

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5264666号
(P5264666)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl. F1
G02B 6/36 (2006.01) G02B 6/36

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-223594 (P2009-223594)	(73) 特許権者	000005186 株式会社フジクラ
(22) 出願日	平成21年9月29日 (2009.9.29)		東京都江東区木場1丁目5番1号
(65) 公開番号	特開2011-75585 (P2011-75585A)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(43) 公開日	平成23年4月14日 (2011.4.14)	(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
審査請求日	平成24年6月7日 (2012.6.7)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
		(72) 発明者	中根 純一 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社 フジクラ 佐倉事業所内
		(72) 発明者	藤原 邦彦 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社 フジクラ 佐倉事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光コネクタ清掃工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光コネクタの挿入孔内に形成された接合端面を、清掃体の送り移動により拭き取り清掃する光コネクタ清掃工具であって、

前記清掃体の供給および巻き取りを行う送り機構がケース体に組み込まれた工具本体と、前記工具本体から延出する延出部とを備え、

前記延出部が、延出筒体と、前記挿入孔に挿入されるヘッド部材とを有し、

前記ヘッド部材は、前記清掃体を前記接合端面に押し当てる押圧面を有する先端延出部を備え、

前記延出筒体は、筒体基部と、前記筒体基部に対し付勢手段により延出方向に付勢された先端筒部とを備え、

前記先端筒部は、その先端から前記先端延出部が突出するようにされ、前記筒体基部に対し前記延出方向およびその反対方向に移動することで前記先端延出部の突出量を調整可能であり、

前記先端延出部は、前記挿入孔に挿入可能とされ、かつ弾性的に曲げ変形可能に形成されており、

前記ヘッド部材は、通常状態において前記先端筒部の先端から突出しており、

前記先端延出部を前記挿入孔に挿入することにより、前記延出部を位置決めすることを特徴とする光コネクタ清掃工具。

【請求項2】

10

20

前記光コネクタは、複数の挿入孔内の奥部に清掃対象となる接合端面を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光コネクタ清掃工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光コネクタの接合端面を、清掃体の送り移動によって清掃する光コネクタ清掃工具に関する。

【背景技術】

【0002】

光コネクタを接続する際には、光コネクタの接合端面に汚れや異物が付着していると、着脱時の損傷や伝送損失の増大などの原因になるため、突き合わせ接続に先だって、接合端面を清掃する必要がある。

10

光コネクタ清掃工具としては、光コネクタの接合端面に清掃体を接触させて清掃するものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 90576 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

例えばアウトドアコネクタ（登録商標）のように複数の孔部の奥部に清掃対象となる接合端面を有する光コネクタでは、この孔部に清掃工具のヘッド部材を挿入して清掃作業を行う。

しかしながら、この種の光コネクタでは、ヘッド部材を孔部に挿入する際または引き抜く際にヘッド部材に無理な力が加えられて破損するおそれがあった。

本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、ヘッド部材の破損を防止できる光コネクタ清掃工具の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

30

本発明の請求項 1 にかかる発明は、光コネクタの挿入孔内に形成された接合端面を、清掃体の送り移動により拭き取り清掃する光コネクタ清掃工具であって、前記清掃体の供給および巻き取りを行う送り機構がケース体に組み込まれた工具本体と、前記工具本体から延出する延出部とを備え、前記延出部が、延出筒体と、前記挿入孔に挿入されるヘッド部材とを有し、前記ヘッド部材は、前記清掃体を前記接合端面に押し当てる押圧面を有する先端延出部を備え、前記延出筒体は、筒体基部と、前記筒体基部に対し付勢手段により延出方向に付勢された先端筒部とを備え、前記先端筒部は、その先端から前記先端延出部が突出するようにされ、前記筒体基部に対し前記延出方向およびその反対方向に移動することで前記先端延出部の突出量を調整可能であり、前記先端延出部は、前記挿入孔に挿入可能とされ、かつ弾性的に曲げ変形可能に形成されており、前記ヘッド部材は、通常状態において前記先端筒部の先端から突出しており、前記先端延出部を前記挿入孔に挿入することにより、前記延出部を位置決めする光コネクタ清掃工具である。

40

本発明の請求項 2 にかかる発明は、請求項 1 において、前記光コネクタが、複数の挿入孔内の奥部に清掃対象となる接合端面を有する光コネクタ清掃工具である。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、ヘッド部材の先端延出部が弾性的に曲げ変形可能とされているので、光コネクタの挿入孔に先端延出部を挿入または抜き出す際に、光コネクタによって先端延出部に曲げ方向の力が加えられた場合でも、先端延出部の破損を未然に防ぐことができる

50

。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の光コネクタ清掃工具の第1の実施形態の斜視図である。

【図2】清掃工具の要部を拡大した斜視図である。

【図3】清掃工具の要部を拡大した斜視図である。

【図4】清掃工具の分解斜視図である。

【図5】延出筒体を示す斜視図である。

【図6】延出筒体を示す分解斜視図である。

【図7】支持体を示す斜視図である。

10

【図8】ヘッド部材を示す斜視図である。

【図9】ヘッド部材を示す平面図である。

【図10】ヘッド部材を示す側面図である。

【図11】ヘッド部材を示す断面図である。

【図12】ヘッド部材の先端部分を示す断面図である。

【図13】回転機構の回転シャフトを示す斜視図である。

【図14】回転シャフトおよびその先端に取り付けられたヘッド部材を示す一部断面状態の平面図である。

【図15】回転シャフトおよびその先端に取り付けられたヘッド部材を示す一部断面状態の側面図である。

20

【図16】送り機構を示す分解斜視図である。

【図17】ヘッド部材の動作を示す説明図である。

【図18】ヘッド部材の動作を示す説明図である。

【図19】光コネクタ清掃工具の使用方法を示す工程図である。

【図20】前図に続く工程図である。

【図21】前図に続く工程図である。

【図22】回転シャフトの動作を示す説明図である。

【図23】回転シャフトの動作を示す説明図である。

【図24】ヘッド部材の動作を示す説明図である。

【図25】ヘッド部材の動作を示す説明図である。

30

【図26】ヘッド部材の動作を示す説明図である。

【図27】ヘッド部材の動作を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を実施した光コネクタ清掃工具（以下、単に「清掃工具」ともいう）を、図面を参照して説明する。

まず、清掃工具1が適用される光コネクタ60を説明する。

図26に示すように、光コネクタ60は、複数の挿入孔62内の奥部にフェルール61（光フェルール）を有する光コネクタである。

フェルール61の接合端面61aの中央部には、光ファイバ穴61b（微細孔）が開口している。光ファイバ穴61bには、光ファイバ63が挿通しており、光ファイバ63の先端は接合端面61aに露出している。

40

光ファイバ63は、例えば光ファイバ心線の先端部の被覆樹脂を除去した光ファイバ裸線であり、光ファイバ63は、これにより他の光コネクタと突き合わせ接続可能に成端されている。

【0009】

以下、清掃工具1の構造を説明する。

図1は、本発明の光コネクタ清掃工具の第1の実施形態である清掃工具1の斜視図である。図2および図3は、清掃工具1の要部を拡大した斜視図である。図4は、清掃工具1の分解斜視図である。図5は、延出筒体21を示す斜視図である。図6は、延出筒体21

50

を示す分解斜視図である。図 7 は、支持体 5 1 を示す斜視図である。図 8 は、ヘッド部材 2 3 を示す斜視図である。図 9 は、ヘッド部材 2 3 を示す平面図である。図 10 は、ヘッド部材 2 3 を示す側面図である。図 11 は、ヘッド部材 2 3 を示す断面図である。図 12 は、ヘッド部材 2 3 の先端部分を示す斜視図である。図 13 は、回転機構 5 の回転シャフト 5 2 を示す斜視図である。図 14 は、回転シャフト 5 2 およびその先端に取り付けられたヘッド部材 2 3 を示す一部断面状態の平面図である。図 15 は、回転シャフト 5 2 およびその先端に取り付けられたヘッド部材 2 3 を示す一部断面状態の側面図である。図 16 は、送り機構 3 を示す分解斜視図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すように、清掃工具 1 は、工具本体 1 0 と、延出部 2 0 とを備えている。なお、以下の説明において、図 1 に示す延出部 2 0 の先端方向（延出方向）を前方といい、その反対方向を後方ということがある。

10

【 0 0 1 1 】

図 1 および図 4 に示すように、工具本体 1 0 は、清掃体 2 の供給および巻き取りを行う送り機構 3 と、ヘッド部材 2 3 を回転させる回転機構 5 とがケース体 1 1 内に設けられている。

ケース体 1 1 は、断面略矩形の筒状に形成され、4 枚の側板部 1 1 a のうちひとつの後部には、位置決め凸部 5 7 が挿入される位置決め開口部 1 2 が形成されている。

位置決め開口部 1 2 は、前後方向に沿うスリット状に形成されている。位置決め開口部 1 2 の前部および後部の側縁には、位置決め凸部 5 7 が嵌合する第 1 および第 2 嵌合凹部 1 3、1 4 が形成されている。

20

ケース体 1 1 の前端には、延出部 2 0 が挿通する挿通口 1 1 c が形成されている。

【 0 0 1 2 】

図 4 に示すように、回転機構 5 は、ケース体 1 1 に対し位置決めされた支持体 5 1 と、軸回りに回転可能な回転シャフト 5 2 を備えている。

図 7 に示すように、支持体 5 1 は、前後方向に沿う長板状の基板 5 3 と、基板 5 3 の前端部の内面 5 3 a から突出して形成された挿入凸部 5 4 と、基板 5 3 の両側縁部から内面 5 3 a 側に突出して形成された側板 5 5 と、基板 5 3 の後端縁部から内面 5 3 a 側に延出して形成された後端板 5 8 とを備えている。

一方の側板 5 5 には鋸歯状のギア受け部 5 6 が形成されている。

30

ギア受け部 5 6 は、一方の側板部 5 5 に他方の側板 5 5 に向けて突出して形成された複数の受け歯部 5 6 a からなる。受け歯部 5 6 a は、支持体 5 1 の長さ方向（前後方向）に配列されている。

後端板 5 8 の前面 5 8 a には保持凸部 5 9 が形成されている。

【 0 0 1 3 】

挿入凸部 5 4 は、略円筒状に形成され、その突出高さおよび外径は、回転筒部 8 2 のカム溝 8 5 に嵌合可能となるように設定されている。

基板 5 3 の後部には板状の弾性片 6 5 が形成され、弾性片 6 5 の後端部の上面（外面）には位置決め凸部 5 7 が上方（外方）に突出して形成されている（図 4、図 7 参照）。

【 0 0 1 4 】

40

図 4、図 13 ~ 図 15 に示すように、回転シャフト 5 2 は、回転筒部 8 2 と、回転筒部 8 2 の前端から前方に延出するガイド筒部 8 1 とを備えている。

回転シャフト 5 2 内には、清掃体 2 が挿通する挿通孔 8 3 が、ガイド筒部 8 1 の前端から回転筒部 8 2 の後端にわたって形成されている。

ガイド筒部 8 1 は略円筒状に形成され、前端部において挿通孔 8 3 にヘッド部材 2 3 の挿入部 9 1 を挿入できる。ガイド筒部 8 1 の前端部の内面には、内面が平坦に形成された回転止部 8 4 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

図 13 に示すように、回転筒部 8 2 は略円筒状に形成され、その外面には、支持体 5 1 の挿入凸部 5 4 が挿入されるカム溝 8 5 が形成されている。

50

カム溝 85 は、前後方向にわたって、少なくとも一部が回転筒部 82 の軸方向に対し傾斜して形成されている。このため、後述するように、回転シャフト 52 が前後方向に移動すると、回転筒部 82 がカム溝 85 に沿って移動することによって、回転シャフト 52 は軸回りに回転する。図示例では、カム溝 85 は螺旋状に形成されている。

【0016】

図 8 ~ 図 12 に示すように、ヘッド部材 23 は、ガイド筒部 81 の挿通孔 83 に挿入可能な挿入部 91 と、挿入部 91 の前端に形成されたフランジ部 92 と、フランジ部 92 の前面から前方に延出する略円筒状の先端延出部 28 とを備えている。

先端延出部 28 の先端面は、清掃体 2 を接合端面 61a に押し当てる押圧面 24 となる。

10

【0017】

図 9 および図 10 に示すように、先端延出部 28 は曲げ変形可能に形成されている。曲げ方向は限定されず、全方向に曲げ変形可能であることが好ましい。

このため、図 24 に示すように、組み立て時において先端筒部 16 から突出する先端延出部 28 の突出部分は、任意の方向に曲げ変形できる。

先端延出部 28 の外径は、光コネクタ 60 の挿入孔 62 に挿入可能となるよう設定される。この外径は、例えば 1.0 ~ 1.4 mm とすることができる。

先端延出部 28 の長さは、挿入孔 62 に挿入したときに押圧面 24 上の清掃体 2 が接合端面 61a に達するように設定される。例えば 10 mm 以上とすることができる。

【0018】

20

押圧面 24 には、清掃体 2 が挿通する開口部であるガイド口部 25A、25B (ガイド部) が形成されている。

一方のガイド口部 25A は、送り機構 3 からの清掃体 2 を押圧面 24 に導くものであり、他方のガイド口部 25B は、押圧面 24 を通過した清掃体 2 を送り機構 3 に導くものである。ガイド口部 25A、25B によって、清掃体 2 が押圧面 24 から外れるのを防ぐことができる。

【0019】

先端延出部 28 の側面には、清掃体 2 の送り移動をガイドするガイド溝 26A、26B を形成するのが好ましい。ガイド溝 26A、26B はフランジ部 92 および挿入部 91 の側面にも形成されている。

30

挿入部 91 には、ガイド筒部 81 に形成された回転止部 84 に即した形状の平坦部 93 が形成されており、平坦部 93 が回転止部 84 に沿って配置されるためヘッド部材 23 はガイド筒部 81 に対して回転しない。図示例では平坦部 93 は挿入部 91 の一方および他方の面に形成されている。

【0020】

挿入部 91 の一方の平坦部 93 の後部には開口部 93a が形成され、その後縁には前方に延出する弾性片 93b が形成され、弾性片 93b の先端には、平坦部 93 に対し突出する係合爪 93c が形成されている。

図 15 に示すように、係合爪 93c は、ガイド筒部 81 に形成された係合開口部 81a (係合凹部) の前縁に係止可能であり、係合爪 93c が係合開口部 81a の前縁に係止することでヘッド部材 23 の前方移動が規制され、ヘッド部材 23 の脱落を防止できる。

40

【0021】

図 2 に示すように、ヘッド部材 23 は、先端延出部 28 の先端部が先端筒部 16 の先端壁部 16b の挿通口部 16c に挿通可能であり、通常状態で、先端延出部 28 の先端部を含む部分が先端壁部 16b から突出することが好ましい。

【0022】

ヘッド部材 23 は、ポリオキシメチレン (POM、ポリアセタール)、ポリプロピレンなどの合成樹脂からなる一体成形品とすることができる。

特に、韌性に優れた材料であるポリオキシメチレンを用いると、先端延出部 28 の耐久性を高めることができる。

50

【 0 0 2 3 】

図 4、図 1 4 ~ 図 1 6 に示すように、ヘッド部材 2 3 には、供給リール 3 0 から引き出された清掃体 2 が巻き回されている。

図示例では、清掃体 2 は、工具体 1 0 内の供給リール 3 0 から回転シャフト 5 2 の挿通孔 8 3 内を通り、ヘッド部材 2 3 のガイド溝 2 6 A、ガイド口部 2 5 A を通って押圧面 2 4 に至り、ガイド口部 2 5 B、ガイド溝 2 6 B を経て巻取リール 3 1 に達している。

【 0 0 2 4 】

清掃体 2 は、特に限定されるものではなく、公知の適当な清浄布（不織布や織布）を糸状（または紐状）、テープ状などに加工したものを採用することができる。例えば、ポリエステルやナイロンなどの極細の繊維で構成されたものが例示できる。

【 0 0 2 5 】

図 1 4 および図 1 5 における符号 9 4 は、ガイド筒部 8 1 の前端とフランジ部 9 2 との間に設けられた付勢手段（例えばコイルスプリング）である。付勢手段 9 4 は、ヘッド部材 2 3 を接合端面 6 1 a に押し当てたときにヘッド部材 2 3 を前方に付勢する。

【 0 0 2 6 】

図 1 6 に示すように、送り機構 3 は、清掃体 2 を巻装した供給リール 3 0 と、使用後の清掃体 2 を巻き取って回収する巻取リール 3 1 と、これらが回転可能に装着される支持部 3 5 と、巻取リール 3 1 に装着されるギア 3 8 と、支持部 3 5 に形成された保持筒部 3 9 と、保持筒部 3 9 に装着された付勢手段 4 0（例えばコイルスプリング）と、押さえ部 3 4 とを備えている。

【 0 0 2 7 】

支持部 3 5 は、基板 4 1 と、基板 4 1 の内面 4 1 a に設けられて供給リール 3 0 が回転可能に装着される供給リール支持軸 3 2 と、巻取リール 3 1 が回転可能に装着される巻取リール支持軸 3 3 と、基板 4 1 の長さ方向中間部に形成された仕切板 4 2 と、基板 4 1 の後端部に形成された後端板 4 3 と、基板 4 1 の側縁部に形成された側板 4 4 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

基板 4 1 には、リール 3 0、3 1 の径方向に対し垂直に延出する 2 つの延出板 4 5、4 5 が形成され、延出板 4 5、4 5 の先端には、それぞれリール 3 0、3 1 に向けて突出する係止爪 4 5 a、4 5 a が形成されている。延出板 4 5 は弾性的に曲げ変形可能であり、係止爪 4 5 a はリール 3 0、3 1 に対し接近および離間する方向に移動可能である。

基板 4 1 の前端には、先端筒部 1 6 および外筒体 1 8 が嵌合する切欠 4 1 b が形成されている。

【 0 0 2 9 】

押さえ部 3 4 は、リール 3 0、3 1 およびギア 3 8 の脱落を防ぐためのもので、前後方向に延出する長板状の本体部 3 4 a の前端および後端に、リール支持軸 3 2、3 3 に嵌合可能な嵌合部 3 4 b、3 4 c が形成されている。

【 0 0 3 0 】

仕切板 4 2 には、清掃体 2 が通過する通過凹部 4 2 a が形成されている。

供給リール 3 0 および巻取リール 3 1 は、清掃体 2 が巻き付けられる胴部 4 7 と、胴部 4 7 の一端に設けられた第 1 端板 4 8 と、胴部 4 7 の他端に設けられた第 2 端板 4 9 とを備えている。

第 1 端板 4 8 の外面には、周方向に沿って配列された複数の係止凹部（図示略）が形成されており、延出板 4 5 の係止爪 4 5 a が前記係止凹部に係合することにより、リール 3 0、3 1 の逆方向回転が阻止される。第 2 端板 4 9 の外面には、周方向に沿って配列された複数の係止凸部 4 9 a が形成されている。

リール 3 0、3 1 は、胴部 4 7 に支持軸 3 2、3 3 を挿通させることによって支持部 3 5 に装着される。

【 0 0 3 1 】

ギア 3 8 は、円板状の基板 8 7 と、基板 8 7 の一方の面に形成された歯車部 8 8 とを有

10

20

30

40

50

する。基板 87 の他方の面には、巻取リール 31 の係止凸部 49 a に係止する係止突起 87 a が形成されている。

歯車部 88 は、周方向に沿って配列された複数の歯部 88 a を有し、これら歯部 88 a は、支持体 51 のギア受け部 56 の受け歯部 56 a に噛み合うように形成されている。

ギア 38 は、巻取リール 31 の第 2 端板 49 に重ねて設置される。基板 87 の係止突起 87 a は第 2 端板 49 の係止凸部 49 a に係止するため、ギア 38 の回転に従って巻取リール 31 も回転する。

係止突起 87 a は、ギア 38 が巻き取り方向とは逆の方向に回転する場合には、係止凸部 49 a には係止しないように形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 4 ~ 図 6 に示すように、延出部 20 は、延出筒体 21 と、延出筒体 21 に挿通するヘッド部材 23 とを備えている。

延出筒体 21 は、筒体基部 15 と、その先端側に設けられた先端筒部 16 と、先端筒部 16 を前方に付勢する付勢手段 17 と、外筒体 18 とを備えている。

筒体基部 15 は、保持枠部 97 と、保持枠部 97 の前端から前方に延出する円筒状の接続筒部 96 とを備えている。

保持枠部 97 は、断面矩形の筒状に形成され、その内部に回転シャフト 52 の回転筒部 82 を収容できる。

保持枠部 97 を構成する 4 つの側板 99 のうちひとつである側板 99 a には、前後方向に沿って、支持体 51 の挿入凸部 54 が挿入されるスリット 100 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

接続筒部 96 は、回転シャフト 52 のガイド筒部 81 が挿通可能な略円筒状とされている。

接続筒部 96 の外面には、外筒体 18 に形成された係止開口部 18 a に嵌合する嵌合爪 96 a が形成されている。

接続筒部 96 の内面には、付勢手段 17 の後端が当接する段部 96 b が形成されている (図 17 参照)。

【 0 0 3 4 】

図 2 および図 3 に示すように、先端筒部 16 は、筒状壁部 16 a と、その前端に設けられた先端壁部 16 b を備えている。

先端壁部 16 b には、ヘッド部材 23 の先端延出部 28 が挿通する挿通口部 16 c が形成されている。図示例では、挿通口部 16 c は円筒状の先端延出部 28 の断面形状に即した円形とされている。

先端筒部 16 の後端部には、付勢手段 17 に挿入される後端筒部 16 d が後方に突出して形成され、これによって付勢手段 17 に対し位置決めされている (図 6 参照)。

先端筒部 16 は、延出方向 (先端方向) およびその反対方向に移動可能である。

【 0 0 3 5 】

図 5 に矢印で示すように、先端筒部 16 は、付勢手段 17 および外筒体 18 に対し軸回り方向に回動自在とすることができる。

付勢手段 17 は、コイルスプリングなどのバネ部材が好適である。付勢手段 17 の後端は接続筒部 96 に挿入され、後端部が段部 96 b に当接可能であり、前端部は先端筒部 16 の後端部に当接可能である (図 17、図 18 参照)。

【 0 0 3 6 】

外筒体 18 は略円筒状に形成され、接続筒部 96 および先端筒部 16 が挿通可能とされている。

図 17 に示すように、外筒体 18 の前端部には、内方に突出する凸部であるストッパ部 18 b が形成されている。ストッパ部 18 b は、先端筒部 16 の段部 16 e に当接し、先端筒部 16 の前方移動を規制できる。図示例のストッパ部 18 b は環状に形成された凸部である。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

図5および図6に示すように、筒体基部15は、保持枠部97と、保持枠部97の前端から前方に延出する円筒状の接続筒部96とを備えている。

接続筒部96の外面には、外筒体18に形成された係止開口部18aに嵌合する嵌合爪96aが形成されている。

【0038】

図1に示すように、延出部20は、ケース体11に対して、前後方向（伸縮方向）に移動可能である。

この図では、延出部20は比較的後方に位置しているが、延出部20を前方に位置させることもできる。

なお、図示はしないが、延出部20は、光コネクタアダプタのコネクタ収容穴に挿入可能に構成し、このコネクタ収容穴内のフェールの接続端面などを清掃可能とすることができる。

【0039】

図4に示すように、延出部20の先端には、キャップ102を装着できる。キャップ102は、スリーブ状（筒状）に形成されたガイド本体103と、ガイド本体103の一端にヒンジ105によって連結された蓋104とを有する。

ガイド本体103の蓋104側の一端には、光コネクタプラグ（図示略）が挿入されるコネクタ挿入口106（プラグ挿入口）が開口しており、ここに光コネクタプラグを挿入することにより、光コネクタプラグの接合端面を、清掃体2によって拭き取り清掃できる。

キャップ102は、保持紐部107を介してケース体11に接続されている。

【0040】

次に、清掃工具1の使用法の一例を説明する。

図2および図17に示す通常状態では、付勢手段17が接続筒部96の段部96bに反力をとって先端筒部16を前方に付勢するため、先端筒部16は比較的前方に位置している。この先端筒部16の位置を前方位置という。このため、先端延出部28は先端部分を含むごく短い部分のみが露出している。

この状態では、外筒体18のストッパ部18bが先端筒部16の段部16eに当接し、先端筒部16の前方移動が規制されている。

【0041】

図19および図20に示すように、ケース体11を把持して、延出部20の先端筒部16を光コネクタ60の端面60aを押し当てる。

図25に示すように、この際、先端壁部16bから突出している先端延出部28を挿入孔62に挿入することで、光コネクタ60に対して延出部20を容易に位置決めすることができる。

図21に示すように、ケース体11を前方に移動させると、先端筒部16が光コネクタ60の端面60aからの反力を受け、相対的に後方に移動する。この先端筒部16の位置を後方位置という。

【0042】

図3および図18に示すように、この後方位置にあっては、先端延出部28は先端筒部16から長く突出する。

図26に示すように、これによって、先端延出部28は挿入孔62に深く挿入され、押圧面24上の清掃体2は、光プラグ60の接合端面61aの適切な位置（ここでは、光ファイバ穴61bとその周辺）に当接する。

【0043】

図22および図23に示すように、延出筒体21がケース体11に対して相対的に後方に移動するため、延出筒体21に押されて回転シャフト52が支持体51に対して相対的に後方に移動する。このため、回転筒部82はカム溝85に沿って周方向に移動し、回転シャフト52は軸回りに回転する。

図26に示すように、回転シャフト52の回転によって、ヘッド部材23が軸回りに回

10

20

30

40

50

転するため、清掃体 2 は接合端面 6 1 a に当接した状態のままヘッド部材 2 3 の軸回りに回転し、接合端面 6 1 a が拭き取り清掃される。

【 0 0 4 4 】

図 4、図 7 および図 1 6 に示すように、支持体 5 1 が送り機構 3 に対し相対的に移動するため、ギア受け部 5 6 によって、ギア 3 8 の歯車部 8 8 に回転方向の力が与えられる。ギア 3 8 の回転によって、巻取リール 3 1 も回転するため、清掃体 2 が巻き取られる。

これに伴って、清掃体 2 が供給リール 3 0 から引き出され、ヘッド部材 2 3 の押圧面 2 4 を通って送り移動される。

清掃体 2 の送り移動によって、接合端面 6 1 a に付着しているゴミや埃、油分などの汚れが確実に拭き取られる。

10

【 0 0 4 5 】

延出部 2 0 を光コネクタ 6 0 から引き抜く際には、延出部 2 0 は、付勢手段 4 0 の弾性力によってケース体 1 1 に対して相対的に前方（すなわち伸長方向）に移動する。この際、付勢手段 1 7 の弾性力により先端筒部 1 6 は前方位置に戻る（図 2 および図 1 7 参照）。

【 0 0 4 6 】

図 2 7 に示すように、光コネクタ 6 0 の挿入孔 6 2 に先端延出部 2 8 を挿入または抜き出す際には、作業者の操作によって先端筒部 1 6 が傾くことがあり、光コネクタ 6 0 によって先端延出部 2 8 に曲げ方向の力が加えられることがある。

これに対し、清掃工具 1 では、先端延出部 2 8 が弾性的に曲げ変形可能とされているので、先端延出部 2 8 の破損を未然に防ぐことができる。

20

【 0 0 4 7 】

図示例では、光コネクタ 6 0 を対象としたが、本発明の清掃工具の対象はこれに限定されず、光コネクタアダプタ、光コネクタレセプタクル（詳細には、レセプタクルハウジング）等にも清掃を行うことができる。

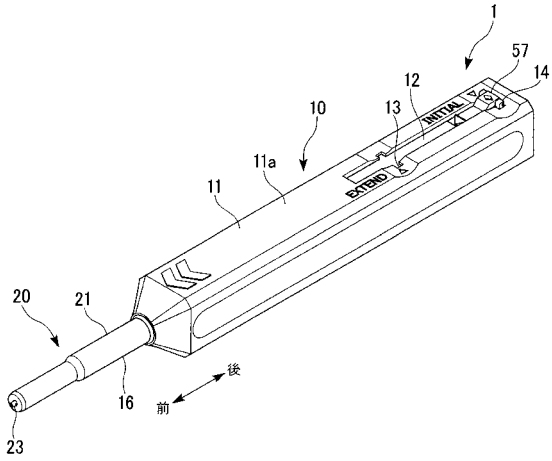
【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

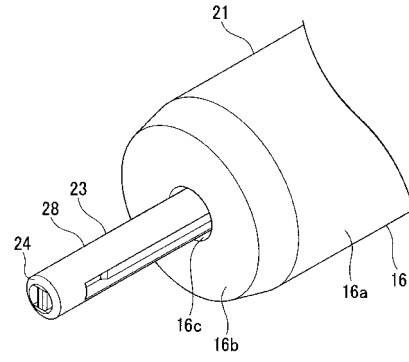
1・・・光コネクタ清掃工具、2・・・清掃体、3・・・送り機構、10・・・工具本体、11・・・ケース体、15・・・筒体基部、16・・・先端筒部、17・・・付勢手段、20・・・延出部、21・・・延出筒体、23・・・ヘッド部材、24・・・押圧面、28・・・先端延出部、60・・・光コネクタ、61a・・・接合端面、62・・・挿入孔。

30

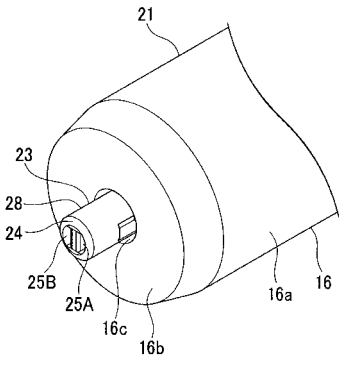
【図1】



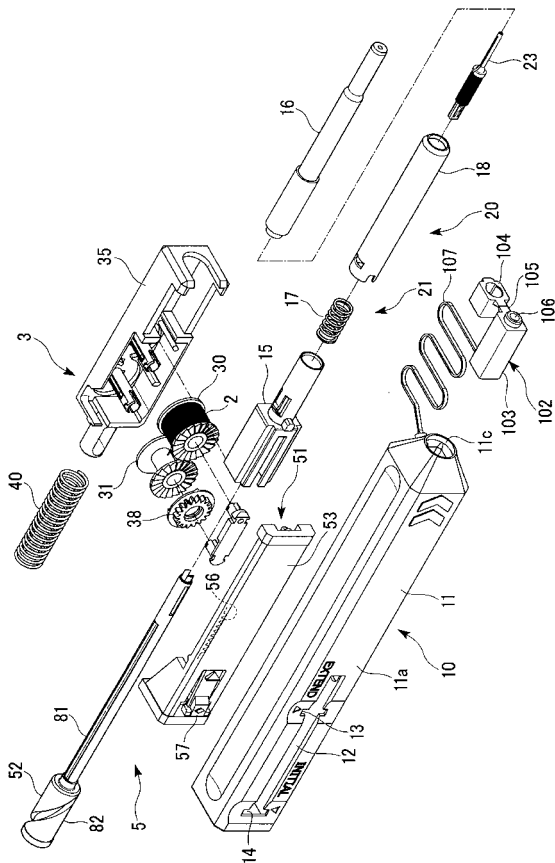
【図3】



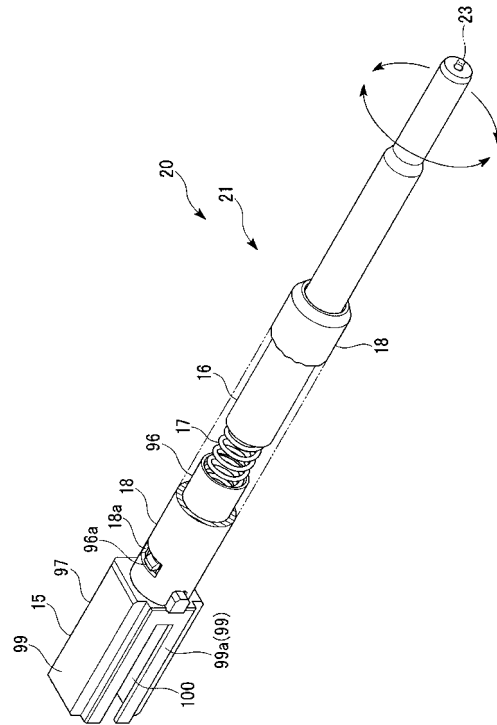
【図2】



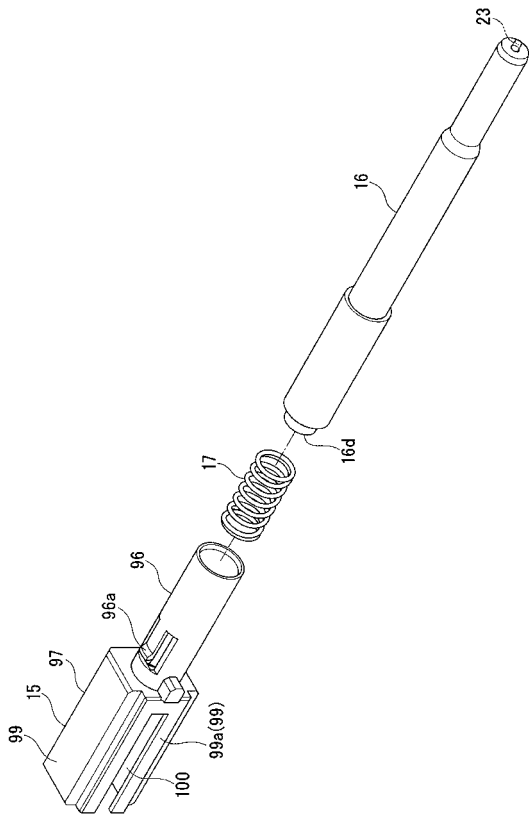
【図4】



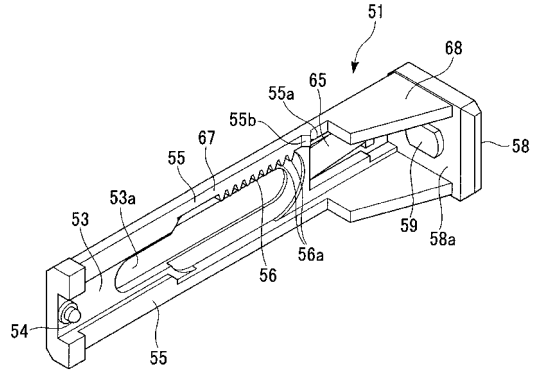
【図5】



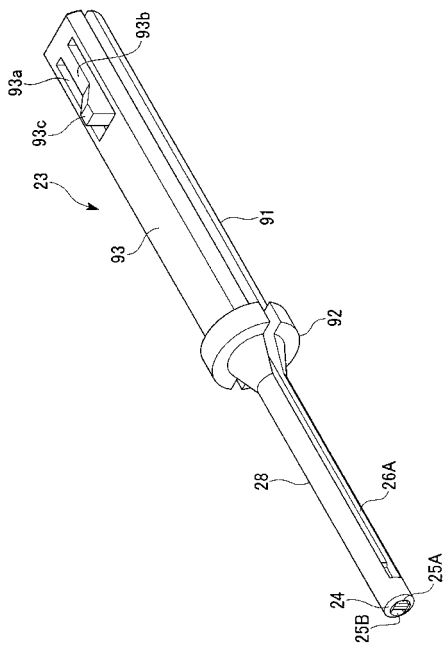
【 図 6 】



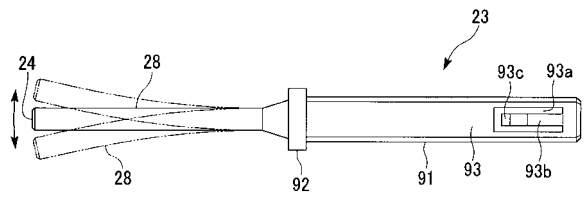
【 図 7 】



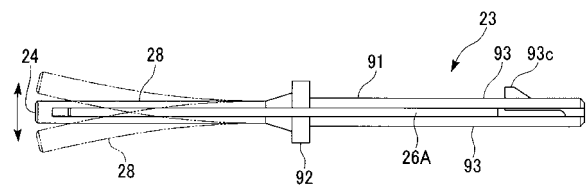
【 図 8 】



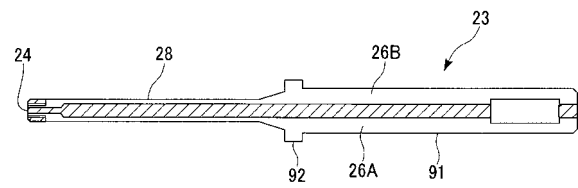
【 図 9 】



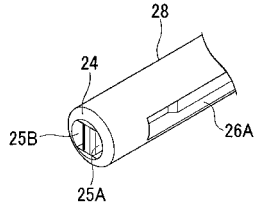
【 図 10 】



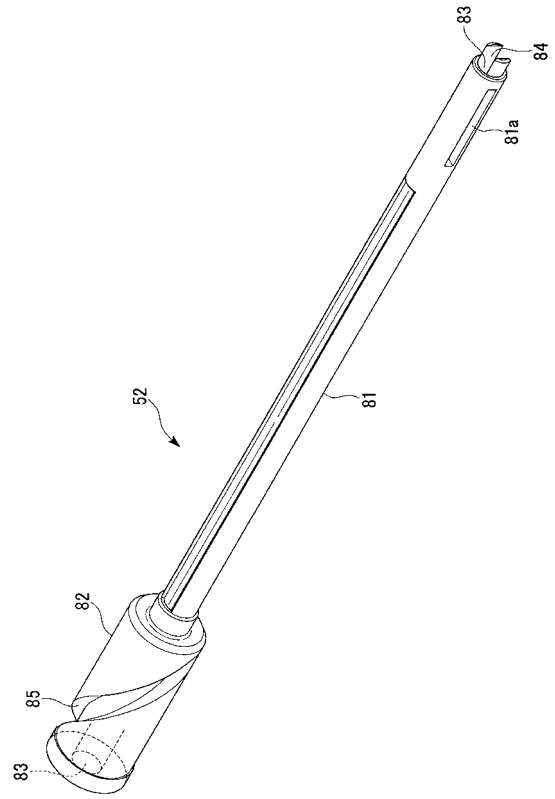
【 図 11 】



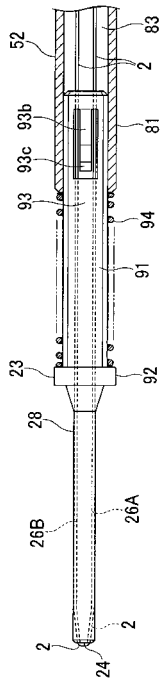
【 図 1 2 】



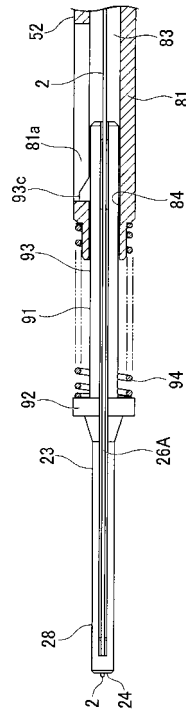
【 図 1 3 】



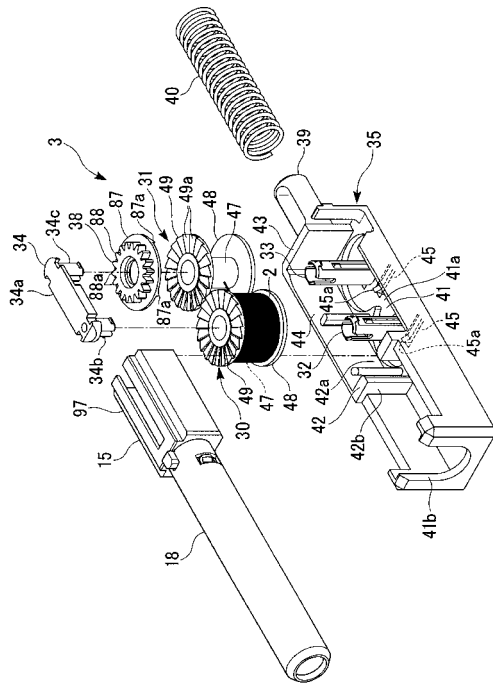
【 図 1 4 】



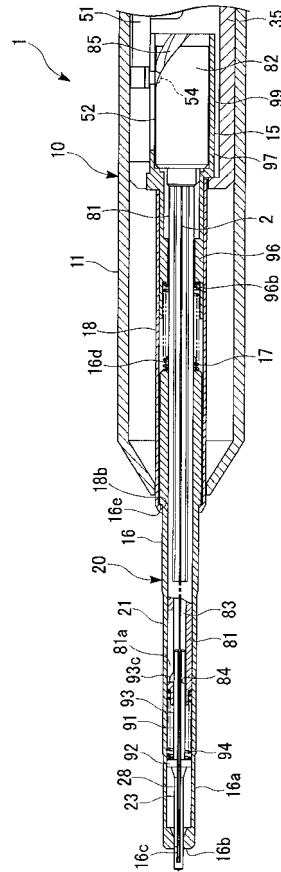
【 図 1 5 】



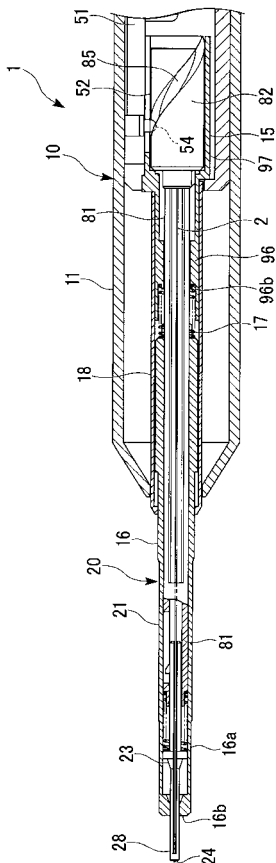
【図16】



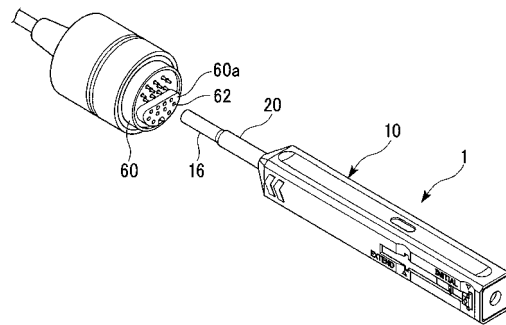
【図17】



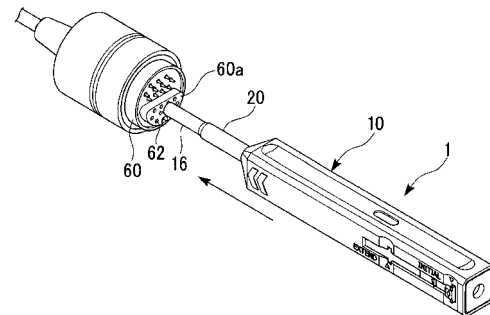
【図18】



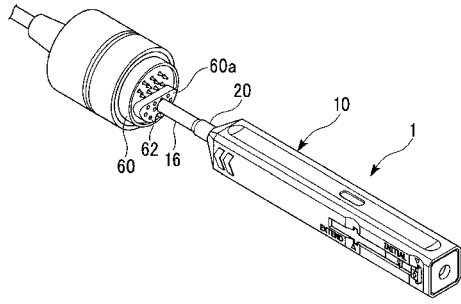
【図19】



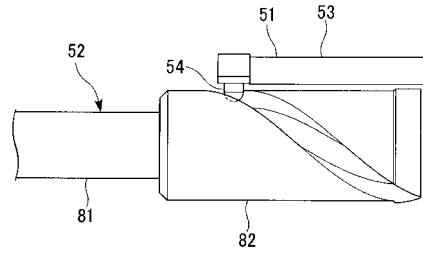
【図20】



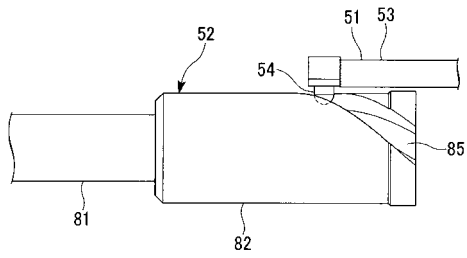
【図 2 1】



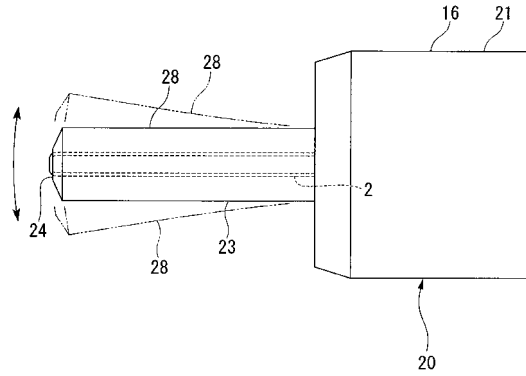
【図 2 3】



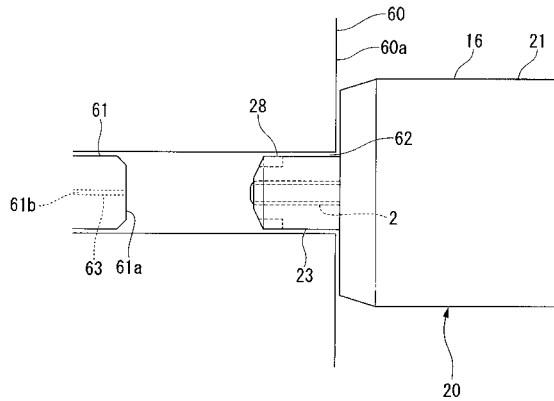
【図 2 2】



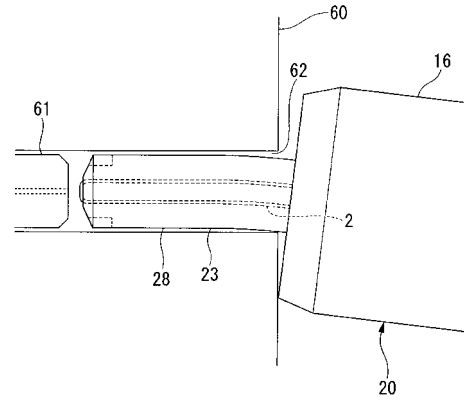
【図 2 4】



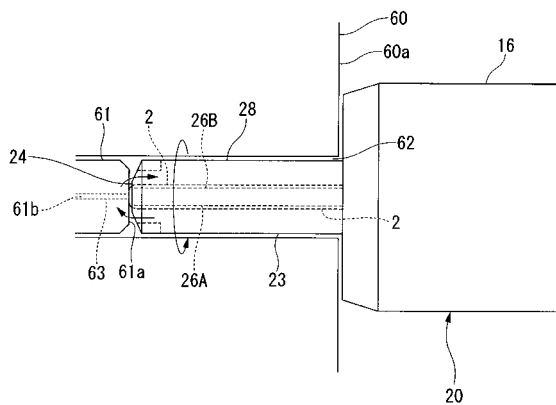
【図 2 5】



【図 2 7】



【図 2 6】



フロントページの続き

審査官 奥村 政人

- (56)参考文献 特開2006-201297(JP,A)
特開2003-156656(JP,A)
特開2005-215045(JP,A)
特開2005-181971(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/24 - 6/255
G02B 6/36 - 6/40