

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/008571 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/005 (2006.01) *G02B 23/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025396
- (22) 国際出願日: 2018年7月4日(04.07.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (**OLYMPUS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 安久井 伸章 (**AKUI Nobuaki**); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).

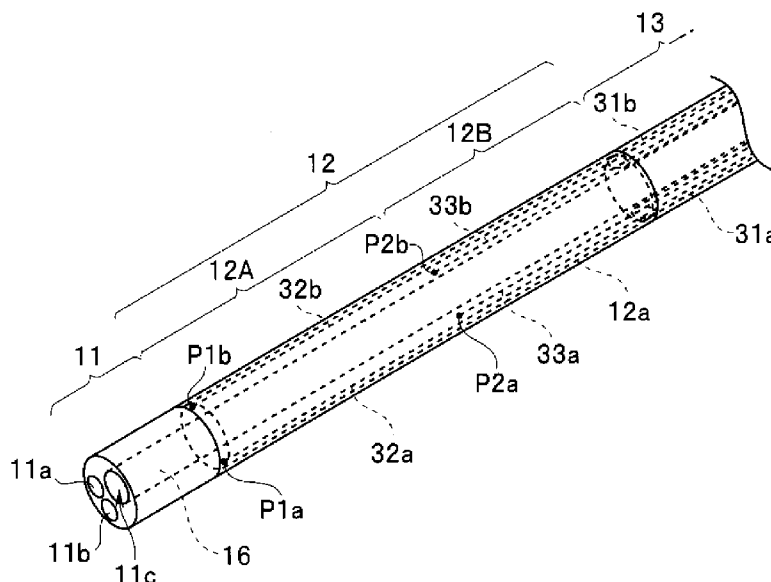
(74) 代理人: 伊藤 進 (**ITO H Susumu**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡

[図2]



(57) Abstract: An endoscope (1) is provided with: a first bending wire (32a) connected to a first connecting part of a bending part (12) of an insertion part (2) inserted in a subject, the first bending wire (32a) causing the entire bending part (12) to bend in a first bending direction by traction of the first bending wire (32a); a second bending wire (33a) positioned on a proximal-end side relative to the first connecting part and connected to a second connecting part of the bending part (12), the second bending wire (33a) causing the proximal-end side relative to the second connecting part to bend in the first bending direction by traction of the second bending wire (33a); an operating lever (14a) for pulling the first bending wire



WO 2020/008571 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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))

(32a) toward the proximal end, the first bending wire (32a) being connected to the operating lever (14a); an operating lever (14b) for pulling the second bending wire (33a) toward the proximal end, the second bending wire (33a) being connected to the operating lever (14b); and a coil pipe (31a) in which the first bending wire (32a) and the second bending wire (33a) are inserted together in a position further toward the proximal end than the bending part (12).

(57) 要約: 内視鏡 (1) は、被検体に挿入される挿入部 (2) の湾曲部 (12) の第1の接続部に接続され、牽引によって湾曲部 (12) の全体を第1の湾曲方向に湾曲させる第1の湾曲ワイヤー (32a) と、第1の接続部に対して基端側に位置する、湾曲部 (12) の第2の接続部に接続され、牽引によって第2の接続部よりも基端側を第1の湾曲方向に湾曲させる第2の湾曲ワイヤー (33a) と、第1の湾曲ワイヤー (32a) が接続され、第1の湾曲ワイヤー (32a) を基端側に牽引する操作レバー (14a) と、第2の湾曲ワイヤー (33a) が接続され、第2の湾曲ワイヤー (33a) を基端側に牽引する操作レバー (14b) と、湾曲部 (12) よりも基端側の位置において、第1の湾曲ワイヤー (32a) と第2の湾曲ワイヤー (33a) とがともに挿入されているコイルパイプ (31a) と、を具備する。

明 細 書

発明の名称：内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、挿入部に湾曲部を有する内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 内視鏡は、医療分野及び工業分野で広く利用されている。内視鏡は、細長の挿入部を有し、挿入部の先端部には、観察窓が設けられている。観察窓を通して入射した被写体像に基づく内視鏡画像を表示装置に表示させることにより、術者等の内視鏡のユーザは、内視鏡による検査あるいは処置などを行うことができる。

[0003] 湾曲部は、挿入部の先端部の基端に設けられており、内視鏡のユーザは、内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作部材を操作することにより、湾曲部を所定の方向に湾曲させることができる。よって、ユーザは、内視鏡画像を見ながら、挿入部を押し込み、かつ湾曲部を湾曲させながら、被検体内の所望の部位に挿入部の先端部を近づけることができる。

[0004] また、内視鏡には、挿入部に処置具挿通チャンネルが設けられた内視鏡もある。例えば、日本国特開2011-200428号公報には、湾曲部が2方向に湾曲可能で、挿入部に処置具挿通チャンネルが設けられた内視鏡が開示されている。ユーザは、処置具を処置具挿通チャンネルに挿通し、挿入部の先端部の処置具開口から、処置具の先端部を突出させて、処置具による処置を行うことができる。

[0005] しかし、従来より、ユーザは、被検体内において大きく曲がった管路内の奥へ、挿入部の先端部を、さらに進入させることは容易ではない。途中で折り返すように、大きく湾曲している管路部分に沿って湾曲部を湾曲させても、先端部をさらに先に進入させることは、ユーザにとっては容易ではなく、時間が掛かるという問題がある。

[0006] 例えば、腎臓の腎杯の中には、内視鏡の挿入部を尿管の中へ挿入して進入

していき、途中で、その進入方向とは略反対方向に向かう方向に位置している下腎杯がある。そのため、下腎杯内の結石を碎石して回収する処置を行う場合、先端部が腎盂内に入った後、下腎杯の方へ先端部を向けるために湾曲部を折り返すように湾曲させて、処置を行わなければならない。このとき、挿入部の先端部を結石の近傍に近づけることは容易ではなく、挿入部の先端部を下腎杯の奥へ進入させることに時間が掛かる。

[0007] そこで、本発明は、大きく曲がった管路内の奥へ挿入部の先端部を進め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

[0008] 本発明の一態様の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部に設けられた湾曲部と、前記湾曲部の第1の接続部に接続され、牽引によって前記湾曲部の全体を第1の湾曲方向に湾曲させる第1のワイヤーと、前記第1の接続部に対して基端側に位置する、前記湾曲部の第2の接続部に接続され、牽引によって前記第2の接続部よりも基端側を前記第1の湾曲方向に湾曲させる第2のワイヤーと、前記第1のワイヤーが接続され、前記第1のワイヤーを基端側に牽引する第1の操作部材と、前記第2のワイヤーが接続され、前記第2のワイヤーを基端側に牽引する第2の操作部材と、前記湾曲部よりも基端側の位置において、前記第1のワイヤーと前記第2のワイヤーとがともに挿入されている第1のガイド部材と、を具備する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態に関わる内視鏡の構成図である。

[図2]本発明の実施の形態に関わる挿入部の先端部と湾曲部の斜視図である。

[図3]本発明の実施の形態に関わる、湾曲部内に配設された湾曲管の斜視図である。

[図4]本発明の実施の形態に関わる湾曲部の部分断面図である。

[図5]本発明の実施の形態に関わる、2本の湾曲ワイヤーが挿通されたコイルパイプの断面図である。

[図6]本発明の実施の形態に関わる、湾曲部の湾曲状態を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態に関わる、湾曲部の湾曲状態を示す図である。

[図8]本発明の実施の形態に関わる、湾曲部に設けられるマルチルーメンチューブの斜視図である。

[図9]本発明の実施の形態に関わる、マルチルーメンチューブにおける湾曲ワイヤーの固定位置及び固定方法を説明するための図である。

[図10]本発明の実施の形態に関わる、操作部の操作レバーの操作を説明するための図である。

[図11]本発明の実施の形態に関わる、内視鏡の挿入部が被検体の中へ挿入された状態を示す図である。

[図12]本発明の実施の形態に関わる、湾曲部の湾曲状態を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 本発明を実施の形態を用いて説明する。

なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図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、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

[0011] 図1は、本発明の実施の形態に関わる内視鏡の構成図である。図2は、本発明の実施の形態に関わる挿入部の先端部と湾曲部の斜視図である。

[0012] 内視鏡1は、細長の挿入部2と、挿入部2の基端に接続された操作部3と、操作部3から延出するケーブル4を有する。ビデオプロセッサなどの本体装置と接続するためのコネクタ（図示せず）が、ケーブル4の先端に設けられている。

[0013] 挿入部2は、先端から順に、先端部11、湾曲部12及び可撓管部13を有している。挿入部2は、被検体内に挿入される。すなわち、湾曲部12は、被検体に挿入される挿入部2に設けられている。

- [0014] 先端部 1 1 は、先端面に、図 2 に示すように、観察窓 1 1 a、照明窓 1 1 b 及び処置具開口 1 1 c を有している。照明窓 1 1 b から出射した照明光が、被写体に照射される。被写体からの照明光の反射光が、観察窓 1 1 a に入射する。
- [0015] 観察窓 1 1 a の後ろ側には、撮像ユニットが設けられている。照明窓 1 1 b の後ろ側には、光ファイバ束のライトガイドの先端面が配設されている。撮像ユニットは、被写体像を光電変換して撮像信号を出力する。撮像信号は、ビデオプロセッサに供給されて、ビデオプロセッサは、内視鏡画像を生成し、表示装置に画像信号を出力する。
- [0016] よって、内視鏡 1 のユーザは、表示装置に表示された内視鏡画像を見ながら、被検体内の検査あるいは処置を行うことができる。
- [0017] 湾曲部 1 2 は、湾曲機構を有している。湾曲管 1 2 a が、湾曲部 1 2 内に配設されている。湾曲部 1 2 の構成については、後述する。
- [0018] 可撓管部 1 3 は、内側から、フレックスと、ブレードと、外皮樹脂とが積層されて構成されている。フレックスは、平板材が螺旋状に巻かれた形状を有する可撓性部材としての螺旋管である。ブレードは、金属性の網管である。外皮樹脂は、ブレードの金属素線の間の一部が入り込むようにしてブレードの外周部に形成されている。よって、可撓管部 1 3 は、ある程度の剛性と可撓性を有する。
- [0019] 操作部 3 には、湾曲操作部材として、操作レバー部 1 4 が設けられている。操作レバー部 1 4 は、2 つの操作レバー 1 4 a、1 4 b を有している。各操作レバー 1 4 a、1 4 b は、操作部 3 の所定の軸 L X 回りに、点線の矢印で示すように、回動可能になっている。ユーザは、操作レバー部 1 4 を操作することによって、湾曲部 1 2 を湾曲させることができる。
- [0020] なお、本実施の形態では、操作部 3 の湾曲操作部材は、2 つの操作レバー 1 4 a、1 4 b を有しているが、2 つの操作レバー 1 4 a、1 4 b に代えて、円板状の 2 つの湾曲ノブを有していてもよい。その場合、2 つの湾曲ノブは、同軸上で独立して回転可能に構成される。

[0021] また、操作部 3 には、処置具挿入口 1 5 が設けられている。処置具が挿通可能な処置具挿通チャンネルが、挿入部 2 内に形成されている。処置具挿入口 1 5 は、処置具挿通チャンネル 1 6 の基端の開口であり、先端部 1 1 の処置具開口は、処置具挿通チャンネル 1 6 の先端の開口である。

処置具挿通チャンネルは、被検体内に生理食塩水などの液体を送り出すと共に、被検体内からその液体を戻す、還流路としての機能も有する。

[0022] ユーザは、操作部 3 の操作レバー部 1 4 を操作することによって、湾曲部 1 2 を所定の方向に湾曲させることができる。例えば、ユーザは、右手で挿入部 2 を把持し、左手で操作部 3 の把持部 3 a を握りながら、左手の指で操作レバー部 1 4 を操作する。

[0023] ユーザは、内視鏡画像を見て、湾曲部 1 2 を湾曲させながら、被検体内の管路の奥へ挿入部 2 の先端部 1 1 を進入させることができる。

[0024] 次に、湾曲部 1 2 の構成について、図 2、図 3 及び図 4 を用いて説明する。

図 3 は、湾曲部 1 2 内に配設された湾曲管 1 2 a の斜視図である。図 4 は、湾曲部 1 2 の部分断面図である。

[0025] 湾曲部 1 2 は、湾曲管 1 2 a を含んでいる。図 3 に示すように、湾曲部 1 2 は、湾曲管 1 2 a と、点線で示す外皮 1 2 b とを有して構成されている。湾曲管 1 2 a は、超弾性合金によって形成された形成された円筒状のパイプ材を主体として構成されている。湾曲管 1 2 a を構成する超弾性合金材としては、例えば、Ni-Ti（ニッケルチタン）、チタン合金、ベータチタン、純チタン、64 チタン、A7075、アルミニウム合金等が挙げられる。

[0026] 湾曲管 1 2 a には、湾曲管 1 2 a の外周面側から内周面側に貫通し、かつ、湾曲管 1 2 a の周方向に延在する、複数の部分円弧状の湾曲用スリット 2 1 が、長手軸方向に沿って所定の間隔に例えばレーザ加工等によって設けられている。

各湾曲用スリット 2 1 の湾曲管 1 2 a の長手軸方向の幅は、w 1 である。そして、複数の湾曲用スリット 2 1 は、湾曲管 1 2 a の長手軸方向に対して

直交する方向の一侧と他側の位置に互い違いに形成されている。

具体的には、湾曲管 1 2 a において、湾曲部 1 2 の湾曲方向上側に対応する湾曲管 1 2 a の一侧には、同一方向に開口する複数の湾曲用スリット 2 1 が、当該湾曲管 1 2 a の長手軸方向に沿って間隔 d 1 毎に一行に配列されている。

[0027] また、湾曲管 1 2 a において、湾曲部 1 2 の湾曲方向下側に対応する湾曲管 1 2 a の他側には、同一方向に開口する複数の湾曲用スリット 2 1 が、当該湾曲管 1 2 a の長手方向に沿って間隔 d 1 毎に一行に配列されている。

[0028] さらに、これら湾曲管 1 2 a の一侧に配列された各湾曲用スリット 2 1 は、湾曲管 1 2 a の他側に配列された各湾曲用スリット 2 1 に対して、互い違いとなる位置に配置されている。

[0029] 従って、湾曲管は 1 2 a は、図 3 において、湾曲部 1 2 の上側の第 1 の方向 U D と、湾曲部 1 2 の下側の第 2 の方向 D D に曲がることことができる。

[0030] 図 2 に示すように、挿入部 2 の可撓管部 1 3 内には、ステンレス製の 2 本のコイルパイプ 3 1 a、3 1 b が、挿入部 2 の中心軸 C O に対して軸対称に配設されている。コイルパイプ 3 1 a には、ステンレス製の 2 本の湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a が挿通されている。コイルパイプ 3 1 b には、ステンレス製の 2 本の湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b が挿通されている。各コイルパイプ 3 1 a、3 1 b の先端部分は、可撓管部 1 3 の先端部分に、溶接などにより固定されている。

[0031] 湾曲ワイヤー 3 2 a と 3 2 b は、1 本のワイヤーであり、そのワイヤーの中央部分が、操作部 3 内のプーリーに引っ掛けられている。湾曲ワイヤー 3 3 a と 3 3 b も、1 本のワイヤーであり、そのワイヤーの中央部分が、操作部 3 内の、湾曲ワイヤー 3 2 a、3 2 b が引っ掛けられるプーリーとは別のプーリーに引っ掛けられている。

[0032] 1 つのプーリーは、操作レバー 1 4 a に接続され、操作レバー 1 4 a の動きに応じて回転する。他のプーリーは、操作レバー 1 4 b に接続され、操作レバー 1 4 b の動きに応じて回転する。

- [0033] よって、操作レバー 1 4 a が、操作部 3 の軸 L X 回りに回転すると、湾曲ワイヤー 3 2 a と 3 2 b の一方を基端側に牽引する。操作レバー 1 4 b が、操作部 3 の軸 L X 回りに回転すると、湾曲ワイヤー 3 3 a と 3 3 b の一方を基端側に牽引する。
- [0034] また、ユーザが操作レバー 1 4 a を軸 L X 回りに動かすと、2 本の湾曲ワイヤー 3 2 a と 3 2 b の一方が牽引され、他方は、弛緩するように、湾曲ワイヤー 3 2 a、3 2 b は挿入部 2 内を移動する。
- [0035] 同様に、操作レバー 1 4 b は、操作部 3 の軸 L X 回りに回転可能となっている。よって、ユーザが操作レバー 1 4 b を軸 L X 回りに動かすと、2 本の湾曲ワイヤー 3 3 a と 3 3 b の一方が牽引され、他方は、弛緩するように、湾曲ワイヤー 3 3 a、3 3 b は挿入部 2 内を移動する。
- [0036] 図 4 に示すように、湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a 用の複数のワイヤーガイド 2 2 a が、湾曲管 1 2 a の中心軸に平行に、湾曲管 1 2 a の内周面に溶接等により設けられている。湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b 用の複数のワイヤーガイド 2 2 b が、湾曲管 1 2 a の中心軸に平行に、湾曲管 1 2 a の内周面に設けられている。
- [0037] 各ワイヤーガイド 2 2 a、2 2 b は、ステンレス等の金属製で、例えばリング状部材である。
- [0038] なお、各ワイヤーガイド 2 2 a、2 2 b は、プレス加工の切り曲げにより、湾曲管 1 2 a の薄肉部に形成されたランス曲げ部でもよい。すなわち、平行な 2 本の切り込みを入れて、2 本の切り込みの間の部分をプレスにより曲げることにより、ランス曲げ部が形成される。そのランス曲げ部が、ワイヤーガイドとなる。
- [0039] 湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a は、湾曲管 1 2 a において、複数のワイヤーガイド 2 2 a に挿通されている。湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b は、湾曲管 1 2 a において、複数のワイヤーガイド 2 2 b に挿通されている。
- [0040] 図 5 は、2 本の湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a が挿通されたコイルパイプ 3 1 a の断面図である。図 5 に示すように、挿入部 2 の長手軸方向に直交する

方向からみたときに、コイルパイプ 3 1 a の断面形状は、扁平である。2 本の湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a は、扁平なコイルパイプ 3 1 a 内に挿通され、コイルパイプ 3 1 a は、2 本の湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a の動きをガイドしている。

[0041] すなわち、挿入部 2 の長手軸方向に直交する、コイルパイプ 3 1 a の断面の形状は、扁平であり、コイルパイプ 3 1 a は、湾曲部 1 2 の基端側の位置において、2 本の湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a が共に挿入されているガイド部材を構成する。

[0042] コイルパイプ 3 1 a の先端から突出した湾曲ワイヤー 3 2 a の先端は、湾曲管 1 2 a の先端部分の内周面に溶接などの固定手段により固定されている。図 2 及び図 3 において、湾曲ワイヤー 3 2 a の先端は、点 P 1 a の位置で、湾曲管 1 2 a に固定されている。

[0043] コイルパイプ 3 1 a の先端から突出した湾曲ワイヤー 3 3 a の先端は、湾曲管 1 2 a の途中部分の内周面、ここでは中央部の内周面に、溶接などの固定手段により固定されている。図 2 及び図 3 において、湾曲ワイヤー 3 3 a の先端は、点 P 2 a の位置で、湾曲管 1 2 a に固定されている。

[0044] 図 2 に示すように、湾曲部 1 2 の点 P 2 a よりも先端側部分を、先端側部分 1 2 A とし、点 P 2 a よりも基端側部分を、基端側部分 1 2 B とすると、湾曲ワイヤー 3 2 a は、湾曲部 1 2 の先端側部分 1 2 A と基端側部分 1 2 B を通っており、湾曲ワイヤー 3 3 a は、湾曲部 1 2 の基端側部分 1 2 B のみを通っている。すなわち、湾曲ワイヤー 3 2 a は、湾曲部 1 2 の全体に亘って挿通されているが、湾曲ワイヤー 3 3 a は、湾曲部 1 2 の基端側部分のみに亘って挿通されている。

[0045] なお、2 本の湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b が挿通されたコイルパイプ 3 1 b も、コイルパイプ 3 1 a と同様の構成である。図 2 及び図 3 に示すように、湾曲ワイヤー 3 2 b の先端は、点 P 1 b の位置で、湾曲管 1 2 a の内周面に固定されている。湾曲ワイヤー 3 3 b の先端は、点 P 2 b の位置で、湾曲管 1 2 a の内周面に固定されている。

- [0046] 湾曲管 1 2 a を湾曲管 1 2 a の中心軸方向からみたとき、点 P 1 a と点 P 2 a は、下側の複数の湾曲用スリット 2 1 の中央部に位置している。湾曲管 1 2 a を湾曲管 1 2 a の中心軸方向からみたとき、点 P 1 b と点 P 2 b は、上側の複数の湾曲用スリット 2 1 の中央部に位置している。
- [0047] 以上のように、2 本の湾曲ワイヤーの動きをガイドするガイド部材としての複数のコイルパイプが、ここでは、2 本のコイルパイプ 3 1 a、3 1 b が、可撓管部 1 3 内に挿通されている。
- [0048] すなわち、湾曲ワイヤー 3 2 b は、湾曲部 1 2 に設けられた点 P 1 b の接続部に接続され、牽引によって湾曲部 1 2 の全体を、湾曲ワイヤー 3 2 a による湾曲方向とは反対方向に湾曲させる。同様に、湾曲ワイヤー 3 3 b は、湾曲部 1 2 に設けられた点 P 2 b の接続部に接続され、牽引によって湾曲部 1 2 の基端側部分 1 2 B、湾曲ワイヤー 3 3 a による湾曲方向とは反対方向に湾曲させる。
- [0049] 湾曲部 1 2 の長手軸方向に沿って湾曲部 1 2 を見たときに、点 P 1 a と点 P 2 a は、湾曲部 1 2 の下側に位置し、点 P 1 b と点 P 2 b は、湾曲部 1 2 の上側に位置する。そして、点 P 1 a、P 2 a の接続部と点 P 1 b、P 2 b の接続部は、互いに湾曲部 1 2 の長手軸に対して軸対称の位置に位置する。
- [0050] 図 6 と図 7 は、湾曲部 1 2 の湾曲状態を示す図である。図 6 は、湾曲ワイヤー 3 2 a が牽引されたときの湾曲部 1 2 の湾曲状態を示す。湾曲ワイヤー 3 2 a の先端は、湾曲部 1 2 の先端に固定されているので、湾曲部 1 2 の全体が下側へ湾曲する。
- [0051] 図 7 は、湾曲ワイヤー 3 3 a が牽引されたときの湾曲部 1 2 の湾曲状態を示す。湾曲ワイヤー 3 3 a の先端は、湾曲部 1 2 の中央部に固定されているので、湾曲部 1 2 の基端側部分 1 2 B のみが下側へ湾曲し、先端側部分 1 2 A は、湾曲しない。
- [0052] 以上のように、湾曲ワイヤー 3 2 a、3 2 b は、それぞれ、湾曲部 1 2 の点 P 1 a、P 1 b の接続部に接続され、牽引によって湾曲部 1 2 の全体を上方向又は下方向の湾曲方向に湾曲させるワイヤーである。

[0053] 湾曲ワイヤー 33a、33bは、それぞれ、点P1a、P1bの接続部の基端側に位置する、湾曲部12の点P2a、P2bの接続部に接続され、牽引によって点P2a、P2bの接続部の基端側の湾曲部12の基端側部分12Bを上方向又は下方向の湾曲方向に湾曲させるワイヤーである。

[0054] なお、上述した湾曲部12は、複数の湾曲用スリット21が形成された湾曲管12aを含む構造を有するが、円環状の複数の湾曲駒を連設した構造を有していてもよい。

[0055] さらに、上述した湾曲部12は、マルチルーメンチューブを含む構成を有していてもよい。

[0056] 図8は、湾曲部12に設けられるマルチルーメンチューブの斜視図である。

図8に示すように、軟性の樹脂からなるマルチルーメンチューブ41は、複数の孔、ここでは5つの孔42a、42b、42c、42d、42eを有している。孔42a、42b、42cは、それぞれ、観察窓11a、照明窓11b及び処置具開口11cに対応する。

[0057] 孔42d、42eは、湾曲ワイヤー用の孔である。5つの孔42a、42b、42c、42d、42eは、円柱形状のマルチルーメンチューブ41の長手軸方向に沿って、互いに平行に形成されている。

[0058] 2つの孔42dと42eは、挿入部2を先端からみたときに、マルチルーメンチューブ41の中心軸に軸対称の位置に、マルチルーメンチューブ41の外周面の近傍に形成されている。

[0059] さらに、マルチルーメンチューブ41は、マルチルーメンチューブ41の長手軸方向の中央部であって、孔42dの近傍の側面に、開口部43aを有している。開口部43aは、孔42dに連通している。同様に、マルチルーメンチューブ41は、マルチルーメンチューブ41の長手軸方向の中央部であって、孔42eの近傍の側面に、開口部43bを有している。開口部43bは、孔42eに連通している。

[0060] 孔42dには、湾曲ワイヤー32a、33aが挿通され、孔42eには、

湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b が挿通される。

[0061] 図 8 では図示しないが、湾曲ワイヤー 3 2 a の先端は、孔 4 2 d の先端部で接着剤などにより固定される。湾曲ワイヤー 3 3 a の先端部分が、開口部 4 3 a からマルチルーメンチューブ 4 1 の外側に飛び出ている。

[0062] 同様に、図 8 では図示しないが、湾曲ワイヤー 3 2 b の先端は、孔 4 2 e の先端部で接着剤などにより固定される。湾曲ワイヤー 3 3 b の先端部分が、開口部 4 3 b からマルチルーメンチューブ 4 1 の外側に飛び出ている。

[0063] 図 9 は、マルチルーメンチューブ 4 1 における湾曲ワイヤー 3 3 a、3 3 b の固定位置及び固定方法を説明するための図である。

[0064] マルチルーメンチューブ 4 1 の外径よりも大きな内径を有するリング状部材 4 4 の内側に、マルチルーメンチューブ 4 1 の先端側から、マルチルーメンチューブ 4 1 を入れて、リング状部材 4 4 を 2 つの開口部 4 3 a と 4 3 b の近傍において、接着剤などにより固定する。

[0065] 固定されたリング状部材 4 4 の基端部分に、開口部 4 3 a から飛び出している湾曲ワイヤー 3 3 a の先端部分を接着材などにより固定すると共に、開口部 4 3 b から飛び出している湾曲ワイヤー 3 3 b の先端部分も接着材などにより固定する。

[0066] その結果、湾曲ワイヤー 3 2 a、3 2 b の先端部分は、それぞれ、マルチルーメンチューブ 4 1 の先端部分に接着剤などにより、点 P 1 c、点 P 1 d において固定され、湾曲ワイヤー 3 3 a、3 3 b の先端部分は、マルチルーメンチューブ 4 1 の中央に固定されたリング状部材 4 4 に接着剤などにより固定される。点 P 1 c、点 P 1 d の 2 つの位置は、上記の点 P 1 a、点 P 1 b の 2 つの位置に対応する。

[0067] 湾曲ワイヤー 3 2 a の先端は、上述した点 P 1 a の位置で固定され、湾曲ワイヤー 3 2 b の先端は、上述した点 P 1 b の位置で固定される。

[0068] 同様に、湾曲ワイヤー 3 3 a の先端は、上述した点 P 2 a の位置で固定され、湾曲ワイヤー 3 3 b の先端は、上述した点 P 2 b の位置で固定される。点 P 2 c、点 P 2 d の 2 つの位置は、上記の点 P 2 a、点 P 2 b の 2 つの位

置に対応する。

[0069] 図9のマルチルーメンチューブ41の外周部にも、外皮12bが設けられる。

よって、図8及び図9に示したような構成の湾曲部12も、図6及び図7に示すように湾曲することができる。

[0070] すなわち、図8及び図9に示した構成によっても、湾曲ワイヤー32a又は32bが牽引されると、湾曲部12の全体が上方向又は下方向の湾曲方向に湾曲する。湾曲ワイヤー33a又は33bが牽引されると、点P2a、P2bよりも基端側部分12Bだけが上方向又は下方向に湾曲する。

[0071] 図10は、操作部3の操作レバー14a、14bの操作を説明するための図である。

操作レバー14a、14bは、ユーザが操作部3の把持部3aを、例えば、左手で把持したときに、その左手の親指FF（二点鎖線で示す）で操作可能となっている。

[0072] 図10に示すように、親指FFにより、操作レバー14aを、点線の矢印A1方向に動かすと、湾曲ワイヤー32aが牽引され、湾曲ワイヤー32bは、牽引されない。その結果、湾曲部12は、図6に示すように、湾曲する。

[0073] 親指FFにより、操作レバー14aを、矢印A1の方向とは反対の点線の矢印A2の方向に動かすと、湾曲ワイヤー32bが牽引され、湾曲ワイヤー32aは、牽引されない。その結果、湾曲部12は、図6に示す湾曲方向とは逆方向に、湾曲する。

すなわち、操作レバー14aにおいて、湾曲ワイヤー32bを牽引するときの操作方向は、湾曲ワイヤー32aを牽引するときの操作方向とは反対の方向である。

[0074] また、図10に示すように、親指FFにより、操作レバー14bを矢印B1方向に動かされると、湾曲ワイヤー33aが牽引され、湾曲ワイヤー33bが弛緩する。その結果、湾曲部12の基端側部分12Bだけが、図7に示

すように、湾曲する。

[0075] 親指F Fにより、操作レバー1 4 bを、矢印B 1の方向とは反対の点線の矢印B 2の方向に動かすと、湾曲ワイヤー3 3 bが牽引され、湾曲ワイヤー3 3 aは、牽引されない。その結果、湾曲部1 2の基端側部分1 2 Bだけが、図7に示す湾曲方向とは逆方向に、湾曲する。

すなわち、操作レバー1 4 bにおいて、湾曲ワイヤー3 3 bを牽引するときの操作方向は、湾曲ワイヤー3 3 aを牽引するときの操作方向とは反対の方向である。

(作用)

次に、上述した内視鏡1の湾曲部1 2の湾曲動作を説明する。

[0076] 図1 1は、内視鏡1の挿入部2が被検体の中へ挿入された状態を示す図である。ここでは、挿入部2が腎臓の中に挿入されている。腎臓は、複数の腎杯を有する。挿入部2は、尿道から挿入され、膀胱UBを通った後、腎盂K P内に入る。術者は、下腎杯B R以外の腎杯には、先端部1 1を比較的容易に各腎杯内に到達させることができる。

[0077] しかし、図1 1に示すように、膀胱UB側に近い下腎杯B Rに、挿入部2の先端部1 1を向けるには、湾曲部1 2を折り返すように、湾曲させなければならない。そして、例えば腎臓結石を砕石する処置を行う場合には、術者は、先端部1 1を、腎臓結石である処置部位T Pにさらに近づけて、処置部位T Pに対する処置を行う必要がある。

[0078] そのような場合、上述した内視鏡1を用いるとき、術者は挿入部2を下腎杯B Rの中へ向けるために、操作レバー1 4 aを、例えば矢印A 1の方向に引くと、湾曲部1 2全体が湾曲し、先端部1 1を下腎杯B Rの中へ入れることができる。

[0079] 例えば、湾曲部1 2を、挿入部2の挿入方向に対して、1 5 0度程度湾曲させると、図1 2のように、湾曲部1 2全体が湾曲する。図1 2は、湾曲部1 2の湾曲状態を説明するための図である。

[0080] 術者は、図示しない表示装置に表示される内視鏡画像を見ながら、操作レ

バー 1 4 a を操作すると湾曲部 1 2 全体が大きく湾曲し、先端部 1 1 を下腎杯 B R の方へ向けることができる。

[0081] 2本の湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a がコイルパイプ 3 1 a 内に挿通されているため、操作レバー 1 4 a が操作されて、湾曲ワイヤー 3 2 a が牽引されると、湾曲部 1 2 全体が湾曲する。同時に、湾曲部 1 2 が湾曲するため、湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b は、先端方向に引っ張られる。すなわち、湾曲ワイヤー 3 2 a が牽引されると、湾曲ワイヤー 3 3 a も一緒に移動する。

[0082] 次に、術者は、内視鏡画像を見ながら、親指 F F を操作レバー 1 4 b に移動して、操作レバー 1 4 b を矢印 B 1 の方向に引くと、湾曲部 1 2 の基端側部分 1 2 B のみがさらに湾曲すると共に、湾曲部 1 2 の先端側部分 1 2 A は、湾曲ワイヤー 3 2 a により牽引されなくなる。

[0083] 図 1 2 において点線で示すように、湾曲部 1 2 の基端側部分 1 2 B は、実線で示す状態より、さらに湾曲する。同時に、親指 F F が操作レバー 1 4 a から離されて、湾曲ワイヤー 3 2 a が引かれなくなるので、湾曲部 1 2 の先端側部分 1 2 A は、直線状に戻る。

[0084] その結果、図 1 2 に示すように、湾曲部 1 2 の先端部 1 1 は、処置部位 T P に近づく。図 1 2 に示すように、先端部 1 1 は、距離 d 分、処置部位 T P へ近づけることができる。

[0085] 先端部 1 1 が処置部位 T P に近づいた状態で、処置具開口 1 2 c から、レーザー治療装置のレーザープローブの先端を突出させて、腎臓結石を砕石することができる。

[0086] 従って、上述した実施の形態によれば、大きく曲がった管路内の奥へ挿入部 2 の先端部 1 1 を進めることができる内視鏡を提供することができる。

[0087] 特に、ユーザは、簡単な操作で、大きく曲がった管路内の奥へ挿入部 2 の先端部 1 1 を進めて、処置部位 T P に先端部 1 1 を近づけることができる。

[0088] なお、上述した実施の形態では、湾曲部 1 2 は、2 方向 U D、D D に湾曲可能であるが、1 方向だけ湾曲可能であってもよい。すなわち、湾曲ワイヤー 3 2 a、3 3 a だけ、あるいは湾曲ワイヤー 3 2 b、3 3 b だけが挿入部

2内に挿通されている構成でもよい。

[0089] 例えば、操作レバー14aには、湾曲ワイヤー32aが接続され、操作レバー14bには、湾曲ワイヤー33aが接続される。そして、操作レバー14aを矢印A1の方へ動かすように操作すると、湾曲ワイヤー32aが基端側へ牽引される。同様に、操作レバー14bを矢印B1の方へ動かすように操作すると、湾曲ワイヤー33aが基端側へ牽引される。その結果、例えば湾曲部12は、下方向のみ湾曲可能となる。

[0090] 本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 被検体に挿入される挿入部に設けられた湾曲部と、
前記湾曲部の第1の接続部に接続され、牽引によって前記湾曲部の全体を第1の湾曲方向に湾曲させる第1のワイヤーと、
前記第1の接続部の基端側に位置する、前記湾曲部の第2の接続部に接続され、牽引によって前記第2の接続部の基端側の前記湾曲部の基端側部分を前記第1の湾曲方向に湾曲させる第2のワイヤーと、
前記第1のワイヤーが接続され、前記第1のワイヤーを基端側に牽引する第1の操作部材と、
前記第2のワイヤーが接続され、前記第2のワイヤーを基端側に牽引する第2の操作部材と、
前記湾曲部よりも基端側の位置において、前記第1のワイヤーと前記第2のワイヤーとがともに挿入されている第1のガイド部材と、
を具備することを特徴とする内視鏡。
- [請求項2] 前記湾曲部内には、前記第1のワイヤー及び前記第2のワイヤーの動きをガイドする複数のワイヤーガイドが設けられている、ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記挿入部の長手軸方向に直交する、前記第1のガイド部材の断面の形状は、扁平である、ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記湾曲部の長手軸方向に沿って前記湾曲部を見たときに、前記湾曲部は、前記第1の接続部及び前記第2の接続部側に、前記長手軸に沿って、形成された複数の湾曲用スリットを有する湾曲管である、ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記湾曲部の長手軸方向に沿って前記湾曲部を見たときに、前記湾曲部は、前記第1の接続部及び前記第2の接続部側に、前記長手軸に沿って、形成された孔を有する、軟性のマルチルーメンチューブである、ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項6] 前記湾曲部に設けられた第3の接続部に接続され、牽引によって前

記湾曲部の全体を、前記第1の湾曲方向とは反対方向である第2の湾曲方向に湾曲させる第3のワイヤーと、

前記第3の接続部に対して基端側に位置する第4の接続部に接続され、牽引によって前記第3の接続部よりも基端側部分を前記第2の湾曲方向に湾曲させる第4のワイヤーと、

前記湾曲部よりも基端側の位置において、前記第3のワイヤーと前記第4のワイヤーとがともに挿入されている第2のガイド部材と、を有し、

前記第1の操作部材には、前記第3のワイヤーを基端側に牽引可能に、前記第3のワイヤーが接続され、

前記第2の操作部材には、前記第4のワイヤーを基端側に牽引可能に、前記第4のワイヤーが接続されている、

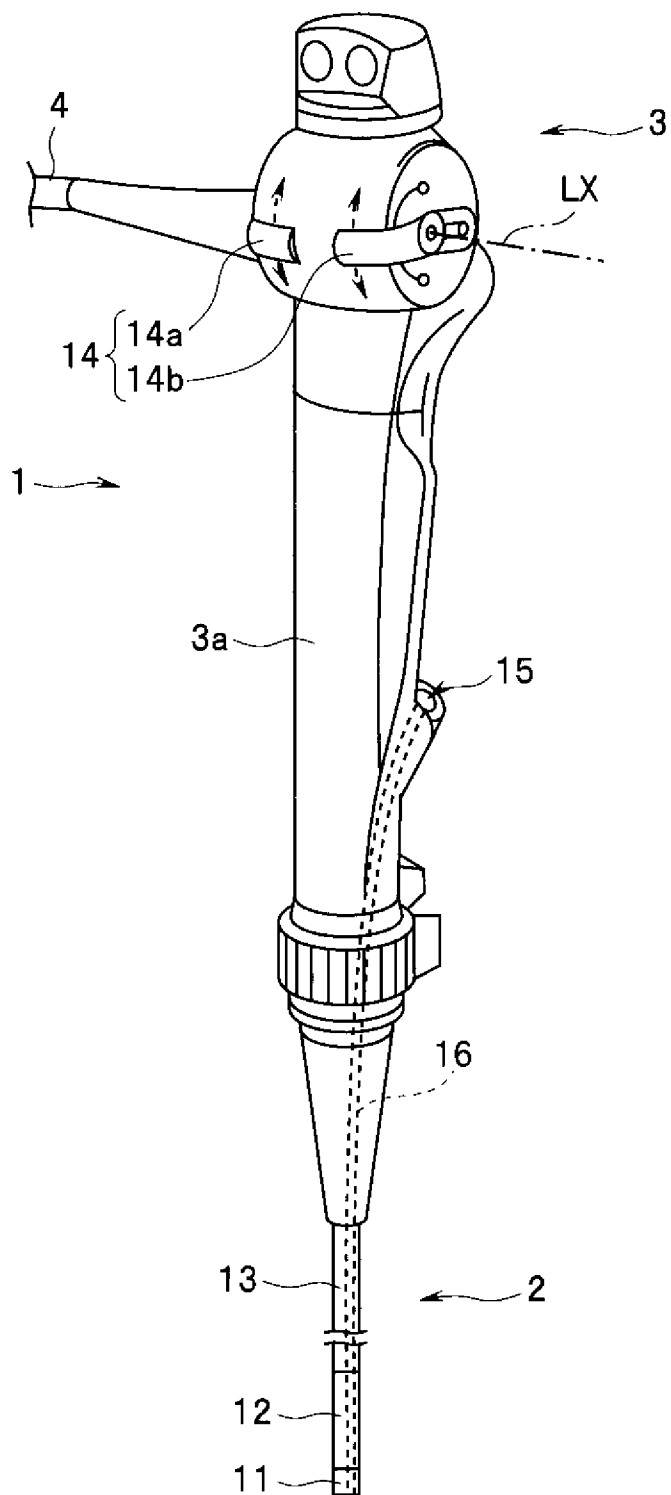
ことを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡。

[請求項7] 前記湾曲部の長手軸方向に沿って前記湾曲部を見たときに、前記第1の接続部と前記第3の接続部は、互いに前記長手軸に対して軸対称の位置に位置し、かつ、前記湾曲部の長手軸方向に沿って前記湾曲部を見たときに、前記第2の接続部と前記第4の接続部は、互いに前記長手軸に対して軸対称の位置に位置する、ことを特徴とする請求項6に記載の内視鏡。

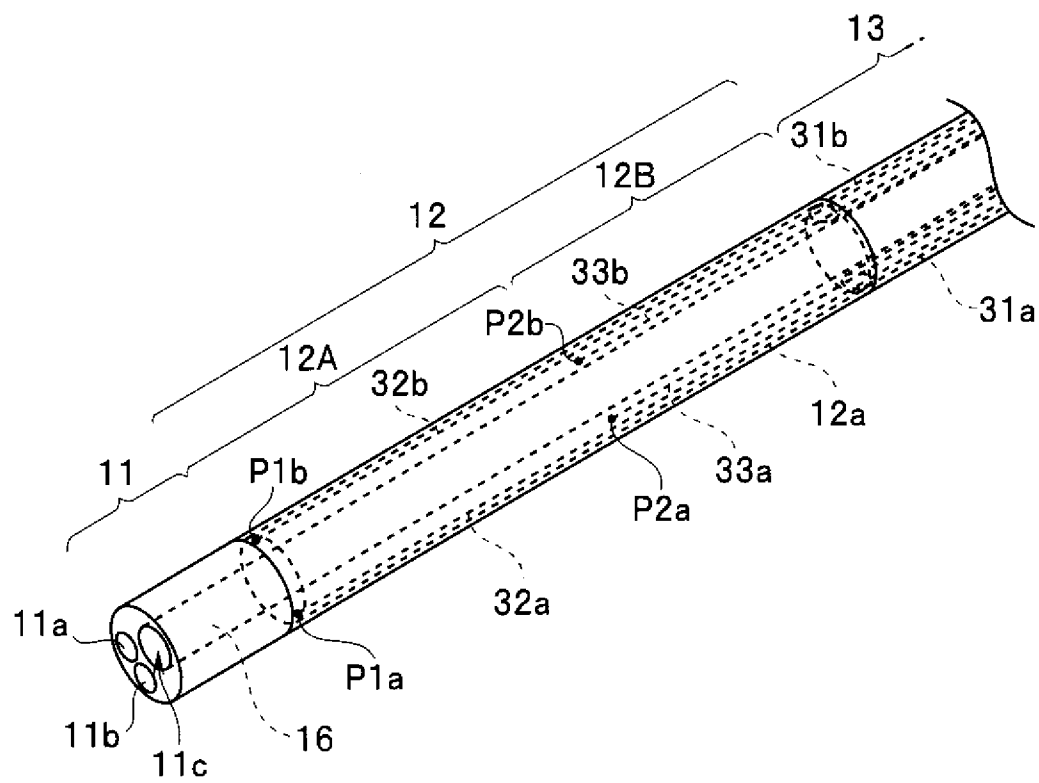
[請求項8] 前記第1の操作部材において、前記第3のワイヤーを牽引するときの操作方向は、前記第1のワイヤーを牽引するときの操作方向とは反対の方向であり、

前記第2の操作部材において、前記第4のワイヤーを牽引するときの操作方向は、前記第2のワイヤーを牽引するときの操作方向とは反対の方向である、ことを特徴とする、請求項6に記載の内視鏡。

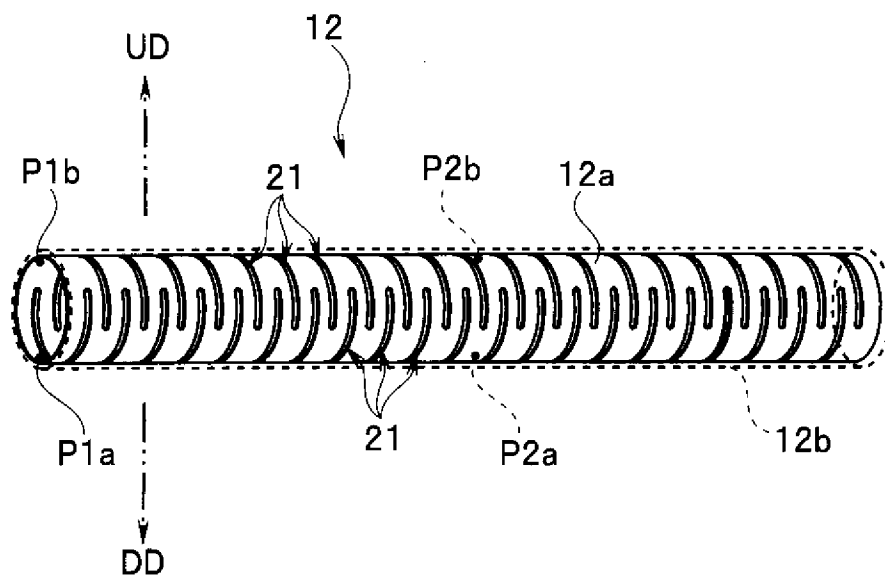
[図1]



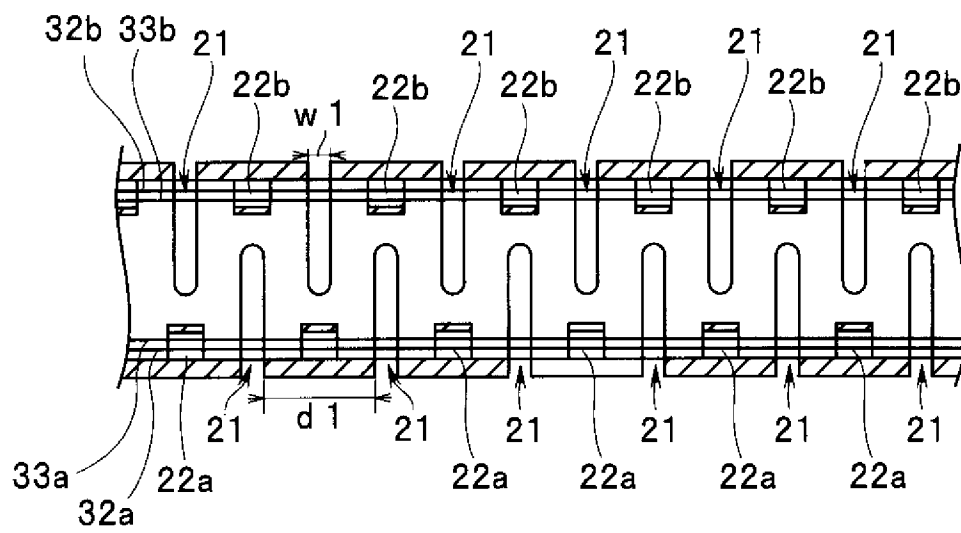
[図2]



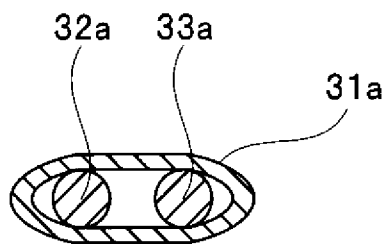
[図3]



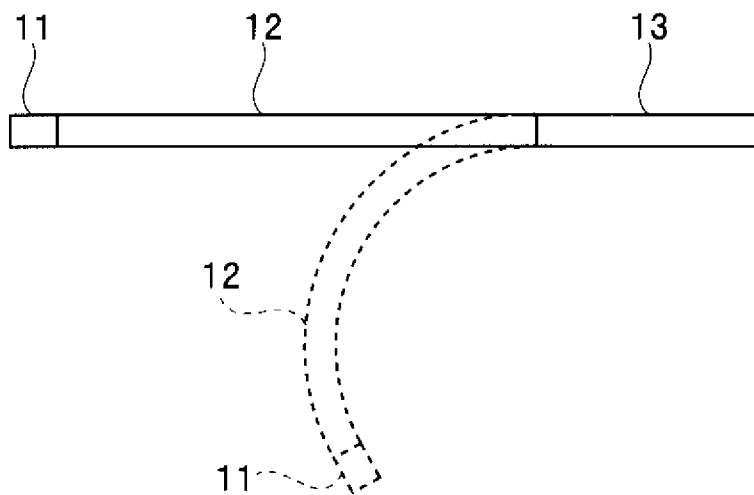
[図4]



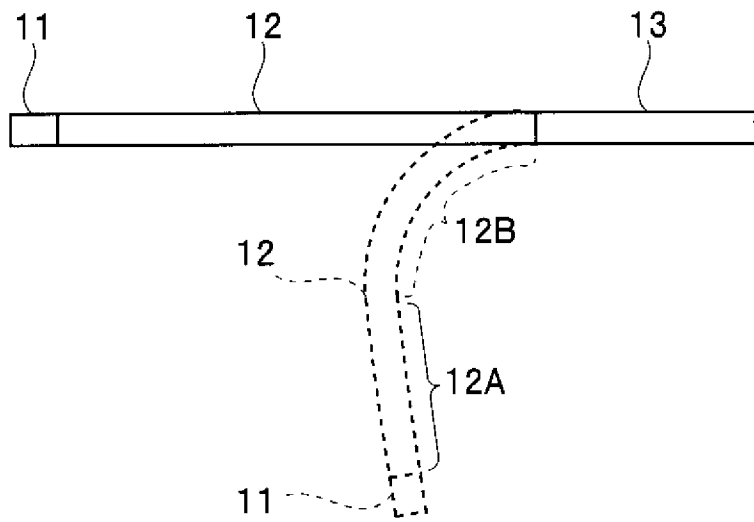
[図5]



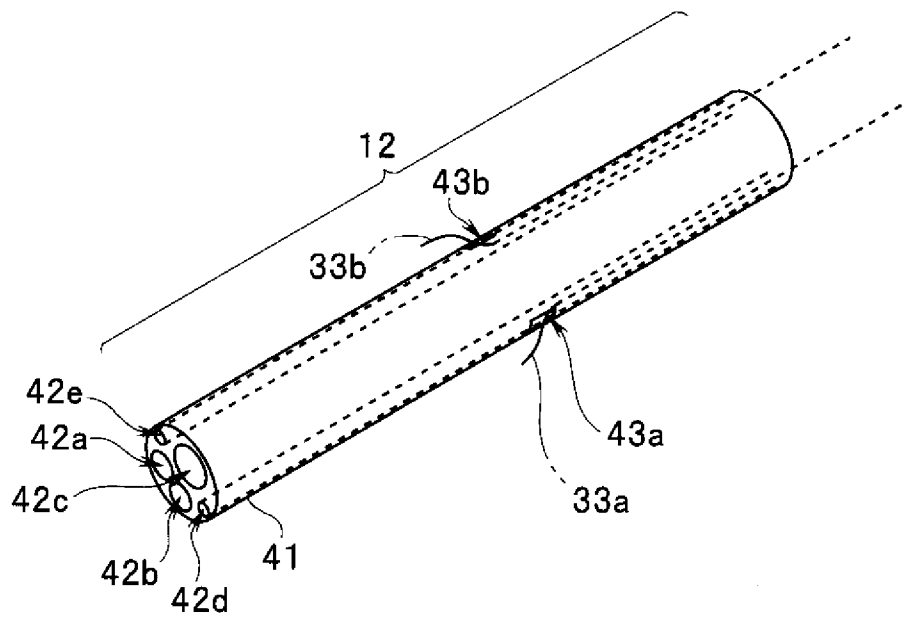
[図6]



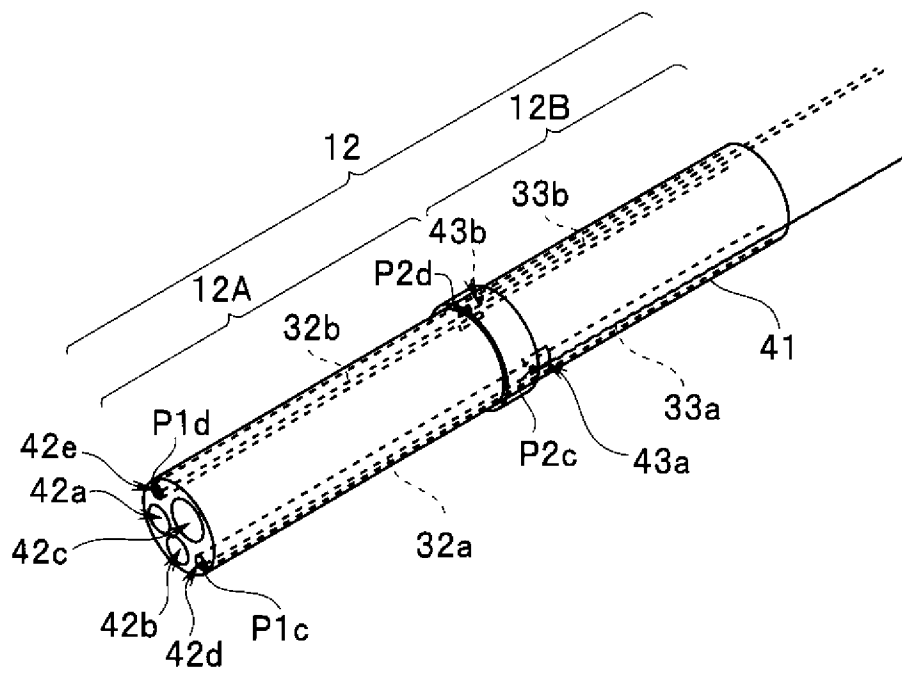
[図7]



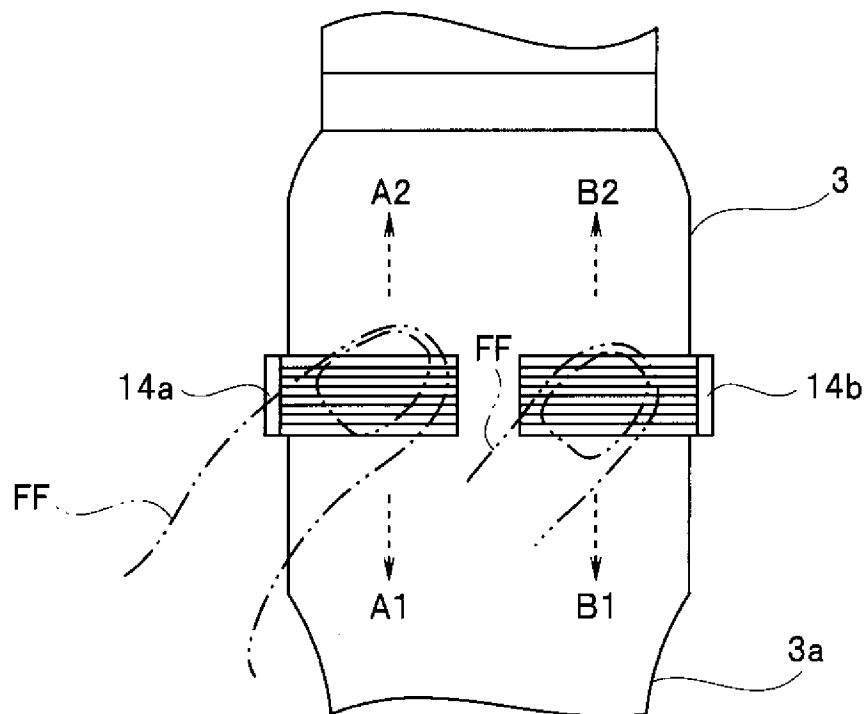
[図8]



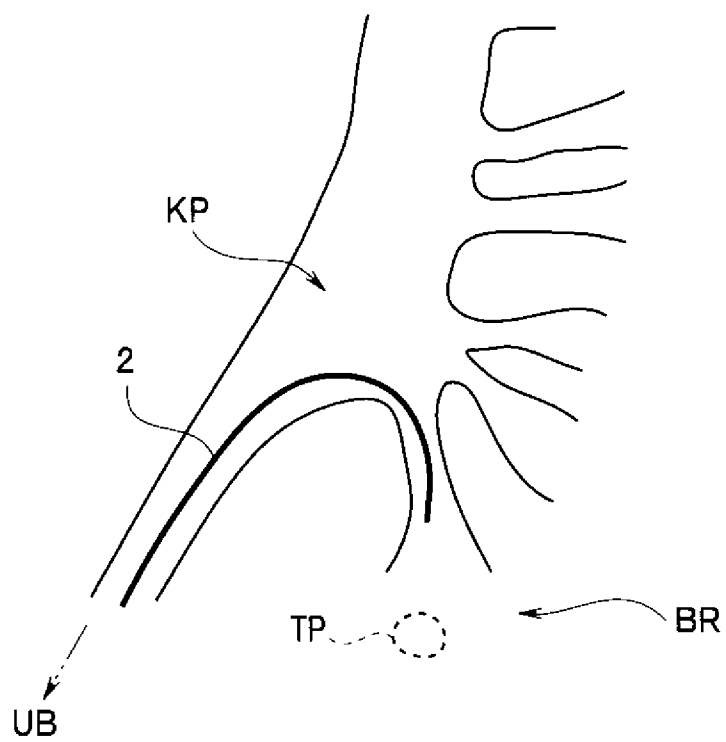
[図9]



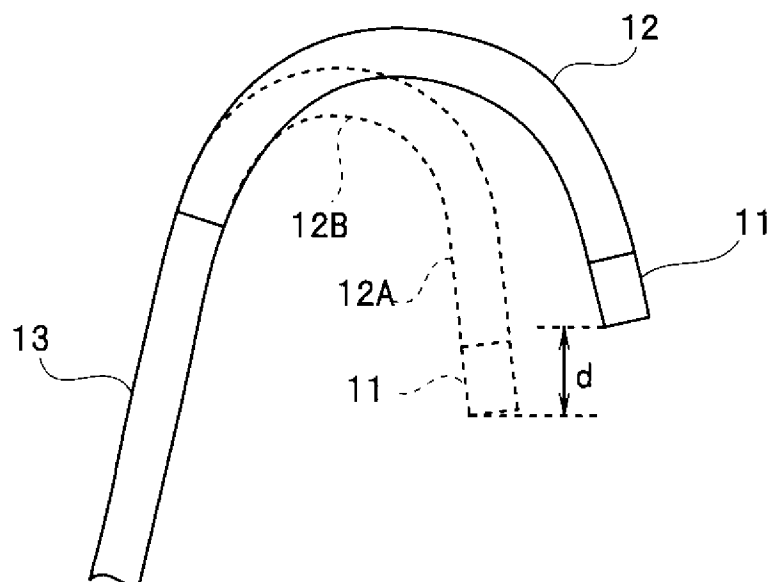
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B1/005 (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. A61B1/005, G02B23/24

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.
A	WO 2013/150871 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORPORATION) 10 October 2013, paragraphs [0040]-[0080], fig. 1-6 & US 2014/0066716 A1, paragraphs [0068]-[0108], fig. 1-6 & EP 2712538 A1 & CN 103648360 A	1-8
A	JP 2013-248116 A (CANON INC.) 12 December 2013, paragraphs [0034]-[0036], fig. 4 & US 2015/0133959 A1, paragraphs [0048]-[0050], fig. 4 & CN 104349706 A	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
05.09.2018

Date of mailing of the international search report
18.09.2018

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/JP2018/025396

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013/0197306 A1 (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) 01 August 2013, paragraphs [0005], [0026], [0032], [0033], [0053]-[0058], [0062]-[0069], [0092], fig. 1A-1E, 3, 7 & WO 2012/040442 A1	1-8
A	JP 2015-2843 A (OLYMPUS CORPORATION) 08 January 2015, abstract, paragraphs [0055]-[0058], fig. 13 & US 2016/0100746 A1, abstract, paragraphs [0079]-[0084], fig. 13 & WO 2014/203432 A1 & EP 3011889 A1 & CN 105246391 A	1-8
A	JP 2007-289389 A (OLYMPUS CORPORATION) 08 November 2007, abstract, paragraphs [0036]-[0051], fig. 4-6 (Family: none)	1-8
A	WO 2016/052145 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 07 April 2016, abstract, paragraphs [0040]-[0054], fig. 1-7 & US 2017/0095138 A1, abstract, paragraphs [0050]-[0065], fig. 1-7 & EP 3138465 A1 & CN 106455910 A	1-8
A	WO 2011/111258 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORPORATION) 15 September 2011, abstract, paragraphs [0021], [0022], [0027], [0028], fig. 2A, 2C & US 2012/0071864 A1, abstract, paragraphs [0045], [0046], [0051], [0052], fig. 2A, 2C & EP 2505117 A1 & CN 102753077 A	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/005(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. A61B1/005, 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	1971-2018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
A	WO 2013/150871 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2013.10.10, 段落[0040]-[0080], 図1-6 & US 2014/0066716 A1, 段落[0068]-[0108], 図1-6 & EP 2712538 A1 & CN 103648360 A	1-8
A	JP 2013-248116 A（キヤノン株式会社）2013.12.12, 段落[0034]-[0036], 図4 & US 2015/0133959 A1, 段落[0048]-[0050], 図4 & CN 104349706 A	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。

* 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

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

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）

▲高▼原 悠佑

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2Q

8358

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
A	US 2013/0197306 A1 (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) 2013.08.01, 段落[0005], [0026], [0032]-[0033], [0053]-[0058], [0062]-[0069], [0092], 図 1A-1E, 3, 7 & WO 2012/040442 A1	1-8
A	JP 2015-2843 A (オリンパス株式会社) 2015.01.08, 要約, 段落[0055]-[0058], 図 13 & US 2016/0100746 A1, 要約, 段落[0079]-[0084], 図 13 & WO 2014/203432 A1 & EP 3011889 A1 & CN 105246391 A	1-8
A	JP 2007-289389 A (オリンパス株式会社) 2007.11.08, 要約, 段落[0036]-[0051], 図 4-6 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2016/052145 A1 (オリンパス株式会社) 2016.04.07, 要約, 段落[0040]-[0054], 図 1-7 & US 2017/0095138 A1, 要約, 段落[0050]-[0065], 図 1-7 & EP 3138465 A1 & CN 106455910 A	1-8
A	WO 2011/111258 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.09.15, 要約, 段落[0021]-[0022], [0027]-[0028], 図 2A, 2C & US 2012/0071864 A1, 要約, 段落[0045]-[0046], [0051]-[0052], 図 2A, 2C & EP 2505117 A1 & CN 102753077 A	3