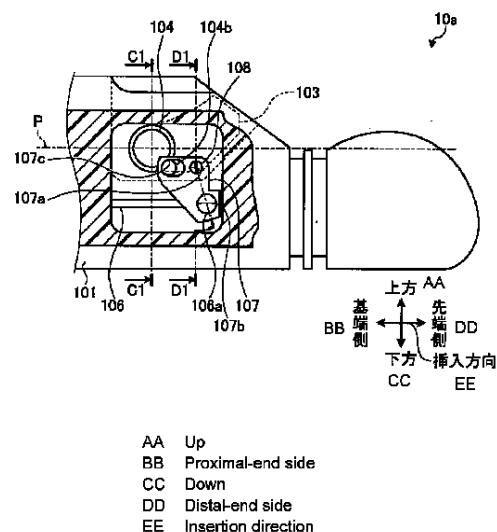




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に挿入される挿入部を備え、前記挿入部の先端から処置具を突出させることが可能な内視鏡であって、

前記挿入部の先端部に配設された回転軸に支持され、前記回転軸を中心とする回転により前記挿入部が伸びる方向に対して起上する処置具起上台と、

前記挿入部の基端側に配設され、前記処置具起上台に対し、前記処置具を起上させる角度を変更する操作を入力する操作部と、

前記操作部と接続されるとともに前記挿入部が伸びる方向に沿って配設されたワイヤと、

前記ワイヤと接続されるワイヤ接続部を有し、前記操作を前記処置具起上台に伝達する機構であって、前記ワイヤ接続部は、前記挿入部が伸びる方向と前記回転軸の軸心に沿った方向とを含む基準面に対して前記処置具が起上する側と反対側に位置する操作伝達機構と、

を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記ワイヤの前記操作部への接続部が基端側に引っ張られる前記操作が前記操作部に入力された場合に前記処置具が起上することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記操作伝達機構は、

前記ワイヤから入力された前記操作を、前記回転軸が前記処置具を起上させる方向に回転するように伝達することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記操作伝達機構は、

第 1 の係合部を有し、前記回転軸と一体として構成された第 1 部材と、

前記第 1 部材の前記第 1 の係合部と係合する第 2 の係合部と、前記ワイヤ接続部とを有し、回転軸に対して回転可能に支持された第 2 部材と、

を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記挿入部の先端に配設され、前記挿入部の先端部を構成する先端硬質部を備え、

前記先端硬質部には、前記処置具を起上する前の初期状態の前記処置具起上台を収容するための開口部が形成され、

前記開口部の断面であって前記挿入部が伸びる方向と直交する断面は、前記開口部の開口幅が前記処置具を起上させる方向に沿って大きくなるテーパ形状をなすことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部の先端に配設され、超音波を送信するとともに観察対象において反射された超音波を受信する超音波振動子を有し、

前記超音波振動子に接続されるケーブルが、前記基準面に対して前記処置具が起上する側と反対側に、前記挿入部が伸びる方向に沿って配設されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、被検体内に挿入されて被検部位の観察等を行う内視鏡が知られており、医療分野等で広く利用されている。近年の内視鏡には、被検体内の処置を行なう穿刺針等の処置具を患部へ向けるための処置具起上台を備えたものがある。例えば、特許文献 1 には、回転

10

20

30

40

50

軸に回転可能に支持された処置具起上台が開示されている。この技術では、処置具起上台に接続された操作用のワイヤを基端側に引っ張ることによって回転し、処置具を起上させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-215634号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

ところで、内視鏡は、感染症の伝播を予防するため、使用後に十分洗浄する必要がある。上述した処置具起上台を有する内視鏡においては、処置具起上台の回転軸の周囲に隙間を設け、この隙間にブラシを挿入して直接洗浄することで、洗浄効率を向上させることができる。

【0005】

ここで、回転軸の下部（処置具が起上する方向を上部とし、その反対側を下部とする）に隙間を設けると、その分回転軸が上方に配設されることとなる。しかしながら、従来のワイヤは、回転軸の軸心より上方に接続されているため、回転軸の下部に隙間を設けると、回転軸とともにワイヤの接続部も上方に配設され、内視鏡の先端部が大型化してしまうという課題があった。

20

【0006】

一方、内視鏡の先端部の大型化を避けるため、回転軸とワイヤの接続部との距離を近づけて配設することも考えられる。この場合、処置具を起上させる際にワイヤに加える力を大きくする必要が生じ、使用者の操作感が劣化するという課題が生じる。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、内視鏡の先端部を大型化させず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

30

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部を備え、前記挿入部の先端から処置具を突出させることが可能な内視鏡であって、前記挿入部の先端部に配設された回転軸に支持され、前記回転軸を中心とする回転により前記挿入部が伸びる方向に対して起上する処置具起上台と、前記挿入部の基端側に配設され、前記処置具起上台に対し、前記処置具を起上させる角度を変更する操作を入力する操作部と、前記操作部と接続されるとともに前記挿入部が伸びる方向に沿って配設されたワイヤと、前記ワイヤと接続されるワイヤ接続部を有し、前記操作を前記処置具起上台に伝達する機構であって、前記ワイヤ接続部は、前記挿入部が伸びる方向と前記回転軸の軸心に沿った方向とを含む基準面に対して前記処置具が起上する側と反対側に位置する操作伝達機構と、を備えることを特徴とする。

40

【0009】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記ワイヤの前記操作部への接続部が基端側に引っ張られる前記操作が前記操作部に入力された場合に前記処置具が起上することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記操作伝達機構は、前記ワイヤから入力された前記操作を、前記回転軸が前記処置具を起上させる方向に回転するように伝達することを特徴とする。

【0011】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記操作伝達機構は、第1の係合部を有し、前

50

記回転軸と一体として構成された第１部材と、前記第１部材の前記第１の係合部と係合する第２の係合部と、前記ワイヤ接続部とを有し、回転軸に対して回転可能に支持された第２部材と、を有することを特徴とする。

【００１２】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記挿入部の先端に配設され、前記挿入部の先端部を構成する先端硬質部を備え、前記先端硬質部には、前記処置具を起上する前の初期状態の前記処置具起上台を収容するための開口部が形成され、前記開口部の断面であって前記挿入部が伸びる方向と直交する断面は、前記開口部の開口幅が前記処置具を起上させる方向に沿って大きくなるテーパ形状をなすことを特徴とする。

【００１３】

また、本発明の一態様に係る内視鏡は、前記挿入部の先端に配設され、超音波を送信するとともに観察対象において反射された超音波を受信する超音波振動子を有し、前記超音波振動子に接続されるケーブルが、前記基準面に対して前記処置具が起上する側と反対側に、前記挿入部が伸びる方向に沿って配設されることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、内視鏡の先端部を大型化させず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】図１は、本発明の実施の形態１に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの構成を示す模式図である。

【図２】図２は、図１に示す超音波内視鏡の先端部の模式図である。

【図３】図３は、図１に示す超音波内視鏡の先端部の挿入方向に直交する面の模式図である。

【図４】図４は、図３のＢ１－Ｂ１線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。

【図５】図５は、図４のＤ１－Ｄ１線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図６】図６は、図２に示す先端部の先端の上面図である。

【図７】図７は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。

【図８】図８は、図７のＥ１－Ｅ１線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図９】図９は、図７のＦ１－Ｆ１線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図１０】図１０は、本発明の実施の形態２に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。

【図１１】図１１は、図１０のＡ２－Ａ２線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図１２】図１２は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。

【図１３】図１３は、図１２のＣ２－Ｃ２線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図１４】図１４は、本発明の実施の形態３に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。

【図１５】図１５は、図１４のＡ３－Ａ３線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図１６】図１６は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。

【図１７】図１７は、図１６のＣ３－Ｃ３線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図１８】図１８は、本発明の実施の形態４に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。

【図１９】図１９は、図１８のＡ４－Ａ４線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図２０】図２０は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図 2 1】図 2 1 は、図 2 0 の C 4 - C 4 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、本発明の実施の形態 5 に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。

【図 2 3】図 2 3 は、図 2 2 の A 5 - A 5 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図 2 4】図 2 4 は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。

【図 2 5】図 2 5 は、図 2 4 の C 5 - C 5 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図 2 6】図 2 6 は、本発明の実施の形態 6 に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。

【図 2 7】図 2 7 は、図 2 6 の A 6 - A 6 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。

【図 2 9】図 2 9 は、図 2 8 の C 6 - C 6 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。

【図 3 0】図 3 0 は、操作部側に配設された操作伝達機構の動作を説明するための図である。

【図 3 1】図 3 1 は、操作部側に配設された操作伝達機構の起上状態を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、図面を参照して本発明に係る内視鏡の実施の形態を説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。以下の実施の形態においては、観察対象を超音波で観察する超音波振動子を有する超音波内視鏡を例示して説明するが、本発明は、被検体内の処置を行なうための穿刺針等の処置具を用いる内視鏡一般に適用することができる。

【0017】

また、図面の記載において、同一又は対応する要素には適宜同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異なる場合があることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

【0018】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの構成を示す模式図である。図 1 に示す超音波診断システム 1 は、超音波内視鏡 2 と、内視鏡観察装置 3 と、超音波観察装置 4 と、表示装置 5 と、光源装置 6 と、超音波内視鏡 2 と内視鏡観察装置 3 を接続するビデオケーブル 7 と、超音波内視鏡 2 と超音波観察装置 4 とを接続する超音波ケーブル 8 と、超音波内視鏡 2 と光源装置 6 とを接続する光源ケーブル 9 とを備える。

【0019】

超音波内視鏡 2 は、観察対象を観察する観察手段として、レンズ及び撮像素子を有し、観察対象の光学的な像を撮像することによって観察する観察光学系と、超音波送受信機等で構成され観察対象を超音波で観察する超音波振動子とを備え、内視鏡観察機能及び超音波観察機能を有する内視鏡である。内視鏡観察装置 3 は、内視鏡観察機能を制御するとともに、内視鏡観察により超音波内視鏡 2 から出力された出力信号を処理する。超音波観察装置 4 は、超音波観察機能を制御するとともに、超音波観察により超音波内視鏡 2 から出力された出力信号を処理する。表示装置 5 は、例えば内視鏡観察装置 3 及び超音波観察装置 4 から出力された出力信号を取得し、内視鏡画像と超音波断層像とのうちの少なくとも一方を適宜表示する。光源装置 6 は、内視鏡観察を行なうための照明光を供給するための

10

20

30

40

50

光源を備えている。

【 0 0 2 0 】

超音波内視鏡 2 は、先端に観察手段が配設され、被検体内に挿入される挿入部 1 0 と、この挿入部 1 0 の基端側に連設された操作部 1 1 と、この操作部 1 1 の側部から延出するユニバーサルコード 1 2 と、ユニバーサルコード 1 2 に連設され、ビデオケーブル 7、超音波ケーブル 8、及び光源ケーブル 9 とそれぞれ接続されるコネクタ部 1 3 とを備える。なお、本明細書において、図 1 に示すように、挿入部 1 0 が伸びる方向を「挿入方向」とし、以下に記載する「先端側」、「基端側」は、各図に記載した矢印の指す方向を意味する。

【 0 0 2 1 】

挿入部 1 0 は、先端側から順に、先端部 1 0 a と、操作部 1 1 の操作に応じて湾曲自在に構成された湾曲部 1 0 b と、可撓性を有する可撓管部 1 0 c とを有する。可撓管部 1 0 c の基端は、操作部 1 1 の先端側に連設されている。先端部 1 0 a の先端側には、超音波振動子 1 4 が配設されている。さらに、先端部 1 0 a には、後述する処置具の先端を起上させるための処置具起上台が配設される。

【 0 0 2 2 】

操作部 1 1 には、処置具である穿刺針等を被検体内へと導入するための処置具挿入口 1 1 a が設けられている。挿入部 1 0 の内部には処置具挿通路が設けられており、処置具挿入口 1 1 a は、処置具挿通路の挿入口になっている。また、操作部 1 1 の操作により、後述する処置具起上台に対し、処置具を起上させる角度を変更する操作を入力することができる。

【 0 0 2 3 】

超音波内視鏡 2 と内視鏡観察装置 3 とは、コネクタ部 1 3 に接続されるビデオケーブル 7 によって電氣的に接続される。超音波内視鏡 2 と超音波観察装置 4 とは、コネクタ部 1 3 に接続される超音波ケーブル 8 によって電氣的に接続される。光源ケーブル 9 は光ファイバーケーブルである。超音波内視鏡 2 と光源装置 6 とは、コネクタ部 1 3 に接続される光源ケーブル 9 によって光源装置 6 の光源からの照明光を超音波内視鏡 2 に導く。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、図 1 に示す超音波内視鏡の先端部の模式図である。図 3 は、図 1 に示す超音波内視鏡の先端部の挿入方向に直交する面の模式図である。図 2 は、図 3 の A 1 - A 1 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図 4 は、図 3 の B 1 - B 1 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図 3 は、図 4 の C 1 - C 1 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 5 は、図 4 の D 1 - D 1 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。なお、本明細書において、以下に記載する「上方」、「下方」、「右側」、「左側」は、各図に記載した矢印の指す方向を意味する。

【 0 0 2 5 】

先端部 1 0 a は、図 2 に示すように、硬質部材からなる先端硬質部 1 0 1 と、先端硬質部 1 0 1 の開口部から処置具 1 5 を突出させる処置具チャンネル 1 0 2 と、処置具チャンネル 1 0 2 から突出する処置具 1 5 を起上させる処置具起上台 1 0 3 と、処置具起上台 1 0 3 を回転可能に支持する第 1 部材としての第 1 リンク 1 0 4 と、処置具起上台 1 0 3 の下方を挿入方向に沿って延伸し、超音波振動子 1 4 に接続されるケーブル 1 0 5 とを備える。また、先端部 1 0 a は、図 4 に示すように、挿入方向に沿って配設され、操作部 1 1 に入力された操作を先端部 1 0 a へ伝達するワイヤ 1 0 6 と、ワイヤ 1 0 6 からの操作を第 1 リンク 1 0 4 に伝達する第 2 部材としての第 2 リンク 1 0 7 と、第 2 リンク 1 0 7 を回転可能に支持する回転軸 1 0 8 とを備える。さらに、先端部 1 0 a は、図 3 に示すように、先端硬質部 1 0 1 と第 1 リンク 1 0 4 との間を水密に保つ O リング 1 0 9 と、各部を水密に封止するカバー 1 1 0 とを備える。

【 0 0 2 6 】

図 6 は、図 2 に示す先端部の先端の上面図である。先端部 1 0 a は、先端硬質部 1 0 1 に保持された超音波振動子 1 4 を有する。超音波振動子 1 4 は、超音波を送信するととも

10

20

30

40

50

に観察対象において反射された超音波（超音波エコー）を受信する。超音波振動子 1 4 は、コンベックス型の超音波振動子である。

【 0 0 2 7 】

先端硬質部 1 0 1 は、樹脂等の硬質部材からなる。先端硬質部 1 0 1 は、図 3 に示すように処置具 1 5 を起上する前の初期状態の処置具起上台 1 0 3 を収容するための開口部 1 0 1 a を有する。この開口部 1 0 1 a の断面であって挿入方向と直交する断面は、開口部 1 0 1 a の開口幅が処置具 1 5 を起上させる方向（図 3 の上方）に沿って大きくなるテーパ形状をなす。また、先端硬質部 1 0 1 には、図 5 に示すように軸孔 1 0 1 b が形成されている。

【 0 0 2 8 】

処置具チャンネル 1 0 2 は、操作部 1 1 の処置具挿入口 1 1 a から挿入された処置具 1 5 を先端硬質部 1 0 1 の開口部から突出させる。

【 0 0 2 9 】

処置具起上台 1 0 3 には、図 2、図 3 に示すように軸孔 1 0 3 a が形成されている。処置具起上台 1 0 3 は、軸孔 1 0 3 a に第 1 リンク 1 0 4 の回転軸 1 0 4 a を接着やネジで締結されることにより、第 1 リンク 1 0 4 に回転可能に支持される。そして、処置具起上台 1 0 3 は、回転軸 1 0 4 a を中心とする回転により挿入方向に対して処置具 1 5 を起上させる角度を変更する。また、処置具起上台 1 0 3 と先端硬質部 1 0 1 との間には、隙間 G が設けられている。隙間 G の図 2 の上下方向の幅 W 1 及び左右方向の幅 W 2 は、例えば 0 . 5 mm 以上 2 mm 以下である。

【 0 0 3 0 】

第 1 リンク 1 0 4 は、回転軸 1 0 4 a と、図 4 に示すように第 2 リンク 1 0 7 と係合する第 1 の係合部としての係合部 1 0 4 b とを有する。また、第 1 リンク 1 0 4 は、図 3 に示すようにリング 1 0 9 が嵌合される溝 1 0 4 c を有する。

【 0 0 3 1 】

ケーブル 1 0 5 は、超音波振動子 1 4 と超音波観察装置 4 とをユニバーサルコード 1 2 及び超音波ケーブル 8 を介して電氣的に接続する。

【 0 0 3 2 】

ワイヤ 1 0 6 は、基端側で操作部 1 1 と接続され、操作部 1 1 の操作により挿入方向に沿って移動可能である。ワイヤ 1 0 6 の先端部 1 0 6 a は、図 4、図 5 に示すように、図 5 の左右方向に延伸する円柱状をなし、第 2 リンク 1 0 7 のワイヤ接続部 1 0 7 b（図 3、図 4 参照）と係合する。また、挿入方向と回転軸 1 0 4 a の軸心に沿った方向とを含む面を基準面 P（図 3、図 4 参照）とすると、ワイヤ 1 0 6 は、その基準面 P に対し、処置具 1 5 が起上する側（図 3 の上方）と反対側（図 3 の下方）に接続される。

【 0 0 3 3 】

第 2 リンク 1 0 7 は、回転軸 1 0 8 が挿通される軸孔 1 0 7 a が形成され、回転軸 1 0 8 に対して回転可能に支持される。また、第 2 リンク 1 0 7 は、図 3、図 4 に示すようにワイヤ接続部 1 0 7 b を有する。ワイヤ接続部 1 0 7 b は、ワイヤ 1 0 6 の先端部 1 0 6 a に形成された円柱状の部分と嵌合することにより、ワイヤ 1 0 6 の先端部 1 0 6 a を摺動可能に支持する。さらに、第 2 リンク 1 0 7 には、図 4 に示すように第 2 の係合部としての長孔 1 0 7 c が形成されている。長孔 1 0 7 c は、第 1 リンク 1 0 4 の係合部 1 0 4 b と係合することにより、ワイヤ 1 0 6 からの操作を第 1 リンク 1 0 4 に伝達する。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 リンク 1 0 7 は、図 4 に示すように、軸孔 1 0 7 a とワイヤ接続部 1 0 7 b とを結ぶ直線と、軸孔 1 0 7 a と長孔 1 0 7 c とを結ぶ直線とに角度が設けられている。そのため、先端部 1 0 a を大型化させることなく、軸孔 1 0 7 a とワイヤ接続部 1 0 7 b との間の距離及び軸孔 1 0 7 a と長孔 1 0 7 c との間の距離を十分に大きくすることができる。その結果、処置具 1 5 を起上させるためにワイヤ 1 0 6 に入力する操作に必要な力を小さくすることができる。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

ここで、第１リンク１０４と第２リンク１０７とは、ワイヤ１０６から入力された操作を伝達する操作伝達機構として機能する。この操作伝達機構は、ワイヤ１０６から入力された操作が伝達する方向を変換し、回転軸１０４ａが処置具１５を起上させる方向に回転するように伝達する。

【００３６】

回転軸１０８は、図５に示すように一端が先端硬質部１０１の軸孔１０１ｂに接着等で固着され、他端が第２リンク１０７の軸孔１０７ａに挿入され、第２リンク１０７を回転可能に支持する。

【００３７】

リング１０９は、弾性部材からなり、図３に示すように第１リンク１０４の溝１０４ｃに嵌合されて、先端硬質部１０１と第１リンク１０４との間を水密に保つ。カバー１１０は、先端硬質部１０１の開口部より一回り大きい形状を有し、先端硬質部１０１に接着等で固定される。そして、リング１０９とカバー１１０とにより、図３の第１リンク１０４の溝１０４ｃの右側から、係合部１０４ｂ、ワイヤ１０６、第２リンク１０７を含む領域が水密に保たれる。その結果、これらの水密に保たれた領域は、超音波内視鏡２の使用時に汚れが付着することがなく、洗浄する必要がない領域となる。

【００３８】

次に、超音波内視鏡２の処置具起上台１０３を初期状態から起上状態に回転させる動作について説明する。まず、図４の初期状態において、操作部１１の操作によりワイヤ１０６が基端側に引っ張られると、ワイヤ１０６に連動して、第２リンク１０７は、回転軸１０８を軸心として図４の時計回りの方向に回転する。第２リンク１０７が回転すると、第２リンク１０７の長孔１０７ｃと第１リンク１０４の係合部１０４ｂとが係合することにより、第１リンク１０４が図４の反時計回りの方向に回転する。第１リンク１０４が回転すると、第１リンク１０４の回転軸１０４ａに固定された処置具起上台１０３が第１リンク１０４と一体となって回転することにより、処置具起上台１０３が起上状態となる。

【００３９】

図７は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。操作部１１の操作によりワイヤ１０６が基端側に引っ張られると、処置具起上台１０３は、図４の位置から各部が図７の各矢印の方向に連動して動くことにより、図７に示すような起上状態となる。

【００４０】

また、超音波内視鏡２の処置具起上台１０３を起上状態から初期状態に回転させる場合には、操作部１１の操作によりワイヤ１０６を先端側に押し込めばよい。ワイヤ１０６を先端側に押し込むと、ワイヤ１０６に連動して第２リンク１０７が図４の右方向に引っ張られる。すると、第２リンク１０７は、回転軸１０８を軸心として図４の反時計回りの方向に回転する。第２リンク１０７が回転すると、第２リンク１０７の長孔１０７ｃと第１リンク１０４の係合部１０４ｂとが係合することにより、第１リンク１０４が図４の時計回りの方向に回転する。第１リンク１０４が回転すると、処置具起上台１０３が第１リンク１０４と一体となって回転することにより、処置具起上台１０３が初期状態へと戻る。

【００４１】

図８は、図７のＥ１－Ｅ１線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図７は、図８のＧ１－Ｇ１線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図９は、図７のＦ１－Ｆ１線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図８に示すように、処置具起上台１０３が初期状態から起上状態に回転しても第１リンク１０４と先端硬質部１０１との間はリング１０９によって水密に保たれる。

【００４２】

ここで、超音波内視鏡２では、図２、図３に示すように、処置具起上台１０３の下方と先端硬質部１０１との間に隙間Ｇが設けられている。そのため、洗浄時にこの隙間Ｇに直接ブラシを挿入して洗浄することができる。すなわち、この超音波内視鏡２は、洗浄効率の良好な超音波内視鏡である。なお、隙間Ｇの幅Ｗ１及びＷ２は、洗浄効率の観点からブラシが入る程度であることが好ましい。一方で隙間Ｇの幅Ｗ１及びＷ２は、先端部１０ａ

10

20

30

40

50

の小型化の観点から広すぎないことが好ましい。これらの要請から、隙間 G の幅 W 1 及び W 2 は、0.5 mm 以上 2 mm 以下とされている。

【0043】

また、超音波内視鏡 2 では、先端硬質部 101 の開口部 101a がテーパ形状を有することにより、ブラシが処置具起上台 103 の下方や回転軸 104a の周囲にアクセスしやすいため、さらに洗浄効率が良好である。

【0044】

超音波内視鏡 2 では、ワイヤ接続部 107b が基準面 P より下方に位置している。そのため、先端硬質部 101 の開口部 101a にテーパ形状を設けることができ、さらに隙間 G を設けることにより挿入部 10 の先端が大きくなってしまわないこと。

10

【0045】

さらに、超音波内視鏡 2 は、従来の内視鏡の操作に慣れている使用者の操作感を維持し、操作時に違和感が生じないように構成されている。超音波内視鏡 2 では、ワイヤ 106 を基端側に引っ張ると処置具 15 が起上するため、従来の内視鏡と同様の操作を操作部 11 に入力することで処置具 15 を起上させることができる。これは、第 1 リンク 104 と第 2 リンク 107 とからなる操作伝達機構が、ワイヤ 106 が基端側に引っ張られたときに処置具 15 が起上するように操作を伝達するためである。また、超音波内視鏡 2 では、軸孔 107a とワイヤ接続部 107b との間の距離及び軸孔 107a と長孔 107c との間の距離を大きくしていることにより、処置具 15 を起上するためにワイヤ 106 に加える力が小さくてよい。従って、超音波内視鏡 2 では、使用者が従来の内視鏡と同様の操作を同等の力で操作部 11 に入力することにより処置具 15 を起上させることができるため、使用者の操作感が維持されている。

20

【0046】

以上説明したように本実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 は、内視鏡の先端部を大型化させず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡である。

【0047】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。図 11 は、図 10 の A2 - A2 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 10 は、図 11 の B2 - B2 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。

30

【0048】

実施の形態 2 に係る超音波内視鏡は、先端部 20a 以外は実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 と同一である。さらに、実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の処置具チャンネル、ケーブル等も実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 と同一であるから、これらの構成要素は、適宜説明を省略する。

【0049】

先端部 20a は、図 10 に示すように、先端硬質部 201 と、処置具を起上させる処置具起上台 202 と、処置具起上台 202 を回転可能に支持する第 1 部材としての第 1 リンク 203 と、操作部 11 に入力された操作を先端部 20a へ伝達するワイヤ 204 と、ワイヤ 204 からの操作を第 1 リンク 203 に伝達する第 2 部材としての第 2 リンク 205 とを備える。さらに、先端部 20a は、図 11 に示すように、先端硬質部 201 と第 1 リンク 203 との間を水密に保つ O リング 206 と、各部を水密に封止するカバー 207 とを備える。

40

【0050】

先端硬質部 201 は、図 11 に示すように回転軸 201a と、初期状態の処置具起上台 202 を収容するための開口部 201b とを有する。この開口部 201b の断面であって挿入方向と直交する断面は、図 11 の上方に向かって、図 11 の左右方向の幅 W21 が大きくなるテーパ形状をなす。

50

【 0 0 5 1 】

処置具起上台 2 0 2 には、図 1 1 に示すように軸孔 2 0 2 a が形成されている。処置具起上台 2 0 2 は、軸孔 2 0 2 a に第 1 リンク 2 0 3 の回転軸 2 0 3 a を接着やネジで締結されることにより、第 1 リンク 2 0 3 に回転可能に支持される。また、図 1 1 に示すように処置具起上台 2 0 2 と先端硬質部 2 0 1 との間には、実施の形態 1 と同様の隙間 G が設けられている。

【 0 0 5 2 】

第 1 リンク 2 0 3 は、回転軸 2 0 3 a と、図 1 0 に示すように第 2 リンク 2 0 5 と係合する第 1 の係合部としての係合部 2 0 3 b とを有する。また、第 1 リンク 2 0 3 は、図 1 1 に示すように O リング 2 0 6 が嵌合される溝 2 0 3 c を有する。

10

【 0 0 5 3 】

ワイヤ 2 0 4 は、基端側で操作部 1 1 と接続され、操作部 1 1 の操作により挿入方向に沿って移動可能である。ワイヤ 2 0 4 の先端部 2 0 4 a は、図 1 0 に示すように第 2 リンク 2 0 5 のワイヤ接続部 2 0 5 b に接続される。また、ワイヤ 2 0 4 は、基準面 P (図 1 0、図 1 1 参照) に対し、図 1 1 の下方に接続される。

【 0 0 5 4 】

第 2 リンク 2 0 5 は、回転軸 2 0 1 a が挿通される軸孔 2 0 5 a が形成され、回転軸 2 0 1 a に対して回転可能に支持される。また、第 2 リンク 2 0 5 は、図 1 0 に示すようにワイヤ接続部 2 0 5 b を有する。ワイヤ接続部 2 0 5 b は、ワイヤ 2 0 4 の先端部 2 0 4 a を摺動可能に支持する。さらに、第 2 リンク 2 0 5 には、図 1 0 に示すように第 2 の係合部としての長孔 2 0 5 c が形成されている。長孔 2 0 5 c は、第 1 リンク 2 0 3 の係合部 2 0 3 b と係合することにより、ワイヤ 2 0 4 からの操作を第 1 リンク 2 0 3 に伝達する。

20

【 0 0 5 5 】

ここで、第 1 リンク 2 0 3 と第 2 リンク 2 0 5 とは、ワイヤ 2 0 4 から入力された操作を伝達する操作伝達機構として機能する。この操作伝達機構は、ワイヤ 2 0 4 から入力された操作が伝達する方向を変換し、回転軸 2 0 3 a が処置具を起上させる方向に回転するように伝達する。

【 0 0 5 6 】

O リング 2 0 6 は、図 1 1 に示すように第 1 リンク 2 0 3 の溝 2 0 3 c に嵌合されて、先端硬質部 2 0 1 と第 1 リンク 2 0 3 との間を水密に保つ。カバー 2 0 7 は、先端硬質部 2 0 1 の開口部より一回り大きい形状を有し、先端硬質部 2 0 1 に接着等で固定される。そして、O リング 2 0 6 とカバー 2 0 7 とにより、図 1 1 の第 1 リンク 2 0 3 の溝 2 0 3 c の右側から、係合部 2 0 3 b、ワイヤ 2 0 4、第 2 リンク 2 0 5 を含む領域が水密に保たれる。その結果、これらの水密に保たれた領域は、超音波内視鏡の使用時に汚れが付着することがなく、洗浄する必要がない領域となる。

30

【 0 0 5 7 】

次に、実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の処置具起上台 2 0 2 を初期状態から起上状態に回転させる動作について説明する。まず、図 1 0 の初期状態において、操作部 1 1 の操作によりワイヤ 2 0 4 が基端側に引っ張られると、ワイヤ 2 0 4 に連動して、第 2 リンク 2 0 5 は、回転軸 2 0 1 a を軸心として図 1 0 の時計回りの方向に回転する。第 2 リンク 2 0 5 が回転すると、第 2 リンク 2 0 5 の長孔 2 0 5 c と第 1 リンク 2 0 3 の係合部 2 0 3 b とが係合することにより、第 1 リンク 2 0 3 が図 1 0 の反時計回りの方向に回転する。第 1 リンク 2 0 3 が回転すると、第 1 リンク 2 0 3 の回転軸 2 0 3 a に固定された処置具起上台 2 0 2 が第 1 リンク 2 0 3 と一体となって回転することにより、処置具起上台 2 0 2 が起上状態となる。

40

【 0 0 5 8 】

図 1 2 は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。操作部 1 1 の操作によりワイヤ 2 0 4 が基端側に引っ張られると、処置具起上台 2 0 2 は、図 1 0 の位置から各部が図 1 2 の各矢印の方向に連動して動くことにより、図 1 2 に示すような起上状態とな

50

る。

【0059】

図13は、図12のC2 - C2線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図12は、図13のD2 - D2線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図13に示すように、処置具起上台202が初期状態から起上状態に回転しても第1リンク203と先端硬質部201との間はリング206によって水密に保たれる。

【0060】

ここで、実施の形態2に係る超音波内視鏡では、図11に示すように、処置具起上台202の下方と先端硬質部201との間に実施の形態1と同様の大きさを有する隙間Gが設けられている。そのため、洗浄時にこの隙間Gに直接ブラシを挿入して洗浄することができる。すなわち、この超音波内視鏡は、洗浄効率の良好な超音波内視鏡である。

10

【0061】

また、この超音波内視鏡では、先端硬質部201の開口部201bがテーパ形状を有することにより、ブラシが処置具起上台202の下方や回転軸203aの周囲にアクセスしやすいため、さらに洗浄効率が良い。

【0062】

また、この超音波内視鏡では、ワイヤ接続部205bが基準面Pより下方に位置している。そのため、先端硬質部201の開口部201bにテーパ形状を設けることができ、さらに隙間Gを設けることにより挿入部10の先端が大きくなってしまわない。

【0063】

さらに、この超音波内視鏡では、従来の内視鏡の操作に慣れている使用者の操作感を維持し、操作時に違和感が生じないように構成されている。この超音波内視鏡では、ワイヤ204を基端側に引っ張ると処置具が起上するため、従来の内視鏡と同様の操作で処置具を起上させることができる。これは、第1リンク203と第2リンク205とからなる操作伝達機構が、ワイヤ204が基端側に引っ張られたときに処置具が起上するように操作を伝達するためである。この超音波内視鏡のように、操作伝達機構は、リンクを含む構成とすることができる。また、この超音波内視鏡では、軸孔205aとワイヤ接続部205bとの間の距離及び軸孔205aと長孔205cとの間の距離を大きくしていることにより、処置具を起上するためにワイヤ204に加える力が小さくてよい。従って、この超音波内視鏡では、使用者の操作感が維持されている。

20

30

【0064】

以上説明したように本実施の形態2に係る超音波内視鏡は、内視鏡の先端部を大型化せず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡である。

【0065】

(実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3について説明する。図14は、本発明の実施の形態3に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。図15は、図14のA3 - A3線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図14は、図15のB3 - B3線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。

40

【0066】

実施の形態3に係る超音波内視鏡は、先端部30a以外は実施の形態1に係る超音波内視鏡2と同一である。さらに、実施の形態3に係る超音波内視鏡の処置具チャンネル、ケーブル等も実施の形態1に係る超音波内視鏡2と同一であるから、これらの構成要素は、適宜説明を省略する。

【0067】

先端部30aは、図14に示すように、先端硬質部301と、処置具を起上させる処置具起上台302と、処置具起上台302を回転可能に支持する第1歯車303と、操作部11に入力された操作を挿入部10へ伝達するワイヤ304と、ワイヤ304からの操作が入力される内歯車付アーム305と、内歯車付アーム305を回転可能に支持する回転

50

軸 3 0 6 と、内歯車付アーム 3 0 5 からの操作を第 1 歯車 3 0 3 に伝達する第 2 歯車 3 0 7 とを備える。さらに、先端部 3 0 a は、図 1 5 に示すように、先端硬質部 3 0 1 と第 1 歯車 3 0 3 との間を水密に保つリング 3 0 8 と、各部を水密に封止するカバー 3 0 9 とを備える。

【 0 0 6 8 】

先端硬質部 3 0 1 は、回転軸 3 0 1 a と、図 1 5 に示すように初期状態の処置具起上台 3 0 2 を収容するための開口部 3 0 1 b とを有する。この開口部 3 0 1 b の断面であって挿入方向と直交する断面は、図 1 5 の上方に向かって、図 1 5 の左右方向の幅 W 3 1 が大きくなるテーパ形状をなす。

【 0 0 6 9 】

処置具起上台 3 0 2 には、図 1 5 に示すように軸孔 3 0 2 a が形成されている。処置具起上台 3 0 2 は、軸孔 3 0 2 a に第 1 歯車 3 0 3 の回転軸 3 0 3 a を接着やネジで締結されることにより、第 1 歯車 3 0 3 に回転可能に支持される。また、処置具起上台 3 0 2 と先端硬質部 3 0 1 との間には、実施の形態 1 と同様の隙間 G が設けられている。

【 0 0 7 0 】

第 1 歯車 3 0 3 は、回転軸 3 0 3 a を有する。また、第 1 歯車 3 0 3 は、図 1 5 に示すようにリング 3 0 8 が嵌合される溝 3 0 3 b を有する。さらに、第 1 歯車 3 0 3 には、回転軸 3 0 6 が挿入される軸孔 3 0 3 c が形成されている。

【 0 0 7 1 】

ワイヤ 3 0 4 は、基端側で操作部 1 1 と接続され、操作部 1 1 の操作により挿入方向に沿って移動可能である。ワイヤ 3 0 4 の先端部 3 0 4 a は、図 1 4 に示すように第 2 歯車 3 0 7 のワイヤ接続部 3 0 5 b に接続される。また、ワイヤ 3 0 4 は、基準面 P (図 1 4、図 1 5 参照) に対し、図 1 5 の下方に接続される。

【 0 0 7 2 】

内歯車付アーム 3 0 5 には、回転軸 3 0 6 が挿通される軸孔 3 0 5 a が形成され、回転軸 3 0 6 に対して回転可能に支持される。また、内歯車付アーム 3 0 5 は、ワイヤ接続部 3 0 5 b を有する。

【 0 0 7 3 】

回転軸 3 0 6 は、図 1 5 に示すように一端が第 1 歯車 3 0 3 の軸孔 3 0 3 c に接着等で固着され、内歯車付アーム 3 0 5 を回転可能に支持する。ただし、回転軸 3 0 6 は、第 1 歯車 3 0 3、内歯車付アーム 3 0 5、カバー 3 0 9 のいずれかに接着等で固着され、第 1 歯車 3 0 3 と内歯車付アーム 3 0 5 とが独立に回転可能であればよい。

【 0 0 7 4 】

第 2 歯車 3 0 7 は、回転軸 3 0 1 a が挿通される軸孔 3 0 7 a が形成され、回転軸 3 0 1 a に対して回転可能に支持される。また、第 2 歯車 3 0 7 は、第 1 歯車 3 0 3 及び内歯車付アーム 3 0 5 と噛み合い、内歯車付アーム 3 0 5 から伝達された操作を第 1 歯車 3 0 3 に伝達する。

【 0 0 7 5 】

ここで、第 1 歯車 3 0 3 と内歯車付アーム 3 0 5 と第 2 歯車 3 0 7 とは、ワイヤ 3 0 4 から入力された操作を伝達する操作伝達機構として機能する。この操作伝達機構は、ワイヤ 3 0 4 から入力された操作が伝達する方向を変換し、回転軸 3 0 3 a が処置具を起上させる方向に回転するように伝達する。

【 0 0 7 6 】

リング 3 0 8 は、図 1 5 に示すように第 1 歯車 3 0 3 の溝 3 0 3 b に嵌合されて、先端硬質部 3 0 1 と第 1 歯車 3 0 3 との間を水密に保つ。カバー 3 0 9 は、先端硬質部 3 0 1 の開口部より一回り大きい形状を有し、先端硬質部 3 0 1 に接着等で固定される。そして、リング 3 0 8 とカバー 3 0 9 とにより、図 1 5 の第 1 歯車 3 0 3 の溝 3 0 3 b より右側から、ワイヤ 3 0 4、内歯車付アーム 3 0 5、第 2 歯車 3 0 7 を含む領域が水密に保たれる。その結果、これらの水密に保たれた領域は、超音波内視鏡の使用時に汚れが付着することがなく、洗浄する必要がない領域となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

次に、実施の形態 3 に係る超音波内視鏡の処置具起上台 3 0 2 を初期状態から起上状態に回転させる動作について説明する。まず、図 1 4 の初期状態において、操作部 1 1 の操作によりワイヤ 3 0 4 が基端側に引っ張られると、ワイヤ 3 0 4 に連動して、内歯車付アーム 3 0 5 は、回転軸 3 0 6 を軸心として図 1 4 の時計回りの方向に回転する。そして、内歯車付アーム 3 0 5 と第 2 歯車 3 0 7 との噛み合いにより、内歯車付アーム 3 0 5 に連動して第 2 歯車 3 0 7 が回転軸 3 0 1 a を軸心として図 1 4 の時計回りの方向に回転する。さらに、第 2 歯車 3 0 7 と第 1 歯車 3 0 3 との噛み合いにより、第 2 歯車 3 0 7 に連動して第 1 歯車 3 0 3 が回転軸 3 0 3 a を軸心として図 1 4 の反時計回りの方向に回転する。第 1 歯車 3 0 3 が回転すると、第 1 歯車 3 0 3 の回転軸 3 0 3 a に固定された処置具起上台 3 0 2 が第 1 歯車 3 0 3 と一体となって回転することにより、処置具起上台 3 0 2 が起上状態となる。

10

【 0 0 7 8 】

図 1 6 は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。操作部 1 1 の操作によりワイヤ 3 0 4 が基端側に引っ張られると、処置具起上台 3 0 2 は、図 1 4 の位置から各部が図 1 6 の各矢印の方向に連動して動くことにより、図 1 6 に示すような起上状態となる。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 は、図 1 6 の C 3 - C 3 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 1 6 は、図 1 7 の D 3 - D 3 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図 1 7 に示すように、処置具起上台 3 0 2 が初期状態から起上状態に回転しても第 1 歯車 3 0 3 と先端硬質部 3 0 1 との間はリング 3 0 8 によって水密に保たれる。

20

【 0 0 8 0 】

ここで、実施の形態 3 に係る超音波内視鏡では、図 1 5 に示すように、処置具起上台 3 0 2 の下方と先端硬質部 3 0 1 との間に実施の形態 1 と同様の大きさの有する隙間 G が設けられている。そのため、洗浄時にこの隙間 G に直接ブラシを挿入して洗浄することができる。すなわち、この超音波内視鏡は、洗浄効率の良好な超音波内視鏡である。

【 0 0 8 1 】

また、この超音波内視鏡では、先端硬質部 3 0 1 の開口部 3 0 1 b がテーパ形状を有することにより、ブラシが処置具起上台 3 0 2 の下方や回転軸 3 0 3 a の周囲にアクセスしやすいため、さらに洗浄効率が良い。

30

【 0 0 8 2 】

また、この超音波内視鏡では、ワイヤ接続部 3 0 5 b が基準面 P より下方に位置している。そのため、先端硬質部 3 0 1 の開口部 3 0 1 b にテーパ形状を設けることができ、さらに隙間 G を設けることにより挿入部 1 0 の先端が大きくなってしまわない。

【 0 0 8 3 】

さらに、この超音波内視鏡では、従来の内視鏡の操作に慣れている使用者の操作感を維持し、操作時に違和感が生じないように構成されている。この超音波内視鏡では、ワイヤ 3 0 4 を基端側に引っ張ると処置具が起上するため、従来の内視鏡と同様の操作で処置具を起上させることができる。これは、第 1 歯車 3 0 3 、内歯車付アーム 3 0 5 、第 2 歯車 3 0 7 からなる操作伝達機構が、ワイヤ 3 0 4 が基端側に引っ張られたときに処置具が起上するように操作を伝達するためである。この超音波内視鏡のように、操作伝達機構は、アームと歯車とを含む構成とすることができる。また、この超音波内視鏡では、軸孔 3 0 5 a とワイヤ接続部 3 0 5 b との間の距離及び第 1 歯車 3 0 3 の軸心と第 2 歯車 3 0 7 の軸心との間の距離を大きくしていることにより、処置具を起上するためにワイヤ 3 0 4 に加える力が小さくてよい。従って、この超音波内視鏡では、使用者の操作感が維持されている。

40

【 0 0 8 4 】

以上説明したように本実施の形態 3 に係る超音波内視鏡は、内視鏡の先端部を大型化せず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡で

50

ある。

【 0 0 8 5 】

(実施の形態 4)

次に、本発明の実施の形態 4 について説明する。図 1 8 は、本発明の実施の形態 4 に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。図 1 9 は、図 1 8 の A 4 - A 4 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 1 8 は、図 1 9 の B 4 - B 4 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。

【 0 0 8 6 】

実施の形態 4 に係る超音波内視鏡は、先端部 4 0 a 以外は実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 と同一である。さらに、実施の形態 4 に係る超音波内視鏡の処置具チャンネル、ケーブル等も実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 と同一であるから、これらの構成要素は、適宜説明を省略する。

【 0 0 8 7 】

先端部 4 0 a は、図 1 8 に示すように、先端硬質部 4 0 1 と、処置具を起上させる処置具起上台 4 0 2 と、処置具起上台 4 0 2 を回転可能に支持する歯車 4 0 3 と、操作部 1 1 に入力された操作を挿入部 1 0 へ伝達するワイヤ 4 0 4 と、ワイヤ 4 0 4 からの操作を歯車 4 0 3 に伝達する歯車付アーム 4 0 5 とを備える。さらに、先端部 4 0 a は、図 1 9 に示すように、先端硬質部 4 0 1 と歯車 4 0 3 との間を水密に保つ O リング 4 0 6 と、各部を水密に封止するカバー 4 0 7 とを備える。

【 0 0 8 8 】

先端硬質部 4 0 1 は、回転軸 4 0 1 a と、図 1 9 に示すように初期状態の処置具起上台 4 0 2 を収容するための開口部 4 0 1 b とを有する。この開口部 4 0 1 b の断面であって挿入方向と直交する断面は、図 1 9 の上方に向かって、図 1 9 の左右方向の幅 W 4 1 が大きくなるテーパ形状をなす。

【 0 0 8 9 】

処置具起上台 4 0 2 には、図 1 9 に示すように軸孔 4 0 2 a が形成されている。処置具起上台 4 0 2 は、軸孔 4 0 2 a に歯車 4 0 3 の回転軸 4 0 3 a を接着やネジで締結されることにより、歯車 4 0 3 に回転可能に支持される。また、処置具起上台 4 0 2 と先端硬質部 4 0 1 との間には、実施の形態 1 と同様の隙間 G が設けられている。

【 0 0 9 0 】

歯車 4 0 3 は、回転軸 4 0 3 a を有する。また、歯車 4 0 3 は、図 1 9 に示すように O リング 4 0 6 が嵌合される溝 4 0 3 b を有する。

【 0 0 9 1 】

ワイヤ 4 0 4 は、基端側で操作部 1 1 と接続され、操作部 1 1 の操作により挿入方向に沿って移動可能である。ワイヤ 4 0 4 の先端部 4 0 4 a は、図 1 8 に示すように歯車付アーム 4 0 5 のワイヤ接続部 4 0 5 b に接続される。また、ワイヤ 4 0 4 は、基準面 P (図 1 8 、図 1 9 参照) に対し、図 1 9 の下方に接続される。

【 0 0 9 2 】

歯車付アーム 4 0 5 は、回転軸 4 0 1 a が挿通される軸孔 4 0 5 a が形成され、回転軸 4 0 1 a に対して回転可能に支持される。また、歯車付アーム 4 0 5 は、ワイヤ接続部 4 0 5 b を有する。歯車付アーム 4 0 5 は、歯車 4 0 3 と噛み合い、ワイヤ 4 0 4 から入力された操作を歯車 4 0 3 に伝達する。

【 0 0 9 3 】

ここで、歯車 4 0 3 と歯車付アーム 4 0 5 とは、ワイヤ 4 0 4 から入力された操作を伝達する操作伝達機構として機能する。この操作伝達機構は、ワイヤ 4 0 4 から入力された操作が伝達する方向を変換し、回転軸 4 0 3 a が処置具を起上させる方向に回転するように伝達する。

【 0 0 9 4 】

O リング 4 0 6 は、図 1 9 に示すように歯車 4 0 3 の溝 4 0 3 b に嵌合されて、先端硬質部 4 0 1 と歯車 4 0 3 との間を水密に保つ。カバー 4 0 7 は、先端硬質部 4 0 1 の開口

10

20

30

40

50

部より一回り大きい形状を有し、先端硬質部 401 に接着等で固定される。そして、リング 406 とカバー 407 とにより、図 19 の歯車 403 の溝 403b より右側から、ワイヤ 404、歯車付アーム 405 を含む領域が水密に保たれる。その結果、これらの水密に保たれた領域は、超音波内視鏡の使用時に汚れが付着することがなく、洗浄する必要がない領域となる。

【0095】

次に、実施の形態 4 に係る超音波内視鏡の処置具起上台 402 を初期状態から起上状態に回転させる動作について説明する。まず、図 18 の初期状態において、操作部 11 の操作によりワイヤ 404 が基端側に引っ張られると、ワイヤ 404 に連動して、歯車付アーム 405 は、回転軸 401a を軸心として図 18 の時計回りの方向に回転する。そして、歯車付アーム 405 と歯車 403 との噛み合いにより、歯車付アーム 405 に連動して歯車 403 が回転軸 403a を軸心として図 18 の反時計回りの方向に回転する。歯車 403 が回転すると、歯車 403 の回転軸 403a に固定された処置具起上台 402 が歯車 403 と一体となって回転することにより、処置具起上台 402 が起上状態となる。

10

【0096】

図 20 は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。操作部 11 の操作によりワイヤ 404 が基端側に引っ張られると、処置具起上台 402 は、図 18 の位置から各部が図 20 の各矢印の方向に連動して動くことにより、図 20 に示すような起上状態となる。

【0097】

図 21 は、図 20 の C4 - C4 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 20 は、図 21 の D4 - D4 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図 21 に示すように、処置具起上台 402 が初期状態から起上状態に回転しても歯車 403 と先端硬質部 401 との間はリング 406 によって水密に保たれる。

20

【0098】

ここで、実施の形態 4 に係る超音波内視鏡では、図 19 に示すように、処置具起上台 402 の下方と先端硬質部 401 との間に実施の形態 1 と同様の大きさの隙間 G が設けられている。そのため、洗浄時にこの隙間 G に直接ブラシを挿入して洗浄することができる。すなわち、この超音波内視鏡は、洗浄効率の良好な超音波内視鏡である。

【0099】

また、この超音波内視鏡では、先端硬質部 401 の開口部 401b がテーパ形状を有することにより、ブラシが処置具起上台 402 の下方や回転軸 403a の周囲にアクセスしやすいため、さらに洗浄効率が良い。

30

【0100】

また、この超音波内視鏡では、ワイヤ接続部 405b が基準面 P より下方に位置している。そのため、先端硬質部 401 の開口部 401b にテーパ形状を設けることができ、さらに隙間 G を設けることにより挿入部 10 の先端が大きくなってしまわない。

【0101】

さらに、この超音波内視鏡では、従来の内視鏡の操作に慣れている使用者の操作感を維持し、操作時に違和感が生じないように構成されている。この超音波内視鏡では、ワイヤ 404 を基端側に引っ張ると処置具が起上するため、従来の内視鏡と同様の操作で処置具を起上させることができる。これは、歯車 403 と歯車付アーム 405 とからなる操作伝達機構が、ワイヤ 404 が基端側に引っ張られたときに処置具が起上するように操作を伝達するためである。この超音波内視鏡のように、操作伝達機構は、アームと歯車とを含む構成とすることができる。また、この超音波内視鏡では、軸孔 402a とワイヤ接続部 405b との間の距離及び歯車 403 の軸心と歯車付アーム 405 の軸心との間の距離を大きくしていることにより、処置具を起上するためにワイヤ 404 に加える力が小さくてよい。従って、この超音波内視鏡では、使用者の操作感が維持されている。

40

【0102】

以上説明したように本実施の形態 4 に係る超音波内視鏡は、内視鏡の先端部を大型化さ

50

せず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡である。

【0103】

(実施の形態5)

次に、本発明の実施の形態5について説明する。図22は、本発明の実施の形態5に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。図23は、図22のA5-A5線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図22は、図23のB5-B5線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。

【0104】

実施の形態5に係る超音波内視鏡は、先端部50a以外は実施の形態1に係る超音波内視鏡2と同一である。さらに、実施の形態5に係る超音波内視鏡の処置具チャンネル、ケーブル等も実施の形態1に係る超音波内視鏡2と同一であるから、これらの構成要素は、適宜説明を省略する。

【0105】

先端部50aは、図22に示すように、先端硬質部501と、処置具を起上させる処置具起上台502と、処置具起上台502を回転可能に支持する第1カム503と、操作部11に輸入された操作を挿入部10へ伝達するワイヤ504と、ワイヤ504からの操作を第1カム503に伝達する第2カム505とを備える。さらに、先端部50aは、図23に示すように、先端硬質部501と第1カム503との間を水密に保つリング506と、各部を水密に封止するカバー507とを備える。

【0106】

先端硬質部501は、回転軸501aと、図23に示すように初期状態の処置具起上台502を収容するための開口部501bとを有する。この開口部501bの断面であって挿入方向と直交する断面は、図23の上方に向かって、図23の左右方向の幅W51が大きくなるテーパ形状をなす。

【0107】

処置具起上台502には、図23に示すように軸孔502aが形成されている。処置具起上台502は、軸孔502aに第1カム503の回転軸503aを接着やネジで締結されることにより、第1カム503に回転可能に支持される。また、処置具起上台502と先端硬質部501との間には、実施の形態1と同様の隙間Gが設けられている。

【0108】

第1カム503は、回転軸503aと、図22に示すように突起部503bとを有する。また、第1カム503は、図23に示すようにリング506が嵌合される溝503cを有する。

【0109】

ワイヤ504は、基端側で操作部11と接続され、操作部11の操作により挿入方向に沿って移動可能である。ワイヤ504の先端部504aは、図22に示すように第2カム505のワイヤ接続部505bに接続される。また、ワイヤ504は、基準面P(図22、図23参照)に対し、図23の下方に接続される。

【0110】

第2カム505は、回転軸501aが挿通される軸孔505aが形成され、回転軸501aに対して回転可能に支持される。また、第2カム505は、ワイヤ接続部505bと、第1カム503の突起部503bと係合する先端側突起部505c及び基端側突起部505dとを有し、ワイヤ504から入力された操作を第1カム503に伝達する。

【0111】

ここで、第1カム503と第2カム505とは、ワイヤ504から入力された操作を伝達する操作伝達機構として機能する。この操作伝達機構は、ワイヤ504から入力された操作が伝達する方向を変換し、回転軸503aが処置具を起上させる方向に回転するように伝達する。

【0112】

リング５０６は、図２３に示すように第１カム５０３の溝５０３ｃに嵌合されて、先端硬質部５０１と第１カム５０３との間を水密に保つ。カバー５０７は、先端硬質部５０１の開口部より一回り大きい形状を有し、先端硬質部５０１に接着等で固定される。そして、リング５０６とカバー５０７とにより、図２３の第１カム５０３の溝５０３ｃより右側から、ワイヤ５０４、第２カム５０５を含む領域が水密に保たれる。その結果、これらの水密に保たれた領域は、超音波内視鏡の使用時に汚れが付着することがなく、洗浄する必要がない領域となる。

【０１１３】

次に、実施の形態５に係る超音波内視鏡の処置具起上台５０２を初期状態から起上状態に回転させる動作について説明する。まず、図２２の初期状態において、操作部１１の操作によりワイヤ５０４が基端側に引っ張られると、ワイヤ５０４に連動して、第２カム５０５は、回転軸５０１ａを軸心として図２２の時計回りの方向に回転する。さらに、第２カム５０５の基端側突起部５０５ｄが第１カム５０３の突起部５０３ｂを図２２の右側に押すことにより、第１カム５０３が回転軸５０３ａを軸心として図２２の反時計回りの方向に回転する。第１カム５０３が回転すると、第１カム５０３の回転軸５０３ａに固定された処置具起上台５０２が第１カム５０３と一体となって回転することにより、処置具起上台５０２が起上状態となる。

【０１１４】

図２４は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。操作部１１の操作によりワイヤ５０４が基端側に引っ張られると、処置具起上台５０２は、図２２の位置から各部が図２４の各矢印の方向に連動して動くことにより、図２４に示すような起上状態となる。

【０１１５】

また、この超音波内視鏡の処置具起上台５０２を起上状態から初期状態に回転させる場合、ワイヤ５０４を先端側に押し込めばよい。ワイヤ５０４を先端側に押し込むと、ワイヤ５０４に連動して第２カム５０５が図２４の右側に押され、回転軸５０１ａを軸心として図２４の反時計回りの方向に回転する。すると、第２カム５０５の先端側突起部５０５ｃが第１カム５０３の突起部５０３ｂを図２４の左側に押すことにより、第１カム５０３が回転軸５０３ａを軸心として図２４の時計回りの方向に回転する。第１カム５０３が回転すると、処置具起上台５０２が第１カム５０３と一体となって回転することにより、処置具起上台５０２が初期状態へと戻る。

【０１１６】

図２５は、図２４のＣ５－Ｃ５線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図２４は、図２５のＤ５－Ｄ５線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図２５に示すように、処置具起上台５０２が初期状態から起上状態に回転しても第１カム５０３と先端硬質部５０１との間はリング５０６によって水密に保たれる。

【０１１７】

ここで、実施の形態５に係る超音波内視鏡では、図２３に示すように、処置具起上台５０２の下方と先端硬質部５０１との間に実施の形態１と同様の大きさの隙間Ｇが設けられている。そのため、洗浄時にこの隙間Ｇに直接ブラシを挿入して洗浄することができる。すなわち、この超音波内視鏡は、洗浄効率の良好な超音波内視鏡である。

【０１１８】

また、この超音波内視鏡では、先端硬質部５０１の開口部５０１ｂがテーパ形状を有することにより、ブラシが処置具起上台５０２の下方や回転軸５０３ａの周囲にアクセスしやすいため、さらに洗浄効率が良い。

【０１１９】

また、この超音波内視鏡では、ワイヤ接続部５０５ｂが基準面Ｐより下方に位置している。そのため、先端硬質部５０１の開口部５０１ｂにテーパ形状を設けることができ、さらに隙間Ｇを設けることにより挿入部１０の先端が大きくなってしまいうこともない。

【０１２０】

さらに、この超音波内視鏡では、従来の内視鏡の操作に慣れている使用者の操作感を維持し、操作時に違和感が生じないように構成されている。この超音波内視鏡では、ワイヤ 504 を基端側に引っ張ると処置具が起上するため、従来の内視鏡と同様の操作で処置具を起上させることができる。これは、第 1 カム 503 と第 2 カム 505 とからなる操作伝達機構が、ワイヤ 504 が基端側に引っ張られたときに処置具が起上するように操作を伝達するためである。この超音波内視鏡のように、操作伝達機構は、カムを含む構成とすることができる。また、この超音波内視鏡では、軸孔 502 a とワイヤ接続部 505 b との間の距離及び第 1 カム 503 の軸心と第 2 カム 505 の軸心との間の距離を大きくしていることにより、処置具を起上するためにワイヤ 504 に加える力が小さくてよい。従って、この超音波内視鏡では、使用者の操作感が維持されている。

10

【0121】

以上説明したように本実施の形態 5 に係る超音波内視鏡は、内視鏡の先端部を大型化させず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡である。

【0122】

(実施の形態 6)

次に、本発明の実施の形態 6 について説明する。図 26 は、本発明の実施の形態 6 に係る超音波内視鏡を備えた超音波診断システムの要部の構成を示す模式図である。図 27 は、図 26 の A6 - A6 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 26 は、図 27 の B6 - B6 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。

20

【0123】

実施の形態 6 に係る超音波内視鏡は、先端部 60 a 以外は実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 と同一である。さらに、実施の形態 6 に係る超音波内視鏡の処置具チャンネル、ケーブル等も実施の形態 1 に係る超音波内視鏡 2 と同一であるから、これらの構成要素は、適宜説明を省略する。

【0124】

先端部 60 a は、図 26 に示すように、先端硬質部 601 と、処置具を起上させる処置具起上台 602 と、処置具起上台 602 を回転可能に支持するアーム 603 と、操作部 11 に入力された操作を挿入部 10 へ伝達するワイヤ 604 とを備える。さらに、先端部 60 a は、図 27 に示すように、先端硬質部 601 とアーム 603 との間を水密に保つ O リング 605 と、各部を水密に封止するカバー 606 とを備える。

30

【0125】

先端硬質部 601 は、図 27 に示すように初期状態の処置具起上台 602 を収容するための開口部 601 a を有する。この開口部 601 a の断面であって挿入方向と直交する断面は、図 27 の上方に向かって、図 27 の左右方向の幅 W61 が大きくなるテーパ形状をなす。

【0126】

処置具起上台 602 には、図 27 に示すように軸孔 602 a が形成されている。処置具起上台 602 は、軸孔 602 a にアーム 603 の回転軸 603 a を接着されることにより、アーム 603 に回転可能に支持される。また、処置具起上台 602 と先端硬質部 601 との間には、実施の形態 1 と同様の隙間 G が設けられている。

40

【0127】

アーム 603 は、回転軸 603 a と、図 26 に示すようにワイヤ接続部 603 b とを有する。また、アーム 603 は、図 27 に示すように O リング 605 が嵌合される溝 603 c を有する。

【0128】

ワイヤ 604 は、基端側で操作部 11 と接続され、操作部 11 の操作により挿入方向に沿って移動可能である。ワイヤ 604 の先端部 604 a は、図 26 に示すようにワイヤ接続部 603 b に接続される。また、ワイヤ 604 は、基準面 P (図 26、図 27 参照) に対し、図 27 の下方に接続される。

50

【 0 1 2 9 】

リング 6 0 5 は、図 2 7 に示すようにアーム 6 0 3 の溝 6 0 3 c に嵌合されて、先端硬質部 6 0 1 とアーム 6 0 3 との間を水密に保つ。カバー 6 0 6 は、先端硬質部 6 0 1 の開口部より一回り大きい形状を有し、先端硬質部 6 0 1 に接着等で固定される。そして、リング 6 0 5 とカバー 6 0 6 とにより、図 2 7 のアーム 6 0 3 の溝 6 0 3 c より右側から、ワイヤ 6 0 4 を含む領域が水密に保たれる。その結果、これらの水密に保たれた領域は、超音波内視鏡の使用時に汚れが付着することがなく、洗浄する必要がない領域となる。

【 0 1 3 0 】

次に、実施の形態 6 に係る超音波内視鏡の処置具起上台 6 0 2 を初期状態から起上状態に回転させる動作について説明する。この超音波内視鏡では、ワイヤ 6 0 4 を図 2 6 の先端側に押し込むことにより処置具が起上する。まず、図 2 6 の初期状態において、操作部 1 1 の操作によりワイヤ 6 0 4 を先端側に押し込むと、ワイヤ 6 0 4 に連動して、アーム 6 0 3 は、回転軸 6 0 3 a を軸心として図 2 6 の反時計回りの方向に回転する。さらに、アーム 6 0 3 が回転すると、アーム 6 0 3 の回転軸 6 0 3 a に固定された処置具起上台 6 0 2 がアーム 6 0 3 と一体となって回転することにより、処置具起上台 6 0 2 が起上状態となる。

10

【 0 1 3 1 】

図 2 8 は、処置具起上台の起上状態を説明するための図である。操作部 1 1 の操作によりワイヤ 6 0 4 が基端側に引っ張られると、処置具起上台 6 0 2 は、図 2 7 の位置から各部が図 2 8 の各矢印の方向に連動して動くことにより、図 2 8 に示すような起上状態となる。

20

【 0 1 3 2 】

また、この超音波内視鏡の処置具起上台 6 0 2 を起上状態から初期状態に回転させる場合、ワイヤ 6 0 4 を基端側に引っ張ればよい。ワイヤ 6 0 4 を基端側に引っ張ると、ワイヤ 6 0 4 に連動してアーム 6 0 3 が図 2 8 の左側に引っ張られ、回転軸 6 0 3 a を軸心として図 2 8 の時計回りの方向に回転する。アーム 6 0 3 が回転すると、処置具起上台 6 0 2 がアーム 6 0 3 と一体となって回転することにより、処置具起上台 6 0 2 が初期状態へと戻る。

【 0 1 3 3 】

図 2 9 は、図 2 8 の C 6 - C 6 線に沿った断面を基端側から見た断面図である。図 2 8 は、図 2 9 の D 6 - D 6 線に沿った断面を右側から見た部分断面図である。図 2 9 に示すように、処置具起上台 6 0 2 が初期状態から起上状態に回転してもアーム 6 0 3 と先端硬質部 6 0 1 との間はリング 6 0 5 によって水密に保たれる。

30

【 0 1 3 4 】

ここで、実施の形態 6 に係る超音波内視鏡では、図 2 7 に示すように、処置具起上台 6 0 2 の下方と先端硬質部 6 0 1 との間に実施の形態 1 と同様の大きさの隙間 G が設けられている。そのため、洗浄時にこの隙間 G に直接ブラシを挿入して洗浄することができる。すなわち、この超音波内視鏡は、洗浄効率の良好な超音波内視鏡である。

【 0 1 3 5 】

また、この超音波内視鏡では、先端硬質部 6 0 1 の開口部 6 0 1 a がテーパ形状を有することにより、ブラシが処置具起上台 6 0 2 の下方や回転軸 6 0 3 a の周囲にアクセスしやすいため、さらに洗浄効率が良い。

40

【 0 1 3 6 】

また、この超音波内視鏡では、ワイヤ接続部 6 0 3 b が基準面 P より下方に位置している。そのため、先端硬質部 6 0 1 の開口部 6 0 1 a にテーパ形状を設けることができ、さらに隙間 G を設けることにより挿入部 1 0 の先端が大きくなってしまわない。

【 0 1 3 7 】

さらに、この超音波内視鏡では、従来の内視鏡の操作に慣れている使用者の操作感を維持し、操作時に違和感が生じないように構成されている。この超音波内視鏡では、軸孔 6

50

02aとワイヤ接続部603bとの間の距離を大きくしていることにより、処置具を起上するためにワイヤ604に加える力が小さくてよい。従って、この超音波内視鏡では、使用者の操作感が維持されている。

【0138】

また、この超音波内視鏡では、ワイヤ604を先端側に押し込むと処置具が起上するが、操作部11側に操作伝達機構を配設することにより、ワイヤ604を基端側に引っ張ると処置具が起上する構成としてもよい。

【0139】

図30は、操作部側に配設された操作伝達機構の動作を説明するための図である。図30に示すように、操作レバー610に接続された操作伝達機構611は、操作レバー610に接続された接続部611aと、先端部60aに延伸するワイヤ604と接続された接続部611bと、回転軸611cと、回転軸611cに回転可能に支持される回転部材611dとを備える。

10

【0140】

操作レバー610は、回転軸610aに回転可能に支持されている。接続部611aは係合部611aaを有し、接続部611bは係合部611baを有し、回転部材611dには長孔611daと長孔611dbとが形成されている。そして、接続部611aの係合部611aaと回転部材611dの長孔611daとが係合し、接続部611bの係合部611baと回転部材611dの長孔611dbとが係合する。

20

【0141】

次に、操作伝達機構611の動作について説明する。まず、図30に示す初期状態において操作レバー610が図30の左側へ操作されると、操作レバー610は、回転軸610aを回転軸として図30の反時計回りの方向に回転する。操作レバー610が回転すると、操作レバー610に接続された接続部611aが図30の右側に引っ張られる。すると、接続部611aの係合部611aaと回転部材611dの長孔611daとが係合することにより、回転部材611dは図30の反時計回りの方向に回転する。回転部材611dが回転すると、接続部611bの係合部611baと回転部材611dの長孔611dbとが係合することにより、接続部611bが図30の左側に押される。そして、接続部611bに接続されたワイヤ604が図30の左側に押される。

30

【0142】

図31は、操作部側に配設された操作伝達機構の起上状態を説明するための図である。すなわち、図31は、操作レバー610を操作した後の状態を表す図である。操作レバー610を操作することにより、各部材は図31の各矢印の方向に連動して動作し、ワイヤ604が先端側に押し込まれる。

【0143】

すなわち、操作伝達機構611により、操作の伝達方向が、図30の右側へ向かう方向から、図30の左側へ向かう方向に変換された。その結果、操作部11に基端側へ向かう方向の操作を入力した場合に処置具が起上する。従って、従来の内視鏡と同様の操作を行うことができ、使用者の操作感が維持される。このように、操作伝達機構は、操作部11側に配設してもよく、他の実施の形態のように先端部に配設してもよい。

40

【0144】

以上説明したように本実施の形態6に係る超音波内視鏡は、内視鏡の先端部を大型化させず、かつ使用者の操作感を劣化させずに、洗浄効率を向上させることができる内視鏡である。

【0145】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、以上のように表わしかつ記述した特定の詳細及び代表的な実施形態に限定されるものではない。例えば、上記の実施の形態で説明した歯車、カム、リンク、アーム等を適宜組み合わせることで操作伝達機構を構成することができる。従って、添付のクレーム及びその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神又は範囲から逸脱す

50

ることなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

【0146】

1	超音波診断システム	
2	超音波内視鏡	
3	内視鏡観察装置	
4	超音波観察装置	
5	表示装置	
6	光源装置	
7	ビデオケーブル	10
8	超音波ケーブル	
9	光源ケーブル	
10	挿入部	
10a、20a、30a、40a、50a、60a	先端部	
10b	湾曲部	
10c	可撓管部	
11	操作部	
11a	処置具挿入口	
12	ユニバーサルコード	
13	コネクタ部	20
14	超音波振動子	
15	処置具	
101、201、301、401、501、601	先端硬質部	
101a、201b、301b、401b、501b、601a	開口部	
101b、103a、107a、202a、205a、302a、303c、305a、307a、402a、405a、502a、505a、602a	軸孔	
102	処置具チャンネル	
103、202、302、402、502、602	処置具起上台	
104、203	第1リンク	
104a、108、201a、203a、301a、303a、306、401a、403a、501a、503a、603a、610a、611c	回転軸	30
104b、203b、611aa、611ba	係合部	
104c、203c、303b、403b、503c、603c	溝	
105	ケーブル	
106、204、304、404、504、604	ワイヤ	
106a、204a、304a、404a、504a、604a	先端部	
107、205	第2リンク	
107b、205b、305b、405b、505b、603b	ワイヤ接続部	
107c、205c、611da、611db	長孔	
109、206、308、406、506、605	リング	40
110、207、309、407、507、606	カバー	
303	第1歯車	
305	内歯車付アーム	
307	第2歯車	
403	歯車	
405	歯車付アーム	
503	第1カム	
503b	突起部	
505	第2カム	
505c	先端側突起部	50

5 0 5 d 基端側突起部

6 0 3 アーム

6 1 0 操作レバー

6 1 1 操作伝達機構

6 1 1 a、6 1 1 b 接続部

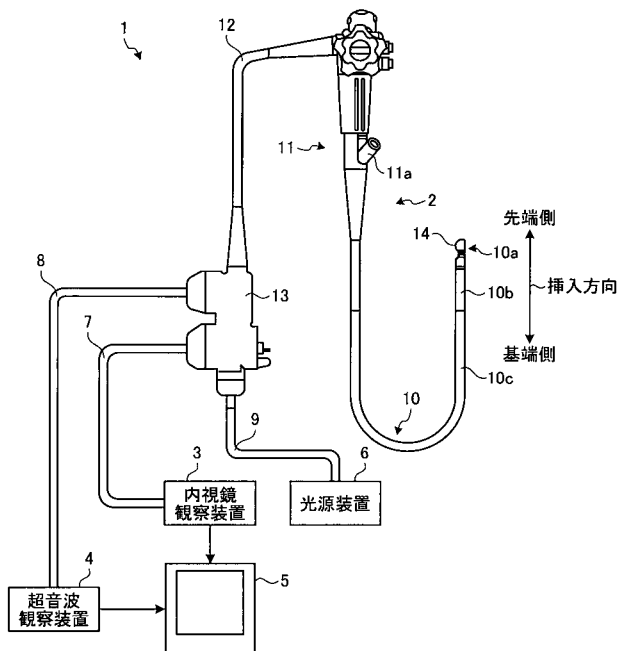
6 1 1 d 回転部材

G 隙間

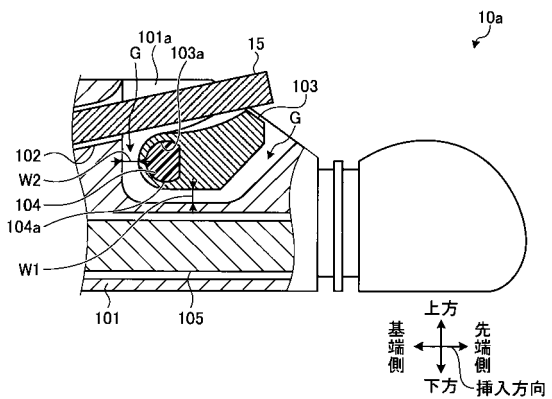
P 基準面

W 1、W 2、W 2 1、W 3 1、W 4 1、W 5 1、W 6 1 幅

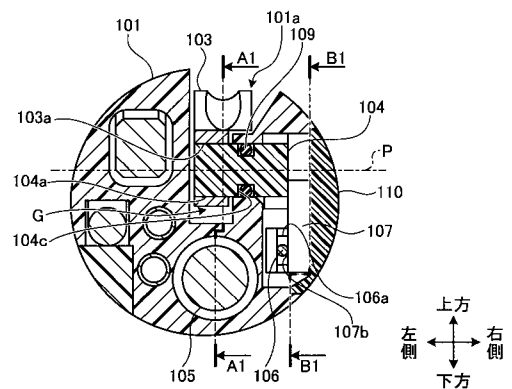
【図 1】



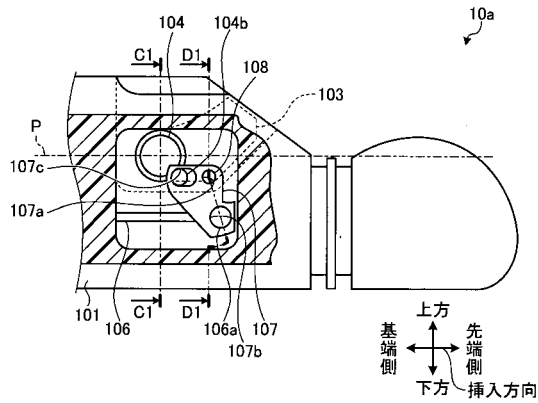
【図 2】



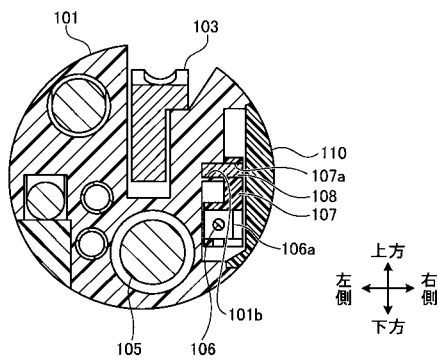
【図 3】



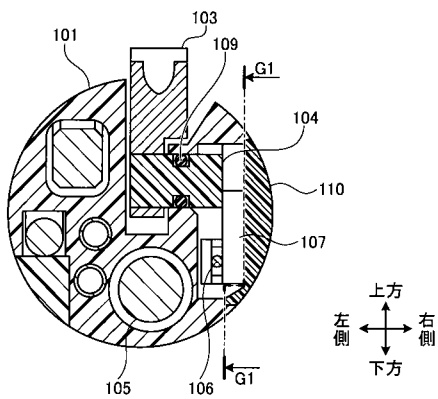
【図 4】



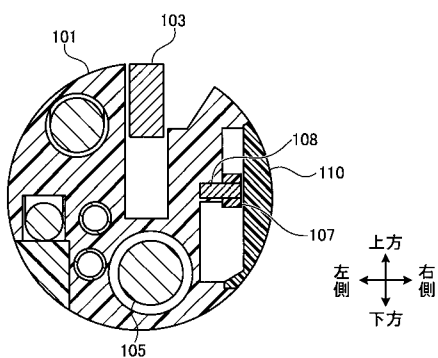
【図 5】



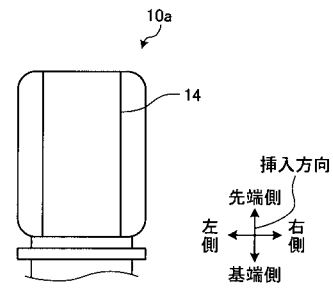
【図 8】



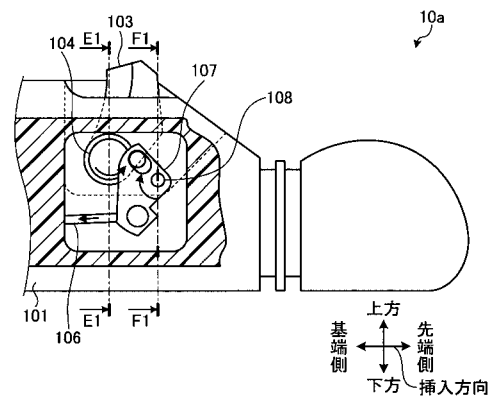
【図 9】



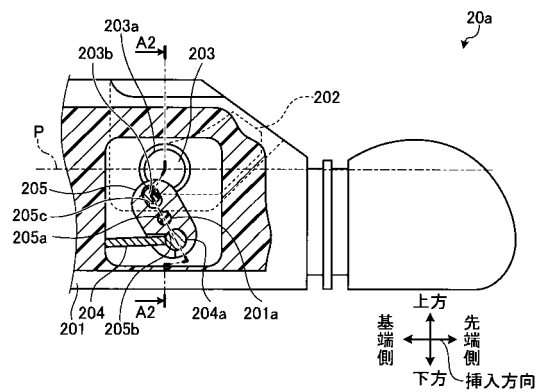
【図 6】



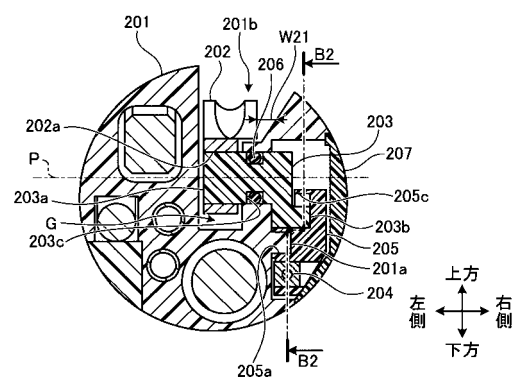
【図 7】



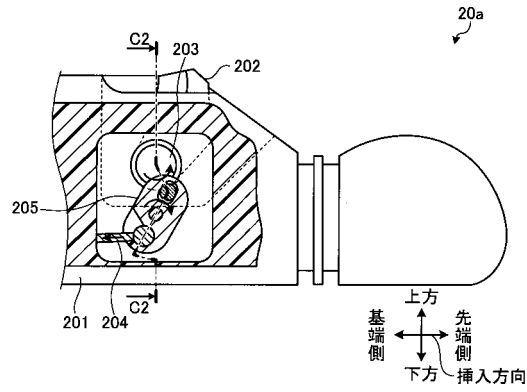
【図 10】



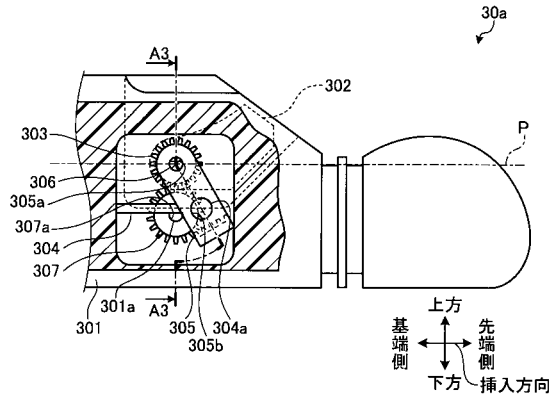
【図 11】



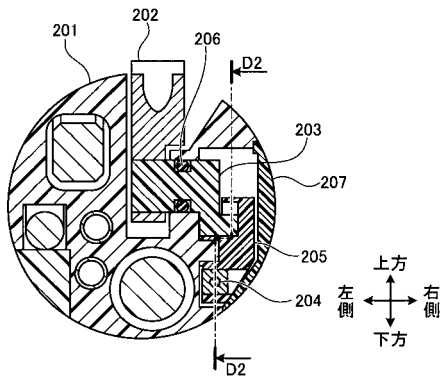
【図 1 2】



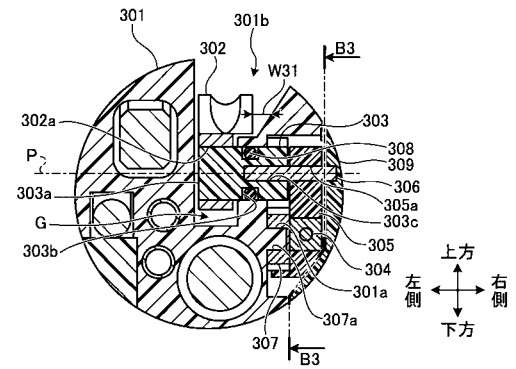
【図 1 4】



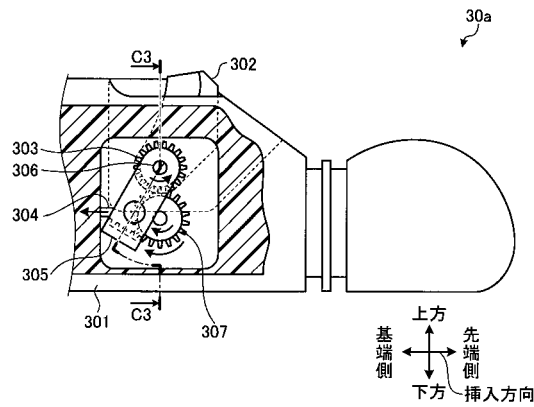
【図 1 3】



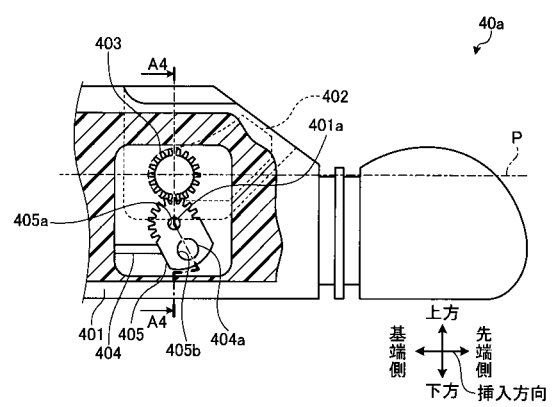
【図 1 5】



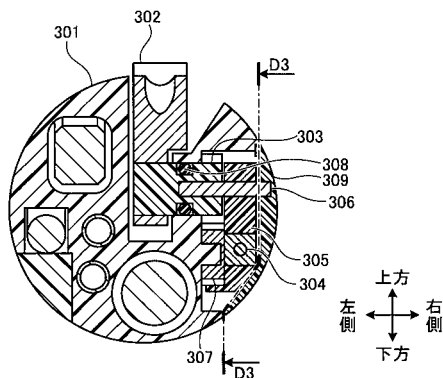
【図 1 6】



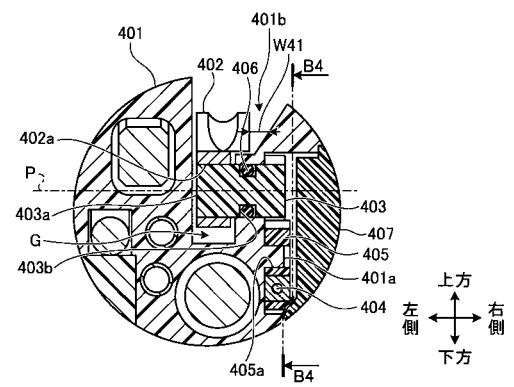
【図 1 8】



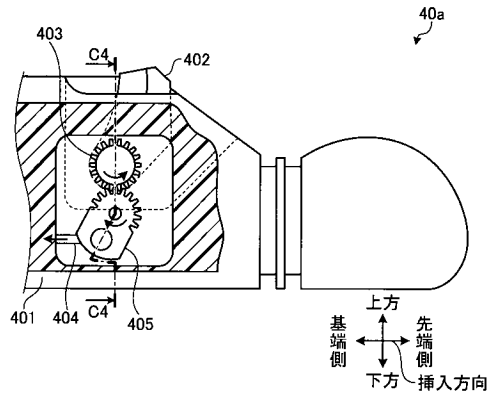
【図 1 7】



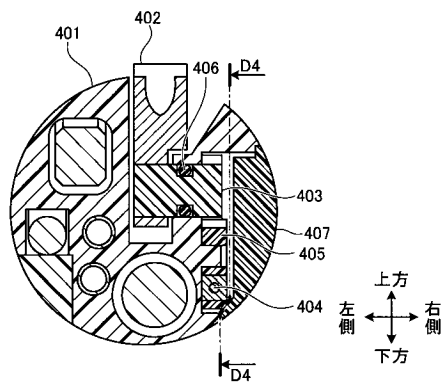
【図 1 9】



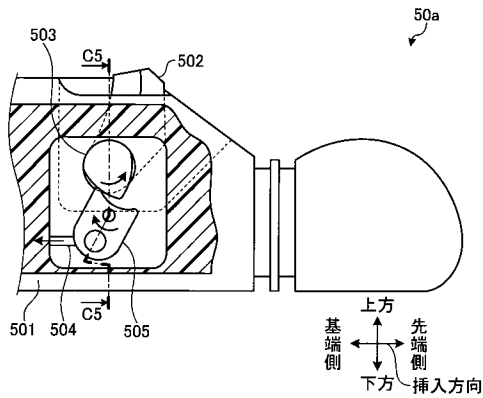
【図 20】



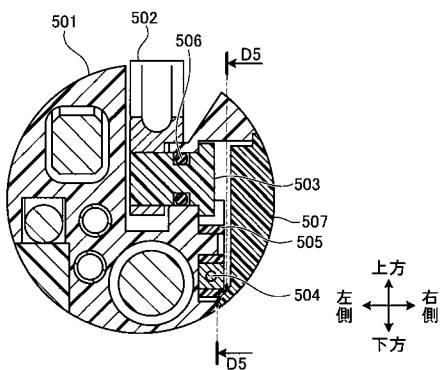
【図 21】



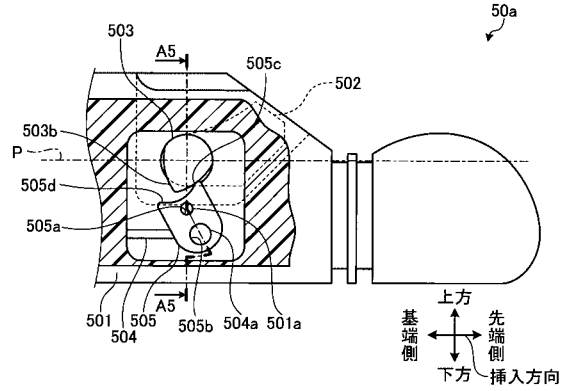
【図 24】



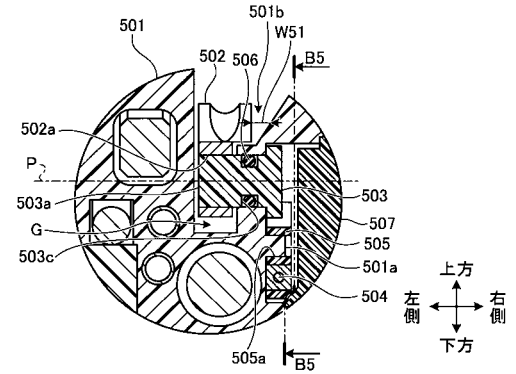
【図 25】



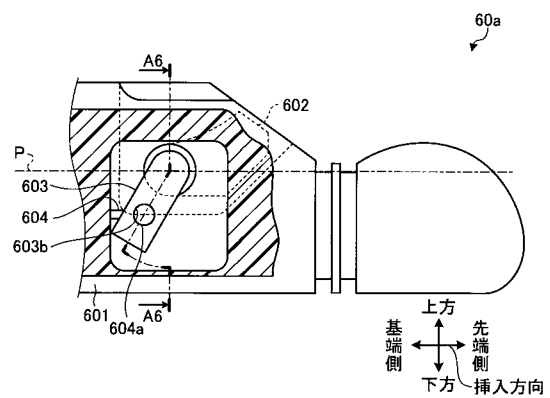
【図 22】



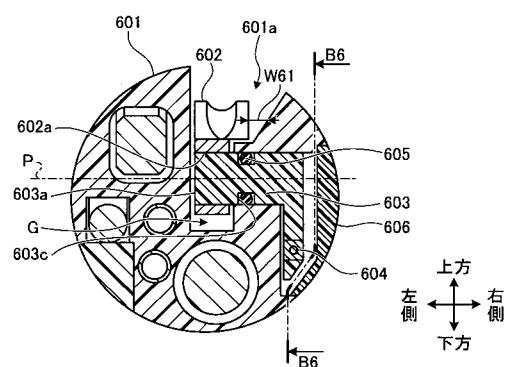
【図 23】



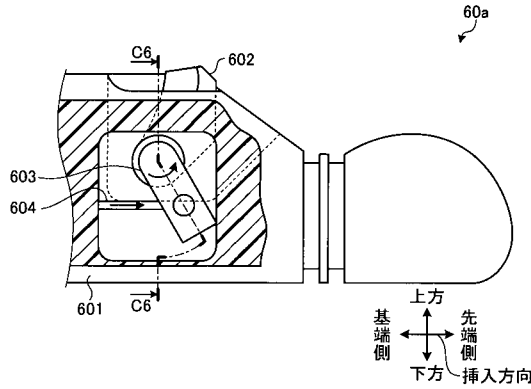
【図 26】



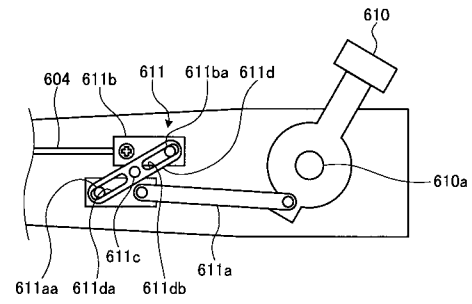
【図 27】



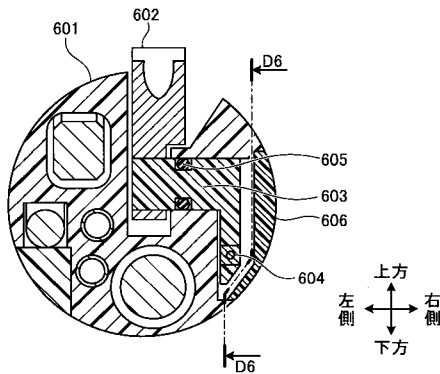
【図 28】



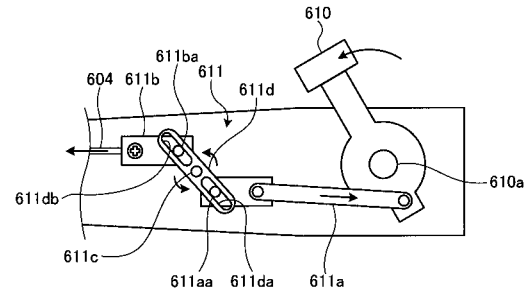
【図 30】



【図 29】



【図 31】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月8日(2017.3.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部を備え、前記挿入部の先端から処置具を突出させることが可能な内視鏡であって、

前記挿入部の先端部に配設された回転軸に支持され、前記回転軸を中心とする回転により前記挿入部が伸びる方向に対して起上する処置具起上台と、

前記挿入部の基端側に配設され、前記処置具起上台に対し、前記処置具を起上させる角度を変更する操作を入力する操作部と、

前記操作部と接続されるとともに前記挿入部が伸びる方向に沿って配設されたワイヤと

第 1 の係合部を有し、前記回転軸と一体として構成された第 1 部材と、

前記第 1 部材の前記第 1 の係合部と係合する第 2 の係合部と、前記ワイヤと接続されるワイヤ接続部とを有し、回転軸に対して回転可能に支持され、前記操作を前記処置具起上台に伝達する第 2 部材と、

を備え、

前記ワイヤ接続部は、前記挿入部が伸びる方向と前記回転軸の軸心に沿った方向とを含む基準面に対して前記処置具が起上する側と反対側に位置することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記ワイヤの前記操作部への接続部が基端側に引っ張られる前記操作が前記操作部に入力された場合に前記処置具が起上することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 部材と前記第 2 部材とを有する操作伝達機構は、

前記ワイヤから入力された前記操作を、前記回転軸が前記処置具を起上させる方向に回転するように伝達することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 2 部材は、水密に保たれた領域に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記挿入部の先端に配設され、前記挿入部の先端部を構成する先端硬質部を備え、

前記先端硬質部には、前記処置具を起上する前の初期状態の前記処置具起上台を収容するための開口部が形成され、

前記開口部の断面であって前記挿入部が伸びる方向と直交する断面は、前記開口部の開口幅が前記処置具を起上させる方向に沿って大きくなるテーパ形状をなすことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部の先端に配設され、超音波を送信するとともに観察対象において反射された超音波を受信する超音波振動子を有し、

前記超音波振動子に接続されるケーブルが、前記基準面に対して前記処置具が起上する側と反対側に、前記挿入部が伸びる方向に沿って配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B8/12(2006.01)i, A61B1/00(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)

A61B8/12, A61B1/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 9-75296 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 March 1997 (25.03.1997), paragraphs [0002] to [0004], [0008], [0058] to [0060]; fig. 10, 18 & US 5730701 A column 1, lines 12 to 41; column 2, lines 17 to 29; column 10, lines 25 to 50; fig. 10A, 33	1-3
A	WO 2014/136326 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 12 September 2014 (12.09.2014), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 4 & JP 5702028 B2 & US 2015/0031947 A1 paragraphs [0049] to [0051]; fig. 4 & EP 2896352 A1 & CN 104717914 A	1-6

☒ 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
23 June 2016 (23.06.16)Date of mailing of the international search report
05 July 2016 (05.07.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066595

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 11-4804 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 January 1999 (12.01.1999), paragraphs [0025] to [0032] (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 6 5 9 5									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i, A61B1/00(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. A61B8/12, A61B1/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 9-75296 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.03.25, 段落 [0002]-[0004], [0008], [0058]-[0060], 第10, 18 図 & US 5730701 A 第1 欄第12 行-第41 行, 第2 欄第17 行-第29 行, 第10 欄第25 行-第 50 行, 第10A, 33 図	1-3									
A	WO 2014/136326 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2014.09.12, 段落[0020]-[0022], 第4 図 & JP 5702028 B2 & US 2015/0031947 A1 段落[0049]-[0051], 第4 図 & EP 2896352 A1 & CN 104717914 A	1-6									
☒ 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。											
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> 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 </td> </tr> </table>				* 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						
* 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 23.06.2016		国際調査報告の発送日 05.07.2016									
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） 宮川 哲伸 電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 6 5 9 5
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 11-4804 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.01.12, 段落 [0025]-[0032] (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2016199694A1	公开(公告)日	2017-06-22
申请号	JP2017513574	申请日	2016-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	平岡仁 児玉啓成		
发明人	平岡 仁 児玉 啓成		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00098 A61B1/00 A61B1/018 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.334.C A61B1/00.300.F		
F-TERM分类号	4C161/BB08 4C161/FF43 4C161/HH24 4C161/HH25 4C161/HH26 4C601/BB22 4C601/FE02 4C601/FF05 4C601/GA14 4C601/GB03		
优先权	2015117855 2015-06-10 JP		
其他公开文献	JP6138404B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜是一种内窥镜，该内窥镜包括：插入部，该插入部插入被检体内，并且使处置工具从该插入部的前端突出；旋转轴，其配置在该插入部的前端部。并且，一种处置器具立起基座，该处置器械立起基座沿插入部的基端侧绕旋转轴旋转而沿插入部延伸的方向立起。用于输入用于改变仰角的操作的操作单元，连接到该操作单元并沿着插入单元延伸的方向布置的电线以及连接到该电线的电线连接单元，相对于处理器械上升基座，其中，线连接部相对于包括插入部分延伸的方向和沿着旋转轴的轴线的方向的基准平面与治疗器械上升的一侧相对。并且操作传递机构位于侧面。这提供了一种内窥镜，其能够在不增加内窥镜的远端部的尺寸并且不会恶化使用者的操作感的情况下提高清洁效率。

