

(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2003 - 325528

(P2003 - 325528A)

(43)公開日 平成15年11月18日(2003.11.18)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
A 6 1 B 8/12		A 6 1 B 8/12	4 C 3 0 1
G 0 6 T 1/00	290	G 0 6 T 1/00 290 D	4 C 6 0 1 5 B 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2002 - 140607(P2002 - 140607)
 (22)出願日 平成14年5月15日(2002.5.15)

(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 服部 浩
 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
 (72)発明者 開米 達夫
 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

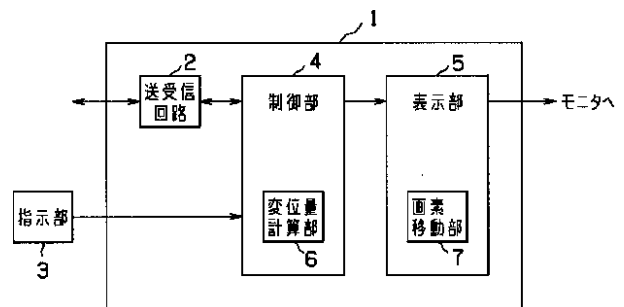
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】乱れた超音波画像を補正することができる超音波診断装置を実現する。

【解決手段】 超音波診断装置は、超音波振動子により被検体に超音波を送受信して得られる超音波信号に基づく超音波画像を生成する。超音波診断装置は、生成された超音波画像の所望の部位に対して変位位置を指定する変位位置指定手段と、前記変位位置指定手段により指定された変位位置に基づき、基準位置に対する変位量を計算する変位量計算手段と、前記変位位置と前記変位量計算手段により計算された前記変位量に基づき、前記所望の部位の画素を移動する移動させる画素移動手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】超音波振動子により被検体に超音波を送受信して得られる超音波信号に基づく超音波画像を生成する超音波診断装置において、前記生成された超音波画像の所望の部位に対して変位位置を指定する変位位置指定手段と、前記変位位置指定手段により指定された変位位置に基づき、基準位置に対する変位量を計算する変位量計算手段と、前記変位位置と前記変位量計算手段により計算された前記変位量に基づき、前記所望の部位の画素を移動する移動させる画素移動手段と、

を備えたことを特徴とする超音波診断装置。
【請求項2】前記生成された超音波画像を表示する表示領域に所定の水平線を表示する水平線表示手段と、前記水平線と垂直な方向に前記水平線を移動させる水平線移動手段と、
を更に有し、
前記基準位置は、前記水平線移動手段により移動される前記水平線に基づいて決定されることを特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項3】前記生成された超音波画像のうち、第1の種類の超音波画像を第1の表示領域に表示し、第2の種類の超音波画像を第2の表示領域に表示する画像表示制御手段と、
前記第1の領域または前記第2の領域のうち、前記変位位置指定手段により変位位置の指定がされた領域を判断する指定領域判断手段と、
前記指定領域判断手段による判断結果に基づいて、前記変位位置の指定がされなかった領域に対する前記変位位置指定手段による変位位置の指定を禁止する変位位置指定禁止手段と、
を更に有することを特徴とする請求項1または2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、超音波診断装置に関し、超音波画像を補正する機能を有する超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、超音波診断装置は、超音波内視鏡または超音波探触子を使用し、生体への超音波を送受信し、得られたエコー信号に対し、様々な信号処理を行うことにより、生体の断層画像を生成し表示する装置である。

【0003】特に、近年では、超音波探触子を進退、すなわちリニア走査させることにより、ラジアル画像とリニア画像を同時に表示する装置を用いて診断が行われている。

【0004】図5は、リニア走査を説明するための図で

ある。具体的には、図5に示すように、プローブ101の先端部に設けられた超音波振動子102を、103及び104の矢印で示すようなプローブ101の軸方向の移動と軸の周囲方向の回転をさせることによって、超音波ヘリカルデータを取得し、その超音波ヘリカルデータに基づいて、105に示すような複数の断層画像データが生成される。従って、超音波診断装置は、生成された断層画像データに基づいて、106に示すようなプローブ101の軸方向に垂直な面での断面画像（以下、ラジアル画像ともいう）、107に示すようなプローブ101の軸方向に平行な面での断面画像（以下、リニア画像ともいう）、さらには立体画像（図示せず）を、モニタの画面上に表示することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の超音波診断装置においては、超音波探触子の進退、すなわちリニア走査の際、拍動の影響によって、図6に示すようにリニア画像が乱れることがあった。図6は、従来のリニア画像の乱れを示す図である。これは、拍動によって生体組織が動き、生体組織の位置が変化するためである。通常、超音波ヘリカルデータを取得するには、ラジアル-リニアの操作を行うが、条件によっても異なるが、10秒から20秒の時間を要する。そのため、拍動の影響を受けて、結果として、図6に示すように、例えば、本来は真っ直ぐな線で表示されるべきものが、波を打ったような線108になり、生成されるリニア画像107が乱れる場合があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、乱れた超音波画像を補正することができる超音波診断装置の提供を目的とする。

【0007】本発明の超音波診断装置は、超音波振動子により被検体に超音波を送受信して得られる超音波信号に基づく超音波画像を生成する超音波診断装置であって、前記生成された超音波画像の所望の部位に対して変位位置を指定する変位位置指定手段と、前記変位位置指定手段により指定された変位位置に基づき、基準位置に対する変位量を計算する変位量計算手段と、前記変位位置と前記変位量計算手段により計算された前記変位量に基づき、前記所望の部位の画素を移動する移動させる画素移動手段とを有する。

【0008】

【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。

【0009】図1から図4は、本発明の実施の形態を説明するための図である。図1は、本発明に係わる超音波診断装置の構成を示す構成図である。図2は、超音波診断装置のモニタ画面の表示例を説明するための図である。図3は、画像補正処理の手順を説明するための図である。図4は、画像補正処理の流れを示すフローチャー

トである。

【0010】図1に示すように、本実施の形態の超音波診断装置1は、超音波の送受を行う送受信回路2と、マウス等の指示部3からの入力データに基づき超音波診断装置1を制御する制御部4と、制御部4からの指示及びデータに基づいて送受信回路2からの超音波エコーデータの表示処理を行う表示部5から構成される。表示部5の出力は、モニタ装置(図示せず)に供給され、その結果、モニタ装置の画面上には、制御部4の指示に基づく画面が表示される。6は、変位置計算部であり、7は、画素移動部であり、これらの機能は後述する。なお、超音波診断装置は、内視鏡と組み合わされて使用されるものであってもよい。

【0011】図2に示すように、モニタ装置の画面は、複数の種類の超音波画像を表示するための表示領域である、複数の表示部を有する。画面11には、ラジアル画像表示部12、第1のリニア画像表示部13、第2のリニア画像表示部14、3次元画像表示部15、及び操作ボタン表示部16を有する。操作ボタン表示部16には、図2では示していないが、断層画像に対する表示形式を指定するためのボタン、データのダウンロード等のボタン、画像のコントラスト調整のボタン等、種々のボタンが表示されており、特に、本発明に係るボタンとしての補正ボタン17が含まれている。希望する操作に応じたボタンを、マウス等の指示部3を用いて、画面上のカーソルを移動してクリック等することによって、操作指示をすることができる。

【0012】超音波観測装置1は、送受信回路2から図示しない超音波振動子を介して超音波を送信し、反射波の超音波信号を送受信回路2で受信する。そして、受信した超音波エコーデータは、表示部5により信号処理され、信号処理の結果に基づき、モニタに超音波断層画像等が表示させる。

【0013】次に、このように構成された本実施の形態に係る装置の作用について説明する。

【0014】図3及び図4により、画像補正処理の手順を説明する。図3において、21ないし25は、図2における第1のリニア画像表示部13である画面を示す。

【0015】オペレータが、画像の補正を行なうときは、マウス等の指示部3を用いて、モニタ上に表示された画面上のカーソルを動かし、操作ボタン表示部16内の補正ボタン17をクリックする。補正ボタン17がクリックされると、図4の処理が実行される。

【0016】図4に示すように、補正ボタン17がクリックされると、超音波診断装置1の処理モードは、基準位置指定モードに入る(ステップ(以下Sと略す)1)。

制御部4は、モニタに表示された画面上のカーソルが、リニア画像上にあるかどうか、すなわちリニア画像表示部13内にあるか否かを判断する(S2)。

【0017】カーソルがリニア画像上になれば、S2

でNOとなり、リニア画像上に入るまで待つ。カーソル26がリニア画像上であれば図3の画面22に示すように、リニア画像上のカーソル位置に水平線27を表示する(S3)。水平線27は、リニア画像上の画素に対して基準位置を与えるものである。なお、図3では、水平線は、太い線分で示してあるが、予め決められた色の線分で表示等するようにしてもよい。そして、制御部4は、水平線27の移動を上下方向の移動にのみに制限する(S4)。マウス等の指示部3によって、画面23に示すように水平線を移動し、マウスのボタンをクリックすることで基準位置を決定する(S5)。基準位置は、オペレータが希望する位置であり、例えば、画面23内の線分21aに水平線27が接する位置である。基準位置が決定されないと、S5でNOとなり、S4に戻る。

【0018】次に、超音波診断装置1の処理モードは、変位置指定モードに入る(図4、S6)。制御部4は、カーソルがリニア画像上にあるかどうか、すなわちリニア画像表示部13内にあるか否かを判断する(S7)。カーソルがリニア画像上になれば、S7でNOとなり、リニア画像上に入るまで待つ。リニア画像上であれば、トレースモードを受付ける(S8)。トレースモードとは、カーソルによって画面上の指定された部分をなぞるモードである。オペレータは、マウス等の指示部3により、画面24に示すように、ドラッグしながらリニア画像上の所望の部位について変位位置をなぞることによって、変位位置を指定し、ドラッグを解除することによって変位位置を決定する(S9)。具体的には、曲線である線分において、曲線部ではマウスのボタンを押し続けながらなぞり、線分の終点部では、マウスのボタンを離すことによって、変位位置が決定される。画面24において、24aで示す部分が決定された変位位置を示す。変位位置が決定されないときは、S8に戻る。

【0019】そして、制御部4の変位置計算部6は、決定された変位位置の各画素に対応する基準位置と変位位置間の変位置を計算する。変位置は、変位位置を示す線分24aの各点について、各点から水平線27に垂直に降ろした線分の距離を計算して、各点の変位置とする。表示部5の画素移動部7は、線分24aの各点の画素を、計算された変位置だけ、基準線である水平線の方に向けて、図3の24bの点線で示すように、水平線に垂直な方向に移動する。その結果、画面25に示すように、線分24aは補正されて、移動した画素からなる線25aの画像が表示される。なお、ここでは、図3では2本の線分21について、同時に画素移動処理を行ったが、1本ずつ行ってもよい。

【0020】以上説明したように、マウスなどのポインティングデバイスで移動量を指定することによって、任意の位置にリニア像の一部を移動できる。

【0021】また、以上の説明では、第1のリニア画像表示部について、画素移動させる例を説明したが、第2

のリニア画像表示部についても適用できることはいうまでもない。その場合は、基準位置は、画面上では、垂直線で表示され、画素はその垂直線に対する変位置量だけ移動される。

【0022】さらに、上述の例では、第1のリニア画像表示部について、補正指示を行う例で説明したが、図4のS3において、水平線を表示した第1のリニア画像表示部について、変位置の指定を行う場合、水平線を表示しない他の画像表示部の領域、例えば、第2のリニア画像表示部14等に対して変位置の指定を禁止するよう10にしてよい。すなわち、変位置の指定を、ある領域でのみ可能にするように制限される。具体的には、複数の画像表示部を有する場合、一方の画像表示部の領域において、変位置の指定がされたときは、その変位置の指定がされたことが判断される。そして、その判断結果に基づいて、変位置の指定がされなかった画像表示部の領域に対しては、変位置の指定を禁止するように制御が行われるようにする。これによって、オペレータが誤って変位置の指定をすることがない。

【0023】上述した実施の形態によれば、拍動の影響20によって乱れたリニア像を、変位置を指定することにより、変位置を計算し、補正表示することが可能である。また、マウス等のポインティングデバイスの操作によって、リニア画像の補正ができるので、操作性が向上する。

【0024】なお、以上説明した構成から、次の付記に示す構成に特徴がある。

【0025】[付記項]

(1) 超音波振動子により被検体に超音波を送受信して得られる超音波信号に基づく超音波画像を生成する超音波診断装置において、前記生成された超音波画像の所望の部位に対して変位置を指定する変位置指定手段と、前記変位置指定手段により指定された変位置に基づき、基準位置に対する変位置量を計算する変位置計算手段と、前記変位置と前記変位置計算手段により計算された前記変位置に基づき、前記所望の部位の画素を移動する移動させる画素移動手段と、を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【0026】(2) 前記生成された超音波画像を表示する表示領域に所定の水平線を表示する水平線表示手段と、前記水平線と垂直な方向に前記水平線を移動させる水平線移動手段と、を更に有し、前記基準位置は、前記水平線移動手段により移動される前記水平線に基づいて決定されることを特徴とする付記項(1)記載の超音波診断装置。

【0027】(3) 前記生成された超音波画像を表示する表示領域に所定の垂直線を表示する垂直線表示手段と、前記垂直線と垂直な方向に前記垂直線を移動させる垂直線移動手段と、を更に有し、前記基準位置は、前記垂直線移動手段により移動される前記垂直線に基づいて*50

*決定されることを特徴とする付記項(1)記載の超音波診断装置。

【0028】(4) 前記生成された超音波画像のうち、第1の種類超音波画像を第1の表示領域に表示し、第2の種類超音波画像を第2の表示領域に表示する画像表示制御手段と、前記第1の領域または前記第2の領域のうち、前記変位置指定手段により変位置の指定がされた領域を判断する指定領域判断手段と、前記指定領域判断手段による判断結果に基づいて、前記変位置の指定がされなかった領域に対する前記変位置指定手段による変位置の指定を禁止する変位置指定禁止手段と、を更に有することを特徴とする付記項(1)、(2)または(3)記載の超音波診断装置。

【0029】(5) トレースモードを有し、前記変位置は、前記トレースモードにおいて、ポインティングデバイスをを用いて画面上の指定された部分をなぞることに指定されることを特徴とする付記項(1)、(2)、(3)または(4)記載の超音波診断装置。

【0030】(6) 基準位置指定モードと、変位置指定モードを有し、前記基準位置は、前記基準位置指定モードにおいて指定され、前記変位置は、前記変位置指定モードにおいて指定されることを特徴とする付記項(1)、(2)、(3)、(4)または(5)記載の超音波診断装置。

【0031】(7) 超音波振動子により被検体に超音波を送受信して得られる超音波信号に基づく超音波画像を生成する超音波診断装置において、得られた超音波画像の所望の部位に対して変位置を指定する変位置指定手段と、指定された変位置に基づき、変位置を計算する変位置計算手段と、前記変位置と前記計算された変位置に基づき、前記所望の部位の画素を移動させる画素移動手段と、を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【0032】(8) 付記項(7)において、指定領域判断手段を設け、変位置の指定をある領域でのみ可能に制限するようにしたことを特徴とする超音波診断装置。

【0033】(9) 付記項(8)において、変位置指定可能領域に限って水平線を表示する手段と、前記水平線の移動を垂直方向に制限する手段を設け、変位置の指定を制御するようにしたことを特徴とする超音波診断装置。

【0034】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、乱れた超音波画像を補正することができる超音波診断装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係わる超音波診断装置の

構成を示す構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる超音波診断装置のモニタ画面の表示例を説明するための図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる画像補正処理の手順を説明するための図である。

【図4】本発明の実施の形態に係わる画像補正処理の流れを示すフローチャートである。

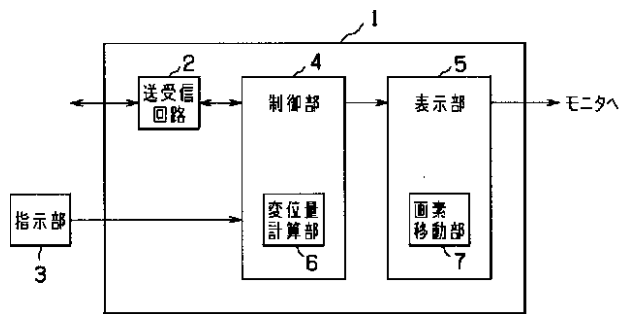
【図5】リニア走査を説明するための図である。

【図6】従来のリニア画像の乱れを示す図である。

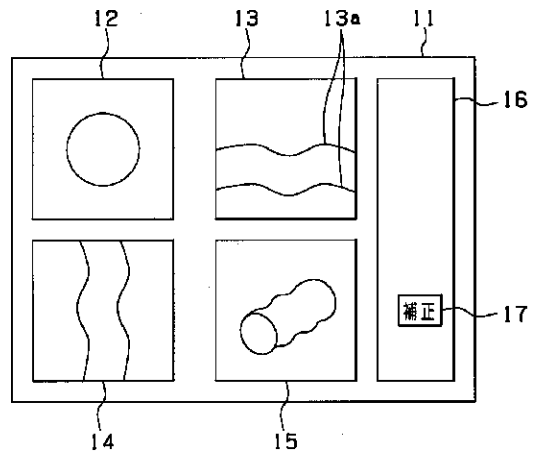
*【符号の説明】

- 1・・・超音波診断装置
- 11・・・画面
- 12・・・ラジアル画像表示部
- 13・・・第1のリニア画像表示部
- 14・・・第2のリニア画像表示部
- 15・・・3次元画像表示部
- 16・・・操作ボタン表示部

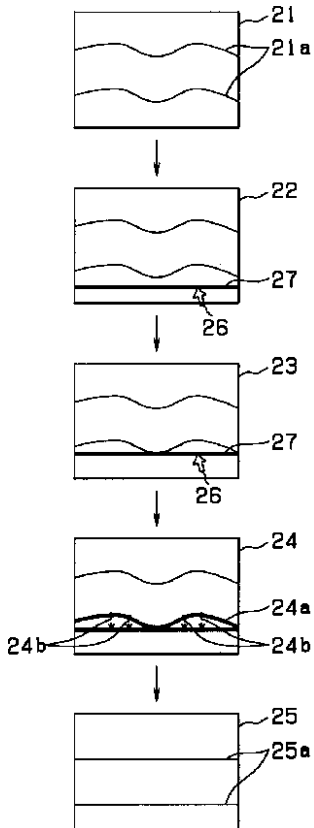
【図1】



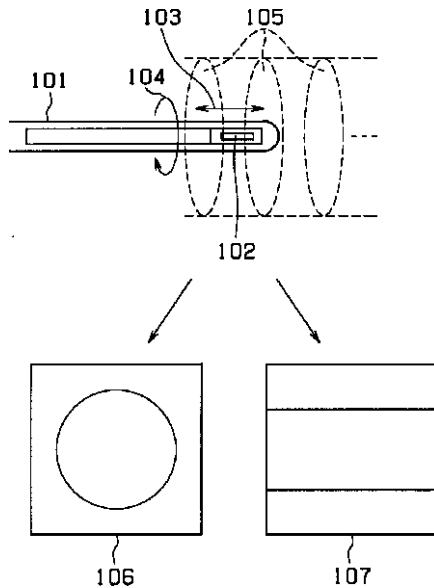
【図2】



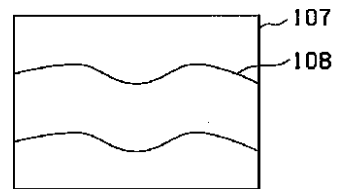
【図3】



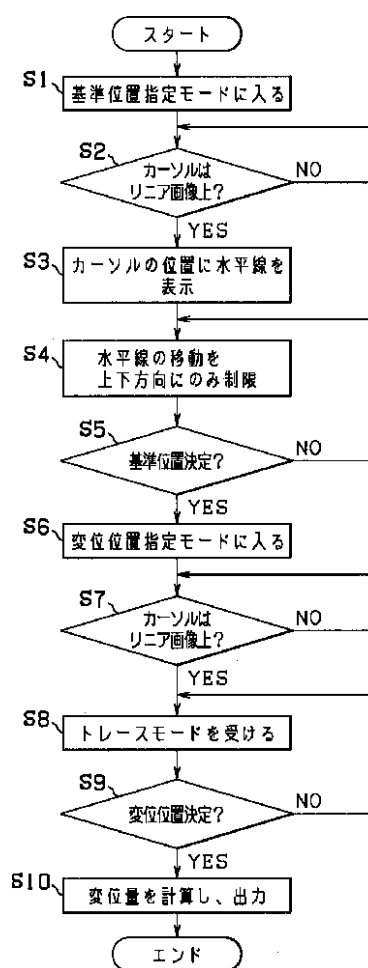
【図5】



【図6】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 市川 純一
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

Fターム(参考) 4C301 BB03 BB13 CC02 EE07 FF04
FF09 JC20
4C601 BB03 BB24 EE04 FE01 FE03
KK12
5B057 AA07 BA05 CA08 CA12 CA16
CB08 CB12 CB16 CD02

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2003325528A	公开(公告)日	2003-11-18
申请号	JP2002140607	申请日	2002-05-15
[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	服部浩 開米達夫 市川純一		
发明人	服部 浩 開米 達夫 市川 純一		
IPC分类号	A61B8/12 G06T1/00		
FI分类号	A61B8/12 G06T1/00.290.D A61B8/14 G06T7/00.612		
F-TERM分类号	4C301/BB03 4C301/BB13 4C301/CC02 4C301/EE07 4C301/FF04 4C301/FF09 4C301/JC20 4C601/BB03 4C601/BB24 4C601/EE04 4C601/FE01 4C601/FE03 4C601/KK12 5B057/AA07 5B057/BA05 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CD02 4C601/DD05 5L096/BA06 5L096/BA13 5L096/CA24 5L096/CA25 5L096/DA04 5L096/EA15 5L096/FA66		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种能够校正受干扰的超声图像的超声诊断设备。超声诊断设备基于超声信号生成超声图像，该超声信号是通过使用超声换能器向对象发送超声波和从对象接收超声波而获得的。超声诊断设备基于位移位置指定单元确定相对于基准位置的位移量，该位移位置指定单元指定相对于所生成的超声图像的期望部分的位移位置和由该位移位置指定单元指定的位移位置。位移量计算装置，用于基于位移位置和由位移量计算装置计算出的位移量来计算期望部分的像素的像素移动装置。

