

(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2013-132354

(P2013-132354A)

(43) 公開日 平成25年7月8日(2013.7.8)

(51) Int.Cl.
A61B 8/08 (2006.01)F1
A61B 8/08テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-283377 (P2011-283377)
(22) 出願日 平成23年12月26日 (2011.12.26)(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・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和
(72) 発明者 八幡 努
東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB02 DD01 EE11 JB48 KK12
KK24 KK30 KK31 KK33 KK44
LL04

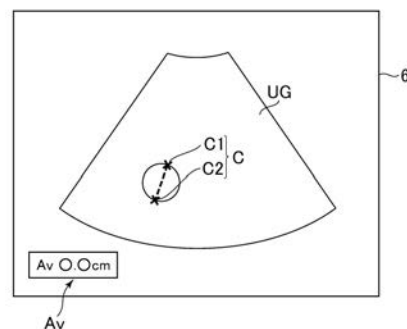
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びその制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 平均値などの統計値を表示する超音波診断装置において、操作者の便宜を図る。

【解決手段】 超音波画像UGにおいてカーソルCによって指示された部分について計測を行なう計測部と、計測が行われた超音波画像UGを記憶するメモリと、前記計測部によって同一被検体の同一対象について行なわれた複数回の計測結果に対して平均値の算出等の統計処理を行なう統計処理部と、前記記憶部に記憶された超音波画像UGを読み出して、前記統計処理部によって得られた平均値Avとともに表示させる超音波画像表示制御部と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波画像において指示された部分について計測を行なう計測部と、
計測が行われた超音波画像を記憶する記憶部と、
前記計測部によって同一被検体の同一対象について行なわれた複数回の計測結果に対して統計処理を行なう統計処理部と、
前記記憶部に記憶された超音波画像を読み出して、前記統計処理部によって得られた統計値とともに表示させる画像表示制御部と、
を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記記憶部に記憶される超音波画像は、計測が行われた超音波画像のうちの少なくともいずれか一つであ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】

操作者による操作部の入力に基づいて前記記憶部への超音波画像の記憶を行なう記憶制御部を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

予め設定された所定のタイミングで前記記憶部への超音波画像の記憶を行なう記憶制御部を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記所定のタイミングは、複数回の計測のうちのいずれかの計測タイミングであることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記計測部は、前記超音波画像に表示されたインジケータによって指示された部分について計測を行なうことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記統計値は、平均値、最大値、最小値、分散値又は標準偏差のいずれかであることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

コンピュータに、
超音波画像において指示された部分について計測を行なう計測機能と、
計測が行われた超音波画像を記憶部に記憶させる記憶制御機能と、
前記計測部によって同一被検体の同一対象について行なわれた複数回の計測結果に対して統計処理を行なう統計処理機能と、
前記記憶部に記憶された超音波画像を読み出して、前記統計処理部によって得られた統計値とともに表示させる画像表示制御機能と、
を実行させることを特徴とする超音波診断装置の制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像において計測を行なうことができる超音波診断装置及びその制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波画像において、腫瘍の大きさや胎児の大きさなどを計測することができる超音波診断装置が、例えば特許文献 1 に開示されている。計測を行なう時には、例えば操作者は超音波画像にカーソル (c u r s o r) を表示させ、このカーソルを計測対象に合わせ、計測を行なう。得られた計測値はレポート (r e p o r t) に用いられることもある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0003】

【特許文献1】特開2008-284263号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、計測値の正確性を確保するため、計測は複数回行なわれることが多い。この場合、複数回の計測で得られた平均値を算出する場合がある。このように、複数回の計測結果に対して、平均値などを求める統計処理を行なった場合、平均値などの統計値を超音波診断装置の表示部に表示させることがある。しかし、数値のみが表示されても、表示された平均値が何に対して行われた計測であるのかを容易に把握することは困難なこともある。従って、統計値のみならず計測が行われた超音波画像も表示された方が操作者にとって好ましい。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の課題を解決するためになされた発明は、超音波画像において指示された部分について計測を行なう計測部と、計測が行われた超音波画像を記憶する記憶部と、前記計測部によって同一被検体の同一対象について行なわれた複数回の計測結果に対して統計処理を行なう統計処理部と、前記記憶部に記憶された超音波画像を読み出して、前記統計処理部によって得られた統計値とともに表示させる画像表示制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

20

【発明の効果】

【0006】

上記観点の発明によれば、前記統計処理部によって得られた統計値が、計測が行われた超音波画像とともに表示されるので、操作者の便宜を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の実施の形態の一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示す超音波診断装置における表示制御部を示すブロック図である。

【図3】図1に示す超音波診断装置における制御部を示すブロック図である。

【図4】超音波画像が表示された表示部を示す図である。

30

【図5】超音波画像に計測を行なうためのカーソルが表示された表示部を示す図である。

【図6】メモリに記憶された超音波画像とともに計測値の平均値が表示された表示部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明に係る超音波診断装置の実施形態の一例について図面に基づいて詳細に説明する。図1に示すように、超音波診断装置1は、超音波プローブ2、送受信部3、エコーデータ処理部4、表示制御部5、表示部6、操作部7、制御部8及びメモリ（memory）9を有している。

【0009】

40

前記超音波プローブ2は、アレイ状に配置された複数の超音波振動子（図示省略）を有して構成され、この超音波振動子によって被検体に対して超音波を送信し、そのエコー信号を受信する。

【0010】

前記送受信部3は、前記超音波プローブ2から所定の走査条件で超音波を送信するための電気信号を、前記制御部8からの制御信号に基づいて前記超音波プローブ2に供給する。また、前記送受信部3は、前記超音波プローブ2で受信したエコー信号について、A/D変換、整相加算処理等の信号処理を行ない、信号処理後のエコーデータを前記エコーデータ処理部4へ出力する。

【0011】

50

前記エコーデータ処理部 4 は、前記送受信部 3 から出力されたエコーデータに対し、超音波画像を作成するための処理を行なう。例えば、前記エコーデータ処理部 4 は、対数圧縮処理、包絡線検波処理等の B モード処理を行って B モードデータを作成する。前記エコーデータ処理部 4 は、B モード処理以外の他の超音波画像を作成するための処理を行なってもよい。

【0012】

前記表示制御部 5 は、図 2 に示すように、超音波画像表示制御部 5 1 及びカーソル設定部 5 2 を有している。前記超音波画像表示制御部 5 1 は、前記エコーデータ処理部 4 から入力されたデータを、スキャンコンバータ (Scan Converter) によって走査変換して超音波画像データを作成する。そして、前記超音波画像表示制御部 5 1 は、超音波画像データに基づいて前記表示部 6 に超音波画像を表示させる。

10

【0013】

例えば、前記表示制御部 5 は、前記 B モードデータを走査変換して B モード画像データを作成し、この B モード画像データに基づく B モード画像を前記表示部 6 に表示させる。

【0014】

なお、スキャンコンバータによって超音波画像データに操作変換される前の B モードデータ等のデータをローデータ (raw data) というものとする。

【0015】

前記超音波画像表示制御部 5 1 は、後述するように、前記メモリ 9 に記憶された超音波画像を読み出して、計測部 8 1 (図 3 参照) によって計測された計測値の平均値とともに前記表示部 6 に表示させる (画像表示制御機能)。前記超音波画像表示制御部 5 1 は、本発明における画像表示制御部の実施の形態の一例である。

20

【0016】

前記カーソル設定部 5 2 は、前記操作部 7 における入力に基づいて、前記表示部 6 に計測用カーソル C (図 5 参照) を設定する。例えば、前記カーソル設定部 5 2 は、操作者によるポインティングデバイス (後述) の操作に基づいて、前記表示部 6 に表示された超音波画像 U G に前記計測用カーソル C を設定する。この計測用カーソル C は、本例では × 印である。前記計測用カーソル C は、二つのカーソル C 1, C 2 で構成される。前記計測用カーソル C は、本発明におけるインジケータの実施の形態の一例である。

【0017】

前記表示部 6 は、LCD (Liquid Crystal Display) や CRT (Cathode Ray Tube) などである。前記操作部 7 は、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード及びポインティングデバイス (図示省略) などを含んで構成されている。

30

【0018】

前記制御部 8 は、CPU (Central Processing Unit) であり、図 3 に示すように、計測部 8 1、統計処理部 8 2、記憶制御部 8 3 を有している。前記計測部 8 1 は、前記表示部 6 に表示された超音波画像 U G において前記カーソル C によって指示された部分について計測を行なう。本例では、前記計測部 8 1 は、前記計測用カーソル C 1, C 2 間の距離を計測する。前記計測部 8 1 は、本発明における計測部の実施の形態の一例である。

40

【0019】

例えば、前記計測部 8 1 により、腫瘍の大きさ、胎児の大きさなどが計測される。計測は同一被検体の同一対象について複数回行なわれる。計測対象が、例えば心臓など動くものである場合、同一の条件 (心臓であれば同一時相) における計測を一回の計測とし、複数回の計測を行なう。

【0020】

前記統計処理部 8 2 は、前記計測部 8 1 によって同一被検体の同一対象について行なわれた複数回の計測結果に対して統計処理を行なう。例えば、前記統計処理部 8 2 は、複数回の計測結果の平均値を算出する。前記統計処理部 8 2 は、本発明における統計処理部の

50

実施の形態の一例である。

【0021】

ここで、統計処理とは、複数の計測値の平均値の算出、複数の計測値のうち最大値や最小値を特定すること、複数の計測値の分散値や標準偏差を算出することなど、複数の計測値に対して統計的な処理を行なうことである。前記統計処理部82は、最大値や最小値の特定、分散値や標準偏差の算出を行なってもよい。

【0022】

前記記憶制御部83は、前記メモリ9への超音波画像の記憶を行なう。詳細は後述する。前記記憶制御部83は、本発明における記憶制御部の実施の形態の一例である。

【0023】

この他、前記制御部8は、前記メモリ9に格納された制御プログラムを読み出し、前記超音波画像表示装置100の各部における他の機能を実行させる。

【0024】

前記メモリ9は、例えばRAM(Random Access Memory)などの半導体メモリである。このメモリ9には、例えば前記計測部81による計測結果や計測を行なった超音波画像などが記憶される。前記メモリ9は、本発明における記憶部の実施の形態の一例である。

【0025】

本例の超音波診断装置1の作用について説明する。まず、前記超音波プローブ2によって超音波の送受信を行ない、図4に示すように表示部6に超音波画像UGを表示させる。

【0026】

前記超音波画像UGには、腫瘍Xが表れている。本例では、この腫瘍Xの直径を計測する。具体的には、操作者が前記操作部7において前記カーソルCを表示させるための入力を行なうと、前記カーソル設定部52は前記表示部6に前記カーソルCを表示する。そして、操作者が前記操作部7のトラックボール等を用いて、図5に示すように、腫瘍Xの輪郭にカーソルC1、C2を合わせた後、前記操作部7の計測ボタンを押すと、前記計測部81がカーソルC1、C2間の距離を計測する。距離の計測は、フリーズした超音波画像UGにおいて行なわれる。操作者は、前記腫瘍Xについて前記カーソルC1、C2を設定しなおして、複数回計測を行なう。計測値は、前記メモリ9に記憶される。

【0027】

また、前記記憶制御部83は、複数回の計測において用いられたフリーズした超音波画像UGのうち少なくとも一つを前記メモリ9に記憶する。このメモリ9に記憶される超音波画像UGは、前記カーソルCが表示された超音波画像である。

【0028】

前記記憶制御部83は、操作者による操作部7の入力に基づいて、前記メモリ9への超音波画像UGの記憶を行なってもよい。また、前記記憶制御部83は、予め設定された所定の計測タイミング(例えば、最初の計測や最後の計測)で、前記メモリ9への超音波画像UGの記憶を自動的に行なってもよい。前記超音波画像UGは、超音波画像データの形式で記憶されてもよいし、ローデータの形式で記憶されてもよい。

【0029】

複数回の計測が終了すると、前記統計処理部82は、前記メモリ9に記憶された一連の計測における計測値の平均値Avを算出する。そして、前記超音波画像表示制御部51は、図6に示すように前記メモリ9に記憶された超音波画像UGを読み出し、前記平均値Avとともに前記表示部6に表示させる。前記超音波画像表示制御部51は、操作者による前記操作部7の入力があった場合に、前記メモリ9からの超音波画像UGの読出しを行なって平均値Avとともに表示してもよい。

【0030】

前記超音波画像表示制御部51は、最大値や最小値、あるいは分散値、標準偏差を前記超音波画像UGとともに表示してもよい。これらの値は、平均値Avとともに表示されてもよい。

10

20

30

40

50

【0031】

本例の超音波診断装置1によれば、前記メモリ9に記憶された超音波画像UGとともに前記平均値Avが前記表示部6に表示されるので、操作者の便宜を図ることができる。

【0032】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、上述の実施形態で挙げられた計測対象は一例であり、本発明における計測対象は上述のものに限られるものではない。

【0033】

また、分散値や標準偏差が大きい場合には計測値がばらついており、正確な計測が行われなかった可能性もあるので、分散値や標準偏差が所定の閾値を超える場合には、その旨を表示したり警告音を発生させたりして報知してもよい。前記超音波診断装置1は、この報知を行なう報知部を備えていてもよい。

【符号の説明】

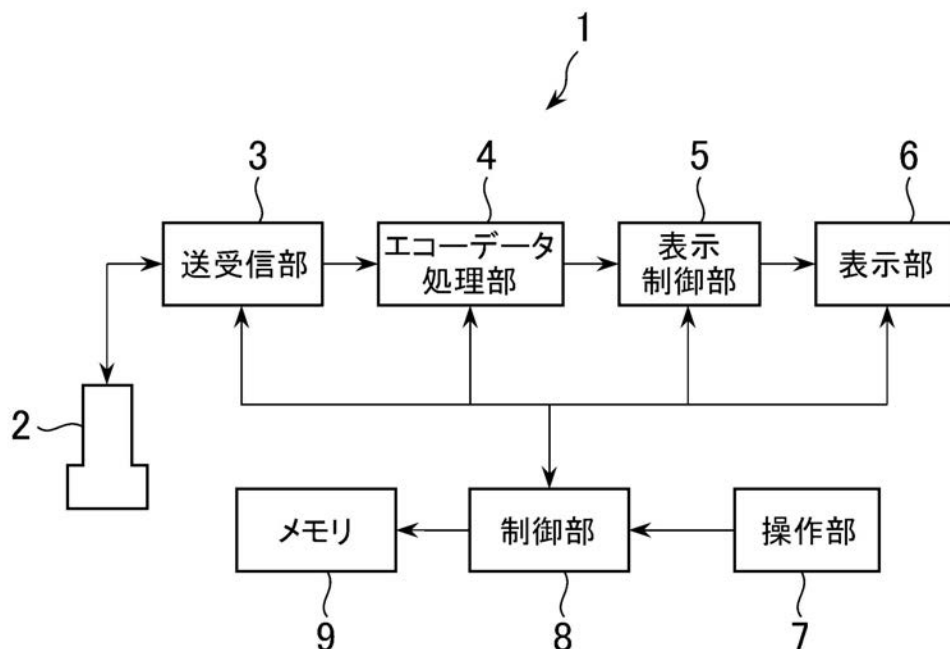
【0034】

- 1 超音波診断装置
- 9 メモリ（記憶部）
- 51 超音波画像表示制御部（画像表示制御部）
- 81 計測部
- 82 統計処理部
- 83 記憶制御部

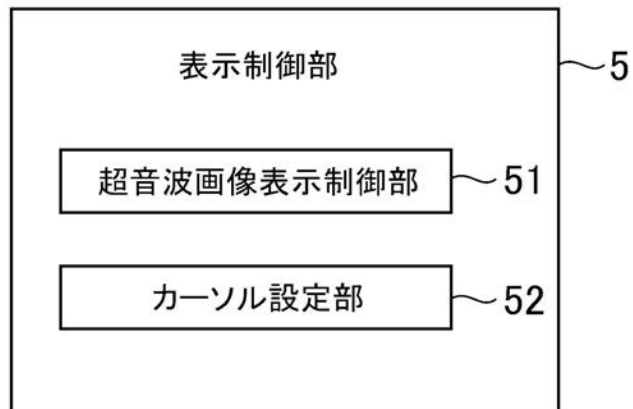
10

20

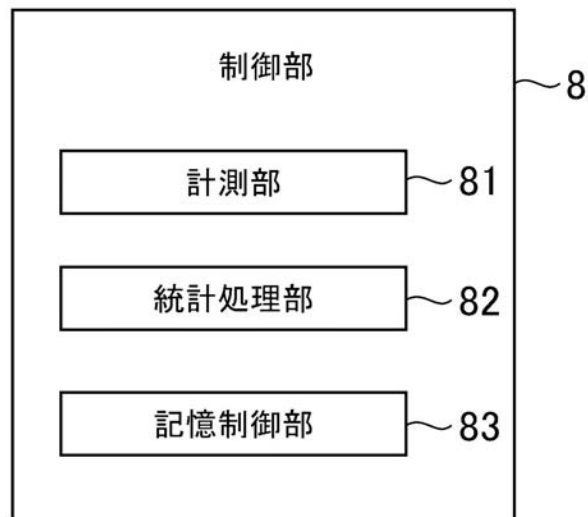
【図1】



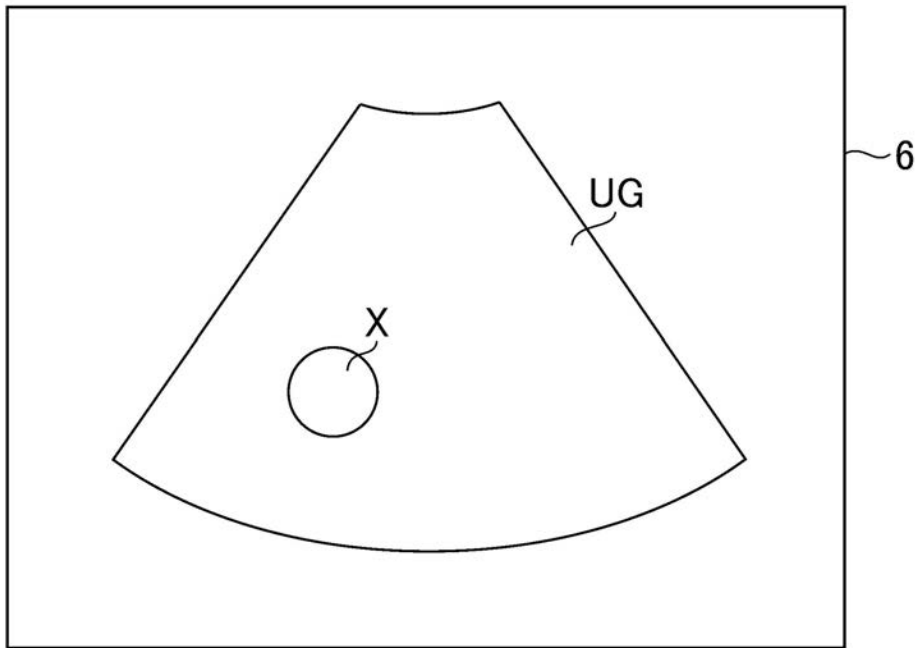
【図 2】



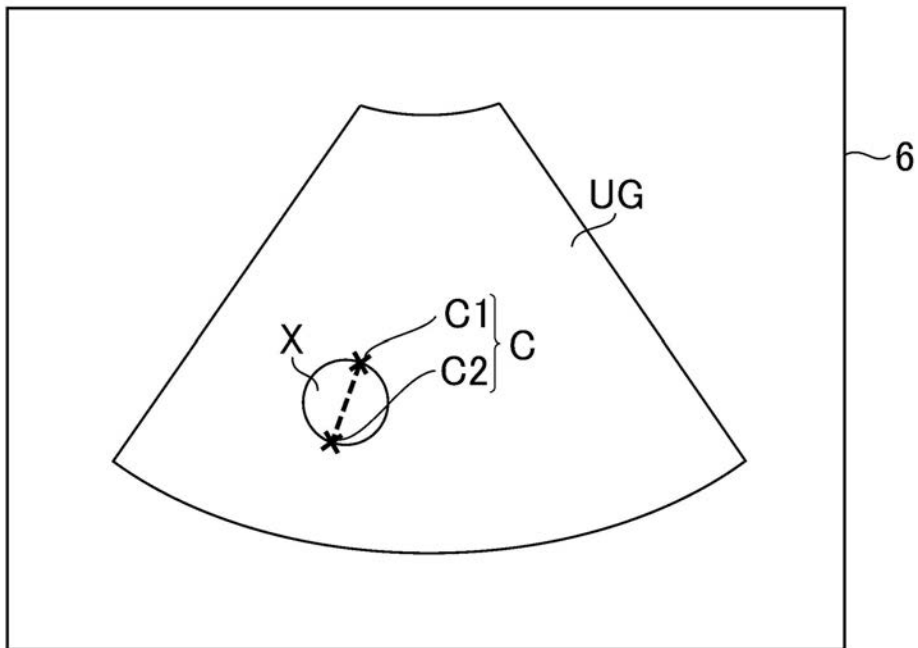
【図 3】



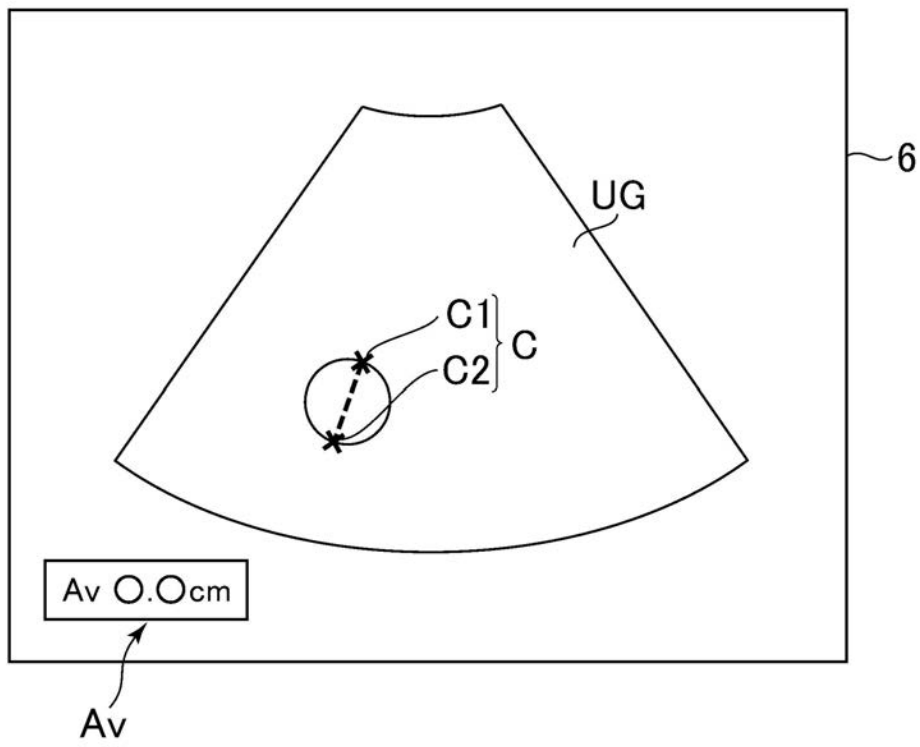
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	超声波诊断装置及其控制程序		
公开(公告)号	JP2013132354A	公开(公告)日	2013-07-08
申请号	JP2011283377	申请日	2011-12-26
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	八幡 努		
发明人	八幡 努		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/5223 A61B8/14 A61B8/463 A61B8/469 A61B8/54		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD01 4C601/EE11 4C601/JB48 4C601/KK12 4C601/KK24 4C601/KK30 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/KK44 4C601/LL04		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于显示分析或其相同统计值的超声诊断设备的操作可解决的问题 解决方案：超声诊断设备包括：测量单元，用于测量由超声图像UG中的光标C指示的部分；存储器，用于存储测量的超声图像UG；以及控制单元，用于控制测量单元统计处理单元，其执行统计处理，诸如计算已经执行的多个执行的测量结果的平均值等，以及控制单元，其读出存储在存储单元中的超声图像UG并计算平均值并且超声图像显示控制单元用于将超声图像与值Av一起显示。 点域6

