

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5534937号
(P5534937)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-118636 (P2010-118636)	(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
(22) 出願日	平成22年5月24日(2010.5.24)	(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
(65) 公開番号	特開2011-244893 (P2011-244893A)	(74) 代理人	110000866 特許業務法人三澤特許事務所
(43) 公開日	平成23年12月8日(2011.12.8)	(72) 発明者	倉俣 勝輝 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内
審査請求日	平成25年5月1日(2013.5.1)	(72) 発明者	平久井 克也 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内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に超音波を送信し、前記被検体からの反射波に基づいて超音波画像を生成する撮影手段と、

表示手段の画面に第1の表示領域と第2の表示領域とを設け、前記超音波画像を前記第1の表示領域に割り当てて前記表示手段に表示させ、操作項目を含む関連情報を前記第2の表示領域に割り当てて前記表示手段に表示させ、前記超音波画像の拡大表示の指示を受けた場合に、前記第1の表示領域に表示されている前記超音波画像の全体を拡大し、前記第1の表示領域と前記第2の表示領域とを含む第3の表示領域に前記拡大された前記超音波画像を割り当てて前記表示手段に表示させる表示処理手段と、

を有し、

前記表示処理手段は、前記超音波画像を拡大して前記表示手段に表示させているときに、メッセージを表示させる指示を受けた場合には、前記拡大された前記超音波画像を元の大きさに戻して前記第1の表示領域に割り当てて前記表示手段に表示させ、前記第1の表示領域と前記第2の表示領域とにまたがって前記メッセージを前記表示手段に表示させる

超音波診断装置。

【請求項2】

前記表示処理手段は、前記超音波画像を拡大して前記表示手段に表示させているときに、操作者からの入力を受け付ける入力画面を表示させる指示を受けた場合には、前記拡大

された前記超音波画像を元の大きさに戻して前記第1の表示領域に割り当てて前記表示手段に表示させ、前記入力画面を前記表示手段に表示させる、

請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記超音波画像を記憶する記憶手段を更に有し、

前記表示処理手段は、周辺機器の情報と前記記憶手段の記憶容量に関する情報とを表示するための第4の表示領域を前記画面に更に設け、前記第4の表示領域を避けて、前記拡大された前記超音波画像を前記表示手段に表示させる、

請求項1または請求項2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】

この発明の実施形態は超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は被検体内に超音波を送信し、被検体内で反射した超音波を受信し、受信した信号を超音波画像に変換して超音波画像を表示する。超音波診断装置は、超音波画像と関連情報とを同時に表示する場合がある。関連情報には、例えば患者情報、撮影条件、操作項目、及び、サムネイル化された過去の超音波画像などが含まれる。例えば表示装置の画面を画像表示領域と関連情報表示領域とに分け、画像表示領域に超音波画像を表示し、関連情報表示領域に関連情報を表示する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-99729号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

関連情報表示領域を画面に設けているため、その分、超音波画像を表示するための画像表示領域が狭くなる。そのため、超音波画像を拡大して表示する場合には、画像表示領域内に収まるように超音波画像の一部を拡大して表示している。超音波画像の全体を拡大して表示するためには、表示サイズが大きい表示装置を用いる必要がある。また、表示サイズが大きい表示装置で超音波画像を表示する場合、解像度の違いがあることから、解像度を調整するための回路が別途必要となる。以上のように、表示サイズが大きい表示装置を用いずに、超音波画像の全体を拡大して表示することが困難であった。

30

【0005】

この実施形態は、超音波画像の全体を拡大して表示することが可能な超音波診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

この実施形態に係る超音波診断装置は、撮影手段と表示処理手段とを有する。撮影手段は、被検体に超音波を送信し、被検体からの反射波に基づいて超音波画像を生成する。表示処理手段は、表示手段の画面に第1の表示領域と第2の表示領域とを設け、超音波画像を第1の表示領域に割り当てて表示手段に表示させ、操作項目を含む関連情報を第2の表示領域に割り当てて表示手段に表示させ、超音波画像の拡大表示の指示を受けた場合に、第1の表示領域に表示されている超音波画像の全体を拡大し、第1の表示領域と第2の表示領域とを含む第3の表示領域に拡大された超音波画像を割り当てて表示手段に表示させる。さらに、表示処理手段は、超音波画像を拡大して表示手段に表示させているときに、メッセージを表示させる指示を受けた場合には、拡大された超音波画像を元の大きさに戻して第1の表示領域に割り当てて表示手段に表示させ、第1の表示領域と第2の表示領域

50

とにまたがってメッセージを表示手段に表示させる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】この実施形態に係る超音波診断装置を示すブロック図である。

【図2】画面を示す図である。

【図3】超音波画像を拡大して表示する処理を説明するための図である。

【図4】画面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1を参照して、この実施形態に係る超音波診断装置について説明する。この実施形態に係る超音波診断装置は、超音波プローブ1と、送受信部2と、信号処理部3と、画像生成部4と、表示処理部5と、制御部6と、記憶部7と、ユーザインターフェース(UI)8と有する。

10

【0009】

(超音波プローブ1)

超音波プローブ1には、複数の超音波振動子が走査方向に1列に配置された1次元アレイプローブ、又は、複数の超音波振動子が2次的に配置された2次元アレイプローブが用いられる。超音波プローブ1は被検体に超音波を送信し、被検体からの反射波をエコー信号として受信する。

【0010】

20

(送受信部2)

送受信部2は、図示しない送信部と受信部とを有する。送受信部2は超音波プローブ1に電気信号を供給して超音波を発生させ、超音波プローブ1が受信したエコー信号を受信する。

【0011】

送信部は、超音波プローブ1に電気信号を供給して所定の焦点にビームフォームした(送信ビームフォームした)超音波を送信させる。送信部は、例えば図示しないクロック発生器と、送信遅延回路と、パルサ回路とを有する。クロック発生器は、超音波信号の送信タイミングや送信周波数を定めるクロック信号を発生する。送信遅延回路は、超音波を所定の深さに集束させるための集束用遅延時間と、超音波を所定方向に送信するための偏向用遅延時間とに従って、超音波の送信時に遅延をかけて送信フォーカスを実施する。パルサ回路は、各超音波振動子に対応する個別チャンネルの数分のパルサを有する。パルサ回路は、遅延がかけられた送信タイミングで駆動パルスを発生し、超音波プローブ1の各超音波振動子に供給する。

30

【0012】

受信部は超音波プローブ1が受信したエコー信号を受信し、そのエコー信号に対して遅延処理を行うことにより、アナログの受信信号を整相された(受信ビームフォームされた)デジタルの受信データに変換する。受信部は、例えば図示しないプリアンプ回路と、A/D変換器と、受信遅延回路と、加算器とを有する。プリアンプ回路は、超音波プローブ1の各超音波振動子から出力されるエコー信号を受信チャンネルごとに増幅する。A/D変換器は、増幅されたエコー信号をデジタル信号に変換する。受信遅延回路は、デジタル信号に変換されたエコー信号に、受信指向性を決定するために必要な遅延時間を与える。具体的には、受信遅延回路は、所定の深さからの超音波を集束させるための集束用遅延時間と、所定方向に対して受信指向性を設定するための偏向用遅延時間とを、デジタルのエコー信号に与える。加算器は、遅延時間が与えられたエコー信号を加算する。その加算によって、受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。すなわち、受信遅延回路と加算器とによって、所定方向から得られた受信信号は整相加算される。

40

【0013】

(信号処理部3)

信号処理部3はBモード処理部を有する。Bモード処理部はエコーの振幅情報の映像化

50

を行い、エコー信号からBモード超音波ラスタデータを生成する。具体的には、Bモード処理部は、受信信号に対してバンドパスフィルタ処理を行い、その後、出力信号の包絡線を検波し、検波されたデータに対して対数変換による圧縮処理を施す。また、信号処理部3はCFM(Color Flow Mapping)処理部を有していてもよい。CFM処理部は血流情報の映像化を行い、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、分布、又は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。また、信号処理部3はドブラ処理部を有していてもよい。ドブラ処理部は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、FFT処理を施すことにより血流速度を表すドブラ周波数分布を生成する。

【0014】

(画像生成部4)

画像生成部4は、信号処理部3から出力されたデータに基づいて超音波画像データを生成する。画像生成部4は、例えばDSC(Digital Scan Converter: デジタルスキャンコンバータ)を有する。画像生成部4は、走査線の信号列で表される信号処理後のデータを、直交座標系で表される画像データに変換する(スキャンコンバージョン処理)。例えば画像生成部4は、Bモード処理部によって信号処理が施されたBモード超音波ラスタデータにスキャンコンバージョン処理を施すことにより、被検体の組織の形状を表すBモード画像データを生成する。

【0015】

例えば超音波プローブ1及び送受信部2は、被検体内の断面を超音波で走査し、画像生成部4は、断面における組織の形状を2次的に表すBモード画像データ(断層像データ)を生成する。また、超音波プローブ1及び送受信部2は、3次元領域を超音波で走査することによりボリュームデータを取得してもよい。この場合、画像生成部4は、ボリュームデータにボリュームレンダリングを施すことにより、組織の形状を立体的に表す3次元画像データを生成してもよい。または、画像生成部4は、ボリュームデータにMPR(Multi Planar Reconstruction)処理を施すことにより、任意の断面における画像データ(MPR画像データ)を生成してもよい。なお、超音波プローブ1と、送受信部2と、信号処理部3と、画像生成部4とによって、撮影手段の一例を構成する

【0016】

(表示処理部5)

表示処理部5は、表示制御部51と特定部52と拡大部53とを有する。表示処理部5は、超音波画像と関連情報とを表示部81に表示させ、拡大表示の指示を受けると、超音波画像の全体を拡大して表示部81に表示させる。図2及び図3を参照して、表示処理部5による処理の内容について説明する。図2は、画面を示す図である。図3は、超音波画像を拡大して表示する処理を説明するための図である。

【0017】

(表示制御部51)

表示制御部51は、画像生成部4によって生成された超音波画像データに基づく超音波画像を表示部81に表示させる。例えば表示制御部51は、断層像データに基づく断層像を表示部81に表示させる。また、表示制御部51は、関連情報を制御部6から受けて、関連情報を表示部81に表示させる。関連情報には、超音波診断装置を操作するための操作項目、サムネイル化された過去の超音波画像、周辺機器に関する情報、撮影条件、撮影日時、病院名、患者情報、及び検査者名のうちの1つ以上の情報が含まれる。例えば表示制御部51は、超音波画像と関連情報とを同時に表示部81に表示させる。

【0018】

表示部81に表示された超音波画像の一例を、図2に示す。例えば表示制御部51は、超音波画像を表示するための第1の表示領域と、関連情報を表示するための第2の表示領域とを、表示部81の画面100に設ける。具体的には、表示制御部51は、表示領域110と、表示領域120と、表示領域130と、表示領域140と、表示領域150と、

10

20

30

40

50

表示領域 160 と、表示領域 170 と、表示領域 180 と、表示領域 190 と、表示領域 200 とを、画面 100 に設ける。表示領域 110 ~ 200 の広さは、表示制御部 51 に予め設定されている。また、画面 100 において表示領域 110 ~ 200 が設けられる位置（座標）は、表示制御部 51 に予め設定されている。表示制御部 51 は、画面 100 の予め設定され位置（座標）に各表示領域を設ける。なお、表示領域 110 が、第 1 の表示領域の一例に相当する。表示領域 120 ~ 200 が、第 2 の表示領域の一例に相当する。

【0019】

各表示領域に表示される情報について説明する。表示領域 110 は、超音波画像を表示するための領域である。表示領域 120 は、超音波画像を操作するための操作項目を含むメニューを表示するための領域である。表示領域 130 は、過去に取得された超音波画像をサムネイルにして表示するための領域である。表示領域 140 は、周辺機器に関する情報と、記憶部 7 の記憶容量に関する情報とを表示するための領域である。表示領域 150 は、撮影条件を表示するための領域である。表示領域 160 は、撮影が行われた日時を表示するための領域である。表示領域 170 は、撮影が行われた病院名を表示するための領域である。表示領域 180 は、患者 ID や患者名などの患者情報を表示するための領域である。表示領域 190 は、検査者名を表示するための領域である。表示領域 200 は、メッセージを表示するための領域である。

【0020】

図 2 に示す表示領域は一例であり、第 2 の表示領域に属する表示領域の数及び大きさは、変更されてもよい。表示制御部 51 は、第 2 の表示領域に属する表示領域 120 ~ 200 のうちのすべての表示領域を画面 100 に設けてもよいし、表示領域 120 ~ 200 のうちの一部の表示領域を画面 100 に設けてもよい。例えば表示制御部 51 は、超音波画像を表示するための表示領域 110 と、操作項目を表示するための表示領域 120 と、サムネイル画像を表示するための表示領域 130 と、周辺機器の情報を表示するための表示領域 140 と、撮影条件を表示するための表示領域 150 とを、少なくとも画面 100 に設けるようにしてもよい。

【0021】

表示制御部 51 は、断層像データなどの超音波画像データを画像生成部 4 から受けて、超音波画像データに基づく超音波画像 111 を表示領域 110 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、操作項目を含むメニューを表示領域 120 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、過去に取得された複数の超音波画像データを制御部 6 から受けて、複数の超音波画像をサムネイル化し、サムネイル化された画像を表示領域 130 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、超音波診断装置に接続されている周辺機器のステータスを示す情報を制御部 6 から受けて、周辺機器のステータスを示す情報を表示領域 140 に割り当てて表示部 81 に表示させる。また、表示制御部 51 は、記憶部 7 の記憶容量に関する情報を制御部 6 から受けて、記憶容量に関する情報を表示領域 140 に割り当てて表示部 81 に表示させる。例えば表示制御部 51 は、HDD の空き容量や、DVD 又は CD への書き込み状況を、表示領域 140 に割り当てて表示部 81 に表示させる。また、表示制御部 51 は、操作部 82 のファンクションキーのアイコンを表示領域 140 に割り当てて表示部 81 に表示させてもよい。表示制御部 51 は、周辺機器のステータス、記憶容量に関する情報、及びファンクションキーのアイコンを含むメニューバーを、表示領域 140 に割り当てて表示部 81 に表示させてもよい。表示制御部 51 は、音響パワーなどの撮影条件を制御部 6 から受けて、撮影条件を表示領域 150 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、撮影された日時を表示領域 160 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、撮影が行われた病院名を示す病院情報を制御部 6 から受けて、病院名を表示領域 170 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、患者 ID と患者名とを含む患者情報を制御部 6 から受けて、患者情報を表示領域 180 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、撮影を行った検査者の名前を示す検査者情報を制御部 6 から受けて、検査者名を表示領域 190 に割り当てて表示部 81 に表示させる。表示制御部 51 は、撮影に関

10

20

30

40

50

するメッセージを表示領域 200 に割り当てて表示部 81 に表示させる。

【0022】

(特定部 52)

特定部 52 は、表示部 81 に表示されている超音波画像を特定する。図 2 に示す例では、特定部 52 は、画面 100 における表示領域 110 の位置(座標)に基づいて、表示部 81 に表示されている超音波画像 111 を特定する。

【0023】

(拡大部 53)

拡大部 53 は、横幅と縦幅とのアスペクト比を変えずに、特定部 52 によって特定された超音波画像の全体を予め設定された拡大率で拡大する。拡大率は、予め決定されて記憶部 7 に記憶されている。操作者が操作部 82 を用いて拡大率を入力してもよい。図 3 を参照して、具体的に説明する。例えば拡大部 53 は、表示領域 110 に表示されている画像を抽出し、抽出された画像の全体を予め設定された拡大率で拡大することにより、全体が拡大された画像を得る。表示領域 210 が、拡大された表示領域であり、超音波画像 112 が、拡大された超音波画像である。なお、表示領域 210 が、第 3 の表示領域の一例に相当する。

【0024】

表示制御部 51 は、拡大部 53 によって拡大された超音波画像を表示部 81 に表示させる。例えば図 3 に示すように、表示制御部 51 は、表示領域 110 の頂点の 1 つを基準点 A とする。また、表示制御部 51 は、拡大された表示領域 210 の頂点のうち、基準点 A に対応する頂点を基準点 B とする。表示制御部 51 は、基準点 A の位置と基準点 B の位置とを合わせて、表示領域 210 に表されている拡大された画像を表示部 81 に表示させる。

【0025】

例えば拡大部 53 は、拡大率に従って、表示領域 110 と表示領域 120 と表示領域 130 とを合わせた表示領域の大きさまで、表示領域 110 に表示されている画像を拡大する。表示制御部 51 は、表示領域 210 に表されている拡大された画像を、表示領域 110 と表示領域 120 と表示領域 130 とを合わせた表示領域に表示させる。

【0026】

拡大表示機能の ON/OFF の指示は、操作者が行うようにしてもよい。例えば操作者が操作部 82 を用いて拡大表示の指示を与えると、拡大表示の指示を示す情報が、ユーザインターフェース(UI) 8 から制御部 6 に出力される。制御部 6 は、拡大表示の指示を示す情報を表示処理部 5 に出力する。表示処理部 5 は、拡大表示の指示に従って、超音波画像を拡大して表示部 81 に表示させる。超音波画像が拡大されて表示部 81 に表示されている場合に、操作者が操作部 82 を用いて通常表示の指示を与えると、通常表示の指示を示す情報が、ユーザインターフェース(UI) 8 から制御部 6 に出力される。制御部 6 は、通常表示の指示を示す情報を表示処理部 5 に出力する。表示処理部 5 は、通常表示の指示に従って、拡大された超音波画像を元の大きさに戻し、表示領域 110 に超音波画像を割り当てて表示部 81 に表示させる。

【0027】

(制御部 6)

制御部 6 は、この実施形態に係る超音波診断装置の各部を制御する。例えば制御部 6 は、超音波画像の拡大表示の指示を示す情報、又は超音波画像の通常表示の指示を示す情報を表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6 は、過去の超音波画像データを記憶部 7 から読み込み、過去の超音波画像データを表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6 は、この実施形態に係る超音波診断装置に接続された周辺機器のステータスを管理する。例えば制御部 6 は、この実施形態に係る超音波診断装置と周辺機器との接続の状況を示す情報を、表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6 は記憶部 7 を管理し、記憶部 7 の記憶容量に関する情報を表示処理部 5 に出力する。例えば制御部 6 は、記憶部 7 の空き容量を示す情報や、記憶部 7 への書き込み状況を示す情報を、表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6

10

20

30

40

50

は、音響パワーなどの撮影条件を表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6 は、撮影が行われた病院名を示す病院情報を表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6 は、患者 ID と患者名とを含む患者情報を表示処理部 5 に出力する。また、制御部 6 は、撮影を行った検査者の名前を示す検査者情報を表示処理部 5 に出力する。

【 0 0 2 8 】

(記憶部 7)

記憶部 7 は、画像生成部 4 から出力された断層像データなどの超音波画像データを記憶する。また、記憶部 7 は、予め決定された超音波画像の拡大率を記憶する。記憶部 7 は、例えば HDD などの磁気記録媒体であってもよいし、DVD や CD などの光記録媒体であってもよい。

10

【 0 0 2 9 】

(ユーザーインターフェース (UI) 8)

ユーザーインターフェース (UI) 8 は、表示部 8 1 と操作部 8 2 とを有する。表示部 8 1 は、CRT や液晶ディスプレイなどのモニタであり、画面上に断層像などの超音波画像を表示する。操作部 8 2 は、ジョイスティックやトラックボールなどのポインティングデバイス、スイッチ、各種ボタン、キーボード、又は TCS (Touch Command Screen) などで構成されている。

【 0 0 3 0 】

画像生成部 4 と、表示処理部 5 と、制御部 6 とはそれぞれ、CPU、GPU、又は ASIC などの図示しない処理装置と、ROM、RAM、又は HDD などの図示しない記憶装置とによって構成されていてもよい。記憶装置には、画像生成部 4 の機能を実行するための画像生成プログラムと、表示処理部 5 の機能を実行するための表示処理プログラムと、制御部 6 の機能を実行するための制御プログラムとが記憶されている。表示処理プログラムは、表示制御部 5 1 の機能を実行するための表示制御プログラムと、特定部 5 2 の機能を実行するための特定プログラムと、拡大部 5 3 の機能を実行するための拡大プログラムとを含む。CPU などの処理装置が、記憶装置に記憶されている各プログラムを実行することにより、各部の機能が実行される。

20

【 0 0 3 1 】

以上の構成を有する超音波診断装置によると、超音波画像 1 1 1 の全体を拡大し、拡大された超音波画像 1 1 2 を、拡大される前の画像に重ねて表示することにより、表示領域 1 1 0 よりも広い表示領域に超音波画像 1 1 2 を表示することが可能となる。例えば図 3 に示すように、全体が拡大された超音波画像 1 1 2 を、表示領域 1 1 0 と表示領域 1 2 0 と表示領域 1 3 0 とを合わせた表示領域に表示することにより、表示領域 1 1 0 よりも広い表示領域に拡大された超音波画像 1 1 2 を表示することが可能となる。このように全体が拡大された超音波画像 1 1 2 を、拡大される前の表示領域 1 1 0 よりも広い表示領域に表示することにより、超音波画像 1 1 2 の全体を拡大した場合であっても、超音波画像 1 1 2 の全体像を表示することが可能となる。超音波画像の全体が拡大されて表示されるため、画像診断の効率が向上する。

30

【 0 0 3 2 】

また、表示処理部 5 は、撮影条件を表示するための表示領域 1 5 0 を避けて、拡大された超音波画像 1 1 2 を表示部 8 1 に表示させることが好ましい。診断において撮影条件が参照される場合があるからである。例えば図 3 に示すように、表示処理部 5 は、表示領域 1 1 0 よりも画面 1 0 0 の上部に表示領域 1 5 0 を設け、拡大された超音波画像 1 1 2 を、基準点 A の位置を基準にして表示部 8 1 に表示させる。これにより、超音波画像を拡大して表示する場合であっても、操作者は、表示領域 1 5 0 に表示されている撮影条件を参照することが可能となる。

40

【 0 0 3 3 】

また、表示処理部 5 は、操作者からの入力を受け付ける入力画面を表示部 8 1 に表示させる場合には、拡大された超音波画像 1 1 2 を元の大きさに戻して表示部 8 1 に表示させてもよい。入力画面の一例として、患者情報を入力するための画面や、検査データのファ

50

イルを操作するための画面などがある。表示制御部 5 1 は、入力画面を表示部 8 1 に表示させる場合には、超音波画像 1 1 2 を元の大きさに戻し、表示領域 1 1 0 に超音波画像 1 1 1 を割り当てて表示部 8 1 に表示させる。例えば操作者が操作部 8 2 を用いて、患者情報の入力指示やファイル操作の指示を与えると、入力指示を示す情報やファイル操作の指示を示す情報が、ユーザインターフェース (UI) 8 から制御部 6 に出力される。制御部 6 は、入力指示を示す情報やファイル操作の指示を示す情報を受けると、通常表示の指示を示す情報を表示処理部 5 に出力する。表示処理部 5 は、通常表示の指示に従って、拡大された超音波画像 1 1 2 を元の大きさに戻し、元の表示領域 1 1 0 に超音波画像 1 1 1 を割り当てて表示部 8 1 に表示させる。

【 0 0 3 4 】

また、操作者が操作部 8 2 を用いて計測機能などのコマンドを与えた場合に、表示処理部 5 は、拡大された超音波画像 1 1 2 を元の大きさに戻して表示部 8 1 に表示させてもよい。例えば操作者が操作部 8 2 を用いてコマンドを与えると、コマンドを示す情報が、ユーザインターフェース (UI) 8 から制御部 6 に出力される。制御部 6 は、コマンドを示す情報を受けると、通常表示の指示を示す情報を表示処理部 5 に出力する。表示処理部 5 は、通常表示の指示に従って、拡大された超音波画像 1 1 2 を元の大きさに戻し、元の表示領域 1 1 0 に超音波画像 1 1 1 を割り当てて表示部 8 1 に表示させる。

【 0 0 3 5 】

また、周辺機器のステータスなどを表示するための表示領域 1 4 0 が、拡大された超音波画像 1 1 2 によって覆われないように、超音波画像の拡大率を決定することが好ましい。周辺機器のステータスや記憶容量などは、操作者が通常の場合において参照する場合があるからである。例えば図 3 に示すように、表示処理部 5 は、画面 1 0 0 の最下部に表示領域 1 4 0 を設ける。表示領域 1 1 0 の基準点 A から表示領域 1 4 0 までの範囲内に、拡大された表示領域 2 1 0 が含まれるように、拡大率を決定する。操作者が拡大率を決定してもよいし、表示処理部 5 が拡大率を求めてもよい。例えば、表示処理部 5 は、基準点 A から表示領域 1 4 0 までの距離を求め、その距離と表示領域 1 1 0 の縦幅とによって拡大率を求める。表示処理部 5 は、求められた拡大率に従って、表示領域 1 1 0 に表示されている画像の全体を拡大し、拡大された画像を表示部 8 1 に表示させる。すなわち、表示処理部 5 は、表示領域 1 4 0 を避けて、表示領域 1 1 0 と表示領域 1 2 0 と表示領域 1 3 0 とを合わせた表示領域に、拡大された超音波画像 1 1 2 を割り当てて表示部 8 1 に表示させる。そのことにより、超音波画像が拡大された場合であっても、操作者は、周辺機器のステータスや記憶容量を確認することが可能となる。なお、表示領域 1 4 0 が、第 4 の表示領域の一例に相当する。

【 0 0 3 6 】

(変形例)

図 4 を参照して、上述した実施形態に係る超音波診断装置の変形例について説明する。図 4 は画面を示す図である。変形例に係る表示処理部 5 は、超音波画像を拡大して表示部 8 1 に表示させているときに、第 1 の表示領域と第 2 の表示領域とにまたがってメッセージを表示部 8 1 に表示させる場合に、拡大された超音波画像を元の大きさに戻して表示部 8 1 に表示させる。

【 0 0 3 7 】

例えば図 4 に示すように、表示制御部 5 1 は、第 1 の表示領域である表示領域 1 1 0 と、第 2 の表示領域である表示領域 1 2 0 とにまたがって、メッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる。一例として、操作者が操作を間違えたり、超音波診断装置の OS (オペレーティングシステム) にエラーが発生したり、次の処理を操作者に報知したりするときに、表示制御部 5 1 は、各情報が表示されたメッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる。例えば操作者が操作を間違えたとき、制御部 6 は、操作のエラーを報知する指示を表示制御部 5 1 に出力する。表示制御部 5 1 は、操作エラーのメッセージが表示されたメッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる。また、OS にエラーが発生した場合には、制御部 6 は、OS のエラーを報知する指示を表示制御部 5 1 に出

10

20

30

40

50

力する。表示制御部 5 1 は、OS エラーのメッセージが表示されたメッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる。また、次の処理を操作者に報知する場合には、制御部 6 は、次の処理の内容を示す情報を表示制御部 5 1 に出力する。表示制御部 5 1 は、次の処理の内容が表示されたメッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる。

【 0 0 3 8 】

表示領域 1 1 0 と表示領域 1 2 0 とにまたがってメッセージウィンドウ 3 0 0 が表示される場合に、表示領域 1 1 0 に表示されている画像が拡大されると、メッセージウィンドウ 3 0 0 のうちの表示領域 1 1 0 に含まれる部分 3 0 1 が拡大される。一方、メッセージウィンドウ 3 0 0 のうちの表示領域 1 2 0 に含まれる部分 3 0 2 は拡大されない。図 4 に示すメッセージウィンドウ 3 1 0 が、メッセージウィンドウ 3 0 0 のうちの表示領域 1 1 0 に含まれる部分 3 0 1 に対応する。メッセージウィンドウ 3 1 0 は、拡大された表示領域 2 1 0 に含まれるため、表示部 8 1 に表示される。一方、メッセージウィンドウ 3 0 0 のうちの表示領域 1 2 0 に含まれる部分 3 0 2 は、拡大された表示領域 2 1 0 に含まれないため、表示部 8 1 に表示されない。このように超音波画像を拡大して表示する場合、メッセージウィンドウ 3 1 0 が不連続に表示されるため、メッセージの一部が欠けてしまう。そのため、操作者にとって、メッセージウィンドウ内に表示されているすべてのメッセージを正しく読み取ることが困難となる。

10

【 0 0 3 9 】

そこで、変形例に係る表示処理部 5 は、メッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる場合、拡大された超音波画像を元の大きさに戻して表示部 8 1 に表示させる。具体的には、メッセージウィンドウ 3 0 0 を表示する場合に、制御部 6 は、通常表示の指示を示す情報を表示処理部 5 に出力する。表示処理部 5 は、通常表示の指示に従って、拡大された超音波画像 1 1 2 を元の大きさに戻し、元の表示領域 1 1 0 に超音波画像 1 1 1 を割り当てて表示部 8 1 に表示させる。そして、表示制御部 5 1 は、メッセージウィンドウ 3 0 0 を表示部 8 1 に表示させる。これにより、表示領域 1 1 0 と表示領域 1 2 0 とにまたがってメッセージウィンドウ 3 0 0 が表示される場合においても、メッセージウィンドウ 3 0 0 に表示されるメッセージの全てを表示することが可能となる。そのことにより、操作者は、メッセージウィンドウ内に表示されている全てのメッセージを正しく読み取ることが可能となる。

20

【 符号の説明 】

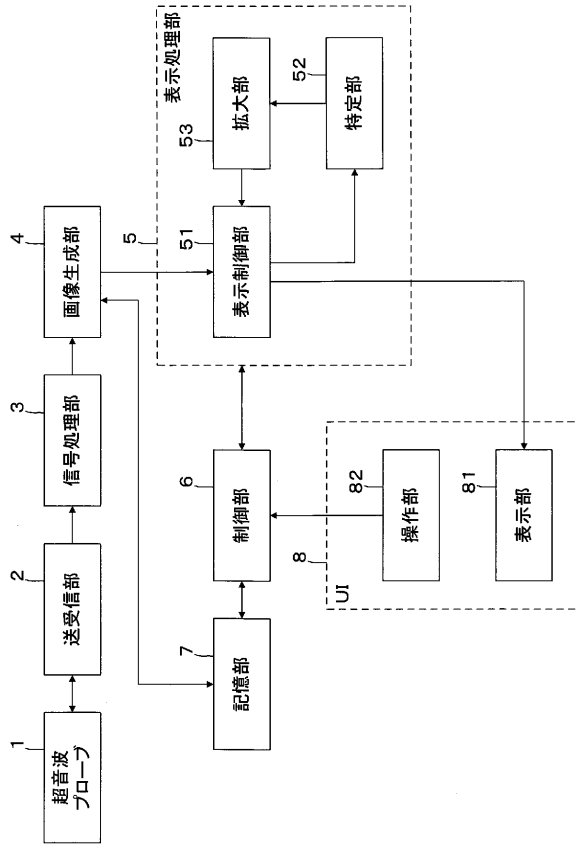
30

【 0 0 4 0 】

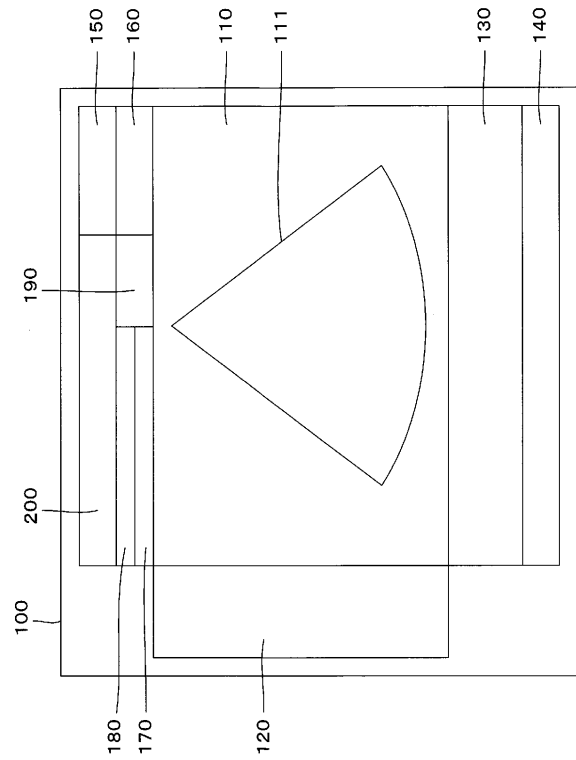
- 1 超音波プローブ
- 2 送受信部
- 3 信号処理部
- 4 画像生成部
- 5 表示処理部
- 6 制御部
- 7 記憶部
- 8 ユーザーインターフェース (U I)
- 5 1 表示制御部
- 5 2 特定部
- 5 3 拡大部
- 8 1 表示部
- 8 2 操作部

40

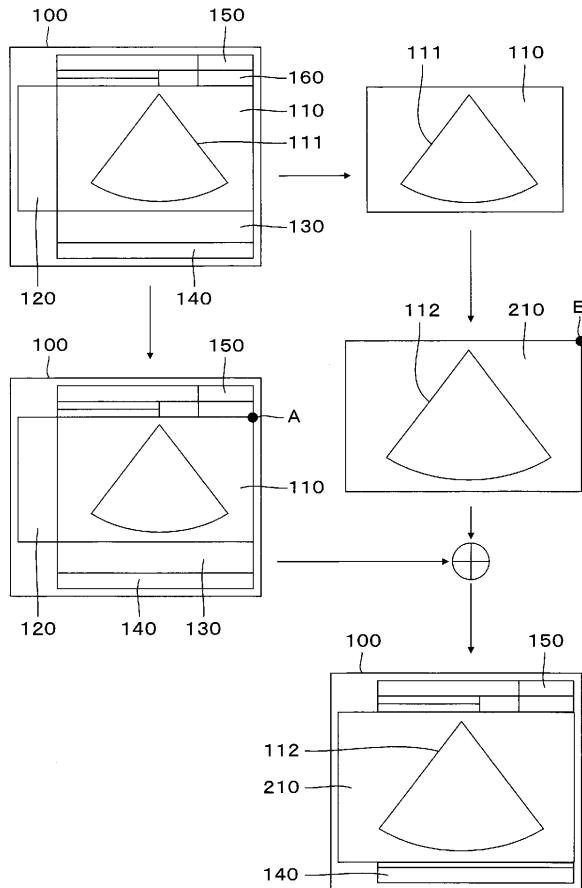
【図1】



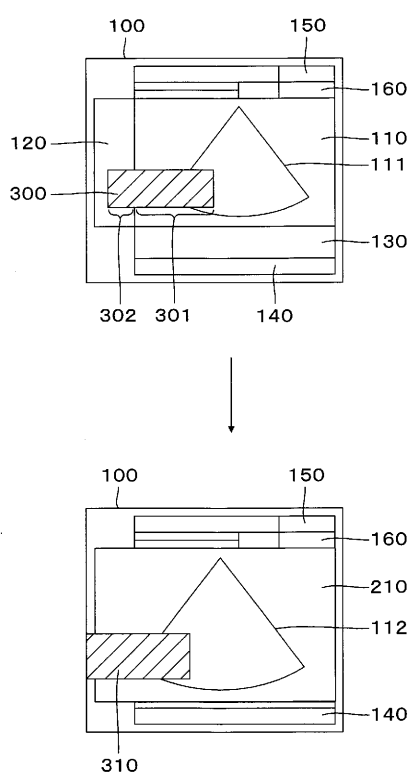
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 友広
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内
- (72)発明者 小野寺 英雄
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内

審査官 杉田 翠

- (56)参考文献 特開2003-159252(JP,A)
特開2006-095054(JP,A)
特開平08-265734(JP,A)
特開2010-61504(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B5/00-5/01
5/055
6/00-6/14
8/00-8/15
G06F3/01
3/048-3/0482
3/0485
3/0487-3/0489

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5534937B2	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	JP2010118636	申请日	2010-05-24
[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	倉俣勝輝 平久井克也 佐藤友広 小野寺英雄		
发明人	倉俣 勝輝 平久井 克也 佐藤 友広 小野寺 英雄		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE22 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK26 4C601/KK33		
其他公开文献	JP2011244893A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够放大并显示整个超声图像的超声诊断设备。根据该实施例的超声诊断设备包括成像单元和显示处理单元。成像装置将超声波发射到对象，并基于来自对象的反射波产生超声图像。显示处理装置在显示装置的屏幕上提供第一显示区域和第二显示区域。显示处理装置将超声图像分配给第一显示区域并使显示装置显示，并将包括操作项目的相关信息分配给第二显示区域，以使显示装置显示。当接收到放大超声图像的指令时，显示处理装置放大在第一显示区域中显示的整个超声图像，以及第一显示区域和第二显示区域将放大的超声图像分配给包括上述的第三显示区域并显示在显示装置上。 [选图]图1

【图2】

