

(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2007-50107

(P2007-50107A)

(43) 公開日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

F I

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-237435 (P2005-237435)
 (22) 出願日 平成17年8月18日 (2005.8.18)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100091524
 弁理士 和田 充夫
 (74) 代理人 100100170
 弁理士 前田 厚司
 (74) 代理人 100111039
 弁理士 前堀 義之

最終頁に続く

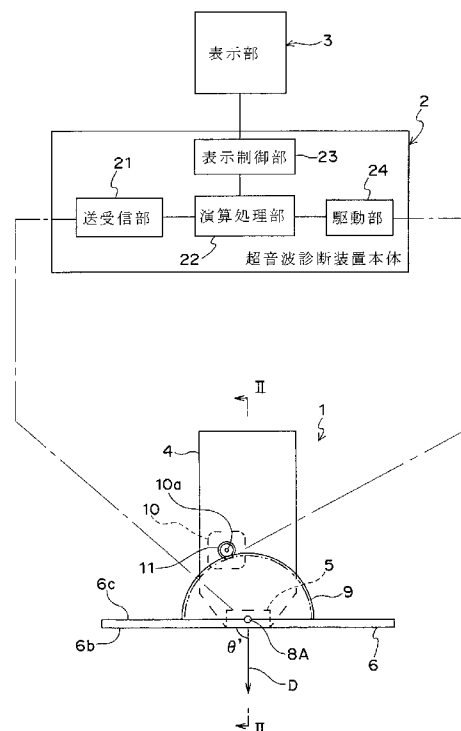
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 超音波探触子が頸部の体表等の生体表面に接触する位置を変更しても、望ましいスライス面で頸動脈等の被検物の断層像が得られるようにする。

【解決手段】 超音波探触子筐体4に回転軸8A、8Bを介して取り付けられたフラップ6により頸部に当てた超音波探触子筐体4の角度を操作者に示す。フラップ6はギア9と一体化しており、ギア11を介してモータ10の駆動により指定の角度に制御される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波振動子を備える先端が生体表面に接触するように配置され、生体内に超音波を送出して前記生体内の被検物で反射された超音波を受信する超音波探触子と、

前記超音波探触子が受信した反射波に基づいて、前記超音波の送出方向で決まるスライス面での前記被検物の断層像を作成する超音波診断装置本体と、

前記生体表面の異なる部位に前記超音波探触子が配置されても、前記スライス面が前記被検物の横断面の特定の点を通るように前記超音波探触子の前記生体表面に対する角度を矯正する角度矯正機構と

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記被検物は血管であり、

前記角度矯正機構は、前記超音波探触子が前記生体表面の異なる部位に配置されても、前記スライス面が前記血管の横断面の中心を通るように、前記超音波探触子の前記生体表面に対する角度を矯正することを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記角度矯正機構は、

前記超音波探触子の先端に回転可能に設けられ、前記生体表面に接触するフラップと、

前記フラップの回転角度を調整するためのアクチュエータ機構と、

前記超音波探触子が受信した反射波に基づいて、前記超音波探触子が前記生体表面に配置されている位置と前記被検物の位置とを算出する、前記超音波診断装置本体に設けられた演算処理部と、

20

前記演算処理部で算出された位置に基づいて、前記超音波探触子の前記生体表面に対する角度が、前記スライス面が前記被検物の横断面の前記特定の点を通る角度となるように、前記アクチュエータ機構を駆動して前記フラップの回転角度を変更する、前記超音波診断装置本体に設けられた駆動部と

を備える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。

【請求項 4】

前記角度矯正機構は、

前記超音波探触子に回転可能に設けられたジャイロ機構と、

30

前記ジャイロ機構の回転角度を調整するためのアクチュエータ機構と、

前記超音波探触子が受信した反射波に基づいて、前記超音波探触子が前記生体表面に配置されている位置と前記被検物の位置とを算出する、前記超音波探触子に設けられた演算処理部と、

前記演算処理部で算出された位置に基づいて、前記超音波探触子の前記生体表面に対する角度が、前記スライス面が前記被検物の横断面の前記特定の点を取る角度となるように、前記アクチュエータ機構を駆動して前記ジャイロ機構の回転角度を変更する、前記超音波診断装置本体に設けられた駆動部と

を備える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。

【請求項 5】

40

前記超音波探触子は前記超音波振動子と前記生体表面との間に介在する液状又はゲル状の物質を充填した袋体を備えることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記超音波探触子は前記超音波振動子と前記生体表面との間に介在する凸状の音響導体を備えることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 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、頸部の血管等の生体内の被検物を観察、診断するための超音波診断装置に関

50

する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は生体の広い部位の観察に用いられているが、動きのあるものに関しては血液の流れの観察が従来から行われてきた。しかし、近年、組織の微細な動きを観察する手法が開発されてきている。組織の動きを測定する手法は、例えば特許文献1に記載されている。

【0003】

組織の動きの観察の対象となる部位の一例としては、頸動脈等の頸部血管がある。頸部血管の微細な動きを観察することで、血管の柔らかさを知ることができる。図11に頸部血管の動きの観察の概要を示す。図11において頸部100の表面の頸動脈101と対応する位置に超音波探触子102（以下、探触子と略称する。）を接触させ、診断装置103により超音波の送受信及び信号処理を行い、断層像を表示部104に表示する。探触子102は複数の振動子を直線に並べたりニア型配列振動子を備えることが多い。

10

【0004】

ところで、頸動脈101は頸部を上下に走っている血管であり、一般には配列振動子の配列方向を頸動脈101が延びる方向に合わせて測定が行われる。つまり、頸動脈を縦方向（頸動脈が走る方向）でスライスした断層像を観察することになる。

【0005】

【特許文献1】特公平7-67451号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

頸動脈101は円筒様であり、超音波診断において観察されるのは通常その縦断面であるが、血管内における熟腫などを観察するには、いくつものスライス面（探触子102から送出される超音波の向きで決まる断層像が得られる断面）を観察する必要がある。また、血管の内径が最も太い部分でのスライス面、すなわち血管の横断面の中心を通るスライス面が、血管の層構造などの観察に最も適している。

【0007】

次に、図12を参照して頸動脈、頸部、及び超音波探触子の位置関係について説明する。探触子102を頸部100の表面に接触させる位置を位置P1、位置P2、及び位置P3に順次移動し、個々の位置P1、P2、P3において頸動脈101に向けて超音波を送出し、反射された超音波から得られる断層像により頸動脈101を観察する。探触子102を位置P1、P2、P3として頸動脈101を観察する際の望ましいスライス面はそれぞれS1、S2、S3となる。また、個々の位置P1、P2、P3における体表と探触子102の角度（探触子102から送出される超音波の方向を基準とする）は、それぞれ1、2、3となる。

30

【0008】

一般に、頸部100を円筒とみなしたときの横断面が形成する円の中心位置と血管の位置は一致していない。従って、位置P2、P3に探触子102を配置して血管101をスライス面S2、S3で観察したときの探触子102と体表のなす角度2、3は、位置P1における角度1とは異なる。これは複数の位置のそれぞれにおいて望ましいスライス面で頸動脈101を観察するためには、探触子102が体表となす角度を個々の位置における血管の方向に合わせて順次変更する手法が必要であることを意味する。

40

【0009】

しかしながら、この手技は、慣れない測定者には難しいものであった。かといって強制的に超音波探触子を固定するガイドレールのような装具を装着するのでは、被験者に圧迫感を与える。また、この手技は習熟すれば実行可能なものであり、装具に依存することは、測定者の習熟を妨げることになる。

【0010】

50

本発明はこれらの問題を解決し、超音波探触子が頸部の体表等の生体表面に接触する位置を変更しても、望ましいスライス面で頸動脈等の被検物の断層像が得られるようにすることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、超音波探触子を頸部の体表等の生体表面に接触させたときの超音波探触子の生体表面に対する角度を矯正する手段を設けることで、課題を解決するものである。

【0012】

本発明の超音波診断装置は、振動子を備える先端が生体表面に接触するように配置され、生体内に超音波を送出して前記生体内の被検物で反射された超音波を受信する超音波探触子と、前記超音波探触子が受信した反射波に基づいて、前記超音波の送出方向で決まるスライス面での前記被検物の断層像を作成する超音波診断装置本体と、前記生体表面の異なる部位に前記超音波探触子が配置されても、前記スライス面が前記被検物の横断面の特定の点を通るように前記超音波探触子の前記生体表面に対する角度を矯正する角度矯正機構とを備える。

10

【0013】

角度矯正機構は、スライス面が被検物の横断面の特定の点を通るように、超音波探触子の生体表面に対する角度を矯正する。従って、超音波探触子が生体表面に接触する位置を変更しても、望ましいスライス面での断層像が得られる。また、ガイドレールのような装具を装着する必要がないので、被検者に圧迫感を与えることもない。さらに、超音波探触子の生体表面への配置はガイドレールのような装具によらず操作者自身が行うので、操作者の習熟を促すことができる。

20

【0014】

例えば、前記被検物は頸動脈等の血管であり、前記角度矯正制御機構は、前記超音波探触子が頸部の体表等の前記生体表面の異なる部位に配置されても、前記スライス面が前記血管の横断面の中心を通るように、前記超音波探触子の前記生体表面に対する角度を矯正する。超音波探触子の位置と頸動脈の位置に基づいて超音波探触子の頸部に対する角度が矯正されるので、頸動脈の診断において、頸動脈の横断面の中心を通るスライス面、すなわち頸動脈の内径が最も太い部分でのスライス面が得られる正しい方向に超音波探触子を向けることができる。

30

【0015】

一例としては、前記角度矯正機構は、前記超音波探触子の先端に回転可能に設けられ、前記生体表面に接触するフラップと、前記フラップの回転角度を調整するためのアクチュエータ機構と、前記超音波探触子が受信した反射波に基づいて、前記超音波探触子が前記生体表面に配置されている位置と前記被検物の位置とを算出する、前記超音波診断装置本体に設けられた演算処理部と、前記演算処理部で算出された位置に基づいて、前記超音波探触子の前記体表面に対する角度が、前記スライス面が前記被検物の横断面の前記特定の点を通る角度となるように、前記アクチュエータ機構を駆動して前記フラップの回転角度を変更する、前記超音波診断装置本体に設けられた駆動部とを備える。

【0016】

あるいは、前記角度矯正機構は、前記超音波探触子に回転可能に設けられたジャイロ機構と、前記ジャイロ機構の回転角度を調整するためのアクチュエータ機構と、前記超音波探触子が受信した反射波に基づいて、前記超音波探触子が前記生体表面に配置されている位置と前記被検物の位置とを算出する、前記超音波探触子に設けられた演算処理部と、前記演算処理部で算出された位置に基づいて、前記超音波探触子の前記体表面に対する角度が、前記スライス面が前記被検物の横断面の前記特定の点を取る角度となるように、前記アクチュエータ機構を駆動して前記ジャイロ機構の回転角度を変更する、前記超音波診断装置本体に設けられた駆動部とを備えてもよい。

40

【0017】

前記超音波探触子が前記振動子と前記体表面との間に介在する液状又はゲル状の物質を

50

充填した袋体や、前記超音波探触子が前記振動子と前記体表面との間に介在する凸状の音響導体を備えていてもよい。かかる袋体や音響導体を設けることにより、超音波探触子が備える振動子と生体表面との接触性ないしは音響密着性が向上する。

【発明の効果】

【0018】

本発明の超音波診断装置によれば、スライス面が頸動脈等の被検物の横断面の特定の点（例えば頸動脈の横断面の中心）を通るように、超音波探触子の生体表面（例えば頸部の体表）に対する角度が角度矯正機構によって矯正されるので、超音波探触子が生体表面に接触する位置を変更しても、望ましいスライス面での頸動脈等の被検物の断層像が得られ、被検物を適切に観察、診断できる。

10

【0019】

また、本発明の超音波診断装置によれば、超音波探触子の生体表面に対する角度を設定するためにガイドレールのような装具を被検者が装着する必要がないので、被検者に圧迫感を与えることがなく、かつ操作者に操作の習熟を促すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0021】

（第1の実施の形態）

図1から図3は、本発明の第1の実施の形態における頸動脈診断のための超音波診断装置を示す。この超音波診断装置は、超音波探触子1（以下、探触子と略称する。）、超音波診断装置本体2（以下、診断装置本体と略称する。）、及び液晶ディスプレイ等からなる表示部3を備える。

20

【0022】

探触子1の筐体（探触子筐体）4の先端には超音波振動子5（以下、振動子と略称する）が収容されている。この探触子筐体4の先端が頸部（図11及び図12の符号100参照）の表面に接触するように配置され、振動子5は頸部内に超音波を送出し、頸動脈（図11及び図12の符号101参照）で反射された超音波を受信する。探触子1の振動子5が受信した反射波は診断装置本体2に送られ、診断装置本体2は振動子5からの超音波の送出方向Dで決まるスライス面での頸動脈の断層像を作成する。

30

【0023】

従来の超音波探触子と比較すると、本実施形態における探触子1は、体表に接触する先端側に平坦な板状のフラップ6を備えている。図3に最も明瞭に現れているように、フラップ6の中央には板厚方向に貫通する貫通孔6aが形成されており、この貫通孔6a内に振動子5を備える探触子筐体3の先端が配置されている。探触子筐体4の先端側に収容された一对の回転軸受7A, 7Bにより、互いに同軸の一对の回転軸8A, 8Bが回転自在に支持されている。これらの回転軸8A, 8Bにフラップ6が固定されている。従って、フラップ6は図3において符号L1で示す軸線周りに探触子筐体4の先端に対して回転可能である。図2に最も明瞭に示すように、フラップ6の図において下側の面6bは振動子5の体表と接触する部分とほぼ同一面上にあり、探触子筐体4を体表に接触させるとフラップ6の下側の面6bも体表に接触するようになっている。

40

【0024】

フラップ6の超音波Dの送出方向に対する角度 θ を調整するためのアクチュエータ機構として、以下の機構が設けられている。まず、フラップ6の図において上側の面6cには、半円状のギア9が固定されている。このギア9の回転中心は、前述の回転軸8A, 8Bの軸線L1と一致している。また、探触子筐体4内にはモータ10が収容されており、探触子筐体4の外部に突出するモータ10の回転軸10aにはギア11が固定されている。ギア9とギア11は互いに噛み合っている。従って、モータ10を駆動することにより、回転軸8A, 8Bの軸線周りにフラップ6を回転させ、超音波の送出方向Dに対する回転角度 θ を調整できる。

50

【0025】

図1を参照すると、診断装置本体2は、送受信部21、演算処理部22、表示制御部23、及び駆動部24を備える。送受信部21は、探触子1の振動子5に対して駆動信号を供給すると共に、振動子5から受信信号（反射波）が入力される。演算処理部22は送受信部21に入力された信号に基づいて、スライス面での頸動脈の断層像を作成する。表示制御部23は演算処理部22で作成された断層像を表示部3に表示させる。また、演算処理部22は、振動子5が受信した反射波に基づいて、探触子3が頸部の表面に配置されている位置と頸動脈の位置とを計測する。なお、超音波診断装置において探触子と頸動脈の位置関係の把握方法は公知であり、例えば特許第3345257号に詳細に記載されている。駆動部24は、演算処理部22が計測した探触子3の位置と頸動脈の位置とに基づいて、探触子1の先端の体表面に対する角度（本実施の形態ではフラップ6の超音波送出方向Dに対する角度 θ に対応する。）が、スライス面が頸動脈の最も太い部分を通る、すなわち頸動脈の横断面の中心を通る角度となるように、モータ10を駆動してフラップ6を軸線L1周りに回転させる。

10

【0026】

本実施の形態の超音波診断装置による頸動脈の観察・診断の手順を説明すると、操作者は頸部の複数の位置で探触子3を体表に接触させ、個々の位置で表示部3に表示された頸動脈の断層像の観察（例えば特許文献1に記載されたような信号処理計測を含む。）を行う。ある位置での観察が終了すると、操作者は探触子筐体3を頸部の別の位置に移動させる。このとき診断装置本体2内では、演算処理部22が新たに移動した位置において頸部の体表上での探触子3の位置と頸動脈の位置関係を計測し、駆動部24はそれに基づいて、探触子3と頸動脈の位置関係がどの程度ずれているか、すなわち探触子3の振動子5による超音波の送出方向Dと頸動脈の最も太い部分を通るスライス面とがどの程度ずれているかを計算する。そして、この駆動部24は、このずれを矯正するようにフラップ6を回転させて回転角度を変更する。図1に示す状態では、超音波の送出方向Dに対するフラップ6の回転角度 θ は90°である。これに対して、図4Aに示す状態では送出方向Dに対するフラップ6の回転角度 θ は鋭角であり、図4Bに示す状態では送出方向Dに対するフラップ6の回転角度 θ は鈍角である。

20

【0027】

仮に、頸部のある位置に探触子3を配置した時に、フラップ6の回転角度 θ が90°（図1）で頸動脈の最も太い部分を通るスライス面が得られていたとする。断層像の観察操作者が頸部の表面上の次の位置に探触子1を移動させ、その位置においてフラップ6の回転角度 θ が90°のままでは頸動脈の最も太い部分を通るスライス面が得られないとすると、図4Aや図4Bに示すようにフラップ6の回転角度 θ が自動的に調整ないしは変更される。回転角度 θ の変更が完了したフラップ6を頸部の表面に密着させると、超音波の送出方向Dは頸動脈の最も太い部分を通るスライス面と一致する。従って、操作者は正しい角度に探触子3を速やかに向けることができる。

30

【0028】

以上のように本実施の形態の超音波診断装置では、フラップ6の回転角度 θ が適切な角度に設定されることにより、スライス面が頸動脈の最も太い部分を通るように探触子3の頸部の表面に対する角度が矯正される。従って、探触子3が頸部の表面に接触する位置を変更しても、頸動脈の最も太い部分を通るスライス面での断層像が得られる。また、ガイドレールのような装具を装着する必要がないので、被検者に圧迫感を与えることもない。さらに、探触子3の生体表面への配置はガイドレールのような装具によらず操作者自身が行うので、操作者の習熟を促すことができる。

40

【0029】

操作者の習熟を考慮すると、フラップ6の回転角度 θ の調整は以下のように実行してもよい。探触子3が頸部の表面上のある位置に配置されたとき、最初はフラップ1が軸線L1周りに自在に回動できるようにして探触子3の向きを設定を操作者に委ねる。そして、操作者が設定した探触子3の向きでは超音波の送出方向Dが所望のスライス面からずれ

50

ている場合にのみ、探触子 3 が正しい角度を向くようにモータ 10 を駆動させてフラップ 6 の回転角度 θ を調整する。

【0030】

また、操作者の習熟を考慮すると、モータ 10 とフラップ 6 の間にゴムもしくはバネのような緩衝機構をもうけることで、フラップ 6 が頸部の体表面に接触している状態であってもある程度操作者の意思により探触子 3 の向きを調整できるようにしてもよい。

【0031】

(第 2 の実施の形態)

図 5 及び図 6 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置を示す。フラップ 6 の回転角度 θ の調整により探触子 1 の頸部の体表に対する角度 (体表に対する超音波の送出方向 D の角度) が探触子 3 の位置に応じて異なる常に一定でないので、振動子 5 と頸部との間の音響接触が悪化する場合も考えられる。そこで、本実施の形態では、水等の液体やゲル状の物質を充填した袋体 31 を振動子 5 の図において下面に装着し、この袋体 31 を振動子 5 と体表の間に介在させている。その結果、振動子 5 と生体表面との接触性ないしは音響密着性が向上し、探触子 3 の体表に対する角度が直角でない場合 (図 4 A 及び図 4 B 参照) でも、振動子 5 から頸動脈に確実に超音波を送出し、かつその反射波を振動子 5 で受信できる。

10

【0032】

第 2 の実施の形態のその他の構成及び作用は第 1 の実施の形態と同様であるので、同一の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

20

【0033】

(第 3 の実施の形態)

図 7 及び図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波診断装置を示す。本実施の形態では、振動子 5 と生体表面との接触性ないしは音響密着性を向上するために、凸状、具体的には半円柱状 (カマボコ状) の音響導体 32 を振動子 5 の図において下面に装着し、この音響導体 32 を振動子 5 と体表との間に介在させている。詳細には、音響導体 32 の図において上側の平坦面 32 a に振動子 5 が取り付けられ、図において下側の円柱面 32 b が体表と接触する。

【0034】

第 3 の実施の形態のその他の構成及び作用は第 1 の実施の形態と同様であるので、同一の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

30

【0035】

(第 4 の実施の形態)

図 9 は、本発明の第 4 の実施の形態に係る超音波診断装置を示す。本実施の形態では、第 1 から第 3 の実施の形態におけるフラップ 6 による探触子 1 の角度の矯正に代えて、探触子筐体 4 内に内蔵したジャイロ機構 41 の角度を変えることにより正しい角度に探触子 1 を向けるように操作者に促す。

【0036】

詳細には、ジャイロ機構 41 は軸線 L2 まわりに回転する円盤 42 を備えている。この円盤 42 の回転で発生する慣性力により、軸線 L2 が鉛直方向を維持するように (円盤 42 が水平を維持するように)、自律的な復元が作用する。ジャイロ機構 41 は基端側がモータ 10 の回転軸 10 a に連結されたアーム 43 の先端側に固定されている。アーム 43 は円盤 42 の回転の軸線 L2 と同方向に延びている。従って、モータ 10 によって探触子筐体 3 に対する軸線 L2 の角度を調整できる。

40

【0037】

送受信部 21 は、探触子 1 の振動子 5 に対して駆動信号を供給すると共に、振動子 5 から受信信号 (反射波) を受信し、演算処理部 22 はそれに基づいて、スライス面での頸動脈の断層像を作成し、表示制御部 23 は演算処理部 22 で作成された断層像を表示部 3 に表示させる。また、演算処理部 22 は、振動子 5 が受信した反射波に基づいて、探触子 3 が頸部の表面に配置されている位置と頸動脈の位置とを計測する。駆動部 24 は、演算処

50

理部 22 が計測した探触子 3 の位置と頸動脈の位置とに基づいて、モータ 10 を駆動してジャイロ機構 4 の探触子筐体 4 に対する角度を調整する。具体的には、ジャイロ機構 8 の回転の軸線 L2 の向きと頸動脈の最も太い部分を通るスライス面の向きとが同方向を向くように、ジャイロ機構 4 の探触子筐体 4 に対する角度を調整する。

【0038】

前述のジャイロ機構 4 の復元力は、探触子筐体 4 を保持する操作者の手に「手応え」として作用する。この「手応え」により、操作者に対してスライス面が頸動脈の最も太い部分を通る角度となるように、探触子 1 の先端の体表面に対する角度の変更を促す。例えば、図 10A に示すように、モータ 10 の回転によりジャイロ機構 4 1 が図において左向きに傾くと（矢印 A1）、慣性質量の変化により図において右向きの復元力 B1 が発生し、この復元力 B1 が操作者の手に「手応え」として作用する。逆に、図 10B に示すように、モータ 10 の回転によりジャイロ機構 4 1 が図において右向きに傾くと（矢印 A2）、図において左向きの復元力 B2 が発生し、操作者の手に「手応え」として作用する。従って、探触子筐体 4 を正しい方向に向けるためには現在の角度よりも図において右側に向ける必要がある場合には、ジャイロ機構 4 1 を矢印 A1 で示すように左側に傾ける。逆に、探触子筐体 4 を左側に傾ける必要がある場合にはジャイロ機構 4 1 を矢印 A2 で示すように右側に傾ける。「手応え」が減少し、ないしは感じられなくなる角度に操作者が探触子筐体 3 を傾けることにより、探触子筐体 3 が正しい角度に設定される。すなわち操作者が正しい角度に超音波探触子筐体 3 を修正できれば、ジャイロ機構 8 の回転の軸線 L2 は超音波の送出方向 D と合致した向きになり、操作者に「手応え」は感じられなくなる。なお、このときジャイロ機構 8 の回転数を増大させて復元力を増すことにより、超音波探触子筐体 3 の位置の固定を容易にし、操作者の手の微動による超音波探触子筐体 3 のふらつきを抑えることもできる。

10

20

【0039】

第 4 の実施の形態のその他の構成及び作用は第 1 の実施の形態と同様であるので、同一の要素には同一の符号を付して説明を省略する。なお、本実施形態においても、音響的接触性向上のための第 2 の実施の形態の袋体や第 3 の実施の形態の音響導体を採用してもよい。

【0040】

第 1 から第 4 の実施の形態では、頸動脈の観察・診断を例に本発明を説明したが、本発明は生体内の他の被検物の観察、診断に適用できることは言うまでもない。

30

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は上記実施の形態より明らかなように、頸部の診断を行う際、不慣れな操作者においても超音波探触子を移動させたとき振動子の超音波方向を血管に速やかに向けることができ、短時間での操作を可能とするとともに、操作者の習熟を促すことができる。また、被検者が装具を装着する必要もない。従って、本発明は、生体内の被検物の超音波診断、特に頸動脈等の頸部血管の観察、診断に適している。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る頸部診断のための超音波診断装置の模式的な正面図。

40

【図 2】図 1 の II - II 線での超音波探触子の模式的な断面図。

【図 3】超音波探触子の模式的な平面図。

【図 4A】超音波探触子に対するフラップの回転角度の一例を示す模式的な正面図。

【図 4B】超音波探触子に対するフラップの回転角度の他の例を示す模式的な正面図。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態に係る頸部診断のための超音波診断装置の模式的な正面図。

【図 6】図 6 の VI - VI 線での超音波探触子の模式的な断面図。

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態に係る頸部診断のための超音波診断装置の模式的な正

50

面図。

【図 8】図 6 の VI - VI 線での超音波探触子の模式的な断面図。

【図 9】本発明の第 4 の実施の形態に係る頸部診断のための超音波診断装置の模式的な一部破断正面図。

【図 10 A】超音波探触子に対するジャイロ機構の回転角度の一例を示す模式的な一部破断正面図。

【図 10 B】超音波探触子に対するジャイロ機構の回転角度の他の一例を示す模式的な一部破断正面図。

【図 11】従来 of 頸部診断のための超音波診断装置の一例を示す模式的な斜視図。

【図 12】頸動脈、頸部、及び超音波探触子の位置関係を示す模式図。

10

【符号の説明】

【0043】

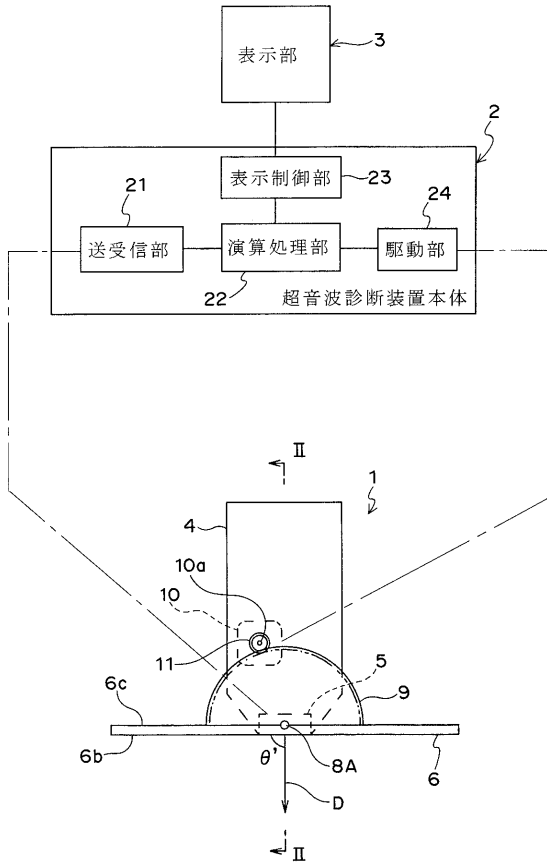
- 1 超音波探触子
- 2 超音波診断装置本体
- 3 表示部
- 4 探触子筐体
- 5 超音波振動子
- 6 フラップ
- 6 a 貫通孔
- 6 b 下側の面
- 6 c 上側の面
- 7 A , 7 B 回転軸受
- 8 A , 8 B 回転軸
- 9 , 11 ギア
- 10 モータ
- 10 a 回転軸
- 21 送受信部
- 22 演算処理部
- 23 表示制御部
- 24 駆動部
- 31 袋体
- 32 音響導体
- 32 a 平坦面
- 32 b 円柱面
- 41 ジャイロ機構
- 42 円盤
- 43 アーム
- 100 被験者の頸部
- 101 被験者の頸動脈
- 102 超音波探触子
- 103 超音波診断装置本体
- 104 表示器

20

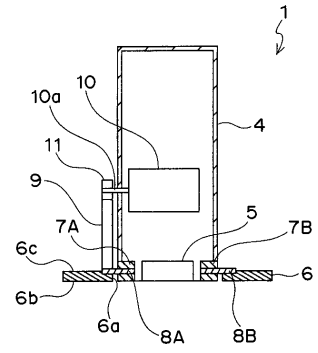
30

40

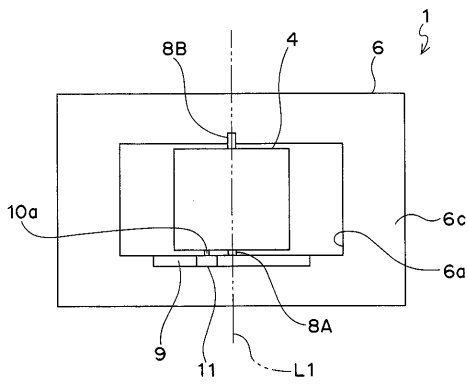
【図1】



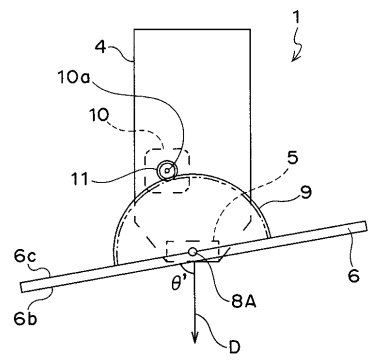
【図2】



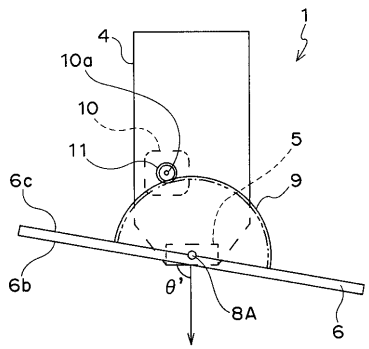
【図3】



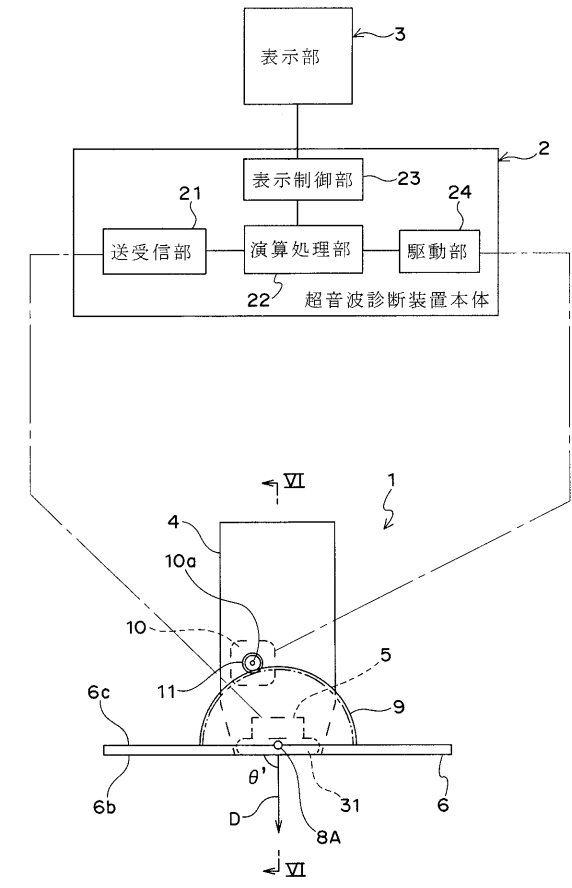
【図4A】



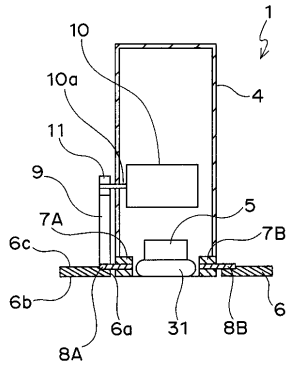
【図4B】



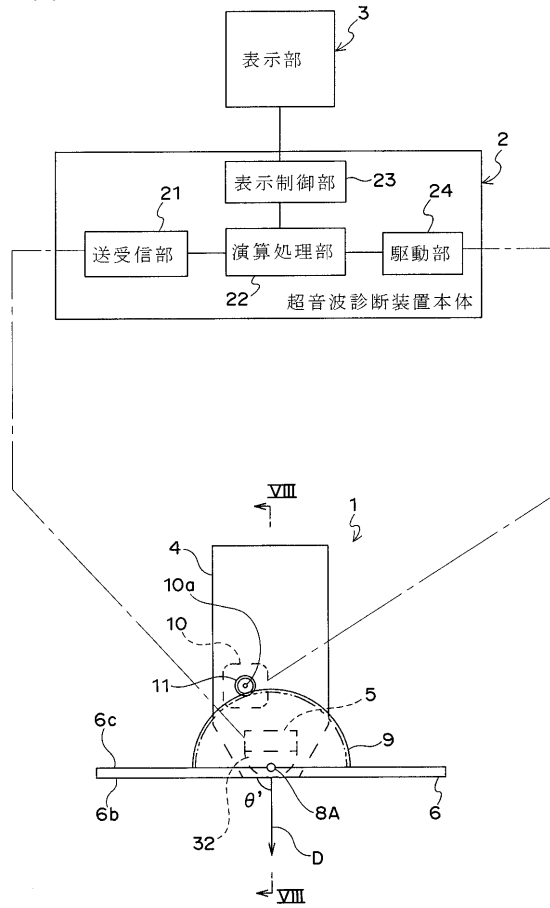
【図5】



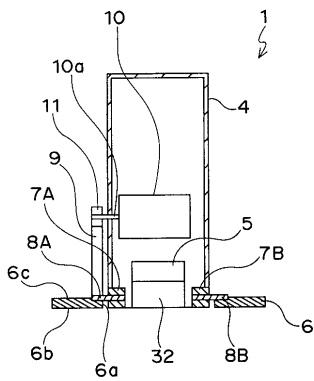
【図6】



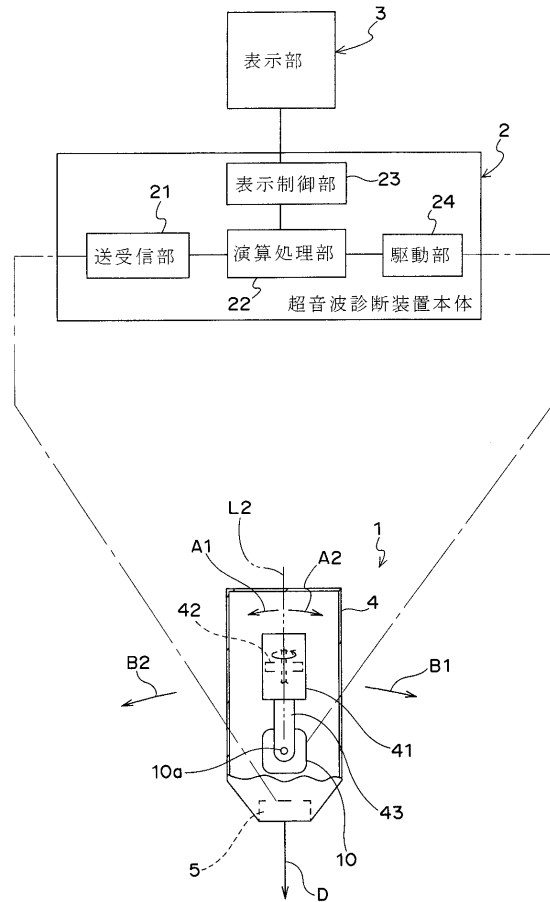
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 西垣 森緒

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 GA01 GA17 GA18

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2007050107A	公开(公告)日	2007-03-01
申请号	JP2005237435	申请日	2005-08-18
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	西垣森緒		
发明人	西垣 森緒		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GA17 4C601/GA18		
代理人(译)	山田卓司 田中，三夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使改变超声波探头与诸如颈部的身体表面的活体表面接触的位置，也要获得具有期望切片表面的诸如颈动脉等的测试对象的断层图像。通过旋转轴（8A，8B）连接到超声波探头壳体（4）上的翼片（6）施加到颈部的超声波探头壳体（4）的角度由操作者指示。挡板6与齿轮9成一体，并通过齿轮11驱动马达10而被控制到特定角度。点域1

