

(3) マークを中心とした直線の回転

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波画像データに基いて超音波画像を生成する画像生成手段と、
前記超音波画像に関する幾何学的距離を計測する目盛りを有する物差しを当該超音波画像に重ねて表示する表示手段と、
を具備することを特徴とする超音波画像診断装置。

【請求項 2】 前記物差しは、前記超音波画像上の任意の位置に移動可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波画像診断装置。

【請求項 3】 前記物差しは、所定の点を中心として前記超音波画像上を回転可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波画像診断装置。

【請求項 4】 前記物差しの大きさ、色、目盛りの表示形態のうち少なくとも一つは任意に設定可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波画像診断装置。

【請求項 5】 前記物差しは、同時に複数表示できることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波画像診断装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、超音波画像に関する幾何学的距離を計測可能な超音波画像診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】超音波画像診断装置は、被検体（患者）の所望の部位に超音波を照射し、この被検体内からの反射波に基づいて軟部組織の断層画像を得る診断装置である。近年、この超音波画像診断装置の性能の向上は著しく、例えば、組織又は造影剤の形態情報を表す B モード 2 次元断層法、PW または CW モードと呼ばれ、速度のスペクトラムを表示するスペクトラムドブラ法、CFM モードと呼ばれ血流の速度情報を映像化するカラードブラ法、近年では組織の動きを映像化する組織ドブラ法（TDI）、組織を立体的に表示する 3D 法、立体的画像を動画表示できる 4D 法等の種々の検査方法によって超音波画像を得ることが可能となっている。

【0003】これら種々検査方法で得られた超音波画像による診断等において、モニタに表示された超音波画像の幾何学的情報を計測することで、腫瘍等の大きさ、切断すべき骨片の大きさ等を認識しようとする場合がある。例えば、表示された超音波画像に関して所望の 2 点間の長さを調べる場合、以下の手順によるのが一般的である。

【0004】まず、ディスプレイに表示された超音波画像に対して、トラックボール等の所定のデバイスにより、計測始点位置（すなわち、2 点間の一端）を探し出し指定する。次に、当該超音波画像に対して、計測終点位置（すなわち、2 点間の他端）を探し出し指定す

ば、上述の計算等によって 2 点間の距離が計測値として表示される。

【0005】なお、引き続き他の 2 点間の長さを調べる場合には、モニタに表示されている始点、終点、計測値を消去し同様の操作を繰り返せばよい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した超音波画像の幾何学量計測においては、計測開始位置と計測終了位置の少なくとも 2 点の指定操作が必要となる。また、トラックボール等の所定のデバイスによる各指定操作は、指定する各点を縦、横方向に正確に移動し指定する必要がある。さらに、診断やその後のデータ処理に使用しない計測値については、使用しないデータとして改めて指定する必要がある。従って、幾何学量を計測する場合には、オペレータは多くの計測操作を実行しなければならず、作業性の低下、診断時間の延長を招くことになる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、超音波画像に関する幾何学量計測において、特に、正確な計測ではなくおおまかな計測を所望する場合、また、その後のデータ処理に使用しない計測を行う場合等において、簡単且つ迅速に計測できる超音波画像診断装置を提供することを目的とする。

【0008】上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を講じている。

【0009】請求項 1 記載の発明は、超音波画像データに基いて超音波画像を生成する画像生成手段と、前記超音波画像に関する幾何学的距離を計測する目盛りを有する物差しを当該超音波画像に重ねて表示する表示手段とを具備することを特徴とする超音波画像診断装置である。

【0010】このような構成によれば、計測開始位置と計測終了位置の少なくとも 2 点の指定操作を必要としない。また、計測値については、当該計測後に実行されるデータ処理に使用しない旨を指定する必要はない。従って、幾何学量の計測を含む超音波画像診断において、作業性の低下、診断時間の短縮を実現することができる。

【0011】請求項 2 記載の発明は、上記超音波画像診断装置であって、上記物差しは、上記超音波画像上の任意の位置に移動可能であることを特徴とするものである。

【0012】請求項 3 記載の発明は、上記超音波画像診断装置であって、上記物差しは、所定の点を中心として前記超音波画像上を回転可能であることを特徴とするものである。

【0013】これらの各構成によれば、物差しを所望の位置へ容易に移動することができる。その結果、迅速で適切な計測が可能となる。

【0014】請求項 4 記載の発明は、上記超音波画像診

断装置にあって、上記物差しの大きさ、色、目盛りの表示形態のうち少なくとも一つは任意に設定可能であることを特徴とするものである。

【0015】この様な構成によれば、物差しを所望の大きさ、色、目盛りにすることが可能である。その結果、計測しやすい物差しを表示することができる。

【0016】請求項5記載の発明は、上記超音波画像診断装置にあって、上記物差しは、同時に複数表示できることを特徴とするものである。

【0017】この様な構成によれば、計測対象が複数ある場合であっても、容易かつ迅速に計測作業を実行することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に従って説明する。

【0019】図1は、本発明に係る超音波画像診断装置の概略構成を示している。

【0020】図1において、超音波画像診断装置1は、超音波探触子10、送受信回路12、デジタルスキャンコンバータ回路14（以下、DSC回路14）、モニタ表示回路16、モニタ18、グラフィック装置20、操作卓22を具備している。

【0021】超音波探触子10は、被検体（患者）内に撮影用超音波を照射し、当該被検体からの反射波を受波するための探触子（プローブ）であり、圧電素子等で形成されている。

【0022】送受信回路12は、組織又は造影剤の形態情報を表すBモード、血流情報を表す場合に適したドップラモード等、任意の撮影モードに応じた手順で被検体の内部を超音波で走査するために、超音波探触子10に接続されている。また、送受信回路12は、走査により得られたエコーの信号に基づいて、Bモード等の画像データを発生する機能を有している。

【0023】DSC回路14は、送受信回路12からの出力信号を受け取り、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し超音波画像を生成する。

【0024】モニタ表示回路16は、DSC回路14から出力される超音波画像と後述するグラフィック装置20から出力される目盛りとを合成する。

【0025】グラフィック装置20は、本発明の特徴となる部分であり、グラフィック装置202と、グラフィックCPU204とを有している。

【0026】グラフィック生成回路202は、グラフィックCPU204からの制御に従って、超音波画像と重畳させる物差しの画像を生成する。この物差しは、モニタ18に表示される超音波画像を計測するためのものであり、当該超音波画像のスケールに対応した目盛りを有している。これは、画面の拡大率により1ピクセル当たりの現実の距離を計算し、所定数のピクセルを目盛りと

対応付ける等の手法により、実現することができる。また、グラフィック生成回路202は、グラフィックCPU204の制御に従って、当該物差しを移動させた画像、或いは物差し上にある一点を中心として回転させた画像を生成する。これは、グラフィックCPU204からの制御に従い、所定の位置のピクセルに物差しを書き込むことで実現できる。

【0027】グラフィックCPU204は、オペレータの操作卓22からの指示に基いて、グラフィック生成回路202に対し、どの位置にどれくらいの大きさで物差しを表示するか等の制御を行なう。また、グラフィックCPU204は、操作卓22からの入力指示に従い、グラフィック生成回路202に対してモニタ18の画面に表示された物差しを所定の位置に移動、或いは物差し上にある一点を中心として回転させるための制御を行なう。

【0028】操作卓22は、キーボード、マウス、トラックボール、ロータリエンコーダ等からなり、オペレータがモニタ18に表示された超音波画像に関する幾何学量計測の操作開始指示、モニタ18に表示された物差しの移動、回転等を操作するためのインタフェースである。

【0029】次に、上記のように構成した超音波画像診断装置1により、モニタ18に表示された超音波画像について点Aと点Bとの二点間の距離（以下、距離AB）を計測する作業について、図2を参照しながら説明する。

【0030】図2は、二点間距離計測手順を説明するための図であり、超音波画像30と当該超音波画像に重畳された物差し32を同時に表示したモニタ18の画面を示している。

【0031】まず、所定の操作により計測モードに移行することで、図2(a)に示す様に超音波画像30に重畳した物差し32が表示される。この物差し32にはマーク34（図2(a)においては、×印で示してある。）が表示されており、後述する物差し回転の中心となる点である。なお、マーク34は、当該物差し32の目盛りの基準になっていることが好ましい。

【0032】オペレータは、マウスのドラッグ操作等により図2(b)に示すように物差し32を平行移動させることで、距離計測を所望する二点間の一方の端点Aにマーク34を合わせる。なお、図2(b)、(c)における点線は、説明の便宜ために物差し32の移動前の位置を示したものである。

【0033】そして、図2(c)に示すように、物差し34の目盛りが上記二点間の他方の端点Bを通過するように、マーク34を中心として当該物差し34を回転させる。この回転に関する指示入力、操作卓22のロータリエンコーダ等により実行することができる。オペレータは、この回転操作により、二点A、Bを通る直線を

物差し 32 の目盛り部分に合わせることができ、距離 A B を容易に計測することができる。

【0034】継続して他の二点間の距離を計測したい場合には、同様の操作を繰り返せばよい。また、物差し 34 は、超音波画像 30 に重畳させて複数同時に表示可能であるから、上記距離 A B を計測した物差し 32 とは異なる物差しを新規に表示し、同様の操作により計測を行なってもよい。後者の場合、各物差しの表示形態（色、大きさ、表示位置等）は異なることが好ましい。また、各物差しの目盛りの表示形態（例えば、1 cm ごとに数字を表示する等）もそれぞれ独立に変更可能であることが好ましい。

【0035】なお、表示された物差し 32 は、上述した計測モードを終了することで画面から消去することができる。

【0036】以上述べた構成によれば、距離計測において従来の様に始点と終点とを指定することなく、所望の線分の距離を把握することができる。また、超音波画像に物差し 34 を重ねて表示するのみであるから、計測後のデータ処理に必要なかを指定する必要もない。本実施形態による計測法は、大まかな幾何学量計測に特に有効である。従って、最終診断以前にオペレータが興味を持った対象について、容易に距離計測を実行することができ、作業のスループットを向上させることができる。

【0037】以上、本発明を実施形態に基いて説明したが、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下に示すように、その要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。

【0038】すなわち、上記実施形態においてはマーク 34 を有した物差し 32 を使用して、マーク 34 に一点を合わせ、回転により他点に目盛りを合わせて二点間の距離を計測する構成であった。しかし、更に大まかな距

離を把握する場合等においては、物差しを格子状に表示することで当該物差しを移動或いは回転させる手間を省く構成であってもよい。

【0039】

【発明の効果】以上本発明によれば、計測開始位置と計測終了位置の少なくとも 2 点の指定操作を必要としない。また、計測値については、当該計測後に実行されるデータ処理に使用しない旨を指定する必要はない。従って、幾何学量の計測を含む超音波画像診断において、作業性の低下、診断時間の短縮を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明に係る超音波画像診断装置 1 の概略構成図である。

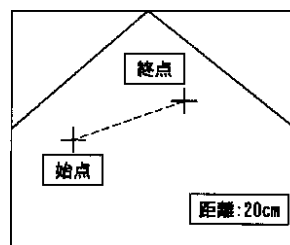
【図 2】図 2 は、超音波画像診断装置 1 による超音波画像に関する幾何学量計測動作を説明するための図である。

【図 3】図 3 は、従来の超音波画像診断装置による超音波画像に関する幾何学量計測動作を説明するための図である。

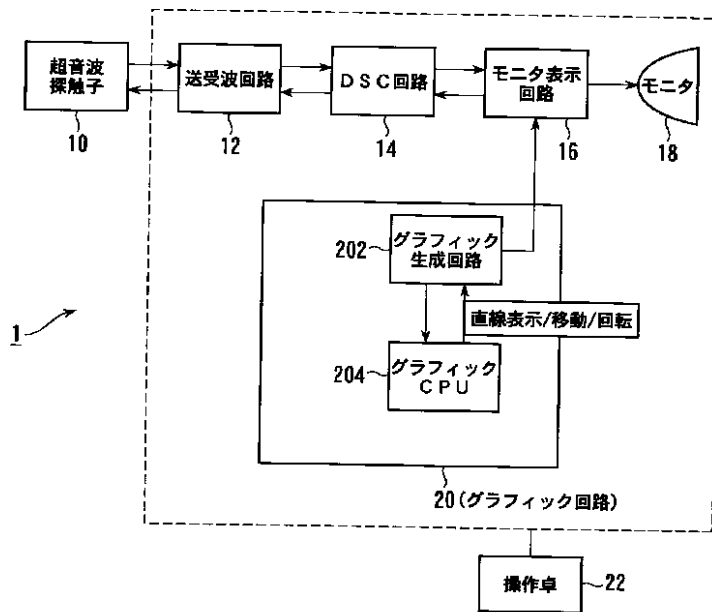
【符号の説明】

- 10 ... 超音波探触子
- 12 ... 送受信回路
- 14 ... D S C 回路
- 16 ... モニタ表示回路
- 18 ... モニタ
- 20 ... グラフィック装置
- 22 ... 操作卓
- 30 ... 超音波画像
- 34 ... マーク
- 202 ... グラフィック生成回路
- 204 ... グラフィック C P U

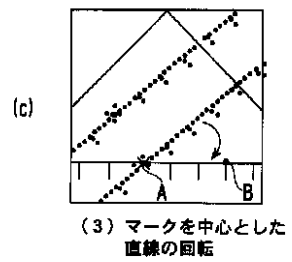
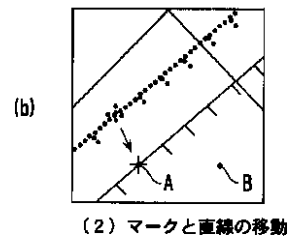
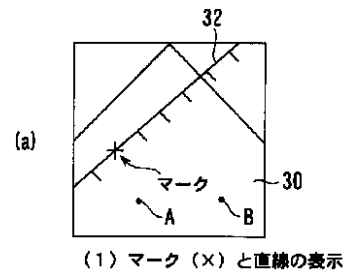
【図 3】



【図1】



【図2】



专利名称(译)	超声波成像诊断仪		
公开(公告)号	JP2001252277A	公开(公告)日	2001-09-18
申请号	JP2000067075	申请日	2000-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	樋口 治郎		
发明人	樋口 治郎		
IPC分类号	A61B8/14 G06T1/00		
FI分类号	A61B8/14 G06T1/00.290.D G06T7/00.612		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/CC02 4C301/EE13 4C301/KK02 4C301/KK07 4C301/KK25 4C301/KK27 4C301/LL04 4C301/LL20 5B057/AA07 5B057/BA05 5B057/CE08 5B057/DA07 5B057/DA16 5B057/DC03 4C601/EE11 4C601/JB55 4C601/KK02 4C601/KK09 4C601/KK12 4C601/KK28 4C601/KK29 4C601/KK31 4C601/LL01 4C601/LL02 4C601/LL40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声图像诊断设备，该设备能够快速测量与超声图像有关的几何量。例如，当测量超声图像上两点之间的距离时，提供用于测量几何距离的标尺，并且在显示屏内可移动和可旋转的标尺被叠加在超声图像上。显示。超声图像，其特征在于通过调整两点之一来测量标尺上的一个点，然后将标尺旋转到另一点以测量刻度，从而测量两点之间的距离 诊断设备。

