

(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2010-96983

(P2010-96983A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.
G02B 6/00 (2006.01)F1
G02B 6/00 333テーマコード(参考)
2H038

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-267564 (P2008-267564)
(22) 出願日 平成20年10月16日(2008.10.16)(71) 出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(74) 代理人 100069981
弁理士 吉田 精孝
(74) 代理人 100087860
弁理士 長内 行雄
(74) 代理人 100142789
弁理士 柳 順一郎
(72) 発明者 小山 良
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
(72) 発明者 富田 茂
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

最終頁に続く

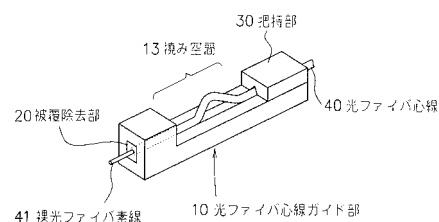
(54) 【発明の名称】 光ファイバガイド

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバの被覆を除去する特殊工具も、当該特殊工具を用いた作業も必要としない被覆除去作業を実現し、光ファイバ接続作業を簡易化する。

【解決手段】 光ファイバ心線40の被覆付部分を軸方向に移動可能に収容するV溝を備えた光ファイバ心線ガイド部10の本体11の一端側に、光ファイバ心線40の被覆を除去した部位の外径とほぼ同じ又は僅かに大きい内径を有する孔を備えた被覆除去部20が設けられた光ファイバガイドを用いることにより、光ファイバ心線40の接続しようとする一端を、光ファイバ心線ガイド部10の他端側からV溝内に収容し、一端側へ挿入するのみで、被覆が被覆除去部20によって除去され、その先端部が裸光ファイバ素線41となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバの接続しようとする一端の先端部を所望の位置に案内する光ファイバガイドであって、

被覆付き光ファイバの被覆付部分を軸方向に移動可能に収容する光ファイバ心線ガイド部と、該光ファイバ心線ガイド部の延長線上に設けられた被覆除去部及び被覆収容部とを少なくとも備え、

前記被覆除去部は、被覆付き光ファイバの被覆を除去した部位の外径とほぼ同じ又は僅かに大きい内径を有する孔を備え、

前記被覆収容部は、被覆付き光ファイバが光ファイバ心線ガイド部から前記被覆除去部まで挿入され、その被覆が前記被覆除去部に当接し、さらに前記被覆付き光ファイバが前記被覆除去部側に押し込まれた時に発生する応力によって当該被覆付き光ファイバから剥かれた被覆を収容する空間を備えた

ことを特徴とする光ファイバガイド。

【請求項 2】

前記光ファイバ心線ガイド部は、V溝又はU溝を備えた本体及び押さえ蓋の組合せによって構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ファイバガイド。

【請求項 3】

前記光ファイバ心線ガイド部は、被覆付き光ファイバの被覆付部分の外径とほぼ同じ内径の貫通孔を有する部材によって構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光ファイバガイド。

【請求項 4】

前記光ファイバ心線ガイド部は、その中間部位に被覆付き光ファイバが撓む撓み空間を有する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の光ファイバガイド。

【請求項 5】

被覆付き光ファイバの被覆付部分を保持・固定する光ファイバ把持部を備えた

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の光ファイバガイド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ファイバを接続する際の調心や位置決めに使用する光ファイバガイドに関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、光ファイバケーブルの敷設作業現場などにおいて利用される光ファイバの接続方法としては、主に融着接続、メカニカルスプライス、コネクタ接続があるが、いずれの方法でも光ファイバの調心のために、被覆が施された光ファイバ（光ファイバ心線）から特殊工具によって被覆を除去しなければならない。そして、被覆を除去した後の光ファイバ（裸光ファイバ素線）はアルコールなどで清拭され、ファイバホルダなどにより把持されて取り扱われ、通常、この状態でファイバガイドなどを用いて接続用の調心作業が行われる（特許文献 1，2，3 参照）。

【特許文献 1】特開平 11-160563 号公報

【特許文献 2】特開 2001-235657 号公報

【特許文献 3】特開 2004-38018 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

被覆が除去された光ファイバ素線は折れ易く、また、その破片は人体に刺さり易いとい

10

20

30

40

50

う問題があるため、その取り扱いには専門スキルが必要となる。また、被覆除去のための特殊工具は高価である。

【０００４】

本発明は、光ファイバの被覆を除去する特殊工具も、当該特殊工具を用いた被覆除去作業も必要とすることなく、被覆除去後の光ファイバの先端部を所望の位置に案内可能とすることで、光ファイバ接続作業の簡易化を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を解決するため、本発明では、被覆付き光ファイバの被覆付部分を軸方向に移動可能に收容する光ファイバ心線ガイド部と、該光ファイバ心線ガイド部の延長線上に設けられた被覆除去部及び被覆收容部とを少なくとも備え、前記被覆除去部は、被覆付き光ファイバの被覆を除去した部位の外径とほぼ同じ又は僅かに大きい内径を有する孔を備え、前記被覆收容部は、被覆付き光ファイバが光ファイバ心線ガイド部から前記被覆除去部まで挿入され、その被覆が前記被覆除去部に当接し、さらに前記被覆付き光ファイバが前記被覆除去部側に押し込まれた時に発生する応力によって当該被覆付き光ファイバから剥かれた被覆を收容する空間を備えた光ファイバガイドを提案する。

【０００６】

〔作用〕

前記構成によれば、被覆付き光ファイバの接続しようとする一端を光ファイバ心線ガイド部に收容し、被覆除去部及び被覆收容部側へ挿入するのみで、前記一端の被覆を除去するとともに当該被覆が除去された光ファイバの先端部を所望の位置に案内することができるため、従来のような調心や位置決めのための被覆除去や清拭が不要、即ち特殊工具を用いた被覆除去作業やアルコールなどによる清拭作業が不要となるとともに、通常の接続作業ではファイバガイドで調心・位置決めされた光ファイバ素線をさらに取り出してハンドリングする必要が生じないので、裸光ファイバ素線そのものを取り扱う必要がなくなり、そのための専門スキルも必要でなくなる。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、光ファイバの被覆を除去する特殊工具も、当該特殊工具を用いた被覆除去作業も必要とすることなく、被覆除去後の光ファイバの先端部を所望の位置に案内することが可能となり、光ファイバ接続作業全体の工程数を減らして簡易化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、本発明の実施の形態を説明するが、これにより本発明の範囲が制限されるものではない。

【０００９】

<第１の実施の形態>

図１は本発明の光ファイバガイドの第１の実施の形態を示すもので、図中、１０は光ファイバ心線ガイド部、２０は被覆除去部、３０は光ファイバ把持部、４０は被覆付き光ファイバ（光ファイバ心線）である。また、図２は組立時のようすを示す説明図、図３は被覆除去部の一例を示す正面図、図４は被覆除去部の一例を示す拡大断面図、図５は被覆除去部の他の例を示す拡大断面図、図６は被覆除去部の更に他の例を示す拡大断面図、図７は調心機構を取り付けた状態を示す拡大断面図、図８は調心機構を取り付けた状態を示す斜視図、図９は接続状態の一例を示す要部断面図、図１０は接続状態の他の例を示す要部断面図である。

【００１０】

光ファイバ心線ガイド部１０は、光ファイバ心線４０の被覆付部分を軸方向に移動可能に收容するＶ溝（又はＵ溝）を備えた本体１１と、図２に示すように前記本体１１に対してスライド可能に取り付けられた押さえ蓋１２（図１では図示せず）との組合せからなり

、本体 11 に対して押さえ蓋 12 が移動可能な空間によって光ファイバ心線 40 が撓み得る撓み空間 13 が構成される。

【0011】

被覆除去部 20 は、光ファイバ心線 40 の被覆を除去した部位の外径とほぼ同じ又は僅かに大きい内径を有する孔 21 を備えた、図 3 (a) に示すような一枚もしくは図 3 (b) に示すような二枚の金属などからなる板状の部材 (2a, 2b) より構成され、光ファイバ心線ガイド部 10 の延長線上、詳細には孔 21 の中心と光ファイバ心線ガイド部 10 に収容された光ファイバ心線 40 の中心軸とが一致するように、本体 11 の一端側に設けられている。また、光ファイバ心線ガイド部 10 の本体 11 の被覆除去部 20 が設けられた部位に隣接して、後述する光ファイバ心線 40 から剥かれた被覆を収容する空間が形成され、被覆収容部 14 を構成している。

10

【0012】

光ファイバ把持部 30 は、光ファイバ心線ガイド部 10 の本体 11 の他端側に設けられ、光ファイバ心線 40 の被覆付部分を機械的または接着剤などにより保持・固定する機能を有する。なお、この光ファイバ把持部 30 は、組立時には、光ファイバ心線 40 を自由に挿通させることができることは言うまでもない。

【0013】

前記構成において、図 2 (a) に示すように光ファイバ心線 40 の接続しようとする一端を、光ファイバ把持部 30 を通して光ファイバ心線ガイド部 10 の本体 11 の V 溝内に収容する。なお、この時点では光ファイバ把持部 30 は光ファイバ心線 40 を固定していない。

20

【0014】

この状態で、光ファイバ心線 40 を光ファイバ心線ガイド部 10 の一端側へ挿入してゆくと、その被覆が被覆除去部 20 に当接し、さらに光ファイバ心線 40 が被覆除去部 20 側に押し込まれた時に発生する応力によって、図 4 に示すように当該光ファイバ心線 40 から剥かれ、被覆収容部 14 に収容される。

【0015】

I E C 6 0 7 9 3 - 2 - 5 0 では通信用の被覆付き光ファイバ心線の被覆除去力について、平均で 1 ~ 5 N であるように作ることが望まれており、これ以上の力で光ファイバを押し込むことにより、被覆除去部 2 で被覆を剥くことができ、さらに一定以上押し込むことで被覆を裂くことができる。

30

【0016】

前述したように光ファイバ心線ガイド部 10 は撓み空間 13 を有するが、十分な挿入力を得るために、挿入の際、一時的に撓みを制限する構造としても良い。撓みを一時的に制限する構造の一例として、本実施の形態では、光ファイバ心線ガイド部 10 の押さえ蓋 12 を移動可能とした。即ち、ファイバ先端に加えることのできる挿入力は最も撓み長の長い撓みの座屈力で決まるので、図 2 (a) に示したように押さえ蓋 12 をその移動可能な範囲のほぼ中間に位置させることで撓み長を小さくし、その分、挿入力を大きくとることが可能である。なお、撓み空間 13 は、光ファイバのコア同士を直接、密着 (Physical Contact: PC) 接続させる際に、光ファイバが座屈する (撓む) ことにより発生する押圧力を利用するためのものであるが、組立時には必要ではない。

40

【0017】

ここで、被覆除去部 20 が図 3 (b) に示したような、二枚の金属などからなる板状の部材 (2a, 2b) より構成される場合には、図 5 に示すようにそれぞれの部材 20a, 20b を角度を持たせて配置して良く、また、被覆除去部 20 を図 6 に示すような角度と厚みを持たせた構造としても良く、このようにすることでより小さい挿入力で被覆除去が可能となる。

【0018】

而して、図 2 (b) に示すように、光ファイバ心線 40 の接続しようとする一端の先端部を、その被覆を除去しつつ所定の位置まで挿入して裸光ファイバ素線 41 とし、光ファ

50

イバ把持部 30 により光ファイバ心線 40 を光ファイバ心線ガイド部 10 に固定するとともに、押さえ蓋 12 を本体 11 の一端側寄りへ移動させることで十分な撓み空間 13 を形成する。さらに光ファイバ心線ガイド部 10 から突き出した裸光ファイバ素線 41 を別途、調心・固定することで、他の光ファイバとの接続が可能となる。調心には、別途、V 溝などの調心機構を用いても良いし、図 7、図 8 に示すように、光ファイバ心線ガイド部 10 の一端側に調心フェルール 51 を取り付け行っても良い。この際、調心作業の前に被覆除去部 20 を取り除いても良い。

【0019】

実際の接続には、図 9 に示すように調心機構を本発明の光ファイバガイドに取り付けた状態で、スリーブ 52 を介して他の光ファイバに対向させても良いし、図 10 に示すように 1 つの調心機構、例えばマイクロホール 53 へ 2 つの本発明の光ファイバガイドをそれぞれの端部から挿入するものでも良い。

10

【0020】

なお、調心機構は光ファイバの挿入・被覆除去が行われてから取り付けても良いし、挿入前に予め本発明の光ファイバガイドの一端側に配置されていても良い。

【0021】

＜第 2 の実施の形態＞

図 11 は本発明の光ファイバガイドの第 2 の実施の形態を示すもので、図中、第 1 の実施の形態と同一構成部分は同一符号をもって表す。即ち、20 は被覆除去部、40 は光ファイバ心線、60 は光ファイバ心線ガイド部である。

20

【0022】

光ファイバ心線ガイド部 60 は、その一端から他端まで光ファイバ心線 40 の被覆付部分の外径とほぼ同じ内径の貫通孔 61 を有する部材からなり、その一端側には被覆除去部 20 及び図示しない被覆収容部が設けられている。また、貫通孔 61 の中間部位は他の部位よりその内径が拡大され、撓み空間 62 を形成している。

【0023】

前記構成において、光ファイバ心線 40 の接続しようとする一端を、光ファイバ心線ガイド部 60 の他端側から貫通孔 61 内に収容し、一端側へ挿入してゆくと、第 1 の実施の形態の場合と同様にその被覆が被覆除去部 20 によって除去され、その先端部が裸光ファイバ素線 41 となる。この状態で、光ファイバ心線 40 を光ファイバ心線ガイド部 60 に接着剤等で固定し、さらに光ファイバ心線ガイド部 60 から突き出した裸光ファイバ素線 41 を別途、調心・固定することで、第 1 の実施の形態の場合と同様に他の光ファイバとの接続が可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の光ファイバガイドの第 1 の実施の形態を示す斜視図

【図 2】組立時のようすを示す説明図

【図 3】被覆除去部の一例を示す正面図

【図 4】被覆除去部の一例を示す拡大断面図

【図 5】被覆除去部の他の例を示す拡大断面図

40

【図 6】被覆除去部の更に他の例を示す拡大断面図

【図 7】調心機構を取り付けた状態を示す拡大断面図

【図 8】調心機構を取り付けた状態を示す斜視図

【図 9】接続状態の一例を示す要部断面図

【図 10】接続状態の他の例を示す要部断面図

【図 11】本発明の光ファイバガイドの第 2 の実施の形態を示す斜視図

【符号の説明】

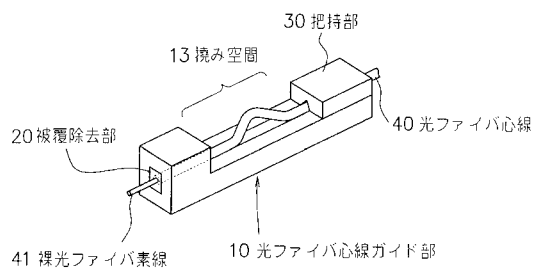
【0025】

10、60：光ファイバ心線ガイド部、11：本体、12：押さえ蓋、13、62：撓み空間、14：被覆収容部、20、20a、20b：被覆除去部、30：光ファイバ把持

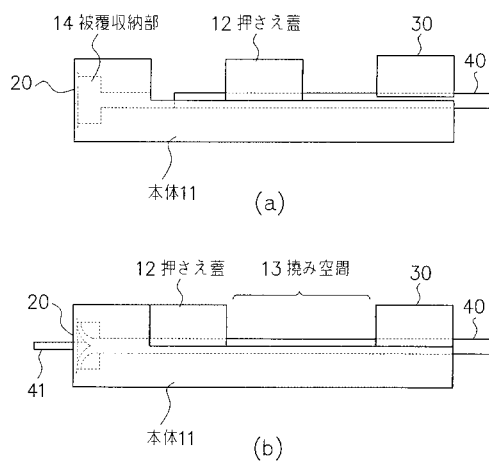
50

部、40：光ファイバ心線、41：裸光ファイバ素線、51：調心フェルルール、52：スリーブ、53：マイクロホール、61：貫通孔。

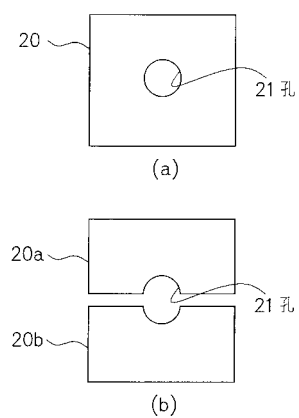
【図 1】



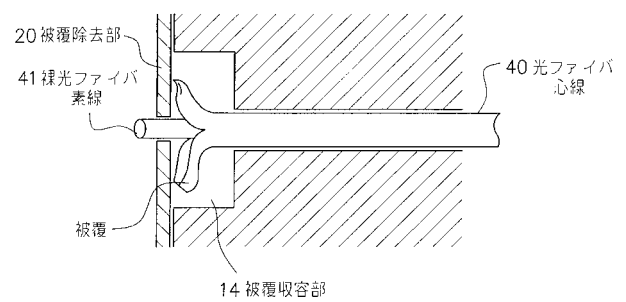
【図 2】



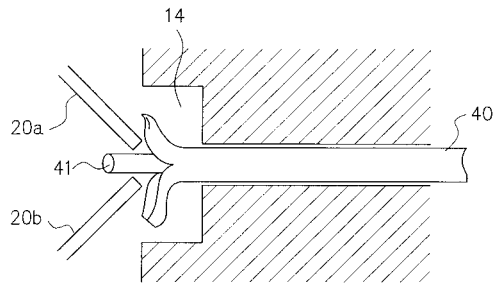
【図 3】



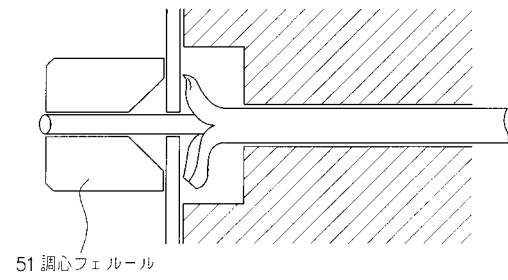
【図 4】



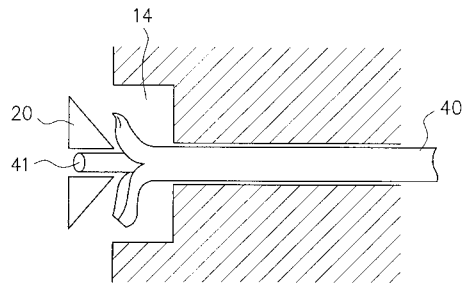
【図 5】



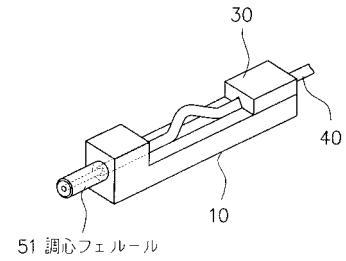
【図 7】



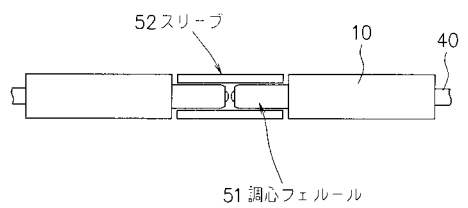
【図 6】



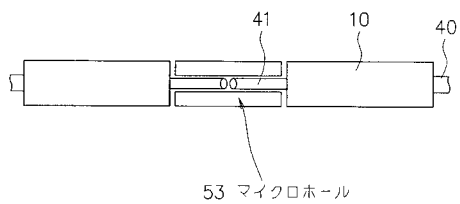
【図 8】



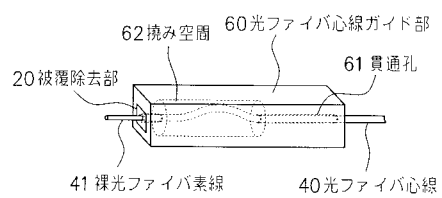
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 正利

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

(72)発明者 齋藤 浩太郎

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 2H038 CA01 CA02 CA03