

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4018155号  
(P4018155)

(45) 発行日 平成19年12月5日(2007. 12. 5)

(24) 登録日 平成19年9月28日(2007. 9. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 B 6/00 (2006. 01)

G O 2 B 6/00 3 3 3

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-531605	(73) 特許権者	シュロイニヒャー ホルディング アー ゲー
(86) (22) 出願日	平成10年1月26日(1998. 1. 26)		スイス ツェー ハー—3 6 0 8 トゥー ン ビーリグート 9
(65) 公表番号	特表2001-511262(P2001-511262A)	(74) 代理人	弁理士 吉田 研二
(43) 公表日	平成13年8月7日(2001. 8. 7)	(74) 代理人	弁理士 石田 純
(86) 国際出願番号	PCT/EP1998/000406	(72) 発明者	ステファン ジリ
(87) 国際公開番号	W01998/033082		スイス ツェー ハー—7 3 2 0 ザルガ ンス ザンクト ガレルストラーセ 7 6
(87) 国際公開日	平成10年7月30日(1998. 7. 30)	審査官	吉田 英一
審査請求日	平成16年12月3日(2004. 12. 3)		
(31) 優先権主張番号	150/97		
(32) 優先日	平成9年1月24日(1997. 1. 24)		
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ケーブルの被覆層除去装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一つの単心または多心の光ファイバーケーブル(45)から少なくとも1層を除去する装置であって、移送要素(33)と、前記光ファイバーケーブル(45)の軸方向に移動可能な挟持装置(3; 11-13)とを含み、更に、少なくとも1つの絶縁層剥き取り用刃物(5)と、前記挟持装置(3; 11-13)および前記剥き取り用刃物(5)に絶縁層剥き取り動作を行わせる剥き取り駆動装置(29)と、を備え、  
前記剥き取り駆動装置(29)は、前記移送要素(33)と結合されて、この移送要素(33)を移動させ、  
前記移送要素(33)は、移動の第一段階において、第1の機構(21-26)と摩擦力で結合して前記絶縁層剥き取り用刃物(5)を開閉し、移動の第二段階において、第2の機構(28)によって前記挟持装置(3; 11-13)と結合し、これを移動させて、絶縁層剥き取り動作が行われる、装置。

## 【請求項 2】

請求の範囲第1項に記載の装置であって、前記移送要素(33)は、前記移動の第一段階において、第3の機構(35, 30, 15-19)と摩擦力で結合して、前記光ファイバーケーブル(45)を加熱する加熱手段(4)を開閉する、装置。

## 【請求項 3】

一つの単心または多心の光ファイバーケーブル(45)から少なくとも1層を除去する装置であって、移送要素(33)と、前記光ファイバーケーブル(45)の軸方向に移動可

10

20

能な挟持装置（３；１１－１３）とを含み、更に、少なくとも１つの絶縁層剥き取り用刃物（５）と、前記挟持装置（３；１１－１３）および前記剥き取り用刃物（５）に絶縁層剥き取り動作を行わせる剥き取り駆動装置（２９）と、を含み、  
前記剥き取り駆動装置（２９）は、前記移送要素（３３）と結合されて、この移送要素（３３）を移動させ、

前記移送要素（３３）は、移動の第一段階において、第３の機構（３５，３０，１５－１９）と摩擦力で結合して、前記光ファイバーケーブル（４５）を加熱する加熱手段（４）を開閉し、移動の第二段階において、第２の機構（２８）によって前記挟持装置（３；１１－１３）と結合し、これを移動させて、絶縁層剥き取り動作が行われる、装置。

【請求項４】

請求の範囲第２項または第３項に記載の装置であって、

前記加熱手段（４）は、光ファイバーケーブルを挟持し、加熱する２つの加熱チャック（４）を有し、前記加熱チャック（４）は、前記剥き取り駆動装置（２９）に駆動されて、前記光ファイバーケーブルに対しケーブルの径方向より接触する、装置。

【請求項５】

請求の範囲第１項から第４項のいずれか１項に記載の装置であって、前記移送要素（３３）が前記第２の機構（２８）に結合されて、これにより前記挟持装置（３；１１－１３）が前記刃物（５）に対して軸方向に移動する、装置。

【請求項６】

請求の範囲第１項から第５項のいずれか１項に記載の装置であって、前記絶縁層剥き取り用刃物（５）と前記剥き取り駆動装置（２９）の間に、前記刃物（５）と挟持装置（３；１１－１３）とを個別に移動できるように前記刃物（５）と前記駆動装置（２９）を結合する第１の結合手段（２１，２２）を有し、前記刃物（５）の開動作が前記挟持装置（３；１１－１３）と別個に制御される、装置。

【請求項７】

請求の範囲第１項から第６項のいずれか１項に記載の装置であって、前記挟持装置（３；１１－１３）と前記第２の機構（２８）の間に、前記挟持装置（３；１１－１３）の前進移動と後退移動の両方を、前記絶縁層剥き取り用刃物（５）の開動作とは独立して行えるように前記挟持装置と前記第２の機構を結合する第２の結合手段（４４，５０）を有する、装置。

【請求項８】

請求の範囲第６項に記載の装置であって、

前記第１の機構は、

前記光ファイバーケーブルの軸と平行に移動でき、前記移送要素（３３）によって駆動され、旋回レバー（２５）を介して前記絶縁層剥き取り用刃物（５）を開閉する制御リンク（２４）

を有し、

前記第１の結合手段は、

移送要素（３３）に設けられた玉型キャッチ（２１）と、

制御リンク（２４）に設けられ、玉型キャッチ（２１）と係合可能な二つの係止溝（２２）と、

を含み、玉型キャッチは、制御リンク上の二つの係止溝間でスライド可能である、装置。

【請求項９】

請求の範囲第７項に記載の装置であって、

前記第２の機構は、移送手段（３３）の移動を挟持装置（３；１１－１３）に伝える移送ロッド（２８）を含み、

前記第２の結合手段は、移送ロッド（２８）上に設けられ、移送要素（３３）が移送ロッド（２８）上をスライドできる範囲を規定する肩部（４４）およびリミットリング（５０）である、

装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 0】**

請求の範囲第 1 項から第 9 項のいずれか 1 項に記載の装置であって、前記絶縁層剥き取り用刃物 (5) に隣接して、刃物 (5) の側方に配置された心出しチャック (5 z) を有し、前記絶縁層剥き取り用刃物 (5) は、前記挟持装置 (3 ; 1 1 - 1 3) と前記心出しチャック (5 z) の間に配置されている、装置。

**【請求項 1 1】**

請求の範囲第 1 項に従属する第 7 項にさらに従属する第 9 項に記載の装置の動作方法であって、

前記第 1 の機構 (2 1 - 2 6) が、前記移送要素 (3 3) が止め輪 (5 0) と肩部 (4 4) の間で移動する際に、前記絶縁層剥き取り用刃物 (5) を、閉動作または開動作させ、その時に、前記移送ロッド (2 8) および挟持装置 (3 ; 1 1 - 1 3)、は静止されている、方法。

10

**【請求項 1 2】**

請求の範囲第 4 項に従属する第 7 項にさらに従属する第 9 項に記載の装置の動作方法であって、

前記第 3 の機構 (3 5 , 3 0 , 1 5 - 1 9) が、前記移送要素 (3 3) が止め輪 (5 0) と肩部 (4 4) の間で移動する際に、前記加熱チャック (4) を、閉動作または開動作させ、その時に、前記移送ロッド (2 8) および挟持装置 (3 ; 1 1 - 1 3)、は静止されている、方法。

20

**【発明の詳細な説明】**

本発明は、一心又は多心の光ファイバーケーブルの一層又は多層の保護層を引き抜くための電気・機械的手段を配置した、請求の範囲第 1 項の前段部分に記載の装置に関する。この前段部分に相当する一つの装置は、出願人により F . O . 4 5 の名称又は H a n d c o a x の名称で市販された。

光ファイバーケーブル専用の絶縁被覆除去用に他にも装置が公開されており、例えば日本の会社の H J S - 0 1 の名称の装置があるが、これは本出願人の装置とは異なり引抜き制御用に電気式駆動装置は一切使用していない。

30

ドイツ公開特許公報第 A - 4 2 0 3 9 9 5 号には外観の類似した装置の記載があり、この構成では被覆層切込み用刃物用の特殊材質の特許による保護が請求されているが、その際被覆層切込み用刃物を光ファイバーケーブルに押し付ける力、加熱時間の維持及び特に引抜き速度は操作者に任せてある。そのため操作によって品質と時間の損失とが大きく相違する。

特に問題となるのは、最適の引抜き過程を守れない点である。手動の引抜きの場合には一般に、被覆層に切込みを入れて引抜きを始める際にかんりの引抜き抵抗が感知されるので、操作員は比較的大きな引抜き力を加えようとする。ところが、引抜きの動きが一旦開始されると引抜き抵抗が急に減少するので、操作員の加えた大きな力のために被覆層が突然強く引き抜かれるようになり、グラスファイバーないしケーブルに軸方向の過負荷が加わるおそれがある。

40

前記ドイツ公開特許公報 A の装置、すなわち『柔らかい』被覆層切込み用刃物を用いるこの装置を利用した場合、又は他の方法においても被覆を加熱するのが普通であるが、この柔らかい刃物で良く切り込めるようにするには、この公知の装置では刃物の範囲も又加熱する必要がある、この柔らかくなった被覆では心出し機能を支持する抵抗が少なくなるので、これがこの方法の欠点になるおそれもある。切込み位置の範囲はいくらか硬めの被覆が望ましく、本発明によればこの硬めの被覆が残された加熱された保護層の剥ぎ取りを防止する。したがって本発明により特に金属製の硬い被覆層切込み用刃物の使用も可能になるので、切込み位置自体の加熱は必ずしも必要ではない。

スイス公開特許公報第 A - 6 8 3 6 4 5 号には光ファイバーケーブルの絶縁被覆除去用の

50

半自動装置の記載がある。しかし、この装置では個々の複数の各機能別の駆動装置を使用しているため、構造の大きさと必要な制御容量の点で好ましくない。したがってこのような装置を手動機械の形にするのは極めて困難である。

本発明の目的は、したがって、従来の大型の全自動装置の場合に匹敵する優れた引抜き特性と一様な被覆ないし層の除去とを、非常に小型で製作費の低廉な装置での少なくとも半自動制御の機能を駆使して達成することにある。

本発明の装置の大きさと必要な制御容量とは、従来の動力駆動のない装置と同様に簡単に手で持てるほど小さくしなければならない。

従来の技術には、既述の他に上記の目的を達成していない装置を記載した次のような文献がある：ドイツ公開特許公報 A - 3 7 3 6 5 8 1 号、同 A - 4 0 0 7 7 6 2 号、同 A - 4 0 3 8 4 1 4 号、同 A - 3 5 2 9 1 4 1 号、日本公開特許公報 A - 1 - 1 4 7 5 0 3 号、同 A - 4 - 2 5 7 8 0 2 号、同 A - 3 - 6 1 9 0 8 号、同 A - 6 2 - 2 5 7 0 3 号及び米国特許 A - 5 0 3 3 3 3 5 号。

10

本請求の範囲に記載の特徴を組み合わせれば、構造の大きさを縮小ししかも同等の引抜き品質を確保するという主目的が達成される。従来の技術に対して広範な機能の組込みと広範な利点とを備えた改善は従属の請求の範囲から得られる。その他の改善と本発明の詳細については、本発明の実施例を示した図面を参照されたい。

ここで、

第 1 図は本発明の絶縁被覆除去装置のケースを閉じた時の全体図；

第 2 図は同じ絶縁被覆除去装置に特殊な光ファイバーケーブルを保持するためアダプタを取り付けた図；

20

第 3 図は第 1 図の絶縁被覆除去装置の機構の同寸法の説明図；

第 4 図は被覆層切込み用刃物と心出しチャックとの詳細図である。

第 1 図に本体 1 を示す。その後部に制御装置ケース 2 があり、その中に制御用の電子装置と少なくとも 1 個の操作手段 9 が収めてある。本体 1 は一つのフレームを備え、これが複数の移送ロッド 2 8 を支持し、その前端 2 7 に換えホルダー 1 0 が固定してあり、ここに光ファイバーケーブルを収容する挟持ヘッド 3 又はアダプタ 1 2 (第 2 図)を取り付ける。操作用握り 5 1 を備えた旋回可能の加熱チャック 4、被覆層切込み用刃物チャック 5、挟持チャック 3 6 用の締付け力調節ロゼット (円形の調節ボタン) が図示してあり、この挟持チャックはばねの力で閉じた位置に保持され、レバー 6 の軸 4 7 に並目右ねじと並目左ねじとが切ってある解除レバー 6 により開くことができる。

30

第 2 図は第 1 図と同じ構成であるが、挟持ヘッドの所にアダプタ 1 2 が設けてあり、これが取付けホルダー 1 1 を備え、その中に多心のグラスファイバーケーブル 4 5 が挿入される。普通光ファイバーケーブルの絶縁被覆除去とその後の接続にはこの種の取付けホルダーが、光ファイバーケーブルの全加工処理の間使用される。位置決めリミット 1 3 がアダプタ 1 2 の所の取付けホルダー 1 1 の軸方向の相対的位置を定める。

第 3 図は本発明の実施例の内部構造の一例で、本体に結合可能な電動機架台 3 1 とここに固定した電気式駆動装置 2 9 とがあり、この駆動装置は必要に応じて歯車付電動機として形成される。これが送りねじ 3 2 を駆動し、送りねじにより移送手段 3 3 が駆動される。この移送手段 3 3 は移送ロッド 2 8 の解放位置 3 4 の範囲を滑動する。解放位置 3 4 はリミットリング 5 0 ないし肩部 4 4 により限られる。肩部 4 4 とリミットリング 5 0 とは入れ替えて配置してもよい。リングは肩部として作用するが、組立のために取外しが可能である。移送手段 3 3 が肩部 4 4 又はリミットリング 5 0 に接触すると直ちに、その前進又は後退の際に移送ロッド 2 8 を連行する。移送手段 3 3 の上部にはもう一本の移送ロッド 3 5 が移動可能に取り付けてあり、これが制動片 2 0 により軸方向に軽く制動されてそのため移送手段と共に動かされる。このもう一本の移送ロッド 3 5 に設けた溝 3 0 がこの軸方向の動きをリンク 1 6 のフォーク 1 5 に伝える。リンク 1 6 は、好ましくはプリント板として形成されたリンク 1 7 の斜めの溝 1 8 にその突起部がはまる。このプリント板は加熱チャック 4 固定用のそれぞれ 2 個の加熱チャックフォーク 1 9 を備える。この加熱チャックフォーク 1 9 は導電性で、加熱チャック 4 の発熱体に適切な電流を供給する。移送手

40

50

段 3 3 の下側の領域には 2 個の加圧ばねピンないし玉型キャッチ 2 1 があり、これらの部材はリンク 2 4 の係止溝 2 2 に嵌まっているので、移送手段 3 3 の軸方向の動きを、制御フォークとして形成されたリンク 2 4 に伝達する。リンク 2 4 により、フレームに設けた支持軸 2 3 を中心に旋回可能な旋回レバー 2 5 が相当する切欠きに誘導される。レバー 2 5 は、平行ピン 2 6 を介して、旋回運動を刃物 5 ないし心出しチャック 5 z (第 4 図)の開閉用に伝達する。

第 4 図は刃物 5 及び心出しチャック 5 z の正確な案内と、僅かなたわみ 4 0 と平行ピン 2 6 へのロックとその解除とによる交換の容易さを示し、その交換作業が容易であるために工具を使用する必要は全くない。

次に図示した実施例の動作を説明する。

10

開始位置又は休止位置では移送手段 3 3 (第 3 図)は図の全く左側にあり、移送ロッド 2 8 及び挟持ヘッド 3 も引っ込んだ、ないしは隣接した休止位置にある。制御リンク 2 4 及びもう一つの移送ロッド 3 5 は同じように引っ込んだ左側の位置にあるので、刃物 5 ないし心出しチャック 5 z は、レバー 2 5 の、これをフレームに固定した回転軸回りの旋回により、また加熱チャック 4 は、リンク 1 6 と 2 4 とによりいずれも開いた状態にある。この位置で、加工しようとする光ファイバーケーブルが、解除レバー 6 により開かれた挟持チャック 3 6 の間に置かれる。レバー 6 を放すと挟持チャックはねじりばねの力(締付け力調節口ゼット 7 により調節可能)によりクランプされて、挟持チャック 3 6 の間に光ファイバーケーブルが保持される。

開始ボタンを押すと、駆動装置 2 9 が送りねじ 3 2 を回転して移送手段 3 3 を右に移動する。もう一つの移送ロッド 3 5 と制動片 2 0 との間の軽度の制動効果によってこの移送ロッドとフォーク 1 5 を介してリンク 1 6 とが右に移動する。リンク 1 6 の突起部が嵌まった斜めの溝 1 8 によりリンクないしプリント板 1 7 とその加熱チャックフォーク 1 9 と加熱チャック 4 とが加工しようとする光ファイバーケーブルの所まで一緒に移動する。

20

溝 2 2 に嵌まった玉型キャッチ 2 1 によりリンク 2 4 もまた右に移動して、刃物 5 及び心出しチャック 5 z がケーブルに向けて移動する。

この移動の後で、移送手段 3 3 が移送ロッド 2 8 の肩部 4 4 に達する前に、電子式制御装置が駆動装置 2 9 を止める。ここで制御装置は加熱チャック 4 の調節された加熱時間が経過するのを待つ。この時間の後で駆動装置が送りねじ 3 2 を回して移送手段 3 3 を、好ましくは所要の引抜き速度に相当する遅くした速度で更に右に移動する。この移動の際、加熱チャック 4 はそれ以上閉じることができないので、もう一つの移送ロッド 3 5 は制動片 2 0 から滑り出る。この際生ずる摩擦力はケーブルに加わる加熱チャック 4 の押付け力に比例する。従ってもう一つの移送ロッド 3 5 に対する制動片 2 0 の押付け力を調節すれば、加熱チャック 4 の押付け力を調節できる。同様にリンク 2 4 にはレバー 2 5 用の隙間が残っていないので、このリンクはそれ以上右に移動できない。したがって玉型キャッチは左側の係止溝 2 2 から外れてリンク 2 4 の側縁に沿って、それが前側の係止溝 2 2 に嵌まるまで前方に滑動する。除去すべき被覆が完全に引き抜かれた後で、電子式制御装置が電動機回転装置を切り換えて、移送手段 3 3 を解放位置 3 4 の範囲まで戻し、その際移送ロッド 2 8 は動かされない。こうすれば制動片 2 0 の摩擦効果によりもう一つの移送ロッドが後戻りして加熱チャック 4 を開く。玉型キャッチ 2 1 が係止溝 2 2 に嵌まるので、リンク 2 4 も後退し、それによりレバー 2 5 が開放方向に旋回し、刃物 5 と心出しチャック 5 z が開かれる。ここで移送手段 3 3 が移送ロッド 2 8 のリミットリング 5 0 に触れる前に、電子装置が駆動装置を停止する。絶縁被覆を除去したケーブルを取り外した後に初めて、駆動装置が移送手段と移送ロッド 2 8 と挟持ヘッド 3 とを好ましくは速くした速度で最初の左側の休止位置まで後退する。これは『R e t o u r』(戻し)ボタンを押せば直ちに又はある時間遅れて行われる。さらに、この押ボタンと駆動装置の開始ボタンとの両方の機能を同時に実施する切換ボタンも考えられる。

30

40

加工すべき電線の種類は多岐にわたるので、被覆層切込み用刃物 5 及び心出しチャック 5 z を迅速に交換することが必要となる。この問題は第 4 図により次の方法で有利に解決される。すなわち、固定の案内板 3 7 が極めて正確な案内溝 4 9 を備え、これが蓋板 3 8

50

で覆われて、刃物 5 及び心出しチャック 5 z 用の正確な案内装置を形成する。刃物 5 及び心出しチャック 5 z はばねの性質を有するので単なるばね変形 4 0 によりチャックのロックとその解除を行うことができる。

本発明は光ファイバーケーブルの加工用の装置の他に、従来の普通のケーブル加工用の装置を含み、また本発明の装置を従来のケーブルにも有利に使用することができる。

付記

両方の加熱チャック (4) は電圧制御または電流制御により加熱でき、当該加熱チャックの光ファイバーケーブルと対向する加熱面 (5 4) が、滑らかな材料、例えばテフロン (登録商標) で被覆するようにできる。

両方の加熱チャック (4) は、電圧制御または電流制御により加熱でき、当該加熱チャックの光ファイバーケーブルと対向する加熱面 (5 4) が、強く接着している保護層を挟んでこれを剥き取れるような、付着力の強い、例えばエラストマの塗膜を有するようにできる。

前記絶縁層剥き取り用刃物 (5) と心出しチャック (5 z) とは、案内板 (3 7) の共通の案内溝 (4 9) 内で案内されて、それぞれが 1 つの共通平行ピン (2 6) によって位置決めされ、前記案内溝 (4 9) は、蓋板 (3 8) によって覆われるようにできる。

前記心出しチャック (5 z) と前記絶縁層剥き取り用刃物 (5) の少なくとも一方は、その長手寸法に沿って弾性的曲げることができ、交換時に、前記案内溝 (4 9) 内に押し込まれて、前記平行ピン (2 6) でロックされる構成とすることができる。

照合符号表

1	本体	
2	制御装置ケース	
3	挟持ヘッド	
4	加熱チャック	
5	刃物	
5 z	心出しチャック	
6	解除レバー	
7	締付け力 - 調節口ゼット	
8	廃棄物室	
9	制御手段	30
1 0	換えホルダー	
1 1	取付けホルダ、特殊ホルダー	
1 2	アダプタ	
1 3	位置決めリミット	
1 4	補助リミット	
1 5	フォーク	
1 6	第 2 のリンク制御装置	
1 7	プリント板、電子式制御装置	
1 8	斜めの溝	
1 9	加熱チャック、制御フォーク	40
2 0	制動片	
2 1	玉型キャッチ、加圧ばねピン	
2 2	係止溝	
2 3	回転軸	
2 4	第 1 の制御リンク	
2 5	レバー	
2 6	平行ピン	
2 7	移送ロッド前端	
2 8	移送ロッド	
2 9	駆動電動機、歯車付電動機	50

3 0	切込み	
3 1	電動機架台	
3 2	送りねじ	
3 3	移送手段	
3 4	解放位置、連行解除位置	
3 5	もう一つの移送ロッド	
3 6	挟持チャック	
3 7	案内板	
3 8	蓋板	
3 9	取付け位置、心出しチャックと刃物チャック	10
4 0	交換の際の心出しチャックと刃物チャックとのばね変形	
4 1	光ファイバーケーブル用隙間	
4 2	光ファイバーケーブル	
4 3		
4 4	第 1 の肩部	
4 5	多心光ファイバーケーブル	
4 6	被覆	
4 7	支持肩部	
4 8	刃物切れ刃	
4 9	案内溝	20
5 0	リミットリング、例えば止め輪	
5 1	握り	
5 2	停止面	
5 3	軸	
5 4	加熱面	
5 5	光ファイバーケーブルの端部	
5 6	心出し面	





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第89/002796(WO,A1)  
独国特許出願公開第03906520(DE,A1)  
米国特許第04601093(US,A)  
スイス国特許出願公開第00683645(CH,A3)  
独国特許出願公開第04203995(DE,A1)  
米国特許第04745828(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G02B 6/00