

(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2011-158571

(P2011-158571A)

(43) 公開日 平成23年8月18日(2011.8.18)

(51) Int.Cl.

G02B 6/255 (2006.01)

F1

G02B 6/24 301

テーマコード(参考)

2H036

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2010-18364(P2010-18364)
(22) 出願日 平成22年1月29日(2010.1.29)

(71) 出願人 503320061
株式会社エネルギア・コミュニケーションズ
広島県広島市中区大手町二丁目11番10号
(71) 出願人 000211307
中国電力株式会社
広島県広島市中区小町4番33号
(74) 代理人 100107467
弁理士 員見 正文
(72) 発明者 重谷 顕
広島県広島市中区大手町二丁目11番10号 株式会社エネルギア・コミュニケーションズ内

最終頁に続く

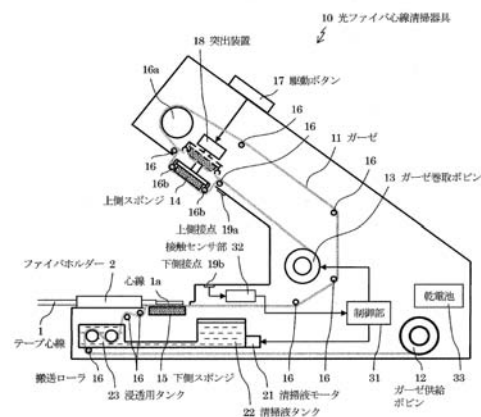
(54) 【発明の名称】 光ファイバ心線清掃器具

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバ融着接続作業のクリーニング工程を簡単な構成で行うことができるとともに小型化が図れる光ファイバ心線清掃器具を提供する。

【解決手段】 光ファイバ心線清掃器具10は、ガーゼ11を介して心線1a全体を挟むための上側および下側スポンジ14、15と、上側および下側スポンジ14、15におけるガーゼ11の清掃面が逆になりかつこの両方のガーゼ11が心線1aの末端から先端に向けて搬送されるようにガーゼ11をガーゼ供給ボビン12から浸透用タンク23、下側スポンジ15および上側スポンジ14の順に通過させてガーゼ巻取ボビン13に搬送するための複数の搬送ローラ16、16a、16bと、心線清掃時に突出装置18を駆動して上側スポンジ14を本体上部10a内部から突出させる駆動ボタン17と、ガーゼ巻取ボビン13を間欠的に駆動してガーゼ11を巻き取らせる制御部31とを具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバ融着接続作業において被覆（1 b）除去後の露出された心線（1 a）を清掃するための光ファイバ心線清掃器具（1 0；5 0）であって、

ガーゼ（1 1；5 1）が巻かれたガーゼ供給ボビン（1 2；5 2）と、

前記ガーゼを巻き取るためのガーゼ巻取ボビン（1 3；5 3）と、

前記露出された心線の清掃時に前記ガーゼを介して該露出された心線全体を挟むための第 1 および第 2 の心線清掃手段（1 4，1 5，1 8；5 4，5 8 a，5 5，5 8 b）と、

前記第 1 および第 2 の心線清掃手段における前記ガーゼの清掃面が逆になり、かつ、該第 1 および第 2 の心線清掃手段における該ガーゼが共に前記露出された心線の末端から先端に向けて搬送されるように、該ガーゼを前記ガーゼ供給ボビンから該第 1 の心線清掃手段（1 5；5 4，5 8 a）、該第 2 の心線清掃手段（1 4，1 8；5 5，5 8 b）および前記ガーゼ巻取ボビンの順に搬送させるための複数の搬送ローラ（1 6，1 6 a，1 6 b；5 6）と、

前記露出された心線の清掃時に前記第 1 および第 2 の心線清掃手段の少なくとも一方を駆動して前記ガーゼを介して該露出された心線全体を挟ませる駆動ボタン（1 7；5 7）と、

前記露出された心線全体が前記第 1 および第 2 の心線清掃手段によって前記ガーゼを介して挟まれたのちに前記ガーゼ巻取ボビンを間欠的に駆動して前記ガーゼを巻き取らせる制御部（3 1；7 1）と、

を具備することを特徴とする、光ファイバ心線清掃器具。

【請求項 2】

前記ガーゼを清掃液に浸すための浸透用タンク（2 3；6 3）をさらに具備し、

前記複数の搬送ローラが、前記ガーゼを前記ガーゼ供給ボビンから前記浸透用タンク、前記第 1 の心線清掃手段、前記第 2 の心線清掃手段および前記ガーゼ巻取ボビンの順に搬送させる、

ことを特徴とする、請求項 1 記載の光ファイバ心線清掃器具。

【請求項 3】

前記浸透用タンクに前記清掃液を供給するための清掃液供給手段（2 1，2 2；6 1，6 2）をさらに具備し、

前記制御部が、前記ガーゼ巻取ボビンが所定の回数だけ駆動されると前記清掃液供給手段から前記浸透用タンクに前記清掃液を供給させる、

ことを特徴とする、請求項 2 記載の光ファイバ心線清掃器具。

【請求項 4】

前記光ファイバ心線清掃器具（1 0）が、両端が本体上部（1 0 a）の末端部の両側面にそれぞれ取り付けられた支持軸（1 0 c）を中心軸として該本体上部を本体下部（1 0 b）に向けて回動させることにより閉じられるステープラー・タイプのものであり、

前記ガーゼ供給ボビン（1 2）が、前記本体下部内の末端側に取り付けられており、

前記ガーゼ巻取ボビン（1 3）が、前記本体下部内の前記ガーゼ供給ボビンよりも先端側に取り付けられており、

前記第 1 の心線清掃手段が、前記本体下部内の先端部に取り付けられた第 1 のスポンジ（1 5）を備え、

前記第 2 の心線清掃手段が、前記本体上部内の先端部に取り付けられた突出装置（1 8）と、該突出装置が前記駆動ボタン（1 7）によって駆動されると該本体上部内部から突出するように該突出装置に取り付けられた第 2 のスポンジ（1 4）とを備え、

前記複数の搬送ローラ（1 6，1 6 a，1 6 b）が、前記ガーゼ（1 1）を前記ガーゼ供給ボビンから前記浸透用タンク（2 3）、前記第 1 のスポンジの表面上および前記ガーゼ巻取ボビンと該ガーゼ供給ボビンとの間の順に通過させて前記本体上部の先端部に搬送させたのちに搬送方向を逆にして前記第 2 のスポンジの表面上を通過させて該ガーゼ巻取ボビンに搬送するガーゼ搬送路を形成するように該本体上部内および前記本体下部内に

取り付けられている、

ことを特徴とする、請求項 2 または 3 記載の光ファイバ心線清掃器具。

【請求項 5】

前記光ファイバ心線清掃器具（50）が、上部カバー（50a）および下部カバー（50b）を備えた箱タイプのものであり、

前記ガーゼ供給ボビン（52）および前記ガーゼ巻取ボビン（53）が、前記第 1 および第 2 の心線清掃手段（54, 58a, 55, 58b）を間にして前記下部カバー内に取り付けられており、

前記第 1 の心線清掃手段が、前記下部カバー内に取り付けられた第 1 の挟持装置（58a）と、該第 1 の挟持装置が前記駆動ボタン（57）によって駆動されると前記第 2 の心線清掃手段に向かって移動するように該第 1 の挟持装置に取り付けられた第 1 のスポンジ（54）とを備え、

前記第 2 の心線清掃手段が、前記下部カバー内に取り付けられた第 2 の挟持装置（58b）と、該第 2 の挟持装置が前記駆動ボタンによって駆動されると前記第 1 の心線清掃手段に向かって移動するように該第 2 の挟持装置に取り付けられた第 2 のスポンジ（55）とを備え、

前記複数個の搬送ローラ（56）が、前記ガーゼ（51）を前記ガーゼ供給ボビンから前記浸透用タンク（63）および前記第 1 のスポンジの表面上の順に通過させ前記ガーゼ巻取ボビンの周りを通過させて前記第 2 のスポンジの表面上を通過させたのちに該ガーゼ巻取ボビンに搬送するガーゼ搬送路を形成するように前記下部カバー内に取り付けられている、

ことを特徴とする、請求項 2 または 3 記載の光ファイバ心線清掃器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ファイバ心線清掃器具に関し、特に、光ファイバ融着接続作業において被覆除去後の露出された心線（素線）を清掃するのに好適な光ファイバ心線清掃器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、たとえば図 6 に示すような 4 心の光ファイバテープ心線 1（以下、「テープ心線 1」と称する。）の融着接続作業を行う際には、作業員は、融着機本体の電源をオンし、接続モードの選択および加熱モードの選択を行い、テープ心線 1 の被覆 1b を清掃したのちに補強スリーブを挿入する。その後、作業員は、テープ心線 1 をファイバホルダー 2 にセットし、ホットスリッパで被覆 1b を除去して心線 1a（素線）を露出させたのち、光ファイバコーティング（プリコート）の残りを除去するために、図 6 に一点鎖線で示す清掃範囲 A（被覆 1b の先端部および露出させた心線 1a を含む範囲）を清掃している。

なお、以下では、テープ心線 1 の清掃範囲 A を清掃する工程を「クリーニング工程」と称する。

【0003】

クリーニング工程では、作業員は、手でもってガーゼを清掃液（純度 99% 以上の無水エタノールなど）に浸したのちに指でもってテープ心線 1 の清掃範囲 A を清掃液が付いたガーゼで挟んで数回（たとえば、5 回）擦る作業を行っている。

【0004】

下記の特許文献 1 には、ストリッピング工程、クリーニング工程およびカッティング工程を処理する機構を小型の携帯用ケース内に集約して設置し、電源や空圧源を使用しないですべて手作業で一括処理が行えるように、光ファイバ心線を把持固定した心線固定ジグを操作ハンドルで X 方向の各作業位置に移動させる光ファイバ搬送部と、操作ハンドルを Y 方向に移動させることでファイバ心線の被覆材を除去し、ファイバ素線を露出させるストリッピング部と、操作ハンドルを Y 方向に移動させることでファイバ素線を清浄化させ

るクリーニング部と、操作ハンドルをX方向に移動させることでファイバ素線を一定寸法に切断するカッティング部とにより構成した携帯型光ファイバ端末処理機が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平9-26512号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

しかしながら、上述した光ファイバ融着接続作業のクリーニング工程では、作業員は、手でもってガーゼを清掃液に浸したのちに指でもってテープ心線1の清掃範囲Aを清掃液が付いたガーゼで挟みながら数回擦る作業を行って光ファイバコーティングの残りを除去しているため、手間がかかるとともに作業も行い難いという問題があった。

また、作業員は何度もガーゼを取り替える必要があるため、大量のゴミが出るという問題もあった。

【0007】

上記特許文献1に開示された携帯型光ファイバ端末処理機では、清掃テープ部材を上部爪のテンションローラの位置で交差させて巻き取りボビンで巻き取る構成であるため、このテンションローラの幅を清掃テープ部材の幅の少なくとも2倍以上にする必要があり、装置の小型化ができないという問題がある。

20

また、上部爪側と固定爪側とで清掃テープ部材の搬送方向が逆であるため、上部爪と固定爪とで把持されたファイバ素線に逆方向の力が働いてファイバ素線が捻じられるという問題がある。

さらに、送り歯車の端面に6個の送液ローラを取り付けることにより、コモンベースに装着固定されたセグメントホロアとの間で挟まれた合成樹脂のパイプ部材を送液ローラの間欠回転でしごいて、清掃液タンクから清掃液を上部爪に定量吐出供給して、清掃テープ部材を湿潤させているため、清掃液が清掃テープ部材に均一に付着するとは限らないという問題や、清掃テープ部材を湿潤させる構成が複雑であるという問題がある。

【0008】

30

本発明の目的は、光ファイバ融着接続作業のクリーニング工程を簡単な構成で行うことができるとともに小型化が図れる光ファイバ心線清掃器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の光ファイバ心線清掃器具は、光ファイバ融着接続作業において被覆(1b)除去後の露出された心線(1a)を清掃するための光ファイバ心線清掃器具(10; 50)であって、ガーゼ(11; 51)が巻かれたガーゼ供給ボビン(12; 52)と、前記ガーゼを巻き取るためのガーゼ巻取ボビン(13; 53)と、前記露出された心線の清掃時に前記ガーゼを介して該露出された心線全体を挟むための第1および第2の心線清掃手段(14, 15, 18; 54, 58a, 55, 58b)と、前記第1および第2の心線清掃手段における前記ガーゼの清掃面が逆になり、かつ、該第1および第2の心線清掃手段における該ガーゼが共に前記露出された心線の末端から先端に向けて搬送されるように、該ガーゼを前記ガーゼ供給ボビンから該第1の心線清掃手段(15; 54, 58a)、該第2の心線清掃手段(14, 18; 55, 58b)および前記ガーゼ巻取ボビンの順に搬送させるための複数個の搬送ローラ(16, 16a, 16b; 56)と、前記露出された心線の清掃時に前記第1および第2の心線清掃手段の少なくとも一方を駆動して前記ガーゼを介して該露出された心線全体を挟ませる駆動ボタン(17; 57)と、前記露出された心線全体が前記第1および第2の心線清掃手段によって前記ガーゼを介して挟まれたのちに前記ガーゼ巻取ボビンを間欠的に駆動して前記ガーゼを巻き取らせる制御部(31; 71)とを具備することを特徴とする。

40

50

ここで、前記ガーゼを清掃液に浸すための浸透用タンク（２３；６３）をさらに具備し、前記複数の搬送ローラが、前記ガーゼを前記ガーゼ供給ボビンから前記浸透用タンク、前記第１の心線清掃手段、前記第２の心線清掃手段および前記ガーゼ巻取ボビンの順に搬送させてもよい。

前記浸透用タンクに前記清掃液を供給するための清掃液供給手段（２１，２２；６１，６２）をさらに具備し、前記制御部が、前記ガーゼ巻取ボビンが所定の回数だけ駆動されると前記清掃液供給手段から前記浸透用タンクに前記清掃液を供給させてもよい。

前記光ファイバ心線清掃器具（１０）が、両端が本体上部（１０ａ）の末端部の両側面にそれぞれ取り付けられた支持軸（１０ｃ）を中心軸として該本体上部を本体下部（１０ｂ）に向けて回動させることにより閉じられるステープラー・タイプのものであり、前記ガーゼ供給ボビン（１２）が、前記本体下部内の末端側に取り付けられており、前記ガーゼ巻取ボビン（１３）が、前記本体下部内の前記ガーゼ供給ボビンよりも先端側に取り付けられており、前記第１の心線清掃手段が、前記本体下部内の先端部に取り付けられた第１のスポンジ（１５）を備え、前記第２の心線清掃手段が、前記本体上部内の先端部に取り付けられた突出装置（１８）と、該突出装置が前記駆動ボタン（１７）によって駆動されると該本体上部内部から突出するように該突出装置に取り付けられた第２のスポンジ（１４）とを備え、前記複数の搬送ローラ（１６，１６ａ，１６ｂ）が、前記ガーゼ（１１）を前記ガーゼ供給ボビンから前記浸透用タンク（２３）、前記第１のスポンジの表面上および前記ガーゼ巻取ボビンと該ガーゼ供給ボビンとの間の順に通過させて前記本体上部の先端部に搬送させたのちに搬送方向を逆にして前記第２のスポンジの表面上を通過させて該ガーゼ巻取ボビンに搬送するガーゼ搬送路を形成するように該本体上部内および前記本体下部内に取り付けられていてもよい。

前記光ファイバ心線清掃器具（５０）が、上部カバー（５０ａ）および下部カバー（５０ｂ）を備えた箱タイプのものであり、前記ガーゼ供給ボビン（５２）および前記ガーゼ巻取ボビン（５３）が、前記第１および第２の心線清掃手段（５４，５８ａ，５５，５８ｂ）を間にして前記下部カバー内に取り付けられており、前記第１の心線清掃手段が、前記下部カバー内に取り付けられた第１の挟持装置（５８ａ）と、該第１の挟持装置が前記駆動ボタン（５７）によって駆動されると前記第２の心線清掃手段に向かって移動するように該第１の挟持装置に取り付けられた第１のスポンジ（５４）とを備え、前記第２の心線清掃手段が、前記下部カバー内に取り付けられた第２の挟持装置（５８ｂ）と、該第２の挟持装置が前記駆動ボタンによって駆動されると前記第１の心線清掃手段に向かって移動するように該第２の挟持装置に取り付けられた第２のスポンジ（５５）とを備え、前記複数の搬送ローラ（５６）が、前記ガーゼ（５１）を前記ガーゼ供給ボビンから前記浸透用タンク（６３）および前記第１のスポンジの表面上の順に通過させ前記ガーゼ巻取ボビンの周りを通させて前記第２のスポンジの表面上を通過させたのちに該ガーゼ巻取ボビンに搬送するガーゼ搬送路を形成するように前記下部カバー内に取り付けられていてもよい。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の光ファイバ心線清掃器具は、以下に示す効果を奏する。

（１）第１および第２の心線清掃手段におけるガーゼの清掃面が逆になり、かつ、該第１および第２の心線清掃手段における該ガーゼが共に前記露出された心線の末端から先端に向けて搬送されるように、ガーゼをガーゼ供給ボビンから浸透用タンク、第１の心線清掃手段、第２の心線清掃手段およびガーゼ巻取ボビンの順に搬送するガーゼ搬送路を形成して、第１および第２の心線清掃手段によってガーゼを介して心線を挟んだのちにガーゼ巻取ボビンを間欠的に駆動してガーゼを巻き取らせる構成としているため、光ファイバ融着接続作業のクリーニング工程を簡単な構成で行うことができるとともに、ガーゼ搬送路の幅をガーゼの幅とほぼ同じにすることができるため、光ファイバ心線清掃器具の小型化が図れる。

（２）第１および第２の心線清掃手段におけるガーゼの搬送方向を同じにすることができ

るため、心線に同じ向きの力を働かせて心線を清掃することができる。

(3) 第1および第2の心線清掃手段の少なくとも一方および制御部などをたとえば乾電池で動作させることができるため、光ファイバ心線清掃器具を携帯して使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1の実施例による光ファイバ心線清掃器具10の内部構成を説明するための図である。

【図2】図1に示した光ファイバ心線清掃器具10の形状を説明するための図である。

【図3】図1に示した光ファイバ心線清掃器具10を使用したクリーニング工程について説明するためのフローチャートである。

10

【図4】本発明の第2の実施例による光ファイバ心線清掃器具50の内部構成を説明するための図であり、(a)は上部カバー50aを下から見た図であり、(b)は下部カバー50bを上から見た図である。

【図5】図4に示した光ファイバ心線清掃器具50を使用したクリーニング工程について説明するためのフローチャートである。

【図6】光ファイバ融着接続作業におけるテープ心線1の清掃範囲Aを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

上記の目的を、第1および第2の心線清掃手段におけるガーゼの清掃面が逆になるようにガーゼをガーゼ供給ボビンから浸透用タンク、第1の心線清掃手段、第2の心線清掃手段およびガーゼ巻取ボビンの順に搬送するガーゼ搬送路を形成することにより実現した。

20

【実施例1】

【0013】

以下、本発明の光ファイバ心線清掃器具の実施例について図面を参照して説明する。

まず、本発明の第1の実施例による光ファイバ心線清掃器具10について、図1乃至図3を参照して説明する。

【0014】

本実施例による光ファイバ心線清掃器具10は、図2(a)、(b)に示すように、ステープラー・タイプのものであり、本体上部10aと、本体下部10bと、両端が本体上部10aの末端部の両側面にそれぞれ取り付けられた支持軸10cとを具備する。

30

ここで、支持軸10cは、本体上部10aを本体下部10bに対して支持軸10cを中心軸として回動可能とするために、本体下部10bの末端部の両側面に形成された貫通孔を貫通している。

また、図示していないが、本体上部10aは、一端が本体下部10bの底面に固定された板バネのバネ力によって光ファイバ心線清掃器具10が開かれる(すなわち、本体上部10aの先端部が本体下部10bの先端部から離れる(図2(a)の矢印と逆方向に回動する)ようにされている。

【0015】

また、光ファイバ心線清掃器具10は、図1に示すように、ガーゼ供給ボビン12と、ボビンモータ(不図示)で回転されるガーゼ巻取ボビン13と、上側スポンジ14と、下側スポンジ15と、複数の搬送ローラ16、16a、16bと、駆動ボタン17と、突出装置18と、上側接点19aと、下側接点19bと、清掃液モータ21と、清掃液タンク22と、浸透用タンク23と、制御部31と、接触センサ部32と、乾電池33とを具備する。

40

【0016】

ここで、ガーゼ供給ボビン12は、本体下部10b内の末端側に交換可能に取り付けられている。

ガーゼ供給ボビン12には、清掃液が付いていないガーゼ11が巻かれている。

なお、ガーゼ11の一端はガーゼ供給ボビン12に固定されており、ガーゼ11の他端

50

はガーゼ巻取ボビン 13 に固定されている。ガーゼ 11 の幅はテープ心線 1 の幅 W (図 6 参照) 以上とされている。

【0017】

ガーゼ巻取ボビン 13 は、ガーゼ 11 を巻き取るためのものであり、本体下部 10b 内のガーゼ供給ボビン 12 よりも先端側かつ上側に取り付けられている。

また、ガーゼ巻取ボビン 13 は、制御部 31 から入力されるモータ駆動信号に応答して回転する上記のボビンモータの回転軸に交換可能に取り付けられている。

【0018】

上側スポンジ 14 は、本体上部 10a 内の先端部の下面側に設けられている。

上側スポンジ 14 は、突出装置 18 に取り付けられており、作業員が駆動ボタン 17 を押して突出装置 18 を駆動すると、本体上部 10a の先端部の下面に形成された開口部を通して本体上部 10a 内部から突出するようにされている。

上側スポンジ 14 の幅はガーゼ 11 の幅 W 以上とされており、上側スポンジ 14 の長さはテープ心線 1 の清掃範囲 A (図 6 参照) の長さ以上とされている。

【0019】

下側スポンジ 15 は、本体下部 10b 内の先端部の上面側に取り付けられている。

本体下部 10b の上面の下側スポンジ 15 の取付位置には開口部が形成されており、作業員が駆動ボタン 17 を押して上側スポンジ 14 を本体上部 10a 内部から突出させるとともに光ファイバ心線清掃器具 10 を手で握って支持軸 10c を中心軸として本体上部 10a を本体下部 10b に向けて回動させて光ファイバ心線清掃器具 10 を閉じたときに、テープ心線 1 の清掃範囲 A を上側スポンジ 14 と下側スポンジ 15 とでガーゼ 11 を介して挟むことができるようにされている (図 2 (b) 参照)。

【0020】

搬送ローラ 16, 16a, 16b は、下側スポンジ 15 の表面上に搬送されたガーゼ 11 の清掃面 (下側スポンジ 15 と反対側の面) と上側スポンジ 14 の表面上に搬送されたガーゼ 11 の清掃面 (上側スポンジ 14 と反対側の面) とが逆になり、かつ、下側スポンジ 15 の表面上に搬送されたガーゼ 11 と上側スポンジ 14 の表面上に搬送されたガーゼ 11 とが共に心線 1a の末端から先端に向けて搬送されるように、ガーゼ 11 をガーゼ供給ボビン 12 から浸透用タンク 23、下側スポンジ 15 の表面上およびガーゼ巻取ボビン 13 とガーゼ供給ボビン 12 との間の順に通過させて本体上部 10a の先端部に搬送させたのちに搬送方向を逆にして上側スポンジ 14 の表面上を通過させてガーゼ巻取ボビン 13 に搬送するガーゼ搬送路を形成する。

搬送ローラ 16, 16a, 16b の具体的な取付位置は、以下のとおりである。

(1) 1 個の小径の搬送ローラ 16 が、ガーゼ供給ボビン 12 から浸透用タンク 16 の下方までガーゼ 11 を直線的に搬送するように、浸透用タンク 16 よりも下側に取り付けられている。

(2) 2 個の小径の搬送ローラ 16 が、浸透用タンク 16 から出たガーゼ 11 を下側スポンジ 15 の表面上に搬送するように、浸透用タンク 16 と下側スポンジ 15 との間に取り付けられている。

(3) 4 個の小径の搬送ローラ 16 が、下側スポンジ 15 の表面上を通過したガーゼ 11 をガーゼ巻取ボビン 13 とガーゼ供給ボビン 12 との間を通過させたのちに上側スポンジ 14 よりも上側に搬送するように、ガーゼ巻取ボビン 13 の図 1 図示下側、右斜め下側、右斜め上側および上側スポンジ 14 の右斜め上側にそれぞれ取り付けられている。

(4) 1 個の大径の搬送ローラ 16a が、上側スポンジ 14 よりも上側に搬送されたガーゼ 11 の搬送方向を逆にするように、上側スポンジ 14 よりも図 1 図示左側に取り付けられている。

(5) 1 個の小径の搬送ローラ 16 および 1 個の小径の搬送ローラ 16b と 1 個の小径の搬送ローラ 16 および 1 個の小径の搬送ローラ 16b とが、大径の搬送ローラ 16a によって搬送方向が逆にされたガーゼ 11 を上側スポンジ 14 の表面上を通過してガーゼ巻取ボビン 13 まで搬送するように、上側スポンジ 14 の両端側にそれぞれ取り付けられてい

10

20

30

40

50

る。なお、２個の小径の搬送ローラ１６ｂは突出装置１８に取り付けられている。

これにより、下側スポンジ１５の表面上に搬送されたガーゼ１１の清掃面をガーゼ１１の表面とすると、上側スポンジ１４の表面上に搬送されたガーゼ１１の清掃面をガーゼ１１の裏面にすることができるため、常にガーゼ１１のきれいな面でテープ心線１の清掃範囲Ａを挟んで清掃することができる。

また、下側スポンジ１５の表面上に搬送されたガーゼ１１と上側スポンジ１４の表面上に搬送されたガーゼ１１との搬送方向を同じにすることができるため、ガーゼ１１によって挟まれた心線１ａには同じ向きの力が働くので、上記の特許文献１記載の携帯型光ファイバ端末処理機のように心線１ａが捻じられることはない。

さらに、上記の特許文献１記載の携帯型光ファイバ端末処理機のようにガーゼ１１を上側スポンジ１４において交差させてガーゼ巻取ボビン１３で巻き取る必要がないため、本体上部１０ａの幅（図１の紙面と垂直方向の長さ）を約半分にすることができるので、装置の小型化が図れる。

【００２１】

駆動ボタン１７は、突出装置１８を駆動するためのものであり、本体上部１０ａの先端部の上面上に取り付けられている。

突出装置１８は、駆動ボタン１７が押されると上側スポンジ１４および２個の搬送ローラ１６ｂを本体上部１０ａ内部から突出させ、次に駆動ボタン１７が押されると上側スポンジ１４および２個の搬送ローラ１６ｂを本体上部１０ａ内部に戻すためのものである。

【００２２】

上側接点１９ａおよび下側接点１９ｂは、光ファイバ心線清掃器具１０が閉じられているか否かを検出するためのものである。そのため、上側接点１９ａは、本体上部１０ａの下面の上側スポンジ１４よりもガーゼ巻取ボビン１３側に取り付けられており、下側接点１９ｂは、本体下部１０ｂの上面の光ファイバ心線清掃器具１０を閉じたときに上側接点１９ａと接触する位置に取り付けられている。

【００２３】

清掃液モータ２１は、清掃液タンク２２に蓄えられている清掃液を、清掃液タンク２２とパイプを介して連通された浸透用タンク２３に供給（補充）するためのものである。

【００２４】

制御部３１は、ボビンモータおよび清掃液モータ２１の駆動制御などをするためのものである。

接触センサ部３２は、上側接点１９ａと下側接点１９ｂとが接触したことを検出するためのものであり、上側接点１９ａと下側接点１９ｂとが接触したことを検出するとハイレベルの出力信号を制御部３１に出力する。

制御部３１は、接触センサ部３２からハイレベルの出力信号が入力されると、ボビンモータを３～５回ほど間欠的に駆動する。このとき、１回当たりのボビンモータの駆動時間は、たとえばテープ心線１の清掃範囲Ａの長さの２～５倍程度の長さのガーゼ１１をガーゼ巻取ボビン１３で巻き取れる時間とされている。

また、制御部３１は、ボビンモータを駆動するたびに（または、数回ほど駆動するたびに）清掃液モータ２１を駆動して、清掃液タンク２２から浸透用タンク２３に清掃液を供給（補充）する。

【００２５】

乾電池３３は、ボビンモータ、突出装置１８、清掃液モータ２１、制御部３１および接触センサ部３２などを動作させるための電源である。

【００２６】

次に、光ファイバ心線清掃器具１０を使用したクリーニング工程について、図３に示すフローチャートを参照して説明する。

【００２７】

作業員は、駆動ボタン１７を押して突出装置１８を駆動させて、上側スポンジ１４および２個の搬送ローラ１６ｂを本体上部１０ａ内部から突出させる（ステップＳ１１）。

【0028】

続いて、作業員は、ファイバホルダー2にセットされたテープ心線1を、テープ心線1の清掃範囲Aが下側スポンジ15の表面の上方に位置するように光ファイバ心線清掃器具10に取り付ける（ステップS12）。

なお、テープ心線1の清掃範囲Aの位置合せを容易にするために、本体下部10bの先端部の上面上にファイバホルダー2の保持部材を設けてもよい。

【0029】

続いて、作業員は、光ファイバ心線清掃器具10を手で握って支持軸10cを中心軸として本体上部10aを本体下部10bに向けて回転させて、光ファイバ心線清掃器具10を閉じる（ステップS13）。

これにより、テープ心線1の清掃範囲Aが上側スポンジ14と下側スポンジ15とでガーゼ11を介して挟まれる。また、光ファイバ心線清掃器具10が閉じられることにより上側接点19aと下側接点19bとが接触するため、接触センサ部32からハイレベルの出力信号が制御部31に出力される。

【0030】

制御部31は、接触センサ部32からのハイレベルの出力信号に応答して、ボビンモータにモータ駆動信号を出力し、ボビンモータを3回だけ間欠的に駆動する。

これにより、上側スポンジ14の表面上のガーゼ11および下側スポンジ15の表面上のガーゼ11が心線1aの末端から先端に向けてテープ心線1の清掃範囲Aを3回ほど擦って移動するため、清掃液が付いたガーゼ11によってテープ心線1の清掃範囲Aが清掃される。

また、制御部31は、ボビンモータを駆動するたびに清掃液モータ21を駆動して、清掃液用タンク22から浸透用タンク23に清掃液を供給（補充）する（以上、ステップS14）。

【0031】

ボビンモータが3回だけ間欠的に駆動されると、作業員は、本体上部10aから手を離して光ファイバ心線清掃器具10を開いたのち、駆動ボタン17を押して突出装置18を駆動させて、上側スポンジ14および2個の搬送ローラ16bを本体上部10a内部に戻す（ステップS15）。

【0032】

続いて、作業員は、ファイバホルダー2にセットされたテープ心線1を光ファイバ心線清掃器具10から取り外す（ステップS16）。

以降、他に清掃するテープ心線1がある場合には、ステップS11～S16の動作が繰り返される（ステップS17）。

【実施例2】

【0033】

次に、本発明の第2の実施例による光ファイバ心線清掃器具50について、図4および図5を参照して説明する。

【0034】

本実施例による光ファイバ心線清掃器具50は、箱タイプのものであり、図4（a）に示す上部カバー50aと、同図（b）に示す下部カバー50bとを具備する。

ここで、下部カバー50bの深さはテープ心線1の幅Wよりも長くされている。

【0035】

また、光ファイバ心線清掃器具50は、ガーゼ供給ボビン52と、ボビンモータ（不図示）で回転されるガーゼ巻取ボビン53と、左側スポンジ54と、右側スポンジ55と、複数の搬送ローラ56と、駆動ボタン57と、左側挟持装置58aと、右側挟持装置58bと、ホルダー保持部材59と、清掃液モータ61と、清掃液タンク62と、浸透用タンク63と、残量センサ64と、制御部71と、表示部72と、乾電池73と、2個のボビン支持部材81と、複数の搬送ローラ支持部材82とを具備する。

【0036】

ここで、ガーゼ供給ボビン 5 2 は、下部カバー 5 0 b 内の中央部よりもホルダー保持部材 5 9 側から見て左側、中心軸（回転軸）が下部カバー 5 0 の底面と垂直になるように交換可能に取り付けられている。

ガーゼ供給ボビン 5 2 には、清掃液が付いていないガーゼ 5 1 が巻かれている。

なお、ガーゼ 5 1 の一端はガーゼ供給ボビン 5 2 に固定されており、ガーゼ 5 1 の他端はガーゼ巻取ボビン 5 3 に固定されている。ガーゼ 5 1 の幅はテープ心線 1 の幅 W（図 6 参照）以上とされている。

【0037】

ガーゼ巻取ボビン 5 3 は、下部カバー 5 0 b 内の中央部よりもホルダー保持部材 5 9 側から見て右側に、中心軸（回転軸）が下部カバー 5 0 の底面と垂直になるように取り付けられている。

また、ガーゼ巻取ボビン 5 3 は、制御部 5 1 から入力されるモータ駆動信号に応答して回転する上記のボビンモータの回転軸に交換可能に取り付けられている。

【0038】

左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 は、下部カバー 5 0 b 内のガーゼ供給ボビン 5 2 とガーゼ巻取ボビン 5 3 との間に取り付けられている。

左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 は、左側挟持装置 5 8 a および右側挟持装置 5 8 b にそれぞれ取り付けられており、駆動ボタン 5 7 が押されて左側挟持装置 5 8 a および右側挟持装置 5 8 b が駆動されると、左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 の厚さ方向に沿って逆方向に移動するようにされている。

左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 の幅はガーゼ 5 1 の幅 W 以上とされており、左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 の長さはテープ心線 1 の清掃範囲 A の長さ以上とされている。

左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 の大きさは同じにされている。

これにより、作業員が駆動ボタン 5 7 を押して左側挟持装置 5 8 a および右側挟持装置 5 8 b を駆動させて左側スポンジ 5 4 を右側スポンジ 5 5 に向かって移動させるとともに右側スポンジ 5 5 を左側スポンジ 5 4 に向かって移動させると、テープ心線 1 の清掃範囲 A を左側スポンジ 1 5 および下側スポンジ 1 5 でガーゼ 5 1 を介して挟むことができるようにされている（図 4（b）参照）。

【0039】

搬送ローラ 5 6 は、左側スポンジ 5 4 の表面上に搬送されたガーゼ 5 1 の清掃面（左側スポンジ 5 4 と反対側の面）と右側スポンジ 5 5 の表面上に搬送されたガーゼ 5 1 の清掃面（右側スポンジ 5 5 と反対側の面）とが逆になり、かつ、左側スポンジ 5 4 の表面上に搬送されたガーゼ 5 1 と右側スポンジ 5 5 の表面上に搬送されたガーゼ 5 1 とが共に心線 1 a の末端から先端に向けて搬送されるように、ガーゼ 5 1 をガーゼ供給ボビン 5 2 から浸透用タンク 6 3 および左側スポンジ 5 4 の表面上を順に通過させガーゼ巻取ボビン 5 3 の周りを通過させて右側スポンジ 5 5 の表面上を通過させたのちにガーゼ巻取ボビン 5 3 に搬送するガーゼ搬送路を形成する。

搬送ローラ 5 6 の具体的な取付位置は、以下のとおりである。

（１）２個の搬送ローラ 5 6 が、ガーゼ供給ボビン 5 2 から浸透用タンク 6 3 内を経由したのちにガーゼ供給ボビン 5 2 よりもホルダー保持部材 5 9 側を通過して左側スポンジ 5 4 の表面上にガーゼ 5 1 を搬送するように、下部カバー 5 0 b 内のガーゼ供給ボビン 5 2 よりもホルダー保持部材 5 9 側に取り付けられている。

（２）５個の搬送ローラ 1 6 が、左側スポンジ 5 4 の表面上から出たガーゼ 5 1 をガーゼ巻取ボビン 5 3 の周りをほぼ 3／4 周させ右側スポンジ 5 5 の表面上を直線的に通過させたのちにガーゼ巻取ボビン 5 3 に搬送するように、下部カバー 5 0 b 内のガーゼ巻取ボビン 5 3 よりもホルダー保持部材 5 9 と反対側に 3 個およびホルダー保持部材 5 9 側に 2 個取り付けられている。

これにより、左側スポンジ 5 4 の表面上に搬送されたガーゼ 5 1 の清掃面をガーゼ 5 1 の表面とすると、右側スポンジ 5 5 の表面上に搬送されたガーゼ 5 1 の清掃面をガーゼ 5

10

20

30

40

50

1の裏面にすることができ、常にガーゼ51のきれいな面でテープ心線1の清掃範囲Aを挟んで清掃することができる。

また、左側スポンジ54の表面上に搬送されたガーゼ51と右側スポンジ55の表面上に搬送されたガーゼ51との搬送方向を同じにすることができ、ガーゼ51によって挟まれた心線1aには同じ向きの力が働くので、上記の特許文献1記載の携帯型光ファイバ端末処理機のように心線1aが捻じられることはない。

さらに、上記の特許文献1記載の携帯型光ファイバ端末処理機のようにガーゼ51を右側スポンジ55において交差させてガーゼ巻取ボビン53で巻き取る必要がないため、下部カバー50bの深さ(図4の紙面と垂直方向の長さ)を約半分にするので、装置の小型化が図れる。

10

【0040】

駆動ボタン57は、左側挟持装置58aおよび右側挟持装置58bを駆動するためのものであり、下部カバー50bのホルダー保持部材59が取り付けられた側面と反対側の側面の外側に取り付けられている。

【0041】

左側挟持装置58aおよび右側挟持装置58bは、駆動ボタン57が押されると左側スポンジ54および右側スポンジ55をテープ心線1の清掃範囲Aを挟む方向にそれぞれ移動させ、次に駆動ボタン57が押されると左側スポンジ54および右側スポンジ55をテープ心線1の清掃範囲Aから離れる方向にそれぞれ移動させるためのものである。

【0042】

20

ホルダー保持部材59は、ファイバホルダー2を挟んで保持することによりテープ心線1の清掃範囲Aの位置合せを容易にするためのものであり、下部カバー50bの側面の中央部の内側に取り付けられている。

【0043】

清掃液モータ61は、清掃液タンク62に蓄えられている清掃液を、清掃液タンク62と清掃液モータ61およびパイプを介して連通された浸透用タンク63に供給(補充)するためのものである。

【0044】

残量センサ64は、清掃液タンク62に蓄えられている清掃液の残量を検出して、検出した残量を示す残量信号を制御部71に出力する。

30

【0045】

制御部71は、ボビンモータおよび清掃液モータ61の駆動制御や表示部72の表示制御などをするためのものである。

制御部71は、駆動ボタン57が押されて左側スポンジ54および右側スポンジ55がテープ心線1の清掃範囲Aを挟む方向に移動させられると、ボビンモータを3~5回ほど間欠的に駆動する。このとき、1回当たりのボビンモータの駆動時間は、たとえばテープ心線1の清掃範囲Aの長さの2~5倍程度の長さのガーゼ51をガーゼ巻取ボビン53で巻き取れる時間とされている。

また、制御部71は、ボビンモータを駆動するたびに(または、数回ほど駆動するたびに)清掃液モータ61を駆動して、清掃液タンク62から浸透用タンク63に清掃液を供給(補充)する。

40

さらに、制御部71は、残量センサ64からの残量信号に応答して、残量や残量が少ない旨を示すアラームなどを、下部カバー50bの図4(b)図示下側の側面の外側に取り付けられた表示部72に表示させる。

【0046】

乾電池73は、ボビンモータ、左側挟持装置58a、右側挟持装置58b、清掃液モータ61、制御部71および表示部72を動作させるための電源である。

【0047】

2個のボビン支持部材81は、図4(a)に示すように、上部カバー50a内のガーゼ供給ボビン52およびガーゼ巻取ボビン53の中心軸がそれぞれ挿入される位置に取り付

50

けられている。

また、複数の搬送ローラ支持部材 8 2 は、上部カバー 5 0 a 内の複数の搬送ローラ 5 6 の一端がそれぞれ挿入される位置に取り付けられている。

これにより、上部カバー 5 0 a を下部カバー 5 0 b に被ると、ガーゼ供給ボビン 5 2 およびガーゼ巻取ボビン 5 3 の中心軸の一端は 2 個のボビン支持部材 8 1 によって回転可能にそれぞれ支持されるとともに、複数の搬送ローラ 5 6 の一端は複数の搬送ローラ支持部材 8 2 によって回転可能にそれぞれ支持される。

【0048】

次に、光ファイバ心線清掃器具 5 0 を使用したクリーニング工程について、図 5 に示すフローチャートを参照して説明する。

【0049】

作業員は、テープ心線 1 の幅方向が下部カバー 5 0 b の底面に対して垂直になるようにファイバホルダー 2 をホルダー保持部材 5 9 によって保持させることにより、ファイバホルダー 2 にセットされたテープ心線 1 を、テープ心線 1 の清掃範囲 A が左側スポンジ 5 4 と右側スポンジ 5 5 との間に位置するように光ファイバ心線清掃器具 5 0 に取り付ける（ステップ S 2 1）。

【0050】

続いて、作業員は、上部カバー 5 0 a を下部カバー 5 0 b に被せて固定したのち、駆動ボタン 5 7 を押す（ステップ S 2 2）。

これにより、左側挟持装置 5 8 a および右側挟持装置 5 8 b が駆動されて、左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 がテープ心線 1 の清掃範囲 A に向かって移動し、テープ心線 1 の清掃範囲 A が左側スポンジ 5 4 と右側スポンジ 5 5 とでガーゼ 5 1 を介して挟まれる。

【0051】

制御部 7 1 は、駆動ボタン 5 7 が押されると、左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 の移動後にボビンモータを 3 回だけ間欠的に駆動する。

これにより、左側スポンジ 5 4 の表面上のガーゼ 5 1 および右側スポンジ 5 4 の表面上のガーゼ 5 1 が心線 1 a の末端から先端に向けてテープ心線 1 の清掃範囲 A を 3 回ほど擦って移動するため、清掃液が付いたガーゼ 5 1 によってテープ心線 1 の清掃範囲 A が清掃される。

また、制御部 7 1 は、ボビンモータを駆動するたびに清掃液モータ 6 1 を駆動して、清掃液用タンク 6 2 から浸透用タンク 6 3 に清掃液を供給（補充）する（以上、ステップ S 2 3）。

【0052】

ボビンモータ 3 回だけ間欠的に駆動されると、作業員は、駆動ボタン 5 7 を押す（ステップ S 2 4）。

これにより、左側挟持装置 5 8 a および右側挟持装置 5 8 b が駆動されて、左側スポンジ 5 4 および右側スポンジ 5 5 がテープ心線 1 の清掃範囲 A から離れる方向に移動し、ガーゼ 5 1 がテープ心線 1 の清掃範囲 A から離れる。

【0053】

続いて、作業員は、ファイバホルダー 2 をホルダー保持部材 5 9 から引き抜いて、ファイバホルダー 2 にセットされたテープ心線 1 を光ファイバ心線清掃器具 5 0 から取り出す（ステップ S 2 5）。

以降、他に清掃するテープ心線 1 がある場合には、作業員はステップ S 2 1 ～ S 2 5 の動作を繰り返す（ステップ S 2 6）。

【0054】

以上では、4 心の光ファイバテープ心線を例として説明したが、4 心以外の光ファイバテープ心線や単心光ファイバについても、ガーゼ 1 1, 5 1、ガーゼ供給ボビン 1 2, 5 2、ガーゼ巻取ボビン 1 3, 5 4、上側スポンジ 1 4、下側スポンジ 1 5、左側スポンジ 5 4、右側スポンジ 5 5 および搬送ローラ 1 6, 1 6 a, 1 6 b, 5 6 の幅を光ファイバ

10

20

30

40

50

テープ心線および単心光ファイバの幅に応じて変えることにより、同様にして本発明による光ファイバ心線清掃器具を構成することができる。

【００５５】

また、清掃液が付いていないガーゼ１１，５１の代わりに、清掃液が付いたガーゼを使用する場合には、清掃液モータ２１，６１と清掃液タンク２２，６２と浸透用タンク２３，６３と残量センサ６４とはなくてもよい。

【００５６】

さらに、図４（ｂ）に示したホルダー保持部材５９は、下部カバー５０ｂの内側に取り付けたが、下部カバー５０ｂの外側に取り付けてもよい。

【符号の説明】

【００５７】

- １ テープ心線
- １ ａ 心線
- １ ｂ 被覆
- ２ ファイバホルダー
- １０，５０ 光ファイバ心線清掃器具
- １０ ａ 本体上部
- １０ ｂ 本体下部
- １０ ｃ 支持軸
- １１，５１ ガーゼ
- １２，５２ ガーゼ供給ボビン
- １３，５３ ガーゼ巻取ボビン
- １４ 上側スポンジ
- １５ 下側スポンジ
- １６，１６ ａ，１６ ｂ，５６ 搬送ローラ
- １７，５７ 駆動ボタン
- １８ 突出装置
- １９ ａ 上側接点
- １９ ｂ 下側接点
- ２１，６１ 清掃液モータ
- ２２，６２ 清掃液タンク
- ２３，６３ 浸透用タンク
- ３１，７１ 制御部
- ３２ 接触センサ部
- ３３，７３ 乾電池
- ５０ ａ 上部カバー
- ５０ ｂ 下部カバー
- ５４ 左側スポンジ
- ５５ 右側スポンジ
- ５８ ａ 左側挟持装置
- ５８ ｂ 右側挟持装置
- ５９ ホルダー保持部材
- ６４ 残量センサ
- ７２ 表示部
- ８１ ボビン支持部材
- ８２ 搬送ローラ支持部材
- A 清掃範囲
- W 幅
- S １１～S １７，S ２１～S ２６ ステップ

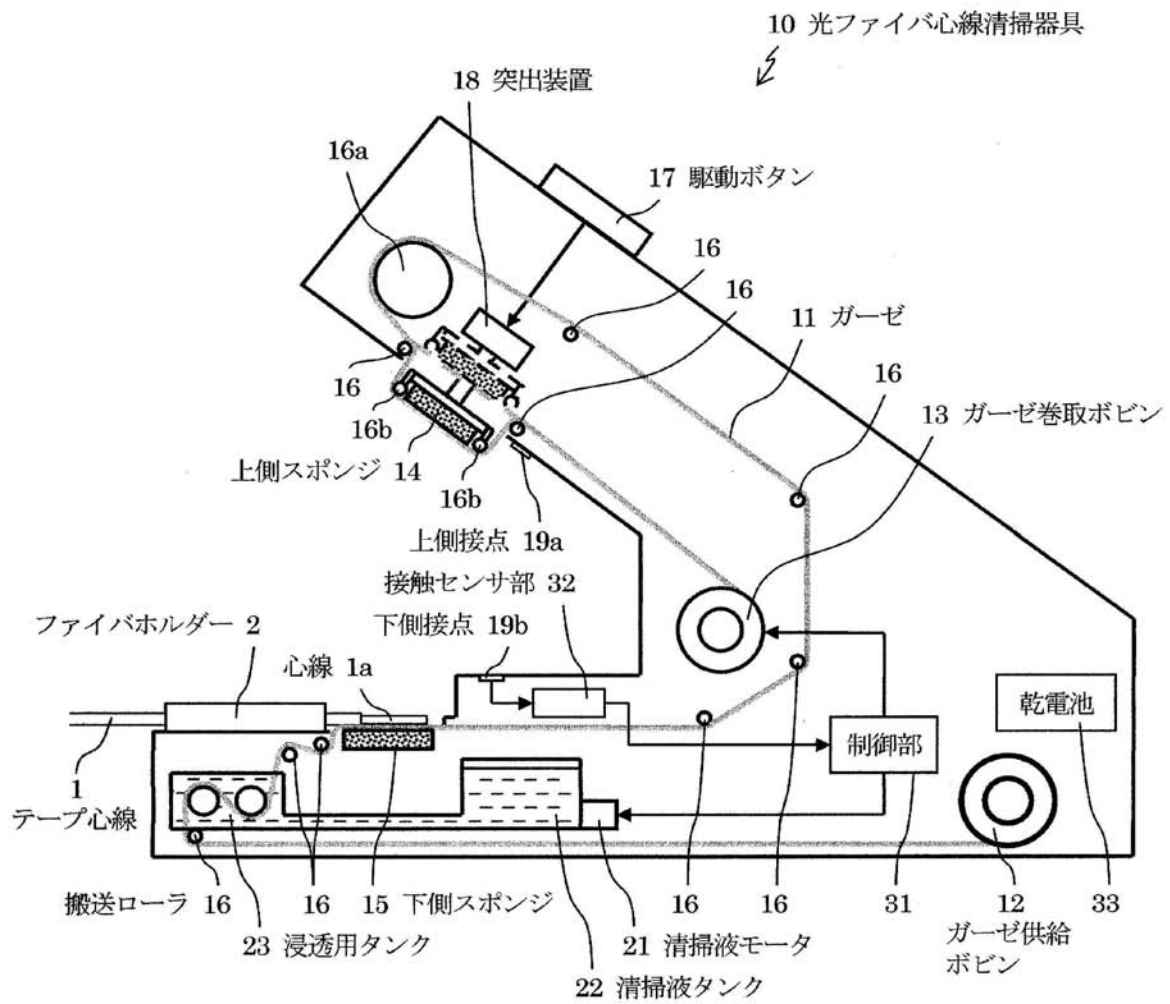
10

20

30

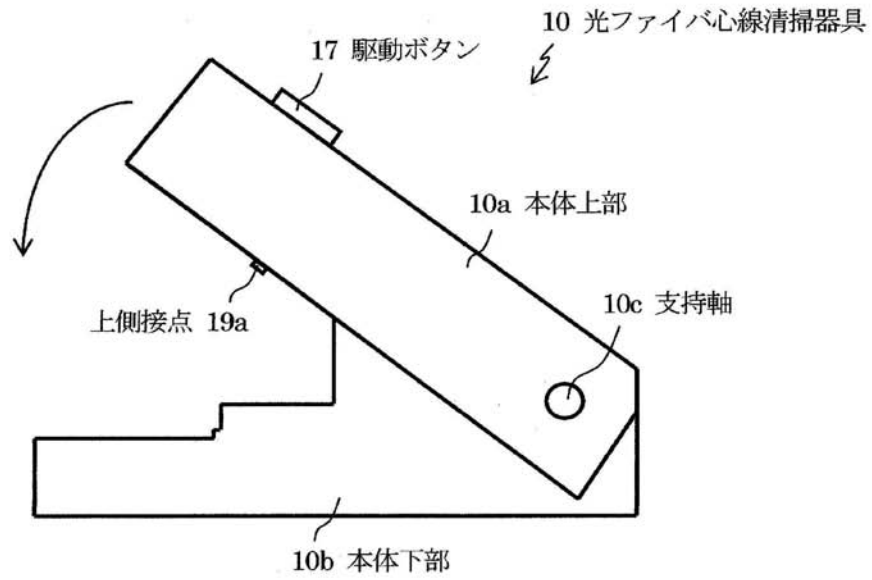
40

【図 1】

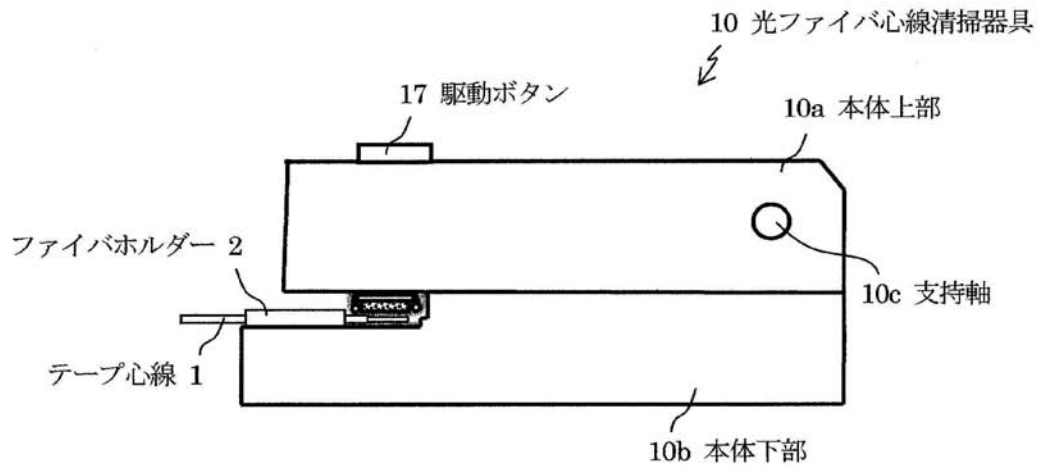


【図 2】

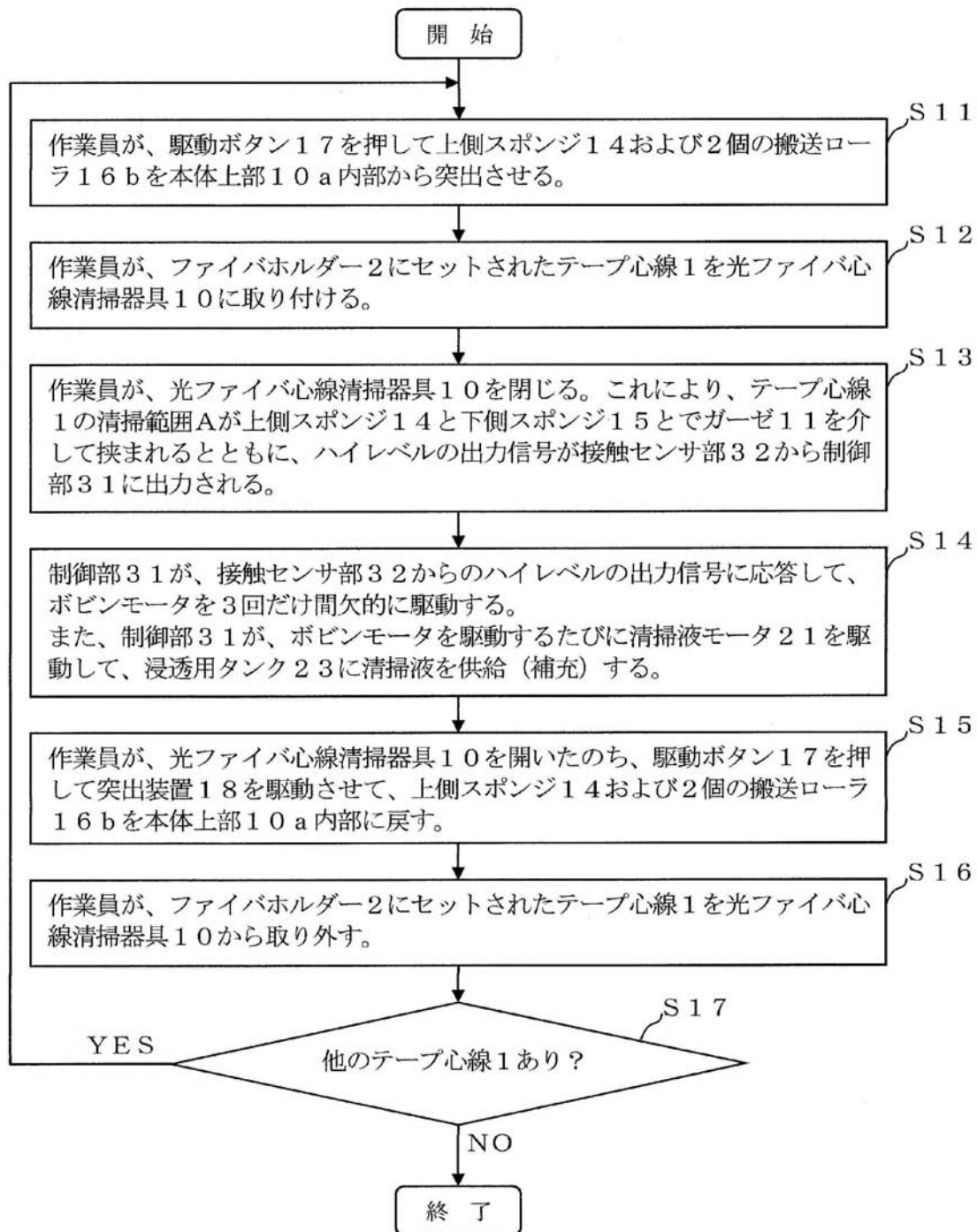
(a)



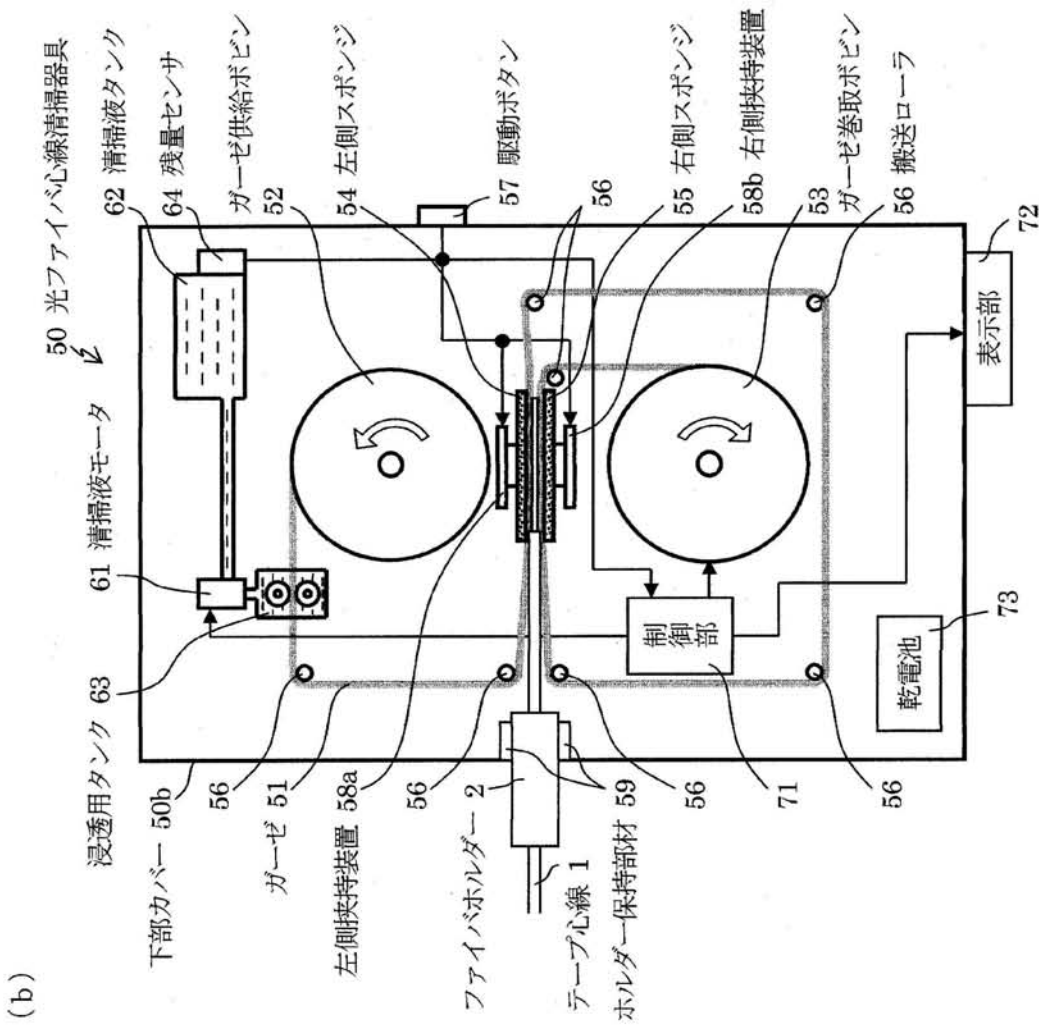
(b)



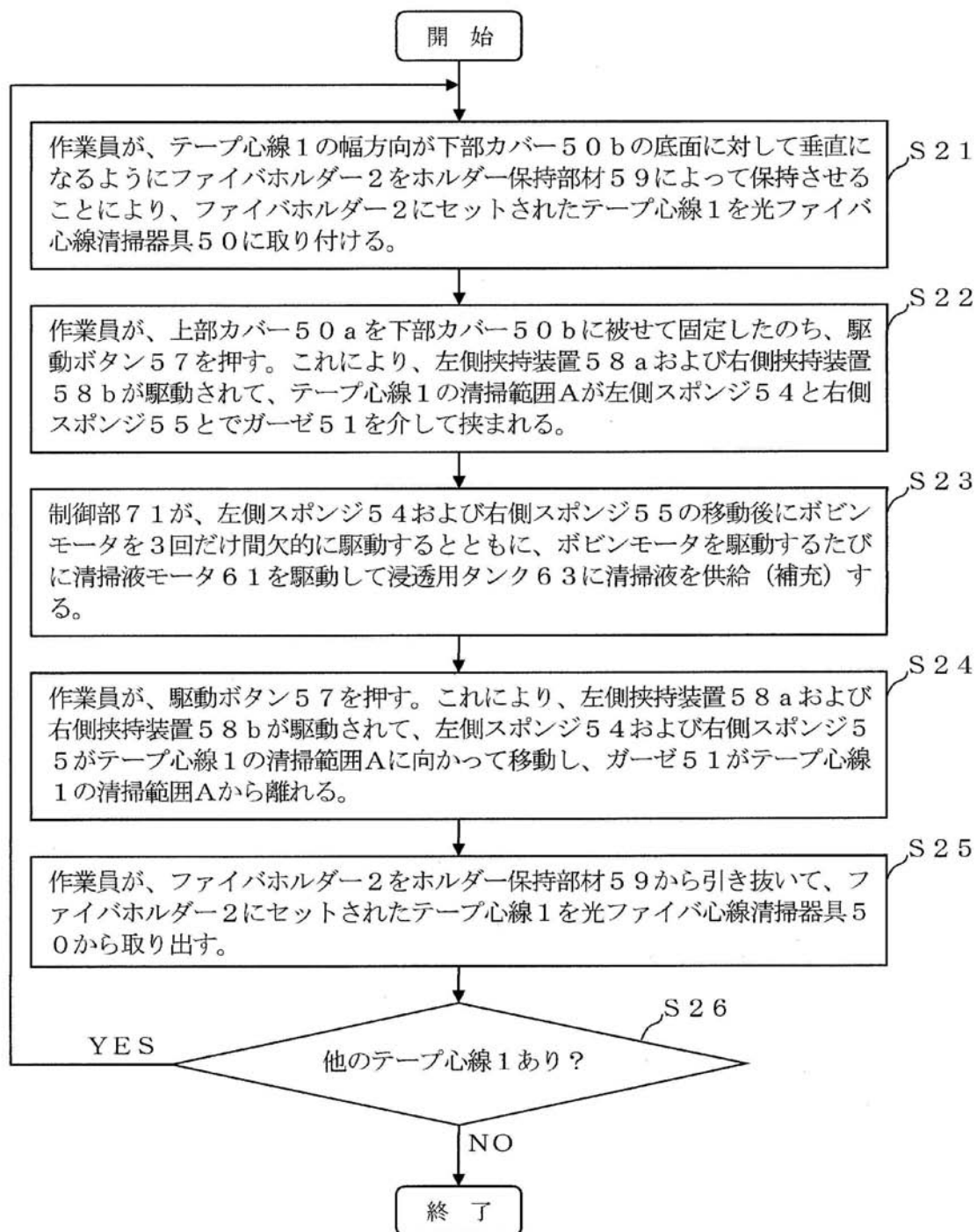
【図 3】



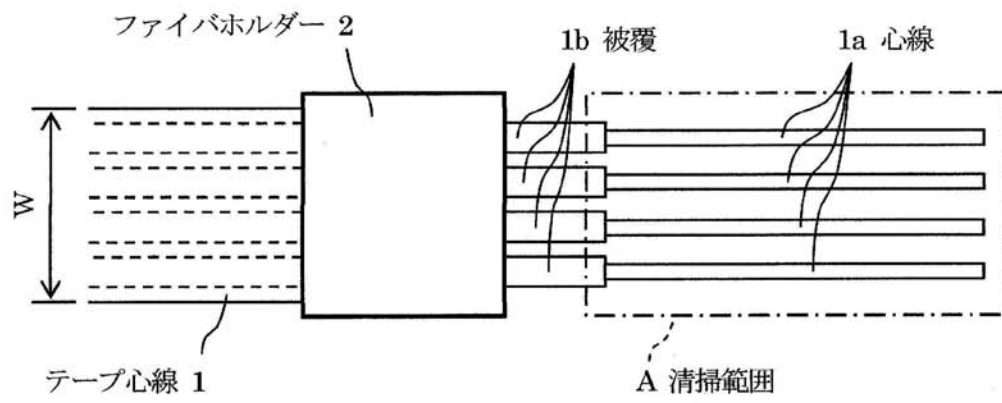
(9)



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 大久保 正志
広島県広島市中区大手町二丁目11番10号 株式会社エネルギア・コミュニケーションズ内
- (72)発明者 大塚 恭士
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 畑 和弘
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 尺田 周造
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 高山 朝也
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 里村 成行
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 藤井 秀一
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 浜本 健司
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 原井 宏明
広島県広島市中区小網町6番12号 株式会社中電工内
- Fターム(参考) 2H036 KA02 KA04 MA11