

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5281855号  
(P5281855)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日(2013.5.31)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-231311 (P2008-231311)	(73) 特許権者	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成20年9月9日(2008.9.9)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(65) 公開番号	特開2010-63548 (P2010-63548A)	(72) 発明者	日比 靖 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(43) 公開日	平成22年3月25日(2010.3.25)	(72) 発明者	奥野 喜之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
審査請求日	平成22年10月7日(2010.10.7)	審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指標画像制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モニタに表示される画像に重ねられる所定形状の指標画像の関心領域を表示させるための指標画像表示手段と、

一度の操作により前記関心領域の表示形態を所定量ずつ変更可能な表示形態変更手段と、

前記表示形態変更手段へ操作信号を出力するための操作手段と、

前記操作手段に設けられ前記関心領域の初期状態を示す図形情報と前記表示形態変更手段によって変更される変更情報とを表す、複数の操作ボタンを備えた変更情報表示部と、を具備し、

前記指標画像表示手段は、被検体の超音波画像を生成し、生成した超音波画像を前記モニタに表示する超音波診断装置に設けられ、前記指標画像は、前記超音波診断装置によりフローモードが実行された場合には、前記超音波画像が表示された前記モニタの表示画面上に表示される前記関心領域の血流画像であり、

前記変更情報表示部の画面には、前記関心領域の位置及びサイズをそれぞれ調整する2つの調整ボタンと、前記関心領域に表示された前記血流画像のゲインを調整するフローゲイン調整ボタンと、前記関心領域内の前記血流画像の分解能を設定するフロー分解能ボタンとが設けられることを特徴とする指標画像制御装置。

【請求項2】

前記複数の操作ボタンは、タッチパネルの画面内に表示して構成され、さらに、前記操

10

20

作手段は、前記複数の操作ボタンと同様に前記モニタに表示された前記指標画像を操作するための操作部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の指標画像制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、指標画像制御装置に関し、特にモニタの画面上に表示される指標画像の表示領域を変更することができる指標画像制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、超音波診断装置は、医療用分野及び工業用分野において、広く用いられる。超音波診断装置は、超音波振動子から超音波を生体組織に繰り返し送波し、生体組織から反射される超音波のエコー信号を受波して、生体内の情報を可視像の超音波断層画像（以下、単に超音波画像と称す）として表示している。

10

【0003】

特に、超音波振動子を電子的に駆動して体腔内を走査する電子走査式の超音波診断装置は、走査方法を自由に変更することが可能となり、通常の白黒画像を表示する B モードの他に、血流の可視像化が可能なカラーフローモードを含むフローモード等のいろいろなモードでの走査が可能である。

【0004】

また、電子走査式の超音波内視鏡は、カラーフローモードを実行すると、ドップラー処理により算出した血流画像をモニタに表示する。この場合、このモニタの表示画面上には、前記ドップラー処理の画像が表示される関心領域（ROI：Region Of Interestの略で以下、ROIと称す）が表示される。尚、このROIは、指標画像として、予め設定された表示領域内に血流画像を表示している。

20

【0005】

このような超音波診断装置は、各種データ及び指示信号を入力するための操作部を有している。この操作部は、一般に超音波診断装置の操作パネルに設けられた複数のキー及びスイッチ等によって構成され、又はキーボードに設けられた複数のキー及びスイッチ、トラックボール等によって構成されている。

【0006】

30

超音波診断装置における操作性を向上させる従来技術としては、例えば特許文献 1 に記載の超音波診断装置がある。

【0007】

この特許文献 1 に記載の超音波診断装置は、表示部（モニタ）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有し、このタッチパネルに、被検幅設定機能起動領域を設け、それにより、画像の表示幅を変更する機能を示す表示をするようにして、表示幅の変更操作を可能にしている。

【特許文献 1】特開 2007 - 159922 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0008】

一般に、カラーフローモード実行時に表示される ROI を用いた観察では、操作者は、超音波診断装置の操作部に設けられたトラックボール等のスイッチを操作することにより、ROI を所望する位置に移動させたり、又は複数のキーを操作することにより、ROI の大きさを変更したりして、ROI の表示領域を変更していた。

【0009】

しかしながら、従来の超音波診断装置では、ROI の向きが変わったりすると、トラックボールの操作方向と、モニタの表示画面上の ROI の移動方向とが一致しなくなる場合があるため、操作者による操作内容に応じた、直感的に表示画面上の所望の位置に ROI を移動させることができない等の問題があり、操作性が悪い。また、ROI の大きさ変更

50

する場合には、複数のキーを用いて操作するため、操作者は、ROIを所望の大きさに変更する操作内容に対応するキーを選択しなければならず、操作が煩雑であるといった問題点があった。

#### 【0010】

前記特許文献1に記載の超音波診断装置では、タッチパネルを操作することで、モニタに表示されている超音波画像の周囲に、その操作内容を示す画像が表示される被検幅設定機能起動領域を表示しているが、この起動領域は単に超音波画像の表示角度又は表示幅を変更するための領域であり、カラーフローモード実行におけるROIのような指標画像を変更するためのものではない。即ち、上述したようなROIの向きが変わった場合等に生じるROIの移動時の操作性の問題、及びROIの大きさ変更時における操作性の問題については、何等開示も示唆もされていない。

10

#### 【0011】

そこで、本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、モニタに表示されるROI等の指標画像を容易に変更することができ、操作性を向上することができる指標画像制御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】

#### 【0012】

本発明の一態様の指標画像制御装置は、モニタに表示される画像に重ねられる所定形状の指標画像の関心領域を表示させるための指標画像表示手段と、一度の操作により前記関心領域の表示形態を所定量ずつ変更可能な表示形態変更手段と、前記表示形態変更手段へ操作信号を出力するための操作手段と、前記操作手段に設けられ前記関心領域の初期状態を示す図形情報と前記表示形態変更手段によって変更される変更情報とを表す、複数の操作ボタンを備えた変更情報表示部と、を具備し、前記指標画像表示手段は、被検体の超音波画像を生成し、生成した超音波画像を前記モニタに表示する超音波診断装置に設けられ、前記指標画像は、前記超音波診断装置によりフローモードが実行された場合には、前記超音波画像が表示された前記モニタの表示画面上に表示される前記関心領域の血流画像であり、前記変更情報表示部の画面には、前記関心領域の位置及びサイズをそれぞれ調整する2つの調整ボタンと、前記関心領域に表示された前記血流画像のゲインを調整するフローゲイン調整ボタンと、前記関心領域内の前記血流画像の分解能を設定するフロー分解能ボタンとが設けられる。

20

30

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明の指標画像制御装置によれば、モニタに表示される指標画像を容易に変更することができ、操作性を向上することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1から図14は本発明の一実施の形態に係り、図1は指標画像制御装置を用いた超音波診断装置の全体構成を示すブロック図、図2は図1の操作部の具体的な構成を示す構成図、図3は図2のLCDパネルに表示されたROI設定操作部の構成例を示す図、図4は図3のROI設定操作部によりROIの表示領域を変更するための原理を説明するための説明図、図5は図1の超音波診断装置内のCPUの制御処理の流れを示すフローチャート、図6は指標画像である初期状態のROIがモニタに表示された状態を示す画面表示図、図7から図14は本実施の形態の超音波診断装置の作用を説明するためのモニタの画面表示図である。

40

#### 【0016】

図1に示すように、本実施の形態の指標画像制御装置を用いた超音波診断装置1は、超音波プローブ2と、プロセッサ3と、操作部4と、モニタ5とを有して構成されている。

#### 【0017】

超音波プローブ2は、複数の超音波振動子2a(以下、エレメントと述べることもある

50

)を配列して構成されている。これら複数の超音波振動子2 aは信号線を介して前記プロセッサ3に電氣的に接続されている。

【0018】

尚、この超音波プローブ2は、前記複数の超音波振動子2 aを電子的に駆動して体腔内を走査する電子走査式のもが用いられている(図4参照)。また、この電子走査式の超音波プローブ2の具体的な構成については既存の電子走査式超音波プローブと同様であるので説明を省略する。

【0019】

プロセッサ3は、前記超音波プローブ2を着脱自在に接続可能である。このプロセッサ3は、前記超音波プローブ2からエコー信号を得て超音波画像を生成し、この生成した超音波画像を前記モニタ5に表示させる。

10

【0020】

また、プロセッサ3は、所定形状の指標画像であるROIをモニタ5に表示する指標画像表示手段7を有している。

【0021】

ここで、このプロセッサ3の具体的な構成を説明する。

【0022】

図1に示すように、プロセッサ3は、送受信部6と、前記指標画像表示手段7を構成する合成処理部7A及び画像処理部7Bと、指標画像変更手段を構成するCPU8と、メモリ9とを要部として構成されている。

20

【0023】

送受信部6は、送信時において、超音波振動子2 a(図4参照)を駆動するための送信用の電気信号を生成し、対応する超音波振動子2 aに出力する。この超音波振動子2 aは、供給された送信用の電気信号を各振動素子によって超音波に変換して、図示しない被検体に送信する。

【0024】

そして、被検体で反射した超音波が、超音波振動子2 aの各振動素子で再び電気信号に変換され、変換された電気信号は前記送受信部6に入力される。

【0025】

尚、前記送受信部6は、前記CPU8の制御によって、前記超音波プローブ2の複数の超音波振動子2 aの内、駆動する超音波振動子2 aを選択するようになっている。

30

【0026】

また、送受信部6は、受信時において、例えば増幅器、BPF、LPF等により構成されたブロックを用いて、超音波を収束するように各超音波振動子2 aからの受信信号を整相加算した後、増幅し、デジタルデータに変換した後、前記合成処理部7Aに出力する。

【0027】

合成処理部7Aは、入力されるデジタルデータの種別に応じた信号処理を行う。例えば、合成処理部7Aは、Bモードである場合には、バンドパスフィルタ処理、Log圧縮、検波、ゲイン調整、コントラスト調整など、Bモードデータを生成するための処理を行う。

【0028】

また、合成処理部7Aは、カラーフローモードである場合には、血流に関するカラーデータを生成するための処理を行う。

40

【0029】

この場合、合成処理部7Aは、ROIの表示領域に応じたカラーデータと、Bモードデータとを合成処理して合成データを生成し、この生成した合成データを画像処理部7Bに出力する。

【0030】

画像処理部7Bは、CPU8の制御によって、前記合成処理部7Aからの合成データを画像処理して、画像表示用のデジタル超音波データを生成した後、アナログ画像信号に変換してモニタ5に出力して、このアナログ画像信号に基づく超音波画像をモニタ5に表示

50

させる。

【0031】

次に、操作部4の構成について、図1から図3を用いて説明する。

【0032】

図1に示すように、操作部4は、指標画像操作手段を構成するもので、前記プロセッサ3のCPU8に電氣的に接続される。尚、操作部4とCPU8とは、接続ケーブル等の有線で接続しても良いし、又は無線を介して接続しても良い。

【0033】

本実施の形態において、前記操作部4は、それぞれが、前記モニタ5に表示されるROIの初期状態の形状を有する図形情報と、前記モニタ5に表示されたROIの表示領域を 10  
変化させる、上、下、左、及び右の少なくとも1つの方向の変更情報とを合わせて表示する複数の操作ボタンを有して構成されている。

【0034】

具体的には、操作部4は、CPU12と、この操作部4の実行プログラムを格納したメモリ13と、画面表示制御部14と、変更情報表示部を構成するもので前記複数のボタンを表示可能なLCDパネル15と、キー操作部16と、トラックボール17と、スイッチ群18と、LCDパネル15の表示用データを格納したメモリ19とを有して構成されている。

【0035】

図2には、前記操作部4における、LCDパネル15と、キー操作部16と、トラック 20  
ボール17と、スイッチ群18との配置形態の一例が示されている。

【0036】

図2に示すように、例えば、前記操作部は、複数のキーで構成されたキー操作部16と、LCDパネル15とを主体に並設し、これらのキー操作部16及びLCDパネル15の下側の中央に前記トラックボール17を配置し、このトラックボール17を挟むように、スイッチ群18を構成する3つのスイッチ操作部18a、18b、18cを配置している。

【0037】

スイッチ群18において、スイッチ操作部18a、18bは、各種設定のオン/オフ操作又は各種設定のレベルを増減するためのスイッチである。また、スイッチ操作部18c 30  
は、上、下、左及び右方向の矢印操作キーで構成されており、例えばROIの表示領域を変更する際に用いられる他の操作部を構成している。

【0038】

従って、操作部4は、操作者にとって操作しやすいレイアウトで各種操作スイッチが配置されたものとなる。

【0039】

尚、操作部4は、図2に示すような構成に限定されることはなく、適宜スイッチを増やしたり、又は減らしたりしても良く、また、スイッチのレイアウトを変更して構成しても良い。

【0040】

本実施の形態では、操作部4のLCDパネル15は、例えば、ROI設定用のROI設定操作部を構成する操作パネル画面20を表示する。 40

【0041】

この操作パネル画面20には、ROIの位置調整を行うROI位置調整ボタン15Aと、ROIのサイズ(大きさ)調整を行うROIサイズ変更ボタン15Bと、ROIに表示された血流画像のゲインを調整するフローゲイン調整ボタン15Cと、ROI内の血流画像の分解能を設定するフロー分解能ボタン15Dと、ROI位置調整ボタン15A又はROIサイズ変更ボタン15Bにより変更されたROIの表示領域を初期状態に戻すリセットを行うROIリセットボタン15Eとが表示される。

【0042】

尚、前記LCDパネル15はタッチパネルであり、前記操作パネル画面20の各種ボタンのいずれかを押下することにより、押下したボタンに対応する操作信号をCPU12に出力する。

【0043】

ここで、本実施の形態の主要部の一部であるROI位置調整ボタン15A及びROIサイズ変更ボタン15Bの具体的な構成を説明する。

【0044】

ROI位置調整ボタン15Aは、図3に示すように、ROIを超音波振動子2a側に近づけるように移動させるための接近方向移動ボタン15aと、ROIを超音波振動子2aから離れる方向に移動させるための離隔方向移動ボタン15bと、ROIを時計回り方向に移動させるための時計回り方向回転ボタン15cと、ROIを反時計回り方向に移動させるための反時計回り方向回転ボタン15dとを有して構成されている。

10

【0045】

また、ROIサイズ変更ボタン15Bは、図3に示すように、ROIの深さ方向を縮小させるための深さ方向縮小ボタン15eと、ROIの深さ方向を拡大させるための深さ方向拡大ボタン15fと、ROIの角度幅を縮小させるための角度幅縮小ボタン15gと、ROIの角度幅を拡大させるための角度幅拡大ボタン15hとを有して構成されている。

【0046】

これらのボタン15a~15hは、それぞれ、図形情報である初期状態のROIの形状と、変更情報であるROIの表示領域を変化させる上下及び左右方向を示す矢印21とを合わせて表示することで、複数の操作ボタンを構成している。

20

【0047】

また、メモリ19には、このような表示構成の複数のボタン15a~15hを含む操作パネル画面20をLCDパネル15に表示するための表示データが格納されており、画面表示制御部14はこの表示データを用いてLCDパネル14上に前記操作パネル画面20を表示させる。

【0048】

尚、本実施の形態では、メモリ19には、その他の複数の操作パネル画面に応じた表示データも記憶されており、前記画面表示制御部14はCPU5による制御によって、LCDパネル15に各種設定の操作パネル画面を順次切り替えて表示させると同時に、表示した操作パネル画面に応じた複数の操作ボタンを表示する制御を行うこともできる。

30

【0049】

従って、前記操作部4は、前記構成のROI位置調整ボタン15A及びROIサイズ変更ボタン15Bを備えたことにより、ROIの表示領域を変更操作する場合には、ROIの初期状態の形状と、ROIの変更操作の内容に応じた矢印21とが表示されているため、直感的に所望の操作内容に基づく操作ボタンを選択できる。

【0050】

そして、前記ROI位置調整ボタン15A及びROIサイズ変更ボタン15Bが押下されると、押下されたボタンに応じた操作信号が生成されてCPU12に出力される。

【0051】

尚、前記スイッチ操作部18c及びトラックボール17を用いて、ROIの表示領域を変更する際の操作を行っても良い。この場合も、前記スイッチ操作部18c及びトラックボール17が操作されると、操作内容に応じた操作信号がCPU12に出力される。

40

【0052】

CPU12は、前記LCDパネル15、キー操作部16、トラックボール17又はスイッチ群18の操作に関する操作信号を、プロセッサ3のCPU8に出力する。

【0053】

尚、本実施の形態では、操作部4内のメモリ13は、前記メモリ19に記憶された表示データやプログラムを更新したりするためのプログラム等を記憶している。

【0054】

50

この場合、プロセッサ3のCPU8は、外部のメモリ10から更新用のプログラムを取り込み、操作部4側に送信する。そして、操作部4のCPU12は、この更新用のプログラム及び表示データ等を前記メモリ19に書き込む。

【0055】

本実施の形態では、図1のプロセッサ3内のCPU8及びメモリ9は、表示形態変更手段及び指標画像変更手段を構成している。

【0056】

CPU8は、前記操作部4における前記ROI位置調整ボタン15A及びROIサイズ変更ボタン15Bの各操作ボタン15a~15hについての矢印21の情報に応じて、前記モニタ5に表示されるROIの表示領域を変更するように制御する。

10

【0057】

ここで、前記プロセッサ3の指標画像表示手段7によりモニタ5に初期状態のROIを表示したり、又は操作部4の操作に基づいてROIの表示領域を変更するためには、ROIの表示に関する表示データが必要である。

【0058】

本実施の形態では、ROIの表示に関する表示データは、メモリ9に記憶されている。このROIの表示に関する表示データについて、図4を用いて説明する。

【0059】

図4は初期状態におけるROIを表示するのに必要な表示データが示されている。図4に示すように、カラーフローモード実行時には、初期状態のROI30が超音波画像を表示しているモニタ5の表示画面に表示される。

20

【0060】

この場合、初期状態のROI30をモニタに表示するには、超音波プローブ2の超音波振動子2aから一番近点の表示位置を示す表示データPnと、前記超音波振動子2aから一番遠点の表示位置を示す表示データPfと、表示データPnと表示データPfとの中間位置における角度を示す表示データPcと、ROI30の表示角度幅を示す表示角度幅データとの表示データが必要である。

【0061】

そのため、これらの表示データが、ROI30の初期状態のデータとして前記メモリ9に記憶されている。

30

【0062】

そして、CPU8は、前記メモリ9に記憶された前記表示データを読み出し、読み出した表示データを用いて合成処理部を制御することにより、ROI30の表示領域を、操作部4の操作信号に基づいて変更する。

【0063】

尚、この場合、CPU8は、ROI30の上下方向及び左右方向のいずれかの方向への移動、及びROI30の大きさの上下方向及び左右方向のいずれかの方向への拡大及び縮小するときは、1回の操作に対応して、予め設定された設定量だけ行うように制御する。

次に、本実施の形態の超音波診断装置の作用について、図5から図14を用いて説明する。

40

尚、図5はプロセッサ3のCPUの制御処理の流れを示すフローチャート、図6は指標画像である初期状態のROIがモニタに表示された状態を示す画面表示図、図7は接近方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の近点位置に移動した状態を示す画面表示図、図8は隔離方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の遠点位置に移動した状態を示す画面表示図、図9は時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図、図10は反時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から反時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図、図11は深さ方向拡大ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図、図12は深さ方向縮小ボタンの押下によ

50

りROIの深さ方向を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図、図13角度幅拡大ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図、図14は角度幅縮小ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図である。

【0064】

いま、操作者が図1に示す超音波診断装置1を用いてモニタ5に表示されたROI30の表示領域を変更するものとする。この場合、図1のCPU8は、メモリ9に記憶された図5に示すROI調整処理を行うプログラムを読み出して実行する。

CPU8は、ステップS1の判断処理で、接近方向移動ボタン15aが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS3に移行し、押下された場合にはステップS2の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnとPfを減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

10

【0065】

このステップS2の処理により、モニタ5には、例えば図7に示す表示画面5Aが表示され、この表示画面5Aは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子側の近点位置Pn'に移動したROI30Aを表示する。

【0066】

その後、CPU8は、ステップS3の判断処理で、離隔方向移動ボタン15bが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS5に移行し、押下された場合にはステップS4の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnとPfを増加するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

20

【0067】

このステップS4の処理により、モニタ5には、例えば図8に示す表示画面5Bが表示され、この表示画面5Bは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子側の遠点位置Pf'に移動したROI30Bを表示している。

【0068】

次に、CPU8は、ステップS5の判断処理で、時計回り方向回転ボタン15cが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS7に移行し、押下された場合にはステップS6の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPcを増加するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

30

【0069】

このステップS6の処理により、モニタ5には、例えば図9に示す表示画面5Cが表示され、この表示画面5Cは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から時計回り方向の位置Pc'に回転移動したROI30Cを表示している。

【0070】

その後、CPU8は、ステップS7の判断処理で、反時計回り方向回転ボタン15dが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS9に移行し、押下された場合にはステップS8の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPcを減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS1に戻す。

40

【0071】

このステップS8の処理により、モニタ5には、例えば図10に示す表示画面5Cが表示され、この表示画面5Cは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から反時計回り方向の位置Pc''に回転移動したROI30Dを表示している。

【0072】

次に、CPU8は、ステップS9の判断処理で、深さ方向拡大ボタン15fが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS11に移行し、押下された場合にはステップS10の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnを減少するとともに表示データPfを増加するように指標画像表示手段7を制

50

御して処理をステップS 1に戻す。

【0073】

このステップS 10の処理により、モニタ5には、例えば図11に示す表示画面5Eが表示され、この表示画面5Eは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子2aの近点位置Pn'と遠点位置Pf'の間で表示領域が拡大されたROI30Eを表示している。

【0074】

その後、CPU8は、ステップS 11の判断処理で、深さ方向縮小ボタン15eが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS 13に移行し、押下された場合にはステップS 12の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示データPnを増加するとともに表示データPfを減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS 1に戻す。

10

【0075】

このステップS 12の処理により、モニタ5には、例えば図12に示す表示画面5Fが表示され、この表示画面5Fは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から超音波振動子2aの近点位置Pn''と遠点位置Pf''の間で表示領域が縮小されたROI30Fを表示している。

【0076】

次いで、CPU8は、ステップS 13の判断処理で、角度幅拡大ボタン15hが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS 15に移行し、押下された場合にはステップS 14の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示角度データを増加するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS 1に戻す。

20

【0077】

このステップS 14の処理により、モニタ5には、例えば図13に示す表示画面5Gが表示され、この表示画面5Gは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から表示角度データ'に拡大されたROI30Gを表示している。

【0078】

そして、CPU8は、ステップS 15の判断処理で、角度幅縮小ボタン15gが押下されたか否かを判定し、押下されていない場合には処理をステップS 1に戻し、押下された場合にはステップS 16の処理にて、押下された回数及び時間に応じて、図4に示す表示角度データを減少するように指標画像表示手段7を制御して処理をステップS 1に戻す。

30

【0079】

このステップS 16の処理により、モニタ5には、例えば図14に示す表示画面5Hが表示され、この表示画面5Hは、ROI30が図6に示す初期状態の位置から表示角度データ''に縮小されたROI30Hを表示している。

【0080】

尚、このようなCPU8によるROI調整処理に基づくプログラムは、図5に示すフローチャートに限定されることはなく、例えば、複数の操作ボタン15a~15hの内、使用頻度高い操作ボタンの押下の有無の判断処理を最初に行うように、必要に応じて判断処理の順序を適宜変更しても良い。

40

【0081】

従って、本実施の形態によれば、操作内容が直感的に把握できる情報の表示を有するボタン表示により、カラーフローモード実行時にモニタ5に表示されるROI30の表示領域を簡単に変更することができ、操作性を向上することができる。

【0082】

尚、本実施の形態では、カラーフローモード実行時における全円表示モードのモニタの表示画面に表示されるROIの表示領域を変更した場合について説明したが、勿論、半円表示モード時におけるROIの表示領域を変更する場合でも適用できる。

【0083】

50

本発明は、以上述べた実施の形態及び変形例のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明の一実施の形態に係り、指標画像制御装置を用いた超音波診断装置の全体構成を示すブロック図。

【図2】図1の操作部の具体的な構成を示す構成図。

【図3】図2のLCDパネルに表示されたROI設定操作部の構成例を示す図。

【図4】図3のROI設定操作部によりROIの表示領域を変更するための原理を説明するための説明図。

【図5】図1の超音波診断装置内のCPUの制御処理の流れを示すフローチャート。

【図6】指標画像である初期状態のROIがモニタに表示された状態を示す画面表示図。

【図7】接近方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の近点位置に移動した状態を示す画面表示図。

【図8】離隔方向移動ボタンの押下によりROIを初期状態から超音波振動子側の遠点位置に移動した状態を示す画面表示図。

【図9】時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図。

【図10】反時計回り方向回転ボタンの押下によりROIを初期状態から反時計回り方向に移動した状態を示す画面表示図。

【図11】深さ方向拡大ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図。

【図12】深さ方向縮小ボタンの押下によりROIの深さ方向を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図。

【図13】角度幅拡大ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から拡大した状態を示す画面表示図。

【図14】角度幅縮小ボタンの押下によりROIの角度を初期状態から縮小した状態を示す画面表示図。

【符号の説明】

【0085】

- 1 ... 超音波診断装置、
- 2 ... 超音波プローブ、
- 2 a ... 超音波振動子、
- 3 ... プロセッサ、
- 4 ... 操作部、
- 5 ... モニタ、
- 5 A ~ 5 G ... 表示画面、
- 6 ... 送受信部、
- 7 ... 指標画像表示手段、
- 7 A ... 合成処理部、
- 7 B ... 画像処理部、
- 8 ... CPU、
- 9、10 ... メモリ、
- 12 ... CPU、
- 13、19 ... メモリ、
- 14 ... 画面表示制御部、
- 15 ... LCDパネル、
- 15 A ... ROI位置調整ボタン、
- 15 B ... ROIサイズ変更ボタン、
- 15 a ... 接近方向移動ボタン、

10

20

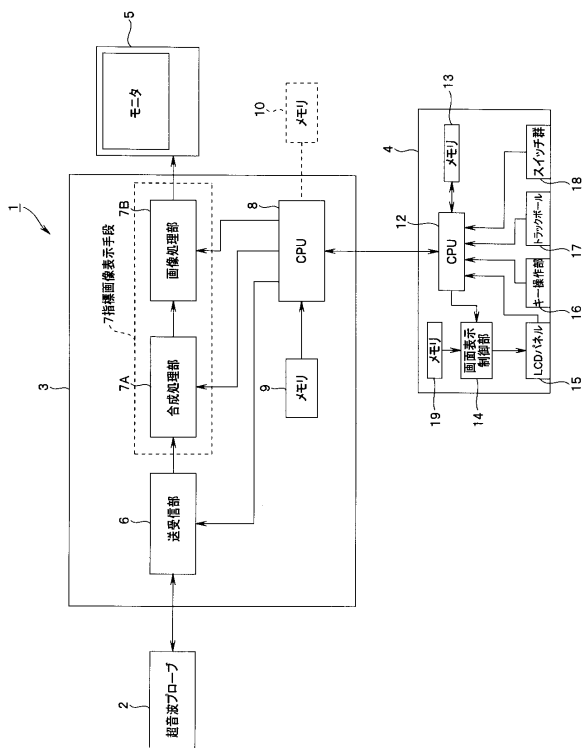
30

40

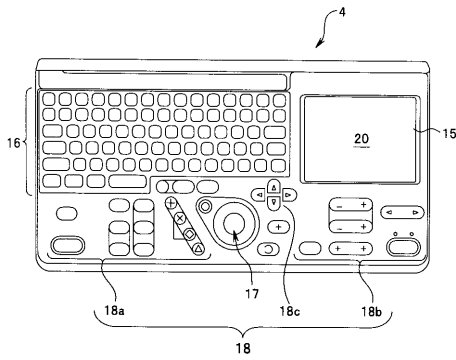
50

- 15 b ... 離隔方向移動ボタン、
- 15 c ... 時計回り方向回転ボタン、
- 15 d ... 右反時計回り方向回転ボタン、
- 15 e ... 深さ方向縮小ボタン、
- 15 f ... 深さ方向拡大ボタン、
- 15 g ... 角度幅縮小ボタン、
- 15 h ... 角度幅拡大ボタン、
- 16 ... キー操作部、
- 17 ... トラックボール、
- 18 ... スイッチ群、
- 20 ... 操作パネル画面、
- 21 ... 矢印。

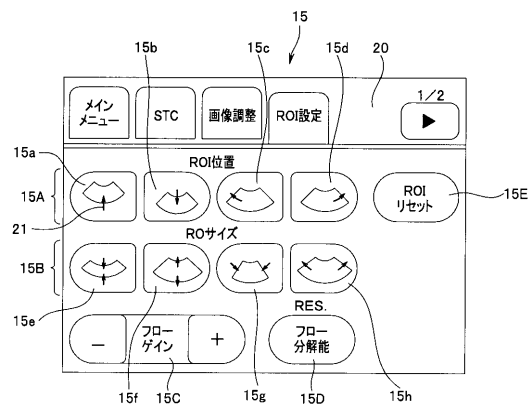
【図1】



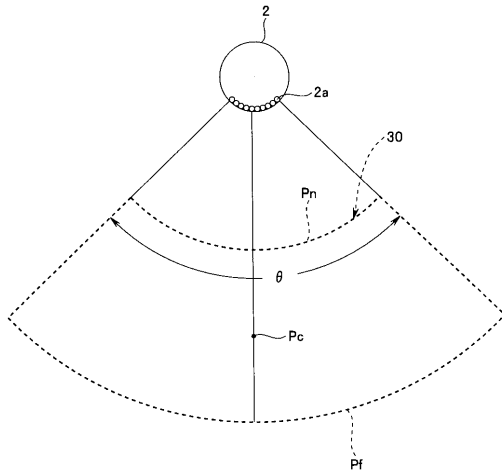
【図2】



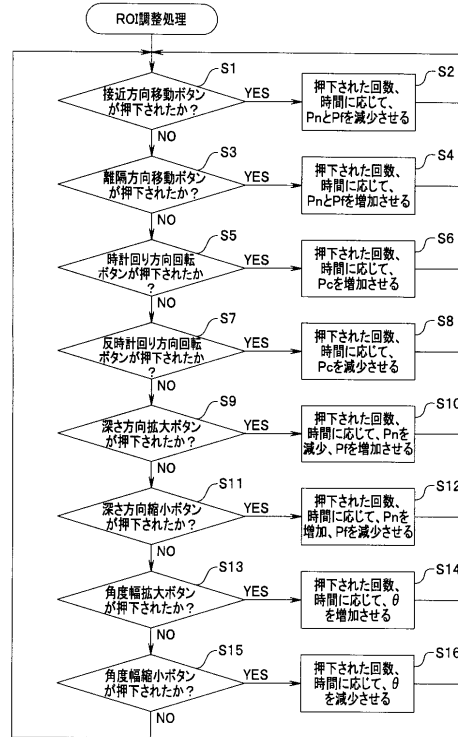
【図3】



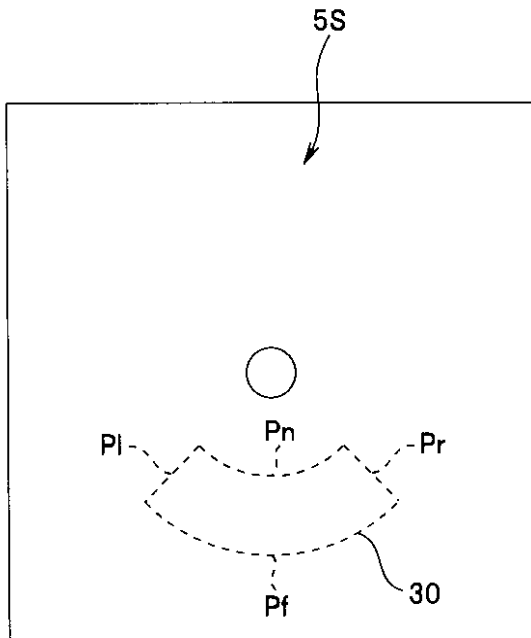
【図4】



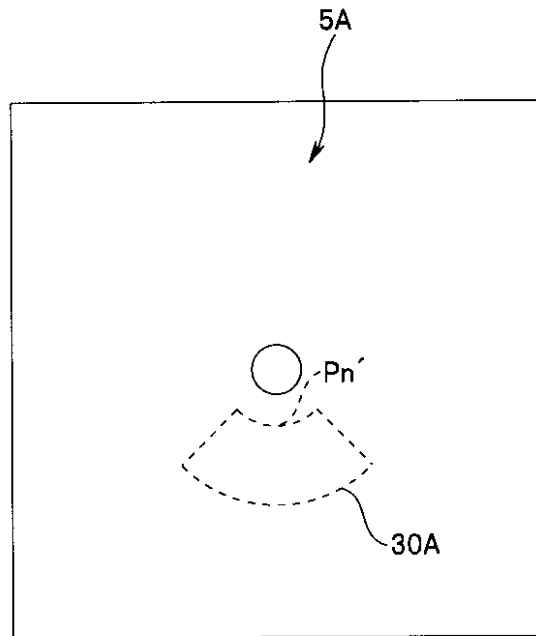
【図5】



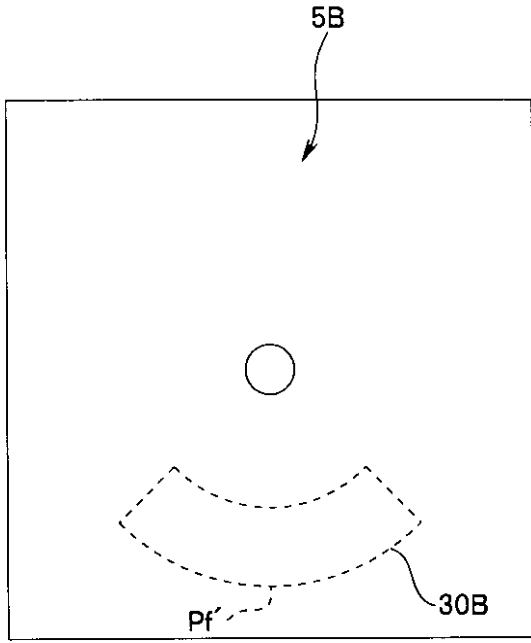
【図6】



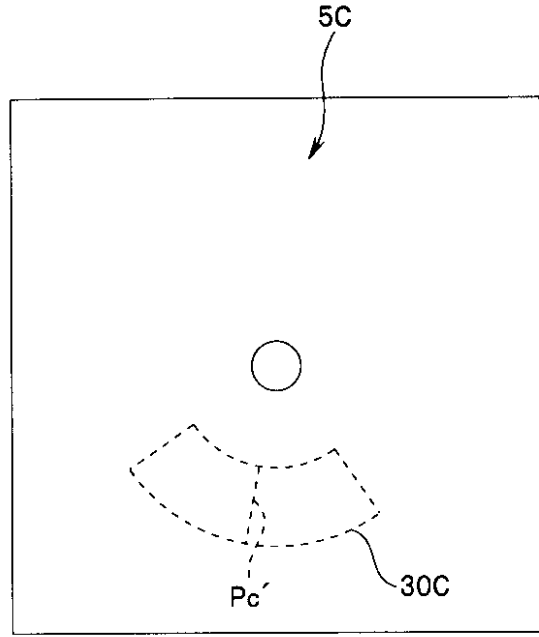
【図7】



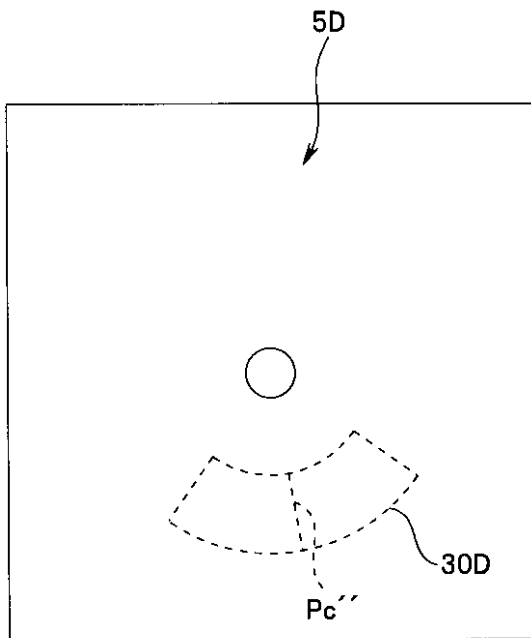
【 図 8 】



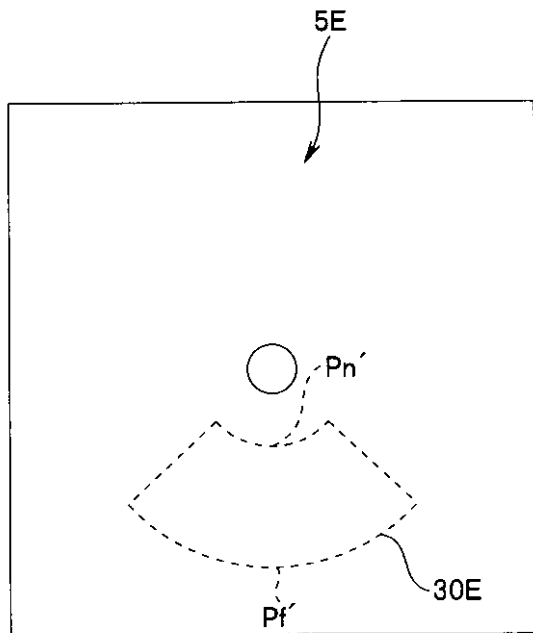
【 図 9 】



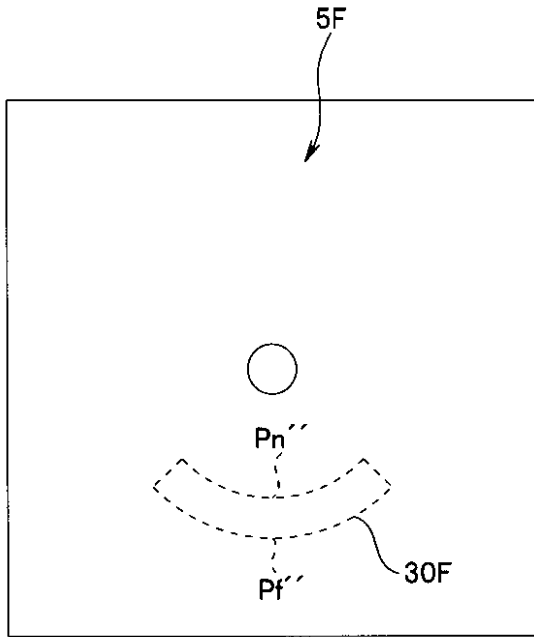
【 図 10 】



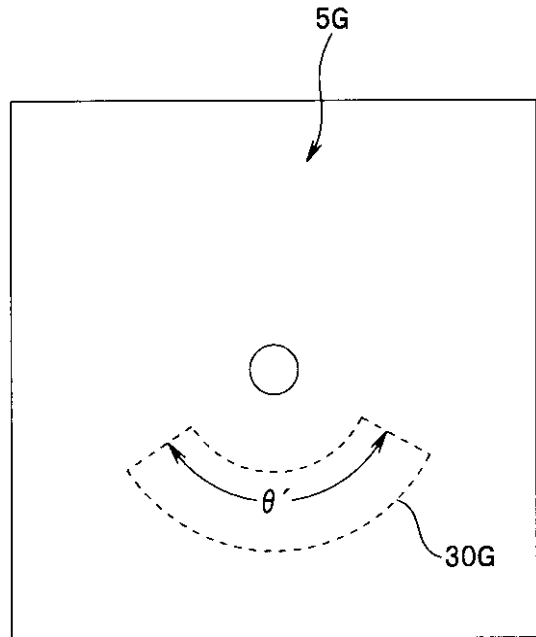
【 図 11 】



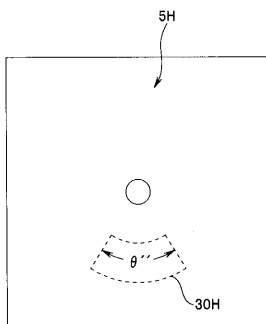
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-213796(JP,A)  
特開平02-197862(JP,A)  
特開平05-293102(JP,A)  
特開昭59-020155(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 8/00

专利名称(译)	索引图像控制设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP5281855B2</a>	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	JP2008231311	申请日	2008-09-09
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	日比靖 奥野喜之		
发明人	日比 靖 奥野 喜之		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/06 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/469 A61B8/486 A61B8/488 G01S7/52063		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DE04 4C601/EE11 4C601/JC37 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK43 4C601/KK45		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2010063548A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题: 通过简单的操作在执行彩色流模式期间更改显示器上显示的ROI的显示区域来提高可操作性。使用索引图像显示装置的超声波诊断装置1包括索引图像显示装置7, 用于显示叠加在监视器5上显示的图像上的预定形状的索引图像的ROI, CPU 8是显示模式改变装置, 能够一次改变ROI的显示形式预定量, 用于向CPU 8输出操作信号的操作部分4, ROI的操作状态并且LCD面板15是变化信息显示部分, 其具有表示所示的图形信息的多个操作按钮, 并且改变要由CPU 8改变的信息。点域1

【 図 3 】

