

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 284721

(P2003 - 284721A)

(43)公開日 平成15年10月7日 (2003.10.7)

(51) Int. Cl⁷

A 6 1 B 8/12

識別記号

F I

A 6 1 B 8/12

テ-マ-コ-ド* (参考)

4 C 3 0 1

4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2002 - 93434(P2002 - 93434)

(22)出願日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地

(72)発明者 坂本 利男

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地 富

士写真光機株式会社内

(74)代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

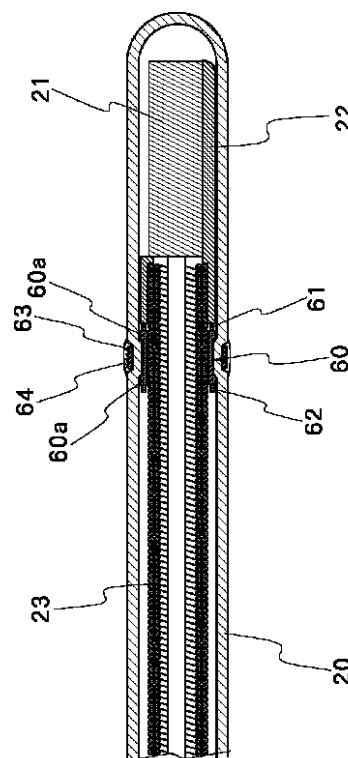
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 体内挿入型超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 係止リングを軟性チューブに固着して、この係止リングの両端にストッパ部材を当接させるようにして、外装部材の内部で超音波トランスデューサの回転方向以外の動きを確実に規制でき、かつこの超音波トランスデューサの回転駆動をより円滑に行なえるようにする。

【解決手段】 超音波トランスデューサ21を装着した回転支持基台22に連結したフレキシブルシャフト23に嵌合させた係止リング60を挟んだ前後にストッパリング61, 62を固着し、係止リング60の外径を軟性チューブ20の内径より小さくし、この軟性チューブ20の外側から糸を強く巻き付け、軟性チューブ20が係止リング60の外側に密着するようにして軟性チューブ20と係止リング60とを固着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端が閉塞した軟性チューブと、この軟性チューブの先端部の内部に配設され、回転支持部材に装着した超音波トランスデューサと、この超音波トランスデューサを回転駆動するために、先端が前記回転支持部材に連結されたフレキシブルシャフトとを備えた体腔内挿入型超音波診断装置において、

前記フレキシブルシャフトの外径より大きな内径を有し、外径は前記軟性チューブの内径より小さく、前記フレキシブルシャフトに嵌合される係止リングと、前記係止リングの外径より小さい外径を有し、前記係止リングの前記フレキシブルシャフトの軸線方向への動きを規制するストッパ部材と、前記軟性チューブを外側から縮径させて、前記係止リングを前記軟性チューブ内の所定の位置で固定するリング固定部材とを備える構成としたことを特徴とする体腔内挿入型超音波診断装置。

【請求項2】 前記ストッパ部材は、前記フレキシブルシャフトに固着して設けた一对のストッパリングからなり、これらのストッパリングを前記係止リングの両端面に当接させるように装着する構成としたことを特徴とする請求項1記載の体腔内挿入型超音波診断装置。

【請求項3】 前記係止リングは、その一側端面を前記回転支持部材に当接させて設け、また前記係止リングの他側端面には、前記フレキシブルシャフトに固着して設けたストッパリングを当接させ、これら回転支持部材とストッパリングとで前記ストッパ部材を構成したことを特徴とする請求項1記載の体腔内挿入型超音波診断装置。

【請求項4】 前記リング固定部材は前記軟性チューブの外面に設けた糸巻き部からなり、この糸巻き部により前記軟性チューブを圧縮させて前記係止リングに押し付ける構成としたことを特徴とする請求項1記載の体腔内挿入型超音波診断装置。

【請求項5】 前記係止リングの両端外周に円環状の突条が設けられ、この突条の突端外径は、前記軟性チューブの内径よりも小さくなっていることを特徴とする請求項1記載の体腔内挿入型超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、体内に挿入されて、超音波走査を行うようにした体内挿入型超音波診断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】体内に挿入される挿入部の先端に超音波トランスデューサを設けて、この超音波トランスデューサを回転方向または直線方向に移動させることにより走査する構成とした体内挿入型超音波診断装置は、従来から用いられている。この種の超音波診断装置は、直接または内視鏡等をガイド手段として体腔内に挿入される挿入部とその操作部とから構成され、この挿入部は操作部

と一体に設けられるか、または別個の部材で形成して、両者を着脱可能に連結する構成としている。

【0003】挿入部の先端に設けられる超音波トランスデューサの保護等を図るために、先端を閉塞させるか、または音響特性に優れたキャップを装着する等により閉塞させた可撓性チューブからなる軟性チューブを用い、この軟性チューブの先端部に超音波トランスデューサを装着するようにしている。超音波トランスデューサによってラジアル走査を行う場合には、軟性チューブ内で超音波トランスデューサを回転駆動する。この超音波トランスデューサを回転駆動するために、超音波トランスデューサを回転支持基台に装着して、この回転支持基台にフレキシブルシャフトを連結して、このフレキシブルシャフトを挿入部の基端部にまで延在させるようにしている。挿入部と操作部とが一体に設けられる場合には、フレキシブルシャフトは操作部にまで延在されて、モータ等の駆動手段に接続される。また、挿入部と操作部とを別部材としたものにあつては、フレキシブルシャフトは挿入部の基端部に延在されて、カップリング部に連結されており、このカップリング部を操作部における駆動手段に着脱可能に接続するように構成している。リニア走査を行う際には、走査時には超音波トランスデューサを回転駆動する必要はないが、超音波トランスデューサの方向を制御するために、やはりフレキシブルシャフトを設けて、超音波トランスデューサをこのフレキシブルシャフトにより方向転換させることができるようにしている。

【0004】超音波トランスデューサは軟性チューブ等からなる外装部材の内部において、この外装部材の軸線方向に移動しないように保持させるようにする必要がある。この超音波トランスデューサの軸線方向の動きを規制するように構成したものが、特開平7-275243号公報に記載されている。この従来技術による体内挿入型超音波診断装置では、超音波トランスデューサの回転伝達手段としてのフレキシブルシャフトは金属線材を密着コイル状に巻回したもので構成しており、この密着コイルのばね性を利用して、超音波トランスデューサの固定機能を発揮させるようにしている。このために、外装部材に係止リングを固着して設け、この係止リングに超音波トランスデューサが装着されている回転支持部材の基端部を当接させるようになし、かつフレキシブルシャフトに引っ張り力を作用させるようにして組み込む構成としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術のように、フレキシブルシャフトとしての密着コイルのばね性により超音波トランスデューサの軸線方向の動きを規制すると、超音波トランスデューサの安定性が得られるが、なおこの従来技術のものにあつても問題点がない訳ではない。即ち、フレキシブルシャフトを引っ張った状

態にして外装部材内に装着すると、外装部材の内部でフレキシブルシャフトが常に張力を持った状態に保持され、かつ体腔内等への挿入時に外装部材が曲げられると、この張力の度合いがより大きくなる結果、フレキシブルシャフトが外装部材の内面に強力に押し付けられた状態で回転することになり、摺動摩擦の増大により回転抵抗が増大する。また、外装部材に係止リングを固着して設けるために、この外装部材を軟性チューブと、この軟性チューブの先端に連結した先端キャップとから構成し、係止リングはこれら軟性チューブと先端キャップとの間に取り付けるようになし、かつ組み付け時には、係止リングを軟性チューブに連結し、フレキシブルシャフトを先端側から挿入した後に先端キャップを装着しなければならず、このためにその構成が複雑になり、かつ組み立ても面倒になる等といった課題がある。

【0006】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、外装部材の内部で超音波トランスデューサの回転方向以外の動きを確実に規制でき、かつこの超音波トランスデューサの回転駆動をより円滑に行なえるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、先端が閉塞した軟性チューブと、この軟性チューブの先端部の内部に配設され、回転支持部材に装着した超音波トランスデューサと、この超音波トランスデューサを回転駆動するために、先端が前記回転支持部材に連結されたフレキシブルシャフトとを備えた体腔内挿入型超音波診断装置であって、前記フレキシブルシャフトの外径より大きな内径を有し、外径は前記軟性チューブの内径より小さく、前記フレキシブルシャフトに嵌合される係止リングと、前記係止リングの外径より小さい外径を有し、前記係止リングの前記フレキシブルシャフトの軸線方向への動きを規制するストッパ部材と、前記軟性チューブを外側から縮径させて、前記係止リングを前記軟性チューブ内の所定の位置で固定するリング固定部材とを備える構成としたことをその特徴とするものである。

【0008】ここで、ストッパ部材はフレキシブルシャフトに固着して設けた一対のストッパリングから構成し、これらのストッパリングを前記係止リングの両端面に当接させるように装着することができ、また超音波トランスデューサを装着した回転支持部材を一方側のストッパ部材として機能させ、係止リングの一側端面をこの回転支持部材に当接させ、フレキシブルシャフトにストッパリングを固着して設け、このストッパリングに係止リングの他側端面を当接させる。いずれにしても、超音波トランスデューサの軸線方向の動きを機械的に規制する。係止リングは軟性チューブに固着されるが、このために軟性チューブを縮径させる。これがリング固定部材であって、例えば割りの入ったリング部材等で構成する

こともできるが、縮径部材は軟性チューブの外面に設けた糸巻き部から構成するのが望ましい。この糸巻き部により軟性チューブを圧縮させて係止リングに押し付けるようにするのが望ましい。また、係止リングの固定性をより高めるには、両端外周に円環状の突条が設けられ、この突条の突端外径は、軟性チューブの内径よりも小さくすれば良い。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一実施の形態について説明する。なお、以下の実施の形態においては、内視鏡の処置具挿通チャンネルをガイドとして体腔内に挿入される超音波診断装置であって、その挿入部を操作部に着脱可能に連結するように構成したものを示すが、本発明の超音波診断装置はこれに限定されるものではなく、体腔内に直接挿入されるものや、挿入部と操作部とを一体に設けたもの等として構成することもできる。また、超音波トランスデューサによってラジアル走査を行うように構成したものを示すが、これ以外の、例えばニア走査方式等にも適用できる。

【0010】而して、図1には、超音波診断装置を内視鏡に挿通させた状態を示す。図中において、1は内視鏡であり、内視鏡1は本体操作部2に体腔内への挿入部3を連設してなるものであり、この挿入部3の先端部には、照明窓4及び観察窓5からなる内視鏡観察手段が装着されている。また、本体操作部2から挿入部3の先端に至るまでの部位には、鉗子その他の処置具を挿通するための処置具挿通チャンネル6が設けられており、この処置具挿通チャンネル6の先端は、これら照明窓4、観察窓5等を設けた部位の近傍に処置具導出口6aとして開口している。

【0011】超音波診断装置10は、挿入部11と操作部12とを有し、挿入部11の基端部は操作部12に着脱可能に接続されるようになっており、また操作部12は、内視鏡1の本体操作部2において、処置具挿通チャンネル6の入口部6bに着脱可能に装着されるようになっている。また、操作部12には、超音波観測装置(図示せず)に接続されるコード13が装着されている。

【0012】図2に挿入部11の構成を、また図3に操作部12の構成をそれぞれ示す。挿入部11は、電気絶縁性の良好な樹脂材からなり、先端が閉塞された軟性チューブ20により構成され、内部には超音波伝達媒体が封入されている。そして、この軟性チューブ20内における先端部分に超音波トランスデューサ21を装着した回転支持部材としての回転支持基台22が設けられている。回転支持基台22にはフレキシブルシャフト23の先端部が連結されている。このフレキシブルシャフト23は、例えば金属線材を密巻き螺旋状に巻回した密着コイルからなり、この密着コイルは2重に設けられている。外側の密着コイルの巻回方向と、内側の密着コイルの巻回方向とは相互に反対方向となっており、これによ

ってフレキシブルシャフト23の基端部を左右いずれの方向に回転させても、その回転力を確実に先端部分にまで及ぼすことができ、もって超音波トランスデューサ21を装着した回転支持基台22を回転駆動できるようになっている。また、フレキシブルシャフト23内には、ケーブル24が挿通されており、このケーブル24の先端は超音波トランスデューサ21に接続されている。

【0013】挿入部11の基端部は、操作部12に着脱可能に接続されるコネクタ25となっている。このコネクタ25は、回転側部材と固定側部材とから構成される。フレキシブルシャフト23は回転筒26に固着して設けられており、この回転筒26は保持筒27に連結され、この保持筒27はケーブル24が接続される回転電極28を抱持するようになっている。一方、軟性チューブ20はスリーブ29に嵌合されており、このスリーブ29は外筒30に螺挿された保持部材31に固着して設けられている。そして、連結筒31には折れ止め用のゴムスリーブ32が嵌合固着されており、この挿入部11における軟性チューブ20の基端側の部位をこのゴムスリーブ32に囲繞させるようにしている。

【0014】この挿入部11のコネクタ25が接続される操作部12は、ハウジング40を有し、このハウジング40には、コネクタ25が装着される接続部41が設けられている。この接続部41は、挿入部11の外筒30を回転不能に受承するためのものであって、またこの接続部41には、回転電極28が着脱可能に接続される回転体42が臨んでいる。そして、回転体42に回転電極28が連結されると、その間が電氣的に接続されると共に、回転体42を回転させると、回転電極28は確実に追従回転するようになっている。このために、回転

体42と回転電極28との間には、図示は省略するが、例えば回転体42の周胴部に面取りを施すようになし、回転電極28には、この面取り部に当接する回転規制部を設ける等によって、両者の回転を防止する機構を介在させる。

【0015】回転体42は、ハウジング40内において、軸受43、43により回転自在に支承されており、その他端は流体接点、ブラシ接点、スリップリング等を介して固定ソケット44に連結されており、この固定ソケット44にはコード13内に挿通したケーブル45が

接続されている。これによって、フレキシブルシャフト23内に挿通されて、それと共に回転するケーブル24は、回転電極28、回転体42及び固定ソケット44を順次介して非回転状態となっているコード13内のケーブル45に電氣的に接続される。

【0016】フレキシブルシャフト23を回転駆動するために、ハウジング40内にはモータ46及びエンコーダ47が設けられており、回転電極28が連結される回転体42には、2個のプーリ48、49が設けられてい

の間及びエンコーダ47の入力部47aとプーリ49との間には、それぞれ動力伝達ベルト50、51が巻回して設けられている。従って、モータ46を作動させると、回転体42が回転することになり、この時の回転体42の回転角はエンコーダ47により検出されるようになっている。

【0017】操作部12は、処置具挿通チャンネル6の入口部6bに着脱可能に接続されるようになっている。このために、操作部12にはこの入口部6bに挿嵌される取付部52が設けられており、この取付部52内には挿入部11を挿通させる挿通路52aが形成されている。従って、この取付部52を処置具挿通チャンネル6の入口部6bに挿嵌することによって、操作部12を固定でき、しかもこの状態で、挿入部11を挿通路52aに沿って適宜抜き差しすることによって、この挿入部11の先端部分の処置具導出口6aからの突出長さを調整できるようになっている。

【0018】以上のように構成される超音波診断装置を用いて体内の超音波診断を行うには、まず内視鏡1の挿入部3を体腔内に挿入して、超音波診断装置10の挿入部11を処置具挿通チャンネル6に挿入し、この挿入部11が接続されている操作部12の取付部52を入口部6bに固定する。そして、超音波診断を行うべき部位に内視鏡1の挿入部3が位置すると、超音波診断装置10の挿入部11を処置具導出口6aから所定の長さ突出させる。

【0019】この状態で、操作部12に設けたモータ46を駆動することによって、回転体42を回転させる。この回転体42の回転は、回転電極28及び保持筒27を介してフレキシブルシャフト23に連結されている回転筒26が回転する。この回転力がフレキシブルシャフト23に伝達されて、このフレキシブルシャフト23がその軸回りに回転することになって、その先端に連結した回転支持基台22に装着した超音波トランスデューサ21が回転駆動される。而して、軟性チューブ20内に封入されている超音波伝達媒体として潤滑機能を持ったものを用いれば、フレキシブルシャフト23の回転時に、それと軟性チューブ20の内面との摺動摩擦の低減を図ることができ、より円滑な回転が可能となる。

【0020】超音波トランスデューサ21は、回転体42と一体に回転するものであって、この回転体42の回転角はエンコーダ47により検出されることから、このエンコーダ47からの出力信号に基づいて、所定回転角毎に超音波トランスデューサ21から軟性チューブ20を介して超音波パルスを送信し、体内における組織断層部からの反射エコーを超音波トランスデューサ21で受信させて、この受信信号をケーブル24から回転電極28及び回転体42、さらには固定ソケット44及びケーブル45を介して超音波観測装置に伝送して、この超音波観測装置において、所定の信号処理を行

って、モニタにその超音波画像が表示される。

【0021】ところで、軟性チューブ20内に収納され、超音波トランスデューサ21が装着されている回転支持基台22は、この軟性チューブ20内における先端部に配置されていることが、所望の位置の超音波走査を行うことができ、また観察窓5を介して超音波トランスデューサ21の位置を確認する上で必要となる。即ち、超音波トランスデューサ21は、軟性チューブ20内において、できるだけ先端位置に配置され、しかも挿入部11が曲げられたとしても、その位置は常に一定であることが好ましい。

【0022】以上の要請を満たすために、超音波トランスデューサ21の位置固定機構を備えている。そこで、この位置固定機構の構成を図4及び図5に基づいて説明する。図中において、60は係止リングであり、この係止リング60は軟性チューブ20に固着されて、超音波トランスデューサ21を設けた回転支持基台22を軸線方向に固定するためのものである。係止リング60は、フレキシブルシャフト23を軟性チューブ20に対して、回転自在であって、その軸線方向には移動しないようにする、所謂ラジアル軸受の機能を発揮するものである。そして、係止リング60は軟性チューブ20内に挿入された後に、軟性チューブ20に固着される。従って、この係止リング60は、その内径がフレキシブルシャフト23の外径よりも大きくなっており、好ましくはその間の径差は僅かなものとなし、係止リング60の内面はフレキシブルシャフト23に対して実質的に摺動するように嵌合されている。また、係止リング60の外径D1は軟性チューブ20の内径D2より小さくなっている。

【0023】そして、係止リング60をフレキシブルシャフト23の軸線方向に相対移動しないように固定するために、一対のストッパリング61、62がフレキシブルシャフト23に溶接、ハンダ付け等の手段で固定されている。そして、これら両ストッパリング61、62は、外径寸法が係止リング60の内径より大きくなっており、係止リング60はこれら両ストッパリング61、62間に配置されている。ここで、係止リング60の長さ寸法と、両ストッパリング61、62間の間隔とをほぼ一致させて、実質的に係止リング60をストッパリング61、62間で挟持させるようにしている。なお、ストッパリング61、62の外径寸法は、軟性チューブ20の内径より十分小さくし、もってフレキシブルシャフト23の回転時にストッパリング61、62が軟性チューブ20の内面に対して非接触状態となるようにしている。

【0024】これら係止リング60及びストッパリング61、62は、その先端が超音波トランスデューサ21を設けた回転支持基台22と連結した後に、これらの装着手順としては、まず先端側に位置する

ストッパリング61をフレキシブルシャフト23に嵌合させて、所定の位置に固着する。次に、係止リング60をフレキシブルシャフト23に嵌合させて、既に固着されているストッパリング61に当接させる。その後に、基端側に位置するストッパリング62をフレキシブルシャフト23に嵌合させ、係止リング60に当接させて、その位置でこのストッパリング62を固着する。ここで、フレキシブルシャフト23は伸び縮みするので、基端側のストッパリング62を固着する際に、フレキシブルシャフト23に若干の張力を作用させれば、係止リング60の両端面はストッパリング61、62に密着させることができ、係止リング60は軸線方向にほぼ完全に固定されることになる。

【0025】フレキシブルシャフト23を回転させたときに、係止リング60はストッパリング61、62に対して摺動するので、これらの当接部は滑りを良くする必要がある。従って、係止リング60及びストッパリング61、62を金属で形成して、メッキ等の手段で摺動面の滑りを良好にする加工を施すのが望ましい。また、係止リング60の内面もフレキシブルシャフト23に対して摺動することから、この内面にも滑りを良くする加工を施すのが望ましい。

【0026】以上のようにして回転支持基台22に連結されているフレキシブルシャフト23に係止リング60及びストッパリング61、62が組み込まれた後、このユニットを軟性チューブ20内に挿入する。ここで、このユニットのうち、最も外径の大きいのは係止リング60であり、この係止リング60の外径は軟性チューブ20の内径より小さいことから、このユニット全体を容易に挿入することができる。

【0027】回転支持基台22が軟性チューブ20内の先端部において、所定の位置に配置されると、係止リング60を軟性チューブ20に固着する。この係止リング60の固着は糸巻き部63により行なう。軟性チューブ20は軟性の樹脂からなり、その外面を押圧すると圧縮されることになる。従って、糸巻き部63を構成する糸を軟性チューブ20の外面側で強く縛り付けると、軟性チューブ20が縮径して、その内面が係止リング60の外面に押圧されて圧縮状態となる。これによって、係止リング60は軟性チューブ20に対して固着されるようになる。また、糸巻き部63の上に接着剤64を塗布することによって、表面に凹凸が生じないようにする。従って、この糸巻き部63が係止リング60を軟性チューブ20に固着するリング固定手段である。

【0028】ここで、係止リング60の軟性チューブ20に対する固着性をより高くするために、係止リング60の外面における両端部に円環状の突条60aを形成するのが望ましい。そして、この突条60aの先端部を鋭利にしておくこと、糸を巻き付けたときに突条60aの先端が軟性チューブ20に食い込むようになるので、さら

に固着性が向上する。ただし、このように係止リング 60 の外面に突条 60a を形成すると、この突条 60a の突端部の直径を軟性チューブ 20 の内径より小さくしなければならない。このために、係止リング 60 の肉厚が薄くなって、十分な強度を持たせることができなくなる場合がある。このような場合には、係止リング 60 には突条を設けない。そして、軟性チューブ 20 を十分柔らかい部材で構成すれば、突条を設けなくても、糸巻き部 63 だけで高い固着強度を発揮させることができる。

【0029】このように構成することによって、超音波トランスデューサ 21 は軟性チューブ 20 に対して、その軸線方向に変位するのを防止することができ、回転のみが可能となる。従って、回転支持基台 22 を軟性チューブ 20 先端に極めて近接した位置に配設しても、それが軟性チューブ 20 の先端面に当接することはなくなる。その結果、挿入部 11 を処置具挿通チャンネル 6 の処置具導出口 6a から突出させた時に、この突出部分の最先端部位で超音波走査を行うことができるようになり、また体腔内壁に対する密着性が高くなる。

【0030】しかも、軟性チューブ 20 内でフレキシブルシャフト 23 がある程度たるみを持たせるようにして収容させることができる。従って、体腔内で軟性チューブ 20 が曲がっても、軟性チューブ 20 内でフレキシブルシャフト 23 に張力が作用することがなく、フレキシブルシャフト 23 を回転駆動したときに、このフレキシブルシャフト 23 が軟性チューブ 20 に強く押し付けられることがなくなる。その結果、超音波トランスデューサ 21 を軽い負荷で円滑に回転駆動できるようになる。

【0031】回転支持基台 22 及びこれに連結したフレキシブルシャフト 23 を含むユニットを軟性チューブ 20 の基端側から挿入できるので、先端が閉塞した軟性チューブ 20 を用いることができ、前述した従来技術のものと比較して、超音波診断装置 10 の構成が簡略化され、またその組み付けも容易になる。軟性チューブ 20 の内部には超音波伝達媒体が封入されるが、前述したユニットを超音波伝達媒体に浸漬させた状態で軟性チューブ 20 に組み込むようになし、この軟性チューブ 20 の基端部を密閉すれば、軟性チューブ 20 の内部に気泡等が発生するのを防止できる。さらに、係止リング 60 及びストッパリング 61, 62 を金属で形成しても、これら金属部材は電気絶縁性を有する軟性チューブ 20 の内部に位置しているので、体腔内壁に触れることはない。従って、患者保護等の観点から有利である。

【0032】次に、図 6 は本願発明第 2 の実施の形態を示すものであって、本実施の形態において、前述した第 1 の実施の形態と同一または均等な構成部材については、同一の符号を付して、その説明を省略する。この実施の形態では、超音波トランスデューサ 21 を装着した回転支持基台 22 を先端側のストッパ部材として機能させるようにしている。従って、係止リング 70 は、この*

*回転支持基台 22 に当接させて、基端側のストッパリング 71 をフレキシブルシャフト 23 に溶接、ハンダ付け等の手段で固着する構成としている。そして、係止リング 70 は、軟性チューブ 20 の外面に糸巻き部 72 を形成し、かつ接着剤を塗布するようにしている。

【0033】このように構成しても、前述した第 1 の実施の形態と同様、フレキシブルシャフト 23 の先端に設けた回転支持基台 22 を所定の位置に安定的に保持でき、曲がった経路に挿入しても、回転支持基台 22 が軸線方向に動くことはない。また、回転がストッパリングを 1 個しか用いないことから、部品点数が少なくなり、組み立て性が容易になる。しかも、軟性チューブ 20 の内面に固着した係止リング 70 が直接回転支持基台 22 に当接することになるので、フレキシブルシャフト 23 を回転駆動したときに、回転支持基台 22 に振れや振動等が発生することがなくなる。

【0034】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、係止リングを軟性チューブに固着して、この係止リングの両端にストッパ部材を当接させるようにしたので、外装部材の内部で超音波トランスデューサの回転方向以外の動きを確実に規制でき、かつこの超音波トランスデューサの回転駆動をより円滑に行なえる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明第 1 の実施の形態を示す超音波診断装置を内視鏡に挿通させた状態を示す説明図である。

【図 2】超音波診断装置における挿入部の断面図である。

【図 3】超音波診断装置における操作部の断面図である。

【図 4】図 2 の先端近傍部の拡大断面図である。

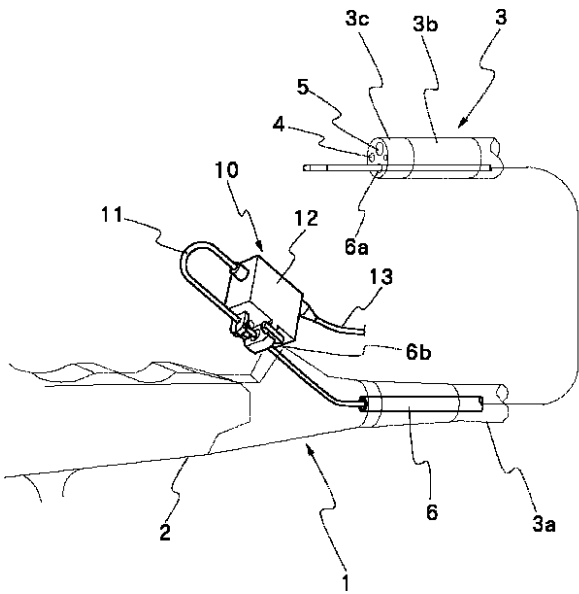
【図 5】回転支持基台及びフレキシブルシャフトを軟性チューブから分離した状態を示す図 4 と同様の断面図である。

【図 6】本発明第 2 の実施の形態を示す超音波診断装置の挿入部の先端近傍部の拡大断面図である。

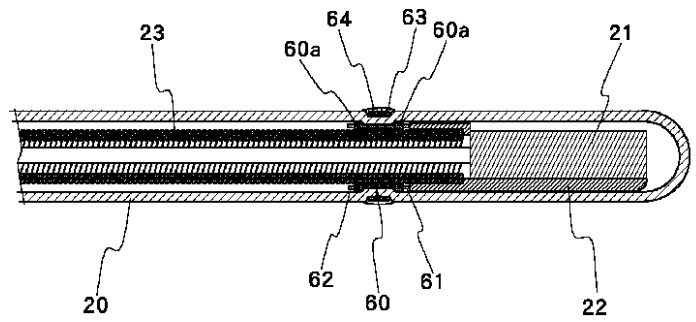
【符号の説明】

- 1 内視鏡
- 6 処置具挿通チャンネル
- 10 超音波診断装置
- 11 挿入部
- 12 操作部
- 20 軟性チューブ
- 21 超音波トランスデューサ
- 22 回転支持基台
- 23 フレキシブルシャフト
- 60, 70 係止リング
- 60a, 70a 突条
- 61, 62, 71 ストッパリング
- 63, 72 糸巻き

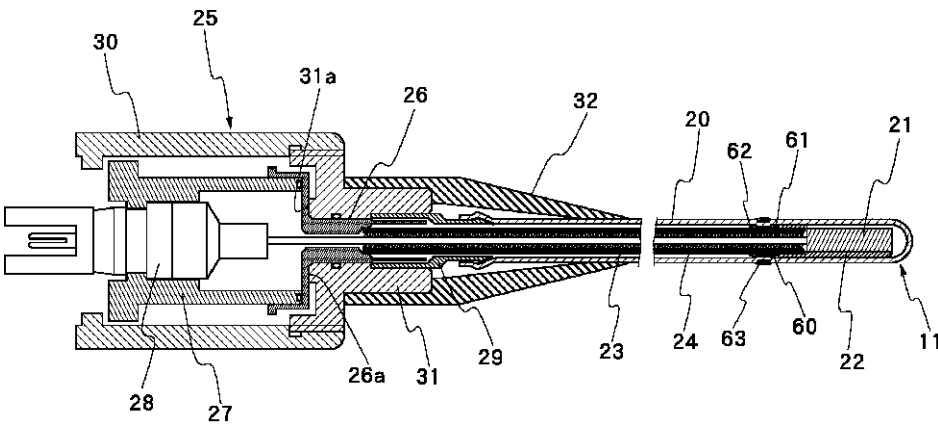
【図1】



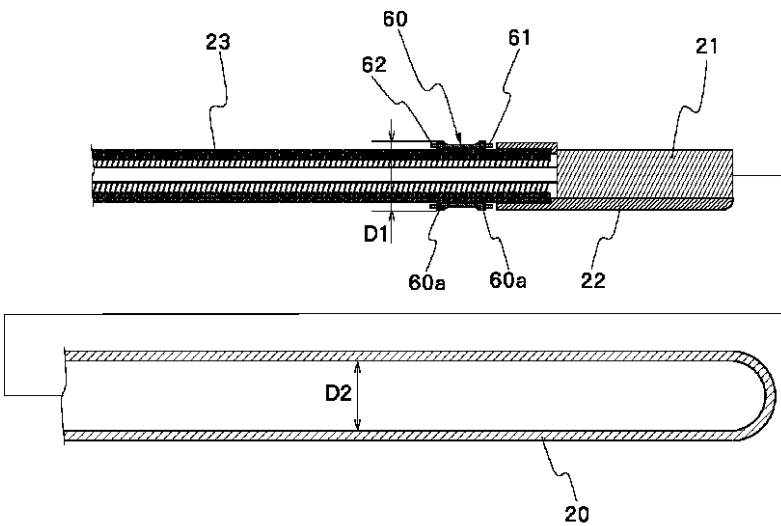
【図4】



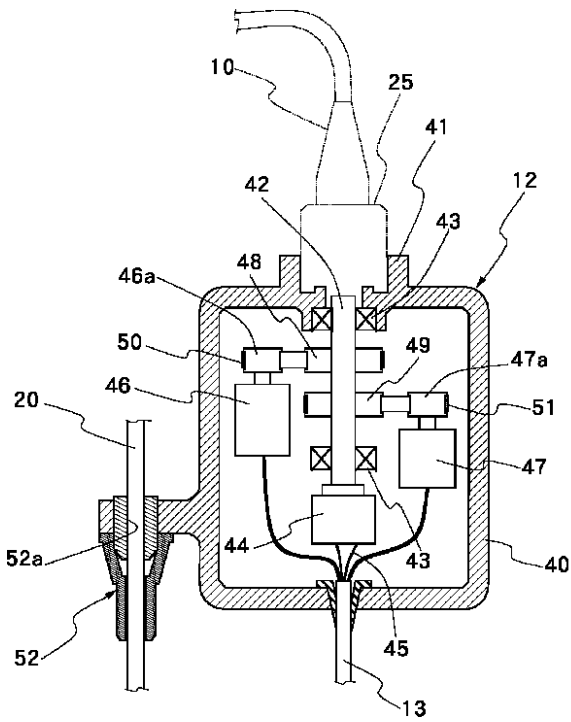
【図2】



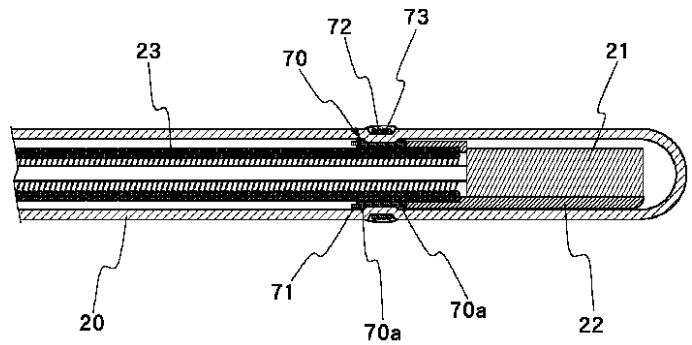
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C301 AA02 BB03 BB30 CC02 EE11
FF05 FF09 FF13 GA03 GA15
GA20
4C601 BB05 BB09 BB12 BB14 BB24
EE09 FE01 FE02 FE03 GA01
GA03 GA11 GA14 KK12

专利名称(译)	体插式超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2003284721A	公开(公告)日	2003-10-07
申请号	JP2002093434	申请日	2002-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	坂本利男		
发明人	坂本 利男		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/BB03 4C301/BB30 4C301/CC02 4C301/EE11 4C301/FF05 4C301/FF09 4C301/FF13 4C301/GA03 4C301/GA15 4C301/GA20 4C601/BB05 4C601/BB09 4C601/BB12 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE09 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/FE03 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GA11 4C601/GA14 4C601/KK12		
其他公开文献	JP3918607B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过将锁定环固定到挠性管上并在该锁定环的两端邻接止动构件，来牢固地限制超声换能器在外部构件内部的旋转方向以外的运动。另外，可以更平稳地执行该超声换能器的旋转驱动。解决方案：止动环61、62在将锁紧环60夹在中间之前和之后固定，该锁紧环60安装在与旋转支架22相连的挠性轴23上，超声换能器21安装在该旋转支架上，使外径小于挠性管20的内径，并且螺纹从挠性管20的外表面紧密地缠绕，使得挠性管20紧密地附接到锁定环60的外表面以及挠性管20和锁定环60。坚持下去。

