

(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2013-15727
(P2013-15727A)

(43) 公開日 平成25年1月24日(2013.1.24)

(51) Int.Cl.
G02B 6/38 (2006.01)

F I
G02B 6/38

テーマコード(参考)
2H036

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2011-149389(P2011-149389)
(22) 出願日 平成23年7月5日(2011.7.5)

(71) 出願人 000005186
株式会社フジクラ
東京都江東区木場1丁目5番1号
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100106909
弁理士 棚井 澄雄
(74) 代理人 100126882
弁理士 五十嵐 光永
(74) 代理人 100160093
弁理士 小室 敏雄
(74) 代理人 100169764
弁理士 清水 雄一郎

最終頁に続く

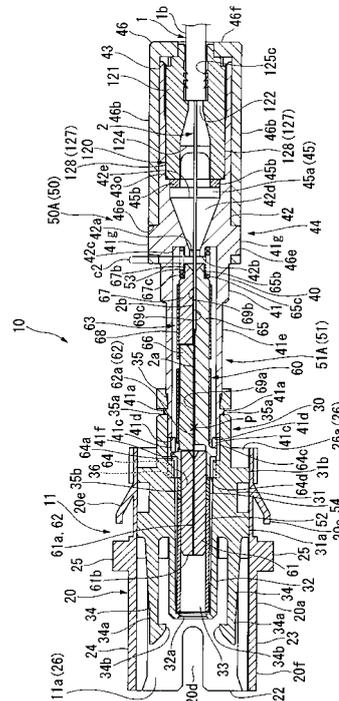
(54) 【発明の名称】 光コネクタ、コネクタ接続ユニット

(57) 【要約】

【課題】光コネクタ(光コネクタプラグ)との接続(結合)を、低コストで実現する光コネクタの提供。

【解決手段】光コネクタ挿入穴11aが前側に開口するコネクタ嵌合ハウジング20と、該コネクタ嵌合ハウジング20の後部に一体的に設けられた前側ハウジング30の後側にストッピング41を嵌合してなるユニット部ハウジング51内に内蔵フェルール61を収納する結合ユニット部50とを有し、光コネクタ挿入穴11aに挿入された挿入光コネクタのフェルールが前記内蔵フェルール61に突き合わせられる光コネクタ10、この光コネクタ10をプレートに取り付けてなるコネクタ接続ユニットを提供する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光コネクタ挿入穴が前側に開口するコネクタ嵌合ハウジングと、該コネクタ嵌合ハウジングの後部に取り付けられ、内部に内蔵フェルールを収納して前側ハウジングとその後側のストップリングとを嵌合して形成される結合ユニット部とを有し、

前記前側ハウジングは、前記内蔵フェルールおよびその内挿される位置決めスリーブが貫通するベース部と、前記ストップリングと嵌合するスリーブ状のプラグフレーム部とを有し、

前記光コネクタ挿入穴に挿入される挿入光コネクタのフェルールが、前記位置決めスリーブに挿入され位置決めされて前記内蔵フェルールに突き合わされる光コネクタ。

10

【請求項 2】

前記コネクタ嵌合ハウジングは、前記光コネクタ挿入穴に連通する前側ハウジング挿入穴を有し、前記前側ハウジングを前記前側ハウジング挿入穴に挿入して前記ベース部と前記コネクタ嵌合ハウジングとを嵌合させることによって前記結合ユニット部を前記コネクタ嵌合ハウジングに取り付ける請求項 1 に記載の光コネクタ。

【請求項 3】

前記コネクタ嵌合ハウジングは、前記前側ハウジング挿入穴に挿入された前記前側ハウジングと係合して、該前側ハウジングの前記コネクタ嵌合ハウジングに対する前後方向の移動を規制する係止手段を有し、

前記係止手段は、前側へ行くにしたがって前記前側ハウジング挿入穴内面からの突出寸法が増大するテーパ状に突設されて、挿入された前記ベース部の外周に突設されている固定用突部が乗り越え可能かつ乗り越えた前記固定用突部の後方への移動を規制する係止突部と、該係止突部から前側に離隔させて突設されて、前記係止突部をその後側から前側へ乗り越えた前記固定用突部が当接されることで該固定用突部の前方への移動を規制するストッパ突部とを有する請求項 2 に記載の光コネクタ。

20

【請求項 4】

前記係止突部は、前記コネクタ嵌合ハウジングにその前後方向に延在形成した一对の長孔の間の弾性壁部に突設されている請求項 3 に記載の光コネクタ。

【請求項 5】

前記コネクタ嵌合ハウジングの外周面に形成されたコネクタ前側に行くにしたがって外周面からの離隔距離が増大する突片である係止用弾性片と、この係止用弾性片の前端からコネクタ前側に離隔させて突設されたリブ状の突部とを有する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光コネクタ。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の光コネクタの前記コネクタ嵌合ハウジングをプレートに開口する窓孔に挿入して取り付けられたコネクタ接続ユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光コネクタ、コネクタ接続ユニットに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

光コネクタとしては、例えば S C 形光コネクタ (J I S C 5 9 7 3 に制定される F 0 4 形光コネクタ。 S C : Single fiber Coupling optical fiber connector) のように、プラグ - アダプタ - プラグ方式で結合して、光ファイバ同士のコネクタ接続に用いられるものが広く提供されている。

この結合方式の光コネクタ (プラグ) は、フェルールをスリーブ状のハウジングに収納した構造が一般的であり (例えば特許文献 1) 、アダプタに挿入したときに、前記ハウジングがアダプタ内の係合爪と係脱可能に係合してアダプタに嵌合する。そして、この光コネクタは、アダプタにその両側からそれぞれ挿入して嵌合し、アダプタ内にて互いに突き

50

合わせることで、結合できる。また、アダプタに嵌合状態の光コネクタは、そのハウジングに対するアダプタの係合爪の係合を解除することで、アダプタから抜き去ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-128422号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

アダプタを用いた光コネクタ同士の結合、結合解除は、アダプタの一方の側に光コネクタを嵌合したまま、アダプタの他方の側でのコネクタ操作（アダプタに対する光コネクタの挿脱）のみによって行う方式が多く採られている。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、光コネクタ（光コネクタプラグ）との接続（結合）を、低コストで実現する光コネクタ、コネクタ接続ユニットの提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

上記課題を解決するために、本発明では以下の構成を提供する。

第1の発明は、光コネクタ挿入穴が前側に開口するコネクタ嵌合ハウジングと、該コネクタ嵌合ハウジングの後部に取り付けられ、内部に内蔵フェルールを収納して前側ハウジングとその後側のストッピングとを嵌合して形成される結合ユニット部とを有し、前記前側ハウジングは、前記内蔵フェルールおよびその内挿される位置決めスリーブが貫通するベース部と、前記ストッピングと嵌合するスリーブ状のプラグフレーム部とを有し、前記光コネクタ挿入穴に挿入される挿入光コネクタのフェルールが、前記位置決めスリーブに挿入され位置決めされて前記内蔵フェルールに突き合わされる光コネクタを提供する。

第2の発明は、前記コネクタ嵌合ハウジングは、前記光コネクタ挿入穴に連通する前側ハウジング挿入穴を有し、前記前側ハウジングを前記前側ハウジング挿入穴に挿入して前記ベース部と前記コネクタ嵌合ハウジングとを嵌合させることによって前記結合ユニット部を前記コネクタ嵌合ハウジングに取り付ける第1の発明の光コネクタを提供する。

30

第3の発明は、前記コネクタ嵌合ハウジングは、前記前側ハウジング挿入穴に挿入された前記前側ハウジングと係合して、該前側ハウジングの前記コネクタ嵌合ハウジングに対する前後方向の移動を規制する係止手段を有し、前記係止手段は、前側へ行くにしたがって前記前側ハウジング挿入穴内面からの突出寸法が増大するテーパ状に突設されて、挿入された前記ベース部の外周に突設されている固定用突部が乗り越え可能かつ乗り越えた前記固定用突部の後方への移動を規制する係止突部と、該係止突部から前側に離隔させて突設されて、前記係止突部をその後側から前側へ乗り越えた前記固定用突部が当接されることで該固定用突部の前方への移動を規制するストッパ突部とを有する第2の発明の光コネクタを提供する。

40

第4の発明は、前記係止突部は、前記コネクタ嵌合ハウジングにその前後方向に延在形成した一对の長孔の間の弾性壁部に突設されている第3の発明の光コネクタを提供する。

第5の発明は、前記コネクタ嵌合ハウジングの外周面に形成されたコネクタ前側に行くにしたがって外周面からの離隔距離が増大する突片である係止用弾性片と、この係止用弾性片の前端からコネクタ前側に離隔させて突設されたリブ状の突部とを有する第1～4のいずれか1つの発明の光コネクタを提供する。

第6の発明は、第1～5のいずれか1つの発明の光コネクタの前記コネクタ嵌合ハウジングをプレートに開口する窓孔に挿入して取り付けしたコネクタ接続ユニットを提供する。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 7 】

本発明に係る光コネクタは、コネクタ嵌合ハウジングの光コネクタ挿入穴に挿入した挿入光コネクタのフェルールを突き合わせ接合させる内蔵フェルールが組み込まれ、前記挿入光コネクタに直接接続（結合）出来る結合ユニット部を有する。結合ユニット部の内蔵フェルールは、前側ハウジングに設けられた位置決めスリーブに内挿されている。挿入光コネクタのフェルールは、位置決めスリーブに挿入されることで、該位置決めスリーブによって内蔵フェルールに対して位置決めされて、位置決めスリーブ内にて内蔵フェルールに突き合わせ接合される。このため、本発明に係る光コネクタは、挿入光コネクタとの接続、それによる、挿入光コネクタのフェルールに内挿固定した光ファイバと内蔵フェルールに内挿固定した光ファイバとのコネクタ接続（光接続）をアダプタ無しに、低コストで実現できる。本発明によれば、プラグ - アダプタ - プラグ結合方式に比べて少ない部品点数で光ファイバ同士のコネクタ接続を実現でき、低コスト化も容易に実現できる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の 1 実施形態の光コネクタをその前側から構造を示す斜視図である。

【 図 2 】 本発明の 1 実施形態の光コネクタをその後側から構造を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1、図 2 の光コネクタの分解斜視図である。

【 図 4 】 図 1、図 2 の光コネクタのクランプ部付きフェルールを示す分解斜視図であり、後側延出片の調心溝及び被覆部収納溝と 2 つの蓋部材との関係を説明する図である。

【 図 5 】 図 1、図 2 の光コネクタのクランプ部付きフェルールを示す分解斜視図であり、クランプ部の 2 つの蓋部材を説明する図である。

20

【 図 6 】 図 1、図 2 の光コネクタの構造を説明する図であって、該光コネクタを光ファイバケーブル末端に組み立てた状態を示す断面図（平断面図）である。

【 図 7 】 (a) ~ (e) は、図 1、図 2 の光コネクタの結合ユニット部の前側ハウジングを説明する図である。

【 図 8 】 (a) ~ (d) は、図 1、図 2 の光コネクタのコネクタ嵌合ハウジングを説明する図である。

【 図 9 】 図 1、図 2 の光コネクタのクランプ部付きフェールのクランプ部の半割り構造の把持用素子部と該把持用素子部に割り込ませる介挿片との関係を説明する断面図である。

30

【 図 1 0 】 図 1、図 2 の光コネクタのコネクタ嵌合部付近の構造を示す断面図（側断面図）である。

【 図 1 1 】 図 1、図 2 の光コネクタと、その光コネクタ挿入孔に挿入した挿入光コネクタとの嵌合状態を説明する断面図（平断面図）である。

【 図 1 2 】 図 1、図 2 の光コネクタを光ファイバケーブル末端に組み立てる組立方法を説明する斜視図である。

【 図 1 3 】 図 1、図 2 の光コネクタを光ファイバケーブル末端に組み立てる際に、光ファイバケーブル末端に引留用固定部材として組み付ける外被把持部材を説明する斜視図である。

【 図 1 4 】 図 1、図 2 の光コネクタの挿入補助スライダー及び引き留めカバーと、光ファイバケーブル末端に固定された引留用固定部材との関係を説明する図であって、(a) は側断面図、(b) は光コネクタ後側から見た図である。

40

【 図 1 5 】 図 1、図 2 の光コネクタをプレート（コネクタ取付プレート）に取り付けたコネクタ接続ユニットの一例を説明する図である。

【 図 1 6 】 図 1 5 のコネクタ接続ユニットの組立方法であって、プレート（コネクタ取付プレート）の窓孔を介してプレート裏面側から表面側に引き出した光ファイバケーブルの末端に光コネクタを組み立てる工程を有する組立方法を説明する図である。

【 図 1 7 】 図 1 5 のコネクタ接続ユニットの組立方法であって、プレート（コネクタ取付プレート）に取り付けた光コネクタに固定部材付きケーブル末端を押し込む工程を有する組立方法を説明する図である。

50

【図 18】図 15 のコネクタ接続ユニットの組立方法であって、光ファイバケーブル端末に組み立てた結合ユニット部を、プレート（コネクタ取付プレート）に取り付けたコネクタ嵌合ハウジングに嵌合する工程を有する組立方法を説明する図である。

【図 19】図 1、図 2 の光コネクタの光コネクタ挿入孔に挿入して嵌合させる挿入光コネクタの一例を示す斜視図である。

【図 20】本発明に係る実施形態の光コネクタの別態様を示す図であって、光ファイバ先端部に組み立てられる現場組立形の光コネクタの一例を示す図である。

【図 21】図 20 の光コネクタの結合ユニットを示す図であって、(a) は後側から見た斜視図、(b) は前側から見た斜視図である。

【図 22】図 20 の光コネクタの結合ユニットの構造を説明する分解斜視図である。

【図 23】図 20 の光コネクタのストップリング内側の段差面（スプリング受け面）とスプリングとの関係を示す断面図である。

【図 24】本発明に係る実施形態の光コネクタの結合ユニット部の別態様の一例を説明する図であって、光ファイバ先端に直接取り付けられたフェルールを内蔵する結合ユニットをその後側から見た斜視図である。

【図 25】図 24 の結合ユニットの構造を説明する分解斜視図である。

【図 26】図 24 の結合ユニットのフェルール、スプリング、ストップリングの関係を説明する図である。

【図 27】図 15 のコネクタ取付プレートの一例を示す図である。

【図 28】本発明に係る実施形態のコネクタ接続ユニットを上下多段に設けた構成の光配線盤の一例を示す図である。

【図 29】コネクタ嵌合ハウジングの別態様を示す斜視図である。

【図 30】(a) ~ (d) は図 29 のコネクタ嵌合ハウジングの構造を示す図である。

【図 31】図 1、図 2 の光コネクタを組み立てる光ファイバケーブルの構造の一例を説明する斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の 1 実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 ~ 図 3 に示す実施形態の光コネクタ 10 は、角筒状のコネクタ嵌合ハウジング 20（具体的には後述する角筒状の嵌合ハウジング本体 20 f）と、このコネクタ嵌合ハウジング 20 の内側に嵌合して一体的に設けた前側ハウジング 30 に後側ハウジング 40 を取り付けてなるハウジング 51 にクランプ部付きフェルール 60（後述）を収納した結合ユニット部 50 とを有する。

なお、結合ユニット部 50 のハウジング 51 を、以下、ユニット部ハウジングとも言う。

【0010】

図示例の光コネクタ 10 のコネクタ嵌合ハウジング 20 はプラスチック製の一体成形品である。

このコネクタ嵌合ハウジング 20 は、角筒状の嵌合ハウジング本体 20 f の両側に、リブ状の突部 25 と、係止用弾性片 20 e（後述）とを突設した概略構成になっている。

図 8 (a) ~ (d) に示すように、前記突部 25 は、嵌合ハウジング本体 20 f の軸線方向中央部の外周面から両側に突出している。この突部 25 は、例えば図 15 に示すように、嵌合ハウジング本体 20 f をプレート 5（以下、コネクタ取付プレートとも言う）に形成された窓孔 5 a に挿入してコネクタ嵌合ハウジング 20 をプレート 5 に取り付ける際に、プレート 5 に当接させるものである。以下、この突部 25 を当接突部とも言う。

なお、前記コネクタ取付プレート 5 に光コネクタ 10 を取り付けたいユニットを、以下、コネクタ接続ユニット 200 とも言う。

【0011】

コネクタ嵌合ハウジング 20 の係止用弾性片 20 e は、嵌合ハウジング本体 20 f の軸線方向において前記突部 25 が突設されている中央部から片方の側（後述の後筒部 20 b

10

20

30

40

50

。後部)の外周面から突出している。この係止用弾性片20eは、前記当接突部25側に行くにしたがって嵌合ハウジング本体20f外周面からの距離が増大するように突出している。嵌合ハウジング本体20fから突出する係止用弾性片20eの突端は当接突部25から離隔した位置にある。係止用弾性片20eの突端と当接突部25との間には隙間が確保されている。

図3、図15に示すように、図示例の光コネクタ10のコネクタ嵌合ハウジング20は、係止用弾性片20eが突設されている後筒部20bをコネクタ取付プレート5の窓孔5aに挿入し、前記当接突部25と係止用弾性片20eとの間にコネクタ取付プレート5を挟み込むことでコネクタ取付プレート5に取り付けることができる。

【0012】

図6、図8(b)~(d)に示すように、前記嵌合ハウジング本体20fの内側を貫通する貫通孔(以下、ハウジング貫通孔26とも言う)は、その軸線に垂直の断面(ハウジング貫通孔26について、以下、単に断面とも言う)が概略長方形状となっている。

前記当接突部25は、角筒状の嵌合ハウジング20fの4つの壁部のうち、コネクタ嵌合ハウジング20のハウジング貫通孔26の断面長手方向両側の一对の壁部(側壁部23、24)の外側(ハウジング貫通孔26に臨む内面とは反対の側の面)側に突設されている。図示例のコネクタ嵌合ハウジング20のハウジング貫通孔26の断面長手方向に直交する幅方向両側に位置する壁部(主壁部21、22)には当接突部25は突設されていない。

係止用弾性片20eも、嵌合ハウジング20fの側壁部23、24の外側のみに突設されている。

【0013】

図1~図3に示すように、結合ユニット部50の前側ハウジング30は、コネクタ嵌合ハウジング20のハウジング貫通孔26に内挿され、後筒部20b(コネクタ嵌合ハウジング20の後部)に嵌合されている。図3、図10に示すように、コネクタ嵌合ハウジング20の嵌合ハウジング本体20fの後筒部20bの内側には、前側ハウジング30の後筒部20bに内挿した部分に係合して前側ハウジング30をコネクタ嵌合ハウジング20に固定するための係止突部27及びストッパ突部28が突設されている。

【0014】

本明細書においては、コネクタ嵌合ハウジング20について、嵌合ハウジング本体20fの軸線方向において係止突部27及びストッパ突部28が突設されている側を後、反対側を前として説明する。係止突部27及びストッパ突部28は、嵌合ハウジング本体20fの軸線方向において当接突部25から前側に位置する前筒部20aには突設されていない。なお、係止突部27及びストッパ突部28については、後で詳述する。

【0015】

図11に示すように、コネクタ嵌合ハウジング20とその嵌合ハウジング本体20f内側に嵌合して取り付けられた前側ハウジング30とは、光コネクタ90(光コネクタプラグ)を挿入、嵌合可能なコネクタ嵌合部11を構成する。以下、光コネクタ90を挿入光コネクタとも言う。

図6、図10に示すように、図示例の光コネクタ10は、その前端部にコネクタ嵌合部11を有し、このコネクタ嵌合部11から後側に前記結合ユニット部50が突出する構成となっている。換言すれば、この光コネクタ10は、結合ユニット部50の前端部に、前側ハウジング30をコネクタ嵌合ハウジング20内側に嵌合してなるコネクタ嵌合部11を有する構成となっている。

なお、本明細書において、前側ハウジング30のコネクタ嵌合ハウジング20に対する嵌合は、前側ハウジング30を嵌合ハウジング本体20f内側、さらに詳しくは嵌合ハウジング本体20fの後筒部20b内側に嵌合することを指す。

【0016】

図示例の光コネクタ10のコネクタ嵌合部11は、挿入光コネクタ90としてSC形光コネクタを挿入、嵌合可能となっている。この挿入光コネクタ90を図19に示す。

10

20

30

40

50

図 6、図 10 に示すように、コネクタ嵌合部 11 は、コネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 のうち、コネクタ嵌合ハウジング 20 内側に嵌合された前側ハウジング 30 のベース部 31 から前側の部分である光コネクタ挿入穴 11a を有している。光コネクタ挿入穴 11a は、コネクタ嵌合ハウジング 20 の前側に開口している。

図 11 に示すように、挿入光コネクタ 90 は、コネクタ嵌合部 11 前端（コネクタ嵌合ハウジング 20 前端）から、コネクタ嵌合ハウジング 20 内側の光コネクタ挿入穴 11a に挿入して、コネクタ嵌合部 11 に嵌合される。

図 11 のコネクタ嵌合部 11 に嵌合可能な挿入光コネクタとしては、SC 形光コネクタからつまみ（カップリング）を省略した構成の、いわゆる SC2 形光コネクタも採用可能である。

10

【0017】

図 6、図 10 に示すように、コネクタ嵌合ハウジング 20 は、その軸線方向（嵌合ハウジング本体 20f の軸線方向。換言すればハウジング貫通孔 26 の軸線方向。前後方向）において中央部の前記当接突部 25 から前側の部分である前筒部 20a と、該前筒部 20a とは反対側の後筒部 20b（後部）とを有している。コネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 のうち、後筒部 20b 内側に位置する部分は、前側ハウジング 30 が内挿嵌合される前側ハウジング挿入穴 26a として機能する。コネクタ嵌合ハウジング 20 は、その内側に、前記光コネクタ挿入穴 11a と、該光コネクタ挿入穴 11a に連通する前側ハウジング挿入穴 26a とを有している。前記前側ハウジング 30 は、外観ブロック状のベース部 31（図 3 参照）をコネクタ嵌合ハウジング 20 の後筒部 20b の内側に嵌合してコネクタ嵌合ハウジング 20 に取り付けられている。

20

【0018】

前側ハウジング 30 は、前記ベース部 31 から前側に突出する突筒部 32 を有している。前側ハウジング 30 には、前記ベース部 31 を貫通して前記突筒部 32 前端に開口する貫通孔 33（フェルール挿入孔）が形成されている。この貫通孔 33 は、前記突筒部 32 の内側孔と、該内側孔を後側へ延長するようにしてベース部 31 に貫通させた部分とからなり、前記突筒部 32 の内側孔を含み、前記ベース部 31 後端に開口している。

【0019】

前記貫通孔 33 には位置決めスリーブ 52 が貫通孔 33 の軸線方向に移動可能に収納されている。また、この位置決めスリーブ 52 の内側には、後述するクランプ部付きフェルール 60 のフェルール 61（内蔵フェルール。フェルール本体）が内挿されている。

30

【0020】

挿入光コネクタ 90 は、スリーブ状のつまみ 91（図 19 参照）外周に突設されているキー 91d を、コネクタ嵌合ハウジング 20 の前筒部 20a にその前端から後側に向かって延在形成された細長のキー挿入用切り欠き 20d（図 2 等参照）に挿入することで、コネクタ嵌合部 11 の光コネクタ挿入穴 11a に挿入できる。図 2 に示すように、キー挿入用切り欠き 20d は、コネクタ嵌合ハウジング 20 において、一对の主壁部 21、22 の片方（符号 22 の主壁部）の前筒部 20a に位置する部分のみに形成されている。挿入光コネクタ 90 は、つまみ 91 のキー 91d を、コネクタ嵌合ハウジング 20 のキー挿入用切り欠き 20d に挿入する向きでのみ、コネクタ嵌合部 11 の光コネクタ挿入穴 11a に挿入可能である。

40

【0021】

図 11 に示すように、この挿入光コネクタ 90 は、コネクタ嵌合部 11 の光コネクタ挿入穴 11a への押し込み（挿入）によって、プラグフレーム 92 内側のフェルール 93 を前記前側ハウジング 30 の貫通孔 33 内の位置決めスリーブ 52 に挿入（圧入）できる。また、挿入光コネクタ 90 は、フェルール 93 を結合ユニット部 50 の前側ハウジング 30 の貫通孔 33 内の位置決めスリーブ 52 に挿入することで、プラグフレーム 92 が前記前側ハウジング 30 の突筒部 32 に外挿され外嵌めされる。

挿入光コネクタ 90 は、フェルール 93 を前記前側ハウジング 30 の貫通孔 33 内の位置決めスリーブ 52 に挿入し、プラグフレーム 92 を前記前側ハウジング 30 の突筒部 3

50

2 に外嵌めすることで、コネクタ嵌合部 1 1 に対する挿入、嵌合を達成できる。

【 0 0 2 2 】

図 1 1、図 1 9 に示すように、挿入光コネクタ 9 0 は、光ファイバ心線、光ファイバ素線といった被覆付き光ファイバである光ファイバ 9 4 の先端部に組み立てられている。図示例の挿入光コネクタ 9 0 のフェルール 9 3 には光ファイバ 9 4 の先端部が内挿固定されている。フェルール 9 3 先端の接合端面 9 3 a には、光ファイバ 9 4 先端に口出しされた裸光ファイバ 9 4 a (図 1 1 参照) の先端部が露出されている。裸光ファイバ 9 4 a の先端部は、フェルール 9 3 の接合端面 9 3 a と連続する面を形成するように、フェルール 9 3 の接合端面 9 3 a に対して位置合わせされている。

【 0 0 2 3 】

位置決めスリーブ 5 2 は、挿入光コネクタ 9 0 のフェルール 9 3 と、結合ユニット部 5 0 側のフェルール 6 1 とを、互いに同軸上となるように高精度に位置決めするものである。このため、位置決めスリーブ 5 2 内にてフェルール 9 3、6 1 同士を互いに突き当てる(接合端面 9 3 a、6 1 b 同士を接合する)ことで、各フェルール 9 3、6 1 にそれぞれ内挿固定されている光ファイバ 9 4、6 2 同士の突き合わせ接続(光接続)を実現できる。

光ファイバ 9 4、6 2 同士の突き合わせ接続は、具体的には、挿入光コネクタ 9 0 が組み立てられた光ファイバ 9 4 の裸光ファイバ 9 4 a と、光コネクタ 1 0 の結合ユニット部 5 0 のフェルール 6 1 に内挿固定されている内蔵光ファイバ 6 2 との突き合わせ接続である。

【 0 0 2 4 】

図 3 等に示すように、図示例の光コネクタ 1 0 は、具体的には、位置決めスリーブ 5 2 として、断面 C 形のスリーブ状に形成された金属製の割スリーブを採用している。

但し、位置決めスリーブ 5 2 としては、割スリーブに限定されず、例えば円筒状の弾性スリーブ、非弾性スリーブ等も採用可能である。

【 0 0 2 5 】

図 6、図 1 1 に示すように、前側ハウジング 3 0 には、光コネクタ挿入穴 1 1 a に挿入、嵌合した挿入光コネクタ 9 0 のハウジング(詳細にはプラグフレーム 9 2)に両側から係脱可能に係合する一対の爪付き係合片 3 4 が突設されている。図 3、図 1 1 に示すように、爪付き係合片 3 4 は、前記ベース部 3 1 から前側に延出(突出)する弾性延出片 3 4 a の先端に、S C 形光コネクタである挿入光コネクタ 9 0 のハウジング(具体的にはプラグフレーム 9 2)に係合する突爪 3 4 b を突設した構成である。一対の爪付き係合片 3 4 は、前記突筒部 3 2 の両側に配置されている。

【 0 0 2 6 】

コネクタ嵌合部 1 1 前側から光コネクタ挿入穴 1 1 a に押し込んだ挿入光コネクタ 9 0 は一対の爪付き係合片 3 4 の間に挿入される。そして、挿入光コネクタ 9 0 は、各爪付き係合片 3 4 先端の突爪 3 4 b がつまみ 9 1 の両側の窓孔 9 1 a を介してプラグフレーム 9 2 の両側の係合突部 9 2 a に係合する。挿入光コネクタ 9 0 は、爪付き係合片 3 4 の係合によってコネクタ嵌合部 1 1 からの引き抜きが規制され、コネクタ嵌合部 1 1 に対する嵌合状態が保たれる。

なお、突爪 3 4 b は、一対の爪付き係合片 3 4 先端に、互いに対向する相手側の爪付き係合片 3 4 先端に向かって突設されている。

【 0 0 2 7 】

なお、前側ハウジング 3 0 のベース部 3 1 から前側部分は、J I S C 5 9 7 3 に準拠して、挿入光コネクタ 9 0 との間にはスライドロック構造を構成する。

すなわち、挿入光コネクタ 9 0 をコネクタ嵌合部 1 1 に挿入、嵌合したときに、一対の爪付き係合片 3 4 とプラグフレーム 9 2 の係合突部 9 2 a との係合によって、挿入光コネクタ 9 0 のコネクタ嵌合部 1 1 からの抜き去りがロックされる。また、コネクタ嵌合部 1 1 に嵌合状態の挿入光コネクタ 9 0 のつまみ 9 1 をコネクタ嵌合部 1 1 から抜き去り方向に引っ張り操作すると、一対の爪付き係合片 3 4 のプラグフレーム 9 2 に対する係合を解

10

20

30

40

50

除しながら、挿入光コネクタ 90 のコネクタ嵌合部 11 からの離脱（抜き取り）が可能である。

【0028】

図 3、図 7 (a)、(b)、(e) に示すように、爪付き係合片 34 の先端（前端）には、コネクタ嵌合部 11 に嵌合した挿入光コネクタ 90 のつまみ 91 をコネクタ嵌合部 11 から抜き取り方向へ引っ張り操作したときに、プラグフレーム 92 の係合突部 92 a に対する爪付き係合片 34 の係合を解除するための係合解除用突部 34 c が突設されている。係合解除用突部 34 c は、各爪付き係合片 34 先端に、一对の爪付き係合片 34 の間隔方向に垂直、かつコネクタ前後方向（ここではコネクタ嵌合ハウジング 20 の軸線方向、及び貫通孔 33 の軸線方向に一致）に垂直の両側に突設されている。この係合解除用突部 34 c は、コネクタ嵌合部 11 に嵌合した挿入光コネクタ 90 のつまみ 91 をコネクタ嵌合部 11 から抜き取り方向へ引っ張り操作したときに、つまみ 91 の前記窓孔 91 a に臨む位置に形成された係合解除用テーパ壁部 91 b（図 19 参照）に押圧されて、プラグフレーム 92 の係合突部 92 a に係合している爪付き係合片 34 先端をプラグフレーム 92 から離隔方向に変位させ、係合突部 92 a に対する係合を解除する。

10

【0029】

図 11 に示すように、つまみ 91 の前記係合解除用テーパ壁部 91 b は、爪付き係合片 34 先端の突爪 34 b がプラグフレーム 92 の係合突部 92 a に係合しているとき、光コネクタ 10 前後方向において爪付き係合片 34 の係合解除用突部 34 c の後側に位置する。挿入光コネクタ 90 において、前記係合解除用テーパ壁部 91 b は、フェルール 93 先端の接合端面 93 a 側である挿入コネクタ前側に行くにしたがって、つまみ 91 のプラグフレーム 92 に臨む内面からの突出寸法が増大するテーパ状に形成されている。このため、コネクタ嵌合部 11 に嵌合した挿入光コネクタ 90 のつまみ 91 を引っ張り操作によってコネクタ嵌合部 11 から抜き取り方向へ移動（図 11 において光コネクタ 10 前側への移動）させると、爪付き係合片 34 の係合解除用突部 34 c が前記係合解除用テーパ壁部 91 b に乗り上げるようにしてプラグフレーム 92 から離隔方向に変位し、プラグフレーム 92 の係合突部 92 a に対する爪付き係合片 34 の係合を解除できる。

20

【0030】

なお、図 19 に示すように、挿入光コネクタ 90 の係合解除用テーパ壁部 91 b は、爪付き係合片 34 先端両側の係合解除用突部 34 c に対応して、つまみ 91 の両側に 2 つずつ設けられている。また、プラグフレーム 92 の係合突部 92 a に係合した爪付き係合片 34 先端の弾性延出片 34 a は、つまみ 91 の両側にて、2 つの係合解除用テーパ壁部 91 b の間に確保された延出片収納溝 91 c に収納される。

30

【0031】

図 3、図 6 に示すように、この光コネクタ 10 の結合ユニット部 50 は、ユニット部ハウジング 51 に、クランプ部付きフェルール 60 と、該クランプ部付きフェルール 60 をコネクタ前方へ弾性付勢するスプリング 53 とを収納した概略構成になっている。

【0032】

この実施形態の光コネクタ 10 は、現場組立形の光コネクタであり、光ファイバケーブル 1 端末に組み立てられるものである。

40

【0033】

図 31 に示すように、光ファイバケーブル 1 は、光ファイバ 2 と、可撓性を有する線状の抗張力体 4 とを互いに並行になるように合成樹脂製の外被 3 によって一括被覆したものである。抗張力体 4 は、光ファイバ 2 の両側に互いに並行に 2 本設けられている。

光ファイバ 2 は、裸光ファイバ 2 a の外周面（側面）を被覆 2 b で覆った構成の被覆付き光ファイバであり、例えば光ファイバ心線や光ファイバ素線等が挙げられる。本実施形態において光ファイバ 2 は単心の被覆付き光ファイバである。裸光ファイバ 2 a は、例えば石英系光ファイバである。また、被覆 2 b は、例えば紫外線硬化性樹脂やポリアミド樹脂などを 1 層または複数層、ほぼ同心円状に被覆した樹脂被覆である。抗張力体 4 としては、例えばアラミド繊維等の抗張力繊維からなるもの、鋼線等を挙げることができる。光

50

ファイバケーブル 1 としては、インドアケーブル、ドロップケーブル等が挙げられる。

【 0 0 3 4 】

図 3、図 6 に示すように、前記後側ハウジング 4 0 は、ユニット部ハウジング 5 1 内にその後側から光ファイバ 2 を挿入するためのファイバ導入孔 4 2 a が貫設されたブロック部 4 2 に、スリーブ状（図示例では円筒状）の胴部 4 1 e を突設したストップリング部 4 1 と、前記ブロック部 4 2 から前記胴部 4 1 e とは反対の側（後側）に延出する断面コ字形の固定部材受け部 4 3 とを有している。

結合ユニット部 5 0 のユニット部ハウジング 5 1 は、具体的には、前側ハウジング 3 0 と後側ハウジング 4 0 のストップリング部 4 1 とによって構成されている。この結合ユニット部 5 0 に図中符号 5 0 A、ユニット部ハウジング 5 1 に図中符号 5 1 A を付記する。

10

【 0 0 3 5 】

なお、本明細書においては、結合ユニット部 5 0、ユニット部ハウジング 5 1 について、前側ハウジング 3 0 の突筒部 3 2 及び爪付き係合片 3 4 が突設されている側を前、反対側を後として扱う。結合ユニット部 5 0 A、ユニット部ハウジング 5 1 A については、突筒部 3 2 及び爪付き係合片 3 4 が突設されている側を前、固定部材受け部 4 3 が設けられている側を後として扱う。

【 0 0 3 6 】

後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 には、その後方から、光ファイバケーブル 1 端末に固定した引留用固定部材 1 2 0 を押し込んで収納（挿入）できる。

図 1 2 に示すように、光コネクタ 1 0 を光ファイバケーブル 1 端末に組み立てる作業では、光ファイバケーブル 1 端末に固定した引留用固定部材 1 2 0 を前記固定部材受け部 4 3 に押し込むとともに、光ファイバケーブル 1 端末に露出させた光ファイバ 2 を、ブロック部 4 2 を前後に貫通する前記ファイバ導入孔 4 2 a（図 6 参照）に押し込んでいくことで、前記光ファイバ 2 をユニット部ハウジング 5 1 A 内に挿入できる。

20

【 0 0 3 7 】

図 3、図 6 に示すように、前記前側ハウジング 3 0 は、ベース部 3 1 から後側に延出するスリーブ状のプラグフレーム部 3 5 を有している。図示例の前側ハウジング 3 0 はプラスチック製の一体成形品であり、前記プラグフレーム部 3 5 は、ベース部 3 1 から後側に突出する筒状突部である。

【 0 0 3 8 】

ユニット部ハウジング 5 1 A は、前記プラグフレーム部 3 5 に、後側ハウジング 4 0 のストップリング部 4 1 の前端部（胴部 4 1 e の前端部。ブロック部 4 2 とは反対側の端部）を内嵌めして、前側ハウジング 3 0 と後側ハウジング 4 0 とを一体化したものである。

後側ハウジング 4 0 のストップリング部 4 1 は、その前側の胴部 4 1 e をプラグフレーム部 3 5 内側に後側から押し込み、胴部 4 1 e 前端部外周に突設されている係合突起 4 1 a を、プラグフレーム部 3 5 の両側に形成された係止孔 3 5 a に嵌め込むことで、プラグフレーム部 3 5 に嵌合して固定される。

30

【 0 0 3 9 】

図 4、図 5、図 6 に示すように、前記クランプ部付きフェルール 6 0 は、光ファイバ 6 2 を内挿固定したフェルール 6 1 を有する。フェルール 6 1 に内挿固定した光ファイバ 2 を、以下、内蔵光ファイバ 6 2 とも言う。この内蔵光ファイバ 6 2 は、前記フェルール 6 1 から後側に突出させた部分（以下、後側突出部 6 2 a とも言う）を有する。内蔵光ファイバ 6 2 の前端の端面は、フェルール 6 1 先端（前端）の接合端面 6 1 b に揃えられている。

40

【 0 0 4 0 】

次に、クランプ部付きフェルール 6 0 について説明する。

クランプ部付きフェルール 6 0 は、前記フェルール 6 1 の後側に、内蔵光ファイバ 6 2 の後側突出部 6 2 a と、ユニット部ハウジング 5 1 A にその後側から挿入して内蔵光ファイバ 6 2 後端に突き当てた光ファイバ 2 先端部とを把持固定して光ファイバ 6 2、2 同士の突き合わせ接続状態を維持するクランプ部 6 3 を組み立てたものである。

50

クランプ部 63 は、フェルール 61 のフランジ部 64 から後側に延出するベース部材 67 (後側延出片 67) と蓋部材 66、67 とからなる半割り構造の把持用素子部を有する。クランプ部 63 は、ベース部材 67 (後側延出片 67) と蓋部材 66、67 との間に、内蔵光ファイバ 62 の後側突出部 62a と、内蔵光ファイバ 62 後端に突き当たった光ファイバ 2 先端部とを挟み込んで把持固定することができる。

【0041】

内蔵光ファイバ 62 の後側突出部 62a は、把持用素子部を構成するベース部材 67 (後側延出片 67) と蓋部材 66、67 との間に配置されている。内蔵光ファイバ 62 後端に突き当たる光ファイバ 2 は、クランプ部 63 の後側からベース部材 67 (後側延出片 67) と蓋部材 66、67 との間に挿入される。内蔵光ファイバ 62 と光ファイバ 2 (具体的にはその先端に口出しされた裸光ファイバ 2a) とは、ベース部材 67 (後側延出片 67) と蓋部材 66、67 との間にて突き合わせ接続される。内蔵光ファイバ 62 後端に光ファイバ 2 を突き合わせ接続した突き合わせ接続部に図 6 中符号 P を付す。

10

【0042】

光コネクタ 10 のユニット部ハウジング 51A に挿入して、クランプ部付きフェルール 60 の内蔵光ファイバ 62 後端に突き合わせ接続する光ファイバ 2 を、以下、挿入光ファイバとも言う。この実施形態において、前記挿入光ファイバ 2 は、光ファイバケーブル 1 の光ファイバ 2 の、光ファイバケーブル 1 先端の外被 3 を除去して光ファイバケーブル 1 端末から突出状態に露出させた部分を、ユニット部ハウジング 51A 内への挿入に用いる。

20

【0043】

図 4、図 5、図 6 に示すように、クランプ部付きフェルール 60 のフェルール 61 は、SC 形光コネクタ等にて使用されるキャピラリ状の単心用フェルールである。このフェルール 61 の材質としては、例えばジルコニア等のセラミック、ガラス等を挙げることができる。

前記内蔵光ファイバ 62 は、ここでは裸光ファイバであり、例えば石英系光ファイバである。この内蔵光ファイバ 62 は、前記フェルール 61 にその軸線と同軸に貫設された微細孔であるファイバ孔 61a に挿入され、接着剤を用いた接着固定等によってフェルール 61 に固定されている。

【0044】

前記フェルール 61 の後端部には、その外周に周設(突設)されたフランジ部 64 が一体化されている。このフランジ部 64 は、例えば、金属、プラスチック等によってリング状に形成されている。

30

前記クランプ部 63 は、前記フランジ部 64 からフェルール 61 後側へ延出された後側延出片 65 と、蓋部材 66、67 とを、金属板を断面 C 形あるいはコ字形(図示例では断面 C 形)の細長形状に成形したクランプばね 68 の内側に一括保持した構成になっている。クランプばね 68 は、蓋部材 66、67 を後側延出片 65 に向かって弾性付勢する。そして、このクランプ部 63 は、前記後側延出片 65 と蓋部材 66、67 との間に、内蔵光ファイバ 62 の後側突出部 62a と内蔵光ファイバ 62 に突き合わせ接続する光ファイバ 2 とを、クランプばね 68 の弾性によって挟み込んで把持固定するものである。

40

後側延出片 65 と蓋部材 66、67 とは、内蔵光ファイバ 62 の後側突出部 62a と内蔵光ファイバ 62 後端に突き当たった光ファイバ 2 とを把持固定する半割り構造の把持用素子部を構成する。

【0045】

前記後側延出片 65 は、前記フェルール 61 の軸線に沿う方向を長手方向とする細長形状に形成されている。図示例の後側延出片 65 は、前記フランジ部 64 と一体に形成されており、フェルール 61 と一体化されている。

図 4、図 5 に示すように、前記クランプ部 63 は、前記後側延出片 65 との間に光ファイバ 62、2 を把持固定する蓋部材として、前蓋部材 66、及び該前蓋部材 66 の後側(前蓋部材 66 を介してフェルール 61 とは反対の側)の後蓋部材 67 の 2 部材を有してい

50

る。これら2つの蓋部材66、67は、後側延出片65の長手方向に沿って配列設置されている。

【0046】

後側延出片65及び蓋部材66、67には互いに対向する対向面が形成されている。クランプ部63のクランプばね68は、その弾性によって、後側延出片65と蓋部材66、67とをその対向面同士が接近する方向（すなわち、互いに閉じ合わせる方向）に弾性付勢する。

【0047】

図4に示すように、前記後側延出片65の蓋部材66、67に対面する対向面65aは、前記内蔵光ファイバ62の後側突出部62aを前記フェルール61のファイバ孔61aの後方延長上に位置決めする調心溝69a、及び該調心溝69aの後端から後方に延在する被覆部収納溝69bが形成された溝形成面とされている。以下、前記後側延出片65の蓋部材66、67に対面する対向面を溝形成面とも言う。

前記調心溝69aは溝形成面65aの前記前蓋部材66に対面する部分に形成され、被覆部収納溝69bは溝形成面65aの前記後蓋部材67に対面する部分に形成されている。また、後側延出片65の溝形成面65aに対面する後蓋部材67の対向面67aにも、後側延出片65の被覆部収納溝69bに対応する位置に被覆部収納溝69cが延在形成されている。

【0048】

内蔵光ファイバ62の後側突出部62aは調心溝69aに配置されている。内蔵光ファイバ62の後端（後側突出部62a後端）は、調心溝69aの長手方向中央部に配置されている。内蔵光ファイバ62は、フェルール61先端の接合端面61bに揃えられた前端と前記後端とを長手方向両端とする短尺の光ファイバである。

前記調心溝69aには、挿入光ファイバ2先端の被覆を除去して口出した裸光ファイバ2aが、クランプ部付きフェルール60の後側から、後側延出片65及び後蓋部材67の対向面65a、67aの互いに対応する位置に形成された被覆部収納溝69b、69cを介して挿入される。

【0049】

図9に示すように、調心溝69aはV溝であり、内蔵光ファイバ62の後側突出部62aと、挿入光ファイバ2先端の裸光ファイバ2aとを、突き合わせ接続可能に高精度に位置決め、調心する機能を果たす。調心溝69aとしては、V溝以外に、例えばU溝、半円溝なども採用できる。

被覆部収納溝69b、69cは、挿入光ファイバ2の被覆付き部分（被覆部）を収納するべく、調心溝69aに比べて溝幅を若干大きく形成した溝である。被覆部収納溝69b、69cとしては、特に限定されるものではなく、例えばU溝、半円溝、V溝などを採用できる。

【0050】

図9に示すように、後側延出片65と前蓋部材66との間には、挿入光ファイバ2先端の裸光ファイバ2aの調心溝69aへの円滑な挿入を可能とする隙間を確保する介挿片81が抜き去り可能に介挿されている。また、後側延出片65と後蓋部材67の間には、挿入光ファイバ2の被覆部収納溝69b、69cへの円滑な挿入を可能とする隙間を確保する介挿片82（図1、図2参照）が抜き去り可能に介挿されている。

【0051】

図示例の介挿片81、82は薄板状に形成されている。これら介挿片81、82は、クランプ部60のクランプばね68の弾性によって、後側延出片65と蓋部材66、67との間に挟み込まれている。図1、図2、図12に示すように、ユニット部ハウジング51Aには、その軸線方向（コネクタ前後方向）2箇所、その内外に介挿片81、82を通すための介挿片挿通孔41bが形成されている。図示例の光コネクタ10において、前記介挿片挿通孔41bは、具体的には、後側ハウジング40の胴部41eの軸線方向（コネクタ前後方向）2箇所に該胴部41eの肉厚を貫通して形成されている。介挿片81、8

10

20

30

40

50

2は、前記介挿片挿通孔41bに挿通され、ユニット部ハウジング51Aの外側に突出されている。

【0052】

前記介挿片挿通孔41bは、胴部41eのうち、プラグフレーム部35に覆われた部位を避けて形成されている。図示例の光コネクタ10において、胴部41eの軸線方向の2箇所に形成された前記介挿片挿通孔41bの一方は、プラグフレーム部35にその後端から前側へ向かって細長に延在形成された細長切り欠き部35cに連通する位置に形成されている。また、2つの介挿片挿通孔41bの他方は、胴部41eにおいてプラグフレーム部35後側に位置する部分に形成されている。

【0053】

また、図示例の介挿片81、82は、ユニット部ハウジング51A外側に突出した部分に、クランプ部63からの抜き去り作業を容易にするための抜き去り用操作部81a、82aが設けられた構成となっている。図示例の抜き去り用操作部81a、82aは、介挿片81、82に垂直の板状であり、介挿片に一体化されている。介挿片は、抜き去り用操作部81a、82aを作業者が手指で把持して引っ張り操作することで、クランプ部63からの抜き去り作業を手作業で楽に行える。抜き去り用操作部の具体的構成は、介挿片に垂直の板状に限定されず、適宜変更可能である。

【0054】

図示例の介挿片81、82は、板状の抜き去り用操作部の片面側に突設した突片である。

図12に例示した光コネクタ10は、クランプ部付きフェルール60のクランプ部63の2つの蓋部材66、67に対応して、抜き去り用操作部81a、82aに介挿片81、82を突設した構造の光コネクタ組立用工具83、84をひとつずつ設けた構成（工具付き光コネクタ110）となっている。但し、抜き去り用操作部に介挿片を突設した構成の光コネクタ組立用工具としては、ひとつの抜き去り用操作部に、クランプ部63の2つの蓋部材66、67に対応して、2つの介挿片を突設した構成のものも採用可能である。

【0055】

光コネクタ10は、クランプ部付きフェルール60のクランプ部63の後側延出片65と蓋部材66、67との間に、光コネクタ組立用工具の介挿片を抜き去り可能に介挿した工具付き光コネクタ110の状態現場に供給できる。この場合、現場にて後側延出片65と蓋部材66、67との間に介挿片を介挿する作業を省略できる。

【0056】

また、介挿片としては、薄板状のものに限定されず、例えば柔軟なシート等も採用可能である。

図9に例示したように、先端が先細りのテーパ状に形成された板状（薄板状）の介挿片は、後側延出片65と蓋部材66、67との間の境界に押圧するだけで割り込ませる（介挿する）ことができる。このため、後側延出片65と蓋部材66、67との間に介挿片を割り込ませる（介挿する）作業を、例えば光コネクタ10の光ファイバへの組み立て作業を行う現場にて行うことも容易である。

【0057】

図6に示すように、前側ハウジング30の突筒部32の前端内周には、貫通孔33（フェルール孔）内に収納された位置決めスリーブ52（図示例では割スリーブ）の軸線方向片端が当接される抜け止め突起32aが突設されている。位置決めスリーブ52は、抜け止め突起32aによって、突筒部32から前側への抜け出しが規制されている。

前側ハウジング30の貫通孔33の前記抜け止め突起32aから後側の部分は、結合ユニット部50A後側に行くにしたがってその内径が次第に大きくなるテーパ状に形成されている。貫通孔33後端の内径は、貫通孔33の前記抜け止め突起32aから後側に位置する部分（主孔部）の前端の内径に比べて僅かに大きい。

なお、位置決めスリーブ52外径は、貫通孔33の前記抜け止め突起32aから後側に位置する部分である主孔部の前端の内径と同じか、該内径に比べて僅かに径小とされてい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 5 8 】

図 6、図 10 に示すように、プラグフレーム部 3 5 の内側孔は、前側ハウジング 3 0 の貫通孔 3 3 と同軸に該貫通孔 3 3 後端に比べて径大に形成された丸孔状となっている。前側ハウジング 3 0 の貫通孔 3 3 とプラグフレーム部 3 5 の内側孔との境界には段差面 3 6 が形成されている。この段差面 3 6 は、貫通孔 3 3 後端周囲全周に形成されている。

プラグフレーム部 3 5 に内嵌めして固定されている胴部 4 1 e の前端面 4 1 f は、前側ハウジング 3 0 の前記段差面 3 6 の後側に離隔した位置に配置されている。クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 は、プラグフレーム部 3 5 の内側孔内において、前側ハウジング 3 0 の前記段差面 3 6 と胴部 4 1 e 前端との間に収納されている。

10

【 0 0 5 9 】

図 6、図 10 に示すように、図示例の結合ユニット部 5 0 A は、クランプ部付きフェルール 6 0 のフェルール 6 1 に外挿して、前記位置決めスリーブ 5 2 と、フェルール 6 1 のフランジ部 6 4 との間に介挿したスペーシング 5 4 を有する。このスペーシング 5 4 の内径及び外径は、位置決めスリーブ 5 2 (フェルール 6 1 が内挿されている状態の位置決めスリーブ 5 2) の内径及び外径と概ね同じに揃えられている。

【 0 0 6 0 】

位置決めスリーブ 5 2 の軸線方向寸法とスペーシング 5 4 の軸線方向寸法の合計は、貫通孔 3 3 の前記抜け止め突起 3 2 a から後側の部分の軸線方向寸法と同じに揃えてある。クランプ部付きフェルール 6 0 は、そのフランジ部 6 4 が前側ハウジング 3 0 の前記段差面 3 6 に当接する位置が前側ハウジング 3 0 に対する前側移動限界位置となっている。また、クランプ部付きフェルール 6 0 が前側移動限界位置にあるとき、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 (具体的にはその前側面 6 4 d) にスペーシング 5 4 の後端面が当接し、前側ハウジング 3 0 の突筒部 3 2 前端的抜け止め突起 3 2 a に位置決めスリーブ 5 2 の軸線方向片端(前端)が当接する。

20

【 0 0 6 1 】

なお、位置決めスリーブ 5 2 の軸線方向寸法とスペーシング 5 4 の軸線方向寸法の合計は、貫通孔 3 3 の主孔部の軸線方向寸法と厳密に同じに揃える必要はなく、例えば、貫通孔主孔部の軸線方向寸法に比べて僅かに短い寸法としても良い。

また、結合ユニット部 5 0 A としては、スペーシング 5 4 を省略して、軸線方向寸法が貫通孔主孔部の軸線方向寸法と同じあるいは僅かに短い長さの位置決めスリーブ 5 2 を採用した構成としても良い。

30

【 0 0 6 2 】

図 6、図 10 に示すように、クランプ部付きフェルール 6 0 は、前記ストップリング部 4 1 の胴部 4 1 e 内に収納されたクランプ部 6 3 の把持用素子部の後端部と、後側ハウジング 4 0 のブロック部 4 2 との間に介挿されたスプリング 5 3 によってコネクタ前側へ弾性付勢され、前記前側移動限界に配置されている。また、前側移動限界位置のクランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 は、胴部 4 1 e 前端から前側へ離隔した位置に配置される。クランプ部付きフェルール 6 0 は、前記スプリング 5 3 の弾性付勢力に抗して、スプリング 5 3 を押し縮めつつ、前記前側移動限界位置からユニット部ハウジング 5 1 A に対して後側へ押し込み可能である。

40

【 0 0 6 3 】

なお、図示例の結合ユニット部 5 0 A は、クランプ部付きフェルール 6 0 のユニット部ハウジング 5 1 A に対する前側移動限界位置から後側への押し込みによってスプリング 5 3 が圧縮限界に達したときに、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 がストップリング部 4 1 の胴部 4 1 e 前端に当接せず、フランジ部 6 4 と胴部 4 1 e 前端との間にクリアランスが確保される構成となっている。つまり、クランプ部付きフェルール 6 0 は、スプリング 5 3 が圧縮限界に達したときの位置がユニット部ハウジング 5 1 A に対する押し込み限界位置となっている。

【 0 0 6 4 】

50

図 6 に示すように、前記スプリング 5 3 は具体的にはコイルスプリングであり、その内側に、クランプ部 6 3 の把持用素子部の後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の後端部にそれぞれ突片状に形成された後側張出部 6 5 b、6 7 b を収納している。後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 は、それぞれ後側に張り出す前記後側張出部 6 5 b、6 7 b を含む。

【 0 0 6 5 】

図 4 , 図 5 に示すように、後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の互いに対面する対向面 6 5 a、6 7 a の一部は、後側張出部 6 5 b、6 7 b に形成されている。後側張出部 6 5 b、6 7 b には、被覆部収納溝 6 9 b、6 9 c の後端部をテーパ状に拡張したテーパ状開口部 6 9 b w、6 9 c w が形成されている。被覆部収納溝 6 9 b、6 9 c のテーパ状開口部 6 9 b w、6 9 c w は、後側張出部 6 5 b、6 7 b の後端面に開口している。

10

後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の後側張出部 6 5 b、6 7 b はクランプ部 6 3 のクランプばね 6 8 から後側に突出されている。

【 0 0 6 6 】

後側張出部 6 5 b、6 7 b は、後側延出片 6 5、後蓋部材 6 7 における該後側張出部 6 5 b、6 7 b から前側の部分に比べて細い突片状に形成したものである。後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 には、後側張出部 6 5 b、6 7 b とその前側部分との境界に段差面 6 5 c、6 7 c が形成されている。なお、後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の段差面 6 5 c、6 7 c は、後側延出片 6 5、後蓋部材 6 7 の後端部に形成されている。

【 0 0 6 7 】

図 6 に示すように、スプリング 5 3 は、その中心軸線がユニット部ハウジング 5 1 A の中心軸線（本実施形態では、前側ハウジング 3 0 の貫通孔 3 3 の中心軸線と一致）と平行の向きでストップリング部 4 1 の胴部 4 1 e の内側孔内に収納され、後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の段差面 6 5 c、6 7 c と、後側ハウジング 4 0 のブロック部 4 2 との間に介挿されている。

20

後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の後端部の段差面 6 5 c、6 7 c は、スプリング 5 3 の前端が当接されるスプリング受け面として機能する。

【 0 0 6 8 】

後側ハウジング 4 0 のストップリング部 4 1 の胴部 4 1 e の内側孔は、ブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a に比べて大きい断面積で、ファイバ導入孔 4 2 a と同軸に延在形成されている。図示例の後側ハウジング 4 0 の胴部 4 1 e の内側孔及びファイバ導入孔 4 2 a は具体的には丸孔であり、胴部 4 1 e の内側孔はファイバ導入孔 4 2 a に比べて径大に形成されている。ブロック部 4 2 は、胴部 4 1 e の内側孔に臨む部分の中央部に突設されたリング状突起 4 2 b を有している。ファイバ導入孔 4 2 a の前端は、前記リング状突起 4 2 b の突端（前端）に開口している。

30

【 0 0 6 9 】

スプリング 5 3 の後端部は、ブロック部 4 2 の前記リング状突起 4 2 b に外挿され、ブロック部 4 2 前端部のうち前記リング状突起 4 2 b の周囲の胴部 4 1 e の内側孔に臨む部位によってリング状に確保されたスプリング受け面 4 2 c に当接されている。

前記スプリング 5 3 は、具体的には、クランプ部付きフェルール 6 0 の後側張出部 6 5 b、6 7 b の段差面 6 5 c、6 7 c とブロック部 4 2 のスプリング受け面 4 2 c との間に介挿されている。そしてスプリング 5 3 は、前記ブロック部 4 2 に反力をとって、クランプ部付きフェルール 6 0 をユニット部ハウジング 5 1 A に対して前方へ向かって弾性付勢している。

40

【 0 0 7 0 】

クランプ部付きフェルール 6 0 が前側移動限界位置にあるとき、後側延出片 6 5 及び後蓋部材 6 7 の後側張出部 6 5 b、6 7 b 後端は、ブロック部 4 2（詳細にはリング状突起 4 2 b）から前側へ離隔した位置に配置される。このときの後側張出部 6 5 b、6 7 b 後端とブロック部 4 2 との間の離隔距離 c 2 は、クランプ部付きフェルール 6 0 のユニット部ハウジング 5 1 A に対する前側移動限界位置から押し込み限界位置までの移動量（移動距離）に比べて大きく（長く）設定されている。このため、クランプ部付きフェルール 6

50

0 は、ユニット部ハウジング 5 1 A に対する前側移動限界位置から押し込み限界位置に移動されたときに、ブロック部 4 2 から前側へ離隔した位置に配置され、ブロック部 4 2 に当接しない。

【 0 0 7 1 】

なお、図 1 0 に示すように、前側移動限界位置にあるクランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 とストッピング部 4 1 の胴部 4 1 e 前端との間の離隔距離 $c 1$ も、クランプ部付きフェルール 6 0 のユニット部ハウジング 5 1 A に対する前側移動限界位置から押し込み限界位置までの移動量（移動距離）に比べて大きく（長く）設定されている。クランプ部付きフェルール 6 0 は、ユニット部ハウジング 5 1 A に対して前側移動限界位置と押し込み限界位置との間で前後動可能となっている。

10

また、図示例の光コネクタ 1 0 の上述の符号 $c 1$ 、 $c 2$ の離隔距離は同じに揃えられている。クランプ部付きフェルール 6 0 のユニット部ハウジング 5 1 A に対する前側移動限界位置から押し込み限界位置までの移動量（移動距離）は、前記離隔距離 $c 1$ 、 $c 2$ とほぼ同じ（僅かに短い）に設定してある。

【 0 0 7 2 】

図 4、図 5 に示すように、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 の外周部の複数箇所（図示例では 2 箇所）にはキー溝 6 4 a が形成されている。図 6、図 1 0 に示すように、クランプ部付きフェルール 6 0 は、フランジ部 6 4 のキー溝 6 4 a に、前側ハウジング 3 0 のプラグフレーム部 3 5 の前端部内面に突設されているキー 3 5 b を収納して、ユニット部ハウジング 5 1 A に対して回り止めして組み込まれている。

20

【 0 0 7 3 】

結合ユニット部 5 0 A は、ストッピング部 4 1 の胴部 4 1 e 内にスプリング 5 3、及びクランプ部付きフェルール 6 0 のクランプ部 6 3 を挿入した構成の後部組立ユニットを組み立て、この後部組立ユニットのストッピング部 4 1 の胴部 4 1 e をプラグフレーム部 3 5 にその後側から押し込んで嵌合する組立方法を採用できる。この組立方法は、プラグフレーム部 3 5 に挿入した胴部 4 1 e をプラグフレーム部 3 5 に嵌合させることで、ユニット部ハウジング 5 1 A にクランプ部付きフェルール 6 0 及びスプリング 5 3 を収納した状態に結合ユニット部 5 0 A を組み立てることができる。

【 0 0 7 4 】

この組立方法の場合、後部組立ユニットのストッピング部 4 1 の胴部 4 1 e をプラグフレーム部 3 5 に挿入することで、クランプ部付きフェルール 6 0 のうち、ストッピング部 4 1 の胴部前端から突出した部分を前記胴部 4 1 e とともにプラグフレーム部 3 5 に挿入できる。すなわち、後部組立ユニットのストッピング部 4 1 の胴部 4 1 e をプラグフレーム部 3 5 に挿入することで、クランプ部付きフェルール 6 0 のフェルール 6 1 及びフランジ部 6 4 を前記胴部 4 1 e とともにプラグフレーム部 3 5 に挿入できる。

30

【 0 0 7 5 】

なお、位置決めスリーブ 5 2 及びスペーシング 5 4 は、例えば、クランプ部付きフェルール 6 0 のフェルール 6 1 に外挿した状態で、フェルール 6 1 とともに前側ハウジング 3 0 の貫通孔 3 3 に内挿する。但し、これに限定されず、貫通孔 3 3 に挿入しておいた位置決めスリーブ 5 2 及びスペーシング 5 4 にクランプ部付きフェルール 6 0 のフェルール 6 1 を内挿しても良い。

40

【 0 0 7 6 】

図 4、図 5 に示すように、図示例のクランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 には、その後面 6 4 b から後側に突出する突起 6 4 c（以下、フランジ後部キーとも言う）が形成されている。クランプ部 6 3 をストッピング部 4 1 の胴部 4 1 e に挿入したクランプ部付きフェルール 6 0 は、フランジ部 6 4 の前記フランジ後部キー 6 4 c を、前記胴部 4 1 e にその前端面 4 1 f から窪む切り欠き状に形成された回り止め凹部 4 1 c（図 3 参照）に挿入して、ストッピング部 4 1 に対する軸線回り方向の回転を規制（回り止め）する。これにより、プラグフレーム部 3 5 に胴部 4 1 e を挿入したストッピング部 4 1 のプラグフレーム部 3 5 の軸線回り方向の向き調整によって、クランプ部付きフェル

50

ル 6 0 のプラグフレーム部 3 5 の軸線回り方向の向き調整を行える。その結果、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 のキー溝 6 4 a にプラグフレーム部 3 5 前端内側のキー 3 5 b (図 6 参照) を収納する作業を楽に行える。

【 0 0 7 7 】

ストップリング部 4 1 は、胴部 4 1 e に形成された前記介挿片挿通孔 4 1 b を目印にして、プラグフレーム部 3 5 に対するその軸線回り方向の向きの調整を行える。胴部 4 1 e にクランプ部付きフェルール 6 0 のクランプ部 6 3 が挿入されたストップリング部 4 1 は、胴部 4 1 e の軸線方向の 2 箇所形成された前記介挿片挿通孔 4 1 b のうち前側のものを、プラグフレーム部 3 5 の細長切り欠き部 3 5 c に連通する位置とすることで、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 のキー溝 6 4 a にプラグフレーム部 3 5 のキー 3 5 b を収納する作業を楽に行える。

10

【 0 0 7 8 】

後側ハウジング 4 0 のプラグフレーム部 3 5 に対する嵌合は、プラグフレーム部 3 5 に挿入した胴部 4 1 e 前端外周の係合突起 4 1 a (図 3 参照) をプラグフレーム部 3 5 の係止孔 3 5 a に嵌め込むことで達成される。但し、胴部 4 1 e の係合突起 4 1 a のプラグフレーム部 3 5 の係止孔 3 5 a への嵌め込みは、クランプ部付きフェルール 6 0 のフェルール 6 1 の前側ハウジング 3 0 の貫通孔 3 3 への挿入、及びクランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 のキー溝 6 4 a にプラグフレーム部 3 5 前端内側のキー 3 5 b が挿入されないことと実現できない。

【 0 0 7 9 】

20

後側ハウジング 4 0 がプラグフレーム部 3 5 から離脱状態にあるとき、クランプ部 6 3 を胴部 4 1 e に挿入したクランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 は、胴部前端面 4 1 f からブロック部 4 2 とは反対の前方へ離隔した位置に配置される。クランプ部付きフェルール 6 0 のストップリング部 4 1 に対する押し込み限界位置は、胴部 4 1 e 内のクランプ部 6 3 と後側ハウジング 4 0 のブロック部 4 2 との間に介挿されているスプリング 5 3 が圧縮限界に達する位置である。クランプ部付きフェルール 6 0 がストップリング部 4 1 に対する押し込み限界位置にあるとき、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 の後面 6 4 b は、胴部前端面 4 1 f に当接せず、胴部前端面 4 1 f から前方に離隔した位置に配置される。また、胴部 4 1 e 前端の回り止め凹部 4 1 c は、前記押し込み限界位置に配置されたクランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 の前記フランジ後部キー 6 4 c が、該回り止め凹部 4 1 c 奥端 (後端) の内面 (奥底面 4 1 d) が当接せず、該奥底面 4 1 d から前側へ離隔して配置されるように、胴部前端面 4 1 f からの形成深さを調整してある。

30

【 0 0 8 0 】

また、クランプ部付きフェルール 6 0 のフランジ部 6 4 の複数のフランジ後部キー 6 4 c のうち 1 以上は、スプリング 5 3 が圧縮変形されていない状態において、胴部 4 1 e の回り止め凹部 4 1 c に対する挿入状態を確保できるように、フランジ部 6 4 の後面 6 4 b から後側への突出寸法を設定してある。

図示例の結合ユニット部 5 0 A においては、フランジ部 6 4 の周方向に互いに離隔する 2 箇所に突設されたフランジ後部キー 6 4 c のフランジ部後面 6 4 b からの突出寸法を互いに異ならせてある。そして、前記結合ユニット部 5 0 A は、フランジ部後面 6 4 b からの突出寸法が大きい方のフランジ後部キー 6 4 c のみ、スプリング 5 3 が圧縮変形されていない状態において、胴部 4 1 e の回り止め凹部 4 1 c に対する挿入状態を確保できるようにしてある。

40

【 0 0 8 1 】

図 4、図 5 に示すように、前記フランジ後部キー 6 4 c は、フランジ部 6 4 の周方向の複数箇所 (図示例では 2 箇所) に形成されている。図示例のクランプ部付きフェルール 6 0 のキー溝 6 4 a は、フランジ部 6 4 の前側面 6 4 d からフランジ後部キー 6 4 c にも切り込んで、フランジ部後面 6 4 b の後方にまで延在形成されている。

図 6 に示すように、キー溝 6 4 a は、クランプ部付きフェルール 6 0 が前側移動限界位

50

置にあるときに、該キー溝 6 4 a に挿入されたプラグフレーム部 3 5 のキー 3 5 b が、前記フランジ後部キー 6 4 c の前記キー溝 6 4 a 後側を塞ぐ部分に当接せず、該部分から前側に離隔して配置されるように、フランジ部 6 4 の前側面 6 4 d から後側への延在長を設定してある。

【 0 0 8 2 】

図 3、図 1 5 に示すように、図示例の光コネクタ 1 0 のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 は、既述のように、後筒部 2 0 b の両側から前側に行くにしたがって後筒部 2 0 b 外周面からの距離が増大するように突出する係止用弾性片 2 0 e を有する。係止用弾性片 2 0 e の先端（突端）は、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の軸線方向に一致する前後方向における中央部の当接突部 2 5 との間に隙間を介してその後側に離隔した位置に配置されている。

光コネクタ 1 0 のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 は、例えば図 1 6 に示すように、その後筒部 2 0 b をコネクタ取付プレート 5 の片面（図 1 5、図 1 6 においてコネクタ取付プレート 5 の左側の面。以下、表面 5 b とも言う）側から窓孔 5 a に押し込んで行くだけでコネクタ取付プレート 5 に取り付けることができる。

【 0 0 8 3 】

図 2 7 に示すように、コネクタ取付プレート 5 の窓孔 5 a は、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後筒部 2 0 b の軸線方向に垂直の断面外形と略一致（一致あるいは僅かに大きい）する寸法の長方形に形成される。長方形の窓孔 5 a の長手方向（図 1 5、図 1 6、図 2 7 において上下方向）の寸法は、嵌合ハウジング本体 2 0 f の両側の係止用弾性片 2 0 e の突端間の離隔距離よりも小さくする。

また、コネクタ取付プレート 5 の厚みは、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 前後方向における当接突部 2 5 と係止用弾性片 2 0 e 突端との間の距離と同じに揃えられている。

【 0 0 8 4 】

コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後筒部 2 0 b は、前記窓孔 5 a に向かって押し込んで行くと、コネクタ取付プレート 5 に当接した係止用弾性片 2 0 e が後筒部 2 0 b 外周面に接近するように弾性変形する結果、窓孔 5 a に挿入、貫通させることができる。コネクタ嵌合ハウジング 2 0 は、後筒部 2 0 b をコネクタ取付プレート 5 の窓孔 5 a に挿入して貫通させ、コネクタ取付プレート 5 の表面 5 b に当接突部 2 5 を当接させると、係止用弾性片 2 0 e が前記窓孔 5 a を通過して元の状態に弾性復帰する。その結果、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 は、図 1 5 に示すように、弾性復帰した係止用弾性片 2 0 e 先端がコネクタ取付プレート 5 の裏面 5 c に当接し、コネクタ取付プレート 5 を当接突部 2 5 と係止用弾性片 2 0 e との間に挟み込んで、コネクタ取付プレート 5 に取り付けられる。

【 0 0 8 5 】

図 1 6 は、光コネクタ 1 0 をコネクタ取付プレート 5 に取り付けて組み立てられるコネクタ接続ユニット 2 0 0 の組立方法（以下、ユニット組立方法）の一例を示す。

図 1 6 に示すユニット組立方法は、コネクタ取付プレート 5 の裏面 5 c 側から窓孔 5 a を介して表面 5 b 側に引き出した光ファイバケーブル 1 端末に光コネクタ 1 0 を組み立てた後、組み立ての完了した光コネクタ 1 0 をコネクタ取付プレート 5 の表面 5 b 側から窓孔 5 a に押し込んでコネクタ取付プレート 5 に取り付けられるものである。

【 0 0 8 6 】

図 1 2 に示すように、光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 1 0 の組み立ては、工具付き光コネクタ 1 1 0 を用いる。そして、まず、既述のように、光ファイバケーブル 1 端末に固定した引留用固定部材 1 2 0 を、光コネクタ 1 0 （工具付き光コネクタ 1 1 0 ）の結合ユニット部 5 0 A の前記固定部材受け部 4 3 に押し込む。これにより、光ファイバケーブル 1 端末に露出させた光ファイバ 2 を、前記固定部材受け部 4 3 前側のブロック部 4 2 を前後に貫通する前記ファイバ導入孔 4 2 a （図 6 参照）からユニット部ハウジング 5 1 A 内に送り込んでいく。

【 0 0 8 7 】

引留用固定部材 1 2 0 は、光ファイバケーブル 1 端末の外周を取り囲むようにして設けられ、該端末に固定、一体化されている。光ファイバケーブル 1 端末に露出させた光ファ

10

20

30

40

50

イバ 2 は、光ファイバケーブル 1 端末と該端末に固定した引留用固定部材 1 2 0 とからなる固定部材付きケーブル端末 1 a から突出されている。固定部材付きケーブル端末 1 a は、引留用固定部材 1 2 0 からその後側へ光ファイバケーブル 1 が延出し、引留用固定部材 1 2 0 から前側へ光ファイバ 2 が突出する構成となっている。

ブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a (図 6 参照) への光ファイバ 2 の送り込みは、固定部材付きケーブル端末 1 a を固定部材受け部 4 3 後方からブロック部 4 2 に接近させるように前進させ、固定部材受け部 4 3 に押し込んでいくことで実現される。

【 0 0 8 8 】

図示例の後側ハウジング 4 0 のブロック部 4 2 には、その後端から前側へ向かってテーパ状に窪むテーパ状凹所 4 2 d が形成されている。ブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a の後端は、テーパ状凹所 4 2 d の前端部 (ブロック部 4 2 を後側から見たときの奥端部) に開口している。

テーパ状凹所 4 2 d は、固定部材付きケーブル端末 1 a から突出する光ファイバ 2 の先端をファイバ導入孔 4 2 a に導いてファイバ導入孔 4 2 a への挿入を円滑にする機能を果たす。

【 0 0 8 9 】

ここで、光ファイバ 2 としては、予め、先端に裸光ファイバ 2 a を口出ししたものをを用いる。図 6 に示すように、ブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a に挿入した光ファイバ 2 は、コネクタ前側への送り込みによって、ファイバ導入孔 4 2 a 前端からスプリング 5 3 内側を介して、クランプ部付きフェール 6 0 のクランプ部 6 3 後端に開口する被覆部収納溝 6 9 b、6 9 c に挿入される。また、光ファイバ 2 は、コネクタ前側への送り込みによって、裸光ファイバ 2 a を被覆部収納溝 6 9 b、6 9 c から前記クランプ部 6 3 の調心溝 6 9 a に挿入できる。この光コネクタ 1 0 は、光ファイバ 2 を、ブロック部 4 2 後側からファイバ導入孔 4 2 a に送り込んでいくだけで、裸光ファイバ 2 a 先端を内蔵光ファイバ 6 2 後端に突き当てる (突き合わせ接続する) ことができる。

【 0 0 9 0 】

図 3、図 1 2 等に示すように、ブロック部 4 2 の前記固定部材受け部 4 3 は、ブロック部 4 2 から後方へ延出しコネクタ前後方向を長手方向とする細長板状の底板部 4 3 a の幅方向両側に、該底板部 4 3 a の長手方向に沿って延在する側板部 4 3 b を立設した、断面コ字形に形成されている。

ここで、光ファイバ 2 をブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a に挿入する作業を、図 1 2 に示すように、光コネクタ 1 0 を、固定部材受け部 4 3 の一對の側板部 4 3 b が底板部 4 3 a 上に位置する向きとして行う場合について説明する。光コネクタ 1 0 について、図 1 2、図 1 4 (a)、(b) において上側を上、下側を下として説明する。また、光コネクタ 1 0、結合ユニット部 5 0 A について、後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 の一對の側板部 4 3 b の間隔方向を左右方向として説明する。

【 0 0 9 1 】

図 3、図 1 2 に示すように、図示例の光コネクタ 1 0 の結合ユニット部 5 0 A の後側ハウジング 4 0 には、固定部材付きケーブル端末 1 a の、固定部材受け部 4 3 後方からブロック部 4 2 に接近する前進を案内する挿入補助スライダ 4 5 が設けられている。この挿入補助スライダ 4 5 は、後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 の底板部 4 3 a 上に前後方向に移動可能に設けられている。

【 0 0 9 2 】

また、後側ハウジング 4 0 には、固定部材受け部 4 3 に押し込んだ固定部材付きケーブル端末 1 a を引き留めて、固定部材受け部 4 3 から後側への脱落を規制する引き留めカバー 4 6 が設けられている。

光コネクタ 1 0 の結合ユニット部 5 0 A のユニット部ハウジング 5 1 A は、後側ハウジング 4 0 に前記挿入補助スライダ 4 5 及び前記引き留めカバー 4 6 を設けてなる後部ユニット 4 4 を有している。

【 0 0 9 3 】

図3、図12、図14(a)に示すように、挿入補助スライダ45は、固定部材受け部43の底板部43a上に前後方向に移動可能に設けられた細長形状のスライダ本体45aを有している。前記スライダ本体45aは、その長手方向を結合ユニット部50Aのユニット部ハウジング51Aにその前後方向に揃えて、固定部材受け部43の底板部43a上に重ね合わせて設けられ、底板部43a上を前後方向にスライド移動する。

【0094】

また、前記挿入補助スライダ45は、スライダ本体45aの後端部上に突設した押圧用突起45bを有している。この挿入補助スライダ45は、スライダ本体45aの前記押圧用突起45bから後側に延出する部分である載せ台部45c上に固定部材付きケーブル端末1aを載置できる。前記押圧用突起45bには、前記載せ台部45c上に載置した固定部材付きケーブル端末1aの引留用固定部材120前端(光ファイバケーブル1が延出する引留用固定部材120後端とは反対の側)を、押圧用突起45bの後側から当接できる。

10

【0095】

図14(a)に示すように、この挿入補助スライダ45のスライダ本体45aは、ブロック部42下部を前後に貫通するスライダ挿通孔47にその後側から挿入可能である。挿入補助スライダ45は、ブロック部42の後側に配置された前記押圧用突起45bが、ブロック部42におけるテーパ状凹所42dとスライダ挿通孔47との間の中間壁部42eの後端に当接する位置まで後側ハウジング40に対して前進可能である。挿入補助スライダ45は、前記押圧用突起45bが前記ブロック部42(具体的には中間壁部42e後端)にその後側から当接する位置が、ユニット部ハウジング51Aに対する前側移動限界位置となっている。

20

挿入補助スライダ45は、ユニット部ハウジング51Aに対して前記前側移動限界位置から後側へスライド移動可能であり、このスライド移動によって、前記押圧用突起45b及び載せ台部45cを前記ブロック部42から後側へ離隔した位置に配置できる。

【0096】

図示例の光コネクタ10にあっては、挿入補助スライダ45は、後側ハウジング40(ユニット部ハウジング51A)に対する前側移動限界位置に配置したとき、スライダ本体45aの後端(載せ台部45c後端)の結合ユニット部50Aにおける前後方向の位置が、固定部材受け部43の底板部43a後端と概ね揃う。

30

挿入補助スライダ45を利用して光ファイバ2をブロック部42のファイバ導入孔42aから結合ユニット部50A内に送り込んでいく作業は、図12、図14(a)に示すように、挿入補助スライダ45を後側ハウジング40に対して前側移動限界位置から適宜後側にずれた位置に配置し、固定部材付きケーブル端末1aの引留用固定部材120をスライダ本体45aの載せ台部45c上に載置する。そして、固定部材付きケーブル端末1aをブロック部42からの距離を縮めるように前進させ、光ファイバケーブル1端末から突出させておいた光ファイバ2を、ブロック部42のファイバ導入孔42aから結合ユニット部50A内に送り込んでいく。

【0097】

固定部材付きケーブル端末1aは引留用固定部材120前端によって押圧用突起45bを押圧しながら前進する。このため、固定部材付きケーブル端末1aの前進に伴い、挿入補助スライダ45も後側ハウジング40に対して前進する。

40

後述のように、固定部材付きケーブル端末1aは、挿入補助スライダ45が後側ハウジング40に対する前側移動限界位置に達する前に、後側ハウジング40に対する前進限界位置に到達する。このため、固定部材付きケーブル端末1aの引留用固定部材120をスライダ本体45aの載せ台部45c上に載置する際には、固定部材付きケーブル端末1aの引留用固定部材120が前記前進限界位置よりも後方から挿入補助スライダ45の押圧用突起45bを押圧しながら前進を開始するように、挿入補助スライダ45をその前側移動限界位置から後側へのずれ量を確保した位置に配置する。

【0098】

50

図 1 2 に示すように、引留用固定部材 1 2 0 の両側に突設された案内用突部 1 2 8 が突設されている。図 3 に示すように、図示例の後側ハウジング 3 0 の固定部材受け部 4 3 の、両側の側板部 4 3 b の互いに対面する内面側には、引留用固定部材 1 2 0 の両側の案内用突部 1 2 8 が挿入される突部ガイド溝 4 3 d が前後方向に延在形成されている。固定部材付きケーブル端末 1 a は、引留用固定部材 1 2 0 の案内用突部 1 2 8 が前記突部ガイド溝 4 3 d の前端の段差面 4 3 e (図 3、図 6 参照) に突き当たる位置が、後側ハウジング 3 0 に対する前進限界位置となっている。

【 0 0 9 9 】

固定部材付きケーブル端末 1 a が前進限界位置に達したとき、挿入補助スライダ 4 5 は、押圧用突起 4 5 b が後側ハウジング 4 0 のブロック部 4 2 に当接する前側移動限界位置には到達しない。挿入補助スライダ 4 5 は、固定部材付きケーブル端末 1 a が前進限界位置に達したとき、押圧用突起 4 5 b が、固定部材付きケーブル端末 1 a の引留用固定部材 1 2 0 とブロック部 4 2 との間にて後側ハウジング 4 0 に対して前後動可能に配置される。

10

【 0 1 0 0 】

固定部材付きケーブル端末 1 a から突出する光ファイバ 2 は、固定部材付きケーブル端末 1 a が前進によって前進限界位置に到達したときに、該光ファイバ 2 の先端に口出ししておいた裸光ファイバ 2 a の内蔵光ファイバ 6 2 後端に対する突き合わせ接続状態を確保できるように、光ファイバケーブル 1 端末から裸光ファイバ 2 a 先端までの突出長を調整しておく。

20

【 0 1 0 1 】

固定部材付きケーブル端末 1 a は、挿入補助スライダ 4 5 の前記載せ台部 4 5 c 上に載置したときに、光ファイバケーブル 1 端末から突出する光ファイバ 2 を、ブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a の後方延長上に延在する状態に配置できる。

前側移動限界位置から後側にずれた位置に配置した挿入補助スライダ 4 5 の載せ台部 4 5 c に載置した固定部材付きケーブル端末 1 a を前進させたとき、挿入補助スライダ 4 5 は、固定部材受け部 4 3 の底板部 4 3 a とその両側の側板部 4 3 b とによって案内されながら前進する。その結果、固定部材付きケーブル端末 1 a は、光ファイバケーブル 1 端末から突出する光ファイバ 2 がブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a の後方延長上に位置する状態を保ったまま前進する。このため、挿入補助スライダ 4 5 を利用して行う、光ファイバ 2 のファイバ導入孔 4 2 a への送り込み作業は、例えば固定部材付きケーブル端末 1 a の前進中に、光ファイバ 2 が前記ファイバ導入孔 4 2 a の軸線に対して大きく傾動して折損するといった不都合を防止でき、光ファイバ 2 のファイバ導入孔 4 2 a への送り込み作業を円滑に行える。

30

【 0 1 0 2 】

図 1 3 は、引留用固定部材 1 2 0 の具体例を示す。

ここでは、引留用固定部材 1 2 0 として、光ファイバケーブル 1 端末をその両側から把持して光ファイバケーブル 1 端末に固定して取り付けられる外被把持部材を用いている。以下、引留用固定部材 1 2 0 が外被把持部材を指す場合、引留用固定部材 1 2 0 を外被把持部材とも言う。

40

この外被把持部材 1 2 0 は、光ファイバケーブル 1 を嵌め込むケーブル嵌合溝 1 2 2 が形成された断面コ字形の把持ベース 1 2 1 と、前記把持ベース 1 2 1 のケーブル嵌合溝 1 2 2 の溝幅方向両側の側壁部 1 2 5 の一方に枢着された押さえ蓋 1 2 3 とを有する。

【 0 1 0 3 】

この外被把持部材 1 2 0 は、把持ベース 1 2 1 の一对の側壁部 1 2 5 の互いに対向する面に複数突設した把持用突起 1 2 5 c を、ケーブル嵌合溝 1 2 2 に嵌め込まれた光ファイバケーブル 1 の外被 3 に食い込ませて、一对の側壁部 1 2 5 の間に光ファイバケーブル 1 を把持固定できる。把持ベース 1 2 1 は、底壁部 1 2 4 の片面側に突設された一对の側壁部 1 2 5 の間に前記ケーブル嵌合溝 1 2 2 が確保された断面コ字形の部材である。ケーブル嵌合溝 1 2 2 の溝幅方向は、該ケーブル嵌合溝 1 2 2 を介して両側の側壁部 1 2 5 の間

50

隔方向を指す。なお、図示例の外被把持部材 120 の把持用突起 125 c は、ケーブル嵌合溝 122 の深さ方向に延在する断面三角形の突条に形成されている。

【0104】

そして、この外被把持部材 120 は、前記押さえ蓋 123 が他方の側壁部 125 から離隔する開放状態にて把持ベース 121 を光ファイバケーブル 1 端末に外嵌めして固定した後、押さえ蓋 123 を把持ベース 121 の一对の側壁部 125 の底壁部 124 とは反対側の端部間におけるケーブル嵌合溝 122 の開口部を閉じる閉位置に回動し、該押さえ蓋 123 を他方の側壁部 125 に係止して、光ファイバケーブル 1 端末に取り付けられる。

【0105】

図示例の外被把持部材 120 はプラスチック製の一体成形品である。前記押さえ蓋 123 は、一对の側壁部 125 の一方（以下、第 1 側壁部とも言う。図中符号 125 a を付記する）の突端に、ヒンジ部として機能する薄肉部 126 を介して繋がっている。この押さえ蓋 123 は、前記薄肉部 126 によって、前記ケーブル嵌合溝 122 の延在方向に沿う軸線を以て、把持ベース 121 の第 1 側壁部 125 a に対して回転可能に枢着されている。なお、把持ベース 121 の一对の側壁部 125 の他方について、以下、第 2 側壁部 125 b とも言う。

10

【0106】

図示例の外被把持部材 120 の押さえ蓋 123 は L 字板状に形成されている。この押さえ蓋 123 は、前記薄肉部 126 を介して把持ベース 121 の第 1 側壁部 125 a に枢着されている天板部 123 a と、この天板部 123 a の前記薄肉部 126 とは反対側の端部から該天板部 123 a に垂直に形成された係止板部 123 b とを有する。この押さえ蓋 123 は、前記天板部 123 a を把持ベース 121 の一对の側壁部 125 の突端に当接してケーブル嵌合溝 122 の開口部を閉じる閉じ位置に配置したときに、前記係止板部 123 b を把持ベース 121 の第 2 側壁部 125 b のケーブル嵌合溝 122 とは反対側の外面に重ね合わせることができる。そして、押さえ蓋 123 は、前記係止板部 123 b に形成されている係止用窓孔 123 c に、把持ベース 121 の第 2 側壁部 125 b 外面に突設されている係止用爪 125 d を入り込ませることで把持ベース 121 に係止され、把持ベース 121 に対する閉じ状態を安定維持できる。

20

【0107】

図示例の外被把持部材 120（引留用固定部材）は、前記把持ベース 121 のケーブル嵌合溝 122 の延在方向に沿う前後方向の片端から突出する一对の前側突壁部 127 を有している。一对の前側突壁部 127 は、把持ベース 121 の両側の側壁部 125 a、125 b から、該側壁部 125 a、125 b を把持ベース 121 前後方向に沿って延長するように突出する板片状に形成されている。以下、外被把持部材 120 について、前記前側突壁部 127 の側を前、反対側を後として説明する。

30

【0108】

図示例の外被把持部材 120 の一对の前側突壁部 127 には、後側ハウジング 30 の固定部材受け部 43（図 3 参照）の両側の側板部 43 b に前後方向に延在形成された突部ガイド溝 43 d に挿入される案内用突部 128 が突設されている。前側突壁部 127 において、前記案内用突部 128 は、一对の前側突壁部 127 の互いに対面する内面側とは反対の外面側に突設されている。

40

【0109】

なお、外被把持部材としては、図示例の構成に限定されない。外被把持部材としては、例えば、押さえ蓋を、前記係止板部 123 b を省略し、前記天板部 123 a に、把持ベース 121 の第 2 側壁部 125 b の突端に係合する係合部を設けた構造の押さえ蓋に変更した構成等も採用可能である。また、外被把持部材としては、把持ベースのみからなる構成も採用可能である。また、外被把持部材としては、プラスチック製の一体成形品に限定されず、複数部材によって組み立てた構成のものも採用可能である。

引留用固定部材としては、外被把持部材に限定されず、例えば光ファイバケーブル 1 端末外周に接着剤による接着固定、熱溶着などによって固定する部材などであっても良い。

50

【 0 1 1 0 】

図 1 2 に示すように、引留用固定部材として前記外被把持部材 1 2 0 を用いて構成した固定部材付きケーブル端末 1 a は、その光ファイバケーブル 1 端末から突出する挿入光ファイバ 2 を結合ユニット部 5 0 A のブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a に送り込んでいく作業において、外被把持部材 1 2 0 の前側突壁部 1 2 7 が前側（ブロック部 4 2 側）となる向きで、挿入補助スライダ 4 5 の前記載せ台部 4 5 c 上に載置する。固定部材付きケーブル端末 1 a は、外被把持部材 1 2 0 の前後方向（把持ベース 1 2 1 前後方向）を結合ユニット部 5 0 A の前後方向に揃えて載せ台部 4 5 c 上に載置する。

【 0 1 1 1 】

挿入補助スライダ 4 5 の押圧用突起 4 5 b は、細長板状のスライダ本体 4 5 a の幅方向（結合ユニット部 5 0 A の左右方向と一致）両側に突設されている。スライダ本体 4 5 a 上に突設された一对の押圧用突起 4 5 b は、外被把持部材 1 2 0 の一对の前側突壁部 1 2 7 の間隔に応じた間隔で、スライダ本体 4 5 a の幅方向に互いに離隔して設けられている。固定部材付きケーブル端末 1 a は、載せ台部 4 5 c 上に載置して前進（ブロック部 4 2 からの距離を縮める）させたときに、外被把持部材 1 2 0 の前記前側突壁部 1 2 7 の前側によって、挿入補助スライダ 4 5 の一对の押圧用突起 4 5 b を押圧する。

固定部材付きケーブル端末 1 a が前進によって前進限界位置に到達したときには、光ファイバケーブル 1 端末から突出する光ファイバ 2 先端の裸光ファイバ 2 a が、クランプ部付きフェルール 6 0 の内蔵光ファイバ 6 2 後端に突き合わせ接続された状態となる。

【 0 1 1 2 】

光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 1 0 の組み立ては、まず、前側移動限界位置から後側にずれた位置に配置した挿入補助スライダ 4 5 の載せ台部 4 5 c に載置した固定部材付きケーブル端末 1 a をユニット部ハウジング 5 1 A（具体的には後側ハウジング 4 0）に対する前進限界位置まで前進させる。これにより、光ファイバケーブル 1 端末から突出する光ファイバ 2 を、ブロック部 4 2 のファイバ導入孔 4 2 a からクランプ部付きフェルール 6 0 の被覆部収納溝 6 9 b、6 9 c を介して調心溝 6 9 a に送り込み、光ファイバ 2 先端の裸光ファイバ 2 a を内蔵光ファイバ 6 2 後端に突き合わせ接続する。

固定部材付きケーブル端末 1 a は、前進によって、後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 にその前側のブロック部 4 2 に向かって押し込まれ、前進限界位置に到達したときには固定部材受け部 4 3 内側に収納される。

【 0 1 1 3 】

次いで、後側ハウジング 4 0 に枢着されている引き留めカバー 4 6（後述）の後側ハウジング 4 0 に対する回動操作によって、固定部材受け部 4 3 内側の固定部材付きケーブル端末 1 a にその上側から引き留めカバー 4 6 を被せる（図 1、図 2 参照）。これにより、図 1 4（a）仮想線に示すように、引き留めカバー 4 6 に設けられている後退規制片 4 6 f（後述）を、固定部材付きケーブル端末 1 a の引留用固定部材 1 2 0（図示例では外被把持部材）の後端に当接させ、固定部材付きケーブル端末 1 a の前進限界位置からの後退を規制する。その結果、クランプ部付きフェルール 6 0 の内蔵光ファイバ 6 2 に対する光ファイバ 2（具体的にはその先端に口出した裸光ファイバ 2 a）の突き合わせ接続状態を保つ。

【 0 1 1 4 】

次に、クランプ部付きフェルール 6 0 のクランプ部 6 3 から、該クランプ部 6 3 の半割り状の把持用素子部を構成する後側延出片 6 5 と蓋部材 6 6、6 7 との間に介挿されている介挿片 8 1、8 2 を抜き去る。

その結果、クランプ部付きフェルール 6 0 のクランプばね 6 8 の弾性によって、後側延出片 6 5 と前蓋部材 6 6 との間に光ファイバ 2 先端の裸光ファイバ 2 a が把持固定され、後側延出片 6 5 と後蓋部材 6 7 との間に光ファイバ 2 の被覆 2 b 付き部分（被覆部）が把持固定される。これにより、クランプ部付きフェルール 6 0 の内蔵光ファイバ 6 2 に対する光ファイバ 2（具体的にはその先端に口出した裸光ファイバ 2 a）の突き合わせ接続状態を安定に保つことができる。

10

20

30

40

50

【0115】

前蓋部材66には、後側延出片65の対向面65aに対面する平坦な対向面66aが形成されている。クランプ部付きフェルール60のクランプ部63の半割り状の把持用素子部を構成する後側延出片65と蓋部材66、67との間から介挿片81、82を抜き去ると、前蓋部材66は、平坦な対向面66aによって、内蔵光ファイバ62の後側突出部62aと、該後側突出部62aの後端に突き合わせた挿入光ファイバ2先端の裸光ファイバ2aとを調心溝69aに押し付けて後側延出片65との間に把持固定する。これにより、挿入光ファイバ2の裸光ファイバ2a先端を内蔵光ファイバ62後端に対して高い調心精度を以て突き合わせ接続した状態を保つことができる。

【0116】

クランプ部付きフェルール60のクランプ部63に挿入光ファイバ2を把持固定することで、光ファイバケーブル1端末への光コネクタ10の組み立てが完了する。

【0117】

図3、図12に示すように、引き留めカバー46は、後側ハウジング40の固定部材受け部43に押し込まれた固定部材付きケーブル端末1a上に配置される天板部46aの両側に細長板状のカバー側板部46bを設けた構成のカバー本体46Hを有している。天板部46aの両側のカバー側板部46bは、天板部46aの片面46c側に天板部46aに対して垂直に突設され、前記片面46cに沿う方向を長手方向として互いに平行に延在している。

【0118】

また、天板部46aの両側に設けられた一对のカバー側板部46bは、その長手方向片端側が前記天板部46aから突出されている。

引き留めカバー46は、一对のカバー側板部46bの前記天板部46aから突出された先端部を、回動軸41g(図1、図12参照)によって、後側ハウジング40にその左右方向(固定部材受け部43の一对の側板部43bの間隔方向)の回動軸線を以て回動可能に枢着してハウジング100Hに設けられている。

【0119】

カバー側板部46bの、回動軸41gによって後側ハウジング40に枢着された先端部を、以下、枢着端部とも言う。

図示例の結合ユニット部50Aにおいて、前記回動軸41gは、後側ハウジング40の左右方向両側、より具体的にはブロック部42の左右方向両側に突起状に突設されている。引き留めカバー46は、一对のカバー側板部46bの枢着端部をその板厚方向に貫通して形成した軸挿入孔46eに嵌め込まれた前記回動軸41gを中心に、後側ハウジング40にその左右方向の軸線(回動軸線)を以て回動可能に枢着されている。

【0120】

なお、引き留めカバー46の後側ハウジング40に対する枢着構造としては、図示例の構造に限定されない。前記枢着構造としては、例えば、一对のカバー側板部46bの枢着端部の互いに対面する側に突設した軸部を、後側ハウジング40のブロック部42の左右両側に穿設した軸挿入穴に挿入し、引き留めカバー46を、前記軸部を中心に、後側ハウジング40にその左右方向の軸線(回動軸線)を以て回動可能に枢着した構成等も採用可能である。

【0121】

図1、図14(a)、(b)に示すように、引き留めカバー46は、回転軸46dから延出するカバー本体46Hの回転軸46dとは反対側(以下、延出端側とも言う)に、前記後退規制片46fを有する構成となっている。

この引き留めカバー46は、その延出端側の端部が後側ハウジング40の固定部材受け部43から離隔して配置された状態から、前記回動軸41gを中心とする回動によって、固定部材受け部43にその上側から被せることができる。このときの引き留めカバー46の固定部材受け部43に対する位置を被せ位置(図1実線、図14(a)、(b)仮想線参照)とも言う。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 2 】

後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 にその後側から固定部材付きケーブル端末 1 a を押し込む作業は、引き留めカバー 4 6 を、固定部材付きケーブル端末 1 a の押し込み作業の障害になることを回避するべく、延出端側の端部が後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 から十分に離隔させ、固定部材受け部 4 3 に対して開放した状態で行う。そして、引き留めカバー 4 6 は、固定部材受け部 4 3 に固定部材付きケーブル端末 1 a を押し込んだ後、前記回転軸 4 1 g を中心とする回転によって前記被せ位置に配置する。

【 0 1 2 3 】

引き留めカバー 4 6 は、固定部材受け部 4 3 に対して被せ位置に配置したときに、天板部 4 6 a が固定部材受け部 4 3 の底板部 4 3 a に沿う向きとなる。また、被せ位置に配置した引き留めカバー 4 6 は、天板部 4 6 a の片面 4 6 c (以下、内面とも言う)側にリブ状に張り出す一対のカバー側板部 4 6 b の間に、固定部材受け部 4 3 の底板部 4 3 a から突出する一対の側板部 4 3 b を収納する。

10

【 0 1 2 4 】

図 1 4 (b) 仮想線に示すように、被せ位置に配置した引き留めカバー 4 6 は、その天板部 4 6 a の内面 4 6 c が固定部材受け部 4 3 の一対の側板部 4 3 b の底板部 4 3 a とは反対側の端部 (上端) に当接する。また、この引き留めカバー 4 6 は、被せ位置に配置したときに、両側のカバー側板部 4 6 b に形成されている係止用窓 4 6 g に、固定部材受け部 4 3 の一対の側板部 4 3 b の外面 (一対の側板部 4 3 b の互いに対面する内面とは反対の面) 側に突設された係止突起 4 3 c が入り込んで固定部材受け部 4 3 に対して被せ位置に係止される。これにより、引き留めカバー 4 6 は、延出端側の端部が後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 から離隔する方向への回転が規制され、固定部材受け部 4 3 に対して被せ位置にある状態が安定に保たれる。

20

【 0 1 2 5 】

図 1 実線、図 1 4 (a)、(b) 仮想線に示すように、引き留めカバー 4 6 は、前記被せ位置に配置したときに、後退規制片 4 6 f を、後側ハウジング 4 0 に対する前側移動限界位置にある引留用固定部材 1 2 0 の後側に配置して引留用固定部材 1 2 0 に当接させることができる。

引き留めカバー 4 6 のカバー本体 4 6 H は、一対のカバー側板部 4 6 b と天板部 4 6 a とによって構成されて断面コ字状で延在するコ字形カバー部 4 6 d を有する。カバー本体 4 6 H の延出端側の端部はコ字形カバー部 4 6 d によって構成されている。

30

【 0 1 2 6 】

図示例の引き留めカバー 4 6 において、後退規制片 4 6 f は、カバー本体 4 6 H の延出端側の断面コ字形の端部の内周に沿って突設されたリブ状の突部であり、門形に形成されている。この後退規制片 4 6 f は、引き留めカバー 4 6 を被せ位置に配置したときに、引留用固定部材 1 2 0 から後方に延出する光ファイバケーブル 1 を避けて、固定部材受け部 4 3 の左右方向に一致する引留用固定部材 1 2 0 の左右両側の壁部の後側に配置され当接される。この結果、引き留めカバー 4 6 によって、固定部材付きケーブル端末 1 a を光コネクタ 1 0 に対して引き留めることができる。

なお、光ファイバケーブル 1 は、門形の後退規制片 4 6 f の内側のケーブル挿通凹部 4 6 k に通され、引き留めカバー 4 6 から後側に延出した状態となる。

40

【 0 1 2 7 】

後退規制片 4 6 f としては、カバー本体 4 6 H の延出端側の断面コ字形の端部の内周に沿う門形の形状に限定されない。後退規制片としては、例えば、カバー本体 4 6 H の一対のカバー側板部 4 6 b の延出端側の端部の互いに対面する内面側だけに突設し、天板部 4 6 a からの突設を省略した構成等も採用可能である。

【 0 1 2 8 】

なお、引留用固定部材 1 2 0 を結合ユニット部 5 0 A に引き留めて前進限界位置に保持する引き留め手段としては、上述の引き留めカバーに限定されない。前記引き留め手段としては、例えば、後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 にその後側から押し込まれた

50

固定部材付きケーブル端末 1 a の引留用固定部材 1 2 0 に係合する弾性爪等も採用可能である。

【 0 1 2 9 】

光ファイバケーブル 1 端末に組み立てた光コネクタ 1 0 がコネクタ取付プレート 5 に取り付けられた構成のコネクタ接続ユニット 2 0 0 (図 1 5 参照) の組み立て方法としては、例えば、以下の 3 通りを挙げることができる。

【 0 1 3 0 】

第 1 の組立方法は、例えば図 1 6 に示すように、まず、コネクタ取付プレート 5 の窓孔 5 a を介して該コネクタ取付プレート 5 の裏面 5 c 側から表面 5 b 側へ引き出した光ファイバケーブル 1 端末に光コネクタ 1 0 を組み立てる。次いで、光コネクタ 1 0 のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後筒部 2 0 b をコネクタ取付プレート 5 の表面 5 b 側から窓孔 5 a に押し込んでコネクタ取付プレート 5 に取り付け、光コネクタ 1 0 をコネクタ取付プレート 5 に取り付けた状態とし、図 1 5 に示すようにコネクタ接続ユニット 2 0 0 を組み立てるものである。

10

【 0 1 3 1 】

第 2 の組立方法は、例えば図 1 7 に示すように、まず、光ファイバケーブル 1 端末に組み立て前の光コネクタ 1 0 をコネクタ取付プレート 5 に取り付ける。光コネクタ 1 0 のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 は、その後筒部 2 0 b をコネクタ取付プレート 5 の表面 5 b 側から窓孔 5 a に押し込んでコネクタ取付プレート 5 に取り付ける。また、光コネクタ 1 0 は、結合ユニット部 5 0 A の後側ハウジング 4 0 (図示例の光コネクタ 1 0 にあっては後部ユニット 4 4) をコネクタ取付プレート 5 の裏面 5 c 側に突出させておく。次いで、この光コネクタ 1 0 の結合ユニット部 5 0 A の後側ハウジング 4 0 の固定部材受け部 4 3 にその後側から、光ファイバケーブル 1 端末に引留用固定部材 1 2 0 を取り付けて構成した固定部材付きケーブル端末 1 a を押し込んで、光ファイバケーブル 1 端末に露出させておいた挿入光ファイバ 2 を光コネクタ 1 0 の内蔵光ファイバ 6 2 に突き合わせ接続し、光ファイバケーブル 1 端末に光コネクタ 1 0 を組み立てる。光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 1 0 の組み立て完了によって、コネクタ接続ユニット 2 0 0 を組み立てることができる。

20

【 0 1 3 2 】

第 3 の組立方法は、図 1 8 に示すように、まず、光ファイバケーブル 1 端末に光コネクタ 1 0 の結合ユニット部 5 0 A を組み立て (組み付け) る。結合ユニット部 5 0 A は、光コネクタ 1 0 からコネクタ嵌合ハウジング 2 0 を省略した構成であり、光ファイバケーブル 1 端末への結合ユニット部 5 0 A の組み立ては、光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 1 0 の組み立てと同様に行うことができる。次いで、光ファイバケーブル 1 端末に組み立てた結合ユニット部 5 0 A の前側ハウジング 3 0 を、コネクタ取付プレート 5 に取り付けておいたコネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後筒部 2 0 b 側からハウジング貫通孔 2 6 に押し込み、ベース部 3 1 をコネクタ嵌合ハウジング 2 0 に嵌合させ、一体化する。これにより、光ファイバケーブル 1 端末に光コネクタ 1 0 が組み立てられた状態となり、その結果、光ファイバケーブル 1 端末に組み立てられた光コネクタ 1 0 がコネクタ取付プレート 5 に取り付けられた構成のコネクタ接続ユニット 2 0 0 が組み立てられる。

30

40

【 0 1 3 3 】

第 3 の組立方法では、光ファイバケーブル 1 端末に組み立てた結合ユニット部 5 0 A の前側ハウジング 3 0 を、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 のハウジング貫通孔 2 6 に後筒部 2 0 b 側から押し込んでコネクタ嵌合ハウジング 2 0 に嵌合させることで、光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 1 0 の組み立てが実現される。

第 1 の組立方法における、光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 1 0 の組み立ては、例えば、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 に結合ユニット部 5 0 A が組み付けられた構成の光コネクタ 1 0 を用い、この光コネクタ 1 0 を光ファイバケーブル 1 端末に組み立てる。但し、第 1 の組立方法は、光ファイバケーブル 1 端末に結合ユニット部 5 0 A を組み立てた後、結合ユニット部 5 0 A の前側ハウジング 3 0 をコネクタ嵌合ハウジング 2 0 に嵌合

50

させる手順で、光ファイバケーブル 1 端末への光コネクタ 10 の組み立てを行っても良い。

【0134】

結合ユニット部 50A の前側ハウジング 30 は、コネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 に後筒部 20b 側から押し込んで行くことでコネクタ嵌合ハウジング 20 に嵌合させることができる。

図 8 (a) ~ (d) に示すように、コネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 の後筒部 20b に位置する部分の内面には、前記コネクタ嵌合ハウジング 20 に挿入、嵌合した前側ハウジング 30 のコネクタ嵌合ハウジング 20 に対する前後方向（コネクタ嵌合ハウジング 20 の軸線方向）の移動を規制する係止手段として、係止突部 27 とストップ突部 28 とが突設されている。係止突部 27 とストップ突部 28 とは、コネクタ嵌合ハウジング 20 の前後方向に位置をずらして突設され、前記係止突部 27 が前記ストップ突部 28 の後側に位置している。

10

【0135】

図 8 (a) ~ (d) に示すように、前記係止突部 27 は、前側（ハウジング貫通孔 26 の前筒部 20a 側開口部の側）へ行くにしたがってハウジング貫通孔 26 内面からの突出寸法が増大するテーパ状に形成された突起である。

一方、ストップ突部 28 の後側の面は、コネクタ嵌合ハウジング 20 の軸線に垂直に形成されている。

【0136】

図 3、図 6、図 10 に示すように、結合ユニット部 50A の前側ハウジング 30 のベース部 31 には、その前後方向に互いに離隔する 2 箇所の外周に、コネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 内面に当接する孔内面当接突部 31a、31b が周設されている。前側ハウジング 30 は、コネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 に押し込んで嵌合したときに、ベース部 31 の外周全周にわたって延在する孔内面当接突部 31a、31b が、その延在方向全長にわたってハウジング貫通孔 26 内面に当接して、ハウジング貫通孔 26 内に位置決めして設けられる。

20

【0137】

前側ハウジング 30 のベース部 31 の前後方向の 2 箇所の孔内面当接突部 31a、31b のうち、前側に位置する孔内面当接突部 31a は、前側ハウジング 30 をコネクタ嵌合ハウジング 20 のハウジング貫通孔 26 に挿入したときに前記係止突部 27 を乗り越えて、係止突部 27 とストップ突部 28 との間に入り込む（図 10 参照）。これにより、前記孔内面当接突部 31a は、ハウジング貫通孔 26 内面のうち係止突部 27 とストップ突部 28 との間に位置する部分に当接するとともに、係止突部 27 とストップ突部 28 とによってコネクタ嵌合ハウジング 20 に対する前後方向の移動が規制される。

30

このとき、孔内面当接突部 31a の後側の孔内面当接突部 31b は、コネクタ嵌合ハウジング 20 前後方向において係止突部 27 の後側に位置してハウジング貫通孔 26 内面に当接する。その結果、前側ハウジング 30 は、コネクタ嵌合ハウジング 20 に対してその前後方向の移動を規制して嵌合、固定される。

【0138】

前側ハウジング 30 のベース部 31 の前後方向の 2 箇所の孔内面当接突部 31a、31b のうち、前側に位置する孔内面当接突部 31a を、以下、固定用突部 31a とも言う。

図 3、図 10 に示すように、前記固定用突部 31a は、その延在方向に垂直の断面が矩形であり、前後両側が、前側ハウジング 30 の前後方向に垂直の面に形成されている。

40

【0139】

図 10 に示すように、係止突部 27 の前側は、コネクタ嵌合ハウジング 20 の軸線に垂直の面となっている。係止突部 27 を乗り越えて係止突部 27 とストップ突部 28 との間に入り込んだ固定用突部 31a は、係止突部 27 にその前側から当接することで、コネクタ嵌合ハウジング 20 に対する後方への移動が規制される。係止突部 27 は、該係止突部 27 を乗り越えて係止突部 27 とストップ突部 28 との間に入り込んだ固定用突部 31a

50

に係合して、固定用突部 3 1 a のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 に対する後方への移動を規制する。

【 0 1 4 0 】

一方、ストッパ突部 2 8 は、係止突部 2 7 を乗り越えて係止突部 2 7 とストッパ突部 2 8 との間に入り込んだ固定用突部 3 1 a の、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 に対する前方への移動を規制する。

また、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の前後方向における係止突部 2 7 とストッパ突部 2 8 との間の離隔距離は、係止突部 2 7 とストッパ突部 2 8 との間に入り込んだ固定用突部 3 1 a のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 に対する前後方向の移動を規制するべく、前側ハウジング 3 0 の前後方向における固定用突部 3 1 a の寸法（厚み寸法）と合致させてある。

【 0 1 4 1 】

このため、係止突部 2 7 を乗り越えて該係止突部 2 7 とストッパ突部 2 8 との間に入り込んだ固定用突部 3 1 a は、係止突部 2 7 とストッパ突部 2 8 とによって前後から挟み込まれるようにして保持され、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 に対する前後方向の移動が規制される。その結果、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 のハウジング貫通孔 2 6 に挿入した前側ハウジング 3 0 のベース部 3 1 が、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 に対して嵌合、固定され、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 に一体化される。コネクタ嵌合ハウジング 2 0 のハウジング貫通孔 2 6 に挿入した前側ハウジング 3 0 は、ベース部 3 1 がコネクタ嵌合ハウジング 2 0 に一体化することで、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 に組み付けられる。

【 0 1 4 2 】

図 3、図 8 (a) ~ (d) に示すように、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の前記係止突部 2 7 は、前記コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の一对の主壁部 2 1、2 2 のハウジング貫通孔 2 6 に臨む内面側にそれぞれ突設されている。

【 0 1 4 3 】

コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の前記主壁部 2 1、2 2 の後筒部 2 0 b に位置する部分には、それぞれ、前後方向に延在する一对の長孔 2 9 a が形成されている。前記係止突部 2 7 は、主壁部 2 1、2 2 における一对の長孔 2 9 a の間に位置する部位である弾性壁部 2 9 に突設されている。

前記長孔 2 9 a は、その延在方向両端のいずれも、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の前後方向の端面に達していない。長孔 2 9 a の延在方向両端は、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の前後方向の端面から離隔した所に位置する。

【 0 1 4 4 】

前記弾性壁部 2 9 は、図示例の構成（以下、両持ち形弾性壁部とも言う）に限定されない。弾性壁部としては、主壁部 2 1、2 2 の後筒部 2 0 b に位置する部分において、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後端面（後筒部 2 0 b 側の端面）から前端面に向かって互いに平行に延在形成したスリット状の一对の切り込み部の間に位置する部位（以下、片持ち形弾性壁部とも言う）であっても良い。

【 0 1 4 5 】

片持ち形弾性壁部は、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後端面の一部を形成する後端部を、ハウジング貫通孔 2 6 軸線から離隔させる方向に変位操作することで弾性変形させることができる。これにより、係止突部 2 7 とストッパ突部 2 8 との間に保持された固定用突部 3 1 a に対する係止突部 2 7 の係合を解除可能とすることができる。コネクタ嵌合ハウジング 2 0 の後筒部 2 0 b の両側の主壁部 2 1、2 2 に形成した片持ち形弾性壁部の内面側に係止突部 2 7 を突設した構成は、片持ち形弾性壁部の後端部の操作によって、固定用突部 3 1 a に対する係止突部 2 7 の係合を解除できる。このため、コネクタ嵌合ハウジング 2 0 内側に嵌合固定状態の前側ハウジング 3 0 のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 からの抜き去りが可能である。

【 0 1 4 6 】

一方、後筒部 2 0 b の両側の主壁部 2 1、2 2 に形成した両持ち形弾性壁部 2 9 の内面側に係止突部 2 7 を突設した構成のコネクタ嵌合ハウジング 2 0 は、結合ユニット部 5 0

10

20

30

40

50

Aの前側ハウジング30を嵌合した後では、弾性壁部29を外力を与えて弾性変形させることが容易でない。すなわち、弾性壁部29は、コネクタ嵌合ハウジング20に前側ハウジング30を嵌合した後は、外力の作用に対して弾性変形しにくい。このため、両持ち形弾性壁部29を採用したコネクタ嵌合ハウジング20は、片持ち形弾性壁部を採用した構成に比べて、固定用突部31aに対する係止突部27の係合状態を安定に保つことができる。

【0147】

なお、コネクタ嵌合ハウジング20のハウジング貫通孔26の後筒部20bに位置する部分の内面に突設する係止突部27の突設位置、突設数は、図示例に限定されない。

後筒部20b内面に突設する係止突部27は、少なくとも1以上であれば良い。また、係止突部27の突設位置は、コネクタ嵌合ハウジング20の主壁部に限定されず、側壁部であっても良く、主壁部と側壁部の両方であっても良い。

係止突部27は、コネクタ嵌合ハウジング20の後筒部20bに設けた両持ち形弾性壁部又は片持ち形弾性壁部に突設することが好ましい。

【0148】

図6、図11等に示すように、前記光コネクタ10は、挿入光コネクタ90を挿入可能な光コネクタ挿入穴11a(以下、コネクタ穴とも言う)を有し、このコネクタ穴11aに挿入して嵌合した挿入光コネクタ90と直接接続できる。前記コネクタ穴11aに挿入して嵌合した挿入光コネクタ90のフェルール93は、前側ハウジング30のフェルール挿入孔33に収納された位置決めスリーブ52内にてクランプ部付きフェルール60のフェルール61に突き合わせ(接合端面61b、93a同士の突き合わせ)することができる。そして、前記光コネクタ10は、位置決めスリーブ52内でのフェルール61、93同士の突き合わせによって、光ファイバ2、94同士のコネクタ接続(光接続)を実現できる。

【0149】

前記光コネクタ10は、コネクタ嵌合ハウジング20に一体的に設けられた前側ハウジング30と、この前側ハウジング30から後側に延出するプラグフレーム部35に嵌合して前側ハウジング30に取り付けた後側ハウジング40とからなるユニット部ハウジング51A内にクランプ部付きフェルール60を収納する構成である。プラグフレーム部35を有する前側ハウジング30の前側には、位置決めスリーブ52を収納する突筒部32、及び前記挿入光コネクタ90に係合する爪付き係合片34が突設されている。すなわち、挿入光コネクタ90に係合する爪付き係合片34及び突筒部32は、フェルール61を収納する結合ユニット部50Aのユニット部ハウジング51Aの前側ハウジング30に突設されている。

このため、この光コネクタ10と、コネクタ嵌合部11(図6、図11参照)のコネクタ穴11aに挿入される挿入光コネクタ90との接続は、プラグ-アダプタ-プラグ方式の結合方式に比べて、少ない部品点数で実現でき、低コスト化も容易に実現できる。

【0150】

図28は、コネクタ接続ユニット200を上下多段に設けた光配線盤300を示す。

前記光配線盤300は、コネクタ接続ユニット200を支持するためのユニット支持体310を有する。ユニット支持体310は、基台311上に支柱312を立設した構成になっている。

各コネクタ接続ユニット200は、コネクタ取付プレート5をユニット支持体310の支柱312に取り付ける取付用部材5dを有している。取付用部材5dはコネクタ取付プレート5に固定されている。コネクタ接続ユニット200は、取付用部材5dをユニット支持体310の支柱312に固定してユニット支持体310に取り付けられている。コネクタ接続ユニット200は、コネクタ取付プレート5が取付用部材5d上に立設状態となる姿勢で、ユニット支持体310に取り付けられる。

【0151】

図28に例示した光配線盤300に設けられるコネクタ接続ユニット200としては、

10

20

30

40

50

例えば、図 27 に示すように、コネクタ取付用の窓孔 5 a (コネクタ挿入用窓孔) が横並びに複数形成されたコネクタ取付プレート 5 を用いた構成を採用できる。そして、このコネクタ接続ユニット 200 としては、前記窓孔 5 a を利用して前記コネクタ取付プレート 5 に光コネクタ 10 が横並びに複数取り付けられた構成のものを好適に用いることができる。

なお、光配線盤としては、ユニット支持体に複数のコネクタ接続ユニット 200 を取り付け付けた構成であれば良く、必ずしもコネクタ接続ユニット 200 が上下多段に設けられた構成のものに限定されない。ユニット支持体としては、複数のコネクタ接続ユニット 200 の配置に対応して適宜設計変更できる。

【0152】

光コネクタの結合ユニット部 50 は、コネクタ嵌合ハウジング 20 に一体的に設けられる前側ハウジング 30 と、この前側ハウジング 30 に取り付け付けた後側ハウジング 40 とからなるユニット部ハウジング 51 内にフェルールを収納する構成であれば良く、図 1 ~ 図 19 を参照して説明した構成に限定されない。

結合ユニット部としては、例えば、図 20 ~ 図 23 に示す結合ユニット部 50 B、図 24 ~ 図 26 に示す結合ユニット部 50 C も採用可能である。

【0153】

図 20 ~ 図 22 に示す結合ユニット部 50 B は、光ファイバ心線等の被覆付き光ファイバである光ファイバ 7 の先端部に組み立て (取り付け) られるものである。

この結合ユニット部 50 B は、既述の光コネクタ 10 の結合ユニット部 50 A の後部ユニット 44 にかえて、スリーブ状のストップリング 55 を採用したものである。この結合ユニット部 50 B は、後部ユニット 44 にかえて前記ストップリング 55 を採用した点のみが既述の結合ユニット部 50 A と異なる。

【0154】

この結合ユニット部 50 B は、既述の光コネクタ 10 の結合ユニット部 50 A の前側ハウジング 30 と、前側ハウジング 30 のプラグフレーム部 35 に嵌合して前側ハウジング 30 に取り付け付けたスリーブ状のストップリング 55 とからなるユニット部ハウジング 51 B 内に、クランプ部付きフェルール 60 とスプリング 53 とを収納した構成になっている。

この結合ユニット部 50 B は、光ファイバケーブル 1 端末に組み立てるものではなく、光ファイバケーブル 1 端末を引き留めるための引き留め手段を具備していない。

ここで用いる光ファイバ 7 としては、例えば、その全長にわたってケーブル化された部分が存在せず全長にわたって裸光ファイバ外周を覆う被覆が外周面 (側面) を形成する構成、あるいは長手方向の一部に裸光ファイバが露出した部分が確保されている以外は全長にわたって裸光ファイバ外周を被覆が覆う構成のものである。

【0155】

前記ストップリング 55 は円筒状に形成されている。ストップリング 55 は、その前端部を、前側ハウジング 30 から後側に延出するプラグフレーム部 35 に嵌合して前側ハウジング 30 に取り付けすることができる。ストップリング 55 は、前端部をプラグフレーム部 35 にその後端から内挿し、前記前端部の両側に突設されている係合突起 55 c (図 22 参照) をプラグフレーム部 35 後端部の両側に形成されている係止孔 35 a に入り込ませることでプラグフレーム部 35 に嵌合する。

【0156】

ストップリング 55 の軸線方向の複数箇所 (図示例では 2 箇所) には、クランプ部付きフェルール 60 の後側延出片 65 と蓋部材 66、67 との間に介挿する介挿片 51、52 を通すための介挿片挿通孔 55 a が形成されている。

この結合ユニット部 50 B を採用した光コネクタは、現場組立形光コネクタである。この光コネクタの結合ユニット部 50 B の光ファイバ 7 先端部への組み立て (取り付け) は、クランプ部付きフェルール 60 の後側延出片 65 と蓋部材 66、67 との間に介挿片 51、52 を介挿した状態 (介挿片付きユニット部の状態) で、ストップリング 55 後端の

10

20

30

40

50

光ファイバ挿入口 5 5 b から光ファイバ 7 を挿入する。そして、光ファイバ 7 (挿入光ファイバ) 先端に予め口出ししておいた裸光ファイバ 7 a (図 2 2 参照) を内蔵光ファイバ 6 2 後端に突き当てた状態 (突き合わせ接続した状態) で、クランプ部付きフェルール 6 0 のクランプ部 6 3 から介挿片 5 1、5 2 を抜き取り、クランプ部 6 3 に光ファイバ 7 先端部を内蔵光ファイバ 6 2 (図 4、図 6 参照) の後側突出部 6 2 a とともに把持固定する。

【 0 1 5 7 】

図 2 4、図 2 5 に示す結合ユニット部 5 0 C は、既述の結合ユニット部 5 0 A の前側ハウジング 3 0 と、この前側ハウジング 3 0 のプラグフレーム部 3 5 に嵌合して前側ハウジング 3 0 に取り付けられたスリーブ状のストッピング 5 6 とからなるユニット部ハウジング 5 1 C 内に、光ファイバ心線等の被覆付き光ファイバである光ファイバ 7 の先端部に取り付けたフェルール 5 7 (内蔵フェルール) と、このフェルール 5 7 をコネクタ前側へ向かって弾性付勢するスプリング 5 8 (コイルスプリング) とを収納した構成になっている。

10

この結合ユニット部 5 0 C は、光ファイバ 7 の先端部に組み立てられている。

光ファイバ 7 は、ストッピング 5 6 後端の後端開口部 5 6 a から延出されている。

【 0 1 5 8 】

図 2 6 に示すように、前記フェルール 5 7 は、単心光コネクタ用のフェルールであり、ファイバ孔 5 7 a が貫通するキャピラリ状のフェルール本体 5 7 f にフランジ部品 5 7 g を固定したものである。フランジ部品 5 7 g は、フェルール本体 5 7 f 前端の突き合わせ接合用の接合端面 5 7 b とは反対の後端部に固定されたリング状のフランジ部 5 7 h に、フェルール本体 5 7 f 後端から後側へ延出するスリーブ部 5 7 i が突設された構成となっている。

20

フェルール 5 7 のファイバ孔 5 7 a は、フェルール本体 5 7 f 先端 (前端) の接合端面 5 7 b からフェルール 5 7 後側に向かって延在し、フェルール後端面、すなわちフランジ部品 5 7 h のスリーブ部 5 7 i の後端面に達している。このフェルール 5 7 には、前記ファイバ孔 5 7 a に挿入された光ファイバ 7 の先端部が内挿固定されている。ファイバ孔 5 7 a に挿入された光ファイバ 7 の先端部は、例えば、ファイバ孔 5 7 a に充填された接着剤による接着固定などによってフェルール 5 7 に固定される。

【 0 1 5 9 】

図 2 6 に示すように、前記ファイバ孔 5 7 a は、フェルール本体 5 7 f 先端 (前端) の接合端面 5 7 b からフェルール 5 7 後側に向かって延在する微細孔である位置決め孔部 5 7 c を有する。このファイバ孔 5 7 a の位置決め孔部 5 7 c 後端から後側の部分は、位置決め孔部 5 7 c に比べて径大に形成された被覆部収納孔部 5 7 d とされている。被覆部収納孔部 5 7 d は、位置決め孔部 5 7 c 後端から後側へ延在しフェルール後端面に達している。

30

フェルール 5 7 には、ファイバ孔 5 7 a の位置決め孔部 5 7 c に、光ファイバ 7 の先端に口出しされた裸光ファイバ 7 a が内挿固定され、被覆部収納孔部 5 7 d に光ファイバ 7 の裸光ファイバ 7 a から後側の被覆 7 b 付き部分である被覆部が内挿固定されている。

【 0 1 6 0 】

本発明に係る実施形態の光コネクタは、挿入光コネクタ 9 0 が先端に取り付けられている光ファイバ 9 4 に対してコネクタ接続する光ファイバ 7、光ファイバケーブル 1 といった光伝送体の構成に応じて、結合ユニット部 5 0 の構成を適宜選択できる。

40

【 0 1 6 1 】

以上、本発明を最良の形態に基づいて説明してきたが、本発明は上述の最良の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

例えば光コネクタの具体的構成は、本発明の技術的思想に適合する限り、なんら限定されるものではない。光コネクタを組み立てる具体的手順も、光コネクタの具体的構成に応じて改変可能である。

【 0 1 6 2 】

例えば、コネクタ嵌合ハウジングとしては、嵌合ハウジング本体 2 0 f から突出する係

50

止用弾性片 20 e を含む全体が一体成形されたプラスチック製の一体成形品に限定されない。

コネクタ嵌合ハウジングとしては、例えば、図 29、図 30 に示すように、既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 から係止用弾性片 20 e を省略したプラスチック製の一体成形品とした構成のもの（コネクタ嵌合ハウジング 20 A）も採用可能である。

【0163】

図 29、図 30 に例示したコネクタ嵌合ハウジング 20 A は、既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 から係止用弾性片 20 e を省略し、嵌合ハウジング本体 20 f の外筒部 20 b 外周面に、コネクタ取付プレート 5 に対する取り付け用の金属板 6 を装着するための金属板装着凹所 20 c を形成したものである。このコネクタ嵌合ハウジング 20 A の前筒部 20 a、後筒部 20 b、キー挿入用切り欠き 20 d、主板部 21、22、側板部 23、24、当接突部 25、ハウジング貫通孔 26 については、図中、既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 の嵌合ハウジング本体 20 f と共通の符号を付記する。

10

【0164】

このコネクタ嵌合ハウジング 20 A は、既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 の嵌合ハウジング本体 20 f の外筒部 20 b 外周面に前記金属板装着凹所 20 c を形成した構成の嵌合ハウジング本体 20 g を有する。この嵌合ハウジング本体 20 g は、係止用弾性片 20 e を省略し、前記金属板装着凹所 20 c を形成した点のみが、既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 の嵌合ハウジング本体 20 f と異なる。この嵌合ハウジング本体 20 g にも、係止突部 27、ストッパ突部 28、弾性壁部 29、長孔 29a が既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 の嵌合ハウジング本体 20 f と同様に形成されている。この嵌合ハウジング本体 20 g の内側構造は、既述のコネクタ嵌合ハウジング 20 の嵌合ハウジング本体 20 f と同じである。

20

【0165】

図 29、図 30 に示すように、前記金属板 6 はコ字板状に形成されている。この金属板 6 は、角筒状の後筒部 20 b 外周の 4 面の側面を形成する主壁部 21、22 及び側壁部 23、24 のうち、一对の主壁部 21、22 の片方（図示例では符号 21 の主壁部）と、その両側の側壁部 23、24 とに重ね合わせて後筒部 20 b に装着される。この金属板 6 は、主壁部 21 に重ね合わされる主板部 6 a の両側に、側壁部 23、24 に重ね合わされる立設板部 6 b を立設した構成となっている。主板部 6 a の両側の立設板部 6 b は、主板部 6 a に対して垂直に形成されている。

30

【0166】

嵌合ハウジング本体 20 g の金属板装着凹所 20 c は、後筒部 20 b 外周に金属板 6 外形と一致する形状の溝状に形成されている。この金属板装着凹所 20 c は、その深さを金属板 6 の板厚に概ね揃えた浅溝状に形成されている。金属板 6 の一对の立設板部 6 b は、該金属板 6 を嵌合ハウジング本体 20 g 外周に装着したときの嵌合ハウジング本体 20 g 前後方向に一致する方向である前後方向において、主板部 6 a の両側に張り出す大きさに形成されている。金属板 6 は、後筒部 20 b 外周に該金属板 6 外形に合致する形状に形成された金属板装着凹所 20 c に嵌め込むだけで、後筒部 20 b に対して位置ずれを規制して装着した状態を安定に維持できる。金属板 6 は、後筒部 20 b に対して、その前後方向をコネクタ嵌合ハウジング 20 の前後方向に一致させて装着される。

40

なお、金属板 6 としては、立設板部 6 b が、該金属板 6 の前後方向において主板部 6 a の両側に張り出す構成に限定されず、主板部 6 a の前後方向片側のみに張り出す構成のものも採用可能である。

【0167】

金属板 6 の係止用弾性片 6 c は、立設板部 6 b の後端部から前側に行くにしたがって、立設板部 6 b から、一对の立設板部 6 b の互いに対向する内面側とは反対の外面側に離隔距離が増大するように、立設板部 6 b に対して傾斜して突出する舌片状の突片である。金属板 6 は、立設板部 6 b から突出する係止用弾性片 6 c の突端側が前側、基端側が後側となる向きで、嵌合ハウジング本体 20 g の後筒部 20 b 外周に装着される。

50

嵌合ハウジング本体 20 g の後筒部 20 b 外周に装着した金属板 6 の係止用弾性片 6 c は、コネクタ嵌合ハウジング 20 A の前筒部 20 a 側に行くにしたがって後筒部 20 b 外周面からの離隔距離が増大するように、後筒部 20 b 外周面に対して傾斜して立設板部 6 b から突出する。この係止用弾性片 6 c の先端（突端）は、コネクタ嵌合ハウジング 20 の軸線方向に一致する前後方向における中央部の当接突部 25 との間に隙間を介してその後側に離隔した位置に配置される。

金属板 6 を装着したコネクタ嵌合ハウジング 20 A は、コネクタ取付プレート 5 の窓孔 5 a に後筒部 20 b を挿入し、金属板 6 の係止用弾性片 6 c の突端と当接突部 25 との間にコネクタ取付プレート 5 を挟み込むことで、コネクタ取付プレート 5 に取り付けることができる。

10

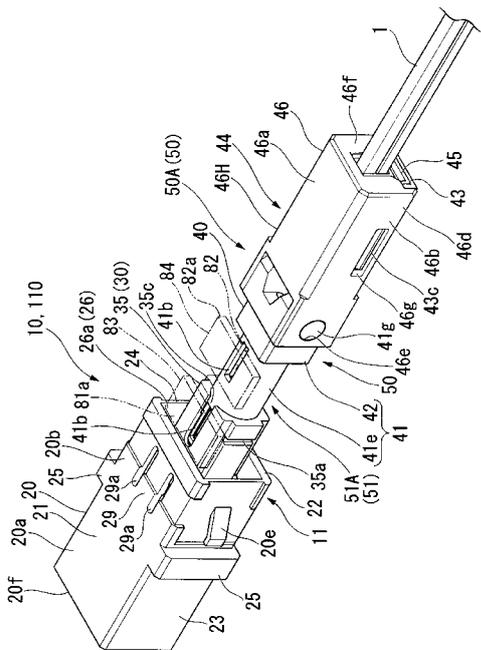
【符号の説明】

【0168】

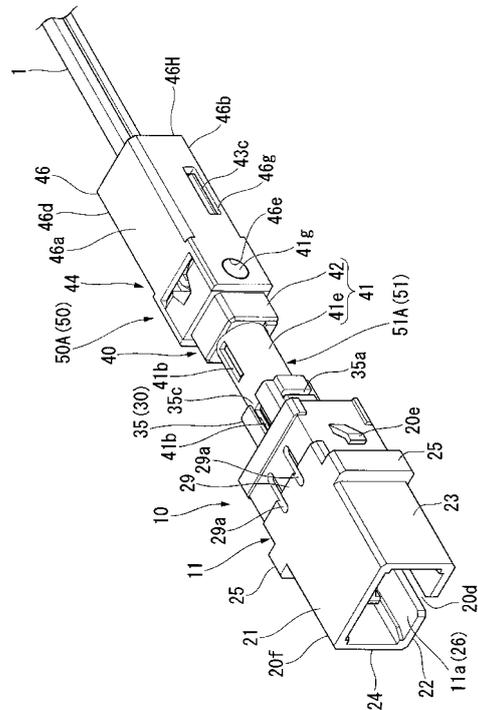
1 ... 光ファイバケーブル、2 ... 光ファイバ（挿入光ファイバ）、7 ... 光ファイバ（挿入光ファイバ）、10 ... 光コネクタ、11 a ... 光コネクタ挿入穴（コネクタ穴）、20 ... コネクタ嵌合ハウジング、26 a ... 前側ハウジング挿入穴、30 ... 前側ハウジング、40 ... 後側ハウジング、31 ... ベース部、32 ... 突筒部、33 ... フェルール挿入孔（貫通孔）、34 ... 爪付き係合爪、35 ... プラグフレーム部、40 ... 後側ハウジング、41 ... ストップリング（ストップリング部）、50、50 A、50 B ... 結合ユニット部、51、51 A、51 B、50 C ... ユニット部ハウジング、52 ... 位置決めスリーブ（割スリーブ）、53 ... スプリング、55 ... ストップリング、56 ... ストップリング、57 ... 内蔵フェルール（フェルール）、58 ... スプリング、60 ... クランプ部付きフェルール、61 ... 内蔵フェルール（フェルール、フェルール本体）。

20

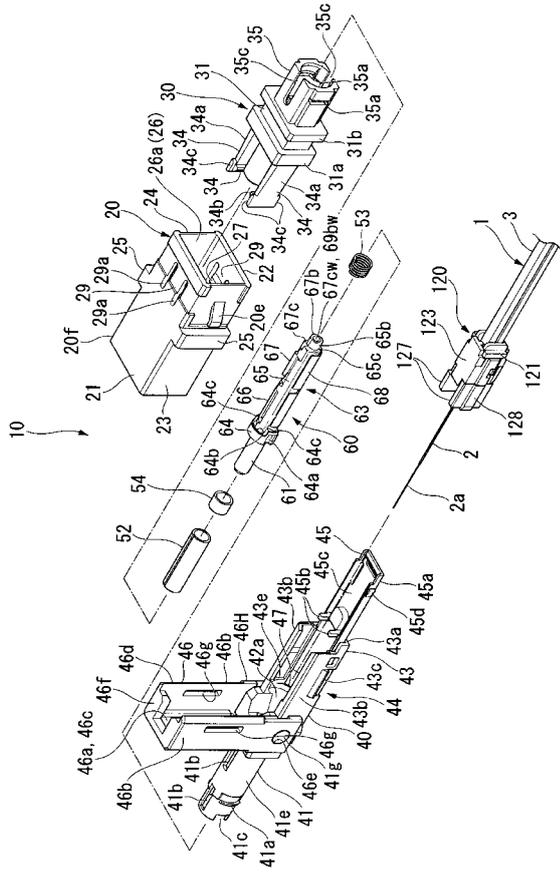
【図 1】



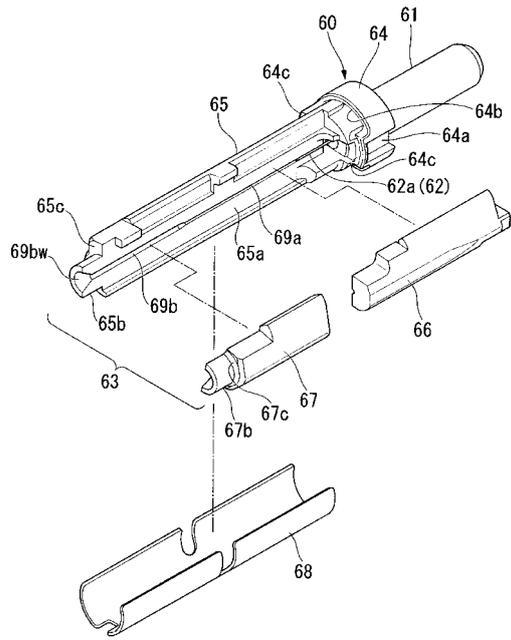
【図 2】



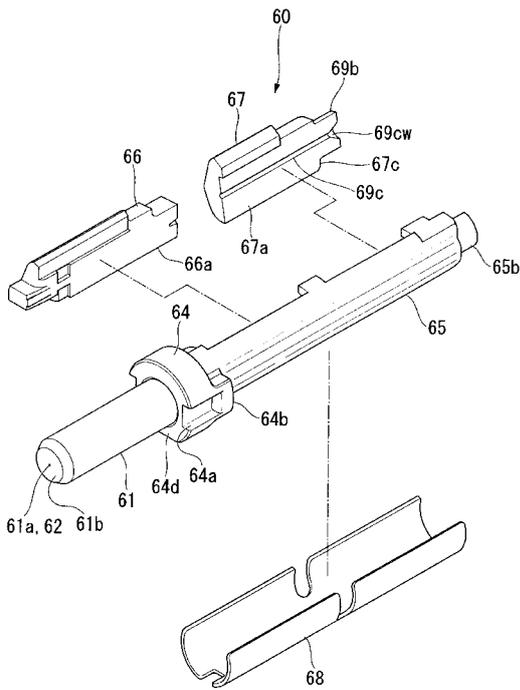
【 図 3 】



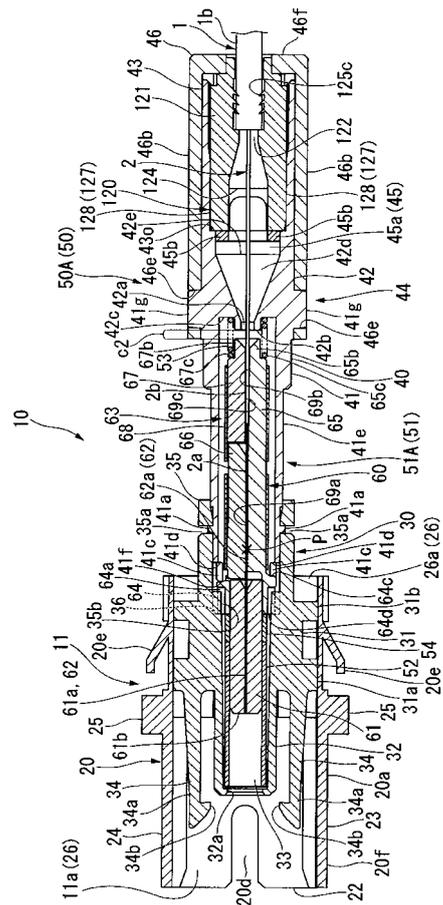
【 図 4 】



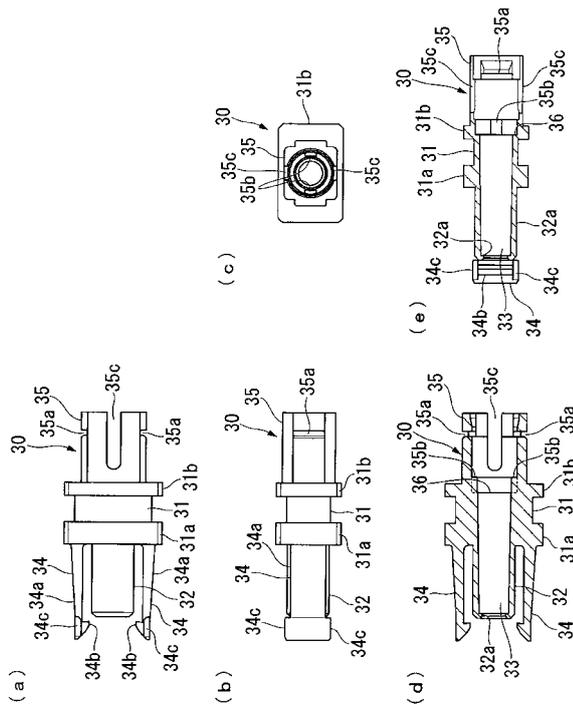
【 図 5 】



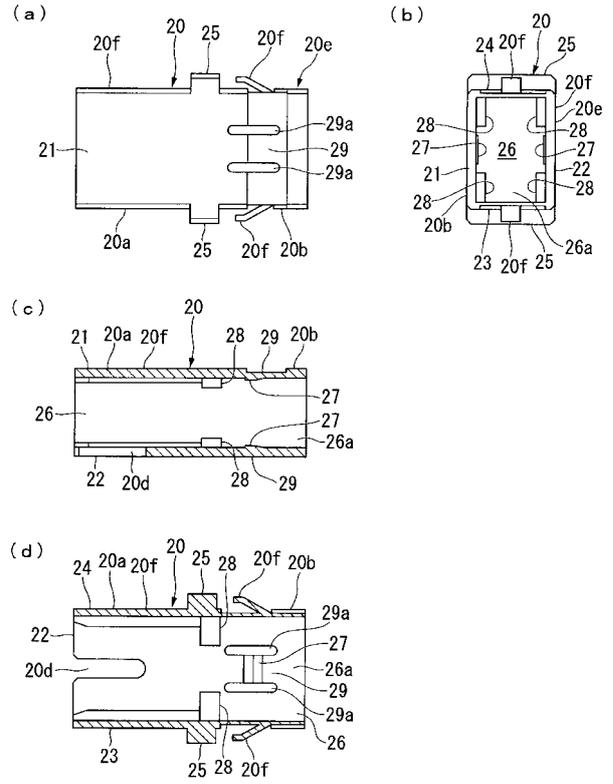
【 図 6 】



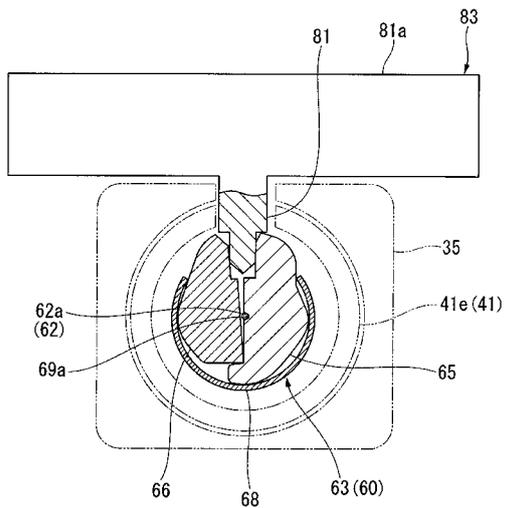
【 図 7 】



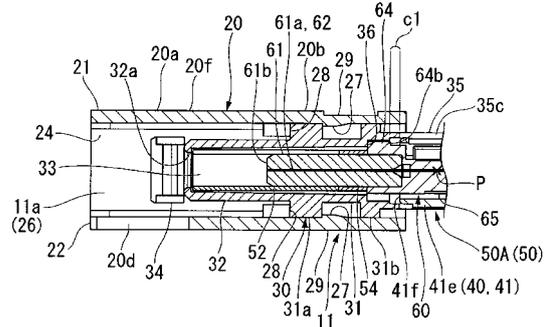
【 図 8 】



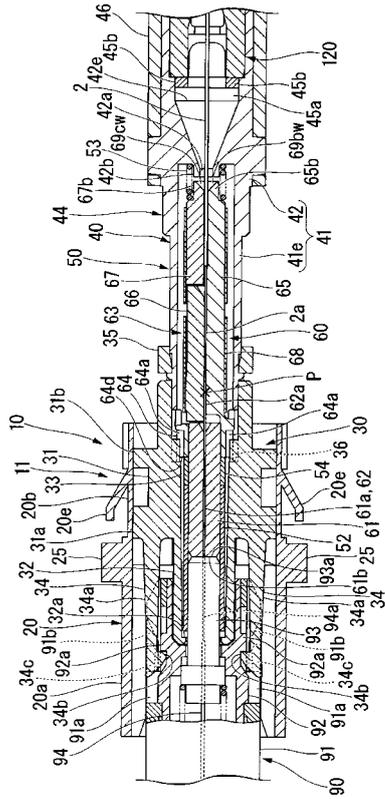
【 図 9 】



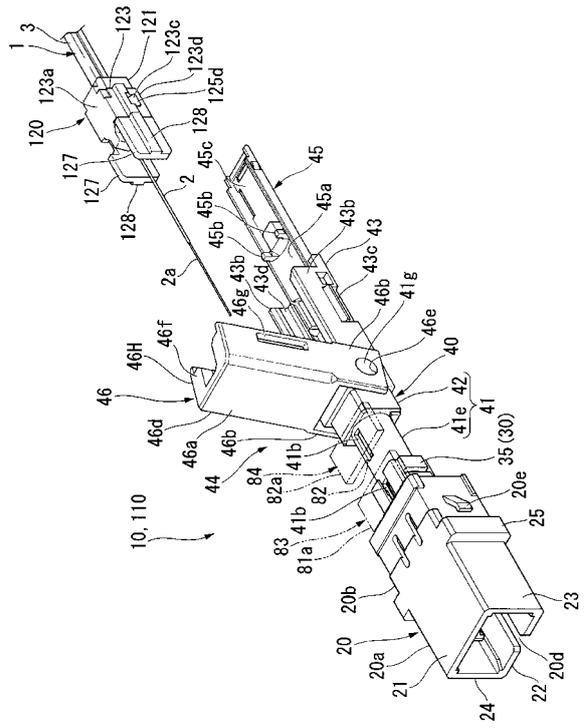
【 図 10 】



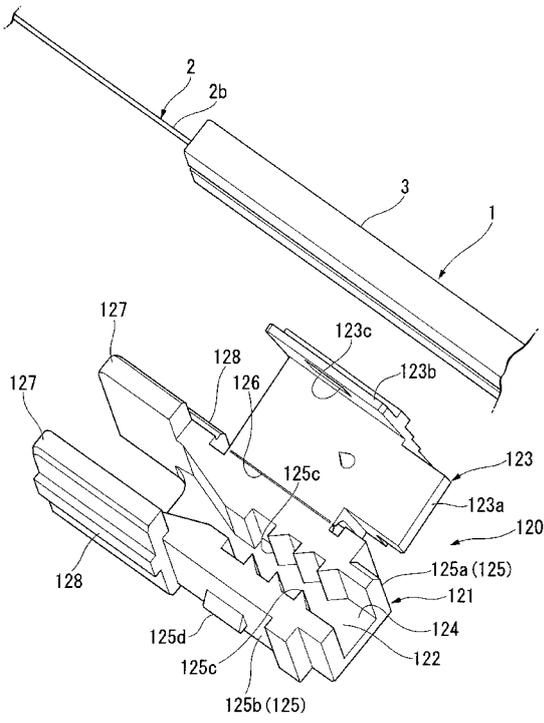
【 図 1 1 】



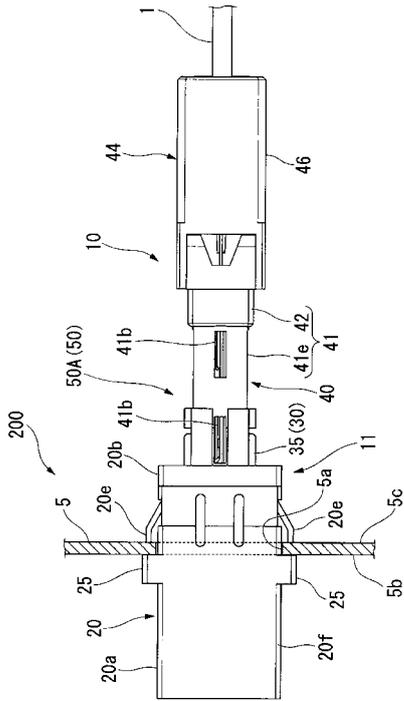
【 図 1 2 】



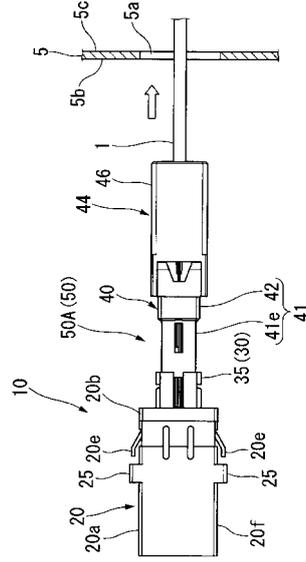
【 図 1 3 】



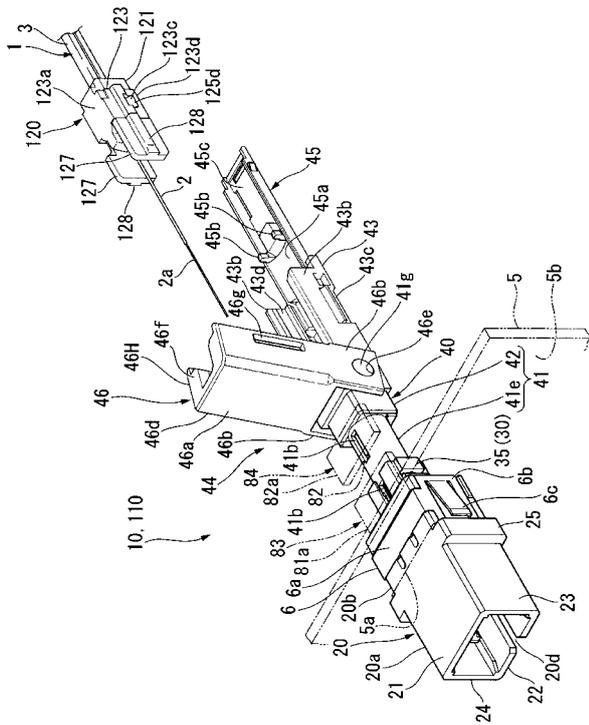
【 図 1 5 】



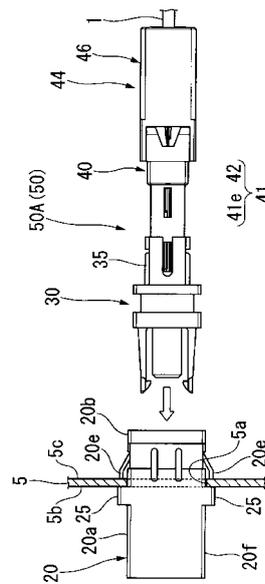
【 図 1 6 】



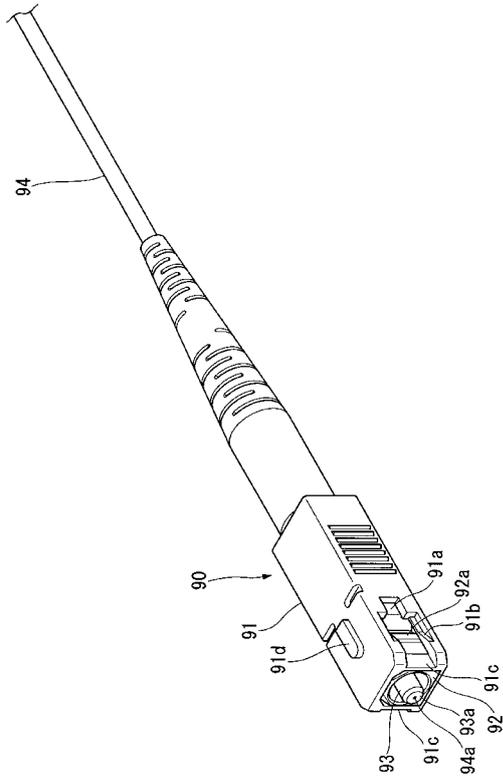
【 図 1 7 】



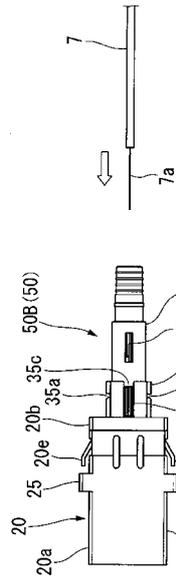
【 図 1 8 】



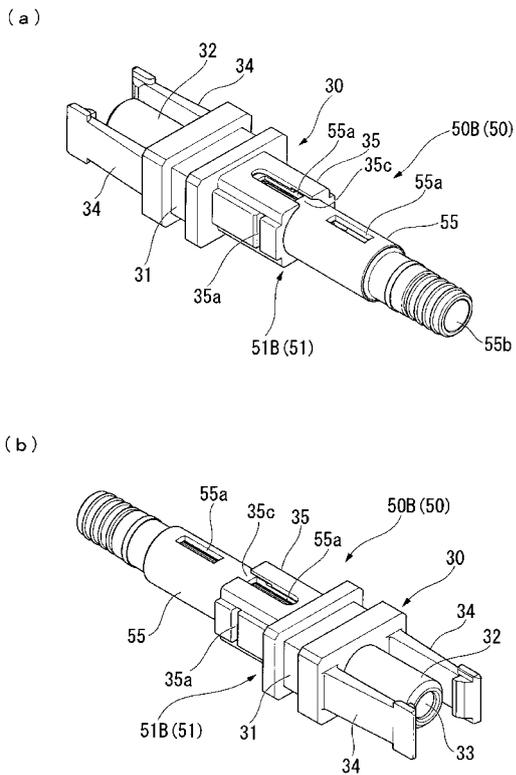
【 図 19 】



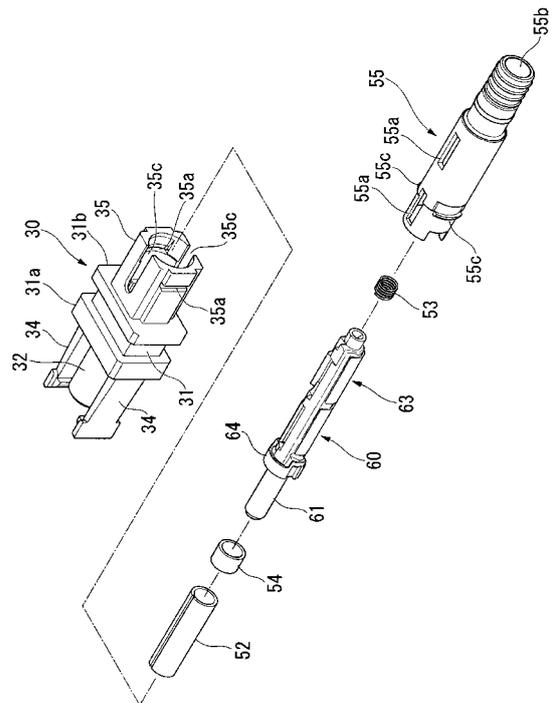
【 図 20 】



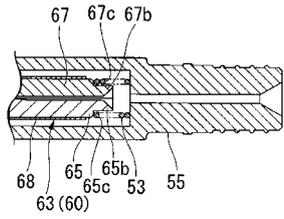
【 図 21 】



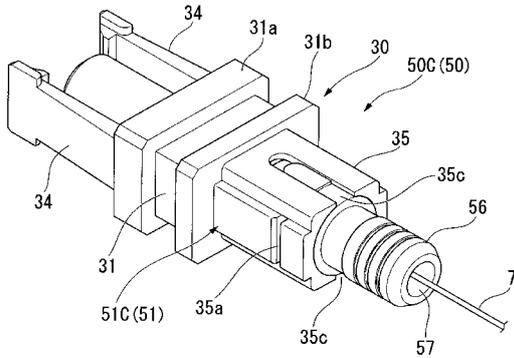
【 図 22 】



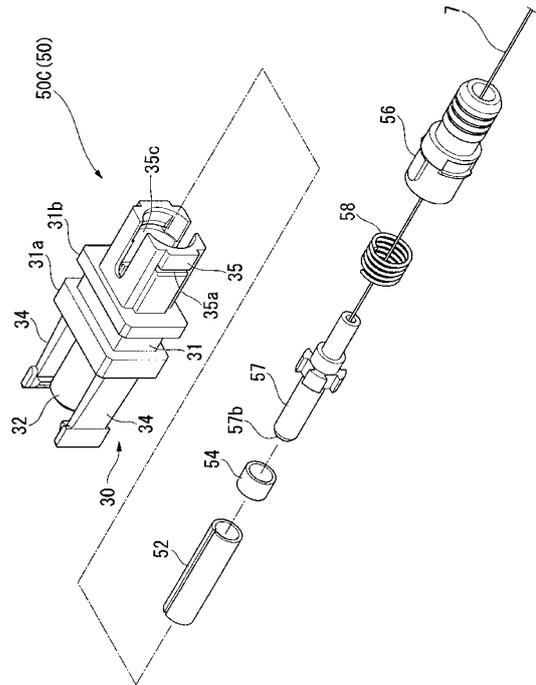
【 図 2 3 】



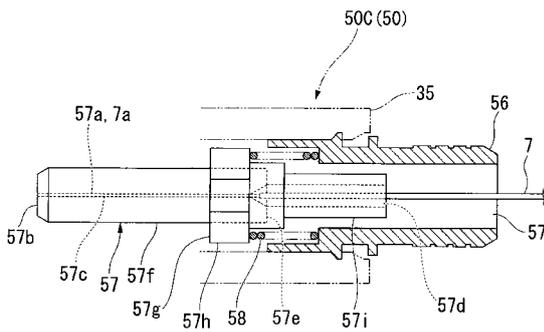
【 図 2 4 】



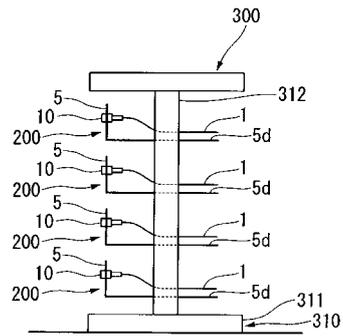
【 図 2 5 】



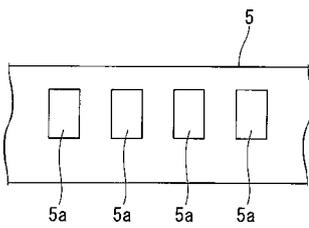
【 図 2 6 】



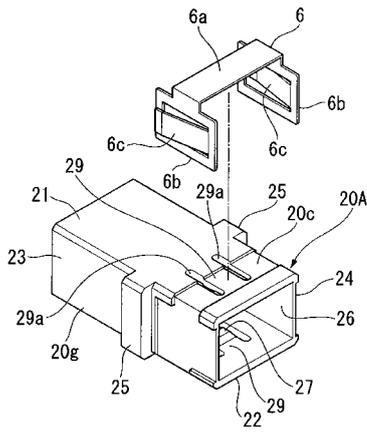
【 図 2 8 】



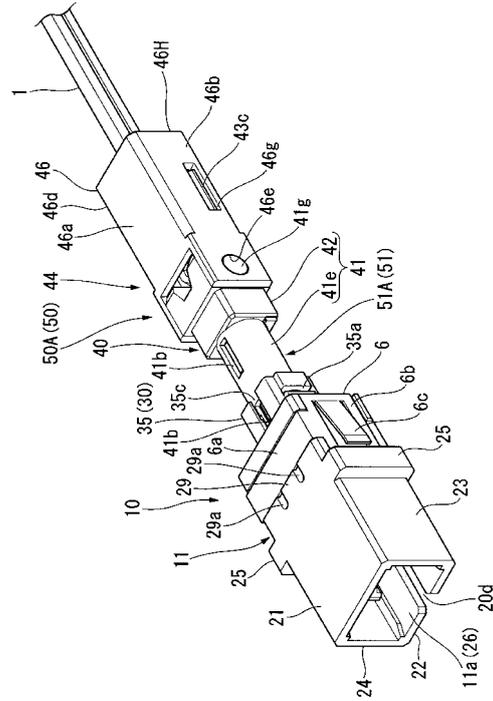
【 図 2 7 】



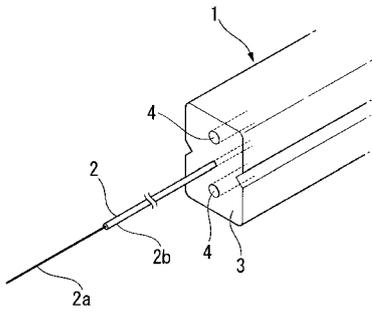
【 図 29 】



【 図 30 】



【 図 31 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 茂雄

千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72)発明者 山口 敬

千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72)発明者 瀧澤 和宏

千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

Fターム(参考) 2H036 LA07 NA01 QA02 QA11 QA22 QA23 QA42 QA43 QA44 QA47
QA57