

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4183991号
(P4183991)

(45) 発行日 平成20年11月19日(2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

(51) Int. Cl. F I
G O 2 B 6/04 (2006.01) G O 2 B 6/04 B
G O 2 B 6/36 (2006.01) G O 2 B 6/36

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-204880 (P2002-204880)	(73) 特許権者	596099446 シーシーエス株式会社 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴 円町374番地
(22) 出願日	平成14年7月12日(2002.7.12)	(74) 代理人	100085338 弁理士 赤澤 一博
(65) 公開番号	特開2004-45899 (P2004-45899A)	(74) 代理人	100118245 弁理士 井上 敬子
(43) 公開日	平成16年2月12日(2004.2.12)	(72) 発明者	米田 賢治 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴 円町374番地 シーシーエス株式会社内
審査請求日	平成14年8月6日(2002.8.6)		
審判番号	不服2006-22408 (P2006-22408/J1)		
審判請求日	平成18年10月5日(2006.10.5)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバ保持装置、光ファイバ保持方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の光ファイバを束ねてなる光ファイバ束に外嵌し、各光ファイバが互いに分離することを防止する筒状体と、前記光ファイバ束の長手方向と直交する方向から押圧力を作用させ、前記光ファイバ束を前記筒状体の内周面に押し当てる押圧構造とを備えてなり、当該押圧構造が、前記筒状体の長手方向中間部に設けられ且つ当該筒状体を周回する溝と、当該溝の一部に開口を設けて形成した透窓と、当該透窓を介して内部の光ファイバ束に前記押圧力を作用させる押圧部材とを備えたものであり、

前記筒状体の内周面が、光ファイバ束を略緊密に保持可能な径を有する保持部と、両端部開口部分に径を端面に向かって漸次大きくなるように形成した大径部とからなるものであり、

前記筒状体を挿通させた光ファイバ束の先端部を溶融し、その溶融部を前記大径部に嵌合させていることを特徴とする光ファイバ保持装置。

【請求項2】

前記押圧部材が、前記透窓から表出している光ファイバ束の一部及び前記溝に巻付け可能な輪ゴムである請求項1記載の光ファイバ保持装置。

【請求項3】

前記押圧部材が、止めネジにより内方へ押され前記透窓に嵌り込んで当該透窓から表出している光ファイバ束の側面を押圧する概略かまぼこ状のものである請求項1記載の光ファイバ保持装置。

【請求項 4】

前記押圧構造が、前記筒状体の外周面よりも内方に形成されるようにしている請求項 1 又は 2 記載の光ファイバ保持装置。

【請求項 5】

長手方向中間部に設けた周回する溝と、当該溝の一部に開口を設けて形成した透窓とを備え、且つ光ファイバ束を略緊密に保持可能な径を有する保持部と、両端部開口部分に径を端面に向かって漸次大きくなるように形成した座繰り部とからなる内周面を有する筒状体を用いて複数の光ファイバを束ねて保持する方法であって、

複数の光ファイバを束ねた光ファイバ束を前記筒状体に挿入し、光ファイバ束の先端部を筒状体の先端面より前方に突出させるステップと、

前記透窓から表出している前記光ファイバ束の一部及び前記溝に一又は複数の輪ゴムを巻き付けて前記光ファイバ束の長手方向と直交する方向から光ファイバ束を筒状体の内周面に押し当てるステップと、

光ファイバ束の先端部を筒状体の先端面にほぼ沿って切断し、切断した光ファイバ束の先端部を溶融して筒状体の前記座繰り部に流し込み、光ファイバ束の先端部を筒状体の先端面と面一にするステップと、

前記輪ゴムを取り外し、前記透窓から必要最小限の接着剤を流し込んで各光ファイバを相互にかつ光ファイバと筒状体とを接着させて固定するステップとを経ることを特徴とする光ファイバ保持方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の光ファイバを束ねて保持する装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

複数の光ファイバからなる光ファイバ束を保持するものとしては、例えば、他の光ファイバに接着させる部位に接着剤を塗布した各光ファイバを相互に密着させて固定した光ファイバ束を、コネクタ等の部材に設けた貫通孔に挿入して保持するものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようなものであると、各光ファイバ毎に接着剤を塗布しなければならないため、一の光ファイバ束を成形する作業が非常に面倒なものとなり不便である。また、接着剤を用いることにより、各光ファイバ間の微小隙間において毛細管現象が生じて、相隣接する光ファイバ同士が一定の領域においてほぼ緊密に固定されるが、従来品の場合には、上述したように接着剤を光ファイバ毎に塗布しなければならないため、使用する接着剤の量が必要以上に多くなる。その結果、毛細管現象が広範囲の領域に亘って生じるため、光ファイバ束自体の可撓性を損ない、様々な使用態様に対応し得ることができず好適に使用することが困難である。

【0004】

本発明は、このような課題に着目してなされたものであって、その目的とするところは、光ファイバ束の可撓性を損なうことなく適切な保持状態を確保する光ファイバ保持装置及び光ファイバ保持方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、かかる目的を達成するために、次のような構成を採用したものである。

【0006】

すなわち、本発明の光ファイバ保持装置は、複数の光ファイバを束ねてなる光ファイバ束に外嵌し、各光ファイバが互いに分離することを防止する筒状体と、前記光ファイバ束の長手方向と直交する方向から押圧力を作用させ、前記光ファイバ束を前記筒状体の内周面に押し当てる押圧構造とを備えてなり、当該押圧構造が、前記筒状体の長手方向中間部

10

20

30

40

50

に設けられ且つ当該筒状体を周回する溝と、当該溝の一部に開口を設けて形成した透窓と、当該透窓を介して内部の光ファイバ束に前記押圧力を作用させる押圧部材とを備えたものであり、前記筒状体の内周面が、光ファイバ束を略緊密に保持可能な径を有する保持部と、両端部開口部分に径を端面に向かって漸次大きくなるように形成した大径部とからなるものであり、前記筒状体を挿通させた光ファイバ束の先端部を溶融し、その溶融部を前記大径部に嵌合させていることを特徴とする。

【0007】

このようなものであれば、接着剤を使用しないため、従来品のように各光ファイバ間の微小隙間に毛細管現象が生じることがない。その結果、光ファイバ束の可撓性を損なうことなく、様々な使用態様に対応し得ることができ、好適に使用することができる。また、押圧構造を介して簡単かつ適切に複数の光ファイバを束ねて保持することができる。また、このような状態において、後述するが、簡単かつ確実に先端部の端面処理を行うために、前記筒状体に挿通した光ファイバ束の先端部をホットプレート等によって熱圧を加え溶融する場合、光ファイバ束が後方側へ逃げようとするが、前記押圧構造によってこの動作を有効に防止することができ、前記端面処理の便に資することができる。

10

【0008】

具体的な構成としては、前記押圧構造が、前記筒状体の長手方向中間部に設けられ且つ当該筒状体を周回する溝と、当該溝の一部に開口を設けて形成した透窓と、この透窓を介して内部の光ファイバ束に前記押圧力を作用させる押圧部材とを備えたものが挙げられる。このようにすると、極めて簡素な構造によって光ファイバ束を筒状体の内周面に押し当てることができ、光ファイバ束の適切な保持状態を実現することができる。

20

【0009】

さらに、押圧部材の好適な実施態様としては、前記透窓から表出している光ファイバ束の一部及び前記溝に巻付け可能な輪ゴム、或いは止めネジにより内方へ押され前記透窓に嵌り込んで当該透窓から表出している光ファイバ束の側面を押圧する概略かまぼこ状のものが挙げられる。

【0010】

加えて、前記押圧構造を、筒状体の外周面よりも内方に形成するようにすれば、装置自体をコンパクトなものにすることができる。

【0011】

また、複数の光ファイバを束ねてなる光ファイバ束に外嵌し、各光ファイバが互いに分離することを防止する筒状体を備えたものであって、前記筒状体の内周が、光ファイバ束を略緊密に保持可能な径を有する保持部と、当該筒状体の先端側に配設され、前記保持部よりも径の大きい大径部とからなり、前記筒状体を挿通させた光ファイバ束の先端部を熱した滑らかな平板によって溶融し、その溶融部を前記大径部に嵌合させているものであれば、先端部の端面を研磨処理する場合と比較して、削り粉等が端面に付着したり、研磨後の表面状態が凹凸になって、光の透過率が悪化する等の不具合が生じることなく、簡単かつ確実に光ファイバ束の端面処理を行うことが可能となり、光の透過率を向上させることができる。加えて、光ファイバ束に後方側へ引き抜く力が作用しても、大径部に嵌合させた光ファイバ束の溶融部が筒状体から抜脱することを防止するストッパとして機能するため、光ファイバ束を筒状体内に確実に保持させることができる。

30

40

【0013】

一方、複数の光ファイバを束ねてなる光ファイバ束に外嵌し、各光ファイバが互いに分離することを防止する筒状体を備えるものであり、筒状体の内周が、光ファイバ束を略緊密に保持可能な径を有する保持部と、当該筒状体の先端側に配設され、前記保持部よりも径の大きい大径部とからなり、当該大径部のうち、前記光ファイバ束の延伸方向に沿った中央部の径を他の部位の径よりも大きく設定しているものであれば、光ファイバ束の延伸方向における進退移動を有効に防止することができるため、溶融するだけで光ファイバ束を確実に保持することができる。

【0014】

50

また、接着剤を用いて光ファイバ束を保持する方法としては、長手方向中間部に設けた周回する溝と、当該溝の一部に開口を設けて形成した透窓とを備え、且つ光ファイバ束を略緊密に保持可能な径を有する保持部と、両端部開口部分に径を端面に向かって漸次大きくなるように形成した座繰り部とからなる内周面を有する筒状体を用いて複数の光ファイバを束ねて保持する方法であって、複数の光ファイバを束ねた光ファイバ束を前記筒状体に挿入し、光ファイバ束の先端部を筒状体の先端面より前方に突出させるステップと、前記透窓から表出している前記光ファイバ束の一部及び前記溝に一又は複数の輪ゴムを巻き付けて前記光ファイバ束の長手方向と直交する方向から光ファイバ束を筒状体の内周面に押し当てるステップと、光ファイバ束の先端部を筒状体の先端面にほぼ沿って切断し、切断した光ファイバ束の先端部を溶融して筒状体の前記座繰り部に流し込み、光ファイバ束の先端部を筒状体の先端面と面一にするステップと、前記輪ゴムを取り外し、前記透窓から必要最小限の接着剤を流し込んで各光ファイバを相互にかつ光ファイバと筒状体とを接着させて固定するステップとを経ることを特徴とする光ファイバ保持方法が挙げられる。

10

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 6 】

本実施形態に係る光ファイバ保持装置Cは、図1に示すように、例えば光ファイバ束1の一端部を保持するコネクタとしての役割を果たすものであり、この光ファイバ束1は同図

20

【 0 0 1 7 】

まず、このヘッド2について簡単に説明しておく、このヘッドは、図1及び図2に図示するように、リング状をなすヘッド本体21と、このヘッド本体21に外嵌するカバー22と、ヘッド本体21と被照明物Wとの距離を調節するための取付部23とを具備するものである。

【 0 0 1 8 】

ヘッド本体21は、光ファイバ束1の他端部から分岐した各光ファイバ11の光照射端部を、円周方向に等間隔に保持するとともに、前記光照射端の先端側にそれぞれボールレンズBを保持するものである。そして、光ファイバ11から射出された光をボールレンズB

30

【 0 0 1 9 】

カバー22は、光ファイバ束1の他端部を保持するとともに、そこから分岐する各光ファイバ11を外側から被覆するものである。

【 0 0 2 0 】

取付部23は、円筒状をなしヘッド本体21の反射口側に取り付けられているものである。

【 0 0 2 1 】

一方、本実施形態に係る光ファイバ保持装置たるコネクタCは、図1、図3及び図4に示すように、複数の光ファイバ11を束ねてなる光ファイバ束1に外嵌し、各光ファイバ11が互いに分離するのを防止する筒状体3と、筒状体3を外嵌するコネクタ本体4と、光ファイバ束1の長手方向と直交する方向から押圧力を作用させ、光ファイバ束1を筒状体3の内周面3aに押し当てる押圧構造5とを備えるものである。

40

【 0 0 2 2 】

筒状体3は、円筒状をなし、前記光ファイバ束1の先端部すなわち光の入力端部を保持するものである。また、その内周の略全域に光ファイバ束1を略緊密に保持可能な径を有する保持部31を設けるとともに、両端開口部分に内周の径を端面に向かって漸次大きくなるように形成した大径部たる座繰り部32を形成したものである。また、長手方向中間部に後述する溝51を設けている。なお、筒状体3から延びる光ファイバ束1は、外装材1

50

2で被覆している。

【0023】

コネクタ本体4は、先端部41よりも基端部42を大径にした段付円柱をなすもので、前記筒状体3より大きい長手寸法を有し、長手方向に筒状体3を嵌め込むための筒状体3の外周径と略一致する径を有する貫通孔43を設けてなるものである。基端部42の所定箇所に、その外周面42bと貫通孔43とを連通させるネジ孔44を形成し、止めネジ45を螺合させることにより、コネクタ本体4と筒状体3又は筒状体3から延びる光ファイバ束1とを緊締して固定するものである。

【0024】

押圧構造5は、筒状体3の長手方向略中央部に円周方向に沿って設けた溝51と、その溝51の底面51aの一部に開口を設けて形成した透窓52と、押圧部材たる輪ゴム53とから構成されるものであって、その溝51及び透窓52を利用して、輪ゴム53を巻き付けて、光ファイバ束1の長手方向から押圧力を作用させるものである。透窓52は、図4に示すように、筒状体3の内周に光ファイバ束1を挿入した状態において光ファイバ束1の上端側略4分の1が表出するようにその開口面積を設定している。なお、上記より、透窓52は、筒状体3の内周面3aと外周面3bとを連通させるものであることを付言しておく。この輪ゴム53は、ある程度の弾性強度を有し、市販されているもののよう所定の厚さを有するものである。そして、溝51及び透窓52を利用して巻き付けた輪ゴム53が筒状体3の外周面3bより内方に形成されるように設定している。

【0025】

次に、このような部材からなるコネクタCを用いて、光ファイバ束1を保持させる方法について図3～図5を参照して説明する。

【0026】

まず、図3に示すように、予め複数の光ファイバ11を束ねた光ファイバ束1を筒状体3の基端側から挿入する。その際、光ファイバ束1の先端部を筒状体3の先端面3cより前方に突出させておく(図5(a))。そして、透窓52から上方に表出している光ファイバ束1の一部及び前記溝51に、図4に2点鎖線で示す一又は複数の輪ゴム53を巻き付け、光ファイバ束1の長手方向と直交する方向から押圧力を生じさせ、光ファイバ束1を筒状体3の内周面3aに強く押し当てる。次いで、光ファイバ束1の先端を筒状体3の先端面3cにほぼ沿って切断し(図5(b))、切断した光ファイバ束1の先端部に例えば図示しないホットプレート等を筒状体3の先端面3cに当接するまで押し当て、同図(c)に示すように、光ファイバ束1の先端部を溶融させてガラス面状とし、筒状体3の先端面3cと面一になるようにする。この場合、光ファイバ束1の先端部は熱変形して座繰り部32で溶融する。輪ゴム53を取り外した後、最終的に透窓52から必要最小限の接着剤を流し込んで固定する。そして、このように簡単な工程によって光ファイバ束1を保持させた筒状体3を、前記コネクタ本体4の基端部42側からコネクタ本体4の貫通孔41に差し込み、2つの止めネジ45をコネクタ本体4に設けたネジ孔45にネジこむことにより、コネクタ本体4と筒状体3及び筒状体3から延びる光ファイバ束1とを接合する。

【0027】

このように、本実施形態では、光ファイバ束1に外嵌し、各光ファイバ11が互いに分離することを防止する筒状体3と、前記光ファイバ束1の長手方向と直交する方向から押圧力を作用させ、光ファイバ束1を筒状体3の内周面3aに押し当てる押圧構造5とを備え、この押圧構造5を利用して光ファイバ束1を保持するものである。この際、使用する接着剤の量を最小限に抑えることが可能であるため、毛細管現象が生じる領域を最小必要限に抑制することができる。その結果、筒状体3に外嵌されている光ファイバ束1の先端部分は固定される一方、コネクタCから延びる光ファイバ束1は接着剤が浸み込むこともなく可撓性を十分に確保することができ、使い勝手が向上する。また、ホットプレートに光ファイバ束1を強く押し当てると、光ファイバ束1が後方へ逃げようとするが、押圧構造5によって光ファイバ束1を強く押圧しているため、光ファイバ束1が後方へ逃げることを防止することができる。

【0028】

特に、押圧構造5が、筒状体3に形成されたその内周面3aと外周面3bとを連通させる透窓52と、この透窓52を介して内部の光ファイバ束1に前記押圧力を作用させる輪ゴム53とを備えているものであるため、極めて簡素な構造によって光ファイバ束1を筒状体3の内周面3aに押し当てることのできる。

【0029】

また、前記押圧構造5を、筒状体3の外周面3bよりも内方に形成しているため、コネクタC自体をコンパクトなものにすることができる。

【0030】

さらに、前記筒状体3の内周を、光ファイバ束1を略緊密に保持可能な径を有する保持部31と、筒状体3の先端側に配設され、前記保持部31よりも径の大きい座繰り部32とから構成しているため、光ファイバ束1の先端部を溶融した場合、溶融された光ファイバ束1の先端部が筒状体3に設けた前記座繰り部32に流れ込み、光ファイバ束1が筒状体3の後方へ抜脱されることを有効に防止することができるとともに、光ファイバ束1が溶融されて結合し、より一体的に光ファイバ束1を保持することができる。

10

【0031】

また、光ファイバ束1の先端部を溶融させて、その先端部をガラス面状としているため、先端部の端面を研磨処理する場合と比較して、削り粉等が端面に付着したり、研磨後の表面状態が凹凸になって、光の透過率が悪化する等の不具合が生じることなく、簡単かつ確実に端面処理を行うことが可能となり、光の透過率を向上させることができる。

20

【0032】

なお、各部の具体的な構成は、上述した実施形態のみに限定されるものではない。例えば、前記実施形態において、輪ゴム53を取り外すことなく、巻き付けたままであってもよい。この場合、前記と同様の押圧力を生じさせ、光ファイバ束1を筒状体3の内周面3aに強く押し当てることのでき、接着剤を使用する必要がない。その結果、光ファイバ束1間の微小隙間に毛細管現象の発生を回避することができ、光ファイバ束1の可撓性を損なうことなく、好適に使用することができる。

【0033】

また、前記実施形態の変形例として、輪ゴム53を使用せずに接着剤を用いて光ファイバ束1を筒状体3の内部に固定して保持する方法が挙げられる。具体的には、筒状体3に光ファイバ束1を挿入した後に、透窓52から所定量の接着剤を流し込み、毛細管現象によって各光ファイバ束1を略緊密に固定して保持する方法である。

30

【0034】

このような方法であれば、各光ファイバ束1毎に接着剤を塗布する手順を経ることなく、上記のような極めて簡単な工程によって各光ファイバ束1を相互にかつ光ファイバ束1と筒状体3とを接着させて固定し適切に保持することが可能となる。また、予め複数の光ファイバ束1を束ねておいた光ファイバ束1に接着剤を流し込むため、接着剤の量を最小限に抑えることができ、これに伴って毛細管現象が生じる領域を最小必要限に抑制することが可能となる。その結果、筒状体3に外嵌されている光ファイバ束1の先端部は固定される一方、コネクタCから延びる光ファイバ束1は緊密に固定されないため可撓性を十分に確保することができる。また、この変形例においても前記実施形態と同様に、光ファイバ束1の先端部を筒状体3の先端面3cにほぼ沿って切断し、切断した光ファイバ束1の先端部に例えば図示しないホットプレート等を押当て、光ファイバ束1の先端部を溶融させてもよい。なお、この方法を使用する場合、より適切な保持状態を比較的簡単に実現するために、予め輪ゴム53を用いて光ファイバ束1を筒状体3内に仮保持させておき、その状態で熱溶融を行い、その後輪ゴム53を外し接着剤を流し込んでよい。

40

【0035】

また、溶融した光ファイバ束1の先端部を前方へ押し出し(図6(a、b))、座繰り部32に、必要最小限の接着剤を流し込み、光ファイバ束1の溶融部を前記座繰り部32に嵌合させることによって、光ファイバ束1を筒状体3内に保持するようにしてもよい。こ

50

のようにすれば、前記と同様に、先端部の端面を簡単かつ確実に光ファイバ束 1 の端面処理を行うことが可能となり、光の透過率を向上させることができる。さらに、光ファイバ束 1 に後方側へ引き抜く力が作用しても、座繰り部 3 2 に嵌合させた光ファイバ束 1 の溶融部が筒状体 3 から抜脱することを防止するストッパとして機能するため、光ファイバ束 1 を筒状体 3 内により確実に保持させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、図 7 に図示するように、大径部 1 3 2 の内面の所定の 2 点における面方向が、光ファイバ束 1 の延伸方向に沿って互いに対向する成分を含むように、当該内面の形状を設定しておけば、光ファイバ束 1 の延伸方向における進退移動を有効に防止することができるため、溶融するだけで光ファイバ束 1 を確実に保持することができる。

10

【 0 0 3 7 】

また、図 8 に示すような押圧部材 5 4 を用いてもよい。この押圧部材 5 4 は、前記透窓 5 2 にはまり込んで当該透窓 5 2 から表出している光ファイバ束 1 の側面を押圧する概略がまぼこ状のものである。具体的には、その外周面に設けた凹部 5 4 b の底面に、コネクタ本体 4 から内方に突出させた止めネジ 5 5 の先端を押し当てるようにしてあって、前記止めネジ 5 5 をコネクタ本体 4 から内方に突出させることにより、光ファイバ束 1 に前記押圧力を作用させ、光ファイバ束 1 を筒状体 3 の内周面 3 a に強く押し当て保持することができるようにしてある。このような構成のものであれば、光ファイバ束 1 の先端部分をホットプレートを用いて熱溶融する際に、当該ホットプレートを強く押し当てると、光ファイバ束 1 が後方へ逃げようとするが、押圧部材 5 4 によって光ファイバ束 1 を強く押圧しているため、光ファイバ束 1 が後方へ逃げることを防止することができる。また、押圧部材 5 4 を付けた状態のまま使用しても構わない。その結果、接着剤を全く不要にできる。

20

【 0 0 3 8 】

なお、上記の各保持方法を適宜に組み合わせても勿論構わない。

【 0 0 3 9 】

また、筒状体は、円筒状のものに限らず、多角形筒状のものや、半割したものを光ファイバ束を外嵌するように一体的に取り付けるものであっても構わない。また、テーパ状にした外周面に雄ネジを形成するとともに、前端側の一部に切欠きを設けた筒状体に、貫通孔に前記雄ネジに対応する雌ネジを設けたコネクタ本体をネジ作用で嵌め合わせて、筒状体の内径を縮小し両部材を強接合させるものであってもよい。一方、大径部たる座繰り部が、保持部よりも大きい径を有する凹部であっても上記実施形態と同様の作用効果を奏することができる。また、輪ゴムの代わりに、紐や、一端を他端側に設けた孔に挿入することによって径の大きさを調節できるいわゆる結束バンド等を代用しても勿論構わない。

30

【 0 0 4 0 】

その他、各部の具体的構成についても上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、押圧構造を利用して簡単かつ適切に光ファイバ束を保持することができる。加えて、押圧構造近傍の領域においては光ファイバ束を強固に固定することができる一方、光ファイバ束保持装置から延びる光ファイバ束に押圧力が作用しないため、光ファイバ束に十分な可撓性を付与することができ、使い勝手を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係るコネクタ等の一部拡大断面図。

【図 2】同実施形態におけるヘッドの底面図。

【図 3】同実施形態におけるコネクタ内の一部を省略した分解斜視図。

【図 4】図 1 における一部省略した A - A 線側断面図。

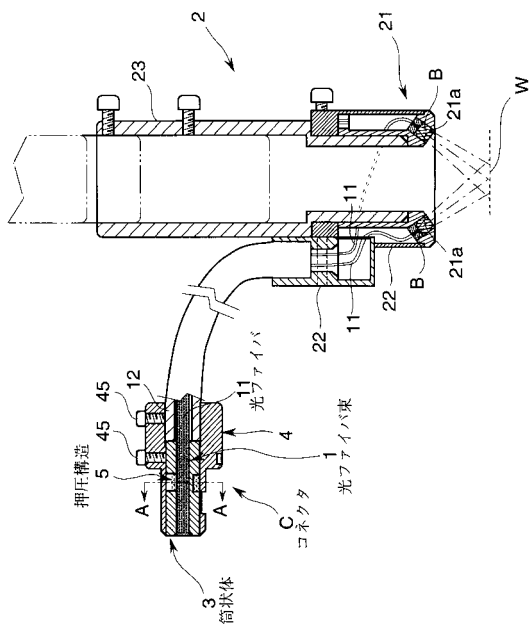
【図 5】同実施形態にかかる光ファイバ保持方法の一過程を模式的に示す断面図。

50

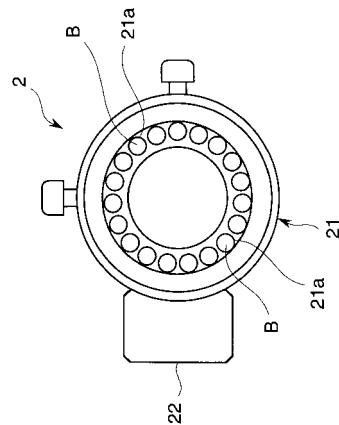
【図6】本発明の変形例を示す一部拡大断面図。
 【図7】本発明の変形例を示す一部拡大断面図。
 【図8】本発明の変形例を示す一部拡大断面図。
 【符号の説明】

- 1 ... 光ファイバ束
- 1 1 ... 光ファイバ
- 3 ... 筒状体
- 3 1 ... 保持部
- 3 2、1 3 2 ... 座繰り部（大径部）
- 3 a ... 内周面
- 3 b ... 外周面
- 3 c ... 先端面
- 5 ... 押圧構造
- 5 2 ... 透窓
- 5 3 ... 輪ゴム（押圧部材）
- C ... コネクタ（光ファイバ保持装置）

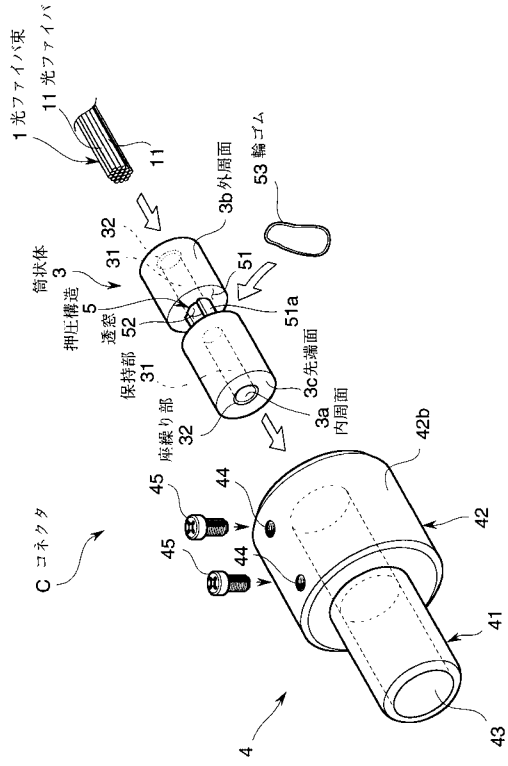
【図1】



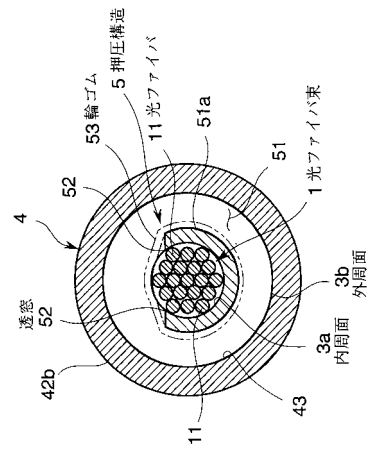
【図2】



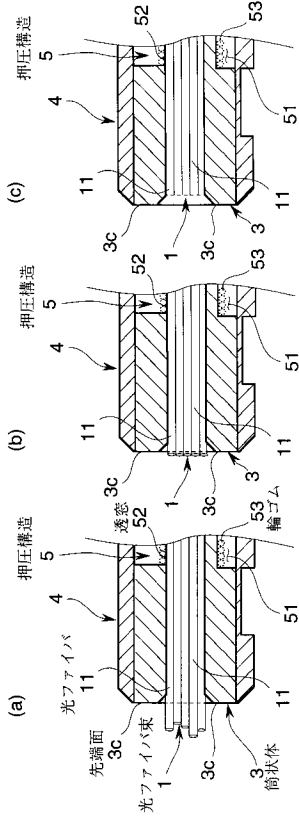
【図3】



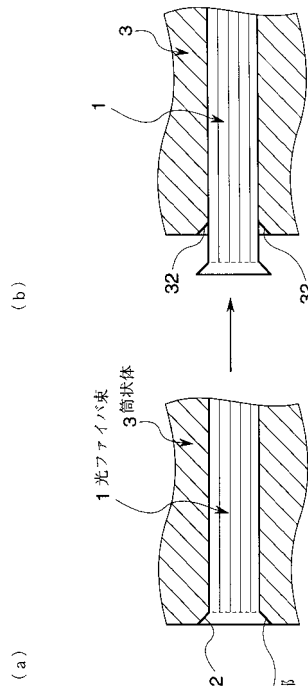
【図4】



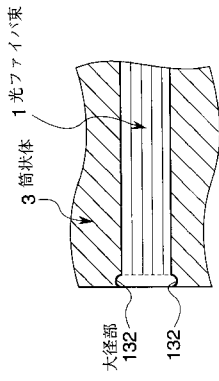
【図5】



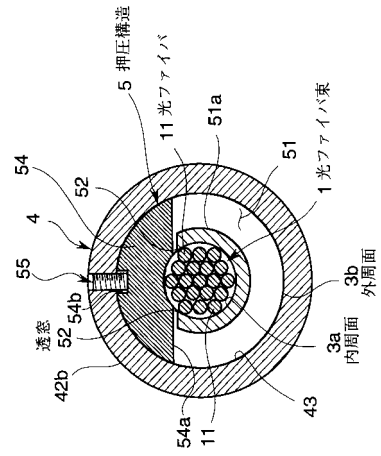
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

合議体

審判長 服部 秀男

審判官 岩本 勉

審判官 小牧 修

- (56)参考文献 実開平4 - 9005 (JP, U)
特開昭58 - 221809 (JP, A)
実開昭58 - 42018 (JP, U)
特開昭50 - 153943 (JP, A)
特開昭58 - 121004 (JP, A)
実開昭61 - 176511 (JP, U)
実開平2 - 29010 (JP, U)
実開昭55 - 108411 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B6/04-6/08

G02B6/24

G02B6/36-6/40