

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/208250

発行日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(43) 国際公開日 平成28年12月29日(2016.12.29)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

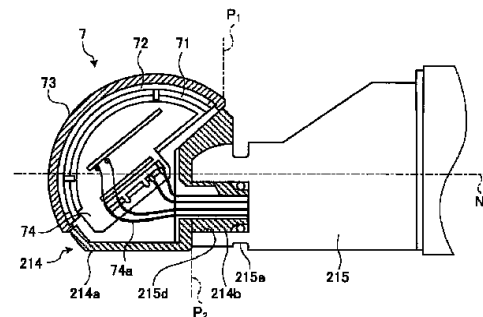
出願番号	特願2017-513575 (P2017-513575)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/060836		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年3月31日(2016.3.31)		東京都八王子市石川町2951番地
(31) 優先権主張番号	特願2015-126052 (P2015-126052)	(74) 代理人	110002147
(32) 優先日	平成27年6月23日(2015.6.23)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	北原 俊弘
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 BB22 EE13 FE02 GB03 GB41 GC13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】

本発明に係る超音波内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、該挿入部の長手軸(N)を含み、かつ該長手軸(N)に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子(71)を有し、挿入部の先端に設けられる超音波機能部(214)と、バルーンを係止可能な溝形状をなすバルーン係止部(215e)、および撮像光学系を少なくとも有し、超音波機能部(214)を着脱自在な内視鏡機能部(215)と、を備え、挿入部の長手軸(N)の方向において、超音波振動子(71)の内視鏡機能部側(215)の端部を通過し、該挿入部の長手軸(N)と直交する第1の平面(P1)が、超音波機能部(214)と内視鏡機能部(215)との境界をなす内視鏡機能部(215)の端部であって、内視鏡機能部(215)の超音波機能部(214)側の端部を通過する第2の平面(P2)よりも基端側に位置する



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、
 前記挿入部の長手軸を含み、かつ該長手軸に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子を有し、前記挿入部の先端に設けられる超音波機能部と、
 バルーンを係止可能な溝形状をなすバルーン係止部、および撮像光学系を少なくとも有し、前記超音波機能部に接続する内視鏡機能部と、
 を備え、
 前記挿入部の長手軸の方向において、前記超音波振動子の前記内視鏡機能部側の端部を通過し、該挿入部の長手軸と直交する第 1 の平面が、前記超音波機能部と前記内視鏡機能部との境界をなす前記内視鏡機能部の端部であって、前記内視鏡機能部の前記超音波機能部側の端部を通過する第 2 の平面よりも基端側に位置することを特徴とする超音波内視鏡。

10

【請求項 2】

前記超音波機能部は、前記内視鏡機能部に対して着脱自在であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記超音波機能部が、前記内視鏡機能部に対して前記長手軸と平行な軸のまわりに回転することを抑制する回転抑制手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の超音波内視鏡。

20

【請求項 4】

被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、
 前記挿入部の長手軸を含み、かつ該長手軸に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子を有し、前記挿入部の先端に設けられる超音波機能部と、
 撮像光学系を少なくとも有する内視鏡機能部と、
 前記超音波機能部および前記内視鏡機能部を連結するとともに、バルーンを係止可能な溝形状をなすバルーン係止部と、
 を備え、
 前記挿入部の長手軸の方向において、前記超音波振動子の前記内視鏡機能部側の第 1 の端部を通過し、該挿入部の長手軸と直交する第 1 の平面が、前記バルーン係止部の前記超音波機能部側の第 2 の端部を通過する第 2 の平面よりも基端側に位置することを特徴とする超音波内視鏡。

30

【請求項 5】

前記長手軸の方向における前記超音波機能部の前記長手軸の先端から前記第 2 の端部までの第 1 の距離は、前記長手軸の方向における前記超音波機能部の両端部間の第 2 の距離より小さい

ことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 6】

前記超音波機能部の前記長手軸の先端側の第 3 の端部から前記第 2 の端部までの距離であって、前記長手軸の方向の距離を m_1 、前記第 1 および第 3 の端部間の距離を m_2 、前記第 1 および第 3 の端部間の前記長手軸の方向の距離を m_3 、前記第 3 の端部から前記超音波振動子の端部までの距離であって、前記長手軸と直交する方向の最大の距離を m_4 、前記超音波振動子の曲面の曲率半径を R 、前記第 2 および第 3 の端部と前記超音波振動子の曲面の曲率中心とがなす角度を θ_1 、前記長手軸と平行な直線と、前記第 2 および第 3 の端部を通過する直線とがなす角度を θ_2 としたとき、下式 (1) ~ (4) の関係を満たすことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

40

$$m_2 = 2 \times R \sin(\theta_1 / 2) \quad \dots (1)$$

$$m_3 = m_2 \cos \theta_2 \quad \dots (2)$$

$$m_1 < m_3 \quad \dots (3)$$

$$D_2 < m_4 < D_1 \quad \dots (4)$$

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を観測対象へ出射するとともに、観測対象で反射された超音波エコーを受信してエコー信号に変換して出力する超音波振動子を備えた超音波内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

観測対象である生体組織または材料の特性を観測するために、超音波を適用することがある。具体的には、超音波観測装置が、超音波を送受信する超音波振動子から受信した超音波エコーに対して所定の信号処理を施すことにより、観測対象の特性に関する情報を取得することができる。

10

【0003】

超音波振動子は、電気的なパルス信号を超音波パルス（音響パルス）に変換して観測対象へ照射するとともに、観測対象で反射された超音波エコーを電気的なエコー信号に変換して出力する複数の圧電素子を備える。例えば、複数の圧電素子を所定の方向に沿って並べて、送受信にかかわる素子を電子的に切り替えたり、各素子の送受信に遅延をかけたりすることで、観測対象から超音波エコーを取得する。

【0004】

超音波振動子は、コンベックス型、リニア型、ラジアル型等、超音波ビームの送受信方向が異なる複数のタイプが知られている。このうち、コンベックス型の超音波振動子は、複数の圧電素子が曲面に沿って配列され、各々が超音波ビームを曲面の径方向に出射する（例えば、特許文献1を参照）。特許文献1では、コンベックス型の超音波振動子を超音波内視鏡の挿入部の先端に設けた構成が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-254942号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

しかしながら、特許文献1が開示する超音波内視鏡では、コンベックス型の超音波振動子の曲面（複数の圧電素子の先端を通過する曲面）の曲率半径を大きくすると、挿入部の長手軸方向に対する超音波振動子の延出長が長くなってしまうという問題があった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、大型化せずに、超音波振動子の曲率半径を大きくすることができる超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る超音波内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、前記挿入部の長手軸を含み、かつ該長手軸に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子を有し、前記挿入部の先端に設けられる超音波機能部と、パルスを係止可能な溝形状をなすパルスを係止部、および撮像光学系を少なくとも有し、前記超音波機能部を着脱自在な内視鏡機能部と、を備え、前記挿入部の長手軸の方向において、前記超音波振動子の前記内視鏡機能部側の端部を通過し、該挿入部の長手軸と直交する第1の平面が、前記超音波機能部と前記内視鏡機能部との境界をなす前記内視鏡機能部の端部であって、前記内視鏡機能部の前記超音波機能部側の端部を通過する第2の平面よりも基端側に位置することを特徴とする。

40

【0009】

また、本発明に係る超音波内視鏡は、上記発明において、前記超音波機能部は、前記内視鏡機能部に対して着脱自在であることを特徴とする。

50

【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る超音波内視鏡は、上記発明において、前記超音波機能部が、前記内視鏡機能部に対して前記長手軸と平行な軸のまわりに回転することを抑制する回転抑制手段をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る超音波内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、前記挿入部の長手軸を含み、かつ該長手軸に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子を有し、前記挿入部の先端に設けられる超音波機能部と、撮像光学系を少なくとも有する内視鏡機能部と、前記超音波機能部および前記内視鏡機能部を連結するとともに、バルーンを係止可能な溝形状をなすバルーン係止部と、を備え、前記挿入部の長手軸の方向において、前記超音波振動子の前記内視鏡機能部側の第 1 の端部を通過し、該挿入部の長手軸と直交する第 1 の平面が、前記バルーン係止部の前記超音波機能部側の第 2 の端部を通過する第 2 の平面よりも基端側に位置することを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る超音波内視鏡は、上記発明において、前記長手軸の方向における前記超音波機能部の前記長手軸の先端から前記第 2 の端部までの第 1 の距離は、前記長手軸の方向における前記超音波機能部の両端部間の第 2 の距離より小さいことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る超音波内視鏡は、上記発明において、前記超音波機能部の前記長手軸の先端側の第 3 の端部から前記第 2 の端部までの距離であって、前記長手軸の方向の距離を m_1 、前記第 1 および第 3 の端部間の距離を m_2 、前記第 1 および第 3 の端部間の前記長手軸の方向の距離を m_3 、前記第 3 の端部から前記超音波振動子の端部までの距離であって、前記長手軸と直交する方向の最大の距離を m_4 、前記超音波振動子の曲面の曲率半径を R 、前記第 2 および第 3 の端部と前記超音波振動子の曲面の曲率中心とがなす角度を θ_1 、前記長手軸と平行な直線と、前記第 2 および第 3 の端部を通過する直線とがなす角度を θ_2 としたとき、下式 (1) ~ (4) の関係を満たすことを特徴とする。

20

$$m_2 = 2 \times R \sin(\theta_1 / 2) \quad \dots (1)$$

$$m_3 = m_2 \cos \theta_2 \quad \dots (2)$$

$$m_1 < m_3 \quad \dots (3)$$

$$D_2 < m_4 < D_1 \quad \dots (4)$$

30

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、大型化せずに、超音波振動子の曲率半径を大きくすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る内視鏡システムを模式的に示す図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

40

【図 4】図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波機能部の構成を模式的に示す部分断面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部を先端側からみた構成を模式的に示す平面図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 1 の変形例に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成

50

を模式的に示す斜視図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態 2 に係る超音波機能部の構成を模式的に示す部分断面図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0016】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0017】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る内視鏡システムを模式的に示す図である。内視鏡システム 1 は、超音波内視鏡を用いて人等の被検体内の超音波診断を行うシステムである。この内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、超音波内視鏡 2 と、超音波観測装置 3 と、内視鏡観察装置 4 と、表示装置 5 と、光源装置 6 とを備える。

20

【0018】

超音波内視鏡 2 は、その先端部に、超音波観測装置 3 から受信した電気的なパルス信号を超音波パルス（音響パルス）に変換して被検体へ照射するとともに、被検体で反射された超音波エコーを電圧変化で表現する電気的なエコー信号に変換して出力する。

【0019】

超音波内視鏡 2 は、通常は撮像光学系および撮像素子を有しており、被検体の消化管（食道、胃、十二指腸、大腸）、または呼吸器（気管・気管支）へ挿入され、消化管や、呼吸器の撮像を行うことが可能である。また、その周囲臓器（脾臓、胆嚢、胆管、胆道、リンパ節、縦隔臓器、血管等）を、超音波を用いて撮像することが可能である。また、超音波内視鏡 2 は、光学撮像時に被検体へ照射する照明光を導くライトガイドを有する。このライトガイドは、先端部が超音波内視鏡 2 の被検体への挿入部の先端まで達している一方、基端部が照明光を発生する光源装置 6 に接続されている。

30

【0020】

超音波内視鏡 2 は、図 1 に示すように、挿入部 21 と、操作部 22 と、ユニバーサルコード 23 と、コネクタ 24 とを備える。挿入部 21 は、被検体内に挿入される部分である。この挿入部 21 は、図 1 に示すように、先端側に設けられ、超音波振動子 7 を保持する硬性の先端部 211 と、先端部 211 の基端側に連結され湾曲可能とする湾曲部 212 と、湾曲部 212 の基端側に連結され可撓性を有する可撓管部 213 とを備える。ここで、挿入部 21 の内部には、具体的な図示は省略したが、光源装置 6 から供給された照明光を伝送するライトガイド、各種信号を伝送する複数の信号ケーブルが引き回されているとともに、処置具を挿通するための処置具用挿通路が形成されている。なお、本明細書では、挿入部 21 の超音波振動子 7 側を先端（挿入部 21 の長手軸 N（図 4 参照）方向の一端ともいう）、操作部 22 に連なる側を基端（挿入部 21 の長手軸 N 方向の他端ともいう）という。

40

【0021】

超音波振動子 7 は、コンベックス振動子およびリニア振動子のいずれでも構わない。本実施の形態 1 では、超音波内視鏡 2 が、超音波振動子 7 として複数の圧電素子をアレイ状に設け、送受信にかかわる圧電素子を電子的に切り替えたり、各圧電素子の送受信に遅延をかけたりすることで、電子的に走査させるものとして説明するが、超音波振動子 7 を機械的に走査させるものであってもよい。超音波振動子 7 の構成については、後述する。

50

【 0 0 2 2 】

図 2 は、本実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。図 3 は、本実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図であって、図 2 とは反対方向からみた挿入部の先端構成の斜視図である。図 2 に示すように、先端部 2 1 1 は、超音波振動子 7 を保持する超音波機能部 2 1 4 と、外部からの光を取り込む対物レンズなどを含む撮像光学系に光を入射する観察窓 2 1 5 a、および、照明光を集光して外部に出射する照明光学系の一部である照明窓 2 1 5 b を有する内視鏡機能部 2 1 5 と、を備える。内視鏡機能部 2 1 5 には、挿入部 2 1 内に形成された処置具用挿通路に連通し、挿入部 2 1 の先端から処置具を突出させる処置具突出口 2 1 5 c が形成されている。内視鏡機能部 2 1 5 は、一端で超音波機能部 2 1 4 と着脱自在に接続するとともに、他端で湾曲部 2 1 2 に接続している。処置具用挿通路は、処置具突出口 2 1 5 c に連なる端部近傍が、挿入部 2 1 の長手軸 N に対して傾斜し、処置具が処置具突出口 2 1 5 c から長手軸 N に対して傾斜した方向に突出するように設けられている。ここでいう長手軸 N とは、挿入部 2 1 の長手方向に沿った軸である。湾曲部 2 1 2 や可撓管部 2 1 3 では各位置によって軸方向が変化するが、硬性の先端部 2 1 1 では、長手軸 N は、一定した直線をなす軸である。

10

【 0 0 2 3 】

操作部 2 2 は、挿入部 2 1 の基端側に連結され、医師等からの各種操作を受け付ける部分である。この操作部 2 2 は、図 1 に示すように、湾曲部 2 1 2 を湾曲操作するための湾曲ノブ 2 2 1 と、各種操作を行うための複数の操作部材 2 2 2 とを備える。また、操作部 2 2 には、処置具用挿通路に連通し、当該処置具用挿通路に処置具を挿通するための処置具挿入口 2 2 3 が形成されている。

20

【 0 0 2 4 】

ユニバーサルコード 2 3 は、操作部 2 2 から延在し、各種信号を伝送する複数の信号ケーブル、および光源装置 6 から供給された照明光を伝送する光ファイバ等が配設されたケーブルである。

【 0 0 2 5 】

コネクタ 2 4 は、ユニバーサルコード 2 3 の先端に設けられている。そして、コネクタ 2 4 は、超音波ケーブル 3 1、ビデオケーブル 4 1、および光ファイバケーブル 6 1 がそれぞれ接続される第 1 ~ 第 3 コネクタ部 2 4 1 ~ 2 4 3 を備える。

30

【 0 0 2 6 】

超音波観測装置 3 は、超音波ケーブル 3 1 (図 1) を介して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、超音波ケーブル 3 1 を介して超音波内視鏡 2 にパルス信号を出力するとともに超音波内視鏡 2 からエコー信号を入力する。そして、超音波観測装置 3 は、当該エコー信号に所定の処理を施して超音波画像を生成する。

【 0 0 2 7 】

内視鏡観察装置 4 は、ビデオケーブル 4 1 (図 1) を介して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、ビデオケーブル 4 1 を介して超音波内視鏡 2 から画像信号を入力する。そして、内視鏡観察装置 4 は、当該画像信号に所定の処理を施して内視鏡画像を生成する。

40

【 0 0 2 8 】

表示装置 5 は、液晶または有機 E L (Electro Luminescence)、プロジェクタ、C R T (Cathode Ray Tube) などを用いて構成され、超音波観測装置 3 にて生成された超音波画像や、内視鏡観察装置 4 にて生成された内視鏡画像等を表示する。

【 0 0 2 9 】

光源装置 6 は、光ファイバケーブル 6 1 (図 1) を介して超音波内視鏡 2 に接続し、光ファイバケーブル 6 1 を介して被検体内を照明する照明光を超音波内視鏡 2 に供給する。

【 0 0 3 0 】

続いて、挿入部 2 1 の先端に設けられた超音波振動子 7 の構成を図 2 ~ 4 を参照して説明する。図 4 は、本実施の形態 1 に係る超音波機能部の構成を模式的に示す部分断面図であって、挿入部 2 1 の長手軸を通過する平面を切断面とする部分断面図である。本実施の

50

形態 1 では、超音波振動子 7 が、図 2 に示すようなコンベックス型の超音波振動子であって、複数の圧電素子が一行に配列された圧電素子群 7 1 を有する一次元アレイ（1Dアレイ）であるものとして説明する。換言すれば、本実施の形態 1 に係る超音波振動子 7 では、複数の圧電素子 7 1 が、当該超音波振動子 7 の曲面をなす外表面に沿って配置され、長手軸 N を含み、かつ該長手軸 N と平行な面上で超音波を送受信する。

【0031】

超音波振動子 7 は、角柱状をなし、長手方向を揃えて並べられてなる複数の圧電素子からなる圧電素子群 7 1 と、圧電素子群 7 1 に対し、当該超音波振動子 7 の外表面側にそれぞれ設けられる音響整合層 7 2 と、音響整合層 7 2 の圧電素子群 7 1 と接する側と反対側に設けられる音響レンズ 7 3 と、圧電素子群 7 1 の各圧電素子、および挿入部 2 1 を挿通するケーブルを電氣的に接続する中継基板 7 4 と、圧電素子群 7 1 の音響整合層 7 2 と接する側と反対側に設けられるバッキング材（図示せず）とを有する（図 4 を参照）。バッキング材は、音響整合層 7 2 と、カップ状をなして中継基板 7 4 を収容する壁部との間に形成される中空空間に充填される。中継基板 7 4 には、挿入部 2 1 を挿通するケーブル 7 4 a が接続される。

10

【0032】

圧電素子は、電氣的なパルス信号を超音波パルス（音響パルス）に変換して被検体へ照射するとともに、被検体で反射された超音波エコーを電圧変化で表現する電氣的なエコー信号に変換して出力する。

【0033】

音響整合層 7 2 は、圧電素子群 7 1 と観測対象との間で音（超音波）を効率よく透過させるために、圧電素子と観測対象との音響インピーダンスをマッチングさせる。音響整合層 7 2 は、互いに異なる材料からなる複数の層をなしてもよいし、圧電素子と観測対象との特性により一層としてもよい。

20

【0034】

音響レンズ 7 3 は、音響整合層 7 2 および壁部の外表面を被覆する。音響レンズ 7 3 は、超音波振動子 7 の外表面の一部をなしている。音響レンズ 7 3 は、シリコン、ポリメチルペンテンや、エポキシ樹脂、ポリエーテルイミドなどを用いて形成され、一方の面が凸状または凹状をなして超音波を絞る機能を有し、音響整合層 7 2 を通過した超音波を外部に射出する、または外部からの超音波エコーを取り込む。音響レンズ 7 3 については、任意に設けることができ、当該音響レンズ 7 3 を有しない構成であってもよい。

30

【0035】

バッキング材は、圧電素子の動作によって生じる不要な超音波振動を減衰させる。バッキング材は、減衰率の大きい材料、例えば、アルミナやジルコニア等のフィラーを分散させたエポキシ樹脂や、上述したフィラーを分散したゴムを用いて形成される。

【0036】

超音波機能部 2 1 4 は、上述したように、内視鏡機能部 2 1 5 と着脱自在に接続している。具体的には、超音波機能部 2 1 4 は、超音波振動子 7 を保持する本体部 2 1 4 a と、本体部 2 1 4 a から突出し、内視鏡機能部 2 1 5 と接続する突出部 2 1 4 b とを有する。これに対し、内視鏡機能部 2 1 5 は、湾曲部 2 1 2 と接続する側と反対側の端部に設けられ、超音波機能部 2 1 4 と接続する穴である穴部 2 1 5 d と、バルーン（図示せず）に係止可能な溝形状をなすバルーン係止部 2 1 5 e とを有する。超音波機能部 2 1 4 と内視鏡機能部 2 1 5 とは、突出部 2 1 4 b が穴部 2 1 5 d に嵌合することで接続する。この際、接着剤やネジ止めなどの公知の方法で両者を固定してもよい。

40

【0037】

以上の構成を有する超音波振動子 7 は、パルス信号の入力によって各圧電素子が振動することで、音響整合層 7 2 および音響レンズ 7 3 を介して観測対象に超音波を照射する。この際、圧電素子において、音響整合層 7 2 および音響レンズ 7 3 の配設側と反対側は、バッキング材により、圧電素子の振動が減衰され、圧電素子の振動が伝わらないようになっている。また、観測対象から反射された超音波は、音響整合層 7 2 および音響レンズ 7

50

3を介して各圧電素子に伝えられる。伝達された超音波により圧電素子が振動し、圧電素子が該振動を電氣的なエコー信号に変換して、エコー信号として図示しない配線を介して超音波観測装置3に出力する。

【0038】

続いて、超音波機能部214における超音波振動子7の配置について、図4を参照して説明する。図4に示すように、挿入部21の長手軸N方向において、超音波振動子7の内視鏡機能部215側の端部を通過し、該挿入部21の長手軸Nと直交する平面 P_1 (第1の平面)は、超音波機能部214と内視鏡機能部215との境界をなす内視鏡機能部215の端部であって、穴部215dの超音波機能部214側の端部を通過する平面 P_2 (第2の平面)よりも基端側に位置する。

10

【0039】

例えば、圧電素子の大きさおよび数を変えずに、超音波振動子7の曲面(複数の圧電素子の先端を通過する曲面)の曲率半径を大きくした場合に、超音波振動子7が大型化したとしても、超音波振動子7の先端側の端部を長くするのではなく、超音波振動子7の基端側の端部を、挿入部21の長手軸N方向の基端側に延ばして、平面 P_1 と平面 P_2 との位置関係を満たすようにすれば、超音波振動子7が大型化したとしても、挿入部21の長手軸方向の延出長を長くすることなく、挿入部21を構成することができる。

【0040】

図5は、本実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。図5に示すように、超音波振動子7の外表面は、処置具突出口215cから突出する処置具の延出方向に延びる軸 L_1 と干渉しない。このため、超音波振動子7が、上述した平面 P_1 と平面 P_2 との位置関係を満たしても、処置具突出口215cから突出する処置具の動作を妨げることはない。

20

【0041】

図6は、本実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部を先端側からみた構成を模式的に示す平面図である。図6に示すように、挿入部21の長手軸方向と直交する方向における超音波振動子7の中心を通過し、挿入部21の長手軸方向と平行な軸 L_2 は、観察窓215aの中心を通過し、挿入部21の長手軸方向と平行な軸 L_3 に対してオフセットしている。このため、例えば、音響レンズ73の外表面が、挿入部21の長手軸方向と直交する方向に沿って凸状をなす場合であっても、超音波振動子7が観察窓215aに入射する光を妨げることはない。

30

【0042】

図7は、本実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。図7に示すように、超音波振動子7の外表面は、観察窓215aに入射する光の光軸 L_4 (撮像光学系の撮像光軸)および照明光学系の一部である照明窓215bが射出する照明光の光軸 L_5 と干渉しない。このため、超音波振動子7が、上述した平面 P_1 と平面 P_2 との位置関係を満たしても、撮像光学系に入射する観察光や照明窓215bから射出される照明光を妨げることはない。

【0043】

以上説明した本実施の形態1によれば、挿入部21の長手軸方向において、超音波振動子7の内視鏡機能部215側の端部を通過し、該挿入部21の長手軸と直交する平面 P_1 が、超音波機能部214と内視鏡機能部215との境界をなす内視鏡機能部215の端部であって、穴部215dの超音波機能部214側の端部を通過する平面 P_2 よりも基端側に位置するようにしたので、超音波振動子7の延出長を長くすることなく、大型化せずに、超音波振動子7の曲率半径を大きくすることができる。

40

【0044】

なお、上述した実施の形態1では、1Dアレイを例に説明したが、超音波振動子の走査方向(1Dアレイにおける圧電素子の配列方向)と略直交する方向(エレベーション方向)に複数の圧電素子(発振部)が配列される1.25Dアレイや1.5Dアレイ、1.75Dアレイなどであっても適用できる。なお、本実施の形態1では、エレベーション方向

50

において分割され、かつ走査方向について一つの超音波画像を取得するような１．２５Ｄ、１．５Ｄおよび１．７５Ｄを、一次的に複数の圧電素子が配列されているものとして含む。

【００４５】

また、上述した実施の形態１では、超音波機能部２１４と内視鏡機能部２１５とが別体であるものとして説明したが、上述した平面 P_1 と平面 P_2 との位置関係を満たしていれば、一体的に設けられるものであってもよい。

【００４６】

（実施の形態１の変形例）

図８は、本実施の形態１の変形例に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。本変形例では、上述した実施の形態１にかかる本体部２１４ａに凸部２１４ｃを設け、穴部２１５ｄの外周面に凹部２１５ｆを設けた。

【００４７】

具体的には、凸部２１４ｃは、本体部２１４ａの内視鏡機能部２１５と接続する側の端部に設けられている。また、凹部２１５ｆは、穴部２１５ｄの外周面であって、超音波機能部２１４と接する面に、凸部２１４ｃの形成位置に応じて設けられている。凸部２１４ｃは、凹部２１５ｆに対して嵌合可能であり、少なくとも挿入部２１の長手軸まわりに回転する方向の側面が、凹部２１５ｆの壁面に接触して嵌合する。

【００４８】

本変形例によれば、本体部２１４ａに凸部２１４ｃ、穴部２１５ｄの外周面に凹部２１５ｆを設けて、凸部２１４ｃが、少なくとも挿入部２１の長手軸と平行な軸 N のまわりに回転する方向の側面において、凹部２１５ｆの壁面に接触して嵌合するようにしたので、超音波機能部２１４と内視鏡機能部２１５との相対的な位置決めを行うことができるとともに、超音波機能部２１４が、挿入部２１の長手軸まわりの回転を抑制することができる。

【００４９】

（実施の形態２）

図９は、本発明の実施の形態２に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。図１０は、本実施の形態２に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図であって、図９とは反対方向からみた挿入部の先端構成の斜視図である。上述した実施の形態１では、先端部２１１において、超音波機能部２１４と内視鏡機能部２１５とが別体で設けられているものとして説明したが、本実施の形態２に係る先端部２１６では、超音波機能部２１６ａと内視鏡機能部２１６ｂとが一体的に設けられている。

【００５０】

図９に示すように、先端部２１６は、超音波振動子７を保持する超音波機能部２１６ａと、外部からの光を取り込む対物レンズなどを含む撮像光学系に光を入射する観察窓２１６ｂａ、および、照明光を集光して外部に出射する照明光学系の一部である照明窓２１６ｂｂを有する内視鏡機能部２１６ｂと、超音波機能部２１６ａおよび内視鏡機能部２１６ｂとの間に設けられ、超音波機能部２１６ａおよび内視鏡機能部２１６ｂを連結するとともに、バルーンが係止される溝形状をなすバルーン係止部２１６ｃとを備える。内視鏡機能部２１６ｂには、挿入部２１内に形成された処置具用挿通路に連通し、挿入部２１の先端から処置具を突出させる処置具突出部２１６ｂｃが形成されている。内視鏡機能部２１６ｂは、一端で超音波機能部２１６ａに連なるとともに、他端で湾曲部２１２に接続している。

【００５１】

続いて、超音波機能部２１６ａにおける超音波振動子７の配置について、図１１を参照して説明する。図１１は、本実施の形態２に係る超音波機能部の構成を模式的に示す部分断面図であって、挿入部２１の長手軸 N を通過する平面を切断面とする部分断面図である。図１１に示すように、挿入部２１の長手軸 N 方向において、超音波振動子７の内視鏡機能部２１６ｂ側の端部（第１の端部）を通過し、該挿入部２１の長手軸 N と直交する平面

10

20

30

40

50

P_3 (第1の平面)は、バルーン係止部216cの超音波機能部216a側の端部(第2の端部)を通過する平面 P_4 (第2の平面)よりも基端側に位置する。

【0052】

例えば、圧電素子の大きさおよび数を変えずに、超音波振動子7の曲面(複数の圧電素子の先端を通過する曲面)の曲率半径を大きくした場合に、超音波振動子7の先端側の端部を長くするのではなく、超音波振動子7の基端側の端部を、挿入部21の基端側に延ばして、平面 P_3 と平面 P_4 との位置関係を満たすようにすれば、超音波振動子7が大型化したとしても、挿入部21の長手軸方向の延出長を長くすることなく、挿入部21を構成することができる。

【0053】

図12は、本実施の形態2に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す側面図であって、先端部216における各部の長さの関係を説明する図である。内視鏡機能部216bの最大径を D_1 、内視鏡機能部216bの最小径を D_2 、超音波振動子7における圧電素子の配列方向の先端側の端部(第3の端部)を Q_1 、基端側の端部(第1の端部)を Q_2 、端部 Q_1 からバルーン係止部216cの超音波機能部216a側の端部(第2の端部)までの距離であって、挿入部21の長手軸方向の距離(第1の距離)を m_1 、端部 Q_1 、 Q_2 間の距離を m_2 、端部 Q_1 、 Q_2 間の挿入部21の長手軸方向の距離(第2の距離)を m_3 、端部 Q_1 から超音波振動子7の端部までの距離であって、挿入部21の長手軸N方向と直交する方向の最大の距離を m_4 、超音波振動子7の曲面(複数の圧電素子の先端を通過する曲面)の曲率半径を R 、端部 Q_1 、 Q_2 と、超音波振動子7の曲面の曲率中心とがなす角度を θ_1 、挿入部21の長手軸方向と平行な直線と、端部 Q_1 、 Q_2 を通過する直線とがなす角度を θ_2 としたとき、下式(1)~(4)の関係を満たす。

$$m_2 = 2 \times R \sin(\theta_1 / 2) \quad \cdots (1)$$

$$m_3 = m_2 \cos \theta_2 \quad \cdots (2)$$

$$m_1 < m_3 \quad \cdots (3)$$

$$D_2 < m_4 < D_1 \quad \cdots (4)$$

【0054】

また、上述した実施の形態1のように、超音波振動子7の外表面は、処置具突出部216bcから突出する処置具の延出方向に延びる軸(軸 L_1)と干渉しないように設けている。このため、超音波振動子7が、上述した平面 P_3 と平面 P_4 との位置関係を満たしても、処置具突出部216bcから突出する処置具の動作を妨げることはない。

【0055】

また、挿入部21の長手軸方向と直交する方向における超音波振動子7の中心を通過し、挿入部21の長手軸方向と平行な軸(軸 L_2)は、観察窓216baの中心を通過し、挿入部21の長手軸方向と平行な軸(軸 L_3)に対してオフセットするように設けている。このため、例えば、音響レンズ73の外表面が、挿入部21の長手軸方向と直交する方向に沿って凸状をなす場合であっても、超音波振動子7が観察窓216baに入射する光を妨げることはない。

【0056】

また、超音波振動子7の外表面は、観察窓216baに入射する光の光軸(光軸 L_4)および照明光学系の一部である照明窓216bbが出射する照明光の光軸(光軸 L_5)と干渉しない。このため、超音波振動子7が、上述した平面 P_3 と平面 P_4 との位置関係を満たしても、観察光学系に入射する観察光や照明窓216bbから出射される照明光を妨げることはない。

【0057】

以上説明した本実施の形態2によれば、挿入部21の長手軸方向において、超音波振動子7の内視鏡機能部216b側の端部を通過し、該挿入部21の長手軸と直交する平面 P_3 が、バルーン係止部216cの超音波機能部216a側の端部を通過する平面 P_4 よりも基端側に位置するようにしたので、超音波振動子7の延出長を長くすることなく、大型化せずに、超音波振動子7の曲率半径を大きくすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態および変形例によってのみ限定されるべきものではない。本発明は、以上説明した実施の形態および変形例には限定されず、請求の範囲に記載した技術的思想を逸脱しない範囲内において、様々な実施の形態を含みうるものである。また、実施の形態および変形例の構成を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 5 9 】

また、超音波内視鏡として、光学系のない細径の超音波ミニチュアプローブを適用してもよい。超音波ミニチュアプローブは、通常、胆道、胆管、膵管、気管、気管支、尿道、尿管へ挿入され、その周囲臓器（膵臓、肺、前立腺、膀胱、リンパ節等）を観察する際に用いられる。

10

【 0 0 6 0 】

また、超音波内視鏡として、被検体の体表から超音波を照射する体外式超音波プローブを適用してもよい。体外式超音波プローブは、通常、腹部臓器（肝臓、胆嚢、膀胱）、乳房（特に乳腺）、甲状腺を観察する際に用いられる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 1 】

以上のように、本発明にかかる超音波内視鏡は、大型化せずに、超音波振動子の曲率半径を大きくするのに有用である。

20

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

- 1 内視鏡システム
- 2 超音波内視鏡
- 3 超音波観測装置
- 4 内視鏡観察装置
- 5 表示装置
- 6 光源装置
- 7 超音波振動子
- 2 1 挿入部
- 2 2 操作部
- 2 3 ユニバーサルコード
- 2 4 コネクタ
- 3 1 超音波ケーブル
- 4 1 ビデオケーブル
- 6 1 光ファイバケーブル
- 7 1 圧電素子群
- 7 2 音響整合層
- 7 3 音響レンズ
- 7 4 中継基板
- 2 1 1 , 2 1 6 先端部
- 2 1 2 湾曲部
- 2 1 3 可撓管部
- 2 1 4 , 2 1 6 a 超音波機能部
- 2 1 4 a 本体部
- 2 1 4 b 突出部
- 2 1 4 c 凸部
- 2 1 5 , 2 1 6 b 内視鏡機能部
- 2 1 5 a , 2 1 6 b a 観察窓
- 2 1 5 b , 2 1 6 b b 照明窓
- 2 1 5 c , 2 1 6 b c 処置具突出口

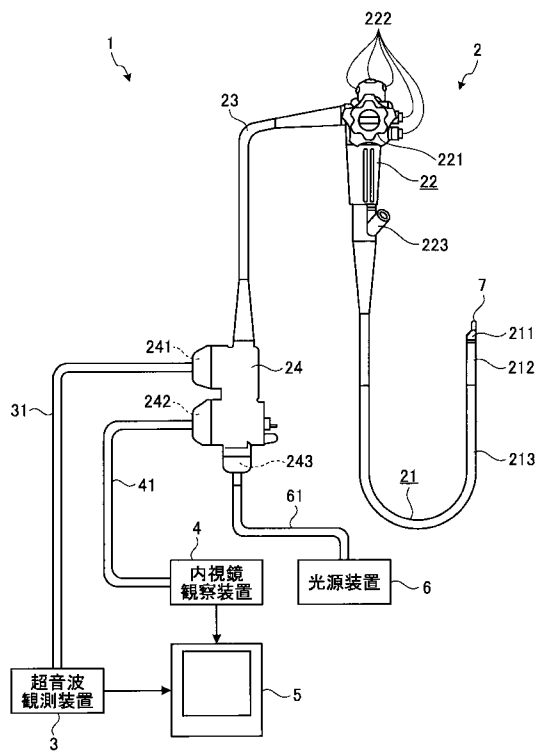
30

40

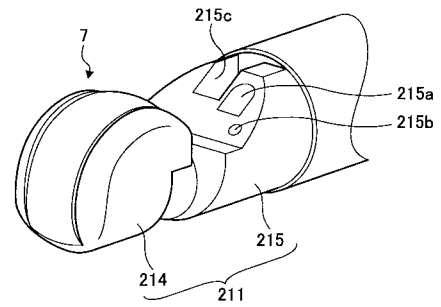
50

- 2 1 5 d 穴部
- 2 1 5 e , 2 1 6 c バルーン係止部
- 2 1 5 f 凹部
- 2 2 1 湾曲ノブ
- 2 2 2 操作部材
- 2 2 3 処置具挿入口
- 2 4 1 第 1 コネクタ部
- 2 4 2 第 2 コネクタ部
- 2 4 3 第 3 コネクタ部

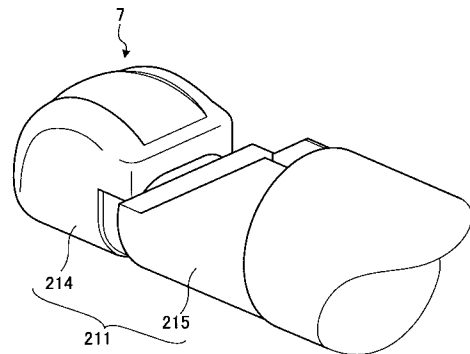
【 図 1 】



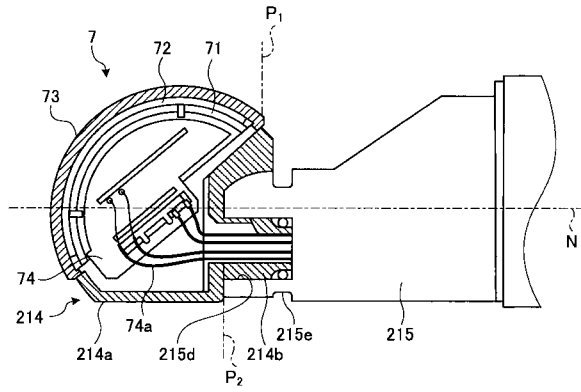
【 図 2 】



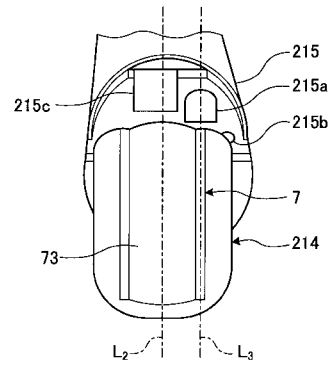
【 図 3 】



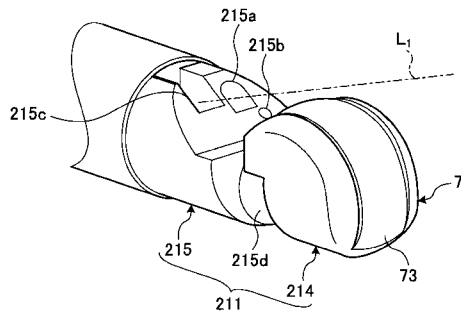
【図 4】



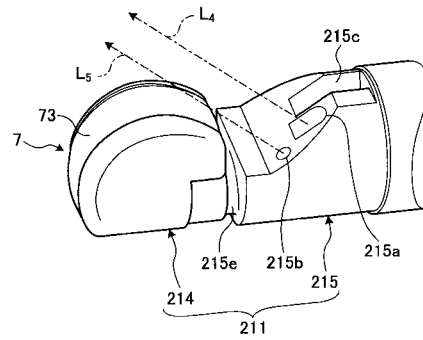
【図 6】



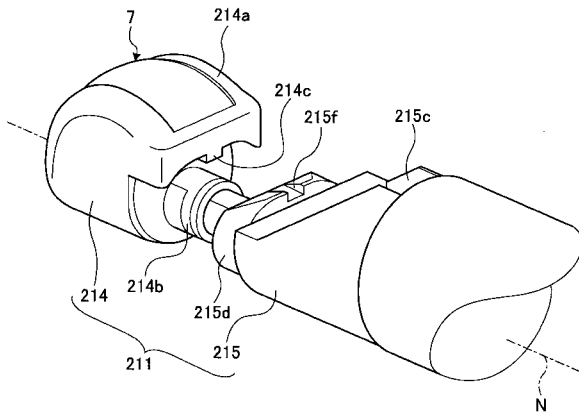
【図 5】



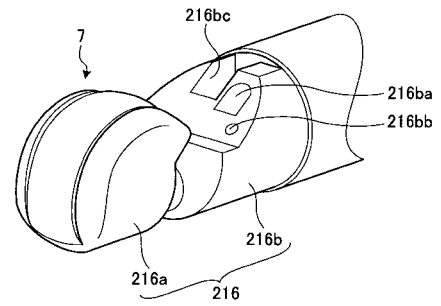
【図 7】



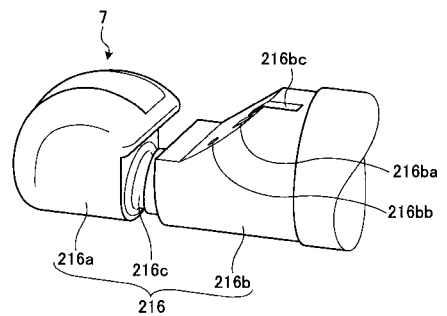
【図 8】



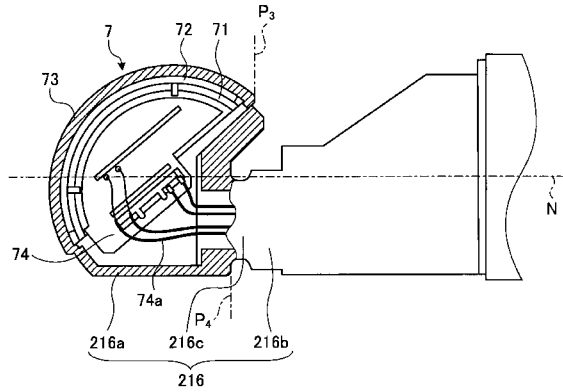
【図 9】



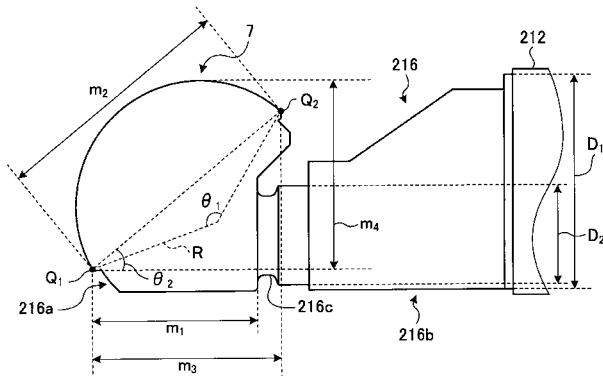
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月8日(2017.3.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、

前記挿入部の長手軸を含み、かつ該長手軸に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子を有し、前記挿入部の先端に設けられる超音波機能部と、

撮像光学系を少なくとも有する内視鏡機能部と、

前記超音波機能部および前記内視鏡機能部を連結するとともに、バルーンに係止可能な溝形状をなすバルーン係止部と、

を備え、

前記挿入部の長手軸の方向において、前記超音波振動子の前記内視鏡機能部側の第 1 の端部を通過し、該挿入部の長手軸と直交する第 1 の平面が、前記バルーン係止部の前記超音波機能部側の第 2 の端部を通過する第 2 の平面よりも基端側に位置することを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記長手軸の方向における前記超音波機能部の前記長手軸の先端から前記第 2 の端部までの第 1 の距離は、前記長手軸の方向における前記超音波機能部の両端部間の第 2 の距離より小さい

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記超音波機能部の前記長手軸の先端側の第 3 の端部から前記第 2 の端部までの距離であって、前記長手軸の方向の距離を m_1 、前記第 1 および第 3 の端部間の距離を m_2 、前記第 1 および第 3 の端部間の前記長手軸の方向の距離を m_3 、前記第 3 の端部から前記超音波振動子の端部までの距離であって、前記長手軸と直交する方向の最大の距離を m_4 、前記超音波振動子の曲面の曲率半径を R 、前記第 2 および第 3 の端部と前記超音波振動子の曲面の曲率中心とがなす角度を θ_1 、前記長手軸と平行な直線と、前記第 2 および第 3 の端部を通過する直線とがなす角度を θ_2 としたとき、下式 (1) ~ (4) の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

$$m_2 = 2 \times R \sin(\theta_1 / 2) \quad \dots (1)$$

$$m_3 = m_2 \cos \theta_2 \quad \dots (2)$$

$$m_1 < m_3 \quad \dots (3)$$

$$D_2 < m_4 < D_1 \quad \dots (4)$$

【請求項 4】

被検体内に挿入される挿入部を備えた超音波内視鏡であって、

前記挿入部の長手軸を含み、かつ該長手軸に平行な面上で超音波を送受信する超音波振動子を有し、前記挿入部の先端に設けられる超音波機能部と、

撮像光学系を少なくとも有し、前記超音波機能部に接続する内視鏡機能部と、
を備え、

前記超音波機能部が前記内視鏡機能部に接続した状態において、前記挿入部の長手軸の方向における端部であって、前記超音波振動子の前記内視鏡機能部側の端部を通過し、該挿入部の長手軸と直交する第 1 の平面が、前記長手軸の方向における端部であって、前記超音波機能部に当接する前記内視鏡機能部の端部を通過する第 2 の平面よりも基端側に位置することを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 5】

前記超音波機能部は、前記内視鏡機能部に対して着脱自在であることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 6】

前記超音波機能部が、前記内視鏡機能部に対して前記長手軸と平行な軸のまわりに回転することを抑制する回転抑制手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/060836
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/12(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/00-8/15 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-27695 A (Olympus Medical Systems Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0010] to [0072]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-3 4-6
Y	JP 2012-245061 A (Olympus Medical Systems Corp.), 13 December 2012 (13.12.2012), paragraphs [0011] to [0045]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3
Y	JP 2011-206416 A (Fujifilm Corp.), 20 October 2011 (20.10.2011), paragraphs [0020] to [0035]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 June 2016 (15.06.16)		Date of mailing of the international search report 28 June 2016 (28.06.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060836

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 1992/18054 A1 (INTERSPEC, INC.), 29 October 1992 (29.10.1992), page 3, line 11 to page 9, line 31; fig. 1 & US 5191890 A	1-6
A	JP 62-227334 A (Toshiba Corp.), 06 October 1987 (06.10.1987), page 2, lower right column, line 6 to page 3, upper right column, line 15; fig. 2 (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 0 8 3 6													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i															
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/00 - 8/15															
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2016年														
日本国実用新案登録公報	1996-2016年														
日本国登録実用新案公報	1994-2016年														
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)															
C. 関連すると認められる文献															
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号													
Y	JP 2013-27695 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.02.07, 段落[0010]-[0072], 図 1-8	1-3													
A	(ファミリーなし)	4-6													
Y	JP 2012-245061 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.12.13, 段落[0011]-[0045], 図 1-3	1-3													
	(ファミリーなし)														
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの														
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの														
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの														
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献														
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 15.06.2016		国際調査報告の発送日 28.06.2016													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 門田 宏	2U 6004												
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292													

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 0 8 3 6
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-206416 A (富士フイルム株式会社) 2011.10.20, 段落 [0020]-[0035], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 1992/18054 A1 (INTERSPEC, INC.) 1992.10.29, 第 3 頁第 11 行-第 9 頁第 31 行, FIG. 1 & US 5191890 A	1-6
A	JP 62-227334 A (株式会社東芝) 1987.10.06, 第 2 頁右下欄第 6 行-第 3 頁右上欄第 15 行, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JPWO2016208250A1	公开(公告)日	2017-06-29
申请号	JP2017513575	申请日	2016-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	北原俊弘		
发明人	北原 俊弘		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/00082 A61B1/00096 A61B1/00174 A61B8/4483		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/EE13 4C601/FE02 4C601/GB03 4C601/GB41 4C601/GC13		
优先权	2015126052 2015-06-23 JP		
其他公开文献	JP6197145B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的超声波内窥镜是具有插入到被检体内的插入部的超声波内窥镜，超声波内窥镜具有插入部的长轴（N）和纵轴。设置在插入部分的远端处的超声功能部分（214）和具有能够锁定球囊的凹槽形状的球囊并且，内窥镜功能单元（215）至少具有接合部分（215e）和成像光学系统，并且超声功能部分（214）可移除到该内窥镜功能单元（215），其中插入部分的纵轴（N）的方向，穿过超声换能器（71）的内窥镜功能部分侧（215）的端部并且与插入部分的纵轴（N）正交的第一平面（P₁）是超声波功能（214）内窥镜功能部分（215），其是内窥镜功能部分（215）的端部，其形成部分（214）和内窥镜功能部分（215）之间的边界。（P₂）穿过第一平面的末端部分（P₂）

