

(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2014-200345

(P2014-200345A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(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 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-76559(P2013-76559)  
(22) 出願日 平成25年4月2日(2013.4.2)

(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 鷲田 公一  
(74) 代理人 100155620  
弁理士 木曾 孝  
(72) 発明者 國田 政志  
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  
(72) 発明者 酒井 崇  
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 EE30 KK25 LL40

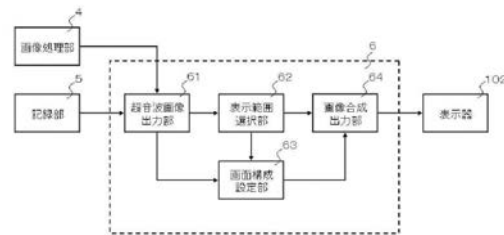
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】複数の超音波画像を表示器に同時に表示する場合に、操作者の手間をかけずに超音波画像の視認性を向上することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】表示器102に第1及び第2の超音波画像を同時に表示可能な超音波診断装置であって、第1の超音波画像に第1の表示範囲を設定し、第1の表示範囲に基づき第2の超音波画像に第2の表示範囲を設定する表示範囲選択部62と、表示画面の超音波画像表示領域を第1の表示領域と第2の表示領域とに縦方向或いは横方向に分割した画面構成を設定する画面構成設定部63と、分割した超音波画像表示領域にそれぞれの超音波画像を割り当てた表示画面を生成し表示器に出力する画像合成出力部64と、を備え、画面構成設定部は、第1の表示領域に第1の表示範囲における第1の超音波画像の表示可能な面積が大きい方向で超音波画像表示領域を分割した画面構成を設定する。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示器に接続可能に構成され、前記表示器に第 1 の超音波画像と第 2 の超音波画像とを同時に表示可能な超音波診断装置であって、

前記第 1 の超音波画像に第 1 の表示範囲を設定し、前記第 1 の超音波画像に設定された第 1 の表示範囲に基づき前記第 2 の超音波画像に第 2 の表示範囲を設定する表示範囲選択部と、

表示画面の超音波画像表示領域を第 1 の表示領域と第 2 の表示領域とに縦方向或いは横方向に分割した画面構成を設定する画面構成設定部と、

前記第 1 の表示領域に前記第 1 の表示範囲における前記第 1 の超音波画像及び前記第 2 の表示領域に前記第 2 の表示範囲における前記第 2 の超音波画像を割り当てた表示画面を生成し、生成した前記表示画面を前記表示器に出力する画像合成出力部と、を備え、

前記画面構成設定部は、前記第 1 の表示領域に前記第 1 の表示範囲における前記第 1 の超音波画像の表示可能な面積が大きい方向で前記超音波画像表示領域を分割した画面構成を設定する、超音波診断装置。

**【請求項 2】**

前記画面構成設定部は、前記第 1 の表示範囲における前記第 1 の超音波画像を前記第 1 の表示領域に収まる範囲で最大限拡大した際の面積が大きい方向を前記表示可能な面積が大きい方向として選択し、選択した前記方向で前記超音波画像表示領域を分割した画面構成を設定する、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 3】**

前記第 2 の表示範囲は、前記第 1 の表示範囲と同一の範囲であって、前記表示範囲選択部は、前記第 1 の超音波画像に設定された第 1 の表示範囲の位置に対応する前記第 2 の超音波画像の位置に第 2 の表示範囲を設定する、請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

**【請求項 4】**

前記画面構成設定部は、前記第 1 の表示領域と前記第 2 の表示領域とを均等に分割した画面構成を設定する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 の表示範囲は、前記第 1 の超音波画像の一部又は全部である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 の超音波画像はリアルタイム画像であり、前記第 2 の超音波画像は記録画像である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

**【請求項 7】**

前記画像合成出力部は、前記第 1 の表示範囲における第 1 の超音波画像及び前記第 2 の表示範囲における第 2 の超音波画像の大きさを合わせる処理を行う、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

**【請求項 8】**

前記画像合成出力部は、前記第 1 の表示範囲における第 1 の超音波画像及び前記第 2 の表示範囲における第 2 の超音波画像を、それぞれ前記第 1 の表示領域および前記第 2 の表示領域に収まる範囲で拡大する処理を行う、請求項 7 に記載の超音波診断装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

超音波診断装置は探触子及び表示器に接続され、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、被検体内部を超音波画像として画像化するものである。

**【0003】**

10

20

30

40

50

例えば特許文献1では、過去に診断した超音波画像（以下、「記録画像」とする。）と現在の診断における超音波画像（以下、「リアルタイム画像」とする。）とを表示器に同時に表示する超音波診断装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-175912号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に開示された超音波診断装置は、診断部位の体表の深さ等によって超音波画像の縦横比率が変化するにもかかわらず画面構成が固定されているため、表示器に表示する超音波画像の縦横比率によっては超音波画像の視認性が低下するという課題を有していた。

【0006】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、操作者の手間をかけずに超音波画像の視認性が低下することのない適切な画面構成を設定することができる超音波診断装置及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】

【0007】

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、前記表示器に第1の超音波画像と第2の超音波画像とを同時に表示可能な超音波診断装置であって、前記第1の超音波画像に第1の表示範囲を設定し、前記第1の超音波画像に設定された第1の表示範囲に基づき前記第2の超音波画像に第2の表示範囲を設定する表示範囲選択部と、表示画面の超音波画像表示領域を第1の表示領域と第2の表示領域とに縦方向或いは横方向に分割した画面構成を設定する画面構成設定部と、前記第1の表示領域に前記第1の表示範囲における前記第1の超音波画像及び前記第2の表示領域に前記第2の表示範囲における前記第2の超音波画像を割り当てた表示画面を生成し、生成した前記表示画面を前記表示器に出力する画像合成出力部と、を備え、前記画面構成設定部は、前記第1の表示領域に前記第1の表示範囲における前記第1の超音波画像の表示可能な面積が大きい方向で前記超音波画像表示領域を分割した画面構成を設定する、構成とした。

【発明の効果】

【0008】

本発明の超音波診断装置によれば、上記構成とすることで、操作者の手間をかけずに超音波画像の視認性が低下することのない適切な画面構成を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の概略機能ブロック図

【図2】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の表示処理部の機能ブロック図

【図3】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の動作を示す動作フロー図

【図4】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の画面構成の設定の第1の例を説明する図

【図5】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の画面構成の設定の第1の例の変形例を説明する図

【図6】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の画面構成の設定の第2の例を説明する図

【図7】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の画面構成の設定の第3の例を説明する図

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

## 【0010】

以下に本発明の超音波診断装置の実施の形態を図面とともに詳細に説明する。

## 【0011】

(実施の形態1)

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の概略機能ブロック図である。

## 【0012】

図1に示すように超音波診断装置100は、探触子101、表示器102及び入力器103と電氣的に接続可能に構成されている。そして、超音波診断装置100は、制御器10を備え、この制御器10は、送信部2、受信部3、画像処理部4、記録部5、表示処理部6、及び制御部7から構成される。

10

## 【0013】

<探触子101>

探触子101は、例えば一次元方向に配列された複数の振動子を有する。探触子101は、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(以下、「送信電気信号」とする。)をパルス状または連続波の超音波に変換し、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発せられる複数の超音波からなる超音波ビームを被検体内部に向けて送信する。

## 【0014】

そして、探触子101は、被検体内部からの複数の反射超音波を受信し、複数の振動子によりこれら反射超音波をそれぞれ電気信号(以下、「受信電気信号」とする。)に変換し、これら受信電気信号を受信部3に供給する。

20

## 【0015】

<表示器102>

表示器102は、いわゆるモニタであって、表示処理部6からの出力を表示画面として表示する。

## 【0016】

<入力器103>

入力器103は、操作者が超音波診断装置100の各種設定を行うものであって、患者情報の登録、Bモードやカラードプラ等の診断モードの選択、表示深さの設定、関心領域(Region of interest:以下、「ROI」とする)の設定、ボディマークの設定等が行われる。また、入力器103は、表示器102に同時に複数の超音波画像を表示させる設定、超音波画像やその診断情報を記録部5に記録させる設定や、記録部5に記録されている超音波画像の選択が行うことができる。

30

## 【0017】

<送信部2>

送信部2は、探触子101と接続するものであって、探触子101の超音波ビームの送信制御に係る送信制御信号を生成し、この送信制御信号に基づき生成したパルス状または連続波の送信電気信号を探触子101に供給する送信処理を行う。

40

## 【0018】

<受信部3>

受信部3は、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い、この受信信号を画像処理部4に出力する。そして、この送信部2の送信処理及び受信部3の受信処理を繰り返し連続して行い、複数の受信信号からなるフレームを複数構築していく。なお、ここでいうフレームとは、1枚の超音波画像を構築する上で必要な1つのまとまった受信信号、またはこの1つのまとまった受信信号に基づき超音波画像を構築するために処理された信号、あるいは、この一つのまとまった受信信号に基づき構築された1枚の超音波画像のことをいう。

## 【0019】

50

#### < 画像処理部 4 >

画像処理部 4 は、一般的な超音波診断装置の構成と同様のため図 1 において詳細な構成を示していないが、各種フィルタ、検波器、対数増幅器、走査変換器及びその他の信号 / 画像処理器等から構成され、フレーム内のそれぞれの受信信号を、その強度に対応した輝度信号へと変換し、その輝度信号を直交座標系に座標変換を施すことで超音波画像を生成する。そして、画像処理部 4 は、生成した超音波画像を記録部 5 及び表示処理部 6 に出力する。

#### 【 0 0 2 0 】

##### < 記録部 5 >

記録部 5 は、入力器 1 0 3 の設定により診断で取得した超音波画像を記録する。また、入力器 1 0 3 の設定により、記録した超音波画像及びその診断情報を表示処理部 6 に出力する。

10

#### 【 0 0 2 1 】

##### < 表示処理部 6 >

表示処理部 6 は、図 2 に示すように超音波画像出力部 6 1、表示範囲選択部 6 2、画面構成設定部 6 3 及び画像合成出力部 6 4 から構成される。

#### 【 0 0 2 2 】

##### < 超音波画像出力部 6 1 >

超音波画像出力部 6 1 は、操作者が入力器 1 0 3 で複数の超音波画像を表示器 1 0 2 に同時に表示させる設定を行っていない場合、画像処理部 4 からのリアルタイム画像を画面構成設定部 6 3 に出力する。

20

#### 【 0 0 2 3 】

一方、超音波画像出力部 6 1 は、操作者が入力器 1 0 3 で複数の超音波画像を表示器 1 0 2 に同時に表示させる設定を行った場合、リアルタイム画像と操作者が入力器 1 0 3 で選択した記録部 5 内の記録画像とを表示範囲選択部 6 2 に出力する。

#### 【 0 0 2 4 】

##### < 表示範囲選択部 6 2 >

表示範囲選択部 6 2 は、操作者が入力器 1 0 3 により設定したリアルタイム画像の表示範囲（以下、「第 1 の表示範囲」とする。）に基づき、記録画像の表示範囲（以下、「第 2 の表示範囲」とする。）を設定する。具体的には、表示範囲選択 6 2 は、リアルタイム画像に設定された第 1 の表示範囲の深さ方向及び深さ方向に直交する横方向の位置に対応する記録画像の深さ方向及び深さ方向に直交する横方向の位置にリアルタイム画像と同じ範囲の第 2 の表示範囲を設定する。なお、リアルタイム画像に設定する第 1 の表示範囲は、リアルタイム画像全範囲を対象としてもよいし、操作者がリアルタイム画像に指定した所望の一部の範囲を対象としてもよい。

30

#### 【 0 0 2 5 】

##### < 画面構成設定部 6 3 >

画面構成設定部 6 3 は、操作者が入力器 1 0 3 で複数の超音波画像を表示器 1 0 2 に同時に表示させる設定を行っていない場合、表示器 1 0 2 に表示される表示画面の超音波画像表示領域にリアルタイム画像を表示する画面構成を設定する。

40

#### 【 0 0 2 6 】

一方、画面構成設定部 6 3 は、操作者が入力器 1 0 3 で複数の超音波画像を表示器 1 0 2 に同時に表示させる設定を行った場合、同時に表示させる超音波画像の数に応じて超音波画像表示領域を縦方向或いは横方向に均等に分割した画面構成を設定する。

#### 【 0 0 2 7 】

具体的にリアルタイム画像と記録画像との 2 つの超音波画像を同時に表示させる場合で説明する。画面構成設定部 6 3 は、超音波画像表示領域を縦方向に均等に 2 分割した場合と横方向に均等に 2 分割した場合とにおいて、超音波画像表示領域が分割された一方の領域（以下、「第 1 の表示領域」とする。なお、もう一方の領域は「第 2 の表示領域」とする。）に第 1 の表示範囲の超音波画像が収まる範囲で最大限拡大した場合に第 1 の表示範

50

囲の表示可能な面積が大きい分割方向を選択し、選択した分割方向で超音波画像表示領域を分割した画面構成を設定する。

【0028】

<画像合成出力部64>

画像合成出力部64は、画面構成設定部63で設定された画面構成の超音波画像表示領域に超音波画像を合成して表示器102に出力する。

【0029】

具体的には、操作者が入力器103で複数の超音波画像を表示器102に同時に表示させる設定を行っていない場合、画像合成出力部64は、設定された画面構成の超音波画像表示領域にリアルタイム画像を合成して表示画面を構築し、その表示画面を表示器102に表示する処理を行う。一方、操作者が入力器103で複数の超音波画像を表示器102に同時に表示させる設定を行った場合、画面構成出力部64は、それぞれの分割した超音波画像表示領域にそれぞれの超音波画像を割り当てて表示画面を構築し、その表示画面を表示器102に出力処理を行う。なお、分割した超音波画像表示領域にそれぞれの超音波画像を表示させる場合、その超音波画像をその領域内で最大限拡大して表示することが超音波画像の視認性の観点からが望ましい構成である。

10

【0030】

<制御部7>

制御部7は、入力器103の設定に基づき、制御器1内の各ブロックを制御する。

【0031】

動作について

以上の構成からなる超音波診断装置100の動作について、操作者の動作も踏まえて図3の動作フロー図を用いて説明する。なお、ここではリアルタイム画像と記録画像の2つを表示器102に同時に表示させる場合における超音波診断装置100の動作について説明する。また、リアルタイム画像を取得する動作については、一般的な超音波診断装置と同様なため説明を省略し、記録画像は予め過去の診断時に記録されているものとする。すなわち、診断中のリアルタイム画像と記録画像の2枚の超音波画像データが表示処理部6に入力され、これら超音波画像データを表示器102に表示させるまでの動作について説明する。

20

【0032】

<ステップ1(S01)>

ステップ1(S01)では、操作者が入力器103を操作してリアルタイム画像と記録画像の2つの超音波画像を同時に表示させる設定を行う。

30

【0033】

<ステップ2(S02)>

ステップ2(S02)では、操作者が表示器102に表示されているリアルタイム画像を参照して、リアルタイム画像上に第1の表示範囲を設定する。なお、リアルタイム画像に設定する第1の表示範囲は、リアルタイム画像全範囲を対象としてもよいし、操作者がリアルタイム画像に指定した所望の一部の範囲を対象としてもよい。

【0034】

<ステップ3(S03)>

ステップ3(S03)では、操作者が入力器103を操作し、記録部5に記録されている所望の記録画像を選択する。この操作に伴い、選択された記録画像は超音波画像出力部61を介して表示範囲選択部62に出力される。

40

【0035】

<ステップ4(S04)>

ステップ4(S04)では、表示範囲選択部62が、リアルタイム画像に設定した第1の表示範囲に基づき、記録画像に第2の表示範囲を設定する。この第1の表示範囲と第2の表示範囲は同一の範囲であって、表示範囲選択部62は、記録画像に設定する第2の表示範囲を、リアルタイム画像に設定された第1の表示範囲の深さ方向及び深さ方向に直交

50

する横方向の位置と同じ位置に設定する。

【 0 0 3 6 】

<ステップ 5 ( S 0 5 ) >

ステップ 5 ( S 0 5 ) では、画面構成設定部 6 3 が、同時に表示させる超音波画像の数に応じて超音波画像表示領域を縦方向或いは横方向に同一面積で分割した画面構成を設定する。

【 0 0 3 7 】

具体的にリアルタイム画像と記録画像との 2 つの超音波画像を同時に表示させる場合で説明する。画面構成設定部 6 3 は、超音波画像表示領域を同一面積で縦方向に 2 分割した場合と横方向に 2 分割した場合とにおいて、超音波画像表示領域が分割された第 1 の表示領域に第 1 の表示範囲の超音波画像が収まる範囲で最大限拡大した場合に第 1 の表示範囲の表示可能な面積が大きい分割方向を選択し、その分割方向で超音波画像表示領域を分割した画面構成を設定する。

10

【 0 0 3 8 】

<ステップ 6 ( S 0 6 ) >

ステップ 6 ( S 0 6 ) では、画像合成出力部 6 4 が、画面構成設定部 6 3 で設定された画面構成のそれぞれの分割した超音波画像表示領域にそれぞれの超音波画像を割り当てて表示画面を構築し、その表示画面を表示器 1 0 2 に出力処理を行う。なお、リアルタイム画像と記録画像とで、表示する超音波画像の大きさが異なる場合は、画像合成出力部 6 4 が、記録画像を拡大してリアルタイム画像の大きさに合わせる処理を行う。

20

【 0 0 3 9 】

以上が、本発明の超音波診断装置の動作の一例であるが、ステップ 4 ( S 0 4 ) ~ ステップ 6 ( S 0 6 ) までのステップの具体例について、以下に説明する。

【 0 0 4 0 】

具体例について

< 第 1 の例 >

第 1 の例は、リアルタイム画像全範囲を第 1 の表示範囲の対象とし、リアルタイム画像と記録画像とが同一の条件で取得した超音波画像の場合について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 4 ( a ) は、表示器 1 0 2 に同時に表示させる対象となるリアルタイム画像 2 0 1 及び記録画像 2 0 2 である。リアルタイム画像 2 0 1 は、図 4 ( a ) から理解されるように横長の超音波画像である。また、記録画像 2 0 2 もリアルタイム画像と同一の条件で取得した超音波画像であるので、同一範囲の横長の超音波画像である。このような横長の画像は、例えば、操作者が入力器 1 0 3 で表示深さの設定を相対的に浅くした場合に得られる。

30

【 0 0 4 2 】

第 1 の例の場合、表示範囲選択部 6 2 は、リアルタイム画像 2 0 1 全範囲を第 1 の表示範囲 2 0 3 の対象とされているので、第 2 の表示範囲 2 0 4 は記録画像 2 0 2 がリアルタイム画像 2 0 1 と同一の範囲であることから記録画像 2 0 2 も全範囲を対象とする。次に、画面構成設定部 6 3 は、図 4 ( b ) に示すように超音波画像表示領域 2 0 5 を縦方向に 2 分割 ( すなわち、上下に 2 分割 ) して第 1 の表示領域 2 0 6 及び第 2 の表示領域 2 0 7 とした場合と、図 4 ( c ) に示すように超音波画像表示領域 2 0 5 を横方向に 2 分割 ( すなわち、左右に 2 分割 ) して第 1 の表示領域 2 0 6 及び第 2 の表示領域 2 0 7 とした場合とにおいて、図 4 ( d ) 及び図 4 ( e ) に示すように第 1 の表示範囲 2 0 3 に係るリアルタイム画像を第 1 の表示領域 2 0 6 内で収まる範囲で最大限拡大する。そして、画面構成設定部 6 3 は、縦方向に 2 分割した場合 ( 図 4 ( d ) ) と横方向に 2 分割した場合 ( 図 4 ( e ) ) の拡大した第 1 の表示範囲 2 0 3 に係るリアルタイム画像の面積を比較し、その面積が大きい方の分割方向を選択する。図 4 の例の場合においては、図 4 ( d ) 及び図 4 ( e ) から理解されるように、図 4 ( d ) の場合の拡大した第 1 の表示範囲 2 0 3 に係るリアルタイム画像の面積のほうが大きいため、画面構成設定部 6 3 は、図 4 ( f ) に示す

40

50

ように超音波画像表示領域 205 を縦方向に 2 分割した画面構成を設定することとなる。そして、画像合成出力部 64 は、第 1 の表示範囲 203 及び第 2 の表示範囲 204 の超音波画像をそれぞれ第 1 の表示領域 206 及び第 2 の表示領域 207 に割り当てた表示画面を構築し、その表示画面を表示器 102 に表示する処理を行う。

#### 【0043】

一方、図 4 (b) の超音波画像表示領域 205 と同一の領域であって、図 5 (a) に示すように縦長の超音波画像の場合、画面構成設定部 63 は、同様に第 1 の表示範囲 203 に係るリアルタイム画像を第 1 の表示領域 206 内で収まる範囲で最大限拡大した場合に第 1 の表示範囲 203 に係るリアルタイム画像の面積が大きい方の分割方向を選択した画面構成を設定する。図 5 の例の場合においては、図 5 (b) に示すように画面構成設定部 63 は、横方向に 2 分割した場合の拡大した大 1 の表示範囲 203 に係るリアルタイム画像の面積の方が大きくなるので、画面構成設定部 63 は横方向に 2 分割した画面構成を設定することとなる。なお、縦長の画像は、例えば、操作者が入力器 103 で表示深さの設定を相対的に深くした場合に得られるものである。

10

#### 【0044】

< 第 2 の例 >

第 2 の例は、第 1 の例で示した超音波画像表示領域 205 と同一領域であって、リアルタイム画像全範囲を第 1 の表示範囲とし、リアルタイム画像が横長の超音波画像、記録画像が縦長の超音波画像の場合について説明する。

#### 【0045】

図 6 (a) は、表示器 102 に同時に表示させる対象となるリアルタイム画像 201 及び記録画像 202 を示している。なお、記録画像 202 は縦長の超音波画像であるので、記録画像 202 における第 1 の表示範囲 203 に対応する第 2 の表示範囲 204 は図 6 (a) 中の破線で囲まれた領域である。

20

#### 【0046】

この場合、第 1 の例と同様に、画面構成設定部 63 は、超音波画像表示領域 205 を横方向に 2 分割した場合と、縦方向に 2 分割した場合とにおいて、第 1 の表示範囲 203 に係るリアルタイム画像を第 1 の表示領域 206 内で収まる範囲で最大限拡大した場合に第 1 の表示範囲 203 に係る超音波画像の面積が大きい方の分割方向を選択し、画面構成を設定する。

30

#### 【0047】

画面構成設定部 63 は、図 4 (b) に示すように超音波画像表示領域 205 を縦方向に 2 分割して第 1 の表示領域 206 及び第 2 の表示領域 207 とした場合と、図 4 (c) に示すように超音波画像表示領域 205 を横方向に 2 分割して第 1 の表示領域 206 及び第 2 の表示領域 207 とした場合とにおいて、第 1 の表示範囲 203 に係るリアルタイム画像を第 1 の表示領域 206 内で収まる範囲で最大限拡大した場合に第 1 の表示範囲 203 に係る超音波画像の面積が大きい方の分割方向を選択する。図 6 の例の場合においては、リアルタイム画像 201 が横長の超音波画像なので、この超音波画像表示領域 205 においては、画面構成設定部 63 は、図 4 (d) に示すように縦方向に 2 分割した画面構成を設定することとなる。

40

#### 【0048】

そして、画像合成出力部 64 は、図 6 (b) に示すように第 1 の表示範囲 203 及び第 2 の表示範囲 204 をそれぞれ第 1 の表示領域 206 及び第 2 の表示領域 207 に割り当てる。この場合、第 1 の表示範囲 203 と第 2 の表示領域 204 とは、その超音波画像の大きさが異なるため、画像合成出力部 64 が、図 6 (c) に示すように第 2 の表示領域 204 に係る記録画像を第 1 の表示範囲 203 に係る超音波画像の大きさを合わせる処理を行う。その後、画像合成出力部 64 は、この処理を行い構築した表示画面を表示器 102 に表示する処理を行う。

#### 【0049】

< 第 3 の例 >

50

第3の例は、第1の例で示した超音波画像表示領域205と同一領域であって、リアルタイム画像の一部にROIを設定してこれを第1の表示範囲とした場合について説明する。

#### 【0050】

図7(a)は、表示器102に同時に表示させる対象となるリアルタイム画像201及び記録画像202である。また、図7(a)に示すリアルタイム画像201にはROI208が設定されており、これが第1の表示範囲203となる。また、図7(a)の記録画像202の破線で囲まれた領域は、リアルタイム画像201の第1の表示範囲203に対応し、記録画像202中の第2の表示範囲204となる。

#### 【0051】

この場合、第1の例と同様に、画面構成設定部63は、超音波画像表示領域205を横方向に2分割した場合と、縦方向に2分割した場合において、第1の表示範囲203に係る超音波画像を第1の表示領域206内で収まる範囲で最大限拡大した場合に第1の表示範囲203に係る超音波画像の面積が大きい方の分割方向を選択し、画面構成を設定する。

#### 【0052】

画面構成設定部63は、図4(b)に示すように超音波画像表示領域205を縦方向に2分割して第1の表示領域206及び第2の表示領域207とした場合と、図4(c)に示すように超音波画像表示領域205を横方向に2分割して第1の表示領域206及び第2の表示領域207とした場合において、第1の表示範囲203に係るリアルタイム画像を第1の表示領域206内で収まる範囲で最大限拡大した場合に第1の表示範囲203に係るリアルタイム画像の面積が大きい方の分割方向を選択する。図7の例の場合においては、リアルタイム画像201が横長の超音波画像なので、この超音波画像表示領域205においては、画面構成設定部63は、図4(d)に示すように縦方向に2分割した画面構成を設定することとなる。

#### 【0053】

そして、画像合成出力部64は、図7(b)に示すように第1の表示範囲203及び第2の表示範囲204をそれぞれ第1の表示領域206及び第2の表示領域207に割り当てる。この場合、第1の表示範囲203と第2の表示領域204とは、ともにリアルタイム画像201及び記録画像202の一部の超音波画像であるので、画像合成出力部64が、図7(c)に示すように第1の表示範囲203及び第2の表示範囲204の大きさを拡大し、両者の超音波画像の大きさを併せる処理を行う。その後、画像合成出力部64は、この処理を行い構築した表示画面を表示器102に表示する処理を行う。

#### 【0054】

なお、ここでは超音波画像の一部に設定したROIを第1の表示範囲として説明しているが、診断によっては設定したROI内の領域とその周辺のROI外の領域も一緒に確認したい場合がある。この場合、設定したROIとそのROIを含む所定の範囲の領域を第1の表示範囲として設定することも可能である。

#### 【0055】

まとめ

以上のとおり、本発明の超音波診断装置は、第1の超音波画像に設定した第1の表示範囲に基づき、適切な画面構成を設定することができる。そのため、操作者の手間をかけずに超音波画像の視認性が低下することのない適切な画面構成を設定することができる。

#### 【0056】

なお、実施の形態1では、2つの超音波画像を同時に表示器に表示する場合の画面構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【0057】

また、実施の形態1では、リアルタイム画像と記録画像とを比較する場合の例について説明したが、複数の記録画像のみを表示器に同時に表示する構成であってもよいことはいうまでもない。

10

20

30

40

50

## 【産業上の利用可能性】

## 【0058】

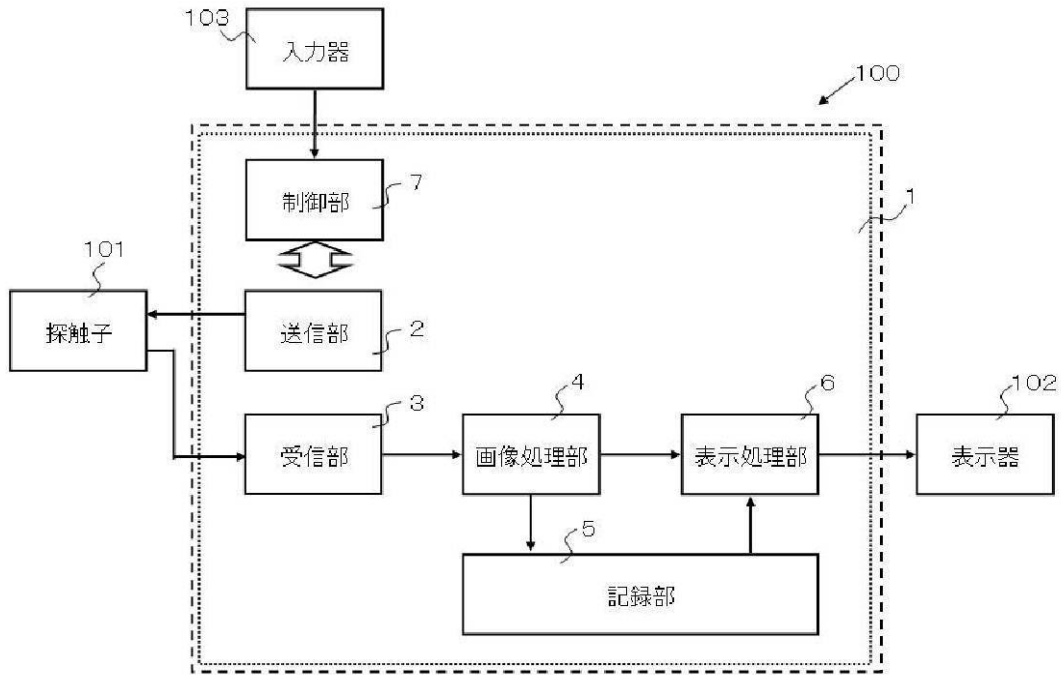
本発明の超音波診断装置によれば、上記構成とすることで適切な画面構成を設定することができる。その結果、操作者の手間をかけずに超音波画像の視認性が低下することのない超音波診断装置を提供することができる。

## 【符号の説明】

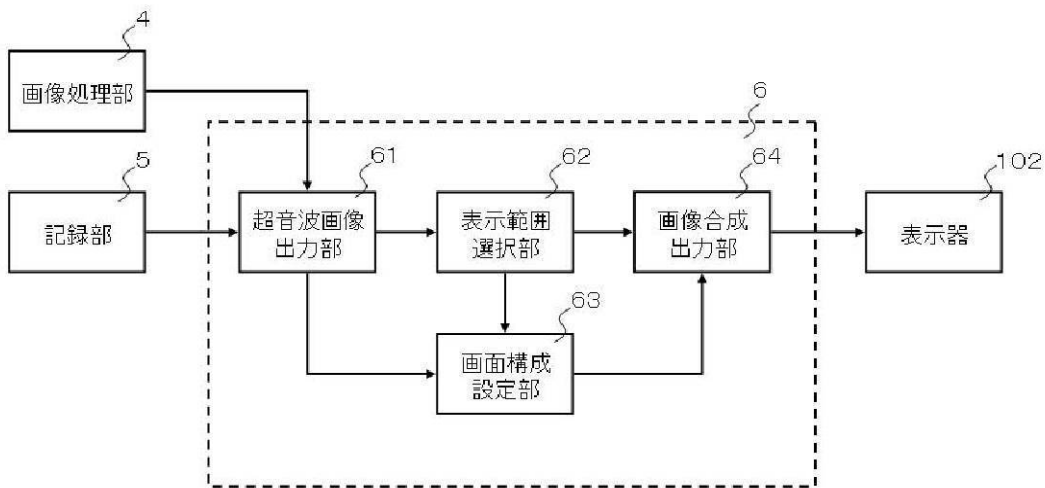
## 【0059】

1	制御器	
2	送信部	
3	受信部	10
4	画像処理部	
5	記録部	
6	表示処理部	
7	制御部	
6 1	超音波画像出力部	
6 2	表示範囲選択部	
6 3	画面構成設定部	
6 4	画像合成出力部	
1 0 0	超音波診断装置	
1 0 1	探触子	20
1 0 2	表示器	
1 0 3	入力器	
2 0 1	リアルタイム画像	
2 0 2	記録画像	
2 0 3	第1の表示範囲	
2 0 4	第2の表示範囲	
2 0 5	超音波画像表示領域	
2 0 6	第1の表示領域	
2 0 7	第2の表示領域	
2 0 8	R O I	30

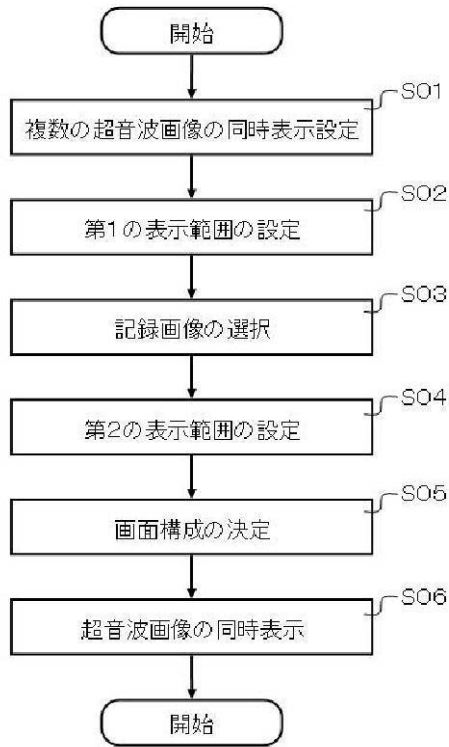
【 図 1 】



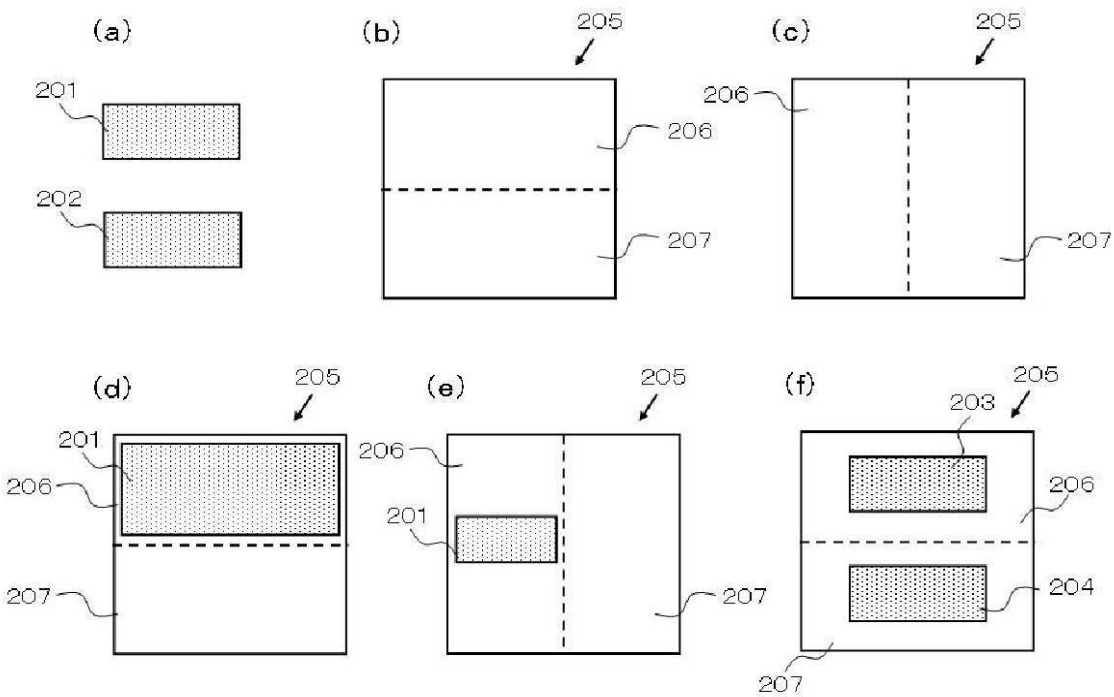
【 図 2 】



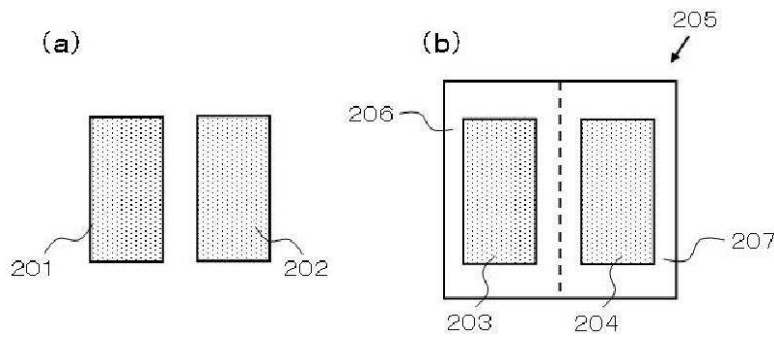
【 図 3 】



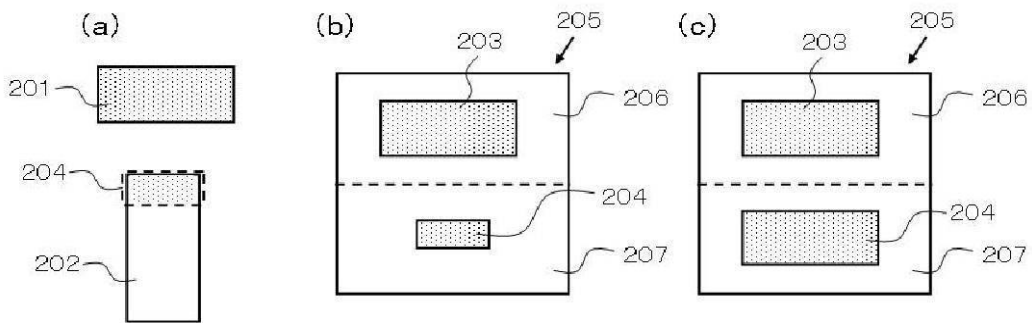
【 図 4 】



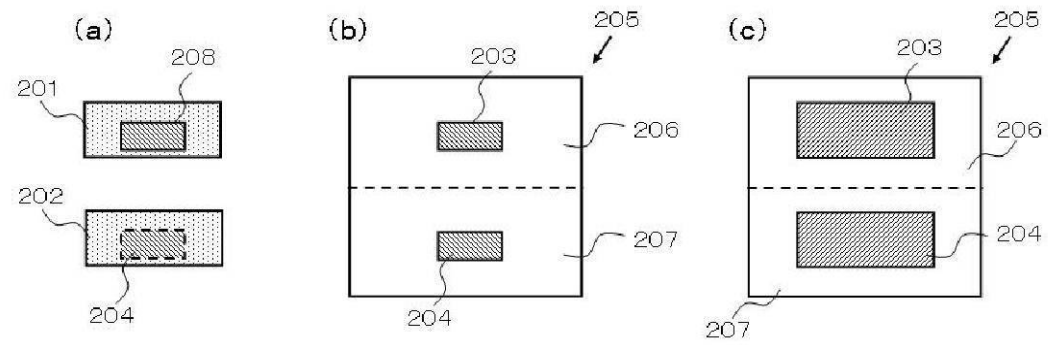
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014200345A</a>	公开(公告)日	2014-10-27
申请号	JP2013076559	申请日	2013-04-02
[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	國田政志 酒井崇		
发明人	國田 政志 酒井 崇		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/463 A61B8/469 A61B8/54 G01S7/52074		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE30 4C601/KK25 4C601/LL40		
代理人(译)	木曾隆		
其他公开文献	JP6011422B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声诊断设备，当多个超声图像同时显示在显示器上时，该超声诊断设备能够在没有操作者麻烦的情况下提高超声图像的可视性。一种能够在显示装置（102）上同时显示第一和第二超声图像的超声诊断设备，其中在第一超声图像中设置第一显示范围，并且设置第一显示。显示范围选择单元62基于该范围在第二超声图像中设置第二显示范围，并且在垂直方向上在第一显示区域和第二显示区域中在显示屏的超声图像显示区域或屏幕配置设置单元63，其设置在水平方向上划分的屏幕配置；图像合成输出单元64，其生成显示屏幕，在该显示屏幕中，将每个超声图像分配给划分的超声图像显示区域，并将该显示屏幕输出至显示单元，屏幕配置设置单元设置屏幕配置，在该屏幕配置中，在第一显示区域中沿第一显示范围中的第一超声图像的可显示区域较大的方向划分超声图像显示区域。 [选择图]图2

