

(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2010-68923

(P2010-68923A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(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 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-238036 (P2008-238036)
(22) 出願日 平成20年9月17日 (2008.9.17)

(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100110777
弁理士 宇都宮 正明
(74) 代理人 100100413
弁理士 渡部 温
(72) 発明者 石原 圭大郎
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB02 EE11 FF04 GB03 KK12
KK24 KK31

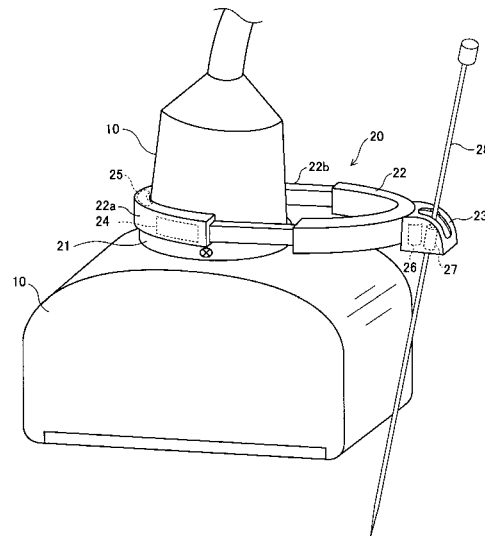
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】針ガイド装置が装着された超音波探触子を用いて穿刺処理や注射等を実施する際に、被検体に針を挿入する位置に自由度を持たせた超音波診断装置を提供する。

【解決手段】この超音波診断装置は、超音波を送受信する超音波探触子と、超音波探触子に装着可能な針ガイドアダプタと、針ガイドを保持する針セット部と、針ガイドアダプタに対して針セット部を2次元的位置が調整可能となるように保持するガイド位置調整部と、針ガイドの2次元的位置を検出する検出手段とを含む針ガイド装置と、複数の駆動信号を超音波探触子に供給し、超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、被検体の超音波画像を表す画像信号を生成すると共に、検出手段から得られる検出結果に基づいて超音波画像上の針ガイドラインの位置を算出し、超音波画像上に針ガイドラインを表示する超音波診断装置本体とを具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の駆動信号に従って被検体に向けて超音波を送信すると共に、被検体から伝播した超音波エコーを受信することにより複数の受信信号を出力する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子と、

前記超音波探触子に装着可能な針ガイドアダプタと、針ガイドを保持する針セット部と、前記針ガイドアダプタに対して前記針セット部を２次的な位置が調整可能となるように保持するガイド位置調整部と、前記針ガイドの２次的な位置を検出する検出手段とを含む針ガイド装置と、

複数の駆動信号を前記超音波探触子に供給し、前記超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、被検体の超音波画像を表す画像信号を生成すると共に、前記検出手段から得られる検出結果に基づいて超音波画像上の針ガイドラインの位置を算出し、超音波画像上に針ガイドラインを表示する超音波診断装置本体と、を具備する超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記ガイド位置調整部が、

前記針ガイドアダプタと前記針ガイドとの間の距離を調整可能とする機構と、

前記針ガイドアダプタに対する前記針ガイドの方位角を調整可能とする機構と、

を有する、請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記検出手段が、

前記針ガイドアダプタと前記針ガイドとの間の距離を検出する第 1 の検出部と、

前記針ガイドアダプタに対する前記針ガイドの方位角を検出する第 2 の検出部と、

を有する、請求項 2 記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記針セット部が、前記針ガイドを仰角方向に回転可能に保持し、

前記検出手段が、前記針ガイドの仰角を検出する第 3 の検出部をさらに有し、

前記超音波診断装置本体が、前記第 1 及び第 2 の検出部から得られる距離及び方位角に基づいて前記針ガイドの２次的な位置を算出し、前記針ガイドの２次的な位置及び前記第 3 の検出部から得られる仰角に基づいて超音波画像上の針ガイドラインの位置を算出するガイドライン位置算出手段を含む、

請求項 3 記載の超音波診断装置。

30

【請求項 5】

前記第 1 ~ 第 3 の検出部の各々が、光又は磁気を用いて距離又は角度を検出するセンサ、又は、距離又は角度に応じて回転する円板を有するセンサを含む、請求項 4 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、超音波を送受信することにより生体内の臓器や骨等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波画像を生成する超音波診断装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

医療分野においては、被検体の内部を観察して診断を行うために、様々な撮像技術が開発されている。特に、超音波を送受信することによって被検体の内部情報を取得する超音波撮像は、リアルタイムで画像観察を行うことができる上に、X線写真や R I (radio isotope) シンチレーションカメラ等の他の医用画像技術と異なり、放射線による被曝がない。そのため、超音波撮像は、安全性の高い撮像技術として、産科領域における胎児診断の他、婦人科系、循環器系、消化器系等を含む幅広い領域において利用されている。

【0003】

50

超音波撮像の原理は、次のようなものである。超音波は、被検体内における構造物の境界のように、音響インピーダンスが異なる領域の境界において反射される。そこで、超音波ビームを人体等の被検体内に送信し、被検体内において生じた超音波エコーを受信し、超音波エコーが生じた反射位置や反射強度を求めることにより、被検体内に存在する構造物（例えば、内臓や病変組織等）の輪郭を抽出することができる。

【0004】

一般に、超音波診断装置においては、超音波の送受信機能を有する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子が用いられる。送信フォーカス処理によって複数の超音波を合波して形成される超音波ビームを用いて被検体を走査し、被検体内部において反射された超音波エコーを受信して受信フォーカス処理を行うことにより、超音波エコーの強度に基づいて、被検体内に存在する構造物に関する画像情報が得られ、表示部に超音波画像が表示される。

10

【0005】

さらに、超音波診断装置を利用して、穿刺処理や注射を実施することが行われている。超音波診断装置を利用した穿刺処理や注射は、針ガイド装置が装着された超音波探触子を用いて、針ガイドに沿って患者の体内に挿入された穿刺針又は注射針の突出状態を、超音波探触子を用いて撮影した超音波断層像においてリアルタイムで確認しながら行われる。

【0006】

従来の超音波診断装置においては、穿刺処理や注射を実施する際に、表示部に2次元断層画像を表示し、その2次元断層画像上に針の経路をガイドラインとして表示することも行われている。このとき、ガイドラインは、予め登録された位置に表示される。これは、超音波探触子に対する針の経路が固定されているからである。

20

【0007】

関連する技術として、特許文献1には、2次元超音波走査面において穿刺経路を自在に設定し、自在に設定された穿刺経路を穿刺前に2次元超音波画像上で確認することを目的とした穿刺用超音波診断装置が開示されている。この穿刺用超音波診断装置において、超音波探触子は、超音波ビームを走査して超音波走査面を形成し、前記超音波走査面におけるエコーデータを取り込む探触子本体と、穿刺針を保持し、前記穿刺針を穿刺方向に案内する穿刺アダプタと、前記探触子本体に設けられ、前記穿刺針の穿刺経路が前記超音波走査面に形成されるように、前記穿刺アダプタを前記探触子本体に対して回動可能に保持する姿勢調整部と、前記穿刺アダプタの回動角度を検出する検出部とを含み、装置本体は、前記エコーデータに基づいて2次元超音波画像を形成する画像形成手段と、前記検出された前記穿刺アダプタの回動角度に基づいて、前記穿刺針の穿刺経路を示す案内表示を前記2次元超音波画像上に合成表示する表示部とを含む。

30

【0008】

また、特許文献2には、穿刺針の刺入をガイドする分離型の後付け装着タイプの穿刺アダプタであって、消毒・滅菌が容易、あるいは、針ガイド部が安価となる穿刺アダプタを用いる超音波診断装置が開示されている。この超音波診断装置は、超音波プローブと、穿刺針を保持するため前記超音波プローブに取り付けられ、前記穿刺針と共に前記超音波プローブに対して移動する移動部材を備える穿刺アダプタと、前記超音波プローブに設けられ、前記移動部材の位置を検出するためのセンサとを備える。

40

【0009】

しかしながら、特許文献1又は特許文献2に開示されている超音波診断装置においては、被検体に穿刺針を挿入する位置が、超音波探触子の周囲に限定されてしまう。一方、臨床現場においては、穿刺処理や注射を実施する際に、被検体に針を挿入する位置を任意に決定したいという要望がある。また、特許文献1又は特許文献2によれば、被検体の表面領域に針を挿入することが困難であるという問題がある。

【特許文献1】特開2003-334191号公報（第1-2頁、図1）

【特許文献2】特開2007-68989号公報（第4-5頁、図1）

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0010】**

そこで、上記の点に鑑み、本発明は、針ガイド装置が装着された超音波探触子を用いて穿刺処理や注射等を実施する際に、被検体に針を挿入する位置に自由度を持たせた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】**【0011】**

上記課題を解決するため、本発明の1つの観点に係る超音波診断装置は、複数の駆動信号に従って被検体に向けて超音波を送信すると共に、被検体から伝播した超音波エコーを受信することにより複数の受信信号を出力する複数の超音波トランスデューサを含む超音波探触子と、超音波探触子に装着可能な針ガイドアダプタと、針ガイドを保持する針セット部と、針ガイドアダプタに対して針セット部を2次元的位置が調整可能となるように保持するガイド位置調整部と、針ガイドの2次元的位置を検出する検出手段とを含む針ガイド装置と、複数の駆動信号を超音波探触子に供給し、超音波探触子から出力される複数の受信信号を処理することにより、被検体の超音波画像を表す画像信号を生成すると共に、検出手段から得られる検出結果に基づいて超音波画像上の針ガイドラインの位置を算出し、超音波画像上に針ガイドラインを表示する超音波診断装置本体とを具備する。

10

【発明の効果】**【0012】**

本発明によれば、針ガイドアダプタに対して2次元的位置が調整可能となるように針セット部が保持されるので、針ガイドを用いて穿刺処理や注射等を実施する際に、被検体に針を挿入する位置に自由度を持たせることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳しく説明する。なお、同一の構成要素には、同一の参照番号を付して説明を省略する。

図1は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置において用いられる超音波探触子及び針ガイド装置を示す斜視図である。

【0014】

図1に示すように、被検体に当接させて用いられる体腔外用の超音波探触子10に、針ガイド装置20が脱着可能に取り付けられている。超音波探触子10としては、リニア走査方式、セクタ走査方式、コンベックス走査方式等の各種の超音波探触子を用いることができる。

30

【0015】

針ガイド装置20は、針ガイドアダプタ(固定部)21と、ガイド位置調整部22と、針セット部23と、距離検出部24と、方位角検出部25と、仰角検出部26とを含んでいる。針セット部23は、針ガイド27を保持しており、針ガイド27には、穿刺針や注射針等の針28が挿入される。ここで、針セット部23は、針ガイド27を仰角方向に回転可能に保持することが望ましい。

【0016】

針ガイドアダプタ21は、例えば、リング形状を有しており、超音波探触子10に装着可能となっている。針ガイドアダプタ21が超音波探触子10に装着された状態で、ねじ等を用いて、針ガイドアダプタ21が超音波探触子10に固定される。

40

【0017】

ガイド位置調整部22は、針ガイドアダプタ21に対して針セット部23を2次元的位置が調整可能となるように保持する。具体的には、ガイド位置調整部22は、針ガイドアダプタ21に対する針ガイド27の方位角を調整可能とする回転機構(回転リング22a)と、針ガイドアダプタ21と針ガイド27との間の距離を調整可能とする伸縮機構(位置調整ベルト22b)とを有している。

【0018】

50

距離検出部 24 は、針ガイドアダプタ 21 と針ガイド 27 との間の距離を検出する。方位角検出部 25 は、針ガイドアダプタ 21 に対する針ガイド 27 の方位角を検出する。仰角検出部 26 は、針ガイド 27 の仰角を検出する。なお、針ガイド 27 の仰角が所定の角度に固定される場合には、仰角検出部 26 を省略しても良い。

【0019】

図 2A は、ガイド位置調整部が閉じた状態における針ガイド装置の外観を示す斜視図であり、図 2B は、ガイド位置調整部が閉じた状態における針ガイド装置の外観を示す平面図である。図 2A 及び図 2B に示すように、ガイド位置調整部 22 の回転リング 22a が、針ガイドアダプタ 21 の回りに回転可能に保持されている。これにより、針ガイド 27 の方位角が調整可能となる。また、針セット部 23 において、針ガイド 27 が、仰角方向に回転可能に保持されている。これにより、針ガイド 27 の仰角が調整可能となる。

10

【0020】

図 3A は、ガイド位置調整部が開いた状態における針ガイド装置の外観を示す斜視図であり、図 3B は、ガイド位置調整部が開いた状態における針ガイド装置の外観を示す平面図である。図 3A 及び図 3B に示すように、位置調整ベルト 22b によって、ガイド位置調整部 22 が伸縮自在となっている。これにより、針ガイド 27 が針ガイドアダプタ 21 に対して移動可能となり、針ガイドアダプタ 21 と針ガイド 27 との間の距離が調整可能となる。

【0021】

このように、ガイド位置調整部 22 が回転及び開閉することにより、穿刺処理や注射等を実施する際に、被検体に針 28 を挿入する位置に自由度を持たせることができる。

20

再び図 1 を参照すると、ガイド位置調整部 22 には、距離検出部 24 が設けられている。例えば、距離検出部 24 は、発光部と受光部とを有し、光を用いて距離を検出するセンサによって構成される。位置調整ベルト 22b が収納される収納溝の一方の面に設けられた発光部から光を放射し、収納溝の他方の面に設けられた受光部によって光を受光すると、位置調整ベルト 22b の位置に応じて位置調整ベルト 22b によって遮断される光の量が変化するので、針ガイドアダプタ 21 と針ガイド 27 との間の距離を検出することができる。

【0022】

あるいは、距離検出部 24 は、磁気発生部と磁気検出部とを有し、磁気を用いて距離を検出するセンサによって構成される。磁気発生部（例えば、磁石）を位置調整ベルト 22b に取り付けることにより、回転リング 22a に設けられた磁気検出部によって磁気を検出すると、位置調整ベルト 22b の位置に応じて磁気量が変化するので、針ガイドアダプタ 21 と針ガイド 27 との間の距離を検出することができる。

30

【0023】

同様に、方位角検出部 25 及び仰角検出部 26 の各々においても、光又は磁気を用いて角度を検出するセンサを用いることができる。あるいは、距離検出部 24、方位角検出部 25、及び、仰角検出部 26 の各々において、距離又は角度に応じて回転する円板を有する円板式センサを用いるようにしても良い。

【0024】

図 4 は、距離に応じて回転する円板を有する円板式センサを示す概略図である。回転リング 22a 内に、位置調整ベルト 22b に接触して回転する円板 22c が設けられている。円板 22c には、回転角によって異なる位置に溝が設けられており、センサ 22d が円板 22c の溝の位置を検出することにより、回転角を検出する。あるいは、円板 22c がポテンショメータに接続されており、ポテンショメータが、円板 22c の回転角に応じた出力電圧を生成するようにしても良い。

40

【0025】

図 5 は、角度に応じて回転する円板を有する円板式センサを示す概略図である。針ガイドアダプタ 21 に、回転リング 22a に接触して回転する円板 22e が設けられている。円板 22e には、回転角によって異なる位置に溝が設けられており、センサ 22f が円板

50

22eの溝の位置を検出することにより、回転角を検出する。あるいは、円板22eがポテンシオメータに接続されており、ポテンシオメータが、円板22eの回転角に応じた出力電圧を生成するようにしても良い。

【0026】

図6は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。図6に示すように、この超音波診断装置は、超音波探触子10と、針ガイド装置20と、超音波診断装置本体30とによって構成される。

【0027】

超音波探触子10は、1次元又は2次元のトランスデューサアレイを構成する複数の超音波トランスデューサ10aを備えており、被検体に当接させて用いられる。それらの超音波トランスデューサ10aは、複数の駆動信号に従って被検体に向けて超音波を送信すると共に、被検体から伝播した超音波エコーを受信することにより複数の受信信号を出力する。

10

【0028】

各超音波トランスデューサは、例えば、PZT(チタン酸ジルコン酸鉛:Pb(lead) zirconate titanate)に代表される圧電セラミックや、PVDf(ポリフッ化ビニリデン:polyvinylidene difluoride)に代表される高分子圧電素子等の圧電性を有する材料(圧電体)の両端に電極を形成した振動子によって構成される。そのような振動子の電極に、パルス状又は連続波の電圧を印加すると、圧電体が伸縮する。この伸縮により、それぞれの振動子からパルス状又は連続波の超音波が発生し、それらの超音波の合成によって超音波ビームが形成される。また、それぞれの振動子は、伝搬する超音波を受信することによって伸縮し、電気信号を発生する。それらの電気信号は、超音波の受信信号として出力される。

20

【0029】

針ガイド装置20は、先に説明したように、図1に示す針ガイドアダプタ21と針ガイド27との間の距離を検出する距離検出部24と、針ガイドアダプタ21に対する針ガイド27の方位角を検出する方位角検出部25と、針ガイド27の仰角を検出する仰角検出部26とを含んでいる。

【0030】

超音波診断装置本体30は、走査制御部31と、送信制御部32と、駆動信号発生部33と、受信信号処理部34と、A/D変換器35と、受信制御部36と、画像信号生成部37と、ガイドライン位置算出部38と、画像処理部39と、表示部40と、操作部41と、システム制御部42と、格納部43とを含んでいる。

30

【0031】

走査制御部31は、被検体内の所定の撮像エリアを超音波ビームによって走査するために、超音波探触子10から送信される超音波ビームの送信方向、受信方向、焦点深度、及び、超音波トランスデューサアレイの開口径を設定することができる。走査制御部31は、それらの設定に基づいて、送信制御部32及び受信制御部36を制御する。

【0032】

送信制御部32は、走査制御部31において設定された送信方向に応じた送信遅延パターンに基づいて、複数の超音波トランスデューサ10aの駆動信号にそれぞれ与えられる遅延時間を設定する。あるいは、送信制御部32は、複数の超音波トランスデューサ10aから一度に送信される超音波が被検体の撮像領域全体に届くように遅延時間を設定しても良い。

40

【0033】

駆動信号発生部33は、複数の超音波トランスデューサ10aに対応する複数のチャンネルを有している。駆動信号発生部33の各チャンネルは、送信制御部32において設定された遅延時間に基づいて、対応する超音波トランスデューサ10aに供給すべき駆動信号を発生するパルサ等を含んでいる。駆動信号発生部33は、複数の超音波トランスデューサ10aから送信される超音波が超音波ビームを形成するように複数の駆動信号の遅延

50

量を調節して超音波探触子 10 に供給しても良いし、複数の超音波トランスデューサ 10 a から一度に送信される超音波が被検体の撮像領域全体に届くように複数の駆動信号を超音波探触子 10 に供給しても良い。

【0034】

受信信号処理部 34 は、複数の超音波トランスデューサ 10 a に対応する複数のチャンネルを有している。受信信号処理部 34 の各チャンネルは、受信信号を増幅する前置増幅器及び可変利得増幅器と、増幅された受信信号に帯域制限処理を施すローパスフィルタとを含んでいる。A/D変換器 35 は、受信信号処理部 34 から出力されるアナログの受信信号をデジタルの受信信号に変換する。

【0035】

受信制御部 36 は、超音波エコーの受信方向及び焦点深度に応じた複数の遅延パターン（位相整合パターン）を有しており、走査制御部 31 によって設定された受信方向及び焦点深度に従って、各チャンネルの受信信号にそれぞれの遅延を与え、複数の受信信号を加算することにより、受信フォーカス処理を施す。この受信フォーカス処理により、超音波エコーの焦点が絞り込まれた音線信号が形成される。

【0036】

画像信号生成部 37 は、受信制御部 36 によって形成された音線信号に包絡線検波処理を施し、さらに、Log（対数）圧縮やゲイン調整等のプリプロセス処理を施して、Bモード画像信号を生成する。さらに、画像信号生成部 37 は、生成されたBモード画像信号を通常のテレビジョン信号の走査方式に従う画像信号に変換（ラスタ変換）する。

【0037】

ガイドライン位置算出部 38 は、距離検出部 24 及び方位角検出部 25 から得られる距離及び方位角に基づいて針ガイド 27（図1）の2次元的位置を算出し、針ガイド 27 の2次元的位置及び仰角検出部 26 から得られる仰角に基づいて超音波画像上の針ガイドラインの位置を算出する。

【0038】

図7は、針ガイドラインの位置の算出方法を説明するための図である。図7において、X軸は超音波探触子のアジマス方向（主走査方向）を表しており、Y軸は超音波探触子のエレベーション方向（アジマス方向と直交する方向）を表している。図6に示すガイドライン位置算出部 38 は、原点Oから針ガイドの位置Aまでの長さ（線分OAの長さ）を求め、方位角を用いて、針ガイドの位置Aの座標を求める。さらに、ガイドライン位置算出部 38 は、仰角を用いて、3次元の表示領域における超音波画像上の針ガイドラインの位置を求める。

【0039】

ここで、1次元超音波トランスデューサアレイが使用される場合には、図1において、針ガイド 27 が超音波探触子 10 のアジマス方向（X軸方向）に沿った位置に設定される（ $\theta = 0$ ）。一方、2次元超音波トランスデューサアレイが使用される場合には、針ガイド 27 が任意の位置に設定される。また、針ガイド 27 の仰角が所定の角度に固定される場合には、仰角 θ として所定の角度が用いられる。

【0040】

再び図6を参照すると、画像処理部 39 は、画像信号生成部 37 によって生成された画像信号で表される超音波画像に、ガイドライン位置算出部 38 によって算出された超音波画像上の針ガイドラインの位置に基づいて、針ガイドラインの画像を重畳する画像処理を行うことにより、表示用の画像信号を生成する。この画像信号に基づいて、表示部 40 に超音波画像が表示される。

【0041】

図8は、超音波探触子及び針の位置と針ガイドラインの位置との対応関係を示す図である。図8に示すように、超音波探触子 10 を用いて被検体を撮像しながら、針ガイド装置 20 に取り付けられた針 28 を被検体内に挿入しようとする際に、超音波画像の表示領域に針ガイドラインが表示される。図8においては、2次元断層画像の表示領域に表示され

10

20

30

40

50

た針ガイドラインが示されている。医師は、この表示画像を見ながら針 2 8 を被検体に挿入することにより、患部等の目的の位置に針 2 8 を到達させることができる。

【 0 0 4 2 】

再び図 6 を参照すると、システム制御部 4 2 は、操作部 4 1 を用いて入力された命令や情報に基づいて、超音波診断装置の各部を制御する。本実施形態においては、走査制御部 3 1、送信制御部 3 2、受信制御部 3 6 ~ 画像処理部 3 9、及び、システム制御部 4 2 が、中央演算装置 (CPU) と、CPU に各種の処理を行わせるためのソフトウェアとによって構成されるが、これらをデジタル回路又はアナログ回路によって構成しても良い。上記のソフトウェアは、格納部 4 3 に格納される。格納部 4 3 における記録媒体としては、内蔵のハードディスクの他に、フレキシブルディスク、MO、MT、RAM、CD-ROM、又は、DVD-ROM 等を用いることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

本発明は、超音波を送受信することにより生体内の臓器や骨等の撮像を行って、診断のために用いられる超音波画像を生成する超音波診断装置において利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置において用いられる超音波探触子及び針ガイド装置を示す斜視図である。

【図 2 A】ガイド位置調整部が閉じた状態における針ガイド装置の外観を示す斜視図である。

【図 2 B】ガイド位置調整部が閉じた状態における針ガイド装置の外観を示す平面図である。

【図 3 A】ガイド位置調整部が開いた状態における針ガイド装置の外観を示す斜視図である。

【図 3 B】ガイド位置調整部が開いた状態における針ガイド装置の外観を示す平面図である。

【図 4】距離に応じて回転する円板を有する円板式センサを示す概略図である。

【図 5】角度に応じて回転する円板を有する円板式センサを示す概略図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】針ガイドラインの位置の算出方法を説明するための図である。

【図 8】超音波探触子及び針の位置と針ガイドラインの位置との対応関係を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

- 1 0 超音波探触子
- 1 0 a 超音波トランスデューサ
- 2 0 針ガイド装置
- 2 1 針ガイドアダプタ (固定部)
- 2 2 ガイド位置調整部
- 2 2 a 回転リング
- 2 2 b 位置調整ベルト
- 2 3 針セット部
- 2 4 距離検出部
- 2 5 方位角検出部
- 2 6 仰角検出部
- 2 7 針ガイド
- 2 8 針
- 3 0 超音波診断装置本体

10

20

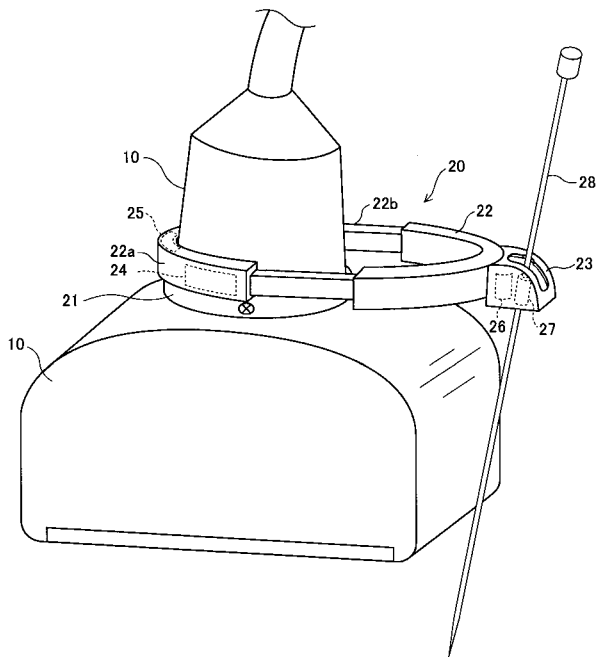
30

40

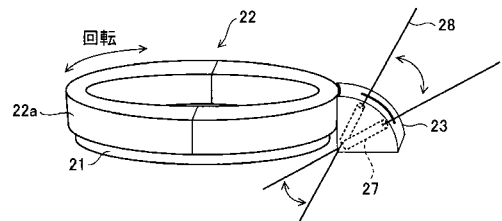
50

- 3 1 走査制御部
- 3 2 送信制御部
- 3 3 駆動信号発生部
- 3 4 受信信号処理部
- 3 5 A / D 変換器
- 3 6 受信制御部
- 3 7 画像信号生成部
- 3 8 ガイドライン位置算出部
- 3 9 画像処理部
- 4 0 表示部
- 4 1 操作部
- 4 2 システム制御部
- 4 3 格納部

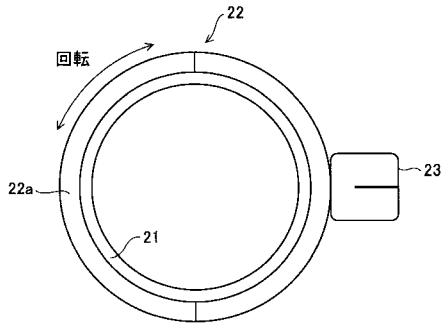
【 図 1 】



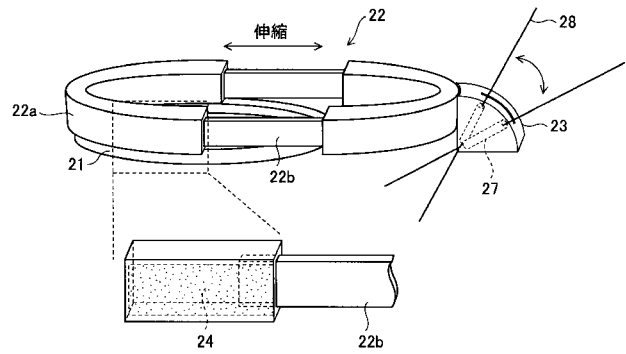
【 図 2 A 】



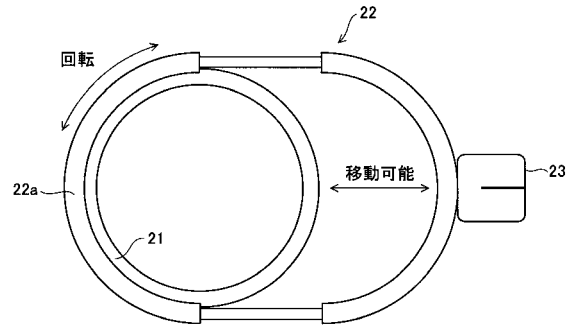
【図2B】



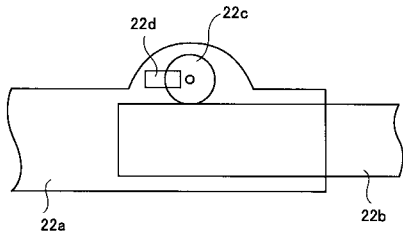
【図3A】



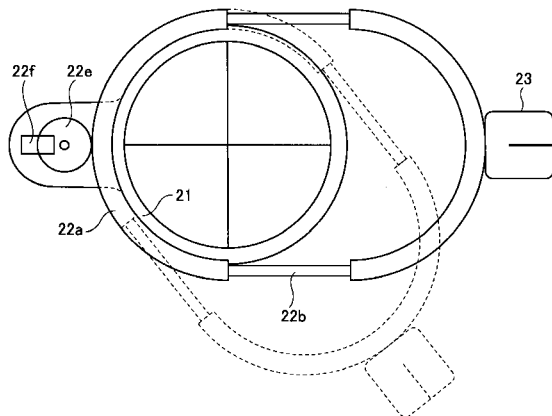
【図3B】



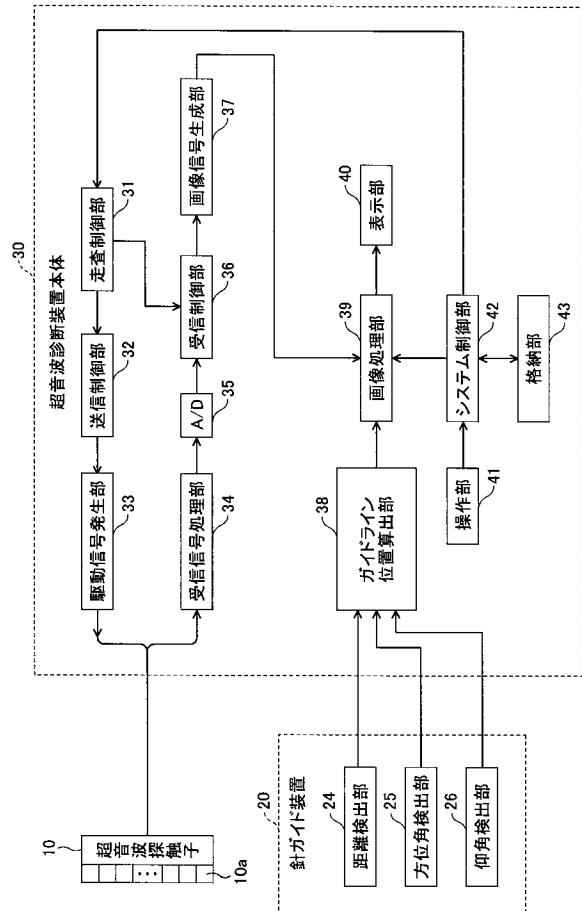
【図4】



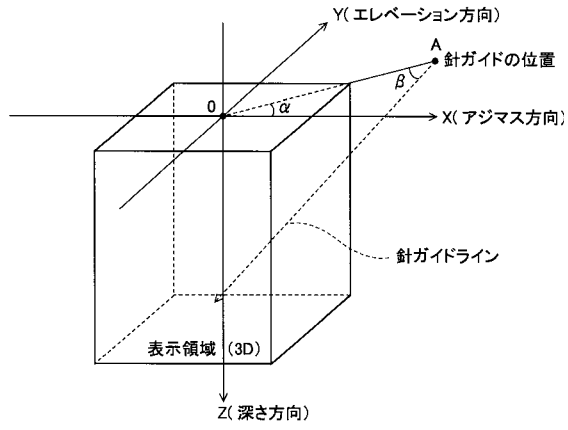
【図5】



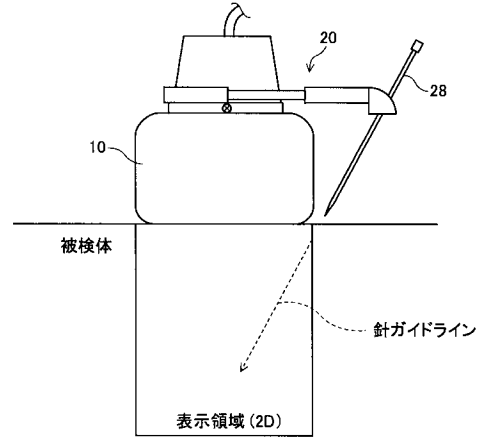
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声诊断设备 | | |
| 公开(公告)号 | JP2010068923A | 公开(公告)日 | 2010-04-02 |
| 申请号 | JP2008238036 | 申请日 | 2008-09-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社 | | |
| [标]发明人 | 石原圭太郎 | | |
| 发明人 | 石原 圭太郎 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| FI分类号 | A61B8/00 A61B8/14 | | |
| F-TERM分类号 | 4C601/BB02 4C601/EE11 4C601/FF04 4C601/GB03 4C601/KK12 4C601/KK24 4C601/KK31 | | |
| 代理人(译) | 宇都宫正明 | | |
| 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，其在使用安装有针引导装置的超声波探头进行穿刺处理，注射等时，在将针插入患者的位置处具有自由度。
 解决方案：超声波诊断装置包括：发射和接收超声波的超声波探头；一种针引导装置，包括：导针适配器，安装在超声波探头上；针组件，保持针引导件；引导位置调节部，将针固定部保持在针引导适配器上，使得二维位置能够调节，检测装置检测导针器的二维位置；超声波诊断装置本体，通过向超声波探头提供多个驱动信号，处理从超声波探头输出的多个接收信号，生成表示患者的超声波图像的图像信号，计算针引导线的位置基于从检测装置获得的检测结果在超声图像上显示超声图像，并在超声图像上显示针引导线。

