

(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2008-173255
(P2008-173255A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1
A 6 1 B 8/06 (2006.01)	A 6 1 B 8/06	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-8601 (P2007-8601)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成19年1月18日 (2007.1.18)	(71) 出願人	594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
		(71) 出願人	594164531 東芝医用システムエンジニアリング株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
		(74) 代理人	100081411 弁理士 三澤 正義
		(72) 発明者	藤本 奈美 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 医用システムエンジニアリング株式会社内 最終頁に続く

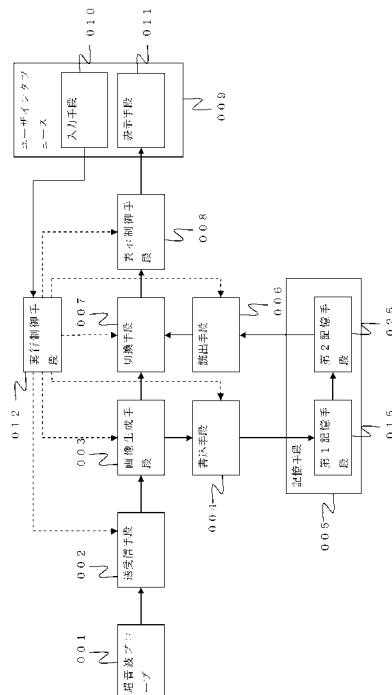
(54) 【発明の名称】 超音波画像診断装置及び超音波画像診断プログラム

(57) 【要約】

【課題】ライブ像のみの表示と、ライブ像と一定時間前の動画を並べた表示を、切り替えて表示できる超音波画像診断装置を提供する。

【解決手段】送受信手段002が受信したデータに基づいて超音波画像を生成する画像生成手段003と、生成された超音波画像を画像生成手段003から受け、前記超音波画像の動画を実質的にリアルタイムに表示手段011に表示させる表示制御手段008と、記憶手段005と、生成された超音波画像を次々と記憶手段005に記憶させる書込手段004と、記憶手段005に記憶されている指定された所定時間前の超音波画像の過去画像を読み出す読出手段006と、ユーザからの入力を受けて、表示手段011への表示を、超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示又は、超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示及び過去画像の動画の表示の双方の表示、いずれかに切り替える切換手段007とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波プローブと、
前記超音波プローブを介して被検体を超音波で走査し受信する送受信手段と、
前記送受信手段が受信したデータに基づいて超音波画像を生成する画像生成手段と、
前記生成された超音波画像を前記画像生成手段から受け、前記超音波画像の動画を実質的にリアルタイムに表示手段に表示させる表示制御手段と、
記憶手段と、
前記生成された超音波画像を順次前記記憶手段に記憶させる書込手段と、
前記記憶手段に記憶されている指定された時間前の前記超音波画像である過去画像を読み出す読出手段と、
ユーザからの入力を受けて、前記表示手段への表示を、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示又は、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示及び前記過去画像の動画の表示の双方の表示、いずれかに切り替える切換手段と
を備えることを特徴とする超音波画像診断装置。

10

【請求項 2】

前記書込手段は、前記記憶手段における所定容量を超過した前記超音波画像を古い順に消去していくことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波画像診断装置。

【請求項 3】

前記読出手段は、ユーザからの秒数又は心拍数の指定を受けて、該秒数前の過去画像又は該心拍数前の過去画像を読み出すことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波画像診断装置。

20

【請求項 4】

前記切換手段が、前記表示手段に前記生成した直後の超音波画像の動画及び前記過去画像の動画双方を表示させている場合に、

前記表示制御手段は、ユーザからの指示を受けて前記表示手段における前記超音波画像の動画を実質的にリアルタイムに表示させる表示位置と前記過去画像の動画の表示位置とを入れ替えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の超音波画像診断装置。

【請求項 5】

前記記憶手段は、第 1 記憶手段及び前記第 1 記憶手段より読み書きの速度が遅く容量の大きい第 2 記憶手段とを有し、

前記書込手段は、前記生成された超音波画像を順次前記第 1 記憶手段に記憶させ、該第 1 記憶手段の所定容量を超過した前記超音波画像を古い順に前記第 2 記憶手段に移し、該第 2 記憶手段の所定容量を超過した前記超音波画像を古い順に消去していく

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の超音波画像診断装置。

30

【請求項 6】

コンピュータに、

超音波プローブを介しての被検体を走査して得られたデータを受けて超音波画像を生成させ、

前記生成された超音波画像を前記記憶手段に順次記憶させ、かつ所定容量を超過した前記超音波画像を古い順に消去させ、

前記記憶手段に記憶されている指定された時間前の前記超音波画像である過去画像の読み出しを実行させ、

ユーザからの指示を受けて、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示又は、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示及び前記過去画像の動画の表示の双方の表示、いずれかに切り替えて表示手段へ表示させる

ことを特徴とする超音波画像診断プログラム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、生成された直後の超音波画像の動画であるライブ像を表示中に一定時間前の超音波画像の動画を表示する超音波画像診断装置及びそのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波画像診断装置は、超音波パルスの反射法により、被検体の体表から体内の所望部位に向けて超音波パルス（信号）を照射し、その部位から反射波の情報を用いて軟部組織の断層像や血流情報を受侵襲に得るものである。この装置は、X線診断装置、X線CTスキャナ、MRI、核医学診断装置などの他の画像診断装置に比べると、小型で安価、リアルタイム表示が可能、X線などの被爆がなく安全性が高い、血流イメージングが可能といった特徴を持ち、心臓、腹部、泌尿器、及び産婦人科などでの診断で広く利用されている。

10

【0003】

このような超音波画像診断装置では、近年、心筋虚血の診断や腫瘍の早期発見のため、造影剤を用いることにより、血流信号を増強して組織灌流の様子などをより効果的に映像化する造影撮影の技術が知られている。そして、この造影撮影としては、生体内の反射信号に含まれる二次高調波を用いて画像構成を行う「コントラスト・ハーモニック・イメージング（Contrast Harmonic Imaging：CHI）や、造影剤が操作面に行き渡ったタイミングで超音波を間欠的に走査することで造影剤を高感度に映像化する「フラッシュ・エコー・イメージング（Flash Echo Imaging：FEI）」ものがある。

20

【0004】

また、その他の検査の方法として、超音波画像診断装置により心臓の機能を診断する場合には、患者（以下、被検体と呼ぶ。）に対して運動負荷あるいは薬物負荷を与えた状態で収集した超音波画像を用いて心筋の運動機能を評価するストレス検査などがある。

【0005】

これらの、超音波画像診断方法では、現在の対象部位の画像と、数秒前の対象部位の画像を比較しながら検査を行ったほうが効率がいい検査がある。例えば、連続的に画像を取得していくような造影検査の場合には、ある一定の時間のうちにどのくらい造影剤により対象部位が染まったのかを比較することで、検査の終了や造影剤の注入の終了などの時間がコントロールできるし、ストレス検査の場合には、ある一定時間前の負荷を掛けた状態と現在の負荷を掛けた状態を比較することで、負荷による対象部位の経時変化の様子を参照しながら把握することが重要である。

30

【0006】

さらに、通常の超音波画像診断においても、生成した直後の超音波画像の動画（以下、この画像を「ライブ像」と呼ぶ）を実質的にリアルタイムで表示させているときに見落としなどが発生することがある。ここで、実質的にリアルタイムで表示させるとは、超音波画像を生成するのとほぼ同時に該超音波画像を表示手段に表示させることを言う。すなわちこの場合、少し前に収集した見落とし時の画像とライブ像を比較して現在の状況の確認を行う必要がある。

40

【0007】

しかし、以上のような一定時間前の画像を比較したい場合がある検査においても、通常は画面上にライブ像のみの表示をすることで、大きな画像で対象部位の観察がおこなえ、より細かく観察ができる。したがって、画像を比較するときだけ、ライブ像と一定時間前の動画を並べて表示したほうが効率的である。

【0008】

この点、従来は、超音波画像をライブで表示させているときに、その超音波画像のライブ表示と同時に一定時間前の動画を並べてリアルタイムで確認することができなかった。このため、同一検査においてライブ像と過去の画像を比較したい場合、ある程度の時間が経過した後、超音波画像の表示をフリーズさせ、参照すべき画像を表示させて比較する（

50

例えば、特許文献 1 参照) 必要があった。このフリーズによる比較画像の表示方法は、シネメモリの中に一時保存されている静止画像を表示するものであり、フリーズさせた後、フリーズモードに遷移させ比較画像の表示を行ったり、画像を保存しておいて、フリーズさせ、保存画像を表示させたりするものであった。

【0009】

しかし、リアルタイムで連続的に撮影された画像では、そのライブ表示をフリーズさせた後、参照すべき画像をピックアップする操作が必要となるため、操作者にとっては大変面倒で煩雑であるといった不都合があった。

【0010】

そこで、一定の間隔で画像を観察することが重要な画像診断装置において、画像をフリーズさせるとことなく、参照したい画像と比較して診断を行える超音波画像診断装置(例えば、特許文献 2 参照。)が提案されている。

10

【0011】

【特許文献 1】特開 2000 - 126187 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 57356 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかし、特許文献 2 に記載の超音波画像診断装置は、常にサムネイル画像を表示し続けているため、通常の検査時においてライブ像の画像が小さくなり見難くなってしまう。さらに、特許文献 2 におけるサムネイル画像は完全に記憶手段の中に保存されたものを表示するのであり、一時記憶されている動画を出力するものではなく、大規模な記憶領域が必要になる。

20

【0013】

この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、ライブ像のみの表示と、ライブ像と一定時間前の動画を並べた表示を、切り替えて表示できる超音波画像診断装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の超音波画像診断装置は、超音波プローブと、前記超音波プローブを介して被検体を超音波で走査し受信する送受信手段と、前記送受信手段が受信したデータに基づいて超音波画像を生成する画像生成手段と、前記生成された超音波画像を前記画像生成手段から受け、前記超音波画像の動画を実質的にリアルタイムに表示手段に表示させる表示制御手段と、記憶手段と、前記生成された超音波画像を順次前記記憶手段に記憶させる書込手段と、前記記憶手段に記憶されている指定された時間前の前記超音波画像である過去画像を読み出す読出手段と、ユーザからの入力を受けて、前記表示手段への表示を、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示又は、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示及び前記過去画像の動画の表示の双方の表示、いずれかに切り替える切換手段とを備えることを特徴とするものである。

30

【0015】

請求項 6 に記載の超音波画像診断プログラムは、コンピュータに、超音波プローブを介しての被検体を走査して得られたデータを受けて超音波画像を生成させ、前記生成された超音波画像を前記記憶手段に順次記憶させ、かつ所定容量を超過した前記超音波画像を古い順に消去させ、前記記憶手段に記憶されている指定された時間前の前記超音波画像である過去画像の読み出しを実行させ、ユーザからの指示を受けて、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示又は、前記超音波画像の動画の実質的なリアルタイムの表示及び前記過去画像の動画の表示の双方の表示、いずれかに切り替えて表示手段へ表示させることを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0016】

50

請求項 1 に記載の超音波画像診断装置又は請求項 5 に記載の超音波画像診断プログラムは、超音波画像生成とほぼ同時に表示される該超音波画像の動画、すなわち実質的にリアルタイムで表示されるライブ像を参照しながら検査を行っている最中に、切り替えによりライブ像と一定時間前の動画の双方を同時に表示することができる。これにより、通常はライブ像のみを表示させて大きな画像で詳細な部分までを確認し、必要なときに一定時間前の動画とライブ像を比較して検査を行うことができ、効率的な超音波画像診断が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

〔第 1 の実施形態〕

以下、この発明の第 1 の実施形態に係る超音波画像診断装置について説明する。図 1 は本発明に係る超音波画像診断装置の機能を表すブロック図である。図 1 における実線の矢印はデータのやり取りを表わし、点線の矢印は制御信号を表わしている。ここで、実行制御手段 012 は CPU 及び各手段を動作させる制御命令を規定するプログラムで構成されている。ただし、以下の説明で、実際は実行制御手段を介してデータのやり取りを行う動作も、説明の都合上、各手段が直接やり取りしているように説明することがある。

【0018】

送受信手段 002 は、超音波プローブ 001 を駆動することで被検体を走査し、超音波を送受信する（以下、これらの動作を単に「スキャン」ということがある。）。さらに、送受信手段 002 は、スキャンで得られたエコー信号を画像生成手段 003 に送信する。

【0019】

画像生成手段 003 は、B モード処理回路や CFM 処理回路などを備えている。B モード処理回路はエコーの振幅情報の映像化を行い、エコー信号から B モード超音波ラスタデータを生成する。CFM 処理回路は動いている血流情報の映像化を行い、エコー信号からカラー超音波ラスタデータを生成する。さらに、画像処理手段 003 はデジタルスキャンコンバータ（DSC）を有し、超音波ラスタデータを直交座標で表される画像データに変換して、直交座標系で表される画像を得る。さらに、画像生成手段 003 は、生成した画像データを切換手段 007 及び書込手段 004 に送る。

【0020】

記憶手段 005 は、不揮発性メモリなどの書込み読み出しが高速に行えるが高価な第 1 記憶手段 015 と、ハードディスクなどの書込み読み出しが低速であるが安価なため容量の大きい第 2 記憶手段 025 で構成されている。そして、第 1 記憶手段 015 は超音波画像の動画を 1 分程度記憶できる容量を有しており、第 2 記憶手段 025 は超音波画像の動画を 2 分程度記憶できる容量を有している。この第 1 記憶手段 015 は高価であるため、あまり容量を大きくできないことから、従来のシネメモリとほぼ同様の容量にしている。また、第 2 記憶手段 025 の容量は、肝臓を基準に決められている。すなわち、肝臓はほとんど動かない臓器であるため、臓器の中で造影剤の広がり最も遅い部位の一つである。そして、この肝臓における造影剤が完全に行き渡るまでにかかる時間が約 3 分である。そこで、この肝臓における造影剤広がりと比較確認するのに最大で必要な 3 分前の過去の画像を出力できるように、本実施形態では、第 2 記憶手段 025 の容量を超音波画像の動画を 2 分程度記憶できる容量にしている。これは、超音波画像の動画の容量は非常に大きいため、あまり多くの超音波画像の動画を保存できるようにすると、膨大な第 2 記憶手段 025 の容量が必要とされ、高コストになってしまうからである。この点、3 分よりももっと以前の過去画像の動画が必要である場合には、第 2 記憶手段 025 をその容量に合わせて大きくしてもよい。また、コストと比較してより高速な画像出力を求める場合には、第 1 記憶手段 015 を大きくしてもよい。

【0021】

書込手段 004 は、CPU 及びその動作を規定するプログラムで構成されている。

【0022】

10

20

30

40

50

実行制御手段 012 からの記憶手段 005 への書き込み命令を受けて、書込手段 004 は、第 1 記憶手段 015 にデータを書込む空き容量が残っているか否かを判断する。第 1 記憶手段 015 に空き容量が残っている場合には、書込手段 004 は、画像形成手段 003 から受けた画像データを第 1 記憶手段 015 に書き込む。

【0023】

第 1 記憶手段 015 に空き容量が残っていない場合には、書込手段 004 は、第 2 記憶手段 025 の空き容量が残っているかいないかを判断する。第 2 記憶手段に空き容量が残っている場合には、第 1 記憶手段 015 を検索し、第 1 記憶手段 015 に存在する一番古い画像データを第 2 記憶手段 025 に書き込み、次に、第 1 記憶手段 015 に画像形成手段 003 から受けた画像データを第 1 記憶手段 015 に書き込む。第 2 記憶手段 025 の空き容量が残っていない場合には、書込手段 004 は、第 2 記憶手段 025 を検索し最も古い画像データを消去する。次に、書込手段 004 は、第 1 記憶手段 015 を検索し、第 1 記憶手段 015 に存在する最も古い画像データを第 2 記憶手段 025 に書き込む。次に、書込手段 004 は、第 1 記憶手段 015 から該画像データを消去した後、第 1 記憶手段 015 に画像形成手段 003 から受けた画像データを第 1 記憶手段 015 に書き込む。

10

【0024】

以上のように、本実施形態では書込手段 004 が第 1 記憶手段 015 及び第 2 記憶手段 025 の空き容量をチェックし、空き容量がない場合に第 1 記憶手段 015 から第 2 記憶手段 025 への古い超音波画像の移動及び、第 2 記憶手段 025 から古い超音波画像の消去を行っているが、これは、書込手段 004 が現在の第 1 記憶手段 015 及び第 2 記憶手段 025 の空き容量を記憶していれば、書込手段 004 は現在書き込もうとしている容量を把握しているので、都度の検索を行わなくても、それらと比較することで第 1 記憶手段 015 からの超音波画像の移動及び第 2 記憶手段 025 からの超音波画像の消去を行うことができる。さらに、FIFO (First - In / First - Out) メモリなどを使用することにより、書込手段 004 は容量チェックを行わずに単に書き込んでいくことで、容量を超過した超音波画像が自動的に古い順に削除されていく構成にすることもできる。

20

【0025】

読出手段 006 は、CPU 及びその動作を規定するプログラムで構成されている。

【0026】

読出手段 006 は、ユーザインタフェース 009 に含まれる入力手段 010 を利用してユーザ又は操作者が指定した心拍数又は秒数を実行制御手段 012 から受けとる。ここで、心拍数分の時間及びその秒数分の時間は 3 分以内の範囲で指定されている。本実施形態では、記憶手段 005 に記憶できる過去画像の動画が 3 分程度であるため、ユーザによる心拍数又は秒数の指定範囲を 3 分以前までとしているが、これは記憶手段 005 の容量に依存するもので、記憶手段 005 に記憶できる過去画像の動画の時間以内であれば指定可能にすることができる。

30

【0027】

読出手段 006 は、指定された心拍数分の時間又は指定された秒数が 1 分以内であれば、指定された心拍数分の時間前、又は指定された秒数分の時間前の超音波画像の過去画像の画像データを第 1 記憶手段 015 から読み出し、切換手段 007 に送り、指定された心拍数分の時間又は指定された秒数が 1 分より長く 3 分以内であれば、指定された心拍数分の時間前、又は指定された秒数分の時間前の超音波画像の過去画像の画像データを第 2 記憶手段 015 から読み出し、切換手段 007 に送る。

40

【0028】

切換手段 007 は、CPU 及びその動作を規定するプログラムで構成されている。

【0029】

切換手段 007 は、入力手段 010 から入力された指示を実行制御手段 012 から受けて、画像形成手段 003 から受けた生成された直後の超音波画像の画像データ、すなわちライブ像だけを表示制御手段 008 に送る場合と、ライブ像及び読出手段 006 から受け

50

た超音波画像の画像データ、すなわち過去画像の動画の双方を表示制御手段 008 に送る場合との切り替えを行う。

【0030】

表示制御手段 008 は、通常は図 2 (A) に示すように、切換手段 007 から受けた生成された直後の超音波画像の画像データに基づく動画であるライブ像 201 を、ユーザインタフェース 009 に含まれる表示手段 011 に表示させる。この表示は、超音波画像の実質的なリアルタイムで表示となる。ここで、実質的なリアルタイムの表示とは、超音波画像を生成するのとほぼ同時に該超音波画像を表示手段 011 に表示させることである。ここで、図 2 は超音波画像の動画の表示手段 011 への表示方法を説明するための図であり、図 2 (A) はライブ像のみの表示を説明するための図、図 2 (B) はライブ像及び過去
10

【0031】

図 2 (A) に示すようにライブ像 201 のみを表示しているときに、ユーザ又は操作者により入力手段 010 から入力されたライブ像 201 と過去画像の動画 202 の双方を並べて表示する指示を実行制御手段 012 から受けた場合、切換手段 007 からの画像データを受けて、表示制御手段 008 は、図 2 (B) 又は図 2 (C) に示すように画像生成手段 003 から受けた画像データに基づくライブ像 201 と、読出手段 006 から受けた画像データに基づく過去画像の動画 202 を並べて表示手段 011 に表示させる。

【0032】

また、図 2 (B) 又は図 2 (C) に示すようにライブ像 201 と過去画像の動画 202 を並べて表示しているときに、ユーザ又は操作者により入力手段 010 から入力されたライブ像 201 のみを表示する指示を実行制御手段 012 から受けた場合、切換手段 007 からの画像データを受けて、図 2 (A) に示すように画像生成手段 003 から受けたライブ像 201 のみを表示手段 011 に表示させる。
20

【0033】

また、図 2 (B) に示すようにライブ像 201 を右側に、過去の動画 202 を左側に表示させて並べて表示手段 011 に表示しているときに、ユーザ又は操作者により入力手段 010 から入力されたライブ像 201 と過去の動画 202 の位置の入れ替えの指示を実行制御手段 012 から受けた場合には、図 2 (C) に示すようにライブ像 201 を左側に、過去の動画 202 を右側に表示させて並べて表示手段 011 に表示させる。これは、図 2 (C) のように表示されているときも、同様に図 2 (B) に示すように表示されるよう入れ替えることもできる。
30

【0034】

次に、本発明に係る超音波画像診断装置における画像の一時保存の動作を図 3 を参照して説明する。ここで、図 3 は本発明に係る超音波画像診断装置における画像の一時保存のフローチャートを示す図である。

【0035】

ステップ S001 : 画像生成手段 003 は、超音波プローブ 001 を介して送受信されたエコー信号を送受信手段 002 から受け、そのエコー信号を基に超音波画像を生成する。
40

【0036】

ステップ S002 : 書込手段 004 は、実行制御手段 012 からの書き込みの指示を受け、第 1 記憶手段 015 に空き容量があるか調べる。空き容量がある場合にはステップ S006 に進み、空き容量がない場合にはステップ S004 に進む。

【0037】

ステップ S003 : 書込手段 004 は、第 2 記憶手段 025 に空き容量があるか調べる。空き容量がある場合にはステップ S005 に進み、空き容量がない場合にはステップ S004 に進む。

【0038】

10

20

30

40

50

ステップS 0 0 4：書込手段0 0 4は、第2記憶手段0 2 5に記憶されている超音波画像のうち古いものから順に、第2記憶手段0 2 5の容量を超過した分の超音波画像を削除する。

【0 0 3 9】

ステップS 0 0 5：書込手段0 0 4は、第1記憶手段0 1 5に記憶されている超音波画像のうち古いものから順に、第1記憶手段0 1 5の容量を超過した分の超音波画像を取り出し第2記憶手段0 2 5に書き込み、第1記憶手段0 1 5に記憶されている該超音波画像を消去する。

【0 0 4 0】

ステップS 0 0 6：書込手段0 0 4は、画像生成手段0 0 3から受けた超音波画像を第1記憶手段0 1 5に書き込む。

【0 0 4 1】

次に、本発明に係る超音波画像診断装置における画像の表示の動作を図4を参照して説明する。ここで、図4は本発明に係る超音波画像診断装置における画像の表示のフローチャートを示す図である。

【0 0 4 2】

ステップS 1 0 1：画像生成手段0 0 3は、超音波プローブ0 0 1を介して送受信されたエコー信号を送受信手段0 0 2から受け、そのエコー信号を基に画像データを生成し、該画像データを切換え手段0 0 7に送る。

【0 0 4 3】

ステップS 1 0 2：表示制御手段0 0 8は、生成された超音波画像を切換え手段0 0 7から受け取り、表示手段0 1 1に表示させる。

【0 0 4 4】

ステップS 1 0 3：切換え手段0 0 7は、入力手段0 1 0からライブ像と過去の動画を並べて表示する指示を受けたかを判断する。ライブ像と過去の動画を並べて表示する指示がある場合にはステップS 1 0 4に進み、指示がない場合にはステップS 1 0 9に進む。

【0 0 4 5】

ステップS 1 0 4：読出手段0 0 6は、入力手段0 1 0からの心拍又は秒数の指定を受けて、記憶手段0 0 5からその心拍分前又はその秒数前の過去の超音波画像の画像データを読み出し、切換え手段0 0 7に該画像データを送る。

【0 0 4 6】

ステップS 1 0 5：切換え手段0 0 7は、画像生成手段0 0 3及び読出手段0 0 6から画像データを受け取り表示制御手段0 0 8に送る。表示制御手段0 0 8は、切換え手段0 0 7から送られてきたライブ像及び過去の動画を受け取り、ライブ像と過去の動画を並べて表示手段0 1 1に表示させる。

【0 0 4 7】

ステップS 1 0 6：実行制御手段0 1 2は、入力手段0 1 0からライブ像と過去の動画の位置を入れ替える指示を受けたかを判断する。ライブ像と過去の動画の位置を入れ替える指示がある場合にはステップS 1 0 7に進み、指示がない場合にはステップS 1 0 8に進む。

【0 0 4 8】

ステップS 1 0 7：表示制御手段0 0 8は、ライブ像と過去の動画の位置を入れ替えて表示手段0 1 1に表示させる。

【0 0 4 9】

ステップS 1 0 8：切換え手段0 0 7は、入力手段0 1 0からライブ像のみの表示の指示を受けたかを判断する。ライブ像のみの表示の指示がある場合にはステップS 1 0 2に進み、指示がない場合にはステップS 1 1 0に進む。

【0 0 5 0】

ステップS 1 0 9：実行制御手段0 1 2は、検査終了か否かを判断し、終了しない場合にはステップS 1 0 2に進み、検査終了の場合には超音波画像表示の動作を終了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 1 0 : 実行制御手段 0 1 2 は、検査終了か否かを判断し、終了しない場合にはステップ S 1 0 4 に進み、検査終了の場合には超音波画像表示の動作を終了する。

【 0 0 5 2 】

本発明に係るプログラムは、以上のような超音波診断装置における超音波画像の一時保存、ライブ像のみの表示、ライブ像と過去画像の動画の双方の表示、及び表示の切換え、といった動作を規定した構成を有するプログラムである。

【 0 0 5 3 】

以上のように、ユーザの指示を受けて、一定時間前の過去の動画及びライブ像の並べた表示とライブ像のみの表示を切り替えることができる。これにより、通常はライブ像を大きな画像で細かい部分まで確認でき、必要なときに即座に過去の画像とライブ像を比較しながら経過を確認できるため、正確で効率的な診断が可能となる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係る超音波診断装置のブロック図

【 図 2 】 超音波画像の動画の表示手段への表示方法を説明するための図 (A) ライブ像のみの表示を説明するための図 (B) ライブ像及び過去の動画の並べた表示を説明するための図 (C) ライブ像及び過去の動画の表示位置を入れ替えた表示を説明するための図

【 図 3 】 第 1 の実施形態に係る超音波画像診断装置における超音波画像の一時保存のフローチャートを示す図

20

【 図 4 】 第 1 の実施形態に係る超音波画像診断装置における超音波画像の表示のフローチャートを示す図

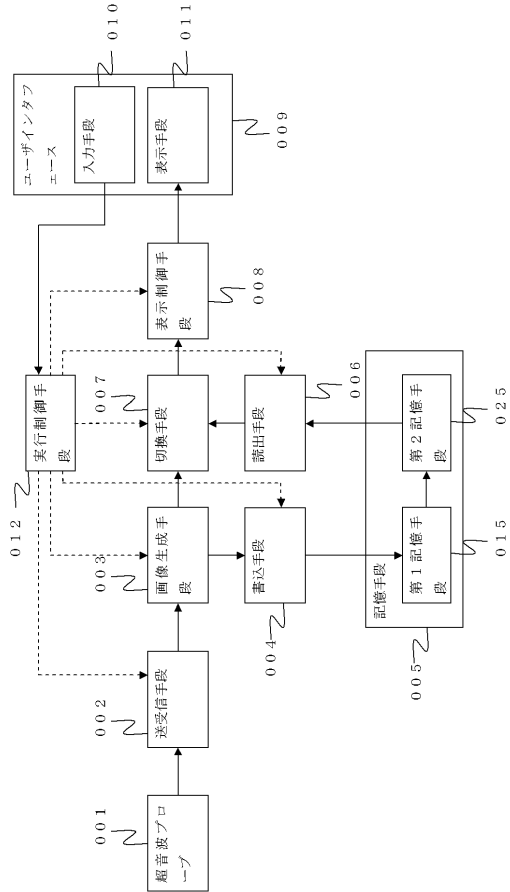
【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

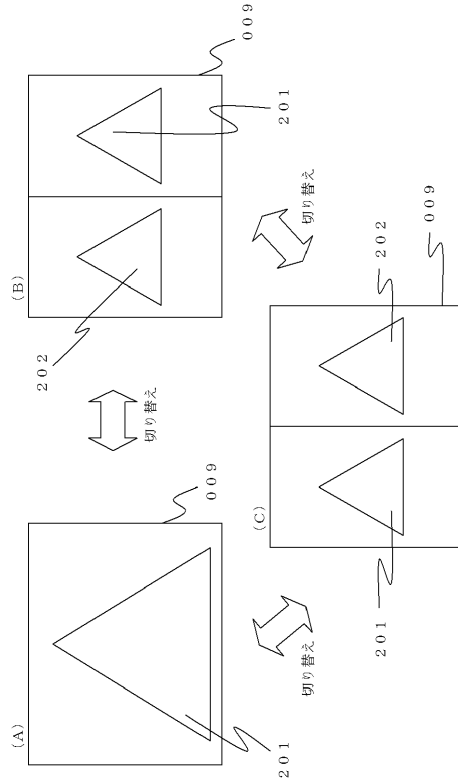
- 0 0 1 超音波プローブ
- 0 0 2 送受信手段
- 0 0 3 画像生成手段
- 0 0 4 書込手段
- 0 0 5 記憶手段
- 0 0 6 読出手段
- 0 0 7 切換手段
- 0 0 8 表示制御手段
- 0 0 9 ユーザインタフェース
- 0 1 0 入力手段
- 0 1 1 表示手段
- 0 1 2 実行制御手段
- 0 1 5 第 1 記憶手段
- 0 2 5 第 2 記憶手段

30

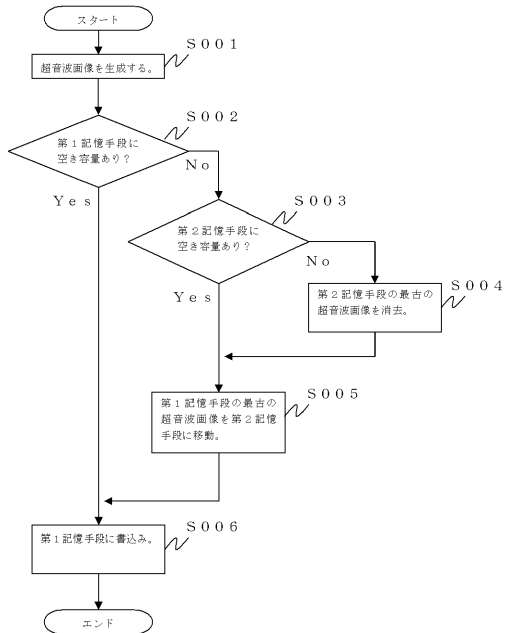
【図1】



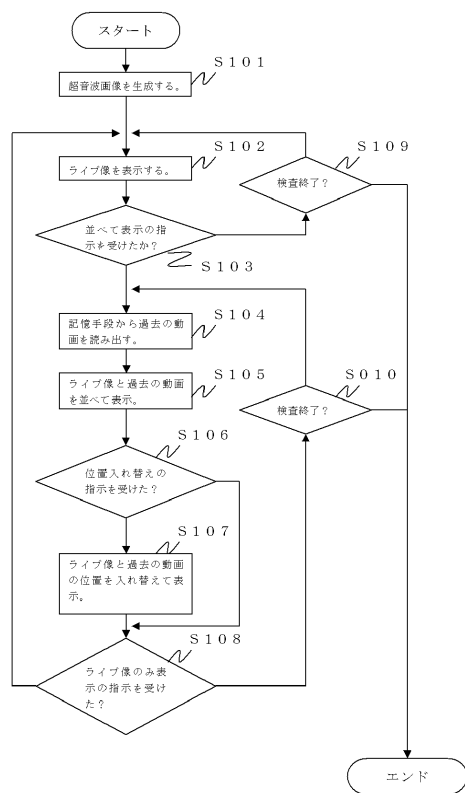
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C601 DD15 DD27 DE06 DE10 EE11 FF08 JC16 KK12 KK25 KK27
LL03 LL04 LL09 LL38

专利名称(译)	超声图像诊断设备和超声图像诊断程序		
公开(公告)号	JP2008173255A	公开(公告)日	2008-07-31
申请号	JP2007008601	申请日	2007-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	藤本奈美		
发明人	藤本 奈美		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/06 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD15 4C601/DD27 4C601/DE06 4C601/DE10 4C601/EE11 4C601/FF08 4C601/JC16 4C601/KK12 4C601/KK25 4C601/KK27 4C601/LL03 4C601/LL04 4C601/LL09 4C601/LL38		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够切换和显示仅实时图像的显示的超声波诊断成像设备和其中布置有预定时间之前的实时图像和运动图像的显示器。基于由发送/接收单元 (002) 接收的数据生成超声图像的图像生成单元 (003) , 以及从图像生成单元 (003) 生成的超声图像, 基本上接收超声图像的运动图像。单元008要在显示器上显示的显示控制装置011的实时性, 存储单元005, 用于存储产生的顺序在存储装置005的超声图像写入单元004时, 指定存储在存储单元005读取装置006用于在预定时间之前读出超声图像的过去图像, 并且来自用户的输入, 显示装置011上的显示基本上是超声波图像或超声波的运动图像的实时显示提供切换装置 (007) , 用于在显示图像的运动图像的基本上实时的显示和过去图像的运动图像的显示之间切换。 [选图]图1

