

(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2012-19824

(P2012-19824A)

(43) 公開日 平成24年2月2日(2012.2.2)

(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 6 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-157921 (P2010-157921)
(22) 出願日 平成22年7月12日 (2010.7.12)

(71) 出願人 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 110001210
特許業務法人YK I 国際特許事務所
(72) 発明者 渡邊 哲夫
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内
(72) 発明者 大竹 章文
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内
(72) 発明者 齋藤 隆由
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 KK28 KK31 KK45

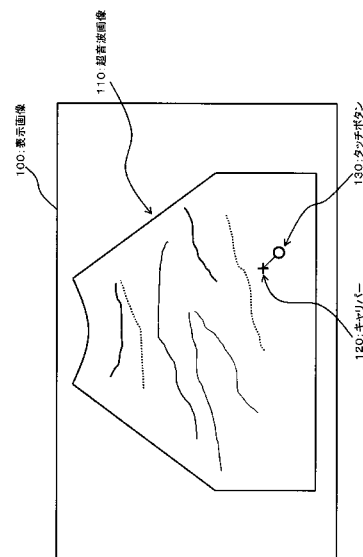
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波診断装置におけるタッチ操作の操作性を向上させる。

【解決手段】キャリパー120は、超音波画像110内において、操作の対象となる注目箇所を示すマーカである。一方、タッチボタン130は、キャリパー120に対応付けられた操作ボタンとして機能する。キャリパー120とそれに対応付けられたタッチボタン130は、互いに近接して配置され、互いに直線等で視覚的に結び付けて表示される。操作者が指先やペン先を利用して、現在表示されているタッチボタン130に触れ、タッチボタン130に触れたまま表示画像100内で指先等を移動させると、タッチボタン130が指先等に追従して移動し、さらに、タッチボタン130に追従してキャリパー120も移動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受して得られた受信信号に基づいて診断画像を形成する診断画像形成部と、前記診断画像内において、操作の対象となる箇所を示す対象点マーカと、当該対象点マーカに対応付けられた操作ボタンと、を設けた表示画像を形成する表示画像形成部と、前記表示画像を表示して当該表示画像に対するタッチ操作を感知する表示部と、前記対象点マーカに対応付けられた操作ボタンに対するタッチ操作を介して、当該対象点マーカに対する操作を受け付ける制御部と、を有する、
ことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記表示画像形成部は、対象点マーカとそれに対応付けられた操作ボタンとを視覚的に結び付けた表示画像を形成する、
ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置において、前記表示画像形成部は、表示画像内において、タッチ操作による操作ボタンの移動に追従するように当該操作ボタンに対応した対象点マーカを移動させる、
ことを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の超音波診断装置において、前記表示画像形成部は、表示画像内において、操作ボタンに追従するように移動する対象点マーカの軌跡を示したトレースラインを形成する、
ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の超音波診断装置において、診断画像に含まれる対象組織の輪郭に応じて前記操作ボタンが移動され、前記表示画像形成部は、当該操作ボタンに追従する対象点マーカの軌跡に従って、前記輪郭を示したトレースラインを形成する、
ことを特徴とする超音波診断装置。

30

【請求項 6】

請求項 4 に記載の超音波診断装置において、診断画像に含まれる波形に応じて前記操作ボタンが移動され、前記表示画像形成部は、当該操作ボタンに追従する対象点マーカの軌跡に従って、前記波形に沿ったトレースラインを形成する、
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】**

本発明は、超音波診断装置に関し、特に、表示画像に対するタッチ操作を受け付ける超音波診断装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

表示画像に対するタッチ操作を受け付ける技術としてタッチパネルが知られている。例えば、タッチパネル内に映し出される画像に対して、操作者が指先またはペン先を利用して操作を行うことにより、ボタンスイッチやマウスやトラックボールやキーボードなどの機能を実現することができる。タッチパネルは、情報端末や携帯端末などで多く利用されているが、超音波診断装置においても利用されている。

【0003】

50

例えば、特許文献 1 には、超音波画像を表示する第 1 の表示領域とは独立したタッチパネル付きの第 2 の表示領域に操作画面を表示する超音波診断装置が記載されている。また特許文献 2 にもタッチパネルを備えた超音波診断装置が記載されている。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に記載された超音波診断装置では、超音波画像と操作画面の表示領域を別々にすることにより、超音波画像の表示領域が指紋などで汚れることを防止している。しかしながら、特許文献 1 に記載された装置では、例えば、超音波画像内の注目箇所に関する操作を行う場合に、注目箇所から離れた操作画面を操作することになり、直接的な操作感覚が損なわれてしまう。その一方において、超音波画像内の注目箇所を直接的にタッチ操作すると、その注目箇所の画像部分が指などにより隠されてしまい、視認性の面で好ましいとは言えず、結果的に操作性が損なわれてしまう。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 2 1 3 7 9 6 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 5 6 2 0 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上述した背景技術に鑑み、本願の発明者は、超音波診断装置におけるタッチ操作の操作性について研究開発を重ねてきた。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、その研究開発の過程において成されたものであり、その目的は、超音波診断装置におけるタッチ操作の操作性を向上させることにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記目的にかなう好適な超音波診断装置は、超音波を送受して得られた受信信号に基づいて診断画像を形成する診断画像形成部と、前記診断画像内において、操作の対象となる箇所を示す対象点マーカと、当該対象点マーカに対応付けられた操作ボタンと、を設けた表示画像を形成する表示画像形成部と、前記表示画像を表示して当該表示画像に対するタッチ操作を感知する表示部と、前記対象点マーカに対応付けられた操作ボタンに対するタッチ操作を介して、当該対象点マーカに対する操作を受け付ける制御部と、を有することを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

上記装置によれば、対象点マーカとは別に操作ボタンが設けられ、その操作ボタンを介して対象点マーカに対する操作が受け付けられるため、対象点マーカの部分が指などにより隠されることなく視認性が向上する。また、対象点マーカと操作ボタンが共に診断画像内に設けられるため、直接的な操作感覚を維持することができる。直接的な操作感覚の面においては、対象点マーカの近傍に操作ボタンを設けることが望ましい。

【 0 0 1 0 】

望ましい具体例において、前記表示画像形成部は、対象点マーカとそれに対応付けられた操作ボタンとを視覚的に結び付けた表示画像を形成する、ことを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

望ましい具体例において、前記表示画像形成部は、表示画像内において、タッチ操作による操作ボタンの移動に追従するように当該操作ボタンに対応した対象点マーカを移動させる、ことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

望ましい具体例において、前記表示画像形成部は、表示画像内において、操作ボタンに追従するように移動する対象点マーカの軌跡を示したトレースラインを形成する、ことを特徴とする。

50

【0013】

望ましい具体例においては、診断画像に含まれる対象組織の輪郭に応じて前記操作ボタンが移動され、前記表示画像形成部は、当該操作ボタンに追従する対象点マーカの軌跡に従って、前記輪郭を示したトレースラインを形成する、ことを特徴とする。

【0014】

望ましい具体例においては、診断画像に含まれる波形に応じて前記操作ボタンが移動され、前記表示画像形成部は、当該操作ボタンに追従する対象点マーカの軌跡に従って、前記波形に沿ったトレースラインを形成する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明により、超音波診断装置におけるタッチ操作の操作性が向上する。例えば、本発明の好適な態様によれば、直接的な操作感覚を維持しつつ視認性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施において好適な超音波診断装置の表示画像を示す図である。

【図2】組織の境界に対するトレース操作を説明するための図である。

【図3】診断波形に対するトレース操作を説明するための図である。

【図4】本発明の実施において好適な超音波診断装置の全体構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に本発明の好適な実施形態を説明する。

【0018】

図1は、本発明の実施において好適な超音波診断装置の表示画像を示す図である。図1に示す表示画像100は、超音波画像110を含んでいる。超音波画像110は、超音波を送受して得られた受信信号に基づいて形成される画像であり、例えばBモード画像やドブラ画像などである。

【0019】

表示画像100は、タッチパネル内に表示され、そのタッチパネルに対して、操作者が指先やペン先を利用してタッチ操作を行うことにより、そのタッチパネルが操作デバイスとして機能する。操作デバイスとしての機能を実現するために、超音波画像110内にはキャリパー120とタッチボタン130が設けられている。

【0020】

キャリパー120は、超音波画像110内において、操作の対象となる注目箇所を示すマーカである。一方、タッチボタン130は、キャリパー120に対応付けられた操作ボタンとして機能する。キャリパー120とそれに対応付けられたタッチボタン130は、互いに近接して配置され、さらに、図1に示すように互いに直線等で視覚的に結び付けて表示される。

【0021】

例えば、操作者が指先やペン先を利用して、現在表示されているタッチボタン130に触れ、タッチボタン130に触れたまま表示画像100内で指先等を移動させると、タッチボタン130が指先等に追従して移動し、さらに、タッチボタン130に追従してキャリパー120も移動する。こうして、いわゆるドラッグ操作が行われる。

【0022】

また、操作者が指先等を利用して、タッチボタン130が表示されていない画像部分に触れると、その画像部分にキャリパー120が表示され、そのキャリパー120に対応付けられたタッチボタン130がキャリパー120の近傍に表示される。もちろん、操作者が触れた箇所にタッチボタン130が表示され、そのタッチボタン130の近傍にキャリパー120が表示されてもよい。

【0023】

10

20

30

40

50

なお、図1には、キャリパー120とタッチボタン130の組が一組だけ図示されているが、二組以上のキャリパー120とタッチボタン130が設けられてもよい。また、キャリパー120とタッチボタン130以外の操作の画像が表示されてもよい。例えば、表示画像100に代えてあるいは表示画像100と共に、図示しないボタンスイッチ画像やスライダスイッチ画像やキーボード画像などが表示されてもよい。

【0024】

キャリパー120とタッチボタン130が設けられた図1に示す表示画像100によれば、タッチボタン130を介してキャリパー120に対する操作が受け付けられるため、注目箇所となるキャリパー120の画像部分が指などにより隠されることがない。また、キャリパー120とタッチボタン130が互いに近接して超音波画像110内に表示されるため、直接的な操作感覚を維持することができる。そのため、キャリパー120とタッチボタン130の組は、組織の境界や診断波形に対するトレース操作において特に有用である。

10

【0025】

図2は、組織の境界に対するトレース操作を説明するための図である。図2に破線で示される境界112は、超音波画像(図1の符号110)内において注目される対象組織の輪郭である。操作者は、タッチパネル内に表示される超音波画像を見ながら、対象組織の輪郭を確認しつつ、その輪郭に沿ってキャリパー120を移動させる。但し、キャリパー120を移動させる際に、キャリパー120を直接的にタッチ操作するのではなく、キャリパー120に対応付けられたタッチボタン130が操作される。

20

【0026】

つまり、操作者が指先やペン先を利用してタッチボタン130に触れ、タッチボタン130に触れたまま指先等を移動させることにより、タッチボタン130を指先等に追従して移動させる。その操作において、キャリパー120が境界112に沿って移動するようにタッチボタン130が動かされる。こうして、タッチボタン130が利用されてキャリパー120が境界112に沿って移動され、キャリパー120の移動の軌跡に従ってトレースライン122が形成される。

【0027】

図2に示すトレース操作においては、キャリパー120を直接的にタッチ操作しないため、境界112の画像部分が指などにより隠されることがない。そのため、操作者が超音波画像内の境界112をしっかりと確認しつつ、トレースライン122を形成することが可能になる。

30

【0028】

なお、境界112に対するトレース操作だけではなく、例えば、超音波画像内において特定位置などを指定する際に、タッチボタン130を操作してキャリパー120をその特定位置に移動させて、特定位置が指定されてもよい。

【0029】

また、図2においては、キャリパー120の右斜め下にタッチボタン130を設けているが、例えば操作者の好みなどに応じて、キャリパー120とタッチボタン130の配置関係が変更されてもよい。例えば、操作者が右手の指で操作する場合には、図2に示すようにキャリパー120の右斜め下にタッチボタン130が配置され、一方、操作者が左手の指で操作する場合には、キャリパー120の左斜め下にタッチボタン130が配置される。また、境界112との位置関係などに応じて、例えば、キャリパー120の上側にタッチボタン130が配置されてもよいし、トレース操作の途中で操作性を妨げない程度においてキャリパー120とタッチボタン130の配置関係が変更されてもよい。さらに、キャリパー120とタッチボタン130の距離も操作者の好みなどに応じて変更されてもよいし、タッチボタン130を指先やペン先などをイメージさせる形状としてもよい。

40

【0030】

図3は、診断波形に対するトレース操作を説明するための図である。図3に示す診断波形114は、超音波を送受して得られた受信信号に基づいて形成される波形である。診断

50

波形 1 1 4 の具体例は、例えば、対象組織の特定箇所に関する長さの時間変化や、運動体や流体から得られるドブラ波形などである。

【 0 0 3 1 】

操作者は、タッチパネル内に表示される診断波形 1 1 4 を見ながら、診断波形 1 1 4 の中心部分や輪郭部分などの注目部分に沿ってキャリパー 1 2 0 を移動させる。この場合においても、キャリパー 1 2 0 を直接的にタッチ操作するのではなく、キャリパー 1 2 0 に対応付けられたタッチボタン 1 3 0 を操作する。キャリパー 1 2 0 を直接的にタッチ操作しないため、診断波形 1 1 4 の注目部分が指などにより隠されることがない。そのため、操作者が診断波形 1 1 4 をしっかりと確認しつつ、例えばその診断波形 1 1 4 に沿ってトレースラインを形成することが可能になる。

10

【 0 0 3 2 】

なお、診断波形 1 1 4 に対するトレース操作だけではなく、例えば、診断波形 1 1 4 内におけるピーク位置などを指定する操作において、タッチボタン 1 3 0 を操作してキャリパー 1 2 0 をそのピーク位置に移動させてもよい。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、本発明の実施において好適な超音波診断装置の全体構成を示す図である。プローブ 1 0 は、図示しない被検者の体内に向けて超音波ビームを形成し、その超音波ビームが走査される。プローブ 1 0 としては、例えば、二次元平面内で超音波ビームを走査するコンベックスプローブやリニアプローブが好適であるものの、三次元空間内で超音波ビームを立体的に走査する三次元プローブが利用されてもよい。

20

【 0 0 3 4 】

送受信部 1 2 は、プローブ 1 0 を制御して超音波ビームを電子走査する。これにより、複数の超音波ビームが次々に形成され、各超音波ビームごとにエコー信号が得られる。複数の超音波ビームに対応した複数のエコー信号は、超音波画像形成部 2 0 と診断波形形成部 2 2 に出力される。

【 0 0 3 5 】

超音波画像形成部 2 0 は、複数の超音波ビームに対応した複数のエコー信号に基づいて対象組織を含んだ超音波画像（図 1 の符号 1 1 0 ）を形成する。例えば、超音波画像として B モード画像（断層画像）が形成される。一方、診断波形形成部 2 2 は、複数の超音波ビームに対応した複数のエコー信号に基づいて、例えば、ドブラ波形などの診断波形（図 3 の符号 1 1 4 ）を形成する。

30

【 0 0 3 6 】

表示画像形成部 3 0 は、超音波画像や診断波形などの診断画像内に、キャリパーとタッチボタンが設けられた表示画像（図 1 の符号 1 0 0 ）を形成する。そして、その表示画像がタッチパネル 4 0 に表示される。

【 0 0 3 7 】

タッチパネル 4 0 は、表示画像内のタッチボタンなどに対する操作者からの操作（ユーザ操作）を感知する。例えば、表示画像内における指先等の位置や移動が感知され、その位置や移動に関する情報、つまりタッチボタンに対する操作情報が制御部 5 0 に伝えられる。

40

【 0 0 3 8 】

そして、制御部 5 0 は、タッチボタンに対する操作情報に基づいて、そのタッチボタンに対応したキャリパーに対する操作を受け付け、表示画像形成部 3 0 などを制御する。これにより、例えば、図 2 , 3 を利用して説明したトレース操作などが実現される。なお、制御部 5 0 は、図 4 に示す超音波診断装置内を全体的に制御する。

【 0 0 3 9 】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、上述した実施形態は、あらゆる点で単なる例示にすぎず、本発明の範囲を限定するものではない。本発明は、その本質を逸脱しない範囲で各種の変形形態を包含する。

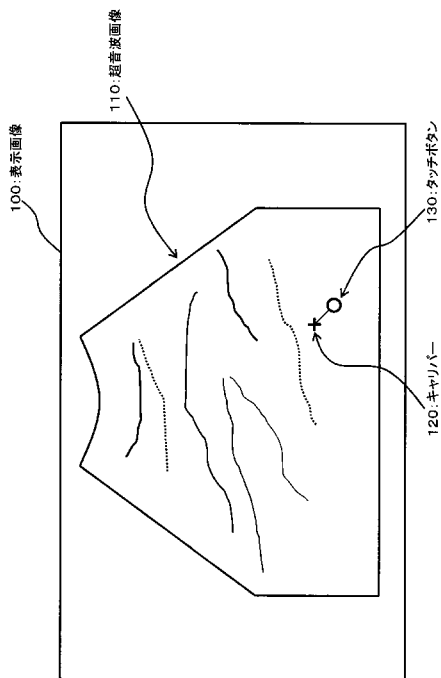
【 符号の説明 】

50

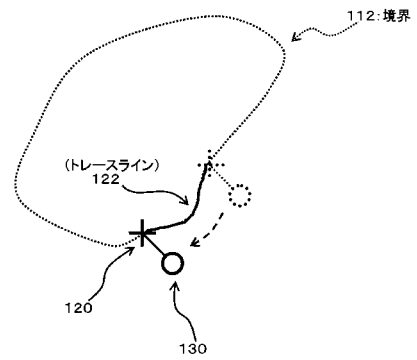
【 0 0 4 0 】

2 0 超音波画像形成部、 2 2 診断波形形成部、 3 0 表示画像形成部、 4 0 タッチパネル、 1 0 0 表示画像、 1 2 0 キャリパー、 1 3 0 タッチボタン。

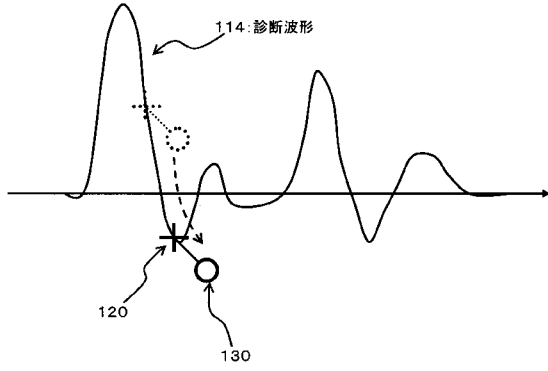
【 図 1 】



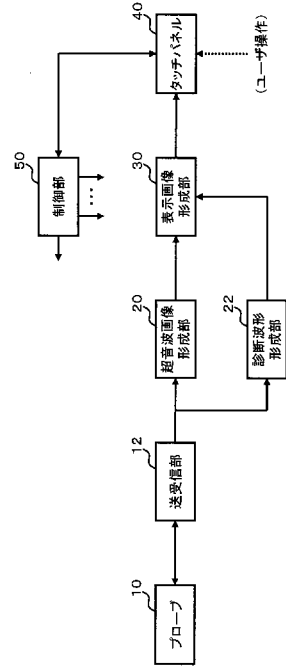
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声诊断设备 | | |
| 公开(公告)号 | JP2012019824A | 公开(公告)日 | 2012-02-02 |
| 申请号 | JP2010157921 | 申请日 | 2010-07-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 日立阿洛卡医疗株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 日立アロカメディカル株式会社 | | |
| [标]发明人 | 渡邊 哲夫 大竹 章文 齋藤 隆由 | | |
| 发明人 | 渡邊 哲夫 大竹 章文 齋藤 隆由 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| FI分类号 | A61B8/00 | | |
| F-TERM分类号 | 4C601/EE11 4C601/KK28 4C601/KK31 4C601/KK45 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：在超声诊断设备中提高触摸操作的可操作性。 解决方案：卡尺120是标记，指示作为超声图像110中操作目标的兴趣点。 另一方面，触摸按钮130用作与卡钳120相关联的操作按钮。 卡尺120和与卡尺120相关联的触摸按钮130彼此靠近布置，并通过在视觉上通过直线等彼此连接而显示。 当操作者使用指尖或笔尖触摸当前显示的触摸按钮130并且在触摸触摸按钮130的同时在显示图像100中移动指尖等时，触摸按钮130跟随指尖等。 然后，卡尺120也跟随触摸按钮130移动。 [选型图]图1

