

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-307
(P2010-307A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
A61B 8/12 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 300 R
A 61 B 8/12

テーマコード(参考)

4 C 06 1
4 C 60 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2008-163727 (P2008-163727)
平成20年6月23日 (2008.6.23)(71) 出願人 304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 水沼 明子
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内
佐藤 直
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(72) 発明者 静 俊広
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内
F ターム(参考) 4C061 FF35 FF43 JJ20
4C601 EE11 FE08

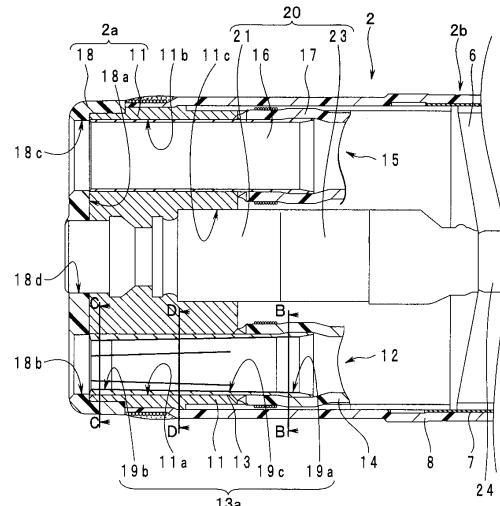
(54) 【発明の名称】内視鏡及び超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の挿入部に設けられた処置具チャンネルに挿通した処置具または超音波プローブが、処置具チャンネルの軸方向に自在に進退すること及び自在に軸回りに回転することを抑制して、処置具または超音波プローブの先端部を所定の突出状態に保持する内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡1は、内視鏡挿入部2内に、処置具が挿通される複数の処置具挿通路12、15を備えている。第1処置具挿通路12には、この処置具挿通路12に挿通された超音波プローブ40の軸回りの回転および処置具挿通路内での前進を抑制する固定部を備えている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の処置具挿通路を備え、

少なくとも 1 つの処置具挿通路は、挿通される処置具または超音波プローブの軸回りの回転および前進を抑制する固定部を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記固定部は、処置具挿通路を先端に向って窄ませてなることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記固定部は、処置具挿通路の形状を非真円柱形状にしてなり、前記処置具または前記超音波プローブの軸回りの回転を抑制することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡。

10

【請求項 4】

超音波振動子を含む振動子部と、前記振動子部が連結される硬性部とを含み、

前記硬性部に、請求項 3 に記載の内視鏡の固定部に挿通された場合に、前記固定部に嵌合するプローブ側嵌合部を備えることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 5】

前記内視鏡側嵌合部は、非真円柱形状であることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記非真円柱形状は、

角柱形状、橢円柱形状、カチューナット柱形状、及び半円柱形状からなる群より選択される 1 種の形状であることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブ。

20

【請求項 7】

前記振動子部と、前記硬性部とのなす角度を変化させることができ、

前記なす角度の変化により前記振動子部から送信される超音波の走査方向を変えられることを特徴とする請求項 4 ~ 6 の何れか 1 項に記載の超音波プローブ。

【請求項 8】

前記前記振動子部と、前記硬性部とのなす角度を変化させた後、前記硬性部とのなす角度を固定する係止部を備えることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の処置具チャネルを備える内視鏡、及び複数の処置具チャネルの少なくとも 1 つに挿通される超音波プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、細長な挿入部を体内に挿入し、挿入部の先端部に設けられた例えば固体撮像素子を備える撮像装置を用いて体内の臓器等をモニタ画面上に表示して、検査、あるいは処置を行える内視鏡が広く用いられている。この内視鏡で生体内の検査等を行う際、内視鏡が備える処置具チャネルを介して例えば生検鉗子を体内に導いて生体組織の採取を行う。また、近年では、複数の処置具チャネルを備える内視鏡が、検査、あるいは処置に用いられている。

40

【0003】

超音波プローブは、超音波診断装置に接続されて使用することができ、内視鏡の処置具チャネルに挿通可能である。超音波プローブは、振動子部に設けられている超音波振動子から生体組織内に超音波パルスを繰り返し送信し、生体組織から反射される超音波パルスのエコー信号を同一あるいは別体に設けた超音波振動子で受信する。超音波振動子で受信されたエコー信号は、超音波診断装置で例えば二次元的な可視像である超音波断層画像に構築されて表示装置の画面上に表示される。 例えば、特許文献 1 には、処置具チャ

50

ネル内に挿通された超音波プローブによって得られる超音波断層画像と内視鏡画像との位置関係を容易に認識する内視鏡が示されている。特許文献1の図17、図18には超音波プローブが内視鏡に対して回転しないように、超音波プローブのプローブ外皮に溝を設け、内視鏡の先端カバーに溝に嵌合する突起部を形成した構成が示されている。この構成によれば、内視鏡を捩ったりして患部に超音波プローブを当接させる際、内視鏡の捩り運動に超音波プローブが良好に追従し、操作性が向上する。

【特許文献1】特開平7-116166号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の内視鏡では、超音波プローブが内視鏡の軸方向に対して進退自在である。そのため、超音波プローブの振動子部を体壁に密着させて、検査、処置に必要な超音波断層画像を表示させようとしたとき、超音波プローブが後退されて、安定した超音波画像を得ることが困難であった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の挿入部に設けられた処置具チャネルに挿通した処置具が、処置具チャネルの軸方向に自在に進退すること及び自在に軸回りに回転することを抑制して、処置具の先端部を所定の突出状態に保持する内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡は、複数の処置具挿通路を備え、少なくとも1つの処置具挿通路は、挿通される処置具または超音波プローブの軸回りの回転および前進を抑制する固定部を備えている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、内視鏡の挿入部に設けられた処置具チャネルに挿通した処置具が、処置具チャネルの軸方向に自在に進退すること及び自在に軸回りに回転することを抑制して、処置具の先端部を所定の突出状態に保持する内視鏡を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0009】

図1から図17は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡システムの構成を説明する図、図2は内視鏡の先端面の構成を説明する図、図3は図2のA-A線断面図、図4は図3のB-B線断面における第1チャネル用口金が備える孔を説明する図、図5は図3のC-C線断面における第1チャネル用口金が備える孔を説明する図、図6は図3のD-D線断面における第1チャネル用口金が備える孔を説明する図、図7A、図7B、図7C、図7Dは固定部を例示する図、図8は超音波プローブを説明する図、図9は図8のE-E線位置における硬性部が備える係入部の外形形状を説明する図、図10は図8のF-F線位置における硬性部が備える係入部の外形形状を説明する図、図11は振動子部を説明する斜視図、図12はストレート状態の振動子部と操作ワイヤとの関係を説明する図、図13は屈曲状態の振動子部と操作ワイヤとの関係を説明する図、図14は超音波プローブを内視鏡の第1処置具挿通路内に配設した状態を説明する側面図、図15は第1処置具挿通路から超音波プローブの処置部が突出した内視鏡の正面図、図16は内視鏡システムの作用を説明する図、図17は他の構成の超音波プローブを内視鏡の第1処置具挿通路内に配設した状態を説明する図である。

【0010】

図1に示すよう本実施形態の内視鏡システム60は、内視鏡1と、超音波プローブ40とを備えて構成されている。

10

20

30

40

50

【0011】

図1から図6を参照して内視鏡1について説明するが、本発案の超音波プローブを適用する内視鏡は下記の構成に限定されるわけではい。

【0012】

図1に示される内視鏡1は、体内に挿入される内視鏡挿入部2と、この内視鏡挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、操作部3から延出するユニバーサルコード4とを備えて構成されている。ユニバーサルコード4の基端部には内視鏡コネクタ5が設けられている。

【0013】

内視鏡挿入部2は、先端側から順に、硬質な先端部2a、例えば上下左右方向に湾曲自在な湾曲部2b、及び可撓性を有する長尺な内視鏡可撓管部2cを連設して構成されている。操作部3は把持部を兼ね、その操作部3には湾曲部2bを上下方向に湾曲させる上下用湾曲ノブ3a及び左右方向に湾曲させる左右用湾曲ノブ3b、送気送水ボタン3c、吸引ボタン3d、及び先端部2aに内蔵された撮像装置(図3の符号20参照)の駆動制御等を指示する複数のリモートボタン3e等が設けられている。

10

【0014】

また、操作部3には、後述する複数の処置具挿通路(図3の符号12、符号15参照)の基端部を構成する、処置具挿通口3f、3gが設けられている。

【0015】

図2に示される内視鏡挿入部2の先端面2dには撮像装置20を構成する対物光学ユニット21の観察窓22、例えば2つの照明ユニット30の照明窓31、送気送水ノズル32、第1先端開口33及び第2先端開口34が備えられている。

20

【0016】

第1処置具挿通路の開口部分が第1先端開口33であり、第2処置具挿通路の開口部分が第2先端開口34である。

【0017】

図3に示される内視鏡挿入部2の湾曲部2bは、複数の円環状の湾曲駒6を回動自在に連設して構成されている。これら複数の湾曲駒6の外周には、細線のワイヤなどを編み込んで管状に形成した湾曲ブレード7が被せられるとともに、この湾曲ブレード7の外周には水密を確保する湾曲ゴム8が被せられている。

30

【0018】

湾曲駒6の内周面には、例えば4つのワイヤガード(不図示)が挿入部軸周りに例えば略90°間隔で設けられており、ワイヤガード内にはそれぞれ図示しない湾曲操作ワイヤが挿通されている。各湾曲ワイヤの先端部分は、先端湾曲駒6fに固設されている。

【0019】

各湾曲ワイヤは、湾曲駒6に固定されたワイヤガード内を挿通して操作部3内まで延出され、その基端部は湾曲ノブ3a、および3bに連結された図示しない湾曲操作機構部にそれぞれ固設されている。

【0020】

内視鏡挿入部2の先端部2aは、先端硬質部11と先端カバー部18とで主に構成されている。先端硬質部11は、ステンレス鋼等、硬質な金属部材で円柱状に形成されている。先端硬質部11の先端側面には、先端カバー部18が固設され、基端部外周には先端湾曲駒6fが固設されている。

40

【0021】

先端硬質部11には、この先端硬質部11の中心軸に対して平行な中心線を有する複数の貫通孔11a、11b、および11cが形成されている。第1の貫通孔11aは、例えば、第1処置具挿通路12を構成する貫通孔であって、第1チャンネル用口金13が固設される。第1チャンネル用口金13の基端部には第1処置具挿通路12を構成する可撓性を有する第1チャンネルチューブ14の先端部が固定される。第2の貫通孔11bは、第2処置具挿通路15を構成する貫通孔であって、第2チャンネル用口金16が固設される

50

。第2チャンネル用口金16の基端部には第2処置具挿通路15を構成する可撓性を有する第2チャンネルチューブ17の先端部が固定される。

【0022】

第3の貫通孔11cは、撮像装置20を配設するための貫通孔である。撮像装置20は、対物光学ユニット21と撮像ユニット23とを備えて構成され、第3の貫通孔11cには対物光学ユニット21が固設される。符号24は信号ケーブルであって、撮像装置20を構成する撮像ユニット23から延出している。

【0023】

なお、撮像装置20内には受光面に結像した光学像を電気信号に変換する撮像素子が内蔵されている。

また、先端硬質部11には貫通孔11a、11b、および11cの他に、送気送水ノズル32に液体又は気体を供給する送気送水用チャンネルを構成する貫通孔(不図示)、或いは照明ユニット30を配設するための貫通孔(不図示)等が形成されている。

【0024】

先端カバー部18は、筒状であって、その底部18aには、前記貫通孔11a、11b、または11cにそれぞれ連通する複数の連通孔18b、18c、または18dが形成されている。第1の連通孔18bは、第1処置具挿通路12の第1先端開口33を構成する。第2の連通孔18cは、第2処置具挿通路15の第2先端開口34を構成する。第3の連通孔18dには、対物光学ユニット21の先端部分が配置される。図示しない第4の連通孔、第5の連通孔には、照明ユニット30の先端部分が配置される。第6の連通孔には、送気送水ノズル32が配設される。

【0025】

第1処置具挿通路12および第2処置具挿通路15のいずれにも、各種処置具または超音波プローブを挿通可能であるが、第1処置具挿通路12には超音波プローブの軸回りの回転および前進を抑制する固定部が設けられている。

【0026】

本発明において、固定部は処置具または超音波プローブの軸回りの回転および前進を抑制するものであればよく、特に限定されない。固定部の機能を実現する方法として、例えば、処置具挿通路を先端に向って窄ませる方法(I)、処置具挿通路の先端の摩擦係数を高くする方法(II)、または挿通路の少なくとも一部分に、挿通された処置具または超音波プローブを締め付ける箇所を設ける方法(III)などが挙げられる。方法(I)～(III)は組み合わせて用いることも可能である。

【0027】

また、より効果的に軸回りの回転を抑制する方法として、固定部の形状と、処置具挿通路に挿通される処置具または超音波プローブの硬性部の少なくとも一部の形状と、を互いに嵌合する非円柱形状にする方法が挙げられる。非円柱形状に関しては詳細を後述する。

【0028】

図2～3に例示される固定部は上述の方法(I)に非円柱形状を組み合わせたものである。貫通孔11aに固設される第1チャンネル用口金13には固定部を構成する孔13aが形成されている。この孔13aの基端側断面形状は、図4に示すように円形な丸孔19aである。これに対して、図5に示すように第1チャンネル用口金13が備える孔13aの先端側断面形状は、前記図4の円形に少なくとも内接して円形内に収まる例えば五角形形状で、超音波プローブ40がプローブ長手軸回りに回転することを抑制する内視鏡側嵌合部19bが構成されている。そして、図6に示すように第1チャンネル用口金13の備える孔13aの中間部断面形状は、前記図4の円形内に収まる五角柱形状の移行孔19cとして構成されている。

第1チャンネル用口金13の孔13aは、基端側の丸孔19aから先端側に向かって徐々に窄まるとともに変形して、先端で五角形形状の角孔になる構成である。

【0029】

本実施形態において、第1の貫通孔11aに配置される第1チャンネル用口金13は、

10

20

30

40

50

第2の貫通孔11bに対して所定の位置関係で配置される。具体的に、第1の貫通孔11aを第1チャンネル用口金13に配置するとき、図5に示す第1チャンネル用口金13の固定部19bの一頂点19dから延出されて第1チャンネル用口金中心13cを通過する仮想線19fの仮想線延長線19lが、図2に示すように第2の貫通孔11bの中心11cを通過するように第1チャンネル用口金13の配置位置を規定している。符号19gは振動子部規定面である。

【0030】

なお、固定部19bは五角柱形状に限定されるものではない。固定部の形状としては回転することを抑制する非真円柱形状であることが望ましい。非真円柱形状としては、例えば、図7Aに例示する楕円柱形状、図7Bに例示するカシューナッツ柱形状または図7Cに例示する半円柱形状などが挙げられる。固定部の形状として、曲線からなる柱の形状を採用した場合、洗浄性が向上するという利点を有する。また、カシューナッツ柱形状、または半円柱形状などの、断面形状が上下左右どちらか一方が非対称となる形状を採用した場合、または、図7Dに例示する少なくとも1辺が他の辺と長さの異なる多角柱形状を採用した場合、処置具または超音波プローブが突出した際の、内視鏡先端部に対する、処置具または超音波プローブ先端の向きを物理的に定めることができるという利点を有する。

【0031】

図8から図16を参照して超音波プローブ40について説明する。

超音波プローブ40は、前記図1に示すように前記第1処置具挿通路12内に挿通されるプローブ挿入部41と、プローブ挿入部41の基端側に設けられたプローブ操作部42と、プローブ操作部42から延出するプローブコード43とを備えて構成されている。

【0032】

プローブコード43の基端部にはプローブコネクタ44が設けられており、超音波観測装置45のコネクタ部45aに着脱自在に接続可能である。プローブ操作部42には第1処置具挿通口3fに固定される保持部42hが設けられている。超音波プローブ40の保持部42hを第1処置具挿通口3fに係入することによって、プローブ操作部42が第1処置具挿通口3fに一体的に固定される。

【0033】

プローブ操作部42には、図8に示すように第1操作ワイヤ46が連結されたスライドレバー42aが設けられている。スライドレバー42aは、第2操作ワイヤ47が連結されたスライド部42bを備えている。

【0034】

スライドレバー42aは、プローブ操作部42に設けられている長手軸方向に細長な摺動溝42dに配設されて、長手軸方向に摺動する。

【0035】

スライド部42bは、スライドレバー42a内に配置されており、スライドレバー42aの長手軸方向に対して摺動する構成である。符号42cは付勢部材であって、スライド部42bを付勢して、このスライド部42bをスライドレバー42a内の所定位置に配設する。

【0036】

本実施形態において、付勢部材42cは、コイルバネであって、スライド部42bをプローブ挿入部41方向に付勢している。したがって、スライドレバー42aを実線に示す位置から矢印に示すようにプローブコード43側に移動させたとき、スライドレバー42aとスライド部42bとは破線に示すように一体で移動する。このことによって、第1操作ワイヤ46及び第2操作ワイヤ47は、スライドレバー42a及びスライド部42bの移動に伴って牽引される。

【0037】

スライド部42bには図示しない摘みが設けられている。この摘みは、例えばスライドレバー42aの一側面に形成されている長手軸方向に平行な長穴(不図示)から突出している。摘み42aを操作してスライド部42bを、付勢部材42cの付勢力に抗して、プロ

ープコード43側に移動させることによって、スライド部42bがスライドレバー42aに対して移動して、第2操作ワイヤ47を牽引する。

【0038】

プローブ挿入部41は、振動子部48と、硬性部49と、プローブ可撓管部50とを連設して構成されている。振動子部48から超音波が送信される。硬性部49には、前記孔13a内に係入する係入部51が設けられている。係入部51の先端側には、固定部19bに嵌合する形状に形成されたプローブ側嵌合部52を有している。本実施形態において、プローブ側嵌合部52の外形は、図9に示すように五角形な固定部52aとして形成されている。

【0039】

これに対して、係入部51の基端側は、外形が図10に示すように円形な管部52bとして形成されている。管部52bを形作る円は、前記固定部52aに少なくとも外接するように、固定部52aより大きく形成されている。そして、管部52bから固定部52aとの間は、移行孔19cに係入する移行部52cとして形成されている。

【0040】

つまり、超音波プローブ40を構成するプローブ挿入部41に設けられた硬性部49には、固定部52a、管部52b、および移行部52cを備える係入部51が設けられている。係入部51は、基端部が円形で先端側に向かって徐々に窄まって先端部に五角形の固定部52aを有する

なお、固定部52aの符号52dで示す一平面は、振動子部48の配置位置を規定する規定面52dになっている。

【0041】

図8、図11、図12に示す振動子部48は、ストレート状態から図13に示す屈曲状態に回動して、硬性部49と振動子部48とのなす角度が変化するように、硬性部49の先端に回動自在に取り付けられている。

【0042】

具体的に、振動子部48の超音波送受信部53から立ち上がり、振動子部48の長手軸に対して平行な一対の長手側面48aの基端側上部には誘導ピン54が突出して固定されている。

【0043】

また、振動子部48の超音波送受信部53に対向する上面48bには、ケーブル導出口となる切り欠き凹部48cが設けられている。この切り欠き凹部48cから延出される信号ケーブル55内には、振動子部48の超音波送受信部53を構成する図示しない複数の超音波振動子に接続された複数の信号線が挿通している。なお、振動子部48の上面48bは、規定面52dに対して平行に配置されている。

【0044】

振動子部48の上面48bの中央部は、第1操作ワイヤ46が固定される第1固定部48dとして構成されている。また、振動子部48の超音波送受信部53から立ち上がり、長手軸に対して交差する短手側面の1つである、基端側短手側面48eの上部は、第2操作ワイヤ47が固定される第2固定部48fとして構成されている。ワイヤ46、47は、例えば接着によって振動子部48に固定されている。

【0045】

超音波プローブ40を構成する硬性部49の内面には、振動子部48に設けられた誘導ピン54が摺動自在に配置される誘導溝49aが形成されている。この誘導溝49aの先端側には誘導ピン54を係止する、誘導溝49aの溝幅に比べて所定寸法、幅狭な係止溝49bが設けられている。

【0046】

振動子部48の切り欠き凹部48cから延出する信号ケーブル55は、プローブ挿入部41内、プローブ操作部42内、及びプローブコード43内を挿通してプローブコネクタ44内に導かれている。

10

20

30

40

50

【0047】

なお、切り欠き凹部48cにおいて、信号ケーブル55から導出されている信号線の束は、柔軟なゴムシート膜によって、水密、気密に封止されている。

【0048】

振動子部48の上面中央部から延出してスライドレバー42aに固設されている第1操作ワイヤは、振動子部48の上面48bが長手軸に対して平行なとき、伸びきった状態である。このとき、スライドレバー42aは、プローブ操作部42の先端側に位置している。

【0049】

一方、振動子部48の基端側短手側面上部から延出してスライド部42bに固設されている第2操作ワイヤ47は、僅かに弛んでいる。

10

【0050】

ここで、超音波プローブ40を構成するプローブ操作部42の作用を説明する。

ユーザーは、ストレート状態の振動子部48を屈曲させる際、図8の実線に示すようにスライドレバー42aを破線に示すように矢印方向に移動する。すると、このスライドレバー42aの移動に伴って、スライド部42bも移動されて、第1操作ワイヤ46及び第2操作ワイヤ47が牽引される。すると、第1操作ワイヤ46の牽引力によって振動子部48に固設されている誘導ピン54が誘導溝49aに沿って図中下側に移動されて、振動子部48の上面48bが徐々に傾いていく。また、第2操作ワイヤ47の弛みが徐々に除去される。

20

【0051】

そして、スライドレバー42aが摺動溝42dの基端壁42eに当接すると、第1操作ワイヤ46及び第2操作ワイヤ47が伸びきった状態になって、振動子部48の回転が停止される。このとき、振動子部48の上面48bと硬性部49の規定面52dとが略直交した屈曲状態になる。このとき、誘導ピン54は、係止溝49bに係入されて、振動子部48を屈曲状態に保持する。即ち、誘導ピン54と係止溝49bとは、振動子部48の上面48bと硬性部49の規定面52dとが直交する屈曲状態を保持する係止部を構成している。

【0052】

なお、スライドレバー42aに例えばバネによって付勢されて突出する係止部を設け、スライドレバー42aが基端壁42eに当接すると略同時に、係止部が付勢力によって係止穴に配置されて、スライドレバー42aがプローブ操作部42に保持される構成にしても良い。

30

【0053】

屈曲状態の振動子部48を図8に示した元の状態にする際、ユーザーは、スライド部42bを付勢部材42cの付勢力に抗して矢印方向に移動させる。すると、スライド部42bの移動に伴って、第2操作ワイヤ47が牽引されて、振動子部48に設けられた誘導ピン54が係止溝49bの係入力に抗して誘導溝49a側に移動される。

【0054】

この後、ユーザーは、スライドレバー42aをプローブ挿入部41方向に向けて移動させる。すると、このスライドレバー42aの移動に伴って、スライド部42bも移動されることにより、第1操作ワイヤ46及び第2操作ワイヤ47が押し出されて、振動子部48が図8の元の状態に戻る。

40

【0055】

なお、前記超音波観測装置45は、超音波プローブ40の振動子部48に配列されている複数の超音波振動子の駆動制御、及びこれら超音波振動子から出力されたエコー信号を受けて超音波断層画像を表示するための超音波断層画像データを構築する。超音波観測装置45で構築された超音波断層画像データが、図示しない表示装置に出力されることにより、その表示装置の画面上に超音波断層画像が表示される。

また、回動自在な振動子部48は、屈曲状態において、超音波プローブ40が後退する

50

ことを防止する。

【0056】

上述のように構成された内視鏡1と超音波プローブ40とを備える内視鏡システム60の作用を説明する。

【0057】

本実施形態の内視鏡システム60は、近年、口腔、肛門等の経自然開口的に管腔臓器内に導入した内視鏡による画像を観察しながら管腔臓器壁面に開口部を形成し、その開口部から腹腔内等に前記内視鏡を導入して腹腔内臓器の観察或いは処置を行なういわゆるNOTES手技(ノーツ手技: Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery)と呼ばれる外科手術に使用することができる。

10

【0058】

ここでは、内視鏡1を胃内に導入して、超音波プローブ40が備える振動子部48による超音波内視鏡ガイド下で胃壁を介して空腸内へ穿刺を行う手順を説明する。

【0059】

ユーザーは、まず、図示しない表示装置に内視鏡画像を表示させて、内視鏡1の内視鏡挿入部2を口腔から胃内の目的部位近傍まで導入する。

【0060】

次に、ユーザーは、第1処置具挿通口3fに超音波プローブ40のプローブ挿入部41を挿入し、振動子部48を第1先端開口33に向けて前進させていく。すると、プローブ挿入部41の振動子部48が第1チャンネル用口金13の孔13a内に導かれる。

20

【0061】

この後、プローブ操作部42に設けられているスライドレバー42aの位置を確認して、さらに、プローブ挿入部41を前進させる。すると、硬性部49の係入部51に設けられている固定部52aが固定部19b内に嵌合されるとともに、保持部42hが第1処置具挿通口3fに係入される。このことによって、振動子部48が後退することが抑制される。又、固定部52aが固定部19b内に嵌合することによって、振動子部48の前進及び軸回りの回転が抑制される。

【0062】

このことによって、プローブ操作部42が第1処置具挿通口3fに一体的に固定されるとともに、図14、図15に示すように第1処置具挿通路12の第1先端開口33から振動子部48が突出する。このとき、振動子部規定面19gに硬性部49の規定面52dが当接していることによって、振動子部48の上面48bが振動子部規定面19gに平行に導出される。

30

【0063】

ここで、ユーザーは、スライドレバー42aを操作して、振動子部48を所定の屈曲状態にする。すると、上面48bが先端面2dに対して略平行に配置されて、超音波送受信部53の観察方向と対物光学ユニット21の観察方向と略同方向に設定される。屈曲状態において、振動子部48のスキャン面56が第2の貫通孔11bの中心11cを通過する。また、屈曲状態において、超音波プローブ40が後退することを防止している。

40

【0064】

その後、ユーザーは、図16に示すように振動子部48の超音波送受信部53を胃壁71に密着させて穿刺ルートの探索を開始する。すなわち、ユーザーは、表示装置に表示される超音波断層画像を観察して穿刺ルート中に血管が存在しているか否か等の確認を行う。

【0065】

穿刺ルート上に血管が存在しないことを確認した後、ユーザーは、空腸までの距離を計測し、その距離を基に刺入距離を設定して、胃壁71越しに空腸に向けて穿刺針72を刺入する。このことによって、図示しない穿刺針72が目的部位に到達する。このとき、振動子部48のスキャン面56が第2の貫通孔11bの第2貫通孔中心11cを通過するよう設定されていることによって、超音波断層画像中に刺入される穿刺針の画像が表示さ

50

れる。

【0066】

この後、ユーザーは、穿刺針72を介して縫合デバイス等を挿入して胃と空腸とを吻合する胃空腸吻合術等を行う。

【0067】

このように、内視鏡の処置具チャンネルに先端側に向かって徐々に窄まり、その先端に非真円形の固定部を設ける一方、処置具チャンネルに挿通される処置具に非真円形の固定部に嵌合する固定部を設ける。このことによって、固定部が固定部内に嵌合することによって、処置具が処置具の軸回りに回転することを抑制することができる。加えて、固定部が固定部内に嵌合したとき、移行孔に移行部が当接することによって処置具がさらに処置具チャンネル内を前進することを抑制することができる。

【0068】

また、処置具を振動子部がストレート状態から屈曲状態に変化する構成の超音波プローブとすることによって、処置具チャンネルを2つ有する内視鏡と超音波プローブとを組み合わせてNOTES手技等の外科手術を行うことができる。

【0069】

なお、本実施形態の超音波プローブにおいては、スライドレバー42a、スライド部42bを操作して振動子部48を回動させる構成を示している。しかし、駆動モータの駆動力でワイヤ46、47を牽引して振動子部48を回動させる構成、或いは、ワイヤ46、47の代わりに形状記憶合金、人工筋肉を用いる構成等であってもよい。

【0070】

また、本実施形態においては、超音波プローブの振動子部がストレート状態から屈曲状態に回動する構成としている。しかし、超音波プローブは、図17に示すようにシリコン半導体基板で形成したセクタ走査型振動子73を硬性部49の先端面に配設した超音波プローブ40Aであってもよい。

【0071】

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0072】

この構成によれば、超音波プローブから振動子部を回動させるプローブ操作部を不要にすることができます。その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

なお、超音波プローブの進退は、保持部を第1処置具挿通口に係入させ、且つ、移行部を移行孔に当接させて行う。また、移行部の代わりに凸部を設け、移行孔の代わりに凸部が当接する当接部を設けるようにしてもよい。当接部は、例えば段付き孔を形成して構成する。

【0073】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】内視鏡システムの構成を説明する図

【図2】内視鏡の先端面の構成を説明する図

【図3】図2のA-A線断面図

【図4】図3のB-B線断面における第1チャンネル用口金が備える孔を説明する図

【図5】図3のC-C線断面における第1チャンネル用口金が備える孔を説明する図

【図6】図3のD-D線断面における第1チャンネル用口金が備える孔を説明する図

【図7A】楕円柱形状の固定部を説明する図

【図7B】カシューナッツ柱形状の固定部を説明する図

【図7C】半円柱形状の固定部を説明する図

【図7D】一边が他の辺と長さの異なる多角柱形状の固定部を説明する図

10

20

30

40

50

【図8】超音波プローブを説明する図

【図9】図8のE-E線位置における硬性部が備える係入部の外形形状を説明する図

【図10】図8のF-F線位置における硬性部が備える係入部の外形形状を説明する図

【図11】振動子部を説明する斜視図

【図12】ストレート状態の振動子部と操作ワイヤとの関係を説明する図

【図13】屈曲状態の振動子部と操作ワイヤとの関係を説明する図

【図14】超音波プローブを内視鏡の第1処置具挿通路内に配設した状態を説明する側面図

【図15】第1処置具挿通路から超音波プローブの処置部が突出した内視鏡の正面図

10

【図16】内視鏡システムの作用を説明する図

【図17】他の構成の超音波プローブを内視鏡の第1処置具挿通路内に配設した状態を説明する図

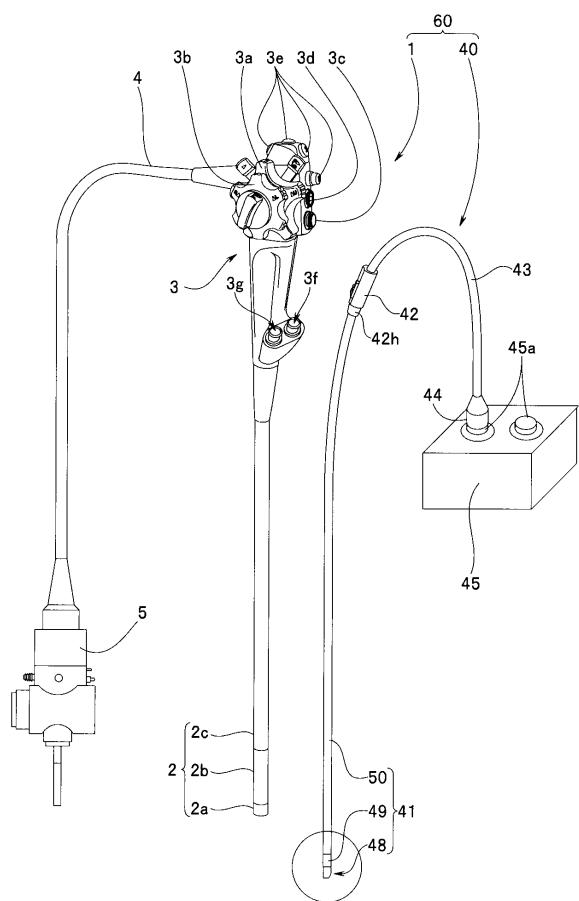
【符号の説明】

【0075】

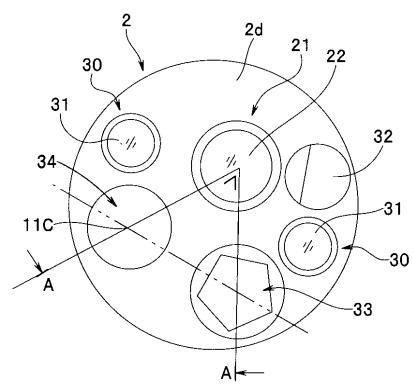
1	内視鏡	2	内視鏡挿入部	2 a	先端部	2 b	湾曲部	
2 c	内視鏡可撓管部	2 d	先端面	1 1	先端硬質部			
1 1 C	第2貫通孔中心	1 1 a	第1の貫通孔	1 1 b	第2の貫通孔			
1 1 c	第3の貫通孔	1 2	第1処置具挿通路					
1 3	第1チャンネル用口金							
1 3 C	第1チャンネル用口金中心							20
1 3 a	孔							
1 4	第1チャンネルチューブ							
1 5	第2処置具挿通路							
1 6	第2チャンネル用口金							
1 7	第2チャンネルチューブ							
1 8	先端カバー部							
1 8 a	底部							
1 8 b	第1の連通孔							
1 8 c	第2の連通孔							
1 8 d	第3の連通孔							30
1 9 L	仮想線延長線							
1 9 a	丸孔							
1 9 b	固定部							
1 9 c	移行孔							
1 9 d	一頂点							
1 9 f	仮想線							
1 9 g	振動子部規定面							
2 0	撮像装置							
2 1	対物光学ユニット							
2 2	観察窓							40
2 3	撮像ユニット							
2 4	信号ケーブル							
3 0	照明ユニット							
3 1	照明窓							
3 2	送気送水ノズル							
3 3	第1先端開口							
3 4	第2先端開口							
4 0	超音波プローブ							
4 0 A	超音波プローブ							
4 1	プローブ挿入部							50

4 2	プローブ操作部	
4 2 a	スライドレバー	
4 2 b	スライド部	
4 2 c	付勢部材	
4 2 d	摺動溝	
4 2 e	基端壁	
4 2 h	保持部	
4 3	プローブコード	
4 4	プローブコネクタ	
4 5	超音波観測装置	10
4 5 a	コネクタ部	
4 6	第1操作ワイヤ	
4 7	第2操作ワイヤ	
4 8	振動子部	
4 8	動子部 4 8	
4 8 a	長手側面	
4 8 b	上面	
4 8 c	切り欠き凹部	
4 8 d	第1固定部	
4 8 e	基端側短手側面	20
4 8 f	第2固定部	
4 9	硬性部	
4 9 a	誘導溝	
4 9 b	係止溝	
5 0	プローブ可撓管部	
5 1	係入部	
5 2	プローブ側嵌合部	
5 2 a	固定部	
5 2 b	管部	
5 2 c	移行部	30
5 2 d	規定面	
5 3	超音波送受信部	
5 4	誘導ピン	
5 5	信号ケーブル	
5 6	スキャン面	
6 0	内視鏡システム	
7 1	胃壁	
7 2	穿刺針	
7 3	セクタ走査型振動子	

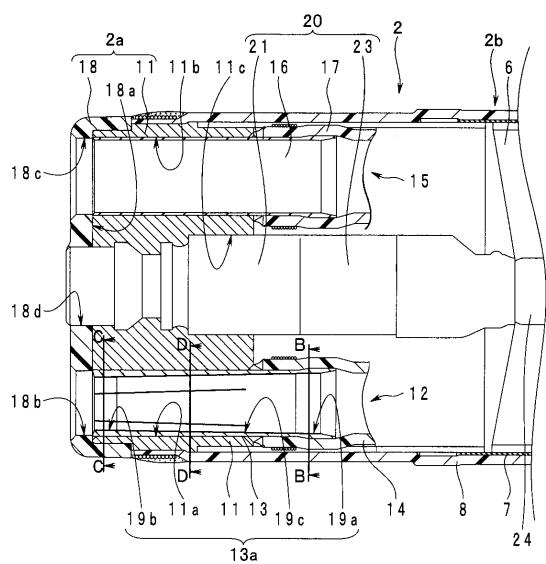
【図1】



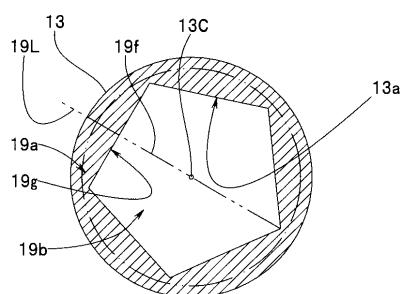
【図2】



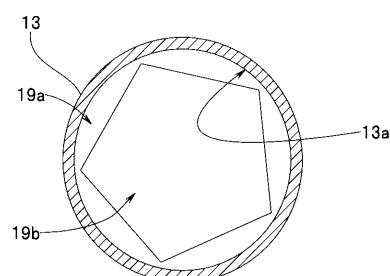
【図3】



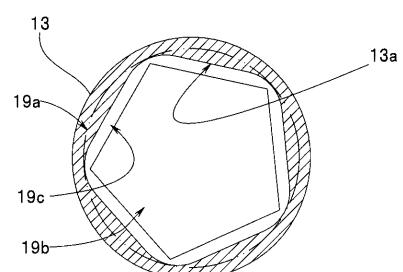
【図5】



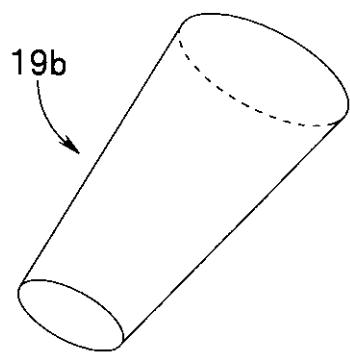
【図4】



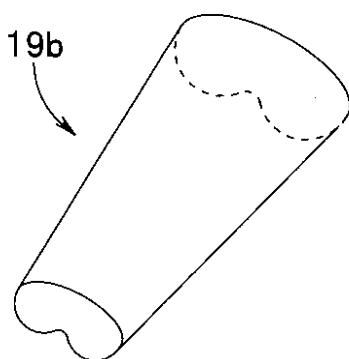
【図6】



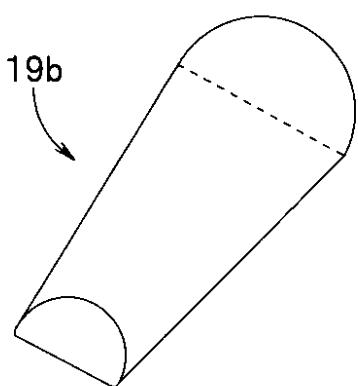
【図 7 A】



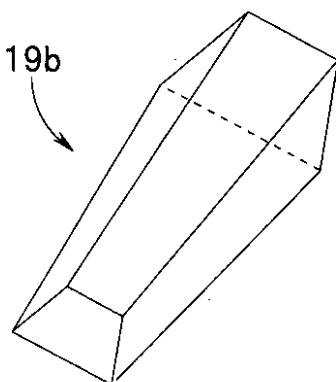
【図 7 C】



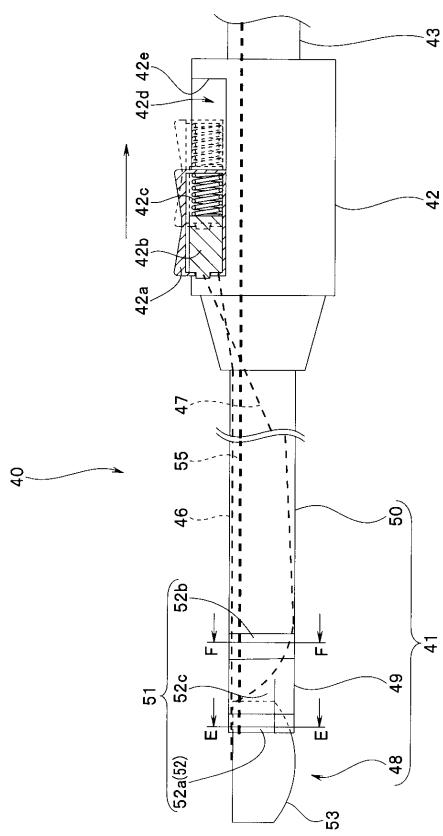
【図 7 B】



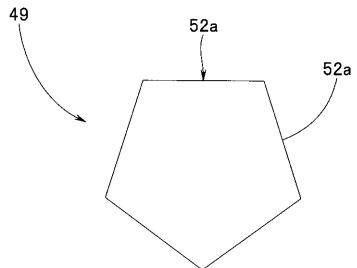
【図 7 D】



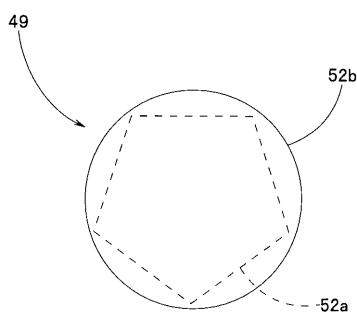
【図 8】



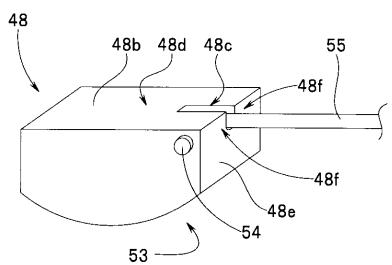
【図 9】



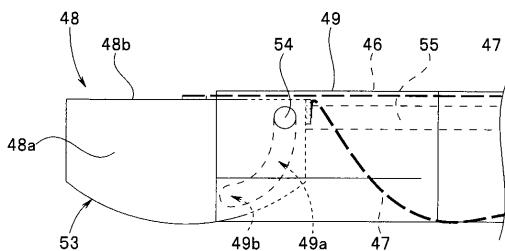
【図 10】



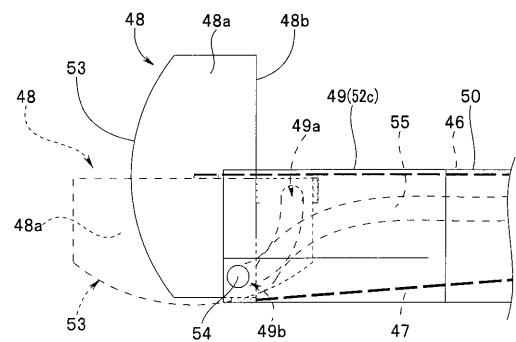
【図 1 1】



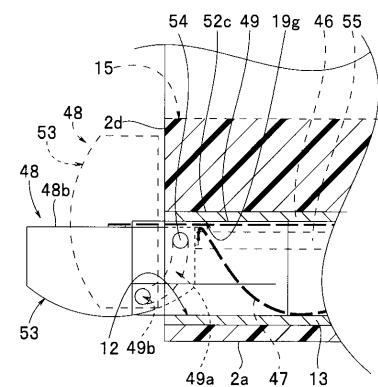
【図 1 2】



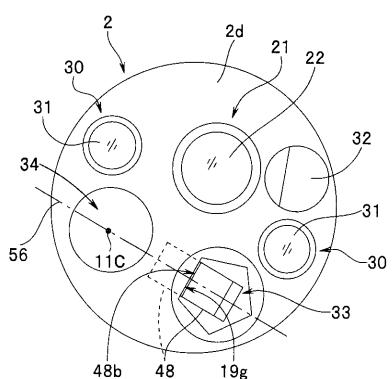
【図 1 3】



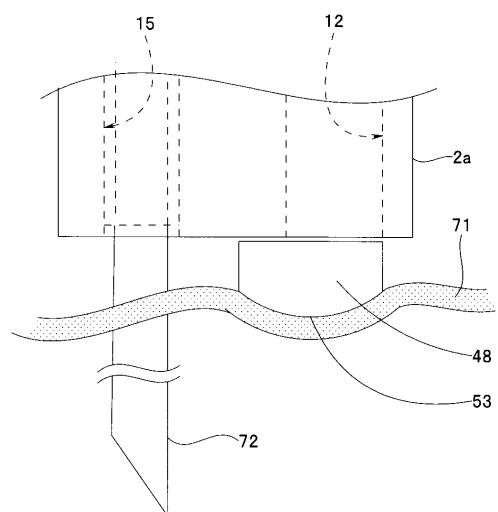
【図 1 4】



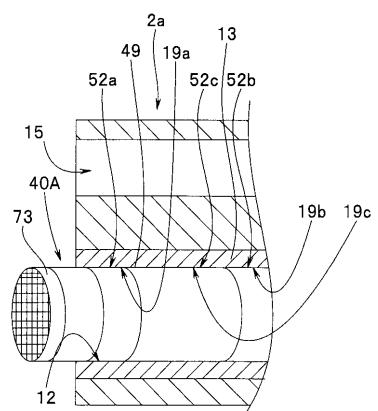
【図 1 5】



【図 1 6】



【図17】



专利名称(译)	内窥镜和超声波探头		
公开(公告)号	JP2010000307A	公开(公告)日	2010-01-07
申请号	JP2008163727	申请日	2008-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	水沼明子 佐藤直 静俊広		
发明人	水沼 明子 佐藤 直 静 俊広		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/12		
FI分类号	A61B1/00.300.R A61B8/12 A61B1/00.715 A61B1/018.513		
F-TERM分类号	4C061/FF35 4C061/FF43 4C061/JJ20 4C601/EE11 4C601/FE08 4C161/FF35 4C161/FF43 4C161/JJ20		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过抑制插入设置在内窥镜的插入部分处的治疗仪器通道中的治疗仪器或超声探头，提供将治疗仪器或超声探头的远端保持在预定突出状态的内窥镜，从处理仪器通道的轴向自由前进/后退或绕轴线自由旋转。
SOLUTION：该内窥镜1在内窥镜插入部分2的内部设置有多个治疗仪器插入通道12和15，治疗仪器插入其中。第一治疗仪器插入通道12具有抑制该内窥镜插入通道12的固定部分。插入治疗仪器插入通道12中的超声波探头40的轴向旋转及其在治疗仪器插入通道中的前进。
Ž

