

(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2019-13665

(P2019-13665A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
A61B	1/07	(2006.01)	A61B	1/07	732	2H040	
A61B	1/00	(2006.01)	A61B	1/00	715	4C161	
G02B	23/24	(2006.01)	A61B	1/00	530		
			G02B	23/24	A		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-134881 (P2017-134881)
 (22) 出願日 平成29年7月10日 (2017.7.10)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 平岡 仁
 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA01 CA11 CA12 DA12 DA15
 DA21 DA51 DA57 GA02
 4C161 AA01 AA04 AA06 AA07 AA22
 BB04 BB08 CC06 DD03 FF35
 FF40 FF46 JJ06 LL02 NN01
 WW16

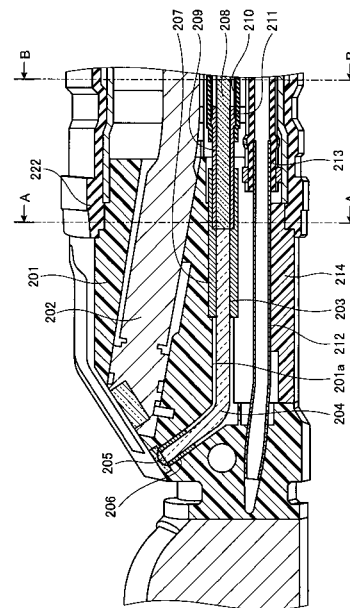
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の製造方法

(57) 【要約】

【課題】先端部が細径化されている斜視型の内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に位置し、外周に溝部が形成されている先端硬質部と、先端が前記溝部に組み付けられており、前記挿入部が延在する方向と交差する方向に光を射出するライトガイドバンドルと、を備え、前記ライトガイドバンドルは、前記先端硬質部の前記溝部に組み付けられており、先端側が前記挿入部の延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側が前記挿入部の延在する方向に沿って延在する第1ライトガイドバンドルと、中心軸線が前記第1ライトガイドバンドルの中心軸線と同軸となるように前記第1ライトガイドバンドルの基端側に配設されており、前記挿入部が延在する方向に沿って延在する第2ライトガイドバンドルと、前記第1ライトガイドバンドルと前記第2ライトガイドバンドルとを接続する接続部と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部と、
 前記挿入部の先端に位置し、外周に溝部が形成されている先端硬質部と、
 先端が前記溝部に組み付けられており、前記挿入部が延在する方向と交差する方向に光を出射するライトガイドバンドルと、
 を備え、
 前記ライトガイドバンドルは、
 前記先端硬質部の前記溝部に組み付けられており、先端側が前記挿入部の延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側が前記挿入部の延在する方向に沿って延在する第 1 ライトガイドバンドルと、
 中心軸線が前記第 1 ライトガイドバンドルの中心軸線と同軸となるように前記第 1 ライトガイドバンドルの基端側に配設されており、前記挿入部が延在する方向に沿って延在する第 2 ライトガイドバンドルと、
 前記第 1 ライトガイドバンドルと前記第 2 ライトガイドバンドルとを接続する接続部と、
 を有することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記接続部は、
 前記第 1 ライトガイドバンドルの基端部に固定されたパイプ状の基端口金と、
 前記第 2 ライトガイドバンドルの先端部に固定されており、前記基端口金に嵌合するパイプ状の先端口金と、
 を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 3】

前記接続部は、前記第 1 ライトガイドバンドルと前記第 2 ライトガイドバンドルとを接着し、かつ前記第 2 ライトガイドバンドルから前記第 1 ライトガイドバンドルに光を透過可能な接着剤を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記先端硬質部の前記溝部の前記第 1 ライトガイドバンドルを組み付けた位置より外周側に位置するパイプを備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

30

【請求項 5】

前記接続部は、前記第 1 ライトガイドバンドルと前記第 2 ライトガイドバンドルとを着脱可能に接続することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部の先端に設けられており、前記被検体内において超音波を送受信する超音波振動子を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 7】

被検体内に挿入される挿入部と、
 前記挿入部の先端に配置されており、外周に溝部が形成されている先端硬質部と、
 を備える内視鏡の製造方法であって、
 先端側が前記挿入部の延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側が前記挿入部の延在する方向に沿って延在する前記溝部に、該溝部の形状に整合する第 1 ライトガイドバンドルを組み付ける組み付け工程と、
 前記先端硬質部の前記溝部の前記第 1 ライトガイドバンドルを組み付けた位置より外周側にパイプを組み付けるパイプ組み付け工程と、
 前記挿入部が延在する方向に沿って延在する第 2 ライトガイドバンドルを、中心軸線が前記第 1 ライトガイドバンドルの中心軸線と同軸となるように前記第 1 ライトガイドバンドルの基端側に接続する接続工程と、
 前記パイプの基端部に前記パイプに連通するようにチューブを取り付けるチューブ取り

40

50

付け工程と、

を含むことを特徴とする内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡及び内視鏡の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野及び工業分野において、各種検査のために内視鏡が広く用いられている。このうち、医療用の内視鏡は、患者等の被検体の体腔内に、撮像部を備えた細長形状をなす可撓性を有する挿入部を挿入することによって、被検体を切開せずとも体腔内の体内画像を取得でき、さらに、必要に応じて挿入部の先端から処置具を突出させて治療処置を行うことができるため、広く用いられている。

10

【0003】

このような内視鏡は、挿入部の先端から撮像部が体腔内を撮像するための光を照射するライトガイドバンドルを備える。ライトガイドバンドルは、挿入部の先端に光を伝搬する光ファイバ束を有し、先端部が挿入部の先端に配置されている先端硬質部に組み付けられている。特許文献1には、ライトガイドバンドルが光を出射する方向と、撮像部が撮像する方向とが、挿入部が延在する方向と交差している斜視型の内視鏡が開示されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-145991号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

斜視型の内視鏡では、挿入部が延在する方向と交差している方向に光を出射させるため、光ファイバ束が屈曲している部分がある。この屈曲している部分を先端硬質部に組み付けるためのスペースが必要となる。しかしながら、このスペースは、内視鏡の使用時にはデッドスペースとなるため、内視鏡の先端部の細径化が妨げられていた。

30

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、先端部が細径化されている斜視型の内視鏡及び内視鏡の製造方法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】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に位置し、外周に溝部が形成されている先端硬質部と、先端が前記溝部に組み付けられており、前記挿入部が延在する方向と交差する方向に光を出射するライトガイドバンドルと、を備え、前記ライトガイドバンドルは、前記先端硬質部の前記溝部に組み付けられており、先端側が前記挿入部の延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側が前記挿入部の延在する方向に沿って延在する第1ライトガイドバンドルと、中心軸線が前記第1ライトガイドバンドルの中心軸線と同軸となるように前記第1ライトガイドバンドルの基端側に配設されており、前記挿入部が延在する方向に沿って延在する第2ライトガイドバンドルと、前記第1ライトガイドバンドルと前記第2ライトガイドバンドルとを接続する接続部と、を有することを特徴とする。

40

【0008】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記接続部は、前記第1ライトガイドバンドルの基端部に固定されたパイプ状の基端口金と、前記第2ライトガイドバンドルの先端部に固定されており、前記基端口金に嵌合するパイプ状の先端口金と、を有することを特徴とする。

50

【 0 0 0 9 】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記接続部は、前記第 1 ライトガイドバンドルと前記第 2 ライトガイドバンドルとを接着し、かつ前記第 2 ライトガイドバンドルから前記第 1 ライトガイドバンドルに光を透過可能な接着剤を有することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記先端硬質部の前記溝部の前記第 1 ライトガイドバンドルを組み付けた位置より外周側に位置するパイプを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記接続部は、前記第 1 ライトガイドバンドルと前記第 2 ライトガイドバンドルとを着脱可能に接続することを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記挿入部の先端に設けられており、前記被検体内において超音波を送受信する超音波振動子を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の一態様に係る内視鏡の製造方法は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に配置されており、外周に溝部が形成されている先端硬質部と、を備える内視鏡の製造方法であって、先端側が前記挿入部の延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側が前記挿入部の延在する方向に沿って延在する前記溝部に、該溝部の形状に整合する第 1 ライトガイドバンドルを組み付ける組み付け工程と、前記先端硬質部の前記溝部の前記第 1 ライトガイドバンドルを組み付けた位置より外周側にパイプを組み付けるパイプ組み付け工程と、前記挿入部が延在する方向に沿って延在する第 2 ライトガイドバンドルを、中心軸線が前記第 1 ライトガイドバンドルの中心軸線と同軸となるように前記第 1 ライトガイドバンドルの基端側に接続する接続工程と、前記パイプの基端部に前記パイプに連通するようにチューブを取り付けるチューブ取り付け工程と、を含むことを特徴とする。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、先端部が細径化されている斜視型の内視鏡及び内視鏡の製造方法を実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の構成を示す模式図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す挿入部の先端の断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の A - A 線に対応する断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 2 の B - B 線に対応する断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【 図 6 】 図 6 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

40

【 図 8 】 図 8 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【 図 9 】 図 9 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図で

50

ある。

【図 1 3】図 1 3 は、実施の形態の変形例 1 に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【図 1 4】図 1 4 は、実施の形態の変形例 2 に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【図 1 5】図 1 5 は、実施の形態の変形例 3 に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、図面を参照して本発明に係る内視鏡及び内視鏡の製造方法の実施の形態を説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。以下の実施の形態においては、超音波振動子を有する内視鏡を例示して説明するが、本発明は、斜視型の内視鏡及び内視鏡の製造方法一般に適用することができる。

【0017】

また、図面の記載において、同一又は対応する要素には適宜同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異なる場合があることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0018】

(実施の形態)

図 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の構成を示す模式図である。内視鏡 1 は、先端に撮像部が配設され、被検体内に挿入される挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端側に連設された操作部 3 と、この操作部 3 の側部から延出するユニバーサルコード 4 と、ユニバーサルコード 4 に連設され、内視鏡 1 を制御する観察装置及び内視鏡 1 に照明光を供給するための光源装置等と接続されるコネクタ部 5 と、を備える。なお、本明細書において、図 1 に示すように、挿入部 2 を挿入する方向を「挿入方向」とし、挿入方向の操作部 3 からみて挿入部 2 側（図 1 の上方）を「先端側」、挿入方向の挿入部 2 からみて操作部 3 側（図 1 の下方）を「基端側」とする。

【0019】

内視鏡 1 は、被検体の消化管（食道、胃、十二指腸、大腸）、又は呼吸器（気管、気管支）へ挿入され、消化管や呼吸器、その周囲臓器（膵臓、胆嚢、胆管、胆道、リンパ節、縦隔臓器、血管等）を撮像することが可能である。

【0020】

挿入部 2 は、先端に設けられており、被検体内において超音波を送受信する超音波振動子 2 1 と、超音波振動子 2 1 の基端側に設けられている湾曲可能な湾曲部 2 2 と、湾曲部 2 2 の基端側に設けられている可撓性を有する可撓管部 2 3 と、を有する。可撓管部 2 3 の基端は、操作部 3 の先端側に連設されている。超音波振動子 2 1 は、コンベックス振動子、リニア振動子、及びラジアル振動子のいずれでも構わない。

【0021】

図 2 は、図 1 に示す挿入部の先端の断面図である。図 2 に示すように、内視鏡 1 は、挿入部 2 の先端に配置されている先端硬質部 2 0 1 と、先端に撮像素子が設けられている撮像部 2 0 2 と、挿入部 2 が延在する方向と交差する方向に光を出射するライトガイドバンドル 2 0 3 と、を備える。

【0022】

先端硬質部 2 0 1 は、硬質な樹脂又は金属等からなる。撮像部 2 0 2 が有する撮像素子は、CCD 又は CMOS 等であり、光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する。撮像素子は、挿入部 2 が延在する方向と交差する方向を撮像する。撮像部 2 0 2 は、撮像素子の基端側に電氣的に接続されており、撮像素子が生成した電気信号を基端側に伝送するケーブルを有する。

【0023】

10

20

30

40

50

撮像部 202 は、撮像部 202 より先端側に位置する超音波振動子が視野を妨げないように、撮像する方向が挿入方向と交差している斜視型である。

【0024】

ライトガイドバンドル 203 は、挿入部 2 の先端に設けられている第 1 ライトガイドバンドル 204 と、第 1 ライトガイドバンドル 204 の先端に設けられており被検体に照明光を照射する照明レンズ 205 と、第 1 ライトガイドバンドル 204 の先端部に固定されているパイプ状の第 1 先端口金 206 と、第 1 ライトガイドバンドル 204 の基端部に固定されているパイプ状の基端口金 207 と、第 1 ライトガイドバンドル 204 の基端側に配設されている第 2 ライトガイドバンドル 208 と、第 2 ライトガイドバンドル 208 の先端部に固定されているパイプ状の第 2 先端口金 209 と、第 2 ライトガイドバンドル 208 の外周を覆うライトガイドバンドルチューブ 210 と、第 2 ライトガイドバンドル 208 を保護するライトガイドバンドル保護チューブ 211 と、を有する。

10

【0025】

第 1 ライトガイドバンドル 204 及び第 2 ライトガイドバンドル 208 は、複数の光ファイバが束ねられた光ファイバ束からなる。

【0026】

第 1 ライトガイドバンドル 204 は、先端硬質部 201 の溝部 201a に組み付けられており、先端側において挿入部 2 が延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側において挿入部 2 が延在する方向に沿って延在する。換言すると、第 1 ライトガイドバンドル 204 は、基端側から挿入部 2 が延在する方向に沿って延在し、所定の位置で挿入部 2 が延在する方向と交差する方向に屈曲している。第 1 ライトガイドバンドル 204 は、光ファイバ束が接着剤等により所定の形状に屈曲するように固められた状態で、先端硬質部 201 の溝部 201a に組み付けられる。ただし、第 1 ライトガイドバンドル 204 は、光ファイバ束が所定の形状に屈曲したパイプの内部に配置されており、光ファイバ束がパイプの形状に倣って屈曲している状態で、先端硬質部 201 の溝部 201a に組み付けられていてもよい。また、第 1 ライトガイドバンドル 204 は、光ファイバ束が可撓性を有する状態で、先端硬質部 201 の溝部 201a に組み付けられており、光ファイバ束が先端硬質部 201 の溝部 201a の形状に倣って屈曲している構成であってもよい。

20

【0027】

第 2 ライトガイドバンドル 208 は、中心軸線が第 1 ライトガイドバンドル 204 の中心軸線と同軸となるように第 1 ライトガイドバンドル 204 の基端側に配設されており、挿入部 2 が延在する方向に沿って延在する。第 2 ライトガイドバンドル 208 は、挿入部 2 に追従して湾曲するように可撓性を有している。

30

【0028】

第 1 ライトガイドバンドル 204 と第 2 ライトガイドバンドル 208 とを接続する接続部は、基端口金 207 と、基端口金 207 に嵌合する第 2 先端口金 209 と、第 1 ライトガイドバンドル 204 と第 2 ライトガイドバンドル 208 とを接着する接着剤と、を有する。基端口金 207 と第 2 先端口金 209 とが嵌合すると、第 1 ライトガイドバンドル 204 と第 2 ライトガイドバンドル 208 とが同軸となるように当接（又は近接）し、第 1 ライトガイドバンドル 204 から出射した光が第 2 ライトガイドバンドル 208 に入射する状態となる。第 1 先端口金 206、基端口金 207、第 2 先端口金 209 は、例えば各種金属又は合金からなる。ライトガイドバンドルチューブ 210、ライトガイドバンドル保護チューブ 211 は、例えば、シリコン、ゴム等の可撓性を有する材料からなる。接着剤は、第 2 ライトガイドバンドル 208 から第 1 ライトガイドバンドル 204 に光を透過可能な材料からなる。具体的には、接着剤は、例えばエポキシ樹脂や、ガラスレジンの熱硬化樹脂からなる。

40

【0029】

さらに、内視鏡 1 は、先端硬質部 201 の溝部 201a のライトガイドバンドル 203 を組み付けた位置より外周側に配置されているパイプであるバルーン吸引管路パイプ 212 を備える。バルーン吸引管路パイプ 212 の基端部には、バルーン吸引管路パイプ 21

50

2に連通するようにバルーン吸引チューブ213が接続されており、挿入部2の先端に配置された超音波振動子21を覆うバルーンに注入された液体を吸引して、バルーンを収縮させるための管路を構成する。バルーン吸引管路パイプ212は、例えば硬質な樹脂等からなり、バルーン吸引チューブ213は、例えばポリテトラフルオロエチレン(PTFE)やゴム等の可撓性を有する材料からなる。

【0030】

図3は、図2のA-A線に対応する断面図である。なお、A-A線に対応する断面図とは、A-A線を切断面とする挿入部2の断面図である。図2は、図3のC-C線に対応する図である。図3に示すように、バルーン吸引管路パイプ212の外周側は、カバー214に覆われており、先端硬質部201の溝部201aの内部が水密に保たれている。カバー214は、先端硬質部201と同じ材料(樹脂又は金属等)からなり、先端硬質部201に接着剤等で固定されている。カバー214の内周側には、バルーン吸引管路パイプ212が固定される溝が形成されている。カバー214が先端硬質部201に固定された状態では、挿入部2の先端に段差等がない滑らかな状態となる。その結果、挿入部2を被検体に導入する際に、挿入部2が被検体に損傷を与えることが防止されている。

10

【0031】

さらに、内視鏡1は、超音波振動子21に接続されており、超音波パルス信号を送送する超音波ケーブル215と、超音波ケーブル215を保護する超音波ケーブル外装216と、基端側から挿通された処置具を突出させる開口部を構成するチャンネルパイプブロック218と、操作部3に対する操作に応じて不図示の処置具起上台を起上させる処置具起上台ワイヤ219と、超音波振動子21の外周に取り付けられたバルーン内に送水するバルーン送水管路パイプ220と、挿入部2の先端に空気や水を送出する送気送水管路パイプ221と、挿入部2の外周を覆う湾曲ゴム222と、を備える。

20

【0032】

図4は、図2のB-B線に対応する断面図である。図2は、図4のD-D線に対応する断面図である。図4に示すように、内視鏡1は、超音波ケーブル外装216の基端部に超音波ケーブル外装216に連通するように接続されている超音波ケーブルガイドチューブ217と、処置具起上台ワイヤ219の外周を覆う処置具起上台ワイヤチューブ224と、処置具起上台ワイヤ219が挿通される処置具起上台ワイヤカバーコイル225と、バルーン送水管路パイプ220の基端部にバルーン送水管路パイプ220に連通するように接続されているバルーン送水チューブ226と、送気送水管路パイプ221の基端部に送気送水管路パイプ221に連通するように接続されている送気送水チューブ227と、を備える。

30

【0033】

次に、内視鏡1の組立方法を説明する。図5～図11は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。はじめに、図5に示すように、先端側が挿入部2の延在する方向と交差する方向に沿って延在し、基端側が挿入部2の延在する方向に沿って延在する溝部201aに、溝部201aの形状に整合する第1ライトガイドバンドル204を組み付ける(組み付け工程)。具体的には、先端硬質部201の外周に形成されている溝部201aに、先端部に第1先端口金206が、後端部に基端口金207がそれぞれ固定されている第1ライトガイドバンドル204を組み付ける。第1ライトガイドバンドル204は、溝部201aの形状に整合する形状となるように接着剤で固められている。なお、直視型の内視鏡では、ライトガイドバンドルを基端側から真っ直ぐ挿入して組み付けることができるが、内視鏡1は、斜視型であるため、先端硬質部201の外周に形成した溝部201aから第1ライトガイドバンドル204を組み付けている。

40

【0034】

続いて、図6に示すように、先端硬質部201の溝部201aの第1ライトガイドバンドル204を組み付けた位置より外周側にバルーン吸引管路パイプ212を組み付ける(パイプ組み付け工程)。さらに、バルーン吸引管路パイプ212の外周側からカバー214を組み付ける。このように、内視鏡1では、先端硬質部201の溝部201aの第1ラ

50

イトガイドバンドル 204 を組み付けた位置より外周側に別のパイプ（バルーン吸引管路パイプ 212）が配置されており、第 1 ライトガイドバンドル 204 を組み付ける際に用いられたスペースがデッドスペースになっていない。

【0035】

さらに、先端硬質部 201 に形成されている孔 201 b に超音波ケーブル外装 216 を、孔 201 c にチャンネルパイプブロック 218 を、孔 201 d に処置具起上ワイヤチューブパイプ 228 を、孔 201 e にバルーン送水管路パイプ 220 を、孔 201 f に送気送水管路パイプ 221 をそれぞれ組み付ける。このとき、既に組み付けたライトガイドバンドルが基端側に延在していると、各パイプの組み付け作業をライトガイドバンドルが邪魔をするだけでなく、作業時にライトガイドバンドルを破損させてしまうおそれがあるが、内視鏡 1 では、先端の第 1 ライトガイドバンドル 204 のみが組み付けられた状態であるから、ライトガイドバンドルが作業の邪魔をすることもなく、破損することもない。これらの構成が組み付けられた状態を図 7 に示す。

10

【0036】

その後、図 8 に示すように、挿入部 2 が延在する方向に沿って延在する第 2 ライトガイドバンドル 208 を、中心軸線が第 1 ライトガイドバンドル 204 の中心軸線と同軸となるように第 1 ライトガイドバンドル 204 の基端側に接続する（接続工程）。具体的には、第 1 ライトガイドバンドル 204 の後端部に固定されている基端口金 207 に、第 2 ライトガイドバンドル 208 の先端部に固定されている第 2 先端口金 209 を嵌合させることにより、第 1 ライトガイドバンドル 204 の基端側にライトガイドバンドル保護チューブ 211 に覆われた第 2 ライトガイドバンドル 208 を接続する。このとき、図 9 の（a）に示すように、第 2 ライトガイドバンドル 208 の先端には、接着剤 229 が塗布されている。なお、接着剤 229 は、図 9 の（b）に示すように、第 2 先端口金 209 の外周に塗布されていてもよい。この場合には、接着剤 229 を第 1 ライトガイドバンドル 204 と第 2 ライトガイドバンドル 208 との間に流入しないように塗布することにより、接着剤 229 は、例えば有色の接着剤など、光を透過可能ではない材料であってもよい。また、接着剤 229 は、図 9 の（c）に示すように、第 2 ライトガイドバンドル 208 の先端と第 2 先端口金 209 の外周との双方に塗布されていてもよい。さらに、接着剤 229 は、第 1 ライトガイドバンドル 204 の後端や、基端口金 207 の内周に塗布されていてもよい。第 1 ライトガイドバンドル 204 と第 2 ライトガイドバンドル 208 とが接続された状態を図 9 の（d）に示す。

20

30

【0037】

さらに、図 10 に示すように、バルーン吸引管路パイプ 212 の基端部にバルーン吸引管路パイプ 212 に連通するようにバルーン吸引チューブ 213 を取り付け（チューブ取り付け工程）。また、超音波ケーブル外装 216 の基端部に超音波ケーブル外装 216 に連通するように超音波ケーブルガイドチューブ 217 を、チャンネルパイプブロック 218 の基端部にチャンネルパイプブロック 218 に連通するようにチャンネルチューブ 223 を、処置具起上ワイヤチューブパイプ 228 の基端部に処置具起上ワイヤチューブ 224 及び処置具起上ワイヤカバーコイル 225 で覆われている処置具起上台ワイヤ 219 を、バルーン送水管路パイプ 220 の基端部にバルーン送水管路パイプ 220（図 7 参照）に連通するようにバルーン送水チューブ 226 を、送気送水管路パイプ 221 の基端部に送気送水管路パイプ 221 に連通するように送気送水チューブ 227 をそれぞれ取り付ける。

40

【0038】

続いて、図 11 に示すように、先端硬質部 201 の孔 201 g に、先端硬質部 201 の基端側から撮像部 202 を組み付ける。撮像部 202 が組み付けられた状態を図 11 に示す。

【0039】

以上説明したように、実施の形態によれば、ライトガイドバンドル 203 が第 1 ライトガイドバンドル 204 と第 2 ライトガイドバンドル 208 とに分割されていることにより

50

、第1ライトガイドバンドル204を組み付けた後、バルーン吸引管路パイプ212等のパイプを組み付けた後に第2ライトガイドバンドル208を接続するため、パイプを組み付ける際に基端側に延在するライトガイドバンドルが組み立て作業を邪魔することがなく、組立時にライトガイドバンドルを破損させるおそれもない。その結果、組立時の作業性を考慮せずに挿入部2の先端の設計をすることができるため、細径化を図ることができる。これに対して、従来の内視鏡では、ライトガイドバンドルが2つに分かれていないため、基端側に延在するライトガイドバンドルが組み付けられた状態でパイプを組み付けることとなるため、この作業によりライトガイドバンドルが破損するおそれがあった。

【0040】

また、実施の形態によれば、先端硬質部201の溝部201aのライトガイドバンドル203を組み付けた位置より外周側にバルーン吸引管路パイプ212が配置されているため、ライトガイドバンドル203を組み付ける際に用いたスペースがデッドスペースにならずに有効に活用されており、挿入部2の先端部を細径化することができる。なお、先端硬質部201の溝部201aのライトガイドバンドル203を組み付けた位置より外周側にパイプとしてバルーン送水管路パイプ220、又は送気送水管路パイプ221等が配置されていてもよい。これに対して、従来の内視鏡では、ライトガイドバンドル203を組み付ける際にライトガイドバンドル203の屈曲している部分が通過するためのスペースがデッドスペースになっていた。なお、図10を用いて説明したように、バルーン吸引チューブ213、バルーン送水チューブ226、送気送水チューブ227等のチューブ類は、パイプにチューブを被せることによって組み付けられる。このときの作業性を考慮して、チューブ類は外側に配置することが好ましい。チューブ類を外側に配置すると、ライトガイドバンドル203等は内側に配置されることとなる。そして、ライトガイドバンドル203を内側に配置すると、ライトガイドバンドル203を組み付けるためのスペースが必要となる。

【0041】

(変形例1)

図13は、実施の形態の変形例1に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。図13は、図2と同一の面の部分段面図である。図13の(a)に示すように、接着部は、基端口金207Aの内周に形成されているネジ部207Aaと、第2先端口金209Aの外周に形成されているネジ部209Aaと、を有する。そして、図13の(b)に示すように、ネジ部207Aaとネジ部209Aaとを螺合することにより、第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とを着脱可能に接続する。この場合、第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とが着脱可能であるため、修理の際に第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とを取り外すことができる。その結果、第2ライトガイドバンドル208が破損した場合に、カバー214を外さずに、第2ライトガイドバンドル208のみを交換することができ、修理が容易である。このように、接続部は、接着剤を有しない構成であってもよい。

【0042】

(変形例2)

図14は、実施の形態の変形例2に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。図14は、図2と同一の面の部分段面図である。図14の(a)に示すように、接続部は、基端口金207Bの内周に形成されている複数の穴207Baと、第2先端口金209Bの外周に形成されている半球状の複数の突起209Baと、を有する。そして、図14の(b)に示すように、複数の穴207Baと複数の突起209Baとをそれぞれ嵌合させることにより、第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とを着脱可能に接続する。この場合、第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とが着脱可能であるため、修理の際に第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とを取り外すことができる。その結果、第2ライトガイドバンドル208が破損した場合に、カバー214を外さずに、第2ライトガイドバンドル208のみを交換することができ、修理が容易である。また、変形例1では、基端口金

10

20

30

40

50

207Aに第2先端口金209Aをねじ込む際に、第2ライトガイドバンドル208が破損する場合があるが、変形例2では、基端口金207Bに第2先端口金209Bを真っ直ぐ挿入すればよいため、接続時に第2ライトガイドバンドル208が破損することが防止されている。なお、穴207Ba及び突起209Baの形状は特に限定されない。例えば、突起209Baは、円錐状の形状でもよい。

【0043】

また、図14の(c)に示すように、接続部は、基端口金207Cの内周に全周にわたって形成されている凹部207Caと、第2先端口金209Cの外周に全周にわたって形成されている凸部209Caと、を有する構成であってもよい。なお、図14の(c)には、凹部207Caの断面図と第2先端口金209Cの側面図とを示した。そして、凹部207Caと凸部209Caとを嵌合させることにより、第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とを着脱可能に接続する。なお、穴207Baと突起209Baとを嵌合させる場合、穴207Baと突起209Baとの周方向の位置を合わせる必要があるが、凹部207Caと凸部209Caとを嵌合させる場合、このような位置合わせが必要ないので、より接続が容易である。

10

【0044】

(変形例3)

図15は、実施の形態の変形例3に係る内視鏡の製造方法を説明するための図である。図15は、図2と同一の面の部分段面図である。図15の(a)に示すように、接続部は、基端口金207Dの内周に全周にわたって形成されている凸部207Daと、第2先端口金209Dの外周に全周にわたって形成されている凹部209Daと、を有する。そして、図15の(b)に示すように、凸部207Daと凹部209Daとを嵌合させることにより、第1ライトガイドバンドル204と第2ライトガイドバンドル208とを着脱可能に接続する。このように、凸部及び凹部(又は穴部及び突起)は、基端口金と第2先端口金とのどちらに形成されていてもよい。

20

【0045】

なお、上述した実施の形態では、超音波振動子を備える内視鏡1について説明したが、これに限られない。内視鏡1は、斜視型の内視鏡であれば超音波振動子を備えていない内視鏡であってもよい。

【0046】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、以上のように表し、かつ記述した特定の詳細及び代表的な実施の形態に限定されるものではない。従って、添付のクレーム及びその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神又は範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

30

【符号の説明】

【0047】

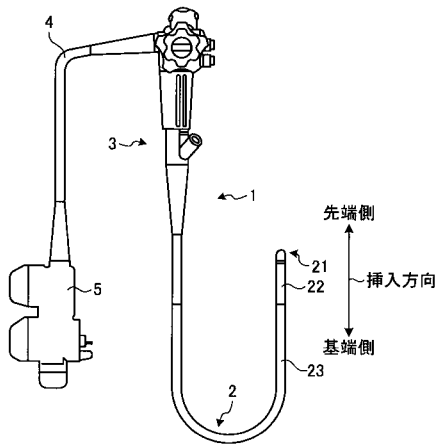
- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 3 操作部
- 4 ユニバーサルコード
- 5 コネクタ部
- 21 超音波振動子
- 22 湾曲部
- 23 可撓管部
- 201 先端硬質部
- 201a 溝部
- 201b、201c、201d、201e、201f、201g 孔
- 202 撮像部
- 203 ライトガイドバンドル

40

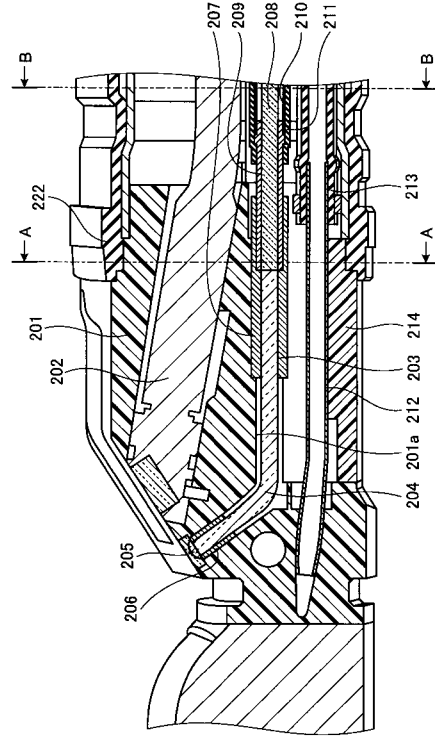
50

204	第1ライトガイドバンドル	
205	照明レンズ	
206	第1先端口金	
207、207A、207B、207C、207D	基端口金	
207Aa、209Aa	ネジ部	
207Ba	穴	
207Ca、209Da	凹部	
207Da、209Ca	凸部	
208	第2ライトガイドバンドル	
209、209A、209B、209C、209D	第2先端口金	10
209Ba	突起	
210	ライトガイドバンドルチューブ	
211	ライトガイドバンドル保護チューブ	
212	バルーン吸引管路パイプ	
213	バルーン吸引チューブ	
214	カバー	
215	超音波ケーブル	
216	超音波ケーブル外装	
217	超音波ケーブルガイドチューブ	
218	チャンネルパイプブロック	20
219	処置具起上台ワイヤ	
220	バルーン送水管路パイプ	
221	送気送水管路パイプ	
222	湾曲ゴム	
223	チャンネルチューブ	
224	処置具起上ワイヤチューブ	
225	処置具起上ワイヤカバーコイル	
226	バルーン送水チューブ	
227	送気送水チューブ	
228	処置具起上ワイヤチューブパイプ	30
229	接着剤	

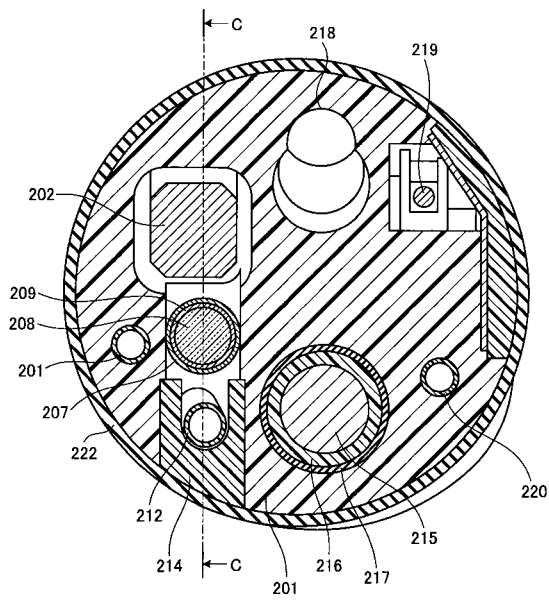
【 図 1 】



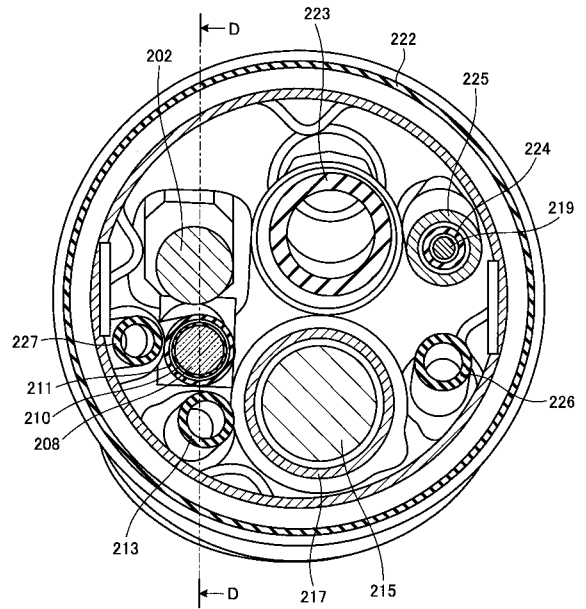
【 図 2 】



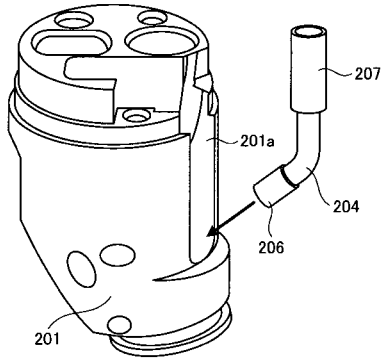
【 図 3 】



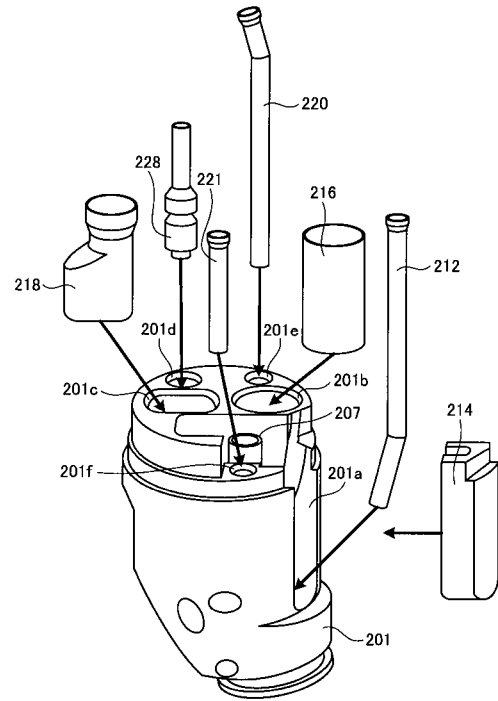
【 図 4 】



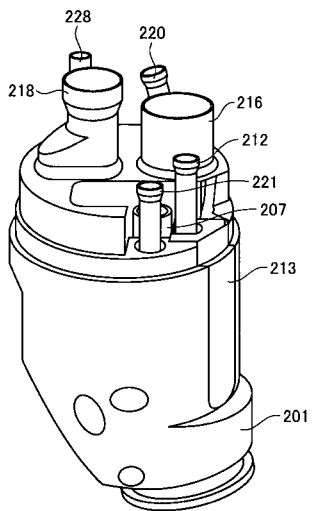
【 図 5 】



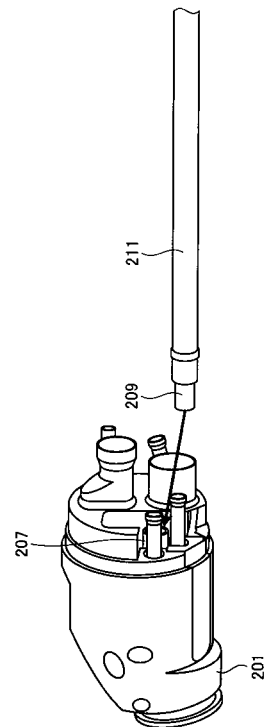
【 図 6 】



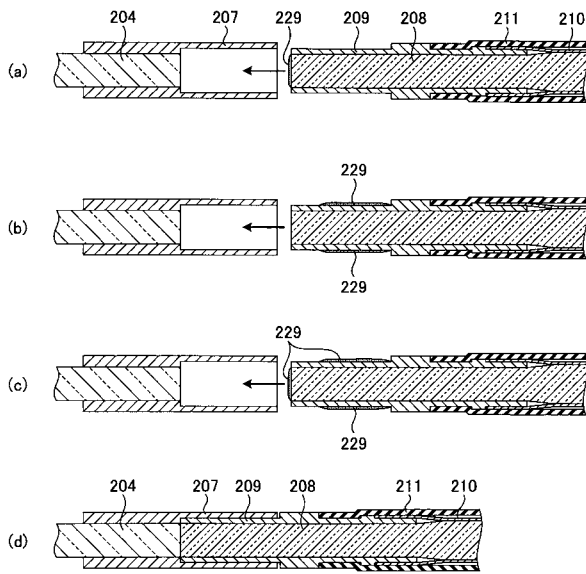
【 図 7 】



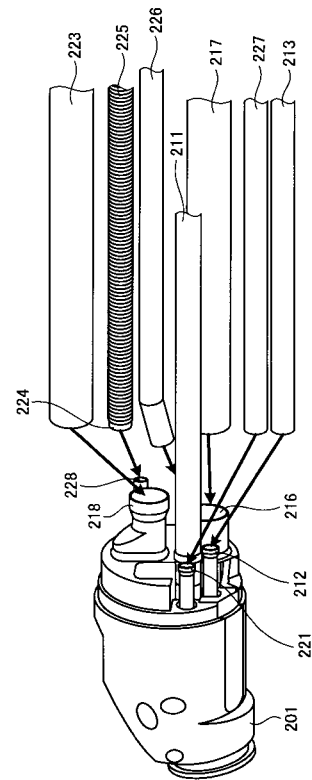
【 図 8 】



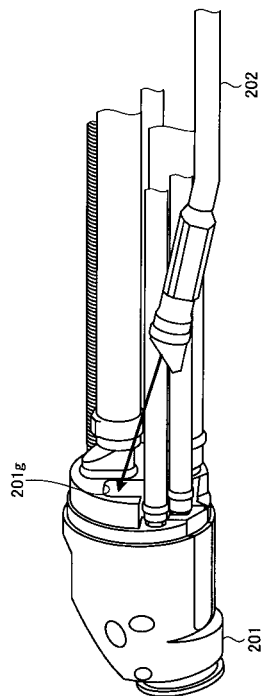
【 図 9 】



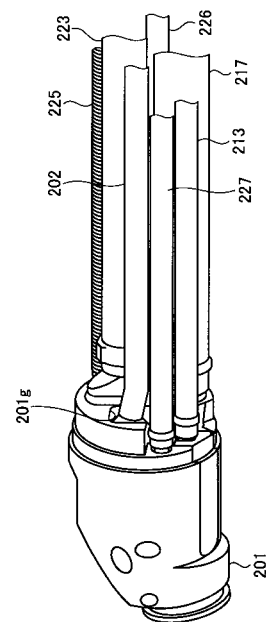
【 図 1 0 】



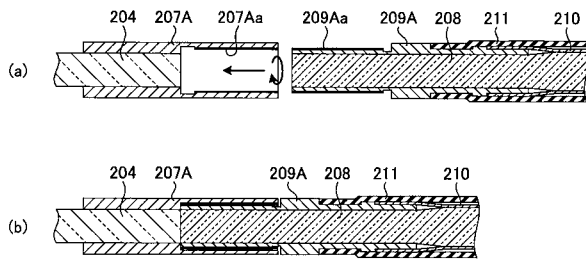
【 図 1 1 】



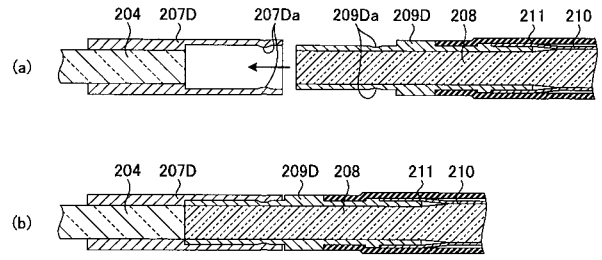
【 図 1 2 】



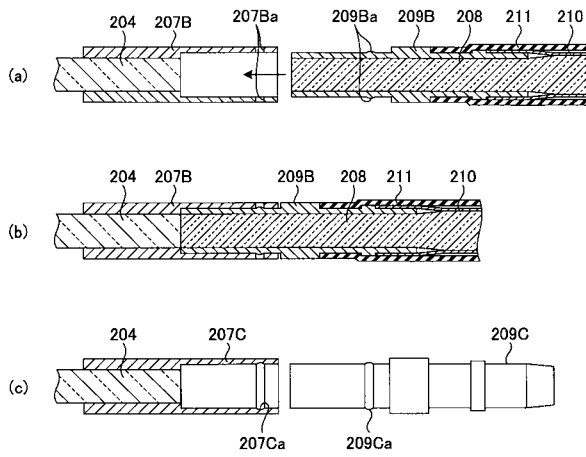
【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】



专利名称(译)	内窥镜和制造内窥镜的方法		
公开(公告)号	JP2019013665A	公开(公告)日	2019-01-31
申请号	JP2017134881	申请日	2017-07-10
[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	平岡仁		
发明人	平岡 仁		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/07.732 A61B1/00.715 A61B1/00.530 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA01 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/DA57 2H040/GA02 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/AA06 4C161/AA07 4C161/AA22 4C161/BB04 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/WW16		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种透视型内窥镜，其尖端部分的直径减小。内窥镜具有插入部被插入到被检体内，位于所述插入部的前端，形成于外周的槽的前端硬质部，所述尖端被组装在槽并且光导束在与插入部分延伸的方向交叉的方向上发光，其中光导束被组装到远端刚性部分的凹槽部分，插入远端侧沿着与延伸部分延伸的方向交叉的方向延伸的第一光导束和沿着插入部分延伸的方向延伸的基端侧；它被设置在第一光导束的基端侧到中央轴线同轴与所述第二光导束沿着所述插入部延伸，所述第一方向上延伸光导束和具有连接部分，用于连接所述2光导束，一个。

The

