(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
2015 年 5 月 28 日(28.05.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/076259 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/JP2014/080510

(22) 国際出願日: 2014 年 11 月 18 日(18.11.2014)

(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 2013-240320 2013 年 11 月 20 日(20.11.2013) JP
特願 2013-240321 2013 年 11 月 20 日(20.11.2013) JP
特願 2014-048078 2014 年 3 月 11 日(11.03.2014) JP

(71) 出願人: 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４３番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岡本 康弘 (OKAMOTO, Yasuhiro); 〒1928512 東京都八王子市久保山町２－３ オリンパス知的財産サービス株式会社 知的財産技術部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目三番二号 勧銀不二屋ビル六階 鈴榮特許綜合事務所内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

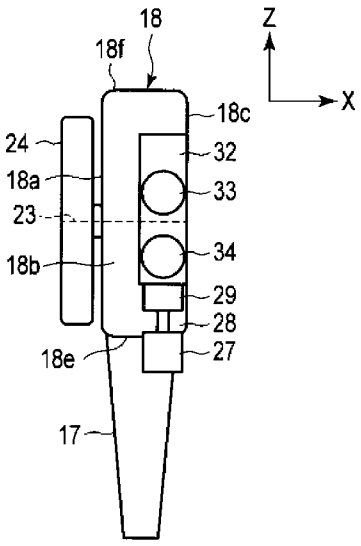
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: INSERTION DEVICE AND INSERTION APPARATUS PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称 : 挿入機器及びその挿入機器を備えた挿入装置

[図6]



(57) **Abstract**: An insertion apparatus is equipped with an insertion part having a bending part, and an operating part body linked to the proximal end side of the insertion part. The operating part body has a first surface and a second surface that extends out from the first surface and stretches in a direction different from the direction of extension of the first surface. The second surface is located on a side for a finger other than the thumb of the holding hand. The operating part body has: a first bending operating part provided on the first surface and having a bending part to be bent in a first direction; function switches provided on the second surface, said switches operating prescribed functions of the insertion device; and a second bending operating part provided on the second surface, said second bending operating part being equipped with a rotating shaft, and having a bending part to be bent in a second direction by being rotated around the rotating shaft. The rotating shaft is positioned parallel to the longitudinal shaft of the operating body part and between two tangents to the function switches.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/076259 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

湾曲部を有する挿入部と、挿入部の基端側に連結され、第１の面と、第１の面から延出し第１の面が延設される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、把持する手の親指以外の指側が位置される第２の面とを有する操作部本体とを具備する挿入機器である。操作部本体は、第１の面に設けられ、湾曲部を第１の方向に湾曲させる第１の湾曲操作部と、第２の面に設けられ、挿入機器の所定の機能を操作する機能スイッチと、第２の面に設けられ、回転軸を備え、回転軸を中心として回転させることにより湾曲部を第２の方向に湾曲させる第２の湾曲操作部とを有する。回転軸は、操作部本体の長手軸に平行な、機能スイッチの２本の接線の間に配置されている。

明　細　書

発明の名称 ： 挿入機器及びその挿入機器を備えた挿入装置

技術分野

[0001] 本発明は、挿入部先端側の湾曲部を備えた挿入機器に関する。また、本発明は、長手軸に沿って延設される挿入部に動作部が設けられた挿入機器、及び、その挿入機器を備えた挿入装置に関する。

背景技術

[0002] 被検体内に挿入される細長い挿入部を有する挿入機器、例えば、内視鏡が広く使用されている。このような内視鏡は、先端側の湾曲部を備えた挿入部と、湾曲部を湾曲させるための湾曲操作部とを有する。このような内視鏡を用いて被検体内の病変部等の観察、処置等を行う際には、湾曲操作部を操作することにより湾曲部を所望の方向に湾曲させながら、挿入部を被検体内に挿入する。

[0003] 例えば、特許文献１には、湾曲操作部として、湾曲部を上下（ＵＤ）方向に湾曲させるためのＵＤ湾曲操作ノブと、左右（ＲＬ）方向に湾曲させるためのＲＬ湾曲操作ダイヤルとが設けられた内視鏡が開示されている。ＵＤ湾曲操作ノブは、内視鏡の操作部本体に、その長手軸に沿うようにして設けられており、また、ＲＬ湾曲操作ダイヤルは、操作部本体に、ＵＤ湾曲操作ノブの下方側近傍に設けられている。湾曲部のＵＤ方向への湾曲は、操作者がＵＤ湾曲操作ノブを回転させることにより機械的に行われる。一方、ＲＬ方向への湾曲は、操作者がＲＬ湾曲操作ダイヤルを回転させることにより駆動されるモータからの駆動力により行われる。すなわち、ＲＬ方向への湾曲は、電動化されている。

[0004] また、挿入部を被検体内の屈曲した形状に沿わせて被検体内に挿入するために、例えば、特許文献２には、先端側の第１の湾曲部分と基端側の第２の湾曲部分とからなる湾曲部を備えた内視鏡が開示されている。第１の湾曲部分と第２の湾曲部分とは、それぞれ、第１の湾曲部分を湾曲させるためのＵ

Ｄ湾曲操作ノブ及びＲＬ湾曲操作ノブの回転操作と、第２の湾曲部分を湾曲させるためのＵＤ湾曲操作ノブの回転操作とにより、互いに独立してＵＤ方向及びＲＬ方向に湾曲される。

[0005] また、特許文献１に開示される内視鏡では、挿入部の先端部に動作部である湾曲部が設けられ、挿入部より基端方向側に保持部が設けられている。湾曲部は、長手軸に垂直な２方向である第１の垂直方向について湾曲する第１の動作、及び、長手軸に垂直かつ第１の湾曲方向に垂直な２方向である第２の垂直方向について湾曲する第２の動作を、行う。保持部は、保持部ケーシングと、長手軸に対して垂直な回動軸を中心として保持部ケーシングに対して回動可能な第１の操作入力部である湾曲操作ノブと、を備える。湾曲操作ノブを回動することにより、湾曲部の第１の動作を操作する第１の操作が入力される。

[0006] ここで、回動軸に平行な方向の一方を第１の回動軸方向とし、第１の回動軸方向とは反対方向を第２の回動軸方向とする。そして、長手軸に垂直で、かつ、回動軸に垂直な方向の一方を第１の垂直方向とし、かつ、第１の垂直方向とは反対方向を第２の垂直方向とする。保持部ハウジングは、第１の回動軸方向を向き、湾曲操作ノブが配置される第１のケーシング外表面と、第１の垂直方向を向く第２のケーシング外表面とを、備える。第２のケーシング外表面には、第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤルが設けられている。駆動軸を中心として湾曲操作ダイヤルを回動させることにより、湾曲部の第２の動作を操作する第２の操作が入力される。駆動軸は、回動軸と立体交差する状態で、湾曲操作ダイヤルから基端方向側へ延設されている。また、湾曲操作ダイヤルは、湾曲操作ノブより先端方向側に位置している。

[0007] また、第２のケーシング外表面には、送気送液操作ボタン等の操作ボタンを備えるボタンユニットが設けられている。長手軸に平行な長手軸方向について、ボタンユニットの位置は、湾曲操作ノブの位置と略一致している。保持部の内部には、送気経路、送液経路、等の経路が延設され、送気経路及び送液経路には、機能部として送気送液弁が配置されている。送気送液操作ボ

タンによって、送気経路及び送液経路での送気送液弁の開閉状態（作動状態）を切替える切替え操作が、入力される。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：国際公開第２０１２／０７４０１３号

特許文献2：特開２００６－３２０５０１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献１に記載される内視鏡では、操作者は、例えば、操作部本体を把持している手（左手）の親指でＵＤ湾曲操作ノブを回転させ、その手の親指以外の指でＲＬ湾曲操作ダイヤルを回転させる。しかしながら、手が小さい、若しくは指が短い操作者が内視鏡本体を把持した場合には、親指以外の指がＲＬ湾曲操作ダイヤルに届きにくく、ＲＬ方向の湾曲操作をしにくい。

[0010] また、特許文献２に記載される内視鏡のような、３つの湾曲操作部を有する内視鏡の場合にも、手が小さい、若しくは指が短い操作者が各湾曲操作部を操作しにくくなりうる。

[0011] そこで、本発明は、手が小さい人や指が短い人であっても、操作部本体を把持している手の親指以外の指により湾曲操作を容易に行うことができる挿入機器を提供することを目的とする。

[0012] また、特許文献１に記載されるような内視鏡では、第１の回転体（ＵＤ湾曲操作ノブ）は、内視鏡本体を把持している手の親指で操作され、第２の回転体（ＲＬ湾曲操作ダイヤル）は、その手の親指以外の指（例えば、中指又は薬指）で操作される。また、このような内視鏡において、例えば、第１の回転体を固定する際など、内視鏡本体を把持している手の親指以外の指で第１の回転体の操作を介助する場合がある。第２の回転体全体が操作部本体の外部に露出している場合、第２の回転体を操作する指で第１の回転体の介助動作を行おうとすると、ＲＬ湾曲操作ダイヤルによってその動作が妨げられ

てしまう。

[0013] そこで、本発明は、湾曲部の第２の方向への湾曲を操作する第２の回転体を操作する指で、湾曲部の第１の方向への湾曲を操作する第１の回転体の介助動作を行いやすい挿入機器を提供することを目的とする。

[0014] さらに、特許文献１に記載される内視鏡では、回動軸を中心に回動可能な第１の操作入力部（湾曲操作ノブ）、及び、回動軸に垂直な第１の垂直方向を向く第２のケーシング外表面に配置される第２の操作入力部（湾曲操作ダイヤル）が、設けられている。前述のように第１の操作入力部及び第２の操作入力部が設けられる挿入機器では、回動軸と立体交差する駆動軸に沿って第２の操作入力部から基端方向側へ延設されるシャフト部を設け、シャフト部に、第２の操作の入力に対応して駆動軸を中心として回動するシャフト回動部を設ける必要がある。そして、シャフト部が挿入される収容部を保持部ケーシングの内部に形成する収容部形成面を、第２のケーシング外表面に設ける必要がある。この場合、長手軸方向について収容部（収容部形成面）の位置は、第１の操作入力部の位置及びボタンユニットの位置と略一致する。また、保持部ケーシングの内部では、ボタンユニットの近傍の領域に、送気経路、送液経路等の経路が延設されている。したがって、十分な大きさのスペースを収容部として確保するためには、第１の回動軸方向及び第２の回動軸方向についてボタンユニット及び収容部（収容部形成面）が互いに対して並設される状態に、ボタンユニット及び収容部を配置する必要がある。

[0015] ただし、ボタンユニットの第１の回動軸方向側に収容部が並設される場合、第２のケーシング外表面において第２の操作入力部が第１の回動軸方向側の部位に位置してしまう。この場合、特に手の小さい操作者は、第２の操作入力部で第２の操作を行う中指、薬指等の指が、第２の操作入力部に届き難くなる。これにより、第２の操作入力部での操作性が低下してしまう。

[0016] そこで、本発明はまた、第１の操作入力部の回動軸に垂直な第１の垂直方向を向くケーシング外表面に設けられる第２の操作入力部での操作性が確保され、第２の操作入力部から基端方向側へ延設されるシャフト部を収容する

スペースが確保される挿入機器及び挿入装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0017] 本発明の一実施形態は、湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部の基端側に連結され、第１の面と、前記第１の面から延出し前記第１の面が延設される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、把持する手の親指以外の指側が位置される第２の面とを有する操作部本体と、を具備し、前記操作部本体は、前記第１の面に設けられ、前記湾曲部を第１の方向に湾曲させる第１の湾曲操作部と、前記第２の面に設けられ、挿入機器の所定の機能を操作する機能スイッチと、前記第２の面に設けられ、回転軸を備え、前記回転軸を中心として回転させることにより前記湾曲部を第２の方向に湾曲させる第２の湾曲操作部と、を有し、前記回転軸は、前記操作部本体の長手軸に平行な、前記機能スイッチの２本の接線の間に配置されている挿入機器である。

[0018] 本発明の他の実施形態は、湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部の基端側に連結され、長手軸方向に延伸した、手で把持されるグリップ部と、前記グリップ部の基端側に連結され、第１の面と、前記第１の面から延出し前記第１の面が延設される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、前記グリップ部を把持する手の親指以外の指が位置される第２の面とを有する操作部本体と、前記第１の面に設けられ、前記湾曲部を第１の方向に湾曲させる操作を入力する第１の回転体と、前記第２の面に配置された設置面上に設けられ、挿入機器の所定の機能を操作する機能スイッチと、前記第２の面に、前記グリップ部を把持する手の親指以外の指を掛けられる範囲において前記操作部本体の外部に全体が露出するように設けられ、前記湾曲部を第２の方向に湾曲させる操作を入力する第２の回転体と、を有する内視鏡本体と、を具備し、前記第２の回転体には、前記長手軸方向における前記設置面の最先端位置と、前記長手軸方向における前記第２の回転体の最先端位置との間に凹部が設けられている挿入機器である。

[0019] さらに、本発明の他の実施形態は、基端方向から先端方向へ長手軸に沿って延設される挿入部であって、第１の動作及び前記第１の動作とは異なる第

２の動作を行う動作部を備える挿入部と、前記挿入部の前記基端方向側に設けられる保持部であって、保持部ケーシングと、前記長手軸に対して異なる方向に延設される回動軸を中心として前記保持部ケーシングに対して回動することにより前記動作部の前記第１の動作を操作する第１の操作が入力される第１の操作入力部と、を備える保持部と、を具備し、前記保持部ケーシングは、前記回動軸に平行な方向の一方を第１の回動軸方向とし、かつ、前記第１の回動軸方向とは反対方向を第２の回動軸方向とした場合に、前記第１の回動軸方向を向き、前記第１の操作入力部が配置される第１のケーシング外表面と、前記長手軸に垂直で、かつ、前記回動軸に垂直な方向の一方を第１の垂直方向とし、かつ、前記第１の垂直方向とは反対方向を第２の垂直方向とした場合に、前記第１の垂直方向を向く第２のケーシング外表面と、を備え、前記保持部は、前記動作部とは別個に設けられる機能部の作動状態を切替える切替え操作が入力される操作ボタンを備え、前記第１の操作入力部の前記第２の回動軸方向側に並設される状態で前記第２のケーシング外表面に配置されるボタンユニットと、前記第２のケーシング外表面において前記ボタンユニットより前記第２の回動軸方向側に配置され、回動することにより前記動作部の前記第２の動作を操作する第２の操作が入力される第２の操作入力部と、前記回動軸と立体交差する駆動軸に沿って前記第２の操作入力部から前記基端方向側へ延設されるシャフト部であって、前記第２の操作入力部で前記第２の操作が入力されることにより前記駆動軸を中心として回動するシャフト回動部を備えるシャフト部と、前記第２のケーシング外表面に設けられ、前記ボタンユニットの前記第２の回動軸方向側に並設される状態に、前記保持部ケーシングの内部に前記シャフト部が挿入される収容部を形成する収容部形成面と、を備える、挿入機器である。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、手が小さい人や指が短い人であっても、操作部本体を把持している手の親指以外の指により湾曲操作を容易に行うことができる挿入機器を提供することができる。

[0021] また、本発明によれば、湾曲部の第２の方向への湾曲を操作する回転体を操作する指で、湾曲部の第１の方向への湾曲を操作する回転体の介助動作を行いやすい挿入機器を提供することができる。

[0022] さらに、本発明によれば、第１の操作入力部の回動軸に垂直な第１の垂直方向を向くケーシング外表面に設けられる第２の操作入力部での操作性が確保され、第２の操作入力部から基端方向側へ延設されるシャフト部を収容するスペースが確保される挿入機器及び挿入装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図１は、本発明の第１の実施形態による内視鏡を含む内視鏡装置を概略的に示す全体図である。

[図2]図２は、挿入部の、主に湾曲部の内部構造を示す長手軸方向の断面図である。

[図3]図３は、図２に示されるＦ－Ｆ線に沿った断面図である。

[図4]図４は、内視鏡本体のＹＺ平面における正面図である。

[図5]図５は、内視鏡本体のＸＹ平面における上面図である。

[図6]図６は、内視鏡本体のＸＺ平面における側面図である。

[図7]図７は、操作者が内視鏡本体を把持した状態のＹＺ平面における正面図である。

[図8]図８は、湾曲部のＵＤ湾曲操作に関する内視鏡本体の機構を概略的に示す図である。

[図9]図９は、湾曲部のＲＬ湾曲操作に関する制御を概略的に示すブロック図である。

[図10]図１０は、内視鏡本体の操作部本体におけるスイッチとＲＬ操作ダイヤルとの位置関係の一態様を概略的に示す図である。

[図11]図１１は、内視鏡本体の操作部本体におけるスイッチとＲＬ操作ダイヤルとの位置関係の他の態様を概略的に示す図である。

[図12]図１２は、本発明の第２の実施形態による内視鏡を概略的に示す図である。

[図13]図１３は、内視鏡本体のＹＺ平面における正面図である。

[図14]図１４は、内視鏡本体のＸＹ平面における上面図である。

[図15]図１５は、内視鏡本体のＸＺ平面における側面図である。

[図16]図１６は、第１の湾曲部分及び第２の湾曲部分のＵＤ湾曲操作及びＲＬ湾曲操作に関する内視鏡本体の機構を概略的に示す図である。

[図17]図１７は、第２の湾曲部分のＵＤ湾曲操作に関する制御を概略的に示すブロック図である。

[図18]図１８は、本発明の第３の実施形態による内視鏡本体のＹＺ平面における正面図である。

[図19]図１９は、内視鏡本体のＸＹ平面における上面図である。

[図20]図２０は、内視鏡本体のＸＺ平面における側面図である。

[図21]図２１は、操作者が内視鏡本体を把持した状態のＹＺ平面における正面図である。

[図22]図２２は、本発明の第４の実施形態による内視鏡本体のＹＺ平面における正面図である。

[図23]図２３は、内視鏡本体のＸＹ平面における上面図である。

[図24]図２４は、内視鏡本体のＸＺ平面における側面図である。

[図25]図２５は、本発明の第５の実施形態による内視鏡装置を示す概略図である。

[図26]図２６は、第５の実施形態による内視鏡を概略的に示す斜視図である。

[図27]図２７は、内視鏡の保持部を第１の回動軸方向側から視た概略図である。

[図28]図２８は、内視鏡の保持部を第１の垂直方向側から視た概略図である。

[図29]図２９は、内視鏡の保持部を基端方向側から視た概略図である。

[図30]図３０は、ボタンユニット及び収容部形成面の構成を示す概略図である。

[図31]図３１は、保持部ケーシングを左手で保持した状態を第１の回動軸方向側から視た概略図である。

[図32]図３２は、保持部ケーシングを左手で保持した状態を第１の垂直方向側から視た概略図である。

[図33]図３３は、第１の変形例による保持部を第１の垂直方向側から視た概略図である。

[図34]図３４は、第２の変形例による内視鏡を概略的に示す斜視図である。

[図35]図３５は、第２の変形例による内視鏡の保持部を第１の垂直方向側から視た概略図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施形態について説明する。以下では、挿入機器及び挿入装置の一例として内視鏡及び内視鏡装置を説明する。

[0025] ［第１の実施形態］

本発明の第１の実施形態について、図１乃至図１１を参照して説明する。

図１は、第１の実施形態による内視鏡１０を含む内視鏡装置１を概略的に示す全体図である。内視鏡装置１は、内視鏡１０と、光源装置２と、ビデオプロセッサ装置３と、送気・送水装置４と、内視鏡１０及びこれら装置２～４を制御する制御装置５と、これら装置への入力用キーボード６と、モニタ７とを有している。

[0026] 光源装置２は、内視鏡先端側（図１に矢印Ａで示される）の照明光学系に照明光を供給する。ビデオプロセッサ装置３は、内視鏡先端側の観察光学系から得られた画像の信号を処理し映像信号を出力して、出力された画像がモニタ７に表示される。送気・送水装置４は、適宜、内視鏡１０への送気・送水を行う。

[0027] 内視鏡１０は、内視鏡先端側の細長い挿入部１１と、挿入部１１の基端側に連結された、内視鏡基端側（図１に矢印Ｂで示される）の内視鏡本体１２と、内視鏡本体１２から延出し、ライトガイド及び電気ケーブルなどを含む

ユニバーサルコード１３とを有している。内視鏡１０は、ユニバーサルコード１３を介して光源装置２、ビデオプロセッサ装置３、送気・送水装置４及び制御装置５に着脱可能に接続され、これら装置と通信する。

[0028] 挿入部１１は、内視鏡先端側の細長い管状部分であり、被検体内に挿入される。挿入部１１は、挿入部最先端の硬質な先端部１４と、先端部基端側に設けられた湾曲部１５と、湾曲部基端側に設けられた長尺な可撓管部１６とを有している。

[0029] 先端部１４の外周面は、ステンレス鋼材などの硬質な材質ででき、合成樹脂材製のカバーで覆われている。先端部１４には、図示しないが、先端面に配置された対物レンズを含む観察光学系、観察光学系から得られた光学像を結像して電気信号に変換するＣＣＤ、先端面に配置された照明レンズを含む照明光学系、照明光学系に照明光を伝達するライトガイド、レンズ洗浄又は被検体内の液体や組織の吸引用の送気・送水チャンネルなどが内蔵されている。ライトガイド及び送気・送水チャンネルは、挿入部１１から内視鏡本体１２内を通ってユニバーサルコード１３の先端側まで延出している。

[0030] 図２は、挿入部１１の、主に、湾曲部１５の内部構造を示す長手軸方向の断面図である。図３は、図２に示されるＦ－Ｆ線に沿った断面図である。湾曲部１５及び可撓管部１６には、湾曲部１５を第１の方向としての上下（ＵＰ／ＤＯＷＮ、以下、ＵＤと称する）方向に湾曲させるためのＵＤ湾曲操作ワイヤ１９と、湾曲部１５を第２の方向としての左右（ＲＩＧＨＴ／ＬＥＦＴ、以下、ＲＬと称する）方向に湾曲させるためのＲＬ湾曲操作ワイヤ２０とが挿通されている。ＵＤ方向とＲＬ方向とは、図３に示されるように、互いに直交する方向である。

[0031] 湾曲部１５は、図２に示されるように、挿入部１１の長手軸方向に並んだ複数の湾曲駒２１を有している。これら湾曲駒２１は、互いに回動可能に連結されている。湾曲駒２１には、細線のワイヤなどを筒状に編み込んだブレードが被せられ、ブレードの外周がフッ素ゴムなどでできた筒状の湾曲ゴムで覆われている。

可撓管部１６は、可撓性を有する長尺な軟性部であり、その最外層がフッ素樹脂材などの耐熱性、耐薬品性を有する素材でできている。

[0032] 湾曲部１５では、ＵＤ湾曲操作ワイヤ１９の先端が、湾曲部１５のＵ方向及びＤ方向に対応する位置で最先端の湾曲駒２１ａに連結されている。ＵＤ湾曲操作ワイヤ１９は、湾曲部１５の最先端の湾曲駒２１ａから可撓管部１６内を通って内視鏡本体１２内に延出し、その基端が内視鏡本体１２内の後述する回転ドラム２２に巻回されている（図８参照）。

[0033] ＲＬ湾曲操作ワイヤ２０の先端もまた、湾曲部１５のＲ方向及びＬ方向に対応する位置で最先端の湾曲駒２１ａに連結されている。ＲＬ湾曲操作ワイヤ２０は、湾曲部１５の最先端の湾曲駒２１ａから可撓管部１６内を通って内視鏡本体１２内に延出し、その基端が内視鏡本体１２内の後述する駆動力伝達部２５に連結されている（図９参照）。

[0034] 図４乃至図６は、それぞれ、内視鏡本体１２の正面図、上面図並びに側面図である。図７は、操作者が内視鏡本体１２を把持した状態の正面図である。図４乃至図７では、内視鏡本体１２の長手軸方向をＺ方向、長手軸方向に直交し、内視鏡本体１２からユニバーサルコード１３が延出している方向をＹ方向、Ｙ方向及びＺ方向に直交する内視鏡本体１２の厚み方向をＸ方向としている。

[0035] 内視鏡本体１２は、可撓管部１６の基端に連結されたグリップ部１７と、グリップ部１７の基端側にありグリップ部１７と一体の操作部本体１８とを有している。グリップ部１７は、その先端に向かって径が細くなる先細りのテーパ状となっている。内視鏡本体１２が操作者（例えば、医師）に把持されたとき、図７に示されるように、グリップ部１７が下方、操作部本体１８が上方となる。

[0036] グリップ部１７には、図１に示されるように、鉗子挿入口３０が設けられている。鉗子挿入口３０は、挿入部１１内に形成された不図示の鉗子チャンネルと連通している。鉗子挿入口３０には、超音波プローブや生検鉗子などの処置具が挿入されて、被検体内の病変部の切除、止血、採取などをする。

鉗子挿入口３０及び鉗子チャンネルは、吸引口及び吸引チャンネルとして用いられてもよい。

[0037] 操作部本体１８は、外殻を形成する第１乃至第６の面１８ａ～１８ｆを有している。一例として、第１の面１８ａは、操作者が内視鏡本体１２をその正面で保持したときに操作者の略右側に配置される。第２の面１８ｂは操作者から遠位の位置にある。第３の面１８ｃは操作者の略左側に配置される。第４の面１８ｄは操作者に対向する。第５の面１８ｅは操作者の上側に配置される。第６の面１８ｆは操作者の下側に配置される。

第１の面１８ａは、内視鏡本体１２の挿入部１１と同一の長手軸方向に沿って延びた面である。

第２の面１８ｂは、第１の面１８ａから長手軸の周方向に延出し第１の面１８ａが延設される方向とは異なる方向へ向かって延伸して設けられている。第２の面１８ｂは、操作者が内視鏡本体１２を把持したとき、把持する手の親指以外の指（人差し指、中指、薬指及び小指）側が位置される面である。例えば、第２の面１８ｂは、第１の面１８ａから延出し、後述するＵＤ湾曲操作ノブ２４の回転軸２３の軸方向に向かって延伸している。

[0038] 第３の面１８ｃは、内視鏡本体１２の長手軸を挟んで第１の面１８ａと対向する位置（第１の面１８ａとは反対側）に設けられ、内視鏡本体１２を把持する手の掌側が位置される面である。第３の面１８ｃは、第１の面１８ａに対して平行であってもよいし、手の掌に合わせて第１の面１８ａに対して傾斜させてもよい。第２の面１８ｂは、第３の面１８ｃと連設されている。

[0039] 第４の面１８ｄは、第１の面１８ａから延出し、後述するＵＤ湾曲操作ノブ２４の回転軸２３の軸方向に向かって延伸し、第３の面１８ｃと連設され、内視鏡本体１２を把持する手の親指側が位置される面である。第４の面１８ｄは、内視鏡本体１２の長手軸を挟んで第２の面１８ｂと対向する位置に設けられている。第４の面１８ｄは、第２の面１８ｂに対して平行であってもよいし、親指に合わせて第２の面１８ｂに対して傾斜させてもよい。

[0040] なお、内視鏡本体１２の外殻は、これら第１から第４の面１８ａ，１８ｂ

，１８ｃ，１８ｄにより略筒状に形成されている。内視鏡本体１２の長手軸の軸回りの大きさは、操作者が内視鏡本体１２を把持する手の親指が第４の面１８ｄに配置したときに、親指以外の指（人差し指、中指、薬指及び小指）側を第２の面１８ｂに配置でき、さらにダイヤル２７を中指等で操作可能な程度である。

[0041] 第５の面１８ｅ及び第６の面１８ｆは、それぞれ、第１の面１８ａから延出し、後述するＵＤ湾曲操作ノブ２４の回転軸２３の軸方向に向かって延伸し、第３の面１８ｃと連設された先端側の面及び基端側の面である。第５の面１８ｅ及び第６の面１８ｆは、それぞれ、第１乃至第４の面１８ａ～１８ｄに直交していてもよいし、面に取り付けられる部材に応じて所定の角度傾斜させて取り付けてもよい。

[0042] 操作部本体１８は、湾曲部１５のＵＤ方向の湾曲を操作する第１の湾曲操作部としてのＵＤ湾曲操作ノブ２４と、湾曲部１５のＲＬ方向の湾曲を操作する第２の湾曲操作部としてのＲＬ湾曲操作ダイヤル２７と、回転検出センサ２９と、機能スイッチとしての送気・送水スイッチ（第１のスイッチ）３３及び吸引スイッチ（第２のスイッチ）３４とを有している。

[0043] ＵＤ湾曲操作ノブ２４は、操作部本体１８の第１の面１８ａに設けられている。ＵＤ湾曲操作ノブ２４は、第１の面１８ａからＸ方向に突設された回転軸（シャフト）２３に回転可能に設けられている。ＵＤ湾曲操作ノブ２４は、星形五角形であり、例えば、５つの爪を有している。操作者は、内視鏡本体１２を把持している手の親指を爪に掛けることにより、ＵＤ湾曲操作ノブ２４を回転させる。

[0044] 図８は、湾曲部１５のＵＤ湾曲操作に関する内視鏡本体１２の機構を概略的に示す図である。ＵＤ湾曲操作ワイヤ１９の基端は、上述したように、内視鏡本体１２内の回転ドラム２２に巻回されている。回転ドラム２２には、ＵＤ湾曲操作ノブ２４の回転軸２３が取り付けられている。したがって、ＵＤ湾曲操作ノブ２４を回転させると、回転軸２３を介して回転ドラム２２も回転してＵＤ湾曲操作ワイヤ１９が動かされ、これにより、湾曲部１５がＵ

方向又はＤ方向に湾曲する。

[0045] ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７及び回転検出センサ２９は、操作部本体１８の第２の面１８ｂに設けられている。ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７は、回転軸（シャフト）２８を備えた円柱状の回転体である。ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７を回転軸２８を中心として回転させることにより、湾曲部１５が電動でＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0046] 図９は、湾曲部１５のＲＬ湾曲操作に関する制御を概略的に示すブロック図である。ＲＬ湾曲操作ワイヤ２０の基端は、上述したように、駆動力伝達部２５に連結されている。駆動力伝達部２５は、ＲＬ湾曲操作ワイヤ２０の基端側に接続部材を介して連結されるチェーンと、チェーンが巻回されたスプロケットとを有している。スプロケットは、ＲＬ湾曲駆動部２６に連結されている。ＲＬ湾曲駆動部２６は、シャフトを介してスプロケットと同軸に接続されたホイール及びこれと噛合するギヤと、ギヤに連結されたモータとを有している。ＲＬ湾曲駆動部２６は、ユニバーサルコード１３を介して制御装置５に接続される。

[0047] 回転検出センサ２９は、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転軸２８に連結されている。回転検出センサ２９は、回転軸２８の回転量を検出するためのセンサであり、例えば、ポテンショメータである。しかしながら、その回転量を検出することができるセンサであれば、他のセンサ（例えば、ロータリーエンコーダ）であってもよい。回転検出センサ２９は、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転軸２８を介してＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転角度を読み取って、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転方向及び回転量を検出する。

[0048] つまり、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７が、操作者により回転されると、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７に入力された回転方向及び回転量が回転検出センサ２９により検出される。そして、回転検出センサ２９からの電気信号が制御装置５に出力されて、制御装置５からＲＬ湾曲駆動部２６に入力される。ＲＬ湾曲駆動部２６は、この電気信号に応じて駆動されて湾曲部１５をＲ方向又はＬ方向に湾曲させる駆動力を発生させる。この駆動力が駆動力伝達部２５

を介してＲＬ湾曲操作ワイヤ２０に伝達されて、ＲＬ湾曲操作ワイヤ２０が動かされる。このように、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７を回転させると、言い換えれば、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７に湾曲部１５をＲ方向又はＬ方向に湾曲させる指示を入力すると、湾曲部１５が電動でＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0049] このように、内視鏡１０において、挿入部１１の湾曲部１５は、ＵＤ湾曲操作ノブ２４及びＲＬ湾曲操作ダイヤル２７を回転操作することにより、互いに独立してＵ方向又はＤ方向及びＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0050] なお、挿入部１１を被検体内に挿入する際の湾曲部１５の操作に関して、実際には、ＵＤ方向及びＲＬ方向の湾曲操作は対等ではなく、主たる操作はＵＤ方向の湾曲操作であり、ＲＬ方向の湾曲操作は観察時などに補助的に用いられることが多い。このため、本実施形態では、ＵＤ方向の湾曲操作は手動の操作機構とし、ＲＬ方向の湾曲操作を電動化している。

[0051] 第１のスイッチ３３及び第２のスイッチ３４は、操作部本体１８の第２の面１８ｂで、ケース３２上に設けられている。第１のスイッチ３３と第２のスイッチ３４とは、例えば、操作部本体１８の長手軸方向に一直線上に配置されている。これらスイッチ３３、３４は、内視鏡本体１２を把持している操作者の親指以外の指（例えば、人差し指又は中指）で押圧される。第１のスイッチ３３は、例えば、その中央に小孔が開いており、この小孔を操作者が指で塞ぐと送気・送水チャンネルを介して送気し、スイッチを押し込むと送水する。第２のスイッチ３４は、スイッチを押し込むと挿入部１１の先端部１４に付着した水滴や粘液などを鉗子チャンネルを介して吸引して除去する。

[0052] なお、第１のスイッチ３３及び第２のスイッチ３４は、その適宜の操作により内視鏡の所定の機能を発揮させる機能スイッチの一例であり、これらスイッチには、観察部位の画像の撮影や拡大、測光の切り替えなど、内視鏡１０の他の機能を割り当ててもよい。また、スイッチの数も２つに限定されず、１つのスイッチ又は３つ以上のスイッチが設けられてもよい。

[0053] 図１０は、本実施形態の一態様における、操作部本体１８の第２の面１８ｂに設けられたＲＬ湾曲操作ダイヤル２７、回転軸２８、回転検出センサ２９及び吸引スイッチ３４の位置関係を概略的に示す図である。

[0054] 図１０において、操作部本体１８の長手軸方向に平行な、吸引スイッチ（第２のスイッチ）３４の２本の接線をＴ１、Ｔ２とする。ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転軸２８は、吸引スイッチ３４よりも先端側、すなわち、内視鏡本体１２のグリップ部１７側で、この２本の接線Ｔ１、Ｔ２の間に配置されている。この２本の接線Ｔ１、Ｔ２の間の領域は、操作部本体１８を把持している操作者の親指以外の指が届きやすい範囲である。

[0055] また、吸引スイッチ３４は、操作部本体１８の第２の面１８ｂにおいて、第１の面１８ａよりも第３の面１８ｃに近い位置に配置されている。すなわち、吸引スイッチ３４及びこれの２本の接線の間に配置されたＲＬ湾曲操作ダイヤル２７は、操作者が操作部本体１８を把持したとき、把持している手の掌に近いように配置されている。

[0056] また、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７と吸引スイッチ３４とは、操作部本体１８の長手軸方向で一直線上にある。

[0057] なお、本態様では、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７と回転検出センサ２９とは、回転軸２８を介して連結されているため、長手軸方向で一直線上に設けられている。

[0058] 本実施形態によれば、ＲＬ湾曲操作ダイヤルの回転軸を、操作部本体１８の長手軸方向に平行な、機能スイッチの２本の接線Ｔ１、Ｔ２の間に配置したことにより、操作者の手が小さかったり指が短かったりしても、操作部本体１８を把持している手の親指以外の指、例えば、中指がＲＬ湾曲操作ダイヤル２７に届きやすくなる。これにより、手の小さな人や指の短い人であっても、内視鏡を把持している片手のみで湾曲部１５のＲＬ方向の湾曲操作を容易に行うことができる。

[0059] また、機能スイッチが、操作部本体１８の第２の面１８ｂにおいて第１の面１８ａよりも第３の面１８ｃに近い位置に配置されていることにより、機

能スイッチの２本の接線Ｔ１、Ｔ２の間に配置されたＲＬ湾曲操作ダイヤル２７が、内視鏡本体１２を把持している手の掌により近い。このような配置により、操作者の手が小さかったり指が短かったりしても、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７により指が届きやすいという効果を奏する。

[0060] 例えば、先端側の湾曲部を備えた長尺な挿入部１１を非検体内の屈曲した形状に沿わせて挿入する場合には、挿入部１１の位置を確保するために操作部本体１８を把持していない方の手（右手）で挿入部１１を抑える必要がある。したがって、操作部本体１８を把持している片手（左手）のみで湾曲部１５の湾曲操作をすることが望ましい。

[0061] 本実施形態によれば、上述のようなＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の配置により、操作者の手が小さかったり指が短かったりする場合であっても、操作部本体１８を把持していない方の手の補助を必要とすることなく、把持している手の親指以外の指でＲＬ湾曲操作ダイヤル２７を容易に操作することができる。

[0062] なお、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の直径Ｄ２７は、吸引スイッチ３４の直径Ｄ３４よりも小さくなっている。また、回転軸２８の直径Ｄ２８も、吸引スイッチ３４の直径Ｄ３４よりも小さくなっている。これにより、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転軸２８に内視鏡を把持している手の親指以外の指を掛けると、その指が操作部本体１８の第１の面１８ａのＵＤ湾曲操作ノブ２４に届きやすくなっている。したがって、把持している手の親指以外の指でＵＤ湾曲操作ノブ２４の回転操作の補助（固定等）を行いやすい。

[0063] 図１１は、本実施形態の他の態様における、操作部本体１８の第２の面１８ｂに設けられたＲＬ湾曲操作ダイヤル２７、回転軸２８、回転検出センサ２９及び吸引スイッチ３４の位置関係を概略的に示す図である。

[0064] 本態様では、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７と回転検出センサ２９とは、それぞれ、回転軸（シャフト）３５、３７を有しており、これらはギヤ３６を介して連結されている。つまり、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の回転軸３５の中心Ａ１と回転検出センサ２９の回転軸３７の中心Ａ２とは、長手軸方向で一

直線上に設けられておらず、異なる位置に設けられている。

[0065] このような配置により、回転検出センサ２９の配置に自由度を持たせて、長手軸方向におけるＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の位置が操作部本体１８の先端側すぎることなく、操作者の指が届きやすい範囲に位置させることができる。

[0066] 本態様においても、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２７の直径Ｄ２７は、吸引スイッチ３４の直径Ｄ３４よりも小さくなっている。また、回転軸３５の直径Ｄ３５も、吸引スイッチ３４の直径Ｄ３４よりも小さくなっている。したがって、内視鏡を把持している手の親指以外の指が操作部本体１８の第１の面１８ａのＵＤ湾曲操作ノブ２４に届きやすくなっている。

[0067] ［第２の実施形態］

本発明の第２の実施形態について、図１２乃至図１７を参照して説明する。以下では、第１の実施形態と同様の構成要素には第１の実施形態に対応する１００番台の参照符号を付し、その説明は省略する。

[0068] 図１２は、第２の実施形態による内視鏡１１０を概略的に示す全体図である。内視鏡１１０は、第１の実施形態による内視鏡１０と同様に、光源装置２、ビデオプロセッサ装置３、送気・送水装置４、制御装置５、入力用キーボード６及びモニタ７を有する内視鏡装置の一部である。

[0069] 本実施形態における内視鏡１１０は、被検体内の形状に沿って細かく屈曲するように、互いに独立して湾曲する２つの湾曲部分からなる湾曲部１１５を有している。つまり、内視鏡１１０において、挿入部１１１の湾曲部１１５は、先端側の第１の湾曲部分１１５ａと、基端側の第２の湾曲部分１１５ｂとを有している。

[0070] 第１の湾曲部分１１５ａには、第１の実施形態と同様に、第１の湾曲部分１１５ａを第１の方向としてのＵＤ方向に湾曲させるためのＵＤ湾曲操作ワイヤ１１９と、ＲＬ方向に湾曲させるためのＲＬ湾曲操作ワイヤ１２０とが挿通されている。また、第２の湾曲部分１１５ｂには、第２の湾曲部分１１５ｂを第２の方向としてのＵＤ方向に湾曲させるためのＵＤ湾曲操作ワイヤ

１４９が挿通されている。このように、本実施形態では、第１の方向と第２の方向とは、共にＵＤ方向である。

[0071] 図１３乃至図１５は、それぞれ、内視鏡本体１１２の正面図、上面図並びに側面図である。操作部本体１１８は、第１の湾曲部分１１５ａのＵＤ方向の湾曲を操作する第１の湾曲操作部としてのＵＤ湾曲操作ノブ１２４と、第１の湾曲部分１１５ａのＲＬ方向の湾曲を操作するＲＬ湾曲操作ノブ１４０と、第２の湾曲部分１１５ｂのＵＤ方向の湾曲を操作する第２の湾曲部としてのＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１と、回転検出センサ１２９と、機能スイッチとしての送気・送水スイッチ１３３及び吸引スイッチ１３４とを有している。

[0072] ＵＤ湾曲操作ノブ１２４は、操作部本体１１８の第１の面１１８ａに設けられている。さらに、ＲＬ湾曲操作ノブ１４０が、ＵＤ湾曲操作ノブ１２４の上面に設けられている。ＵＤ湾曲操作ノブ１２４及びＲＬ湾曲操作ノブ１４０は、Ｘ方向に突設された回転軸（シャフト）１２３に回転可能に設けられている。ＲＬ湾曲操作ノブ１４０は、星形六角形であり、例えば、６つの爪を有している。操作者は、内視鏡本体１１２を把持している手の親指をＵＤ湾曲操作ノブ１２４又はＲＬ湾曲操作ノブ１４０の爪に掛けることにより、ＵＤ湾曲操作ノブ１２４又はＲＬ湾曲操作ノブ１４０を回転させる。

[0073] 図１６は、第１の湾曲部分１１５ａのＵＤ湾曲操作及びＲＬ湾曲操作に関する内視鏡本体１１２の機構を概略的に示す図である。ＵＤ湾曲操作ワイヤ１１９の基端は、内視鏡本体１１２内の回転ドラム１４５に巻回されている。そして、回転ドラム１４５の回転軸（シャフト）１４４には、ＵＤ湾曲操作ノブ１２４の回転軸（シャフト）が取り付けられている。したがって、ＵＤ湾曲操作ノブ１２４を回転させると、回転軸１４４を介して回転ドラム１４５も回転してＵＤ湾曲操作ワイヤ１１９が動かされることにより、第１の湾曲部分１１５ａがＵ方向又はＤ方向に湾曲する。

[0074] また、ＲＬ湾曲操作ワイヤ１２０の基端は、内視鏡本体１１２内の回転ドラム１４７に巻回されている。そして、回転ドラム１４７の回転軸（シャフ

ト）１４８には、ＲＬ湾曲操作ノブ１４０の回転軸が取り付けられている。したがって、ＲＬ湾曲操作ノブ１４０を回転させると、回転軸１４８を介して回転ドラム１４７も回転してＲＬ湾曲操作ワイヤ１２０が動かされることにより、第１の湾曲部分１１５ａがＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0075] 本実施形態では、第２の湾曲部分１１５ｂのＵＤ湾曲操作ダイヤル１４３及び回転検出センサ１２９が、操作部本体１１８の第２の面１１８ｂに設けられている。ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１は、回転軸（シャフト）１４２を備えた円柱状の回転体である。ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１を回転軸１４２を中心として回転させることにより、第２の湾曲部分１１５ｂが電動でＵ方向又はＤ方向に湾曲する。

[0076] 図１７は、第２の湾曲部分１１５ｂのＵＤ湾曲操作に関する制御を概略的に示すブロック図である。ＵＤ湾曲操作ワイヤ１４９の基端は、駆動力伝達部１２５に連結されている。駆動力伝達部１２５は、ＵＤ湾曲操作ワイヤ１４９の基端側に接続部材を介して連結されるチェーンと、チェーンが巻回されたスプロケットとを有している。スプロケットは、ＵＤ湾曲駆動部１２６に連結されている。ＵＤ湾曲駆動部１２６は、シャフトを介してスプロケットと同軸に接続されたホイール及びこれと噛合するギヤと、ギヤに連結されたモータとを有している。ＵＤ湾曲駆動部１２６は、ユニバーサルコード１１３を介して制御装置５に接続される。

[0077] 回転検出センサ１２９は、ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１の回転軸１４２に連結されている。回転検出センサ１２９は、回転軸１４２の回転量を検出するためのセンサであり、例えば、ポテンショメータ、あるいはロータリーエンコーダである。回転検出センサ１２９は、ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１の回転軸１４２を介してＵＤ湾曲操作ダイヤル１４３の回転角度を読み取って、ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１の回転方向及び回転量を検出する。

[0078] ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１は、操作者により回転される。ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１に入力された回転方向及び回転量は、回転検出センサ１２９により検出されて、ＵＤ方向の湾曲操作を示す湾曲操作信号が制御装置５に

出力されると、制御装置５がこの湾曲操作信号にしたがってＵＤ湾曲駆動部１２６を駆動させる。そして、ＵＤ湾曲駆動部１２６が、第２の湾曲部分１１５ｂをＵＤ方向に湾曲させる駆動力を発生させて、駆動力伝達部１２５を介してＵＤ湾曲操作ワイヤ１４９が動かされる。このように、ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１に第２の湾曲部分１１５ｂをＵＤ方向に湾曲させる指示を入力すると、第２の湾曲部分１１５ｂが電動でＵ方向又はＤ方向に湾曲する。

[0079] ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１の回転軸１４２は、第１の実施形態のＲＬ湾曲操作ダイヤルと同様に、吸引スイッチ１３４よりも先端側、すなわち、内視鏡本体１１２のグリップ部側で、吸引スイッチ１３４の２本の接線の間に配置されている。また、吸引スイッチ１３４は、操作部本体１１８の第２の面１１８ｂにおいて、第１の面１１８ａよりも第３の面１１８ｃに近い位置に配置されている。さらに、ＵＤ湾曲操作ダイヤル１４１と吸引スイッチ１３４とは、操作部本体１１８の長手軸方向で一直線上にある。

[0080] 本実施形態においても、第１の実施形態と同様に、手の小さな操作者や指が小さな操作者であっても、操作部本体１１８を把持している手の親指以外の指がＵＤ湾曲ダイヤルに届きやすくなる。これにより、手の小さな人や指の短い人であっても、内視鏡を把持している片手のみで第２の湾曲部分のＵＤ方向の湾曲操作を容易に行うことができる。

[0081] ［第３の実施形態］

本発明の第３の実施形態について、図１８乃至図２１を参照して説明する。以下では、第１の実施形態と同様の構成要素には第１の実施形態に対応する２００番台の参照符号を付し、その説明は省略する。

[0082] 図１８乃至図２０は、それぞれ、内視鏡本体２１２の正面図、上面図並びに側面図である。図２１は、操作者が内視鏡本体２１２を把持した状態の正面図である。図１８乃至図２１では、図４乃至図７と同様に、Ｘ方向、Ｙ方向及びＺ方向を規定している。操作部本体２１８は、第１の実施形態と同様の第１乃至第６の面２１８ａ～２１８ｆを有している。

[0083] 操作部本体２１８は、湾曲部２１５のＵＤ方向の湾曲を操作する第１の回

転体であるＵＤ湾曲操作ノブ２２４と、湾曲部２１５のＲＬ方向の湾曲を操作する第２の回転体であるＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７と、ダイヤルケース２３０に収容された回転検出センサ２２９と、撮像スイッチ２３１と、機能スイッチである送気・送水スイッチ２３３及び吸引スイッチ２３４とを有している。

[0084] ＵＤ湾曲操作ノブ２２４は、操作部本体２１８の第１の面２１８ａに設けられている。ＵＤ湾曲操作ノブ２２４は、第１の面２１８ａからＸ方向に突設された回転軸（シャフト）２２３に回転可能に設けられている。ＵＤ湾曲操作ノブ２２４は、星形五角形であり、例えば、５つの爪を有している。操作者は、内視鏡本体２１２を把持している手の親指を爪に掛けることにより、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４を回転させる。

[0085] ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７と、回転検出センサ２２９を収容しているダイヤルケース２３０とは、操作部本体２１８の第２の面２１８ｂで第１の面２１８ａ側（第１の面２１８ａに近い位置）に設けられている。ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７は、回転軸（シャフト）を備えた回転体であり、ダイヤルケース２３０から操作部本体２１８の先端側に延出している。ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７を回転軸を中心として回転させることにより、湾曲部２１５が電動でＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0086] 回転検出センサ２２９は、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の回転軸に連結されている。回転検出センサ２２９は、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の回転量を検出するためのセンサであり、例えば、ポテンショメータである。しかしながら、その回転量を検出することができるセンサであれば、他のセンサ（例えば、ロータリーエンコーダ）であってもよい。回転検出センサ２２９は、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の回転軸を介してその回転角度を読み取って、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の回転方向及び回転量を検出する。

[0087] つまり、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７が、操作者により回転されると、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７に入力された回転方向及び回転量が回転検出センサ２２９により検出される。そして、回転検出センサ２２９からの電気信号

が制御装置５に出力されて、制御装置５からＲＬ湾曲駆動部２２６に入力される。ＲＬ湾曲駆動部２２６は、この電気信号に応じて駆動されて湾曲部２１５をＲ方向又はＬ方向に湾曲させる駆動力を発生させる。この駆動力が駆動力伝達部２２５を介してＲＬ湾曲操作ワイヤ２２０に伝達されて、ＲＬ湾曲操作ワイヤ２２０が動かされる。このように、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７を回転させると、言い換えれば、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７に湾曲部２１５をＲ方向又はＬ方向に湾曲させる指示を入力すると、湾曲部２１５が電動でＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0088] このように、内視鏡２１０において、挿入部２１１の湾曲部２１５は、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４及びＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７を回転操作することにより、互いに独立してＵ方向又はＤ方向及びＲ方向又はＬ方向に湾曲する。

[0089] 撮像スイッチ２３１は、操作部本体２１８の第２の面２１８ｂで第３の面２１８ｃ側に設けられている。撮像スイッチ２３１は、例えば、先端部２１４の観察光学系等による撮像のＯＮ／ＯＦＦを制御するためのスイッチである。また、送気・送水スイッチ２３３及び吸引スイッチ２３４は、操作部本体２１８の第２の面２１８ｂで第３の面２１８ｃ側（第３の面２１８ｃに近い位置）に、ベース２３２上に設けられている。このように、ベース２３２は、スイッチ２３３、２３４の設置面となっている。送気・送水スイッチ２３３及び吸引スイッチ２３４は、レンズ洗浄又は被検体内の液体や組織の吸引用の送気・送水チャンネルへの送気、送水又は吸引のＯＮ／ＯＦＦを制御するためのスイッチである。これらスイッチ２３１、２３３、２３４は、内視鏡本体２１２を把持している操作者の親指以外の指（例えば、人差し指又は中指）で押圧されて操作される。

[0090] なお、これらスイッチ２３１、２３３、２３４は、その適宜の操作により内視鏡の所定の機能を発揮させる機能スイッチの一例であり、これらスイッチには、観察部位の画像の拡大、測光の切り替えなど、内視鏡２１０の他の機能を割り当ててもよい。また、スイッチの数もこれに限定されず、１つ又

は２つのスイッチ又は４つ以上のスイッチが設けられてもよい。

[0091] 本実施形態では、図２０に最もよく示されるように、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７には、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の回転軸に向かって窪むように形成された凹部２２７ａが設けられている。凹部２２７ａは、Ｚ方向において、ベース２３２の最先端位置Ｌ２３２又は吸引スイッチ２３４の最先端位置Ｌ２３４と、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の最先端位置Ｌ２２７との間に設けられている。

[0092] また、凹部２２７ａは、Ｚ方向において、ベース２３２の最先端位置Ｌ２３２又は吸引スイッチ２３４の最先端位置Ｌ２３４が、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４の外周円Ｃ１（図１７に示される）の内部に位置しているように設けられている。つまり、Ｚ方向において、ベース２３２の最先端位置Ｌ２３２又は吸引スイッチ２３４の最先端位置Ｌ２３４は、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４の最先端位置Ｌ２２４よりも基端側に位置している。

[0093] さらに、凹部２２７ａは、Ｚ方向において、ベース２３２の最先端位置Ｌ２３２又は吸引スイッチ２３４の最先端位置Ｌ２３４とＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の最先端位置Ｌ２２７との間の領域が、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４の外周円Ｃ１内の領域と重なっているように設けられている。つまり、Ｚ方向において、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４の最先端位置Ｌ２２４は、ベース２３２の最先端位置Ｌ２３２又は吸引スイッチ２３４の最先端位置Ｌ２３４とＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７の最先端位置Ｌ２２７との間に位置している。

[0094] 湾曲部２１５を湾曲させる際、通常、内視鏡本体２１２を把持している手の親指でＵＤ湾曲操作ノブ２２４を操作し、親指以外の指でＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７を操作するが、例えば、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４を固定する際など、親指以外の指（通常、中指又は薬指）でＵＤ湾曲操作ノブ２２４の操作を介助する場合がある。この場合、内視鏡本体２１２を把持する手の親指以外の指を掛けられる範囲においてＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７全体が操作部本体２１８の外部に露出している内視鏡では、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４に伸ばそうとした指がＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７に邪魔されるため、その指

がＵＤ湾曲操作ノブ２２４に届きにくくなっていた。

[0095] 本実施形態によれば、機能スイッチの設置面であるベース２３２の最先端位置とＵＤ湾曲操作ノブ２２４の最先端位置との間でＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７に凹部２２８が設けられている。これにより、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７全体が操作部本体２１８の外部に露出している内視鏡２１０であっても、親指以外の指を操作部本体２１８の第２の面２１８ｂから第１の面２１８ａへと伸ばす際にＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７がその動作を妨げない。したがって、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４に親指以外の指が届きやすくなり、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４の介助動作を行いやすくなっている。

[0096] また、長手軸方向において、ベースの最先端位置がＵＤ湾曲操作ノブ２２４の最先端位置よりも先端側にある。これにより、操作部本体２１８の第２の面２１８ｂにおいて、内視鏡本体２１０を把持している親指以外の指が第１の面２１８ａのＵＤ湾曲操作ノブ２２４にアクセスするための、凹部２２８の上を通るルートを確実にすることができる。

[0097] さらに、長手軸方向において、ＵＤ湾曲操作ノブ２２４の最先端位置がベースの最先端位置とＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７との間にある。これにより、例えば、凹部２２８がＵＤ湾曲操作ノブ２２４へと伸ばされる指の幅以上の幅にわたって窪んでいることができ、凹部２２８の上を通るアクセス容易なルートを確保することができる。

[0098] なお、本実施形態では、湾曲部２１５の湾曲量を細かく設定可能な分解能を持つＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７を操作するのに適宜の外径を保持しながら、ＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７からＵＤ湾曲操作ノブ２２４までの距離を短くする凹部２２８をＲＬ湾曲操作ダイヤル２２７に設けている。したがって、従来の電動湾曲内視鏡と同様の性能を維持することができる。

[0099] ［第４の実施形態］

本発明の第２の実施形態について、図２２乃至図２４を参照して説明する。以下では、第２の実施形態と同様の構成要素には第２あるいは第３の実施形態に対応する３００番台の参照符号を付し、その説明は省略する。

[0100] 本実施形態における内視鏡３１０は、第２の実施形態と同様に、被検体内の形状に沿って細かく屈曲するように、互いに独立して湾曲する２つの湾曲部分からなる湾曲部１１５を有している。つまり、内視鏡３１０において、挿入部１１１の湾曲部１１５は、先端側の第１の湾曲部分１１５ａと、基端側の第２の湾曲部分１１５ｂとを有している。

[0101] 図２２乃至図２４は、それぞれ、内視鏡本体３１２の正面図、上面図並びに側面図である。操作部本体３１８は、第１の湾曲部分１１５ａのＵＤ方向の湾曲を操作する第１の回転体であるＵＤ湾曲操作ノブ３２４と、第１の湾曲部分１１５ａのＲＬ方向の湾曲を操作するＲＬ湾曲操作ノブ３４０と、第２の湾曲部分１１５ｂのＵＤ方向の湾曲を操作する第２の回転体であるＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７と、回転検出センサ３２９を収容しているダイヤルケース３３０と、撮像スイッチ３３１と、機能スイッチである送気・送水スイッチ３３３及び吸引スイッチ３３４とを有している。

[0102] ＵＤ湾曲操作ノブ３２４は、操作部本体３１８の第１の面３１８ａに設けられている。さらに、ＲＬ湾曲操作ノブ３４０が、ＵＤ湾曲操作ノブ３２４の上面に設けられている。ＵＤ湾曲操作ノブ３２４及びＲＬ湾曲操作ノブ３４０は、Ｘ方向に突設された回転軸（シャフト）３２３に回転可能に設けられている。ＲＬ湾曲操作ノブ３４０は、星形六角形であり、例えば、６つの爪を有している。操作者は、内視鏡本体３１２を把持している手の親指をＵＤ湾曲操作ノブ３２４又はＲＬ湾曲操作ノブ３４０の爪に掛けることにより、ＵＤ湾曲操作ノブ３２４又はＲＬ湾曲操作ノブ３４０を回転させる。

[0103] 本実施形態では、第２の湾曲部分１１５ｂのＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７と、回転検出センサ３２９を収容しているダイヤルケース３３０とが、操作部本体３１８の第２の面３１８ｂで第１の面３１８ａ側（第１の面３１８ａに近い位置）に設けられている。ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７は、回転軸（シャフト）を備えた回転体であり、ダイヤルケース３３０から操作部本体３１８の先端側に延出している。ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７を回転軸を中心として回転させることにより、第２の湾曲部分１１５ｂが電動でＵ方向又は

Ｄ方向に湾曲する。

[0104] 回転検出センサ３２９は、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の回転軸に連結されている。回転検出センサ３２９は、回転軸の回転量を検出するためのセンサであり、例えば、ポテンショメータ、あるいはロータリーエンコーダである。回転検出センサ３２９は、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の回転軸を介してその回転角度を読み取って、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の回転方向及び回転量を検出する。

[0105] ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７は、操作者により回転される。ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７に入力された回転方向及び回転量は、回転検出センサ３２９により検出されて、ＵＤ方向の湾曲操作を示す湾曲操作信号が制御装置５に出力されると、制御装置５がこの湾曲操作信号にしたがってＵＤ湾曲駆動部３２６を駆動させる。そして、ＵＤ湾曲駆動部３２６が、第２の湾曲部分１１５ｂをＵＤ方向に湾曲させる駆動力を発生させて、駆動力伝達部３２５を介してＵＤ湾曲操作ワイヤ３４９が動かされる。このように、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７に第２の湾曲部分１１５ｂをＵＤ方向に湾曲させる指示を入力すると、第２の湾曲部分１１５ｂが電動でＵ方向又はＤ方向に湾曲する。

[0106] 本実施形態においても、図２４に最もよく示されるように、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７には、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の回転軸に向かって窪むように形成された凹部３２７ａが設けられている。凹部３２７ａは、Ｚ方向において、ベース３３２の最先端位置Ｌ３３２又は吸引スイッチ３３４の最先端位置Ｌ３３４と、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の最先端位置Ｌ３２７との間に設けられている。

[0107] また、凹部３２７ａは、Ｚ方向において、ベース３３２の最先端位置Ｌ３３２又は吸引スイッチ３３４の最先端位置Ｌ３３４が、ＵＤ湾曲操作ノブ３２４の外周円Ｃ１（図１８に示される）の内部に位置しているように設けられている。さらに、凹部３２７ａは、Ｚ方向において、ベース３３２の最先端位置Ｌ３３２又は吸引スイッチ３３４の最先端位置Ｌ３３４とＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の最先端位置Ｌ３２７との間の領域が、ＵＤ湾曲操作ノブ

３２４の外周円Ｃ１内の領域と重なっているように設けられている。

[0108] 本実施形態においても、ＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７に凹部３２７ａが設けられていることにより、内視鏡本体３１２を把持している手の親指以外の指を操作部本体３１８の第２の面３１８ｂから第１の面３１８ａへと伸ばす際にＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７がその動作を妨げない。したがって、ＵＤ湾曲操作ノブ３２４に親指以外の指が届きやすくなり、ＵＤ湾曲操作ノブ３２４の介助動作を行いやすくなっている。また、ベース３３２、ＵＤ湾曲操作ノブ３２４、吸引スイッチ３３４及びＵＤ湾曲操作ダイヤル３２７の最先端位置を上述のように設定することにより、内視鏡３１０を把持している手の親指以外の指がＵＤ湾曲操作ノブ３２４にアクセス容易なルートを確実にすることができる。

[0109] 以上、本発明の第１乃至第４の実施形態について説明したが、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内でさまざまな改良及び変更が可能であることが当業者に明らかである。

[0110] なお、挿入機器の一例として、観察光学系及び照明光学系を有する内視鏡を説明してきたが、挿入機器には、これらを有しないものも含まれる。

[0111] ［第５の実施形態］

本発明の第５の実施形態について、図２５乃至図３２を参照して説明する。図２５は、第５の実施形態の挿入装置である内視鏡装置４０１を示す図である。図２５に示されるように、内視鏡装置４０１は、挿入機器として内視鏡４０２を備える。図２６は、内視鏡４０２の構成を示す図である。図２６に示されるように、内視鏡４０２は、長手軸Ｃを有する。ここで、長手軸Ｃに平行な方向の一方が先端方向（図２６の矢印Ｃ１１の方向）であり、先端方向とは反対方向が基端方向（図２６の矢印Ｃ１２の方向）である。そして、先端方向及び基端方向が、長手軸Ｃに平行な長手軸方向となる。内視鏡４０２は、基端方向から先端方向へ長手軸Ｃに沿って延設される挿入部４０３と、挿入部４０３の基端方向側に設けられる保持部４０５と、を備える。

[0112] 挿入部４０３は、挿入部４０３の先端を形成する先端硬性部４０６と、先

端硬性部４０６の基端方向側に設けられる湾曲部４０７と、湾曲部４０７の基端方向側に設けられる可撓管部４０８と、を備える。湾曲部４０７は、Ｕ方向（図２６の矢印Ｕの方向、以下、Ｕ方向と称する）及びＵ方向とは反対方向である湾曲ＤＯＷＮ方向（図２６の矢印Ｄの方向、以下、Ｄ方向と称する）に湾曲可能である。また、湾曲部４０７は、湾曲ＬＥＦＴ方向（図２６の矢印Ｌの方向、以下、Ｌ方向と称する）及びＬ方向とは反対方向である湾曲ＲＩＧＨＴ方向（図２６の矢印Ｒの方向、以下、Ｒ方向と称する）に湾曲可能である。ここで、本実施形態では、ＵＤ方向が、長手軸Ｃに垂直な２方向である第１の湾曲方向となる。そして、ＬＲ方向が、長手軸Ｃに垂直かつ第１の湾曲方向に垂直な２方向である第２の湾曲方向となる。湾曲部４０７は、第１の動作として第１の湾曲方向（ＵＤ方向）について湾曲し、第２の動作として第２の湾曲方向（ＬＲ方向）について湾曲する。したがって、湾曲部４０７は、第１の動作及び第１の動作とは異なる第２の動作を行う動作部となる。

[0113] 保持部４０５には、ユニバーサルコード４１０の一端が接続されている。ユニバーサルコード４１０の他端には、スコープコネクタ４１９が設けられている。図２５に示されるように、内視鏡装置４０１は、画像処理ユニット４１１と、光源ユニット４１２と、制御ユニット４１３と、送気源ユニット４１５と、送液源ユニット４１６と、吸引源ユニット４１７と、モニタ等の表示ユニット４１８と、を備える。保持部４０５は、ユニバーサルコード４１０を介して、画像処理ユニット４１１、光源ユニット４１２、制御ユニット４１３、送気源ユニット４１５、送液源ユニット４１６及び吸引源ユニット４１７に接続されている。表示ユニット４１８は、画像処理ユニット４１１に電気的に接続されている。

[0114] 図２７乃至図２９は、保持部４０５の構成を示す図である。図２６乃至図２９に示されるように、保持部４０５は、保持部ケーシング４２１と、保持部ケーシング４２１に対して回動軸Ｐ１１を中心として回動可能な湾曲操作ノブ４２２と、を備える。回動軸Ｐ１１は、長手軸Ｃに対して異なる方向に

延設されている。例えば、回動軸Ｐ１１は、長手軸Ｃに対して略垂直である。回動軸Ｐ１１を中心として湾曲操作ノブ４２２を回動することにより、第１の湾曲方向についての湾曲部４０７の湾曲を操作する第１の操作が入力される。すなわち、湾曲操作ノブ４２２は、湾曲部（動作部）４０７の第１の動作を操作する第１の操作が入力される第１の操作入力部となる。第１の操作入力部である湾曲操作ノブ４２２を回動することにより、動作部である湾曲部４０７の第１の動作の駆動力が発生する。湾曲操作ノブ４２２の外周部は、回動軸回り方向に沿って凸凹状に形成されている。ここで、回動軸Ｐ１１が長手軸Ｃに対して略垂直とは、厳密に回動軸Ｐ１１が長手軸Ｃに対して垂直である必要はなく、設計等による微差は許容される。

[0115] 図２５に示されるように、保持部ケーシング４２１の内部には、第１のスプロケット４２３が設けられている。第１のスプロケット４２３は、湾曲操作ノブ４２２に連結され、湾曲操作ノブ４２２で湾曲操作が入力されることにより、第１のスプロケット４２３が回動する。また、挿入部４０３の内部には、２本の第１の湾曲ワイヤ４２５Ｕ，４２５Ｄが、長手軸Ｃに沿って延設されている。第１の湾曲ワイヤ４２５Ｕ，４２５Ｄの基端は、第１のスプロケット４２３に接続されている。第１の湾曲ワイヤ４２５Ｕ，４２５Ｄの先端は、湾曲部４０７の先端部に接続されている。第１のスプロケット４２３が回動することにより、第１の湾曲ワイヤ４２５Ｕ，４２５Ｄの一方が基端方向へ牽引される。第１の湾曲ワイヤ４２５Ｕが牽引されることにより、湾曲部４０７はＵ方向へ湾曲し、第１の湾曲ワイヤ４２５Ｄが牽引されることにより、湾曲部４０７はＤ方向へ湾曲する。

[0116] ここで、回動軸Ｐ１１に平行な方向の一方を第１の回動軸方向（図２６、図２８及び図２９の矢印Ｔ１１の方向）とし、第１の回動軸方向とは反対方向を第２の回動軸方向（図２６、図２８及び図２９の矢印Ｔ１２の方向）とする。また、長手軸Ｃに垂直で、かつ、回動軸Ｐ１１に垂直な方向の一方を第１の垂直方向（図２６、図２７及び図２９の矢印Ｑ１１の方向）とし、第１の垂直方向とは反対方向を第２の垂直方向（図２６、図２７及び図２９の

矢印Ｑ１２の方向）とする。操作者にとって、第１の回動軸方向が前方方向となる場合、第１の垂直方向が左方向となり、第２の垂直方向が右方向となる。図２７は、保持部４０５を第１の回動軸方向側から視た図であり、図２８は、保持部４０５を第１の垂直方向側から視た図である。そして、図２９は、保持部４０５を基端方向側から視た図である。

[0117] 図２７乃至図２９に示されるように、保持部ケーシング４２１は、第１の回動軸方向を向く第１のケーシング外表面４３１と、第１の垂直方向を向く第２のケーシング外表面４３２と、を備える。第１の操作入力部である湾曲操作ノブ４２２は、第１のケーシング外表面４３１に配置されている。また、保持部ケーシング４２１は、第２の回動軸方向を向く第３のケーシング外表面４３３と、第２の垂直方向を向く第４のケーシング外表面４３５と、基端方向を向く第５のケーシング外表面４３７と、を備える。また、ユニバーサルコード４１０は、第２の垂直方向側から、保持部ケーシング４２１に接続されている。

[0118] 図２５に示されるように、先端硬性部４０６の内部には、ＣＣＤ等の撮像素子４４１が設けられている。撮像素子４４１は、挿入部４０３の先端面に設けられる観察窓４４２を通して、被写体を撮像する。撮像素子４４１には、撮像ケーブル４４３の一端が接続されている。撮像ケーブル４４３は、挿入部４０３の内部、保持部４０５の内部、及び、ユニバーサルコード４１０の内部を通って、延設されている。撮像ケーブル４４３の他端は、画像処理ユニット４１１に接続されている。撮像素子４４１により撮像された被写体像は、画像処理ユニット４１１によって画像処理が行われ、表示ユニット４１８に表示される。

[0119] 挿入部４０３の内部には、長手軸Ｃに沿ってライトガイド４４５が延設されている。ライトガイド４４５の一端は、挿入部４０３の先端面に設けられる照明窓４４６に、光学的に接続されている。ライトガイド４４５は、挿入部４０３の内部、保持部４０５の内部、及び、ユニバーサルコード４１０の内部を通って、延設されている。ライトガイド４４５の他端は、光源ユニッ

ト４１２に接続されている。光源ユニット４１２から出射された光は、ライトガイド４４５を通って、照明窓４４６から被写体に照射される。

[0120] また、挿入部４０３の内部には、送気経路４５１及び送液経路４５２が長手軸Ｃに沿って延設されている。送気経路４５１及び送液経路４５２は、挿入部４０３の先端部で合流し、合流経路４５３を形成している。挿入部４０３の先端面には、ノズル４５５が設けられている。送気経路４５１を通って先端方向へ送気される空気（流体）及び送液経路４５２を通って先端方向へ送液される液体（流体）は、合流経路４５３を通して、ノズル４５５から出射される。送気経路４５１及び送液経路４５２は、挿入部４０３の内部、保持部４０５の内部（保持部ケーシング４２１の内部）、及び、ユニバーサルコード４１０の内部を通って、延設されている。そして、送気経路４５１は、送気源ユニット４１５に接続され、送液経路４５２は、送液源ユニット４１６に接続されている。

[0121] また、挿入部４０３の内部には、処置具チャンネル４５６が長手軸Ｃに沿って延設されている。処置具チャンネル４５６は、挿入部４０３の先端面に設けられる先端開口４５７で、外部に対して開口している。処置具チャンネル４５６は、挿入部４０３の内部を通って、保持部４０５の内部まで延設されている。そして、保持部４０５の内部で、処置具チャンネル４５６は、処置具挿入孔４６１と吸引経路４６２とに分岐される。図２６に示されるように、保持部ケーシング４２１の第２のケーシング外表面４３２には、処置具挿入口４５８が形成されている。処置具挿入孔４６１は、処置具挿入口４５８で、保持部ケーシング４２１の外部に対して開口している。吸引経路４６２は、保持部４０５の内部（保持部ケーシング４２１の内部）、及び、ユニバーサルコード４１０の内部を通って延設されている。そして、吸引経路４６２は、吸引源ユニット４１７に接続されている。

[0122] 図２７乃至図２９に示されるように、保持部ケーシング４２１の第２のケーシング外表面４３２には、ボタンユニット４６５が配置されている。ボタンユニット４６５は、ボタン基板４６６と、ボタン基板４６６に取付けられ

る送気送液操作ボタン（第１のボタン）４６７及び吸引操作ボタン（第２のボタン）４６８と、を備える。長手軸Ｃに平行な長手軸方向について、ボタンユニット４６５の位置は、湾曲操作ノブ４２２の位置と略一致している。また、第２のケーシング外表面４３２において、ボタンユニット４６５は、第１の回動軸方向側の部位に位置している。したがって、ボタンユニット４６５は、湾曲操作ノブ４２２の第２の回動軸方向側に並設されている。

[0123] 第１のボタン４６７及び第２のボタン４６８は、ボタン基板４６６から第１の垂直方向に向かって突出している。第１のボタン４６７には、第１の押圧面４７１が設けられ、第２のボタン４６８には、第２の押圧面４７２が設けられている。第１の押圧面４７１及び第２の押圧面４７２は、第１の垂直方向を向いている。また、送気経路４５１、送液経路４５２及び吸引経路４６２は、保持部ケーシング４２１の内部においてボタンユニット４６５の近傍を通過している。

[0124] 図２５に示されるように、保持部ケーシング４２１の内部には、ボタンユニット４６５の近傍に送気送液弁４７３が、設けられている。送気送液弁４７３は、送気経路４５１及び送液経路４５２に配置されている。送気送液操作ボタン４６７では、送気送液弁４７３による送気経路４５１での開閉状態、及び、送気送液弁４７３による送液経路４５２での開閉状態を切替える切替え操作が入力される。すなわち、第１のボタン４６７によって、機能部である送気送液弁４７３の作動状態が切替えられる。送気送液弁４７３の切替え操作では、第１のボタン４６７の第１の押圧面４７１が第２の垂直方向へ向かって押圧される。これにより、送気送液操作ボタン４６７がボタン基板４６６に対して第２の垂直方向へ移動する。そして、切替え位置まで第１のボタン４６７の第１の押圧面４７１が押圧されることにより、送気経路４５１での開閉状態及び送液経路４５２での開閉状態が切替わる。

[0125] また、保持部ケーシング４２１の内部には、ボタンユニット４６５の近傍に吸引弁４７５が、設けられている。吸引弁４７５は、吸引経路４６２に配置されている。第２のボタン４６８では、吸引弁４７５による吸引経路４６

２での開閉状態を切替える切替え操作が入力される。すなわち、第２のボタン４６８によって、機能部である吸引弁４７５の作動状態が切替えられる。吸引弁４７５の切替え操作では、吸引操作ボタン４６８の第２の押圧面４７２が第２の垂直方向へ向かって押圧される。これにより、第２のボタン４６８がボタン基板４６６に対して第２の垂直方向へ移動する。そして、切替え位置まで第２のボタン４６８の第２の押圧面４７２が押圧されることにより、吸引経路４６２での開閉状態が切替わる。なお、送気送液弁４７３及び吸引弁４７５は、動作部である湾曲部４０７とは別個に設けられる機能部である。

[0126] 図２７及び図２８に示されるように、ボタンユニット４６５のボタン基板４６６には、段差部４７７が設けられている。段差部４７７によって、ボタンユニット４６５の先端が形成されている。また、段差部４７７によって、第２のケーシング外表面４３２において、第１の垂直方向及び第２の垂直方向についての段差が形成される。段差部４７７によって、ボタンユニット４６５（ボタン基板４６６）は、第２のケーシング外表面４３２において第１の垂直方向へ突出した状態となる。ここで、湾曲操作ノブ４２２の外周端が回動によって通過する回動軌跡を最外周軌跡Ｓ０とする。段差部４７７は、最外周軌跡Ｓ０の先端より基端方向側に位置している。

[0127] 保持部ケーシング４２１の第２のケーシング外表面４３２には、湾曲操作ダイヤル４８１が配置されている。湾曲操作ダイヤル４８１は、駆動軸Ｐ１２を中心として回動可能である。駆動軸Ｐ１２は、湾曲操作ノブ４２２の回動軸Ｐ１１と立体交差する（ねじれの位置にある）状態で湾曲操作ダイヤル４８１から基端方向側へ延設されている。駆動軸Ｐ１２は、長手軸Ｃに平行であってもよく、長手軸Ｃに対して平行でなくてもよい。駆動軸Ｐ１２を中心として湾曲操作ダイヤル４８１を回動することにより、第２の湾曲方向についての湾曲部４０７の湾曲を操作する第２の操作が入力される。すなわち、湾曲操作ダイヤル４８１は、湾曲部（動作部）４０７の第２の動作を操作する第２の操作が入力される第２の操作入力部となる。湾曲操作ダイヤル４

８１は、ボタンユニット４６５より第２の回動軸方向側に位置している。また、湾曲操作ダイヤル４８１は、湾曲操作ノブ４２２の最外周軌跡Ｓ０の先端より先端方向側に、位置している。

[0128] また、湾曲操作ダイヤル４８１の基端方向側には、シャフト部４８２が連結されている。シャフト部４８２は、回動軸Ｐ１１と立体交差する駆動軸Ｐ１２に沿って、湾曲操作ダイヤル４８１から基端方向側へ延設されている。シャフト部４８２は、保持部ケーシング４２１に対して固定されるシャフト固定部４８３と、駆動軸Ｐ１２を中心として回動可能なシャフト回動部４８５と、を備える。湾曲操作ダイヤル４８１を回動することによって第２の操作が入力されることにより、シャフト回動部４８５は、駆動軸Ｐ１２を中心として回動する。

[0129] 第２のケーシング外表面４３２には、シャフト部４８２が挿入される収容部４８６を保持部ケーシング４２１の内部に形成する収容部形成面４８７が、設けられている。収容部形成面４８７は、第１の垂直方向へ突出する状態で設けられている。収容部４８６は、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に並設される状態で、形成されている。このため、収容部形成面４８７は、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に並設され、第２のケーシング外表面４３２において第２の回動軸方向側の部位に位置している。前述のように、保持部ケーシング４２１の内部において、ボタンユニット４６５の近傍の領域を送気経路４５１、送液経路４５２及び吸引経路４６２が通過する。ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に収容部４８６（収容部形成面４８７）が並設される構成にすることにより、保持部ケーシング４２１の内部において、ボタンユニット４６５の近傍の領域の第２の回動軸方向側に位置する領域に、収容部４８６を形成するための十分な大きさのスペースが確保される。

[0130] 図２５に示されるように、保持部ケーシング４２１の内部には、シャフト回動部４８５の回動状態を検出する回動センサ４８８が、設けられている。回動センサ４８８は、収容部４８６に位置している。回動センサ４８８には

、電気信号線４８９の一端が接続されている。電気信号線４８９は、保持部４０５の内部（保持部ケーシング４２１の内部）及びユニバーサルコード４１０の内部を通って延設されている。制御ユニット４１３は、電力制御部４９１を備える。電気信号線４８９の他端は、電力制御部４９１に接続されている。回動センサ４８８で検出されたシャフト回動部４８５の回動状態に関する情報は、電気信号線４８９を介して、電力制御部４９１に伝達される。シャフト回動部４８５は、湾曲操作ダイヤル４８１での第２の操作に対応して回動状態が変化する。したがって、電力制御部４９１では、シャフト回動部４８５の回動状態に関する情報が伝達されることにより、第２の操作に関する情報が検出される。

[0131] ユニバーサルコード４１０のスコープコネクタ４１９の内部には、駆動源である電動モータ４９２が設けられている。電動モータ４９２には、電気配線４９３Ａ，４９３Ｂの一端が接続されている。電気配線４９３Ａ，４９３Ｂの他端は、制御ユニット４１３の電力制御部４９１に接続されている。電力制御部４９１から電力が電動モータ４９２に供給されることにより、電動モータ４９２が駆動され、動作部である湾曲部４０７の第２の動作の駆動力が発生する。

[0132] ユニバーサルコード４１０の内部には駆動シャフト４９５が延設されている。駆動シャフト４９５の一端は、電動モータ４９２に接続されている。保持部ケーシング４２１の内部には、傘歯車４９６と、傘歯車４９６と噛合う平歯車４９７と、が設けられている。また、保持部ケーシング４２１の内部には、平歯車４９７と一体に回動可能な第２のスプロケット４９８が、設けられている。駆動シャフト４９５の他端は、傘歯車４９６に接続されている。電動モータ４９２で発生した第２の動作の駆動力は、駆動シャフト４９５、傘歯車４９６及び平歯車４９７を介して、第２のスプロケット４９８に伝達される。そして、第２の動作の駆動力が伝達されることにより、第２のスプロケット４９８は回動する。

[0133] 挿入部４０３の内部には、２本の第２の湾曲ワイヤ４９９Ｌ，４９９Ｒが

、長手軸Ｃに沿って延設されている。第２の湾曲ワイヤ４９９Ｌ，４９９Ｒの基端は、第２のスプロケット４９８に接続されている。第２の湾曲ワイヤ４９９Ｌ，４９９Ｒの先端は、湾曲部４０７の先端部に接続されている。第２のスプロケット４９８が回動することにより、第２の湾曲ワイヤ４９９Ｌ，４９９Ｒの一方が基端方向へ牽引される。第２の湾曲ワイヤ４９９Ｌが牽引されることにより、湾曲部４０７はＬ方向へ湾曲し、第２の湾曲ワイヤ４９９Ｒが牽引されることにより、湾曲部４０７はＲ方向へ湾曲する。

[0134] 図３０は、ボタンユニット４６５及び収容部形成面４８７の構成を示す図である。図３０は、第１の回動軸方向側から視た図である。また、図３０では、第１のボタン４６７及び第２のボタン４６８は、切替え位置に位置する状態を実線で示し、第２の垂直方向へ押圧されていない非押圧位置に位置する状態を点線で示している。前述のように、切替え位置まで第１のボタン４６７が第２の垂直方向へ押圧されることにより、機能部である送気送液弁４７３の作動状態が切替わる。同様に、切替え位置まで第２のボタン４６８が第２の垂直方向へ押圧されることにより、機能部である吸引弁４７５の作動状態が切替わる。図３０に示されるように、第１のボタン４６７が切替え位置に位置する状態では、第１のボタン４６７の第１の押圧面４７１は、収容部形成面４８７より第１の垂直方向側に突出している。同様に、第２のボタン４６８が切替え位置に位置する状態では、第２のボタン４６８の第２の押圧面４７２は、収容部形成面４８７より第１の垂直方向側に突出している。

[0135] 図２７乃至図２９に示されるように、収容部４８６は、開口部５０１で保持部ケーシング４２１の外部に対して開口している。開口部５０１は、ボタンユニット４６５の段差部４７７より先端方向側に位置している。シャフト部４８２は、収容部４８６から開口部５０１を通して先端方向側に突出するシャフト露出部５０２を備える。シャフト露出部５０２は、第２のケーシング外表面４３２において保持部ケーシング４２１の外部に対して露出している。また、シャフト露出部５０２は、第２の垂直方向に向かって凹むシャフト凹部５０３を備える。シャフト凹部５０３は、シャフト回動部４８５の回

動状態に関係なく、常時、第２の垂直方向に向かって凹んでいる。シャフト凹部５０３は、長手軸Ｃに平行な長手軸方向について、ボタンユニット４６５の段差部４７７と湾曲操作ノブ４２２の最外周軌跡Ｓ０の先端との間に位置している。

[0136] 次に、挿入機器である内視鏡４０２の作用及び効果について説明する。内視鏡４０２を使用する際は、操作者は、左手で保持部ケーシング４２１を保持する。図３１及び図３２は、保持部ケーシング４２１を左手で保持した状態を示している。図３１は、第１の回動軸方向側から視た図であり、図３２は、第１の垂直方向側から視た図である。図３１及び図３２に示されるように、保持部ケーシング４２１を保持した状態では、手の掌Ｖが保持部ケーシング４２１の第２の回動軸方向側に位置している。そして、親指Ｆ１１が長手軸Ｃより第２の垂直方向側（図３１の矢印Ｑ１２の方向側）に位置している。そして、人差し指Ｆ１２、中指Ｆ１３、薬指Ｆ１４及び小指Ｆ１５は、長手軸Ｃより第１の垂直方向側（図３１の矢印Ｑ１１の方向側）に位置している。そして、親指Ｆ１１、中指Ｆ１３等を用いて第１の操作入力部である湾曲操作ノブ４２２を回動させることにより、湾曲部４０７を第１の湾曲方向について湾曲させる第１の操作が入力される。また、中指Ｆ１３、薬指Ｆ１４等を用いて第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤル４８１を回動させることにより、湾曲部４０７を第２の湾曲方向について湾曲させる第２の操作が入力される。さらに、人差し指Ｆ１２、中指Ｆ１３等を用いて、送気送液操作ボタン４６７及び吸引操作ボタン４６９が押圧され、機能部（送気送液弁４７３及び吸引弁４７５）の作動状態を切替える切替え操作が入力される。

[0137] ここで、湾曲操作ダイヤル４８１は、ボタンユニット４６５より第２の回動軸方向側に位置している。このため、第２のケーシング外表面４３２において第２の回動軸方向側の部位に、第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤル４８１が位置する。手の小さい操作者であっても、中指Ｆ１３、薬指Ｆ１４等の湾曲操作ダイヤル４８１で第２の操作を行う指が、湾曲操作ダイヤル

４８１に届き難くなる。これにより、第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤル４８１での第２の操作の操作性を、確保することができる。

[0138] また、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側には、収容部４８６（収容部形成面４８７）が並設されている。このため、保持部ケーシング４２１の内部において、ボタンユニット４６５の近傍の領域の第２の回動軸方向側に位置する領域に、収容部４８６を形成する十分な大きさのスペースが確保される。これにより、シャフト部４８２及び回動センサ４８８を収容するために十分な大きさの収容部４８６を、形成することができる。

[0139] また、第１のボタン４６７が非押圧位置から切替え位置まで第２の垂直方向へ押圧された状態において、第１のボタン４６７の第１の押圧面４７１は、収容部形成面４８７より第１の垂直方向側に突出している。同様に、第２のボタン４６８が切替え位置に位置する状態では、第２のボタン４６８の第２の押圧面４７２は、収容部形成面４８７より第１の垂直方向側に突出している。このため、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に収容部形成面４８７が並設されても、人差し指Ｆ１２、中指Ｆ１３等の第１のボタン４６７及び第２のボタン４６８で切替え操作を行う指が、第１のボタン４６７の第１の押圧面４７１及び第２ボタン４６８の第２の押圧面４７２に届き難くならない。したがって、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に収容部形成面４８７が並設されても、第１のボタン４６７及び第２のボタン４６８での切替え操作の操作性を確保することができる。

[0140] また、ボタンユニット４６５の段差部４７７は、最外周軌跡Ｓ０の先端より基端方向側に位置している。これにより、中指Ｆ１３を用いて湾曲操作ノブ４２２で第１の操作を行う場合に、段差部４７７に中指Ｆ１３が干渉し難くなる。これにより、ボタンユニット４６５が第２のケーシング外表面４３２において第１の回動軸方向側の部位に位置する場合でも、湾曲操作ノブ４２２に中指Ｆ１３が届き難くならない。これにより、湾曲操作ノブ４２２での第１の操作の操作性を確保することができる。

[0141] また、湾曲操作ダイヤル４８１は、最外周軌跡Ｓ０の先端より先端方向側

に位置している。そして、第２の垂直方向に向かって凹むシャフト凹部５０３が、長手軸方向について段差部４７７と湾曲操作ノブ４２２の最外周軌跡Ｓ０の先端との間に位置している。このような構成にすることにより、中指Ｆ１３を用いた湾曲操作ノブ４２２での第１の操作において、シャフト凹部５０３の第１の垂直方向側の領域を中指Ｆ１３が通過し、シャフト部４８２に中指Ｆ１３が干渉し難くなる。これにより、湾曲操作ノブ４２２に中指Ｆ１３が届き易くなり、湾曲操作ノブ４２２での第１の操作の操作性を向上させることができる。

[0142] ［第５の実施形態：変形例］

第５の実施形態では、第２の操作入力部として駆動軸Ｐ１２を中心として回動可能な湾曲操作ダイヤル４８１が設けられているが、これに限るものではない。例えば、第１の変形例として図３３に示されるように、第２の操作入力部として、操作軸Ｐ１３を中心として回動可能な湾曲操作ロータ５１１が設けられてもよい。操作軸Ｐ１３は、駆動軸Ｐ１２に対して略垂直であり、回動軸Ｐ１１に対して略平行である。本変形例では、シャフト部４８２は、平歯車５１２を介して、湾曲操作ロータ５１１に連結されている。ただし、本変形でも第１の実施形態と同様に、シャフト部４８２は、回動軸Ｐ１１と立体交差する駆動軸Ｐ１２に沿って、第２の操作入力部である湾曲操作ロータ５１１から基端方向側へ延設されている。

[0143] また、湾曲操作ロータ５１１は、ボタンユニット４６５より第２の回動軸方向側に位置している。湾曲操作ロータ５１１で第２の操作が入力されることにより、シャフト部４８２のシャフト回動部４８５が、駆動軸Ｐ１２を中心として回動する。本変形例でも、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に、シャフト部４８２が挿入される収容部４８６及び収容部形成面４８７が並設されている。

[0144] また、本変形例では、ボタンユニット４６５に、第１のボタン４６７、第２のボタン４６８に加えて、画像調整ボタン５１５が、操作ボタンとして設けられている。本変形例では、保持部ケーシング４２１の内部においてボタ

ンユニット４６５の近傍の位置に、スイッチ部（図示しない）が設けられている。スイッチ部には、電気信号線（図示しない）の一端が接続され、電気信号線の他端は、画像処理ユニット４１１に接続されている。画像調整ボタン５１５を切替え位置まで第２の垂直方向へ向かって押圧することにより、スイッチ部が閉状態となる。これにより、湾曲部（動作部）４０７とは別個に設けられる機能部である画像処理ユニット４１１での画像処理状態が切替えられる。すなわち、画像調整ボタン５１５によって、機能部である画像処理ユニット４１１の作動状態を切替える切替え操作が入力される。画像調整ボタン５１５での切替え操作によって、例えば画像処理ユニット４１１によって生成される画像のホワイトバランスが変化する。

[0145] また、第２の変形例として図３４及び図３５に示されるように、動作部として二段湾曲部５２０が設けられてもよい。二段湾曲部５２０は、先端硬性部４０６より基端方向側に位置し、可撓管部４０８より先端方向側に位置している。二段湾曲部５２０は、第１の湾曲部５２１と、第１の湾曲部５２１より基端方向側に設けられる第２の湾曲部５２２と、を備える。したがって、長手軸Ｃに平行な長手軸方向について、第２の湾曲部５２２は第１の湾曲部５２１とは異なる位置に設けられている。

[0146] 第１の湾曲部５２１は、長手軸Ｃに垂直な少なくとも２方向に湾曲可能である。本変形例では、第１の湾曲部５２１は、２つの第１の湾曲方向（ＵＤ方向）及び２つの第２の湾曲方向（ＬＲ方向）に湾曲可能である。第２の湾曲部５２２は、長手軸Ｃに垂直な２方向に湾曲可能である。本変形例では、第２の湾曲部は、２つの第１の湾曲方向（ＵＤ方向）に湾曲可能である。動作部である二段湾曲部５２０では、第１の動作として第１の湾曲部１２１が湾曲する。また、二段湾曲部５２０では、第２の動作として第２の湾曲部５２２が湾曲する。

[0147] 本変形例では、保持部ケーシング４２１の第１のケーシング外表面４３１に、ＵＤ湾曲操作ノブ（第１のノブ）５２５及びＲＬ湾曲操作ノブ（第２のノブ）５２６が第１の操作入力部として設けられている。回動軸Ｐ１１を中

心として第１のノブ５２５を回動させることにより、第１の湾曲部５２１を第１の湾曲方向（ＵＤ方向）について湾曲させる操作が入力される。また、回動軸Ｐ１１を中心として第２のノブ５２６を回動させることにより、第１の湾曲部５２１を第２の湾曲方向（ＲＬ方向）について湾曲させる操作が入力される。すなわち、第１の操作入力部である第１のノブ５２５及び第２のノブ５２６では、二段湾曲部５２０の第１の動作を操作する第１の操作が入力される。なお、第１の湾曲方向について第１の湾曲部５２１を湾曲させる駆動力を第１のノブ５２５から第１の湾曲部５２１に伝達する構成、及び、第２の湾曲方向について第１の湾曲部５２１を湾曲させる駆動力を第２のノブ５２６から第１の湾曲部５２１に伝達する構成は、第１の湾曲方向について湾曲部４０７を湾曲させる駆動力を湾曲操作ノブ４２２から湾曲部４０７に伝達する第１の実施形態の構成と、同様である。このため、これらの構成については説明を省略する。

[0148] また、本変形例では、第１の操作入力部である第１のノブ５２５の第２の回動軸方向側に並設される状態で、ボタンユニット４６５が第２のケーシング外表面４３２に配置されている。そして、第５の実施形態と同様に、ボタンユニット４６５より第２の回動軸方向側に、第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤル４８１が、設けられている。本変形例でも第５の実施形態と同様に、シャフト部４８２は、回動軸Ｐ１１と立体交差する駆動軸Ｐ１２に沿って、第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤル４８１から基端方向側へ延設されている。そして、ボタンユニット４６５の第２の回動軸方向側に、シャフト部４８２が挿入される収容部４８６及び収容部形成面４８７が並設されている。

[0149] 本変形例では、湾曲操作ダイヤル４８１を回動することにより、第２の湾曲部５２２を第１の湾曲方向（ＵＤ方向）について湾曲させる操作が入力される。すなわち、第２の操作入力部である湾曲操作ダイヤル４８１では、二段湾曲部５２０の第２の動作を操作する第２の操作が入力される。第２の操作が入力されることにより、シャフト部４８２のシャフト回動部４８５が、

駆動軸Ｐ１２を中心として回動する。なお、第２の操作の入力に基づいて第１の湾曲方向について第２の湾曲部５２２を湾曲させる駆動力を電動モータ（図示しない）で発生する構成は、第２の操作の入力に基づいて第２の湾曲方向について湾曲部４０７を湾曲させる駆動力を電動モータ４９２で発生する第５の実施形態の構成と、同様であり、駆動力を電動モータ（図示されない）から第２の湾曲部５２２に伝達する構成は、駆動力を電動モータ４９２から湾曲部４０７へ伝達する第５の実施形態の構成と、同様である。このため、これらの構成については説明を省略する。

[0150] なお、第２の変形例において、第１の湾曲部５２１が、第２の湾曲方向に湾曲せず、第１の湾曲方向（ＵＤ方向）にのみ湾曲可能であってもよい。この場合、第２のノブ５２６は設けられず、第１のノブ５２５のみが設けられる。

[0151] また、第５の実施形態及び変形例では、挿入機器として内視鏡（４０２）を例として説明したが、挿入機器は内視鏡（４０２）に限るものではない。例えば、挿入機器であるマニピュレータに、前述の構成が適用されてもよい。

[0152] 前述の実施形態及び変形例では、挿入部（４０３）に、第１の動作及び第２の動作を行う動作部（４０７；５２０）が設けられている。そして、保持部（４０５）に、長手軸（Ｃ）に垂直な回動軸（Ｐ１１）を中心として回動することにより動作部（４０７；５２０）の第１の動作を操作する第１の操作が入力される第１の操作入力部（４２２；５２５，５２６）が設けられている。そして、保持部ケーシング（４２１）は、第１の回動軸方向（Ｔ１１）を向き、第１の操作入力部（４２２；５２５，５２６）が配置される第１のケーシング外表面（４３１）と、第１の垂直方向（Ｑ１１）を向く第２のケーシング外表面（４３２）とを備える。第２のケーシング外表面（４３２）では、第１の操作入力部（４２２；５２５，５２６）の第２の回動軸方向（Ｔ１２）側に並設される状態で、ボタンユニット（４６５）が配置されている。そして、第２のケーシング外表面（４３２）では、動作部（４０７；

５２０）の第２の動作を操作する第２の操作が入力される第２の操作入力部（４８１；５１１）が、ボタンユニット（４６５）より第２の回動軸方向（Ｔ１２）側に設けられている。そして、シャフト部（４８２）は、回動軸（Ｐ１１）と立体交差する駆動軸（Ｐ１２）に沿って第２の操作入力部（４８１；５１１）から基端方向（Ｃ１２）側へ延設されている。そして、第２のケーシング外表面（４３２）の収容部形成面（４８７）が、ボタンユニット（４６５）の第２の回動軸方向（Ｔ１２）側に並設される状態に、保持部ケーシング（４２１）の内部にシャフト部（４８２）が挿入される収容部（４８６）を形成する。

[0153] 以上、本発明の実施形態及び変形例について説明したが、本発明は前述の実施形態及び変形例に限るものではなく、発明の趣旨を逸脱することなく種々の変形ができることは、もちろんである。

符号の説明

[0154] １…内視鏡装置、２…光源装置、３…画像撮影装置、４…送気・送水装置、５…制御装置、６…キーボード、７…モニタ、１０…内視鏡、１１…挿入部、１２…内視鏡本体、１３…ユニバーサルコード、１４…先端部、１５…湾曲部、１６…可撓管部、１７…グリップ部、１８…操作部本体、１９…ＵＤ湾曲操作ワイヤ、２０…ＲＬ湾曲操作ワイヤ、２１…湾曲駒、２２…回転ドラム、２３…回転軸（シャフト）、２４…ＵＤ湾曲操作ノブ（第１の湾曲操作部）、２５…駆動力伝達部、２６…ＲＬ湾曲駆動部、２７…ＲＬ湾曲操作ダイヤル（第２の湾曲操作部）、２８…回転軸（シャフト）、２９…回転検出センサ、３０…鉗子挿入口、３２…ケース、３３…送気・送水スイッチ、３４…吸引スイッチ、４０１…内視鏡装置、４０２…内視鏡、４０３…挿入部、４０５…保持部、４０７…湾曲部、４２１…保持部ケーシング、４２２…湾曲操作ノブ、４３１…第１のケーシング外表面、４３２…第２のケーシング外表面、４６５…ボタンユニット、４６７…送気送液操作ボタン、４６８…吸引操作ボタン、４８１…湾曲操作ダイヤル、４８２…シャフト部、４８６…収容部、４８７…収容部形成面、５１１…湾曲操作ロータ、５１５

…画像調整ボタン、５２０…二段湾曲部、５２５…ＵＤ湾曲操作ノブ、５２６…ＲＬ湾曲操作ノブ。

請求の範囲

[請求項1] 湾曲部を有する挿入部と、

前記挿入部の基端側に連結され、第１の面と、前記第１の面から延出し前記第１の面が延出される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、把持する手の親指以外の指側が位置される第２の面とを有する操作部本体と、を具備し、

前記操作部本体は、

前記第１の面に設けられ、前記湾曲部を第１の方向に湾曲させる第１の湾曲操作部と、

前記第２の面に設けられ、挿入機器の所定の機能を発揮させる機能スイッチと、

前記第２の面に設けられ、第１の回転軸を備え、前記第１の回転軸を中心として回転させることにより前記湾曲部を第２の方向に湾曲させる第２の湾曲操作部と、を有し、

前記回転軸は、前記操作部本体の長手軸に平行な、前記機能スイッチの２本の接線の間に位置されていることを特徴とする挿入機器。

[請求項2] 前記操作部本体は、前記第１の面と前記長手軸を挟んで対向する側に設けられ、把持する手の掌側が位置される第３の面を有し、

前記機能スイッチは、前記第２の面において、前記第１の面よりも前記第３の面に近い位置に配置されていることを特徴とする請求項１に記載の挿入機器。

[請求項3] 第２の回転軸を備え、前記回転体の回転操作量を検出する回転検出センサを有し、

前記回転検出センサの第２の回転軸は、前記回転体の第３の回転軸とは異なる位置に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の挿入機器。

[請求項4] 前記機能スイッチと前記回転体とは、一直線上にあることを特徴とする請求項１に記載の挿入機器。

[請求項5] 前記第１の方向は、上下方向であり、前記第２の方向は、左右方向であることを特徴とする請求項１に記載の挿入機器。

[請求項6] 前記湾曲部は、先端側の第１の湾曲部分と、基端側の第２の湾曲部分とを有し、

前記第１の湾曲操作部は、前記第１の湾曲部分を第１の方向に湾曲させ、

前記第２の湾曲操作部は、前記第２の湾曲部分を第２の方向に湾曲させ、

前記第１の方向及び前記第２の方向は、共に上下方向であることを特徴とする請求項１に記載の挿入機器。

[請求項7] 湾曲部を有する挿入部と、

前記挿入部の基端側に連結され、長手軸方向に延伸した、手で把持されるグリップ部と、

前記グリップ部の基端側に連結され、第１の面と、前記第１の面から延出し前記第１の面が延設される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、前記グリップ部を把持する手の親指以外の指が位置される第２の面とを有する操作部本体と、

前記第１の面に設けられ、前記湾曲部を第１の方向に湾曲させる操作を入力する第１の回転体と、

前記第２の面に配置された設置面上に設けられ、挿入機器の所定の機能を発揮させる機能スイッチと、

前記第２の面に、前記グリップ部を把持する手の親指以外の指を掛けられる範囲において前記操作部本体の外部に全体が露出するように設けられ、前記湾曲部を第２の方向に湾曲させる操作を入力する第２の回転体と、

を有する内視鏡本体と、を具備し、

前記第２の回転体には、前記長手軸方向における前記設置面の最先端位置と、前記長手軸方向における前記第２の回転体の最先端位置と

の間に凹部が設けられている挿入機器。

[請求項8] 前記長手軸方向における前記設置面の最先端位置は、前記長手軸方向における前記第１の回転体の最先端位置よりも基端側に位置していることを特徴とする請求項７に記載の挿入機器。

[請求項9] 前記長手軸方向における前記第１の回転体の最先端位置は、前記長手軸方向における前記設置面の最先端位置と前記長手軸方向における前記第２の回転体の最先端位置との間に位置していることを特徴とする請求項７に記載の挿入機器。

[請求項10] 前記凹部は、前記第２の回転体の回転軸に向かって窪むように形成されていることを特徴とする請求項７に記載の挿入機器。

[請求項11] 前記第１の方向は、上下方向であり、前記第２の方向は、左右方向であることを特徴とする請求項７に記載の挿入機器。

[請求項12] 前記湾曲部は、先端側の第１の湾曲部分と、基端側の第２の湾曲部分とを有し、

前記第１の回転体は、前記第１の湾曲部分を第１の方向に湾曲させ、

前記第２の回転体は、前記第２の湾曲部分を第２の方向に湾曲させ、

前記第１の方向及び前記第２の方向は、共に上下方向であることを特徴とする請求項７に記載の挿入機器。

[請求項13] 基端方向から先端方向へ長手軸に沿って延設される挿入部であって、第１の動作及び前記第１の動作とは異なる第２の動作を行う動作部を備える挿入部と、

前記挿入部の前記基端方向側に設けられる保持部であって、保持部ケーシングと、前記長手軸に対して異なる方向に延設される回動軸を中心として前記保持部ケーシングに対して回動することにより前記動作部の前記第１の動作を操作する第１の操作入力部と、を備える保持部と、

を具備し、

前記保持部ケーシングは、

前記回動軸に平行な方向の一方を第１の回動軸方向とし、かつ、前記第１の回動軸方向とは反対方向を第２の回動軸方向とした場合に、前記第１の回動軸方向を向き、前記第１の操作入力部が配置される第１のケーシング外表面と、

前記長手軸に垂直で、かつ、前記回動軸に垂直な方向の一方を第１の垂直方向とし、かつ、前記第１の垂直方向とは反対方向を第２の垂直方向とした場合に、前記第１の垂直方向を向く第２のケーシング外表面と、

を備え、

前記保持部は、

前記動作部とは別個に設けられる機能部の作動状態を切替える切替え操作が入力される操作ボタンを備え、前記第１の操作入力部の前記第２の回動軸方向側に並設される状態で前記第２のケーシング外表面に配置されるボタンユニットと、

前記第２のケーシング外表面において前記ボタンユニットより前記第２の回動軸方向側に配置され、回動することにより前記動作部の前記第２の動作を操作する第２の操作が入力される第２の操作入力部と、

前記回動軸と立体交差する駆動軸に沿って前記第２の操作入力部から前記基端方向側へ延設されるシャフト部であって、前記第２の操作入力部で前記第２の操作が入力されることにより前記駆動軸を中心として回動するシャフト回動部を備えるシャフト部と、

前記第２のケーシング外表面に設けられ、前記ボタンユニットの前記第２の回動軸方向側に並設される状態に、前記保持部ケーシングの内部に前記シャフト部が挿入される収容部を形成する収容部形成面と、

を備える、挿入機器。

[請求項14] 前記操作ボタンは、前記切替え操作の入力によって前記第２の垂直方向へ向かって押圧され、前記機能部の前記作動状態が切替わる位置である切替え位置まで押圧された状態において、前記収容部形成面より前記第１の垂直方向側に突出する押圧面を備える、請求項１３の挿入機器。

[請求項15] 前記ボタンユニットは、前記ボタンユニットの先端を形成し、前記第２のケーシング外表面において前記第１の垂直方向及び前記第２の垂直方向について段差を形成する段差部であって、前記第１の操作入力部の外周端の回動軌跡を最外周軌跡とした場合に、前記最外周軌跡の先端より前記基端方向側に位置する段差部を備える、請求項１３の挿入機器。

[請求項16] 前記第２の操作入力部は、前記第１の操作入力部の前記最外周軌跡の前記先端より前記先端方向側に、位置している、請求項１５の挿入機器。

[請求項17] 前記シャフト部は、前記収容部から前記先端方向側に突出し、前記第２のケーシング外表面において前記保持部ケーシングの外部に対して露出するシャフト露出部を備え、

前記シャフト露出部は、前記長手軸に平行な長手軸方向について前記段差部と前記第１の操作入力部の前記最外周軌跡の前記先端との間に位置し、前記第２の垂直方向に向かって凹むシャフト凹部を備える、

請求項１５の挿入機器。

[請求項18] 前記保持部は、前記収容部に設けられ、前記シャフト回動部の回動状態を検出する回動センサを備える、請求項１３の挿入機器。

[請求項19] 前記動作部は、前記長手軸に垂直な２方向である第１の湾曲方向、及び、前記長手軸に垂直かつ前記第１の湾曲方向に垂直な２方向である第２の湾曲方向に湾曲可能な湾曲部であって、前記第１の動作とし

て前記第１の湾曲方向について湾曲し、前記第２の動作として前記第２の湾曲方向について湾曲する湾曲部を備える、請求項１３の挿入機器。

[請求項20] 前記動作部は、前記長手軸に対して垂直な少なくとも２方向に湾曲可能な第１の湾曲部と、前記長手軸に対して平行な長手軸方向について前記第１の湾曲部とは異なる位置に設けられ、前記長手軸に対して垂直な２方向に湾曲可能な第２の湾曲部と、を備え、

前記動作部は、前記第１の動作として前記第１の湾曲部が湾曲し、前記第２の動作として前記第２の湾曲部が湾曲する、

請求項１３の挿入機器。

[請求項21] 前記保持部は、前記保持部ケーシングの内部に延設される経路と、前記経路に配置される前記機能部である弁と、を備え、

前記操作ボタンは、前記弁による前記経路での開閉状態を切替える弁操作ボタンを備える、

請求項１３の挿入機器。

[請求項22] 請求項１３の挿入機器と、

前記挿入部に設けられ、被写体を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子によって撮像された被写体像に基づいて画像処理を行う前記機能部である画像処理ユニットと、

を具備し、

前記操作ボタンは、前記画像処理ユニットでの画像処理状態を切替える画像調整ボタンを備える、

挿入装置。

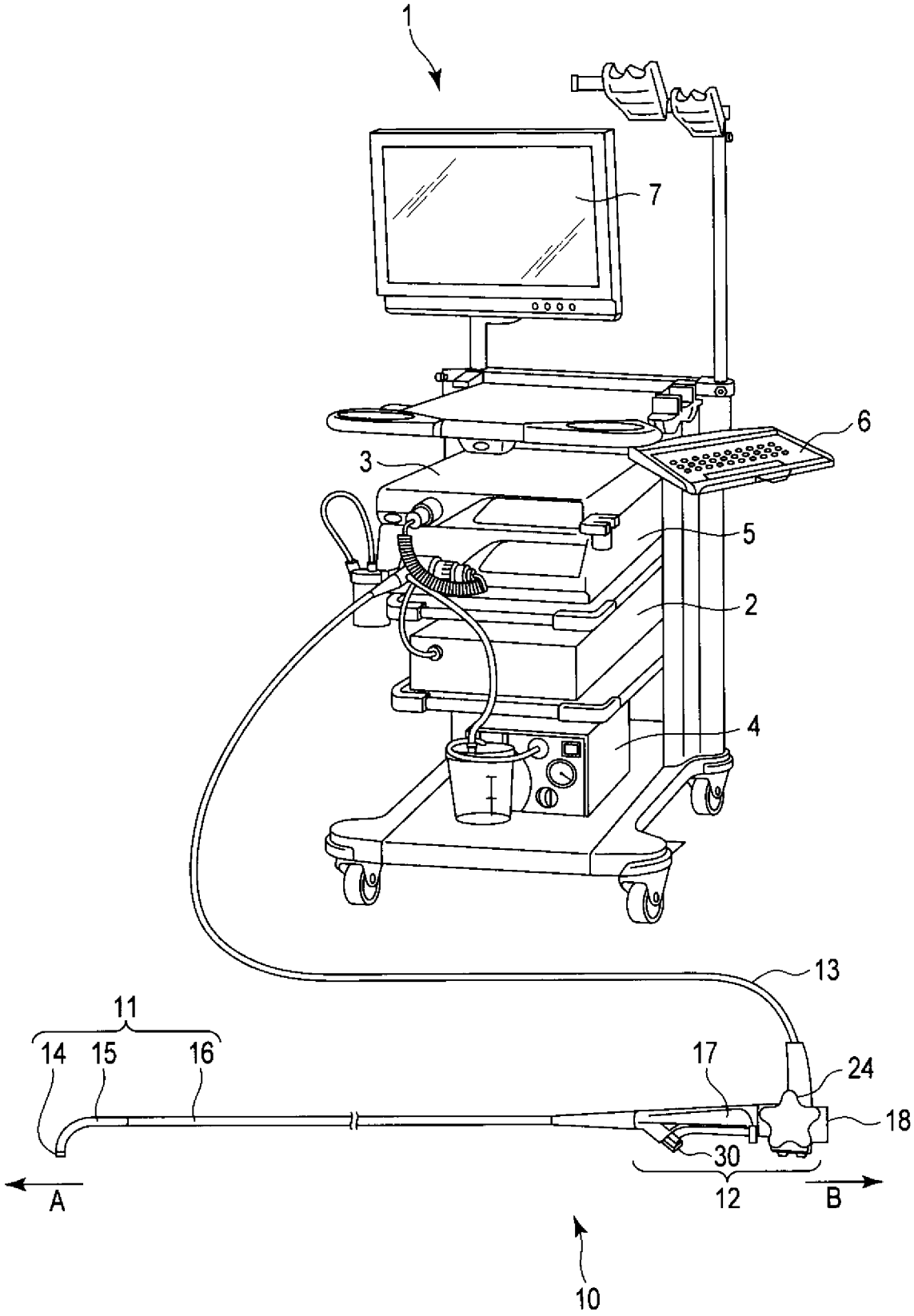
[請求項23] 請求項１８の挿入機器と、

電力が供給されることにより、前記動作部の前記第２の動作の駆動力を発生する駆動源と、

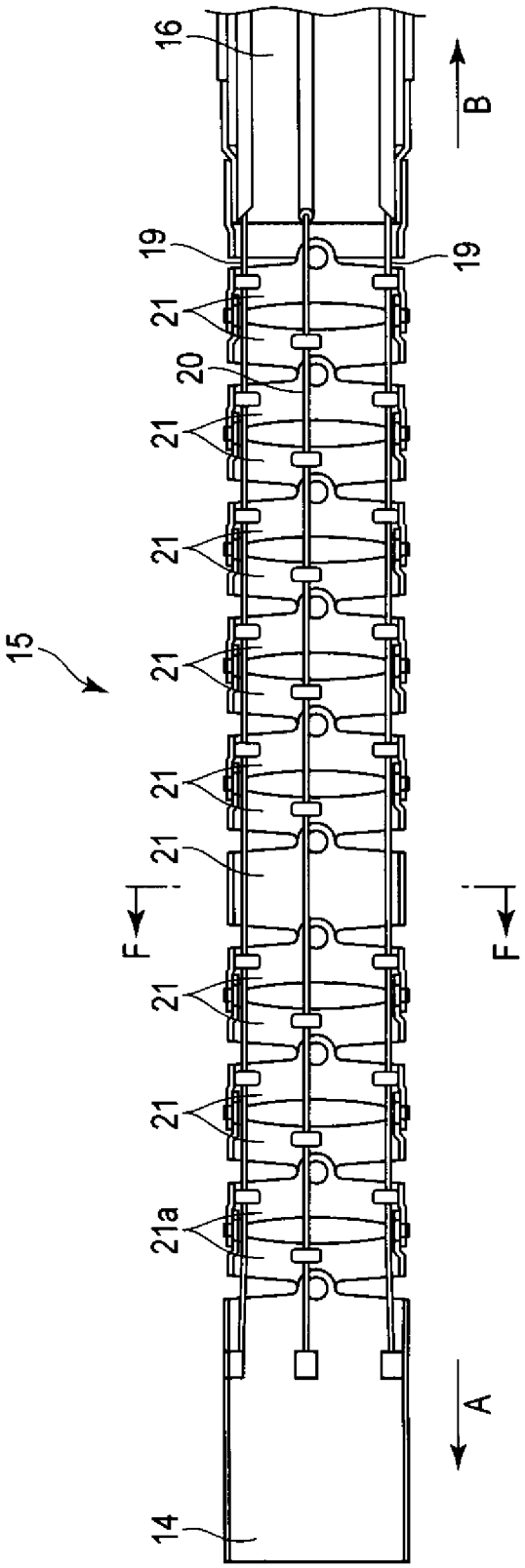
前記回動センサで検出された前記シャフト回動部の前記回動状態に基づいて、前記駆動源への電力の供給状態を制御する電力制御部と、

を具備する、挿入装置。

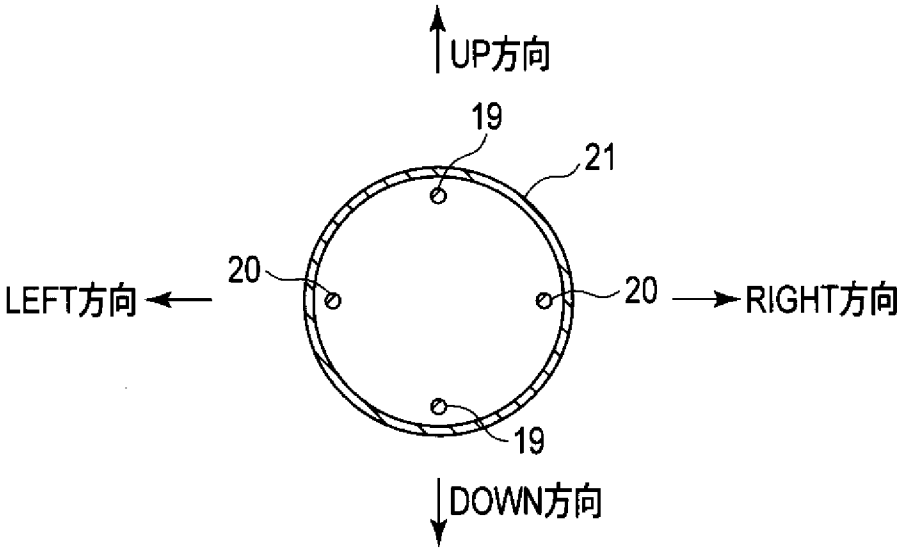
[図1]



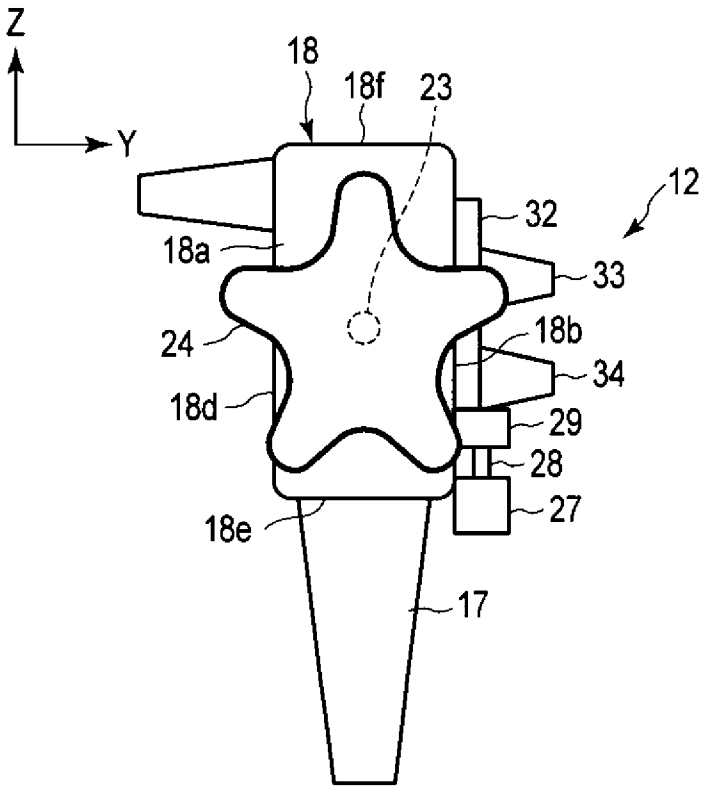
[図2]



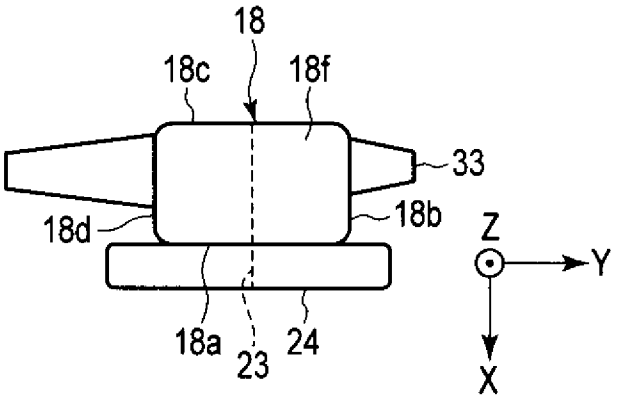
[図3]


UP方向
19
21
20
LEFT方向
20
RIGHT方向
19
DOWN方向

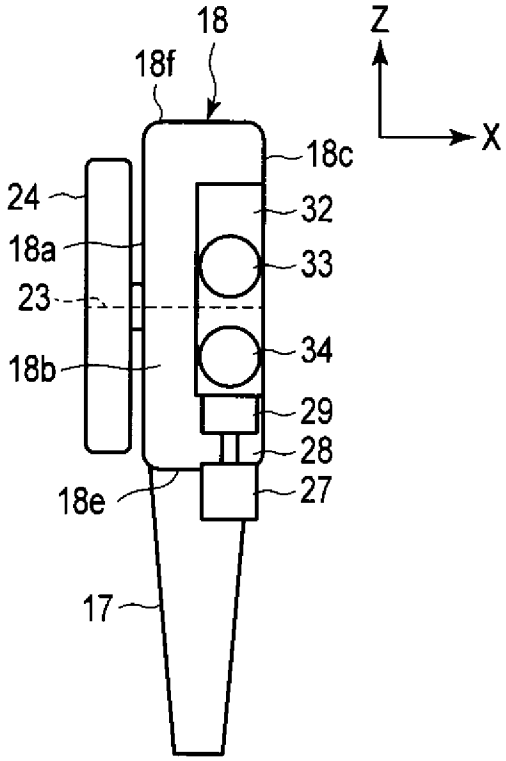
[図4]


Z
Y
18
18f
23
12
32
18a
33
24
18b
34
18d
29
28
27
18e
17

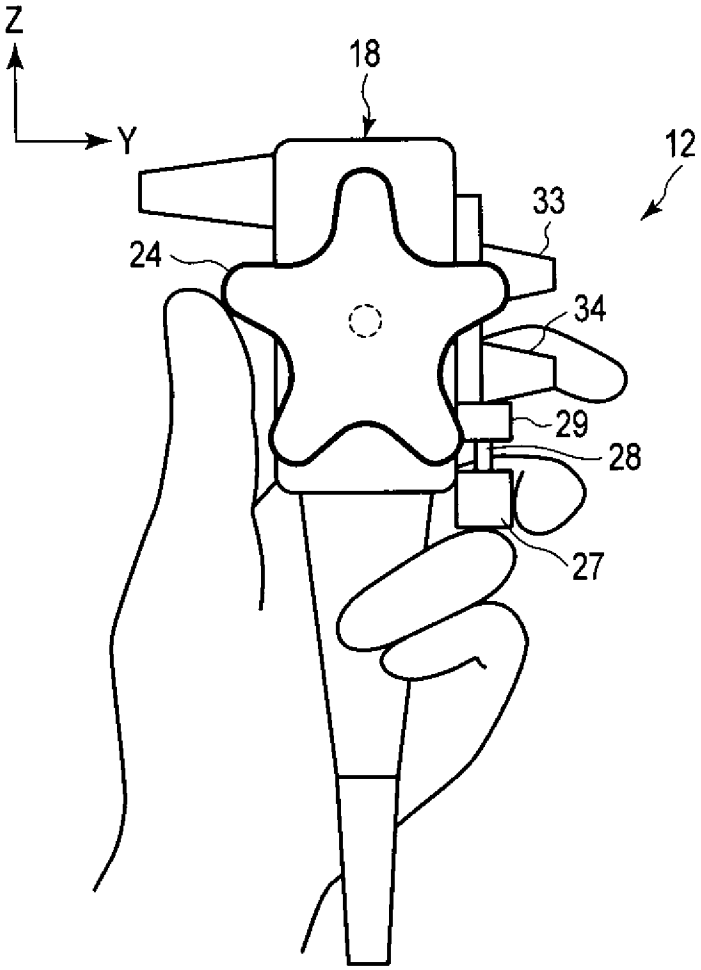
[図5]


18
18c
18f
33
18d
18b
Z
Y
X
18a
23
24

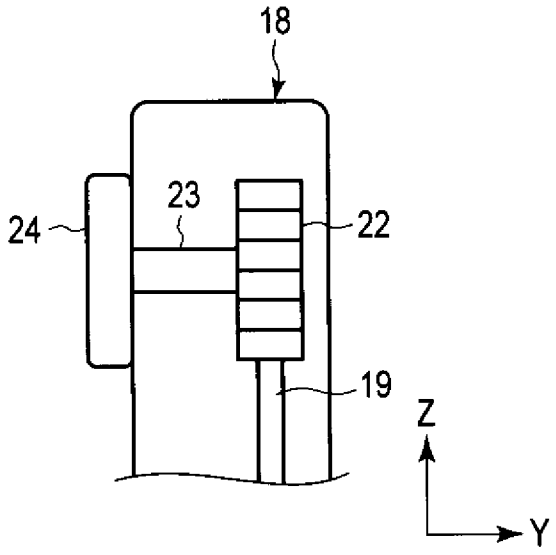
[図6]


18
Z
18f
X
18c
24
32
18a
33
23
34
18b
29
28
18e
27
17

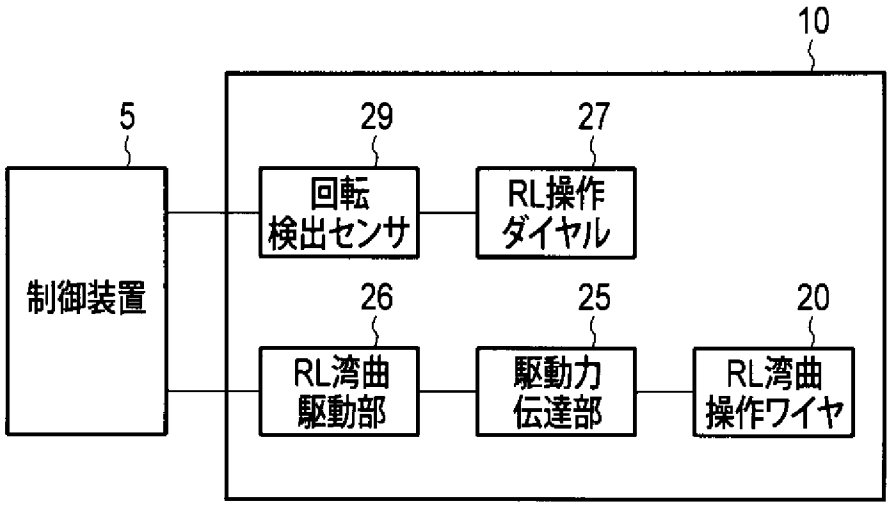
[図7]



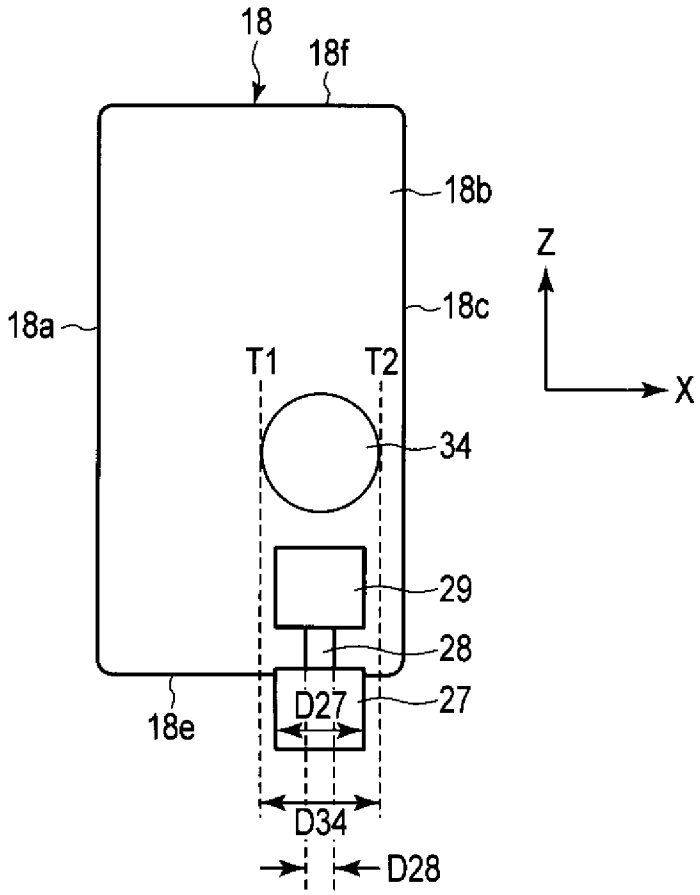
[図8]



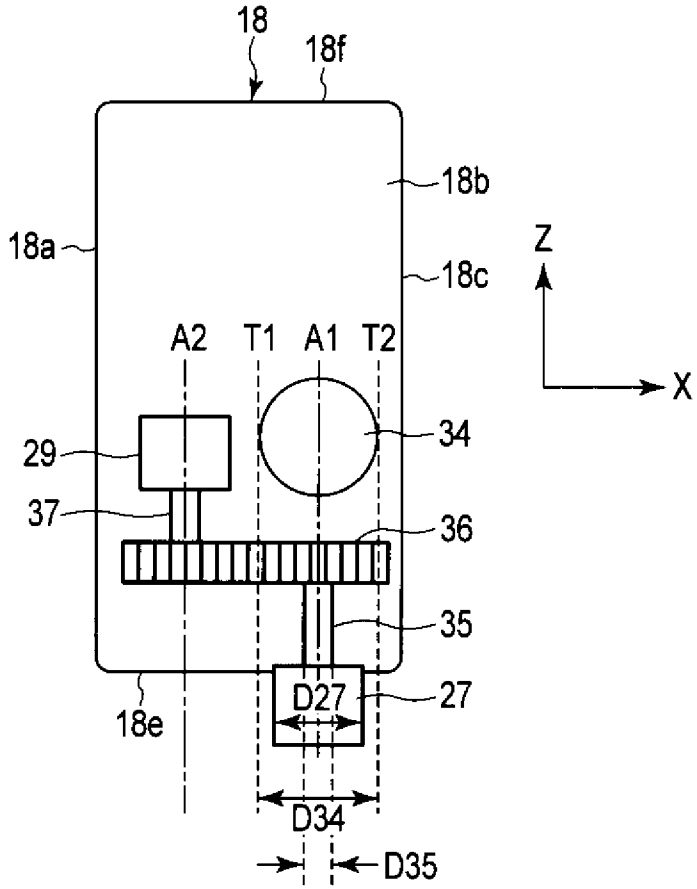
[図9]


10
5
制御装置
29
回転
検出センサ
27
RL操作
ダイヤル
26
RL湾曲
駆動部
25
駆動力
伝達部
20
RL湾曲
操作ワイヤ

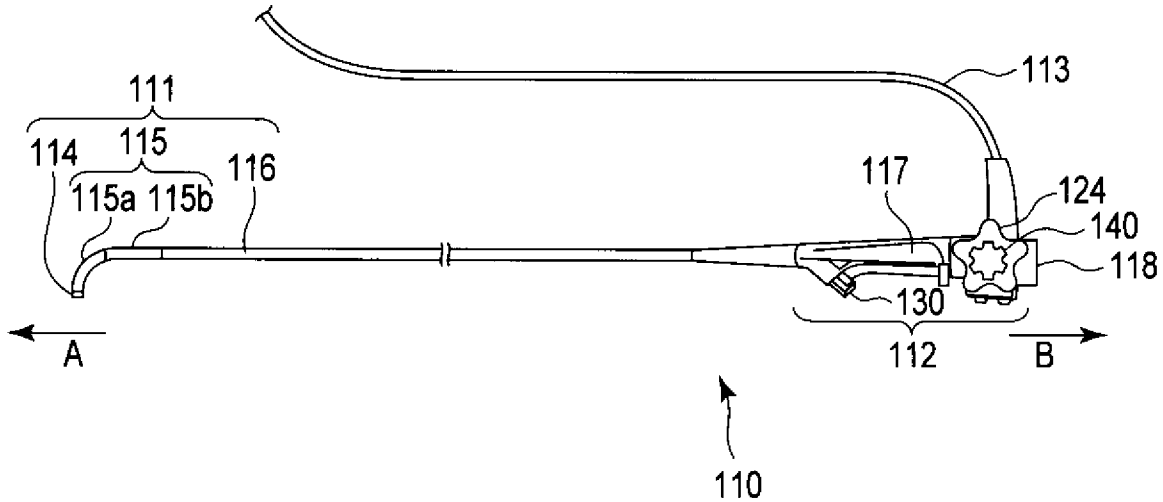
[図10]


18
18f
18b
18a
18c
Z
X
T1
T2
34
29
28
27
D27
18e
D34
D28

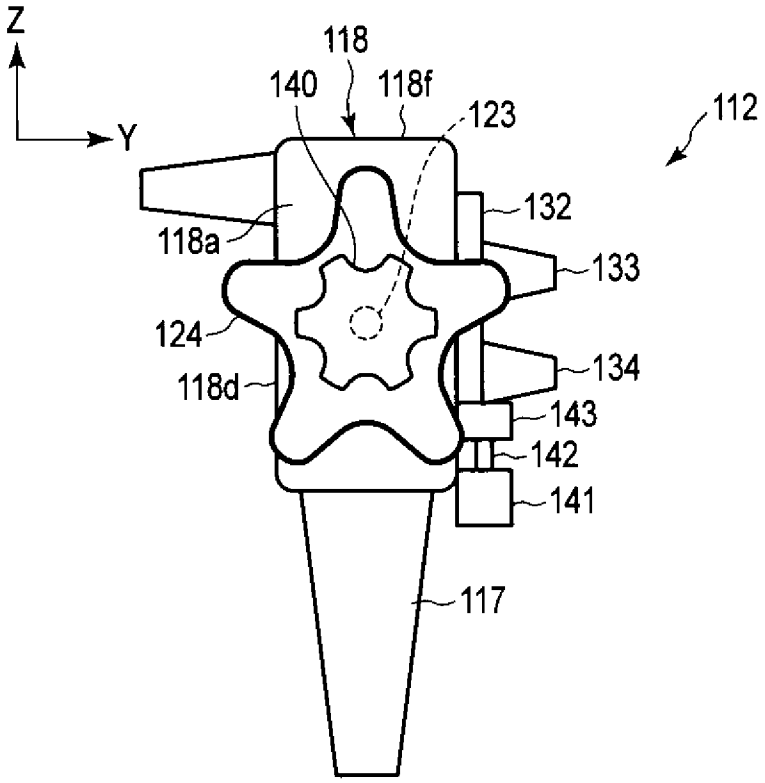
[図11]


18
18f
18b
18a
18c
Z
X
A2
T1
A1
T2
29
34
37
36
35
D27
27
18e
D34
D35

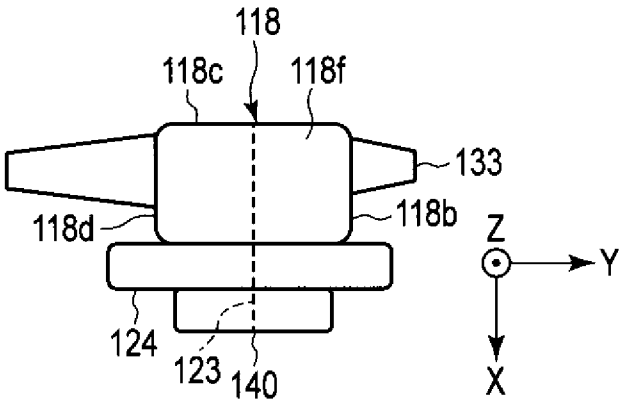
[図12]


111
114
115
115a
115b
116
113
117
124
140
118
130
A
112
B
110

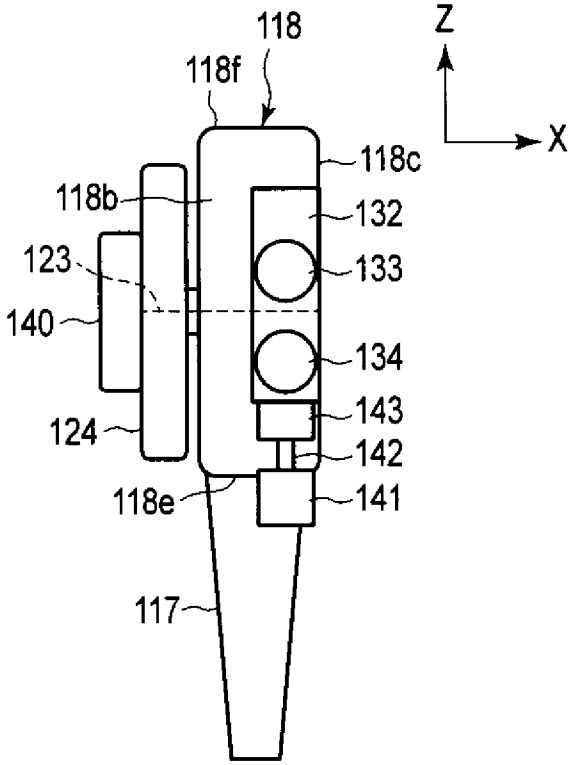
[図13]


Z
Y
118
140
118f
123
112
132
118a
133
124
134
118d
143
142
141
117

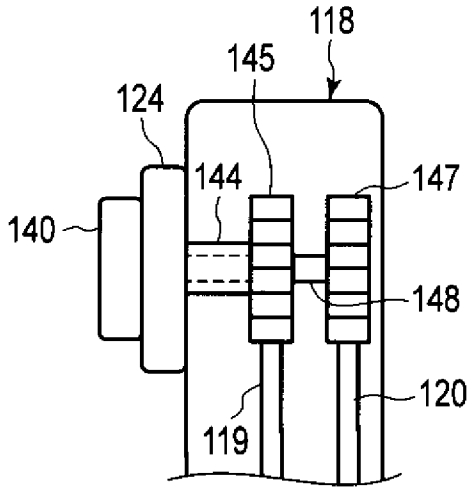
[図14]


118
118c
118f
133
118d
118b
Z
Y
124
123
140
X

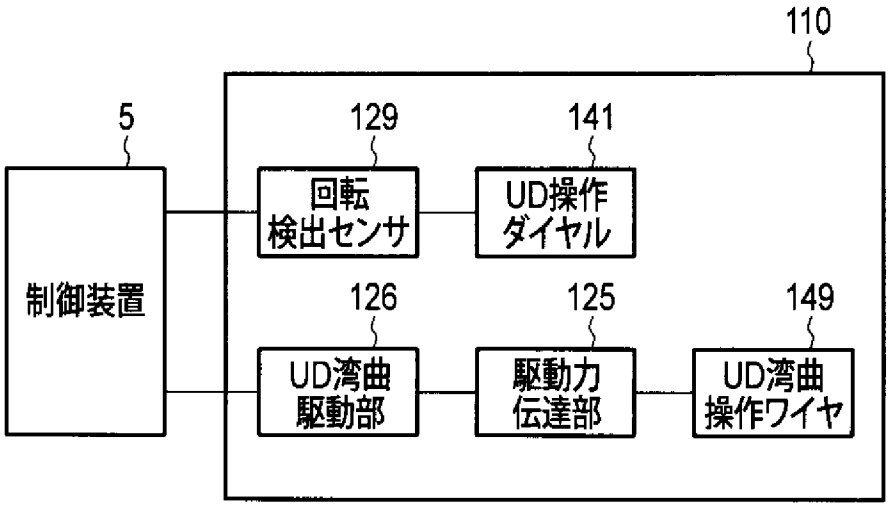
[図15]


118
118f
Z
X
118c
118b
132
123
133
140
134
143
124
142
118e
141
117

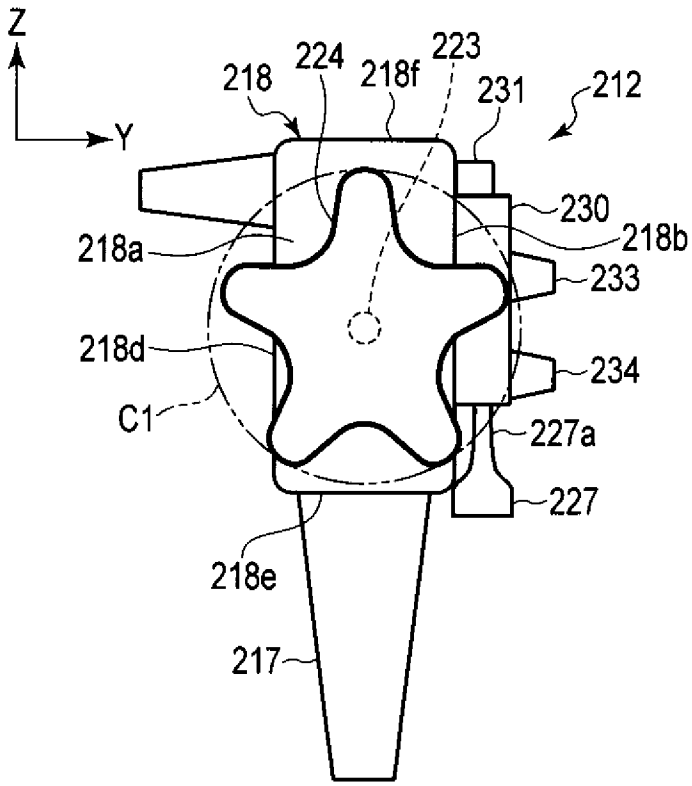
[図16]


118
145
124
144
147
140
148
120
119

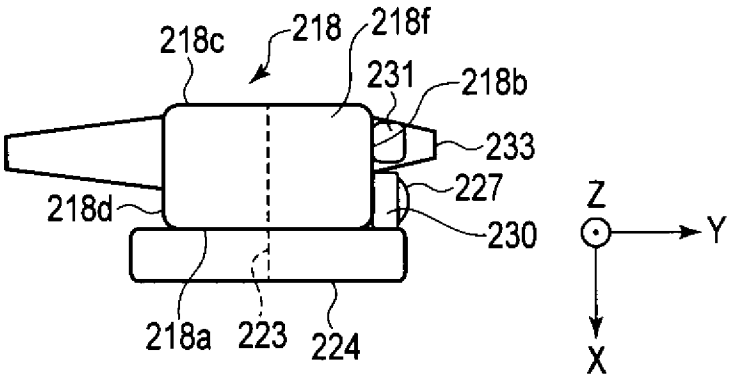
[図17]


110
5
129
141
回転
検出センサ
UD操作
ダイヤル
制御装置
126
125
149
UD湾曲
駆動部
駆動力
伝達部
UD湾曲
操作ワイヤ

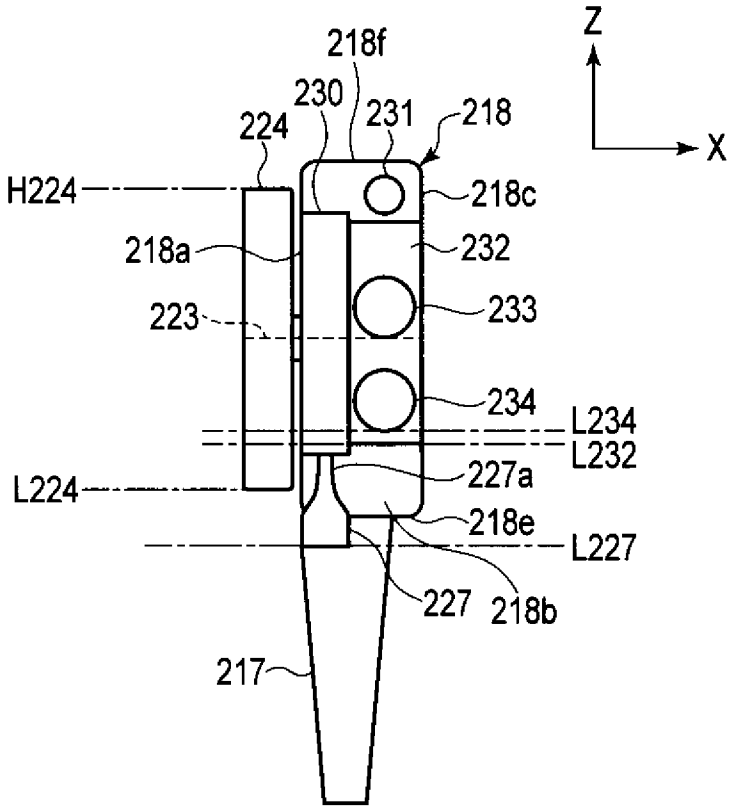
[図18]


Z
Y
218
224
218f
223
231
212
230
218b
218a
233
218d
234
C1
227a
227
218e
217

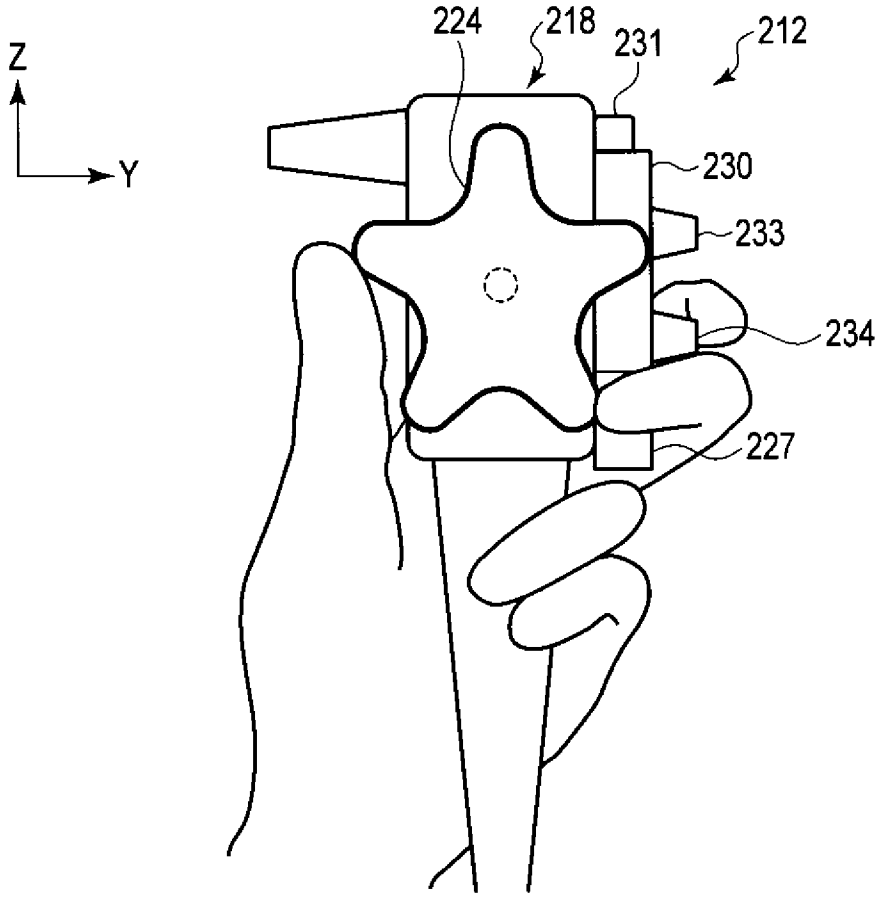
[図19]


218c
218
218f
231
218b
233
227
218d
230
Z
Y
X
218a
223
224

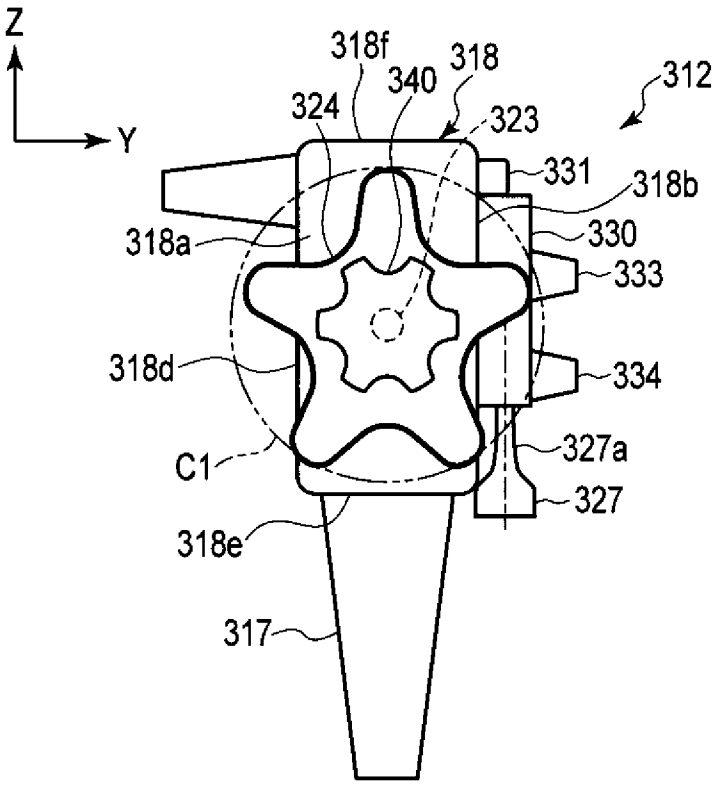
[図20]


Z
X
218f
230
231
218
224
H224
218c
218a
232
223
233
234
L234
L232
227a
L224
218e
L227
227
218b
217

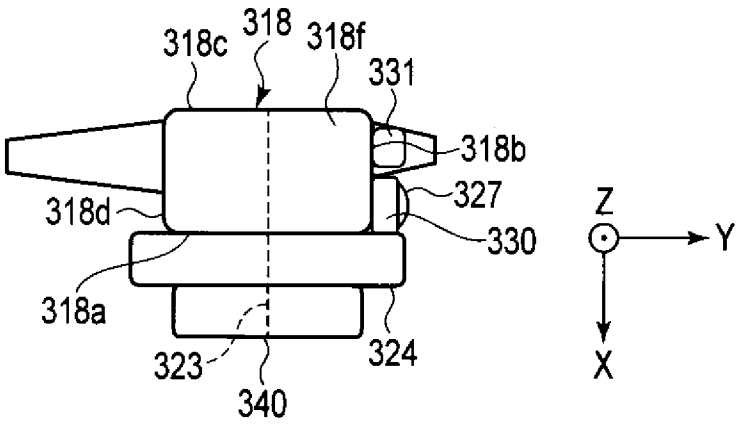
[図21]


Z
Y
224
218
231
212
230
233
234
227

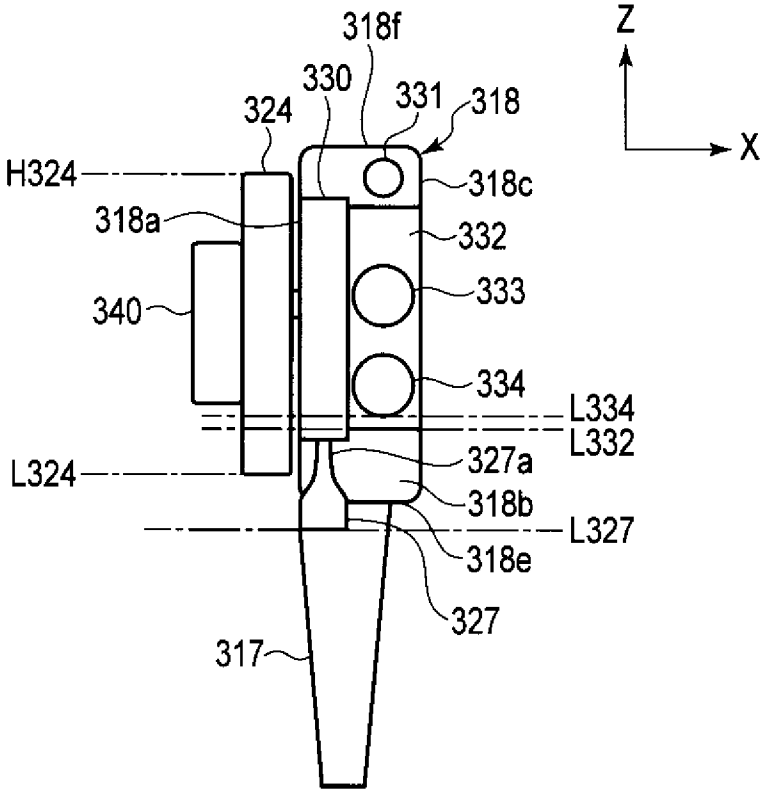
[図22]


Z
Y
318f
340
318
312
324
323
331
318b
318a
330
333
318d
334
C1
327a
327
318e
317

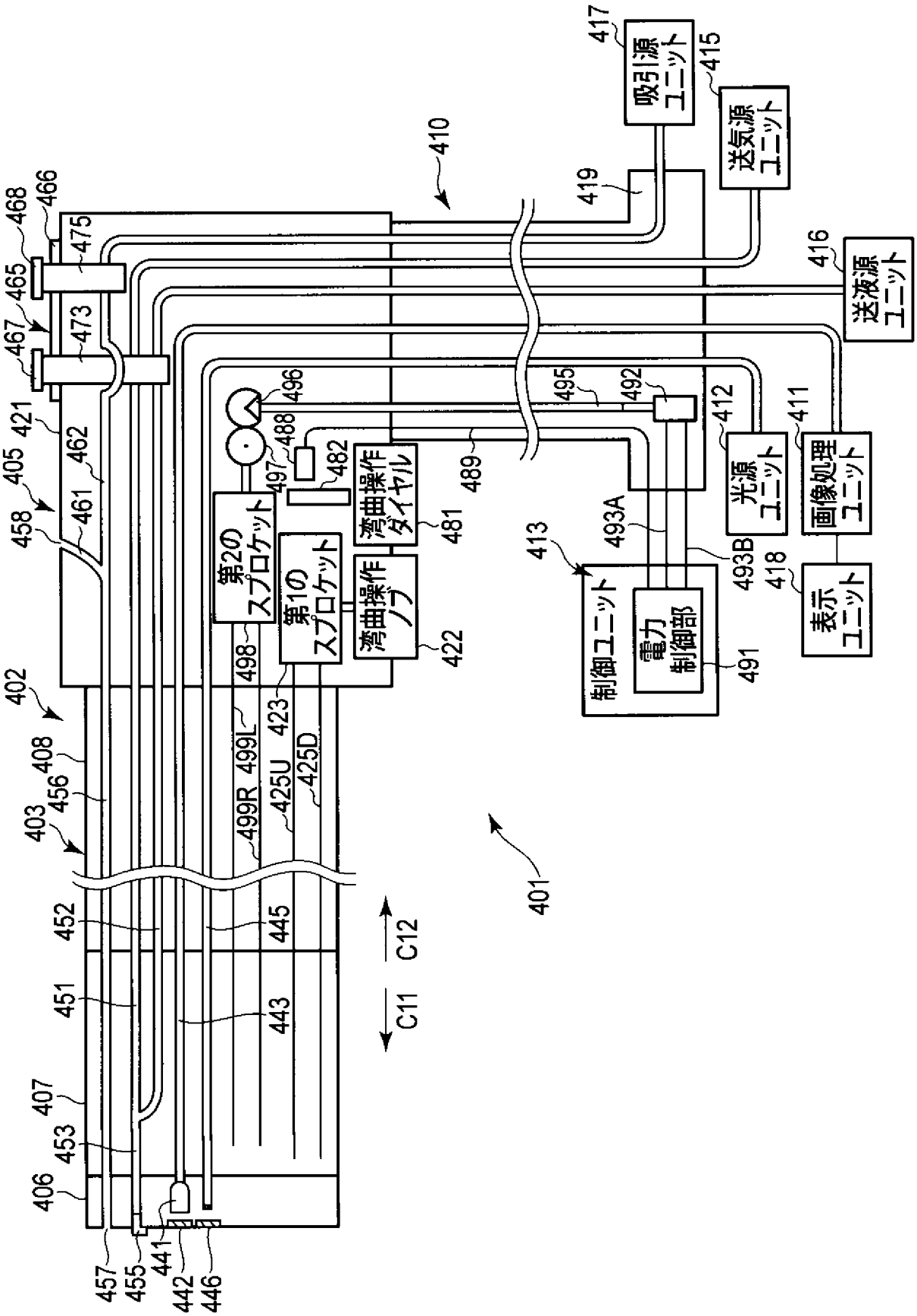
[図23]


318c
318
318f
331
318b
327
330
318d
318a
323
340
324
Z
Y
X

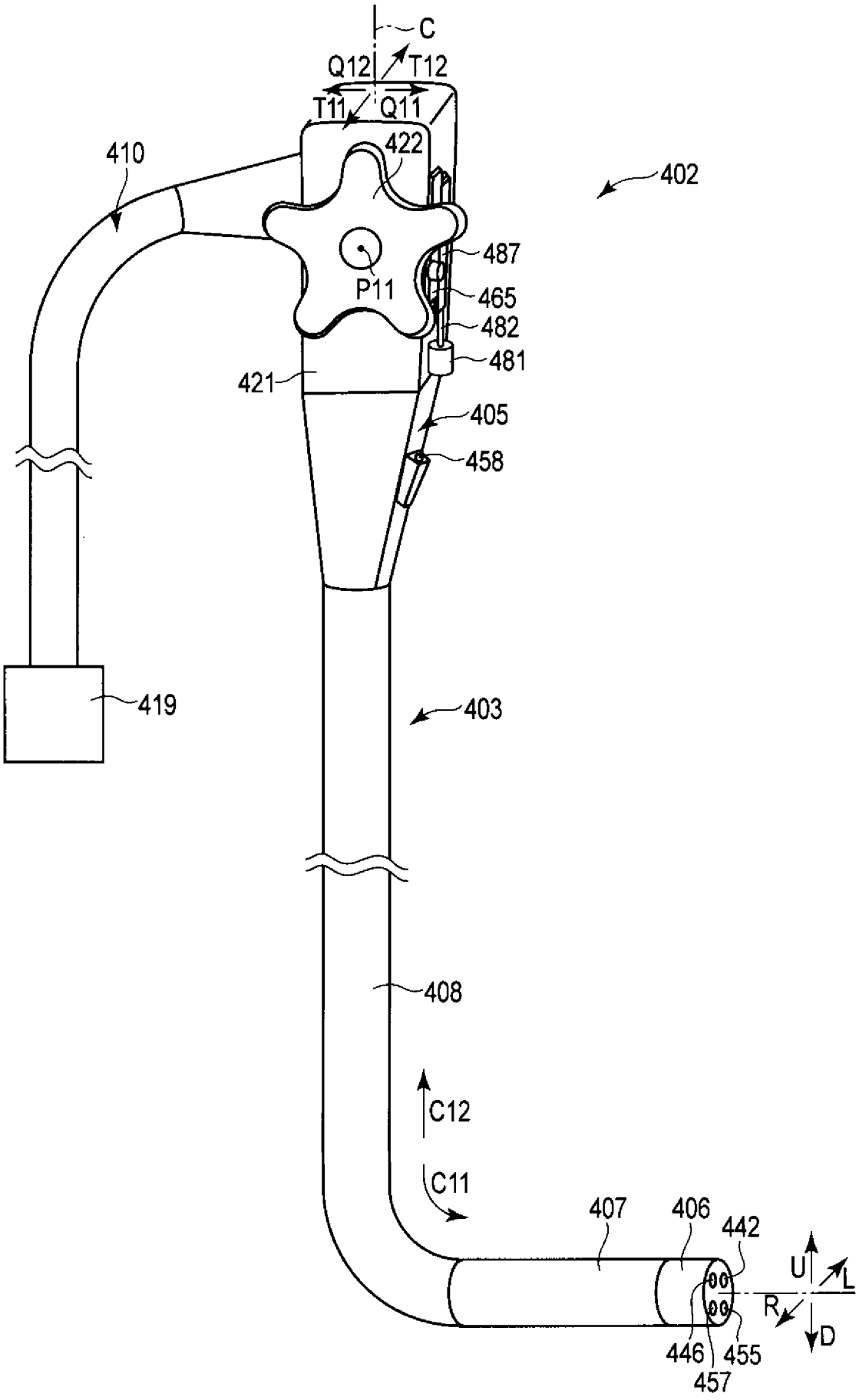
[図24]


318f
330
331
318
324
H324
318c
318a
332
340
333
334
L334
L332
L324
327a
318b
L327
318e
327
317
Z
X

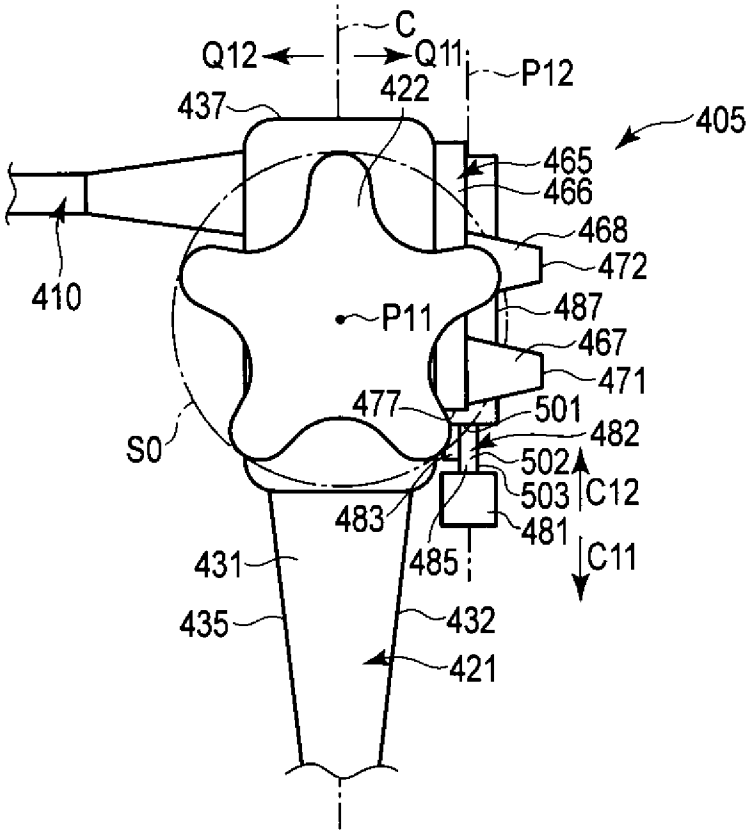
[図25]


吸引源ユニット
送気源ユニット
送液源ユニット
光源ユニット
画像処理ユニット
表示ユニット
制御ユニット
電力制御部
湾曲操作ダイヤル
湾曲操作ノブ
第2のスプロケット
第1のスプロケット
C11
C12

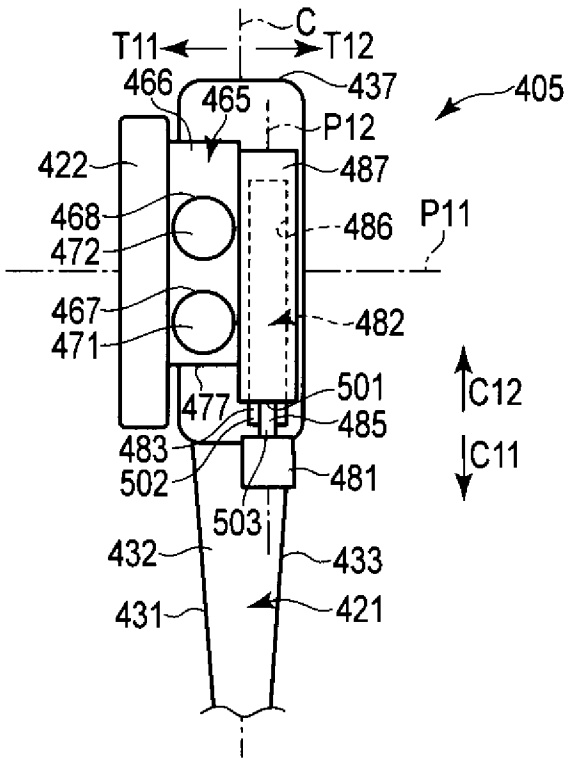
[図26]


C
Q12
T12
T11
Q11
422
410
402
487
P11
465
482
481
421
405
458
419
403
408
C12
C11
407
406
442
U
L
R
D
446
455
457

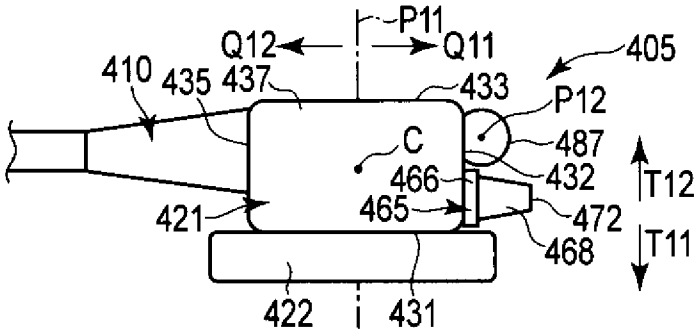
[図27]


C
Q12
Q11
P12
437
422
405
465
466
468
472
410
P11
487
467
471
477
501
482
S0
502
503
C12
483
481
C11
431
485
435
432
421

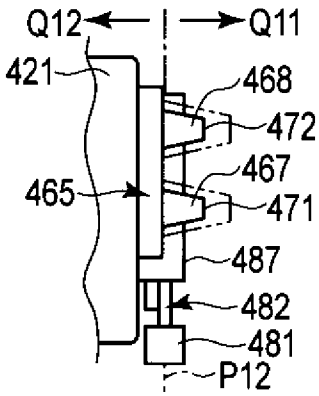
[図28]


C
T11
T12
466
465
437
405
P12
422
487
468
486
P11
472
467
482
471
501
C12
477
485
483
C11
502
481
503
432
433
431
421

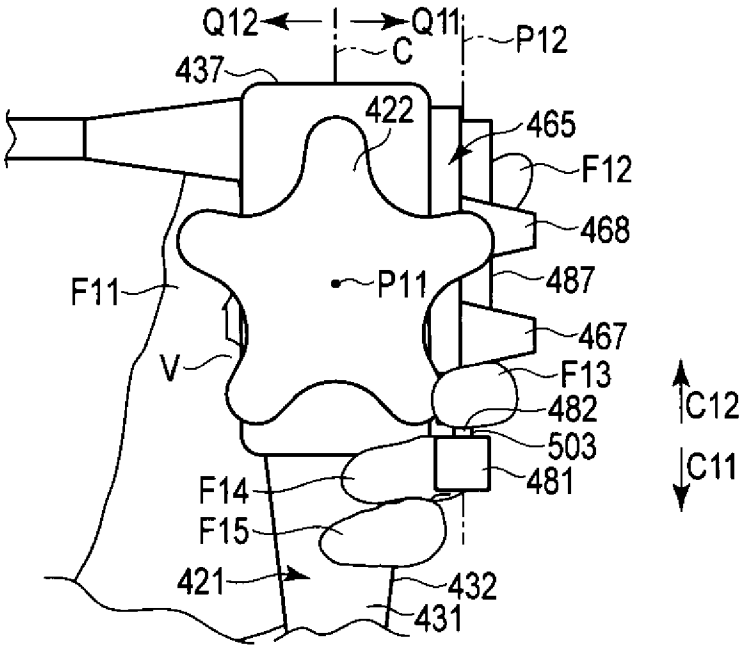
[図29]


P11
Q12
Q11
405
410
435
437
433
P12
C
487
466
432
T12
421
465
472
468
T11
422
431

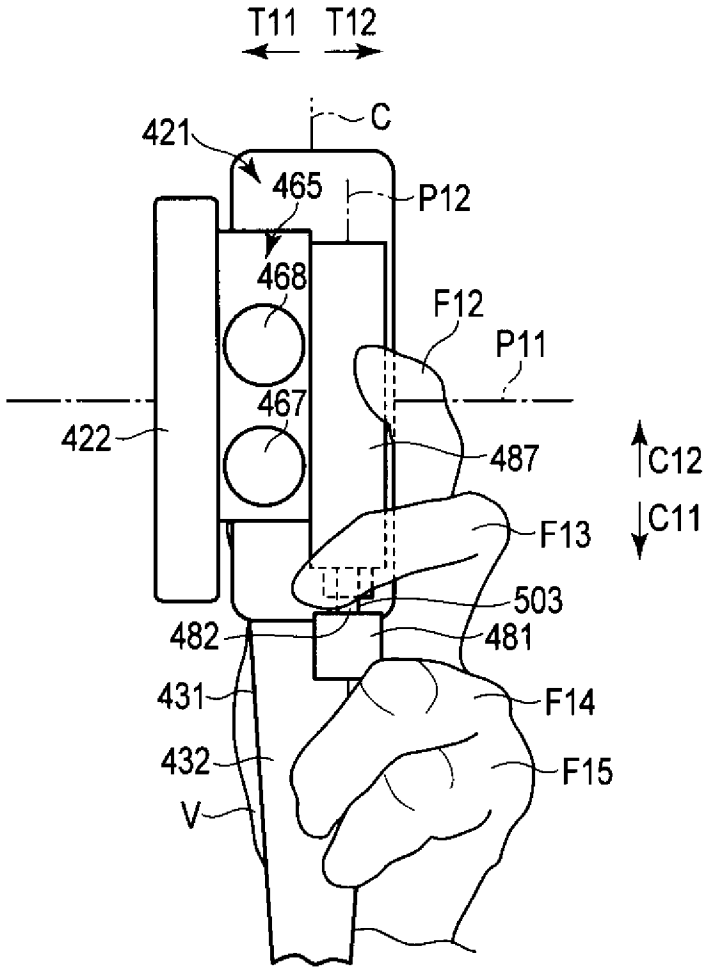
[図30]


Q12
Q11
421
468
472
467
465
471
487
482
481
P12

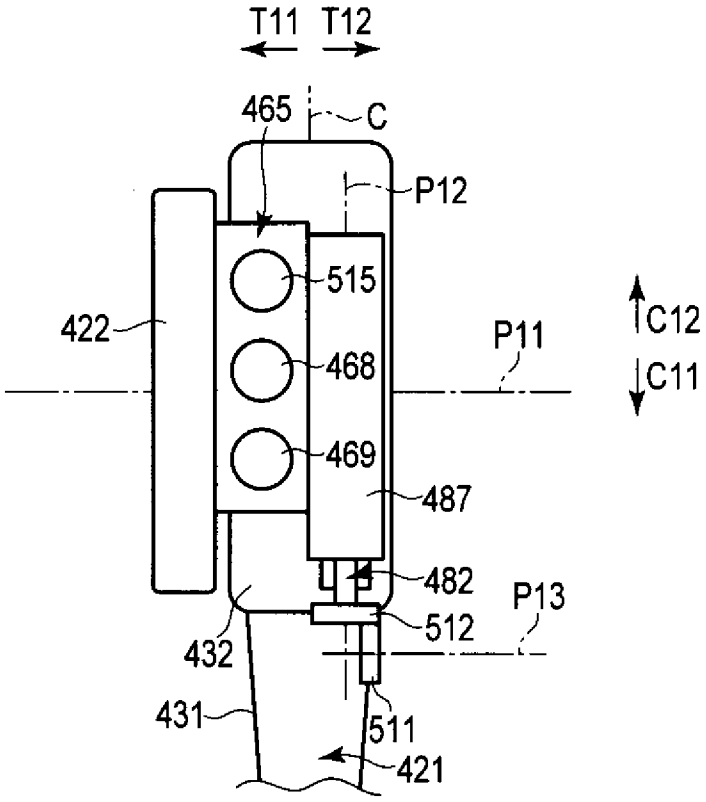
[図31]


Q12
Q11
C
P12
437
422
465
F12
468
F11
P11
487
467
V
F13
C12
482
503
481
C11
F14
F15
421
432
431

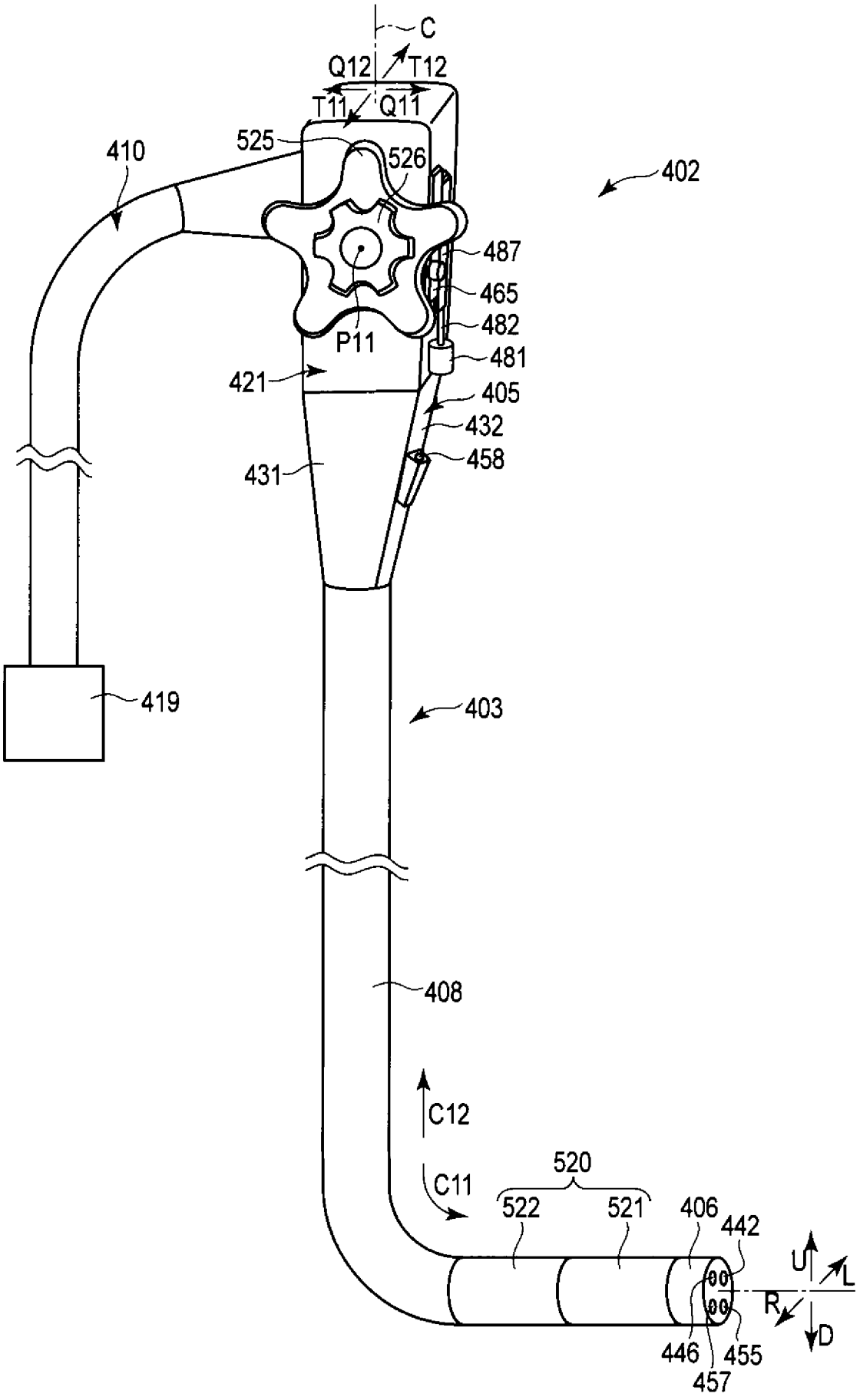
[図32]


T11
T12
C
421
465
P12
468
F12
P11
467
422
487
C12
C11
F13
503
482
481
431
F14
432
F15
V

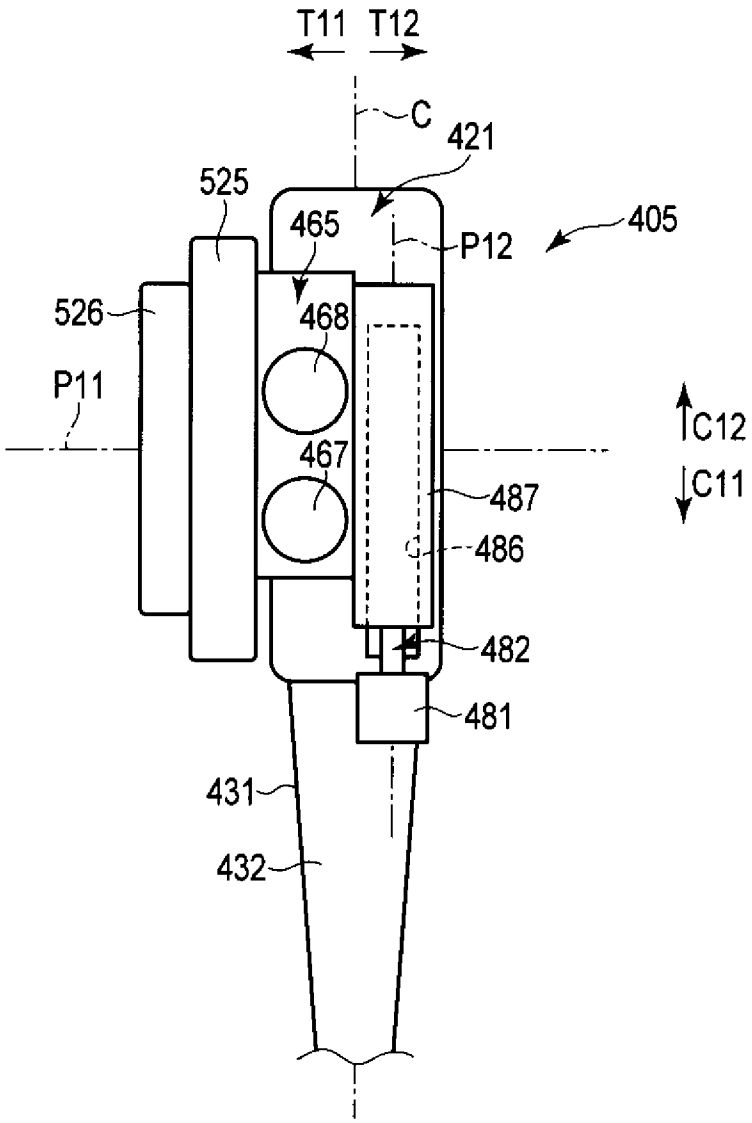
[図33]


T11
T12
465
C
P12
515
422
P11
C12
C11
468
469
487
482
P13
512
432
431
511
421

[図34]


C
Q12
T12
T11
Q11
525
526
410
402
487
465
482
481
P11
421
405
432
458
431
419
403
408
C12
C11
520
522
521
406
442
U
L
R
D
446
455
457

[図35]


T11
T12
C
421
525
465
405
P12
526
468
P11
C12
C11
467
487
486
482
481
431
432

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/080510

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)
A61B1/00-1/317, G02B23/24-23/26

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2012/074013 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), paragraphs [0019] to [0033]; fig. 1 to 4 & JP 5192098 B2 & US 2012/0302829 A1 & EP 2609847 A1 & CN 103179894 A	13-23
A	WO 2012/063880 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 18 May 2012 (18.05.2012), paragraphs [0016] to [0024]; fig. 2 (Family: none)	13-23

☒ 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	Date of mailing of the international search report
17 February 2015 (17.02.15)	03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/080510

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/129494 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 06 September 2013 (06.09.2013), paragraphs [0026] to [0030]; fig. 5 to 6 & JP 5583860 B2 & US 2014/0135580 A1 & CN 104135907 A	13-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/080510

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.: 1-12
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:
See extra sheet.

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:

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.

Continuation of Box No.II-2 of continuation of first sheet(2)

Claim 1 describes "an operation part body that is coupled to the base end side of the insertion part, and has a first surface, and a second surface which extends from the first surface and extends in a different direction from a direction in which the first surface extends, and on which the side of fingers other than a thumb of a gripping hand is located", and claim 7 describes "an operation part body that is coupled to the base end side of the grip part, and has a first surface, and a second surface which extends from the first surface and extends in a different direction from a direction in which the first surface is provided to extend, and on which fingers other than a thumb of a hand gripping the grip part are located". However, it is impossible that "the second surface" "extends in a different direction from a direction in which the first surface extends" since "the second surface" "extends from the first surface".

Further, there is no fixed rule about how an operation part body and a grip part of a general insertion machine are gripped by a left or right hand, and therefore, "a second surface on which the side of fingers other than a thumb of a gripping hand is located" in claim 1, "the operation part body … a third surface which is provided on the side facing the first surface with the longitudinal axis therebetween and on which the palm side of the gripping hand is located" in claim 2, and "a second surface on which fingers other than a thumb of a hand gripping the grip part are located" and "a range in which the fingers other than the thumb of the hand gripping the grip part is put on the second surface" in claim 7 are all unclear.

Since the inventions of claims 1-12 are unclear, an international search cannot be carried out on these inventions.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８０５１０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B1/00-1/317, G02B23/24-23/26

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 2012/074013 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.06.07, [0019]-[0033],図 1-4 & JP 5192098 B2 & US 2012/0302829 A1 & EP 2609847 A1 & CN 103179894 A	13-23
A	WO 2012/063880 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.05.18, [0016]-[0024],図２（ファミリーなし）	13-23
A	WO 2013/129494 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.09.06, [0026]-[0030],図 5-6 & JP 5583860 B2 & US	13-23

☑　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	国際調査報告の発送日
１７．０２．２０１５	０３．０３．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｑ　９２２４
門田　宏
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

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
	2014/0135580 A1 & CN 104135907 A	

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８０５１０

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　１－１２　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、
特別ページ参照。

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の国際調査機関は認めた。

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。

請求項１に、「前記挿入部の基端側に連結され、第１の面と、前記第１の面から延出し前記第１の面が延出される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、把持する手の親指以外の指側が位置される第２の面とを有する操作部本体」、請求項７に、「前記グリップ部の基端側に連結され、第１の面と、前記第１の面から延出し前記第１の面が延設される方向とは異なる方向へ向かって延伸し、前記グリップ部を把持する手の親指以外の指が位置される第２の面とを有する操作部本体」とそれぞれ記載されているが、「第２の面」が「第１の面から延出」しているのであるから、「第２の面」が「第１の面が延出される方向とは異なる方向へ向かって延伸」することはあり得ない。

また、一般的な挿入機器の操作部本体及びグリップ部を、左右の手でどのように把持するかについて決まりがあるわけではないので、請求項１の「把持する手の親指以外の指側が位置される第２の面」、請求項２の、「前記操作部本体は、前記第１の面と前記長手軸を挟んで対向する側に設けられ、把持する手の掌側が位置される第３の面」、請求項７の、「前記グリップ部を把持する手の親指以外の指が位置される第２の面」、「前記第２の面に、前記グリップ部を把持する手の親指以外の指を掛けられる範囲」は何れも不明なものである。

請求項１－１２に係る発明は不明なため、国際調査をすることができない。