

(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2015-27620

(P2015-27620A)

(43) 公開日 平成27年2月12日(2015.2.12)

(51) Int.Cl.
A61B 8/14 (2006.01)

F I
A61B 8/14

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-230629 (P2014-230629)
 (22) 出願日 平成26年11月13日(2014.11.13)
 (62) 分割の表示 特願2011-275133 (P2011-275133)
 の分割
 原出願日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(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・53
 188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
 ユー・ブルバード・ダブリュー・710
 ・3000
 (74) 代理人 100106541
 弁理士 伊藤 信和
 (72) 発明者 津田 理樹
 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

最終頁に続く

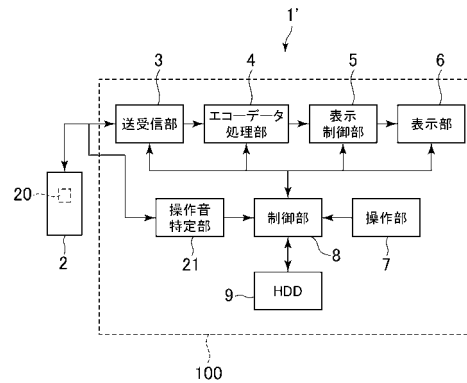
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 ボタンを設けることなく、超音波プローブによる操作を行なうことができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 超音波診断装置 1 は、被検体に対して超音波の送受信を行なう超音波プローブ 2 と、超音波プローブ 2 に設けられた音センサ 20 と、音センサ 20 の検出信号に基づいて前記超音波プローブ 2 による操作を行なうための操作音を特定する操作音特定部 21 と、操作音特定部 21 で特定された操作音に対応する超音波診断装置 1 の動作制御を行なう制御部 8 と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に対して超音波の送受信を行なう超音波プローブと、
該超音波プローブに設けられた音センサと、
該音センサの検出信号に基づいて前記超音波プローブによる操作を行なうための操作音を特定する操作音特定部と、
該操作音特定部で特定された操作音に対応する超音波診断装置の動作制御を行なう制御部と、
を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記操作音に対応する動作制御が記憶された記憶部を備え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 3】

前記操作音特定部は、操作者による前記超音波プローブのタップ音を特定することを特徴とする請求項 1 又は 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、超音波プローブによる操作を行なうことができる超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置では、装置本体に操作部が設けられ、この操作部において超音波診断装置を操作するための入力が行われて、超音波診断装置の動作が制御される。

【0003】

しかし、超音波プローブを持っている操作者にとっては、操作部において操作の入力を行なうよりも超音波プローブにおいて操作の入力を行なった方が利便性が高い場合がある。このような事情から、例えば特許文献 1 には、操作の入力を行なうためのボタンが設けられた超音波プローブが開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2002 - 301075 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、前記操作部において操作の入力を行なう事項は多岐にわたる。しかし、超音波プローブに多数のボタンを設けることはできず、ボタンで動作できる事項は制限される。

【0006】

また、超音波プローブは、使用後に滅菌を行なうため液体に浸すこともあるので、防水性を確保した構造でボタンを設ける必要がある。さらに、スキャン操作の妨げにならず、なおかつ操作しやすい位置にボタンを設けるよう設計する必要もある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は、上述のような事情に鑑みてなされたものであり、ボタンを設けることなく、超音波プローブによる操作を行なうことができる超音波診断装置である。具体的には、一の観点の発明は、被検体に対して超音波の送受信を行なう超音波プローブと、この超音波プローブに設けられて該超音波プローブの動態を検出するためのセンサと、このセンサの検出信号に基づいて前記超音波プローブの動態を解析する動態解析部と、この動態解析部の解析に基づいて特定された前記超音波プローブの動態に対応する超音波診断装置の動作

10

20

30

40

50

制御を行なう制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【0008】

他の観点の発明は、被検体に対して超音波の送受信を行なう超音波プローブと、この超音波プローブに設けられた音センサと、この音センサの検出信号に基づいて前記超音波プローブによる操作を行なうための操作音を特定する操作音特定部と、この操作音特定部で特定された操作音に対応する超音波診断装置の動作制御を行なう制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

【0009】

上記観点の発明によれば、前記動態解析部によって前記超音波プローブの動態が解析され、前記制御部によって前記超音波プローブの動態に対応する動作制御が行なわれる。従って、超音波プローブの動態に基づいて超音波診断装置の動作を制御することができる。よって、超音波プローブにボタンを設けることなく、超音波プローブによる操作が可能である。

10

【0010】

上記他の観点の発明によれば、前記超音波プローブによる操作を行なうための操作音が前記操作音特定部で特定され、この特定された操作音に対応する超音波診断装置の動作制御が行なわれる。従って、超音波プローブによる操作を行なうための操作音に基づいて超音波診断装置の動作を制御することができる。よって、超音波プローブにボタンを設けることなく、超音波プローブによる操作が可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第一実施形態における超音波診断装置の概略構成の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第一実施形態の変形例における超音波診断装置の概略構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第二実施形態における超音波診断装置の概略構成の一例を示すブロック図である。

【図4】本発明の第二実施形態の変形例における超音波診断装置の概略構成の一例を示すブロック図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について説明する。

(第一実施形態)

先ず、第一実施形態について図1に基づいて説明する。図1に示す超音波診断装置1は、超音波プローブ2、送受信部3、エコーデータ処理部4、表示制御部5、表示部6、操作部7、制御部8、HDD(Hard Disk Drive:ハードディスクドライブ)9、動態解析部10を備える。前記送受信部3、前記エコーデータ処理部4、前記表示制御部5、前記表示部6、前記操作部7、前記制御部8、前記HDD9、前記動態解析部10は、装置本体100に設けられている。また、前記超音波プローブ2は前記装置本体100と接続されている。

40

【0013】

前記超音波プローブ2は、アレイ状に配置された複数の超音波振動子(図示省略)を有して構成され、この超音波振動子によって被検体に対して超音波を送信し、そのエコー信号を受信する。前記超音波プローブ2は、本発明における超音波プローブの実施の形態の一例である。

【0014】

前記超音波プローブ2には、加速度センサ11が設けられている。この加速度センサ11は、本発明におけるセンサの実施の形態の一例である。前記加速度センサ11としては、例えば、静電容量型、圧電抵抗型、熱検知型といったMEMS(Micro Ele

50

ctro Mechanical Systems) センサなどが挙げられる。前記加速度センサ 11 は、三軸加速度センサであることが好ましい。ただし、これに限られるものではない。

【0015】

前記加速度センサ 11 における検出信号は、前記動態解析部 10 へ入力されるようになっている。この動態解析部 10 では、前記加速度センサ 11 から入力された検出信号に基づいて前記超音波プローブ 2 の動態を解析する。ここでいう動態は、前記超音波プローブ 2 の動きや振動などである。詳細は後述する。前記動態解析部 10 は、本発明における動態解析部の実施の形態の一例である。

【0016】

前記送受信部 3 は、前記超音波プローブ 2 から所定の走査条件で超音波を送信するための電気信号を、前記制御部 8 からの制御信号に基づいて前記超音波プローブ 2 に供給する。また、前記送受信部 3 は、前記超音波プローブ 2 で受信したエコー信号について、A/D 変換、整相加算処理等の信号処理を行ない、信号処理後のエコーデータを前記エコーデータ処理部 4 へ出力する。

【0017】

前記エコーデータ処理部 4 は、前記送受信部 3 から出力されたエコーデータに対し、超音波画像を作成するための処理を行なう。例えば、前記エコーデータ処理部 4 は、対数圧縮処理、包絡線検波処理等の B モード処理を行って B モードデータを作成する。また、前記エコーデータ処理部 4 は、B モード処理を行なうとともに、直交検波処理及びフィルタ処理等のドブラ (doppler) 処理を行なってドブラデータを作成してもよい。

【0018】

前記表示制御部 5 は、前記エコーデータ処理部 4 から入力されたデータを、スキャンコンバータ (Scan Converter) によって走査変換して超音波画像データを作成する。例えば、前記表示制御部 5 は、前記 B モードデータを走査変換して B モード画像データを作成する。また、前記表示制御部 5 は、B モード画像データとともに、前記ドブラデータを走査変換してカラードブラ画像データを作成してもよい。

【0019】

また、前記表示制御部 5 は、前記 B モード画像データに基づく B モード画像や前記カラードブラ画像データに基づくカラードブラ画像等を前記表示部 6 に表示させる。

【0020】

前記表示部 6 は、LCD (Liquid Crystal Display) や CRT (Cathode Ray Tube) などである。前記操作部 7 は、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード及びポインティングデバイス (図示省略) などを含んで構成されている。

【0021】

前記制御部 8 は、特に図示しないが CPU (Central Processing Unit) を有して構成される。この制御部 8 は、前記 HDD 9 に記憶された制御プログラムを読み出し、前記超音波診断装置 1 の各部における動作を制御して、所定の機能を実行させる。

【0022】

前記制御部 8 は、前記操作部 7 における入力に基づいて前記超音波診断装置 1 の各部における動作を制御する。また、前記制御部 8 は、前記動態解析部 10 の解析に基づいて特定された前記超音波プローブ 2 の動態に対応する前記超音波診断装置 1 の各部における動作を制御する。前記制御部 8 は、本発明における制御部の実施の形態の一例である。

【0023】

前記 HDD 9 には、前記超音波プローブ 2 の動態に対応する動作制御の情報 Inf が記憶されている。前記 HDD 9 は、本発明における記憶部の一例である。前記制御部 8 は、前記 HDD 9 に記憶された前記情報 Inf に基づいて、前記超音波プローブ 2 の動態に対応する前記超音波診断装置 1 の各部における動作の制御を行なう。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

さて、本例の超音波診断装置 1 の作用について説明する。前記超音波診断装置 1 において超音波画像を表示させるためには、前記超音波プローブ 2 により被検体に対して超音波の送受信を行なってエコー信号を取得する。そして、このエコー信号に基づいて、前記エコーデータ処理部 4 が例えば B モード処理を行なって B モードデータを作成し、前記表示制御部 5 が B モード画像データを作成してリアルタイムの B モード画像を前記表示部 6 に表示させる。

【 0 0 2 5 】

リアルタイムの B モード画像が表示されている状態において、B モード画像をフリーズ (f r e e z e) させたい場合、操作者は例えば前記超音波プローブ 2 の表面を指で一回タップ (t a p) する。このタップによる振動は、前記加速度センサ 1 1 によって検出され、検出信号が前記動態解析部 1 0 へ入力される。この動態解析部 1 0 では、検出信号に基づいて前記超音波プローブ 2 の動態を解析し、解析結果を前記制御部 8 へ出力する。ここでは、前記動態解析部 1 0 は、前記超音波プローブ 2 が一回タップされたことを、解析結果として前記制御部 8 へ出力する。

10

【 0 0 2 6 】

ここで、前記 H D D 9 には、前記超音波プローブ 2 の動態に対応する前記動作制御の情報 I n f において、一回のタップに対応する制御として超音波画像のフリーズ動作が記憶されている。従って、前記制御部 8 は、前記動作制御の情報 I n f に基づいて、一回のタップに対応する制御として、B モード画像をフリーズさせる。

20

【 0 0 2 7 】

前記動作制御の情報 I n f において、他の制御が記憶されていてもよい。例えば、フリーズ解除、B モードやカラードプラモード等のモード切換えの制御に対応する前記超音波プローブ 2 の動態が、前記動作制御の情報 I n f として記憶されていてもよい。例えば、前記超音波プローブ 2 が連続して二回タップされた場合、フリーズ解除動作を行なうよう、前記動作制御の情報 I n f において記憶されていてもよい。また、三次元空間内で「 B 」の文字を描くように前記超音波プローブ 2 を動かした場合、B モードの撮影の制御を行ない、三次元空間内で「 C 」の文字を描くように前記超音波プローブ 2 を動かした場合、カラードプラモードの撮影の制御を行なうよう、前記動作制御の情報 I n f において記憶されていてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

本例の超音波診断装置 1 によれば、前記超音波プローブ 2 をタップしたり、動かしたりすることによって、操作を行なえるので、操作者にとって利便性が高い。また、前記超音波プローブ 2 による操作を行なうためのボタンを超音波プローブ 2 に設ける必要がない。

【 0 0 2 9 】

また、前記超音波プローブ 2 の動態に対応する制御動作を記憶しておけばよいので、前記超音波プローブ 2 に操作用のボタンを設ける場合と比べて、動作制御の数を増やすことができる。さらに、ボタンを設ける構造、位置を工夫する必要もない。

【 0 0 3 0 】

次に、第一実施形態の変形例について図 2 に基づいて説明する。この変形例では、前記送受信部 3 は前記超音波プローブ 2 に設けられていてもよい。この場合においても、前記制御部 8 からの制御信号が前記送受信部 3 へ入力される。

40

【 0 0 3 1 】

(第二実施形態)

次に、第二実施形態について図 3 に基づいて説明する。ただし、第一実施形態と同一事項については説明を省略する。

【 0 0 3 2 】

本例の超音波診断装置 1 では、前記超音波プローブ 2 に音センサ 2 0 が設けられている。また、前記動態解析部 1 0 の代わりに、前記装置本体 1 0 0 に操作音特定部 2 1 を備えている。

50

【0033】

前記音センサ20は、マイクロフォン(microphone)である。この音センサ20は、本発明における音センサの実施の形態の一例である。前記音センサ20の検出信号は、前記操作音特定部21に入力される。この操作音特定部21は、前記音センサ20の検出信号に基づいて前記超音波プローブ2による操作を行なうための操作音を特定する。前記操作音特定部21は、本発明における操作音特定部の実施の形態の一例である。

【0034】

本例では、操作音は、前記超音波プローブ2の表面を操作者が指でタップすることによって生じるタップ音である。前記HDD9には、タップ音に対応する動作制御の情報Infが記憶されている。例えば、動作制御の情報Infにおいて、タップ音が一回である場合フリーズ動作を行ない、タップ音が二回である場合フリーズ解除の動作を行なうよう記憶されていてもよい。この場合、前記操作音特定部21は、前記検出信号に基づいて、タップ音の種類、すなわち一回のタップ音及び二回のタップ音のいずれであるのかを特定する。

10

【0035】

前記制御部8は、前記操作音特定部21で特定された操作音に対応する超音波診断装置1の動作制御を行なう。例えば、タップ音が一回である場合、前記制御部8は、前記表示部6に表示されている超音波画像をフリーズさせる。また、タップ音が二回である場合、前記制御部8は、前記表示部6に表示されている超音波画像のフリーズを解除させる。

【0036】

本例の超音波診断装置1によれば、前記超音波プローブ2に対するタップ音によって操作を行なえるので、第一実施形態と同様の効果を得ることができる。

20

【0037】

次に、第二実施形態の変形例について図4に基づいて説明する。この変形例では、第一実施形態の変形例と同様に、前記送受信部3は前記超音波プローブ2に設けられていてもよい。この場合においても、前記制御部8からの制御信号が前記送受信部3に入力される。

【0038】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、上記実施形態においては、前記超音波プローブ2の動態又は前記超音波プローブ2に対するタップ音に応じて、フリーズ、フリーズ解除、又は撮影モードの切り替えを行なう場合について説明したが、これ以外の制御が行われてもよい。

30

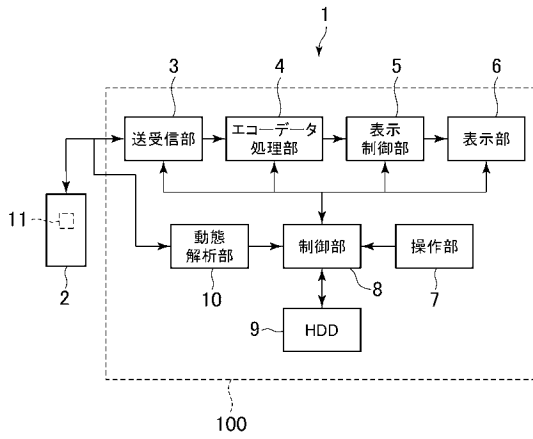
【符号の説明】

【0039】

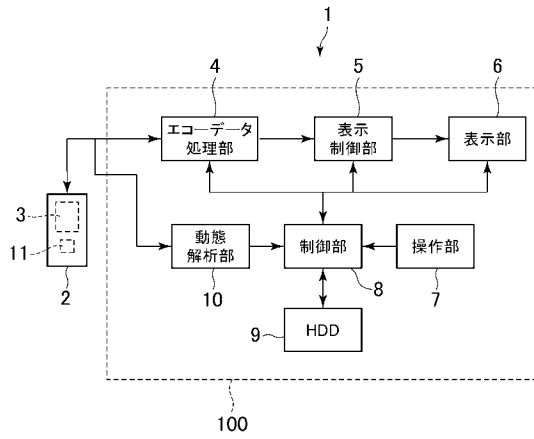
- 1, 1 超音波診断装置
- 2 超音波プローブ
- 8 制御部
- 9 HDD(記憶部)
- 10 動態解析部
- 11 加速度センサ
- 20 音センサ
- 21 操作音特定部

40

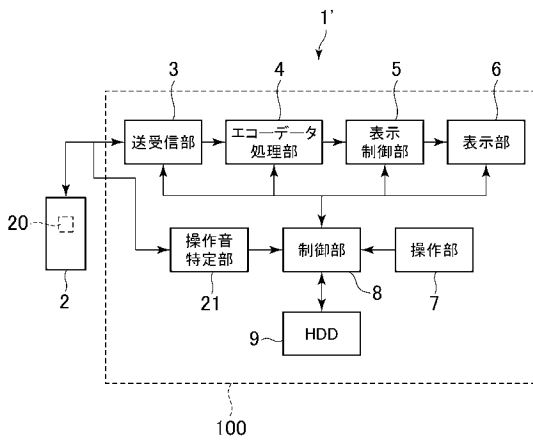
【図1】



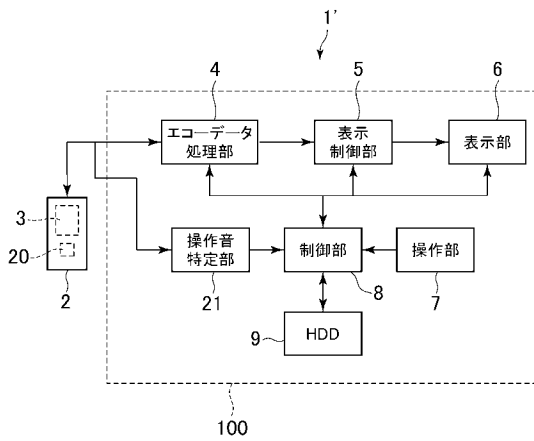
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 雨宮 慎一

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 GA17 GA40 GD01 KK42

| | | | |
|-------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声诊断设备 | | |
| 公开(公告)号 | JP2015027620A | 公开(公告)日 | 2015-02-12 |
| 申请号 | JP2014230629 | 申请日 | 2014-11-13 |
| 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 | 津田理樹 雨宮慎一 | | |
| 发明人 | 津田 理樹 雨宮 慎一 | | |
| IPC分类号 | A61B8/14 | | |
| FI分类号 | A61B8/14 | | |
| F-TERM分类号 | 4C601/EE11 4C601/GA17 4C601/GA40 4C601/GD01 4C601/KK42 | | |
| 代理人(译) | 伊藤亲 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置，该超声波诊断装置能够由超声波探头操作而无需按钮。超声诊断设备1'基于超声波探头2和超声波传感器2，该超声波探头2向和从受试者发射和接收超声波，该超声波探头设置在超声波探头2上，并且该声音传感器20具有检测信号。用于执行操作声音指定单元21的操作控制的控制，该操作声音指定单元21与由操作声音指定单元21指定的操作声音相对应地指定由超声波探头2和超声诊断设备1'执行操作的操作声音。和第8节。[选择图]图3

