

(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2001 - 258881

(P2001 - 258881A)

(43)公開日 平成13年9月25日(2001.9.25)

(51) Int.CI<sup>7</sup>

## 識別記号

F I  
A 6 1 B 8/00  
8/12

テ-マコ-ト ( 参考 )

(21)出願番号 特願2000-74520(P2000-74520)

(71)出願人 0000000376

(21)出願番号 特願2000 - 74520(P2000 - 74520)  
(22)出願日 平成12年3月16日(2000.3.16)

(71)出願人 000000376  
オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 宮木 浩仲  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン  
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233  
弁理士 伊藤 進

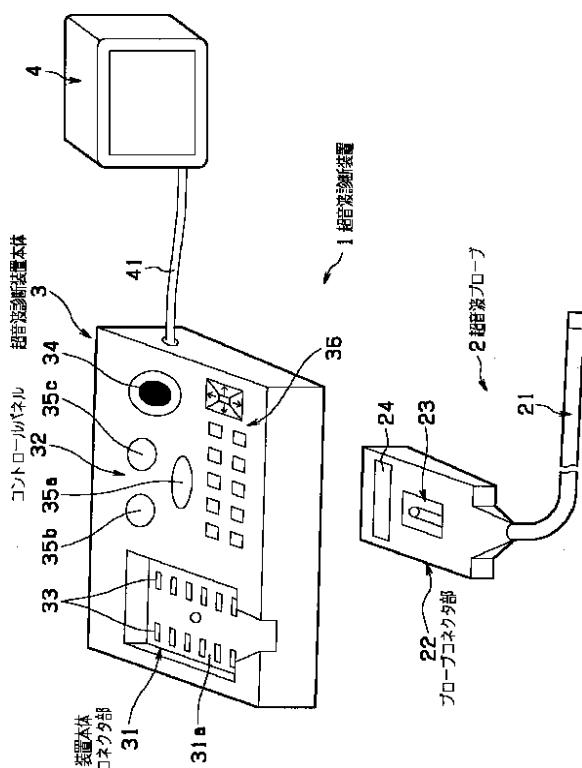
F ターム (参考) 4C301 AA04 EE13 EE16 FF04 GD20  
JA19 KK32

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】超音波プローブの交換及び接続されている超音波プローブの識別が容易な超音波診断装置を提供すること。

【解決手段】超音波診断装置1は、体腔内に挿通される挿入部21の先端部に超音波探触子を内蔵し、挿入部21の基端部にプローブコネクタブ22を設けた超音波プローブ2と、このプローブコネクタ22が着脱自在に接続される装置本体コネクタ部31を備え、超音波駆動信号の生成及び受信した超音波信号の処理等を行う超音波送受信回路等を内蔵した診断装置本体3と、映像ケーブル41を介して接続され、超音波診断画像を表示する表示装置4とで主に構成されている。診断装置本体3の上面には装置本体コネクタ部31及び超音波プローブ及び表示装置4等の外部装置に対する各種操作指示を行うコントロールパネル32とが設けてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】先端部に超音波探触子を備え、基端部に電気的接続部を有する超音波プローブと、前記電気的接続部を介して電気的に接続され、前記超音波探触子の制御等を行う操作部を有する超音波診断装置本体とを具備する超音波診断装置において、前記超音波プローブの電気的接続部が接続される被接続部と、前記操作部とを同一方向面に設けて超音波診断装置本体を構成したことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】前記被接続部を前記超音波診断装置本体に1つだけ設けたことを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】前記電気的接続部の前記操作部と同一方向面側に、接続状態の超音波プローブの種類を目視にて識別する識別手段を設け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。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の超音波プローブを超音波診断装置本体に接続して使用される医療用の超音波診断装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、超音波探触子から生体組織内に超音波パルスを繰り返し送信し、生体組織から反射される超音波パルスのエコーを同一あるいは別体に設けた超音波探触子で受信するとともに、この超音波パルスを送受信する方向を徐々にずらすことによって、生体内の被検部位における複数の方向から収集したエコー情報を二次元的な可視像の超音波断層画像として表示して、病気の診断等に用いることができるようになした超音波診断装置が種々提案されている。

【0003】このような超音波診断装置としては、体外式超音波プローブによるものが一般的であるが、細径の超音波プローブを内視鏡の処置具挿通チャンネル等に挿通して体腔内へ導入し、内視鏡観察下において癌化した粘膜組織、ポリープ等の病変部を含む被検部位の超音波断層画像を得るようにしたものの内式超音波プローブを備えた内視鏡装置も用いられている。また、近年では被検体にできている腫瘍などの形状を把握したり、体積を計測したりできるように三次元像が得られる三次元走査用超音波プローブも種々提案されている。このように、超音波診断には様々な超音波プローブが用いられる。

【0004】そして、1つの超音波診断装置で複数の超音波プローブを操作できるように例えば、特開平5-245140号公報の超音波診断装置では、超音波診断装置本体を操作することなく、診断に使用する超音波探触子に自動的に切り換えることができるようにして、診断者の無駄な動作を減らし、診断の効率化を図るために、超音波を送受信する超音波探触子におけるケースの掌握部

にそれぞれ取り付けられ、掌握により信号を送出するセンサと、超音波診断装置本体に設けられ、上記センサからの信号を検出し、上記超音波探触子の保有する機種情報を識別し、超音波探触子を自動的に切り換える超音波探触子選択手段及びこの超音波探触子選択手段からの信号により画像表示フォーマット及び動作条件を自動的に切り換える切り換え手段とを備えている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開平5-245140号公報の超音波診断装置では、複数の超音波探触子を予め超音波診断装置本体に接続できるように構成し、診断用途に応じた超音波探触子を術者が選択することによって、自動的に切替え動作するようになっていたので、超音波診断装置本体が大型化になるという問題があった。

【0006】一方、超音波プローブを超音波診断装置本体に1つしか接続できない中型あるいは小型の超音波診断装置では、様々な超音波プローブに対応させるためにはそのたびに超音波プローブを繋ぎ替える必要があり、このコネクタの配置位置が超音波診断装置の裏側や足元近くの低い位置等にあった場合、超音波プローブを交換する作業に手間がかかるという問題があった。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波プローブの交換及び接続されている超音波プローブの識別が容易な超音波診断装置を提供することを目的にしている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の超音波診断装置は、先端部に超音波探触子を備え、基端部に電気的接続部を有する超音波プローブと、前記電気的接続部を介して電気的に接続され、前記超音波探触子の制御等を行う操作部を有する超音波診断装置本体とを具備する超音波診断装置であって、前記超音波プローブの電気的接続部が接続される被接続部と、前記操作部とを同一方向面に設けて超音波診断装置本体を構成している。

【0009】また、前記被接続部を前記超音波診断装置本体に1つだけ設け、前記電気的接続部の操作部と同一方向面側に、接続状態の超音波プローブの種類を目視にて識別する識別手段を設けている。

【0010】この構成によれば、超音波プローブの超音波診断装置本体に対する交換を容易に行える。また、超音波診断装置本体に接続されている超音波プローブの種類の確認を目視で容易に行える。

## 【0011】

【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ないし図3は本発明の一実施形態に係り、図1は超音波診断装置の構成を説明する図、図2は超音波診断装置本体の内部構成を説明する図、図3は超音波プローブを超音波診断装置本体に接続した状態を示す図である。

【0012】図1に示すように本実施形態の超音波診断装置1は、体腔内に挿通される挿入部21の先端部に図示しない超音波探触子を内蔵し、前記挿入部21の基端部に電気的接続部としてプローブコネクタ部22を設けた超音波プローブ2と、このプローブコネクタ部22が着脱自在に接続される被接続部となる装置本体コネクタ部31を備え、超音波駆動信号の生成及び受信した超音波信号の処理等を行う後述する超音波送受信回路等を内蔵した超音波診断装置本体（以下診断装置本体と略記する）3と、この診断装置本体3に映像ケーブル41を介して接続され、超音波診断画像を表示する表示装置4とで主に構成されている。

【0013】前記診断装置本体3の上面には前記装置本体コネクタ部31及び前記超音波プローブ及び表示装置4等の外部装置に対する各種操作指示を行う操作部となるコントロールパネル32とが設けられている。つまり、前記装置本体コネクタ部31を、コントロールパネル32周りの同一方向面に設けている。

【0014】前記装置本体コネクタ部31は、前記超音波プローブ2のプローブコネクタ部22の形状に略一致した形状で、コネクタ接続状態においてプローブコネクタ部22の表面が診断装置本体3の上面と面一致する凹部として形成されている。そして、前記凹部の底面31aには前記プローブコネクタ部22に設けられている電気接点（不図示）と電気的に導通する電気接点33, ..., 33が複数配置されている。

【0015】前記コントロールパネル32は、例えば電源スイッチ34や、超音波エコーの増幅度を調整するゲインスイッチ35a、超音波画像の更新を停止させるフリーズスイッチ35b等の超音波機能を制御する各種スイッチ35a, 35b, 35c, ...と、英数字、カタカナ、ひらがな等の入力を行うキーボードスイッチ36等で構成されている。なお、前記コントロールパネル32は、防水加工されたシート状スイッチ等、防水型又は耐水型の部材で構成することが望ましい。

【0016】一方、前記診断装置本体3の装置本体コネクタ部31に配置されるプローブコネクタ部22にはこのプローブコネクタ部22を前記装置本体コネクタ部31に対して着脱自在にするためのつまみ部23が設けられている。したがって、前記つまみ部23を適宜操作することによって、前記プローブコネクタ部22を前記装置本体コネクタ部31に固定保持した状態及び取り外し可能な状態になる。

【0017】なお、符号24は前記診断装置本体3に配置される超音波プローブ2の種類を識別するための識別手段となるコネクタ接続状態でコントロールパネル32近傍に位置する情報表示部であり、この情報表記部24には周波数値等のプローブ情報が明記されている。

【0018】図2に示すように前記診断装置本体3は、IC化技術等、近年の高密度実装技術を用いることで小50

型化を図ったものであり、この診断装置本体3内には前記装置本体コネクタ部31に接続されたプローブコネクタ部22を介して超音波信号の送受信及びビーム形成等を行う超音波送受信回路37と、前記コントロールパネル32の各種スイッチ34, 35a, 35b, ...に接続されたコントロールパネル制御回路38と、前記超音波送受信回路37から伝送される電気信号から映像信号であるビデオ信号を生成して出力するビデオ信号生成回路39とが設けられている。

【0019】上述のように構成した超音波診断装置1の作用を説明する。まず、術者は使用する超音波プローブ2を選択し、この超音波プローブ2のプローブコネクタ部22を装置本体コネクタ部31に係入配置する。そして、つまみ部23を操作して、前記プローブコネクタ部22を前記装置本体コネクタ部31に固定保持させる。

【0020】次に、診断装置本体3に設けられている電源スイッチ34をオン状態にし、コントロールパネル32の各種スイッチ34, 35a, 35b, ...を適宜操作する。このことにより、コントロールパネル制御回路38から超音波送受信回路37に制御信号が送られ、例えばエコー信号の増幅度等が調整されたり、超音波の送受信を停止する等の超音波機能の制御が可能になる。

【0021】次いで、超音波診断を開始する。すると、図示しない超音波探触子から超音波信号が送信される一方、この超音波探触子によって反射エコーが受信される。受信されたエコー信号は増幅された後、図示しないA/D変換器によりデジタル信号に変換され、デジタル遅延回路（不図示）で構成されたビーム形成器によりビーム形成される。このビーム形成された信号は、図示しないデジタルフィルタにて信号処理されたあと、前記ビデオ信号生成回路39によってビデオ信号に変換されて表示装置4や図示しないプリンタ等に出力される。

【0022】そして、必要に応じて超音波プローブ2を仕様の異なる図示しない超音波プローブに交換する際には診断装置本体3に固定保持されているプローブコネクタ部22のつまみ部23を取り外し状態に操作して、このプローブコネクタ部22を診断装置本体3から取り外して仕様の異なる超音波プローブのプローブコネクタ部22を装置本体コネクタ部31に配置して上述したように固定保持することによって交換が完了する。

【0023】なお、検査中、術者は、コントロールパネル32近傍に位置する情報表記部24又は表示装置4を見ることによって、超音波プローブ種類の確認を行える。また、本実施形態においては装置本体コネクタ部31を診断装置本体3に1つ設けているが、装置本体コネクタ部31を複数設ける構成であってもよい。

【0024】このように、超音波プローブのプローブコネクタ部が接続される装置本体コネクタ部を超音波診断装置本体のコントロールパネル近傍の同一方向面に設け

したことによって、超音波プローブの交換を容易に行うことができる。

【0025】また、超音波診断装置本体に装置本体コネクタ部を1つしか持たない場合でも超音波プローブの交換を容易に行うことができるとともに、超音波プローブのプローブコネクタ部に設けた情報表記部を使用者が目視することによって、超音波診断装置本体に接続されている超音波プローブの識別を容易に行うことができる。

【0026】なお、本実施形態においては、表示装置を超音波診断装置本体に対して別体の構成としているが、表示装置は超音波診断装置本体に一体に設ける構成のものであってもよい。

【0027】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。

【0028】[付記] 以上詳述したような本発明の上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。

【0029】(1) 先端部に超音波探触子を備え、基端部に電気的接続部を有する超音波プローブと、前記電気的接続部を介して電気的に接続され、前記超音波探触子の制御等を行う操作部を有する超音波診断装置本体とを具備する超音波診断装置において、前記超音波プローブの電気的接続部が接続される被接続部と、前記操作部とを同一方向面に設けて超音波診断装置本体を構成した超音波診断装置。

【0030】(2) 前記被接続部を前記超音波診断装置本体に1つだけ設けた付記1記載の超音波診断装置。

【0031】(3) 前記電気的接続部の前記操作部と同一方向面側に、接続状態の超音波プローブの種類を目視\*30

\*にて識別する識別手段を設けた付記1又は付記2記載の超音波診断装置。

【0032】(4) 先端部に超音波探触子を備え、基端部に電気的接続部を有する超音波プローブと、前記電気的接続部を介して電気的に接続され、前記超音波探触子の制御等を行う操作部を有する超音波診断装置本体とを具備する超音波診断装置において、前記超音波診断装置本体の操作部と同一方向面に、超音波プローブの電気的接続部が接続される被接続部を1つだけ設け、前記電気的接続部の前記操作部と同一方向面側に超音波プローブの種類を目視にて識別する識別手段を設けた超音波診断装置。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、超音波プローブの交換及び接続されている超音波プローブの識別が容易な超音波診断装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図3は本発明の一実施形態に係り、図1は超音波診断装置の構成を説明する図

【図2】超音波診断装置本体の内部構成を説明する図

【図3】超音波プローブを超音波診断装置本体に接続した状態を示す図

【符号の説明】

1...超音波診断装置

2...超音波プローブ

3...超音波診断装置本体

22...プローブコネクタ部

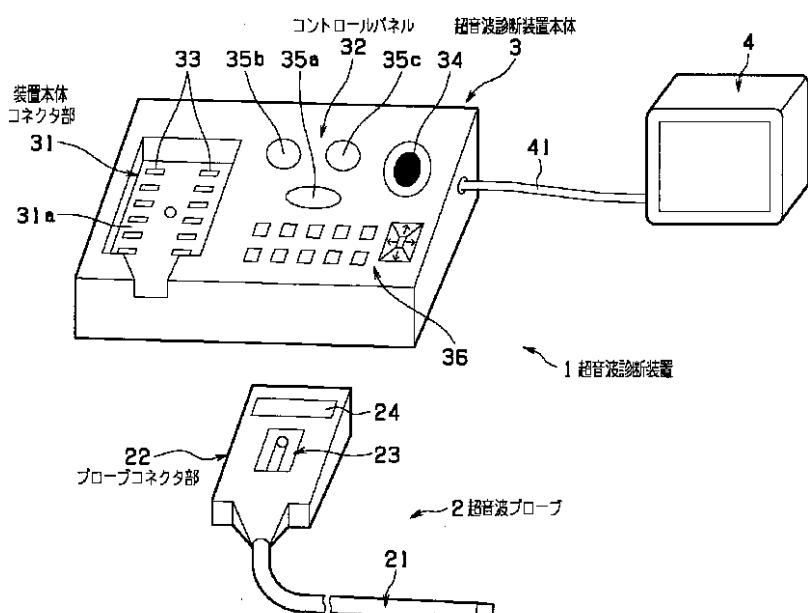
31...装置本体コネクタ部

31a...装置本体コネクタ部

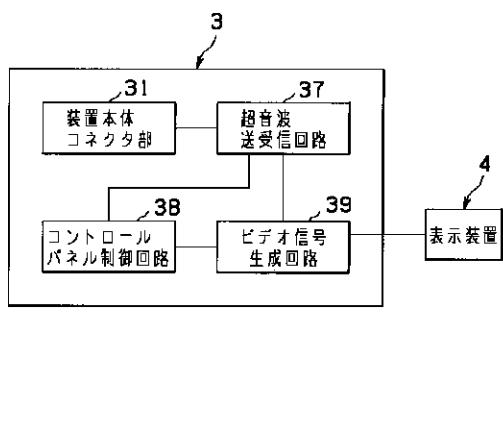
32...コントロールパネル

33...35c...34...35a...35b...36...41...4...24...23...21

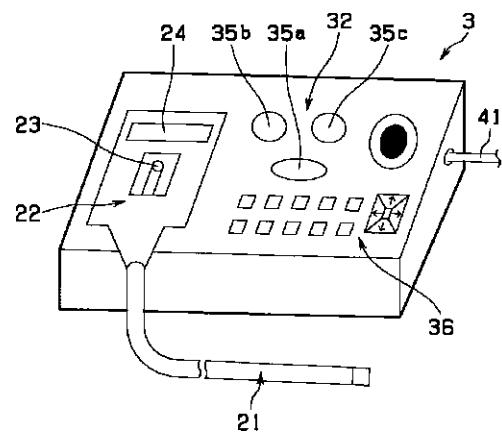
【図1】



【図2】



【図3】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001258881A</a>	公开(公告)日	2001-09-25
申请号	JP2000074520	申请日	2000-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	宫木浩仲		
发明人	宫木 浩仲		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4438 A61B8/00 A61B8/467		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/AA04 4C301/EE13 4C301/EE16 4C301/FF04 4C301/GD20 4C301/JA19 4C301/KK32 4C601/EE11 4C601/EE13 4C601/FE01 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GA40 4C601/GD11 4C601/GD18 4C601/KK33 4C601/KK34		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供超声波检查，便于更换超声波探头和识别连接的超声波探头。解决方案：该超声波检查仪1主要由超声波检查仪主体3和通过图像电缆41连接到其上的显示装置4组成，以显示超声波图像。主体3设置有超声探头2，超声探头2在插入体腔中的插入部分21的尖端部分包含超声探针元件，并且在插入部分21的基端设置有探针连接器22，以及超声波探头主体连接器部分31，探针连接器22可拆卸地连接到主体连接器部分31。主体3具有内置的超声波发送-接收电路等，用于产生超声波驱动信号和处理接收的超声波信号。主体3s的上表面设置有超声波探头主体连接器部分31和控制面板32，用于向诸如超声波探头2和显示装置4的外部装置提供各种操作指令。

