(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
2018年1月18日(18.01.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/012486 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 8/12 (2006.01) *G02B 23/24* (2006.01)
A61B 1/018 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/025235

(22) 国際出願日： 2017年7月11日(11.07.2017)

(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 2016-137066 2016年7月11日(11.07.2016) JP
特願 2016-137067 2016年7月11日(11.07.2016) JP

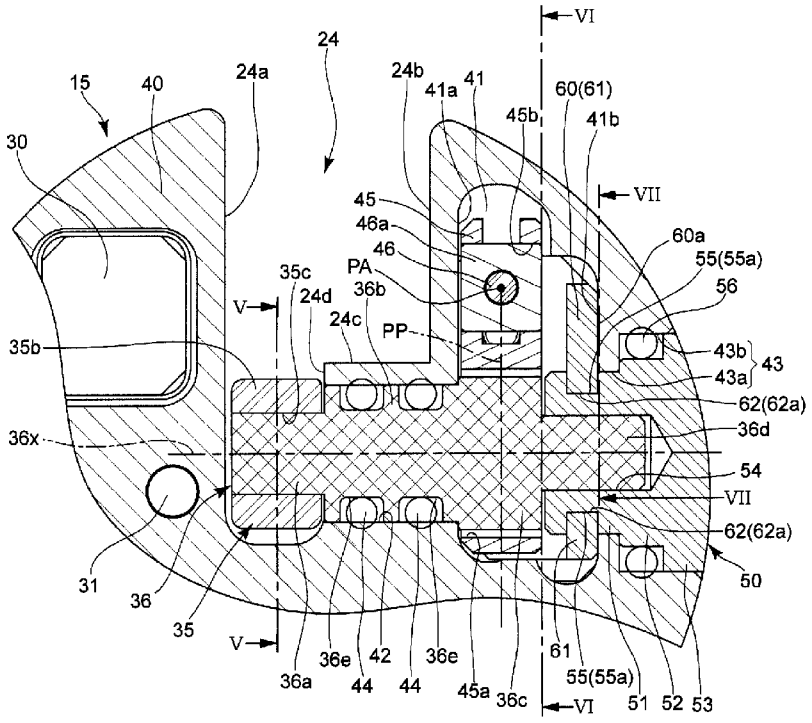
(71) 出願人: ＨＯＹＡ株式会社 (**HOYA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 松原 晃義 (**MATSUBARA, Akiyoshi**); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 ＨＯＹＡ株式会社内 Tokyo (JP). 樽本 哲也 (**TARUMOTO, Tetsuya**); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号 ＨＯＹＡ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: グローバル・アイピー東京特許業務法人 (**GLOBAL IP TOKYO**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿８丁目３番３０号 カーメルＩＩ Tokyo (JP).

(54) **Title:** ENDOSCOPE

(54) 発明の名称： 内視鏡



(57) **Abstract:** This endoscope is provided with: a raising platform which swings in such a way as to change a projecting direction of a treatment tool with which an insertion portion of the endoscope is provided; a shaft member, which is a member configured in such a way as to rotate about an axis, with the raising platform provided at one end thereof in the axial direction along the axis, wherein the shaft member supports the raising platform from the axial side and is configured to be capable of rotating integrally with the raising platform about the axis; a driving member which is fixed

WO 2018/012486 A1

［続葉有］

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

to an intermediate part of the shaft member in the direction along the axis and which is configured in such a way that a rotational force whereby the shaft member rotates about the axis is input to the shaft member; and a first bearing and a second bearing which support the shaft member rotatably about the axis, from both sides, in the direction along the axis, of the position at which the shaft member is subjected to the rotational force.

(57) 要約: 内視鏡は、内視鏡の挿入部に設けられる処置具が突出方向を変えるように揺動する起上台;軸線周りに回転するように構成された部材であって、前記軸線に沿う軸線方向の一方の端部に前記起上台を設け、前記起上台の支持を前記軸線の側から行う、前記軸線の周りに前記起上台と一体に回転可能に構成された軸部材;前記軸線に沿う方向の前記軸部材の中間の部分に固定され、前記軸部材が前記軸線の周りに回転する回転力を前記軸部材に入力するように構成された駆動部材;及び前記軸部材が前記回転力を受ける位置の前記軸線に沿う方向の両側で、前記軸部材を前記軸線の周りに回転可能に支持する第1軸受及び第2軸受;を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は内視鏡に関し、特に挿入部の先端からの処置具の突出方向を変える処置具起上装置を備える内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 内視鏡における処置具起上装置は一般に、挿入部先端に軸支した起上台を、操作部からワイヤなどを介した遠隔操作によって揺動（回転）させる。挿入部先端の本体部分には起上台を収納する収納凹部が形成されている。起上台を軸支する構成として、起上台の両側面から軸を突出させ、この両側の軸を支持する一対の軸受穴を収納凹部内に形成し、これら両側の軸と軸受穴によって支持した構成の内視鏡が知られている（特許文献１）。

また、この内視鏡では、起上台に操作ワイヤを直接に接続する構造に代えて、起上台と同軸で回転する駆動レバーを挿入部先端に設けて駆動レバーに操作ワイヤを接続した構造が用いられる。駆動レバーは、起上台を収納する部分とは隔壁で仕切られた起上台駆動室内に配設されており、起上台駆動室の外面開口部がシール用の蓋で塞がれる。蓋で塞がれた状態の起上台駆動室には外部から汚液などが浸入せず、駆動レバーと操作ワイヤを汚れから保護できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第３５２７５６１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 内視鏡では高機能化が進む一方で挿入部の小径化が進んでおり、挿入部先端における部品の配置密度が高くなっている。そのため、起上台を軸支する構成においてもスペース効率の向上が求められる。例えば特許文献１のよう

な構成では、起上台の両側に軸受部分を有するので、起上台の両側でスペース効率が制約され、部品密度が高い場合に挿入部先端の外径が大きくなってしまうおそれがある。一方、軸受用のスペースを小さくするために、軸線に沿う方向の一端だけで軸支する片持ちの軸支構造にした場合、十分な支持強度や安定性を得ることが難しい。

[0005] また、上述の内視鏡のように起上台駆動室の外面開口部を蓋によって液密に塞ぐ構造の場合、起上台駆動室を有する本体部に対して接着剤を用いて蓋を取り付ける構成が知られている。接着剤は蓋の周縁に塗布され、蓋が本体部に取り付けられた状態で、蓋と本体部（外面開口部）の間を接着剤によって液密に塞ぐ。このような接着剤を用いた封止構造は、接着剤の塗りむらが生じた場合や、接着剤が経時的に劣化した場合に、液密性が損なわれるおそれがある。そのため、内視鏡の製造やメンテナンスに手間がかかる原因となっていた。

[0006] 本発明は、挿入部先端に処置具の突出方向を変える起上台を備えた内視鏡において、起上台をスペース効率良く軸支して挿入部の小径化に寄与することができ、起上台を揺動させる駆動機構周りの液密性を簡単かつ確実に得ることができる構成の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

[0007] 本発明は、以下の形態の内視鏡を有する。

（１）：挿入部の先端に設けられ、揺動によって処置具の突出方向を変える起上台を備えた内視鏡において、

前記挿入部先端を構成する本体部；

軸線に沿う方向の一方の端部に、前記軸線を中心として一体に回転可能に前記起上台を支持した軸部材；

前記軸線に沿う方向で前記軸部材の中間に位置し、前記軸線から偏心して位置する作用点に加わる操作力を前記軸部材に伝達する駆動部材；

前記作用点から前記軸線に延ばした垂線と前記端部との間に設けた、前記軸部材が前記本体部に対して前記軸線を中心として回転可能に支持される第

１軸受；及び

前記軸線に沿う方向で、前記垂線に対して前記第１軸受と反対側に設けた、前記軸部材が前記本体部に対して前記軸線を中心として回転可能に支持される第２軸受；

を備えることを特徴とする内視鏡。

[0008] （２）：内視鏡の挿入部に設けられる処置具が突出方向を変えるように揺動するように構成された起上台;

軸線周りに回転するように構成された部材であって、前記軸線に沿う軸線方向の一方の端部に前記起上台を設け、前記起上台の支持を前記軸線の側から行う、前記軸線の周りに前記起上台と一体に回転可能に構成された軸部材；

前記軸部材に固定され、前記軸部材が前記軸線の周りに回転する回転力を前記軸部材に入力するように構成された駆動部材；及び

前記軸部材が前記回転力を受ける位置の前記軸線に沿う方向の両側で、前記軸部材を前記軸線の周りに回転可能に支持する第１軸受及び第２軸受；

を備えることを特徴とする内視鏡。

[0009] （３）：上記（２）に記載の内視鏡において、

前記内視鏡は、前記挿入部の先端を構成する本体部を備え、

前記軸部材は、前記本体部の穴に挿入されて前記本体部に対して、前記第１軸受及び前記第２軸受で支持される、内視鏡。

[0010] （４）：上記（１）または（３）に記載の内視鏡において、

前記本体部は前記起上台を収納する収納凹部を有し、該収納凹部内の一対の対向壁の一方から前記軸部材の前記端部が突出し、

前記一対の対向壁の他方の形状は、前記端部の先端に対向する実質的に平面である、内視鏡。

[0011] （５）：上記（１）、（３）及び（４）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記第１軸受は、前記軸部材に設けた第１円形断面部と、該第１円形断面

部が回転可能に挿入される前記本体部内の第１円形断面穴で構成され、

前記第２軸受は、前記軸部材に設けた第２円形断面部と、該第２円形断面部が回転可能に挿入される前記本体部内の第２円形断面穴で構成されている、内視鏡。

[0012] （６）：上記（５）に記載の内視鏡において、

前記第１円形断面穴と前記第１円形断面部の間を液密に塞ぐ環状封止部材を備える、内視鏡。

[0013] （７）：上記（５）または（６）に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記第１円形断面穴を有する第１部材と、前記第２円形断面穴を有する第２部材を備え、

前記第１部材は前記第２部材を挿入可能な挿入空間を備え、

前記第２部材は前記挿入空間内に液密状態で挿入され、該挿入状態で前記第１円形断面穴と前記第２円形断面穴が前記軸線上に離間して位置する、内視鏡。

[0014] （８）：上記（５）～（７）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記軸部材は、前記軸線に沿う方向で前記第１円形断面部と前記第２円形断面部の間に非円形断面部を備え、

前記駆動部材は、前記非円形断面部を挿入する非円形断面穴を備える、内視鏡。

[0015] （９）：上記（１）または（３）に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記駆動部材を収容する駆動部材配置空間と、前記本体部の外部から前記駆動部材配置空間を閉塞するために蓋部材が挿入される、前記駆動部材配置空間と連通する蓋挿入空間と、を有し、

前記第２軸受は、前記蓋部材に設けられた第２円形断面穴と、前記軸部材に設けられた第２円形断面部で構成される、内視鏡。

[0016] （１０）：上記（１）または（３）に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記駆動部材配置空間の壁に開口を有する、前記軸部材が挿入されて前記第１軸受を構成する円形断面穴を有し、

前記軸部材は、前記駆動部材が接続される第２非円形断面部を有し、

前記第１軸受の側への前記軸部材の移動を規制するように、前記第２非円形断面部の前記開口側の端における外径は、前記円形断面穴の前記開口における内径より大きく構成されている、内視鏡。

[0017] （１１）：上記（１）または（３）に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記本体部の外部から前記駆動部材配置空間を閉塞するための蓋部材を有し、

前記蓋部材は、外径が異なる小径部及び大径部と、前記小径部と前記大径部との間の段部と、を備え、前記駆動部材配置空間の側から順番に、前記小径部、前記段部、及び前記大径部が配置され、

前記本体部は、前記蓋部材の前記小径部と接する小径穴部と、前記蓋部材の前記大径部と接する大径穴部と、前記小径穴部と前記大径穴部との間の段差面と、有し、

前記蓋部材の前記段部は前記段差面と当接することにより、前記軸線方向の前記駆動部材配置空間の側への前記蓋部材の移動が規制されるように、前記蓋部材は構成される、内視鏡。

[0018] （１２）：上記（１０）に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記本体部の外部から前記駆動部材配置空間を閉塞するための蓋部材を有し、

前記蓋部材は、外径が異なる小径部及び大径部と、前記小径部と前記大径部との間の段部と、を備え、前記駆動部材配置空間の側から順番に、前記小径部、前記段部、及び前記大径部が配置され、

前記本体部は、前記蓋部材の前記小径部と接する小径穴部と、前記蓋部材の前記大径部と接する大径穴部と、前記小径穴部と前記大径穴部との間の段差面と、有し、

前記蓋部材の前記段部が前記段差面と当接するとき、前記蓋部材の前記小径部の端面と、前記円形断面穴の前記開口との間に、前記第２非円形断面部は配置されるように構成される、内視鏡。

[0019] （１３）：上記（１）及び上記（３）～（１２）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記起上台を収納する収納凹部と、該収納凹部との間が液密に塞がれて前記駆動部材を収納する駆動部材配置空間と、該駆動部材配置空間と外部を連通する蓋挿入空間と、前記蓋挿入空間内に挿入可能で、挿入したときに前記蓋挿入空間との間を液密状態にする蓋部材と、を有し、

さらに、前記蓋挿入空間に挿入した前記蓋部材と嵌合すると共に前記本体に対して機械的固定機構により固定されて、前記蓋挿入空間からの前記蓋部材の離脱を規制する嵌合保持部材を備える、内視鏡。

[0020] （１４）：挿入部の先端に設けられ、揺動によって処置具の突出方向を変える起上台と、操作部からの操作によって前記起上台を揺動させる駆動部材とを備えた内視鏡において、

前記起上台を収納する収納凹部と、該収納凹部との間が液密に塞がれて前記駆動部材を収納する駆動部材配置空間と、該駆動部材配置空間と外部を連通する蓋挿入空間と、前記蓋挿入空間内に挿入可能で、挿入したときに前記蓋挿入空間との間を液密状態にする蓋部材と、を有する本体部；及び

前記蓋挿入空間に挿入した前記蓋部材と嵌合すると共に前記本体に対して機械的固定機構により固定されて、前記蓋挿入空間からの前記蓋部材の離脱を規制する嵌合保持部材；

を備えたことを特徴とする内視鏡。

[0021] （１５）：上記（１４）に記載の内視鏡において、

前記蓋部材は、前記蓋挿入空間から前記駆動部材配置空間内に突出する突出部分を有し、

前記嵌合保持部材は、前記蓋部材の前記突出部分の突出方向とは異なる方向から前記駆動部材配置空間に挿入可能で、挿入したときに前記蓋部材の前記突出部分に嵌合するように構成されている、内視鏡。

[0022] （１６）：内視鏡の挿入部の先端に設けられ、処置具の突出方向を変える起上台を揺動させる駆動部材を収納する駆動部材配置空間と、該駆動部材配

置空間と前記挿入部を囲む外部とを連通する蓋挿入空間と、前記外部から前記蓋挿入空間内に挿入可能で、前記蓋挿入空間内に挿入したときに前記蓋挿入空間との間を液密状態にして前記駆動部材配置空間を前記外部に対して閉塞し、前記蓋挿入空間から前記駆動部材配置空間内に突出した突出部分を有するように構成された蓋部材と、を有する本体部；及び

前記駆動部材配置空間内に挿入される部材であって、前記駆動部材配置空間と前記本体部の外部との間の壁を前記蓋部材と挟み前記蓋部材の前記突出部分と嵌合することにより、前記駆動部材配置空間内に固定されることにより、前記蓋挿入空間からの前記蓋部材の離脱を規制するように構成された嵌合保持部材；

を備えたことを特徴とする内視鏡。

[0023] （１７）：上記（１６）に記載の内視鏡において、

前記嵌合保持部材は、前記蓋部材の前記突出部分の突出方向を横切る方向から前記駆動部材配置空間に挿入可能で、挿入したときに前記蓋部材の前記突出部分に嵌合するように構成されている、内視鏡。

[0024] （１８）：上記（１４）～（１７）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記蓋部材の前記突出部分は実質的に円筒状の外周面を有し、該円筒状の外周面上に周方向へ向けて延びる嵌合溝を備え、

前記嵌合保持部材は前記嵌合溝に嵌合する板状部を備え、該板状部が前記駆動部材配置空間の内面に当接して前記蓋部材の前記離脱方向への移動を規制するように構成された、内視鏡。

[0025] （１９）：上記（１８）に記載の内視鏡において、

前記嵌合溝の側面は、前記駆動部材配置空間の、前記蓋部材の前記突出部分を囲む内面と面一になっている、内視鏡。

[0026] （２０）：上記（１８）または（１９）に記載の内視鏡において、

前記蓋部材の前記突出部分は、互いに実質的に平行な底面を有する一対の前記嵌合溝を備え、

前記嵌合保持部材の前記板状部は、一対の前記嵌合溝の前記底面を挟む内面形状の嵌合凹部を備えている、内視鏡。

[0027] （２１）：上記（１４）～（２０）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記駆動部材は前記内視鏡の操作部に設けた操作機構とワイヤで接続され、該ワイヤを内部に挿通したステーコイルが前記挿入部内に配設され、

前記嵌合保持部材は、前記ステーコイルの一端を挿入するコイル支持穴を有している、内視鏡。

[0028] （２２）：上記（１４）～（２１）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記蓋挿入空間は円筒状の内周面を有し、前記蓋部材は前記蓋挿入空間の内周面に対向する円筒状の外周面を有し、前記蓋挿入空間の前記内周面と前記蓋部材の前記外周面の間を液密に塞ぐ環状封止部材を備える、内視鏡。

[0029] （２３）：上記（１４）～（２２）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記蓋部材が前記嵌合保持部材を介して前記挿入空間内に保持される状態で、前記蓋部材の外面が、前記蓋部材を囲む前記本体部の外面と実質的に面一になる、内視鏡。

[0030] （２４）：上記（１４）～（２３）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

軸線の周りに回転するように構成された部材であって、前記軸線を中心として前記起上台と一体に回転可能に前記起上台を支持した軸部材を備え、

前記嵌合保持部材を介して前記挿入空間内に保持された状態の前記蓋部材は、前記軸部材を、前記軸線を中心として回転可能に支持する軸受を形成するように構成されている、内視鏡。

[0031] （２５）：上記（２４）に記載の内視鏡において、

前記軸受は、前記軸部材の一端に設けた円形断面部と、前記蓋部材に設けられ前記円形断面部が回転可能に挿入される円形断面穴とで構成されている

、内視鏡。

[0032] （２６）：上記（２４）または（２５）に記載の内視鏡において、

前記軸部材は、前記軸線に沿う方向で前記円形断面部と位置を異ならせた非円形断面部を備え、

前記駆動部材は、前記非円形断面部と嵌合する非円形断面穴を備えている、内視鏡。

[0033] （２７）：上記（１４）～（１６）のいずれか１つに記載の内視鏡において、

前記蓋部材は、外径が異なる小径部及び大径部と、前記小径部と前記大径部との間の段部と、を備え、前記駆動部材配置空間の側から順番に、前記小径部、前記段部、及び前記大径部が配置され、

前記本体部は、前記蓋部材の前記小径部と接する小径穴部と、前記蓋部材の前記大径部と接する大径穴部と、前記小径穴部と前記大径穴部との間の段差面と、を有し、

前記蓋部材の前記段部は前記段差面と当接することにより、前記軸部材の前記軸線方向への前記軸部材の移動が規制されるように前記蓋部材は構成される、内視鏡。

発明の効果

[0034] 上述の内視鏡によれば、置具起上台をスペース効率良く軸支して挿入部の小径化に寄与することができる。また、上述の内視鏡によれば、起上台を揺動させる駆動機構周りの液密性を簡単かつ確実に得ることができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]本実施形態の超音波内視鏡の全体構成の一例を示す図である。

[図2]図１の超音波内視鏡の挿入部の先端部の斜視図である。

[図3]超音波内視鏡の挿入部の先端部の側面図である。

[図4]図３のIV-IV線に沿う断面図である。

[図5A]図４のV-V線に沿う断面図である。

[図5B]図５Ａに示す起上台に載せた鉗子の突出方向の変化を示す図である。

[図6]図４のVI-VI線に沿う断面図である。

[図7]図４のVII-VII線に沿う断面図である。

[図8]図７のVIII-VIII線に沿う断面図である。

[図9]本実施形態の超音波内視鏡における蓋部材の一例の斜視図である。

[図10]本実施形態の超音波内視鏡における蓋部材の一例の斜視図である。

[図11]本実施形態の超音波内視鏡における嵌合保持部材の一例の斜視図である。

[図12]本実施形態の超音波内視鏡における嵌合保持部材の一例の斜視図である。

[図13]図１１，１２に示す嵌合保持部材を固定する機械的固定機構の別の形態を示す、図８と同様の位置の断面図である。

発明を実施するための形態

[0036] 以下、図面を参照して実施形態の内視鏡を説明する。図１は、一実施形態である超音波内視鏡１０の全体構成を示している。図２ないし図１２は第１実施形態の超音波内視鏡１０を示したものであり、図１３は第１実施形態から一部の構成を変更した第２の実施形態を示したものである。

[0037] 図１に示すように、超音波内視鏡１０は、患者の体内に挿入される細径の挿入部１１と、挿入部１１の基部に接続された操作部１２と、操作部１２から延出するユニバーサルチューブ１３を有している。ユニバーサルチューブ１３には図示を省略するビデオコネクタと超音波信号コネクタが設けられており、ビデオコネクタがビデオプロセッサ（図示せず）に接続され、超音波信号コネクタが超音波観測装置（図示せず）に接続される。

[0038] 挿入部１１は、患者の体内に挿入される部分で、挿入方向前方から順に、先端部１５と、操作部１２からの遠隔操作により湾曲する湾曲部１６と、可撓性を有する可撓管１７を有している。操作部１２には、湾曲部１６を湾曲操作する湾曲操作ノブ１８と、穿刺針や鉗子のような可撓線状処置具を挿入する処置具挿入口１９と、先端部１５における吸引操作を行う吸引ボタン２０と、先端部１５における送気及び送水操作を行う送気送水ボタン２１と、

画像の撮影などの信号入力を行う複数個の操作ボタン２２が設けられている。

[0039] 図２と図３に示すように、挿入部１１の先端部１５の末端に超音波プローブ２３が設けられている。超音波プローブ２３に接続する超音波信号ケーブル２３ａ（図６参照）が、挿入部１１から操作部１２を通ってユニバーサルチューブ１３に導かれ、超音波信号コネクタを介して超音波観測装置に接続される。超音波プローブ２３は湾曲した凸面状の音響レンズ２３ｂを有し、超音波診断及び処置をする際に、音響レンズ２３ｂを対象部位に接触させて超音波を発して超音波断層像を得る。

[0040] 図２に示すように、先端部１５には、超音波プローブ２３の後方に収納凹部２４が凹設され、挿入部１１の長手方向に対して傾斜する傾斜端面２５が収納凹部２４の両側に形成されている。収納凹部２４に対して片側の傾斜端面２５上には、対物窓２６と照明窓２７と送気送水ノズル２８が設けられている。長手方向は、図１に示す挿入部１１が可撓管１７から先端部１５に向かって左から右に延びる方向をいう。

[0041] 対物窓２６には観察光学系を構成する対物レンズが設けられており、観察光学系の後方には撮像素子ユニット３０（図４参照）が設けられている。撮像素子ユニット３０は画像信号ケーブル（図示せず）に接続されている。照明窓２７はライトガイドファイバ（図示せず）に接続されている。画像信号ケーブルとライトガイドファイバは挿入部１１から操作部１２を通ってユニバーサルチューブ１３に導かれ、画像信号ケーブルはビデオコネクタを介してビデオプロセッサに接続され、ライトガイドファイバは照明光を供給する光源装置に接続される。対物窓２６と観察光学系を通して得られる観察対象の像を撮像素子ユニットは光電変換して画像信号を生成し、画像信号ケーブルで画像信号をビデオプロセッサに送信する。ビデオプロセッサはモニタへの画像の表示や画像の記録を行う。光源装置で発した照明光はライトガイドファイバにより導かれて照明窓２７から配光される。

[0042] 先端部１５内に配設された送気送水チューブ３１（図４、図６参照）の先

端が送気送水ノズル２８に接続している。送気送水チューブ３１は挿入部１１内で送気チューブと送水チューブに分岐し、送気チューブと送水チューブがそれぞれ操作部１２まで延設されて、送気送水ボタン２１を支持するシリンダに接続する。シリンダには送気源と送水源から延びるチューブが接続しており、送気送水ボタン２１の操作によって、送気源から送気送水ノズル２８までの送気と、送水源から送気送水ノズル２８までの送水を行わせることができる。送気送水ノズル２８は対物窓２６と照明窓２７に向けて開口しており、送気送水ノズル２８への送水と送気によって、対物窓２６と照明窓２７の洗浄や対物窓２６と照明窓２７に付着した異物の除去を行う。

[0043] 図２に示すように、収納凹部２４の後端部には処置具チャンネル３２の先端が接続している。処置具チャンネル３２は、操作部１２まで延設されて処置具挿入口１９に接続する。可撓線状処置具（鉗子、穿刺針、造影チューブなど）を用いる際には、処置具挿入口１９から処置具チャンネル３２内に可撓線状処置具を挿入して収納凹部２４から突出させる。収納凹部２４内には、可撓線状処置具の突出方向を変えることが可能な起上台３５が設けられている。起上台３５には幅方向の両側よりも中央部が深くなるＶ字状の支持溝３５ａが形成されている。図５Ａに示すように、支持溝３５ａは挿入部１１の長手方向に対して傾斜する底面形状を有しており、処置具挿入口１９内に挿通されて収納凹部２４に達した可撓線状処置具は、支持溝３５ａに支持されて収納凹部２４からの突出方向が定められる。

[0044] 起上台３５は、先端部１５内に支持された軸部材３６を介して、図５Ａに両矢印線Ａ１で示す方向に揺動可能に支持されている。軸部材３６の軸線３６ｘは、超音波プローブ２３の超音波走査平面と略直交する方向に向けて延びており、起上台３５が揺動するときの回転中心が軸線３６ｘとなる。図５Ａでは、軸線３６ｘは紙面に垂直方向に延びている。図５Ａに実線で示す状態は起上台３５が収納凹部２４の底部側に倒れている初期角度であり、この初期角度から図５Ａに二点鎖線で示す起立状態まで起上台３５を揺動させることができる。図５Ｂは、起上台３５に鉗子１００を処置具として載せたと

きの鉗子１００の突出方向の変化を示す図である。鉗子１００は、図５に示すように起上台３５の揺動によって突出方向を変える。以下、起上台３５とその周辺構造について詳細に説明する。

[0045] 先端部１５は硬質材からなる本体４０を備えている。本体４０は、後述する蓋部材５０とともに本体部といい、本体部を構成する第１部材ともいう。本体４０は挿入部１１の長手方向に延びる軸を中心とする概ね円筒状の外面形状を有しており、円筒状をなす本体４０の端面に超音波プローブ２３が接続し、本体４０の端面と外周面の境界部分に傾斜端面２５が形成されている。

[0046] 収納凹部２４は、本体４０の外周面から半径方向に所定の深さを有する溝状部として形成されている。図４に示すように、収納凹部２４の内側には、軸部材３６の軸線３６ｘに沿う方向に離間して対向する実質的に平行な面である第１対向壁２４ａと第２対向壁２４ｂが形成されている。図２に示すように、収納凹部２４の前方部分、すなわち超音波プローブ２３の側の部分は、第１対向壁２４ａと第２対向壁２４ｂの両方が底部まで続く実質的に一定な幅を有しており、収納凹部２４の後方の一部分は、収納凹部２４の外周面の開口から底部に向かう深さ方向の途中で幅狭部分を形成している。図４に示すように、第１対向壁２４ａは、この幅狭部分でも壁表面の形状を変化させずに、本体４０の外周面から収納凹部２４の底部まで延びる平面形状を維持している。一方、第２対向壁２４ｂは本体４０の外周面から収納凹部２４の深さ方向の途中まで延びている。収納凹部２４の深さ方向の途中から、第２対向壁２４ｂに続いて、第１対向壁２４ａに接近する方向に延びる段部２４ｃが形成されている。さらに段部２４ｃに続いて収納凹部２４の底部まで延びる第３対向壁２４ｄが形成される。第３対向壁２４ｄは第１対向壁２４ａ及び第２対向壁２４ｂと実質的に平行な平面形状を有し、第１対向壁２４ａと第３対向壁２４ｄによって収納凹部２４の一定の幅の幅狭部分が形成される。

[0047] 図４に示すように、本体４０内には、収納凹部２４の側方にリンク収容空

間４１が形成されており、段部２４ｄの下方を通って収納凹部２４とリンク収容空間４１を連通する軸支持穴４２が形成されている。リンク収容空間４１は、起上台３５を揺動させる駆動部材であるリンク４５を配置する空間である。軸支持穴４２は、軸部材３５の第１軸受を構成する第１円形断面穴である。リンク収容空間４１は、挿入部１１の長手方向に沿って所定の長さを有する空間である（図６参照）。リンク収容空間４１を区画する壁として、本体４０は、収納凹部２４の第２対向壁２４ｂの裏側に位置する第１支持壁４１ａと、第１支持壁４１ａに対向する第２支持壁４１ｂと有している。軸支持穴４２は実質的に円筒状の内周面を有する円形断面穴であり、その一端が収納凹部２４の第３対向壁２４ｄに開口し、他端がリンク収容空間４１の第１支持壁４１ａに開口している。

[0048] 本体４０内にはさらに、リンク収容空間４１と挿入部１１を囲む外部（外部空間）とを連通する蓋挿入空間４３が、リンク収容空間４１を挟んで軸支持穴４２と対向するように形成されている。蓋挿入空間４３は、開口径が小さい小径穴部４３ａと開口径が大きい大径穴部４３ｂを有しており、小径穴部４３ａがリンク収容空間４１の第２支持壁４１ｂに開口し、大径穴部４３ｂが本体４０の外周面上に開口している。小径穴部４３ａと大径穴部４３ｂは互いに連通している。小径穴部４３ａと大径穴部４３ｂは、いずれも円筒状の内周面を有しており、円形断面の軸支持穴４２の中心軸と、小径穴部４３ａ及び大径穴部４３ｂの中心軸が、同軸上に位置するように構成されている。

[0049] 図４に示すように、軸部材３６は軸線３６ｘを有し、軸線３６ｘに沿う方向の一端から順に、第１非円形断面部３６ａ、第１円形断面部３６ｂ、第２非円形断面部３６ｃ及び第２円形断面部３６ｄを有する。第１非円形断面部３６ａは、起上台３５を支持する端部を形成し、第１円形断面部３６ｂは、本体４０とともに第１軸受を構成し、第２円形断面部３６ｄは本体４０とともに第２軸受を構成する。すなわち、軸部材３６は、軸線３６ｘを有し、軸線３６ｘに沿う軸線方向の一方の端部に起上台３５を設け、起上台３５の支

持を軸線３６ｘに沿った側から行い、軸線３６ｘの周りに起上台３５と一体に回転できるように構成されている。起上台３５の本体４０に対する支持は、軸部材３６によってなされ、それ以外の部材では支持されない構造になっている。

[0050] 一実施形態によれば、第１非円形断面部３６ａと第２非円形断面部３６ｃはそれぞれ、軸線３６ｘを囲む四辺を外面とした四角状の断面形状を有している（図５、図６参照）。第１円形断面部３６ｂと第２円形断面部３６ｄはそれぞれ、軸線３６ｘを中心とする円筒面を外周面とした円形断面形状を有している（図５、図６参照）。一実施形態によれば、第１円形断面部３６ｂの周面上には、軸線３６ｘを中心とする環状をなす２つの環状溝３６ｅが設けられている（図４参照）。

[0051] 軸部材３６は、第１非円形断面部３６ａが収納凹部２４内の第１対向壁２４ａと第３対向壁２４ｄの間に挟まれた幅狭部分に突出するように向きを定めて、第１円形断面部３６ｂを軸支持穴４２内に挿入して本体４０内に支持される。第１円形断面部３６ｂの外径サイズと軸支持穴４２の内径サイズは略同じであり、第１円形断面部３６ｂは軸支持穴４２に対して軸線３６ｘを中心として回転可能に支持される。２つの環状溝３６ｅにはそれぞれＯリング４４が支持されている。圧縮された状態のＯリング４４によって第１円形断面部３６ｂと軸支持穴４２の間が液密になり、収納凹部２４からリンク収容空間４１への液体の浸入が防止される。すなわち、Ｏリング４４は環状封止部材である。なお、図４では圧縮変形していない初期状態の形状のＯリング４４を示している。

[0052] 図４に示すように、起上台３５は、収納凹部２４のうち第１対向壁２４ａと第３対向壁２４ｄの間の幅狭部分に挿入可能な細幅部３５ｂを有し、この細幅部３５ｂに軸嵌合穴３５ｃが形成されている。図５Ａに示すように、軸嵌合穴３５ｃは軸部材３６の第１非円形断面部３６ａと嵌合する四角形状の穴である。この嵌合によって起上台３５は軸部材３６に対する相対回転が規制され、したがって、軸線３６ｘを中心として軸部材３６と一体的に回転す

るように構成される。図４に示すように、第１非円形断面部３６ａの先端は細幅部３５ｂの側面から突出せず、第１非円形断面部３６ａの先端が細幅部３５ｂの側面と実質的に面一になっている。そのため、収納凹部２４の第１対向壁２４ａは、軸部材３６を挿入するための穴や凹部を有さない実質的に平らな面にすることができる。

[0053] 図４に示すように、軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃはリンク収容空間４１内に位置する。第２非円形断面部３６ｃは第１円形断面部３６ｂよりも大径の部分を有しており、第２非円形断面部３６ｃの側面がリンク収容空間４１の第１支持壁４１ａに当接することで、軸線３６ｘに沿う方向での軸部材３６の位置が決まる。軸支持穴４２は、円形断面を成し、第１支持壁４１ａに開口する穴である。第２非円形断面部３６ｃの開口側の端における外径は、軸支持穴４２の開口における内径より大きく構成されている。これにより、図４に示す軸部材３６の配置位置よりも左側への軸部材３６の移動、すなわち、第１軸受の側への軸部材３６の移動が規制される。

[0054] リンク収容空間４１内にはリンク４５が配設される。リンク４５は、起上台を揺動させるための駆動部材である。リンク４５は、軸部材３６に固定され、具体的には軸線３６ｘに沿う方向で軸部材３６の長さ寸法の中間に位置し、軸線３６ｘから偏心して位置する作用点に加わる操作力を軸部材３６に伝達する駆動部材であり、軸部材３６が軸線３６ｘの周りに回転する回転力を軸部材３６に入力するように構成された駆動部材である。図４に示すように、リンク４５はリンク収容空間４１内で第１支持壁４１ａに沿う位置に設けられており、リンク４５と第２支持壁４１ｂの間には隙間がある。

図６に示すように、リンク４５は、軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃと嵌合する非円形断面穴、例えば四角形状の穴である軸嵌合穴４５ａを有しており、この嵌合によってリンク４５は軸部材３６に対する相対回転が規制され、したがって、リンク４５は、軸線３６ｘを中心として軸部材３６と一体的に回転するように構成される。リンク４５の軸嵌合穴４５ａから偏心した位置に設けた接続部４５ｂに、操作ワイヤ４６の先端に設けたワイヤ端部

４６ａが接続している。操作ワイヤ４６は挿入部１１から操作部１２まで延設されており、操作部１２に設けた起倒操作機構（図示せず）を操作することによって操作ワイヤ４６の牽引と弛緩を行わせることができる。

[0055] 図４に示すように、軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃの側部のうち、第１支持壁４１ａに当接する側と反対の側部は、リンク４５の側面と実質的に面一になっている。この第２非円形断面部３６ｃの側面から第２円形断面部３６ｄが突出している。第２円形断面部３６ｄは、リンク収容空間４１の第２支持壁４１ｂの開口を通して蓋挿入空間４３内に位置する。

[0056] 蓋挿入空間４３には、本体４０の外周面側から蓋部材５０が挿入される。蓋部材５０は、本体４０とともに本体部といい、また蓋部材５０は、本体部を構成する第２部材ともいう。蓋部材５０は本体４０と同様に硬質材からなる。図９と図１０に示すように、蓋部材５０は、それぞれが円筒状の外周面を有する小径部５１と大径部５２と頭部５３が同軸上に並んで接続された構成であり、小径部５１、大径部５２、頭部５３の順で外径サイズが大きくなる。小径部５１は、蓋部材５０を蓋挿入空間４３に挿入した時、蓋挿入空間４３と連通するリンク収容空間４１内に突出する突出部分を有するように構成される。蓋部材５０内には軸支持穴５４が形成される。軸支持穴５４は、第２円形断面穴であり、軸部材３６の第２円形断面部３６ｄとともに第２軸受を構成する。軸支持穴５４は円筒状の内周面を有する穴であり、その一端が小径部５１の端面の略中央に開口し、他端は頭部５３により塞がれている。小径部５１の外周面上には、小径部５１の周方向に延びる２つの嵌合溝５５が形成されている。２つの嵌合溝５５は、軸支持穴５４を挟んで略対称の位置にあり、その底面５５ａが互いに実質的に平行な平面になっている（図４、図７参照）。

[0057] 図４に示すように、蓋部材５０は小径部５１を先頭にして蓋挿入空間４３内に挿入される。蓋部材５０は、蓋挿入空間４３の小径穴部４３ａと大径穴部４３ｂの間の段部に大径部５２の先端が当接するまで挿入される。このように挿入された蓋部材５０の小径部５１の外周面が蓋挿入空間４３の小径穴

部４３ａの内周面に接し、頭部３３の外周面が蓋挿入空間４３の大径穴部４３ｂの内周面に接して、軸部材３６の軸線３６ｘと直交する方向への軸部材３６の移動が規制される。また、挿入された蓋部材５０の小径部５１は蓋挿入空間４３からリンク収容空間４１に突出し、小径部５１の端面が軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃの側面に近接する。したがって、蓋部材５０の大径部５２と小径部５１との間にある段部が、本体４０の小径穴部４３ａと大径穴部４３ｂとの間にある段差面と当接するとき、小径部５１の端面は、第２非円形断面部３６ｃの側壁に近接し、軸支持穴４２の第１支持壁４１ａ上の開口との間に第２非円形断面部３６ｃが配置されるように、軸部材３６及び蓋部材５０は構成されている。近接するとは、例えば、小径部５１の端面と、第２非円形断面部３６ｃの側面との距離が０．１ｍｍ以下であることをいう。これにより、軸部材３６の軸線３６ｘに沿った方向への移動によるガタが抑制され、起上台３５も横移動なく揺動することができる。

また、蓋部材５０の小径部５１と大径部５２との間の段部は、小径穴部４３ａと大径穴部４３ｂとの間の段差面と当接することにより、軸部材３６の軸線３６ｘ方向への蓋部材５０の移動が規制される。

さらに、小径部５１に設けた２つの嵌合溝５５がリンク収容空間４１内に位置し、各嵌合溝５５の一方の側面がリンク収容空間４１の第２支持壁４１ｂと実質的に面一になる。図２や図４に示すように、蓋部材５０の頭部５３は、蓋部材５０の大径部５２を蓋挿入空間４３内に挿入した状態で本体４０の外周面と実質的に面一になる湾曲した端面形状を有している。蓋部材５０の大径部５２の外周面と蓋挿入空間４３の大径穴部４３ｂの内周面の間にＯリング５６が環状封止部材として挿入される。Ｏリング５６によって蓋部材５０と蓋挿入空間４３の間が液密になり、蓋挿入空間４３の外部に対してリンク収容空間４１は閉塞されて、蓋挿入空間４３の外部からリンク収容空間４１への液体の浸入が防止される。

[0058] 軸部材３６が軸支持穴４２及びリング収容空間４１内に挿入された本体４０に、蓋部材５０が取り付けられる。このとき、軸部材３６の第２円形断面

部３６ｄが蓋部材５０の軸支持穴５４内に挿入される（図４参照）。第２円形断面部３６ｄの外径サイズと軸支持穴５４の内径サイズは略同じであり、第２円形断面部３６ｄは軸支持穴５４に対して軸線３６ｘを中心として回転可能に支持される。また、蓋部材５０の小径部５１の端面が軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃの側面に対向して、蓋挿入空間４３側への軸部材３６の移動が蓋部材５０によって規制される。

[0059] 蓋部材５０は嵌合保持部材６０によって本体４０のリンク収容空間４１内に固定されて保持される。図１１と図１２に示すように、嵌合保持部材６０は一方向に細長い形状であり、嵌合保持部材６０は、挿入部１１の長手方向に上記細長い形状が向くように、リンク収容空間４１の壁に設けられる。嵌合保持部材６０は、嵌合凹部６２を先端に有する板状部６１と、板状部６１よりも肉厚が大きい基部６３を有する。嵌合保持部材６０の片側において、板状部６１と基部６３の側面が実質的に面一の平坦面６０ａになっている。

[0060] 嵌合凹部６２は、実質的に平行な一対の対向面６２ａと、一対の対向面６２ａを接続する接続面６２ｂを有する。基部６３には、嵌合保持部材６０の長手方向に向けて延びるコイル支持穴６４と、嵌合保持部材６０の厚み方向に向くねじ穴６５が機械的固定機構として形成されている。コイル支持穴６４の壁面は円筒状の内周面の側方の一部が空いた形状を有しており、コイル支持穴６４の両端は開口している。コイル支持穴６４の前端側の開口は内径サイズが小さくなっており、その開口の周囲には、コイル支持穴６４の内部を向く環状のコイル当接面６４ａが形成されている。基部６３の後端は、一対のフランジ６６が突出する幅広形状になっている。

[0061] 図７に示すように、嵌合保持部材６０は、嵌合凹部６２を超音波プローブ２３の方向である先端方向（図７では右方向）に向けて、すなわち、湾曲部１６側から先端部１５側に向けて、挿入部１１の長手方向に沿ってリンク収容空間４１内に挿入される。より詳しくは、嵌合保持部材６０は、平坦面６０ａを第２支持壁４１ｂに沿わせながら、リンク収容空間４１内のリンク４５と第２支持壁４１ｂの間の部分に挿入される。この嵌合保持部材６０の挿

入方向は、蓋部材５０の蓋挿入空間４３からリンク収容空間４１内に突出した小径部５１の突出方向とは異なる方向である。この挿入方向は、図７に示すように、一実施形態によれば、蓋部材５０の突出部分の突出方向を横切る方向であることが好ましい。また、一実施形態によれば、小径部５１の突出方向に対して実質的に直交する方向であることが好ましい。挿入された嵌合保持部材６０は、蓋部材５０の２つの嵌合溝５５の底面５５ａを嵌合凹部６２の対向面６２ａで挟みながら（図４、図７参照）、板状部６１を各嵌合溝５５に嵌合させる。図４に示すように、板状部６１の厚さは嵌合溝５５の溝幅と略同じである。従って、嵌合溝５５に対して板状部６１がガタつきなく嵌合する。また、嵌合保持部材６０の平坦面６０ａがリンク収容空間４１の第２支持壁４１ｂに当接することで、嵌合保持部材６０は蓋挿入空間４３側への移動が規制される（図４参照）。その結果、嵌合保持部材６０と嵌合する蓋部材５０は、蓋挿入空間４３からの離脱が規制され、図４に示すように、リンク収容空間４１内の第２支持壁４１ｂに固定される。

[0062] 嵌合保持部材６０は、フランジ６６が本体４０の後端部に当接することによって、リンク収容空間４１への挿入位置が決まる（図６、図７参照）。図８に示すように、本体４０には、この状態の嵌合保持部材６０のねじ穴６５に連通するねじ挿通穴４７が機械的固定機構として形成されている。ねじ挿通穴４７を通して機械的固定機構である固定ねじ６７の軸部６７ａを挿入してねじ穴６５に螺合させることにより、嵌合保持部材６０が本体４０に対して締結固定される。ねじ挿通穴４７の開口部分は皿穴部４７ａになっており、固定ねじ６７の頭部は皿穴部４７ａに当接する円錐状面６７ｂを有している。図８のように嵌合保持部材６０を固定した状態では、固定ねじ６７の頭部はねじ挿通穴４７内に埋まるように構成されている。

[0063] 図６に示すように、固定ねじ６７が螺合するねじ穴６５は、先端部１５と湾曲部１６を接続する接続部７０の内側に位置している。接続部７０では、絶縁性を有する外皮部材７１によって本体４０の外側が覆われている。そのため、超音波内視鏡１０の完成状態では、ねじ挿通穴４７やその内部の固定

ねじ６７が挿入部１１の外面上に露出することがなく、固定ねじ６７による固定部分の液密性と絶縁性が外皮部材７１によって保たれる。

[0064] 図６と図８に示すように、嵌合保持部材６０のコイル支持穴６４にステーコイル６８が挿入される。ステーコイル６８は先端がコイル当接面６４ａに当接した状態で挿入部１１内に配設され、ステーコイル６８内に操作ワイヤ４６が挿通されている。操作ワイヤ４６は、コイル当接面６４ａの内側の開口部分を通して嵌合保持部材６０の前方に延設されて、ワイヤ端部４６ａがリンク４５の接続部４５ｂに接続する。前述のように、操作ワイヤ４６は挿入部１１から操作部１２まで延設されており、操作部１２に設けた起倒操作機構（図示せず）に接続している。ステーコイル６８は操作ワイヤ４６を内部で進退可能に支持する。この構成により、起倒操作手段を操作すると、操作ワイヤ４６を介してリンク４５に操作力が伝達される。リンク収容空間４１が液密構造であるため、リンク４５、操作ワイヤ４６、コイル支持穴６４及びステーコイル６８には外部からの汚物が付着せず、起上台３５を駆動する機構のメンテナンスの手間がかからない。

[0065] 先端部１５の組み立ては次のように行う。Ｏリング４４を環状溝３６ｅに装着した状態で、第１非円形断面部３６ａを先頭にして蓋挿入空間４３から本体４０内に軸部材３６を挿入する。この段階で、収納凹部２４内には起上台３５が仮配置され、リンク収容空間４１内にはリンク４５が仮配置されており、挿入した軸部材３６の第１非円形断面部３６ａと第２非円形断面部３６ｃがそれぞれ起上台３５の軸嵌合穴３５ｃとリンク４５の軸嵌合穴４５ａと嵌合する。また、軸部材３６の第１円形断面部３６ｂが本体４０内の軸支持穴４２内に回転可能に支持される。続いて、大径部５２の外側にＯリング５６を装着した状態で、小径部５１を先頭にして蓋部材５０を蓋挿入空間４３に挿入し、軸部材３６の第２円形断面部３６ｄを蓋部材５０の軸支持穴５４内に挿入し、軸支持穴５４によって、軸部材３６を回転可能に支持する。蓋部材５０の取り付け後に嵌合保持部材６０を組み付け、各嵌合溝５５への板状部６１の嵌合によって蓋部材５０の離脱を防止すると共に、固定ねじ６

７を用いて嵌合保持部材６０を固定する。嵌合保持部材６０の組み付けに際しては、コイル支持穴６４内にステーコイル６８を挿入し、リンク４５の接続部４５ｂにワイヤ端部４６ａを接続した操作ワイヤ４６をステーコイル６８内に挿通させる。このように各部材を組み付けると、リンク収容空間４１はＯリング４４とＯリング５６によって外部からの液体の進入が防がれる液密状態になり、リンク収容空間４１内に支持されたリンク４５とその周囲には汚物が付着しない。

[0066] 以上の構造によって、軸部材３６は、起上台３５の細幅部３５ｂとリンク４５の間に位置する、第１円形断面部３６ｂと軸支持穴４２とで構成される第１軸受と、リンク４５を挟んで起上台３５と逆側に位置する、第２円形断面部３６ｄと軸支持穴５４で構成される第２軸受とを介して、軸線３６ｘを中心として回転可能に本体４０に支持される。より詳しくは、起上台３５を回転させる際の操作力が加わる作用点ＰＡ（図４、図６参照）から軸線３６ｘに延ばした垂線ＰＰ（図４参照）の両側に、軸部材３６を軸支する第１軸受と第２軸受が設けられている。すなわち、第１軸受と第２軸受は、軸部材３６を、軸部材３６が回転力を受ける位置の軸線３６ｘに沿う方向の両側で、回転可能に支持する。

[0067] 図４に示すように、第１軸受箇所を構成する第１円形断面部３６ｂは、第２軸受を構成する第２円形断面部３６ｄよりも径が大きく、Ｏリング４４を支持する２つの環状溝３６ｅを有しながら剛性を確保することができる。また、第２軸受を構成する第２円形断面部３６ｄは、軸線３６ｘに沿う方向で第１非円形断面部３６ａと逆側の端部に位置しており、軸部材３６の傾きを確実に防いでスムーズな回転を行わせることができる。従って、軸部材３６の一端に起上台３５を支持しながら、高い支持強度と優れた安定性で起上台３５を回転可能に支持することができる。

[0068] そして、作用点ＰＡとなる箇所に接続する操作ワイヤ４６を牽引及び弛緩させることでリンク４５が図６に両矢印線Ａ２で示す範囲で動作（揺動）し、軸部材３６によってリンク４５と回転方向に一体化された起上台３５が連

動して動作する。起上台３５が図５Ａ，Ｂに実線で示す初期角度にあるとき、リンク４５は図６に実線で示す位置にある。操作ワイヤ４６によってリンク４５を牽引して図６に二点鎖線で示す位置に回転させると、起上台３５が図５Ａ，図５Ｂに二点鎖線で示す起立状態まで回転する。一実施形態によれば、初期角度から起立状態までの起上台３５の回転角（及び起上台３５と共に回転するリンク４５の回転角）は約４０度であることが好ましい。操作ワイヤ４６の牽引を解除すると起上台３５とリンク４５はそれぞれ初期角度に戻る。

[0069] 図４に示すように、起上台３５は軸部材３６の一端に設けた第１非円形断面部３６ａにより支持されており、起上台３５は第１軸受及び第２軸受で回転可能に支持されるが、起上台３５の細幅部３５ｂを基準として軸線３６ｘに沿う方向の片側（図４における右側）に集約されている。そのため、起上台３５の逆側（図４における左側）には軸受穴などの軸支用の構造が存在せず、上記実施形態は、起上台３５の側方のスペース効率に優れている。具体的には、図４に示すように、起上台３５と第１非円形断面部３６ａの側方近傍に撮像素子ユニット３０と送気送水チューブ３１が配置されている。さらに、図示されていないが、先端部１５から光を照明するための照明用のライトガイドケーブル（光ファイバ束）も配置されている。一方、起上台３５を収容する凹部２４の下方には、図６に示されるように、超音波信号ケーブル２３ａが設けられている。このため、先端部１５の外径を大きくしないために、撮像素子ユニット３０、送気送水チューブ３１及びライトガイドケーブルの配置位置は制限される。仮に、図４に示すような実施形態とは異なり、第１非円形断面部３６ａよりも図４中の左方に延ばした延長部位を軸部材３６が有する場合、この軸部材３６の延長部位、またはそれを受ける本体４０側の部位が撮像素子ユニット３０や送気送水チューブ３１と干渉するおそれがある。干渉を防ぐために撮像素子ユニット３０と送気送水チューブ３１の位置をずらすと、先端部１５の外径が大きくなってしまう。これに対して図４に示す実施形態の構成では、撮像素子ユニット３０や送気送水チューブ３

１の位置が制限されず、先端部１５の小径化を図りながら、起上台３５を、軸部材３６を介して本体４０に揺動可能に軸支することができる。

[0070] 本実施形態において軸部材３５は、起上台３６を軸部材３５の一方の端部で固定する構造であるので起上台３６の揺動の際にガタが生じ易い傾向にあるが、２つの軸受により軸部材３５は支持されるので、ガタの発生を防止することができる。しかも、２つの軸受の間に、作用力の伝達あるいは回転力の入力を行うリンク４５が設けられるので、軸部材３５の、作用力あるいは回転力を受ける部分はガタが少なく作用力の伝達あるいは回転力の入力を滑らかに行うことができる。

[0071] 軸部材３５は、本体４０及び蓋部材５０の支持穴に挿入されて本体４０及び蓋部材５０に対して第１軸受及び第２軸受で支持されるので、起上台３６は、本体４０の所定の位置に、確実に揺動可能に配置することができる。

[0072] 軸部材３６が起上台３５の片側の側方に突出しない構成により、第１非円形断面部３６ａの先端に対向する収納凹部２４の第１対向壁２４ａを、凹凸のない平面形状とすることができる。このような平面形状の第１対向壁２４ａは、超音波内視鏡１０の使用時などに汚物の付着が生じにくく、汚物が付着した場合の洗浄も容易である。

[0073] 前述のように、軸部材３６はリンク４５（垂線ＰＰ）を挟んだ両側に位置する２つの軸受で回転可能に支持されるため、起上台３５の軸部材３６の一端に支持した構成でありながら、起上台３５に対する支持強度や支持の安定性が優れている。

[0074] ２つの軸受を構成する軸支持穴４２と軸支持穴５４を、本体４０と蓋部材５０に分けて設けたため、本体４０内に軸部材３６と蓋部材５０を順次挿入することで、リンク４５（垂線ＰＰ）の両側で軸部材３６が回転可能に支持される構造を、組立工程で簡単に得ることができる。さらに、上記実施形態では、本体４０内に順次挿入される軸部材３６と蓋部材５０の外側に取り付けたＯリング４４とＯリング５６によって、容易かつ確実にリンク収容空間４１内の液密性を得ることができる。Ｏリング４４は、起上台３５の側から

軸部材３６に沿って外部の液体が蓋部材５０の側に流れることを防止するので、リンク収容空間４１への液体の進入を防止することができる。Ｏリング５６は、蓋部材５０の側から軸部材３６に沿って外部の液体が起上台３５の側に流れることを防止するので、リンク収容空間４１への液体の進入を防止することができる。

[0075] リンク４５は、軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃを挿入する非円形断面穴である軸嵌合穴４５ａを備えるので、リンク４５の軸部材３６への操作力の伝達あるいは回転力の入力を、ロスなく行うことができる。

[0076] 第２軸受は、本体４０の端に設けられる蓋部材５０により構成されるので、リンク４５を配置する十分な収容スペースを確保しつつ先端部１５のサイズを小型化することができる。

[0077] 軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃの、軸支持穴４２に対向する開口側の端における外径は、軸支持穴４２の開口における内径より大きく構成されているので、軸部材３６の第２非円形断面部３６ｃは、第１軸受上の側への移動が規制される。このため、軸部材３６の端に固定されている起上台３５を、軸線３６ｘの方向への横移動を規制した状態で揺動させることができる。

[0078] 図４に示すように、蓋部材５０の大径部５２と小径部５１との間にある段部が、本体４０の小径穴部４３ａと大径穴部４３ｂとの間にある段差面と当接するとき、小径部５１の端面と、軸支持穴４２の第１支持壁４１ａ上の開口との間に、第２非円形断面部３６ｃは配置される。このとき、小径部５１の端面は第２非円形断面部３６ｃの側壁に近接するように構成されている。このため、第２非円形断面部３６ｃは、リンク収容空間４１内に、軸線３６ｘの両側方向への移動が規制され、起上台３５を、軸線３６ｘの両側方向への横移動を規制した状態で揺動させることができる。

[0079] また、嵌合保持部材６０のねじ止めを外すことで蓋部材５０と軸部材３６を容易に取り外すことができ、超音波内視鏡１０は製造後のメンテナンス性に優れている。

[0080] また、リンク収容空間４１と外部を連通する蓋挿入空間４３は、大径部５２の外側にＯリング５６が取り付けられる蓋部材５０によって、外部に対して液密に塞がれ、蓋挿入空間４３からの蓋部材５０の離脱は、蓋部材５０に対して機械的に嵌合する嵌合保持部材６０によって規制される。嵌合保持部材６０は本体４０に対して固定ねじ６７を用いて簡単に固定することができる。この構成によると、接着によらずにリンク収容空間４１内の液密性を得ることができ、接着剤の塗りむらや接着剤の劣化による液密性能の低下が生じない。また、嵌合保持部材６０が、軸部材３６を本体４０内で位置決めする蓋部材５０を本体４０に固定させることができるので、接着を行うことなく、組み立て後の蓋部材５０や嵌合保持部材６０の取り外しを容易に行うことができ、メンテナンス性に優れている。

[0081] 蓋部材５０に対する嵌合保持部材６０の嵌合は、嵌合保持部材６０は、蓋部材５０の突出部分の突出方向とは異なる方向から、一実施形態によれば、突出方向を横切る方向から挿入されることで達成される。つまり、本体４０に対する蓋部材５０と嵌合保持部材６０のそれぞれの組み付け作業を容易に行うことができる。

[0082] 嵌合保持部材６０の板状部６１が、蓋部材５０の嵌合溝５５に嵌合し、リンク収容空間４１の第２支持壁４１ｂに当接するので、簡単な構成で、蓋部材５０の離脱方向への移動を容易に規制することができる。このとき、嵌合溝５５の側面は、蓋部材５０のリンク収容空間４１への突出部分を囲む第２支持壁４１ｂの面と面一になっているので、嵌合保持部材６０は、第２支持壁４１ｂに確実に固定することができる。さらに、このとき、蓋部材５０のリンク収容空間４１への突出部分は、互いに実質的に平行な底面を有する一対の嵌合溝５５ａを備え、嵌合保持部材６０の板状部６１は、嵌合溝５５の底面５５ａを挟む内面形状の嵌合凹部６２を備えているので、嵌合保持部材６０を第２支持壁４１ｂに沿わせてリンク収容空間４１に挿入することにより、嵌合保持部材６０を嵌合溝５５と容易に嵌合させることができる。

[0083] 蓋部材５０が嵌合保持部材６０を介してリンク収容空間４１内に保持され

る状態で、蓋部材５０の外面が、蓋部材５０を囲む本体４０の外面と実質的に面一になるので、この部分に液体が溜まるような凹部はできない。このため、凹部に溜まった液体が蓋部材５０と本体４０の隙間からリンク収容空間４１の側に向かって進入することはない。

[0084] 嵌合保持部材６０は、蓋部材５０を保持すると共に、コイル支持穴６４内にステーコイル６８を挿入することで、リンク収容空間４１内における操作ワイヤ４６の支持案内部材としても機能する。そのため、リンク収容空間４１内に操作ワイヤ４６の支持案内部材を別途形成する必要がなく、部品点数を少なくして構成の簡略化を図ることができ、さらに、先端部１５の小型化に寄与する。

[0085] 図１３に示す一実施形態の嵌合保持部材１６０は、図８に示す一実施形態の嵌合保持部材６０におけるねじ穴６５に代えて、ピン挿入穴７５を有している。ピン挿入穴７５は、リンク収容空間４１の第２支持壁４１ｂ側から第１支持壁４１ａ側に進むにつれて徐々に内径が小さくなる円錐状の内周面７５ａを有している。嵌合保持部材１６０の、ピン挿入穴７５以外の構成は嵌合保持部材６０と共通しており、図６や図７に示す嵌合保持部材６０と同様の状態でリンク収容空間４１に挿入される。本体４０には、リンク収容空間４１に挿入した嵌合保持部材１６０のピン挿入穴７５に連通するピン挿通穴７６が形成されている。

[0086] ピン挿通穴７６とピン挿入穴７５に対して、図１３に矢印線Ｂで示す方向に固定ピン７７を機械的固定機構としてを挿入する。固定ピン７７の軸部７７ａは、外径の大きさが略一定の円筒状の外周面を有している。ピン挿入穴７５は、軸部７７ａの挿入方向の手前側である第２支持壁４１ｂの側から奥側である第１支持壁４１ａ側に進む途中で内周面７５ａの内径が軸部７７ａの外径よりも小さくなり、固定ピン７７の軸部７７ａはピン挿入穴７５に対して圧入される。ピン挿通穴７６の開口部分は皿穴部７６ａになっており、固定ピン７７の頭部は皿穴部７６ａに対応する形状の円錐状面７７ｂを有している。円錐状面７７ｂが皿穴部７６ａの底面に当接する位置まで固定ピン

７７を挿入すると、本体４０に対する固定ピン７７の移動が規制される。その結果、圧入状態の固定ピン７７を介して嵌合保持部材１６０が本体４０に対して締結固定される。この嵌合保持部材１６０の固定状態では、固定ピン７７の頭部はピン挿通穴７６内に埋まっており、本体４０の外方に突出しない。なお、一実施形態によれば、固定ピン７７の軸部７７ａの外周面は、外径の大きさが略一定の円筒形状以外に、ピン挿入穴７５の内周面７５ａよりもテーパー角が小さい円錐形状にしても、ピン挿入穴７５に圧入させることが好ましい。

[0087] 以上、図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。例えば、図示実施形態は超音波内視鏡に適用しているが、起上台を有するものであれば超音波内視鏡以外の内視鏡にも適用が可能である。

[0088] 前述のように、組立や分解の行い易さの点で、本体４０とは別部材の蓋部材５０に軸支持穴５４を設けることが好ましいが、一実施形態によれば、第１軸受と第２軸受を構成する円形断面穴である軸支持穴が一つの部材に設けられている構成に適用することも好ましい。

[0089] また、組立や分解の行い易さの点で、図示する実施形態のように軸部材３６とリンク５４を別部材にすることが好ましいが、一実施形態によれば、軸部材において外径方向に突出形成した部位に操作ワイヤを接続して、すなわち、軸部材３６とリンク５４を一体構成にして、軸部材自体が作用点を有するような構成にすることも好ましい。

[0090] 図示の実施形態では、起上台３５の側方に得られるスペースに撮像素子ユニット３０や送気送水チューブ３１を配置しているが、一実施形態によれば、挿入部先端におけるこれ以外の要素を起上台の側方の近傍に配置することも好ましい。

符号の説明

[0091] １０ 超音波内視鏡

１１ 挿入部

１２　操作部

１５　先端部

１６　湾曲部

１９　処置具挿入口

２３　超音波プローブ

２４　収納凹部

２４ａ　第１対向壁

２４ｂ　第２対向壁

２４ｃ　段部

２４ｄ　第３対向壁

２６　対物窓

２７　照明窓

２８　送気送水ノズル

３０　撮像素子ユニット

３１　送気送水チューブ

３２　処置具チャンネル

３５　起上台

３５ａ　支持溝

３５ｂ　細幅部

３５ｃ　軸嵌合穴

３６　軸部材

３６ｘ　軸線

３６ａ　第１非円形断面部

３６ｂ　第１円形断面部

３６ｃ　第２非円形断面部

３６ｄ　第２円形断面部

３６ｅ　環状溝

４０　本体

４１　リンク収容空間

４１ａ　第１支持壁

４１ｂ　第２支持壁

４２　軸支持穴

４３　蓋挿入空間

４３ａ　小径穴部

４３ｂ　大径穴部

４４　Ｏリング

４５　リンク

４５ａ　軸嵌合穴

４５ｂ　接続部

４６　操作ワイヤ

４６ａ　ワイヤ端部

４７　ねじ挿通穴

５０　蓋部材

５１　小径部

５２　大径部

５３　頭部

５４　軸支持穴

５５　嵌合溝

５５ａ　底面

５６　Ｏリング

６０　１６０　嵌合保持部材

６０ａ　平坦面

６１　板状部

６２　嵌合凹部

６２ａ　対向面

６２ｂ　接続面

６３　基部

６４　コイル支持穴

６４ａ　コイル当接面

６５　ねじ穴

６６　フランジ

６７　固定ねじ

６８　ステーコイル

７０　接続部

７１　外皮部材

７５　ピン挿入穴

７５ａ　内周面

７６　ピン挿通穴

７６ａ　皿穴部

７７　固定ピン

７７ａ　軸部

７７ｂ　円錐状面

請求の範囲

[請求項1] 挿入部の先端に設けられ、揺動によって処置具の突出方向を変える起上台を備えた内視鏡において、

前記挿入部先端を構成する本体部；

軸線に沿う方向の一方の端部に、前記軸線を中心として一体に回転可能に前記起上台を支持した軸部材；

前記軸線に沿う方向で前記軸部材の中間に位置し、前記軸線から偏心して位置する作用点に加わる操作力を前記軸部材に伝達する駆動部材；

前記作用点から前記軸線に延ばした垂線と前記端部との間に設けた、前記軸部材が前記本体部に対して前記軸線を中心として回転可能に支持される第１軸受；及び

前記軸線に沿う方向で、前記垂線に対して前記第１軸受と反対側に設けた、前記軸部材が前記本体部に対して前記軸線を中心として回転可能に支持される第２軸受；

を備えることを特徴とする内視鏡。

[請求項2] 内視鏡の挿入部に設けられる処置具が突出方向を変えるように揺動するように構成された起上台;

軸線周りに回転するように構成された部材であって、前記軸線に沿う軸線方向の一方の端部に前記起上台を設け、前記起上台の支持を前記軸線の側から行う、前記軸線の周りに前記起上台と一体に回転可能に構成された軸部材；

前記軸部材に固定され、前記軸部材が前記軸線の周りに回転する回転力を前記軸部材に入力するように構成された駆動部材；及び

前記軸部材が前記回転力を受ける位置の前記軸線に沿う方向の両側で、前記軸部材を前記軸線の周りに回転可能に支持する第１軸受及び第２軸受；

を備えることを特徴とする内視鏡。

[請求項3] 請求項２に記載の内視鏡において、

前記内視鏡は、前記挿入部の先端を構成する本体部を備え、

前記軸部材は、前記本体部の穴に挿入されて前記本体部に対して、前記第１軸受及び前記第２軸受で支持される、内視鏡。

[請求項4] 請求項１または３に記載の内視鏡において、前記本体部は前記起上台を収納する収納凹部を有し、該収納凹部内の一対の対向壁の一方から前記軸部材の前記端部が突出し、

前記一対の対向壁の他方の形状は、前記端部の先端に対向する実質的に平面である、内視鏡。

[請求項5] 請求項１、３及び４のいずれか１項に記載の内視鏡において、

前記第１軸受は、前記軸部材に設けた第１円形断面部と、該第１円形断面部が回転可能に挿入される前記本体部内の第１円形断面穴で構成され、

前記第２軸受は、前記軸部材に設けた第２円形断面部と、該第２円形断面部が回転可能に挿入される前記本体部内の第２円形断面穴で構成されている、内視鏡。

[請求項6] 請求項５に記載の内視鏡において、前記第１円形断面穴と前記第１円形断面部の間を液密に塞ぐ環状封止部材を備える、内視鏡。

[請求項7] 請求項５または６に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記第１円形断面穴を有する第１部材と、前記第２円形断面穴を有する第２部材を備え、

前記第１部材は前記第２部材を挿入可能な挿入空間を備え、

前記第２部材は前記挿入空間内に液密状態で挿入され、該挿入状態で前記第１円形断面穴と前記第２円形断面穴が前記軸線上に離間して位置する、内視鏡。

[請求項8] 請求項５～７のいずれか１項に記載の内視鏡において、

前記軸部材は、前記軸線に沿う方向で前記第１円形断面部と前記第２円形断面部の間に非円形断面部を備え、

前記駆動部材は、前記非円形断面部を挿入する非円形断面穴を備える、内視鏡。

[請求項9] 請求項１及び請求項３～８のいずれか１項に記載の内視鏡において、

前記本体部は、前記起上台を収納する収納凹部と、該収納凹部との間が液密に塞がれて前記駆動部材を収納する駆動部材配置空間と、該駆動部材配置空間と外部を連通する蓋挿入空間と、前記蓋挿入空間内に挿入可能で、挿入したときに前記蓋挿入空間との間を液密状態にする蓋部材と、を有し、

さらに、前記蓋挿入空間に挿入した前記蓋部材と嵌合すると共に前記本体部に対して機械的固定機構により固定されて、前記蓋挿入空間からの前記蓋部材の離脱を規制する嵌合保持部材を備える、内視鏡。

[請求項10] 挿入部の先端に設けられ、揺動によって処置具の突出方向を変える起上台と、操作部からの操作によって前記起上台を揺動させる駆動部材とを備えた内視鏡において、

前記起上台を収納する収納凹部と、該収納凹部との間が液密に塞がれて前記駆動部材を収納する駆動部材配置空間と、該駆動部材配置空間と外部を連通する蓋挿入空間と、前記蓋挿入空間内に挿入可能で、挿入したときに前記蓋挿入空間との間を液密状態にする蓋部材と、を有する本体部；及び

前記蓋挿入空間に挿入した前記蓋部材と嵌合すると共に前記本体部に対して機械的固定機構により固定されて、前記蓋挿入空間からの前記蓋部材の離脱を規制する嵌合保持部材；

を備えたことを特徴とする内視鏡。

[請求項11] 請求項１０に記載の内視鏡において、

前記蓋部材は、前記蓋挿入空間から前記駆動部材配置空間内に突出する突出部分を有し、

前記嵌合保持部材は、前記蓋部材の前記突出部分の突出方向とは異

なる方向から前記駆動部材配置空間に挿入可能で、挿入したときに前記蓋部材の前記突出部分に嵌合するように構成されている、内視鏡。

[請求項12] 内視鏡の挿入部の先端に設けられ、処置具の突出方向を変える起上台を揺動させる駆動部材を収納する駆動部材配置空間と、該駆動部材配置空間と前記挿入部を囲む外部とを連通する蓋挿入空間と、前記外部から前記蓋挿入空間内に挿入可能で、前記蓋挿入空間内に挿入したときに前記蓋挿入空間との間を液密状態にして前記駆動部材配置空間を前記外部に対して閉塞し、前記蓋挿入空間から前記駆動部材配置空間内に突出した突出部分を有するように構成された蓋部材と、を有する本体部；及び

前記駆動部材配置空間内に挿入される部材であって、前記駆動部材配置空間と前記本体部の外部との間の壁を前記蓋部材と挟み前記蓋部材の前記突出部分と嵌合することにより、前記駆動部材配置空間内に固定されることにより、前記蓋挿入空間からの前記蓋部材の離脱を規制するように構成された嵌合保持部材；

を備えたことを特徴とする内視鏡。

[請求項13] 請求項１２に記載の内視鏡において、

前記嵌合保持部材は、前記蓋部材の前記突出部分の突出方向を横切る方向から前記駆動部材配置空間に挿入可能で、挿入したときに前記蓋部材の前記突出部分に嵌合するように構成されている、内視鏡。

[請求項14] 請求項１０～１３のいずれか１項に記載の内視鏡において、

前記蓋部材の前記突出部分は実質的に円筒状の外周面を有し、該円筒状の外周面上に周方向へ向けて延びる嵌合溝を備え、

前記嵌合保持部材は前記嵌合溝に嵌合する板状部を備え、該板状部が前記駆動部材配置空間の内面に当接して前記蓋部材の前記離脱方向への移動を規制するように構成された、内視鏡。

[請求項15] 請求項１４に記載の内視鏡において、

前記蓋部材の前記突出部分は、互いに実質的に平行な底面を有する

一対の前記嵌合溝を備え、

前記嵌合保持部材の前記板状部は、一対の前記嵌合溝の前記底面を挟む内面形状の嵌合凹部を備えている、内視鏡。

[請求項16] 請求項１０～１５のいずれか１項に記載の内視鏡において、

前記駆動部材は前記内視鏡の操作部に設けた操作機構とワイヤで接続され、該ワイヤを内部に挿通したステーコイルが前記挿入部内に配設され、

前記嵌合保持部材は、前記ステーコイルの一端を挿入するコイル支持穴を有している、内視鏡。

[請求項17] 請求項１０～１６のいずれか１項に記載の内視鏡において、前記蓋挿入空間は円筒状の内周面を有し、前記蓋部材は前記蓋挿入空間の内周面に対向する円筒状の外周面を有し、前記蓋挿入空間の前記内周面と前記蓋部材の前記外周面の間を液密に塞ぐ環状封止部材を備える、内視鏡。

[請求項18] 請求項１０～１７のいずれか１項に記載の内視鏡において、前記蓋部材が前記嵌合保持部材を介して前記挿入空間内に保持される状態で、前記蓋部材の外面が、前記蓋部材を囲む前記本体部の外面と実質的に面一になる、内視鏡。

[請求項19] 請求項１０～１８のいずれか１項に記載の内視鏡において、

軸線の周りに回転するように構成された部材であって、前記軸線を中心として前記起上台と一体に回転可能に前記起上台を支持した軸部材を備え、

前記嵌合保持部材を介して前記挿入空間内に保持された状態の前記蓋部材は、前記軸部材を、前記軸線を中心として回転可能に支持する軸受を形成するように構成されている、内視鏡。

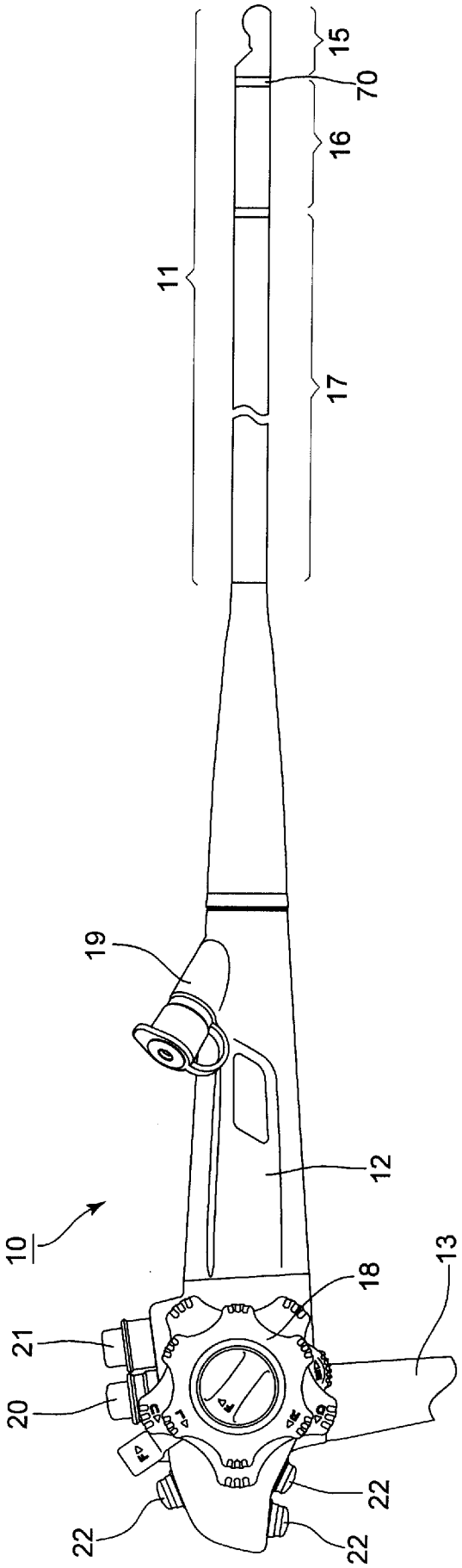
[請求項20] 請求項１９に記載の内視鏡において、前記軸受は、前記軸部材の一端に設けた円形断面部と、前記蓋部材に設けられ前記円形断面部が回転可能に挿入される円形断面穴とで構成されている、内視鏡。

[請求項21] 請求項１９または２０に記載の内視鏡において、

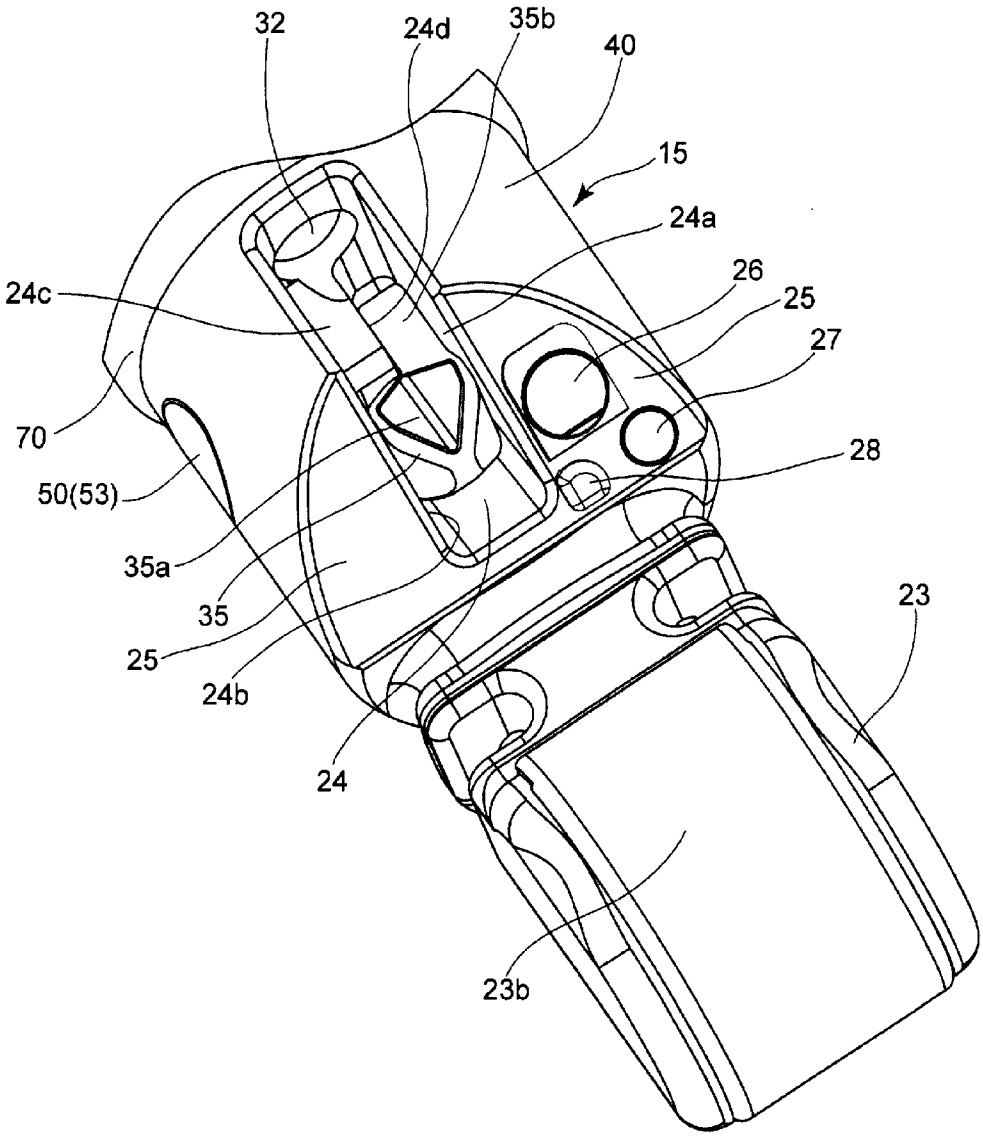
前記軸部材は、前記軸線に沿う方向で前記円形断面部と位置を異ならせた非円形断面部を備え、

前記駆動部材は、前記非円形断面部と嵌合する非円形断面穴を備えている、内視鏡。

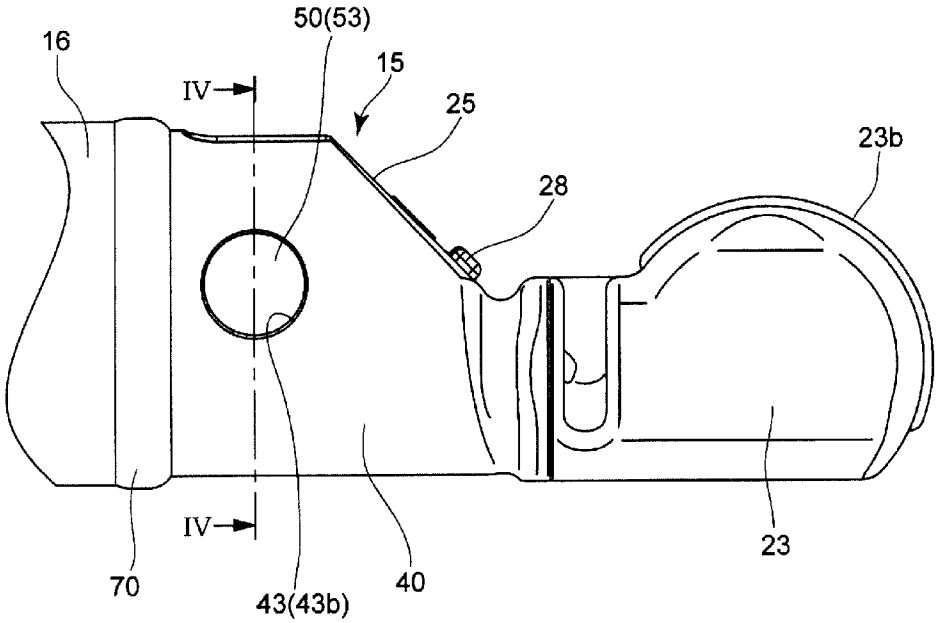
[図1]



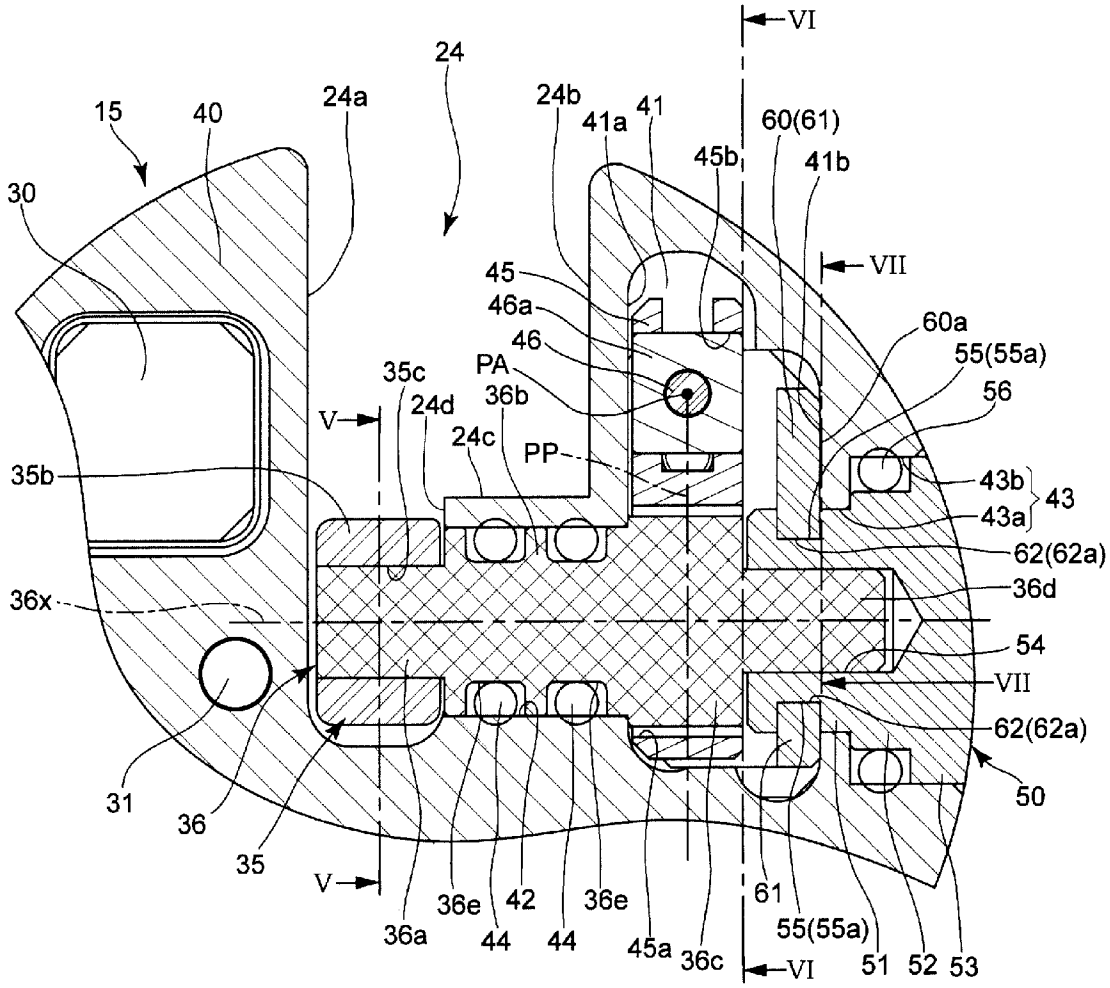
[図2]


32
24d
35b
40
15
24a
26
25
27
24c
70
28
50(53)
35a
35
25
24b
24
23
23b

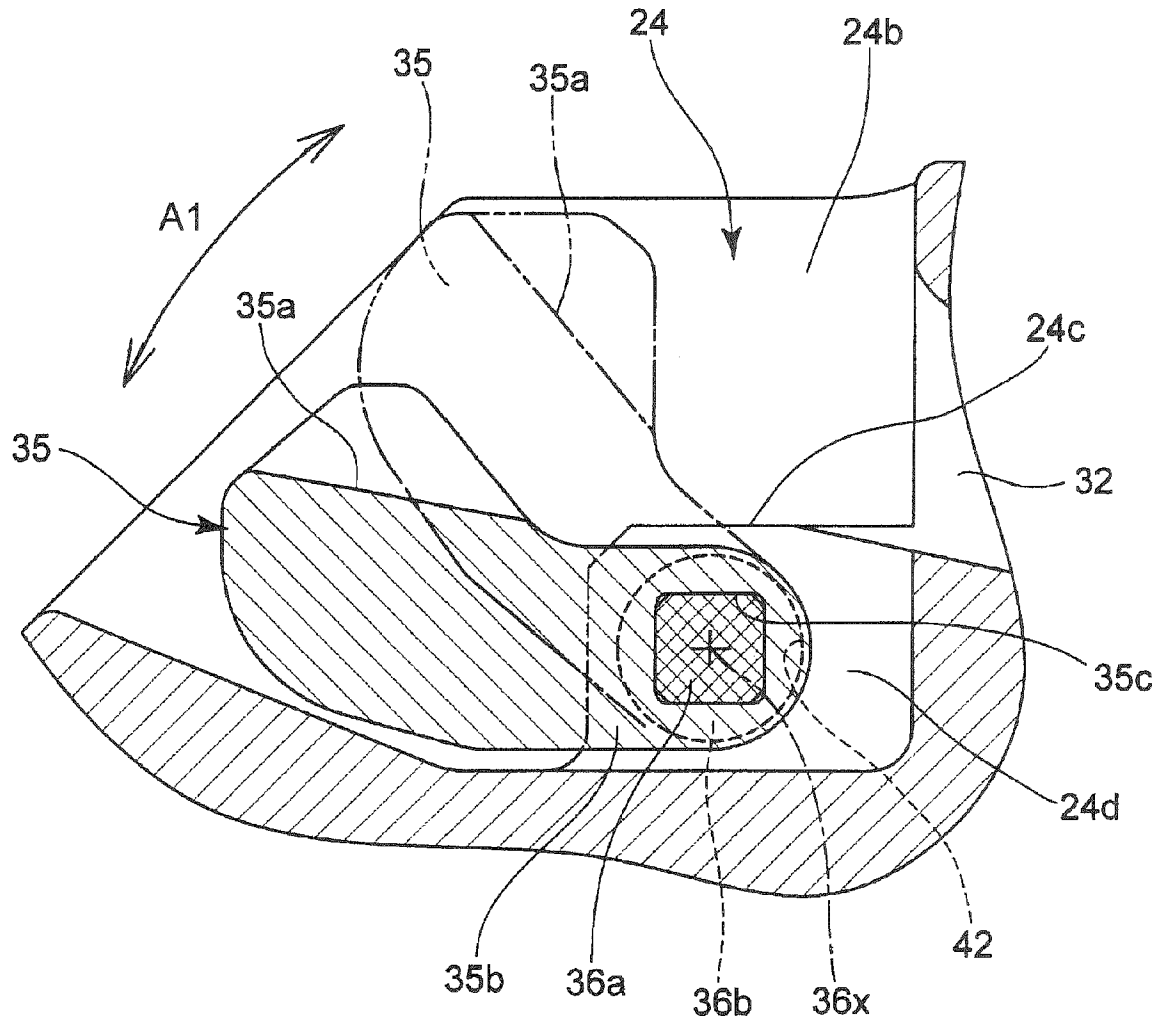
[図3]


16
50(53)
15
IV
25
23b
28
IV
70
43(43b)
40
23

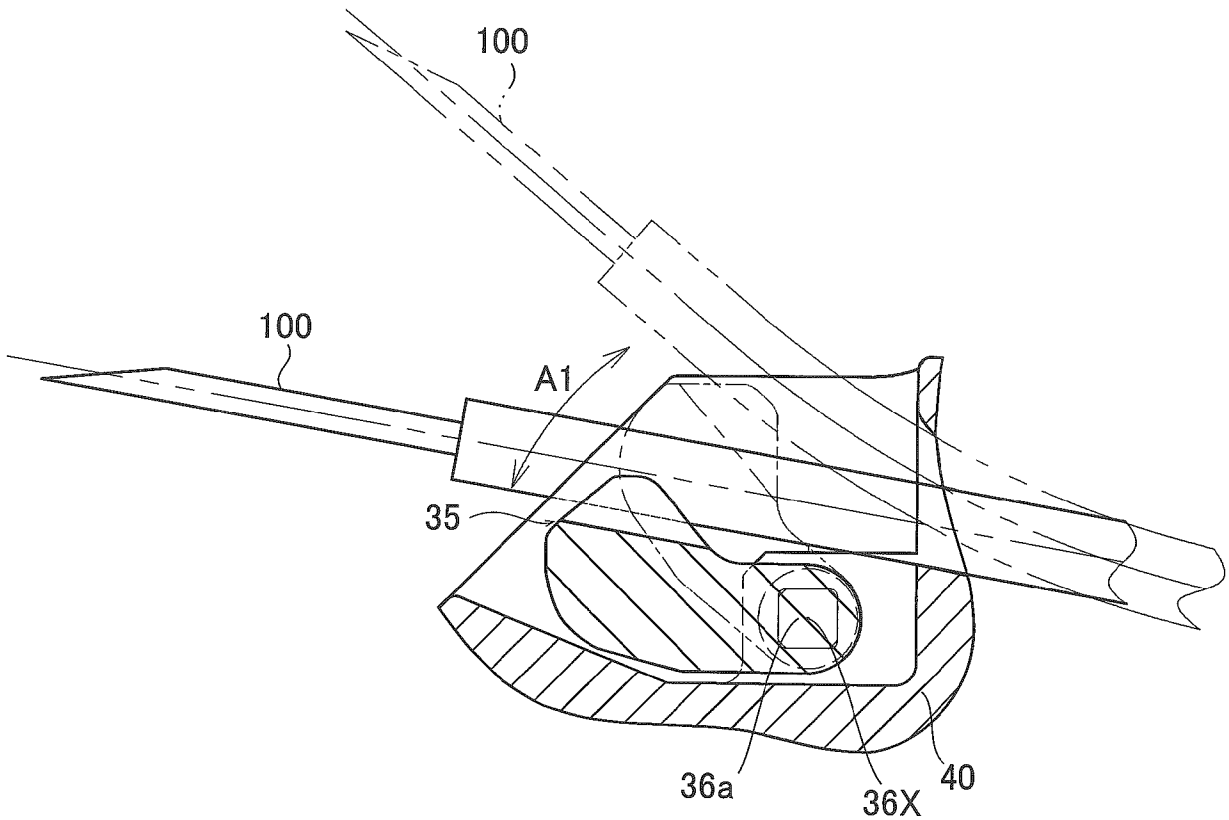
[図4]


VI
24
15
40
24a
24b
41a
41
60(61)
45b
41b
30
VII
45
46a
46
PA
36b
60a
55(55a)
56
35c
24d
V
24c
PP
35b
43b
43
43a
62(62a)
36x
36d
54
VII
62(62a)
50
31
36
35
V
36a
36e
42
44
44
36e
45a
36c
VI
61
55(55a)
51
52
53

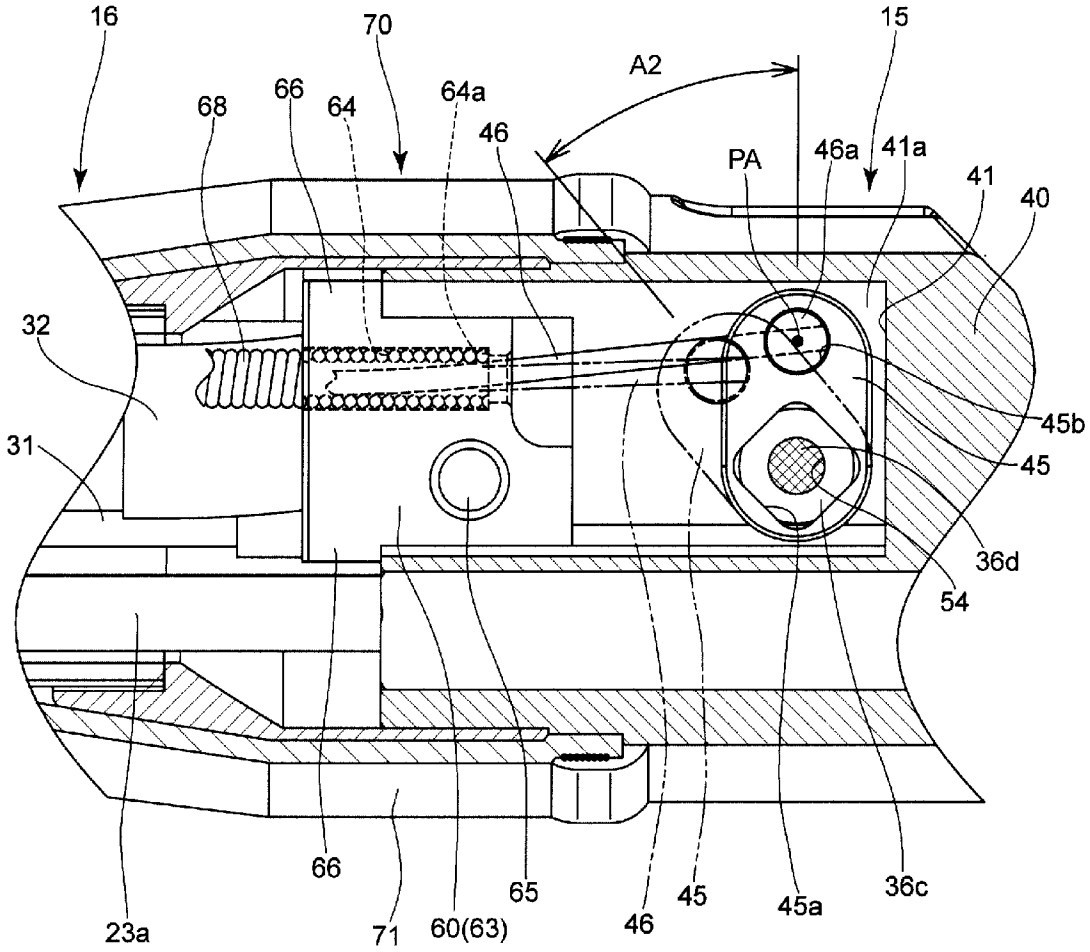
[図5A]


24
24b
35
35a
A1
35a
24c
35
32
35c
24d
42
35b
36a
36b
36x

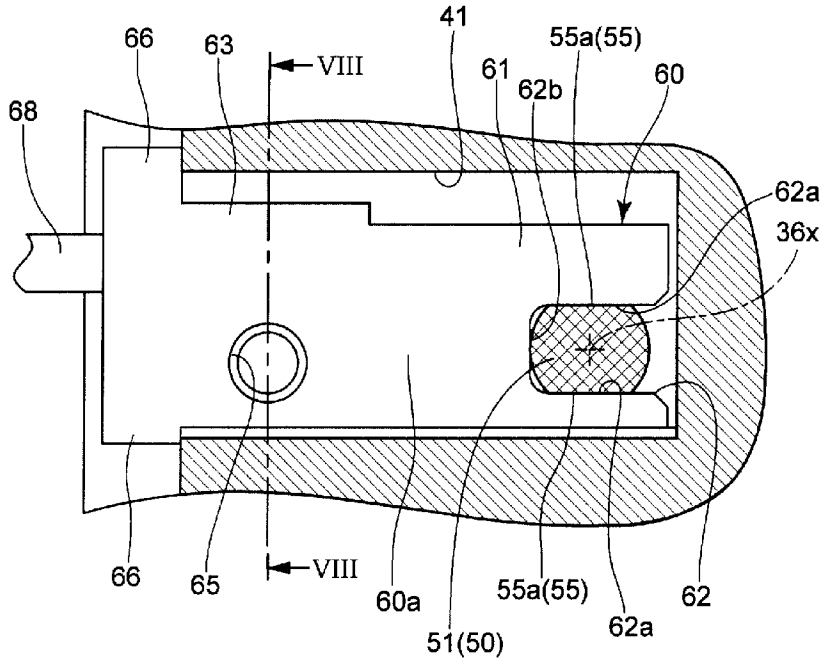
[図5B]


100
100
A1
35
36a
36X
40

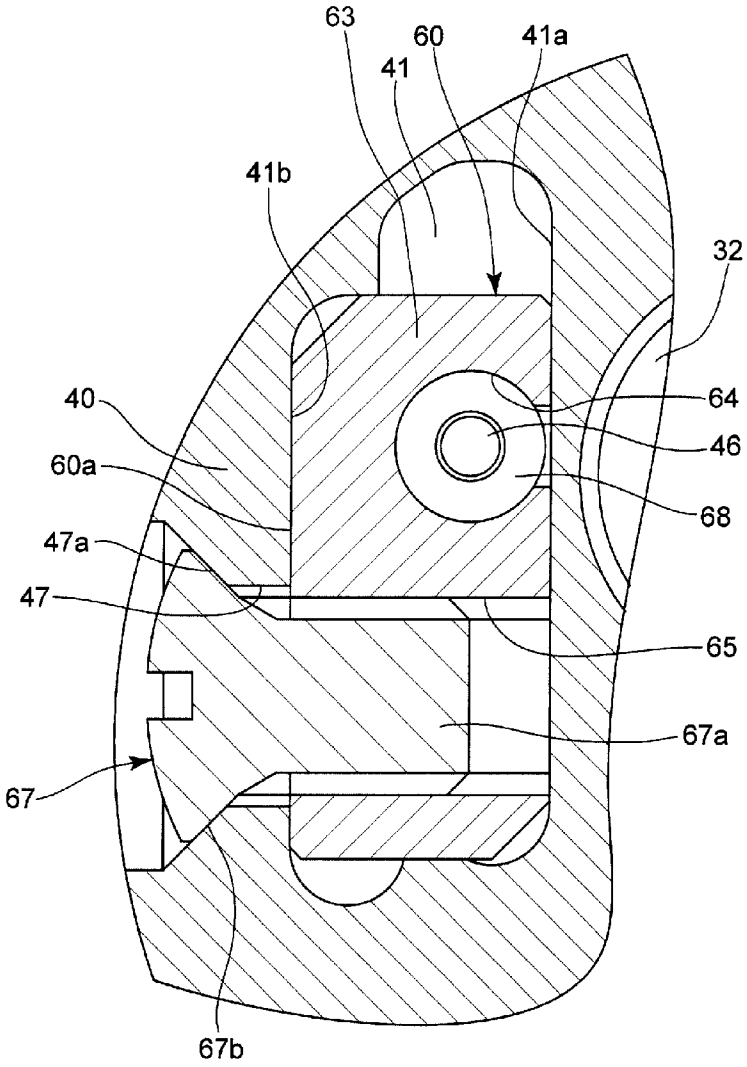
[図6]


16
70
15
A2
68
66
64
64a
46
PA
46a
41a
41
40
32
45b
31
45
36d
54
66
65
45
45a
36c
23a
71
60(63)
46

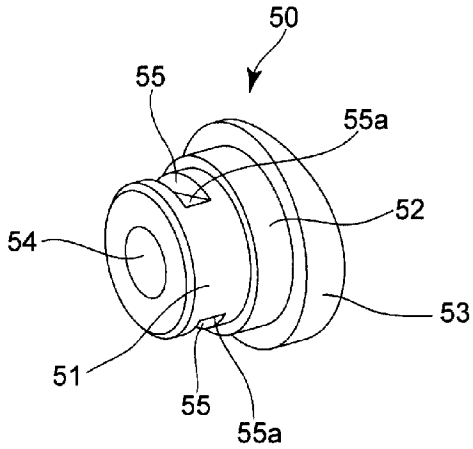
[図7]


41
66
63
VIII
55a(55)
61
62b
60
68
62a
36x
66
65
VIII
60a
55a(55)
62
51(50)
62a

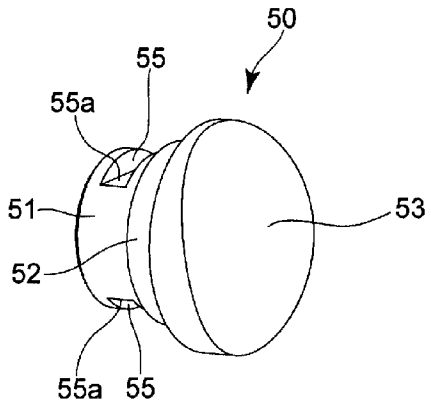
[図8]


63
60
41a
41
41b
32
40
64
46
60a
68
47a
47
65
67a
67
67b

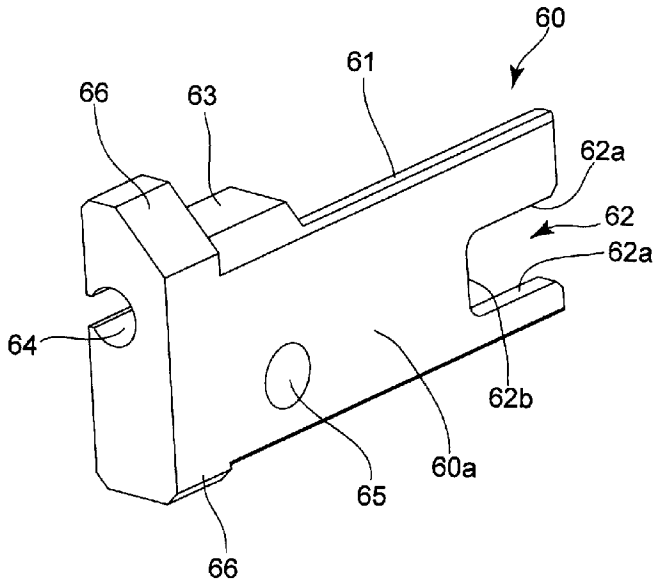
[図9]


50
55
55a
52
54
53
51
55
55a

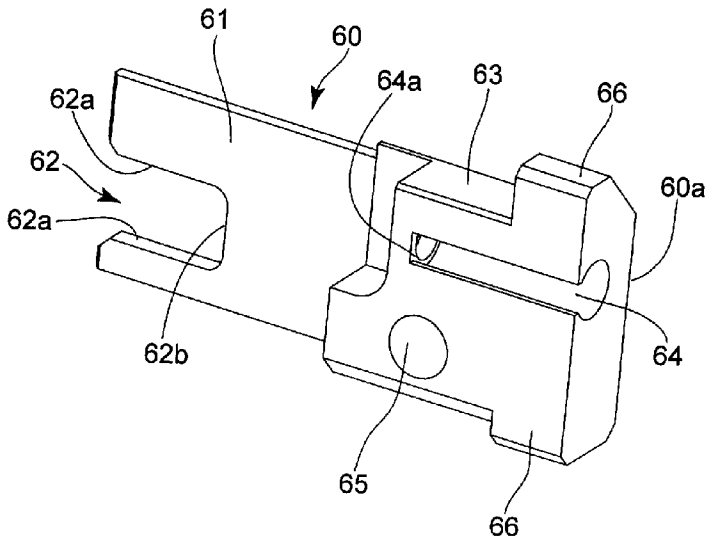
[図10]


50
55
55a
51
53
52
55a
55

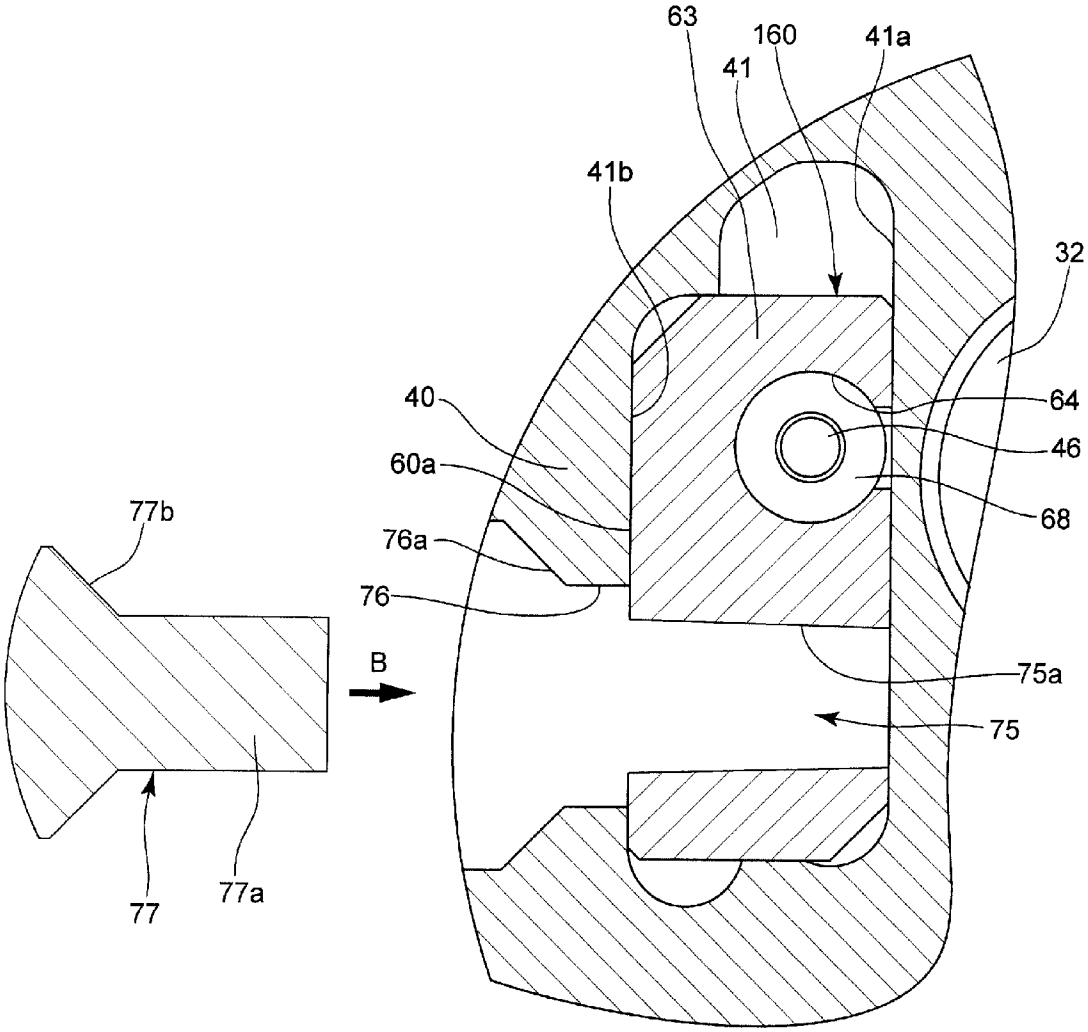
[図11]


60
61
66
63
62a
62
62a
64
62b
60a
65
66

[図12]


61
60
64a
63
66
62a
62
60a
62a
62b
64
65
66

[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/025235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B8/12(2006.01)i, *A61B1/018*(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)
A61B8/12, A61B1/018, G02B23/24

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2016/021231 A1 (Olympus Corp.), 11 February 2016 (11.02.2016), fig. 4, 5, 11 & US 2016/0367114 A1 fig. 4, 5, 11 & EP 3097843 A1 & CN 106061359 A	1-21
A	JP 2015-165839 A (Olympus Corp.), 24 September 2015 (24.09.2015), fig. 3 to 5 (Family: none)	1-21
A	JP 11-4804 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 January 1999 (12.01.1999), paragraphs [0037], [0038]; fig. 29 (Family: none)	1-21

☐ 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
04 August 2017 (04.08.17)	15 August 2017 (15.08.17)

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２５２３５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B8/12(2006.01)i, A61B1/018(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.　A61B8/12, A61B1/018, G02B23/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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 2016/021231 A1 (オリンパス株式会社) 2016.02.11, 第4,5,11図 & US 2016/0367114 A1 第4,5,11図 & EP 3097843 A1 & CN 106061359 A	1-21
A	JP 2015-165839 A (オリンパス株式会社) 2015.09.24, 第3-5図 (ファミリーなし)	1-21
A	JP 11-4804 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.01.12, 段落[0037],[0038],第29図 (ファミリーなし)	1-21

☐　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 ０４．０８．２０１７	国際調査報告の発送日 １５．０８．２０１７
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）　２Ｕ　９２０８ 宮川　哲伸 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２