

(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2008-113800

(P2008-113800A)

(43) 公開日 平成20年5月22日(2008.5.22)

(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 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-298945 (P2006-298945)
(22) 出願日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(71) 出願人 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
(74) 代理人 100109900
弁理士 堀口 浩
(72) 発明者 柴田 千尋
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
メディカルシステムズ株式会社内
(72) 発明者 坂口 文康
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
メディカルシステムズ株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE13 KK23 KK38 KK45

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

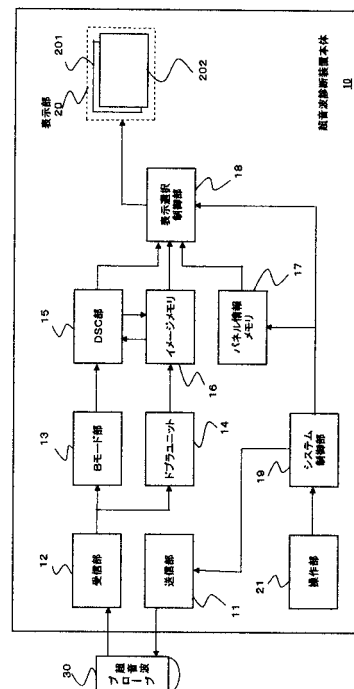
(57) 【要約】

【課題】 1つの画面に表示サイズを異ならせることなく、複数の画像などを表示させることによって、超音波画像診断の精度を向上させること。

【解決手段】 超音波画像などを表示する表示部20をマルチプルビュー方向性ディスプレイ201と、タッチコマンドスクリーン202とで構成し、表示選択制御部18によってマルチプルビュー方向性ディスプレイに、少なくとも2種類の画像や情報を選択して割り当てて表示するようにした。

これにより、サイズを縮小させることなく複数画像が表示され、これらを医師などの観察者が視差角を変えることによって比較しながら観察できるので、診断が容易となり、観察者の負担を軽減させながら診断精度の向上に寄与することができる。さらに、超音波診断装置の小型化も可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検者に超音波を送波し、その反射波に基づいて複数モードの超音波画像を得る超音波診断装置において、
前記超音波画像を表示するマルチプルビュー方向性ディスプレイと、
このマルチプルビュー方向性ディスプレイに、少なくとも２種類の情報を選択して割り当てる制御手段と
を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、超音波画像および／または操作用タッチパネルの内容であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

10

【請求項 3】

前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、少なくとも２種類の異なるモードの超音波画像である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 4】

前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、同一モードの現在と過去の超音波画像であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、同一の超音波画像である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 6】

前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報の一方に、他方の情報が小さく嵌め込まれていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに、上下、左右の４方向から異なった画像および／または情報を観察可能とするように、４種類の画像および／または情報を割り当てることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 8】

前記マルチプルビュー方向性ディスプレイを支持する支持手段と、
この支持手段自体またはこの支持手段に支持された前記マルチプルビュー方向性ディスプレイを、所定角度範囲に回転させる駆動手段をさらに具備することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記マルチプルビュー方向性ディスプレイは、超音波診断装置本体との間で信号の伝達を可能としながら、構造上は分離可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 10】

超音波プローブを介して被検者に超音波を送波し、その反射波に基づいて超音波画像を得る超音波診断装置において、
前記超音波画像を得るための電子機器を収納した可搬型の筐体と、
この筐体の表面に設置した前記超音波画像を表示するマルチプルビュー方向性ディスプレイと
を具備し、前記筐体に超音波プローブを接続することを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、異なった方向から異なった画像などを視認することが可能なように、マルチプルビュー方向性ディスプレイを備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、生体の軟部組織の断層像を表示するものであり、X線診断装置、X線CT装置、MRIおよび核医学診断装置など、各種の医療用診断装置に比べて、装置が小型で取り扱いも容易、リアルタイム表示が可能、X線などの被曝がなく安全性が高い、超音波ドップラ法によって血流イメージングが可能などの特徴を有している。

【0003】

そのため、心臓、腹部、乳腺、泌尿器、産婦人科領域など、その活用範囲は広い。特に、超音波プローブを被検者の体表から当てるだけの簡単な操作で、心臓の拍動や胎児の動きの様子などがリアルタイムで観察することが可能であり、安全性が高いので繰り返して検査に使用することができるほか、ベッドサイドへ移動させていったの検査も容易に行えるなどの利便性も備えている。

【0004】

超音波診断装置は大別すると、超音波診断装置本体と超音波プローブとで構成されるが、従来の超音波診断装置における超音波診断装置本体の主要部の外観図を図6に例示してある。この図6に示されているように、超音波診断装置本体100には、上部に超音波画像などを表示するための表示器101が搭載されているとともに、前面には略水平に第1操作パネル103が配置され、さらに傾斜した第2操作パネル102などが設けられている。

【0005】

このような超音波診断本体100の表示器101の表示画面101Aには、Mモード像、Bモード像、ドップラモード像など各種モードの超音波画像が表示されるとともに、必要な文字やデータが表示されるようになっている。また、第1操作パネル103には表示器101に表示すべき画像の設定や切換えを行う表示切換用パドルスイッチ103Aやゲインダイヤル103B等の比較的操作用度の高い操作スイッチが設けられている。

【0006】

さらに、第2操作パネル102には、タッチコマンドスクリーンとしての表示画面102Aを有するとともに、操作用度がそれほど高くないスイッチ類102Bを有している。この表示画面102Aには、Bモード像を2次元表示するためのタッチパネルと、カラードップラモードを表示するためのタッチパネルとの内容が夫々切換表示できるようになっており、表示器101に表示される各モードの超音波画像に応じて、種々の機能スイッチやボタンなどが配列されるもので、操作者がパネル表面をタッチすることによって、それらを適宜選択操作できるようになっている（例えば、特許文献1参照。）。

【0007】

なお、超音波プローブは図示を省略したが、超音波診断装置本体100にケーブルで接続されるもので、その先端を被検者の体表に当てて、被検者へ超音波を送出するとともに、その反射信号を受信するものであることは言うまでもない。

【特許文献1】特開2001-276068号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、従来の超音波診断装置は、超音波画像を表示するための表示器101は1つだけ備えたものであった。そのため、各種モードの画像を表示する場合は、通常、画面を切換えて表示させる必要があった。しかし、2つの画像を比較検討したい場合もあり、そのようなときは、1つの画面内に2つの画像を表示することになっていた。

【0009】

図7はこの様子を示したものであり、図7(a)は、表示器101の画面に1つの超音波画像を表示した場合を示し、図7(b)には、表示器101の画面に2つの超音波画像

10

20

30

40

50

を並べて表示した場合を示している。この図から明らかなように、１つの画面内に２つの画像を表示すると、必然的に表示される画像が小さくなったり、表示部分が制限されてしまったりするので、診断がし難くなるという問題があった。

【００１０】

このような不都合を解消させる対策として、表示器１０１を複数台設置することが考えられるが、超音波診断装置は、Ｘ線診断装置、Ｘ線ＣＴ装置、ＭＲＩおよび核医学診断装置などに比べて小型ではあっても、２台のモニタを備えることは、小型化のメリットを失わせることに繋がり、かつ、近時携帯化可能な超音波診断装置の提供が待望されていることにも対応できないことになるという問題があった。

【００１１】

本発明は、このような問題を解決することを目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

上述の課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、被検者に超音波を送波し、その反射波に基づいて複数モードの超音波画像を得る超音波診断装置において、前記超音波画像を表示するマルチプルビュー方向性ディスプレイと、このマルチプルビュー方向性ディスプレイに、少なくとも２種類の情報を選択して割り当てる制御手段とを具備することを特徴とする。

【００１３】

また、請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の超音波診断装置において、前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、超音波画像および／または操作用タッチパネルの内容であることを特徴とする。

【００１４】

また、請求項３に記載の発明は、請求項１に記載の超音波診断装置において、前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、少なくとも２種類の異なるモードの超音波画像であることを特徴とする。

【００１５】

また、請求項４に記載の発明は、請求項１に記載の超音波診断装置において、前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、同一モードの現在と過去の超音波画像であることを特徴とする。

【００１６】

また、請求項５に記載の発明は、請求項１に記載の超音波診断装置において、前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報は、同一の超音波画像であることを特徴とする。

【００１７】

また、請求項６に記載の発明は、請求項１ないし請求項６のいずれか１項に記載の超音波診断装置において、前記制御手段によって前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに割り当てる情報の一方に、他方の情報が小さく嵌め込まれていることを特徴とする。

【００１８】

また、請求項７に記載の発明は、請求項１に記載の超音波診断装置において、前記制御手段は、前記マルチプルビュー方向性ディスプレイに、上下、左右の４方向から異なった画像および／または情報を観察可能とするように、４種類の画像および／または情報を割り当てることを特徴とする。

【００１９】

また、請求項８に記載の発明は、請求項１ないし請求項７のいずれか１項に記載の超音波診断装置において、前記マルチプルビュー方向性ディスプレイを支持する支持手段と、この支持手段自体またはこの支持手段に支持された前記マルチプルビュー方向性ディスプレイを、所定角度範囲に回転させる駆動手段をさらに具備することを特徴とする。

【００２０】

また、請求項９に記載の発明は、請求項１ないし請求項７のいずれか１項に記載の超音

10

20

30

40

50

波診断装置において、前記マルチプルビュー方向性ディスプレイは、超音波診断装置本体との間で信号の伝達を可能としながら、構造上は分離可能に構成されていることを特徴とする。

【0021】

また、請求項10に記載の発明は、超音波プローブを介して被検者に超音波を送波し、その反射波に基づいて超音波画像を得る超音波診断装置において、前記超音波画像を得るための電子機器を収納した可搬型の筐体と、この筐体の表面に設置した前記超音波画像を表示するマルチプルビュー方向性ディスプレイとを具備し、前記筐体に超音波プローブを接続することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0022】

上記課題を解決するための手段の項にも示したとおり、本発明の特許請求の範囲に記載する各請求項の発明によれば、次のような効果を奏する。

【0023】

請求項1に記載の発明によれば、超音波画像をマルチプルビュー方向性ディスプレイに表示するようにしたので、1つの画面に表示サイズを異ならせることなく、複数の画像などを表示させることができ、医師などの観察者は、マルチプルビュー方向性ディスプレイに対して視線を僅かにずらすだけで、複数の画像を観察することができる。よって、複数画像のサイズを縮小させることなく比較しながらの診断が容易となり、医師などの観察者の負担を軽減させながら診断精度の向上に寄与することができる。さらに、超音波診断装置の小型化も可能となる。

20

【0024】

請求項2に記載の発明によれば、超音波画像を表示するマルチプルビュー方向性ディスプレイを操作作用タッチパネルとして利用することもできるので、タッチコマンドスクリーンを別に設ける必要がなくなり、超音波診断装置を小型化することができる。

【0025】

請求項3に記載の発明によれば、例えばBモード画像とカラー画像、Bモード画像とドプラ画像、カラー画像とドプラ画像のように異なるモードの超音波画像を表示させて比較検討することが容易であり、更なる診断精度の向上に寄与することができる。

【0026】

30

請求項4に記載の発明によれば、現在の超音波画像と過去の超音波画像との比較が容易となり、経過観察が容易であり、更なる診断精度の向上に寄与することができる。

【0027】

請求項5に記載の発明によれば、表示部に表示される2つの画像が同一画像なので、医師などのオペレータと被検者とが若干異なる向きから、相手の身体などに邪魔されずに同一画像を観察することができ、診断内容を説明するときなどに重宝であり、説明を受ける被検者にとって診断結果が理解し易くなる。

【0028】

請求項6に記載の発明によれば、オペレータは、一方の画面（画像A）を観察しながら他方の画面（画像B）にどのような画像が表示されているのかを知ることができることとなり、診断がより適切にし易くなる。

40

【0029】

請求項7に記載の発明によれば、マルチプルビュー方向性ディスプレイに、上下、左右の4方向から異なった画像および/または情報を観察可能とするように割り当てることにより、多数の画像および/または情報を容易に観察することが可能となる。

【0030】

請求項8に記載の発明によれば、オペレータの手を使わずにマルチプルビュー方向性ディスプレイを、視差角に相当する角度範囲に回転させることができるので、画面上の視線を移動させることなく複数の画像を観察することができ、さらにオペレータは超音波プローブの操作と各種設定操作などのために両手を自由に使うことができるので、超音波診断

50

装置の操作がし易くなる。

【 0 0 3 1 】

請求項 9 に記載の発明によれば、オペレータ自身で表示部の角度を調整することにより、複数の画像を視認することが容易となる小型の超音波診断装置が提供される。

【 0 0 3 2 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、オペレータが一方の手に超音波プローブを持ち、他方の手にマルチプルビュー方向性ディスプレイを設置した筐体を持って、超音波診断を実施することが可能な携帯型の超音波診断装置が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 3 】

以下、本発明に係る超音波診断装置の一実施例について、図 1 ないし図 5 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 1 は、本発明に係る超音波診断装置の一実施例の概略構成を示した系統図である。超音波診断装置本体 1 0 は、送信部 1 1、受信部 1 2、Bモード部 1 3、ドブラユニット 1 4、D S C (デジタルスキャンコンバータ) 部 1 5、イメージメモリ 1 6、パネル情報メモリ 1 7、表示選択制御部 1 8 などとともに、これら各構成要素を有機的に制御する演算装置 (C P U) やメモリを有するシステム制御部 1 9 と、さらに表示部 2 0 や操作部 2 1 を備えており、超音波診断装置本体 1 0 には、被検者との間で超音波信号の送受信を担う超音波プローブ 3 0 が接続される。

【 0 0 3 5 】

超音波プローブ 3 0 は、超音波診断装置本体 1 0 の送信部 1 1 によって駆動される。すなわち、送信部 1 1 は遅延回路とパルスを有し、システム制御部 1 9 によって制御されたレートパルスに従って、一定の送信間隔でパルス信号を発生し超音波プローブ 3 0 へ供給する。このパルス信号によって超音波プローブ 3 0 の先端に設けられている多数の圧電素子が順次駆動され、所定の指向性をもつようにパルス状の超音波を被検者へ送出する。送出された超音波は、被検者の音響インピーダンスの不連続面で反射し、その反射波は超音波プローブ 3 0 で受信される。超音波プローブ 3 0 で受信された反射波は、チャンネル毎にエコー信号として受信部 1 2 に取り込まれ、受信部 1 2 内のプリアンプで増幅され、受信遅延回路によって受信指向性を決定するのに必要な遅延時間が与えられ、加算回路で加算される。

【 0 0 3 6 】

次に、受信部 1 2 の出力は B モード部 1 3 へ導入される。B モード部 1 3 には検波回路、対数増幅器、A / D 変換器が設けられており、エコー信号を検波して包絡線を得、これに対数増幅した後デジタル信号に変換する。このデジタル信号は組織断層イメージのラスト信号列であり、D S C 部 1 5 へ送られる。

【 0 0 3 7 】

一方、受信部 1 2 の出力はドブラユニット 1 4 にも導入される。ドブラユニット 1 4 は、ミキサ、ローパスフィルタ、A / D 変換器、M T I フィルタ、自己相関器、演算器などを有し、エコー信号からドップラ信号を取り出し、その中から、主に血球などの速い移動体での反射によって周波数偏移を受けた高周波成分を抽出するとともに、主に心臓壁などの遅い移動体での反射によって周波数偏移を受けた低周波成分 (クラッタ成分) を除去する。そして、血球成分だけになったドブラ信号を周波数解析して、血球による偏移周波数を求め、これに基づき血流速度や血流量など血流イメージの信号を得、この信号をイメージメモリ 1 6 に保存する。

【 0 0 3 8 】

B モード部 1 3 からの組織断層イメージのラスト信号列は、D S C 部 1 5 のデジタルスキャンコンバータ回路によって補間などの処理を受けるとともに、ビデオフォーマットのラスト信号列すなわち T V 走査方式に変換され、さらに D / A 変換器によってアナログのビデオ信号に変換して、B モード画像を作成する。同様に、イメージメモリ 1 6 に保存さ

10

20

30

40

50

れている血流イメージの信号も D S C 部 1 5 によって T V 走査方式の信号に変換してカラーフロー画像を作成する。また両画像は必要に応じて重ね合わされ、あるいは文字情報なども重ねてビデオ信号とすることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、イメージメモリ 1 6 には、D S C 部 1 5 で作成された B モード画像やカラーフロー画像なども保存され、必要に応じて過去画像として読み出すことができる。

【 0 0 4 0 】

また、パネル情報メモリ 1 7 には、図 6 に示した従来装置における第 2 操作パネル 1 0 2 の表示画面 1 0 2 A (タッチコマンドスクリーン)に表示すべき、B モード像を 2 次元表示するための種々の機能スイッチやボタンと、カラードップラモードを表示するための種々の機能スイッチやボタンなど、タッチパネルの内容が夫々保存されている。

10

【 0 0 4 1 】

これら D S C 部 1 5、イメージメモリ 1 6 およびパネル情報メモリ 1 7 は、表示選択制御部 1 8 に接続されている。この表示選択制御部 1 8 は、操作部 2 1 によって入力されるオペレータからの指示情報に基づくシステム制御装置 1 9 の制御下で、表示部 2 0 に表示すべき D S C 部 1 5、イメージメモリ 1 6 およびパネル情報メモリ 1 7 からの画像データなどを選択し、表示部 2 0 へ分配する。

【 0 0 4 2 】

次に、表示部 2 0 について説明する。

【 0 0 4 3 】

20

本発明に係る超音波診断装置の表示部 2 0 は、マルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 の前面に、当該マルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 の表示を阻害しない透明素材で形成された静電結合方式によるタッチコマンドスクリーン 2 0 2 を貼り合わせたものとして構成されている。

【 0 0 4 4 】

マルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 は、例えば特開 2 0 0 5 - 2 8 4 5 9 2 号公報に詳細が開示されているように、例えば所定の視差角を隔てて左右または上下方向から、それぞれ異なった画像などを観察することを可能にした液晶表示装置である。このようなマルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 を超音波診断装置の表示部 2 0 に適用することによって、超音波診断装置の診断機能を飛躍的に向上させることが可能となったので、以下そのことについて説明する。なお、説明を簡単にするために、マルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 に 2 つの画像を表示し、それらを左右の斜め方向から観察する場合について説明する。

30

【 0 0 4 5 】

< 第 1 の使用例 >

図 2 は、本発明に係る超音波診断装置の第 1 の使用例として、表示部 2 0 に、B モード像とタッチパネルの内容とを観察可能とるように表示した場合を示したものである。すなわち、表示選択制御部 1 8 によって、D S C 部から得られる B モード画像 (ライブ画像である。) と、パネル情報メモリ 1 7 から B モード像に関する種々の機能スイッチやボタンを示すパネルの内容を選択し、これらを所定の画素配分となるように処理して、ひとつの画像データとしてマルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 へ供給する。この場合、例えばマルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 の隣り合う画素を、左斜め方向 (以下、単に左方と称する) から視認する画像 A (B モード画像) と、右斜め方向 (以下、単に右方と称する) から視認する画像 B (タッチパネルの内容) のデータに応じて駆動させる。言い換えれば、隣り合う画素を互いに異なる方向用の画像データに応じて駆動させるものである。

40

【 0 0 4 6 】

従って、図 2 に示した第 1 の使用例では、超音波診断装置を操作する医師などのオペレータは、超音波プローブ 3 0 を操作しながら、矢印 L で示すように表示部 2 0 を左方から視認して被検者の B モード画像 (画像 A) を観察するとともに、画面の操作が必要なとき

50

には、矢印 R で示すように表示部 20 を右方から視認するように視線を移し、タッチパネルの内容（画像 B）を確認しながら所望のスイッチなどに指やタッチペンなどでタッチする。表示部 20 の前面すなわちマルチプルビュー方向性ディスプレイ 201 の前面には、タッチコマンドスクリーン 202 が貼り合わせられているので、オペレータのタッチした位置が図示しないタッチ位置検出回路によって検出され、その情報が表示選択制御部 18 またはシステム制御装置 19 へ伝達されて、その後の指示がなされることになる。

【0047】

このように、第 1 の使用例によれば、従来のように第 2 操作パネル 102 を超音波診断装置本体に装備する必要がなくなるので超音波診断装置を極めて小型化することができる。

10

【0048】

< 第 2 の使用例 >

図 3 は、本発明に係る超音波診断装置の第 2 の使用例として、表示部 20 には異なる画像処理を施した 2 種類の画像として、例えば B モード像（画像 A）とカラー画像（画像 B）とを観察可能とすように表示した場合を示したものである。すなわち、表示選択制御部 18 によって、DSC 部から得られる B モード画像と、イメージメモリ 16 から得られるカラー画像とを選択し、これらを所定の画素配分となるように処理して、ひとつの画像データとしてマルチプルビュー方向性ディスプレイ 201 へ供給することにより、例えば表示部 20 の左方から B モード画像（画像 A）が視認でき、視線を右方へ移せば表示部 20 の右方からカラー画像（画像 B）を視認することができるものである。

20

【0049】

なお第 2 の使用例は、異なる画像処理を施した 2 種類の画像として、B モード像とカラー画像とを表示することに限ることはなく、B モード像と B モード像、B モード像とドブラ画像、カラー画像とドブラ画像、ドブラ画像とドブラ画像などの組み合わせでも良く、さらに、例えば、ライブ画像と過去画像、画像と計測画面、画像と計測結果、のような組み合わせなどを、オペレータが適宜選択して表示するようにすれば良い。

【0050】

この第 2 の使用例によれば、2 つの違う画像がそれぞれ表示部 20 の画面いっぱいに表示されることとなり、表示領域を十分に確保することができる。そして、例えばドブラ波形を観察したいときに、血流がしっかり捉えられているかどうかという判断を、表示モードの切換操作なしに、表示部 20 に表示されている両方の画像を、オペレータが視線を少し移動させるだけで比較して観察することができるので、オペレータの負担を軽減しながら極めて正確な診断が可能となる。

30

【0051】

従来は、2 つの画像を比較して観察しようとする、図 7 に示して説明したように、1 つの表示部の画面を 2 つに分けて、小さな画像を 2 つ並べて表示することになっていたため、細部の診断には不向きとなり重要な部位を見落とすおそれもあったが、本発明によればそのような不都合を解消することができる。また、切換操作によって 2 つの画像を表示させる煩わしさも排除することができる。

【0052】

なお、本発明におけるマルチプルビュー方向性ディスプレイ 201 を用いた表示部 20 に 2 つの画像を表示するのは、オペレータのためにだけあるのではなく、オペレータ（医師）が被検者に診断状況を説明するときなどにも便利に使用することができる。例えば、表示部 20 に向かってオペレータ（医師）が左側に座り、被検者が右側に座っているものとするれば、2 つの画像として同じ画像を表示することにより、オペレータ（医師）が左側から視認する画像（画像 A）を見ながら診断内容を説明すれば、被検者は同一画像を右側の画像（画像 B）として視認しながらその説明を聞くことが出来る。従って、オペレータ（医師）の体や手などが邪魔になって画面を良く見るできないという不都合はなくなり、診断結果を確実に理解することにも繋がるという効果も得られる。

40

【0053】

50

< 第 3 の使用例 >

図 4 は、本発明に係る超音波診断装置の第 3 の使用例として、表示部 20 に左右方向から観察可能なように表示した 2 種類の画像について、画像 A の中に画像 B を小さく嵌め込み、画像 B の中に画像 A を小さく嵌め込んで表示するようにしたものである。すなわち、例えば第 2 の使用例として図 3 に示したように、左側から視認する画像が B モード像（画像 A）であり、右側から視認する画像がカラー画像（画像 B）である場合に、第 3 の使用例では、B モード像の中にカラー画像を小さく嵌め込んでこれを画像 A とし、カラー画像の中に B モード像を小さく嵌め込んでこれを画像 B として視認できるようにしたものである。

【 0 0 5 4 】

このようにすれば、オペレータは、画像 A を観察しながら画像 B としてどのような画像が表示されているのかを知ることができることとなり、診断がより適切にし易くなる。

【 0 0 5 5 】

< 本発明の応用例 >

さて、図 5 は本発明の応用例として、表示部 20 とそれを操作するオペレータ OP の様子を示したものである。すなわち、表示部 20 は台座 210 に設けた支柱 211 の上端に取り付けられている。なお、表示部 20 は液晶表示装置であり軽量なので、これを支持できるだけの持ち運び可能な軽い台座 210 と支柱 211 であれば良い。台座 210 には図示しないが簡便な駆動装置を備え、これによって支柱 211 が所定角度範囲にわたって首振り可能となっている。また、支柱 211 は所定範囲だけ上下方向にスライド可能となっており、表示部 20 の高さを調整できるように構成されている。さらに台座 210 には、オペレータ OP の足などによって切換操作が可能なスイッチ 212 が設けられている。

【 0 0 5 6 】

オペレータ OP は椅子に腰掛けた状態で、超音波プローブ 30 を操作しながら被検者の診断部位の断層像などを表示部 20 に表示させ、それを観察する。例えば、現在オペレータ OP が表示部 20 の左方から画面を観察している状態にあるとき、表示部 20 の正面はオペレータ OP に対して視差角分だけ右方向へ回転した位置にある。そこで、スイッチ 212 を足で踏むことによって、台座 210 に設けられている図示しない駆動装置が駆動され、支柱 211 を左方向へ所定角度だけ回転させる。従って、表示部 20 はオペレータ OP に対して視差角分だけ左方向へ回転した位置へ移動し、オペレータ OP にとって表示部 20 の右方から画面が観察し易いように位置づけられることになる。そして、オペレータ OP が再度スイッチ 212 を踏むと、今度は、支柱 211 は右方向へ所定角度だけ反転させられ、オペレータ OP に対して表示部 20 の左方から画面が観察し易いように位置づけられることになる。なお、駆動装置によって支柱 211 を回転させる代わりに、表示部 20 を回転させるようにしても良い。

【 0 0 5 7 】

この応用例は、第 1 の使用例として図 2 に示したように、表示部 20 に画像 A として B モード像などを表示し、画像 B としてタッチパネルの内容を表示するようなときに、特に有用である。すなわち、オペレータ OP が左手に超音波プローブ 30 を持って被検者の診断部位の B モード像などを画像 A として表示部 20 に表示してそれを観察する場合に、画像 B としてタッチパネルの内容を表示しておく、オペレータ OP は画像 A に対する種々の設定・調整などをしようとするときに、表示部 20 を必要な角度に回転させるので、視線を移動させずに画像 A から画像 B に観察対象を変更することができ、右手でタッチパネルを自由に操作することができる。よって、オペレータ OP の負担が極めて軽減され診断に集中することが可能となる。

【 0 0 5 8 】

以上詳述したように、本発明の実施の形態によれば、1 つの画面に表示サイズを異ならせることなく、複数の画像などを表示させることができ、医師などのオペレータは視差をずらすだけで複数の画像を観察できる。よって、複数画像を比較しながらの診断が容易となり、医師などのオペレータの負担を軽減させながら診断精度の向上が期待される。さら

10

20

30

40

50

に、診断目的など必要に応じて種々の使用法を選択することができ、小型化も可能であるなど大きな特徴を有する超音波診断装置が提供される。

【 0 0 5 9 】

なお、本発明は、上述の実施例に限定されることなく、要旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施できることは言うまでもない。例えば、表示部 2 0 は必ずしも超音波診断装置本体 1 0 に取り付けたり、支柱 2 1 1 を介して台座 2 1 0 に設けたりする必要はなく、超音波診断装置本体 1 0 にケーブルで接続して、この表示部 2 0 を、オペレータ O P が超音波プローブ 3 0 を持たない方の手に持って、それぞれ画像 A と画像 B とが観察できるように、表示部 2 0 をオペレータ O P 自身で動かして見える角度を調整するようにしても良い。

10

【 0 0 6 0 】

また、マルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 を主体とする表示部 2 0 に、超音波診断装置本体 1 0 としての全ての機能を持たせるようにすることによって、これに超音波プローブ 3 0 を接続するだけの超小型の超音波診断装置とすることも可能である。すなわち、超音波診断装置本体 1 0 に相当する超音波画像を得るための全ての電子機器を可搬型の筐体に収納し、この筐体の表面に超音波画像を表示する表示部 2 0 としてマルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 を設置する。そして、被検者との間で超音波を送受する超音波プローブを筐体に接続すれば、オペレータ O P は一方の手に超音波プローブ 3 0 を持ち、他方の手にマルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 を設置した筐体を持って、超音波診断を実施することが可能な携帯型の超音波診断装置が実現できる。

20

【 0 0 6 1 】

さらに、本発明の実施例として、表示部 2 0 のマルチプルビュー方向性ディスプレイ 2 0 1 に、画像 A と画像 B の 2 画面を表示する場合について説明したが、これに限らず 4 画面かそれ以上の多画面表示とすることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 本発明に係る超音波診断装置の一実施例の概略構成を示した系統図である。

【 図 2 】 本発明に係る超音波診断装置の第 1 の使用例を説明した説明図である。

【 図 3 】 本発明に係る超音波診断装置の第 2 の使用例を説明した説明図である。

【 図 4 】 本発明に係る超音波診断装置の第 3 の使用例を説明した説明図である。

30

【 図 5 】 本発明に係る超音波診断装置の応用例を説明した説明図である。

【 図 6 】 従来の超音波診断装置における超音波診断装置本体の主要部の外観図である。

【 図 7 】 従来の超音波診断装置の問題点を説明した説明図である。

【 符号の説明 】

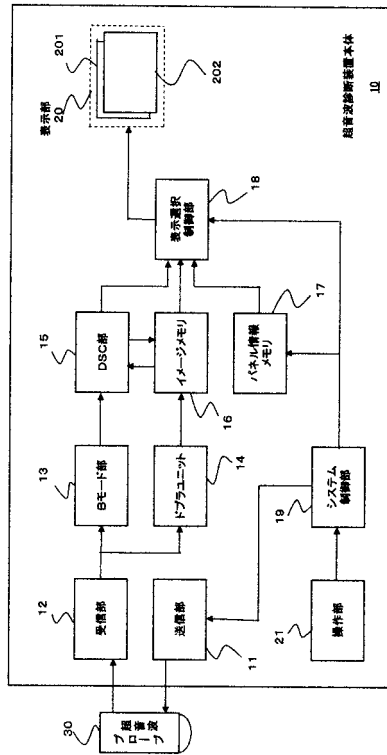
【 0 0 6 3 】

- 1 0 超音波診断装置本体
- 1 1 送信部
- 1 2 受信部
- 1 3 Bモード部
- 1 4 ドブラユニット
- 1 5 D S C 部
- 1 6 イメージメモリ
- 1 7 パネル情報メモリ
- 1 8 表示選択制御部
- 1 9 システム制御部
- 2 0 表示部
- 2 1 操作部
- 3 0 超音波プローブ
- 2 0 1 マルチプルビュー方向性ディスプレイ
- 2 0 2 タッチコマンドスクリーン

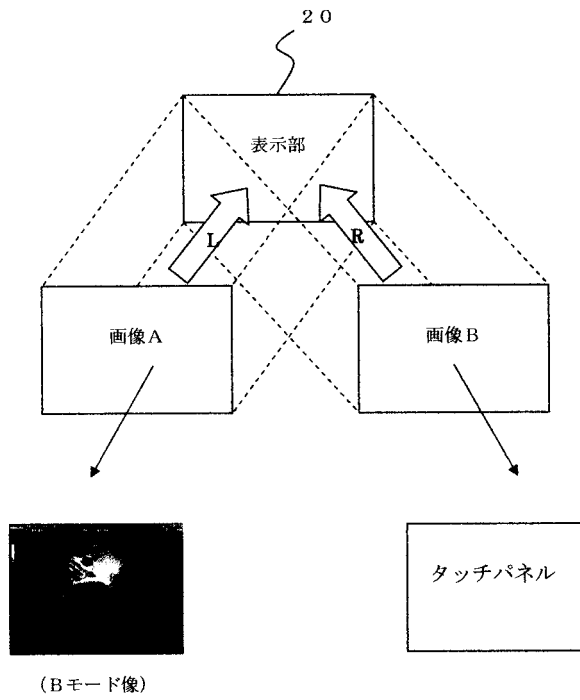
40

50

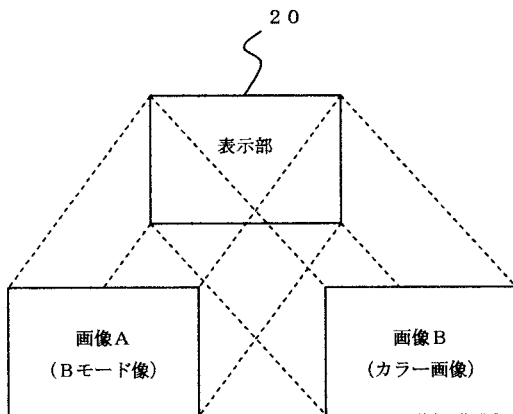
【図 1】



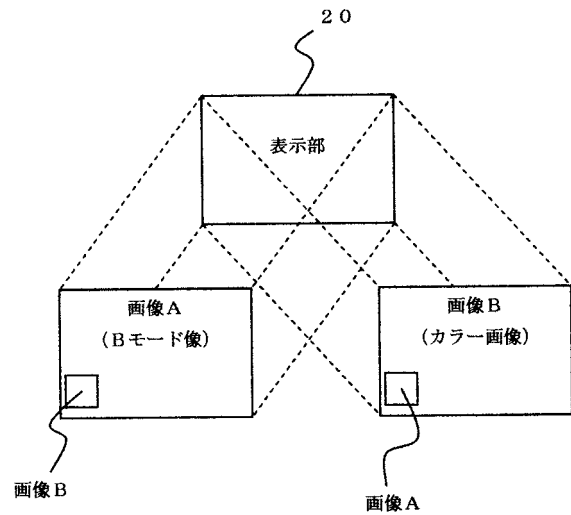
【図 2】



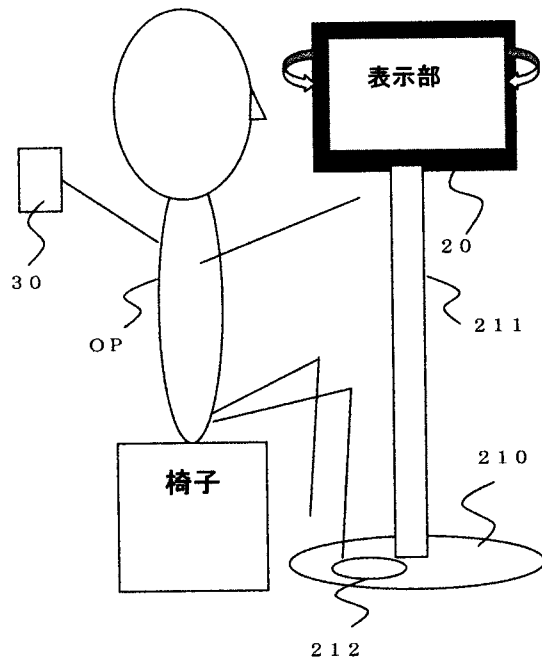
【図 3】



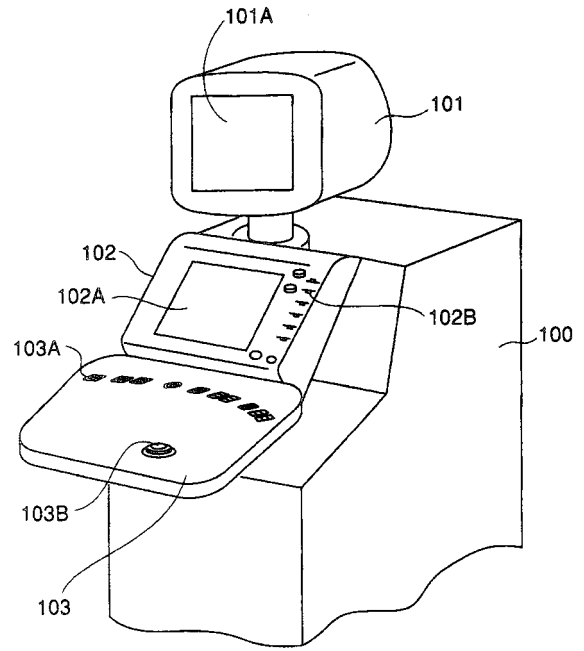
【図 4】



【図 5】

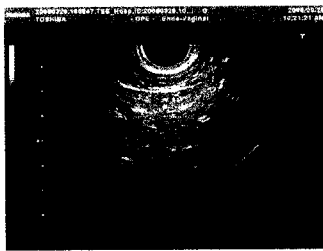


【図 6】

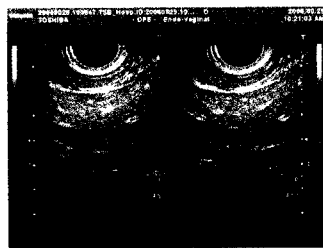


【図 7】

(a)



(b)



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2008113800A	公开(公告)日	2008-05-22
申请号	JP2006298945	申请日	2006-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	柴田千尋 坂口文康		
发明人	柴田 千尋 坂口 文康		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE13 4C601/KK23 4C601/KK38 4C601/KK45		
代理人(译)	堀口博		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过显示多个图像而不改变一个屏幕上的显示尺寸来提高超声图像诊断的准确性。 解决方案：用于显示超声图像等的显示单元20由多视图定向显示器201和触摸命令屏幕202配置，并且至少两种类型的图像由显示选择控制单元18显示在多视图定向显示器上。 并选择和分配要显示的信息。 结果，在不减小尺寸的情况下显示了多个图像，并且诸如医生的观察者可以在通过改变视差角进行比较的同时观察它们，这有助于诊断并且减轻了观察者的负担。 它可以有助于提高准确性。 此外，可以减小超声诊断设备的尺寸。 [选型图]图1

