

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6364901号
(P6364901)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

A 6 1 B 8/14

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-80056 (P2014-80056)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成26年4月9日 (2014.4.9)		コニカミノルタ株式会社
(65) 公開番号	特開2015-198810 (P2015-198810A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成27年11月12日 (2015.11.12)	(74) 代理人	110001254
審査請求日	平成29年3月22日 (2017.3.22)		特許業務法人光陽国際特許事務所
		(72) 発明者	岡本 友規子
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
		審査官	森口 正治
		(56) 参考文献	特開2014-008339 (JP, A)
			)
			特開2014-010098 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波画像診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧電変換素子を有する超音波探触子と接続可能に構成された超音波画像診断装置であって、

被検体からの反射超音波を受信して得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する画像生成部と、

前記画像生成部により生成された超音波画像を表示画面に表示する表示部と、

前記表示画面上の操作を検出するタッチパネルと、

前記タッチパネルにより、前記表示画面に表示された超音波画像上におけるカーソルの移動操作の終了が検出された場合に、所定の機能を動作させるための操作ボタンを前記移動したカーソルの近傍に表示させる制御部と、

を備え、

前記カーソルの移動操作は、前記カーソルを押下したまま移動先までずらして離す操作であり、前記移動したカーソルの近傍に表示させる操作ボタンは、前記カーソルの移動操作の終了前には表示されていなかったものである超音波画像診断装置。

【請求項 2】

圧電変換素子を有する超音波探触子と接続可能に構成された超音波画像診断装置であって、

被検体からの反射超音波を受信して得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する画像生成部と、

10

20

前記画像生成部により生成された超音波画像を表示画面に表示する表示部と、
前記表示画面上の操作を検出するタッチパネルと、
前記タッチパネルにより、前記表示画面に表示された超音波画像上におけるカーソルの移動操作の終了が検出された場合に、所定の機能を動作させるための操作ボタンを前記移動したカーソルの近傍に表示させる制御部と、
を備え、
前記制御部は、前記カーソルの移動方向に重ならない位置に前記操作ボタンを表示させる超音波画像診断装置。

【請求項 3】

圧電変換素子を有する超音波探触子と接続可能に構成された超音波画像診断装置であって、

被検体からの反射超音波を受信して得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する画像生成部と、

前記画像生成部により生成された超音波画像を表示画面に表示する表示部と、

前記表示画面上の操作を検出するタッチパネルと、

前記タッチパネルにより、前記表示画面に表示された超音波画像上におけるカーソルの移動操作の終了が検出された場合に、所定の機能を動作させるための操作ボタンを前記移動したカーソルの近傍に表示させる制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記操作ボタンを表示した後に前記タッチパネルにより前記操作ボタンの押下が検出されずに前記カーソルの移動操作の終了が検出された場合に、前記移動したカーソルの近傍に前記操作ボタンを移動させる超音波画像診断装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記移動したカーソルから予め定められた第 1 の基準範囲以上前記第 1 の基準範囲より大きい第 2 の基準範囲以内に前記操作ボタンを表示させる請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 5】

前記操作ボタンは、前記カーソルの位置を移動後の位置に確定させるボタンである請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 6】

前記操作ボタンは、計測機能のメニュー選択ボタンである請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の超音波画像診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、超音波探触子を生体等の被検体の体表に当接させて超音波を送信し、この被検体で反射した超音波の反射超音波（エコー）を超音波探触子で受信し、受信した超音波に応じて被検体内の超音波画像（断層画像）を生成する超音波画像診断装置が知られている。

【0003】

超音波画像診断装置には、被検体内の対象部に係る距離、面積、体積等を計測するための計測機能が設けられている。計測機能では、例えば、操作者により指定された超音波画像上の複数点の位置座標に基づいて計測が行われる。例えば、対象部の長さを計測する場合、超音波画像上で始点と終点を指定すると、指定された 2 点の位置座標が取得されて 2 点間の距離（長さ）が計測され、計測結果がモニター等に表示される。

【0004】

このような計測に用いる位置座標の指定は、例えば、キャリパと呼ばれる計測用ノギスを超音波画像に重ねて表示させ、超音波画像診断装置に設けられているコントロールパネ

10

20

30

40

50

ル（操作ボタン）を用いてキャリパを画面上で対象部まで移動させ、所定の位置で確定操作をすることにより行われている（例えば、特許文献 1 参照）。また、コントロールパネルを用いずにモニターに備えられたタッチパネルを用いて計測カーソルを移動させて確定操作を行うものも存在する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 82365 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

タッチパネルを用いて計測を行う超音波画像診断装置においては、計測カーソルの位置を移動させた後の確定操作を実施するための操作ボタン（Set ボタン）は、画面上の固定の場所に表示されている。しかしながら、超音波画像診断では操作者は片手に超音波探触子を持って作業をしているため、タッチパネル上の操作は片手で行わなければならない。そのため、計測カーソルの位置を確定させるために、計測カーソルを移動させた後、計測カーソルの位置から Set ボタンが表示されている固定位置まで手指を移動させなければならず、操作が煩雑であった。

【0007】

本発明の課題は、タッチパネルを用いた超音波画像診断装置における操作性を向上させることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

以上の課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、
圧電変換素子を有する超音波探触子と接続可能に構成された超音波画像診断装置であって、

被検体からの反射超音波を受信して得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する画像生成部と、

前記画像生成部により生成された超音波画像を表示画面に表示する表示部と、

前記表示画面上の操作を検出するタッチパネルと、

30

前記タッチパネルにより、前記表示画面に表示された超音波画像上におけるカーソルの移動操作の終了が検出された場合に、所定の機能を動作させるための操作ボタンを前記移動したカーソルの近傍に表示させる制御部と、

を備え、

前記カーソルの移動操作は、前記カーソルを押下したまま移動先までずらして離す操作であり、前記移動したカーソルの近傍に表示させる操作ボタンは、前記カーソルの移動操作の終了前には表示されていなかったものである。

【0009】

請求項 2 に記載の発明は、

圧電変換素子を有する超音波探触子と接続可能に構成された超音波画像診断装置であって、

40

被検体からの反射超音波を受信して得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する画像生成部と、

前記画像生成部により生成された超音波画像を表示画面に表示する表示部と、

前記表示画面上の操作を検出するタッチパネルと、

前記タッチパネルにより、前記表示画面に表示された超音波画像上におけるカーソルの移動操作の終了が検出された場合に、所定の機能を動作させるための操作ボタンを前記移動したカーソルの近傍に表示させる制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記カーソルの移動方向に重ならない位置に前記操作ボタンを表示させ

50

る。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明は、

圧電変換素子を有する超音波探触子と接続可能に構成された超音波画像診断装置であって、

被検体からの反射超音波を受信して得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する画像生成部と、

前記画像生成部により生成された超音波画像を表示画面に表示する表示部と、

前記表示画面上の操作を検出するタッチパネルと、

前記タッチパネルにより、前記表示画面に表示された超音波画像上におけるカーソルの移動操作の終了が検出された場合に、所定の機能を動作させるための操作ボタンを前記移動したカーソルの近傍に表示させる制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記操作ボタンを表示した後に前記タッチパネルにより前記操作ボタンの押下が検出されずに前記カーソルの移動操作の終了が検出された場合に、前記移動したカーソルの近傍に前記操作ボタンを移動させる。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の発明において、

前記制御部は、前記移動したカーソルから予め定められた第 1 の基準範囲以上前記第 1 の基準範囲より大きい第 2 の基準範囲以内に前記操作ボタンを表示させる。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の発明において、

前記操作ボタンは、前記カーソルの位置を移動後の位置に確定させるボタンである。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の発明において、

前記操作ボタンは、計測機能のメニュー選択ボタンである。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、タッチパネルを用いた超音波画像診断装置における操作性を向上させることが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】超音波画像診断装置の外観構成を示す図である。

【図 2】超音波画像診断装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 3】計測モードに移行するための画面操作を示す図である。

【図 4】図 2 の制御部により実行される S e t ボタン表示制御処理を示すフローチャートである。

【図 5】2 点間の距離の計測時におけるユーザインターフェースの表示例を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施形態に係る超音波画像診断装置について、図面を参照して説明する。ただし、発明の範囲は図示例に限定されない。

【 0 0 1 9 】

[超音波画像診断装置の構成]

本実施形態に係る超音波画像診断装置 2 0 は、図 1 に示すように、超音波画像診断装置本体 2 1 と、これに接続可能な超音波探触子 2 2 とを備えている。超音波探触子 2 2 は、図示しない生体等の被検体に対して超音波（送信超音波）を送信するとともに、この被検体で反射した超音波の反射波（反射超音波：エコー）を受信する。超音波画像診断装置本

50

体 2 1 は、超音波探触子 2 2 とケーブル 2 3 を介して接続され、超音波探触子 2 2 に電気信号の駆動信号を送信することによって超音波探触子 2 2 に被検体に対して送信超音波を送信させるとともに、超音波探触子 2 2 にて受信した被検体内からの反射超音波に応じて超音波探触子 2 2 で生成された電気信号である受信信号に基づいて被検体内の内部状態を超音波画像として画像化する。なお、超音波画像診断装置本体 2 1 と超音波探触子 2 2 との間の接続はケーブル 2 3 を介した有線接続だけでなく、電波、赤外線、光などによる無線（ワイヤレス）接続であってもよい。

【 0 0 2 0 】

超音波探触子 2 2 は、圧電変換素子からなる振動子 2 2 a（図 2 参照）を備えており、この振動子 2 2 a は、例えば、方位方向に一次元アレイ状に複数配列されている。本実施形態では、例えば、192 個の振動子 2 2 a を備えた超音波探触子 2 2 を用いている。なお、振動子 2 2 a は、二次元アレイ状に配列されたものであってもよい。また、振動子 2 2 a の個数は、任意に設定することができる。また、超音波探触子 2 2 の走査方式は、電子走査方式あるいは機械走査方式の何れを採用してもよく、また、リニア走査方式、セクタ走査方式あるいはコンベックス走査方式の何れの方式を採用することもできる。

【 0 0 2 1 】

超音波画像診断装置本体 2 1 は、例えば、図 2 に示すように、操作入力部 2 0 1 と、送信部 2 0 2 と、受信部 2 0 3 と、画像生成部 2 0 4 と、画像メモリー部 2 0 5 と、DSC（Digital Scan Converter）2 0 6 と、表示部 2 0 7 と、制御部 2 0 8 と、記憶部 2 0 9 と、を備えて構成されている。

【 0 0 2 2 】

操作入力部 2 0 1 は、操作パネル 2 0 1 a と、タッチパネル 2 0 1 b とにより構成される。操作パネル 2 0 1 a は、例えば、診断開始を指示するコマンドや被検体の個人情報等のデータの入力、フリーズ操作などを行うための各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等を備えており、操作信号を制御部 2 0 8 に出力する。タッチパネル 2 0 1 b は、表示部 2 0 7 のディスプレイと一体に構成され、手指等による表示部 2 0 7 の表示画面上の操作を検出し、操作された位置の座標情報を制御部 2 0 8 に出力する。

【 0 0 2 3 】

送信部 2 0 2 は、制御部 2 0 8 の制御に従って、超音波探触子 2 2 にケーブル 2 3 を介して電気信号である駆動信号を供給して超音波探触子 2 2 に送信超音波を発生させる回路である。また、送信部 2 0 2 は、例えば、クロック発生回路、遅延回路、パルス発生回路を備えている。クロック発生回路は、駆動信号の送信タイミングや送信周波数を決定するクロック信号を発生させる回路である。遅延回路は、駆動信号の送信タイミングを振動子 2 2 a 毎に対応した個別経路毎に遅延時間を設定し、設定された遅延時間だけ駆動信号の送信を遅延させて送信超音波によって構成される送信ビームの集束を行うための回路である。パルス発生回路は、所定の周期で駆動信号としてのパルス信号を発生させるための回路である。

このように構成された送信部 2 0 2 は、制御部 2 0 8 の制御に従って、駆動信号を供給する複数の振動子 2 2 a を、超音波の送受信毎に所定数ずらしながら順次切り替え、出力の選択された複数の振動子 2 2 a に対して駆動信号を供給することによりスキャンを行う。

【 0 0 2 4 】

受信部 2 0 3 は、制御部 2 0 8 の制御に従って、超音波探触子 2 2 からケーブル 2 3 を介して電気信号の受信信号を受信する回路である。受信部 2 0 3 は、例えば、増幅器、A/D 変換回路、整相加算回路を備えている。増幅器は、受信信号を、振動子 2 2 a 毎に対応した個別経路毎に、予め設定された所定の増幅率で増幅させるための回路である。A/D 変換回路は、増幅された受信信号をアナログ - デジタル変換（A/D 変換）するための回路である。整相加算回路は、A/D 変換された受信信号に対して、振動子 2 2 a 毎に対応した個別経路毎に遅延時間を与えて時相を整え、これらを加算（整相加算）して音線データを生成するための回路である。

【 0 0 2 5 】

画像生成部 2 0 4 は、受信部 2 0 3 からの音線データに対して包絡線検波処理や対数増幅などを実施し、ゲインの調整等を行って輝度変換することにより、B モード画像を生成する。すなわち、B モード画像は、受信信号の強さを輝度によって表したものである。画像生成部 2 0 4 にて生成された B モード画像は、画像メモリー部 2 0 5 に送信される。なお、B モード画像の他、M モード画像やドップラー画像等を生成することとしてもよい。

【 0 0 2 6 】

画像メモリー部 2 0 5 は、D R A M (Dynamic Random Access Memory) などの半導体メモリーによって構成され、画像生成部 2 0 4 から出力された B モード画像をフレーム単位で記憶する。フレーム単位での B モード画像を超音波画像、あるいはフレーム画像という。画像メモリー部 2 0 5 は、約 1 0 秒分の超音波画像の画像データを保持可能な大容量メモリーにより構成されており、例えば、F I F O (First-In First-Out) 方式により、直近 1 0 秒分の超音波画像が保持される。超音波画像は、制御部 2 0 8 の制御に従って、画像メモリー部 2 0 5 から所定時間毎に 1 フレーム分ずつ D S C 2 0 6 に出力される。

10

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態では、超音波画像として B モード画像を生成することとして説明しているが、超音波画像として M モード画像やドップラー画像等を生成することとしてもよい。

【 0 0 2 8 】

D S C 2 0 6 は、画像処理部 2 0 5 より受信した超音波画像をテレビジョン信号の走査方式による画像信号に変換し、表示部 2 0 7 に出力する。

20

【 0 0 2 9 】

表示部 2 0 7 は、L C D (Liquid Crystal Display)、C R T (Cathode-Ray Tube) ディスプレイ、有機 E L (Electronic Luminescence) ディスプレイ、無機 E L ディスプレイ及びプラズマディスプレイ等の表示装置が適用可能である。表示部 2 0 7 は、D S C 2 0 6 から出力された画像信号に従って表示画面上に超音波画像の表示を行う。

【 0 0 3 0 】

制御部 2 0 8 は、例えば、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) を備えて構成され、R O M に記憶されているシステムプログラム等の各種処理プログラムを読み出して R A M に展開し、展開したプログラムに従って超音波画像診断装置 2 0 の各部の動作を集中制御する。

30

R O M は、半導体等の不揮発メモリー等により構成され、超音波画像診断装置 2 0 に対応するシステムプログラム及び該システムプログラム上で実行可能な各種処理プログラムや、各種データ等を記憶する。これらのプログラムは、コンピューターが読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、C P U は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。

R A M は、C P U により実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。

【 0 0 3 1 】

記憶部 2 0 9 は、H D D (Hard Disk Drive) や不揮発性の半導体メモリー等により構成される。記憶部 2 0 9 は、例えば、超音波画像診断装置 2 0 における各種設定情報や、保存指示された超音波画像等を記憶する。

40

【 0 0 3 2 】

[計測モード時の動作]

超音波画像診断装置 2 0 においては、生成された超音波画像に基づいて被検体内の対象部 (例えば、生体内の構造物や病変部等) に係る各種計測を行うための計測モードが設けられている。計測モードでは、例えば、2 点間の距離、トレースされた形状の長さ、円や楕円の径、円周及び面積、角度、時間、体積等を計測することができる。

【 0 0 3 3 】

例えば、図 3 に示すように、取り込んだ超音波画像を表示するための検査画面 2 7 1 が

50

表示部 207 に表示されている場合において、計測ボタン 271a を押下すると計測モードに移行し、検査画面 271 に計測メニュー M1 が表示される。計測対象の超音波画像が画像表示領域 271b に表示された状態で計測メニュー M1 から所望のメニューのボタンが押下（選択）されると、計測カーソルが表示され、操作者の計測カーソルの操作等に応じて、選択されたメニューに対応する計測処理が実行される。計測カーソルとは、計測に必要な点や軸等の現在位置を指し示すためのマークであり、後述する始点カーソル C1 や終点カーソル C2 等が含まれる。また、従来技術でいうキャリパも含む。

なお、計測対象の超音波画像は、例えば、超音波探触子 22 を被検体に押し当てることにより取得される超音波画像に計測対象の対象部が写ったときに操作パネル 201a のフリーズボタンを押下することにより表示することができる。

10

【0034】

計測モードでは、主として操作者により指定された超音波画像上の位置座標に基づいて計測が行われる。計測に用いる位置座標の指定は、タッチパネル 201b を用いる場合、計測対象の超音波画像上に表示された計測カーソルを操作者が移動操作して所望の位置まで移動させ、計測カーソルの位置を移動後の位置に確定させるための Set ボタンを押下する等の確定操作をすることにより行われる。しかし、従来のように、Set ボタンが画面上の固定した位置に表示されていると、片手で操作を行う場合、計測カーソルを移動させた後、計測カーソルの位置を確定させるために計測カーソルの位置から Set ボタンが表示されている固定位置（画像表示領域外）まで手指を移動させなければならず、操作が煩雑であった。

20

【0035】

そこで、本実施形態において、制御部 208 は、計測カーソルを画像表示領域 271b の超音波画像上に表示した後、Set ボタン表示制御処理を実行し、タッチパネル 201b により計測カーソルの移動操作の終了が検出されると、移動した計測カーソルの近傍に Set ボタンを表示することで、手指をほとんど動かさなくても位置座標の確定操作を行うことを可能とする。

【0036】

以下、図 4 を参照して、制御部 208 により実行される Set ボタン表示制御処理について説明する。

【0037】

まず、制御部 208 は、タッチパネル 201b により、検査画面 271 の超音波画像上に表示された計測カーソルの移動操作の終了が検出されるのを待機する（ステップ S1）。計測カーソルの移動操作の方法としては、例えば、（1）計測カーソルを手指等で押下し、そのまま移動先までずらして離す方法（即ち、ドラッグ。図 5（b）参照。）、（2）計測カーソルの移動先の位置を直接手指等で押下して離す方法（クリック）が挙げられる。なお、上記の 2 つの方法においては、手指が離された時点で移動操作の終了が検出されるが、計測カーソルを押下してずらす動作が停止してから（手指を離すことなく）所定時間が経過した時点や、計測カーソル以外の位置を押下してから（手指を離すことなく）所定時間が経過した時点を移動操作の終了として検出することとしてもよい。

30

【0038】

タッチパネル 201b により計測カーソルの移動操作の終了が検出されたと判断した場合（ステップ S1；YES）、制御部 208 は、移動した計測カーソルの近傍に Set ボタンを表示させる（ステップ S2）。

40

計測カーソルの近傍とは、例えば、表示されている計測カーソルの中心から予め定められた基準範囲（第 2 の基準範囲）以内の位置であるが、誤検出を防ぐため、計測カーソルの中心に一般的な太さの手指（人差し指）を置いたときにその手指と重ならない範囲、即ち、計測カーソルの中心から予め定められた基準範囲（第 1 の基準範囲）以上離れた位置とすることが好ましい（第 1 の基準範囲 < 第 2 の基準範囲）。即ち、計測カーソルから第 1 の基準範囲以上第 2 の基準範囲以内に Set ボタンを表示することが好ましい。また、Set ボタンを表示する位置は、計測カーソルの位置を再調整する場合を考慮して、計測

50

カーソルの移動方向に重ならない位置とすることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

次いで、制御部 2 0 8 は、タッチパネル 2 0 1 b により S e t ボタンの押下が検出されたか否かを判断する（ステップ S 3 ）。

タッチパネル 2 0 1 b により S e t ボタンの押下が検出されていないと判断した場合（ステップ S 3 ； N O ）、制御部 2 0 8 は、タッチパネル 2 0 1 b により計測カーソルの移動操作の終了が検出されたか否かを判断する（ステップ S 4 ）。計測カーソルの移動操作の終了が検出されたと判断した場合（ステップ S 4 ； Y E S ）、制御部 2 0 8 は、ステップ S 2 に戻り、計測カーソルの近傍に S e t ボタンを表示する。即ち、S e t ボタンが表示された後、計測カーソルが移動操作された場合には、計測カーソルの移動とともに S e t ボタンも移動することとなる。

10

一方、計測カーソルの移動操作の終了が検出されていないと判断した場合（ステップ S 4 ； N O ）、制御部 2 0 8 は、ステップ S 3 の処理に戻る。

【 0 0 4 0 】

タッチパネル 2 0 1 b により S e t ボタンの押下が検出されたと判断した場合（ステップ S 3 ； Y E S ）、制御部 2 0 8 は、計測カーソルの位置を確定してその位置座標を取得するとともに計測カーソルを確定色に変更し（ステップ S 5 ）、S e t ボタン表示制御処理を終了する。

【 0 0 4 1 】

ここで、図 5 を参照して、上記の S e t ボタン表示制御処理により表示制御されるユーザインターフェースの表示例について説明する。ここでは、2 点間の距離計測時のユーザインターフェースの表示例について説明する。なお、図 5 において、始点カーソル C 1、終点カーソル C 2 を表わすグレー色は、カーソルがアクティブであることを示すアクティブ色、黒色は、カーソルの位置が確定したことを示す確定色である。

20

【 0 0 4 2 】

操作者が検査画面 2 7 1 の計測メニュー M 1 から距離計測ボタン 2 7 1 c を押下すると、図 5（a）に示すように、検査画面 2 7 1 の画像表示領域 2 7 1 b に表示されている超音波画像上に始点カーソル C 1 が表示される。

【 0 0 4 3 】

図 5（b）に示すように、操作者が始点カーソル C 1 を移動操作して始点カーソル C 1 を所望の位置に移動させると、図 5（c）に示すように、移動した始点カーソル C 1 の近傍に S e t ボタンが表示される。

30

【 0 0 4 4 】

操作者が S e t ボタンを押下せずに再度始点カーソル C 1 の移動操作を行うと、移動した始点カーソル C 1 の近傍に S e t ボタンが移動される。

【 0 0 4 5 】

操作者が S e t ボタンを押下すると、図 5（d）に示すように、始点カーソル C 1 の位置が確定され（始点カーソル C 1 が確定色に変更される）、終点カーソル C 2 が始点カーソル C 1 の近傍に表示される。

【 0 0 4 6 】

操作者が終点カーソル C 2 を移動操作して終点カーソル C 2 を所望の位置に移動させると、図 5（e）に示すように、移動した終点カーソル C 2 の近傍に S e t ボタンが表示される。

40

【 0 0 4 7 】

操作者が S e t ボタンを押下せずに再度終点カーソル C 2 の移動操作を行うと、移動した終点カーソル C 2 の近傍に S e t ボタンが移動される。

【 0 0 4 8 】

操作者が S e t ボタンを押下すると、図 5（f）に示すように、終点カーソル C 2 の位置が確定される（終点カーソル C 2 が確定色に変更される）。

制御部 2 0 8 は、確定された始点カーソル C 1 の位置座標と終点カーソル C 2 の位置座

50

標に基づいて、始点カーソル C 1 と終点カーソル C 2 の間の距離を計測し、計測結果を検査画面 2 7 1 に表示する。

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、超音波画像診断装置 2 0 によれば、制御部 2 0 8 は、タッチパネル 2 0 1 B により表示部 2 0 7 の表示画面に表示された超音波画像上における計測カーソルの移動操作の終了が検出された場合に、計測カーソルの位置を移動後の位置に確定させるための S e t ボタンを移動したカーソルの近傍に表示させる。

従って、頻繁に実施される計測カーソルの位置の確定操作における手指の移動量を大幅に低減することができ、操作者が片手にプローブを持って診断をしているときなどに片手で簡単に計測カーソル操作を行うことが可能となるので、超音波画像診断装置 2 0 における計測時の操作性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、例えば、移動した計測カーソルに手指を置いたときに手指と重ならないように、予め定められた第 1 の基準範囲以上第 2 の基準範囲以内に S e t ボタンを表示させるようにすることで、誤検出を防ぎつつ、操作性を向上させることができる。

【 0 0 5 1 】

また、計測カーソルの移動方向に重ならない位置に S e t ボタンを表示させることで、一旦移動させた計測カーソルの位置の再調整時に S e t ボタンが邪魔になることを防止することができる。

【 0 0 5 2 】

20

また、制御部 2 0 8 は、S e t ボタンを表示した後にタッチパネル 2 0 1 b により S e t ボタンの押下が検出されずに計測カーソルの移動操作の終了が検出された場合に、移動したカーソルの近傍に S e t ボタンを移動させる。従って、計測カーソルの位置を調整しても、容易に計測カーソルの確定操作を行うことが可能となる。

【 0 0 5 3 】

なお、本発明の実施形態における記述は、本発明に係る超音波画像診断装置の一例であり、これに限定されるものではない。

例えば、上記実施形態においては、S e t ボタン表示制御処理が適用されたユーザインターフェースの例として、2 点間の距離計測時に表示されるユーザインターフェースについて説明したが、これに限定されず、その他の計測処理にも適用可能である。また、本発明は、計測モードに限らず、タッチパネルによりカーソルを用いて位置を指定するものであれば適用可能である。

30

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態においては、S e t ボタンの表示とその機能について記載したが、カーソルの近傍に表示する操作ボタンとしては、S e t ボタンに限定されるものではない。

たとえば、図 3 の説明で、計測ボタン 2 7 1 a を押下したあとに計測メニュー M 1 が表示されることを説明したが、計測ボタン 2 7 1 a を押下したときに、制御部 2 0 8 は、すぐに計測カーソルを表示させ、操作者がそのカーソルを移動させたことがタッチパネル 2 0 1 B により検出されたときに、計測メニュー M 1 をそのカーソルの近傍に表示させるようにしてもよい。このとき、カーソルの近傍に表示された計測メニューのメニュー選択ボタンの一つ、たとえば距離計測ボタン 2 7 1 c を押下すると、その距離計測モードが動作する。

40

このような動作により、計測のための操作手順が簡便化され、さらに操作性が向上する。

本発明はこれらの例に限定されず、カーソルを表示したときに、次に操作すべき機能を動作させるための操作ボタンを表示することについて意図されているものである。

【 0 0 5 5 】

また、本実施形態では、本発明に係るプログラムのコンピューター読み取り可能な媒体として、ROM、ハードディスクや半導体の不揮発性メモリー等を使用した例を開示した

50

が、この例に限定されない。その他のコンピューター読み取り可能な媒体として、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬型記録媒体を適用することが可能である。また、本発明に係るプログラムのデータを通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウェーブ（搬送波）も適用される。

【００５６】

その他、超音波画像診断装置を構成する各機能部の細部構成及び細部動作に関しても適宜変更可能である。

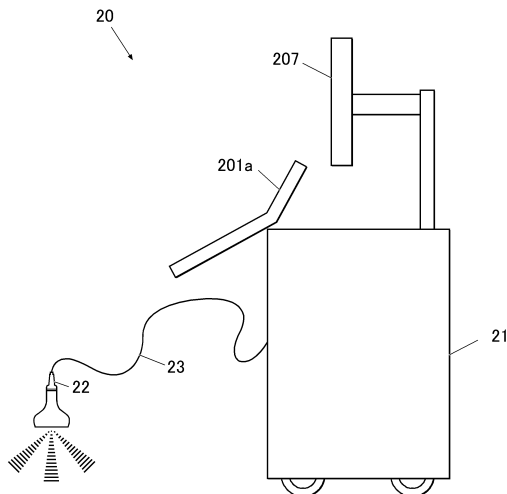
【符号の説明】

【００５７】

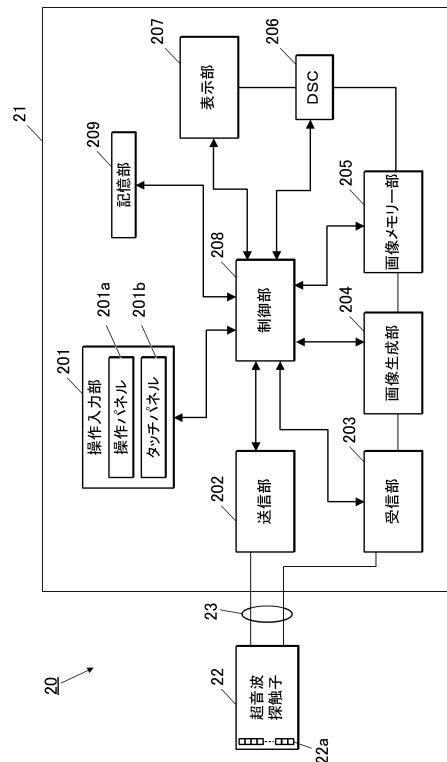
- ２０ 超音波画像診断装置
- ２２ 超音波探触子
- ２４ 穿刺針
- ２０４ 画像生成部
- ２０５ 画像メモリー部
- ２０６ ＤＳＣ
- ２０７ 表示部
- ２０８ 制御部
- ２０９ 記憶部

10

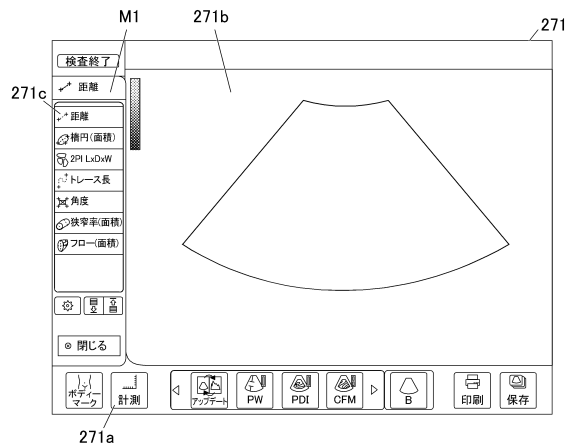
【図１】



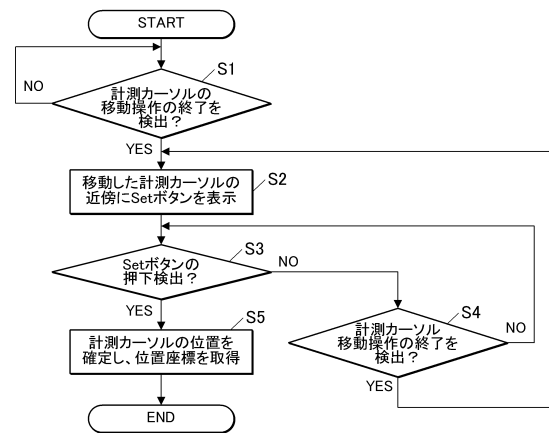
【図２】



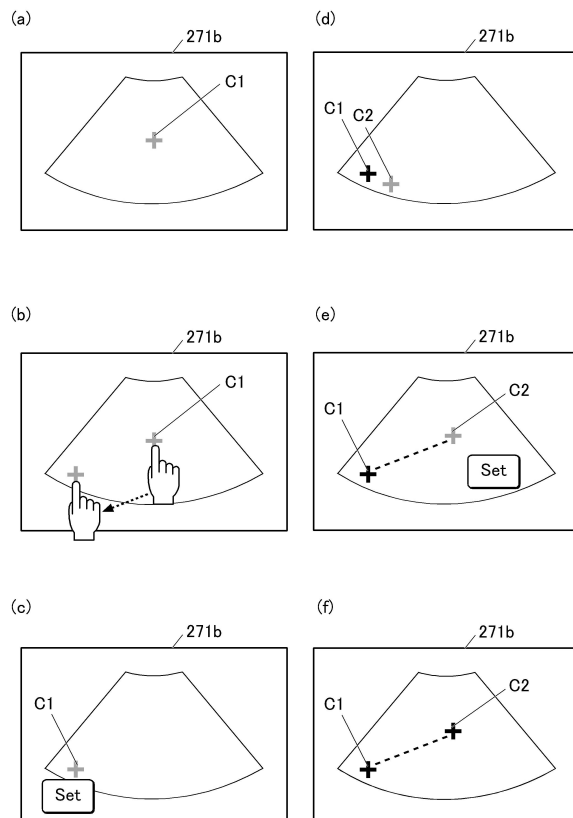
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

专利名称(译)	超声波成像诊断仪		
公开(公告)号	JP6364901B2	公开(公告)日	2018-08-01
申请号	JP2014080056	申请日	2014-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	岡本友規子		
发明人	岡本 友規子		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/469 A61B8/465 A61B8/467		
FI分类号	A61B8/14 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK45 4C601/KK47		
其他公开文献	JP2015198810A		

摘要(译)

诊断超声成像设备可连接到具有压电元件的超声探头。诊断超声波成像装置包括图像生成单元，显示单元，触摸面板和控制单元。图像生成单元基于从对象接收的反射超声获得的接收信号生成超声图像。显示单元在显示屏上显示所生成的超声图像。触摸板检测显示屏上的操作。当触摸面板在显示的超声图像上检测到光标移动操作的结束以移动光标时，控制单元在移动的光标附近显示操作按钮以激活预定功能。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6364901号 (P6364901)
(45) 発行日 平成30年8月1日 (2018. 8. 1)	(24) 登録日 平成30年7月13日 (2018. 7. 13)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8 / 1 4 (2006. 01)	F 1 A 6 1 B 8 / 1 4	
請求項の数 6 (全 12 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-80056 (P2014-80056)	(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	
(22) 出願日 平成26年4月9日 (2014. 4. 9)	(74) 代理人 110001254 特許業務法人光陽国際特許事務所 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内	
(65) 公開番号 特開2015-198810 (P2015-198810A)		
(43) 公開日 平成27年11月12日 (2015. 11. 12)		
審査請求日 平成29年3月22日 (2017. 3. 22)		
	審査官 森口 正治	
	(56) 参考文献 特開2014-008339 (JP, A)) 特開2014-010098 (JP, A))	最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 超音波画像診断装置		