

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3717543号

(P3717543)

(45) 発行日 平成17年11月16日(2005.11.16)

(24) 登録日 平成17年9月9日(2005.9.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

G O 2 B 6/40

G O 2 B 6/40

G O 2 B 26/08

G O 2 B 26/08

F

H O 1 R 13/514

H O 1 R 13/514

H O 1 R 13/639

H O 1 R 13/639

Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-50230  
 (22) 出願日 平成7年3月9日(1995.3.9)  
 (65) 公開番号 特開平8-248271  
 (43) 公開日 平成8年9月27日(1996.9.27)  
 審査請求日 平成13年12月5日(2001.12.5)

(73) 特許権者 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  
 (72) 発明者 田中 利行  
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社  
 フジクラ 佐倉工場内  
 (72) 発明者 玉木 康博  
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社  
 フジクラ 佐倉工場内

審査官 柏崎 康司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバコネクタ集合ハウジングおよび光ファイバの接続切替え方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続を行う一対の光ファイバ(3)の先端にそれぞれ取り付けられ、連結されることにより光ファイバ(3)を接続する光ファイバコネクタ(1、2)を複数固定する光ファイバコネクタ集合ハウジング(10)であって、

一方の光ファイバコネクタ(1)が嵌挿される貫通孔(21)が複数設けられた本体(20)と、この本体(20)に取り付けられて貫通孔(21)に嵌挿された光ファイバコネクタ(1)を固定するガイド部材(30)と、他方の光ファイバコネクタ(2)に取り付けられ、本体(20)に係合、離脱自在、かつ本体(20)に係合されたときに双方の光ファイバコネクタ(1、2)を連結して光ファイバ(3)同士を接続する係合部材(40)とを備え、

前記本体は断面矩形の長尺部材であり、該本体の上面(22)および下面(23)にはその長さ方向に沿って前記凹部(24)がそれぞれ形成され、前記貫通孔は前記本体の延在方向に沿って複数並設されており、係合部材(40)には双方の光ファイバコネクタ(1、2)を連結したとき凹部(24)に係合される爪(44、45)が設けられていることを特徴とする光ファイバコネクタ集合ハウジング。

【請求項2】

前記係合部材には、該係合部材(40)が本体(20)に係合されたときに本体(20)に固定された一方の光ファイバコネクタ(1)に向って他方の光ファイバコネクタ(2)を押し付ける弾性部材(46)が設けられていることを特徴とする請求項1記載の光フ

10

20

ファイバコネクタ集合ハウジング。

【請求項 3】

前記本体の各貫通孔の上面側および下面側には、前記係合部材の前記爪の係合を良好に行うために傾斜面（27）が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光ファイバコネクタ集合ハウジング。

【請求項 4】

前記光ファイバコネクタが M T 形光コネクタであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光ファイバコネクタ集合ハウジング。

【請求項 5】

接続を行う一対の光ファイバ（3）の先端にそれぞれ取り付けられ、連結されることにより光ファイバ（3）を接続する光ファイバコネクタ（1、2）を複数固定する光ファイバコネクタ集合ハウジング（10）を用いた光ファイバの接続切換方法であって、

多数の光ファイバをひとまとめにされた光ケーブル（50）の任意の箇所において複数の光ファイバ（3）を分岐し、分岐した複数の光ファイバ（3）の先端に一方の光ファイバコネクタ（1）を取り付け、この一方の光ファイバコネクタ（1）を請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の光ファイバコネクタ集合ハウジング（10）にそれぞれ取り付け、各配信先（A、B、C）から伸された光ファイバ（3）に他方の光ファイバコネクタ（2）を取り付け、双方の光ファイバコネクタ（1、2）を連結して光ファイバ（3）同士を接続することを特徴とする光ファイバの接続切替え方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、光ファイバの接続器具としての光ファイバコネクタ集合ハウジングに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光ファイバコネクタは、単心あるいは多心の光ファイバ同士の接続に使用されるものであり、例えば図 5 に示すような形状をなしている。図 5 において、光ファイバコネクタ 1、2 は、いずれも光ファイバ 3 の末端に取り付けられた樹脂等により一体成形された周知の M T コネクタであって、光ファイバ挿入用のファイバ孔がそれぞれ設けられている。このファイバ孔には光ファイバ 3 が挿入され、その末端は光ファイバコネクタ 1、2 の端面 1 t、2 t にそれぞれ露出している。

【0003】

また、前記ファイバ孔の両側には、ガイドピン孔 4 がファイバ孔に沿って光ファイバコネクタ 1、2 を貫通して設けられ、特に一方の光ファイバコネクタ 2 のガイドピン孔 4 にはガイドピン 5 が挿入、固定されている。そして、光ファイバコネクタ 1、2 の端面 1 t、2 t 同士を対向させた状態で、一方の光ファイバコネクタ 2 から突出するガイドピン 5 を他方の光ファイバコネクタ 1 に設けられたガイドピン孔 4 に挿入し、端面 1 t、2 t 同士を接合させることにより、端面 1 t、2 t にそれぞれ露出した光ファイバ 3 同士が接続される。符号 6 は、接続された光ファイバコネクタ 1、2 同士を固定するためのクランプスプリングである。

【0004】

ところで、光ファイバは単線で配設されることは少なく、複数の光ファイバがひとまとめにされた多心光ファイバケーブルとして布設され、その端部あるいは需要地点にて単心ごと、あるいは数本ごとに分割された各光ファイバ 3 と各需要家から延線された光ファイバ 3 とが上記の光ファイバコネクタ 1、2 によって連結される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、分割された光ファイバが多いと光ファイバコネクタ 1、2 も多数になるので接続すべき光ファイバの対応がわかり難く、連結作業が非常に繁雑になってしまう。さ

10

20

30

40

50

らに、連結された光ファイバコネクタ 1、2 もばらばらに存在するので、コネクタ同士の繋ぎ変えを行う場合にも管理し難い。

【0006】

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたものであり、複数存在する光ファイバコネクタを容易に管理することができる光ファイバコネクタ集合ハウジングおよび光ファイバの接続切替え方法の提供を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングは、一対の光ファイバを接続する光ファイバコネクタを複数固定する光ファイバコネクタ集合ハウジングであって、一方の光ファイバコネクタが嵌挿される貫通孔が複数設けられた本体と、この本体に取り付けられて貫通孔に嵌挿された光ファイバコネクタを固定するガイド部材と、他方の光ファイバコネクタに取り付けられ、本体に係合、離脱自在、かつ本体に係合されたときに双方の光ファイバコネクタを連結して光ファイバの同士を接続する係合部材とを備え、前記本体は断面矩形の長尺部材であり、該本体の上面および下面にはその長さ方向に沿って前記凹部がそれぞれ形成され、前記貫通孔は前記本体の延在方向に沿って複数並設されており、係合部材には双方の光ファイバコネクタを連結したとき凹部に係合される爪が設けられている。

【0008】

請求項 2 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングは、請求項 1 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングにおいて、前記係合部材には、該係合部材が本体に係合されたときに本体に固定された一方の光ファイバコネクタに向って他方の光ファイバコネクタを押し付ける弾性部材が設けられていることを特徴とする。

【0009】

請求項 3 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングは、請求項 1 又は 2 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングにおいて、前記本体の各貫通孔の上面側および下面側には、前記係合部材の前記爪の係合を良好に行うために傾斜面が形成されていることを特徴とする。

請求項 4 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングは、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングにおいて、前記光ファイバコネクタが M T 形光コネクタであることを特徴とする。

【0010】

請求項 5 に記載の光ファイバの接続切替え方法は、多数の光ファイバをひとまとめにして配設された光ケーブルの任意の箇所において複数の光ファイバを分岐し、分岐した複数の光ファイバの先端に一方の光ファイバコネクタを取り付け、この一方の光ファイバコネクタを請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングにそれぞれ取り付け、各配信先から伸された光ファイバに他方の光ファイバコネクタを取り付け、双方の光ファイバコネクタを連結して光ファイバ同士を接続する。

【0011】

【作用】

請求項 1 に記載の光ファイバコネクタ集合ハウジングによれば、多心光ファイバから分割された光ファイバに取り付けられた各光ファイバコネクタが本体にひとまとめに固定される。さらに、各配信先から伸された光ファイバに取り付けられた係合部材を本体に係合させることによって双方の光ファイバコネクタが連結されて光ファイバ同士が接続される。

【0012】

さらに、本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングによれば、請求項 1 に記載の光ファイバ集合ハウジングの本体に設けられた凹部に、係合部材に設けられた爪を噛み合わせることによって本体と係合部材とが確実に係合される。加えて、本体と係合部材に係合させることによって、係合部材に設けられた弾性部材が他方の光ファイバコネクタを本体に固定された一方の光ファイバコネクタに向って押し付け、光ファイバの端面同士が密接に

10

20

30

40

50

突き合される。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の光ファイバの接続切替え方法によれば、光ファイバコネクタ集合ハウジングに取り付けられた一方の光ファイバコネクタに、各配信先から伸された光ファイバに取り付けられた他方の光ファイバコネクタをそれぞれ接続することによって光ファイバが接続され、各配信先に向けて情報が配信される。

また、他方の光ファイバコネクタのいずれかを、光ファイバコネクタ集合ハウジングにそれぞれ取り付けられた一方の光ファイバコネクタに対して必要に応じて繋ぎ変えることによって光ファイバの接続もしくは切替えを行い、情報の配信経路を切替える。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る光ファイバの接続切替え方法によれば、光ファイバコネクタ集合ハウジングに取り付けられた一方の光ファイバコネクタに、各配信先から伸された光ファイバに取り付けられた他方の光ファイバコネクタをそれぞれ接続することによって光ファイバが接続され、各配信先に向けて情報が配信される。また、他方の光ファイバコネクタのいずれかを、光ファイバコネクタ集合ハウジングにそれぞれ取り付けられた一方の光ファイバコネクタに対して必要に応じて繋ぎ変えることによって光ファイバの接続もしくは切替えを行い、情報の配信経路を切替える。

【 0 0 1 5 】

【実施例】

本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングの一実施例を図 1 ないし図 3 を参照して説明する。

光ファイバコネクタ集合ハウジング 1 0 は、図 1 に示すように、光ファイバコネクタ 1 が嵌挿される貫通孔 2 1 が設けられた本体 2 0 と、この本体 2 0 に取り付けられて貫通孔 2 1 に嵌挿された光ファイバコネクタ 1 を固定するガイド部材 3 0 と、光ファイバコネクタ 2 に取り付けられて本体 2 0 に係合、離脱自在な係合部材 4 0 とから構成される。

【 0 0 1 6 】

本体 2 0 は、断面矩形の長尺部材であり、上面 2 2 および下面 2 3 にはその長さ方向に沿って凹部 2 4 がそれぞれ形成されている。

さらに、本体 2 0 には、一方の側面 2 5 から他方の側面 2 6 に向けて 4 個の貫通孔 2 1 が形成されている。貫通孔 2 1 は、本体 2 0 の延在方向に沿って並設されている。これらの貫通孔 2 1 には一方の側面 2 5 側から光ファイバコネクタ 1 が嵌挿され、他方の側面 2 6 に光ファイバコネクタ 1 の端面 1 t が面一に露出している。さらに、貫通孔 2 1 の上面 2 2 側および下面 2 3 側には、後述する係合部材 4 0 の係合を良好に行うために傾斜面 2 7 が形成されている。

【 0 0 1 7 】

ガイド部材 3 0 は、断面 L 字型の長尺部材であり、一方の面部 3 1 を立て、他方の面部 3 2 を本体 2 0 の下面 2 3 側に密接させた状態でボルト部材 3 3 によって固定されている。一方の面部 3 1 には、光ファイバコネクタ 1 の基端部 1 s に当接する部分にそれぞれ切欠部 3 4 が設けられている。ガイド部材 3 0 は、この切欠部 3 4 に基端部 1 s を収めて本体 2 0 に取り付けられることで光ファイバコネクタ 1 を本体 2 0 に固定している。

【 0 0 1 8 】

結合部材 4 0 は、例えば樹脂等の弾性変形可能な材質からなり、平行に向き合って並べられた長方形の板状部 4 1、4 2 同士が中央部付近で連結部 4 3 によって連結された側面視 H 字状の形状を有する。

板状部 4 1、4 2 の先端には、相対する板状部に向けて本体 2 0 の凹部 2 4 にそれぞれ係合する爪 4 4、4 5 が設けられている。

連結部 4 3 の中央には板状部の長さ方向に沿って孔 4 3 a が設けられており、この孔 4 3 a に配信先から伸された光ファイバ 3 を通し、爪 4 4、4 5 が設けられた側の板状部 4 1、4 2 間に光ファイバコネクタ 2 が位置するように取り付けられている。

連結部 4 3 と光ファイバコネクタ 2 の基端部 2 s との間には、光ファイバ 3 を内側に通し

10

20

30

40

50

て圧縮バネ（弾性部材）４６が介装され、光ファイバコネクタ２を連結部４３から離間する方向に付勢している。ところが、板状部４１、４２の連結部４３と爪４４、４５の間には、光ファイバコネクタ２の基端部２ｓに係わって圧縮バネ４６による光ファイバコネクタ２の移動を抑制するストッパ４７、４８がそれぞれ設けられており、この結果、光ファイバコネクタ２は圧縮バネ４６によってストッパ４７、４８に押し当てられて係止された状態となっている。

【００１９】

光ファイバコネクタ１が固定された本体２０に光ファイバコネクタ２に取り付けられた係合部材４０に係合させて光ファイバ３同士を接続するには、まず、図２に示すように、光ファイバコネクタ１、２の端面１ｔ、２ｔ同士を対向させて配置し、係合部材４０が取り 10  
付けられた光ファイバコネクタ１から突出するガイドピン５を本体２０に固定された光ファイバコネクタ２に設けられたガイドピン孔４に挿入しながら係合部材４０を本体２０に接近させる。

【００２０】

係合部材４０を本体２０に接近させると、爪４４、４５が本体２０に形成された傾斜面２７に当接する。そのまま係合部材４０を本体２０に向けて押し付けると、光ファイバコネクタ１、２の端面１ｔ、２ｔ同士が当接して光ファイバ３同士が接続されるとともに、爪 20  
４４、４５が傾斜面２７に沿って移動することで板状部４１と４２との間隔が押し広げられる。

さらに係合部材４０を本体２０に押し付けると、図３に示すように、光ファイバコネクタ 20  
２が圧縮バネ４６の付勢力に抗して連結部４３に接近した状態、すなわち圧縮バネ４６の付勢力によって光ファイバコネクタ２が光ファイバコネクタ１に押し付けられた状態で爪４４、４５が本体２０の凹部２４に噛み合い、係合部材４０と本体２０とが係合される。

【００２１】

係合部材４０を本体２０から離脱させるには、係合部材４０の板状部４１、４２の末端部同士を接近させるようにすれば、連結部４３を支点として板状部４１、４２の先端が広がり、爪４４、４５と凹部２４との係合が解かれて本体２０から係合部材４０が離脱される。

【００２２】

本実施例の光ファイバコネクタ集合ハウジング１０によれば、分割された光ファイバ３の 30  
先端に取り付けられた光ファイバコネクタ１が本体２０に並列に固定され、この本体２０に、各配信先から伸された光ファイバ３の先端に取り付けられた係合部材４０が係合されることによって光ファイバ３同士の接続が行われる。つまり、ばらばらに存在した光ファイバコネクタ１、２を本体２０にまとめて管理することができるので、連結作業時の繁雑さが解消されるとともに、接続すべき光ファイバ同士の対応がわかり易い。

【００２３】

また、光ファイバ３同士の繋ぎ変えを行う際にも、各光ファイバコネクタの所在が明確に把握できるので、作業が簡単に行えて管理し易い。

【００２４】

さらに、本体２０に凹部２４を設け、係合部材４０には爪４４、４５を設けたことにより 40  
、本体２０への係合部材４０の係合、離脱を簡単かつ容易に行うことができる。しかも、係合部材４０が本体２０に係合されたとき、係合部材４０が取り付けられた光ファイバコネクタ２が、圧縮バネ４６によって本体２０に固定された光ファイバコネクタ１に押し付けられるので、光ファイバコネクタ１、２の端面１ｔ、２ｔ同士、すなわち光ファイバ３同士が密接に突き合されて確実に接続される。

【００２５】

上記の光ファイバコネクタ集合ハウジング１０を使用した光ファイバの接続切替え方法を図４を参照して説明する。

まず、多数の光ファイバがひとまとめに配設された光ケーブル５０から４心の光ファイバ 50  
テープ心線５１を需要地点あるいは引き落とし箇所まで分岐させる。この４心の光ファイバ

テーブル心線 5 1 の先端を単心の光ファイバ 3 に分け、その光ファイバ 3 の先端に光ファイバコネクタ 1 a、1 b、1 c、1 d をそれぞれ取り付け、さらにこれらを光ファイバコネクタ集合ハウジング 1 0 の本体 2 0 に取り付け、当該光ファイバコネクタ集合ハウジング 1 0 は、通常は防水ケース、配線キャビネットあるいはクロージャ内にて複数個まとめて集合配置される。

【 0 0 2 6 】

次に、各配信先 A、B、C から延伸された単心の光ファイバ 3 に光ファイバコネクタ 2 a、2 b、2 c をそれぞれ取り付け、さらにこれらに係合部材 4 0 を取り付ける。

【 0 0 2 7 】

光ケーブル 5 0 から伸された光ファイバ 3 に取り付けられた光ファイバコネクタ 1 a、1 b、1 c、と各配信先 A、B、C から伸された光ファイバ 3 に取り付けられた光ファイバコネクタ 2 a、2 b、2 c とをそれぞれ対応させたうえで係合部材 4 0 を本体 2 0 に係合させ、光ファイバ 3 同士を接続する。これで、図示しない情報の配信元から各配信先 A、B、C に向けて情報が配信可能となる。

【 0 0 2 8 】

ところで、通信障害等が発生し、一旦は接続された光ファイバ 3 同士を必要に応じて切替える場合には、例えば、光ファイバコネクタ 2 a、2 b に取り付けられた係合部材 4 0 を本体 2 0 から離脱させて光ファイバ 3 を一旦切り離し、先に光ファイバコネクタ 2 a が連結されていた光ファイバコネクタ 1 a に光ファイバコネクタ 2 b を、光ファイバコネクタ 2 b が連結されていた光ファイバコネクタ 1 b に光ファイバコネクタ 2 a をそれぞれ対応させたうえで係合部材 4 0 を本体 2 0 に係合させ、あらたに光ファイバ 3 同士を接続する。これで、情報の配信経路を切替えることができる。

【 0 0 2 9 】

光ファイバコネクタ集合ハウジング 1 0 に配設されたものの接続がなされない光ファイバコネクタ 1 d には、保護キャップあるいはダミーコネクタ等の封止部材 5 2 を取り付けて保護する。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施例においては、複数配設された単心の光ファイバ 3 同士の接続を行うものとして単心の M T コネクタである光ファイバコネクタ 1、2 を採用したが、テーブル状の光ファイバ多心線同士の接続を行うものとして多心の M T コネクタを採用しても構わない。

【 0 0 3 2 】

さらに、本実施例においては、本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジング 1 0 を適用して光ファイバの接続切替え方法を説明したが、本発明の光ファイバの接続切替え方法は、本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジング 1 0 についての使用方法に限定されるものではなく、他の光ファイバコネクタ集合ハウジングについても同様に適用される。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングによれば、光ファイバの先端に取り付けられた光ファイバコネクタが本体にひとまとめに固定され、この本体に、各配信先から伸された光ファイバの先端に取り付けられた係合部材に係合されることによって、光ファイバコネクタを本体にまとめて管理することができるので、連結作業時の繁雑さが解消されるとともに、接続すべき光ファイバ同士の対応が分り易い。

さらに、本体に設けられた凹部に、係合部材に設けられた爪を噛み合わせることで、本体への係合部材の係合、離脱を簡単かつ容易に行うことができる。しかも、係合部材が本体に係合されたとき、係合部材が取り付けられた光ファイバコネクタが、弾性部材に付勢されて本体に取り付けられた光ファイバコネクタに押し付けられるので、光ファイバ同士が密接に突き合されて確実に接続される。

【 0 0 3 4 】

本発明の光ファイバの接続切替え方法によれば、光ファイバコネクタ集合ハウジングを使用することにより光ファイバと各光ファイバコネクタの対応が明確に把握でき、しかも、

10

20

30

40

50

光ファイバコネクタ集合ハウジングを整然と積み重ねるなどして狭い空間内に密集合させることができるので、光ファイバコネクタの収納と光ファイバの接続および切替えが簡単に行えて管理し易い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングの一実施例を示す組立斜視図である。

【図 2】本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングの要部断面図である。

【図 3】本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングの係合状態を示す要部断面図である。

【図 4】本発明の光ファイバコネクタ集合ハウジングを用いて光ファイバの接続切替えを行う説明図である。

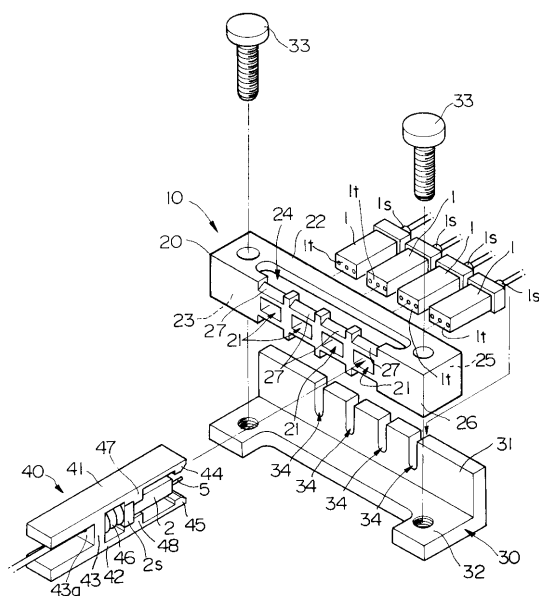
10

【図 5】光ファイバコネクタを示す斜視図である。

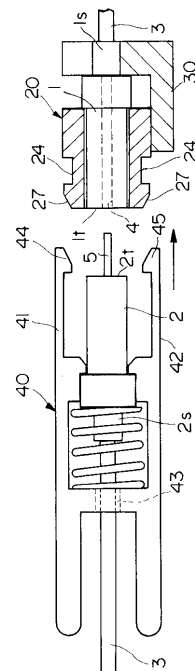
【符号の説明】

1、2 ... 光ファイバコネクタ、 3 ... 光ファイバ、 10 ... 光ファイバコネクタ集合ハウジング、 20 ... 本体、 21 ... 貫通孔、 24 ... 凹部、 30 ... ガイド部材、 40 ... 係合部材、 44、 45 ... 爪、 46 ... 圧縮パネ（弾性部材）、 50 ... 光ケーブル

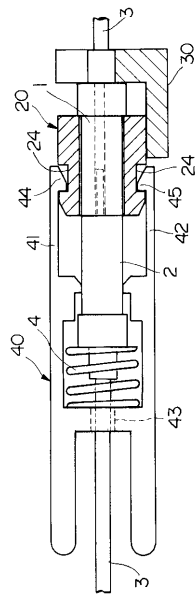
【図 1】



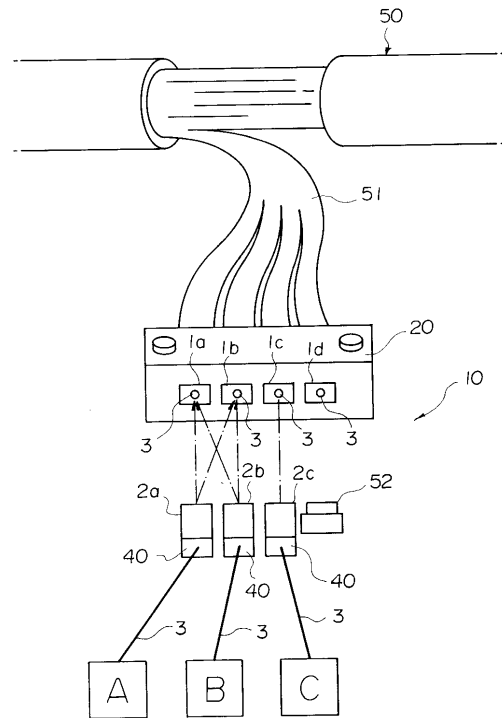
【図 2】



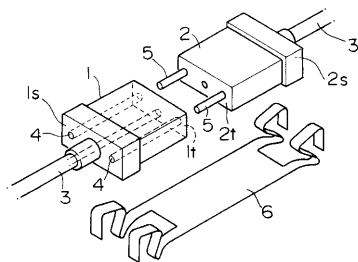
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03 - 172806 (JP, A)  
特開平07 - 020357 (JP, A)  
特開平06 - 160740 (JP, A)  
実開平05 - 081808 (JP, U)  
欧州特許出願公開第689069 (EP, A1)  
特開平5 - 45538 (JP, A)  
特開昭61 - 502356 (JP, A)  
特開昭63 - 132210 (JP, A)  
特開平4 - 102809 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G02B 6/00  
G02B 6/36 - 6/40  
G02B 6/44  
G02B 26/08  
H01R 13/514  
H01R 13/639  
WPI (DIALOG)