

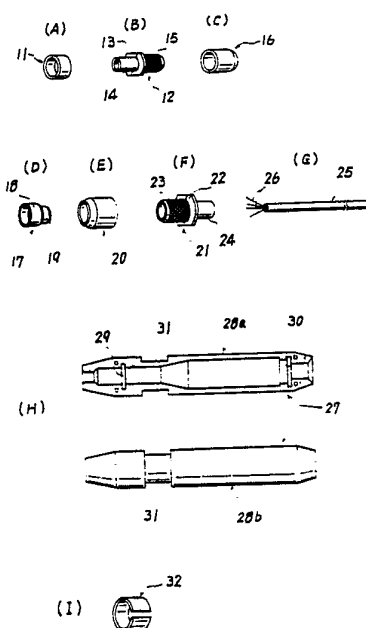


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 G02B 6/00, 6/44	A1	(11) 国際公開番号 WO 92/21994 (43) 国際公開日 1992年12月10日 (10. 12. 1992)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00678 (22) 国際出願日 1992年5月26日 (26. 05. 92) (30) 優先権データ 特願平3/153903 1991年5月29日 (29. 05. 91) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 古河電気工業株式会社 (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP] 〒100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 小川貴弘 (OGAWA, Takahiro) [JP/JP] 森口 晃 (MORIGUCHI, Akira) [JP/JP] 〒100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 斎藤義雄 (SAITO, Yoshio) 〒100 東京都千代田区有楽町1丁目6番6号 小谷ビル Tokyo, (JP) (81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IT (欧州特許), LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.		添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : FURCATING PART OF COVERED MULTI-CORE OPTICAL FIBER

(54) 発明の名称 多心被覆光ファイバの分岐部



(57) Abstract

Object: to provide a furcating part of a covered multi-core optical fiber in which twisting or bending of cores of said fiber is prevented when component parts are assembled, assembling efficiency is raised, and an assembled structure is kept stable. Constitution: functioning members and component parts which are mainly composed of stop rings (12, 21) having non-true-circular flanges (13, 22) and a sleeve (27) comprising a plurality of longitudinally split cylindrical segments (28a, 28b) are assembled at the end of the covered multi-core optical fiber. Effect: when assembling a furcating part (47), optical fiber cores (46) are prevented from being twisted or bent by means of stop rings (12, 21) having non-true-circular flanges (13, 22) and a sleeve (27) comprising a plurality of longitudinally split cylindrical segments (28a, 28b), whereby work efficiency is raised and the structure is kept stable.

(57) 要約

【目的】 部品の組み立てに際して光ファイバ心線に振じれや曲がりが生じることのない、しかも、組み立て時の作業性を高め、組み立て構造の安定性をはかることのできる多心被覆光ファイバの分岐部を提供する。

【構成】 非真円形のフランジ13、22を有するストップリング12、21、複数の縦割筒片28a、28bからなるスリーブ27を主体にして、各部、各部品が多心被覆光ファイバ端部に組み立てられている。

【効果】 分岐部47の組立構成に際し、非真円形のフランジ13、22を有するストップリング12、21、複数の縦割筒片28a、28bからなるスリーブ27に依存して、光ファイバ心線46に振じれや曲がりが生じるのを防止し、併せて、作業性を高め、構造を安定性にする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FI	フィンランド	MN	モンゴル
AU	オーストラリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
BB	バルバドス	GA	ガボン	MW	マラウイ
BE	ベルギー	GN	ギニア	NL	オランダ
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	NZ	ニュージーランド
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	PL	ポーランド
BR	ブラジル	IE	アイルランド	PT	ポルトガル
CA	カナダ	IT	イタリア	RO	ルーマニア
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	RU	ロシア連邦
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SD	スーダン
CH	スイス	KR	大韓民国	SE	スウェーデン
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソヴィエト連邦
CS	チェコスロバキア	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
DE	ドイツ	MC	モナコ	TG	トーゴ
DK	デンマーク	MG	マダガスカル	UA	ウクライナ
ES	スペイン	ML	マリ	US	米国

明 細 書

多心被覆光ファイバの分岐部

[技 術 の 分 野]

本発明は、分岐構造を備えた多心被覆光ファイバの分岐部について、これを改良したものに関する。

[背 景 技 術]

多心被覆光ファイバの分岐部として図5に示すものが知られており、この分岐部は、一例として、以下に述べる手順でつくられる。

10 図5 (A) において、テープ型の光コードからなる多心被覆光ファイバ1の端末部外周には、あらかじめ、テーパ部を有する円筒形のブーツ2 aと円筒形の止具3 aとが嵌めこまれる。

かかる多心被覆光ファイバ1の場合、その端末部よりシース4の一部が剥離かつ除去されるので、当該シース4端からは、複数
15 本の光ファイバ心線5と繊維製の抗張力体6とが露出する。

つぎに、各光ファイバ心線5を束ねた外周に円筒形のスリーブ7が嵌めこまれるとともに、該各光ファイバ心線5の端部外周に抗張力体8入りのチューブ9がそれぞれ被され、これらチューブ9の束の上から、円筒形の止具3 b、テーパ部を有する円筒形の
20 ブーツ2 bが嵌めこまれる。

その後、図5 (B) に示すように、スリーブ7の両端部外周に抗張力体6、8の端末が当てがわれ、その上から止具3 a、3 bとブーツ2 a、2 bとが順次嵌めこみ固定されて、図5 (C) に示す分岐部10ができあがる。

このようにして作製された分岐部10の場合、スリーブ7を中

心にして前記各部材が組み立てられているので、被覆除去された各光ファイバ心線 5 の端末部がスリーブ 7 とチューブ 9 とで保護され、スリーブ 7 とこれの両端に接着固定された両抗張力体 6、8 とにより抗張力性が発揮される。

- 5 図 5 に例示した分岐部 10 の場合、既述の各部材が断面円形であるので、これらの組み立てに際し、スリーブ 7 内の各光ファイバ心線 5 に伝送特性の低下、破断の原因となる振じれ、曲がりなどが不可避免的に発生する。

したがって、分岐部 10 の良否を判定するのが望ましいが、実
10 際は、スリーブ 7 内の各光ファイバ心線 5 を透視することができないので、これらの振じれ、曲がりがあるまま放置されてしまう。

仮に、スリーブ 7 が透明体であっても、光ファイバ心線 5 に振
じれ、曲がりが生じるつど、作業のやりなおしを強いられるので
15 作業性が低下する。

[発 明 の 開 示]

本発明はこのような技術的課題に鑑み、部品の組み立てに際して光ファイバ心線に振じれや曲がりが生じることのない、しかも、組み立て時の作業性を高め、組み立て構造の安定性をはかる
20 ことのできる多心被覆光ファイバの分岐部を提供しようとするものである。

本発明に係る多心被覆光ファイバの分岐部は、所期の目的を達成するために、光ファイバ心線と抗張力体とが引き出されている多心被覆光ファイバの端部側において、該多心被覆光ファイバ端部に非真円形のフランジを有するストップリングが取り付けら

- れ、該ストップリングの外周面上に上記抗張力体が折り返され、その上から止具が装着されて、これらストップリングと抗張力体の折り返し部分とが相互に固定されていること、および、心線分岐数に対応した複数本の各チューブが抗張力体入りからなり、これらチューブ群の外周に非真円形のフランジを有するストップ
- 5 リングが被されて該各チューブが互いに束ねられており、かつ、上記各チューブ内の抗張力体がそれぞれのチューブ端より引き出されて該各チューブ端側にあるストップリングの外周面上に折り返され、その上から止具が装着されて、これらストップリングと抗張力体の折り返し部分とが相互に固定されているとともに、上記
- 10 多心被覆光ファイバの端部から引き出されて一心ごとに分離された各単心光ファイバが、上記各チューブ端のストップリング側から該各チューブ内に引き通されていること、および、上記両ストップリング間において上記各単心光ファイバを覆うためのス
- 15 リーブが、縦割りされた複数の縦割筒片からなるとともに、該各縦割筒片の両端部内面には上記両ストップリングの各フランジと相対係止自在に対応する係止溝が形成されており、当該スリーブの各縦割筒片が上記両ストップリング間にわたり互いに合体するように被されて、これら縦割筒片の両端部内面にある各係止溝と
- 20 上記両ストップリングの各フランジとが相対係止され、かつ、合体された上記各縦割筒片が相互に止着されていることを特徴とする。

上記における多心被覆光ファイバは、たとえば、テープ型の光コードからなる。

上記における二種類のストップリングは、たとえば、これらの

一端側に細径部、他端側に太径部を備え、かつ、細径部と太径部との間に非真円形のフランジを有している。

上記における非真円形のフランジは、切り欠き円形、多角形、楕円形、歯車形、凹凸形のいずれかからなる。

5 さらに、上記におけるチューブの抗張力体は、たとえば、繊維製からなる。

本発明に係る分岐部の場合、多心被覆光ファイバの端部から引き出されて一心ごとに分離された各単心光ファイバが、スリーブとチューブとを介して覆われているので、これら単心光ファイバがスリーブとチューブとで保護されるようになり、かつ、多心被覆光ファイバ側の抗張力体とチューブ側の抗張力体とがそれぞれ
10 ストップリングと止具とを介してスリーブに連繋されているので、多心被覆光ファイバの長さ方向にわたる抗張力性が当該分岐部においても発揮される。

15 本発明に係る分岐部の場合、多心被覆光ファイバ端部、チューブ群に所要の部品を取りつけ、各単心光ファイバを各チューブに挿通した後、すなわち、組立作業の最終段階において、複数の縦割筒片からなるスリーブを両ストップリング間にわたって装着する構成であるから、光ファイバ心線に曲がり、振じれなどの不具合が生じているか否かの良否確認、さらには、かかる不具合が生
20 じている場合の是正措置が、スリーブの装着前においていつでも行える。

しかも、ストップリングの非真円形フランジとスリーブの各縦割筒片に形成された係止溝とが相対的な回り止め機能を有しているので、最終的なスリーブの装着に際してこれが径方向に回転す

ることがない。

したがって、本発明に係る分岐部の場合、これの作製に際して光ファイバ心線に曲がり、振じれの生じる余地がない。

本発明に係る分岐部の場合、多心被覆光ファイバ端部側への部品
5 品取りつけと、チューブ群側への部品取りつけとが独立して行なえる構成であり、かつ、組立作業の最終段階でスリーブを装着する構成でもあるから、各作業が干渉し合うことがなく、さらに、スリーブ自体も所定の部所に外付けするだけであるから、総じて一連の組立作業が簡易に行なえる。

10 その他、スリーブが、多心被覆光ファイバ端部、各光ファイバ心線の両者に対し、軸方向、径方向のいずれにも動かないので、分岐部の構造が安定する。

[図面の簡単な説明]

図 1 は、本発明に係る分岐部の各部品を示した説明図、図 2 は
15 本発明に係る分岐部において、ストップリングを含む止着構造物を多心被覆光ファイバの端部側に作製する際の手順の一例を示した説明図、図 3 は本発明に係る分岐部において、ストップリングを含む止着構造物をチューブ側に作製する際の手順の一例を示した説明図、図 4 は本発明に係る分岐部において、ストップリング
20 を含む両止着構造物にスリーブを装着する際の手順の一例を示した説明図、図 5 は従来例に係る分岐部の構造をこれの作製順に示した説明図である。

[発明を実施するための最良の形態]

本発明に係る多心被覆光ファイバの分岐部について、図示の実施例を参照して説明する。

図１の（Ａ）～（Ｈ）において、１１は締付リング、１２はストップリング、１６はリング状の止具、１７はブーツ、２０はリング状の止具、２１はストップリング、２５は補強用のチューブ、２７はスリーブ、３２はクランプリングをそれぞれ示す。

５ 上記における締付リング１１および各止具１６、２０は、図１の（Ａ）（Ｃ）（Ｅ）に示したとおりの形状を有しているが、その他の部品は、以下に述べる形状ないし構造を有している。

図１の（Ａ）に示したストップリング１２の場合、その外周面における長さ方向の中間部に非真円形のフランジ１３を有していると同時に、該フランジ１３を境にして、一端側が細径部１４、
10 他端側が太径部１５となっている。

太径部１５の外周面には、たとえば、ルーレット加工による滑り止め形状が付されている。

図１の（Ｄ）に示したブーツ１７の場合、太径部１８と細径部
15 １９とが軸方向に連続した筒形からなり、その一端面を閉鎖している壁面には、心線挿通用の通孔（図示せず）が、後述する光ファイバ心線数に対応して形成されている。

図１の（Ｆ）に示したストップリング２１も、非真円形のフランジ２２を有しており、その一端側が滑り止め形状付きの太径部
20 ２３、その他端側が細径部２４となっている。

図１の（Ｇ）に示したチューブ２５は、その中空部内または肉厚部内に繊維製の抗張力体２６を備えている。

図１の（Ｈ）に示したスリーブ２７の場合、複数（図示例では二つ）に縦割りされて対称形をなす縦割筒片２８ａ、２８ｂからなり、これら縦割筒片２８ａ、２８ｂは、前記各部品を収容し、

あるいは、嵌めこむることのできる内面形状を有しており、その
両端内面には、前記非真円形のフランジ 13、22 と相対係合す
ることのできる係止溝 29、30 がそれぞれ形成されているとと
もに、その外周面には、クランプリング 32 を装着するための凹
5 溝 31 が形成されている。

図 1 の (I) に示したクランプリング 32 は、一部が切り離さ
れたリング形状からなる。

上述した各部品のうち、ブーツ 17、チューブ 25 は、ゴム製
または合成樹脂製であるが、その他の部品は金属製であるが、こ
10 れら各部品のうち、材質の変更が可能なものについては、金属製
のものが合成樹脂製 (FRP も含む) に変えられ、ゴム製または
合成樹脂製のものが金属製のものに変えられることもある。

抗張力体 26 は、一例として、ケブラーの商品名で知られてい
るアラミッド繊維からなる。

15 ストップリング 12、21 のフランジ 13、22 について、こ
れらの形状は、既述の非真円形である。

この場合の非真円形には、図示の切り欠き円形のほかに、多角
形、楕円形、歯車形、凹凸形なども含まれる。

図 2 の (A) ~ (E)、図 3 の (A) ~ (D)、図 4 の (A)
20 ~ (C) には、所定の分岐部を形成するための多心被覆光ファイ
バ 41 が示されている。

この多心被覆光ファイバ 41 は、光コード、光ケーブルなどと
して公知ないし周知のものである。

ちなみに、図示例の多心被覆光ファイバ 41 は、外部シース
42、内部シース 43、繊維製 (例: ケブラー製) の抗張力体

44、複数本の単心光ファイバ45を有する光ファイバ心線46などを備えて構成されており、その断面形状は、円形またはテープ型のごとき扁平四角形である。

5 本発明に係る多心被覆光ファイバ41の分岐部47は、はじめ、図2の(A)～(E)に示す手順、つぎに、図3の(A)～(D)に示す手順、その後、図4の(A)～(C)に示す手順を経て作製されるので、これらの手順を以下に説明する。

図2の(A)において、多心被覆光ファイバ41の端部側からは、外部シース42、内部シース43が剥離除去されて、抗張力10 体44と光ファイバ心線46とが引き出されている。

上記において、多心被覆光ファイバ41の端部外周に締付リング11が嵌めこまれ、外部シース42の端部が切り裂かれ、抗張力体44と光ファイバ心線46とがストップリング12内に引き通される。

15 図2の(B)において、ストップリング12は、この細径部14を外部シース42と内部シース43との間に挿入すべく、同図の左方向(矢印方向)へ押しこまれる。

図2の(C)において、締付リング11は、同図の右方向(矢印方向)に移動されて、前記細径部14の挿入により膨張した外部シース42の上に重ねられ、周知のカシメ手段によりカシメ止20 めされる。

この際のカシメ止めにより、ストップリング12は、多心被覆光ファイバ41の端部側に固定される。

図2の(D)において、抗張力体44は、ストップリング12における太径部15の外周面上に折り返され、光ファイバ心線

46の外周に嵌めこまれたリング状の止具16が、同図の左方向（矢印方向）へ押しこまれて、抗張力体44の上に被される。

かくて、抗張力体44の折り返し部分は、ストップリング12の太径部15と止具20との間に挟みつけられる。

- 5 図2の（E）において、止具16が周知のカシメ手段によりカシメ止めされ、かかるカシメ止めにより、抗張力体44の折り返し部分が前記所定の箇所に固定される。

図3の（A）において、複数本の各チューブ25は、これらチューブ群の外周にストップリング21が被されて互いに束ねられ、該各チューブ25の一端から抗張力体26がそれぞれ引き出
10 されている。

図3の（B）において、前記各チューブ25端から引き出された抗張力体26がストップリング21における太径部23の外周面上に折り返され、その上からリング状の止具20が被されて、
15 抗張力体44の折り返し部分が太径部23と止具20との間に挟みつけられる。

その後、止具20が周知のカシメ手段によりカシメ止めされ、かかるカシメ止めにより、抗張力体26の折り返し部分が前記所定部間に固定される。

- 20 図3の（C）において、ブーツ17がストップリング21における太径部23内に嵌めこまれるとともに、前記多心被覆光ファイバ41の光ファイバ心線46が単心の各光ファイバ45に分離され、これら光ファイバ45が、ブーツ17の各通孔を通過して各チューブ25内に引き通される。

図3の（D）は、これまでの各作業を終えた多心被覆光ファイ

バ 4 1 の端部側および各チューブ 2 5 側の各構造を示している。

図 4 の (A) において、両ストップリング 1 2、2 1 を含む止着構造物と、これらにわたる各単心光ファイバ 4 5 とが、スリーブ 2 7 の縦割筒片 2 8 a 内に嵌めこまれ、これらストップリング
5 1 2、2 1 の各フランジ 1 3、2 2 が縦割筒片 2 8 a の各係止溝 2 9、3 0 とそれぞれ相対係止される。

この際、各フランジ 1 3、2 2 とこれを受け入れる各係止溝 2 9、3 0 とは、互いに対応した非真円形であるので、両ストップ
10 プリング 1 2、2 1 を含む止着構造物が縦割筒片 2 8 a 内において回転することがない。

図 4 の (B) において、スリーブ 2 7 の縦割筒片 2 8 a は、これと対をなす他方の縦割筒片 2 8 b と合体される。

この際、縦割筒片 2 8 b の各係止溝 2 9、3 0 と前記各フランジ 1 3、2 2 とが前記と同様に相対係止される。

15 なお、両縦割筒片 2 8 a、2 8 b の合わせ面に、位置合わせ用の突起と凹穴とが形成されている場合、これら突起、凹穴を利用して両縦割筒片 2 8 a、2 8 b が合体される。

かくて、両ストップリング 1 2、2 1 を含む止着構造物と、これらにわたる各単心光ファイバ 4 5 とが、スリーブ 2 7 を介して
20 覆われる。

図 4 の (C) において、両縦割筒片 2 8 a、2 8 b の合体物からなるスリーブ 2 7 には、これの凹溝 3 1 内にクランプリング 3 2 が装着され、かくて、両縦割筒片 2 8 a、2 8 b が相互に止着され、所定の分岐部 4 7 が完成する。

かかる分岐部 4 7 は、クランプリング 3 2 を外すことにより、

スリーブ 27 の両縦割筒片 28 a、28 b を分解することができる。

このようにして作製される分岐部 4 7 の場合、スリーブ 2 7 内に収容される部品を互換性のある範囲内で変更することができるので、各種の態様の分岐部がつくられる。

その他、各部、各部品などの連繋、結合、固定、接続などを含む各種の止着には、分解することのできる再現性止着と、分解することのできない永久止着とがあり、これらが任意に使い分けられる。

10 [産業上の利用可能性]

本発明に係る多心被覆光ファイバの分岐部は、非真円形のフランジを有するストップリング、複数の縦割筒片からなるスリーブを主体にして、各部、各部品が多心被覆光ファイバ端部に組み立てられたものであるから、分岐部の組立構成に際し、これらストップリング、スリーブに依存して、光ファイバ心線に捩じれや曲がりが生じるを防止することができ、併せて、組み立て時の作業性を高め、組み立て構造の安定性をはかることができる。

請 求 の 範 囲

1. 光ファイバ心線と抗張力体とが引き出されている多心被覆光
ファイバの端部側において、該多心被覆光ファイバ端部に非真
円形のフランジを有するストップリングが取り付けられ、該ス
5 ストップリングの外周面上に上記抗張力体が折り返され、その上
から止具が装着されて、これらストップリングと抗張力体の折
り返し部分とが相互に固定されていること、および、心線分岐
数に対応した複数本の各チューブが抗張力体入りからなり、こ
れらチューブ群の外周に非真円形のフランジを有するストップ
10 リングが被されて該各チューブが互いに束ねられており、か
つ、上記各チューブ内の抗張力体がそれぞれのチューブ端より
引き出されて該各チューブ端側にあるストップリングの外周面
上に折り返され、その上から止具が装着されて、これらストッ
プリングと抗張力体の折り返し部分とが相互に固定されている
15 とともに、上記多心被覆光ファイバの端部から引き出されて一
心ごとに分離された各単心光ファイバが、上記各チューブ端の
ストップリング側から該各チューブ内に引き通されているこ
と、および、上記両ストップリング間において上記各単心光
ファイバを覆うためのスリーブが、縦割りされた複数の縦割筒
20 片からなるとともに、該各縦割筒片の両端部内面には上記両ス
トップリングの各フランジと相対係止自在に対応する係止溝が
形成されており、当該スリーブの各縦割筒片が上記両ストッ
プリング間にわたり互いに合体するように被されて、これら縦割
筒片の両端部内面にある各係止溝と上記両ストップリングの各
フランジとが相対係止され、かつ、合体された上記各縦割筒片

が相互に止着されていることを特徴とする多心被覆光ファイバの分岐部。

2. 多心被覆光ファイバがテープ型の光コードからなる請求の範囲 1 記載の多心被覆光ファイバの分岐部。

5 3. 二種類のストップリングが、それぞれ、一端側に細径部、他端側に太径部を有するとともに、これら細径部、太径部の間に非真円形のフランジを有する請求の範囲 1 記載の多心被覆光ファイバの分岐部。

10 4. 非真円形のフランジが、切り欠き円形、多角形、楕円形、歯車形、凹凸形のいずれかからなる請求の範囲 1 または 3 記載の多心被覆光ファイバの分岐部。

5. チューブの抗張力体が繊維製からなる請求の範囲 1 記載の多心被覆光ファイバの分岐部。

15

20

FIG. 1

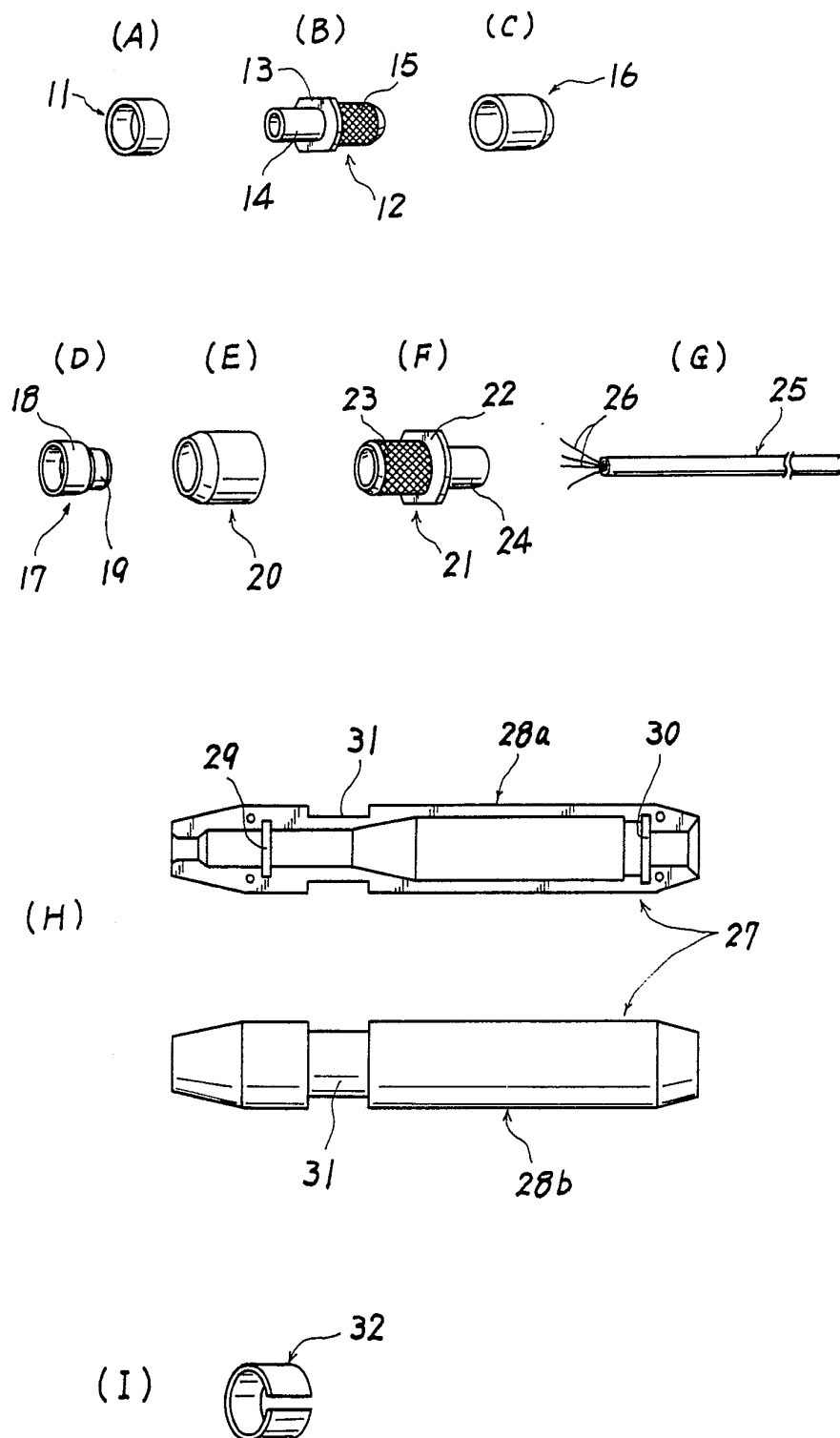


FIG. 2

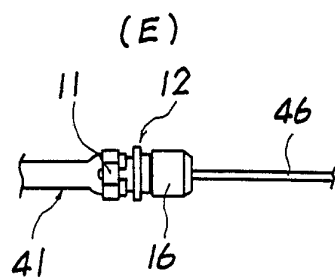
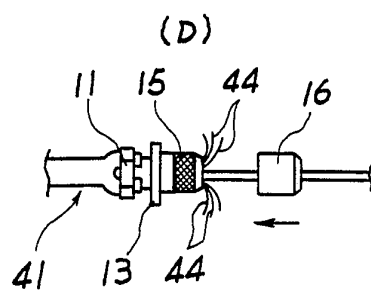
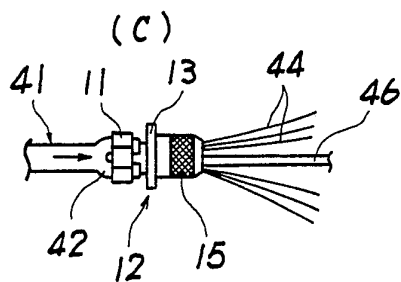
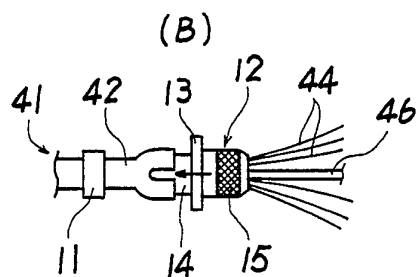
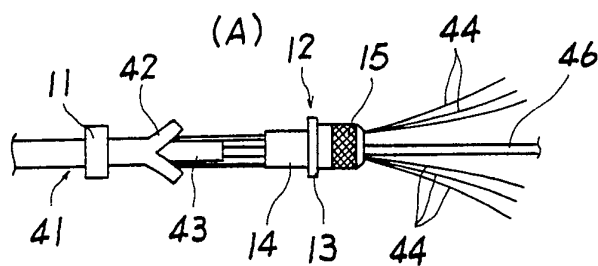


FIG. 3

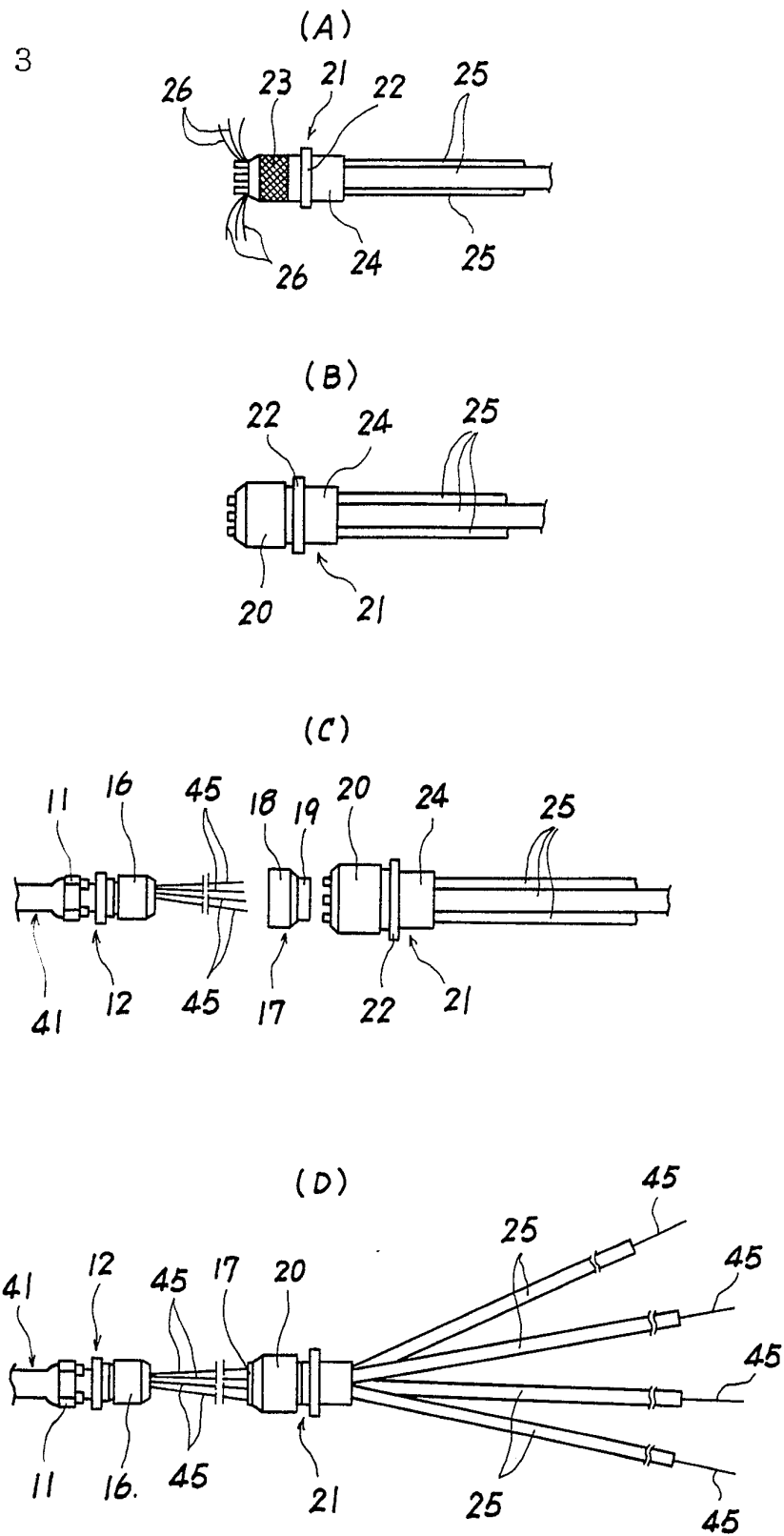
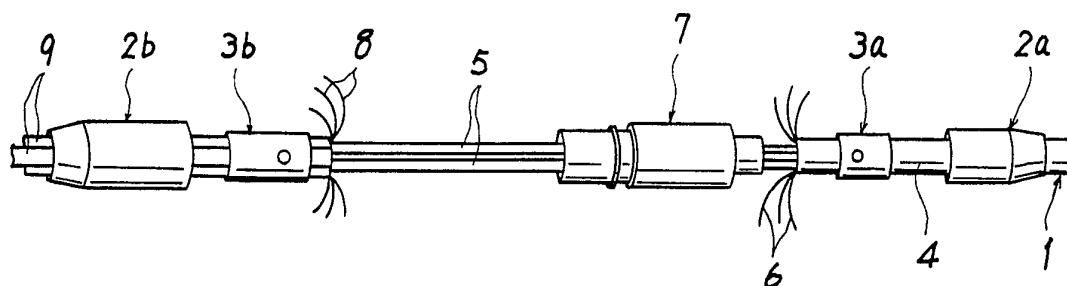
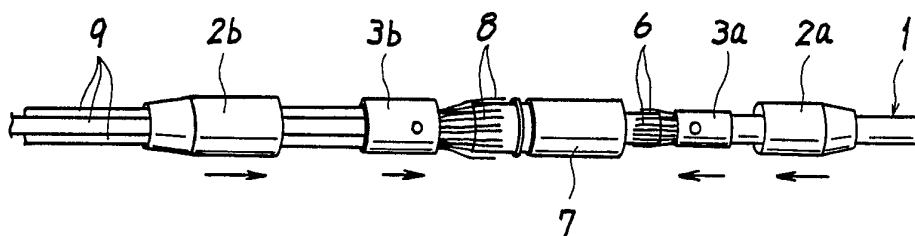


FIG. 5

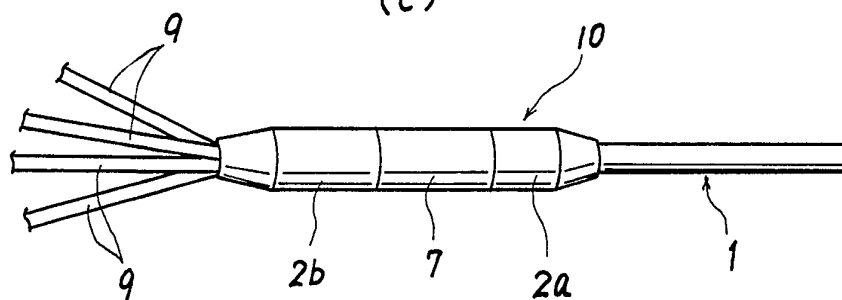
(A)



(B)



(C)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00678

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl ⁵ G02B6/00, G02B6/44		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	G02B6/00, G02B6/44	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho		1926 - 1992
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1992
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	JP, A, 1-300205 (The Furukawa Electric Co., Ltd.), December 4, 1989 (04. 12. 89), (Family: none)	1-5
A	JP, A, 3-123306 (Hitachi Cable, Ltd.), May 27, 1991 (27. 05. 91), Lines 8 to 18, lower right column page 2 (Family: none)	1-5
A	JP, U, 3-43602 (Hitachi Cable, Ltd.), April 24, 1991 (24. 04. 91), (Family: none)	1-5
A	JP, A, 2-56505 (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), February 26, 1990 (26. 02. 90), (Family: none)	1-5
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
August 7, 1992 (07. 08. 92)		August 25, 1992 (25. 08. 92)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 92/00678

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl.⁸ G02B6/00, G02B6/44		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	G02B6/00, G02B6/44	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー ※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
A	JP, A, 1-300205 (古河電気工業株式会社), 4. 12月. 1989 (04. 12. 89), (ファミリーなし)	1-5
A	JP, A, 3-123306 (日立電線株式会社), 27. 5月. 1991 (27. 05. 91), 第2頁右下欄, 第8-18行, (ファミリーなし)	1-5
A	JP, U, 3-43602 (日立電線株式会社), 24. 4月. 1991 (24. 04. 91), (ファミリーなし)	1-5
A	JP, A, 2-56505 (住友電工株式会社), 26. 2月. 1990 (26. 02. 90), (ファミリーなし)	1-5
※ 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
07. 08. 92	25.08.92	
国際調査機関	権限のある職員	
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	2 K 9 0 1 7
	日 高 賢 治	