



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

計測部位を示す複数のピクトグラムを保存するピクトグラム保存手段と、超音波画像を検出する超音波画像検出手段と、前記超音波画像上で任意の部位を計測する計測手段と、前記計測手段で計測した前記部位を選択する計測部位選択手段とを備えた超音波診断装置において、

選択された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムを前記複数のピクトグラムの中から決定するピクトグラム決定手段と、決定された前記ピクトグラム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 2】

前記ピクトグラム保存手段に準備された前記ピクトグラムは、胎児のピクトグラムである請求項 1 記載の超音波診断装置。

## 【請求項 3】

前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと計測結果とを共に表示可能である請求項 1 または 2 記載の超音波診断装置。

## 【請求項 4】

前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと検出された前記超音波画像とを共に表示可能である請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

## 【請求項 5】

前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと複数の計測結果を表示するレポート画面とを共に表示可能である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

## 【請求項 6】

前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと複数の胎児の発育度合いを示すグラフとを共に表示可能である請求項 1、3、4 または 5 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

## 【請求項 7】

前記ピクトグラム保存手段は、計測部位と関連付けられた新たなピクトグラムを追加保存する機能を有する請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

## 【請求項 8】

前記新たなピクトグラムを作成するピクトグラム作成手段を備えた請求項 7 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、ピクトグラムを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】

従来の特定期部位を計測する機能を有する超音波診断装置には、例えば図 4 に示すように、ピクトグラムを表示することができる機能を有する胎児発育診断用の超音波診断装置がある（特許文献 1 参照）。操作盤 31 は、トラックボールやキーボードなどで構成されている。エコー画像処理部 32 は、取り込まれたエコーデータからエコー画像を作成する。中央処理部 33 は、操作盤 31 やエコー画像処理部 32 を制御し、ユーザが実際に見る表示部 40 にデータを表示させる。患者レポートデータメモリ 34 は、胎児の各部位ごとの計測値を格納している。胎児・標準体格データメモリ 35 は、胎児の標準体格データを格納している。

## 【0003】

胎児ピクトグラムデータメモリ 36 は、各部位ごとのピクトグラムを格納している。胎

10

20

30

40

50

児標準偏差ピクトグラムデータメモリ37は、各部位の計測値に基づいて胎児の発育度合いを表示する。エコー計測部38は、エコー画像上の胎児の各部位を計測する。イメージ表示処理部39は、エコー画像、ピクトグラムや計測値を合成し表示する。

【0004】

操作盤31を操作することにより、ピクトグラムを胎児ピクトグラムデータメモリ36より読み出して表示し、患者のエコー画像を取り込んだ後、胎児の特定の部位を計測する。その部位に相当するピクトグラムを操作盤31のトラックボールで操作するポインターで選択すると、患者レポートデータメモリ34に代入される。

【0005】

また、図5は、表示部40に表示された画像であり、エコー信号より得られる断層画像41と、計測部位を示すピクトグラム42と、計測結果を表示する第1計測結果表示部43と、第2計測結果表示部44とからなる。図5に示すように、表示部40上にピクトグラム42を断層画像41と同時に表示し、計測した部位のピクトグラムを関連づけて表示する。

10

【特許文献1】特開平11-299791

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の超音波診断装置においては、特定の部位を計測し、その部位に相当するピクトグラムを操作盤により選択、指定しなければならない。

20

【0007】

本発明は、従来の問題を解決するためのもので、計測部位に相当するピクトグラムを操作盤を使用することなく表示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】

【0008】

本発明の超音波診断装置は、計測部位を示す複数のピクトグラムを保存するピクトグラム保存手段と、超音波画像を検出する超音波画像検出手段と、前記超音波画像上で任意の部位を計測する計測手段と、前記計測手段で計測した前記部位を選択する計測部位選択手段とを備える。上記の問題を解決するために、選択された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムを前記複数のピクトグラムの中から決定するピクトグラム決定手段と、決定された前記ピクトグラムを表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

30

【0009】

この構成により、部位を計測する際、計測部位を選択すると、自動的に計測部位に対応するピクトグラムを複数のピクトグラムの中から選択し、表示をすることが出来る。

【0010】

また、前記ピクトグラム保存手段に準備された前記ピクトグラムは、胎児のピクトグラムである構成にすることも出来る。

【0011】

また、前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと計測結果とを共に表示可能である構成にすることも出来る。

40

【0012】

この構成により、計測結果と計測部位に対応するピクトグラムを同一の画面内に表示することができる。

【0013】

また、前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと検出された前記超音波画像とを共に表示可能である構成にすることも出来る。

【0014】

この構成により、計測を実施した超音波画像と計測部位に対応するピクトグラム、ある

50

いは計測を実施した超音波画像と計測結果と計測部位に対応するピクトグラムを同一の画面内に表示することができる。

【0015】

また、前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと複数の計測結果を表示するレポート画面とを共に表示可能である構成にすることもできる。

【0016】

この構成により、部位の計測結果を表示するレポート画面と計測部位に対応するピクトグラムを同一の画面内に表示することができる。

【0017】

また、前記表示手段は、前記複数のピクトグラムの中から決定された前記計測部位に対応する前記ピクトグラムと複数の胎児の発育度合いを示すグラフとを共に表示可能である構成にすることもできる。

【0018】

この構成により、複数の胎児の発育度合いを示すグラフと、計測部位に対応するピクトグラムとを同一の画面内に表示することができる。

【0019】

また、前記ピクトグラム保存手段は、計測部位と関連付けられた新たなピクトグラムを追加保存する機能を有する構成にすることもできる。

【0020】

この構成により、新たなピクトグラムを保存でき、計測部位に対応させることができる。そのため、超音波診断装置の製造時に想定していない部位においても、計測の際に、ピクトグラムを表示することができる。

【0021】

また、前記新たなピクトグラムを作成するピクトグラム作成手段を備えた構成にすることもできる。

【0022】

この構成により、新たにピクトグラムを作成することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明の超音波診断装置は、選択された計測部位に対応するピクトグラムを複数のピクトグラムの中から選択する手段を設けたことにより、計測部位を選択するための操作のみで、計測部位に相当するピクトグラムを、自動的に選択し表示させることができる。従って、超音波画像上の計測実施結果のみでは、どの部分を計測したのか理解するのは困難である場合にも、同時に表示されるピクトグラムで計測部位を確認することが容易になる。また、インフォームドコンセントに有用であるという機能もある。そのような効果を、操作者が計測部位に相当するピクトグラムを、操作盤を使用することなく表示することができる超音波診断装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の実施の形態の1つの例として、胎児の部位計測用超音波診断装置について、図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態における超音波診断装置のブロック図である。超音波診断装置は、超音波プローブ1と、送信回路部2と、受信回路部3と、受信信号処理回路部と、走査変換器(DSC)5と、グラフィック合成回路部6と、TVモニター7と、制御回路部8とで構成されている。制御回路部8は、中央制御回路部9と、操作卓12と、グラフィック制御回路部13と、グラフィックメモリ14と、胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15と、胎児計測結果記録用メモリ16と、胎児計測部位記録用メモリ17と、レポート画面用ピクトグラム表示用メモリ18と、超音波画面用ピクトグラム表示用メモリ19とからなる。中央制御回路部9は、胎児計測制御部10とピクトグラム選択制御部11からなる。

10

20

30

40

50

## 【0025】

ピクトグラム保存手段は、胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15で構成され、超音波画像検出手段は、超音波プローブ1と送信回路部2と受信回路部3とで構成される。また、計測手段は、操作卓12とカーソル24、25で構成され、計測部位選択手段は、胎児計測制御部10で構成される。さらに、ピクトグラム決定手段は、ピクトグラム選択制御部11で構成される。表示手段は、ピクトグラム選択制御部11と、グラフィック制御回路部13と、グラフィックメモリ14と、グラフィック合成回路部6と、TVモニター7で構成される。ピクトグラム作成手段は、操作卓12で構成される。

## 【0026】

超音波プローブ1は、先端に圧電振動子を備え、超音波パルスを送受信する。超音波パルスは被検体内を伝播しながら、音響インピーダンスの異なる境界面でその一部が反射してエコー信号を形成する。そのエコー信号の一部は圧電振動子で受信され、対応する電圧信号に変換される。送信回路部2は、圧電振動子駆動電圧パルスを超音波プローブ1に供給する。

## 【0027】

受信回路部3は、超音波プローブ1で受信した電圧信号をプリアンプ、遅延制御および加算する。受信信号処理回路部4は、受信回路部3の出力を対数増幅、検波、およびA/D変換し、デジタル化されたBモードのエコーデータを作成し、DSC5に送る。DSC5は、受信信号処理回路部4からのBモードのエコーデータを超音波走査から標準TV走査のデータに変換し、Bモード画像データとして、フレームメモリに格納する。格納されたデータは、適切なフレームタイミングで読出され、グラフィック合成回路部6に渡される。グラフィック合成回路部6は、制御系回路部8から送られるグラフィック画像とBモード画像とを合成し、合成画像をTVモニター7に表示させる。

## 【0028】

制御系回路部8は、装置全体の駆動タイミング、送受信の制御、各種の計測、計測のための描画グラフィックデータの生成、並びに本発明に係る計測機能、ピクトグラム表示などの制御を行う。

## 【0029】

中央制御回路部9は、CPUとワークメモリ(図示せず)を含んでいる。胎児計測制御部10は、胎児計測を実施するための各種制御を行う。また、ピクトグラム選択制御部11は、ピクトグラムを選択し表示をするための各種制御を行う。さらに、中央制御回路部9には、入力インターフェースとして操作卓12が接続される。中央制御回路部9の出力インターフェースの一部がグラフィック制御回路部13、グラフィックメモリ14を介して、グラフィック合成回路部6に接続されている。また、中央制御回路9の出力インターフェースの別の一部が、送信回路部2、受信回路部3、受信信号処理回路部4、DSC5、グラフィック合成回路部6などに各種の制御信号を送信するために接続されている。

## 【0030】

胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15は、胎児計測部位を示す複数のピクトグラムを保存しており、胎児計測結果記録用メモリ16は、任意の胎児の部位の計測結果を保存する。また、胎児計測部位記録用メモリ17は、計測中の部位名を保存し、レポート画面用ピクトグラム表示メモリ18は、胎児の複数の部位の計測結果を一覧表示するためのレポート画面と共に表示するピクトグラムを保存する。さらに、超音波画面用ピクトグラム表示用メモリ19は、計測を実施した超音波画像と共に表示するピクトグラムを保存する。

## 【0031】

以上のように構成された超音波診断装置について、図2を用いてその動作を説明する。まず、超音波プローブ1を被検体(ここでは妊婦)にあて、超音波を送受信する。受信信号は、受信信号処理回路部4、DSC5、グラフィック合成回路部6を通して、超音波画像がTVモニター7に表示される。測定したい部位が描出できたら、操作卓12により画像をフリーズさせる。

## 【0032】

10

20

30

40

50

図2(a)に示すようにフリーズした画像に計測したい部位を表示できれば、操作卓12の計測キーにより計測を開始する。例えば、胎児の頭臀長(CRL)を計測する場合には、操作卓12で、頭部の端に計測用のカーソル24を移動し、計測始点を決定する。さらに臀部の端に計測用のカーソル25を移動し、計測終点を決定する。ここまでの操作は、胎児計測制御部10が制御する。

#### 【0033】

計測用カーソル24、25の表示は、グラフィック制御回路13、グラフィックメモリ14、グラフィック合成回路部6を介して、TVモニター7に断層画像20に重畳して表示される。操作卓12により、CRLを計測した旨を決定するためのキーを押すと、胎児計測制御部10は、CRLが計測されたことを胎児計測部位記録用メモリ17に記録し、CRLの計測結果を胎児計測結果記録用メモリ16に記録する。さらに、胎児計測制御部10は、ピクトグラム選択制御部11にCRLが計測されたことを伝える。

10

#### 【0034】

ピクトグラム選択制御部11は、胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15から、CRLに相当するピクトグラムを検索し、検索したCRLのピクトグラムをレポート画面用ピクトグラム表示メモリ18と、超音波画面用ピクトグラム表示用メモリ19にピクトグラムを記録する。

#### 【0035】

さらに、胎児計測制御部10は、図2(b)に示すように、超音波画面用ピクトグラム表示用メモリ19に記録したCRLのピクトグラムを断層画像20とCRLを計測したカーソル24、25と共に、グラフィック制御回路13、グラフィックメモリ14、グラフィック合成回路部6を介してTVモニター7に表示させる。さらに、胎児計測制御部10は、TVモニター7の第1計測結果表示部22に、計測した長さをCRLに変換した結果と、第2計測結果表示部23に、画面上の長さの計測結果を同時に表示する。CRLのピクトグラム21と、CRLの計測結果(長さ)と、上記画面上の長さの計測結果は、グラフィック制御回路13、グラフィックメモリ14、グラフィック合成回路部6を介してTVモニター7に表示される。

20

#### 【0036】

また、操作卓12により、胎児の計測結果の一覧を表示するレポート画面を表示する場合、TVモニター7にレポート画像を表示するのに重畳させ、レポート画面用ピクトグラム表示メモリ18に記録されているCRLのピクトグラムとレポート画面とを同時に表示させる。その際、CRLのピクトグラムとレポート画面は、グラフィック制御回路13、グラフィックメモリ14、グラフィック合成回路部6を介してTVモニター7に表示される。

30

#### 【0037】

以上のように本実施の形態における超音波診断装置は、胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15、レポート画面用ピクトグラム表示メモリ18、超音波画面用ピクトグラム表示用メモリ19、ピクトグラム選択制御部11を備えている。この構成により、計測したCRLに対応するピクトグラム21が自動的に選択され、断層画像20と、CRLを計測したカーソル24、25と、計測したCRLの長さ、計測した画面上の長さの計測結果とを、CRLの計測を実施しただけで、ピクトグラムを新たに選択決定する操作を行わずとも、同時に画面に表示することができる。

40

#### 【0038】

これにより、超音波画像上の計測実施結果のみでは、患者が胎児のどの部分を計測したのか理解するのは困難である場合にも、同時に表示されるピクトグラムで計測部位を確認することが容易となる。従って、インフォームドコンセントや、母子の絆を深めるための手助けに有用である機能を、操作者の新たな操作を必要とせずに行うことができる。

#### 【0039】

なお、以上の説明では、CRLのピクトグラム21を断層画像20に重畳し、さらに計測用カーソル24、25、あるいは、CRLの計測結果を同時に表示する例について説明した。また、レポート画面で計測結果とともにCRLのピクトグラム21を表示させる例

50

についても説明したが、CRLの計測結果と同時にCRLのピクトグラム21を表示するのであれば、どのような画面表示であってもよい。また、計測結果だけでなく、例えば複数の胎児における発育度合いを示すグラフとピクトグラムとを同時に表示させてもよい。さらに、複数の胎児の発育度合いを示すグラフとピクトグラムの表示されている画面に計測結果を表示してもよい。

【0040】

さらに、本実施の形態では、胎児計測の1つであるCRLの計測を例に述べたが、胎児のCRL以外の部位や、胎児以外の計測部位であっても同様に実施可能であり、複数の計測部位であっても同様に実施可能である。

【0041】

また、CRLのピクトグラム21をピクトグラムとして説明したが、これは、写真、イラストなどいずれの方法によっても、計測部位が、超音波診断装置の操作者あるいは、被験者（ここでは妊婦）あるいは、妊婦の家族にわかりやすいものであればよい。

【0042】

また、図2(b)では、CRLのピクトグラム21を画面の左下側に表示した例を示したが、この位置は、断層画像20になるべく重ならないような位置であれば、どこに表示してもよい。

【0043】

また、以上の説明では、計測が終了した後に計測部位を選択し、ピクトグラムを表示させたが、計測開始時に計測部位を決定し、ピクトグラムの表示を行っても同様に実施可能である。

【0044】

また、以上の説明では、検査中に計測結果をTVモニター7に表示しているが、図3に示すように、計測結果を記録する画像グラフィック合成メモリ26を有し、検査の後に画像グラフィック合成メモリ26から検査中に表示した計測結果を、TVモニター7に表示させても良い。また、画像グラフィック合成メモリ26は、超音波診断装置の外部に備えた記録媒体であっても良い。

【0045】

また、以上の説明では、胎児計測の1つであるCRLのピクトグラムが、予め胎児計測部位記録メモリ17に記録され、CRLとの関連付けが胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15に記録されている場合の例について述べた。しかし、予め記録されているピクトグラムに限らず、操作者が本装置上で操作卓を使用して作成した任意のピクトグラム、あるいは本装置以外の装置で作成した任意のピクトグラムを胎児計測部位記録用メモリ17に追加して記録し、さらに、任意の計測部位との関連付けを胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ15に追加することにより、操作者が希望する任意のピクトグラムを計測結果と共に表示することもできる。

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明の超音波診断装置は、選択された計測部位に対応するピクトグラムを複数のピクトグラムの中から決定する手段を設けることにより、計測部位を選択するための操作のみで、その計測部位に対応するピクトグラムを自動的に選択し表示できる。そのため、特に胎児のピクトグラムを表示する超音波診断装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の実施の形態における超音波診断装置のブロック図

【図2】本発明の実施の形態における超音波診断装置のTVモニターの画面を示す図

【図3】本発明の実施の形態における超音波診断装置のブロック図

【図4】従来 of 超音波診断装置のブロック図

【図5】従来 of 超音波装置の表示部を示す図

【符号の説明】

10

20

30

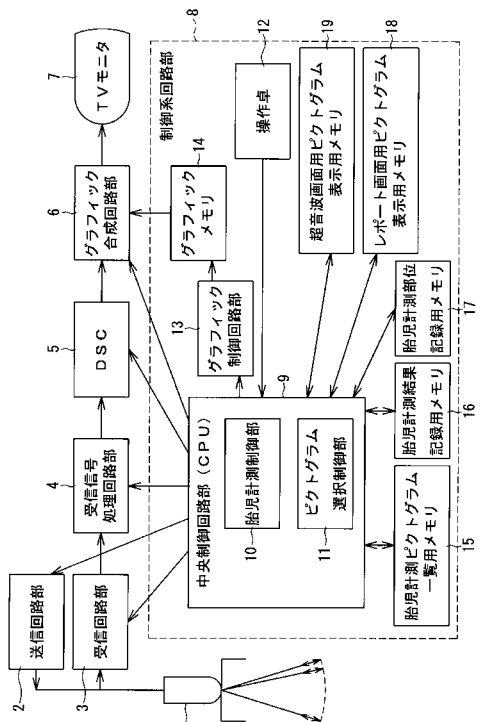
40

50

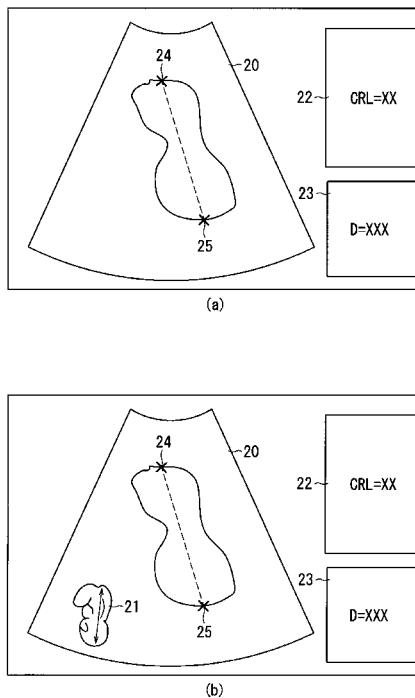
## 【 0 0 4 8 】

1	超音波プローブ	
2	送信回路部	
3	受信回路部	
4	受信信号処理回路部	
5	走査変換器 ( D S C )	
6	グラフィック合成回路部	
7	T V モニタ	
8	制御系回路部	
9	中央制御回路部	10
1 0	胎児計測制御部	
1 1	ピクトグラム選択制御部	
1 2	操作卓	
1 3	グラフィック制御回路部	
1 4	グラフィックメモリ	
1 5	胎児計測ピクトグラム一覧用メモリ	
1 6	胎児計測結果記録用メモリ	
1 7	胎児計測部位記録用メモリ	
1 8	レポート画面用ピクトグラム表示用メモリ	
1 9	超音波画面用ピクトグラム表示用メモリ	20
2 0、	4 1 断層画像	
2 1	C R L のピクトグラム	
2 2、	4 3 第 1 計測結果表示部	
2 3、	4 4 第 2 計測結果表示部	
2 4、	2 5 カーソル	
2 6	画像グラフィック合成メモリ	
3 1	操作盤	
3 2	エコー画像処理部	
3 3	中央処理部	
3 4	患者レポートデータメモリ	30
3 5	胎児・標準体格データメモリ	
3 6	胎児ピクトグラムデータメモリ	
3 7	胎児標準偏差ピクトグラムデータメモリ	
3 8	エコー計測部	
3 9	イメージ表示処理部	
4 0	表示部	
4 2	ピクトグラム	

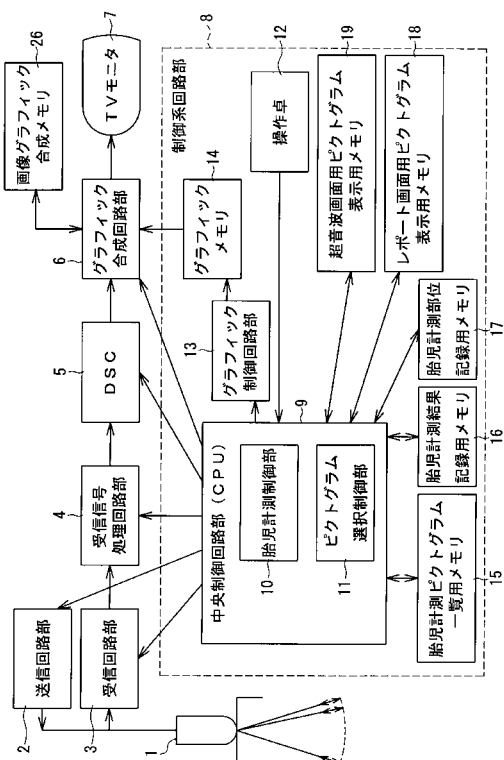
【 図 1 】



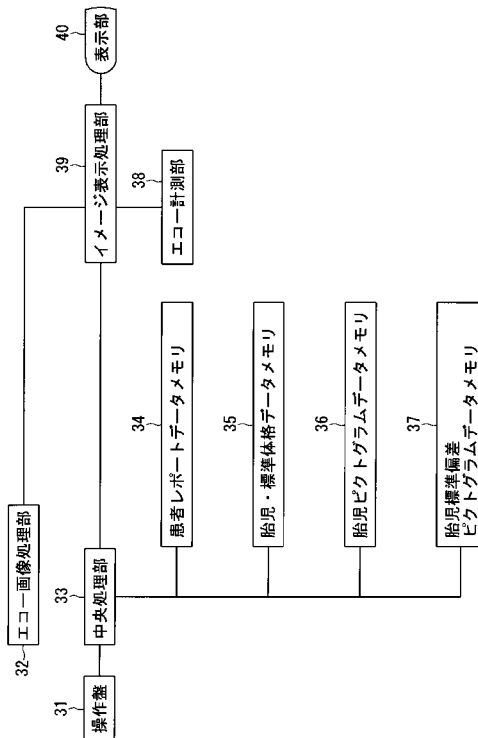
【 図 2 】



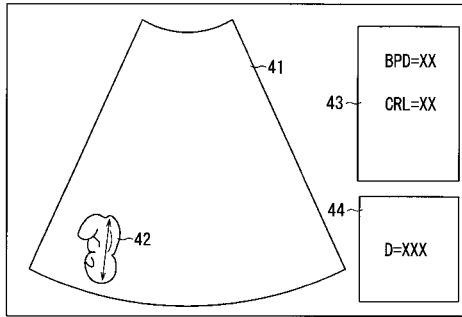
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006075352A</a>	公开(公告)日	2006-03-23
申请号	JP2004262741	申请日	2004-09-09
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	小野塚政夫		
发明人	小野塚 政夫		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD09 4C601/EE11 4C601/JC37 4C601/KK12 4C601/KK25 4C601/KK30 4C601/KK32 4C601/KK44 4C601/KK49 4C601/LL05		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断设备，其能够在不使用操作面板的情况下显示与测量部位相对应的象形图。解决方案：象形图存储装置15，用于存储指示测量位置的多个象形图；超声图像检测装置1，用于检测超声图像；测量装置12，用于测量超声图像上的任意位置；测量部位选择单元10，用于选择由测量单元测量的部位。象形图确定装置11，用于从多个象形图中确定与所选择的测量部位相对应的象形图；以及显示装置7，用于显示所确定的象形图。[选型图]图1

