

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-510179

(P2008-510179A)

(43) 公表日 平成20年4月3日(2008.4.3)

(51) Int.Cl.
G02B 6/00 (2006.01)F I
G02B 6/00 336テーマコード (参考)
2H038

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-525612 (P2007-525612)
 (86) (22) 出願日 平成17年6月23日 (2005.6.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年4月3日 (2007.4.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/022760
 (87) 国際公開番号 W02006/023072
 (87) 国際公開日 平成18年3月2日 (2006.3.2)
 (31) 優先権主張番号 10/916,332
 (32) 優先日 平成16年8月11日 (2004.8.11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

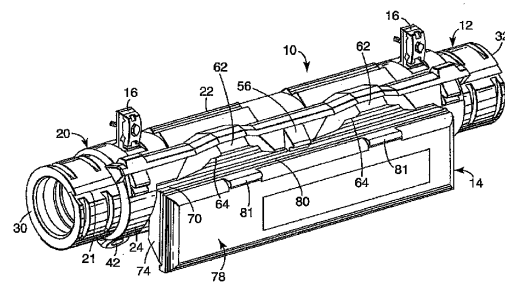
(71) 出願人 599056437
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
 1000, セント ポール, スリーエム
 センター
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100118625
 弁理士 大島 康
 (74) 代理人 100065259
 弁理士 大森 忠孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信ケーブルエンクロージャ

(57) 【要約】

通信ケーブルと共に用いるためのエンクロージャは、スプライス接続された通信回線を保持するためのハウジングを含む。少なくとも1つの複数の接続素子は、ハウジングの中でスプライス接続された通信回線の1つに接続される。ハウジングにおける主要な入口は、ハウジングにおいて複数の接続素子のそれぞれへの同時アクセスを可能にする。ハウジングの壁に一体に形成されるアダプタにより、ハウジングの外部からハウジングの壁を通して複数の接続素子のうちの1つのアクセスおよび取り出しを可能にする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の通信回線を有する通信ケーブル用のエンクロージャであって、
その中に通信ケーブルのスプライス接続された通信回線を保持するためのハウジングと

、
複数の接続素子であって、前記複数の接続素子の少なくとも 1 つは、前記ハウジングの中で前記スプライス接続された通信回線の 1 つに接続され、前記ハウジングの外側に延在する通信回線を終端する嵌合接続素子に接続するように構成される接続素子と、

前記ハウジングにおける前記複数の接続素子のそれぞれへの同時アクセスを可能にする前記ハウジングにおける主要な入口と、

前記ハウジングの壁に一体に形成され、前記ハウジングの外部から前記ハウジングの前記壁を通して前記複数の接続素子の 1 つのアクセスおよび取り出しを可能にするように構成されるアダプタと、を備えるエンクロージャ。

【請求項 2】

前記アダプタによって除去可能に保持される接続素子レセプタクルをさらに備え、前記接続素子レセプタクルは、前記複数の接続素子の 1 つに嵌合するように構成される、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 3】

前記接続素子レセプタクルは、シーリング部材を備える、請求項 2 に記載のエンクロージャ。

【請求項 4】

前記接続素子レセプタクルは、前記ハウジングの中の前記スプライス接続された通信回線の 1 つに接続される前記複数の接続素子の 1 つを前記ハウジングの外側に延在する通信回線を終端する嵌合接続素子と接続するためのカブラを備える、請求項 2 に記載のエンクロージャ。

【請求項 5】

前記ハウジングの前記壁に一体に形成される複数のアダプタをさらに備え、前記複数のアダプタのそれぞれは、前記ハウジングの外部から前記ハウジングの前記壁を通して前記複数の接続素子の対応する 1 つのアクセスおよび取り出しを可能にするように構成される、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 6】

前記複数の接続素子は、少なくとも 2 つのタイプの接続素子を備え、前記複数のアダプタのそれぞれは、前記少なくとも 2 つのタイプの接続素子のうちの 1 つのみを収容するように構成される、請求項 5 に記載のエンクロージャ。

【請求項 7】

前記通信ケーブルは、複数の光ファイバを有する光ファイバケーブルである、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 8】

前記通信ケーブルは、複数の銅ワイヤを有する銅ケーブルである、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 9】

前記ハウジングは、地上ハウジングである、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 10】

前記ハウジングは、地下ハウジングである、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 11】

前記ハウジングの前記壁は、前記ハウジングの外壁である、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 12】

前記複数の接続素子は、光コネクタである、請求項 1 に記載のエンクロージャ。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記光コネクタは、ＳＣ型コネクタ、ＤＣ型コネクタ、ＳＣ－ＤＣ型コネクタ、ＳＴ型コネクタ、ＦＣ型コネクタ、ＬＣ型コネクタ、ＭＴＰ型コネクタ、ＭＴＲＪ型コネクタ、ファイバロック型コネクタからなる群から選択される、請求項１２に記載のエンクロージャ。

【請求項１４】

前記光コネクタは、プラスコンタクト（ＰＣ）コネクタまたは角度付き研磨コネクタ（ＡＰＣ）からなる群から選択される、請求項１２に記載のエンクロージャ。

【請求項１５】

通信回線用のエンクロージャであって、

通信回線におけるスプライスを保持するためのスプライス区画と、

10

前記スプライス区画に保持されるスプライスから離れて通信回線接続素子を保持するための端子区画と、

前記端子区画に隣接する前記エンクロージャの壁を通して延在する少なくとも１つのポートと、を備え、前記少なくとも１つのポートは、接続素子を収容し、前記エンクロージャの外側から前記壁を通して前記接続素子の取り出しを可能にするように構成されるエンクロージャ。

【請求項１６】

前記少なくとも１つのポートは、複数の接続素子構造の１つを収容するように構成される、請求項１５に記載のエンクロージャ。

【請求項１７】

20

前記少なくとも１つのポートは、２つ以上の接続素子を収容し、前記エンクロージャの外側から前記壁を通して前記２つ以上の接続素子の取り出しを可能にするように構成される、請求項１５に記載のエンクロージャ。

【請求項１８】

前記ポートは、前記エンクロージャの前記壁と一体に形成される、請求項１５に記載のエンクロージャ。

【請求項１９】

前記ポートはアダプタに形成され、前記アダプタは前記エンクロージャの前記壁におけるカットアウトに着脱可能に固定される、請求項１５に記載のエンクロージャ。

【請求項２０】

30

前記端子区画は、前記少なくとも１つのポートとは異なる主要なエンクロージャ開口部を通してアクセス可能であり、前記主要なエンクロージャ開口部は、前記端子区画におけるすべての接続素子に同時にアクセス可能である、請求項１５に記載のエンクロージャ。

【請求項２１】

前記ポートを閉鎖するために前記少なくとも１つのポートに挿入可能なシーリング部材をさらに備える、請求項１５に記載のエンクロージャ。

【請求項２２】

前記シーリング部材は、前記端子区画に隣接する前記エンクロージャの内側に接続素子を保持するように構成される、請求項２１に記載のエンクロージャ。

【請求項２３】

40

複数の通信回線を有する通信ケーブル用の端子であって、

通信ケーブルのスプライス接続された通信回線を保持するためのスプライスクロージャと、

前記スプライスクロージャに接合される端子クロージャであって、前記スプライスクロージャにおける対応する前記通信回線に接続される複数の接続素子を保持するように構成される端子クロージャと、

前記端子クロージャの外壁を通して延在する少なくとも１つの閉鎖可能なポートと、を備え、前記少なくとも１つの閉鎖可能なポートは、前記端子クロージャの外部から前記ポートを通して前記端子クロージャから接続素子を引き出すことを可能にするように構成される通信ケーブル用の端子。

50

【請求項 2 4】

前記閉鎖可能なポートは、前記端子クロージャの前記外壁と一体に形成される、請求項 2 3 に記載の端子。

【請求項 2 5】

前記閉鎖可能なポートは、前記端子クロージャの前記壁におけるカットアウトに着脱可能に固定されるアダプタ本体の一部である、請求項 2 3 に記載の端子。

【請求項 2 6】

前記端子クロージャの前記壁に複数のカットアウトをさらに備え、前記複数のカットアウトの少なくとも 1 つは、シーリング部材によって閉鎖される、請求項 2 5 に記載の端子。

10

【請求項 2 7】

前記シーリング部材は、弾性材料から形成される、請求項 2 6 に記載の端子。

【請求項 2 8】

前記シーリング部材は、前記端子クロージャの内側に少なくとも 1 つの接続素子を保持するためのレセプタクルを含む、請求項 2 6 に記載の端子。

【請求項 2 9】

前記端子クロージャの前記壁における前記複数のカットアウトのそれぞれは、対応するアダプタまたはシーリング部材によって充填される、請求項 2 6 に記載の端子。

【請求項 3 0】

前記少なくとも 1 つの閉鎖可能なポートは、複数の異なる閉鎖可能なポートの 1 つであり、前記複数の異なる閉鎖可能なポートのそれぞれは、対応する接続素子タイプと共に用いるために構成される、請求項 2 3 に記載の端子。

20

【請求項 3 1】

前記閉鎖可能なポートは異なるポート形状を有し、各ポート形状は異なる接続素子タイプに対応する、請求項 3 0 に記載の端子。

【請求項 3 2】

前記閉鎖可能なポートに挿入可能なシーリング部材をさらに備える、請求項 2 3 に記載の端子。

【請求項 3 3】

前記シーリング部材は、前記端子クロージャの内側に接続素子を保持するためのレセプタクルを含む、請求項 3 2 に記載の端子。

30

【請求項 3 4】

前記通信ケーブルは、複数の光ファイバを有する光ファイバケーブルである、請求項 2 3 に記載の端子。

【請求項 3 5】

前記通信ケーブルは、複数の銅ストランドを有する銅ケーブルである、請求項 2 3 に記載の端子。

【請求項 3 6】

支持ケーブルから前記スプライスクロージャおよび端子クロージャを懸架するために、前記スプライスクロージャに固定されるハンガをさらに備える、請求項 2 3 に記載の端子。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は一般に、通信ケーブル用のエンクロージャに関する。さらに詳細には、本発明は、エンクロージャの外部からエンクロージャの壁を通して接続素子の取り出しを可能にするように構成された通信エンクロージャに関する。

【背景技術】**【0002】**

通信ケーブルは、至る所に存在し、広大なネットワークにわたってあらゆる態様のデー

50

タを分散するために用いられる。通信ケーブルの大部分は、導電性ケーブル（一般に銅）であるが、ますます大量のデータが伝送されるにつれて、光ファイバケーブルの利用が急速に増大しつつある。通信ケーブルがネットワークにわたって経路指定されるとき、ケーブルおよびスプライスを定期的に開放するか、またはケーブルにタップ接続して、データがネットワークの「分岐」に分散されることができるようになることが必要である。ネットワークが個々の家庭、会社、オフィスなどに達するまで、分岐をさらに分散することができる。分散線は、引込線または配電線と呼ばれることが多い。ケーブルが開放される各点では、ケーブルを保護するためのある種のエンクロージャを設けることが必要である。エンクロージャによりケーブルに容易かつ反復してアクセスすることができ、技術者が任意の必要なサービスを提供するためにケーブルに容易にアクセスしやすくなっていることが好ましい。

10

【0003】

電気通信ケーブルおよび光通信ケーブルの両方用のエンクロージャが一般に周知である。1本以上のケーブルを収容し、ある形態のケーブル接続部（スプライス、コネクタまたは他の接続素子）および余分な長さのケーブルを含むエンクロージャが、周知である。そのようなエンクロージャはまた、未使用の導線または次の使用に待機している光ファイバを格納するための格納手段も含むことが多い。一部のエンクロージャでは、引込線などに次に接続することを意図しているケーブルおよび接続素子におけるスプライスは、エンクロージャの個別の領域で維持され、引込線などを接続するときのエンクロージャへの再挿入中にケーブルスプライスの損傷または破損の可能性を低減するようになっている。しかし、新しい引込線に接続するためにエンクロージャが開放されるとき、引込線接続および関連する光ファイバまたは導線はすべて露出される。

20

【0004】

従来技術のエンクロージャの大半は、導電性通信ケーブルと共に用いることを意図としており、導電性ケーブルに比べて、異なる構成および性能問題を有する光ファイバケーブルと共に用いることに一般に適していない。たとえば、光ファイバケーブルにおいて用いられる光ファイバは、最小曲げ半径を超えて曲げられる場合には、性能の劣化を生じることが多く、破損することもある。さらに、光ファイバおよびその接続部（スプライス、コネクタまたは他の接続素子）は、物理的な運搬および埃、湿気などのデブリの存在の影響を受けやすい。光ファイバおよびその接続部のこの敏感さのために、引込線などを接続するときのエンクロージャへの再挿入中などに、ファイバまたは接続素子の損傷の可能性が高くなる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、再挿入中のエンクロージャにおける1つまたは制限された数の光ファイバ接続素子にアクセスする選択肢を可能にし、エンクロージャ中のすべての光ファイバおよび接続素子の露出を必要としない通信ケーブルエンクロージャが、きわめて望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願明細書に記載される本発明は、通信ケーブルと共に用いるためのエンクロージャを提供する。本発明による一実施形態において、エンクロージャは、その中に通信ケーブルのスプライス接続された通信回線を保持するためのハウジングを備える。複数の接続素子のうちの少なくとも1つは、ハウジングの中でスプライス接続された通信回線の1つに接続され、ハウジングの外側に延在する通信回線を終端する嵌合接続素子に接続するように構成される。ハウジングにおいて複数の接続素子のそれぞれへの同時アクセスを可能にするハウジングにおける主要な入口およびハウジングの壁に一体に形成されるアダプタにより、ハウジングの外部からハウジングの壁を通して複数の接続素子のうちの1つのアクセスおよび取り出しを可能にする。

40

【0007】

50

本発明による他の実施形態において、エンクロージャは、通信回線におけるスプライスを保持するためのスプライス区画と、スプライス区画に保持されるスプライスから離れて通信回線接続素子を保持するための端子区画と、を備える。少なくとも1つのポートは、端子区画に隣接するエンクロージャの壁を通して延在する。少なくとも1つのポートは、接続素子を収容して、エンクロージャの外側から壁を通して接続素子の取り出しを可能にするように構成される。

【0008】

本発明による他の実施形態において、通信ケーブル用の端子は、通信ケーブルのスプライス接続された通信回線を保持するためのスプライスクロージャと、スプライスクロージャに接合される端子クロージャと、を備える。端子クロージャは、スプライスクロージャにおいて対応する通信回線に接続される複数の接続素子を保持するように構成される。少なくとも1つの閉鎖可能なポートは、端子クロージャの外壁を通して延在し、ポートは、端子クロージャの外部からポートを介して接続素子を端子クロージャから引き抜くことが可能であるように構成される。

【0009】

本発明の実施形態は、以下の図面を参照すればより理解される。図面の要素は、互いに対して必ずしも一定の縮尺である必要はない。同様の参照符号は、対応する類似の部分を表す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

好ましい実施形態の以下の詳細な説明では、添付図面を参照する。添付図面は、本願明細書の一部をなし、本発明を実施しうる特定の実施形態の実例として示される。たとえば、図1～図5および関連する詳細な説明は、光ファイバケーブルと共に用いるための端子10を示す。図1～図5の端子10は、本発明による通信ケーブルエンクロージャの単なる一例示的实施形態であり、本発明による通信ケーブルエンクロージャの実施形態のすべてを網羅することを意図していない。他の実施形態を利用し、本発明の範囲を逸脱することなく、構造的変更または論理的変更を行うことができることを理解されたい。したがって、以下の詳細な説明は限定的な意味で捉えるべきではなく、本発明の範囲は添付の特許請求の範囲によって規定される。

【0011】

図1および図2を参照すると、端子10は、一体型のスプライスクロージャ12および端子クロージャ14を備える。図示されているように、端子10は、地上（すなわち地面から上）のエンクロージャであり、1対のハンガ16によって支持ケーブル（図示せず）から懸架されるようにさらに構成される。他の実施形態において、端子10は、地下（すなわち地面より下）のエンクロージャであってもよい。

【0012】

スプライスクロージャ12は、埃、水、虫などがケーシング20の中に侵入するのを制限するためにラビリンズ型シールを形成するために、嵌合するねじ山および溝を有する縁または開放シーム21に沿って開放することができるようなケーシング20を備える。一般に、ケーシング20は、蝶番線26に沿って互いに回転可能に接続される第1のケーシング部分22および第2のケーシング部分24を備える。本発明による一実施形態において、蝶番線26は、圧縮成形される蝶番28によって画定される。すなわち、蝶番28は、ケーシング部分22、24と一体である。ケーシング20は、ポリエチレンなどの適切なポリマー材料から成形されることが好ましい。このように、ケーシング20が成形されるとき、蝶番28はケーシング部分22、24と一体成形されてもよい。ケーシング20は、吹込成形、射出成形などの任意の従来の成形技術によって作製されうる。各部分22、24は、ケーシング20の約2分の1である。すなわち、部分22、24のそれぞれは、略半円筒形の構造である。

【0013】

図1において分かるように、ケーシング20は、細長く、略円筒形状であり、第1およ

10

20

30

40

50

び第 2 の対向する端部 30、32 を有する。端部シール 34 (図 2 において最もよく分かる) は、第 1 の端部 30 および第 2 の端部 32 でケーシング 20 に入るケーブル (図示せず) を収容し、その周囲を密閉するために、第 1 の端部 30 および第 2 の端部 32 に配置される。円筒形のケーシング 20 は、ラッチまたは固締素子 40 によって閉鎖状態を維持して固定される。固締素子 40 は、種々の従来の構成のいずれであってもよく、それによって部分 22 をシーム 21 に沿って部分 24 に選択的に固定することができる。図 1 ~ 図 5 に示される実施形態において、固締素子 40 は、アクチュエータハンドルおよびトグルラッチを形成する固定ラッチを含む。固締素子 40 のラッチ部分がボス 56 を部分 24 に嵌合することができるように、固締素子 40 は、ケーシング 20 の部分 22 に支持される。したがって、必要に応じて、ケーシング 20 の内部へのアクセスを提供するために、ケーシング 20 を容易に開閉することができる。

10

【0014】

図 1 および図 4 を調べれば明白であるように、ケーシング 20 内部の包囲されたスプライス領域へのアクセスは、第 2 のケーシング部分 24 (下部位置) に対する第 1 のケーシング部分 22 (上部位置) の回転位置によって容易になる。具体的に言えば、ケーシング 20 が開放されているとき、ケーシング 20 の内側のスプライス領域は実質的に妨げられることなく見えるように (図 2 参照)、ケーシング 20 の第 1 の部分 22 および第 2 の部分 24 が向けられる。これは、ハンガ 16 の位置に対する蝶番線 26 の好ましい位置決めによって実現される。一実施形態において、蝶番線 26 は、支持ケーブル (図示せず) に端子 10 を取付けるために、ハンガ 16 の取付け点から約 125° ~ 145°、好ましくは約 135° で位置決めされる。

20

【0015】

図 2 において、スプライスクロージャ 12 は、ケーシング 20 が開放位置にある状態を示している。端部シール 34 は、本願明細書の譲受人に譲渡され、本願明細書に参照によって援用されるものとする米国特許第 4,857,672 号明細書に基づいて形成されてもよく、部分 22 の第 1 の端部 30 および第 2 の端部 32 にある凹部に支持され、その中にケーブルを収容するときに、端部シール 34 が第 1 の端部 30 および第 2 の端部 32 にそれぞれ隣接して保持されるようになっている。部分 22、24 が閉鎖位置にあるときには、端部シール 34 は、部分 24 の第 1 の端部 30 および第 2 の端部 32 で凹部領域と協働することによって、嵌合して密閉される。

30

【0016】

ケーシング 20 の部分 24 は任意に、ケーシング 20 の下部分にドレインを形成する開口部 42 を含む。開口部 42 は、スクリーンカバーされていてもよく、ケーシング 20 への埃、水、虫などの侵入を制限するために、ろ過手段を備えていてもよい。端子 10 が地下エンクロージャである実施形態において、開口部 42 は省略されることが好ましい。

【0017】

図 4 において最もよく分かるように、ケーシング 20 の部分 24 はまた、端子クロージャ 14 に接合してその上に端子クロージャ 14 を支持するための支持面 50 を含む。支持面 50 は、ケーシング 20 の内側および外側で略平坦である。支持面 50 には少なくとも 1 つの開口部 52 が形成され、それを通して、光ファイバまたは銅線などの通信回線がスプライスクロージャ 12 から端子クロージャ 14 へ通過することができる。支持面 50 は開放シーム 21 の下にケーシング 20 の側面に設置されるように位置決めされ、その上に支持される端子クロージャ 14 が端子 10 の側面または前面から容易にアクセス可能になっている。部分 24 は任意に、端子クロージャ 14 に入る引込線 (図示せず) を支持する複数の引込線歪み緩和ブラケット 60 をその外面に支持する。

40

【0018】

端子クロージャ 14 は、スプライスクロージャ 12 および端子クロージャ 14 を単一構造に形成するために、任意の適切な手段によって支持面 50 でケーシング 20 に接合される。スプライスクロージャ 12 および端子クロージャ 14 が最初は、個別のユニットとして形成される場合には、スプライスクロージャ 12 および端子クロージャ 14 を単一構造

50

に形成するための適切な手段としては、たとえば、ポップリベット、小ねじ、ボルト、熱溶接、音波溶接などを用いて、スプライスクロージャ１２および端子クロージャ１４を接合することが挙げられる。スプライスクロージャ１２および端子クロージャ１４は別法として、クロージャ１２、１４を個別のユニットとして最初に形成するのではなく、単一構造として共に成形することによって、単一構造を形成するように接合されてもよい。

【００１９】

支持面５０は、端子１０が支持ケーブル（図示せず）から懸架されるときに、ケーシング２０の側面に端子クロージャ１４を配置するように位置決めされる。端子クロージャ１４は、上壁７０、下壁７２、端壁７４、７５、後壁７６および蓋７８を備える。蓋７８は、端子クロージャ１４の上壁７０に蝶着され、圧縮成形される蝶番８０によって蝶着されることが好ましい。すなわち、蝶番８０は、端子クロージャ１４の上壁７０および蓋７８と一体である。端子クロージャ１４は、ポリエチレンなどの適切なポリマー材料から成形されてもよい。このように、蝶番８０は、成形されるときに、端子クロージャ１４の壁および蓋と容易に一体形成することができる。端子クロージャ１４は、吹込成形、射出成形などの任意の従来の成形技術によって形成されてもよい。

【００２０】

図４において最もよく分かるように、蓋７８は、その外面に蝶番８０に隣接して移動止め８１を備え、ケーシング２０の外壁は、凹部６４を画定する凹状部分を備えた突出部６２を備える。移動止め８１はケーシング２０における凹部６４と協働し、蓋７８がたとえば、端子クロージャ１４の中身に作業するサービス技術者によって十分に持ち上げられるときに、開放して持ち上げられた位置に蓋７８を維持する。スプライスクロージャ１２および端子クロージャ１４を形成するポリマー材料の可撓性は、移動止め８１を凹部６４に入れることによって持ち上げた開放位置に蓋７８を固定することができるほど十分である。蓋７８および下壁７２は、協働するラッチ８２、８４を有し、蓋７８を閉鎖位置に保持する。

【００２１】

使用中、端子１０は、１ヶ所以上の位置に信号を分散するためにケーブルが「スプライス接続される」点で通信ケーブルを包囲するために用いられる。「スプライス接続される」という表現は、本願明細書で用いられるとき、通信ケーブルにおける信号が１ヶ所以上の位置に分散するために、ケーブルから経路指定される任意の通路を含むことを理解し、意図することに留意されたい。実際には、通信ケーブルをスプライス接続、分割、タップ接続、結合してもよい。たとえば、通信ケーブルは、複数のデータ線を含みうる。所定の点で、ケーブルはスプライス接続され、複数のデータ線のうちの１つ以上からの信号が主ケーブルから経路指定される。これは、一例として、電話ネットワークで生じると考えられ、１次または「中継線」通信ケーブルが領域を通して経路指定され、周期的に、１つ以上の個別のデータ線がネットワークの「分岐」に分散される。ネットワークが個別の家庭、会社、オフィスなどに達するまで、分岐をさらに分散してもよい。分散線は、引込線または配電線と呼ばれることが多い。

【００２２】

光ファイバ通信ケーブルの例において、ケーブルは複数のバッファチューブを含んでもよく、各バッファチューブは複数の個別の光ファイバを含む。ケーブルに沿った種々の点で、光ファイバから１つ以上のバッファチューブに分岐することが望ましい場合があるが、ケーブルの光ファイバのすべてに当てはまる必要はない。バッファチューブの個別の光ファイバは、対応する引込線に直にスプライス接続されてもよく、または単独のファイバの信号が２つ以上の引込線に分散されるように、スプリッタまたはカブラなどを用いて個別の光ファイバを分割してもよい。現時点では、端子１０は主に光ファイバ通信ケーブルと共に用いられるものとして本願明細書に記載されているが、端子１０は一般に導電性（すなわち、銅）ケーブルをはじめとする通信ケーブルと共に用いられてもよく、端子１０は光ファイバケーブルと共に用いることに限定されるわけではないことに留意されたい。通信ケーブルの各タイプは、対応する素子を有し、ケーブルから引込線に信号を経路指定

するための方法を有し、それらの素子および方法のそれぞれは、「スプライス」および「スプライス接続」に関連して含まれることを理解し、意図されたい。

【 0 0 2 3 】

図 2 において最もよく分かるように、フレーム 9 0 は、スプライスクロージャ 1 2 の中に取付けられる。フレーム 9 0 は、たとえば、ポップリベット、小ねじ、ボルトなどの適切な固締素子を用いて、スプライスエンクロージャ 1 2 の中に固定される。あるいは、スプライスクロージャ 1 2 の中にフレーム 9 0 を固定するために、他の固締素子を必要としないように、フレーム 9 0 は、スプライスクロージャ 1 2 によってオーバーモールドされてもよい。取付け用ブラケット 9 2 は、通信ケーブル 1 1 6 (図 6 に示す) に取付けるために、スプライスクロージャ 1 2 の第 1 の端部 3 0 および第 2 の端部 3 2 に隣接して設けられる。一実施形態において、取付け用ブラケット 9 2 は、通信ケーブルの強度部材に取付けるための歪み緩和特徴部 9 4 を備える。図 2 および図 6 に示される実施形態において、歪み緩和特徴部 9 4 は、たとえば、通信ケーブルおよびその強度部材を固定するケーブルクランプまたはケーブルタイを嵌合するために、凹部領域 9 6 を含む。

【 0 0 2 4 】

上述したように、多くの用途では、通信ケーブルにおける複数のデータ線の一部のみが、スプライス接続されることになる。使い勝手の良さから、端子 1 0 を通過するだけのデータ線からスプライス接続されることになっているデータ線を分離することが望ましい。フレーム 9 0 は、スプライスクロージャ 1 2 の中で通信ケーブルのスプライス接続されたデータ線から通信ケーブルの非スプライス接続データ線を保持するための保持部材 1 0 0 を含む。特に、保持部材 1 0 0 は、フレーム 9 0 の第 1 の側面 1 0 2 に隣接するスプライス接続線および第 1 の側面 1 0 2 に対向するフレーム 9 0 の第 2 の側面 1 0 4 に隣接する非スプライス接続線を維持する。

【 0 0 2 5 】

非スプライス接続線からスプライス接続線を分離するために、フレーム 9 0 は、スプライス接続線をフレーム 9 0 の第 1 の側面 1 0 2 に向け、非スプライス接続線を第 2 の側面 1 0 4 に向けるための分離ポート 1 1 0 を含む。光ファイバケーブルと合わせた端子 1 0 の例示的な使用において、その中にスプライス接続またはタップ接続される光ファイバを有する 1 つ以上のバッファチューブは、分離ポート 1 1 0 を通してフレーム 9 0 の第 1 の側面 1 0 2 に経路指定されるのに対し、ケーブルの他のバッファチューブは、フレーム 9 0 の第 2 の側面 1 0 4 に隣接したままである。開口部 1 1 4 が、分離ポート 1 1 0 に隣接するフレーム 9 0 に設けられ、分離ポート 1 1 0 によって経路指定されるデータ線をケーブルクランプ、ケーブルタイなどによってフレーム 9 0 に固定してもよい。

【 0 0 2 6 】

図 6 において、通信ケーブル 1 1 6 は、ケーブルクランプ 1 1 8 を用いてフレーム 9 0 に固定される (スプライスクロージャ 1 2 は、図示せず) 。フレーム 9 0 は、その第 1 の側面 1 0 2 に、通信ケーブル 1 1 6 の分離されたデータ線 1 2 3 に接続するための通信回線 1 2 2 を有するスプライストレイ 1 2 0 を備えている。通信回線 1 2 2 は、たとえば、予め終端されたピグテールをスプライストレイ 1 2 0 で通信ケーブル 1 1 6 の分離されたデータ線 1 2 3 とスプライス接続するために、第 1 の端部 1 2 4 に用意してもよく、端子クロージャ 1 4 における開口部またはカットアウト 1 8 2 を通して 1 本以上の引込線 (図示せず) との接続のために第 2 の端部 1 2 6 に用意してもよい。任意の適切な態様では、スプライストレイ 1 2 0 をフレーム 9 0 に固定してもよい。収納領域 1 5 0 において実際のスプライス接続を保持することに加えて、スプライストレイ 1 2 0 はまた、余分な長さの通信回線 1 2 2 またはデータ線 1 2 3 を保持するための収納領域 1 5 2 、 1 5 4 を提供することが好都合である。別の実施形態において、通信回線 1 2 2 を省略してもよく、分離されたデータ線 1 2 3 を終端して、端子クロージャ 1 4 における 1 本以上の引込線と直接接続してもよい。

【 0 0 2 7 】

ケーブル 1 1 6 の 1 本以上の分離されたデータ線 1 2 3 がスプライス接続された後で、

10

20

30

40

50

通信回線 1 2 2 (あるいはデータ線 1 2 3) は、1 つ以上の開口部 5 2 によって端子クロージャ 1 4 の中に経路指定される (図 2 および図 3)。説明を分かりやすくするために、端子クロージャ 1 4 の中の通信回線 1 2 2 およびデータ線 1 2 3 は一般に、データ線 1 2 3 と呼ぶが、通信回線 1 2 2 またはデータ線 1 2 3 のいずれかまたはその両方が端子クロージャ 1 4 に存在してもよいことを理解されたい。

【0028】

端子クロージャ 1 4 の中で、データ線 1 2 3 は、端子クロージャ 1 4 の外側に延在する 1 本以上の引込線 (図示せず) との接続を確立するための接続素子 1 4 0 を備える。光ファイバケーブルと合わせた端子 1 0 の例示的な使用において、接続素子 1 4 0 は、ケーブル (通信回線 1 2 2 またはデータ線 1 2 3 のいずれか) の個別の光ファイバに終端されてもよい。当業者は、接続素子 1 4 0 が、スプライス、コネクタまたは他のタイプの接続素子のいずれであれ、種々の適切な素子のいずれであってもよいことを認識するであろう。さらに、接続素子 1 4 0 は、カブラ、レセプタクルおよびスプライス、コネクタまたは他のタイプの接続素子と共に用いられる他の位置合わせ素子と組み合わせて用いてもよい。たとえば、接続素子 1 4 0 は、SC 型コネクタ、DC 型コネクタ、SC-DC 型コネクタ、ST 型コネクタ、FC 型コネクタ、LC 型コネクタ、MTP 型コネクタまたは MTRJ 型コネクタなどのコネクタであってもよく、二、三の例を挙げると、たとえば、プラスコンタクト (PC) タイプまたは角度付き研磨コネクタ (APC) タイプのいずれのコネクタであってもよい。接続素子 1 4 0 は、米国ミネソタ州セントポール (Saint Paul, MN, U.S.A.) のスリーエム・カンパニー (3M Company) から入手可能な「ファイバロック (Fiberlok)TM」スプライスなどのスプライスであってもよい。さらに、接続素子 1 4 0 は、米国ノースカロライナ州ヒッコリー (Hickory, NC, U.S.A.) のコーニング・ケーブル・システムズ (Corning Cable Systems) から入手可能な「オプティタップ (OptiTap)TM」光ファイバレセプタクルなどの結合素子と組み合わせて用いてもよい。一部の実施形態において、2 つ以上のタイプの接続素子 1 4 0 は、単独の端子クロージャ 1 4 の中に用いられてもよい。

【0029】

所望であれば、端子クロージャ 1 4 の主要な開口部 (すなわち、蓋 7 8) を開放することによって、端子クロージャ 1 4 における接続素子 1 4 0 のすべてに同時にアクセスしてもよい。たとえば、端子 1 0 の取付け中およびケーブル 1 1 6 におけるデータ線 1 2 3 の最初のスプライス接続中に、接続素子 1 4 0 のすべてに同時にアクセスすることが所望であってもよく、または必要であってもよい。しかし、上述したように、光ファイバおよびそれらの接続素子は、物理的な運搬および埃、湿気などのデブリの存在の影響を受けやすい。したがって、端子クロージャ 1 4 が開放されるときに接続素子 1 4 0 およびファイバのすべてが露出されると、端子クロージャ 1 4 への再挿入中のファイバまたは接続素子 1 4 0 の損傷の可能性が増大する。したがって、端子クロージャ 1 4 においてすべての光ファイバおよび接続素子 1 4 0 を露出させることなく、端子クロージャ 1 4 における 1 つまたは制限された数の光ファイバ接続素子 1 4 0 にアクセスすることができれば、きわめて望ましい。

【0030】

図 7 A および図 7 B を参照すると、端子クロージャ 1 4 の外部から接続素子 1 4 0 を端子クロージャ 1 4 からの引き出しまたは取り出しを可能にするためのアダプタ 2 0 0 が示されている。アダプタ 2 0 0 は、第 1 の端部 2 0 6 から第 2 の端部 2 0 8 まで中を延在する通路またはポート 2 0 4 を有する本体部分 2 0 2 を含む。ポート 2 0 4 は、その中に接続素子 1 4 0 に収容し、接続素子 1 4 0 をポート 2 0 4 の長さを自在に通過させることができるようなサイズである。フランジ 2 1 0 は、本体部分 2 0 2 から横方向の外側に延在する。本体部分 2 0 2 の第 1 の端部 2 0 6 およびフランジ 2 1 0 は、第 1 の端部 2 0 6 が端子ハウジング 1 4 の壁 7 2 にあるカットアウト 1 8 2 (図 4) を通過するのに対し、フランジ 2 1 0 がカットアウト 1 8 2 を通過するのを阻止するような大きさである。端子ク

10

20

30

40

50

ロージャ１４（図示せず）の内側に位置しているリテーナナット２１２は、第１の端部２０６と嵌合し、カットアウト１８２の内部で本体部分２０２を固定する。図８Ａおよび図８Ｂに示された他の実施形態において、本体部分２０２は、端子クロージャ１４の壁７２と一体に形成され、フランジ２１０およびリテーナナット２１２が不必要になっている。

【００３１】

アダプタ２００は、接続素子１４０を嵌合するために構成された接続素子レセプタクル２２０をさらに含む。レセプタクル２２０は、さまざまな接続素子タイプを嵌合するように構成されてもよく、または別法として１つの接続素子タイプのみを嵌合するように構成されてもよい。接続素子レセプタクル２２０は、レセプタクル２２０がポート２０４を完全に通過しないようにし、端子クロージャ１４の外部からのみレセプタクルをポート２０４から取り外すことができるようにするためのフランジ２２１を含む。レセプタクル２２０は、本体部分２０２の第２の端部２０８に対してフランジ２２１を捕捉するリテーナナット２２２によって、ポート２０４の中で取外し可能に保持される。示された実施形態において、リテーナナット２１２、２２２はそれぞれ、第１および第２の端部２０６、２０８と螺合可能に嵌合され、その周縁面にリッジ、凹部または平坦部などの把持部分２２４を含み、工具または手によってリテーナナット２１２、２２２の回転を容易にする。しかし、スナップ嵌め、リテーナリング、リテーナピンなどの他の嵌合手段もまた用いることができる。

【００３２】

図７Ａおよび図８Ａにおいて、接続素子レセプタクル２２０は、引込線などのハウジングの外側に延在する通信回線を終端する嵌合接続素子（図示せず）と接続素子１４０の接続を容易にするためのカブラ２３０である。ポート２０４およびカブラ２３０は、嵌合平坦部２３２ａ、２３２ｂなどの楔止手段を任意に備え、ポート２０４の中でカブラ２３０の適切な向きを確保するか、または所定のタイプのカブラ２３０のみをポート２０４に挿入することが可能となるようになっている。接続素子１４０が嵌合接続素子に直に接続されない場合には、嵌合接続素子が形成されるまで、接続素子１４０は、カブラ２３０に着座されてもよい。嵌合コネクタが存在しない場合には、キャップ２３４が、カブラ２３０を閉鎖するように設けられ、それによって、アダプタ２００および端子ハウジング１４の中への湿気、埃および他の汚染物質の侵入を防止する。キャップ２３４は、周縁リッジ２３６または他の把持手段を備えて、ユーザがポート２０４からカブラ２３０および（着座される接続素子１４０）を取り出しするのを助けることが好ましい。

【００３３】

図７Ｂおよび図８Ｂにおいて、接続素子レセプタクル２２０は、アダプタ２００および端子ハウジング１４の中への湿気、埃および他の汚染物質の侵入を防止するためのシーリング部材２４０である。シーリング部材２４０は、そのように所望であれば、接続素子１４０を着座するためのダミーレセプタクル２４２を備える。タブ２４６または他の把持手段は、ユーザがポート２０４からシーリング部材２４０（および着座した接続素子１４０）を取り出しするのを助けるために設けられる。シーリング部材２４０は、熱可塑性エラストマ（ＴＰＥ）タイプまたは熱可塑性加硫物（ＴＰＶ）タイプの材料をはじめとするゴムまたはポリマー材料などの任意の適切な可撓性かつ弾性の材料から構成される。シーリング部材２４０は、紫外安定性、化学的不活性、可撓性、耐引裂性および適度に耐圧縮永久歪み性である材料から構成されることが好ましい。別法の実施形態において、アダプタ本体部分２０２が端子ハウジング１４と一体に形成されない場合には、シーリング部材２４０は、カットアウト１８２に直に適合し、シーリング部材材料の弾性的な性質によって、その中に固定されたままであるような大きさであってもよい。

【００３４】

接続素子レセプタクル２２０に着座される接続素子１４０がハウジングの外側で嵌合接続素子（図示せず）に接続されることになっている場合には、接続を完了するために、端子ハウジング１４の蓋７８（すなわち主要な開口部）を開放することは必要ではない。レセプタクル２２０がカブラ２３０である場合には、キャップ２３４は単に取り外されるだ

けであり、接続を完了するために嵌合接続素子がカブラ 230 の中に挿入される。接続を完了する前に接続素子 140 を洗浄または他の方法で前処理をすることが必要であるか、または望ましい場合には、リテーナナット 222 が取り外され、カブラ 230 が着座した接続素子 140 と共にポート 204 から取り出しされる。この場合も同様に、端子ハウジング 14 の蓋 78 を開放する必要はない。着座した接続素子 140 は、洗浄または他の前処理のために、カブラ 230 から取り外され、次に、前処理された接続素子がカブラ 230 に再挿入される。カブラ 230 は、この場合も同様にポート 204 の中に挿入され、リテーナナット 222 は、カブラ 230 を固定するために再取付けされ、次に、嵌合接続素子の挿入を可能にするために、キャップ 234 が取り外される。

【0035】

接続素子 140 がシーリング部材 240 に着座され、ハウジングの外側で嵌合接続素子に接続されることになっている場合には、この場合も同様に、接続を完了するために、端子ハウジング 14 の蓋 78 を開放する必要はない。最初に、リテーナナット 222 が取り外され、シーリング部材 240 が着座した接続素子 140 と共にポート 204 から取り出しされる。着座した接続素子 140 は、洗浄または他の前処理のために、シーリング部材 240 から取り外される。次に、前処理された接続素子 140 がカブラ 230 に挿入され、上述したように、嵌合接続素子への接続が続いて行われる。あるいは、前処理された接続素子 140 が、何か他の方法（スプライス接続によるなど）で嵌合接続素子に接続され、ポート 204 を通じて端子クロージャ 14 への湿気、埃、虫の侵入を防止する適切なシーリング手段を用いて、アダプタ 200 のポート 204 に再取付けされてもよい。

【0036】

アダプタ 200 の本体部分 202 は、図 7A ~ 図 8B に示される実施形態以外の実施形態を有してもよい。たとえば、図 9 において、アダプタ 300 は、第 1 の端部 306 から第 2 の端部 308 まで中を延在する通路またはポート 304 を有する本体部分 302 を備える。ポート 304 は、その中に接続素子 140 に収容し、接続素子 140 をポート 304 の長さを自在に通過させることができるようなサイズである。本体部分 302 の第 1 の端部 306 は、スナップ嵌め態様で通信エンクロージャ 312 に開口部 310 を嵌合するように形成される。弾性リング 314 は、本体部分 302 の第 1 の端部 306 とエンクロージャ 312 との間の湿気シールを提供する。第 1 の端部 306 は任意に、データ線 123 を固定することができる歪み緩和特徴部 316 を備える。アダプタ 300 は、図 7A ~ 図 8B に関して上述したように、カブラ 230（図示せず）またはシーリング部材 240 およびリテーナナット 222 と共に用いられる。

【0037】

図 10A および図 10B は、アダプタ 200 に実装されるカットアウト 182 のすべてを有する端子クロージャ 14 の部分を示している。アダプタ 200 の部分は、カブラ 230 で充填され、アダプタ 200 の他の部分は、シーリング部材 240 で充填される。図 10B において最もよく分かるように、カブラ 230 およびシーリング部材 240 のそれぞれを用いて、端子クロージャ 14 の壁に隣接して接続素子 140 を着座してもよく、接続素子 140 がその主要な開口部を介してクロージャ 14 に入ることなく、壁を通して取り出しされるようになっていてもよい。接続素子 140 はすべて、単独の接続素子タイプであってもよく、または別法として 2 つ以上の異なる接続素子タイプを含んでもよい。接続素子 140 が異なるタイプである場合には、カブラおよびシーリング部材は、異なる接続素子タイプの 1 つのみに嵌合するように構成されてもよい。

【0038】

端子が個別のスプライスおよび端子クロージャを含む場合には、本発明のエンクロージャは、複数の光ファイバを有する光ファイバケーブルと共に用いるための空中端子に関して本願明細書に記載されている。本発明による他の実施形態において、エンクロージャは、任意の地上または地下のハウジングを備えることができ、光通信ケーブルまたは電気通信ケーブルと共に用いられてもよい。さらに、本発明によるエンクロージャの他の実施形態は、個別のスプライスおよび端子クロージャを有する必要はない。図示されているよう

10

20

30

40

50

に、接続素子レセプタクル 220 は、単独の接続素子 140 と嵌合する。しかし、接続素子レセプタクル 220 はまた、2 つ以上の接続素子 140 と嵌合するように構成されてもよく、他の方法で記載した態様で動作し続けてもよい。

【0039】

好ましい実施形態の説明のために、特定の実施形態が本願明細書に図示および記載されているが、種々の代替の実装例または等価な実装例は、本発明の範囲を逸脱することなく、図示および記載された特定の実施形態の代わりに行うことができることを当業者は十分に理解されたい。機械業界、光学業界および光学機械業界の当業者は、多種多様な実施形態において本発明を実装することができることを容易に理解されるであろう。本願明細書は、本願明細書で説明される実施形態の任意の変更または変形を網羅することを意図している。したがって、本発明は、特許請求の範囲およびその等価物によってのみ限定されることを明白に表している。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明による通信ケーブルエンクロージャの実施形態の斜視図である。

【図 2】開放位置におけるスプライスクロージャを示す図 1 のエンクロージャの側面図である。

【図 3】開放位置における端子クロージャを示す図 1 のエンクロージャの側面図である。

【図 4】図 3 のエンクロージャの斜視断面図である。

【図 5】開放位置におけるスプライスクロージャおよび開放位置における端子クロージャを示す図 2 のエンクロージャの端面図である。

【図 6】光ファイバケーブルおよびスプライストレイと共に用いることを示すスプライスクロージャフレームの斜視図である、

【図 7 A】接続素子カブラを用いた図 1 ~ 図 5 のエンクロージャと共に用いるためのアダプタの一実施形態の分解斜視図である。

【図 7 B】シーリング部材を用いた図 1 ~ 図 5 のエンクロージャと共に用いるためのアダプタの一実施形態の分解斜視図である。

【図 8 A】接続素子カブラを用いた図 1 ~ 図 5 のエンクロージャと共に用いるためのアダプタの別の実施形態の断面図である。

【図 8 B】シーリング部材を用いた図 1 ~ 図 5 のエンクロージャと共に用いるためのアダプタの別の実施形態の断面図である。

【図 9】本発明による通信エンクロージャと共に用いるためのアダプタの別の実施形態の分解斜視図である。

【図 10 A】本発明によるエンクロージャの斜視外観図である。

【図 10 B】図 10 A のエンクロージャの斜視内観図である。

10

20

30

【 図 1 】

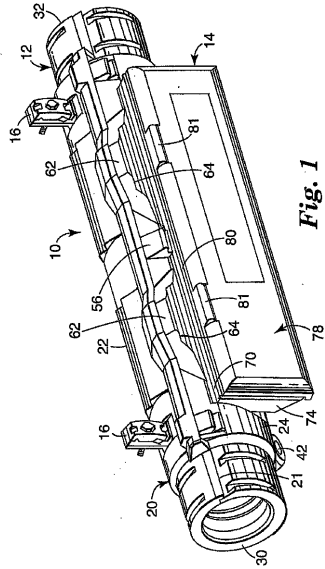


Fig. 1

【 図 2 】

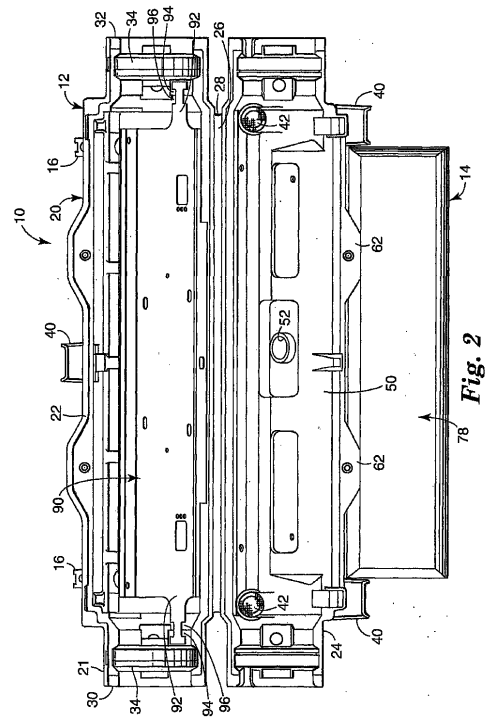


Fig. 2

【 図 3 】

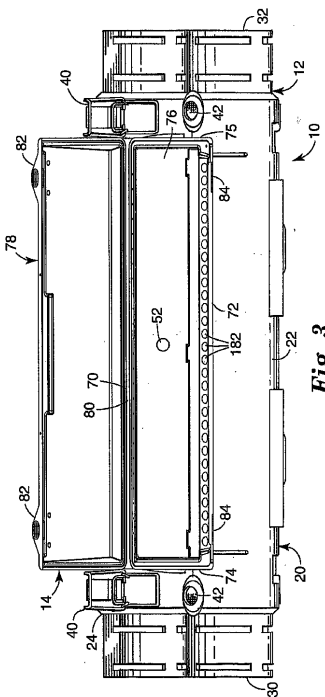


Fig. 3

【 図 4 】

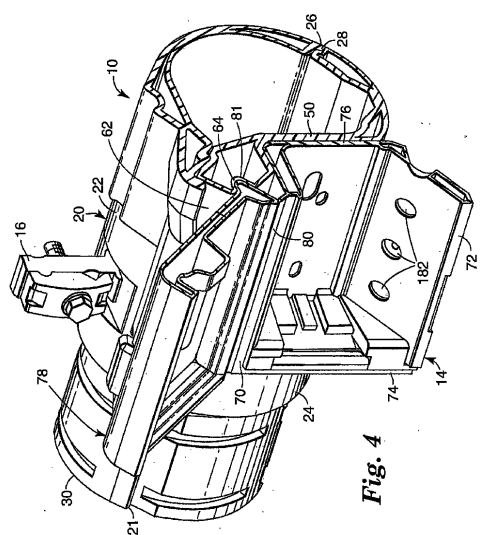


Fig. 4

【 図 5 】

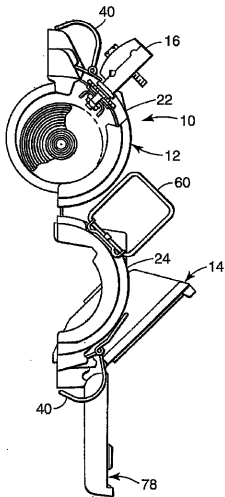


Fig. 5

【 図 6 】

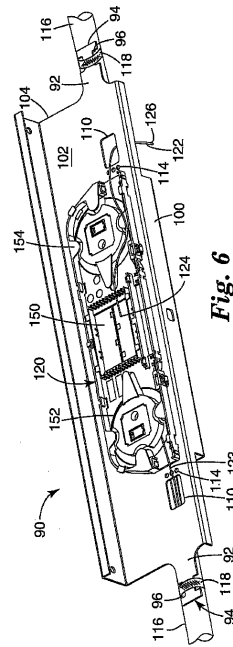


Fig. 6

【 図 7 A 】

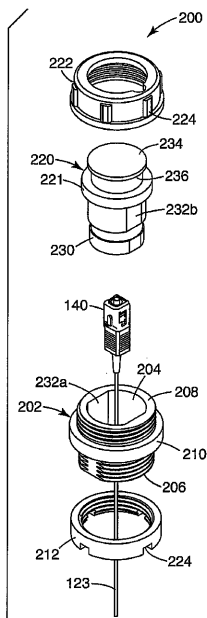


Fig. 7A

【 図 7 B 】

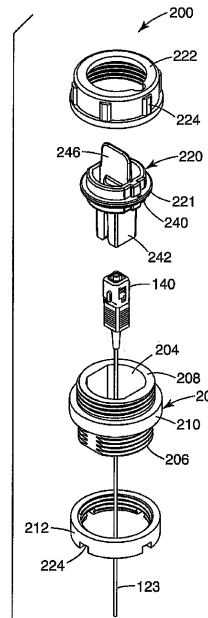
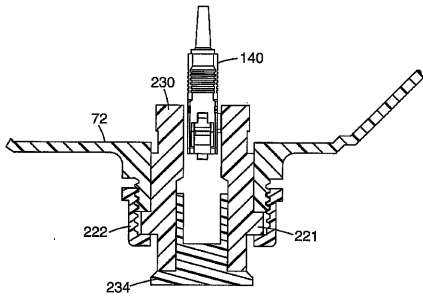
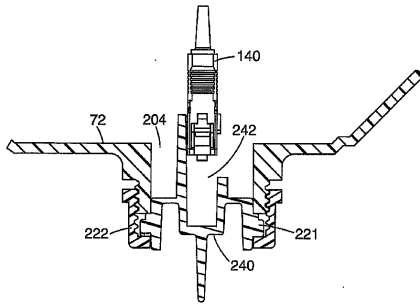


Fig. 7B

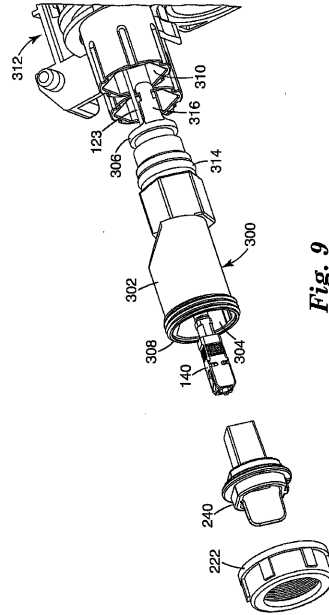
【図 8 A】

*Fig. 8A*

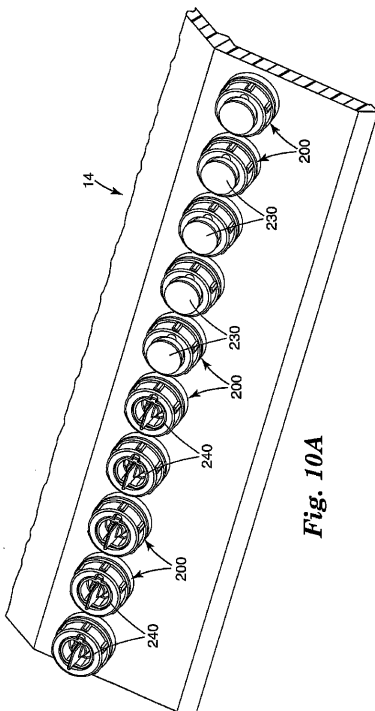
【図 8 B】

*Fig. 8B*

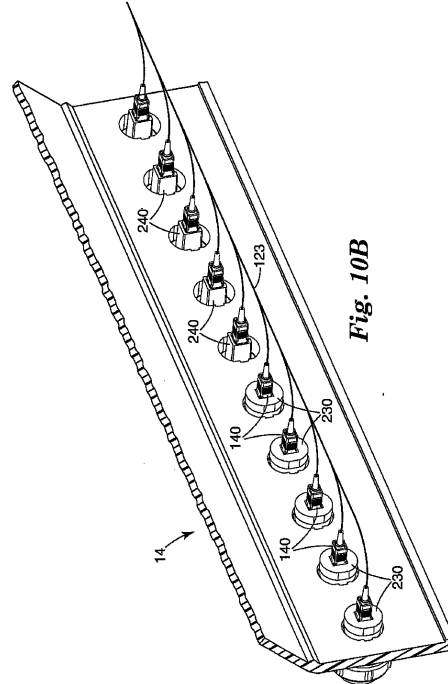
【図 9】

*Fig. 9*

【図 10 A】

*Fig. 10A*

【図 10 B】

*Fig. 10B*

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

PCT/US2005/022760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G02B6/44 G02B6/36 G02B6/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 778 122 A (GIEBEL ET AL) 7 July 1998 (1998-07-07) column 5, line 18 - line 34; figure 2	1-14
A	* Idem *	18, 24
Y	US 5 247 135 A (REBERS ET AL) 21 September 1993 (1993-09-21) figure 3	1-36
Y	US 5 042 901 A (MERRIKEN ET AL) 27 August 1991 (1991-08-27) the whole document	1-36
X	US 2003/174996 A1 (HENSCHER JAMES J ET AL) 18 September 2003 (2003-09-18) paragraph '0122!; figures 1, 39B, 43	15, 23
	—/—	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2005

Date of mailing of the international search report

28/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plouzenne, L

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

PCT/US2005/022760

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 385 381 B1 (JANUS NEAL ANTHONY ET AL) 7 May 2002 (2002-05-07) figures 8A,8B -----	1-36
A	WO 2004/061511 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 22 July 2004 (2004-07-22) figure 8b -----	1-36
A	WO 02/31560 A (NEPTEC OPTICAL SOLUTIONS, INC; CARBERRY, JOHN; SMITH, MICHAEL, L; RACI) 18 April 2002 (2002-04-18) page 2, line 30 - page 3, line 6 page 3, line 20 - line 22; figure 1 -----	1-36
A	CH 683 646 A5 (DIAMOND S.A) 15 April 1994 (1994-04-15) figures 1-3 -----	1-36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

on patent family members

Application No

PCT/US2005/022760

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5778122	A	07-07-1998	CA 2222237 A1	24-06-1998
US 5247135	A	21-09-1993	NONE	
US 5042901	A	27-08-1991	NONE	
US 2003174996	A1	18-09-2003	NONE	
US 6385381	B1	07-05-2002	NONE	
WO 2004061511	A	22-07-2004	AU 2003297894 A1 CA 2508470 A1 EP 1579258 A2 US 2004123998 A1	29-07-2004 22-07-2004 28-09-2005 01-07-2004
WO 0231560	A	18-04-2002	AU 1188002 A	22-04-2002
CH 683646	A5	15-04-1994	NONE	

フロンツページノ続キ

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

(72)発明者 ウィリアム・ジー・アレソ

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 シャーリー・イー・ポール

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 シドニー・ジェイ・バークランド

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 ラズロ・マルコス

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 ルテシュ・ディ・パルク

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 4 2 7、スリーエム・センター

Fターム(参考) 2H038 CA34 CA36 CA38 CA74