(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2006-227146
(P2006-227146A)
(43)公開日　平成18年8月31日(2006.8.31)

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
G02B	6/40	(2006.01)	G02B	6/40	2H036
G02B	6/38	(2006.01)	G02B	6/38	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 8 頁）

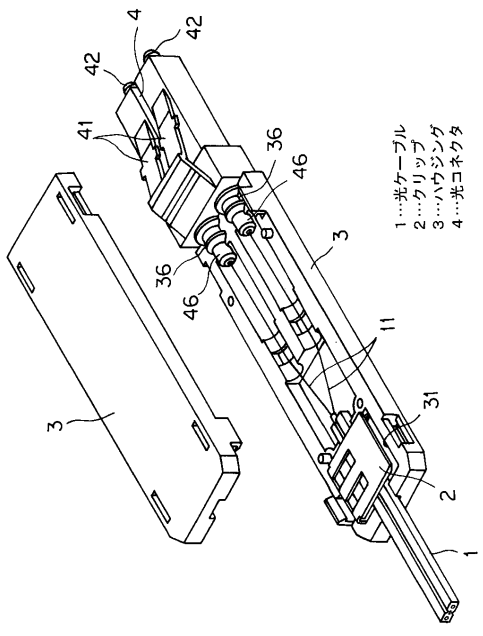
(21)出願番号　特願2005-38759(P2005-38759)
(22)出願日　平成17年2月16日(2005.2.16)

(71)出願人　000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田１丁目４番２８号
(74)代理人　100060690
弁理士　瀧野　秀雄
(74)代理人　100097858
弁理士　越智　浩史
(74)代理人　100108017
弁理士　松村　貞男
(74)代理人　100075421
弁理士　垣内　勇
(72)発明者　篠原　元
静岡県沼津市大岡２７７１　矢崎電線株式会社内

Fターム(参考)　2H036 JA01 QA03 QA12 QA32 QA33 QA57 RA31

(54)【発明の名称】光ケーブルの接続構造

(57)【要約】
【課題】施工現場での光ケーブルの接続作業が可能になると共に、補強コード等の部材を不要とすることができる光ケーブルの接続構造を提供する。
【解決手段】光ケーブル１を挟持するクリップ２及び互いに嵌合可能な同形状のハウジング３が含まれ、両ハウジング３の嵌合面側には、クリップ２に対応した形状をしてクリップ２を収容するクリップ収容部３１及び光コネクタ４に対応した形状をして光コネクタ４が取り付けられるコネクタ取付部３６が形成されている。そして、両ハウジング３の嵌合によって、コネクタ取付部３６を介して光コネクタ４を固定すると共に、クリップ２を介して光ケーブル１を固定するようにしている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
互いに嵌合可能なハウジングと、
光ケーブルから取り出された光ファイバが接続されると共に外部機器に直結可能な光コネクタが取り付けられる、該光コネクタの形状に対応した形状をして前記ハウジングの嵌合面側に設けられたコネクタ取付部と、
前記光ケーブルを挟持する挟持手段と、を有し、
前記ハウジングの嵌合によって、前記コネクタ取付部を介して前記光コネクタを固定すると共に、前記挟持手段を介して前記光ケーブルを固定する、
ことを特徴とする光ケーブルの接続構造。
【請求項２】
互いに嵌合可能なハウジングと、
光ケーブルから取り出された複数の光ファイバが接続されると共に外部機器に直結可能な、単芯対応コネクタが並列されたような形状をした多芯対応光コネクタが取り付けられる、該多芯対応光コネクタに対応した形状をして前記ハウジングの嵌合面側に設けられたコネクタ取付部と、
前記光ケーブルを挟持する挟持手段と、を有し、
前記ハウジングの嵌合によって、前記コネクタ取付部を介して前記多芯対応光コネクタを固定すると共に、前記挟持手段を介して前記光ケーブルを固定する、
ことを特徴とする光ケーブルの接続構造。
【請求項３】
請求項１又は請求項２記載の光ケーブルの接続構造において、
前記挟持手段は、前記光ケーブルを挟持するクリップであり、
前記ハウジングの嵌合面側には、前記クリップに対応した形状をしたクリップ収容部が設けられている、
ことを特徴とする光ケーブルの接続構造。
【請求項４】
請求項１～請求項３のいずれか一項に記載の光ケーブルの接続構造において、
前記互いに嵌合可能なハウジングは同形状をしている、
ことを特徴とする光ケーブルの接続構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、光ファイバケーブル（以下、単に、光ケーブルとよぶ）から取り出された光ファイバ芯線（以下、単に、光ファイバとよぶ）を光コネクタに接続する光ケーブルの接続構造に関し、特に、多芯タイプの光ケーブルから複数本の光ファイバを取り出して、それぞれを多芯対応光コネクタに接続する光ケーブルの接続構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
光ケーブルを屋内に引き込んで接続する場合に用いられる光ケーブルの接続構造として、従来、図６及び図７に示すものがある。図６は、従来の光ケーブルの接続構造を示す斜視図である。図７は、図６の光ケーブルの接続構造の要部断面図である。
【０００３】
図６に示すように、ケーブル本体９１は、２芯型の光ファイバコード９２と、これを挟んで配置された鋼線等からなる２本のテンションメンバー９３とを樹脂製のシース９４で被覆したものであり、このケーブル本体９１の一端部にコード導出部９５が設けられている。
【０００４】
更に、図７に示すように、上記コード導出部９５では、上記光ファイバコード９２から引き出した２本の光ファイバ９２ａをシース９６で被覆してなる２本の光ファイバ補強コ

ード９７が端末機接続用コードとして導出されると共に、ケーブル本体９１の端部から２本のテンションメンバー９３の端部が露出屈曲され、これらコード引き出し部位とテンションメンバー露出部位が強度の高い樹脂材９８で固められた構造となっている。また、このコード導出部９５から導出された２本の光ファイバ補強コード９７の先端には光コネクタ９９が装着されている。

【０００５】

なお、上記従来の光ケーブルの接続構造は、下記特許文献１に詳細に開示されている。

【特許文献１】特開２００３－９８４１２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、施工現場で、樹脂材９８にてコード導出部９５を成形することは一般的に困難である。したがって、上記従来例によると、工場内で予めコード導出部９５を成形しておく必要がある。また、外部機器に至る光ファイバ補強コード９７は、ケーブル本体９１に比べて機械的強度が劣るため、設置場所によっては更なる保護が必要となったり、その余長によっては収納スペースを別途確保することが必要となる。

【０００７】

よって本発明は、上述した現状に鑑み、施工現場での光ケーブルの接続作業が可能になると共に、補強コード等の部材を不要とすることができる光ケーブルの接続構造を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するためになされた請求項１記載の光ケーブルの接続構造は、互いに嵌合可能なハウジングと、光ケーブルから取り出された光ファイバが接続されると共に外部機器に直結可能な光コネクタが取り付けられる、該光コネクタの形状に対応した形状をして前記ハウジングの嵌合面側に設けられたコネクタ取付部と、前記光ケーブルを挟持する挟持手段と、を有し、前記ハウジングの嵌合によって、前記コネクタ取付部を介して前記光コネクタを固定すると共に、前記挟持手段を介して前記光ケーブルを固定する、ことを特徴とする。

【０００９】

請求項１記載の発明によれば、両ハウジングの嵌合によって、コネクタ取付部を介して外部機器に直結可能な光コネクタを固定すると共に、挟持手段を介して光ケーブルを固定するようにしている。また、固定された光コネクタには外部機器が直結可能になっている。

【００１０】

上記課題を解決するためになされた請求項２記載の光ケーブルの接続構造は、互いに嵌合可能なハウジングと、光ケーブルから取り出された複数の光ファイバが接続されると共に外部機器に直結可能な、単芯対応コネクタが並列されたような形状をした多芯対応光コネクタが取り付けられる、該多芯対応光コネクタに対応した形状をして前記ハウジングの嵌合面側に設けられたコネクタ取付部と、前記光ケーブルを挟持する挟持手段と、を有し、前記ハウジングの嵌合によって、前記コネクタ取付部を介して前記多芯対応光コネクタを固定すると共に、前記挟持手段を介して前記光ケーブルを固定する、ことを特徴とする。

【００１１】

請求項２記載の発明によれば、両ハウジングの嵌合によって、コネクタ取付部を介して外部機器に直結可能な多芯対応光コネクタを固定すると共に、挟持手段を介して光ケーブルを固定するようにしている。また、固定された多芯対応光コネクタには外部機器が直結可能になっている。更に、多芯対応光コネクタは単芯対応コネクタが並列されたような形状をしているので、一旦固定されると光コネクタが回転することがない。

【００１２】

上記課題を解決するためになされた請求項３記載の光ケーブルの接続構造は、請求項１又は請求項２記載の光ケーブルの接続構造において、前記挟持手段は、前記光ケーブルを挟持するクリップであり、前記ハウジングの嵌合面側には、前記クリップに対応した形状をしたクリップ収容部が設けられている、ことを特徴とする。

【００１３】

請求項３記載の発明によれば、光ケーブルをクリップに挟持させ、これをクリップ収容部に収容してハウジングを嵌合するだけでよくなる。

【００１４】

上記課題を解決するためになされた請求項４記載の光ケーブルの接続構造は、請求項１～請求項３のいずれか一項に記載の光ケーブルの接続構造において、前記互いに嵌合可能なハウジングは同形状をしている、ことを特徴とする。

【００１５】

請求項４記載の発明によれば、嵌合されるハウジングは同形状をしているので、１種類のハウジングを成形するだけでよい。

【発明の効果】

【００１６】

請求項１記載の発明によれば、両ハウジングの嵌合によって、コネクタ取付部を介して外部機器に直結可能な光コネクタを固定すると共に、挟持手段を介して光ケーブルを固定するようにしている。したがって、従来例のように、工場で予め樹脂材で固める工程が不要にり、施工現場での光ケーブルの接続作業が可能になる。また、固定された光コネクタには外部機器が直結可能なので、補強コード等の部材が不要になる。これにともない、補強コードの収納スペースも不要になる。

【００１７】

請求項２記載の発明によれば、両ハウジングの嵌合によって、コネクタ取付部を介して外部機器に直結可能な多芯対応光コネクタを固定すると共に、挟持手段を介して光ケーブルを固定するようにしている。したがって、従来例のように、工場で予め樹脂材で固める工程が不要にり、施工現場での光ケーブルの接続作業が可能になる。また、固定された光コネクタには外部機器が直結可能なので、補強コード等の部材が不要になる。これにともない、補強コードの収納スペースも不要になる。更に、多芯対応光コネクタは単芯対応コネクタが並列されたような形状をしているので、一旦固定されると光コネクタが回転することがないため、光ファイバの捻れを防止することができる。

【００１８】

請求項３記載の発明によれば、光ケーブルをクリップに挟持させ、これをクリップ収容部に収容してハウジングを嵌合するだけでよくなる。したがって、施工現場での接続作業がより簡単になる。

【００１９】

請求項４記載の発明によれば、嵌合されるハウジングは同形状をしているので、１種類のハウジングを成形するだけでよい。したがって、必要以上に部品点数が増加することもなく、上記効果を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図１は、本発明の光ケーブルの接続構造の一実施形態を示す斜視図である。

【００２１】

図１に示すように、実施形態の光ケーブルの接続構造は、光ケーブル１を挟持するクリップ２（請求項の挟持手段に対応する）及び互いに嵌合可能な同形状のハウジング３を含んで構成される。両ハウジング３の嵌合面側には、クリップ２に対応した形状をしてクリップ２を収容するクリップ収容部３１、及び光コネクタ４に対応した形状をして光コネクタ４が取り付けられるコネクタ取付部３６が形成されている。そして、両ハウジング３の嵌合によって、コネクタ取付部３６を介して光コネクタ４を固定すると共に、クリップ２

を介して光ケーブル１を固定するようにしている。

【００２２】

ハウジング３内においては、２芯タイプの光ケーブル１から２本の光ファイバ１１が取り出され、半円柱形状に掘り下げられたガイド溝に沿って導かれ、取り出された各光ファイバ１１の先端は光コネクタ４に取り付けられる。光ファイバ１１は、単芯及び多芯タイプ又はドロップケーブルが好ましい。

【００２３】

光コネクタ４は、例えば、２芯対応のＬＣコネクタである。このＬＣコネクタは単芯対応のＬＣコネクタが並列されたような形状をしている。光コネクタ４のファイバ挿入部４６は異径筒状をしており、この部位がコネクタ取付部３６にはめ込まれる。また、光コネクタ４の機器接続部４２には外部機器が直結可能であり、接続された機器はアーム４１でラッチされる。なお、コネクタ取付部３６に取り付けられる光コネクタ４は、ＬＣコネクタ以外、例えば、ＦＣコネクタ、ＳＣコネクタ、ＭＵコネクタ等でもよく、そのような場合は、各コネクタ形状に合わせてコネクタ取付部３６の形状もマイナーチェンジする。また、光コネクタ４は、接着、研磨を実施する従来型、又はメカニカルスプライス機構をもった無接着、無研磨の現場施工型のどちらであってもよい。但し、後者の場合、現場での組立が可能になる。

【００２４】

なお、実施形態では、クリップ２が挟持手段に対応しているが、挟持手段はハウジング３に光ケーブル１の挟持溝等を形成したものであってもよい。これにより、クリップ２が不要となり、部品点数がより削減可能になる。請求項の挟持手段は、これらを含む概念である。

【００２５】

続いて、図２～図５を用いて、上記実施形態の各構成要素について説明を加える。図２は、本発明の一実施形態に係るクリップを示す斜視図である。図３は、本発明の一実施形態に係るハウジングを示す斜視図である。図４（Ａ）、図４（Ｂ）及び図４（Ｃ）はそれぞれ、図３のハウジングの上面図、正面図及び側面図である。図５は、図４（Ａ）におけるＡＡ線断面図である。

【００２６】

図２に示すように、クリップ２は、金属板が略コ字状に折り曲げて構成されている。クリップ２は、光ケーブル１を挟持するための挟持部２１を有している。挟持部２１は、光ケーブル１の直径よりもやや狭い間隔になっている。光ケーブル１が装着しやすいように、挟持部２１の開口端部はやや広がっている。クリップ２の上面及び下面には、スリット部２２が形成されている。クリップ２は、強度の点から金属製であることが望ましいが、所定の強度を満たせば樹脂等の成形品であってもよい。

【００２７】

図３に示すように、ハウジング３は、横長で浅皿状をしている。上記２つのハウジング３は、同形状をしており、互いに嵌合して（図１参照）横長の箱型形状になる。ハウジング３は、ＰＢＴ等の難燃性を有するプラスティック材料の成形品を用いることが望ましいが、金属製であってもよい。

【００２８】

また、図３～図５に示すように、ハウジング３は、クリップ収容部３１、位置決めピン３２、位置決め穴３３、爪３４、溝３５、及びコネクタ取付部３６を有している。クリップ収容部３１は、上記クリップ２の形状に対応して、四角形状に掘り下げられて構成されている。クリップ収容部３１の一部は切り欠かれ、光ケーブル１のケーブル導入部３７及び導出部が形成されている。位置決めピン３２及び位置決め穴３３は、両ハウジング３を嵌合する際の位置決めに用いられるものであり、爪３４及び溝３５は係合して、両ハウジング３を締結するために用いられるものである。

【００２９】

コネクタ取付部３６は、光コネクタ４のファイバ挿入部４６に対応した形状をしており

、ここに光コネクタ４のファイバ挿入部４６がはめ込まれて、光コネクタ４が固定される。ファイバ挿入部４６は異径をしており、コネクタ取付部３６はそれに対応して半円柱形状に並列的に２箇所掘り下げられて構成されている。したがって、両ハウジングが嵌合されると光コネクタ４が固定されて抜けることがない。特に、光コネクタ４は、単芯対応コネクタが並列されたような形状をしているので、一旦固定されるとこの光コネクタ４は回転することがないため、光ファイバ１１の捻れを防止することができる。

【００３０】

続いて、上述のような構成において、光ケーブル１を光コネクタ４に取り付ける際の施工方法について以下に説明する。

【００３１】

まず、光ケーブル１の中央にあるノッチを用いて、ケーブル外皮を引き裂き、２芯のテープ芯線を取り出し、引き裂いた光ケーブル１の外皮は根元で切断する。テープ芯線の取り出し後、テープ芯線をそれぞれ分離して単芯状態にする。テープ芯線の分離は、比較的容易に行えるが、治工具を用いてもよい。

【００３２】

次に、単芯に分離したテープ芯線の光ファイバ１１の先端に光コネクタ４を取り付ける。その後、光コネクタ４をハウジング３のコネクタ取付部３６にはめ込む。このはめ込みにより、光コネクタ４が回転することによる光ファイバ１１の捻れを防止できる。

【００３３】

次に、クリップ２の挟持部２１の開口部を、光ケーブル１の長手方向に垂直に差し込んで光ケーブル１に取り付ける。このとき、クリップ２は、光ケーブル１の外皮終端が５ｍｍほど出る位置に取り付ける。

【００３４】

そして、光ケーブル１に緩みが残らないように注意しながら、ハウジング３のクリップ収容部３１にクリップ２を装着して、当該ハウジング３に他方のハウジング３を嵌め込む。このとき、上記位置決めピン３２、位置決め穴３３、爪３４、溝３５を利用して、光ケーブル１、クリップ２、ファイバ挿入部４６を、両ハウジング３で挟み込むようにして締結する。このようにして、光ケーブル１の光コネクタ４への取り付け及び組み立てが完了する。

【００３５】

このように、本発明の実施形態によれば、両ハウジング３の嵌合によって、コネクタ取付部３６を介して外部機器に直結可能な光コネクタ４を固定すると共に、クリップ２を介して光ケーブルを固定するようにしている。したがって、従来例のように、工場で予め樹脂材で固める工程が不要にり、施工現場での光ケーブルの接続作業が可能になる。また、固定された光コネクタ４には外部機器が直結可能なので、補強コード等の部材が不要になる。これにともない、補強コードの収納スペースも不要になる。更に、一旦固定されると光コネクタ４は回転することがないため、光ファイバ１１の捻れを防止することができる。これらの結果、施工現場の状況に合わせて、柔軟且つ経済的に光配線を行うことが可能となる。

【００３６】

なお、本発明の光ケーブルの接続構造は、上記実施形態で示した２芯タイプの光ケーブルに対応する構成に限定されず、これ以上の多芯タイプの光ケーブル或いは単芯タイプの光ケーブルに対応する構成も含むものである。単芯タイプや２芯以上の多芯タイプの光ケーブルに対応させるには、コネクタ取付部３６の数や形状を適宜変更したハウジングを用いればよい。また、ハウジング３が同形状である方が部品点数の増加抑制の観点から好ましいが、必ずしも同形状である必要はない。本発明は、その主旨の範囲でマイナーチェンジされた形態も含むものである。

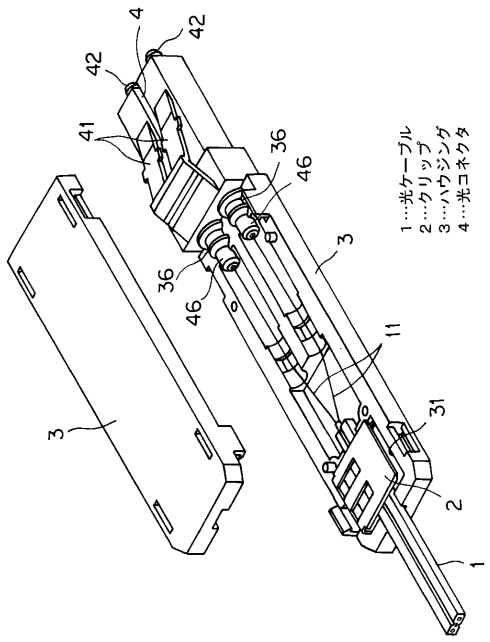
【図面の簡単な説明】

【００３７】

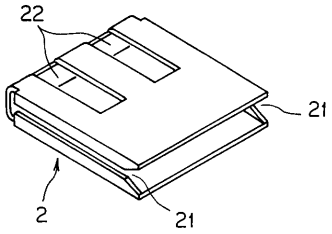
【図１】本発明の光ケーブルの接続構造の一実施形態を示す斜視図である。

【図２】本発明の一実施形態に係るクリップを示す斜視図である。
【図３】本発明の一実施形態に係るハウジングを示す斜視図である。
【図４】図４（Ａ）、図４（Ｂ）及び図４（Ｃ）はそれぞれ、図３のハウジングの上面図、正面図及び側面図である。
【図５】図４（Ａ）におけるＡＡ線断面図である。
【図６】従来の光ケーブルの接続構造を示す斜視図である。
【図７】図６の光ケーブルの接続構造の要部断面図である。
【符号の説明】
【００３８】
１　光ケーブル
２　クリップ（挟持手段）
３　ハウジング
４　光コネクタ
３１　クリップ収容部
３２　位置決めピン
３３　位置決め穴
３４　爪
３５　溝
３６　コネクタ取付部
３７　ケーブル導入部

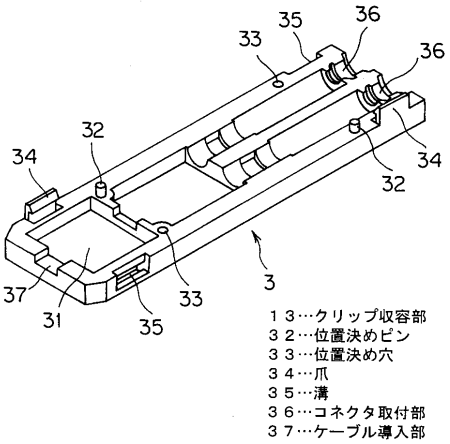
【図１】



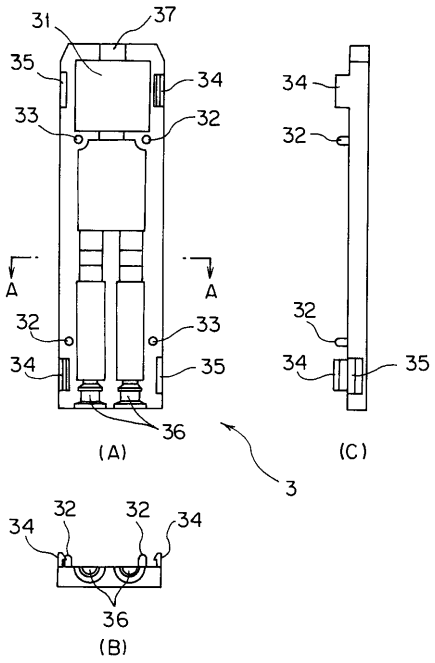
【図２】



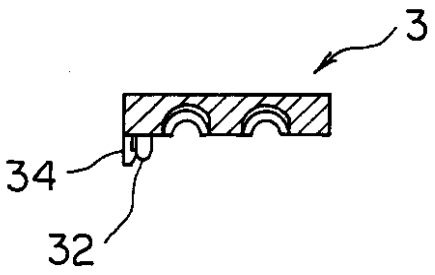
【図３】



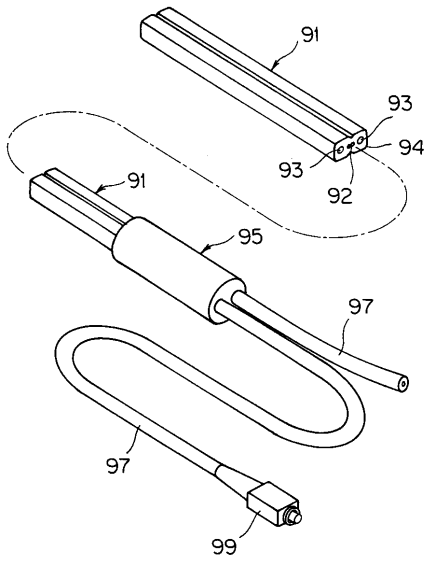
【図４】


31
37
35
34
33
32
A
A
32
33
34
35
36
(A)
3
34
32
32
34
36
(B)
34
32
32
35
(C)

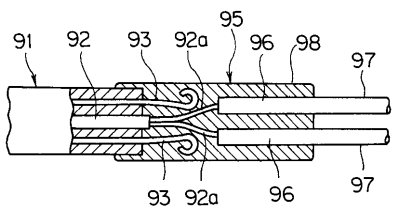
【図５】


3
34
32

【図６】


91
93
94
93
92
91
95
97
97
99

【図７】


91
92
93
92a
95
96
98
97
93
92a
96
97