

(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2006-247039

(P2006-247039A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F I

A 6 1 B 8/00

テーマコード (参考)

4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-65636 (P2005-65636)
 (22) 出願日 平成17年3月9日 (2005.3.9)

(71) 出願人 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
 ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
 エルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
 188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
 ュー・ブルバード・ダブリュー・710
 ・3000

(74) 代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

(72) 発明者 十松 忠士

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
 ジーイー横河メディカルシステム株式会
 社内

Fターム(参考) 4C601 BB02 BB07 BB08 EE06 EE11
 JB40 KK38 KK42

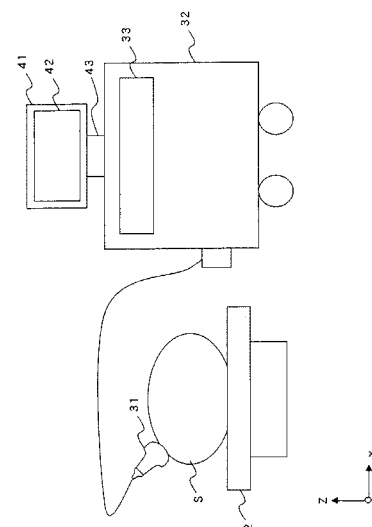
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示面に表示される画像の表示領域を制限し、撮影を効率的に実施することを容易に可能な超音波診断装置を提供することにある。

【解決手段】超音波が送信された被検体から反射される超音波を受信して得られるエコー信号に基づいて、前記被検体の画像を生成する超音波診断装置であって、生成される被検体の画像を表示部41が表示面に表示する際に、視野角調整部42が表示部の視野角を調整する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波が送信された被検体から反射される超音波を受信して得られるエコー信号に基づいて、前記被検体の画像を生成する超音波診断装置であって、

前記被検体の画像を表示面に表示する表示部と、
前記表示部の視野角を調整する視野角調整部と
を有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記被検体が載置される載置台
を有し、

前記視野角調整部は、前記載置台に近い側が遠い側よりも小さな角度範囲で前記表示部が画像を表示するように、前記表示部の視野角を調整する

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

オペレータからの指令に基づいて、前記視野角調整部が調整する視野角を設定する視野角設定部
を有し、

前記視野角調整部は、前記視野角設定部により設定された前記視野角に対応するように、前記表示部の表示面における視野角を調整する

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記表示部の前記表示面による画像の表示方向を検知する表示方向検知部と
を有し、

前記視野角調整部は、前記表示方向検知部が検知した前記表示方向に基づいて、前記表示部の前記表示面における視野角を調整する

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記表示方向検知部が検知した前記表示方向に基づいて前記視野角調整部が視野角を調整する際の閾値を、オペレータからの指令に基づいて設定する閾値設定部
を有し、

前記視野角調整部は、前記閾値設定部により設定された前記閾値に基づいて、前記表示部の表示面における視野角を調整する

請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記被検体が載置される載置台
を有し、

前記視野角調整部は、前記表示方向検知部が検知した前記表示方向が前記載置台の方向にある場合には、前記表示方向が前記載置台と異なる方向の場合よりも、前記表示部の視野角が小さくなるように調整する

請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記被検体の位置を検知する被検体位置検知部
を有し、

前記視野角調整部は、前記被検体位置検知部が検知した前記被検体の位置に基づいて、前記表示部の前記表示面における視野角を調整する

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

オペレータからの指令に基づいて、前記視野角調整部が前記視野角を調整する動作の可否を設定する調整可否設定部
を有し、

10

20

30

40

50

前記視野角調整部は、前記調整可否設定部により設定された視野角の調整動作の可否情報に対応するように、前記視野角を調整する動作を実施する

請求項 1 から 7 のいずれか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、超音波診断装置に関し、特に、超音波を被検体へ送信し、その被検体から反射される超音波を受信して得られるエコー信号に基づいて生成される被検体の画像を表示面に表示する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波を被検体に送信し、その被検体から反射され受信される超音波のエコー信号に基づいて、被検体の断層面についての画像を生成し、その生成した画像を表示する装置として知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【0003】

超音波診断装置は、Bモード、CFM（Color Flow Mapping）モード、PWD（Pulse Wave Doppler）モードなど様々な動作モードがある。超音波診断装置は、リアルタイムな画像生成が容易にできる利点を有しているため、特に、胎児検診や心臓検診などの医療分野において重用されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 177270 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

超音波診断装置においては、上記のようにして生成した被検体の断層面についての画像を、LCD（Liquid Crystal Display）パネルなどの表示装置の表示面に表示する。このような場合では、表示装置の表示面に表示される画像を、広い視野角範囲で見ることが可能になっている。

【0005】

このため、表示面に表示される画像をオペレータ以外の者に見られてしまう場合がある。たとえば、医療用途においては、オペレータが撮影している時に、表示面に表示される画像を被検体が見る場合がある。このような場合には、被検体が動いてしまう場合があり、オペレータが撮影を効率的に実施することが困難な場合があった。

【0006】

したがって、本発明の目的は、表示面に表示される画像の表示領域を制限し、撮影を効率的に実施することが容易に可能な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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の超音波診断装置によれば、超音波を被検体へ送信し、前記被検体から反射される前記超音波を受信して得られるエコー信号に基づいて、前記被検体の画像を生成する超音波診断装置であって、前記被検体の画像を表示面に表示する表示部と、前記表示部の前記表示面における視野角を調整する視野角調整部とを有する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、表示面に表示される画像の表示領域を制限し、撮影を効率的に実施することが容易に可能な超音波診断装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

<実施形態 1>

【0010】

10

20

30

40

50

本発明にかかる実施形態 1 について説明する。

【0011】

図 1 と図 2 は、本発明にかかる実施形態 1 において、超音波診断装置 1 の構成を示す図である。ここで、図 1 は、本発明にかかる実施形態 1 において、超音波診断装置 1 の全体構成を模式的に示した正面図である。また、図 2 は、本発明にかかる実施形態 1 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【0012】

図 1 に示すように、本実施形態の超音波診断装置 1 は、載置台 2 と、超音波診断装置本体 3 と、表示装置 4 とを有し、超音波を被検体 S へ送信し、その被検体 S から反射される超音波を受信して得られるエコー信号に基づいて、被検体 S の画像を生成する。各部につ

10

【0013】

載置台 2 について説明する。

【0014】

載置台 2 は、載置面が水平面 (x y 面) に沿うように形成されているテーブルを有し、そのテーブルの載置面に被検体 S が載置され、その被検体 S を支持する。

【0015】

超音波診断装置本体 3 について説明する。

【0016】

超音波診断装置本体 3 は、図 1 に示すように、超音波プローブ 3 1 と、中央処理部 3 2 と、操作部 3 3 とを有する。そして、図 2 に示すように、中央処理部 3 2 は、送受信部 3 2 1 と、画像生成部 3 2 2 と、記憶部 3 2 3 と、制御部 3 2 4 とを有する。超音波診断装置本体 3 の各部について説明する。

20

【0017】

超音波プローブ 3 1 は、複数の超音波振動子 (図示なし) がマトリクス状に均等に配列されて形成されている。超音波プローブ 3 1 において超音波振動子は、たとえば、P Z T (チタン酸ジルコン酸鉛) セラミックスなどにより構成されており、電気信号を音波に変換して送信し、そして、受信した音波を電気信号に変換する。超音波プローブ 3 1 は、超音波振動子が形成された面を被検体 S の表面に当接して使用される。超音波プローブ 3 1 は、制御部 3 2 4 からの指令によって送受信部 3 2 1 から送信される駆動信号に基づいて、超音波振動子から超音波を被検体 S 内に送信する。そして、その超音波が送信された被検体 S 内から反射される超音波を超音波振動子で受信して、エコー信号を出力する。

30

【0018】

中央処理部 3 2 は、送受信部 3 2 1 と、画像生成部 3 2 2 と、記憶部 3 2 3 と、制御部 3 2 4 とを有しており、各種データの処理を実施する。

【0019】

中央処理部 3 2 の送受信部 3 2 1 は、超音波を送受信する送受信回路を含むように構成されている。送受信部 3 2 1 は、超音波プローブ 3 1 に接続されており、制御部 3 2 4 からの指令に基づいて、超音波プローブ 3 1 の超音波振動子から超音波を被検体 S へ送信し、その被検体 S から反射される超音波を超音波振動子で受信してエコー信号を得る。たとえば、送受信部 3 2 1 は、電子コンベックス走査方式でスキャンを実施する。そして、送受信部 3 2 1 は、その生成したエコー信号を画像生成部 3 2 2 に出力する。具体的には、送受信部 3 2 1 は、超音波ビームを移動させてスキャンするように、超音波プローブ 3 1 の超音波振動子を、順次、切り替えて超音波を受信し、その受信した超音波のよるデータに増幅、遅延、加算などの処理を実施してエコー信号を生成し、画像生成部 3 2 2 に出力する。

40

【0020】

中央処理部 3 2 の画像生成部 3 2 2 は、送受信部 3 2 1 により得られるエコー信号に基づいて、被検体 S の画像を生成する。画像生成部 3 2 2 は、たとえば、コンピュータとプログラムとによって構成されており、制御部 3 2 4 からの指令に基づいて、送受信部 3 2

50

1からのエコー信号を画像処理し、被検体Sの断層面についての画像を時系列順にフレームごとに生成する。具体的には、画像生成部322は、対数増幅器、包絡線検波器を備え、送受信部321が出力するエコー信号を対数増幅した後に包絡線を検波し、たとえば、Bモードによる画像をフレーム毎に生成する。そして、画像生成部322は、記憶部323に接続されており、前述のようにして生成したフレームの画像を、順次、記憶部323に出力する。画像生成部322は、たとえば、超音波プローブ31を用いて妊婦の腹部内における胎児の頭部についてスキャンして得られるエコー信号に基づいて、胎児の頭部についての画像を生成し、記憶部323へその胎児の頭部についての画像を出力して記憶させる。

【0021】

中央処理部32の記憶部323は、たとえば、シネメモリとHDDとを含むように構成されており、画像生成部322により生成された画像を記憶する。記憶部323は、画像生成部322と接続されており、制御部324からの指令に基づいて、画像生成部322により生成される複数フレームの画像をシネメモリで一時的に記憶した後、HDDに出力して記憶する。たとえば、記憶部323は、シネメモリに2分間分の動画像に相当するフレームの画像を記憶し、その2分間分の動画像についてのフレームの画像をHDDに出力して記憶する。また、記憶部323のシネメモリは、表示部41に接続されており、シネメモリが記憶した動画像のフレームが表示部41によって順次リアルタイムに表示される。そして、記憶部323のHDDも同様に、表示部41に接続されており、オペレータによって操作部33に入力される指令に基づいて、HDDが記憶した動画像のフレームである画像の画像データを表示部41に出力し、表示部41がその画像を表示する。

【0022】

中央処理部32の制御部324は、たとえば、コンピュータとプログラムとにより構成されており、各部にそれぞれ接続されている。制御部324は、操作部33からの操作信号に基づいて各部に制御信号を与え動作を制御する。

【0023】

操作部33は、たとえば、キーボード(keyboard)、タッチパネル(touch panel)、トラックボール(track ball)、フットスイッチ(foot switch)、音声入力装置などの入力装置により構成されている。操作部33は、オペレータからの操作情報が入力され、それに基づいて制御部324に指令を出力する。

【0024】

表示装置4について説明する。

【0025】

表示装置4は、図1に示すように、表示部41と、視野角調整部42と、表示部支持台43とを有する。

【0026】

表示部41は、画像生成部322により生成された画像を、記憶部323から取得して表示する。表示部41は、たとえば、平面な表示面を有するLCD装置(図示なし)と、DSC(Digital Scan Converter)とを含む。表示部41は、図2に示すように、記憶部323に接続されており、制御部324からの指令に基づいて、記憶部323のシネメモリが記憶する画像をDSCにより表示信号に変換し、LCD装置の表示面に、画像生成部322が生成した画像をリアルタイムに表示する。また、表示部41は、記憶部323のHDDに接続されており、オペレータにより操作部33に入力される指令に基づいて、HDDが記憶した動画像のフレームである画像の画像データを受けて、その画像を画面に表示する。たとえば、表示部41は、妊婦の腹部内における胎児の頭部についての断層の画像を記憶部323から取得し、画面にその画像を表示する。

【0027】

視野角調整部42は、表示部41の表示面における視野角を調整する。つまり、視野角調整部42は、表示部41が表示する角度範囲を調整する。視野角調整部42は、表示部41の表示面に表示された画像による光を屈折させる視野角調整フィルタを含む。視野角

10

20

30

40

50

調整部 4 2 においては、この視野角調整フィルタが表示部 4 1 の表示面に設けられており、この視野角調整フィルタにより、表示部 4 1 の表示面における視野角を調整する。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、本発明に係る実施形態 1 において、視野角調整部 4 2 が視野角を調整して、画像が表示された様子を示す上面図である。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、本実施形態においては、視野角調整部 4 2 は、載置台 2 に近い側が遠い側よりも小さな角度範囲まで表示部 4 1 が表示するように、表示部 4 1 の視野角を調整する。具体的には、載置台 2 に近い側の視野角を、表示部 4 1 の表示面に垂直な方向から、載置台 2 に近い側へ傾けた方向までの角度 1 まで見えるように調整する。また、載置台 2 から遠い側の視野角を、表示部 4 1 の表示面に垂直な方向から、載置台 2 に遠い側へ傾けた方向までの角度であって、載置台 2 に近い側の視野角よりも小さくなるような角度 2 まで見えるように調整する。ここでは、視野角調整部 4 2 は、たとえば、光を屈折させる方向が異なる複数の視野角調整フィルタを用いて、表示部 4 1 の表示面における視野角を調整する。

【 0 0 3 0 】

表示部支持台 4 3 は、表示部 4 1 の表示面による画像の表示方向を変更可能なように、表示部 4 1 を支持する。具体的には、表示部支持台 4 3 は、表示部 4 1 を枢支しており、たとえば、鉛直方向 z を軸に回動可能であると共に、表示面に対して平行な水平方向 x を軸に表示面に垂直な方向 y に沿って回動可能なように、表示部 4 1 を支持している。

【 0 0 3 1 】

以上のように、本実施形態では、超音波が送信された被検体 S から反射される超音波を受信し得られるエコー信号に基づいて生成された被検体 S の画像を、表示部 4 1 が表示面に表示する際においては、視野角調整部 4 2 が表示部 4 1 の表示面における視野角を調整する。ここでは、視野角調整部 4 2 は、被検体 S が載置される載置台 2 に近い側が遠い側よりも小さな角度範囲まで画像が表示されるように、表示部 4 1 の視野角を調整している。このため、本実施形態は、オペレータが撮影している時に、表示面に表示される画像が被検体に見られることを防止可能である。したがって、本実施形態は、撮影を効率的に実施することができる。

【 0 0 3 2 】

< 実施形態 2 >

本発明にかかる実施形態 2 について説明する。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、本発明にかかる実施形態 2 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、超音波診断装置本体 3 の中央処理部 3 2 において、制御部 3 2 4 が視野角設定部 3 2 4 a を含み、実施形態 1 と異なる。また、表示装置 4 においての視野角制御部 4 2 が、実施形態 1 と構成が異なる。この点を除き、実施形態 1 と同様である。このため、重複する個所については、説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

中央処理部 3 2 の制御部 3 2 4 が含む視野角設定部 3 2 4 a は、操作部 3 3 に入力されたオペレータからの指令に基づいて、視野角調整部 4 2 が調整する視野角を設定する。ここでは、後述するように、表示部 4 1 の画像による光を屈折する屈折方向が制御信号に応じて変化する視野角設定部 3 2 4 a によって調整される視野角を、視野角設定部 3 2 4 a が設定する。そして、視野角設定部 3 2 4 a は、この設定した視野角に応じた制御信号を視野角調整部 4 2 に出力し、視野角調整部 4 2 に視野角を調整させる。

【 0 0 3 6 】

視野角調整部 4 2 は、たとえば、互いに対向している透明な一対の基板（図示なし）と、その一対の基板の対向面のそれぞれに形成された一対の透明電極（図示なし）と、その

10

20

30

40

50

一对の基板の対向面に挟まれるように配置され、液晶分子が配向されている液晶層（図示なし）とを含む視野角調整フィルタを備えている。そして、視野角調整部 4 2 は、視野角設定部 3 2 4 a から出力される制御信号に基づいて、この視野角調整フィルタの液晶層に電圧が印加され、液晶分子の配向方向が変化し、表示部 4 1 の画像による光を屈折する屈折方向が変化し、視野角を調整する。

【0037】

図 5 は、本発明に係る実施形態 2 において、視野角調整部 4 2 が視野角を調整して、画像が表示された様子を示す上面図である。図 5 において、図 5 (a) は、視野角を小さくする場合を示しており、図 5 (b) は、視野角を大きくする場合を示している。

【0038】

図 5 に示すように、表示面に平行な水平方向 x の視野角を小さくする指令をオペレータが操作部 3 3 に入力した場合には、視野角設定部 3 2 4 a が、この入力された指令に基づいて制御信号を視野角調整部 4 2 に出力する。そして、これに基づいて、視野角調整部 4 2 は、視野角調整フィルタの液晶層の配向方向が変化し、たとえば、初期設定の視野角 0 よりも小さい視野角 1 になるように調整を実施する。一方、この視野角を大きくする指令をオペレータが操作部 3 3 に入力した場合には、同様に、視野角設定部 3 2 4 a が、この入力された指令に基づいて、視野角に応じた制御信号を視野角調整部 4 2 に出力する。そして、視野角調整部 4 2 においては、視野角調整フィルタの液晶層の配向方向が変化し、たとえば、初期設定の視野角 0 よりも大きな視野角 2 になるように視野角が調整される。

【0039】

以上のように、本実施形態は、オペレータからの指令に基づいて、視野角調整部 4 2 が調整する視野角を、視野角設定部 3 2 4 a が設定する。そして、視野角調整部 4 2 は、視野角設定部 3 2 4 a により設定された視野角に対応するように、表示部 4 1 の表示面における視野角を調整する。このため、本実施形態は、オペレータが撮影している時に、表示面に表示される画像が被検体に見られることを防止可能である。したがって、本実施形態は、撮影を効率的に実施することができる。

【0040】

< 実施形態 3 >

本発明にかかる実施形態 3 について説明する。

【0041】

図 6 は、本発明にかかる実施形態 3 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【0042】

図 6 に示すように、超音波診断装置本体 3 の中央処理部 3 2 において、制御部 3 2 4 が調整可否設定部 3 2 4 b と、閾値設定部 3 2 4 c とを含み、実施形態 2 と異なる。また、表示装置 4 が表示方向検知部 4 4 を含み、実施形態 2 と異なる。また、本実施形態は、制御部 3 2 4 の動作が実施形態 2 と異なる。この点を除き、本実施形態は、実施形態 2 と同様である。このため、重複する個所については、説明を省略する。

【0043】

中央処理部 3 2 の制御部 3 2 4 が含む調整可否設定部 3 2 4 b は、操作部 3 3 に入力されたオペレータからの指令に基づいて、視野角調整部 4 2 が視野角を調整する動作の可否を設定する。そして、調整可否設定部 3 2 4 b は、設定した動作の可否についての制御信号を視野角調整部 4 2 に出力して、調整動作の可否情報に対応するように、視野角調整部 4 2 に視野角を調整する動作を実施させる。

【0044】

中央処理部 3 2 の制御部 3 2 4 が含む閾値設定部 3 2 4 c は、表示方向検知部 4 4 が検知した表示部 4 1 の表示方向に基づいて視野角調整部 4 2 が視野角を調整する際の閾値を、操作部 3 3 に入力されたオペレータからの指令に基づいて設定する。そして、閾値設定部 3 2 4 c は、この設定した閾値についての制御信号を視野角調整部 4 2 に出力し、視野

10

20

30

40

50

角調整部 4 2 が表示部 4 1 の表示面における視野角を、この設定した閾値に対応して調整させる。

【 0 0 4 5 】

表示装置 4 の表示方向検知部 4 4 は、角度センサを含み、表示部支持台 4 3 に支持された表示部 4 1 の表示面による画像の表示方向の角度を、この角度センサにより検知する。そして、表示方向検知部 4 4 は、この検知した表示方向の角度についてのデータを制御部 3 2 4 に出力する。そして、表示方向検知部 4 4 が検知した表示方向の角度に基づいて、制御部 3 2 4 が視野角調整部 4 2 に、表示部 4 1 の表示面における視野角を調整させる。

【 0 0 4 6 】

以下より、本実施形態の画像表示方法について説明する。ここでは、上述の超音波診断装置 1 を用いて被検体 S の画像を表示する。 10

【 0 0 4 7 】

図 7 と図 8 は、本発明にかかる実施形態 3 において、画像表示方法を説明するための図である。ここで、図 7 は、本発明にかかる実施形態 3 において、画像表示方法を説明するためのフロー図である。一方、図 8 は、本発明にかかる実施形態 3 において、視野角を調整させる際の様子を示す上面図である。

【 0 0 4 8 】

図 7 に示すように、まず、視野角の調整可否の設定を行う (S 1 1) 。

【 0 0 4 9 】

ここでは、操作部 3 3 に入力されたオペレータからの指令に基づいて、視野角調整部 4 2 が視野角を調整する動作の可否を調整可否設定部 3 2 4 b が設定する。つまり、視野角調整部 4 2 に視野角を調整する動作を実施させる (o n) か否か (o f f) の設定を行う。そして、視野角調整部 4 2 に視野角を調整する動作を実施させない場合 (o f f) は、特に、制御信号を送信せずに本動作を終了させ、この時点で設定された視野角のままで表示部 4 1 に画像を表示させる。一方、視野角調整部 4 2 に視野角を調整する動作を実施させる場合 (o n) には、調整可否設定部 3 2 4 b は、この動作に対応した制御信号を視野角調整部 4 2 に出力し、視野角調整部 4 2 に視野角を調整する動作を実施させる。 20

【 0 0 5 0 】

つぎに、図 7 に示すように、閾値 0 の設定を行う (S 2 1) 。

【 0 0 5 1 】

ここでは、表示方向検知部 4 4 が検知した表示部 4 1 の表示方向に基づいて視野角調整部 4 2 が視野角を調整する際の閾値 0 を、操作部 3 3 に入力されたオペレータからの指令に基づいて閾値設定部 3 2 4 c が設定する。たとえば、図 8 に示すように、表示部 4 1 の表示面の初期位置 y 0 と、鉛直方向 z を軸に、初期位置 y 0 と異なる回転された位置 y 1 との間における表示面の角度を、閾値 0 として設定する。そして、この設定した閾値 0 についての制御信号を閾値設定部 3 2 4 c が視野角調整部 4 2 に出力する。 30

【 0 0 5 2 】

つぎに、図 7 に示すように、表示方向の角度 1 の検知を行う (S 3 1) 。

【 0 0 5 3 】

ここでは、表示部支持台 4 3 に支持された表示部 4 1 の表示面による画像の表示方向を、表示方向検知部 4 4 が角度センサを用いて検知する。たとえば、図 8 に示すように、表示部 4 1 の表示面が初期位置 y 0 から、オペレータによって初期位置 y 0 と異なる移動位置 y 2 へ、鉛直方向 z を軸に回転された場合には、初期位置 y 0 と、この移動後の位置 y 2 との表示面の角度 1 を検知する。そして、この検知した表示方向の角度 1 についてのデータを表示方向検知部 4 4 が制御部 3 2 4 に出力する。 40

【 0 0 5 4 】

つぎに、図 7 に示すように、閾値 0 と、検知した表示方向の角度 1 との比較を行う。(S 4 1) 。

【 0 0 5 5 】

ここでは、閾値設定部 3 2 4 c により設定された閾値 0 と、表示方向検知部 4 4 が検 50

知した表示方向の角度 1 とを制御部 3 2 4 が比較する。ここで、検知した表示方向の角度 1 が閾値 0 より小さい場合には、視野角調整部 4 2 が表示部 4 1 の表示面における視野角を調整しないように、制御部 3 2 4 が制御信号を視野角調整部 4 2 に出力せずに本動作を終了させ、この時点で設定された視野角のままで表示部 4 1 に画像を表示させる。一方、検知した表示方向の角度 1 が閾値 0 より大きい場合、視野角調整部 4 2 が表示部 4 1 の表示面における視野角を調整するように、制御部 3 2 4 が制御信号を視野角調整部 4 2 に出力する。

【0056】

つぎに、図 7 に示すように、視野角の調整を実施する (S51)。

【0057】

ここでは、表示部 4 1 の表示面における視野角を視野角調整部 4 2 に調整させる制御信号を制御部 3 2 4 から視野角調整部 4 2 が受け、これに基づいて、視野角調整部 4 2 が視野角を調整する。たとえば、表示部 4 1 の表示面の表示方向が初期位置から載置台 2 に近づく方向になると共に、設定された閾値 0 を超えている場合には、視野角調整部 4 2 は、視野角調整フィルタの液晶層の配向方向を変化させて、前述の図 5 (a) に示すように、初期設定の視野角 0 よりも小さな視野角 1 になるように視野角を調整する。一方、表示部 4 1 の表示面の表示方向が初期位置から、載置台 2 より遠ざかる方向になると共に、設定された閾値 0 を超えている場合には、視野角調整部 4 2 は、視野角調整フィルタの液晶層の配向方向を変化させて、前述の図 5 (b) に示すように、初期設定の視野角 0 よりも大きな視野角 2 になるように視野角を調整する。

【0058】

以上のように、本実施形態においては、表示部 4 1 の表示面による画像の表示方向を表示方向検知部 4 4 が検知し、その表示方向検知部 4 4 が検知した表示方向に基づいて、表示部 4 1 の表示面における視野角を視野角調整部 4 2 が調整する。ここでは、視野角調整部 4 2 は、表示方向検知部 4 4 が検知した表示方向が載置台 2 の方向にある場合には、その表示方向が載置台 2 と異なる方向の場合よりも、表示部 4 1 の視野角が小さくなるように調整する。このため、本実施形態は、オペレータが撮影している時に、表示面に表示される画像が被検体に見られることを防止可能である。したがって、本実施形態は、撮影を効率的に実施することができる。

【0059】

< 実施形態 4 >

本発明にかかる実施形態 4 について説明する。

【0060】

図 9 は、本発明にかかる実施形態 4 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【0061】

図 9 に示すように、超音波診断装置本体 3 が被検体位置検知部 3 4 を含み、実施形態 2 と異なる。この点を除き、本実施形態は、実施形態 2 と同様である。このため、重複する箇所については、説明を省略する。

【0062】

被検体位置検知部 3 4 は、位置センサを含み、この位置センサにより被検体 S の位置を検知する。そして、被検体検知部 3 4 は、検知した被検体 S の位置データを制御部 3 2 4 に出力する。

【0063】

その後、制御部 3 2 4 は、被検体位置検知部 3 4 が検知した被検体 S の位置データに基づいて、視野角調整部 4 2 が表示部 4 1 の表示面における視野角を調整するように、制御信号を視野角調整部 4 2 へ出力する。ここでは、視野角調整部 4 2 は、被検体検知部 3 4 が検知した被検体 S の位置が基準範囲以内の場合には、その被検体の位置が基準範囲外の場合よりも、表示部 4 1 の視野角が小さくなるように調整する。

【0064】

以上のように、本実施形態においては、被検体 S の位置を被検体位置検知部 3 4 が検知し、その被検体位置検知部 3 4 が検知した被検体 S の位置に基づいて、視野角調整部 4 2 が表示部 4 1 の視野角を調整する。このため、本実施形態は、オペレータが撮影している時に、表示面に表示される画像が被検体に見られることを防止可能である。したがって、本実施形態は、撮影を効率的に実施することができる。

【0065】

なお、本発明の実施に際しては、上記した実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形形態を採用することができる。

【0066】

たとえば、各実施形態における装置の構成要素を組み合わせてもよい。

10

【0067】

また、たとえば、表示部 4 1 については、LCD 装置に限定されず、CRT、EL などの表示装置であってもよい。また、3D 表示可能な表示装置であってもよい。そして、この場合には、たとえば、電気制御可能な視差バリアを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】図 1 は、本発明にかかる実施形態 1 において、超音波診断装置 1 の全体構成を模式的に示した正面図である。

【図 2】図 2 は、本発明にかかる実施形態 1 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

20

【図 3】図 3 は、本発明に係る実施形態 1 において、視野角調整部 4 2 が視野角を調整して、画像が表示された様子を示す上面図である。

【図 4】図 4 は、本発明にかかる実施形態 2 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【図 5】図 5 は、本発明に係る実施形態 2 において、視野角調整部 4 2 が視野角を調整して、画像が表示された様子を示す上面図である。

【図 6】図 6 は、本発明にかかる実施形態 3 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【図 7】図 7 は、本発明にかかる実施形態 3 において、画像表示方法を説明するためのフロー図である。

30

【図 8】図 8 は、本発明にかかる実施形態 3 において、視野角を調整させる際の様子を示す上面図である。

【図 9】図 9 は、本発明にかかる実施形態 4 において、超音波診断装置 1 の要部を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0069】

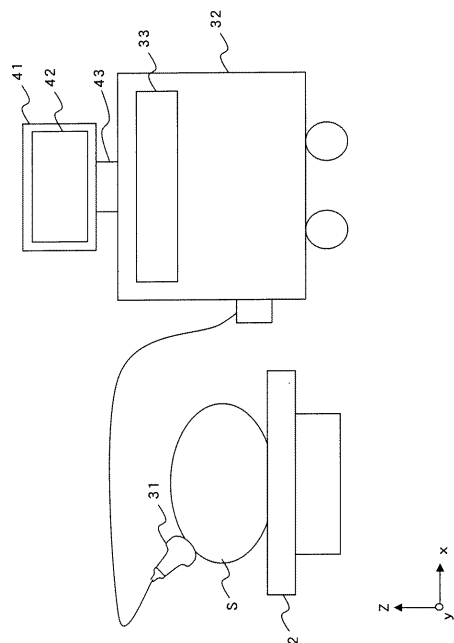
- 1 ... 超音波診断装置（超音波診断装置）、
- 2 ... 載置台（載置台）、
- 3 ... 超音波診断装置本体
- 4 ... 表示装置
- 3 1 ... 超音波プローブ
- 3 2 ... 中央処理部
- 3 3 ... 操作部
- 3 4 ... 被検体位置検知部（被検体位置検知部）
- 4 1 ... 表示部（表示部）
- 4 2 ... 視野角調整部（視野角調整部）
- 4 3 ... 表示部支持台
- 4 4 ... 表示方向検知部（表示方向検知部）
- 3 2 1 ... 送受信部
- 3 2 2 ... 画像生成部

40

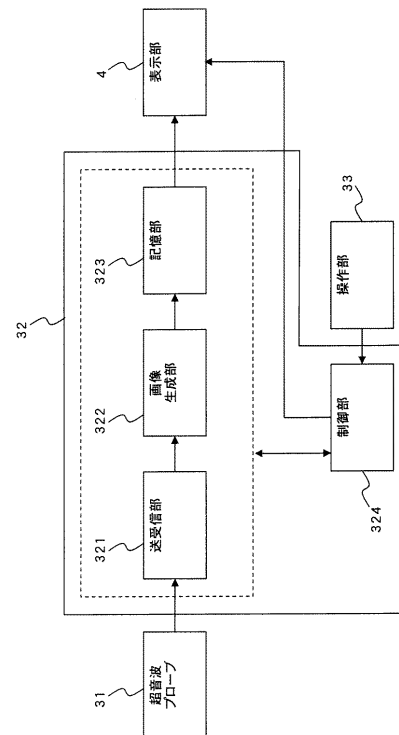
50

- 3 2 3 ... 記憶部
- 3 2 4 ... 制御部
- 3 2 4 a ... 視野角設定部 (視野角設定部)
- 3 2 4 b ... 調整可否設定部 (調整可否設定部)
- 3 2 4 c ... 閾値設定部 (閾値設定部)

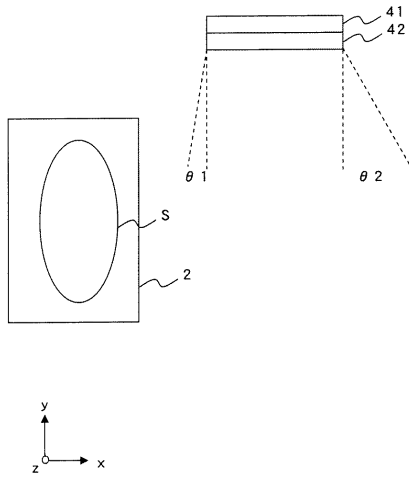
【 図 1 】



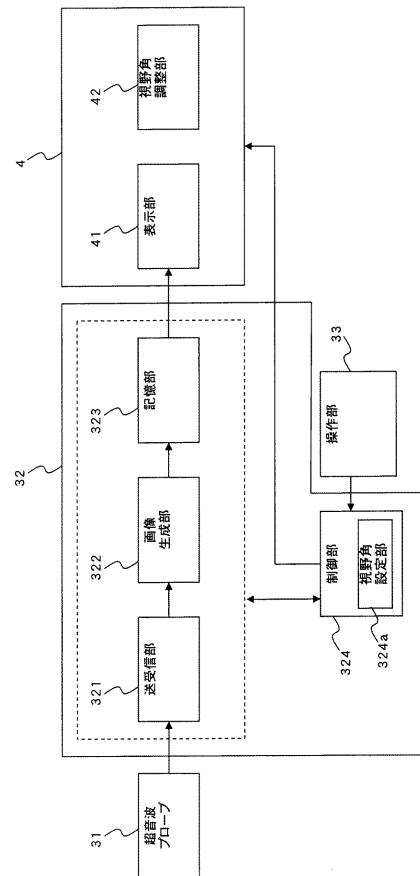
【 図 2 】



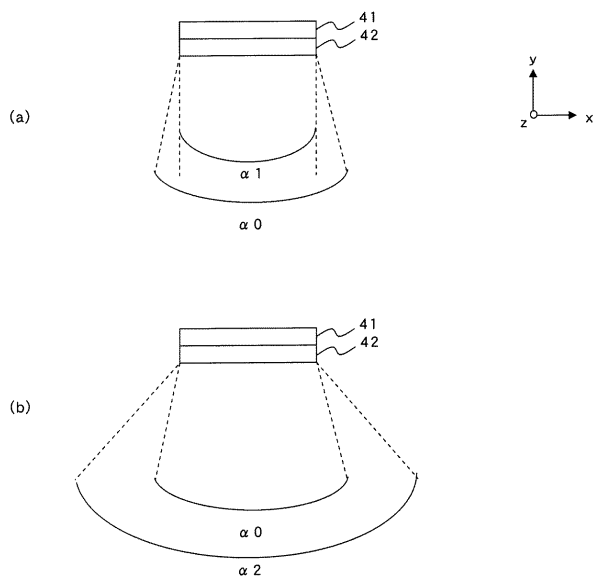
【 図 3 】



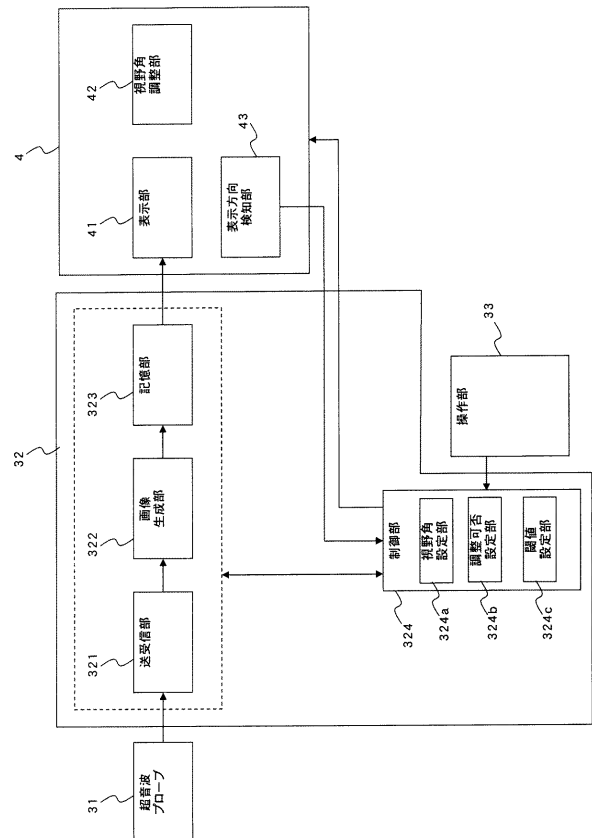
【 図 4 】



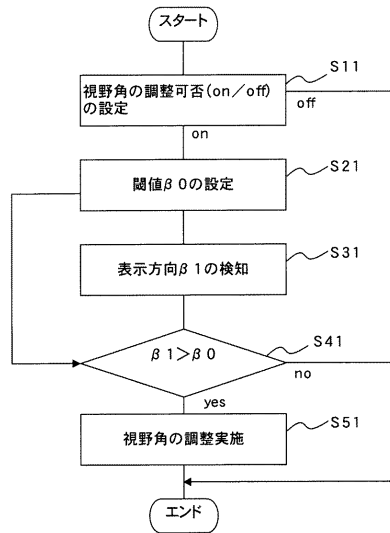
【 図 5 】



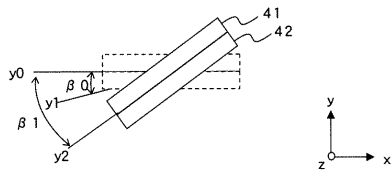
【 図 6 】



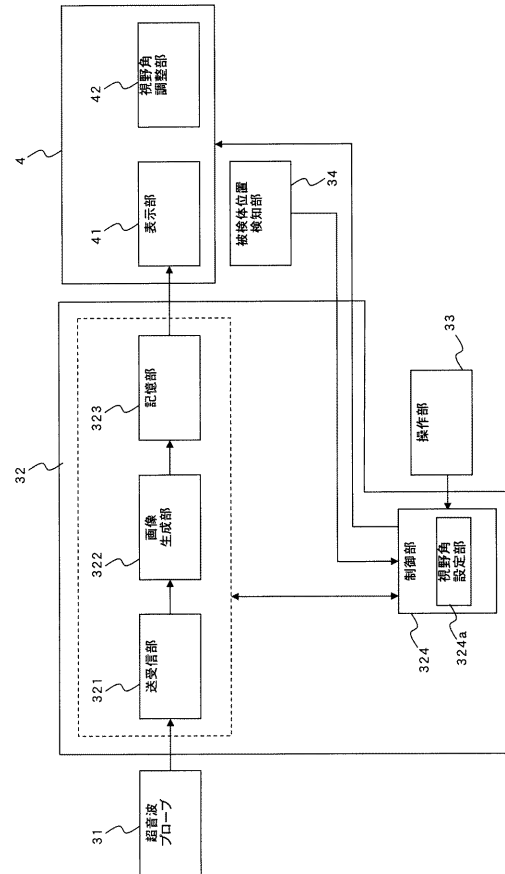
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2006247039A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005065636	申请日	2005-03-09
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	十松忠士		
发明人	十松 忠士		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB07 4C601/BB08 4C601/EE06 4C601/EE11 4C601/JB40 4C601/KK38 4C601/KK42		
代理人(译)	佐藤隆久		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置，该超声波诊断装置能够通过限制显示在显示面上的图像的显示区域来容易地高效地进行摄像。一种超声波诊断设备，用于基于回波信号来生成物体的图像，该回波信号是通过接收从被发射了超声波的物体反射的超声波而获得的，该物体被生成。当显示单元41在显示表面上显示样本的图像时，视角调节单元42调节显示单元的视角。[选型图]图1

