

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5239401号
(P5239401)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl. F1
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/00

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-51794 (P2008-51794)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年3月3日(2008.3.3)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2009-207589 (P2009-207589A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成21年9月17日(2009.9.17)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成23年2月14日(2011.2.14)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(74) 代理人	100137202
			弁理士 寺内 伊久郎
		(72) 発明者	齊藤 雅紘
			愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニック四国エレクトロニクス株式会社内
		審査官	杉田 翠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波プローブを介して超音波信号を送受信するための超音波信号送受信部と、受信した超音波信号を画像に変換する画像処理部と、画像を表示するモニタと、前記モニタに設置されたタッチパネルと、前記タッチパネル内での操作領域を判別しかつ制御する制御部を有し、前記モニタは、表示画面周辺部に外枠部を有し、前記タッチパネルは、前記外枠部の内側に隣接した隣接部において各辺ごとに独立した機能を設定可能な独立機能領域を有すること特徴とした超音波診断装置。

10

【請求項2】

前記制御部は、前記独立機能領域での前記タッチパネルの操作者の指示点の座標位置、指示点の移動速度または加速度を検出し信号を出力することが可能な制御部であることを特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記独立機能領域の操作により、連続値、離散値または二値で表されるパラメータを変化させることが可能な制御部であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の超音波診断装置。

【請求項4】

前記制御部は、前記外枠部の長さに対する前記独立機能領域の前記指示点の相対位置ま

20

たは絶対位置、あるいは指示点を移動したときの絶対移動量または相対量を検出することができる制御部であることを特徴とする請求項2記載の超音波診断装置。

【請求項5】

前記制御部は、前記独立機能領域に割り当てる機能を、前記外枠部の各辺ごとに、個別または一括で変更可能にできることを特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項6】

前記外枠部の各辺に隣接した前記独立機能領域それぞれに割り当てる機能の情報を前記独立機能領域それぞれに表示可能であることを特徴とする請求項5記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力装置によりモニタに表示する超音波診断画像の各種画像パラメータを変更することが可能な超音波診断装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

入力装置によりモニタに表示する超音波診断画像の各種画像パラメータを変更することが可能な従来の超音波診断装置は、診断画像を設定パラメータ名及びそのパラメータ設定値と共に表示するモニタと、画像パラメータを変更するための各種入力装置を有する。入力装置としてはトラックボール、キースイッチ、スライド抵抗、エンコーダノブといったハードキーが一般的であるが、これに加えて多目的に用いることができるタッチパネルをサブディスプレイとして備えたもの(特許文献1参照)、または入力と画像の表示を同一平面上で行えるようモニタにタッチパネルを備えたもの(特許文献2、3参照)が挙げられる。

20

【特許文献1】特開平10-248843号公報(図1)

【特許文献2】特開2002-336250号公報(図3)

【特許文献3】特開2006-26256号公報(図2)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

30

しかしながら、入力装置にタッチパネルを有する従来の超音波診断装置においては、垂直または水平方向に配置された入力領域に手指等を滑らせて直感的に入力を行う際、直線的に入力を行うのが困難であり、また入力領域も画面の一部であるため小さく、操作が困難であるという問題があった。また、入力装置に上述のようなハードキーを有する従来の超音波診断装置においては、特に操作の自由度が高いトラックボールを用いて垂直または水平方向のスクローリングを行う際、所望の速度を保つことや位置の制御が困難である等の問題があった。また、一回の操作で何度もボールを転がす必要があり、操作時の不便さにも問題があった。

【0004】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、タッチパネル内においてモニタ枠に隣接した領域をタッチパッドとして扱うことを可能にし、入力手段としてモニタ枠に沿って手指や道具でこの領域を垂直または水平方向になぞることで、各種画像パラメータの調整時の操作性を向上させ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。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の超音波診断装置は、超音波プローブを介して被検体に超音波信号を送受信するための超音波信号送受信部と、受信した超音波信号を画像に変換する画像処理部と、画像を表示するモニタと、前記モニタに設置されたタッチパネルと、前記タッチパネル内での操作領域を判別しかつ制御する制御部を有し、前記モニタは、表示画面周辺部に外枠部を

50

有し、前記タッチパネルは、前記外枠部の内側に隣接した隣接部を各辺ごとに独立した機能を設定可能な独立機能領域とを備えた構成を有している。

【0006】

この構成により、操作者はモニタの外枠部の各辺を利用し、容易に、超音波診断装置の各種画像パラメータの調整時の操作性を向上させることができる。

【0007】

また、本発明の超音波診断装置は、前記独立機能領域での前記タッチパネルの操作者の指示点の座標位置、指示点の移動速度または加速度を検出し、信号を出力することのできる制御部を備えている。

【0008】

この構成により、手指や道具でモニタ枠に沿ったタッチパネル領域をなぞって入力を行う際に、多様な操作パターンでの入力が安定して可能となり、操作性を向上させることができる。

【0009】

さらに、本発明の超音波診断装置は、前記独立機能領域の操作により、連続値、離散値または二値で表されるパラメータを変化させることが可能な制御部を備えている。

【0010】

この構成により、多様な性質を持つ画像パラメータを独立機能領域で変更することができる。

【0011】

さらに、本発明の超音波診断装置は、前記外枠部の長さに対する前記独立機能領域の前記指示点の相対位置または絶対位置、あるいは指示点を移動したときの絶対移動量または相対量を検出することができる制御部を備えている。

【0012】

この構成により、独立機能領域で画像パラメータの調節方法を多様にし、各パラメータの性質に適した方法で調節を行うことができる。

【0013】

さらに、本発明の超音波診断装置は、前記独立機能領域に割り当てる機能を、前記外枠部の各辺ごとに、個別または一括で変更可能にできる制御部を備えている。

【0014】

この構成により、独立機能領域に割り当てられる機能を容易に変更することを可能にし、多種のパラメータ変更操作をこの領域で行うことができる。

【0015】

さらに、本発明の超音波診断装置は、前記外枠部の各辺に隣接した前記独立機能領域それぞれに割り当てる機能の情報を前記独立機能領域それぞれに表示可能である。

【0016】

この構成により、各モニタ枠に沿ったタッチパネル領域に割り当てられている機能をユーザが容易に確認することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明はモニタの外枠部に隣接したタッチパネル領域を独立した機能の設定が可能なタッチパッドとして扱うことを可能にし、入力手段として手指や道具でモニタの外枠部に沿ってこの領域をなぞることで、入力速度や入力位置の調節が容易になり、直感的かつ多種の操作方法による入力が可能になるという効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態の超音波診断装置について、図面を用いて説明する。

【0019】

本発明の第1の実施の形態の超音波診断装置を図1、2、3に示す。

10

20

30

40

50

【0020】

図1において、本発明にかかる超音波診断装置は概略的に、被検体(不図示)に対して超音波プローブ(不図示)を用いて超音波信号を送信し被検体からの反射信号を受信するための超音波信号送受信部1、受信信号または画像パラメータ変更を要求する操作信号から画像処理を行って超音波診断画像を生成する画像処理部2、生成された超音波診断画像を表示する表示モニタ10、表示モニタ10上に重畳されているタッチパネル11、各処理部間でのデータの授受や表示モニタ10の表示制御を行う制御ブロック3とを有する。表示モニタ10には外枠101が付属し、タッチパネル11は外枠101の内側に隣接した隣接部を各辺ごとに独立した機能を設定可能なタッチパッド(独立機能領域)として使用することが可能である。また制御ブロック3は、前記のタッチパッド機能を持つ領域での使用とそれ以外の領域での使用とを区別するタッチパッド機能領域使用判定部4を含んでいる。

10

【0021】

なお、タッチパネル11は、表示モニタ10上に重畳されたものに限らず、表示機能と操作機能とを一体化したものであれば良い。また、図2に示すように、入力装置としてトラックボール、キースイッチ、スライド抵抗、エンコーダノブといったハードキー(いずれも不図示)を備えた操作卓102を併用してもよい。

【0022】

図3は、表示モニタ10の表示画面の概略を表したものであり、超音波診断画面100と、表示モニタの外枠101と、タッチパネル11内で外枠101の四辺に沿ったタッチパッドとして使用される領域20(20a、20b、20c、20dを含む)と、メニュー選択を行うためにタッチパネル上に配置されたソフトキー12と、表示モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20に対して機能の割り当てと機能の表示が行えるソフトキー13(13a、13b、13c、13d、13eを含む)とを有する。ソフトキー13に割り当てられる超音波診断装置の操作モードを手指等で押下して選択することで、制御ブロック3による処理を経て各モードに応じて割り当てられるタッチパッドとしての機能がソフトキー13に表示され、また各モードに対応した超音波診断画面100が表示される。ソフトキー13には表示モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20の各辺20a、20b、20c、20dに対応した操作名を表示するソフトキー13a、13b、13c、13dが枠の形に配置され、その中には現在のモード名等を表示できる領域13eを備える。なお、割り当てられる操作名はソフトキー13だけでなく、直接タッチパネル領域20中に表示することも可能である。ソフトキー13a、13b、13c、13dそれぞれを押下することにより、各モードで変更可能な機能が次々と表示され、これによって機能を変更することができる。また、13eを押下することにより、13aから13dまでの全てを同時に、あらかじめ登録されている組み合わせまたはユーザーが登録した組み合わせ等へ変更することができる。なお、ソフトキー12、13と超音波診断画面100との位置関係、またはソフトキー12、13の形状や並び方、さらに表示モニタ10の形状は、図3に示されるものに限らず、同様の機能を実現するものであれば図3と異なってもよい。

20

30

【0023】

このような本発明の第1の実施の形態の超音波診断装置によれば、表示モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20を設けることにより、操作者による入力速度や入力位置の調節が容易になり、直感的かつ多種の操作方法による入力が可能になる。また、タッチパネル領域20の機能選択が行えるソフトキー13を設けることにより、タッチパネル領域20に割り当てられる機能を一括にまたは個別に変更することができ、さらにタッチパネル領域20上に現在割り当てられている機能を表示することで操作者による誤操作を防ぐことができる。またモード切替が行えるソフトキー12を同一画面上に配置することにより、モード切替操作時の手指の移動距離を減らし、超音波診断装置の操作性全体をも向上させることができる。

40

【0024】

次に、本発明の第2の実施の形態の超音波診断装置を図4に示す。

50

【 0 0 2 5 】

図4は、超音波診断装置に画像系列として蓄えられた診断中の映像を再生するCINE再生モードの画面を示している。ソフトキー12は現在のモードが選択され、ソフトキー13eにも現在のモード名が表示される。超音波診断画面100には超音波画像30と、保存した全体の画像系列の長さを表すCINE再生バー31と、CINE再生バー31中の現在表示位置を表すポインタ32と、スケール33等が表示される。表示モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20a、20b、20c、20dには、それぞれソフトキー13a、13b、13c、13dに表示される機能が割り当てられている。例えば、画像系列を時間的に前後に送り表示させる場合、「TIME」と表示のあるソフトキー13aと対応するタッチパネル領域20a上を手指等で押下またはスクローリングすればよい。この際、一つの実現方法として、タッチパネル領域20aの長さを画像系列全体の長さ(N枚)とする方法があげられる。図5に示すように、タッチパネル領域の左端を原点とする押下位置をB、タッチパネル領域の長さA、またCINE再生バー31の左端を原点とするポインタ32位置b、CINE再生バー31の長さをaとすると、 $a : b = A : B$ となるようにポインタ32位置bを決め、 $N \times (B / A)$ 枚目の画像を現在の表示画像とする。さらにスクローリングの速度または加速度を検出して、これらを画像送りの速度または加速度に直接反映させる。上記の仕様により、操作者が直感的に画像表示を制御することができる。また、他の実現方法として、タッチパネル領域20aで画像送りの速度を表現する方法があげられる。図6に示すように、タッチパネル領域20aの中心を速度0とし、左右で速度の正負、中心からの距離で相対的な速度の大きさを表現することにより、操作者は押下の位置で連続的にかつ安定して画像送りの速度を制御することができる。なお、上述の処理は全て制御ブロック3を介して行われるものである。

10

20

【 0 0 2 6 】

タッチパネル領域20d上を手指等でなぞる場合も同様であり、この場合は対応するソフトキー13dに「Zoom」機能が割り当てられているので、制御ブロック3を介して手指等の動きと連動させ、スケール33と超音波画像30を連続的に拡大縮小させることができる。

【 0 0 2 7 】

同様に、タッチパネル領域20b上を手指等でなぞる場合は、対応するソフトキー13bに「Contrast」機能が割り当てられており、表示モニタ10のコントラストを変化させることができる。コントラストが連続値として設定できる場合は上記と同様の方法で設定可能であるが、離散値を取る場合は、制御ブロックによりタッチパネル領域20bをとりうる値の数で仮想的に等分割することで、押下位置によって各値を設定することが可能である。

30

【 0 0 2 8 】

なお、対応するソフトキー13cに機能の表示がないタッチパネル領域20cには機能が割り当てられておらず、この場合はタッチパネル領域20cに対する操作は無効である。

【 0 0 2 9 】

超音波診断装置の他の主要な機能において本実施の形態を適用した例を図7、図8に示す。

40

【 0 0 3 0 】

図7は、画像中のサンプルボリューム(SV)で示された位置の血流速度等を測定するDPLモードの画面を示している。ソフトキー12は現在のモードが選択され、13eにも現在のモード名が表示される。超音波診断画面100の左画面には超音波画像40に加え、サンプルボリューム40が表示され、右画面には血流の強度41(縦軸)が時間軸(横軸)に沿って表示される。モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20a、20b、20c、20dには、それぞれソフトキー13a、13b、13c、13dに表示される機能が割り当てられている。例えばタッチパネル領域20aまたは20d上を手指等でなぞると、対応するソフトキー13aまたは13dに「SV(Vertical)」、「SV(Horizontal)」が割り当

50

てられているので、図4の場合と同様の処理過程でサンプルボリューム40の位置を水平方向または垂直方向に連続的に移動させることができる。

【0031】

図8は、ROI (Region of Image) 内の血流の向きを色分けして見ることができるカラーモードの画面を示している。ソフトキー12は現在のモードが選択され、13eにも現在のモード名が表示される。超音波診断画面100には、超音波画像30に加え、ROI50が表示される。モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20a、20b、20c、20dには、それぞれソフトキー13a、13b、13c、13dに表示される機能が割り当てられている。例えばタッチパネル領域20aまたは20d上を手指等でなぞると、対応するソフトキー13aまたは13dに「ROI(Vertical)」、「ROI(Horizontal)」が割り当てられているので、図4の場合と同様の処理過程でROI50の位置を水平または垂直方向に連続的に移動させることができる。また、タッチパネル領域20bまたは20c上を手指等でなぞると、対応するソフトキー13bまたは13cに「ROI Size Horizontal」、「ROI Size Vertical」が割り当てられているので、ROI50の大きさを水平または垂直方向に連続的に大小させることができる。なお、ROI50の大きさを連続的に大小させる際、タッチパネル領域を手指等で2点押下し、両点の相対距離を大小させ、これをROI50の大きさに反映させるようにしてもよい。

10

【0032】

このような本発明の第2の実施の形態の超音波診断装置によれば、モニタ枠に沿ったタッチパネル領域20を用いて入力を行う際、押下した点の相対位置または絶対位置を検出し、またスクローリングを行う際には移動速度や加速度、さらに移動の相対量と絶対量を検出することにより、離散値または連続値をとるパラメータを容易に変化させることができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0033】

以上のように、本発明にかかる超音波診断装置は、モニタ上に重畳されたタッチパネル領域のうちモニタ枠に沿った部分をタッチパッドとして扱うことを可能にし、この部分に対して手指や道具でモニタ枠に沿って入力を行うことで、入力速度や入力位置の制御が容易になり、直感的かつ多種の操作方法による入力が可能になるという効果を有し、画像パラメータをユーザが変更しうる超音波診断装置等として有用である。

30

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の第1の実施の形態における超音波診断装置の全体構成を示すブロック図

【図2】本発明の第1の実施の形態における超音波診断装置の全体構成の変形例を示す他のブロック図

【図3】本発明の第1の実施の形態における超音波診断装置の要部を模式的に示す構成図

【図4】本発明の第2の実施の形態をCINE再生モードにおいて実現し、パラメータ設定操作をモニタ枠に隣接したタッチパネル領域により行う操作の説明図

【図5】図4においてCINE再生を行う際の一例の説明図(タッチパッドで位置を表現した場合)

40

【図6】図4においてCINE再生を行う際の一例の説明図(タッチパッドで速度を表現した場合)

【図7】本発明の第2の実施の形態をDopplerモードにおいて実現し、パラメータ設定操作をモニタ枠に隣接したタッチパネル領域により行う操作の説明図

【図8】本発明の第2の実施の形態をColorモードにおいて実現し、パラメータ設定操作をモニタ枠に隣接したタッチパネル領域により行う操作の説明図

【符号の説明】

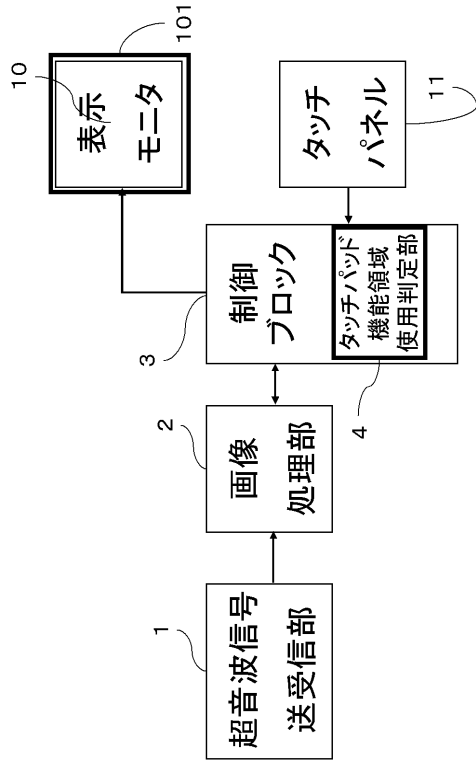
【0035】

- 1 超音波信号送受信部
- 2 画像処理部

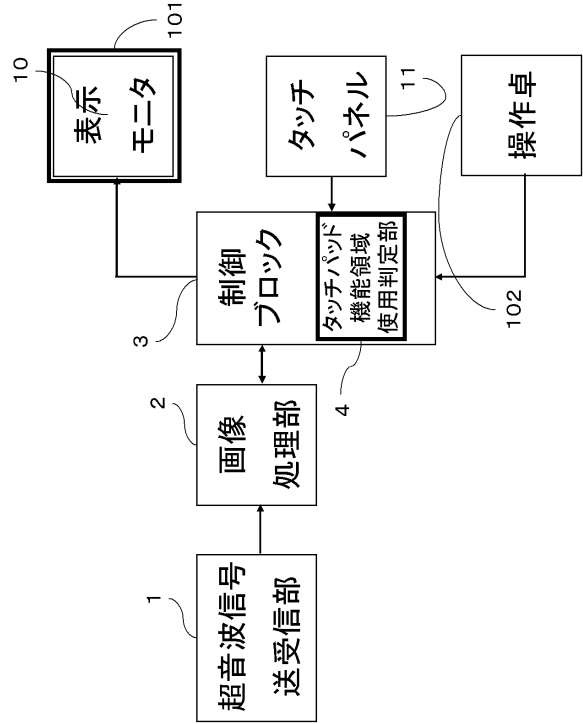
50

3	制御ブロック	
4	タッチパッド機能領域使用判定部	
1 0	表示モニタ	
1 1	タッチパネル	
1 2	モード選択用ソフトキー	
1 3	タッチパッド機能変更 / 表示用ソフトキー (1 3 a、1 3 b、1 3 c、1 3 d	
	の総称)	
1 3 a	タッチパネル 2 0 a に対応するタッチパッド機能表示 / 変更用ソフトキー	
1 3 b	タッチパネル 2 0 b に対応するタッチパッド機能表示 / 変更用ソフトキー	
1 3 c	タッチパネル 2 0 c に対応するタッチパッド機能表示 / 変更用ソフトキー	10
1 3 d	タッチパネル 2 0 d に対応するタッチパッド機能表示 / 変更用ソフトキー	
1 3 e	モード名表示またはタッチパッド機能の一括変更用ソフトキー	
2 0	モニタ枠隣接タッチパネル領域 (2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d の総称)	
2 0 a	モニタ枠隣接タッチパネル領域下辺部	
2 0 b	モニタ枠隣接タッチパネル領域右辺部	
2 0 c	モニタ枠隣接タッチパネル領域上辺部	
2 0 d	モニタ枠隣接タッチパネル領域左辺部	
3 0	超音波画像	
3 1	C I N E 再生バー	
3 2	ポインタ	20
3 3	スケール	
4 0	サンプルボリューム	
4 1	血流の強度表示	
4 2	R O I	
1 0 0	超音波診断画面	
1 0 1	モニタ外枠	
1 0 2	操作卓	

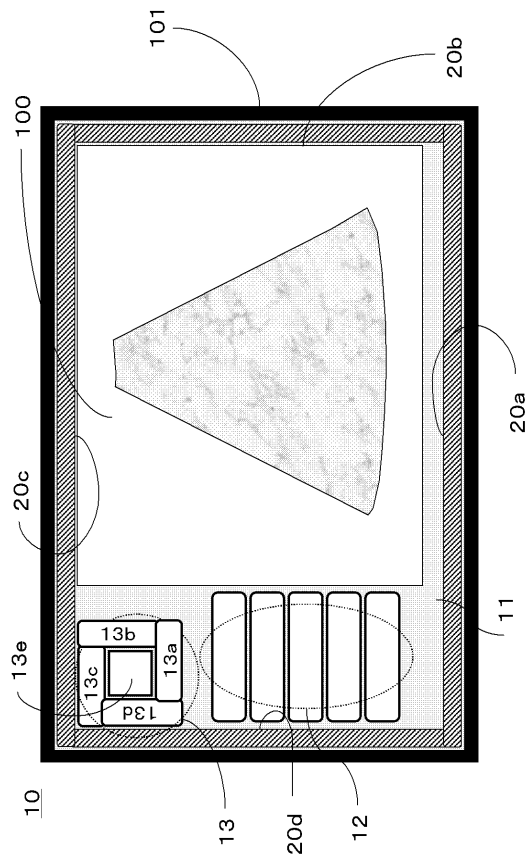
【図 1】



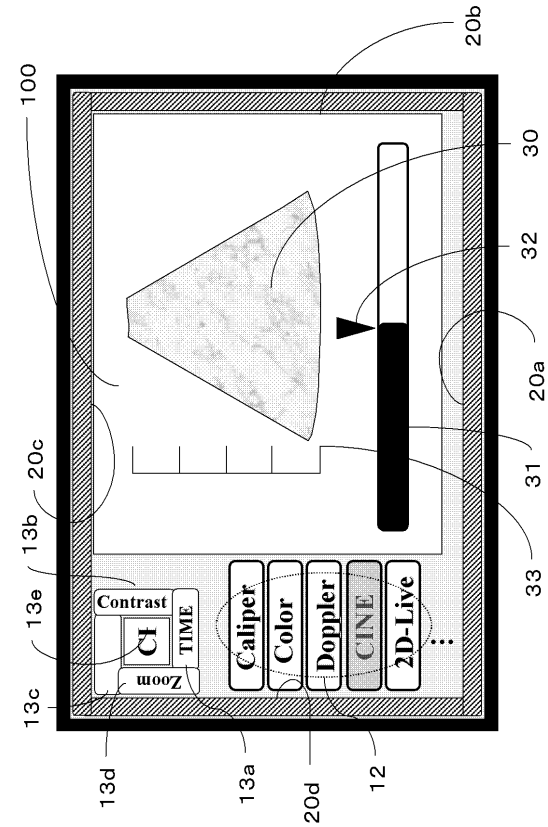
【図 2】



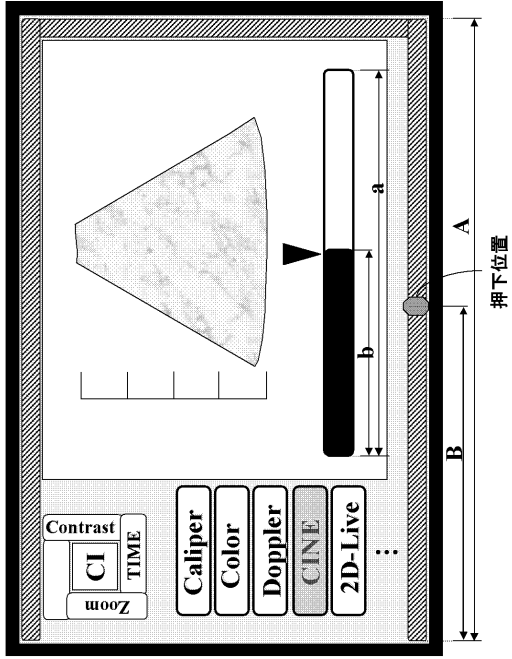
【図 3】



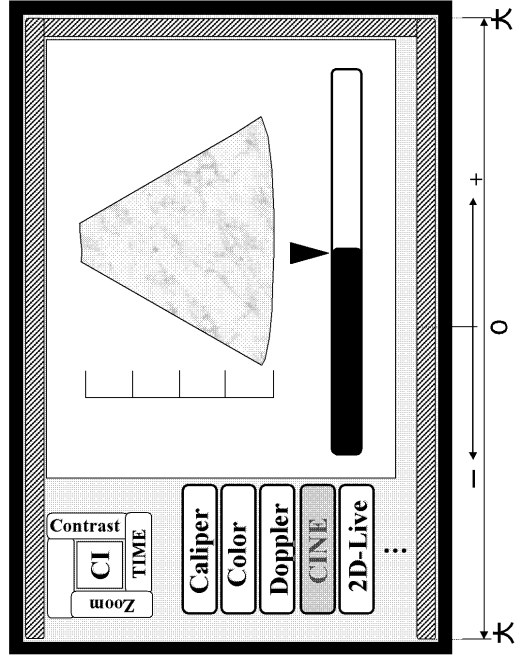
【図 4】



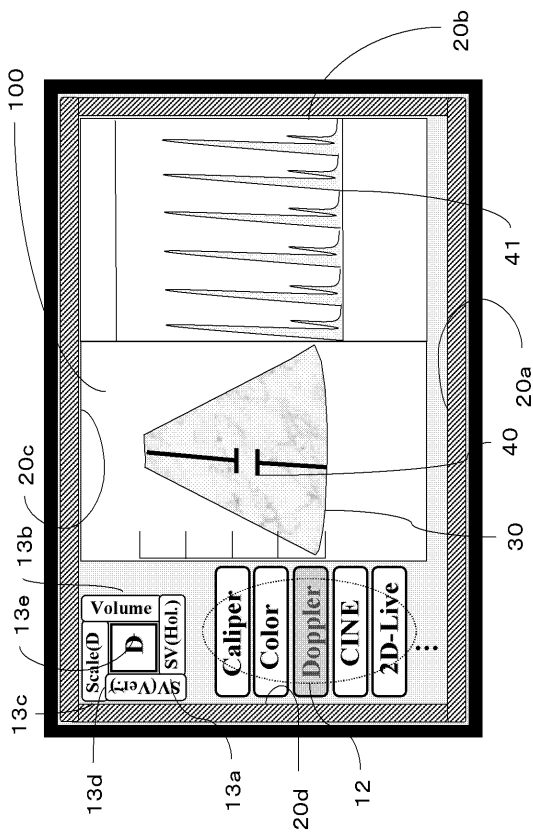
【 図 5 】



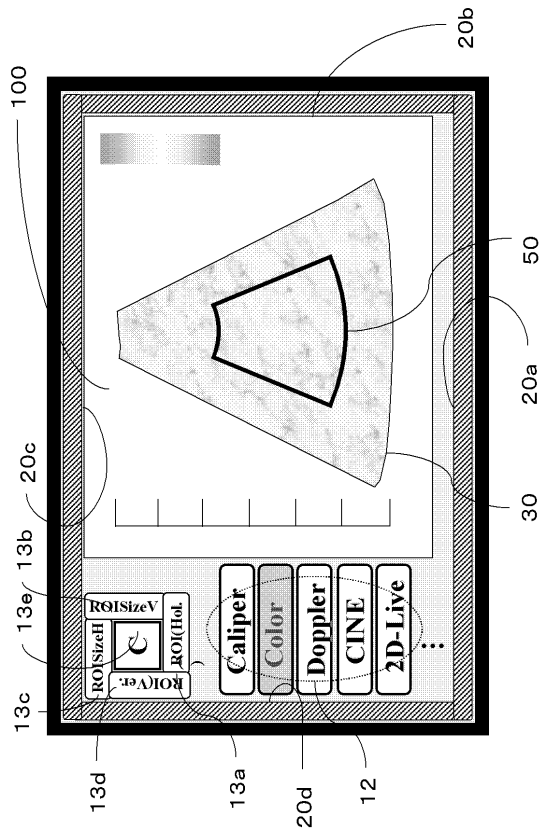
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-026256(JP,A)
特開2007-159922(JP,A)
特開2006-255395(JP,A)
特開平09-069037(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B5/00-5/01
5/055
8/00-8/15
G06F3/01
3/048

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5239401B2	公开(公告)日	2013-07-17
申请号	JP2008051794	申请日	2008-03-03
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	齊藤雅紘		
发明人	齊藤 雅紘		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK45		
代理人(译)	内藤裕树 藤井 兼太郎 寺内 伊久郎		
其他公开文献	JP2009207589A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够直观地改变显示在监视器上的超声波图像的图像参数的超声诊断装置，并且具有优异的可操作性。解决方案：图像显示监视器10具有超声诊断屏100，监视器的外框101，叠加在监视器上的触摸板11，触摸板区域20 (ad)，其具有沿着四边的触摸板的功能。触摸面板11内部的外框101，布置在触摸面板上的软键12以便选择菜单，以及将功能分配给区域20 (ad) 并显示功能的软键13 (ad , e)。在执行输入时沿着监视器框架101跟踪的触摸板区域20的长度的按压位置和速度被计算并反映在当前分配给该区域的图像参数的变化上。通过沿着外框架101，便于输入速度和输入位置的调节，并且可以通过多种直观操作方法进行输入。 Z

【 图 4 】

