

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年4月15日(15.04.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/070697 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) *A61B 1/005* (2006.01)

港区愛宕二丁目5-1 愛宕グリーンヒルズ
MORIタワー32階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/037102

(22) 国際出願日: 2020年9月30日(30.09.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2019-187020 2019年10月10日(10.10.2019) JP

(71) 出願人: H O Y A 株式会社 (HOYA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 平山 哲(HIRAYAMA Tetsu); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都

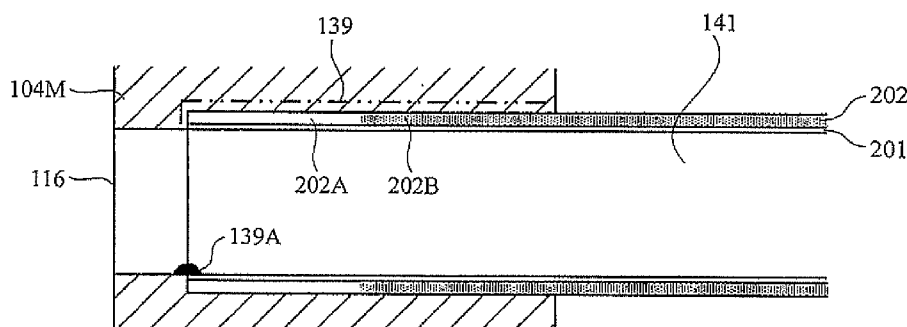
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡

図 5



(57) **Abstract:** The present invention prevents distortion of a tube and air leakage therefrom, while still ensuring flexibility of the tube. This endoscope is provided with an insertion part, and a tube disposed inside the insertion part. The insertion part includes: a bending section that can be bent on the basis of an operation; a tip section connected to the tip of of the bending section; and a flexible tube section that can be bent by an external force which is unrelated to the operation. The tube is provided with an inner layer, and an outer layer formed on the outside of the inner layer. The inner layer is formed of polytetrafluoroethylene of a solid structure. The outer layer is located at an end section near the tip section, and is provided with a first portion formed of polytetrafluoroethylene of a solid structure and a second portion formed of polytetrafluoroethylene of a porous structure.

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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：チューブの変形や空気漏れの発生等を防止しつつも、チューブの柔軟性を確保する。この内視鏡は、挿入部と、前記挿入部の内部に配置されるチューブとを備える。前記挿入部は、操作に基づき湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の先端に接続される先端部と、前記操作とは無関係な外力により湾曲可能な可撓管部とを含む。前記チューブは、内層と、前記内層の外側に形成される外層とを備える。前記内層は、充実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される。前記外層は、前記先端部の側の端部に位置し、充実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第1部分と、多孔質構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第2部分とを備える。

明 細 書

発明の名称：内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 内視鏡装置は一般に、被検者の体内(消化器官など)に挿入される挿入部を有している。挿入部は、光を伝達するためのライトガイド、及び撮像部からの電気信号を伝達するための電気配線をその内部に有している。これに加え、挿入部は、送水又は送気のための送気送水用チューブや、処置具を挿脱するための処置具用チューブをその内部に有している。

[0003] このようなチューブを内視鏡の先端部に接続する場合、チューブの強度が低下したり、外形が変化したり、又は内面に段差ができたりすることがないように接続を行うことが望まれる。また、チューブの破損等により空気漏れを生じさせないことも求められる。その一方で、各種チューブは柔軟に変形可能とされることが望まれる。

[0004] 従来提案されている内視鏡では、各種チューブにおいて上記の要望を満足することは困難であった。例えば、特許文献1では、パイプ部材に外側からチューブを嵌入させる構造を採用しているため、チューブの外径がパイプ部材への接続部分(端部)において大きくなると共に、チューブが変形するため、変形部分の物理的強度が低下するという問題がある。

[0005] 一方、特許文献2は、同様にパイプ部材に対し外側からチューブを嵌入させる構造において、チューブを二層構造とし、内層は充実構造のポリテトラフルオロエチレン(P T F E)を材料として構成し、外層のうち接続部分となる端部は多孔質構造のポリテトラフルオロエチレン(P T F E)を材料として構成している。端部が多孔質構造とされていることから、パイプ部材への嵌入の際、より小さな力で嵌入動作を行うことができる。しかし、この構造においても、チューブの外径の変化は不可避であり、物理的強度が低下す

るという問題は依然として生ずる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平7－1630号公報

特許文献2：国際公開第2008／088087号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、チューブの変形や空気漏れの発生等を防止しつつも、チューブの柔軟性を確保することができる内視鏡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] 上記の課題を解決するため、本発明に係る内視鏡は、挿入部と、前記挿入部の内部に配置されるチューブとを備える。前記挿入部は、操作に基づき湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の先端に接続される先端部と、前記操作とは無関係な外力により湾曲可能な可撓管部とを含み、前記チューブは、内層と、前記内層の外側に形成される外層とを備える。前記内層は、充実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成され、前記外層は、前記先端部の側の端部に位置し、充実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第1部分と、多孔質構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第2部分とを備える。

発明の効果

[0009] 本発明の内視鏡によれば、チューブの変形や空気漏れの発生等を防止しつつも、チューブの柔軟性を確保することができる内視鏡を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1の実施の形態の内視鏡システム1の外観図である。

[図2]内視鏡100の先端部104の部分の構造を説明する概略斜視図である。

。

[図3]先端部 104 の断面構造を詳細に説明する断面図である。

[図4]比較例に係る処置具チューブ 141 の構造の一例を説明する断面図である。

[図5]第 1 の実施の形態の処置具チューブ 141 の構造の一例を説明する断面図である。

[図6]第 2 の実施の形態の処置具チューブ 141 の構造の一例を説明する断面図である。

[図7]第 3 の実施の形態の処置具チューブ 141 の構造の一例を説明する断面図である。

[図8]第 3 の実施の形態の効果を説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照して本実施形態について説明する。添付図面では、機能的に同じ要素は同じ番号で表示される場合もある。なお、添付図面は本開示の原理に則った実施形態と実装例を示しているが、これらは本開示の理解のためのものであり、決して本開示を限定的に解釈するために用いられるものではない。本明細書の記述は典型的な例示に過ぎず、本開示の特許請求の範囲又は適用例を如何なる意味においても限定するものではない。

[0012] 本実施形態では、当業者が本開示を実施するのに十分詳細にその説明がなされているが、他の実装・形態も可能で、本開示の技術的思想の範囲と精神を逸脱することなく構成・構造の変更や多様な要素の置き換えが可能であることを理解する必要がある。従って、以降の記述をこれに限定して解釈してはならない。

[0013] [第 1 の実施の形態]

まず、本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡システムについて詳細に説明する。図 1 は、第 1 の実施形態の内視鏡システム 1 の外観図であり、図 2 は、内視鏡 100 の先端部 104 の構造を示す斜視図である。内視鏡システム 1 は、内視鏡 100、プロセッサ 200、光源装置 300、送水送気部 400、吸引部 500、ディスプレイ 600、及び入力部 700 から大略構成され

る。

[0014] 内視鏡１００は、被検体の体内に挿入可能に構成されて被写体を撮像し、その撮像された画像の画像信号をプロセッサ２００に伝送する機能を有する。プロセッサ２００は、内視鏡１００からの画像信号を受信して所定の信号処理を実行する。

[0015] 光源装置３００は、プロセッサ２００と接続可能に構成され、その内部に被写体を照射するための照射光を発する光源を備えている。光源からの光は、後述するライトガイドを介して被検体に向けて照射される。光源装置３００は、プロセッサ２００とは別体として構成されてプロセッサ２００と接続可能に構成されてもよいし、プロセッサ２００の内部に組み込まれていてもよい。

[0016] 送水送気部４００は、被検体に対して供給される水流、又は空気流を放出するためのエアポンプ、及び水流ポンプ（図示せず）を備えている。吸引部５００は、挿入部１０１を介して被検者の体内から吸引された体液や切除物を吸引するためのポンプ及びタンク（図示せず）を備えている。

[0017] ディスプレイ６００は、例えばプロセッサ２００でのデータ処理結果等に基づく表示を行うための表示装置である。また、入力部７００は、各種測定動作におけるオペレータからの指示を入力するための装置である。

[0018] 内視鏡１００は、挿入部１０と、手元操作部１０２と、ユニバーサルケーブル１０５と、コネクタ部１０６とを備えている。挿入部１０は更に、可撓管部１０１と、接続部１０３Ａと、湾曲部１０３と、先端部１０４とを備えている。

[0019] 内視鏡１００の挿入部１０は、図１に示すように、可撓性を有し、被検体の体内に挿入するための可撓管部１０１を備えている。可撓管部１０１は、その一端において手元操作部１０２と接続されている。手元操作部１０２は、例えば湾曲操作ノブ１０２Ａ、その他ユーザによって操作可能な操作部を備えており、内視鏡システム１による撮像のための各種操作をオペレータに行わせるための部分である。なお、手元操作部１０２には、処置具を挿入さ

せるための処置具挿入口１０２Ｂが設けられている。

[0020] 可撓管部１０１のうち、湾曲部１０３に近い部分は、第１可撓管部１０１Ａであり、手元操作部１０２に近い部分は、第２可撓管部１０１Ｂである。湾曲部１０３が、湾曲操作ノブ１０２Ａのオペレータによる操作により能動的にその形状が変化可能にされているのに対し、この第１可撓管部１０１Ａは、湾曲操作ノブ１０２Ａの操作とは無関係な外力、例えば先端部１０４や湾曲部１０３が消化器官の壁面に当たることによる外力により、受動的にその形状が変化する部分である。第２可撓管部１０１Ｂも同様であるが、形状の変化の度合が第１可撓管部１０１Ａに比べ小さい（最大曲率半径が大きい）。なお、図１の例では、可撓管部１０１が２種類の可撓管部を有しているが、これに限定されるものではなく、３種類以上の可撓管部が備えられていても良いし、１種類でも構わない。

[0021] 可撓管部１０１の先端には、湾曲可能に構成された湾曲部１０３（能動湾曲部）が設けられている。前述のように、手元操作部１０２に設けられた湾曲操作ノブ１０２Ａの回転操作に連動した操作ワイヤ（図１では図示せず）の牽引によって湾曲部１０３は湾曲する。なお、湾曲部１０３と第１可撓管部１０１Ａとの間には、湾曲用ワイヤＷや外力により変形しない接続部が設けられていてもよい。

[0022] 更に、湾曲部１０３の先端には、撮像素子（撮像部）を備えた先端部１０４が連結されている。湾曲操作ノブ１０２Ａの回転操作による湾曲部１０３の湾曲動作に応じて先端部１０４の向きが変わることにより、内視鏡１００による撮影領域を変化させることができる。

[0023] 手元操作部１０２の反対側からは、コネクタ部１０６に向けてユニバーサルケーブル１０５が延びている。ユニバーサルケーブル１０５は、挿入部１０と同様に、その内部にライトガイド、各種配線、各種チューブを含んでいる。

[0024] コネクタ部１０６は、内視鏡１００をプロセッサ２００に接続させるための各種コネクタを含んでいる。また、コネクタ部１０６は、水流及び空気流

を挿入部１０に向けて送るための経路としての送水送気用チューブ１０８を含む。

[0025] 図２を参照して、内視鏡１００の先端部１０４の構造を説明する。内視鏡１００の先端部１０４には、配光レンズ１１２Ａ、１１２Ｂが配置され、可撓管部１０１の内部には、先端部１０４からコネクタ部１０６に亘って、ライトガイドＬＧａ、ＬＧｂが延びている。光源装置３００の光源からの光が、このライトガイドＬＧａ、ＬＧｂにより導光され、先端部１０４に配置された配光レンズ１１２Ａ、１１２Ｂにより、被検体に向けて照射される。

[0026] また、内視鏡１００は、図２に示すように、先端部１０４において対物レンズ１１３と撮像素子１３３を備えている。先端部１０４に設けられる対物レンズ１１３は、被検体からの散乱光や反射光を集光して、撮像素子１３３の受光面上に被検体の像を結像させる。

[0027] 撮像素子１３３は、一例としてＣＣＤ（Charge Coupled Device）、又はＣＭＯＳセンサ（Complementary Metal Oxide Semiconductor Sensor）により構成され得る。撮像素子１３３は、プロセッサ２００から電気配線１３８を介して供給される信号（ゲインコントロール信号、露出制御信号、シャッタ速度制御信号など）により制御されるとともに、プロセッサ２００に対し、撮像された画像の画像信号を電気配線１３８及びＡ／Ｄ変換回路（図示せず）を介して供給するようにされている。

[0028] また、先端部１０４の端面には、各種チューブの端部又は開口として、送気送水口１１４、副送水口１１５、及び処置具口１１６が設けられている。送気送水口１１４（ノズル）は、先端部１０４の洗浄等のための水流、又は空気流を導入するため、送気送水チューブ１２１に接続されている。

[0029] また、副送水口１１５は、視野内の汚物除去のための副送水を導入するため、副送水チューブ１２２に接続されている。チューブ１２１～１２２は、先端部１０４、湾曲部１０３、可撓管部１０１、手元操作部１０２、及びユニバーサルケーブル１０５の内部に沿って延びるように配置されている。

[0030] このようなチューブ１２１～１２２に加え、内視鏡１００の内部には、処

置具チューブ１４１が設けられている。処置具チューブ１４１は、鉗子等の処置具をその内部に進退自在に配置されている。処置具チューブ１４１の先端は、先端部１０４において処置具口１１６を構成している。

[0031] 図３を参照して、先端部１０４の断面構造をより詳細に説明する。この断面図では、対物レンズ１１３～電気配線１３８、送気送水チューブ１２１、及び処置具チューブ１４１の構造の詳細を示している。配光レンズ１１２Ａ、１１２Ｂ及びライトガイドＬＧａ、ＬＧｂの構造については図示を省略している。また、副送水チューブ１２２の構造も図示を省略している。

[0032] 先端部１０４は、先端硬質部１０４Ｍを有している。先端硬質部１０４Ｍは、前述の送気送水口１１４、副送水口１１５、及び処置具口１１６を構成する孔部を備えている。図３に示すように、送気送水チューブ１２１、及び処置具チューブ１４１が、先端硬質部１０４Ｍの対応する孔部に挿入されている。

[0033] 先端硬質部１０４Ｍは、対物レンズ１１３、絞りＡＰ、遮光マスク１３１を保持するレンズ枠１３６を嵌入するための孔部も有している。レンズ枠１３６は、密封剤１３７を介して先端硬質部１０４Ｍの孔部に固定される。

[0034] 一方、対物レンズ１１３の後方には、一例として、遮光マスク１３１、カバーガラス１３２、撮像素子（ＣＣＤ）１３３、及び回路基板１３４がＣＣＤユニット枠１３５により保持され、このＣＣＤユニット枠１３５が先端硬質部１０４Ｍの孔部に挿入・固定されている。回路基板１３４には、電気配線１３８が接続されている。

[0035] 上記のように構成された先端部１０４（先端硬質部１０４Ｍ）が、湾曲部１０３の先端に嵌め込まれる。湾曲部１０３は、略円筒状に形成された湾曲駒１５３をリベットで互いに回動可動に接続して構成される。湾曲駒１５３の外面は網状管１５２で被覆されている。網状管１５２は、その端部において接輪管１５１を介して先端硬質部１０４Ｍと接合される。また、網状管１５２の外面は、合成樹脂製の外皮ゴムチューブ１５５で覆われている。外皮ゴムチューブ１５５と先端硬質部１０４Ｍとは、その端部において例えば固

定用糸S 1により固定される。

[0036] 複数の湾曲駒153の間には、ワイヤガイド154が設けられ、このワイヤガイド154に、湾曲動作のための湾曲用ワイヤWが貫通している。湾曲用ワイヤWは、1本の可撓管部101内において、例えば周方向に略等間隔に4本設けられる。各湾曲用ワイヤWの一端は最前部の湾曲駒153に固定されている。この湾曲用ワイヤWの他端が湾曲操作ノブ102Aの操作により緊張・弛緩されることにより、湾曲部103が湾曲する。

[0037] 図4及び図5を参照して、処置具チューブ141の構造の一例を説明する。図4は、比較例に係る処置具チューブ141の構造の一例を示す断面図であり、図5は、第1の実施の形態に係る処置具チューブ141の構造の一例を示す断面図である。

[0038] 図4の比較例の処置具チューブ141は、内層201と、その外側の外層202との二層構造を有する。そして、内層201は、全長（先端部204～手元操作部102）に亘って充実構造のポリテトラフルオロエチレン（PTFE）を材料として構成され、外層202は、全長に亘って多孔質構造のポリテトラフルオロエチレン（PTFE）を材料として構成される。処置具チューブ141は、先端硬質部104Mにおいて、処置具チューブ141の外径に合わせた大きさに形成された孔部に挿入される。処置具チューブ141の外面と孔部の内壁との間には接着剤139が塗布され、処置具チューブ141は、この接着剤139により先端硬質部104Mに固定される。

[0039] このような充実構造のPTFEと多孔質構造のPTFEの二層構造の処置具チューブ141を、先端部104の先端硬質部104Mの孔部に挿入して接着剤139で固定する場合、処置具チューブ141は、その外形を変形することなく固定することができる。また、全長に亘って外層202が多孔質構造のPTFEで構成されるため、チューブの柔軟性も確保することができる。

[0040] しかし、図4の比較例の構造の場合、処置具チューブ141の端部において接着剤139Aのはみ出しが生じると、その除去に支障が生じるという問

題がある。このような接着剤１３９Ａのはみ出しが生じた場合、工具を用いてこれを除去する必要があることがある。ところが、除去の過程で内層２０１が破損し、外層２０２が露出してしまうことが生じ得る。この場合、外層２０２の露出部分から空気漏れが生じる虞がある。

[0041] 図４の構造の場合、処置具チューブ１４１の端部からの空気漏れを防ぐため、接着材１３９は処置具チューブ１４１の端部にまで塗布される必要がある。このため、このような接着剤１３９Ａのはみ出しを回避することは困難である。

[0042] 一方、第１の実施の形態の処置具チューブ１４１の外層２０２は、比較例と同様に、内層２０１と、その外側の外層２０２との二層構造を有する。また、内層２０１は、比較例と同様に、全長に亘り充実構造のＰＴＦＥを材料として構成される。

[0043] ただし、外層２０２に関しては、比較例とは異なり、処置具チューブ１４１の端部に位置する第１部分２０２Ａが、充実構造のＰＴＦＥを材料として構成される。残る第２部分２０２Ｂは、多孔質構造のＰＴＦＥを材料として構成される。換言すれば、処置具チューブ１４１の端部においては、内層２０１及び外層２０２の両方が充実構造のＰＴＦＥで構成される。

[0044] この第１の実施の形態の構成によれば、接着剤１３９Ａのはみ出しが生じたとしても、比較例のような空気漏れが生じる虞は無い。処置具チューブ１４１の端部の外層２０２が、内層２０１と同様に充実構造のＰＴＦＥを材料として構成される。このため、接着剤１３９Ａを除去する工程において、端部の内層２０１に傷が生じたとしても、外層２０２が充実構造のＰＴＦＥであるため、空気漏れは生じない。

[0045] 一方、端部を除く外層２０２（第２部分２０２Ｂ）は、比較例と同様に多孔質構造のＰＴＦＥを材料として構成される。外層２０２が多孔質構造のＰＴＦＥである場合、処置具チューブ１４１の柔軟性を高めることができ、可撓管部１０１を消化器官の形状に合わせて柔軟に変形させることができる。また、アンカー効果により接着剤１３９による接着強度を高くすることがで

き、これにより、処置具チューブ 141 と先端硬質部 104 M とを強固に接続することが可能になる。

[0046] 以上説明したように、第 1 の実施の形態の処置具チューブ 141 によれば、チューブの変形や空気漏れの発生等を防止しつつも、チューブの柔軟性を確保することができる内視鏡を提供することができる。

[0047] [第 2 の実施の形態]

次に、第 2 の実施の形態に係る内視鏡システムを、図 6 を参照して説明する。この第 2 の実施の形態の内視鏡システムの全体構成は、第 1 の実施の形態（図 1 ～図 3）と略同一であるので、以下では重複する説明は省略する。

[0048] この第 2 の実施の形態は、図 6 に示すように、処置具チューブ 141 の構造が第 1 の実施の形態と異なっている。この処置具チューブ 141 は、第 1 の実施の形態と同様に、充実構造の P T F E を材料として構成される第 1 部分 202 A と、多孔質構造の P T F E を材料として構成される第 2 部分 202 B を備えている。ただし、第 1 部分 202 A と第 2 部分 202 B との間に、気孔率が第 2 部分 202 B に近づくほど大きくなる第 3 部分 202 C（移行部）が設けられている。第 3 部分 202 C は、一例として、先端硬質部 104 M の内部から、先端硬質部 104 M の孔部の入り口付近まで延びている。

[0049] 第 3 部分 202 C は、第 1 部分 202 A の近傍では、気孔率が略ゼロであるが、第 2 部分 202 B に近づくほどに気孔率が上昇し、第 2 部分 202 B の近傍では、第 2 部分 202 B の気孔率と略同一となる。このように、第 3 部分 202 C は、少なくとも一部において多孔質構造の P T F E を備えているので、接着剤 139 によるアンカー効果が生じ、接着剤 139 により先端硬質部 104 M に強固に接続させることができる。

[0050] この第 2 の実施の形態によっても、第 1 の実施の形態と略同一の効果を生じさせることができる。

[0051] [第 3 の実施の形態]

次に、第 3 の実施の形態に係る内視鏡システムを、図 7 を参照して説明する。この第 3 の実施の形態の内視鏡システムの全体構成は、第 1 の実施の形

態（図１～図３）と略同一であるので、以下では重複する説明は省略する。

[0052] この第３の実施の形態は、図７に示すように、処置具チューブ１４１の構造が第１の実施の形態と異なっている。この処置具チューブ１４１の外層２０２は、第１の実施の形態と同様に、充実構造のＰＴＦＥを材料として構成される第１部分２０２Ａと、多孔質構造のＰＴＦＥを材料として構成される第２部分２０２Ｂ２を備えている。

[0053] ただし、先端硬質部１０４Ｍの孔部の内部に位置する外層２０２は、先端部１０４側から順に、第１部分２０２Ａと、多孔質構造のＰＴＦＥを材料とする第４部分２０２Ｂ１と、充実構造のＰＴＦＥを材料とする第５部分２０２Ｄとを含む。第５部分２０２Ｄは、先端硬質部１０４Ｍの孔部の前後に設けられ、第５部分２０２Ｄの一部は、当該孔部から外に突出している。

[0054] なお、図７に示す例では、第５部分２０２Ｄと第２部分２０２Ｂ２との間に、気孔率が徐々に大きくなる第６部分２０２Ｃ１も形成されている。この第６部分２０２Ｃ１は省略し、充実構造の第５部分２０２Ｄと、多孔質構造の第２部分が直接接続される構造としてもよい。

[0055] 第３の実施の形態の構造によれば、第１部分２０２Ａが充実構造のＰＴＦＥを材料として形成されることで、第１の実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、多孔質構造のＰＴＦＥを材料として形成される第４部分２０２Ｂ１により、処置具チューブ１４１を先端硬質部１０４Ｍに対し強固に接続することができる。

[0056] 更に、この第４部分２０２Ｂ１に隣接して、充実構造のＰＴＦＥを材料とする第５部分２０２Ｄが、孔部の前後において、孔部から突出するように構成されることで、処置具チューブ１４１に曲げ応力が加わったとしても、座屈等が生じる虞を小さくすることができる。

[0057] また、第５部分２０２Ｄが孔部の前後に設けられることで、孔部の根元で処置具チューブ１４１が曲がりにくくなる。図８に示すように、孔部の入り口の前後の外層２０２が多孔質構造のＰＴＦＥを材料とする第２部分２０２Ｂ２とされている場合、処置具チューブ１４１は、孔部の根元から曲がりや

すくなる。その曲がった部分に、処置具チューブ１４１内を出入りする鉗子Ｆが接触すると、内層２０１に破損が生じる虞がある。これに対し、第５の実施の形態では、孔部の前後に第５部分２０２Ｄが設けられることで、処置具チューブ１４１が根元で曲がりにくくなり、処置具チューブ１４１の破損を抑制することができる。

[0058] [その他]

本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0059] １…内視鏡システム、１００…内視鏡、１０…挿入部、１０１…可撓管部、１０１Ａ…第１可撓管部、１０１Ｂ…第２可撓管部、１０２…手元操作部、１０２Ａ…湾曲操作ノブ、１０３…湾曲部、１０４…先端部、１０４Ｍ…先端硬質部、１０５…ユニバーサルケーブル、１０６…コネクタ部、１０８…送水送気用チューブ、１０９…吸引用チューブ、ＬＧａ、ＬＧｂ…ライトガイド、１１２Ａ、１１２Ｂ…配光レンズ、１１３…対物レンズ、１１４…送気送水口、１１５…副送水口、１１６…処置具口、１２１…送気送水チューブ、１２２…副送水チューブ、１４１…処置具チューブ、１３３…撮像素子、１３４…回路基板、１３５…ＣＣＤユニット枠、１３６…レンズ枠、１３７…密封剤、１３８…電気配線、２００…プロセッサ、２０１…内層、２０２…外層、３００…光源装置、４００…送水送気部、５００…吸引部、６００…ディスプレイ、７００…入力部。

請求の範囲

- [請求項1] 挿入部と、
前記挿入部の内部に配置されるチューブと
を備え、
前記挿入部は、
操作に基づき湾曲可能な湾曲部と、
前記湾曲部の先端に接続される先端部と、
前記操作とは無関係な外力により湾曲可能な可撓管部と
を含み、
前記チューブは、内層と、前記内層の外側に形成される外層とを備え、
前記内層は、充実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成され、
前記外層は、前記先端部の側の端部に位置し、充実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第1部分と、多孔質構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第2部分とを備える
ことを特徴とする内視鏡。
- [請求項2] 前記先端部は、前記チューブを挿入可能な孔部を有し、前記チューブは、接着剤により前記先端部に対し固定される、請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記第2部分は、前記先端部と接する位置に形成されている、請求項1又は2に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記外層は、前記第1部分と前記第2部分の間において、気孔率が前記第2部分に近づくほど大きくなる第3部分を備える、請求項1又は2に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記第3部分は、前記先端部と接する位置に形成されている、請求項4に記載の内視鏡。
- [請求項6] 前記外層は、前記先端部の側の端部から順に、前記第1部分、多孔質構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第4部分、及び充

実構造のポリテトラフルオロエチレンで形成される第5部分を備える、請求項1又は2に記載の内視鏡。

[請求項7]

前記第4部分は、前記先端部と接する位置に形成され、

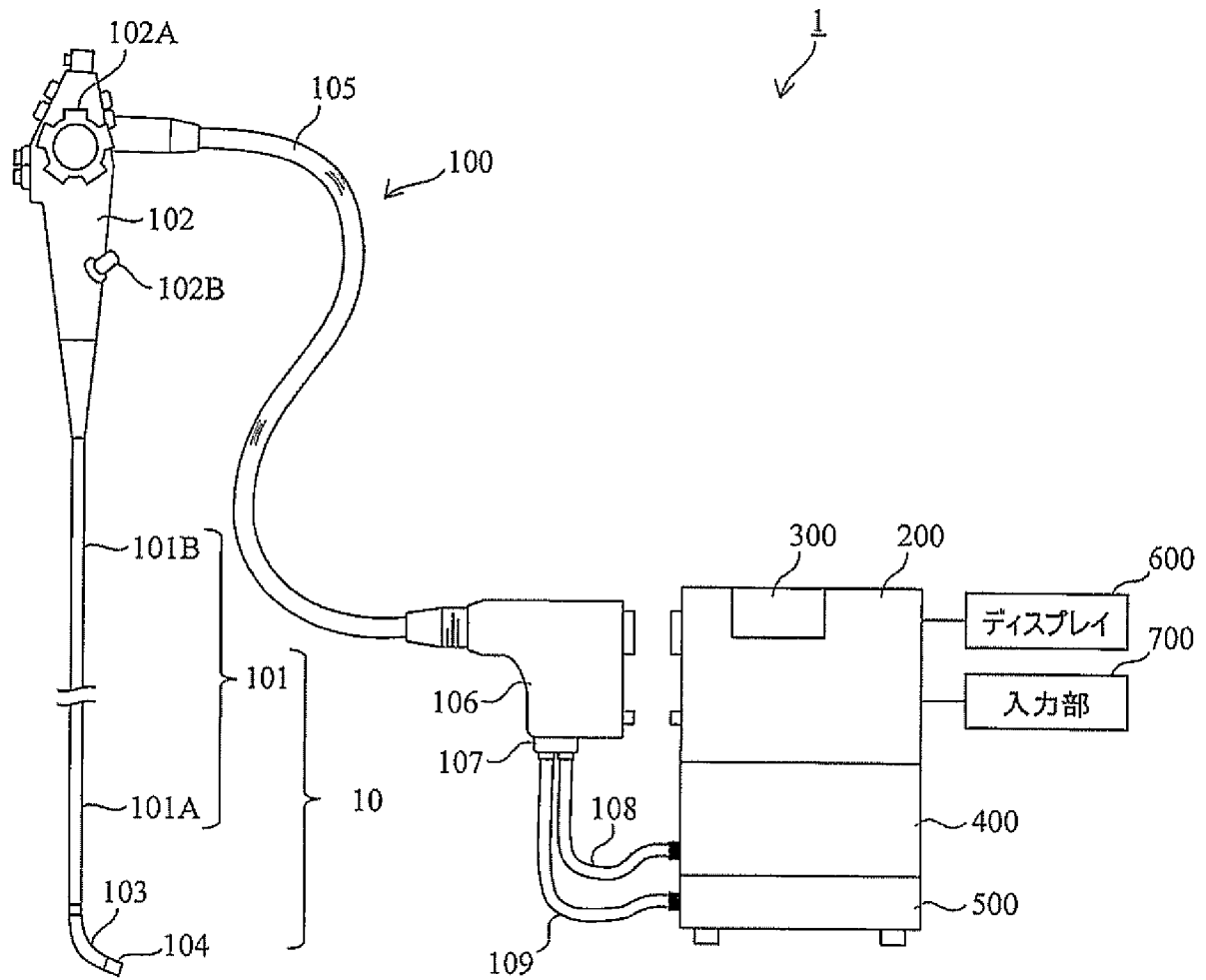
前記第5部分は、前記先端部の入り口から突出する位置に形成されている、請求項6に記載の内視鏡。

[請求項8]

前記外層は、前記第5部分と前記第2部分の間において、気孔率が前記第2部分に近づくほど大きくなる第6部分を備える、請求項6に記載の内視鏡。

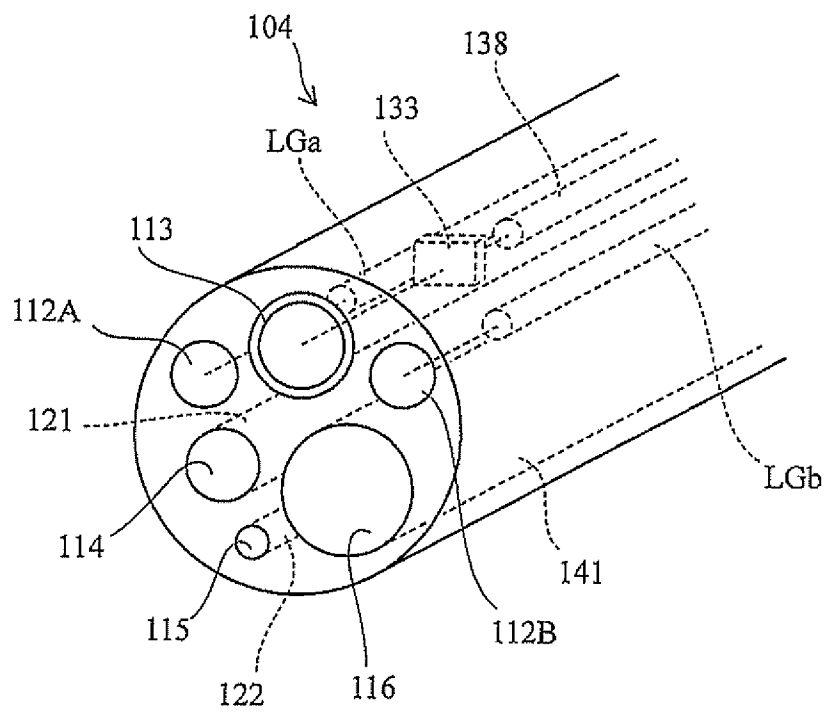
[図1]

図 1



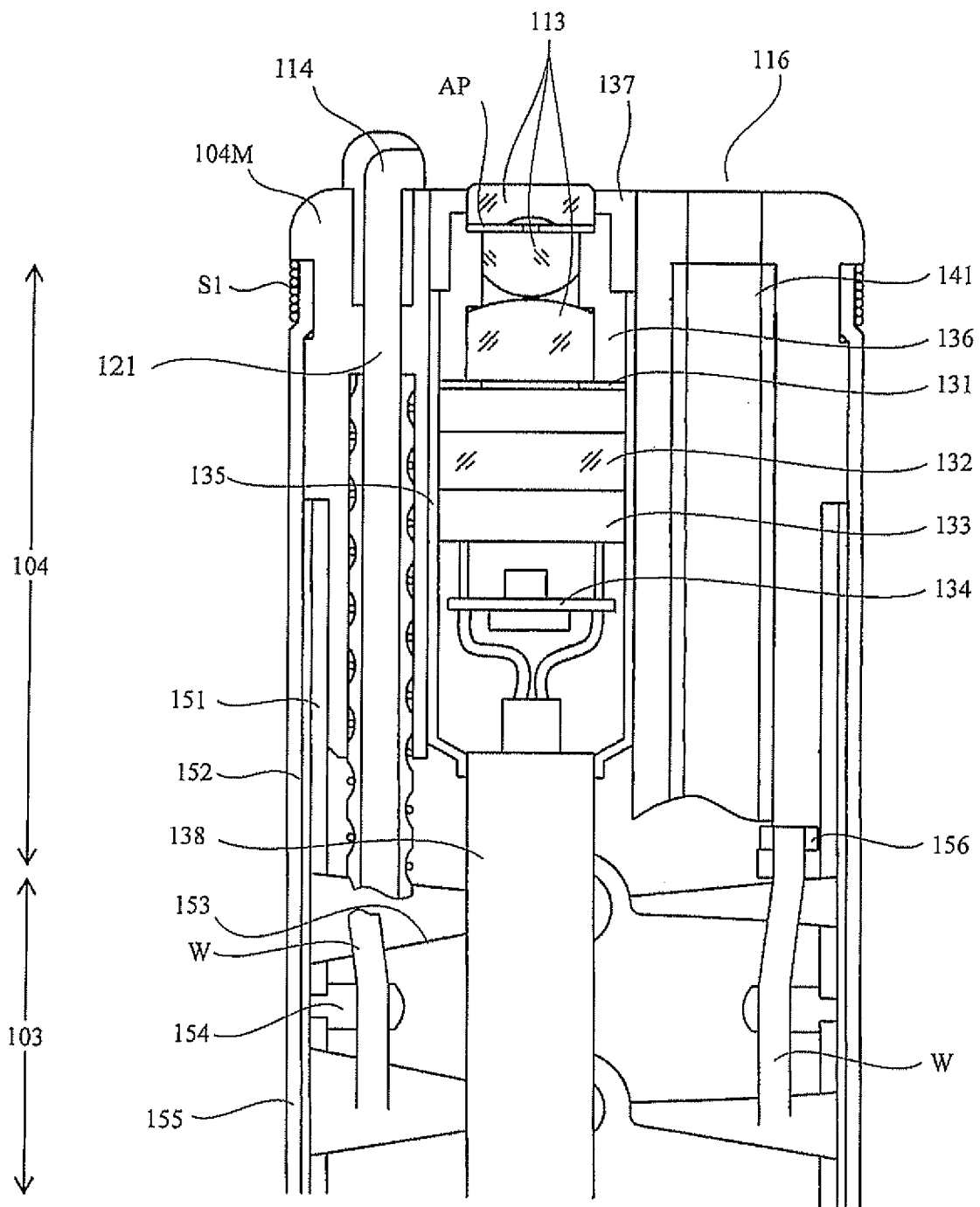
[図2]

图 2



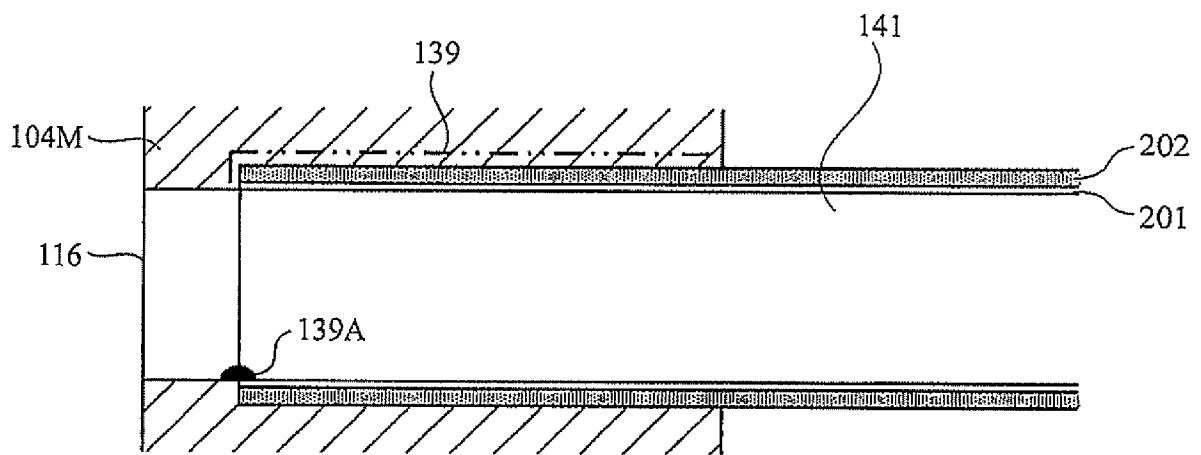
[図3]

図 3



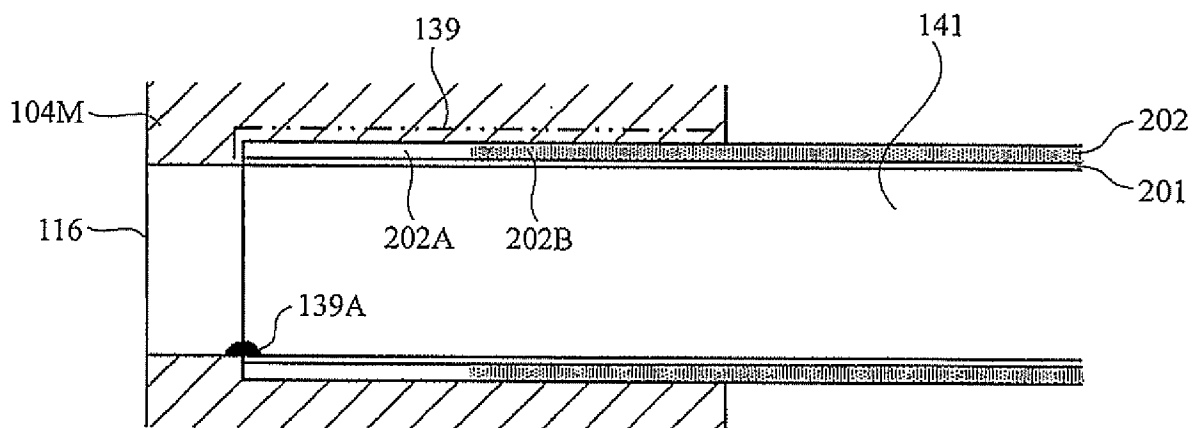
[図4]

図 4



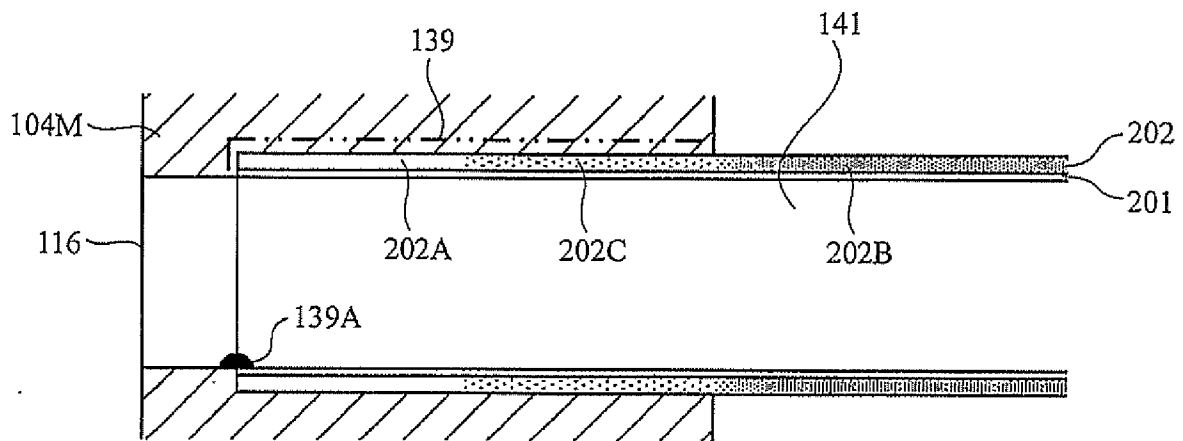
[図5]

図 5



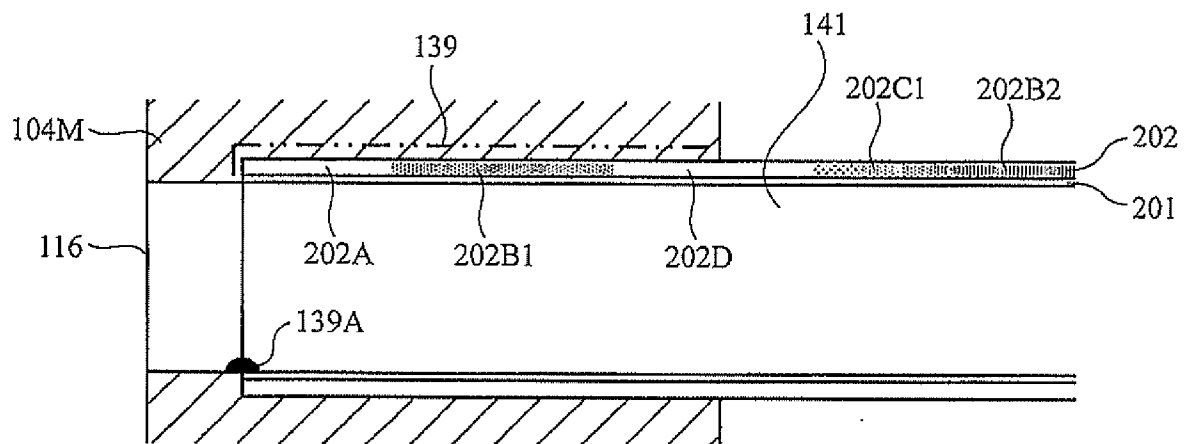
[図6]

図 6



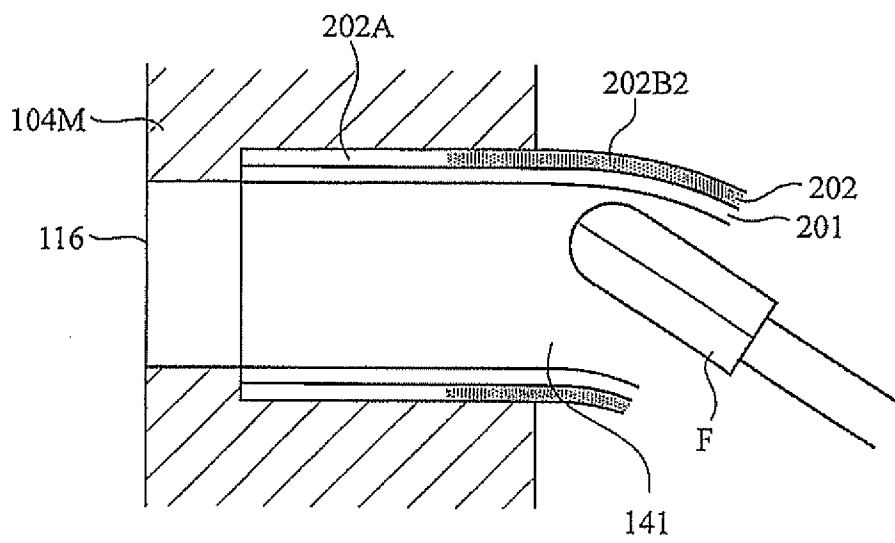
[図7]

図 7



[図8]

図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/037102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B1/00 (2006.01) i, A61B1/005 (2006.01) i
FI: A61B1/005511, A61B1/00714

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, A61B1/005

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
A	JP 2001-46314 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 20 February 2001 (2001-02-20), fig. 4	1-8
A	WO 2016/052208 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 07 April 2016 (2016-04-07), paragraph [0042], fig. 12	1-8
A	US 2019/0246885 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 15 August 2019 (2019-08-15), fig. 10	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
04 November 2020

Date of mailing of the international search report
17 November 2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/037102

JP 2001-46314 A 20 February 2001 (Family: none)

WO 2016/052208 A1 07 April 2016 (Family: none)

US 2019/0246885 A1 15 August 2019 WO 2018/088087 A1
fig. 10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 1/00(2006.01)i; A61B 1/005(2006.01)i FI: A61B1/005 511; A61B1/00 714														
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）） A61B1/00; A61B1/005														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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												
A	JP 2001-46314 A（オリンパス光学工業株式会社）20.02.2001（2001 - 02 - 20） 図4	1-8												
A	WO 2016/052208 A1（オリンパス株式会社）07.04.2016（2016 - 04 - 07） [0042], 図12	1-8												
A	US 2019/0246885 A1（OLYMPUS CORPORATION）15.08.2019（2019 - 08 - 15） 図10	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 04.11.2020	国際調査報告の発送日 17.11.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 増渕 俊仁 2Q 4747 電話番号 03-3581-1101 内線 3292													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/037102

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2001-46314	A	20.02.2001	(ファミリーなし)	
WO	2016/052208	A1	07.04.2016	(ファミリーなし)	
US	2019/0246885	A1	15.08.2019	WO	2018/088087 A1
図10					