

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/225317

発行日 令和2年4月2日 (2020. 4. 2)

(43) 国際公開日 平成30年12月13日 (2018. 12. 13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	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 D	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

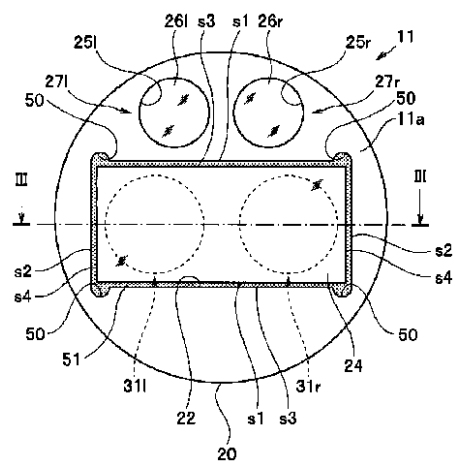
出願番号 特願2019-523345 (P2019-523345)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/008600	(74) 代理人 110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
(22) 国際出願日 平成30年3月6日 (2018. 3. 6)	(72) 発明者 市原 洋和 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2017-113590 (P2017-113590)	Fターム(参考) 2H040 BA15 DA12 DA17 GA02 GA11 4C161 BB06 FF35 FF40 JJ06
(32) 優先日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

挿入部6の先端部11に先端面11aを形成する先端部本体20に設けられ、互いに対向する一対の長辺s1と互いに対向する一対の短辺s2とによって開口形状が規定された観察用貫通孔22と、観察用貫通孔22の加工時に長辺s1と短辺s2とがそれぞれ交わる四隅に形成された加工逃げ用の溝部50と、観察用貫通孔22の開口形状と相似する平面視形状をなし、観察用貫通孔22に挿入された観察用レンズ24と、観察用貫通孔22の内周面と観察用レンズ24の外周面との間に周設された接着部51と、を有する内視鏡2において、各溝部50を、短辺s2に接し、且つ、長辺s1から観察用貫通孔22の外方に突出するように形成する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端部に先端面を形成する筐体に設けられ、互いに対向する一对の長辺と互いに対向する一对の短辺とによって開口形状が規定された保持孔と、

前記保持孔の加工時に前記長辺と前記短辺とがそれぞれ交わる四隅に形成された加工逃げ用の溝部と、

前記保持孔の開口形状と相似する平面視形状をなし、前記保持孔に挿入された光学部材と、

前記保持孔の内周面と前記光学部材の外周面との間に周設された接着部と、を有し、

前記各溝部は、前記短辺に接し、且つ、前記長辺から前記保持孔の外方に突出するように形成されていることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記光学部材は、前記筐体の内部に保持される 2 つの光学系の先端を一体的に覆うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記一对の長辺及前記一对の短辺は、ともに直線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 4】

前記一对の長辺は直線であり、前記一对の短辺は同心円上の円弧であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記各溝部の前記長辺からの突出量は、前記保持孔を加工する工具の半径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、先端部に複数の光学系を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、医療用内視鏡や工業用内視鏡の分野において、ステレオ撮像ユニットを用いて被験体を立体観察するニーズが高まっている。

30

【0003】

このようなニーズに対し、先端部にステレオ撮像ユニットを内蔵した内視鏡が提案されている。内視鏡に用いられるステレオ撮像ユニットは、一般に、対物レンズ等のレンズ群からなる光学レンズ系と、固体撮像素子と、各種回路部品が実装された実装基板と、を備えた撮像ユニットが、左右方向に対をなして配設されることにより構成されている。

【0004】

ここで、このようなステレオ撮像ユニットを備えた内視鏡では、一对の撮像装置を並べて配置する必要があるため、先端部が太径化する傾向にある。このような太径化を抑制するためには、2 つの撮像ユニットの光軸間距離を短く設定する必要があるが、光軸間距離を短くした場合、各光学系の最先端に位置する光学部材の全周を筐体に対してそれぞれ液密に接合するためのスペースを確保することが困難となる。

40

【0005】

これに対し、例えば、日本国特開 2000 - 10023 号公報に開示されているように、一对の光学系の最先端に位置する光学部材（前置レンズ）を、平面視形状が長方形の光学部材によって一体形成することも考えられる。

【0006】

ところで、このような長方形の光学部材に対応する保持孔をフライス加工等によって形成する場合、当該保持孔の 4 隅はフライスの外径に応じた円弧状に形成される（すなわち、保持孔の 4 隅をフライスの外径以下に加工することができないため、保持孔の 4 隅には

50

所謂「隅R」が形成される)。従って、このような隅Rを解消し、矩形の光学部材の収容を可能とするため、上述のような保持孔の各隅には、一般に、対角線方向に突出する加工逃げ用の溝部が形成される。

【0007】

しかしながら、保持孔の各隅に対角線方向に突出する溝部を形成した場合、半田や接着剤等の接合部材を用いて光学部材を保持孔に固定する際に、接合部材の収縮による大きな荷重が各溝部に発生する。

【0008】

すなわち、光学部材を保持孔に固定する際に、溝部には他の部分よりも多くの接合部材が留まるため、当該溝部における接合部材の硬化時の収縮は他の部分よりも大きくなる。そして、特に、このような接着部材の収縮荷重に起因する応力が、長さの異なる2つの辺の角部に集中すると光学部材が破損する虞がある。

10

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、長さの異なる2対の各辺の交差部に加工逃げ用の溝部を有する保持孔に光学部材を固定する際に、光学部材の破損を防止することができ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】

【0010】

本発明の一態様による内視鏡は、挿入部の先端部に先端面を形成する筐体に設けられ、互いに対向する一对の長辺と互いに対向する一对の短辺とによって開口形状が規定された保持孔と、前記保持孔の加工時に前記長辺と前記短辺とがそれぞれ交わる四隅に形成された加工逃げ用の溝部と、前記保持孔の開口形状と相似する平面視形状をなし、前記保持孔に挿入された光学部材と、前記保持孔の内周面と前記光学部材の外周面との間に周設された接着部と、を有し、前記各溝部は、前記短辺に接し、且つ、前記長辺から前記保持孔の外方に突出するように形成されているものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】内視鏡システムの全体構成を示す斜視図

【図2】内視鏡の先端部の端面図

30

【図3】図2のIII-III断面図

【図4】先端部に保持されるステレオ撮像ユニット及び照明ユニットの分解斜視図

【図5】フライスによって加工される観察用貫通孔の説明図

【図6】図3のVI部において発生する応力の説明図

【図7】観察用レンズの長辺側において応力を受ける断面積を示す説明図

【図8】第1の変形例に係り、フライスによって加工される観察用貫通孔の説明図

【図9】第2の変形例に係り、内視鏡の先端部の端面図

【図10】第3の変形例に係り、内視鏡の先端部の端面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

40

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡システムの全体構成を示す斜視図、図2は内視鏡の先端部の端面図、図3は図2のIII-III断面図、図4は先端部に保持されるステレオ撮像ユニット及び照明ユニットの分解斜視図、図5はフライスによって加工される観察用貫通孔の説明図、図6は図3のVI部において発生する応力の説明図、図7は観察用レンズの長辺側において応力を受ける断面積を示す説明図である。

【0013】

図1に示す内視鏡システム1は、被験体を異なる視点からステレオ撮像することが可能な内視鏡2(立体内視鏡)と、この内視鏡2が着脱自在に接続されるプロセッサ3と、プロセッサ3により生成された画像信号を内視鏡画像として表示する表示装置としてのモニ

50

タ5と、を有して構成されている。

【0014】

本実施形態の内視鏡2は、例えば、腹腔鏡手術に適用される硬性内視鏡である。この内視鏡2は、細長の挿入部6と、この挿入部6の基端側に連設する操作部7と、操作部7から延出してプロセッサ3に接続されるユニバーサルケーブル8と、を有して構成されている。

【0015】

挿入部6には、主にステンレス等の金属製部材によって構成された先端部11、湾曲部12、及び、ステンレス等の金属管によって構成された硬性管部13が、先端側から順に連設されている。

【0016】

この挿入部6は体内に挿入する部分となっており、先端部11には、被験体内をステレオ撮像するためのステレオ撮像ユニット30(図3等参照)が内蔵されている。また、湾曲部12及び硬性管部13の内部には、ステレオ撮像ユニット30と電氣的に接続する撮像ケーブル束391, 39r(図3参照)、先端部11に照明光を送るライトガイドバンドル451, 45r(図4参照)等が挿通されている。なお、本実施形態の内視鏡2は、湾曲部12よりも基端側が硬性管部13によって構成された硬性内視鏡を例示しているが、これに限定されることなく、湾曲部12よりも基端側が可撓性を備えた可撓管部によって構成された軟性内視鏡であっても良い。

【0017】

操作部7には、湾曲部12を遠隔操作するためのアングルレバー15が設けられ、さらに、プロセッサ3の光源装置やビデオシステムセンタ等を操作するための各種スイッチ16が設けられている。

【0018】

アングルレバー15は、挿入部6の湾曲部12を、ここでは上下左右の4方向に湾曲操作可能な湾曲操作手段である。なお、湾曲部12は、上下左右の4方向に湾曲可能な構成に限定されることなく、例えば、上下のみ、或いは、左右のみの2方向に湾曲操作可能な構成としても良い。

【0019】

次に、このような内視鏡2の先端部11の構成について、図2, 3を参照して詳細に説明する。

【0020】

図3に示すように、先端部11は、略円柱形状をなす筐体としての先端部本体20と、この先端部本体20に先端が固定された略円筒形状をなす先端筒体21と、を有して構成されている。ここで、先端部本体20の外周には先端筒体21の先端が嵌合されており、この先端筒体21から露出する先端部本体20の端面によって、先端部11の先端面11aが形成されている。

【0021】

図2, 3に示すように、先端部本体20には、先端面11aに開口する保持孔としての観察用貫通孔22が設けられている。この観察用貫通孔22は、例えば、互いに対向する上下一対の長辺s1と、互いに対向する左右一对の短辺s2と、によって開口形状が規定された貫通孔によって構成されている。すなわち、本実施形態の観察用貫通孔22は、開口形状が横長の長方形(すなわち、湾曲部12による左右の湾曲方向に長い長方形)に形成された貫通孔によって構成されている。

【0022】

観察用貫通孔22には、光学部材としての観察用レンズ24が水密に固定され、これにより、先端部11の先端面11aには観察窓23が形成されている。なお、本実施形態における観察用レンズ24は、例えば、平板ガラス、及び、所定の光学的パワーを持った曲面ガラス等を含む広義の意味でのレンズである。本実施形態において、観察用レンズ24は、例えば、観察用貫通孔22の開口形状と相似形状をなす平板ガラスによって構成され

10

20

30

40

50

ている。すなわち、観察用レンズ24は、互いに対向する上下一対の長辺s3と、互いに対向する左右一对の短辺s4と、によって平面視形状が規定された観察用貫通孔22と相似形状をなす($s1 : s3 = s2 : s4$ の関係を有する)平板ガラスによって構成されている。

【0023】

そして、この観察用レンズ24(すなわち、観察窓23)の裏面側には、ステレオ撮像ユニット30を構成する一对の対物光学系(第1,第2の対物光学系31l,31r)の先端側を配置することが可能となっている。

【0024】

また、例えば、図2に示すように、観察用貫通孔22よりも上方(すなわち、湾曲部12による上下の湾曲方向の上方)において、先端部本体20には、先端面11aに開口する一对の照明用貫通孔25l,25rが左右に並んで設けられている。左右の各照明用貫通孔25l,25rには、一对のライトガイドバンドル45l,45rとそれぞれ光学的に接続する一对の照明光学系27l,27rがそれぞれ保持され、これにより、先端部11の先端面11aには照明窓26l,26rが形成されている。

10

【0025】

図2,4に示すように、ステレオ撮像ユニット30は、観察窓23の内側に左右に並んで配置される上述の第1の対物光学系31l及び第2の対物光学系31rと、第1の対物光学系31lが形成する光学像(第1の光学像)を受光する第1の撮像素子32lと、第2の対物光学系31rが形成する光学像(第2の光学像)を受光する第2の撮像素子32rと、第1,第2の光学像の光路上に配置され、第1,第2の撮像素子32l,32rの各受光面32la,32ra側が接着によって位置決め固定された光学部材としての単一の芯出しガラス34と、芯出しガラス34を介して第1,第2の撮像素子32l,32rを保持する保持枠35と、を有して構成されている。

20

【0026】

第1,第2の撮像素子32l,32rは、例えば、CCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の固体撮像素子によって構成されている。これら第1,第2の撮像素子32l,32rには、受光面32la,32raを保護するためのカバーガラス33l,33rが貼着されている。

30

【0027】

また、第1,第2の撮像素子32l,32rに設けられた端子部(不図示)にはフレキシブルプリント回路基板(FPC基板)38l,38rがそれぞれ電氣的に接続されている。各FPC基板38l,38rには、例えば、撮像素子の駆動信号を発生させるためのデジタルIC、デジタルICの駆動電源を安定化させるためのIC駆動電源安定化用コンデンサ、及び、抵抗等の各種電子部品がハンダ付け等によってそれぞれ実装されている。また、各FPC基板38l,38rには、撮像ケーブル束39l,39rが電氣的に接続されている。

【0028】

なお、本実施形態において、第1,第2の撮像素子32l,32r、各種電子部品を実装した各FPC基板38l,38r、及び、各FPC基板38l,38rに電氣的に接続する各撮像ケーブル束39l,39rの先端側は、単一のカバー体42によって一体的に覆われている。

40

【0029】

芯出しガラス34は、先端部11の左右方向に延在する透明なガラス基板によって構成されている。この芯出しガラス34には、第1,第2の撮像素子32l,32rの受光面32la,32ra側が、カバーガラス33l,33rを介してそれぞれ固定されている。

【0030】

より具体的には、第1,第2の撮像素子32l,32rは、受光面32la,32raに貼着されたカバーガラス33l,33rが、紫外線硬化型透明接着剤(UV接着剤)等

50

を介して芯出しガラス 34 に接着されることにより、互いに所定間隔離間された状態にて位置決め固定されている。さらに、ガラス保持部 36 には、カバー体 42 の先端側が固設されている。

【0031】

保持枠 35 は、例えば、断面形状が略角丸長方形をなす柱状の金属部材によって構成されている（例えば、図 4 参照）。保持枠 35 の基端側にはガラス保持部 36 が凹設され、このガラス保持部 36 には、芯出しガラス 34 が、接着剤等によって固定されている。

【0032】

また、例えば、図 3, 4 に示すように、保持枠 35 には、第 1 の対物光学系保持孔 37 l と、第 2 の対物光学系保持孔 37 r と、が予め設定された間隔を隔てて左右に並んで設けられている。これら第 1, 第 2 の対物光学系保持孔 37 l, 37 r は、先端側が保持枠 35 の端面（先端面 11 a）において開放されるとともに、基端側がガラス保持部 36 に連通する貫通孔によって構成されている。

10

【0033】

これら第 1, 第 2 の対物光学系保持孔 37 l, 37 r には、第 1, 第 2 の対物光学系 31 l, 31 r が、第 1, 第 2 の対物光学系ユニット 40 l, 40 r としてユニット化された状態にて、それぞれ保持されている。

【0034】

すなわち、第 1, 第 2 の対物光学系 31 l, 31 r は、第 1, 第 2 のレンズ枠 41 l, 41 r にそれぞれ保持されることにより第 1, 第 2 の対物光学系ユニット 40 l, 40 r を構成する。そして、これら第 1, 第 2 の対物光学系ユニット 40 l, 40 r が第 1, 第 2 の対物光学系保持孔 37 l, 37 r 内に接着剤等を介して位置決め固定されることにより、第 1, 第 2 の対物光学系 31 l, 31 r は、第 1, 第 2 の撮像素子 32 l, 32 r とともに、単一の保持枠 35 によって一体的に保持されている。

20

【0035】

次に、上述のようなステレオ撮像ユニット 30 を備えた先端部 11 において、第 1, 第 2 の対物光学系 31 l, 31 r を一体的に覆う観察窓 23 の構成について、より詳細に説明する。

【0036】

本実施形態の観察窓において、観察用レンズ 24 を保持するための観察用貫通孔 22 は、例えば、先端部本体 20 に対し、フライス 60 等の工具を用いた切削加工を行うことにより形成されている。

30

【0037】

この場合において、本実施形態の観察用貫通孔 22 は開口形状が長方形であり、各長辺 s1 と各短辺 s2 とが交わる 4 隅には、円弧状の所謂隅 R が形成されること解消するための、加工逃げ用の溝部 50 が形成されている。すなわち、観察用貫通孔 22 の 4 隅には、観察用レンズ 24 の挿入を阻害する隅 R を除去するための加工逃げ用の溝部 50 が形成されている。

【0038】

これら各溝部 50 は、短辺 s2 に接し、且つ、長辺 s1 から観察用貫通孔 22 の外方に突出するように形成されている。より具体的には、各溝部 50 は、長辺 s1 と短辺 s2 との仮想的な交点において、短辺 s2 の接線方向（短辺 s2 の延出方向）に突出するように形成されている。その際、図 5 に示すように、隅 R を的確に除去するため、各溝部 50 の長辺 s1 からの突出量 p は、フライス 60 の半径 r よりも大きく設定されていることが望ましい。

40

【0039】

ここで、本実施形態の観察用貫通孔 22 の加工時において、当該観察用貫通孔 22 の内周には、観察用レンズ 24 の光軸方向の位置決めを行うための内向フランジ 22 a が一体的に形成されている。なお、内向フランジ 22 a に隅 R が形成されたとしても観察用レンズ 24 の挿入性等に特段問題となることはないため、当該内向フランジ 22 a の 4 隅には

50

加工逃げ用の溝部は形成されていない。

【 0 0 4 0 】

図 2 , 3 に示すように、このように形成された観察用貫通孔 2 2 には観察用レンズ 2 4 が挿入され、観察用レンズ 2 4 は、これら観察用貫通孔 2 2 の内周面と観察用レンズ 2 4 の外周面との間に周設された半田等の接着部 5 1 を介して、観察用貫通孔 2 2 に接合されている。なお、接着部 5 1 は、半田に代えて接着剤によって構成することも可能である。

【 0 0 4 1 】

このように構成された観察窓 2 3 において、半田等からなる接着部 5 1 は硬化時に収縮するため、例えば、図 6 に示すように、観察用レンズ 2 4 の側面には、接着部 5 1 の収縮荷重により、垂直方向の成分、及び、曲げ方向の成分を有する応力が作用する。

10

【 0 0 4 2 】

この場合において、溝部 5 0 における接着部 5 1 の体積は他の部分に比べて体積が大きいため、溝部 5 0 には他の部分よりも大きな収縮荷重が発生するが、本実施形態の溝部 5 0 は観察用貫通孔 2 2 の長辺 s 1 側から突出するように設けられており、この溝部 5 0 に発生する大きな荷重を断面積の大きい長辺 s 3 側の面によって受けることにより、観察用レンズ 2 4 に短辺 s 4 側に過剰な応力が作用することが防止されている。

【 0 0 4 3 】

すなわち、観察用レンズ 2 4 のある側面に所定の収縮荷重が作用した場合、当該側面には断面積に反比例した垂直応力が作用するため、短辺 s 4 側よりも長辺 s 3 側の方が、単位面積あたりの垂直応力が小さくなる。

20

【 0 0 4 4 】

より具体的には、例えば、図 7 に示すように、観察用レンズ 2 4 の長辺 s 3 側の辺の長さは短辺 s 4 側よりも長いため、辺の長さを b 、高さを h としたときの長辺 s 3 側の断面積 ($b \times h$) は、短辺 s 4 側の断面積よりも大きくなる。そして、単位面積あたりの垂直応力は、断面積に反比例することが知られているため (垂直応力 = 荷重 ÷ 断面積)、同様の収縮荷重が発生した場合であっても、短辺 s 4 側よりも長辺 s 3 側の方が、単位面積あたりの垂直応力を小さくすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、観察用レンズ 2 4 のある側面に所定の収縮荷重に基づく曲げモーメントが作用した場合、当該側面には断面係数に反比例した曲げ応力が作用するため、短辺 s 4 側よりも長辺 s 3 側の方が、単位面積あたりの曲げ応力が小さくなる。

30

【 0 0 4 6 】

より具体的には、観察用レンズ 2 4 の長辺 s 3 側の辺の長さは短辺 s 4 側よりも長いため、辺の長さを b 、高さを h としたときの長辺 s 3 側の断面係数 ($b \times h^2 \div 6$) は、短辺 s 4 側の断面係数よりも大きくなる。そして、単位面積あたりの曲げ応力は、断面係数に反比例することが知られているため (曲げ応力 = 曲げモーメント ÷ 断面係数)、同様の曲げモーメントが発生した場合であっても、短辺 s 4 側よりも長辺 s 3 側の方が、単位面積あたりの曲げ応力を小さくすることができる。

【 0 0 4 7 】

このような実施形態によれば、挿入部 6 の先端部 1 1 に先端面 1 1 a を形成する先端部本体 2 0 に設けられ、互いに対向する一対の長辺 s 1 と互いに対向する一対の短辺 s 2 とによって開口形状が規定された観察用貫通孔 2 2 と、観察用貫通孔 2 2 の加工時に長辺 s 1 と短辺 s 2 とがそれぞれ交わる四隅に形成された加工逃げ用の溝部 5 0 と、観察用貫通孔 2 2 の開口形状と相似する平面視形状をなし、観察用貫通孔 2 2 に挿入された観察用レンズ 2 4 と、観察用貫通孔 2 2 の内周面と観察用レンズ 2 4 の外周面との間に周設された接着部 5 1 と、を有する内視鏡 2 において、各溝部 5 0 を、短辺 s 2 に接し、且つ、長辺 s 1 から観察用貫通孔 2 2 の外方に突出するように形成することにより、長さの異なる 2 対の各辺の交差部に加工逃げ用の溝部 5 0 を有する観察用貫通孔 2 2 に観察用レンズ 2 4 を固定する際に、接着部 5 1 の収縮による観察用レンズ 2 4 の破損を防止することができる。

40

50

【 0 0 4 8 】

すなわち、加工逃げ用の各溝部 5 0 を長辺 $s 1$ 側から突出させ、溝部 5 0 に充填された接着部 5 1 の収縮荷重を、観察用レンズ 2 4 において断面積（及び、断面係数）の大きい長辺 $s 3$ 側の面のみによって受けることにより、観察用レンズ 2 4 の短辺 $s 4$ 側に大きな応力が作用することを防止することができ、観察用レンズ 2 4 の破損を防止することができる。

【 0 0 4 9 】

ここで、例えば、図 8 に示すように、観察用貫通孔 2 2 の一对の短辺 $s 2$ （及び、観察用レンズ 2 4 の一对の短辺 $s 4$ ）を円弧状とすることも可能である。この場合においても、各溝部 5 0 は、短辺 $s 2$ に接し、且つ、長辺 $s 1$ から観察用貫通孔 2 2 の外方に突出するように形成されている。より具体的には、各溝部 5 0 は、長辺 $s 1$ と短辺 $s 2$ との仮想的な交点において、短辺 $s 2$ の接線方向（短辺 $s 2$ の延出方向）に突出するように形成されている。なお、このような構成においては、各短辺 $s 2$ （及び、各短辺 $s 4$ ）が、互いに同心上の円弧であることが望ましい。

10

【 0 0 5 0 】

また、上述の実施形態においては、本発明を立体内視鏡に対して適用する構成の一例について説明したが、例えば、図 9 に示すように、単眼の通常観察用の観察光学系 1 3 1 を備えた内視鏡に対して適用することも可能である。この場合、観察窓 2 3 を上下方向に縦長となるように配置し、当該観察窓 2 3 の裏面側に、例えば、観察光学系 1 3 1 と照明光学系 1 2 7 とを配置することが可能である。なお、図 9 中に示す内視鏡は、先端面 1 1 a において、観察光学系 1 3 1 及び照明光学系 1 2 7 の側方に、図示しない処置具チャンネルに連通するチャンネル開口部 7 0 が設けられている。

20

【 0 0 5 1 】

さらに、例えば、図 1 0 に示すように、単眼の通常観察用の観察光学系 1 3 1 と、単眼の特殊観察用の観察光学系 2 3 1 とを備えた内視鏡に対して適用することも可能である。この場合、観察窓 2 3 を上下方向に縦長となるように配置し、当該観察窓 2 3 の裏面側に、例えば、観察光学系 1 3 1、2 3 1 を配置することが可能である。なお、図 1 0 に示す内視鏡は、先端面 1 1 a において、観察光学系 1 3 1、2 3 1 の側方に、照明光学系 1 2 7 及びチャンネル開口部 7 0 が設けられている。

【 0 0 5 2 】

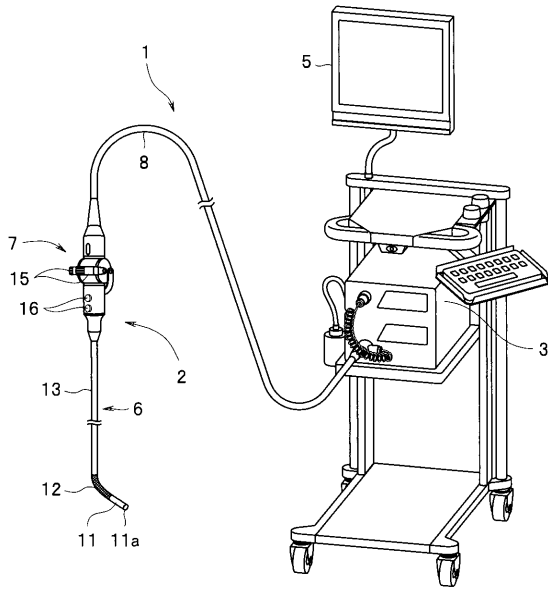
なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。

30

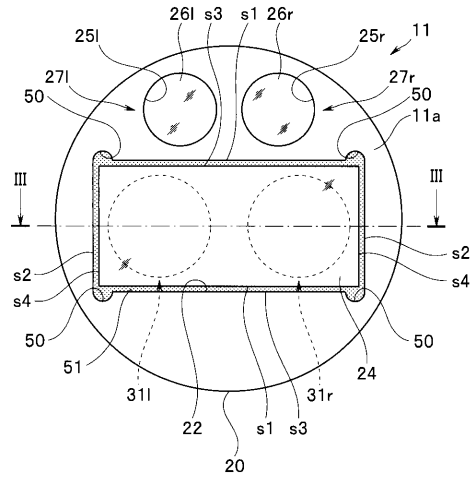
【 0 0 5 3 】

本出願は、2017年6月8日に日本国に出願された特願2017-113590号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

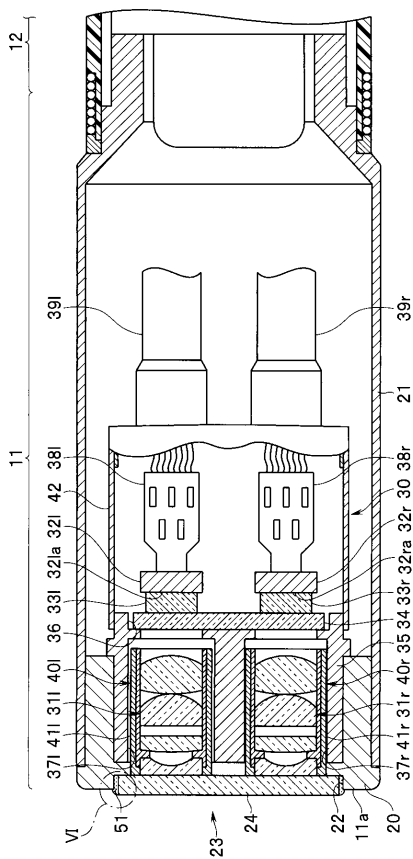
【 図 1 】



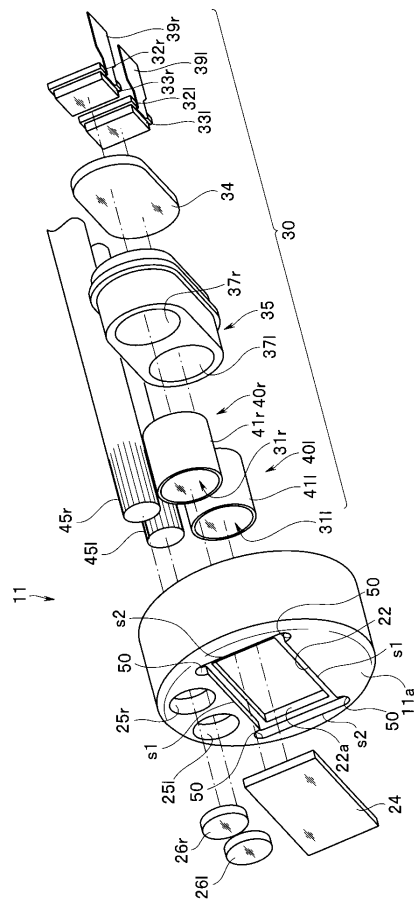
【 図 2 】



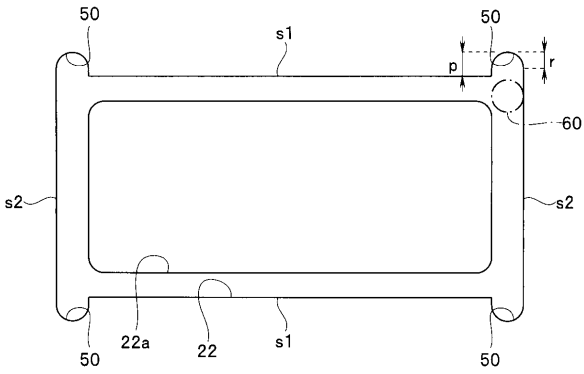
【 図 3 】



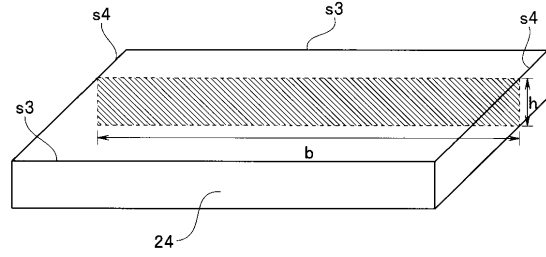
【 図 4 】



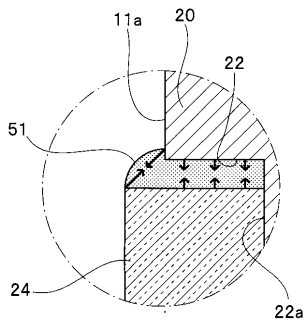
【 図 5 】



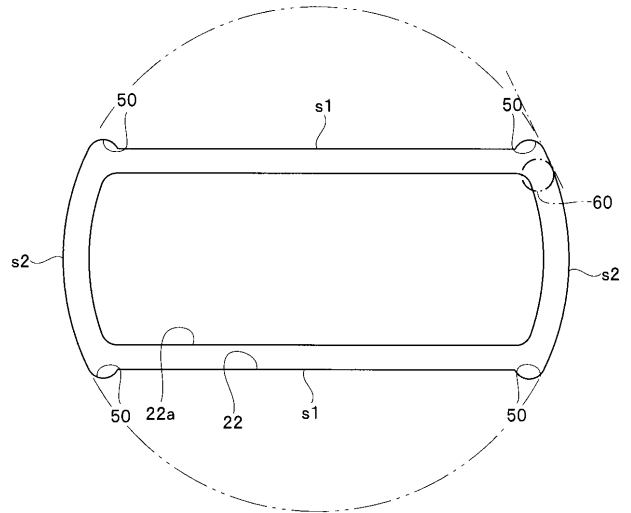
【 図 7 】



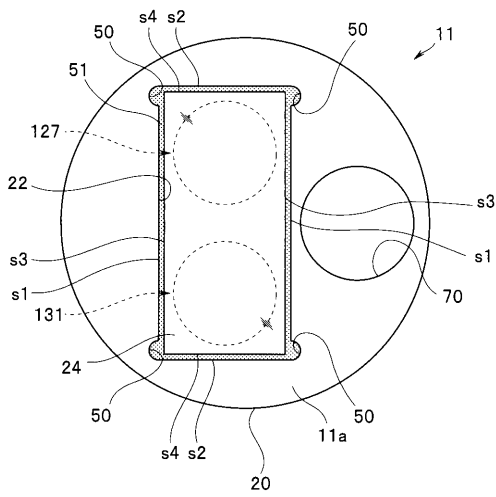
【 図 6 】



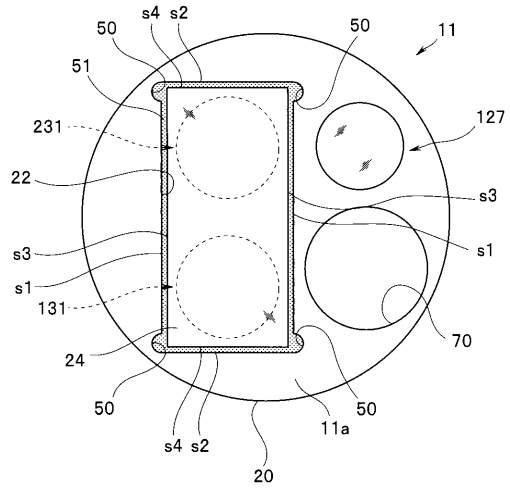
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【手続補正書】

【提出日】令和1年11月28日(2019.11.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様による内視鏡は、挿入部の先端部に先端面が形成され、互いに対向する一对の長辺と互いに対向する一对の短辺とによって開口形状が規定された保持孔が形成された筐体と、前記保持孔の切削加工時に前記長辺と前記短辺とがそれぞれ交わる四隅に形成された切削加工逃げ用の溝部と、前記保持孔の開口形状と相似する平面視形状をなし、前記保持孔に挿入された光学部材と、前記保持孔の内周面と前記光学部材の外周面との間及び前記溝部に充填された接着部と、を有し、前記各溝部は、前記短辺に接し、且つ、前記溝部に充填された前記接着部の収縮荷重を前記光学部材の長辺側の面のみに伝達させるよう前記長辺から前記保持孔の外方に突出するように形成されているものである。

【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】

挿入部の先端部に先端面が形成され、互いに対向する一对の長辺と互いに対向する一对の短辺とによって開口形状が規定された保持孔が形成された筐体と、

前記保持孔の切削加工時に前記長辺と前記短辺とがそれぞれ交わる四隅に形成された切削加工逃げ用の溝部と、

前記保持孔の開口形状と相似する平面視形状をなし、前記保持孔に挿入された光学部材と、

前記保持孔の内周面と前記光学部材の外周面との間及び前記溝部に充填された接着部と、を有し、

前記各溝部は、前記短辺に接し、且つ、前記溝部に充填された前記接着部の収縮荷重を前記光学部材の長辺側の面のみに伝達させるよう前記長辺から前記保持孔の外方に突出するように形成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記光学部材は、前記筐体の内部に保持される2つの光学系の先端を一体的に覆うことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記一对の長辺及前記一对の短辺は、ともに直線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4】

前記一对の長辺は直線であり、前記一对の短辺は同心円上の円弧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】

前記各溝部の前記長辺からの突出量は、前記保持孔を切削加工する工具の半径よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記各溝部の突出方向は、前記短辺の接線方向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/JP2018/008600
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. 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) Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, G02B7/00-7/24 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018 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	JP 2001-292956 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 23 October 2001, paragraphs [0019], [0023]-[0024], fig. 5, 10 (Family: none)	1-5
Y	WO 2016/042922 A1 (SONY CORP.) 24 March 2016, paragraphs [0069], [0077]-[0079], [0083], [0095], fig. 3, 4 & US 2017/0285321 A1 (paragraphs [0125], [0133]-[0135], [0139], [0151]) & EP 3197146 A1	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 27 April 2018 (27.04.2018)		Date of mailing of the international search report 15 May 2018 (15.05.2018)
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/JP2018/008600

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 2011-130918 A (OLYMPUS CORP.) 07 July 2011, paragraphs [0070]-[0074], fig. 22, 24 & US 2012/0029290 A1 (paragraphs [0118]-[0123])	2
A	JP 2007-334951 A (HITACHI MEDIA ELECTRONICS CO., LTD.) 27 December 2007, paragraph [0035], fig. 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2002-301014 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 15 October 2002, paragraphs [0019]-[0021], fig. 2 & US 2002/0161284 A1 (paragraphs [0045], [0048], fig. 3)	1-5
A	GB 2506514 A (ELEMENT SIX N. V.) 02 April 2014, fig. 5 & WO 2014/026929 A1	1-5
A	US 2013/0301148 A1 (INTUITIVE SURGICAL OPERATIONS, INC.) 14 November 2013, paragraphs [0028], [0034], fig. 3, 5 & WO 2013/173850 A2	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 0 8 6 0 0	
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. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, G02B7/00-7/24			
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 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018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	JP 2001-292956 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.10.23, 【0019】、【0023】～【0024】、図5、10 (ファミリーなし)	1-5	
Y	WO 2016/042922 A1 (ソニー株式会社) 2016.03.24, [0069], [0077]～[0079], [0083], [0095], 図3,4 & US 2017/0285321 A1 ([0125], [0133]-[0135], [0139], [0151]) & EP 3197146 A1	1-5	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献	
「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		「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	
「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		「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	
「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)		「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	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「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 27.04.2018		国際調査報告の発送日 15.05.2018	
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) 佐藤 秀樹	2Q 3154
		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 8 / 0 0 8 6 0 0
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
Y	JP 2011-130918 A (オリンパス株式会社) 2011.07.07, 【0070】～【0074】、図22、24 & US 2012/0029290 A1([0118]-[0123])	2
A	JP 2007-334951 A (株式会社日立メディアエレクトロニクス) 2007.12.27, 【0035】、図3 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-301014 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.10.15, 【0019】～【0021】、図2 & US 2002/0161284 A1([0045], [0048], FIG. 3)	1-5
A	GB 2506514 A (ELEMENT SIX N.V.) 2014.04.02, Fig. 5 & WO 2014/026929 A1	1-5
A	US 2013/0301148 A1 (INTUITIVE SURGICAL OPERATIONS, INC.) 2013.11.14, [0028], [0034], FIG. 3, 5 & WO 2013/173850 A2	1-5

フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, JO, JP, KE, KG, KH, 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

(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)	内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2018225317A1	公开(公告)日	2020-04-02
申请号	JP2019523345	申请日	2018-03-06
[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	市原洋和		
发明人	市原 洋和		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/00009 A61B1/00096 A61B1/00193		
FI分类号	A61B1/00.731 G02B23/24.A G02B23/24.B G02B23/26.D		
F-TERM分类号	2H040/BA15 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06		
优先权	2017113590 2017-06-08 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

观察孔，其设置在形成插入部6的末端部11的末端表面11a的末端部主体20的末端部主体20中，并且其开口形状由彼此面对的一对长边s1和彼此面对的一对短边s2限定。孔22，在加工观察通孔22时在长边s1和短边s2相交的四个角处形成的加工逃逸槽50，其平面形状类似于观察通孔22的开口形状。并且具有插入到观察通孔22中的观察透镜24，以及在观察通孔22的内周表面和观察透镜24的外周表面周围设置的粘合部分51。在内窥镜2中，各槽50以与短边s2接触并从长边s1向观察用贯通孔22的外部突出的方式形成。

