

(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2016-202583

(P2016-202583A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.  
A61B 8/14 (2006.01)F I  
A61B 8/14テーマコード (参考)  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-87898 (P2015-87898)  
(22) 出願日 平成27年4月22日 (2015.4.22)(71) 出願人 300019238  
ジーイー・メディカル・システムズ・グロ  
ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル  
エルシー  
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53  
188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ  
ュー・ブルバード・ダブリュー・710  
・3000(74) 代理人 100137545  
弁理士 荒川 聡志(74) 代理人 100105588  
弁理士 小倉 博(74) 代理人 100129779  
弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

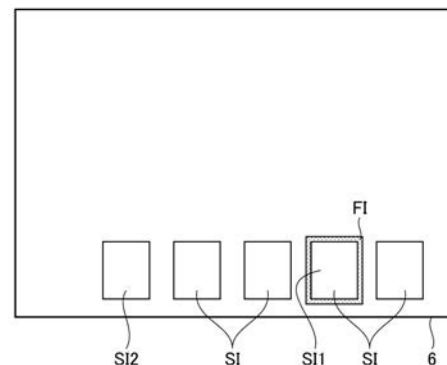
(54) 【発明の名称】 超音波画像表示装置及びシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】過去の超音波画像を得るために用いられた動作条件と同一の動作条件で超音波画像を得たい場合に、どの選択画像を選択すればよいが容易に特定することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波診断装置は、リアルタイムの超音波画像のデータを得るために用いられた動作条件が参照された過去の超音波画像のデータ及びリアルタイムの超音波画像のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加されて記憶された記憶部と、識別情報が付加された過去の超音波画像のデータ及びリアルタイムの超音波画像のデータの少なくとも一方を示すサムネイル画像S Iに枠画像F Iを表示させる選択画像表示制御部とを備える。

【選択図】図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波画像のデータを得るための超音波画像表示装置の動作を、所定の動作条件に従って制御する動作制御部と、

複数の前記超音波画像のデータ及び複数の該超音波画像のデータの各々を得るために用いられた前記動作条件を記憶する記憶部と、

該記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの中から、前記超音波画像表示装置のユーザーが所望の第一の超音波画像のデータを選択するための選択画像であって、前記記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの各々を示す選択画像を表示させる選択画像表示制御部と、

を備えており、

前記記憶部には、該記憶部に記憶された前記動作条件の中から、前記第一の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照用に読み出されて、該動作条件で前記動作制御部によって前記超音波画像表示装置が制御されて得られた第二の超音波画像のデータ及び該第二の超音波画像のデータに対応する前記動作条件が、前記超音波画像のデータ及び該超音波画像に対応する前記動作条件として記憶されており、さらに前記記憶部には、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加されて記憶されており、

前記選択画像表示制御部は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像と、前記識別情報が付加されていない前記超音波画像のデータを示す他の選択画像とを識別可能な状態で表示させる

ことを特徴とする超音波画像表示装置。

**【請求項 2】**

前記ユーザーにより、前記第二の超音波画像のデータを記憶させる入力が行われると、前記識別情報を付加する識別情報付加部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波画像表示装置。

**【請求項 3】**

前記選択画像表示制御部は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像と、前記識別情報が付加されていない前記超音波画像のデータを示す選択画像とを異なる表示形態で表示させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波画像表示装置。

**【請求項 4】**

前記選択画像表示制御部は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像に、前記他の選択画像と識別する識別画像を表示させ、該識別画像は、異なる動作条件ごとに、表示形態が異なることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波画像表示装置。

**【請求項 5】**

前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件の参照元の第一の超音波画像を特定する参照関係特定画像を表示させる参照関係特定画像表示制御部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の超音波画像表示装置。

**【請求項 6】**

前記記憶部には、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件の参照元の前記第一の超音波画像のデータを特定する参照元情報が記憶されており、

前記参照関係特定画像表示制御部は、前記参照元情報に基づいて前記参照関係特定画像を表示させる

ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波画像表示装置。

**【請求項 7】**

前記第一超音波画像及び前記第二超音波画像を共に表示させる画像表示制御部を備える

ことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の超音波画像表示装置。

【請求項 8】

プロセッサと、記憶部とを備えた超音波画像表示装置であって、

前記プロセッサは、超音波画像のデータを得るための超音波画像表示装置の動作を、所定の動作条件に従って制御する動作制御機能と、選択画像表示制御機能とを、プログラムによって実行するものであり、

前記記憶部には、複数の前記超音波画像のデータ及び複数の該超音波画像のデータの各々を得るために用いられた前記動作条件が記憶されており、

前記選択画像表示制御機能は、前記記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの中から、前記超音波画像表示装置のユーザーが所望の第一の超音波画像のデータを選択するための選択画像であって、前記記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの各々を示す選択画像を表示させるものであり、

さらに、前記記憶部には、該記憶部に記憶された前記動作条件の中から、前記第一の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照用に読み出されて、該動作条件で前記動作制御機能によって前記超音波画像表示装置が制御されて得られた第二の超音波画像のデータ及び該第二の超音波画像のデータに対応する前記動作条件が、前記超音波画像のデータ及び該超音波画像に対応する前記動作条件として記憶されており、なおかつ前記記憶部には、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加されて記憶されており、

前記選択画像表示制御機能は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像と、前記識別情報が付加されていない前記超音波画像のデータを示す他の選択画像とを識別可能な状態で表示させる

ことを特徴とする超音波画像表示装置。

【請求項 9】

超音波画像を表示する超音波画像表示装置と、該超音波画像表示装置とネットワークを介して接続されたサーバーとを備えたシステムであって、

前記超音波画像表示装置は、超音波画像のデータを得るための超音波画像表示装置の動作を、所定の動作条件に従って制御する動作制御部を備え、

前記サーバーは、複数の前記超音波画像のデータ及び複数の該超音波画像のデータの各々を得るために用いられた前記動作条件を記憶する記憶部を備えており、

前記超音波画像表示装置は、前記記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの中から、前記超音波画像表示装置のユーザーが所望の第一の超音波画像のデータを選択するための選択画像であって、前記記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの各々を示す選択画像を、前記超音波画像表示装置の表示部に表示させる選択画像表示制御部をさらに備え、

前記記憶部には、該記憶部に記憶された前記動作条件の中から、前記第一の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照用に読み出されて、該動作条件で前記動作制御部によって前記超音波画像表示装置が制御されて得られた第二の超音波画像のデータ及び該第二の超音波画像のデータに対応する前記動作条件が、前記超音波画像のデータ及び該超音波画像に対応する前記動作条件として記憶されており、さらに前記記憶部には、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加されて記憶されており、

前記選択画像表示制御部は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像と、前記識別情報が付加されていない前記超音波画像のデータを示す他の選択画像とを識別可能な状態で前記表示部に表示させる

ことを特徴とするシステム。

【請求項 10】

前記超音波画像表示装置は、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件の参照元の第一の超音波画像を特定する参照関係特定画像を前記表示部に表示させる参照関係特定画像表示制御部を備えることを特徴とする請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記記憶部には、前記第二の超音波画像のデータが得られた前記動作条件の参照元の前記第一の超音波画像のデータを特定する参照元情報が記憶されており、

前記参照関係特定画像表示制御部は、前記参照元情報に基づいて前記参照関係特定画像を表示させる

10

ことを特徴とする請求項 10 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像のデータを得るための超音波画像表示装置の動作を制御する動作制御部と、複数の超音波画像のデータ及び複数の超音波画像のデータの各々に対応する前記動作の条件を記憶する記憶部とを備えた超音波画像表示装置及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

20

医療用の超音波診断装置などの超音波画像表示装置においては、超音波画像のデータを得るための装置の動作を制御する動作条件として、例えば超音波画像の表示深さ (depth)、送信周波数、ダイナミックレンジ (dynamic range)、ゲイン (gain)、送信フォーカス (focus) 及び受信フォーカス等の超音波の送受信条件が設定される (例えば、特許文献 1 参照)。超音波診断装置においては、この送受信条件に応じて、得られる超音波画像の画質が異なるので、所望の画質の超音波画像が得られるよう、ユーザー (user) が前記送受信条件を調節している。

【0003】

超音波診断装置においては、ある被検体の前記超音波画像に基づいて、同一部位について経過観察が行われることがある。この場合、ユーザーは、同一の送受信条件で得られた超音波画像に基づいて経過観察を行ないたい。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 138666 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、過去に得られた複数の超音波画像のサムネイル画像が表示され、ユーザーがサムネイル画像を選択すると、その超音波画像が表示され、さらにこの超音波画像を得るために用いられた送受信条件が、参照用に記憶部から読み出され、この送受信条件で超音波画像が得られる超音波診断装置がある。この超音波診断装置によれば、過去の超音波画像を得るために用いられた送受信条件と同一の送受信条件で超音波画像を得たい場合に、ユーザーは、その送受信条件で得られた過去の超音波画像を選択するだけで、送受信条件を再設定しなくてもよいので、ユーザーにとって便利である。

40

【0006】

しかし、ある被検体について記憶されている超音波画像が、全て同一の送受信条件で得られた超音波画像ではない場合、ユーザーは、設定しようとしている送受信条件と同一の送受信条件で得られた超音波画像を選択する必要があるため、ユーザーがこの選択に手間取る場合がある。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するためになされた一の観点の発明は、超音波画像のデータを得るための超音波画像表示装置の動作を、所定の動作条件に従って制御する動作制御部と、複数の前記超音波画像のデータ及び複数のこの超音波画像のデータの各々を得るために用いられた前記動作条件を記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの中から、前記超音波画像表示装置のユーザーが所望の第一の超音波画像のデータを選択するための選択画像であって、前記記憶部に記憶された前記超音波画像のデータの各々を示す選択画像を表示させる選択画像表示制御部と、を備えており、前記記憶部には、この記憶部に記憶された前記動作条件の中から、前記第一の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照用に読み出されて、この動作条件で前記動作制御部によって前記超音波画像表示装置が制御されて得られた第二の超音波画像のデータ及びこの第二の超音波画像のデータに対応する前記動作条件が、前記超音波画像のデータ及びこの超音波画像に対応する前記動作条件として記憶されており、さらに前記記憶部には、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加されて記憶されており、前記選択画像表示制御部は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像と、前記識別情報が付加されていない前記超音波画像のデータを示す他の選択画像とを識別可能な状態で表示させることを特徴とする超音波画像表示装置である。

## 【発明の効果】

## 【0008】

上記一の観点の発明によれば、前記第二の超音波画像のデータを得るために用いられた前記動作条件が参照された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加されて記憶されている。そして、前記選択画像表示制御部は、前記識別情報が付加された前記第一の超音波画像のデータ及び前記第二の超音波画像のデータの少なくとも一方を示す選択画像と、前記識別情報が付加されていない前記超音波画像のデータを示す選択画像とを識別可能な状態で表示させる。これにより、ユーザーは、動作条件が参照された前記第一の超音波画像のデータに対応する選択画像及び動作条件を参照して得られた前記第二の超音波画像のデータに対応する選択画像を容易に把握することができる。従って、過去の超音波画像を得るために用いられた動作条件と同一の動作条件で超音波画像を得たい場合に、どの選択画像を選択すればよいか容易に特定することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】本発明の第一実施形態の超音波診断装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】表示処理部の構成を示すブロック図である。

【図3】実施形態の超音波診断装置の作用を示すフローチャートである。

【図4】サムネイル画像が表示された表示部を示す図である。

【図5】一つのサムネイル画像が選択された表示部を示す図である。

【図6】過去の超音波画像が表示された表示部を示す図である。

【図7】リアルタイムの超音波画像が表示された表示部を示す図である。

【図8】サムネイル画像の周囲に枠画像が表示された表示部の一例を示す図である。

【図9】枠画像が表示されたサムネイル画像が選択された表示部の一例を示す図である。

【図10】サムネイル画像の周囲に枠画像が表示された表示部の他例を示す図である。

【図11】枠画像が表示されたサムネイル画像が選択された表示部の他例を示す図である。

。

【図12】第一実施形態の変形例において、サムネイル画像において、送受信条件が互いに異なる超音波画像のデータが選択された状態の表示部を示す図である。

【図 1 3】表示形態が異なる第一枠画像及び第二枠画像が表示された表示部を示す図である。

【図 1 4】表示形態が異なる第一枠画像及び第二枠画像が表示された表示部の他例を示す図である。

【図 1 5】本発明の第二実施形態のシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図 1 6】第二実施形態の変形例における表示処理部の構成を示すブロック図である。

【図 1 7】参照関係特定画像が表示された表示部を示す図である。

【図 1 8】参照関係特定画像の説明図であり、参照関係特定画像を構成する二つのツリーのうちの一つを拡大して示した図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

(第一実施形態)

先ず、第一実施形態について説明する。図 1 に示す超音波診断装置 1 は、超音波プローブ 2、送受信ビームフォーマ 3、エコーデータ処理部 4、表示処理部 5、表示部 6、操作部 7、制御部 8、記憶部 9、識別情報付加部 10 を備える。超音波診断装置 1 は、コンピュータ (computer) としての構成を備えている。超音波診断装置は、本発明に係る超音波画像表示装置の実施の形態の一例である。

【0011】

超音波プローブ 2 は、アレイ (array) 状に配置された複数の超音波振動子を有して構成され、これら超音波振動子によって被検体に対して超音波を送信し、そのエコー信号を受信する。

20

【0012】

送受信ビームフォーマ 3 は、超音波プローブ 2 から所定の送信条件で超音波を送信するための電気信号を、制御部 8 からの制御信号に基づいて超音波プローブ 2 に供給する。また、送受信ビームフォーマ 3 は、超音波プローブ 2 で受信したエコー信号について、制御部 8 からの制御信号に基づいて、A/D 変換、整相加算処理等の信号処理を所定の受信条件で行ない、信号処理後のエコーデータをエコーデータ処理部 4 へ出力する。超音波画像の表示深さ (depth)、送信周波数、送信フォーカス及び受信フォーカス等の送受信条件は、制御部 8 から送受信ビームフォーマ 3 への制御信号によって設定される。

30

【0013】

エコーデータ処理部 4 は、送受信ビームフォーマ 3 から出力されたエコーデータに対し、例えば、対数圧縮処理、包絡線検波処理を含む B モード処理を行い、B モードデータを作成する。ただし、エコーデータ処理部 4 は、ドブラ (doppler) 処理など、他の処理を行ってもよい。エコーデータ処理部 4 による処理においては、ゲインやダイナミックレンジ等の送受信条件が設定される。これらの送受信条件は、制御部 8 からエコーデータ処理部 4 への制御信号によって設定される。

【0014】

上述の超音波画像の表示深さ、送信周波数、送信フォーカス、受信フォーカス、ダイナミックレンジ、ゲイン等の超音波の送受信条件は、本発明における超音波画像表示装置の動作条件の実施の形態の一例である。また、制御部 8、送受信ビームフォーマ 3 及びエコーデータ処理部 4 は、本発明における動作制御部の実施の形態の一例である。送受信ビームフォーマ 3 の機能及びエコーデータ処理部 4 の機能は、本発明における動作制御機能の実施の形態の一例である。

40

【0015】

ただし、本発明における超音波画像表示装置の動作条件には、超音波画像のデータを得るための超音波画像表示装置の種々の動作条件が含まれる。従って、本例において、超音波画像のデータを得るための超音波診断装置 1 の種々の動作条件も、本発明における超音波画像表示装置の動作条件に含まれる。

【0016】

50

表示処理部 5 は、図 2 に示すように、リアルタイム画像表示制御部 5 1、過去画像表示制御部 5 2 及び選択画像表示制御部 5 3 を有する。前記リアルタイム画像表示制御部 5 1 は、リアルタイムの超音波画像を表示部 6 に表示させる。より詳細には、リアルタイム画像表示制御部 5 1 は、エコーデータ処理部 4 において得られたデータをスキャンコンバータ (scan converter) によって走査変換して超音波画像データを作成し、この超音波画像データに基づくリアルタイムの超音波画像を表示部 6 に表示させる。例えば、リアルタイム画像表示制御部 5 1 は、前記 B モードデータをスキャンコンバータによって走査変換して B モード画像データを作成し、この B モード画像データに基づくリアルタイムの B モード画像を表示部 6 に表示させる。

【0017】

10

過去画像表示制御部 5 2 は、記憶部 9 に記憶された超音波画像のデータに基づく過去の超音波画像を表示部 6 に表示させる。記憶部 9 には、前記 B モード画像データなどの超音波画像データが記憶される。また、記憶部 9 には、超音波画像データに変換される前の B モードデータなどのデータが記憶される。超音波画像データに変換される前のデータを、ローデータ (raw data) と云うものとする。超音波画像のデータには、超音波画像データ及びローデータが含まれる。過去画像表示制御部 5 2 は、ローデータに基づいて超音波画像を表示させる場合、リアルタイム画像表示制御部 5 1 と同様に、ローデータをスキャンコンバータによって走査変換して超音波画像を表示させる。

【0018】

選択画像表示制御部 5 3 は、記憶部 9 に記憶された超音波画像のデータを示す選択画像を表示部 6 に表示させる。選択画像は、記憶部 9 に記憶された超音波画像のデータの中から、超音波診断装置 1 のユーザーが所望の超音波画像のデータ (第一の超音波画像のデータ) を選択するための画像である。本例では、選択画像は、サムネイル (thumbnail) 画像である。選択画像表示制御部 5 3 は、本発明における選択画像表示制御部の実施の形態の一例である。

20

【0019】

表示部 6 は、LCD (Liquid Crystal Display) や有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイなどである。操作部 7 は、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード及びポインティングデバイス (図示省略) などを含んで構成されている。操作部 7 においては、例えばユーザーが、記憶部 9 に記憶された前記超音波画像のデータの中から、所望の第一の超音波画像のデータを選択する入力を行なう。操作部 7 は、本発明に係る入力部の実施の形態の一例である。

30

【0020】

制御部 8 は、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサである。この制御部 8 は、記憶部 9 に記憶されたプログラムを読み出し、超音波診断装置 1 の各部を制御する。例えば、制御部 8 は、記憶部 9 に記憶されたプログラムを読み出し、読み出されたプログラムにより、上述した送受信ビームフォーマ 3、エコーデータ処理部 4 及び表示処理部 5 の機能を実行させ、後述する識別情報付加部 10 の機能を実行させる。

【0021】

40

制御部 8 は、送受信ビームフォーマ 3 の機能のうちの全て、エコーデータ処理部 4 の機能のうちの全て及び表示処理部 5 の機能のうちの全ての機能をプログラムによって実行してもよいし、一部の機能のみをプログラムによって実行してもよい。制御部 8 が一部の機能のみを実行する場合、残りの機能は回路等のハードウェアによって実行されてもよい。

【0022】

なお、送受信ビームフォーマ 3、エコーデータ処理部 4 及び表示処理部 5 の機能は、回路等のハードウェアによって実現されてもよい。

【0023】

記憶部 9 は、HDD (Hard Disk Drive: ハードディスクドライブ) や、RAM (Random Access Memory) 及び / 又は ROM (Read

50

Only Memory)等の半導体メモリ(Memory)などである。超音波診断装置1は、記憶部9として、HDD、RAM及びROMの全てを有していてもよい。また、記憶部9は、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)などの可搬性の記憶媒体であってもよい。

【0024】

制御部8によって実行されるプログラムは、HDDやROMなどの非一過性の記憶媒体に記憶されている。また、前記プログラムは、CDやDVDなどの可搬性を有し非一過性の記憶媒体に記憶されていてもよい。

【0025】

記憶部9には、上述のように超音波画像のデータが記憶される。また、その超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件も、前記超音波画像のデータに付加されて記憶される。送受信条件は、例えば上述の超音波画像の表示深さ、送信周波数、送信フォーカス、受信フォーカス、ダイナミックレンジ、ゲイン等である。複数の超音波画像のデータが記憶されている場合、複数の超音波画像のデータの各々に対応する動作条件が記憶される。記憶部9は、本発明における記憶部の実施の形態の一例である。

【0026】

識別情報付加部10は、ユーザーにより、後述する第二の超音波画像のデータを記憶させる入力が行われると、識別情報(タグ(tag)情報)を付加する。詳細は後述する。識別情報付加部10は、本発明における識別情報付加部の実施の形態の一例である。

【0027】

次に、本例の超音波診断装置1の作用について、図3のフローチャートに基づいて説明する。以下、過去に超音波診断装置1において行われた検査と同一の送受信条件で超音波の送受信を行ない検査を実施する場合の作用について説明する。記憶部9には、過去に行われた検査において得られた複数の超音波画像のデータが記憶されているものとする。また、記憶部9には、複数の超音波画像のデータの各々を得るために用いられた送受信条件が記憶されている。

【0028】

まず、ステップS1では、ユーザーが、過去に超音波診断装置1において行われた検査と同一の送受信条件で超音波の送受信を行なう同一条件送受信モードを開始する入力を操作部7において行なう。

【0029】

次に、ステップS2では、図4に示すように、過去に超音波診断装置1において得られ、記憶部9に記憶されている超音波画像のサムネイル画像SIが表示部6に表示される。サムネイル画像SIは、記憶部9に記憶された超音波画像のデータを示している。選択画像表示制御部53は、例えばステップS1における前記入力があると、サムネイル画像SIを表示させる。

【0030】

次に、ステップS3では、ユーザーが、図5に示すように、表示部6に表示されたサムネイル画像SIの中から、一つのサムネイル画像SI1を選択する。ユーザーは、操作部7を用いて、所望のサムネイル画像SIの上に移動させたカーソルCによって、サムネイル画像SI1の選択を行なう。ユーザーは、設定したい送受信条件と同一の送受信条件で得られた超音波画像のデータを示していると思われるサムネイル画像SI1を選択する。選択されたサムネイル画像SI1に対応する超音波画像のデータは、本発明における第一の超音波画像のデータの実施の形態の一例である。

【0031】

次に、ステップS4では、過去画像表示制御部52は、選択されたサムネイル画像SI1に対応する超音波画像のデータに基づいて、図6に示すように過去の超音波画像UIpを表示部6に表示させる。また、この過去の超音波画像UIpのデータを得るために用いられた送受信条件と同一の送受信条件で超音波の送受信が開始される。より詳細には、制御部8は、過去の超音波画像UIpのデータを得るために用いられた送受信条件を参照用

10

20

30

40

50

に記憶部 9 から読み出す。そして、制御部 8 は、記憶部 9 から読み出した送受信条件で超音波の送受信が行われるように送受信ビームフォーマ 3 及びエコーデータ処理部 4 等へ制御信号を出力する。

【0032】

ステップ S 4 において超音波の送受信が開始されると、ステップ S 5 では、図 7 に示すように、超音波のエコー信号に基づくリアルタイムの超音波画像 U I r が表示部 6 に表示される。次に、ステップ S 6 では、ユーザーは、リアルタイムの超音波画像 U I r を記憶させるか判定する。ユーザーは、リアルタイムの超音波画像 U I r を観察して、このリアルタイムの超音波画像 U I r が所望の画質であれば、このリアルタイムの超音波画像のデータを記憶させると判定する。

10

【0033】

所望の画質とは、リアルタイムの超音波画像 U I r が、過去の検査において得られた超音波画像であって、リアルタイムの超音波画像 U I r と比較したい過去の超音波画像と同一の画質であることを意味する。ステップ S 3 で選択されたサムネイル画像 S I 1 に対応する超音波画像を得るために用いられた送受信条件が、リアルタイムの超音波画像 U I r と比較したい過去の超音波画像を得るために用いられた送受信条件と同一であれば、リアルタイムの超音波画像 U I r が、比較したい過去の超音波画像と同一の画質になる。

【0034】

ステップ S 6 において、ユーザーが、リアルタイムの超音波画像 U I r が所望の画質ではないと判定すると、ステップ S 3 の処理へ戻り（ステップ S 6 において「NO」）、サムネイル画像 S I 1 を再選択する。再選択されるサムネイル画像 S I 1 は、前のループ（loop）のステップ S 3 において選択されたサムネイル画像 S I 1 とは異なる画像である。

20

【0035】

一方、ステップ S 6 において、ユーザーが、リアルタイムの超音波画像 U I r が所望の画質であると判定すると、ステップ S 6 において、リアルタイムの超音波画像 U I r を記憶させる入力を、操作部 7 を用いて行なう（ステップ S 6 において「YES」）。

【0036】

ステップ S 6 において、リアルタイムの超音波画像 U I r を記憶させる入力が行われると、ステップ S 7 の処理へ移行する。このステップ S 7 では、リアルタイムの超音波画像 U I r のデータが記憶部 9 に記憶される。このリアルタイムの超音波画像 U I r のデータは、ローデータ及び / 又は画像データの形式で記憶される。記憶部 9 に記憶されたリアルタイムの超音波画像 U I r のデータは、本発明における第二の超音波画像のデータの実施の形態の一例である。

30

【0037】

また、記憶部 9 に記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r を得るために用いられた送受信条件が、記憶部 9 に記憶される。送受信条件は、記憶部 9 に記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータに付加されて記憶される。

【0038】

また、このステップ S 7 では、識別情報付加部 10 が、このステップ S 7 で記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータ及びステップ S 3 で選択されたサムネイル画像 S I 1 に対応する過去の超音波画像 U I p のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報を付加する。識別情報が付加される過去の超音波画像 U I p のデータは、ステップ S 7 で記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータを得るためにステップ S 4 において読み出された送受信条件で得られたデータである。

40

【0039】

前記他の超音波画像のデータは、このステップ S 7 で記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータ及びステップ S 3 で選択されたサムネイル画像 S I 1 に対応する過去の超音波画像 U I p のデータの少なくとも一方以外の超音波画像のデータである。記憶部 9 には、このステップ S 7 で記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータ及びス

50

ステップＳ３で選択されたサムネイル画像ＳＩ１に対応する過去の超音波画像ＵＩｐのデータの少なくとも一方が、前記識別情報が付加された状態で記憶される。

【００４０】

さらに、ステップＳ７では、このステップＳ７で記憶されるリアルタイムの超音波画像ＵＩｒのデータを得るために用いられた送受信条件の参照元の過去の超音波画像ＵＩｐのデータを特定する参照元情報が、記憶部９に記憶される。参照元の過去の超音波画像ＵＩｐのデータは、ステップＳ３で選択されたサムネイル画像ＳＩ１に対応する過去の超音波画像ＵＩｐのデータであって、ステップＳ７で記憶されるリアルタイムの超音波画像ＵＩｒのデータを得るためにステップＳ４において読み出された送受信条件で得られたデータである。

10

【００４１】

前記参照元情報は、例えばステップＳ７で記憶されるリアルタイムの超音波画像ＵＩｒのデータ及び参照元の過去の超音波画像ＵＩｐのデータの少なくとも一方に付加される。前記参照元情報が、ステップＳ７で記憶されるリアルタイムの超音波画像ＵＩｒのデータに付加される場合、例えば前記参照元情報は、参照元の過去の超音波画像ＵＩｐのデータを特定する情報である。一方、前記参照元情報が、参照元の過去の超音波画像ＵＩｐのデータに付加される場合、前記参照元情報は、例えば送受信条件が参照されたことを示す情報である。

【００４２】

ステップＳ１～Ｓ７の処理が終了して検査が終わった後に、同一の被検体について再度検査を行なう場合、ステップＳ１～Ｓ７の処理が行われる。識別情報が記憶された後の検査では、ステップＳ２において、選択画像表示制御部５３は、記憶部９に記憶された超音波画像のデータのうち、識別情報が付加された超音波画像のデータと、その他の超音波画像のデータとを識別可能な状態で、サムネイル画像ＳＩを表示させる。例えば、サムネイル画像ＳＩ１に対応する過去の超音波画像ＵＩｐのデータに識別情報が付加されている場合、選択画像表示制御部５３は、図８に示すように、サムネイル画像ＳＩ１の周囲に枠画像ＦＩを表示させる。従って、サムネイル画像ＳＩ１とそれ以外のサムネイル画像ＳＩは、異なる表示形態で表示される。

20

【００４３】

枠画像ＦＩは、記憶部９に記憶された超音波画像のデータのうち、識別情報が付加された超音波画像のデータと、その他の超音波画像のデータとを識別可能な識別画像である。ただし、識別画像は、枠画像ＦＩに限られるものではない。

30

【００４４】

図８では、枠画像ＦＩはドット（dot）で示されているが、枠画像ＦＩは色で表示されていてもよい。枠画像ＦＩにより、ユーザーは、送受信条件が参照された超音波画像のデータを示すサムネイル画像を容易に把握することができる。従って、ユーザーは、過去に行われた検査で得られた超音波画像と同一の送受信条件でリアルタイムの超音波画像を得ようとした場合、所望のサムネイル画像を容易に選択することができる。

【００４５】

特に、サムネイル画像ＳＩの数が多くなるほど、所望のサムネイル画像（過去の超音波画像を得るために用いられた送受信条件を参照して得られた超音波画像のデータを示すサムネイル画像）の選択が困難である。しかし、前記枠画像ＦＩが表示されることにより、サムネイル画像ＳＩの数が多くても、所望のサムネイル画像を容易に把握することができる。

40

【００４６】

枠画像ＦＩが表示されたサムネイル画像ＳＩ１が、図９に示すように、ユーザーによってカーソルＣを用いて選択されることにより、サムネイル画像ＳＩ１に対応する過去の超音波画像ＵＩｐのデータを得るために用いられた送受信条件が読み出される。そして、読み出された送受信条件によりリアルタイムの超音波画像のデータが得られる。

【００４７】

50

ちなみに、図 8 及び図 9 において、サムネイル画像 S I 2 は、記憶部 9 に記憶されたリアルタイムの超音波画像 U I r を示すサムネイル画像である。識別情報が、記憶部 9 に記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータに付加された場合、選択画像表示制御部 5 3 は、図 1 0 に示すように、サムネイル画像 S I 2 の周囲に枠画像 F I を表示させる。サムネイル画像 S I 2 の周囲に表示された枠画像 F I により、ユーザーは、過去の超音波画像を得るために用いられた送受信条件を参照して得られた超音波画像のデータを示すサムネイル画像を容易に把握することができる。従って、ユーザーは、過去に行われた検査で得られた超音波画像と同一の送受信条件でリアルタイムの超音波画像を得ようとした場合、所望のサムネイル画像を容易に選択することができる。

【 0 0 4 8 】

枠画像 F I が表示されたサムネイル画像 S I 2 が、図 1 1 に示すように、ユーザーによってカーソル C を用いて選択されることにより、サムネイル画像 S I 2 に対応する超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件が読み出される。そして、読み出された送受信条件によりリアルタイムの超音波画像のデータが得られる。

【 0 0 4 9 】

次に、第一実施形態の変形例について説明する。この変形例では、サムネイル画像 S I において、送受信条件が互いに異なる超音波画像のデータが選択される。具体的に説明する。ユーザーは、上述のステップ S 1 ~ S 7 のフローチャートにおけるステップ S 3 において、図 1 2 に示すように、枠画像 F I が表示されたサムネイル画像 S I 1 とは異なるサムネイル画像 S I 3 をカーソル C によって選択する。サムネイル画像 S I 3 は、サムネイル画像 S I 1 に対応する超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件とは異なる送受信条件によって得られた超音波画像のデータを示すサムネイル画像である。サムネイル画像 S I 3 に対応する超音波画像のデータは、本発明における第一の超音波画像のデータの実施の形態の一例である。

【 0 0 5 0 】

サムネイル画像 S I 3 が選択されると、このサムネイル画像 S I 3 に対応する超音波画像のデータに基づいて、過去の超音波画像 U I p が表示される。また、過去の超音波画像 U I p のデータを得るために用いられた送受信条件と同一の送受信条件で超音波の送受信が行われ、エコー信号が取得される。そして、このエコー信号に基づくリアルタイムの超音波画像 U I r が表示される。

【 0 0 5 1 】

リアルタイムの超音波画像 U I r が記憶部 9 に記憶されると、このリアルタイムの超音波画像を得るために用いられた送受信条件が記憶される。また、記憶部 9 に記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータ及びサムネイル画像 S I 3 に対応する過去の超音波画像 U I p のデータの少なくとも一方に、他の超音波画像のデータと識別するための識別情報が付加される。

【 0 0 5 2 】

識別情報が付加された後の検査においては、選択画像表示制御部 5 3 は、図 1 3 に示すように、第一枠画像 F I 1 と第二枠画像 F I 2 を表示させる。第一枠画像 F I 1 は、サムネイル画像 S I 1 の周囲に表示される。また、第二枠画像 F I 2 は、サムネイル画像 S I 3 の周囲に表示される。この場合、サムネイル画像 S I 3 に対応する過去の超音波画像 U I p のデータに識別情報が付加されている。

【 0 0 5 3 】

第一枠画像 F I 1 及び第二枠画像 F I 2 は、互いに表示形態が異なっている。図 1 3 では、第一枠画像 F I 1 はドットで示され、第二枠画像 F I 2 は斜線で示されているが、第一枠画像 F I 1 及び第二枠画像 F I 2 は、互いに異なる色で表示されていてもよい。このように、異なる送受信条件ごとに表示形態が異なる第一枠画像 F I 1 及び第二枠画像 F I 2 により、ユーザーは送受信条件が異なっていることを容易に把握することができる。

【 0 0 5 4 】

識別情報が、記憶部 9 に記憶されるリアルタイムの超音波画像 U I r のデータに付加さ

10

20

30

40

50

れた場合、第二枠画像 F I 2 は、図 1 4 に示すようにサムネイル画像 S I 2 の周囲に表示される。

【 0 0 5 5 】

( 第二実施形態 )

次に、第二実施形態について説明する。ただし、第一実施形態と同一事項については説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

図 1 5 に示されたシステム 1 0 0 は、ネットワーク 1 0 1 と接続された超音波診断装置 1 を有する。また、ネットワーク 1 0 1 には、サーバー ( s e r v e r ) 1 0 2 が接続されている。超音波診断装置 1 とサーバー 1 0 2 との間の信号やデータのやり取りは、ネットワークを介して行われる。

10

【 0 0 5 7 】

サーバー 1 0 2 は、図 1 5 に示された制御部 1 0 3 、記憶部 1 0 4 のほか、サーバーとして公知の構成を有している。制御部 1 0 3 は、C P U などのプロセッサである。記憶部 1 0 4 は、H D D や、R A M 及び / 又は R O M 等の半導体メモリ ( M e m o r y ) などである。

【 0 0 5 8 】

記憶部 1 0 4 には、過去に超音波診断装置 1 において得られた前記超音波画像のデータ、前記超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件、前記識別情報、前記参照元情報が記憶される。記憶部 1 0 3 は、本発明における記憶部の実施の形態の一例である。

20

【 0 0 5 9 】

超音波診断装置 1 は、第一実施形態で説明した超音波診断装置である。

【 0 0 6 0 】

次に、本例の作用について説明する。本例においても、上述のステップ S 1 ~ S 7 の処理が行われる。このステップ S 1 ~ S 7 の処理の内容は、基本的には第一実施形態と同一であるものの、一部が異なっている。以下、第一実施形態とは異なる内容について説明する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 において同一条件送受信モードを開始する入力が操作部 7 において行われると、この操作部 7 における入力を示す信号が、超音波診断装置 1 からサーバー 1 0 2 へ入力される。そして、ステップ S 2 では、記憶部 1 0 3 に記憶されている超音波画像のデータを示すサムネイル画像 S I が表示部 6 に表示される。

30

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 における超音波の送受信に用いられる送受信条件は、ステップ S 3 において選択されたサムネイル画像 S I 1 に対応する過去の超音波画像 U I p を得るために用いられた送受信条件であって、記憶部 1 0 4 から読み出された送受信条件である。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 7 において記憶部 9 に記憶されたリアルタイムの超音波画像 U I r のデータ ( 第二の超音波画像のデータ ) 、送受信条件、識別情報及び参照元情報は、記憶部 1 0 4 に記憶される。本例においては、記憶部 1 0 4 に記憶されたリアルタイムの超音波画像 U I r のデータ、送受信条件及び識別情報は、記憶部 9 から消去されてもよい。

40

【 0 0 6 4 】

識別情報が記憶部 1 0 4 に記憶された後の検査においては、識別情報が記憶部 1 0 4 から読み出され、第一実施形態と同様に枠画像 F I が表示される。

【 0 0 6 5 】

以上説明した本例によっても、第一実施形態と同一の効果を得ることができる。

【 0 0 6 6 】

次に、第二実施形態の変形例について説明する。この変形例では、超音波診断装置 1 の表示処理部 5 は、図 1 6 に示すように、リアルタイム画像表示制御部 5 1 、過去画像表示

50

制御部 5 2 及び選択画像表示制御部 5 3 のほか、参照関係特定画像表示制御部 5 4 を有している。参照関係特定画像表示制御部 5 4 は、本発明における参照関係特定画像表示制御部の実施の形態の一例である。

【0067】

例えば、複数回の検査が行われた後に、ユーザーが操作部 7 において参照関係特定画像を表示させる入力を行なうと、参照関係特定画像表示制御部 5 4 は、図 1 7 に示すように、ある被検体についての参照関係特定画像 R I を表示部 6 に表示させる。表示部 6 には、被検体を特定するための I D ( P a t i e n t I D ) 及び名前 ( N a m e ) も表示される。

【0068】

参照関係特定画像 R I は、記憶部 1 0 4 に記憶されたリアルタイムの超音波画像 U I r ( 第二の超音波画像 ) のデータを得るために用いられた送受信条件の参照元の超音波画像 ( 第一の超音波画像 ) を特定する画像である。参照関係特定画像表示制御部 5 4 は、記憶部 1 0 4 に記憶された参照元情報に基づいて、参照関係特定画像 R I を表示させる。

【0069】

具体的には、参照関係特定画像 R I は、ツリー ( t r e e ) 状に連なるサムネイル画像 S I を含んで構成される。図 1 7 では、参照関係特定画像 R I は、二つのツリー T 1 、 T 2 からなる。

【0070】

参照関係特定画像 R I においては、ツリーの左側が上流側になっている。あるサムネイル画像 S I に対応する超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件の参照元の超音波画像は、ツリーの上流側 ( 左側 ) に連なっているサムネイル画像 S I に対応する超音波画像である。例えば、図 1 8 に拡大して示されたツリー T 1 において、サムネイル画像 S I b に対応する超音波画像のデータは、サムネイル画像 S I b の左側に連なっているサムネイル画像 S I a に対応する超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件が参照されて得られたデータである。サムネイル画像 S I a とサムネイル画像 S I b との関係では、サムネイル画像 S I a に対応する超音波画像のデータが第一の超音波画像のデータであり、サムネイル画像 S I b に対応する超音波画像のデータが第二の超音波画像のデータである。

【0071】

また、サムネイル画像 S I c に対応する超音波画像のデータは、サムネイル画像 S I c の左側に連なっているサムネイル画像 S I b に対応する超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件が参照されて得られたデータである。サムネイル画像 S I b とサムネイル画像 S I c との関係では、サムネイル画像 S I b に対応する超音波画像のデータが第一の超音波画像のデータであり、サムネイル画像 S I c に対応する超音波画像のデータが第二の超音波画像のデータである。

【0072】

さらに、サムネイル画像 S I d に対応する超音波画像のデータは、サムネイル画像 S I d の左側に連なっているサムネイル画像 S I a に対応する超音波画像のデータを得るために用いられた送受信条件が参照されて得られたデータである。サムネイル画像 S I a とサムネイル画像 S I d との関係では、サムネイル画像 S I a に対応する超音波画像のデータが第一の超音波画像のデータであり、サムネイル画像 S I d に対応する超音波画像のデータが第二の超音波画像のデータである。

【0073】

ユーザーは、例えばある被検体の経過観察を行なうために、参照関係特定画像 R I を用いて超音波画像を表示部 6 に表示させてもよい。具体的には、ユーザーが、サムネイル画像 S I を所望の順番で選択することにより、過去画像表示制御部 5 2 が、サムネイル画像 S I に対応する超音波画像を表示部 6 に順次表示させる。

【0074】

ちなみに、表示部 6 には、サムネイル画像 S I として、ツリー T 1 、 T 2 に属さず、参

10

20

30

40

50

照関係のないサムネイル画像 S I o が表示されてもよい。

【 0 0 7 5 】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、第一実施形態の超音波診断装置 1 において、表示処理部 5 が参照関係特定画像表示制御部 5 4 を有していてもよい。この場合、参照関係特定画像表示制御部 5 4 は、超音波診断装置 1 の記憶部 9 に記憶された参照元情報に基づいて、参照関係特定画像 R I を表示させる。

【 0 0 7 6 】

また、選択画像表示制御部 5 3 は、上述の実施形態において、所望の超音波画像のデータを選択するための選択画像であって、記憶部 9 に記憶された超音波画像のデータの各々を示す選択画像として、サムネイル画像 S I を表示させている。しかし、前記選択画像は、サムネイル画像 S I に限られるものではない。選択画像表示制御部 5 3 は、前記選択画像として、サムネイル画像 S I の代わりに、記憶部 9 に記憶された超音波画像のデータのファイル名の画像を表示部 6 に表示させてもよい。

10

【 符号の説明 】

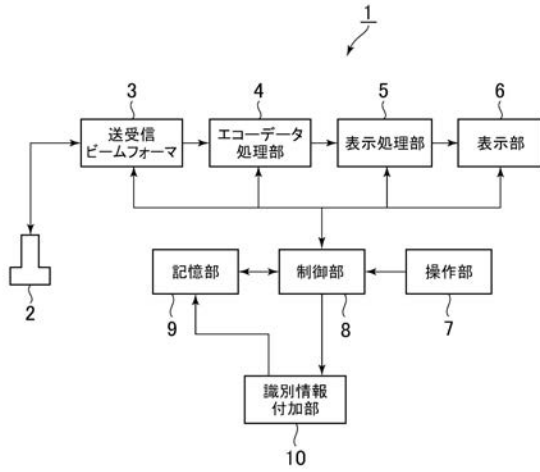
【 0 0 7 7 】

- 1 超音波診断装置
- 3 送受信ビームフォーマ
- 4 エコーデータ処理部
- 6 表示部
- 7 操作部
- 8 制御部
- 9 記憶部
- 1 0 識別情報付加部
- 5 1 リアルタイム画像表示制御部
- 5 2 過去画像表示制御部
- 5 3 選択画像表示制御部
- 5 4 参照関係特定画像表示制御部
- 1 0 0 システム
- 1 0 1 ネットワーク
- 1 0 2 サーバー

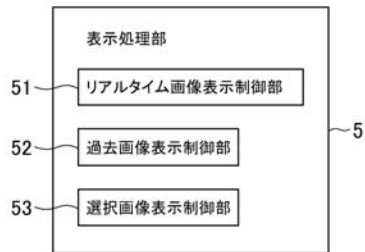
20

30

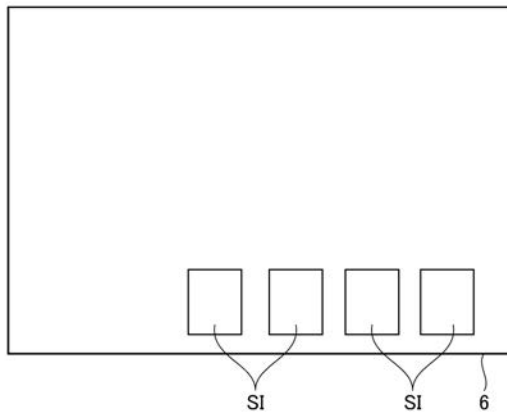
【図 1】



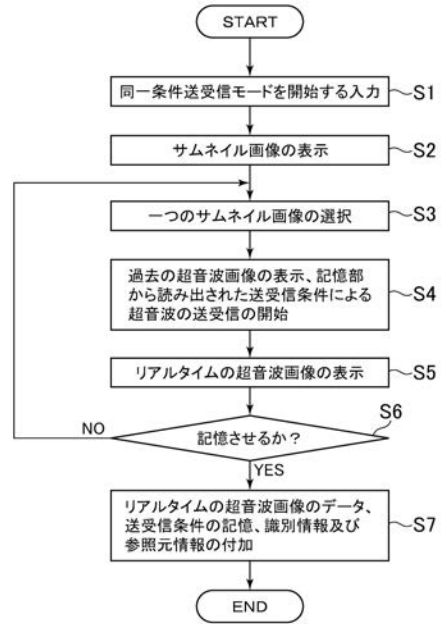
【図 2】



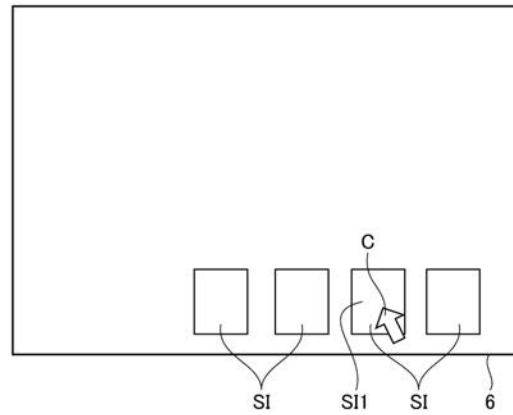
【図 4】



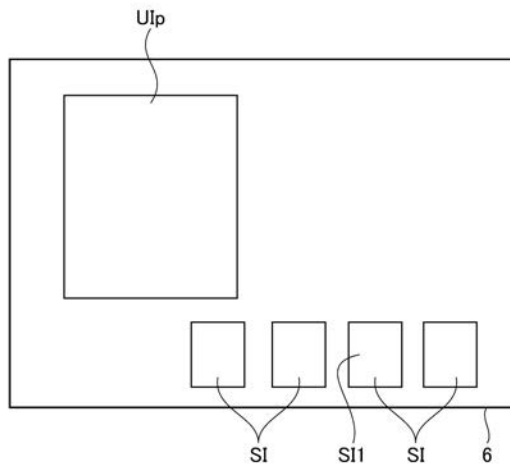
【図 3】



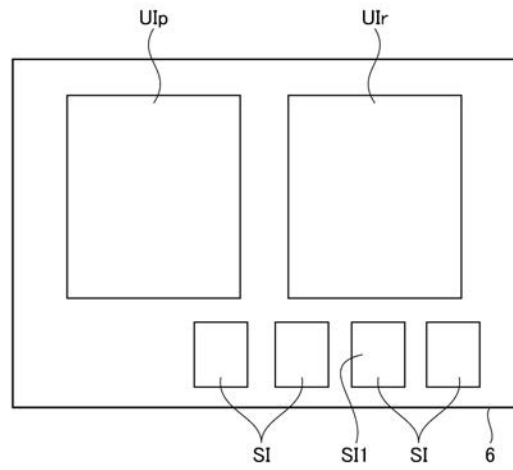
【図 5】



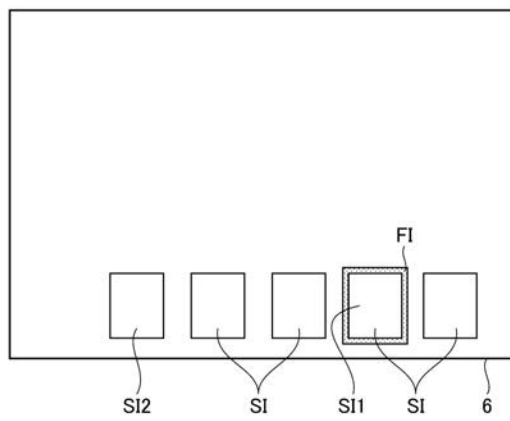
【図 6】



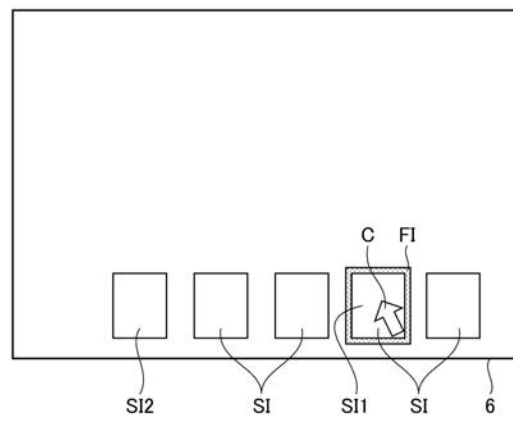
【図 7】



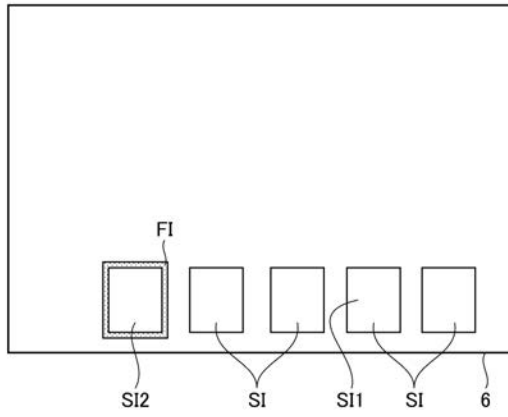
【図 8】



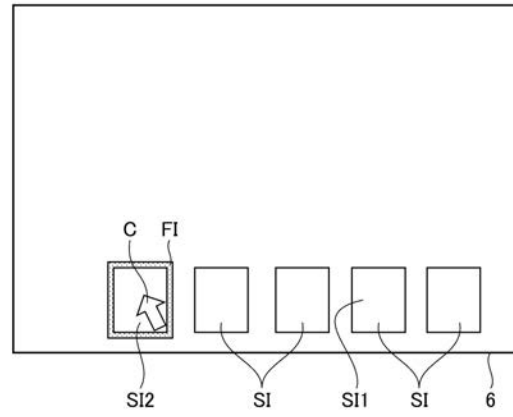
【図 9】



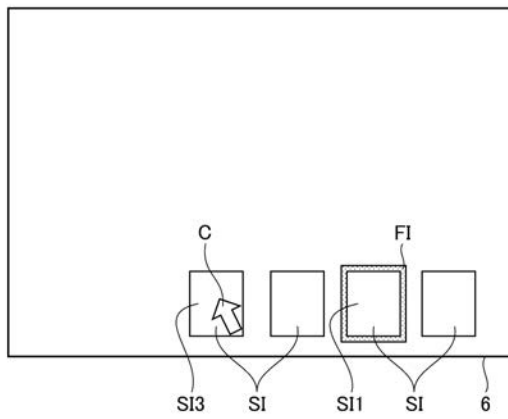
【図 10】



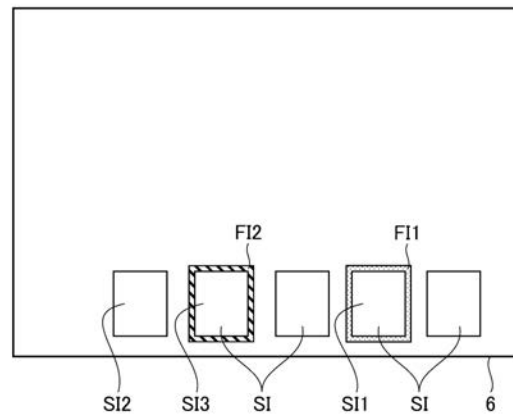
【図 11】



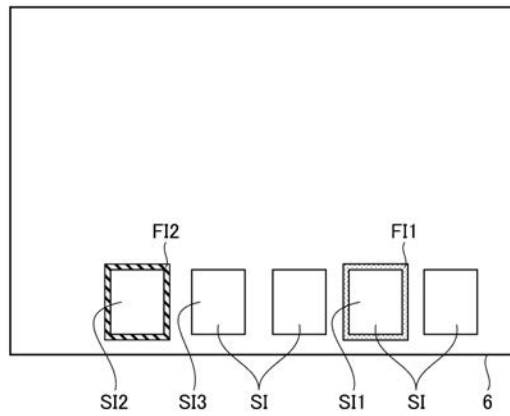
【図 12】



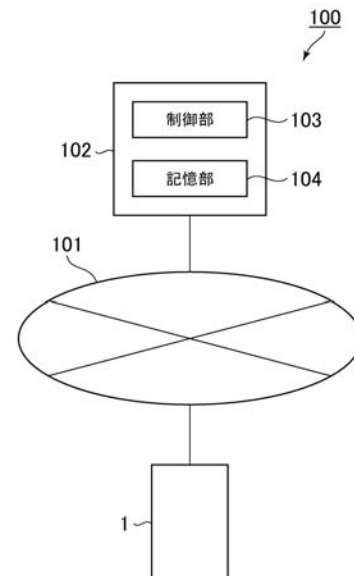
【図 13】



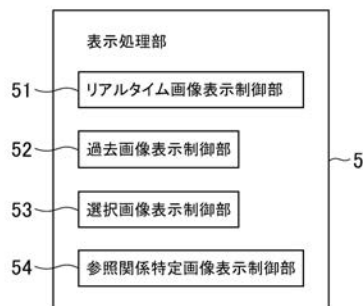
【図 14】



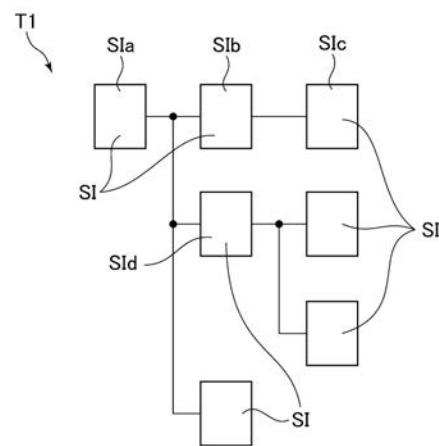
【図 15】



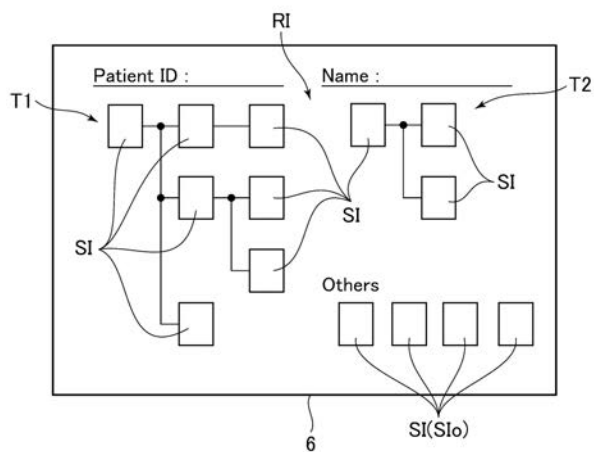
【図 16】



【図 18】



【図 17】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100113974

弁理士 田中 拓人

(72)発明者 橋本 浩

東京都日野市旭が丘四丁目 7 番地の 1 2 7 G E ヘルスケア・ジャパン株式会社内

F ターム(参考) 4C601 KK25 KK33 LL04 LL05 LL09

|             |                                                        |         |            |
|-------------|--------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 超声波图像显示装置和系统                                           |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2016202583A</a>                          | 公开(公告)日 | 2016-12-08 |
| 申请号         | JP2015087898                                           | 申请日     | 2015-04-22 |
| 申请(专利权)人(译) | GE医疗系统环球技术公司有限责任公司                                     |         |            |
| [标]发明人      | 橋本浩                                                    |         |            |
| 发明人         | 橋本 浩                                                   |         |            |
| IPC分类号      | A61B8/14                                               |         |            |
| FI分类号       | A61B8/14                                               |         |            |
| F-TERM分类号   | 4C601/KK25 4C601/KK33 4C601/LL04 4C601/LL05 4C601/LL09 |         |            |
| 代理人(译)      | 小仓 博<br>田中 拓人                                          |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                              |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断装置，其允许用户在与用于获得超声波图像的操作条件相同的操作条件下，在用户期望获得超声波图像的情况下，容易地指定应当选择的选择图像超声波图像。超声波诊断装置包括：存储部分，其将用于将数据从另一超声波图像的数据识别的识别信息添加到以下各项中的至少一个：参考用于获取实时超声波图像的数据的操作条件的过去的超声波图像的数据和实时超声波图像的数据，并且存储具有识别信息的数据；以及选择图像显示控制部分，其在显示过去超声波图像的数据和添加有识别信息的实时超声波图像的数据中的至少一个的缩略图SI上显示帧图像FI。图示：数字

