

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5526537号
(P5526537)

(45) 発行日 平成26年6月18日(2014.6.18)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-324380 (P2008-324380)
 (22) 出願日 平成20年12月19日 (2008.12.19)
 (65) 公開番号 特開2010-142487 (P2010-142487A)
 (43) 公開日 平成22年7月1日 (2010.7.1)
 審査請求日 平成23年12月16日 (2011.12.16)

前置審査

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷺田 公一
 (74) 代理人 100155620
 弁理士 木曾 孝
 (72) 発明者 國田 政志
 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 右▲高▼ 孝幸

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】

情報を表示する情報表示用画像と入力操作用画像とを表示可能な表示部と、前記表示部上に配置され、前記入力操作用画像に対応して入力操作可能なタッチパネルと、

前記表示部に前記情報表示用画像および前記入力操作用画像を表示させる制御部と、外部モニタ装置に接続可能な外部モニタ接続部とを備えた超音波診断装置において、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合には、前記制御部は、前記外部モニタ装置に前記情報表示画像を拡大表示し、前記表示部に、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも前記入力操作用画像の領域を広く表示せると共に、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも縮小された情報表示画像を表示する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されていない場合には、前記表示部に表示する前記情報表示用画像と前記入力操作用画像とをそれぞれ独立した領域に表示させる請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合には、前記外部モニタ装置の表示部に前記情報表示用画像を全画面表示させる請求項1又は2に記載の超音波診断装置。

10

20

【請求項 4】

前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合に、前記制御部は、ユーザの入力操作によって、前記外部モニタ装置に前記情報表示画像を拡大表示し、前記表示部に、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも前記入力操作用画像の領域を広く表示させる請求項 1～3 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

超音波画像データを生成する超音波画像データ生成部を備え、

前記情報表示用画像は、超音波画像データを画像として表示する超音波画像および診断に必要な情報を含み、

前記入力操作用画像は、前記タッチパネルに対応した設定ボタンの画像を含む請求項 1～4 の何れか一項に記載の超音波診断装置。 10

【請求項 6】

前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されていない場合には、前記制御部は、前記表示部に前記情報表示用画像および前記入力操作用画像を表示させる請求項 1～5 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記外部モニタ接続部と前記外部モニタ装置が無線により接続されることを特徴とする請求項 1～6 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

タブレット形であることを特徴とする請求項 1～7 の何れか一項に記載の超音波診断装置。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タッチパネルを有する超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の超音波診断装置は、超音波診断装置の操作を行うための入力部と、超音波画像及び設定内容などを示す情報表示画像を表示する表示部とを有する。また、超音波画像を外部モニタ装置の表示部に表示することや、録画装置を接続することなどが可能となるよう、外部に超音波画像データを出力する外部モニタ接続部を有する超音波診断装置もある。 30

【0003】

従来の超音波診断装置は、超音波診断装置を操作するための設定ボタンやスライドボリューム、トラックボールのような物理スイッチを有する入力部を備えている。超音波診断装置を操作するために、入力部には、さまざまな設定項目に対応した物理スイッチがそれぞれ配置されている必要がある。したがって、入力部を小型化するために物理スイッチの量を削減すると、操作性が低下する。

【0004】

この問題を解決するために、超音波診断装置の入力部にタッチパネルを使用する方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この超音波診断装置では、入力部として表示部の表面に配置されたタッチパネルを用いている。ユーザは、表示部に表示されている超音波画像に触れることで、超音波画像の位置を指定し、指定された深さ位置における超音波画像の設定値を、タッチパネルの操作によって調整可能である。 40

【0005】

この構成により、表示部に表示されている超音波画像に対してその深さ位置を直接指定するとともに、その深さ位置における超音波画像の S T C ゲイン設定値を、一挙動で容易に調整することができる。したがって、従来のように超音波画像における深さ位置と、深さ位置に対応するスライドボリュームとの関連付けの判断に苦慮することがなくなり、操作性が向上する。同時に、スライドボリュームを入力部から廃することが可能となり、入力部の小型化を行っても操作性を低下させないことが可能となり、同時に低価格化を図る 50

ことが可能となる。

【特許文献1】特開2006-296978号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の超音波診断装置において、表示部の描画領域の中に情報表示画像と入力操作用画像との双方を表示するため、入力操作用画像における設定ボタンなどを大きく表示することが困難な場合があり、入力操作に支障をきたす場合がある。また、従来の超音波診断装置において、表示部上で、超音波画像を表示することを目的とする情報表示画像と、タッチパネルによる入力に用いることを目的とする入力操作用画像とを同時に表示する場合、指で触れることによって表示部の表示面が汚れ、超音波画像の視認性が低下する。10

【0007】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、表示部上に大きい入力操作用画像を表示し、タッチパネルの操作性を向上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】

【0008】

本発明の超音波診断装置は、情報を表示する情報表示用画像と入力操作用画像とを表示可能な表示部と、前記表示部上に配置され、前記入力操作用画像に対応して入力操作可能なタッチパネルと、前記表示部に前記情報表示用画像および前記入力操作用画像を表示させる制御部と、外部モニタ装置に接続可能な外部モニタ接続部とを備える。上記課題を解決するために、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合には、前記制御部は、前記外部モニタ装置に前記情報表示画像を拡大表示し、前記表示部に、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも前記入力操作用画像の領域を広く表示させると共に、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも縮小された情報表示画像を表示する。20

また、前記制御部は、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されていない場合には、前記表示部に表示する前記情報表示用画像と前記入力操作用画像とをそれぞれ独立した領域に表示させる構成にすることができる。30

また、前記制御部は、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合には、前記外部モニタ装置の表示部に前記情報表示用画像を全画面表示させる構成にすることができる。

【0009】

また、上記超音波診断装置において、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合に、前記制御部は、ユーザの入力操作によって、前記外部モニタ装置に前記情報表示画像を拡大表示し、前記表示部に、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも前記入力操作用画像の領域を広く表示させる構成にすることができる。

また、前記制御部は、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されている場合に、前記表示部に前記入力操作用画像とともに、前記外部モニタ装置が接続されていない場合よりも縮小された情報表示画像を表示する構成にすることができる。40

【0011】

また、超音波画像データを生成する超音波画像データ生成部を備え、前記情報表示用画像は、超音波画像データを画像として表示する超音波画像および診断に必要な情報を含み、前記入力操作用画像は、前記タッチパネルに対応した設定ボタンの画像を含む構成にすることができる。

【0012】

また、前記外部モニタ接続部に前記外部モニタ装置が接続されていない場合には、前記制御部は、前記表示部に前記情報表示用画像および前記入力操作用画像を表示させる構成にすることができる。50

また、前記外部モニタ接続部と前記外部モニタ装置が無線により接続される構成にすることができる。

また、タブレット形にすることができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、接続された外部モニタ装置の表示部に情報表示画像を表示させることにより、表示部上に大きい入力操作用画像を表示し、タッチパネルの操作性が向上することができる超音波診断装置を提供することことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態に係る超音波診断装置について、図面を参照しながら説明する。

【0015】

(実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態に係る超音波診断装置を示す斜視図である。超音波診断装置1は、診断装置本体2と、超音波画像などを表示するモニタ装置3とを有し、被検体との間で超音波を送受信する超音波探触子(図示せず)を接続可能である。

【0016】

診断装置本体2は、操作キー6と、制御部7と、外部モニタ接続部8とを有する。操作キー6は、診断装置本体2の表面に配置され、押釦式スイッチやトラックボールが含まれる。操作キー6は、電源スイッチを含む。後述するように、多くの操作は、モニタ装置3に配置されたタッチパネルで行われるため、使用頻度の高いキーとタッチパネルでは操作しにくい物理スイッチが操作キー6として配置されている。制御部7は、超音波探触子からの信号を受信して、モニタ装置3の表示部5に表示させるための要素である。外部モニタ接続部8は、後述する外部モニタ装置9(図2参照)を超音波診断装置1に接続するための接続端子であり、外部モニタ装置9と接続されているか否かを制御部7に通知する。

【0017】

モニタ装置3には、表示部4が配置され、表示部4を覆うようにタッチパネル5が配置されている。表示部4は、超音波画像や設定情報を表示する情報表示画像21と、入力操作を行うための入力操作用画像22とを表示可能である。入力操作用画像22には、設定するためのボタンに模した画像(以下、設定ボタンと称する)を表示することにより、ユーザに入力を促す。なお、設定ボタンには、トラックボール、スライドボリュームを含む。ユーザは、入力操作用画像22に対応する部分のタッチパネル5に触れることにより、入力操作を行うことができる。タッチパネル5には、ユーザが触れたタッチパネル5の位置に基づいて、ユーザが入力した指示を認識するタッチパネル処理部(図示せず)が接続されている。

【0018】

図2は、超音波診断装置1に外部モニタ装置9が接続された状態を示す図である。外部モニタ装置9は、液晶ディスプレイなどにより構成され、外部表示部10を有する。外部モニタ装置9は、外部モニタ接続部8を介して超音波診断装置1に接続されている。制御部7は、超音波診断装置1に外部モニタ装置9が接続されると、外部表示部10に情報表示画像21を全画面表示させ、表示部4に入力操作用画像22を全画面表示させる。表示部4に全画面表示された入力操作用画像22には、情報表示画像21とともに表示された場合には表示されない設定ボタンを配置したり、設定ボタンなどが拡大して表示したりすることができる。さらに、タッチパネル処理部は、入力操作用画像22が全画面表示されることに対応して、タッチパネル5からの信号を処理するように変更される。

【0019】

以上のように、本実施の形態に係る超音波診断装置1は、外部モニタ装置9を接続した際に、情報表示画像21を外部表示部10に表示させ、入力操作用画像22を表示部4に表示することにより、情報表示画像21および入力操作用画像22を広くすることが可能

10

20

30

40

50

である。これにより、設定ボタンなどを多く表示でき、かつ設定ボタンを大きく表示することができ、タッチパネル7の操作性の向上を図ることができる。

【0020】

また、情報表示画像21を外部表示部10に表示することで、タッチパネル7を操作した際に指で触れることによって画面が汚れても、情報表示画像21の視認性が低下することを防ぐことができる。

【0021】

なお、情報表示画像21は必ずしも全画面表示される必要はない。また、情報表示画像21は、超音波画像のみであってもよいが、超音波画像の周辺に、同時に参照すべき情報を合わせて表示してもよい。また、情報表示画像21と入力操作用画像22とは、完全に別な画像でなくてもよい。例えば、情報表示画像21として表示されるべき超音波診断画像が、ユーザが触れることにより指示を入力できる入力操作用画像22をかねていてよい。

10

【0022】

図3は、超音波診断装置1の構成を示すブロック図である。入力部11は、操作キー6およびタッチパネル5を含む。ユーザが入力部11を操作することにより生成される信号は、UI(User Interface)変更部12およびUI制御部13に入力される。

【0023】

UI変更部12は、入力部11および外部モニタ接続部8からの表示変更信号に基づいて、表示部4に情報表示画像21および入力操作用画像22を表示させるか、表示部4に入力操作用画像22を表示させ、外部表示部10に情報表示画像21を表示させるかを決定する。UI制御部13は、UI変更部12の指示に基づいて情報表示画像21および入力操作用画像22の画像サイズの変更を超音波画像生成部15およびUI画像生成部14に指示する。また、UI制御部13は、UI画像生成部14に対して、入力操作用画像22に表示される設定ボタンの種類、位置およびサイズを指示する。

20

【0024】

超音波画像生成部15は、超音波探触子からの信号に基づいて超音波画像データなどの情報表示画像データを生成し、情報表示画像データを画像分配部16に送信する。UI画像生成部14は、設定ボタンが配置された入力操作用画像データを生成し、画像分配部16に送信する。画像分配部16は、情報表示画像データおよび入力操作用画像データから、表示部4に表示させる画像のモニタ画像データと、外部表示部10に表示させる画像の外部モニタ画像データを生成する。表示部4は、モニタ画像データを画像として表示する。外部表示部10は、外部モニタ画像データを画像として表示する。

30

【0025】

次に、本実施の形態に係る超音波診断装置の動作について説明する。外部モニタ装置9が超音波診断装置1に接続されていない場合について説明する。UI変更部12は、外部モニタ接続部8に外部モニタ装置9が接続されていない旨の画像変更信号を外部モニタ接続部8から受信して、表示部4に情報表示画像21および入力操作用画像22を表示するよう、UI制御部13に指示する。

40

【0026】

UI制御部13は、UI画像生成部14に入力操作用画像22の大きさおよび入力操作用画像22に表示させる設定ボタンの配置種類、位置、大きさを指示する。また、UI制御部13は、超音波画像生成部15に情報表示画像21の大きさを指示する。さらに、UI制御部13は、図示しないタッチパネル5からの信号を処理するタッチパネル処理部に対して、表示部4に表示される設定ボタンが変更される旨を通知する。タッチパネル処理部は、表示部4に表示される設定ボタンに応じてタッチパネル5からの信号を処理する。

【0027】

UI画像生成部14は、UI制御部13の指示に基づいて入力操作用画像データを生成する。超音波画像生成部15は、UI制御部13の指示に基づくサイズの情報表示画像デ

50

ータを生成する。

【0028】

画像分配部16は、入力操作用画像データと情報表示画像データとを合成した合成画像データを生成する。表示部4は、合成画像データを画像として表示する。

【0029】

以上の動作によって、従来の超音波診断装置と同様に、タッチパネル7を用いて超音波診断装置1を操作することが可能となる。

【0030】

次に、外部モニタ装置9が超音波診断装置1に接続された場合について説明する。UI変更部12は、外部モニタ接続部8に外部モニタ装置9が接続された旨の画像変更信号を外部モニタ接続部8から受信する。UI変更部12は、外部モニタ接続部8から画像変更信号を受信すると、表示部4に入力操作用画像22を表示し、外部表示部10に情報表示画像21を表示するように、UI制御部13に指示する。10

【0031】

UI制御部13は、UI画像生成部14に表示部4に表示させる設定ボタンの配置種類、位置、大きさを指示する。さらに、必要に応じてサムネール表示、領域指定用の超音波画像、レポート画像などを設定ボタンとともに入力操作用画像22に表示するように指示する。また、UI制御部13は、超音波画像生成部15に情報表示画像21の大きさを指示する。さらに、UI制御部13は、図示しないタッチパネル5からの信号を処理するタッチパネル処理部に対して、表示部4に表示される設定ボタンが変更される旨を通知する。タッチパネル処理部は、表示部4に表示される設定ボタンに応じてタッチパネル5からの信号を処理する。20

【0032】

UI画像生成部14は、UI制御部13の指示に基づいて入力操作用画像データを生成する。超音波画像生成部15は、UI制御部13の指示に基づくサイズの情報表示画像データを生成する。

【0033】

画像分配部16は、入力操作用画像データを表示部4に画像として表示させる。画像分配部16は、情報表示画像データを外部表示部10に画像として表示させる。

【0034】

以上のように、本実施の形態に係る超音波診断装置1が外部モニタ装置9を接続した際に、外部モニタ接続部8からの画像変更信号に基づいてUI変更部12は、外部モニタ接続部8に外部モニタ装置9が接続されたことを認識する。UI変更部12の指示に基づいて、画像分配部16が情報表示画像21を外部表示部10に表示させ、入力操作用画像22を表示部4に表示することにより、情報表示画像21および入力操作用画像22を広くすることが可能である。これにより、設定ボタンなどを多く表示でき、かつ設定ボタンを大きく表示することができ、タッチパネル7の操作性の向上を図ることができる。30

【0035】

また、情報表示画像21を外部表示部10に表示することで、タッチパネル7を操作した際に指で触れるこことによって表示部4が汚れても、情報表示画像21の視認性が低下することを防ぐことができる。40

【0036】

また、超音波診断装置1に外部モニタ9を接続した場合に、表示部4に超音波診断装置1に外部モニタ9が接続されていない場合よりも縮小された入力操作用画像22を情報表示画像21とともに表示する構成にしてもよい。

【0037】

また、超音波診断装置1に外部モニタ9を接続していない場合に、情報表示画像21を縮小することが可能であり、情報表示画像21を縮小させることにより、情報表示画像21を拡大表示されてもよい。

【0038】

10

20

30

40

50

なお、超音波診断装置 1 に外部モニタ装置 9 を接続する外部モニタ接続部 8 は、物理的なコネクタによって有線接続される必要はなく、無線あるいはその他の接続手段を用いても同様に実現可能である。

【 0 0 3 9 】

また、図 1において、外部モニタ接続部 8 を診断装置本体 2 の側面に配置した例を示したが、そのほかの位置に配置してもよい。

【 0 0 4 0 】

また、上記の説明において、超音波診断装置 1 に外部モニタ装置 9 を接続した際に、入力操作用画像 2 2 を表示部 4 の全画面に表示する場合を例にとったが、全画面ではなく、一部別の用途の画面を残して拡大表示してもよい。

10

【 0 0 4 1 】

また、上記の表示画像の切り替えは、外部モニタ装置 9 が接続されたことを検出して切り替えても、または、ユーザが入力部 1 1 を操作することで切り替えてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、超音波診断装置 1 に外部モニタ装置 9 が接続されているときに、外部表示部 1 0 に表示部 4 と同じ画像を表示する場合と、外部表示部 1 0 に情報表示画像 2 1 を表示して、表示部 4 に入力操作用画像 2 2 を表示する場合とを切り替え可能とすることもできる。

【 0 0 4 3 】

また、超音波診断装置 1 に外部モニタ装置 9 を接続していない場合にも、情報表示画像 2 1 の表示位置を変更することで、情報表示画像 2 1 が表示されていた領域に入力操作用画像 2 2 を表示する構成にすることもできる。

20

【 0 0 4 4 】

なお、本発明の超音波診断装置は、図 1 に示すように、診断装置本体 2 とモニタ装置 3 により構成される場合を例に説明したが、例えば図 4 に示すように、診断装置本体 2 とは別体のモニタ装置を有さず、診断装置本体 2 の一主面に表示部 4 が配置された平板形態とすることもできる。図 4 に示す超音波診断装置 1 b の表示部 4 上には、タッチパネル 5 が配置され、超音波診断装置 1 b はいわゆるタブレット型の形態である。

【 0 0 4 5 】

この構成によっても、外部モニタ装置 9 の接続によって上記変更を行うことにより、通常のタブレット型のもつ可搬性などの利便性を維持しつつ、外部モニタ装置 9 を使用できる環境で使用する際には、上記のとおりタッチパネル 5 の操作性の向上および情報表示画像 2 1 の視認性低下の防止を図ることが可能となる。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 6 】

本発明は、タッチパネルと表示部を広く入力に用いることができ、かつ表示画像の視認性を低下させないという効果を有し、タッチパネルを有する超音波診断装置等として有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】本発明の実施の形態に係る超音波診断装置を示す斜視図

40

【 図 2 】本発明の実施の形態に係る超音波診断装置に外部モニタ装置が接続された状態を示す図

【 図 3 】本発明の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【 図 4 】本発明の実施の形態に係る超音波診断装置の別の構成を示す斜視図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1、1 b 超音波診断装置

2 診断装置本体

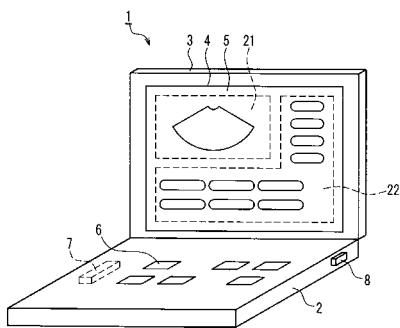
3 モニタ装置

4 表示部

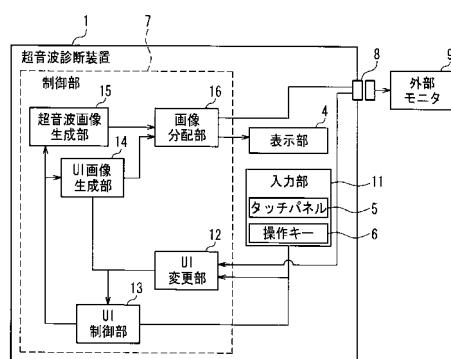
50

- 5 タッチパネル
6 操作キー
7 制御部
8 外部モニタ接続部
9 外部モニタ装置
10 外部表示部
11 入力部
12 UI変更部
13 UI制御部
14 UI画像生成部
15 超音波画像生成部
16 画像分配部
21 情報表示画像
22 入力操作用画像

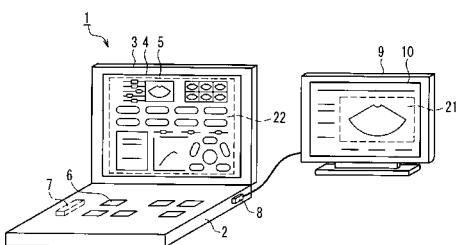
【 図 1 】



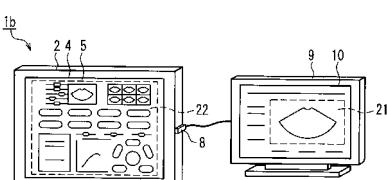
【 図 3 】



(2)



【图4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平5-208010 (J P , A)
特開平11-259226 (J P , A)
特開2007-185549 (J P , A)
特開2008-166927 (J P , A)
特開2008-206980 (J P , A)
特開2008-271258 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 8 / 0 0