

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3662478号
(P3662478)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月1日(2005.4.1)

(51) Int. Cl.⁷

G02B 6/36

F I

G02B 6/36

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-199048 (P2000-199048)	(73) 特許権者	501209863
(22) 出願日	平成12年6月30日(2000.6.30)		コーニング ケーブル システムズ リミ
(65) 公開番号	特開2001-33654 (P2001-33654A)		テッド ライアビリティ カンパニー
(43) 公開日	平成13年2月9日(2001.2.9)		アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2
審査請求日	平成14年11月29日(2002.11.29)		8603 ヒッコリー セヴンティーンズ
(31) 優先権主張番号	09/343283		ストリート ノースウェスト 800
(32) 優先日	平成11年6月30日(1999.6.30)		ピーオーボックス 489
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100059959
			弁理士 中村 稔
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ファイバ光コネクタの清掃機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光コネクタの研磨端面の清掃器具において、この器具は、
 少なくとも1本のレールを有する表面を備え、上記レールは、このレール上に配置された清掃特性を有するオーバーレイに上記光コネクタの研磨端面を接触させるとともに、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンを上記レールの脇の窪みの空間に収容するように、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンの距離よりも大きな高さを有することを特徴とする清掃器具。

【請求項2】

上記表面上に異なる幅のレールを複数本配置する請求項1記載の清掃器具。

10

【請求項3】

上記表面上に異なる幅のレールが複数本配置されており、上記レールを横断させてオーバーレイを移動させるための機構内に上記器具を挿入可能である請求項1記載の清掃器具。

【請求項4】

光コネクタの研磨端面の清掃システムにおいて、このシステムは、
 少なくとも1本のレールを有する表面を備える器具を有し、
 上記レールは、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンの距離よりも大きな高さを有し、

上記器具上に配置された清掃特性を有するオーバーレイを備え、

上記光コネクタの研磨端面を上記オーバーレイに接触させるとともに、上記光コネクタの

20

研磨端面から延びたガイドピンを上記レールの脇の窪みの空間に收容させるようにしたことを特徴とする清掃システム。

【請求項 5】

上記光コネクタを受け入れるための少なくとも一つの開口部を有する表面をもつガイド部材を更に備え、上記ガイド部材は上記オーバーレイの上に配置した請求項 4 記載の清掃システム。

【請求項 6】

上記表面上に異なる幅のレールが複数本配置されている請求項 5 記載の清掃システム。

【請求項 7】

光コネクタの研磨端面の清掃方法において、この方法は、

表面上に配置される少なくとも 1 本のレールを有する表面を含む器具上に、清掃特性を有するオーバーレイを置き、上記レールは、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンの距離よりも大きな高さを有し、

上記オーバーレイに光コネクタを接触させ且つ上記レール上に上記オーバーレイを押しつけるとともに、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンを、上記レールの脇の窪みの空間に收容し、

上記オーバーレイとの接触から上記光コネクタを引き離すこと、を含むことを特徴とする清掃方法。

【請求項 8】

研磨端面から予め定められた距離だけ延びたガイドピンを有する光コネクタのファイバの研磨端面の清掃装置であって、清掃特性を有するオーバーレイと、挿入部材と、上記挿入部材を横断して上記オーバーレイを移動させるための機構とを含む清掃装置において、上記挿入部材は、

上記表面上に配置される少なくとも 1 本のレールを有する当該表面を備え、上記レールは、このレール上に配置された清掃特性を有するオーバーレイに上記光コネクタの研磨端面が接触させるとともに、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンを上記レールの脇の窪みの空間に收容するように、上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンの距離よりも大きな高さを有することを特徴とする清掃装置。

【請求項 9】

上記光コネクタを受け入れるための少なくとも一つの開口部を有する表面をもつガイド部材を更に備え、上記ガイド部材が上記オーバーレイの上に配置されている請求項 8 記載の清掃装置。

【請求項 10】

光コネクタの研磨端面の清掃方法であって、この方法は、

上記光コネクタの研磨端面から延びたガイドピンの距離よりも大きな高さを有して表面上に配置される少なくとも 1 本のレールを有する表面上に位置するロール上の清掃特性を有するオーバーレイのシートを、前進させる工程と、

上記オーバーレイに光コネクタを接触させ且つ上記レール上に上記オーバーレイを押しつけるとともに、上記光コネクタの研磨端面から突出したガイドピンを上記レールの脇の窪みの空間に收容する工程と、

上記オーバーレイとの接触から上記光コネクタを引き離す工程と、

を含むことを特徴とする清掃方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバを接続するのに用いられるコネクタの清掃の方法及び装置に関する。この方法及び装置は、シングルファイバ及びマルチファイバのコネクタの清掃への利用に有利である。

【背景の技術】

データや音声情報等の情報を伝送するための光ファイバの利用が増えつつある。光ファイ

10

20

30

40

50

は、例えば、同サイズのケーブルにおける伝送速度の改善や情報容量の増大の点で、従来のワイヤよりも有利である。

【0002】

1本又は複数本の光ファイバを終端させて、他の光ファイバ又は他のターミナルと連結するためにコネクタが用いられる。これらのコネクタは、典型的には、そのコネクタ内に終端する光ファイバの数に応じてクラス分けされる。このクラスには、例えば、1本光ファイバ用、2本光ファイバ用、そして3本以上（通常は2の倍数）の光ファイバ用のコネクタが含まれる。ここで「マルチファイバコネクタ」と称される2本以上の光ファイバ用コネクタは、情報の送信及び受信を同時に行うことができることから、望ましい。

【0003】

このようなコネクタは、他のコネクタやターミナルへコネクタを固定するための構造だけでなく、コネクタ内で1本又は複数本の光ファイバの位置を概略的に定める構造を有している。例えば、1本光ファイバ用コネクタには、SC、FC、ST（商標）、D4コネクタを含む多数の異なる形式のコネクタがある。同様に、2本光ファイバ用には、MT、MTP及びMT-RJコネクタ、同じく本発明の譲受人によって製造されているUNICAM（商標）及びSC-DC（商標）コネクタを含む多数の異なる形式がある。

【0004】

上述の様々な形式のコネクタは、ネットワーク通信システムにおいて光ファイバを接続するために用いられてきた。しかし、塵埃、油、その他の光接合に影響する異物による接続インタフェースの汚れによって接続品質が相当に低下する可能性がある。

【0005】

それゆえ、接続させる前に光コネクタの研磨端面を清掃することは、有効である。従来より、接続を行なう前に、光コネクタの研磨端面は、柔らかい布や紙で拭かれている。その他の方法としては、清掃用の布や紙にエタノールを付けて、その後、残留する布や紙からのエタノールや塵を接続面から取り除くために、弗化炭素ガスのような圧縮ガスを用いるものがある。

【0006】

ここで、米国特許第5,117,528号（引用例として、ここに読み込むものとする）には、光コネクタの表面を清掃するための装置が開示されている。米国特許第5,117,528号に開示された一実施形態においては、機構の中のロール上に清掃布が置かれ、その機構がその清掃布をガイドと下部板の間を通す。ガイドは、清掃布の上方に置かれた光コネクタのハウジングを受け入れるものであり、光コネクタは下部板に押し付けられる。使用済みの清掃布は、巻上げリール上に収納される。この特許で開示された実施形態によれば、光コネクタの清掃にきれいな布を用いることができる。

【0007】

しかし、従来技術で知られている方法は、主にコネクタ端部で光ファイバが、露出している光コネクタの清掃を行うものである。光ファイバに接近できるので、布で拭き取ることが容易である。しかし、マルチファイバ通信システムの発展により、多数のマルチファイバコネクタが出現している。これらのマルチファイバコネクタの中には、ファイバを適切に配置させるために、コネクタの向きを定めるのに用いる1本又は複数本のガイドピンを有するものがある。多くのコネクタは、光ファイバ表面を越えて延びるマルチガイドピンを有している。例えば、光ファイバネットワークで広く用いられているMTPやMT-RJコネクタには、光ファイバ表面を越えて延びる2個のガイドピンがあり、ガイドピンを曲げたり他の損傷を与えたりすることなしに光ファイバ表面を十分に清掃することを難しくさせていた。

【0008】

ガイドピンを有する光コネクタを清掃するための現状の装置や方法が不十分なことから、光ファイバから延びたガイドピンに損傷を与えることなしに光ファイバ表面を効率的且つ完全に清掃できる装置や方法への具体的な要望がある。ここに開示する発明は、こうした従来技術の欠点を克服する装置を提供する。本発明に関わる装置は更に、後述する付加的

10

20

30

40

50

な効果も奏するものである。

【0009】

【発明の概要】

本発明は、光ファイバ及び光コネクタの清掃に適した有効な清掃装置を提供する。この装置は、塵埃、油や他の光接続を妨げる異物によるファイバ又はコネクタの間の接続インタフェースの汚れを最小とするために、光ファイバ端部に取り付けたフェルールの研磨面及びコネクタの接合面を清掃するのに用いることができる。

【0010】

一つの態様では、本発明は、光コネクタの磨かれた端面を清掃するためのシステムに用いることができる器具を提供する。この器具は、特に1本又は複数本のガイドピンを有するコネクタの清掃に適している。本発明のこの態様によれば、この器具は光コネクタを受け入れるための平板を含む。この平板は、表面の上に少なくとも1本のレールを有する表面を持つ。このレールは、表面から上方に延びており、光コネクタから延びるガイドピンを収容するのに十分な表面からの高さをもつ。この器具の上にオーバーレイが置かれ、光コネクタに取り付けられたすべてのガイドピンが、オーバーレイの下のレールのどちらかの側へ収容されるように、光コネクタがそのオーバーレイ部に接触するように置かれる。

10

【0011】

第2の態様では、本発明は、光コネクタのハウジングを受け入れるための少なくとも一つの開口部を有する表面をもつガイド部材を提供する。このガイド部材は、又、下面から下方に延びる少なくとも1本のレールを有してもよい。このガイド部材は、ガイド部材の開口部がその器具に設けられたレールの辺りの実質的に中央に配置されるように、オーバーレイの上に配置される。

20

【0012】

第3の態様では、本発明は、1本又は複数本のガイドピンを有する光コネクタの研磨端面の清掃方法を提供する。この方法は、器具の上に配置されたオーバーレイに光コネクタを接触させる工程を含む。その器具は平板を有し、その平板の上表面上には少なくとも1本のレールを有する。コネクタはオーバーレイに接触するように配置され、光コネクタに取り付けられたすべてのガイドピンがオーバーレイの下のレールのどちらかの側に収容されるように置かれる。その後、光コネクタはレールの少なくとも一部に沿って動かすことができ、これによってオーバーレイ上の光コネクタのファイバの研磨端面を更に清掃することができる。

30

【0013】

本発明の第4の態様は、1本又は複数本のガイドピンを有する光コネクタの研磨端面の清掃方法を提供する。この方法は、光コネクタのハウジングを受け入れるように形成されたガイド部材内を通して光コネクタを、オーバーレイの上に配置する工程を含む。但しこの時、オーバーレイの下方の平板上で、ガイドの開口部がレールの辺りの実質的に中央に配置される。次に、光コネクタは器具の上に配置されたオーバーレイに接触する。この器具は上表面を持つ板を有し、この板はその表面上に少なくとも1本のレールを有する。コネクタは、光コネクタに取り付けられたすべてのガイドピンがオーバーレイの下のレールのどちらかの側で収容されるように、オーバーレイに接触するように置かれる。それから、光コネクタをレールの少なくとも一部に沿って動かしてもよく、これによってオーバーレイ上の光コネクタのファイバの研磨端面を更に清掃することができる。

40

【0014】

第5の態様では、本発明は、米国特許第5,117,528号で開示されたような装置で用いられる1本又は複数本のガイドピンを有する光コネクタの研磨端面の清掃器具を提供する。この器具は、光コネクタを受け入れるための挿入部材を有する。この挿入部材は、光コネクタのガイドピンを十分に収容する高さの表面から上方に延びたレールを有する表面をもつ。次に、オーバーレイが挿入部材の上に配置される。

【0015】

第6の態様では、本発明は、少なくとも一つの光コネクタを受け入れる開口部を有する表面をもつガイド部材を含む装置を提供する。このガイド部材は、オーバーレイに接触する表

50

面から下方に延びるレールを含んでもよい。このガイド部材は、ガイド部材の開口部が挿入部材のレールの辺りの実質的に中央に配置されるように、オーバーレイの上に配置される。

【0016】

本発明の第7の態様は、表面上に配置された少なくとも1本のレールを有する表面上に上記オーバーレイの一部を配置するように、ロールに巻かれた1枚のオーバーレイを前進させる工程を含む光コネクタのファイバの研磨端面を清掃する方法を提供する。このレールは、光コネクタから延びたガイドピンを十分に収容する表面からの高さをもつ。その次に、光コネクタがオーバーレイに接触する。接触後、光コネクタはオーバーレイとの接触から引き離してもよい。又、コネクタがオーバーレイと接触した後、そのコネクタは、光コネクタがオーバーレイと接触している間に、レールに沿って動くことも考えられる。

10

【0017】

本発明の第8の態様では、光コネクタが、上記オーバーレイの上に光コネクタを受け入れる少なくとも一つ開口部を有するガイド部材の中に置かれる。ガイド部材の開口部が下方の挿入部材上に配置されたレールの辺りの実質的に中央に配置されるように、このガイド部材が置かれることが考えられる。

【0018】

本発明の更なる目的、態様、及び利点は、好ましい実施の形態の記載及び添付の図面を参照することにより、当業者にとって明らかとなるだろう。

【0019】

【発明の好ましい実施の形態】

一般に、本発明に関わる装置は、1本又は複数本のガイドピンを有する光コネクタの清掃に用いられる。本装置はガイドピンなしの光コネクタの清掃にも用いることができるが、本発明は、特に光ファイバを越えて突き出るガイドピンを有する光コネクタの清掃を容易にする。このようなコネクタには、標準的なMTPコネクタやMT-RJコネクタが含まれる。

20

【0020】

図1及び図2に示す本発明の実施形態によると、1本又は複数本のレール13、15が平板17上に配置されている。レール13、15は、本発明によって清掃するために、光コネクタから延びたガイドピンを十分に収容できるだけの高さだけ、平板17の表面から上方に延びている。レール13、15は、平板17の表面から上方に延びているので、レール13、15が光コネクタから突き出されたガイドピンを収容する。図1及び図2に示す実施形態では、平板17は実質的に平坦な表面を有するが、本発明の実施にはそのような表面を必ずしも要さない。どのような表面でも、その上に、清掃される光コネクタのガイドピンをレールの横に収容できる十分な大きさのレールが配置できれば、十分である。

30

【0021】

例えば、プラスチック、金属、木等の多くの違った種類の材料が本発明で用いることができるが、この発明の好適な実施形態では、米国デラウェア州ウィルミントン市のデュポンエンジニアリングポリマー(DuPont Engineering Polymers)社製のデルリン(商標: Delrin)により製造された材料から作られている。又、本発明の平板を一つの材料(ナイロンや他の同様の材料)から作り、レールを別の材料から形成することもできると考えられる。ある実施形態では、ベースはかなり硬質の材料で作成し、レールはエラストマ等の柔軟な発泡性の材料から作成することも考えられる。より柔軟な材料や更に好ましくは高密度の柔軟材料を使うことにより、本発明で、コネクタ上のガイドピン間の距離よりも広い幅のレールを採用することができる。その場合、ガイドピンが材料を押さえ付け、より柔軟な材料と接触しつづけるからである。実際に、器具全体が、コネクタのピンを収容するように、穴やスリットを有する柔軟で曲げやすい材料のベース即ち一片の部材であってもよい。

40

【0022】

この出願を通して、表面に配置されるレールの例は、本発明を、表面が形成された後又は同時に表面にレールを取り付けるという実施の形態に限定するのではないことは明確に理

50

解されるべきである。レールは、より低い表面の部分と一体であってもよく、例えば、上述した本発明で、一片の固体材料からレールを形成するべく、一片の固体材料の表面の一部を切削して窪み部を形成することも、考えられる。結果として、ガイドピンのための窪み部は、ガイドピンと同じ幅か僅かに広く、それにより、この固体材料の一片によって、コネクタの外側の端部だけでなく、ガイドピン間も清掃することができる。

【0023】

この明細書におけるすべての方向（上方、下方等）は、通常の直立姿勢で本発明に適用される。ここで、板又は挿入物の上面上に配置されたレールは鉛直上方に延び、ガイド部材の底面に配置されたレールは、垂直下方向へ延びている。この通常の直立姿勢の例が図2及び図5に示されている。しかし、本発明は、状況の必要性によって、多くの違った向きで用いられてもよく、逆でさえよいものと認識される。ここに記載される方向は、もちろん、発明の向きの変更につれて変化する。

10

【0024】

オーバーレイは、光コネクタを清掃するために用いられるレール13、15を覆うように、器具の上に置かれる。これに制限されるわけではなく、付加的な清掃溶液や乾燥剤を必要とせず光ファイバを十分に適切に清掃できる清掃特性を提供するオーバーレイを用いることが好ましい。例えば、約0.1デニール未満のナイロンベースの清掃布は、エタノールのような他の清掃溶液やフロンガス（弗化炭素を代表する一般的名称）のような乾燥剤の使用を必要としないと思われる。本発明の好適な実施形態では、日本国東京の東レ工業で製造され、東レMK布という商品名で販売されている布が用いられている。オーバーレイは、粘着性の表面を有し、フェルル上の塵埃を粘着するようにしてもよい。オーバーレイは、一般的には器具の形状に応じた形状であることが好ましいが、どのような大きさや形状でも、レールを覆うものならばよい。

20

【0025】

図示しないが、適所にオーバーレイを保持するための固定器具を設けることも、本発明の範囲内である。平板及びレール上の実質的な定位置にオーバーレイを保持するものならばどのような形式の固定器具や方法であってもよい。固定器具を使用してもよいが、本発明のこの実施形態を実施するためには必須ではない。本発明のこの実施形態を用いる人が光コネクタを清掃する間にオーバーレイを単純に保持していてもよい。

【0026】

本発明は、レールを備えた適当な表面が存在する場所にオーバーレイを有することなく用いることもできると考えられる。例えば、ある種類の発泡材料は十分な清掃特性を有し、そのような発泡材料で形成されたレールはオーバーレイを必要としない。

30

【0027】

1本又は2本のレール13、15の上にオーバーレイを配置した後に、光コネクタをそのオーバーレイに接触させ、レールに沿って動かす。レール13、15とその脇の窪みが、光コネクタのガイドピンを収容し、コネクタの研磨端面がオーバーレイに接触できるようになる。

【0028】

本発明の一実施形態を示す図1及び図2に示すように、単一の清掃装置が、異なる寸法のガイドピンをもつ光コネクタを受け入れるように設計された互いに異なる幅の二つのレールを含んでもよい。図1及び図2に示す実施形態において、1本のレールは、MTPコネクタを清掃するために十分な幅であり、第2のレールは、MT-RJコネクタを清掃するために十分な幅である。もちろん、受け入れる特定のコネクタの種類によって、レールの幅と高さは変わりうる。実際には、最も基本的な清掃装置は、最も狭いフェルルの幅（ピン間の幅）よりも小さい幅をもつ1本のレールを有することを要求するだけである。

40

【0029】

特定のコネクタを清掃するために十分な幅のレールという場合に、オーバーレイが使用される場合のレールの適当な幅を決めるに当たり、オーバーレイの厚さを考慮するのが好ましい。コネクタとオーバーレイの間、更にオーバーレイとレールの間をよく接触させることが好ま

50

しい。図示しないが、本発明では、平板上の1本のレールの使用も考えられる。更には何種類もの光コネクタを清掃するために十分なレールの付加も考えられる。

【0030】

オーバーレイとの接触で清掃及び流体や塵埃の吸収がなされることが理解されるべきである。しかし、清掃効率を改善するためには、レールに沿って光コネクタを動かすことが好ましい。当然、コネクタを清掃するためにオーバーレイに粘着性の表面を用いた場合には、それらを清掃するためにコネクタをレールに沿って動かすべきでなく、その必要もない。

【0031】

本発明のこの実施形態では、2本のガイドピンを有する光コネクタの清掃に良く適しているが、この発明は、ガイドピンなしの光コネクタや1本のみガイドピンを有する光コネクタも簡単に清掃できることは明瞭に理解されるべきである。加えて、本発明は2本より多くのガイドピンを有するコネクタの清掃も又考えられるが、2本より多くのガイドピンを有するコネクタを完全に清掃するためには、レールに沿って光コネクタを2回以上接触及び/又は動かすことが必要な場合があるかもしれない。

【0032】

本発明の他の実施形態では、オーバーレイ材料の一片又はロールを蓄積してその材料を機構の中に入れる本発明品(即ち挿入部材)の上で(across)前進させるように設計された装置の使用としての発明と考えることができる。図3及び図4にこのような装置を示す。図3及び図4によると、装置21は、二つのリール31、33上のオーバーレイ材料39を保持するためのハウジング23を有する。オーバーレイ材料は、一つのリール31に蓄積され、支持材27の周りを回り、コネクタの清掃のために窓25の下を通り、第2の支持材27の上を移動し、第2のリール33で巻き取られる。図示しないが、オーバーレイは様々な公知技術の手動や自動の機構によって前進させてもよい。米国特許第5,117,528号で開示された機構における清掃窓の下に置かれた平板を取り除いて、新しい平板や他の挿入部材に置き換えてもよい。使用済みのオーバーレイ材料はロールが交換されるまで第2のロールに収集される。布を移動する構造は使用者による手動でも、モータによる自動で操作されてもよい。加えて、窓25は図示しない構造によって自動的に、又はカバーに取り付けられたハンドル41かの何れかによって開かれるカバーがあってもよい。カバーは、装置の内側のオーバーレイ材料を清潔に保つ助けになる。

【0033】

本発明は上述の装置のための挿入部材51として形成することができる。図5は、好適な実施形態である本発明の構造を図示している。挿入部材51は、光コネクタを受け入れるのに役立ち、ここで挿入部材51は表面53を持ち、この表面53上にレール55が配置されている。レール55は表面53から上方に延び、その表面53からの高さは、少なくとも清掃されるべき光コネクタから延びたガイドピンの距離と同じである。このようにレールは光コネクタのガイドピンを収容する。レール55の少なくとも一部をオーバーレイが覆うように、挿入部材51はオーバーレイ39の下に配置されている。更に図5に示すように、挿入部材51は、挿入部材51を受け入れる装置ハウジングに形成されたスロットに組み込むことを可能とする支持端部57を含むように形成することもできる。もちろん、挿入部材51は、他の既存の装置に合わせるように設計することもできる。

【0034】

一旦、オーバーレイ39が挿入部材レール55の上に配置されると、その後、レールのどちらかの側に光コネクタのガイドピンがくるようにして、ガイドピン付き光コネクタをオーバーレイ39に接触させて配置することができる。これにより、オーバーレイ39を挿入部材51のレール55の上面部に向けて押し下げることによって、フェルールの研磨端面にオーバーレイ39を接触させることができる。

【0035】

1本又は2本のガイドピンを有する光コネクタの清掃に良く適したレール55に加えて、挿入部材51は更に、ガイドピンなしの光コネクタの清掃に良く適する表面59をも有している。ガイドピンなしの光コネクタをレール55上で清掃することもできるが、ピンな

10

20

30

40

50

しのコネクタを清掃するための、別の、そして、場合によってはより広い表面 5 9 をもつことが、有利である。本発明の好適な実施形態においては、表面 5 9 は挿入部材 5 1 の底表面から比較的高い位置にあるが、応用例によっては、表面 5 3、5 9 は同じ高さでもよいと考えられる。

【 0 0 3 6 】

本発明の他の実施形態では、挿入部材 5 1 のレール 5 5 の上方又は平面 5 9 の上方に光コネクタをよりよく配置するために、挿入部材 5 1 とともにガイド部材 6 1 を使用してもよい。図 6 には、図 3 及び図 4 に示した挿入部材 5 1 と共に用いるガイド部材 6 1 の構造を示す。ガイド部材は、光コネクタの端部を受け入れる二つの開口部 7 3、7 1 を有する表面 6 3 をもつ。開口部 7 3 は、1 本又は複数本のガイドピンを有する光コネクタを受け入れるのに良く適しており、一方、開口部 7 1 はガイドピンなしの光コネクタを受け入れるのに良く適している。

10

【 0 0 3 7 】

ガイド部材 6 1 の底表面 6 3 から下方に延びるレール 6 7 がオーバーレイ 3 9 に接触するように、ガイド部材 6 1 はオーバーレイ 3 9 の上に配置される。それゆえレール 6 7 は、オーバーレイ 3 9 と挿入レール 5 5 との間の係合を更によくする。コネクタがガイド部材 6 1 内に配置されるたときに挿入レール 5 5 が光コネクタの研磨端面を清掃するための適切な位置に置かれるように、挿入レール 5 5 の開口部に対する相対位置が決められる。多くの場合は、これにより、挿入部材レール 5 5 がガイド部材 6 1 の開口部 7 3 の下方の実質的に中央部にあることを要する。このように、光コネクタをガイド部材 6 1 内に配置した際、開口部 7 3 により、オーバーレイ 3 9 の下方の挿入部材 5 1 のレール 5 5 の上方にコネクタハウジングを位置させることができる。又この開口部 6 9 により、コネクタがレール 5 5 を横切って移動する間に、挿入部材レール 5 5 に相対する正しい位置にコネクタを維持させておくことができる。

20

【 0 0 3 8 】

本発明の他の実施形態は、シングルタイプコネクタの清掃に適した挿入部材とガイド部材を用いるものである。図 7 及び図 8 には、例えば MTP コネクタを清掃のために収容する挿入部材が示されている。挿入部材 8 1 は 1 本のレール 8 5 を有し、このレール 8 1 は挿入部材 8 1 の上表面 8 3 上方に延びている。又、挿入部材は、装置 2 1 内へ挿入部材を据え付けるための支持端部 8 7 を含んでもよい。

30

【 0 0 3 9 】

図 9 及び図 10 は、上述の挿入部材 8 1 と共に使用するガイド部材 9 1 を示す。ガイド部材 9 1 は、一つの開口部 9 5 と挿入部材ガイドの底表面 9 3 から延びる 2 本のレールを有する。ガイド部材 9 1 の底表面 9 3 から下方に延びたレールがオーバーレイ 3 9 に接触するように、ガイド部材 9 1 はオーバーレイ 3 9 の上に置かれる。それゆえレール 9 7 は、オーバーレイ 3 9 と挿入部材レール 8 5 との間の係合を改善する。上述のガイド部材と同様に、ガイド部材 9 1 を支持してその位置を保持するために、ガイド部材 9 1 の本体の一つの端部を、装置 2 1 に予め形成された溝に挿入することができる。

【 0 0 4 0 】

上述したように、コネクタがガイド部材 9 1 内に配置された際、光コネクタのファイバ端面を清掃するために適切な位置に挿入部材レール 8 5 を配置するように、挿入部材レール 8 5 を開口部 9 5 に相対的位置関係に置く。MTP コネクタへの挿入部材ガイドの場合を含む多くの場合には、これにより、挿入部材レール 8 5 がガイド部材 9 1 の開口部 9 5 の下方の実質的に中央部にあることが要求される。このように、光コネクタがガイド部材 9 1 内に配置された際、開口部 9 5 により、オーバーレイ 3 9 下方の挿入部材 8 1 のレール 8 5 の上にコネクタハウジングを位置させることができる。又この開口部 9 5 により、コネクタがレール 8 5 を横切って移動する間に、挿入部材レール 8 5 に対する適切な相対的位置にコネクタを維持することができる。又、両方のピンがレール 8 5 の片側にくるようにコネクタを向けられるように、レールの片側と開口部 9 5 との間に十分な領域を設けるべきである。これにより、操作者は、ガイドピン間の領域だけでなく、コネクタ周辺の端部を

40

50

も同様に清掃することができる。

【0041】

本発明の他の実施形態は、MT-RJコネクタのような、より小さいサイズの光コネクタを収容するのによく適したものである。このようなより小さいコネクタでは、挿入部材とガイド部材が、装置21の窓25の下のオーバーレイの単一の領域上に複数の清掃レールを有することも可能である。例えば、図11及び図12に示す挿入部材101は、表面103上に配置された2本のレール105を有している。挿入部材101上に2本のレールが配置されているので、オーバーレイ材料を前進させたり置き換えたりする必要なしにきれいなオーバーレイ面を有する2本のレールのそれぞれの上で一つずつのコネクタを清掃することができる。もちろん、オーバーレイ材料を前進させたり置き換えたりする必要なしに、1個のコネクタを、きれいなオーバーレイ面を有する2本のレール上で各1度ずつ、合わせて2度清掃することもできる。このように、この挿入部材101によれば、オーバーレイ39の露出した部分の二つの異なる部位を利用することができる。全ての場合に必要なということではないが、光コネクタの清掃のためにオーバーレイ39の未使用部分を使用したいことが時々ある。又、何回か使用した後は、オーバーレイ39のある範囲が、光コネクタを適切に清掃するには汚れすぎてしまうようになるであろうことも、理解されるべきである。しかし、この本構成の効果は、布の表面をより有効に使用でき、それゆえ布の与えられた部分をより有効に利用できることである。この構成により、レール105の間隔が十分に開いていれば、2重コネクタを同時に清掃することができる。

10

【0042】

図13及び図14には、上述の挿入部材101とともに使用するためのガイド部材111を示す。ガイド部材は、光コネクタを受け入れられる二つの開口部115と、ガイド部材111の底表面103から下方に延びる単一のレール117とを有する。上記のように、レール117は、オーバーレイ39と挿入部材レール105との接触を持続させるのに役立つ。オーバーレイ39と挿入部材レール105との接触の持続を更に補助するために、追加レール(図示せず)を、開口部115の外側に配置することもできる。

20

【0043】

本発明は更に、図11及び図12に示された並行でなくて、図15及び図16に示された同軸に沿ってレールを配置した挿入部材をも提供する。図15及び図16は、同一の共通軸上の2本のレール125、127を有する挿入部材121を示す。ここに示したレール125、127は、コネクタを収容する異なる幅を有している。しかし、レールは同じ幅を有していてもよく、又、適切などの方向でもよいと理解されるべきである。

30

【0044】

挿入部材とガイド部材を横切るオーバーレイを蓄積し前進させる装置において上述した挿入部材とガイド部材を利用することが好ましいが、上述の実施形態は、示された装置なしに独立したものとして使用することもできる。加えて、ある場合には、本発明を、一つの挿入部材のみによって実施することも考えられる。従って、本発明を実施するために、挿入部材とともに挿入部材ガイドを用いることは必須ではない。

【0045】

又、光コネクタの研磨端面を清掃する方法も提供される。この方法は、表面に配置されたレールを有する表面を含む器具に光コネクタを接触させることを含む。レールは光コネクタから延びたガイドピンを収容するのに十分な表面からの高さを有しており、それによって、レールの少なくとも一方の側に、ガイドピンを収容するための窪み部が形成される。オーバーレイは、挿入部材上に配置される。次に、光コネクタは、オーバーレイとの接触から離され、又は好ましくは、光コネクタを清掃するために、オーバーレイの上をレールに沿って移動させてもよい。前述の方法では、更にガイド部材が含まれてもよいと考えられる。ガイド部材は、上記光コネクタを受け入れるための少なくとも一つの開口部を有する表面をもつ。ガイド部材は更に、底表面から下方に延び、オーバーレイと接触する1本又は複数本のレールを有してもよい。ガイド部材の開口部が下方の挿入部材のレールの辺りのほぼ中央に配置されるように、ガイド部材をオーバーレイ表面の上に配置する。

40

50

【 0 0 4 6 】

以上、本発明の種々の実施の形態について説明したが、特許請求の範囲に規定された本発明の範囲から逸脱することなしに、ここに開示した実施の形態の形状や詳細に種々の変更や省略、及び付加を施すことは当業者にとって容易だということを理解するべきである。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の実施形態の立面図である。

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施形態とともに用いられる装置の分解斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の装置の俯瞰斜視図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施形態の斜視図である。

10

【 図 6 】 図 5 の実施形態とともに用いられるガイド部材の斜視図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 の実施形態の斜視図である。

【 図 8 】 図 7 の実施形態の立面図である。

【 図 9 】 図 7 の実施形態とともに用いられるガイド部材の斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 のガイド部材の立面図である。

【 図 1 1 】 本発明の第 4 の実施形態の斜視図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 の実施形態の立面図である。

【 図 1 3 】 図 1 1 の実施形態とともに用いられるガイド部材の上面図である。

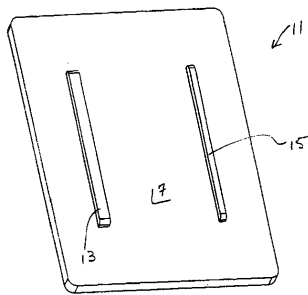
【 図 1 4 】 図 1 3 のガイド部材の立面図である。

【 図 1 5 】 本発明の第 5 の実施形態の斜視図である。

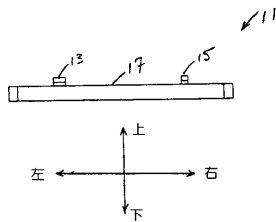
20

【 図 1 6 】 図 1 5 の実施形態の平面図である。

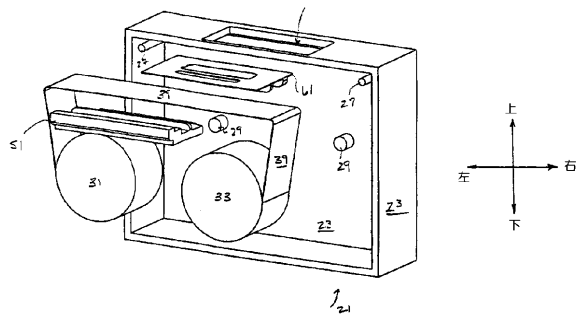
【 図 1 】



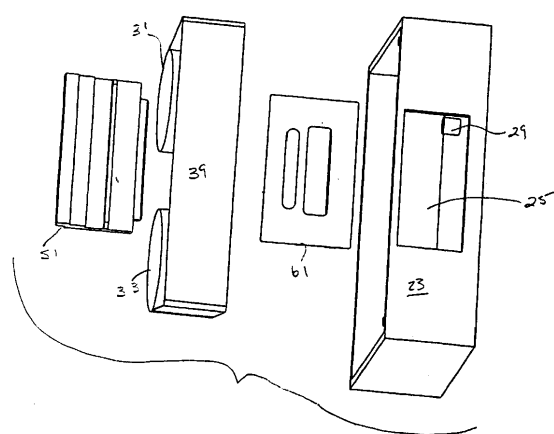
【 図 2 】



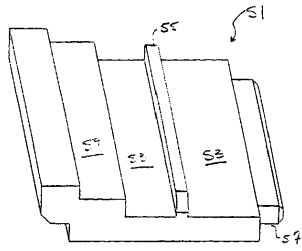
【 図 3 】



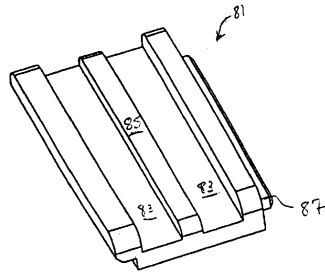
【 図 4 】



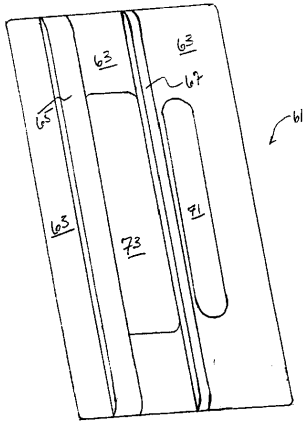
【 図 5 】



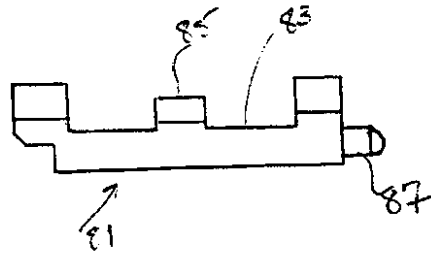
【 図 7 】



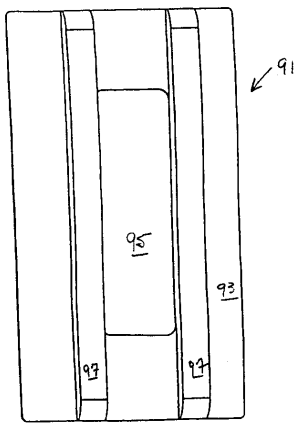
【 図 6 】



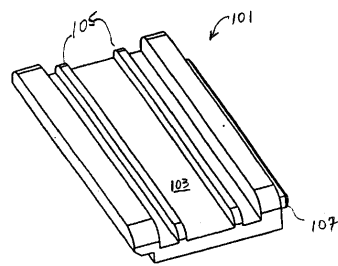
【 図 8 】



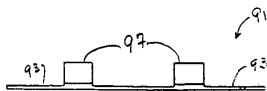
【 図 9 】



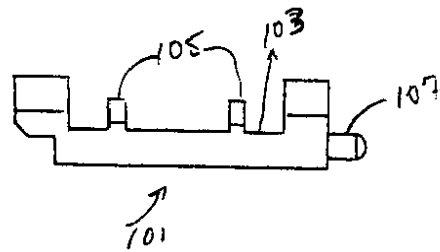
【 図 11 】



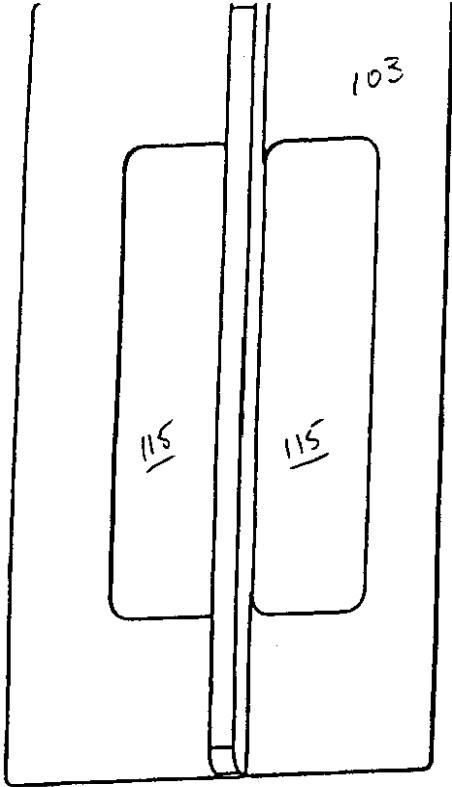
【 図 10 】



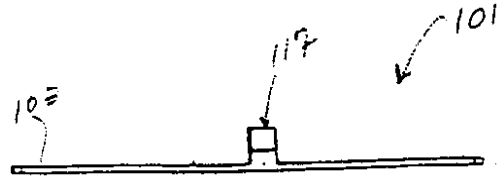
【 図 12 】



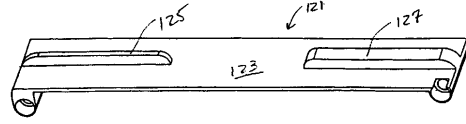
【 13 】



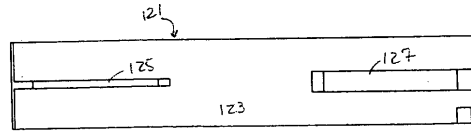
【 14 】



【 15 】



【 16 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100096194
弁理士 竹内 英人
- (74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
- (74)代理人 100088694
弁理士 弟子丸 健
- (72)発明者 ダーレル アール チルダース
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2 8 6 0 2 ヒッコリー シェークスピア ドライヴ 3
9 2 1
- (72)発明者 ティモシー エス ローズ
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2 8 6 0 2 ヒッコリー セレニティー ドライヴ 3 7
1 5
- (72)発明者 ジェフリー アール エーリッジ
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2 8 6 0 2 ヒッコリー リブケン ドライヴ 1 3 3 6
- (72)発明者 エイ ジョン マクドナルド
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 2 8 6 4 5 レノア ピーオーボックス 6 2 4

審査官 日夏 貴史

- (56)参考文献 特開平 2 - 2 5 4 4 0 6 (J P , A)
特開平 2 - 2 5 4 4 0 7 (J P , A)
特開平 2 - 2 6 4 9 0 7 (J P , A)
特開平 3 - 2 0 7 0 3 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 0 5 6 1 9 (J P , A)
特開昭 6 4 - 7 0 0 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 7 0 7 5 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 6 0 9 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 3 9 0 0 (J P , A)
国際公開第 9 7 / 3 1 7 5 3 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

G02B 6/36 - 6/40
G02B 6/00
B08B 1/00 - 13/00
A47L 25/00