

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-26166

(P2010-26166A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.
G02B 6/24 (2006.01)F I
G02B 6/24テーマコード (参考)
2H036

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-186253 (P2008-186253)
(22) 出願日 平成20年7月17日 (2008.7.17)(71) 出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人 100088155
弁理士 長谷川 芳樹
(74) 代理人 100092657
弁理士 寺崎 史朗
(74) 代理人 100113435
弁理士 黒木 義樹
(74) 代理人 100108257
弁理士 近藤 伊知良
(72) 発明者 清田 光政
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電
気工業株式会社横浜製作所内

最終頁に続く

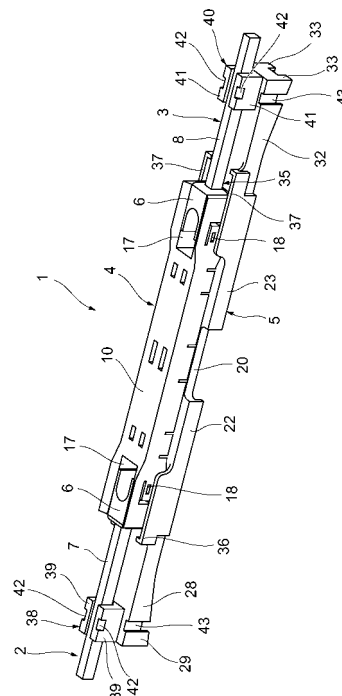
(54) 【発明の名称】 光ファイバ接続ユニット及び光ファイバ接続用治具

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付けた後も光ファイバ接続用治具を使用し、敷設時に発生するゴミを減少させることができる光ファイバ接続ユニットを提供する。

【解決手段】 光ファイバ接続ユニット1は、光ケーブル2の光ファイバと光ケーブル3の光ファイバとを接続する光ファイバ接続器4と、光ファイバ接続用治具5とを備えている。光ファイバ接続用治具5の治具本体20の表面側は、光ケーブル2, 3を光ファイバ接続器4に組み付ける際に使用される。治具本体20の裏面側には、光ケーブル2, 3が組み付けられた光ファイバ接続器4を位置決め収容する接続器収容部35が設けられている。また、治具本体20の裏面側の両端部には、光ファイバ接続器4に組み付けられた光ケーブル2, 3を挟持して固定するケーブル固定部38, 40がそれぞれ設けられている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

異なる光ケーブルの光ファイバ同士を接続する光ファイバ接続器と、

前記光ファイバ接続器に前記光ケーブルを組み付ける際に使用される光ファイバ接続用治具とを備え、

前記光ファイバ接続器は、前記光ファイバを位置決めするベース部と、前記光ファイバを前記ベース部に対して押さえる押さえ部とを有し、

前記光ファイバ接続用治具は、治具本体と、前記治具本体の一面側に設けられ、前記光ファイバ接続器に前記光ケーブルを組み付ける際に前記ベース部と前記押さえ部との境界部分に挿入される楔部と、前記治具本体の他面側に設けられ、前記光ファイバ接続器を位置決め収容する接続器収容部と、前記治具本体の他面側における前記接続器収容部の両側にそれぞれ設けられ、前記光ファイバ接続器に組み付けられた前記光ケーブルを固定する 1 対のケーブル固定部とを有することを特徴とする光ファイバ接続ユニット。

10

【請求項 2】

前記ケーブル固定部は、前記光ファイバ接続器に組み付けられた前記光ケーブルを挟持して固定するように構成され、

前記ケーブル固定部には、前記光ケーブルが前記ケーブル固定部に挟持された状態において前記光ケーブル及び前記ケーブル固定部と一緒に締め付けるための締付部材を沿わせる凹状部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバ接続ユニット。

20

【請求項 3】

前記接続器収容部は、前記光ファイバ接続器が前記接続器収容部に位置決め収容されたときに、前記 1 対のケーブル固定部の配列方向に対して前記光ファイバ接続器との間にクリアランスを持つような長さ寸法を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光ファイバ接続ユニット。

【請求項 4】

光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付ける際に使用される光ファイバ接続用治具であって、

治具本体と、

前記治具本体の一面側に設けられ、前記光ファイバ接続器に前記光ケーブルを組み付ける際に前記ベース部と前記押さえ部との境界部分に挿入される楔部と、

30

前記治具本体の他面側に設けられ、前記光ファイバ接続器を位置決め収容する接続器収容部と、

前記治具本体の他面側における前記接続器収容部の両側にそれぞれ設けられ、前記光ファイバ接続器に組み付けられた前記光ケーブルを固定する 1 対のケーブル固定部とを有することを特徴とする光ファイバ接続用治具。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、光ファイバ同士を接続する光ファイバ接続器を有する光ファイバ接続ユニット及び光ファイバ接続用治具に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の光ファイバ接続器としては、例えば特許文献 1 に記載されているように、光ファイバを位置決めする V 溝を有する下ハウジングと、光ファイバを V 溝に押さえ付ける押圧部を有する上ハウジングと、下ハウジングの V 溝と上ハウジングの押圧部とを重ね合わせた状態で下ハウジング及び上ハウジングを押圧する板ばねとを備えたものが知られている

50

。

【特許文献1】特開平10—170748号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、現地において上記従来技術のような光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付ける場合には、スキルレス化のために、光ファイバ接続器に使い捨ての光ファイバ接続用治具が予め添付されていることがある。しかし、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付けた後には、光ファイバ接続用治具は全てゴミになってしまう。このため、光ファイバ接続用治具を回収してリサイクルすることも行われているが、手間がかかるため改善が期待されており、光ファイバ接続用治具を再利用することが望まれている。

10

【0004】

本発明の目的は、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付けた後も光ファイバ接続用治具を使用し、敷設時に発生するゴミを減少させることができる光ファイバ接続ユニット及び光ファイバ接続用治具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の光ファイバ接続ユニットは、異なる光ケーブルの光ファイバ同士を接続する光ファイバ接続器と、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付ける際に使用される光ファイバ接続用治具とを備え、光ファイバ接続器は、光ファイバを位置決めするベース部と、光ファイバをベース部に対して押さえる押さえ部とを有し、光ファイバ接続用治具は、治具本体と、治具本体の一面側に設けられ、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付ける際にベース部と押さえ部との境界部分に挿入される楔部と、治具本体の他面側に設けられ、光ファイバ接続器を位置決め収容する接続器収容部と、治具本体の他面側における接続器収容部の両側にそれぞれ設けられ、光ファイバ接続器に組み付けられた光ケーブルを固定する1対のケーブル固定部とを有することを特徴とするものである。

20

【0006】

このような本発明の光ファイバ接続ユニットにおいて、光ファイバ接続器に2本の光ケーブルを組み付ける場合には、まず光ファイバ接続器におけるベース部と押さえ部との境界部分に楔部が挿入されるように、光ファイバ接続用治具における治具本体の一面側に光ファイバ接続器を配置する。すると、楔部によってベース部と押さえ部との境界部分が開くようになる。その状態で、各光ケーブルの先端部の外被を除去して露出された光ファイバを光ファイバ接続器の両端側から光ファイバ接続器内に導入し、光ファイバ同士を突き合わせる。そして、光ファイバ接続器を光ファイバ接続用治具から外し、ベース部と押さえ部との境界部分から楔部を引き抜くことで、ベース部と押さえ部とが閉じた状態となり、各光ファイバが接続された状態で光ファイバ接続器に固定されることとなる。その後、光ファイバ接続用治具における治具本体の他面側の接続器収容部に光ケーブル付きの光ファイバ接続器を収容する。そして、光ファイバ接続器に組み付けられた各光ケーブルをそれぞれケーブル固定部に固定し、その状態で光ケーブル付きの光ファイバ接続器を光ファイバ接続用治具と共に設置する。

30

40

【0007】

これにより、敷設後に光ケーブルに外力がかかった場合でも、その力をケーブル固定部が支えることになり、直接光ファイバ接続器に力がかかることが無いため、光ファイバの特性の悪化が抑えられる。このように光ファイバ接続器への光ケーブルの組み付けが完了した後は、光ファイバ接続用治具は、そのまま捨てられずに、光ファイバ接続器や光ファイバを保護する部材として有効利用されることとなる。その結果、敷設時に発生するゴミを減少させることができる。

【0008】

好ましくは、ケーブル固定部は、光ファイバ接続器に組み付けられた光ケーブルを挟持して固定するように構成され、ケーブル固定部には、光ケーブルがケーブル固定部に挟持

50

された状態において光ケーブル及びケーブル固定部と一緒に締め付けるための締付部材を沿わせる凹状部が形成されている。

【0009】

光ファイバ接続器に組み付けられた光ケーブルをケーブル固定部により挟持する構成とすることで、光ケーブルを簡単に固定することができる。このとき、締付部材をケーブル固定部の凹状部に沿わせて、締付部材により光ケーブル及びケーブル固定部と一緒に締め付けることにより、光ケーブルがケーブル固定部から外れることが確実に防止される。また、光ケーブル付きの光ファイバ接続器が取り付けられた光ファイバ接続用治具を幹線ケーブルや柱等の不動物体に設置する場合には、ケーブル固定部に固定された光ケーブルと光ファイバ接続用治具と不動物体とと一緒に締付部材で締め付けて固定することにより、外力によって光ファイバ接続器が動くことが抑えられるため、光ファイバの特性に影響を与えることが防止される。

10

【0010】

また、好ましくは、接続器収容部は、光ファイバ接続器が接続器収容部に位置決め収容されたときに、1対のケーブル固定部の配列方向に対して光ファイバ接続器との間にクリアランスを持つような長さ寸法を有している。

【0011】

この場合には、光ファイバ接続用治具の接続器収容部に光ケーブル付きの光ファイバ接続器が収容された状態において、ケーブル固定部に固定された光ケーブルに極めて強い力がかかり、ケーブル固定部だけでは耐えきれないために光ファイバ接続器が引っ張られようとしても、光ファイバ接続器が各ケーブル固定部の配列方向に僅かに動くようになる。これにより、光ファイバの特性の悪化を十分に軽減することができる。

20

【0012】

また、本発明は、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付ける際に使用される光ファイバ接続用治具であって、治具本体と、治具本体の一面側に設けられ、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付ける際にベース部と押さえ部との境界部分に挿入される楔部と、治具本体の他面側に設けられ、光ファイバ接続器を位置決め収容する接続器収容部と、治具本体の他面側における接続器収容部の両側にそれぞれ設けられ、光ファイバ接続器に組み付けられた光ケーブルを固定する1対のケーブル固定部とを有することを特徴とするものである。

30

【0013】

このような本発明の光ファイバ接続用治具を使用して、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付けた後には、光ファイバ接続用治具は、上述したように光ファイバ接続器や光ファイバを保護する部材として有効利用されることとなる。これにより、敷設時に発生するゴミを減少させることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、光ファイバ接続器に光ケーブルを組み付けた後も光ファイバ接続用治具を使用し、敷設時に発生するゴミを減少させることができる。これにより、例えば光ファイバ接続用治具を回収してリサイクルする等といった手間を省くことが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明に係る光ファイバ接続ユニット及び光ファイバ接続用治具の好適な実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明に係る光ファイバ接続ユニットの一実施形態を示す斜視図である。また、図2は、図1に示した光ファイバ接続ユニットの光ファイバ接続器に光ケーブルが組み付けられた状態を示す斜視図であり、図3は、図2に示した状態の垂直方向断面図である。

【0017】

50

各図において、本実施形態の光ファイバ接続ユニット 1 は、光ケーブル 2 の光ファイバ 2 a と光ケーブル 3 の光ファイバ 3 a とを接続する光ファイバ接続器 4 と、この光ファイバ接続器 4 に光ケーブル 2 , 3 を組み付ける際に使用される光ファイバ接続用治具 5 とからなっている。光ケーブル 2 , 3 は、例えば外形寸法の異なるドロップケーブルで構成されている。光ケーブル 2 , 3 には、ケーブルホルダ 6 が装着されている。

【 0 0 1 8 】

光ファイバ接続器 4 は、光ケーブル 2 の外被 7 から露出された光ファイバ 2 a と光ケーブル 3 の外被 8 から露出された光ファイバ 3 a とを機械的に接続する断面略矩形状のメカニカルスプライス 9 と、このメカニカルスプライス 9 を収容する断面略矩形状のハウジング 10 とを備えている。

10

【 0 0 1 9 】

メカニカルスプライス 9 は、図 4 に示すように、光ファイバ 2 a , 3 a を位置決めする V 溝 11 を有するベースプレート 12 と、V 溝 11 に配置された光ファイバ 2 a , 3 a をベースプレート 12 に対して押さえる押さえプレート 13 と、ベースプレート 12 及び押さえプレート 13 を挟み込む複数の U 字状のクランプバネ 14 とを有している。

【 0 0 2 0 】

メカニカルスプライス 9 におけるベースプレート 12 と押さえプレート 13 との境界部分には、光ファイバ接続用治具 5 の楔部 25 (後述) が挿入される複数 (ここでは 4 つ) の楔挿入凹部 15 が設けられている。楔挿入凹部 15 の開口縁部には、楔部 25 を入れやすくするための面取りが形成されているのが好ましい。ベースプレート 12 及び押さえプレート 13 は、楔挿入凹部 15 の反対側からクランプバネ 14 に挟み込まれている。

20

【 0 0 2 1 】

メカニカルスプライス 9 は、楔挿入凹部 15 がハウジング 10 の下側に位置するようにハウジング 10 内に収容されている。なお、メカニカルスプライス 9 は、係止手段 (図示せず) によりハウジング 10 に係止されている。ハウジング 10 の下壁には、光ファイバ接続用治具 5 の楔部 25 (後述) を貫通させて楔挿入凹部 15 に挿入させるための貫通長穴 16 (図 8 参照) が形成されている。

【 0 0 2 2 】

ハウジング 10 の両端部には、ハウジング 10 の上面に開放し、光ケーブル 2 , 3 に装着されたケーブルホルダ 6 を収容するホルダ収容部 17 がそれぞれ設けられている。ハウジング 10 の両端部近傍の両側壁には、ケーブルホルダ 6 の係止爪 (図示せず) と係合する係止受け部 18 がそれぞれ設けられている。これにより、ホルダ収容部 17 に収容されたケーブルホルダ 6 がハウジング 10 の両側壁に係止されることとなる。

30

【 0 0 2 3 】

また、ハウジング 10 の下壁における貫通長穴 16 の長手方向両側には、光ファイバ接続用治具 5 のファイバガイド突起 26 (後述) を貫通させる貫通穴 19 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 4 】

光ファイバ接続用治具 5 は、図 5 に示すように、長板状の治具本体 20 を有している。治具本体 20 の表面側には、光ケーブル 2 , 3 を光ファイバ接続器 4 に組み付ける時に光ファイバ接続器 4 を位置決め収容する接続器収容部 21 が設けられている (図 1 及び図 2 参照) 。接続器収容部 21 は、治具本体 20 の長手方向一端側に位置する 1 対の L 字状の壁部 22 と、治具本体 20 の長手方向他端側に位置する 1 対の L 字状の壁部 23 とで形成されている。各壁部 22 , 23 は、治具本体 20 の両側縁部に設けられ、光ファイバ接続器 4 を治具本体 20 の長手方向及び幅方向に対して拘束する。

40

【 0 0 2 5 】

接続器収容部 21 は、治具本体 20 の長手方向に延びる楔突起 24 を有し、この楔突起 24 には、上記のメカニカルスプライス 9 の各楔挿入凹部 15 に挿入される 4 つの楔部 25 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

50

また、接続器収容部 21 において楔突起 24 の長手方向両側には、光ケーブル 2, 3 を光ファイバ接続器 4 に組み付ける時に光ケーブル 2, 3 の光ファイバ 2a, 3a を光ファイバ接続器 4 に対して案内するためのファイバガイド突起 26 がそれぞれ設けられている。

【0027】

治具本体 20 の表面側の一端側部分には、光ケーブル 2 を光ファイバ接続器 4 に組み付ける時に光ケーブル 2 を保持したケーブルホルダ 6 を光ファイバ接続器 4 に向けて案内するためのホルダガイド部 27 が設けられている（図 2 参照）。ホルダガイド部 27 は、接続器収容部 21 の一部を形成する各壁部 22 と一体化され治具本体 20 の一端側に延びる 1 対の壁部 28 と、治具本体 20 の一端部の各隅部に位置する 1 対の L 字状の壁部 29 とで形成されている。ホルダガイド部 27 は、治具本体 20 の一端から接続器収容部 21 に向かって下がるような傾斜面 30 を有している。

10

【0028】

治具本体 20 の表面側の他端側部分には、光ケーブル 3 を光ファイバ接続器 4 に組み付ける時に光ケーブル 3 を保持したケーブルホルダ 6 を光ファイバ接続器 4 に向けて案内するためのホルダガイド部 31 が設けられている（図 2 参照）。ホルダガイド部 31 は、接続器収容部 21 の一部を形成する各壁部 23 と一体化され治具本体 20 の他端側に延びる 1 対の壁部 32 と、治具本体 20 の他端部の各隅部に位置する 1 対の L 字状の壁部 33 とで形成されている。ホルダガイド部 31 は、治具本体 20 の他端から接続器収容部 21 に向かって下がるような傾斜面 34 を有している。

20

【0029】

なお、ホルダガイド部 27, 31 の幅寸法は、接続器収容部 21 の幅寸法よりも狭くなっている。

【0030】

治具本体 20 の裏面側には、図 5 ~ 図 7 に示すように、光ケーブル 2, 3 が組み付けられた光ファイバ接続器 4 を位置決め収容する接続器収容部 35 が設けられている。接続器収容部 35 は、治具本体 20 の長手方向一端側に位置する 1 対の L 字状の壁部 36 と、治具本体 20 の長手方向他端側に位置する 1 対の L 字状の壁部 37 とで形成されている。各側壁部 36, 37 には、光ファイバ接続器 4 を光ファイバ接続用治具 5 に固定するためのリブ（図示せず）が設けられている。各壁部 36, 37 は、治具本体 20 の両側縁部に設けられ、光ファイバ接続器 4 を治具本体 20 の幅方向に対して拘束する。

30

【0031】

接続器収容部 35 の長手方向の長さ寸法は、光ファイバ接続器 4 の長手方向の長さ寸法よりも大きくなっている。このため、光ファイバ接続器 4 を接続器収容部 35 に収容した状態では、図 6 に示すように、光ファイバ接続器 4 と接続器収容部 35 との間には治具本体 20 の長手方向にクリアランスを持つこととなる。この時のクリアランスとしては、5 mm ~ 10 mm 程度であることが望ましい。これにより、光ファイバ接続器 4 は、接続器収容部 35 に緩やかに固定されることとなり、治具本体 20 の長手方向に微動可能となる。

。

【0032】

治具本体 20 の裏面側の一端部には、光ファイバ接続器 4 に組み付けられた光ケーブル 2 を固定するケーブル固定部 38 が設けられている。ケーブル固定部 38 は、光ケーブル 2 を挟持する 1 対の挟持壁 39 を有し、各挟持壁 39 の内壁面には、光ケーブル 2 の外被 7 に食い込んで光ケーブル 2 を固定するための複数の刃部（図示せず）が形成されている。なお、各挟持壁 39 間の幅寸法は、光ケーブル 2 の外形寸法に合ったものとなっている。

。

【0033】

治具本体 20 の裏面側の他端部には、光ファイバ接続器 4 に組み付けられた光ケーブル 3 を固定するケーブル固定部 40 が設けられている。ケーブル固定部 40 は、光ケーブル 3 を挟持する 1 対の挟持壁 41 を有し、各挟持壁 41 の内壁面にも、ケーブル固定部 38

40

50

と同様に複数の刃部（図示せず）が形成されている。なお、各挟持壁 41 間の幅寸法は、光ケーブル 3 の外形寸法に合ったものとなっている。

【0034】

ケーブル固定部 38 の各ガイド壁部 39 の上部には、光ケーブル 2 が各ガイド壁部 39 に挟持された状態において光ケーブル 2 及び光ファイバ接続用治具 5 を一緒に締め付けるための結束バンド 45（図 9 参照）を沿わせる締付用切欠部 42 が形成されている。ケーブル固定部 40 の各ガイド壁部 41 の上部にも、同様の締付用切欠部 42 が形成されている。また、治具本体 20 の両側面における各締付用切欠部 42 に対応する部位には、上記と同様に結束バンド 45 を沿わせる締付用溝部 43 がそれぞれ形成されている。

【0035】

次に、以上のように構成した光ファイバ接続ユニット 1 を用いて光ケーブル 2, 3 同士を接続する方法について説明する。

【0036】

ここでは、マンションやビル等において、複数の光ケーブルの集合体である縦系の幹線ケーブルと各戸へと繋がっている横系ケーブルとを接続する場合を想定する。この場合、幹線ケーブルをまとめてマンション等の最上階まで予め敷設しておき、必要に応じて各階で幹線ケーブルを切断して光ケーブル 2 を取り出し、この光ケーブル 2 と各戸に繋がる光ケーブル 3 とを光ファイバ接続器 4 により接続する。これにより、幹線ケーブルを毎回敷設する手間を省くことができ、各戸へのケーブル引き込み工事を短時間で且つ低コストで行うことが可能となる。

【0037】

まず、光ケーブル 2 をケーブルホルダ 6 に装着すると共に、光ケーブル 2 の先端部分の外被 7 を除去して光ファイバ 2a を露出させ、光ファイバ 2a の露出部分が所定長となるように光ファイバ 2a を切断する等といった末端処理を行う。また、光ケーブル 3 をケーブルホルダ 6 に装着すると共に、光ケーブル 3 の先端部分の外被 8 を除去して光ファイバ 3a を露出させ、上記と同様に光ファイバ 3a の末端処理を行う。

【0038】

また、図 1 に示すように、光ファイバ接続用治具 5 の表面側の接続器収容部 21 に光ファイバ接続器 4 を収容する。このとき、光ファイバ接続用治具 5 の楔突起 24 に設けられた各楔部 25 が光ファイバ接続器 4 におけるハウジング 10 の貫通長穴 16 を貫通してメカニカルスプライス 9 の各楔挿入凹部 15 に入り込むため、図 4 (a) に示すように、メカニカルスプライス 9 のベースプレート 12 及び押さえプレート 13 がクランプバネ 14 の付勢力に抗して開いた状態となる。

【0039】

次いで、光ケーブル 2 が装着されたケーブルホルダ 6 を、光ファイバ接続用治具 5 の表面側のホルダガイド部 27 に置く。そして、ホルダガイド部 27 の傾斜面 30 に沿って当該ケーブルホルダ 6 を光ファイバ接続器 4 側に摺動させることで、図 2 に示すように、光ケーブル 2 付きのケーブルホルダ 6 が光ファイバ接続器 4 の一方のホルダ収容部 17 に収容されると共に、光ケーブル 2 の光ファイバ 2a が光ファイバ接続用治具 5 の一方のファイバガイド突起 26 にガイドされてメカニカルスプライス 9 内に導入される。

【0040】

また、光ケーブル 3 が装着されたケーブルホルダ 6 を、光ファイバ接続用治具 5 の表面側のホルダガイド部 31 に置く。そして、ホルダガイド部 31 の傾斜面 34 に沿って当該ケーブルホルダ 6 を光ファイバ接続器 4 側に摺動させることで、図 2 に示すように、光ケーブル 3 付きのケーブルホルダ 6 が光ファイバ接続器 4 の他方のホルダ収容部 17 に収容されると共に、光ケーブル 3 の光ファイバ 3a が光ファイバ接続用治具 5 の他方のファイバガイド突起 26 にガイドされてメカニカルスプライス 9 内に導入される。

【0041】

これにより、図 3 に示すように、光ケーブル 2, 3 が光ファイバ接続器 4 に組み付けられ、光ファイバ 2a, 3a 同士が突き合わされることとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

次いで、光ケーブル 2 , 3 が組み付けられた光ファイバ接続器 4 を光ファイバ接続用治具 5 から外す。これにより、図 4 (b) に示すように、光ファイバ接続用治具 5 の各楔部 2 5 がメカニカルスプライス 9 の各楔挿入凹部 1 5 から抜去されるため、メカニカルスプライス 9 のベースプレート 1 2 及び押さえプレート 1 3 がクランプバネ 1 4 の付勢力により閉じられ、光ファイバ 2 a , 3 a 同士が接続された状態でメカニカルスプライス 9 に固定されることとなる。

【 0 0 4 3 】

その後、光ファイバ接続用治具 5 を上下逆さにした状態で、図 6 及び図 7 に示すように、光ケーブル 2 , 3 が組み付けられた光ファイバ接続器 4 を、光ファイバ接続用治具 5 の裏面側の接続器収容部 3 5 に収容する。このとき、光ファイバ接続器 4 と接続器収容部 3 5 との間には光ファイバ接続用治具 5 の長手方向に対してある程度のクリアランスを持っているため、光ファイバ接続器 4 を接続器収容部 3 5 に容易に嵌め込むことができる。

【 0 0 4 4 】

そして、光ケーブル 2 をケーブル固定部 3 8 の上方から各挟持壁 3 9 間に押し込むことで、光ケーブル 2 をケーブル固定部 3 8 に固定させる。また、光ケーブル 3 をケーブル固定部 4 0 の上方から各挟持壁 4 1 間に押し込むことで、光ケーブル 3 をケーブル固定部 4 0 に固定させる。

【 0 0 4 5 】

その後、図 9 に示すように、光ファイバ接続器 4 が光ファイバ接続用治具 5 に対して上側となるように、光ケーブル 2 , 3 が組み付けられた光ファイバ接続ユニット 1 を幹線ケーブル 4 4 上に配置する。そして、その状態で、2 本の結束バンド 4 5 により光ファイバ接続用治具 5 を幹線ケーブル 4 4 に縛り付けて固定する。具体的には、ケーブル固定部 3 8 , 4 0 の上を結束バンド 4 5 が通るように、光ファイバ接続用治具 5 の両端近傍に設けられた各締付用切欠部 4 2 及び各締付用溝部 4 3 に結束バンド 4 5 をそれぞれ沿わせて、光ファイバ接続用治具 5 及び幹線ケーブル 4 4 を結束バンド 4 5 で一緒に締め付けて固定する。これにより、光ケーブル 2 , 3 がケーブル固定部 3 8 , 4 0 から外れてしまうことが防止される。以上により、光ファイバ接続ユニット 1 の敷設作業が完了する。

【 0 0 4 6 】

以上のように本実施形態においては、光ファイバ接続用治具 5 の裏面側に接続器収容部 3 5 及びケーブル固定部 3 8 , 4 0 を設けることにより、光ファイバ接続用治具 5 を用いて光ファイバ接続器 4 に光ケーブル 2 , 3 を組み付けた後に、光ケーブル 2 , 3 が組み付けられた光ファイバ接続器 4 を光ファイバ接続用治具 5 の裏面側に取り付けた状態で現地に設置することができる。つまり、光ファイバ接続用治具 5 を使い捨てるのではなく再利用できるような構造としたので、敷設作業時に発生するゴミを減らすことができる。

【 0 0 4 7 】

このとき、光ファイバ接続器 4 に組み付けられた光ケーブル 2 , 3 を光ファイバ接続用治具 5 のケーブル固定部 3 8 , 4 0 に固定するので、光ケーブル 2 , 3 に何らかの外力が加わっても、その外力はケーブル固定部 3 8 , 4 0 で支えられることになる。このため、光ファイバ接続器 4 に直接力がかかりにくくなり、光ファイバ 2 a , 3 a の特性悪化の抑制につながる。このように光ファイバ接続用治具 5 がメカニカルスプライス 9 を保護する機能を果たすこととなるため、メカニカルスプライス 9 を保護する専用のケース等を別途購入する必要が無く、コスト削減を図ることができる。

【 0 0 4 8 】

また、光ケーブル 2 , 3 に十分強い力が加わった場合には、その力をケーブル固定部 3 8 , 4 0 だけでは支えきれず、光ファイバ接続器 4 に影響を与えることが考えられる。このとき、光ファイバ接続器 4 と光ファイバ接続用治具 5 とが完全に固定されていると、光ケーブル 2 , 3 が引っ張られたときに光ファイバ接続器 4 に対する引っ張り力が発生し、光ファイバ 2 a , 3 a の特性悪化を引き起こすことがある。しかし、光ファイバ接続用治具 5 の接続器収容部 3 5 に収容された光ファイバ接続器 4 は光ファイバ接続用治具 5 の長

10

20

30

40

50

手方向に対して微動可能になっており、光ケーブル 2, 3 が引っ張られたときは光ファイバ接続器 4 が動くため、光ファイバ 2 a, 3 a の特性の悪化を防止することができる。

【0049】

さらに、光ファイバ接続用治具 5 の両端側に締付用切欠部 4 2 及び締付用溝部 4 3 を形成し、光ファイバ接続用治具 5 のケーブル固定部 3 8, 4 0 に固定された光ケーブル 2, 3、光ファイバ接続用治具 5 及び幹線ケーブル 4 4 をまとめて結束バンド 4 5 で締め付けて固定するようにしたので、光ファイバ接続用治具 5 が外力によって動くことが防止される。これにより、光ファイバ 2 a, 3 a の特性に与える影響を十分軽減することができる。

【0050】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、外形寸法の異なる光ケーブル 2, 3 に対応するために、ケーブル固定部 3 8 の各挟持壁 3 9 間の幅寸法を光ケーブル 2 の外形寸法に合わせ、ケーブル固定部 4 0 の各挟持壁 4 1 間の幅寸法を光ケーブル 3 の外形寸法に合わせるようにしたが、特にそのような構造には限られない。例えば、使用する光ケーブル 2, 3 の外形寸法に対応させた外形寸法の等しい複数種類のケーブル固定ホルダを準備し、これらのケーブル固定ホルダを光ファイバ接続用治具に着脱自在に取り付ける構造としても良い。

【0051】

また、上記実施形態では、外形寸法の異なる光ケーブル 2, 3 を使用したが、仕様等によっては外形寸法の等しい光ケーブル 2, 3 を使用しても勿論構わない。この場合には、ケーブル固定部 3 8 の各挟持壁 3 9 間の幅寸法とケーブル固定部 4 0 の各挟持壁 4 1 間の幅寸法とを等しくすれば良い。

【0052】

さらに、上記実施形態では、2 本の結束バンド 4 5 を用いて、光ケーブル 2, 3 が組み付けられた光ファイバ接続ユニット 1 を幹線ケーブル 4 4 に締め付けて固定するようにしたが、結束バンド 4 5 の代わりに、ワイヤ、ロープ及び紐等を使用しても良い。

【0053】

また、光ケーブル 2, 3 を光ファイバ接続用治具 5 に強く固定するためには、光ファイバ接続用治具 5 と光ケーブル 2, 3 とを一緒に結束バンド 4 5 等の締付部材で締め付ける構造以外にも、例えばケーブル固定部 3 8, 4 0 の上に光ケーブル 2, 3 を上方から押さえる蓋部を設けても良い。この場合、蓋部は、光ファイバ接続用治具とは別の部品で構成しても良いし、ケーブル固定部と一体成形しても良い。

【0054】

また、上記実施形態は、単心の光ファイバ 2 a, 3 a 同士を接続するものであるが、本発明は、複数心の光ファイバ同士の接続にも適用可能である。

【0055】

なお、上記実施形態においては、治具本体 2 0 の「表面」、「裏面」と表記したが、絶対的な表裏を示したのではなく、あくまで相対的關係としての「一方の面（一面）」、「他方の面（他面）」を表したものである。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】本発明に係る光ファイバ接続ユニットの一実施形態を示す斜視図であり、光ファイバ接続用治具の一面側に光ファイバ接続器が配置された状態を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示した光ファイバ接続器に光ケーブルが組み付けられた状態を示す斜視図である。

【図 3】図 2 に示した光ファイバ接続ユニットの垂直方向断面図である。

【図 4】図 3 に示したメカニカルスプライスの楔挿入凹部に対して光ファイバ接続用治具の楔部が挿抜される状態を示す断面図である。

【図 5】図 1 に示した光ファイバ接続用治具を表裏両面側から見たときの斜視図である。

【図 6】図 5 (b) に示した光ファイバ接続用治具の他面側に光ケーブル付きの光ファイ

10

20

30

40

50

バ接続器が配置された状態を示す斜視図である。

【図 7】図 6 に示した光ファイバ接続ユニットの側面図である。

【図 8】図 6 及び図 7 に示した光ファイバ接続ユニットの垂直方向断面図である。

【図 9】図 6 及び図 7 に示した光ファイバ接続ユニットが幹線ケーブル上に設置された状態を示す斜視図である。

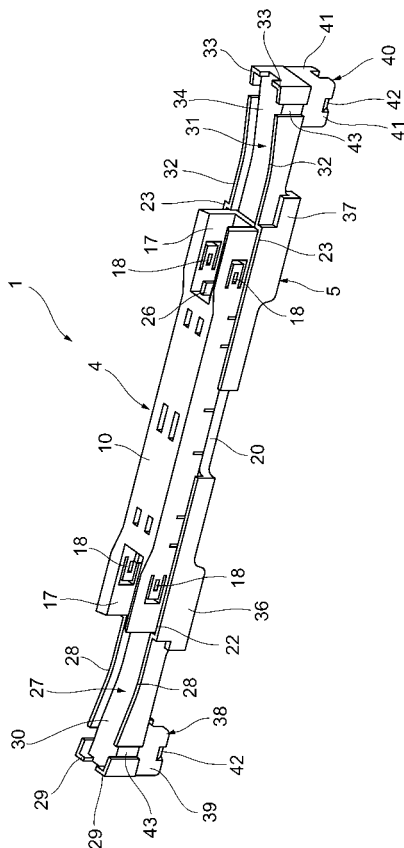
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

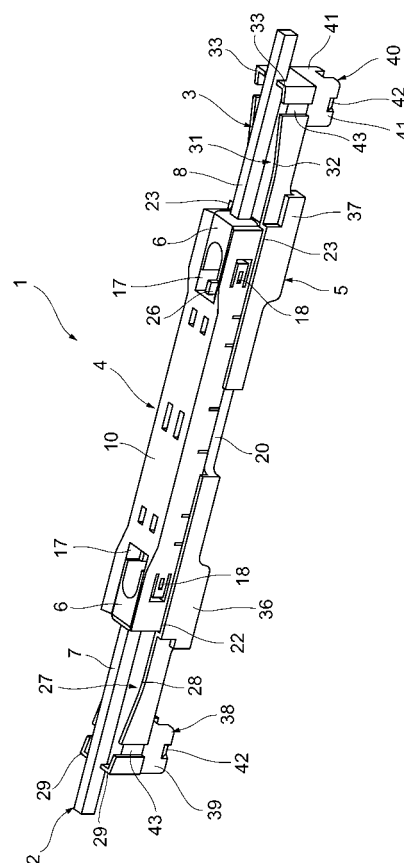
1 ... 光ファイバ接続ユニット、2 ... 光ケーブル、2 a ... 光ファイバ、3 ... 光ケーブル、3 a ... 光ファイバ、4 ... 光ファイバ接続器、5 ... 光ファイバ接続用治具、9 ... メカニカルスプライス、1 2 ... ベースプレート（ベース部）、1 3 ... 押さえプレート（押さえ部）、1 5 ... 楔挿入凹部、2 0 ... 治具本体、2 5 ... 楔部、3 5 ... 接続器収容部、3 8 ... ケーブル固定部、4 0 ... ケーブル固定部、4 2 ... 締付用切欠部（凹状部）、4 5 ... 結束バンド（締付部材）。

10

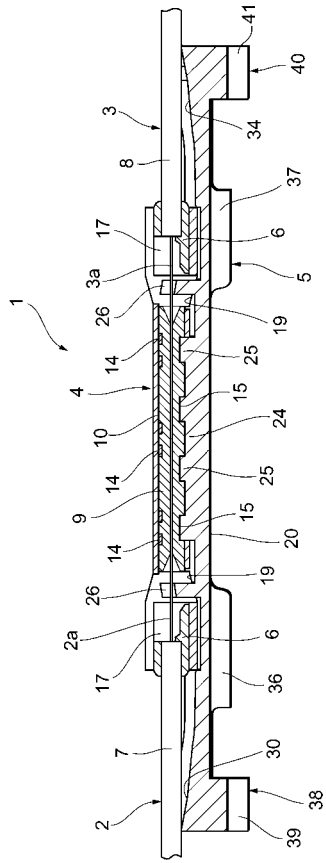
【図 1】



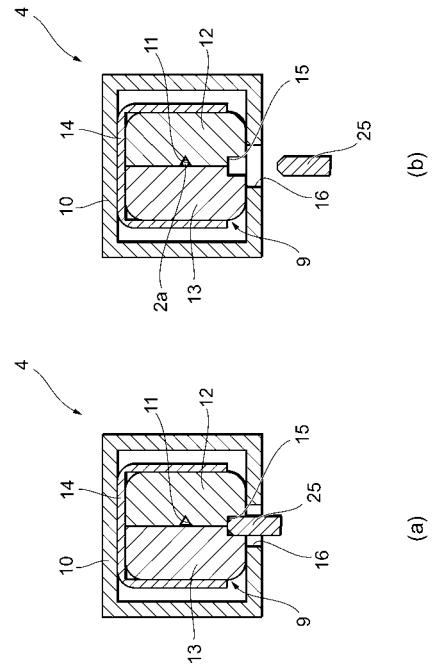
【図 2】



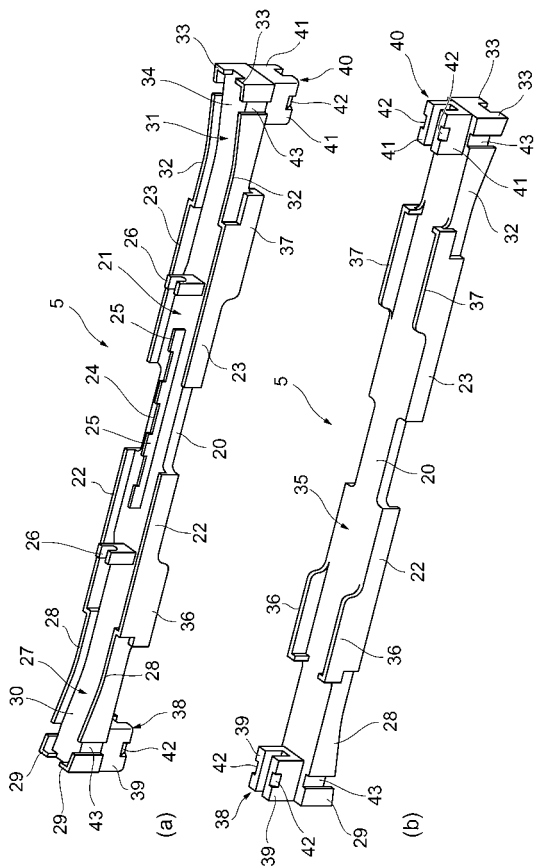
【図 3】



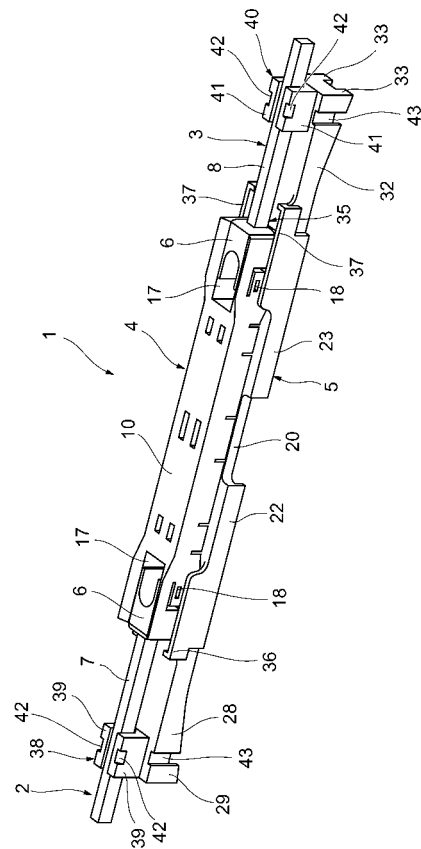
【図 4】



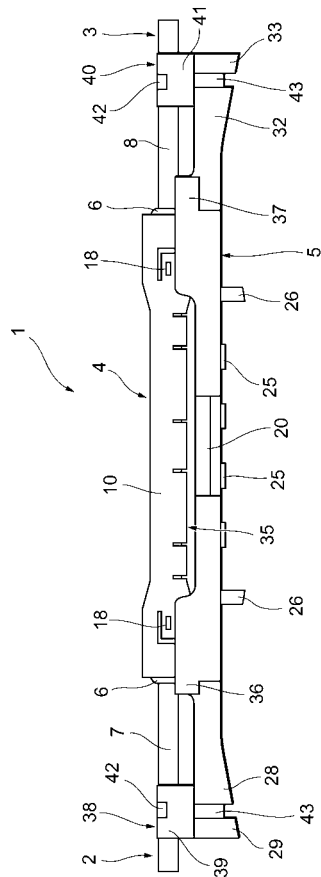
【図 5】



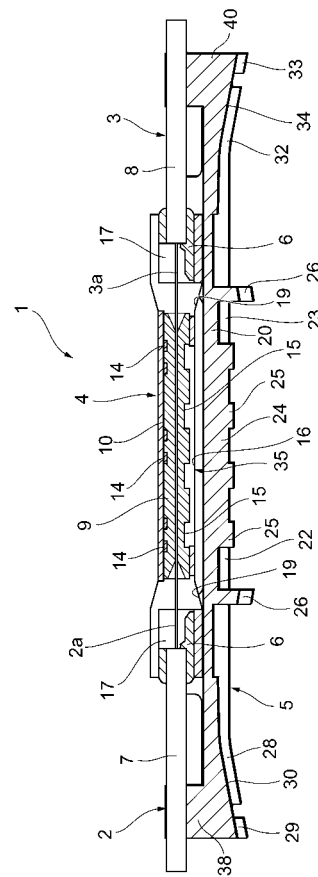
【図 6】



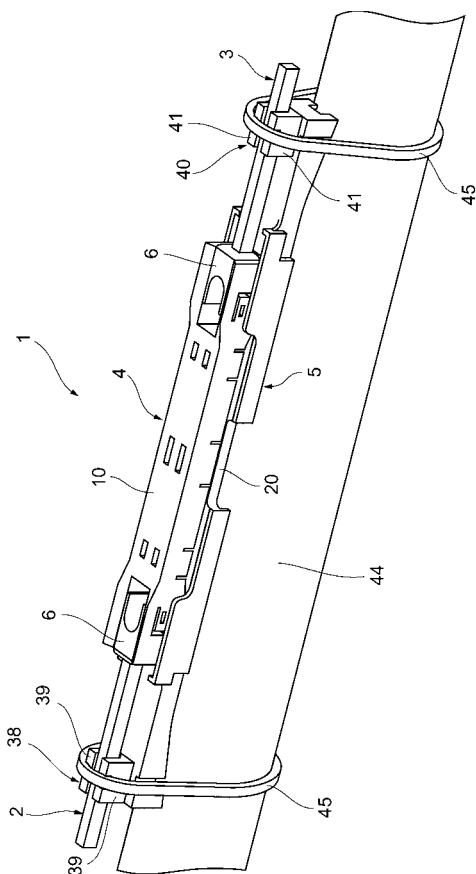
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 大塚 健一郎
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内
- (72)発明者 西岡 大造
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内
- (72)発明者 濱田 眞弘
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内
- (72)発明者 新倉 耕治
神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内
- Fターム(参考) 2H036 JA00 KA01 KA02 LA03 LA08 QA03 QA43