

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5053548号
(P5053548)

(45) 発行日 平成24年10月17日 (2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年8月3日 (2012.8.3)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-11696 (P2006-11696)
 (22) 出願日 平成18年1月19日 (2006.1.19)
 (65) 公開番号 特開2007-190214 (P2007-190214A)
 (43) 公開日 平成19年8月2日 (2007.8.2)
 審査請求日 平成20年12月25日 (2008.12.25)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (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1385番地
 (74) 代理人 110000866
 特許業務法人三澤特許事務所
 (74) 代理人 100081411
 弁理士 三澤 正義
 (72) 発明者 郡司 隆之
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
 メディカルシステムズ株式会社 本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び超音波診断装置の制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波プローブを用いて被検体に超音波を送波して走査を行い、前記送波された超音波の反射波を受け、前記反射波に基づいて形成された2つの画像を重疊することにより生成された診断用画像を含む複数の診断用画像を指定されたレイアウトで配置して表示手段に表示する超音波診断装置であって、

前記表示されている複数の診断用画像について印刷または保存を実行させる第1の指示、前記重疊された2つの画像を別々に配置させる第2の指示、及び印刷または保存用のレイアウトの指定をするための入力手段と、

前記複数の診断用画像が前記表示手段に表示されているときに、前記入力手段から前記第1の指示及び前記第2の指示を受けて、前記表示されている複数の診断用画像と、前記重疊された2つの画像それぞれとを別々に、前記指定された印刷または保存用のレイアウトで配置して、前記印刷または前記保存のための出力画像データを生成する出力画像データ生成手段を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記出力画像データ生成手段は、さらに、前記入力手段から前記表示されている複数の診断用画像のうちの少なくとも1つの選択を受け、前記選択された診断用画像を前記指定されたレイアウトに従って配置して前記出力画像データを生成する請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

10

20

前記複数の診断用画像は、前記表示されている複数の診断用画像のほかに表示可能な診断用画像を含み、

前記出力画像データ生成手段は、さらに、前記入力手段から前記表示可能な診断用画像を追加する指示を受け、前記表示されている複数の診断用画像に加えて前記表示可能な診断用画像を前記指定されたレイアウトに従って配置して前記出力画像データを生成する請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記出力画像データ生成手段は、さらに、前記入力手段から前記複数の画像を配置する位置の指定を受け、前記複数の診断用画像を前記指定された位置で前記指定されたレイアウトに従って配置して前記出力画像データを生成する請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の超音波診断装置。

10

【請求項 5】

前記入力手段は、前記表示手段に表示され、前記指定または指示を行うための入力画面を含む請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記入力画面に、前記指定または指示に基づいて配置された前記複数の診断用画像を示すプレビュー画像が表示される請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記反射波に基づいて前記反射波毎の信号列で示される超音波ラスタデータを生成する超音波ラスタデータ生成手段をさらに備え、

20

前記出力画像データ生成手段は、前記超音波ラスタデータに基づいて前記出力画像データを生成する請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記出力画像データ生成手段は、前記超音波ラスタデータと前記複数の診断用画像及びその配置を示す付帯情報とを含む前記出力画像データを生成する請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記出力画像データ生成手段は、前記出力画像データに前記被検体となった患者を示す識別情報を付与し、

30

前記識別情報が付与された前記出力画像データを保存する保存手段と、

前記保存手段に保存された出力画像データの前記識別情報を参照して、前記患者毎の出力画像データを前記表示手段に視認可能に且つそれぞれを選択可能に一覧表示する表示制御手段と、

前記一覧表示を用いて選択された出力画像データを外部印刷装置で印刷可能に出力する印刷制御手段と、をさらに備える請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

超音波プローブを用いて被検体に超音波を送波して走査を行い、前記送波された超音波の反射波を受け、前記反射波に基づいて形成された 2 つの画像を重畳することにより生成された診断用画像を含む複数の診断用画像を指定されたレイアウトで配置して表示手段に表示する超音波診断装置に、

40

前記表示されている複数の診断用画像について印刷または保存を実行させる第 1 の指示、前記重畳された 2 つの画像を別々に配置させる第 2 の指示、及び印刷または保存用のレイアウトの指定を受ける受付機能と、

前記複数の診断用画像が前記表示手段に表示されているときに、前記第 1 の指示、前記第 2 の指示、及び前記指定を受け付け、前記表示されている複数の診断用画像と、前記重畳された 2 つの画像それぞれとを別々に、該受け付けた指定のレイアウトで配置して、前記印刷または前記保存のための出力画像データを生成する出力画像データ生成機能と、を実行させることを特徴とする超音波診断装置の制御プログラム。

50

【請求項 11】

前記 2 つの画像を重畳することにより生成された診断用画像を含む複数の診断用画像を記憶する診断用画像記憶部と、

前記診断用画像を生成するための前記反射波に基づく収集データを記憶する収集データ記憶部と、をそれぞれ備え、

前記出力画像データ生成手段は、前記第 2 の指示を受けると、前記重畳された診断用画像における前記 2 つの画像を構成する前記収集データを前記収集データ記憶部から読み出し、該収集データそれぞれから別々の診断用画像を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブを備えて被検体内に超音波を送信し、被検体内からの反射波に基づいて被検体内の診断情報を示す診断用画像を得る超音波診断装置に関し、特に診断用画像の印刷または保存するための出力画像データの生成に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、超音波プローブを被検体である生体の体表に当接させて、生体内に超音波ビームを発射し、生体組織の境界で反射して生じる反射波を再び超音波プローブで受信し、診断に用いる生体内の断層画像（診断用画像）を再構成しモニタ等の表示手段に表示させたり、プリントアウトしたりする超音波診断装置がある。超音波診断装置は、X線やCT診断装置などの他の画像診断装置に比べ安価で、被爆が無く、非侵襲でリアルタイムに観測するための有用な装置として広く利用されている。また、超音波診断装置の適用範囲は広く、心臓などの循環器から、肝臓、腎臓などの腹部、抹消血管、産婦人科、脳血管など診断に適用されている。

20

【0003】

超音波診断装置による検査は、医師や技師（以下、操作者という）が、超音波プローブで患者の対象部位（診断部位）を走査しながら、超音波診断装置に備えられたモニタに表示される診断用画像を観察することにより行われる。また、操作者は、超音波プローブの走査により意図した画像が得られたときに、モニタに表示されている画像の印刷や画像データの保存を行う。例えば、モニタに表示されたイメージの全てを印刷または保存したり、超音波画像のみを切り出して印刷または保存したりすることが可能である。

30

【0004】

しかしながら、上記の印刷または保存においては、モニタに表示されている診断用画像を印刷または保存するので、例えば一般的に表示されるMPR（Multi Planar Reconstruction）表示のアキシャル画像、サジタル画像、コロナル画像の直交3面による断面の診断用画像のようにモニタ上に複数の診断用画像を表示するレイアウトの場合に、各画像は小さい状態で印刷または保存される。また、特に必要のない画像について印刷または保存してしまうこともある。また、後で印刷または保存した画像を再度観察するときに、各画像が小さいため満足できる診断ができない場合があった。また、各画像が小さい状態で構成された画像データを用いて画像を拡大させてれば、画質は劣化し、やはり満足できる診断ができない場合があった。また、超音波診断装置による検査において、特に3次元データを用いる場合に、上記の直交3面による断面の診断用画像だけではなく、さらに多くの断面の診断用画像を表示させる傾向にあり、一つ一つの画像はさらに小さく表示されてしまうことが考えられる。

40

【0005】

そのために、作業者は、印刷または保存するときに、例えば4つの診断用画像が表示されている場合に2つの表示に変えるなどしてモニタの診断用画像を表示するレイアウトを変更し、必要な画像を拡大して表示させ、そして印刷または保存を行っていた。さらに、検査を続ける場合には、再度表示を元に戻して検査を行っていた。また、表示されている

50

診断用画像内の領域を指定し、その指定した領域を拡大して表示することが行われていた（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 9 - 1 3 5 8 1 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

このように、必要な画像を所望の大きさに印刷または保存する場合には、レイアウトを変更して再度表示させるなどの複雑な操作を行う必要があり、検査時間が長くなり、その結果、スループットの低下を招いていた。また、保存した画像データを印刷する場合にも、画像データを読み込んで一度表示させてから印刷する必要があるため印刷を得るまでに時間を要していた。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、表示手段に表示されている診断用画像を表示されているレイアウトに関らず、印刷または保存に適したレイアウトで印刷または保存する場合に、レイアウトを変更して表示させる必要がなく、容易に印刷または保存を行うことが可能な超音波診断装置及び超音波診断装置の制御プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために請求項 1 記載の発明は、超音波プローブを用いて被検体に超音波を送波して走査を行い、前記送波された超音波の反射波を受け、前記反射波に基づいて形成された 2 つの画像を重ねることにより生成された診断用画像を含む複数の診断用画像を指定されたレイアウトで配置して表示手段に表示する超音波診断装置であって、前記表示されている複数の診断用画像について印刷または保存を実行させる第 1 の指示、及び印刷または保存用のレイアウトの指定をするための入力手段と、前記複数の診断用画像が前記表示手段に表示されているときに、前記入力手段から前記第 1 の指示及び前記第 2 の指示を受けて、前記表示されている複数の診断用画像と、前記重畳された 2 つの画像それぞれとを別々に、前記指定された印刷または保存用のレイアウトで配置して、前記印刷または前記保存のための出力画像データを生成する出力画像データ生成手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 1 0 記載の発明は、超音波プローブを用いて被検体に超音波を送波して走査を行い、前記送波された超音波の反射波を受け、前記反射波に基づいて形成された 2 つの画像を重ねることにより生成された診断用画像を含む複数の診断用画像を指定されたレイアウトで配置して表示手段に表示する超音波診断装置に、前記表示されている複数の診断用画像について印刷または保存を実行させる第 1 の指示、前記重畳された 2 つの画像を別々に配置させる第 2 の指示、及び印刷または保存用のレイアウトの指定を受ける受付機能と、前記複数の診断用画像が前記表示手段に表示されているときに、前記第 1 の指示、前記第 2 の指示、及び前記指定を受け付け、前記表示されている複数の診断用画像と、前記重畳された 2 つの画像それぞれとを別々に、該受け付けた指定のレイアウトで配置して、前記印刷または前記保存のための出力画像データを生成する出力画像データ生成機能と、を実行させることを特徴とする超音波診断装置の制御プログラムである。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の超音波診断装置及び制御プログラムによれば、表示されている複数の診断用画像を表示されているレイアウトに関らず印刷または保存用のレイアウトで配置した印刷または保存するための出力画像データを生成するので、わざわざレイアウトを変更させて表示させる必要がなく、容易に印刷または保存することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明に係る一実施の形態について図面を参照しつつ説明する。本実施の形態に係る超音波診断装置は、モニタに表示されているレイアウトとは異なるレイアウトで診断用画像を配置し印刷または保存を行うものである。

【 0 0 1 3 】

(制御構成)

図 1 は、本実施の形態に係る 1 実施の形態としての超音波診断装置の電氣的構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 1 4 】

超音波プローブ 1 は、先端側に複数の超音波振動子が配列され、被検体である患者等の生体に超音波を送出し、生体組織の境界で反射される反射波をエコー信号として受信し、エコー信号を装置本体に送信する。また、超音波プローブ 1 としては、超音波振動子が 1 列に配置されたいわゆる 1 次元アレイ超音波プローブや、超音波振動子がマトリックス (格子) 状に配置されたいわゆる 2 次元アレイ超音波プローブなどを用いることが可能である。

10

【 0 0 1 5 】

超音波送受信部 2 2 は、図示しないが、遅延回路およびパルス回路といった送信回路と、A/D変換器、加算器といった受信回路からなり、制御部 2 1 に制御されて超音波プローブ 1 の超音波振動子に超音波を送出させ、超音波振動子が受信したエコー信号を検査結果として受信する。

20

【 0 0 1 6 】

エコー信号処理部 2 3 は、図示しないが B モード処理ユニットとドブラ処理ユニットとを含んでいる。B モード処理ユニットは、対数変換器、包絡線検波回路、アナログデジタルコンバータ (A / D) から構成されている。対数変換器は、エコー信号を受け、エコー信号を対数変換する。包絡線検波回路は、対数変換器からの出力信号の包絡線を検波する。この検波結果をアナログデジタルコンバータを介してデジタル化し検波データとする。この検波データは、反射波ごとの信号列で表される信号処理後の超音波ラスタデータであり、いわゆるローデータ (Raw Data) と呼ばれるものである。一方、ドブラ処理ユニットは、パルスドブラ法 (P W ドブラ法) 又は連続波ドブラ法 (C W ドブラ法) により血流情報を生成する。ドブラ処理ユニットは、超音波送受信部 2 2 から送られる信号に対して、所定の大きさを有する血流観測点内における受信信号を位相検波することによりドブラ偏移周波数成分を取り出し、さらに F F T 処理を施して、所定の大きさを有する血流観測点内の血流速度を表すドブラ周波数分布を生成する。また、C F M 処理部は、動いている血流情報の映像化を行い、超音波ラスタデータであるカラー超音波ラスタデータを生成する。血流情報には、速度、分散、パワーなどの情報があり、血流情報は 2 値化情報として得られる。具体的には、C F M 処理部は、位相検波回路、M T I フィルタ、自己相関器、及び流速・分散演算器から構成されている。この C F M 処理部は、組織信号と血流信号とを分離するためのハイパスフィルタ処理 (M T I フィルタ処理) が行われ、自己相関処理により血流の移動速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求める。その他、組織信号を低減及び削減するための非線形処理が行われる場合もある。したがって、エコー信号処理部 2 3 は、本発明の超音波ラスタデータ生成手段としての機能を有する。そして、エコー信号処理部 2 3 は、上記検波データ及びカラー超音波ラスタデータをローデータ収集メモリ 2 8 に送る。

30

40

【 0 0 1 7 】

ローデータ収集メモリ 2 8 は、エコー信号処理部 2 3 で作成された検波データ及びカラー超音波ラスタデータを記憶するためのものである。

【 0 0 1 8 】

表示画像データ生成手段 2 4 は、検波データまたはカラー超音波ラスタデータからモニタ 4 に表示するための複数の診断用画像を指定された表示レイアウトに従って配置した表示画像データを生成し、モニタ 4 に表示させる。表示される個々の診断用画像を示す画

50

像データは、表示レイアウトに合わせたサイズで、例えばローデータ収集メモリ28に記憶された検波データを空間分布情報に基づいて演算し、演算結果から断層画像の診断用画像を示す画像データとして生成され、また、例えば血流情報から、平均速度画像、分散画像、パワー画像、及び、それらの組み合わせによる診断用画像を示す画像データとして生成される。また、表示画像データ生成手段24は、血流情報から得られるカラー画像と白黒の断層画像のそれぞれの画像データを生成して、カラー画像と白黒の断層画像とを重畳して表示することも可能である。また、表示画像データ生成手段24は、診断用画像として動いているエコー源の経時的変化を示すMモード画像を画像データとして生成し、通常はこのMモード画像を表示し、同時にMモード画像の対象部位の断層画像の画像データを生成し表示可能な状態としておき、その対象部位の断層画像は指示に応じて表示することも可能である。

10

【0019】

画面データ生成手段27は、入力或いは操作に用いる入力画面のフォーマットを記憶し、そのフォーマットを用いて種々の画面データ生成し、モニタ4に表示させる。

【0020】

モニタ4は、CRT(cathode ray tube)やLCD(liquid crystal display)などにより構成される。

【0021】

画像メモリ25は、表示画像データ生成手段24で扱う表示画像データを記憶するためのものである。生成された表示画像データを逐一記憶し、例えば、記憶された表示画像データはフリーズ像形成などに利用される。

20

【0022】

操作パネル3は、本装置に対する操作者からの各種指示情報、患者名等の患者識別情報、操作者名等の操作者識別情報、パスワードなどの各種情報などを入力するための本発明の入力手段で、トラックボール31、スイッチ32および入力画面表示装置であるタッチコマンドスクリーン(以下、TCSということがある)33で構成される。また、本発明の入力手段は、操作パネル3に加えてモニタ4に表示される入力画面を含む場合がある。

【0023】

出力画像データ生成手段29は、モニタ4に表示されている複数の診断用画像について、出力レイアウトに基づいて複数の診断用画像を配置した印刷または保存するための出力画像データを生成する。個々の診断用画像を示す画像データは、出力レイアウトに合わせたサイズで、表示画像データ生成手段24と同様に、ローデータ収集メモリ28に記憶された検波データあるいは血流情報から生成される。また、出力画像データには、患者識別情報などが付される。

30

【0024】

送受信手段30は、接続された印刷装置または保存装置(保存手段)と各種データ等の送受信を行う。

【0025】

制御部21は、CPU(図示せず)と、制御プログラム及びそのプログラムを実行するときに必要な各種データ及びテーブルを記憶すると共に、各種のプログラムを実行するときのワークエリアを構成するシステムメモリ(図示せず)等の記憶手段と、を含んで構成される。そして、制御部21は、例えば予め記憶されている制御プログラムに基づいて、超音波診断装置の各部の駆動制御を行う。

40

【0026】

また、制御部21は、表示画像データ生成手段24または画面データ生成手段27を制御して、表示画像データに基づく画像または画面データに基づく入力画面をモニタ4に表示させる表示制御手段としての機能を有する。

【0027】

また、制御部21は、操作パネル3からの印刷または保存の指示の入力を受け、出力画像データ生成手段29に印刷または保存の指示情報及び出力レイアウト情報を送り、出力

50

レイアウト情報が示す出力レイアウトに基づいて出力画像データを生成させる。出力レイアウト情報は、予め設定され例えば制御部 21 の記憶手段に記憶されたもの、または、印刷または保存の指示の入力の後にさらに操作者が行う出力レイアウトの指定の入力に基づくものがある。

【0028】

初めに、予め設定された出力レイアウトに基づいて出力画像データを生成する場合について説明する。

【0029】

例えば、出力レイアウトを図 2 に示す出力レイアウト設定入力画面 200 を用いて設定する。図 2 は、出力レイアウト設定入力画面 200 の一例を示す図である。

10

【0030】

まず、制御部 21 は、操作パネル 3 からの出力レイアウト設定の指示の入力を受け、画面データ生成手段 27 を制御し、出力レイアウト設定入力画面 200 を生成し、生成された出力レイアウト設定入力画面 200 をモニタ 4 に表示させる。図 2 に示すように、出力レイアウト設定入力画面 200 には、出力レイアウト指定画面起動設定入力部 201 と出力レイアウト設定入力部 202 とが表示されている。出力レイアウト指定画面起動設定入力部 201 には、「起動する」、及び、「起動しない」の指示が、各指示の語頭の○をクリックすることによりいずれか一方を選択可能に表示されている（図では、選択された場合には○の内部に小さな黒丸が表示される。他の場合も同様に選択された場合には○の内部に小さな黒丸が表示される）。

20

【0031】

「起動する」が選択された場合には、出力レイアウト設定入力部 202 がグレースアウト若しくは非表示とされ、操作パネル 3 からの印刷または保存の指示の入力があったときに、後述の出力レイアウト指定入力画面 210（図 3 参照）が表示されるようになる。

【0032】

「起動しない」が選択された場合には、出力レイアウト設定入力部 202 の入力が可能となる。出力レイアウト設定入力部 202 には、表示レイアウトのそれぞれに対する出力レイアウトが選択可能に表示される。また、図 2 でレイアウトを $a * b$ で示すが、 a は縦方向の分割数、 b は横方向の分割数、すなわち、 a は縦方向の画面数、 b は横方向の画面数を示す。例えば $2 * 3$ は縦方向に 2 画面、横方向に 3 画面の合計 6 画面を表示するレイアウトを示す。そして、各表示レイアウトに対する出力レイアウトを、例えば、表示レイアウト $2 * 2$ に対して、出力レイアウト $1 * 2$ というように選択し、保存ボタン 203 をクリックすることにより、各表示レイアウトに対する出力レイアウトを制御部 21 のシステムメモリ等の記憶手段に記憶することにより設定する。

30

【0033】

例えば、超音波プローブを用いて検査が行われ、そのときに表示レイアウトとして $2 * 2$ が指定されている場合、表示画像データ生成手段 24 は、検波データまたはカラー超音波ラスタデータから 4 つの診断用画像を $2 * 2$ のレイアウトで配置した表示画像データを生成し、モニタ 4 には 4 つの診断用画像が表示される。ここで、操作者が操作パネル 3 を用いて印刷または保存の指示の入力を行うと、出力画像データ生成手段 29 は、モニタ 4 に表示されている 4 つの診断用画像を、2 つずつの診断用画像に分けてそれぞれを出力レイアウト $1 * 2$ で配置した出力画像データをローデータ収集メモリ 28 に記憶された検波データあるいは血流情報から生成する。

40

【0034】

上述のようにして、予め設定された出力レイアウトに基づいて出力画像データが生成される。

【0035】

次に、印刷または保存の指示の入力の後にさらに操作者が行う出力レイアウトの指定の入力に基づいて出力画像データを生成する場合について説明する。

【0036】

50

まず、操作者は上述の出力レイアウト設定入力画面 200 の出力レイアウト指定画面起動設定入力部 201 を表示させて、「起動する」を選択し、保存ボタン 203 をクリックすることにより、出力レイアウト指定入力画面 210 (図 3 参照) を起動する設定にする。

【0037】

例えば、超音波プローブを用いて検査が行われ、そのときに表示レイアウトとして 2 * 2 が指定されている場合、表示画像データ生成手段 24 は、検波データまたはカラー超音波ラスタデータから 4 つの診断用画像を 2 * 2 のレイアウトで配置した表示画像データを生成し、モニタ 4 には 4 つの診断用画像が表示される。ここで、操作者が操作パネル 3 を用いて印刷または保存の指示の入力を行うと、制御部 21 は、操作パネル 3 からの印刷または保存の指示の入力を受け、画面データ生成手段 27 を制御し、画面データ生成手段 27 は、本発明の入力画面である図 3 に示す出力レイアウト指定入力画面 210 を生成し、生成された出力レイアウト指定入力画面 210 をモニタ 4 に表示させる。図 3 は、出力レイアウト指定入力画面 210 の一例を示す図である。また、図 3 には出力レイアウト指定入力画面 210 がモニタ 4 に表示された操作者による入力となされる前の状態である初期状態の表示内容を示した。また、出力レイアウト指定入力画面 210 中に表示する診断用画像は、例えば画像メモリ 25 に記憶した表示画像データまたはローデータ収集メモリ 28 に記憶された検波データ及びカラー超音波ラスタデータに基づいてサムネイルなどを用いて表示される。また、画面データ生成手段 27 は、後述する出力レイアウト指定入力画面 210 を用いた選択や入力などに応じて出力レイアウト指定入力画面 210 の表示内容を更新する機能を有する。

【0038】

図 3 に示すように出力レイアウト指定入力画面 210 には、モニタ表示画像選択部 211、出力レイアウト指定入力部 212、画像第 2 選択部 213、画像位置変更指示入力部 214 及びプレビュー画像表示部 215 が表示されている。

【0039】

モニタ表示画像選択部 211 には、モニタ 4 に表示されている各診断用画像を表示レイアウトで配置し、各診断用画像にそれぞれ画像 NO. を (No.) として付し、各診断用画像が選択可能に表示されている。例えば、初期状態ではモニタ 4 に表示されている各診断用画像は全て選択されている状態 (図では太線枠) で表示され、操作者が診断用画像をクリックして、非選択状態 (図では細線枠) にすることができる。また非選択状態になされた画像を再度クリックすることにより選択状態にすることができる。

【0040】

出力レイアウト指定入力部 212 には、複数のレイアウトが選択可能に表示される。例えば、初期状態では表示レイアウトが選択されて表示され、操作者は画像を所望のレイアウトをクリックして、出力レイアウトとして選択することができる。

【0041】

画像第 2 選択部 213 は、例えば、表示されている診断用画像が、例えば、血流情報から得られるカラー画像と白黒の断層画像とを重畳した診断用画像を含むときに、カラー画像または白黒の断層画像を分割の指示するための入力欄を表示する。または、例えば、診断用画像が M モード画像で、M モード画像のみ表示され、M モード画像にかかる断層画像が表示可能な状態で表示されていないときに、図示しないが断層画像を追加の指示するための入力欄を表示する。(入力欄をクリックすることにより、□ にレ点が表示される。)。初期状態では、入力されていない状態、すなわちレ点のない □ で表示される。

【0042】

画像位置変更指示入力部 214 は、出力レイアウト指定入力部 212 で選択された出力レイアウト上に、モニタ表示画像選択部 211 で選択された診断用画像 (画像第 2 選択部 213 により、分割または追加の指示が入力されていれば、それらを含む) の画像 NO. を配置することで、診断用画像が出力レイアウトで配置された状態示すとともに、各画像 NO. はドラッグ & (アンド) ドロップすることにより位置を自由に変更することができ

るように表示されている。初期状態では、各診断用画像の画像ＮＯ．が表示レイアウトで配置されて表示される。

【 0 0 4 3 】

プレビュー画像表示部 2 1 5 は、モニタ表示画像選択部 2 1 1、出力レイアウト指定入力部 2 1 2、画像第 2 選択部 2 1 3 及び画像位置変更指示入力部 2 1 4 の各部における選択等に応じて、配置され生成される出力画像データのイメージ画像（プレビュー画像）が表示される。初期状態では、各診断用画像が表示レイアウトで配置されて表示される。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、出力レイアウト指定入力画面 2 1 0 に対し各入力を行った場合の一例を示す図である。

10

【 0 0 4 5 】

モニタ表示画像選択部 2 1 1 では、2 * 2 のレイアウトで配置された（Ｎｏ．１）乃至（Ｎｏ．４）の 4 つの診断用画像に対し、（Ｎｏ．２）の画像をクリックして、非選択状態にした（図では、（Ｎｏ．２）を細線枠で表示）。

【 0 0 4 6 】

出力レイアウト指定入力部 2 1 2 で、出力レイアウトとして 1 * 2 を選択した。

【 0 0 4 7 】

画像第 2 選択部 2 1 3 では、一例として、（Ｎｏ．１）の診断用画像が血流情報から得られるカラー画像と白黒の断層画像とを重畳した診断用画像で、カラー画像と白黒の断層画像の分割の指示するための入力欄が表示されている場合に、分割することが入力されている。

20

【 0 0 4 8 】

上記の入力により、診断用画像（Ｎｏ．１）、診断用画像（Ｎｏ．１）のカラー画像（Ｎｏ．１'—１）、診断用画像（Ｎｏ．１）の白黒画像（Ｎｏ．１'—２）、診断用画像（Ｎｏ．３）及び診断用画像（Ｎｏ．４）が 1 * 2 のレイアウトで配置され、1 * 2 にレイアウトされた 3 つが出力されることになる。

【 0 0 4 9 】

画像位置変更指示入力部 2 1 4 では、（Ｎｏ．１'—１）と（Ｎｏ．１'—２）、（Ｎｏ．１）と（Ｎｏ．４）、及び、（Ｎｏ．３）の 1 つがそれぞれ 1 * 2 のレイアウトとなるように位置を変更した。プレビュー画像表示部 2 1 5 に、3 つを選択的に遷移させて表示することになるが、図 4 には 2 つめの（Ｎｏ．１）と（Ｎｏ．４）のプレビュー画像が表示されている。

30

【 0 0 5 0 】

ここで、操作者が出力レイアウト指定入力画面 2 1 0 の実行キー 2 1 6 をクリックすると、出力画像データ生成手段 2 9 は、各診断用画像の画像データをローデータ収集メモリ 2 8 に記憶された検波データあるいは血流情報から生成し、（Ｎｏ．１'—１）と（Ｎｏ．１'—２）、（Ｎｏ．１）と（Ｎｏ．４）、及び、（Ｎｏ．３）の 1 つのそれぞれを出力レイアウト 1 * 2 で配置した出力画像データを生成する。

【 0 0 5 1 】

上述のようにして、操作者が行う出力レイアウトの指定の入力に基づいて出力画像データが生成される。

40

【 0 0 5 2 】

また、個々の診断用画像を示す画像データは、表示レイアウトに合わせて生成された画像データを用いるのではなく、出力レイアウトに合わせたサイズで検波データあるいは血流情報から生成されるので、拡大等にもなう画質劣化を発生しない。

【 0 0 5 3 】

また、出力画像データは、各診断用画像を示す情報及びレイアウト情報を含む付帯情報と、検波データあるいは血流情報とで構成されたものであってもよい。

【 0 0 5 4 】

制御部 2 1 は、上述のように生成された出力画像データを送受信手段 3 0 を介して接続

50

された印刷装置または保存装置に送信し、印刷装置または保存装置において、それぞれ印刷処理、保存処理がなされる。

【 0 0 5 5 】

また、制御部 2 1 は、操作パネル 3 から例えば保存装置に保存された出力画像データを印刷する指示の入力を受け、画面データ生成手段 2 7 を制御して、患者識別情報を参照して、例えば検査中の患者について保存された出力画像データを一覧表示且つ個々の出力画像データを選択可能に表示する例えば図 5 に示す一括印刷画面 2 2 0 を生成させてモニタ 4 に表示させる表示制御手段としての機能を有する。図 5 は、一括印刷画面 2 2 0 の一例を示す図である。

【 0 0 5 6 】

10

図 5 に示すように、一括印刷画面 2 2 0 は、患者毎の出力画像データを縮小画像で表示する画像選択部 2 2 1 が表示され、操作者が診断用画像をクリックして選択し（選択された画像は太線枠で表示）、印刷キー 2 2 2 をクリックすることにより、制御部 2 1 は、送受信手段 3 0 を介して選択された出力画像データを印刷装置に送信し、印刷装置で一括して印刷がなされる。したがって、制御部 2 1 は、本発明の印刷制御手段としての機能を有する。

【 0 0 5 7 】

（出力画像データ生成手順）

次に、出力画像データ生成手順について図 6 を用いて説明する。図 6 は、本超音波診断装置における出力画像データ生成手順の一例を示すフローチャートである。

20

【 0 0 5 8 】

まず、操作者は、検査を開始するときに、モニタ 4 や T C S 3 3 に図示しない登録画面を表示させて、操作パネル 3 から患者名、操作者名、診断部位、超音波プローブの種類などを入力して、制御部 2 1 は、患者情報、操作者情報、診断部位情報、超音波プローブ情報などの入力を受けて（ステップ S 1 0 0、Y。以下、ステップ S 1 0 0 を省略して S 1 0 0 と表示する。他のステップも同様に省略して表示する。）、各情報の登録を行い、例えばシステムメモリなどに記憶し、制御部 2 1 は超音波診断装置を診断可能な状態にする（S 1 0 1）。ここで、操作者は、超音波プローブ 1 で患者の診断対象となる診断部位を走査しながら、T C S 3 3 などを操作して診断を行う。このとき、エコー信号処理部 2 3 は、超音波プローブ 1 からのエコー信号を受けて検波データ及びカラー超音波ラスタデータを生じ、検波データ及びカラー超音波ラスタデータを表示画像データ生成手段 2 4 に出力し、表示画像データ生成手段 2 4 は、表示レイアウトに従って診断用画像を配置した表示画像データを生成し、制御部 2 1 は、表示画像データに基づいて診断用画像をモニタ 4 に表示させる。一方、ローデータ収集メモリ 2 8 は、検波データ及びカラー超音波ラスタデータを逐一記憶する。

30

【 0 0 5 9 】

そして、操作者が操作パネル 3 から印刷または保存の指示の入力を行うと、制御部 2 1 は、印刷または保存の指示の入力を受け（S 1 0 3、Y）、予め設定された出力レイアウトに基づいて出力画像データを生成するように設定されている場合には（S 1 0 4、Y）、出力画像データ生成手段 2 9 は、例えば出力レイアウト設定入力画面 2 0 0 の出力レイアウト設定入力部 2 0 2 を用いて設定された出力レイアウトでモニタ 4 に表示されている診断用画像を配置した出力画像データをローデータ収集メモリ 2 8 に記憶された検波データあるいは血流情報から生成する（S 1 0 5）。

40

【 0 0 6 0 】

また、出力レイアウトの指定の入力に基づいて出力画像データを生成する場合には（S 1 0 4、N）、制御部 2 1 は、画面データ生成手段 2 7 を制御し、出力レイアウト指定入力画面 2 1 0 を生成しモニタ 4 に表示させる（S 1 0 6）。

【 0 0 6 1 】

さらに、出力レイアウト指定入力画面 2 1 0 を用いて各入力が入力され、実行キー 2 1 6 がクリックされると（S 1 0 7、Y）、出力画像データ生成手段 2 9 は、各入力に基づき

50

選択された出力レイアウトで診断用画像を配置した出力画像データをローデータ収集メモリ 28 に記憶された検波データあるいは血流情報から生成する (S 108)。

【0062】

そして、制御部 21 は、生成された出力画像データを送受信手段 30 を介して接続された印刷装置または保存装置に送信する (S 109)。診断を終了する入力が入力されたら (S 110、Y)、診断を終了し (END)、或いは診断を継続する。

【0063】

一方、操作者が操作パネル 3 から保存装置に送信され保存された出力画像データを印刷する指示の入力を行うと (S 102、Y)、制御部 21 は、その指示の入力を受け、画面データ生成手段 27 を制御して、一括印刷画面 220 を生成させてモニタ 4 に表示させる (S 111)。そして、操作者が一括印刷画面 220 上で出力画像データを選択し、印刷キー 222 がクリックされると (S 112、Y)、制御部 21 は、送受信手段 30 を介して選択された出力画像データを印刷装置に送信する (S 113)。

【0064】

以上のようにして、モニタ 4 に表示されているレイアウトとは異なるレイアウトで診断用画像を印刷または画像データで保存することができる。つまりユーザの好みに応じてレイアウトを変更することが可能である。また、レイアウト変更のときに、モニタの表示を変更する必要がないので検査時間が短縮され診断のスループットを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】本実施の形態の超音波診断装置の電氣的構成を示す機能ブロック図である。

【図 2】モニタに表示される出力レイアウト設定入力画面の一例を示す。

【図 3】モニタに表示される出力レイアウト指定入力画面の一例を示す。

【図 4】各入力が行われた状態の出力レイアウト指定入力画面の一例を示す。

【図 5】モニタに表示される一括印刷画面の一例を示す。

【図 6】本実施の形態の超音波診断装置の出力画像データ生成手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0066】

- 1 超音波プローブ
- 3 操作パネル
- 4 モニタ
- 21 制御部
- 22 超音波送受信部
- 23 エコー信号処理部
- 24 表示画像データ生成手段
- 25 画像メモリ
- 27 画面データ生成手段
- 28 ローデータ収集メモリ
- 29 出力画像データ生成手段
- 30 送受信手段
- 31 トラックボール
- 32 スイッチ
- 33 タッチコマンドスクリーン (TCS)

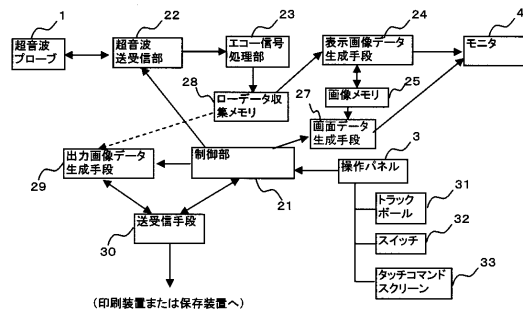
10

20

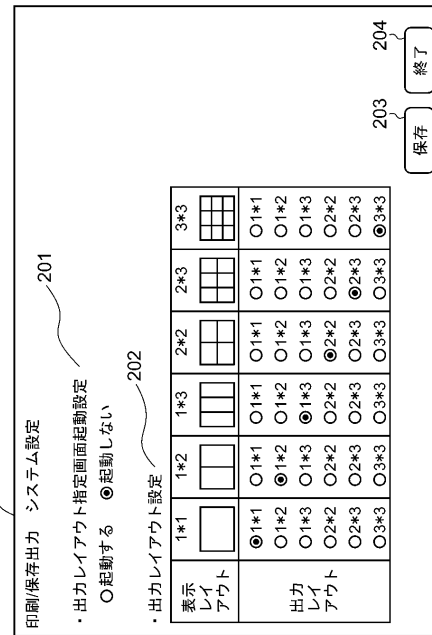
30

40

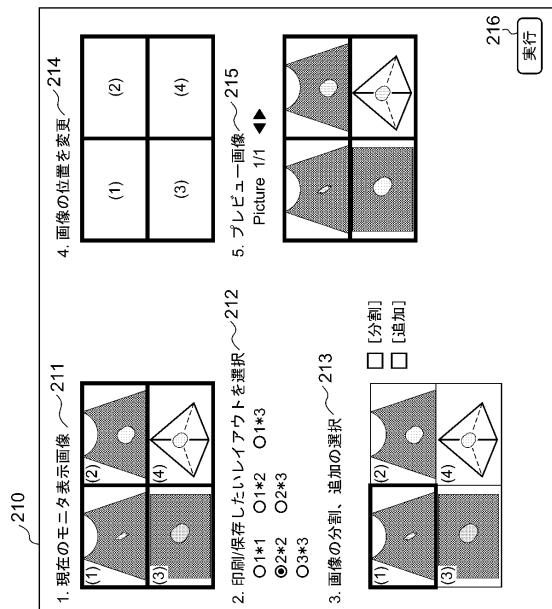
【図 1】



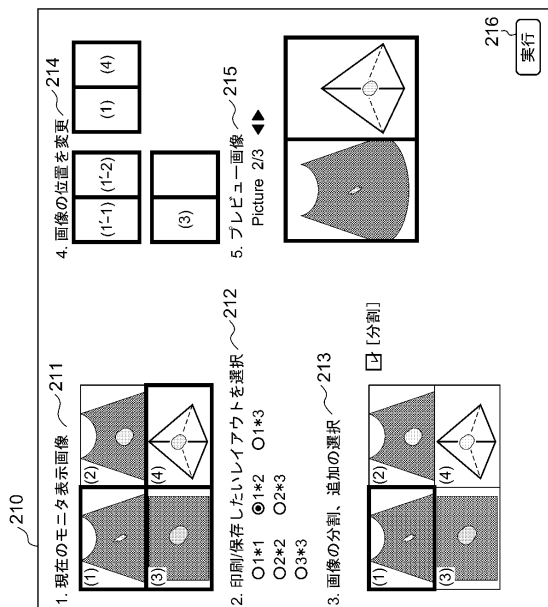
【図 2】



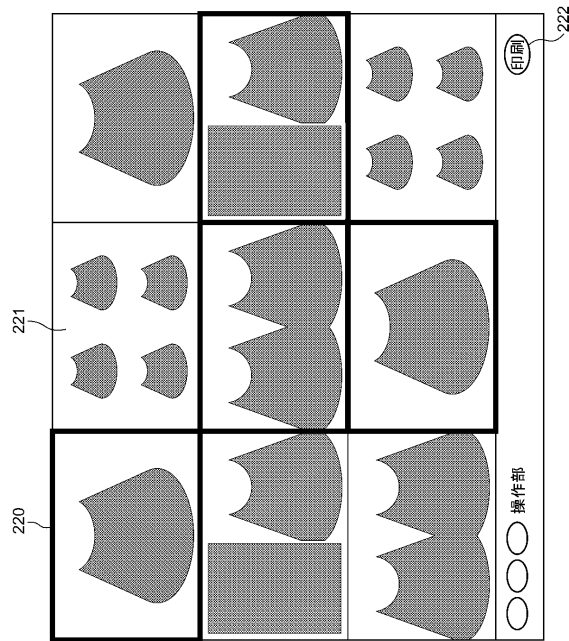
【図 3】



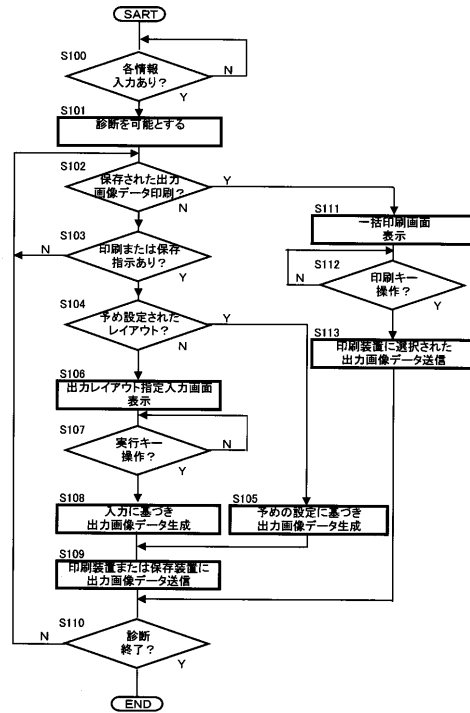
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 樋口 治郎
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社内
- (72)発明者 赤木 和哉
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社内
- (72)発明者 中嶋 修
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社内
- (72)発明者 栗田 康一郎
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社内

審査官 五関 統一郎

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 6 1 6 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 3 5 4 6 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 2 3 1 5 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 6 0 0 3 0 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 4 1 2 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 8 3 2 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 9 2 2 9 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 4 8 0 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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

专利名称(译)	用于超声诊断设备的超声诊断设备和控制程序		
公开(公告)号	JP5053548B2	公开(公告)日	2012-10-17
申请号	JP2006011696	申请日	2006-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	郡司隆之 樋口治郎 赤木和哉 中嶋修 栗田康一郎		
发明人	郡司 隆之 樋口 治郎 赤木 和哉 中嶋 修 栗田 康一郎		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE07 4C601/EE11 4C601/KK12 4C601/KK13 4C601/KK17 4C601/KK19 4C601/KK22 4C601/KK25 4C601/KK26 4C601/KK27 4C601/LL03 4C601/LL12 4C601/LL38		
其他公开文献	JP2007190214A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲不管为显示在显示装置上显示的诊断图像的布局，当打印或保存适合于打印或存储的布局，这是没有必要显示和改变布局，提供一种能够容易地打印或存储的超声波诊断装置和超声波诊断装置的控制程序。 解决方案：设置在指定的布局的超声波诊断装置显示基于通过使用超声波探头1，输入得到的反射波在显示部4上形成的多个诊断图像的的装置如图3所示，当显示单元上显示时的多个诊断图像，有显示用于指示打印或保存针对多个从所述输入装置显示诊断图像的输入它特征在于，它包括：输出图像数据生成单元29，用于产生输出的图像数据要被打印或保存设置在无论用于存储在所显示的多个诊断图像的布局印刷或布局。 点域1

