

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5719683号
(P5719683)

(45) 発行日 平成27年5月20日 (2015. 5. 20)

(24) 登録日 平成27年3月27日 (2015. 3. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 8/12 (2006. 01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-109320 (P2011-109320)
 (22) 出願日 平成23年5月16日 (2011. 5. 16)
 (65) 公開番号 特開2012-16576 (P2012-16576A)
 (43) 公開日 平成24年1月26日 (2012. 1. 26)
 審査請求日 平成25年11月15日 (2013. 11. 15)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-129616 (P2010-129616)
 (32) 優先日 平成22年6月7日 (2010. 6. 7)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 森本 康彦
 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

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部分、該先端部分に連結する湾曲部分、及び、該湾曲部分に連結して該先端部分よりも可撓性を有する軟性部分からなる挿入部、並びに、本体操作部を備える内視鏡において、

対物レンズを装着した鏡胴と前記対物レンズの結像位置に配設された撮像手段とを一体化した観察部ユニットと、

前記先端部分に設けられ、前記鏡胴を挿通することによって前記観察部ユニットを前記先端部分に装着するための装着孔と、

前記装着孔の内壁に設けられ、前記鏡胴の先端側を前記鏡胴の外周側から保持する第1の保持部と、

前記装着孔の内壁に設けられ、前記鏡胴の後端側を前記鏡胴の外周側から保持する第2の保持部と、

前記第1の保持部と前記第2の保持部との間において、前記装着孔の内壁を前記鏡胴の外周から離間させることによって形成された逃げ部と、

前記先端部分に設けられ、前記挿入部の長手方向の斜め前方に設定された観測エリアに対して超音波を照射し、照射した超音波の反射波に基づいて前記観測エリアの超音波画像を取得する超音波観測機構と、を備え、

前記鏡胴は、前記撮像手段が撮像する撮像エリアが前記超音波観測機構の観測エリアと重複するように、前記挿入部の長手方向に対して前記対物レンズの光軸を傾けた状態で前

10

20

記第 1、第 2 の保持部により保持され、

前記挿入部の内部には、前記観察部ユニットから前記挿入部の長手方向に沿って前記挿入部の長手方向後端側へ向かう配線ケーブルが挿通され、

前記観察部ユニットを前記先端部分から取り外す場合、前記配線ケーブルを挿通するための空間が形成された前記挿入部の長手方向後端側へ向けて前記観察部ユニットが牽引されるとともに、

前記観察部ユニットを前記空間へ向けて牽引して、前記第 1 の保持部による保持が解除された場合に、前記鏡胴の先端側が前記逃げ部内へ移動することによって、前記対物レンズの光軸と前記挿入部の長手方向とが一致する方向に前記鏡胴が回転することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記本体操作部側から前記挿入部内を経由して前記先端部分に形成された処置具出口から処置具を導出させるための処置具挿通チャンネルを備え、

前記処置具挿通チャンネルは、前記観察部ユニットを前記対物レンズの光軸方向後端側へ移動させた場合の前記観察部ユニットの移動経路を横切るように設けられるとともに、

前記空間は、前記配線ケーブルが前記処置具挿通チャンネルとは異なる経路を経由するように形成されており、

前記観察部ユニットを前記先端部分から取り外す場合、前記処置具挿通チャンネルとの干渉を避けるために、前記空間へ向けて前記観察部ユニットが牽引されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 3】

前記第 1 の保持部の内径は、前記第 2 の保持部の内径よりも小さく、

前記第 1 の保持部に保持される前記鏡胴の先端側の外径は、前記第 2 の保持部により保持される前記鏡胴の後端側の外径よりも小さく、

前記観察部ユニットが前記挿入部の長手方向後端側へ向けて牽引され、前記第 1 の保持部による保持が解除された場合には、前記鏡胴の先端側が前記逃げ部内で前記対物レンズの光軸とは垂直な方向に移動可能となり、

前記観察部ユニットが前記挿入部の長手方向後端側へ向けて牽引され、前記第 2 の保持部による保持が解除された場合には、前記鏡胴の後端側が前記先端部分の内部で前記対物レンズの光軸とは垂直な方向に移動可能となることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

30

【請求項 4】

前記第 1 の保持部と前記観察部ユニットとが接する装着孔の軸線方向長さは、前記第 2 の保持部と前記観察部ユニットとが接する装着孔の軸線方向長さの 0.3 ~ 2.7 倍であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 の保持部と前記観察部ユニットとが接する装着孔の軸線方向長さは、前記第 2 の保持部と前記観察部ユニットとが接する装着孔の軸線方向長さと同じであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記観察部ユニットはプリズムをさらに備え、

前記プリズムは、前記鏡胴の後端側に設けられたプリズムホルダにより保持されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

40

【請求項 7】

前記鏡胴の後端側に設けられたホルダにより、前記鏡胴と前記撮像手段とが連結されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 記載の超音波内視鏡。

【請求項 8】

前記鏡胴は、前記先端部分から離間する側から、前記先端部分側に向かって縮径してなることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 記載の内視鏡。

【請求項 9】

50

先端部分、該先端部分に連結する湾曲部分、及び、該湾曲部分に連結して該先端部分よりも可撓性を有する軟性部分からなる挿入部、並びに、本体操作部を備える内視鏡において、

対物レンズを装着した鏡胴と前記対物レンズの結像位置に配設された撮像手段とを一体化した観察部ユニットと、

前記先端部分に設けられ、前記鏡胴を挿通することによって前記観察部ユニットを前記先端部分に装着するための装着孔と、

前記装着孔の内壁に設けられ、前記鏡胴の先端側を前記鏡胴の外周側から保持する第 1 の保持部と、

前記装着孔の内壁に設けられ、前記鏡胴の後端側を前記鏡胴の外周側から保持する第 2 の保持部と、

前記第 1 の保持部と前記第 2 の保持部との間において、前記装着孔の内壁を前記鏡胴の外周から離間させることによって形成された逃げ部と、

前記本体操作部側から前記挿入部内を経由して前記先端部分に形成された処置具出口から処置具を導出させるための処置具挿通チャンネルと、を備え、

前記処置具挿通チャンネルは、前記観察部ユニットを前記対物レンズの光軸方向後端側へ移動させた場合の前記観察部ユニットの移動経路を横切るように設けられるとともに、

前記挿入部の内部には、前記処置具挿通チャンネルとは異なる経路を経由して前記観察部ユニットから前記挿入部の長手方向後端側へ向かう配線ケーブルが挿通され、

前記観察部ユニットを前記先端部分から取り外す場合、前記処置具挿通チャンネルとの干渉を避けるために、前記配線ケーブルの挿通される空間へ向けて前記観察部ユニットが牽引されるとともに、

前記観察部ユニットを前記空間へ向けて牽引して、前記第 1 の保持部による保持が解除された場合に、前記鏡胴の先端側が前記逃げ部内へ移動することによって、前記対物レンズの光軸と前記空間の長手方向とが一致する方向に前記鏡胴が回転することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部分に内視鏡観察機構を設けた内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、本体操作部に軟性部分、湾曲部分及び先端部分からなる挿入部を連設して設けたものから構成され、先端部分に内視鏡観察機構を設ける構成としたものである。このうち、特許文献 1 に開示されているものが知られており、この特許文献 1 では、内視鏡観察機構として、その観察視野を斜め前方とした前方斜視型のものから構成されている。

【0003】

超音波観測機構を構成する超音波トランスデューサを用いて被検者の体内で超音波走査を行ったときに、患部若しくは患部と疑わしい部位が検出されると、これに関心領域として、この関心領域の生体細胞を採取し、また必要に応じて薬液を注入する等といった処置が行われる。このために、穿刺処置具が用いられる。穿刺処置具は、カテーテルの先端部分に所定の長さを有する硬質パイプを連結して設け、この硬質パイプの先端を鋭利な針先としたものから構成される。ここで、穿刺処置具は先端部分に設けた処置具導出口から導出されるが、内視鏡観察機構及び超音波観測機構による監視下で行うために、穿刺処置具の導出方向は斜め前方となる。

【0004】

穿刺処置具を含めて各種の処置具を導出させるために、挿入部内に処置具挿通チャンネルが設けられるが、挿入部における軟性部分及び湾曲部分の内部では曲げ方向に可撓性部材からなる処置具挿通チューブとなっている。この先端部本体には先端部分があり、処置具挿通路が穿設されている。処置具挿通チューブと処置具挿通路との間は硬質部材からな

10

20

30

40

50

る接続パイプにより接続されている。ここで、処置具挿通チューブは挿入部の軸線方向に向けて延在されており、処置具挿通路は先端部本体に斜め前方に向けた通路であるので、接続パイプは曲げパイプから構成され、これによって挿入部の軸線方向に延在させた処置具挿通チューブを斜め前方に向くように方向転換させる。

【 0 0 0 5 】

超音波観測機構を備えた内視鏡（以下、超音波内視鏡と記載する）における内視鏡観察機構は、照明部と観察部とから構成される。照明部には、光源装置からの照明光を伝送するライトガイドの出射端が臨んでいる。特許文献 1 に開示されている観察部の構成は、対物レンズを装着した鏡胴が先端部本体に装着されており、この鏡胴の基端部にプリズムホルダを介してプリズムが接続され、さらにプリズムには撮像手段としての固体撮像素子及びその基板を固定して設ける構成としている。基板には複数本の信号ケーブルが接続されており、この信号線は束ねられて、挿入部から本体操作部を経て、この本体操作部に連結して設けたユニバーサルコードにまで延在される。このように、対物レンズを設けた鏡胴、プリズムホルダ及びプリズム、さらに撮像手段である固体撮像素子及びその基板はユニット化されて、観察部ユニットとして構成される。観察部ユニットは先端部本体に穿設した装着孔に挿入して、接着等の手段で固定することにより保持される。この装着孔には鏡胴が挿入されており、プリズムホルダ、プリズム及び撮像手段は格別の固定部を有するものではなく、鏡胴を介して先端部本体に対して固定される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 5 2 4 5 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、挿入部の修理等のメンテナンスを行う際に、先端部分から観察部ユニットを取り外すことがある。鏡胴には、その外径より大きいサイズのプリズムホルダが連結して設けられ、また固体撮像素子及びその基板が接続されていることから、処置具導出口側には引き出せない。

【 0 0 0 8 】

30

観察部ユニットの本体操作部側（以下、基端側と記載する）には処置具挿通チャンネルを構成する接続パイプが配置されており、観察部ユニットを装着孔に沿って基端側に移動させると、曲げパイプからなる接続パイプと干渉するおそれがある。従って、観察部ユニットを先端部本体から分離する際に、接続パイプが障害とならないようにするには、接続パイプを観察部ユニットから離隔させるか、または鏡胴が装着孔に保持されている長さを短くする必要がある。しかしながら、観察部ユニットと接続パイプとの間の距離を長くすると、その分だけ挿入部における先端部分が長くなり、また鏡胴の装着孔への保持されている長さを短くすると、観察部ユニットの保持の安定性が低下する。また、超音波観測機構を備えていない直視型内視鏡においても、観察部ユニットが接続パイプと干渉すると、観察部ユニットを基端側にまっすぐに引き出せない場合がある。

40

【 0 0 0 9 】

特に、気管支用の超音波内視鏡として構成する場合には、挿入経路が気管支という細い管路となるので、細径化及び先端部分長さの短縮に対する要請が高い。また、細い挿入部において、接続パイプと観察部ユニットとの装着部が近接していることから、観察部ユニットを取り外す際に、接続パイプが障害となり、観察部ユニットを取り出すことができなくなるおそれがさらに高くなる。

【 0 0 1 0 】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的は、観察部ユニットが先端部分に装着されている状態では安定的に保持され、また接続パイプと干渉することなく容易に取り外すことができるようにすることにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

前述した目的を達成するために、本発明は、挿入部の先端部分に内視鏡観察機構が設けられ、先端部本体に処置具導出口の開口を設け、この処置具導出口から処置具が導出される処置具挿通チャンネルを有する内視鏡であって、前記内視鏡観察機構は、対物レンズを装着した鏡胴と、この対物レンズの結像を撮像する撮像手段とを有する観察部ユニットを備え、該先端部本体には、該観察部ユニットを装着するための装着孔が設けられており、該装着孔は、該観察部ユニットの鏡胴の先端側の一部を保持する第1の保持部と、該第1の保持部と該先端部分から離間した位置に形成され、該観察部ユニットを部分的に保持する第2の保持部とを有する。さらに該第1の保持部の径が、該第2の保持部の径よりも小さく、該第1及び第2の保持部の間において、該装着孔と該鏡胴とは離間していることを特徴とするものである

10

【0012】

内視鏡観察機構は、先端部分の一部に立ち上がり部を形成し、この立ち上がり部に鏡胴を装着する装着孔が形成される。処置具導出口は、この内視鏡観察機構が装着されている部位に開口させることもできる。超音波内視鏡の場合には、超音波観測機構と内視鏡観察機構の間に平面部を設けて、この平面部に開口させることもできる。

【0013】

第1の保持部に保持されるのは鏡胴の先端部分である。第2の保持部は、観察部ユニットを構成する鏡胴の先端部分以外の部材を保持する構成とする。ここで、第1の保持部と第2の保持部とは、装着孔の軸線方向にできるだけ離間した位置とし、これら第1、第2の保持部における観察部ユニットの保持長さは、接続パイプとの干渉を少なくするためにほぼ同じ長さとするのが望ましい。ここで、ほぼ同じ長さとは、第1の保持部41の保持長さに対する第2の保持部43の保持長さの比率が0.3から2.7の間にあることを言う。

20

【0014】

第1の保持部は鏡胴の先端部分を保持するために、一般的に対物レンズを装着した鏡胴の外形と同じ円形とする。しかし、第2の保持部は円形である必要はなく、第2の保持部により保持される部材の外形に合わせた形状にすることができる。例えば保持される部材が円形の部材であれば円形とし、角形の部材であれば角形にできる。観察部ユニットの構成が鏡胴にプリズムホルダ及びプリズムを接合し、このプリズムに固体撮像素子とその基板とを設けたものである場合には、プリズムホルダまたはプリズムを第2の保持部に挿入するようにして保持させることができる。ここで、該第1の保持部の径が、該第2の保持部の径よりも小さく、かつ、該第1及び第2の保持部の間において、該装着孔と該鏡胴が離間していることで、第1と第2の保持部の間に空間ができる。この空間は、第2の保持部の形状に合わせることもできるが、この第2の保持部とは異なる形状であっても良い。鏡胴は、該空間内で鏡胴の軸線と交差する方向、すなわち前記接続パイプから離間する方向に動くことができる空間が確保できる。そして、観察部ユニットを先端部分から取り出す際には、鏡胴が第1の保持部から離脱したときに、この鏡胴を前記接続パイプから離間する方向に持ち上げるようにして先端部分から取り出すことができる。また、直視型内視鏡でも同様に接続パイプを避けて観察部ユニットを基端側に引き出すことができる。

30

40

【0015】

具体的には、観察部ユニットは、鏡胴の先端部分と、鏡胴の軸線方向の基端側部分とにおいて、前記第1の保持部の径が、前記第2の保持部の径よりも小さいため、該第1及び第2の保持部に係合する鏡胴の外径または形状に差ができる。ここで、外径または形状に差を持たせる手段として、単一の部材で当該差を設けるか、または少なくとも2つの部材で構成するか、いずれかを採用することができる。例えば、鏡胴を円筒形としたときは、鏡胴の先端部分より直径が大きい円筒形状の部位を基端側に設けることができる。また、鏡胴が円形でなく、鏡胴の外径より大きい外形部から構成することもできる。第1の保持部により保持されるのは、鏡胴の先端部分であり、第2の保持部で保持されるのは、それ

50

より外形が大きい部位となる。従って、鏡胴を小径側の第１の鏡胴部と大径側の第２の鏡胴部から構成することができる。第１の鏡胴部には対物レンズを装着するが、第２の鏡胴部を設けるには、対物レンズの一部分を設けることができ、また対物レンズを設けないこともできる。そして、第２の鏡胴部に相当する部位の内部には格別の部材を設けることができ、また光学部品を設けることもできる。

【発明の効果】

【００１６】

観察部ユニットが装着孔に装着されているときには、この観察部ユニットが安定的に保持され、観察部ユニットを取り外すときは接続パイプと干渉することがない。

【図面の簡単な説明】

10

【００１７】

【図１】本発明の超音波内視鏡の一例を示す外觀図である。

【図２】挿入部の先端部分の左側面図である。

【図３】図２の平面図である。

【図４】図３のＡ－Ａ断面図である。

【図５】図４の要部拡大図である。

【図６】本発明の第２の実施の形態を示す断面図である。

【図７】本発明の第３の実施の形態を示す断面図である。

【図８】本発明の第４の実施の形態を示す断面図である。

【図９】本発明の第５の実施の形態を示す断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【００１８】

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に超音波内視鏡の全体構成を示す。同図において、１は本体操作部、２は体腔内への挿入部である。挿入部２は、本体操作部１に連設されている順に軟性部分２ａ、湾曲部分２ｂ及び先端部分２ｃとなっている。挿入部２のうち、最も長尺となっている部分は軟性部分２ａで、湾曲部分２ｂは上下若しくは上下及び左右に湾曲操作できるように構成されている。なお、上とは超音波観測機構側に向かうことを言い、下とは上の逆方向を言う。また、左とは先端部分２ｃに向かって左側を、右とは先端部分２ｃに向かって右側を言う。

【００１９】

30

図２乃至図４に示したように、先端部本体４は、先端部分２ｃと、その最先端部に設けられた超音波観測機構と、内視鏡観察機構と処置具挿通路３２からなる。超音波観測機構は超音波トランスデューサ１０を有し、超音波トランスデューサ１０は、多数の超音波振動子を先端部分２ｃの軸線方向に配列したもので構成される。その配列は凸曲面形状となっており、これによって電子コンベックス走査が行われる。また、先端部分２ｃは軟性部分２ａ、湾曲部分２ｂに比べて硬質な部材からできている。

【００２０】

また、先端部本体４における超音波トランスデューサ１０の配設位置より基端側には立ち上がり面１１がある。図１に示すように、立ち上がり面１１に、一対の照明部１２と、該照明部１２の近傍に設けた観察部１３とが設けられており、これらによって内視鏡観察機構が構成されている。照明部１２にはライトガイド（図示せず）の出射端が臨んでいる。また、図４に示すように、観察部１３には観察部ユニット２０が装着されている。観察部ユニット２０は、対物レンズを装着した鏡胴２１と、この鏡胴２１の端部に接合したプリズムホルダ２２及びプリズム２３と、撮像手段を構成する固体撮像素子２４及びその基板２５とから構成され、基板２５には配線ケーブル２６が接続されている。プリズム２３は、鏡胴２１に設けた対物レンズの光軸を９０度曲折するためのものであって、これにより観察部ユニット２０はコンパクトになる。

40

【００２１】

先端部本体４において、超音波トランスデューサ１０と内視鏡観察部ユニットが設けられた立ち上がり面１１との間の部位は平面部１４となっており、この平面部１４に処置具

50

導出口 30 が開口している。処置具導出口 30 は処置具挿通チャンネル 31 の出口部であって、この処置具導出口 30 からは、体内に刺入して細胞の採取や薬液の注入等の処置を行うための穿刺処置具も導出される。処置具挿通チャンネル 31 は、先端部本体 4 に形成した処置具挿通路 32 と、この処置具挿通路 32 に先端側が挿嵌される接続パイプ 33 と、この接続パイプ 33 の基端部に嵌合される処置具挿通チューブ 34 とから構成されている。ここで、処置具挿通チューブ 34 は曲げ方向に可撓性を有する樹脂チューブから構成されており、接続パイプ 33 は硬質な材料、例えば金属等から構成されている。

【0022】

処置具挿通チャンネル 31 からの処置具の導出方向は、図 4 に示した矢印 T 方向である。従って、穿刺処置具が処置具導出口 30 から導出されると、内視鏡観察機構による観察視野の範囲内に入る。また超音波トランスデューサ 10 が直接またはバルーンを介して体腔内壁に当接した状態で穿刺処置具が体内組織の内部に刺入されると、この穿刺処置具は超音波観測視野の範囲内に入る。これにより、穿刺処置具は、常に、内視鏡観察機構または超音波観測機構のいずれかの監視下に置かれる。

【0023】

ここで、以下の説明においては、先端部分 2c の軸線方向を基準にして、超音波トランスデューサ 10 が設けられている側、つまり先端側を前方側、湾曲部 2b への連結側、つまり基端側を後方側とし、軸線と直交する方向において、観察部ユニット 20 が配設されて処置具導出口 30 が開口している側を上部側、それとは反端側を下部側とする。

【0024】

図 4 に示すように、処置具挿通チャンネル 31 は、挿入部 2 における軟性部分 2a 及び湾曲部分 2b の部位では、処置具挿通チューブ 34 から構成され、この処置具挿通チューブ 34 は挿入部 2 の軸線方向に延在される。先端部分 2c では、処置具挿通チャンネル 31 は処置具挿通路 32 から構成される。この処置具挿通路 32 は先端部本体 4 の平面部 19 に開口しており、挿入部 2 の軸線に対して斜め前方に向けて上方に向けて傾斜している。従って、軸線方向に延在させた処置具挿通チューブ 34 から処置具挿通路 32 への通路形成を円滑に行わせるために、接続パイプ 33 を下部側に出っ張るように湾曲させている。処置具挿通路 32 は斜め下方に向けて延在されており、接続パイプ 33 は、この処置具挿通路 32 における処置具導出口 30 の位置またはその直近位置まで延在している。そして、接続パイプ 33 の基端部は先端部本体 4 から後方に向けて所定の長さだけ突出しており、この突出している部位は湾曲している。

【0025】

内視鏡観察機構を構成する観察部ユニット 20 は、先端部本体 4 に固定されて保持されている。図 4 に示すように、観察視野は斜め前方となり、内視鏡観察機構を構成する観察部ユニット 20 の鏡胴 21 の軸線 A は、挿入部 2 の軸線と平行な方向に対して、図 4 に示した角度 α だけ傾く。

【0026】

図 5 に観察部ユニット 20 を先端部本体 4 へ固定する機構の構成を示す。観察部ユニット 20 を装着するために、先端部本体 4 に装着孔 40 が穿設されている。装着孔 40 は先端部本体 4 の立ち上がり面 11 に開口する位置から挿入部 2 の中心軸線 A に対して角度 α だけ傾けて設けられており、第 1 の保持部 41 は装着孔 40 の前方側に設けられている。第 1 の保持部 41 は鏡胴 21 を保持し、保持する長さは鏡胴の長さに対して短い。この第 1 の保持部 41 の後方側には、第 1 の保持部 41 の径より大きく形成した第 2 の保持部がある。第 1 及び第 2 の保持部の間で装着孔と鏡胴とが離間することで空間 42 が形成される。鏡胴 21 とプリズム 23 とを連結するプリズムホルダ 22 の先端側の部位が第 2 の保持部 43 に嵌め込まれる。これら第 1 の保持部 41 と鏡胴 21 との間、及び、第 2 の保持部 43 とプリズムホルダ 22 との間は接着剤等により接着固定されている。

【0027】

ここで、第 1、第 2 の保持部 41、43 が観察部ユニット 20 を保持する長さは、保持の安定性の観点から設定されるものであるが、第 1 の保持部 41 の保持長さに対する第 2

10

20

30

40

50

の保持部 4 3 の保持長さの比率は 0 . 3 から 2 . 7 が好ましい。また、当該長さの差は $\pm 0 . 5$ mm 程度とすることができ、 $\pm 0 . 2$ mm 程度とすることが好ましく、当該長さを同一とすることがさらに好ましい。また、空間 4 2 は、鏡胴 2 1 の先端部分がこの空間内に位置した状態では、観察部ユニット 2 0 を上下に傾動できるスペースが確保される。空間 4 2 の断面形状は鏡胴 2 1 または第 2 の保持部 4 3 に挿入されるプリズムホルダ 2 2 のいずれかと相似形とするか、または非相似形であっても良い。

【 0 0 2 8 】

先端部本体 4 の後方側は筒状部 4 a となっており、この筒状部 4 a に先端リング 5 が嵌合されている。さらに湾曲部 2 b の外皮層 6 の前方側端部が先端部本体 4 の基端側の部位にまで延在して、糸巻き及び接着により固定されている。従って、接着部を剥離し、糸巻

10

【 0 0 2 9 】

以上のように構成される超音波内視鏡において、その挿入部 2 における先端部分 2 c に設けた観察部ユニット 2 0 及び超音波トランスデューサ 1 0 等は、必要に応じて修理・点検が行われる。

【 0 0 3 0 】

観察部ユニット 2 0 を先端部本体 4 の装着孔 4 0 から取り外すには、この観察部ユニット 2 0 と装着孔 4 0 との当接面の接着剤を剥離する。そして、観察部ユニット 2 0 を装着孔 4 0 に沿って移動させる。観察部ユニット 2 0 の後方側にプリズムホルダ 2 2 とプリズム 2 3 及び固体撮像素子 2 4 とその基板が設けられているので、装着孔 4 0 に固定されている観察部ユニット 2 0 は先端側に引き出すことはできない。このために、観察部ユニット 2 0 を後方側に向けて押し込むことになる。

20

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、装着孔 4 0 の第 1 の保持部 4 1 に鏡胴 2 1 の先端部分が保持されており、第 2 の保持部 4 3 にはプリズムホルダ 2 2 の先端部分が保持されている。第 1 , 第 2 の保持部 4 1 , 4 3 が保持する長さは鏡胴の長さに比べて短いものであり、観察部ユニット 2 0 を僅かに移動させるだけで、第 1 , 第 2 の保持部 4 1 , 4 3 から観察部ユニット 2 0 をほぼ同時に離脱させることができる。その結果、観察部ユニット 2 0 におけるプリズムホルダ 2 2 より後方側の部位は先端部本体 4 の筒状部 4 a の内部空間に移行し、第 1 の保持部の径が、第 2 の保持部の径よりも小さく、かつ、装着孔と鏡胴とは離間しているため、鏡胴 2 1 は、その外径より広い空間 4 2 内に位置する。このため、観察部ユニット 2 0 は、第 2 の保持部 4 3 に対応する鏡胴上の部分付近を中心として観察部ユニット 2 0 の後方側が上部側を向くように傾けることができる。若しくは、そのまま全体を上部側に持ち上げることができるようになり、接続パイプ 3 3 とほぼ平行な方向若しくは接続パイプ 3 3 から離間する方向に移動することができる。観察部ユニット 2 0 を後方側に向けて移動することによって、接続パイプ 3 3 と干渉することなく観察部ユニット 2 0 を先端部本体 4 の装着孔 4 0 から分離することができる。ここで、第 1 の保持部の径が、第 2 の保持部の径よりも小さいから、第 2 の保持部 4 3 の開口部は第 1 の保持部 4 1 より広くなり、観察部ユニット 2 0 を上方に持ち上げるのに第 2 の保持部 4 3 が支障になることはない。

30

40

【 0 0 3 2 】

また、観察部ユニット 2 0 を再組み付けするには、観察部ユニット 2 0 を接続パイプ 3 3 から離間させた状態で、鏡胴 2 1 を第 2 の保持部 4 3 から空間 4 2 を経て第 1 の保持部 4 1 内に挿入する。この際、第 1 の保持部 4 1 に挿入される直前までは観察部ユニット 2 0 の後方部位、つまり固体撮像素子 2 4 及びその基板 2 5 の部位を接続パイプ 3 3 から離間させた状態に保持することができる。さらに、鏡胴 2 1 を第 1 の保持部 4 1 に挿入する際に、観察部ユニット 2 0 の前方側を斜め下方に向けるようにする。そして、鏡胴 2 1 の先端部分が第 1 の保持部 4 1 に挿入されて保持されるとほぼ同時に第 2 の保持部 4 3 にプリズムホルダ 2 2 が挿入されて保持される。そしてこれら保持部 4 1 、4 2 の 2 箇所の保持部分は接着剤を用いて鏡胴と固定される。

50

【 0 0 3 3 】

以上のように、第 1 の保持部 4 1 と第 2 の保持部 4 3 による鏡胴の 2 0 の保持長さが同一の場合は、観察部ユニット 2 0 の基端部と接続パイプ 3 3 との間が、第 1 の保持部 4 1 による鏡胴 2 1 の保持長さ分だけ離間していれば良い。第 1 の保持部 4 1 と第 2 の保持部 4 3 による鏡胴の 2 0 の保持長さが異なっている場合は、そのうちいずれか長い方の長さ分だけ、観察部ユニット 2 0 の基端部と接続パイプ 3 3 との間が、少なくとも離間していれば良い。これによって、先端部本体 4 及びその筒状部 4 a に嵌合される先端リング 5 の全長を含む先端部分 2 c の硬質部分の長さを短縮することができ、体腔内へ挿入部 2 を挿入する操作の操作性を良好にすることができる。また、観察部ユニット 2 0 の先端側と後端部との 2 箇所 で先端部本体 4 に固定されることから、観察部ユニット 2 0 を安定して保持することができる。

10

【 0 0 3 4 】

前述した実施の形態では、第 1 の保持部 4 1 に鏡胴 2 1 の先端部分を、また第 2 の保持部 4 3 にはプリズムホルダ 2 2 の先端部分をそれぞれ保持する構成としたが、図 6 に示した観察部ユニット 1 2 0 を用いることもできる。この観察部ユニット 1 2 0 は、対物レンズ 1 0 0 を装着した鏡胴 1 2 1、及び、この鏡胴 1 2 1 を挿入して補正フィルタ 1 0 1 を嵌合するホルダ筒 1 0 2 を有するものである。補正フィルタ 1 0 1 はプリズム 1 2 3 に接合している。この場合は、鏡胴 1 2 1 の先端部分が第 1 の保持部 4 1 に保持され、またホルダ筒 1 0 2 の先端部分が第 2 の保持部 4 3 に保持される。ここで、ホルダ筒 1 0 2 は、補正フィルタ 1 0 1 が装着されているが、これ以外にも、対物レンズの一部を設けることもできる。対物レンズ 1 0 0 を装着した鏡胴 1 2 1 は第 1 の鏡胴として、ホルダ筒 1 0 2 は第 2 の鏡胴として機能する。

20

【 0 0 3 5 】

また、前述した各観察部ユニット 2 0 , 1 2 0 は、いずれもプリズム 2 3 , 1 2 3 を設けたものであるが、図 7 に示した観察部ユニット 2 2 0 は、対物レンズ 2 0 0 の光軸と直交する方向に固体撮像素子 2 2 4 を設ける構成である。この観察部ユニット 2 2 0 は、対物レンズ 2 0 0 を装着した第 1 の鏡胴 2 2 1 a と、固体撮像素子 2 2 4 を装着した第 2 の鏡胴 2 2 1 b から構成されている。この場合は、第 1 の鏡胴 2 2 1 a の先端部分が第 1 の保持部 4 1 に保持され、第 2 の鏡胴 2 2 1 b の先端部分が第 2 の保持部 4 3 に挿入される。ここで、第 2 の鏡胴 2 2 1 b 内には、固体撮像素子 3 2 4 と共に、回路基板 2 2 5 及び配線ケーブル 2 2 6 が内設されている。

30

【 0 0 3 6 】

また、図 8 に示す観察部ユニット 3 2 0 は、第 1 の保持部の径が、第 2 の保持部の径よりも小さいことに鏡胴が適用するために、鏡胴 3 2 1 は段差付きになっている。鏡胴の径が小さい小径部が第 1 の鏡胴部 3 2 1 a で、鏡胴の径が小径部よりも大きい大径部が第 2 の鏡胴部 3 2 1 b である。第 2 の鏡胴 3 2 1 b はプリズム 3 2 3 に接合され、対物レンズ 3 0 0 を装着した前方側の部位が小径部 3 2 1 a となっている。従って、第 1 の保持部 4 1 には鏡胴 3 2 1 のうち、第 1 の鏡胴部 3 2 1 a の先端部分が保持され、また第 2 の鏡胴部 3 2 1 b は第 2 の保持部 4 3 に保持される。

40

【 0 0 3 7 】

さらに、図 9 は、図 7 に示した構成において、装着孔 4 0 における第 1 の保持部 4 1 に挿入される対物レンズ 4 0 0 を装着した第 1 の鏡胴部 4 2 1 a、及び、固体撮像素子 4 2 4 と共に、回路基板 4 2 5 及び配線ケーブル 4 2 6 が内設されている第 2 の鏡胴部 4 2 1 b を鏡胴 4 2 1 としたものである。

【 0 0 3 8 】

なお、図面と請求項発明との上記対応は参考を示したものであって、本発明は、特許請求の範囲を逸脱しない範囲において種々改変できることはいうまでもない。

【 符号の説明 】

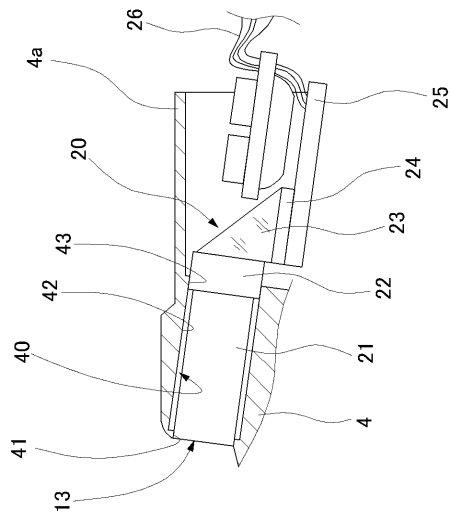
【 0 0 3 9 】

1 本体操作部

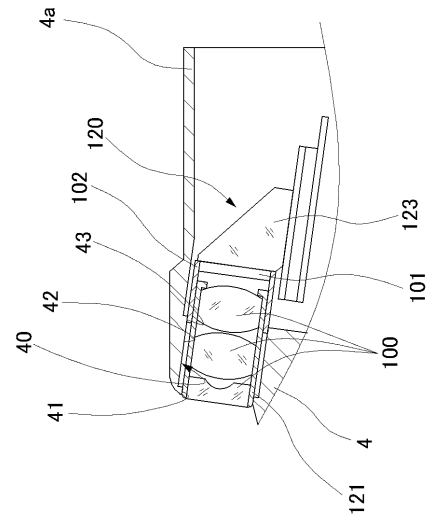
50

2	挿入部	
2 c	先端部分	
4	先端部本体	
5	先端リング	
1 0	超音波トランスデューサ	
1 2	照明部	
1 3	観察部	
1 4	平面部	
2 0 , 1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0	観察部ユニット	
2 1 , 1 2 1 , 3 2 1 , 4 2 1	鏡胴	10
2 2	プリズムホルダ	
2 3 , 1 2 3 , 3 2 3	プリズム	
2 4 , 2 2 4 , 4 2 4	固体撮像素子	
2 5 , 2 2 5 , 4 2 5	基板	
3 0	処置具導出口	
3 1	処置具挿通チャンネル	
3 2	処置具挿通路	
3 3	接続パイプ	
3 4	処置具挿通チューブ	
4 0	装着孔	20
4 1	第 1 の保持部	
4 2	空間	
4 3	第 2 の保持部	
1 0 2	ホルダ筒	
3 2 1 a	第 1 の鏡胴	
3 2 1 b	第 2 の鏡胴	
3 2 1 a , 4 2 1 b	第 2 の鏡胴部	
3 2 1 b , 4 2 1 a	第 1 の鏡胴部	

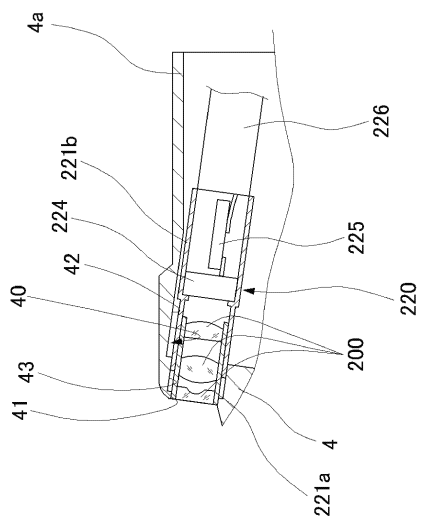
【図 5】



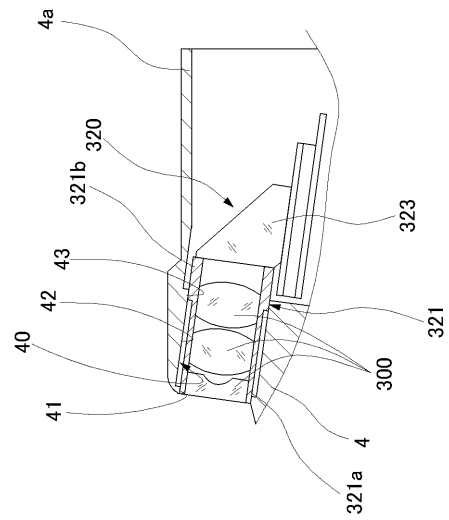
【図 6】



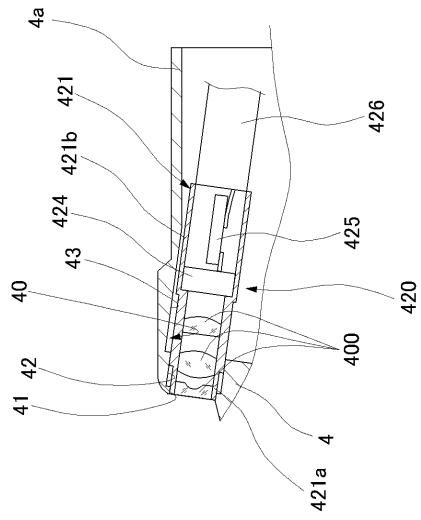
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 5 2 4 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 5 3 7 8 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 6 9 7 7 5 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 8 7 5 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 3 5 9 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 5 7 9 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 5 9 8 3 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0 - 1 / 3 2
A 6 1 B	8 / 1 2

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5719683B2	公开(公告)日	2015-05-20
申请号	JP2011109320	申请日	2011-05-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	森本康彦		
发明人	森本 康彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/00087 A61B8/12 A61B8/445		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.R A61B1/00.300.Y A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/018.513 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C161/AA07 4C161/BB02 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C601/BB22 4C601/FE02 4C601/FF05 4C601/GB09		
代理人(译)	小林和典		
优先权	2010129616 2010-06-07 JP		
其他公开文献	JP2012016576A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在观察单元安装在远端硬质部分上的状态下稳定地保持，并且在不干扰连接管的情况下容易地移除。注意：用于将观察单元20安装在远端主体上的安装孔形成构成远端部分2c的图4所示的结构。安装孔40形成有第一保持部分41，镜筒21的远端部分插入第一保持部分41，棱镜保持器22插入其中的第二保持部分43，以及具有大于第二保持部分42的空间的释放部分42。第一和第二保持部分41,43之间的镜筒21的外径。

