

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5331431号  
(P5331431)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

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

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-255579 (P2008-255579)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成20年9月30日(2008.9.30)	(73) 特許権者	594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
(65) 公開番号	特開2010-82268 (P2010-82268A)	(73) 特許権者	594164531 東芝医用システムエンジニアリング株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
(43) 公開日	平成22年4月15日(2010.4.15)	(74) 代理人	100149803 弁理士 藤原 康高
審査請求日	平成23年8月31日(2011.8.31)	(72) 発明者	渡辺 欣孝 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 医用システムエンジニアリング株式会社内 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】

被検体の撮像条件を含む検査情報の入力を行う操作手段と、  
前記操作手段からの入力情報に基づいて前記被検体に超音波を走査し、この走査により得られた受信信号に基づき画像データを生成する画像データ生成手段と、  
前記画像データ生成手段により生成された画像データを表示する第1の表示手段と、  
前記操作手段に格納可能に設けられ、前記操作手段から離間しているときに前記画像データ生成手段により生成された画像データを表示し、前記操作手段に格納されているときに前記検査情報の入力が可能な表示/入力手段とを  
備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項2】

前記表示/入力手段は、前記検査情報を入力するための操作パネルを表示する第2の表示手段、及び前記第2の表示手段に表示された操作パネル上に接触した接触体の位置を検出することにより前記検査情報の入力が可能な検出手段を有し、  
前記第2の表示手段に、前記表示/入力手段が前記操作手段に格納されているときに前記操作パネルを表示し、前記表示/入力手段が前記操作手段から離間しているときに前記画像データ生成手段により生成された画像データを表示するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記検出手段は、前記第2の表示手段に前記画像データ生成手段により生成された画像

20

データが表示された第2の画面上の前記接触体の位置を検出し、前記第1の表示手段に前記画像データ生成手段により生成された画像データが表示された第1の画面の前記検出手段により検出された第2の画面に対応する位置を識別して表示するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の超音波診断装置。

【請求項4】

前記検出手段は、前記第2の表示手段に前記画像データ生成手段により生成された画像データが表示された第2の画面上の前記接触体が移動した軌跡を検出し、前記第1の表示手段に前記画像データ生成手段により生成された画像データが表示された第1の画面の前記検出手段により検出された第2の画面に対応する軌跡を識別して表示するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の超音波診断装置。

10

【請求項5】

前記表示/入力手段が前記操作手段から離間しているとき、前記第1の表示手段に前記画像データ生成手段により生成された画像データを表示すると共に、前記操作手段から入力可能なように前記操作パネルを表示するようにしたことを特徴とする請求項2に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、超音波により被検体の体内を画像化し診断を行う超音波診断装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

超音波診断装置は、被検体に対して超音波を放射し、被検体内の組織の音響インピーダンスの差異によって生ずる反射波を受信して得られた画像データをモニタに表示するものである。この診断方法は、超音波プローブを体表に接触させるだけで、画像データの観察を行うことができる。また、X診断装置、X線CT装置など他の画像診断装置に比べて小さく、ベッドサイドへ移動して診断を行うことができる。このため、生体内の心臓、血管、腹部、泌尿器などの各種器官の診断に広く用いられている。

【0003】

ところで、超音波診断装置の操作者は、画像データの観察が可能なようにモニタの正面に位置して一方の手で操作部を操作し、他方の手で超音波プローブを操作する。従って、被検体は、操作者が診断を行っている間、モニタに表示された画像データを見ることができないため、被検体が画像データを見ることを希望すると、モニタを被検体の方に回さなければならないため、操作者がモニタを正面から観察できない問題がある。

30

【0004】

この問題を解決するために、操作者が観察するモニタと、被検体が見るためのモニタを備えた超音波診断装置が知られている(例えば、特許文献1参照。)。この超音波診断装置によれば、装置本体に連結/分離自在にする収容溝を、被検体が位置する装置本体の側面に設け、この収容溝に差し込めるようにした保持軸を含めたモニタを通して被検体に画像データを見せることができる。

【特許文献1】特開平10 216125号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、被検体に見せるためのモニタを使用しない場合、保持軸を収容溝に差し込んで保管すると、装置本体上に不要なモニタが突出して保管するための空間を必要とし、装置が大型化して移動時の安全性が低下する問題がある。また、装置本体から取り外して保管しようとする、保管場所を確保する必要がある。更に、保管場所へ移動する手間がかかる問題がある。

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、大型化することなく被検体に

50

画像データを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】

【0007】

上記問題を解決するために、本発明の超音波診断装置は、被検体の撮像条件を含む検査情報の入力を行う操作手段と、前記操作手段からの入力情報に基づいて前記被検体に超音波を走査し、この走査により得られた受信信号に基づき画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段により生成された画像データを表示する第1の表示手段と、前記操作手段に格納可能に設けられ、前記操作手段から離間しているときに前記画像データ生成手段により生成された画像データを表示し、前記操作手段に格納されているときに前記検査情報の入力が可能な表示/入力手段とを備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、検査情報の入力を行う操作部に格納することにより検査情報の入力が可能な表示/入力部が操作部から離間しているとき、その表示/入力部に画像データを表示することができる。これにより、超音波診断装置の大型化を防ぎ、安全に移動することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の実施例を説明する。

【実施例】

20

【0010】

以下に、本発明による超音波診断装置の実施例を、図1乃至図12を参照して説明する。

【0011】

図1は、本発明の実施例による超音波診断装置の構成を示したブロック図である。この超音波診断装置10は、被検体Pに対して超音波の送受波を行なう超音波プローブ1と、超音波プローブ1に対して超音波駆動信号の送信と反射信号の受信を行なう送受信部2と、送受信部2によって得られた受信信号を処理してBモードデータやドプラモードデータを生成するデータ生成部3とを備えている。

30

【0012】

また、データ生成部3で生成されたBモードデータやドプラモードデータからBモード画像データやドプラモード画像データを生成する画像データ生成部4と、画像データを生成するための撮像条件等の検査情報の入力を行う操作部5と、画像データ生成部4で生成された画像データを表示する第1の表示部7と、画像データ生成部4で生成された画像データの表示や、検査情報の入力が可能な表示/入力部8と、上述した各ユニットを統括して制御するシステム制御部9とを備えている。

【0013】

超音波プローブ1は、被検体Pの体表面にその先端面を接触させて超音波の送受波を行なうものであり、複数個(N個)の圧電振動子を有している。この圧電振動子は電気音響変換素子であり、送波時には電気パルス(超音波駆動信号)を超音波パルス(送信超音波)に変換し、また受波時には被検体Pからの超音波反射波(受信超音波)を電気信号(超音波受信信号)に変換する機能を有している。

40

【0014】

送受信部2は、超音波プローブ1から送信超音波を発生させるための超音波駆動信号を生成する送信部21と、超音波プローブ1の圧電振動子から得られる複数チャンネル(Nチャンネル)の超音波受信信号に対して整相加算を行なう受信部22とを備えている。

【0015】

送信部21は、被検体Pに放射する超音波パルスの繰り返し周波数を決定するレートパルスを発生させ、送信において所定の深さに超音波を集束するための集束用遅延時間と超音波を走査するための偏向用遅延時間とを前記レートパルスに与えた後、超音波プローブ

50

1 に内蔵された N 個の圧電振動子を駆動し、被検体 P に対して送信超音波を放射するための超音波駆動パルスを生じ、超音波プローブ 1 に出力する。

【 0 0 1 6 】

受信部 2 2 は、超音波プローブ 1 から出力された微小な超音波受信信号を増幅して十分な S / N を確保し、この超音波受信信号に対して所定の深さからの受信超音波を集束して細い受信ビーム幅を得るための集束用遅延時間と走査方向に超音波の受信指向性を設定するための偏向用遅延時間とを与えた後、圧電振動子からの N チャンネルの超音波受信信号を整相加算して 1 つに纏めてデータ生成部 3 に出力する。

【 0 0 1 7 】

データ生成部 3 は、受信部 2 2 で整相加算された信号から B モードデータを生成する B モードデータ生成部 3 1 と、上記信号からドプラモードデータを生成するドプラデータ生成部 3 2 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

B モードデータ生成部 3 1 は、受信部 2 2 から出力された信号に対して包絡線検波を行った後、対数変換する。そして、対数変換した信号をデジタル信号に変換して B モードデータの生成を行い、画像データ生成部 4 に出力する。

【 0 0 1 9 】

ドプラデータ生成部 3 2 は、受信部 2 2 から出力された信号に対してドプラ偏移周波数を検出しデジタル信号に変換した後、血流情報のみを抽出して、その抽出したドプラ信号に対して自己相関処理を行う。そして、この自己相関処理結果に基づいて血流の平均流速値、分散値などを算出してドプラモードデータの生成を行い、画像データ生成部 4 に出力する。

【 0 0 2 0 】

画像データ生成部 4 は、データ生成部 3 の B モードデータ生成部 3 1 から出力された B モードデータやドプラデータ生成部 3 2 から出力されたドプラモードデータを順次保存するデータ記憶部 4 1 と、データ記憶部 4 1 に保存された B モードデータやドプラモードデータを読み出して B モード画像データやドプラモード画像データ等の画像データの生成を行うデータ処理部 4 2 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

データ記憶部 4 1 は、B モードデータ生成部 3 1 から出力される B モードデータやドプラデータ生成部 3 2 から出力されるドプラモードデータと共に、システム制御部 9 から供給される各データに対応する超音波走査情報などを付加して順次保存する。

【 0 0 2 2 】

データ処理部 4 2 は、データ記憶部 4 1 に保存された B モードデータやドプラモードデータを読み出し、この読み出した B モードデータやドプラモードデータに対して画像表示のための走査変換を行って、B モード画像データやドプラモード画像データを生成する。

【 0 0 2 3 】

そして、図 2 に示すように、システム制御部 9 から供給される検査情報を入力するためのボタン、スイッチ等を模式的に描いた操作パネル 5 3 又は撮像条件を、生成した B モード画像データやドプラモード画像データの各画像データと合成し、合成した操作パネル 5 3 又は撮像条件を含む第 1 の合成データを第 1 の表示部 7 に出力する。また、操作パネル 5 3 や生成した各画像データ等を縮小して表示 / 入力部 8 に出力する。

【 0 0 2 4 】

操作部 5 は、図 3 に示すように、超音波診断装置 1 0 の正面側に配置され、ボタン、スイッチ、キーボード、トラックボール、マウス等の入力デバイスを備えている。そして、被検体 P の被検体情報 ( I D 、氏名など ) 、撮像条件 ( ゲイン、視野深度、送信周波数、集束位置、パルス繰り返し周波数、生成モードなど ) 等の検査を行うための検査情報の入力を行う。また、図 4 に示すように、表示 / 入力部 8 に係合する凹状の格納部 5 1 と、表示 / 入力部 8 が格納部 5 1 に格納されているときの格納信号及び格納部 5 1 から離間しているときの離間信号をシステム制御部 9 に出力する格納検出器 5 2 とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

図 5 は、第 1 の表示部 7 の正面図である。この第 1 の表示部 7 は、画像データ生成部 4 のデータ処理部 4 2 から出力された第 1 の合成データ等を表示する第 1 の画面 7 1 を有し、この第 1 の画面 7 1 は画像表示エリア 7 1 1 及び操作表示エリア 7 1 2 により構成される。

## 【 0 0 2 6 】

そして、表示 / 入力部 8 が操作部 5 の格納部 5 1 に格納されているとき、画像表示エリア 7 1 1 にデータ処理部 4 2 から出力された第 1 の合成データに含まれる画像データを表示すると共に、操作表示エリア 7 1 2 に第 1 の合成データに含まれる撮像条件を表示する。

10

## 【 0 0 2 7 】

また、表示 / 入力部 8 が操作部 5 から離間しているとき、画像表示エリア 7 1 1 にデータ処理部 4 2 から出力された第 1 の合成データに含まれる画像データを表示すると共に、操作表示エリア 7 1 2 に第 1 の合成データに含まれる操作パネル 5 3 を表示する。そして、操作部 5 の例えばマウスやキーボードを用いて操作表示エリア 7 1 2 に表示された操作パネル 5 3 のボタンやスイッチ等を操作し、操作パネル 5 3 に対応する検査情報の入力を行うことができる。

## 【 0 0 2 8 】

表示 / 入力部 8 は、図 4 に示すように、第 1 の表示部 7 における第 1 の画面 7 1 の画像表示エリア 7 1 1 を一様に縮小した大きさである第 2 の画面 8 1 1 を有する第 2 の表示部 8 1 と、第 2 の画面 8 1 1 上に配置されるタッチパネル 8 2 により構成される。

20

## 【 0 0 2 9 】

第 2 の表示部 8 1 は、小型で軽量の例えば液晶パネルを備え、ケーブルを介して画像データ生成部 4 のデータ処理部 4 2 に接続されている。そして、表示 / 入力部 8 が操作部 5 の格納部 5 1 に格納されているときに、データ処理部 4 2 から出力される操作パネル 5 3 を第 2 の画面 8 1 1 に表示する。また、表示 / 入力部 8 が操作部 5 の格納部 5 1 から離間しているときに、データ処理部 4 2 から出力される画像データを第 2 の画面 8 1 1 に表示する。

## 【 0 0 3 0 】

タッチパネル 8 2 は、ケーブルを介してシステム制御部 9 に接続され、表示 / 入力部 8 が操作部 5 の格納部 5 1 に格納されているとき、第 2 の画面 8 1 1 に表示された操作パネル 5 3 内のタッチペン等の接触体が触れたボタン、スイッチ等の位置を検出し、検出した操作位置情報をシステム制御部 9 に出力する。これにより、操作パネル 5 3 上の接触した位置に対応する検査情報が入力される。

30

## 【 0 0 3 1 】

また、表示 / 入力部 8 が操作部 5 の格納部 5 1 から離間しているとき、第 2 の表示部 8 1 には画像データが表示され、検査情報を入力できないようになっている。そして、予め操作部 5 から例えば位置表示モードが設定されていると、第 2 の画面 8 1 1 に表示された画像データ又はこの画像データ周辺の接触体が触れた位置を検出し、検出した位置情報（画像位置情報）をシステム制御部 9 に出力する。システム制御部 9 では、タッチパネル 8 2 から出力された画像位置情報に基づいて、その位置を識別した画像データの生成をデータ処理部 4 2 に指示する。データ処理部 4 2 では、その画像位置情報の位置を識別して示す位置データである例えば矢印データ、操作パネル 5 3、及び画像データを合成した位置データを含む第 2 の合成データが第 1 の表示部 7 に出力される。また、位置データ及び画像データを合成した位置データを含む第 3 の合成データが第 2 の表示部 8 1 に出力される。

40

## 【 0 0 3 2 】

また、予め操作部 5 から例えば軌跡表示モードが設定されていると、表示 / 入力部 8 が操作部 5 の格納部 5 1 から離間しているとき、第 2 の画面 8 1 1 に表示された画像データ又はこの画像データ周辺の接触体が移動した軌跡を検出し、検出した軌跡の情報（移動軌

50

跡情報)をシステム制御部9に出力する。システム制御部9では、タッチパネル82から出力された移動軌跡情報に基づいて、その軌跡を識別した画像データの生成をデータ処理部42に指示する。データ処理部42では、その移動軌跡情報の軌跡を識別して示す軌跡データ、操作パネル53、及び画像データを合成した軌跡データを含む第2の合成データが第1の表示部7に出力される。また、軌跡データ及び画像データを合成した軌跡データを含む第3の合成データが第2の表示部81に出力される。

【0033】

なお、データ処理部42から第2の表示部81への画像データの送信、及びタッチパネル82からシステム制御部9への操作位置情報、画像位置情報、及び移動軌跡情報の各情報の送信を無線で行うようにしてもよい。

10

【0034】

システム制御部9は、CPU及び記憶回路91を備え、操作部5からの検査情報や、表示/入力部8からの検査情報等の入力情報を記憶回路91に保存する。また、予め設定された操作パネル53の情報を記憶回路91に保存している。そして、これらの入力情報に基づいて、送受信部2、データ生成部3、画像データ生成部4、第1の表示部7、及び表示/入力部8の各ユニットの制御やシステム全体の制御を行なう。

【0035】

以下、図1乃至図12を参照して、実施例に係る超音波診断装置10の動作の一例を説明する。図6は、超音波診断装置10の動作を示すフローチャートである。図7は、第2の表示部81の第1の画面に表示される操作パネル53を示す図である。図8は、第1の表示部7の第1の画面に表示された撮像条件を含む第1の合成データの一例を示す図である。図9は、第1の表示部7の第1の画面に表示された操作パネル53を含む第1の合成データを示す図である。図10は、第2の表示部81の第2の画面に表示された画像データを示す図である。図11は、第1及び第2の表示部7、81の第1及び第2の画面に表示された位置データを含む第2及び第3の合成データの一例を示す図である。図12は、第1及び第2の表示部7、81の第1及び第2の画面に表示される軌跡データを含む第2及び第3の合成データの一例を示す図である。

20

【0036】

図6において、操作者は超音波診断装置10に電源を投入して被検体Pの検査の準備をする。電源投入後、図7に示すように、操作部5の格納部51に格納された表示/入力部8における第2の表示部81の第2の画面811aに、画像データ生成部4のデータ処理部42から出力された操作パネル53が表示されている。そして、操作部5や操作部5の格納部51に格納された表示/入力部8から、被検体Pの被検体情報、生成モードである「Bモード画像データ」を含む撮像条件等の検査情報や、位置表示モードを入力する操作が行われると、それらの入力情報がシステム制御部9の記憶回路91に保存される。

30

【0037】

超音波診断装置10の正面に操作者が位置し、超音波診断装置10の例えば右側に配置された寝台上に被検体Pが足部を背面側に、また頭部を正面側に向けて仰臥位で載置される。そして、操作者の例えば左手により、操作部5から被検体Pの検査開始の操作が行われると、超音波診断装置10は、検査を開始する(図6のステップS1)。

40

【0038】

システム制御部9は、送受信部2、データ生成部3、画像データ生成部4、第1の表示部7、及び表示/入力部8に超音波撮像を指示する。そして、操作者が右手で操作して超音波プローブ1を被検体Pの例えば腹部に当てることにより、データ生成部3のBモードデータ生成部31は、送受信部2の受信部22から出力された信号からBモードデータを生成して画像データ生成部4のデータ記憶部41に保存する。データ処理部42は、データ記憶部41からBモードデータを読み出してBモード画像データを生成し、更に生成したBモード画像データとシステム制御部9から供給される撮像条件を合成して撮像条件を含む第1の合成データを第1の表示部7に表示する(図6のステップS2)。

【0039】

50

図 8 は、第 1 の表示部 7 の第 1 の画面に表示された撮像条件を含む第 1 の合成データの一例を示した図である。この第 1 の画面 7 1 a の画像表示エリア 7 1 1 には第 1 の合成データに含まれる B モード画像データ 4 3 が表示され、操作表示エリア 7 1 2 には第 1 の合成データに含まれる例えば送信周波数である「1 A 1」等の撮像条件が表示されている。  
【 0 0 4 0 】

次に、第 1 の表示部 7 の第 1 の画面 7 1 a に表示された B モード画像データ 4 3 を被検体 P に見せるために、操作者が表示 / 入力部 8 を操作部 5 の格納部 5 1 から取り外して被検体 P に手渡すと、操作部 5 の格納検出器 5 2 は、離間信号をシステム制御部 9 に出力する。システム制御部 9 は、格納検出器 5 2 からの離間信号に基づいて、操作パネル 5 3 の情報をデータ処理部 4 2 に供給すると共に第 2 の表示部 8 1 への画像データの出力を指示する。

【 0 0 4 1 】

データ処理部 4 2 は、B モード画像データを生成して、システム制御部 9 から供給された操作パネル 5 3 を含む第 1 の合成データを第 1 の表示部 7 に表示する（図 6 のステップ 3）。

【 0 0 4 2 】

図 9 は、第 1 の表示部 7 の第 1 の画面に表示された操作パネル 5 3 を含む第 1 の合成データを示した図である。この第 1 の画面 7 1 b の画像表示エリア 7 1 1 には第 1 の合成データに含まれる B モード画像データ 4 3 a が表示され、操作表示エリア 7 1 2 には第 1 の合成データに含まれる操作パネル 5 3 が表示されている。

【 0 0 4 3 】

このように、表示 / 入力部 8 が操作部 5 から離間しているとき、第 1 の表示部 7 に操作パネル 5 3 を表示することができる。これにより、第 1 の表示部 7 に表示された操作パネル 5 3 に対応する検査情報を操作部 5 から入力することができる。

【 0 0 4 4 】

また、データ処理部 4 2 は、図 1 0 に示すように、第 1 の表示部 7 の第 1 の画面 7 1 b に表示した B モード画像データ 4 3 a を縮小した B モード画像データ 4 4 を第 2 の表示部 8 1 の第 2 の画面 8 1 1 a に表示する（図 6 のステップ 4）。

【 0 0 4 5 】

このように、表示 / 入力部 8 を操作部 5 から離間した被検体 P の手元に置くことにより、第 1 の表示部 7 に B モード画像データを表示すると共に、第 2 の表示部 8 1 に B モード画像データを表示することができる。これにより、操作者は第 1 の表示部 7 に表示された B モード画像データを観察しながら、被検体 P に第 2 の表示部 8 1 に表示された B モード画像データを見せることができる。

【 0 0 4 6 】

第 2 の表示部 8 1 に B モード画像データが表示された後、第 2 の表示部 8 1 に表示された B モード画像データに対して、タッチパネル 8 2 上に被検体 P が操作者に説明を求める位置を接触体であるタッチペン又は指で接触させて指し示すと、タッチパネル 8 2 は接触体の位置を検出し、検出した画像位置情報をシステム制御部 9 に出力する。システム制御部 9 は、タッチパネル 8 2 からの画像位置情報に基づいて、その位置を識別した画像データの生成をデータ処理部 4 2 に指示する。

【 0 0 4 7 】

データ処理部 4 2 は、B モード画像データを生成し、生成した B モード画像データ、システム制御部 9 から供給された画像位置情報の位置を識別して示す矢印データ、及び操作パネル 5 3 を合成して、位置データを含む第 2 の合成データを第 1 の表示部 7 の第 1 の画面に表示する（図 6 のステップ S 5）。

【 0 0 4 8 】

また、生成した B モード画像データ及び矢印データを合成して位置データを含む第 3 の合成データを第 2 の表示部 8 1 の第 2 の画面に表示する（図 6 のステップ S 6）。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

図11(a)は、第1の表示部7の第1の画面に表示された位置データを含む第2の合成データの一例を示した図である。この第1の画面71cの画像表示エリア711には第2の合成データに含まれるBモード画像データ43b及び矢印データ45が表示され、操作表示エリア712には第2の合成データに含まれる操作パネル53が表示されている。

【0050】

図11(b)は、第2の表示部81の第2の画面に表示された位置データを含む第3の合成データの一例を示した図である。この第2の画面811bには、第3の合成データに含まれるBモード画像データ44aが表示されている。また、第2の画面811bのタッチパネル82に接触した接触体の位置に矢印データ46が表示されている。

【0051】

Bモード画像データ44aは、第1の画面71cの画像表示エリア711に表示されたBモード画像データ43bを縮小したデータである。また、矢印データ46は、画像表示エリア711に表示された矢印データ45を縮小したデータである。

【0052】

このように、タッチパネル82上に接触体を接触させることにより、第2の表示部81における第2の画面811bの指し示された位置に矢印データ46を表示すると共に、第1の表示部7における第1の画面71cの第2の画面811bに対応する位置に矢印データ45を表示することができる。これにより、被検体Pは操作者に対して画像データの説明を容易に求めることができる。

【0053】

なお、軌跡表示モードが設定されている場合、ステップS3及びステップS4の後に、第2の表示部81に表示されたBモード画像データに対して、タッチパネル82上に接触させた状態でタッチペンを移動すると、タッチパネル82は接触体の移動した軌跡を検出し、検出した移動軌跡情報をシステム制御部9に出力する。システム制御部9は、タッチパネル82からの移動軌跡情報に基づいて、その移動軌跡を識別した画像データの生成をデータ処理部42に指示する。

【0054】

データ処理部42は、Bモード画像データを生成し、生成したBモード画像データ、システム制御部9から供給された移動軌跡情報の軌跡を識別して示す軌跡データ、及び操作パネル53を合成して、軌跡データを含む第2の合成データを第1の表示部7の第1の画面に表示する。また、生成したBモード画像データ及び軌跡データを合成して軌跡データを含む第3の合成データを第2の表示部81の第2の画面に表示する。

【0055】

図12(a)は、第1の表示部7の第1の画面に表示される軌跡データを含む第2の合成データの一例を示した図である。この第1の画面71dの画像表示エリア711には第2の合成データに含まれるBモード画像データ43c及び例えば色で識別される破線で示した軌跡データ47が表示され、操作表示エリア712には第2の合成データに含まれる操作パネル53が表示される。

【0056】

図12(b)は、第2の表示部81の第2の画面に表示される軌跡データを含む第3の合成データの一例を示した図である。この第2の画面811cには、第3の合成データに含まれるBモード画像データ44bが表示される。また、第2の画面811cのタッチパネル82に接触した接触体の移動した軌跡に対応する色で識別される破線で示した軌跡データ48が表示される。

【0057】

Bモード画像データ44bは、第1の画面71dの画像表示エリア711に表示されるBモード画像データ43cを縮小したデータである。また、軌跡データ48は、画像表示エリア711に表示される軌跡データ47を縮小したデータである。

【0058】

このように、タッチパネル82上に接触体を接触させることにより、第2の表示部81

10

20

30

40

50

における第2の画面811cの接触体が移動した跡に軌跡データ48を表示すると共に、第1の表示部7における第1の画面71dの第2の画面811cに対応する位置に軌跡データ47を表示することができる。これにより、被検体Pは操作者に対して画像データの説明を容易に求めることができる。

【0059】

そして、第1の表示部7に被検体Pの診断に有用なBモード画像データが表示され、被検体Pに第2の表示部81に表示されたBモード画像データの説明を終えた後に、操作部5から検査終了の操作が行われると、システム制御部9は、送受信部2、データ生成部3、画像データ生成部4、第1の表示部7、及び表示/入力部8に停止を指示し、超音波診断装置10は検査を終了する(図6のステップS7)。

10

【0060】

なお、超音波診断装置10を操作部及び表示部を有する端末装置に例えばネットワークを介して接続し、第2の表示部81に表示される画像データや第3の合成データを端末装置の表示部に表示すると共に、端末装置の操作部から第1及び第2の表示部7,81に表示可能な例えば文字情報を入力できるように実施してもよい。これにより、被検体Pに操作者が説明できない場合、他の説明者により端末装置を利用して説明することができる。

【0061】

以上述べた本発明の実施例によれば、検査情報の入力を行う操作部5の格納部51に表示/入力部8を格納することにより、第2の表示部81に操作パネル53を表示してタッチパネル82から操作パネル53に対応する検査情報を入力することができる。また、表示/入力部8が操作部5の格納部51から離間しているとき、第2の表示部81に画像データを表示することができる。更に、表示/入力部8が操作部5の格納部51から離間しているとき、第1の表示部7に操作パネル53を表示させて操作部5から操作パネル53に対応する検査情報を入力することができる。これにより、被検体Pに見せるための被検体用の表示部を設ける必要がなく、超音波診断装置10の大型化を防ぐことが可能となり、超音波診断装置10を安全に移動することができる。

20

【0062】

また、第2の表示部81の画像データが表示された第2の画面のタッチパネル82上に接触体を接触させることにより、第2の画面の指し示された位置又は移動した跡に位置データ又は軌跡データを表示すると共に、第1の表示部7における第1の画面の第2の画面に対応する位置に位置データ又は軌跡データを表示することができる。これにより、被検体Pから画像データの説明を容易に求めることができ、インフォームドコンセントの向上を図ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明の実施例による超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施例に係る操作パネルを示す図。

【図3】本発明の実施例に係る超音波診断装置の概観を示す図。

【図4】本発明の実施例に係る操作部及び表示/入力部の構成を示す図。

【図5】本発明の実施例に係る第1の表示部の正面図。

40

【図6】本発明の実施例に係る超音波診断装置の動作を示すフローチャート。

【図7】本発明の実施例に係る第2の表示部の第1の画面に表示される操作パネルを示す図。

【図8】本発明の実施例に係る第1の表示部の第1の画面に表示された撮像条件を含む第1の合成データの一例を示す図。

【図9】本発明の実施例に係る第1の表示部の第1の画面に表示された操作パネルを含む第1の合成データを示す図。

【図10】本発明の実施例に係る第2の表示部の第2の画面に表示された画像データを示す図。

【図11】本発明の実施例に係る第1及び第2の表示部の第1及び第2の画面に表示され

50

た位置データを含む第2及び第3の合成データの一例を示す図

【図12】本発明の実施例に係る第1及び第2の表示部の第1及び第2の画面に表示される軌跡データを含む第2及び第3の合成データの一例を示す図。

【符号の説明】

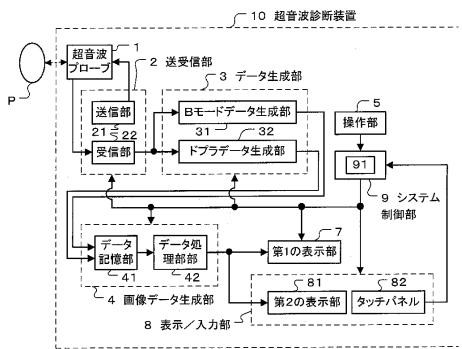
【0064】

- P 被検体
- 1 超音波プローブ
- 2 送受信部
- 3 データ生成部
- 4 画像データ生成部
- 5 操作部
- 7 第1の表示部
- 8 表示/入力部
- 9 システム制御部
- 10 超音波診断装置
- 21 送信部
- 22 受信部
- 31 Bモードデータ生成部
- 32 ドプラデータ生成部
- 41 データ記憶部
- 42 データ処理部
- 81 第2の表示部
- 82 タッチパネル
- 91 記憶回路

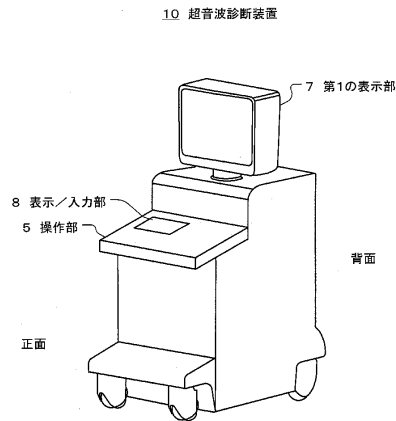
10

20

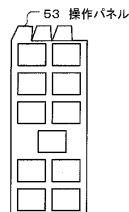
【図1】



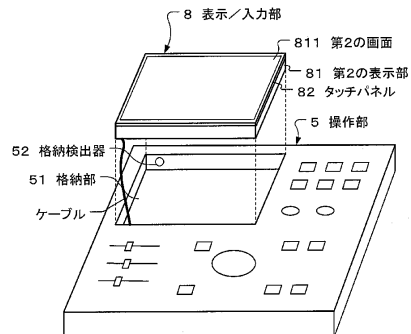
【図3】



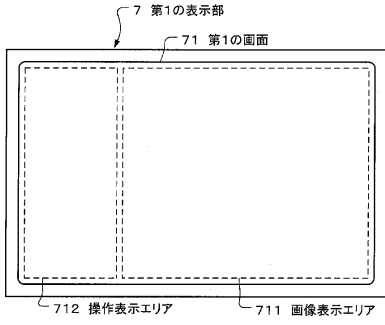
【図2】



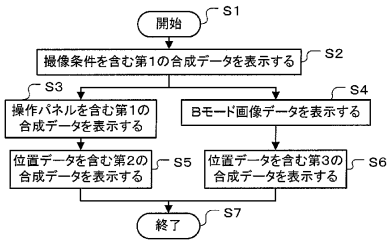
【図4】



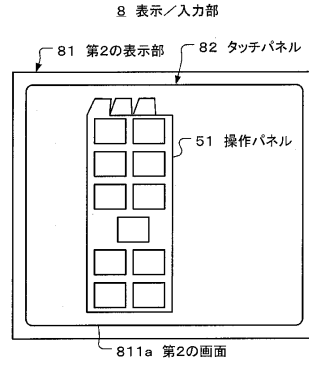
【図5】



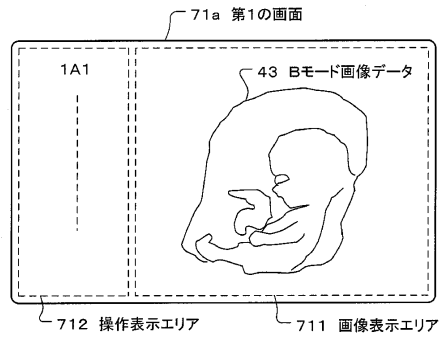
【図6】



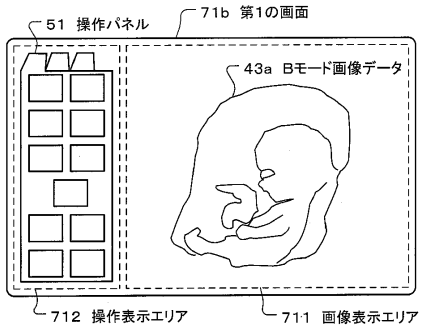
【図7】



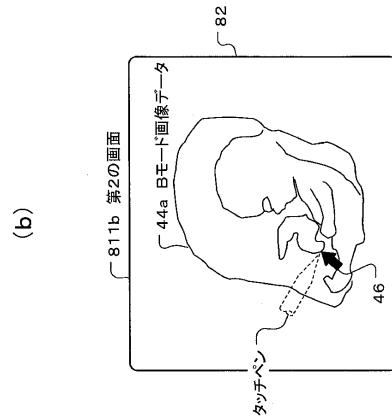
【図8】



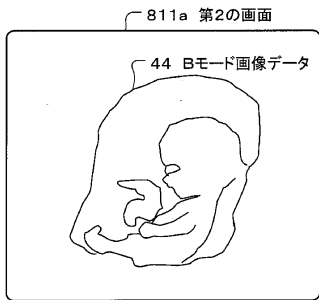
【図9】



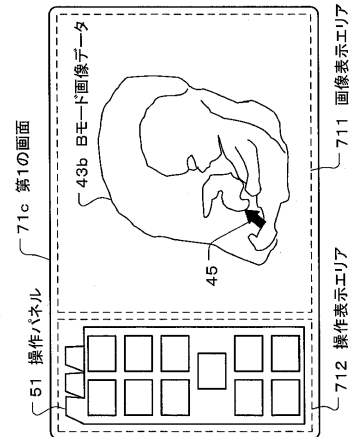
【図11】



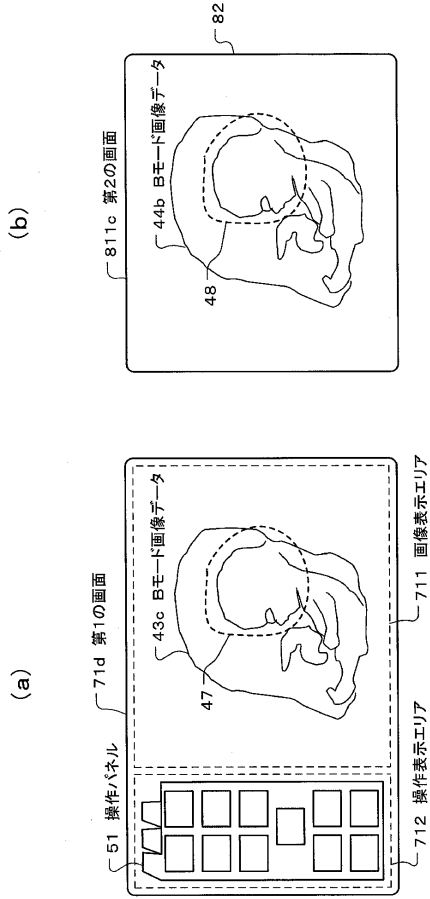
【図10】



(a)



【図 12】



---

フロントページの続き

審査官 宮澤 浩

- (56)参考文献 特表2006-519684(JP,A)  
特開2002-282250(JP,A)  
特開2005-143734(JP,A)  
特開平09-313489(JP,A)  
特開2006-172168(JP,A)

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

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP5331431B2</a>	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	JP2008255579	申请日	2008-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	渡辺 欣孝		
发明人	渡辺 欣孝		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE13 4C601/EE16 4C601/KK12 4C601/KK39 4C601/KK45 4C601/LL25 4C601/LL31		
代理人(译)	藤原 康高		
审查员(译)	宫泽浩		
其他公开文献	JP2010082268A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种超声诊断设备，能够在不增大尺寸的情况下在对象上显示图像数据。 解决方案：基于用于输入对象P的检查信息的操作单元5在对象P上扫描超声波，并且从操作单元5输入信息，并且基于通过该扫描获得的接收信号生成图像。用于生成数据的图像数据生成单元4，用于显示由图像数据生成单元4生成的图像数据的第一显示单元7，以及设置为可存储在操作单元5中的显示/输入单元8由图像数据生成单元4生成的图像数据显示在显示/输入单元8上，该显示/输入单元8在与操作单元5分离时存储在操作单元5中时能够输入检查信息。到。 [选图]图1

