

(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2006-288757
(P2006-288757A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 F	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-113927 (P2005-113927)	(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
(22) 出願日	平成17年4月11日(2005.4.11)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	平岡 仁 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 CC06 JJ06 LL01 WW16 4C601 BB02 BB14 EE09 EE11 FE02 GA01 GA14 GB14 GC02

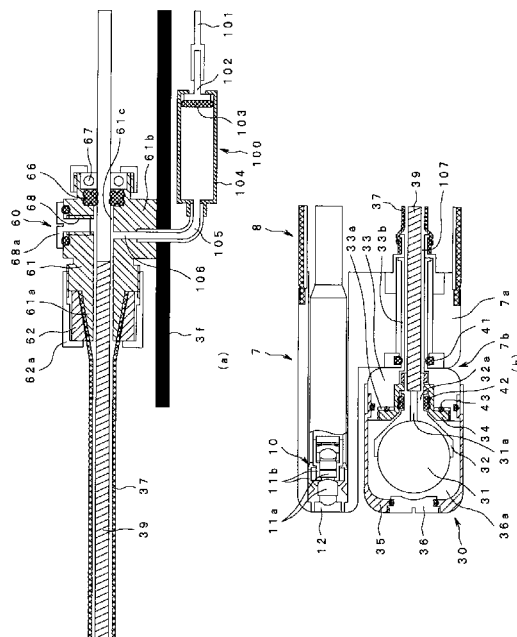
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 操作部から操作した進退ストロークに応じて超音波振動子部を先端構成部から進退可能とする超音波内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 操作部3の進退操作レバー3eを操作すると挿入部2の先端構成部7から超音波振動子部30が進退する超音波内視鏡装置1であって、操作部3から挿入部2の先端構成部7の間に設けられ、超音波振動子部30の超音波振動子31を回転させるフレキシブルシャフト39に遊嵌され、かつ、潤滑油を内蔵する管路を有する進退用シース37と、操作部3の進退操作レバー3eの操作により進退用シース37に内蔵された潤滑油を加圧及び減圧するピストン機構部100と、進退操作レバー3eの操作に応じてピストン機構部100による進退用シース37の潤滑油の加圧及び減圧により超音波振動子部30を先端構成部7から進退させる超音波内視鏡装置。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記挿入部の基端に連設され、少なくとも前記超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、超音波振動子部を進退させる進退操作レバー、及び挿入部の湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーを有する操作部とからなる超音波内視鏡装置であって、

前記操作部から挿入部の先端構成部の間に設けられ、流動体を内蔵した管路を有する流動体管路手段と、

前記操作部の進退操作レバーの操作により前記流動体管路手段に内蔵された流動体を加圧及び減圧する加減圧手段と、

前記先端構成部に設けられ、前記操作部の進退操作レバーの操作に応じて前記加減圧手段による前記流動体管路手段の流動体の加圧及び減圧により前記超音波振動子部を前記先端構成部から進退させる進退手段と、

を具備することを特徴とした超音波内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記流動体管路手段は、前記操作部に設けられた回転駆動部から前記超音波振動子部に配置された超音波振動子に回転駆動を伝達する回転シャフトを案内挿通させる回転シャフト案内管路であることを特徴とした請求項 1 記載の超音波内視鏡装置。

20

【請求項 3】

前記加減圧手段は、前記流動体管路手段の管路と連通して流動体を内蔵するシリンダと、前記進退操作レバーの操作により前記シリンダに内蔵されている流動体に加圧及び減圧の力量を与えるピストンからなることを特徴とした請求項 1 記載の超音波内視鏡装置。

【請求項 4】

前記加減圧手段は、前記進退操作レバーの操作ストロークと前記先端構成部から進退させる前記超音波振動子部の進退ストロークとの関係から力量の異なる加減圧手段に取り替え可能なことを特徴とした請求項 1 または 3 のいずれかに記載の超音波内視鏡装置。

【請求項 5】

前記加減圧手段を操作する前記進退操作レバーは、前記操作部に設けられた湾曲操作レバーの内側に設けたことを特徴とした請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の超音波内視鏡装置。

30

【請求項 6】

体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記挿入部の基端に連設され、少なくとも前記超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、前記超音波振動子部を進退させる進退操作レバー、及び前記湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーとを有する操作部とからなる超音波内視鏡装置であって、

前記操作部から挿入部の先端構成部の間に設けられ、流動体を内蔵した管路を有する流動体管路手段と、

前記操作部の進退操作レバーの操作により前記流動体管路手段に内蔵された流動体に異なる力量の加圧及び減圧を与える複数の加減圧手段と、

前記先端構成部に設けられ、前記操作部の進退操作レバーの操作に応じて前記加減圧手段による前記流動体管路手段の流動体の加圧及び減圧により前記超音波振動子部を前記先端構成部から進退させる進退手段と、

前記操作部の進退操作レバーの操作ストロークと、前記超音波振動子部の前記先端構成部からの進退ストロークの関係により前記流動体管路手段に内蔵された流動体に与える加圧及び減圧の力量の異なる前記加減圧手段に取り替え変更する加減圧変更手段と、

を具備することを特徴とした超音波内視鏡装置。

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内に挿入される挿入部の先端構成部に進退可能な超音波振動子部を有する超音波内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から超音波信号を生体組織に送信し、生体組織からの反射超音波信号を基に生成した超音波断層画像により生体組織内の病変部を診断する超音波診断装置が用いられている。

10

【0003】

近年では、体腔内に挿入されて、体腔内の臓器の観察や治療を行う内視鏡装置に超音波診断機能を設けた超音波内視鏡装置が用いられている。

【0004】

超音波内視鏡装置は、挿入部に設けられた観察光学系により体腔内部位を観察しながら体腔内の病変部近傍へと挿入し、挿入部に設けられている超音波振動子部から超音波信号を病変部に対して送受信するようになっている。超音波内視鏡装置は、挿入部を体腔内に挿入操作する過程では、先端構成部に設けられている観察光学系の視野を確保するために超音波振動子部を先端構成部に収納し、病変部近傍から病変部に対して超音波信号を送受信する過程では、超音波振動子部を病変部を有する壁面に密着させ、かつ送信する超音波信号を走査させる必要性から超音波振動子部を先端構成部から突出させる超音波振動子部の進退機能が設けられている。

20

【0005】

先端構成部に設けられる超音波振動子部の進退機能を有する超音波内視鏡装置は、図1に示すように、挿入部2、挿入部2の基端に連結された把持部を兼ねる主操作部3、主操作部3の後端に設けられた副操作部4、主操作部3の側部から延出したユニバーサルコード5、及び副操作部4の側部から延出した超音波コード6からなっている。

【0006】

挿入部2は、先端から観測光学系10と超音波振動子部30を有する先端構成部7、上下左右方向に湾曲する湾曲部8、可撓性を有する長尺な可撓管部9が連設して構成されている。

30

【0007】

主操作部3は、挿入部2内に挿通させて、先端構成部7の先端面に設けられた処置具導出開口から挿入部2の長手方向軸に導出させる穿刺針等の処置具を挿入する処置具挿入口3a、湾曲部8を湾曲操作する湾曲操作レバー3b、送気・送水の操作を行うための送気・送水ボタン3c、吸引の操作を行うための吸引ボタン3d、超音波振動子部30を先端構成部7から進退操作するための進退操作レバー3e等から構成されている。

【0008】

副操作部4は、先端構成部7の観察光学系10に設けた撮影機能による静止画や動画の撮影操作を行うための光学画像の操作リモートスイッチ4a、先端構成部7の超音波振動子部30による超音波画像の静止画と動画の操作を行うための超音波画像の操作リモートスイッチ4b、及び図示してないが超音波振動子部30の超音波振動子を回転させる駆動モータ等を有している。

40

【0009】

ユニバーサルコード5は、先端構成部7の観察光学系10に対して照明光を導光するライトガイド、観察光学系10に設けられた撮影機能の駆動信号と撮影信号の送受信を行う信号ケーブル、送気・送水及び吸引用のチューブ、並びに送気・送水及び吸引ポンプの操作制御信号ケーブル等が内蔵されており、先端に図示してない光源装置に接続する光源用コネクタ5aと、光源用コネクタ5aの側部に撮影機能の駆動信号と撮影信号を処理する図示してないビデオプロセッサからの信号ケーブルが接続される電気コネクタ5bが設

50

けられている。

【0010】

超音波コード6は、先端構成部7の超音波振動子部30の超音波振動子から超音波信号を送信させる制御信号と、超音波振動子が受信した反射超音波信号等の信号ケーブルが内蔵され、先端に超音波観測装置に接続する超音波用コネクタ6aが設けられている。

【0011】

このような超音波内視鏡装置において、先端構成部7からの超音波振動子部30の進退機構は、例えば、特許文献1に提案されている。特許文献1に提案されている超音波振動子部30の進退機構について図8を用いて説明する。図8(a)に進退操作レバー3eを操作して先端構成部7に設けられている超音波振動子部30を進退させる操作部3に設けられる進退機構部60を示し、図8(b)に進退機能部60を介して先端構成部30から進退する超音波振動子部30を示している。

10

【0012】

超音波振動子部30を進退させる主操作部3に設けられる進退機構部60について、図8(a)を用いて説明する。副操作部4に設けられた超音波振動子部30の超音波振動子を回転駆動させる駆動モータの回転を伝達するためのフレキシブルシャフト39が主操作部3から挿入部2の先端構成部4の超音波振動子部30まで延在されている。フレキシブルシャフト39は、主操作部3に設けられる進退機構部60に端部が固定された進退用シース37内に遊嵌されている。進退用シース37は、主操作部3から挿入部2の先端構成部7に設けられているガイドチューブ16内に挿通されている。

20

【0013】

進退機構部60は、長手方向の中心軸にフレキシブルシャフト39が挿通される挿通孔を有する略円筒形状の進退部本体61と、進退操作レバー3eと連結されたスライドアーム71から主として構成されている。進退部本体61の先端は、進退用シース37の端部の内周面が装着される先細り形状のシース装着部61aが形成されている。

【0014】

進退部本体61は、スライドプレート72に取り付けられて固定されている。スライドプレート72の端部は、主操作部3の地板3fに設けられた長穴73aに挿通されている連結ピン73を介して、スライドアーム71の端部に設けられたピン受け部71aに連結されている。連結ピン73は、地板3fに設けられた長穴73aに沿って摺動させて、スライドプレート72に取り付けられた進退部本体61を挿入部2の長手方向軸に摺動させるものである。スライドアーム71は、主操作部3に設けられた進退操作レバー3eの操作に応じて、図示していないレバー操作伝達機構部を介してスライドするものであり、先端には、連結ピン73の先端が螺合されるピン受け部71aが設けられている。

30

【0015】

進退部本体61のシース装着部61aには、装着された進退用シース37の端部の外周に嵌合されて、進退用シース37をシース装着部61aと挟持して弾性的に固定するための弾性固定部材62と、この弾性固定部材62を先端側から押圧するように配置される金属製の押圧リング62aが設けられている。つまり、進退用シース37の端部は、進退部本体61のシース装着部61aと弾性固定部材62との間に装着され、押圧リング62aにより弾性固定部材62を押圧することで進退部本体61に取り付けられて固定する。

40

【0016】

進退部本体61には、進退部本体61のフレキシブルシャフト39が挿通される挿通孔と進退用シース37の間にフレキシブルシャフト39の摺動と回転を円滑にするための潤滑油を充填する充填孔68と充填孔68を封止する封止ネジ68aが設けられている。進退部本体60のフレキシブルシャフト39を挿通させる挿通孔には、充填された潤滑油を水密に保持させるパッキング部材66、及びフレキシブルシャフト67を回転保持するベアリング67が設けられている。

【0017】

このような構成の進退機構部60は、進退操作レバー3eの操作によりスライドアーム

50

71が図中の矢印xで示すようにスライドすると、連結ピン73を介してスライドプレート72と進退部本体61とが図中の矢印yで示すようにスライドすると共に進退部本体61のスライドによりフレキシブルシャフト39と進退用シース37も案内チューブ16内を図中の矢印yで示す方向にスライドする。

【0018】

次に、挿入部2の先端構成部7の構成について、図8(b, c)を用いて説明する。先端構成部7は、観察光学系10と超音波振動子部30と図示していない先端面に照明用窓、処置具導出用開口、送気・送水用ノズル等が設けられている。

【0019】

観察光学系10は、先端面に設けられた観察窓に配置される観察用レンズカバー12、観察用レンズカバー12の後端側に配置された複数の光学レンズ11a、光学レンズ11aを保持するレンズ枠11b、及び光学レンズ11aの焦点位置に配置された図示していないCCD等の固体撮像素子を含む撮影機能からなっている。

10

【0020】

超音波振動子部30は、先端構成部7に設けられた切り欠け部7bに進退可能に配置されている。超音波振動子部30は、超音波の出射方向が挿入部2の長手方向軸に対して直交する超音波振動子31、超音波振動子31を保持して固定すると共にフレキシブルシャフト39の回転駆動により回転する断面が略Y字状の振動子ホルダー32、振動子ホルダー32のフレキシブルシャフト39が装着される軸部32aを回転自在に保持する断面形状が凸状の軸受け部材34、軸受け部材34の外周に嵌合されて軸受け部材34を固定する断面形状が略凹状の振動子部本体33、振動子部本体33の先端側に取り付けられ、超音波振動子31を覆う断面形状凹状の先端キャップ35、先端キャップ35の先端面中央に設けられた蓋体36から構成されている。

20

【0021】

超音波振動子31は、振動子ホルダ32に取り付けられ、振動子ホルダー32の軸部32aを回転自在に保持する軸受け部材34を介して振動子部本体33の先端に配置される。振動子部本体33の先端に配置された超音波振動子31は、先端キャップ35にて覆われる。先端キャップ35にて覆われた超音波振動子31の周囲には、先端キャップ35の蓋体36を有する開口から超音波信号を伝達させる流動体や溶液等の超音波伝達媒体36aが注入されて、蓋体36により封止されている。なお、振動子ホルダー32には、超音波振動子31からの超音波信号を送信させる動作信号や反射超音波信号を伝送させる信号ケーブル31aが延出されて、フレキシブルシャフト39内を挿通して副操作部4と超音波コード6を経て超音波用コネクタ6aに接続されている。

30

【0022】

蓋体36と先端キャップ35との間には、先端キャップ35内に封入されている超音波伝達媒体36aを水密封閉するためのパッキングが設けられている。振動子ホルダー32と軸受け部材34の間にパッキング42が配置され、更に、軸受け部材34と振動子部本体33の間にパッキング43が配置され、先端キャップ35内の超音波伝達部材36aを水密封閉している。更にまた、振動子部本体33と先端キャップ35との取付部にもパッキングが配置されて水密に保持させている。

40

【0023】

フレキシブルシャフト39に遊嵌された進退用シース37の端部は、先端構成部7の切り欠け部7bに設けられた進退用シース導出開口7cから導出されて、振動子部本体33の基端に取り付けられて固定されている。進退用シース37と先端構成部7の間には、リング41が装着されて、先端構成部7内への汚物や体液等の流入を阻止している。進退用シース37を案内するガイドチューブ16の先端は、進退用シース導出開口7cの近傍の先端構成部7内に取り付けられて固定されている。

【0024】

このような構成において、主操作部3の進退操作レバー3eが操作されて超音波振動子部30が先端構成部7の切り欠け部7bに収納した際の進退機構部60は、図8(a)に

50

示す状態となり、超音波振動子部 30 は、図 8 (b) に示す状態となる。

【 0 0 2 5 】

この状態から超音波振動子部 30 を先端構成部 7 から突出させるために、主操作部 3 の進退操作レバー 3 e が操作されると、進退機構部 60 により進退用シース 37 がガイドチューブ 16 に案内されて挿入部 2 の先端構成部 7 へと押し出しスライドされる。進退用シース 37 の押し出しスライドにより超音波振動子部 30 が図 8 (c) に示すように先端構成部 7 の切り欠け部 7 b から先端構成部 7 の長手方向軸へと突出される。また、先端構成部 7 から突出している超音波振動子部 30 を切り欠け部 7 b に収納させるために、進退操作レバー 3 e が操作されると、進退機構部 60 により進退用シース 37 が牽引スライドされ、進退用シース 37 の牽引スライドにより超音波振動子部 30 が図 8 (b) に示すように先端構成部 7 の切り欠け部 7 b に収納される。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 9 2 9 9 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 2 6 】

従来の超音波内視鏡装置 1 は、先端構成部 7 から超音波振動子部 30 を進退させるために、主操作部 3 に設けられた進退操作レバー 3 e を操作すると進退機構部 60 により進退用シース 37 をスライド進退させている。進退用シース 37 は、体腔内に挿入された挿入部 2 の中で撓んだり、伸縮したりする。このため、主操作部 3 の進退操作レバー 3 e を操作して、進退機構部 60 を介して進退させる進退ストローク量と、先端構成部 7 から進退する超音波振動子部 30 の進退ストローク量が異なり、超音波振動子部 30 を先端構成部 7 から所望のストローク量突出させられないことがある。

20

【 0 0 2 7 】

また、挿入部 2 の湾曲部 8 を湾曲させた状態にて進退用シース 37 を進退操作すると、進退操作している進退用シース 37 とガイドチューブ 16 の間に摩擦が生じて超音波振動子部 30 を所望の進退ストローク量による進退ができない。

【 0 0 2 8 】

進退操作レバー 3 e を操作して所望のストローク量にて超音波振動子部 30 を先端構成部 7 から突出できないと、超音波振動子部 30 から送信する超音波信号を病変部に送信する操作が煩雑となる課題がある。

30

【 0 0 2 9 】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、操作部から操作した進退ストロークに応じて超音波振動子部を先端構成部から進退可能とする超音波内視鏡装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 3 0 】

本発明の超音波内視鏡装置は、体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記挿入部の基端に連設され、少なくとも前記超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、超音波振動子部を進退させる進退操作レバー、及び挿入部の湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーを有する操作部とからなる超音波内視鏡装置であって、前記操作部から挿入部の先端構成部の間に設けられ、流動体を内蔵した管路を有する流動体管路手段と、前記操作部の進退操作レバーの操作により前記流動体管路手段に内蔵された流動体を加圧及び減圧する加減圧手段と、前記先端構成部に設けられ、前記操作部の進退操作レバーの操作に応じて前記加減圧手段による前記流動体管路手段の流動体の加圧及び減圧により前記超音波振動子部を前記先端構成部から進退させる進退手段と、を具備することを特徴としている。本発明の超音波内視鏡装置の前記流動体管路手段は、前記操作部に設けられた回転駆動部から前記超音波振動子部に配置された超音波振動子に回転駆動を伝達する回転シャフトを案内挿通させる回転シャフト案内管路であることを特徴としている。

40

50

【0031】

本発明の超音波内視鏡装置の前記加減圧手段は、前記流動体管路手段の管路と連通して流動体を内蔵するシリンダと、前記進退操作レバーの操作により前記シリンダに内蔵されている流動体に加圧及び減圧の力量を与えるピストンからなることを特徴としている。

【0032】

本発明の超音波内視鏡装置の前記加減圧手段は、前記進退操作レバーの操作ストロークと前記先端構成部から進退させる前記超音波振動子部の進退ストロークとの関係から力量の異なる加減圧手段に取り替え可能なことを特徴としている。

【0033】

本発明の超音波内視鏡装置の前記加減圧手段を操作する前記進退操作レバーは、前記操作部に設けられた湾曲操作レバーの内側に設けたことを特徴としている。 10

【0034】

本発明の超音波内視鏡装置は、体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記挿入部の基端に連設され、少なくとも前記超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、前記超音波振動子部を進退させる進退操作レバー、及び前記湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーとを有する操作部とからなる超音波内視鏡装置であって、前記操作部から挿入部の先端構成部の間に設けられ、流動体を内蔵した管路を有する流動体管路手段と、前記操作部の進退操作レバーの操作により前記流動体管路手段に内蔵された流動体に異なる力量の加圧及び減圧を与える複数の加減圧手段と、前記先端構成部に設けられ、前記操作部の進退操作レバーの操作に応じて前記加減圧手段による前記流動体管路手段の流動体の加圧及び減圧により前記超音波振動子部を前記先端構成部から進退させる進退手段と、前記操作部の進退操作レバーの操作ストロークと、前記超音波振動子部の前記先端構成部からの進退ストロークの関係により前記流動体管路手段に内蔵された流動体に与える加圧及び減圧の力量の異なる前記加減圧手段に取り替え変更する加減圧変更手段と、を具備することを特徴としている。 20

【発明の効果】

【0035】

本発明の超音波内視鏡装置は、挿入部の体腔内での挿入形状が如何なる状態であっても操作部に設けられた進退操作レバーによる進退ストローク量が挿入部の先端構成部に設けられた超音波振動子部に確実に伝達されて、進退操作レバーの操作に応じて超音波振動子部を確実に進退させることができ、超音波振動子部による超音波診断の操作効率が向上する効果を有している。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。本発明の実施形態の超音波内視鏡装置について、図1乃至図4を用いて説明する。図1は本発明の実施形態である超音波内視鏡装置の全体構成の概要を示す概要図、図2は本発明の実施形態の超音波内視鏡装置内部の超音波振動子部の進退機構の概要を示す概要図、図3は本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の操作部と先端構成部の構成を示し、図3(a)は超音波振動子部が先端構成部に収納されている際の操作部内に設けられた進退機構部の状態を示す断面図、図3(b)は先端構成部に超音波振動子部が収納された状態を示す断面図、図4は本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の操作部と先端構成部の構成を示し、図4(a)は超音波振動子部を先端構成部から突出させた際の操作部内に設けられた進退機構部の状態を示す断面図、図4(b)は先端構成部から超音波振動子部を突出させた状態を示す断面図である。 40

【0037】

本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の全体構成について、図1を用いて説明する。本発明の実施形態の超音波内視鏡装置1は、体腔内に挿入される挿入部2、挿入部2の基端 50

に連結された術者が把持して操作する主操作部 3、主操作部 3 の後端に設けられた術者が操作する副操作部 4、主操作部 3 の側部から延出したユニバーサルコード 5、及び副操作部 4 の側部から延出した超音波コード 6 からなっている。

【0038】

挿入部 2 は、先端から観測光学系 10 と超音波振動子部 30 を有する先端構成部 7、上下左右方向に湾曲する湾曲部 8、可撓性を有する長尺な可撓管部 9 が連設して構成されている。

【0039】

主操作部 3 は、挿入部 2 内に挿通させて、先端構成部 7 の先端面に設けられた処置具導出開口から挿入部 2 の長手方向に導出させる穿刺針等の処置具を挿入する処置具挿入口 3 a、湾曲部 8 を湾曲操作する湾曲操作レバー 3 b、送気・送水の操作を行うための送気・送水ボタン 3 c、吸引の操作を行うための吸引ボタン 3 d、超音波振動子部 30 を先端構成部 7 から進退操作するための進退操作レバー 3 e 等から構成されている。

10

【0040】

副操作部 4 は、先端構成部 7 の観察光学系 10 に設けた撮影機能による静止画や動画の撮影操作を行うための操作リモートスイッチ 4 a と、先端構成部 7 の超音波振動子部 30 による超音波画像の静止画と動画の操作を行うための操作リモートスイッチ 4 b とを有している。

【0041】

ユニバーサルコード 5 は、先端構成部 7 の観察光学系 10 に対して照明光を導光するライトガイド、観察光学系 10 に設けられた撮影機能の駆動信号と撮影信号の送受信を行う信号ケーブル、送気・送水及び吸引用のチューブ、並びに送気・送水及び吸引ポンプの操作制御信号ケーブル等が内蔵されている。ユニバーサルコード 5 の先端は、図示していない光源装置に接続する光源用コネクタ 5 a と、光源用コネクタ 5 a の側部に撮影機能の駆動信号と撮影信号を処理する図示していないビデオプロセッサからの信号ケーブルが接続される電気コネクタ 5 b が設けられている。

20

【0042】

超音波コード 6 は、先端構成部 7 の超音波振動子部 30 の超音波振動子から超音波信号を送信させる動作信号と、超音波振動子が受信した反射超音波信号用の信号ケーブルが内蔵され、先端に超音波観測装置に接続される超音波用コネクタ 6 a が設けられている。

30

【0043】

次に、超音波内視鏡装置 1 の内部構成について先端構成部 7 に設けられている超音波振動子部 30 を進退させる機能を主体として図 2 を用いて説明する。挿入部 2 の先端構成部 7 に設けられた超音波振動子部 30 は、超音波振動子 31 を有している。超音波振動子 31 は、副操作部 4 に設けられた回転駆動源である駆動モータ 4 b の回転駆動が駆動力伝達機構部 50 とフレキシブルな回転シャフト（以下、フレキシブルシャフトと称する）39 により伝達されて回転するようになっている。

【0044】

超音波振動子部 30 は、主操作部 3 に設けられた進退操作レバー 3 e を図中の矢印方向に回動操作するとレバー操作伝達機構部 70 と進退機構部 60 と進退用シース 37 を介して先端構成部 7 から図中の矢印で示すように突出及び収納の進退が行われる。

40

【0045】

つまり、超音波振動子 31 は、副操作部 4 に設けられた駆動モータ 4 b と駆動力伝達機構部 50 とフレキシブルシャフト 39 により回転される。超音波振動子部 30 は、主操作部 3 に設けられた進退操作レバー 3 e を回動操作すると、レバー操作伝達機構部 70、進退機構部 60、進退用シース 37 のスライドにより先端構成部 7 から突出及び収納の進退が行われる。なお、進退用シース 37 は、フレキシブルシャフト 39 を遊嵌された状態に内包している。

【0046】

次に、主操作部 3 に設けた進退機構部 60 の構成について、図 3 (a) と図 4 (a) を

50

用いて説明する。副操作部 4 に設けられた駆動モータ 4 b の回転駆動を伝達するフレキシブル 3 9 が主操作部 3 から挿入部 2 の内部を挿通して先端構成部 4 の超音波振動子部 3 0 まで延在されている。フレキシブルシャフト 3 9 は、主操作部 3 に設けられる進退機構部 6 0 に基端部が固定された回転シャフト進退案内管路である進退用シース 3 7 内に遊嵌されている。進退用シース 3 7 は、主操作部 3 から挿入部 2 の内部に挿通されて先端構成部 7 に延在している。

【0047】

進退機構部 6 0 は、長手方向の中心軸にフレキシブルシャフト 3 9 が挿通される挿通孔 6 1 c を有する略円筒形状の進退部本体 6 1 と、進退操作レバー 3 e の回転操作により超音波振動子部 3 0 を進退させる流動体である潤滑油を加減圧する加減圧手段であるピストン機構部 1 0 0 とから主に構成されている。

10

【0048】

進退部本体 6 1 は、先端側に進退用シース 3 7 の基端部の内周面が装着される先細り形状のシース装着部 6 1 a が形成され、後端側の側面から主操作部 3 の地板 3 f に取り付けられる取付部 6 1 b を有している。シース装着部 6 1 a に装着された進退用シース 3 7 の基端部の外周には、進退用シース 3 7 をシース装着部 6 1 a と挾持して弾性的に固定するための弾性固定部材 6 2 と、弾性固定部材 6 2 を外周から押圧するように嵌合されて、進退部本体 6 1 に螺合される雌ネジを有する押圧リング 6 2 a が設けられている。つまり、進退用シース 3 7 の基端部は、進退部本体 6 1 のシース装着部 6 1 a と弾性固定部材 6 2 との間に装着され、押圧リング 6 2 により弾性固定部材 6 2 を押圧することで進退部本体 6 1 に取り付けられて固定する。

20

【0049】

進退部本体 6 1 に取り付けられた進退用シース 3 7 は、進退部本体 6 1 の長手方向の中心軸に設けられたフレキシブルシャフト 3 9 が遊嵌挿通される挿通孔 6 1 c と連通される。進退部本体 6 1 には、挿通孔 6 1 b と進退用シース 3 7 内にてフレキシブルシャフト 3 9 の摺動と回転を潤滑にするための流動体である潤滑油を充填する充填孔 6 8 が設けられている。この充填孔 6 8 は、封止ネジ 6 8 a により封止されるようになっている。つまり、充填孔 6 8 から充填された潤滑油は、挿通孔 6 1 c と進退用シース 3 7 に遊嵌されているフレキシブルシャフト 3 9 の周囲に充填される。進退部本体 6 1 の後端側には、進退部本体 6 1 とフレキシブルシャフト 3 9 の間から潤滑油の漏洩を防止するパッキング部材 6 6 が設けられると共にフレキシブルシャフト 3 9 を回転保持するベアリング 6 7 が設けられている。なお、充填孔 6 8 と封止ネジ 6 8 a の間には、リングが配置されている。進退部本体 6 1 を地板 3 f に取り付けられている取付部 6 1 b には、フレキシブルシャフト 3 9 が挿通される挿通孔 6 1 c と進退用シース 3 7 の内部と連通する送油路 1 0 6 が形成されている。送油路 1 0 6 には、ピストン機構部 1 0 0 からの送油管 1 0 5 が水密的に取り付けられている。

30

【0050】

ピストン機構部 1 0 0 は、送油管 1 0 5 を介して、進退部本体 6 1 の送油路 1 0 6 に連通し、潤滑油が充填されるシリンダ 1 0 4 と、シリンダ 1 0 4 内を摺動して潤滑油を加圧及び減圧するピストン 1 0 3 と、ピストン 1 0 3 のピストン軸 1 0 2 に連結されて主操作部 3 の進退操作レバー 3 e の回転操作に応じて、レバー操作伝達機構部 7 0 を介してスライドするスライドシャフト 1 0 1 とから構成されている。

40

【0051】

つまり、進退操作レバー 3 e の回転操作により、レバー操作伝達機構部 7 0 によりスライドシャフト 1 0 1 とピストン 1 0 3 がスライドして、ピストン 1 0 3 によりシリンダ 1 0 4 内の潤滑油を加圧すると潤滑油が送油管 1 0 5、送油管路 1 0 6、挿通孔 6 1 c、及び進退用シース 3 7 を介して挿入部 2 の先端構成部 7 側へと移動する。

【0052】

次に、挿入部 2 の先端構成部 7 の構成について、図 3 (b) と図 4 (b) を用いて説明する。先端構成部 7 は、観察光学系 1 0 と、超音波振動子部 3 0 と、図示していないが先

50

端面に照明用窓、処置具導出用開口、送気・送水用ノズル等が設けられている。

【0053】

観察光学系10は、先端面に設けられた観察窓に配置される観察用レンズカバー12、観察用レンズカバー12の後端側に配置された複数の光学レンズ11a、光学レンズ11aを保持するレンズ枠11b、及び光学レンズ11aの焦点位置に配置された図示していないCCD等の固体撮像素子を含む撮影機能等からなっている。

【0054】

超音波振動子部30は、先端構成部7に設けられた切り欠け部7bに進退可能に配置されている。超音波振動子部30は、超音波の出射方向が挿入部2の長手方向軸に対して直交する超音波振動子31、超音波振動子31を保持して固定する振動子ホルダー32、振動子ホルダー32を回転自在に保持する軸受け部材34、軸受け部材34を固定する振動子部本体33、振動子部本体33の先端に取り付けられる先端キャップ35から構成されている。

10

【0055】

振動子ホルダー32は、断面が略Y字状で、超音波振動子31を保持して固定すると共にフレキシブルシャフト39の端部が固定される軸部32aを有しており、フレキシブルシャフト39の回転駆動により回転する。なお、振動子ホルダー32は、超音波振動子31から導出した超音波信号ケーブル31aがフレキシブルシャフト39内を挿通して超音波コード6へと延在されている。

【0056】

軸受け部材34は、振動子ホルダー32のフレキシブルシャフト39の端部が固定された軸部32aを回転自在に保持する断面形状が凸状に形成されている。

20

【0057】

振動子部本体33は、軸受け部材34の外周に嵌合されて軸受け部材34を固定する先端側の凹部33aと、後端側にフレキシブルシャフト39が遊嵌されて先端構成部7の先端部材7aに設けられた後述するシャフト導出路107に摺動自在に装着される振動子部本体軸部33bとからなる。

【0058】

先端キャップ35は、振動子部本体33の先端側に取り付けられ、超音波振動子31を覆う断面形状が凹状に形成され、先端面には蓋体36が設けられている。

30

【0059】

超音波振動子31は、振動子ホルダ32に取り付けられている。振動子ホルダー32の軸部32aは、軸受け部材34に回転自在に嵌合されて保持される。軸受け部材34は、振動子部本体33の先端側の凹部33aに嵌合されて固定されている。先端キャップ35は、超音波振動子31の周囲を覆うように、振動子部本体33に螺合されている。先端キャップ35の内の超音波振動子31の周囲には、超音波信号を伝達させる流動体や溶液等の超音波伝達媒体36aが注入されて、蓋体36により封止されている。

【0060】

蓋体36と先端キャップ35の間には、先端キャップ35内に封止した超音波伝達媒体36aを水密封閉するためのパッキングが設けられている。振動子ホルダー32と軸受け部材34の間にパッキング42が配置され、軸受け部材34と振動子部本体33の間にもパッキング43が配置されて、先端キャップ35内の超音波伝達部材36aを水密封閉している。更にまた、振動子部本体33と先端キャップ35との取付部にもパッキングが配置されて水密保持させている。

40

【0061】

先端構成部7の先端部材7aには、切り欠け部7bに開口するフレキシブルシャフト39を導出させるシャフト導出路107が設けられている。シャフト導出路107の後端には、進退用シース37の先端部が、例えば、糸巻き接着にて固定されている。シャフト導出路107には、フレキシブルシャフト39が遊嵌されている振動子部本体33の振動子部本体軸部33bが先端構成部7の長手方向軸に摺動可能に挿着されている。シャフト導

50

出路 107 には、振動子部本体軸部 33b の間にリング 41 が配置されている。つまり、シャフト導出路 107 は、進退用シース 37 と連通している。

【0062】

すなわち、振動子部本体 33 の振動子部本体軸部 33b は、フレキシブルシャフト 39 が遊嵌されると共に、進退用シース 37 を介して、主操作部 3 の進退機構部 60 の進退部本体 61 の挿通孔 61c に連通している。更に、振動子部本体 33 の振動子部本体軸部 33b の先端側には、フレキシブルシャフト 39 の先端が取り付けられて固定されている振動子ホルダー 32 と軸受け部材 34 により密閉されている。これにより、振動子部本体軸部 33b は、進退用シース 37 内を移動する潤滑油の受け部となる。

【0063】

このような構成の主操作部 3 と先端構成部 7 からなる超音波内視鏡装置 1 は、図 3 に示すように、先端構成部 7 の切り欠け部 7b に超音波振動子部 30 を収納させて、かつ、主操作部 3 に設けた進退操作レバー 3e を回転操作してピストン 103 を牽引した状態において、進退機構部 60 の充填孔 68 から潤滑油を進退用シース 37、シリンダ 104、シャフト導出路 107 内に充填して封止ネジ 68a にて封止する。

【0064】

図 3 に示す主操作部 3 の進退操作レバー 3e を回転操作してピストン 103 が牽引され、かつ、先端構成部 7 の切り欠け部 7b に超音波振動子部 30 が収納された状態から、図 4 に示す主操作部 3 の進退操作レバー 3e を回転操作してピストン 103 が押し出しスライドさせて先端構成部 7 から超音波振動子部 30 を突出させる操作について説明する。

【0065】

主操作部 3 の進退操作レバー 3e を超音波振動子部 30 の突出方向に回転操作すると、レバー操作伝達機構部 70 によりスライドシャフト 101 を介して、ピストン軸 102 とピストン 103 が押し出される。ピストン軸 102 とピストン 103 が押し出されるとシリンダ 104 の内部の潤滑油がピストン 103 により加圧されて送油管 105 から送油路 106 を介して進退部本体 61 の挿通孔 61c から進退用シース 37 へと移動する。進退用シース 37 に移動した潤滑油は、先端構成部 7 のシャフト導出路 107 に充填される。このシャフト導出路 107 に充填された潤滑油の圧力により遊嵌されている振動子部本体 33 を先端構成部 7 の切り欠け部 7b から押し出す方向に作用する。

【0066】

また、進退操作レバー 3e を超音波振動子部 30 を収納する方向に回転操作すると、ピストン 103 にて、振動子部本体 33 を押し出している潤滑油がシャフト導出路 107、進退用シース 37、送油路 106、及び送油管 105 を介してシリンダ 104 へと吸引される。吸引された潤滑油によりシャフト導出路 107 に遊嵌されている振動子部本体 33 が牽引され超音波振動子部 30 が先端構成部 7 の切り欠け部 7b に収納される。

【0067】

つまり、シャフト導出路 107 とシャフト導出路 107 に遊嵌されている振動子部本体 33 の振動子部本体軸部 33b が潤滑油の加圧と減圧により超音波振動子部 30 を先端構成部 7 から進退させる進退手段となる。

【0068】

以上説明したように、本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の超音波振動子部 30 は、主操作部 3 から挿入部 2 の先端構成部 7 に設けられた超音波振動子 31 を回転させる回転シャフトであるフレキシブルシャフト 39 が遊嵌された進退用シース 37 からなる潤滑油等の流動体を内蔵した管路である流動体管路手段と、進退用シース 37 の潤滑油を加減圧するピストン 103 とシリンダ 104 のピストン機構部 100 である加減圧手段と、ピストン 103 とシリンダ 104 による流動体の加減圧により超音波振動子部 30 を先端構成部 7 から進退させる進退手段から構成され、加減圧手段による流動体への加圧と減圧により挿入部 2 の形状に拘わらず超音波振動子部 30 に流動体の加圧と減圧が確實伝達できる。このため、進退操作レバー 3e によるスライド量に応じた超音波振動子部 30 の進退スライドが可能となる。また、進退用シース 37 内に充填される潤滑油である流動体の加減

10

20

30

40

50

圧のみで、進退用シース 37 に遊嵌されたフレキシブルシャフト 39 と共に超音波振動子部 30 自体の進退ができるために、進退用シース 37 の進退操作が不要となる。このため、従来の進退用シース 37 を案内するガイドチューブ 16 は不要となり、挿入部 2 の全体外径の細径化が可能となる。

【0069】

なお、ピストン機構部 100 のシリンダ 104 の内径を変えることで、ピストン 103 にて潤滑油に与える加圧と減圧の力量を変えることができる。このため、主操作部 3 に設けられている進退操作レバー 3e と駆動力伝達機構部 50 によるスライドストローク量に対して、先端構成部 7 から進退させる超音波振動子部 30 の進退ストローク量を大きくしたい場合に、加減圧する力量を大きくするシリンダ 104 の内径のピストン機構部 100 10

【0070】

つまり、シリンダ 104 の内径の異なるピストン機構部 100 を複数設け、進退操作レバー 3e の操作ストローク量と先端構成部 7 から進退する超音波振動子部 30 の進退ストローク量との関係からピストン機構部 100 の力量を選択して交換することで所望の進退ストローク量を得ることができる。

【0071】

また、超音波振動子部 30 を進退操作する進退操作レバー 3e は、主操作部 3 に設けられた湾曲操作レバー 3b に内側に設けることにより進退操作レバー 3e の操作が容易となる。つまり、主操作部 3 は、一般的に術者が例えば右手で保持すると左手で湾曲操作レバー 3b を操作することになる。このとき、湾曲操作と超音波振動子部 30 の進退操作を略 20

【0072】

ところで、超音波内視鏡装置 1 は、体腔内の臓器内部の病変部の超音波断層画像を得る場合には、超音波振動子部 30 と病変部を有する臓器壁面との間を密着させる必要がある。超音波振動子部 30 と臓器壁面とを密着させないと、超音波振動子部 30 からの超音波振動信号が病変部に十分送信できず、かつ、病変部からの反射超音波信号が十分受信できずに病変部を観察診断するための超音波断層画像が生成できない。そこで、従来は、超音波振動子部 30 全体を覆うバルーンを用いることがある。しかし、前述した先端構成部 7 30

【0073】

そこで超音波振動子部 30 が進退操作可能な超音波内視鏡装置 1 において、バルーンが装着が可能な先端構成部について図 5 乃至図 7 を用いて説明する。

【0074】

図 5 は本発明に関連するバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第 1 の実施形態を示す断面図で、図 5 (a) は超音波振動子部を先端構成部に収納した状態を示し、図 5 (b) は超音波振動子部を先端構成部から突出させた状態を示している。図 6 は本発明に関連するバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部を第 2 の実施形態を示す断面図で、図 6 (a) は超音波振動子部を先端構成部に収納した状態を示し、図 6 (b) は超音波振動子部を先端構成部から突出させた状態を示している。図 7 は本発明に関連するバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部を第 3 の実施形態を示す断面図で、図 7 (a) は超音波振動子部を先端構成部に収納した状態を示し、図 7 (b) は超音波振動子部を先端構成部から突出させた状態を示している。なお、図 3 及び図 4 と同一部分は、同一符号を付して詳細な説明を省略する。 40

【0075】

最初に図 5 を用いて、バルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第 1 の実施形態を説明する。先端構成部 7 には、前述した切り欠け部 7b に代えて、先端部材 71a から超音波振動子部 30 を長手方向軸に収納可能な振動子部収納空間 110 が形成されて 50

いる。振動子部収納空間 110 の先端は、観察光学系 10 の視野角 112 の外側に位置するように形成されている。振動子部収納空間部 110 の先端の外周には、バルーン 111 の環状口部 111b が装着されるバルーン装着溝 110a が設けられている。バルーン 111 は、ゴム材等の弾性部材にて形成された薄膜状の袋体 111a と、環状の比較的弾性力の強固な環状口部 111b からなる。つまり、振動子部収納空間部 110 の超音波振動子部 30 が進退する先端開口をバルーン 111 にて密閉する。

【0076】

振動子収納空間部 110 には、先端部材 7a を挿通したバルーン給排水開口 108 が設けられている。バルーン給排水開口 108 は、主操作部 3 から挿入部 2 内に設けられたバルーン 111 に給水及び排水するバルーン給排水管路 108a の先端が取り付けられている。なお、バルーン給排水管路 108a は、図示してないが、挿入部 2 から主操作部 3 及びユニバーサルコネクタ 5 に延在されて光源用コネクタ 5a を介して給排水ポンプに接続されている。また、給排水ポンプは、主操作部 3 に設けた給排水ボタンの操作により給排水動作が行われる。

10

【0077】

すなわち、超音波内視鏡装置 1 の先端構成部 7 は、超音波振動子部 30 が進退する振動子部収納空間部 110 の先端にバルーン 111 を装着可能とし、かつ、振動子部収納空間部 110 に給排水するためのバルーン給排水開口 108 が設けられている。

【0078】

この超音波内視鏡装置 1 は、図 5 (a) に示すように、先端構成部 7 の振動子部収納空間部 110 に超音波振動子部 30 が収納された状態にてバルーン 111 が振動子収納空間部 110 の先端に装着して体腔内に挿入する。この体腔内への挿入操作において、超音波振動子部 30 は、振動子部収納空間部 110 に収納されているために、観察光学系 10 の視野角 112 が確保でき、観察光学系 10 による観察の基で先端構成部 7 の挿入操作が行われる。

20

【0079】

体腔内に挿入された超音波振動子部 30 による臓器の病変部の超音波観察を行う場合、超音波振動子部 30 を先端構成部 7 の振動子部収納空間部 110 から突出させると共に、図示してない給排水ポンプを給水駆動させて、バルーン給排水管路 108a とバルーン給排水開口 108 を介して振動子部収納空間部 110 とバルーン 111 の内部に水等を給水する。この給水により、図 5 (b) に示すように、振動子部収納空間部 110 は水に満たされると共に、バルーン 111 は給水により膨らみ超音波振動子部 30 の周囲は水で満たされる。この給水により膨らんだバルーン 111 を観察する臓器の壁面に当接させて超音波振動子部 30 から超音波信号を送信すると超音波信号がバルーン 111 内の水を介して、臓器内組織へと送信され、かつ反射超音波信号もバルーン 111 内の水を介して超音波振動子部 30 が受信する。

30

【0080】

超音波観察が終了すると、給排水ポンプを排水駆動させて、バルーン 111 と振動子部収納空間部 110 内の排水を行うと共に、超音波振動子部 30 を振動子部収納空間部 110 へと収納操作させる。

40

【0081】

これにより、超音波振動子部 30 へのバルーン 111 の装着と、バルーン 111 への給排水が容易となり、超音波観察の効率が向上する。

【0082】

次に図 6 を用いて、バルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第 2 の実施形態を説明する。なお、図 5 を用いて説明したバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第 1 の実施形態と異なる部分のみ説明する。

【0083】

第 2 の実施形態に用いるバルーン 113 は、ゴム材等の弾性部材にて形成された薄膜状の筒状体 113a と、筒状体 113a の両端に形成された環状の比較的弾性力の強固な環

50

状口部 1 1 3 b からなる。先端構成部 7 の振動子部収納空間部 1 1 0 の先端には、バルーン 1 1 3 の一方の環状口部 1 1 3 b が装着される第 1 のバルーン装着溝 1 1 0 b が形成されている。更に、超音波振動子部 3 0 の先端キャップ 3 5 の先端側外周にバルーン 1 1 3 の他方の環状口部 1 1 3 b が装着される第 2 のバルーン装着溝 3 5 a が形成されている。

【 0 0 8 4 】

つまり、先端構成部 7 の振動子部収納空間部 1 1 0 の先端に設けた第 1 のバルーン装着溝 1 1 0 b と、超音波振動子部 3 0 の先端キャップ 3 5 の先端に設けた第 2 のバルーン装着溝 3 5 a に筒状のバルーン 1 1 3 の両端に設けられた環状口部 1 1 3 b をそれぞれ装着させる。

【 0 0 8 5 】

先端構成部 7 の振動子部収納空間部 1 1 0 から超音波振動子部 3 0 を突出操作させると共に、バルーン給排水管路 1 0 8 a から給水すると図 6 (b) に示すように、バルーン 1 1 3 が給水により膨らみ、振動子部収納空間部 1 1 0 と超音波振動子部 3 0 の周囲は水で満たされる。膨らんだバルーン 1 1 3 を臓器壁面に当接させることで、超音波信号の送受信の効率が向上する。

【 0 0 8 6 】

次に図 7 を用いて、バルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第 3 の実施形態を説明する。なお、図 5 を用いて説明したバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第 1 の実施形態と異なる部分のみ説明する。

【 0 0 8 7 】

このバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の第 3 の実施形態と前述した第 1 の実施形態との相違は、袋状のバルーン 1 1 5 を取り付ける振動子部収納空間部 1 1 0 の先端の構造が異なる。袋状のバルーン 1 1 5 は、図 5 にて説明した袋状のバルーン 1 1 1 と同じで、ゴム材等の弾性部材にて形成された薄膜状の袋体 1 1 5 a と、環状の比較的弾性力の強固な環状口部 1 1 5 b からなる。振動子部収納空間部 1 1 0 の先端の開口内周には、バルーン 1 1 5 の環状口部 1 1 5 b を取付固定するためのバルーン押さえ部材 1 1 6 が設けられている。このバルーン押さえ部材 1 1 6 は、振動子部収納空間部 1 1 0 の先端の開口内周にネジ込みまたは嵌め込み式に装着するようにしている。これにより、バルーン 1 1 5 の環状口部 1 1 5 b が振動子収納空間部 1 1 0 の先端内周とバルーン押さえ部材 1 1 6 により挟持された状態となり、振動収納空間部 1 1 0 の先端に強固に取り付けられる。これにより、バルーン 1 1 5 が装着された超音波内視鏡 1 は、前述した第 1 と第 2 の実施形態と同様な作用と効果を有する。

【 0 0 8 8 】

なお、先端構成部 7 の振動子収納空間部 1 1 0 の先端にバルーン 1 1 1 , 1 1 3 , 1 1 5 を装着することにより、超音波振動子部 3 0 と臓器内との超音波信号の送受信の効率向上と共に、超音波内視鏡観察後の体腔内にて接触した体液や汚物の洗浄において、超音波振動子部 3 0 をバルーン 1 1 1 , 1 1 3 , 1 1 5 を装着した状態にて洗浄することで洗浄作業の効率も向上する。

【 0 0 8 9 】

[付記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【 0 0 9 0 】

(付記 1) 体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記挿入部の基端に連設され、少なくとも前記超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、超音波振動子部を進退させる進退操作レバー、及び挿入部の湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーを有する操作部とからなる超音波内視鏡装置であって、

前記操作部から挿入部の先端構成部の間に設けられ、流動体を内蔵した管路を有する流動体管路手段と、

10

20

30

40

50

前記操作部の進退操作レバーの操作により前記流動体管路手段に内蔵された流動体を加圧及び減圧する加減圧手段と、

前記先端構成部に設けられ、前記操作部の進退操作レバーの操作に応じて前記加減圧手段による前記流動体管路手段の流動体の加圧及び減圧により前記超音波振動子部を前記先端構成部から進退させる進退手段と、

を具備することを特徴とした超音波内視鏡装置。

【0091】

(付記2) 前記流動体管路手段は、前記操作部に設けられた回転駆動部から前記超音波振動子部に配置された超音波振動子に回転駆動を伝達する回転シャフトを案内挿通させる回転シャフト案内管路であることを特徴とした付記1記載の超音波内視鏡装置。

10

【0092】

(付記3) 前記加減圧手段は、前記流動体管路手段の管路と連通して流動体を内蔵するシリンダと、前記進退操作レバーの操作により前記シリンダに内蔵されている流動体に加圧及び減圧の力量を与えるピストンからなることを特徴とした付記1記載の超音波内視鏡装置。

【0093】

(付記4) 前記加減圧手段は、前記進退操作レバーの操作ストロークと前記先端構成部から進退させる前記超音波振動子部の進退ストロークとの関係から力量の異なる加減圧手段に取り替え可能なことを特徴とした付記1または3のいずれかに記載の超音波内視鏡装置。

20

【0094】

(付記5)

前記加減圧手段を操作する前記進退操作レバーは、前記操作部に設けられた湾曲操作レバーの内側に設けたことを特徴とした付記1乃至4のいずれかに記載の超音波内視鏡装置。

【0095】

(付記6)

体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記挿入部の基端に連設され、少なくとも前記超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、前記超音波振動子部を進退させる進退操作レバー、及び前記湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーとを有する操作部とからなる超音波内視鏡装置であって、

30

前記操作部から挿入部の先端構成部の間に設けられ、流動体を内蔵した管路を有する流動体管路手段と、

前記操作部の進退操作レバーの操作により前記流動体管路手段に内蔵された流動体に異なる力量の加圧及び減圧を与える複数の加減圧手段と、

前記先端構成部に設けられ、前記操作部の進退操作レバーの操作に応じて前記加減圧手段による前記流動体管路手段の流動体の加圧及び減圧により前記超音波振動子部を前記先端構成部から進退させる進退手段と、

40

前記操作部の進退操作レバーの操作ストロークと、前記超音波振動子部の前記先端構成部からの進退ストロークの関係により前記流動体管路手段に内蔵された流動体に与える加圧及び減圧の力量の異なる前記加減圧手段に取り替え変更する加減圧変更手段と、

を具備することを特徴とした超音波内視鏡装置。

【0096】

(付記7) 体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、挿入部の基端に連設される操作部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記操作部に設けられた少なくとも超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、超音波振動子部を進退させる進退操作レバー及び挿入部の湾曲部を湾曲操作させる

50

操作操作レバーとを有する超音波内視鏡装置であって、

前記先端構成部に形成された前記超音波振動子部を進退可能とする振動子部収納空間部と、

前記振動子部収納空間部の先端に設けられ、略袋状に形成されたバルーンの環状口部を装着させるバルーン装着部と、

前記振動子部収納空間部に形成され、前記振動子部収納空間部とバルーンに給水及び排水する給排水管路と、

を具備することを特徴とした超音波内視鏡装置。

【0097】

(付記8) 体腔内に挿入される先端側から順に先端構成部、湾曲部、及び可撓管部が連設されている長尺な挿入部と、挿入部の基端に連設される操作部と、前記挿入部の先端構成部に設けられた少なくとも観察光学系と進退可能な超音波振動子部と、前記操作部に設けられた少なくとも超音波振動子部に配置された超音波振動子を回転駆動させる回転駆動部、超音波振動子部を進退させる進退操作レバー及び挿入部の湾曲部を湾曲操作させる操作操作レバーとを有する超音波内視鏡装置であって、

前記先端構成部に形成された前記超音波振動子部を進退可能とする振動子部収納空間部と、

前記振動子部収納空間部の先端に設けられ、略筒状に形成されたバルーンの一方向の環状口部を装着する第1のバルーン装着部と、

前記超音波振動子部の先端に設けられ、前記バルーンの方の環状口部を装着する第2バルーン装着部と、

前記振動子部収納空間部に形成され、前記振動子部収納空間部とバルーンに給水及び排水する給排水管路と、

を具備することを特徴とした超音波内視鏡装置。

【0098】

(付記9) 前記振動子部収納空間部の先端に設けられた袋状のバルーンの環状口部が装着されるバルーン装着部、あるいは筒状のバルーンの一方向の環状口部が装着される第1のバルーン装着部は、バルーン押さえ部材が嵌合可能であることを特徴とする付記7または8のいずれかに記載の超音波内視鏡装置。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】本発明の実施形態である超音波内視鏡装置の全体構成の概要を示す概要図。

【図2】本発明の実施形態の超音波内視鏡装置内部の超音波振動子部の進退機構の概要を示す概要図。

【図3】本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の操作部と先端構成部の構成を示し、図3(a)は超音波振動子部が先端構成部に収納されている際の操作部内に設けられた進退機構部の状態を示す断面図、図3(b)は先端構成部に超音波振動子部が収納された状態を示す断面図。

【図4】本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の操作部と先端構成部の構成を示し、図4(a)は超音波振動子部を先端構成部から突出させた際の操作部内に設けられた進退機構部の状態を示す断面図、図4(b)は先端構成部から超音波振動子部を突出させた状態を示す断面図。

【図5】本発明に関連するバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部の第1の実施形態を示し、図5(a)は超音波振動子部を先端構成部に収納した状態を示す断面図、図5(b)は超音波振動子部を先端構成部から突出させた状態を示す断面図。

【図6】本発明に関連するバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部を第2の他の実施形態を示し、図6(a)は超音波振動子部を先端構成部に収納した状態を示す断面図、図6(b)は超音波振動子部を先端構成部から突出させた状態を示す断面図。

【図7】本発明に関連するバルーン装着可能な超音波内視鏡装置の先端構成部を第3の他の実施形態を示し、図7(a)は超音波振動子部を先端構成部に収納した状態を示す断面

10

20

30

40

50

図、図7(b)は超音波振動子部を先端構成部から突出させた状態を示す断面図。

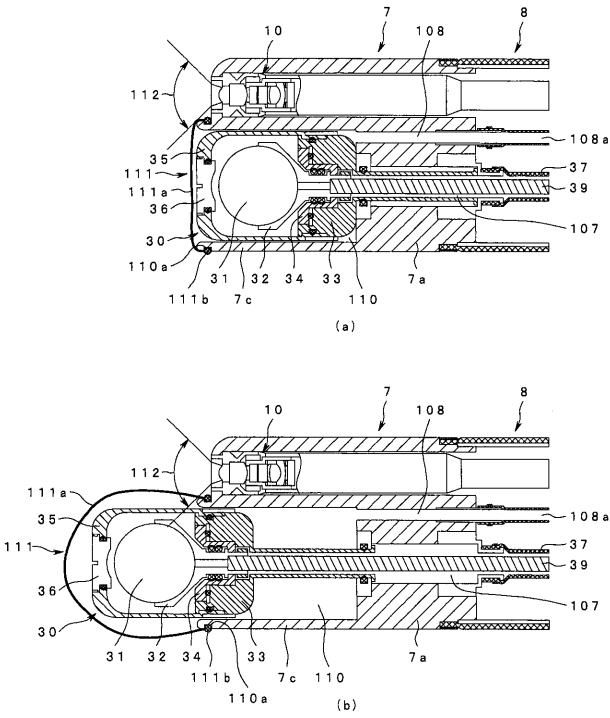
【図8】従来の超音波内視鏡装置の操作部と先端構成部の構成を示し、図8(a)は超音波振動子部が先端構成部に収納されている際の操作部内に設けられた進退機構部の状態を示す断面図、図8(b)は先端構成部に超音波振動子部が収納された状態を示す断面図。図8(c)は先端構成部から超音波振動子部が突出された状態を示す断面図。

【符号の説明】

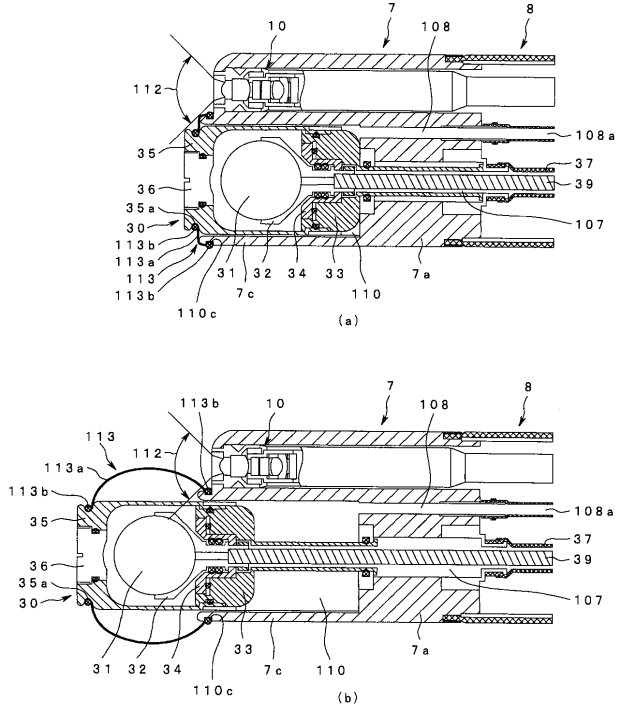
【0100】

- | | | |
|-----|--------------------|----|
| 1 | 超音波内視鏡装置 | |
| 2 | 挿入部 | |
| 3、4 | 操作部 | 10 |
| 7 | 先端構成部 | |
| 10 | 観察光学系5 | |
| 30 | 超音波振動子部 | |
| 31 | 超音波振動子 | |
| 32 | 振動子ホルダー | |
| 33 | 振動子部本体 | |
| 34 | 軸受け部材 | |
| 35 | 先端キャップ | |
| 36 | 蓋体 | |
| 37 | 進退用シース | 20 |
| 39 | 回転シャフト(フレキシブルシャフト) | |
| 60 | 進退機構部 | |
| 61 | 進退部本体 | |
| 62 | 弾性固定部材 | |
| 68 | 充填孔 | |
| 100 | ピストン機構部 | |
| 101 | スライドシャフト | |

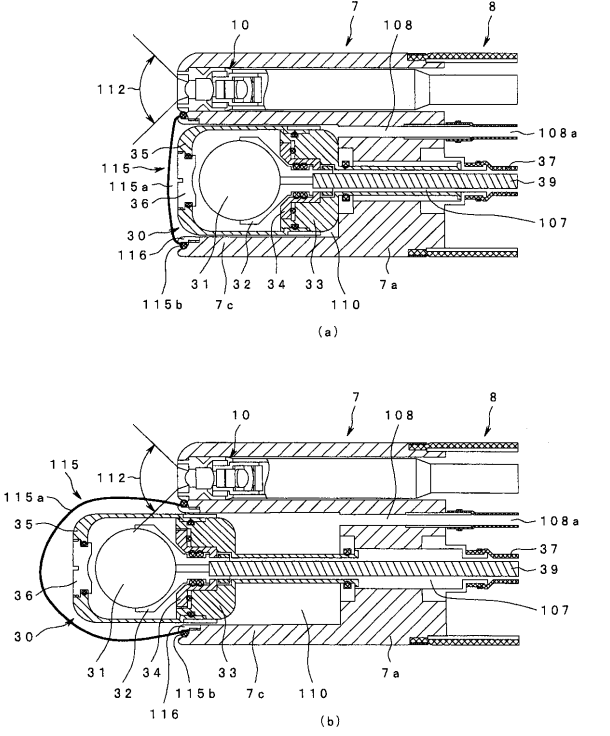
【図5】



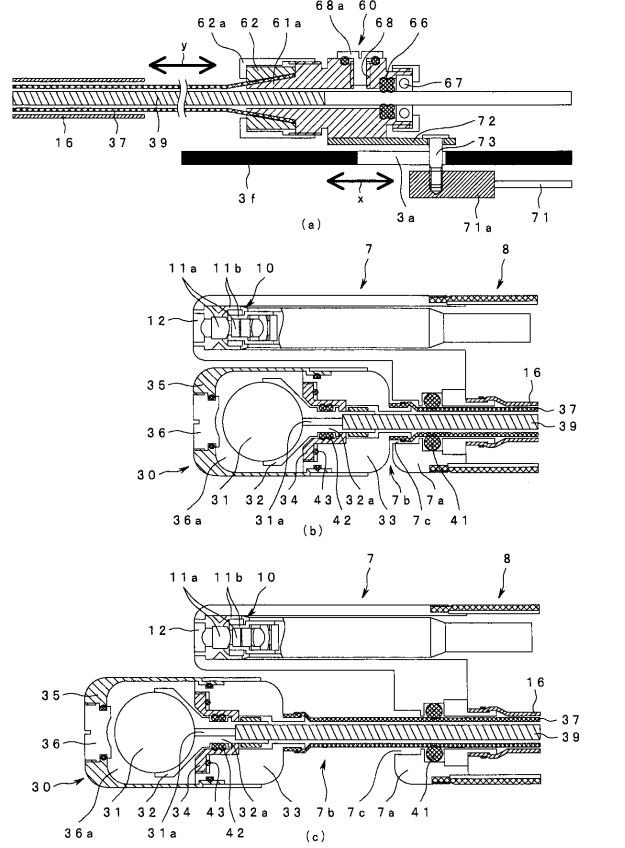
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	超声波内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2006288757A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2005113927	申请日	2005-04-11
[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	平岡仁		
发明人	平岡 仁		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.530 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL01 4C061/WW16 4C601/BB02 4C601/BB14 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GA14 4C601/GB14 4C601/GC02 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL01 4C161/WW16		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波内窥镜装置，该超声波内窥镜装置能够根据从操作部进行的进退行程来使超声波换能器部从前端形成部进退。解决方案：超声内窥镜装置1，其中当操作操作部3的进退操作杆3e时，超声换能器单元30从插入部2的远端构成部7进退，并且超声内窥镜装置1从操作部3进行操作。前护套/后护套37设置在两者的远端构成部分7之间，并且松动地安装在柔性轴39上以使超声波换能器部分30的超声波换能器31旋转，并且该护套具有包含润滑油的导管。活塞机构部分100用于通过操作操作部分3的前进/后退操作杆3e来对前进/后退护套37中包含的润滑油进行加压和减压，并且根据前进/后退操作杆3e的操作由活塞机构部分100进行前进/后退操作。超声波内窥镜装置通过对所使用的护套37的润滑油进行加压和减压，从而使超声波换能器部30从顶端形成部7向前后移动。[选择图]图3

