

(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2009-60961

(P2009-60961A)

(43) 公開日 平成21年3月26日(2009.3.26)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-229126 (P2007-229126)
(22) 出願日 平成19年9月4日(2007.9.4)(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 110000040
特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
(72) 発明者 酒井 智仁
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
Fターム(参考) 4C601 EE11 KK16 KK43 KK45

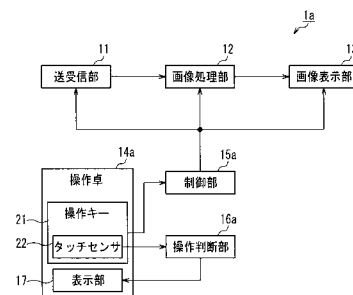
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】操作前に操作内容を通知し、誤操作を防止することで、操作を支援する超音波診断装置を提供することを目的とする。

【解決手段】超音波を送受信して、エコー信号を出力する送受信手段11と、エコー信号から診断画像データを生成する画像処理手段12と、診断画像データを診断画像として表示する画像表示手段13と、操作キー21が配置された操作卓14aと、操作卓14aからの操作キー信号に基づいて、送受信手段11、画像処理手段12および画像表示手段13を制御する制御手段15aとを備える。操作キー21に設けられ、触れると接触信号を出力するタッチセンサ22と、接触信号に基づいて、接触信号を出力したタッチセンサ22が配置されている操作キー21が操作されると実行される操作内容を判断する操作判断手段16aと、操作判断手段16aが判断した操作内容を出力する通知手段17とを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受信して、エコー信号を出力する送受信手段と、
前記エコー信号から診断画像データを生成する画像処理手段と、
前記診断画像データを診断画像として表示する画像表示手段と、
操作キーが配置された操作卓と、
前記操作卓からの操作キーに基づいて、前記送受信手段、前記画像処理手段および前記
画像表示手段を制御する制御手段とを備えた超音波診断装置において、
前記操作キーに設けられ、触れると接触信号を出力するタッチセンサと、
前記接触信号に基づいて、前記接触信号を出力したタッチセンサが配置されている操作 10
キーが操作されると実行される操作内容を判断する操作判断手段と、
前記操作判断手段が判断した操作内容を出力する通知手段とを備えたことを特徴とする
超音波診断装置。

【請求項 2】

前記操作判断手段は、前記タッチセンサからの接触信号と、前記制御手段が保持する状
態情報とを組み合わせ、前記接触信号を出力したタッチセンサが配置されている操作キ
ーが操作されると行われる操作内容を判断する請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記通知手段は、前記操作内容を表示する表示部である請求項 1 または 2 記載の超音波
診断装置。 20

【請求項 4】

前記表示部は、前記操作卓に設けられている請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記通知手段は、前記操作内容を音声により通知する音声出力部である請求項 1 または
2 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、超音波診断装置に関し、特に操作支援機能を有する超音波診断装置に関する。
30

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置を用いて診断操作を行う場合には、例えば検者が右手に超音波探触子
を持ち、超音波探触子を検査領域に当てながら、左手で超音波診断装置の操作卓を操作して
いる。このため、検者が誤って別の操作キーを押してしまい誤操作が生じる恐れがあり、
この問題を解決するために、操作支援機能を備えた超音波診断装置が提案されている。

【0003】

上記超音波診断装置としては、検者による操作結果を音声により通知するものがある（
例えば、特許文献 1 参照）。図 5 は、操作結果を音声により通知する超音波診断装置 10
1 の構成を示すブロック図である。送受信部 111 は、超音波探触子を有し、被検体に超
音波を送受信して得られたエコー信号を画像処理部 112 に入力する。画像処理部 112
は、エコー信号を診断画像データに変換し、画像表示部 113 に入力する。画像表示部 1
13 は、診断画像データを診断画像として表示する。 40

【0004】

操作卓 114 には、操作キー 121 が配置されており、操作キー 121 が操作されるこ
とにより生成される操作信号を制御部 115 および音声合成部 116 に入力する。制御部
115 は、操作信号に基づいて、送受信部 111、画像処理部 112 および画像表示部 1
13 を制御する。音声合成部 116 は、操作信号に基づいて、操作内容を示す音声デー
タを生成し、音声データをスピーカ 117 に入力する。スピーカ 117 は、音声データを音
声として出力する。 50

【 0 0 0 5 】

以下に、超音波診断装置 1 0 1 の動作について説明する。送受信部 1 1 1 で生成されたエコー信号に基づいて、画像表示部 1 1 3 は、診断画像を表示する。検者により、操作キー 1 2 1 が操作されると、操作卓 1 1 4 は操作に応じた操作信号を制御部 1 1 5 および音声合成部 1 1 6 に入力する。制御部 1 1 5 は、操作信号に基づいて、送受信部 1 1 1、画像処理部 1 1 2 および画像表示部 1 1 3 を制御する。一方、音声合成部 1 1 6 は、操作信号を音声データに変換し、スピーカ 1 1 7 は、音声データを変換することにより、操作された内容を音声で出力する。

【 0 0 0 6 】

このような構成により、操作された内容が音声として出力されるので、誤操作を起し
ても、即座に修正することができる。

10

【特許文献 1】特開昭 5 8 - 1 3 6 3 3 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記従来の超音波診断装置においては、検者が操作した結果が音声として通知されるため、検者が誤操作を認識するのは操作終了後である。実行した操作が誤操作であった場合には、操作を修正し、正しい操作を実行する必要がある、これらの操作は検者にとって煩雑である。

【 0 0 0 8 】

20

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、操作前に操作内容を通知し、誤操作を防止することで、操作を支援す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】

【 0 0 0 9 】

本発明の超音波診断装置は、超音波を送受信して、エコー信号を出力する送受信手段と、前記エコー信号から診断画像データを生成する画像処理手段と、前記診断画像データを診断画像として表示する画像表示手段と、操作キーが配置された操作卓と、前記操作卓からの操作キー信号に基づいて、前記送受信手段、前記画像処理手段および前記画像表示手段を制御する制御手段とを備える。上記課題を解決するために、前記操作キーに設けられた、触れると接触信号を出力するタッチセンサと、前記接触信号に基づいて、前記接触信号を出力したタッチセンサが配置されている操作キーが操作されると実行される操作内容を判断する操作判断手段と、前記操作判断手段が判断した操作内容を出力する通知手段とを備えたことを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

また、前記操作判断手段は、前記タッチセンサからの接触信号と、前記制御手段が保持する状態情報とを組み合わせ、前記接触信号を出力したタッチセンサが配置されている操作キーが操作されると行われる操作内容を判断する構成にすることができる。この構成により、操作キーの操作による操作内容が異なる場合にも、操作前の操作内容を通知することができる。

【 0 0 1 1 】

40

また、前記通知手段は、前記操作内容を表示する表示部である構成にすることができる。

【 0 0 1 2 】

また、前記表示部は、前記操作卓に設けられている構成にすることができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記通知手段は、前記操作内容を音声により通知する音声出力部である構成にすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、操作キーに設けられたタッチセンサからの信号により操作判断手段が

50

操作内容を判断することにより、操作前に操作内容を通知し、誤操作を防止することで、操作を支援する超音波診断装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態にかか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。

【0016】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1にかかる超音波診断装置1aの構成を示すブロック図である。送受信部(送受信手段)11は、図示しない超音波探触子、信号供給部および信号処理部を有している。超音波探触子は、超音波振動子を有し、電気信号を超音波に変換し、また超音波を電気信号に変換する。信号供給部は、超音波探触子に超音波探触子駆動用の電気信号を供給する。信号処理部は、超音波から変換された電気信号に対して増幅、検波などの処理を行って走査線ごとのエコー信号を生成する。

10

【0017】

画像処理部(画像処理手段)12は、エコー信号から、Bモード画像データ、カラードブラ画像データなどの診断画像データを生成する。画像表示部(画像表示手段)13は、図示しないDSC(デジタルスキャンコンバータ)やモニタなどを有している。DSCは、診断画像データをモニタに表示可能なように座標変換を行う。モニタは、座標変換された診断画像データを診断画像として表示する。

20

【0018】

操作卓14aには、配列された複数の操作キー21と表示部17(通知手段)が配置されている。表示部17は、モニタにより構成され、後述する操作情報を受け取ると、操作内容を文字あるいは図として表示する。また、個々の操作キー21には、それに対応するようにタッチセンサ22が配置されており、検者が操作キー21に配置されたタッチセンサ22に触れると、操作キー21よりも先にタッチセンサ22から接触信号が操作判断部16aに入力される。さらに、タッチセンサ22は操作キー21が押下などされ操作されると生成する操作キー信号を制御部15aに入力する。

【0019】

制御部15aは、操作キー信号に基づいて、送受信部11、画像処理部12および画像表示部13を制御する。例えば、Bモード画像を表示する場合、送受信部11に対して被検体全体を走査するように制御し、画像処理部12に対してBモード画像データを生成するように制御する。また、カラードブラ画像を表示する場合、送受信部11に対して特定領域に超音波を送受信するように制御し、画像処理部12に対してカラードブラ画像データを生成するように制御する。

30

【0020】

操作判断部16aは、図2に示す参照テーブル31aを有し、接触信号に基づいて、参照テーブルを参照して操作信号を生成する。操作キー21に配置されたタッチセンサ22からの接触信号に対応して、操作キー21が操作された場合の操作内容が1対1に対応付けられている。例えば、接触信号がタッチセンサからの信号Aである場合には、超音波診断装置1aがBモード検査を開始することを示す操作情報を生成する。操作判断部16aは、生成した操作情報の内容を表示部17に入力する。

40

【0021】

以上のように構成された超音波診断装置1aの動作について説明する。送受信部11は、被検者に超音波を送信し、その反射波を受信して、エコー信号を生成する。送受信部11は、生成したエコー信号を画像処理部12に入力する。画像処理部12は、エコー信号に対して画像処理を実行し、診断画像データを生成する。画像表示部13は、診断画像データを診断画像として表示する。制御部15aは、送受信部11、画像処理部12、画像表示部13を制御する。

【0022】

50

検者が各操作キー 2 1 を操作しない状態で、単に操作キー 2 1 に触れるだけで、タッチセンサ 2 2 は接触信号を操作判断部 1 6 a に入力する。操作判断部 1 6 a は、接触信号を受信すると、図 2 に示す参照テーブルを参照して、検者が接触した操作キー 2 1 が操作された場合にどのような操作が行われるかを判断した操作情報を生成する。生成された操作情報は、表示部 1 7 に入力されて、モニタに表示することで、操作内容を検者に通知する。検者は、操作内容が正しいかどうかを確認の後に、操作キー 2 1 をさらに押すことで、誤操作を防ぎ、正しく操作することができる。

【 0 0 2 3 】

なお、タッチセンサ 2 2 は複数の操作キー 2 1 個々に、個別に設置しても、あるいは、例えば、シート状の膜内に操作キーに対応するように複数のタッチセンサを設けたものであってもよい。

【 0 0 2 4 】

このように本発明の実施の形態 1 にかかる超音波診断装置 1 a によれば、検者が操作を実行する前に操作内容を認識することができるため、誤操作を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

(実施の形態 2)

図 3 は、本発明の実施の形態 2 にかかる超音波診断装置 1 b の構成を示すブロック図である。なお、送受信部 1 1、画像処理部 1 2、画像表示部 1 3、操作キー 2 1 およびタッチセンサ 2 2 の構成は、実施の形態 1 に係る超音波診断装置 1 a の構成と同様であり、同一の構成要素については、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 2 6 】

操作卓 1 4 b は、タッチセンサ 2 2 が配置された複数の操作キー 2 1 を有する。制御部 1 5 b は、操作キー 2 1 からの操作キー信号に基づいて、超音波診断装置 1 b の状態情報を保持する。超音波診断装置 1 b の状態とは、例えば、B モードの診断画像データを取得中、ドプラモードの診断画像データの取得中、待機中のような状態である。この状態情報は、操作判断部 1 6 b から参照可能である。

【 0 0 2 7 】

操作判断部 1 6 b は、接触信号を受信し、制御部 1 5 b から状態情報を参照して、検者が接触しているタッチセンサ 2 2 が配置された操作キー 2 1 が操作された場合に、どのような操作が行われるかを判断する。

【 0 0 2 8 】

操作内容の判断方法としては、例えば、状態情報ごとに操作キー 2 1 に対応する操作内容を示す参照テーブルを予め用意しておく方法がある。図 4 は、参照テーブル 3 1 b を示す図である。参照テーブル 3 1 b において、操作キー 2 1 に配置されたタッチセンサ 2 2 からの接触信号 (A、B、C)、および制御部 1 5 b から状態情報 (状態 I、状態 I I、状態 I I I) に対応して、操作キー 2 1 が操作された場合の操作内容が 1 対 1 に対応付けられている。操作判断部 1 6 b は、接触信号と、状態情報により、操作情報信号を生成する。参照テーブル 3 1 b において、状態 I は B モードの診断画像データ取得状態、状態 I I はドプラモードの診断画像データ取得状態、状態 I I I は M モードの診断画像データ取得状態を示す。

【 0 0 2 9 】

例えば、接触信号がタッチセンサ C からの信号であり、状態情報が状態 I である場合には、ダイナミックレンジを拡大することを示す操作情報を生成する。また、接触信号がタッチセンサ C からの信号であり、状態情報が状態 I I である場合には、サンプルボリュームを拡大することを示す操作情報を生成する。同様に、接触信号がタッチセンサ A からの信号であり、状態情報が状態 I I I である場合には、操作情報を生成しないか、あるいは、その操作キー 2 1 では設定が変更されない旨を示す操作情報を生成する。そして、その判断結果を操作情報として音声合成部 1 8 に入力する。

【 0 0 3 0 】

音声合成部 1 8 は、操作情報から操作内容をスピーカ 1 9 から音声として出力するため

10

20

30

40

50

の音声データに変換して、その音声データをスピーカ 19 に入力する。スピーカ 19 は、入力された音声データを音声として出力する。

【0031】

次に、以上のように構成された超音波診断装置 1b の動作について説明する。送受信部 11 は、被検者に超音波を送信し、その反射波を受信して、エコー信号を生成する。送受信部 11 は、生成したエコー信号を画像処理部 12 に入力する。画像処理部 12 は、エコー信号に対して画像処理を実行し、診断画像データを生成する。画像表示部 13 は、診断画像データを診断画像として表示する。

【0032】

制御部 15b は、操作キー信号および超音波診断装置 1b の状態に応じて、送受信部 11、画像処理部 12、画像表示部 13 を制御する。制御部 15b には、超音波診断装置 1b の状態情報が保持されている。操作キー信号により、超音波診断装置 1b の状態が変化すると、制御部 15b は、状態情報を更新する。

10

【0033】

検者が各操作キー 21 を操作しない状態で操作キー 21 に触れると、タッチセンサ 22 は、接触信号を操作判断部 16b に入力する。操作判断部 16b は、接触信号を受信すると、制御部 15b が保持する状態情報を参照し、検者が接触した操作キー 21 が操作された場合にどのような操作が行われるかを判断した操作情報を生成する。生成された操作情報は、音声合成部 18 に入力され、音声データが生成される。スピーカ 19 は、生成された音声データを音声として出力し、検者に操作内容を通知する。

20

【0034】

このように本発明の実施の形態 2 にかかる超音波診断装置 1b によれば、検者が操作を実行する前に操作内容を認識し、正しいかどうかを確認することができるため、誤操作を防止することができる。

【0035】

また、操作内容を音声で通知するので、検者は表示部を見なくてすみ、操作がより容易となる。

【0036】

操作内容を通知するのに、実施の形態 1 に係る超音波診断装置 1a では表示部を用い、実施の形態 2 に係る超音波診断装置 1b ではスピーカを用いたが、この構成に限定されない。また、表示部が操作卓 14b に配置された場合を示したが、画像表示部 13 に診断画像と重畳して、あるいは操作内容表示欄を設けて操作内容を表示してもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明にかかる超音波診断装置は、装置の状態に応じて、操作実行前に各操作キーの操作内容を検者に通知することができる超音波診断装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本発明の実施の形態 1 にかかる超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図 2】同上超音波診断装置の操作判断部に保存された参照テーブルを示す図

40

【図 3】本発明の実施の形態 2 にかかる超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図 4】同上超音波診断装置の操作判断部に保存された参照テーブルを示す図

【図 5】従来の超音波診断装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

【0039】

1a、1b 超音波診断装置

11 送受信部

12 画像処理部

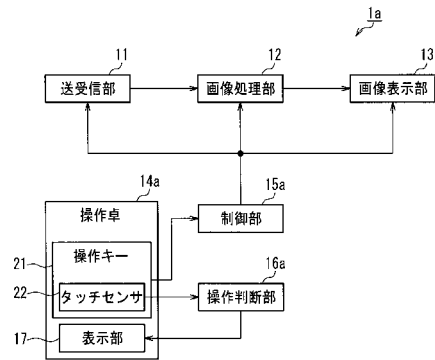
13 画像表示部

14a、14b 操作卓

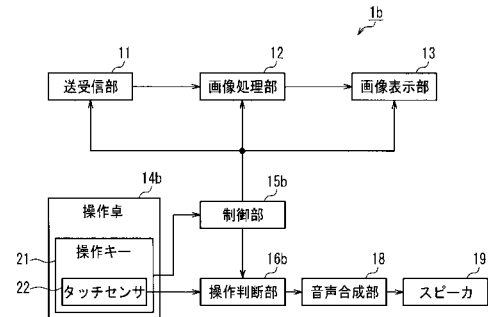
50

- 1 5 a、1 5 b 制御部
- 1 6 a、1 6 b 操作判断部
- 1 7 表示部
- 1 8 音声合成部
- 1 9 スピーカ
- 2 1 操作キー
- 2 2 タッチセンサ
- 3 1 a、3 1 b 参照テーブル

【 図 1 】



【 図 3 】



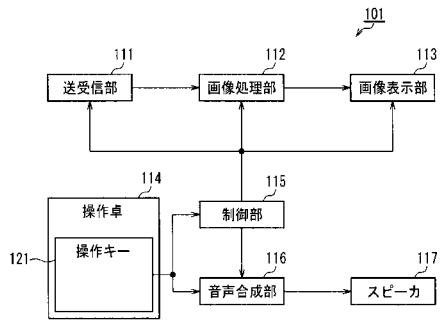
【 図 2 】

31a	
接触信号	操作内容
A	Bモード検査開始
B	フリーズ
C	測定範囲の拡大

【 図 4 】

31b			
	状態Ⅰ	状態Ⅱ	状態Ⅲ
A	検査終了	検査終了	検査終了
B	フリーズ	フリーズ	フリーズ
C	「ゲイミッレジ」の拡大	「サブスクリューム」の拡大	不使用

【図 5】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2009060961A	公开(公告)日	2009-03-26
申请号	JP2007229126	申请日	2007-09-04
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	酒井智仁		
发明人	酒井 智仁		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK16 4C601/KK43 4C601/KK45		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，其操作可以通过在操作之前通知操作者操作内容来支持，从而防止错误操作。解决方案：该装置包括：发送/接收装置11，用于发送和接收超声波并输出回波信号；图像处理装置12，用于根据回波信号产生诊断图像数据；图像显示装置13，用于显示诊断图像数据作为诊断图像；控制台1a，其中布置有操作键21；控制装置15a用于根据来自控制台14a的操作键信号控制发送/接收装置11，图像处理装置12和图像显示装置13。该装置还包括：触摸传感器22，设置在操作键21上，用于在触摸时输出接触信号；操作判断装置16a，用于判断当根据接触信号操作其中布置了输出接触信号的触摸传感器22的操作键21时要执行的操作内容；和通知装置17，用于输出由操作判断装置16a判断的操作内容。

