

(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2008-151952

(P2008-151952A)

(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 6/24 (2006.01)	G 0 2 B 6/24	2 H 0 3 6
G 0 2 B 6/38 (2006.01)	G 0 2 B 6/38	
G 0 2 B 6/255 (2006.01)	G 0 2 B 6/24 3 0 1	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-338810 (P2006-338810)	(71) 出願人	000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成18年12月15日(2006.12.15)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	秋山 知広 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内
		(72) 発明者	田邊 明夫 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内
		(72) 発明者	内田 隆章 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内
		Fターム(参考)	2H036 MA11 PA05 QA21

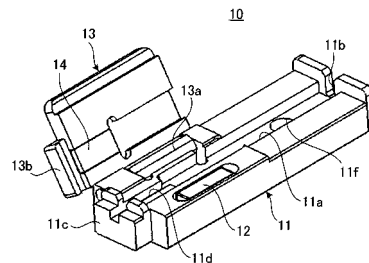
(54) 【発明の名称】 光ファイバコードホルダ及びそれを用いたコネクタ付光ファイバコードの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバ相互の接続状態が安定し、長期に亘って信頼性に優れた光コネクタを製造することが可能な光ファイバコードホルダ及びそれを用いた光ファイバコード付き光コネクタの製造方法を提供すること。

【解決手段】 光ファイバをシースで被覆した光ファイバコードを保持し、融着接続機のホルダ台上に位置決めして設置される光ファイバコードホルダ及びそれを用いたコネクタ付光ファイバコードの製造方法。光ファイバコードホルダ10は、基板11上に、光ファイバコードを保持する保持溝11bと、光ファイバの融着接続部を補強する補強スリーブを光ファイバと共に位置決め保持する位置決め溝11dとが形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバをシースで被覆した光ファイバコードを保持し、融着接続機のホルダ台上に位置決めして設置される光ファイバコードホルダであって、

基板上に、

前記光ファイバコードを保持する保持溝と、

前記光ファイバの融着接続部を補強する補強スリーブを当該光ファイバと共に位置決め保持する位置決め溝と、

が形成されていることを特徴とする光ファイバコードホルダ。

【請求項 2】

前記基板は、磁石が設けられると共に、前記磁石の磁力によって吸着され、前記補強スリーブを当該基板との間に挟持する蓋が開閉自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ファイバコードホルダ。

【請求項 3】

前記補強スリーブは、

熱溶融樹脂からなるインナチューブと、

抗張力体と、

前記インナチューブと前記抗張力体とを被包する熱収縮チューブと、

を有し、

加熱によって前記インナチューブを前記光ファイバに溶着させると共に、前記熱収縮チューブを収縮させて前記インナチューブを介して前記抗張力体を前記接続部に保持し、前記接続部を補強することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光ファイバコードホルダ。

【請求項 4】

光ファイバをシースで被覆した光ファイバコードの端部に光コネクタを取り付けたコネクタ付光ファイバコードの製造方法であって、

先端を接着した光ファイバの後端を後方へ所定長さ延出させると共に、長尺の延長部材を有するフェール保持具によって把持されたフェールをフェールホルダに保持するフェール保持工程と、

予め光コネクタの構成部品を組み付けると共に、先端からシースを除去して露出した光ファイバに補強スリーブを被着した光ファイバコードを光ファイバコードホルダに保持するコード保持工程と、

前記フェールホルダと前記光ファイバコードホルダとを所定位置に配置することによって、前記フェールの後方へ延出した前記光ファイバと前記光ファイバコード先端に露出した光ファイバとを対向させて位置決めする位置決め工程と、

前記フェールの後方へ延出した前記光ファイバと前記光ファイバコード先端に露出した光ファイバとを融着接続する接続工程と、

融着接続した前記光ファイバの接続部へ前記補強スリーブを移動し、前記補強スリーブを加熱して前記接続部を補強する補強工程と、

前記光コネクタの構成部品を前記光ファイバコードに沿って前記フェールの位置へ移動し、光コネクタに組み立てる組立工程と、

を含むことを特徴とするコネクタ付光ファイバコードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ファイバコードホルダ及びそれを用いた光ファイバコード付き光コネクタの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、データ通信サービスにおける F T T H (Fiber To The Home) の普及によって光通信網が一般家庭等で用いられるようになったのに伴い、光通信サービスの加入者宅等の

10

20

30

40

50

接続現場において短時間で簡便に組み立てることを可能とした光コネクタが提案されている（例えば、特許文献1参照）。この光コネクタは、端面研磨した第一の光ファイバを内装し、接続相手の第二の光ファイバを第一の光ファイバの屈折率整合材を塗布した端面と突き合わせ可能に案内する案内溝を有するホルダ部を設けたフェルールを使用する。そして、接続現場において、前記フェルールが内装した第一の光ファイバに接続相手の第二の光ファイバを突き合わせ接続し、プラグフレーム、ストップリング及びブーツ等の構成部品を組み付けて光コネクタに組み立てている。

【0003】

【特許文献1】特開2005-257788号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献1に開示された光コネクタは、第二の光ファイバを第一の光ファイバの屈折率整合材を塗布した端面と突き合わせ接続し、スリーブによってカバー部材をホルダ部に押圧して第一の光ファイバと第二の光ファイバとの接続状態を保持している。このため、特許文献1の光コネクタは、光ファイバ相互の接続状態が不安定であり、経時的に接続損失が増大することから長期に亘って使用するうえで信頼性に問題があった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、光ファイバ相互の接続状態が安定し、長期に亘って信頼性に優れた光コネクタを製造することが可能な光ファイバコードホルダ及びそれを用いた光ファイバコード付き光コネクタの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1に係る光ファイバコードホルダは、光ファイバをシースで被覆した光ファイバコードを保持し、融着接続機のホルダ台上に位置決めして設置される光ファイバコードホルダであって、基板上に、前記光ファイバコードを保持する保持溝と、前記光ファイバの融着接続部を補強する補強スリーブを当該光ファイバと共に位置決め保持する位置決め溝と、が形成されていることを特徴とする。

【0007】

また、請求項2に係る光ファイバコードホルダは、上記の発明において、前記基板は、磁石が設けられると共に、前記磁石の磁力によって吸着され、前記補強スリーブを当該基板との間に挟持する蓋が開閉自在に取り付けられていることを特徴とする。

【0008】

また、請求項3に係る光ファイバコードホルダは、上記の発明において、前記補強スリーブは、熱溶融樹脂からなるインナチューブと、抗張力体と、前記インナチューブと前記抗張力体とを被包する熱収縮チューブと、を有し、加熱によって前記インナチューブを前記光ファイバに溶着させると共に、前記熱収縮チューブを収縮させて前記インナチューブを介して前記抗張力体を前記接続部に保持し、前記接続部を補強することを特徴とする。

【0009】

また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項4に係るコネクタ付光ファイバコードの製造方法は、光ファイバをシースで被覆した光ファイバコードの端部に光コネクタを取り付けたコネクタ付光ファイバコードの製造方法であって、先端を接着した光ファイバの後端を後方へ所定長さ延出させると共に、長尺の延長部材を有するフェルール把持具によって把持されたフェルールをフェルールホルダに保持するフェルール保持工程と、予め光コネクタの構成部品を組み付けると共に、先端からシースを除去して露出した光ファイバに補強スリーブを被着した光ファイバコードを光ファイバコードホルダに保持するコード保持工程と、前記フェルールホルダと前記光ファイバコードホルダとを所定位置に配置することによって、前記フェルールの後方へ延出した前記光ファイバと前記光

10

20

30

40

50

ファイバコード先端に露出した光ファイバとを対向させて位置決めする位置決め工程と、前記フェルールの後方へ延出した前記光ファイバと前記光ファイバコード先端に露出した光ファイバとを融着接続する接続工程と、融着接続した前記光ファイバの接続部へ前記補強スリーブを移動し、前記補強スリーブを加熱して前記接続部を補強する補強工程と、前記光コネクタの構成部品を前記光ファイバコードに沿って前記フェルールの位置へ移動し、光コネクタに組み立てる組立工程と、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の光ファイバコードホルダは、基板上に光ファイバコードを保持する保持溝と、光ファイバの融着接続部を補強する補強スリーブを当該光ファイバと共に位置決め保持する位置決め溝とが形成されているので、光ファイバコードを保持した状態で融着接続機に搭載して使用することができ、また本発明のコネクタ付光ファイバコードの製造方法は、この光ファイバコードホルダを使用することから、光ファイバコードホルダによって光ファイバコードを保持した状態で他の光ファイバと融着接続することができるので、接続後における光ファイバ相互の接続状態が安定し、長期に亘って信頼性に優れた光ファイバコード付き光コネクタを製造することができるという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して光ファイバコードホルダ（以下、単に「コードホルダ」という）及びそれを用いたコネクタ付光ファイバコードの製造方法にかかる実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明のコードホルダの蓋を開いた斜視図である。図2は、蓋を閉じたコードホルダの平面図である。図3は、蓋を外したコードホルダの基板を示す平面図である。

20

【0012】

コードホルダ10は、光ファイバコードを保持するホルダであって、図1～図6に示すように、基板11と蓋13を有している。

【0013】

基板11は、図1～図6に示すように、幅方向中央に光ファイバコードを配置する配置溝11aが形成され、配置溝11aの一端には光ファイバコードを保持する保持溝11bが形成されている。また、基板11は、保持溝11bと対向する長手方向の端部に幅狭に突出させた突出部11cが形成され、保持溝11bよりも幅が狭く、突出部11cへ延びる位置決め溝11dが配置溝11aに連設されている。位置決め溝11dは、光ファイバコードの光ファイバに被着した補強スリーブを光ファイバと共に位置決め保持する。基板11は、配置溝11aの幅方向一側にヒンジピン11e（図3参照）が設けられ、配置溝11aを挟んでヒンジピン11eと対向する他側上面には磁石12が埋設されている。基板11は、配置溝11aの略中央に上下方向に貫通する位置決め孔11fが設けられている。位置決め孔11fは、コードホルダ10を設置する融着接続機のホルダ台の傾斜に合わせて基板11に対して傾斜させて形成されている（図6参照）。

30

【0014】

蓋13は、図1～図6に示すように、基板11の位置決め溝11d側の略半分を覆う蓋であり、ヒンジピン11eと係合するヒンジ部13aによって基板11に開閉自在に取り付けられている。蓋13は、突出部11c上へ張り出す押圧片13bを有しており、押圧片13bの基部側の端部下面には、例えば、ゴム等からなる摩擦部材14が取り付けられている。蓋13は、磁石12の磁力によって基板11に吸着され、光ファイバコードの光ファイバに被着した補強スリーブを光ファイバと共に基板11との間に挟持する。

40

【0015】

コードホルダ10は、以上のように構成され、コネクタ付光ファイバコードを製造する際、以下に説明するフェルールホルダを使用する。

【0016】

フェルールホルダ20は、フェルールを保持するホルダであって、図7～図11に示す

50

ように、基板 2 1 と蓋 2 3 を有している。

【 0 0 1 7 】

基板 2 1 は、図 7 ~ 図 1 1 に示すように、長手方向一方に幅狭に突出させた突出部 2 1 a が形成され、突出部 2 1 a の端部にはフェルールの鏝部を配置する凹部 2 1 b が形成されている。また、基板 2 1 は、凹部 2 1 b に隣接する位置から長手方向他方へ延びる V 溝 2 1 c が幅方向中央に形成され、長手方向に見て凹部 2 1 b に対向する後半側の V 溝 2 1 c 上部には V 溝 2 1 c を封止する封止板 2 1 d , 2 1 e が設置されている。基板 2 1 は、V 溝 2 1 c の幅方向一側にヒンジピン 2 1 f (図 9 参照) が設けられ、V 溝 2 1 c を挟んでヒンジピン 2 1 f と対向する他側上面には磁石 2 2 が埋設されている。基板 2 1 は、上下方向に貫通して V 溝 2 1 c に開口する位置決め孔 2 1 g が封止板 2 1 d と封止板 2 1 e との間に設けられている。位置決め孔 2 1 g は、フェールホルダ 2 0 を設置する融着接続機のホルダ台の傾斜に合わせて基板 2 1 に対して傾斜させて形成されている (図 1 1 参照) 。

10

【 0 0 1 8 】

蓋 2 3 は、図 7 ~ 図 1 1 に示すように、基板 2 1 の凹部 2 1 b 側の略半分を覆う蓋であり、ヒンジピン 2 1 f と係合するヒンジ部 2 3 a によって基板 2 1 に開閉自在に取り付けられている。蓋 2 3 は、突出部 2 1 a 上へ張り出す突出部 2 3 b が形成され、突出部 2 3 b の下面には、例えば、ゴム等からなる摩擦部材 2 4 が取り付けられている。蓋 2 3 は、磁石 2 2 の磁力によって基板 2 1 に吸着され、フェールを把持するフェール把持具 3 0 を基板 2 1 との間に挟持する。

20

【 0 0 1 9 】

以上のように構成されるコードホルダ 1 0 は、コネクタ付光ファイバコードを製造する際、図 1 2 に示すように、蓋 1 3 を開いた状態で、配置溝 1 1 a にシース 4 の部分を配置して光ファイバコード 1 を保持する。このとき、光ファイバコード 1 は、図 1 3 に示すように、予め光コネクタの構成部品であるゴムブーツ 4 1、リング 4 2、カシメリング 4 3、ストップリング 4 4 及びスプリング 4 5 を組み付けておき、先端からシース 4 を所定長さ除去し、露出する抗張力繊維 3 を所定長さに切断すると共に、シース 4 を長手方向に所定長さ縦裂きしておく。ここで、光ファイバコード 1 は、図 1 3 に示すように、光ファイバ 2 の先端から被覆 2 b を除去して裸ファイバ 2 a を所定長さ露出させてある。

【 0 0 2 0 】

そして、コードホルダ 1 0 は、図 1 4 に示すように、シース 4 の部分を保持溝 1 1 b に圧入すると共に、補強スリーブ 5 を光ファイバ 2 と共に位置決め溝 1 1 d に位置決め保持させる。次に、コードホルダ 1 0 は、図 1 5 に示すように、蓋 1 3 を閉じる。これにより、コードホルダ 1 0 は、基板 1 1 と磁石 1 2 の磁力によって吸着される蓋 1 3 とによって光ファイバコード 1 を保持する。このとき、コードホルダ 1 0 は、図 1 6 に示すように、蓋 1 3 の摩擦部材 1 4 と位置決め溝 1 1 d とによって補強スリーブ 5 を光ファイバ 2 と共に把持している。

30

【 0 0 2 1 】

このとき、光ファイバコード 1 は、図 1 7 に示すように、光ファイバ 2 の周囲に抗張力繊維 3 が配置され、抗張力繊維 3 の外周を合成樹脂からなるシース 4 によって被覆されている。このため、光ファイバコード 1 は、シース 4 の部分を保持溝 1 1 b に圧入すると、図 1 8 に示すように、シース 4 が保持溝 1 1 b の部分で抗張力繊維 3 と共に変形して保持溝 1 1 b に圧入される。このように、コードホルダ 1 0 は、光ファイバコード 1 を簡単に保持することができるので、光ファイバコード 1 を単独で扱う場合に比べて光ファイバコード 1 の取り扱いが容易になり、融着接続等の際の作業性が向上する。

40

【 0 0 2 2 】

ここで、補強スリーブ 5 は、図 1 9 に示すように、ホットメルト等の熱溶融樹脂からなるインナチューブ 6 と、金属棒からなる抗張力体 7 と、インナチューブ 6 と抗張力体 7 とを被包する熱収縮チューブ 8 とを有しており、予め光ファイバコード 1 の光ファイバ 2 に被着させた状態でコードホルダ 1 0 に保持させる。そして、コードホルダ 1 0 は、光ファイ

50

イバコード 1 を保持した状態で、補強スリーブ 5 から延出した光ファイバ 2 の先端から被覆 2 b を除去して裸ファイバ 2 a を所定長さ露出させ、アルコールを含ませた払拭紙で裸ファイバ 2 a を清掃しておく。

【 0 0 2 3 】

一方、フェルールホルダ 2 0 は、コネクタ付光ファイバコードを製造する際、図 2 0 に示すように、予め光ファイバ 2 6 を取り付けたフェルール 2 5 をフェルール把持具 3 0 で把持させる。このとき使用するフェルール把持具 3 0 は、本体 3 1 の一方に割スリーブ 3 2 が設けられると共に、他方に紐状の把持部材 3 3 が設けられている。ここで、フェルール 2 5 は、図 2 0 に示したように、後部へ延出した光ファイバ 2 6 の端部から被覆 2 6 b を除去して裸ファイバ 2 6 a を所定長さ露出させている。また、フェルール 2 5 は、筒状部 2 5 a の後部に鏝部 2 5 b が形成され、鏝部 2 5 b には位置決め用の切欠き 2 5 c が長手方向に形成されている。そして、フェルール把持具 3 0 は、図 2 1 に示すように、割スリーブ 3 2 でフェルール 2 5 の筒状部 2 5 a を把持させる。

【 0 0 2 4 】

このようにしてフェルール 2 5 を把持したフェルール把持具 3 0 は、図 2 2 に示すように、蓋 2 3 を開いた状態で、フェルールホルダ 2 0 の基板 2 1 に形成された V 溝 2 1 c に配置される。このとき、フェルール 2 5 は、図 2 2 及び図 2 3 に示すように、鏝部 2 5 b が凹部 2 1 b に配置されると共に、筒状部 2 5 a を把持したフェルール把持具 3 0 の割スリーブ 3 2 が V 溝 2 1 c によって位置決めされ、把持部材 3 3 は封止板 2 1 d , 2 1 e 上を通過して後方へ延出している。

【 0 0 2 5 】

次に、フェルールホルダ 2 0 は、図 2 4 に示すように、蓋 2 3 を閉じる。これにより、フェルールホルダ 2 0 は、基板 2 1 と磁石 2 2 の磁力によって吸着される蓋 2 3 とによってフェルール把持具 3 0 に把持されたフェルール 2 5 を保持する。このとき、フェルールホルダ 2 0 は、図 2 5 に示すように、蓋 2 3 の摩擦部材 2 4 と V 溝 2 1 c の斜面とによってフェルール 2 5 の筒状部 2 5 a を保持している。

【 0 0 2 6 】

このようにして光ファイバコード 1 を保持したコードホルダ 1 0 とフェルール 2 5 を保持したフェルールホルダ 2 0 は、図 2 6 に示す光ファイバの融着接続機 5 0 に設置してそれぞれが保持している光ファイバコード 1 の光ファイバ 2 とフェルール 2 5 の光ファイバ 2 6 とが融着接続される。

【 0 0 2 7 】

この融着接続に使用される融着接続機 5 0 は、中央に融着接続をする作業部 5 1 が配置され、作業部 5 1 の奥部側には加熱部 5 6 が配置されている。

【 0 0 2 8 】

作業部 5 1 は、左右にホルダ台 5 2 が配置され、各ホルダ台 5 2 上に光ファイバ F を把持するホルダ 5 3 (一方は光ファイバ F を把持している) が設置されている。両ホルダ台 5 2 は、風防カバー 5 8 を閉じると互いに所定距離移動して接近し、ホルダ 5 3 が把持した光ファイバ F が突き合わされ、風防カバー 5 8 を開くと同じ距離移動して把持した光ファイバ F が離れるように構成されている。ここで、ホルダ台 5 2 には、光ファイバ F の端面を対向配置させるホルダ 5 3 に代えて、コードホルダ 1 0 やフェルールホルダ 2 0 を設置することも可能である。また、両側のホルダ台 5 2 の間には V 溝を形成したガイド板を有する 2 つの V 溝ブロック 5 4 が間隔を置いて設けられ、2 つの V 溝ブロック 5 4 の間には光ファイバ F の長手方向に対して直交する方向に放電電極 5 5 が先端を対向させて配置されている。

【 0 0 2 9 】

一方、加熱部 5 6 は、光ファイバ F の長手方向に沿って直線状に形成された加熱室であり、両端には融着接続された光ファイバやフェルール把持具 3 0 の紐状の把持部材 3 3 を保持するホルダ 5 7 が設けられている。ここで、融着接続機 5 0 は、光ファイバの融着接続を行う場合には、風防カバー 5 8 を閉じて作業部 5 1 を覆う。

10

20

30

40

50

【0030】

このとき、ホルダ台52は、図27～図29に示すように、ホルダ53、コードホルダ10またはフェルールホルダ20の設置位置を位置決めする位置決め突起52a、52aと位置決めピン52bとを有している。ホルダ台52は、位置決め突起52a、52a間にホルダ53の突出部53aやコードホルダ10またはフェルールホルダ20の突出部11c、21aを係合させると共に、位置決めピン52bに位置決め孔53b、11f、21gを係合させてホルダ53、コードホルダ10またはフェルールホルダ20を設置する。ここで、一方のホルダ台52にコードホルダ10を設置し、他方のホルダ台52にフェルールホルダ20を設置すると、図30に示すように、各V溝ブロック54によって光ファイバ2、26が位置決めされて光ファイバ2、26の先端が対向配置される。

10

【0031】

このとき、フェルール25は、図31に示すように、筒状部25aの中心に形成したファイバ孔に光ファイバ26の裸ファイバ26aが接着固定され、鏝部25bの中心から後方に形成された挿通孔25dを通して光ファイバ26が延出している。このため、フェルール25は、挿通孔25dが光ファイバ26の直径に比べて大径に成形されていることから、挿通孔25dから延出する光ファイバ26の延出端側が動き易く、筒状部25aを中心として光ファイバ26が軸ずれし易い。

【0032】

このため、フェルールホルダ20は、図32に示すように、基板21の突出部21aの幅Wbをホルダ台52の位置決め突起52a、52a間の幅Wpよりも狭く形成し、位置決め孔21gを位置決めピン52bの直径Dに対して幅方向に長い長さLの長孔に形成する。フェルールホルダ20は、基板21の突出部21a及び位置決め孔21gをこのように形成すると、保持したフェルール25の光ファイバ26に水平方向の軸ずれが生じて、基板21を幅方向にずらしてホルダ台52に対して位置調整することにより、図33に示すように、光ファイバ26をV溝ブロック54のV溝に具合よく配置することができる。なお、融着接続機50は、風防カバー58を閉じると、風防カバー58内面の部材が光ファイバ26をV溝ブロック54上に押圧するので、光ファイバ26の上下方向の軸ずれは何ら問題にはならない。

20

【0033】

ここで、突出部21aの幅Wbと位置決め突起52a、52a間の幅Wpとの間に差があれば、フェルールホルダ20は、位置決めピン52bを中心として基板21の突出部21a側を幅方向にずらすことができる。このため、位置決め孔21gは、位置決めピン52bの直径Dに対して幅方向に長い長孔に形成しなくてもよい。このとき、突出部21aの幅Wbと位置決め突起52a、52a間の幅Wpとの間の差は、フェルール25が有する光ファイバ26から被覆26bを除去して露出する裸ファイバ26aの直径の4倍程度あればよい。

30

【0034】

このようにして一方のホルダ台52に設置して光ファイバ2、26の先端を対向配置した後、風防カバー58を閉じる。これにより、双方のホルダ台52が接近し、図34に示すように、光ファイバ2、26が先端の裸ファイバ2a、26a間に所定距離を置いた状態で位置決めされる。

40

【0035】

次に、対向配置された放電電極55に通電し、フェルール25の後方へ延出した光ファイバ26と光ファイバコード1先端に露出した光ファイバ2とを融着接続する。このとき、光ファイバ2、26は、図35に示すように、放電電極55に通電することによって発生する放電アークAによって裸ファイバ2a、26aの先端が融着接続される。ここで、図34及び図35には、補強スリーブ5を描いているが、補強スリーブ5は、実際には光ファイバ2と共にコードホルダ10に保持されている。

【0036】

このようにして裸ファイバ2a、26aを融着接続した後、図36に示すように、融着

50

接続した裸ファイバ 2 a , 2 6 a の接続部へ補強スリーブ 5 を移動する。次いで、風防カバー 5 8 を開いた後、コードホルダ 1 0 及びフェルールホルダ 2 0 の蓋 1 3 , 2 3 を開き、図 3 7 に示すように、シース 4 と把持部材 3 3 とを指で挟んで光ファイバ 2 , 2 6 が融着接続された光ファイバコード 1 とフェルール 2 5 とをコードホルダ 1 0 及びフェルールホルダ 2 0 から取り出す。そして、光ファイバコード 1 とフェルール 2 5 を把持したフェルール把持具 3 0 とを加熱部 5 6 に移動し、ホルダ 5 7 によって保持する。このとき、各ホルダ 5 7 によってコードホルダ 1 0 のシース 4 とフェルール把持具 3 0 の把持部材 3 3 とを、それぞれ保持する。

【 0 0 3 7 】

ここで、融着接続機 5 0 によって光ファイバ 2 , 2 6 を融着接続する際、フェルール 2 5 はフェルール把持具 3 0 で把持してハンドリングされる。このため、フェルール把持具 3 0 を使用すると、1 0 mm 程度の長さしかない小さなフェルール 2 5 を素手でハンドリングする場合に比べ、フェルール 2 5 のハンドリングが格段に容易になるうえ、フェルール 2 5 から延出している光ファイバ 2 6 を折損等の事故から保護することができる。

【 0 0 3 8 】

その後、加熱部 5 6 で補強スリーブ 5 を加熱処理する。これにより、図 3 8 に示すように、インナチューブ 6 が溶融して光ファイバ 2 , 2 6 の被覆 2 b , 2 6 b 及び裸ファイバ 2 a , 2 6 a に溶着すると共に、収縮した熱収縮チューブ 8 によってインナチューブ 6 及び抗張力体 7 が被覆され、裸ファイバ 2 a , 2 6 a の接続部 P s が抗張力体 7 によって補強される。

【 0 0 3 9 】

次に、図 3 9 に示すように、ゴムブーツ 4 1、リング 4 2、カシメリング 4 3、ストップリング 4 4 及びスプリング 4 5 をフェルール 2 5 側へ移動させると共に、フェルール 2 5 をプラグフレーム 4 6 に挿着すると共に、プラグフレーム 4 6 をプラグハウジング 4 7 に挿着して光コネクタに組み立てる。これにより、光ファイバコード 1 の端部に光コネクタ 4 0 を組み付けた図 4 0 に示すコネクタ付光ファイバコードが製造される。

【 0 0 4 0 】

このとき、フェルール 2 5 とスプリング 4 5 は、フェルール 2 5 の鏝部 2 5 b 側の後端からストップリング 4 4 の中へ収容し、これらを一体としてプラグフレーム 4 6 内へ挿着する。次に、ストップリング 4 4 のローレット部 4 4 a の周囲に接着剤を塗布し、その上に抗張力繊維 3 を広げて被せ、先端側の大径部 4 3 a を縮径させてカシメリング 4 3 をストップリング 4 4 の後部に取り付けると共に、抗張力繊維 3 をカシメリング 4 3 とストップリング 4 4 とで固定する。

【 0 0 4 1 】

次いで、カシメリング 4 3 の小径部 4 3 b の周囲に接着剤を塗布し、光ファイバコード 1 の予め所定長さ縦裂きしておいたシース 4 を引き戻すようにして小径部 4 3 b に被せ、リング 4 2 を縮径させて小径部 4 3 b とリング 4 2 とでシース 4 を把持する。そして、これらに後方からゴムブーツ 4 1 を被せ、プラグフレーム 4 6 をプラグハウジング 4 7 に挿着して光コネクタ 4 0 の組み立てが完了する。

【 0 0 4 2 】

光コネクタ 4 0 の組み立てに際し、フェルール 2 5 の光ファイバ 2 6 と光ファイバコード 1 の光ファイバ 2 とは融着接続によって接続される。このため、図 4 0 に示すコネクタ付光ファイバコードは、光ファイバ 2 , 2 6 相互の接続状態が安定しており、光コネクタ 4 0 の信頼性を長期に亘って保証することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、光ファイバコードホルダは、単心の光ファイバを有する光ファイバコードを保持するホルダについて説明したが、多心の光ファイバを有する光ファイバコードを保持するホルダとしても使用することができる。この場合、光ファイバコードホルダは、光ファイバコードを保持する保持溝と、光ファイバの融着接続部を補強する補強スリーブを光ファイバと共に位置決め保持する位置決め溝とを横方向に延びる水平方向に形成し、光ファイ

10

20

30

40

50

バコードを側方から保持溝や位置決め溝に配置する。このようにすると、光ファイバコードホルダは、複数の光ファイバの配置を乱すことなく、光ファイバコードを保持溝や位置決め溝に配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明のコードホルダの蓋を開いた状態の斜視図である。

【図2】図1に示すコードホルダの蓋を閉じた状態の平面図である。

【図3】図1に示すコードホルダから蓋を外した基板を示す平面図である。

【図4】図2に示すコードホルダの左側面図である。

【図5】図2に示すコードホルダの右側面図である。

10

【図6】図2に示すコードホルダのC1 - C1線に沿った断面図である。

【図7】本発明の光ファイバコード付き光コネクタの製造方法で使用するフェルールホルダの蓋を開いた状態の斜視図である。

【図8】図7に示すフェルールホルダの蓋を閉じた状態の平面図である。

【図9】図7に示すフェルールホルダから蓋を外した基板を示す平面図である。

【図10】図7に示すフェルールホルダの右側面図である。

【図11】図8に示すフェルールホルダのC2 - C2線に沿った断面図である。

【図12】図1に示すコードホルダの基板の上に光ファイバコードを配置した斜視図である。

。

【図13】コードホルダに配置するのに先立って、光コネクタの構成部品を組み付けると共に、先端からシースを除去して露出した光ファイバに補強スリーブを被着した光ファイバコードを示す正面図である。

20

【図14】蓋を外したコードホルダの基板の上に光ファイバコードを配置した平面図である。

。

【図15】図12に示すコードホルダの蓋を閉じた状態を示す平面図である。

【図16】図15のC3 - C3線に沿った断面図である。

【図17】光ファイバコードをコードホルダの基板に形成した保持溝に圧入して保持する様子を示す要部側面図である。

【図18】光ファイバコードをコードホルダの基板に形成した保持溝に圧入して保持させた状態を示す要部側面図である。

30

【図19】光ファイバに被着した補強スリーブを光ファイバと共に位置決め溝に位置決め保持した状態を位置決め溝の突出部側下方から見た斜視図である。

【図20】光ファイバコード付き光コネクタに組み上げるフェルールとフェルール把持具とを示す平面図である。

【図21】図20において、フェルールをフェルール把持具で把持した状態を示す平面図である。

【図22】図7に示すフェルールホルダの基板の上にフェルール把持具で把持したフェルールを配置した斜視図である。

【図23】蓋を外したフェルールホルダの基板の上にフェルール把持具で把持したフェルールを配置した平面図である。

40

【図24】図22に示すフェルールホルダの蓋を閉じた状態を示す平面図である。

【図25】図24のC4 - C4線に沿った断面図である。

【図26】本発明の光ファイバコード付き光コネクタの製造方法で使用する融着接続機の一例を示す要部平面図である。

【図27】図26に示す融着接続機のホルダ台の平面図である。

【図28】図26に示す融着接続機のホルダ台の正面図である。

【図29】図26に示す融着接続機のホルダ台の右側面図である。

【図30】図26に示す融着接続機におけるコードホルダが保持した光ファイバコードの光ファイバとフェルールホルダが保持したフェルールの光ファイバとの融着接続を説明する要部平面図である。

50

【図 3 1】一端が接着固定された光ファイバの他端が後部から延出しているフェルールの断面図である。

【図 3 2】融着接続機に対する位置調整を説明するフェールホルダの基板の模式図である。

【図 3 3】フェール把持具で把持したフェールを保持したフェールホルダと融着接続機の V 溝ブロックを示す斜視図である。

【図 3 4】融着接続機において、対向配置される光ファイバが先端の裸ファイバ間に所定距離を置いて位置決めされた状態を示す図である。

【図 3 5】対向配置された光ファイバ先端の裸ファイバが放電アークによって融着接続される様子を示す図である。

【図 3 6】融着接続した裸ファイバの接続部へ補強スリーブを移動した状態を示す図である。

【図 3 7】光ファイバが融着接続されたフェールを把持したフェール把持具と光ファイバコードとを手で持ってハンドリングする様子を示す斜視図である。

【図 3 8】光ファイバが融着接続された接続部へ補強スリーブを移動し、接続部を補強した状態を模式的に示す断面図である。

【図 3 9】光ファイバが融着接続されたフェール側へ光ファイバコードに予め組み付けておいた光コネクタの構成部品を移動して組み付け、光ファイバコード付き光コネクタとする分解組立図である。

【図 4 0】本発明の光ファイバコード付き光コネクタの製造方法によって製造された光ファイバコード付き光コネクタの完成図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

1	光ファイバコード
2	光ファイバ
2 b	被覆
2 a	裸ファイバ
3	抗張力繊維
4	シース
5	補強スリーブ
6	インナチューブ
7	抗張力体
8	熱収縮チューブ
1 0	コードホルダ
1 1	基板
1 1 a	配置溝
1 1 b	保持溝
1 1 c	突出部
1 1 d	位置決め溝
1 1 e	ヒンジピン
1 1 f	位置決め孔
1 2	磁石
1 3	蓋
1 3 a	ヒンジ部
1 3 b	押圧片
1 4	摩擦部材
2 0	フェールホルダ
2 1	基板
2 1 a	突出部
2 1 b	凹部

10

20

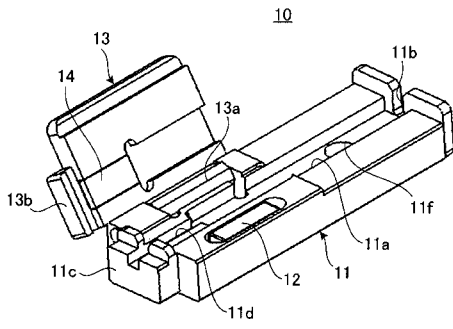
30

40

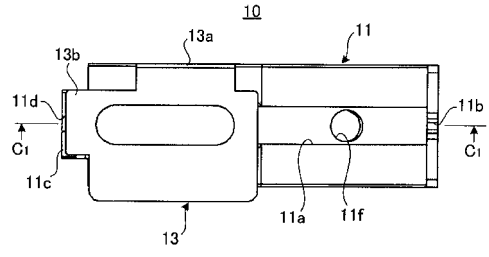
50

2 1 c	V 溝	
2 1 d , 2 1 e	封止板	
2 1 f	ヒンジピン	
2 2	磁石	
2 1 g	位置決め孔	
2 3	蓋	
2 3 a	ヒンジ部	
2 3 b	突出部	
2 4	摩擦部材	
2 5	フェルール	10
2 5 a	筒状部	
2 5 b	鍔部	
2 5 c	切欠き	
2 5 d	挿通孔	
2 6	光ファイバ	
2 6 a	裸ファイバ	
2 6 b	被覆	
3 0	フェルール把持具	
3 1	本体	
3 2	割スリーブ	20
3 3	把持部材	
4 0	光コネクタ	
4 1	ゴムブーツ	
4 2	リング	
4 3	カシメリング	
4 4	ストップリング	
4 5	スプリング	
5 0	融着接続機	
5 1	作業部	
5 2	ホルダ台	30
5 3	ホルダ	
5 4	V 溝ブロック	
5 5	放電電極	
5 6	加熱部	
5 7	ホルダ	
5 8	風防カバー	

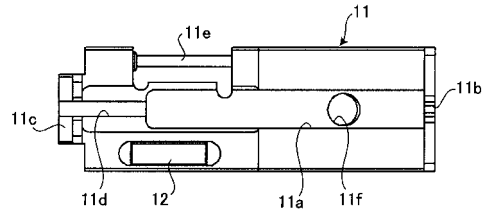
【 図 1 】



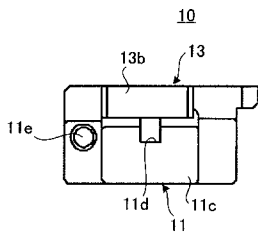
【 図 2 】



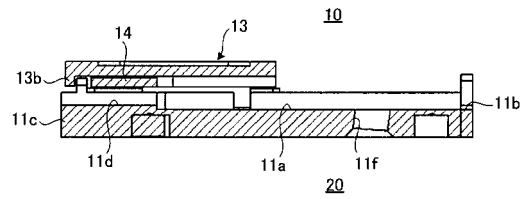
【 図 3 】



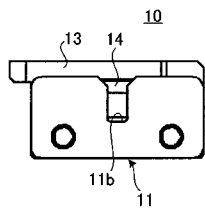
【 図 4 】



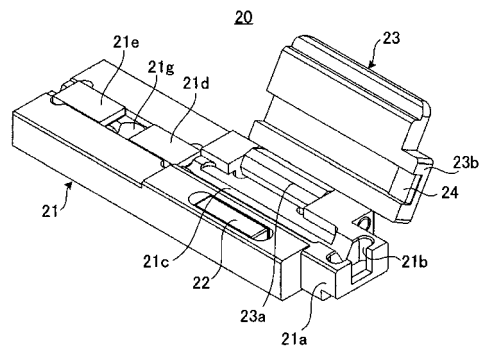
【 図 6 】



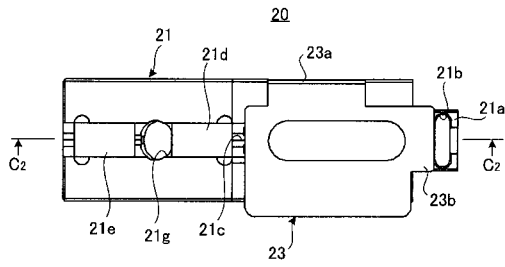
【 図 5 】



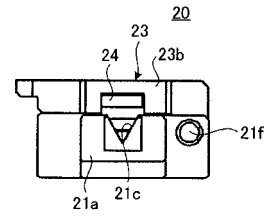
【 図 7 】



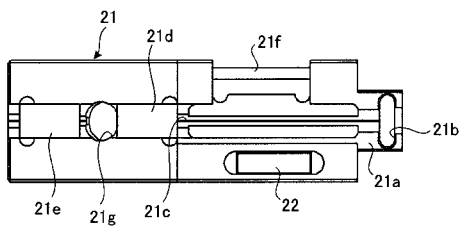
【 図 8 】



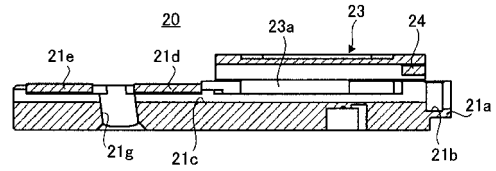
【 図 10 】



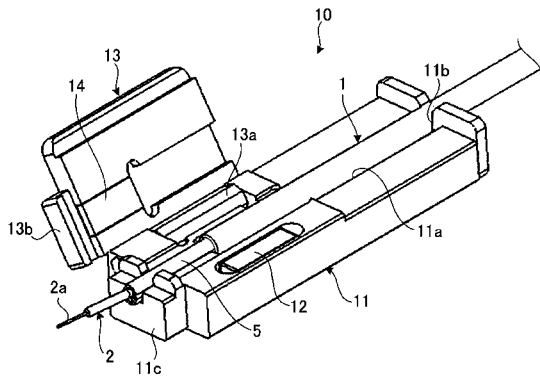
【 図 9 】



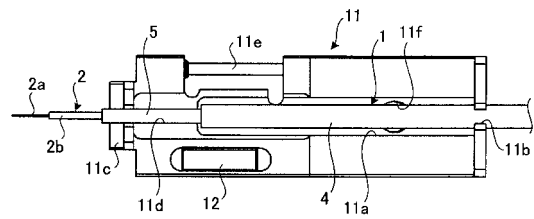
【 図 11 】



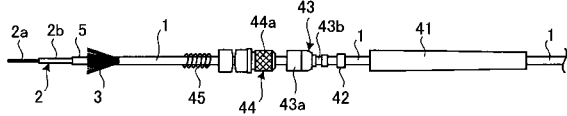
【 図 12 】



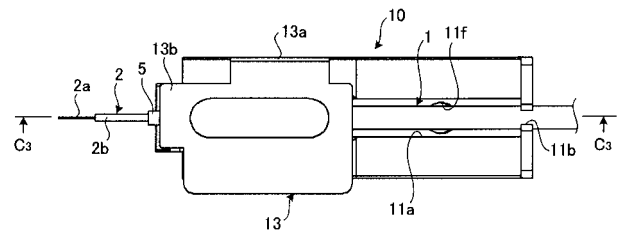
【 図 14 】



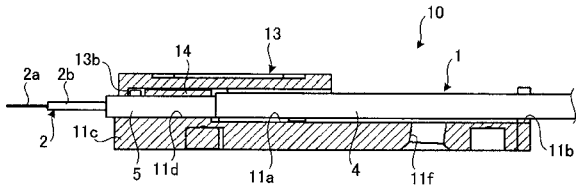
【 図 13 】



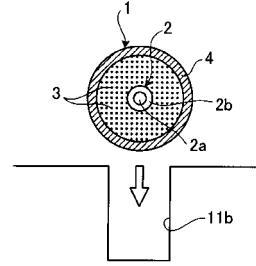
【 図 15 】



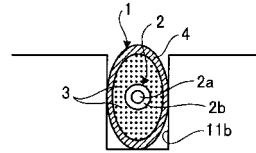
【 図 1 6 】



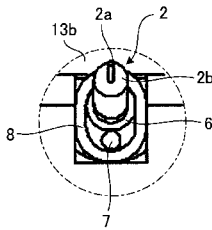
【 図 1 7 】



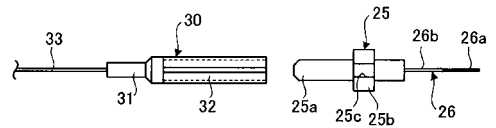
【 図 1 8 】



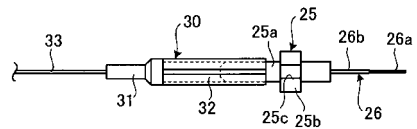
【 図 1 9 】



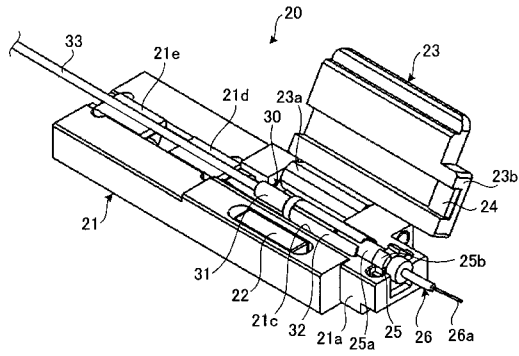
【 図 2 0 】



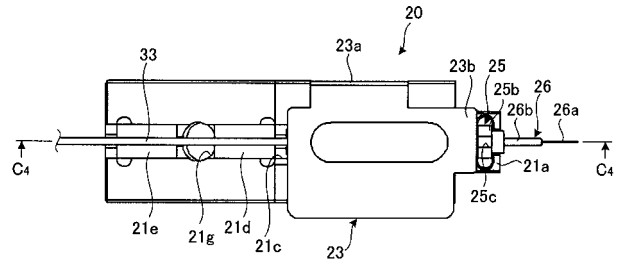
【 図 2 1 】



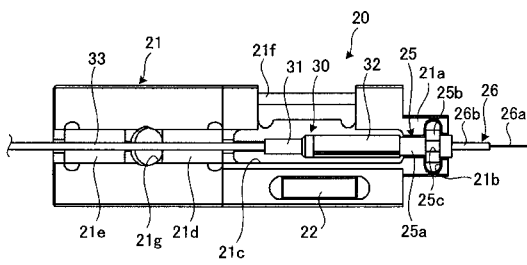
【 図 2 2 】



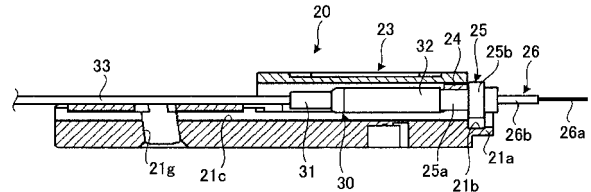
【 図 2 4 】



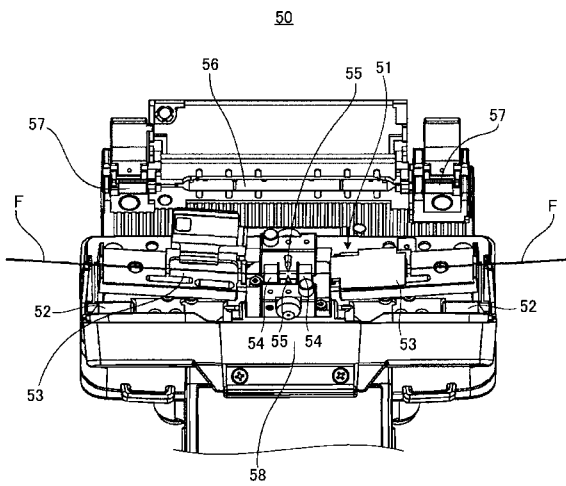
【 図 2 3 】



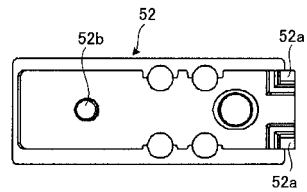
【 図 2 5 】



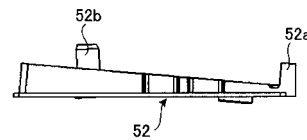
【 図 2 6 】



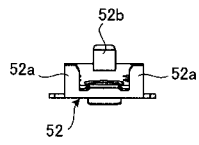
【 図 2 7 】



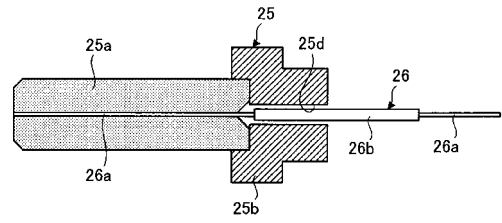
【 図 2 8 】



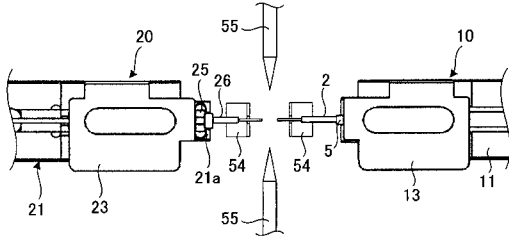
【図 29】



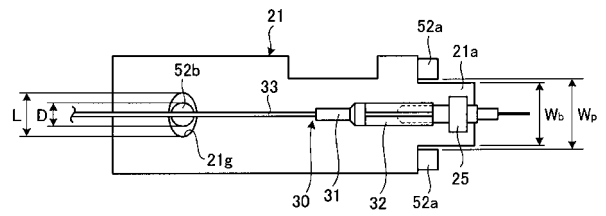
【図 31】



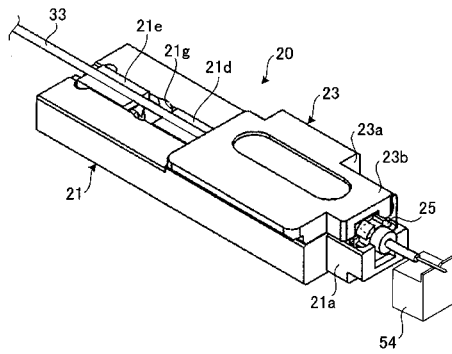
【図 30】



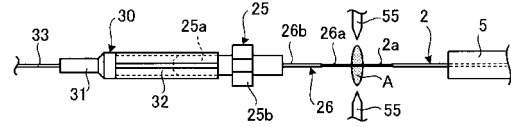
【図 32】



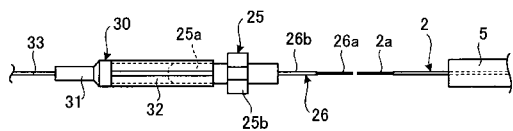
【図 33】



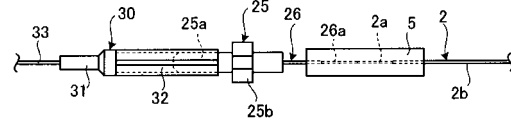
【図 35】



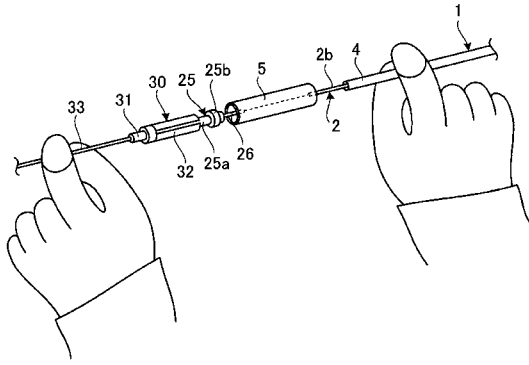
【図 34】



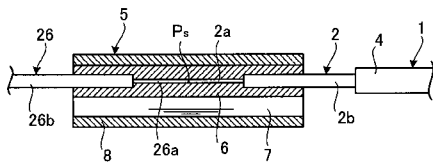
【図 36】



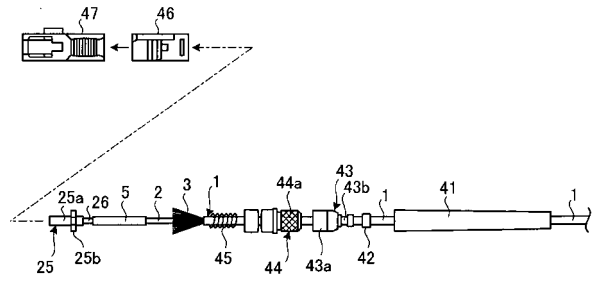
【 図 3 7 】



【 図 3 8 】



【 図 3 9 】



【 図 4 0 】

