

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5736258号  
(P5736258)

(45) 発行日 平成27年6月17日(2015.6.17)

(24) 登録日 平成27年4月24日(2015.4.24)

(51) Int.Cl. F1  
A61B 1/06 (2006.01) A61B 1/06 D

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-149881 (P2011-149881)  
(22) 出願日 平成23年7月6日(2011.7.6)  
(65) 公開番号 特開2013-13648 (P2013-13648A)  
(43) 公開日 平成25年1月24日(2013.1.24)  
審査請求日 平成26年5月20日(2014.5.20)

(73) 特許権者 000113263  
HOYA株式会社  
東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
(74) 代理人 100078880  
弁理士 松岡 修平  
(72) 発明者 沼澤 吉延  
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内  
審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の光コネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡内に挿通配置されたレーザビーム伝送用の光ファイバの光入射端部をレーザ光源装置に接続するための内視鏡の光コネクタ装置であって、該レーザ光源装置のレーザビーム射出コネクタに対して該光ファイバの光入射端部を接続/分離自在なプラグ部と、内視鏡本体に連結された可撓管の一端とがコネクタ本体部の異なる部位に取り付けられ、該コネクタ本体部内において、電装品が配置された空間である電装品室と該光ファイバが通過する空間であるファイバ通過室とが該コネクタ本体部内において隔壁板により仕切られた構成を有する内視鏡の光コネクタ装置において、

前記光ファイバは、

前記光ファイバの光入射端部と前記隔壁板とが所定の位置関係に設定されていることにより、前記プラグ部側から前記コネクタ本体部内への導入部において真っ直ぐに走行し、且つ少なくとも該隔壁板の厚み方向において尚も真っ直ぐ走行する状態で該隔壁板の前記ファイバ通過室側の板面に沿わせられている、  
内視鏡の光コネクタ装置。

【請求項2】

前記光ファイバは、

前記コネクタ本体部内において、前記隔壁板の厚み方向と直交する板面に沿ってループを描いて配置されている、  
請求項1に記載の内視鏡の光コネクタ装置。

## 【請求項 3】

前記光ファイバが前記コネクタ本体部内において前記隔壁板の板面に沿った状態を保持するように、該光ファイバが該隔壁板の板面から浮き上がるのを規制するためのファイバ押さえ部材が設けられている、  
請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡の光コネクタ装置。

## 【請求項 4】

前記ファイバ押さえ部材は、  
一端側が前記隔壁板に固定されて他端側が前記隔壁板の板面に弾力的に押し付けられた板ばねである、  
請求項 3 に記載の内視鏡の光コネクタ装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は内視鏡の光コネクタ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

いわゆる共焦点内視鏡等のように、レーザビームを用いる内視鏡には、内視鏡内に挿通配置されたレーザビーム伝送用の光ファイバの光入射端部をレーザ光源装置に接続するための光コネクタ装置が設けられている。

## 【0003】

20

そのような内視鏡の光コネクタ装置においては、レーザ光源装置のレーザビーム射出コネクタに対して光ファイバの光入射端部を接続 / 分離自在なプラグ部と、内視鏡本体に連結された可撓管の一端とがコネクタ本体部の異なる部位に取り付けられている。そして、コネクタ本体部内に配置された電装品と光ファイバとが、コネクタ本体部内において隔壁板により仕切られている（例えば、特許文献 1、2）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 198733

【特許文献 2】特開 2005 - 198734

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

コネクタ本体部内において、隔壁板で仕切られた光ファイバ側の空間は光ファイバを単に通過させるだけの空間であるのに対し、電装品側の空間には、共焦点走査のためのアクチュエータの駆動回路をはじめとする各種電気部品が配置されている。

## 【0006】

そこで、電装品側の空間が光ファイバ側の空間より広くなるように、隔壁板は光ファイバ側の空間側に偏位してコネクタ本体部内に配置されている。それに対して光ファイバは、プラグ部側からコネクタ本体部内に、コネクタ本体部の厚みの真ん中付近の位置から導入されている。

40

## 【0007】

そのため、光ファイバがプラグ部側からコネクタ本体部内に、もし真っ直ぐに導入されると、電装品側の空間に導かれてしまったり隔壁板と干渉したりすることになる。そこで、光ファイバは、コネクタ本体部への導入部において、隔壁板をまたいで反対側の空間（即ち、光ファイバが案内されるべき空間）に向かうように、小さな曲率半径でストレスがかかった状態に屈曲されている（例えば、特許文献 1 の図 3（B））。

## 【0008】

しかし、光ファイバをそのように小さな曲率半径で屈曲した状態に配置すると、組立作業中の取り扱いや、製品として使用されるようになってから受ける物理的衝撃等により、

50

光ファイバがコネクタ本体部への導入部で折損してしまう場合がある。

【0009】

本発明の目的は、光ファイバがコネクタ本体部内にストレスなく導入配置され、組立作業や、製品として使用されるようになってからの衝撃等で光ファイバが損傷するおそれのない内視鏡の光コネクタ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の光コネクタ装置は、内視鏡内に挿通配置されたレーザビーム伝送用の光ファイバの光入射端部をレーザ光源装置に接続するための内視鏡の光コネクタ装置であって、レーザ光源装置のレーザビーム射出コネクタに対して光ファイバの光入射端部を接続/分離自在なプラグ部と、内視鏡本体に連結された可撓管の一端とがコネクタ本体部の異なる部位に取り付けられ、コネクタ本体部内において、電装品が配置された空間である電装品室と光ファイバが通過する空間であるファイバ通過室とがコネクタ本体部内において隔壁板により仕切られた構成を有する内視鏡の光コネクタ装置において、光ファイバが、プラグ部側からコネクタ本体部内への導入部において真っ直ぐに走行して隔壁板のファイバ通過室側の板面に沿うように、光ファイバの光入射端部と隔壁板との位置関係が設定されているものである。

【0011】

なお、光ファイバが、コネクタ本体部内において、隔壁板の板面に沿ってループを描いて配置されていてもよい。その場合、光ファイバがコネクタ本体部内において隔壁板の板面に沿った状態を保持するように、光ファイバが隔壁板の板面から浮き上がるのを規制するためのファイバ押さえ部材が設けられていてもよい。そして、ファイバ押さえ部材が、各々に一端側のみが隔壁板に固定されて他端側が隔壁板の板面に弾力的に押し付けられた板ばねであってもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、光ファイバが、プラグ部側からコネクタ本体部内への導入部において真っ直ぐに走行して隔壁板のファイバ通過室側の板面に沿うように、光ファイバの光入射端部と隔壁板との位置関係が設定されていることにより、光ファイバがコネクタ本体部内にストレスなく導入配置され、組立作業や、製品として使用されるようになってからの衝撃等で光ファイバが損傷するおそれがない。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施例に係る内視鏡の光コネクタ装置の側面断面図である。

【図2】本発明の実施例に係る内視鏡の光コネクタ装置のハウジングが外された状態のコネクタ本体部の平面図である。

【図3】本発明の実施例に係る内視鏡の光コネクタ装置のハウジングが外された状態のコネクタ本体部の斜視図である。

【図4】本発明の実施例に係る内視鏡の光コネクタ装置の外観斜視図である。

【図5】本発明の実施例に係る内視鏡の光コネクタ装置の隔壁板の単独斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図4は、内視鏡内に挿通配置されたレーザビーム伝送用の光ファイバの光入射端部をレーザ光源装置に接続するための、内視鏡の光コネクタ装置の外観を示している。

【0015】

光コネクタ装置のコネクタ本体部10は、略円筒状のハウジング11で外装されている。コネクタ本体部10の先端部分(図において左側の部分)には、図示されていないレーザ光源装置のレーザビーム射出コネクタに対して光ファイバの光入射端部を接続/分離自在なプラグ部12が取り付けられている。13は、レーザビーム射出コネクタ側に形成さ

10

20

30

40

50

れている案内溝に係合させるための係合ピンである。

【 0 0 1 6 】

コネクタ本体部 1 0 の後端部分（図において右側の部分）には、図示されていない内視鏡本体（即ち、挿入部の基端が連結された操作部）との間を連結する可撓管 1 4 の一端が取り付けられている。可撓管 1 4 内には、光ファイバの他、信号用及び電力用の導電部材等が挿通配置されている。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、コネクタ本体部 1 0 の側面断面図、図 2 と図 3 はハウジング 1 1 が取り外された状態の、コネクタ本体部 1 0 の平面図と斜視図である。各図に示される 1 5 はコネクタ本体部 1 0 のフレーム枠であり、その外側をハウジング 1 1 がすっぽりと囲んでいる。

10

【 0 0 1 8 】

光ファイバ 1 の光入射端部には、公知のフェルール 1 6 が取り付けられている。そして、フレーム枠 1 5 に取り付けられたフェルール固定台 1 7 にフェルール 1 6 が把持固定されている。その結果、フェルール 1 6 とフェルール固定台 1 7 を介して光ファイバ 1 の光入射端部がフレーム枠 1 5 に対して固定された状態になっている。

【 0 0 1 9 】

フェルール 1 6 は、先端寄りの領域が円筒状に形成されたプラグ部 1 2 の内側に、プラグ部 1 2 の軸線と平行に配置されている。電氣的接続のための複数の接点ピン 1 8 もまた、プラグ部 1 2 内にプラグ部 1 2 の軸線と平行に（したがって、フェルール 1 6 と平行に）配置されている。

20

【 0 0 2 0 】

図 1 に示されるように、接点ピン 1 8 に接続された多数の電線 1 9 がハウジング 1 1 内に導入されている。2 0 は回路基板である。そして、そのようなコネクタ本体部 1 0 内に配置された電装品 1 9 , 2 0 と光ファイバ 1 とが、コネクタ本体部 1 0 内において、隔壁板 2 1 で仕切られている。

【 0 0 2 1 】

2 3 は、電装品 1 9 , 2 0 が配置された空間（電装品室）。2 4 は光ファイバ 1 が配置された空間（ファイバ通過室）である。隔壁板 2 1 は、ファイバ通過室 2 4 側の板面が光ファイバ 1 の光入射端部の向き（即ち、フェルール 1 6 の向き）と平行になる状態に配置されている。

30

【 0 0 2 2 】

図 5 は、隔壁板 2 1 を単独で示している。電気絶縁性のプラスチック材で形成された隔壁板 2 1 は、四隅の領域を除いて平面状に形成されていて、四隅の厚肉部に各々ねじ通し孔 2 1 b が形成されている。平面部には、後述するファイバ押さえ部材 2 5 の自由端 2 5 a が係合する係合孔 2 1 c が穿設されている。

【 0 0 2 3 】

図 2 及び図 3 に示されるように、光ファイバ 1 は、コネクタ本体部 1 0 内において、隔壁板 2 1 の板面 2 1 a に沿う状態に配置されている。そして、隔壁板 2 1 の四隅部では、板面 2 1 a から立設されている円弧状の曲面壁に沿って円弧状に走行しており、全体としてループ状に配置されている。

40

【 0 0 2 4 】

そして、光ファイバ 1 がコネクタ本体部 1 0 内においてそのようなループを描いた状態を保持するように、光ファイバ 1 が隔壁板 2 1 の板面 2 1 a から浮き上がるのを規制するためのファイバ押さえ部材 2 5 が隔壁板 2 1 の四隅の各々に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

各ファイバ押さえ部材 2 5 は各々に、一端側（固定端）のみが隔壁板 2 1 に固定された板ばねであり、その固定端側は固定ねじ 2 6 により隔壁板 2 1 の四隅に固定されている。固定ねじ 2 6 は、隔壁板 2 1 の四隅のねじ通し孔 2 1 b に通されてフレーム枠 1 5 のねじ孔にねじ込まれ、ファイバ押さえ部材 2 5 と隔壁板 2 1 をフレーム枠 1 5 に固定している。ファイバ押さえ部材 2 5 の自由端 2 5 a 側は、隔壁板 2 1 の係合孔 2 1 c に弾力的に押

50

し付けられた状態に係合している。

【 0 0 2 6 】

そのように構成された内視鏡の光コネクタ装置において、図 1 に示されるように、光ファイバ 1 が、プラグ部 1 2 側からコネクタ本体部 1 0 内への導入部に真っ直ぐに（即ち、隔壁板 2 1 の板厚方向に変位しない状態に）走行して隔壁板 2 1 のファイバ通過室 2 4 側の板面 2 1 a に沿うように、フェルール 1 6（即ち、光ファイバ 1 の入射端部）と隔壁板 2 1 との位置関係が設定されている。

【 0 0 2 7 】

具体的には、光ファイバ 1 の入射端部をコネクタ本体部 1 0 内に完全に真っ直ぐ延出させると、光ファイバ 1 が隔壁板 2 1 のファイバ通過室 2 4 側の板面 2 1 a にちょうど沿う位置関係になっている。

10

【 0 0 2 8 】

その結果、光ファイバ 1 が、プラグ部 1 2 内からコネクタ本体部 1 0 内への導入部 1 A において、電装品室 2 3 側に導かれてしまったり隔壁板 2 1 と干渉することなく、したがって折れ曲がるようなストレスを受けることなくファイバ通過室 2 4 内に導かれているので、組立作業中の取り扱いや、製品として使用されるようになってから物理的衝撃等を受けても、光ファイバ 1 が損傷するおそれがない。

【 0 0 2 9 】

コネクタ本体部 1 0 内で大きなループを描く状態に配置された光ファイバ 1 は、コネクタ本体部 1 0 内からさらに可撓管 1 4 内に引き通されている。なお、光ファイバ 1 を、コネクタ本体部 1 0 内でループを描かせることなく、導入部 1 A から引き通し部 1 B に向かって真っ直ぐにコネクタ本体部 1 0 内を通過させてもよい。

20

【 符号の説明 】

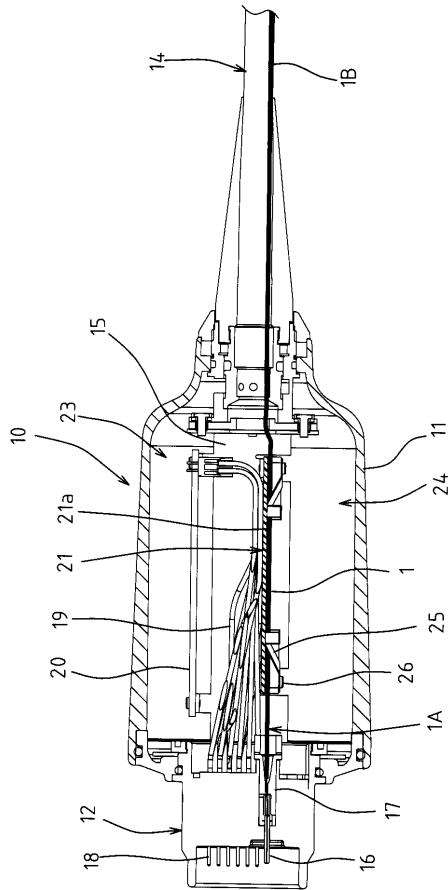
【 0 0 3 0 】

- 1 光ファイバ
- 1 A 導入部
- 1 0 コネクタ本体部
- 1 1 ハウジング
- 1 2 プラグ部
- 1 4 可撓管
- 1 5 フレーム枠
- 1 6 フェルール
- 1 7 フェルール固定台
- 1 8 接点ピン
- 1 9 電線 1 9
- 2 0 回路基板
- 2 1 隔壁板
- 2 1 a 板面
- 2 3 電装品室
- 2 4 ファイバ通過室
- 2 5 ファイバ押さえ部材
- 2 6 固定ねじ 2 6

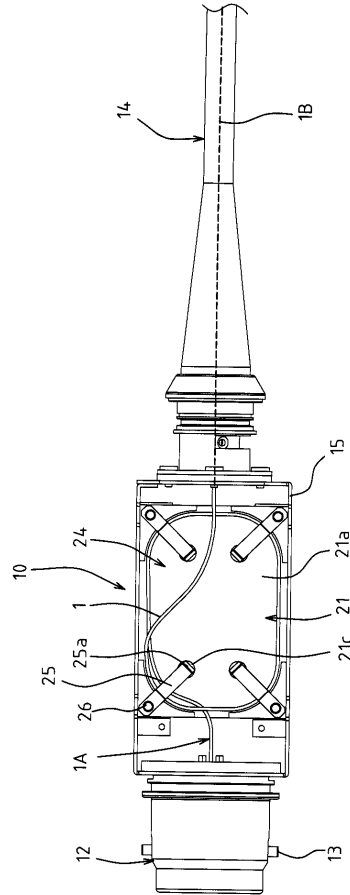
30

40

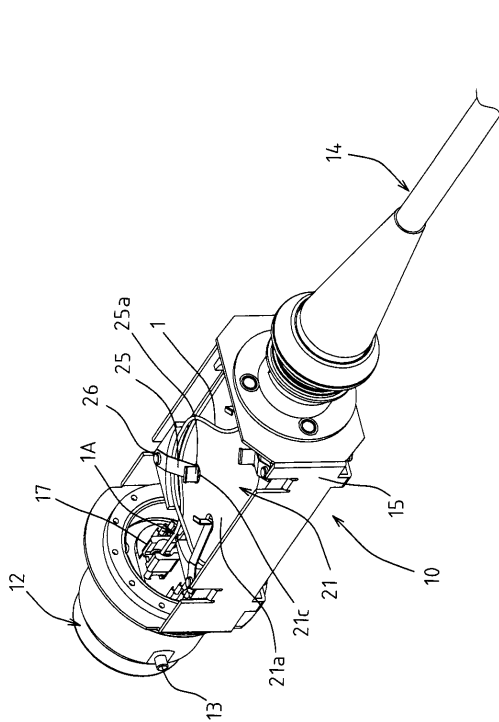
【図 1】



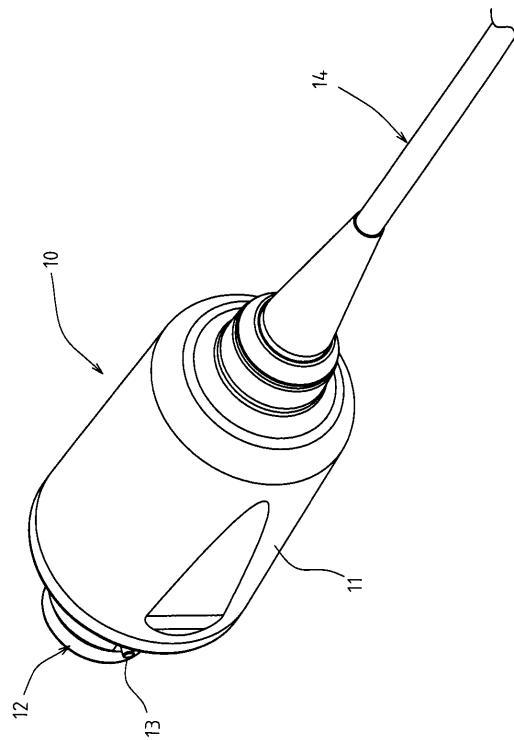
【図 2】



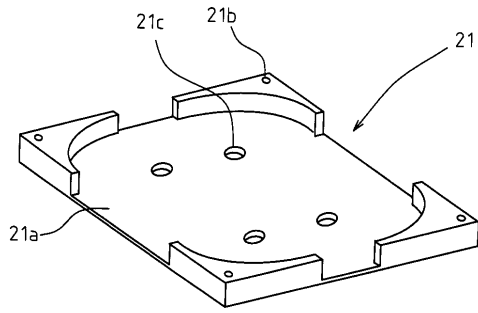
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-178808(JP,U)  
特開平04-125611(JP,A)  
実開平04-055302(JP,U)  
特開2002-209846(JP,A)  
特開平07-230009(JP,A)  
特開平06-105795(JP,A)  
特開昭62-034525(JP,A)

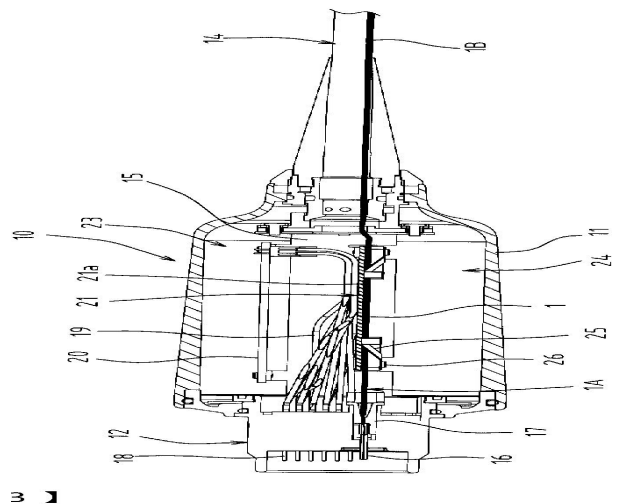
(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于内窥镜的光学连接器装置   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5736258B2</a>   | 公开(公告)日 | 2015-06-17 |
| 申请号            | JP2011149881  | 申请日     | 2011-07-06 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 保谷股份有限公司  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | HOYA株式会社  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | HOYA株式会社  |         |            |
| [标]发明人         | 沼澤吉延  |         |            |
| 发明人            | 沼澤 吉延   |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/06  |         |            |
| FI分类号          | A61B1/06.D A61B1/00.300.D A61B1/00.525 A61B1/00.550 A61B1/06.520 A61B1/07.732 |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ10  |         |            |
| 审查员(译)         | 棕熊正和  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2013013648A   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

一种用于内窥镜的光学连接器装置，其中光纤在没有应力的情况下被引入到连接器主体中，并且光纤在用作产品之后不会由于组装操作或冲击而损坏。提供。光纤1从插头部分12侧直接在引入部分1A中行进到连接器主体10中，使得光纤1跟随在光纤通道室24侧的隔板21的板表面21a。设定1的光入射端(16)与隔板21之间的位置关系。[选图]图1



3