

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6104529号
(P6104529)

(45) 発行日 平成29年3月29日(2017.3.29)

(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-152728 (P2012-152728)	(73) 特許権者	594164542
(22) 出願日	平成24年7月6日(2012.7.6)		東芝メディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-14446 (P2014-14446A)		栃木県大田原市下石上1385番地
(43) 公開日	平成26年1月30日(2014.1.30)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成27年6月3日(2015.6.3)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(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	100103034
			弁理士 野河 信久

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) 【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、

前記超音波画像を表示する表示部と、

前記超音波プローブを移動させながら前記超音波の送受信を実行した場合に、前記超音波プローブの移動に伴って前記表示部に逐次表示される前記超音波画像の保存指示を、所望のタイミングで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、

10

20

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】

超音波プローブを移動させながら超音波の送受信を実行した場合に、前記超音波プローブの移動に伴って表示部に逐次表示される超音波画像の保存指示が入力された時点における超音波画像と、前記保存指示が入力された時点における前記超音波プローブの移動経路上の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。

【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

10

20

30

40

50

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】

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-206747号公報

【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】

40

【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、表示部と、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。上記表示部は、上記超音波画像を表示する。上記参考画像生成部は、上記超音波プローブを移動させながら上記超音波の送受信を実行した場合に、上記超音波プローブの移動に伴って上記表示部に逐次表示される上記超音波画像の保存指示を、所望のタイミングで入力するための入力部と、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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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キング材等を備える。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。

40

【0015】

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

50

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。

【0016】

入力装置4は、オペレータからの各種指示、関心領域（ROI）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。

【0017】

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GUI（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。

10

【0018】

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。

【0019】

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。

【0020】

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（ α 、 β 、 γ ）を算出する。ここに、 α 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、 β 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、 γ 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。

20

【0021】

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。

【0022】

装置本体3は、送受信部10、Bモード処理部11、ドプラ処理部12、画像生成部13（超音波画像生成部）、画像メモリ14、内部記憶部15、インターフェース部16、及び制御部17等を備える。

30

【0023】

送受信部10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。

【0024】

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。

40

【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。

50

【 0 0 2 6 】

ドブラ処理部 1 2 は、送受信部 1 0 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。

【 0 0 2 7 】

画像生成部 1 3 は、B モード処理部 1 1 が生成した B モードデータや、ドブラ処理部 1 2 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 1 3 は、超音波スキヤ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（スキヤンコンバート）することにより、B モードデータやド
10
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。

【 0 0 2 8 】

画像メモリ 1 4 は、画像生成部 1 3 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 1 4 は、送受信部 1 0 を経た直後の出力信号（R F : 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 1 4 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 1 1 及びド
20
ブラ処理部 1 2 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。

【 0 0 2 9 】

内部記憶部 1 5 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 1 5 0 等を記憶する。さらに、内部記憶部 1 5 は、必要に応じて、画像メモリ 1 4 が記憶する画像データの保管等にも使用される。

【 0 0 3 0 】

インターフェース部 1 6 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。

【 0 0 3 1 】

制御部 1 7 は、C P U (Central Processing Unit) や R O M (Read Only Memory)、R A M (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 1 7 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 1 5 或いは上記 R O M 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 1 0、B モード処理部 1 1、ドブラ処理部 1 2 および画像生成部 1 3 の動作を制御したり、画像メモリ 1 4 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。
30

【 0 0 3 2 】

また、乳房の集団検診において、制御部 1 7 は、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、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 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。
40

【 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]

先ず、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 】

先ず、主処理部 1 0 0 が、被検者の I D、氏名、年齢、体重、身長及び閉経に関する情
50

報 (Premenopausal / Postmenopausal) 等の被検者情報の入力を受け付ける (ステップ S 101)。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。

【0036】

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。

【0037】

先ず、主処理部 100 は、基準座標の取得処理を行う (ステップ S 102)。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。

10

【0038】

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 100 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 17 の RAM に一時保存する。

【0039】

20

基準位置の取得処理が完了すると、主処理部 100 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 103)。これ以降、主処理部 100 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 17 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。

【0040】

ステップ S 103 の後、主処理部 100 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 104)。具体的には、主処理部 100 は、送受信部 10、B モード処理部 11、及び画像生成部 13 にコマンドを発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。

30

【0041】

ステップ S 104 の後、保存処理部 103 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 105)。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。

【0042】

保存指示が入力されたと判定した場合 (ステップ S 105 の Yes)、保存処理部 103 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 17 の RAM に一時保存する (ステップ S 106)。

40

【0043】

ステップ S 106 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 S 107)。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 S 107 の Yes)、計測処理部 101 は、ステップ S 106 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 S 108)。

【0045】

50

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(ステップS112のNo)、処理はステップS102に戻り、検査未実施の乳房を対象としてステップS102~S111の処理が実行される。

【0052】

一方、左右の乳房を対象とした検査を終えたと主処理部100が判定した場合(ステップS112のYes)、参考画像生成部102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S113)。

【0053】

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BML, BMR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TML, TMRと、超音波プローブ2の圧電振動

10

20

30

40

50

子面の幅を表すプローブ幅マークWML, WMR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SMとを重畳したものである。

【0054】

本実施形態に係るボディマークBML, BMR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BML, BMR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S101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。

【0055】

右乳房のボディマークBMR上に配置された移動経路マークTMR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BML上に配置された移動経路マークTML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。

【0056】

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)と略平行であるとし、移動経路マークTML, TMRは、これらX軸及びY軸にて定義されるXY平面における位置(x, y)の軌跡であるとする。

【0057】

ボディマークBML, BMRに移動経路マークTML, TMRを配置するに際しては、ステップS102において制御部17のRAM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102は、ボディマークBMR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S102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TMRの縮尺を調整してから、移動経路マークTMRをボディマークBMR上に配置する。また、参考画像生成部102は、ボディマークBML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S102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TMLの縮尺を調整してから、移動経路マークTMLをボディマークBML上に配置する。

【0058】

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TML, TMRを予め決めておき、この移動経路マークTML, TMRをボディマークBML, BMR上に配置してもよい。

【0059】

プローブ幅マークWMRは、移動経路マークTMR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WMLは、移動経路マークTML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102は、移動経路マークTMLの縮尺の調整に合わせて、規定距離も調整する。

【0060】

保存位置マークSM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SMのシンボルを十字型としている。ただし、ステップS109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SMのシンボルについては、他の保存位置マークSM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SM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SMを2重の十字型としている。

【0061】

各保存位置マークSM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S106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102は、ステッ

10

20

30

40

50

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。

【 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。

10

【 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。

20

【 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。

30

【 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データ D 2 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 2 2 0 に配置される検査情報絵図 F は、被検者リスト 2 1 0 に含まれるサムネイルを拡大したものである。

40

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 0 1 の後、第 1 表示処理部 1 0 4 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 S 2 0 2) 。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 S 2 0 2 の N o)、第 1 表示処理部 1 0 4 は、被検者リスト 2 1 0 から被検者が選択されたか否かを判定する (ステップ S 2 0 3) 。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

50

ータが入力装置 4 を介して被検者リスト 2 1 0 に含まれるサムネイルを操作したことを以って、当該サムネイルを含む行に対応する被検者が選択されてもよい。

【 0 0 6 8 】

被検者が選択されていないと第 1 表示処理部 1 0 4 が判定した場合（ステップ S 2 0 3 の No）、処理はステップ S 2 0 1 に戻る。一方、被検者が選択されたら第 1 表示処理部 1 0 4 が判定した場合（ステップ S 2 0 3 の Yes）、第 2 表示処理部 1 0 5 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 S 2 0 4）。さらに、第 2 表示処理部 1 0 5 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 S 2 0 5）。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 2 0 4 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 3 0 0 は、選択された被検者の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 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 D 2 に基づく超音波画像 U とを含む。同レコードに画像データ D 2 が一つも含まれない場合、診断画面 3 0 0 には超音波画像 U が配置されない。

10

【 0 0 7 0 】

このような診断画面 3 0 0 において、第 2 表示処理部 1 0 5 は、表示中の超音波画像 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、未表示の保存位置マーク S M 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 S M 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 S M 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 S M（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 S M（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。

20

【 0 0 7 1 】

このような診断画面 3 0 0 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 S 2 0 5 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 1 0 5 がオペレータによる操作入力を待つ（ステップ S 3 0 1）。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 S M の操作、及び、診断画面 3 0 0 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。

30

【 0 0 7 2 】

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 S 3 0 1 の No）、第 2 表示処理部 1 0 5 は、当該操作入力が計測指示の入力、保存位置マーク S M 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 S 3 0 2）。

【 0 0 7 3 】

当該操作入力が保存位置マーク S M の操作であると判定した場合（ステップ S 3 0 2 の「マーク操作」）、第 2 表示処理部 1 0 5 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 S M に対応する画像データ D 2 に基づく超音波画像にて置き換える（ステップ S 3 0 3）。

【 0 0 7 4 】

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。

40

【 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

50

音波画像に置き換わる。また、ステップS304において、ナンバ「2」が付された保存位置マークSMが表示中表記となり、ステップS305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SMが表示済み表記となる。図10においては、表示済み表記の保存位置マークSM（ナンバ「1」が付されたもの）の模様又は彩色を、表示中表記の保存位置マークSM（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SM（ナンバ「3」が付されたもの）と異ならせた例を示している。

【0076】

ステップS305の後、処理はステップS301に戻り、第2表示処理部105はオペレータによる次の操作入力を待つ。

【0077】

なお、計測済み表記の保存位置マークSMが表示中表記となった場合、第2表示処理部105は診断画面300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SMが操作された後の診断画面300を、図11に例示する。ナンバ「3」が付された保存位置マークSMは、計測データが付加された画像データD2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105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105は、診断画面300に表示エリア301を配置し、この表示エリア301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。

【0078】

ステップS302において、入力装置4を介してなされた操作入力計測指示の入力であると判定した場合（ステップS302の「計測指示」）、計測処理部101が計測処理を実施する（ステップS306）。この計測処理において、計測処理部101は、入力装置4の操作に従って図11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105が図11に示すような表示エリア301を診断画面300に配置し、この表示エリア301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11に示すように計測データが反映された診断画面300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101は、ステップS306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。

【0079】

ステップS306の後、第2表示処理部105が、表示中の超音波画像Uに対応する保存位置マークSMを二重の十字型とすることにより当該保存位置マークSMを計測済み表記に変更する（ステップS307）。

【0080】

さらに、保存処理部103が、診断画面300に表示中の超音波画像Uに対応する画像データD2にステップS306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D1にステップS307における保存位置マークSMの変更を反映することで、データベース150を更新する（ステップS308）。

【0081】

ステップS308の後、処理はステップS301に戻り、第2表示処理部105がオペレータによる次の操作入力を待つ。

【0082】

ステップS302において、入力装置4を介してなされた操作入力終了指示の入力であると判定した場合（ステップS302の「終了指示」）、保存処理部103が、診断画面300に表示中の検査情報絵図Fに示された保存位置マークSM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S309）。保存位置マークSM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SMの状態を保持すべきか否かを定めた設

10

20

30

40

50

定情報を事前に内部記憶部 15 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。

【0083】

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 309 の Yes)、保存処理部 103 は、データベース 150 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 150 を更新する (ステップ S 310)。具体的には、保存処理部 103 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全てを、表示済み表記に変更する。

10

【0084】

ステップ S 310 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 103 が判定した場合には (ステップ S 309 の No)、ステップ S 310 を経ずに診断処理が終了する。

【0085】

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 201 に戻る。このとき実行されるステップ S 201 において、第 1 表示処理部 104 は、ステップ S 308 やステップ S 310 にて更新された後のデータベース 150 に基づく被検者リスト 210 をモニタ 5 に表示する。すなわち、ステップ S 308 やステップ S 310 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 210 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。

20

【0086】

なお、ステップ S 310 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 210 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。

【0087】

オペレータである医師は、被検者リスト 210 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 104 が判定し (ステップ S 202 の Yes)、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。

30

【0088】

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 150 に保存する。この

40

【0089】

また、保存位置マーク S M 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 S M 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。

50

【 0 0 9 1 】

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 2 1 0 を表示する。医師は、このような被検者リスト 2 1 0 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。

【 0 0 9 2 】

また、診断画面 3 0 0 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 S M 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。

【 0 0 9 3 】

さらに、表示済み表記となった保存位置マーク S M の状態が保持されるようにすれば (ステップ S 3 0 9 の Yes)、被検者リスト 2 1 0 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。

【 0 0 9 4 】

[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 1 5 0 に保存してもよい。この場合、例えばステップ S 1 0 1 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 1 0 2 や保存処理部 1 0 3 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 1 5 0 に保存させる。

【 0 0 9 5 】

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 1 0 4 や第 2 表示処理部 1 0 5 等の機能を持たせ、当該画像表示装置にてデータベース 1 5 0 に保存された各レコードに対応する被検者リスト 2 1 0 や診断画面 3 0 0 を表示させる。

【 0 0 9 6 】

また、ボディマーク B M L , B M R、移動経路マーク T M L , T M R、プローブ幅マーク W M L , W M R、及び、保存位置マーク S M 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 S M 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 S M 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 S M を「 M 」とするなど、保存位置マーク S M をアルファベット等の文字にて表現することもできる。

【 0 0 9 7 】

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 3 D 画像について保存指示の入力やデータベース 1 5 0 への保存を可能としてもよい。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 S M を「 I」、ドプラ画像に対応する保存位置マーク S M を「 D」、3 D 画像に対応する保存位置マーク S M を「 V」とするなど、保存位置マーク S M 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。

【 0 0 9 8 】

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 T M L , T M R や保存位置マーク S M をボディマーク B M L , B M R 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 B M L , B M R

10

20

30

40

50

に対応する平面内の座標に変換し、この変換後の座標を用いて移動経路マーク TML, TMR や保存位置マーク SM をボディマーク BML, BMR 上に配置すればよい。

【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。

10

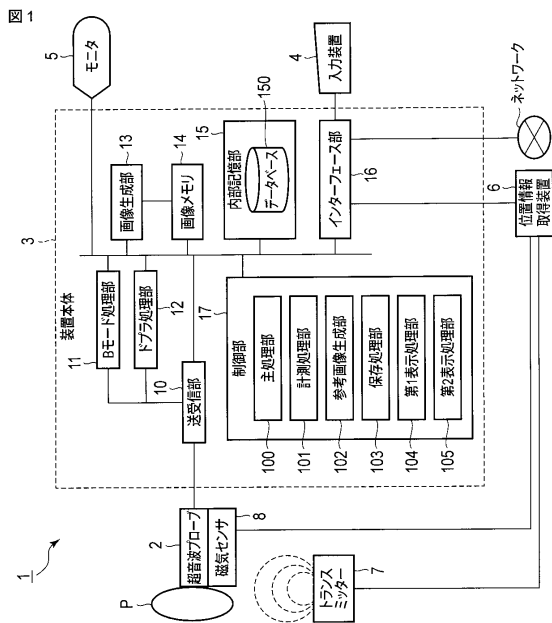
【符号の説明】

【0101】

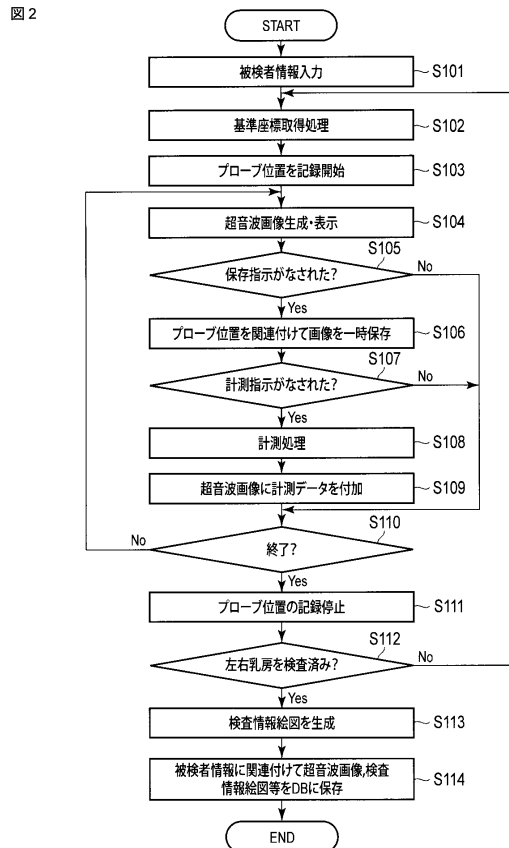
1...超音波診断装置、2...超音波プローブ、4...入力装置、5...モニタ、6...位置情報取得装置、7...トランスミッター、8...磁気センサ、13...画像生成部、17...制御部、100...主処理部、101...計測処理部、102...参考画像生成部、103...保存処理部、104...表示処理部、105...表示処理部、150...データベース、210...被検者リスト、F...検査情報絵図、BML, BMR...ボディマーク、TML, TMR...移動経路マーク、WML, WMR...プローブ幅マーク、SM...保存位置マーク、BMR...ボディマーク。

20

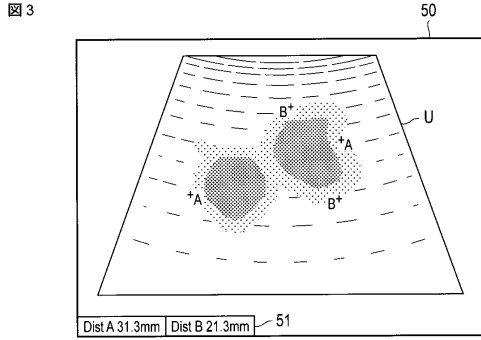
【図1】



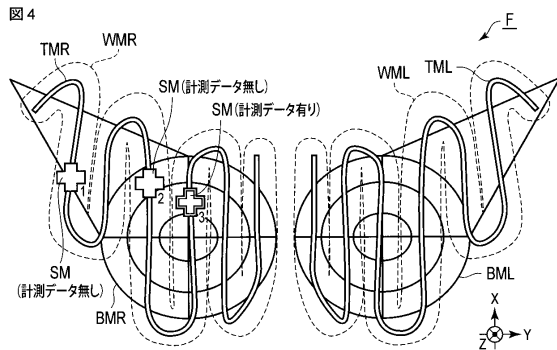
【図2】



【図3】



【図4】



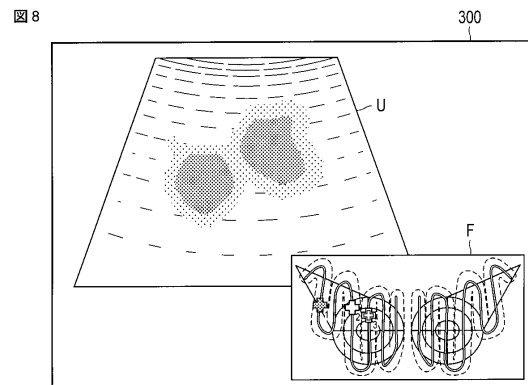
【図7】

図7

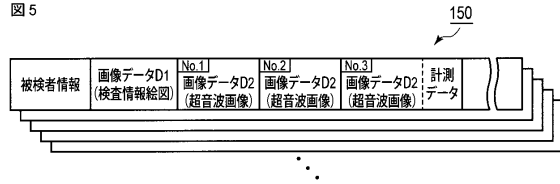
ID	Name	Thumbnail	Exam Date
15151515	QQQQQQ		2012/07/10 1:58:52PM
14141414	OOOOOO		2012/07/10 1:57:57PM
12121212	MMMMMM		2012/07/10 1:56:35PM
000000	KKKKKK		2012/07/10 1:55:43PM

Below the table, there are four trapezoidal diagrams labeled F, U, U, U, and a label '220'.

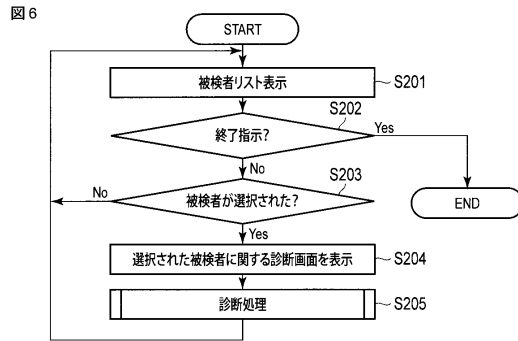
【図8】



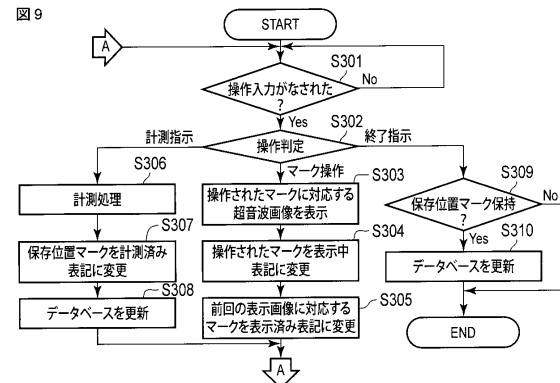
【図5】



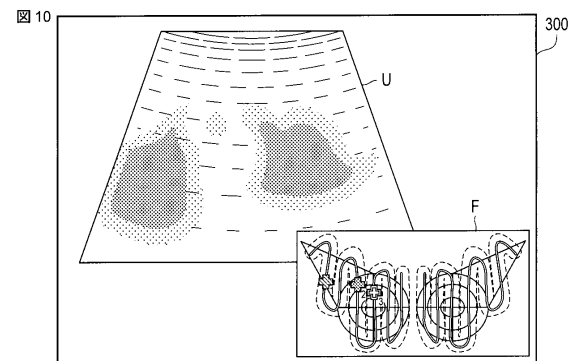
【図6】



【図9】

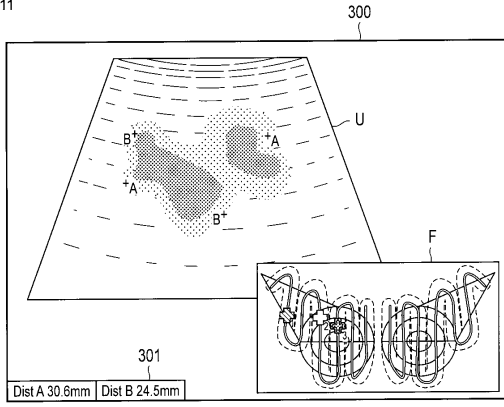


【図10】



【 11 】

11



フロントページの続き

- (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
- (72)発明者 丸山 敏江
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開2008-086742(JP,A)
特開2009-089736(JP,A)
特開2005-118142(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

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	JP6104529B2	公开(公告)日	2017-03-29
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		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统有限公司		
[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		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2014014446A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：使用超声诊断仪产生的超声图像提高诊断效率。
解决方案：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。位置检测单元检测向对象发送超声波和从对象接收超声波的超声波探头的位置。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。输入单元输入存储指令以存储由超声图像生成单元生成的超声图像。参考图像生成单元生成参考图像，其中超声波探头的行进路径和指示由位置检测单元在输入存储指令时检测到的位置的存储位置标记被叠加在指示被检查部分的身体标记上。主题。存储处理单元将要存储在存储指令下的超声图像和与对象信息相关联的参考图像存储到存储单元中。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6104529号 (P6104529)
(45) 発行日 平成29年3月29日(2017.3.29)	(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)	
(51) Int. Cl. A61B 8/00 (2006.01)	F I A61B 8/00	
請求項の数 10 (全 18 頁)		
(21) 出願番号 特願2012-152728 (P2012-152728)	(73) 特許権者 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1-3-8 5番地	
(22) 出願日 平成24年7月6日(2012.7.6)	(74) 代理人 100108855 弁理士 藏田 昌俊	
(65) 公開番号 特開2014-14446 (P2014-14446A)	(74) 代理人 10008683 弁理士 高倉 成男	
(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)	(74) 代理人 100108930 弁理士 中村 誠	
審査請求日 平成27年6月3日(2015.6.3)	(74) 代理人 100108930 弁理士 福原 淑弘	
	(74) 代理人 100075672 弁理士 峰 隆司	
	(74) 代理人 100103034 弁理士 野河 信久	
		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		