(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3672675号
(P3672675)
(45)発行日　平成17年7月20日(2005.7.20)　(24)登録日　平成17年4月28日(2005.4.28)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02B 6/24　G02B 6/24
G02B 6/40　G02B 6/40

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平8-176498
(22)出願日　平成8年7月5日(1996.7.5)
(65)公開番号　特開平10-20140
(43)公開日　平成10年1月23日(1998.1.23)
審査請求日　平成15年5月28日(2003.5.28)

(73)特許権者　000153720
株式会社白山製作所
東京都豊島区南池袋二丁目２６番５号
(74)代理人　100081271
弁理士　吉田　芳春
(72)発明者　和久田　正一
東京都豊島区高田三丁目１８番１４号
株式会社白山製作所
内
(72)発明者　吉田　宏登
東京都豊島区高田三丁目１８番１４号
株式会社白山製作所
内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ファイバ用接続具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

中央部に光ファイバの接続端末が突合わされるＶ字溝が設けられ両端部にＶ字溝の配設方向と同一方向へ延びるスライド用レールが配設された台部と、光ファイバを保持して台部のスライド用レールにそれぞれスライド装着されるアダプタと、台部に支持され光ファイバの接続端末をＶ字溝に押圧する押圧板と、台部に支持され回動により押圧板を押圧してアダプタを台部にロックするレバーとからなり、押圧板、レバーをＶ字溝の刻設方向へ２組隣接して設け、両レバーの長さおよび両押圧板の大きさを異ならせた光ファイバ用接続具。

【請求項２】

中央部に光ファイバの接続端末が突合わされるＶ字溝が設けられ両端部にＶ字溝の配設方向と同一方向へ延びるスライド用レールが配設された台部と、光ファイバを保持して台部のスライド用レールにそれぞれスライド装着されるアダプタと、台部に支持され光ファイバの接続端末をＶ字溝に押圧する押圧板と、台部に支持され回動により押圧板を押圧してアダプタを台部にロックするレバーとからなり、アダプタにはレバーにより台部にロックするためのロック用溝が設けられ、レバーにはアダプタのロック用溝に係合可能なロック用突起が設けられている光ファイバ用接続具。

【請求項３】

中央部に光ファイバの接続端末が突合わされるＶ字溝が設けられ両端部にＶ字溝の配設方向と同一方向へ延びるスライド用レールが配設された台部と、光ファイバを保持して台

部のスライド用レールにそれぞれスライド装着されるアダプタと、台部に支持され光ファイバの接続端末をＶ字溝に押圧する押圧板と、台部に支持され回動により押圧板を押圧してアダプタを台部にロックするレバーとからなり、押圧板、レバーをＶ字溝の刻設方向へ２組隣接して設け、両レバーの長さおよび両押圧板の大きさを異ならせ、さらにアダプタにはレバーにより台部にロックするためのロック用溝が設けられ、レバーにはアダプタのロック用溝に係合可能なロック用突起が設けられている光ファイバ用接続具。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバ同士を接続する光ファイバ用接続具に係る技術分野に属する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、光ファイバ用接続具としては、光ファイバを着脱可能に接続するコネクタと、光ファイバを永久的に接続するスプライサとが知られている。

【０００３】

コネクタは、例えば、光ファイバの接続端末にそれぞれ接続される端末部材と、両端末部材を差込み着脱可能な中継部材とからなる。また、スプライサは、例えば、両端から光ファイバの接続端末を挿入して突合わせてカシメられるスリーブと、スリーブの内部に充填されるマッチングオイル（屈折率整合剤）とからなる。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

前述の従来の光ファイバ用接続具では、コネクタの場合には、組立時に現場での研磨作業，接着剤の硬化作業が必要となることから、作業が面倒で時間がかかってしまうとともに、組立時に接着不良，研磨不良等の不具合が生じると、光ファイバの接続端末を端末部材から取外して再接続作業を行わなければならなかった。また、スプライサの場合には、光ファイバの誤接続，接続の切り替え等のために再接続を行う際、光ファイバの取外しが不可能なために光ファイバの接続端末付近を切断しなければならない。従って、コネクタ，スプライサの何れの場合においても再接続作業が面倒であるという問題点がある。さらに、１つの光ファイバ用接続具について、コネクタのような着脱可能な接続と、スプライサのような永久的な接続とを自由に選択することができないという問題点がある。

【０００５】

本発明は、このような問題点を考慮してなされたもので、再接続作業が容易で、しかも着脱可能な接続と永久的な接続とを自由に選択可能な光ファイバ用接続具を提供することを課題とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するため、本発明に係る光ファイバ用接続具は、次のような手段を採用する。

【０００７】

即ち、請求項１では、中央部に光ファイバの接続端末が突合わされるＶ字溝が設けられ両端部にＶ字溝の配設方向と同一方向へ延びるスライド用レールが配設された台部と、光ファイバを保持して台部のスライド用レールにそれぞれスライド装着されるアダプタと、台部に支持され光ファイバの接続端末をＶ字溝に押圧する押圧板と、台部に支持され回動により押圧板を押圧してアダプタを台部にロックするレバーとからなり、押圧板、レバーをＶ字溝の刻設方向へ２組隣接して設け、両レバーの長さおよび両押圧板の大きさを異ならせている。

【０００８】

この手段では、レバーを回動させて台部に対するアダプタのロックを解除し、アダプタを台部からスライド離脱させて光ファイバの保持を解除すれば、光ファイバの接続を解除して光ファイバをフリーにすることができ、簡単に光ファイバの再接続を行うことができ

る。また、レバーにより台部に対するアダプタのロックを継続すれば、光ファイバを永久的に接続することもできる。

また、光ファイバの接続端末の片方づつ接続操作，接続解除操作される。長さの長い方のレバーの操作を先行させると、片方づつの操作が容易になる。また、大きさの小さい方の押圧板の位置する方向から光ファイバを挿入させると、この小さい方の押圧板が光ファイバを押さえ、光ファイバの接続端末が大きい方の押圧板の下に位置するところまで侵入し、これにより接続の準備がなされて、接続端末の一時的処理としてそのまま放置することができる。

【０００９】

また、請求項２では、中央部に光ファイバの接続端末が突合わされるＶ字溝が設けられ両端部にＶ字溝の配設方向と同一方向へ延びるスライド用レールが配設された台部と、光ファイバを保持して台部のスライド用レールにそれぞれスライド装着されるアダプタと、台部に支持され光ファイバの接続端末をＶ字溝に押圧する押圧板と、台部に支持され回動により押圧板を押圧してアダプタを台部にロックするレバーとからなり、アダプタにはレバーにより台部にロックするためのロック用溝が設けられ、レバーにはアダプタのロック用溝に係合可能なロック用突起が設けられている。

【００１０】

この手段では、レバーを回動させて台部に対するアダプタのロックを解除し、アダプタを台部からスライド離脱させて光ファイバの保持を解除すれば、光ファイバの接続を解除して光ファイバをフリーにすることができ、簡単に光ファイバの再接続を行うことができる。また、レバーにより台部に対するアダプタのロックを継続すれば、光ファイバを永久的に接続することもできる。

また、２部材の係合，係合解除により、光ファイバが保持，保持解除される。

【００１１】

また、請求項３では、中央部に光ファイバの接続端末が突合わされるＶ字溝が設けられ両端部にＶ字溝の配設方向と同一方向へ延びるスライド用レールが配設された台部と、光ファイバを保持して台部のスライド用レールにそれぞれスライド装着されるアダプタと、台部に支持され光ファイバの接続端末をＶ字溝に押圧する押圧板と、台部に支持され回動により押圧板を押圧してアダプタを台部にロックするレバーとからなり、押圧板、レバーをＶ字溝の刻設方向へ２組隣接して設け、両レバーの長さおよび両押圧板の大きさを異ならせ、さらにアダプタにはレバーにより台部にロックするためのロック用溝が設けられ、レバーにはアダプタのロック用溝に係合可能なロック用突起が設けられている。

【００１２】

この手段では、レバーを回動させて台部に対するアダプタのロックを解除し、アダプタを台部からスライド離脱させて光ファイバの保持を解除すれば、光ファイバの接続を解除して光ファイバをフリーにすることができ、簡単に光ファイバの再接続を行うことができる。また、レバーにより台部に対するアダプタのロックを継続すれば、光ファイバを永久的に接続することもできる。

また、光ファイバの接続端末の片方づつ接続操作，接続解除操作される。長さの長い方のレバーの操作を先行させると、片方づつの操作が容易になる。また、大きさの小さい方の押圧板の位置する方向から光ファイバを挿入させると、この小さい方の押圧板が光ファイバを押さえ、光ファイバの接続端末が大きい方の押圧板の下に位置するところまで侵入し、これにより接続の準備がなされて、接続端末の一時的処理としてそのまま放置することができる。

さらに、２部材の係合，係合解除により、光ファイバが保持，保持解除される。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る光ファイバ用接続具の実施の形態を図面に基いて説明する。

【００１４】

この実施の形態は、図１～図３に示すように、台部１，Ｖ字溝板２，アダプタ３，押圧

板４，５，レバー６，７の各部で構成されている。

【００１５】

台部１は、ほぼ長方形の基板１１の中央部の縁辺から直交方向に起立板１２を相対させて立上げてなる。基板１１の起立板１２が立上げられていない両端部には、縁辺に沿ってスライド用レール１３が刻設されている。また、基板１１の起立板１２が立上げられている中央部には、中央部の大部分にＶ字溝板２を載承する平台形のＶ字溝板載承部１４が設けられ、Ｖ字溝板載承部１４の長さ方向の両側にＶ字溝板２のテーパ面２２（後に詳述）を収容する逃溝１５がそれぞれ設けられ、逃溝１５に続いて光ファイバＦの心線を案内するスリット１６がそれぞれ設けられている。また、起立板１２の内側面には、大きさの異なる押圧板４，５をそれぞれ昇降可能に支持する大きさの異なる昇降溝１７，１８が相対して設けられ、昇降溝１７，１８の中にレバー６，７を回動可能に支持する軸受孔１９が設けられている。

【００１６】

Ｖ字溝板２は、台部１のＶ字溝板載承部１４に載る長方形の本体面２１と、本体部２１の長さ方向の両端部にく字形に屈曲形成されたテーパ面２２と、本体面２１，テーパ面２２の長さ方向へ連続して刻設され光ファイバＦの心線を突合わせるＶ字溝２３とからなる。

【００１７】

このＶ字溝板２は、台部１のＶ字溝板載承部１４，逃溝１５に嵌合されるような格好で装着されるもので、接続する光ファイバＦの心線の構造等に対応したＶ字溝２３を備えたものが選択装着される。なお、Ｖ字溝板２の中央部には、組立の際、予めマッチングオイルＯを塗布しておく。

【００１８】

アダプタ３は、係合着脱可能な上部材３１，下部材３２の２部材で構成されている。上部材３１には、平板形の本体部３１１から下部材３２へ向けて突出した係合爪３１２が設けられ、本体部３１１にレバー６，７のロック用突起６３，７３（後に詳述）が係合可能な４角窓孔形のロック用溝３１３が貫通して設けられ、本体部３１１の下部材３２への当接面に３角凹凸形のスリップ止溝３１４が設けられている。下部材３２には、平板形の本体部３２１に上部材３１の係合爪３１２が係合可能な係合溝３２２が設けられ、本体部３２１の上部材３１への当接面に上部材３１のスリップ止溝３１４が嵌合する受溝３２３と光ファイバＦが収容される配線溝３２４とが設けられ、本体部３２１の上部材３１への当接面の反対側面に台部１のスライド用レール１３をスライド係合可能なスライド用溝３２５が設けられている。

【００１９】

このアダプタ３は、光ファイバＦを挟込んで上部材３１，下部材３２を係合させることにより、光ファイバＦを保持して台部１のスライド用レール１３にスライド装着される。なお、このアダプタ３は、対称形に形成されて台部１の両側で同一のものを使用することができるようになっており、さらに前後を自由にするため上部材３１のロック用溝３１３を長さ方向の対称位置に２個設けてある。

【００２０】

押圧板４，５は、台部１の昇降溝１７，１８に対応して大きさが異なった平板形からなる。

【００２１】

この押圧板４，５は、台部１の昇降溝１７，１８に昇降可能に嵌合されＶ字溝板２に積層されるような格好で装着される。なお、押圧板４，５の端部には、昇降の際の台部１の昇降溝１７，１８との摩擦を減少させるための切欠４１，５１が設けられている。

【００２２】

レバー６，７は、押圧板４，５を押圧する断面円弧形の押圧頭部６１，７１と、押圧頭部６１，７１を貫通するように配設された回転軸６２，７２と、アダプタ３の上部材３１のロック用溝３１３に係合可能なロック用突起６３，７３とからなる。なお、両レバー６

，７の長さを異ならせ、長い方のレバー６ではロック用突起６３が長さ方向の中途部に位置し、短い方のレバー７ではロック用突起７３が長さ方向の端部に位置している。

【００２３】

このレバー６，７は、回転軸６２，７２が台部１の軸受孔１９に挿入され押圧板４，５に積層されるような格好で装着される。なお、長い方のレバー６が小さい方の押圧板４の上に位置し、短い方のレバー７が大きい方の押圧板５の上に位置している。

【００２４】

この実施の形態によると、光ファイバＦを接続するには、まず、光ファイバＦの接続端末をアダプタ３に挟込むことになる。この挟込み工作は、アダプタ３の係合構造により簡単に行うことができる。アダプタ３に挟込まれた光ファイバＦは、アダプタ３の係合構造やスリップ止溝３１４により確実に保持される。

【００２５】

次に、アダプタ３から突出している光ファイバＦの接続端末の外皮等を除去して心線を露出させ余長を切断する。

【００２６】

その後、図４に示すように、長い方のレバー６が位置する側からアダプタ３を台部１のスライド用レール１３にスライド装着する。

【００２７】

このアダプタ３の台部１への装着により、光ファイバＦの接続端末が台部１のスリット１６，Ｖ字溝板２のテーパ面２２に案内されてＶ字溝板２と押圧板４，５の間に侵入する。このとき、光ファイバＦの接続端末の心線（コア，クラッド，コーティング層等の細径部分）のみがＶ字溝板２と押圧板４，５の間に侵入するようにする。また、光ファイバＦの接続端末の心線の先端は、予め塗布してあるマッチングオイルＯに侵入させ、大きな押圧板５まで侵入させる。

【００２８】

そして、長い方のレバー６を回動させて、レバー６のロック用突起６３をアダプタ３の上部材３１のロック用溝３１３に係合させる。このとき、他方のレバー７の長さが短いため、長い方のレバー６を容易に回動させることができる。

【００２９】

長い方のレバー６の回動は、押圧頭部６１で小さい押圧板４を降下させ、光ファイバＦの接続端末の心線をＶ字溝板２のＶ字溝２３に押付けて接続の突合わせの正規な位置に固定する。なお、この状態は、光ファイバＦの接続端末の一時的処理としてそのまま放置することもできる。

【００３０】

続いて、図５に示すように、短い方のレバー７が位置する側からアダプタ３を台部１のスライド用レール１３にスライド装着して、前述の長いレバー６側と同様に操作を行う。

【００３１】

この結果、光ファイバＦの接続端末の心線は、大きな押圧板５の下で突合わされて接続されることになる。即ち、高価，高精度のマニュピレータの使用が不要で、接続コストが低減されることになる。また、この接続は、レバー６，７とアダプタ３との係合により強固に保持されるため、永久的な接続が可能である。

【００３２】

また、前述の接続状態については、レバー６，７とアダプタ３との係合解除とアダプタ３の上部材３１，下部材３２の係合解除とにより、簡単に解除することができる。従って、簡単に再接続を行うこともできる。

【００３３】

以上、図示した実施の形態の外に、Ｖ字溝板２を台部１に一体的に形成することも可能である。

【００３４】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る光ファイバ用接続具は、レバーの回動により台部へのアダプタのロックを解除し、アダプタから光ファイバの保持を解除すれば、光ファイバの接続端末をフリーにすることができるため、光ファイバの接続端末の再接続を容易に行うことができる効果がある。

【００３５】

さらに、レバー，アダプタのロックにより永久的な接続が可能となるため、光ファイバの接続端末の着脱可能な接続と永久的な接続とを選択することができる効果がある。

【００３６】

さらに、高価，高精度のマニュピレータの使用が不要であるため、接続コストが低減される効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明に係る光ファイバ用接続具の実施の形態を示す非接続状態の斜視図である。

【図２】　図１の接続状態の斜視図である。

【図３】　図１，図２の各部の分解斜視図である。

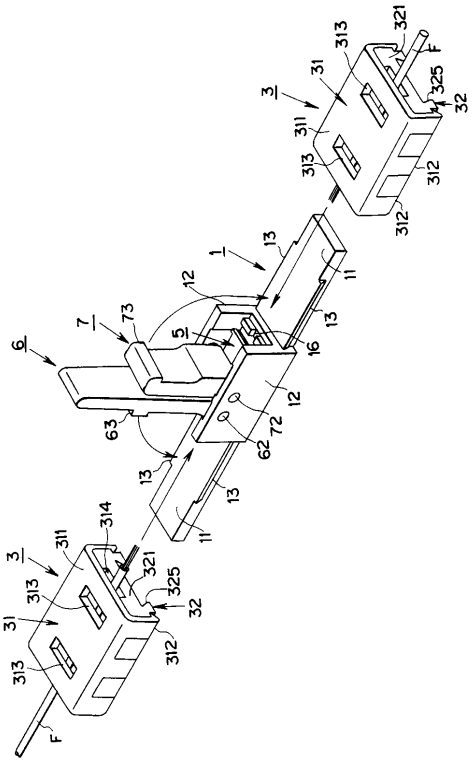
【図４】　図２の接続操作を示す拡大断面図である。

【図５】　図２の他の接続操作を示す拡大断面図である。

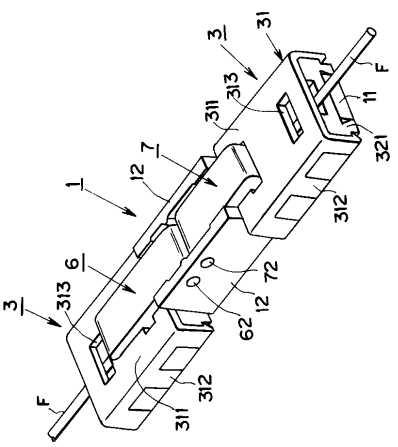
【符号の説明】

１	台部
１３	スライド用レール
２	Ｖ字溝板
２３	Ｖ字溝
３	アダプタ
３１３	ロック用溝
４，５	押圧板
６，７	レバー
６３，７３	ロック用突起
Ｆ	光ファイバ

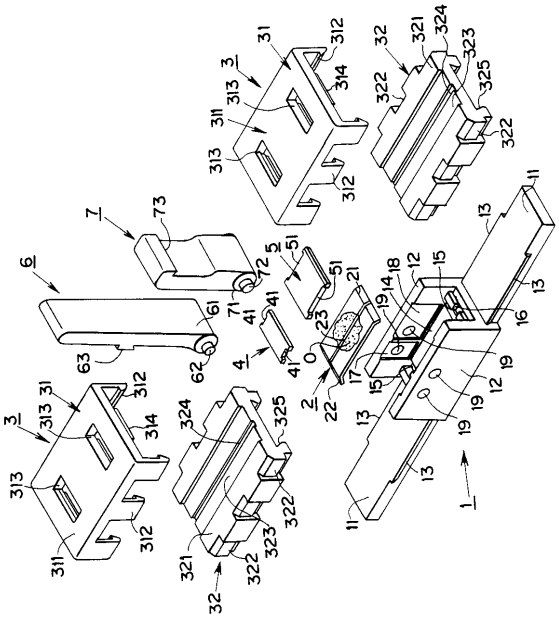
【図１】



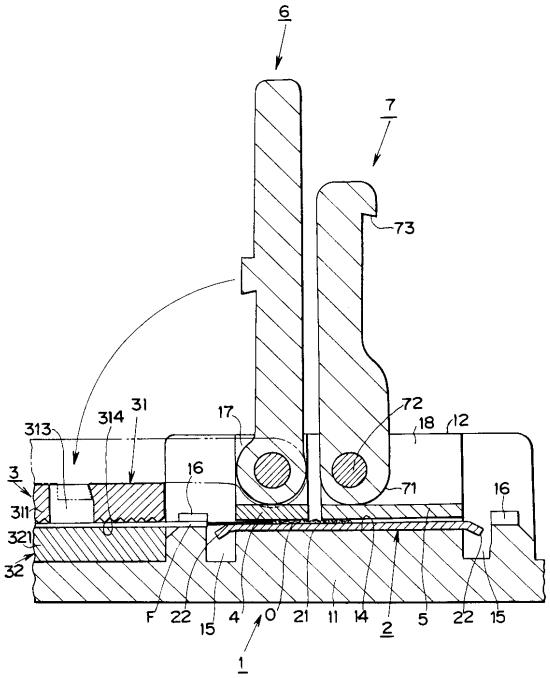
【図２】



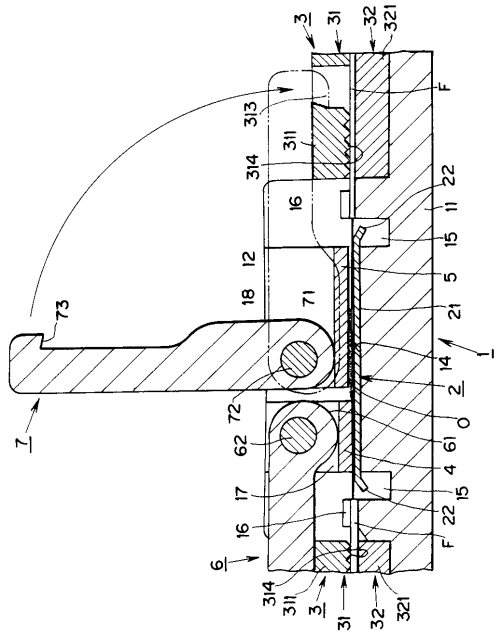
【図３】



【図４】



【図５】


3
31
32
321
313
311
314
16
12
18
71
73
7
72
62
17
16
6
F
22
11
15
5
21
1
14
2
10
61
4
15
22
F'
314
311
3
31
32
321

フロントページの続き

(72)発明者　山崎　磨
東京都豊島区高田三丁目１８番１４号　株式会社白山製作所内

審査官　金高　敏康

(56)参考文献　特開昭６２－０８５２０６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B　6/24
G02B　6/40