

(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
2011年11月24日(24.11.2011)

PCT

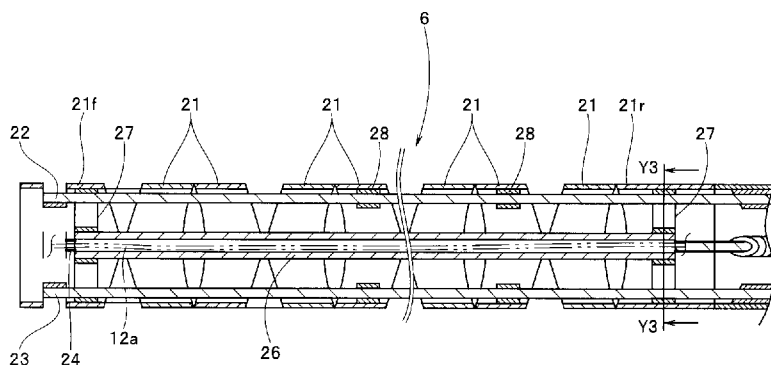
(10) 国際公開番号
WO 2011/145533 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
A61B 17/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/061094
- (22) 国際出願日: 2011年5月13日(13.05.2011)
- (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 2010-114546 2010年5月18日(18.05.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 内藤 公彦 (NAITO Kimihiko) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進(ITO 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: MEDICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 医療装置

[図2]



(57) Abstract: Disclosed is a medical device provided with: a tip section disposed at the end of an insertion section, and having a function for conducting tests, treatment, or observations; a bending section provided continuously to the tip section, and configured in such a manner as to connect a plurality of bending pieces and bend in at least two directions; and a bending section operating device that is disposed on an operating section connected to the base end of the insertion section, and that performs operations for bending the bending section. An elastic member for returning to a neutral position, which returns the bending section to a neutral position, is disposed along the central axis of the bending section and/or a first end inner peripheral surface of the bending section.

(57) 要約: 医療装置は、挿入部の先端に設けられ、検査、処置、或いは観察を行うための機能を有する先端部と、先端部に連結され複数の湾曲駒を接続して二方向以上に湾曲するように構成された湾曲部と、挿入部の基端に接続する操作部に設けられ、湾曲部を湾曲動作させる操作を行う湾曲部操作装置とを具備する医療装置であって、湾曲部の中心軸に沿って、或いは、湾曲部の第1端側内周面、の少なくとも一方に、湾曲部を中立位置に復帰させる中立位置復帰用弾性部材を設けている。



WO 2011/145533 A1

明 細 書

発明の名称：医療装置

技術分野

[0001] 本発明は、挿入部に複数の湾曲駒を接続して構成した湾曲部を備える医療装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、医療分野において、生体の診断、採取、及び治療に各種医療装置が用いられている。医療装置として、例えば、先端部に観察光学系を設けた内視鏡、或いは先端部にハンドアーム、ナイフアーム等を備えた医療用マニピュレーター等がある。

[0003] 内視鏡及び医療用マニピュレーターには、挿入部を硬性に構成したタイプと、挿入部に湾曲部を設けたタイプ等とがある。湾曲部は、例えば複数の略環状な湾曲駒を、連結ピンを介して回動自在に連結した多関節構造である。湾曲部は、上下の二方向、或いは上下及び左右の四方向等に湾曲する構成になっている。

なお、日本国特開2009-89820号公報、日本国特開2002-48983号公報には、湾曲部をコイルスプリングで構成するタイプのものが示されている。

[0004] 多関節構造に形成した湾曲部は、湾曲ワイヤーを牽引弛緩させることによって湾曲するように構成されている。湾曲ワイヤーの先端部は、湾曲部の先端を構成する先端湾曲駒に固定されている。一方、湾曲ワイヤーの基端部は操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定されている。

この構成によれば、執刀医は、湾曲部を例えば上方向に湾曲させる場合、湾曲部操作装置を構成する回転操作ノブを予め定められた方向に回転させる。すると、回転操作ノブの回転に伴って、先端湾曲駒に固定された上方向湾曲ワイヤーが牽引される一方、下方向湾曲ワイヤーが弛緩されて、湾曲部が上方向に湾曲動作する。

- [0005] そして、執刀医は、上述のように上方向に湾曲された湾曲部を元の状態、すなわち、湾曲していない状態（中立位置、或いは直線状態とも記載する）に復帰させる場合、回転操作ノブを元の位置に戻す操作、すなわち回転操作ノブを前述とは逆方向に回転させる。すると、下方向湾曲ワイヤーが牽引される一方、上方向湾曲ワイヤーが弛緩されて、湾曲部が中立位置に復帰されていく。
- [0006] 回転操作ノブを操作して湾曲部を中立位置に戻して行くとき、複数の湾曲駒を接続して構成した湾曲部においては、湾曲部の湾曲状態が中立位置に近づくにしたがって応答性が低下していく。すなわち、回転操作ノブの回転量に対する湾曲部の湾曲動作が鈍くなる。この結果、回転操作ノブを元の位置に戻した場合であっても、湾曲部は直線状態には復帰し難く、特に、湾曲部先端側においては中立位置への復帰が困難であった。この応答性低下の要因は、湾曲ワイヤーに予め緩みを持たせていること、及び、隣り合う湾曲駒同士を連結する連結ピンと湾曲駒との間に摩擦が生じること、等であると考えられている。
- [0007] しかし、執刀医にとっては、回転操作ノブを操作することによって湾曲部が的確に湾曲動作することにより、所望する観察画像を得られることが最重要である。したがって、執刀医は、湾曲操作ノブを元の位置に戻したとき、湾曲部が中立位置に復帰しているか否かを気に留めてはいなかった。
- [0008] これに対して、近年開発されている医療装置、例えば、電動湾曲内視鏡、或いは電動医療用マニピュレーターにおいては、挿入部に電動駆動される湾曲部を有している。電動駆動される湾曲部を有する医療装置においては、湾曲部操作装置を0点（原点）に設定したとき、湾曲部がいずれの方向にも湾曲していない中立位置、すなわち直視内視鏡においては挿入部軸方向である正面を観察する状態、になることが求められている。
- [0009] そして、湾曲部を中立位置に戻すための技術として、例えば、日本国実開平6-44502号公報（以下、特許文献1と記載する）には、屈曲部の内部に形状記憶合金製の屈曲部復元材を配した屈曲機構が開示されている。ま

た、日本国特開2008-183420号公報（以下、特許文献2と記載する）には復元弾性を有するコイルパイプを湾曲部に設け、そのコイルパイプ内に湾曲ワイヤーを挿通させる可撓性内視鏡用ワイヤースプリングガイドが示されている。

[0010] しかしながら、特許文献1においては、屈曲機構を構成する形状記憶合金製の屈曲部復元材を内視鏡に配設した場合、形状記憶合金の変態温度の設定が難しい。例えば、変態温度を体温以下に設定すると、湾曲操作時のワイヤー張力が大きくなるという問題が生じる。この逆に、変態温度を体温以上に設定すると構造が複雑になるという問題が生じる。

[0011] 一方、特許文献2においては、湾曲部に各湾曲ワイヤーを挿通させるコイルパイプを設けることによって、コイルパイプの肉厚分、湾曲部内における内蔵物の充填量が増加し細径化に支障を来すおそれがある。また、コイルパイプ内に湾曲ワイヤーを挿通させることにより、湾曲部を湾曲操作するときワイヤー張力が増大するという問題が生じる。

[0012] 本発明は、上記事情に鑑みなされたものであって、挿入部に設けられた湾曲駒を接続して構成された湾曲部の湾曲性能に支障を来すことなく、湾曲部操作装置の操作によって湾曲状態の湾曲部が確実に中立位置に復帰する応答性に優れた医療装置を提供することを目的にしている。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0013] 本発明の一態様の医療装置は、挿入部の先端に設けられ、検査、処置、或いは観察を行うための機能を有する先端部と、前記先端部に連設され複数の湾曲駒を接続して二方向以上に湾曲するように構成された湾曲部と、前記挿入部の基端に接続する操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させる操作を行う湾曲部操作装置とを具備する医療装置であって、前記湾曲部の中心軸に沿って、或いは、前記湾曲部の第1端側内周面、の少なくとも一方に、前記湾曲部を中立位置に復帰させる中立位置復帰用弾性部材を設けている。

図面の簡単な説明

[0014] [図1] 図 1 は電動湾曲内視鏡の構成例を説明する図

[図2] 図 2 は中立位置復帰用弾性部材を備える電動湾曲内視鏡の湾曲部の構成を説明する図

[図3] 図 3 は図 2 の矢印 Y 3 - Y 3 線断面図

[図4] 図 4 は医療用マニピュレーターの湾曲部の構成例を説明する斜視図

[図5] 図 5 は中立位置復帰用弾性部材を備える医療用マニピュレーターの湾曲部の構成を説明する図

[図6] 図 6 は湾曲部に設けられる中立位置復帰用弾性部材の他の構成を説明する図

[図7] 図 7 は湾曲部に設けられる中立位置復帰用弾性部材の別の構成を説明する図

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、図 1 - 図 7 を参照して本発明の実施の形態を説明する。

複数の湾曲駒を接続して構成された湾曲部を挿入部に備える医療装置として、例えば、図 1 - 図 3 に示す内視鏡 1、或いは図 4、図 5 に示す医療用マニピュレーター（以下、マニピュレーターと略記する）10、等がある。

[0016] 図 1 に示す内視鏡 1 は、例えば電動湾曲内視鏡であって、挿入部 2 の先端側に電動駆動される湾曲部 6 が設けられている。湾曲部 6 は、例えば操作部 3 に設けられた湾曲部操作装置である、電動式の湾曲駆動部 30 によって湾曲動作されるようになっている。

なお、内視鏡 1 の湾曲駆動部 30 は、内視鏡 1 に接続される外部装置である図示しない湾曲制御装置に設けられた制御部によって駆動制御されるように構成されている。

[0017] 内視鏡 1 は、細長な挿入部 2 と、操作部 3 と、ユニバーサルコード 4 と、を備えて主に構成されている。操作部 3 は、挿入部 2 の基端側に連設し、ユニバーサルコード 4 は、操作部 3 の側部から延出している。

挿入部 2 は、先端に設けられる硬質の先端硬質部 5 と、湾曲自在な湾曲部 6 と、長尺で可撓性を有する可撓管部 7 とを連設して構成されている。湾曲

部 6 は、先端硬質部 5 の基端側に設けられ、可撓管部 7 は、湾曲部 6 の基端側に設けられている。

[0018] 先端硬質部 5 には観察光学系を構成する観察用レンズ群 1 1、撮像装置 1 2、及び照明光学系を構成する照明用レンズ群 1 3、ライトガイド 1 4 等が設けられている。ライトガイド 1 4 は、挿入部 2 内、操作部 3 内、ユニバーサルコード 4 内を通過して内視鏡コネクタ（不図示）まで延出している。内視鏡コネクタは、外部装置である光源装置（不図示）に接続される。

なお、照明光学系は、ライトガイド 1 4 に限定されるものではなく、LED 等の発光素子を先端硬質部 5 に設ける構成であってもよい。この構成においては、発光素子に接続された電線が内視鏡コネクタまで延出する。

[0019] 一方、撮像装置 1 2 からは、信号ケーブル 1 2 a が延出している。信号ケーブル 1 2 a は、挿入部 2 内、操作部 3 内、ユニバーサルコード 4 内を通過して例えば内視鏡コネクタに設けられた電気コネクタまで延出している。電気コネクタは、外部装置であるビデオプロセッサに接続される

図 1、図 2 に示すように湾曲部 6 は、複数の湾曲駒 2 1、…を接続して例えば、上下、左右の四方向に湾曲する構成になっている。湾曲部 6 の第 1 端である先端を構成する先端湾曲駒 2 1 f は、先端硬質部 5 に固定される。湾曲部 6 の第 2 端である基端を構成する基端湾曲駒 2 1 r は、可撓管部 7 の先端側に固定される。

[0020] 挿入部 2 内には、湾曲ワイヤー 2 2、2 3、2 4、2 5 が挿通されている。湾曲ワイヤー 2 2 は、湾曲部 6 を上方向に湾曲するための上用湾曲ワイヤーである。湾曲ワイヤー 2 3 は、湾曲部 6 を下方向に湾曲するための下用湾曲ワイヤーである。湾曲ワイヤー 2 4 は、湾曲部 6 を右方向に湾曲するための右用湾曲ワイヤーである。湾曲ワイヤー 2 5（図中には図示できず）は、湾曲部 6 を左方向に湾曲するための左用湾曲ワイヤーである。

各湾曲ワイヤー 2 2、2 3、2 4、2 5 の先端部は、それぞれ、先端湾曲駒 2 1 f の上下左右方向に対応する位置に例えばロウ付けによって固定されている。

- [0021] 湾曲部6は、各方向に対応する湾曲ワイヤー22、23、24、25が牽引弛緩されることにより、所望の方向に湾曲動作する。そして、先端硬質部5は、湾曲部6の湾曲動作に伴って所望の方向に向くようになっている。
- [0022] 湾曲ワイヤー22、23、24、25の長さ寸法は、湾曲ワイヤー22、23、24、25が常に張っている状態であることを防止するため、所定の弛み（遊びともいう）を有するように予め定めた寸法だけ長く設定してある。
- [0023] 湾曲部6には、この湾曲部6の中心軸に沿ってコイルシース26が配設されている。コイルシース26は、湾曲部6を中立位置に復帰させる中立位置復帰用弾性部材であり、予め定めた弾発性を有している。具体的に、コイルシース26は、湾曲部6内に予め定めた配設状態において、湾曲部6を直線状態である中立位置に復帰させる弾発力を有している。そして、本実施形態において、コイルシース26内には、挿入部内蔵物である信号ケーブル12aが挿通されるようになっている。
- [0024] コイルシース26は、第1端である先端部を先端湾曲駒21fに固定される固定リング27に固定すると共に、第2端である基端部を基端湾曲駒21rに固定される固定リング27に固定して、湾曲部6の中心軸に沿って配設されるようになっている。
- [0025] 図3に示すように固定リング27は、外周環27aと、内周環27bと、支持部27cとを備えて構成されている。外周環27aは、大径な環状部である。1つの固定リング27は、外周環27aの外周面を先端湾曲駒21fの内周面に配置した状態で、接着、溶接等によって先端湾曲駒21fに一体に固定される。また、他の1つの固定リング27は、外周環27aの外周面を基端湾曲駒21rの内周面に配置した状態で、接着、溶接等によって基端湾曲駒21rに一体に固定される。

内周環27bは、外周環27aに比べて小径な環状部である。コイルシース26のそれぞれの端部は、コイルシース固定部である内周環27bの内孔内に配置され、接着、溶接等によって各固定リング27に一体に固定される

。

支持部 27c は、外周環 27a と内周環 27b とを予め定めた間隔で一体に保持固定する。

[0026] 本実施形態において、上述のように先端湾曲駒 21f に固定された固定リング 27 の内周環 27b の内孔の中心及び基端湾曲駒 21r に固定された固定リング 27 の内周環 27b の内孔の中心は、湾曲部 6 の中心軸に一致している。

[0027] なお、固定リング 27 は、支持部 27c と、外周環 27a 及び内周環 27b とが一体化の構造であっても、別体の構造であってもよい。

別体の構成の場合、支持部 27c の一端は、外周環 27a の内周面に接着、溶接等によって一体に固定される。支持部 27c の他端は、内周環 27b の外周面に接着、溶接等によって一体に固定される。

また、符号 28 は、ワイヤー受けである。ワイヤー受け 28 は、湾曲用ワイヤー挿通部材であって、固定リング 27 の内面及び湾曲駒 21 の内面に接着、溶接等によって一体に固定されている。各ワイヤー受け 28 の貫通孔内には湾曲方向に対応する湾曲ワイヤー 22、23、24、25 が挿通される。

。

[0028] 図 1 に示すように操作部 3 には、湾曲部操作装置と、湾曲駆動部 30 とが設けられている。湾曲部操作装置は、湾曲部 6 を湾曲動作させるための湾曲操作を行う装置であり、本実施形態においては、操作部 3 に立設する例えばジョイスティック 20 である。

なお、図 1 においては、湾曲ワイヤー 22-25 のうち上下用の湾曲ワイヤー 22、23 を図示して、同様な構成である左右方向の湾曲ワイヤー 24、25 等については図示を省略すると共に、その説明を省略している。

[0029] 湾曲駆動部 30 は、スプロケット 31 と、モーター 32 と、エンコーダー 33 と、ポテンシオメーター 34 とを備えて主に構成されている。スプロケット 31 には湾曲ワイヤー 22、23 の基端部が固定される。モーター 32 は、スプロケット 31 を時計方向、反時計方向に回転させる。エンコーダー

33は、モーター32の回転位置を検出する。ポテンシオメーター34は、スプロケット31の回転位置を検出する。

[0030] モーター32からは、信号線32aが延出されている。エンコーダー33からは、信号線33aが延出されている。ポテンシオメーター34からは、信号線34aが延出されている。信号線32a、33a、34aは、ユニバーサルコード4内を挿通して、湾曲制御装置の制御部の予め定めた箇所にそれぞれ電氣的に接続されている。

[0031] なお、符号35はクラッチである。クラッチ35は、スプロケット31とモーター32との間に配設される。クラッチ35は、クラッチ用スイッチ（不図示）の操作、或いは手動によって、モーター32の駆動力のスプロケット31への伝達を切断して、湾曲部6をいわゆるアングルフリーの状態にすることを可能にしている。

[0032] 本実施形態の操作部3に立設するジョイスティック20から延出する信号線20aもユニバーサルコード4内を挿通して湾曲制御装置の制御部の予め定めた箇所に電氣的に接続されている。

[0033] 湾曲制御装置の制御部は、ジョイスティック20が傾倒操作されて出力される湾曲操作指示信号、エンコーダー33から出力される検出信号、及びポテンシオメーター34から出力される検出信号に基づいて、モーター32を駆動する制御信号を生成し、モーター32に出力する。制御信号に基づいてモーター32が駆動されて、スプロケット31が回転されることにより、湾曲ワイヤー22、23が牽引弛緩される。このことによって、湾曲部6は、ジョイスティック20の指示に対応する上方向或いは下方向に湾曲する。

[0034] なお、操作部3には、マニピュレーター10等の処置具が挿入される処置具挿入口36が設けられている。処置具挿入口36は、挿入部2内に配置された処置具挿通用チャンネル（図示せず）に連通している。処置具挿入口36から挿入された処置具は、処置具挿通用チャンネルを介して先端硬質部5に形成されているチャンネル開口（不図示）を通過して体内に導出されるようになっている。

[0035] 図4、図5に示すマニピュレーター10は、例えば、生検鉗子である。マニピュレーター10は、挿入部40の先端に後述する生検カップ56を備えている。

マニピュレーター10は、挿入部40に湾曲部41を備え、その基端側には可撓管部42を備えている。可撓管部42の基端側には、例えばジョイスティック61を立設した操作部60が設けられている。操作部60内には、ジョイスティック61の傾倒角度に応じて、湾曲部41を湾曲動作させる複数の湾曲駆動部62が設けられている。マニピュレーター10の湾曲駆動部62は、マニピュレーター10に接続される外部装置である図示しない湾曲制御装置に設けられた制御部によって駆動制御される構成になっている。

[0036] なお、湾曲駆動部62は、プーリー63と、モーター64と、エンコーダー65と、を備えて主に構成されている。プーリー63には湾曲ワイヤー55の基端が固定される。モーター64は、プーリー63を時計方向或いは反時計方向に回転させる。エンコーダー65は、モーター64の回転位置を検出する。プーリー63の回転位置は、例えば、図示しないポテンシオメーターによって検出される。符号66は、制御ケーブルであり、湾曲制御装置に接続される。

[0037] マニピュレーター10の湾曲部41は、例えば湾曲駒43-47を接続して構成されている。本実施形態の各湾曲駒43-47には、コイルシース固定部43a-47aが一体に形成されている。各コイルシース固定部43a-47aは、コイルシース固定用孔43b-47bを備えている。コイルシース固定用孔43b-47bにはコイルシース50が挿通される。各湾曲駒43-47のコイルシース固定用孔43b-47bの孔中心は、湾曲部41の中心軸に一致するように形成されている。

[0038] 5つの湾曲駒43-47は、隣り合う湾曲駒同士を連結ピン48によって回動自在に連結して構成されている。本実施形態のマニピュレーター10においては、2つのピッチ駆動関節51、52と、2つのヨー駆動関節53、54とを有している。

- [0039] 各関節 5 1 - 5 4 を構成する湾曲駒 4 3、4 4、4 5、4 6 には、それぞれ一対の湾曲ワイヤー 5 5 a、5 5 b、5 5 c、5 5 d の先端が対角線上に 2 箇所、接着、溶接等によって一体に固定されている。湾曲ワイヤー 5 5 a、5 5 b、5 5 c、5 5 d は、各ワイヤーに対応する湾曲駆動部 6 2 により牽引弛緩される。マニピュレーター 1 0 は、各関節 5 1 - 5 4 を中心に湾曲駒 4 3 - 4 6 がそれぞれ屈曲することにより、生検カップ 5 6 の位置および姿勢が変化する構成である。
- [0040] コイルシース 5 0 は、中立位置復帰用弾性部材であり、予め定めた弾発性を有する。コイルシース 5 0 は、湾曲部 4 1 を直線状態である中立位置に復帰させる弾発力を備えている。コイルシース 5 0 は、各湾曲駒 4 3 - 4 7 に形成されたコイルシース固定部 4 3 a - 4 7 a のコイルシース固定用孔 4 3 b - 4 7 b 内に挿通配置される。コイルシース 5 0 の第 1 端である先端部は、先端湾曲駒 4 3 のコイルシース固定用孔 4 3 b 内に配置されて接着、溶接等によって一体に固定される。一方、コイルシース 5 0 の第 2 端である基端部は、基端湾曲駒 4 7 のコイルシース固定用孔 4 7 b 内に配置されて接着、溶接等によって一体に固定される。このことによって、コイルシース 5 0 は、湾曲部 4 1 の中心軸に沿って配設される。
- [0041] 挿入部 4 0 の先端部を兼ねる湾曲部 4 1 の最先端を構成する先端湾曲駒 4 3 には、開閉動作する生検カップ 5 6 が設けられている。生検カップ 5 6 は、一対のカップ部材 5 6 a、5 6 b を、先端湾曲駒 4 3 にピン 5 7 によって回動自在に取り付けて構成されている。カップ部材 5 6 a、5 6 b は、コイルシース 5 0 内に挿通された挿入部内内蔵物である牽引ワイヤー 5 8 の進退移動によって開閉動作する構成になっている。牽引ワイヤー 5 8 は、操作部 6 0 に設けられた図示しない駆動部の駆動力によって進退移動される構成になっている。執刀医は、例えば図示しないフットスイッチを操作して駆動部の駆動力によって牽引ワイヤー 5 8 を進退させる。すると、カップ部材 5 6 a、5 6 b は、ピン 5 7 を中心に開閉動作する。
- [0042] なお、マニピュレーター 1 0 は、生検鉗子に限定されるものではなく、例

例えば、電気メス、マーカ等であってもよい。電気メスにおいては、コイルシース50内に挿入部内蔵物である高周波電流を通電可能な電線が挿通される。マーカにおいては、コイルシース50内に挿入部内蔵物であるマーカ液を供給するチューブ体が挿通される。

[0043] 上述のように構成した内視鏡1とマニピュレーター10とを備えた内視鏡システムの作用を説明する。

執刀医は、挿入部2を体内の目的部位に挿入する際、或いは観察等を行う際にジョイスティック20を傾倒操作する。すると、モーター32が回転され、このモーター32の回転に伴って湾曲ワイヤー22、23又は湾曲ワイヤー24、25が牽引弛緩されて、湾曲部6が上下左右方向に湾曲する。この結果、執刀医は、挿入部2の体内へのスムーズな挿入及び目的部位の最適な観察等を行うことができる。

[0044] また、執刀医は、操作部3の処置具挿入口36からマニピュレーター10を体内に導出させ、その後、ジョイスティック61を傾倒操作する。すると、湾曲駆動部62のモーター64の回転によって湾曲部41が所望の方向に湾曲する。この結果、執刀医は、内視鏡観察によって発見したポリープ等に生検カップ56を対峙させることができる。

[0045] また、執刀医は、例えばフットスイッチを操作して、牽引ワイヤー58を進退させることにより生検カップ56を開閉動作させて、ポリープ周辺の組織の採取を行うことができる。

[0046] そして、上述した内視鏡1では、執刀医によってジョイスティック20が直立状態に戻されると、湾曲状態の湾曲部6は、モーター32の回転に伴って徐々に直線状態に変化していく。そして、挿入部2内に挿通された湾曲ワイヤー22、23、24、25の張力よりも湾曲部6の中心軸に沿って設けられたコイルシース26の弾発力が勝ったとき、コイルシース26の弾発力によって湾曲部6は中立位置に復帰される。

[0047] 一方、上述したマニピュレーター10においても、執刀医によってジョイスティック61が直立状態に戻されると、湾曲状態の湾曲部41がモーター

64の回転に伴って徐々に直線状態に変化していく。そして、湾曲部41に設けられたコイルシース50の弾発力が、挿入部40内に挿通された湾曲ワイヤー55a、55b、55c、55dの張力に勝ったとき、コイルシース50の弾発力によって湾曲部41は中立位置に復帰される。

[0048] このように、医療装置の湾曲部の中心軸に沿って、予め定めた弾発力を有するコイルシースを配設したことによって、コイルシースの弾発力が湾曲ワイヤーの張力に勝ったとき、このコイルシースの弾発力によって湾曲部を中立位置に復帰させることができる。

[0049] また、湾曲部の中心軸に沿ってコイルシースを設け、このコイルシース内に挿入部内内蔵物である例えば信号ケーブル、牽引ワイヤー、電線、チューブ等を適宜挿通させる。この結果、湾曲部の湾曲状態に関わらず、常時、挿入部内内蔵物を湾曲部中心に配置させることができる。

[0050] このことによって、コイルシース内に挿通された信号ケーブル、牽引ワイヤー、電線、チューブ等に過大な張力がかかることが防止される。したがって、信号ケーブル、電線においては断線が確実に防止され、牽引ワイヤー及びチューブにおいては切断が確実に防止される。

また、コイルシースの有する孔を挿入部内内蔵物の挿通路としたことによって、湾曲部内の充填量の低減を図ることができる。

[0051] なお、上述した実施形態においては、内視鏡の挿入部を構成する湾曲部の先端湾曲駒及び基端湾曲駒にそれぞれ固定リングを設ける構成としている。しかし、固定リングを先端湾曲駒及び基端湾曲駒の両端に限らず、先端湾曲駒と基端湾曲駒との間に配設されている複数の湾曲駒にそれぞれ固設して、その固定リングの内周環の内孔内にコイルシースを挿通配置するようにしてもよい。

この構成によれば、上述と同様の作用及び効果を有する内視鏡を得ることができる。

[0052] また、内視鏡の湾曲部を構成する複数の湾曲駒にそれぞれコイルシース固定用孔を有するコイルシース固定部を設け、そのコイルシース固定用孔にコイ

ルシースを配設して、コイルシースのそれぞれの端部を先端湾曲駒及び基端湾曲駒のコイルシース固定用孔に固定する構成にしてもよい。

この構成によれば、上述と同様の作用及び効果を有する内視鏡を得ることができる。

- [0053] さらに、マニピュレーターの湾曲部を構成する先端湾曲駒及び基端湾曲駒にそれぞれ固定リングを設け、それぞれの固定リングの内周環内にコイルシースのそれぞれの端部を配置して接着、溶接等によって一体に固定するようにしても良い。

この構成によれば、上述と同様の作用及び効果を有する医療用マニピュレーターを得ることができる。

- [0054] また、図6に示すように湾曲部6Aの第1端である先端側の内周面に複数の中立位置復帰用弾性部材であるコイルシース26Aを設けるようにしてもよい。

これらコイルシース26Aの長さは、予め定めた長さに設定される。具体的に、コイルシース26Aの先端側は、先端湾曲駒21fの内周面に接着、溶接等によって一体に固定される。一方、コイルシース26Aの基端側は先端湾曲駒21fから予め定められた数、基端側に位置する湾曲駒21の内周面に接着、溶接等によって一体に固定される。

- [0055] 予め定めた長さに設定されたコイルシース26Aは、湾曲駒21f、21の内周面における湾曲部6Aの湾曲方向に対応する位置に、湾曲部6Aの中心軸に対して平行となるように固設される。本実施形態のコイルシース26Aの弾発性は、湾曲部6Aの先端側を中立位置に復帰させる弾発力に設定されている。

- [0056] 本実施形態において、コイルシース26Aは、湾曲部6Aが上下方向の二方向に湾曲する構成の場合、湾曲駒21f、21の上方向及び下方向に対応するそれぞれの位置に設けられる。そして、コイルシース26A内には、それぞれの湾曲方向に対応する湾曲ワイヤー22、23が挿通される。つまり、コイルシース26Aは、湾曲用ワイヤー挿通部材を兼用する。

- [0057] 上述した湾曲部 6 A を備える内視鏡 1 においては、執刀医によってジョイスティック 2 0 が直立状態に戻されると、湾曲状態の湾曲部 6 A は、モーター 3 2 の回転に伴って徐々に直線状態に変化されていく。そして、挿入部 2 内に挿通された湾曲ワイヤー 2 2、2 3 の張力よりも湾曲駒 2 1 f、2 1 の内周面に設けられているコイルシース 2 6 A の弾発力が勝ったとき、コイルシース 2 6 A の弾発力によって湾曲部 6 A の先端側が中立位置に復帰され、湾曲部 6 A 全体が中立位置になる。
- [0058] このように、湾曲部を構成する複数の湾曲駒のうち、先端側に配置されている複数の湾曲駒の先端側内周面に予め定めた長さで予め定めた弾発力を有するコイルシースを予め定めた状態に設ける。この結果、湾曲部の先端側を中立位置に復帰させて、湾曲部全体を直線状態に復帰させることができる。
- [0059] また、湾曲部の先端側の複数の湾曲駒にだけコイルシースを設けることによって、コイルシースを湾曲部全長に渡って設ける構成に比べて、湾曲操作時のワイヤー張力の増大を防止することができる。加えて、湾曲部内全域に渡って内蔵物の充填量が増加することを防止することができる。
- [0060] なお、湾曲部が上下方向及び左右方向の四方向に湾曲する構成の場合、図 6 の破線に示すようにコイルシース 2 6 A は、上下左右の各方向に対応する位置に設けられる。そして、各コイルシース 2 6 A 内には、湾曲方向に対応するそれぞれの湾曲ワイヤー 2 2 - 2 5 がそれぞれ挿通される。
- [0061] また、湾曲部 6 A の先端側に設けられる中立位置復帰用弾性部材は、コイルシース 2 6 A に限定されるものではなく、例えば板ばねであってもよい。板ばねは、幅寸法と厚み寸法とを適宜設定することによって、所望の弾発力を備える。
- [0062] さらに、図 7 に示すように、湾曲部 6 B の中心軸に沿ってコイルシース 2 6 を設けると共に、湾曲部 6 B の先端側を構成する先端湾曲駒 2 1 f 及び先端側の湾曲駒 2 1 の内周面の予め定めた位置にコイルシース 2 6 A を設けるようにしてもよい。

この構成によれば、上述と同様の作用及び効果を有する内視鏡を得ること

ができる。

- [0063] 上記図 6、図 7 の実施形態においては、湾曲部を内視鏡 1 の湾曲部 6 A、6 B として説明している。しかし、湾曲部 6 A、6 B の構成を、マニピュレータ 10 を構成する湾曲部 4 1 に設けるようにしてもよい。つまり、湾曲部 4 1 は、この湾曲部 4 1 の先端側にコイルシース 26 A を設けた構成、或いは、湾曲部 4 1 の中心軸に沿ってコイルシース 26 を設けると共に、湾曲部 4 1 の先端側にコイルシース 26 A を設けた構成であってもよい。
- [0064] なお、上述した実施形態においては、湾曲部操作装置の操作によって湾曲駆動部を動作させる電動湾曲内視鏡等として説明している。しかし、湾曲部操作装置は、電動で湾曲するものに限定されるものではなく、例えば操作部に手動で回転操作される湾曲操作ノブを備えた内視鏡、或いは処置具等であってもよい。
- [0065] 尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。
- [0066] 本出願は、2010年5月18日に日本国に出願された特願2010-114546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、図面に引用されたものとする。

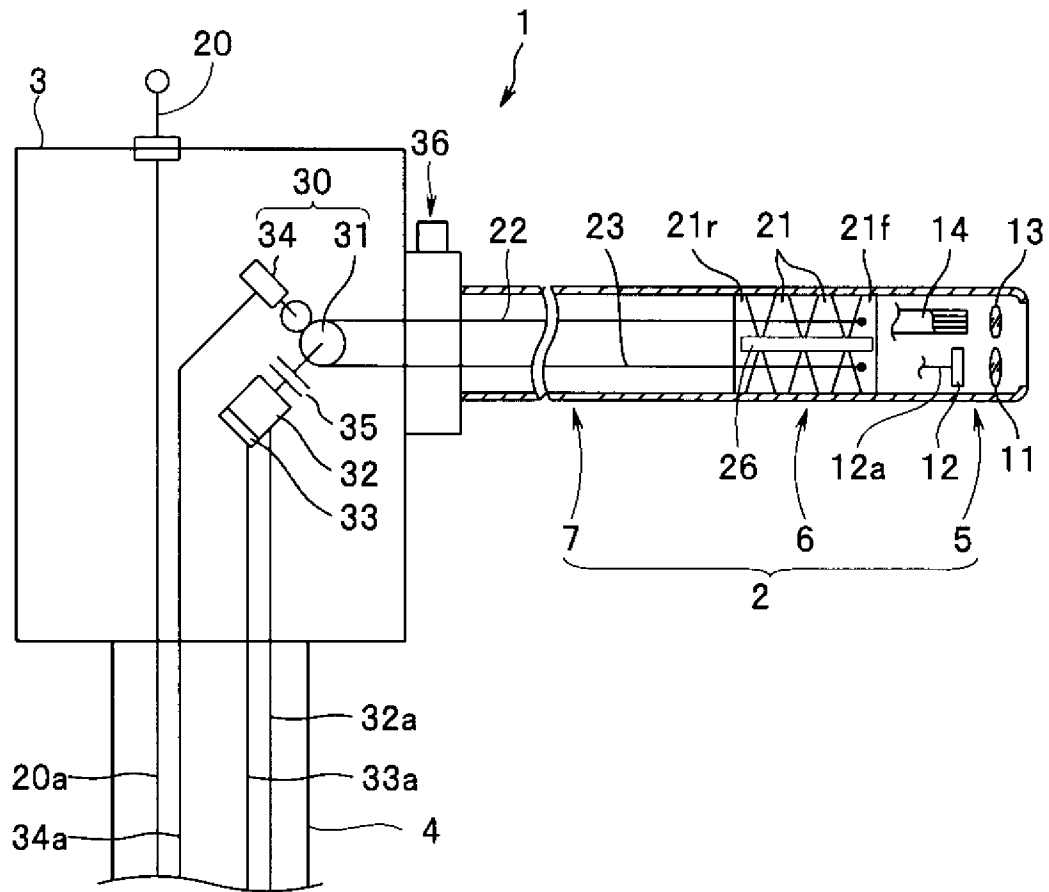
請求の範囲

- [請求項1] 挿入部の先端に設けられ、検査、処置、或いは観察を行うための機能を有する先端部と、前記先端部に連設され複数の湾曲駒を接続して二方向以上に湾曲するように構成された湾曲部と、前記挿入部の基端に接続する操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させる操作を行う湾曲部操作装置とを具備する医療装置において、
- 前記湾曲部の中心軸に沿って、或いは、前記湾曲部の第1端側内周面、の少なくとも一方に、前記湾曲部を中立位置に復帰させる中立位置復帰用弾性部材を設けたことを特徴とする医療装置。
- [請求項2] 前記湾曲部の中心軸に沿って設けられる前記中立位置復帰用弾性部材は、1本のコイルシースであって、該コイルシースの第1端を、前記湾曲部の第1端側に固設した固定リングのコイルシース固定部に固定し、当該コイルシースの第2端を前記湾曲部の第2端側に固設した固定リングのコイルシース固定部に固定することを特徴とする請求項1に記載の医療装置。
- [請求項3] 前記湾曲部の中心軸に沿って設けられる前記中立位置復帰用弾性部材は、1本のコイルシースであって、前記複数の湾曲駒に、内孔の中心が該湾曲部の中心軸に一致するコイルシース固定用孔を設け、該コイルシース固定用孔内に前記コイルシースを配設することを特徴とする請求項1に記載の医療装置。
- [請求項4] 前記コイルシースは、前記先端部から前記操作部方向に向けて延出される挿入部内蔵物の挿通路を兼用することを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の医療装置。
- [請求項5] 前記湾曲部の先端側に設けられる前記中立位置復帰用弾性部材は、複数の板ばね或いは複数のコイルシースであって、複数の板ばね或いは複数のコイルシースを、当該湾曲部を構成する湾曲駒の内周面であって、当該湾曲部の湾曲方向に対応する位置に該湾曲部の中心軸に対して平行に設けることを特徴とする請求項1に記載

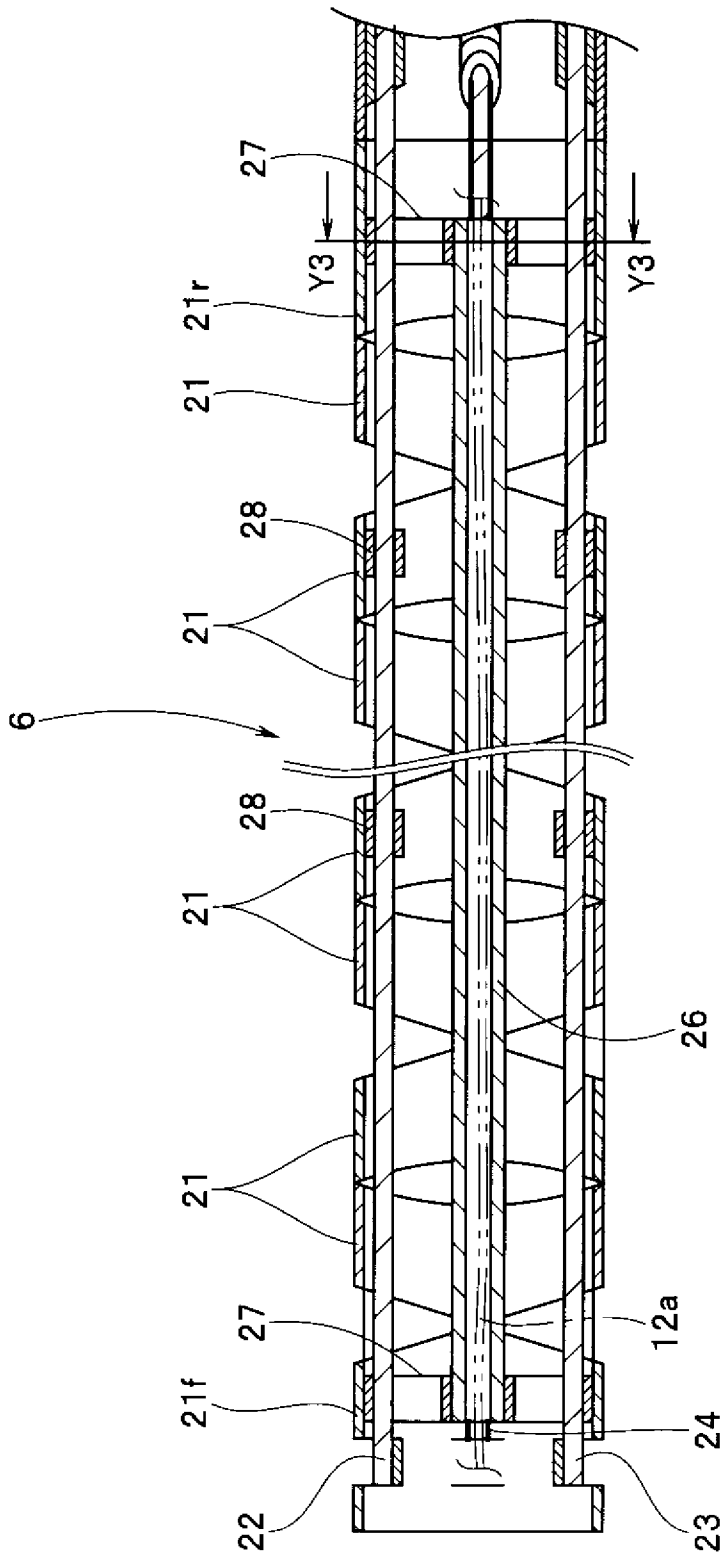
の医療装置。

[請求項6] 前記中立位置復帰用弾性部材は、複数のコイルシースであって、前記コイルシースは、湾曲用ワイヤー挿通部材を兼用することを特徴とする請求項5に記載の医療装置。

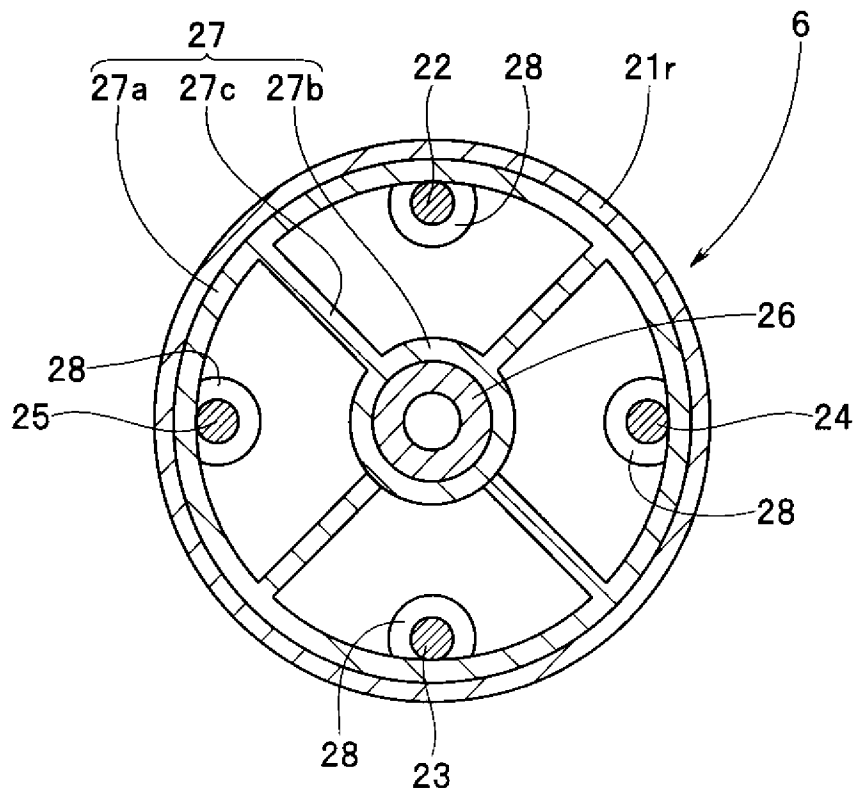
[図1]



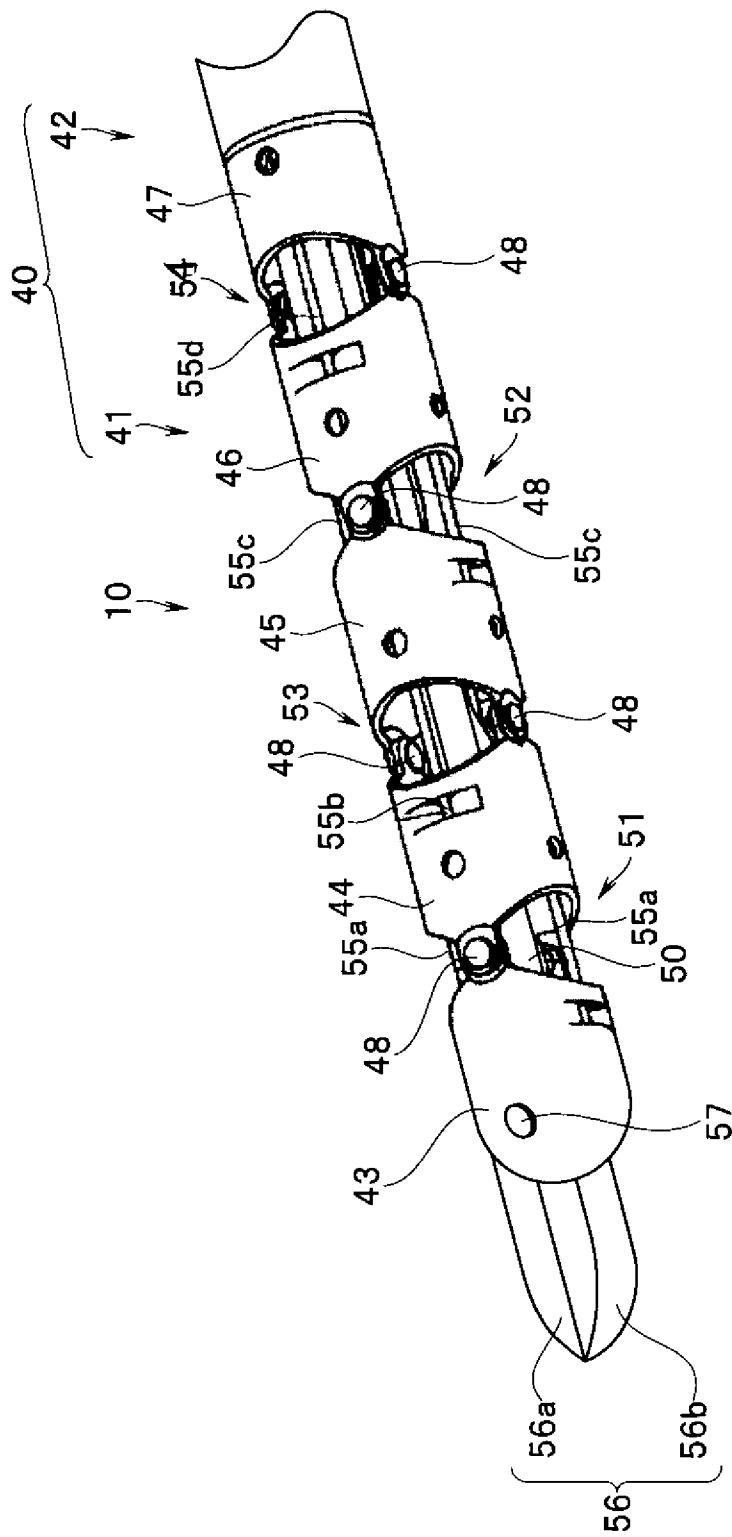
[図2]



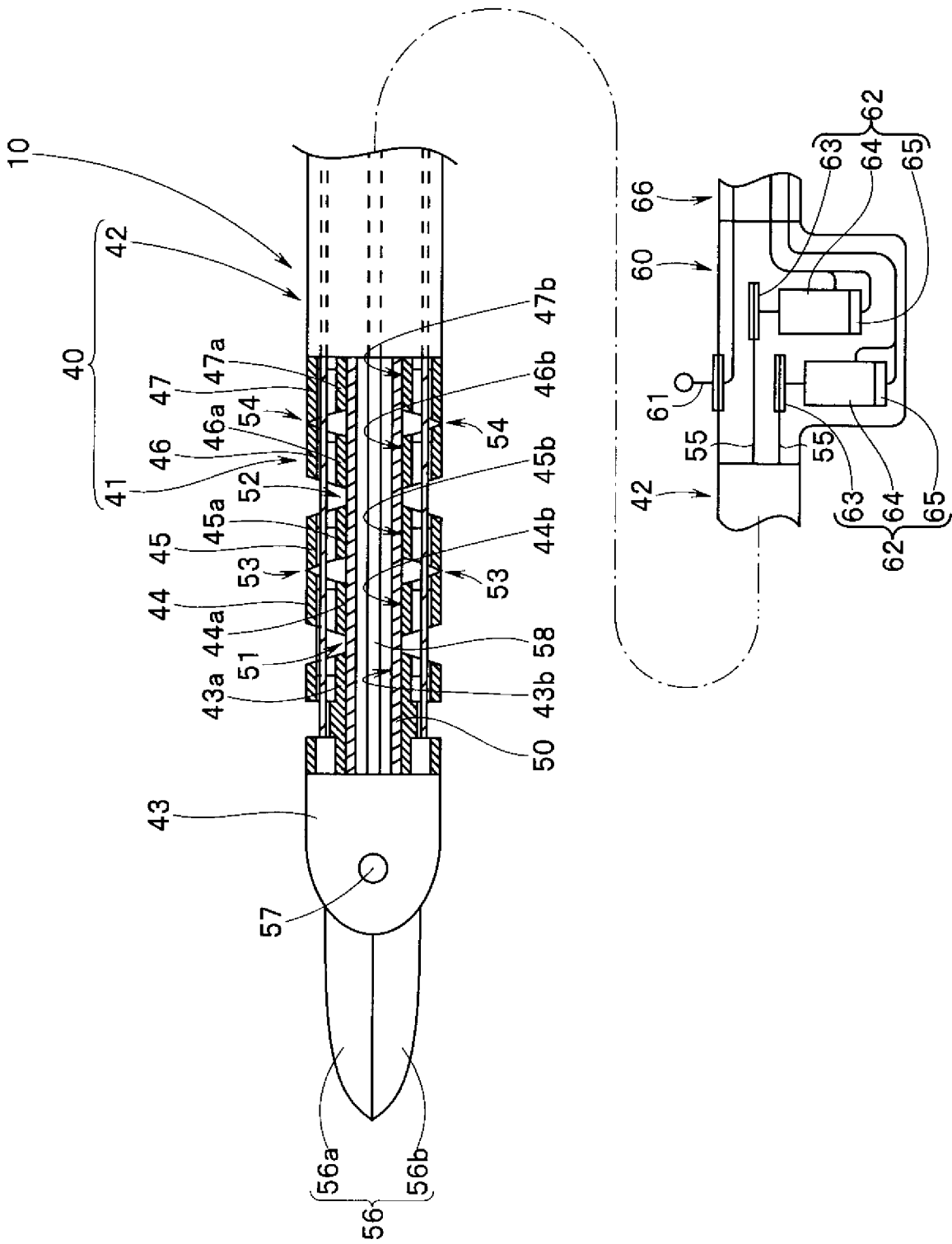
[図3]



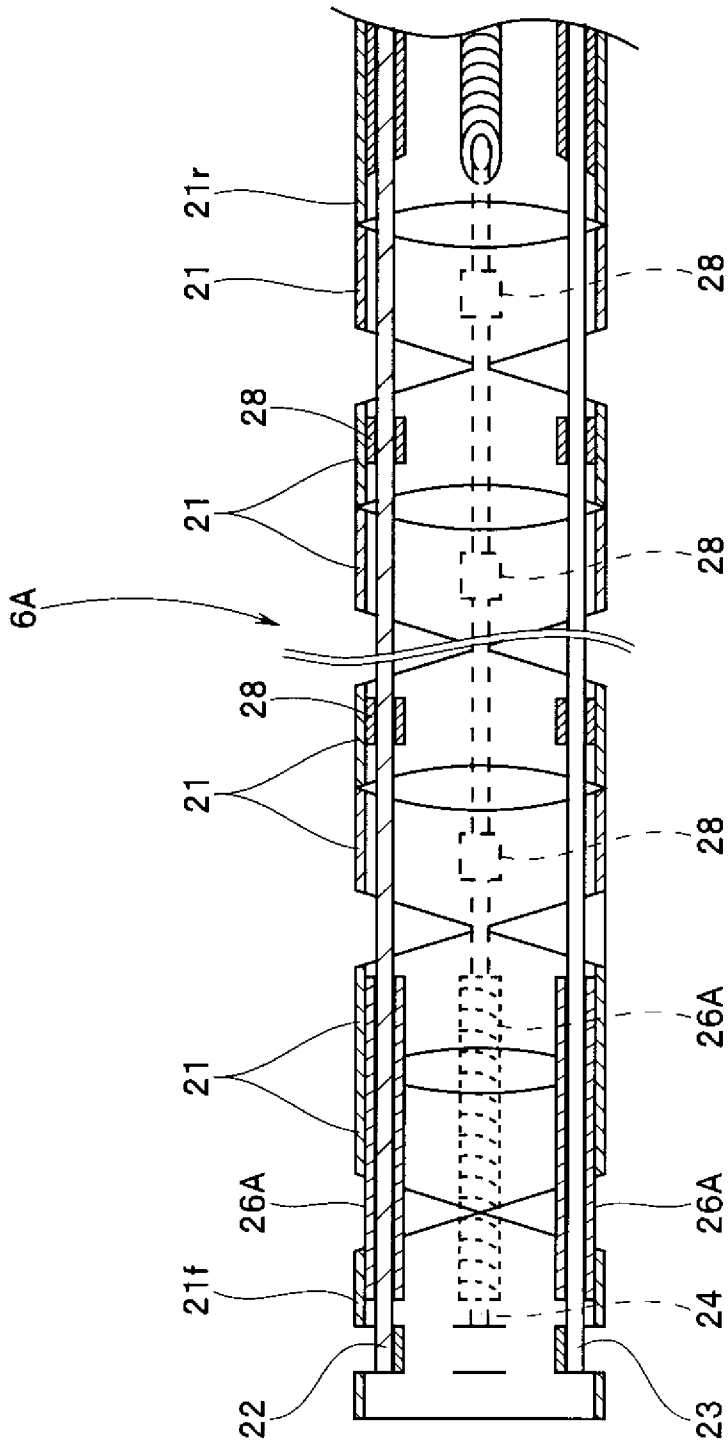
[図4]



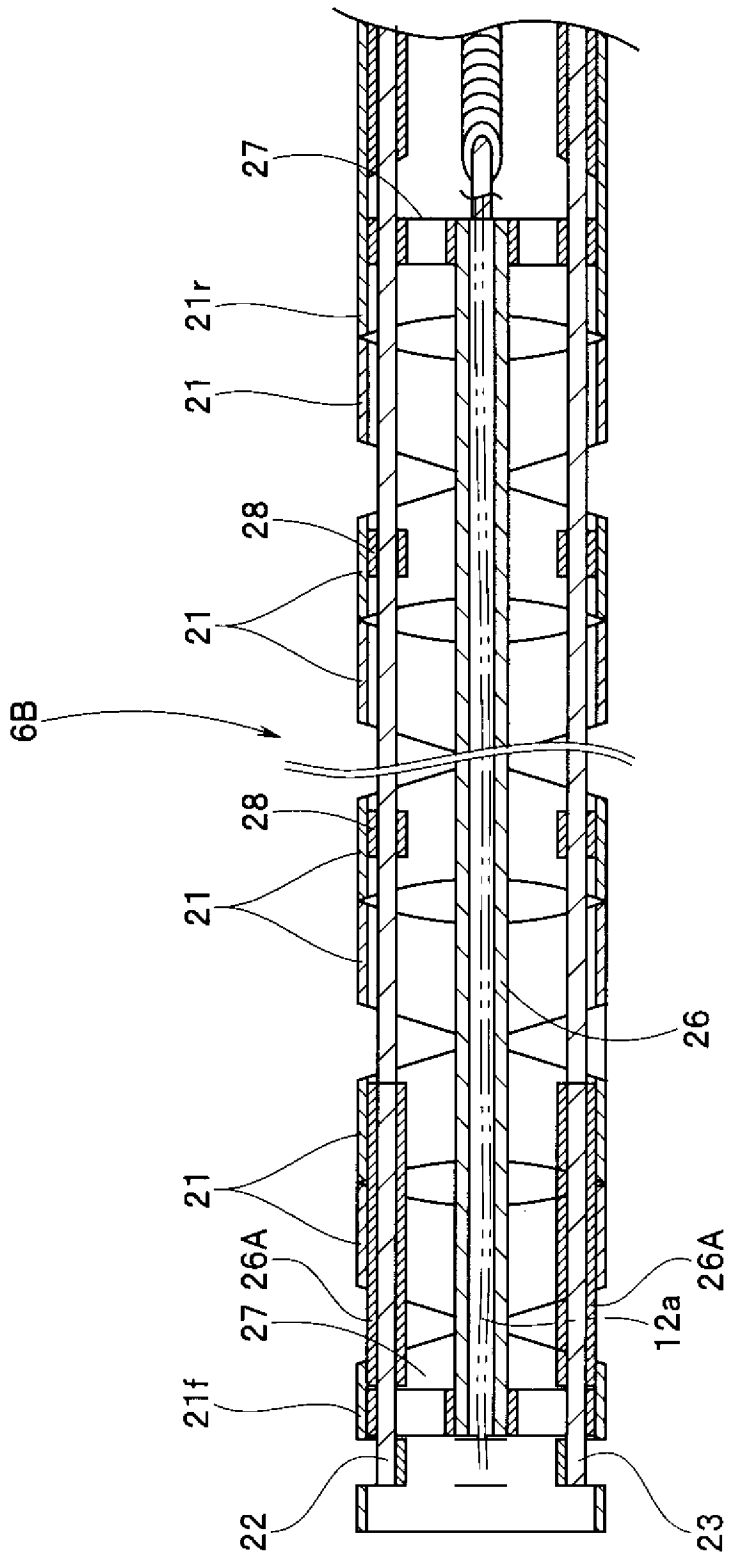
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/061094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i, A61B17/28(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, A61B17/28, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X A	JP 2001-95754 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 April 2001 (10.04.2001), paragraph [0052]; fig. 1, 2, 7 (Family: none)	1 2-6
Y A	JP 2003-230536 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 August 2003 (19.08.2003), fig. 2 & US 2004/0193015 A1 & US 2007/0112255 A1	1 2-6
Y A	JP 5-115432 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 May 1993 (14.05.1993), paragraph [0041]; fig. 8 (Family: none)	1 2-6

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
14 June, 2011 (14.06.11)

Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, A61B17/28(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, A61B17/28, 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 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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
X A	JP 2001-95754 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.04.10, 段落 52, 図 1, 2, 7 (ファミリーなし)	1 2-6
Y A	JP 2003-230536 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.08.19, 図 2 & US 2004/0193015 A1 & US 2007/0112255 A1	1 2-6
Y A	JP 5-115432 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993.05.14, 段落 41, 図 8 (ファミリーなし)	1 2-6

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、一般的な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
 14.06.2011

国際調査報告の発送日
 28.06.2011

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)
 荒巻 慎哉
 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2Q 4747