

(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2014-233468

(P2014-233468A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2013-116811 (P2013-116811)
(22) 出願日 平成25年6月3日(2013.6.3)

(71) 出願人 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
(74) 代理人 100105050
弁理士 鷺田 公一
(74) 代理人 100155620
弁理士 木曾 孝
(72) 発明者 岡 敏夫
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 JC20 JC21 KK09 KK10
KK24 KK25 KK27 KK32 KK35

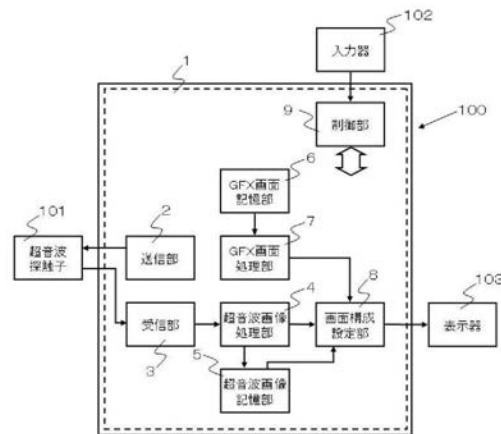
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示画面中の超音波画像の表示態様を変更された場合であっても、その変更の前後を通じた超音波画像の対応を操作者が理解し易く、使い勝手が向上する超音波診断装置およびその制御方法を提供する。

【解決手段】表示器103に接続可能に構成され、表示画面中の超音波画像の表示を第1の表示態様から第2の表示態様へと変更可能な超音波診断装置100であって、第1の表示態様から第2の表示態様へと表示が変更される過程を示す遷移画像データを保持する遷移画像保持部と、第1の表示態様、第2の表示態様および遷移画像データそれぞれに対応する表示画面データを生成する表示画面生成部と、表示画面データを表示画面として表示器103に表示させ、表示画面が第1の表示態様から第2の表示態様へと変更される間に、遷移画像データに対応する表示画面を表示器103に表示する表示画面出力部と、を備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示器に接続可能に構成され、前記表示器に表示される表示画面中の超音波画像の表示を第 1 の表示態様から第 2 の表示態様へと変更可能な超音波診断装置であって、

前記第 1 の表示態様から前記第 2 の表示態様へと表示が変更される過程を示す遷移画像データを保持する遷移画像保持部と、

前記第 1 の表示態様、前記第 2 の表示態様および前記遷移画像データそれぞれに対応する表示画面データを生成する表示画面生成部と、

前記表示画面データを表示画面として前記表示器に表示させ、前記表示画面が前記第 1 の表示態様から前記第 2 の表示態様へと変更される間に、前記遷移画像データに対応する表示画面を前記表示器に表示する表示画面出力部と、を備えた超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記表示画面には少なくとも 2 以上の超音波画像が表示されるものであって、前記第 1 の表示態様および前記第 2 の表示態様は、前記表示画面中における前記少なくとも 2 以上の超音波画像のレイアウトに係るものである、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記第 1 の表示態様および前記第 2 の表示態様は、前記超音波画像の画像表示属性に係るものである、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記画像表示属性は、前記超音波画像の拡大・縮小、前記表示画面中における前記超音波画像の表示範囲および前記表示画面中における前記超音波画像の位置の少なくともいずれか一つである、請求項 3 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

前記表示画面には、第 1 の超音波画像から第 2 の超音波画像へと表示が切替えられるものであって、前記第 1 の表示態様は前記第 1 の超音波画像の表示であって、前記第 2 の表示態様は前記第 2 の超音波画像の表示である、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記第 1 の超音波画像および前記第 2 の超音波画像の付加情報に基づき、前記表示画面出力部において前記遷移画像データに対応する表示画面を前記表示器に表示するか否かを判定する表示処理判定部を備えた、請求項 5 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 7】

前記付加情報は、前記第 1 の超音波画像および前記第 2 の超音波画像を取得した超音波探触子の型番、前記第 1 の超音波画像および前記第 2 の超音波画像の取得にあたりの前記超音波診断装置のプリセット情報、前記第 1 の超音波画像および前記第 2 の超音波画像を取得した患者情報、前記第 1 の超音波画像および前記第 2 の超音波画像を取得した診断部位情報、前記第 1 の超音波画像および前記第 2 の超音波画像に付与されたアノテーション情報の少なくとも 1 つである、請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記遷移画像データに対応する表示画面中の超音波画像に、前記超音波画像の形状を示す補助画像を生成する補助 G F X 画像生成部を備え、

40

前記表示画面生成部は、前記遷移画像データに対応する表示画面中の超音波画像に前記補助画像を重畳して表示する表示画面データを生成する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記補助画像は、前記超音波画像の周縁を強調表示する画像である、請求項 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

第 1 の表示態様に対応する表示画面の第 1 のレイアウトデータと、前記第 2 の表示態様に対応する表示画面の第 2 のレイアウトデータを保持するレイアウト保持部を備え、

前記表示画面生成部は、前記第 1 のレイアウトデータおよび第 2 のレイアウトデータに

50

基づき、前記第 1 の表示態様に対応する表示画面データおよび第 2 の表示態様に対応する表示画面データを生成する、請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 1】

前記超音波診断装置は、前記第 1 の表示態様から前記第 2 の表示態様への変更の設定が可能な入力器と接続可能に構成された、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 2】

前記超音波診断装置は、超音波探触子と接続可能に構成された、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 3】

前記超音波探触子を駆動して超音波を送信するための送信電気信号を供給する送信部と、
前記超音波探触子が受信した反射超音波に基づき受信信号を生成する受信部と、
前記受信信号に基づき超音波画像データを生成する超音波画像処理部とを備えた、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 4】

表示器に接続可能に構成され、前記表示器に表示される表示画面中の超音波画像の表示を第 1 の表示態様から第 2 の表示態様へと変更可能な超音波診断装置の制御方法であって、

第 1 の表示態様に対応する表示画面データを生成する工程 A と、
第 2 の表示態様に対応する表示画面データを生成する工程 B と、
前記第 1 の表示態様から前記第 2 の表示態様へと表示が変更される過程を示す遷移画像データに対応する表示画面データを生成する工程 C と、
前記第 1 の表示態様に対応する表示画面データ、前記遷移画像データに対応する表示画面データおよび第 2 の表示態様に対応する表示画面データの順に前記表示画面データを前記表示器に表示させる処理を行う工程 D とを、含む超音波診断装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波探触子と接続し、超音波探触子を介して被検体に向けて超音波を送受信させることで、被検体内部の診断対象部位を超音波画像として画像化するものである。

【0003】

超音波診断装置には、表示器に同時に 2 つの超音波画像を表示する機能が搭載されている。

【0004】

表示器に同時に 2 つの超音波画像を表示するにあたり、医師等の操作者は診断に応じて、表示画面中の超音波画像のレイアウトを変更したい場合がある。例えば、表示画面に表示されている左右 2 分割の表示領域それぞれに超音波画像を 1 枚ずつ表示された状態から、上下 2 分割の表示領域それぞれに超音波画像を 1 枚ずつ表示させた状態に変更したい場合である。例えば、特許文献 1 には、表示画面中の超音波画像のレイアウトを変更可能な機能が搭載された超音波診断装置が提案されている。

【0005】

また、操作者は診断に応じて、表示された超音波画像のズームイン（拡大）やズームアウト（縮小）といった超音波画像の拡大率の変更、表示画面中における超音波画像の表示範囲・位置の変更（以下、「画像パン」という。）、超音波画像の回転といった、いわゆる

10

20

30

40

50

超音波画像の画像表示属性を変更したい場合もある。例えば、特許文献2には、超音波画像の拡大率の変更、画像パン機能を備えた超音波診断装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2000-175912号公報

【特許文献2】特開2009-148号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前記従来構成では、表示画面中の超音波画像のレイアウトや超音波画像の画像表示属性といった超音波画像の表示態様を変更した場合、変更の前後を通じた遷移状態が分からないため、変更前後の超音波画像の対応を操作者が直感的に理解し難いものであり、使い勝手が悪いという課題を有していた。

【0008】

例えば、2つの超音波画像を左右に2分割した表示領域に表示した状態から、上下に2分割した表示領域に表示するように表示画面のレイアウトを変更した場合、変更前に超音波画像に表示された各部位が、変更後の超音波画像のどの部位に対応するのか、操作者にとって分かり難いものであった。また、超音波画像をズームインないしズームアウトする等、画像表示属性を変更した場合、変更後に表示された超音波画像が、変更前の超音波画像のどの部分に対応するか、操作者にとって分かり難いものであった。

【0009】

そこで、本発明は、前記従来課題を解決するもので、表示画面中の超音波画像のレイアウトや超音波画像の画像表示属性といった超音波画像の表示態様に変更された場合であっても、その変更の前後を通じた超音波画像の対応を操作者が理解し易く、使い勝手の良い超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法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】

【0010】

そして、この目的を達成するために本発明の超音波診断装置は、表示器に接続可能に構成され、前記表示器に表示される表示画面中の超音波画像の表示を第1の表示態様から第2の表示態様へと変更可能な超音波診断装置であって、前記第1の表示態様から前記第2の表示態様へと表示が変更される過程を示す遷移画像データを保持する遷移画像保持部と、前記第1の表示態様、前記第2の表示態様および前記遷移画像データそれぞれに対応する表示画面データを生成する表示画面生成部と、前記表示画面データを表示画面として前記表示器に表示させ、前記表示画面が前記第1の表示態様から前記第2の表示態様へと変更される間に、前記遷移画像データに対応する表示画面を前記表示器に表示する表示画面出力部と、を備えた。

【発明の効果】

【0011】

本発明の超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法によれば、表示画面中の超音波画像のレイアウトや超音波画像の画像表示属性といった超音波画像の表示態様に変更された場合であっても、その変更の前後を通じた超音波画像の対応を操作者が理解し易くなるので、使い勝手が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の概略ブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る画面構成設定部のブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の動作を示すフロー図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係るレイアウト変更前後における表示画面の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係る遷移画像データに基づく表示画面中の超音波画像の遷移状態を示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係る超音波診断装置の概略ブロック図である。

【図 7】本発明の実施の形態 2 に係る画面構成設定部のブロック図である。

【図 8】本発明の実施の形態 2 に係る超音波診断装置の動作を示すフロー図である。

【図 9】本発明の実施の形態 2 に係る画像表示属性の変更前後における表示画面を示す図である。

【図 10】本発明の実施の形態 2 に係る遷移画像データに基づく表示画面の遷移状態を示す図である。

【図 11】本発明の実施の形態 3 に係る超音波診断装置の概略ブロック図である。

10

【図 12】本発明の実施の形態 3 に係る画面構成設定部のブロック図である。

【図 13】本発明の実施の形態 3 に係る超音波診断装置の動作を示すフロー図である。

【図 14】本発明の実施の形態 3 に係る超音波診断装置の超音波画像の表示態様の変更を説明する図である。

【図 15】本発明の実施の形態 3 に係る超音波診断装置の付加情報の一例を示す図である。

【図 16】本発明の実施の形態 4 に係る超音波診断装置の概略ブロック図である。

【図 17】本発明の実施の形態 4 に係る画面構成設定部のブロック図である。

【図 18】本発明の実施の形態 4 に係る遷移画像データに基づく表示画面の遷移状態を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明を実施するための形態の概要

本発明を実施するための形態の一態様である超音波診断装置は、表示器に接続可能に構成され、前記表示器に表示される表示画面中の超音波画像の表示を第 1 の表示態様から第 2 の表示態様へと変更可能な超音波診断装置であって、前記第 1 の表示態様から前記第 2 の表示態様へと表示が変更される過程を示す遷移画像データを保持する遷移画像保持部と、前記第 1 の表示態様、前記第 2 の表示態様および前記遷移画像データそれぞれに対応する表示画面データを生成する表示画面生成部と、前記表示画面データを表示画面として前記表示器に表示させ、前記表示画面が前記第 1 の表示態様から前記第 2 の表示態様へと変更される間に、前記遷移画像データに対応する表示画面を前記表示器に表示する表示画面出力部と、を備えたことを特徴とする。

30

【0014】

ここでいう「表示態様」とは、表示画面中に少なくとも 2 以上の超音波画像を表示する場合における表示画面中の超音波画像のレイアウト変更に係る表示、超音波画像の画像表示属性の変更に係る表示、または、第 1 の超音波画像から第 2 の超音波画像へと表示が切替えられる場合における超音波画像の変更に係る表示を意味する。

【0015】

以下に、本発明の一態様に係る超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法について、図面とともに詳細に説明する。

40

【0016】

(実施の形態 1)

以下、実施の形態 1 に係る超音波診断装置について、図面を参照しながら説明する。

構成について

<全体構成>

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における超音波診断装置 100 の概略ブロック図である。超音波診断装置 100 は、超音波探触子 101、入力器 102 および表示器 103 に接続可能に構成されている。超音波診断装置 100 は制御器 1 を有する。制御器 1 は、送信部 2、受信部 3、超音波画像処理部 4、超音波画像記憶部 5、GF X 画面記憶部 6、GF X 画面処理部 7、画面構成設定部 8 および制御部 9 を含む。なお、図 1 に示す超音波診断

50

装置 100 は、超音波探触子 101、入力器 102 および表示器 103 に接続された状態を示している。

【0017】

< 超音波探触子 101 >

超音波探触子 101 は、複数の振動子を有する。超音波探触子 101 は、後述の送信部 2 から供給されたパルス状または連続波の電気信号である送信電気信号をパルス状または連続波の超音波に変換し、超音波探触子 101 を被検体の皮膚表面に接触させた状態で複数の振動子から測定対象に向けて超音波を送信する。そして、超音波探触子 101 は、被検体からの反射超音波を受信し、複数の振動子により反射超音波を電気信号（以下、「受信電気信号」とする。）に変換して、この受信電気信号を後述の受信部 3 に供給する。

10

【0018】

< 入力器 102 >

入力器 102 は、超音波診断装置の各種設定を操作者が入力・操作するものであって、表示画面のレイアウトや超音波画像の画像表示属性の変更を設定する機能を備えている。

【0019】

< 表示器 103 >

表示器 103 は、いわゆるモニタであって、超音波診断装置 100 から出力された表示画面データを表示画面として表示する。

【0020】

< 送信部 2 >

送信部 2 は、超音波探触子 101 と電氣的に接続し、超音波探触子 101 の送信制御に係る信号（以下、「送信制御信号」とする。）を生成し、この送信制御信号に基づき生成した送信電気信号を超音波探触子 101 に供給する送信処理を行う。なお、ここでいう送信処理とは、送信部 2 が少なくとも送信部 2 で送信制御信号を生成し、超音波探触子 2 に超音波を送信させる処理を意味する。

20

【0021】

< 受信部 3 >

受信部 3 は、超音波探触子 101 からの受信電気信号を増幅して A / D 変換を行い、受信信号を生成する受信処理を行う。そして、この受信信号は、超音波画像処理部 4 へと供給される。この受信信号は、例えば、振動子の配列方向と、超音波の送信方向であって振動子の配列方向に垂直な方向からなる複数の信号からなり、各信号はエコー信号の振幅から変換された電気信号を A / D 変換したデジタル信号である。

30

【0022】

< 超音波画像処理部 4 >

超音波画像処理部 4 は、受信信号に基づき、超音波画像データを構築する。この超音波画像データは、主に受信信号に対し直交座標系に対応するように座標変換し、この受信信号を輝度情報へと変換された画像信号である。

【0023】

< 超音波画像記憶部 5 >

超音波画像記憶部 5 は、超音波画像処理部 4 で構築された超音波画像データを記憶する。

40

【0024】

< G F X 画面記憶部 6 >

G F X 画面記憶部 6 は、例えば、文字や図形といった表示画面の各部を構成する各種グラフィクスを記憶する。

【0025】

< G F X 画面処理部 7 >

G F X 画面処理部 7 は、G F X 画面記憶部 6 で記憶された各種グラフィクスに基づき、表示画面を構成するグラフィクスの生成処理を行う。

【0026】

50

< 画面構成設定部 8 >

画面構成設定部 8 は、超音波画像データおよび G F X 画面処理部 7 からの出力から、表示画面データを構築し、表示器 1 0 3 に出力するものである。画面構成設定部 8 は、図 2 に示すようにレイアウト保持部 8 1、遷移画像保持部 8 2、表示画面生成部 8 3 および表示画面出力部 8 4 から構成される。

【 0 0 2 7 】

< レイアウト保持部 8 1 >

レイアウト保持部 8 1 は、予め表示画面のレイアウトデータが保持されている。具体的には、例えば、左右に 2 分割や上下に 2 分割した超音波画像を表示させるための表示画面のレイアウトや、G F X 画面処理部 7 で生成処理が行われた文字や図形等の配置に係るデータである。

10

【 0 0 2 8 】

< 遷移画像保持部 8 2 >

遷移画像保持部 8 2 は、表示画面中の超音波画像のレイアウトの設定変更に伴い、設定変更前の表示画面から変更後の表示画面へと変更される過程の移り変わり（すなわち、遷移状態を指す。）のレイアウトデータ（以下、「遷移画像データ」とする。）を保持する。すなわち、この遷移画像データは、表示画面中の超音波画像のレイアウトを変更する際の超音波画像の移動過程を表示することができる画像データのことを指す。

【 0 0 2 9 】

< 表示画面生成部 8 3 >

表示画面生成部 8 3 は、超音波画像処理部 4 および超音波画像記憶部 5 からの超音波画像データ、レイアウト保持部 8 1 のレイアウトデータ、遷移画像保持部 8 2 の遷移画像データおよび G F X 画面処理部 7 で処理されたグラフィクスに基づき、表示器 1 0 3 に表示する表示画面データの生成処理を行う。

20

【 0 0 3 0 】

< 表示画面出力部 8 4 >

表示画面出力部 8 4 は、表示画面生成部 8 3 からの表示画面データを表示画面として表示器 1 0 3 に出力する。

【 0 0 3 1 】

< 制御部 9 >

制御部 9 は、入力器 1 0 2 からの入力に基づき、制御器 1 内の各ブロックを制御する。動作について

30

以上の構成からなる超音波診断装置 1 0 0 の制御方法について、操作者の動作も踏まえて図 3 のフロー図を用いて説明する。

【 0 0 3 2 】

なお、ここでは、現在の診断において取得した超音波画像（以下、「リアルタイム画像」とする。）と、過去の診断において超音波画像記憶部 5 で記憶された超音波画像（以下、「過去画像」とする。）を同時に表示器 1 0 3 に表示させた表示画面中の超音波画像のレイアウト変更にかかわる超音波診断装置の制御方法について説明する。

【 0 0 3 3 】

また、送信部 2 による送信処理および受信部 3 による受信処理に基づき超音波画像処理部 4 で超音波画像データを構築する超音波診断装置の制御方法については、一般的な超音波診断装置と同様であるため、説明を省略する。

40

【 0 0 3 4 】

< ステップ 1 (S 0 1) >

ステップ 1 (S 0 1) では、操作者が入力器 1 0 2 を介して 2 つの超音波画像を表示器 1 0 3 に表示させる設定を行う。ここでの設定は、図 4 (a) に示すように表示画面 2 0 1 を左右に 2 分割した表示領域（左側を領域 A 2 0 2、右側を領域 B 2 0 3 とする。）のうち、領域 A 2 0 2 にリアルタイム画像 2 0 4 を、領域 B 2 0 3 に過去画像 2 0 5 を表示させるものとする。

50

【0035】

<ステップ2 (S02)>

ステップ2 (S02)では、ステップ1 (S01)の設定に伴い、表示画面生成部83が表示画面データの構築を行う。具体的には、表示画面生成部83が、レイアウト保持部81で記憶している表示画面201を左右に2分割したレイアウトデータに基づき、超音波画像処理部4からの出力であるリアルタイム画像204を領域A202に、超音波画像記憶部5からの出力である過去画像205を領域B203に表示させる処理を行う。また、表示画面生成部83は、併せて、GF X画面記憶部6の各種グラフィクスに基づきGF X画面処理部7で生成処理した文字や図形等のグラフィクスを、レイアウトデータに基づく表示画面の所定の位置に表示する処理を行い(図4(a)中には不図示)、表示画面データを構築する。

10

【0036】

<ステップ3 (S03)>

ステップ3 (S03)では、表示画面出力部84が、ステップ2 (S02)で構築した表示画面データを表示器103に出力する。これにより、表示画面出力部84は、主に領域A202にリアルタイム画像204を、領域B203に過去画像205が表示された左右に2分割の表示画面データを表示器103の表示画面201として表示させることとなる。

【0037】

<ステップ4 (S04)>

ステップ4 (S04)では、操作者による入力器102の操作を行うことで表示画面中の超音波画像のレイアウト変更の設定を行う。具体的には、図4(a)に示す左右に2分割されたレイアウトの表示画面から、図4(b)に示す上下に2分割されたレイアウトの表示画面に変更する設定を行う。なお、左右に2分割された表示画面から上下に2分割された表示画面へ変更した場合、図4(b)に示す変更後の領域A'206、領域B'207は、それぞれ、図4(a)に示す変更前の領域A202、領域B203に対応するものとする。

20

【0038】

<ステップ5 (S05)>

ステップ5 (S05)では、ステップ4 (S04)の表示画面中の超音波画像のレイアウトの設定変更に伴い、表示画面生成部83が、変更後の上下に2分割された表示画面データの生成処理を行う。具体的には、表示画面生成部83は、レイアウト保持部81に記憶された変更後の上下に2分割された表示画面のレイアウトデータと、遷移画像保持部82に記憶された遷移画像データとに基づき、表示画面データの生成処理を行う。

30

【0039】

より具体的に説明すると、表示画面の左上を原点とし、原点から見て図4の右方向(以下、X軸方向とする。)および下方向(以下、Y軸方向とする。)を正方向とする直角座標と仮定すると、表示画面201は、例えば、左上の頂点である原点の座標は(0、0)、右上の頂点の座標は(800、0)、右下の頂点の座標は(800、800)、左下の頂点の座標は(0、800)の4点で囲まれる矩形領域となる。そして、変更前の左右に2分割された表示画面201の領域A202の左上の頂点、右上の頂点、右下の頂点および左下の頂点の座標はそれぞれ、(0、0)、(400、0)、(400、800)および(0、800)の4点で囲まれる矩形領域となる。また、領域B203の左上の頂点、右上の頂点、右下の頂点および左下の頂点の座標はそれぞれ、(400、0)、(800、0)、(800、800)および(400、800)の4点で囲まれる矩形領域となる。

40

【0040】

一方、レイアウト保持部81に記憶された変更後の上下に2分割された表示画面201の領域A202に対応する領域A'206の左上の頂点、右上の頂点、右下の頂点および左下の頂点の座標はそれぞれ、(0、0)、(800、0)、(800、400)および

50

(0, 400)の4点で囲まれる矩形領域となる。また、領域B203に対応する領域B'207の左上の頂点、右上の頂点、右下の頂点および左下の頂点の座標はそれぞれ、(0, 400)、(800, 400)、(800, 800)および(0, 800)の4点で囲まれる矩形領域となる。

【0041】

この場合、変更前の領域A202および領域B203に表示された超音波画像204、205は、それぞれ変更後にはX軸方向に2倍、Y軸方向に1/2倍と縮尺が変更された超音波画像208、209が表示されることになる。すなわち、変更前に超音波画像が表示された領域(領域A202、領域B203)から変更後に超音波画像が表示される領域(領域A'206、領域B')の縮尺の変更に対応して、超音波画像の縮尺が変更されることになる。GF画面処理部7で生成処理が行われた図形のうち、超音波画像の表示形態と密接に関係のある図形(例えば、超音波画像上のサイズを示すスケール画像など)は、変更後には超音波画像と同様に、X軸方向に2倍、Y軸方向に1/2倍と縮尺が変更され表示されるが、それ以外のGF画面処理部7で生成処理が行われた文字や図形等は、超音波画像208、209のように、X軸方向に2倍、Y軸方向に1/2倍と縮尺と変更されることなく、変更前後を通じて表示画面の所定の位置関係を保持したまま移動する。

10

【0042】

表示画面生成部83は、変更前後の表示画面のレイアウトデータに基づき、遷移画像保持部82の遷移画像データから、レイアウトへの変更過程の表示画面の処理を行う。

【0043】

20

具体的には、レイアウト変更前の領域A202および領域B203が、変更後の領域A'206および領域B'207へと変更される過程の遷移画像データが、例えば、図5(a)から順に図5(e)に滑らかに変更するものであるとする。また、レイアウト変更にかかる時間を時間Tとし、変更過程の途中の時間を時間t(0 ≤ t ≤ T)とし、図5(a)は0、図5(b)は0.25T、図5(c)は0.5T、図5(d)は0.75T、図5(e)は1.0Tにおける表示画面を示している。

【0044】

この場合、表示画面生成部83は、遷移画像データに基づき、領域A202から領域A'206への変更過程において、原点である左上の頂点は座標位置が(0, 0)で固定されたまま、時間tにおけるその他の各頂点の座標位置が、以下の[数1]~[数3]の式で表される位置に表示されるように表示画面を構築する。すなわち、[数1]は時間tにおける領域A202の右上の頂点の軌跡を、[数2]は時間tにおける領域A202の右下の頂点の軌跡を、[数3]は時間tにおける領域A202の左下の頂点の軌跡を示す数式である。

30

【0045】

【数1】

時間tにおける領域A(領域A')の右上の頂点の軌跡(X座標、Y座標) = (400 + (800 - 400)t/T, 0)

【0046】

【数2】

40

時間tにおける領域A(領域A')の右下の頂点の軌跡(X座標、Y座標) = (400 + (800 - 400)t/T, 800 + (400 - 800)t/T)

【0047】

【数3】

時間tにおける領域A(領域A')の左下の頂点の軌跡(X座標、Y座標) = (0, 800 + (400 - 800)t/T)

【0048】

一方、領域B203から領域B'207への変更過程において、右下の頂点は座標位置

50

が(800、800)で固定されたまま、時間tにおけるその他の頂点の座標位置が、以下の[数4]~[数6]の式で表される位置に表示されるように表示画面データを構築する。すなわち、[数4]は時間tにおける領域B203の左上の頂点の軌跡を、[数5]は時間tにおける領域B202の右上の頂点の軌跡を、[数6]は時間tにおける領域B203の左下の頂点の軌跡を示す数式である。

【0049】

【数4】

時間tにおける領域B(領域B')の左上の頂点の軌跡(X座標、Y座標) = $(400 + (0 - 400)t/T, 0 + (400 - 0)t/T)$

10

【0050】

【数5】

時間tにおける領域B(領域B')の右上の頂点の軌跡(X座標、Y座標) = $(800, 0 + (400 - 0)t/T)$

【0051】

【数6】

時間tにおける領域B(領域B')の左下の頂点の軌跡(X座標、Y座標) = $(400 + (0 - 400)t/T, 800)$

20

【0052】

そして、表示画面生成部83は、領域A202から領域A'206、領域B203から領域B'207への変更を同時に行う表示画面データを構築する。

【0053】

<ステップ6(S06)>

ステップ6(S06)では、表示画面出力部84が、ステップ5(S05)で構築された表示画面データを表示器103に表示させる。これにより、変更前の表示画面中の超音波画像のレイアウトから変更後の表示画面中の超音波画像のレイアウトへの変更過程の表示画面を表示することができる。

30

【0054】

実施の形態1のまとめ

以上の構成により、表示画面中の超音波画像のレイアウトを変更した場合、変更過程における変更の前後を通じた遷移状態を表示器103に表示させるため、変更の前後を通じた超音波画像の各部位の対応を操作者が直感的に理解し易くなる。

【0055】

なお、図5に示した遷移画像データは、一例であって、本発明はこれに限定されるものではない。また、実施の形態1においては、表示画面に2つの超音波画像を同時に表示する構成を示したが、複数枚を同時に表示させる構成であってもよいことはいうまでもない。

40

【0056】

(実施の形態2)

実施の形態1は、表示画面中の超音波画像のレイアウト変更にかかる構成について示したが、実施の形態2は表示画面中の超音波画像の画像表示属性の変更にかかる構成について示す。以下、実施の形態2に係る超音波診断装置について、図面を参照しながら説明する。

構成について

<全体構成>

図6は、実施の形態2における超音波診断装置100の概略ブロック図である。

【0057】

50

実施の形態 1 と同様のブロックについては、説明を省略する。図 6 は、実施の形態 1 の図 1 の超音波画像記憶部 5 のブロックがない点が異なる。また、表示画面記憶部 10 を追加した構成と、画像表示属性を変更する構成に伴い画面構成設定部 8 の機能が異なる。

【0058】

<画面構成設定部 8 >

画面構成設定部 8 は、図 7 に示すようにレイアウト保持部 8 1、遷移画像保持部 8 2、表示画面生成部 8 3 および表示画面出力部 8 4 から構成される。レイアウト保持部 8 1 および表示画面出力部 8 4 の構成については、実施の形態 1 と同様である。

【0059】

<遷移画像保持部 8 2 >

遷移画像保持部 8 2 は、超音波画像の画像表示属性の設定変更に伴い、設定変更前の超音波画像から変更後の超音波画像へと変更される過程の遷移画像データを保持する。

【0060】

<表示画面生成部 8 3 >

表示画面生成部 8 3 は、超音波画像処理部 4 からの超音波画像データ、レイアウト保持部 8 1 のレイアウトデータ、遷移画像保持部 8 2 の遷移画像データおよび G F X 画面処理部 7 で処理されたグラフィクスに基づき、表示画面データの生成処理を行う。そして、入力器 102 からの設定に伴い、超音波画像処理部 4 からの超音波画像の画像表示属性の変更処理を行う。

【0061】

<表示画面記憶部 10 >

表示画面記憶部 10 は、超音波画像の画像表示属性の設定変更前の超音波画像、設定変更後の超音波画像および遷移画像データを記憶する。

動作について

以上の構成からなる超音波診断装置 100 の制御方法について、操作者の動作も踏まえて図 8 のフロー図を用いて説明する。

【0062】

なお、ここでは、画像表示属性の変更の一例として、超音波画像の拡大率の変更および画像パンを同時に行う構成について説明する。また、実施の形態 1 同様、送信部 2 による送信処理および受信部 3 による受信処理に基づき超音波画像処理部 4 で超音波画像データを構築する超音波診断装置の制御方法については、一般的な超音波診断装置と同様であるため、説明を省略する。

【0063】

<ステップ 1 (S11) >

ステップ 1 (S11) では、表示画面生成部 8 3 が、超音波画像処理部 4 からの超音波画像データ、G F X 画面処理部 7 で生成処理した文字や図形等のグラフィクス、レイアウト保持部 8 1 の表示画面のレイアウトデータに基づき、表示画面データの構築を行う。

【0064】

<ステップ 2 (S12) >

ステップ 2 (S12) では、表示画面出力部 8 4 が、ステップ 1 (S11) で構築した表示画面データを表示器 103 に出力する。ここでは、例えば、前回の診断における表示設定がそのまま維持されていたが故に、図 9 (a) に示すように超音波画像 301 が表示画面 302 の右上に位置してしまい、本来表示すべき超音波画像 301 の右半分 (図 9 (a) 中に破線部分に相当する。) が表示されなかった状態を想定している。

【0065】

<ステップ 3 (S13) >

ステップ 3 (S13) では、操作者が表示器 103 に表示された表示画面 302 を確認しながら、入力器 102 を介して所望の画像表示属性 (超音波画像の拡大率の変更および画像パン) に変更する設定を行う。ここでは、画像表示属性の変更後には、図 9 (b) に示すように画像パンの変更として超音波画像 301 を表示画面の横軸方向における中央に

10

20

30

40

50

配置し、また、超音波画像の拡大率の変更として超音波画像 301 の横軸方向・縦軸方向のどちらの拡大率も 2 倍に変更するものとして説明する。

【0066】

<ステップ 4 (S14)>

ステップ 4 (S14) では、ステップ 3 (S13) の超音波画像の画像表示属性の設定変更に伴い、表示画面処理部 4 の超音波画像の画像表示属性の変更処理を行う。

【0067】

なお、以下に具体的な説明を行うが、表示画面 302 の左上の頂点である原点の座標は (0, 0)、右上の頂点の座標は (800, 0)、右下の頂点の座標は (800, 800)、左下の頂点の座標は (0, 800) の 4 点で囲まれる矩形領域とし、この場合、変更前の超音波画像 301 は、表示画面 302 の X 軸方向における画像の中心、および Y 軸方向における画像の上端を示す座標 (以下、画像中心座標とする。) は (800, 0)、超音波画像 301 の Y 軸方向の長さは (以下、イメージ深とする。) は 200、X 軸方向の幅 (以下、イメージ幅とする。) は 200、また、変更後の超音波画像 301 は、表示画面 302 の X 軸方向における画像中心座標は (400, 0)、イメージ深は 600、イメージ幅は 600 として説明を行う。

10

【0068】

表示画面生成部 83 は、ステップ 3 (S13) の超音波画像の画像表示属性の設定変更に基づき、遷移画像保持部 82 の遷移画像データから、超音波画像の画像表示属性の変更過程の表示画面処理を行う。例えば、遷移画像保持部 82 は、画像表示属性の変更にかかる時間を時間 T' とし、変更過程の途中の時間を時間 t' ($0 < t' < T'$) とし、時間 t' が、図 10 (a) は 0、図 10 (b) は $0.25T'$ 、図 10 (c) は $0.5T'$ 、図 10 (d) は $0.75T'$ 、図 10 (e) は $1.0T'$ とし、図 10 (a) から順に図 10 (e) へと滑らかに超音波画像の画像表示属性を変更する遷移画像データを保持している。

20

【0069】

この場合、表示画面生成部 83 は、遷移画像データに基づき、超音波画像 301 の画像表示属性の変更過程において、表示画面 302 の画像中心座標が [数 7]、イメージ深が [数 8]、イメージ幅が [数 9] の式で表される位置に表示されるように表示画面 302 中の超音波画像 301 の表示画面を構築する。

30

【0070】

【数 7】

$$\text{時間 } t \text{ における画像中心座標 (X 座標, Y 座標)} = (800 + (400 - 800)t' / T', 0)$$

【0071】

【数 8】

$$\text{時間 } t \text{ におけるイメージ深} = 200 + (600 - 200)t' / T'$$

40

【0072】

【数 9】

$$\text{時間 } t \text{ におけるイメージ幅} = 200 + (600 - 200)t' / T'$$

【0073】

<ステップ 5 (S15)>

ステップ 5 (S15) では、表示画面記憶部 10 が、超音波画像の画像表示属性の設定変更前の表示画面データ、設定変更後の表示画面データおよび遷移画像データを記憶する

50

。

【 0 0 7 4 】

< ステップ 6 (S 1 6) >

ステップ 6 (S 1 6) では、ステップ 4 (S 1 4) で構築された表示画面データを表示画面出力部 8 4 にて表示器 1 0 3 に表示させる。これにより、変更前の超音波画像の画像表示属性から変更後の超音波画像の画像表示属性の変更過程の表示画面を表示することができる。

実施の形態 2 のまとめ

以上の構成により、表示画面中の超音波画像の画像表示属性を変更した場合、変更過程における変更の前後を通じた遷移状態を表示器 1 0 3 に表示するため、変更の前後を通じた超音波画像の各部位の対応を操作者が直感的に理解し易くなる。

10

【 0 0 7 5 】

なお、超音波画像の画像表示属性の変更における遷移状態の確認動作として、例えば、表示画面記憶部 1 0 で記憶した超音波画像の画像表示属性の設定変更前の表示画面データ、設定変更後の表示画面データおよび遷移画像データに基づき、操作者の入力器 1 0 2 の操作により、巻き戻し / 停止 / 早送りなどの時間的操作を可能としても良い。

【 0 0 7 6 】

さらに、実施の形態 2 では、説明を容易にするため、画像表示属性の変更機能のみについての説明を行ったが、実施の形態 1 のレイアウトの変更機能を組み合わせた構成であってもよいことは言うまでもない。

20

【 0 0 7 7 】

(実施の形態 3)

実施の形態 1 および 2 は、表示画面中の同一の超音波画像における表示態様の変更についての説明を行った。実施の形態 3 は、変更前の表示態様で表示される超音波画像と変更後の表示態様で表示される超音波画像とが、異なる超音波画像である場合について説明を行う。

構成について

図 1 1 は、実施の形態 4 における超音波診断装置の概略ブロック図である。実施の形態 1 および 2 の構成と異なる点は、付加情報処理部 1 1 のブロックが追加された点と、画面構成設定部 8 および表示画面記憶部 1 0 の機能とが異なる点である。

30

【 0 0 7 8 】

< 付加情報処理部 1 1 >

付加情報処理部 1 1 は、超音波画像の取得にあたっての設定情報や補助的な情報 (以下、これらを「付加情報」とする。) を取得し、記憶するものであって、必要に応じて G F X 画面処理部 7 に対して表示画面中にこれら情報を表示の指示を行う。

【 0 0 7 9 】

なお、ここでいう設定情報には、例えば、超音波画像の取得した超音波探触子の型番や超音波画像の取得にあたっての超音波診断装置 1 0 0 のプリセット情報が挙げられる。また、ここでいう補助的な情報には、例えば、患者情報や、画像がどの部位を示しているかを明示するためにユーザが画面上に追加したボディマーク情報、画像に関する注意書き (アノテーション) 情報が挙げられる。

40

【 0 0 8 0 】

< 表示画面記憶部 1 0 >

表示画面記憶部 1 0 は、実施の形態 2 と同様、超音波画像の画像表示属性の設定変更前の超音波画像、設定変更後の超音波画像および遷移画像データを記憶する。そして、さらに、操作者による操作あるいは超音波診断装置 1 0 0 のシステム動作により、現在、表示器 1 0 3 に表示している超音波画像、G F X 画面、付加情報を関連付けて保存し、操作者による入力器 1 0 2 の指示により、以降、その画像情報の参照を可能にする。

【 0 0 8 1 】

< 画面構成設定部 8 >

50

画面構成設定部 8 は、図 1 2 に示すようにレイアウト保持部 8 1、遷移画像保持部 8 2、表示画面生成部 8 3、表示画面出力部 8 4 および表示処理判定部 8 5 から構成される。画面構成設定部 8 は、これまでの実施の形態で説明した構成と異なる点は、表示処理判定部 8 5 を有している点である。

【 0 0 8 2 】

< 表示処理判定部 8 5 >

表示処理判定部 8 5 は、表示画面に現在表示中の超音波画像から別の新たな超音波画像へと表示を切替える際に、この超音波画像の切替えに伴う遷移画像データを構築し、表示する必要があるか否かを判定する。

動作について

以上の構成からなる超音波診断装置 1 0 0 の制御方法について、操作者の動作も踏まえて図 1 3 のフロー図を用いて説明する。

【 0 0 8 3 】

< ステップ 1 (S 3 1) >

ステップ 1 (S 3 1) では、操作者が入力器 1 0 2 を操作し、表示画面に現在表示中の超音波画像から別の新たな超音波画像へと表示を切替える設定を行う。そして、この設定により、次の表示する超音波画像に係る情報を表示画面記憶部 1 0 から読み出す。

【 0 0 8 4 】

< ステップ 2 (S 3 2) >

ステップ 2 (S 3 2) では、表示処理判定部 8 5 が、現在表示中の超音波画像と次に表示する超音波画像との付加情報を比較する。

【 0 0 8 5 】

< ステップ 3 (S 3 3) >

ステップ 3 (S 3 3) では、表示画面処理判定部 8 5 が、ステップ 2 (S 3 2) の比較により、超音波画像の切替えに伴う遷移画像データを表示する必要があるか否かを判定する。

【 0 0 8 6 】

具体的に図 1 4 に示す 3 つの例 (図 1 4 (a) ~ (c)) を用いて説明する。図 1 4 は、表示画面 3 0 2 中に超音波画像 3 0 1 が表示されたものであって、表示画面 3 0 2 中には、超音波画像 3 0 1 が患者のどの部位を写したものを示すアイコン画像 (ボディマーク 4 1 1 ~ 4 1 3) が表示されている。このボディマーク 4 1 1 ~ 4 1 3 は、操作者による入力器 1 0 2 の操作を介して、G F X 画面記憶部 6 および G F X 画面処理部 7 を介して表示画面中に表示の指示がされた画像である。例えば、図 1 4 (a) および図 1 4 (b) のボディマーク 4 1 1、4 1 2 は「肺」の画像を示し、図 1 4 (c) のボディマーク 4 1 3 は「手」の画像を示している。

【 0 0 8 7 】

図 1 5 は、図 1 4 に対応する付加情報の例を示している。図 1 4 (a)、(b)、(c) に対応する付加情報は、それぞれ順に図 1 5 (a)、(b)、(c) である。図 1 5 に示すような付加情報は、画像毎に管理化され、「患者 I D」に対象画像の患者を識別する情報を、「ボディマーク情報」にボディマークに関する情報を、「アノテーション情報」に使用者が対象画像上に付与した説明テキスト情報をそれぞれ格納した形で構成される。

【 0 0 8 8 】

例えば、現在表示中の画像が図 1 4 (a) であり、次に表示する画像が図 1 4 (b) であるとする、患者 I D およびボディマーク情報は同一であるため、次の画像を切り替えた際の遷移や対応を明示することは操作者に対して有用であるため、表示画面処理判定部 8 5 が画像間の遷移を示す画面表示が必要であると判定する (ステップ 3 (S 3 3) の「 Y E S 」の場合を指す。)。すなわち、切替え前後の画像が同一患者であり、同一診断部位であれば、表示画面処理判定部 8 5 が次の別の新たな画像を切替えた際、この超音波画像の切替えに伴う遷移画像データを表示する必要があると判定する。この場合、次のステップ (ステップ 4 (S 3 4)) へ移行することとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

一方、現在表示中の画像が図 1 4 (a) であり、次に表示する画像が図 1 4 (c) であるとする、図 1 4 (a) と図 1 4 (c) とでは患者 ID は同一であるものの、ボディマーク情報が「肺」と「手」とで異なる。この場合、表示画面処理判定部 8 5 は、次の別の新たな画像を切替えた際、この超音波画像の切替えに伴う遷移画像データを表示する必要がないと判定する（ステップ 3 (S 4 3) の「NO」の場合を指す。）。この場合、画像間の遷移は表示せず、ステップ 6 (S 4 6) へ移行し、次の画像（図 1 4 (c) ）の画像が表示されることになる。

【 0 0 9 0 】

<ステップ 4 (S 3 4) ~ ステップ 6 (S 3 6) >

10

ステップ 4 (S 3 4) は、実施の形態 1 の図 3 のステップ 5 (S 0 5) と同様の超音波画像間の遷移画像データを生成し、ステップ 5 (S 3 5) では、超音波画像間の遷移画像データを表示画面表示し、最終的に次の超音波画像に表示を切り替えることになる（ステップ 6 (S 3 6) ）。

実施の形態 3 のまとめ

以上の構成により、操作者が超音波診断装置内に保存した画像の表示を行う場合、現在表中の画像から次の別の新たな画像へと切り替える際にそれぞれの超音波画像の付加情報を参照し、必要に応じて超音波画像間の切替えの遷移画像データの表示を行うことができるため、操作者により変更（切替え）の前後を通じた超音波画像の対応を操作者が直感的に理解し易くなる。

20

【 0 0 9 1 】

なお、実施の形態 3 では、表示処理判定部 8 5 患者情報と診断部位情報とで遷移を示す画像表示が必要か否かを判定する構成を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、表示処理判定部 8 5 が、取得した画像毎の超音波探触子の型番情報を参照し、同一または類似の型番の超音波探触子であると判定した場合は、画像の切替え時に超音波画像間の遷移画像データを表示すると判定する構成であってもよい。また、各画像に付与されたアノテーション情報を参照し、同一内のアノテーション同士、もしくは部分的に内容が一致するアノテーション同士である場合は、関連画像であるとして、超音波画像間の遷移画像データを表示すると判定する構成であってもよい。

【 0 0 9 2 】

30

（実施の形態 4 ）

実施の形態 1 ~ 3 で示した遷移画像データは、実施の形態 1 の構成では時間 T をかけて、実施の形態 2 の構成では時間 T ' をかけて、表示画面中の超音波画像のレイアウトまたは超音波画像の画像表示属性を変更する。しかし、操作者によっては、時間 T ないし時間 T ' をできる限り短くしつつ、変更の前後を通じた超音波画像の対応を直感的に理解したい場合もある。

【 0 0 9 3 】

実施の形態 4 に係る構成は、実施の形態 1 で説明した表示画面の超音波画像のレイアウト変更における表示画面データの例で説明を行う。なお、実施の形態 1 と同様、表示画面に表示される 2 つの超音波画像において、左右に 2 分割での表示から、上下に 2 分割での表示に変更した場合で説明する。以下、実施の形態 3 に係る超音波診断装置について、図面を参照しながら説明する。

40

構成について

<全体構成>

図 1 6 は、実施の形態 4 における超音波診断装置の概略ブロック図である。実施の形態 1 と異なる点は、補助 G F X 画像生成部 1 0 が追加された点と、画面構成設定部 8 の機能が異なる。

【 0 0 9 4 】

<補助 G F X 画像生成部 1 0 >

補助 G F X 画像生成部 1 0 は、入力器 1 0 2 の入力により表示画面の超音波画像のレイア

50

ウト変更の設定がされた場合、表示画面中に2つの超音波画像を表示する2つの領域の周縁と、2つの超音波画像の周縁とを強調して表示するフレームの補助画像を生成する。

【0095】

<画面構成設定部8>

画面構成設定部8の構成は、図17に示すようにレイアウト保持部81、遷移画像保持部82、表示画面生成部83および表示画面出力部84から構成される。そして、実施の形態1同様、レイアウト保持部81、遷移画像保持部82、表示画面生成部で生成された表示画面データにさらに、補助GFX画像生成部10で生成したフレームの補助画像を重畳して表示する処理を行う。そして、表示画面出力部84が、補助画像が重畳された表示画面データを表示器103に表示させる。

【0096】

かかる構成により、表示器103に表示される表示画面は、図18に示すように、実施の形態1の図5で示した遷移状態の表示画面が表示されることになるが、実施の形態3における遷移状態の表示は、領域A202(領域A'206)、領域B203(領域B'207)、リアルタイム画像204、過去画像205には、それぞれの周縁を太枠で強調した補助画像401~404が表示されることとなる。

【0097】

実施の形態4のまとめ

以上の構成により、操作者が、表示画面の超音波画像のレイアウトに係る遷移状態の時間Tを短く設定した場合であっても、補助画像により操作者は、変更の前後を通じた超音波画像の各部位の対応を操作者が直感的に理解し易くなる。

【0098】

なお、実施の形態3においては、操作者により理解し易い構成として、領域A202(領域A'206)、領域B203(領域B'207)、リアルタイム画像204、過去画像205それぞれに補助画像401~404を重畳して表示する構成を示したが、少なくとも超音波画像204、205に補助画像403、404を重畳する表示であれば、操作者に表示画面のレイアウト変更の前後を通じた超音波画像の各部位の対応を操作者が直感的に理解することができる。

【0099】

また、実施の形態2で示した画像表示属性の変更についても、遷移画像中の超音波画像に補助画像を重畳して表示することで、画像表示属性の変更の前後を通じた超音波画像の各部位の対応を操作者が直感的に理解することができることはいうまでもない。また、同様に、実施の形態3で示した超音波画像の切替え表示する場合についても、遷移画像中の超音波画像に補助画像を重畳して表示することで、画像表示属性の変更の前後を通じた超音波画像の各部位の対応を操作者が直感的に理解することができることはいうまでもない。

【0100】

さらに、実施の形態4については、補助画像として、太線のフレームで強調表示する構成を示したが、本発明はこれに限定されず、少なくとも表示画面中に表示される超音波画像の形状を特定できる画像であればよい。例えば、超音波画像全体に補助画像を重畳表示する構成であってもよいし、超音波画像全体あるいはフレームを色で強調表示する構成であってもよい。

【0101】

さらにまた、実施の形態4においては、超音波画像等が表示された表示画面に補助画像を重畳表示する構成を示したが、超音波診断装置内の処理を簡易にするために、遷移状態においては、超音波画像を表示せず、補助画像のみを表示する構成であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0102】

本発明の超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法によれば、表示画面中の超音波画像のレイアウトや超音波画像の画像表示属性が変更された場合であっても、その変更

10

20

30

40

50

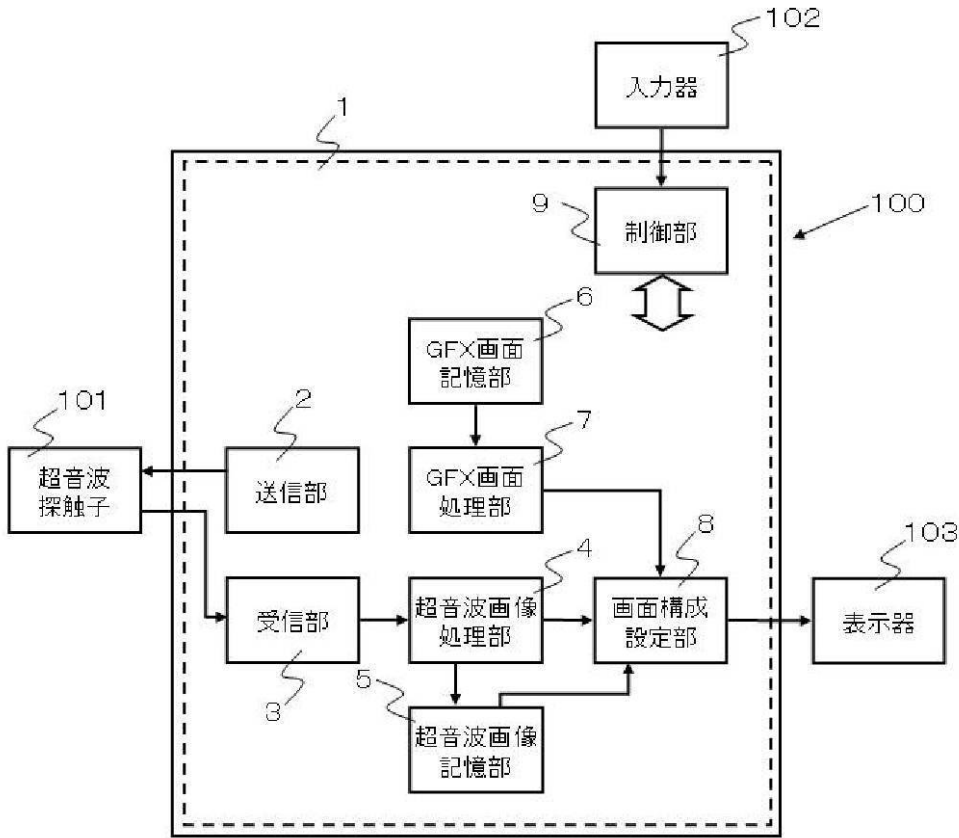
の前後を通じた超音波画像の対応を操作者が理解し易くなるので、使い勝手の良さを向上させた超音波診断装置として有用である。

【符号の説明】

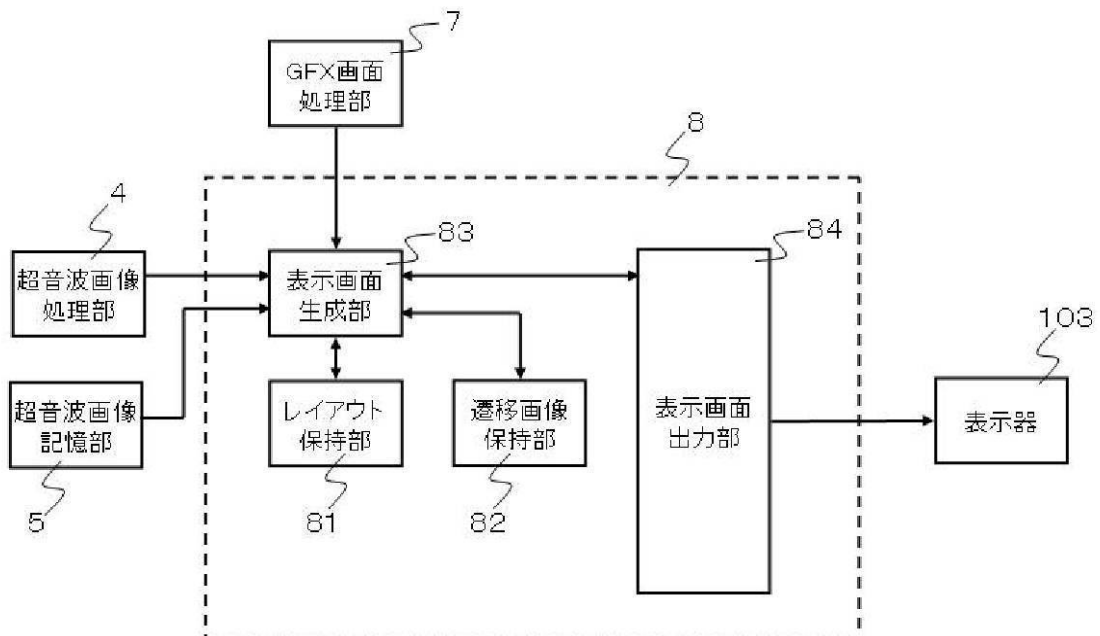
【0103】

1	制御器	
2	送信部	
3	受信部	
4	超音波画像処理部	
5	超音波画像記憶部	
6	G F X 画面記憶部	10
7	G F X 画面処理部	
8	画面構成設定部	
9	制御部	
10	表示画面記憶部	
11	付加情報処理部	
81	レイアウト保持部	
82	遷移画像保持部	
83	表示画面生成部	
84	表示画面出力部	
85	表示処理判定部	20
100	超音波診断装置	
101	超音波探触子	
102	入力器	
103	表示器	
201、302	表示画面	
202	領域 A	
203	領域 B	
204	リアルタイム画像	
205	過去画像	
206	領域 A'	30
207	領域 B'	
208	レイアウト変更後のリアルタイム画像	
209	レイアウト変更後の過去画像	
301	超音波画像	
401、402、403、404	補助画像	
411、412、413	ボディマーク	

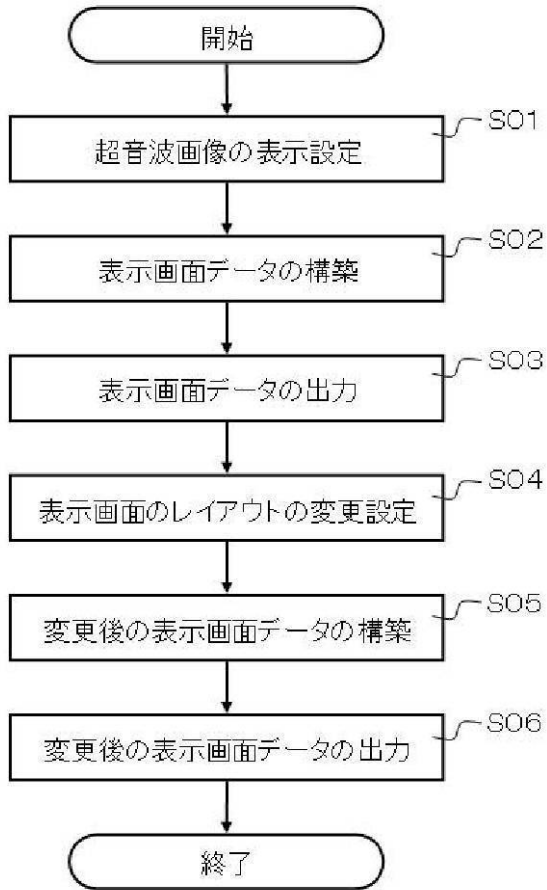
【 図 1 】



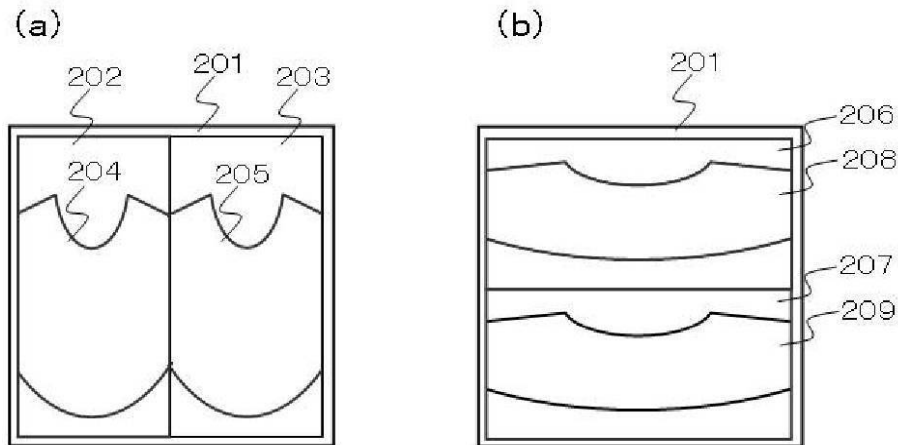
【 図 2 】



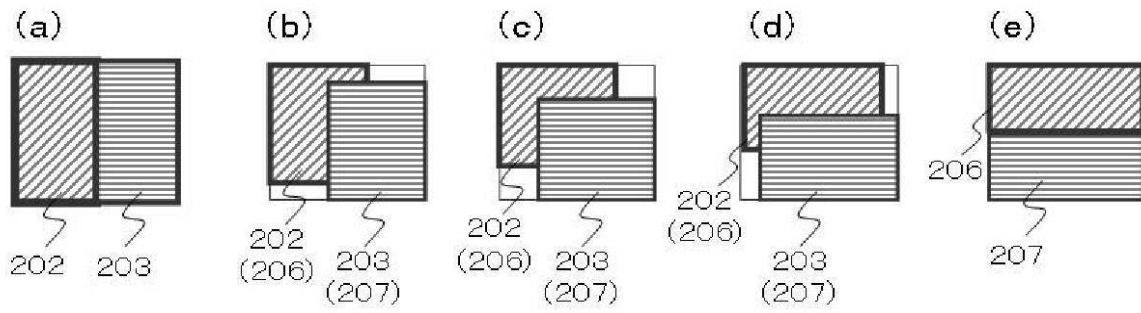
【 図 3 】



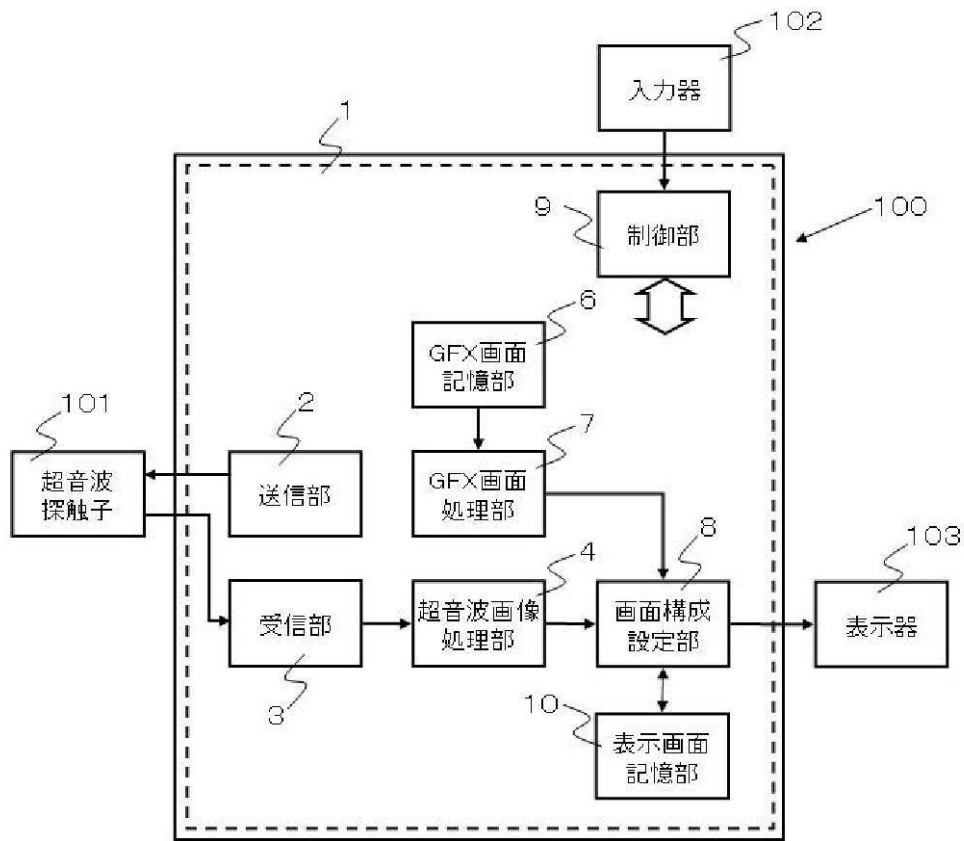
【 図 4 】



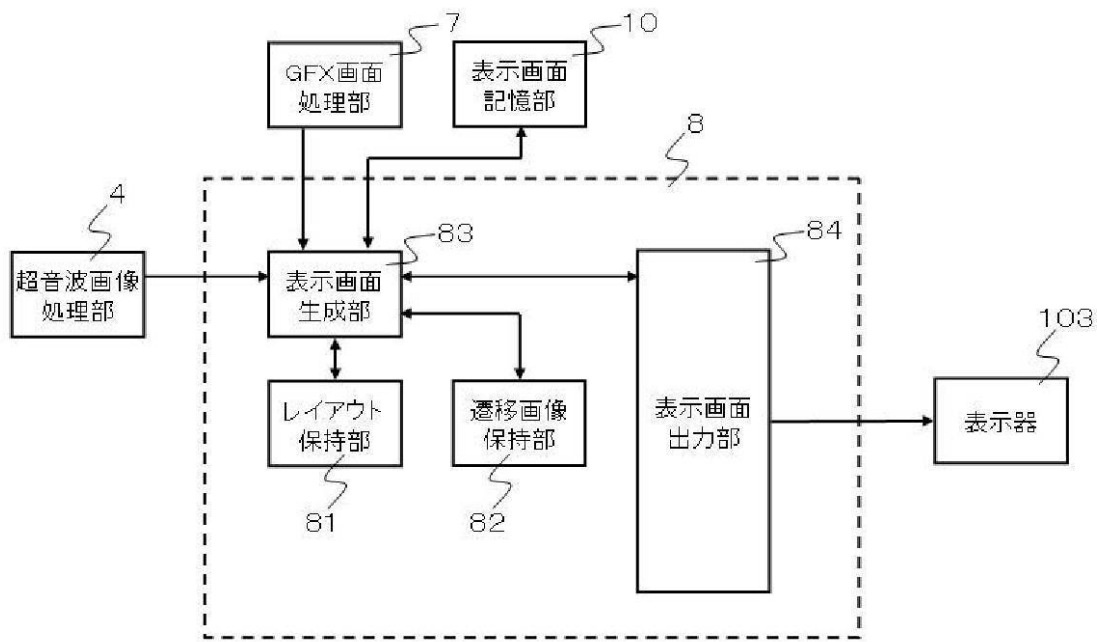
【 図 5 】



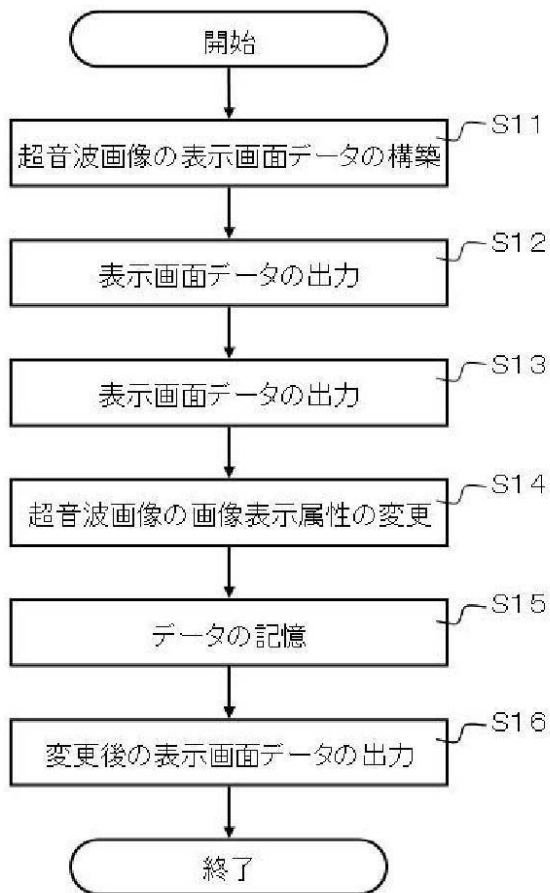
【 図 6 】



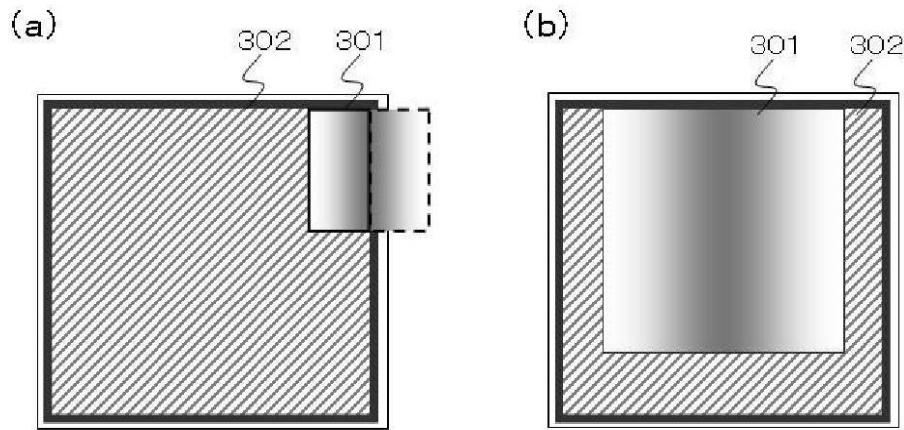
【 図 7 】



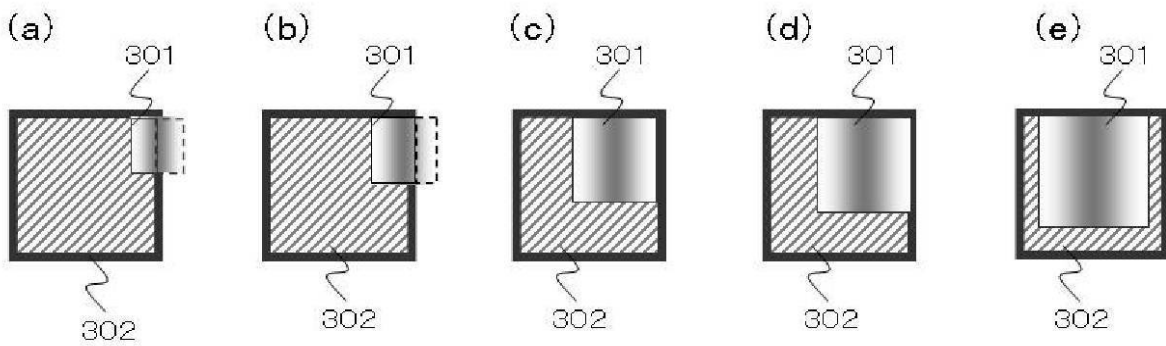
【 図 8 】



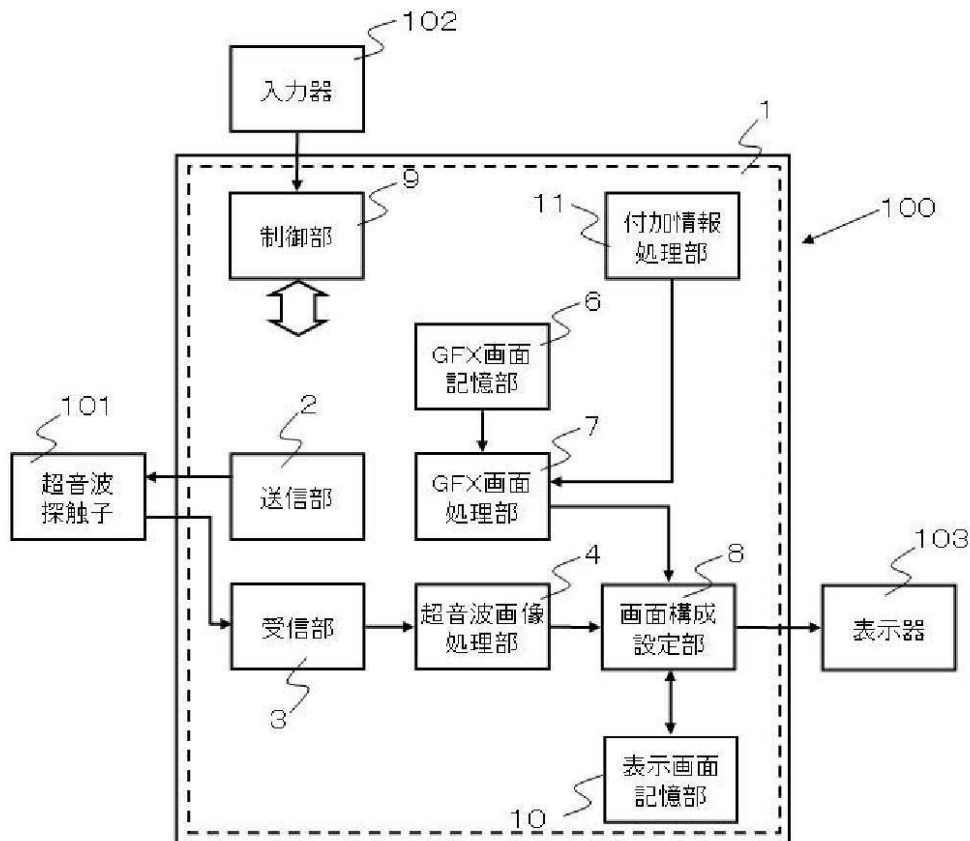
【図9】



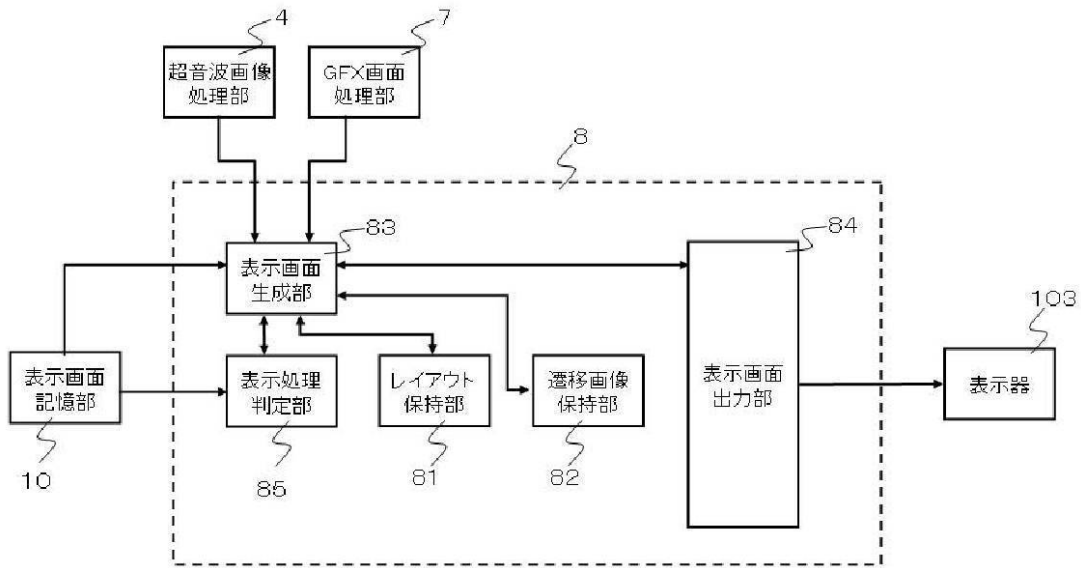
【図10】



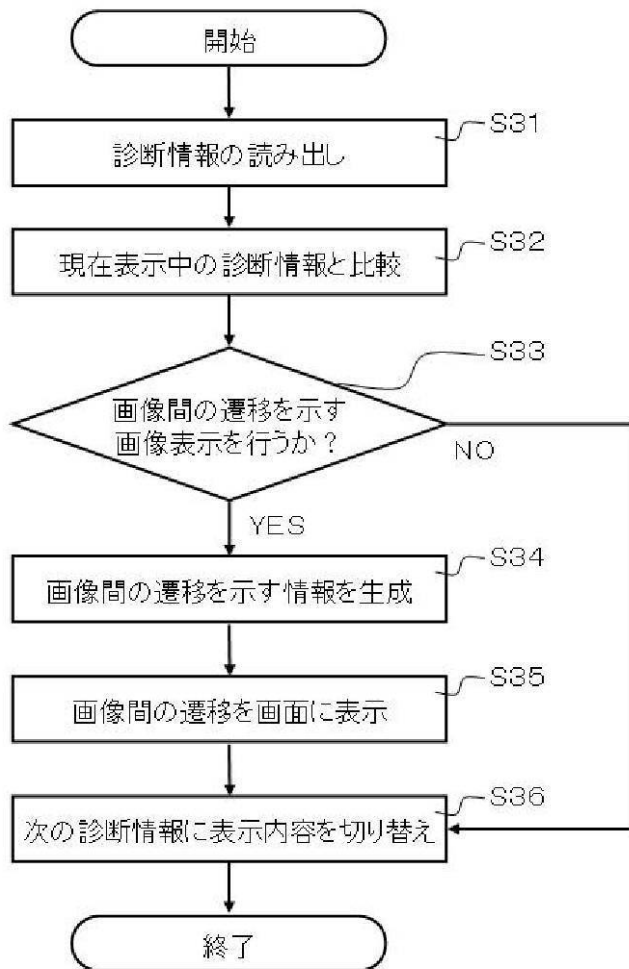
【図11】



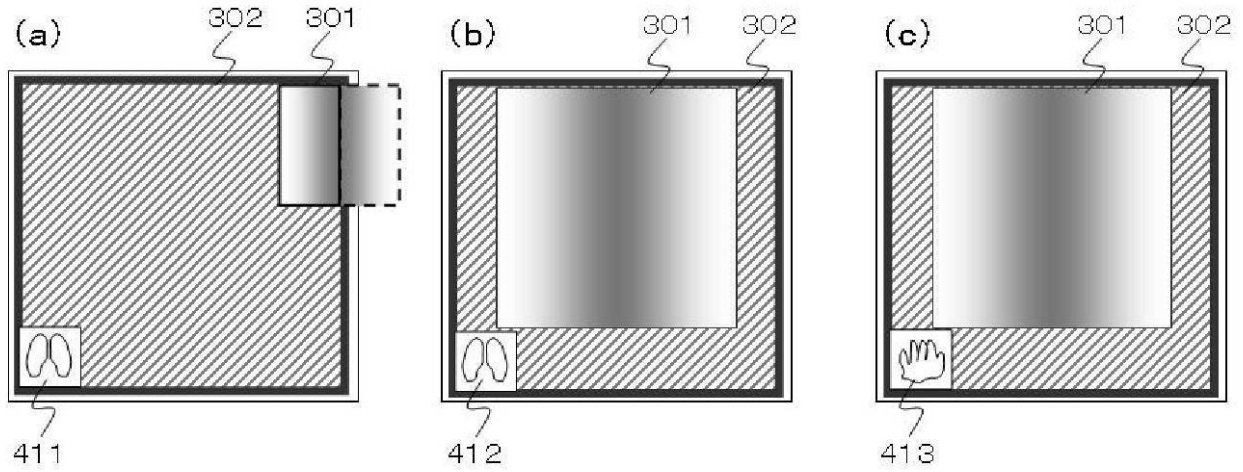
【図12】



【図13】



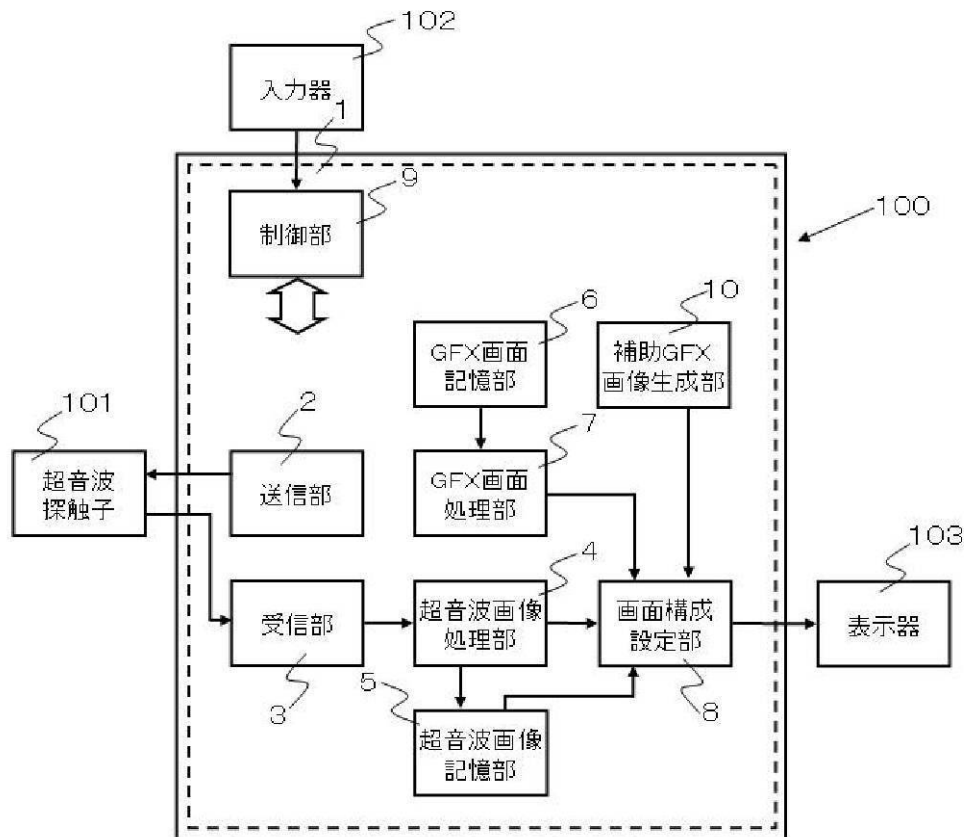
【図14】



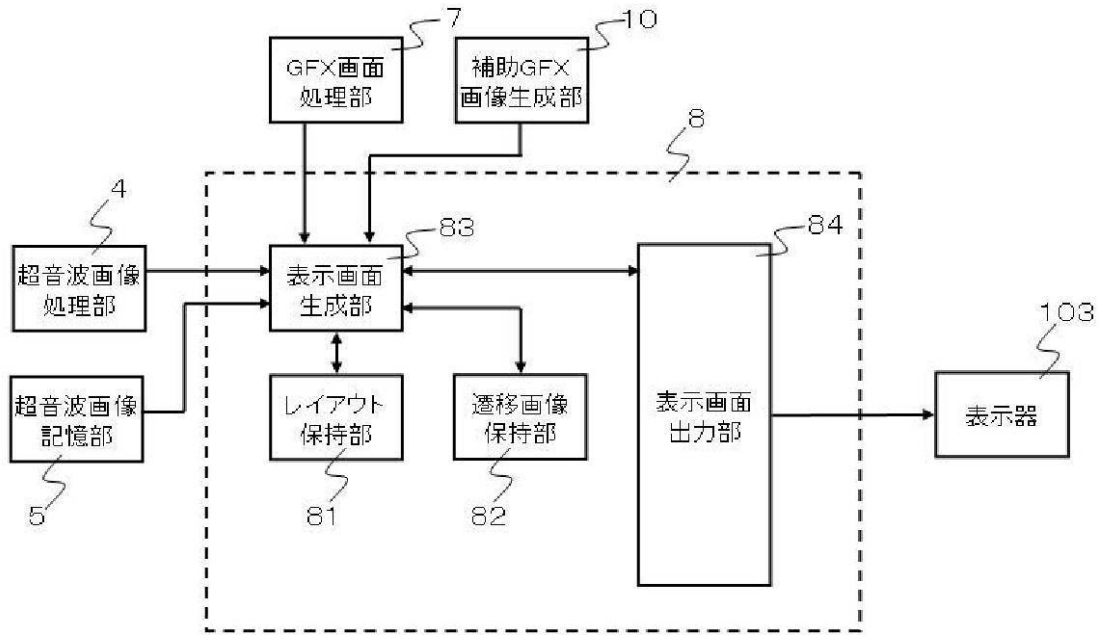
【図15】

(a)	(b)	(c)
患者ID: 0001	患者ID: 0001	患者ID: 0001
ボディマーク情報: 肺, (0, 500)	ボディマーク情報: 肺, (0, 500)	ボディマーク情報: 手, (0, 500)
アノテーション情報: 未使用	アノテーション情報: 未使用	アノテーション情報: 未使用

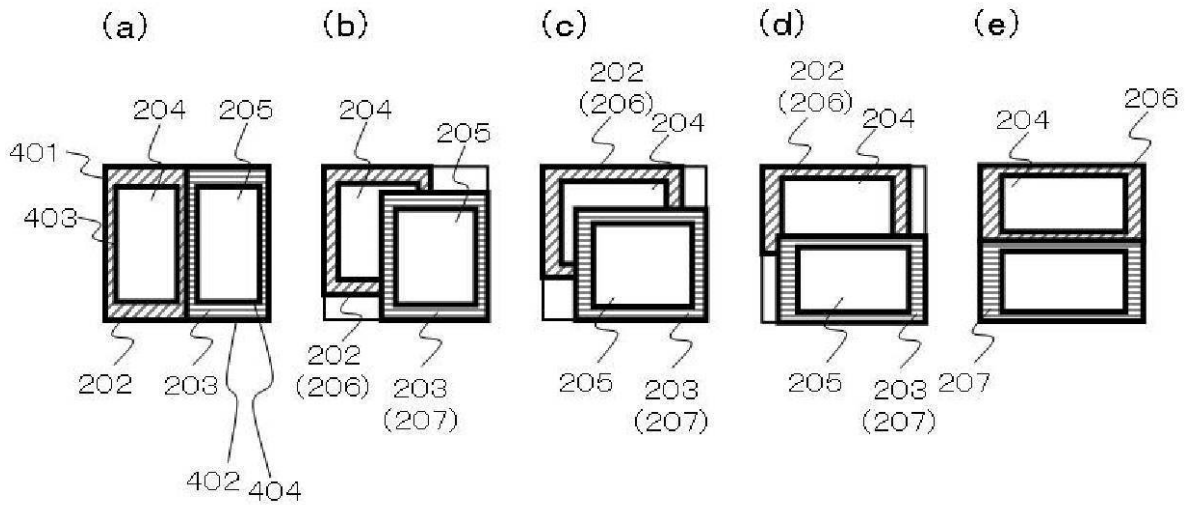
【図16】



【図17】



【図18】



专利名称(译)	超声波诊断装置和超声波诊断装置的控制方法		
公开(公告)号	JP2014233468A	公开(公告)日	2014-12-15
申请号	JP2013116811	申请日	2013-06-03
[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		
[标]发明人	岡敏夫		
发明人	岡 敏夫		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/JC20 4C601/JC21 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK24 4C601/KK25 4C601/KK27 4C601/KK32 4C601/KK35		
代理人(译)	木曾隆		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使改变显示屏上的超声图像的显示模式，操作员也可以容易地理解变化前后的超声图像的对应关系，并提高可用性。及其控制方法。超声波诊断装置（100），其可连接至显示装置（103），并且能够将显示屏上的超声波图像的显示从第一显示模式改变为第二显示模式。过渡图像保持单元保持过渡图像数据，该过渡图像数据示出其中显示从一个显示模式改变为第二显示模式的过程，并且对应于第一显示模式，第二显示模式和过渡图像数据中的每一个。显示屏生成单元生成显示屏数据，并将显示屏数据显示在显示装置103上作为显示屏，并且在显示屏从第一显示模式改变为第二显示模式的同时进行转换。显示屏输出单元，用于在显示装置103上显示与图像数据相对应的显示屏。[选型图]图1

