

(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2014-14446

(P2014-14446A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(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 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-152728 (P2012-152728)  
(22) 出願日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(71) 出願人 594164542  
東芝メディカルシステムズ株式会社  
栃木県大田原市下石上1385番地  
(71) 出願人 594164531  
東芝医用システムエンジニアリング株式会社  
栃木県大田原市下石上1385番地  
(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊  
(74) 代理人 100159651  
弁理士 高倉 成男

最終頁に続く

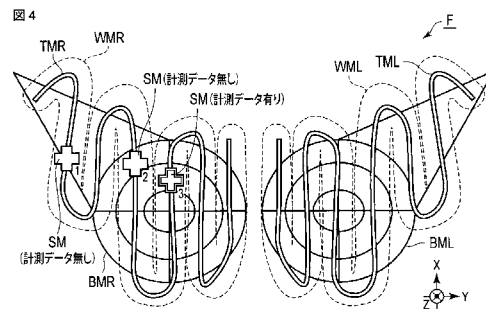
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、画像生成装置及び画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】超音波診断装置を用いて生成され、保存された超音波画像を用いた診断の効率を高める。

【解決手段】一実施形態の超音波診断装置は、位置検出部、超音波画像生成部、入力部、参考画像生成部、保存処理部を備える。位置検出部は、被検者に超音波を送受信する超音波プローブの位置を検出する。超音波画像生成部は、上記超音波プローブによる超音波の送受信によって得られる信号に基づき超音波画像を生成する。入力部は、上記超音波画像生成部が生成する超音波画像の保存指示を入力する。参考画像生成部は、上記超音波プローブの移動経路及び上記保存指示の入力時に上記位置検出部によって検出される位置を表す保存位置マークを、被検者の検査部位を表すボディマークに重畳した参考画像を生成する。保存処理部は、被検者情報に関連付けて上記保存指示がなされた超音波画像及び上記参考画像を記憶部に保存する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検者に超音波を送受信する超音波プローブの位置を検出する位置検出部と、  
前記超音波プローブによる超音波の送受信によって得られる信号に基づき超音波画像を生成する超音波画像生成部と、

前記超音波画像生成部が生成する超音波画像の保存指示を入力するための入力部と、  
前記超音波プローブの移動経路、及び、前記保存指示の入力時に前記位置検出部によって検出される位置を表す保存位置マークを、被検者の検査部位を表すボディマークに重畳した参考画像を生成する参考画像生成部と、

被検者情報に関連付けて、前記保存指示がなされた超音波画像及び前記参考画像を記憶部に保存する保存処理部と、  
を備えることを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項 2】**

前記移動経路は、予め定められた形状、又は、前記位置検出部によって検出される位置の軌跡であ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】**

前記超音波画像に対して所定の計測処理を実施する計測処理部をさらに備え、

前記保存処理部は、前記保存指示がなされた超音波画像について前記計測処理が実施された場合、当該超音波画像に当該計測処理の結果を示す計測データを付加して前記記憶部に保存し、

前記参考画像生成部は、前記計測処理が実施された超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩と、前記計測処理が実施されていない超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩とを異ならせ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。

**【請求項 4】**

被検者に超音波を送受信する超音波プローブの移動経路、及び、前記超音波プローブによる超音波の送受信によって得られる超音波画像の保存指示の入力時における前記超音波プローブの位置を表す保存位置マークを、被検者の検査部位を表すボディマークに重畳した参考画像を生成する参考画像生成部と、

被検者情報に関連付けて、前記保存指示がなされた超音波画像及び前記参考画像を記憶部に保存する保存処理部と、  
を備えることを特徴とする画像生成装置。

**【請求項 5】**

前記移動経路は、予め定められた形状、又は、前記超音波プローブの位置を検出する位置検出部によって検出される位置の軌跡であることを特徴とする請求項 4 に記載の画像生成装置。

**【請求項 6】**

前記保存処理部は、所定の計測処理が実施された超音波画像について前記保存指示がなされた場合、当該超音波画像に当該計測処理の結果を示す計測データを付加して前記記憶部に保存し、

前記参考画像生成部は、前記計測処理が実施された超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩と、前記計測処理が実施されていない超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩とを異ならせることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像生成装置。

**【請求項 7】**

超音波プローブによる超音波の送受信によって得られる信号に基づき生成される 1 又は複数の超音波画像と、前記超音波プローブの移動経路及び前記超音波画像の生成時における前記超音波プローブの位置を表す保存位置マークを被検者の検査部位を表すボディマークに重畳した参考画像とを、被検者情報に関連付けて記憶した記憶部と、

前記記憶部に記憶された被検者情報及び各被検者情報に関連付けられた前記参考画像の

10

20

30

40

50

サムネイルを含む被検者リストを表示部に表示させる第 1 表示処理部と、

前記被検者リストから被検者が選択されたことに応じて、当該被検者に対応する被検者情報に関連付けて前記記憶部に保存された超音波画像及び前記参考画像を前記表示部に表示させる第 2 表示処理部と、

を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 8】

前記第 2 表示処理部は、前記表示部に表示させた前記参考画像の前記保存位置マークが操作されると、前記表示部に表示させた超音波画像を、前記記憶部に保存された当該操作された前記保存位置マークに対応する超音波画像に切り替えることを特徴とする請求項 7 に記載の画像表示装置。

10

【請求項 9】

前記第 2 表示処理部は、前記表示部に表示中の超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩を、他の前記保存位置マークの形状、模様又は色彩と異ならせることを特徴とする請求項 8 に記載の画像表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 表示処理部は、前記表示部に表示し終えた超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩と、前記表示部に未だ表示していない超音波画像に対応する前記保存位置マークの形状、模様又は色彩とを異ならせることを特徴とする請求項 8 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、超音波診断装置、画像生成装置及び画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、生体内情報の超音波画像を取得し表示する装置であり、X線診断装置やX線CT(Computer Tomography)装置などの他の画像診断装置に比べ、安価で被曝が無く、被検体の体内をリアルタイムで観測するための有用な装置として利用されている。

【0003】

超音波診断装置は、乳房などの集団検診にも用いられる。集団検診において、医師は、短時間で多くの被検者を検診しなければならない。そのため、近年の集団検診は、検査効率を向上させるために、一次検査と二次検査に分けられることが一般的である。

30

【0004】

一次検査においては、例えば技師が超音波診断装置を操作して被検者の検査部位の超音波画像をモニタに表示させつつ、被検者が症状を訴えた箇所の超音波画像や、技師が画像の保存が必要と判断した箇所の超音波画像をデータベースに保存したり、超音波画像に対する計測処理を実施したりする。

【0005】

二次検査においては、例えば医師が一次検査において保存された各被検者の超音波画像や計測処理の結果を1つ1つ閲覧することで診断を実施する。

40

【0006】

このような二次検査では、一次検査で保存された超音波画像や計測処理の結果がどの被検者に対応し、さらには被検者の検査部位におけるどの位置に係るものであるのかを判別する必要がある。多数の被検者を対象とする集団検診においては、この判別に要する時間も膨大になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2008 - 206747 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

本発明が解決しようとする課題は、超音波診断装置を用いて生成され、保存された超音波画像を用いた診断の効率を高めることである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

一実施形態に係る超音波診断装置は、位置検出部と、超音波画像生成部と、入力部と、参考画像生成部と、保存処理部とを備える。

上記位置検出部は、被検者に超音波を送受信する超音波プローブの位置を検出する。上記超音波画像生成部は、上記超音波プローブによる超音波の送受信によって得られる信号に基づき超音波画像を生成する。上記入力部は、上記超音波画像生成部が生成する超音波画像の保存指示を入力する。上記参考画像生成部は、上記超音波プローブの移動経路、及び、上記保存指示の入力時に上記位置検出部によって検出される位置を表す保存位置マークを、被検者の検査部位を表すボディマークに重畳した参考画像を生成する。上記保存処理部は、被検者情報に関連付けて、上記保存指示がなされた超音波画像及び上記参考画像を記憶部に保存する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【図1】一実施形態に係る超音波診断装置の要部構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態における一次検査で超音波診断装置が実行する処理のフローチャート

【図3】同実施形態における計測処理を説明するための図。

【図4】同実施形態における検査情報絵図の一例を示す図。

【図5】同実施形態におけるデータベースのデータ構造例を示す図。

【図6】同実施形態における二次検査で超音波診断装置が実行する処理のフローチャート

【図7】同実施形態における二次検査で表示される閲覧画面の一例を示す図。

【図8】同実施形態における二次検査で表示される診断画面の一例を示す図。

【図9】同実施形態における診断処理で超音波診断装置が実行する処理のフローチャート

【図10】同実施形態における二次検査で表示される診断画面の一例を示す図。

【図11】同実施形態における二次検査で表示される診断画面の一例を示す図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0011】

一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

なお、本実施形態においては、超音波診断装置にて乳房の集団検診を実施する場合について述べる。さらにこの集団検診は、技師が各被検者の乳房を超音波プローブにて走査しつつ必要な超音波画像を保存する一次検査と、一次検査にて保存された超音波画像を医師が読影する二次検査とに分けて実施されるものとする。

## 【0012】

## [超音波診断装置]

図1は、本実施形態に係る超音波診断装置1の要部構成を示すブロック図である。超音波診断装置1は、本実施形態に係る画像生成装置及び画像表示装置としても機能する。

## 【0013】

図1に示すように、超音波診断装置1は、超音波プローブ2、装置本体3、入力装置4（入力部）、モニタ5（表示部）、位置情報取得装置6、トランスミッター7、及び磁気センサ8等を備える。

## 【0014】

超音波プローブ2は、複数の圧電振動子、各圧電振動子に設けられる整合層、及び各圧

電振動子から後方への超音波の伝播を防止するバック材等を備える。各圧電振動子は、装置本体 3 から供給される駆動信号に基づき超音波を発生し、さらに、被検体 P からの反射波を受信して電気信号に変換する。超音波プローブ 2 は、セクタ型、リニア型又はコンベックス型など如何なる種類のプローブであってもよい。

【 0 0 1 5 】

超音波プローブ 2 から被検体 P に超音波が送信されると、送信された超音波は、被検体 P の体内組織における音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、反射波信号として超音波プローブ 2 が有する複数の圧電振動子にて受信される。受信される反射波信号の振幅は、超音波が反射される不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。なお、送信された超音波パルスが移動している血流や心臓壁などの表面で反射された場合の反射波信号は、ドプラ効果により移動体の超音波送信方向に対する速度成分に依存して、周波数偏移を受ける。

10

【 0 0 1 6 】

入力装置 4 は、オペレータからの各種指示、関心領域 ( R O I ) の設定指示、及び種々の画質条件設定に係る指示等を装置本体 3 に取り込むためのマウス、トラックボール、キーボード、及びタッチパネル等を含む。

【 0 0 1 7 】

モニタ 5 は、超音波診断装置 1 のオペレータが入力装置 4 を用いて各種指示を入力するための G U I ( Graphical User Interface ) を表示したり、装置本体 3 において生成された画像データに基づく超音波画像を表示したりする。

20

【 0 0 1 8 】

トランスミッター 7 は、自機を中心として所定強度の磁場を形成する。

【 0 0 1 9 】

磁気センサ 8 は、超音波プローブ 2 に装着される。磁気センサ 8 は、トランスミッター 7 によって形成された磁場の強度及び方向を検出し、検出結果に応じた信号を生成して、位置情報取得装置 6 に出力する。

【 0 0 2 0 】

位置情報取得装置 6 は、磁気センサ 8 から受信した信号に基づいて、例えばトランスミッター 7 を原点とする X 軸、Y 軸、Z 軸にて定義される 3 次元座標空間 ( X , Y , Z ) における超音波プローブ 2 の位置 ( x , y , z ) 及び向き (  $\alpha$  ,  $\beta$  ,  $\gamma$  ) を算出する。ここに、 $\alpha$  は X 軸を中心とした超音波プローブ 2 の回転角度であり、 $\beta$  は Y 軸を中心とした超音波プローブ 2 の回転角度であり、 $\gamma$  は Z 軸を中心とした超音波プローブ 2 の回転角度である。

30

【 0 0 2 1 】

なお、位置情報取得装置 6、トランスミッター 7、及び磁気センサ 8 は、超音波プローブ 2 の位置を検出する位置検出部を構成する。

【 0 0 2 2 】

装置本体 3 は、送受信部 1 0、B モード処理部 1 1、ドプラ処理部 1 2、画像生成部 1 3 ( 超音波画像生成部 )、画像メモリ 1 4、内部記憶部 1 5、インターフェース部 1 6、及び制御部 1 7 等を備える。

40

【 0 0 2 3 】

送受信部 1 0 は、送信系の回路として、トリガ発生回路、遅延回路及びパルサ回路等を備える。パルサ回路は、所定のレート周波数で、送信超音波を形成するためのレートパルスを繰り返し発生する。遅延回路は、超音波プローブ 2 が発生する超音波をビーム状に集束して送信指向性を決定するために必要な圧電振動子ごとの遅延時間を、パルサ回路が発生する各レートパルスに対し与える。トリガ発生回路は、レートパルスに基づくタイミングで超音波プローブ 2 に駆動信号 ( 駆動パルス ) を供給する。すなわち、遅延回路は、各レートパルスに対し与える遅延時間を変化させることで、圧電振動子面からの送信方向を任意に調整する。

【 0 0 2 4 】

50

また、送受信部 10 は、受信系の回路として、アンプ回路、A/D変換器、及び加算器等を備える。アンプ回路は、超音波プローブ 2 が受信した反射波信号をチャンネルごとに増幅してゲイン補正処理を行う。A/D変換器は、ゲイン補正された反射波信号をA/D変換して受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与える。加算器は、A/D変換器によって処理された反射波信号の加算処理を行って反射波データを生成する。加算器の加算処理により、反射波信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。

【0025】

Bモード処理部 11 は、送受信部 10 から反射波データを受信し、受信した反射波データに対して対数増幅や包絡線検波処理等を施して、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータ（Bモードデータ）を生成する。

10

【0026】

ドブラ処理部 12 は、送受信部 10 から受信した反射波データから速度情報を周波数解析し、ドブラ効果による血流、組織、或いは造影剤エコー成分等を抽出し、平均速度、分散、及びパワーなどの移動体情報を多点について抽出したデータ（ドブラデータ）を生成する。

【0027】

画像生成部 13 は、Bモード処理部 11 が生成したBモードデータや、ドブラ処理部 12 が生成したドブラデータから、超音波画像の画像データを生成する。具体的には、画像生成部 13 は、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビ等に代表されるビデオフォーマットの走査線信号列に変換（スキャンコンバート）することにより、Bモードデータやドブラデータから表示用の画像データ（Bモード画像データやドブラ画像データ）を生成する。

20

【0028】

画像メモリ 14 は、画像生成部 13 によって生成された画像データを記憶する。また、画像メモリ 14 は、送受信部 10 を経た直後の出力信号（RF：Radio Frequency）や画像の輝度信号、種々の生データ、及びネットワークを介して取得した画像データ等を必要に応じて記憶する。画像メモリ 14 が記憶する画像データのデータ形式は、モニタ 5 に表示されるビデオフォーマット変換後のデータ形式であっても、Bモード処理部 11 及びドブラ処理部 12 によって生成された生データである座標変換前のデータ形式であってもよい。

30

【0029】

内部記憶部 15 は、診断プロトコル等の各種データや、乳房の集団検診に係るデータを保存するためのデータベース 150 等を記憶する。さらに、内部記憶部 15 は、必要に応じて、画像メモリ 14 が記憶する画像データの保管等にも使用される。

【0030】

インターフェース部 16 は、入力装置 4、位置情報取得装置 6、及びネットワーク等と装置本体 3 との間での各種情報の送受信を制御する。

【0031】

制御部 17 は、CPU（Central Processing Unit）やROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等を備え、超音波診断装置 1 を統括的に制御する。具体的には、制御部 17 は、入力装置 4 を介してオペレータが入力した各種設定要求や、内部記憶部 15 或いは上記ROM等から読み込んだ各種制御プログラム及び各種設定情報に基づき、送受信部 10、Bモード処理部 11、ドブラ処理部 12 および画像生成部 13 の動作を制御したり、画像メモリ 14 が記憶する画像データ等をモニタ 5 に表示させたりする。

40

【0032】

また、乳房の集団検診において、制御部 17 は、主処理部 100、計測処理部 101、参考画像生成部 102、保存処理部 103、第 1 表示処理部 104、及び、第 2 表示処理部 105 としての機能を実現する。これら各部の動作については、以降の説明にて明らかにする。

50

## 【 0 0 3 3 】

次に、乳房の集団検診における超音波診断装置 1 の動作について説明する。

## 【 0 0 3 4 】

## [ 一次検査 ]

まず、上述の一次検査における超音波診断装置 1 の動作について説明する。図 2 は、一次検査において、1 人の被検者を対象として超音波診断装置 1 が実行する処理の流れを示すフローチャートである。このフローチャートに示す処理は、主に主処理部 1 0 0、計測処理部 1 0 1、参考画像生成部 1 0 2、及び保存処理部 1 0 3 が実行する。

## 【 0 0 3 5 】

まず、主処理部 1 0 0 が、被検者の ID、氏名、年齢、体重、身長及び閉経に関する情報 ( Premenopausal / Postmenopausal ) 等の被検者情報の入力を受け付ける ( ステップ S 1 0 1 )。被検者情報は、例えば入力装置 4 を医師や技師等のオペレータが操作することで入力されてもよいし、CD - ROM や USB メモリ等の記録媒体を介して超音波診断装置 1 に入力されてもよい。また、被検者情報は、外部の装置からネットワークを介して超音波診断装置 1 に入力されてもよい。

10

## 【 0 0 3 6 】

被検者情報が入力された後、例えば右乳房を対象とした検査、左乳房を対象とした検査の順で、当該被検者情報に係る被検者を対象とした一次検査が実施される。

## 【 0 0 3 7 】

まず、主処理部 1 0 0 は、基準座標の取得処理を行う ( ステップ S 1 0 2 )。この処理は、トランスミッター 7 が発生する磁場内における乳房及び超音波プローブ 2 の位置関係を定義するための処理である。本実施形態では、脇下と乳頭の 2 点における超音波プローブ 2 の位置 (  $x, y, z$  ) を基準座標として定める。

20

## 【 0 0 3 8 】

例えば右乳房を対象とした検査を行う場合において、オペレータは、被検者の右脇下及び右乳頭に超音波プローブ 2 を順次配置するとともに、これらの位置において入力装置 4 を介して基準座標の取得指示を入力する。主処理部 1 0 0 は、これらの取得指示が入力されたときに位置情報取得装置 6 が算出した超音波プローブ 2 の位置 (  $x, y, z$  ) を、それぞれ右脇下の位置及び右乳頭の位置として、制御部 1 7 の RAM に一時保存する。

## 【 0 0 3 9 】

基準位置の取得処理が完了すると、主処理部 1 0 0 は、位置情報取得装置 6 が算出する超音波プローブ 2 の位置 (  $x, y, z$  ) の記録を開始する ( ステップ S 1 0 3 )。これ以降、主処理部 1 0 0 は、位置情報取得装置 6 が算出する位置 (  $x, y, z$  ) を所定の周期で取得し、制御部 1 7 の RAM に形成した位置記録用ワークエリアに時系列で書き込んでいく。

30

## 【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 0 3 の後、主処理部 1 0 0 は、超音波画像の画像データの生成、及び、生成した画像データに基づく超音波画像の表示を開始する ( ステップ S 1 0 4 )。具体的には、主処理部 1 0 0 は、送受信部 1 0、B モード処理部 1 1、及び画像生成部 1 3 にコマンドを発生して超音波プローブ 2 による超音波の送受信及び超音波画像 ( 本実施形態では B モード画像 ) の画像データの生成を開始させ、生成された画像データに基づく超音波画像をモニタ 5 に表示させる。

40

## 【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 0 4 の後、保存処理部 1 0 3 がオペレータによって超音波画像の保存指示が入力されたか否かを判定する ( ステップ S 1 0 5 )。保存指示は、例えばオペレータが入力装置 4 に設けられたストアボタンを操作することで入力される。

## 【 0 0 4 2 】

保存指示が入力されたと判定した場合 ( ステップ S 1 0 5 の Yes )、保存処理部 1 0 3 は、モニタ 5 に現在表示されている超音波画像の画像データに、位置情報取得装置 6 が算出する超音波プローブ 2 の現在の位置 (  $x, y, z$  ) を関連付けて、制御部 1 7 の RA

50

Mに一時保存する(ステップS106)。

【0043】

ステップS106の後、計測処理部101がオペレータによって計測指示が入力されたか否かを判定する(ステップS107)。計測指示は、例えばオペレータが入力装置4に設けられた計測ボタンを操作することで入力される。

【0044】

計測指示が入力されていると判定した場合(ステップS107のYes)、計測処理部101は、ステップS106にて保存された画像データに基づく超音波画像をモニタ5に表示させ、当該画像に対する計測処理を実施する(ステップS108)。

【0045】

ここで、計測処理の一例について説明する。図3は、計測処理時にモニタ5に表示される診断画面50の一例である。この診断画面50には、ステップS106にて保存された画像データに基づく超音波画像Uと、計測結果の表示エリア51とが配置されている。計測処理部101は、例えば超音波画像U上に「+」で示す一对のキャリパーを1又は複数組配置し、これらキャリパー間(図3においてはA-A間、B-B間)の距離を計測する。ここで計測される距離は、例えば超音波画像U上でのキャリパー間の任意単位の距離を、実際の距離(mm)に換算した値である。さらに計測処理部101は、計測結果である距離を、「Dist A 31.3mm」や「Dist B 21.3mm」のように表示エリア51に表示する。

【0046】

ステップS108の後、計測処理部101は、ステップS106にて保存された画像データに計測処理の結果である計測データを付加する(ステップS109)。計測データは、例えば超音波画像U上におけるキャリパーの配置位置に関する情報や、キャリパー間の距離を示す情報等を含むデータである。

【0047】

ステップS109の後、又はステップS105にて保存指示が入力されていないと保存処理部103が判定した場合(ステップS105のNo)、若しくはステップS107にて計測指示が入力されていないと計測処理部101が判定した場合(ステップS107のNo)において、主処理部100は、検査の終了指示が入力されたか否かを判定する(ステップS110)。終了指示は、例えば入力装置4をオペレータが操作することで入力される。また、オペレータの操作を介さずに、主処理部100が自動的に検査の終了を認識するようにしてもよい。この場合、例えば超音波プローブ2の超音波送受信面付近に接触式のセンサを設け、このセンサによって超音波プローブ2が被検者の体表から離されたことが検知された際に、主処理部100に検査は終了であると判定させる構成等を採用し得る。

【0048】

終了指示が入力されていないと主処理部100が判定した場合(ステップS110のNo)、処理はステップS104に戻る。

【0049】

一方、終了指示が入力されていると判定した場合(ステップS110のYes)、主処理部100は、超音波プローブ2の位置(x, y, z)の記録を停止する(ステップS111)。さらに主処理部100は、左右の乳房に対する検査を終えたか否かを判定する(ステップS112)。

【0050】

主処理部100は、例えば当該フローチャートに示す処理が開始された後、初めてステップS112を実行する場合には左右の乳房を対象とした検査を終えていないと判定し、そうでない場合には左右の乳房を対象とした検査を終えたと判定する。なお、左右の乳房を対象とした検査を終えたか否かをオペレータである技師が入力装置4を介して選択するようにしてもよい。

【0051】

左右の乳房を対象とした検査を終えていないと主処理部100が判定した場合(ステッ

10

20

30

40

50

ブ S 1 1 2 の N o )、処理はステップ S 1 0 2 に戻り、検査未実施の乳房を対象としてステップ S 1 0 2 ~ S 1 1 1 の処理が実行される。

【 0 0 5 2 】

一方、左右の乳房を対象とした検査を終えたとき主処理部 1 0 0 が判定した場合（ステップ S 1 1 2 の Y e s）、参考画像生成部 1 0 2 が二次検査における参考画像としての役割を担う検査情報絵図 F の画像データを生成する（ステップ S 1 1 3）。

【 0 0 5 3 】

検査情報絵図 F の一例を、図 4 に示す。図示した検査情報絵図 F は、左右の乳房の形をそれぞれ模したボディマーク B M L、B M R と、左右の乳房の走査時における超音波プローブ 2 の移動経路を表す移動経路マーク T M L、T M R と、超音波プローブ 2 の圧電振動子面の幅を表すプローブ幅マーク W M L、W M R と、超音波画像の画像データを保存した位置を示す保存位置マーク S M とを重畳したものである。

【 0 0 5 4 】

本実施形態に係るボディマーク B M L、B M R は、3重の同心円にコーンを付した形状である。ボディマーク B M L、B M R は、予め定められた形状を全ての被検者で共通に使用してもよいし、ステップ S 1 0 1 にて入力される被検者情報（年齢、身長、体重等）に基づいて被検者ごとに形状を変えてもよい。

【 0 0 5 5 】

右乳房のボディマーク B M R 上に配置された移動経路マーク T M R は、右乳房の検査時において上述の位置記録用ワークエリアに書き込まれた座標の軌跡を表す曲線である。左乳房のボディマーク B M L 上に配置された移動経路マーク T M L は、左乳房の検査時において上述の位置記録用ワークエリアに書き込まれた座標の軌跡を表す曲線である。

【 0 0 5 6 】

本実施形態においては説明の簡略化のため、上述の 3次元座標空間（X，Y，Z）の X 軸が被検者の体軸と略平行であり、Y 軸が被検者の体幅方向（両肩を結ぶ直線に沿う方向）と略平行であると、移動経路マーク T M L、T M R は、これら X 軸及び Y 軸にて定義される X Y 平面における位置（x，y）の軌跡であるとする。

【 0 0 5 7 】

ボディマーク B M L、B M R に移動経路マーク T M L、T M R を配置するに際しては、ステップ S 1 0 2 において制御部 1 7 の R A M に保存された基準座標が用いられる。すなわち参考画像生成部 1 0 2 は、ボディマーク B M R において予め定められた脇下の位置（例えばコーン部分の頂点）及び乳頭の位置（例えば同心円の中心）と、右乳房の検査時におけるステップ S 1 0 2 にて基準座標として取得した脇下及び乳頭の位置（x，y）とが一致するように移動経路マーク T M R の縮尺を調整してから、移動経路マーク T M R をボディマーク B M R 上に配置する。また、参考画像生成部 1 0 2 は、ボディマーク B M L において予め定められた脇下の位置（例えばコーン部分の頂点）及び乳頭の位置（例えば同心円の中心）と、左乳房の検査時におけるステップ S 1 0 2 にて基準座標として取得した脇下及び乳頭の位置（x，y）とが一致するように移動経路マーク T M L の縮尺を調整してから、移動経路マーク T M L をボディマーク B M L 上に配置する。

【 0 0 5 8 】

なお、一次検査において超音波プローブ 2 を移動させる経路が予め定められている場合には、その経路を表す形状の移動経路マーク T M L、T M R を予め決めておき、この移動経路マーク T M L、T M R をボディマーク B M L、B M R 上に配置してもよい。

【 0 0 5 9 】

プローブ幅マーク W M R は、移動経路マーク T M R から超音波プローブ 2 の圧電振動子面の長さに相当する規定距離だけ離れた位置を結ぶ曲線であり、プローブ幅マーク W M L は、移動経路マーク T M L から当該規定距離だけ離れた位置を結ぶ曲線である。規定距離は、使用される超音波プローブ 2 の種類に応じて切り替えてもよい。参考画像生成部 1 0 2 は、移動経路マーク T M L の縮尺の調整に合わせて、規定距離も調整する。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

保存位置マーク S M は、所定形状のシンボルに一意のナンバを付したものである。図 4 の例では、保存位置マーク S M のシンボルを十字型としている。ただし、ステップ S 1 0 9 において計測データが付加された超音波画像の画像データに対応する保存位置マーク S M のシンボルについては、他の保存位置マーク S M と形状、模様又は色彩を異ならせる。以下の説明においては、計測データが付加された超音波画像の画像データに対応する保存位置マーク S M の形状、模様又は色彩を計測済み表記と称す。図 4 においては、計測済み表記の保存位置マーク S M を 2 重の十字型としている。

#### 【 0 0 6 1 】

各保存位置マーク S M のナンバは、例えば対応する超音波画像の画像データがステップ S 1 0 6 において保存された順に、1 から昇順で付す。参考画像生成部 1 0 2 は、ステップ S 1 0 6 において画像データに関連付けて保存した位置 ( x , y ) に相当する移動経路マーク T M L , T M R 上の位置に、保存位置マーク S M を配置する。ステップ S 1 0 6 が複数回実行されている場合、参考画像生成部 1 0 2 は、各回に対応する複数の保存位置マーク S M を配置する。

10

#### 【 0 0 6 2 】

このような検査情報絵図 F をステップ S 1 1 3 にて生成した後、保存処理部 1 0 3 がステップ S 1 0 1 にて入力された被検者情報、当該検査情報絵図 F の画像データ、ステップ S 1 0 6 にて保存された超音波画像の画像データ、及び検査日時 ( 現在日時 ) 等を含むレコードを生成し、データベース 1 5 0 に保存する ( ステップ S 1 1 4 ) 。なお、保存処理部 1 0 3 は、このレコードにおける超音波画像の画像データに、対応する保存位置マーク S M に含まれるナンバを付す。ステップ S 1 1 4 を以って、1 人の被検者に対する一次検査が完了する。

20

#### 【 0 0 6 3 】

図 2 のフローチャートに示す処理を複数の被検者に対して実施すると、データベース 1 5 0 には図 5 に示すように被検者情報、検査情報絵図 F の画像データ D 1 、及び超音波画像の画像データ D 2 等を含む複数のレコードが保存される。各画像データ D 2 には、上述の通りナンバ ( N o . ) が付される。なお、ステップ S 1 0 6 を経ないで一次検査が終了した被検者のレコードには超音波画像の画像データ D 2 が含まれない。また、ステップ S 1 0 8 の計測処理を経た超音波画像の画像データ D 2 には、図 5 のナンバ「 3 」が付された画像データ D 2 のように計測データが付加される。

30

#### 【 0 0 6 4 】

##### [ 二次検査 ]

次に、上述の二次検査における超音波診断装置 1 の動作について説明する。図 6 は、二次検査において超音波診断装置 1 が実行する処理の流れを示すフローチャートである。このフローチャートに示す処理は、主に計測処理部 1 0 1 、保存処理部 1 0 3 、第 1 表示処理部 1 0 4 、及び第 2 表示処理部 1 0 5 によって実行される。

#### 【 0 0 6 5 】

まず、第 1 表示処理部 1 0 4 が、図 7 に示すように被検者リスト 2 1 0 を含む閲覧画面 2 0 0 をモニタ 5 に表示させる ( ステップ S 2 0 1 ) 。被検者リスト 2 1 0 に含まれる 1 つの行は、データベース 1 5 0 における 1 つのレコードに対応する。被検者リスト 2 1 0 の各行には、対応するレコードに含まれる被検者の I D 及び氏名 ( Name ) 等の被検者情報、検査日時 ( Exam Date ) 、及び同レコードに含まれる画像データ D 1 に基づく検査情報絵図 F のサムネイル ( Thumbnail ) 等が含まれる。斜線を付した行は、現在の選択行 S を示す。選択行 S は、入力装置 4 の操作によって上下方向に順次切り替えることができる。図 7 においては被検者リスト 2 1 0 の一部の行のみが表示された状態を示しているが、被検者リスト 2 1 0 に表示される行は、例えば選択行 S の移動に合わせて順次切り替わる。

40

#### 【 0 0 6 6 】

閲覧画面 2 0 0 において、被検者リスト 2 1 0 の下方には、画像表示エリア 2 2 0 が配置されている。画像表示エリア 2 2 0 には、データベース 1 5 0 の選択行 S に対応するレコードに含まれる画像データ D 1 に基づく検査情報絵図 F や、同レコードに含まれる画像

50

データD2に基づく超音波画像U等が配置される。なお、画像表示エリア220に配置される検査情報絵図Fは、被検者リスト210に含まれるサムネイルを拡大したものである。

【0067】

ステップS201の後、第1表示処理部104は、二次検査の終了指示が入力されたか否かを判定する(ステップS202)。この終了指示は、例えば入力装置4をオペレータが操作することで入力される。終了指示が入力されていないと判定した場合(ステップS202のNo)、第1表示処理部104は、被検者リスト210から被検者が選択されたか否かを判定する(ステップS203)。例えばオペレータが入力装置4を操作して診断の実行指示を入力すると、現在の選択行Sに対応する被検者が選択される。また、オペレータが入力装置4を介して被検者リスト210に含まれるサムネイルを操作したことを以

10

【0068】

被検者が選択されていないと第1表示処理部104が判定した場合(ステップS203のNo)、処理はステップS201に戻る。一方、被検者が選択されたら第1表示処理部104が判定した場合(ステップS203のYes)、第2表示処理部105が当該被検者に関する診断画面をモニタ5に表示させる(ステップS204)。さらに、第2表示処理部105等が当該診断画面を用いた診断処理を実行する(ステップS205)。

【0069】

ステップS204にて表示される診断画面の一例を、図8に示す。図示した診断画面300は、選択された被検者のレコードに含まれる画像データD1に基づく検査情報絵図Fと、同レコードに含まれるナンバ「1」に対応する画像データD2に基づく超音波画像Uを含む。同レコードに画像データD2が一つも含まれない場合、診断画面300には超音波画像Uが配置されない。

20

【0070】

このような診断画面300において、第2表示処理部105は、表示中の超音波画像Uに対応する保存位置マークSMの形状、模様又は色彩を、未表示の保存位置マークSMと異ならせる。以下の説明においては、表示中の保存位置マークSMの形状、模様又は色彩を表示中表記と称し、未表示の保存位置マークSMの形状、模様又は色彩を未表示表記と称す。図8においては、表示中表記の保存位置マークSM(ナンバ「1」が付されたもの)の模様又は色彩を未表示表記の保存位置マークSM(ナンバ「2」,「3」が付されたもの)と異ならせた例を示している。

30

【0071】

このような診断画面300に表示された超音波画像Uを読影しながら、超音波診断装置1のオペレータである医師は被検者の診断を行う。

ステップS205における診断処理のフローチャートを図9に示す。

診断処理において、先ず第2表示処理部105がオペレータによる操作入力を待つ(ステップS301)。ここで受け付ける操作入力は、例えば表示中の超音波画像Uに対する計測指示、表示中の検査情報絵図Fに含まれる保存位置マークSMの操作、及び、診断画面300に対応する被検者を対象とした診断処理の終了指示の入力である。

40

【0072】

入力装置4を介して何らかの操作入力がなされた場合(ステップS301のNo)、第2表示処理部105は、当該操作入力が計測指示の入力、保存位置マークSMの操作、及び、診断処理の終了指示の入力のいずれであるかを判定する(ステップS302)。

【0073】

当該操作入力が保存位置マークSMの操作であると判定した場合(ステップS302の「マーク操作」)、第2表示処理部105は、現在表示中の超音波画像Uを、操作された保存位置マークSMに対応する画像データD2に基づく超音波画像にて置き換える(ステップS303)。

【0074】

50

ステップ S 3 0 3 の後、第 2 表示処理部 1 0 5 は、操作された保存位置マーク S M を表示中表記に変更する（ステップ S 3 0 4）。さらに、第 2 表示処理部 1 0 5 は、ステップ S 3 0 3 における置き換え前に表示されていた超音波画像 U に対応する保存位置マーク S M の形状、模様又は色彩を、表示中表記や未表示表記と異なる形状、模様又は色彩に変更する（ステップ S 3 0 5）。以下の説明においては、当該変更後の保存位置マーク S M の形状、模様又は色彩を、表示済み表記と称す。

【 0 0 7 5 】

図 8 に示した状態からナンバ「 2 」が付された保存位置マーク S M が操作された後の診断画面 3 0 0 を、図 1 0 に例示する。この場合、ステップ S 3 0 3 において、超音波画像 U は、ナンバ「 2 」が付された保存位置マーク S M に対応する画像データ D 2 に基づく超音波画像に置き換わる。また、ステップ S 3 0 4 において、ナンバ「 2 」が付された保存位置マーク S M が表示中表記となり、ステップ S 3 0 5 において、置き換え以前に表示されていた超音波画像 U に対応するナンバ「 1 」が付された保存位置マーク S M が表示済み表記となる。図 1 0 においては、表示済み表記の保存位置マーク S M（ナンバ「 1 」が付されたもの）の模様又は彩色を、表示中表記の保存位置マーク S M（ナンバ「 2 」が付されたもの）や未表示表記の保存位置マーク S M（ナンバ「 3 」が付されたもの）と異ならせた例を示している。

10

【 0 0 7 6 】

ステップ S 3 0 5 の後、処理はステップ S 3 0 1 に戻り、第 2 表示処理部 1 0 5 はオペレータによる次の操作入力を待つ。

20

【 0 0 7 7 】

なお、計測済み表記の保存位置マーク S M が表示中表記となった場合、第 2 表示処理部 1 0 5 は診断画面 3 0 0 に当該計測データを反映する。図 8 に示した状態から、ナンバ「 3 」が付された保存位置マーク S M が操作された後の診断画面 3 0 0 を、図 1 1 に例示する。ナンバ「 3 」が付された保存位置マーク S M は、計測データが付加された画像データ D 2 に対応しており、計測済み表記となっている。第 2 表示処理部 1 0 5 は、この計測データにて示される超音波画像 U 上の位置に「 + 」のようなキャリパーを配置する。さらに、第 2 表示処理部 1 0 5 は、診断画面 3 0 0 に表示エリア 3 0 1 を配置し、この表示エリア 3 0 1 に計測データにて示されるキャリパー間の距離を「Dist A 30.6mm」や「Dist B 24.5mm」のように表示する。

30

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 0 2 において、入力装置 4 を介してなされた操作入力が計測指示の入力であると判定した場合（ステップ S 3 0 2 の「計測指示」）、計測処理部 1 0 1 が計測処理を実施する（ステップ S 3 0 6）。この計測処理において、計測処理部 1 0 1 は、入力装置 4 の操作に従って図 1 1 に示すようなキャリパーを超音波画像 U 上に 1 又は複数組配置し、これらキャリパー間の距離を計測する。さらに、第 2 表示処理部 1 0 5 が図 1 1 に示すような表示エリア 3 0 1 を診断画面 3 0 0 に配置し、この表示エリア 3 0 1 に計測データにて示されるキャリパー間の距離を表示する。なお、既に図 1 1 に示すように計測データが反映された診断画面 3 0 0 が表示された状態で計測指示が入力された場合、計測処理部 1 0 1 は、ステップ S 3 0 6 において、配置済みのキャリパーの移動や削除を受け付けてもよい。

40

【 0 0 7 9 】

ステップ S 3 0 6 の後、第 2 表示処理部 1 0 5 が、表示中の超音波画像 U に対応する保存位置マーク S M を二重の十字型とすることにより当該保存位置マーク S M を計測済み表記に変更する（ステップ S 3 0 7）。

【 0 0 8 0 】

さらに、保存処理部 1 0 3 が、診断画面 3 0 0 に表示中の超音波画像 U に対応する画像データ D 2 にステップ S 3 0 6 における計測データを付加し、表示中の検査情報絵図 F に対応する画像データ D 1 にステップ S 3 0 7 における保存位置マーク S M の変更を反映することで、データベース 1 5 0 を更新する（ステップ S 3 0 8）。

50

## 【 0 0 8 1 】

ステップ S 3 0 8 の後、処理はステップ S 3 0 1 に戻り、第 2 表示処理部 1 0 5 がオペレータによる次の操作入力を待つ。

## 【 0 0 8 2 】

ステップ S 3 0 2 において、入力装置 4 を介してなされた操作入力が終了指示の入力であると判定した場合（ステップ S 3 0 2 の「終了指示」）、保存処理部 1 0 3 が、診断画面 3 0 0 に表示中の検査情報絵図 F に示された保存位置マーク S M の状態（未表示表記と表示済み表記の状態）を保持すべきか否かを判定する（ステップ S 3 0 9）。保存位置マーク S M の状態を保持すべきか否かは、例えば入力装置 4 を介したオペレータの操作入力に従って決定されてもよいし、保存位置マーク S M の状態を保持すべきか否かを定めた設定情報を事前に内部記憶部 1 5 等に保存しておき、この設定情報に基づいて決定されてもよい。

10

## 【 0 0 8 3 】

表示中の検査情報絵図 F に示された保存位置マーク S M の状態を保持すべきと判定した場合（ステップ S 3 0 9 の Y e s）、保存処理部 1 0 3 は、データベース 1 5 0 に保存された当該検査情報絵図 F の画像データ D 1 に現在の保存位置マーク S M の状態を反映することで、データベース 1 5 0 を更新する（ステップ S 3 1 0）。具体的には、保存処理部 1 0 3 は、当該画像データ D 1 に含まれる各保存位置マーク S M のうち、表示中の検査情報絵図 F において表示済み表記又は表示中表記となっているものを全てを、表示済み表記に変更する。

20

## 【 0 0 8 4 】

ステップ S 3 1 0 を以って、図 9 のフローチャートに示す診断処理が終了する。また、保存位置マーク S M の状態を保持すべきでないとして保存処理部 1 0 3 が判定した場合には（ステップ S 3 0 9 の N o）、ステップ S 3 1 0 を経ずに診断処理が終了する。

## 【 0 0 8 5 】

このように診断処理が終了した後、処理は図 6 のフローチャートにおけるステップ S 2 0 1 に戻る。このとき実行されるステップ S 2 0 1 において、第 1 表示処理部 1 0 4 は、ステップ S 3 0 8 やステップ S 3 1 0 にて更新された後のデータベース 1 5 0 に基づく被検者リスト 2 1 0 をモニタ 5 に表示する。すなわち、ステップ S 3 0 8 やステップ S 3 1 0 にていずれかのレコードの画像データ D 1 が更新された場合には、当該更新後の画像データ D 1 に対応するサムネイルが被検者リスト 2 1 0 に表示される。このサムネイルにおいては、診断処理にて表示された超音波画像に対応する保存位置マーク S M が全て表示済み表記となる。

30

## 【 0 0 8 6 】

なお、ステップ S 3 1 0 を経ずに診断処理が終了した場合、その後に表示される被検者リスト 2 1 0 において、当該被検者の検査情報絵図 F のサムネイル中の保存位置マーク S M は、当該診断処理にて表示された超音波画像に対応するものであっても未表示表記となる。

## 【 0 0 8 7 】

オペレータである医師は、被検者リスト 2 1 0 に含まれる全ての被検者についての診断処理を終えると、入力装置 4 を介して二次検査の終了指示を入力する。このとき、終了指示が入力されると第 1 表示処理部 1 0 4 が判定し（ステップ S 2 0 2 の Y e s）、図 6 のフローチャートに示す処理が終了する。以上で、二次検査において超音波診断装置 1 が実行する主な処理が完了する。

40

## 【 0 0 8 8 】

以上のような本実施形態の作用について説明する。

本実施形態に係る超音波診断装置 1 は、一次検査を終えた被検者について、ボディマーク B M L , B M R 上に移動経路マーク T M L , T M R や保存位置マーク S M を重畳した検査情報絵図 F を生成し、この検査情報絵図 F の画像データ D 1 や保存が指示された超音波画像の画像データ D 2 を、被検者情報に関連付けてデータベース 1 5 0 に保存する。この

50

ような検査情報絵図Fを二次検査等で閲覧すれば、被検者の検査部位に対するスキャン状況や超音波画像の保存状況の認識が極めて容易になる。ひいては、超音波画像を用いた診断の効率が向上する。

【0089】

また、保存位置マークSMによって超音波画像の保存位置が認識できれば、乳房構造の微妙な差異等を念頭に入れて、スムーズに超音波画像を確認できる。

【0090】

また、計測データが付加された超音波画像に対応する保存位置マークSMは計測済み表記になるので、一次検査や二次検査にて保存された超音波画像に対する計測処理の実施状況も容易に認識できる。

【0091】

また、超音波診断装置1は、二次検査に際して、各被検者の検査情報絵図Fのサムネイルを含む被検者リスト210を表示する。医師は、このような被検者リスト210を閲覧することにより、各被検者に対する一次検査の概要を大枠で捉えることができる。

【0092】

また、診断画面300において、閲覧済みの超音波画像に対応する保存位置マークSMは表示済み表記に変更されるので、超音波画像の閲覧漏れを防ぐことができる。

【0093】

さらに、表示済み表記となった保存位置マークSMの状態が保持されるようにすれば(ステップS309のYes)、被検者リスト210のサムネイル等に基づいて、超音波画像を閲覧済みの被検者とそうでない被検者とを容易に判別できる。したがって、被検者に対する診断漏れを防ぐことができる。

これらの他にも、本実施形態にて開示した構成からは、種々の好適な作用が得られる。

【0094】

[変形例]

なお、上記実施形態にて開示した構成は、種々の変形実施が可能である。

例えば、検査情報絵図Fの画像データは、超音波診断装置1とは別体のワークステーション等の画像生成装置にて生成し、データベース150に保存してもよい。この場合、例えばステップS101にて入力された被検者情報、位置記録用ワークエリアに記録される超音波プローブ2の位置、保存指示がなされた超音波画像やその保存位置等を、超音波診断装置1から当該画像生成装置に送信する。そして、当該画像生成装置に参考画像生成部102や保存処理部103の機能を持たせ、当該画像生成装置にて検査情報絵図Fの画像データを生成するとともに、この画像データや超音波画像の画像データを被検者情報に関連付けたレコードを、データベース150に保存させる。

【0095】

また、二次検査に係る処理は、超音波診断装置1とは別体のワークステーション等の画像表示装置にて行ってもよい。この場合、当該画像表示装置に第1表示処理部104や第2表示処理部105等の機能を持たせ、当該画像表示装置にてデータベース150に保存された各レコードに対応する被検者リスト210や診断画面300を表示させる。

【0096】

また、ボディマークBML, BMR、移動経路マークTML, TMR、プローブ幅マークWML, WMR、及び、保存位置マークSMの形状等は、その機能を損なわない範囲内で様々な態様に変形できる。例えば、上記実施形態では保存位置マークSMを十字型のシンボルとしたが、計測データが付加されていない超音波画像に対応する保存位置マークSMを「I」とし、計測データが付加された超音波画像に対応する保存位置マークSMを「M」とするなど、保存位置マークSMをアルファベット等の文字にて表現することもできる。

【0097】

また、保存指示にて保存される超音波画像は、Bモード画像に限られない。その他にも、ドプラ画像や3D画像について保存指示の入力やデータベース150への保存を可能と

10

20

30

40

50

してもよい。この場合、例えばBモード画像に対応する保存位置マークSMを「I」、ドプラ画像に対応する保存位置マークSMを「D」、3D画像に対応する保存位置マークSMを「V」とするなど、保存位置マークSMの形状、模様又は色彩を画像種類に応じて異ならせてもよい。

【0098】

また、上記実施形態では3次元座標空間(X, Y, Z)のX軸が被検者の体軸と略平行であり、Y軸が被検者の体幅方向(両肩を結ぶ直線に沿う方向)と略平行であるとし、この前提条件の下で移動経路マークTML, TMRや保存位置マークSMをボディマークBML, BMR上に配置するとした。当該前提条件が成立しない場合には、位置情報取得装置6が取得する超音波プローブ2の位置(x, y, z)を、ボディマークBML, BMR

10

【0099】

また、上記実施形態にて開示した構成を、乳房集団検診以外の場面、例えば健康診断における腹部検査、超音波診断装置を使用した精査におけるカンファレンス、遠隔診断等に適用することもできる。乳房以外の部位を検査対象とする場合には、ボディマークの形状を当該部位に応じた形状に変形させればよい。

【0100】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

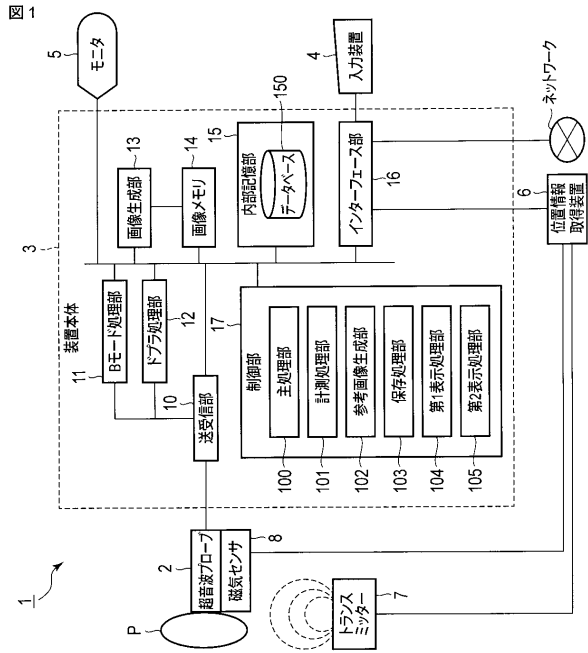
【符号の説明】

【0101】

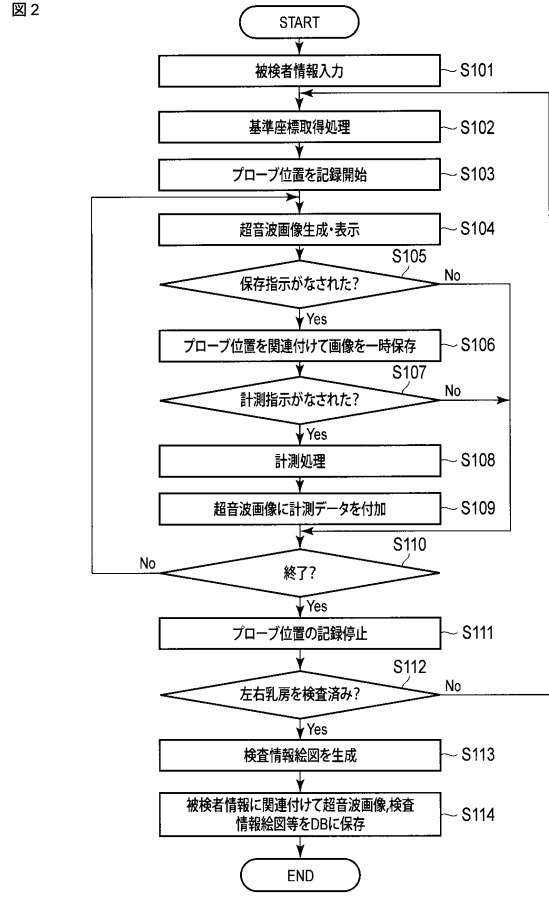
1...超音波診断装置、2...超音波プローブ、4...入力装置、5...モニタ、6...位置情報取得装置、7...トランスミッター、8...磁気センサ、13...画像生成部、17...制御部、100...主処理部、101...計測処理部、102...参考画像生成部、103...保存処理部、104...表示処理部、105...表示処理部、150...データベース、210...被検者リスト、F...検査情報絵図、BML, BMR...ボディマーク、TML, TMR...移動経路マーク、WML, WMR...プローブ幅マーク、SM...保存位置マーク、BMR...ボディマーク。

30

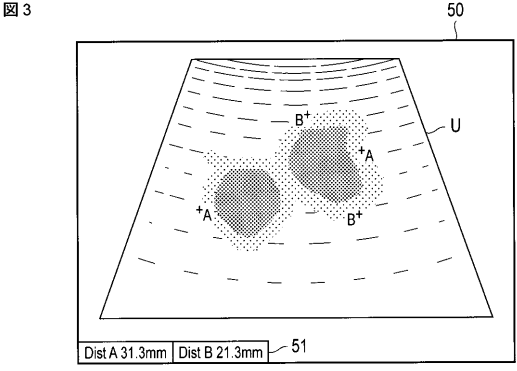
【 図 1 】



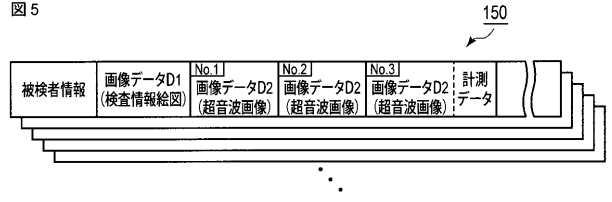
【 図 2 】



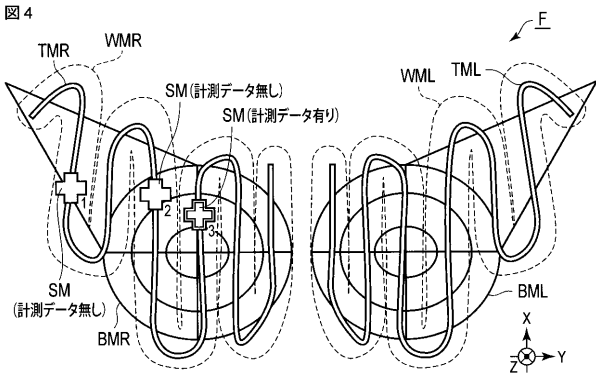
【 図 3 】



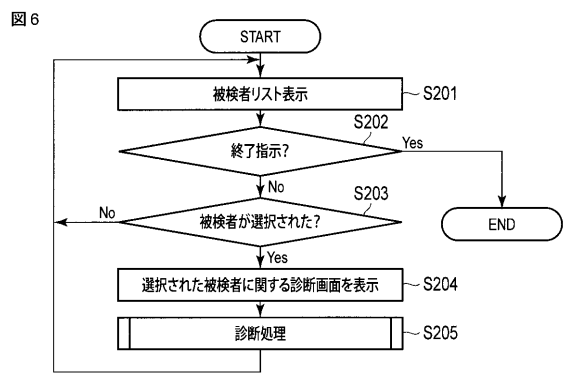
【 図 5 】



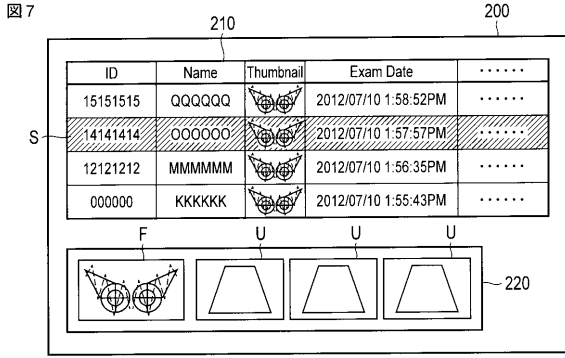
【 図 4 】



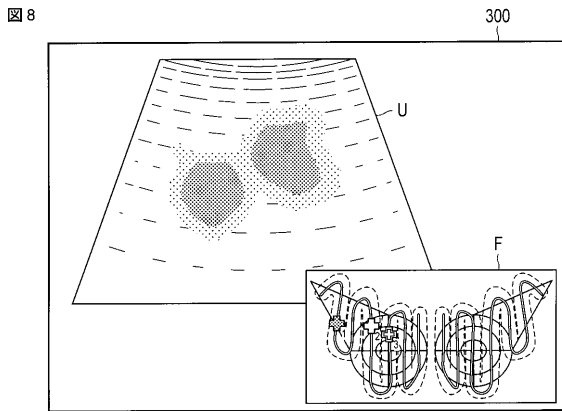
【 図 6 】



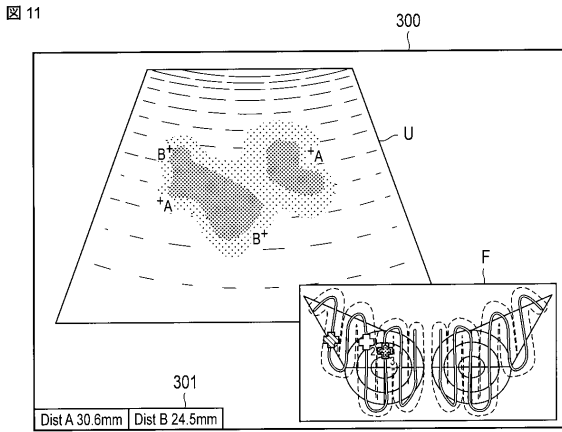
【 図 7 】



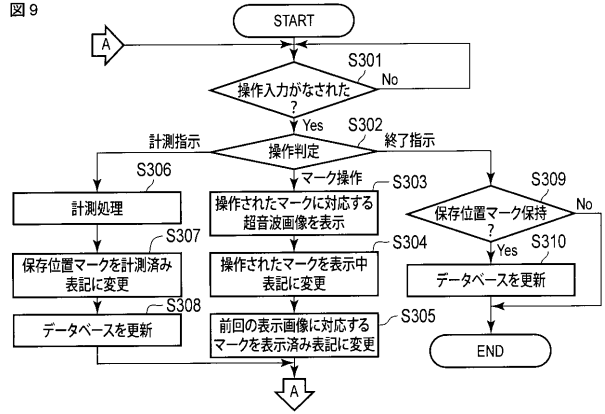
【 図 8 】



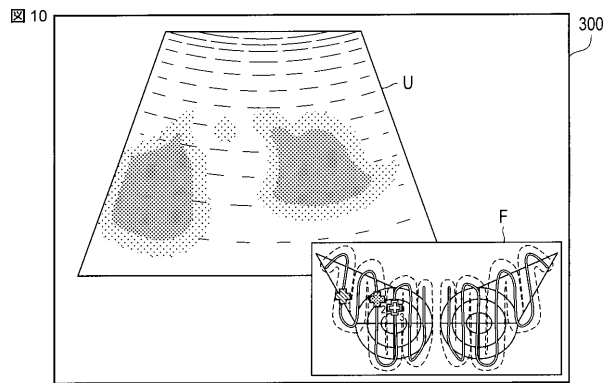
【 図 1 1 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100088683  
弁理士 中村 誠
- (74)代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 丸山 敏江

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 4C601 DD08 EE11 GA18 GA25 KK25 KK28 KK31 KK32 LL02

专利名称(译)	超声波诊断装置，图像生成装置和图像显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014014446A</a>	公开(公告)日	2014-01-30
申请号	JP2012152728	申请日	2012-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	丸山敏江		
发明人	丸山 敏江		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/DD08 4C601/EE11 4C601/GA18 4C601/GA25 4C601/KK25 4C601/KK28 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/LL02		
代理人(译)	中村诚 河野直树 冈田隆		
其他公开文献	JP6104529B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：使用超声波诊断设备生成和存储的超声波图像来提高诊断效率。根据实施例的超声诊断设备包括位置检测单元，超声图像生成单元，输入单元，参考图像生成单元和存储处理单元。位置检测单元检测超声波探头向/从对象发送/接收超声波的位置。超声波图像生成单元基于通过超声波探头发送和接收超声波而获得的信号来生成超声波图像。输入单元输入指令以保存由超声图像生成单元生成的超声图像。参考图像生成部，存储位置标记指示由检测出的位置，所述位置在所述移动路径和所述超声波探头的存储指令的输入检测单元，叠加在表示被检体的参考检查区域中的身体标记生成图像。存储处理单元将超声图像和已经进行了存储指令的参考图像与对象信息相关联地保存在存储单元中。点域4

