

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-44074

(P2007-44074A)

(43) 公開日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int.Cl.

A61B 8/12 (2006.01)

F I

A61B 8/12

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-228560 (P2005-228560)

(22) 出願日 平成17年8月5日(2005.8.5)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 児玉 啓成

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB14 BB24 EE09 FE02 FE03

GA06 GA19 GA20 GA29

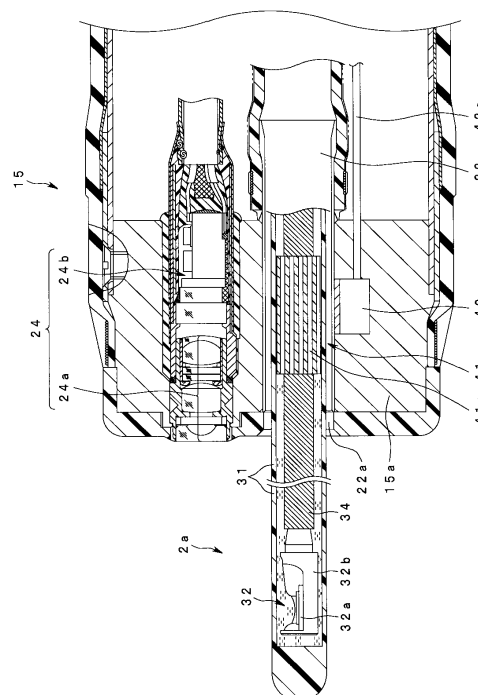
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波振動子の回転位置をフレキシブルシャフト先端側で検出して超音波振動子の回転精度を向上し、精細で安定したラジアル画像を得ることが可能な超音波診断装置を実現する。

【解決手段】超音波診断装置は、内視鏡の処置具挿通チャンネル22に挿通可能であって、体腔内に対して超音波を送受波する超音波振動子32aをフレキシブルシャフト34の先端部に有し、このフレキシブルシャフト34を介してモータの回転力を伝達して体腔内をラジアル走査する超音波プローブと、フレキシブルシャフト34先端側に形成し、フレキシブルシャフト34先端側の回転位置を示すエンコーダパターン41aと、内視鏡の先端部15に設けられ、処置具挿通チャンネル22に挿通した超音波プローブのエンコーダパターン41aを検出するエンコーダセンサ42とを具備して構成されている。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の処置具挿通用チャンネルに挿通可能であって、体腔内に対して超音波を送受波する超音波振動子をフレキシブルシャフトの先端部に有し、このフレキシブルシャフトを介してモータの回転力を伝達して体腔内をラジアル走査する超音波プローブと、

前記フレキシブルシャフト先端側に形成し、前記フレキシブルシャフト先端側の回転位置を示すエンコーダパターンと、

前記内視鏡の先端部に設けられ、前記内視鏡の前記処置具挿通用チャンネルに挿通した前記超音波プローブの前記エンコーダパターンを検出する回転位置検出部と、

を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記回転位置検出部は、前記内視鏡の前記処置具挿通用チャンネル開口部近傍に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波振動子を機械的に回転させ体腔内を走査するための超音波プローブを備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

20

近年、超音波診断装置においては、例えば内視鏡とともに体腔内に導入される細径の超音波プローブを用いるようになってきた。このような超音波診断装置によっては、低侵襲で体腔内の超音波断層画像を得て、体腔内の観察、診断ができるなどの利点がある。

【0003】

このような超音波診断装置は、例えば特開 2001-340343 号公報に記載されているように超音波プローブと超音波観測装置とにより構成されている。この公報に記載の超音波診断装置に用いられる超音波プローブは、術者により内視鏡の処置具挿通用チャンネルに挿通され、このチャンネル開口からプローブ先端部を突出させて体腔内に挿入される。

【0004】

30

前記超音波プローブは、術者により操作される超音波観測装置の制御に基づき、内蔵した超音波振動子から超音波パルスを生体組織に繰り返し送波し、生体組織から反射される超音波パルスを受波して超音波エコー信号を得ている。同時に、前記超音波プローブは、体外に配設されたモータの回転力がフレキシブルシャフトによりシャフト先端部の前記超音波振動子に伝達され、体腔内をラジアル走査することができる。

【0005】

前記超音波観測装置は、前記モータ側に設けたロータリーエンコーダからの回転位置信号に基づき、前記超音波プローブにより得られた超音波エコー信号を信号処理してラジアルの超音波断層画像（ラジアル画像）を生成している。

【特許文献 1】特開 2001-340343 号公報

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

前記従来の超音波診断装置に用いられる超音波プローブは、体外に配設されたモータの回転力を前記フレキシブルシャフトによりシャフト先端側に設けた超音波振動子に伝達するようになっており、このフレキシブルシャフト手元側のロータリーエンコーダにより超音波振動子の回転位置が検出される。

【0007】

このため、前記従来の超音波プローブは、前記超音波振動子の回転位置と前記ロータリーエンコーダにより検出される回転位置とに回転ずれが生じて超音波振動子の回転精度が

50

低くなる。したがって、前記従来の超音波診断装置においては、前記超音波プローブから得た超音波エコー信号を超音波観測装置により信号処理して精細で安定した超音波断層画像（ラジアル画像）を構築することが困難となってしまう。

【0008】

一方、上記問題を解消するため、超音波診断装置に用いられる超音波プローブは、前記フレキシブルシャフトの先端部にロータリーエンコーダを配置するように構成したとしても、その分プローブ先端部が太径化してしまい、内視鏡の処置具挿通用チャンネルにこのプローブを挿通することが困難となってしまう。

【0009】

本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、超音波振動子の回転位置をフレキシブルシャフト先端側で検出して超音波振動子の回転精度を向上し、精細で安定したラジアル画像を得ることが可能な超音波診断装置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】

【0010】

前記課題を解決するために本発明による超音波診断装置は、内視鏡の処置具挿通用チャンネルに挿通可能であって、体腔内に対して超音波を送受波する超音波振動子をフレキシブルシャフトの先端部に有し、このフレキシブルシャフトを介してモータの回転力を伝達して体腔内をラジアル走査する超音波プローブと、前記フレキシブルシャフト先端側に形成し、前記フレキシブルシャフト先端側の回転位置を示すエンコーダパターンと、前記内視鏡の先端部に設けられ、前記内視鏡の前記処置具挿通用チャンネルに挿通した前記超音波プローブの前記エンコーダパターンを検出する回転位置検出部と、を具備したことを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の超音波診断装置は、超音波振動子の回転位置をフレキシブルシャフト先端側で検出して超音波振動子の回転精度を向上し、精細で安定したラジアル画像を得ることができるという効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【実施例1】

【0013】

図1ないし図6は本発明の実施例1に係り、図1は実施例1の超音波診断装置を示す全体構成図、図2は図1の内視鏡及び超音波プローブの先端側拡大図、図3は図2の超音波プローブのプローブ先端部の構成を示す説明図、図4は図2の内視鏡先端部の構成を示す断面図、図5は図4の内視鏡先端部において処置具挿通用チャンネルに超音波プローブが挿通されている様子を示す説明図、図6は図5の処置具挿通用チャンネル付近の断面図である。

【0014】

図1に示すように超音波診断装置1は、プローブ先端部2aに超音波振動子32aを有する超音波プローブ2と、この超音波プローブ2を挿通可能な内視鏡3と、この内視鏡3に照明光を供給する光源装置10と、前記内視鏡3に設けた撮像装置24に対して信号処理して内視鏡画像を得るビデオプロセッサ4と、前記超音波プローブ2の超音波振動子32aを制御して超音波断層画像（以下、ラジアル画像）を得る超音波観測装置5と、前記ビデオプロセッサ4からの内視鏡画像または前記超音波観測装置5からのラジアル画像を表示するモニタ6とを有して構成されている。なお、前記ビデオプロセッサ4、前記光源装置10、前記超音波観測装置5及び前記モニタ6は、カート7に載置されている。

【0015】

前記超音波観測装置5は、前記超音波プローブ2の基端に設けられたプローブコネクタ部33を着脱自在に接続してこの超音波プローブ2の振動子部32をラジアル方向に回転

10

20

30

40

50

させるための回転力を発生するモータユニット 5 a と、このモータユニット 5 a を制御して駆動するとともにこのモータユニット 5 a を介して超音波振動子 3 2 a を制御し、この超音波振動子 3 2 a で得られた超音波エコー信号を信号処理してラジアル画像を構築する超音波観測装置本体（以下、観測装置本体）5 b とを有している。

【0016】

前記モータユニット 5 a は、前記カート 7 に設けられた支持アーム 7 a に固定されている。このモータユニット 5 a は、前記観測装置本体 5 b と接続ケーブル 8 とにより電氣的に接続されている。また、前記観測装置本体 5 b は、前記ビデオプロセッサ 4 と接続ケーブル 9（図示せず）とにより背面側で接続され、前記内視鏡 3 に設けた後述する回転位置検出部であるエンコーダセンサ 4 2 からの回転位置信号を前記ビデオプロセッサ 4 を介して取得可能となっている。

10

【0017】

先ず、前記内視鏡 3 について説明する。

前記内視鏡 3 は、細長で可撓性を有する挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端側に連設され、把持部 1 2 a を兼ねる操作部 1 2 とを有している。この内視鏡 3 は、前記操作部 1 2 側部からユニバーサルコード 1 3 を延出している。このユニバーサルコード 1 3 の端部に設けられているコネクタ部 1 4 a は、前記光源装置 1 0 に接続され、コネクタ部 1 4 b は前記ビデオプロセッサ 4 に接続される。

【0018】

前記内視鏡 3 の挿入部 1 1 は、硬質の内視鏡先端部 1 5 と、湾曲自在な湾曲部 1 6 と、長尺で可撓性を有する可撓管部 1 7 とを連設して構成されている。前記湾曲部 1 6 は、前記内視鏡先端部 1 5 の基端側に設けられている。前記可撓管部 1 7 は、前記湾曲部 1 6 の基端側に設けられている。

20

【0019】

前記内視鏡 3 の操作部 1 2 は、基端側に把持部 1 2 a を有している。前記操作部 1 2 の上部側には、前記ビデオプロセッサ 4 を遠隔操作するためのビデオスイッチ 1 8 a が配置されている。また、前記操作部 1 2 には、送気送水動作を操作するための送気送水スイッチ 1 8 b や吸引動作を操作するための吸引スイッチ 1 8 c が設けられている。また、前記操作部 1 2 には、湾曲操作ノブ 1 9 が設けられている。術者は、前記把持部 1 2 a を把持して湾曲操作ノブ 1 9 を操作することにより前記湾曲部 1 6 を湾曲操作することができる。

30

【0020】

また、前記操作部 1 2 には、把持部 1 2 a の前端付近に生検鉗子等の処置具を挿入するための処置具挿入口 2 1 が設けられている。この処置具挿入口 2 1 は、その内部において処置具挿通用チャンネル 2 2 と連通している。

術者は、鉗子等の図示しない処置具を処置具挿入口 2 1 に挿入することにより、内部の処置具挿通用チャンネル 2 2 を介して内視鏡先端部 1 5 に形成されているチャンネル開口 2 2 a から処置具の先端側を突出させて生検などを行うことができる。

【0021】

本実施例では、前記超音波プローブ 2 を前記処置具挿通用チャンネル 2 2 に挿通させてチャンネル開口 2 2 a からプローブ先端部 2 a を所定距離突出させて体腔内に挿入させるようになっている。

40

【0022】

前記内視鏡 3 において、ユニバーサルコード 1 3、操作部 1 2、挿入部 1 1 には、図示しないライトガイドが挿通配設されている。内視鏡 3 は、前記ライトガイドにより光源装置 1 0 から照明光が供給される。ライトガイドから供給された照明光は、ユニバーサルコード 1 3、操作部 1 2、挿入部 1 1 を経て内視鏡先端部 1 5 に導光され、この内視鏡先端部 1 5 に配置された照明光学系 2 3 を介して患部などの被写体を照明する。

【0023】

前記照明された被写体の反射光は、前記照明光学系 2 3 に隣接して配置された撮像装置

50

24を構成している対物光学系24aから被写体像として取り込まれる。取り込まれた被写体像は、撮像部24bにより撮像されて光電変換され、撮像信号に変換されるようになっている。この撮像信号は、前記撮像部24bから延出する信号ケーブル24c(図4参照)を伝達され、前記操作部12を経て前記ユニバーサルコード13のコネクタ部14bを介して前記ビデオプロセッサ4へ出力される。

前記ビデオプロセッサ4は、前記内視鏡3の撮像部24bからの撮像信号を信号処理して、標準的な映像信号を生成し、前記モニタ6に内視鏡画像を表示させる。

【0024】

次に、前記超音波プローブ2について説明する。

図3に示すように前記超音波プローブ2の先端部2aは、外周部材であるポリエチレンやフッ素樹脂等の柔軟な樹脂部材で細長に形成されたシース31と、このシース31内の先端部に配置され、超音波振動子32aを振動子保持部32bにより保持する振動子部32とで主に構成されている。なお、前記シース31のプローブ先端部2aは、図示しない封止部材等により封止された状態になっている。

【0025】

前記シース31内には、前記振動子保持部32bを固定したフレキシブルシャフト34が挿通されている。このフレキシブルシャフト34は、1層あるいは複数層で構成された中空の密着コイルばねにより形成されており、中空の空間内には前記超音波振動子32aから延出する図示しない信号ケーブルが挿通されている。また、このシース31内は、超音波信号の伝達性が良好な媒体である例えば、水、流動パラフィン等の超音波伝達媒体35が充填されている。

【0026】

前記超音波プローブ2は、前記プローブコネクタ部33を前記モータユニット5aに接続することによって、前記観測装置本体5bと機械的、かつ電氣的に接続される。すなわち、前記モータユニット5aは、前記プローブコネクタ部33を接続することによって、前記超音波プローブ2の前記振動子部32を長手軸方向に対して直交する方向であるラジアル方向に回転させるための回転力を前記超音波プローブ2のフレキシブルシャフト34に伝達するようになっている。

【0027】

また、前記モータユニット5aには、前記観測装置本体5bが接続され、この観測装置本体5bの図示しない駆動信号発生回路により発生された超音波駆動信号がモータユニット5aを介して前記超音波プローブ2の超音波振動子32aに印加される。これにより、前記超音波振動子32aは、生体組織内に超音波パルスを送り返し送波し、生体組織から反射される超音波パルスのエコーを受波して電気信号(超音波エコー信号)に変換する。

【0028】

この電気信号(超音波エコー信号)は、前記モータユニット5aを介して前記観測装置本体5bに入力される。前記観測装置本体5bでは、前記超音波振動子32aからの超音波エコー信号を図示しない映像信号処理回路により信号処理して映像信号を生成し前記モニタ6にラジアル画像を表示する。

【0029】

このとき、前記映像信号処理回路は、エンコーダセンサ42により検出された回転位置信号に基づき、前記超音波振動子32a(振動子部32)の回転位置に合わせてラジアル画像を構築するようになっている。

本実施例では、前記フレキシブルシャフト34の先端側に該フレキシブルシャフト34先端側の回転位置を示すエンコーダパターン41aを形成している。

【0030】

具体的に説明すると、前記フレキシブルシャフト34の先端側には、エンコーダパターン41aを形成したエンコーダパターン部材41が接着固定されている。このエンコーダパターン部材41は、前記フレキシブルシャフト34の先端側に対し、周方向に永久磁石等の磁性体が配設されて多極着磁したエンコーダパターン41aを形成している。

10

20

30

40

50

【0031】

前記エンコーダパターン部材41は、術者により前記超音波プローブ2が前記内視鏡3の処置具挿通用チャンネル22を挿通されてチャンネル開口22aからプローブ先端部2aが突出された際に、後述のエンコーダセンサ42により検出可能な所定位置に配設されるようになっている。

【0032】

図4及び図6に示すように前記内視鏡3の先端部15には、前記処置具挿通用チャンネル22の近傍にエンコーダセンサ42が配設されている。このエンコーダセンサ42は、先端部本体15aに埋設され、前記エンコーダパターン41aの多極着磁された回転位置を検出し、回転位置信号であるエンコーダ信号を出力するように構成されている。なお、前記先端部本体15aは、非磁性材質により形成されている。

10

【0033】

前記エンコーダセンサ42には、信号ケーブル42aが延出している。この信号ケーブル42aの他端は、前記挿入部11、前記操作部12、前記ユニバーサルコード13を挿通し、前記コネクタ部14aを介して前記コネクタ部14bに接続されている。

【0034】

前記エンコーダセンサ42は、前記コネクタ部14bが前記ビデオプロセッサ4に接続されるとともに、このビデオプロセッサ4に前記接続ケーブル9を介して前記観測装置本体5bに接続されることにより、前記観測装置本体5bに電氣的に接続されてエンコーダ信号がこの観測装置本体5bの映像信号処理回路に入力される。これにより、前記映像信号処理回路は、前記超音波振動子32a(振動子部32)の回転位置に略一致した回転位置信号であるエンコーダ信号に基づき、前記超音波振動子32a(振動子部32)の回転位置に合わせてラジアル画像を構築することができる。

20

【0035】

このように構成されている超音波診断装置1は、図1で説明したように前記内視鏡3が前記光源装置10、前記ビデオプロセッサ4に接続されるとともに、超音波プローブ2がモータユニット5aに接続され、前記観測装置本体5bが前記接続ケーブル9を介して前記ビデオプロセッサ4に接続されて構成される。

【0036】

まず、術者は、前記内視鏡3の挿入部11を被検体である患者の体腔内に挿入し、この挿入部11の内視鏡先端部15を目的部位まで導く。このとき、前記内視鏡3は、前記光源装置10から照明光が供給されて前記照明光学系23を介して体腔内を照明する。前記内視鏡3は、照明された部位の反射光を前記対物光学系24aにより被写体像として取り込んで撮像部24bにより撮像し、撮像信号を前記ビデオプロセッサ4に出力する。前記ビデオプロセッサ4は、撮像信号を信号処理して得た映像信号を前記モニタ6に出力してこのモニタ6に内視鏡画像を表示する。

30

【0037】

術者は、前記挿入部11の内視鏡先端部15を目的部位に導入した後、前記超音波プローブ2を前記内視鏡3の処置具挿入口21に挿入して前記処置具挿通用チャンネル22を挿通し、このチャンネル開口22aからプローブ先端部2aを突出させる。

40

このプローブ先端部2aは、前記撮像部24bの撮像範囲内に位置する距離、例えば30～40mm突出される。

【0038】

このとき、図5及び図6に示すように前記超音波プローブ2に設けた前記エンコーダパターン部材41は、前記エンコーダセンサ42に臨んで位置する。これにより、このエンコーダセンサ42は、前記エンコーダパターン部材41の多極着磁されたエンコーダパターン41aが検出可能となる。

【0039】

術者は、前記超音波プローブ2を所定距離突出した後、前記観測装置本体5bを操作して超音波診断を開始する。前記観測装置本体5bは、駆動信号発生回路を制御して超音波

50

駆動信号を発生させ、この発生した超音波駆動信号をモータユニット 5 a を介して前記超音波振動子 3 2 a に印加する。同時に、前記観測装置本体 5 b は、前記モータユニット 5 a を制御して前記超音波プローブ 2 の前記フレキシブルシャフト 3 4 を回転させ、前記超音波振動子 3 2 a (振動子部 3 2) を回転させる。これにより、超音波プローブ 2 は、体腔内をラジアル走査する。

【0040】

このとき、前記エンコーダセンサ 4 2 は、前記エンコーダパターン部材 4 1 の多極着磁されたエンコーダパターン 4 1 a の回転位置を検出し、検出した回転位置信号であるエンコーダ信号を前記ビデオプロセッサ 4 を介して前記観測装置本体 5 b に出力する。

前記超音波振動子 3 2 a は、生体組織内に超音波パルスを送り返し送波し、生体組織から反射される超音波パルスのエコーを受波して電気信号(超音波エコー信号)に変換し、前記モータユニット 5 a を介して前記観測装置本体 5 b に出力する。 10

【0041】

前記観測装置本体 5 b は、前記エンコーダセンサ 4 2 からのエンコーダ信号に基づき、前記超音波振動子 3 2 a からの超音波エコー信号を前記映像信号処理回路により信号処理して映像信号を生成し前記モニタ 6 にラジアル画像を表示させる。これにより、モニタ 6 の表示画面には、所望の目的部位の内視鏡画像とともにラジアル画像が表示される。

【0042】

この結果、本実施例の超音波診断装置 1 は、前記超音波振動子 3 2 a (振動子部 3 2) の回転位置に略一致した回転位置信号に基づいて超音波診断画像を得ることができる。 20

したがって、本実施例の超音波診断装置 1 は、超音波振動子の回転位置をフレキシブルシャフト先端側で検出して超音波振動子の回転精度を向上し、精細で安定したラジアル画像を得ることができる。

【0043】

なお、本実施例の超音波診断装置 1 では、前記エンコーダセンサ 4 2 により前記エンコーダパターン部材 4 1 の多極着磁されたエンコーダパターン 4 1 a を磁気的に検出可能に構成しているが、本発明はこれに限定されず、前記エンコーダセンサ 4 2 が前記エンコーダパターン 4 1 a を光学的に検出可能に構成してもよい。この場合、前記エンコーダパターン 4 1 a と前記エンコーダセンサ 4 2 との間の例えば、前記超音波プローブ 2 の前記シース 3 1、前記内視鏡先端部 1 5 の前記処置具挿通用チャンネル 2 2 の外装部材または先端部本体 1 5 a を透明部材により形成する。 30

【0044】

ところで、超音波プローブの外装シース内には、プローブ先端部に超音波伝達媒体が充填されている。このため、シース内のプローブ先端部は、超音波伝達媒体の漏れ、蒸発を防止するために密封されている。

【0045】

超音波プローブは、超音波診断に用いられて使用された後、滅菌する必要がある。

作業者は、滅菌するために超音波プローブを例えば EOG (酸化エチレンガス) 等の滅菌装置に投入して滅菌を行う。まず、滅菌装置は、装置内を真空排気して減圧され、次に滅菌ガスを充填させて加圧し滅菌を行う。 40

【0046】

超音波プローブは、この滅菌装置の加減圧により、シース内に存在している気泡に対して急激な体積変化が生じ、密封していた超音波伝達媒体が外部に流出する虞れが生じる。このため、滅菌する際、シース内に存在している気泡の体積変化による超音波伝達媒体の外部への流出を防止可能な超音波プローブが要望されている。

【0047】

図 7 は、超音波プローブの先端部を示す説明図である。

図 7 に示すように超音波プローブ 1 0 0 は、超音波振動子 1 0 1 a (振動子部 1 0 1) が配設されているシース 1 0 2 内のプローブ先端部 1 0 0 a に超音波伝達媒体 1 0 3 を図示しない封止部材等により密封した状態となっている。 50

【 0 0 4 8 】

前記超音波プローブ 1 0 0 は、シース先端面 1 0 2 a に弾性膜により形成される先端弾性膜部 1 0 4 を設けている。前記先端弾性膜部 1 0 4 は、前記シース先端面 1 0 2 a に形成した流通路 1 0 2 b を介して超音波伝達媒体 1 0 3 を流入することにより膨張可能に構成されている。

【 0 0 4 9 】

これにより、超音波プローブ 1 0 0 は、シース 1 0 2 内の気泡に加減圧が加わり、気泡の体積変化があったとしても前記先端弾性膜部 1 0 4 に超音波伝達媒体 1 0 3 が流入して膨張することにより、シース 1 0 2 内の調圧が可能である。

したがって、超音波プローブ 1 0 0 は、滅菌装置に投入されて滅菌しても超音波伝達媒体 1 0 3 の外部への流出を防止できる。 10

なお、上述した実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

【 0 0 5 0 】

〔 付 記 〕

以上詳述したような本発明の前記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

(付 記 項 1)

内視鏡の処置具挿通用チャンネルに挿通可能であって、体腔内に対して超音波を送受波する超音波振動子をフレキシブルシャフトの先端部に有し、このフレキシブルシャフトを介してモータの回転力を伝達して体腔内をラジアル走査する超音波プローブと、 20

前記フレキシブルシャフト先端側に形成し、前記フレキシブルシャフト先端側の回転位置を示すエンコーダパターンと、

前記内視鏡の先端部に設けられ、前記内視鏡の前記処置具挿通用チャンネルに挿通した前記超音波プローブの前記エンコーダパターンを検出する回転位置検出部と、

を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【 0 0 5 2 】

(付 記 項 2)

前記回転位置検出部は、前記内視鏡の前記処置具挿通用チャンネル開口部近傍に配設されていることを特徴とする付記項 1 に記載の超音波診断装置。 30

【 0 0 5 3 】

(付 記 項 3)

前記エンコーダパターンは、前記フレキシブルシャフト先端側の周方向に多極着磁して形成され、

前記回転位置検出部は、前記エンコーダパターンの多極着磁された回転位置を検出することを特徴とする付記項 1 または 2 に記載の超音波診断装置。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 4 】

本発明の超音波診断装置は、超音波振動子の回転位置をフレキシブルシャフト先端側で検出して超音波振動子の回転精度を向上し、精細で安定したラジアル画像を得ることができるので、体腔内のラジアル画像を取得するのに適している。 40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 実施例 1 の超音波診断装置を示す全体構成図である。

【 図 2 】 図 1 の内視鏡及び超音波プローブの先端側拡大図である。

【 図 3 】 図 2 の超音波プローブのプローブ先端部の構成を示す説明図である。

【 図 4 】 図 2 の内視鏡先端部の構成を示す断面図である。

【 図 5 】 図 4 の内視鏡先端部において処置具挿通用チャンネルに超音波プローブが挿通されている様子を示す説明図である。

【図 6】図 5 の処置具挿通用チャンネル付近の断面図である。

【図 7】超音波プローブの先端部を示す説明図である。

【符号の説明】

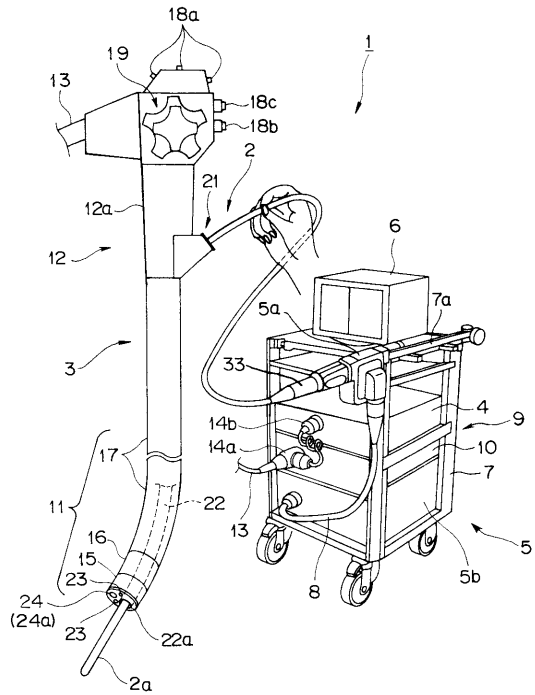
【 0 0 5 6 】

- 1 超音波診断装置
- 2 超音波プローブ
- 2 a プローブ先端部
- 3 内視鏡
- 4 ビデオプロセッサ
- 5 超音波観測装置
- 5 a モータユニット
- 5 b 観測装置本体
- 6 モニタ
- 1 1 挿入部
- 1 5 内視鏡先端部
- 1 5 a 先端部本体
- 2 2 処置具挿通用チャンネル
- 2 2 チャンネル開口
- 3 1 シース
- 3 2 振動子部
- 3 2 a 超音波振動子
- 3 4 フレキシブルシャフト
- 3 5 超音波伝達媒体
- 4 1 エンコーダパターン部材
- 4 1 a エンコーダパターン
- 4 2 エンコーダセンサ

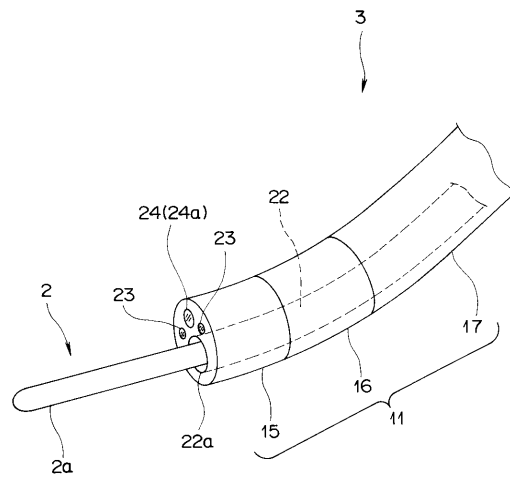
10

20

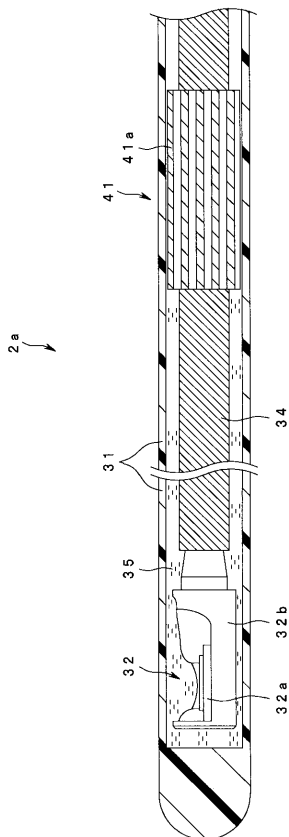
【図 1】



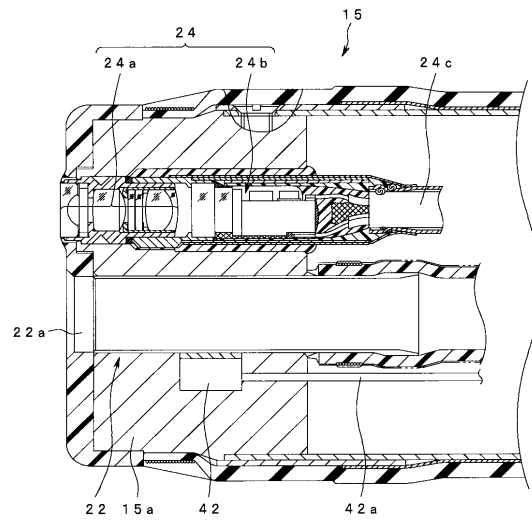
【図 2】



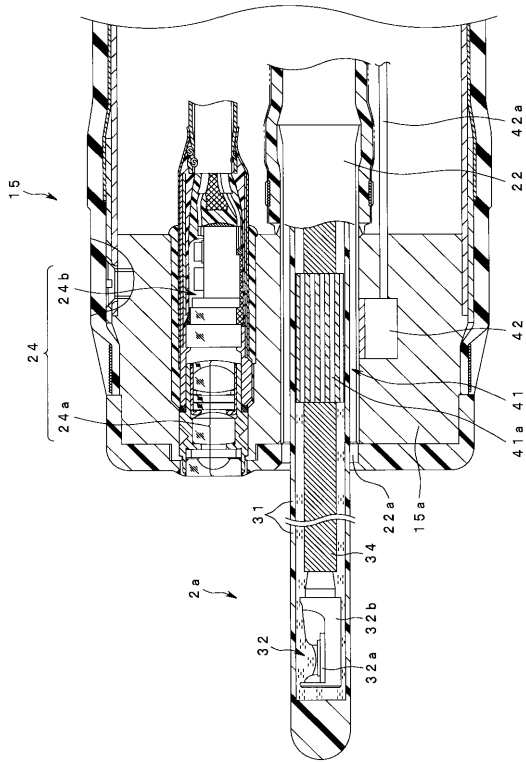
【図 3】



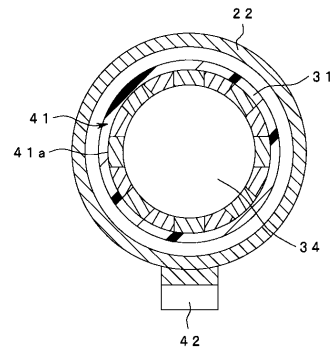
【図 4】



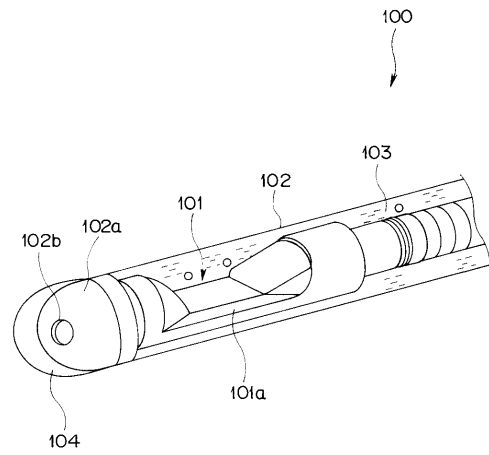
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2007044074A	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	JP2005228560	申请日	2005-08-05
[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	児玉啓成		
发明人	児玉 啓成		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE09 4C601/FE02 4C601/FE03 4C601/GA06 4C601/GA19 4C601/GA20 4C601/GA29		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断装置，其能够检测超声波振动器在柔性轴远端侧的旋转位置，提高超声波振动器的旋转精度并获得精细且稳定的径向图像。ŽSOLUTION：超声波诊断装置包括：超声波探头，可插入通道22，用于治疗器具插入内窥镜，设置有超声波振动器32a，用于向/从远端体腔发送和接收超声波柔性轴34的一部分，通过柔性轴34传递电动机的旋转力，径向扫描体腔内部；编码器图案41a形成在柔性轴34的远端侧，用于指示柔性轴34的远端侧的旋转位置；编码器传感器42设置在内窥镜的远端部分15上，用于检测插入到用于处理器具插入的通道22的超声波探头的编码器图案41a。Ž

