

(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2006-185
(P2006-185A)

(43) 公開日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(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 16 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-176964 (P2004-176964)	(71) 出願人	300019238 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
(22) 出願日	平成16年6月15日 (2004.6.15)	(74) 代理人	100094053 弁理士 佐藤 隆久
		(72) 発明者	佐藤 淳 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内
		最終頁に続く	

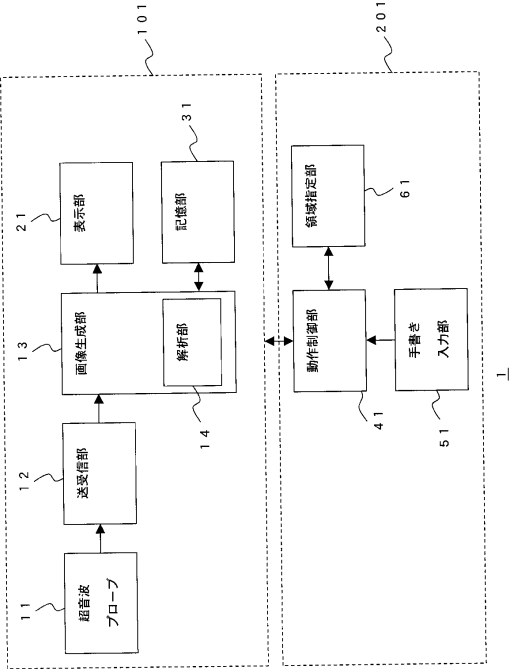
(54) 【発明の名称】 超音波診断システムおよび超音波診断システム操作装置

(57) 【要約】

【課題】 煩雑な操作を軽減して操作を簡略化し、操作効率を向上する。

【解決手段】 表示部21により表示された画像における画像の座標を、手書き入力部51を用いて手書き入力で指定し、動作制御部41が、その手書き入力部51により指定された座標の軌跡に基づいて、超音波診断システム本体101の各部の動作を制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波プローブと、

前記超音波プローブを駆動して、超音波を被検体へ送信すると共に、前記被検体から反射されるエコー信号を受信して受信データを出力する送受信部と、

前記送受信部により出力された前記受信データに基づいて、前記被検体の画像を生成する画像生成部と、

前記画像生成部により生成された前記画像を表示する表示部と、

前記超音波プローブと前記送受信部と前記画像生成部と前記表示部との動作を制御する動作制御部と、

前記表示部により表示された前記画像における前記画像の座標を手書き入力で指定する手書き入力部と

を有し、

前記動作制御部は、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、前記超音波プローブと前記送受信部と前記画像生成部と前記表示部とのうちの少なくとも一つの動作を制御する

超音波診断システム。

10

【請求項 2】

前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、前記表示部に表示されている前記画像の領域を指定する領域指定部

20

を有する

請求項 1 に記載の超音波診断システム。

【請求項 3】

前記動作制御部は、前記領域指定部により指定された領域の前記画像が、前記手書き入力部により指定された座標の軌跡に対応する表示動作になるように、前記表示部を制御する

請求項 2 に記載の超音波診断システム。

【請求項 4】

前記動作制御部は、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、表示画像を拡大して表示するように制御する

30

請求項 3 に記載の超音波診断システム。

【請求項 5】

前記動作制御部は、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡の方向に対応して前記超音波プローブが前記超音波を送受信するように前記超音波プローブと前記送受信部とを制御する

請求項 2 に記載の超音波診断システム。

【請求項 6】

前記画像生成部は、

前記領域指定部により指定された画像の領域を解析する解析部

を有し、

前記動作制御部は、前記解析部によって解析された結果に対応する解析画像を前記画像生成部が生成するように制御し、前記画像生成部が生成した解析画像を前記表示部が表示するように制御する

40

請求項 2 に記載の超音波診断システム。

【請求項 7】

前記動作制御部は、CFMモードを実行するように動作を制御する

請求項 6 に記載の超音波診断システム。

【請求項 8】

前記動作制御部は、PWDモードを実行するように動作を制御する

請求項 6 に記載の超音波診断システム。

50

【請求項 9】

超音波プローブと、前記超音波プローブを駆動して、超音波を被検体へ送信すると共に、前記被検体から反射されるエコー信号を受信して受信データを出力する送受信部と、前記送受信部により出力された前記受信データに基づいて、前記被検体の画像を生成する画像生成部と、前記画像生成部により生成された前記画像を表示する表示部とを備える超音波診断システム本体の動作を制御する超音波診断システム操作装置であって、

前記表示部により表示された前記画像における前記画像の座標を手書き入力で指定する手書き入力部と、

前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、前記超音波プローブと前記送受信部と前記画像生成部と前記表示部とのうちの少なくとも一つの動作を制御する動作制御部と

10

を有する

超音波診断システム操作装置。

【請求項 10】

前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、前記表示部に表示されている前記画像の領域を指定する領域指定部

を有する

請求項 9 に記載の超音波診断システム操作装置。

【請求項 11】

前記動作制御部は、前記領域指定部により指定された領域の前記画像が、前記手書き入力部により指定された座標の軌跡に対応する表示動作になるように、前記表示部を制御する

20

請求項 10 に記載の超音波診断システム操作装置。

【請求項 12】

前記動作制御部は、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、表示画像を拡大して表示するように制御する

請求項 11 に記載の超音波診断システム操作装置。

【請求項 13】

前記動作制御部は、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡の方向に対応して前記超音波プローブが前記超音波を送受信するように前記超音波プローブと前記送受信部とを制御する

30

請求項 10 に記載の超音波診断システム操作装置。

【請求項 14】

前記画像生成部は、

前記領域指定部により指定された画像の領域を解析する解析部

を有し、

前記動作制御部は、前記解析部によって解析された結果に対応する解析画像を前記画像生成部が生成するように制御し、前記画像生成部が生成した解析画像を前記表示部が表示するように制御する

請求項 10 に記載の超音波診断システム操作装置。

40

【請求項 15】

前記動作制御部は、CFMモードを実行するように動作を制御する

請求項 14 に記載の超音波診断システム操作装置。

【請求項 16】

前記動作制御部は、PWDモードを実行するように動作を制御する

請求項 14 に記載の超音波診断システム操作装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断システムおよび超音波診断システム操作装置に関するものである

50

。

【背景技術】

【0002】

超音波診断システムは、超音波を被検体に送信し、その被検体から反射され受信される超音波のエコー信号に基づいて、被検体の断層画像を生成し、表示するシステムとして知られている。

【0003】

超音波診断システムは、Bモード、CFM (Color Flow Mapping) モード、PWD (Pulse Wave Doppler) モードなど様々な動作モードがある。超音波診断システムは、リアルタイムな画像生成が容易にできる利点を有しているため、特に、胎児検診や心臓検診などの医療分野において重用されている。

10

【0004】

超音波診断システムは、超音波プローブ、送受信部、画像生成部、表示部を備えると共に、これらの動作を制御する超音波診断システム操作装置を有する。そして、超音波診断システム操作装置は、オペレータからの操作情報が入力される入力部と、その操作情報に対応するように各部の動作を制御する動作制御部とを備える。入力部は、たとえば、キーボードやポインティングデバイスなどの入力デバイスで構成されており、オペレータがキーボードを用いて動作モードなどを実行させるための操作情報をキー入力し、ポインティングデバイスを用いて画像の領域などを指定する。そして、動作制御部は、その入力された操作情報などに基づいて各部を操作する。(たとえば、特許文献1参照)。

20

【特許文献1】特開平11-347029号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来においては、たとえば、表示部に表示されている画面の一部を選択して拡大表示させる場合、拡大表示する画像の領域をオペレータがポインティングデバイスを用いて表示部を見ながら指定し、その後、キーボードを用いて拡大表示させるための操作情報をキー入力する。

【0006】

このように、従来においては、キー入力とポインティングデバイスなどを用いた複数の操作によって超音波診断システムを動作させる場合があり、操作が煩雑で操作効率が低下する場合があった。特に、超音波診断システムの利点を活用してリアルタイムに画像を表示する場合においては、オペレータが表示部から動作制御部のキーボードに視線を向けてキー入力することが必要になる場合があるために、リアルタイムに表示されている画像を確認することが困難となって、操作効率が著しく低下する場合があった。

30

【0007】

また、従来においては、煩雑な操作を解消するために、複数の操作を1つのキー入力で可能とする専用キーが設けられており、撮像モードなどの増加に伴い、その専用キーの数が増えて入力装置がコストアップしている。また、携帯型の超音波診断システムのように、小型化が要求される場合には、キーボードのキーの数が制限されるために、上述のような専用キーを設けることが難しく、煩雑な操作を解消することが困難であった。

40

【0008】

したがって、本発明の目的は、煩雑な操作を軽減して操作効率を向上可能であって、システムの小型化が容易に可能な超音波診断システムおよび超音波診断システム制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の超音波診断システムによれば、超音波プローブと、前記超音波プローブを駆動して、超音波を被検体へ送信すると共に、前記被検体から反射されるエコー信号を受信して受信データを出力する送受信部と、前記送受信部により出

50

力された前記受信データに基づいて、前記被検体の画像を生成する画像生成部と、前記画像生成部により生成された前記画像を表示する表示部と、前記超音波プローブと前記送受信部と前記画像生成部と前記表示部との動作を制御する動作制御部と、前記表示部により表示された前記画像における前記画像の座標を手書き入力で指定する手書き入力部とを有し、前記動作制御部は、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、前記超音波プローブと前記送受信部と前記画像生成部と前記表示部とのうちの少なくとも一つの動作を制御する。

【0010】

上記の本発明の超音波診断システムによれば、手書き入力部が、表示部により表示された画像における画像の座標を手書き入力で指定し、動作制御部が、その手書き入力部により指定された座標の軌跡に基づいて、超音波プローブと送受信部と画像生成部と表示部との少なくとも一つの動作を制御する。

10

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の超音波診断システム操作装置は、超音波プローブと、前記超音波プローブを駆動して、超音波を被検体へ送信すると共に、前記被検体から反射されるエコー信号を受信して受信データを出力する送受信部と、前記送受信部により出力された前記受信データに基づいて、前記被検体の画像を生成する画像生成部と、前記画像生成部により生成された前記画像を表示する表示部とを備える超音波診断システム本体の動作を制御する超音波診断システム操作装置であって、前記表示部により表示された前記画像における前記画像の座標を手書き入力で指定する手書き入力部と、前記手書き入力部により指定された前記座標の軌跡に基づいて、前記超音波プローブと前記送受信部と前記画像生成部と前記表示部とのうちの少なくとも一つの動作を制御する動作制御部とを有する。

20

【0012】

上記の本発明の超音波診断システム操作装置によれば、手書き入力部が、表示部により表示された画像における画像の座標を手書き入力で指定し、動作制御部が、その手書き入力部により指定された座標の軌跡に基づいて、超音波プローブと送受信部と画像生成部と表示部との少なくとも一つの動作を制御する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、煩雑な操作を軽減して操作効率を向上可能な超音波診断システムおよび超音波診断システム制御装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下より、本発明にかかる実施形態について説明する。

【0015】

図1は、本発明にかかる実施形態の超音波診断システム1の全体構成を示すブロック図である。

【0016】

図1に示すように、本実施形態の超音波診断システム1は、超音波診断システム本体101と、超音波診断システム操作装置201とを有する。超音波診断システム本体101は、超音波プローブ11と送受信部12と画像生成部13と表示部21と記憶部31とを有し、超音波診断システム操作装置201は、動作制御部41と手書き入力部51と領域指定部61とを有する。以下より、各部について、順次、説明する。

40

【0017】

超音波プローブ11は、アレイ状に配列されている圧電素子（図示なし）を有する。それぞれの圧電素子は、たとえば、PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）セラミックスなどにより構成されており、電気信号を音波に変換して送信し、そして、受信した音波を電気信号に変換する。超音波プローブ11は、圧電素子が形成された面を被検体の表面に当接して使用される。超音波プローブ11は、動作制御部41からの指令によって送受信部12か

50

ら送信される駆動信号に基づいて、圧電素子から超音波を被検体内に送信し、被検体内から反射してくる超音波のエコーを圧電素子によって検出してエコー信号を生成する。

【 0 0 1 8 】

送受信部 1 2 は、超音波プローブ 1 1 に接続されており、動作制御部 4 1 からの指令に基づいて、超音波プローブ 1 1 に駆動信号を与え、超音波を被検体に送信させると共に、超音波プローブ 1 1 によって生成されるエコー信号を受信して、受信データを画像生成部 1 3 に出力する。具体的には、送受信部 1 2 は、超音波ビームを移動させて走査するように、超音波プローブ 1 1 の圧電素子を、順次、切り替えて、超音波の送信とエコー信号の受信とを行い、その受信したエコー信号に増幅、遅延、加算などの処理を実施して画像生成部 1 3 に出力する。

10

【 0 0 1 9 】

画像生成部 1 3 は、たとえば、コンピュータにより構成されており、動作制御部 3 1 からの指令に基づいて、送受信部 1 2 からの受信データを処理し、被検体の断層の画像を順次生成する。たとえば、画像生成部 1 3 は、送受信部 1 2 が出力する受信データを対数増幅した後に包絡線を検波し、Bモードの撮像画像をフレーム毎に生成する。その他に、画像生成部 1 3 は、CFMモード、PWDモードなど様々な動作モードに対応させて、被検体の画像を生成する。また、画像生成部 1 3 は、解析部 1 4 を備えている。

【 0 0 2 0 】

解析部 1 4 は、動作制御部 4 1 からの指令に基づいて、画像生成部 1 3 により生成された画像について解析を行う。解析部 1 4 は、たとえば、血流データや、被検体の大きさなどの解析項目について解析を行う。また、解析部 1 4 は、画像生成部 1 3 により生成された画像の所定の領域が、後述の領域指定部 6 1 によって指定された際には、その指定された画像の領域について解析する。たとえば、CFMモードにおける関心領域が領域指定部 6 1 によって指定された際には、その領域の血流の方向を解析する。また、PWDモードにおけるサンプルボリュームが領域指定部 6 1 によって指定された際には、そのサンプルボリュームの血流の速度を解析する。そして、解析部 1 4 は、その解析結果を画像生成部 1 3 に出力し、その出力された解析結果に基づいて、画像生成部 1 3 が血流データや被検体の大きさなどの解析項目に対応する解析画像を生成する。

20

【 0 0 2 1 】

表示部 2 1 は、たとえば、グラフィックディスプレイ (g r a p h i c d i s p l a y) を有しており、動作制御部 4 1 からの指令に基づいて、画像生成部 1 3 により生成された画像を表示する。

30

【 0 0 2 2 】

記憶部 3 1 は、たとえば、HDD (H a r d D i s k D r i v e) を有しており、動作制御部 4 1 からの指令に基づいて、画像生成部 1 3 により生成された画像のデータや、その他、各種データについて記憶する。

【 0 0 2 3 】

動作制御部 4 1 は、たとえば、コンピュータにより構成されており、超音波診断システム本体 1 0 1 の各部の動作を制御する。本実施形態においては、動作制御部 4 1 は、後述の手書き入力部 5 1 により指定された画像の座標の軌跡に基づいて、超音波プローブ 1 1 送受信部 1 2 と画像生成部 1 3 と表示部 2 1 と記憶部 3 1 との各部の動作を制御する。

40

【 0 0 2 4 】

たとえば、動作制御部 4 1 は、手書き入力部 5 1 により指定された領域の画像が、手書き入力部 5 1 により指定された座標の軌跡に対応する表示動作になるように、表示部 2 1 を操作する。具体的には、手書き入力部 5 1 により指定された座標の軌跡が所定パターンの軌跡である場合に、手書き入力部 5 1 により指定された領域の画像の部分が拡大して表示するように、動作制御部 4 1 は表示部 2 1 を制御する。

【 0 0 2 5 】

また、たとえば、動作制御部 4 1 は、手書き入力部 5 1 により指定された画像座標の軌跡の方向に対応して、超音波プローブ 1 1 および送受信部 1 2 が超音波を送受信するよう

50

に制御し、スラントスキャンを実行させる。具体的には、超音波プローブ 11 が探触子面に対して垂直な方向に沿って超音波を送受信し、その超音波の垂直方向の送受信に対応して撮影部位の画像が矩形形状で表示されている場合であって、その超音波の垂直方向に対応する画像に対して、所定の斜めの方向に座標の軌跡が手書き入力部 51 により指定された場合、その所定の斜め方向に沿うように超音波プローブ 11 および送受信部 12 に超音波を送受信させる。そして、このようなスラントスキャンに対応する画像を画像生成部 13 に生成させて、表示部 21 に表示させる。

【0026】

また、たとえば、前述のように、領域指定部 61 により指定された画像の領域を解析部 14 が解析する場合においては、動作制御部 41 は、その解析部 14 の解析結果に対応する解析画像を画像生成部 13 が生成するように制御し、その画像生成部 13 が生成した解析画像を表示部 21 が表示するように制御する。具体的には、CFMモードにおいて関心領域が領域指定部 61 によって指定され、その領域の血流の方向を解析部 14 が解析する際には、画像生成部 13 がCFM画像を生成するように制御し、その生成したCFM画像を表示部 21 が表示するように制御する。

10

【0027】

このように、動作制御部 41 は、手書き入力部 51 により指定された座標の軌跡に対応して動作を制御する制御パターンを複数記憶しており、手書き入力部 51 により指定された座標の軌跡を認識した結果に基づいて、前述のように記憶している制御パターン中から所定の制御パターンを抽出し、その抽出された制御パターンに対応するように各部を制御する。

20

【0028】

手書き入力部 51 は、たとえば、マウスなどのポインティングデバイスで構成されており、表示部 21 により表示された画像における画像の座標を手書き入力で指定する。手書き入力部 51 においては、表示部 21 が表示する画面上にカーソルが表示され、ポインティングデバイスの操作によって、そのカーソルが移動する。そして、表示画像の座標を手書き入力で指定する際には、たとえば、所定の座標を始点とし、ドラッグしながら始点から所望の軌跡を描くように終点までカーソルを移動させることにより、手書き入力する。なお、手書き入力部 51 は、ポインティングデバイスの他、タッチパネルでもよく、この場合、表示部 21 の表示面にタッチパネルを配置することが好ましい。

30

【0029】

領域指定部 61 は、たとえば、コンピュータにより構成されており、手書き入力部 51 により指定された画面の座標の軌跡に基づいて、表示部 21 に表示されている画像の領域を指定する。領域指定部 61 は、手書き入力部 51 により指定された座標の軌跡の始点および終点と、その極大曲率点と角点との少なくとも一つの座標に基づいて、表示部 21 に表示されている画像の領域を指定する。

【0030】

たとえば、手書き入力部 51 によって始点と終点とを結ぶ 1 本の直線状に座標の軌跡が描かれた場合においては、領域指定部 61 は、指定された座標の軌跡の始点および終点とを結んだ線に対角線とするような矩形形状を求め、その矩形形状に対応する領域を指定する。

40

【0031】

また、たとえば、手書き入力部 51 によって始点と終点との間を 1 本の曲線状に結ぶように座標の軌跡が描かれた場合においては、領域指定部 61 は、始点と終点と、その間にある極大曲率点とを含むような矩形形状を求め、その矩形形状に対応する領域を指定する。

【0032】

また、たとえば、手書き入力部 51 によって始点と終点との間を 2 本以上の線で結ぶように座標の軌跡が描かれた場合においては、領域指定部 61 は、始点と終点と、その間にある極大曲率点や角点とを含むような矩形形状を求め、その矩形形状の中心に相当する部

50

分を含む領域を指定する。

【0033】

このように、領域指定部61は、手書き入力部51により指定された座標の軌跡に対応して画像領域を指定する領域指定パターンを複数記憶しており、手書き入力部51により指定された座標の軌跡を認識する。そして、その結果に基づいて、前述のように記憶している領域指定パターン中から所定のパターンを抽出し、その抽出された領域指定パターンに対応させて領域を指定する。

【0034】

なお、上記の本実施形態において超音波診断システム本体101は、本発明の超音波診断システム本体に相当する。また、本実施形態の超音波診断システム操作装置201は、本発明の超音波診断システム操作装置に相当する。また、本実施形態の超音波プローブ11は、本発明の超音波プローブに相当する。また、本実施形態の送受信部12は、本発明の送受信部に相当する。また、本実施形態の画像生成部13は、本発明の画像生成部に相当する。また、本実施形態の解析部14は、本発明の解析部に相当する。また、本実施形態の表示部21は、本発明の表示部に相当する。また、本実施形態の記憶部31は、本発明の記憶部に相当する。また、本実施形態の動作制御部41は、本発明の動作制御部に相当する。また、本実施形態の手書き入力部51は、本発明の手書き入力部に相当する。また、本実施形態の領域指定部61は、本発明の領域指定部に相当する。

10

【0035】

以下より、上記の本実施形態における超音波診断システムの動作について説明する。

20

【0036】

図2は、本実施形態における超音波診断システムにおいて、表示画像を拡大して表示する際における動作を説明する図である。図2において、図2(a)は、表示部21の表示面Dに表示されている拡大前の画像I11を示しており、図2(b)は、拡大後の画像I12を示している。

【0037】

表示画像を拡大して表示する際においては、Bモードの画像I11を生成し表示した後に、図2(a)に示すように、まず、表示部21の表示面Dに表示されている画像I11に、手書き入力部51を用いて、画像の座標を手書き入力で指定する。本実施形態においては、表示部21が表示する画面上にカーソルが表示されており、ポインティングデバイスの操作によって、そのカーソルを始点S1に移動させ、ドラッグしながら始点S1から所望の軌跡T1を描くように終点E1までカーソルを移動させることにより、手書き入力する。ここでは、手書き入力部51を用いて、始点S1と終点E1とが1本の直線状に結ばれるように座標の軌跡T1を描く。

30

【0038】

つぎに、手書き入力部51により指定された座標の軌跡T1が1本の直線状であることに基づいて、たとえば、座標の軌跡の始点S1および終点E1とを結んだ線に対角線とするような矩形形状の領域R1を領域指定部61が指定する。

【0039】

つぎに、手書き入力部51により指定された座標の軌跡T1が1本の直線状であることに基づいて、領域指定部61が指定した領域R1の部分を拡大して表示するように、動作制御部41が表示部21を制御する。これにより、図2(b)に示すように、拡大された画像I12を表示部21が表示面Dに表示する。

40

【0040】

図3は、本実施形態における超音波診断システムにおいて、CFMモードを実行するための動作を説明する図である。図3において、図3(a)は、CFMモードの画像が表示される前の画像I21を示しており、図3(b)は、CFMモードの画像I12を示している。

【0041】

CFMモードを実行する際においては、CFMモードに対応する画像I21を生成して

50

表示した後、図3(a)に示すように、表示部21の表示面Dに表示されている画像I21において関心領域R2を設定する。ここでは、手書き入力部51を用いて、始点S2と終点E2とが「C」の形状のような1本の曲線状に結ばれるように座標の軌跡T2を上記と同様にして描き、手書き入力する。そして、手書き入力部51により指定された座標の軌跡T2が「C」の形状のような1本の曲線状であることに基づいて、たとえば、その座標の軌跡T2の始点S2、極大曲率点K21, K22, K23, 終点E2とをすべて含む矩形形状の関心領域R2を指定する。

【0042】

つぎに、手書き入力部51により指定された座標の軌跡T2が「C」の形状のような1本の曲線状であることに基づいて、領域指定部61が指定した関心領域R2の部分のCFM画像を生成するように動作制御部41が画像生成部13を制御し、そして、その画像生成部13が生成したCFM画像I22を表示するように表示部21を制御する。これにより、図3(b)に示すように、CFM画像I22を表示部21が表示面Dに表示する。

10

【0043】

図4は、本実施形態における超音波診断システムにおいて、PWDモードを実行するための動作を説明する図である。

【0044】

PWDモードを実行する際には、PWDモードに対応する画像I31を生成して表示した後、図4に示すように、その表示画像I31にサンプルボリュームR32を設定する。ここでは、手書き入力部51を用いて、始点S3と終点E3との間を「D」の形状のような2本の線で結ばれるように座標の軌跡T3を上記と同様にして描き、手書き入力する。そして、手書き入力部51により指定された座標の軌跡T3が「D」の形状のような2本の線であることに基づいて、たとえば、その座標の軌跡T3の始点S3、極大曲率点K31, 終点E3とをすべて含む矩形形状の領域R31を領域指定部61が設定する。その後、その矩形形状の領域R31の中心に相当する部分を含む領域をサンプルボリュームR32として領域指定部61が指定する。そして、領域指定部61によって指定されたサンプルボリュームR32についての血流の速度を解析部14が解析する。

20

【0045】

図5は、本実施形態における超音波診断システムにおいて、スラントスキャンを実行するための動作を説明するための図である。図5において、図5(a)は、スラントスキャン前であって、垂直方向に超音波を送受信し場合における画像I41を示しており、図5(b)は、スラントスキャン後の画像I42を示している。

30

【0046】

スラントスキャンを実行する際には、たとえば、Bモードの画像I41を生成し表示した後、図5(a)に示すように、表示面Dに表示されている画像I41に、手書き入力部51を用いて、たとえば、「フ」の形状のように、始点S4と終点E4との間の角点K41で2本の直線が結ばれるような座標の軌跡T4を描き、画像の座標を手書き入力で指定する。そして、手書き入力部51により指定された「フ」の形状の座標の軌跡T4のうち、角点K41と終点E4との軌跡部分と画面の垂直方向との角度 θ を動作制御部41が求める。そして、その角度 θ の斜め方向に沿うように、動作制御部41が超音波プロンプ11および送受信部12を制御して超音波を送受信させる。そして、このようなスラントスキャンに対応する画像を画像生成部13に生成させて、表示部21に表示させる。

40

【0047】

また、その他の例としては、たとえば、胎児などの大きさを計測する場合に、手書き入力部51を用いて、たとえば、「M」の形状のように座標の軌跡を表示画像に描き、その座標の軌跡の形状に基づいて、動作制御部41が計測を行うように各部を制御することなどが挙げられる。

【0048】

以上のように、本実施形態においては、表示部により表示された画像における画像の座

50

標を、手書き入力部を用いて手書き入力で指定し、動作制御部が、その手書き入力部により指定された座標の軌跡に基づいて、超音波診断システムの各部の動作を制御する。このため、本実施形態は、たとえば、上記のように、手書き入力の動作のみで表示部に表示されている画面の一部を選択して拡大表示等させることができ、煩雑な操作を軽減して操作を簡略化し、操作効率を向上することができる。

【0049】

また、煩雑な操作を解消するため、従来のように、複数の操作を1つのキー入力で可能とする専用キーを設ける必要がなくなるため、入力装置のコストダウンが可能となり、また、装置の小型化が容易に可能になる。

【図面の簡単な説明】

10

【0050】

【図1】図1は、本発明にかかる実施形態の超音波診断システム1の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、本発明にかかる実施形態の超音波診断システムにおいて、表示画像を拡大して表示する際における動作を説明する図である。

【図3】図3は、本発明にかかる実施形態の超音波診断システムにおいて、CFMモードを実行するための動作を説明する図である。

【図4】図4は、本発明にかかる実施形態の超音波診断システムにおいて、PWDモードを実行するための動作を説明する図である。

【図5】図5は、本発明にかかる実施形態の超音波診断システムにおいて、スラントスキャンを実行するための動作を説明する図である。

20

【符号の説明】

【0051】

1：超音波診断システム、

11：超音波プローブ、

12：送受信部、

13：画像生成部、

14：解析部、

21：表示部、

31：記憶部、

41：動作制御部、

51：手書き入力部、

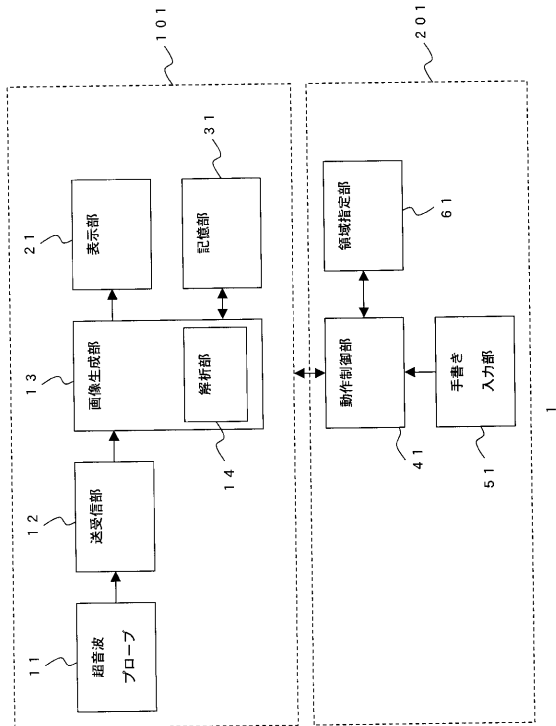
61：領域指定部、

101：超音波診断システム本体、

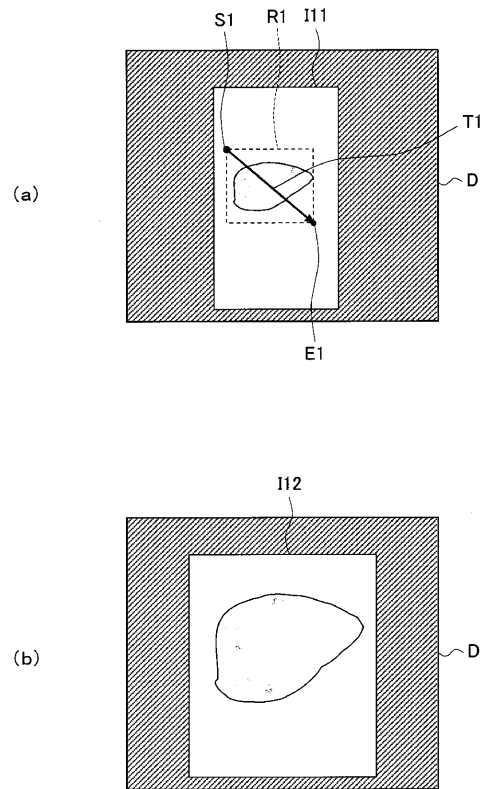
201：超音波診断システム操作装置

30

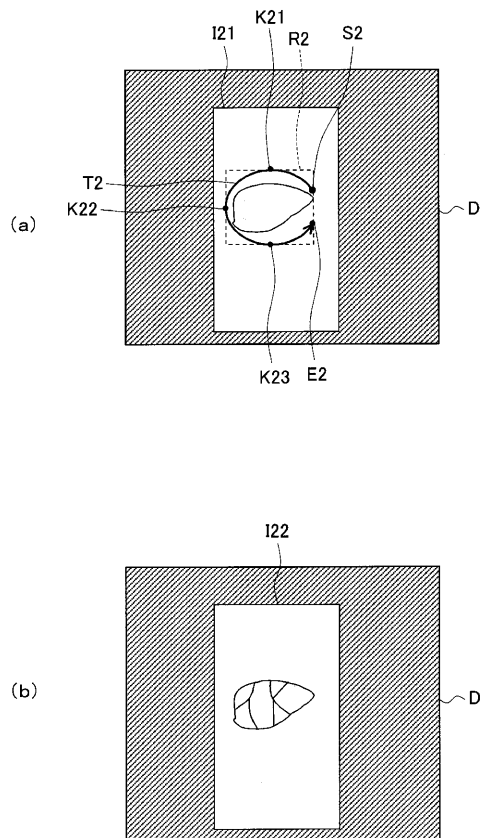
【図 1】



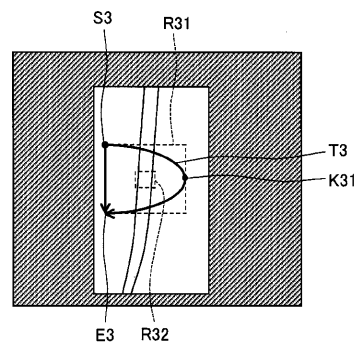
【図 2】



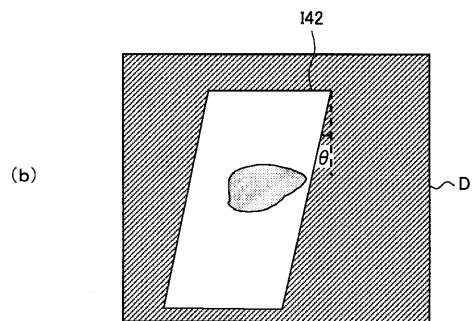
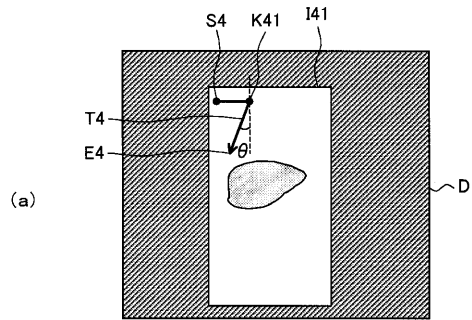
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 DD03 DE03 DE04 EE11 JC37 KK10 KK12 KK19 KK30 KK31
KK44 KK45

专利名称(译)	超声诊断系统和超声诊断系统操作装置		
公开(公告)号	JP2006000185A	公开(公告)日	2006-01-05
申请号	JP2004176964	申请日	2004-06-15
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	佐藤 淳		
发明人	佐藤 淳		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD03 4C601/DE03 4C601/DE04 4C601/EE11 4C601/JC37 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK19 4C601/KK30 4C601/KK31 4C601/KK44 4C601/KK45		
代理人(译)	佐藤隆久		
其他公开文献	JP4490739B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减少麻烦的操作，简化操作并提高操作效率。

ŽSOLUTION：由显示部分21显示的图像中的图像的坐标通过使用手写输入部分51的手写输入来指定，并且操作控制部分41控制超声波诊断系统主体101的各个部分的操作。手写输入部分51指定的坐标轨迹的基础

