

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3893064号
(P3893064)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月15日(2006.12.15)

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

請求項の数 20 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-35316 (P2002-35316)	(73) 特許権者	390029791 アロカ株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成14年2月13日(2002.2.13)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(65) 公開番号	特開2003-230561 (P2003-230561A)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
(43) 公開日	平成15年8月19日(2003.8.19)	(72) 発明者	木見田 裕治 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ カ株式会社内
審査請求日	平成16年11月10日(2004.11.10)	審査官	右▲高▼ 孝幸
		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】

超音波の送受波を行い、受信信号を出力する送受波手段と、
超音波画像の画質に関するユーザー設定可能な複数の項目の中で対象項目について、
選択候補として複数の項目要素を特定する選択候補特定手段と、
前記受信信号に基づいて、前記選択候補特定手段によって特定された複数の項目要素に
対応する複数の超音波画像を形成する画像形成手段と、
前記複数の項目要素の中からいずれかの項目要素をユーザー選択させるために、前記複
数の超音波画像を表示する表示手段と、
前記複数の超音波画像を参照したユーザーによって操作され、前記複数の項目要素の中
から今後有効とする有効項目要素を選択するための選択手段と、

を含み、

前記複数の超音波画像は、前記対象項目についての項目要素を互いに異ならせつつそれ
以外の項目についての項目要素を互いに同一とすることによって作成され、それぞれが生
体内の同一部位を表す同一形式の画像であり、

前記選択手段による有効項目要素の選択の後に、当該有効項目要素に対応する超音波画
像が表示されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

請求項1記載の装置において、

前記選択手段は、前記複数の超音波画像の中から特定の超音波画像をユーザー選択させ

10

20

、そのユーザー選択された超音波画像に対応する項目要素を前記有効項目要素とすることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の装置において、

前記複数の超音波画像は同一の受信信号に基づいて形成されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の装置において、

前記複数の超音波画像は異なる受信信号に基づいて形成されることを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、

前記対象項目はカラーマッピングテーブルのパターンであることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の装置において、

前記対象項目は B モードイメージの分解能であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の装置において、

前記複数の超音波画像の内の少なくとも 1 つは連続的又は間欠的に動画像として表示されることを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 記載の装置において、

前記複数の超音波画像の内の少なくとも 1 つは一定周期で更新される静止画像として表示されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の装置において、

前記複数の項目要素には、現在有効となっている有効項目要素と、それ以外の 1 又は複数の項目要素と、が含まれ、

前記複数の超音波画像には、前記現在有効となっている有効項目要素に対応する現有効画像と、前記それ以外の 1 又は複数の項目要素に対応する 1 又は複数のサンプル画像と、が含まれることを特徴とする超音波診断装置。

30

【請求項 10】

請求項 9 記載の装置において、

前記現有効画像のサイズよりも前記 1 又は複数のサンプル画像のサイズの方が小さいことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 11】

請求項 9 記載の装置において、

前記 1 又は複数のサンプル画像は、前記現有効画像の中に設定されたエリアに対応する画像であることを特徴とする超音波診断装置。

40

【請求項 12】

請求項 9 記載の装置において、

前記各サンプル画像のサイズはサンプル画像の個数に応じて決定されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 13】

請求項 1 記載の装置において、

前記複数の超音波画像のサイズはそれらの個数に応じて決定されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 14】

請求項 1 記載の装置において、

50

前記表示手段は複数の表示装置によって構成されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 5】

請求項 9 記載の装置において、

前記表示手段は、

前記現有効画像を表示する第 1 表示装置と、

前記 1 又は複数のサンプル画像を表示する第 2 表示装置と、

を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載の装置において、

前記第 1 表示装置は、ユーザー操作される操作パネルとは別体に設けられた主表示装置 10
であり、前記第 2 表示装置は前記操作パネル上に設けられた補助表示装置であることを特
徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 7】

受信信号に基づいて、超音波画像の画質に関係するユーザー設定可能な複数の項目にお
いて対象項目についての項目要素を互いに異ならせつつそれ以外の項目についての項目要
素を互いに同一とすることによって複数の動作条件に対応する複数の超音波画像を形成す
る画像形成手段と、

前記複数の超音波画像を含むメニュー画面を作成するメニュー画面作成手段と、

前記メニュー画面の中から特定の超音波画像をユーザー選択するための選択手段と、

前記選択手段によって選択された超音波画像に対応する動作条件を今後有効な有効動作 20
条件とする動作制御手段と、

を含み、

前記複数の超音波画像はそれぞれ生体内の同一部位を表す同一形式の画像であることを
特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載の装置において、

前記メニュー画面を構成する各超音波画像は表示フレーム周期を単位とした一定周期で
更新されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載の装置において、

前記メニュー画面を構成する少なくとも 1 つの超音波画像は一定シーケンスに従って動
画像又は静止画像として表示されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2 0】

超音波画像の画質に関係するユーザー設定可能な複数の項目において対象項目について
の項目要素を互いに異ならせつつそれ以外の項目についての項目要素を互いに同一とする
ことによって異なる複数の動作条件に対応する複数のサンプル画像を生成するサンプル画
像生成部と、

前記サンプル画像生成部により生成された複数のサンプル画像を含むメニュー画面を作
成するメニュー画面作成手段と、

前記メニュー画面の中から特定のサンプル画像をユーザー選択するための選択手段と、 40

前記選択手段によって選択されたサンプル画像に対応する動作条件に基づいて当該超音
波診断装置の動作制御を行う動作制御手段と、

を含み、

前記複数の超音波画像はそれぞれ生体内の同一部位を表す同一形式の画像であることを
特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は超音波診断装置に関し、特に動作条件の変更に關する。

【0002】

【従来の技術】

超音波診断装置においては、送受信条件、信号処理条件、表示条件などの各種の条件をユーザー設定することができる。具体的には、そのような条件の例として、例えば、送信周波数、ゲイン（利得）、分解能、フィルタ特性、コントラスト、カラーテーブルなどの各種のパラメータをあげることができる。

【0003】

それらの条件をユーザー設定する場合には、一般に、メインメニュー画面上において、まずパラメータとしての特定のメニュー項目（例えばBモード画質）が選択される。すると、パラメータ値として複数の項目要素（例えば、高分解能モード、通常分解能モード、高感度モード）からなるリストが表示されるので、そのリスト中から特定の項目要素が選択される。その選択に基づいて、送受信条件などの各種の条件が更新される。メニュー項目の中には、その項目要素が数値である場合もある（例えばゲイン）。

10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の方法によると、項目要素を実際に選択しなければ新しい動作条件の下での超音波画像を表示させることができない。換言すれば、各項目要素の選択前にどのような超音波画像が得られるのかを視覚的に認識することはできない。このため、所望の画質の超音波画像を得るために、項目要素の選択を繰り返さなければならない場合があり、その場合には操作が極めて煩雑となる。更に、そのような操作過程においては、その操作に意識が集中しやすく、生体への超音波探触子の当接状態が不用意に変動してしまうという問題がある。

20

【0005】

本発明の目的は、動作条件の変更に際してユーザーの便宜を図ることにある。

【0006】

本発明の他の目的は、所望の動作条件を短時間に設定できるようにすることにある。

【0007】

本発明の他の目的は、複数の動作条件に対応する複数の超音波画像を視覚的に対比観察した上で、良好な動作条件を選択できるようにすることにある。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

30

（１）上記目的を達成するために、本発明は、超音波の送受波を行い、受信信号を出力する送受波手段と、超音波画像の画質に関するユーザー設定可能な複数の項目の内対象項目について、選択候補として複数の項目要素を特定する選択候補特定手段と、前記受信信号に基づいて、前記選択候補特定手段によって特定された複数の項目要素に対応する複数の超音波画像を形成する画像形成手段と、前記複数の項目要素の中からいずれかの項目要素をユーザー選択させるために、前記複数の超音波画像を表示する表示手段と、前記複数の超音波画像を参照したユーザーによって操作され、前記複数の項目要素の中から今後有効とする有効項目要素を選択するための選択手段と、を含み、前記複数の超音波画像は、前記対象項目についての項目要素を互いに異ならせつつそれ以外の項目についての項目要素を互いに同一とすることによって作成され、それぞれが生体内の同一部位を表す同一形式の画像であり、前記選択手段による有効項目要素の選択の後に、当該有効項目要素に対応する超音波画像が表示されることを特徴とする。

40

【0009】

上記構成によれば、項目要素の実際の選択に際して、複数の項目要素に対応した互いに画質の異なる複数の超音波画像が表示される。ユーザーは、それらの超音波画像を視覚的に対比評価した上で、適切な項目要素を選択でき、あるいは、選択すべき項目要素を絞り込むことができる。超音波画像は、例えば、二次元断層画像（Bモード画像）、二次元ドプラ画像、三次元画像、Mモード画像などである。実際に超音波の送受波を行って得られた受信信号に基づいて各超音波画像が形成されるため、項目要素の選択はよりの確なものとなる。

50

【0010】

上記構成では、ユーザー設定可能な多数の項目の中で、現在、ユーザー設定の対象となっている項目（対象項目）の設定内容（項目要素）だけが互いに異なり、それ以外の項目についての設定内容（項目要素）を同一として複数の超音波画像が形成される。この構成によれば、評価対象となっている複数の項目要素について正しい評価を行える。ただし、現在行っているユーザー設定の対象を複数の項目とし、それらを一括設定する場合においても上記構成を採用し得る。

【0011】

なお、設定対象となっている項目について、選択可能な全部の項目要素に対応する超音波画像を形成するようにしてもよいし、選択可能な項目要素数が多い場合には（例えば数値設定の場合）、それらの中から幾つかの代表値を選抜し、それらに対応する超音波画像を形成するようにしてもよい。後者の場合には、いずれかの代表値の選択後に、同様の手法により、あるいは従来同様の数値選択により、より詳細な設定値が最終的に指定される。

10

【0012】

上記構成では、前記複数の超音波画像を参照したユーザーによって操作され、前記複数の項目要素の中から今後有効とする有効項目要素を選択するための選択手段を含み、前記選択手段による有効項目要素の選択の後に、当該有効項目要素に対応する超音波画像が表示される。この構成によれば、項目要素が選択されると、直ちにあるいは所定操作をもって、装置の動作条件が更新される。

【0013】

20

望ましくは、前記選択手段は、前記複数の超音波画像の中から特定の超音波画像をユーザー選択させ、そのユーザー選択された超音波画像に対応する項目要素を前記有効項目要素とする。この構成によれば、画像を選択することによって項目要素の選択を行えるので、簡便で誤りのない選択を行い得る。

【0014】

望ましくは、前記複数の超音波画像は同一の受信信号に基づいて形成される。この構成によれば、同一の受信信号に基づいた複数の超音波画像が形成されることになり、画像間の画質の違いをより正確に評価できる。

【0015】

望ましくは、前記複数の超音波画像は異なる受信信号に基づいて形成される。この場合、例えば装置の動作条件が時分割で切り替わる。

30

【0016】

上記構成では、前記複数の超音波画像は同一部位を表す同一形式の画像である。この構成によれば、超音波画像の画質の対比をよりの確に行える。

【0017】

望ましくは、前記複数の超音波画像の内の少なくとも1つは連続的又は間欠的に動画像として表示される。望ましくは、前記複数の超音波画像の内の少なくとも1つは一定周期で更新される静止画像として表示される。

【0018】

望ましくは、前記複数の項目要素には、現在有効となっている有効項目要素と、それ以外の1又は複数の項目要素と、が含まれ、前記複数の超音波画像には、前記現在有効となっている有効項目要素に対応する現有効画像と、前記それ以外の1又は複数の項目要素に対応する1又は複数のサンプル画像と、が含まれる。現有効画像を表示すれば、更新自体の必要性や更新による画質変化をよりの確に判断できる。

40

【0019】

望ましくは、前記現有効画像のサイズよりも前記1又は複数のサンプル画像のサイズの方が小さい。望ましくは、前記1又は複数のサンプル画像は、前記現有効画像の中に設定されたエリアに対応する画像である。すなわち、現有効画像とサンプル画像の画像エリアは同一であってもよいし、全体画像と部分画像の関係にあってもよい。

【0020】

50

望ましくは、前記各サンプル画像のサイズはサンプル画像の個数に応じて決定される。望ましくは、前記複数の超音波画像のサイズはそれらの個数に応じて決定される。

【0021】

望ましくは、前記表示手段は複数の表示装置によって構成される。望ましくは、前記表示手段は、前記現有効画像を表示する第1表示装置と、前記1又は複数のサンプル画像を表示する第2表示装置と、を含む。望ましくは、前記第1表示装置は、ユーザー操作される操作パネルとは別体に設けられた主表示装置であり、前記第2表示装置は前記操作パネル上に設けられた補助表示装置である。

【0022】

(2) また、上記目的を達成するために、本発明は、受信信号に基づいて、超音波画像の画質に関係するユーザー設定可能な複数の項目において対象項目についての項目要素を互いに異ならせつつそれ以外の項目についての項目要素を互いに同一とすることによって複数の動作条件に対応する複数の超音波画像を形成する画像形成手段と、前記複数の超音波画像を含むメニュー画面を作成するメニュー画面作成手段と、前記メニュー画面の中から特定の超音波画像をユーザー選択するための選択手段と、前記選択手段によって選択された超音波画像に対応する動作条件を今後有効な有効動作条件とする動作制御手段と、を含み、前記複数の超音波画像はそれぞれ生体内の同一部位を表す同一形式の画像であることを特徴とする。

10

【0023】

上記の動作条件の概念には、画質に関する条件、画像形式に関する条件などが含まれる。

20

【0024】

望ましくは、前記メニュー画面を構成する各超音波画像は表示フレーム周期を単位とした一定周期で更新される。望ましくは、前記メニュー画面を構成する少なくとも1つの超音波画像は一定シーケンスに従って動画像又は静止画像として表示される。

【0025】

(3) また、上記目的を達成するために、本発明は、超音波画像の画質に関係するユーザー設定可能な複数の項目において対象項目についての項目要素を互いに異ならせつつそれ以外の項目についての項目要素を互いに同一とすることによって異なる複数の動作条件に対応する複数のサンプル画像を生成するサンプル画像生成部と、前記サンプル画像生成部により生成された複数のサンプル画像を含むメニュー画面を作成するメニュー画面作成手段と、前記メニュー画面の中から特定のサンプル画像をユーザー選択するための選択手段と、前記選択手段によって選択されたサンプル画像に対応する動作条件に基づいて当該超音波診断装置の動作制御を行う動作制御手段と、を含み、前記複数の超音波画像はそれぞれ生体内の同一部位を表す同一形式の画像であることを特徴とする。

30

【0026】

上記構成によれば、実際に動作条件を選択する前に、各動作条件に対応するサンプル画像が表示されるので、そのサンプル画像の対比評価を行った上で今後有効とする動作条件を選択できる。サンプル画像は記憶部に画像データとして格納されていてもよいし、実際の受信信号から作成されるようにしてもよい。

【0027】

40

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0028】

図1には、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態が示されており、図1はその全体構成を示すブロック図である。

【0029】

図1において、プローブ20は、生体表面上に当接して用いられ、あるいは体腔内に挿入して用いられる超音波探触子である。このプローブ20の内部には、複数の振動素子からなるアレイ振動子が設けられている。このアレイ振動子を用いて超音波ビームが形成され、その超音波ビームが電子走査される。これにより二次元データ取り込み領域である走査

50

面が形成される。送信部 22 は本実施形態において送信ビームフォーマーとして機能し、この送信部 22 から所定の遅延関係を持って複数の振動素子に対して複数の駆動信号が供給される。受信部 24 は受信ビームフォーマーとして機能し、複数の振動素子から出力される受信信号に対して整相加算処理を実行し、これによって整相加算後の受信信号を出力する。

【0030】

画像形成部 26 は、例えば B モード画像やカラーフローマッピング画像などの超音波画像を形成するための信号処理あるいは所定演算を実行するユニットである。表示処理部 28 は、例えばデジタルスキャンコンバータとして構成されるものであり、表示部 34 に表示する表示画像を構成するモジュールである。表示部 34 には、超音波画像として例えば B

10

【0031】

制御部 30 はコントローラとして機能し、装置内に含まれる各構成の動作制御を行っている。入力部 32 は操作パネルやキーボードによって構成され、ユーザーはこの入力部 32 を利用して制御部 30 に対して各種の指令やデータを与えることができる。記憶部 36 は制御部 30 に接続されており、各種の制御あるいは処理において必要なデータがこの記憶部 36 上に格納される。後に説明するように、パラメータのユーザー設定を行う場合に複数の超音波画像が候補画像として表示される。その場合には、必要に応じて、記憶された画像データを利用するようにしてもよい。記憶部 36 上には、そのための画像データが格

20

【0032】

制御部 30 は、上述したように装置の動作制御を行っているが、その動作条件については各種のものが存在する。また、その動作条件のなかにはユーザー設定可能なものが多く含まれている。例えば送受信条件、信号処理条件、表示条件などの各種の条件であり、具体的には、送信周波数、ゲイン（利得）、分解能、フィルタ特性、コントラスト、カラーテーブルなどの各種のパラメータ値を選択することができる。この場合において、従来の超音波診断装置においては、メインメニューから順次項目をたどって行き、必要な項目要素の選択をキーボードなどを利用して行っていた。したがって、そのような選択にあたっては選択後における超音波画像の画質あるいは状態といったものを事前に認識することはで

30

【0033】

これに対して本実施形態の装置においては、制御部 30 の制御により、項目要素の選択にあたっては、複数の選択候補に対応する複数の超音波画像をメニュー画面として表示部 34 に同時表示することが可能である。

【0034】

表示部 34 は、単一の表示装置によって構成されてもよいが、望ましくは、入力部 32 としての操作パネルとは別体に設けられた主表示装置（例：CRT）と、入力部 32 としての操作パネル上に設けられた補助表示装置（例：タッチセンサ付き LCD）と、によって構成される。この場合には、主表示装置には、以下に説明する現有効画像が表示され、補助表示装置には以下に説明するサンプル画像が表示され、いずれかの画像をタッチすることにより画像選択（項目要素選択）を行える。

40

【0035】

図 2 には、そのようなメニュー画面の一例が示されている。この図 2 において、符号 12 は、現在有効な設定値により形成された超音波画像としての現有効画像を表している。また、符号 14、16、18 は、それぞれ選択候補としての項目要素を選択した場合に表れる超音波画像としてのサンプル画像を表している。具体例をもって説明すると、例えばカラーマッピングテーブルについてパターン A～パターン D までの 4 つのパターンが存在している場合において、現在、パターン A が選択されている場合には、それに従って形成される画像が現有効画像 12 である。その一方、今後、パターン B～パターン D を選択した

50

場合に得られる超音波画像がサンプル画像14～18となる。従って、ユーザーは、画像比較によってカラーマッピングテーブルのパターンを選択することができるので、直接的でしかも誤りのない迅速な選択を行い得る。これは、他のユーザー設定可能なメニュー項目についても同様であり、例えばBモードイメージの分解能についてみれば、高分解能モード、通常分解能モード、低分解能モード、高感度モードといった4つのモードが存在している場合において、現在選択されているモードに対応する画像およびそれ以外の3つのモードに対応する3つの画像が同時表示される。

【0036】

図2において、符号12Aは現有効画像12に対応する項目要素を数値あるいは名称として表したデータである。これと同様に、符号14A～18Aは、それぞれのサンプル画像14～18について対応する項目要素を数値あるいは名称として表したデータである。ユーザーはそのような画像およびテキストデータの両方を把握し、対比の上最適なパラメータ選択を行える。

10

【0037】

後に説明するように、現有効画像12、サンプル画像14～18は、それぞれ静止画像であってもよいし、あるいは動画像であってもよい。また一定のシーケンスに従って、順次、静止画あるいは動画像として切り替わるものであってもよい。また、現有効画像12に対してサンプル画像14～18はそれぞれ一定率で縮小した画像であってもよいし、現有効画像12における例えば特定のエリア12Bに対応する等倍率の画像であってもよい。いずれにしても、画質等の選択を直接的に行える限りにおいて各種の画像表示形態を採用

20

【0038】

図3には、他の画像表示形態が示されており、ユーザー設定にあたっては、同じサイズで例えば4つの画像が表示される。すなわち現有効画像12およびサンプル画像14～18が表示される。もちろん、画像のサイズは、同時表示する超音波画像の個数に応じて変えるのが望ましい。また図2に示したように、現有効画像の特定を容易にするためにそれだけを他のサンプル画像よりも大きく表示してもよい。このような複数の画像を表示する際のレイアウト条件はユーザーによって設定可能であるのが望ましい。

【0039】

図2および図3に示したように、複数の超音波画像が表示されると、ユーザーはトラックボールあるいはキーボードなどを利用していずれかの画像を選択する。すると、その選択された画像に対応するパラメータ値（つまり項目要素）が動作条件として設定されることになる。したがって、その意味においてもユーザーの便宜を図れるという利点がある。

30

【0040】

図4には、項目要素の選択における動作例がフローチャートとして示されている。まずS100においては、例えばメインメニューが表示され、その中から特定のメニュー項目がユーザーにより選択される。S101では、選択されたメニュー項目について、選択項目となるn個の項目要素が自動的にあるいはユーザー選択により特定される。例えば上記カラーマッピングテーブルの例で言えば、パターンA～パターンDまでの4つの項目要素が特定される。また、選択候補が非常に多いゲイン値などの場合においては、その代表をなすいくつかの数値を選択候補としてもよい。

40

【0041】

S102では、選択候補となった項目要素の個数nに基づいてメニュー画面のレイアウトが決定される。特に、各画像のサイズが決定される。またその個数に応じて画像の割り付けなどを調整するようにしてもよい。

【0042】

S103では今まで行われていた通常の表示が終了し、n個の項目要素に対応するn個の超音波画像がメニュー画面として表示される。これについては先に図2などを用いて説明した通りである。

【0043】

50

次に、S 1 0 4 では、ユーザーによっていずれかの画像が選択される。この場合においては現有効画像自体も選択候補になり得る。もちろん一定時間内に画像選択を行わない場合には自動的に現在の設定をそのまま維持するものとみなしてもよい。

【0044】

S 1 0 5 では選択された画像に対応する項目要素が特定され、それが今後有効となる。すなわちパラメータ値の更新がなされる。S 1 0 6 では、今まで行われた通常の表示が再開される。以後は有効に設定されたパラメータ値を利用して動作条件が規定されることになる。

【0045】

ところで、本実施形態においては、同一の受信信号あるいは異なる受信信号を用いて図 2 などに示した複数の超音波画像が形成される。この場合において複数の超音波画像を完全に同時処理する場合には、必要に応じて画像形成部 2 6 あるいは表示処理部 2 8 などを複数並列的に設けるのが望ましい。あるいは、それらの構成を時分割で利用することによって、擬似的に同時表示を達成することもできる。あるいは現有効画像については動画像とし、他の画像については一定タイミングでサンプリングされた受信信号に基づいて静止画を表示するようにしてもよい。以下に、図 5 ～ 9 を用いて各種の表示処理に関する動作シーケンスを説明する。

【0046】

図 5 に示す動作シーケンスにおいては、表示フレーム番号 1 の期間において取得された受信信号が処理されて現有効画像が表示される。次のフレーム 2 においては、サンプル画像 1 4 が形成されそれが画像表示される。それがサンプル画像 1 6 およびサンプル画像 1 8 についても同様に繰り返される。すると、4 つの表示フレームごとに各画像が表示されることになり、静的な臓器を表示する場合においてはすべての画像がリアルタイム表示されているかのような表示態様を得ることができる。ちなみに、符号 1 0 0 は新たに形成されるフレームすなわち新規フレームを示しており、符号 1 0 2 は継続して表示される保存フレームを表している。すなわち、ある画像に着目すると、あるフレームタイミングで表示が更新され、その後の 3 フレームに渡って同じ画像が表示され、その次のフレームにおいて表示が更新されることになる。

【0047】

図 6 に示す動作シーケンスにおいては、すべての画像についての処理および表示が同時進行で実行される。これによれば、全画像について動画像表示を実現することが可能である。

【0048】

図 7 に示す動作シーケンスにおいては、一定の期間 T 1 ごとに表示がリフレッシュされている。すなわち現有効画像については期間 T 1 ごとにリフレッシュされ、これはサンプル画像 1 4, 1 6, 1 8 についても同様である。よってコマ送りの静止画を見ているような態様となる。もちろん期間 T 1 についてはユーザーによって可変設定できるように構成するのが望ましい。

【0049】

図 8 に示す動作シーケンスにおいては現有効画像が基本的に動画像で表示され、その動画像表示の合間をぬってサンプル画像 1 4 ～ 1 8 の形成および表示がなされる。したがって、各サンプル画像については一定周期でリフレッシュされるものの基本的に静止画が表示され、その一方、現有効画像としては動画像が表示されることになる。図 9 に示す例では、ユーザーによって期間 T 3 (または期間 T 4) を任意に設定することができ、動画像の対象となる画像が順番に選択される。すなわち期間 1 0 6 においては動画像が表示され、その後の期間 1 0 8 においては静止画像が表示される。よって複数の画像が表示されている状態において特定の画像のみが動画像とされその対象が順番にローテーションで切り替わることになる。

【0050】

したがって、以上の実施形態によれば、超音波画像の実際の比較によりパラメータ値の選

10

20

30

40

50

択あるいは動作条件の設定を行うことができるので、迅速かつ適切なユーザー設定が実現される。特にユーザーの負担が軽減されるので、極めて実用的価値の高い超音波診断装置を構成することができる。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、動作条件の変更に際してユーザーの便宜を図ることができる。また、動作条件の設定を短時間に行うことができ、また適切な動作条件の設定を行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る超音波診断装置の実施形態を示すブロック図である。

10

【図2】 複数の超音波画像からなるメニュー画面の一例を示す図である。

【図3】 複数の超音波画像からなるメニュー画面の他の例を示す図である。

【図4】 装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】 動作シーケンスの一例を説明するための図である。

【図6】 動作シーケンスの他の例を説明するための図である。

【図7】 動作シーケンスの他の例を説明するための図である。

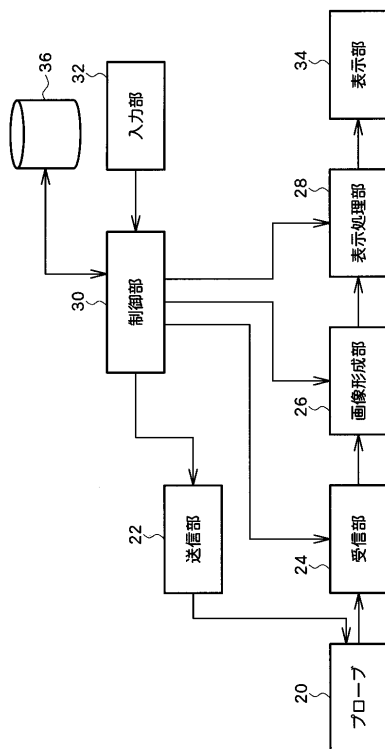
【図8】 動作シーケンスの他の例を説明するための図である。

【図9】 動作シーケンスの他の例を説明するための図である。

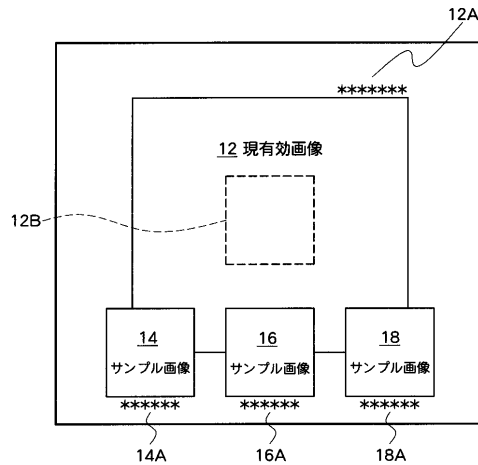
【符号の説明】

12 現有効画像、14, 16, 18 サンプル画像、20 プローブ、22 送信部、24 受信部、26 画像形成部、28 表示処理部、30 制御部、32 入力部、34 表示部。

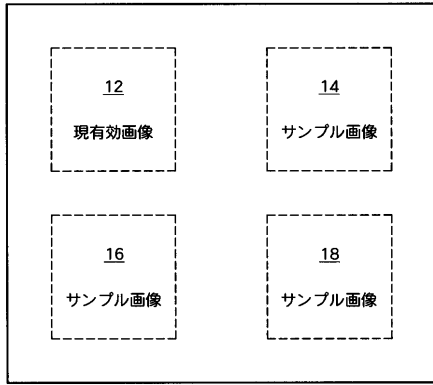
【図1】



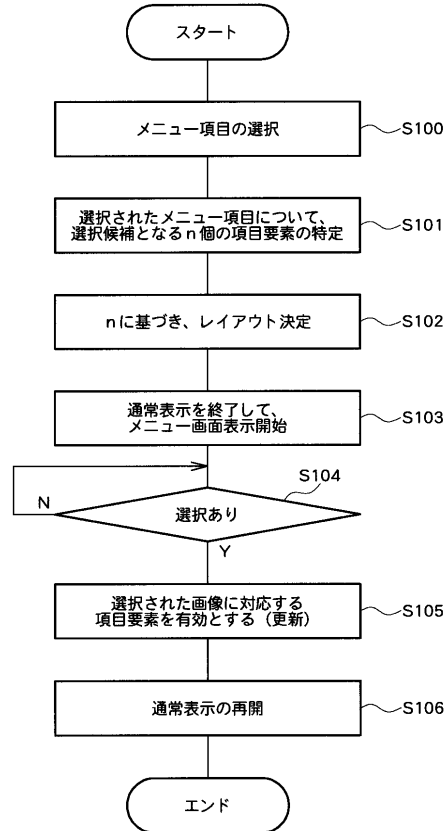
【図2】



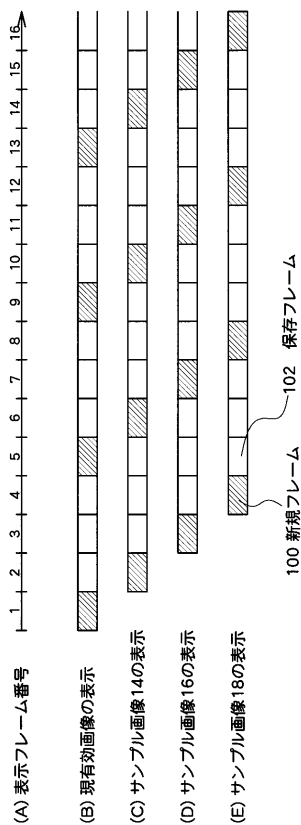
【図 3】



【図 4】



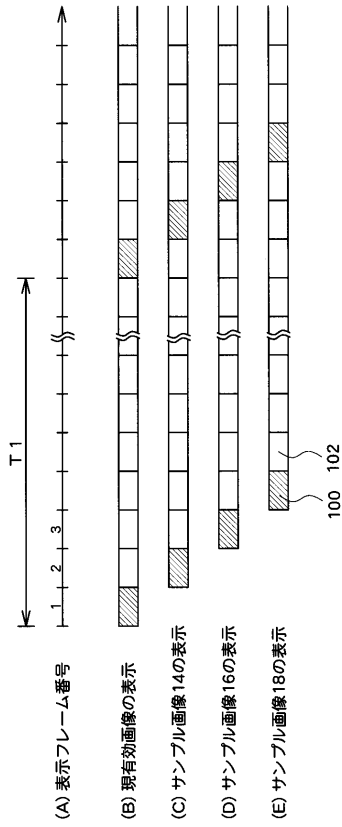
【図 5】



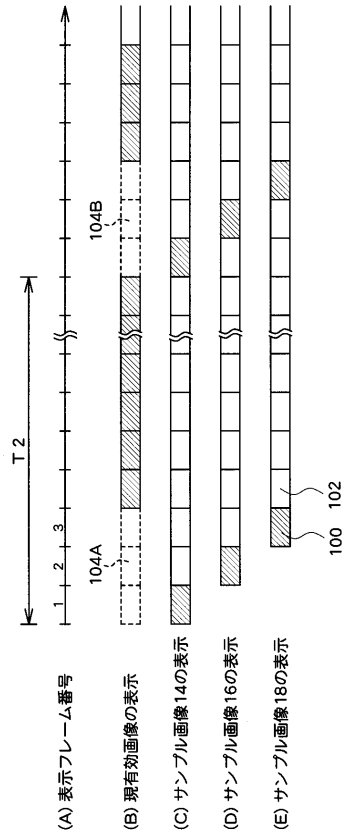
【図 6】



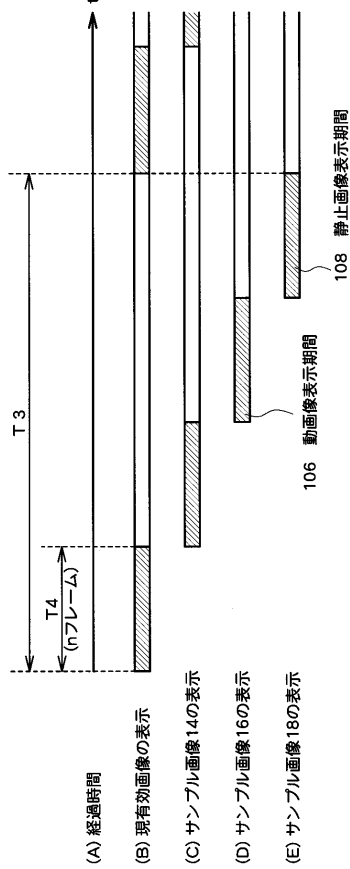
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平4-158854 (J P, A)
特開平9-81646 (J P, A)
特開平10-309273 (J P, A)
特開平10-328180 (J P, A)
特開平11-235334 (J P, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP3893064B2	公开(公告)日	2007-03-14
申请号	JP2002035316	申请日	2002-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	木見田裕治		
发明人	木見田 裕治		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/CC02 4C301/EE10 4C301/EE13 4C301/HH11 4C301/JC16 4C301/KK08 4C301/KK13 4C301/KK22 4C301/KK27 4C301/KK31 4C301/LL04 4C301/LL20 4C601/EE07 4C601/EE11 4C601/HH14 4C601/JB55 4C601/JC15 4C601/JC20 4C601/KK10 4C601/KK12 4C601/KK18 4C601/KK19 4C601/KK23 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/LL01 4C601/LL02 4C601/LL40		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2003230561A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在超声波检查仪中设置操作条件或参数时减轻用户的负担。ZSOLUTION：当选择指定的菜单项时，在与多个参数对应的屏幕上显示多个超声图像作为菜单项的元素，这允许用户通过选择任何一个来选择项目元素，即参数。超声图像。基于相同或不同的接收信号生成各个图像，并且根据情况，可以显示存储的图像数据。Z

【 図 2 】

