

(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2009-125322
(P2009-125322A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F 1
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-303855 (P2007-303855)
(22) 出願日 平成19年11月26日(2007.11.26)

(71) 出願人 000153498
株式会社日立メディコ
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(72) 発明者 市村 勝
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
株式会社日立メディコ内
Fターム(参考) 4C601 EE11 LL32

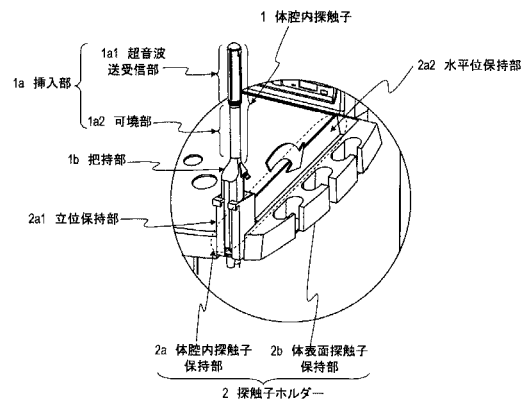
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】体腔内探触子が操作の邪魔にならないようにして操作性の向上を図ることができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】体腔内探触子1を保持する体腔内探触子保持部2aと、体表面探触子を保持する体表面探触子保持部2bとを備え、これらの保持部を操作パネル5の近傍に配置する。前記体腔内探触子保持部2aは、前記体腔内探触子1を立てた立位の姿勢に保持する立位保持部2a1と、該立位保持部2a1を傾斜させて該立位保持部2a1及び前記体腔内探触子1を前記操作パネル5の操作面に水平に保持する水平位保持部2a2とで構成される。前記立位保持部2a1に保持された体腔内探触子1と前記立位保持部2a1とを傾斜させる傾斜機構を備え、この傾斜機構により前記体腔内探触子1及び立位保持部2a1を傾斜させて、これらを前記水平保持部2a2に保持、あるいは任意の傾斜角度の姿勢に保持する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波探触子と、この超音波探触子を保持するものであって、被検体の体表面から超音波を送受信する体表面探触子を保持する体表面探触子保持手段と、前記超音波探触子から被検体に超音波を照射し、該超音波探触子で受信したエコー信号を処理して超音波画像を生成する超音波画像生成手段と、この手段で生成した超音波画像を表示する表示手段と、各種の操作信号を入力して操作を行う操作手段とを備えた超音波診断装置において、前記探触子保持手段は、前記被検体内に挿入して該被検体の体腔内から超音波を送受信する体腔内探触子を保持する体腔内探触子保持手段とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記体腔内探触子保持手段は、前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して立位の姿勢に保持する第 1 の体腔内探触子保持手段と、この第 1 の体腔内探触子保持手段に保持された前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して任意の角度に傾斜させて該傾斜角度に保持する機構を備えた第 1 の傾斜手段と、この第 1 の傾斜手段で前記第 1 の体腔内探触子保持手段及び前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して水平位の姿勢に保持する第 2 の体腔内探触子保持手段とを備え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】

前記第 2 の体腔内探触子保持手段は、前記第 1 の体腔内探触子保持手段及び前記体腔内探触子を収納して保持する収納保持手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記収納保持手段に前記体腔内探触子への衝撃を抑制する衝撃抑制手段を備えたことを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記第 1 の体腔内探触子保持手段に該保持手段を掴む取っ手を備えたことを特徴とする請求項 2、3 又は 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記第 1 の傾斜手段は、前記第 1 の体腔内探触子保持手段に設けた傾斜用シャフトと、このシャフトと接触して前記第 1 の体腔内探触子保持手段に加えた力を伝達して該第 1 の体腔内探触子保持手段を傾斜させる外輪と内輪とで構成されたすべりペアリングと、このすべりペアリングを前記操作手段に取り付けて該すべりペアリングを保持するすべりペアリング保持手段とで構成される機構を備えたことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 7】

前記体腔内探触子保持手段は、前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して立位の姿勢に保持する第 3 の体腔内探触子保持手段と、この第 3 の体腔内探触子保持手段に保持された前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して垂直となる方向の任意の角度に傾斜させる機構を備えた第 2 の傾斜手段と、この傾斜手段で前記第 3 の体腔内探触子保持手段及び前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して垂直位の姿勢に保持する第 4 の体腔内探触子保持手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に係り、特に体腔内(経食道、経直腸等)に挿入して超音波検査並びに生検を行うための体腔内探触子を備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

医療用の超音波診断装置は、超音波探触子から被検体に超音波を照射し、該超音波探触子を介して受信したエコー信号に基づいて前記被検体の断層像を再構成し、この再構成した断層像を表示装置に表示して診断に供するものである。

【0003】

前記超音波探触子には、被検体の体表面から超音波を送受信する体表面探触子と、被検体内に挿入して該被検体の体腔内から超音波を送受信する体腔内探触子とがある。このような探触子には、診断用途及び診断部位に対応した複数の探触子があり、これらの探触子は特許文献1に開示されているように複数の保持手段に保持され、診断目的に対応した探触子を選択して使用している。

【0004】

また、前記体腔内探触子は、例えば特許文献2に開示されているように、体腔内に挿入される挿入部と、該挿入部を操作する操作部と、前記挿入部を覆う探触子カバーとを含んで構成される。

前記挿入部は、超音波を送信及び受信する超音波送受信部と、超音波送受信部の向き及び角度を調整する可撓部とからなり、体腔内に挿入する可撓部分だけ前記体表面探触子よりも長い構造を有する。

【0005】

【特許文献1】特許第3939123号公報

【特許文献2】特開2003-597号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

体腔内探触子を用いた超音波診断装置において、上記特許文献1に開示されている体表面探触子と同じ保持手段に前記体腔内探触子を保持すると、体腔内に挿入する可撓部分だけ超音波診断装置の操作を行う操作パネルから長い突起物が出た状態となる。

【0007】

周知のように、探触子の超音波振動子は衝撃に弱い。そのため、前記体腔内探触子を上記保持手段で保持した状態で、超音波診断装置の操作を行なう場合、操作者は前記体腔内探触子に触らないように注意を払いながら操作しなければならないので操作に手間取り、操作時間が長くなって操作性が損なわれるという問題があった。

【0008】

また、超音波画像を表示する観察用モニタを移動させる場合、該モニタと接触する恐れがあるために、前記モニタの移動に注意を払う必要があり、該モニタの移動に多くの時間を要し、これによっても操作性が損なわれるという問題があった。

【0009】

さらに、操作者と被検者が対話する場合、体腔内探触子が前記両者の視界に入り、対話に時間を要し、煩わしい等の問題があった。

【0010】

そこで、本発明の目的は、上記問題を解決して操作性の向上を図ることができる体腔内探触子の保持手段を備えた超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、体腔内探触子を任意の姿勢に保持す体腔内探触子保持手段を設けたもので、具体的には以下の手段である。

【0012】

(1)超音波探触子と、この超音波探触子を保持するものであって、被検体の体表面から超音波を送受信する体表面探触子を保持する体表面探触子保持手段と、前記超音波探触子から被検体に超音波を照射し、該超音波探触子で受信したエコー信号を処理して超音波画像を生成する超音波画像生成手段と、この手段で生成した超音波画像を表示する表示手段と、各種の操作信号を入力して操作を行う操作手段とを備えた超音波診断装置において、前

10

20

30

40

50

記探触子保持手段は、前記被検体内に挿入して該被検体の体腔内から超音波を送受信する体腔内探触子を保持する体腔内探触子保持手段とを備えたものである。

【0013】

(2)前記体腔内探触子保持手段は、前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して立位の姿勢に保持する第1の体腔内探触子保持手段と、この第1の体腔内探触子保持手段に保持された前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して任意の角度に傾斜させて該傾斜角度に保持する機構を備えた第1の傾斜手段と、この第1の傾斜手段で前記第1の体腔内探触子保持手段及び前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して水平位の姿勢に保持する第2の体腔内探触子保持手段とを備えた。

【0014】

(3)前記第2の体腔内探触子保持手段は、前記第1の体腔内探触子保持手段及び前記体腔内探触子を収納して保持する収納保持手段を備え、この収納保持手段に前記体腔内探触子への衝撃を抑制する衝撃抑制手段を設けた。

【0015】

(4)前記第1の体腔内探触子保持手段に該保持手段を掴む取っ手を備えた。

【0016】

(5)前記第1の傾斜手段は、前記第1の体腔内探触子保持手段に設けた傾斜用シャフトと、このシャフトと接触して前記第1の体腔内探触子保持手段に加えた力を伝達して該第1の体腔内探触子保持手段を傾斜させる外輪と内輪とで構成されたすべりペアリングと、このすべりペアリングを前記操作手段に取り付けて該すべりペアリングを保持するすべりペアリング保持部とで構成される機構である。

【0017】

(6)前記体腔内探触子保持手段の別の手段として、前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して立位の姿勢に保持する第3の体腔内探触子保持手段と、この第3の体腔内探触子保持手段に保持された前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して任意の角度に傾斜させる機構を備えた第2の傾斜手段と、この傾斜手段で前記第3の体腔内探触子保持手段及び前記体腔内探触子を前記操作手段の操作面に対して垂直位の姿勢に保持する第4の体腔内探触子保持手段とを備えた。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、体腔内探触子を立位から水平位又は垂直位までの任意の姿勢に保持するようにしたので、以下の操作性の向上を図ることができる。

(1)操作者が体腔内探触子に触らないように注意を払う必要が無くなって操作時間を短縮することができる。

(2)観察用モニタの移動に注意を払う必要がなく、該モニタを短時間の間に移動させることができる。

(3)操作者と被検者の対話時に、体腔内探触子が前記両者の視界に入らないようにすることができ、対話を効率良く行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、添付図面に従って本発明の超音波診断装置の好ましい実施の形態について詳細に説明する。

なお、本発明の実施の形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0020】

図1は、本発明の超音波診断装置の全体構成図で、ヘッド部の長い体腔内探触子1と、この体腔内探触子1及び体表面探触子(図示省略)を保持する探触子ホルダー2(探触子保持手段)と、前記体腔内探触子1から被検体の体腔内に、あるいは図示省略の体表面探触子から被検体の体表面に超音波を照射し、該超音波探触子で受信したエコー信号を処理して超音波画像を生成する本体3(超音波画像生成手段)と、この本体3で生成した超音波画像を表示

10

20

30

40

50

する観察用モニタ4と、各種の操作信号を入力して操作を行う操作パネル5(操作手段)等を備えて構成され、超音波の送受信は使用する探触子を選択して行う。前記図1は、体腔内探触子1を選択して超音波の送受信を行う例である。

【0021】

図2は、前記図1のA部を拡大した図で、体腔内探触子1及び探触子ホルダー2の拡大図である。

前記体腔内探触子1は、体腔内に挿入して超音波を送信及び受信する超音波振動子を含む超音波送受信部1a1と該超音波送受信部1a1の向き及び角度を調整する可撓部1a2とから成る挿入部1aと、この挿入部1aの超音波送受信部1a1及び可撓部1a2を操作する操作部を備えた把持部1bとから成り、体腔内に挿入する可撓部分だけ体表面探触子よりも長い構造を有する。

10

【0022】

前記探触子ホルダー2は、体腔内探触子1を保持する体腔内探触子保持部2a(体腔内探触子保持手段)と、体表面探触子を保持する体表面探触子保持部2b(体表面探触子保持手段)とを備えて成り、これらの保持部は操作パネル5に図示のように配置される。

【0023】

前記体腔内探触子保持部2aは、図2のように体腔内探触子1を立てた姿勢(以下、この姿勢を立位と記す)に保持する立位保持部2a1(第1の体腔内探触子保持手段)と、図3に示すように前記立位保持部2a1を傾斜させて該立位保持部2a1及び前記体腔内探触子1を前記操作パネル5の操作面に水平に保持する水平位保持部2a2(第2の体腔内探触子保持手段)とで構成され、前記立位保持部2a1には該立位保持部2a1及び前記体腔内探触子1を立位の姿勢を含む任意の姿勢にするとときに操作者が掴む取っ手6が設けられている。

20

【0024】

このように構成された体腔内探触子1の立位保持部2a1と水平保持部2a2を図4に示すように操作パネル5に設け、前記立位保持部2a1に該立位保持部2a1に保持された体腔内探触子1と前記立位保持部2a1を傾斜させる傾斜機構(第1の傾斜手段)を図5(図4のB-B断面)に示すC部に設けて、この傾斜手段により前記体腔内探触子1及び立位保持部2a1を傾斜させて、これらを前記水平保持部2a2に保持、あるいは任意の傾斜角度の姿勢に保持する。

【0025】

前記水平保持部2a2には、図6に示すように、前記体腔内探触子1及び立位保持部2a1を収納して水平位の姿勢に保持する収納容器7(収納保持手段)を備え、この収納容器7には、前記図6のD部を拡大した図7に示すように、前記体腔内探触子1及び立位保持部2a1が傾斜して前記体腔内探触子1が前記収納容器7に収容される際の衝撃を抑えるためのゴム等の衝撃抑制部材8(衝撃抑制手段)が備えられている。この衝撃抑制部材8を備えることにより、前記体腔内探触子1及び立位保持部2a1の水平位への傾斜時、あるいは装置の移動時等に生じる衝撃力を緩和することができ、これによって超音波探触子を振動や衝撃に対する保護が可能となる。

30

【0026】

次に、前記立位保持部2a1に設けた第1の傾斜手段の構成と動作について説明する。

【0027】

図8は、シャフト(軸)とベアリング(軸受)の接触ですべり運動するすべりベアリングを用いた傾斜機構を示す図、図9は図8の分解図である。

40

図8、図9に示すように、本すべりベアリングを用いた傾斜機構は、体腔内探触子1を保持する立位保持部2a1に設けた傾斜用シャフト9と、このシャフト9と接触して前記立位保持部2a1に加えた力を伝達して該立位保持部2a1を傾斜させる外輪10aと内輪10bとで構成されたすべりベアリング10と、このすべりベアリング10を前記操作パネル5に取り付けて前記すべりベアリング10を保持するすべりベアリング保持部11とで構成される。

【0028】

上記構成のすべりベアリングを用いた傾斜機構は、操作パネル5側にすべりベアリング保持部11を設け、すべりベアリング10の外輪10aを圧入等により操作パネル5側に固定する

50

。次に傾斜用シャフト9をすべりベアリング10の内輪10bに挿入する。前記すべりベアリング10の直径と傾斜用シャフト9の直径は軽い力で傾斜させることができる寸法に設定する。

【0029】

このように構成された傾斜機構により、前記立位保持部2a1に加えた力に応じて前記体腔内探触子1及び立位保持部2a1を、図10に示すように、立位の姿勢から水平位の姿勢までの任意の傾斜角度に保持することができる。

【0030】

前記水平位まで傾斜させた場合は、図6に示すように、前記水平保持部2a2に設けた衝撃抑制部材8の位置、すなわち操作パネル4の面と水平な位置に保持される。

10

【0031】

次に、このように構成された超音波診断装置の動作について説明する。

まず、体腔内探触子1を用いて被検体の体腔内診断時の操作について説明する。操作が開始される前は、前記体腔内探触子1は、図3に示すように、水平位保持部2a2に保持されて操作パネル5の操作面と水平に保持されており、この状態で操作パネル5を操作して各種の操作条件を設定する。

【0032】

前記操作条件を設定後、操作者は、水平位保持部2a2に保持されている立位保持部2a1の取っ手6を掴んで該立位保持部2a1及び体腔内探触子1を立位の姿勢にし、この姿勢に保持する。

20

【0033】

操作者は、体腔内探触子1を立位保持部2a1から取り出し、これを被検体の体腔内に挿入し、前記体腔内探触子1の把持部1bの操作部を操作して超音波送受信部1a1から超音波を照射し、該超音波探触子でエコー信号を受信する。

この受信したエコー信号を本体3で処理して超音波画像を生成し、この生成した超音波画像を観察用モニタ4に表示する。

【0034】

体腔内の所望の超音波画像を取得し終えた後に、体腔内探触子1を立位保持部2a1に立てて立位の姿勢に保持する。

この後、前記取得した画像の編集操作や次の撮影のための操作条件の設定時に前記立位に保持された体腔内探触子1が邪魔な場合は、立位保持部2a1を水平保持部2a2の方向に押し、前記第1の傾斜手段により前記体腔内探触子1が邪魔にならない傾斜角度に傾斜させ、あるいは水平位保持部2a2の角度まで傾斜させて該水平位保持部2a2に保持する。

30

【0035】

そして、取得した画像の編集操作や次の撮影のための操作条件の設定を終わって次の撮影を行う場合は、操作者は、立位保持部2a1の取っ手6を掴んで該立位保持部2a1及び体腔内探触子1を立位の姿勢にして、体腔内探触子1を立位保持部2a1から取り出し、これを被検体の体腔内に挿入して超音波送受信部1a1からの超音波を送受信し、本体3で処理して生成した超音波画像を観察用モニタ4に表示する。

【0036】

一連の撮影が終了して体腔内探触子1を水平位の姿勢に保持する場合は、前記体腔内探触子1を立位保持部2a1に立て、この姿勢から立位保持部2a1を水平保持部2a2の方向に押し、前記第1の傾斜手段により水平位保持部2a2の角度まで傾斜させて該水平位保持部2a2の収納容器7に収納して保持する。

40

【0037】

このように、立位保持部2a1と、水平位保持部2a2と、前記立位保持部2a1の第1の傾斜手段とによる体腔内探触子保持部2aを備えて、体腔内探触子1を任意の傾斜角度に保持、あるいは水平位保持部2a2の収納容器7に収納して保持するようにしたので、従来のような体腔内に挿入する可撓部分だけ操作パネルから長い突起物が出た状態が回避され、操作者が体腔内探触子に触らないように注意を払う必要が無いので操作に専念でき、操作時間の短

50

縮が可能となる。

【0038】

また、超音波画像を表示する観察用モニタを移動させる場合、前記第1の傾斜手段で傾斜させて体腔内探触子1及び立位保持部2a1を水平位保持部2a2の収納容器7に収納するので、前記モニタの移動に注意を払う必要がなく、該モニタを短時間の間に移動させることができる。

【0039】

さらに、操作者と被検者が対話する場合、体腔内探触子が前記両者の視界に入らないようにすることができ、対話を効率良く行うことが可能になる。

【0040】

以上、図を用いて実施の形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定するものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々変更できる。

【0041】

例えば、上記実施形態では、第1の傾斜手段と水平位保持部2a2により体腔内探触子を操作パネル面と水平に保持するようにしたが、これは前記水平位とは逆方向の操作パネルの縦方向である垂直位に保持するようにしても良い。すなわち、操作パネルの縦方向に保持する縦方向保持手段(第4の体腔内探触子保持手段)を設けて、前記垂直位方向に傾斜させる第2の傾斜手段で操作パネルの縦方向に傾斜させて前記縦方向保持手段に保持する例などである。

【0042】

この他、立位保持部と体腔内探触子を昇降させる昇降手段を備え、この昇降手段により、前記体腔内探触子の使用時には前記立位保持部と体腔内探触子を立位の姿勢にし、前記体腔内探触子を使用しない時は、前記立位保持部と体腔内探触子を降ろして前記操作パネルの縦方向に保持するようにしても良い

【0043】

また、前記第1及び第2の傾斜手段はどのような機構の手段であっても良く、その手段に限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の超音波診断装置の全体構成図。

【図2】体腔内探触子及び探触子ホルダーの拡大図。

【図3】立位保持部及び体腔内探触子を傾斜させてこれらを操作パネルの操作面に水平に保持する水平位保持部を示す図。

【図4】操作パネルに設けた体腔内探触子の立位保持部と水平位保持部を示す図。

【図5】図4のB-B断面を示す図。

【図6】水平位保持部の詳細を示す図。

【図7】図6のD部の拡大図。

【図8】シャフトとベアリングの接触ですべり運動するすべりベアリングを用いた傾斜機構を示す図。

【図9】傾斜機構の分解図。

【図10】立位保持部及び体腔内探触子を立位の姿勢から任意の傾斜角度に保持する例を示す図。

【符号の説明】

【0045】

1 体腔内探触子、1a 挿入部、1a1 超音波送受信部、1a2 可撓部、1b 把持部、2 探触子ホルダー、2a 体腔内探触子保持部、2a1 立位保持部、2a2 水平位保持部、2b 体表面探触子保持部、3 本体、4 観察用モニタ、5 操作パネル、6 取っ手、7 体腔内探触子の収納容器、8 衝撃抑制部材、9 傾斜用シャフト、10a すべりベアリングの外輪、10b すべりベアリングの内輪、11 すべりベアリング保持部、 傾斜角度

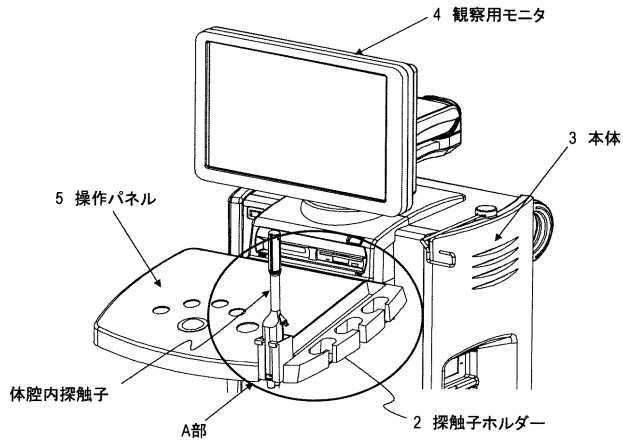
10

20

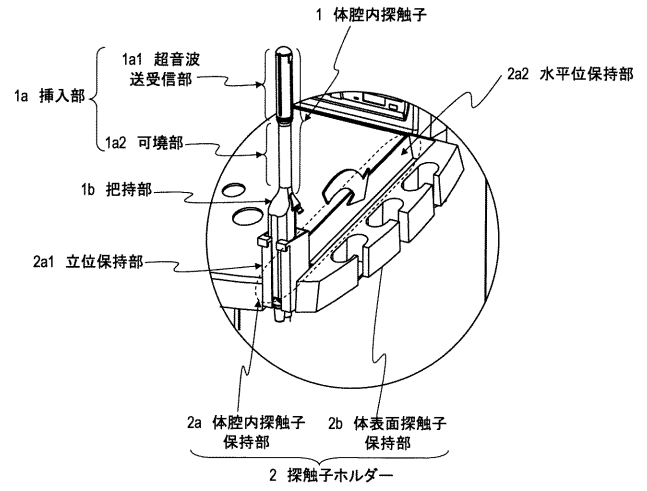
30

40

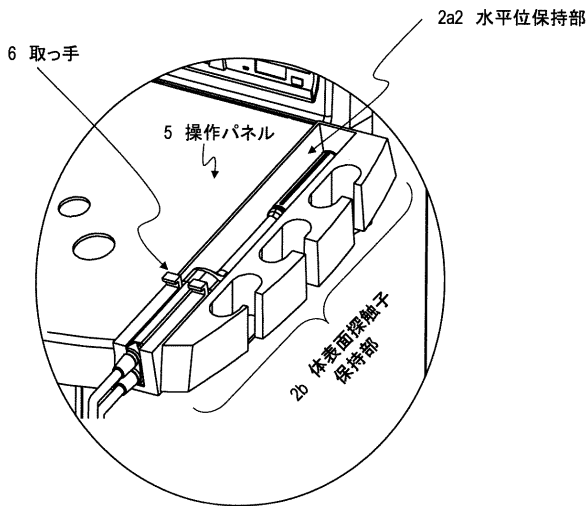
【 図 1 】



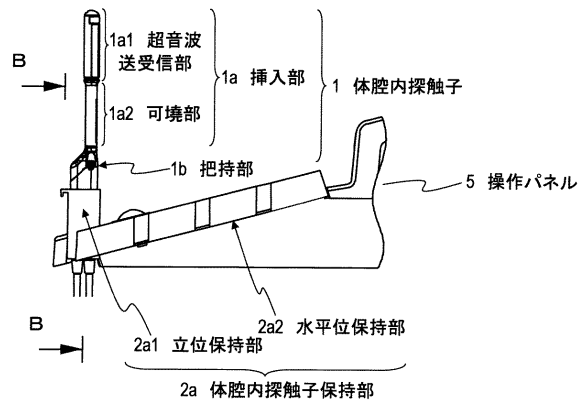
【 図 2 】



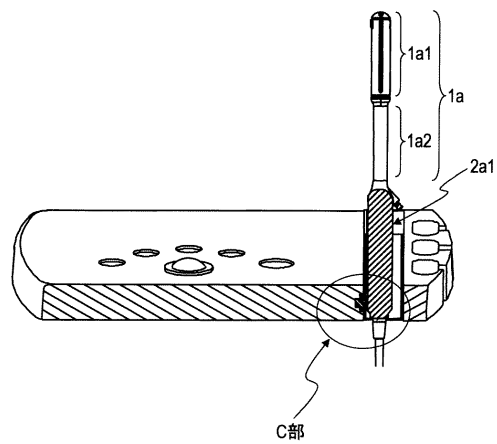
【 図 3 】



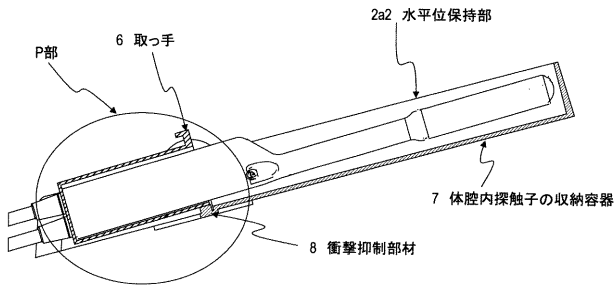
【 図 4 】



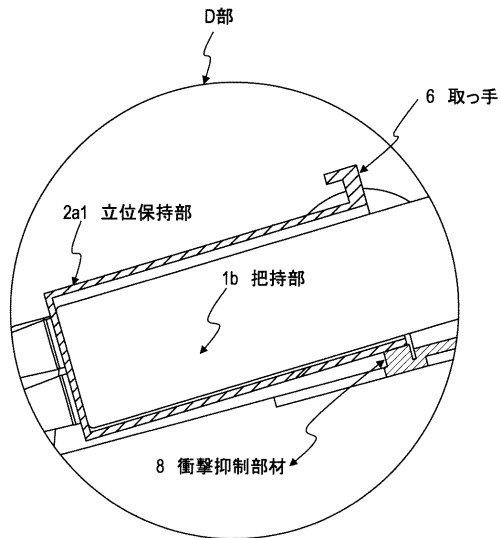
【 図 5 】



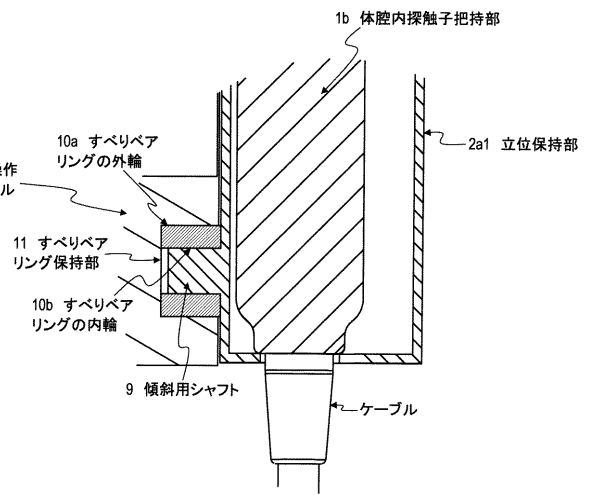
【図6】



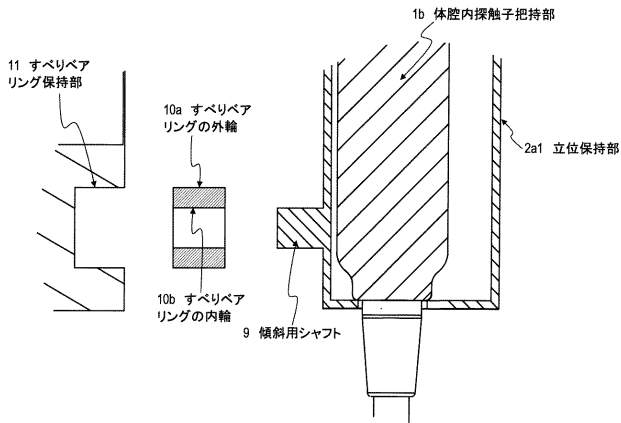
【図7】



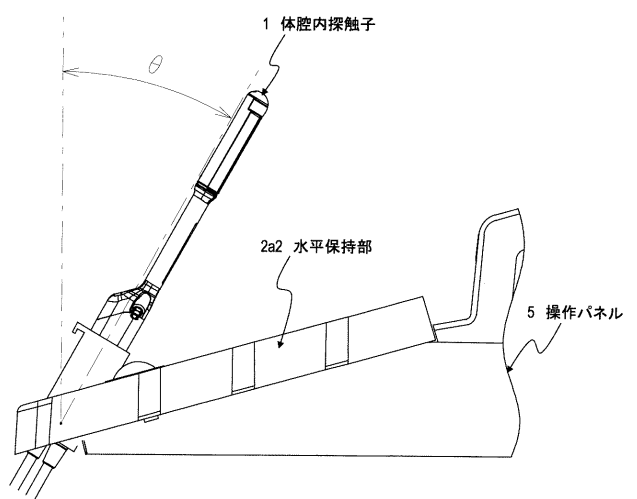
【図8】



【図9】



【図10】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2009125322A	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	JP2007303855	申请日	2007-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	市村 勝		
发明人	市村 勝		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/LL32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断设备，其能够通过防止体腔中的探针干扰操作来提高操作性。 解决方案：提供了用于保持体腔探针1的体腔探针保持部分2a和用于保持体表面探针的体表面探针保持部分2b，这些保持部分由操作面板进行操作。 放在5附近。 体腔探头保持部2a是将体腔探头1保持为立姿的立姿保持部2a1，立姿保持部2a1是倾斜的。 参照图2a1，水平位置保持部2a2将体腔探头1水平地保持在操作面板5的操作面上。 立腔保持部2a1设置有使体腔探头1和立起保持部2a1倾斜的倾斜机构，并且体腔探头1和立起保持部2a1通过该倾斜机构倾斜。 它们倾斜并保持在水平保持部2a2中，或者保持成具有任意倾斜角的姿势。 [选择图]图2

