

【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、この先端部に対して突没自在な超音波振動子部を収納した超音波内視鏡において、

前記挿入部の内部に挿通され、その先端が前記超音波振動子部と連結した進退用シースと、前記進退用シースの外周囲に覆い被せられたガイドチューブと、前記進退用シースの基端と連結し、前記進退用シースを軸方向に進退させる進退機構と、内視鏡操作部に設けられ、前記ガイドチューブの内壁と前記進退用シースの外壁との間の領域と連通する連通穴を有する口金と、前記口金の連通穴よりも前記進退機構側に設けられ、前記ガイドチューブの内壁と前記進退用シースの外壁との間の領域を液密に保つシール材とを具備したことを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】体腔内に挿入される挿入部の先端部に、この先端部に対して突没自在な超音波振動子部を収納した超音波内視鏡において、

前記挿入部の内部に挿通され、その先端が前記超音波振動子部と連結した進退用シースと、前記進退用シースの基端と連結し、前記進退用シースを軸方向に進退させる進退機構とを具備するとともに、前記進退機構の進退可能量を、前記超音波振動子部の突没可能量よりも大きく設定したことを特徴とする超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部の先端部に超音波振動子を備えた超音波内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、超音波振動子部から生体組織内に超音波パルスを送信し、この生体組織から反射される超音波パルスのエコーを同一、或いは、別体に設けた超音波振動子部で受信して、この超音波パルスを送受信する方向に徐々にずらすことによって、生体内の複数の方向から収集した情報を可視像の超音波診断画像として表示する超音波診断装置が種々提案されている。

【0003】そして、近年では、体腔内の深部を内視鏡および超音波によって観察と超音波検査とを行なえるようにした超音波内視鏡も種々提案されている。（特願 2000-115561、特願 2000-115562）ところで、内視鏡を用いて体腔内の病変部等の観察部位を観察する場合は、その先端に設けられた撮像部と観察部位との間に離間距離が無ければ観察を行なうことはできないが、一方で、超音波振動子部を用いて超音波検査する場合は、超音波振動子部を観察部位に密着させなければ診断を行なうことができないことは周知である。

【0004】そのため、この種の従来の超音波内視鏡としては、特開昭 56-156145 号公報に公開されているように、体腔内の観察部位を観察しながら、正確、且つ容易に超音波発振体（マルチ振動子）をその病変部

に誘導して密着させ、正確に超音波検査を行なうことができるように、体腔内に挿入される挿入部の先端部に体腔内観察用光学系を設けるとともに突没自在な超音波発振体を設けて、前記超音波発振体を必要に応じて前記先端部に対して突没させる構成とした体腔内検査用超音波スキャナ装置が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記特開昭 56-156145 号公報の体腔内検査用超音波スキャナ装置では、挿入部を体腔内に挿入し、超音波発振体を挿入部の先端部に対して突没させたときに、前記挿入部の先端部から体腔内の体液や食べ物の残り等の汚物が侵入し、前記挿入部の内部の狭い隙間に入り込んでしまうおそれがある。したがって、前記挿入部の内部の狭い隙間に汚物が入り込んでしまった場合、洗滌することが困難である。

【0006】また、前記特開昭 56-156145 号公報の体腔内検査用超音波スキャナ装置では、超音波発振体と円筒体とがケーブル保護チューブ等を介して連結されており、前記円筒体を進退させることで前記ケーブル保護チューブ等を介して前記超音波発振体を挿入部の先端部に対して突没させる構成となっている。一方、前記ケーブル保護チューブの外周囲にはガイドチューブが設けられており、前記ケーブル保護チューブはこのガイドチューブにより案内されるものであるため、柔軟な素材により形成する必要がある。そのため、前記ケーブル保護チューブを繰り返し進退させているうちに、ケーブル保護チューブとガイドチューブとの摩擦により、前記ケーブル保護チューブが収縮あるいは延伸してしまい、前記円筒体を進退させても前記超音波発振体が挿入部の先端部に対して確実に突没しなくなってしまう。

【0007】本発明は、超音波振動子部が挿入部の先端部に対して突没自在であるとともに、前記挿入部の内部を容易且つ良好に洗滌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。

【0008】また、本発明は、超音波振動子部を挿入部の先端部に対して確実に突没させ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。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に、この先端部に対して突没自在な超音波振動子部を収納した超音波内視鏡であって、前記挿入部の内部に挿通され、その先端が前記超音波振動子部と連結した進退用シースと、前記進退用シースの外周囲に覆い被せられたガイドチューブと、前記進退用シースの基端と連結し、前記進退用シースを軸方向に進退させる進退機構と、内視鏡操作部に設けられ、前記ガイドチューブの内壁と前記進退用シースの外壁との間の領域と連通する連通穴を有する口金と、前記口金の連通穴よりも前記進退機構側に設けられ、前

記ガイドチューブの内壁と前記進退用シースの外壁との間の領域を液密に保つシール材とを具備したことを特徴とするものである。

【0010】この発明の超音波内視鏡は、前記進退機構により前記進退用シースを軸方向に進退させることで、前記進退用シースの先端と連結されている前記超音波振動子部を前記挿入部の先端部に対して突没させることができるように構成したものである。しかも、この発明の超音波内視鏡によれば、前記口金を前記ガイドチューブの内壁と前記進退用シースの外壁との間の領域と連通させて設けるとともに、前記口金の連通穴よりも前記進退機構側にガイドチューブの内壁と前記進退用シースの外壁との間の領域を液密に保つシール材を設けたものであるため、この口金の連通穴からガイドチューブの内壁と進退用シースの外壁との間の領域に洗滌液を注入することにより、前記ガイドチューブの内壁と進退用シースの外壁との間の領域を容易且つ良好に洗滌することができる。

【0011】したがって、この発明の超音波内視鏡によれば、超音波振動子部が挿入部の先端部に対して突没自在であるとともに、前記挿入部の内部を容易且つ良好に洗滌することができる。

【0012】また、この発明の他の超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に、この先端部に対して突没自在な超音波振動子部を収納した超音波内視鏡であって、前記挿入部の内部に挿通され、その先端が前記超音波振動子部と連結した進退用シースと、前記進退用シースの基端と連結し、前記進退用シースを軸方向に進退させる進退機構とを具備するとともに、前記進退機構の進退可能量を、前記超音波振動子部の突没可能量よりも大きく設定したことを特徴とするものである。

【0013】この発明の他の超音波内視鏡によれば、前記進退用シースの基端の進退可能量を、前記超音波振動子部の突没可能量よりも大きく設定したものであるため、前記超音波振動子部を突没させる前記進退用シースが収縮あるいは延伸しても、その収縮あるいは延伸した長さを考慮して、前記進退用シースを進退させることができる。

【0014】したがって、この発明の他の超音波内視鏡によれば、超音波振動子を進退させる進退用シースが収縮あるいは延伸しても、超音波振動子部を挿入部の先端部に対して確実に突没させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1および図2はこの発明の第1の実施形態を示しており、図1は超音波内視鏡の全体の概略図、図2は前記超音波内視鏡の一部分の拡大断面図である。

【0016】まず、この実施形態の超音波内視鏡の概略構成について図1を用いて説明する。この実施形態の超音波内視鏡1aは、体腔内に挿入される挿入部10と、

超音波振動子（以下、振動子と言う）21を有する超音波振動子部20と、前記挿入部10の基端側に設けられた操作部30とから主に構成されている。前記超音波振動子部20は、前記挿入部10の先端部13に形成された収納空間14（図2参照）に収納されている。

【0017】前記挿入部10は、体腔内に挿入するのに十分な長さ（通常は1メートル以上）に形成されており、その内部には、進退用シース11およびガイドチューブ12が挿通されている。

【0018】前記進退用シース11は可撓性を有するものであり、柔軟な素材（例えばポリエチレン樹脂等）によりチューブ状に形成されている。そして、前記進退用シース11の外周囲には、この進退用シース11を案内する前記ガイドチューブ12が、この進退用シース11を遊貫させた状態で覆い被せられている。

【0019】また、前記ガイドチューブ12の基端には連通穴40aを有する口金40（図2参照）がその連通穴40を前記ガイドチューブ12の内壁と前記進退用シース11の外壁との間の領域と連通させて設けられている。さらに、前記口金40には中空状の洗滌口金41がその一端を連通穴40aに連通させ、他端をこの超音波内視鏡1aの外部に突出させた状態で取り付けられている。

【0020】なお、前記操作部30の内部には、図示していないが、超音波観測装置、ビデオプロセッサ、送気・送水装置、吸引装置等とを接続するためのケーブル39が接続されている。

【0021】また、この実施形態の超音波内視鏡1aは、例えば、単板の振動子を回転させて断面像を得るメカジャラル式の超音波内視鏡としたものである。そのため、この実施形態の超音波内視鏡1aでは、フレキシブルシャフト37が前記進退用シース11の内部に遊貫させて設けられており、後述するように、このフレキシブルシャフト37を介してモータ36の回転力を前記振動子21に伝達するように形成されている。なお、図1では、モータ36は操作部30の内部に収容されているが、このモータ36はこの超音波内視鏡1aと別体に設けてもよい。

【0022】さらに、進退用シース11は、その先端が超音波振動子部20と連結しており、その基端が操作部30の内部に収容された進退機構31と連結している。前記進退機構31は前記進退用シース11を軸方向に進退させるものであり、この進退機構31の一端には、この進退機構31を操作するため、挿入部10の軸方向に進退するレバー32が設けられている。

【0023】すなわち、この実施例の超音波内視鏡1aは、図1に示すように、前記進退機構31のレバー32を操作して前記進退用シース11を軸方向に進退させることにより、前記進退用シース11の先端に連結されている前記超音波振動子部20を前記挿入部10の先端部

13に対して突没させるように構成されている。

【0024】次に、この実施形態の超音波内視鏡1aの詳細について図2を用いて説明する。前記挿入部10の先端部13は硬質の素材により形成されている。この先端部（以下、先端硬性部と言う）13には、前記収納空間14と光学画像を得るための撮像部15とが設けられている。なお、図示していないが、送気・送水口、吸引口、照明窓等もまたこの先端硬性部13に設けられており、前記ケーブル39によって超音波観測装置、ビデオプロセッサ、送気・送水装置、吸引装置等とそれぞれ接

続されている。

【0025】前記超音波振動子部20は、振動子21と、ハウジング22と、このハウジング22と嵌合して内部に空間を形成する先端キャップ23とからなる。そして、前記振動子21は、前記ハウジング22と先端キャップ23とが嵌合してなる内部の空間に、前記ハウジング22により回転自在に支持されて内蔵されている。

【0026】また、前記ハウジング22には突起22a、前記収納空間14の内側には溝14aがそれぞれ形成されており、前記超音波振動子部20は、前記ハウジング22の突起22aを前記収納空間14の溝14aと嵌合させて前記収納空間14に収納されている。すなわち、前記超音波振動子部20は、前記収納空間14の溝14aの長さおよび幅により、前記超音波振動子部20の突没可能量および軸を中心とする回転量が規定されている。

【0027】さらに、前記レバー32の両端には突き当て面33、34が設けられており、この実施形態の超音波内視鏡1aでは、レバー32の移動可能量はこれらの突き当て面33、34間の距離を規定することにより前記超音波振動子部20の突没可能量と等しくなるように設定されている。

【0028】すなわち、挿入部10側の一方の突き当て面33にレバー32を突き当てることで、前記超音波振動子部20は前記挿入部10の先端部13に対して最も突出した状態となり、操作部30側の他方の突き当て面34にレバー32を突き当てることで、前記超音波振動子部20は前記挿入部10の先端部13に形成された収納空間14に完全に収納された状態となるように形成されている。

【0029】また、前記進退用シース11の先端は前記超音波振動子部20のハウジング22と連結しており、前記ガイドチューブ12の先端は前記先端硬性部13に固定されている。また、前記ガイドチューブ12の基端には、上述のように、前記口金40がその連通穴40aを前記ガイドチューブ12の内壁と前記進退用シース11の外壁との間の領域と連通させて設けられている。前記口金40には中空状の洗滌口金41がその一端を連通穴40aに連通させ、他端をこの超音波内視鏡1aの外部に突出させた状態で取り付けられている。

【0030】すなわち、前記ガイドチューブ12の内壁と前記進退用シース11の外壁との間の領域は、前記口金40および洗滌口金41を介してこの超音波内視鏡1aの外壁と連通している。さらに、前記口金40とガイドチューブ12との間には、連通穴40aよりも前記進退機構31側に前記ガイドチューブ12の内壁と前記進退用シース11の外壁との間の領域を液密に保つシール材42（例えばパッキン）が設けられている。

【0031】また、前記フレキシブルシャフト37は、その一端が超音波振動子部20の振動子21と連結しており、その他端は硬質シャフト38と連結している。さらに、この硬質シャフト38は、図示していないが、駆動力伝達機構を介してモータ36の出力軸と接続している。なお、前記硬質シャフト38と前記進退機構31との間には、前記進退用シース11の内部に前記フレキシブルシフト37の潤滑油を充填して用いる場合に、前記潤滑油を前記挿入部10や操作部30の内部に漏らさないためのパッキン35が設けられている。

【0032】この実施形態の超音波内視鏡1aは、体腔内の深部を内視鏡および超音波によって観察と超音波検査とを行なえるようにしたものであり、以下のように使用する。

【0033】まず、超音波振動子部20を先端硬性部13の収納空間14に収納した状態で挿入部10を体腔内に挿入し、前記先端硬性部13の撮像部15と体腔内の病変部等の観察部位とを離間した状態で観察部位を観察する。その後、前記先端硬性部13と体腔内の観察部位とを離間した状態のまま、前記操作部30のレバー32を操作して前記先端硬性部13の収納空間14から前記超音波振動子部20を突出させ、前記超音波振動子部20を観察部位に密着させて超音波検査を行なう。超音波検査後、前記操作部30のレバー32を操作して前記先端硬性部13の収納空間14に超音波振動子部20を収納し、体腔内から前記挿入部10を引き出す。

【0034】また、前記超音波振動子部20は体腔内で前記先端硬性部13の収納空間14に収納するため、前記超音波振動子部20に付着した体液や食べ物の残り等の汚物が前記収納空間14から挿入部10の内部の隙間、すなわち、前記収納空間10や前記ガイドチューブ12の内壁と前記進退用シース11の外壁との間の領域に入り込む。そのため、検査終了後、前記洗滌口金41にシリンジ等（図示せず）を取り付け、前記洗滌口金41の内部に洗滌液を流し込むことで、前記口金40の連通穴41aからガイドチューブ12の内壁と進退用シース11の外壁との間の領域に洗滌液を注入して前記挿入部10の内部を洗滌する。

【0035】つまり、図2に太線矢印で示したように、前記洗滌口金41から洗滌液を流し込むことにより、この洗滌液は口金40から前記ガイドチューブ12の内壁と前記進退用シース11の外壁との間の領域および収納

空間 14 に侵入して汚物が洗い流される。なお、この洗滌液および洗滌液に流された汚物は挿入部 10 の先端硬質部 13 の収納空間 14 と超音波振動子部 20 との隙間から排出される。

【0036】この実施形態の超音波内視鏡 1a は、前記進退機構 31 により前記進退用シース 11 を軸方向に進退させることで、前記進退用シース 11 の先端と連結されている前記超音波振動子部 20 を前記挿入部 10 の先端硬質部 13 に対して突没させることができるように構成したものである。しかも、この発明の超音波内視鏡 1a によれば、前記口金 40 を前記ガイドチューブ 12 の内壁と前記進退用シース 11 の外壁との間の領域と連通させて設けるとともに、前記口金 40 の連通穴 40a よりも前記進退機構 31 側にガイドチューブ 12 の内壁と前記進退用シース 11 の外壁との間の領域を液密に保つシール材 42 を設けたものであるため、この口金 40 の連通穴 41a からガイドチューブ 12 の内壁と進退用シース 11 の外壁との間の領域に洗滌液を注入することにより、ガイドチューブ 12 の内壁と進退用シース 11 の外壁との間の領域を容易且つ良好に洗滌することができる。

【0037】また、従来の超音波内視鏡として、前記挿入部にパッキンを設けて、内部に汚物が侵入しない構造としているものがあるが、前記挿入部の先端部にパッキンを設けると、逆にパッキンの周辺に汚物が溜まってしまう。この実施形態の超音波内視鏡 1a によれば、前記挿入部 10 の先端部 13 にパッキンを設ける必要が無く、したがって、前記挿入部 10 の先端部 13 に汚物が溜まりにくい構造とすることができる。なお、前記口金 40 の連通穴 40a よりも前記進退機構 31 側にシール材 42 を設けたが、挿入部 10 は体腔内に挿入するのに十分な長さ（通常 1メートル以上）に形成されているため、汚物が前記シール材 42 付近まで侵入することは無い。

【0038】したがって、この実施形態の超音波内視鏡 1a では、ガイドチューブ 12 の内壁と進退用シース 11 の外壁との間の領域を容易且つ良好に洗滌することができる。また、これにより、洗滌作業の負担が減るだけでなく、挿入部 10 の内部を常に衛生的に保つことができる。

【0039】図 3 はこの発明の第 2 の実施形態を示す超音波内視鏡の一部分の概略図であり、超音波振動子部が挿入部の先端部の収納空間に完全に収納された状態と、超音波振動子部が挿入部の先端部の収納空間から完全に突出した状態を示す図である。

【0040】この実施形態の超音波内視鏡 1b は、図 3 に示したように、進退機構 31 の進退可能量、つまりレバー 32 の移動可能量を、超音波振動子部 20 の突没可能量よりも大きくするように設定したものである。

【0041】すなわち、この実施例の超音波内視鏡 1b

では、例えば、前記超音波振動子部 20 の突没可能量を a とした場合、超音波振動子部 20 が挿入部 10 の先端部 13 の収納空間 14 に完全に収納された状態における挿入部 10 側の突き当て面 33 とレバーの間隔 b を $a + d$ 、超音波振動子部 20 が挿入部 10 の先端部 13 の収納空間 14 から完全に突出した状態における操作部 30 側の突き当て面 34 とレバーの間隔 e を $a + c$ に設定することにより、進退機構 31 の進退可能量（レバーの移動可能量）を $d + a + c$ に設定したものである。なお、他の構成は上述した第 1 の実施形態と同じであるから、重複する説明は図に同符号を付して省略する。

【0042】この実施形態の超音波内視鏡 1b では、突き当て面 33 とレバー 32 の間隔 b が前記超音波振動子部 20 の突没可能量を a よりも d だけ大きく設定されているため、前記進退用シース 11 が収縮した場合でも、突没可能量 a に前記進退用シース 11 が収縮した長さを加えた量だけレバー 32 を挿入部 10 側に押し出すことにより、前記超音波振動子部 20 を挿入部 10 の先端部 13 から確実に突出させることができる。

【0043】さらに、この実施形態の超音波内視鏡 1b では、突き当て面 34 とレバーの間隔 e が前記超音波振動子部 20 の突没可能量を a よりも c だけ大きく設定されているため、進退用シースが延伸した場合でも、突没可能量 a に前記進退用シース 11 が延伸した長さを加えた量だけレバー 32 を操作部 30 側に引くことにより、前記超音波振動子部 20 を挿入部 10 の先端部 13 の収納空間 14 に確実に収納することができる。

【0044】したがって、この実施形態の超音波内視鏡 1b によれば、超音波振動子部 20 を進退させる進退用シース 11 が収縮あるいは延伸しても、超音波振動子部 20 を挿入部 10 の先端部 13 に対して確実に突没させることができる。

【0045】また、この実施形態の超音波内視鏡 1b では、上述のように、進退用シース 11 が収縮あるいは延伸しても、特別なメンテナンスを必要としないため経済的である。

【0046】なお、上記実施形態の超音波内視鏡 1a、1b では、軸方向に進退するレバーを進退機構に連結し、このレバーを操作することにより進退機構と軸方向に進退させるものとしたが、進退機構を軸方向に進退させる機構はこれに限らず、例えば、回動自在のレバーと進退機構とをカムやヒンジ等を介して連結することにより、レバーの回動を直線の移動に変換して進退機構を軸方向に進退させるものとしてもよく、その場合、前記進退機構の進退可能量はレバーの回動可能量を規定することにより適切に設定すればよい。

【0047】さらに、本発明の超音波内視鏡は、メカラジアル式の超音波内視鏡だけでなく、電子式振動子を搭載した超音波内視鏡にも適用することができる。

【0048】

【発明の効果】以上に説明したように、請求項1の発明によれば、超音波振動子部が挿入部の先端部に対して突没自在であるとともに、前記挿入部の内部を容易且つ良好に洗滌することができる。

【0049】また、請求項2の発明によれば、超音波振動子を進退させる進退用シースが収縮あるいは延伸しても、超音波振動子部を挿入部の先端部に対して確実に突没させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態を示す超音波内視鏡 10の全体の概略図。

【図2】第1の実施形態の超音波内視鏡の一部分の拡大断面図。

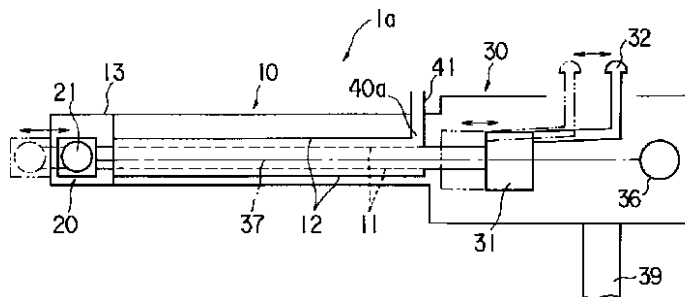
【図3】この発明の第2の実施形態を示す超音波内視鏡の一部分の概略図であり、超音波振動子部が挿入部の先*

*端部の収納空間に完全に収納された状態と、超音波振動子部が挿入部の先端部の収納空間から完全に突出した状態を示す図。

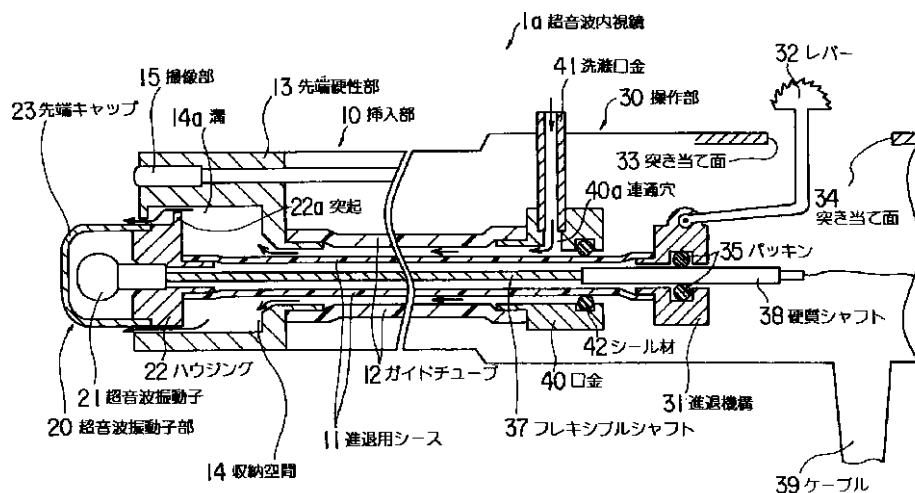
【符号の説明】

- 1 a, 1 b…超音波内視鏡
- 1 0…挿入部
- 1 1…進退用シース
- 1 2…ガイドチューブ
- 2 0…超音波振動子部
- 2 1…超音波振動子
- 3 0…操作部
- 3 1…進退機構
- 4 0…口金
- 4 0 a…連通穴
- 4 2…シール材

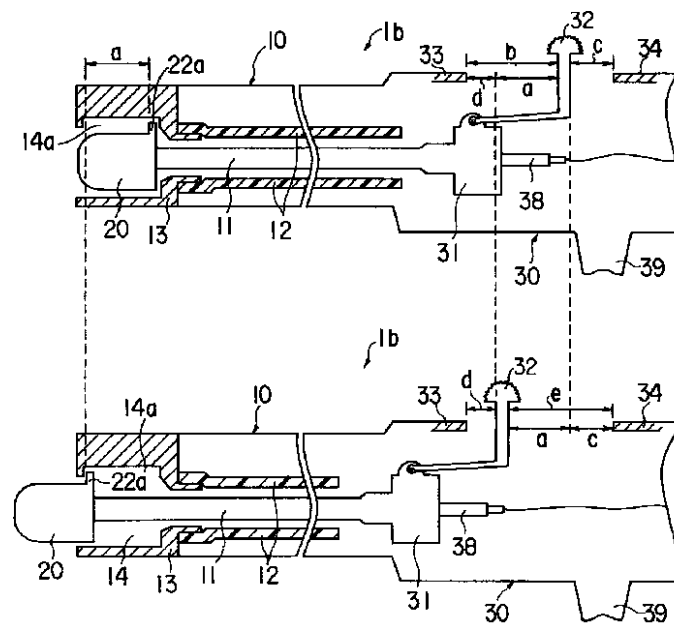
【図1】



【図2】



【図3】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2003144435A	公开(公告)日	2003-05-20
申请号	JP2001345284	申请日	2001-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	安達勝貴		
发明人	安達 勝貴		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/BB30 4C301/EE11 4C301/FF04 4C301/FF05 4C301/FF13 4C301/GA01 4C301/GA15 4C301/GA20 4C601/BB05 4C601/BB09 4C601/BB12 4C601/BB14 4C601/EE09 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GA11 4C601/GA14 4C601/LL31 4C601/LL32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜，其允许超声波振动器部件自由地从插入部分的远端突出和后退，并且允许插入部分的内部容易地被清洗。解决方案：该超声波内窥镜设置有超声波振动器部件20，该超声波振动器部件20封闭在插入体腔中的插入部件10的远端13中，以便从远端13突出和后退；通过插入部分10插入的前进/后退护套11，其尖端连接到超声波振动器部分20；引导管12覆盖前进/后退护套11的外周；前进/后退机构31连接到前进/后退护套11的近端，以轴向前进/后退前进/后退护套11；连接器40设置在内窥镜操作部分30上并具有连通孔40a，连通孔40a用于连通引导管12的内壁和前进/后退护套11的外壁之间的区域；密封材料42设置在前进/后退机构31侧而不是连接器40的连通孔40a上，以保持导管12的内壁和前进/后退护套11的外壁之间的区域。液密状态。

