(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2025-65544
(P2025-65544A)
(43)公開日　令和7年4月17日(2025.4.17)

(51)国際特許分類　FI
Ａ６１Ｂ　1/018(2006.01)　Ａ６１Ｂ　1/018　５１４
Ａ６１Ｂ　8/12　(2006.01)　Ａ６１Ｂ　8/12

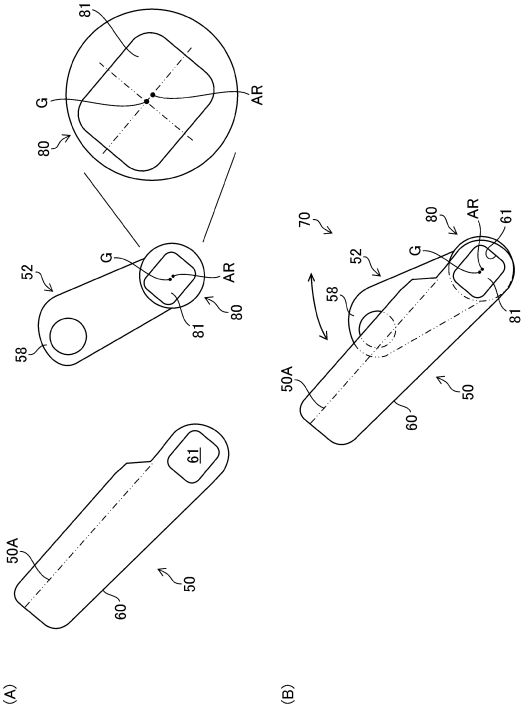
審査請求　有　請求項の数　6　ＯＬ　（全18頁）

(21)出願番号　特願2025-23626(P2025-23626)
(22)出願日　令和7年2月17日(2025.2.17)
(62)分割の表示　特願2021-100120(P2021-100120)の分割
原出願日　令和3年6月16日(2021.6.16)

(71)出願人　306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布２丁目２６番３０号
(74)代理人　100140992
弁理士　松浦 憲政
(74)代理人　100170069
弁理士　大原 一樹
(74)代理人　100128635
弁理士　松村 潔
(74)代理人　100153822
弁理士　増田 重之
(74)代理人　100083116
弁理士　松浦 憲三
(72)発明者　森本 康彦
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　回転駆動機構及び内視鏡

(57)【要約】
【課題】耐負荷性を向上できる回転駆動機構及び内視鏡を提供する。
【解決手段】回転駆動機構は、回転軸を中心に回転可能な回転軸部と、回転軸部に連結された回転部材と、回転部材に設けられた嵌合凹部と、回転軸部に設けられ、嵌合凹部と相対回転不能に嵌合する嵌合凸部と、を備え、回転部材は、回転軸に直交する方向に延在した延在部を有し、嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸から延在部の延在方向の側に偏心した位置に重心を有する。
【選択図】図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
医療器具に設けられた回転駆動機構であって、
回転軸を中心に回転可能な回転軸部と、
前記回転軸部に連結された回転部材と、
前記回転部材に設けられた嵌合凹部と、
前記回転軸部に設けられ、前記嵌合凹部と相対回転不能に嵌合する嵌合凸部と、
を備え、
前記回転部材は、前記回転軸に直交する方向に延在した延在部を有し、
前記嵌合凸部は、前記回転軸に垂直な断面において前記回転軸から前記延在部の延在方向の側に偏心した位置に重心を有する、
回転駆動機構。
【請求項２】
前記回転部材は、前記回転軸部の回転に応じて回転する被駆動部材を含む、
請求項１に記載の回転駆動機構。
【請求項３】
前記医療器具は、起立台を有する内視鏡であり、
前記被駆動部材は、前記起立台である、
請求項２に記載の回転駆動機構。
【請求項４】
前記回転部材は、前記回転軸部を回転させるための駆動部材を含む、
請求項１から３のいずれか１項に記載の回転駆動機構。
【請求項５】
前記医療器具は、起立台を前記回転軸部を介して回転させるためのレバー部材を有する内視鏡であり、
前記駆動部材は、前記レバー部材である、
請求項４に記載の回転駆動機構。
【請求項６】
請求項１から５のいずれか１項に記載の回転駆動機構を備えた内視鏡。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は処置具起立機構及び超音波内視鏡に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、内視鏡において、体腔内に挿入される挿入部の先端部に起立台を備え、処置具挿通チャンネルを挿通させて先端部の処置具導出部から導出させる処置具を起立台により起立させるとともに、起立台の起立角度を変更して処置具の導出方向を調整することができるものが知られている。
【０００３】
例えば、下記の特許文献１には、処置具導出部に起立台が設けられ、その起立台の回転軸部を介して起立レバーを連結し、起立レバーに連結された操作ワイヤを操作部の操作により押し引きしすることで、起立台を変位させる超音波内視鏡が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００５－２８７５９３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】

起立レバーと起立台とは、例えば、起立レバー又は起立台の一方に設けられた回転軸部の嵌合軸と、起立レバー又は起立台の他方に設けられた嵌合孔とを嵌合させて連結される。

【０００６】

しかしながら、近年、使用する処置具が多機能化、太径化してきたことにより、起立台を動かす際に、嵌合軸及び嵌合孔に加えられる負荷が大きくなっている。耐負荷性を改善するため、嵌合軸を大きくすることも考えられるが、嵌合軸を大きくすることで内視鏡が太径化し、患者負担が増える懸念がある。

【０００７】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、内視鏡の太径化を抑え、耐負荷性を向上できる処置具起立機構及び超音波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】

第１態様の処置具起立機構は、回転軸を中心に回転可能に支持された回転軸部と、回転軸部の一端に、回転軸部と一体に回転可能に連結された起立台と、回転軸部の他端に、回転軸部と一体に回転可能に連結された起立レバーと、を備え、起立レバーに回転力が与えられ、回転軸部を介して回転力が起立台に伝達される処置具起立機構であって、起立レバーと起立台の少なくとも一方の被嵌合部材は、回転軸部の方向に開口する嵌合凹部を有し、回転軸部は、嵌合凹部と相対回転不能に嵌合する嵌合凸部を有し、嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸から偏心した位置に重心を有する。

【０００９】

第２態様の処置具起立機構において、被嵌合部材は起立台である。

【００１０】

第３態様の処置具起立機構において、起立台は、回転軸から回転軸に直交する方向に延在した処置具支持部を有し、嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸から処置具支持部の延在方向に偏心した位置に重心を有する。

【００１１】

第４態様の処置具起立機構において、被嵌合部材は起立レバーである。

【００１２】

第５態様の処置具起立機構において、起立レバーは、回転軸から回転軸に直交する方向に延在したレバー部を有し、嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸からレバー部の延在方向に偏心した位置に重心を有する。

【００１３】

第６態様の処置具起立機構において、被嵌合部材は起立台及び起立レバーであり、嵌合凹部は、起立台に設けられ且つ回転軸部の方向に開口する第１嵌合凹部と、起立レバーに設けられ且つ回転軸部の方向に開口する第２嵌合凹部と、を有し、嵌合凸部は、回転軸部の一端に設けられ且つ第１嵌合凹部と相対回転不能に嵌合する第１嵌合凸部と、回転軸部の他端に設けられ且つ第２嵌合凹部と相対回転不能に嵌合する第２嵌合凸部と、を有し、第１嵌合凸部及び第２嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸から偏心した位置に重心を有する。

【００１４】

第７態様の処置具起立機構において、起立台は、回転軸から回転軸に直交する方向に延在した処置具支持部を有し、起立レバーは、回転軸から回転軸に直交する方向に延在したレバー部を有し、第１嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸から処置具支持部の延在方向に偏心した位置に重心を有し、第２嵌合凸部は、回転軸に垂直な断面において回転軸からレバー部の延在方向に偏心した位置に重心を有する。

【００１５】

第８態様の処置具起立機構において、起立台と起立レバーとの間にシール部を備える。

【００１６】

第９態様の処置具起立機構において、回転軸部を回転可能に保持する保持孔を有する保

持部を備え、シール部は、回転軸部の外周面と保持孔の内周面との間に配置される。
【００１７】
第１０態様の処置具起立機構において、回転軸に直交する面に嵌合凸部と回転軸部を投影した場合、嵌合凸部は、回転軸部の形成領域に包含される。
【００１８】
第１１態様の処置具起立機構において、嵌合凹部は、回転軸に垂直な断面において閉じた形状である。
【００１９】
第１２態様の超音波内視鏡は、上記何れかの処置具起立機構を備える。
【発明の効果】
【００２０】
本発明によれば、内視鏡の太径化を抑え、耐負荷性を向上できる処置具起立機構及び超音波内視鏡を提供できる。
【図面の簡単な説明】
【００２１】
【図１】図１は、超音波検査システムの構成の一例を示す概略構成図である。
【図２】図２は、挿入部の先端部の外観斜視図である。
【図３】図３は、挿入部の先端部の上面図である。
【図４】図４は、処置具起立機構の第１実施形態を含む起立台アセンブリの分解斜視図である。
【図５】図５は、起立台アセンブリの全体を左側から見た斜視図である。
【図６】図６は、起立台アセンブリの全体を右側から見た斜視図である。
【図７】図７は、起立レバーと、起立台と、回転軸部とを回転軸と平行な方向且つ、左側から見た図である。
【図８】図８は、図３における８－８線矢視断面図である。
【図９】図９は、処置具起立機構の第２実施形態の分解斜視図である。
【図１０】図１０は、処置具起立機構の第３実施形態の分解斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００２２】
以下、添付図面に従って実施形態に係る処置具起立機構、及び処置具起立機構を備える超音波内視鏡の好ましい実施形態について説明する。
【００２３】
図１は、超音波検査システム１の全体構成図である。
【００２４】
超音波検査システム１は、体内の内視鏡画像及び超音波画像を撮影する超音波内視鏡２と、超音波画像を生成する超音波用プロセッサユニット３と、内視鏡画像を生成する内視鏡用プロセッサユニット４と、体内を照明する照明光を超音波内視鏡２に供給する光源装置５と、内視鏡画像及び超音波画像を表示するモニタ６と、を備える。
【００２５】
超音波内視鏡２は、コンベックス型の超音波内視鏡であり、先端と基端とを有し、体内に挿入される挿入部１０と、挿入部１０の基端に連設された操作部１１と、操作部１１に基端部が接続されたユニバーサルコード１４とからなる。ユニバーサルコード１４の先端部には、超音波用プロセッサユニット３、内視鏡用プロセッサユニット４、及び光源装置５の各々に超音波内視鏡２を接続するためのコネクタ１４Ａ、１４Ｂ、１４Ｃが設けられる。また、超音波検査システム１は、更に、洗浄水等を貯留する送水タンク１７Ａと、体腔内の吸引物（供給された洗浄水等も含む）を吸引する吸引ポンプ１７Ｂとを備えている。
【００２６】
挿入部１０は、基端から先端に向って順に連設される軟性部１５、湾曲部１６、及び先端部２０から構成される。

【００２７】
軟性部１５は、可撓性を有し、挿入部１０の挿入経路に沿って任意の方向に湾曲する。湾曲部１６は、操作部１１のアングルノブ２１の操作により上下と左右の各々の方向に湾曲する。
【００２８】
先端部２０は、その先端に超音波を送受して受信した超音波を電気信号である超音波信号に変換して出力する超音波観察部１００を備える。超音波観察部１００により出力された超音波信号は、ユニバーサルコード１４により接続された超音波用プロセッサユニット３に送られ、超音波用プロセッサユニット３において、超音波が照射された体壁部分の深さ方向に存在する細胞組織の断層画像が超音波画像として生成される。
【００２９】
また、先端部２０は、超音波観察部１００よりも基端側において、体内の被観察部位を撮影する内視鏡観察部３８を備える。内視鏡観察部３８により撮影された画像は、観察画像（内視鏡画像）としてユニバーサルコード１４により接続された内視鏡用プロセッサユニット４に送られ、照明部により照射される照明光は、ユニバーサルコード１４により接続された光源装置５から超音波内視鏡２内部のライトガイドを通じて伝搬される。
【００３０】
更に、先端部２０は、超音波観察部１００よりも基端側において処置具導出部４１を備える。処置具導出部４１は、操作部１１の処置具導入口２５から挿入部１０の内部の処置具挿通チャンネルに挿入された処置具１５０を挿入部１０の外部に導出する。処置具導出部４１には、処置具１５０の導出方向を調整する後述の起立台５０が設けられる。
【００３１】
次に、先端部２０の構成について説明する。図２、図３は、先端部２０の外観を示した斜視図及び平面図（上面図）である。
【００３２】
先端部２０は、先端部本体に相当する外装ケース３０（ハウジングともいう）を備える。外装ケース３０は、後述する超音波観察部１００及び内視鏡観察部３８の各部と、起立台アセンブリ４９と、を収容する。
【００３３】
この外装ケース３０の中で超音波観察部１００よりも基端側の部分は、図中上下方向に２分割されている。このため、外装ケース３０は、図中下側に位置する外装ケース本体３０Ａと、図中上側に位置する外装ケース蓋３０Ｂとにより構成される。
【００３４】
外装ケース本体３０Ａ及び外装ケース蓋３０ＢのＲ方向側の側面であって、且つ後述のレバー収容部５６（図６参照）に対向する位置には、外装ケース本体３０Ａ及び外装ケース蓋３０Ｂに跨るようにレバー収容蓋５９が設けられている。
【００３５】
ここで、挿入部１０の長手軸ＬＡと平行な方向から、挿入部１０の基端側から先端側への向きにみた場合に挿入部１０の長手軸ＬＡに垂直な方向のうち、超音波観察部１００及び処置具導出部４１が配置される向きを上、その反対向きを下として、上（Ｕ）、下（Ｄ）、左（Ｌ）及び右（Ｒ）の向きに関する用語を使用する。
【００３６】
尚、詳細は省略するが、外装ケース３０は、その一部をセパレートブロックとして取り外すことができ、セパレートブロックを取り外した状態で各構成部品を所定の収容部に組み付けることができる。各構成部品を収容部に組み付けた後、セパレートブロックを外装ケース３０（例えば、外装ケース本体３０Ａ、外装ケース蓋３０Ｂなど）に取り付けることによって、各構成部品が収容部に収容保持されて先端部２０に固定される。
【００３７】
また、外装ケース３０は、絶縁性を有する絶縁材料として、例えば、メタクリル樹脂又はポリカーボネイドのようなプラスチック等の樹脂材料により形成される。

【００３８】
　また、先端部２０は、図２、図３に示すように基端側の基部３２と、基部３２から先端側に延設された延部３３とから構成される。
【００３９】
　基部３２には内視鏡観察部３８が設けられる。延部３３には、上面側において上述の超音波観察部１００が設けられる。超音波観察部１００は、超音波を送受する多数の超音波振動子を凸面状に配列したコンベックス型の超音波トランスデューサ１０２を有する。
【００４０】
　内視鏡観察部３８は、先端側斜め上方を向く左側の第１斜面４０Ａ及び右側の第２斜面４０Ｂと、それらの第１斜面４０Ａと第２斜面４０Ｂとの間の中央部分に設けられた凹状の処置具導出部４１とを有する。
【００４１】
　第１斜面４０Ａには、観察窓４２、第１照明窓４３Ａと、送気送水ノズル４４が設けられる。第２斜面４０Ｂには、第２照明窓４３Ｂが設けられる。
【００４２】
　観察窓４２は、被写体の光学像を得るためのものであって、被観察部位の画像を観察画像として取得する。観察窓４２の背面側となる基部３２の内部には、光学観察部の構成要素である結像光学系及び固体撮像素子（ＣＣＤ（Charge Coupled Device）型又はＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）型の固定撮像素子）が一体的に組み立てられた撮像系ユニットが収容配置される。撮像系ユニットはユニバーサルコード１４に接続された内視鏡用プロセッサユニット４に電気的に接続される。
【００４３】
　第１照明窓４３Ａ及び第２照明窓４３Ｂは、被観察部位に照明光を照射する。これらの第１照明窓４３Ａ及び第２照明窓４３Ｂの各々の背面側となる基部３２の内部には、照明部の構成要素であり、第１照明窓４３Ａ及び第２照明窓４３Ｂを介して照明光を出射する光出射部が収容配置される。光出射部はユニバーサルコード１４に接続された光源装置５にライトガイドを通じて光学的に接続される。
【００４４】
　送気送水ノズル４４は、操作部１１の送気送水ボタン２２（図１参照）の操作によって観察窓４２に向けて水又はエアーを噴射し、観察窓４２の洗浄等を行う。
【００４５】
　処置具導出部４１には、起立台５０が配置される共に、起立台５０を配置するスリット状の空間として外装ケース３０の側面（上側）に開口部４５Ａを有する起立台収容空間４５が形成され、その基端側に処置具挿通孔５５Ａが設けられる。
【００４６】
　処置具挿通孔５５Ａは、挿入部１０の内部を挿通する処置具挿通チャンネル（管路）を通じて操作部１１の処置具導入口２５（図１参照）に連通する。従って、処置具導入口２５から挿入された処置具は処置具挿通孔５５Ａから起立台収容空間４５に案内される。そして、起立台収容空間４５の起立台５０により導出方向（導出角度）が曲げられ、処置具導出部４１から挿入部１０の側方（上側）に向けて導出される。
【００４７】
　また、処置具挿通チャンネルは吸引チャンネルにも連結されており、操作部１１の吸引ボタン２３（図１参照）の操作によって処置具挿通孔５５Ａからの体液等の吸引が行われる。
【００４８】
　起立台５０は、挿入部１０の長手軸ＬＡに直交する方向の成分を含む軸方向の回転軸の周りに回動自在に設けられ、処置具挿通チャンネルから導出された処置具を案内する処置具案内面となる処置具支持部５０Ａを有する。処置具支持部５０Ａは、起立台５０の上面側において先端部２０の基端側から先端側に向かって上方に湾曲する凹面状（円弧状）に形成される。

【００４９】
処置具挿通孔５５Ａから起立台収容空間４５に導出された処置具はその処置具支持部５０Ａに沿って先端部２０の軸線方向（挿入部１０の長手軸ＬＡ方向）に対して上向きに湾曲して処置具導出口となる起立台収容空間４５の上側の開口部４５Ａから外部に導出される。
【００５０】
また、起立台５０は、操作部１１の起立操作レバー２４（図１参照）の操作により起伏動作する構成されており、起立台５０を起伏動作させて倒伏状態からの起立角度を調整することにより処置具導出部４１から導出する処置具の導出方向（導出角度）を調整することができる。
【００５１】
＜第１実施形態＞
次に、処置具起立機構の第１実施形態について説明する。図４は、起立台アセンブリ４９の分解斜視図であり、図５は、起立台アセンブリ４９を左側から見た斜視図であり、図６は、起立台アセンブリ４９の全体を右側から見た斜視図である。
【００５２】
起立台アセンブリ４９は図４から図６に示すように一体的に組み立てられて、外装ケース３０の所定の収容部に収容保持されて先端部２０内に固定される。
【００５３】
図４に示すように起立台アセンブリ４９は、起立台収容空間４５を画定し、構成部品を支持するアセンブリ本体５１と、処置具起立機構７０と、を含んでいる。処置具起立機構７０は、回転可能に支持される回転軸部８０と、回転軸部８０の一端に連結される起立台５０と、回転軸部８０の他端に連結される起立レバー５２と、を備えている。処置具起立機構７０では、後述するように、起立レバー５２に回転力が与えられと、回転軸部８０を介して回転力が起立台５０に伝達される。第１実施形態では、起立台５０が嵌合凹部６１を有する被嵌合部材を構成する。
【００５４】
アセンブリ本体５１は、アセンブリ本体５１の下部を形成する基台部５３と、基台部５３の右側面の側に配置される仕切部５４と、基端部を形成する処置具挿通部５５とから構成される。基台部５３と仕切部５４とは、起立台５０と起立レバー５２との間の隔壁を構成する。なお、これらの構成部は一体形成されるが別体として構成されて連結されてもよい。
【００５５】
基台部５３は、起立台アセンブリ４９として、図２及び図３のように先端部２０内（外装ケース３０の所定の収容部）に収容された状態における起立台収容空間４５の領域を基準にすると、起立台収容空間４５の下側に配置される。
【００５６】
基台部５３の左側面に沿った領域には、凹部５３Ｂが形成される。凹部５３Ｂは、起立台５０を回転自在に収容することができる。
【００５７】
基台部５３の上面５３Ａの右縁部に沿った位置には、上方に向けて仕切部５４が延設され、起立台収容空間４５の右側壁面が仕切部５４の左側面５４Ａにより形成される。
【００５８】
基台部５３及び仕切部５４の基端側には、処置具挿通部５５が連設され、起立台収容空間４５の基端側に処置具挿通部５５が配置される。
【００５９】
処置具挿通部５５には、起立台収容空間４５に向けて開口する処置具挿通孔５５Ａが形成される。処置具挿通部５５の基端側には処置具挿通チャンネルを形成する管路部材１１０が接続され、処置具挿通孔５５Ａは処置具挿通チャンネルと連通する。
【００６０】

基台部５３と仕切部５４の右側面に沿った領域には、レバー収容部５６が設けられている（図６参照）。基台部５３には、レバー収容部５６と、基台部５３の凹部５３Ｂとを貫通する円柱形状の保持孔５７が設けられる。基台部５３は回転軸部８０を回転可能に保持する保持孔５７を有する保持部として機能する。

【００６１】

回転軸部８０は、一端と他端とを有する円柱形状を有している。起立台５０が、回転軸部８０の一端に、回転軸部８０と一体に回転可能に連結され、起立レバー５２が、回転軸部８０の他端に、回転軸部８０と一体に回転可能に連結される。

【００６２】

回転軸部８０は、後述する起立台５０の嵌合凹部６１と相対回転不能に嵌合する嵌合凸部８１を備えている。嵌合凸部８１は回転軸部８０の回転軸ＡＲと平行に突出する。回転軸部８０は、外周面に、周方向に沿う収容溝８２を備える。収容溝８２には、後述するシール部９０（図８参照）が配置される。

【００６３】

回転軸部８０は、回転軸ＡＲに垂直な断面において円形状である。一方、嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において非円形状であり、その一例として図４においては略矩形形状を有している。

【００６４】

上述した基台部５３の保持孔５７は、回転軸部８０を、回転軸ＡＲを中心に回転可能に保持する。回転軸部８０の外径（収容溝８２を除く）と、保持孔５７の内径とは、略一致する。

【００６５】

起立レバー５２は、長板状に形成されている。回転軸部８０の他端において、起立レバー５２が一体に回転可能に連結されている。回転軸部８０は、起立レバー５２の長手方向の一方の端部側（基端部側）に連結される、さらに、回転軸部８０は、仕切部５４に対向する起立レバー５２の幅広面５２Ａに対して略直交するよう連結される。なお、起立レバー５２と回転軸部８０とは一体成形により連結されていてもよく、また、起立レバー５２と回転軸部８０とを別部材とし、接着剤、ネジ等で固定することで、連結されていてもよい。起立レバー５２は、回転軸ＡＲから回転軸ＡＲに直交する方向に延在したレバー部５８を備えている。レバー部５８には後述するワイヤ連結部１１６が設けられる。

【００６６】

起立台５０は、円弧状の処置具支持部５０Ａが形成された左右対称形状の起立台本体６０と、起立台本体６０の処置具支持部５０Ａとは反対側には形成された回転軸部８０の方向に開口する嵌合凹部６１と、を有している。嵌合凹部６１は、回転軸ＡＲに平行な方向から見て、嵌合凸部８１と同一の形状の非円形状の矩形形状を有している。図４においては、嵌合凹部６１は、回転軸ＡＲに平行な方向から見て、起立台本体６０を貫通する。一方、嵌合凹部６１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において閉じた形状である。したがって、閉じた形状は、嵌合凹部６１の全周が起立台本体６０に囲まれ、Ｃ字形状又はＵ字形状のような切り欠かれた箇所を備えていない。

【００６７】

図５に示すように、起立台アセンブリ４９が一体的に組み立てられる。組み立てでは、起立レバー５２に設けられた回転軸部８０が、レバー収容部５６の側（図６参照）から凹部５３Ｂに向けて保持孔５７に挿入される。回転軸部８０が保持孔５７に回転可能に支持される。回転軸部８０の嵌合凸部８１のみが保持孔５７から凹部５３Ｂへ突出する（図８参照）。

【００６８】

起立台５０が、凹部５３Ｂ側から配置され、回転軸部８０の嵌合凸部８１と起立台５０の嵌合凹部６１とは、相対回転不能に嵌合される。嵌合凸部８１と嵌合凹部６１と嵌合することにより、起立台５０が、回転軸部８０の一端に、回転軸部８０と一体に回転可能に連結される。回転軸部８０を保持孔５７に挿入し、回転軸部８０の嵌合凸部８１と起立台

５０の嵌合凹部６１と嵌合すると、回転軸部８０が保持孔５７内に位置決めされる。
【００６９】
回転軸部８０を保持孔５７に挿入する前に、収容溝８２の外周面にＯリング等のシール部９０が配置される（図８参照）。
【００７０】
図６に示すように、レバー収容部５６が基台部５３と仕切部５４の右側面に沿った領域に設けられ、起立レバー５２が、回転軸部８０と一体に回転可能に収容される。
【００７１】
アセンブリ本体５１の処置具挿通部５５の基端部分において、レバー収容部５６の基端側にはコントロールケーブル１１２が接続される。コントロールケーブル１１２は、ガイド管１１４とガイド管１１４を挿通する操作ワイヤ１１３とから構成される。
【００７２】
操作ワイヤ１１３の一方の端部（基端）は操作部１１の起立操作レバー２４に連結され、起立操作レバー２４の操作によって押し引き操作される。操作ワイヤ１１３の他端（先端）は、レバー収容部５６の内部に挿入されてワイヤ連結部１１６を介して起立レバー５２のレバー部５８に連結される。
【００７３】
なお、図６において、起立レバー５２が収容されるレバー収容部５６を覆うレバー収容蓋５９は省略されている。
【００７４】
処置具起立機構７０によれば、起立操作レバー２４の操作によって操作ワイヤ１１３が押し引き操作されると、起立レバー５２に回転力が与えられ、起立レバー５２と回転軸部８０が回転軸ＡＲを中心に一体に回転する。回転力が回転軸部８０を介して起立台５０に伝達される。起立台５０が回転軸部８０と一体に回転し、起立台５０が起伏動作する。
【００７５】
なお、操作ワイヤ１１３は、操作部１１から挿入部１０を経由して外装ケース３０まで設けられており、起立操作レバー２４で生じた変位量を起立レバー５２に伝達する伝達部材の一形態である。変位量を起立レバー５２に伝達する伝達部材であれば、他の形態であってもよい。
【００７６】
図７は、起立レバー５２と、起立台５０と、回転軸部８０と、を回転軸ＡＲから平行な方向、且つ左側から見た図である。
【００７７】
図７（Ａ）は、嵌合凹部６１と嵌合凸部８１とが嵌合される前の状態を示す。起立レバー５２からは、回転軸部８０が回転軸ＡＲに平行（紙面に直交する方向）に延びている。回転軸部８０は円柱形状を有しており、回転軸ＡＲに垂直な断面において円形状であり、回転軸ＡＲは回転軸部８０の円形状の断面の中心に一致する。
【００７８】
嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において略矩形形状を有している。対向する２辺の長さが等しく、接する２辺の長さが異なっている。図７（Ａ）に示すように、嵌合凸部８１の対向する２辺の中心を結ぶ２本の仮想直線の交点が、嵌合凸部８１の重心Ｇとなる。図７（Ａ）に示すように、嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心した位置に重心Ｇを有する。
【００７９】
図７（Ａ）に示すように、起立台５０は、既述したように、処置具支持部５０Ａが形成された起立台本体６０と、回転軸部８０の方向に開口する嵌合凹部６１を有している。
【００８０】
図７（Ｂ）に示すように、嵌合凸部８１が嵌合凹部６１に相対回転不能に嵌合され、起立レバー５２と、回転軸部８０と、起立台５０とが一体に回転可能に連結された処置具起立機構７０が組み立てられる。既述したように、起立操作レバー２４を操作して操作ワイ

ヤ１１３が押し引き動作されることで、起立レバー５２に矢印で示す方向に回転力が付与され、回転軸部８０が回転軸ＡＲを中心に回転する。回転軸部８０を介して回転力が起立台５０に伝達される。嵌合凸部８１と嵌合凹部６１とが相対回転不能に嵌合されるので、起立台５０は、起立レバー５２の回転方向に連動して変位（起立及び倒伏）する。

【００８１】

回転軸部８０を介して回転力が起立台５０に伝達される際、相対回転不能に嵌合された嵌合凸部８１と嵌合凹部６１とには負荷がかかる。使用する処置具が多機能化、及び太径化してきたことにより、嵌合凸部８１と嵌合凹部６１に加えられる負荷がより大きくなっている。

【００８２】

従来、嵌合凸部の重心と回転軸とが一致している場合、耐負荷性を向上させるために嵌合凸部を大きくすると、内視鏡が太径化する懸念がある。

【００８３】

実施形態では、嵌合凸部８１の重心Ｇを回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心させることで、内視鏡を太径化することなく、回転軸ＡＲに垂直する方向に嵌合凸部８１を大きくでき、耐負荷性を向上できる。

【００８４】

図７（Ｂ）に示すように、起立台５０の処置具支持部５０Ａは、回転軸ＡＲから回転軸ＡＲに直交する方向に延在している。嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸から処置具支持部５０Ａの延在方向に偏心した位置に重心Ｇを有していることが好ましい。処置具支持部５０Ａの延在方向においては、重心Ｇを偏心させても、嵌合凸部８１と嵌合する嵌合凹部６１の周囲の肉厚（回転軸ＡＲに垂直な方向の）を確保でき、耐負荷性の低下を抑制できる。

【００８５】

嵌合凸部８１は接する２辺の長さが異なる矩形形状であるので、嵌合凹部６１と間での滑りにくくでき、起立レバー５２の回転力を回転軸部８０の嵌合凸部８１及び嵌合凹部６１を介して確実に起立台５０に伝達できる。

【００８６】

嵌合凸部８１が矩形形状を一例として示したが、嵌合凹部６１と相対回転不能に嵌合でき、嵌合凸部８１の重心が回転軸ＡＲから偏心できれば、その形状は限定されない。例えば、周囲に凹凸を有する歯車形状、又は多角形状が適用される。

【００８７】

既述したように、嵌合凹部６１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において閉じた形状であるので、嵌合凹部６１に負荷がかかった場合も変形が抑制される。

【００８８】

図８は、図３における８－８線の矢視断面図である。図８に示すように、起立レバー５２と回転軸部８０とが、長手軸ＬＡに垂直な断面において略Ｌ字形状を有している。

【００８９】

回転軸部８０は、保持孔５７に回転軸ＡＲを中心に回転可能に支持される。リング状のシール部９０が、起立レバー５２と起立台５０との間で、且つ回転軸部８０の外周面を構成する収容溝８２に配置される。回転軸部８０が保持孔５７により支持されているので、シール部９０は回転軸部８０の外周面（収容溝８２）と保持孔５７の内周面との間に配置される。

【００９０】

シール部９０により、起立台収容空間４５内から保持孔５７と回転軸部８０との間に血液又は水等の液体（以下、単に液体と略す）が侵入したとしても、レバー収容部５６の側に液体が侵入することが抑制され、洗浄が困難な操作ワイヤ１１３が汚染されることを抑制できる。

【００９１】

既述したように、嵌合凸部８１は、回転軸部８０の回転軸ＡＲから偏心した位置に重心

Ｇを有しているので、太径化せずに、耐負荷性を向上できる。
【００９２】
図７及び図８に示すように、回転軸ＡＲに直交する面に嵌合凸部８１と回転軸部８０を投影した場合、嵌合凸部８１は、回転軸部８０の形成領域に包含されることが好ましい。嵌合凸部８１が回転軸部８０の保持孔５７への挿入又は取出しの際に影響を与えないので、組み立て、修理が容易になる。
【００９３】
＜第２実施形態＞
次に、処置具起立機構の第２実施形態について図を参照して説明する。処置具起立機構の第１実施形態と同様の構成には同様の符号を付して説明を省略する場合がある。
【００９４】
図９は、処置具起立機構の第２実施形態の分解斜視図である。図９に示すように、第２実施形態の処置具起立機構７０Ａは、処置具起立機構７０と同様に、回転可能に支持される回転軸部８０と、回転軸部８０の一端に連結される起立台５０と、回転軸部８０の他端に連結される起立レバー５２と、を備えている。第２実施形態は、第１実施形態と異なり、起立レバー５２が嵌合凹部７１を有する被嵌合部材を構成する。
【００９５】
回転軸部８０は、起立レバー５２の嵌合凹部７１と相対回転不能に嵌合する嵌合凸部８１を備えている。嵌合凸部８１は回転軸部８０の回転軸ＡＲと平行に突出する。回転軸部８０は、外周面に、周方向に沿う収容溝８２を備える。収容溝８２には、既述したシール部９０が配置される。
【００９６】
回転軸部８０は、回転軸ＡＲに垂直な断面において円形状である。一方、嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において非円形状である。保持孔５７は、回転軸部８０を、回転軸ＡＲを中心に回転可能に保持する。
【００９７】
第１実施形態と同様に、嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心した位置に重心Ｇを有する。
【００９８】
嵌合凸部８１の重心Ｇを回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心させることで、内視鏡を太径化することなく、嵌合凸部８１を回転軸ＡＲに垂直する方向に大きくできる。
【００９９】
起立レバー５２は、長板状に形成され、長手方向の一方の端部側（基端部側）において、回転軸部８０の方向に開口する嵌合凹部７１を有し、回転軸ＡＲから回転軸ＡＲに直交する方向に延在したレバー部５８を備える。嵌合凹部７１は、回転軸ＡＲに平行な方向から見て、嵌合凸部８１と同一の形状の非円形状の矩形形状を有している。嵌合凹部７１は、起立レバー５２を貫通する。一方、嵌合凹部７１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において閉じた形状である。したがって、閉じた形状は、嵌合凹部７１の全周が起立レバー５２に囲まれ、Ｃ字形状又はＵ字形状のような切り欠かれた箇所を備えていない。
【０１００】
起立台５０は、円弧状の処置具支持部５０Ａが形成された左右対称形状の起立台本体６０と備えている。起立台本体６０の処置具支持部５０Ａとは反対側において、回転軸部８０の一端が起立台５０と一体に回転可能に連結されている。なお、起立台５０と回転軸部８０とは一体成形により連結されていてもよく、また、起立台５０と回転軸部８０とを別部材とし、接着剤、ネジ等で固定することで、連結されていてもよい。起立台５０と回転軸部８０とは、長手軸ＬＡ（不図示）に垂直な断面において略Ｌ字形状を有している。
【０１０１】
嵌合凸部８１が嵌合凹部７１に相対回転不能に嵌合されると、回転軸部８０の他端に、回転軸部８０と一体に回転可能に起立レバー５２が連結され、起立レバー５２と、回転軸

部８０と、起立台５０とが一体に回転可能に連結された処置具起立機構７０が組み立てられる。

【０１０２】

第２実施形態では、嵌合凸部８１は、回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲからレバー部５８の延在方向に偏心した位置に重心を有することが好ましい。レバー部５８の延在方向においては、重心Ｇを偏心させても、嵌合凸部８１と嵌合する嵌合凹部７１の周囲の肉厚（回転軸ＡＲに垂直な方向の）を確保でき、耐負荷性の低下を抑制できる。

【０１０３】

＜第３実施形態＞

次に、処置具起立機構の第３実施形態について図を参照して説明する。処置具起立機構の第１実施形態及び第２実施形態と同様の構成には同様の符号を付して説明を省略する場合がある。

【０１０４】

図１０は、処置具起立機構の第３実施形態の分解斜視図である。図１０に示すように、第３実施形態の処置具起立機構７０Ｂは、処置具起立機構７０及び７０Ａと同様に、回転可能に支持される回転軸部８０と、回転軸部８０の一端に連結される起立台５０と、回転軸部８０の他端に連結される起立レバー５２と、を備えている。第３実施形態は、第１実施形態及び第２実施形態とは異なり、嵌合凹部として起立台５０が回転軸部８０の方向に開口する第１嵌合凹部６１Ａと、起立レバー５２が回転軸部８０の方向に開口する第２嵌合凹部７１Ａとを有する。さらに、嵌合凸部として、回転軸部８０の一端に設けられ且つ第１嵌合凹部６１Ａと相対回転不能に嵌合する第１嵌合凸部８１Ａと、回転軸部８０の他端に設けられ且つ第２嵌合凹部７１Ａと相対回転不能に嵌合する第２嵌合凸部８１Ｂと、を有している。保持孔５７（不図示）は、回転軸部８０を、回転軸ＡＲを中心に回転可能に保持する。

【０１０５】

回転軸部８０は、一端に設けられた第１嵌合凸部８１Ａと、他端に設けられた第２嵌合凸部８１Ｂと、を備える。第１嵌合凸部８１Ａと第２嵌合凸部８１Ｂとは回転軸部８０の回転軸ＡＲと平行に突出する。回転軸部８０は、外周面に、周方向に沿う収容溝８２を備える。収容溝８２には、既述したシール部９０が配置される。

【０１０６】

回転軸部８０は、回転軸ＡＲに垂直な断面において円形状である。一方、第１嵌合凸部８１Ａ及び第２嵌合凸部８１Ｂは、回転軸ＡＲに垂直な断面において非円形状である。

【０１０７】

起立レバー５２は、長板状に形成され、長手方向の一方の端部側（基端部側）において、回転軸部８０の方向に開口する第２嵌合凹部７１Ａを有し、回転軸ＡＲから回転軸ＡＲに直交する方向に延在したレバー部５８を備える。第２嵌合凹部７１Ａは、起立レバー５２を貫通する。一方、第２嵌合凹部７１Ａは、回転軸ＡＲに垂直な断面において閉じた形状である。

【０１０８】

起立台５０は、円弧状の処置具支持部５０Ａが形成された左右対称形状の起立台本体６０と備えている。起立台本体６０の処置具支持部５０Ａとは反対側において、回転軸部８０の方向に開口する第１嵌合凹部６１Ａを有している。第１嵌合凹部６１Ａは、起立台５０を貫通する。一方、第１嵌合凹部６１Ａは、回転軸ＡＲに垂直な断面において閉じた形状である。

【０１０９】

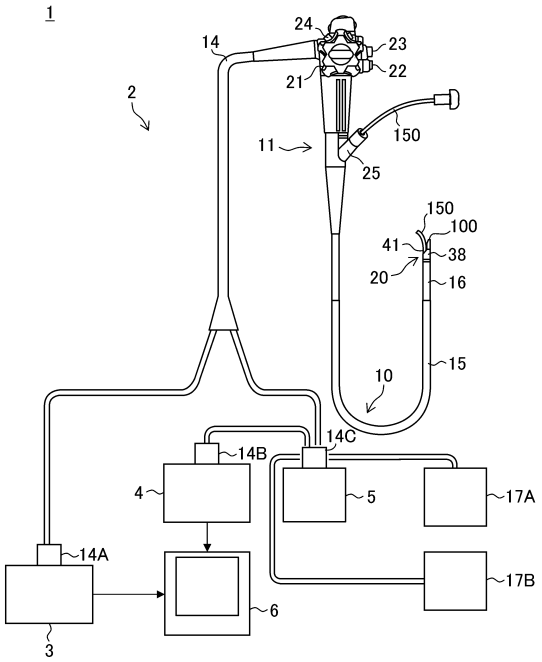
第１嵌合凸部８１Ａが第１嵌合凹部６１Ａに相対回転不能に嵌合され、第２嵌合凸部８１Ｂが第２嵌合凹部７１Ａに相対回転不能に嵌合されると、回転軸部８０の一端に、回転軸部８０と一体に回転可能に起立台５０が連結され、回転軸部８０の他端に、回転軸部８０と一体に回転可能に起立レバー５２が連結され、起立レバー５２と、回転軸部８０と、起立台５０とが一体に回転可能に連結された処置具起立機構７０Ｂが組み立てられる。

【０１１０】
拡大図は、起立台５０側から回転軸ＡＲに平行な方向から第１嵌合凸部８１Ａを見た図である。第３実施形態では、第１嵌合凸部８１Ａ及び第２嵌合凸部８１Ｂは、回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心した位置に重心Ｇ１及びＧ２を有する。
【０１１１】
第１嵌合凸部８１Ａの重心Ｇ１を回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心させることで、内視鏡を太径化することなく、第１嵌合凸部８１Ａを回転軸ＡＲに垂直する方向に大きくできる。
【０１１２】
また、第２嵌合凸部８１Ｂの重心Ｇ２を回転軸ＡＲに垂直な断面において回転軸ＡＲから偏心させることで、内視鏡を太径化することなく、第２嵌合凸部８１Ｂを回転軸ＡＲに垂直する方向に大きくできる。第１実施形態及び第２実施形態と同様に重心Ｇ１は処置具支持部５０Ａの延在方向に回転軸ＡＲから偏心していることが好ましく、また重心Ｇ２はレバー部５８の延在方向に回転軸ＡＲから偏心していることが好ましい。
【０１１３】
以上、本発明について説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良又は変形を行ってもよい。
【符号の説明】
【０１１４】
１　超音波検査システム
２　超音波内視鏡
３　超音波用プロセッサユニット
４　内視鏡用プロセッサユニット
５　光源装置
６　モニタ
１０　挿入部
１１　操作部
１４　ユニバーサルコード
１４Ａ　コネクタ
１４Ｂ　コネクタ
１４Ｃ　コネクタ
１５　軟性部
１６　湾曲部
１７Ａ　送水タンク
１７Ｂ　吸引ポンプ
２０　先端部
２１　アングルノブ
２２　送気送水ボタン
２３　吸引ボタン
２４　起立操作レバー
２５　処置具導入口
３０　外装ケース
３０Ａ　外装ケース本体
３０Ｂ　外装ケース蓋
３２　基部
３３　延部
３８　内視鏡観察部
４０Ａ　第１斜面
４０Ｂ　第２斜面
４１　処置具導出部

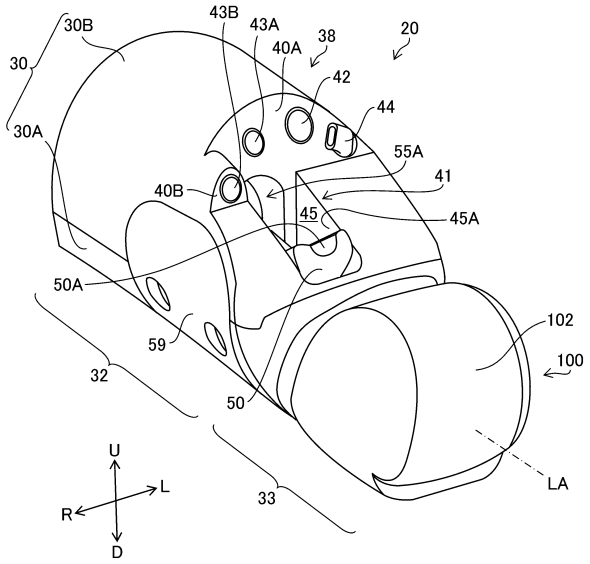
４２　観察窓
４３Ａ　第１照明窓
４３Ｂ　第２照明窓
４４　送気送水ノズル
４５　起立台収容空間
４５Ａ　開口部
４９　起立台アセンブリ
５０　起立台
５０Ａ　処置具支持部
５１　アセンブリ本体
５２　起立レバー
５２Ａ　幅広面
５３　基台部
５３Ａ　上面
５３Ｂ　凹部
５４　仕切部
５４Ａ　左側面
５５　処置具挿通部
５５Ａ　処置具挿通孔
５６　レバー収容部
５７　保持孔
５８　レバー部
５９　レバー収容蓋
６０　起立台本体
６１　嵌合凹部
６１Ａ　第１嵌合凹部
７０　処置具起立機構
７０Ａ　処置具起立機構
７０Ｂ　処置具起立機構
７１　嵌合凹部
７１Ａ　第２嵌合凹部
８０　回転軸部
８１　嵌合凸部
８１Ａ　第１嵌合凸部
８１Ｂ　第２嵌合凸部
８２　収容溝
９０　シール部
１００　超音波観察部
１０２　超音波トランスデューサ
１１０　管路部材
１１２　コントロールケーブル
１１３　操作ワイヤ
１１４　ガイド管
１１６　ワイヤ連結部
１５０　処置具
ＡＲ　回転軸
Ｇ、Ｇ１、Ｇ２　重心
ＬＡ　長手軸

【図面】

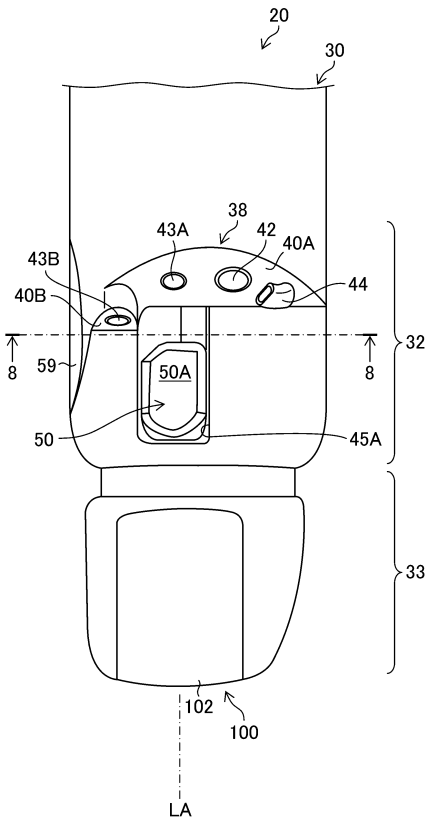
【図１】


1
2
3
4
5
6
10
11
14
14A
14B
14C
15
16
17A
17B
20
21
22
23
24
25
38
41
100
150

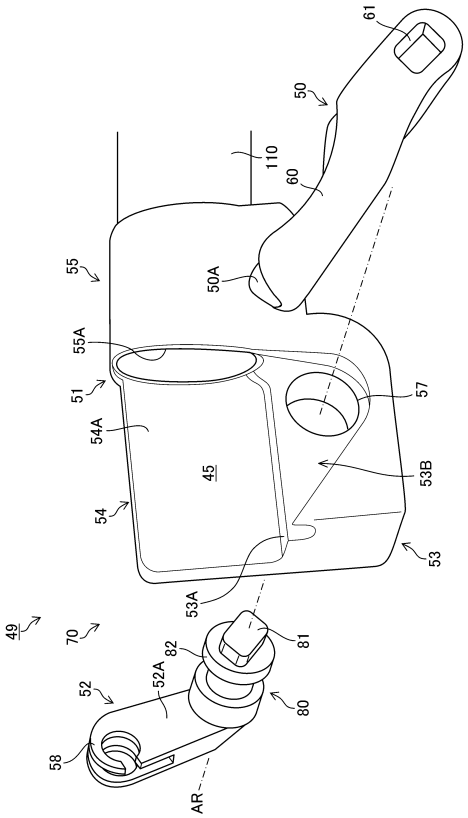
【図２】


20
30
30A
30B
32
33
38
40A
40B
41
42
43A
43B
44
45
45A
50
50A
55A
59
100
102
LA
U
L
R
D

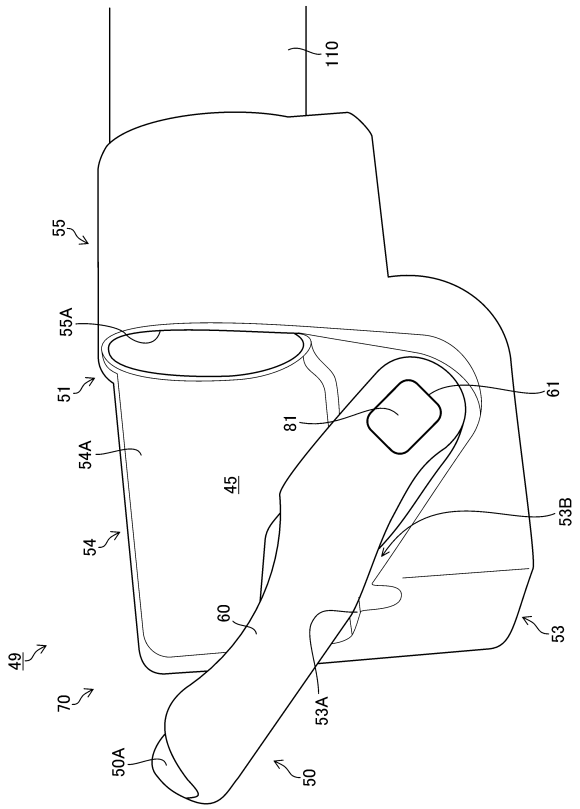
【図３】


20
30
32
33
38
40A
40B
42
43A
43B
44
45A
50
50A
59
8
8
100
102
LA

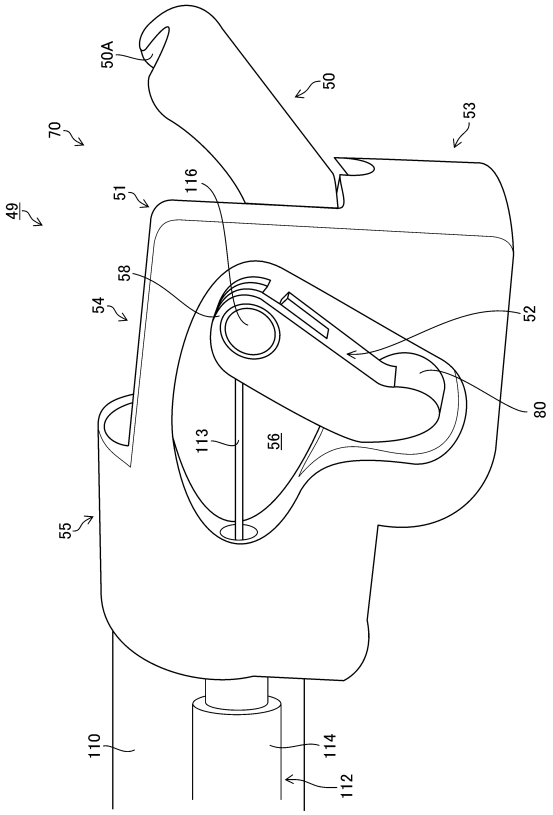
【図４】


45
49
50
50A
51
52
52A
53
53A
53B
54
54A
55
55A
57
58
60
61
70
80
81
82
110
AR

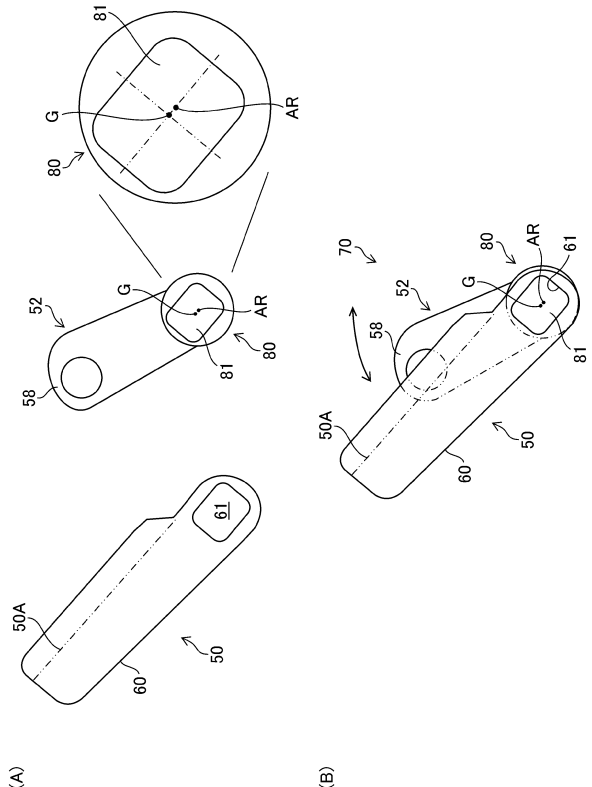
【図５】


110
55
55A
51
54A
45
54
60
49
70
50A
50
53A
53B
53
61
81

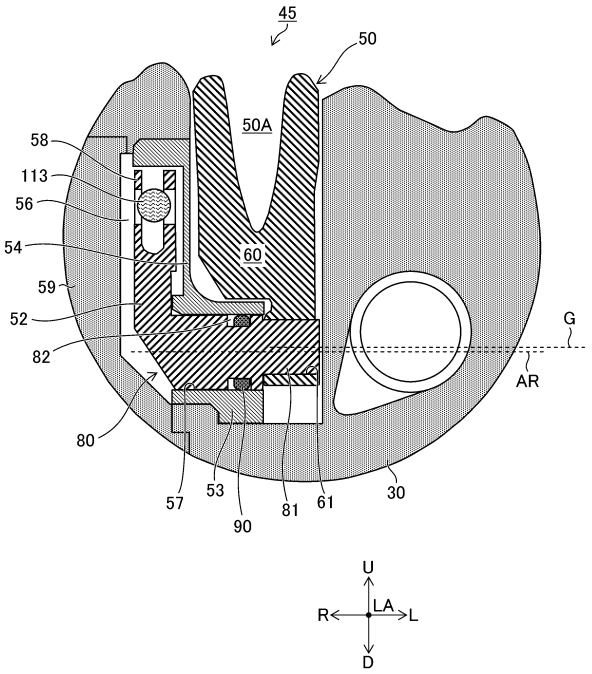
【図６】


50A
50
53
70
49
51
116
58
54
52
80
113
56
55
110
114
112

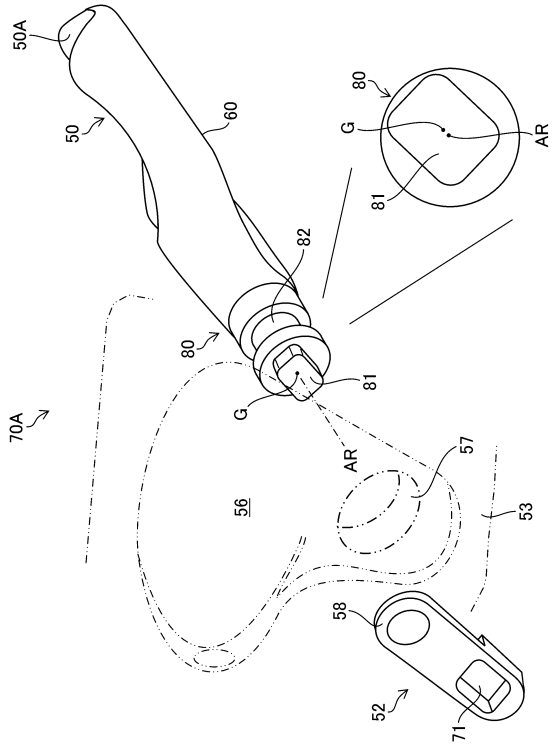
【図７】


81
G
AR
80
52
58
60
50
50A
61
70
(A)
(B)

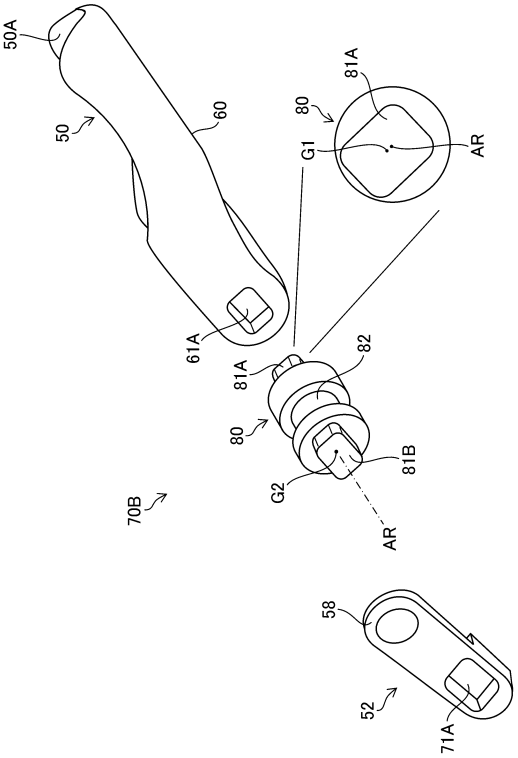
【図８】


45
50
50A
58
113
56
54
59
52
82
60
G
AR
80
57
53
90
81
61
30
U
R
LA
L
D

【図９】


50A
50
60
80
G
AR
81
82
80
81
G
AR
70A
56
57
53
58
52
71

【図１０】


50A
50
60
81A
80
G1
AR
61A
81A
82
80
81B
G2
AR
70B
58
52
71A

フロントページの続き

富士フイルム株式会社内
(72)発明者　福澤　常夫
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地　富士フイルム株式会社内