

(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2007-20732

(P2007-20732A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(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 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-204790 (P2005-204790)

(22) 出願日 平成17年7月13日 (2005.7.13)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 110000040

特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

(72) 発明者 酒井 智仁

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE30 JC37 KK10 KK25

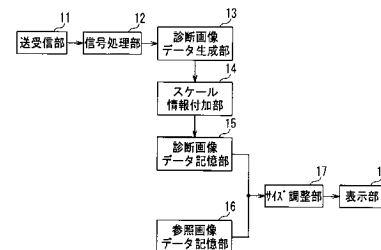
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 診断画像と参照画像のスケールを比較することが可能であり、計測結果のスケールを直感的に理解し易くすることができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 超音波を送受信するプローブ11と、プローブが受信した超音波信号から診断画像データを生成する診断画像データ生成手段13と、診断画像データにスケール情報を付加するスケール情報付加手段14と、スケール情報が付加された診断画像データを記憶する診断画像データ記憶手段15と、スケール情報が付加された参照画像データを保存する参照画像データ記憶手段16と、診断画像データおよび参照画像データのスケール情報に基づいて、診断画像および参照画像の少なくとも一方のサイズを調整するサイズ調整手段17と、画像サイズが調整された複数の画像を表示する表示手段18とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波を送受信するプローブと、
前記プローブが受信した超音波信号から診断画像データを生成する診断画像データ生成手段と、

前記診断画像データにスケール情報を付加するスケール情報付加手段と、
前記スケール情報が付加された診断画像データを記憶する診断画像データ記憶手段と、
スケール情報が付加された参照画像データを保存する参照画像データ記憶手段と、
前記診断画像データおよび前記参照画像データのスケール情報に基づいて、診断画像および参照画像の少なくとも一方のサイズを調整するサイズ調整手段と、
画像サイズが調整された複数の画像を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

超音波を送受信するプローブと、
前記プローブが受信した超音波信号から診断画像データを生成する診断画像データ生成手段と、

前記診断画像データを記憶する診断画像データ記憶手段と、
参照画像データを保存する参照画像データ記憶手段と、
前記診断画像データ記憶手段に記憶された診断画像データおよび前記参照画像データ記憶手段に記憶された参照画像データに、外部からの操作によりスケール情報を付加することを可能とするスケール情報付加手段と、

20

前記診断画像データおよび前記参照画像データのスケール情報に基づいて、診断画像および参照画像の少なくとも一方のサイズを調整するサイズ調整手段と、
画像サイズが調整された複数の画像を表示する表示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 3】

前記スケール情報は、画像の関心領域の実空間寸法と、関心領域の画像上の寸法の画像全体に対する割合とを含み、

サイズ調整手段は、前記画像の関心領域の実空間寸法と、前記関心領域の画像上の寸法の画像全体に対する割合に基づいて、診断画像と参照画像の関心領域の尺度を合わせる機能を有する請求項 1 または 2 記載の超音波診断装置。

30

【請求項 4】

前記寸法は、長さ、面積および体積のいずれかである請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記表示手段は、サイズが調整された診断画像および参照画像に対し、画像処理を施す画像処理手段を有する請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記画像処理手段は、前記診断画像と前記参照画像上の被検体の向きを合わせるように前記診断画像と前記参照画像の少なくとも一方に画像処理を施す機能を有する請求項 5 記載の超音波診断装置。

40

【請求項 7】

前記画像処理手段は、前記診断画像と前記参照画像を重ねて表示する機能を有する請求項 5 または 6 記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記参照画像データとして、外部から画像データを入力可能とする参照画像データ入力手段を有する請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、超音波診断装置、特に診断画像と参照画像を同時に表示する機能を有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、超音波を被検体内に入射し、その反射波を受波することによって体内の断層画像を得る。超音波診断においては、断層画像上で被検体の距離や面積、体積などを計測して診断に用いる。

【0003】

従来の被検体の長さなどの計測を行うことのできる超音波診断装置としては、電子キャリパー機能を備えた超音波診断装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。電子キャリパー機能を備えた超音波診断装置では、断層像上に一对の点状キャリパーを表示する。キャリパーをマウスなどの操作によって画面上で移動させ、被検体の計測対象に位置させて、キャリパー間の距離を計算する。

10

【特許文献1】特開平6-335478号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の超音波診断装置においては、このような計測結果を数値、またはグラフなどにより表示する。しかし、検者が計測結果を被検者に通知する場合、このような表示方法では、被験者が計測結果のスケールを直感的に理解することは難しいという問題があった。

20

【0005】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、診断画像と参照画像のスケールを比較することが可能であり、計測結果のスケールを直感的に理解し易くすることができる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】

【0006】

上記問題を解決するために、本発明の第1の超音波診断装置は、超音波を送受信するプローブと、前記プローブが受信した超音波信号から診断画像データを生成する診断画像データ生成手段と、前記診断画像データにスケール情報を付加するスケール情報付加手段と、前記スケール情報が付加された診断画像データを記憶する診断画像データ記憶手段と、スケール情報が付加された参照画像データを保存する参照画像データ記憶手段と、前記診断画像データおよび前記参照画像データのスケール情報に基づいて、診断画像および参照画像の少なくとも一方のサイズを調整するサイズ調整手段と、画像サイズが調整された複数の画像を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。この構成により、診断画像と参照画像のスケール比較を視覚的に行うことができる。

30

【0007】

また、本発明の第2の超音波診断装置は、超音波を送受信するプローブと、前記プローブが受信した超音波信号から診断画像データを生成する診断画像データ生成手段と、前記診断画像データを記憶する診断画像データ記憶手段と、参照画像データを保存する参照画像データ記憶手段と、前記診断画像データ記憶手段に記憶された診断画像データおよび前記参照画像データ記憶手段に記憶された参照画像データに、外部からの操作によりスケール情報を付加することを可能とするスケール情報付加手段と、前記診断画像データおよび前記参照画像データのスケール情報に基づいて、診断画像および参照画像の少なくとも一方のサイズを調整するサイズ調整手段と、画像サイズが調整された複数の画像を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。この構成により、あらかじめスケール情報を保持しない画像をスケール比較可能な画像として使用することができる。さらに、画像スケール情報を様々な値に変更することができる。

40

【0008】

また、本発明の第1および第2の超音波診断装置は、前記スケール情報は、画像の関心領域の実空間寸法と、関心領域の画像上の寸法の画像全体に対する割合とを含み、サイズ

50

調整手段は、前記画像の関心領域の実空間寸法と、前記関心領域の画像上の寸法の画像全体に対する割合に基づいて、診断画像と参照画像の関心領域の尺度を合わせる機能を有する構成にすることもできる。

【0009】

また、前記寸法は、長さ、面積および体積のいずれかである構成にすることもできる。

【0010】

また、前記表示手段は、サイズが調整された診断画像および参照画像に対し、画像処理を施す画像処理手段を有する構成にすることもできる。この構成により、スケール比較の対象部位同士の距離を短縮させ、あるいは方向を一致させて表示することができる。

【0011】

また、前記画像処理手段は、前記診断画像と前記参照画像上の被検体の向きを合わせるように前記診断画像と前記参照画像の少なくとも一方に画像処理を施す機能を有する構成にすることもできる。

【0012】

また、前記画像処理手段は、前記診断画像と前記参照画像を重ねて表示する機能を有する構成にすることもできる。

【0013】

また、前記参照画像データとして、外部から画像データを入力可能とする参照画像データ入力手段を有する構成にすることもできる。この構成により、超音波診断画像に加え、他種類の画像を診断に利用することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、診断画像と参照画像のスケールを比較することが可能であり、計測結果のスケールを直感的に理解し易くすることができる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】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。送受信部11は、被検体に対して、超音波を送信しその反射波であるエコー信号を受信して、電気信号に変換するプローブと、プローブを駆動する駆動部を有し、電気信号に変換されたエコー信号を信号処理部12へ出力する。信号処理部12は、エコー信号に例えば遅延加算、検波処理を行い、処理されたエコー信号を診断画像データ生成部13へ出力する。診断画像データ生成部13は、エコー信号を診断画像データに変換する処理を行い、生成した診断画像データをスケール情報付加部14へ出力する。スケール情報付加部14は、診断画像データに後述するスケール情報を付加する処理を行い、診断画像データを診断画像データ記憶部15へ出力する。診断画像データ記憶部15は、診断画像データを記憶し、診断画像データをサイズ調整部17へ出力する。

【0017】

参照画像データ記憶部16は、スケール情報が付加された画像データを記憶する。サイズ調整部17は、スケール情報に基づいて、診断画像と参照画像の画像サイズを調整する画像処理を行い、調整した画像データを表示部18へ出力する。表示部18は、例えばモニタで構成され、診断画像と参照画像を表示する。

【0018】

スケール情報について、図2を参照して説明する。図2は、画像に示された関心領域を示す図である。スケール情報は、画像の関心領域41の実空間長さ42、面積または体積と、関心領域の画像上の長さ43、面積または体積の画像全体に対する割合からなる。例えば、画像の一辺の長さ44に対する関心領域の長さ43の割合である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

以上のように構成された超音波診断装置について、図 1 ~ 4 を参照しながら、その動作について説明する。ここでは、診断画像として図 3 (a) に示す胎児 5 1 の全身を撮像した超音波断層像、参照画像として図 3 (b) に示す母親 5 2 の全身を撮像した二次元画像を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

送受信部 1 1 は、エコー信号を信号処理部 1 2 に出力する。信号処理部 1 2 は、エコー信号に対する信号処理を実行し、その信号処理後のエコー信号を診断画像データ生成部 1 3 に出力する。

【 0 0 2 1 】

診断画像データ生成部 1 3 は、エコー信号から診断画像データを生成し、スケール情報付加部 1 4 へ出力する。スケール情報付加部 1 4 は、生成された診断画像データに基づいた診断画像に対して、胎児 5 1 の身長を計測し、胎児 5 1 の身長と胎児像が診断画像全域に占める割合をスケール情報として診断画像データに付加する。そして、スケール情報を付加した診断画像データを診断画像データ記憶部 1 5 へ出力する。診断画像データ記憶部 1 5 は、診断画像データを記憶し、サイズ調整部 1 7 へ診断画像データを出力する。

【 0 0 2 2 】

参照画像データ記憶部 1 6 には、母親 5 2 の全身を撮像した二次元画像が記憶されている。この二次元画像には、母親 5 2 の身長と母親 5 2 の全身像が参照画像全域に占める割合がスケール情報として付加されている。記憶されている参照画像が検者により選択される。選択された参照画像の参照画像データは、サイズ調整部 1 7 へ出力される。

【 0 0 2 3 】

サイズ調整部 1 7 は、図 4 (a)、(b) に示すように、参照画像のスケール情報に従い、診断画像のサイズを調整する。サイズの調整方法は、まず診断画像に付加された胎児 5 1 の身長と胎児像の診断画像に占める割合から、診断画像の一画素の実空間におけるサイズを算出する。同様に、参照画像に付加された母親 5 2 の身長と母親像の参照画像に占める割合から、参照画像の一画素の実空間におけるサイズを算出する。次に、診断画像の一画素の実空間におけるサイズと、参照画像の一画素の実空間におけるサイズが一致するように診断画像のサイズを変更する。

【 0 0 2 4 】

調整した診断画像と参照画像は、表示部 1 8 に出力され、表示部 1 8 は、これらの画像を表示する。

【 0 0 2 5 】

以上のように、本実施の形態に係る超音波診断装置は、診断画像と参照画像のスケールを視覚的に比較することができるため、超音波診断における計測結果のスケールを直感的に理解し易い。特に産科の場合、胎児と母体の画像を表示することで、母親が胎児の大きさを自らと比較し、直感的に理解することができるため、好感を増す。さらに胎児出生後は、胎児成長記録とすることができる。

【 0 0 2 6 】

なお、本実施の形態では、1 つの診断画像と参照画像を用いたが、複数の診断画像と参照してもよい。これにより、比較対象を増やすことができる。

【 0 0 2 7 】

また、診断画像データは、スケール情報が付加された後に診断画像データ記憶部 1 5 に記憶される必要はなく、診断画像データ記憶部 1 5 に記憶された後に、スケール情報が付加される構成にすることもできる。

【 0 0 2 8 】

(第 2 の実施の形態)

図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。スケール情報付加部 1 4 a が診断画像データ記憶部 1 5 a および参照画像データ記憶部 1 6 a と接続されており、他の部分は、第 1 の実施の形態と同様の構成であり、同

10

20

30

40

50

一の符号を付して説明を省略する。

【0029】

診断画像データ記憶部15aは、診断画像データ生成部13により生成された診断画像データを記憶し、診断画像データをサイズ調整部17へ出力する。参照画像データ記憶部16aは、参照画像データを記憶し、参照画像データをサイズ調整部17へ出力する。スケール情報付加部14aは、検査者からの指令に基づき、診断画像データ記憶部15aに記憶されている診断画像データおよび、参照画像データ記憶部16aに記憶されている参照画像データに対してスケール情報の付加を行う。

【0030】

以上のように、本実施の形態に係る超音波診断装置は、診断画像と参照画像のスケールを視覚的に比較することができるため、超音波診断における計測結果のスケールを直感的に理解し易い。 10

【0031】

さらに、あらかじめスケール情報を保持しない画像をスケール比較することが可能な画像として使用することができるため、利用可能な画像の種類が増大する。また、画像のスケール情報を様々な値に変更することができるため、典型的な画像を様々なスケールで利用することができる。

【0032】

(第3の実施の形態)

図6は、本発明の第3の実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。表示部18a内部に画像処理部21(画像処理手段)を設けた構成であり、他の部分は、第1の実施の形態と同様の構成であり、同一の符号を付して説明を省略する。 20

【0033】

画像処理部21は、サイズ調整部17により、サイズ調整された診断画像と参照画像に対して表示位置、向きを変更する画像処理を行う。画像処理としてたとえば、図7(a)、(b)に示すように、画像内の胎児51bの方向に合わせて、母親52bの表示角度を変更する。また、図8に示すように、母親52cに胎児51cを重ねて表示することも可能である。表示部18aは、変更した画像を表示する。

【0034】

以上のように、本実施の形態に係る超音波診断装置は、診断画像と参照画像のスケールを視覚的に比較することができるため、超音波診断における計測結果のスケールを直感的に理解し易い。 30

【0035】

さらに、スケール比較の対象物同士の距離を短縮し、方向を一致させることができるため、複数の画像のスケール比較をより分かり易く表示することができる。

【0036】

(第4の実施の形態)

図9は、本発明の第4の実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。参照画像データ記憶部16b(参照画像データ入力手段)には、参照画像データ入力部31が接続され、他の部分は、第1の実施の形態と同様の構成であり、同一の符号を付して説明を省略する。 40

【0037】

参照画像データ入力部31は、超音波診断装置本体の外部から参照画像データを受け取り、参照画像データ記憶部16bに入力する入力装置である。参照画像データ記憶部16bは、参照画像データ入力部31からの画像データを記憶する。

【0038】

以上のように、本実施の形態に係る超音波診断装置は、診断画像と参照画像のスケールを視覚的に比較することができるため、超音波診断における計測結果のスケールを直感的に理解し易い。

【0039】

さらに、超音波診断画像に加えて他種の画像を参照画像として診断に利用することができる。したがって、写真やイラストなどの画像を参照画像として活用し、計測結果通知の表現力を向上させることができる。

【0040】

なお、実施の形態1～4は、あくまでも一例であって、本発明はこの例にのみに限定されるわけではない。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明の超音波診断装置は、診断画像の部位と参照画像の部位を同一のスケールで表示することができ、視覚的にスケールを理解することができるという利点を有し、超音波診断、特に産科において、利用可能である。 10

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図2】スケール情報を説明するための図

【図3】(a)診断画像、(b)参照画像の一例を示す図

【図4】(a)診断画像、(b)参照画像のスケールを合わせた図

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図7】(a)診断画像、(b)参照画像のスケールおよび向きを合わせた図 20

【図8】(a)診断画像、(b)参照画像を重ね合わせた図

【図9】本発明の第4の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

【0043】

11 送受信部

12 信号処理部

13 診断画像データ生成部

14、14a スケール情報付加部

15、15a 診断画像データ記憶部

16、16a、16b 参照画像データ記憶部 30

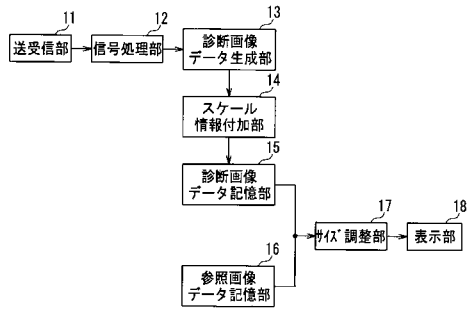
17 サイズ調整部

18、18a 表示部

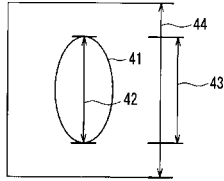
21 画像処理部

31 参照画像データ入力部

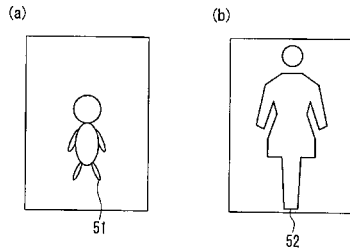
【図 1】



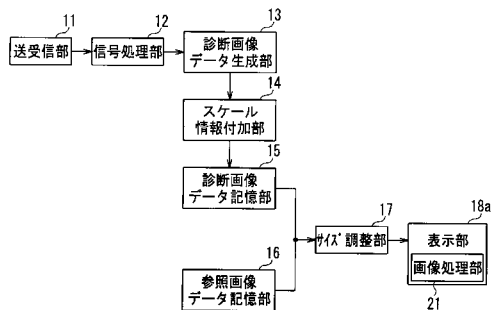
【図 2】



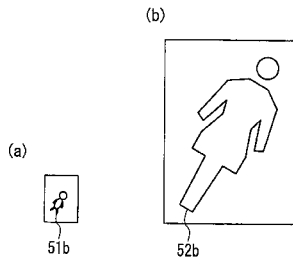
【図 3】



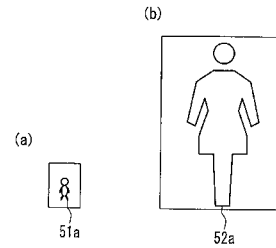
【図 6】



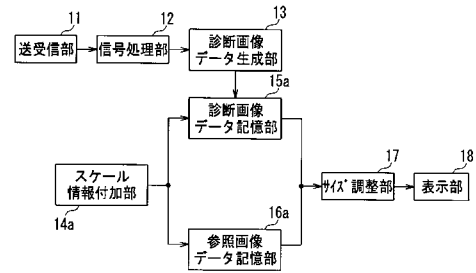
【図 7】



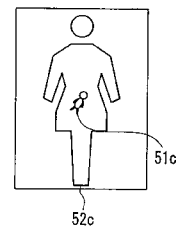
【図 4】



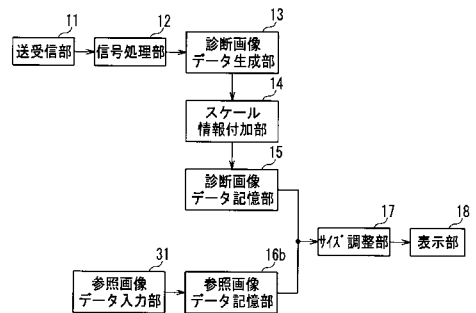
【図 5】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2007020732A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005204790	申请日	2005-07-13
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	酒井智仁		
发明人	酒井 智仁		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE30 4C601/JC37 4C601/KK10 4C601/KK25		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，该超声诊断设备能够比较诊断图像和参考图像的比例并有助于直观地理解测量结果的比例。 解决方案：用于发射和接收超声波的探头11，用于从探头接收到的超声波信号中生成诊断图像数据的诊断图像数据生成装置13和用于将刻度信息添加到诊断图像数据的刻度信息添加装置14。；诊断图像数据存储装置15，用于存储添加了比例尺信息的诊断图像数据；参考图像数据存储装置16，用于存储添加了比例尺信息的参考图像数据；以及诊断图像数据和参考图像数据的比例尺 提供了尺寸调整单元17，其基于信息调整诊断图像和参考图像中的至少一个的尺寸，以及显示单元18，其显示已调整了图像尺寸的多个图像。 [选型图]图1

