

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/042828

発行日 平成29年4月27日(2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年3月24日(2016. 3. 24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
	G 0 2 B 23/26 B	

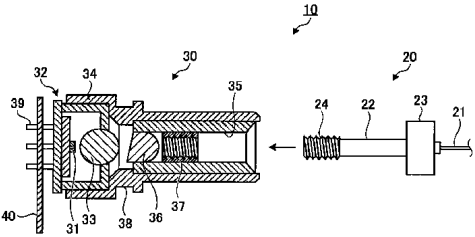
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

出願番号	特願2015-561799 (P2015-561799)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/062564		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成27年4月24日(2015. 4. 24)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6062076号 (P6062076)	(74) 代理人	100089118
(45) 特許公報発行日	平成29年1月18日(2017. 1. 18)		弁理士 酒井 宏明
(31) 優先権主張番号	特願2014-191851 (P2014-191851)	(72) 発明者	浦川 勉
(32) 優先日	平成26年9月19日(2014. 9. 19)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	川田 晋
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	木内 英明
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA09 CA11 DA03 DA14 DA15
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユニット、モジュールとコネクタとの接続方法、および内視鏡システム

(57) 【要約】

光送信における光損失を低減する光送信ユニット、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法、および内視鏡システムを提供する。光送信ユニット10は、光ファイバ21を保持するフェルール22と、フランジ部23と、を有する送信側光コネクタ20と、発光素子32と、金属ケース34と、を有する光送信モジュール30とを、固定部材により固定接続し、フェルール22にはコネクタ側ネジ部24が設けられるとともに、スリーブ35内に、弾性部材により形成され、コネクタ側ネジ部24と螺合するモジュール側ネジ部37が設けられ、前記固定部材により送信側光コネクタ20と光送信モジュール30とを固定した際、モジュール側ネジ部37は、前記固定部材の押圧力により弾性変形することを特徴とする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電気信号を光信号に変換して送信する光送信モジュールと、前記光送信モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持する送信側光コネクタとを備える光送信ユニットであって、

前記送信側光コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記光送信モジュールは、

発光素子と、前記発光素子とを格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールまたは前記フランジ部にはコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、弾性部材により形成され、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、

前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールとを固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により弾性変形することを特徴とする光送信ユニット。

10

【請求項 2】

電気信号を光信号に変換して送信する光送信モジュールと、前記光送信モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持する送信側光コネクタとを備える光送信ユニットであって、

20

前記送信側光コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有し、

前記光送信モジュールは、

発光素子と、前記発光素子とを格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールまたは前記フランジ部にはコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、

前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールと固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により移動することを特徴とする光送信ユニット。

30

【請求項 3】

前記スリーブの外周部および前記フランジ部の外周部に、位置合わせ用マーカが設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光送信ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の光送信ユニットにおける光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法であって、

前記フェルールを前記金属ケースのスリーブ内に挿入するステップと、

前記フェルールまたは前記フランジ部に設けられたコネクタ側ネジ部と、前記スリーブ内に設けられる前記モジュール側ネジ部とが螺合するよう前記送信側光コネクタを回転させながら、前記発光素子から出射され前記光ファイバにより伝送された出射光の光量を測定する光量測定ステップと、

40

前記光量測定ステップで測定した結果に基づき、前記送信側光コネクタを回転させて、最大光量が得られる位置に前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールとを位置合わせする偏心調整ステップと、

前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールとを、前記固定部材により押圧固定する固定ステップと、

を含むことを特徴とする光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法。

【請求項 5】

被検体内に挿入されて前記被検体内を撮像する内視鏡システムであって、

50

前記被検体内を照射する光を発する光源部と、
前記被検体から反射した光を光電変換して画像信号を生成する撮像部と、
前記画像信号を光電変換し、変換した光信号を前記光ファイバにより伝送する請求項 1
～ 3 のいずれか一つに記載の光送信ユニットと、前記光ファイバにより伝送された光信号
を光電変換する光受信モジュールと、前記光受信モジュールに前記光ファイバを接続する
受信側光コネクタと、を有する光伝送ユニットと、
前記光伝送ユニットにより伝送された信号をもとに、前記画像信号を処理する画像処理
部と、
を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 6】

複数の前記光伝送ユニットを備え、
送信側光コネクタのフランジおよび受信側光コネクタのフランジには、溝が形成され、
前記溝は前記光伝送ユニット毎に異なるものであることを特徴とする請求項 5 に記載の内
視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光送信ユニット、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法、およ
び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野においては、患者等の被検体の臓器を観察する際に内視鏡システムが用
いられている。内視鏡システムは、例えば先端に撮像素子が設けられ、可撓性を有する細
長形状をなし、被検体の体腔内に挿入される挿入部を有する内視鏡と、ケーブルおよびコ
ネクタを介して挿入部に接続して撮像素子が撮像した体内画像の画像処理を行い、体内画
像を表示装置に表示させる処理装置と、を備える。

【0003】

近年、より鮮明な画像観察を可能とする高画素数の撮像素子が開発されており、内視鏡
への高画素数の撮像素子の使用が検討されている。また、被検体への導入のしやすさを考
慮し、挿入部の細径化が求められている。さらに、挿入部の細径化を実現しながら、撮像
素子と処理装置との間で大容量の信号を高速に伝送するために、レーザ光を用いて信号を
伝送する光伝送システムが内視鏡システムでも採用されている。

【0004】

レーザ光等を用いた光伝送システムにおいて、レーザダイオード等の発光素子から出射
された光信号の光量を減ずることなく伝送することが重要であり、かかる技術として、フ
ェルールに固定された口金の外周面に軸方向の長さの異なる嵌合部と切欠きを複数設け、
前記嵌合部が設けられる間隔（90°）でフェルールを回転させて偏心を調整（調心）し
、固定結合する光コネクタおよび調心方法が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）
。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 11 - 38276 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 では、偏心の調整および固定結合が簡易に行えるものの、9
0°毎にしか偏心を調整することができないため、最大光量で光信号を伝送するように偏
心を調整することは困難であり、光損失が大きかった。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、光送信における光損失を低減する光送信ユニット、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法、および内視鏡システム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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる光送信ユニットは、電気信号を光信号に変換して送信する光送信モジュールと、前記光送信モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持する送信側光コネクタとを備える光送信ユニットであって、前記送信側光コネクタは、前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、前記光送信モジュールは、発光素子と、前記発光素子とを格納する金属ケースと、を有し、前記フェルールまたは前記フランジ部にはコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、弾性部材により形成され、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールとを固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により弾性変形することを特徴とする。

10

【0009】

また、本発明にかかる光送信ユニットは、電気信号を光信号に変換して送信する光送信モジュールと、前記光送信モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持する送信側光コネクタとを備える光送信ユニットであって、前記送信側光コネクタは、前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有し、前記光送信モジュールは、発光素子と、前記発光素子とを格納する金属ケースと、を有し、前記フェルールまたは前記フランジ部にはコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールと固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により移動することを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明にかかる光送信ユニットは、上記発明において、前記スリーブの外周部および前記フランジ部の外周部に、位置合わせ用マークが設けられることを特徴とする。

30

【0011】

また、本発明にかかる光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法は、上記のいずれか一つに記載の光送信ユニットにおける光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法であって、前記フェルールの前記金属ケースのスリーブ内に挿入するステップと、前記フェルールまたは前記フランジ部に設けられたコネクタ側ネジ部と、前記スリーブ内に設けられる前記モジュール側ネジ部とが螺合するよう前記送信側光コネクタを回転させながら、前記発光素子から出射され前記光ファイバにより伝送された出射光の光量を測定する光量測定ステップと、前記光量測定ステップで測定した結果に基づき、前記送信側光コネクタを回転させて、最大光量が得られる位置に前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールとを位置合わせする偏心調整ステップと、前記送信側光コネクタと前記光送信モジュールとを、前記固定部材により押圧固定する固定ステップと、を含むことを特徴とする。

40

【0012】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、被検体内に挿入されて前記被検体内を撮像する内視鏡システムであって、前記被検体内を照射する光を発する光源部と、前記被検体から反射した光を光電変換して画像信号を生成する撮像部と、前記画像信号を光電変換し、変換した光信号を前記光ファイバにより伝送する上記のいずれか一つに記載の光送信ユニットと、前記光ファイバにより伝送された光信号を光電変換する光受信モジュールと、前記光受信モジュールに前記光ファイバを接続する受信側光コネクタと、を有する光伝送ユニットと、前記光伝送ユニットにより伝送された信号をもとに、前記画像信号を処理する

50

画像処理部と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、上記発明において、複数の前記光伝送ユニットを備え、送信側光コネクタのフランジおよび受信側光コネクタのフランジには、溝が形成され、前記溝は前記光伝送ユニット毎に異なるものであることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、フェルールまたはフランジ部と、前記フェルールが挿通されるスリーブ内にネジ部を設け、前記ネジ部を螺合するよう回転させながら、最大光量となる位置に送信側光コネクタと光送信モジュールとを位置合わせでき、かつ送信側光コネクタと光送信モジュールとを密着させることができるため、伝送の際の光損失を低減することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す内視鏡システムで使用する光送信ユニットを構成する光送信モジュールと送信側光コネクタを個別に示した図である。

【図 3】図 3 は、図 2 に示す光送信ユニットの側面図である。

【図 4】図 4 は、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明するフローチャートである。

20

【図 5】図 5 は、光送信モジュールと送信側光コネクタとの偏心の調整を説明する図である。

【図 6 A】図 6 A は、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明する図である。

【図 6 B】図 6 B は、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明する図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 にかかる光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明する図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 にかかる光送信ユニットにおいて、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明する図である。

30

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 3 にかかる光送信ユニットの側面図である。

【図 1 0】図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 にかかる光送信ユニットにおいて、光送信モジュールと送信側光コネクタを個別に示した図である。

【図 1 1】図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 の変形例 1 にかかる光送信ユニットにおいて、光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明する図である。

【図 1 2】図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 にかかる光伝送ユニットの概略構成を示す模式図である。

【図 1 3】図 1 3 は、本発明の実施の形態 3 にかかる送信側光コネクタのフランジ部に設けられる溝を説明する図である。

40

【図 1 4】図 1 4 は、本発明の実施の形態 3 の変形例にかかる送信側光コネクタのフランジ部に設けられる溝を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

【 0 0 1 7 】

（実施の形態 1）

50

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。図 1 に示すように、本実施の形態にかかる内視鏡システム 1 は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡 2 と、内視鏡 2 が撮像した画像信号に所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム 1 の各部を制御する処理装置 3 と、内視鏡 2 の照明光を生成する光源装置 4 と、処理装置 3 による画像処理後の画像信号を画像表示する表示装置 5 と、を備える。

【 0 0 1 8 】

内視鏡 2 は、被検体内に挿入される挿入部 6 と、挿入部 6 の基端部側であって術者が把持する操作部 7 と、操作部 7 より延伸する可撓性のユニバーサルコード 8 と、を備える。

【 0 0 1 9 】

挿入部 6 は、照明ファイバ（ライトガイドケーブル）、電気ケーブルおよび光ファイバ等を用いて実現される。挿入部 6 は、被検体内を撮像する撮像素子を内蔵した撮像部を有する先端部 6 a と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部 6 b と、湾曲部 6 b の基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部 6 c と、を有する。先端部 6 a には、照明レンズを介して被検体内を照明する照明部、被検体内を撮像する観察部、処理具用チャンネルを連通する開口部 6 d および送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

【 0 0 2 0 】

操作部 7 は、湾曲部 6 b を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ 7 a と、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部 7 b と、処理装置 3、光源装置 4、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部 7 c と、を有する。処置具挿入部 7 b から挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部 6 先端の開口部 6 d から表出する。

【 0 0 2 1 】

ユニバーサルコード 8 は、照明ファイバ、電気ケーブルおよび光ファイバ等を用いて構成される。ユニバーサルコード 8 は、基端で分岐しており、分岐した一方の端部がコネクタ 8 a であり、他方の端部がコネクタ 8 b である。コネクタ 8 a は、処理装置 3 のコネクタ 3 a に対して着脱自在である。コネクタ 8 b は、光源装置 4 に対して着脱自在である。ユニバーサルコード 8 は、光源装置 4 から出射された照明光を、コネクタ 8 b、操作部 7 および可撓管部 6 c を介して先端部 6 a に伝播する。ユニバーサルコード 8 は、先端部 6 a に備わる撮像部が撮像した画像信号を、後述する光送信ユニットにより処理装置 3 に伝送する。

【 0 0 2 2 】

処理装置 3 は、内視鏡 2 の先端部 6 a の撮像部が撮像した被検体内の画像信号に対して、所定の画像処理を施す。処理装置 3 は、ユニバーサルコード 8 を介して内視鏡 2 の操作部 7 におけるスイッチ部 7 c から送信された各種の指示信号に基づいて、内視鏡システム 1 の各部を制御する。

【 0 0 2 3 】

光源装置 4 は、光を発する光源や、集光レンズ等を用いて構成される。光源装置 4 は、処理装置 3 の制御のもと、光源から光を発し、コネクタ 8 b およびユニバーサルコード 8 の照明ファイバを介して接続された内視鏡 2 へ、被写体である被検体内に対する照明光として供給する。

【 0 0 2 4 】

表示装置 5 は、液晶または有機 E L（Electro Luminescence）を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブル 5 a を介して処理装置 3 によって所定の画像処理が施された画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像（体内画像）を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および性状を判定することができる。

【 0 0 2 5 】

つぎに、図 1 で説明した内視鏡 2 において、撮像部が撮像した画像信号を処理装置に送

10

20

30

40

50

信する光送信ユニットについて説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡システムで使用する光送信ユニットを構成する光送信モジュールと送信側光コネクタを個別に示した図である。なお、図 2 において、理解を容易にするために、光送信モジュール 30 を断面図で、送信側光コネクタ 20 を側面図で示すとともに、固定部材の図示は省略している。図 3 は、図 2 に示す光送信ユニット 10 の側面図である。

【0026】

光送信ユニット 10 は、図 2 および図 3 に示すように、送信側光コネクタ 20 と、光送信モジュール 30 とを、固定部材 50 により接続してなる。光送信ユニット 10 は、内視鏡 2 の操作部 7 や挿入部 6 に配置される。

【0027】

送信側光コネクタ 20 は、光ファイバ 21 を保持するフェルール 22 と、フェルール 22 の一端に設けられるフランジ部 23 と、を備える。略円柱状のフェルール 22 内には、円柱形の軸方向の中心を貫通する図示しない微細孔が設けられ、該微細孔に光ファイバ 21 を挿通することにより、送信側光コネクタ 20 は光ファイバ 21 を保持する。微細孔に挿通され、フェルール 22 のスリーブ 35 に挿入される側の端面（以後、「先端部」という）に露出する光ファイバ 21 は、光接続部での光量損失を低減するために端面が研磨されている。フェルール 22 の挿入部側の外周部には、コネクタ側ネジ部 24 が形成されている。フェルール 22 と同心円の円柱状をなすフランジ部 23 は、フェルール 22 の先端部と反対側（以後、「基端部」という）の外周部に設けられる。

【0028】

光送信モジュール 30 は、発光素子 32 と、発光素子 32 とフェルール 22 とを格納し、光接続する金属ケース 34 とを備える。発光素子 32 は、リード 39 を介してフレキシブル基板 40 に接続されている。撮像部が撮像した画像信号はフレキシブル基板 40 を介して発光素子 32 に送信され、光電変換されて発光部 31 から光信号として出射される。発光部 31 から出射された光信号は、集光用レンズ 33 および透明ガラス体 36 により集光される。金属ケース 34 は、フェルール 22 が挿通されるスリーブ 35 を備え、スリーブ 35 内の透明ガラス体 36 近傍には、コネクタ側ネジ部 24 と螺合するモジュール側ネジ部 37 が設けられる。モジュール側ネジ部 37 は、ゴム等の弾性変形可能な材料により形成される。

【0029】

光送信モジュール 30 は、光送信モジュール 30 のスリーブ 35 にフェルール 22 を挿通し、コネクタ側ネジ部 24 とモジュール側ネジ部 37 とを螺合させて偏心を調整した後、図 3 に示すように、フェルール 22 を金属ケース 34 のスリーブ 35 内に押圧する固定部材 50 により固定される。固定部材 50 は、金属材料からなり、両端に U 字状の保持部 51 および 52 を有する。保持部 51 および 52 の U 字の開環方向から光送信ユニット 10 に嵌め合せて固定する。保持部 51 は金属ケース 34 の凹部 38 に、保持部 52 は送信側光コネクタ 20 のフランジ部 23 の基端側に嵌め合わせる。保持部 51 と保持部 52 との間の長さは、凹部 38 からフランジ部 23 の基端部までの長さより短く設計されるため、固定部材 50 を光送信ユニット 10 に嵌合すると、固定部材 50 はフェルール 22 をスリーブ 35 内に押圧しながら固定する。

【0030】

つぎに、光送信ユニット 10 の接続方法について説明する。図 4 は、光送信モジュール 30 と送信側光コネクタ 20 との接続方法を説明するフローチャートである。

【0031】

まず、送信側光コネクタ 20 のフランジ部 23 を直接把持、またはフランジ部 23 に取り付けた治具により送信側光コネクタ 20 を把持し、光送信モジュール 30 のスリーブ 35 にフェルール 22 を挿入する（ステップ S1）。

【0032】

フェルール 22 をスリーブ 35 内に挿入した後、送信側光コネクタ 20 を回転させて、モジュール側ネジ部 37 にコネクタ側ネジ部 24 を螺合させる。このとき、発光部 31 か

10

20

30

40

50

ら光を出射させ、光ファイバ 2 1 の基端側で光ファイバ 2 1 により伝送される光量を測定する（ステップ S 2 ）。

【 0 0 3 3 】

送信側光コネクタ 2 0 では、製造工程において、フェルール 2 2 の外径中心と微細孔に挿通された光ファイバ 2 1 のコア中心との間に偏心が生じる場合がある。同様に、光送信モジュール 3 0 においても、発光部 3 1 の中心とスリーブ 3 5 の中心との間に偏心が生じる場合がある。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、光送信モジュール 3 0 と送信側光コネクタ 2 0 との偏心の調整を説明する図であり、図 5 (a) が偏心の調整前、図 5 (b) が偏心の調整後である。図 5 (a) および図 5 (b) においては、理解を容易にするために、偏心を大きくして図示している。

10

【 0 0 3 5 】

偏心している送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 とを光接続した場合、送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 の偏心の方向が同一であればよいが、図 5 (a) に示すように異なる方向である場合、そのまま接続すると伝送される光量は大きく低減してしまう。偏心の方向が異なる送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 とを接続する際、例えば、図 5 (a) に矢印で示すように、送信側光コネクタ 2 0 を回転させることで、図 5 (b) に示すように、送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 の偏心の方向を調整でき、光損失を低減することができる。本実施の形態 1 では、コネクタ側ネジ部 2 4 とモジュール側ネジ部 3 7 とを螺合させて偏心の調整を行うため、伝送光量を連続的に検出でき、最大光量が得られる位置の検出が可能となる。

20

【 0 0 3 6 】

送信側光コネクタ 2 0 を回転させて、モジュール側ネジ部 3 7 にコネクタ側ネジ部 2 4 を螺合させた後、最大光量となる位置まで送信側光コネクタ 2 0 を反転させて、送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 との偏心を調整する（ステップ S 3 ）。

【 0 0 3 7 】

送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 との偏心を調整後、固定部材 5 0 により送信側光コネクタ 2 0 と光送信モジュール 3 0 とを固定する（ステップ S 4 ）。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 2 で光量を測定し、図 6 A に示すように、フェルール 2 2 の先端部がモジュール側ネジ部 3 7 の最後端で最大光量となった場合、図 6 A の位置で、偏心の調整は終了するが、透明ガラス体 3 6 とフェルール 2 2 の先端部との間に空間が存在するため、光損失が生じてしまう。本実施の形態 1 では、モジュール側ネジ部 3 7 を弾性部材で形成するため、偏心が調整された図 6 A の光送信ユニット 1 0 に固定部材 5 0 を嵌合すると、図 6 A に矢印で示す方向に押圧力が働き、図 6 B に示すように、モジュール側ネジ部 3 7 が弾性変形する。これにより、透明ガラス体 3 6 とフェルール 2 2 の先端部とを接触させて接続することができ、光損失を低減することができる。

30

【 0 0 3 9 】

なお、モジュール側ネジ部は、固定部材 5 0 による押圧力により弾性変形するものに代えて、スリーブ 3 5 内を移動する物であってもよい。図 7 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 にかかる光送信モジュールと送信側光コネクタとの接続方法を説明する図である。変形例 1 において、モジュール側ネジ部 3 7 A は、図 6 A に示す実施の形態 1 と同様に、透明ガラス体 3 6 と離れた位置に形成されるが、固定部材 5 0 により押圧されて、透明ガラス体 3 6 の方向にフェルール 2 2 とともに移動する。変形例 1 において、固定部材 5 0 の押圧力を、スリーブ 3 5 とモジュール側ネジ部 3 7 A との間の摩擦力より大きく設定すればよい。これにより、透明ガラス体 3 6 とフェルール先端部とを接触させて接続することができ、光損失を低減することができる。

40

【 0 0 4 0 】

また、透明ガラス体 3 6 にかえてスタブ 4 1 を使用する光送信モジュールでも、同様の効果を得ることができる。図 8 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 にかかる光送信モジ

50

ジュール 30B と送信側光コネクタ 20 との接続方法を説明する図である。変形例 2 において、光送信モジュール 30B と送信側光コネクタ 20 は、スタブ 41 により光接続される。スタブ 41 は、スリーブ 35 と接する外周側に溝部 41a が形成されている。また、モジュール側ネジ部 37B は、変形例 1 のモジュール側ネジ部 37A と同様に、固定部材 50 により押圧されると、スタブ 41 の方向にフェルール 22 とともに移動し、溝部 41a 内に入り込むことができる。フェルール 22 の先端部がモジュール側ネジ部 37B の最後端より手前で最大光量となった場合でも、スタブ 41 に溝部 41a を形成することにより、フェルール 22 先端部とスタブ 41 とを接触させて接続することができ、光損失を低減することができる。

【0041】

本実施の形態 1 では、光送信モジュールと、送信側光コネクタとの偏心の調整を、スリーブ内およびフェルール表面に設けたネジ部を嵌合させることにより行うが、スリーブ外周部とフランジ部の外周部にそれぞれ位置合わせ用マーカを設けることにより、偏心の調整を容易に行うことができる。図 9 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 3 にかかる光送信ユニットの側面図である。変形例 3 にかかる光送信ユニット 10E において、スリーブの外周部にマーカ 35e、フランジ部 23E の外周部にマーカ 25 がそれぞれ設けられる。マーカ 25 およびマーカ 35e を設けることにより、偏心の調整が容易となる。

【0042】

(実施の形態 2)

図 10 は、本発明の実施の形態 2 にかかる光送信ユニットにおいて、光送信モジュールと送信側光コネクタを個別に示した図である。本発明の実施の形態 2 にかかる光送信ユニット 10C において、モジュール側ネジ部 37C は、スリーブ 35 のフェルール 22 の挿入口側に設けられ、コネクタ側ネジ部 24C は、フェルール 22 のフランジ部 23 側に設けられている。

【0043】

実施に形態 2 においても、スリーブ 35 内にフェルール 22 を挿入し、送信側光コネクタ 20C を回転させて、モジュール側ネジ部 37C にコネクタ側ネジ部 24C を螺合させて、送信側光コネクタ 20C を最大光量となる位置に調整する。その後、固定部材により、光送信モジュール 30C と送信側光コネクタ 20C とを押圧固定して、透明ガラス体 36 とフェルール 22 先端部とを接触させて接続することにより、光損失を低減することができる。なお、モジュール側ネジ部 37C は、実施の形態 1 のモジュール側ネジ部 37 と同様に、弾性部材として、モジュール側ネジ部 37C の弾性変形により透明ガラス体 36 とフェルール 22 先端部とを接触接続してもよく、あるいは、実施の形態 1 の変形例 1 のモジュール側ネジ部 37A と同様に、押圧力によりスリーブ 35 内を移動する構成としてもよい。また、透明ガラス体 36 をスタブ 41 に置き換えた場合でも、同様の効果を得ることができる。

【0044】

また、スリーブ 35 のフェルール 22 挿入口側に設けられるモジュール側ネジ部は、スリーブ 35 内ではなく、スリーブ 35 の外周部に設けてもよい。図 11 は、本発明の実施の形態 2 の変形例 1 にかかる光送信モジュール 30D と送信側光コネクタ 20D との接続方法を説明する断面図である。実施の形態 2 の変形例 1 にかかる光送信ユニット 10D において、フランジ部 23D は、スリーブ 35 よりも太径に形成され、フェルール 22 先端側に金属ケース 34 のスリーブ 35 側を挿入する挿入部 26 が設けられる。コネクタ側ネジ部 24D は、挿入部 26 内に設けられる。実施の形態 2 の変形例 1 においても、最大光量に偏心の調整が可能であり、光損失を低減することができる。なお、モジュール側ネジ部 37D は、実施の形態 1 のモジュール側ネジ部 37 と同様に、弾性部材として、モジュール側ネジ部 37D の弾性変形により透明ガラス体 36 とフェルール 22 先端部とを接触接続してもよく、あるいは、実施の形態 1 の変形例 1 のモジュール側ネジ部 37A と同様に、押圧力によりスリーブ 35 表面を移動する構成としてもよい。

【0045】

10

20

30

40

50

(実施の形態 3)

実施の形態 3 の内視鏡において、画像信号の伝送は複数の光伝送ユニットを用いて行われる。図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 にかかる光伝送ユニットの概略構成を示す模式図である。

【0046】

光伝送ユニット 100 は、光送信ユニット 10F と、光ファイバ 21 と、光受信ユニット 80 とを備える。光送信ユニット 10F は、内視鏡の操作部や挿入部に配設され、光受信ユニット 80 は、処理装置内に配設される。光送信ユニット 10F は、図 1 2 に示す光送信モジュール 30 と、送信側光コネクタ 20F とを、固定部材により固定接続してなる。光送信モジュール 30 は、実施の形態 1 の光送信モジュール 30 と同様の構成を有している。また、送信側光コネクタ 20F は、実施の形態 1 の送信側光コネクタ 20 のフランジ部 23 に代えて、フランジ部 23F を有している。フランジ部 23F は、外周部に溝 27 を有している。フランジ部 23F は把持部となるため、溝 27 を構成する角部は丸みを持たせることが好ましい。溝 27 は、フランジ部 23F の全周に設けてもよく、あるいは部分的に設けてもよい。

10

【0047】

光受信ユニット 80 は、図 1 2 に示す、光ファイバ 21 により伝送された光信号を光電変換する光受信モジュール 60 と、受信側光コネクタ 70 とを、固定部材により固定接続してなる。光受信モジュール 60 は、後述する受信側光コネクタ 70 のフェルール 72 を挿入するスリーブを有するが、スリーブ内にはモジュール側ネジ部は形成されない。受信側光コネクタ 70 は、光ファイバ 21 を保持するフェルール 72 と、溝 27 を有し、フェルール 72 の一端に設けられるフランジ部 73 と、を備える。実施の形態 3 において、フランジ部 73 は、送信側光コネクタ 20F のフランジ部 23F と同一の形状を有しているが、フェルール 72 は、フェルール 72 の先端部にコネクタ側ネジ部を有していない点で、フェルール 22 と異なる。なお、光受信ユニット 80 においても、光受信モジュール 60 で受信する光量を最低受信感度以上に調整するために、フェルール 72 と光受信モジュールの金属ケースの内部に、光送信ユニット 10C と同様のコネクタ側ネジ部およびモジュール側ネジ部を設けて嵌合させてもよい。

20

【0048】

複数の光伝送ユニットを用いて画像信号を伝送する場合、光伝送ユニットの識別ができないため、誤挿しが生じる恐れがある。したがって、本実施の形態 3 では、複数の光伝送ユニットの識別のため、光伝送ユニット毎に異なる溝を形成している。例えば、3 系統の光伝送ユニットを使用する場合、図 1 3 および図 1 4 に示すように、各光伝送ユニットのフランジ部に形成する溝の本数を変えることにより、光伝送ユニットを識別することができる。図 1 2 では、1 本の溝 27 を有する送信側光コネクタ 20F と、受信側光コネクタ 70 とにより光伝送ユニット 100 を構成するが、図 1 3 (b) に示す 2 本の溝 27G を有する送信側光コネクタ 20G を使用した光伝送ユニットでは、2 本の溝 27G を有する受信側光コネクタを使用し、図 1 3 (c) に示す 3 本の溝 27H を有する送信側光コネクタ 20H を使用した光伝送ユニットでは、3 本の溝 27H を有する受信側光コネクタを使用することにより、光伝送ユニットの識別が可能となる。図 1 4 に示す形状の溝 27、27J、および 27K を有する送信側光コネクタを使用した場合も同様である。なお、溝の形状は図 1 3 および図 1 4 に示すものに限定されるものではない。

30

40

【符号の説明】

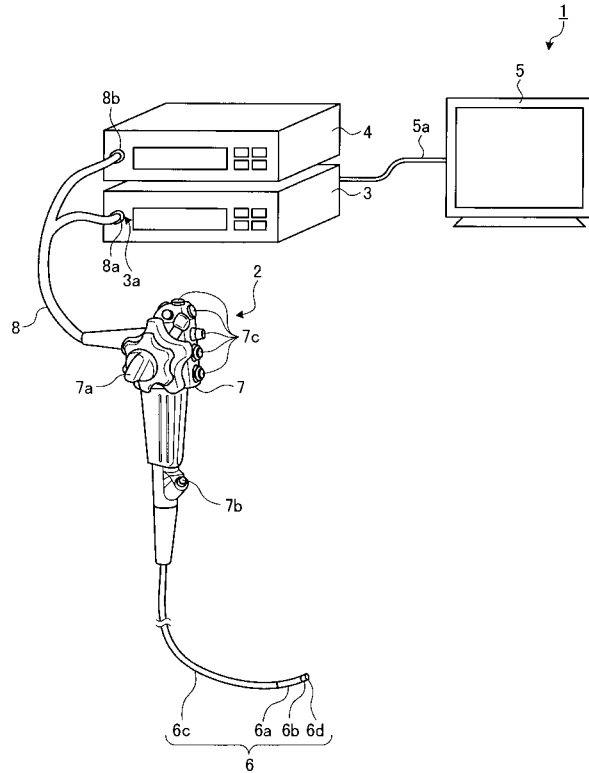
【0049】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 処理装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 6 挿入部

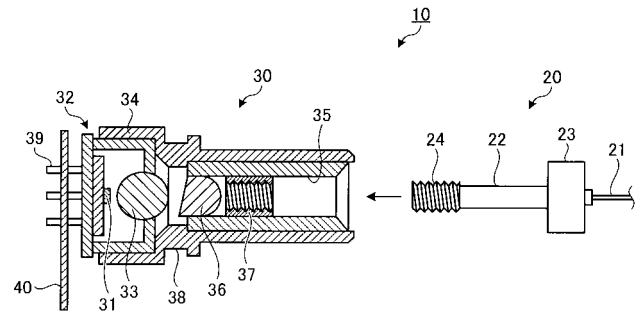
50

6 a	先端部	
6 b	湾曲部	
6 c	可撓管部	
6 d	開口部	
7	操作部	
7 a	湾曲ノブ	
7 b	処置具挿入部	
7 c	スイッチ部	
8	ユニバーサルコード	
8 a、8 b	コネクタ	10
10、10 B、10 C、10 D、10 E	光送信ユニット	
20、20 C、20 D、20 E、20 F、20 G、20 H、20 J、20 K	送信側光コネクタ	
21	光ファイバ	
22、72	フェルール	
23、23 D、23 E、73	フランジ部	
24、24 C、24 D	コネクタ側ネジ部	
25、35 e	マーカ	
26	挿入部	
27	溝	20
30、30 B、30 C、30 D、30 E	光送信モジュール	
31	発光部	
32	発光素子	
33	集光用レンズ	
34	金属ケース	
35	スリーブ	
36	透明ガラス体	
37、37 A、37 B、37 C、37 D	モジュール側ネジ部	
38	凹部	
39	リード	30
40	フレキシブル基板	
41	スタブ	
50	固定部材	
51、52	保持部	
60	光受信モジュール	
70	受信側光コネクタ	
80	光受信ユニット	
100	光伝送ユニット	

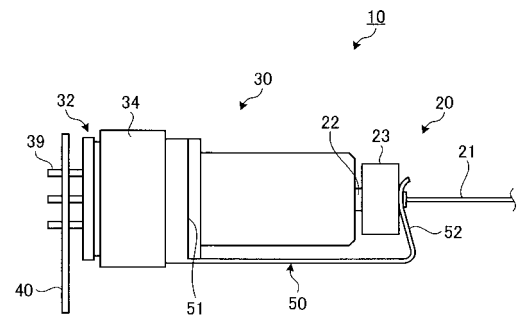
【図 1】



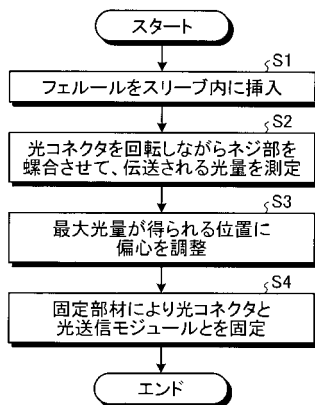
【図 2】



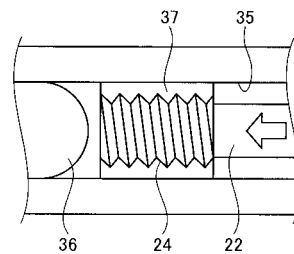
【図 3】



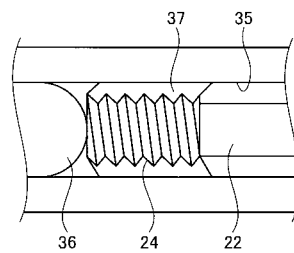
【図 4】



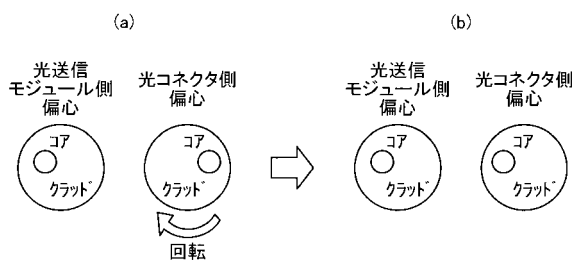
【図 6 A】



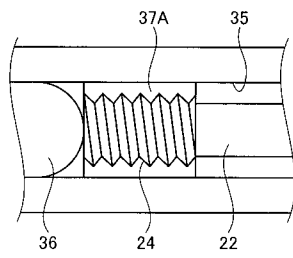
【図 6 B】



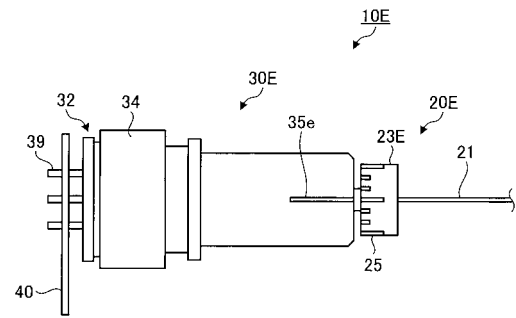
【図 5】



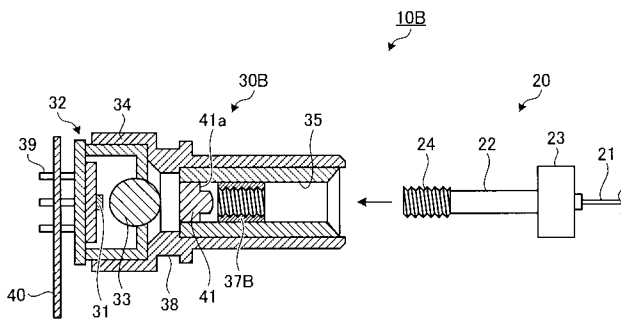
【図 7】



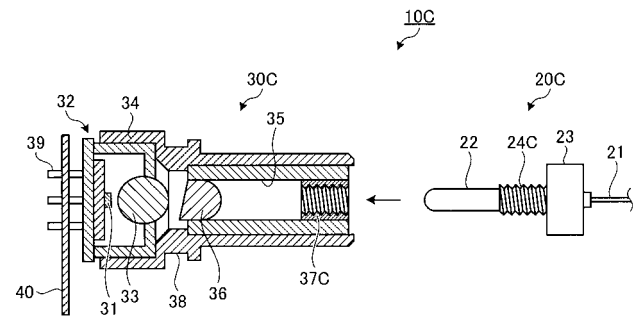
【図 9】



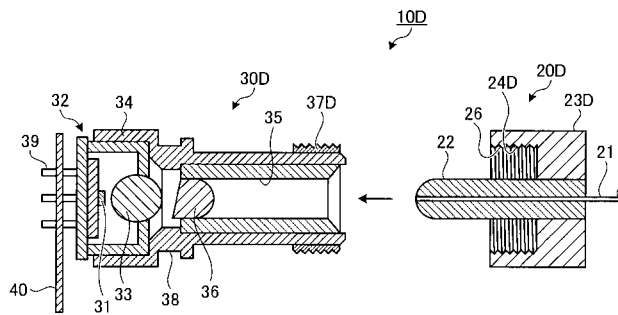
【図 8】



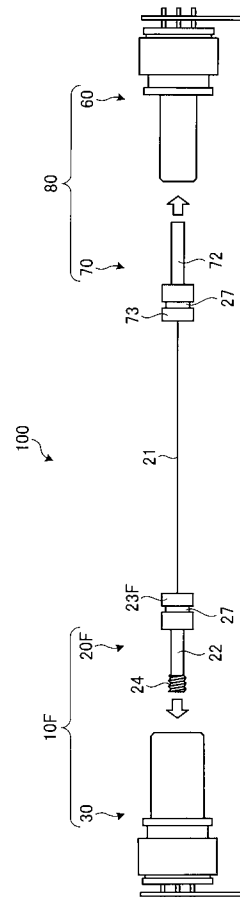
【図 10】



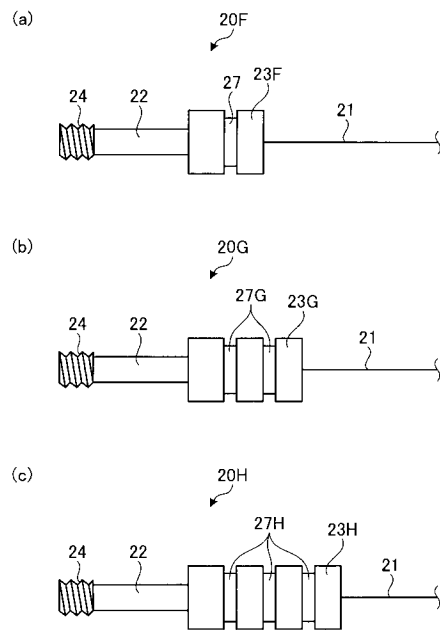
【図 11】



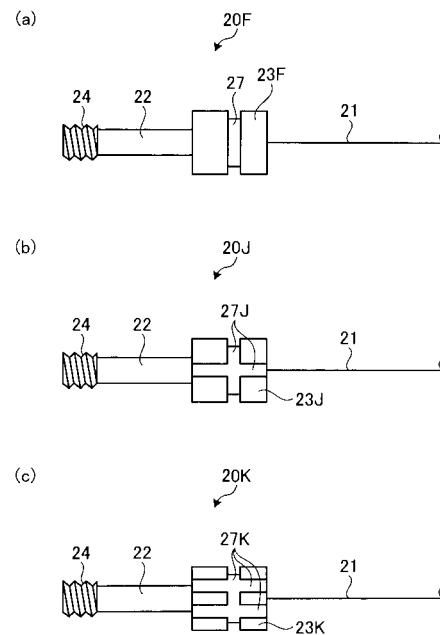
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【手続補正書】

【提出日】平成27年12月21日(2015.12.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気信号を光信号に変換して送信、または光信号を受信して電気信号に変換するモジュールと、前記モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持するコネクタとを備えるユニットであって、

前記コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記モジュールは、

光素子と、前記光素子とを格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールまたは前記フランジ部にはコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、

前記コネクタと前記モジュールとを固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により弾性変形、または移動することを特徴とするユニット。

【請求項 2】

前記スリーブの外周部および前記フランジ部の外周部に、位置合わせ用マーカが設けら

れることを特徴とする請求項 1 に記載のユニット。

【請求項 3】

電気信号を光信号に変換して送信、または光信号を受信して電気信号に変換するモジュールと、前記モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持するコネクタとを備えるユニットにおけるモジュールとコネクタとの接続方法であって、

前記コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記モジュールは、

光素子と、前記光素子とを格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールを前記金属ケースのスリーブ内に挿入するステップと、

前記フェルールまたは前記フランジ部に設けられた前記コネクタ側ネジ部と、前記スリーブ内に設けられる前記モジュール側ネジ部とが螺合するよう前記コネクタを回転させながら、前記光素子から出射され前記光ファイバにより伝送された出射光の光量を測定する光量測定ステップと、

前記光量測定ステップで測定した結果に基づき、前記コネクタを回転させて、最大光量が得られる位置に前記コネクタと前記モジュールとを位置合わせする偏心調整ステップと

、

前記コネクタと前記モジュールとを、前記固定部材により押圧固定する固定ステップと

、

を含むことを特徴とするモジュールとコネクタとの接続方法。

【請求項 4】

被検体内に挿入されて前記被検体内を撮像する内視鏡システムであって、

前記被検体内を照射する光を発する光源部と、

前記被検体から反射した光を光電変換して画像信号を生成する撮像部と、

前記画像信号を光電変換し、変換した光信号を前記光ファイバにより伝送する光送信ユニットと、前記光ファイバにより伝送された光信号を光電変換する光受信ユニットと、を有する光伝送ユニットと、

前記光伝送ユニットにより伝送された信号をもとに、前記画像信号を処理する画像処理部と、

を備え、前記光送信ユニットおよび/または前記光受信ユニットは請求項 1 または 2 に記載のユニットであることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 5】

複数の前記光伝送ユニットを備え、

前記光伝送ユニットがそれぞれ備えるコネクタのフランジには、溝が形成され、前記溝は前記光伝送ユニット毎に異なるものであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月1日(2016.6.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気信号を光信号に変換して送信、または光信号を受信して電気信号に変換するモジュールと、前記モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持するコネクタとを備えるユニットであって、

前記コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記モジュールは、

電気信号を光信号に変換する、または光信号を電気信号に送信する素子と、該素子を格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールにコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、

前記コネクタと前記モジュールとを固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により弾性変形、または移動することを特徴とするユニット。

【請求項 2】

前記スリーブの外周部および前記フランジ部の外周部に、位置合わせ用マーカが設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のユニット。

【請求項 3】

電気信号を光信号に変換して送信するモジュールと、前記モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持するコネクタとを備えるユニットにおけるモジュールとコネクタとの接続方法であって、

前記コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルールの一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記モジュールは、

電気信号を光信号に変換する素子と、該素子を格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールを前記金属ケースのスリーブ内に挿入するステップと、

前記フェルールに設けられた前記コネクタ側ネジ部と、前記スリーブ内に設けられる前記モジュール側ネジ部とが螺合するよう前記コネクタを回転させながら、前記素子から出射され前記光ファイバにより伝送された出射光の光量を測定する光量測定ステップと、

前記光量測定ステップで測定した結果に基づき、前記コネクタを回転させて、最大光量が得られる位置に前記コネクタと前記モジュールとを位置合わせする偏心調整ステップと、

前記コネクタと前記モジュールとを、固定部材により押圧固定し、前記モジュール側ネジ部を弾性変形、または移動する固定ステップと、

を含むことを特徴とするモジュールとコネクタとの接続方法。

【請求項 4】

被検体内に挿入されて前記被検体内を撮像する内視鏡システムであって、

前記被検体内を照射する光を発する光源部と、

前記被検体から反射した光を光電変換して画像信号を生成する撮像部と、

前記画像信号を光電変換し、変換した光信号を前記光ファイバにより伝送する光送信ユニットと、前記光ファイバにより伝送された光信号を光電変換する光受信ユニットと、を有する光伝送ユニットと、

前記光伝送ユニットにより伝送された信号をもとに、前記画像信号を処理する画像処理部と、

を備え、前記光送信ユニットおよび / または前記光受信ユニットは請求項 1 または 2 に記載のユニットであることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 5】

複数の前記光伝送ユニットを備え、

前記光伝送ユニットがそれぞれ備えるコネクタのフランジには、溝が形成され、前記溝は前記光伝送ユニット毎に異なるものであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【手続補正書】

【提出日】平成28年9月20日(2016.9.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気信号を光信号に変換して送信、または光信号を受信して電気信号に変換するモジュールと、前記モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持するコネクタとを備えるユニットであって、

前記コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルール的一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記モジュールは、

電気信号を光信号に変換する、または光信号を電気信号に変換する素子と、該素子を格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールにコネクタ側ネジ部が設けられるとともに、前記金属ケースの前記フェルールが挿通されるスリーブ内に、前記コネクタ側ネジ部と螺合するモジュール側ネジ部が設けられ、

前記コネクタと前記モジュールとを固定部材により押圧固定した際、前記モジュール側ネジ部は、前記固定部材の押圧力により弾性変形、または移動することを特徴とするユニット。

【請求項2】

前記スリーブの外周部および前記フランジ部の外周部に、位置合わせ用マーカが設けられることを特徴とする請求項1に記載のユニット。

【請求項3】

電気信号を光信号に変換して送信するモジュールと、前記モジュールに接続され、前記光信号を伝送する光ファイバの端部を保持するコネクタとを備えるユニットにおけるモジュールとコネクタとの接続方法であって、

前記コネクタは、

前記光ファイバを保持するフェルールと、前記フェルール的一端に設けられるフランジ部と、を有するとともに、

前記モジュールは、

電気信号を光信号に変換する素子と、該素子を格納する金属ケースと、を有し、

前記フェルールを前記金属ケースのスリーブ内に挿入するステップと、

前記フェルールに設けられた前記コネクタ側ネジ部と、前記スリーブ内に設けられる前記モジュール側ネジ部とが螺合するよう前記コネクタを回転させながら、前記素子から出射され前記光ファイバにより伝送された出射光の光量を測定する光量測定ステップと、

前記光量測定ステップで測定した結果に基づき、前記コネクタを回転させて、最大光量が得られる位置に前記コネクタと前記モジュールとを位置合わせする偏心調整ステップと、

前記コネクタと前記モジュールとを、固定部材により押圧固定し、前記モジュール側ネジ部を弾性変形、または移動する固定ステップと、

を含むことを特徴とするモジュールとコネクタとの接続方法。

【請求項4】

被検体内に挿入されて前記被検体内を撮像する内視鏡システムであって、

前記被検体内を照射する光を発する光源部と、

前記被検体から反射した光を光電変換して画像信号を生成する撮像部と、

前記画像信号を光電変換し、変換した光信号を前記光ファイバにより伝送する光送信コ

ニットと、前記光ファイバにより伝送された光信号を光電変換する光受信ユニットと、を有する光伝送ユニットと、

前記光伝送ユニットにより伝送された信号をもとに、前記画像信号を処理する画像処理部と、

を備え、前記光送信ユニットおよび／または前記光受信ユニットは請求項 1 または 2 に記載のユニットであることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 5】

複数の前記光伝送ユニットを備え、

前記光伝送ユニットがそれぞれ備えるコネクタのフランジには、溝が形成され、前記溝は前記光伝送ユニット毎に異なるものであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/062564
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/06(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32, G02B23/24, G02B6/24, G02B6/26 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-91379 A (Suncall Corp., Mimaki Electronic Components Co., Ltd.), 07 April 2005 (07.04.2005), paragraphs [0046] to [0056] & US 2004/0105625 A1 & WO 2003/034120 A1	1-6
A	JP 2008-102290 A (Fujikura Ltd.), 01 May 2008 (01.05.2008), paragraphs [0003], [0012] (Family: none)	1-6
A	JP 2004-102251 A (Seikou Giken Co., Ltd.), 02 April 2004 (02.04.2004), entire text; all drawings & US 2005/0013549 A1	1-6
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 when the document is taken alone "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		
Date of the actual completion of the international search 13 July 2015 (13.07.15)		Date of mailing of the international search report 21 July 2015 (21.07.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062564

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 1-219805 A (NEC Corp.), 01 September 1989 (01.09.1989), pages 2 to 4, examples; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	JP 2007-241093 A (Tyco Electronics AMP Kabushiki Kaisha), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraphs [0057] to [0060]; fig. 4 & US 2007/0211999 A1	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 2 5 6 4	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24, G02B6/24, G02B6/26			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)			
C. 関連すると認められる文献			
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	関連する 請求項の番号	
A	JP 2005-91379 A (サンコール株式会社、ミマキ電子部品株式会社) 2005.04.07, 段落 0046-0056 & US 2004/0105625 A1 & WO 2003/034120 A1	1-6	
A	JP 2008-102290 A (株式会社フジクラ) 2008.05.01, 段落 0003, 0012 (ファミリーなし)	1-6	
A	JP 2004-102251 A (株式会社精工技研) 2004.04.02, 全文、全図 & US 2005/0013549 A1	1-6	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、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日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日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文献			
国際調査を完了した日 13.07.2015		国際調査報告の発送日 21.07.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 島田 保 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	
		2Q	4004

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 2 5 6 4
C (続き) . 関連すると認められる文献		
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	関連する 請求項の番号
A	JP 1-219805 A (日本電気株式会社) 1989.09.01, 第2頁-第4頁の 実施例、第1-4図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-241093 A (タイコエレクトロニクスアンプ株式会社) 2007.09.20, 段落 0057-0060, 第4図 & US 2007/0211999 A1	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF07 FF46 GG01 JJ06 JJ11 LL02
NN03 UU05

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	单元，连接模块和连接器的方法，以及内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2016042828A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2015561799	申请日	2015-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	浦川勉 川田晋 木内英明		
发明人	浦川 勉 川田 晋 木内 英明		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/00117 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/07 G02B6/00 G02B6/3894 G02B6/4202 G02B6/4231 G02B6/4292 G02B23/2453 G02B23/2469 H04N5/2256 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04.362.J G02B23/24.B G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU05		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2014191851 2014-09-19 JP		
其他公开文献	JP6062076B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种减少光传输中的光损失的光传输单元，用于连接光传输模块和传输侧光连接器的方法以及内窥镜系统。光传输单元10固定具有传输侧光连接器20的光传输模块30，该光传输模块具有保持光纤21和凸缘部分23的套圈22，发光元件32和金属壳体34。套圈22通过构件固定地连接，并具有连接器侧螺纹部24，套筒35具有由弹性构件形成并与连接器侧螺纹部24螺合的模块侧螺纹部37。当通过固定构件固定发送侧光连接器20和光发送模块30时，模块侧螺纹部37通过固定构件的按压力弹性变形。

