

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6214792号
(P6214792)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/005	(2006.01)	A 6 1 B	1/005	5 1 1
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	7 1 5
A 6 1 B	1/07	(2006.01)	A 6 1 B	1/07	7 3 3
G O 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	7 3 1
			G O 2 B	23/24	A

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-563145 (P2016-563145)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年3月29日 (2016.3.29)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/060083		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02016/199479	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成28年12月15日 (2016.12.15)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成28年10月17日 (2016.10.17)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2015-116865 (P2015-116865)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成27年6月9日 (2015.6.9)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	安久井 伸章
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		審査官	▲高▼ 芳徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓管を有し被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に配設される操作部と、を有する内視鏡であって、

前記挿入部は、

前記挿入部内に挿入されるライトガイドファイバ束と、

前記挿入部の基端から先端にわたって1本で形成された前記挿入部の外皮であって、前記挿入部の径方向の内側に折り曲げられて前記ライトガイドファイバ束の先端を覆う被覆部位を有する折り曲げ部が前記先端に一体的に形成され、全体が透明に形成されたチューブ部と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記チューブ部は、前記折り曲げ部における前記ライトガイドファイバ束の前記先端の対向面がレンズ形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記ライトガイドファイバ束は、前記チューブ部内において環状に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ライトガイドファイバ束は、前記チューブ部内において円柱状に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記チューブ部の前記折り曲げ部に、前記チューブ部内と連通する開口部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記開口部に枠体が嵌合されており、前記枠体に、前記チューブ部内に設けられた処置具チャンネルの挿通孔が形成され、さらに、前記ライトガイドファイバ束の先端側が保持されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記ライトガイドファイバ束は、該ライトガイドファイバ束の基端から前記先端まで伝達された照明光を、前記折り曲げ部を介して前記被検体内に照射し、前記開口部に、前記照明光にて照射された前記被検体からの反射光を受光する光学ユニットが保持されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

10

【請求項 8】

前記開口部に、照明光を出射するとともに出射方向を経時的に変化させる照明光照射ユニットが保持されており、

前記ライトガイドファイバ束は、前記照明光にて照射された前記被検体からの反射光を受光し、前記先端から基端へと伝達することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される挿入部の外皮がチューブ部から構成され、チューブ部内にライトガイドファイバ束が設けられた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。内視鏡は、細長い挿入部を被検体内に挿入することによって被検体内を観察することができる。

【0003】

また、内視鏡としては、該内視鏡が接続された光源装置からの照明光を、挿入部の外皮を構成するチューブ部内に設けられたライトガイドファイバ（以下、LGファイバと称す）束の基端から先端まで伝達するとともに挿入部の先端面に位置するLGファイバ束の先端から被検体内に照射し、挿入部の先端内に設けられた光学ユニットにて被検体内からの反射光を受光することにより被検体内の光学像を形成する光学内視鏡や、反射光から形成した光学像を撮像する撮像素子を用いて被検体内の観察画像を生成する電子内視鏡の構成が周知である。

30

【0004】

さらに、挿入部の先端内に照明光を出射するとともに出射方向をアクチュエータの動作により経時的に変化させる照明光照射ユニットを設け、該照明光照射ユニットから照射した照明光の被検体からの反射光をLGファイバ束の先端に入光させてLGファイバ束の基端まで伝達させた後、内視鏡が接続された本体装置の検出ユニットにて光の強度、位置等を検出することにより、被検体内の画像を生成する光走査型内視鏡の構成も周知である。

40

【0005】

ここで、挿入部の先端面に臨むLGファイバ束の先端は、洗浄消毒滅菌処理に対する耐性が無い。このことから、該先端を保護するため、LGファイバ束の先端が臨む挿入部の先端面のLGファイバ束挿通孔の凹部に、透明な接着剤が充填された構成が周知である。

【0006】

ところが、この構成では、接着剤は劣化の都度、交換する必要があった。そこで、LGファイバ束の先端に、カバーガラスやレンズ等の保護部材が透明接着剤を介して接着された構成が周知である。

【0007】

50

しかしながら、保護部材は、L Gファイバ束の先端にやはり接着剤で接着されていることから、接着剤の劣化に伴う保護部材の落下を防ぐため、保護部材の落下防止機構を別途設けなければならない他、保護部材を別途用いるため、挿入部の小径化が難しくなってしまう等の問題があった。

【0008】

このような問題に鑑み、日本国特開2009-207529号公報には、挿入部の先端内に設けられるとともに光学ユニットやL Gファイバ束の先端側等を保持する枠体を、金属部材と透明部材とから構成し、枠体の透明部材を保護部材としてL Gファイバ束の先端の保護に用いた内視鏡の構成が開示されている。

【0009】

ところが、日本国特開2009-207529号公報に開示された内視鏡の構成においては、挿入部の先端内に設けられる枠体に、通常の金属部材の他、別途透明部材を用いるため、製造コストが高くなってしまったといった問題があった。

【0010】

また、挿入部の先端内に枠体を設けない挿入部の小径化を図る構成には適用することができないといった問題もあった。

【0011】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、別途、保護部材を設けること無く、L Gファイバ束の先端を、小径化を図って保護できる構成を具備する内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一態様による内視鏡は、可撓管を有し被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に配設される操作部と、を有する内視鏡であって、前記挿入部は、前記挿入部内に挿入されるライトガイドファイバ束と、前記挿入部の基端から先端にわたって1本で形成された前記挿入部の外皮であって、前記挿入部の径方向の内側に折り曲げられて前記ライトガイドファイバ束の先端を覆う被覆部位を有する折り曲げ部が前記先端に一体的に形成され、全体が透明に形成されたチューブ部と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施の形態の内視鏡と周辺装置とから構成された内視鏡システムの一例を概略的に示す斜視図

【図2】図1中のII-II線に沿う挿入部の先端側の部分断面図

【図3】図2の挿入部の先端を、図2中のIII方向からみた平面図

【図4】図2のチューブの斜視図

【図5】図4中のV-V線に沿うチューブ部の部分断面図

【図6】第2実施の形態の内視鏡の挿入部の外皮を構成するチューブ部の部分断面図

【図7】第3実施の形態の内視鏡の挿入部の外皮を構成するチューブ部の部分断面図

【図8】第4実施の形態の内視鏡の挿入部の外皮を構成するチューブ部の部分断面図

【図9】第5実施の形態の内視鏡の挿入部の先端側の部分断面図

【図10】図9の挿入部の先端を、図9中のX方向からみた平面図

【図11】光走査型内視鏡を具備する内視鏡システムの構成を概略的に示すブロック図

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、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ことは勿論である。

尚、以下に示す実施の形態においては、内視鏡は、電子内視鏡を例に挙げて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

(第 1 実施の形態)

図 1 は、本実施の形態の内視鏡と周辺装置とから構成された内視鏡システムの一例を概略的に示す斜視図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、内視鏡システム 9 0 は、内視鏡 1 と周辺装置 9 5 とにより構成されている。

【 0 0 1 7 】

内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 2 と、該挿入部 2 の長手方向 N の基端に連設された操作部 6 と、該操作部 6 から延出されたユニバーサルコード 1 1 と、該ユニバーサルコード 1 1 の延出端に設けられたコネクタ 1 2 とを具備して主要部が構成されている。

10

【 0 0 1 8 】

周辺装置 9 5 は、架台 8 0 に載置された、キーボード 8 1 と、コネクタ 1 2 が着脱自在な光源装置 8 3 と、ビデオプロセッサ 8 4 と、光源装置 8 3 とビデオプロセッサ 8 4 とを電氣的に接続する接続ケーブル 8 5 と、モニタ 8 6 とを具備している。

【 0 0 1 9 】

コネクタ 1 2 に、挿入部 2、操作部 6、ユニバーサルコード 1 1 内に設けられた後述する処置具チャンネル 7 0 (図 9 参照) の基端が接続された図示しない口金と、挿入部 2、操作部 6、ユニバーサルコード 1 1 内に挿通された後述する L G ファイバ束 3 0 (図 2 参照) の基端を構成する図示しない L G 口金や、図示しない電気接点部等が設けられている。

20

【 0 0 2 0 】

内視鏡 1 の挿入部 2 は、該挿入部 2 の長手方向 N の先端側に位置する先端部 3 と、該先端部 3 の長手方向 N の基端に連設されるとともに操作部 6 からの操作入力により複数方向に能動的に湾曲自在な湾曲部 4 と、該湾曲部 4 の長手方向 N の基端に連設された可撓管部 5 とにより構成されている。

【 0 0 2 1 】

次に、挿入部 2 の長手方向 N の先端側の構成について、図 2 ~ 図 5 を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、図 1 中の II-II 線に沿う挿入部の先端側の部分断面図、図 3 は、図 2 の挿入部の先端を、図 2 中の III 方向からみた平面図、図 4 は、図 2 のチューブ部の斜視図、図 5 は、図 4 中の V-V 線に沿うチューブ部の部分断面図である。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 ~ 図 5 に示すように、本実施の形態においては、挿入部 2 の長手方向 N の基端から先端までを覆う外皮は、先端 2 2 s に径方向 K の内側に折り曲がる折り曲げ部 2 3 が形成された 1 本のチューブ部 2 2 から構成されている。尚、折り曲げ部 2 3 は、チューブ部 2 2 に一体的に形成されている。

【 0 0 2 4 】

折り曲げ部 2 3 に、図 2、図 4、図 5 に示すように、チューブ部 2 2 内に連通する、例えば円形の開口部 2 3 h が形成されている。

【 0 0 2 5 】

即ち、折り曲げ部 2 3 は、中央に円形の開口部 2 3 h を有するよう、先端 2 2 s の外周縁から径方向 K の内側に所定の長さを有して円環状に折り曲げられた形状を有している。

40

【 0 0 2 6 】

また、図 2 に示すように、開口部 2 3 h に、後述する L G ファイバ束 3 0 から出射された照明光にて照射された被検体からの反射光を受光する光学ユニット 5 0 が保持されている。

【 0 0 2 7 】

具体的には、光学ユニット 5 0 は、開口部 2 3 h に嵌合されたレンズ枠 5 2 と、レンズ枠 5 2 内に保持された光学部材 5 1 と、該光学部材 5 1 に集光された被検体からの反射光を先端から基端まで伝達するとともに長手方向 N の先端側がレンズ枠 5 2 に接着されたイメ

50

ージガイドファイバ束 5 3 とを具備して主要部が構成されている。

【 0 0 2 8 】

尚、開口部 2 3 h に光学ユニット 5 0 が保持されていることにより、光学部材 5 1 は、先端部 3 の先端面に露出されている。

【 0 0 2 9 】

また、イメージガイドファイバ束 5 3 を介して伝達された反射光は、例えば操作部 6 内に設けられた図示しない撮像素子によって撮像され、画像信号がユニバーサルコード 1 1、コネクタ 1 2 内に挿通された図示しない信号線を介してビデオプロセッサ 8 4 まで伝達された後、ビデオプロセッサ 8 4 にて画像処理されモニタ 8 6 に表示される。

【 0 0 3 0 】

尚、撮像素子は、先端部 3 内において光学部材 5 1 の結像位置に設けられていても構わない。

【 0 0 3 1 】

また、図 2、図 3 に示すように、挿入部 2 の長手方向 N の先端側内には、即ち、チューブ部 2 2 の長手方向 N の先端側内には、挿入部 2、操作部 6、ユニバーサルコード 1 1、コネクタ 1 2 内に挿通された、例えば円環状の L G ファイバ束 3 0 の長手方向 N の先端側が挿通されている。

【 0 0 3 2 】

L G ファイバ束 3 0 は、光源装置 8 3 から照射された照明光を、基端から先端 3 0 s まで伝達し、先端 3 0 s から被検体内に照射するものである。

【 0 0 3 3 】

また、図 2、図 3 に示すように、L G ファイバ束 3 0 は、円環状の先端 3 0 s が円環状の折り曲げ部 2 3 によって覆われている。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 2 に示すように、チューブ部 2 2 は、少なくとも折り曲げ部 2 3 の先端 3 0 s を覆う被覆部位 2 3 c が、先端 3 0 s から照射された照明光が透過できるように透明部材から構成されている。

【 0 0 3 5 】

具体的には、図 2、図 4、図 5 に示すように、本実施の形態においては、チューブ部 2 2 は、全体が透明部材から構成されている。

【 0 0 3 6 】

即ち、L G ファイバ束 3 0 は、光源装置 8 3 から照射された照明光を、基端から先端 3 0 s まで伝達し、被覆部位 2 3 c を介して被検体内に照射するものである。

【 0 0 3 7 】

尚、折り曲げ部 2 3 は、L G ファイバ束 3 0 の先端 3 0 s に対して、照明光が透過できるように透明接着剤を介して接着されている。

【 0 0 3 8 】

また、その他の内視鏡 1 の構成は、一般的な電子内視鏡の構成と同じであるため、その説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

このように、本実施の形態においては、挿入部 2 の外皮を構成するチューブ部 2 2 は、先端 2 2 s に径方向 K の内側に折り曲げられた折り曲げ部 2 3 が形成されているとともに全体が透明部材から構成されていると示した。

【 0 0 4 0 】

また、L G ファイバ束 3 0 の先端 3 0 s は、透明部材から構成された折り曲げ部 2 3 の被覆部位 2 3 c によって覆われていると示した。

【 0 0 4 1 】

このことによれば、従来のように別途保護部材を用いなくても、外皮を構成するチューブ部 2 2 の先端 2 2 s の折り曲げ部 2 3 にて L G ファイバ束 3 0 の先端 3 0 s を保護することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

さらに、折り曲げ部 2 3 の先端 3 0 s の被覆部位 2 3 c は、透明部材から構成されているため、先端 3 0 s から出射された照明光を、被覆部位 2 3 c を介して被検体内に照射することができる。

【 0 0 4 3 】

また、L Gファイバ束 3 0 の先端 3 0 s の保護に、別途保護部材を用いなくて良いことから、保護部材の脱落の心配が無いため保護部材の落下防止機構を先端部 3 内に設ける必要がないばかりか、従来のように先端部 3 を構成する枠体の一部にて先端 3 0 s を保護する必要がないことから、挿入部 2 の小径化を図ることができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、先端部 3 を構成する枠体を用いない内視鏡 1 の構成にも、上述したように適用可能となる。

【 0 0 4 5 】

以上から、別途、保護部材を設けること無く、L Gファイバ束 3 0 の先端 3 0 s を、小径化を図って保護できる構成を具備する内視鏡 1 を提供することができる。

【 0 0 4 6 】

(第 2 実施の形態)

図 6 は、本実施の形態の内視鏡の挿入部の外皮を構成するチューブ部の部分断面図である。

この第 2 実施の形態の内視鏡の構成は、上述した図 1 ~ 図 5 に示した第 1 実施の形態の内視鏡と比して、チューブ部が複数層から構成され、チューブ部の折り曲げ部を含む部位が部分的に透明部材から構成されている点が異なる。

【 0 0 4 7 】

よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 4 8 】

図 6 に示すように、本実施の形態においては、チューブ部 2 2 は、複数層から一体的に構成されている。

【 0 0 4 9 】

具体的には、径方向 K の外側に位置する外層 2 2 a と、径方向 K の内側に位置する内層 2 2 c と、径方向 K において外層 2 2 a と内層 2 2 c との間に位置する中間層 2 2 b とから構成された 3 層を有している。

【 0 0 5 0 】

尚、チューブ部 2 2 は、2 層または 4 層以上から構成されていても構わない。また、外層 2 2 a と中間層 2 2 b と内層 2 2 c とは、例えば押し出し成形により一体的に形成される。

【 0 0 5 1 】

内層 2 2 c は、後述するように網状管から構成された中間層 2 2 b がチューブ部 2 2 の内蔵物に接触してしまうことを防ぐとともに、チューブ部 2 2 の内蔵物をチューブ部 2 2 内に挿通させやすくするよう、フッ素樹脂等の滑り性の良い材料から構成されている。

【 0 0 5 2 】

中間層 2 2 b は、挿入部 2 のトルク追従性を向上させるため、例えばステンレス素線を筒状に編んだ網状管から構成されている。

【 0 0 5 3 】

外層 2 2 a は、透明部位 2 2 a c と、挿入部 2 に柔軟性を持たせるため、柔軟性を有する材料から構成された有色の軟性部位 2 2 a m とから構成されており、透明部位 2 2 a c に、上述した折り曲げ部 2 3 が構成されている。

【 0 0 5 4 】

よって、本実施の形態においては、チューブ部 2 2 は、折り曲げ部 2 3 を有する外層 2 2 a の透明部位 2 2 a c のみが透明部材から構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

尚、外層 2 2 a は、L G ファイバ束 3 0 の先端 3 0 s を保護するとともに、先端 3 0 s から照射された照明光を透過させるだけの目的であれば、全体が透明部位 2 2 a c から構成されていても構わない。また、その他の構成は、上述した第 1 実施の形態と同じである。

【 0 0 5 6 】

このような構成によっても、上述した第 1 実施の形態と同様の効果を得られる他、チューブ部 2 2 が 3 層から構成されているため、内層 2 2 c により、チューブ部 2 2 の内蔵物の挿通性を向上させることができ、また、中間層 2 2 b により挿入部 2 のトルク追従性を向上させることができ、さらに、外層 2 2 a の軟性部位 2 2 a m により、挿入部 2 の柔軟性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 7 】

(第 3 実施の形態)

図 7 は、本実施の形態の内視鏡の挿入部の外皮を構成するチューブ部の部分断面図である。

この第 3 実施の形態の内視鏡の構成は、上述した図 6 に示した第 2 実施の形態の内視鏡と比して、チューブ部の外層の折り曲げ部の被覆部位がレンズ形状に形成されている点が異なる。

【 0 0 5 8 】

よって、この相違点のみを説明し、第 2 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

20

【 0 0 5 9 】

図 7 に示すように、本実施の形態においては、外層 2 2 a の透明部位 2 2 a c の折り曲げ部 2 3 における被覆部位 2 3 c の L G ファイバ束 3 0 の先端 3 0 s の対向面 2 3 f がレンズ形状に形成されている。尚、その他の構成は、上述した第 2 実施の形態と同じである。

【 0 0 6 0 】

このような構成によっても、上述した第 2 実施の形態と同様の効果を得ることができる他、L G ファイバ束 3 0 の先端 3 0 s から照射される照明光の配光を、対向面 2 3 f がレンズ形状に形成されていることにより可変することができる。

【 0 0 6 1 】

(第 4 実施の形態)

図 8 は、本実施の形態の内視鏡の挿入部の外皮を構成するチューブ部の部分断面図である。

30

この第 4 実施の形態の内視鏡の構成は、上述した図 6 に示した第 2 実施の形態の内視鏡と比して、チューブ部の外層が有色の軟性部材のみから構成されているとともに、チューブ部の折り曲げ部が内層に構成されている点が異なる。

【 0 0 6 2 】

よって、この相違点のみを説明し、第 2 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 6 3 】

図 8 に示すように、本実施の形態においては、チューブ部 2 2 の外層 2 2 a は、全体が有色の軟性部位 2 2 a m から構成されている。

40

【 0 0 6 4 】

また、内層 2 2 c は、透明部材から構成されており、内層 2 2 c に折り曲げ部 2 3 が構成されている。尚、その他の構成は、上述した第 2 実施の形態と同じである。

【 0 0 6 5 】

このような構成によっても、上述した第 2 実施の形態と同様の効果を得ることができる他、外層 2 2 a の全体が透明部位 2 2 a c から構成されている場合においては、中間層 2 2 b の網状管が外部から見えてしまうが、外層 2 2 a 全体が有色の軟性部位 2 2 a m から構成されていれば、中間層 2 2 b の網状管が外部から見えてしまうことを防止することができる。

50

【 0 0 6 6 】

(第 5 実施の形態)

図 9 は、本実施の形態の内視鏡の挿入部の先端側の部分断面図、図 1 0 は、図 9 の挿入部の先端を、図 9 中の X 方向からみた平面図である。

【 0 0 6 7 】

この第 5 実施の形態の内視鏡の構成は、上述した図 1 ~ 図 5 に示した第 1 実施の形態の内視鏡、図 6 に示した第 2 実施の形態の内視鏡、図 7 に示した第 3 実施の形態の内視鏡、図 8 に示した第 4 実施の形態の内視鏡と比して、チューブ部の折り曲げ部の開口部に先端部を構成する枠体が嵌合されている点と、L G ファイバ束が、円柱状から構成されている点とが異なる。

10

【 0 0 6 8 】

よって、この相違点のみを説明し、第 1 ~ 第 4 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 6 9 】

図 9 に示すように、本実施の形態においては、透明部材から構成されたチューブ部 2 2 の折り曲げ部 2 3 の開口部 2 3 h に、先端部 3 を構成する枠体である先端硬質部材 6 0 が嵌合されている。

【 0 0 7 0 】

先端硬質部材 6 0 に、開口部 2 3 h に連通するとともに、挿入部 2、操作部 6、ユニバーサルコード 1 1、コネクタ 1 2 内に挿通された処置具チャンネル 7 0 の長手方向 N に沿った挿通孔 6 0 p が形成されている。

20

【 0 0 7 1 】

さらに、先端硬質部材 6 0 に、L G ファイバ束 3 0 a、3 0 b (図 9 には、L G ファイバ束 3 0 b は図示されず) の先端側が挿通される長手方向 N に沿った挿通孔 6 0 q が形成されている。

【 0 0 7 2 】

また、本実施の形態においては、図 1 0 に示すように、L G ファイバ束は、例えば円柱状から構成されており、L G ファイバ束 3 0 a、3 0 b として 2 本から構成されている。尚、円柱状の L G ファイバ束の本数は、2 本に限定されない。

【 0 0 7 3 】

さらに、先端硬質部材 6 0 には、図示しないが、光学ユニット 5 0 が挿通される挿通孔が、長手方向 N に沿って形成されており、先端硬質部材 6 0 は、折り曲げ部 2 3 によって覆われていない先端面 6 0 s の領域に、光学部材 5 1 が露出されるよう光学ユニット 5 0 を保持している。即ち、光学部材 5 1 は、先端部 3 の先端面に露出されている。

30

【 0 0 7 4 】

また、折り曲げ部 2 3 は、先端硬質部材 6 0 の先端面 6 0 s に対し、各 L G ファイバ束 3 0 a、3 0 b の先端を覆うよう、透明接着剤を介して接着されている。

【 0 0 7 5 】

言い換えれば、折り曲げ部 2 3 は、各 L G ファイバ束 3 0 a、3 0 b の先端のみを覆うよう、図 1 0 に示すように、径方向 K の内側に部分的に突出した形状に形成されている。尚、その他の構成は、上述した第 1 ~ 第 4 実施の形態と同じである。

40

【 0 0 7 6 】

このように、先端部 3 内に先端硬質部材 6 0 が設けられ、L G ファイバ束が円柱状から構成されていても、透明部材から構成されたチューブ部 2 2 の折り曲げ部 2 3 は、各 L G ファイバ束 3 0 a、3 0 b の先端を覆うよう先端面 6 0 s に接着されることから、上述した第 1 ~ 第 4 実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 7 】

また、以下、変形例を示す。上述した第 1 ~ 第 5 実施の形態においては、内視鏡 1 は、操作部 6 内または先端部 3 内に撮像素子が設けられた電子内視鏡を例に挙げて示したが、これに限らず、撮像素子を有さない既知の光学内視鏡にも適用可能であることは勿論である

50

。

【0078】

さらに、内視鏡1は、上述した既知の光走査型内視鏡にも適用可能である。以下、光走査型内視鏡の一例を、図11を用いて説明する。図11は、光走査型内視鏡を具備する内視鏡システムの構成を概略的に示すブロック図である。

【0079】

内視鏡システム100は、図11に示すように、被検体内に挿入される光走査型内視鏡101と、光走査型内視鏡101に接続される本体装置103と、本体装置103に接続されるモニタ104とを有して主要部が構成されている。

【0080】

光走査型内視鏡101は、被検体内に挿入される挿入部102と、該挿入部102の長手方向Nの基端に連設されるとともに本体装置103に着脱自在な図示しないコネクタとを具備している。

【0081】

挿入部102の外皮を構成するチューブ部22の折り曲げ部23の開口部23hに、照明光を出射するとともに出射方向を経時的に変化させる照明光照射ユニット110が保持されている。

【0082】

照明光照射ユニット110は、照明用ファイバ112と、対物光学系114と、アクチュエータ115とから主要部が構成されている。

【0083】

照明用ファイバ112は、挿入部102内において、長手方向Nの基端から先端まで挿通されており、本体装置103の光源ユニット121から供給された照明光を対物光学系114へと伝達するものである。

【0084】

照明用ファイバ112の光入射面を含む基端部は、本体装置103の内部に設けられた合波器132に対向して位置している。

【0085】

また、照明用ファイバ112の光出射面を含む先端部は、対物光学系114に対向して非固定状態にて位置している。

【0086】

対物光学系114は、照明用ファイバ112からの照明光が入射されるレンズ114aと、レンズ114aを介して照明光を被検体内へ出射するレンズ114bとから構成されている。

【0087】

アクチュエータ115は、照明用ファイバ112の中途位置に設けられており、本体装置103のドライバユニット122から出力される駆動信号に基づいて駆動する。

【0088】

また、アクチュエータ115は、本体装置103のドライバユニット122から出力される駆動信号に基づいて動作する圧電素子を具備し、照明用ファイバ112の光出射面を含む先端部を揺動可能な位置に配置された軸用アクチュエータを具備している。そして、照明用ファイバ112の光出射面を含む先端部は、軸用アクチュエータの動作に伴い揺動される。

【0089】

また、挿入部102内には、被写体からの反射光を受光して先端から基端へと伝達し本体装置103の検出ユニット123へ導くLGファイバ束である受光用ファイバ113が、例えば2本挿通されている。

【0090】

受光用ファイバ113の光入射面を含む先端部は、挿入部102の先端面におけるレンズ114bの光出射面の周囲に固定されている。尚、受光用ファイバ113の先端部は、

10

20

30

40

50

挿入部 102 の外皮を構成するチューブ部 22 の折り曲げ部 23 によって被覆されている。

【0091】

また、受光用ファイバ 113 の光出射面を含む基端部は、本体装置 103 の内部に設けられた分波器 36 に対向して位置している。

【0092】

本体装置 103 は、光源ユニット 121 と、ドライバユニット 122 と、検出ユニット 123 と、メモリ 124 と、コントローラ 125 とを有して主要部が構成されている。

【0093】

光源ユニット 121 は、光源 131a と、光源 131b と、光源 131c と、合波器 132 とを有して構成されている。

10

【0094】

光源 131a は、例えばレーザ光源等を具備し、コントローラ 125 の制御によりオンされた際に、赤色 (R) の波長帯域の光 (以降、R 光と称する) を合波器 132 へ出射するように構成されている。

【0095】

光源 131b は、例えばレーザ光源等を具備し、コントローラ 125 の制御によりオンされた際に、緑色 (G) の波長帯域の光 (以降、G 光と称する) を合波器 132 へ出射するように構成されている。

【0096】

20

光源 131c は、例えばレーザ光源等を具備し、コントローラ 125 の制御によりオンされた際に、青色 (B) の波長帯域の光 (以降、B 光と称する) を合波器 132 へ出射するように構成されている。

【0097】

合波器 132 は、光源 131a から発せられた R 光と、光源 131b から発せられた G 光と、光源 131c から発せられた B 光とを合波して照明用ファイバ 112 の光入射面に供給する。

【0098】

ドライバユニット 122 は、信号発生器 133 と、デジタルアナログ (以下、D/A と称す) 変換器 134a 及び 134b と、アンプ 135 とを有して構成されている。

30

【0099】

信号発生器 133 は、コントローラ 125 の制御に基づき、照明用ファイバ 112 の光出射面を含む端部を揺動させる駆動信号として、所定の波形の信号を生成して D/A 変換器 134a、134b に出力するように構成されている。

【0100】

D/A 変換器 134a、134b は、信号発生器 133 から出力されたデジタルの駆動信号をアナログの駆動信号に変換してアンプ 135 へ出力するように構成されている。

【0101】

アンプ 135 は、D/A 変換器 134a 及び 134b から出力された各駆動信号を増幅してアクチュエータ 115 へ出力するように構成されている。

40

【0102】

そして、各駆動信号がアクチュエータ 115 の軸用アクチュエータに供給されると、照明用ファイバ 112 の光出射面を含む端部が揺動され、このような揺動に応じて被検体の表面が走査される。

検出ユニット 123 は、分波器 136 と、検出器 137a、137b 及び 137c と、アナログデジタル (以下、A/D と称す) 変換器 138a、138b 及び 138c とを有して構成されている。

【0103】

分波器 136 は、ダイクロイックミラー等を具備し、受光用ファイバ 113 の光出射面から出射された戻り光を R (赤)、G (緑) 及び B (青) の色成分毎の光に分離して検出

50

器 1 3 7 a、1 3 7 b 及び 1 3 7 c へ出射するように構成されている。

【 0 1 0 4 】

検出器 1 3 7 a は、分波器 1 3 6 から出力される R 光の強度を検出し、当該検出した R 光の強度に応じたアナログの R 信号を生成して A / D 変換器 1 3 8 a へ出力するように構成されている。

【 0 1 0 5 】

検出器 1 3 7 b は、分波器 1 3 6 から出力される G 光の強度を検出し、当該検出した G 光の強度に応じたアナログの G 信号を生成して A / D 変換器 1 3 8 b へ出力するように構成されている。

【 0 1 0 6 】

検出器 1 3 7 c は、分波器 1 3 6 から出力される B 光の強度を検出し、当該検出した B 光の強度に応じたアナログの B 信号を生成して A / D 変換器 1 3 8 c へ出力するように構成されている。

【 0 1 0 7 】

A / D 変換器 1 3 8 a は、検出器 1 3 7 a から出力されたアナログの R 信号をデジタルの R 信号に変換してコントローラ 1 2 5 へ出力するように構成されている。

【 0 1 0 8 】

A / D 変換器 1 3 8 b は、検出器 1 3 7 b から出力されたアナログの G 信号をデジタルの G 信号に変換してコントローラ 1 2 5 へ出力するように構成されている。

【 0 1 0 9 】

A / D 変換器 1 3 8 c は、検出器 1 3 7 c から出力されたアナログの B 信号をデジタルの B 信号に変換してコントローラ 1 2 5 へ出力するように構成されている。

【 0 1 1 0 】

メモリ 1 2 4 には、走査パターンの制御情報が格納されている。具体的には、メモリ 1 2 4 には、照明光の光量と、画像を生成する際に用いられるゲイン値とが制御情報として格納されている。

【 0 1 1 1 】

コントローラ 1 2 5 は、CPU 等を具備し、本体装置 1 0 3 の各部に対する種々の制御、及び、モニタ 1 0 4 に表示する画像の生成に係る種々の処理等を行う。

【 0 1 1 2 】

このような光走査型内視鏡 1 0 1 においても、LGファイバ束に対する光の伝達方向が、上述した第 1 ~ 第 5 実施の形態と反対になるだけで、上述した第 1 ~ 第 5 実施の形態は適用可能である。

【 0 1 1 3 】

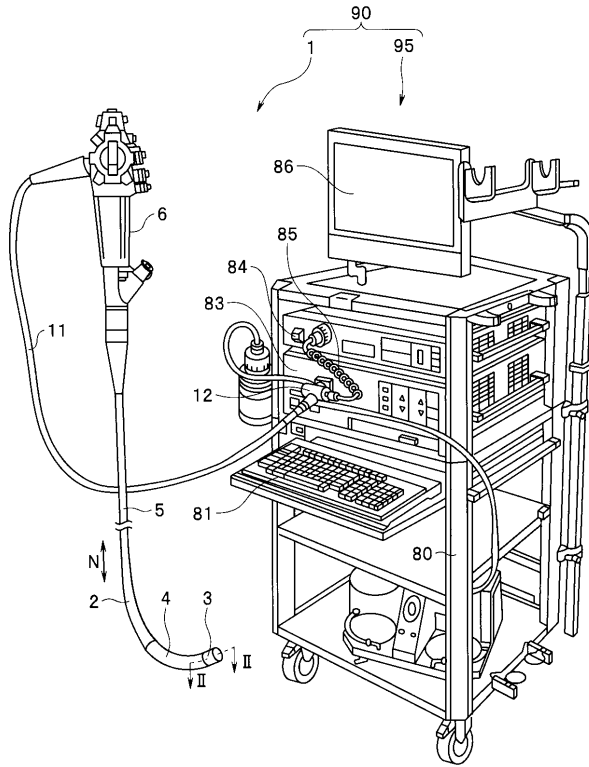
本出願は、2015年6月9日に日本国に出願された特願2015-116865号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

10

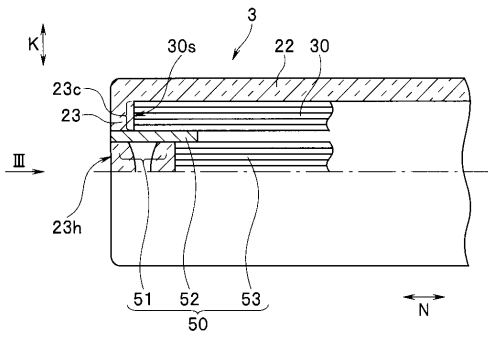
20

30

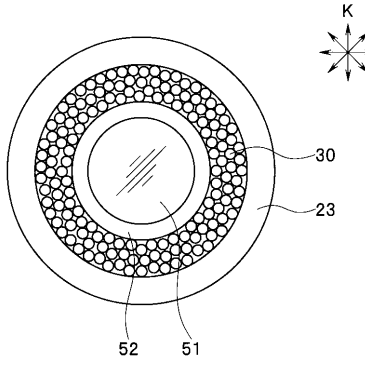
【 図 1 】



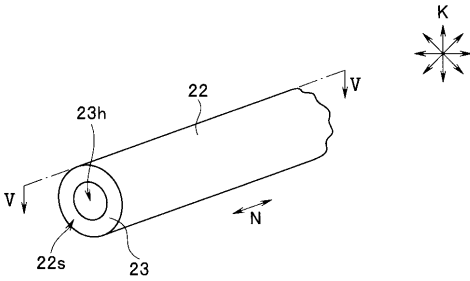
【 図 2 】



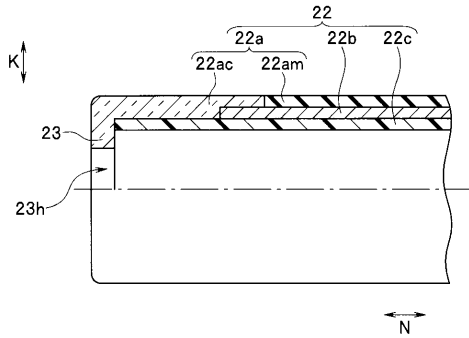
【 図 3 】



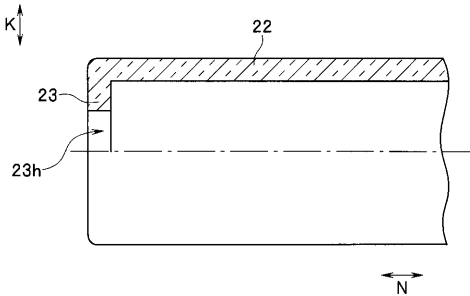
【 図 4 】



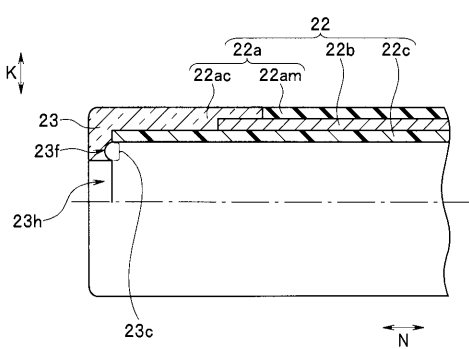
【 図 6 】



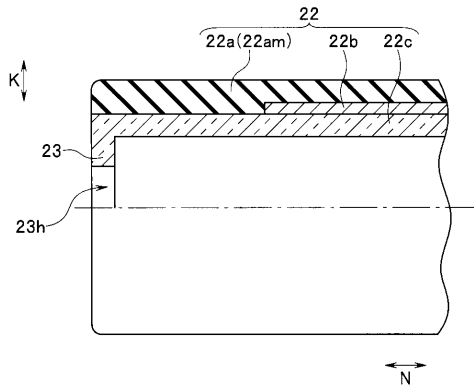
【 図 5 】



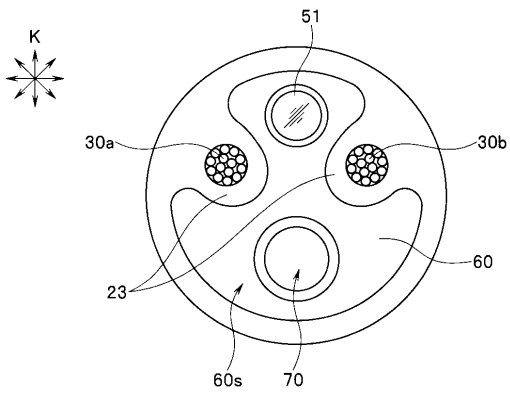
【 図 7 】



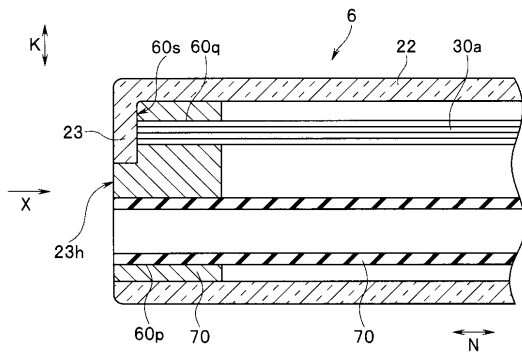
【図 8】



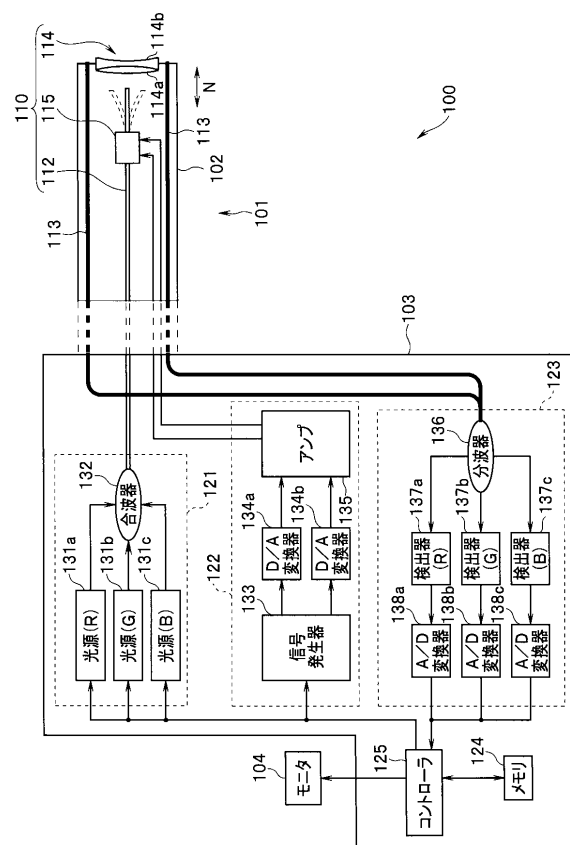
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 244130 (JP, A)
特開2008 - 237790 (JP, A)
特開2013 - 106907 (JP, A)
特開2004 - 049793 (JP, A)
特開平11 - 047081 (JP, A)
特開平08 - 211304 (JP, A)
国際公開第2013 / 175861 (WO, A1)

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JP6214792B2	公开(公告)日	2017-10-18
申请号	JP2016563145	申请日	2016-03-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	安久井伸章		
发明人	安久井 伸章		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/00 A61B1/07 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/005.511 A61B1/00.715 A61B1/07.733 A61B1/00.731 G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015116865 2015-06-09 JP		
其他公开文献	JPWO2016199479A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

构成插入到被检体内的插入部的外皮的管部22，其前端形成有向径向K内侧弯曲的弯曲部23，管部22插入到管部22内，具有弯曲部23覆盖至少弯曲部23的导光纤束30的前端30s的覆盖部23c由透明部件构成。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6214792号 (P6214792)
(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)	(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 1 1	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5	
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 3	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1	
	G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 8 (全 14 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-563145 (P2016-563145)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成28年3月29日(2016.3.29)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/060083	東京都八王子市石川町2951番地	
(87) 国際公開番号 W02016/199479	(74) 代理人 100076233	
(87) 国際公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)	弁理士 伊藤 進	
審査請求日 平成28年10月17日(2016.10.17)	(74) 代理人 100101661	
(31) 優先権主張番号 特願2015-116865 (P2015-116865)	弁理士 長谷川 靖	
(32) 優先日 平成27年6月9日(2015.6.9)	(74) 代理人 100135932	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	弁理士 藤浦 治	
早期審査対象出版	(72) 発明者 安久井 伸章	
	東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内	
	審査官 ▲高▼ 芳徳	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内视镜