

(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2017-23497

(P2017-23497A)

(43) 公開日 平成29年2月2日(2017.2.2)

(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 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-146328 (P2015-146328)
(22) 出願日 平成27年7月24日 (2015.7.24)

(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・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・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

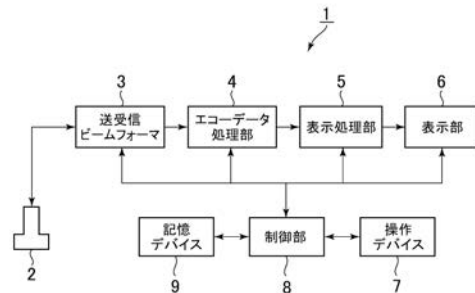
(54) 【発明の名称】 超音波装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ユーザーが、過去の検査と同じ検査を行なう場合において、改めて種々の設定を行なう必要がない超音波装置を提供する。

【解決手段】超音波診断装置1は、ユーザーが、複数の超音波画像のデータが一組として記憶可能な記憶デバイス9であって、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及び処理条件が記憶可能な記憶デバイス9を備えている。制御部8は、操作デバイス7で選択された組における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を記憶デバイス9から順次読み出して超音波の送受信を順次行なわせ、エコーデータ処理部4は、操作デバイス9で選択された組における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処理条件を記憶デバイス9から順次読み出して信号処理を順次行なう。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の送受信条件によって超音波プローブから超音波の送受信を行なわせる送受信制御部と、

前記超音波プローブによって取得された超音波のエコー信号に対して所定の処理条件による信号処理を行なって超音波画像のデータを作成するデータ作成部と、

ユーザーが、前記超音波画像のデータを記憶させる入力を行なう第一入力デバイスと、
該第一入力デバイスにおける複数回の入力によって複数の超音波画像のデータが記憶可能な記憶デバイスであって、前記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前記送受信条件及び前記処理条件を記憶可能な記憶デバイスと、

10

を備えており、

前記送受信制御部は、前記送受信条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記送受信条件で超音波の送受信を順次行なわせ、

前記データ作成部は、前記処理条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記処理条件で信号処理を順次行なう

ことを特徴とする超音波装置。

【請求項 2】

前記第一入力デバイスにおける入力により、前記送受信条件及び前記処理条件が前記記憶デバイスに記憶されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波装置。

【請求項 3】

20

第二入力デバイスを備えた請求項 1 又は 2 に記載の超音波装置であって、

前記記憶デバイスには、前記複数の超音波画像のデータを一組として、複数組の超音波画像のデータが記憶可能であり、

前記第二入力デバイスは、前記記憶デバイスに記憶された複数組の超音波画像のデータのうち、ユーザーが一組の超音波画像のデータを選択する入力を行なうものであり、

前記送受信制御部は、前記第二入力デバイスで選択された組における前記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前記送受信条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記送受信条件で超音波の送受信を順次行なわせ、

前記データ作成部は、前記第二入力デバイスで選択された組における前記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前記処理条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記処理条件で信号処理を順次行なう

30

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波装置。

【請求項 4】

前記複数の超音波画像のデータのうちの一つを得るために用いられた前記送受信条件及び前記処理条件を、前記複数の超音波画像のデータのうちの他の超音波画像のデータを得るために用いられた前記送受信条件及び前記処理条件に切り替える入力をユーザーが行なう第三入力デバイスを備え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装置。

【請求項 5】

前記第二入力デバイスにおいて一組の超音波画像のデータが選択されると、該一組の超音波画像のデータを前記記憶デバイスから順次読み出して、前記超音波画像を表示部に表示させる表示制御部を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波装置。

40

【請求項 6】

前記第二入力デバイスによって選択された一組の超音波画像のデータのうちの一つの超音波画像のデータに基づく超音波画像の表示を、前記第二入力デバイスによって選択された一組の超音波画像のデータのうちの他の超音波画像のデータに基づく超音波画像の表示に切り替える入力をユーザーが行なう第四入力デバイスを備えることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波装置。

【請求項 7】

前記第三入力デバイス又は前記第四入力デバイスにおける入力には、前記第一入力デバ

50

イスによって超音波画像のデータを前記記憶デバイスに記憶させる入力が含まれることを特徴とする請求項 4 又は 6 に記載の超音波装置。

【請求項 8】

前記超音波画像のデータには、前記超音波画像に付加される付加画像のデータが含まれることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の超音波装置。

【請求項 9】

前記超音波画像のデータには、前記超音波画像に付加される付加画像のデータが含まれ、

前記記憶デバイスには、前記付加画像のデータが記憶可能であり、

前記表示制御部は、前記記憶デバイスに記憶された前記付加画像のデータに基づく付加画像を前記超音波画像に付加して表示させる

ことを特徴とする請求項 8 に記載の超音波装置。

【請求項 10】

前記超音波画像のデータは、ローデータ又は超音波画像データであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の超音波装置。

【請求項 11】

前記表示制御部は、前記記憶デバイスに記憶された複数の超音波画像の各々のサムネイル画像をそれぞれ前記表示部に表示させ、該表示部に表示されている超音波画像のサムネイル画像を特定する画像を前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 5、6、8 のいずれか一項に記載の超音波装置。

【請求項 12】

前記送受信制御部によって前記記憶デバイスから読み出される前記送受信条件の順序及び前記データ作成部によって前記記憶デバイスから読み出される前記処理条件の順序を、ユーザーが変更する入力を行なう第五入力デバイスを備えることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の超音波装置。

【請求項 13】

プロセッサと、第一入力デバイスと、記憶デバイスとを備えており、

前記プロセッサは、

所定の送受信条件によって超音波プローブから超音波の送受信を行なわせる送受信制御機能と、

前記超音波プローブによって取得された超音波のエコー信号に対して所定の処理条件による信号処理を行なって超音波画像のデータを作成するデータ作成機能と、

をプログラムによって実行するものであり、

前記第一入力デバイスは、ユーザーが、前記超音波画像のデータを記憶させる入力を行なうものであり、

前記記憶デバイスは、該第一入力デバイスにおける複数回の入力によって複数の超音波画像のデータが一組として記憶可能な記憶デバイスであって、前記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前記送受信条件及び前記処理条件が記憶可能であり、

前記送受信制御機能は、前記送受信条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記送受信条件で超音波の送受信を順次行なわせるものであり、

前記データ作成機能は、前記処理条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記処理条件で信号処理を順次行なう

ことを特徴とする超音波装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブから超音波の送受信を行なって得られたエコー信号に基づいて超音波画像のデータを作成する超音波装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

対象に対する超音波の送受信を行ない、超音波のエコー信号に基づいて作成された超音波画像を表示する超音波装置のうち、例えば医療用の超音波診断装置においては、ユーザー（user）が、一回の検査において、複数の超音波画像のデータを保存する場合がある。例えば、ユーザーは、一回の検査において、Bモードの検査を行ってBモード（mode）画像のデータを保存した後、カラードプラ（color doppler）モードの検査を行ってカラードプラ画像を保存したり、複数の部位における超音波画像を保存したりする場合がある。

【0003】

ユーザーは、複数の超音波画像のデータを取得するために、超音波診断装置において、超音波の送受信条件を設定したり、超音波画像のデータが得られた後に、その超音波画像を得た部位と超音波プローブの位置を示すボディマーク及びプローブマークを超音波画像に設定したりして、種々の設定を行なう（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-236823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、過去に検査を行なった被検体について、経過観察のために、過去に行なった検査と同一の検査を再度行なう場合がある。ユーザーは、このような経過観察のための検査を行なう時に、超音波診断装置において過去の検査と同じように種々の設定を行なう必要があり煩雑である。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するためになされた一の観点の発明は、所定の送受信条件によって超音波プローブから超音波の送受信を行なわせる送受信制御部と、前記超音波プローブによって取得された超音波のエコー信号に対して所定の処理条件による信号処理を行なって超音波画像のデータを作成するデータ作成部と、ユーザーが、前記超音波画像のデータを記憶させる入力を行なう第一入力デバイスと、この第一入力デバイスにおける複数回の入力によって複数の超音波画像のデータが記憶可能な記憶デバイスであって、前記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前記送受信条件及び前記処理条件を記憶可能な記憶デバイスと、を備えており、前記送受信制御部は、前記送受信条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記送受信条件で超音波の送受信を順次行なわせ、前記データ作成部は、前記処理条件を前記記憶デバイスから順次読み出し、読み出した前記処理条件で信号処理を順次行なうことを特徴とする超音波装置である。

30

【発明の効果】

【0007】

上記一の観点の発明によれば、ユーザーが過去の検査において、第一入力デバイスによって複数の超音波画像のデータを記憶させる入力を行なった後においては、前記送受信制御部は、前記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前記送受信条件を前記記憶デバイスから読み出して超音波の送受信を行なわせ、前記データ作成部は、前記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前記処理条件を前記記憶デバイスから読み出して信号処理を行なう。従って、ユーザーは、過去の検査と同じ検査を行なう場合において、改めて超音波装置において種々の設定を行なう必要がない。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の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】実施形態の超音波診断装置において、超音波画像のデータを記憶させる場合のフローチャートである。

50

【図3】超音波画像に付加画像が付加された状態の表示部を示す図である。

【図4】実施形態の超音波診断装置において、過去に行なった検査と同一の検査を再度行なう場合のフローチャートである。

【図5】過去に行った検査の一覧が表示された表示部を示す図である。

【図6】記憶デバイスに記憶された超音波画像が表示された表示部を示す図である。

【図7】記憶デバイスに記憶された超音波画像を得るために用いられた送受信条件及び処理条件と同一の条件を用いて得られた超音波画像が表示された表示部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

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。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、操作デバイス7、制御部8、記憶デバイス9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装置の実施の形態の一例である。

10

【0010】

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。

【0011】

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。送信条件及び受信条件を、送受信条件というものとする。送受信ビームフォーマ3及び制御部8は、本発明における送受信制御部の実施の形態の一例である。

20

【0012】

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、所定の処理条件による信号処理を行なう。例えば、エコーデータ処理部4は、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、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、カラードブラ処理等のドブラ処理など、他の処理を行ってもよい。

30

【0013】

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所定の処理条件が設定される。これらの処理条件は、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。所定の処理条件には、Bモードやドブラモードなどの撮影モードの種類も含まれる。エコーデータ処理部4及び制御部8は、本発明におけるデータ作成部の実施の形態の一例である。

40

【0014】

表示処理部5は、表示部6に超音波画像を表示させる。表示処理部5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超音波画像を表示部6に表示させる。超音波画像は、Bモード画像やカラードブラ画像などである。

【0015】

表示処理部5は、エコーデータ処理部4においてリアルタイムに得られたデータを走査変換して超音波画像データを作成し、リアルタイムの超音波画像UIを表示させてもよい。また、表示処理部5は、エコーデータ処理部4において得られたデータであって記憶デ

50

バイス 9 に記憶されたデータ (後述のローデータ: raw data) を走査変換して、超音波画像データを作成し、超音波画像 UI を表示させてもよい。

【0016】

また、表示処理部 5 は、記憶デバイス 9 に記憶された超音波画像データに基づく超音波画像 UI を表示させてもよい。

【0017】

また、表示処理部 5 は、後述のように、ユーザーが操作デバイス 7 を用いて設定したポディマーク、プローブマーク、コメント、計測パターンなどの付加画像 AI (図 3 参照) を、超音波画像 UI に付加して表示させる。

【0018】

さらに、表示処理部 5 は、記憶デバイス 9 に記憶された超音波画像のデータに対応するサムネイル (thumbnail) 画像 SI (図 6 参照) を表示部 6 に表示させる。

【0019】

表示処理部 5 は、制御部 8 によって記憶デバイス 9 から読み出された超音波画像のデータ、付加画像 AI のデータ及びサムネイル画像 SI のデータに基づいて、超音波画像 UI、付加画像 AI 及びサムネイル画像 SI をそれぞれ表示させる。表示処理部 5 及び制御部 8 は、本発明における表示制御部の実施の形態の一例である。

【0020】

表示処理部 5 によって超音波画像データに変換される前のデータを、ローデータと云うものとする。超音波画像データ及びローデータを、超音波画像のデータと云うものとする。付加画像 AI が付加された超音波画像 UI のデータには、付加画像 AI のデータが含まれる。

【0021】

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。操作デバイス 7 は、操作者が指示や情報を入力するためのデバイスであり、ボタン、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。操作デバイス 7 においては、ユーザーが、後述のように種々の入力を行なう。操作デバイス 7 は、本発明における第一入力デバイス、第二入力デバイス、第三入力デバイス及び第四入力デバイスの実施の形態の一例である。

【0022】

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、記憶デバイス 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、記憶デバイス 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 の機能を実行させる。

【0023】

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。

【0024】

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。

【0025】

記憶デバイス 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 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、記憶デバイス 9 として、HDD、RAM 及び ROM の全てを有していてもよい。また、記憶デバイス 9 は、CD (Compact Disk) や DVD (Digi

10

20

30

40

50

t al Versatile Disk)などの可搬性の記憶媒体であってもよい。

【0026】

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。

【0027】

記憶デバイス9には、ローデータ及び超音波画像データを含む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前記送受信条件及び処理条件も記憶される。処理条件の記憶には、後述するように撮影モード等の記憶が含まれる。また、前記記憶デバイス9には、この記憶デバイス9に記憶された超音波画像UIに付加された付加画像AIのデータも記憶される。記憶デバイス9は、本発明における記憶デバイスの実施の形態の一例である。

10

【0028】

次に、本例の超音波診断装置1の作用について説明する。まず、ユーザーが、被検体Pについてのリアルタイムの超音波画像を表示させて、その超音波画像のデータを記憶デバイス9に記憶させる場合のフローについて図2に基づいて説明する。

【0029】

まず、ステップS1では、送受信条件及び撮影モードが設定される。送受信条件は、ユーザーによって操作デバイス7において入力されることにより設定される。また、撮影モードについても同様に、ユーザーによって操作デバイス7において入力されることにより設定される。撮影モードは、Bモード又はカラードプラモードなどである。また、ユーザーは、被検体Pにおける所定の検査部位に超音波プローブ2を当接する。

20

【0030】

次に、ステップS2では、ステップS1において、操作デバイス7において入力された送受信条件で超音波の送受信が行われる。また、超音波の送受信によって得られたエコーデータに対し、ステップS1において入力された撮影モードに応じた所定の処理条件による信号処理がエコーデータ処理部4によって行われる。そして、エコーデータ処理部4において得られたデータに基づく超音波画像が表示部6に表示される。

【0031】

次に、ステップS3では、ユーザーは、表示部6に表示された超音波画像のデータを記憶デバイス9に記憶させる入力を操作デバイス7において行なう。これにより、表示部6に表示された超音波画像のローデータ又は超音波画像データが記憶デバイス9に記憶される。また、超音波画像のデータを記憶させる入力により、その超音波画像を得るために用いられた送受信条件及び撮影モード等の処理条件が、記憶デバイス9に記憶される。送受信条件及び前記処理条件は、その送受信条件及び前記処理条件を用いて得られた超音波画像のデータと対応付けて記憶される。ステップS3における前記入力は、本発明における第一入力デバイスにおける入力の実施の形態の一例である。

30

【0032】

また、ステップS3では、ユーザーは、図3に示すように、記憶デバイス9に記憶される超音波画像UIに、付加画像AIを付加する。ここでは、付加画像AIは、記憶デバイス9に記憶される超音波画像UIが得られた被検体Pにおける検査部位及び超音波プローブの位置を示すボディマークBM及びプローブマークPMである。ボディマークBM及びプローブマークPMは、ユーザーによる操作デバイス7における入力によって、超音波画像UIに付加され、そのデータが記憶デバイス9に記憶される。

40

【0033】

ちなみに、超音波画像データが記憶される場合、付加画像AIのデータは、超音波画像データの一部として記憶される。また、ローデータが記憶される場合、付加画像AIのデータとしては、付加画像AIを特定する情報が記憶される。

【0034】

次に、ステップS4では、ユーザーは、検査を終了するか否か判断する。検査を終了し

50

ない場合（ステップS4において「NO」）、ステップS1の処理へ戻る。このステップS1において、ユーザーは、撮影モードを変更する場合には、新たな撮影モードを操作デバイス7において入力する。また、ユーザーは、送受信条件を変更する場合には、新たな送受信条件を操作デバイス7において入力する。また、ユーザーは、検査部位を変更する場合には、新たな検査部位に超音波プローブ2を当接させる。検査部位の変更には、超音波プローブ2の向きを変更する場合も含まれるものとする。そして、再びステップS2において超音波画像UIが表示され、ステップS3において新たに超音波画像UIのデータが記憶されるとともに、その超音波画像UIを得るために用いられた送受信条件及び撮影モードが、記憶デバイス9に記憶される。また、付加画像AIが付加され記憶される。

【0035】

一方、新たな超音波画像UIを記憶する必要がない場合、検査を終了する（ステップS4において「YES」）。以上のステップS1～S4の処理が複数回繰り返された後、検査が終了することにより、複数の超音波画像UIのデータが一組として記憶デバイス9に記憶される。一組の超音波画像UIのデータは、一つの検査（Exam）における超音波画像UIのデータである。一組の超音波画像UIのデータは、複数の超音波画像UIのデータの各々が取得された順序が特定できる状態で、前記記憶デバイス9に記憶されている。また、一組の超音波画像UIのデータは、超音波画像UIのデータが記憶デバイス9に記憶された年月日の情報とともに記憶デバイス9に記憶される。

【0036】

次に、ユーザーが、経過観察のために、被検体Pに対して、過去に行なった検査と同一の検査を再度行なう場合のフローについて図4に基づいて説明する。まず、ステップS11では、ユーザーは、操作デバイス7において、被検体Pに対して経過観察モードを開始する入力を行なう。次に、ステップS12では、ステップS11の入力に基づいて、表示処理部5は、図5に示すように、被検体Pについて過去に行った検査の一覧Lを表示部6に表示させる。一覧Lは、検査の年月日の情報が、検査ごとに表示されたものである。図5では、一覧Lにおいて、検査E1～E4が表示されている。

【0037】

ちなみに、検査E1～E4の各々においては、複数の超音波画像UIのデータが記憶されている。

【0038】

次に、ステップS13では、ユーザーは、一覧Lにおける検査E1～E4の中から、所望の検査を選択する。ユーザーは、操作デバイス7を用いて、所望の検査を選択する入力を行なう。ユーザーは、所望の検査として、経過観察のために行なう検査を選択する。ユーザーが所望の検査を選択する入力は、本発明において、ユーザーによる第二入力デバイスにおける入力、すなわち一組の超音波画像UIのデータを選択する入力の実施の形態の一例である。

【0039】

次に、ステップS14では、制御部8は、ステップS13において選択された検査において最初に記憶デバイス9に記憶された超音波画像UIのデータ及び付加画像AIのデータを記憶デバイス9から読み出す。最初に記憶デバイス9に記憶された超音波画像UIを超音波画像UI1とする。表示処理部5は、読み出されたデータに基づく超音波画像UI1及び付加画像AIを、図6に示すように表示部6に表示させる。また、制御部8は、超音波画像UI1を得るために用いられた前記送受信条件及び前記処理条件を、記憶デバイス9から読み出す。

【0040】

さらに、制御部8は、ステップS13において選択された検査において記憶デバイス9に記憶された全ての超音波画像UIのデータを読み出す。そして、表示処理部5は、読み出された全ての超音波画像UIのデータに基づいて、その超音波画像UIの各々のサムネイル画像SIをそれぞれ表示部6に表示させる。また、表示処理部5は、超音波画像UI1のサムネイル画像SI1を囲む枠Fを表示させる。枠Fは、表示部に表示されている超

10

20

30

40

50

音波画像 U I 1 のサムネイル画像 S I 1 を特定する画像である。

【 0 0 4 1 】

次に、ステップ S 1 5 では、ステップ S 1 4 で記憶デバイス 9 から読み出された前記送受信条件による超音波の送受信が行われる。また、ステップ S 1 4 で記憶デバイス 9 から読み出された前記処理条件によってエコーデータ処理部 4 による信号処理が行われ、得られたデータに基づいて、図 7 に示すように超音波画像 U I r が表示される。表示処理部 5 は、超音波画像 U I r を、超音波画像 U I 1 と並列に表示させる。

【 0 0 4 2 】

次に、ステップ S 1 6 では、ユーザーはステップ S 1 5 において表示された超音波画像 U I r を記憶デバイス 9 に記憶させるか否かを判断する。ユーザーが超音波画像 U I r を記憶させると判断した場合（ステップ S 1 6 において「 Y E S 」）、ステップ S 1 7 の処理へ移行する。このステップ S 1 7 では、ユーザーが、操作デバイス 7 において超音波画像 U I r を記憶させる入力を行なうことにより、超音波画像 U I r が記憶デバイス 9 に記憶される。超音波画像 U I r が記憶デバイス 9 に記憶されるとステップ S 1 9 の処理へ移行する。

10

【 0 0 4 3 】

一方、ユーザーが超音波画像 U I r を記憶させないと判断した場合（ステップ S 1 6 において「 N O 」）、ステップ S 1 8 の処理へ移行する。このステップ S 1 8 では、ユーザーは操作デバイス 7 において、超音波画像 U I r を記憶させないことを示す入力を行なう。超音波画像 U I r を記憶させないことを示す入力が行われるとステップ S 1 9 の処理へ移行する。

20

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 9 では、ステップ S 1 3 において選択された検査において、ステップ S 1 4 で読み出された超音波画像 U I のデータの次に記憶デバイス 9 に記憶された超音波画像 U I のデータが存在するか否かが、制御部 8 により判定される。上述のように、一組の超音波画像 U I のデータは、複数の超音波画像 U I のデータの各々が取得された順序が特定できる状態で、前記記憶デバイス 9 に記憶されている。従って、制御部 8 は、複数の超音波画像 U I のデータの各々が取得された順序に基づいて、上記判定を行なう。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 9 において、次の超音波画像 U I のデータが存在すると判定された場合（ステップ S 1 9 において「 Y E S 」）、ステップ S 1 4 の処理へ戻る。このステップ S 1 4 では、制御部 8 は、次の超音波画像 U I のデータ及び付加画像 A I のデータを記憶デバイス 9 から読み出す。次の超音波画像 U I のデータは、複数の超音波画像 U I のデータの各々が取得された順序に基づいて特定される。表示処理部 5 は、それまで表示されていた超音波画像 U I に代わり、読み出された超音波画像 U I のデータ及び付加画像 A I のデータに基づく超音波画像 U I 及び付加画像 A I を表示部 6 に表示させる。また、表示処理部 5 は、それまで表示されていた超音波画像 U I のサムネイル画像 S I を囲む枠 F に代わり、新たに表示された超音波画像 U I のサムネイル画像 S I を囲む枠 F が表示される。

30

【 0 0 4 6 】

また、ステップ S 1 4 では、制御部 8 は、次の超音波画像 U I のデータを得るために用いられた送受信条件及び処理条件を記憶デバイス 9 から読み出す。そして、ステップ S 1 5 では、次の超音波画像 U I のデータを得るために用いられた送受信条件による超音波の送受信が行われる。また、次の超音波画像 U I のデータを得るために用いられた処理条件を用いた信号処理が行われ、超音波画像 U I が表示される。以後、上述と同様にしてステップ S 1 6 ~ S 1 9 の処理が行われる。

40

【 0 0 4 7 】

一方、ステップ S 1 9 において、次の超音波画像 U I のデータが存在しないと判定された場合（ステップ S 1 9 において「 N O 」）、処理を終了する。

【 0 0 4 8 】

以上説明した本例によれば、操作デバイス 7 において、超音波画像 U I のデータを記憶

50

デバイス9に記憶させる入力又は記憶させないことを示す入力が行われると、次の超音波画像UIが存在している場合には、その次の超音波画像UIのデータを得るために用いられた送受信条件及び処理条件に切り替わる。言い換えれば、ステップS13において選択された所望の検査において、ステップS1～S4の処理において複数の超音波画像UIのデータの各々が取得された順序で、超音波画像UIの各々を得るために用いられた送受信条件及び処理条件がステップS14において順次読み出される。従って、ユーザーは、次の超音波画像UIを表示させるための送受信条件や撮影モード等の設定を行なう必要がない。また、過去の検査において被検体Pについて設定した送受信条件及び撮影モードをそのまま利用した検査を行なうことができる。

【0049】

ちなみに、超音波画像UIのデータを記憶デバイス9に記憶させる入力及び記憶させないことを示す入力は、本発明において、第三入力デバイスにおける入力、すなわち複数の超音波画像UIのデータのうちの一つに対応する送受信条件及び処理条件を、前記複数の超音波画像UIのデータのうちの他の超音波画像UIのデータに対応する送受信条件及び処理条件に切り替える入力の実施の形態の一例である。

【0050】

また、操作デバイス7において、超音波画像UIのデータを記憶デバイス9に記憶させる入力又は記憶させないことを示す入力が行われると、次の超音波画像UIが存在している場合には、その次の超音波画像UIの表示に切り替わる。これにより、ユーザーは過去の検査における超音波画像UIを確認することができる。また、超音波画像UIが切り替わると、枠Fも、新たに表示された超音波画像UIのサムネイル画像SIに表示される。これにより、ユーザーは、あといくつ超音波画像UIを表示させなければいけないかを容易に把握することができる。

【0051】

ちなみに、超音波画像UIのデータを記憶デバイス9に記憶させる入力又は記憶させないことを示す入力は、本発明において、第四入力デバイスにおける入力、すなわち、第二入力デバイスによって選択された一組の超音波画像のデータのうちの一つの超音波画像のデータに基づく超音波画像の表示を、第二入力デバイスによって選択された一組の超音波画像のデータのうちの他の超音波画像のデータに基づく超音波画像の表示に切り替える入力の実施の形態の一例である。

【0052】

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、上記実施形態では、ステップS1～S4の処理において複数の超音波画像UIのデータの各々が取得された順序で、超音波画像UIの各々を得るために用いられた送受信条件及び処理条件がステップS14において順次読み出されるようになっている。しかし、読み出される順序は、ユーザーによって変更することができるようになっていてもよい。この場合、例えばユーザーは、操作デバイス7を用いて、送受信条件及び処理条件が読み出される順序を変更する。この場合の操作デバイス7は、本発明における第五入力デバイスの実施の形態の一例である。

【0053】

また、ユーザーが、上述のステップS2で表示された超音波画像において計測マーカを設定して長さや径などを計測した場合、ステップS3において、ユーザーは、操作デバイス7を用いて、計測パターンの種類を記憶させる入力を行なってもよい。この場合、ステップS15においてリアルタイムの超音波画像UIrが表示された後、ユーザーが、このリアルタイムの超音波画像UIrをフリーズさせる入力を操作デバイス7において行なうと、制御部8は、前記ステップS3において記憶された計測パターンによる計測モードを開始してもよい。

【符号の説明】

【0054】

1 超音波診断装置

10

20

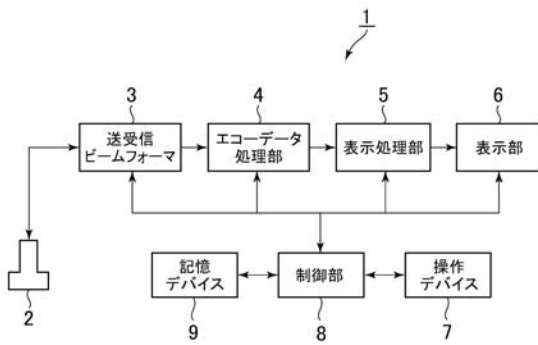
30

40

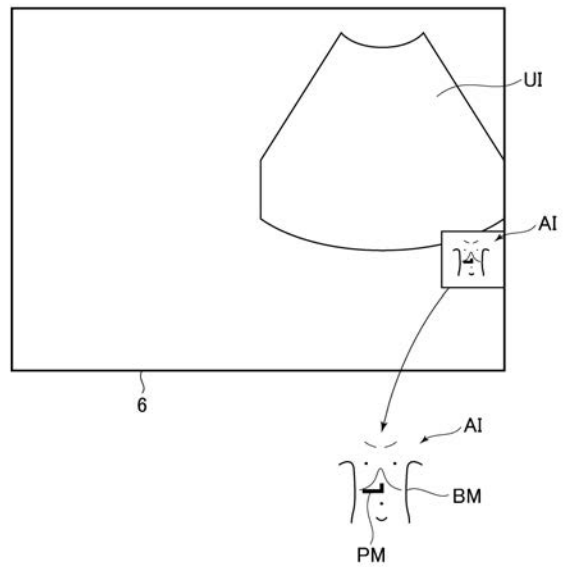
50

- 2 超音波プローブ
- 3 送受信ビームフォーマ
- 4 エコーデータ処理部
- 5 表示処理部
- 6 表示部
- 7 操作部
- 8 制御部
- 9 記憶部

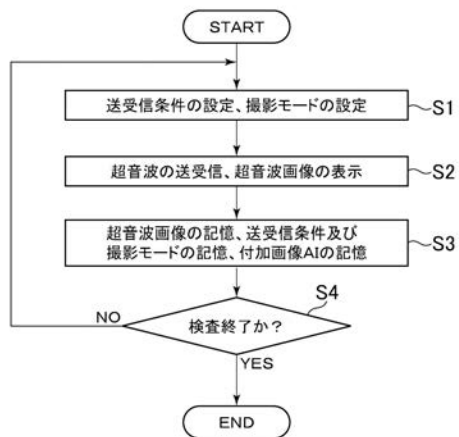
【 図 1 】



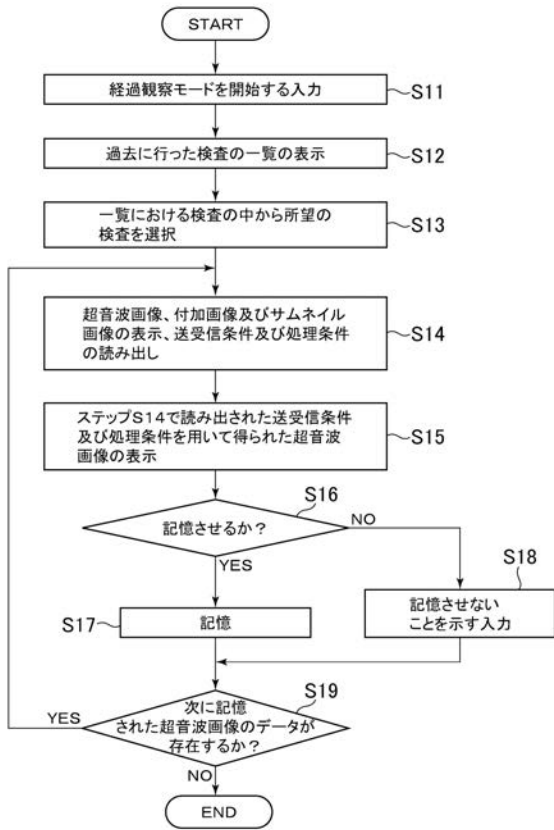
【 図 3 】



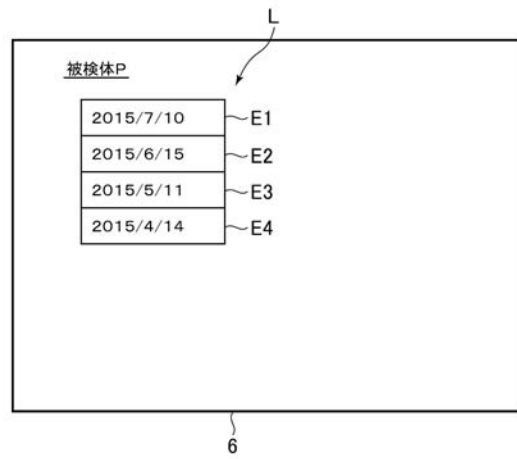
【 図 2 】



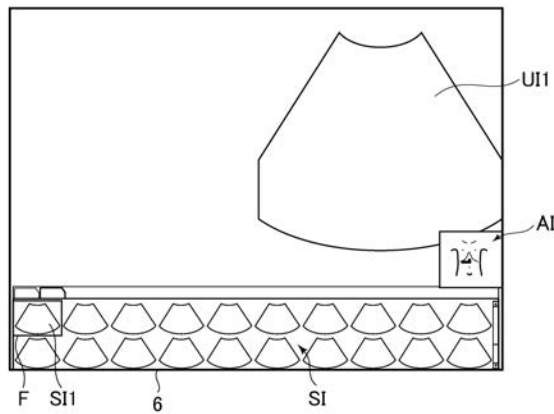
【 図 4 】



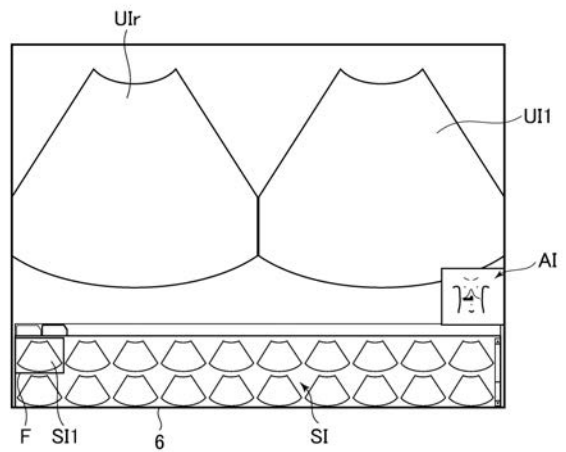
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100113974

弁理士 田中 拓人

(74)代理人 100115462

弁理士 小島 猛

(74)代理人 100151286

弁理士 澤木 亮一

(72)発明者 橋本 浩

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB06 EE11 KK25 KK31 KK32 KK41 KK43 KK44 LL03 LL04

LL05

专利名称(译)	超声波装置		
公开(公告)号	JP2017023497A	公开(公告)日	2017-02-02
申请号	JP2015146328	申请日	2015-07-24
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/BB06 4C601/EE11 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/KK41 4C601/KK43 4C601/KK44 4C601/LL03 4C601/LL04 4C601/LL05		
代理人(译)	小仓 博 田中 拓人 小島 猛		
其他公开文献	JP6663180B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种当用户执行与过去检查相同的检查时不需要再次执行各种设置的超声波装置。 解决方案：超声波诊断设备1是存储设备9，其中用户可以将多个超声波图像的数据存储为一组，并且用于获取多个超声波图像中的每一个的数据以及能够存储发送/接收条件和处理条件的存储装置9。控制单元8顺序地读取用于从存储装置9获得由操作装置7选择的组中的多个超声图像数据中的每一个的发送和接收条件，以顺序地发送和接收超声，数据处理单元4具有多个来自存储装置9的超声波图像数据中，依次进行信号处理。

