

(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2007-159922
(P2007-159922A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00

(2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

テーマコード(参考)

4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2005-362087 (P2005-362087)

(22) 出願日

平成17年12月15日 (2005.12.15)

(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 100115107

弁理士 高松 猛

(74) 代理人 100108589

弁理士 市川 利光

(74) 代理人 100119552

弁理士 橋本 公秀

(72) 発明者 百武 一剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

(72) 発明者 高坂 登

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 EE11 JC20 KK31 KK45 KK47

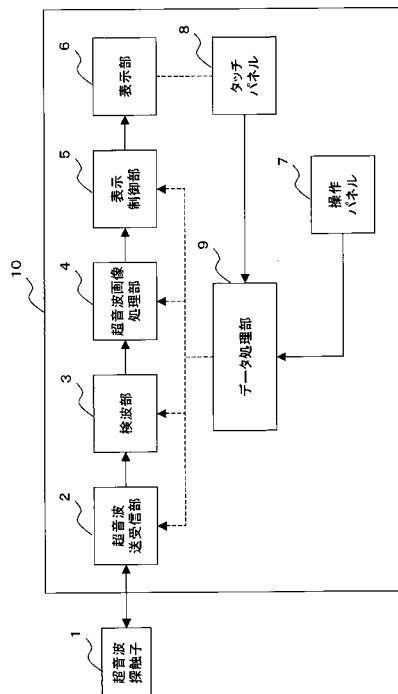
(54) 【発明の名称】超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】表示されている超音波画像から目を離さずに、効率的な操作が可能な超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波画像処理部4は、検波部3からのエコードデータに基づいてBモード画像データ等の超音波画像データを生成し、表示制御部5は、超音波画像データに基づく超音波画像を表示部6に表示する。タッチパネル8は、表示部の表示面と実質的に一体化的に配置され、超音波診断を行うための各種機能を起動するための起動区域が設定されている。表示部6には、タッチパネルに設定された起動区域及び対応する機能を識別するための起動区域画像が表示される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

診断対象からの超音波反射波を利用して、診断対象の超音波画像データを生成する超音波診断装置であって、

前記超音波画像データに基づく超音波画像を含む画像を表示する表示部と、

複数のキーを含む第1の操作部と、

前記表示部の表示面と実質的に一体的に配置されるタッチパネルを含む第2の操作部と

、
前記第1の操作部又は前記第2の操作部の操作に基づいて、超音波診断を行うための各種機能の実行処理を含む各種データ処理を行うデータ処理部と、を備え、

前記第2の操作部は、前記タッチパネルに前記機能を起動するための起動区域が設定されており、

前記表示部は、前記第2の操作部に設定された前記起動区域及び対応する機能を識別するための起動区域画像の表示が可能である超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項1記載の超音波診断装置であって、

前記データ処理部は、前記第1の操作部又は前記第2の操作部からの信号に基づいて、前記タッチパネルにおける前記起動区域を設定する区域設定処理を行う超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項2記載の超音波診断装置であって、

前記区域設定処理は、前記起動区域の配置の変更を含む超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項2又は3記載の超音波診断装置であって、

前記区域設定処理は、前記起動区域に対する前記機能の割当ての変更を含む超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項1ないし4のいずれか1項記載の超音波診断装置であって、

前記表示部は、前記起動区域画像の表示と非表示の切換え動作を行う超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項1ないし5のいずれか1項記載の超音波診断装置であって、

前記表示部は、前記起動区域画像の前記超音波画像に対する透過表示への切換え動作を行う超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、診断対象からの超音波反射波を利用して、診断対象の超音波画像データを生成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、各種データや指令信号を入力するための操作部を備える。操作部は、一般に超音波診断装置の操作パネルに設けられた多数のキーやパドルスイッチ、ロータリーエンコーダ、ボリューム等によって実現される。操作部には、例えば、超音波断層像を表示させるために押下する2Dキー、受信信号のゲイン(Gain)を操作するためのゲイン用ロータリーエンコーダ、各種ボディパターンを表示するために押下するボディパターン起動キー、計測機能を起動するために押下する計測キー等が設けられる(例えば特許文献1参照)。操作者がこれらのキーやスイッチを操作すると、超音波診断装置は、それぞれに対応した機能を実行する。

【0003】

しかし、超音波診断装置においては、ユーザ毎、診断領域毎に操作のフローが異なるた

10

20

30

40

50

め、操作パネルのキーやスイッチの配置は、超音波診断装置の製造者や機種によって異なる場合が多く、複数の超音波診断装置を取扱うユーザ、特に初心者にとって、所望のキー等を見つけるのに時間がかかり、効率的な操作が行えない。また、操作パネルのキー等を捜す場合、表示部に表示された超音波画像から目を離す必要があるため、超音波プローブを持つ手の固定が難しく、撮像中の超音波画像を保持し続けることが難しい。

【0004】

特許文献2には、タッチ領域及びポインティング領域が設定されるLCDディスプレイとポインティング領域が設定されるCRTディスプレイを備えた超音波診断装置が記載されている。この超音波診断装置は、タッチパネル動作とポインティング動作の両方を行うことができる、操作項目を増やしつつ操作性の向上が図れるものである。

10

【0005】

しかし、特許文献2の超音波診断装置においても、タッチ領域が設定されるLCDディスプレイは、操作パネルに設けられるので、CRTディスプレイに表示された超音波画像から目を離さずにタッチパネル動作を行うことが困難である。

【0006】

【特許文献1】特開平09-108213号公報(図2)

【特許文献2】特開2002-333953号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、表示されている超音波画像から目を離さずに、効率的な操作が可能な超音波診断装置を提供することを目的とする。

20

【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、診断対象からの超音波反射波を利用して、診断対象の超音波画像データを生成する超音波診断装置であって、前記超音波画像データに基づく超音波画像を含む画像を表示する表示部と、複数のキーを含む第1の操作部と、前記表示部の表示面と実質的に一体的に配置されるタッチパネルを含む第2の操作部と、前記第1の操作部又は前記第2の操作部の操作に基づいて、超音波診断を行うための各種機能の実行処理を含む各種データ処理を行うデータ処理部と、を備え、前記第2の操作部は、前記タッチパネルに前記機能を起動するための起動区域が設定されており、前記表示部は、前記第2の操作部に設定された前記起動区域及び対応する機能を識別するための起動区域画像の表示が可能であるものである。

30

【0009】

本発明によれば、表示されている超音波画像から目を離さずに、効率的な操作が可能となる。すなわち、キー配置等に慣れていない初心者等でも、キーを捜すための超音波画像から目を離さずに所定の機能を実行させることができる。また、操作パネル等の複数のキーを含む操作部を併せて備えているので、超音波診断装置の操作に習熟した熟練者は、操作手数の少ない効率的な操作を行うことができる。また、情報の表示と起動区域を兼ねさせることにより、ユーザの視認性を高めることもできる。

40

【0010】

本発明の超音波診断装置は、前記データ処理部が、前記第1の操作部又は前記第2の操作部からの信号に基づいて、前記タッチパネルにおける前記起動区域を設定する区域設定処理を行うものを含む。本発明によれば、必要な機能に対応する起動区域を適宜設定することができるので、操作者の操作性を向上させることができる。また、超音波画像の表示範囲を覆わない位置に起動区域を設定できるので、超音波画像の表示範囲を広げることができる。

【0011】

本発明の超音波診断装置は、前記区域設定処理が、前記起動区域の配置の変更を含むものを含む。本発明によれば、各操作者による操作がし易い位置に起動区域を設定すること

50

ができるので、操作者の操作性を向上させることができる。

【0012】

本発明の超音波診断装置は、前記区域設定処理が、前記起動区域に対する前記機能の割当ての変更を含むものを含む。本発明によれば、診断の目的等に応じて必要な機能に対応する起動区域を操作者が操作し易い位置に設定することができるので、操作者の操作性を向上させることができる。また、操作者が使用しない機能を割当てないようにすることにより、誤った操作を防止することができる。

【0013】

本発明の超音波診断装置は、前記表示部が、前記起動区域画像の表示と非表示の切換え動作を行うものを含む。本発明によれば、必要な機能に対応する起動区域画像のみをその都度表示部に表示させることができるので、表示部における超音波画像の表示面積を広げることができ、診断範囲を広げることができる。すなわち、操作者が使用する機能に対応する起動区域画像のみを表示し、操作者が使用しない機能に対応する起動区域画像を表示しないようにするので、表示画面を効率的に使用することができるとともに、操作者が起動区域を間違えてタッチすることを防止できる。

10

【0014】

本発明の超音波診断装置は、前記表示部が、前記起動区域画像の前記超音波画像に対する透過表示への切換え動作を行うものを含む。本発明によれば、起動区域画像を表示させた状態で表示部における超音波画像の表示面積を広げることができ、診断範囲を広げることができるので、表示画面を効率的に使用することができるとともに、操作者が起動区域を間違えてタッチすることを防止できる。

20

【発明の効果】

【0015】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、表示されている超音波画像から目を離さずに、効率的な操作が可能な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】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0017】

図1は、本発明の実施の形態の超音波診断装置の機能ブロック図である。図1の超音波診断装置は、超音波探触子1と本体部10を含み、本体部10は、超音波送受信部2、検波部3、超音波画像処理部4、表示制御部5、表示部6、操作パネル7、タッチパネル8、データ処理部9を含んで構成される。

30

【0018】

超音波探触子1は、診断対象に対して超音波ビームを送波し、診断対象からの超音波反射波を検出するものであり、複数の超音波トランステューサを含む。超音波送受信部2は、超音波探触子1を駆動して超音波ビームを発生するための駆動信号を出力するとともに、超音波探触子からの超音波反射波を受信する。検波部3は、超音波送受信部2で受信した超音波反射を検波してエコーデータに変換するものである。超音波画像処理部4は、検波部3からのエコーデータに基づいてBモード画像データ等の超音波画像データを生成するものである。

40

【0019】

表示制御部5は、表示部6の制御を行い、各種画像を表示部6に表示させるものである。表示部6に表示させる画像には、超音波画像データに基づく超音波画像、起動区域及びその内容を示す画像（詳細は後述する。）が含まれる。表示部6は、CRTディスプレイ、LCDディスプレイ等で構成され、表示制御部5からの画像データに基づき、超音波画像等が表示される。表示部6の表示面には、タッチパネル8が、表示面と実質的に一体となるように配置される。

【0020】

操作パネル7は、多数のキーやパドルスイッチ、ロータリーエンコーダ、ボリューム等の操作部材を有しており、各操作部材の操作の有無がデータ処理部9に入力される。操作

50

パネル 7 は、特許文献 1 に記載されるように、超音波断層像を表示させるために押下する 2 D キー、受信信号のゲイン (Gain) を操作するためのゲイン用ロータリーエンコーダ、各種ボディパターンを表示するために押下するボディパターン起動キー、計測機能を起動するために押下する計測キー等が設けられてよい。また、合わせて、タッチパネル 6 の起動区域を設定する区域設定処理を行うための操作部材も設けられる。区域設定処理については、後述する。

【0021】

タッチパネル 8 は、指等が触れたことを検出し、触れた位置に応じた操作情報を入力するものである。タッチパネル 8 は、表示部 6 の表示面と実質的に一体的に配置される。例えば透明なスクリーンで構成される場合は、表示部 6 の表示部の前面を覆うように配置される。タッチパネル 8 を利用した入力は、通常表示部 6 の表示の連動している。すなわち、タッチパネル 8 のタッチによって操作情報が入力される領域（起動区域）に、その操作情報の内容（データ処理部 9 の動作等）を示す画像が表示される。なお、起動区域には、超音波診断を行うための各種機能の実行処理を起動するための区域が含まれる。

【0022】

データ処理部 9 は、操作パネル 7 及びタッチパネル 8 からの入力信号の処理、超音波診断を行うための各種機能の実行処理を含む超音波診断装置全体の制御を行うものである。超音波画像の生成は、超音波送受信部 2、検波部 3、超音波画像処理部 4、表示制御部 5 を制御することにより行う。超音波画像の生成処理自体は、従来のものと同様であるので説明を省略する。

【0023】

既述のように、表示部 6 は、超音波画像の表示を行うとともに、各種機能を起動させる起動区域を示す画像の表示を行う。図 2 に、表示部 6 に表示される画像の一例を示す。図 2 には、超音波画像データに基づく超音波画像 100 と、その周囲に複数の起動区域を示す画像が示されている。起動区域としては、超音波探触子切換え区域 200、画質パラメータ設定領域 201、患者情報設定領域 202、画像表示深度設定領域 203、日付／時間設定領域 204、ポストプロセス設定領域 205、ボディマーク設定領域 206、フレーズライブリ設定領域 207、特殊計測設定領域 208、計測機能起動領域 209、被検幅設定機能起動領域 210 が示されている。

【0024】

超音波探触子切換え区域 200 は、超音波探触子の切換えを行うための区域であり、タッチパネル 8 でこの区域が選択された場合、データ処理部 9 は、超音波探触子 1 を切換える。画質パラメータ設定領域 201 は、画質パラメータの値を設定するための区域であるとともに、超音波画像の設定情報を表示するパラメータ表示領域を兼ねる。タッチパネル 8 でこの区域が選択された場合、画質パラメータを所望の値に設定することができる。そして、設定値に基づき、データ処理部 9 は、超音波画像処理部 4 等を制御し、超音波画像が所望のパラメータの画像に設定する。

【0025】

患者情報設定領域 202 は、患者情報を設定するための区域であるとともに設定された患者名が表示される領域である。タッチパネル 8 でこの区域が選択された場合、患者情報を設定できる。

【0026】

画像表示深度設定領域 203 は、超音波画像 100 の表示深度を変更するための区域であり、タッチパネル 8 でこの区域が選択された場合、超音波画像が所望の深さの画像に設定される。

【0027】

日付／時間設定領域 204 は、日付／時間を変更するための区域である。また、ポストプロセス設定領域 205 は、超音波画像の階調を調整するポストプロセスを変更ための区域である。

【0028】

10

20

30

40

50

ボディマーク設定領域 206 は、どの診断部位を走査したのかを示すボディマーク機能を呼び出すためのものである。フレーズライブラリ設定領域 207 は、診断部位や診断結果等を文字情報で超音波画像上に記録するフレーズライブラリ機能を呼び出すためのものである。

【0029】

特殊計測設定領域 208 は、特殊計測機能を読み出すためのもので、例えば、胎児の頭部周囲長 (H C)、東部大横経 (B P D) 等妊娠週数を推定する特殊計測や心拍出量 (C O) の計測を実行させる。タッチパネル 8 でこの区域が選択された場合、1 又は複数の特殊計測機能が実行される。なお、実行すべき特殊計測の登録、削除は任意であり、操作パネル 7 又は図示しない他の操作部材からの入力により、新規登録、登録変更、削除等が可能である。

【0030】

計測機能起動領域 209 は、超音波探触子 1 を動作させて超音波画像を生成する機能を実行させるための区域であり、被検幅設定機能起動領域 210 は、超音波画像の表示角度、または表示幅を変更するための領域である。

【0031】

図 2 に表示した起動区域に対応した各機能は、超音波診断を行う際に動作させる全ての機能ではなく、さらに別の機能を付加してもよい。また、必ずしも全てを実行可能な機能として設定する必要はなく、必要な機能のみを設定するのが好ましい。

【0032】

また、起動領域の設定に際しては、設定に表示されている機能名称の区域を起動区域として設定してもよく、複数の起動区域を組み合わせて一つの起動区域としてもよい。さらに、起動区域の枠をボタンのように明確に表示してもよいし、破線表示としたり、表示を省略したりしてもよい。

【0033】

以上説明したように、図 1 の超音波診断装置は、操作パネル 7 及びタッチパネル 8 からの入力に基づいて操作することができるので、操作者にとって最も効率的なインターフェースでの操作を行うことができる。

【0034】

次に、タッチパネル 8 に起動区域を設定する区域設定処理について説明する。区域設定処理は、操作パネル 7 に設けた区域設定を指示する操作部材（例えば、区域設定処理を起動する区域設定キー等）を操作し、データ処理装置 9 によって行う。図 3 に、起動区域を移動させる場合の手順の一例を示す。

【0035】

ステップ S301 では、操作パネル 7 の所定の操作部材（特定のキー等）を用いて起動区域の配置変更を指示する。次いで、ステップ S302 で、タッチパネル 8 にタッチして配置を変更すべき起動区域を選択する。この場合、選択することにより、起動区域画像の反転表示等により、選択された起動区域を識別可能とする。次いで、ステップ S303 で、選択された起動区域の移動先位置を、タッチパネル 8 によって選択する。選択した位置は、枠表示等により他の部分と識別可能にする。

【0036】

この時点で、変更の確認ができるので、操作者は、変更を実行する指示を操作パネル 7 の操作部材（エンターキー等）により行い、起動区域を変更位置に設定する（ステップ S304）。そして、ステップ S305 で、表示画像を変更し、変更された起動位置に起動区域画像を表示させる。なお、ステップ S304 とステップ S305 とは、順序を換えてステップ S305 を先に行ってもよい。また、移動すべき起動区域のうち、関連するものについては、同時に選択されるようにしてよい。

【0037】

複数の起動区域を変更する場合、以上の手順を変更すべき起動区域毎に複数回行う。操作を簡単に行うようにするには、ステップ S302 とステップ S304 を起動区域の数だ

10

20

30

40

50

け行った後に、ステップ S 304 を行う。

【0038】

図2に示されるボディマーク設定領域206、フレーズライブラリ設定領域207、特許計測設定領域208、計測機能起動領域209、被検幅設定機能起動領域210を、表示部6の表示画面左方に移動させる場合の表示画面の変化を、図4に示す。図から明らかのように、それぞれの移動先位置の選択を行って、変更の実行が指示されると、図4の太線矢印にしたがって、起動区域画像の表示位置が変化する。

【0039】

図3の手順は、設定済みの起動区域の移動する場合の手順であるが、新規の機能を起動させるための起動区域を設定する場合も類似の手順で行うことができる。この場合は、新規起動位置設定指示を操作パネル7の操作部材で行い、次いで、設定すべき位置をタッチパネル8で行い、さらに、設定すべき機能を操作パネル7の操作部材で行う。また、設定済みの起動区域の削除、置換（特定の機能の起動区域として割当てられている領域に他の機能の起動区域を割当ること）も対象となる起動区域をタッチパネル8で選択することにより、同様に行うことができる。

【0040】

なお、起動区域の設定位置（あるいは変更位置）は、設定可能な領域を予め固定しておき、タッチパネル8で選択した位置に最も近い領域を選択してもよいし、タッチパネル8で選択した位置を基準に所定の範囲の領域を起動区域として設定するようにしてもよい。

【0041】

次に、タッチパネル8に設定された起動区域に対応する起動区域画像の表示切換え処理について説明する。表示切換え処理は、操作パネル7に設けた表示切換え処理を指示する操作部材（例えば、表示切換え処理を起動する表示切換え処理キー等）を操作し、データ処理装置9によって行う。図5に、表示切換えを行う場合の手順の一例を示す。

【0042】

ステップ S 501 では、操作パネル7の所定の操作部材（特定のキー等）を用いて起動区域画像の表示切換えを指示する。次いで、ステップ S 502 で、タッチパネル8にタッチして表示の仕方を変更すべき起動区域（表示切換え区域）を選択する。この場合、選択することにより、起動区域画像の反転表示等により、選択された起動区域を識別可能とする。なお、ここでの選択には、起動区域画像が非表示の起動区域の選択も含まれる。

【0043】

次いで、ステップ S 503 で、選択された起動区域の変更内容を操作パネル7の所定の操作部材（特定のキー等）によって指示する。起動区域画像の表示の仕方が表示（非透過表示）、非表示、透過表示の3種類である場合、変更内容には、非表示への変更、表示（非透過表示）への変更、透過表示への変更が含まれる。なお、表示の仕方が2種類である場合、このステップは省略が可能である。なお、ここで、非透過表示は、起動区域画像が最前面に表示される表示の仕方を意味し、透過表示は、起動区域画像の背面にある画像が透過表示される表示の仕方を意味する。

【0044】

この時点で、変更の確認ができるので、操作者は、表示切換えを実行する指示を操作パネル7の操作部材（エンターキー等）により行う（ステップ S 504）。そして、ステップ S 505 で、表示画像を変更し、変更された起動位置の表示の仕方を異なるものとする。

【0045】

複数の起動区域を表示の仕方を変更する場合、以上の手順を変更すべき起動区域毎に複数回行う。操作を簡単に行うようにするには、ステップ S 502 とステップ S 504 を起動区域の数だけ行った後に、ステップ S 504 を行う。

【0046】

以上のように、起動区域画像の表示の仕方を変更することにより効率的な操作が可能となる。すなわち、操作者が使用する機能の起動区域画像のみを表示し、操作者が使用しな

10

20

30

40

50

い機能の起動区域画像を表示しないようにすることで、画面を効率的に使用することができるとともに、操作者が複数ある起動区域を間違えて選択することを防げる。また、超音波画像上を覆う位置に起動区域を設定した場合も、その起動区域画像を一時的に非表示あるいは透過表示にすることで、超音波画像の表示範囲を広げることができ、効率的な画像診断が可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0047】

以上のように、本発明の超音波診断装置は、表示されている超音波画像から目を離さずに、効率的な操作が可能な超音波診断装置等として有用である。

【画面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の実施の形態の超音波診断装置の機能ブロック図

【図2】本発明の実施の形態の超音波診断装置の表示部に表示される画面の一例を示す図

【図3】本発明の実施の形態の超音波診断装置における起動区域を移動させる手順の一例を示す図

【図4】本発明の実施の形態の超音波診断装置の表示部に表示される画面の一例を示す図

【図5】本発明の実施の形態の超音波診断装置における起動区域画像の表示切換えを行う手順の一例を示す図

【符号の説明】

【0049】

1 超音波探触子

2 超音波送受信部

3 検波部

4 超音波画像処理部

5 表示制御部

6 表示部

7 操作パネル

8 タッチパネル

9 データ処理部

10 本体部

200 超音波探触子切換え区域

201 画質パラメータ設定領域

202 患者情報設定領域

203 画像表示深度設定領域

204 日付/時間設定領域

205 ポストプロセス設定領域

206 ボディマーク設定領域

207 フレーズライブリ設定領域

208 特殊計測設定領域

209 計測機能起動領域

210 被検幅設定機能起動領域

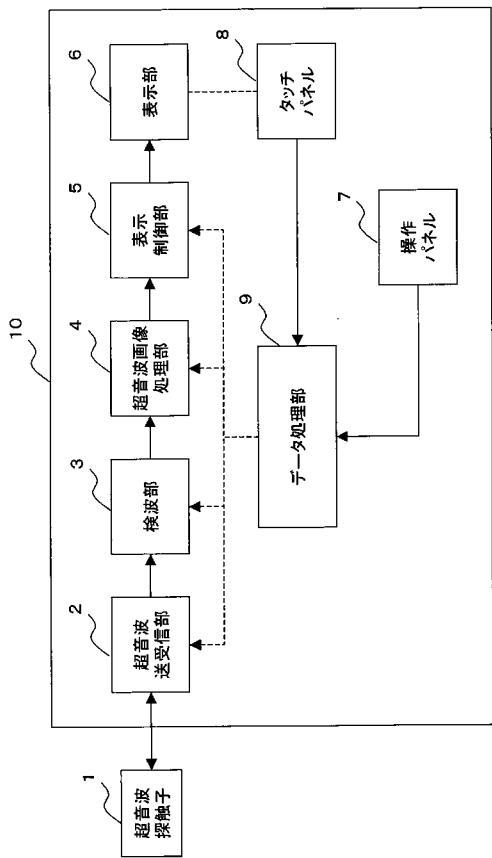
10

20

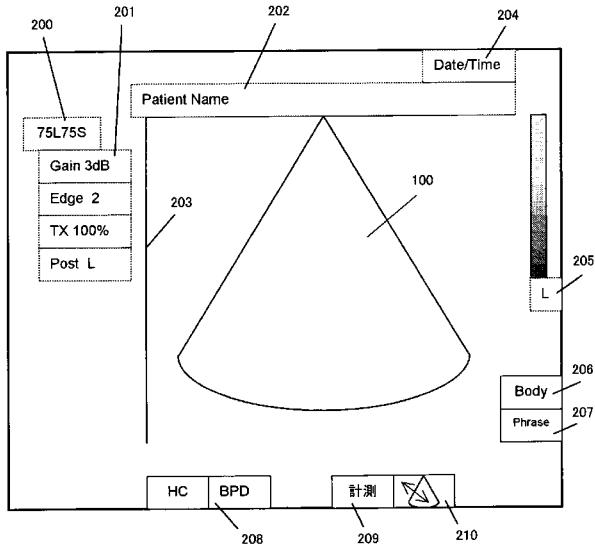
30

40

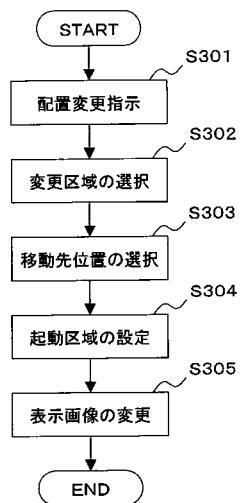
【図1】



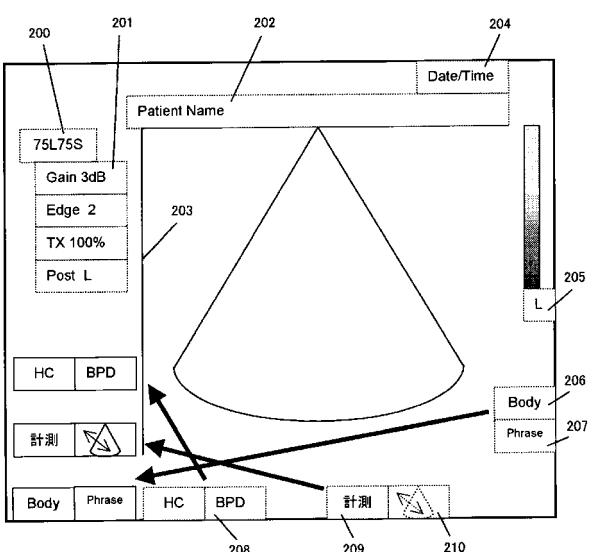
【図2】



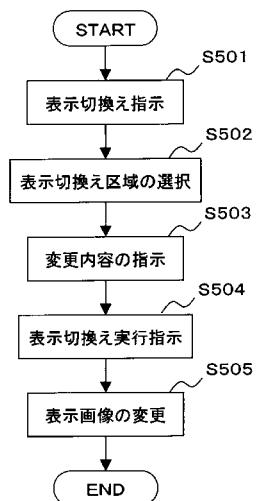
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2007159922A	公开(公告)日	2007-06-28
申请号	JP2005362087	申请日	2005-12-15
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	百武一剛 高坂登		
发明人	百武 一剛 高坂 登		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/JC20 4C601/KK31 4C601/KK45 4C601/KK47		
代理人(译)	桥本 公秀		
其他公开文献	JP4808014B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，通过保持观察显示的超声图像可以有效地操作。解决方案：超声图像处理部分4基于来自检测部分3的回波数据产生诸如B模式图像数据的超声图像数据，并且显示控制部分5在显示部分6上显示基于超声图像数据的超声图像。触摸面板8与显示部分的显示面基本上一体地布置，并且用于启动用于执行超声波诊断的各种功能的起始区域被设置到触摸面板8。显示部分6显示起始区域。设置为触摸面板和用于识别相应功能的起始区域图像。 ż

