



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

本体操作部に挿入部が連結して設けられ、この挿入部は、先端硬質部と、この先端硬質部に連結して設けた湾曲部とを有する構成となし、前記本体操作部からの遠隔操作で前記湾曲部を湾曲操作可能とした内視鏡において、

前記湾曲部の先端側の部位にシール壁が設けられ、

前記先端硬質部に接続される複数の挿通部材は前記湾曲部側から前記シール壁を貫通するようにして延在させ、

前記先端硬質部の基端部と前記湾曲部の先端部との間は連結機構により着脱可能に連結されるものであり、この連結機構は前記先端硬質部を前記湾曲部に対して回転方向に位置調整可能とする

構成としたことを特徴とする内視鏡。

**【請求項 2】**

前記湾曲部と前記先端硬質部とを連結したときに、前記シール壁から前記先端硬質部の端面までの間に前記各挿通部材が挟れるのを許容するバッファ空間を形成する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記連結機構は、前記先端硬質部と前記湾曲部との間を嵌合させる嵌合部と、この嵌合部の分離を防止し、かつ回り止めを行う固定手段を備える構成としたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記固定手段は、前記嵌合部の前記湾曲部の先端部と前記先端硬質部の基端部とに、相互に係合する半径方向または軸線方向に向けた凹凸部を形成し、かつ前記湾曲部の外皮チューブを前記先端硬質部の外周面の部位にまで延在させて先端を固定することにより構成したことを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は観察視野の方向を調整できるようにした内視鏡に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡は本体操作部に挿入部を連結して設けたものであり、挿入部は本体操作部に連結して設けた軟性部と、この軟性部の先端部を構成する湾曲部及び先端硬質部とから構成される。先端硬質部には照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段が設けられ、鉗子その他の処置具を挿通させる処置具挿通路を備えている。内視鏡観察手段による観察視野の方向と処置具挿通路における処置具の導出方向とは同じ方向とするが、その方向としては、挿入部の軸線の延長方向に向けた直視内視鏡と、挿入部の軸線に対して概略直角方向を視野範囲とする側視内視鏡とがある。

**【0003】**

側視内視鏡の場合には、挿入部の先端硬質部の側面に平坦面部を形成して、この平坦面部に照明窓と観察窓とが設けられる。また、処置具を導出するための処置具導出口もこの平坦面部に形成される。先端硬質部の側面に設けた照明窓にはライトガイドの出射端が臨み、観察窓には固体撮像手段が装着される。ライトガイドは曲げ方向に可撓性を有するものであり、固体撮像手段から引き出された信号ケーブルも曲げ方向に可撓性を有するものである。従って、これらは先端硬質部内で概略 90 度曲げられて、挿入部から本体操作部にまで延在される。

**【0004】**

以上のように構成される側視内視鏡は、十二指腸鏡として好適に用いられるものであり、挿入部を十二指腸内にまで挿入し、先端硬質部は乳頭に対面する位置まで進行される。この状態で、先端硬質部の側面に設けた照明窓及び観察窓からなる内視鏡観察手段によっ

10

20

30

40

50

て乳頭の状態を観察乃至検査することができる。また、必要に応じて、処置具挿通路に胆管カニュレーションチューブや金属ステント等の処置具を挿入して、やはり先端硬質部の側面に形成した処置具導出口から導出させて、乳頭から総胆管内に挿入することによって適宜の処置が行われる。

【0005】

挿入部において、先端硬質部に湾曲部が連設されている。湾曲部は本体操作部に設けた湾曲操作手段により遠隔操作で湾曲操作できるもので、これによって先端硬質部の方向調整がなされる。ここで、湾曲部は、2方向または4方向、好ましくは4方向に湾曲操作可能するが、挿入部を導出させた本体操作部側から見て、内視鏡観察手段が設けられ、また処置具導出口を開口させた側面の平坦面部は湾曲部の湾曲方向における上方（アップ方向）とするのが一般的である。

10

【0006】

湾曲操作時のアップ方向は、術者等が本体操作部を把持したときにおける手の指先が向けられる方向であり、本体操作部において、この部位に送気送水ボタンや吸引ボタン等が設けられている。また、アップ方向と反対方向がダウン方向であり、4方向に湾曲可能な構成としている場合には、アップ、ダウン方向と直交する方向はライト、レフト方向である。湾曲操作手段をアップ方向に湾曲操作すると、観察視野が仰ぐ方向に向けて湾曲することになる。

【0007】

湾曲部のアップ方向への湾曲操作時に、先端硬質部における内視鏡観察手段は乳頭に向かうように変位するのが望ましい。一般に、内視鏡の操作時には、被検者は横臥位若しくは腹臥位状態とするものである。術者が本体操作部を把持して操作を行う際に、把持の仕方、術者や被検者の姿勢状態等によっては、観察視野の方向及び処置具の導出方向を調整できるようにすることが望ましい場合がある。

20

【0008】

以上の点を勘案して、挿入部を構成する湾曲部と先端硬質部との間を軸回りに回転する方向に調整可能とする構成としたものが、特許文献1に開示されている。この特許文献1は、湾曲部の先端にリング状の連結部を設けて、先端硬質部をこの連結部に回転可能に装着する構成としている。そして、先端硬質部には2本の回転操作用の操作ワイヤを連結して設けられており、一方の操作ワイヤを引くと、先端硬質部が一方向に回転し、他方の操作ワイヤを引くと、先端硬質部は反対方向に回転することになる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2003-204926号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、内視鏡は使用の都度洗浄・消毒する必要がある、滅菌のために加熱されることもある。そして、洗浄・消毒時に洗浄液やガス等が挿入部の内部に侵入しないように気密保持を図らなければならない。特許文献1においては、先端硬質部と湾曲部側の連結部との間にOリングからなるシール部材を介装しているが、このシール部材により完全なシールを図るのは困難であり、また完全なシール機構を設けると、操作ワイヤによる先端硬質部の回転操作の円滑性が損なわれることになり、操作負荷が大きくなるといった問題点がある。特に、滅菌のために加熱処理が行われると、シール部材に劣化が生じることから、気密機構の耐久性に問題がある。

40

【0011】

また、内視鏡は、その挿入部の細径化に対する要求が極めて高いものであり、前述したように、2本の操作ワイヤを設けているが、これら2本の操作ワイヤは湾曲部の内部で位置決めしなければならない等の点で、先端硬質部の回転機構の構成が複雑になるだけでな

50

く、挿入部の内部における充填率が高くなり、挿入部の細径化という観点からは望ましいものではない。

【 0 0 1 2 】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、挿入部を格別太径化することなく、その湾曲部の湾曲方向と先端硬質部の観察視野乃至処置具の導出方向とを調整可能となし、しかも挿入部の内部気密の完全性を保てるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

前述した目的を達成するために、本発明は、本体操作部に挿入部が連結して設けられ、この挿入部は、先端硬質部と、この先端硬質部に連結して設けた湾曲部とを有する構成となし、前記本体操作部からの遠隔操作で前記湾曲部を湾曲操作可能とした内視鏡であって、前記湾曲部の先端側の部位にシール壁が設けられ、前記先端硬質部に接続される複数の挿通部材は前記湾曲部側から前記シール壁を貫通するようにして延在させ、前記先端硬質部の基端部と前記湾曲部の先端部との間は連結機構により着脱可能に連結されるものであり、この連結機構は前記先端硬質部を前記湾曲部に対して回転方向に位置調整可能とする構成としたことをその特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

挿入部は、通常、本体操作部への連結側から順に、軟性部、湾曲部、先端硬質部で構成され、軟性部は挿入経路に沿って任意の方向に曲がるものであり、先端硬質部には内視鏡観察手段が設けられ、湾曲部は本体操作部側から遠隔操作により湾曲する部位である。内視鏡の視野方向及び処置具の導出方向は、挿入部の前方とする直視内視鏡や、挿入部の軸線と直交する方向に設けた側視内視鏡がある。側視内視鏡の場合には、湾曲操作の方向と、観察視野の方向及び処置具の導出方向との関係は極めて重要な関連性があり、方向調整が可能になっていると、操作性等の観点から都合が良い。また、直視内視鏡の場合であっても、観察視野の方向及び処置具の導出方向の少なくとも一方が挿入部の中心軸線上に存在しないので、側視内視鏡ほどではないにしても、なお先端硬質部と湾曲部との間を回転方向に位置調整を行える構成とするのが望まれる場合がある。

【 0 0 1 5 】

側視内視鏡の場合には、湾曲部は上下及び左右の4方向に湾曲操作でき、この湾曲方向のいずれか、例えばアップ方向と内視鏡観察手段による観察視野の方向及び処置具導出口からの処置具の導出方向（以下、単に観察方向という）とを一致させるが、この湾曲部の湾曲方向と観察方向とを固定せず、回転方向の位置調整を可能にすると、内視鏡を操作する術者にとって都合が良い場合がある。このために、先端硬質部と湾曲部とを相対回転可能に連結するが、調整可能な角度範囲はあまり大きくする必要はない。例えば、アップ方向の中心線に対して左右に10～20度程度の角度分だけ調整可能としておけば、実用上必要な程度には方向調整が可能になる。

【 0 0 1 6 】

先端硬質部と湾曲部との間にはライトガイドやケーブル、さらに処置具挿通チューブ、送気送水用のチューブ等が通過する。ただし、湾曲部を湾曲させる操作ワイヤは湾曲部内で先端が固定されており、シール壁を貫通させない。そこで、先端硬質部と湾曲部とを組み立てたときに、先端硬質部と湾曲部側のシール壁との間に空間を設けて、この空間内で前述した各挿通部材の余長を持たせる。従って、先端硬質部の方向の調整可能な範囲を制限しておくことによって、先端硬質部を湾曲部から分離したときに各挿通部材が引き出されたとき及び回転させたときに、引っ張られるようなことがなく、また擦れによるストレスも最小限に抑制される。要するに、この空間を挿通部材の擦りを許容するバッファ空間として機能させることができる。ここで、シール壁は硬質の部材から構成しても良いが、ゴムやシール材等の弾性を有する部材から構成することができ、特に耐熱性及び耐圧性、さらには耐薬品性の良好な素材を用いるのが望ましい。

【 0 0 1 7 】

先端硬質部と湾曲部との間の連結部の構成としては、湾曲部側はリング状の部材となるが、先端硬質部側はブロック状のものから構成することができ、またブロック状の先端部本体に連結リングを設ける構成としたものもある。先端硬質部側の連結部がブロック状のものである場合には、湾曲部の先端がこの先端部本体に嵌合されることになる。両部材がリング状に構成されている場合には、先端硬質部と湾曲部とのいずれの側を外側にして嵌合させても良い。

【0018】

先端硬質部の回転方向の調整を容易に行えるようにするために、先端硬質部を湾曲部に対して着脱する操作が容易であって、しかも連結状態としたときには安定的に保持され、みだりに分離したり、相対回転したりするのを防止されなければならない。このために先端硬質部と湾曲部との間を回り止めした状態で固定する固定機構を備える構成とする。

10

【0019】

回り止め機構としては、双方の部材に凹凸部を設けて、これらの凹凸部を相互に係合させることができる。軸線方向に向けて凹凸部を形成する場合には、鋸歯状または角型とするが、また嵌合面にスプライン溝を形成するようにしても良い。軸線方向に設けた回り止め機構は、先端硬質部と湾曲部との連結状態で固定する機能を発揮しない。また、半径方向に凹凸部を形成するようにしても良く、この場合には浅い凹凸形状となし、スナップアクション作用で係合させるように構成するのが望ましい。これによって、回り止め機構は固定機構としても機能することになる。

【0020】

20

固定機構を設けるにしても、先端硬質部と湾曲部との間が着脱できなければならない。湾曲部には、ゴム等からなる弾性部材の外皮層が設けられ、この外皮層の先端を固定するが、この固定は糸巻き及び接着剤により行われるのが一般的である。そこで、外皮層を先端硬質部にまで延在させて、この外皮層の端部を糸巻き及び接着等で固定することによって、固定機構とすることができる。また、ねじ止め等を用いてその間を固定する構成としても良い。

【発明の効果】

【0021】

挿入部における湾曲部と先端硬質部とを回転方向に位置調整した状態にして安定的に固定することができ、しかもこの位置調整のために挿入部を太径化することがなく、また挿入部の内部気密の完全性を保つことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】側視内視鏡の構成説明図である。

【図2】図1の内視鏡の挿入部における先端部分の外観図である。

【図3】図2の縦断面図である。

【図4】図3のX-X断面図である。

【図5】湾曲部の湾曲方向と先端硬質部の方向とを示す挿入部の正面図であって、観察視野と湾曲方向を一致させた状態を示す図である。

【図6】湾曲部の湾曲方向と先端硬質部の方向とを示す挿入部の正面図であって、観察視野と湾曲方向を回転方向に変化させた状態を示す図である。

40

【図7】湾曲部と先端硬質部とを分離させた状態を示す挿入部の先端部分の平面図である。

【図8】湾曲部と先端硬質部とを連結した状態での回り止め機構の構成を示す図3のY-Y位置での断面図である。

【図9】湾曲部と先端硬質部とを連結した状態での回り止め機構の他の構成例を示す要部平面図である。

【図10】湾曲部と先端硬質部とを連結した状態での回り止め機構のさらに別の構成例を示す構成を示す要部平面図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 2 3 】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。本実施の形態では、内視鏡として側視内視鏡について説明するが、直視内視鏡も同様に構成することもできる。図 1 において、1 は内視鏡であって、この内視鏡 1 は本体操作部 2 に挿入部 3 を連結して設け、また本体操作部 2 からユニバーサルコード 4 が引き出されている。挿入部 3 は、本体操作部 2 との連結部から大半の長さは挿入経路に沿って任意の方向に曲がる軟性部 3 a であり、この軟性部 3 a の先端に湾曲部 3 b が連結されており、さらに湾曲部 3 b の先端には先端硬質部 3 c が設けられている。そして、本体操作部 2 には湾曲操作手段としての操作ノブ 5 a , 5 b が設けられており、操作ノブ 5 a , 5 b を操作することによって、湾曲部 3 b が上下及び左右に湾曲することになる。

10

## 【 0 0 2 4 】

図 2 に内視鏡 1 の挿入部 3 における先端部分の外観を示す。湾曲部 3 b に連設した先端硬質部 3 c の側面部には平坦面部 1 0 が形成されており、この平坦面部 1 0 に内視鏡観察手段として、照明部 1 1 と観察部 1 2 が設けられ、これにより観察視野の方向が挿入部 3 の軸線と直交する方向に向けた側視内視鏡として構成される。照明部 1 1 にはライトガイドの出射端が臨む照明レンズが装着されている。また、観察部 1 2 には対物光学系が設けられており、この対物光学系の結像位置には固体撮像手段が臨んでいる。なお、照明部 1 1 及び観察部 1 2 の具体的な構成については、周知であるので、図示及び詳細な説明は省略する。

20

## 【 0 0 2 5 】

ここで、側視内視鏡として、内視鏡 1 は主に十二指腸鏡として用いられ、被検者の口腔を介して挿入されて、食道から胃を経て十二指腸まで挿入される。十二指腸における腔壁部には胆道に通じる乳頭が開口している。そして、カニュレーションチューブやステント等の処置具がこの乳頭を介して胆道内に、また胆道から総胆管内等に挿入されて、所定の検査や治療等が行われる。このために、内視鏡 1 には処置具を挿通するための挿通経路が設けられている。

## 【 0 0 2 6 】

処置具の挿通経路における入口部は、図 1 にあるように、本体操作部 2 に処置具導入部 6 が設けられている。また、図 3 において、挿入部 3 における先端硬質部 3 c に示した符号 1 3 は可撓性チューブから構成される処置具挿通路であり、この処置具挿通路 1 3 は本体操作部 2 における処置具導入部 6 に連通しており、この処置具挿通路 1 3 は、挿入部 3 内では、軸線方向に向けられており、先端硬質部 3 c に形成した凹部に接続されている。この凹部が処置具起立空間 1 4 であり、この処置具起立空間 1 4 は処置具導出口 1 4 a として平坦面部 1 0 の部位に開口している。処置具起立空間 1 4 は、処置具挿通路 1 3 により挿入部 3 の軸線方向に導かれた処置具を処置具導出口 1 4 a から導出させる方向に向けて方向転換させるための空間であって、この処置具起立空間 1 4 内には処置具起立台 1 5 が装着されている。これによって、挿入部 3 の軸線方向に延在させた処置具は、この挿入部 3 の軸線と直交する方向を含む所定の角度分方向転換して、処置具導出口 1 4 a から導出される。

30

## 【 0 0 2 7 】

処置具起立台 1 5 は、処置具挿通路 1 3 から処置具起立空間 1 4 に導かれた処置具を処置具導出口 1 4 a から導出させる際に、その角度を制御するために設けられている。従って、処置具起立空間 1 4 は挿入部 2 の軸線方向に長手となり、かつ処置具導出口 1 4 a を大きく開口させている。処置具起立台 1 5 は処置具の処置具ガイド面 1 5 a を有し、本体操作部 2 側からの遠隔操作により適宜起伏動作を行わせる。図 3 において、実線で示した位置は処置具起立台 1 5 が最も倒伏させた最小角度位置であり、また一点鎖線で示した位置は処置具起立台 1 5 が最も起立させた最大角度位置である。この最小角度位置と最大角度位置との間が処置具起立台 1 5 を起伏させる操作の動作範囲となり、この処置具起立台 1 5 の処置具ガイド面 1 5 a に沿ってガイドされる処置具の処置具導出口 1 4 a からの導出方向が制御される。

40

50

## 【0028】

処置具起立台15は、図4に示したように、回動軸16により先端硬質部3の処置具起立空間14の側部隔壁14bに回動自在に支持されている。そして、回動軸16は側部隔壁14bを貫通して、この側部隔壁14bにより区画形成されたレバー収容空間17内に延在されており、レバー収容空間17内で従動レバー18に連結されている。従動レバー18を前後方向に回動させると、処置具起立台15は回動軸16の軸回りに回動して起伏動作が行われる。このために、従動レバー18にはコントロールケーブル19（図8参照）を構成する起立操作ワイヤ19aが連結され、この起立操作ワイヤ19aを押し引きすることによって、回動軸16が回動することになり、もって処置具起立台15が起伏動作する。この処置具起立台15の起伏操作は本体操作部2側で行われるものであり、このために本体操作部2には、起立操作レバー7が設けられている。

10

## 【0029】

内視鏡1が十二指腸鏡として構成されている場合には、挿入部3の先端硬質部3cを十二指腸における乳頭の位置まで挿入される。そして、例えば胆管に処置具としてカニュレーションチューブを挿入する場合には、このカニュレーションチューブを本体操作部2に設けた処置具導入部6から処置具挿通路13内に挿入する。カニュレーションチューブは、処置具挿通路13から処置具起立空間14内に導かれ、処置具起立台15の処置具ガイド面15aに沿って摺動し、処置具導出口14aから導出される。この状態から処置具起立台15を起立操作すると、処置具導出口14aから基端側に向けて曲げられて、乳頭に指向させることができる。

20

## 【0030】

前述した処置を行うに当たっては、内視鏡1による観察視野は、観察対象となる乳頭を完全に視野範囲に入れることになる。しかも、処置具挿通路13から処置具導出口14aを介して導出される処置具も乳頭に対して所定の方角に向けるようにする。十二指腸鏡として用いられる内視鏡1の挿入部3を被検者の体腔内に挿入する際には、被検者は横臥する姿勢を取らせるのが一般的である。そして、内視鏡1を操作する術者は、本体操作部2を片手で把持して、挿入部3を挿入する操作を行い、先端硬質部3cが十二指腸内に進行して乳頭に対面すると、被検者を腹臥位にさせたうえで、湾曲部3bを湾曲させて、先端硬質部3cの方角調整を行うことになる。

## 【0031】

30

ここで、操作ノブ5a、5bを操作すると湾曲部3bが湾曲するが、操作ノブ5a、5bの操作方向に応じて、先端硬質部3cの方角が変化する。操作ノブ5aまたは操作ノブ5bのいずれかを一方方向に操作したときに、先端硬質部3cが上下若しくは左右のいずれかの方向に向けられる。また、斜め方向に向けるには、2つの操作ノブ5a、5bを同時に操作する。湾曲部3bの湾曲操作の方角と、この湾曲操作により先端硬質部3cが向けられる方向は、図5に示したようになる。即ち、観察部12による観察視野の方角をAとしたときに、この観察視野の方角Aに向かう方向をアップ方向（UP）であり、これとは反対方向はダウン方向（DOWN）、右方向をライト方向（RIGHT）、左方向をレフト方向（LEFT）とである。

## 【0032】

40

先端硬質部3cが乳頭と対面すると、操作ノブ5a、5bを適宜操作して、湾曲部3bを湾曲させることによって、先端硬質部3c、具体的にはその側面に形成した平坦面部10に設けた観察部12を乳頭に近づけたり、離間させたりする。また、処置具を挿通させる際には、この処置具を処置具導出口14aから導出させて、処置具起立台15を起伏操作して、乳頭を狙うように操作する。このために、湾曲部3bをアップ方向に操作すると、観察部12が乳頭に近接し、ダウン方向に操作すると、観察部2は乳頭から離間するように設定するのが一般的である。

## 【0033】

ただし、術者にとっては、その個性や癖等、または被検者の解剖学的特徴等により、湾曲部3bをアップ方向と観察視野の方角とを一致させない方が操作上で好ましいこともあ

50

る。つまり、観察視野の方向 A を湾曲部 3 b の湾曲操作時のアップ方向と一致させておくのは、必ずしも有利であるわけではない。図 6 に示したように、湾曲操作の操作方向におけるアップ方向に対して、左右いずれかの方向に傾いた観察視野の方向を  $(A \pm \alpha)$  とし、湾曲部 3 b をアップ方向に操作したときに、観察視野が真っ直ぐ立ち上がる方向に変化しない方が望ましい場合がある。しかも、この観察視野の方向  $(A \pm \alpha)$  と湾曲部 3 b の湾曲方向とを調整できる方が、つまり視野方向の回転できるようにすることが、術者による円滑な操作のために必要な場合がある。

#### 【0034】

そこで、観察視野の方向を容易に調整できるように構成している。このために、図 7 に示したように、湾曲部 3 b と先端硬質部 3 c とを分離可能となし、しかも相対回転可能に連結する構成としている。ここで、先端硬質部 3 c から湾曲部 3 b に向けて種々の挿通部材が延在されている。具体的には、照明部 1 1 に向けて照明光を伝送するライトガイド 2 0、観察部 1 2 に設けた固体撮像手段に接続したケーブル 2 1、可撓性チューブからなる処置具挿通路 1 3 を構成する可撓性チューブ 2 2、さらに観察部 1 2 の表面を洗浄するための洗浄用流体の供給チューブ 2 3 等がある。また、コントロールケーブル 1 9 も挿通されている。

#### 【0035】

図 3 から明らかなように、先端硬質部 3 c は、先端部本体 3 0 と、この先端部本体 3 0 の外面を覆うように設けた弾性部材からなる先端カバー 3 1 とから構成される。一方、湾曲部 3 b は湾曲リングを上下、左右の順に枢着したものであり、最先端の湾曲リング、つまり先端リング 3 2 には先端部本体 3 0 の基端部が挿嵌されており、その外周部には金属線材からなるネット 3 3 が被着され、さらにゴム等の伸縮性のある外皮層 3 4 で覆われている。ここで、先端硬質部 3 c には平坦面部 1 0 が形成されているが、平坦面部 1 0 は先端硬質部 3 c の全長に及ぶのではなく、先端硬質部 3 c における先端部本体 3 0 の基端側の部位は断面が円形状となっている。そして、先端リング 3 2 に挿嵌されるのは、この断面が円形の部位である。また、外皮層 3 4 は、先端リング 3 2 の位置より先端側にまで延在させて、先端硬質部 3 c を構成する先端部本体 3 0 における断面が円形の部位で糸巻きを行った上で、接着剤を用いて固定する構成としている。これが外皮層 3 4 の先端固定部 3 5 である。以上の構成により連結機構が構成される。

#### 【0036】

図 3 に示されているのは、処置具の導出経路を構成する部位の断面であり、異なる断面上では、照明部 1 1 における照明用レンズに対面する位置まで延在されたライトガイド 2 0、観察部 1 2 における対物光学系の結像位置に設けた固体撮像素子に接続したケーブル 2 1 や、処置具挿通路を構成する可撓性チューブ 2 2、供給チューブ 2 3 が湾曲部 3 b から先端硬質部 3 c の先端部本体 3 0 に接続されている。また、コントロールケーブル 1 9 も設けられている。これらは挿入部 3 内における挿通部材であり、図 8 に示したように、それらの先端部は先端部本体 3 0 に穿設した透孔 2 4、2 5、2 6、2 7、2 8 に装着されている。そして、各挿通部材が接続されている透孔の周囲にはシール材を設ける等により気密に保持されている。一方、湾曲部 3 b と先端硬質部 3 c との間は分離可能となっており、先端固定部 3 5 を除去して、先端硬質部 3 c の全体を湾曲部 3 b から引き出すようにして分離される。

#### 【0037】

このように、先端硬質部 3 c と湾曲部 3 b とが分離させたときに、挿入部 3 の内部から本体操作部 2 に至るまでの部位を気密状態に保持するために、湾曲部 3 b の先端近傍位置にシール壁 3 6 が装着されており、前述した各挿通部材はこのシール壁 3 6 を貫通するように延在させている。シール壁 3 6 はゴム等の弾性部材からなり、先端リング 3 2 の内面に固着されている。そして、シール壁 3 6 の外周面と先端リング 3 2 の内周面との間や、湾曲部 3 b 側から先端硬質部 3 c に向けて各種の挿通部材を挿通させるために設けた透孔の周囲にはシール材を充填することによって、シール壁 3 6 の部位を気密に保つようにしている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

ここで、シール壁 3 6 は、先端リング 3 2 のうち、湾曲操作用の操作ワイヤの先端が固定されている部位より先端側であって、湾曲部 3 b を先端硬質部 3 c に連結したときに、先端硬質部 3 c における先端部本体 3 0 の基端側の面から離間した位置となっている。従って、シール壁 3 6 と先端部本体 3 0 の基端面との間には所定の空間が存在することになり、これがバッファ空間 3 7 である。前述した各挿通部材は、このバッファ空間 3 7 の内部で所定の余長を持たせた状態となっている。

## 【 0 0 3 9 】

このように、各挿通部材をバッファ空間 3 7 の内部で余長を持たせたのは、先端硬質部 3 c の方向調整を可能にするためである。既に説明したように、先端硬質部 3 c は、その観察部 1 2 の観察視野が湾曲部 3 b におけるアップ方向への湾曲方向と一致する方向 A に対して左右いずれかに傾いた角度 ( $A \pm \alpha$ ) となるようにできる。先端硬質部 3 c を湾曲部 3 b から分離した時には、各挿通部材が引き出されることになり、先端硬質部 3 c を回転させたときに各挿通部材の擦れを許容しなければならない。従って、各挿通部材の引き出し長さと擦れを許容するための長さ分だけ余長を持たせるようにしている。そして、先端硬質部 3 c が湾曲部 3 b に再装着したときには、この余長分はバッファ空間 3 7 に収納される。このために、先端硬質部 3 c の可能な回転角度には限度があり、左右方向に各 15 度程度とするのが望ましい。なお、先端硬質部 3 c を回転方向に調整する際には、図 7 に示したように、外皮層 3 4 の先端固定部 3 5 を取り外した上で、その先端部分を基端側に手繰り寄せるようにするか、または捲るようにして先端硬質部 3 c と湾曲部 3 b との連結部から離間させる。

## 【 0 0 4 0 】

先端硬質部 3 c を回転させた状態で湾曲部 3 b に連結した後に、回り止めを行うことにより、その角度状態を維持する。即ち、図 8 に示したように、先端部本体 3 0 の基端面における先端リング 3 2 の嵌合部には、円周方向に所定のピッチ間隔をもって係合突起 3 8 が形成されており、先端リング 3 2 には、これらの係合突起 3 8 が嵌合する止着孔 3 9 が形成されている。従って、先端硬質部 3 c はこの係合突起 3 8 , 3 8 の間隔毎に回転させた状態で固定できるようになり、係合突起 3 8 の間隔に基づいて回転角度の分解能が得られる。係合突起 3 8 が止着孔 3 9 に係合することにより、先端硬質部 3 c の湾曲部 3 b からの抜け出しが防止される。さらに、湾曲部 3 b の外皮層 3 4 が先端リング 3 2 より先端側の位置で先端硬質部 3 c を構成する先端部本体 3 0 の外周面に糸巻き及び接着により固定される先端固定部 3 5 が設けられていることから、先端硬質部 3 c は湾曲部 3 b に連結した状態に保持される。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、湾曲部 3 b と先端硬質部 3 c との連結時には、先端リング 3 2 が係合突起 3 8 を乗り越えることになる。先端リング 3 2 は弾性を有する金属材から構成されており、スナップアクション作用で先端リング 3 2 の先端部分を係合突起 3 8 に乗り越えるようにするが、このために係合突起 3 8 の突出高さをあまり高くすると、着脱が困難になる。ここで、先端硬質部 3 c の抜け止め固定機構はこの係合突起 3 8 と止着孔 3 9 との係合だけでなく、外皮層 3 4 の先端固定部 3 5 も固定機構として機能することから、先端硬質部 3 c はみだりに脱落するおそれはない。

## 【 0 0 4 2 】

このように、先端硬質部 3 c を湾曲部 3 b に回動させて、方向調整を行うことにより、観察視野の方向と、湾曲部 3 b のアップ方向への湾曲方向とが術者にとって最も操作し易いように角度を持たせることができる。その結果、術者による内視鏡 1 の操作の操作性が向上すると共に、被検者に無理な姿勢を取らせる必要もなくなることから、被検者の苦痛軽減も図られる。

## 【 0 0 4 3 】

先端硬質部 3 c の回り止め固定手段としては、前述した係合突起 3 8 と止着孔 3 9 との係合だけでなく、図 9 に示したように、湾曲部 3 b の先端リング 3 2 の先端面と、この先

端リング 3 2 における先端硬質部 3 c における先端部本体 3 0 の当接面との間に、凹凸係合部 4 0 , 4 0 を形成することができ、また図 1 0 に示したように、凹凸係合部に代えて鋸歯状係合部 4 1 , 4 1 とすることもできる。

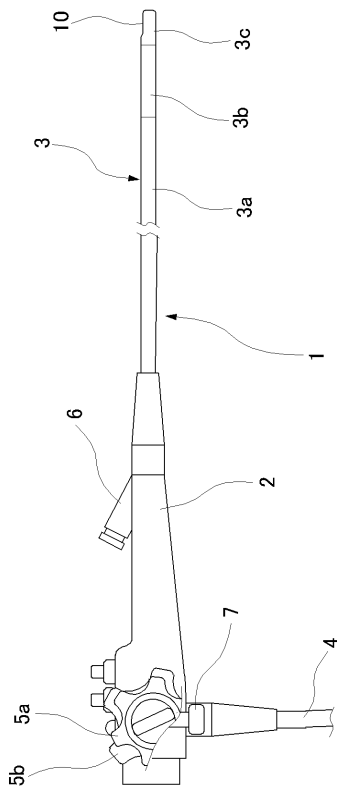
【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

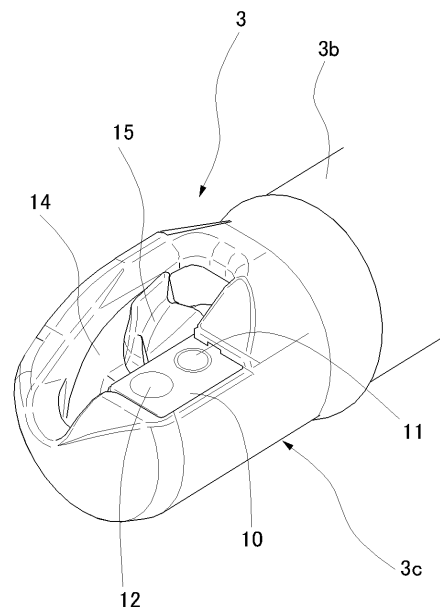
- |     |         |     |            |
|-----|---------|-----|------------|
| 1   | 内視鏡     | 2   | 本体操作部      |
| 3   | 挿入部     | 3 a | 軟性部        |
| 3 b | 湾曲部     | 3 c | 先端硬質部      |
| 1 0 | 平坦面部    | 1 9 | コントロールケーブル |
| 2 0 | ライトガイド  | 2 1 | ケーブル       |
| 2 2 | 可撓性チューブ | 2 2 | 供給チューブ     |
| 3 0 | 先端部本体   | 3 1 | 先端カバー      |
| 3 2 | 先端リング   | 3 4 | 外皮層        |
| 3 5 | 先端固定部   | 3 6 | シール壁       |
| 3 7 | バッファ空間  | 3 8 | 係合突起       |
| 3 9 | 止着孔     | 4 0 | 凹凸係合部      |
| 4 1 | 鋸歯状係合部  |     |            |

10

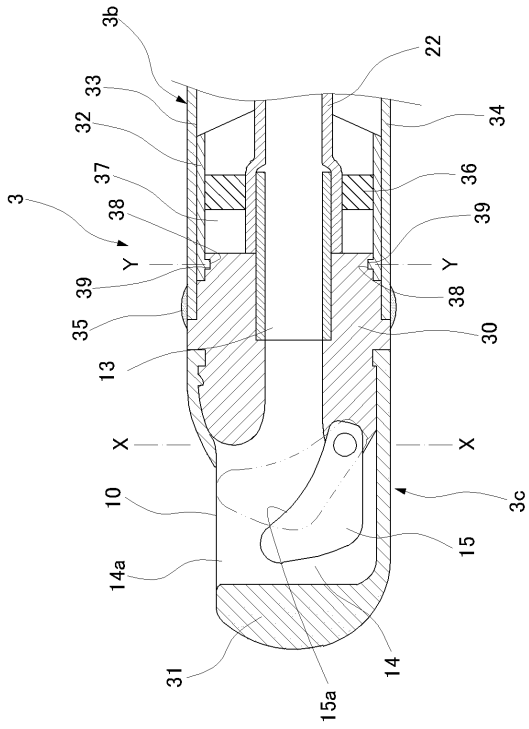
【 図 1 】



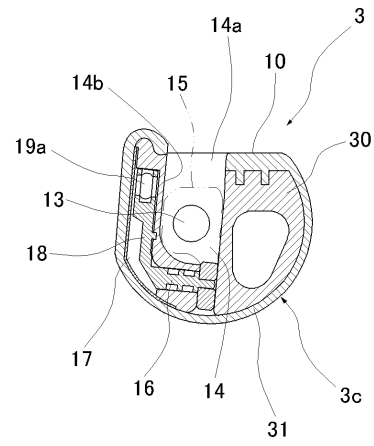
【 図 2 】



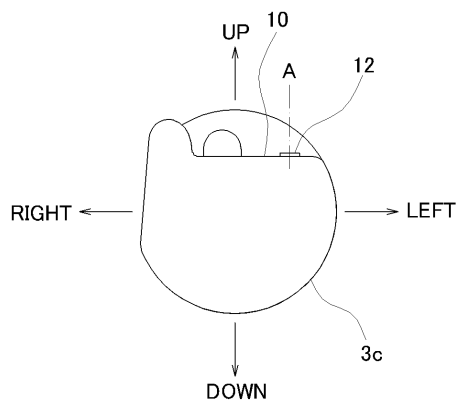
【図 3】



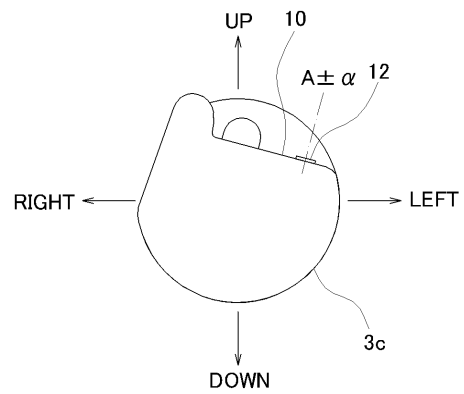
【図 4】



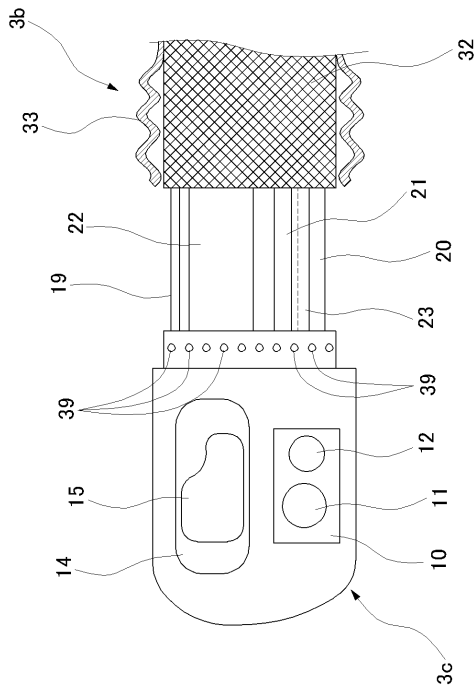
【図 5】



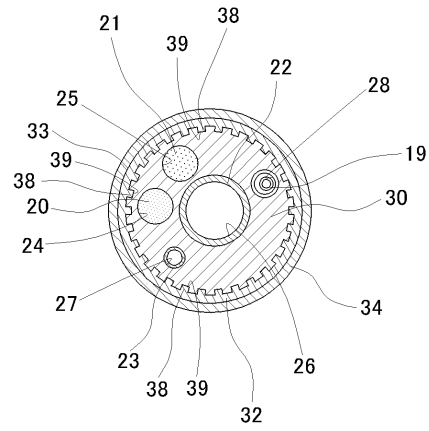
【図 6】



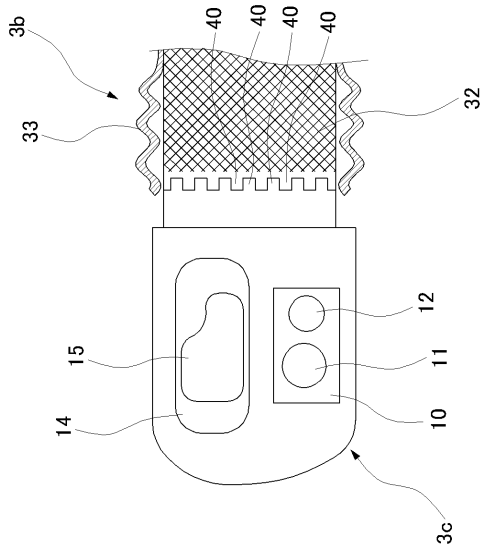
【図 7】



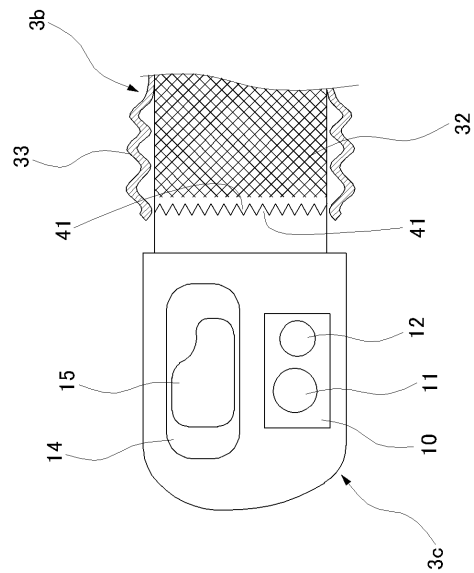
【図 8】



【図 9】



【図 10】



|                |                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | JP2010240217A                                                                                                                                                                                                    | 公开(公告)日 | 2010-10-28 |
| 申请号            | JP2009093525                                                                                                                                                                                                     | 申请日     | 2009-04-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 富士胶片株式会社                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| [标]发明人         | 大木友博                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 发明人            | 大木 友博                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24                                                                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/05                                                                                                                                       |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA21 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA17 4C061/AA01 4C061/BB04 4C061/BB07 4C061/FF33 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/AA01 4C161/BB04 4C161/BB07 4C161/FF33 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ13 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                        |         |            |

要解决的问题：为了能够在不特别增加插入部分的直径的情况下调整弯曲部分的弯曲方向和远端刚性部分的观察视野的方向或治疗仪器的引出方向，我会保留它。插入部分3的弯曲部分3b和远端刚性部分3c可拆卸地彼此连接，并且接合突起38与弯曲部分3b的远端环32接合，远端部分主体30的远端刚性部分3c的近端紧固孔分别在圆周方向上以预定间隔形成，并且连接在远端刚性部分3c相对于弯曲部分3b旋转的位置处以防止旋转，并且外皮层34延伸到远端部分主体30的外周表面，并由远端固定部分35固定。密封壁36设置在尖端环32上，并且用于容纳具有剩余长度的插入构件的缓冲空间37形成在远离密封壁36的远端侧。点域

