

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4395603号
(P4395603)

(45) 発行日 平成22年1月13日(2010.1.13)

(24) 登録日 平成21年10月30日(2009.10.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-102392 (P2004-102392)
 (22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)
 (65) 公開番号 特開2005-287526 (P2005-287526A)
 (43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)
 審査請求日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目2番30号
 (74) 代理人 100089749
 弁理士 影井 俊次
 (72) 発明者 河野 慎一
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 富士写真光機株式会社内
 審査官 後藤 順也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部のアングル部に連結した先端硬質部に、照明部及び観察部からなる内視鏡観察手段と、超音波検査手段を構成する超音波トランスデューサとが装着され、この超音波トランスデューサは前記先端硬質部の先端側に配置され、この超音波トランスデューサの装着部から基端側に向けて斜めに立ち上がる傾斜面を形成し、前記内視鏡観察手段はこの傾斜面に装着され、前記内視鏡観察手段の配設位置より前方で、前記超音波トランスデューサの後方の位置に、起立機構により起立操作される処置具導出部を装着した超音波内視鏡において、

前記先端硬質部は、

前記超音波トランスデューサの装着部全体を含む先端部本体と、
 前記内視鏡観察手段を構成する少なくとも前記観察部の装着部を有し、前記先端部本体に分離可能に連結される観察部ブロックと、
 前記先端部本体と前記観察部ブロックとの間にこれら先端部本体及び観察部ブロックとの係合により固定的に保持されて、前記処置具の起立操作手段とこの起立操作手段により起立操作される処置具ガイドとからなる起立機構を含む起立機構ブロックと
 から構成し、

前記先端部本体及び観察部ブロックの基端側の接合部に連結リングを嵌合させることによって、前記先端硬質部を構成する各部を分解可能に組み立てる構成としたことを特徴とする超音波内視鏡。

10

20

【請求項 2】

前記観察部ブロック及び前記起立機構ブロックに係合部を設け、また前記先端部本体にはこれら各係合部が実質的に密嵌状態に嵌合される嵌合用の凹部を形成する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記観察部は対物光学系とプリズム及び固体撮像素子を組み込んだ観察ユニットとして構成し、前記観察部ブロックには前記先端部本体への当接側に開口する凹部を形成して、この凹部に前記観察ユニットを着脱可能に装着する構成となし、また前記観察部ブロックの前記先端部本体との接合部にそれぞれ断面が半円形状となった通路を形成し、前記照明部に装着されるライトガイドをこの通路内に装着する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波内視鏡。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、体腔内等に挿入されて、内視鏡検査と超音波検査とを行なう超音波内視鏡に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に、超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端部分に照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段と、超音波トランスデューサを有する超音波検査手段とを備える構成としたものである。挿入部を体腔内に挿入して、内視鏡観察手段により体腔内の検査を行なうことができ、また内視鏡検査の結果、異常部位等が発見されたときには、超音波検査手段により体内組織の状態に関する情報を取得することもできるようになる。また、内視鏡検査及び超音波検査から総合的に判断して、必要があれば、処置具を用いて処置や組織のサンプリング等を行なうことができる。ここで、超音波内視鏡において用いられる処置具としては、鉗子や高周波処置具等、内視鏡に併用可能なものだけでなく、超音波検査手段による監視下で操作される穿刺針を有する穿刺処置具も用いることができる。このように、各種の処置具を挿入ガイドするために、超音波内視鏡には処置具挿通チャンネルが形成されている。

20

【0003】

超音波内視鏡の挿入部は、前述した内視鏡観察手段及び超音波検査手段が装着される先端硬質部に、この先端硬質部を所望の方向に向けるように操作可能なアングル部が連結して設けられ、このアングル部には軟性部を連結する構成としたものである。また、挿入部における軟性部の基端部は本体操作部に連結されており、この本体操作部は術者が手で把持して操作を行なうためのものである。即ち、アングル部の湾曲操作を行なうために本体操作部にはアングル操作装置が設けられ、また処置具を挿入するための処置具導入部も本体操作部に設けられる。これら以外にも、観察窓の洗浄や吸引等の操作も本体操作部側で行われるものであり、各種の操作を行なうために、スイッチやボタン等が本体操作部に設けられる。さらに、本体操作部には接続コードが延在されており、この接続コードは途中で分岐されて、光源装置、プロセッサ及び超音波観測装置に着脱可能に接続される。

30

40

【0004】

挿入部の先端硬質部には、前述したように、内視鏡観察手段及び超音波検査手段が装着され、また処置具挿通チャンネルが開口している。先端硬質部におけるこれら各部の配置関係としては、先端側に超音波検査手段が設けられ、内視鏡観察手段は基端側に配置される。さらに、処置具挿通チャンネルはこれら超音波検査手段と内視鏡観察手段との間の位置に開口している。そして、超音波内視鏡として構成する場合には、超音波トランスデューサは超音波振動子を多数配列することにより構成され、電子走査が行なわれるように構成するのが一般的である。そして、この超音波振動子の配列態様としては、先端硬質部の最先端側から基端側に向けて配列されるが、平面状に配置したものと、凸湾曲形状に配列したものがある。超音波検査視野を広くするためには、超音波振動子を凸湾曲形状とな

50

るように密に配列することによって、電子コンベックス走査を行なうようにする。

【0005】

このように、超音波トランスデューサを構成する超音波振動子を先端硬質部の先端側に装着した状態で、その基端側に内視鏡観察手段が装着されるが、この内視鏡観察手段の視野を確保しなければならない。しかも、内視鏡観察手段による視野は、処置具挿通チャンネルを介して挿通される処置具を常に捉えるようにする必要がある。また、穿刺処置具を用いる場合には、この穿刺処置具が体内に刺入される前の段階では内視鏡観察手段の視野による監視下で、また体内に刺入された後には超音波検査手段による観察下で操作されることになる。以上のことから、処置具挿通チャンネルの開口部は超音波検査手段の装着部と内視鏡観察手段の装着部との間となし、かつ超音波検査手段の視野の中心と、内視鏡観察手段の視野中心とは平行若しくは浅い角度でクロスするようになし、かつそれらの視野範囲はある程度オーバーラップするようになっていなければならない。

10

【0006】

以上のことから、照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段は、処置具挿通チャンネルの開口位置より基端側であって、先端硬質部に傾斜面を設けて、この傾斜面に装着するように構成される。しかも、処置具の操作性を向上させるために、処置具挿通チャンネルの開口部には、起立機構を設けて、この起立機構により処置具の導出方向を制御する構成としたものは、例えば特許文献1にあるように、従来から知られている。

【特許文献1】特開平5-344973号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、前述したように、先端硬質部に、超音波検査手段と、内視鏡観察手段とに加えて、処置具の起立機構を装着すると、先端硬質部の構成が極めて複雑なものとなり、それらの配置関係如何によっては先端硬質部が太径化することになる。特に、処置具の起立機構は、本体操作部からの遠隔操作により起立動作を行なわせる関係から、処置具を角度調整可能にガイドする処置具ガイドと、遠隔操作によりこの処置具ガイドの角度を変化させるための起立操作手段とから構成され、処置具ガイドは処置具挿通チャンネルの開口部より先端側に配置される。また、この処置具ガイドを遠隔操作により起立操作するための起立操作手段は処置具ガイドの側方に配置されることになる。

30

【0008】

ここで、超音波検査手段により取得する体内組織の断層情報についての超音波画像の分解能を向上させるためには、超音波トランスデューサを構成する各超音波振動子の数を多くする必要があるが、これらの超音波振動子にはそれぞれ配線が接続されており、この配線の挿通部は起立機構の装着部の下部側に形成される。超音波振動子の数が多くなればなるほど配線数も多くなり、配線挿通部の占有断面積が大きくなる。また、内視鏡観察手段はこの起立機構の装着部からその前方側に配置する必要があることから、観察部を構成する対物光学系は起立装置の上側に、照明部を構成するライトガイドは起立機構の左右いずれかの側または左右両側に配置される。従って、これらの各部を合理的に配置しなければ、先端硬質部の細径化を図ることができない。

40

【0009】

先端硬質部はアングル部に分離可能に連結されており、従って先端硬質部をアングル部から分離することによって挿入部の内部に装着されている部材の修理や点検、さらに部品交換等といったメンテナンスを行なうことができる。超音波トランスデューサは先端硬質部の先端側に装着されていることから、この超音波トランスデューサは先端硬質部の前方に引き出すようにして分離することができる。

【0010】

一方、内視鏡観察機構を構成する照明部及び観察部は前方に引き出すことができないので、それらを構成する各部は先端硬質部の基端側から後方に引き出してメンテナンス作業を行なうことになる。先端硬質部からアングル部側に向けて超音波トランスデューサから

50

の膨大な数の配線が引き出されており、また先端硬質部には起立機構が配置されている。従って、内視鏡観察機構を構成する部材を先端硬質部から取り外す作業は、これら膨大な数に及ぶ配線が邪魔になって、修理すべき部材の取り外しが困難になり、しかも配線の断線という事態の発生を招来することもある。さらに、アングル部側に向けて処置具挿通チャンネル及び処置具ガイドの起立操作を行なうための操作ワイヤもアングル部側に引き出されていることから、照明部を構成するライトガイドや観察部を構成する対物光学系及び固体撮像素子を先端硬質部から分離する作業は極めて面倒であり、またこれらの各部を着脱する際に、他の部材を損傷させてしまう等の不都合も生じる可能性がある。さらにまた、処置具の起立機構を分離して修理等を行なう場合も、先端硬質部の基端側から後方に引き出すようにするので、やはり同様の問題が生じる。

10

【0011】

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、先端硬質部に装着される各部のメンテナンスを容易に行なえるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前述した目的を達するために、本発明は、挿入部のアングル部に連結した先端硬質部に、照明部及び観察部からなる内視鏡観察手段と、超音波検査手段を構成する超音波トランスデューサとが装着され、この超音波トランスデューサは前記先端硬質部の先端側に配置され、この超音波トランスデューサの装着部から基端側に向けて斜めに立ち上がる傾斜面を形成し、前記内視鏡観察手段はこの傾斜面に装着され、さらに前記内視鏡観察手段の配設位置より前方で、前記超音波トランスデューサの後方位置に、起立機構により起立操作される処置具導出部を装着した超音波内視鏡であって、前記先端硬質部は、前記超音波トランスデューサの装着部全体を含む先端部本体と、前記内視鏡観察手段を構成する少なくとも前記観察部の装着部を有し、前記先端部本体に分離可能に連結される観察部ブロックと、前記先端部本体と前記観察部ブロックとの間にこれら先端部本体及び観察部ブロックとの係合により固定的に保持されて、前記処置具の起立操作手段とこの起立操作手段により起立操作される処置具ガイドとからなる起立機構を含む起立機構ブロックとから構成し、前記先端部本体及び観察部ブロックの基端側の接合部に連結リングを嵌合させることによって、前記先端硬質部を構成する各部を分解可能に組み立てる構成としたことをその特徴とするものである。

20

30

【0013】

即ち、先端硬質部を先端部本体と観察部ブロック及び起立機構ブロックとの3部材で構成し、先端部本体と観察部ブロックとで起立機構ブロックを上下から覆うように装着される。そして、先端部本体と観察部ブロックとの基端部を連結リングに嵌合させることによって、先端硬質部が組み立てられるように構成されている。具体的には、例えば、起立機構ブロックは、先端部本体または観察部ブロックの一方若しくは双方により軸線方向に固定し、かつこれら先端部本体と観察部ブロックとの間に挟持させることによって、軸線方向以外の方向にも固定的に保持することができる。従って、先端部本体と観察部ブロックとによる起立機構ブロックの挟持状態を解除することによって、起立機構ブロックを単独で取り出すことができる。また、先端部本体に対して観察部ブロックを概略軸線と直交する方向に組み付けるように構成する。先端部本体と観察部ブロックの間には当接面が形成されるが、この当接面に先端部本体と観察部ブロックとの横方向へのずれを阻止するためにストッパ部を設けるようになし、また観察部ブロックの先端を先端部本体と当接させる。そして、連結リングを基端側に嵌合させて、ねじ止め等の手段で連結状態に固定する。これによって、先端部本体と観察部ブロックとの間が分離可能に連結されることになる。従って、メンテナンスは、ブロック毎に行なうことができ、観察部ブロック及び起立機構ブロックに装着された部品の修理や交換を行なう際に、先端部本体から分離することによって、超音波トランスデューサ及びそれから延在されている膨大な数の配線に煩わされることがないので、作業の円滑性、安全性及び確実性が図られる。

40

【0014】

50

特に、観察部ブロック及び起立機構ブロックの双方を先端部本体に固定的に保持させるように構成すれば、組み付け状態での安定性をより高めることができる。このために、観察部ブロック及び起立機構ブロックには先端部本体の所定の位置に設けた係合部に嵌合させるようになり、先端部本体にはこれら各係合部が実質的に密嵌状態に係合する嵌合用凹部を形成する。これによって、観察部ブロック及び起立機構ブロックは先端部本体に組み付けた状態で安定し、先端部本体から離間させる方向以外には固定される。そして、先端部本体と観察部ブロックとの基端部に連結リングを嵌合してねじ止めすることにより観察部ブロックは先端部本体に対して完全に固定され、また起立機構ブロックは観察部ブロックと先端部本体との間で挟持された状態で安定した状態で固定される。そして、観察部は対物光学系とプリズム及び固体撮像素子を組み込んだ観察ユニットとして構成する。観察部は傾斜面に設けられることから、対物光学系の光軸は観察部ブロックに対して斜め方向に着脱される。観察部ブロックの先端部本体への当接側に凹部を形成して、この凹部に観察ユニットを斜め下方から挿入するようにして観察部ブロックに装着される。内視鏡観察手段としては、この観察部に加えて照明部が設けられ、照明部にはライトガイドが臨むようになっている。そこで、観察部ブロックと先端部本体との当接部にそれぞれ断面が半円形状となった通路を形成し、ライトガイドをこの通路内に装着する構成とする。従って、当接部の位置や方向及び幅を適宜設定することにより、通路を複雑に曲がった形状となるように加工することができる。これによって、ライトガイドを起立機構ブロックの装着部を迂回するように三次元的に配置できる通路構成とすることができる。

10

【発明の効果】

20

【0015】

本発明は、以上のように構成することによって、先端硬質部に装着される各部材を容易に分解及び再組み付けできるようになり、それらの修理・点検や部品交換等といったメンテナンス性に優れ、かつ先端硬質部内において、各部材を合理的に配置でき、そのコンパクト化、先端硬質部の細径化を図ることができる等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

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。まず、図1に超音波内視鏡の概略構成を示す。図中において、1は本体操作部、2は体腔内への挿入部、3はユニバーサルコードである。挿入部2は、その基端側から順に、軟性部2a、アングル部2b及び先端硬質部2cから構成される。軟性部2aは体腔内の挿入経路に沿って任意の方向に曲がるものであり、曲げ方向に可撓性を持った構造となっている。また、先端硬質部2cには内視鏡観察手段4及び超音波検査手段5が装着されており、アングル部2bはこの先端硬質部2cを任意の方向に湾曲操作するためのものである。このアングル部2bの操作は本体操作部1に設けたアングル操作手段6により行なわれる。

30

【0017】

図2及び図3にアングル部2bから分離した先端硬質部2cの外観を、また図4及び図5には、それぞれ図3のX-X位置、Y-Y位置での断面を示す。これらの図から明らかなように、先端硬質部2cにおいて、超音波検査手段5が先端側に装着され、内視鏡観察手段4はこの超音波検査手段5の装着部より基端側に設けられる。

40

【0018】

超音波検査手段5は、電子走査を行う超音波トランスデューサ10を有し、この超音波トランスデューサ10は基端側方向から先端側方向に向けての概略中間部が最も突出した凸曲面形状となるように、多数の超音波振動子を配列したものである。そして、これら各超音波振動子には超音波送受信面とその反対側面とに電極が形成されており、少なくとも超音波送受信面側の電極にはそれぞれ、また反対側に設けた共通の電極には、図4に示したように、配線12が接続されている。この超音波トランスデューサ10からの配線12は途中で束ねられて、挿入部2から本体操作部1を経てユニバーサルコード3内に延在されており、図示しない超音波観測装置に着脱可能に接続される。

【0019】

50

図 2 から明らかなように、先端硬質部 2 c は超音波トランスデューサ 1 0 の装着部より基端側が斜め下方に傾斜しており、最も下方の位置から基端側に向けて斜め上方に立ち上がるようになっており、この斜め上方に傾斜した傾斜面 1 3 a , 1 3 b が内視鏡観察手段 4 の装着部となっている。ここで、内視鏡観察手段 4 は照明部 1 4 と観察部 1 5 とから構成され、この実施の形態においては、照明部 1 4 は両傾斜面 1 3 a , 1 3 b にそれぞれ 1 箇所設けられ、観察部 1 5 は傾斜面 1 3 b に設けられている。また、観察部 1 5 に向けて洗浄用流体を供給するノズル 1 6 も傾斜面 1 3 b に設けられている。なお、この内視鏡観察手段 4 の装着部については後述する。

【 0 0 2 0 】

図 6 に示したように、内視鏡観察手段 4 を構成する照明部 1 4 に設けた照明手段 1 7 は、照明用レンズ 1 8 とライトガイド 1 9 とから構成され、ライトガイド 1 9 は照明光を伝送する手段であり、このライトガイド 1 9 の先端から照射される照明光は照明用レンズ 1 8 によって、制御された範囲で発散するように観察対象部に向けて照射される。

【 0 0 2 1 】

一方、観察部 1 5 には観察ユニット 2 0 が装着される。観察ユニット 2 0 は基本的には対物光学系と固体撮像手段とから構成されるものであり、本実施の形態においては、図 5 に観察部 1 5 の構成が示されている。この図から明らかなように、観察ユニット 2 0 は、対物レンズ 2 1 をレンズ鏡筒 2 2 に組み込み、このレンズ鏡筒 2 2 の端部には、対物レンズ 2 1 の光路を 9 0 ° 曲げるためのプリズム 2 3 が貼り付けられており、このプリズム 2 3 に基板 2 4 a に搭載した固体撮像素子 2 4 が接合されている。そして、これらからなる観察ユニット 2 0 は一体のユニットとして構成されている。

【 0 0 2 2 】

先端硬質部 2 c には、処置具導出部が設けられている。この処置具導出部から導出される処置具は、内視鏡観察手段 4 の視野に捉えられなければならない。また、穿刺処置具を用いる場合には、この穿刺処置具が体内に刺入された後には、超音波検査手段 5 による監視が可能になっていなければならない。従って、処置具導出部は、内視鏡観察手段 4 の前方に位置し、かつ超音波検査手段 5 の後方に配置されることになる。そして、この処置具導出部に通じる通路には、図 4 に示したように、可撓性を有する処置具挿通チューブ 2 5 の先端に挿嵌される処置具挿通パイプ 2 6 からなる処置具挿通チャンネルの先端部が接続される。そして、処置具挿通パイプ 2 6 の先端部には、後述する処置具起立機構を構成する処置具ガイド 5 4 が設けられており、この処置具ガイド 5 4 によって処置具挿通チャンネルに挿通された処置具を起立させることができるようになっており、これによって処置具の導出方向の制御を可能にしている。従って、内視鏡観察手段 4 は、少なくともこの処置具ガイド 5 4 を観察視野に入れるべく、しかも処置具ガイド 5 4 が起立状態となっても、少なくとも処置具ガイド 5 4 の先端部が内視鏡観察手段 4 を構成する観察部 1 5 に設けた観察ユニット 2 0 の観察視野に捉えられるように、つまり少なくとも処置具ガイド 5 4 の先端より後方位置に配置される。

【 0 0 2 3 】

先端硬質部 2 c に装着される種々の部材は概略以上の通りであるが、これら各部材の組み付け、修理や点検、さらには損傷乃至故障した部品の交換等といったメンテナンス作業を容易にするために、先端硬質部 2 c は単一の構造体で構成されるのではなく 3 分割されている。即ち、図 7 及び図 8 に示したように、先端部本体 4 0 と、起立機構ブロック 5 0 と、観察部ブロック 6 0 との 3 部材が分離可能に連結する構成としている。

【 0 0 2 4 】

先端部本体 4 0 には、その先端側に超音波トランスデューサ 1 0 が装着される超音波装着部 4 1 を有し、この超音波装着部 4 1 から基端側には連結部 4 2 が延在されている。この連結部 4 2 は先端硬質部 2 c において、概略下半分の部位を構成するものであり、その左右両側部は、図 7 及び図 8 から明らかなように、照明手段装着部 4 3 , 4 4 となっている。そして、これら照明手段装着部 4 3 , 4 4 の先端部は円形に開口する照明部 1 4 を構成する透孔 4 3 a , 4 4 a が形成されている。また、連結部 4 2 には挿通孔 4 5 (図 4 参

10

20

30

40

50

照)が形成されており、この挿通孔45には超音波トランスデューサ10からの配線12が挿通されるようになっている。さらに、左右の照明手段装着部43, 44の間において、前方部にはストッパ壁46が形成され、また後方側にはストッパブロック47が設けられている。従って、これらストッパ壁46, 照明手段装着部43, 44及びストッパブロック47で囲まれた空所48に後述する起立機構ブロック50の係合部52c及び観察部ブロック60の架橋部62cを嵌合させることによって、これら起立機構ブロック50及び観察部ブロック60が係合状態となる。

【0025】

次に、起立機構ブロック50は、処置具挿通パイプ26が挿入された処置具挿通路51を穿設した本体部52を有し、この本体部52には回動軸53が装着されており、この回動軸53は、断面が概略円弧形状となり、処置具挿通路51から処置具をガイドするための処置具ガイド54が相対回動不能に連結されている。そして、この処置具ガイド54は、常時には本体部52に形成したストッパ壁52aに当接しており、回動軸53を回動させると、先端側が起立することになり、この処置具ガイド54にガイドされる処置具を挿入部2の軸線から立ち上がる方向に変位するようになっている。

【0026】

また、図8から明らかなように、本体部52には、側板部52bが一体に設けられており、この側板部52bには、処置具ガイド54を挟んだ反対側の面に操作レバー55が配置されており、この操作レバー55の下端部は回動軸54に連結されている。そして、操作レバー55の上端近傍の部位には操作ワイヤ56が連結されており、この操作ワイヤ56は本体部52に固定して設けたスリーブ57に挿通されて、挿入部2から本体操作部1内にまで延在されている。従って、操作ワイヤ56を押し引き操作することによって、処置具ガイド54が起立操作されることになる。さらに、この回動軸53の取付位置は、本体部52の下部には先端部本体40の空所48に嵌合する係合部52cが形成されている。なお、図示は省略するが、操作レバー55が収容される空間は蓋部材により密閉されている。

【0027】

さらに、観察部ブロック60は、円弧状の本体部61を有し、この本体部61は先端部本体40の連結部42と当接させることによって、所定の長さを有する円柱形状となる。また、本体部61には、その先端側から所定の長さ分だけ凹状の切り欠き部61aが形成されており、この切り欠き部61aの幅は処置具ガイド54の幅より僅かに広がっている。従って、処置具ガイド54を起立させたときに、この切り欠き部61a内に移行するようになり、処置具はこの切り欠き部61a内から導出することになる。

【0028】

本体部61の先端面は切り欠き部61aの左右に傾斜面62a, 62bが形成されている。傾斜面62a, 62bは内視鏡観察手段4の装着部を構成する傾斜面13a, 13bの一部を構成するものであり、傾斜面62aの下端部から後端部に向けて半円形状の照明手段装着部63が形成されている。また傾斜面62bは、傾斜面62a側より広い面積を有し、この傾斜面62bには観察部15を構成する観察窓64が形成されており、またこの観察窓64に向けて洗浄用流体を供給するノズル65が装着されている。さらに、傾斜面62bの下端部は半円形状の照明手段装着部66が形成されている。従って、観察部ブロック60の照明手段装着部63, 66は、それぞれ先端部本体40の照明手段装着部43, 44と当接することによって、断面が円形状となり、ライトガイド19を挿通させるライトガイド通路が形成される。

【0029】

そして、傾斜面62a, 62b間には架橋部62cが設けられており、この架橋部62cは起立機構ブロック50の係合部52cと共に先端部本体40の空所48に嵌合している。そして、架橋部62cが前方側に、係合部52cが後方側に嵌合されるようになっている。図4から明らかなように、これら架橋部62c及び係合部52cが空所48に嵌合されると、この空所48はほぼ密嵌状態となり、しかも架橋部62cの前端面は僅かに前

10

20

30

40

50

方に向けて傾斜していることから、これら係合部 5 2 c 及び架橋部 6 2 c を空所 4 8 に嵌合させた後には、起立機構ブロック 5 0 及び観察部ブロック 6 0 は先端部本体 4 0 に対して結合状態で安定的に保持されるようになっている。ただし、観察部ブロック 6 0 を強い力で先端部本体 4 0 から離間する方向に引っ張ると、それらの間を分離することができ、また観察部ブロック 6 0 が先端部本体 4 0 から分離されると、起立機構ブロック 5 0 は先端部本体 4 0 から容易に分離できるようになる。

【 0 0 3 0 】

本体部 6 1 の下部側には観察部の装着空間部 6 7 が形成されており、この装着空間部 6 7 は、本体操作部 6 1 の下端部に開口している。この装着空間部 6 7 には観察ユニット 2 0 が装着されている。この観察ユニット 2 0 を構成する対物レンズ 2 1 のレンズ鏡筒 2 2 とプリズム 2 3 と固体撮像素子 2 4 及びその基板 2 4 a はユニット化されており、この観察ユニット 2 0 の観察部ブロック 6 0 への固定は、観察部ブロック 6 0 に穿設したねじ孔 6 8 に止めねじ 6 9 を螺挿して、この止めねじ 6 9 の先端をレンズ鏡筒 7 1 の周胴部に圧接することにより行なわれるようになっている。観察部ブロック 6 0 において、観察窓 6 4 は傾斜面 6 2 b に形成されているから、対物レンズ 2 1 の光軸は先端硬質部 2 c の軸線に対して傾斜している。従って、レンズ鏡筒 2 2 は斜めに取り付けられるが、観察部ブロック 6 0 に設けた装着部空間 6 7 は、その下面部において広く開口しているので、観察ユニット 2 0 は観察部ブロック 6 0 に対して斜め下方に向けて着脱されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

さらに、内部に起立機構ブロック 5 0 を収容させた状態で先端部本体 4 0 と観察部ブロック 6 0 とを接合させると、図 2 , 図 3 及び図 4 から明らかなように、先端部本体 4 0 の連結部 4 2 と観察部ブロック 6 0 の本体部 6 1 とで円柱形状となるが、その基端側には 2 段の段差が形成される。段差による小径部 S には連結リング 7 0 が嵌合されるようになっている。かつこの連結リング 7 0 と先端部本体 4 0 との間及び観察部ブロック 6 0 との間には止めねじ 7 1 , 7 1 により連結状態に固定される。連結リング 7 0 は、先端硬質部 2 c からアングル部 2 a 側に所定長さ突出しており、この突出部はアングル部 2 b を構成する先端リング 7 2 に連結・固着されるようになっている。そして、アングル部 2 b の外周面を覆う外皮層 7 3 は、連結リング 7 0 を覆い、さらに段差による中間径部 M を覆う位置にまで延在されて、糸巻き及び接着剤により固定されるようになっている。

【 0 0 3 2 】

さらにまた、 3 つのブロック構成となった先端硬質部 2 c において、それぞれの当接部にはシール材を塗布することにより内部の気密性を確保している。なお、先端部本体 4 0 と観察部ブロック 6 0 との当接部において、左右両側には凹凸の段差を形成することによって、両者の固定性をより高くすることができる。

【 0 0 3 3 】

以上のように構成することによって、挿入部 2 の内部に設けた部品を修理・点検したり、部品交換を行ったりする作業を容易に行なうことができる。この作業のためには、まず外皮層 7 3 を固着している接着剤及び糸巻きを除去する。そして、外皮層 7 3 をアングル部 2 b 側に手繰り寄せることによって、連結リング 7 0 を露出させる。この状態で、ねじ 7 1 を取り外すことによって、先端硬質部 2 c とアングル部 2 b とが分離される。これまでの操作は、従来技術と格別の差異はない。

【 0 0 3 4 】

ねじ 7 1 を取り外し、先端硬質部 2 c 全体を前方に引き出して、この先端硬質部 2 c における先端部本体 4 0 と観察部ブロック 6 0 とが連結されている部位を連結リング 7 0 から脱出させる。そして、観察部ブロック 6 0 を先端部本体 4 0 から分離することによって、先端硬質部 2 c を構成する各部が分解される。

【 0 0 3 5 】

その結果、先端硬質部 2 c に装着されている各部材は、この先端硬質部 2 c を構成する先端部本体 4 0 , 起立機構ブロック 5 0 及び観察部ブロック 6 0 に装着されてはいるものの

、それらから容易に分離することができるようになる。その結果、先端硬質部 2 c に装着される各部の組み付け及び分解が容易になり、点検、修理や部品交換等といったメンテナンス性に優れたものとなる。

【 0 0 3 6 】

超音波内視鏡であり、処置具挿通チャンネルには穿刺処置具が挿通され、しかもアングル部 2 b から本体操作部 1 に向けては可撓性を有する処置具挿通チューブ 2 5 で形成されているので、この処置具挿通チューブ 2 5 が最も損傷する可能性が高い。処置具挿通チューブ 2 5 は起立機構ブロック 5 0 に設けられており、この起立機構ブロック 5 0 は先端部本体 4 0 から、また観察部ブロック 6 0 から分離されることから、処置具挿通チューブ 2 5 を処置具挿通パイプ 2 6 から容易に分離して、その交換を行なうことができる。また、起立機構ブロック 5 0 においては、処置具ガイド 5 4 及びその回転軸 5 3、さらには操作レバー 5 5 及びそれに連結した操作ワイヤ 5 6 というように、可動な部材が多数設けられているので、損傷や変形、さらには磨耗等のおそれが最も高い。起立機構ブロック 5 0 を単独の部材で構成されているので、損傷等が生じた箇所の修理や部品交換、さらには起立機構ブロック 5 0 全体を交換する作業も容易に行なうことができる。

【 0 0 3 7 】

また、観察部における観察ユニット 2 0 を構成する各部材のメンテナンスも必要である。先端硬質部 2 c を構成する観察部ブロック 6 0 には、装着部空間 6 7 が形成されており、観察ユニット 2 0 はこの装着部空間 6 7 から斜め下方に向けて分離して取り出すことができるので、観察ユニット 2 0 を構成するいずれかの部品を修理したり、交換したりする作業、さらには観察ユニット 2 0 全体を交換する作業も容易に行なえる。

【 0 0 3 8 】

さらに、照明部 1 4 における照明用レンズ 1 8 及びこの照明用レンズ 1 8 に臨むように配置したライトガイド 1 9 も損傷するおそれがあるが、照明用レンズ 1 8 は先端部本体 4 0 に設けた照明窓 4 3 a , 4 4 a に装着されているので、先端部本体 4 0 を観察部ブロック 6 0 から分離すると、容易に取り外すことができる。また、ライトガイド 1 9 については、先端部本体 4 0 と観察部ブロック 6 0 とにそれぞれ半円形状となった照明手段装着部 4 3 , 6 3 及び 4 4 , 6 6 とが分離状態となるので、やはりライトガイド 1 9 の着脱も容易に行なうことができる。従って、ライトガイド 1 9 を構成する光ファイバが断線したときに、その交換を行なうことができる。

【 0 0 3 9 】

以上のようにして先端硬質部 2 c を 3 部材に分割することによって、容易にメンテナンス作業を行なうことができ、しかもある部材なり部品なりの修理や交換を行なう際に、他の部材を損傷させる等のおそれもない。そして、このメンテナンス作業が終了すると、先端部本体 4 0 に起立機構ブロック 5 0 及び観察部ブロック 6 0 を連結して、連結リング 7 0 を嵌合させることにより先端硬質部 2 c が組み立てられて、アングル部 2 b に連結することができる。

【 0 0 4 0 】

ここで、照明窓 4 3 a , 4 4 a は先端部本体の傾斜面に形成されており、従ってライトガイド 1 9 は所定の長さだけ基端側に向けて斜め下方に向けられている。しかも、両照明手段装着部の間の位置には、起立機構ブロック 5 0 が配置しており、また観察ユニット 2 0 も配置されている関係から、ライトガイド 1 9 はこれらの部材を避けるように、外側に向けて曲げることにより、その配置をコンパクトに設定することができ、もって先端硬質部 2 c の細径化が図られる。照明手段装着部 4 3 , 6 3 及び 4 4 , 6 6 をそれぞれ先端部本体 4 0 と観察部ブロック 6 0 との当接面に半円形状の溝を形成しているので、この溝加工の加工性が高くなり、前述したように、ライトガイド 1 9 の挿通路を、先端硬質部 2 c において、デッドスペースとなっている部位に回り込ませるように三次元的に変化するように引き回すことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【図 1】一般的な超音波内視鏡の全体構成図である。

【図 2】本発明の実施の一形態を示す超音波内視鏡の先端硬質部の外観斜視図である。

【図 3】図 2 の超音波内視鏡の平面図である。

【図 4】図 3 の X - X 断面図である。

【図 5】図 3 の Y - Y 断面図である。

【図 6】照明部の構成を示す説明図である。

【図 7】先端硬質部を構成する先端部本体，起立機構ブロック及び観察部ブロックの分解斜視図である。

【図 8】図 7 とは異なる方向から見た先端部本体，起立機構ブロック及び観察部ブロックの分解斜視図である。

10

【符号の説明】

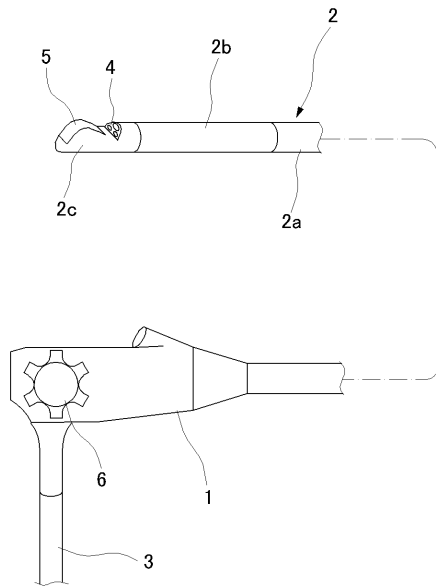
【 0 0 4 2 】

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| 1 本体操作部 | 2 挿入部 |
| 2 a 軟性部 | 2 b アングル部 |
| 2 c 先端硬質部 | 4 内視鏡観察手段 |
| 5 超音波検査手段 | 1 0 超音波トランスデューサ |
| 1 4 照明部 | 1 5 観察部 |
| 1 7 照明手段 | 1 8 照明用レンズ |
| 1 9 ライトガイド | 2 0 観察ユニット |
| 2 1 対物レンズ | 2 2 レンズ鏡筒 |
| 2 3 プリズム | 2 4 固体撮像素子 |
| 2 5 処置具挿通チューブ | 2 6 処置具挿通パイプ |
| 4 0 先端部本体 | 4 1 超音波装着部 |
| 4 2 連結部 | 4 3 , 4 4 , 6 3 , 6 6 照明手段装着部 |
| 4 6 ストップ壁 | 4 7 ストップブロック |
| 4 8 空所 | 5 0 起立機構ブロック |
| 5 1 処置具挿通路 | 5 2 本体部 |
| 5 3 回動軸 | 5 4 処置具ガイド |
| 5 5 操作レバー | 5 6 操作ワイヤ |
| 6 0 観察部ブロック | 6 1 本体部 |
| 6 4 観察窓 | 6 7 装着用空間部 |
| 7 0 連結リング | |

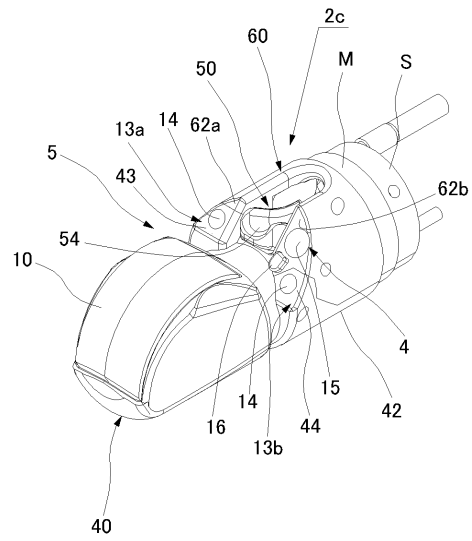
20

30

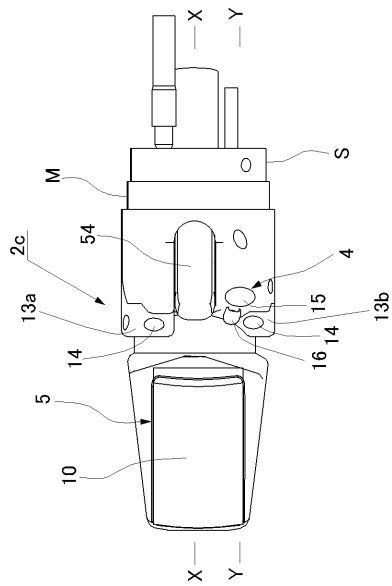
【図 1】



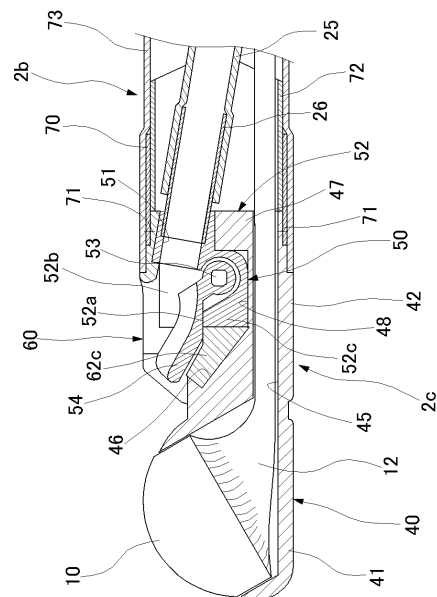
【図 2】



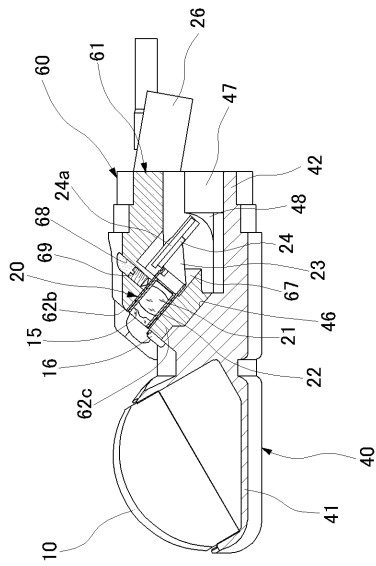
【図 3】



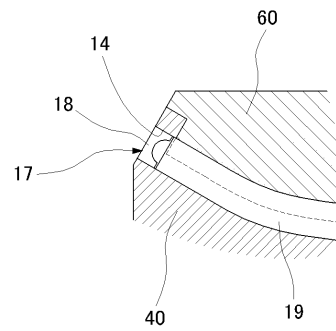
【図 4】



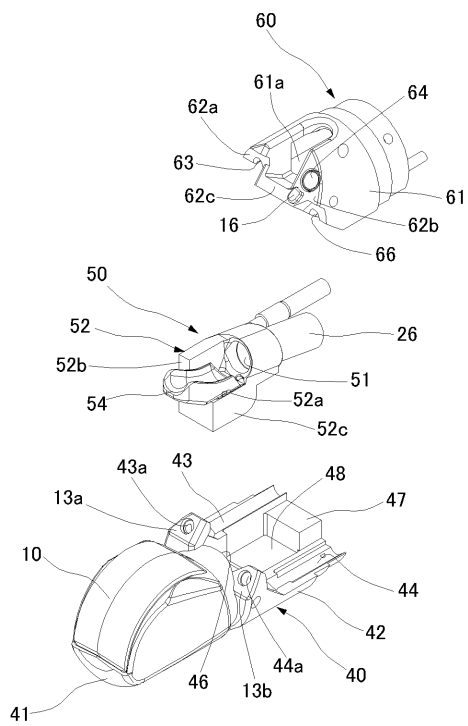
【図 5】



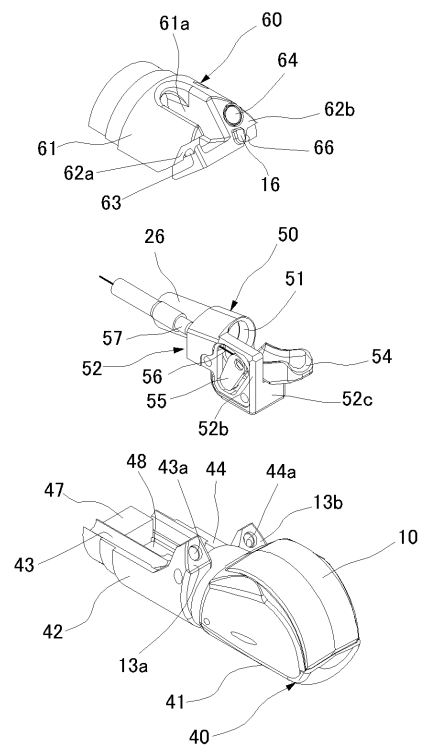
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第6149598(US,A)
米国特許第6461304(US,B1)
特開2001-104311(JP,A)
特開平08-126643(JP,A)
特開2001-008890(JP,A)
特開2004-135937(JP,A)
特開昭62-275438(JP,A)
特開平08-052138(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/12

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP4395603B2	公开(公告)日	2010-01-13
申请号	JP2004102392	申请日	2004-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	河野慎一		
发明人	河野 慎一		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00 A61B1/018 A61B1/04 A61B1/06 A61B8/14		
CPC分类号	A61B1/00098 A61B1/00165 A61B1/018 A61B8/14		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/BB22 4C601/EE21 4C601/FE02 4C601/FF05 4C601/GA01 4C601/LL17		
其他公开文献	JP2005287526A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：便于维护安装在远端硬质部件上的各个部件。

ŽSOLUTION：远端硬质部分2c包括三个构件;远端主体40设置有超声波安装部分41，用于安装超声波换能器10;直立机构块50设置有治疗器具通道51和附接到其远端并由操作杆55竖立操作的治疗器具引导件54;观察部件60安装有内窥镜观察装置20.构成照明装置17的光导19设置在远端主体40和观察块60中，插入近似半圆形的照明装置安装部件43,43和44中。在直立机构块50的两侧，分别形成66个远端体40和观察块60的柱状部分，并通过连接环70固定在连接状态。

