

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/094421

発行日 平成30年9月20日 (2018. 9. 20)

(43) 国際公開日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/12 (2006.01)F 1
A 6 1 B 8/12テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

出願番号 特願2017-553720 (P2017-553720)
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/082270
(22) 国際出願日 平成28年10月31日 (2016.10.31)
(31) 優先権主張番号 特願2015-236611 (P2015-236611)
(32) 優先日 平成27年12月3日 (2015.12.3)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

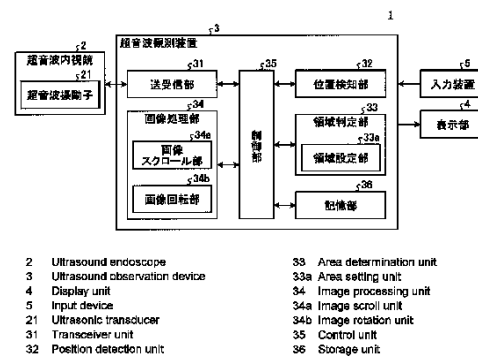
(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町2951番地
(74) 代理人 110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72) 発明者 吉村 武浩
東京都八王子市石川町2951番地 オリ
ンパス株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB14 BB24 EE11 FE01 GB10
HH15 KK09 KK11 KK41 KK45
KK47

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断システム、超音波観測装置の作動方法、及び超音波観測装置の作動プログラム

(57) 【要約】

超音波診断システムは、観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部と、前記表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力装置と、前記位置信号から前記位置を検知する位置検知部と、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定部と、前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール部と、を備える。これにより、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる超音波診断システムを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部と、

前記表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力装置と、

前記位置信号から前記位置を検知する位置検知部と、

前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第 1 領域内にあるか否かを判定する領域判定部と、

10

前記領域判定部において、前記位置が前記第 1 領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール部と、

を備えることを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 2】

前記領域判定部は、前記位置検知部が検知した前記位置が前記第 1 領域とは異なる領域である第 2 領域であるか否かを判定し、

前記領域判定部において、前記位置が前記第 2 領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第 1 領域の中心を回転中心として回転させる画像回転部と、

20

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システム。

【請求項 3】

前記入力装置から前記位置信号の入力が終了した場合に、前記領域判定部は、前記位置信号の入力が終了した時点で前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む領域を新たな第 1 領域と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システム。

【請求項 4】

前記入力装置は、前記表示部の表示画面上に重ねて設けられ、外部からの接触を検出するタッチパネルであることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の超音波診断システム。

30

【請求項 5】

前記超音波振動子は、ラジアル型であり、

前記超音波画像は、前記超音波振動子に対応する領域を中心とする円環状の画像であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の超音波診断システム。

【請求項 6】

前記位置検知部が所定時間内に 2 回続けて前記位置を検知し、該位置の両方を前記領域判定部が前記第 1 領域内にあると判定した場合に、

前記画像スクロール部は、前記表示部の中心に前記超音波振動子に対応する領域の中心が位置するように、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の超音波診断システム。

40

【請求項 7】

前記位置検知部が前記位置を検知し、該位置を前記領域判定部が前記第 1 領域内にあると判定し、前記位置検知部が前記位置を所定時間以上検知し続けた場合に、

前記画像回転部は、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第 1 領域の中心を回転中心として回転させることを特徴とする請求項 2～6 のいずれか 1 つに記載の超音波診断システム。

【請求項 8】

前記表示部が表示する前記第 1 領域の輪郭を強調表示することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 つに記載の超音波診断システム。

【請求項 9】

50

観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波診断システムの作動方法であって、

入力装置が、前記超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力ステップと、

位置検知部が、前記位置信号から前記位置を検知する検知ステップと、

領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定ステップと、

前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、画像スクロール部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロールステップと、

を含むことを特徴とする超音波診断システムの作動方法。

【請求項10】

観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波診断システムの作動プログラムであって、

入力装置が、前記超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力手順と、

位置検知部が、前記位置信号から前記位置を検知する検知手順と、

領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定手順と、

前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、画像スクロール部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール手順と、

を前記超音波診断システムに実行させることを特徴とする超音波診断システムの作動プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断システム、超音波診断システムの作動方法、及び超音波診断システムの作動プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被検体の体内に挿入する挿入部の先端にラジアル型の超音波振動子を有し、観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波診断システムが知られている。

【0003】

ラジアル型の超音波振動子を用いて生成される超音波画像は、超音波振動子を中心とする円環状の画像であり、モニタ等の表示部には超音波画像の一部が表示される。そのため、表示部に表示された超音波画像にユーザが見たい領域が含まれていない場合がある。その場合、ユーザは入力装置から所定の入力を行い、超音波画像の表示部に表示される領域をスクロールさせるスクロール操作を行うこととなる。特許文献1、2には、入力装置としてタッチパネルを用いる構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-274049号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2010-131396号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の超音波診断システムでは、スクロール操作を開始する際に、所定の入力操作を行う必要があった。特に、スクロール操作に類似する操作であるローテーション操作が可能な超音波診断システムでは、スクロール操作を開始するか、ローテーション操作を開始するかを選択する所定の入力操作を行う必要があった。ここで、ローテーション操作とは、表示部に表示された超音波画像が、ユーザが見たい向きでない場合に、ユーザが入力装置から所定の入力を行い、超音波画像の表示部に表示される向きを回転（ローテーション）させる操作である。例えば、特許文献1に記載された超音波診断システムでは、スクロール操作を開始する際に、所定のパターン等を入力する必要がある。また、特許文献2に開示された超音波診断システムでは、スクロール操作を開始する際に、メニューを表示させてスクロール操作を選択する必要がある。このため、従来の超音波診断システムでは、スクロール操作を開始する際に、所定の入力操作を行う手間がかかるという課題があった。

10

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる超音波診断システム、超音波診断システムの作動方法、及び超音波診断システムの作動プログラムを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部と、前記表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力装置と、前記位置信号から前記位置を検知する位置検知部と、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定部と、前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール部と、を備えることを特徴とする。

30

【0008】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記領域判定部は、前記位置検知部が検知した前記位置が前記第1領域とは異なる領域である第2領域であるか否かを判定し、前記領域判定部において、前記位置が前記第2領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第1領域の中心を回転中心として回転させる画像回転部と、を備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記入力装置から前記位置信号の入力が終了した場合に、前記領域判定部は、前記位置信号の入力が終了した時点で前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む領域を新たな第1領域とすることを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記入力装置は、前記表示部の表示画面上に重ねて設けられ、外部からの接触を検出するタッチパネルであることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記超音波振動子は、ラジアル型

50

であり、前記超音波画像は、前記超音波振動子に対応する領域を中心とする円環状の画像であることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記位置検知部が所定時間内に2回続けて前記位置を検知し、該位置の両方を前記領域判定部が前記第1領域内にあると判定した場合に、前記画像スクロール部は、前記表示部の中心に前記超音波振動子に対応する領域の中心が位置するように、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記位置検知部が前記位置を検知し、該位置を前記領域判定部が前記第1領域内にあると判定し、前記位置検知部が前記位置を所定時間以上検知し続けた場合に、前記画像回転部は、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第1領域の中心を回転中心として回転させることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムは、前記表示部が表示する前記第1領域の輪郭を強調表示することを特徴とする。

【0015】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムの作動方法は、観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波診断システムの作動方法であって、入力装置が、前記超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力ステップと、位置検知部が、前記位置信号から前記位置を検知する検知ステップと、領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定ステップと、前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、画像スクロール部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロールステップと、を含むことを特徴とする。

【0016】

また、本発明の一態様に係る超音波診断システムの作動プログラムは、観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波診断システムの作動プログラムであって、入力装置が、前記超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力手順と、位置検知部が、前記位置信号から前記位置を検知する検知手順と、領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定手順と、前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、画像スクロール部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール手順と、を前記超音波診断システムに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる超音波診断システム、超音波診断システムの作動方法、及び超音波診断システムの作動プログラムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る超音波診断システムの構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 2 は、図 1 に示す表示部に表示される画像の一例を表す図である。

【図 3】図 3 は、スクロール操作の様子を表す図である。

【図 4】図 4 は、スクロール操作の様子を表す図である。

【図 5】図 5 は、ローテーション操作の様子を表す図である。

【図 6】図 6 は、ローテーション操作の様子を表す図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施の形態に係る超音波診断システムが行う処理の概要を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、ダブルタップ時のスクロールのリセットの様子を表す図である。

【図 9】図 9 は、ダブルタップ時のスクロールのリセットの様子を表す図である。

【図 10】図 10 は、長押し時のローテーションの様子を表す図である。

10

【図 11】図 11 は、長押し時のローテーションの様子を表す図である。

【図 12】図 12 は、本実施の形態の変形例 1 に係る超音波診断システムが行う処理の概要を示すフローチャートである。

【図 13】図 13 は、本実施の形態の変形例 2 に係る超音波診断システムの構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に、図面を参照して本発明に係る超音波診断システム、超音波診断システムの作動方法、及び超音波診断システムの作動プログラムの実施の形態を説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。以下の実施の形態においては、ラジアル型の超音波振動子を有する超音波診断システムを例示して説明するが、本発明は、表示部に表示された超音波画像をスクロールさせるスクロール機能を有する超音波診断システム一般に適用することができる。従って、超音波振動子は、ラジアル型に限られずコンベックス型やリニア型であってもよい。さらに、以下の実施の形態においては、体内に挿入する挿入部の先端に超音波振動子が配置されている超音波診断システムを例示して説明するが、本発明は、体外から被検体の体内を観測する超音波診断システムにも適用することができる。

20

【0020】

また、図面の記載において、同一又は対応する要素には適宜同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率等は、現実と異なる場合があることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

30

【0021】

(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システムの構成を示すブロック図である。図 1 に示すように、超音波診断システム 1 は、観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波内視鏡 2 と、超音波内視鏡 2 が受信した超音波信号に基づいて超音波画像を生成する超音波観測装置 3 と、超音波観測装置 3 が生成した超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部 4 と、表示部 4 上の位置の入力を受け付けて超音波観測装置 3 に位置信号を出力する入力装置 5 と、を備える。

40

【0022】

超音波内視鏡 2 は、その先端部に、超音波観測装置 3 から受信した電気的なパルス信号を超音波パルス（音響パルス）に変換して被検体へ照射するとともに、被検体で反射された超音波エコーを電圧変化で表現する電気的なエコー信号（超音波信号）に変換して出力する超音波振動子 21 を有する。超音波振動子 21 は、ラジアル型の振動子により実現される。超音波内視鏡 2 は、超音波振動子 21 をメカ的に走査させるものであってもよいし、超音波振動子 21 としてラジアル状に配置された複数の素子を有し、送受信にかかわる素子を電子的に切り替えたり、各素子の送受信に遅延をかけたりすることで、電子的に走査させるものであってもよい。

【0023】

50

超音波内視鏡 2 は、通常は撮像光学系及び撮像素子を有する撮像部を備えており、被検体の消化管（食道、胃、十二指腸、大腸）、又は呼吸器（気管・気管支）へ挿入され、消化管、呼吸器やその周囲臓器（膵臓、胆嚢、胆管、胆道、リンパ節、縦隔臓器、血管等）を撮像することが可能である。また、超音波内視鏡 2 は、撮像時に被検体へ照射する照明光を導くライトガイドを有する。このライトガイドは、先端部が超音波内視鏡 2 の被検体に挿入する挿入部の先端まで達している一方、基端部が照明光を発生する光源装置に接続されている。

【0024】

超音波観測装置 3 は、送受信部 3 1 と、位置検知部 3 2 と、領域判定部 3 3 と、画像処理部 3 4 と、制御部 3 5 と、記憶部 3 6 と、を備える。

10

【0025】

送受信部 3 1 は、超音波振動子 2 1 との間で電気信号の送受信を行う。送受信部 3 1 は、超音波振動子 2 1 と電氣的に接続され、電氣的なパルス信号を超音波振動子 2 1 へ送信するとともに、超音波振動子 2 1 から電氣的な受信信号であるエコー信号を受信する。具体的には、送受信部 3 1 は、予め設定された波形及び送信タイミングに基づいて電氣的なパルス信号を生成し、この生成したパルス信号を超音波振動子 2 1 へ送信する。

【0026】

送受信部 3 1 は、受信深度が大きいエコー信号ほど高い増幅率で増幅する S T C (S e n s i t i v i t y T i m e C o n t r o l) 補正を行う。送受信部 3 1 は、増幅されたエコー信号に対してフィルタリング等の処理を施した後、A / D 変換することによって時間ドメインのデジタル高周波 (R F : R a d i o F r e q u e n c y) 信号を生成して出力する。

20

【0027】

位置検知部 3 2 は、入力装置 5 が出力した位置信号から表示部 4 上の接触位置を検知する。

【0028】

領域判定部 3 3 は、第 1 領域及び第 2 領域を設定する領域設定部 3 3 a を有し、位置検知部 3 2 が検知した位置が、領域設定部 3 3 a が設定した第 1 領域内にあるか否かを判定する。図 2 は、図 1 に示す表示部に表示される画像の一例を表す図である。図 2 に示すように、領域設定部 3 3 a は、表示部 4 に表示された超音波画像の一部であり、図 2 の中央に位置する超音波振動子 2 1 に対応する領域 A 1 を第 1 領域として設定する。図 2 の領域 A 1 以外の領域 A 2 が第 2 領域である。図 2 では、表示部 4 上の超音波振動子 2 1 に対応する領域と領域 A 1 とが一致しているが、第 1 領域は超音波振動子 2 1 に対応する領域を含む領域であればよい。例えば、第 1 領域は超音波振動子 2 1 の周囲に位置するバルーンを含む領域としてもよいし、超音波画像から生体の表面を検出してそれより超音波振動子 2 1 側の領域としてもよい。また、表示部 4 に表示される超音波振動子 2 1 が小さい場合には第 1 領域を操作しやすい大きさ、例えば直径 2 c m 以上とするのが好ましい。なお、第 2 領域は、第 1 領域と異なる領域であればよく、第 1 領域、第 2 領域以外の複数の領域が設定されていてもよい。

30

【0029】

領域判定部 3 3 において、判定に用いられる第 1 領域は、入力装置 5 から入力が行われる都度、領域設定部 3 3 a により再設定される。具体的には、領域判定部 3 3 の領域設定部 3 3 a は、入力装置 5 から位置信号の入力が終了した場合に、位置信号の入力が終了した時点で表示部 4 に表示された超音波画像の一部であり超音波振動子 2 1 に対応する領域を含む領域を新たな第 1 領域として設定する。

40

【0030】

画像処理部 3 4 は、電氣的なエコー信号に対応する超音波画像の生成を行う。ここで、超音波振動子 2 1 がラジアル型であることにより、超音波画像は、超音波振動子 2 1 に対応する領域を中心とする円環状の画像である。また、画像処理部 3 4 は、画像スクロール部 3 4 a と、画像回転部 3 4 b と、を有する。

50

【0031】

画像スクロール部34aは、領域判定部33において位置検知部32が検知した位置が第1領域内にあると判定され、制御部35がスクロール機能をONにした場合に、円環状の超音波画像のうち、表示部4に表示される領域を超音波画像の向きを変えずにスクロールさせる。ここで、スクロール機能とは、ユーザの操作に応じて、表示部4に表示される超音波画像の位置をスクロールさせる機能を指す。

【0032】

ここで、図2に示すように、超音波画像には、観測対象における超音波の反射の仕方により、エコー信号が大きく観測対象が見やすい領域（図2の左下の領域）と、エコー信号が小さく観測対象が見にくい領域（図2の左下を除く領域）とができる場合がある。その場合、ユーザは観測対象が見やすい領域をスクロール又はローテーションさせて手前（表示部4の下側）に近づけてより見えやすくする場合がある。

【0033】

図3、図4は、スクロール操作の様子を表す図である。図3に示すように、ユーザの指F1が入力装置5の領域A1に接触し、接触した状態のまま図3に破線で示す指F2の位置まで移動するとする。このとき、画像スクロール部34aは、図4に示すように、指に追従させるように、第1領域を領域A1から領域A1aまでスクロールさせる。なお、スクロール後は領域A1aが新たな第1領域として設定される。

【0034】

画像回転部34bは、領域判定部33において位置検知部32が検知した位置が第2領域内にあると判定され、制御部35がローテーション機能をONにした場合に、表示部4に表示された超音波画像を、第1領域の中心を回転中心として回転させる。ここで、ローテーション機能とは、ユーザの操作に応じて、表示部4に表示された超音波画像を、第1領域の中心を回転中心として回転させる機能を指す。

【0035】

図5、図6は、ローテーション操作の様子を表す図である。図5に示すように、ユーザの指F3が入力装置5の領域A2に接触し、接触した状態のまま図5に破線で示す指F4の位置まで移動するとする。このとき、画像回転部34bは、図6に示すように、指に追従させるように、直線L1の方向が直線L1aの方向となるように、超音波画像を第1領域の中心を回転中心として回転させる。

【0036】

制御部35は、超音波診断システム1全体を制御する。制御部35は、演算及び制御機能を有するCPUや各種演算回路等を用いて実現される。制御部35は、記憶部36が記憶、格納する情報を記憶部36から読み出し、超音波観測装置3の作動方法に関連した各種演算処理を実行することによって超音波観測装置3を統括して制御する。制御部35は、例えばスクロール機能及びローテーション機能のON、OFFの切り替えを行う。なお、制御部35を画像処理部34と共通のCPU等を用いて構成することも可能である。

【0037】

記憶部36は、超音波診断システム1を動作させるための各種プログラム、及び超音波診断システム1の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータ等を記憶する。記憶部36は、例えば、超音波画像の書出し位置（超音波の送信開始位置）の初期位置（音線番号）を記憶している。

【0038】

また、記憶部36は、超音波診断システム1の作動方法を実行するための作動プログラムを含む各種プログラムを記憶する。作動プログラムは、ハードディスク、フラッシュメモリ、CD-ROM、DVD-ROM、フレキシブルディスク等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して広く流通させることも可能である。なお、上述した各種プログラムは、通信ネットワークを介してダウンロードすることによって取得することも可能である。ここでいう通信ネットワークは、例えば既存の公衆回線網、LAN（Local Area Network）、WAN（Wide Area Network）等によ

10

20

30

40

50

て実現されるものであり、有線、無線を問わない。

【0039】

以上の構成を有する記憶部36は、各種プログラム等が予めインストールされたROM (Read Only Memory)、及び各処理の演算パラメータやデータ等を記憶するRAM (Random Access Memory)等を用いて実現される。

【0040】

表示部4は、超音波振動子21から送受信する超音波により生成される円環状の超音波画像の少なくとも一部を表示する。超音波画像のうち表示部4に表示される部分は、入力装置5からユーザの操作が入力され、画像スクロール部34a及び画像回転部34bが入力された操作に応じた処理を行うことにより適宜変更される。表示部4は、液晶又は有機EL (Electro Luminescence)等からなる表示パネルを用いて構成される。

【0041】

入力装置5は、例えば表示部4の表示画面上に重ねて設けられ、外部からの接触を検出するタッチパネルである。入力装置5にユーザの指が接触することで表示部4上の位置が入力され、入力装置5にユーザの指が接触したまま移動することで位置検知部32が位置の移動を検知する。ただし、入力装置5は、マウス、トラックボール等のユーザインタフェースであってもよい。入力装置5がマウスである場合、ユーザが右クリックを押すことで表示部4上の位置が入力され、ユーザが右クリックを押したままマウスを移動(ドラッグ)させることで位置検知部32が位置の移動を検知する。入力装置5は、受け付けた位置の情報を位置信号として超音波観測装置3に出力する。

【0042】

図7は、本発明の実施の形態に係る超音波診断システムが行う処理の概要を示すフローチャートである。はじめに、制御部35の制御により、領域判定部33が表示部4内の画面上で超音波振動子21に対応する領域を第1領域として設定する処理を行う。同時に、制御部35の制御により、領域判定部33の領域設定部33aが表示部4内の第1領域以外の領域を第2領域として設定する処理を行う(ステップS101)。初期状態においては、例えば図2に示すように、第1領域である領域A1は表示部4の中央に位置し、領域A1の周囲の領域が第2領域である領域A2である。

【0043】

領域が設定されると、超音波診断システム1は、入力装置5へのユーザの接触が検知されるまで待機する状態となる。具体的には、入力装置5へのユーザの接触が検知された場合(ステップS102: Yes)、入力装置5は接触位置の情報である位置信号を超音波観測装置3に出力する。一方で、入力装置5へのユーザの接触が検知されない場合(ステップS102: No)、ステップS110において後述する終了判定が行われ、処理が続行又は終了される。

【0044】

そして、入力装置5から超音波観測装置3に位置信号が入力されると、位置検知部32が表示部4上の位置を検知する。さらに、領域判定部33が位置検知部32の検知した位置が第1領域内にあるか否かを判定する(ステップS103)。

【0045】

領域判定部33が位置検知部32の検知した位置が第1領域内にあると判定した場合(ステップS103: Yes)、制御部35がスクロール機能をONにする(ステップS104)。

【0046】

ユーザの入力装置5への接触が継続中である場合(ステップS105: Yes)、位置検知部32が位置の移動を検知する。ユーザの指が移動され、位置検知部32が位置の移動を検知した場合(ステップS106: Yes)、制御部35が移動の方向、量を含む移動ベクトルを算出し(ステップS107)、算出した結果を画像スクロール部34aに送信する。画像スクロール部34aは、制御部35の算出結果に応じて、超音波画像の表示

部 4 に表示される領域をスクロールさせる（ステップ S 1 0 8）。その後、ステップ S 1 0 5 に戻って処理が続行される。一方で、位置検知部 3 2 が位置の移動を検知しない場合（ステップ S 1 0 6 : N o）、ステップ S 1 0 5 に戻って処理が続行される。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 0 5 において、ユーザの入力装置 5 への接触が終了した場合（ステップ S 1 0 5 : N o）、制御部 3 5 がスクロール機能を O F F にする（ステップ S 1 0 9）。

【 0 0 4 8 】

その後、所定の終了指示が入力された場合（ステップ S 1 1 0 : Y e s）、超音波診断システム 1 は本処理を終了する。一方、所定の終了指示が入力されない場合（ステップ S 1 1 0 : N o）、ステップ S 1 0 1 に戻る。なお、ステップ S 1 0 1 では、制御部 3 5 の制御により、領域判定部 3 3 の領域設定部 3 3 a が表示部 4 内の超音波振動子 2 1 に対応する領域を第 1 領域として再設定する処理を行う。

【 0 0 4 9 】

領域判定部 3 3 が位置検知部 3 2 の検知した位置が第 2 領域内にあると判定した場合（ステップ S 1 0 3 : N o）、制御部 3 5 がローテーション機能を O N にする（ステップ S 1 1 1）。

【 0 0 5 0 】

ユーザの入力装置 5 への接触が継続中である場合（ステップ S 1 1 2 : Y e s）、位置検知部 3 2 が位置の移動を検知する。ユーザの指が移動され、位置検知部 3 2 が位置の移動を検知した場合（ステップ S 1 1 3 : Y e s）、制御部 3 5 が移動の方向、量を含む移動ベクトルを算出し（ステップ S 1 1 4）、算出した結果を画像回転部 3 4 b に送信する。画像回転部 3 4 b は、制御部 3 5 の算出結果に応じて、表示部 4 に表示された超音波画像を第 1 領域の中心を回転中心として回転させる（ステップ S 1 1 5）。その後、ステップ S 1 1 2 に戻って処理が続行される。一方で、位置検知部 3 2 が位置の移動を検知しない場合（ステップ S 1 1 3 : N o）、ステップ S 1 1 2 に戻って処理が続行される。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 1 2 において、ユーザの入力装置 5 への接触が終了した場合（ステップ S 1 1 2 : N o）、制御部 3 5 がローテーション機能を O F F にする（ステップ S 1 1 6）。その後、上述したようにステップ S 1 1 0 の終了判定が行われ、処理が続行又は終了する。

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、この超音波診断システム 1 では、ユーザが入力装置 5 に接触した位置が第 1 領域内にある場合、超音波画像をスクロールさせる操作をすることができる。従って、超音波診断システム 1 では、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる。

【 0 0 5 3 】

さらに、この超音波診断システム 1 では、ユーザが入力装置 5 に接触した位置が第 2 領域内にある場合、超音波画像をローテーションさせる操作をすることができる。従って、超音波診断システム 1 では、操作を切り替える入力操作を行う手間をかけることなくスクロール操作とローテーション操作との双方の操作を使い分けることができる。その上、第 1 領域と第 2 領域とが表示部 4 内の画面上で超音波振動子 2 1 に対応する領域に基づいて設定されているのでわかりやすい。そのため、ユーザは、スクロール操作とローテーション操作とを直感的に使い分けることができる。

【 0 0 5 4 】

なお、上記実施の形態では、超音波診断システム 1 がスクロール操作とローテーション操作との双方を行う構成を説明したが、いずれか一方の操作を行う構成であってもよい。例えば、スクロール操作のみを行う構成の場合、入力装置 5 であるタッチパネルの第 1 領域をタッチすることでスクロール操作を行うことができ、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる。この構成において、入力装置 5 の第 2 領域がタッチされた場合、メニュー画面が表示される構成であってもよい。

【0055】

(変形例1)

変形例1に係る超音波診断システム1の構成は図1で説明した実施の形態に係る超音波診断システム1と同様であるので説明を省略する。変形例1に係る超音波診断システム1は、画像スクロール部34aと画像回転部34bとにおける処理が異なる。

【0056】

画像スクロール部34aは、実施の形態で説明したスクロール操作に応じて、表示部4に表示される領域をスクロールさせる処理を行う。さらに、画像スクロール部34aは、入力装置5にダブルタップが入力された場合にスクロールリセット処理を行う。スクロールリセット処理は、画像スクロール部34aが、表示部4の中心に超音波振動子21に対応する領域の中心が位置するように、超音波画像の表示部4に表示される領域をスクロールさせる処理である。具体的には、位置検知部32が所定時間内に2回続けて位置を検知し、その位置の両方を領域判定部33が第1領域内にあると判定した場合に、表示部4の中心に表示部4上の超音波振動子21に対応する領域の中心が位置するように、超音波画像の表示部4に表示される領域をスクロールさせる。なお、位置検知部32がダブルタップを判定する所定時間は、ユーザによって変更することができる。

【0057】

図8、図9は、ダブルタップ時のスクロールのリセットの様子を表す図である。図8に示すように、ユーザの指F5が入力装置5の第1領域である領域A1b内を所定時間内に2回接触したとする。このとき、画像スクロール部34aは、図9に示すように、第1領域を領域A1bから領域A1に移動させる。この移動はスクロールであってもよいが、第1領域が領域A1bから領域A1に瞬間的に切り替わるように変更される構成であってもよい。

【0058】

画像回転部34bは、実施の形態で説明したローテーション操作に応じて、表示部4に表示された超音波画像を、第1領域の中心を回転中心として回転させる処理を行う。さらに、画像回転部34bは、入力装置5にダブルタップが入力された場合にローテーションリセット処理を行う。ローテーションリセット処理は、画像回転部34bが既に表示部4に表示された超音波画像を第1領域の中心が回転中心となるように回転させている場合、画像回転部34bがその回転を初期状態の位置まで戻す処理である。具体的には、位置検知部32が所定時間内に2回続けて位置を検知し、その位置の両方を領域判定部33が第2領域内にあると判定した場合に、画像回転部34bが表示部4における超音波画像の回転を初期状態の位置まで戻す。

【0059】

また、画像回転部34bは、入力装置5の第1領域が長押しされた場合に、表示部4に表示された超音波画像を、第1領域の中心を回転中心として回転させる。具体的には、位置検知部32が所定時間以上同じ位置を検知し、その位置を領域判定部33が第1領域内にあると判定した場合に、超音波画像を第1領域の中心を回転中心として回転させる。なお、位置検知部32が長押しを判定する所定時間は、ユーザによって変更することができる。

【0060】

図10、図11は、長押し時のローテーションの様子を表す図である。図10に示すように、ユーザの指F6が入力装置5の第1領域である領域A1内の同じ位置を移動せずに所定時間以上接触し続けた（長押し）とする。このとき、画像回転部34bは、図11に示すように、直線L1の方向が直線L2a、直線L2b、直線L2c、直線L2dと順に移動するように図11の反時計回りの方向に超音波画像を予め記憶部36に格納された所定の速度で回転させる。ただし、回転の方向は逆方向（図11の時計回りの方向）であってもよいし、回転の速度が長押しの長さに応じて速くなる構成であってもよい。

【0061】

図12は、本実施の形態の変形例1に係る超音波診断システムが行う処理の概要を示す

フローチャートである。実施の形態と同様の処理については適宜説明を省略する。

【0062】

まず、ユーザの入力装置5の第1領域への接触が検知され、制御部35によりスクロール機能がONにされた場合（ステップS101～S104）を説明する。制御部35は、位置検知部32における位置の検知が一度終了し、所定時間内にもう一度位置検知部32が位置を検知し、領域判定部33がその位置が領域A1内にあると判定した場合、ダブルタップが入力されたと判断し（ステップS201：Yes）、スクロールリセット処理を行う（ステップS202）。

【0063】

その後、制御部35がスクロール機能をOFFにし（ステップS109）、ステップS110の終了判定が行われ、処理が続行又は終了する。

10

【0064】

ステップS201において、制御部35がダブルタップの入力がないと判断した場合（ステップS201：No）、制御部35がユーザの入力装置5への接触が継続中であるか否かを判断する（ステップS105）。

【0065】

ユーザの入力装置5への接触が継続中であり（ステップS105：Yes）、位置検知部32が位置の移動を検知した場合（ステップS106：Yes）には、実施の形態と同様の処理が行われる。一方、制御部35がユーザの入力装置5への接触が終了したと判断した場合（ステップS105：No）、制御部35がスクロール機能をOFFにし（ステップS109）、ステップS110の終了判定が行われ、処理が続行又は終了する。

20

【0066】

ユーザの入力装置5への接触が継続中であり（ステップS105：Yes）、位置検知部32が位置の移動を検知しない場合（ステップS106：No）、制御部35がユーザの入力装置5への接触が所定時間以上継続しているかを判断する（ステップS203）。具体的には、制御部35は、位置検知部32が位置を所定時間以上検知し続けたか否かを判断する。

【0067】

制御部35がユーザの入力装置5への接触が所定時間以上継続していると判断した場合（ステップS203：Yes）、制御部35がスクロール機能をOFFにする（ステップS204）。続けて、制御部35がローテーション機能をONにする（ステップS205）。

30

【0068】

その後、制御部35がユーザの入力装置5への接触が継続中であるか否かを判断する（ステップS206）。ユーザの入力装置5への接触が継続中である場合（ステップS206：Yes）、画像回転部34bが記憶部36に記憶されている所定の回転速度で表示部4に表示された超音波画像を第1領域の中心を回転中心として回転させる（ステップS207）。その後、ステップS206に戻り処理が続行される。一方、ユーザの入力装置5への接触が終了したと判断した場合（ステップS206：No）、制御部35がローテーション機能をOFFにし（ステップS116）、ステップS110の終了判定が行われ、処理が続行又は終了する。

40

【0069】

なお、ステップS203において、制御部35がユーザの入力装置5への接触が所定時間以上継続していないと判断した場合（ステップS203：No）、ステップS105に戻り処理が続行される。

【0070】

次に、領域判定部33が位置検知部32の検知した位置が第2領域内にあり（ステップS103：No）、制御部35がローテーション機能をONにする場合（ステップS111）を説明する。制御部35は、位置検知部32における位置の検知が一度終了し、所定時間内にもう一度位置検知部32が位置を検知し、領域判定部33がその位置が第2領域

50

内にあると判定した場合、ダブルタップが入力されたと判断し（ステップS208：Yes）、ローテーションリセット処理を行う（ステップS209）。

【0071】

その後、制御部35がローテーション機能をOFFにする（ステップS116）。さらに、上述したようにステップS110の終了判定が行われ、処理が続行又は終了する。

【0072】

ステップS208において、制御部35がダブルタップの入力がないと判断した場合（ステップS208：No）、実施の形態と同様の処理が行われる。

【0073】

以上説明したように、この超音波診断システム1では、ユーザが入力装置5に接触した位置が第1領域である場合、超音波画像をスクロールさせる操作をすることができる。従って、超音波診断システム1では、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる。

【0074】

さらに、この超音波診断システム1では、ユーザが入力装置5に接触した位置が第2領域である場合、超音波画像をローテーションさせる操作をすることができる。従って、超音波診断システム1では、操作を切り替える入力操作を行う手間をかけることなくスクロール操作とローテーション操作との双方の操作を使い分けることができる。さらに、ダブルタップ時のスクロールリセット処理やローテーションリセット処理、長押し時の操作の切り替えが可能であることにより、ユーザの操作性が向上する。

【0075】

なお、上述した変形例1において、第2領域を長押しした場合に特定の処理を実行する構成としてもよい。例えば、第2領域が長押しされた場合にローテーション機能からスクロール機能に切り替えられ、表示部4上の超音波振動子21に対応する領域の中心が記憶部36に格納されている所定の速度で入力された位置に近づく構成であってよい。

【0076】

（変形例2）

図13は、本実施の形態の変形例2に係る超音波診断システムの構成を示すブロック図である。変形例2に係る超音波診断システム1Aは、超音波観測装置3Aの一部の構成を除いて、実施の形態に係る超音波診断システム1と同様の構成であるから、適宜説明を省略する。

【0077】

超音波観測装置3Aは、送受信部31と、位置検知部32と、領域判定部33と、画像処理部34Aと、制御部35と、記憶部36と、機能選択部37Aと、を備える。

【0078】

機能選択部37Aは、制御部35の制御により、領域判定部33の判定結果に応じて、スクロール機能とローテーション機能とのいずれか一方の機能を選択する。具体的には、領域判定部33において位置検知部32が検知した位置が第1領域内にあると判定された場合、機能選択部37Aはスクロール機能を選択し、領域判定部33において位置検知部32が検知した位置が第2領域内にあると判定された場合、機能選択部37Aはローテーション機能を選択する。

【0079】

画像処理部34Aは、表示変更部34Aaを有する。表示変更部34Aaは、機能選択部37Aで選択された機能に応じて、表示部4に表示される超音波画像の変更を行う。具体的には、機能選択部37Aでスクロール機能が選択されている場合、表示変更部34Aaはユーザの操作に応じて、表示部4に表示される超音波画像の位置をスクロールさせ、機能選択部37Aでローテーション機能が選択されている場合、表示変更部34Aaは表示部4に表示された超音波画像を、第1領域の中心を回転中心として回転させる。

【0080】

この超音波診断システム1Aでは、ユーザが入力装置5に接触した位置が第1領域内に

10

20

30

40

50

ある場合、超音波画像をスクロールさせる操作をすることができる。従って、超音波診断システム 1 A では、入力操作の手間がかからずにスクロール操作を開始することができる。さらに、この超音波診断システム 1 A では、ユーザが入力装置 5 に接触した位置が第 2 領域内にある場合、超音波画像をローテーションさせる操作をすることができる。従って、超音波診断システム 1 A では、操作を切り替える入力操作を行う手間をかけることなくスクロール操作とローテーション操作との双方の操作を使い分けることができる。

【0081】

なお、上述した実施の形態、変形例 2 の構成は、一例であり、ユーザが入力装置 5 に接触した位置に応じて、スクロール操作、ローテーション操作等の機能を使い分けることができる構成であれば、各機能部の配置や処理は適宜変更することができる。

10

【0082】

また、上述した実施の形態において、表示部 4 に表示された第 1 領域の輪郭が強調表示される構成であってもよい。強調表示は、第 1 領域の輪郭に線を表示する構成であってもよい。さらに、その線が点滅する構成であってもよい。また、第 1 領域の全体が任意の色で着色されていてもよい。

【0083】

また、上述した実施の形態において、誤操作等に対応するため操作に制限を加えてもよい。例えば、スクロール操作において、表示部 4 上の超音波振動子 2 1 に対応する領域の中心が表示部 4 からはみ出さないよう画像スクロール部 3 4 a の処理に制限を加えてもよい。

20

【0084】

また、上述した実施の形態において、超音波内視鏡 2 が順次取得した超音波信号に基づいて順次超音波画像を生成し表示部 4 に表示させるライブ表示を前提に説明したが、ユーザが所望のタイミングの超音波画像を指定して表示させるフリーズ表示に対しても上記実施の形態の構成を適用することができる。

【0085】

また、上述した実施の形態において、入力装置 5 は、視線センサであってもよい。入力装置 5 が視線センサである場合、例えばユーザが一定時間以上第 1 領域の同じ位置を見続けた場合、位置検知部 3 2 がその位置を検知する。その後、ユーザの視線が移動するとその動きに従って画像スクロール部 3 4 a が超音波画像の表示部 4 に表示される領域をスクロールさせる。なお、スクロール機能の終了は、ユーザの視線の動きが所定時間以上止まった場合であってもよいが、ユーザが目を閉じた場合であってもよい。

30

【0086】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、以上のように表わしかつ記述した特定の詳細及び代表的な実施形態に限定されるものではない。従って、添付のクレーム及びその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神又は範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

【0087】

- 1、1 A 超音波診断システム
- 2 超音波内視鏡
- 3、3 A 超音波観測装置
- 4 表示部
- 5 入力装置
- 2 1 超音波振動子
- 3 1 送受信部
- 3 2 位置検知部
- 3 3 領域判定部
- 3 3 a 領域設定部
- 3 4、3 4 A 画像処理部

40

50

3 4 a 画像スクロール部

3 4 b 画像回転部

3 4 A a 表示変更部

3 5 制御部

3 6 記憶部

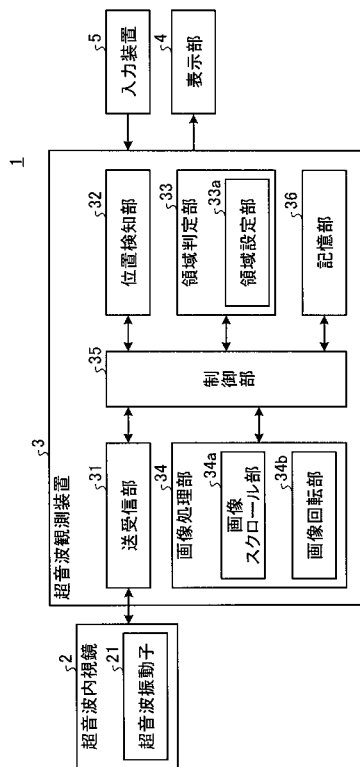
3 7 A 機能選択部

A 1、A 1 a、A 1 b、A 2 領域

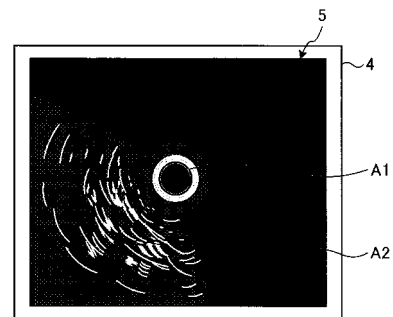
L 1、L 1 a、L 2 a、L 2 b、L 2 c、L 2 d 直線

F 1、F 2、F 3、F 4、F 5、F 6 指

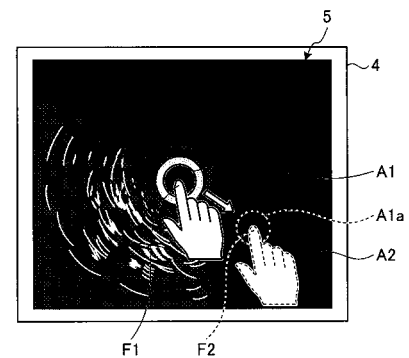
【図 1】



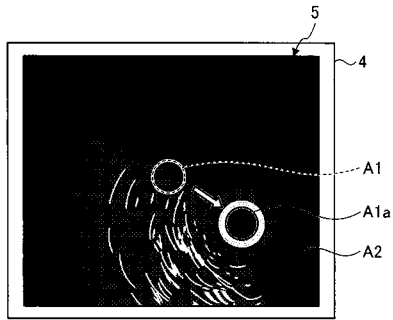
【図 2】



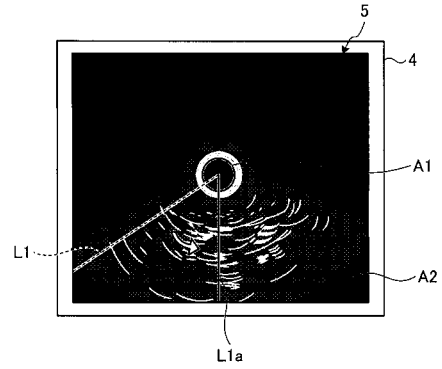
【図 3】



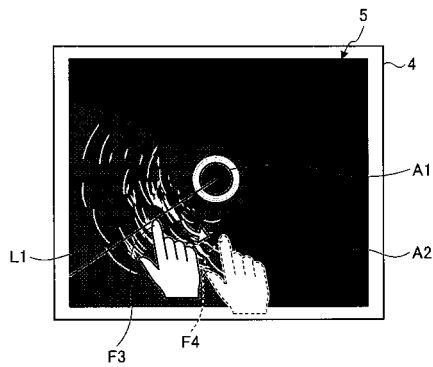
【図 4】



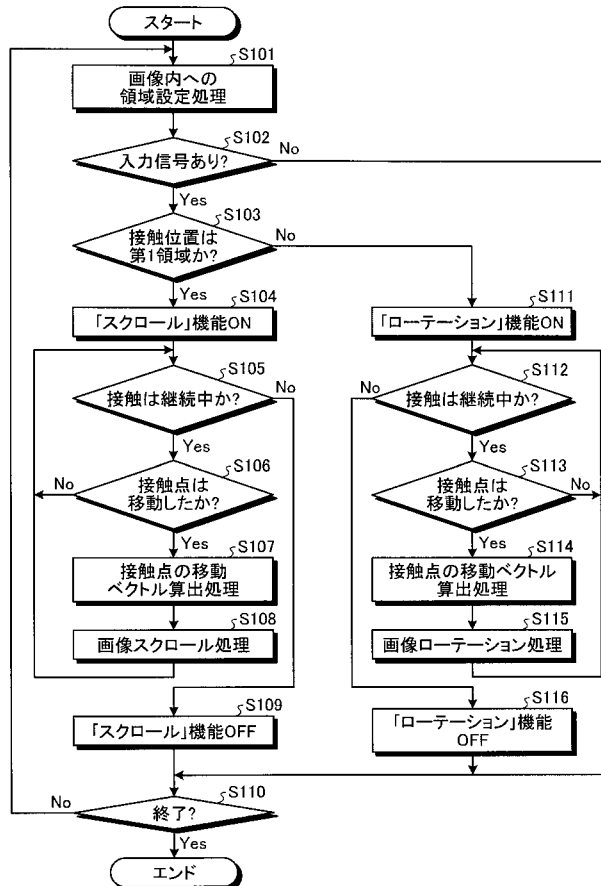
【図 6】



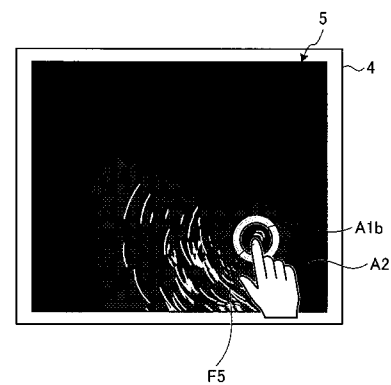
【図 5】



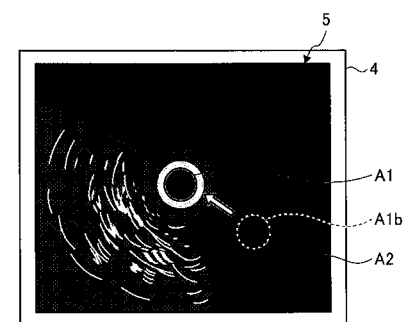
【図 7】



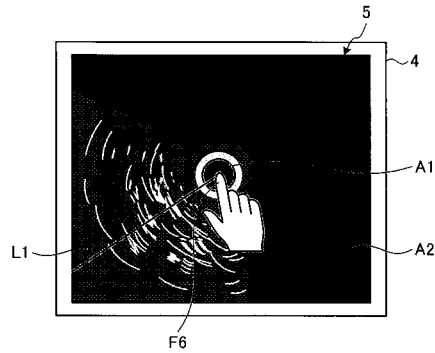
【図 8】



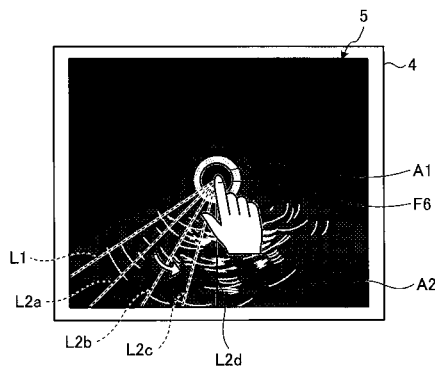
【図 9】



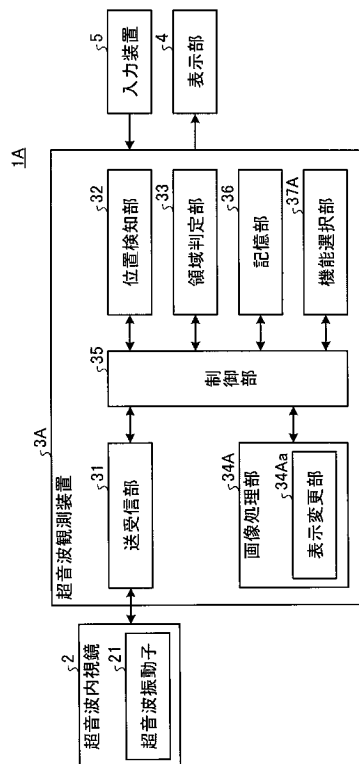
【図10】



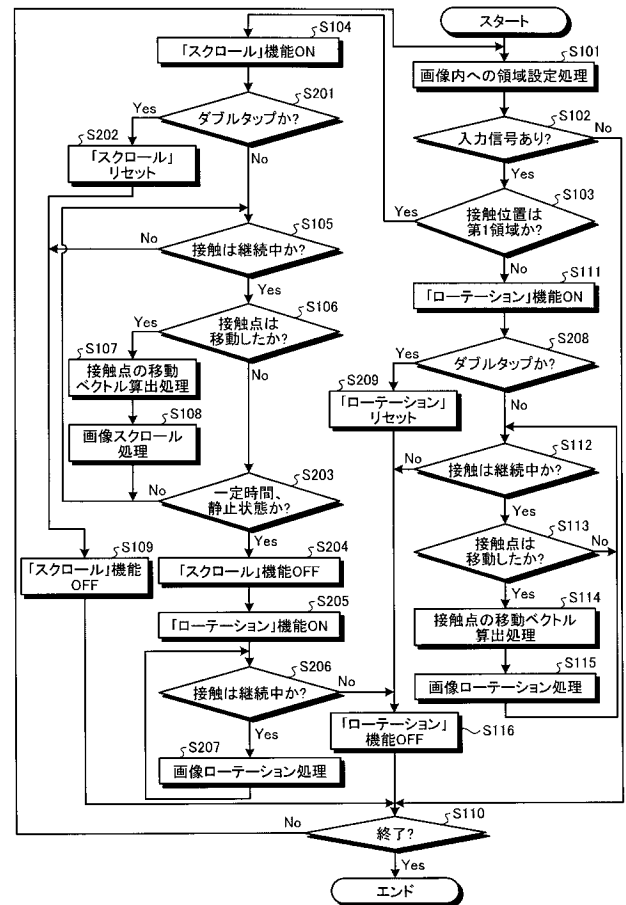
【図11】



【図13】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成30年5月28日(2018.5.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部と、

前記表示部上の位置の入力を受け付けて位置信号を出力する入力装置と、

前記位置信号から前記位置を検知する位置検知部と、

前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第 1 領域内にあるか否かを判定する領域判定部と、

前記領域判定部において、前記位置が前記第 1 領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール部と、

を備えることを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 2】

前記領域判定部は、前記位置検知部が検知した前記位置が前記第 1 領域とは異なる領域である第 2 領域であるか否かを判定し、

前記領域判定部において、前記位置が前記第 2 領域内にあると判定された場合に、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第 1 領域の中心を回転中心として回転させる画像回転部と、

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システム。

【請求項 3】

前記第 1 領域は、前記表示部上の前記超音波振動子に対応する領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断システム。

【請求項 4】

前記入力装置から前記位置信号の入力が終了した場合に、前記領域判定部は、前記位置信号の入力が終了した時点で前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む領域を新たな第 1 領域とすることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断システム。

【請求項 5】

前記入力装置は、前記表示部の表示画面上に重ねて設けられ、外部からの接触を検出するタッチパネルであることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断システム。

【請求項 6】

前記超音波振動子は、ラジアル型であり、

前記超音波画像は、前記超音波振動子に対応する領域を中心とする円環状の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システム。

【請求項 7】

前記位置検知部が所定時間内に 2 回続けて前記位置を検知し、該位置の両方を前記領域判定部が前記第 1 領域内にあると判定した場合に、

前記画像スクロール部は、前記表示部の中心に前記超音波振動子に対応する領域の中心が位置するように、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断システム。

【請求項 8】

前記位置検知部が前記位置を検知し、該位置を前記領域判定部が前記第1領域内にあると判定し、前記位置検知部が前記位置を所定時間以上検知し続けた場合に、

前記画像回転部は、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第1領域の中心を回転中心として回転させることを特徴とする請求項2に記載の超音波診断システム。

【請求項9】

前記表示部が表示する前記第1領域の輪郭を強調表示することを特徴とする請求項1に記載の超音波診断システム。

【請求項10】

観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波観測装置の作動方法であって、

位置検知部が、入力装置が出力する前記超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部上の位置の入力を受け付けた位置信号から前記位置を検知する検知ステップと、

領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定ステップと、

前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、画像スクロール部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロールステップと、

を含むことを特徴とする超音波観測装置の作動方法。

【請求項11】

前記領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が前記第1領域とは異なる領域である第2領域であるか否かを判定する領域判定ステップと、

前記領域判定部において、前記位置が前記第2領域内にあると判定された場合に、画像回転部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記表示部に表示された前記超音波画像を、前記第1領域の中心を回転中心として回転させる画像回転ステップと

、
を含むことを特徴とする請求項10に記載の超音波観測装置の作動方法。

【請求項12】

前記第1領域は、前記表示部上の前記超音波振動子に対応する領域であることを特徴とする請求項10に記載の超音波観測装置の作動方法。

【請求項13】

観測対象へ超音波を送信し、該観測対象で反射された超音波を受信する超音波振動子から受信した超音波信号に基づいて生成される超音波画像を観測して被検体を診断する超音波観測装置の作動プログラムであって、

位置検知部が、入力装置が出力する前記超音波画像の少なくとも一部を表示する表示部上の位置の入力を受け付けた位置信号から前記位置を検知する検知手順と、

領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が、前記表示部に表示された前記超音波画像の一部であり前記超音波振動子に対応する領域を含む第1領域内にあるか否かを判定する領域判定手順と、

前記領域判定部において、前記位置が前記第1領域内にあると判定された場合に、画像スクロール部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記超音波画像の前記表示部に表示される領域をスクロールさせる画像スクロール手順と、

を前記超音波観測装置に実行させることを特徴とする超音波観測装置の作動プログラム。

【請求項14】

前記領域判定部が、前記位置検知部が検知した前記位置が前記第1領域とは異なる領域である第2領域であるか否かを判定する領域判定手順と、

前記領域判定部において、前記位置が前記第2領域内にあると判定された場合に、画像回転部が、前記位置検知部が検知した前記位置の移動に応じて、前記表示部に表示された

前記超音波画像を、前記第 1 領域の中心を回転中心として回転させる画像回転手順と、
を前記超音波観測装置に実行させることを特徴とする請求項 1 3 に記載の超音波観測装
置の作動プログラム。

【請求項 1 5】

前記第 1 領域は、前記表示部上の前記超音波振動子に対応する領域であることを特徴と
する請求項 1 3 に記載の超音波観測装置の作動プログラム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/082270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B8/12(2006.01)i, A61B8/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B8/12, A61B8/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-537067 A (Asist Medical Systems, Inc.), 30 September 2013 (30.09.2013), claims 4, 10, 12, 13 & US 2012/0065511 A1 claims 4, 10, 12, 13 & US 2016/0228089 A1 & WO 2012/034098 A2 & CN 103237503 A & KR 10-2014-0018182 A	1-10
A	JP 2010-274049 A (Toshiba Corp.), 09 December 2010 (09.12.2010), abstract; claims 1 to 8 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 December 2016 (19.12.16)Date of mailing of the international search report
27 December 2016 (27.12.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/082270

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-131396 A (Medison Co., Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraphs [0035], [0036] & US 2010/0145195 A1 paragraphs [0034], [0035] & EP 2196150 A1 & KR 10-2010-0065720 A	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 2 2 7 0	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i, A61B8/14(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12, A61B8/14			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2013-537067 A (アシスト・メディカル・システムズ, インコーポレイテッド) 2013.09.30, 請求項 4, 10, 12, 13 & US 2012/0065511 A1 請求項 4, 10, 12, 13 & US 2016/0228089 A1 & WO 2012/034098 A2 & CN 103237503 A & KR 10-2014-0018182 A	1-10	
A	JP 2010-274049 A (株式会社東芝) 2010.12.09, 要約 請求項 1-8 (ファミリーなし)	1-10	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 19.12.2016		国際調査報告の発送日 27.12.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 宮川 哲伸 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 2 2 7 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-131396 A (株式会社 メディソン) 2010.06.17, 段落 [0035], [0036] & US 2010/0145195 A1 段落[0034], [0035] & EP 2196150 A1 & KR 10-2010-0065720 A	1-10

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	超声波诊断系统，超声波观察装置的操作方法，超声波观察装置的操作程序		
公开(公告)号	JPWO2017094421A1	公开(公告)日	2018-09-20
申请号	JP2017553720	申请日	2016-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	吉村武浩		
发明人	吉村 武浩		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4254 A61B8/12 A61B8/14 A61B8/467 A61B8/54 G06F3/04817 G06F3/04845 G06F3/0485 G06T7/20 G06T2207/10132		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/GB10 4C601/HH15 4C601/KK09 4C601/KK11 4C601/KK41 4C601/KK45 4C601/KK47		
优先权	2015236611 2015-12-03 JP		
其他公开文献	JP6499773B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断系统将至少超声波发送到观察对象，并且将至少一部分超声波图像发送到基于从接收由观察对象反射的超声波的超声波换能器接收的超声波信号的超声波图像。，显示位置的显示单元，接收在显示单元上输入的位置并输出位置信号的输入设备，从位置信号检测位置的位置检测单元以及由位置检测单元检测的位置。区域确定单元是区域确定单元，其确定该区域是否在第一区域内，该第一区域包括与作为显示在显示单元上的超声图像的一部分的超声换能器相对应的区域，并且该区域确定单元 其中，当确定位置在第一区域中时，根据位置检测单元检测到的位置的移动，滚动显示在超声图像显示单元上的区域 图片滚动部分 提供。这提供了一种超声诊断系统，该超声诊断系统能够开始滚动操作而没有输入操作的麻烦。

