

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4249064号
(P4249064)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)
 A 6 1 B 1/00 3 3 4 B
 A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-67943 (P2004-67943)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年3月10日 (2004. 3. 10)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-253615 (P2005-253615A)		東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
(43) 公開日	平成17年9月22日 (2005. 9. 22)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成17年11月1日 (2005. 11. 1)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	山田 典弘
			東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ リンパス株式会社内
		(72) 発明者	一村 博信
			東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ リンパス株式会社内
		審査官	谷垣 圭二

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】

体腔内に挿入され、少なくとも1つのチャンネルが形成された挿入部と、
 超音波振動子が発した超音波を伝達する伝達部材の先端に処置部を有し、前記処置部が
 前記伝達部材と共にチャンネル内に挿通される超音波処置装置と
 を備え、前記処置部をチャンネルから体腔内へ突出させて処置を行う内視鏡であって、
 前記超音波処置装置は、前記伝達部材を収容するシースを有し、当該シースと共に、前
 記チャンネル内に挿通され、

前記シースは、前記超音波振動における節と対応する位置に、前記伝達部材及び前記チ
 ャンネル内面と当接する防振突起が設けられていることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記処置部の先端を当該内視鏡の視野内に位置決めする位置決め手段を備えていること
 を特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記シースは、外皮と内皮とによって内部に空間が形成される二重構造の筒体であり、
 前記空間に供給する流体によって膨張して筒体となると共に、前記超音波振動における節
 と対応する位置に、前記伝達部材及び前記チャンネル内面と当接する防振突起が形成され
 ることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、挿入部に超音波処置装置を挿通するチャンネルを有する内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内に挿入して体腔内を観察したり、チャンネルを通じて体腔内に処置具を挿入することにより、患部に対して各種治療や処置を行ったりする内視鏡が用いられている（例えば、特許文献1参照。）。特許文献1に開示された内視鏡においては、体腔内に挿入した内視鏡の鉗子口から超音波処置装置の超音波伝達部材を挿入し、内視鏡先端から超音波伝達部材先端を突出させた状態で、内視鏡先端部を湾曲操作することで超音波伝達部材先端を結石に接触させる。この状態で、超音波処置装置の超音波振動子を作動させることで、結石を破砕させている。

10

【0003】

【特許文献1】特開昭62-299251号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、一般に、超音波伝達部材は超音波振動における振幅が最大の部分を利用する。このため、特許文献1の超音波伝達部材は、先端が伝送する超音波振動の腹となるように、予め所定長さに設定すると共に、先端の処置部を内視鏡の視野内に位置決めする必要がある。しかし、特許文献1の超音波伝達部材には、先端の処置部を内視鏡の視野内に位置決めする手段がない。このため、特許文献1の超音波伝達部材は、使用の際に処置部を適切な位置に位置決めすることが難しく、使い勝手が必ずしも良いとは言えず、設計時の性能を常に安定して発揮することが難しかった。

20

【0005】

また、上記超音波処置装置は、超音波伝達部材が長尺の部材であり、この超音波伝達部材によって超音波振動を伝達する。このため、上記超音波処置装置においては、伝達する超音波振動に起因して超音波振動とは異なるノイズ振動が超音波伝達部材に発生する。このノイズ振動が発生すると、上記内視鏡においては、超音波伝達部材がチャンネルと干渉して、びびり音と呼ばれる不快音が発生するうえ、超音波振動の安定した伝達が妨げられるという問題があった。

30

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、超音波処置装置の性能を安定して発揮することが可能で、使い勝手に優れた内視鏡を提供することを第1の目的とする。また、本発明は、上記第1の目的に加え、超音波伝達部材のノイズ振動の発生を抑え、超音波振動を安定して伝達することが可能な内視鏡を提供することを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、第1の目的を達成するために、請求項1に係る内視鏡は、体腔内に挿入され、少なくとも1つのチャンネルが形成された挿入部と、超音波振動子が発した超音波を伝達する伝達部材の先端に処置部を有し、前記処置部が前記伝達部材と共にチャンネル内に挿通される超音波処置装置とを備え、前記処置部をチャンネルから体腔内へ突出させて処置を行う内視鏡であって、前記超音波処置装置は、前記処置部の先端が、当該内視鏡の視野内に位置決めされて前記チャンネル内に配置されることを特徴とする。

40

【0008】

請求項1の内視鏡によれば、使用の際に処置部を適切な位置に位置決めすることにより、超音波処置装置の性能を安定して発揮することが可能で、使い勝手に優れている。

【0009】

ここで、本発明の内視鏡は、医療用内視鏡であって、体腔内に挿入される挿入部に金属シースを有するいわゆる硬性内視鏡（例えば、特開2000-237118号公報参照。

50

）及び体腔内に挿入される挿入部が湾曲自在に構成されたいわゆる軟性内視鏡（例えば、特開平 7 - 3 2 5 2 5 7 号公報参照）の双方を言うものとする。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 に係る内視鏡は、上記の発明において、前記処置部の先端を当該内視鏡の視野内に位置決めする位置決め手段を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 に係る内視鏡は、上記の発明において、前記伝達部材は、前記超音波振動における節の位置に、前記チャンネル内面と当接する防振部材が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 4 に係る内視鏡は、上記の発明において、前記超音波処置装置は、前記伝達部材を収容するシースを有し、当該シースと共に、前記チャンネル内に挿通されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 5 に係る内視鏡は、上記の発明において、前記伝達部材は、前記超音波振動における節の位置に、前記シース内面と当接する防振部材が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 6 に係る内視鏡は、上記の発明において、前記シースは、前記超音波振動における節と対応する位置に、前記伝達部材及び前記チャンネル内面と当接する防振突起が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 7 に係る内視鏡は、上記の発明において、前記シースは、外皮と内皮によって内部に筒状の空間を形成し、前記空間に供給する流体によって膨張して筒体となると共に、前記超音波振動における節と対応する位置に、前記伝達部材及び前記チャンネル内面と当接する防振突起が形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明にかかる内視鏡は、超音波処置装置の性能を安定して発揮することが可能で、使い勝手に優れた内視鏡を提供するという第 1 の目的を達成することができる。また、本発明にかかる内視鏡は、上記第 1 の目的に加え、超音波伝達部材のノイズ振動の発生を抑え、超音波振動を安定して伝達することが可能な内視鏡を提供するという第 2 の目的を達成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下に、本発明に係る内視鏡の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

（実施の形態 1）

図 1 は、実施の形態 1 に係る内視鏡の概略構成図である。図 2 は、図 1 に示す内視鏡の A 部拡大断面図である。図 3 は、図 1 に示す内視鏡の B 部拡大断面図である。

【 0 0 1 9 】

内視鏡 1 は、図 1 に示すように、操作部 2 と、操作部 2 に連結された挿入部 3 と、超音波処置装置 10 とを備え、体腔内に挿入される挿入部 3 が湾曲自在な軟性内視鏡である。

【 0 0 2 0 】

操作部 2 は、内視鏡 1 を把持して操作する部分で、端部に接眼レンズ 2 a が設けられると共に、側面には操作ダイヤル 2 b が設けられている。操作ダイヤル 2 b は、図示しないアングルワイヤを介して挿入部 3 の後述する湾曲駒 3 b と連結され、回動操作によって挿入部 3 を所望の方向に湾曲させる。また、操作部 2 には、図示しない光源から体腔内を観察する光を挿入部 3 へ導入するライトガイドケーブル 4 が接続され、挿入部 3 に形成されたチャンネル 3 e へ超音波処置装置 10 を挿入する口金 2 c が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

挿入部 3 は、図 2 に示すように、先端金物 3 a と、先端金物 3 a の後部に連結される湾曲駒 3 b を有し、湾曲駒 3 b を複数連結することにより湾曲自在に組み上げられている。挿入部 3 は、前端外周が絶縁カバー 3 c によって覆われると共に、絶縁カバー 3 c の後部側はゴムチューブ 3 d で被覆されている。また、挿入部 3 は、内部に超音波処置装置 1 0 の可撓性プローブ 1 3 を挿入するチャンネル 3 e が形成され、先端金物 3 a と一体に組み上げられた撮像装置 5 が収納されている。ここで、挿入部 3 には、ライトガイドケーブル 4 から導入される観察用の照明光を先端へ伝送するライトガイド（図示せず）が収納配置されている。

【 0 0 2 2 】

撮像装置 5 は、対物レンズ系 5 a、CCD 5 b 及び回路基板を介して延出する電装ケーブル 5 c を有し、取付枠 5 d を介して先端金物 3 a と一体化されている。

【 0 0 2 3 】

超音波処置装置 1 0 は、図 1 及び図 3 に示すように、超音波振動子 1 1 及び長尺の可撓性プローブ 1 3 を有している。超音波振動子 1 1 は、ホーン 1 2 を有するボルト締めランジュバン型の振動子であり、電源ケーブル 1 4 によって電源 1 5 と接続されている。そして、超音波処置装置 1 0 は、ホーン 1 2 のフランジ部 1 2 a を固定することで、超音波振動子 1 1 及びホーン 1 2 の部分がケーシング 1 6 に収納固定されている。可撓性プローブ 1 3 は、超音波振動子 1 1 が発した超音波を伝達する可撓性を有する伝達部材であり、チタン合金、ニッケル合金、ステンレス、ジュラルミン等の金属や石英ファイバ等が使用される。

【 0 0 2 4 】

このとき、可撓性プローブ 1 3 は、可撓性を発揮するうえで、例えば、90°以上曲げたときに弾性変形により略元の形の戻る伝達部材を言うものとする。また、可撓性プローブ 1 3 は、チャンネル 3 e から先端の処置部 1 3 a を体腔内へ所定長さ突出させて医療処置を行う。このため、可撓性プローブ 1 3 は、処置部 1 3 a 先端が超音波振動の腹となるように、超音波振動の節となるフランジ部 1 2 a を基準として、超音波振動子 1 1 の振動数に基づいて長さが決められる。

【 0 0 2 5 】

このとき、超音波処置装置 1 0 は、可撓性プローブ 1 3 の処置部 1 3 a 先端が、内視鏡 1 の視野内に位置決めされてチャンネル 3 e 内に配置される。このため、内視鏡 1 においては、口金 2 c とケーシング 1 6 とによって超音波処置装置 1 0 の位置決め手段を構成している。即ち、内視鏡 1 は、図 1 に示すように、可撓性プローブ 1 3 を口金 2 c からチャンネル 3 e 内へ挿入したとき、ケーシング 1 6 の前端が口金 2 c に突き当たるときに処置部 1 3 a 先端が内視鏡 1 の視野内に納まるように設計されている。従って、内視鏡 1 は、性能を安定して発揮することが可能で、使い勝手に優れている。

【 0 0 2 6 】

ここにおいて、内視鏡 1 は、挿入部 3 先端の模式図である図 4 に示すように、対物レンズ系 5 a の視野角を θ 、挿入部 3 先端のレンズ直径を D1、対物レンズ系 5 a の光軸と可撓性プローブ 1 3 の軸との距離を d、処置部 1 3 a の挿入部 3 先端からの突出長さを L としたとき、処置部 1 3 a 先端が、内視鏡 1 の視野内にあるためには次式を満たす必要がある。

$$L > (d - D1 / 2) / \tan(\theta / 2)$$

【 0 0 2 7 】

このとき、可撓性プローブ 1 3 は、伝達する超音波振動に起因して発生するノイズ振動を抑制するため、図 2 に示すように、超音波振動における節の位置にチャンネル 3 e 内面に当接する防振部材 1 7 を設ける。防振部材 1 7 は、耐熱性を有するフッ素樹脂、ポリイミド、ゴム等からなる素材を使用し、図 5 に示すように、可撓性プローブ 1 3 に周方向に形成した凹部 1 3 b に取り付けるとよい。このような防振部材 1 7 を取り付けると、内視鏡 1 は、可撓性プローブ 1 3 におけるノイズ振動の発生が抑えられ、可撓性プローブ 1 3

10

20

30

40

50

によって超音波振動を安定して伝達することができる。しかも、内視鏡 1 は、チャンネル 3 e と防振部材 1 7 は接触するが、チャンネル 3 e 内部での可撓性プローブ 1 3 の動作を妨げないため、チャンネル 3 e 内において可撓性プローブ 1 3 を進退させることができる。このとき、可撓性プローブ 1 3 においては、超音波振動の節は点であるが、防振部材 1 7 は、図 6 - 1 に示すように、凹部 1 3 b を長手方向に沿って延びる長手状の溝とし、この凹部 1 3 b に取り付けることによって、節の位置を含む前後数 mm の範囲に位置するように設けてもよい。また、防振部材 1 7 は、図 6 - 2 に示すように、可撓性プローブ 1 3 の外周に周方向に間隔をおいて設けてもよい。

【 0 0 2 8 】

このように、内視鏡 1 は、挿入部 3 を被処置者の口から、例えば、胃や小腸等の体腔内へ挿入し、接眼レンズ 2 a で処置すべき部位を確認したら、口金 2 c から可撓性プローブ 1 3 を挿通し、ケーシング 1 6 を口金 2 c に突き当てる。これにより、内視鏡 1 は、処置部 1 3 a が挿入部 3 の先端から内視鏡 1 の視野内へ突出した状態となる。この状態で、接眼レンズ 2 a で処置すべき部位を確認しながら処置部 1 3 a の位置を調節し、処置部 1 3 a によって所定の医療処置を行う。このように、内視鏡 1 は、可撓性プローブ 1 3 が内視鏡 1 の視野内における適切な位置に位置決めされることから、超音波処置装置 1 0 が所期の性能を安定して発揮することが可能であり、使い勝手の点でも従来の内視鏡に比べて格段に優れたものとなる。

【 0 0 2 9 】

ここで、内視鏡 1 は、チャンネル 3 e 内面にフッ素樹脂等の保護コーティングを先端側から超音波振動の波長 に関して $\lambda/4 \sim \lambda/2$ の長さの範囲に亘って施すとよい。このようなコーティングを施すと、内視鏡 1 は、チャンネル 3 e 内面との干渉による可撓性プローブ 1 3 先端の折損が防止されたり、チャンネル 3 e 内面が傷付くことが防止されて可撓性プローブ 1 3 が挿通し易くなったりして、使い勝手が向上する。また、保護コーティングに代えて、図 7 に示すように、先端金物 3 a のチャンネル 3 e 先端側を半径方向に拡径し、この部分にフッ素樹脂やポリイミド等の筒体からなる保護部材 6 を取り付けるとよい。

【 0 0 3 0 】

(実施の形態 2)

次に、実施の形態 2 に係る内視鏡を図 8 ~ 図 1 5 に基づいて説明する。実施の形態 2 に係る内視鏡は、超音波処置装置 1 0 が可撓性プローブ 1 3 を覆うシース 1 8 を有し、可撓性プローブ 1 3 がシース 1 8 と共にチャンネル 3 e に挿通される点で、実施の形態 1 に係る内視鏡 1 と異なっている。図 8 は、実施の形態 2 に係る内視鏡 2 0 の概略構成図である。図 9 は、図 8 に示す内視鏡の A 部拡大断面図である。図 1 0 は、図 8 に示す内視鏡の B 部拡大断面図である。

【 0 0 3 1 】

シース 1 8 は、可撓性プローブ 1 3 が挿入部 3 先端から長さ L 突出するように設定され、図 8 及び図 1 0 に示すように、一端が超音波処置装置 1 0 のケーシング 1 6 に連結され、他端は挿入部 3 のチャンネル 3 e 内において開放端近傍に位置している。

【 0 0 3 2 】

ここで、内視鏡 2 0 は、内視鏡 1 と同様に、処置部 1 3 a の突出長さ L が、 $L > (d - D/2) / \tan(\theta/2)$ の関係を満たすように設定されることによって、処置部 1 3 a 先端が、内視鏡 2 0 の視野内に配置されている。

【 0 0 3 3 】

このとき、内視鏡 2 0 においては、図 1 1 に示すように、処置部 1 3 a 先端を、内視鏡 2 0 の視野内に配置するための位置決め手段として、ストッパ 2 1 が挿入部 3 の先端近傍に設けられている。ストッパ 2 1 は、操作部 2 に設けた操作レバー 2 2 と、一端がストッパ 2 1 に連結されると共に、他端が操作レバー 2 2 に連結されたワイヤ 2 3 とを有している。

【 0 0 3 4 】

ストッパ 2 1 は、図 1 1 に示すように、先端と回転中心 C との間にワイヤ 2 3 が連結さ

10

20

30

40

50

れ、操作レバー 2 2 の下端を挿入部 3 先端側へ押すことによりワイヤ 2 3 を介して時計方向に回転して引き起こされる。これにより、内視鏡 2 0 においては、ストッパ 2 1 の先端がシース 1 8 に形成した凹部 1 8 a に係止し、可撓性プローブ 1 3、従って、処置部 1 3 a 先端が上記の位置に位置決めされる。ストッパ 2 1 先端の係止を解除するときは、操作レバー 2 2 の下端を引くと、ストッパ 2 1 が半時計方向に回転して倒される結果、凹部 1 8 a との係合が解かれる。そして、超音波処置装置 1 0 は、チャンネル 3 e 内において、可撓性プローブ 1 3 をシース 1 8 と共に進退させることができる。このように、内視鏡 2 0 は、内視鏡 1 と同様に、可撓性プローブ 1 3 先端が内視鏡 2 0 視野内の適切な位置に位置決めされることから、超音波処置装置 1 0 が所期の性能を安定して発揮することが可能であり、使い勝手の点でも従来の内視鏡に比べて格段に優れたものとなる。

10

【 0 0 3 5 】

また、可撓性プローブ 1 3 は、伝達する超音波振動に起因して発生するノイズ振動を抑制するため、図 9 に示すように、超音波振動における節の位置にシース 1 8 内面に当接する防振部材 1 7 が長手方向に沿って設けられている。これにより、内視鏡 2 0 は、超音波処置装置 1 0 を使用しても可撓性プローブ 1 3 におけるノイズ振動の発生が抑えられ、可撓性プローブ 1 3 によって超音波振動を安定して伝達することができる。

【 0 0 3 6 】

ここにおいて、超音波処置装置 1 0 は、図 1 2 に示すように、超音波振動子 1 1 及び可撓性プローブ 1 3 の夫々に全長に亘って吸引孔 1 1 a , 1 3 c を形成し、超音波振動子 1 1 の吸引孔 1 1 a 端部に吸引チューブ T1 を介してポンプ P1 を接続した構成としてもよい。

20

このように構成すると、超音波処置装置 1 0 は、患部を処置しながら乳化、破碎された生体組織の破砕片を吸引除去することができ、患部が見易くなって更に使い勝手が増す。

【 0 0 3 7 】

また、可撓性プローブ 1 3 を覆うシース 1 8 は、可撓性プローブ 1 3 に設ける防振部材 1 7 に代えて、図 1 3 に示すように、超音波振動における節と対応する位置の内外面に、チャンネル 3 e 内面及び可撓性プローブ 1 3 に当接する防振突起 1 8 b を全周に沿って設ける。シース 1 8 は、防振突起 1 8 b によって可撓性プローブ 1 3 におけるノイズ振動の発生を抑える。このため、可撓性プローブ 1 3 は、超音波振動を安定して伝達することができる。このとき、防振突起 1 8 b は、可撓性プローブ 1 3 の振動抑制の点では、少なくともシース 1 8 の先端を含め 2 箇所以上に設けることが望ましい。

30

【 0 0 3 8 】

更に、シースは、図 1 4 に示すシース 1 9 のように、外皮 1 9 a と内皮 1 9 b とによって内部に空間 S が形成される二重構造の筒体としてもよい。このとき、シース 1 9 は、超音波処置装置 1 0 のケーシング 1 6 に設けた空気パイプ 1 6 a から空間 S に供給する空気によって膨張して筒体となると共に、超音波振動における節と対応する位置の内外面に、可撓性プローブ 1 3 及びチャンネル 3 e 内面と当接する防振突起 1 9 c が形成される。空気パイプ 1 6 a は、空間 S に空気を給排気するポンプ P2 とチューブ T2 を介して接続されている。

【 0 0 3 9 】

このとき、シース 1 9 は、空気ポンプ P2 によって空間 S から空気を排気すると、図 1 5 に示すように収縮するので、内視鏡 2 0 のチャンネル 3 e に簡単に挿通することができる。また、シース 1 9 は、超音波処置装置 1 0 によって患部の処置を行うときには、空気ポンプ P2 によって空間 S へ空気を給気すると、図 1 4 に示すように膨張し、シース 1 8 と同様に、防振突起 1 9 c によって可撓性プローブ 1 3 におけるノイズ振動の発生を抑えることができる。

40

【 0 0 4 0 】

(実施の形態 3)

次に、実施の形態 3 に係る内視鏡について説明する。実施の形態 1 , 2 に係る内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部 3 が湾曲自在な軟性内視鏡であったのに対し、実施の形態 3 に係る内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部に金属シースを有するいわゆる硬性内視鏡で

50

ある。図 16 は、実施の形態 3 に係る内視鏡 30 の概略構成を示す斜視図である。図 17 は、図 16 に示す内視鏡の挿入部に関する概略構成を示す縦断面図である。ここで、内視鏡 30 は、実施の形態 1, 2 で説明した内視鏡 1, 20 と同一の超音波処置装置 10 を用いている。

【0041】

内視鏡 30 は、図 16 に示すように、操作部 31 と、操作部 31 に連結された挿入部 35 と、超音波処置装置 10 とを備え、体腔内に挿入される挿入部 35 が剛性を有する硬性内視鏡である。

【0042】

操作部 31 は、図 16 に示すように、外装に電気絶縁処理が施され、挿入部 35 の湾曲部 37 を図示しない操作ワイヤを介して湾曲操作するアングル機構（図示せず）が内蔵されている。操作部 31 は、端部に接眼部 31a が設けられると共に、略中央にライトガイドケーブル 32 が接続されている。ライトガイドケーブル 32 は、図示しない光源装置に接続されている。また、操作部 31 には、上記アングル機構を操作する操作レバー 31b の軸が設けられ、操作レバー 31b の近傍には操作卸部 31c が配置されている。そして、操作部 31 は、操作レバー 31b と近接する位置に超音波処置装置 10 の可撓性プローブ 13 をシース 18 と共に挿入部 35 のチャンネル 35d へ挿通する挿入ポート 31d が設けられている。

【0043】

挿入部 35 は、図 16 に示すように、長尺の硬性シース部 36 と硬性シース部 36 の先端側に連設された湾曲部 37 を備えている。硬性シース部 36 は、図 17 に示すように、金属シース 36a と、金属シース 36a を全長に亘って被覆する絶縁チューブ 36b を有している。湾曲部 37 は、複数の湾曲駒 37a が連結部 37b によって回動自在に連結され、複数の湾曲駒 37a がゴム等の絶縁材 37c によって被覆されて湾曲自在に構成されている。ここで、挿入部 35 は、先端の本体部材 35a が絶縁カバー 35b で被覆されている。また、挿入部 35 は、前面部分に対物レンズ 38 及び図示しない照明レンズが設けられ、対物レンズ 38 には一端が接眼部 31a に繋がるイメージガイドファイバ束 39 の他端が当接している。そして、挿入部 35 には、チューブ 41 が挿通されている。チューブ 41 は、操作部 31 の挿入ポート 31d と本体部材 35a に形成された開口 35c との間に超音波処置装置 10 を挿通するチャンネル 35d を形成する。

【0044】

超音波処置装置 10 は、挿入ポート 31d から可撓性プローブ 13 をシース 18 と共に挿通し、可撓性プローブ 13 の処置部 13a 先端を内視鏡 30 の視野内に位置決めして可撓性プローブ 13 がシース 18 と共にチャンネル 35d 内に配置される。このとき、内視鏡 30 においては、挿入ポート 31d とケーシング 16 とによって超音波処置装置 10 の位置決め手段を構成している。即ち、内視鏡 30 は、可撓性プローブ 13 を挿入ポート 31d からチャンネル 35d 内へ挿入したとき、ケーシング 16 の前端が挿入ポート 31d に突き当たることによって、この条件が満たされるように予め設計されている。

【0045】

このため、挿入ポート 31d とケーシング 16 とによって超音波処置装置 10 を位置決めすると、可撓性プローブ 13 は、図 18 に示すように、処置部 13a 先端が、内視鏡 30 の先端から長さ L 突出して視野内に位置決めされる。このとき、突出長さ L は、実施の形態 1, 2 と同様に、 $L > (d - D1/2) / \tan(\theta/2)$ の関係を満たすように設計されている。従って、内視鏡 30 は、性能を安定して発揮することが可能で、使い勝手に優れている。

【0046】

しかも、可撓性プローブ 13 は、伝送する超音波振動における節の位置にシース 18 内面に当接する防振部材 17 が長手方向に沿って設けられている。このため、内視鏡 30 は、超音波処置装置 10 を使用しても可撓性プローブ 13 におけるノイズ振動の発生が抑えられ、可撓性プローブ 13 によって超音波振動を安定して伝達することができる。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0047】

以上のように、本発明にかかる内視鏡は、超音波処置装置の性能を安定して発揮することが可能で、使い勝手に優れており、特に、患部を観察しつつ医療処置を行う内視鏡に適している。また、本発明にかかる内視鏡は、超音波伝達部材のノイズ振動の発生を抑え、超音波振動を安定して伝達するのに適している。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】実施の形態1に係る内視鏡の概略構成図である。

【図2】図1に示す内視鏡のA部拡大断面図である。

10

【図3】図1に示す内視鏡のB部拡大断面図である。

【図4】実施の形態1に係る内視鏡1の挿入部先端の模式図である。

【図5】可撓性プローブへの防振部材の取り付け方の一例を示す図である。

【図6-1】可撓性プローブへ取り付ける防振部材の他の取り付け方を示すもので、防振部材を取り付ける凹部の形状を示す斜視図である。

【図6-2】可撓性プローブへ取り付ける防振部材の更に他の取り付け方を示す斜視図である。

【図7】先端金物に取り付ける保護部材の一例を示す図である。

【図8】実施の形態2に係る内視鏡の概略構成図である。

【図9】図8に示す内視鏡のA部拡大断面図である。

20

【図10】図8に示す内視鏡のB部拡大断面図である。

【図11】実施の形態2に係る内視鏡の可撓性プローブにおける処置部先端を位置決めする位置決め手段を要部破断して示す正面図である。

【図12】実施の形態2に係る内視鏡で使用される超音波処置装置の変形例を、超音波処置装置の一部を破断して示した概略構成図である。

【図13】図12の超音波処置装置で使用される可撓性プローブの変形例を示すもので、内視鏡の挿入部先端を部分的に破断して示した図である。

【図14】可撓性プローブを覆うシースの変形例を示すもので、内視鏡を部分的に破断して示した図である。

【図15】図14のシースを収縮させたときの内視鏡の挿入部先端を部分的に破断して示した図である。

30

【図16】実施の形態3に係る内視鏡の概略構成図である。

【図17】図16に示す内視鏡における挿入部を拡大した断面図である。

【図18】図16に示す挿入部のチャンネルに可撓性プローブを挿通したときの挿入部先端部分の拡大図である。

【符号の説明】

【0049】

1 内視鏡

2 操作部

2 a 接眼レンズ

2 b 操作ダイヤル

2 c 口金

3 挿入部

3 a 先端金物

3 b 湾曲駒

3 c 絶縁カバー

3 d ゴムチューブ

3 e チャンネル

4 ライトガイドケーブル

5 撮像装置

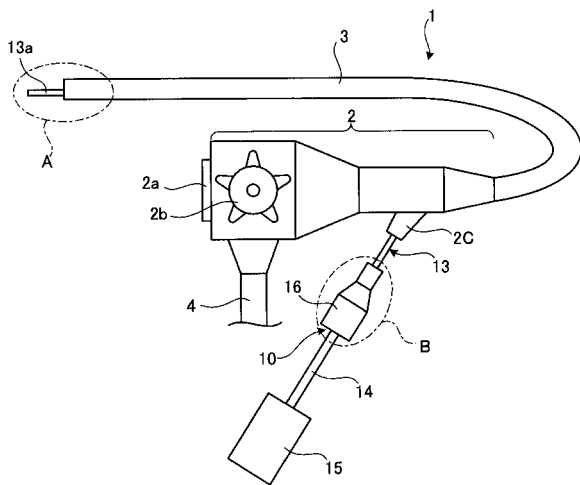
40

50

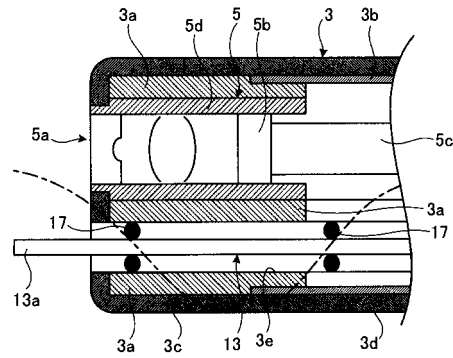
5 a	対物レンズ系	
5 b	C C D	
5 c	電装ケーブル	
5 d	取付枠	
6	保護部材	
1 0	超音波処置装置	
1 1	超音波振動子	
1 1 a , 1 3 c	吸引孔	
1 2	ホーン	
1 2 a	フランジ部	10
1 3	可撓性プローブ	
1 3 a	処置部	
1 3 b	凹部	
1 4	電源ケーブル	
1 5	電源	
1 6	ケーシング	
1 7	防振部材	
1 8	シース	
1 8 a	凹部	
1 8 b	防振突起	20
1 9	シース	
1 9 a	外皮	
1 9 b	内皮	
1 6 a	空気パイプ	
2 0	内視鏡	
2 1	ストッパ	
2 2	操作レバー	
2 3	ワイヤ	
3 0	内視鏡	
3 1	操作部	30
3 1 a	接眼部	
3 1 b	操作レバー	
3 1 c	操作釦部	
3 1 d	挿入ポート	
3 2	ライトガイドケーブル	
3 5	挿入部	
3 5 a	本体部材	
3 5 b	絶縁カバー	
3 5 c	開口	
3 5 d	チャンネル	40
3 6	硬性シース部	
3 6 a	金属シース	
3 6 b	絶縁チューブ	
3 7	湾曲部	
3 7 a	湾曲駒	
3 7 b	連結部	
3 7 c	絶縁材	
3 8	対物レンズ	
3 9	イメージガイドファイバ束	
4 1	チューブ	50

- C 回動中心
- P1, P2 ポンプ
- S 空間
- T1 吸引チューブ
- T2 チューブ

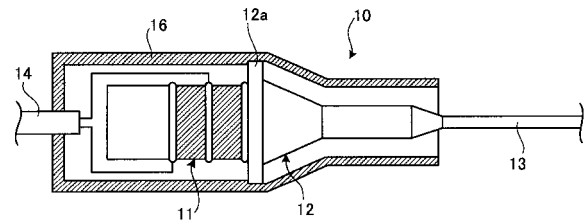
【図1】



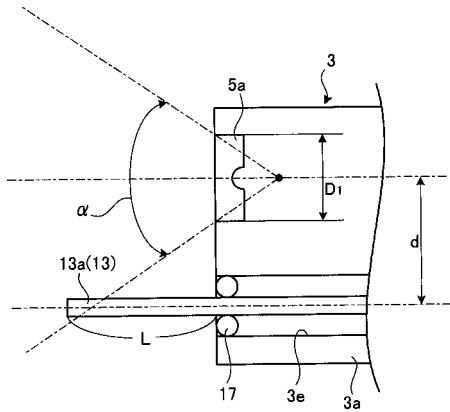
【図2】



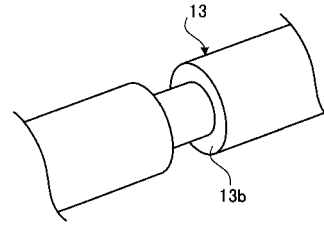
【図3】



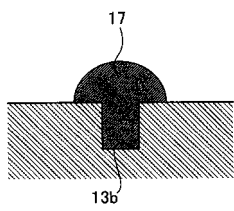
【図4】



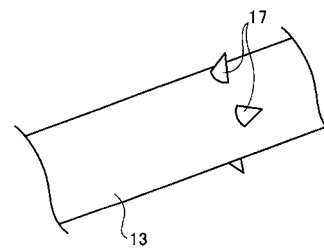
【図6-1】



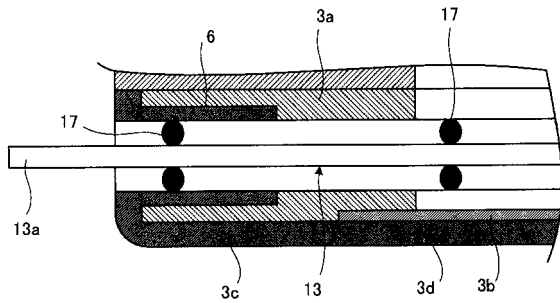
【図5】



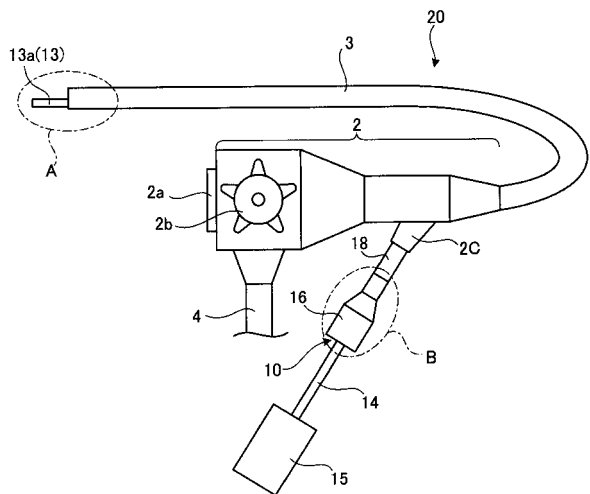
【図6-2】



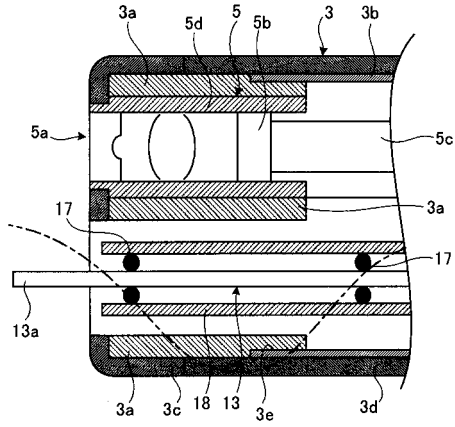
【図7】



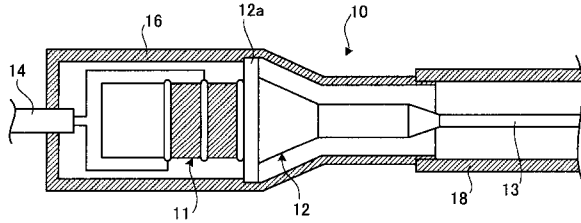
【図8】



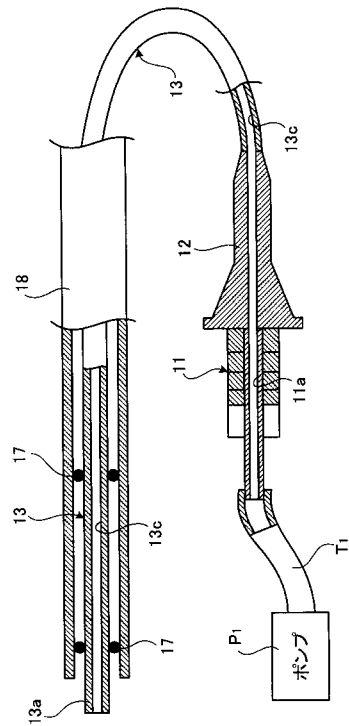
【図9】



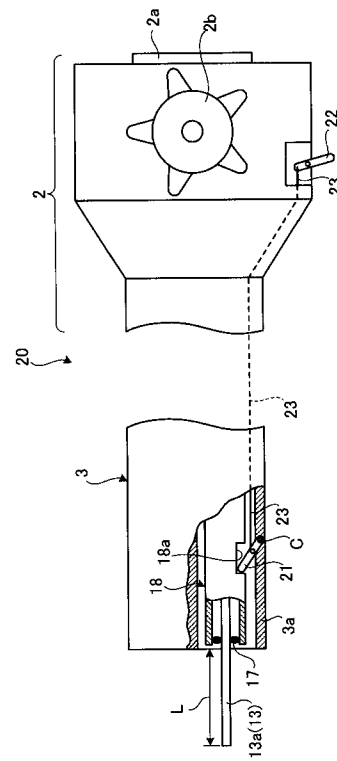
【図10】



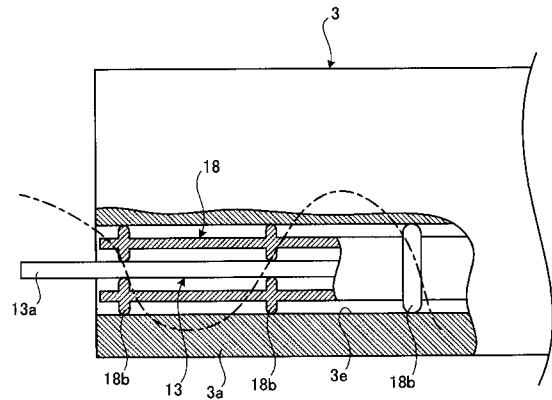
【図12】



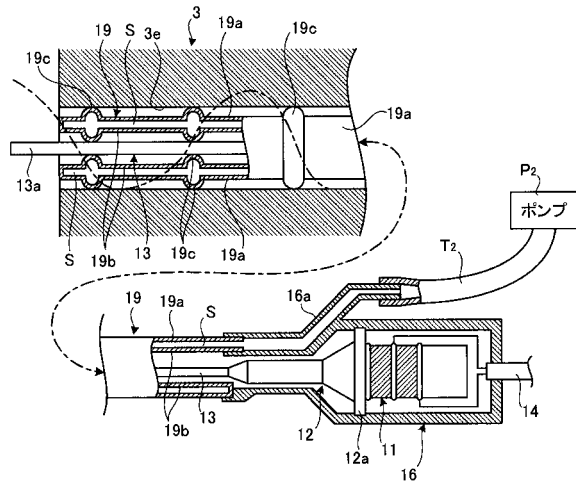
【図11】



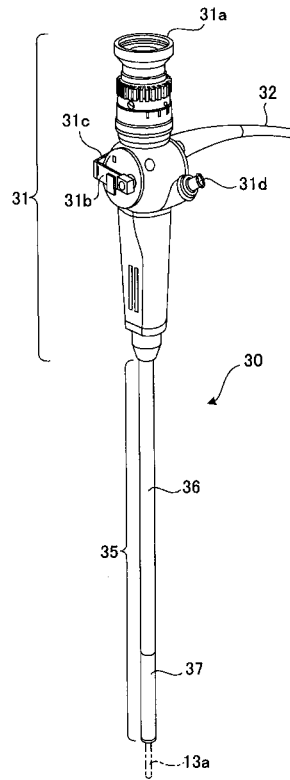
【図13】



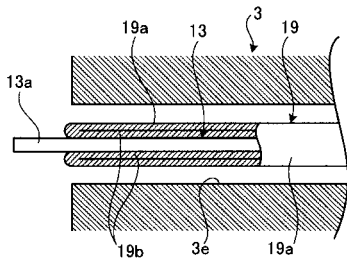
【図14】



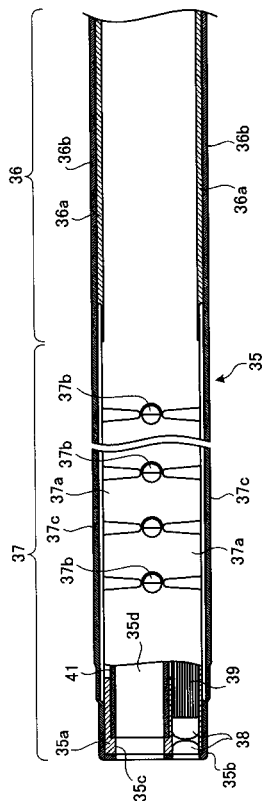
【図16】



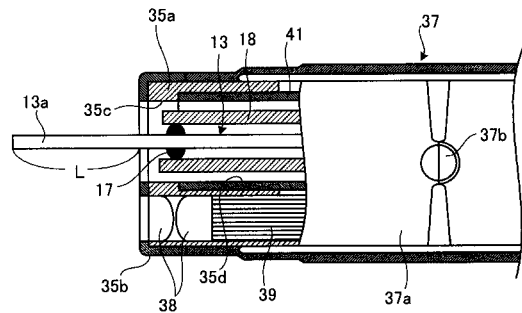
【図15】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 364835 (JP, A)
特開2001 - 037768 (JP, A)
特開2001 - 128988 (JP, A)
特開2004 - 000336 (JP, A)
特開2001 - 346806 (JP, A)
特開2000 - 316870 (JP, A)
特開平02 - 139615 (JP, A)
特開2003 - 010201 (JP, A)
特開昭63 - 073948 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

