

(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2010-39019

(P2010-39019A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

G02B 6/46 (2006.01)

F I

G02B 6/00 351

テーマコード (参考)

2H038

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-199220 (P2008-199220)
 (22) 出願日 平成20年8月1日(2008.8.1)

(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 100119677
 弁理士 岡田 賢治
 (74) 代理人 100115794
 弁理士 今下 勝博
 (72) 発明者 杉本 圭一郎
 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
 (72) 発明者 丹羽 慎一
 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 CA68

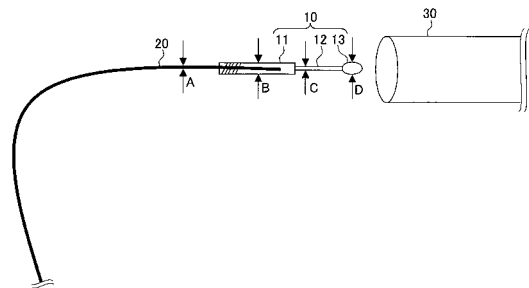
(54) 【発明の名称】 光ケーブル敷設用治具及び光ケーブル敷設方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、光ケーブルの押し込みによる光ケーブルの敷設を可能とすることを目的とする。

【解決手段】本発明に係る光ケーブル敷設用治具は、通線しようとする光ケーブル20の先端に取り付ける治具であって、外径が光ケーブル20の外径と略同一であり、先端が細くなっていることで、押し込みのみによる敷設を可能としたことを特徴とする。具体的には、本発明に係る光ケーブル敷設用治具は、光ケーブル20の先端に固定される結線部11と、光ケーブル20の軸上で結線部13に固定され、光ケーブル20の軸上の開放されている先端が細くなっている先端部13と、を備え、結線部11から先端部13までの最大の外径が光ケーブル20の外径と略等しいか又は光ケーブル20の外径以下であることを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光ケーブルの先端に取り付けられる光ケーブル敷設用治具であって、
光ケーブルの先端に固定される結線部と、
前記光ケーブルの軸上の開放されている先端が細くなっている先端部と、を備え、
前記結線部から前記先端部までの最大の外径が前記光ケーブルの外径と略等しいか又は
前記光ケーブルの外径以下であることを特徴とする光ケーブル敷設用治具。

【請求項 2】

光ケーブルの先端に固定される結線部と、
前記光ケーブルの軸上で前記結線部に固定され、前記光ケーブルの径方向に柔軟性を有
する湾曲部と、
前記光ケーブルの軸上で前記湾曲部の先端に固定され、前記光ケーブルの軸上の開放さ
れている先端が細くなっている先端部と、を備え、
前記結線部から前記先端部までの最大の外径が前記光ケーブルの外径と略等しいか又は
前記光ケーブルの外径以下であることを特徴とする光ケーブル敷設用治具。

【請求項 3】

前記先端部の形状は、球形、楕円球形、又は前記光ケーブルの軸方向を中心軸としかつ
前記先端部の前記先端を頂点とする円錐形であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載
の光ケーブル敷設用治具。

【請求項 4】

前記先端部の形状は、前記光ケーブルの軸方向を中心軸としかつ前記先端部の前記先端
を頂点とする円錐形であり、かつ、前記頂点が丸みを帯びていることを特徴とする請求項
1 又は 2 に記載の光ケーブル敷設用治具。

【請求項 5】

前記先端部の外表面が、テフロン（登録商標）又はシリコン樹脂で形成されていること
を特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の光ケーブル敷設用治具。

【請求項 6】

前記湾曲部の曲げ剛性が、前記光ケーブルの曲げ剛性と略同一であることを特徴とする
請求項 1 から 5 のいずれかに記載の光ケーブル敷設用治具。

【請求項 7】

前記湾曲部の曲げ剛性が、 500 N/mm 以上 7000 N/mm 以下であることを特徴
とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の光ケーブル敷設用治具。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の光ケーブル敷設用治具を前記光ケーブルに取り付け
る取り付け手順と、

前記取り付け手順で前記光ケーブル敷設用治具を取り付けた前記光ケーブルを、前記先
端部から管路に押し込む押し込み手順と、を有することを特徴とする光ケーブル敷設方法
。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、管路内に光ケーブルを敷設する際に用いる治具及び当該治具を用いた光ケー
ブル敷設方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

光ケーブルを管路に敷設する際、従来は、予めサブダクトを管路に通し、当該サブダク
ト内に光ケーブルを通していた。または、通線のための牽引線を予め通し、その牽引線に
光ケーブルを接続して、牽引線を引くことで管路に光ケーブルを通していた（例えば、非
特許文献 1 参照。）。

【非特許文献 1】 葛下弘和ほか：「光ケーブル用サブダクトの開発」、三菱電線工業時報

10

20

30

40

50

、第 94 号、pp. 11 ~ pp. 18、平成 10 年 11 月

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

サブダクトを用いる場合、敷設する光ケーブルよりも径が大きくかつ硬質のものを管路に通す必要がある。そのため、サブダクトを管路に通すことが困難な場合があった。また、管路がサブダクトの容量だけ狭くなるので、十分な密度で光ケーブルを引くことができなくなるといった問題があった。

【0004】

牽引線を用いる場合、牽引線を配管の反対側の入り口から通し、それを引くことで牽引線を往復させる必要がある。このとき、抵抗の大きい管路では牽引線の往復が困難なため、実際の施工が困難となる場合があった。

10

【0005】

サブダクト及び牽引線のいずれも、ケーブルの被覆よりも硬質である。そのため、いずれの方法を用いても、管路に既に敷設されているケーブルと接触すれば、ケーブルに傷を与える原因となる。ケーブルの表面に傷を与えてしまった場合、ケーブルの表面の摩擦抵抗が大きくなるので、新たなケーブルの敷設時におけるケーブルの牽引力が増加するという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、光ケーブルの押し込みによる光ケーブルの敷設を可能とすることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明に係る光ケーブル敷設用治具は、通線しようとする光ケーブルの先端に取り付ける治具であって、外径が光ケーブルの外径と略同一であり、先端が細くなっていることを特徴とする。通線しようとする光ケーブル先端の抵抗を小さくすることで、押し込みのみで敷設を行うことができる。

【0008】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具は、光ケーブルの先端に取り付けられる光ケーブル敷設用治具であって、光ケーブルの先端に固定される結線部と、前記光ケーブルの軸上の開放されている先端が細くなっている先端部と、を備え、前記結線部から前記先端部までの最大の外径が前記光ケーブルの外径と略等しいか又は前記光ケーブルの外径以下であることを特徴とする。

30

【0009】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具は、光ケーブルの先端に固定される結線部と、前記光ケーブルの軸上で前記結線部に固定され、前記光ケーブルの径方向に柔軟性を有する湾曲部と、前記光ケーブルの軸上で前記湾曲部の先端に固定され、前記光ケーブルの軸上の開放されている先端が細くなっている先端部と、を備え、前記結線部から前記先端部までの最大の外径が前記光ケーブルの外径と略等しいか又は前記光ケーブルの外径以下であることを特徴とする。

40

【0010】

光ケーブル敷設用治具の外径が通線しようとする光ケーブルと同程度の外径しかなく、なおかつ先端が細くなっているので、当該光ケーブルを管路に押し込めば、管路に既に敷設されているケーブルの隙間を通すことができる。これにより、光ケーブルの押し込みによる光ケーブルの敷設が可能となる。

また、湾曲部を備えることで、先端部の角度を変化させることができ、既設のケーブルに衝突した場合であっても光ケーブルを既設のケーブルの隙間に導くことができる。

【0011】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具では、前記先端部の形状は、球形、楕円球形、又は前記光ケーブルの軸方向を中心軸としかつ前記先端部の前記先端を頂点とする円錐形であ

50

ることが好ましい。

先端部が球形、楕円球形又は円錐形であることで、管路に既に敷設されているケーブルとの接触面積が小さく、光ケーブルを管路に押し込む際の抵抗を減らすことができる。これにより、光ケーブルが管路に押し込みやすくなるとともに、他のケーブルに傷を与えることを防ぐことができる。

【0012】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具では、前記先端部の形状は、前記光ケーブルの軸方向を中心軸としかつ前記先端部の前記先端を頂点とする円錐形であり、かつ、前記頂点が丸みを帯びていることが好ましい。

頂点が丸みを帯びていることで、頂点で管路に既に敷設されているケーブルを傷つけることがない。また、頂点の丸みを調節して、光ケーブルが入り込める間隙を調節することができる。

【0013】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具では、前記先端部の外表面が、テフロン（登録商標）又はシリコン樹脂で形成されていることが好ましい。

摩擦係数の小さな部材で形成されていることで、光ケーブルを管路に押し込む際の抵抗を減らすことができる。これにより、光ケーブルが管路に押し込みやすくなる。

【0014】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具では、前記湾曲部の曲げ剛性が、前記光ケーブルの曲げ剛性と略同一であることが好ましい。

光ケーブル敷設用治具の剛性が光ケーブルと同程度であることで、光ケーブルが管路に押し込みやすくなる。

【0015】

本発明に係る光ケーブル敷設用治具では、前記湾曲部の曲げ剛性が、500N/mm以上7000N/mm以下であることが好ましい。

光ケーブル敷設用治具の剛性を光ケーブルと同程度にすることができる。これにより、光ケーブルが管路に押し込みやすくなる。

【0016】

本発明に係る光ケーブル敷設方法は、本発明に係る光ケーブル敷設用治具を前記光ケーブルに取り付ける取り付け手順と、前記取り付け手順で前記光ケーブル敷設用治具を取り付けた前記光ケーブルを、前記先端部から管路に押し込む押し込み手順と、を有することを特徴とする。

本発明に係る光ケーブル敷設用治具を用いることで、光ケーブルの押し込みによる光ケーブルの敷設が可能になる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、光ケーブルの押し込みによる光ケーブルの敷設を可能とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。以下に説明する実施の形態は本発明の構成の例であり、本発明は、以下の実施の形態に制限されるものではない。

図1は、本実施形態に係る光ケーブル敷設用治具の説明図である。光ケーブル敷設用治具10は、結線部11と、湾曲部12と、先端部13と、を備える。

【0019】

光ケーブル敷設用治具10は、結線部11から先端部13までの最大の外径が光ケーブル20の外径Aと略等しいか又は光ケーブル20の外径A以下である。光ケーブル敷設用治具10の最大外径が光ケーブル20の外径Aと略等しいか又は光ケーブル20の外径A以下であるので、既に配線されているケーブルの隙間に光ケーブル敷設用治具10を進入させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

例えば、光ケーブル 2 0 の外径 A が 1 1 m m の場合、結線部 1 1 の外径 B は略 1 1 m m であるか、1 1 m m 以下である。この場合、湾曲部 1 2 の外径 C 及び先端部 1 3 の外径 D も、結線部 1 1 の外径 B は略 1 1 m m であるか、1 1 m m 以下である。結線後の結線部 1 1 の外径 B が、光ケーブル 2 0 の外径 A と同一の略 1 1 m m であることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

結線部 1 1 は、光ケーブル 2 0 の先端に固定される。例えば、結線部 1 1 は光ケーブル 2 0 の外周を覆う薄い膜であり、結線部 1 1 と光ケーブル 2 0 を粘着又は接着することで結線する。結線部 1 1 は、光ケーブル 2 0 と外径が略同一となるようなコネクタであってもよい。

10

【 0 0 2 2 】

湾曲部 1 2 は、光ケーブル 2 0 の軸上で結線部 1 1 に固定され、光ケーブル 2 0 の径方向に柔軟性を有する。湾曲部 1 2 が柔軟性を有するので、既設のケーブルに先端部 1 3 が接触した際に先端部 1 3 の進行方向が変わり、先端部 1 3 を既設のケーブル同士の間隙に導くことができる。

【 0 0 2 3 】

湾曲部 1 2 の曲げ剛性は、光ケーブル 2 0 の曲げ剛性と略同一であることが好ましい。例えば、湾曲部 1 2 の曲げ剛性は、5 0 0 N / m m 以上 7 0 0 0 N / m m 以下であることが好ましい。先端部 1 3 の曲がる角度の範囲が光ケーブル 2 0 の曲げ剛性と略同一であることで、光ケーブル 2 0 に与える負荷が少ない経路を選択することができる。これにより、押し込みによる光ケーブルの敷設における抵抗を減らすことができる。

20

【 0 0 2 4 】

先端部 1 3 は、光ケーブル 2 0 の軸上で湾曲部 1 2 の先端に固定され、光ケーブル 2 0 の軸上の開放されている先端が細くなっている。光ケーブル敷設用治具 1 0 を光ケーブル 2 0 の先端に結線して、これを管路 3 0 に押し込むと、先端部 1 3 が結線部 1 1 よりも細くなっているため、既に配線されているケーブルがあっても、それらの隙間に光ケーブル敷設用治具 1 0 を進入させることができる。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、先端部の形態例を示す概略構成図であり、(a) は球形の場合、(b) は円錐形の場合、(c) は頂点が丸みを帯びている円錐形の場合を示す。既設のケーブルを傷つけないよう、先端部 1 3 には角がないことが好ましい。例えば、先端部 1 3 の形状は、図 2 (a) に示す球形、楕円球形又は球形と楕円球の組み合わせであることが好ましい。また、既設のケーブルの間隙に通し易いよう、先端部 1 3 の形状は、先端が徐々に細くなっていることが好ましい。例えば、図 2 (b) 及びに図 2 (c) に示すような、光ケーブル 2 0 の軸方向を中心軸としかつ先端部 1 3 の先端を頂点とする円錐形であることが好ましい。この場合、既設のケーブルへの傷を防ぐために、図 2 (c) に示すように、円錐形の頂点が丸みを帯びていることが好ましい。

30

【 0 0 2 6 】

先端部 1 3 の摩擦抵抗が小さくなるよう、先端部 1 3 の外表面は、低摩擦の部材で形成されていることが好ましい。低摩擦の部材は、例えばテフロン（登録商標）又はシリコン樹脂である。

40

【 0 0 2 7 】

本実施形態に係る光ケーブル敷設方法は、取り付け手順と、押し込み手順と、を有する。取り付け手順では、本実施形態に係る光ケーブル敷設用治具 1 0 を光ケーブル 2 0 に取り付ける。例えば、光ケーブル 2 0 の先端を結線部 1 1 で覆い、両者を粘着又は接着する。光ケーブル 2 0 と外径が略同一となるようなコネクタを用いてもよい。

【 0 0 2 8 】

押し込み手順では、取り付け手順で光ケーブル敷設用治具 1 0 を取り付けた光ケーブル 2 0 を、先端部 1 3 から管路 3 0 に押し込む。これにより、従来の方法では敷設できなかったような、管路 3 0 内のケーブル密度が高い状況であっても光ケーブルを敷設すること

50

ができ、また、牽引線を用いて往復させるというような工程を省略することができる。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明は、アパートやマンション等の集合住宅内の既設管路内における光ケーブルの多条敷設に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本実施形態に係る光ケーブル敷設用治具の説明図である。

【図2】先端部の形態例を示す概略構成図であり、(a)は球形の場合、(b)は円錐形の場合、(c)は頂点が丸みを帯びている円錐形の場合を示す。

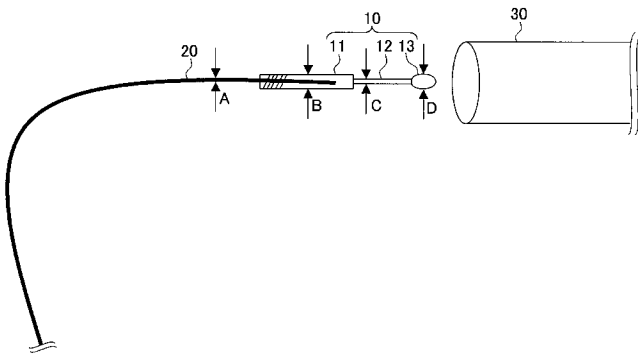
10

【符号の説明】

【0031】

- 10 光ケーブル敷設用治具
- 11 結線部
- 12 湾曲部
- 13 先端部
- 20 光ケーブル
- 30 管路

【図1】



【図2】

