

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部の先端部に先端キャップを備え、この先端キャップ及び先端部の内部に超音波振動子、スリップリング、エンコーダ及び駆動モータを有する超音波ユニットが配置され、前記超音波振動子が前記駆動モータによって機械的に回転されて体腔内超音波画像を得る体腔内観察装置において、
前記超音波ユニットを構成する前記スリップリング、エンコーダ及び駆動モータを前記先端部に形成したユニット配置空間部に配置し、このユニット配置空間部及び前記先端キャップで構成される超音波空間内部に絶縁性の超音波伝達媒体を充填することを特徴とする体腔内観察装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に超音波振動子を配置した体腔内観察装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、体腔内に挿入部を挿通させて観察を行う体腔内観察装置が知られている。この体腔内観察装置としては、挿入部の先端部に照明光を供給する照明光学系及びこの照明光学系で照らされた観察部位の光学像を撮像する観察光学系を備えた内視鏡や、この内視鏡の処置具挿通チャンネルを介して体腔内に導入され、先端部に超音波振動子を配設した超音波プローブがある。また、挿入部の先端部に前記照明光学系及び観察光学系と、超音波振動子とを配設した超音波内視鏡がある。

20

【0003】

前記超音波プローブや超音波内視鏡では先端部に超音波振動子を配置して、この先端部から離れた例えば操作部に配設されている駆動モータの駆動力をフレキシブルシャフト等の伝達部材を介して伝達して前記超音波振動子を回転させる構成のものや、図2に示すように先端部21内に、超音波振動子22に加え、駆動モータ23やエンコーダ24、スリップリング25等を内蔵し、前記超音波振動子22を前記駆動モータ23で直接的に回転させるように構成した超音波内視鏡20がある。

30

【0004】

前記超音波内視鏡20では、Oリング等の水密部材26を前記駆動モータ23の駆動軸23aの所定の位置に配置して、この水密部材26を前記駆動軸23a及び先端部透孔21aの内周面に所定の押圧力で密着させて水密な水密空間27を形成し、この水密空間27内に超音波振動子22を配置するとともに超音波伝達媒体である例えば水28を充填させて、超音波振動子22を水没状態にしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記図2に示した超音波内視鏡では水密部材を前記駆動モータの駆動軸及び先端部透孔に所定の押圧力で密着させて前記水密空間を形成していたので、先端部透孔内の空気が水密空間内に充填されている水の中に混入して気泡を発生させる要因になるおそれがあった。

40

【0006】

また、何らかの理由で水密部材の水密状態に不具合が生じると、水密空間内の水が先端部透孔に漏出して、スリップリングを短絡させたり、駆動モータ或いはエンコーダに不具合を発生させるおそれがあった。

【0007】

さらに、これらの不具合の発生を防止するために、駆動モータの駆動軸及び先端部透孔の内周面に密着する水密部材の密着度を高めると、駆動軸に対して大きな抵抗が働く。すると、この抵抗に抗して駆動軸を所定トルクで回転させるために、高トルクの大型の駆動モ

50

ータが必要になって、挿入部径を細径に形成することが難しかった。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、電氣的不具合の発生を防止し、挿入部径の細径化や硬質部長の短縮化を図れ、観察性能に優れた体腔内観察装置を提供することを目的にしている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の体腔内観察装置は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に先端キャップを備え、この先端キャップ及び先端部の内部に超音波振動子、スリップリング、エンコーダ及び駆動モータを有する超音波ユニットが配置され、前記超音波振動子が前記駆動モータによつて機械的に回転されて体腔内超音波画像を得る体腔内観察装置であつて、前記超音波ユニットを構成する前記スリップリング、エンコーダ及び駆動モータを前記先端部に形成したユニット配置空間部に配置し、このユニット配置空間部及び前記先端キャップで構成される超音波空間内部に絶縁性の超音波伝達媒体を充填している。 10

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、水密部材が不要になることによって駆動軸にかかる押圧力が解消されて低トルクの駆動モータによる挿入部の細径化を図れるとともに、駆動軸を短縮させて硬質長の短縮化を図れる。また、ユニット配置空間部と先端キャップとで1つに構成される超音波空間内部に絶縁性の超音波伝達媒体を充填して超音波ユニット全体を媒体中に浸漬されたことにより、電氣的な不具合の発生や気泡の元になる空気が超音波伝達媒体内に侵入することが防止されるとともに、絶縁性の超音波伝達媒体内が潤滑油として作用することによりスリップリングの信号伝達が良好に行われる。 20

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は本発明の実施形態に係る超音波内視鏡の先端部の構成を説明する図である。

【 0 0 1 2 】

図に示すように本実施形態の体腔内観察装置は超音波内視鏡1であり、挿入部先端部（以下、先端部と略記する）2には観察光学系3及び照明光学系（不図示）を配置して内視鏡的観察を行える内視鏡観察部1aと、超音波振動子4を備えた超音波ユニット5を配置して超音波断層画像を得て超音波診断を行える超音波観察部1bとが設けられている。 30

【 0 0 1 3 】

前記先端部2の先端にはポリメチルペンテンやポリエチレン、ポリエーテルブロックアミド等、超音波透過性に優れた材質で形成された先端キャップ6が設けられている。

【 0 0 1 4 】

前記先端部2には前記超音波ユニット5が配置されるユニット配置空間部7が形成されており、このユニット配置空間部7と前記先端キャップ6のキャップ内空間とで構成される超音波空間部8に破線に示す水密部材を配置することなく前記超音波ユニット5が配置されるとともに、絶縁性を有する超音波伝達媒体である絶縁性流動パラフィン10を充填して、前記超音波ユニット5をこの絶縁性流動パラフィン10で浸漬した状態にしている。 40

【 0 0 1 5 】

前記超音波ユニット5は、超音波信号を出射するとともに、超音波診断断層画像を構築するためのエコーデータを取得する超音波振動子4と、この超音波振動子4を回転させる駆動モータ11と、前記超音波振動子4の回転角を検出するエンコーダ12と、前記超音波振動子4と図示しない超音波観測装置との間の信号授受を行うスリップリング13とで主に構成されている。そして、前記駆動モータ11、エンコーダ12及びスリップリング13が手元側から順に前記ユニット配置空間部7内に配置されている。

【 0 0 1 6 】

前記超音波振動子4は例えば円板14の一面側に固定配置されている。この円板14は、前記駆動モータ11から突出する駆動軸11aの先端部に一体的に固定されている。 50

【 0 0 1 7 】

なお、前記先端キャップ 6 の先端面側には絶縁性流動パラフィン 1 0 を注入或いは排出するための貫通孔 6 a が形成されている。この貫通孔 6 a には着脱自在な蓋部材 6 b が配設されている。また、前記超音波ユニット 5 の基端部からは前記駆動モータ 1 1、エンコーダ 1 2 及びスリップリング 1 3 からそれぞれ延出する図示しない信号線が挿通する信号ケーブル 1 5 が延出している。この信号ケーブル 1 5 の基端部は図示しない超音波観測装置に接続されている。

【 0 0 1 8 】

このように、先端部に先端キャップが配置されて、この先端キャップと先端部に設けたユニット配置空間部とで構成される超音波空間部内に、絶縁性流動パラフィンに浸漬させた状態で超音波ユニットを配置することによって、超音波内視鏡から破線に示す水密部材を不要にして全長を短くした超音波ユニットを形成して超音波内視鏡の硬質部長の短縮化を図ることができる。

10

【 0 0 1 9 】

また、超音波内視鏡から水密部材を不要にしたことによって、水密部材から超音波ユニットを構成する超音波振動子を回転させる駆動モータの駆動軸にかかる負荷を解消して、駆動軸を回転させるために必要なトルクが小さくなるので、このトルクの変化に伴って小型の駆動モータを配置することによって超音波内視鏡の細径化を図ることができる。

【 0 0 2 0 】

さらに、超音波ユニットを絶縁性流動パラフィンに浸漬させたことによって、絶縁性流動パラフィン内に空気がさらに入り込んで気泡が発生することを防止することができるとともに、絶縁性流動パラフィンが潤滑材として作用してスリップリングの信号伝達性の向上を図ることができる。

20

【 0 0 2 1 】

なお、本実施形態においては体腔内観察装置を超音波内視鏡として説明しているが、体腔内観察装置は超音波内視鏡に限定されるものではなく超音波プローブ等であってもよい。

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

30

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、電氣的不具合の発生を防止し、挿入部径の細径化や硬質部長の短縮化を図れ、観察性能に優れた体腔内観察装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る超音波内視鏡の先端部の構成を説明する図

【 図 2 】 従来の超音波内視鏡の構成を説明する図

【 符号の説明 】

1 ... 超音波内視鏡

4 ... 超音波振動子

5 ... 超音波ユニット

6 ... 先端キャップ

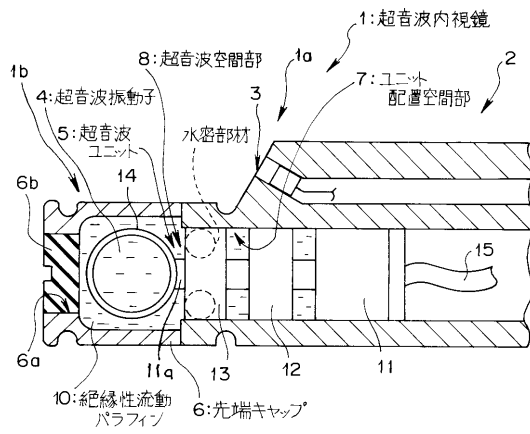
7 ... ユニット配置空間部

8 ... 超音波用空間部

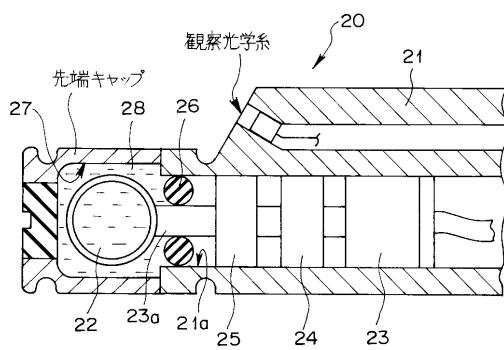
1 0 ... 絶縁性流動パラフィン

40

【 図 1 】



【 図 2 】



专利名称(译)	体腔观察装置		
公开(公告)号	JP2004261360A	公开(公告)日	2004-09-24
申请号	JP2003054535	申请日	2003-02-28
[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	内田 优子		
发明人	内田 优子		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE13 4C601/EE16 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/GA03 4C601/GA08 4C601/GA12 4C601/GA30 4C601/GC02 4C601/GC10 4C601/GC11 4C601/GC23		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种观察性能优异，能够防止电缺陷的发生，减小插入部直径并缩短硬部长度的体内观察装置。 解决方案：在尖端部分2的尖端处设置有由超声波传输性能优异的材料制成的尖端帽6。 在顶端部2上形成有载置超声波单元5的单元载置空间部7。 超声波单元5配置在由单元配置空间7和顶端盖6的盖内侧的空间构成的超声波空间8中，而不配置虚线所示的水密部件，并且具有绝缘性。 填充作为超声传输介质的绝缘液体石蜡10，并且将超声单元5浸入该绝缘液体石蜡10中。 [选型图]图1

