

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4339609号
(P4339609)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-44915 (P2003-44915)
 (22) 出願日 平成15年2月21日(2003.2.21)
 (65) 公開番号 特開2004-248990 (P2004-248990A)
 (43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9)
 審査請求日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 越前谷 孝博
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断システム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入部を挿入して内視鏡画像を得る内視鏡と共に用いられるものであって、超音波振動子を駆動し、受信された超音波信号を画像化処理して表示部に表示させる超音波診断装置において、

内部を中空にしたラジアル型アレイ振動子と、該ラジアル型アレイ振動子と接続される信号ケーブルと、該信号ケーブルを内蔵し、前記ラジアル型アレイ振動子と結合された中空のチューブとを有し、前記ラジアル型アレイ振動子と前記中空のチューブが前記内視鏡の挿入部を挿入可能に構成され、該超音波オーバーチューブに前記内視鏡の挿入部の先端から基端部近傍までを装着して超音波診断を行う超音波オーバーチューブと、

前記超音波オーバーチューブの前記信号ケーブルと前記超音波診断装置を接続する接続ケーブルと、を具備し、

前記中空チューブは、前記ラジアル型アレイ振動子から延出されるもので、少なくとも外筒と内筒との二つのチューブ体から構成されると共に、これらの外筒と内筒との間が水密に保たれるように構成されたものであって、これらの外筒と内筒との間に前記信号ケーブルを配設すると共に、これらの外筒と内筒とによって前記信号ケーブルを保持固定したことを特徴とする超音波診断装置システム。

【請求項 2】

前記ラジアル型アレイ振動子は、円筒状に形成され、内部に前記内視鏡の先端部挿入可能なもので、超音波振動子である複数の圧電素子と、この圧電素子の外側に配され該圧電

10

20

素子を保護するとともに外部との音響整合を図る音響整合層と、前記圧電素子の内側に配され該圧電素子を保護するとともに不要な振動を制限するバッキング材とで構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断システム装置。

【請求項 3】

前記信号ケーブルに代えて、前記ラジアル型アレイ振動子に接続されるフレキシブル基板を設け、

前記接続ケーブルは、前記フレキシブル基板と前記超音波診断装置を接続し、

前記超音波オーバーチューブの前記中空チューブは、前記外筒と前記内筒との間に前記フレキシブル基板を配設したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波診断装置システム。

10

【請求項 4】

前記超音波オーバーチューブは、前記中空のチューブの前記ラジアル型アレイ振動子とは逆側の基端部に、前記接続ケーブルを接続するとともに前記内視鏡の挿入部に固定するためのコネクタ手段を設けて構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断システム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断システム装置に関し、詳しくは通常の内視鏡に装着可能で分解能 / 深達度とも良好で、ドプラ機能を実現可能な安価な内視鏡用超音波プローブを有する超音波診断システム装置に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、内視鏡の鉗子チャンネルへ挿通可能な挿入部の先端に超音波振動子或いは、ミラーを回転又はリニア進退自在に設けて、駆動部から延在するフレキシブルシャフト等を介して前記振動子またはミラーが回転もしくはリニア進退しながらスキャンする超音波プローブは既知である。

【0003】

この種の関連技術としては、特開平 10 - 258056 号公報に記載の超音波プローブや、特開平 2 - 84946 号公報に記載の電子走査型超音波診断装置がある。

30

【0004】

前者の従来の超音波プローブは、前記特開平 10 - 258056 号公報に記載のように、内視鏡のチャンネルに挿入して使用する細径の超音波プローブが開発されている。

【0005】

この提案による超音波プローブは、超音波振動子とその振動子へ動力を伝えるフレキシブルシャフトを、超音波媒体を充填したシース内に有する超音波プローブにおいて、前記シースは先端側を手元側より柔らかく形成するとともに、先端から手元側に向かって連続的に堅さが変化する部分を有するように構成したことが特徴である。この構成により、細く曲折の多い管腔への挿入を容易とし、且つ操作性が良好で回転むらのない超音波画像が得られる超音波プローブを実現する目的を達成しようとしている。

40

【0006】

また、後者の従来の電子走査型超音波診断装置は、前記特開平 2 - 84946 号公報に記載のように、電子ラジアル振動子を用いた超音波内視鏡が提案されている。

【0007】

この提案による電子走査型超音波診断装置は、複数の超音波振動子を連続的にあるいは非連続的に円環状に配設してなる超音波振動子アレイと、超音波振動子アレイの内側に充填した超音波振動子と音響適合性の良いマッチング部材と、複数の超音波振動子の一部を順次選択し選択された超音波振動子にマッチング部材を通過し対向する超音波振動子を透過して超音波振動しアレイの外側に超音波ビームを集束させるディレイラインと、選択された超音波振動子にマッチング部材を通過させずに超音波振動子アレイの外側に超音波ビー

50

ムを集束させるディレイラインと二つのディレイラインを切り換える切り換えスイッチと、選択された超音波振動子からのエコーを受信するディレイラインに対応する受信回路とを具備し、切り換えスイッチを切り換えることにより超音波振動子アレイの内側方向あるいは外側方向に集束するように超音波ビームを選択的に放射するように構成したことが特徴である。この構成により、フレームレートが高く、超音波振動子アレイの外側方向近辺及び遠方に超音波ビームを集束することができ、分解能の高い像を得ることのできる電子走査型超音波診断装置を実現する目的を達成しようとしている。

【0008】

【特許文献1】

特開平10-258056号公報(第2頁-第3頁、第1図)

10

【0009】

【特許文献2】

特開平2-84946号公報(第2頁-第3頁、第1図)

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特開平10-258056号公報に記載の超音波プローブは、専用の超音波内視鏡がなくても、通常内視鏡と超音波プローブを組み合わせることにより、超音波検査を簡便に行うことが可能であるが、細径の超音波プローブは、内視鏡のチャンネルの挿入して使用するため、細径化する必要があることから、超音波プローブに使用する超音波振動子を小型化しなければならず、超音波の深達度分解能ともに制限がでるため、適用範囲が限られてしまう。また、通常の超音波プローブは、メカニカルラジアル駆動方式であるため、ドブラ機能を用いた血流検出が実現できず、さらに、超音波プローブは、内視鏡のチャンネルに挿入されるため、超音波診断と同時に処置具の使用ができないといった問題点があった。

20

【0011】

また、前記特開平2-84946号公報に記載の電子走査型(電子ラジアル型)超音波診断装置は、深達度も良好で且つドブラ機能により血管の描出を行うことが可能であるが、先端に電子ラジアル振動子を設けた専用の超音波内視鏡が必要となることから、専用の超音波内視鏡は、超音波振動子の配線を内視鏡内部に内蔵する必要があるため、外形が太くなり、検査時の操作性が通常の内視鏡に比べて劣ってしまう虞れがあり、また、専用の超音波内視鏡は超音波プローブよりコストが高く、外形が太くなるため検査の操作性が悪いといった問題点があった。

30

【0012】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、通常の内視鏡に装着可能であるとともに、分解能/深達度とも良好でドブラ機能を実現可能な安価な超音波プローブを有する超音波診断システム装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の超音波診断システム装置は、体腔内に挿入部を挿入して内視鏡画像を得る内視鏡と共に用いられるものであって、超音波振動子を駆動し、受信された超音波信号を画像化处理して表示部に表示させる超音波診断装置において、内部を中空にしたラジアル型アレイ振動子と、該ラジアル型アレイ振動子と接続される信号ケーブルと、該信号ケーブルを内蔵し、前記ラジアル型アレイ振動子と結合された中空のチューブとを有し、前記ラジアル型アレイ振動子と前記中空のチューブが前記内視鏡の挿入部を挿入可能に構成され、該超音波オーバーチューブに前記内視鏡の挿入部の先端から基端部近傍までを装着して超音波診断を行う超音波オーバーチューブと、前記超音波オーバーチューブの前記信号ケーブルと前記超音波診断装置を接続する接続ケーブルと、を具備し、前記中空チューブは、前記ラジアル型アレイ振動子から延出されるもので、少なくとも外筒と内筒との二つのチューブ体から構成されると共に、これらの外筒と内筒との間が水密に保たれるように構成されたものであって、これらの外筒と内筒と

40

50

の間に前記信号ケーブルを配設すると共に、これらの外筒と内筒とによって前記信号ケーブルを保持固定したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 に記載の超音波診断システム装置は、請求項 1 に記載の超音波診断システム装置において、前記ラジアル型アレイ振動子は、円筒状に形成され、内部に前記内視鏡の先端部挿入可能なもので、超音波振動子である複数の圧電素子と、この圧電素子の外側に配され該圧電素子を保護するとともに外部との音響整合を図る音響整合層と、前記圧電素子の内側に配され該圧電素子を保護するとともに不要な振動を制限するバックリング材とで構成したことを特徴とする。

さらに、請求項 3 に記載の超音波診断システム装置は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波診断システム装置において、前記信号ケーブルに代えて、前記ラジアル型アレイ振動子に接続されるフレキシブル基板を設け、前記接続ケーブルは、前記フレキシブル基板と前記超音波診断装置を接続し、前記超音波オーバーチューブの前記中空チューブは、前記外筒と前記内筒との間に前記フレキシブル基板を配設したことを特徴とする。

さらに、また、請求項 4 に記載の超音波診断システム装置は、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断システム装置において、前記超音波オーバーチューブは、前記中空のチューブの前記ラジアル型アレイ振動子とは逆側の基端部に、前記接続ケーブルを接続するとともに前記内視鏡の挿入部に固定するためのコネクタ手段を設けて構成されたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この構成により、通常の内視鏡の挿入部を前記超音波オーバーチューブに挿入し、内視鏡と超音波オーバーチューブの位置を固定し、内視鏡と超音波オーバーチューブを一体化した状態で体腔内に挿入することで、体腔内の超音波診断において分解能 / 深達度とも良好で、ドブラ機能による診断を行うことが可能になる。

【 0 0 1 6 】

【 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。

【 0 0 1 7 】

第 1 の実施の形態：

(構成)

図 1 乃至図 4 は本発明の超音波診断システム装置の第 1 の実施の形態を示すものであり、図 1 は本発明を適用した本実施の形態の超音波診断システム装置のシステム全体の概略構成を示す構成図、図 2 は本実施の形態の特徴となる主要構成部分のシステム構成を説明するもので、図 2 (a) は図 1 の超音波オーバーチューブを含むシステム構成を示す斜視図、図 2 (b) は図 2 (a) の超音波チューブをコネクタ側から見たシステム構成を示す斜視図である。また、図 3 は図 2 の超音波チューブのラジアル型アレイ振動子部の構成を示す斜視図、図 4 は図 2 の超音波オーバーチューブのシースの構成を示す斜視図である。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態の超音波診断システム装置 1 は、図 1 に示すように、体腔内に挿入部 (図示せず) を挿入して内視鏡診断及び内視鏡処置が可能な内視鏡 1 4 と、この内視鏡 1 4 の挿入部に装着可能であり、本実施の形態の特徴となる主要構成部材としての超音波オーバーチューブ 1 A と、この超音波オーバーチューブ 1 A のラジアル型アレイ振動子部 2 と電気的に接続されるケーブル 5 と、このケーブル 5 の基端側に接続され、超音波振動子を駆動し、受信した超音波信号を画像化处理する超音波診断装置 6 と、で主に構成されている。

【 0 0 1 9 】

前記内視鏡 1 4 は、既存の内視鏡であり、各種操作スイッチが配設された手元操作部 1 4 A 及び把持部 1 4 B , 図示しない挿入部 , ライトガイドケーブルを含むユニバーサルコード 1 4 C を含んで構成されている。

【 0 0 2 0 】

手元操作部 1 4 A の下端側には術者が把持する把持部 1 4 B が配設され、また他端側には

ユニバーサルコード 14C がコネクタされ、該ユニバーサルコード 14C を介して光源装置等の各種装置と電氣的に接続されている。

【0021】

前記把持部 14B の下端側には鉗子口部 14E が設けられている。また、この鉗子口部 14E の下側には、図示はしないが前記挿入部が延設されており、この挿入部（図示せず）には、接続固定部 14D を介して本実施の形態の特徴となる超音波オーバーチューブ 1A が該挿入部を覆うように装着されている。

【0022】

前記接続固定部 14D は、前記超音波オーバーチューブ 1 を内視鏡 14 に機械的に固定するとともに、該超音波チューブ 1 の後述するラジアル型アレイ振動子部 2 と、ケーブル 5 に接続された前記超音波診断装置 6 との間を電氣的に接続する役割がある。

10

【0023】

前記超音波診断装置 6 は、前記超音波オーバーチューブのラジアル型アレイ振動子部 2 を駆動し、受信した超音波信号を画像化处理した後、図示しないモニタ等の表示手段に画像化处理した超音波信号に基づく画像を表示させる。

【0024】

次に、本実施の形態の特徴なる前記超音波オーバーチューブ 1A を含むシステムの構成を図 2 を参照しながら詳細に説明する。

【0025】

本実施の形態の超音波診断システム装置 1 は、上記目的を達成するために、前記内視鏡 14 に装着可能とする超音波オーバーチューブ 1A を含んでシステムを構成したことが特徴である。

20

【0026】

具体的には、本実施の形態の超音波診断システム装置 1 には、上述したように、内視鏡 14 に装着可能な超音波オーバーチューブ 1A が設けられている。この超音波オーバーチューブ 1A は、図 2 (a) , 図 2 (b) に示すように、内視鏡 14 の挿入部（図示しない）を覆うように装着可能に中空のチューブ形状で構成されたものである。

【0027】

超音波オーバーチューブ 1A の先端には、後述するラジアル型アレイ振動子部 2 が設けられている。

30

【0028】

このラジアル型アレイ振動子部 2 は、中空で送受信信号ケーブル群を内蔵した可撓性のあるシース 3 と固定される。

【0029】

また、超音波オーバーチューブ 1A のシース 3 の後端には、信号伝送用のコネクタ 4 が設けられている。このコネクタ 4 は、図 1 に示す内視鏡 14 の接続固定部 14D のコネクタすることにより、前記超音波オーバーチューブ 1A を内視鏡 14 に固定することが可能である。

【0030】

このコネクタ 4 は、図 2 (b) に示すように、シース 3 の基端側外周面に設けられた環状形状のコネクタ部材であり、その端面の一部に、前記ラジアル型アレイ振動子部 2 と前記送受信信号ケーブル群を介して電氣的に接続された電気接続部 4A を設けて構成されている。

40

【0031】

この電気接続部 4A には、ケーブル 6 が接続されており、このケーブル 6 の基端側は、前記超音波診断装置 6 に接続されている。

【0032】

次に、前記超音波オーバーチューブ 1A のラジアル型アレイ振動子部 2 の具体的な構成について図 3 を参照しながら詳細に説明する。

【0033】

50

図 1 の超音波オーバーチューブ 1 A に設けられたラジアル型アレイ振動子部 2 は、図 3 に示すように、中空のチューブ形状の振動子本体 2 A と、形状圧電素子 8 の保護と共に圧電素子と外部との音響整合を図る音響整合層 7 と、超音波振動子としての複数の圧電素子 8 と、内筒の保護部材として圧電素子 8 を保護するとともに圧電素子 8 の不要振動を制限するバッキング材 9 と、圧電素子 8 と信号ケーブル 1 1 を接続する電極 1 0 と、各々の圧電素子 8 と接続される複数の信号ケーブル 1 1 とを含んで構成されている。

【 0 0 3 4 】

前記振動子本体 2 A は、前記音響整合層 7 , 複数の圧電素子 8 , バッキング部材 9 を内部に順次積層するようにして構成されている。

【 0 0 3 5 】

この振動子本体 2 A の端面には、前記電極 1 0 が設けられ、この電極 1 0 は前記圧電素子 8 に電氣的に接続され且つ圧電素子 8 の数に応じて設けられた複数の接続端子を有して構成されている。これらの接続端子は、各々リード線 1 1 A を介して前記それぞれの信号ケーブル 1 1 と電氣的に接続されている。

【 0 0 3 6 】

次に、前記超音波オーバーチューブ 1 A のシース 3 の具体的な構成について図 4 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 3 7 】

超音波オーバーチューブ 1 A のシース 3 は、中空のチューブ形状で形成されたもので、具体的には、図 4 に示すように、ポリエチレン等の材質を用いて形成された外表面である外筒 1 2 と、前記外筒 1 2 の内側に嵌装される内筒 1 3 と、前記外筒 1 2 と前記内筒 1 3 との間に配設された信号ケーブル 1 1 とで構成されている。

【 0 0 3 8 】

なお、前記シース 3 は、前記外筒 1 2 と前記内筒 1 3 との間が水密に保たれており、また収容される信号ケーブル 1 1 がずれないように保持固定されるように構成されている。

【 0 0 3 9 】

(作用)

次に、本実施の形態の超音波診断システム装置の特徴となる作用を図 1 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 4 0 】

いま、本実施の形態の超音波診断システム装置を用いて患者の体腔内の超音波診断を行うものとする。

【 0 0 4 1 】

この場合、術者は、図 1 に示すように、予め用意した図 2 に示す超音波オーバーチューブ 1 A に、内視鏡 1 4 の挿入部を挿入し、内視鏡 1 4 の挿入部の操作部側と超音波オーバーチューブ 1 A の後端を固定する。つまり、図 2 に示すコネクタ 4 を、内視鏡 1 4 の挿入部の操作部 1 4 A 側に設けられた接続固定部 1 4 D にコネクタして固定する。

【 0 0 4 2 】

以上により、内視鏡 1 4 の挿入部と超音波オーバーチューブ 1 A が一体化されることになる。

【 0 0 4 3 】

次に、内視鏡 1 4 の操作部 1 4 A 他端側に設けられたユニバーサルコード 1 4 C を、図示されていない光源装置及びプロセッサに接続する。

【 0 0 4 4 】

そして、超音波オーバーチューブ 1 A のコネクタ 4 と、超音波診断装置 6 とをケーブル 5 を用いて電氣的に接続する。この場合、コネクタ 4 の電気接続部 4 A に例えばケーブル 5 の端部を接続し、その後、該ケーブル 5 の他端部を超音波診断装置 6 の図示しない入出力端子に接続する。

【 0 0 4 5 】

これにより、図 1 に示す超音波診断システム装置 1 は、超音波診断可能な状態となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

このように、機器をセッティングした状態で、患者の体腔内に内視鏡 1 4 及び超音波オーバーチューブ 1 A を挿入し、内視鏡 1 4 による光学的診断と超音波オーバーチューブ 1 A による超音波診断を行うことが可能となる。

【 0 0 4 7 】

(効果)

したがって、本実施の形態によれば、超音波オーバーチューブ 1 A を通常の内視鏡 1 4 に被せて体腔内に挿入することにより、通常の内視鏡 1 4 から大きく外形を太くすることもなく、内視鏡 1 4 の挿入性も落とすことなく、内視鏡検査と超音波検査の双方を実施することができる。また、内視鏡 1 4 と専用の超音波内視鏡の双方を必要としないため、低コストで超音波診断が可能となる。

10

【 0 0 4 8 】

第 2 の実施の形態：

(構成)

図 5 は本発明の超音波診断システム装置の第 2 の実施の形態を示すもので、本実施の形態の超音波オーバーチューブのシースの構成を示す斜視図である。なお、図 5 は前記第 1 の実施の形態と同様な構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

【 0 0 4 9 】

本実施の形態では、前記第 1 の実施の形態の装置にて設けられたシース 3 内の信号ケーブル 1 1 に代えて、フレキシブル基板 1 5 を設けて圧電素子 8 とコネクタ 4 の電気接続部 4 A との間を電氣的に接続して構成したことが特徴である。

20

【 0 0 5 0 】

つまり、本実施の形態の超音波診断システム装置では、超音波オーバーチューブ 1 A を構成するシース 3 を、図 5 に示すシース 3 A に代えて超音波チューブ 1 A を構成する。

【 0 0 5 1 】

前記シース 3 A は、図 5 に示すように、圧電素子 8 (図 2 参照) とシース 3 A 後端のコネクタ 4 の電接続部 4 A (図 2 (b) 参照) との間の配線をフレキシブル基板 1 5 を用いて電氣的に接続する。

【 0 0 5 2 】

この場合、前記フレキシブル基板 1 5 は、シース 3 A 内の外筒 1 2 と内筒 1 3 の間に配設する。なお、フレキシブル基板 1 5 は、配線形態等に応じて図中に示すように 2 枚に分割して配設するようにしても良く、あるいは 1 枚のフレキシブル基板 1 5 を環状形状に合わせて配設するようにしても良い。

30

【 0 0 5 3 】

その他の構成は、前記第 1 の実施の形態の超音波診断システム装置と略同様である。

【 0 0 5 4 】

(作用)

本実施の形態の超音波診断システム装置においては、前記第 1 の実施の形態の超音波診断システム装置と略同様に作用する他に、シース 3 A 内の圧電素子 8 とコネクタ 4 の電気接続部 4 A との間をフレキシブル基板 1 5 にて電氣的に接続しているので、前記第 1 の実施の形態にて使用された信号ケーブル 1 1 よりも多少軽量化が図られることで、超音波オーバーチューブ 1 A 自体の軽量化が可能となり、内視鏡 1 4 による光学的診断と超音波オーバーチューブ 1 A による超音波診断を行う際の操作性をより向上させることが可能となる。

40

【 0 0 5 5 】

(効果)

したがって、本実施の形態によれば、前記第 1 の実施の形態と略同様の効果が得られる他に、超音波オーバーチューブ 1 A 自体の軽量化を図ることで、超音波診断の際の操作性をより向上させることができる。

50

【 0 0 5 6 】

なお、本発明は、上記第 1 及び第 2 の実施の形態に限定されるものではなく、これらの実施の形態の応用や組み合わせについても本発明に適用される。

【 0 0 5 7 】

[付記]

(付記項 1) 体腔内に挿入部を挿入して内視鏡画像を得る内視鏡と共に用いられるものであって、超音波振動子を駆動し、受信された超音波信号を画像化处理して表示部に表示させる超音波診断装置において、

内部を中空にしたラジアル型アレイ振動子と、該ラジアル型アレイ振動子と接続される信号ケーブルと、該信号ケーブルを内蔵し、前記ラジアル型アレイ振動子と結合された中空のチューブとを有する超音波オーバーチューブと、

前記超音波オーバーチューブの前記信号ケーブルと前記超音波診断装置を接続する接続ケーブルと、を具備し、

前記超音波オーバーチューブは、前記ラジアル型アレイ振動子と前記中空のチューブが前記内視鏡の挿入部を挿入可能に構成され、該超音波オーバーチューブに前記内視鏡の挿入部を装着して超音波診断を行うことを特徴とする超音波診断装置システム。

【 0 0 5 8 】

(付記項 2) 付記項 1 に記載の超音波診断システム装置において、

前記ラジアル型アレイ振動子は、円筒状に形成され、内部に前記内視鏡の先端部が挿入可能なもので、超音波振動子である複数の圧電素子と、この圧電素子の外側に配され該圧電素子を保護するとともに外部との音響整合を図る音響整合層と、前記圧電素子の内側に配され該圧電素子を保護するとともに不要な振動を制限するバックキング材とで構成したことを特徴とする。

【 0 0 5 9 】

(付記項 3) 付記項 1 に記載の超音波診断システム装置において、

前記中空チューブは、前記ラジアル型アレイ振動子から延出されるもので、少なくとも外筒と内筒との二つのチューブ体から構成され、これらの外筒と内筒との間に前記信号ケーブルを配設したことを特徴とする。

【 0 0 6 0 】

(付記項 4) 超音波振動子を駆動し、受信された超音波信号を画像化处理して表示部に表示させる超音波診断装置と、

体腔内に挿入部を挿入して内視鏡画像を得る内視鏡と、

内部を中空にしたラジアル型アレイ振動子と、該ラジアル型アレイ振動子と接続されるフレキシブル基板と、該フレキシブル基板を内蔵し、前記ラジアル型アレイ振動子と結合された中空のチューブとを有する超音波オーバーチューブと、前記超音波オーバーチューブの前記フレキシブル基板と前記超音波診断装置を接続する接続ケーブルと、を具備し、

前記超音波オーバーチューブは、前記ラジアル型アレイ振動子と前記中空のチューブが前記内視鏡の挿入部を挿入可能に構成され、該超音波オーバーチューブに前記内視鏡の挿入部を装着して超音波診断を行うことを特徴とする超音波診断装置システム。

【 0 0 6 1 】

(付記項 5) 付記項 4 に記載の超音波診断システム装置において、

前記ラジアル型アレイ振動子は、円筒状に形成され、内部に前記内視鏡の先端部が挿入可能なもので、超音波振動子である複数の圧電素子と、この圧電素子の外側に配され該圧電素子を保護するとともに外部との音響整合を図る音響整合層と、前記圧電素子の内側に配され該圧電素子を保護するとともに不要な振動を制限するバックキング材とで構成したことを特徴とする。

【 0 0 6 2 】

(付記項 6) 付記項 4 に記載の超音波診断システム装置において、

前記中空チューブは、前記ラジアル型アレイ振動子から延出されるもので、少なくとも外筒と内筒との二つのチューブ体から構成され、これらの外筒と内筒との間に前記フレキシ

10

20

30

40

50

ブル基板を配設したことを特徴とする。

【 0 0 6 3 】

(付記項 7) 前記超音波オーバーチューブは、前記中空のチューブの前記ラジアル型アレイ振動子とは逆側の基端部に、前記接続ケーブルを接続するとともに前記内視鏡の挿入部に固定するためのコネクタ手段を設けて構成されたことを特徴とする付記項 1 乃至付記項 6 のいずれか 1 つに記載の超音波診断システム装置。

【 0 0 6 4 】

【 発明の効果 】

以上、述べたように本発明によれば、超音波オーバーチューブ 1 A を通常の内視鏡 1 4 に被せて体腔内に挿入する超音波診断システム装置を用いることにより、通常の内視鏡から大きく外形を太くすることがないため、内視鏡の操作性、挿入性も落とすことなく内視鏡診断及び超音波診断が可能となる効果を得る。また、内視鏡 1 4 のチャンネルを使用しないので、超音波オーバーチューブ 1 A による超音波診断と処置具を用いた内視鏡的な処置が同時に実施可能となる効果を得る。さらに、専用の超音波内視鏡に比べ、内視鏡機能がなく、簡単な構成であるので、従来の専用超音波内視鏡より、低コストで超音波診断が可能となる効果を得る。これにより、通常の内視鏡に装着可能であるとともに、分解能/深達度とも良好でドプラ機能を実現可能な安価な超音波プローブを有する超音波診断システム装置の実現が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の超音波診断システム装置の第 1 の実施の形態を示し、本発明を適用した超音波診断システム装置のシステム全体の概略構成を示す構成図。

【 図 2 】 本実施の形態の特徴となる超音波オーバーチューブを含むシステム構成を示す斜視図。

【 図 3 】 図 2 の超音波チューブのラジアル型アレイ振動子部の構成を示す斜視図。

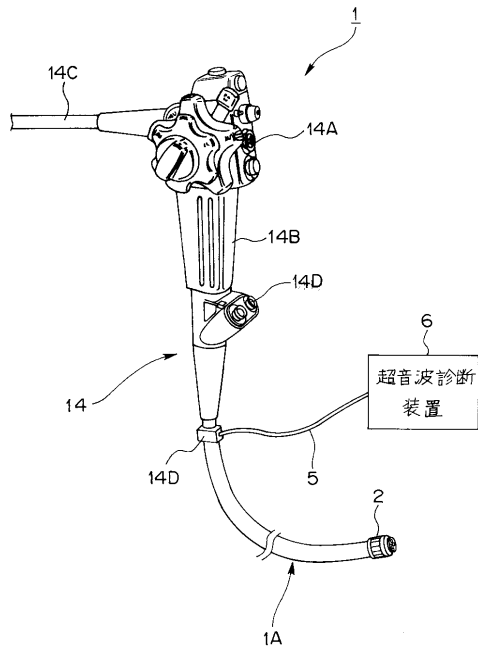
【 図 4 】 図 2 の超音波オーバーチューブのシースの構成を示す斜視図。

【 図 5 】 本発明の超音波診断システム装置の第 2 の実施の形態を示し、本実施の形態の超音波オーバーチューブのシースの構成を示す斜視図。

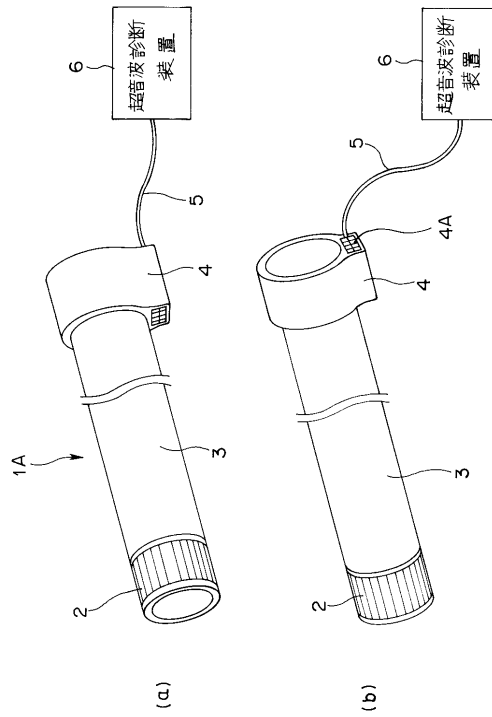
【 符号の説明 】

- 1 ... 超音波診断システム装置、
- 1 A ... 超音波オーバーチューブ、
- 2 ... ラジアル型アレイ振動子、
- 2 A ... 振動子本体、
- 3 ... シース、
- 4 ... コネクタ、
- 4 A ... 電気接続部、
- 5 ... ケーブル、
- 6 ... 超音波診断装置、
- 7 ... 音響整合層、
- 8 ... 圧電素子、
- 9 ... バッキング材、
- 1 0 ... 電極、
- 1 1 ... 信号ケーブル、
- 1 2 ... 外筒、
- 1 3 ... 内筒、
- 1 4 ... 内視鏡、
- 1 4 A ... 手元操作部、
- 1 4 B ... 把持部、
- 1 4 C ... ユニバーサルコード、
- 1 4 D ... 接続固定部、
- 1 4 E ... 鉗子口。

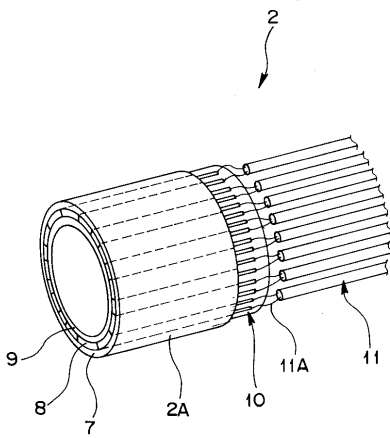
【図 1】



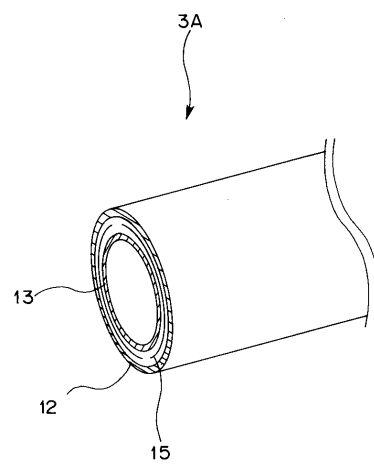
【図 2】



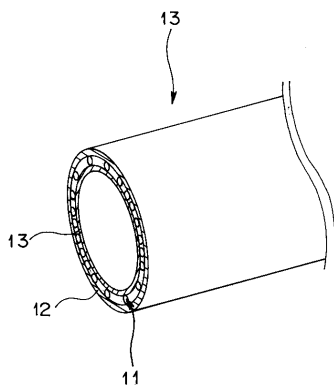
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平2 - 84946 (J P , A)
特開平6 - 133967 (J P , A)
特開平10 - 99336 (J P , A)
特開平10 - 314137 (J P , A)
特開2001 - 87261 (J P , A)
米国特許第6457365 (U S , B 1)
英国特許出願公開第2365127 (G B , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 8/12

专利名称(译)	超声诊断系统设备		
公开(公告)号	JP4339609B2	公开(公告)日	2009-10-07
申请号	JP2003044915	申请日	2003-02-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	越前谷孝博		
发明人	越前谷 孝博		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB06 4C601/BB24 4C601/FE02 4C601/GA03		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2004248990A JP2004248990A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种超声波诊断系统装置，其具有廉价的超声波探头，该超声波探头可以安装在普通内窥镜上，具有良好的分辨率/深度，并且可以实现多普勒功能。根据本发明的超声波诊断系统装置1包括超声波诊断装置6，用于驱动超声波换能器，对接收的超声波信号进行成像处理，并在显示单元上显示超声波信号。如图14所示，超声波外套管1A和电缆5。超声波外套管1A包括内部为中空径向型阵列换能器2，连接到径向型阵列换能器2的信号线11和信号线11，并且连接到径向型阵列换能器2径向型阵列换能器2和中空护套3构造成能够插入内窥镜14的插入部分。因此，内窥镜14的插入部分可以附接到超声波外套管1A，以执行超声波诊断和内窥镜诊断。[选图]图1

【 图 5 】

