 2 の第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 の第 1 の制限面 1 2 4 4 と嵌合するために使用され、接触面 2 2 1 6 は、フェルール 1 2 の第 1 の制限構造 1 2 4 1 の第 1 の平面 1 2 4 3 と嵌合するために使用される。

40

【0134】

図 1 9 を参照すると、取付部材本体の中心軸 C 2 の 2 つの側に互いに対向するように配置された 2 つの第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 がある。一方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の軸方向サイズは、他方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の軸方向サイズより小さい。一方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の、取付部材本体 2 2 1 1 から遠い側は

50

、取付部材ノッチ 2 2 1 7 を形成している。取付部材ノッチ 2 2 1 7 の位置は、他方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の接触面 2 2 1 6 の一部分と直接対向している。取付部材ノッチ 2 2 1 7 は、前部カバー 2 1 の第 2 の制限構造 2 1 4 を収容するために使用される。
【0135】

図 20 を参照すると、フロントカバー 2 1 の第 2 の制限構造 2 1 4 の第 2 の平面 2 1 4 2 は、一方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の接触面 2 2 1 6 と共面であり、他方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の接触面 2 2 1 6 に対向して配置される。

【0136】

図 21 を参照すると、取付部材本体 2 2 1 1 の外側表面は、フロントカバー 2 1 の内側表面に接触し、取付部材本体 2 2 1 1 の内側表面は、フェルール 1 2 に接触する。弾性クランプフック 2 2 1 2 は、フロントカバー 2 1 の孔 2 1 5 に嵌合して、取付部材 2 2 1 をフロントカバー 2 1 に固定するために使用される。図 17 に示されるように、取付部材本体 2 2 1 1 の中心軸 C 2 の 2 つの側に対称に分散している 2 つの弾性クランプフック 2 2 1 2 がある。2 つの第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 は、弾性クランプフック 2 2 1 2 の 2 つの側に位置し、2 つの第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 は、円周方向において 2 つの弾性クランプフック 2 2 1 2 間に分散される。別の実装では、代替として、1 つの弾性クランプフック 2 2 1 2 のみがあることもあり、または 3 つ以上の弾性クランプフック 2 2 1 2 があることもある。これは、本願において特に限定されない。

【0137】

取付部材 2 2 1 とフロントカバー 2 1 の間の固定方式は、弾性クランプフック 2 2 1 2 と孔 2 1 5 の間の嵌合を通じた固定に限定されない。別の実装では、別の固定方式が使用されてよい。例えば、代替として、取付部材 2 2 1 は、弾性クランプフック 2 2 1 2 とともに配置されなくてよい。取付部材 2 2 1 とフロントカバー 2 1 とは、ねじを使用することによって固定されてよく、ねじは、フロントカバー 2 1 を通過して、取付部材 2 2 1 に固定される。代替として、取付部材 2 2 1 とフロントカバー 2 1 とは、接着剤を使用することによって固定される。代替として、クランプフックは、フロントカバー 2 1 に配置され、クランプ溝または孔は、取付部材 2 2 1 に配置され、取付部材 2 2 1 とフロントカバー 2 1 とは、クランプフックとクランプ溝または孔の間の嵌合を通じて固定される。

【0138】

図 17、図 18、および図 19 を参照すると、第 2 の切欠き 2 2 1 8 は、取付部材本体 2 2 1 1 の後端面 2 2 1 4 に配置される。第 2 の切欠き 2 2 1 8 は、取付部材本体 2 2 1 1 の後端面 2 2 1 4、内側表面、および外側表面の全ての開口を形成する。第 2 の切欠き 2 2 1 8 は、取付部材 2 2 1 とメインシャフト 2 2 3 の間の位置決めを実施し、円周方向において取付部材 2 2 1 およびメインシャフト 2 2 3 を位置決めし、取付部材 2 2 1 がメインシャフト 2 2 3 に対して回転することを防止するために使用される。図 20 および図 21 を参照すると、フロントカバー 2 1 が取付部材 2 2 1 に取り付けられた後、取付部材本体 2 2 1 1 の後端面 2 2 1 4 とフロントカバー 2 1 の後端面 2 1 2 とは、共面であり、協働で接続面 S 1 を形成する。接続面 S 1 は、メインシャフト 2 2 3 の端面に接触する。本願においては、接続面 S 1 がメインシャフト 2 2 3 の端面に接触する構造設計が採用されており、その結果、フロントカバー 2 1 とメインシャフト 2 2 3 の間の接続は、メインシャフト 2 2 3 の端面の空間のみを占め、メインシャフト 2 2 3 の外側表面へ延びない。また、本願においては、フロントカバー 2 1 の外側表面とメインシャフト 2 2 3 の外側表面とは、共面であることもあり、または、滑らかに移行する。例えば、フロントカバー 2 1 の外側表面は円筒表面であり、メインシャフト 2 2 3 の外側表面も円筒表面である。フロントカバー 2 1 がメインシャフト 2 2 3 の端面に接触するとき、同じ径方向サイズを有する 2 つの円筒の外側表面が接触して、完全な円筒形の外側表面を形成する。接続面 S 1 およびメインシャフト 2 2 3 の端面は、切欠きバンプ嵌合構造を使用することによって、円周方向における位置決めを実施する。具体的には、第 1 の切欠き 2 1 6 および第 2 の切欠き 2 2 1 8 は、径方向において互いに直接対向し、メインシャフト 2 2 3 に対するフロントカバー 2 1 および取付部材 2 2 1 の位置決めを実施するために使用される。

10

20

30

40

50

【0139】

封止接続部が、接続面S1とメインシャフト223の間の接合部において形成され得る。封止接続部の機能は、メインシャフト223の内部空間を外部空間から封止方式で分離することである。このようにして、ファイバコアおよびフェルールは、塵、湿気等による侵食から保護されることが可能であり、ファイバコネクタプラグの寿命が伸び、光透過の効率および品質が向上される。

【0140】

図18から図21を参照すると、取付部材本体2211の内側表面には、ねじ付き部分2219がさらに配置され、ねじ付き部分2219は、固定具222を固定するために使用される。図19を参照すると、固定具222もスリーブ形であり、雄ねじ2221は、固定具222の前端部の周囲に配置され、固定具222の前端部は、取付部材221内へ延び、取付部材221のねじ付き部分2219に固定される。固定具222の後端部は、メインシャフト223内へ延び、メインシャフト223の内側表面に固定される。

【0141】

具体的には、図22Aを参照すると、弾性クラスプアーム2222が、固定具222の後端部に形成される。弾性クラスプアーム2222は、軸方向に延びる。クラスプ部分2223は、弾性クラスプアーム2222の外側表面上に突出して配置される。クラスプ部分2223は、メインシャフト223の内側表面の制限ステップに嵌合して、固定具222をメインシャフト223に固定するために使用される。3つの弾性クラスプアーム2222は、固定具222の後端部に配置され、隙間2224が、隣接する弾性クラスプアーム2222間に形成される。隙間2224は、弾性クラスプアーム2222が径方向において弾性的に揺動することを可能にするために形成される。別の実装では、1つ、または2つ以上の弾性クラスプアーム2222があってもよい。これは、本願において限定されない。

【0142】

図20、図21、および図22Aを参照すると、可能な実装では、固定具222の一部分は、メインシャフト223の内部に位置し、その他の部分は、取付部材221の内部に位置する。すなわち、固定具222は完全に囲まれた状態にある。固定具222の周囲において、メインシャフト223と取付部材221とが接続される。

【0143】

別の実装では、固定具222は、代替として、ファイバコネクタプラグの外側面として部分的に露出され得る。図22Bを参照すると、この実装では、固定具222はスリーブ形の構造である。固定具222は、前端部2225、後端部2226、および前端部2225と後端部2226の間に接続された中央部分2227を含む。固定具222の前端部2225は、取付部材221の内側へ延びて、取付部材221に固定される。固定具222の後端部2226は、メインシャフト223の内側へ延びて、メインシャフト223に固定される。中央部分2227は、メインシャフト223の前端部と取付部材221の後端部の間に位置する。中央部分2227がメインシャフト223の前端部とフロントカバー21の後端部の間に位置することも理解され得る。中央部分2227の外側表面は、ファイバコネクタプラグの外側面を形成する。

【0144】

具体的には、前端部2225は、バックルと孔の間の嵌合の方式で、取付部材221に取り外し可能に接続される。バックルは、前端部2225の周囲に配置される。内側表面と外側表面とを貫通する孔は、取付部材221に配置される。前端部2225のバックルは、取付部材221の孔に収容される。後端部2226も、バックルと孔の間の嵌合の方式で、メインシャフト223に取り外し可能に接続される。バックルは、後端部2226の周囲に配置される。内側表面と外側表面とを貫通する孔は、メインシャフト223に配置される。後端部2226のバックルは、メインシャフト223の孔に収容される。

【0145】

この実装では、封止溝は、中央部分2227の周囲に配置され、封止構造30を収容す

10

20

30

40

50

るために使用される。もちろん、この実装におけるアーキテクチャにおいて、封止溝は、中央部分２２２７の周囲に配置されないことがあるが、封止溝は、メインシャフト２２３の外側表面上に配置される。ファイバコネクタプラグがファイバアダプタ内に挿入される時、中央部分２２２７は、ファイバアダプタの内部に位置し、メインシャフト２２３の前端部も、ファイバアダプタ内へ延びる。

【０１４６】

封止構造が、固定具２２２の後端部２２２６とメインシャフト２２３の間に配置されてもよい。

【０１４７】

案内構造が中央部分２２２７の周囲に配置されてもよいことが理解され得る。案内構造は、フロントカバー２１上の第１の案内構造２１３に連通し、または連続的に延びる。案内構造およびフロントカバー２１上の第１の案内構造２１３は、協働でファイバアダプタ上の案内キーに嵌合する。別の実装では、案内構造は、中央部分２２２７の周囲とメインシャフト２２３の周囲との各々に配置される。２つの案内構造は、フロントカバー２１上の第１の案内構造２１３の延長経路上に配置される。２つの案内構造とフロントカバー２１上の第１の案内構造２１３は、協働でファイバコネクタプラグの案内構造を形成する。

【０１４８】

図２３、図２４および図２５を参照すると、主筐体２２のコア要素は、メインシャフト２２３であり、メインシャフト２２３の主な特徴は、メインシャフト２２３の前端面２２３１および外側表面に集中する。メインシャフト２２３の前端面２２３１は、フロントカバー２１および取付部材２２１に接触するために使用される。バンプ２２３２は、メインシャフト２２３の前端面２２３１上に突出して配置される。バンプ２２３２は、メインシャフト２２３の前端面２２３１の内側縁部から、メインシャフト２２３の前端面２２３１の外側縁部まで、径方向に沿って延びる。

【０１４９】

一実装では、第２の案内構造２２３３、封止溝２２３４、ロック部分２２３５、第１の摺動案内構造２２３６、および固定具分２２３７は、メインシャフト２２３の前端部から後端部へ軸方向に沿って、メインシャフト２２３の外側表面上に順番に配置される。

【０１５０】

メインシャフト２２３の前端面２２３１のある位置において、フロントカバー２１上の（図３に示されるような）第２の案内構造２２３３と第１の案内構造２１３とが接続され、協働でファイバアダプタ２００の案内キーに嵌合する。これは、フロントカバー２１とメインシャフト２２３の間の相対回転を防止することができる。

【０１５１】

一実装では、径方向において、第２の案内構造２２３３は、メインシャフト２２３の外側表面上に溝切りされた溝構造であることもあり、または、第２の案内構造２２３３は、メインシャフト２２３の内側表面および外側表面を貫通する（すなわち、第２の案内構造２２３３は、メインシャフト２２３に配置される切欠き構造として理解され得る）。別の実装では、代替として、第２の案内構造２２３３は、メインシャフト２２３の外側表面上に突出して配置された構造であることもある。第２の案内構造２２３３の円周サイズおよび径方向サイズは、それぞれ第１の案内構造２１３の円周サイズおよび径方向サイズと同じであることもある。メインシャフトの外側表面とフロントカバーの外側表面との両方が、ファイバコネクタプラグの外側面であるので、第２の案内構造２２３３の円周サイズおよび径方向サイズは、それぞれ第１の案内構造２１３の円周サイズおよび径方向サイズと同じになるように設計され、その結果、第１の案内構造２１３および第２の案内構造２２３３は、一体化された構造を視覚的に形成することができる。したがって、フロントカバーとメインシャフトの間の完全な外部一致の効果もある。これは小型化設計を容易にするだけでなく、ユーザエクスペリエンスも改善する。

【０１５２】

封止溝２２３４は、メインシャフト２２３の外側表面を包囲する、円弧形の溝構造であ

10

20

30

40

50

る。ロック部分 2 2 3 5 は、第 2 の案内構造 2 2 3 3 から遠い側の封止溝 2 2 3 4 の側に位置する。以下は、ロック部分 2 2 3 5 を詳細に説明する。

【0 1 5 3】

説明を簡単にするために、本願において定義されるように、メインシャフト 2 2 3 の外側表面とは、ロック部分 2 2 3 5 を支承する表面を指し、ロック部分 2 2 3 5 の外側表面を指さない。

【0 1 5 4】

図 2 3 を参照すると、ロック部分 2 2 3 5 は、メインシャフト 2 2 3 の外側表面上に一体的に形成されたボス構造であることもある。代替として、ロック部分 2 2 3 5 およびメインシャフト 2 2 3 は、分割構造であることもある。例えば、ロック部分 2 2 3 5 は、メインシャフト 2 2 3 の外側表面を覆うように嵌着され、メインシャフト 2 2 3 の外側表面に固定される、またはメインシャフト 2 2 3 の外側表面に別の固定方式で（例えば、接着剤を使用することによって固定されて）接続される。ロック部分 2 2 3 5 は、メインシャフト 2 2 3 の外側表面を包囲する閉環構造であることもあり、円周方向に連続的に延びる円筒形ボス構造として理解されてよく、中心対称の回転構造である。ロック部分 2 2 3 5 は、代替として、非閉環構造であることもある。例えば、1 つ、または 2 つ以上のロック部分 2 2 3 5 が、メインシャフト 2 2 3 の外側表面上に配置される。2 つのロック部分 2 2 3 5 がある一実施形態において、ロック部分 2 2 3 5 は、メインシャフト 2 2 3 の 2 つの側に対称に分散し得る。複数のロック部分 2 2 3 5 がある一実施形態において、ロック部分 2 2 3 5 は、同じ円周上に等間隔で均等に分散され得る。ロック部分 2 2 3 5 の外側表面は、滑らかな表面、例えば、円筒表面、円弧表面、または平面であることもあり、ロック部分 2 2 3 5 の外側表面には、ねじ山、または接触摩擦力を増加させるために使用される別の微細構造、例えばエッチング構造が配置されてよい。

【0 1 5 5】

図 2 3 および図 2 4 を参照すると、第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 は、封止溝 2 2 3 4 から遠い側のロック部分 2 2 3 5 の側に位置する。第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 は、摺動部材 4 0 に嵌合し、メインシャフト 2 2 3 上に摺動可能に接続された摺動部材 4 0 のための取付位置定義および案内を提供するために使用される。第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 は、メインシャフト 2 2 3 の外側表面上に突出して配置されたガイドレール構造であることもあり、またはメインシャフト 2 2 3 の外側表面上に溝切りされた案内溝構造であることもある。第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 は、第 1 の案内部分 2 2 3 6 1 と第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 とを含む。第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 は、ロック部分 2 2 3 5 に接続される。第 1 の案内部分 2 2 3 6 1 は、ロック部分 2 2 3 5 から遠い側の第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 の側に接続される。円周方向において、第 1 の案内部分 2 2 3 6 1 のサイズは、第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 のサイズ未満である。第 1 の制限ステップ 2 2 3 6 3 は、第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 とメインシャフト 2 2 3 の外側表面の間に形成される。第 1 の制限ステップ 2 2 3 6 3 は、メインシャフト 2 2 3 の前端部の方への摺動部材 4 0 の摺動についての境界位置を定義するために使用される。摺動部材 4 0 が第 1 の制限ステップ 2 2 3 6 3 へ摺動し、第 1 の制限ステップ 2 2 3 6 3 に当接するとき、摺動部材 4 0 は、それ以上メインシャフト 2 2 3 の前端部の方へ摺動することができない。第 1 の案内部分 2 2 3 6 1 は、第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 の中央部分に接続される。第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 および第 1 の案内部分 2 2 3 6 1 は、T 字形の構造を形成し、第 1 の案内部分 2 2 3 6 1 は、軸方向に延びる帯状の構造である。この実装では、メインシャフト 2 2 3 の 2 つの対向する側の外側表面上に対称的に分散された、2 つの第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 がある。

【0 1 5 6】

固定具分 2 2 3 7 は、ロック部分 2 2 3 5 から遠い側の第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 の側に位置する。固定具分 2 2 3 7 は、固定ベース 2 2 4 に接続するために使用される。この実装では、固定具分 2 2 3 7 は、ねじ付き構造であり、固定ベース 2 2 4 にねじ接続方式で接続するために使用される。代替として、固定具分 2 2 3 7 は、別のクランプ構造であることもある。例えば、メインシャフト 2 2 3 および固定ベース 2 2 4 は、バックルと

クランプ溝の間の嵌合の方式で固定される。

【0157】

図23、図24、および図25を参照すると、本願において提供されるメインシャフト223は、前端部Aと尾端部Bとを含む。前端面2231は、前端部Aの端面である。第2の案内構造2233および封止溝2234は、前端部Aの外側表面上に配置される。前端部Aの内側表面は、固定具222に接続するために使用される。制限ステップ2239は、メインシャフト223の内側表面上に配置される。制限ステップ2239は、尾端部Bに対向し、制限ステップ2239は、弾性クラスプアーム2222のクラスプ部分2223を固定具222に嵌合するために使用される。尾端部Bは、ファイバに固定されるために使用される。貫通孔2238は、尾端部Bに配置される。貫通孔2238は、メインシャフト223の外側表面および内側表面を貫通する。

10

【0158】

この実装では、メインシャフト223の外側表面上に組み立てられる要素は、封止構造30、摺動部材40、第2の弾性部材70、固定ベース224、熱収縮管226、およびテールスリーブ225を含む。封止構造30は、弾性密閉リングであり、封止溝2234に嵌着され、封止溝2234の外部から部分的に突出する。封止溝2234の外部から突出する部分は、ファイバアダプタまたは防塵キャップに封止的に接続するために使用される。

【0159】

図26および図27を参照すると、一実装では、摺動部材40は、スリーブ形であり、摺動部材40は、前端面41と後端面43とを含む。摺動部材40の内側表面は、嵌合表面42を含む。嵌合表面42は、摺動部材40の前端面41に隣接し、摺動部材40の内部空間に対向する（それは摺動部材40の中心軸に対向するものとして理解されてもよい）。嵌合表面42は、第1の領域421と第2の領域422とを含む。第1の領域421は、第2の領域422と摺動部材40の前端面41の間に位置する。一実装では、第1の領域421と第2の領域422との両方は、円周方向に沿った円弧形の表面である。図28および図29を参照すると、径方向において、第1の領域421と中心軸C3の間の垂直距離D1（これは第1の領域421の径方向サイズとして理解され得る）は、第2の領域422と中心軸の間の垂直距離D2（これは第2の領域422の径方向サイズとして理解され得る）より大きい。第1の領域421は、第2の領域422に直接接続され得る。代替として、第1の領域421および第2の領域422は、嵌合表面42上の2つの隣接しない領域であることもあり、すなわち、第1の領域421と第2の領域422とは離間される。軸方向において、第1の領域421の様々な位置から中心軸までの垂直距離は、等しくなり得（図28に示される実装）、すなわち、摺動部材40の前端面41から後端面43までの方向における第1の領域421の延在方向は、中心軸と平行である。別の実装では、第1の領域421の様々な位置から中心軸までの垂直距離は、等しくなくてよく（図29に示される実装）、すなわち、摺動部材40の前端面41から後端面43までの方向における第1の領域421の延在方向と中心軸と間に挟角A0が形成される。

20

30

【0160】

具体的には、軸方向において、嵌合表面42は、段付き形状（図28に示される実装）であることもあり、または、嵌合表面42は、斜面形状（図29に示される実装）であることもある。エッチング構造は、第1の領域421および／または第2の領域422に配置される。代替として、溝は、嵌合表面42に配置される（溝は、第1の領域421または第2の領域422に配置されてよく、または、溝は、第1の領域421および第2の領域422の各々に配置されてよい）。溝は、弾性アームの突出部分に嵌合するために使用される。エッチング構造と、嵌合表面上に配置される溝構造との両方が、ロック力を増加させるのに役立つ。第2の領域422の配置は、第1の領域421の配置と同じであることもあり、または異なってもよい。これは、本願において限定されない。第2の領域422と中心軸の間の距離が、第1の領域421と中心軸の間の距離より近い限り、第1の領域421および第2の領域422の形態は、異なってもよい。

40

50

【0161】

図26および図27を参照すると、スリーブ形の摺動部材40は、順番に接続される第1の板部材B1、第2の板部材B2、第3の板部材B3、および第4の板部材B4を含む。第1の板部材B1は、第3の板部材B3に対向して配置される。第2の板部材B2は、第4の板部材B4に対向して配置される。嵌合表面42は、第1の板部材B1および第3の板部材B3の内側表面に配置される。この実装では、第1の板部材B1および第3の板部材B3は、凸円弧形の構造であり、反摺動構造が、第1の板部材B1および第3の板部材B3の各々の外側表面上に配置される。第2の板部材B2および第4の板部材B4は、平板構造である。第2の板部材B2および第4の板部材B4は、互いに平行に配置される。第2の板部材B2と第4の板部材B4の間の距離は、第1の板部材B1と第3の板部材B3の間の最大の距離未満である。摺動部材40が動作されるとき、外力が、第1の板部材B1および第3の板部材B3に印加され、第2の板部材B2および第4の板部材B4の一方の側は、別のファイバコネクタプラグに隣接するために使用され得、その結果、複数のファイバコネクタプラグが密に配列されて、空間が節約される。摺動部材40がメインシャフト223に接続されるとき、第2の板部材B2および第4の板部材B4は、メインシャフト223の外側表面と直接接触し得、または案内構造を使用することによって、メインシャフト223の外側表面に接続され得る。メインシャフト223と、第1の板部材B1および第3の板部材B3の各々の間に隙間が形成される。隙間は、ファイバアダプタの第2のロック構造を収容するためのロック溝、または第2の弾性要素70および固定ベースを収容するための収容空間であることもある。

10

20

【0162】

図28および図29を参照すると、第2の摺動案内構造44が、摺動部材40の内側表面にさらに配置される。第2の摺動案内構造44は、第1の摺動案内構造2236をメインシャフト223に嵌合させるために使用される。第2の摺動案内構造44は、第2の板部材B2および第4の板部材B4の内側表面に位置する。第2の摺動案内構造44は、第2の案内部分441と第2の制限部分442とを含む。第2の制限部分442は、摺動部材40の前端面41から遠い側の第2の案内部分441の側に位置する。第2の案内部分441は、メインシャフト223の外側表面上の第1の案内部分22361に嵌合するために使用される。第2の制限部分442は、メインシャフト223の外側表面上の第1の制限部分22362に嵌合するために使用される。第2の制限部分442の側であって、摺動部材40の前端面に対向する側が、第2の制限ステップ4421を形成する。第2の制限ステップ4421は、第1の制限部分22362の第1の制限ステップ22363をメインシャフト223に嵌合させて、メインシャフト223の前端部の方への摺動部材40の摺動についての境界位置を画定するのに使用される。第2の制限部分442および第2の案内部分441は、T字形の構造を形成する。この実装では、第2の制限部分442および第2の案内部分441は、摺動部材40の内側表面に溝切りされた案内溝構造である。代替として、別の実装では、第2の制限部分442および第2の案内部分441は、摺動部材40の内側表面上に突出して配置されたガイドレール構造であることもある。摺動部材40の後端面43に対向するステップ位置決め面45は、摺動部材40の内側表面に配置され、第2の弾性部材70を位置決めするために使用される。

30

40

【0163】

第2の弾性部材70は、固定ベース224と摺動部材40の間に弾性的に接続され、固定ベース224は、メインシャフト223の外側表面上の固定具分2237に固定される。

【0164】

図30を参照すると、一実装では、固定ベース224は前端面2241を含む。固定ベース224の内側表面には、ねじ山2243が配置され、固定ベース224は、ねじ山嵌合構造を使用することによって、メインシャフト223上の固定具分2237に固定される。ねじ山嵌合構造は、固定ベース224をメインシャフト223に接続する。メインシャフト223上の固定ベース224の軸方向位置は、固定ベース224を回転させることによって調整され得る。固定ベース224の前端面2241は、第2の弾性部材70に当

50

接するために使用される。固定溝 2242 は、固定ベース 224 の外側表面上に配置され、固定溝 2242 は、固定ベース 224 の後端面に近い位置に位置する。

【0165】

図 5 および図 6 を参照すると、固定溝 2242 は、テールスリーブ 225 の前端部を固定するために使用され、テールスリーブ 225 は、メインシャフト 223 の尾端部の周囲を覆うように嵌着される。熱収縮管 226 は、メインシャフト 223 の尾端部の外側表面とテールスリーブ 225 の間に配置される。熱収縮管 226 は、メインシャフト 223 の尾端部とメインシャフト 223 外部のファイバ 11 の間に接続され、熱収縮管 226 は、メインシャフト 223 およびファイバ 11 を封止的に接続する。

【0166】

図 31 を参照すると、この実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ 100 の防塵キャップ 50 は、キャップ本体 51 と弾性アーム 52 とを含む。キャップ本体 51 は中空であり、開口が配置される。弾性アーム 52 は、キャップ本体 51 の開口位置に形成される。キャップ本体 51 は、中心対称構造であり、中心軸 C5 が配置される。2 つの弾性アーム 52 は、中心軸 C5 の 2 つの側に互いに対向して配置される。軸方向に沿って、第 1 の嵌合部分 53 および第 2 の嵌合部分 54 は、キャップ本体 51 から遠い側の弾性アーム 52 の端部に配置される。第 1 の嵌合部分 53 は、第 2 の嵌合部分 54 と弾性アーム 52 の間に位置する。第 1 の嵌合部分 53 と中心軸 C5 の間の垂直距離 K2 は、第 2 の嵌合部分 54 と中心軸 C5 の間の距離 K1 より大きい。

【0167】

使用状態において、防塵キャップ 50 は、フロントカバー 21 の周囲を覆い、弾性アーム 52 は、摺動部材 40 の嵌合表面 42 と主筐体 22 の外側表面の間に形成されたロック溝内へ延び、弾性アーム 52 と嵌合表面 42 の間の嵌合を通じて、第 1 の嵌合部分 53 は、第 1 の領域 421 に当接し、第 2 の嵌合部分 54 は、第 2 の領域 422 に当接し、防塵キャップ 50 は、嵌合表面 42 によって第 1 の嵌合部分 53 および第 2 の嵌合部分 54 に印加されるクランプ力を使用することによって、ファイバコネクタプラグ 100 に固定される。防塵キャップ 50 が取り外される必要があるとき、摺動部材 40 は、メインシャフト 223 の尾端部 B の方へ移動され、その結果、第 1 の領域 421 は第 1 の嵌合部分 53 から離れ、第 2 の領域 422 は第 2 の嵌合部分 54 から離れる。第 1 の領域 421 が、径方向において第 2 の嵌合部分 54 と直接対向するとき、ファイバコネクタプラグ 100 と防塵キャップ 50 の間のロック解除が実施されることが可能である。

【0168】

第 1 の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ 100 における要素間の組立ておよび嵌合関係については、下記の説明を参照されたい（図 4、図 5、および図 6 を参照して、説明は、可能な実装における組立て順序において提供される）。

【0169】

固定具 222 の後端部は、メインシャフト 223 の前端部の開口位置からメインシャフト 223 へ挿入され、固定具 222 上の弾性クラスプアーム 2222 上のクラスプ部分 2223 は、メインシャフト 223 の内側表面上の制限ステップ 2239 に嵌合して、固定具 222 およびメインシャフト 223 を固定する。固定具 222 の前端部は、メインシャフト 223 の前端部へ露出される。本願において、固定具 222 およびメインシャフト 223 は、分割構造になるように設計されており、したがって、製造が容易であり、組み立てるのも比較的容易である。また、固定具 222 は、メインシャフト 223 の内部空間へ延びることによってメインシャフト 223 に固定され、固定具 222 は、メインシャフト 223 の周辺サイズを増加させずに、メインシャフト 223 の内部空間を占め、それによって、小型化設計を容易にする。別の実装では、代替として、固定具 222 およびメインシャフト 223 は、一体化された構造であることもあり、すなわち、メインシャフト 223 の前端部は、固定具 222 の前端部として直接一体的に形成される。一体化された構造の製造処理は、分割アーキテクチャの製造処理より複雑であるが、固定具 222 およびメインシャフト 223 の一体化された構造は、軽さと薄さという利点を有し、ただし、「薄

10

20

30

40

50

い」とは、径方向サイズを指す。なぜならば、径方向において、固定具 2 2 2 およびメインシャフト 2 2 3 は、重複する方式で組み立てられず、接続されないからである。

【0170】

ファイバ 1 1 は、メインシャフト 2 2 3 および固定具 2 2 2 を通過し、ファイバ 1 1 の前端部におけるファイバコア 1 1 1 の一部は、フェルール 1 2 のファイバコア固定孔 1 2 5 1 へ挿入され、ファイバコア 1 1 1 は、硬化接着剤を使用することによって、フェルール 1 2 に固定される。

【0171】

図 20 および図 2 1 を参照すると、フェルール 1 2 は、取付部材 2 2 1 の後端部から取付部材 2 2 1 へ延び、取付部材 2 2 1 を通過する。フェルール 1 2 上の第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 の第 1 の制限面 1 2 4 4 は、取付部材 2 2 1 の内側表面上の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の第 2 の制限面 2 2 1 5 に当接し、フェルール 1 2 上の第 1 の制限構造 1 2 4 1 の第 1 の平面 1 2 4 3 は、取付部材 2 2 1 上の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の接触面 2 2 1 6 に接触する。このようにして、フェルール 1 2 は、取付部材 2 2 1 に接続され、第 1 の弾性部材 6 0 は、フェルール 1 2 の後方セクション 1 2 5 の上に嵌着される。

【0172】

フェルール 1 2 および第 1 の弾性部材 6 0 が取り付けられる取付部材 2 2 1 は、メインシャフト 2 2 3 に接続される。具体的には、取付部材 2 2 1 の後端部におけるねじ付き部分 2 2 1 9 は、固定具 2 2 2 の前端部における雄ねじ 2 2 2 1 に嵌合され、その結果、取付部材 2 2 1 は、メインシャフト 2 2 3 に固定される。この状態において、メインシャフト 2 2 3 の前端面 2 2 3 1 上のバンプ 2 2 3 2 は、取付部材 2 2 1 の後端面上の第 2 の切欠き 2 2 1 8 へ延びる。第 1 の弾性部材 6 0 は、フェルール 1 2 の第 1 のブロッキング部分 1 2 4 2 の位置決め面 1 2 4 5 と固定具 2 2 2 の前端面の間に当接する。

【0173】

フロントカバー 2 1 は、フェルール 1 2 の前端部の一方の側から取付部材 2 2 1 の周囲へ嵌着され、フロントカバー 2 1 における第 2 の制限構造 2 1 4 の第 2 の平面 2 1 4 2 は、フェルール 1 2 の第 1 の制限構造 1 2 4 1 の第 1 の平面 1 2 4 3 に接触する。この状態において、フロントカバー 2 1 の第 2 の平面 2 1 4 2 は、取付部材 2 2 1 の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 のうちの一方の接触面 2 2 1 6 と共面である。フロントカバー 2 1 の第 2 の平面 2 1 4 2 と、取付部材 2 2 1 の他方の第 2 のブロッキング部分 2 2 1 3 の接触面 2 2 1 6 は、フェルール 1 2 の 2 つの側に互いに対向して配置される。取付部材 2 2 1 上の弾性クランプフック 2 2 1 2 は、フロントカバー 2 1 の孔 2 1 5 に嵌合して、フロントカバー 2 1 および取付部材 2 2 1 を固定する。この状態において、メインシャフト 2 2 3 の前端面 2 2 3 1 上のバンプ 2 2 3 2 は、フロントカバー 2 1 の後端面上の第 1 の切欠き 2 1 6 へ延びて、円周方向においてフロントカバー 2 1 およびメインシャフト 2 2 3 を位置決めする。フロントカバー 2 1 の後端面 2 1 2 は、取付部材 2 2 1 の後端面 2 2 1 4 と共面である。第 1 の切欠き 2 1 6 は、径方向において第 2 の切欠き 2 2 1 8 に直接対向し、メインシャフト 2 2 3 上のバンプ 2 2 3 2 は、第 1 の切欠き 2 1 6 と第 2 の切欠き 2 2 1 8 との両方に嵌合する。

【0174】

フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 は、フロントカバー 2 1 の前端面 2 1 1 と面一であり、または、フェルール 1 2 の前端面 1 2 1 は、軸方向においてフロントカバー 2 1 の前端面 2 1 1 とフロントカバー 2 1 の後端面 4 3 の間に位置する。フロントカバー 2 1 上のフェルール 1 2 の前端面 1 2 1 の垂直突出部は、フロントカバー 2 1 の前端面 2 1 1 またはフロントカバー 2 1 の内側表面上に位置することも理解され得る。

【0175】

図 5 および図 6 を参照すると、摺動部材 4 0 の前端面は、メインシャフト 2 2 3 の尾端部に対向し（ファイバは摺動部材 4 0 を通過する必要がある）、摺動部材 4 0 は、メインシャフト 2 2 3 の外側表面を覆うように嵌着される。摺動部材 4 0 の内側表面上の第 2 の

摺動案内構造 4 4 は、メインシャフト 2 2 3 の外側表面上の第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 に嵌合し、その結果、摺動部材 4 0 およびメインシャフト 2 2 3 は、円周方向において位置決めされる。この実装における第 2 の摺動案内構造は、溝構造である。図 6 において参照符号 4 4 によって示される位置は、溝の内側壁面を表し、第 1 の摺動案内構造 2 2 3 6 は、溝に収容される。図 2 8 および図 2 9 を参照すると、摺動部材 4 0 とメインシャフト 2 2 3 の間の位置は、摺動部材 4 0 の第 2 の制限部分 4 4 2 の第 2 の制限ステップ 4 4 2 1 と、メインシャフト 2 2 3 の外側表面上の第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 の第 1 の制限ステップ 2 2 3 6 3 の間の嵌合を通じて、軸方向において画定される。

【0176】

第 2 の弾性部材 7 0 は、メインシャフト 2 2 3 を覆うように嵌着され、第 2 の弾性部材 7 0 の一方の端部は、摺動部材 4 0 とメインシャフト 2 2 3 の間の空間に取り付けられ、摺動部材 4 0 の内側表面のステップ位置決め面 4 5 に当接する。

【0177】

固定ベース 2 2 4 は、メインシャフト 2 2 3 上の固定具分 2 2 3 7 に取り付けられ、固定ベース 2 2 4 の前端部は、第 2 の弾性部材 7 0 の他方の端部に当接し、固定ベース 2 2 4 は、摺動部材 4 0 とメインシャフト 2 2 3 の間の空間へ部分的に延びる。この状態において、第 2 の弾性部材 7 0 は、圧縮状態にあり、弾性力を使用することによって、第 1 の位置、すなわち、摺動部材 4 0 の第 2 の制限部分 4 4 2 の第 2 の制限ステップ 4 4 2 1 と、メインシャフト 2 2 3 の外側表面上の第 1 の制限部分 2 2 3 6 2 の第 1 の制限ステップ 2 2 3 6 3 の間の嵌合の位置へ、摺動部材 4 0 を押す。

【0178】

摺動部材 4 0 は、第 1 の位置と第 2 の位置の間を摺動することができる。第 2 の位置は、メインシャフト 2 2 3 上の制限構造を使用することによって決定されてよく、または、軸方向において、摺動部材 4 0 がフェルールから遠い側の第 1 の位置の側に位置するときには、第 2 の位置は、決定された位置を有してよい。図 5 を参照すると、摺動部材 4 0 およびメインシャフト 2 2 3 上のロック部分 2 2 3 5 は、第 1 のロック構造 L 1 を共に形成し、第 1 のロック構造 L 1 は、ファイバアダプタ 2 0 0 上の第 2 のロック構造に嵌合して、ファイバコネクタプラグ 1 0 0 をファイバアダプタに固定するために使用される。摺動部材 4 0 が第 1 の位置に位置するとき、摺動部材 4 0 は、ロック部分 2 2 3 5 に嵌合して、第 2 のロック構造をロックする。摺動部材 4 0 が第 2 の位置に位置するとき、ロック部分 2 2 3 5 と第 2 のロック構造の間のロック解除が実施される。ロック溝 4 7 は、摺動部材 4 0 の嵌合表面 4 2 と主筐体 2 2 の外側表面の間に形成される。ロック溝 4 7 は、第 2 のロック構造の弾性アームに嵌合するために使用される。ロック溝 4 7 の開口は、摺動部材 4 0 の前端面 4 1 と主筐体 2 2 の外側表面の間に位置する。嵌合表面 4 2 はロック溝 4 7 の内側壁面であることが理解され得る。嵌合表面 4 2 は、主筐体 2 2 に対向する。第 1 の領域 4 2 1 は、第 2 の領域 4 2 2 とロック溝の開口の間に位置する。第 1 の領域 4 2 1 と主筐体 2 2 の間の垂直距離は、第 2 の領域 4 2 2 と主筐体 2 2 の間の垂直距離より大きい。摺動部材 4 0 が第 1 の位置に位置するとき、第 1 の領域 4 2 1 は、ロック部分 2 2 3 5 と対向して配置され、第 2 の領域 4 2 2 は、主筐体 2 2 の外側表面に対向して配置される。摺動部材 4 0 が第 2 の位置に位置するとき、嵌合表面 4 2 (第 1 の領域 4 2 1 および第 2 の領域 4 2 2 を含む) は、主筐体 2 2 の外側表面に対向して配置される。

【0179】

摺動部材 4 0 および固定ベース 2 2 4 がメインシャフト 2 2 3 に取り付けられた後、ファイバの位置が調整される。メインシャフト 2 2 3 の尾端部 B における貫通孔 2 2 3 8 は、ファイバ 1 1 の補強層 1 1 2 の露出部分に対応する。接着剤が、メインシャフト 2 2 3 の尾端部 B における貫通孔 2 2 3 8 に分注される。ファイバ 1 1 の補強層 1 1 2 は、接着剤を使用することによって、メインシャフト 2 2 3 の内側表面に固定される。本願において、接着剤充填のために貫通孔 2 2 3 8 は、メインシャフト 2 2 3 の尾端部 B に配置され、ファイバは、接着剤充填を通じて固定される。接着剤は、補強層 1 1 2 とメインシャフト 2 2 3 の間の隙間を充填し、補強層 1 1 2 の表層構造形態がさらに利用され、補強層 1

10

20

30

40

50

12の表面は、接着剤充填のための空間を有する。したがって、接着剤は、ファイバ11およびメインシャフト223と完全に接触することができ、固定効果が改善される。また、メインシャフト223からいくつかの材料を除去し、メインシャフトの外部の空間を占めることなく、メインシャフト223の内部のファイバを固定することによって、小型化設計が容易になる。また、メインシャフト223とファイバ11の間の隙間に接着剤を充填することは、ファイバ11をメインシャフト223にさらに封止的に接続することができ、貫通孔の配置は、不十分な封止効果を引き起こさないようになっている。封止効果を確実にするために、熱収縮管226は、メインシャフト223の尾端部Bの位置において嵌着され、熱収縮管226の一部は、メインシャフト223の尾端部の外側表面に固定されるようになっている。熱収縮管226のその他の部分は、メインシャフト223内へ延びないファイバ11の部分の外側層113に固定される。テールスリーブ225は、熱収縮管226の周囲に固定され、テールスリーブ225の前端部は、固定ベース224の後端部における固定溝2242に固定される。テールスリーブ225の外側表面には、視覚認識のために、モールド印刷またはレーザーマーキングなどの技術を使用することによって、一次元のバーコードが刻印され得る。

【0180】

封止構造30は、封止溝2234において嵌着され、ファイバコネクタプラグ100がファイバアダプタ200内へ挿入されるとき、封止リングが、メインシャフト223とファイバアダプタ200の内側表面の間に封止的に接続される。この実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100は、屋外で使用されるファイバコネクタプラグ100であり、封止要件を有する。本願によれば、メインシャフト223の前端部は、ファイバアダプタ200内へ延びて、封止構造30を使用することによって封止を実装し、メインシャフト223の尾端部は、熱収縮管226を使用することによってメインシャフト223をファイバに封止的に接続する。このようにして、ファイバコネクタプラグ100をファイバアダプタ200に封止的に接続するために、1つの封止構造30のみが、メインシャフト223の前端部に配置される必要がある。

【0181】

以下は、第1の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100に嵌合するファイバアダプタ200を詳細に説明する。

【0182】

図32および図33を参照すると、ファイバアダプタ200は、本体スリーブ201とフェルールスリーブ202とを含む。フェルールスリーブ202は、本体スリーブ201の内部に接続される。フェルールスリーブ202および本体スリーブ201は、一体化された構造であることもある。本体スリーブ201は、第1の端面2011と第2の端面2012とを含む。第1の端面2011の内側に位置する第1の収容空間2013、および第2の端面2012の内側に位置する第2の収容空間2014は、本体スリーブ201の内部に形成される。外部と連通するための第1の収容空間2013の第1の開口は、第1の端面2011に配置される。外部と連通するための第2の収容空間2014の第2の開口は、第2の端面2012に配置される。フェルール収容空間2022は、フェルールスリーブ202に配置され、フェルール収容空間2022は、第1の収容空間2013と第2の収容空間2014の間に位置し、第1の収容空間2013および第2の収容空間2014と連通する。第1の収容空間2013は、1つのファイバコネクタプラグ100を収容するために使用される。第2の収容空間2014は、別のファイバコネクタプラグ100を収容するために使用される。フェルールスリーブ202におけるフェルール収容空間2022は、2つのファイバコネクタプラグのフェルールを収容するために使用される。この実施形態において提供されるファイバアダプタ200において、第1の収容空間2013は、屋外ファイバコネクタプラグ（すなわち、第1の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100）を挿入するために使用される。第2の収容空間2014は、屋内ファイバコネクタプラグを挿入するために使用される。第2の収容空間2014の内部構造および屋内ファイバコネクタプラグの具体的なアーキテクチャは、本願において

限定されない。

【0183】

本体スリーブ201は、本体部分203と第2のロック構造L2とを含む。第2のロック構造L2は、本体部分203の一方の端部に配置される。第2のロック構造L2は、第1の収容空間2013が外部と連通する第1の開口位置に位置する。第2のロック構造L2は、クランプ溝204と弾性アーム205とを含む。弾性アーム205は、本体部分203の一方の端部に接続される。軸方向において、本体部分203は、フェルールスリーブ202と弾性アーム205の間に位置し、クランプ溝204は、本体スリーブ201の内側表面に位置する。ファイバコネクタプラグ100の弾性アーム205は、本体部分203の一方の端部から、本体スリーブ201の軸方向に沿って延びる。弾性アーム205は、第1のセクション2051と第2のセクション2052とを含む。第1のセクションは、第2のセクション2052と本体部分203の間に接続される。弾性アーム205の外側表面は、第1の収容空間2013から遠い側の弾性アーム205の表面である。

10

【0184】

図33を参照すると、第1のセクション2051の外側表面から本体スリーブ201の中心軸C6までの垂直距離R1は、第2のセクション2052の外側表面から本体スリーブ201の中心軸C6までの垂直距離R2より大きい。具体的には、クランプ溝204の一部は、本体部分203の内側表面に位置し、クランプ溝204の一部は、弾性アーム205の内側表面（具体的には、第1のセクション2051の内側表面）に位置する。本体スリーブ201の径方向において、第1のセクション2051は、クランプ溝204の一部に直接対向し、第2のセクション2052は、クランプ溝204の周囲に位置する。

20

【0185】

一実装では、図33に示されるように、弾性アーム205の外側表面は、段付き形状であり、すなわち、第1のセクション2051と第2のセクション2052の間にステップ差面が形成される。別の実装では、図34に示されるように、本体部分203から、本体部分203から遠い側の第2のセクション2052の端部への延在方向は、弾性アーム205の延在方向であり、弾性アーム205の延在方向と本体スリーブ201の軸方向の間に挟角A6が形成される。図34は、軸方向に対する弾性アーム205の傾斜した延びを概略的に示す。具体的な傾斜角A6は、具体的なファイバコネクタプラグの摺動部材上の関連する特徴（すなわち、嵌合表面）に基づいて設定され得る。

30

【0186】

一実装では、エッチング構造は、第1のセクション2051の外側表面および／もしくは第2のセクション2052の外側表面上に配置され、または、突出部分が、弾性アーム205の外側表面上に配置され、突出部分は、ファイバコネクタプラグ100の摺動部材40の溝に嵌合するために使用される。

【0187】

図33および図34を参照すると、案内キー206は、本体スリーブ201の本体部分203の内側表面上に配置される。この実装では、案内キー206は、第1の収容空間2013の方へ突出し、案内キー206は、フロントカバー21上の第1の案内構造213に嵌合し、ファイバアダプタ200内へファイバコネクタプラグ100を挿入する処理において案内を提供するために使用される。第1のスロット207は、本体スリーブ201とフェルールスリーブ202の間に形成され、第1のスロット207は、ファイバコネクタプラグ100のフロントカバー21を収容するために使用される。本願において提供されるファイバアダプタ200によれば、本体スリーブ201とフェルールスリーブ202の間の第1のスロット207は、ファイバコネクタプラグ100のフロントカバー21に嵌合し、本体スリーブ201の内側表面は、フロントカバー21の外側表面に接触し、かつ、嵌合し、案内キー206は、フロントカバー21上の第1の案内構造213に嵌合して、ファイバアダプタ200とファイバコネクタプラグ100の間の一致を実施するために使用される。ファイバアダプタ200の構造は単純化され、ファイバアダプタ200内へ挿入されるファイバコネクタプラグ100の位置合わせは、第1のスロット207およ

40

50

び本体スリーブ２０１の内側表面を使用することによって実行され、径方向サイズは、ファイバコネクタプラグ１００のフロントカバー２１と一致するように設計され得る。したがって、ファイバコネクタプラグ１００は、小さいサイズという利点を有する。

【０１８８】

図３５を参照すると、本願において提供されるファイバアダプタ２００は、セラミックスリーブ２０８をさらに含み、セラミックスリーブ２０８は、フェルールスリーブ２０２の内部に取り付けられる。セラミックスリーブ２０８には、切欠き２０８２が配置される。切欠き２０８２は、セラミックスリーブ２０８の一方の端部から他方の端部へ軸方向に沿って延びる。切欠き２０８２の配置は、セラミックスリーブ２０８の径方向サイズを調整可能にし、セラミックスリーブ２０８とフェルールスリーブ２０２の間の密接な嵌合が実施されるようにすることができる。セラミックスリーブ２０８の内部空間は、フェルールを収容するために使用される。

10

【０１８９】

図３６は、本願の第１の実装による、ファイバコネクタプラグ１００が対応するファイバアダプタ２００内へ挿入された後の概略断面図である。図３７は、図３６における部分Ⅰの拡大概略図であり、図３８は、図３６における部分ⅠⅠの拡大概略図である。

【０１９０】

図３９は、第１の実装による、ファイバコネクタプラグ１００が対応するファイバアダプタ２００内へ挿入された後の別の概略断面図である。図４０は、図３９における部分ⅠⅠの拡大概略図である。

20

【０１９１】

ファイバアダプタ２００において、封止構造３０がファイバコネクタプラグ１００を対応するファイバアダプタ２００に封止的に接続することを、図３６から見る事ができる。

【０１９２】

図３８に示されるように、ファイバコネクタプラグ１００がファイバアダプタ２００内へ挿入された後、ファイバコネクタプラグ１００のフロントカバー２１は、スロット２０７内へ挿入され、フェルール１２は、フェルールスリーブ２０２内へ挿入され、セラミックスリーブ２０８によって包囲され、フロントカバー２１の外側表面は、本体スリーブ２０１の内側表面に接触する。

【０１９３】

30

図３６は、ファイバコネクタプラグ１００がファイバアダプタ２００内へ挿入された後のロックされた状態を示す。図３７に示されるように、摺動部材４０は、第１の位置に位置し、ファイバコネクタプラグのロック部分２２３５は、ファイバアダプタのクランプ溝２０４に嵌合する。嵌合表面４２の第１の領域４２１は、弾性アーム２０５の第１のセクション２０５１に当接し、嵌合表面４２の第２の領域４２２は、弾性アーム２０５の第２のセクション２０５２に当接して、２ステップロック構造を実施する。

【０１９４】

図３９は、ファイバコネクタプラグ１００がファイバアダプタ２００内へ挿入された後のロック解除された状態を示す。図４０に示されるように、摺動部材４０は、第２の位置に位置し、嵌合表面４２の第１の領域４２１は、弾性アーム２０５の第２のセクション２０５２の周囲に位置する。また、第１の領域４２１と第２のセクション２０５２の間には当接関係がない。第１の領域４２１および第２のセクション２０５２は、互いから分離され、第１の領域４２１と第２のセクション２０５２の間に隙間が形成され、第２の領域４２２は、ファイバコネクタプラグ１００のメインシャフト２２３の外側表面に直接対向する。隙間は、嵌合表面４２と弾性アーム２０５の間に形成され、弾性アーム２０５が開かれ得る。したがって、この場合において、ファイバコネクタプラグのロック部分２２３５は、ファイバアダプタのクランプ溝２０４に位置するが、ファイバコネクタプラグ１００は、依然としてファイバアダプタ２００の外へ引き抜かれることが可能である。

40

【０１９５】

以下は、第２の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグを詳細に説明する。

50

【0196】

図41は、第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'の三次元図である。図42は、第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'の三次元分解図である。図41および図42を参照すると、ファイバコネクタプラグ100'は、ファイバ11'、フェルール12'、フロントカバー21'、取付部材221'、メインシャフト223'、テールスリーブ225'、熱収縮管226'、封止構造30'、摺動部材40'、および第1の弾性部材60'を含む。ロック部分2235'は、メインシャフト223'上に配置され、ロック部分2235'および摺動部材40'は、第1のロック構造L1'を形成する。

【0197】

第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'と、第1の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'の間の差異は、メインシャフト223'の構造および摺動部材40'の構造にある。以下は、第1の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'におけるメインシャフトの構造上の特徴と異なる、メインシャフト223'の構造上の特徴を詳細に説明する。

【0198】

図43および図44を参照すると、この実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'は、第1の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'におけるメインシャフトから独立した固定具222'を含まない。この実装では、固定具機能と同様の構造上の特徴がメインシャフト223'に一体化されていることが理解され得る。具体的に言えば、メインシャフト223'の内側表面に一体的に形成された突出リング構造222'は、メインシャフト223'の前端面2231'の内側エッジに配置され、突出リング構造222'の外側表面には、取付部材221'を接続するためのねじ山が配置される。

【0199】

メインシャフト223'の外側表面上に配置されたロック部分2235'は、前端面2231'から遠い側の封止溝2234'の側に位置する。ロック部分2235'は、弾性アーム22351とクランプブロック22352とを含む。弾性アーム22351の一方の端部は、メインシャフト223'の外側表面に固定される。具体的には、弾性アーム22351の一方の端部およびメインシャフト223'は、一体化された構造である。弾性アーム22351の一方の端部のみが、メインシャフト223'に接続され、弾性アームの残りの部分は、メインシャフト223'から接続解除され、かつ、メインシャフト223'に対向するアーキテクチャであり、弾性アーム22351とメインシャフト223'の間に隙間22353が配置される。クランプブロック22352は、弾性アーム22351の他方の端部に固定され、弾性アーム22351がメインシャフト223'に接続される端部は、接続端部であり、クランプブロック22352は、接続端部から遠い側の弾性アーム22351上の位置に位置する。クランプブロック22352は、メインシャフト223'から遠い側の弾性アーム22351の表面から突出する。2つのロック部分2235'は、メインシャフト223'の2つの対向する側に対称的に分散される。

【0200】

クランプ構造701が、メインシャフト223'の外側表面上にさらに配置され、クランプ構造701は、摺動部材40'に嵌合して、摺動部材40'を第1の位置に制限するために使用される。具体的には、クランプ構造701は、メインシャフト223'の外側表面上に突出して配置される制限ブロックである。2つのクランプ構造701があり、クランプ構造は離間されており、すなわち、2つのクランプ構造701間に制限溝702が形成される。

【0201】

図45、図46、図47、および図48を参照すると、摺動部材40'は、メインシャフト223'に摺動可能に接続された摺動体403と、摺動体403の一方の端部に接続されたブロッキング部分404とを含む。摺動体403はスリーブ形である。ブロッキング部分404は、摺動体403の一方の端部の内側表面から延びる。ブロッキング部分404

10

20

30

40

50

は、円弧形のシート状構造であり、ブロッキング部分 404 は、隙間 22353 内へ摺動することができる。また、2つのブロッキング部分 404 は、摺動体 403 の2つの対向する側に対称的に分散される。摺動部材 40' は、摺動位置決め構造 405 を含む。摺動位置決め構造 405 は、摺動体 403 に接続された接続部分 4051 と、接続部分 4051 上に突出して配置されるバンプ構造 4052 とを含む。接続部分 4051 は、摺動体 403 上に帯状スリット 4031 の対を配置することによって形成される。スリット 4031 の配置は、接続部分 4051 が外力の作用下で径方向の弾性変形を容易に行うことを可能にする。バンプ構造 4052 は、メインシャフト上のクランプ構造 701 に嵌合するために使用される。具体的には、バンプ構造 4052 が制限溝 702 にクランプされるとき、摺動部材 40 は、第1の位置に制限されることが可能である。

10

【0202】

摺動部材 40' がメインシャフト 223 に接続されるとき、摺動部材 40' の摺動体 403 の内側表面は、メインシャフト 223' の内側表面に接触する。

【0203】

以下は、第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ 100' に嵌合するファイバアダプタ 200' を詳細に説明する。

【0204】

図49および図50を参照すると、ファイバアダプタ 200' は、本体スリーブ 201' とフェールスリーブ 202' とを含み、第2のロック構造 L2' は、本体スリーブ 201' に配置される。ファイバアダプタ 200' とファイバコネクタプラグ 100' の間の差異は、ファイバアダプタ 200' の第2のロック構造 L2' が、ファイバコネクタプラグ 100' の第2のロック構造 L2 と異なることにある。

20

【0205】

第2のロック構造 L2' は、本体スリーブ 201' の内側表面上に形成されたクランプ溝である。クランプ溝は、本体部分の内側表面上に溝切りされた制限溝 2016 と、制限溝 2016 の底部に位置する溝または孔 2017 とを含む。制限溝 2016 は、ファイバコネクタプラグ 100' 上のロック部分 2235' の弾性アーム 22351 に嵌合するために使用される。溝または孔 2017 は、ファイバコネクタプラグ 100' 上のロック部分 2235' のクランプブロック 22352 に嵌合するために使用される。

【0206】

図51は、ファイバコネクタプラグ 100' がファイバアダプタ 200' 内へ挿入される状態の概略図である。図52は、図51における部分IVの拡大概略図である。図52は、ファイバコネクタプラグ 100' とファイバアダプタ 200' の間のロックの状態の概略図である。図53は、ファイバコネクタプラグ 100' とファイバアダプタ 200' の間のロック解除の状態の概略図である。

30

【0207】

図52に示されるように、ファイバコネクタプラグ 100' がファイバアダプタ 200' 内へ挿入された後、ロック部分 2235' の弾性アーム 22351 は、制限溝 2016 に位置し、クランプブロック 22352 は、溝または孔 2017 内にクランプされる。摺動部材 40' は、ブロッキング部分 404 が隙間 22353 内へ摺動させるように摺動する。この状態において、ブロッキング部分 404 は、弾性アーム 22351 に当接して、溝または孔 2017 内にクランプブロック 22352 をロックすることができ、ファイバコネクタプラグ 100' と対応するファイバアダプタ 200' の間のロックが実施されるようになっている。

40

【0208】

図53に示されるように、摺動部材 40' は、ブロッキング部分 404 を隙間 22353 から離すように摺動する。この状態において、弾性アーム 22351 とメインシャフト 223' の間の隙間 22353 に起因して、弾性アーム 22351 は、弾性アーム 22351 の弾性変形の作用下で隙間 22353 内へ揺動し、クランプブロック 22352 は、溝または孔 2017 から離れてロック解除を実施できるようにする。

50

【0209】

以下は、第3の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグを詳細に説明する。

【0210】

図54は、第3の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'の三次元図である。図55は、第3の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'の三次元分解図である。図54および図55を参照すると、ファイバコネクタプラグ100'は、ファイバ11'、フェルール12'、フロントカバー21'、取付部材221'、メインシャフト223'、テールスリーブ225'、熱収縮管226'、封止構造30'、摺動部材40'、および第1の弾性部材60'を含む。ロック部分2235'は、メインシャフト223'上に配置され、ロック部分2235'および摺動部材40'は、第1のロック構造L1'を形成する。

【0211】

第3の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'と、第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'の間の差異は、メインシャフト223'の構造、ロック部分2235'の構造、および摺動部材40'の構造にある。

【0212】

図56を参照すると、この実施形態において提供されるメインシャフト223'と、第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'のメインシャフト223'の間の差異は、一体化された構造のロック部分がメインシャフトに223'に配置されないことにある。この実装では、ロック部分2235'およびメインシャフト223'は、分割構造であり、ロック部分2235'を接続するための接続部分22354は、メインシャフト223'の外側表面上に配置される。接続部分22354は、メインシャフト223'の外側表面上に突出して配置されたバンプ構造である。接続部分22354の具体的な形状は、方形、円形、三角形、多角形等であることもある。これは、本願において限定されない。2つの接続部分22354が、メインシャフト223'の2つの側に対称に分散する。

【0213】

図57、図58、および図59を参照すると、ロック部分2235'は、スリーブ形の構造であり、ロック部分2235'の内側表面には、位置決め溝22355、ロック溝22356、および孔22357が配置される。位置決め溝22355は、メインシャフト223'の外側表面上の接続部分22354に嵌合して、ロック部分2235'をメインシャフト223'に固定するために使用される。2つの位置決め溝22355が、ロック部分2235'の中心軸の2つの側に対称に分散している。孔22357は、ロック溝22356の底部に位置し、孔22357は、貫通孔構造であり、ロック部分2235'の内側表面が、ロック部分2235'の外側表面と連通するようになっている。ロック溝22356の延在方向は、ロック部分2235'の軸方向であり、ロック溝22356の開口は、ロック部分2235'の一方の端面に形成される。2つの孔22357および2つのロック溝22356があり、2つの孔22357および2つのロック溝22356は、ロック部分2235'の中心軸の2つの側に対称に分散している。

【0214】

組立て中に、ロック部分2235'は、メインシャフト223'を覆うように嵌着され、接続部分22354は、位置決め溝22355内にクランプされて、ロック部分2235'とメインシャフト223'の間の接続を実施する。この状態において、ロック溝22356の底部壁面およびメインシャフト223'は、收容空間を形成し、ロック溝22356の底部壁面位置におけるロック部分2235'は、ロックアームを形成する。孔22357はロックアームに配置されることが理解され得る。孔22357は、クランプ溝または孔の構造であることもある。收容空間は、ロックアームとメインシャフト223'の外側表面の間に形成される。收容空間は、ファイバアダプタの第2のロック構造を收容するために使用され、孔22357は、第2のロック構造に嵌合するために使用される。

【0215】

40

50

図60を参照すると、この実施形態において提供される摺動部材40'の構造は、第2の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'における摺動部材40'の構造と同じであることもあり、摺動部材40'は、メインシャフト223'に摺動可能に接続される。摺動部材40'は、摺動体403'と、摺動体403'の一方の端部に接続されたブロッキング部分404'を含む。ブロッキング部分404'は、収容空間内へ移動し、ファイバアダプタの第2のロック構造に接触することができる。

【0216】

以下は、第3の実施形態において提供されるファイバコネクタプラグ100'に嵌合するファイバアダプタ200'を詳細に説明する。

【0217】

図61および図62を参照すると、ファイバアダプタ200'は、本体スリーブ201'とフェールスリーブ202'を含み、第2のロック構造L2'は、本体スリーブ201'に配置される。ファイバアダプタ200'とファイバコネクタプラグ100'の間の差異は、ファイバアダプタ200'の第2のロック構造L2'が、ファイバコネクタプラグ100'の第2のロック構造L2と異なることにある。

【0218】

一実装では、第2のロック構造L2'は、バックル部分2019と接続セクション2018を含む。接続セクション2018は、バックル部分2019と本体スリーブ201'の端面2011'の間に接続される。バックル部分2019は、本体スリーブ201'の中心軸から遠い側の接続セクション2018の表面上に突出して配置される。接続セクション2018は、ロックアームとファイバコネクタプラグ100'上のメインシャフト223'の間の収容空間内へ延びるために使用される。具体的に言えば、接続セクション2018は、ロック溝22356に嵌合するために使用され、バックル部分2019は、孔22357に嵌合するために使用される。

【0219】

図63は、ファイバコネクタプラグ100'およびファイバアダプタ200'の挿入状態の概略図である。図64は、図63の部分Vの拡大概略図である。図64は、ファイバコネクタプラグ100'とファイバアダプタ200'の間のロックの状態の概略図である。図65は、ファイバコネクタプラグ100'とファイバアダプタ200'の間のロック解除の状態の概略図である。

【0220】

図64に示されるように、ファイバコネクタプラグ100'をファイバアダプタ200'に挿入する処理では、ファイバアダプタ200'の第2のロック構造L'は、ロック部分2235'の端面にロック溝22356の開口位置を形成するように位置合わせされる。ファイバコネクタプラグ100'は、接続セクション2018がロック溝22356内に延びるように、またバックル部分2019が孔22357の位置に位置するように、ファイバアダプタ200'内に挿入される。次いで、摺動部材40'が摺動して、ブロッキング部分404'を接続セクション2018とメインシャフト223'の間の隙間に滑り込ませる。この状態で、ブロッキング部分404'は、接続セクション2018に当接して、バックル部分2019を孔22357内にロックして、ファイバコネクタプラグ100'と対応するファイバアダプタ200'の間のロックが実施されるようにすることができる。

【0221】

図65に示されるように、摺動部材40'は、接続セクション2018とメインシャフト223'の間の隙間からブロッキング部分404'を離すように摺動する。この状態で、接続セクション2018の弾性変形の作用下で、接続セクション2018は、メインシャフト223'の一方の側に向かって揺動し、バックル部分2019が孔22357から分離されてロック解除を実施することができるようにする。

【0222】

以上の説明は、単に本願の具体的な実装に過ぎず、本願の保護範囲を限定することは意図されていない。本願に開示される技術的範囲内で当業者が容易に思いつく任意の変形ま

10

20

30

40

50

たは置換は、本願の保護範囲に含まれるものとする。したがって、本願の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲によって決まるものとする。

【図面】

【図 1】

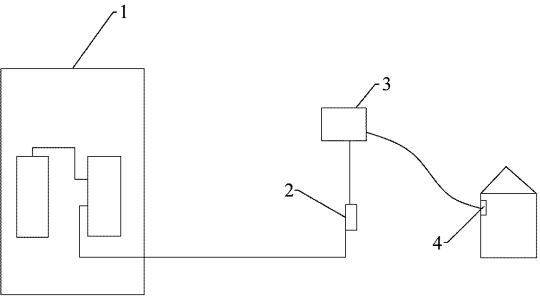


FIG. 1

【図 2】

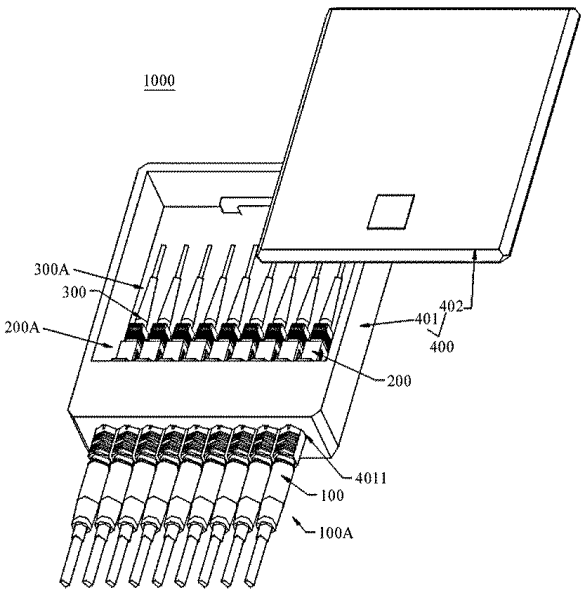


FIG. 2

【図 3】

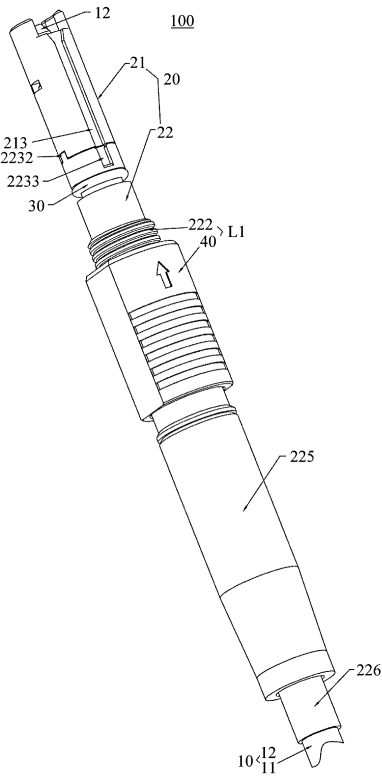


FIG. 3

【図 4】

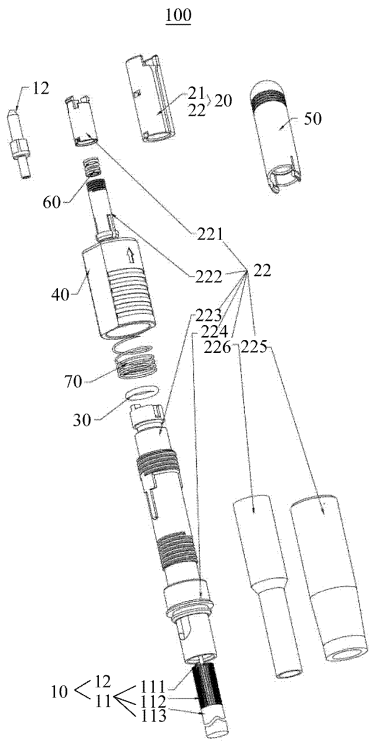


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

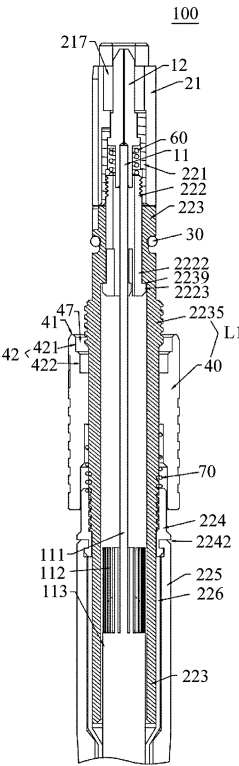


FIG. 5

【図 6】

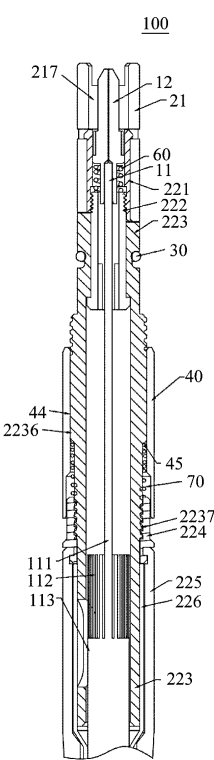


FIG. 6

【図 7】

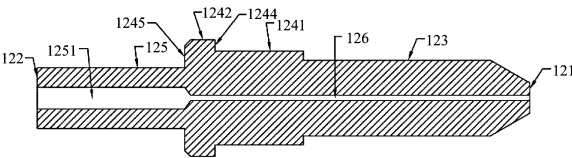


FIG. 7

【図 8】

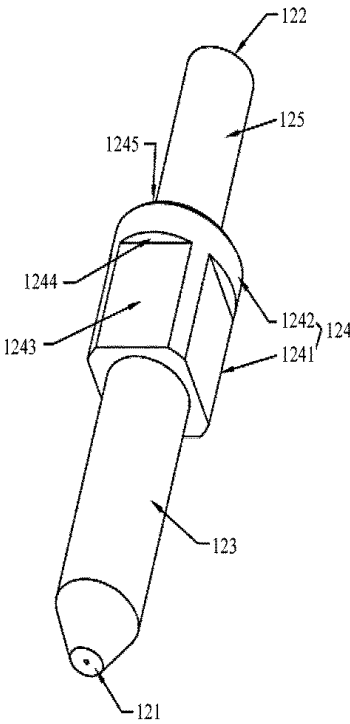


FIG. 8

10

20

30

40

50

【図 9】

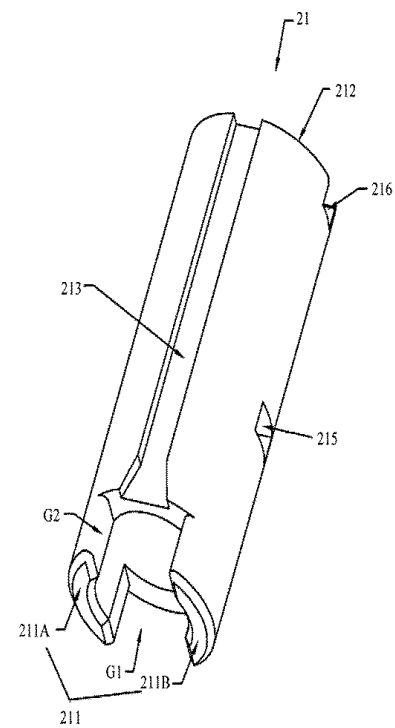


FIG. 9

【図 10】

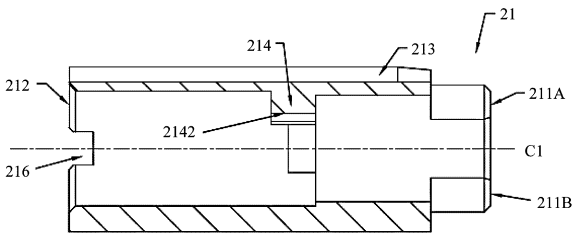


FIG. 10

10

20

【図 11】

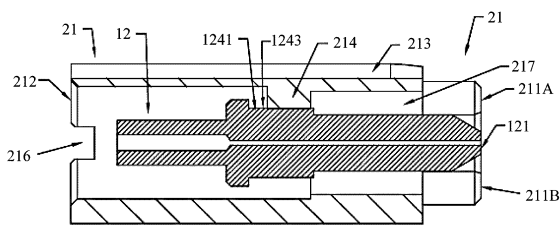


FIG. 11

【図 12】

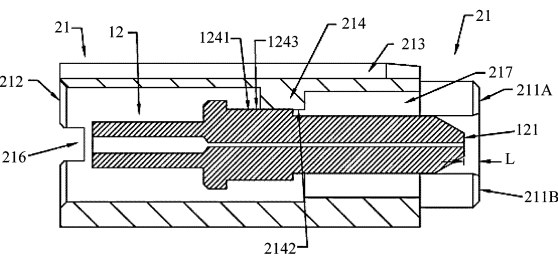


FIG. 12

30

40

50

【図 1 3】

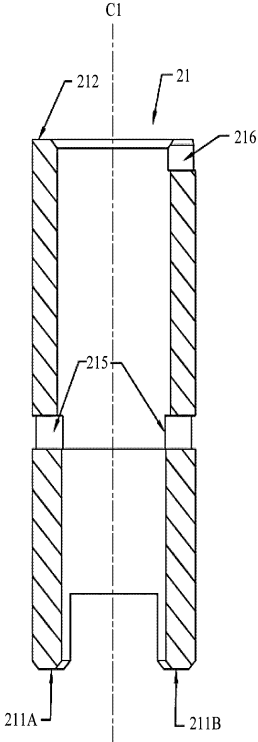


FIG. 13

【図 1 4】

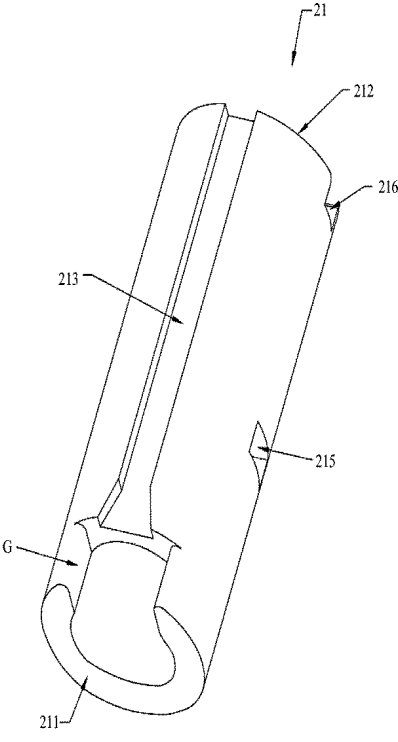


FIG. 14

【図 1 5】

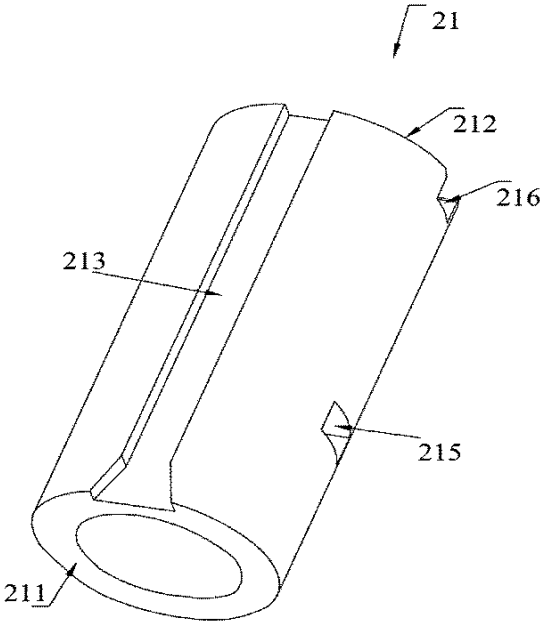


FIG. 15

【図 1 6】

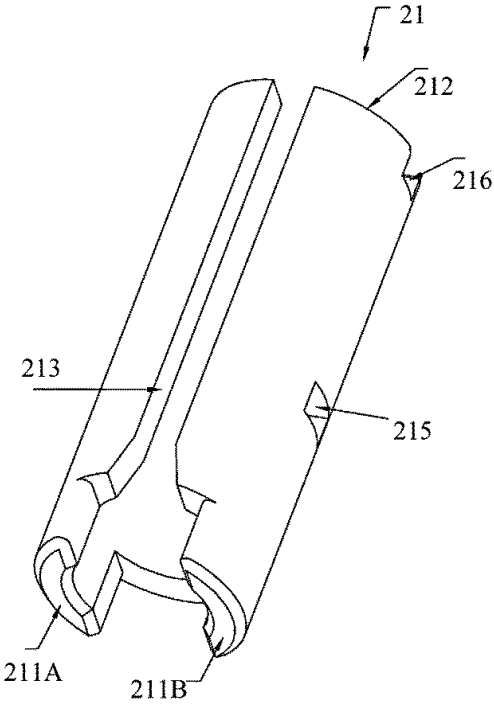


FIG. 16

10

20

30

40

50

【図 17】

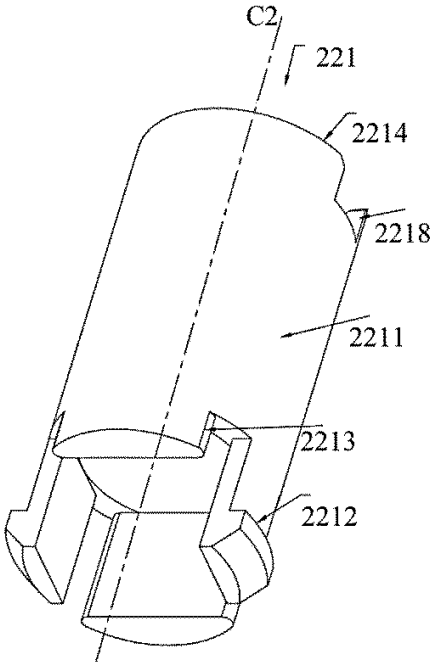


FIG. 17

【図 18】

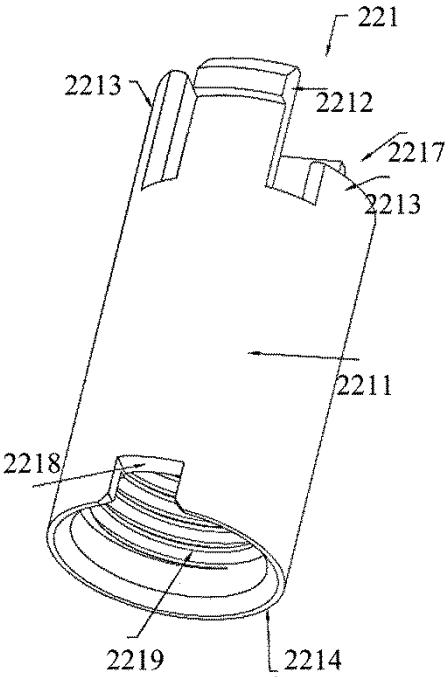


FIG. 18

【図 19】

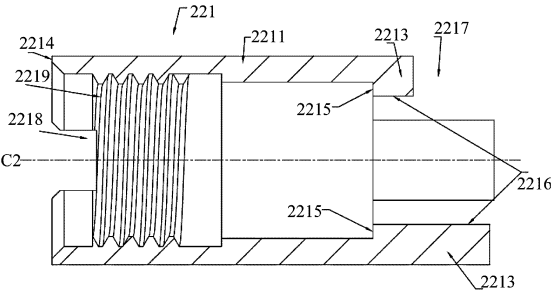


FIG. 19

【図 20】

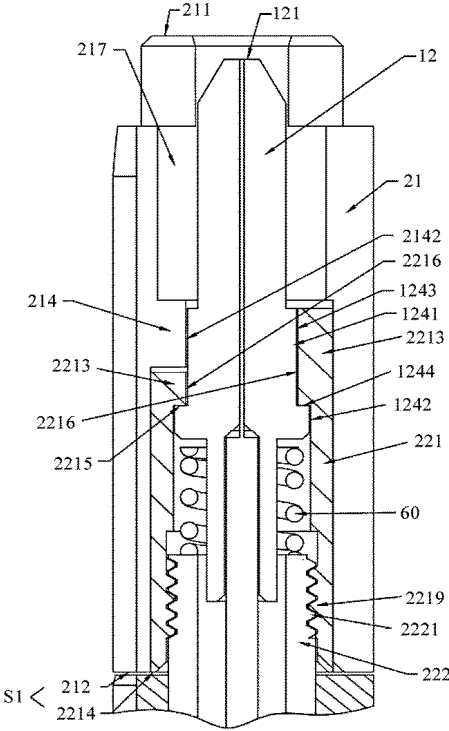


FIG. 20

10

20

30

40

50

【図 2 1】

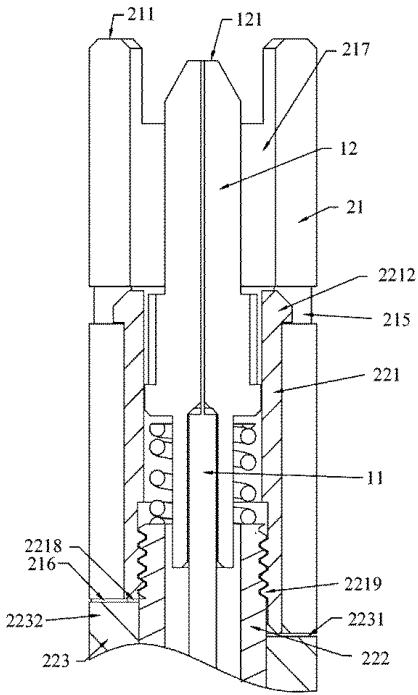


FIG. 21

【図 2 2 A】

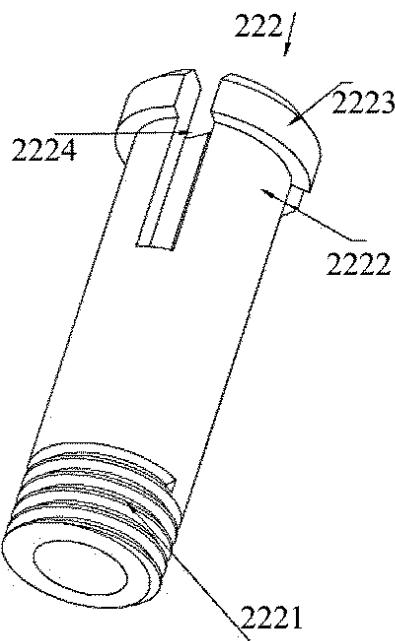


FIG. 22A

【図 2 2 B】

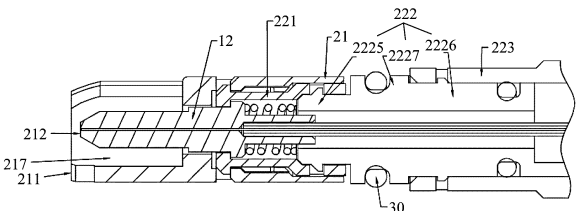


FIG. 22B

【図 2 3】

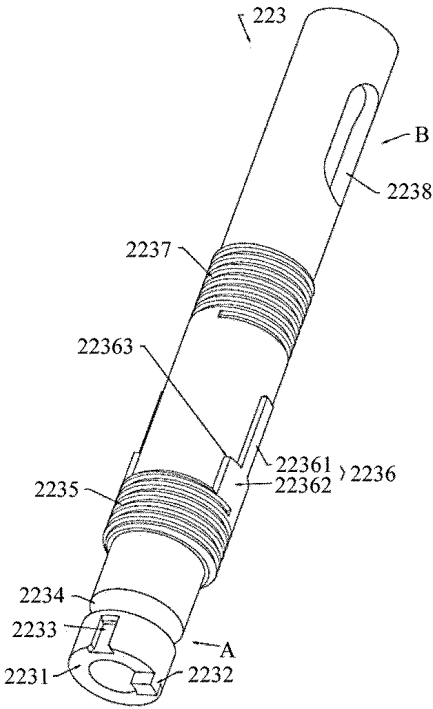


FIG. 23

10

20

30

40

50

【図 2 4】

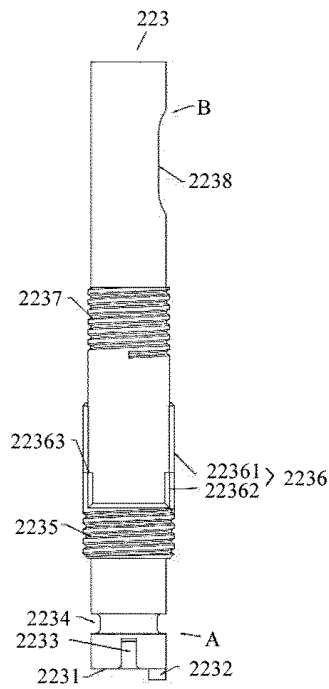


FIG. 24

【図 2 5】

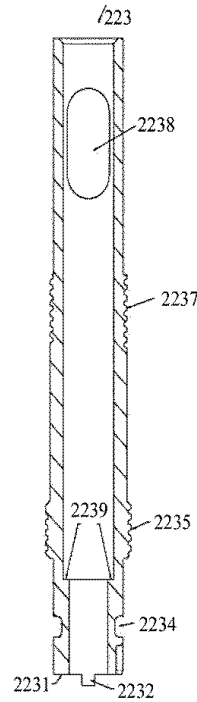


FIG. 25

【図 2 6】

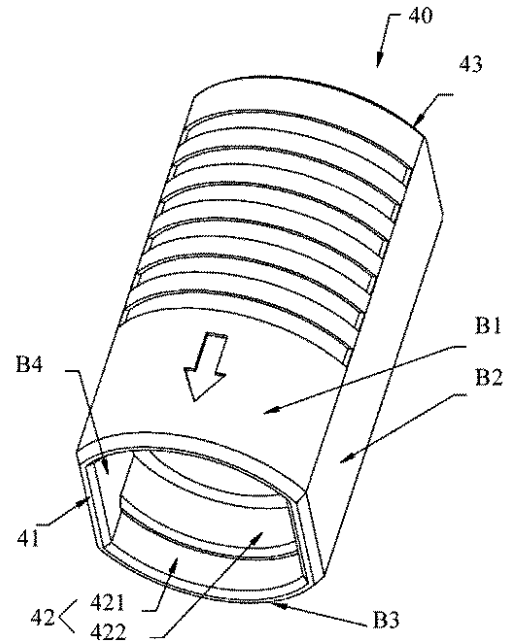


FIG. 26

【図 2 7】

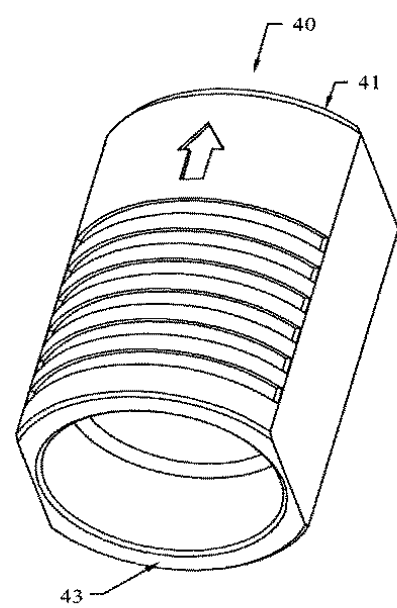


FIG. 27

10

20

30

40

50

【図 28】

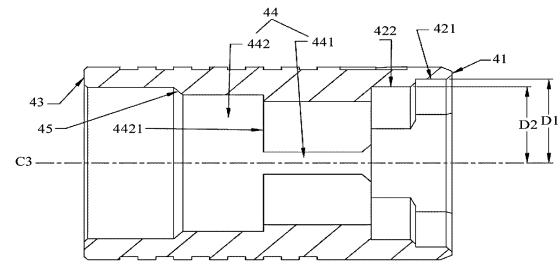


FIG. 28

【図 29】

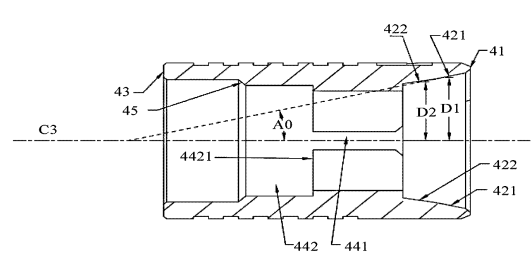


FIG. 29

10

【図 30】

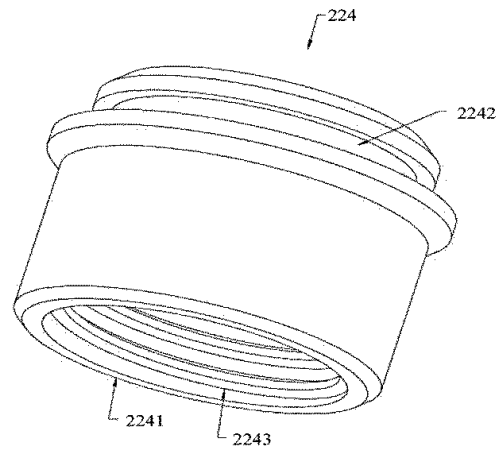


FIG. 30

【図 31】

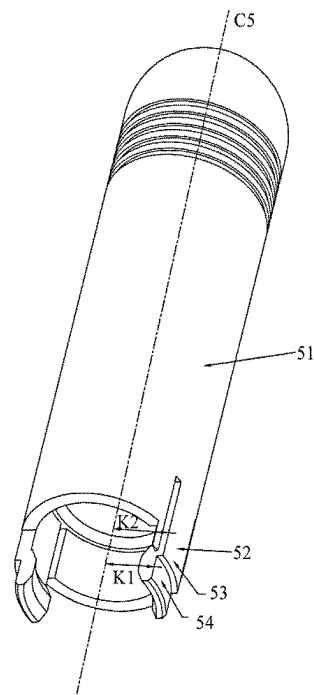


FIG. 31

20

30

40

50

【図 3 2】

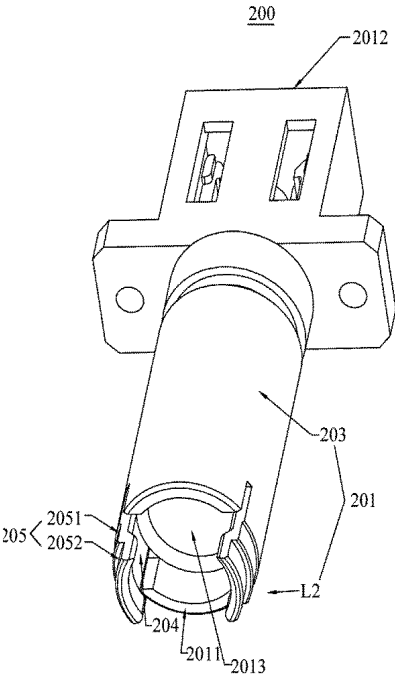


FIG. 32

【図 3 3】

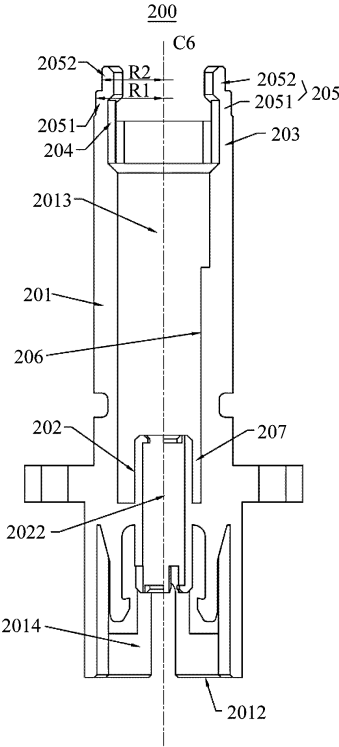


FIG. 33

【図 3 4】

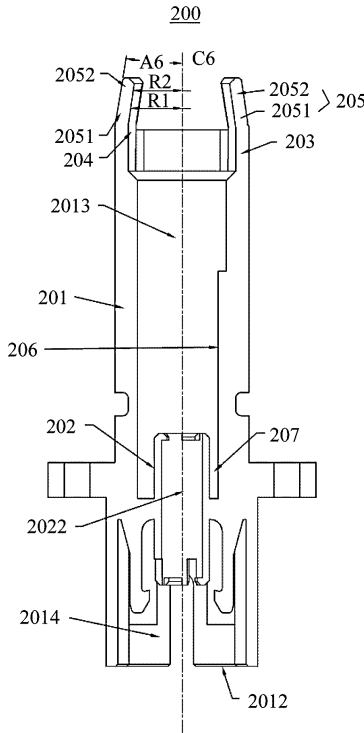


FIG. 34

【図 3 5】

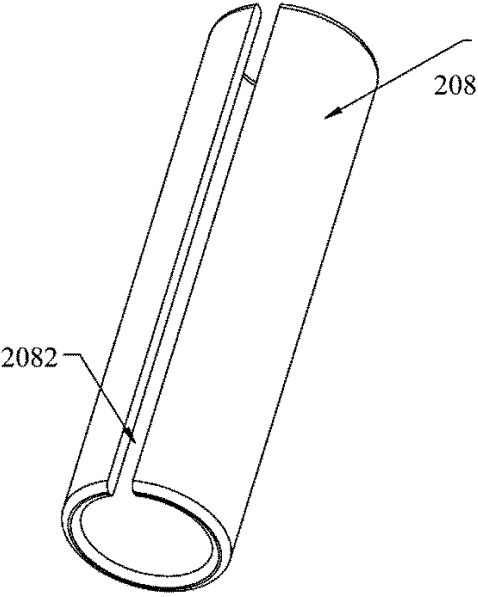


FIG. 35

10

20

30

40

50

【図 3 6】

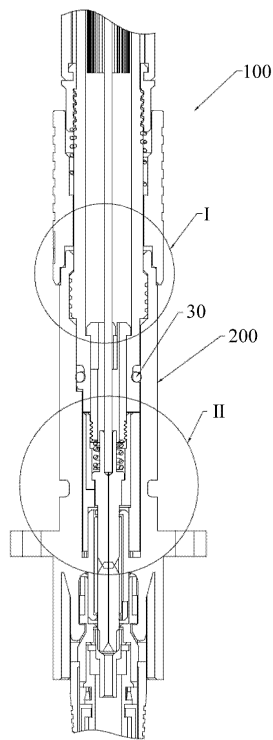


FIG. 36

【図 3 7】

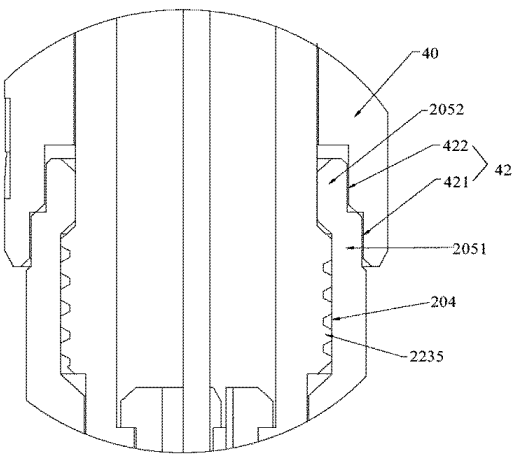


FIG. 37

【図 3 8】

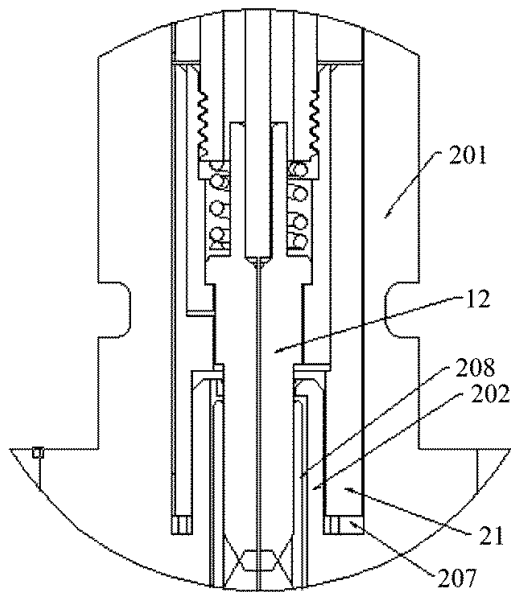


FIG. 38

【図 3 9】

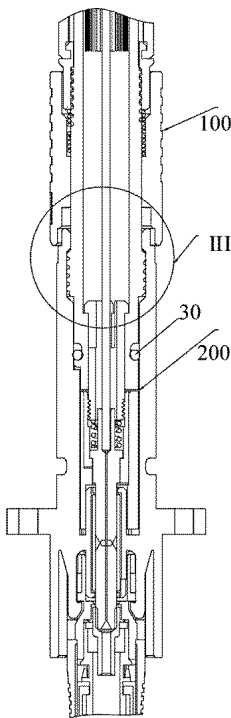


FIG. 39

10

20

30

40

50

【図 4 0】

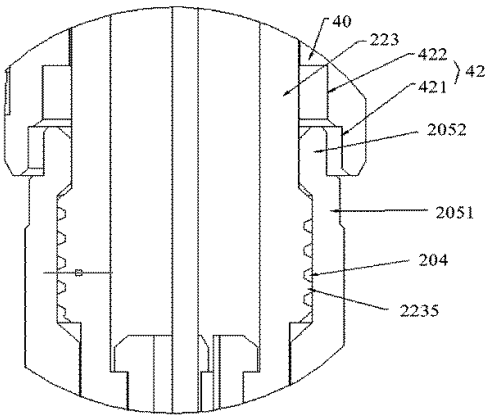


FIG. 40

【図 4 1】

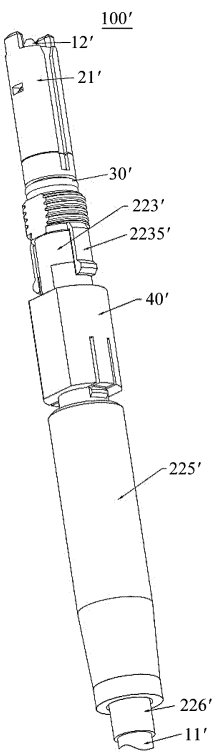


FIG. 41

【図 4 2】

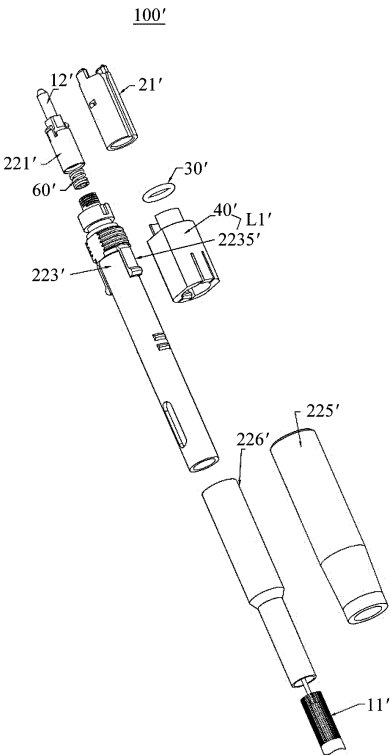


FIG. 42

【図 4 3】

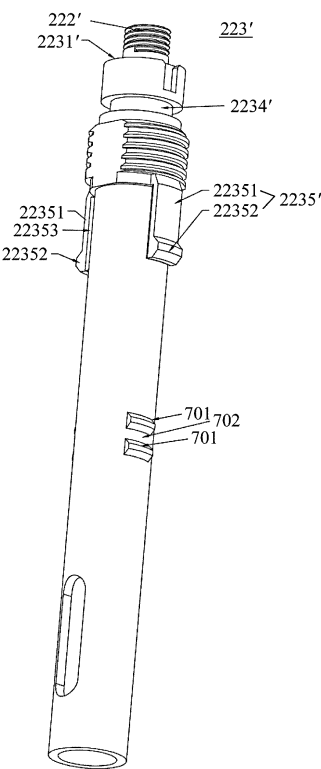


FIG. 43

10

20

30

40

50

【図 4 4】

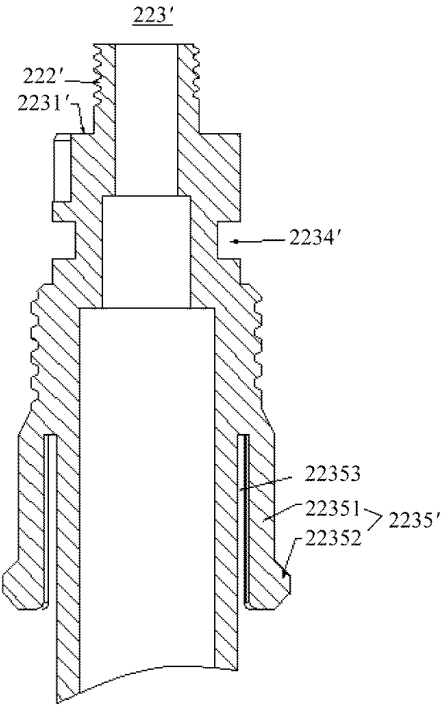


FIG. 44

【図 4 5】

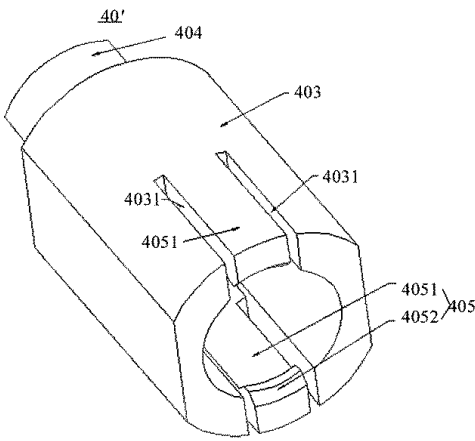


FIG. 45

【図 4 6】

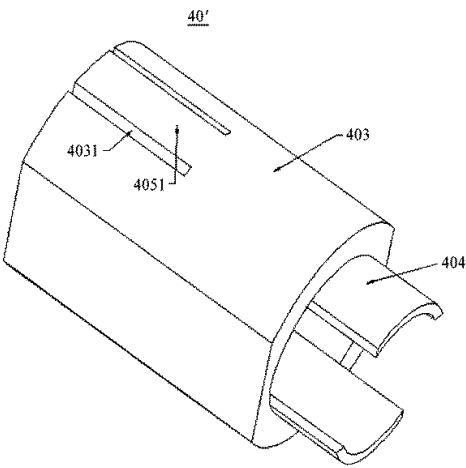


FIG. 46

【図 4 7】

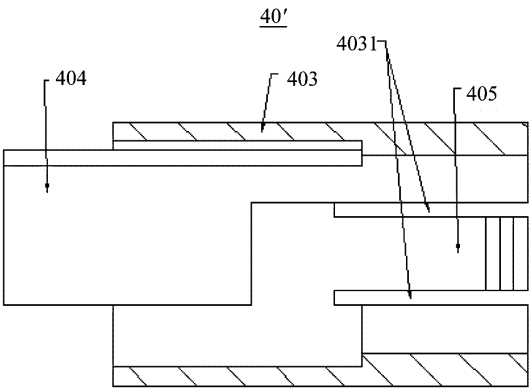


FIG. 47

10

20

30

40

50

【図 48】

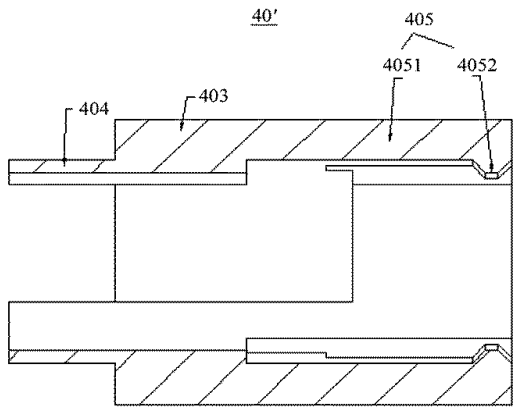


FIG. 48

【図 49】

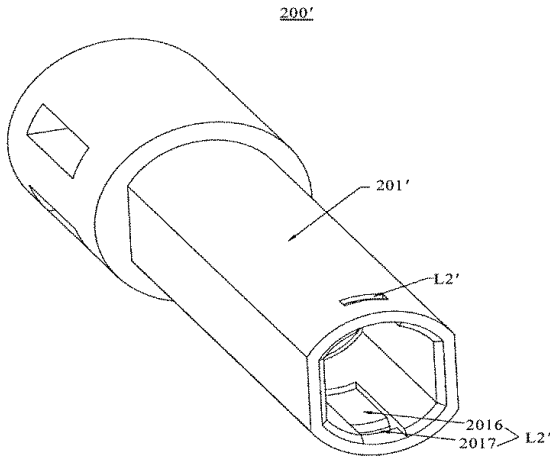


FIG. 49

【図 50】

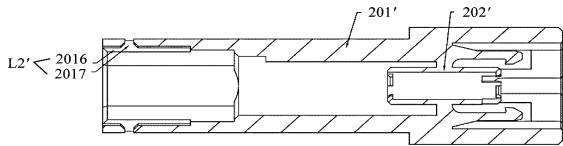


FIG. 50

【図 51】

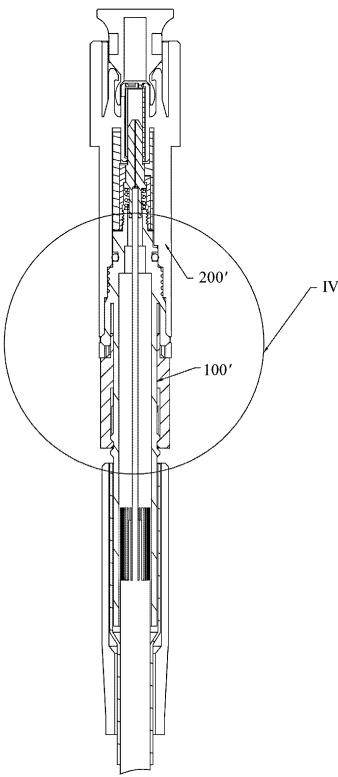


FIG. 51

10

20

30

40

50

【図 5 2】

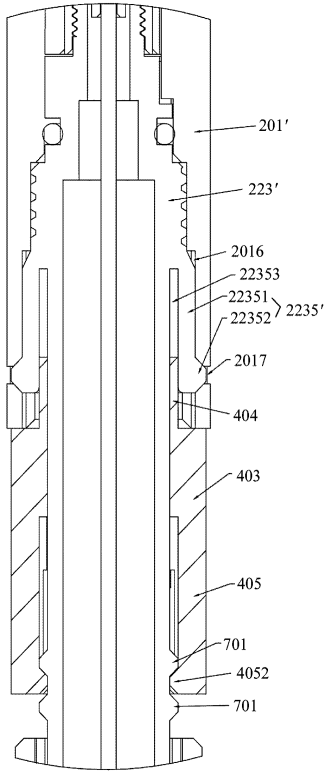


FIG. 52

【図 5 3】

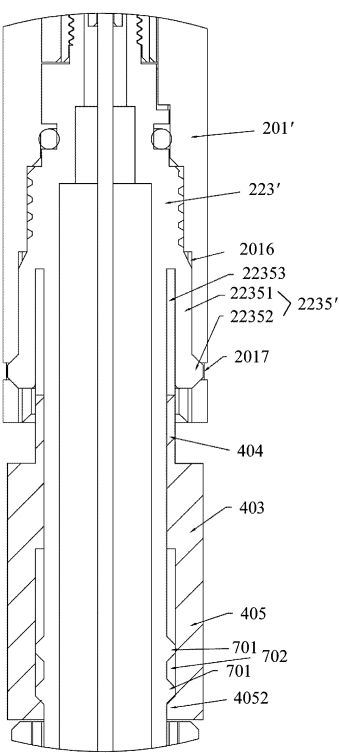


FIG. 53

【図 5 4】

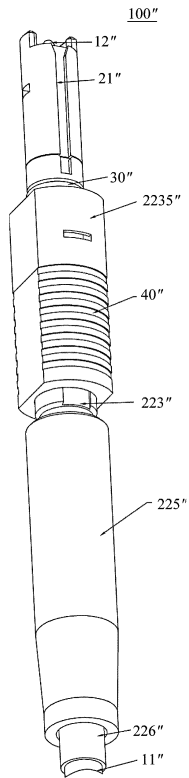


FIG. 54

【図 5 5】

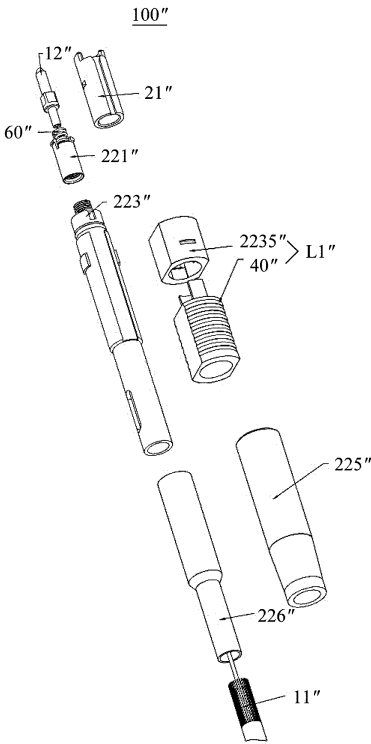


FIG. 55

10

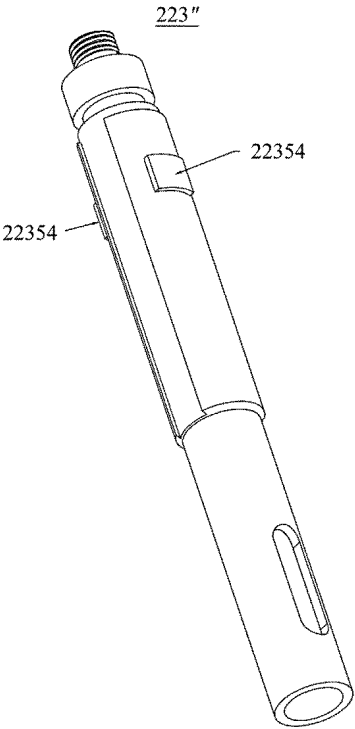
20

30

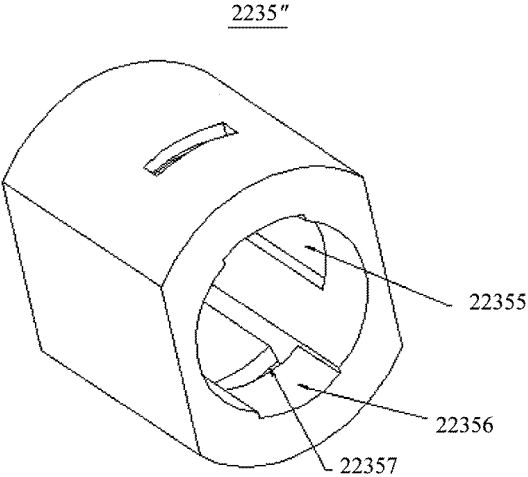
40

50

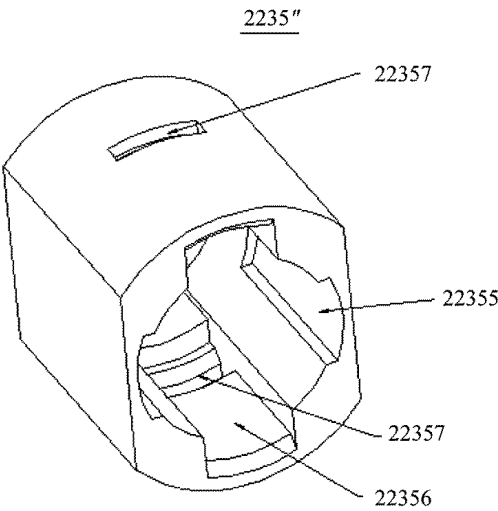
【図 5 6】



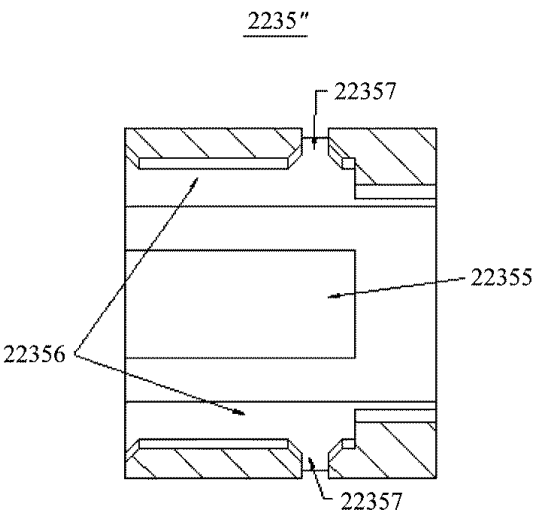
【図 5 7】



【図 5 8】



【図 5 9】



10

20

30

40

50

【図 6 0】

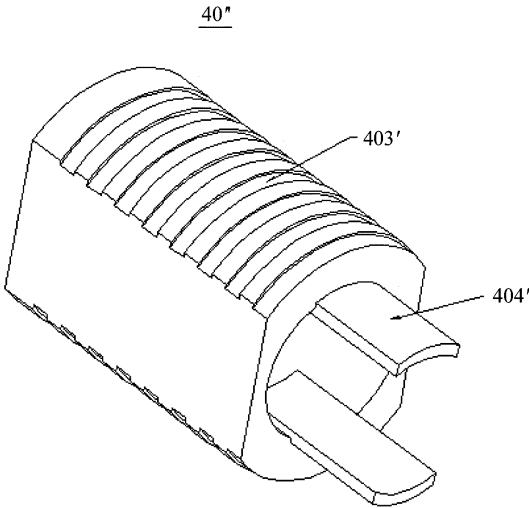


FIG. 60

【図 6 1】

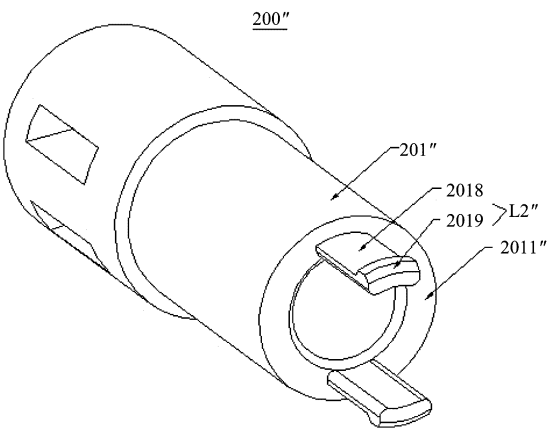


FIG. 61

【図 6 2】

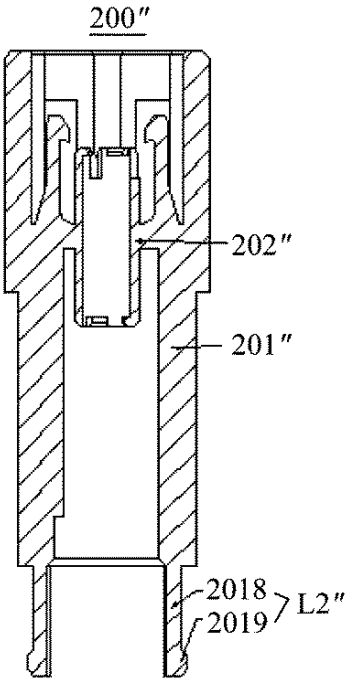


FIG. 62

【図 6 3】

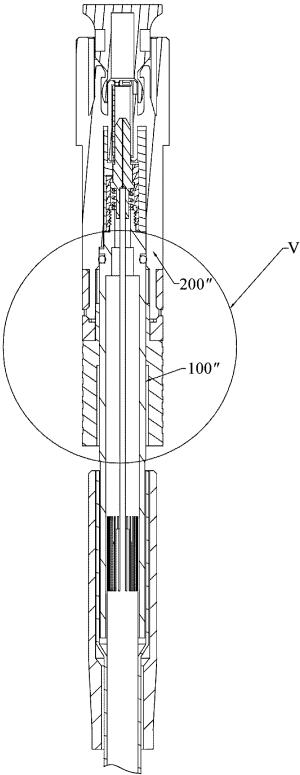


FIG. 63

10

20

30

40

50

【図 6 4】

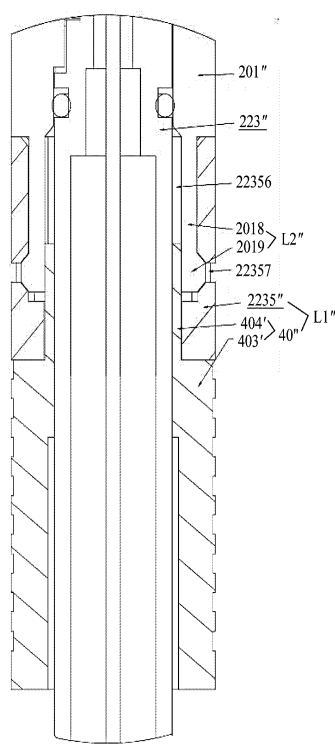


FIG. 64

【図 6 5】

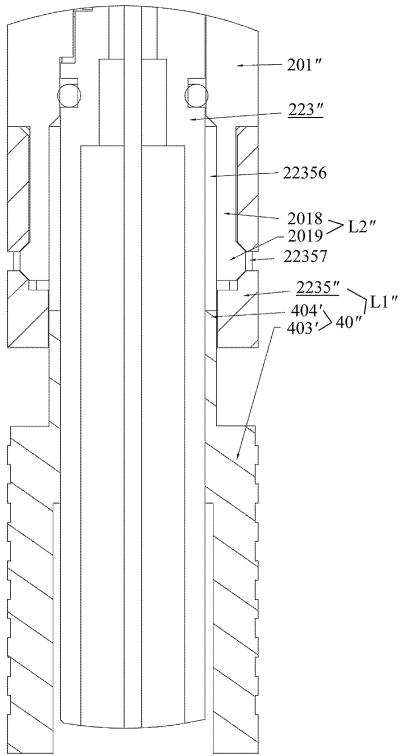


FIG. 65

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100115635
弁理士 窪田 郁大
- (72)発明者 李 秀▲鵬▼
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼
- (72)発明者 熊 ▲偉▼
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼
- (72)発明者 彭 尚▲軍▼
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼
- 審査官 野口 晃一
- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 3 4 2 8 1 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 2 1 9 7 6 8 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 2 1 3 0 7 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 4 2 8 5 8 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 1 7 7 2 6 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 0 2 1 9 6 8 (W O , A 1)
特開昭 6 2 - 1 1 1 2 2 1 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 1 8 4 9 4 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 3 8 4 0 1 7 (U S , A 1)
特開 2 0 0 0 - 1 4 7 3 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 1 4 8 2 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 9 / 1 8 6 6 5 7 (W O , A 1)
特開 2 0 1 0 - 2 1 7 6 8 5 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 6 1 9 2 0 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 5 7 5 0 5 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 2 1 2 2 8 0 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 3 0 4 3 3 5 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
G 0 2 B 6 / 3 6 - 6 / 4 0
6 / 4 6 - 6 / 5 4