

(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 3 日(03.11.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/136366 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060453
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 28 日(28.04.2011)
- (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:
61/328,814 2010 年 4 月 28 日(28.04.2010) US
61/353,805 2010 年 6 月 11 日(11.06.2010) US
- (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 2 丁目 4 3 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): 竹本 昌太郎 (TAKEMOTO Shotaro) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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).

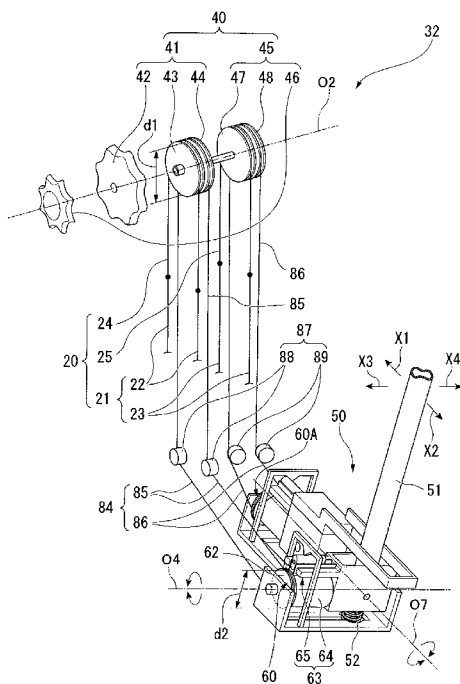
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, 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).

[続葉有]

(54) Title: OPERATION MECHANISM, ENDOSCOPE APPARATUS, AND GUIDE CATHETER

(54) 発明の名称: 操作機構、内視鏡装置、及びガイドカテーテル

[図2]



(57) Abstract: Provided is an operation mechanism, endoscope apparatus, and guide catheter that enable more intuitive operation of a curved section than a rotation input section, by the use of a tilt input section. The endoscope apparatus comprises: a rotation input unit provided in an operation unit and to which a first drive force for curved operation of a curved unit is input; an operation wire connected to the rotation input unit and the curved unit and which transmits the first drive force to the curved unit by being pulled by the rotation input unit; a tilt input unit provided in the operation unit and to which a second drive force for curved operation of the curved unit is input; and a second transmission means connected to the tilt input unit and the rotation input unit and which transmits the second drive force from the tilt input unit to the rotation input unit. The operation wire transmits the second drive force transmitted from the tilt input unit by the second transmission means to the curved unit.

(57) 要約: 本発明は、傾倒入力部を用いて回転入力部よりも直感的に湾曲部を操作することができるようにしたものである。内視鏡装置は、操作部に設けられ、湾曲部を湾曲動作させるための第一の駆動力が入力される回転入力部と、前記回転入力部と前記湾曲部とに接続され、前記回転入力部によって牽引されることによって前記第一の駆動力を前記湾曲部へ伝達する操作ワイヤと、前記操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させるための第二の駆動力が入力される傾倒入力部と、前記傾倒入力部と前記回転入力部とに接続され、前記傾倒入力部から前記回転入力部へ前記第二の駆動力を伝達する第二伝達手段と、を備え、前記操作ワイヤは、前記第二伝達手段によって前記傾倒入力部から伝達された前記第二の駆動力を前記湾曲部へ伝達する。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 操作機構、内視鏡装置、及びガイドカテーテル 技術分野

[0001] 本発明は、操作機構、内視鏡装置、医療機器、及びガイドカテーテルに関する。

本願は、２０１０年４月２８日に米国に出願された６１／３２８，８１４、及び、２０１０年６月１１日に米国に出願された６１／３５３，８０５に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、体腔内の処置対象部位等を観察し処置するために、内視鏡装置が使用されている。内視鏡装置は、体腔内に挿入される可撓性を有する長尺状の挿入部と、挿入部を操作する操作部とを連結させたものが知られている（例えば、特許文献１）。また、特許文献２には、内視鏡装置を操作する操作者が、内視鏡用処置具と内視鏡装置とを助手なしで操作することができる内視鏡操作部が開示されている。

また、従来、湾曲動作可能な湾曲部を有する医療機器として、湾曲部を湾曲させるための操作入力を湾曲部へ伝達する操作機構が設けられた医療機器が知られている。このような操作機構が設けられた医療機器の例として、たとえば特許文献３には、湾曲部を湾曲動作させるためのワイヤが接続されたボール軸と、このボール軸に接続された操作レバーとを備え、ボール軸上に設けられた操作レバーを倒してワイヤを牽引することによって湾曲部を湾曲動作させる内視鏡装置が記載されている。

また、特許文献４には、内視鏡の先端部を細径化するために、内視鏡の湾曲部における関節部分を連結するリベットの位置に対してワイヤの位置を湾曲部の円周方向に４５°だけオフセットすることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-168882号公報

特許文献2：特開2004-358012号公報

特許文献3：国際公開2006/126265

特許文献4：日本国特開2000-23908号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来、内視鏡装置を用いて生体組織に対して処置を行う場合に、内視鏡装置を片手に持ち、反対側の手で内視鏡用処置具を持って内視鏡装置と内視鏡用処置具とを同時に使用する場合がある。このとき、処置対象部位に対して内視鏡用処置具の処置部を移動させるために内視鏡装置の湾曲部を湾曲させることがあるが、従来の内視鏡装置では2つのアングルノブを回動させることで互いに直交する二軸方向のそれぞれの湾曲操作を入力するので、アングルノブの回動と湾曲部の湾曲方向とが把握しにくい場合がある。

従来、内視鏡装置において上下左右に湾曲可能な湾曲部には、湾曲部の周方向に90° づつ離れた4つのアングルワイヤを配置するのが一般的であった。また、可撓部の内部においても同様な位置関係で4つのアングルワイヤを配置するのが一般的である。一方、内視鏡装置の湾曲部において90° づつ離れて配置されたアングルワイヤをそれぞれ45° だけオフセットできることは日本国特開2000-23908号公報に記載されているが、湾曲部の周方向に90° づつ離れた位置関係とは異なる位置関係となるようなオフセットをアングルワイヤのそれぞれに対して試みると、アングルワイヤの牽引量と湾曲部の湾曲量とがアングルワイヤごとに変わってしまうため操作部における操作量と湾曲部における湾曲量が湾曲方向ごとに異なってしまう、操作感が低下する可能性がある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様は、被操作部を操作するための第一の駆動力が入力される第一入力部と、前記第一入力部と前記被操作部とに接続され、前記第一入力部に入力された前記第一の駆動力を前記被操作部へ伝達する第一伝達手

段と、前記被操作部を操作するための第二の駆動力が入力される第二入力部と、前記第二入力部と前記第一入力部とに接続され、前記第二入力部から前記第一入力部へ前記第二の駆動力を伝達する第二伝達手段と、を備え、前記第一伝達手段は、前記第二伝達手段によって前記第二入力部から伝達された前記第二の駆動力を前記被操作部へ伝達する操作機構である。

本発明の第2の態様は、体腔内へ挿入される挿入部と、前記挿入部における挿入方向の先端に設けられ、湾曲動作する筒状の湾曲部と、前記湾曲部を湾曲させるために前記挿入部における挿入方向の基端に設けられた操作部と、前記操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させるための第一の駆動力が入力される第一入力部と、前記第一入力部と前記湾曲部とに接続され、前記第一入力部によって牽引されることによって前記第一の駆動力を前記湾曲部へ伝達する操作ワイヤと、前記操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させるための第二の駆動力が入力される第二入力部と、前記第二入力部と前記第一入力部とに接続され、前記第二入力部から前記第一入力部へ前記第二の駆動力を伝達する第二伝達手段と、を備え、前記操作ワイヤは、前記第二伝達手段によって第二入力部から伝達された前記第二の駆動力を前記湾曲部へ伝達する内視鏡装置である。

本発明の第3の態様は、直線状の第一揺動軸と、前記第一揺動軸に対して直交する第二揺動軸とをそれぞれ揺動中心として揺動する揺動部材と、前記揺動部材に形成され、前記第二揺動軸上において前記第一揺動軸と前記第二揺動軸との交点から離れた位置に中心を有する略円柱面状の外周面が形成された円弧部と、線状に形成され中間部が前記円弧部に巻き回された可撓性のワイヤと、を備える操作機構である。

本発明の第4の態様は、直線状の第一揺動軸と、前記第一揺動軸に対して直交する第二揺動軸とをそれぞれ揺動中心として揺動する揺動部材と、前記揺動部材に形成され、前記第二揺動軸上において前記第一揺動軸と前記第二揺動軸との交点から離れた位置に中心を有する略円柱面状の外周面が形成された円弧部と、線状に形成され中間部が前記円弧部に巻き回された可撓性の

ワイヤと、を備える操作機構と、体内へ挿入される挿入部と、前記挿入部における挿入方向の先端に設けられ、前記ワイヤの一端が固定され、湾曲動作する筒状の湾曲部と、前記挿入部の基端に設けられ、前記操作機構が内部に配置された操作部と、を備える医療機器である。

本発明の第5の態様は、直線状の第一揺動軸と、前記第一揺動軸に対して直交する第二揺動軸とをそれぞれ揺動中心として揺動する揺動部材と、前記揺動部材に形成され、前記第二揺動軸上において前記第一揺動軸と前記第二揺動軸との交点から離れた位置に中心を有する略円柱面状の外周面が形成された円弧部と、線状に形成され中間部が前記円弧部に巻き回された可撓性のワイヤと、前記揺動部材に形成され、前記円弧部に対して前記交点が間に位置するように対向し、前記第二揺動軸を中心とする略円柱面状の外周面を有する第二円弧部と、線状に形成され中間部が前記第二円弧部に巻き回された可撓性の第二ワイヤと、を備える操作機構と、体内へ挿入される挿入部と、前記挿入部における挿入方向の先端に設けられ、前記ワイヤおよび前記第二ワイヤが内部に挿通され、湾曲動作する筒状の湾曲部と、前記挿入部の基端に設けられ、前記操作機構が内部に配置された操作部と、を備え、前記ワイヤは前記湾曲部の周縁部において互いに離間する2箇所に配置され、前記第二ワイヤは前記湾曲部の周縁部において互いに離間する2箇所に配置され、前記湾曲部の中心軸線に直交する断面において、前記ワイヤを結ぶ直線と前記第二ワイヤを結ぶ直線とは平行に配置され、前記断面における前記ワイヤの間隔を a 、前記断面における前記ワイヤと前記第二ワイヤとの間隔を b 、前記断面における前記第二ワイヤの間隔を c 、前記揺動部材における前記円弧部の直径を A 、前記第二揺動軸方向における前記円弧部と前記第二円弧部との距離を B 、前記第二円弧部の直径を C 、としたときに、 $a : b = B : A$ 、且つ $a : c = A : C$ を満たす医療機器である。

発明の効果

[0006] 傾倒入力部、及び傾倒入力部に取り付けられた内視鏡用処置具によって、内視鏡装置の湾曲部の湾曲動作と、内視鏡用処置具の突出及び回動動作とを行

うことができる。

[0007] また、回動入力部に加えて傾倒入力部を備えているので、傾倒入力部を用いて回動入力部における回動よりも直感的に湾曲部を操作することができる。

[0008] また、回動入力部は回動軸〇2周りに自在に回転できるのに対して傾倒入力部は一定の可動範囲内で操作スティックが傾倒できるものであるが、傾倒入力部がクラッチ機構を備えているので、回動入力部が回動軸〇2回りに回動されても、操作スティックが中立位置にあれば操作スティックが動かされることがない。その結果、操作スティックの無用な動作を抑えることができ、さらに、操作スティックが可動範囲と関係なく回動入力部を操作することができる。

[0009] また、操作スティックを所定角度だけ傾倒操作することによって操作ワイヤを牽引する長さが回動入力部を所定角度だけ回動させることによって操作ワイヤを牽引する長さよりも短いので、操作スティックを用いて湾曲部の微細な湾曲動作を精度良く行うことができる。また、操作スティックに内視鏡用処置具が取り付けられて使用されるときには、処置対象部位に対して内視鏡用処置具の処置部をわずかに移動させることがあるが、この場合に、処置部を精度良く処置対象部位に対して移動させることができる。

[0010] また、操作スティックを中立位置へ向けて付勢するコイルスプリングが設けられているので、簡素な構成で中立位置に操作スティックを位置決めすることができる。

[0011] また、操作スティックが筒状に形成されて処置具チャンネルの内部と連通されているので、操作スティックに内視鏡用処置具の操作部を挿入して、操作部や把持部を把持しながら操作スティックを傾倒させることができる。その結果、内視鏡用処置具の操作と内視鏡装置の操作とを内視鏡装置の把持部を持つ手と反対の手でも行うことができ、従来は介助者に行わせていた処置具操作部の操作も内視鏡装置を操作する術者自身で行えるようになる。

[0012] 円板部材がスプロケットホイールであると、円板部材と駆動ワイヤとが滑

ることを抑制することができる。その結果、駆動ワイヤを介して操作ワイヤを確実に牽引して精度良く湾曲部を湾曲させることができる。

第一円弧部の直径A、第二円弧部の直径C、および第一円弧部と第二円弧部との間の距離Bと、先端節輪部材に固定された第一アングルワイヤの両端間の距離a、先端節輪部材に固定された第二アングルワイヤの両端間の距離c、先端節輪部材における第一アングルワイヤと第二アングルワイヤとの間の距離bとの間の関係が、距離a：距離b＝距離A：直径Bであり、且つ距離a：距離c＝直径A：直径Cになっているので、湾曲部における第一アングルワイヤおよび第二アングルワイヤの配置を湾曲部の周方向に90°ずつ離れた配置以外の配置としても、傾倒入力部を傾倒させた角度と湾曲部が湾曲する角度とを傾倒入力部を傾倒させる方向によらず一致させることができる。その結果、湾曲部および可撓部における第一アングルワイヤおよび第二アングルワイヤの配置の自由度を操作部の操作感を損なうことなく高めることができる。

また、湾曲部および可撓部の内部における第一アングルワイヤおよび第二アングルワイヤの配置の自由度を高めることができることによって、湾曲部および可撓部をより細径化することができる。

また、揺動部材が、第一揺動軸O1上に球心を有する略球状であるので、揺動部材を球心回りに揺動させて第一アングルワイヤおよび第二アングルワイヤを牽引することができる。

また、円柱面形状の外周面を有する円板状にそれぞれ形成された第一ワイヤガイドと第二ワイヤガイドとが揺動部材に設けられているので、第一アングルワイヤと第二アングルワイヤとが第一ワイヤガイドおよび第二ワイヤガイドのそれぞれの外周面に支持され、これにより、第一アングルワイヤおよび第二アングルワイヤが揺動部材から脱落するのを抑制することができる。

また、第一ワイヤガイドと第二ワイヤガイドとが、第一円弧部と第二円弧部とのそれぞれの直径と直径が等しい円板状であるので、第一アングルワイヤおよび第二アングルワイヤを牽引するときの操作感を、プーリの外周に沿

ってワイヤを牽引した場合と同様の操作感とすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1A] 図 1 A は、本実施形態の操作機構を備える内視鏡装置を示す斜視図である。

[図1B] 図 1 B は、本実施形態の操作機構を備える内視鏡装置の一部の構成を示す斜視図である。

[図2] 図 2 は、同操作機構の構成を示す分解斜視図である。

[図3] 図 3 は、同操作機構における傾倒入力部（第二入力部）の構成を示す斜視図である。

[図4] 図 4 は、図 3 の A－A 線における断面図で、同傾倒入力部における第一揺動機構 5 4 の構成を示す図である。

[図5] 図 5 は、同傾倒入力部におけるコイルスプリング（中立機構）の作用を説明するための説明図である。

[図6] 図 6 は、図 4 の B－B 線における断面図で、同傾倒入力部の作用を説明するための図である。

[図7] 図 7 は、図 4 の B－B 線における断面図で、同傾倒入力部の作用を説明するための図である。

[図8] 図 8 は、同内視鏡装置の使用時の動作を説明するための動作説明図である。

[図9] 図 9 は、本発明の一実施形態の内視鏡装置を示す正面図である。

[図10] 図 1 0 は、図 1 の X 1 矢視図である。

[図11] 図 1 1 は、図 2 の X 2－X 2 線における断面図である。

[図12] 図 1 2 は、図 3 の X 3－X 3 線における断面図である。

[図13] 図 1 3 は、同内視鏡装置における操作部の内部構成を示す部分断面図である。

[図14] 図 1 4 は、同内視鏡装置における操作機構の構成を示す斜視図である。

[図15] 図 1 5 は、同内視鏡装置における操作機構の動作を説明するための動

作説明図である。

[図16] 図 1 6 は、本実施形態の変形例 1 の操作機構の一部の構成を示す側面図である。

[図17] 図 1 7 は、本実施形態の変形例 2 の操作機構の一部の構成を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明の第一の実施形態の操作機構 3 2 について、操作機構 3 2 を備える内視鏡装置 1 とともに、図 1 A ないし図 8 を参照して説明する。図 1 A は、本実施形態の操作機構 3 2 を備える内視鏡装置 1 を示す斜視図である。また、図 1 B は、内視鏡装置 1 の一部（図 1 A に示す P 部分）を示す拡大図である。また、図 2 は、操作機構 3 2 の構成を示す分解斜視図である。また、図 3 は、操作機構 3 2 における傾倒入力部（第二入力部）5 0 の構成を示す斜視図である。また、図 4 は、図 3 の A-A 線における断面図で、傾倒入力部 5 0 における第一揺動機構 5 4 の構成を示す図である。また、図 5 は、傾倒入力部 5 0 におけるコイルスプリング（中立機構）5 2 の作用を説明するための説明図である。また、図 6 及び図 7 は、図 4 の B-B 線における断面図で、傾倒入力部 5 0 の作用を説明するための図である。また、図 8 は、内視鏡装置 1 の使用時の動作を説明するための動作説明図である。

[0015] 図 1 A 及び図 1 B に示すように、内視鏡装置 1 は、体腔内を観察するものであり、挿入部 1 0 と、操作部 3 0 とを備えている。

[0016] 挿入部 1 0 は、先端 1 0 A 側から体腔内へ挿入される。挿入部 1 0 は、挿入本体 1 1 と、湾曲部（被操作部）1 3 と、観察手段 1 4 とを備えている。

[0017] 挿入本体 1 1 は、略筒状に形成されており、可撓性を有している。挿入本体 1 1 の内部には、体腔内で処置を行う内視鏡用処置具 1 0 0（図 8 参照）の挿通用通路となり挿入部 1 0 の先端 1 0 A から操作部 3 0 へ延ばして形成された筒状の処置具チャンネル 1 2 と、後述する第一伝達部 2 0 の操作ワイヤ 2 2、2 3 とが配置されている。

[0018] 湾曲部 1 3 は、挿入部 1 0 の挿入方向における先端 1 0 A 側において、挿

入本体 11 の先端 11A に設けられている。湾曲部 13 の形状は、挿入本体 11 の内部と連通された筒状である。湾曲部 13 は、湾曲動作されることによって、湾曲部 13 の基端 13B に対する先端 13A の向きを変えることができる。

[0019] 観察手段 14 は、湾曲部 13 の先端 13A 側に設けられている。観察手段 14 は、例えば CCD や CMOS エリアイメージセンサを備え、体腔内を観察するために撮像視野内の映像を撮像する。観察手段 14 は、挿入本体 11 の内部に挿通された信号線 14A 及び操作部 30 に接続されたユニバーサルケーブル C と電氣的に接続されており、体外に配置された図示しない表示装置に映像が表示される。

[0020] 操作部 30 は、挿入部 10 の中心軸線 O1 回りに挿入部 10 を回動させたり湾曲部 13 を湾曲させたりする。操作部 30 は、挿入部 10 の挿入方向における基端 10B に固定され、把持部 31 と、操作機構 32 とを備えている。

[0021] 把持部 31 は、内視鏡装置 1 の操作者によって把持される。把持部 31 の外形形状は、挿入部 10 と略同軸をなす略円柱形状である。

操作機構 32 は、湾曲部 13 を湾曲動作させる。操作機構 32 は、回動入力部（第一入力部）40 と、傾倒入力部（第二入力部）50 とを備えている。

[0022] 図 1B 及び図 2 に示すように、回動入力部 40 は、湾曲部 13 を湾曲動作させるための第一の駆動力が回動軸 O2 回りに回動することで入力される。回動入力部 40 は、湾曲部 13 の基端 13B に対して湾曲部 13 の先端 13A を、湾曲部 13 の中心軸線 O1A に対して直交する第一方向 A1、第二方向 A2 へ向けるための第一回動入力部 41 と、中心軸線 O1A に対して直交し且つ第一方向 A1、第二方向 A2 に対して直交する第三方向 A3、第四方向 A4（図 8 参照）へ、湾曲部 13 の基端 13B に対して湾曲部 13 の先端 13A を向けるための第二回動入力部 45 とを備えている。

[0023] 第一回動入力部 41 は、第一アングルノブ 42 と、第一アングルノブ 42 と

同軸をなして第一アングルノブ 4 2 に取り付けられた円板部材 4 3 と、円板部材 4 3 に固定された第一プーリ 4 4 とを備えている。

[0024] 第一アングルノブ 4 2 は、回動軸 O 2 回りに回動する。第一アングルノブ 4 2 の形状は、回動軸 O 2 に対して直交する面に沿う略円板形状であり、滑り止めのための凹凸が外周に形成されている。

[0025] 円板部材 4 3 は、回動軸 O 2 を中心とする円板形状であり、その外周に後述する駆動ワイヤ 2 4 を巻き回すことができるようになっている。

[0026] 第一プーリ 4 4 は、円板部材 4 3 の中心（回動軸 O 2）と同軸をなすように円板部材 4 3 に固定され、円板部材 4 3 と一体に回動軸 O 2 回りに回動する。第一プーリ 4 4 の形状は、回動軸 O 2 を中心とする円板形状である。第一プーリ 4 4 の外周には、後述する入力ワイヤ 8 5 を巻き回すことができるようになっている。本実施形態では、第一プーリ 4 4 のプーリ径は、円板部材 4 3 のプーリ径と等しい。なお、第一プーリ 4 4 のプーリ径は、円板部材 4 3 のプーリ径と異なっても構わない。

[0027] 第二回動入力部 4 5 は、第二アングルノブ 4 6 と、第二アングルノブ 4 6 と同軸をなして第二アングルノブ 4 6 に取り付けられた円板部材 4 7 と、円板部材 4 7 に固定された第一プーリ 4 8 とを備えている。

[0028] 第二アングルノブ 4 6 は、回動軸 O 2 回りに回動する。第二アングルノブ 4 6 は、第一アングルノブ 4 2 の直径より直径が小さい略円板形状に形成されており、第一アングルノブ 4 2 と同様に滑り止めのための凹凸が外周に形成されている。また、第二アングルノブ 4 6 と第一アングルノブ 4 2 とは操作部 3 0 の外面に重ねて取り付けられている。

[0029] 円板部材 4 7 は、円板部材 4 3 と同様に回動軸 O 2 を中心とする円板形状の部材である。円板部材 4 7 の外周は、後述する駆動ワイヤ 2 5 を巻き回すことができるようになっている。

[0030] 第一プーリ 4 8 は、回動軸 O 2 を中心とする円板形状の部材であり、その外周には、後述する入力ワイヤ 8 6 が係合できる。第一プーリ 4 8 の外周と入力ワイヤ 8 5 とは、摩擦によって係合されている。本実施形態では、第一プーリ 4 8 の外周と入力ワイヤ 8 5 とは、摩擦によって係合されている。本実施形態では、第一プーリ 4 8 の外周と入力ワイヤ 8 5 とは、摩擦によって係合されている。

ーリ 4 8 は第一プーリ 4 4 と同形同大に形成されている。なお、第一プーリ 4 8 と第一プーリ 4 4 との形状及び大きさは異なっても構わない。

[0031] 図 3 に示すように、傾倒入力部 5 0 は、湾曲部 1 3（図 1 B 参照）を湾曲動作させるための第二の駆動力が所定の中立位置から傾倒することで入力される。傾倒入力部 5 0 は、操作スティック 5 1 と、コイルスプリング（中立機構） 5 2 と、第一揺動機構 5 4 と、第二揺動機構 6 9 とを備えている。

[0032] 操作スティック 5 1 は筒状に形成されている。操作スティック 5 1 の内径の大きさは、内視鏡用処置具 1 0 0（図 8 参照）の挿入部 1 0 2 及び操作部 1 0 3 の外径以上の大きさである。このため、操作スティック 5 1 の内部には、内視鏡用処置具 1 0 0（図 8 参照）の挿入部 1 0 2 を挿入し、内視鏡用処置具 1 0 0 の操作部 1 0 3 をはめ込むことができる。また、操作スティック 5 1 の内部形状は軸方向に対して直交する断面形状が円形に形成されている。このため、操作スティック 5 1 は、内視鏡用処置具 1 0 0 の操作部 1 0 3 を、操作スティック 5 1 の内部で回転させることができる。

[0033] 図 4 に示すように、操作スティック 5 1 は、処置具チャンネル 1 2 に対して、操作スティック 5 1 の内部に挿通された挿入部 1 0 2 を処置具チャンネル 1 2 に挿通したときに挿入部 1 0 2 が振じれない位置に配置されている。

[0034] 操作スティック 5 1 の内部には、操作スティックの中心軸線 O 3 と同軸状をなす貫通孔が形成されたセンタリング部材 5 3 A が設けられている。センタリング部材 5 3 A における操作スティック 5 1 の先端 5 1 A に向けられた側には、処置具チャンネル 1 2 を構成するチューブが接続されており、センタリング部材 5 3 A の貫通孔と処置具チャンネル 1 2 の内腔とは連通されている。センタリング部材 5 3 A は、操作スティック 5 1 の先端 5 1 A と反対側に向けられた側に、中央に向かうにしたがって操作スティック 5 1 の先端 5 1 A 側に向かうテーパ一面が形成されている。センタリング部材 5 3 A によって、内視鏡用処置具 1 0 0 の挿入部 1 0 2 をテーパ一面に沿わせて貫通孔へ案内できるので、内視鏡用処置具 1 0 0 の挿入部 1 0 2 を操作スティック 5 1 の中心軸線 O 3 に沿わせることができる。

[0035] 図5に示すように、コイルスプリング52は、一端が操作スティック51の端部に固定され、他端が第一揺動機構54における後述するフレーム55に固定された引っ張りばねである。これにより、操作スティック51に外力がかかっていない状態においては、操作スティック51は、コイルスプリング52の中心軸線が直線状となる向きにコイルスプリング52によって支持される。このときの操作スティック51の位置が、操作スティック51の中立位置である。

[0036] 図4に示すように、第一揺動機構54は、フレーム55と、フレーム55に揺動可能に連結された揺動部材56と、フレーム55に連結されているとともに揺動部材56にはめ込まれた第二プーリ60と、揺動部材56及び第二プーリ60と接触可能に設けられたクラッチ機構63とを備えている。

[0037] フレーム55は、操作部30（図1A参照）に固定され、揺動部材56、第二プーリ60、及びクラッチ機構63を支持する。フレーム55は、互いに平行に設けられた一对の板状部55A、55Bを有している。板状部55Aには、揺動部材56を回動可能に支持するための貫通孔55Cが形成されている。また、板状部55Bには、第二プーリ60を回動可能に支持するための貫通孔55Dが形成されている。貫通孔55Cと貫通孔55Dとは同軸状に配置されており、揺動部材56と第二プーリ60とは、貫通孔55Cと貫通孔55Dとの中心軸線（回動軸O4）回りに回動自在にフレーム55に支持されている。

[0038] 揺動部材56は、操作スティック51が中立位置から傾倒されることで回動軸O4回りに回動する。揺動部材56には、貫通孔部56Bが形成された揺動本体56Aと、連結軸56Cと、クラッチ係合部57と、支持部材58と、互いに離間して設けられた2つの当接部材59（図3参照）とが形成されている。

[0039] 揺動本体56Aの形状は、回動軸O4に対して直交する方向に軸が延びる貫通孔部56Bが形成された角筒状である。また、揺動本体56Aの外面には、フレーム55の板状部55Aに形成された貫通孔に嵌合する突起が形成

されている。揺動本体 56A に形成された貫通孔部 56B の内部には操作スティック 51 が挿通されている。貫通孔部 56B の形状は、軸方向に対して直交する断面形状が長方形形状であり、貫通孔部 56B におけるこの長方形形状は、より詳しくは、長辺が回動軸 O4 と平行で、短辺の寸法が操作スティック 51 の直径と略等しい寸法の長方形形状である。

[0040] 連結軸 56C は、揺動部材 56 に対して操作スティック 51 を、回動軸 O4 に直交する回動軸 O5 回りに回動自在に支持する。連結軸 56C は、操作スティック 51 の外壁を貫通し、貫通孔部 56B を上記短辺の方向へ横断して形成されている。連結軸 56C には、内視鏡用処置具 100 の挿入部 102 が挿通可能な内径の貫通孔 56D が形成されており、この貫通孔 56D を通じて内視鏡用処置具の挿入部を操作スティック 51 から処置具チャンネル 12 へ通すことができるようになっている。

[0041] クラッチ係合部 57 は、回動軸 O4 を中心とする円柱形状に形成されている。クラッチ係合部 57 には、クラッチ係合部 57 と同軸をなす円柱形状の嵌合軸 57A が形成されている。嵌合軸 57A の直径の大きさは、クラッチ係合部 57 の直径の大きさよりも小さい。

[0042] 支持部材 58 は、回動軸 O4 と平行な中心軸線（回動軸 O6）を中心とする円柱形状に形成されている。

[0043] 2つの当接部材 59 は、それぞれ回動軸 O4 と平行な方向へ長い角柱形状に形成されている。2つの当接部材 59 において対向する壁面は、互いに平行に形成されている。

[0044] 第二プーリ 60 は、円筒形状のクラッチ係合部 61 と、クラッチ係合部 61 と同軸状をなすプーリ部 62 とを有している。

[0045] クラッチ係合部 61 は、嵌合軸 57A が挿入される嵌合孔 61A を有している。また、クラッチ係合部 61 の外径寸法は、クラッチ係合部 57 の外径寸法と等しい。クラッチ係合部 61 における嵌合孔 61A の内径寸法は、嵌合軸 57A の外径寸法よりもわずかに大きく、第二プーリ 60 は、揺動部材 56 のクラッチ係合部 57 に対して回動軸 O4 回りに回動自在に連結されてい

る。

- [0046] 図2ないし図4に示すように、プーリ部62は、回動軸O4を中心とする円周上に後述する第二伝達部84の入力ワイヤ85が巻きまわされている。プーリ部62と入力ワイヤ85とは摩擦によって係合されている。プーリ部62のプーリ径d2は、回動入力部40における第一プーリ44のプーリ径d1よりも小さいことが好ましい。
- [0047] クラッチ機構63は、クラッチばね64と、解除機構65とを備えている。
- [0048] 図3及び図6に示すように、クラッチばね64は、板材が略筒状に湾曲され、周方向における両端部64A、64Bが筒の径方向外側へ向けて折り曲げられた形状に形成されている。また、クラッチばね64は、弾性を有する材料によって形成されている。クラッチばね64の両端部64A、64Bは、後述するクラッチ開き部材68が間に位置するように、2つの当接部材59の間に挿入されている。
- [0049] 図4に示すように、クラッチばね64は、固定ネジ64Cによってクラッチ係合部57と連結されている。クラッチばね64とクラッチ係合部57とは固定されている必要はなく、回動軸O4回りにクラッチばね64とクラッチ係合部57とが相対回動しないように位置決めされていればよい。
- [0050] クラッチばね64の筒の内径は、外力がかけられていない自然状態においてクラッチ係合部57、61の外径よりも小さい。これにより、クラッチばね64は、クラッチ係合部57、61をクラッチばね64の弾性力によって締め付けることによって、揺動部材56と第二プーリ60とを連結できるようになっている。クラッチばね64は、クラッチ係合部57、61をクラッチばね64の弾性力によって締め付けているときには、クラッチ係合部57、61とクラッチばね64とを摩擦によって係合させ、揺動部材56と第二プーリ60とを回動軸O4回りに一体に回動可能に連結できる。
- [0051] 図4に示すように、解除機構65は、クラッチ係合部57及びクラッチ係合部61に対するクラッチばね64の締め付けを解除する。解除機構65は、支持部材58に挿通されたクラッチ開き部材68と、フレーム55に固定さ

れた解除部材 6 6 と、を備えている。

- [0052] 図 6 及び図 7 に示すように、クラッチ開き部材 6 8 は、支持部材 5 8 に対して回動軸 O 6 回りに回動自在に支持されている。クラッチ開き部材 6 8 の形状は、回動軸 O 6 に対して直交する断面における外形形状が長円形状で回動軸 O 6 方向に延びた筒状である。また、回動軸 O 6 に対して直交する断面におけるクラッチ開き部材 6 8 の寸法は、クラッチばね 6 4 がクラッチ係合部 5 7、6 1 を締め付けているときの両端部 6 4 A、6 4 B の間の距離 w_1 よりも最大寸法 X_1 が大きく、最小寸法 X_2 は前記距離 w_1 以下である。
- [0053] 図 4 及び図 6 に示すように、回動軸 O 6 回りにクラッチ開き部材 6 8 が回動すると、クラッチ開き部材 6 8 の外面によってクラッチばね 6 4 の両端部 6 4 A、6 4 B は押圧され、両端部 6 4 A、6 4 B との距離は距離 w_1 より大きくなる。すると、クラッチばね 6 4 が弾性変形されてクラッチばね 6 4 の筒の内径寸法が大きくなる。これにより、クラッチばね 6 4 はクラッチ係合部 5 7 及びクラッチ係合部 6 1 の外周面から離間する。その結果、揺動部材 5 6 と第二プーリ 6 0 とは回動軸 O 4 回りに相対回動自在になる。
- [0054] 図 3 及び図 4 に示すように、解除部材 6 6 は、軸 O 4 方向視でクラッチばね 6 4 及びクラッチ開き部材 6 8 を囲む門型に形成されている。解除部材 6 6 は、フレーム 5 5 から延び互いに平行な脚部 6 6 A、6 6 B と、脚部 6 6 A と脚部 6 6 B との突端に架け渡されるように形成された梁部 6 6 C とを有している。梁部 6 6 C の中央には回動軸 O 4 へ向けて突出された当接突起 6 7 が形成されている。
- [0055] 図 3 及び図 6 に示すように、当接突起 6 7 は、クラッチ開き部材 6 8 に向かってにしたがって幅が狭くなる V 字形状に形成されている。また、当接突起 6 7 の突出端 6 7 A は、梁部 6 6 C と支持部材 5 8 との間に位置しており、操作スティック 5 1 が中立位置にあるときに当接突起 6 7 の外面がクラッチ開き部材 6 8 の外面に当接する。これにより、操作スティック 5 1 が中立位置から傾倒されたときには傾倒入力部 5 0 から後述する入力ワイヤ 8 5 へ第二の駆動力を伝達して傾倒入力部 5 0 と入力ワイヤ 8 5 とを連動させることが

でき、傾倒入力部 50 が中立位置にあるときには傾倒入力部 50 と入力ワイヤ 85 との連動を解除できるようになっている。

- [0056] 第二揺動機構 69 は、第一揺動機構 54 と略同様の形状を有しているが、第一揺動機構 54 における回動軸 O4 に直交する回動軸 O7（図 2 参照）回りに揺動部材 56 及び第二プーリ 60A が回動する点と、揺動部材 56 には操作スティック 51 は挿入されておらず、操作スティック 51 と係合された延長部材 70 が取り付けられている点とが異なっている。以下、第一揺動機構 54 と同一の構成要素には同じ符号を付して重複する説明を省略する。
- [0057] 第二プーリ 60A は、第二プーリ 60 と同形同大であるが、後述する第二伝達部 84 の入力ワイヤ 86 が巻きまわされている点が異なっている。
- [0058] 延長部材 70 は、操作スティック 51 と揺動部材 56 とを連結する。延長部材 70 は、一端が揺動部材 56 に固定されており、他端は操作スティック 51 が挿通される貫通孔部 70A が設けられた棒状に形成されている。
- [0059] 貫通孔部 70A は、操作スティック 51 が回動軸 O7 回りに傾倒されたときに当接する一对の壁部 71 が形成されている。一对の壁部 71 の距離は操作スティック 51 の直径と略等しい。
- [0060] 本実施形態では、傾倒入力部 50 は、操作スティック 51 を、中立位置から予め定められた一定の可動範囲内で傾倒させることができる。
- [0061] また、図 1 及び図 2 に示すように、操作機構 32 は、回動入力部 40 と湾曲部 13 とに接続された第一伝達部（第一伝達手段）20 と、回動入力部 40 と傾倒入力部 50 とに接続された第二伝達部（第二伝達手段）84 とを備えている。
- [0062] 第一伝達部 20 は、回動入力部 40 に入力された第一の駆動力を湾曲部 13 へ伝達する。第一伝達部 20 は、円板部材 43 に掛けられた駆動ワイヤ 24 と、駆動ワイヤ 24 の両端と湾曲部 13 とにそれぞれ端部が固定された 2 本の操作ワイヤ 22 と、円板部材 47 に掛けられた駆動ワイヤ 25 と、駆動ワイヤ 25 の両端にそれぞれ端部が固定された 2 本の操作ワイヤ 23 とを備えている。

- [0063] 操作ワイヤ２２、２３は、湾曲部１３の先端１３Ａにそれぞれ固定された例えばより線状に形成された可撓性のワイヤである。操作ワイヤ２２、２３の材質としては、例えばステンレス鋼を採用することができる。操作ワイヤ２２、２３は、回動入力部４０の円板部材４３、４７が回動されることによって駆動ワイヤ２４、２５を介して牽引され、これにより、第一の駆動力を湾曲部１３へ伝達できる。操作ワイヤ２２、２３によって、牽引される操作ワイヤに対応する湾曲方向へ湾曲部１３を湾曲動作させることができる。
- [0064] 図２に示すように、第二伝達部８４は、傾倒入力部５０と回動入力部４０とに接続され、傾倒入力部５０から回動入力部４０へ第二の駆動力を伝達する。第二伝達部８４は、回動入力部４０の第一プーリ４４、４８に掛け回されて接続された入力ワイヤ８５、８６を備える。
- [0065] 入力ワイヤ８５、８６は、傾倒入力部５０に入力された第二の駆動力を回動入力部４０へ伝達する。入力ワイヤ８５、８６は、例えばより線状に形成された可撓性のワイヤである。入力ワイヤ８５、８６の材質としては、例えばステンレス鋼を採用することができる。入力ワイヤ８５は、第一揺動機構５４の第二プーリ６０に巻き回されている。また、入力ワイヤ８６は、第二揺動機構６９の第二プーリ６０Ａに巻き回されている。
- [0066] 円板部材４３と第一プーリ４４とは固定され、円板部材４７と第一プーリ４８とは固定されているので、第二伝達部８４の入力ワイヤ８５、８６によって傾倒入力部５０から伝達された第二の駆動力は、第一伝達部２０によって湾曲部１３へ伝達される。すなわち、湾曲部１３は、第一の駆動力と第二の駆動力とのいずれかによって湾曲動作できる。
- [0067] また、第二伝達部８４には、入力ワイヤ８５、８６の向きを第一プーリ４４、４８へ向けるためのアングルローラ部８７が設けられている。
- [0068] アングルローラ部８７は、円柱面形状の外周面が形成されたアングルローラ８８、８９を有している。アングルローラ８８の外周面には入力ワイヤ８５が掛けられており、アングルローラ８９の外周面には入力ワイヤ８６が掛けられている。本実施形態では、アングルローラ８８、８９は、それぞれ円柱

形状に形成されている。

[0069] 以上に説明した構成の、本実施形態の内視鏡装置 1 の使用時の動作について説明する。

[0070] 内視鏡装置 1 の使用時には、まず、内視鏡装置 1 の挿入部 10 を先端 10A 側から体腔内へ操作者の手作業によって挿入する。そして、挿入部 10 の先端 10A に設けられた観察手段 14（図 1 参照）を用いて体腔内の映像を撮像し、観察手段 14 によって撮像されて外部の表示装置（不図示）に表示された映像を用いて処置対象部位を観察する。このとき、操作者は回動入力部 40 の第一アングルノブ 42 及び第二アングルノブ 46 を用いて湾曲部 13 を湾曲させ、挿入部 10 の先端 10A を処置対象部位へ向けることができる。

[0071] 図 2 及び図 8 に示すように、操作者は、処置対象部位の観察が終了したら、傾倒入力部 50 の操作スティック 51 の内部に内視鏡用処置具 100 の挿入部 102 を処置部 101 側から挿入する。このとき、操作スティック 51 の内部に設けられたセンタリング部材 53A によって、連結軸 56C の貫通孔 56D に内視鏡用処置具 100 の挿入部 102 は操作スティック 51 の中心軸線 O3 に沿って進み、処置具チャンネル 12 の内部へ挿入される。操作者は、処置具チャンネル 12 の内部を通じて挿入部 10 の先端 10A から処置部 101 を突出させる。また、内視鏡用処置具 100 の操作部 103 は、その一部が操作スティック 51 の内部に挿入される。

[0072] 内視鏡装置 1 に内視鏡用処置具 100 が取り付けられたら、操作者は、一方の手で内視鏡装置 1 の把持部 31 を把持し、他方の手で内視鏡用処置具 100 の把持部 104 を把持する。この状態で、操作者は、把持部 104 を把持しながら操作スティック 51 を中立位置から傾倒させる。すると、操作スティック 51 を傾倒する方向に応じて第一揺動機構 54 及び第二揺動機構 69 が揺動される。

[0073] 例えば、第一揺動機構 54 は、操作スティック 51 が傾倒すると回動軸 O4 回りに揺動する。すると、図 3 及び図 7 に示すように、クラッチ機構 63 の

クラッチばね 6 4 はクラッチ係合部 5 7、6 1 を締め付けることで揺動部材 5 6 と第二プーリ 6 0 とを連結する。これにより、操作スティック 5 1 を通じて操作者が入力した第二の駆動力は揺動部材 5 6 から第二プーリ 6 0 へ伝達できる。クラッチばね 6 4 が揺動部材 5 6 と第二プーリ 6 0 とを連結しているときに操作者が操作スティック 5 1 を傾倒させると、操作者が操作スティック 5 1 を傾倒させる力はクラッチ機構 6 3 のクラッチばね 6 4 を介して第二プーリ 6 0 を回動する力に変換される。これにより、第二プーリ 6 0 は回動軸 O 4 回りに回動する。第二プーリ 6 0 が回動軸 O 4 回りに回動すると、第二プーリ 6 0 を回動する力は入力ワイヤ 8 5 を牽引する力に変換される。すると、第二プーリ 6 0 によって入力ワイヤ 8 5 は牽引される。入力ワイヤ 8 5 が牽引されると、入力ワイヤ 8 5 がかけ回された第一プーリ 4 4 が回動軸 O 2 回りに回動する。

[0074] ここで、プーリ部 6 2 のプーリ径 d_2 は回動入力部 4 0 における第一プーリ 4 4 のプーリ径よりも小さいので、プーリ部 6 2 が回動軸 O 4 回りに所定角度だけ回動されたとき、第一プーリ 4 4 は第二プーリ 6 0 が回動された上述の所定角度よりも小さい角度だけ回動される。また、第一プーリ 4 4 が回動されると、第一プーリ 4 4 に固定された円板部材 4 3 も一体となって回動軸 O 2 回りに回動する。これにより、円板部材 4 3 に掛け回された駆動ワイヤ 2 4 が移動されて操作ワイヤ 2 2 を牽引する。操作ワイヤ 2 2 が牽引されると、牽引される操作ワイヤに対応する湾曲方向へ湾曲部 1 3 が湾曲される。

[0075] 同様に、操作スティック 5 1 を回動軸 O 7 回りに傾けると、操作ワイヤ 2 3 が牽引され、牽引される操作ワイヤに対応する湾曲方向へ湾曲部 1 3 が湾曲される。

このとき、操作スティック 5 1 を所定角度だけ傾倒させたときに操作ワイヤ 2 2、2 3 を牽引する長さは、回動入力部 4 0 における第一アングルノブ 4 2 及び第二アングルノブ 4 6 を前記所定角度だけ回動させたときに操作ワイヤ 2 2、2 3 を牽引する長さよりも小さい。

その結果、操作スティック 5 1 を用いて湾曲部 1 3 を湾曲させるときには

、第一アングルノブ 4 2 及び第二アングルノブ 4 6 を用いて湾曲部 1 3 を湾曲させるときよりも湾曲角度が小さくなり、内視鏡用処置具 1 0 0 の処置部 1 0 1 を処置対象部位に対して微動させることができる。

[0076] 操作者が操作スティック 5 1 から手を離したり、操作スティック 5 1 にかかる力を緩めたりすると、操作スティック 5 1 に固定されたコイルスプリング 5 2 によって、操作スティック 5 1 は元の中立位置へ戻る。このとき、湾曲部 1 3 は操作スティック 5 1 が中立位置まで戻る分だけ湾曲状態が変化する。操作スティック 5 1 が中立位置に戻ると、クラッチ開き部材 6 8 は当接突起 6 7 に接触して回動軸 O 6 回りに回動する。すると、クラッチばね 6 4 の両端部 6 4 A、6 4 B の距離は距離 w 1 よりも押し広げられることでクラッチ係合部 5 7 とクラッチ係合部 6 1 との連結が解除される（図 6 参照）。これにより、揺動部材 5 6 と第二プーリ 6 0 とは再び回動軸 O 4 回りに回動自在になる。

[0077] 操作者による操作スティック 5 1 への第二の駆動力の入力が第二揺動機構 6 9 へ伝達されるときには、操作スティック 5 1 を傾倒させる力は、延長部材 7 0 を介して第二揺動機構 6 9 の揺動部材 6 5 を回動軸 O 7 （図 2 参照）回りに回動させる力へ変換される。これにより、第一揺動機構 5 4 と同様の作用によって第二プーリ 6 0 A は回動され、第二プーリ 6 0 A にかけて回された入力ワイヤ 8 6 を介して第一プーリ 4 8 が回動軸 O 2 回りに回動する。その結果、第一プーリ 4 8 によって円板部材 4 7 が回動軸 O 2 回りに回動され、駆動ワイヤ 2 5 を介して操作ワイヤ 2 3 によって湾曲部 1 3 が湾曲される。

[0078] 操作者が、内視鏡用処置具 1 0 0 の操作部 1 0 3 を操作スティック 5 1 の中心軸方向（図 8 に示す Z 1、Z 2 方向）へ進退移動させると、内視鏡用処置具 1 0 0 が内視鏡装置 1 の挿入部 1 0 の先端 1 0 A から突出される量が変わる。また、内視鏡用処置具 1 0 0 の操作部 1 0 3 を操作スティック 5 1 の中心軸回り（図 8 に示す Y 1、Y 2 方向）に回動させると、内視鏡用処置具 1 0 0 の処置部 1 0 1 は内視鏡用処置具 1 0 0 の挿入部 1 0 2 の軸回りに回動する。

- [0079] このように、傾倒入力部 50、及び傾倒入力部 50に取り付けられた内視鏡用処置具 100によって、内視鏡装置 1の湾曲部 13の湾曲動作と、内視鏡用処置具 100の突出及び回動動作とを行うことができる。
- [0080] 従来、内視鏡装置を用いて生体組織に対して処置を行う場合に、内視鏡装置を片手に持ち、反対側の手で内視鏡用処置具を持って内視鏡装置と内視鏡用処置具とを同時に使用する場合がある。このとき、処置対象部位に対して内視鏡用処置具の処置部を移動させるために内視鏡装置の湾曲部を湾曲させることがあるが、従来の内視鏡装置では2つのアングルノブを回動させることで互いに直交する二軸方向のそれぞれの湾曲操作を入力するので、アングルノブの回動と湾曲部の湾曲方向とが把握しにくい場合がある。
- [0081] これに対して、本実施形態の操作機構 32を備える内視鏡装置 1によれば、回動入力部 40に加えて傾倒入力部 50を備えているので、傾倒入力部 50を用いて回動入力部 40における回動よりも直感的に湾曲部 13を操作することができる。
- [0082] また、回動入力部 40は回動軸 O2周りに自在に回転できるのに対して傾倒入力部 50は一定の可動範囲内で操作スティック 51が傾倒できるが、傾倒入力部 50がクラッチ機構 63を備えているので、回動入力部 40が回動軸 O2回りに回動されても、操作スティック 51が中立位置にあれば操作スティック 51が動かされることがない。その結果、操作スティック 51の無用な動作を抑えることができ、さらに、操作スティック 51が可動範囲と関係なく回動入力部 40を操作することができる。
- [0083] また、操作スティック 51を所定角度だけ傾倒操作することによって操作ワイヤ 22、23を牽引する長さが回動入力部を所定角度だけ回動させることによって操作ワイヤ 22、23を牽引する長さよりも短いので、操作スティック 51を用いて湾曲部 13の微細な湾曲動作を精度良く行うことができる。また、操作スティック 51に内視鏡用処置具 100が取り付けられて使用されるときには、処置対象部位に対して内視鏡用処置具 100の処置部 101をわずかに移動させることがあるが、この場合に、処置部 101を精度良

く処置対象部位に対して移動させることができる。

- [0084] また、操作スティック 5 1 を中立位置へ向けて付勢するコイルスプリング 5 2 が設けられているので、簡素な構成で中立位置に操作スティック 5 1 を位置決めすることができる。
- [0085] また、操作スティック 5 1 が筒状に形成されて処置具チャンネル 1 2 の内部と連通されているので、操作スティック 5 1 に内視鏡用処置具 1 0 0 の操作部 1 0 3 を挿入して、操作部 1 0 3 や把持部 1 0 4 を把持しながら操作スティック 5 1 を傾倒させることができる。その結果、内視鏡用処置具 1 0 0 の操作と内視鏡装置 1 の操作とを内視鏡装置 1 の把持部 3 1 を持つ手と反対の手でも行うことができ、従来は介助者に行わせていた処置具操作部の操作も内視鏡装置 1 を操作する術者自身で行えるようになる。
- [0086] 以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はこれら実施例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。
- [0087] 例えば、上述の実施形態で説明した操作機構 3 2 は、観察手段 1 4 を備えない医療機器に対しても好適に適用することができる。例えば、長尺な筒状で、内部に医療機器を挿通するルーメンを有し、体腔内への挿入方向の先端に湾曲動作する湾曲部が設けられたガイドカテーテルにも本実施形態の操作機構 3 2 と同様の構成を適用することができる。
- [0088] また、円板部材 4 3、4 7 はスプロケットホイールであってもよい。この場合、駆動ワイヤ 2 4 及び 2 5 はスプロケットホイールに噛み合う鎖状であることが好ましい。円板部材 4 3、4 7 がスプロケットホイールであると、円板部材 4 3、4 7 と駆動ワイヤ 2 4、2 5 とが滑ることを抑制することができる。その結果、駆動ワイヤ 2 4、2 5 を介して操作ワイヤ 2 2、2 3 を確実に牽引して精度良く湾曲部 1 3 を湾曲させることができる。
- [0089] また、上述の実施形態で説明した操作機構 3 2 は、回動動作によって駆動力が入力されるものと傾倒動作によって駆動力が入力されるものの組み合わせに限られるものではない。例えば、少なくともいずれかに可動範囲の制限が

ある２つの入力手段を同時に備える場合に本実施形態で説明した操作機構は好適に適用できる。

この他、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

[0090] 本発明の第二の実施形態の操作機構および医療機器について説明する。以下では、本実施形態の医療機器の例として、人体などを被検体とし、被検体の消化管内や体内において生体組織に対して観察や処置をする内視鏡装置１０５について図面を参照して説明する。

[0091] 図９は、内視鏡装置１０５を示す正面図である。また、図１０は、図９の×１矢視図である。また、図１１は、図１０の×２－×２線における断面図である。また、図１２は、図１１の×３－×３線における断面図である。また、図１３は、内視鏡装置１０５における操作部３０５の内部構成を示す部分断面図である。また、図１４は、内視鏡装置１０５における操作機構４０５の構成を示す斜視図である。

[0092] 図９に示すように、内視鏡装置１０５は、被検体の消化管や体腔に挿入される挿入部２０５と、挿入部２０５の基端に接続され挿入部２０５に対する操作を行うための操作部３０５と、操作部３０５の内部に設けられた操作機構４０５（図１３参照）と、を備えている。

[0093] 挿入部２０５は、挿入部２０５の先端に設けられた先端構成部５０５と、先端構成部５０５の基端に連設された湾曲部６０５と、湾曲部６０５の基端と操作部３０５の先端とにそれぞれ連設された可撓管状の可撓部７０５とを備えている。

[0094] 図１０に示すように、先端構成部５０５は、たとえばイメージセンサを有し先端構成部５０５の前方の画像を撮像する撮像部８０５と、生体組織に対して処置を行う処置具を先端から突出させるための第一突出開口部９０５および第二突出開口部１００５と、送気や送水あるいは吸引を行うために開口されたポート１１０５とを有している。

[0095] 説明を容易にするために、以下では、撮像部８０５側を上側u、ポート１１

05側を下側d、第一突出開口部905側を左側l、第二突出開口部1005側を右側rとして上下左右を定めて説明する。これは、挿入部205を基端から先端へ向かって見たとき（図12参照）における上下左右に対応して表記した。なお、撮像部805およびポート1105の配置はこれに限られるものではない。

[0096] 図11に示すように、湾曲部605は、基端側から先端側へ向かって整列して設けられた複数の節輪部材1205と、複数の節輪部材1205の外周を覆う可撓管状の被覆部材1305とを有し、筒状に形成されている。複数の節輪部材1205のうち最も先端側に配置された先端節輪部材1205Aは先端構成部505の基端に固定され、複数の節輪部材1205のうち最も基端側に配置された基端節輪部材1205Bは可撓部705の先端に固定されている。

[0097] 複数の節輪部材1205のうち先端節輪部材1205Aと基端節輪部材1205Bとを除く他の節輪部材1205は、湾曲部605の径方向断面と平行な面内に回動軸線が存する回動軸部をそれぞれの先端と基端とに有しており、互いに回動自在に連結されている。複数の節輪部材1205のそれぞれにおいて先端に位置する回動軸線は基端に位置する回動軸線に対して垂直になっている。

[0098] 本実施形態では、節輪部材1205において互いに垂直なこれらの回動軸線は、湾曲部605における上下方向（図12に符号u、dで示す側）と左右方向（図12に符号l、rで示す側）とへそれぞれ延びている。複数の節輪部材1205が互いに回動軸線回りに回動することによって、湾曲部605は上下および左右にそれぞれ自在に湾曲できる。さらに、湾曲部605における上下方向と左右方向の湾曲が合成されることによって、湾曲部605は任意の方向へ自在に湾曲できる。

[0099] 図11および図12に示すように、湾曲部605の内部には、第一チャンネルシース1405および第二チャンネルシース1505と、ポート1105の内部と連通されたチューブ1605と、後述する第一アングルワイヤ40

０５および第二アングルワイヤ４１０５とが設けられている。

[0100] 第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５は、可撓性を有する筒状部材によってそれぞれ形成されている。図１２に示すように、湾曲部６０５の内部において第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５は左右に並べて配置され、可撓部７０５の内部を通じて操作部３０５の内部へ延ばして設けられている。第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５におけるそれぞれの先端は、先端構成部５０５の第一突出開口部９０５および第二突出開口部１００５の基端にそれぞれ固定されており、第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５におけるそれぞれの基端は、操作部３０５に設けられた後述する差込開口部２００５、２１０５に接続されている（図９参照）。

[0101] 図９に示すように、操作部３０５は、外径形状が略柱状であって中空構造の外壁部材１７０５を有し、操作部３０５の外面には、先端構成部５０５のポート１１０５から送気、送水、あるいは吸引をする操作をするための送気送水スイッチ１８０５と、湾曲部６０５を湾曲させる操作を入力するために操作部３０５の基端から突出して設けられた略棒状の傾倒入力部１９０５と、第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５に処置具を差し込むために操作部３０５の外壁部材１７０５を貫通して形成された第一差込開口部２００５および第二差込開口部２１０５とが設けられている。

[0102] 本実施形態では、送気送水スイッチ１８０５と傾倒入力部１９０５とのそれぞれの位置関係は、内視鏡装置１０５を操作する操作者が操作部３０５の外面を把持したときに送気送水スイッチ１８０５と傾倒入力部１９０５との両方に指が届く位置関係になっている。

[0103] また、操作部３０５の外壁部材１７０５の基端は、例えばゴム等からなり伸縮性を有する。

[0104] 傾倒入力部１９０５の基端は、内視鏡装置１０５の操作者が傾倒入力部１９

０５を傾倒させるため指を当てることができるようになっており、径方向外側へ延びたフランジ状に形成されている。

[0105] また、操作部３０５には、撮像部８０５へ電力を供給したり撮像部８０５において撮像された映像を外部へ送信したりするためのユニバーサルケーブルＣが接続できる。

[0106] 図１３に示すように、操作部３０５の内部は可撓部７０５の内部と連通されており、操作部３０５の内部には可撓部７０５から延びる第一チャンネルシース１４０５と第二チャンネルシース１５０５が引きこまれている。第一チャンネルシース１４０５の基端は第一差込開口部２００５の先端に接続されている。図示していないが、第二チャンネルシース１５０５の基端は第二差込開口部２１０５の先端に接続されている。これにより、第一差込開口部２００５から第一突出開口部９０５までと、第二差込開口部２１０５から第二突出開口部１００５までとのそれぞれの内腔は、生体組織に対して処置を行う処置具などを挿入部２０５の先端に繰り出させるための管路になっている。

[0107] 操作部３０５の内部には、傾倒入力部１９０５の先端が固定された操作機構４０５が設けられている。操作機構４０５は、操作部３０５の外壁部材１７０５に固定された可動支持部２３０５と、可動支持部２３０５に支持された揺動部材２４０５と、揺動部材２４０５に連結された伝達部２５０５とを有している。

[0108] 図１３および図１４に示すように、可動支持部２３０５は、第一支持体２６０５と、第二支持体２７０５とを有する。

[0109] 第一支持体２６０５は、操作部３０５の外壁部材１７０５に一端が固定され、操作部３０５の外壁部材１７０５の内面から内側へ向かって突出するとともに他端が二股に分かれて形成されている。第一支持体２６０５の上記他端のそれぞれには、第二支持体２７０５を揺動自在に連結する２つの第一揺動連結部２８０５が形成されている。２つの第一揺動連結部２８０５によって、第二支持体２７０５が第一支持体２６０５に対して揺動する第一揺動軸〇

1が規定されている。

[0110] 第二支持体2705は、揺動部材2405を囲う枠状に形成され、第一支持体2605の第一揺動連結部2805に連結されている。これにより、第二支持体2705は、第一支持体2605に対して第一揺動軸O1回りに揺動自在になっている。また、第二支持体2705には、揺動部材2405を揺動自在に連結する2つの第二揺動連結部2905が形成されている。2つの第二揺動連結部2905によって、揺動部材2405が第二支持体2705に対して揺動する第二揺動軸O2が規定されている。第二揺動軸O2は、第一揺動軸O1に対して直交している。

[0111] 揺動部材2405は、第二揺動軸O2回りに揺動自在となるように第二支持体2705に連結されている。揺動部材2405は、第一揺動軸O1と第二揺動軸O2との交点が球心となる略球状に形成されている。揺動部材2405には、揺動部材2405の球心を挟んで対向配置されているとともに第二揺動軸O2を中心とする円柱面を有する第一滑車部3005および第二滑車部3105と、揺動部材2405の球心を挟んで対向配置されているとともに第一揺動軸O1を中心とする円柱面を有する第一ワイヤガイド3205および第二ワイヤガイド3305とが形成されている。

[0112] 以下では、説明を容易にするために、図14に示すように揺動部材2405の球心から第一滑車部3005へ向かう方向を上方向U、揺動部材2405の球心から第二滑車部3105へ向かう方向を下方向D、揺動部材2405の球心から第一ワイヤガイド3205へ向かう方向を右方向R、揺動部材2405の球心から第二ワイヤガイド3305へ向かう方向を左方向Lとして傾倒入力部1905の傾倒方向を表記する。

[0113] 第一滑車部3005は円板状に形成され、第二揺動軸O2を中心とした円柱面状の外周面が形成された第一円弧部3405と、第一円弧部3405の外径より大径に形成された第一抜け止め部3505とを有する。第一円弧部3405は、第一抜け止め部3505よりも揺動部材2405の球心側に位置している。

- [0114] また、第二滑車部 3105 は、第一滑車部 3005 と同様の円板状に形成され、第二揺動軸 O2 を中心とした円柱面状の外周面が形成された第二円弧部 3605 と、第二円弧部 3605 の外径より大径に形成された第二抜け止め部 3705 とを有する。第二円弧部 3605 は、第二抜け止め部 3705 よりも揺動部材 2405 の球心側に位置している。図 13 に示すように、本実施形態では、第一円弧部 3405 の直径 A と第二円弧部 3605 の直径 C とは互いに等しい。
- [0115] 第一ワイヤガイド 3205 および第二ワイヤガイド 3305 は、第一円弧部 3405 に近い側においては第一円弧部 3405 の直径 A と等しく、第二円弧部 3605 に近い側においては第二円弧部 3605 の直径と等しい円柱面がそれぞれ形成されている。本実施形態では、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 とのそれぞれの直径が互いに等しく、第一ワイヤガイド 3205 および第二ワイヤガイド 3305 は、第一揺動軸 O1 と同軸上に中心が位置する円柱面を有する円板形状になっている。
- [0116] 図 13 および図 14 に示すように、伝達部 2505 は、操作部 305 から湾曲部 605 の基端まで延ばして操作部 305 と可撓部 705 とのそれぞれの内部に設けられた 2 つの第一ガイドコイル 3805 および 2 つの第二ガイドコイル 3905 と、2 つの第一ガイドコイル 3805 のそれぞれの内部に挿通された第一アングルワイヤ 4005 と、2 つの第二ガイドコイル 3905 のそれぞれの内部に挿通された第二アングルワイヤ 4105 とを備える。
- [0117] 第一ガイドコイル 3805 および第二ガイドコイル 3905 は、コイル状に巻かれた線材からなり、可撓性を有する。本実施形態では、第一ガイドコイル 3805 および第二ガイドコイル 3905 は、可撓部 705 の内壁に沿って配置されている。本実施形態では、第一ガイドコイル 3805 および第二ガイドコイル 3905 はステンレス鋼からなる。可撓部 705 内における第一ガイドコイル 3805 および第二ガイドコイル 3905 の配置については第一アングルワイヤ 4005 および第二アングルワイヤ 4105 の配置の説明とともに後述する。

- [0118] 第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105は、可撓性を有する線材からなる。本実施形態では、第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105の材質はステンレス鋼である。
- [0119] 第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105は、中間部がそれぞれ第一円弧部3405および第二円弧部3605に掛けられており、それぞれの両端は第一ガイドコイル3805および第二ガイドコイル3905の内部にそれぞれ挿通されて湾曲部605の先端まで延ばして設けられている。
- [0120] また、図11および図12に示すように、第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105のそれぞれの両端は、先端節輪部材1205Aに固定されている。具体的には、節輪部材1205において、第一アングルワイヤ4005は第一チャンネルシース1405および第二チャンネルシース1505の上側（図11および図12に示すu側）において左右に距離aだけ離れて配置され、第二アングルワイヤ4105は第一チャンネルシース1405および第二チャンネルシース1505の下側（図11および図12に示すd側）において左右に距離cだけ離れて配置されている。本実施形態では、距離aと距離cとは互いに等しい。さらに、第一アングルワイヤ4005と第二アングルワイヤ4105とは上下に距離bだけ離れて配置されている。本実施形態では、距離bは距離aおよび距離cよりも長く設定されている。
- [0121] 図14に示すように、湾曲部605および可撓部705の内部において、第一ガイドコイル3805および第二ガイドコイル3905の内部に挿通された第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105は、それぞれ距離aおよび距離cだけ離れて平行に延ばして設けられている。さらに、第一アングルワイヤ4005と第二アングルワイヤ4105とは距離bだけ離れて平行に延ばして設けられている。このように、湾曲部605および可撓部705の内部において、第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105は、左右に並べて配置された第一チャンネルシース14

０５および第二チャンネルシース１５０５に干渉しない位置に配置されている。

[0122] このような位置関係にすることで、挿入部２０５の外径を変えずに第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５の内径をより大きくしたり、第一チャンネルシース１４０５および第二チャンネルシース１５０５の内径を変えずに挿入部２０５を細径にしたりすることができる。

[0123] 次に、第一円弧部３４０５と第二円弧部３６０５とのそれぞれの形状および配置位置と、挿入部２０５内における第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５の配置位置との間の関係について詳述する。

[0124] 上述した構成の操作機構４０５において、第一円弧部３４０５の直径Ａと、第二円弧部３６０５の直径Ｃと、第一円弧部３４０５と第二円弧部３６０５との間の距離Ｂとは、湾曲部６０５における先端の節輪部材１２０５における第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５のそれぞれにおける両端間の距離ａ、距離ｃ、および第一アングルワイヤ４００５と第二アングルワイヤ４１０５との間の距離ｂに基づいてその比が定められている。

[0125] すなわち、本実施形態において、直径Ａ、直径Ｃ、距離Ｂと、距離ａ、距離ｃ、距離ｂとの間の関係は、距離ａ：距離ｂ＝距離Ａ：直径Ｂであり、且つ距離ａ：距離ｃ＝直径Ａ：直径Ｃである。この関係を満たしていれば、距離ａと距離ｃとは互いに異なっても構わない。

[0126] 以上に説明した構成の内視鏡装置１の作用について説明する。図１５は、内視鏡装置１０５における操作機構４０５の動作を説明するための動作説明図である。

[0127] 内視鏡装置１０５の湾曲部６０５を湾曲させる場合には、図１５に示すように、傾倒入力部１９０５の基端に力をかけて傾倒入力部１９０５を傾倒させる。たとえば、傾倒入力部１９０５を下方向Ｄへ傾倒させると、傾倒入力部１９０５の基端は先端に対して相対的に下側になり、傾倒入力部１９０５の先端は基端に対して相対的に上側になる。

- [0128] 傾倒入力部 1905 が傾倒すると、傾倒入力部 1905 の先端に固定された揺動部材 2405 は第一揺動軸 O1 および第二揺動軸 O2 をそれぞれ揺動中心として揺動する。
- [0129] 傾倒入力部 1905 を下方向 D へ傾倒させると、第一ワイヤガイド 3205 側から第二ワイヤガイド 3305 側へ第一揺動軸 O1 に沿って見たときに揺動部材 2405 は第一揺動軸 O1 を回動中心として反時計回り（図 15 に示す P1 方向）に回る。これにより、第一円弧部 3405 および第二円弧部 3605 は第一揺動軸 O1 を回動中心として P1 方向へ移動する。すると、第一円弧部 3405 に掛けられた第一アングルワイヤ 4005 は第一円弧部 3405 によって基端側へ牽引され、第二円弧部 3605 に掛けられた第二アングルワイヤ 4105 は緩む。また、第一アングルワイヤ 4005 が牽引されているときには、第一アングルワイヤ 4005 は、第一ワイヤガイド 3205 および第二ワイヤガイド 3305 の外周面に接触して第一ワイヤガイド 3205 および第二ワイヤガイド 3305 に支持される。
- [0130] このとき、図 14 に示すように、湾曲部 605 においては、先端節輪部材 1205A の上側に固定された第一アングルワイヤ 4005 によって先端節輪部材 1205A は基端側へ牽引され、これにより湾曲部 605 は上方向（図 14 に符号 u で示す側）へ湾曲する。また、湾曲部 6 が上方向へ湾曲されることで下側の第二アングルワイヤ 4105 は先端側へ牽引され、第二アングルワイヤ 4105 は第二円弧部 3605 に掛けられた状態で維持される。
- [0131] 反対に、傾倒入力部 1905 を上方向 U へ傾倒させると、揺動部材 2405 は上記 P1 方向とは逆回り（図 15 に示す P2 方向）に回る。これにより、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 とは第一揺動軸 O1 回りに P2 方向へ移動する。すると、第一円弧部 3405 に掛けられた第一アングルワイヤ 4005 は緩み、第二円弧部 3605 に掛けられた第二アングルワイヤ 4105 は第二円弧部 3605 によって基端側へ牽引される。また、第二アングルワイヤ 4105 が牽引されているときには、第二アングルワイヤ 4105 は、第一ワイヤガイド 3205 および第二ワイヤガイド 3305 の外周面

に接触して第一ワイヤガイド 3 2 0 5 および第二ワイヤガイド 3 3 0 5 に支持される。

[0132] このとき、図 1 4 に示すように、湾曲部 6 0 5 においては、傾倒入力部 1 9 0 5 を下方向に傾倒させたときとは反対に、先端節輪部材 1 2 0 5 A の下側に固定された第二アングルワイヤ 4 1 0 5 によって先端節輪部材 1 2 0 5 A は基端側へ牽引され、これにより湾曲部 6 0 5 は下方向（図 1 4 に符号 d で示す側）へ湾曲する。また、湾曲部 6 0 5 が下方向へ湾曲されることで上側の第一アングルワイヤ 4 0 0 5 は先端側へ牽引され、第一アングルワイヤ 4 0 0 5 は第一円弧部 3 4 0 5 に掛けられた状態で維持される。

[0133] このように、傾倒入力部 1 9 0 5 を上方向へ傾倒させると湾曲部 6 0 5 は下方向へ湾曲し、傾倒入力部 1 9 0 5 を下方向へ傾倒させると湾曲部 6 0 5 は上方向へ湾曲する。

[0134] また、傾倒入力部 1 9 0 5 を左方向 L へ傾倒させると、第一円弧部 3 4 0 5 側から第二円弧部 3 6 0 5 側へ第二揺動軸 O 2 に沿って見たときに揺動部材 2 4 0 5 は第二揺動軸 O 2 を回動中心として時計回り（図 1 4 に示す Q 1 方向）に回る。これにより、第一円弧部 3 4 0 5 に掛けられた第一アングルワイヤ 4 0 0 5 と第二円弧部 3 6 0 5 に掛けられた第二アングルワイヤ 4 1 0 5 とのそれぞれが第一円弧部 3 4 0 5 および第二円弧部 3 6 0 5 と摩擦係合し、第一円弧部 3 4 0 5 および第二円弧部 3 6 0 5 に沿って上記 Q 1 方向へ移動する。このとき、湾曲部 6 0 5 においては、第一アングルワイヤ 4 0 0 5 および第二アングルワイヤ 4 1 0 5 のそれぞれにおける両端のうち先端節輪部材 1 2 0 5 A における右側に固定された端部がそれぞれ牽引される。すると、第一アングルワイヤ 4 0 0 5 および第二アングルワイヤ 4 1 0 5 によって先端節輪部材 1 2 0 5 A の右側は基端方向へ牽引され、湾曲部 6 0 5 は右方向（図 1 4 に符号 r で示す側）へ湾曲する。また、湾曲部 6 0 5 が右方向へ湾曲すると先端節輪部材 1 2 0 5 A の左側に固定された第一アングルワイヤ 4 0 0 5 および第二アングルワイヤ 4 1 0 5 は先端側へ牽引され、第一アングルワイヤ 4 0 0 5 および第二アングルワイヤ 4 1 0 5 は第一円弧部 3

４０５および第二円弧部３６０５に掛けられた状態で維持される。

[0135] 反対に、傾倒入力部１９０５を右方向Ｒへ傾倒させると、揺動部材２４０５は上記Ｙ１方向とは逆回りに（図１４に示すＱ２方向）に回る。これにより、第一円弧部３４０５に掛けられた第一アングルワイヤ４００５と第二円弧部３６０５に掛けられた第二アングルワイヤ４１０５とのそれぞれが第一円弧部３４０５および第二円弧部３６０５と摩擦係合し、第一円弧部３４０５および第二円弧部３６０５に沿って上記Ｑ２方向へ移動する。このとき、傾倒入力部１９０５を左方向Ｌへ傾倒させたときとは反対に、湾曲部６０５においては、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５のそれぞれにおける両端のうち先端節輪部材１２０５Ａにおける左側に固定された端部がそれぞれ牽引される。すると、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５によって先端節輪部材１２０５Ａの左側は基端方向へ牽引され、湾曲部６０５は左方向（図１４に符号Ｉで示す側）へ湾曲する。また、湾曲部６０５が左方向へ湾曲すると先端節輪部材１２０５Ａの右側に固定された第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５は先端側へ牽引され、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５は第一円弧部３４０５および第二円弧部３６０５に掛けられた状態で維持される。

[0136] このように、傾倒入力部１９０５を左方向へ傾倒させると湾曲部６０５は右方向へ湾曲し、傾倒入力部１９０５を右方向へ傾倒させると湾曲部６０５は左方向へ湾曲する。

[0137] 以上より、傾倒入力部１９０５を傾倒させることによって、傾倒入力部１９０５の基端を移動させた側と反対方向へ湾曲部６０５は湾曲する。なお、傾倒入力部１９０５は上述した上方向、下方向、左方向、および右方向への傾倒動作を適宜組み合わせることができる。すなわち、上方向且つ左方向、上方向且つ右方向、下方向且つ左方向、および下方向且つ右方向へそれぞれ傾倒入力部１９０５を傾倒させることができ、これにより湾曲部６０５を、上方向且つ左方向、上方向且つ右方向、下方向且つ左方向、および下方向且つ

右方向へ湾曲させることができる。

[0138] 従来、内視鏡装置において上下左右に湾曲可能な湾曲部には、湾曲部の周方向に 90° ずつ離れた4つのアングルワイヤを配置するのが一般的であった。また、可撓部の内部においても同様な位置関係で4つのアングルワイヤを配置するのが一般的である。一方、内視鏡装置の湾曲部において 90° ずつ離れて配置されたアングルワイヤをそれぞれ 45° だけオフセットできることは特許文献4に記載されている。この場合、湾曲部の周方向に 90° ずつ離れた位置関係とは異なる位置関係となるようなオフセットをアングルワイヤのそれぞれに対して試みると、アングルワイヤの牽引量と湾曲部の湾曲量とがアングルワイヤごとに変わってしまう。従って、操作部における操作量と湾曲部における湾曲量が湾曲方向ごとに異なってしまう、操作感が低下する可能性がある。

[0139] これに対して、本実施形態の操作機構405を備える操作部305が設けられた内視鏡装置105によれば、第一円弧部3405の直径A、第二円弧部3605の直径C、および第一円弧部3405と第二円弧部3605との間の距離Bと、先端節輪部材1205Aに固定された第一アングルワイヤ4005の両端間の距離a、先端節輪部材1205Aに固定された第二アングルワイヤ4105の両端間の距離c、先端節輪部材1205Aにおける第一アングルワイヤ4005と第二アングルワイヤ4105との間の距離bとの間の関係が、距離a : 距離b = 距離A : 直径Bであり、且つ距離a : 距離c = 直径A : 直径Cになっている。従って、湾曲部605における第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105の配置を湾曲部605の周方向に 90° ずつ離れた配置以外の配置としても、傾倒入力部1905を傾倒させた角度と湾曲部605が湾曲する角度とを傾倒入力部1905を傾倒させる方向によらず一致させることができる。その結果、湾曲部605および可撓部705における第一アングルワイヤ4005および第二アングルワイヤ4105の配置の自由度を操作部305の操作感を損なうことなく高めることができる。

- [0140] また、湾曲部 605 および可撓部 705 の内部における第一アングルワイヤ 4005 および第二アングルワイヤ 4105 の配置の自由度を高めることができることによって、湾曲部 605 および可撓部 705 をより細径化することができる。
- [0141] また、揺動部材 2405 が、第一揺動軸 O1 上に球心を有する略球状であるので、揺動部材 2405 を球心回りに揺動させて第一アングルワイヤ 4005 および第二アングルワイヤ 4105 を牽引することができる。
- [0142] また、円柱面形状の外周面を有する円板状にそれぞれ形成された第一ワイヤガイド 3205 と第二ワイヤガイド 3305 とが揺動部材 2405 に設けられているので、第一アングルワイヤ 4005 と第二アングルワイヤ 4105 とが第一ワイヤガイド 3205 および第二ワイヤガイド 3305 のそれぞれの外周面に支持され、これにより、第一アングルワイヤ 4005 および第二アングルワイヤ 4105 が揺動部材 2405 から脱落するのを抑制することができる。
- [0143] また、第一ワイヤガイド 3205 と第二ワイヤガイド 3305 とが、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 とのそれぞれの直径と直径が等しい円板状であるので、第一アングルワイヤ 4005 および第二アングルワイヤ 4105 を牽引するときの操作感を、プーリの外周に沿ってワイヤを牽引した場合と同様の操作感とすることができる。
- [0144] また、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 とがそれぞれ揺動部材 2405 に設けられ、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 とは揺動部材 2405 の球心を挟んで対向して設けられているので、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 との一方が先端側へ移動すると、第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 との他方が基端側へ移動するので、湾曲部 605 が湾曲されても第一アングルワイヤ 4005 および第二アングルワイヤ 4105 が座屈するように折れ曲がることが抑制されている。
- [0145] 次に、本実施形態の操作機構 405 の変形例の構成について説明する。
図 16 は、本変形例の操作機構の一部の構成を示す側面図である。

図 1 6 に示すように、本変形例では、揺動部材 2 4 0 5 に代えて揺動部材 1 2 4 0 を備える点で上述の実施形態における操作機構 4 0 5 の構成と異なっている。

[0146] 略球状に形成された第 1 実施形態の揺動部材 2 4 0 5 と異なり、揺動部材 1 2 4 0 は、第二揺動軸 O 2 が中心軸線となる円柱形状に形成されている。また、揺動部材 1 2 4 0 の円柱部分の中心軸線方向における両端に上述の第一円弧部 3 4 0 5 および第二円弧部 3 6 0 5 が設けられている。本変形例では、上述の第一ワイヤガイド 3 2 0 5 および第二ワイヤガイド 3 3 0 5 は設けられていない。また、第一円弧部 3 4 0 5 と第二円弧部 3 6 0 5 とにそれぞれ掛けられた第一アングルワイヤ 4 0 0 5 と第二アングルワイヤ 4 1 0 5 とが第一円弧部 3 4 0 5 および第二円弧部 3 6 0 5 から脱落しないように、第一円弧部 3 4 0 5 と第二円弧部 3 6 0 5 とのそれぞれには、第一アングルワイヤ 4 0 0 5 および第二アングルワイヤ 4 1 0 5 がそれぞれ嵌る溝が外周面に設けられている。

このような構成であっても、上述の実施形態と同様な効果を奏することができる。

[0147] 次に、本実施形態の操作機構 4 0 5 の別の変形例の構成について説明する。

図 1 7 は、本変形例の操作機構の一部の構成を示す側面図である。

図 1 7 に示すように、本変形例では、揺動部材 2 4 0 5 に代えて揺動部材 2 2 4 0 を備える点で上述の実施形態における操作機構 4 0 5 の構成と異なっている。

[0148] 本変形例の揺動部材 2 2 4 0 は略球状に形成され、第一円弧部 3 4 0 5 を挟んで揺動部材 2 2 4 0 の球心と反対側に形成された略半球状の第三ワイヤガイド 2 3 5 0 と、第二円弧部 3 6 0 5 を挟んで揺動部材 2 2 4 0 の球心と反対側に形成された略半球状の第四ワイヤガイド 2 3 7 0 とを有する。揺動部材 2 2 4 0 は、上述の第一ワイヤガイド 3 2 0 5 と第二ワイヤガイド 3 3 0 5 を備えず、揺動部材 2 2 4 0 の球状の外表面が第一ワイヤガイド 3 2 0 5 および第二ワイヤガイド 3 3 0 5 と同様の機能を有している。具体的には、揺

動部材 2240 における球状の外面のうち、第一揺動軸 O1 上に中心が位置し第一円弧部 3405 と第二円弧部 3605 との直径と等しい円周 R1 の部分において、揺動部材 2240 の球体の外面が第一アングルワイヤ 4005 と第二アングルワイヤ 4105 とをそれぞれ支持するようになっている。なお、円周 R1 は第一揺動軸 O1 方向における揺動部材 2240 の両側に設定されている。

[0149] 本実施形態において、略球状の揺動部材 2240 における球心より第一円弧部 3405 側の外面が第一アングルワイヤ 4005 を支持する曲面部であり、揺動部材 2240 における球心より第二円弧部 3605 側の外面が第二アングルワイヤ 4105 を支持する第二曲面部である。

[0150] 第三ワイヤガイド 2350 は、揺動部材 2240 の球心に近い側においては揺動部材 2240 の球の直径と等しい直径をなす球面の一部であって上述の曲面部と反対向きに凸となる曲面の一部をなしている。第三ワイヤガイド 2350 には、第一アングルワイヤ 4005 を支持するために上述の円周 R1 と等しい直径を有する円周 R2 が設定されている。

[0151] 第四ワイヤガイド 2370 は、揺動部材 2240 の球心に近い側においては揺動部材 2240 の球の直径と等しい直径をなす球面の一部であって上述の第二曲面部と反対向きに凸となる曲面の一部をなしている。第四ワイヤガイド 2370 には、第二アングルワイヤ 4105 を支持するために上述の円周 R1 と等しい直径を有する円周 R3 が設定されている。

[0152] 本変形例では、傾倒入力部材 1905 を下側（図 17 に符号 D で示す側）へ傾倒させると、第一円弧部 3405 は第一回動軸 O1 回りに回動して基端側へ移動する。すると、第一円弧部 3405 に掛けられた第一アングルワイヤ 4005 は、揺動部材 2240 の球状の外面上において円周 R1 上で支持される。

[0153] また、このとき、第二円弧部 3605 は第一回動軸 O1 回りに回動して先端側へ移動する。すると、第二円弧部 3605 に掛けられた第二アングルワイヤ 4105 は第四ワイヤガイド 2370 の外面の円周 R3 上で第四ワイヤガ

イド２３７０によって支持される。

- [0154] 反対に、傾倒入力部材１９０５を上側（図１７に符号Ｕで示す側）へ傾倒させると、第二円弧部３６０５は第一回動軸Ｏ１回りに回動して基端側へ移動する。すると、第二円弧部３６０５に掛けられた第二アングルワイヤ４１０５は、揺動部材２２４０の球状の外面において円周Ｒ１上で支持される。
- [0155] また、このとき、第一円弧部３４０５は第一回動軸Ｏ１回りに回動して先端側へ移動する。すると、第一円弧部３４０５に掛けられた第一アングルワイヤ４００５は第三ワイヤガイド（対向曲面部）２３５０の外面の円周Ｒ２上で第三ワイヤガイド（第二対向曲面部）２３５０によって支持される。
- [0156] このように、本変形例でも上述の実施形態と同様の効果を奏することができる。また、第三ワイヤガイド２３５０および第四ワイヤガイド２３７０が第一円弧部３４および第二円弧部３６よりも径方向外側へ突出し、且つ球面の一部をなしている。従って、第一円弧部３４および第二円弧部３６のそれぞれから第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５が外れ難くなっている。
- [0157] また、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５が基端側へ牽引されるときには、第三ワイヤガイド２３５０の円周Ｒ２および第四ワイヤガイド２３７０の円周Ｒ３に沿って第一アングルワイヤ４００５あるいは第二アングルワイヤ４１０５が支持されつつ牽引される。従って、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５を牽引するときの操作感をプーリの外周に沿ってワイヤを牽引した場合と同様の操作感とすることができる。
- [0158] 以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はこれら実施例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。
- [0159] たとえば、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５の外周面には、すべり性を高めるためのコーティングとして、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）からなるコーティング（不図示）が施されている。

てもよい。この場合、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５の外周面における摩擦抵抗を低減し、ワイヤにかけられた力を効率よく湾曲部へ伝達することができる。また、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５の外周面には、ＰＴＦＥに代えてデフリックコートやシリコンオイル等が用いられてもよい。

[0160] さらに、第一円弧部３４０５と第一アングルワイヤ４００５との間、および第二円弧部３６０５と第二アングルワイヤ４１０５との間におけるすべりを抑制する目的で、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５を撚り線としてもよい。同時に、第一円弧部３４０５と第二円弧部３６０５とのそれぞれの外周面には撚り線の撚り模様と係合する凹凸形状が形成されていてもよい。また、同様の目的で、第一アングルワイヤ４００５と第二アングルワイヤ４１０５とのそれぞれにおいて第一円弧部３４０５と第二円弧部３６０５とに係合する部分は鎖によって構成されてもよい。同時に、第一円弧部３４０５と第二円弧部３６０５とのそれぞれの外周面には、鎖の形状が転写された凹凸が形成されていてもよい。これらの形状が形成されていると、第一円弧部３４０５の外周面に第一アングルワイヤ４００５が引っかかり、また第二円弧部３６０５の外周面に第二アングルワイヤ４１０５が引っかかることですべりを抑制することができる。

[0161] また、第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５の材質はステンレス鋼に限られるものではない。たとえば、ニッケルチタン合金などの他の金属材料からなるワイヤ、熱処理等によって強度が高められたいわゆるハイトテンションワイヤ、樹脂材料からなるワイヤ、あるいは炭素繊維からなるワイヤによって第一アングルワイヤ４００５および第二アングルワイヤ４１０５が形成されていてもよい。

[0162] また、上述の実施形態では揺動部材２４０５が略球状である例を説明したが、揺動部材が球体以外の形状であっても本発明と同等の効果を奏する。たとえば、揺動部材の外面の形状は、揺動部材における第一揺動軸と第二揺動軸との交点より第一円弧部に近い側においては第一円弧部へ向かって凸となる

曲面の一部をなす湾曲面が形成されていてもよい。同時に、前記交点より第二円弧部に近い側においては第二円弧部へ向かって凸となる曲面の一部をなす湾曲面が形成された形状であれば、球面以外の形状であってもよい。

[0163] また、上述の実施形態では、操作入力部 1 9 0 5 によって揺動部材 2 4 0 5 を揺動させることによって湾曲部 6 0 5 を湾曲させる例を示したが、操作機構 4 0 5 の構成はこれに限られるものではない。たとえば、上述の実施形態とは力の伝達方向が逆となるようにすることができる。すなわち、上述の実施形態における第一アングルワイヤ 4 0 0 5 および第二アングルワイヤ 4 1 0 5 の先端に対して牽引力を入力し、この牽引力によって揺動部材 2 4 0 5 を揺動させて操作入力部 1 9 0 5 の向きを変えるようにした操作機構も容易に構成することができる。

この他、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

産業上の利用可能性

[0164] 回動入力部に加えて傾倒入力部を備えているので、傾倒入力部を用いて回動入力部における回動よりも直感的に湾曲部を操作することができる操作機構を提供可能である。

符号の説明

[0165] 1, 1 0 5	内視鏡装置
1 0, 1 0 2, 2 0 5	挿入部
1 2	処置具チャンネル
1 3, 6 0 5	湾曲部（被操作部）
2 0	第一伝達部（第一伝達手段）
2 2、2 3	操作ワイヤ
2 4、2 5	駆動ワイヤ
3 0, 1 0 3、3 0 5	操作部
3 2, 4 0 5	操作機構
4 0	回動入力部（第一入力部）

5 0	傾倒入力部（第二入力部）
5 1	操作スティック
5 2	コイルスプリング（中立機構）
6 3	クラッチ機構
8 4	第二伝達部（第二伝達手段）
8 5、8 6	入力ワイヤ
1 9 0 5	傾倒入力部
2 2 4 0、2 4 0 5	揺動部材
2 3 5 0	第三ワイヤガイド（対向曲面部）
3 6 0 5	第二円弧部
〇 1	第一揺動軸
〇 2	第二揺動軸

請求の範囲

- [請求項1] 被操作部を操作するための第一の駆動力が入力される第一入力部と、
、
前記第一入力部と前記被操作部とに接続され、前記第一入力部に入力された前記第一の駆動力を前記被操作部へ伝達する第一伝達手段と、
、
前記被操作部を操作するための第二の駆動力が入力される第二入力部と、
前記第二入力部と前記第一入力部とに接続され、前記第二入力部から前記第一入力部へ前記第二の駆動力を伝達する第二伝達手段と、
を備え、
前記第一伝達手段は、前記第二伝達手段によって前記第二入力部から伝達された前記第二の駆動力を前記被操作部へ伝達する操作機構。
- [請求項2] 前記被操作部は、前記第一の駆動力と前記第二の駆動力とのいずれかによって湾曲動作する筒状の湾曲部を有する請求項1に記載の操作機構。
- [請求項3] 体腔内を観察する内視鏡装置であって、請求項2に記載の操作機構を備える内視鏡装置。
- [請求項4] 医療器具を内部に挿通可能なルーメンを有し、体腔内へ挿入されるガイドカテーテルであって、請求項2に記載の操作機構を備えるガイドカテーテル。
- [請求項5] 体腔内へ挿入される挿入部と、
前記挿入部における挿入方向の先端に設けられ、湾曲動作する筒状の湾曲部と、
前記湾曲部を湾曲させるために前記挿入部における挿入方向の基端に設けられた操作部と、
前記操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させるための第一の駆動力が入力される第一入力部と、

前記第一入力部と前記湾曲部とに接続され、前記第一入力部によって牽引されることによって前記第一の駆動力を前記湾曲部へ伝達する操作ワイヤと、

前記操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲動作させるための第二の駆動力が入力される第二入力部と、

前記第二入力部と前記第一入力部とに接続され、前記第二入力部から前記第一入力部へ前記第二の駆動力を伝達する第二伝達手段と、
を備え、

前記操作ワイヤは、前記第二伝達手段によって第二入力部から伝達された前記第二の駆動力を前記湾曲部へ伝達する内視鏡装置。

[請求項6] 前記第一入力部は、回動軸回りに回動することで前記第一の駆動力が入力される回動入力部であり、

前記第二入力部は、所定の中立位置から傾倒することで前記第二の駆動力が入力される傾倒入力部である

請求項5に記載の内視鏡装置。

[請求項7] 前記第二伝達手段は、前記第一入力部に接続され前記第二の駆動力を前記第一入力部へ伝達する入力ワイヤを備え、

前記傾倒入力部は、前記傾倒入力部が前記中立位置から傾倒されたときには前記傾倒入力部から前記入力ワイヤへ前記第二の駆動力を伝達して前記傾倒入力部と前記入力ワイヤとを連動させ、前記傾倒入力部が前記中立位置にあるときには前記傾倒入力部と前記入力ワイヤとの連動を解除するクラッチ機構を備える

請求項6に記載の内視鏡装置。

[請求項8] 前記傾倒入力部は、前記クラッチ機構に連結された軸状の操作スティックを有し、

前記操作スティックを所定角度だけ傾倒させたときに前記操作ワイヤを牽引する長さは、前記回動入力部を前記所定角度だけ回動させたときに前記操作ワイヤを牽引する長さよりも小さい請求項7に記載の

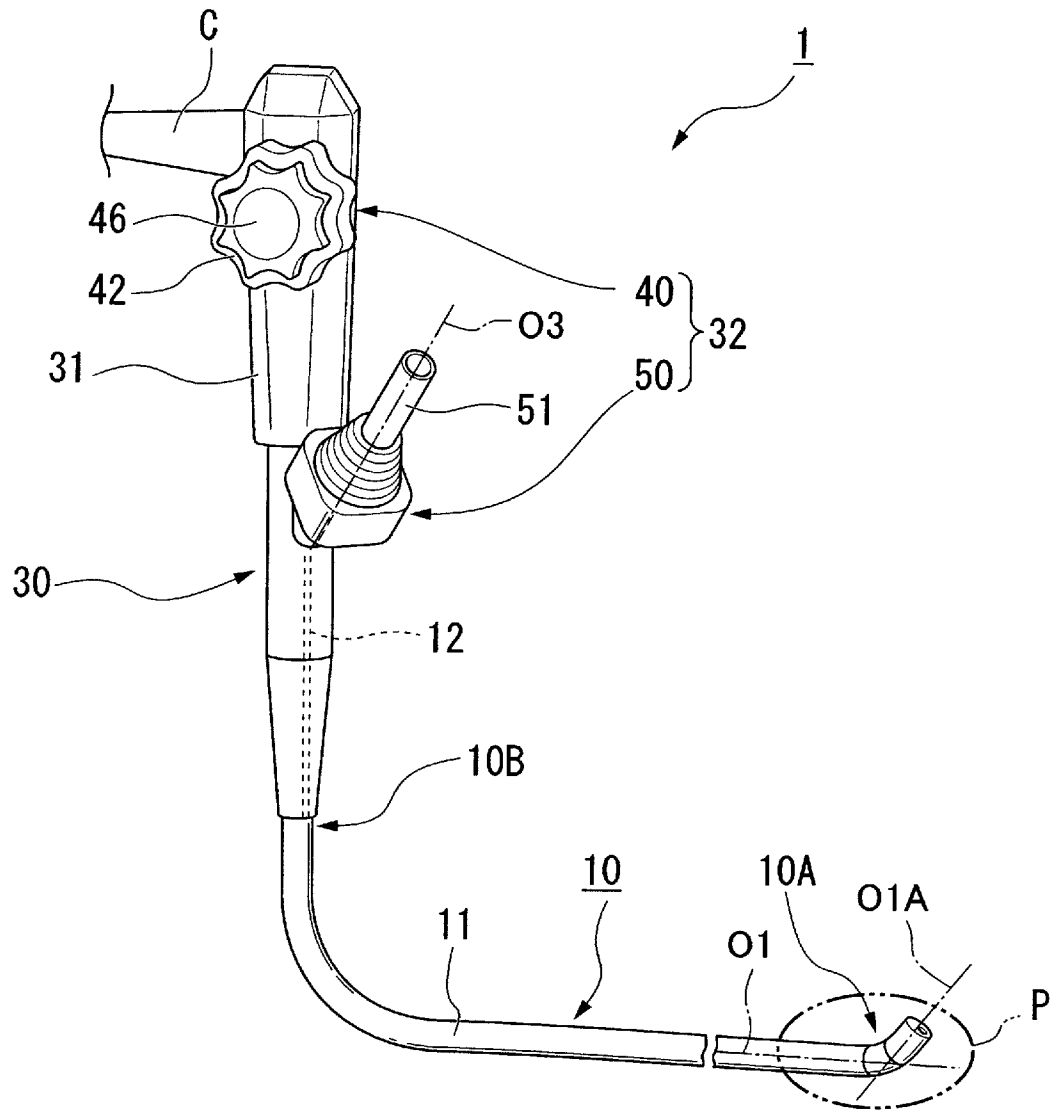
内視鏡装置。

[請求項9] 前記中立位置へ前記操作スティックを向ける付勢力をかける中立機構をさらに備える請求項8に記載の内視鏡装置。

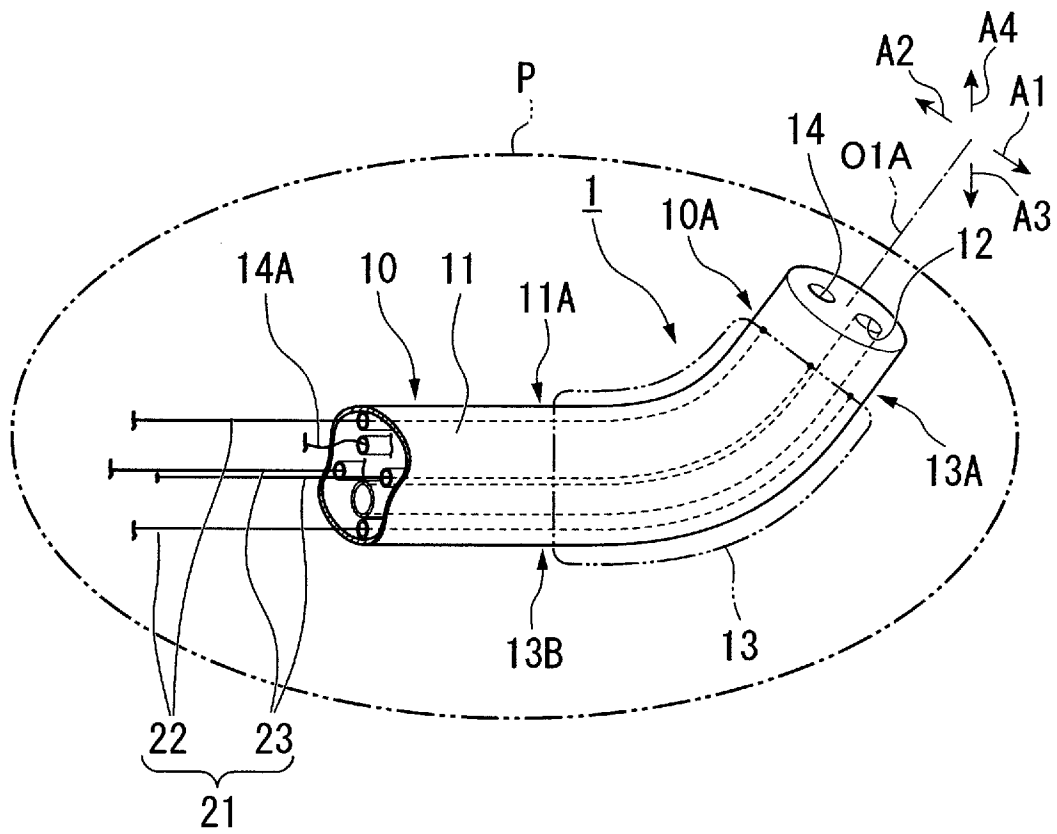
[請求項10] 前記挿入部における前記先端まで前記第二入力部から延びて形成され、生体組織に対して処置を行うための処置具が挿入される筒状の処置具チャンネルをさらに備え、

前記操作スティックは、前記処置具チャンネルの内部と連通された筒状に形成されている請求項8または9に記載の内視鏡装置。

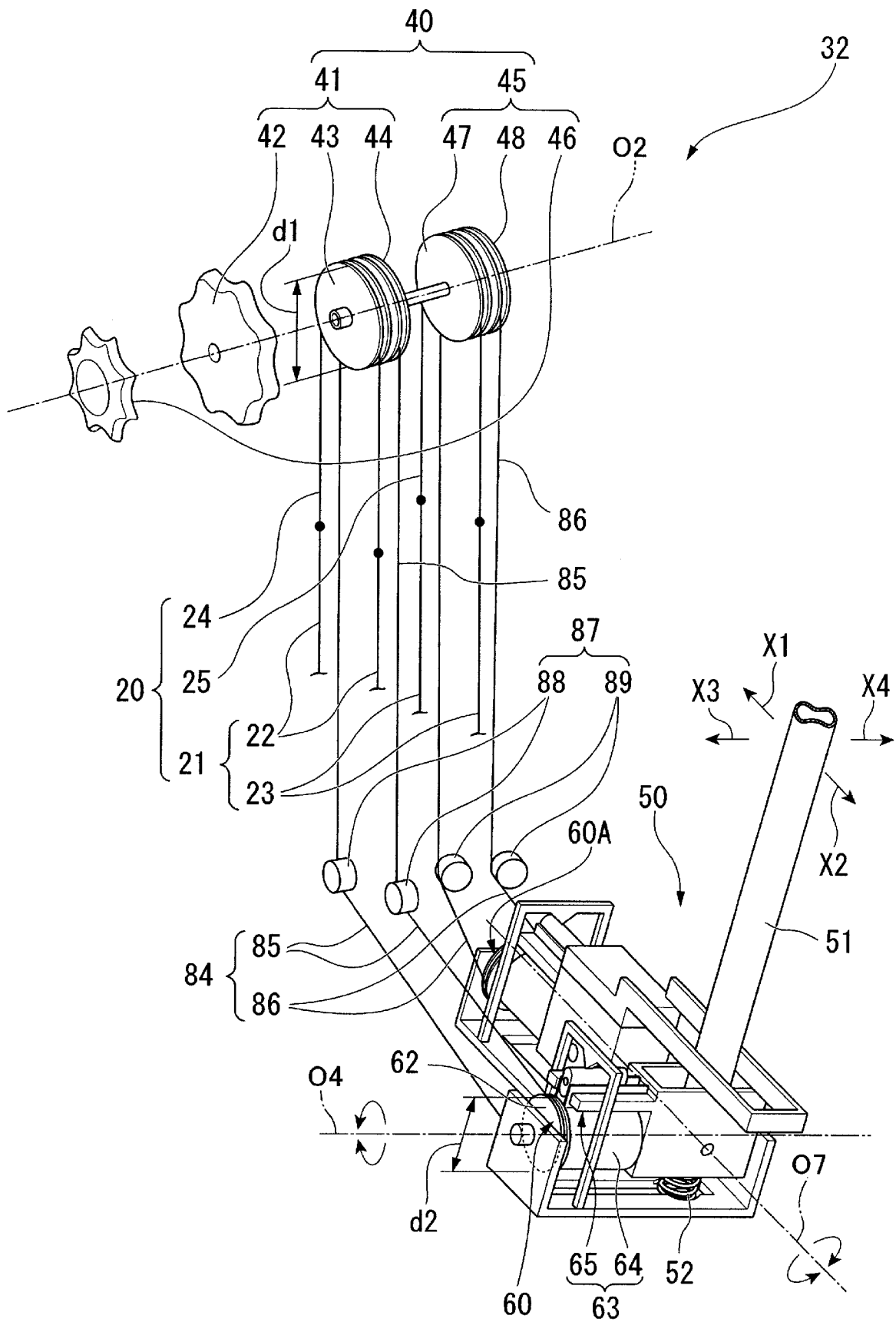
[図1A]



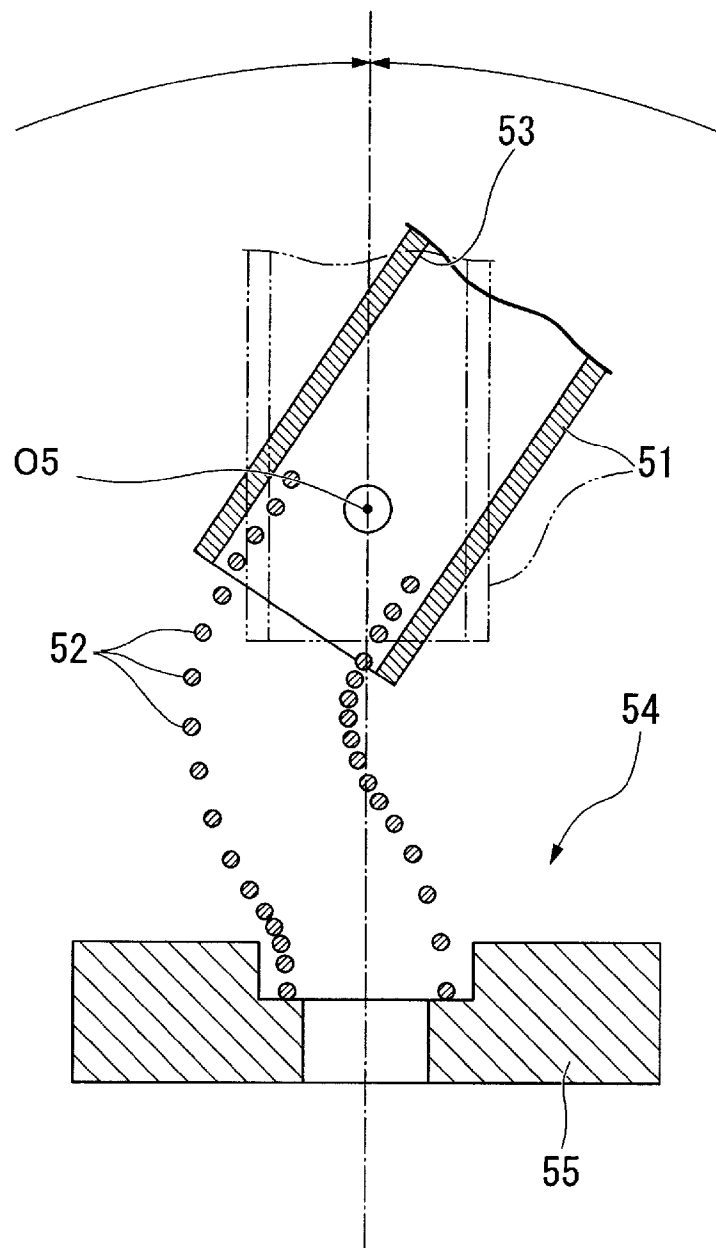
[図1B]



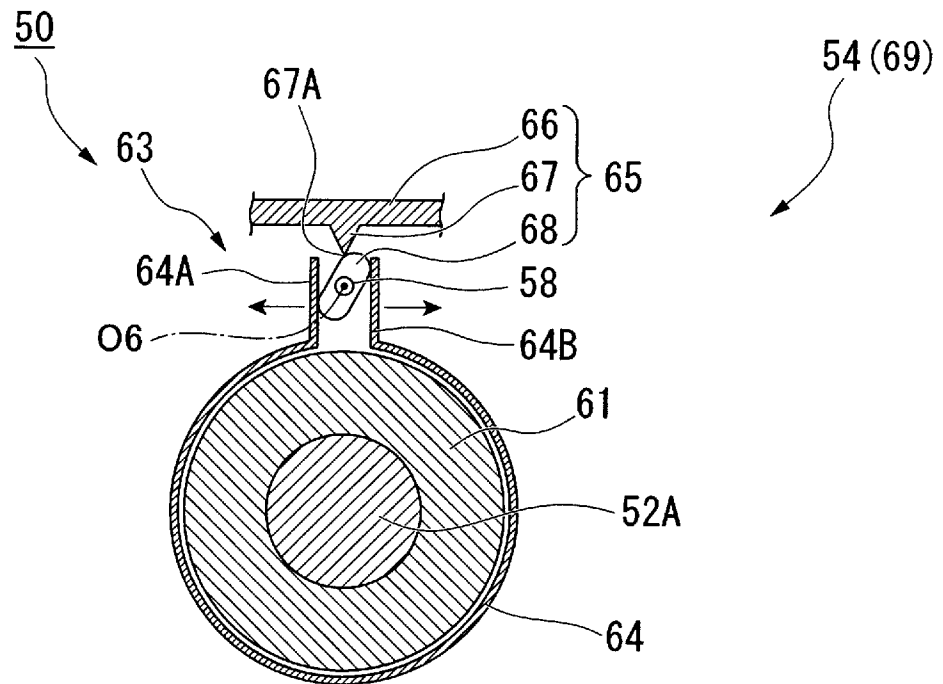
[図2]



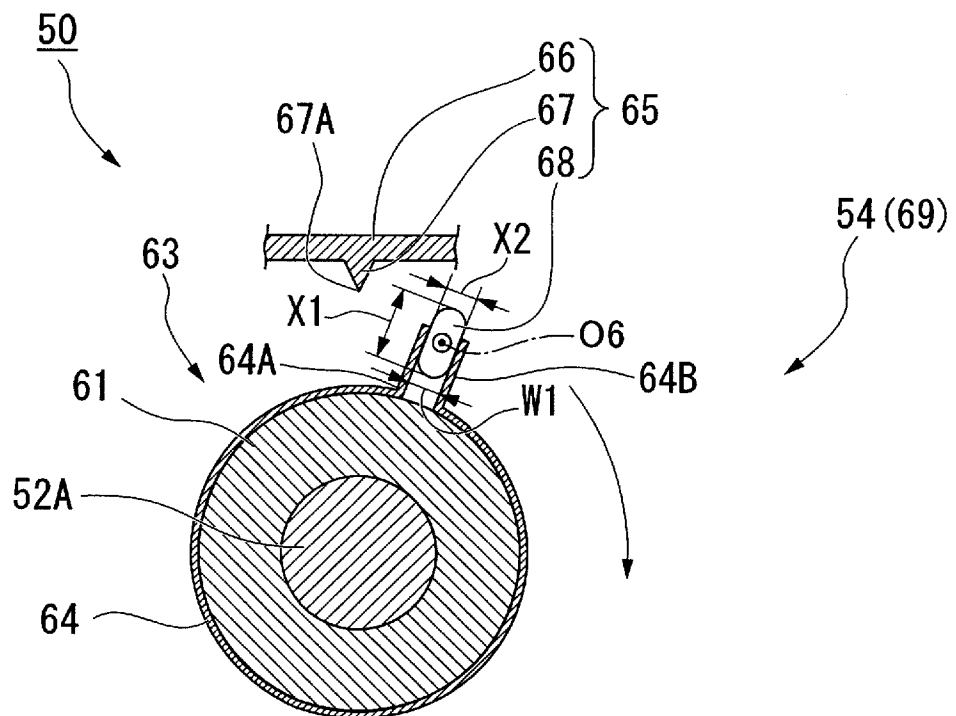
[図5]



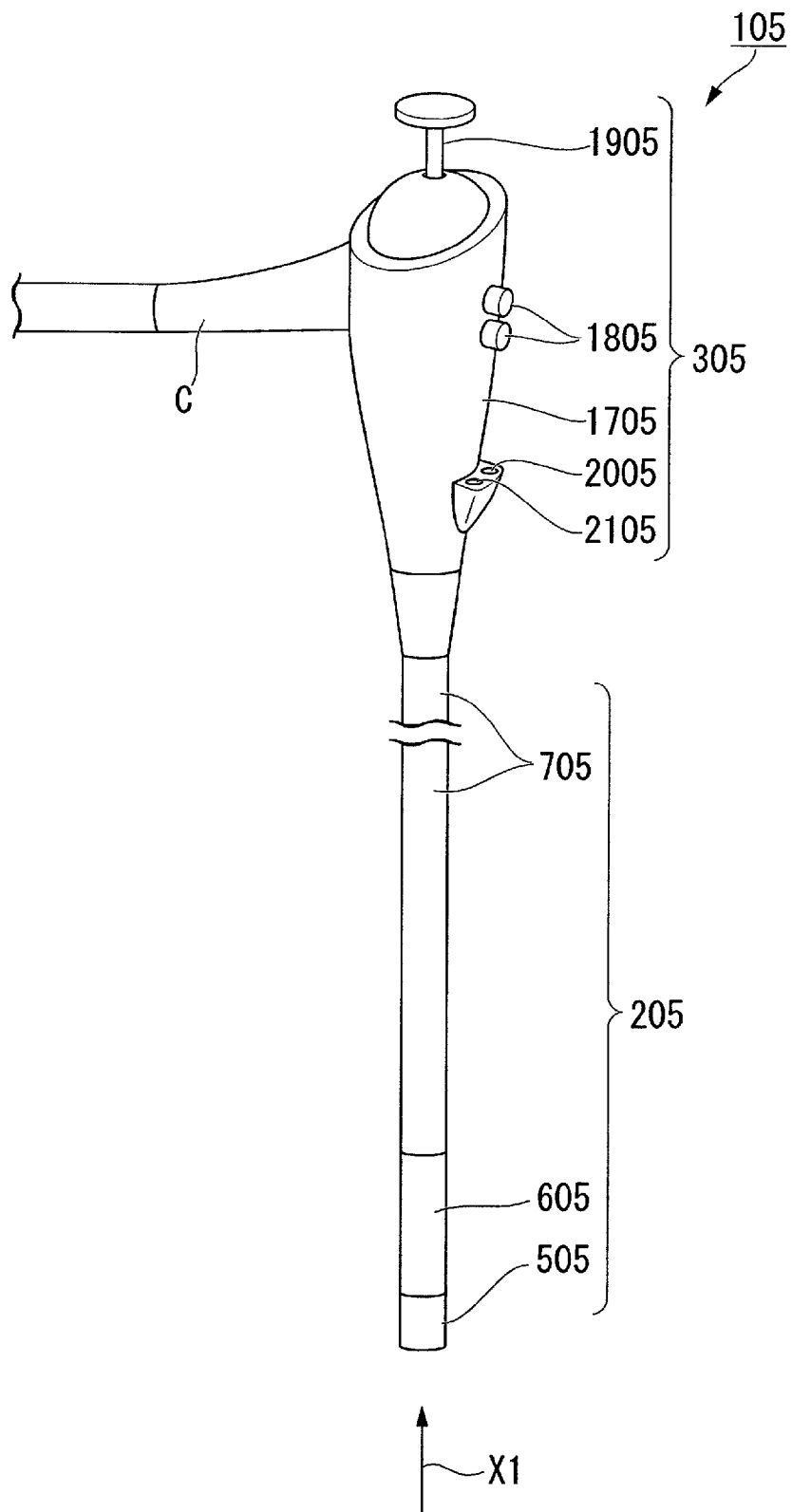
[図6]



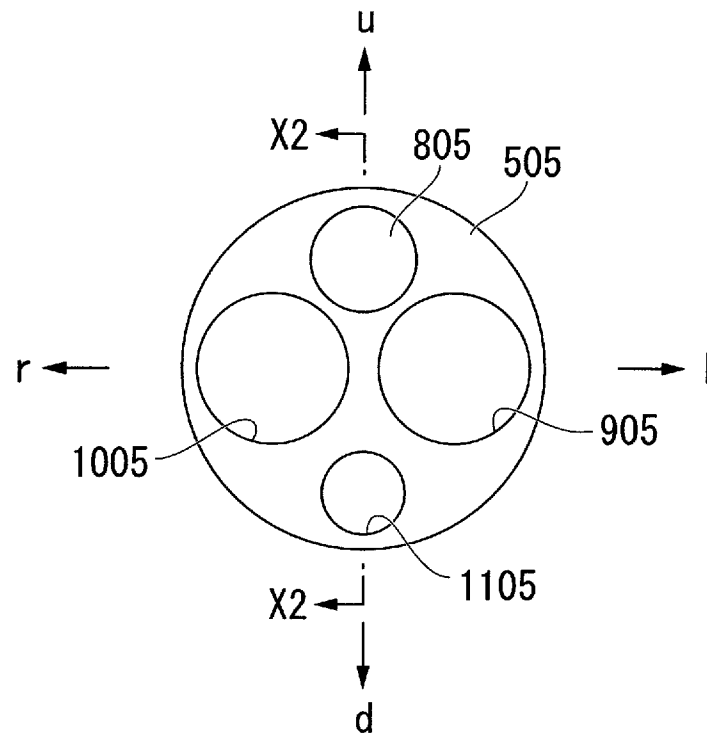
[図7]



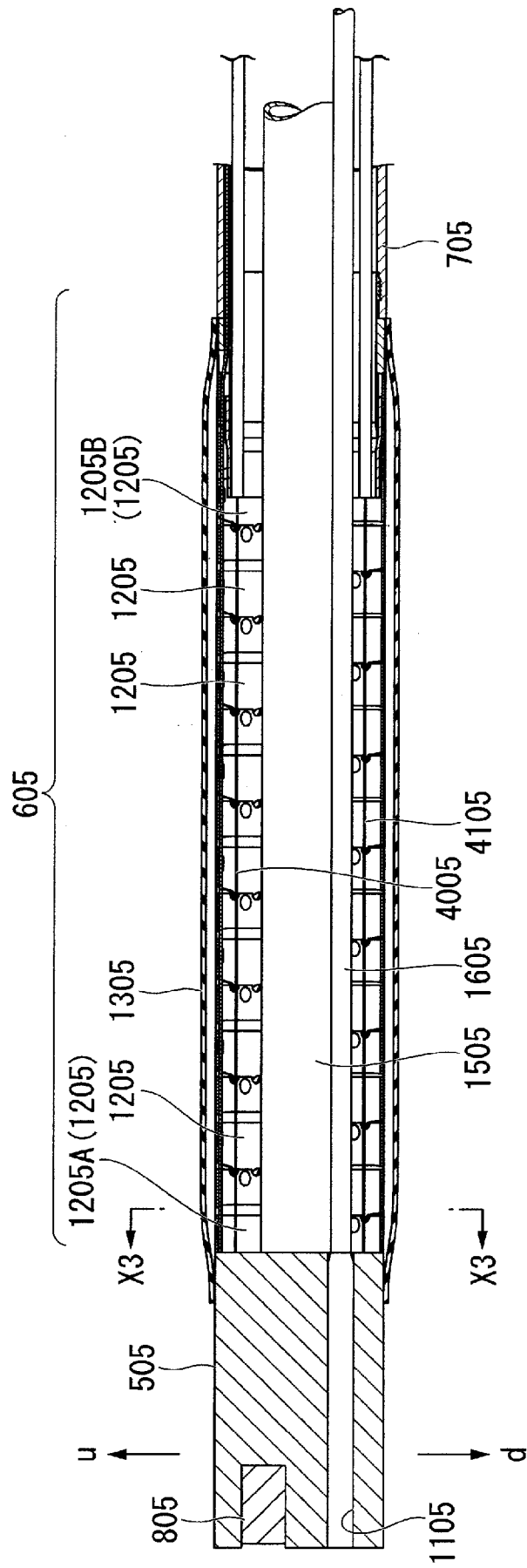
[図9]



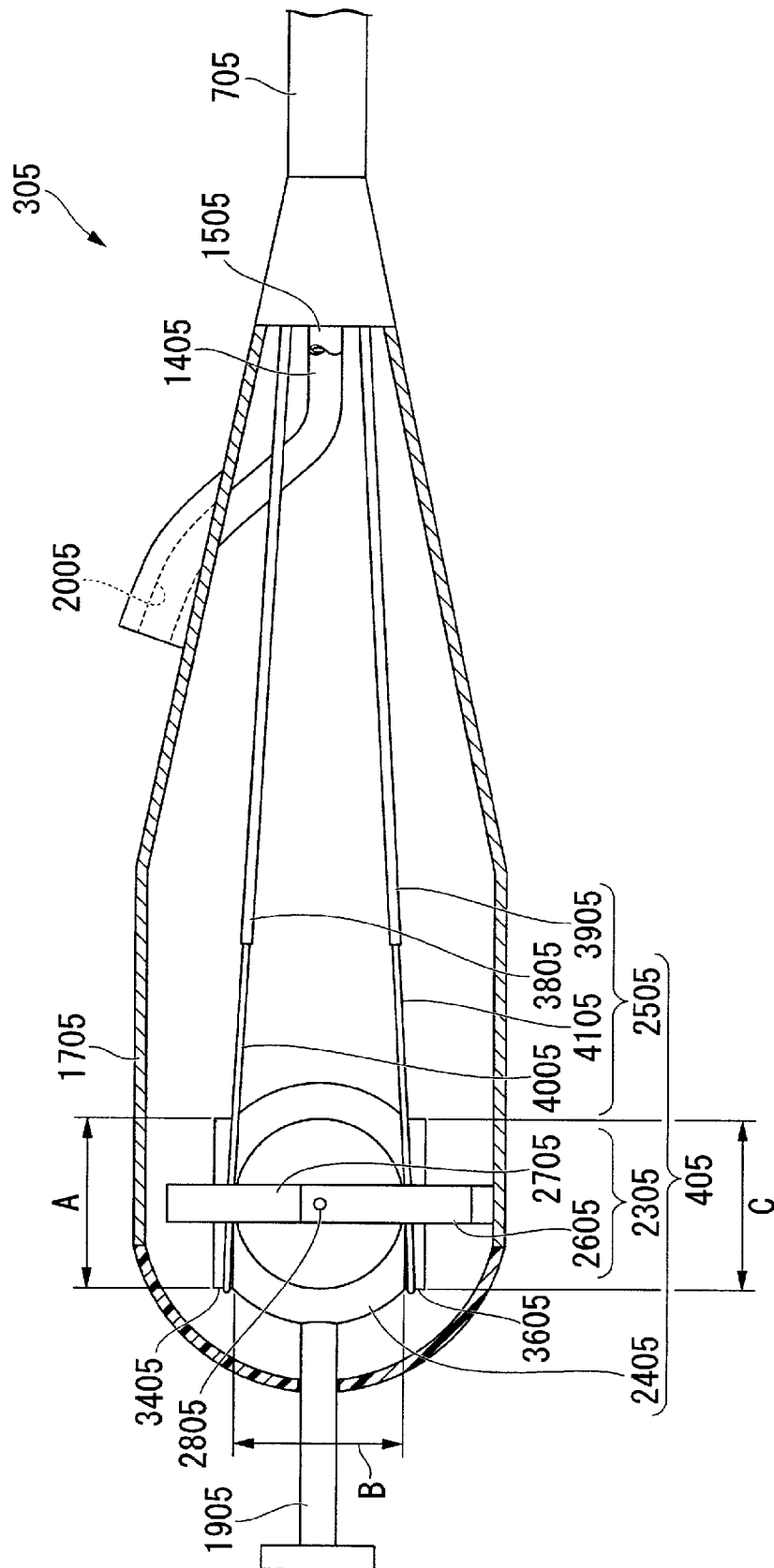
[図10]



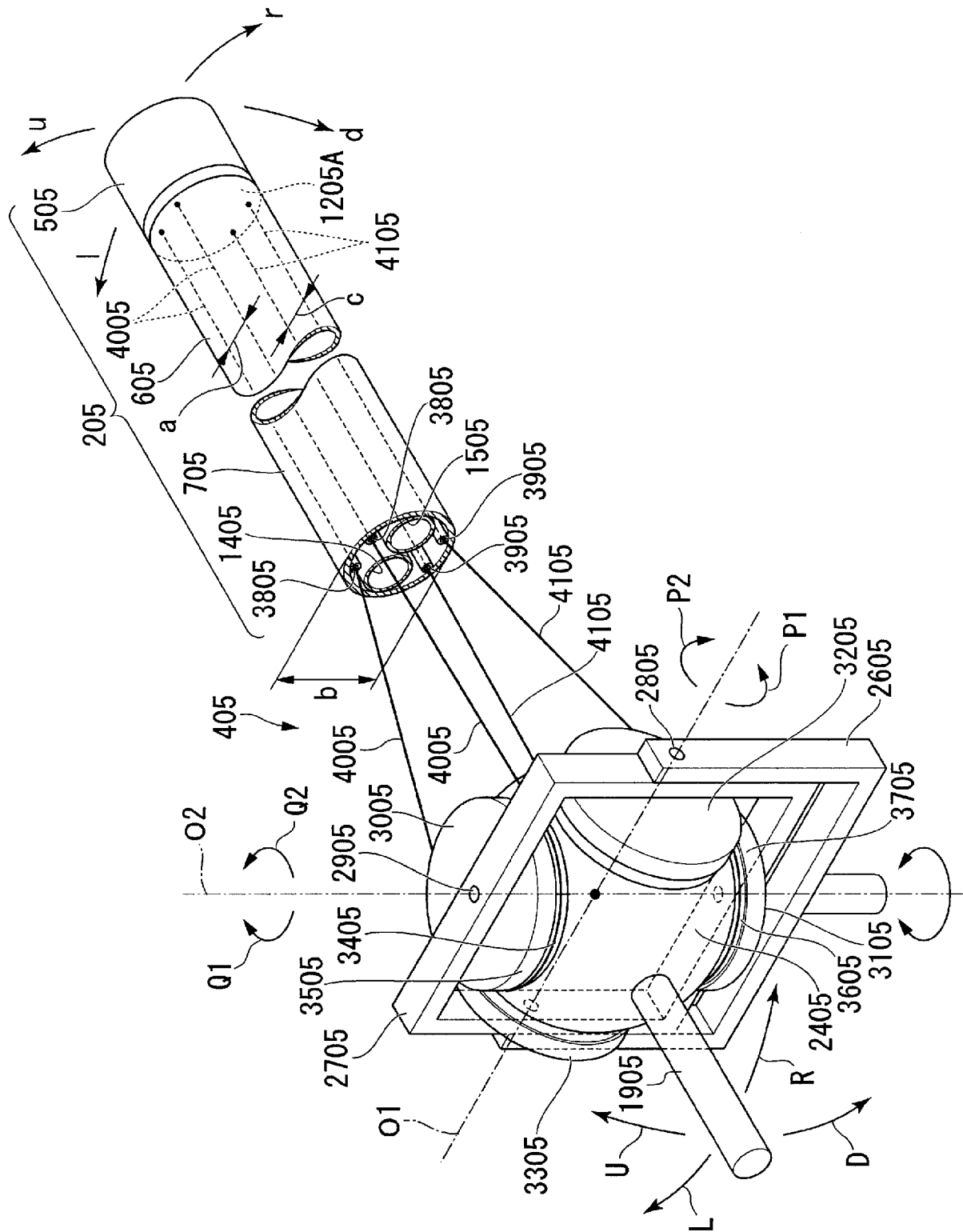
[図11]



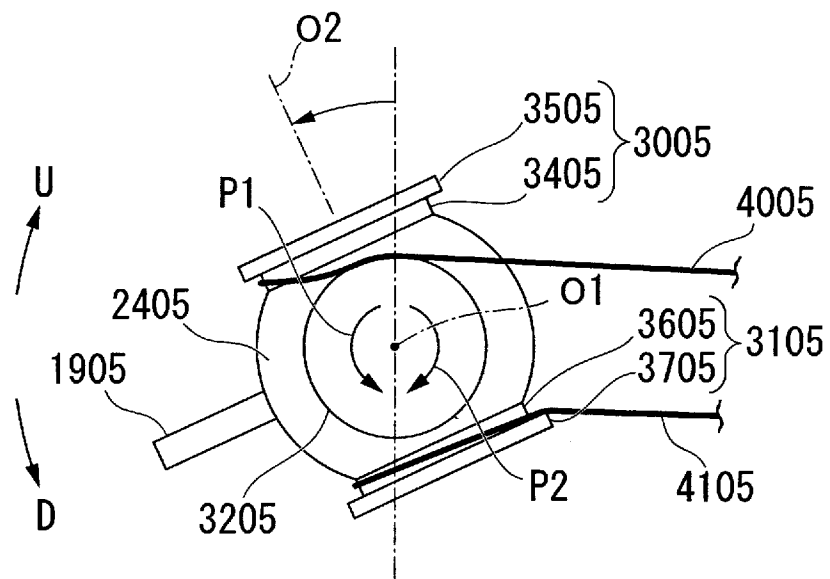
[図13]



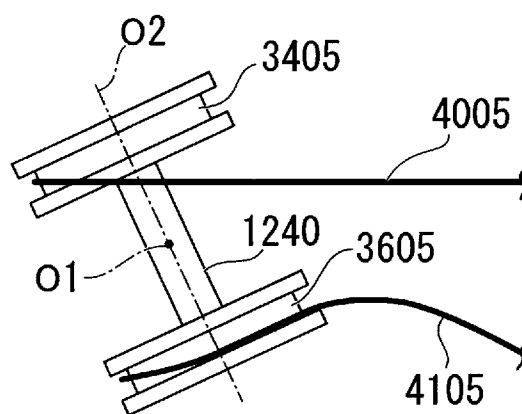
[図14]



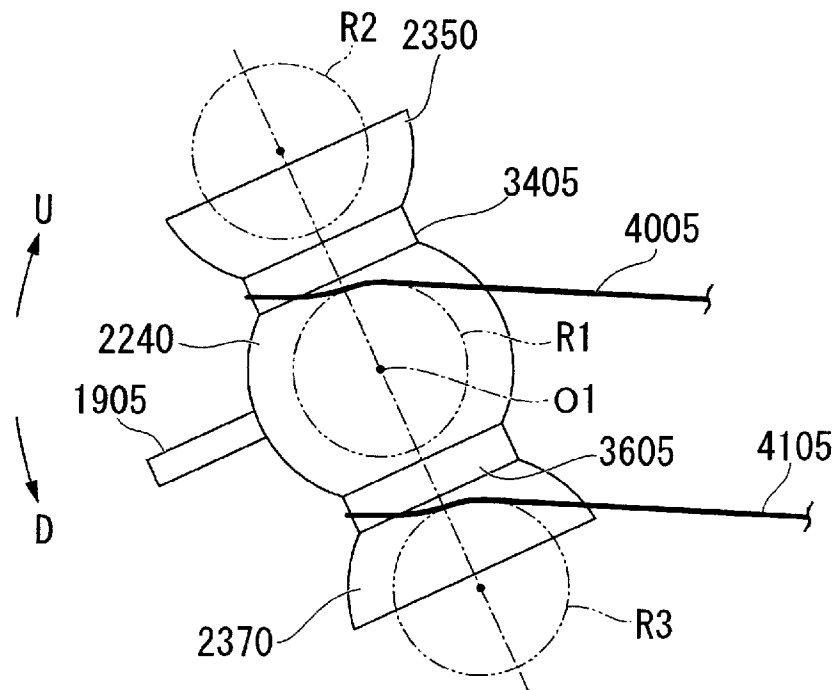
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i, G02B23/24(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

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 Y	JP 02-126825 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 15 May 1990 (15.05.1990), entire text; fig. 1, 3, 5 & US 5007406 A & DE 3936696 A & DE 3936696 A1	1-5 6
Y	JP 2007-190047 A (Fujinon Corp.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraph [0029]; fig. 1 (Family: none)	6
Y	JP 11-32977 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 February 1999 (09.02.1999), paragraphs [0012] to [0016]; fig. 1 to 4 (Family: none)	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

15 June, 2011 (15.06.11)

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060453

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-136467 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 14 May 2002 (14.05.2002), paragraphs [0010] to [0019]; fig. 1 (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9069/1975 (Laid-open No. 91989/1976) (Olympus Optical Co., Ltd.), 23 July 1976 (23.07.1976), entire text; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-160211 A (Fuji Film Kabushiki Kaisha), 23 July 2009 (23.07.2009), paragraphs [0043] to [0057]; fig. 7 (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060453

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A first input unit and a second input unit are described in the document 1 (JP 02-126825 A) which was found in course of this international search. Therefore, the inventions in claims 1 - 3 and 5 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the document 1, and have no special technical feature. Consequently, two inventions (invention groups) each having a special technical feature indicated below are involved in claims.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060453

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Meanwhile, the inventions in claims 1 - 3 and 5 having no special technical feature are classified into invention 1.

(Invention 1) the inventions in claims 1 - 6

(Invention 2) the inventions in claims 7 - 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

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 (I P C))

Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 Y	JP 02-126825 A (旭光学工業株式会社) 1990.05.15, 全文、第1、3、5 図 & US 5007406 A & DE 3936696 A & DE 3936696 A1	1-5 6
Y	JP 2007-190047 A (フジノン株式会社) 2007.08.02, 段落【0029】、図1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 11-32977 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.02.09, 段落【0012】 - 【0016】、図1 - 4 (ファミリーなし)	6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

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

1 5 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

樋熊 政一

2 Q

4 4 6 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

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	JP 2002-136467 A (旭光学工業株式会社) 2002.05.14, 段落【0010】－【0019】、図1 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 50-9069 号(日本国実用新案登録出願公開 51-91989 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 1976.07.23, 全文、第1、2図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-160211 A (富士フイルム株式会社) 2009.07.23, 段落【0043】－【0057】、図7 (ファミリーなし)	6-10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

国際調査において発見された文献1（JP 02-126825 A）には、第一入力部と、第二入力部とが記載されている。したがって、請求項1－3、5に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する2の発明（群）が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1－3、5に係る発明は、発明1に区分する。

（発明1）請求項1－6に係る発明

（発明2）請求項7－10に係る発明

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。