

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/122399

発行日 平成30年1月18日 (2018.1.18)

(43) 国際公開日 平成29年7月20日 (2017.7.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 2	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

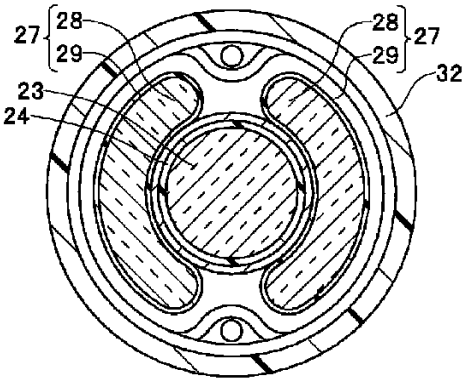
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

出願番号	特願2017-523932 (P2017-523932)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/079987		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年10月7日 (2016.10.7)		東京都八王子市石川町2951番地
(31) 優先権主張番号	特願2016-4475 (P2016-4475)	(74) 代理人	100076233
(32) 優先日	平成28年1月13日 (2016.1.13)		弁理士 伊藤 進
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	村山 真彦
			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 CA11 CA12 CA22 CA27 DA15
			DA21 GA02
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡1は、挿入部2の先端に設けられ内部から外部へと貫通する貫通孔33aを有する先端硬性部33と、挿入部の内部に設けられ先端が貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部23と、挿入部の内部に設けられ先端の外形が前記挿入部内の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように成形された先端成形部Mを有し先端成形部が貫通孔に挿入固定されたライトガイドファイバー束28と、先端成形部から少なくとも挿入部の内部に亘ってライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の第1LG被覆チューブ29とを備えてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔を有する先端硬性部と、
前記挿入部の内部に設けられ、先端が前記貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部と、

前記挿入部の内部に設けられ、先端の外形が前記挿入部内の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように成形された先端成形部を有し、前記先端成形部が前記貫通孔に挿入固定されたライトガイドファイバー束と、

前記先端成形部から少なくとも前記挿入部の内部に亘って前記ライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の被覆チューブと、
を備えたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記ライトガイドファイバー束の先端成形部は、先端の外形が非円形状に成形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】

前記被覆チューブは、前記先端成形部にて前記ライトガイドファイバー束に接着固定された固定部を有し、

前記貫通孔は、前記先端成形部と前記固定部とが挿入固定され、前記固定部の前後で一定の内径に形成された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ー束は、前記ライトガイドファイバー束の断面を円形に形成した場合の直径に対して短径が前記直径の 90% 以下となるように前記被覆チューブを介して前記撮像部によって圧迫されて配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記撮像部は、イメージガイドファイバー束であることを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 4 の何れか一つに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記撮像部の外皮は、延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製であることを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 5 の何れか一つに記載の内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、医療用若しくは工業用の内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、細長管形状の挿入部を有して構成される内視鏡は、例えば医療分野や工業分野等において広く利用されている。このうち、医療分野において用いられる医療用内視鏡は、挿入部を被検体、例えば生体の体腔内に挿入して臓器等を観察したり、必要に応じて当該臓器等に対し内視鏡に具備される処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種の処置を施すことができるように構成されている。また、工業分野において用いられる工業用内視鏡は、挿入部を被検体、例えばジェットエンジンや工場配管等の装置若しくは機械設備等の内部に挿入して、当該被検体内の状態、例えば傷や腐蝕等の状態観察や検査等を行うことができるように構成されている。

40

【0003】

この種の従来の内視鏡は、被検体の内部に挿入した挿入部の先端部から観察対象物に向けて照明光を照射するための手段を有している。その照明手段の構成としては、例えば、照明装置から出射された照明光を挿入部を介して当該挿入部の先端部へと導く導光部材であるライトガイドファイバー束と、当該ライトガイドファイバー束によって導光された照明光を挿入部の先端部から観察対象物に向けて出射する照明光学系などを有して構成され

50

る。この場合において、ライトガイドファイバー束は、例えばチューブ状部材によって、その外面を被覆した構造が採用されている。

【0004】

このような構成の内視鏡においては、その先端部の内部空間にライトガイドファイバー束を効率よく配置して、内視鏡の先端部の外径の太径化を抑制するための工夫が種々施されている。例えば、挿入部内を挿通させるライトガイドファイバー束の断面形状を単なる円形状とは異なる形状に成形する等の技術が日本国特許第5112575号公報等によって種々提案されている。

【0005】

上記日本国特許第5112575号公報等によって開示されている内視鏡は、ライトガイドファイバー束の先端部位を成形する際に、被覆チューブを同時に成形することによって、被覆チューブとライトガイドファイバー束の先端部位とを略同形状となるように成形している。

【0006】

ところが、上記日本国特許第5112575号公報等によって開示されている従来の内視鏡においては、ライトガイドファイバー束の被覆チューブとして、例えばナイロン若しくはシリコンを素材とするチューブ状部材が採用されている。

【0007】

一般にナイロンチューブは、素材の性質上、良好な滑り性を有し薄肉に形成することができるが、その一方で、固く座屈し易いという問題点がある。また、一般にシリコンチューブは、素材の性質上、柔軟性を有し座屈し難い傾向を備える一方、ナイロンチューブに比べて滑り性が劣ると共に肉厚になってしまう傾向がある。

【0008】

一般に、内視鏡においては、良好な挿入性を得るために、挿入部の先端部における先端硬性部の硬質長をできるだけ短くかつ細径となるような構造上の工夫が常に求められている。

【0009】

しかしながら、上記ナイロンチューブを用いる場合、ライトガイドファイバー束の先端成形部位の外径に比べて、被覆チューブの配設部分の外径が太くなってしまうことになる。その結果、ライトガイドファイバー束の被覆チューブ部位を挿入部先端部の内部に収納するためには、先端硬性部自体の内視鏡自体の外径が太径化してしまうことになる。これを避けるためには、例えば、先端硬性部の硬質長をより長く構成することにより、上記ライトガイドファイバー束に被覆チューブが被覆される部分を、挿入部の基端寄りの部位であって、内部空間に比較的余裕のある部位に配置するような構成とする等の工夫がなされる。しかし、これら従来の手段では、内視鏡の先端部の細径化や先端硬性部の硬質長の短縮化という要望に反して、良好な挿入性を得られなくなってしまうという問題点が生じる。

【0010】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、内視鏡の挿入部の内部に挿通させるライトガイドファイバー束を効率的に配置することができ、よって、内視鏡の挿入部の細径化と先端硬性部の硬質長の短縮化を実現し、良好な挿入性を実現し得る内視鏡を提供することである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔を有する先端硬性部と、前記挿入部の内部に設けられ、先端が前記貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部と、前記挿入部の内部に設けられ、先端の外形が前記挿入部の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように成形された先端成形部を有し、前記先端成形部が前記貫通孔に挿入固定されたライトガイド

10

20

30

40

50

ドファイバー束と、前記先端成形部から少なくとも前記挿入部の内部に亘って前記ライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の被覆チューブとを備えた。

【0012】

本発明によれば、内視鏡の挿入部の内部に挿通させるライトガイドファイバー束を効率的に配置することができ、よって、内視鏡の挿入部の細径化と先端硬性部の硬質長の短縮化を実現し、良好な挿入性を実現し得る内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態の内視鏡を示す外観斜視図

10

【図2】図1の内視鏡の挿入部の挿入軸に沿う断面を示す縦断面図

【図3】図2の矢印〔3〕方向から見たときの平面図

【図4】図2の〔4〕－〔4〕線に沿う断面図

【図5】図2の〔5〕－〔5〕線に沿う断面図

【図6】図2の〔6〕－〔6〕線に沿う断面図

【図7】図2の〔7〕－〔7〕線に沿う断面図

【図8】図2の〔8〕－〔8〕線に沿う断面図

【図9】図2の〔9〕－〔9〕線に沿う断面図

【図10】図1の内視鏡におけるライトガイドを取り出して挿入軸の上半部のみを断面で示す半断面図

20

【図11】図10の〔11〕－〔11〕線に沿う断面図

【図12】図10の〔12〕－〔12〕線に沿う断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。以下の説明に用いる各図面は模式的に示すものであり、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさで示すために、各部材の寸法関係や縮尺等を各構成要素毎に異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、これら各図面に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、各構成要素の相対的な位置関係等に関し、図示の形態のみに限定されるものではない。

30

【0015】

図1は、本発明の一実施形態の内視鏡を示す外観斜視図である。図2は、図1の内視鏡の挿入部の挿入軸に沿う断面を示す縦断面図である。図3は、図2の矢印〔3〕方向から見たときの平面図である。図4～図9は、図1の内視鏡の挿入部の挿入軸に直交する面の断面図である。このうち、図4は図2の〔4〕－〔4〕線に沿う断面図である。図5は図2の〔5〕－〔5〕線に沿う断面図である。図6は図2の〔6〕－〔6〕線に沿う断面図である。図7は図2の〔7〕－〔7〕線に沿う断面図である。図8は図2の〔8〕－〔8〕線に沿う断面図である。図9は図2の〔9〕－〔9〕線に沿う断面図である。図10は、図1の内視鏡におけるライトガイドを取り出して挿入軸の上半部のみを断面で示す半断面図である。図11は、図10のライトガイドの先端成形部の断面図（図10の〔11〕－〔11〕線に沿う断面図）である。図12は、図10のライトガイドの固定部の断面図（図10の〔12〕－〔12〕線に沿う断面図）である。

40

【0016】

まず、本実施形態の内視鏡の全体構成の概略を、主に図1を用いて以下に説明する。図1に示すように、本実施形態の内視鏡1は、体腔内等の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把持部を兼ねる操作部3と、この操作部3から例えばその後方側に延出され可撓性を有するユニバーサルコード4等によって構成されている。

【0017】

挿入部2は、先端側から順に、対物光学系21や照明光学系26等（後述；図2等参照）を具備する先端部5と、湾曲可能に形成された湾曲部6と、柔軟性を有する可撓管部7

50

等を具備して構成される。

【0018】

操作部3は、内部に各種の構造物、例えば電気回路基板や電気ケーブル等の電氣的構造物（不図示）のほか、上記挿入部2の湾曲部6を湾曲操作するための湾曲機構等（不図示）と、ユニバーサルコード4を介して挿入部2の先端部5までの間に挿通される各種管路やケーブル類等（不図示）を具備して構成されている。また、操作部3の外面には、遠隔的に湾曲部6を湾曲操作するための湾曲レバー8等、各種の操作部材が配設されている。なお、操作部3の構成については、本発明に直接関連しない部分であるので、従来の内視鏡におけるものと同様構成を有するものとし、その内部構成や外面構成物の図示及び詳細説明は省略する。

10

【0019】

ユニバーサルコード4は、例えば不図示の光源照明装置からの照明光を伝送するライトガイド（詳細後述；図2，図10等参照）や、不図示の制御ユニットに接続され各種の信号を伝送する信号ケーブル等（不図示）が挿通している管状部材である。このユニバーサルコード4の終端部には、外部装置である上記光源装置（不図示）に接続可能なライトガイドコネクタ9が接続されている。このライトガイドコネクタ9の一端にはライトガイド接続端子12が設けられている。

【0020】

さらに、ライトガイドコネクタ9の側面からは、ビデオケーブル10が分岐して延出している。このビデオケーブル10の終端部にはビデオコネクタ11が接続されている。このビデオコネクタ11は、例えばビデオプロセッサ機能等を備えた制御装置であり信号処理装置であるカメラコントロールユニット（CCU；不図示）に接続される。つまり、ビデオコネクタ11は、上記カメラコントロールユニットと内視鏡1との間を電氣的に接続する接続部材である。

20

【0021】

次に、上記内視鏡1の挿入部2の内部構成において、特に先端部5の内部構成の詳細について、図2～図12を用いて以下に説明する。

【0022】

図2に示すように、また上述したように、上記内視鏡1の挿入部2は、先端から先端部5，湾曲部6，可撓管部7の順に連設されて構成されている。

30

【0023】

先端部5は、挿入部2の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔33aを有し中空の円筒部材からなる先端硬性部33と、この先端硬性部33の内部に設けられる各種構成ユニット、即ち観察系ユニットと、照明系ユニットとによって構成されている。

【0024】

上記観察系ユニットは、複数の光学レンズからなる対物光学系21と、これら対物光学系21を構成する複数の光学レンズを各光学レンズの各光軸が一致するように保持するレンズ保持枠22と、撮像部であるイメージガイドファイバー束23やCCD（Charge Coupled Device；電荷結合素子）イメージセンサーやCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor；相補性金属酸化膜半導体）型イメージセンサーなどの撮像素子によって構成されるユニットである。

40

【0025】

対物光学系21は、被検体内の観察対象物から反射してくる光束を集光して観察対象物の光学像を形成するレンズ群である。対物光学系21の最先端の光学レンズは、上記先端部5の前面に設けられている。

【0026】

撮像部であるイメージガイドファイバー束23は、挿入部2の内部に挿通配置される長尺部材である。イメージガイドファイバー束23の先端は、先端硬性部33の貫通孔33aに挿入された状態で、上記対物光学系21の後方において、当該対物光学系21を透過して後方に出射する出射面に固定されている。

50

【0027】

イメージガイドファイバー束23の外周は、可撓性を有し細長管状に形成されるイメージガイド被覆チューブ（以下、IG被覆チューブという）24によって被覆されている。このIG被覆チューブ24としては、可撓性や滑り性を有する管状部材、例えばナイロンやシリコン若しくは延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン（e-PTFE；expanded PTFE）等を素材とするチューブ部材が適用される。

【0028】

イメージガイドファイバー束23は、本内視鏡1の挿入部2及び操作部3の内部を挿通して、挿入部2の先端部5の対物光学系から操作部3に設けられる接眼レンズ（不図示）まで光学像を伝送する伝送部材である（内視鏡1がファイバースコープ形態である場合）。また、内視鏡1がビデオスコープ形態である場合には、上記イメージガイドファイバー束23に代えて伝送ケーブルが適用される。この伝送ケーブルは、挿入部2の先端部5の対物光学系によって撮像素子（不図示）の受光面に結像され、当該撮像素子によって光電変換された画像データを挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4を介してカメラコントロールユニット（CCU；不図示）へと伝送する伝送部材である。

10

【0029】

上記照明系ユニットは、照明光学系26と、ライトガイド27とによって構成されるユニットである。

【0030】

照明光学系26は、上記先端部5の前面に設けられ、略円環形状に形成される光学レンズである。

20

【0031】

ライトガイド27は、挿入部2の内部に挿通配置される長尺部材である。ライトガイド27は、ライトガイドファイバー束28とライトガイド被覆チューブ（29、30）とによって構成される。そして、このライトガイド27は、撮像部、即ちレンズ保持枠22及びイメージガイドファイバー束23の外周側に配設されている。この場合において、ライトガイド27の先端部分の近傍は、レンズ保持枠22の外周面に対して、接着剤41によって接着固定されている（図4、図5参照）。

【0032】

ここで、ライトガイドファイバー束28は、ライトガイドファイバー束28の断面を円形に形成した場合の直径に対して短径が直径の50%程度となるように第1ライトガイド被覆チューブ（以下、第1LG被覆チューブという）29を介してイメージガイドファイバー束23（撮像部）によって圧迫されて配設されている。なお、ライトガイドファイバー束28は、その断面を円形に形成した場合の直径に対して短径が直径の50%程度となるように圧迫されて配設されているものとしたが、例えばライトガイドファイバー束28の圧迫された断面外形の短径が、円形断面直径の20%から90%の間であれば、ライトガイドファイバーは折損するようなことはなく、その形態が維持され得る。

30

【0033】

ライトガイドファイバー束28は、先端の外形の断面が非円形状に成形された先端成形部（図10の符号M及び図11参照）を有して構成されている。なお、上述の例では、ライトガイドファイバー束28の先端の外形形状について、非円形状であるものとしているが、この例に限られることはなく、例えば円形状であってもよい。ライトガイドファイバー束28の外形形状は、ライトガイドファイバー束28が配設される挿入部2の内部の他の構成物の外形形状に応じて様々な形状となり得ることから、機種により予め規定された形状となるように成形される。ライトガイドファイバー束28は、図10に示すように、基端側から長さ方向において1本の束として形成され、所定の部位にて複数に分岐した形態に形成されている。本実施形態では、ライトガイドファイバー束28は、所定の部位にて二つに分岐した例を示しているが、この例に限られることはなく、例えば三つに分岐したり、四つに分岐したり、またはそれ以上の複数に分岐するような形態であってもよい。

40

【0034】

50

ライトガイドファイバー束 28 の先端は、上記先端成形部 M (図 10 参照) が先端硬性部 33 の貫通孔 33 a の内部に挿入された状態で、上記照明光学系 26 の後端面に接するように固定されている。

【0035】

ライトガイドファイバー束 28 は、本内視鏡 1 の挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 4 の内部を挿通して、挿入部 2 の先端部 5 から操作部 3 を経てユニバーサルコード 4 の終端部のライトガイドコネクタ 9 の一端のライトガイド接続端子 12 まで延設されている。つまり、これにより、ライトガイドファイバー束 28 は、ライトガイド接続端子 12 が接続される光源照明装置 (不図示) から出射された照明光を、挿入部 2 の先端部 5 の照明光学系 26 へと伝送する伝送部材である。

10

【0036】

そして、ライトガイドファイバー束 28 の外面は、可撓性を有し細長管状に所定の素材を用いて形成されるライトガイド被覆チューブ (29, 30; 図 10 参照) によって被覆されている (詳細は後述する)。

【0037】

ここで、第 1 LG 被覆チューブ 29 は、少なくとも上記先端成形部 M を含む所定の領域、例えば分岐部分よりも先端寄りの領域においてライトガイドファイバー束 28 の外面を被覆している。つまり、第 1 LG 被覆チューブ 29 は、先端成形部から少なくとも挿入部 2 の内部に亘ってライトガイドファイバー束 28 を被覆している。第 1 LG 被覆チューブ 29 は、特に薄肉化が容易で、かつ柔軟性を有する素材、例えば延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン (e-P T F E) を用いて形成されるチューブ部材が適用される。

20

【0038】

また、第 2 ライトガイド被覆チューブ (以下、第 2 LG 被覆チューブという) 30 は、ライトガイドファイバー束 28 の基端寄りの部位、即ちライトガイドコネクタ 9 側の所定の領域であって、上記分岐部分よりも基端寄りの領域の外面を被覆している。この第 2 LG 被覆チューブ 30 は、例えばシリコンを素材とするチューブ部材が適用される。

【0039】

なお、本実施形態の内視鏡 1 におけるライトガイド 27 においては、第 1 LG 被覆チューブ 29 は、先端成形部 M の領域において、ライトガイドファイバー束 28 に接着固定された領域である固定部 H (図 10 参照) を有している。この固定部 H の領域においては、略一定の径となるように形成されている。このように形成されたライトガイド 27 の先端成形部 M と固定部 H とは、先端硬性部 33 の貫通孔 33 a の内部に挿入固定されている。

30

【0040】

また、当該ライトガイド 27 において、先端成形部 M と固定部 H とを含む硬質成形部分 PM (図 10 参照) を成形するのに際しては、ライトガイドファイバー束 28 に第 1 LG 被覆チューブ 29 を被覆した状態で接着成形加工が施される。

【0041】

一方、挿入部 2 の外面は、上記先端硬性部 33 から基端部までの全長に亘って可撓性を有する外装被覆チューブ 32 によって被覆されている。そして、上記外装被覆チューブ 32 の先端部分は、上記先端硬性部 33 の外面において、いわゆる糸巻き接着によって水密的に接合されている。

40

【0042】

先端部 5 の基端側には湾曲部 6 が連設されている。この湾曲部 6 は、複数の湾曲コマ 6 a を連設して形成されている。そして、湾曲部 6 の最も先端の湾曲コマ 6 a と、操作部 3 内の湾曲機構 (不図示) との間は、挿入部 2 の内部に挿通される複数の湾曲ワイヤ 34 によって接続されている。なお、当該挿入部 2 において、湾曲部 6 よりも基端寄りの構成については、本発明に直接関連するものではないので、従来の内視鏡におけるものと同様の構成が適用されているものとして、その詳細な図示及び説明は省略する。

【0043】

以上説明したように上記一実施形態によれば、ライトガイド 27 におけるライトガイド

50

ファイバー束 28 の第 1 L G 被覆チューブ 29 として、柔軟性が良好でかつ薄肉化が容易な素材である延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン (e-P T F E) 製の被覆チューブを、挿入部 2 の軟性部分の略全長に亘って用いることによって、挿入部 2 の内部においてライトガイド 27 を効率的に配置することができる。即ち、ライトガイド 27 を挿入部 2 の内部に挿通させるのに際し、当該挿入部 2 の内部において隣設される他の構造物によってライトガイド 27 が押圧されたとしても、延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン (e-P T F E) 製の第 1 L G 被覆チューブ 29 は柔軟性に優れていることから多様に変形し得るので、その機能を損なうことなく挿入部 2 の隙間領域において効率的に配置することができる。

【0044】

10

また、ライトガイドファイバー束 28 の先端成形部 M を含む硬質成形部分 P M を成形するのに際しては、ライトガイドファイバー束 28 を第 1 L G 被覆チューブ 29 に挿通配置した状態で、両者を同時に接着成形することができるので、従来の製造方法、例えば、ライトガイドファイバー束の成形後に被覆チューブを被覆して接着するといった手法を用いる場合に比べて、製造工程の簡略化を実現できる。

【0045】

さらに、延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン (e-P T F E) 製の第 1 L G 被覆チューブ 29 は、薄肉化が容易であることから、第 1 L G 被覆チューブ 29 による被覆部分を先端硬性部 33 の内部に配設しても、先端硬性部 33 を太径化することなく構成できる。したがって、挿入部 2 の先端部 5 の太径化を抑制し得る。これと同時に、先端硬性部 33 の長尺化を抑制し、先端硬性部 33 の短縮化を実現できる。

20

【0046】

そして、第 1 L G 被覆チューブ 29 の柔軟性によってライトガイドファイバー束 28 の先端成形部 M の断面形状を、所望の形状に成形することができる。よって、挿入部 2 の先端部 5 の内部においてライトガイド 27 の効率的な配置構成の実現に寄与することができる。

【0047】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。この発明は、添付のクレームによって限定される以外にはその特定の実施態様によって制約されない。

30

【0048】

本出願は、2016 年 1 月 13 日に日本国に出願された特許出願 2016-004475 号を優先権主張の基礎として出願するものである。

【0049】

40

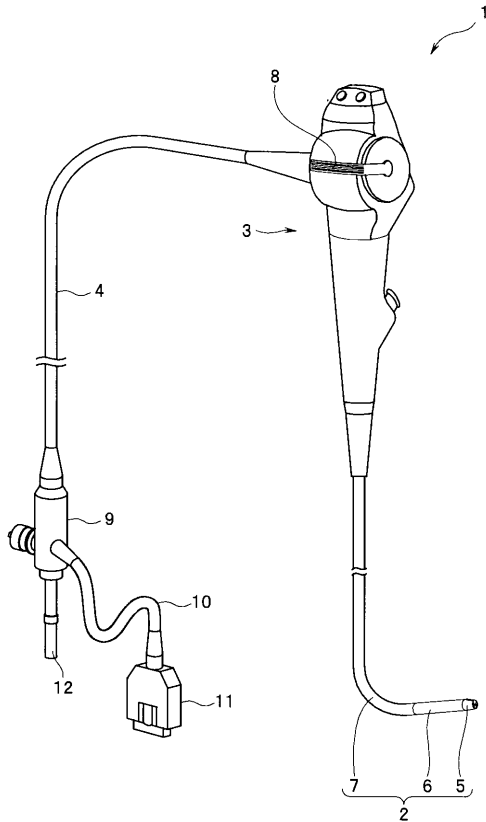
上記基礎出願により開示された内容は、本願の明細書と請求の範囲と図面に引用されているものである。

【産業上の利用可能性】

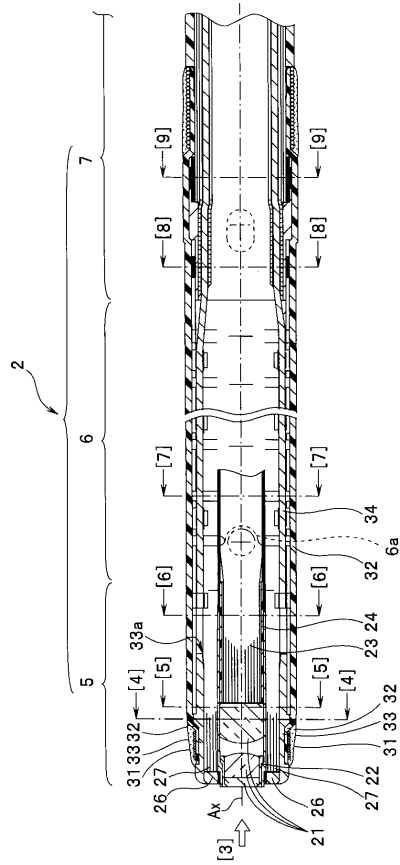
【0050】

本発明は、医療分野の内視鏡制御装置だけでなく、工業分野の内視鏡制御装置にも適用することができる。

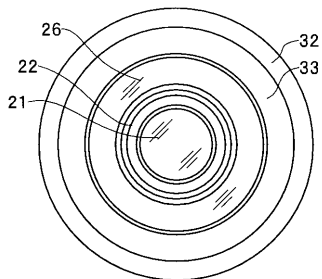
【図 1】



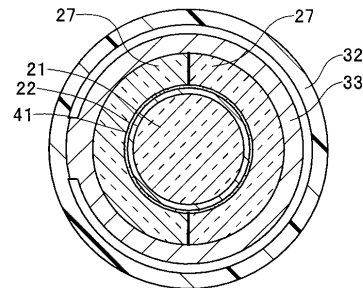
【図 2】



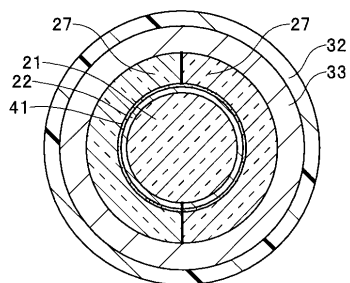
【図 3】



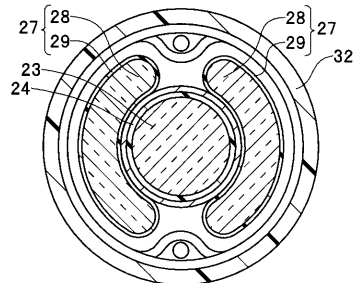
【図 5】



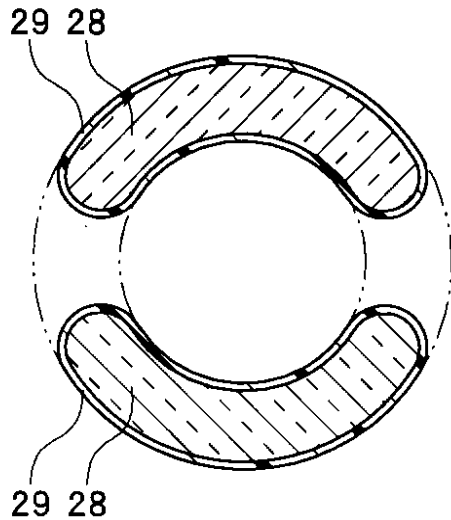
【図 4】



【図 6】



【図 1 2】



【手続補正書】

【提出日】平成29年5月1日(2017.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔を有する先端硬性部と、前記挿入部の内部に設けられ、先端が前記貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部と、前記挿入部の内部に設けられ、先端の外形が前記挿入部内の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように成形された先端成形部を有し、前記先端成形部が前記貫通孔に挿入固定されたライトガイドファイバー束と、前記先端成形部から所定の領域に亘って前記ライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の第1の被覆チューブと、前記所定の領域よりも基端寄りの領域において前記ライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレンと異なる材質の第2の被覆チューブと、を備えた。

【手続補正 2】

【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】

挿入部の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔を有する先端硬性部と、

前記挿入部の内部に設けられ、先端が前記貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部と、

前記挿入部の内部に設けられ、先端の外形が前記挿入部内の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように成形された先端成形部を有し、前記先端成形部が前記貫通孔に挿入固定されたライトガイドファイバー束と、

前記先端成形部から所定の領域に亘って前記ライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の第1の被覆チューブと、

前記所定の領域よりも基端寄りの領域において前記ライトガイドファイバー束を被覆する延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレンと異なる材質の第2の被覆チューブと、
を備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記ライトガイドファイバー束の前記先端成形部は、先端の外形が非円形状に成形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】

前記第1の被覆チューブは、前記先端成形部にて前記ライトガイドファイバー束に接着固定された固定部を有し、

前記貫通孔は、前記先端成形部と前記固定部とが挿入固定され、前記固定部の前後で一定の内径に形成された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ー束は、前記ライトガイドファイバー束の断面を円形に形成した場合の直径に対して短径が前記直径の90%以下となるように前記第1の被覆チューブを介して前記撮像部によって圧迫されて配設されていることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記撮像部は、イメージガイドファイバー束であることを特徴とする請求項1～請求項4の何れか一つに記載の内視鏡。

【請求項6】

前記撮像部の外皮は、延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製であることを特徴とする請求項1～請求項5の何れか一つに記載の内視鏡。

【請求項7】

前記ライトガイドファイバー束は、基端部から先端側の所定の部位まで1本で形成され

前記所定の部位よりも先端側は複数本の束に分岐して形成された先端寄りの領域を有し

前記先端寄りの領域において、前記複数本の束はそれぞれが前記第1の被覆チューブによって被覆され、

前記所定の部位よりも基端側は前記第2の被覆チューブによって被覆されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月8日(2017.9.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔を有する先端硬性部と、前記挿入部の内部に設けられ、先端が前記貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部と、前記挿入部の内部に設けられ、先端の外形が前記挿入部内の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように

成形された先端成形部を有し、前記先端成形部が前記貫通孔に挿入固定され、基端部から先端側の所定の分岐部までが1本の束で形成され、前記所定の分岐部よりも先端側は複数本の束に分岐して形成されたライトガイドファイバー束と、前記先端成形部から前記所定の分岐部までの前記複数本の束をそれぞれ被覆する複数本の延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の第1の被覆チューブと、前記所定の分岐部から前記基端部までの前記1本の束を被覆し延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレンと異なる材質の1本の第2の被覆チューブと、を備えた。

【手続補正2】

【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】

挿入部の先端に設けられ、内部から外部へと貫通する貫通孔を有する先端硬性部と、
前記挿入部の内部に設けられ、先端が前記貫通孔に挿入された状態で固定された長尺の撮像部と、

前記挿入部の内部に設けられ、先端の外形が前記挿入部内の他の構造物に応じて予め規定された形状となるように成形された先端成形部を有し、前記先端成形部が前記貫通孔に挿入固定され、基端部から先端側の所定の分岐部までが1本の束で形成され、前記所定の分岐部よりも先端側は複数本の束に分岐して形成されたライトガイドファイバー束と、

前記先端成形部から前記所定の分岐部までの前記複数本の束をそれぞれ被覆する複数本の延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製の第1の被覆チューブと、

前記所定の分岐部から前記基端部までの前記1本の束を被覆し延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレンと異なる材質の1本の第2の被覆チューブと、

を備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記ライトガイドファイバー束の前記先端成形部は、先端の外形が非円形状に成形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ー束の前記所定の分岐部よりも先端側に形成された前記複数本の束は、前記複数本の束における各束の断面を円形に形成した場合の直径に対して短径が前記直径の90%以下となるように前記第1の被覆チューブを介して前記撮像部によって圧迫されて配設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4】

前記撮像部は、イメージガイドファイバー束であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記撮像部の外皮は、延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン製であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記第2の被覆チューブは、シリコン製であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/079987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(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, G02B23/24

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/190910 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 27 December 2013 (27.12.2013), paragraphs [0021] to [0033]; fig. 1, 13 & US 2014/0163321 A1 paragraphs [0035] to [0047]; fig. 1, 13 & EP 2740400 A1 & CN 103764012 A	1-6
Y	JP 7-308283 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 November 1995 (28.11.1995), paragraph [0069]; fig. 7 (Family: none)	1-6
Y	JP 8-187219 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 23 July 1996 (23.07.1996), paragraph [0067]; fig. 13 (Family: none)	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
21 October 2016 (21.10.16)Date of mailing of the international search report
13 December 2016 (13.12.16)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/JP2016/079987

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-56763 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 March 1999 (02.03.1999), paragraph [0091] (Family: none)	1-6
Y	JP 2015-136441 A (Olympus Corp.), 30 July 2015 (30.07.2015), paragraph [0070] (Family: none)	1-6
Y	JP 6-500183 A (W.L. Gore & Associates, Inc.), 06 January 1994 (06.01.1994), page 3, upper right column, lines 14 to 16 & US 5002359 A column 2, lines 53 to 57 & WO 91/19211 A2	1-6
Y	JP 7-503079 A (W.L. Gore & Associates, Inc.), 30 March 1995 (30.03.1995), claim 1 & US 5182785 A claim 1 & WO 93/07521 A1	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 9 9 8 7	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(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, G02B23/24			
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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)			
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	
Y	WO 2013/190910 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.12.27, [0021] ~ [0033]、図1、13 & US 2014/0163321 A1 [0035]-[0047], FIG.1, 13 & EP 2740400 A1 & CN 103764012 A	1-6	
Y	JP 7-308283 A (オリンパス光学工業株式会社) 1995.11.28, 【0069】、図7 (ファミリーなし)	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			
国際調査を完了した日 21.10.2016		国際調査報告の発送日 13.12.2016	
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) 山口 裕之 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 9 9 8 7
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 8-187219 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996. 07. 23, 【0067】、図13 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 11-56763 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999. 03. 02, 【0091】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2015-136441 A (オリンパス株式会社) 2015. 07. 30, 【0070】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 6-500183 A (ダブリュ. エル. ゴア アンド アソシエーツ, インコーポレイティド) 1994. 01. 06, 第3頁右上欄第14～16行 & US 5002359 A column 2 line 53-57 & WO 91/19211 A2	1-6
Y	JP 7-503079 A (ダブリュ. エル. ゴア アンド アソシエーツ, インコーポレイティド) 1995. 03. 30, 請求項1 & US 5182785 A claim 1 & WO 93/07521 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, DJ, 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, KW, 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

Fターム(参考) 4C161 CC04 CC06 DD03 FF40 FF46 LL02

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2017122399A1	公开(公告)日	2018-01-18
申请号	JP2017523932	申请日	2016-10-07
[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	村山真彦		
发明人	村山 真彦		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00167 A61B1/00188 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/07 G02B6/06 G02B6/3624 G02B23/2469 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/07.732 A61B1/00.715 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/CA27 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 4C161/CC04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016004475 2016-01-13 JP		
其他公开文献	JP6257852B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜包括：远端刚性部分，包括通孔；细长图像拾取部分，其远端插入并固定在通孔中；光导纤维束，其远端模制部分插入并固定在其中在该通孔中，光导纤维束从远端侧的近端部分到预定的分支部分形成为一束，并且通过相对于预定的在远端侧分支成多个束而形成。分支部分；多个第一盖管由e-PTFE制成，并分别从所述远端模制部分到所述预定分支部分覆盖所述多个束；一个第二盖管由e-PTFE以外的材料覆盖，从预定的分支部分到近端部分覆盖一束。

