

(11) 特許出願公開番号

特開2016-131753

(P2016-131753A)

(43) 公開日 平成28年7月25日(2016.7.25)

(51) Int. Cl.
A61B 8/14

F 1
A 6 1 B 8/14

テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-8779 (P2015-8779)
(22) 出願日 平成27年1月20日 (2015.1.20)

(71) 出願人 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号

(74) 代理人 110001210
特許業務法人YK I 国際特許事務所

(72) 発明者 笠原 英司
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
アロカメディカル株式会社内

(72) 発明者 中俣 徹
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
アロカメディカル株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 JB36 JC06 JC16 KK25
KK31 LL04 LL38

(54) 【発明の名称】 超音波画像処理装置

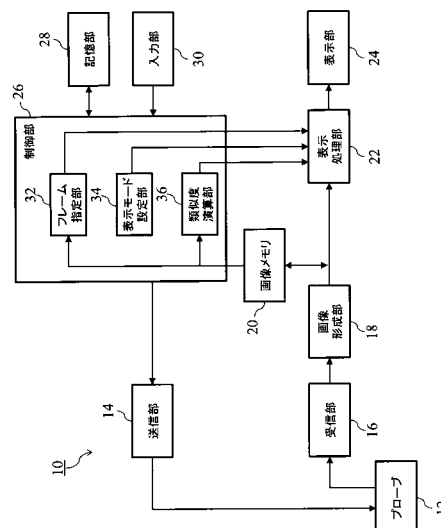
(57) 【要約】

【課題】超音波の送受波により取得されたフレーム列から、処理対象として好適な部分フレーム列をユーザが選択する場合において、ユーザを支援する。

【解決手段】表示処理部 22 は、指定された処理対象候補の先頭フレームに対応する先頭フレーム画像、末尾フレームに対応する末尾フレーム画像、及び、処理対象候補内において指定された代表フレームに対応する代表フレーム画像を同時に表示させる。連動表示モードにおいては、表示処理部 22 は、処理対象候補の時間軸方向への移動に応じて、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像の表示内容を変更する。非連動表示モードにおいては、処理対象候補の位置は維持され、処理対象候補内において代表フレームの位置のみが移動する。この場合、表示処理部 22 は、代表フレームの移動に応じて、代表フレーム画像の表示内容を変更する。

○

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に対し超音波を送受波することにより取得された時系列順で並ぶ複数のフレームからなるフレーム列を記憶する記憶手段と、

前記フレーム列において一連の部分フレーム列として指定された処理対象を処理する処理手段と、

前記処理対象の処理工程に先立って実行される指定工程において、前記フレーム列において一連の部分フレーム列である処理対象候補が指定された場合に、当該処理対象候補の先頭フレーム及び末尾フレームを表示する指定支援手段と、

を備えることを特徴とする超音波画像処理装置。

10

【請求項 2】

前記指定支援手段は、

前記フレーム列において一連の部分フレーム列である処理対象候補をユーザの指示により指定するための候補指定手段と、

前記処理対象候補における代表フレーム、前記先頭フレーム及び前記末尾フレームを同時に表示する制御を実行する表示制御手段と、

を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波画像処理装置。

【請求項 3】

前記表示制御手段は、前記フレーム列上において前記処理対象候補全体が時間軸方向に変更された全体シフト時に、前記代表フレーム、前記先頭フレーム及び前記末尾フレームの時間的關係を維持しつつそれらの表示内容を更新する全体シフト表示制御手段を含む、

ことを特徴とする、請求項 2 に記載の超音波画像処理装置。

20

【請求項 4】

前記表示制御手段は、前記フレーム列上における前記処理対象候補が維持されつつ当該処理対象候補内における前記代表フレームの時間的位置が個別的に変更された個別シフト時に、前記代表フレームの表示内容を更新する個別シフト表示制御手段を含む、

ことを特徴とする、請求項 2 又は 3 に記載の超音波画像処理装置。

【請求項 5】

前記処理対象候補の全部又は一部の両端に位置する 2 つのフレームの類似度を算出する類似度算出手段と、

前記類似度に基づく評価指標をユーザに提供する評価指標提供手段と、

をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波画像処理装置。

30

【請求項 6】

コンピュータを、

被検体に対し超音波を送受波することにより取得された時系列順で並ぶ複数のフレームからなるフレーム列を記憶する記憶手段と、

前記フレーム列において一連の部分フレーム列として指定された処理対象を処理する処理手段と、

前記処理対象の処理工程に先立って実行される指定工程において、前記フレーム列において一連の部分フレーム列である処理対象候補が指定された場合に、当該処理対象候補の先頭フレーム及び末尾フレームを表示する指定支援手段と、

として機能させることを特徴とする超音波画像処理プログラム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波画像処理装置に関し、特に、超音波の送受波により取得したフレーム列の表示処理に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置は、被検体に対して超音波を送受波し、これにより得られたフレームに

50

基づいて超音波画像を形成する装置である。例えばBモードにおいては、フレームがスキャンコンバータにより処理されることで、被検体組織の断層画像であるBモード画像が形成される。Bモードにおいては、通常、動画が表示され、フリーズ時点において静止画像が表示される。表示されたBモード画像を用いて検査、測定、あるいはそれらの前段階処理などを含む処理が実行される。なお、本明細書においては、「フレーム」の用語はフレームデータの簡略表現であり、その概念には、被検体に対して超音波が送受波されることで得られた受信フレームデータ、及びスキャンコンバータによる処理後の表示フレームデータが含まれる。

【0003】

被検体に対する超音波の送受波によって得られた時系列順の複数のフレームからなるフレーム列は超音波診断装置内に設けられるシネメモリあるいはハードディスクなどの記憶装置に記憶される。これらの記憶装置に記憶されたフレーム列に基づいてBモード画像を形成することも可能である。つまり、被検体に対して超音波を送受波して予め複数のフレームを記憶装置に記憶させておき、記憶された複数のフレームに基づいて形成されるBモード画像を用いて事後的に処理を行うことができる。

10

【0004】

事後的に処理を行う場合は、超音波の送受波によって取得され記憶装置に記憶された時系列順で並ぶ複数のフレーム（以後「全体フレーム列」と記載）から選択された1又は複数のフレームを用いて処理が行われる。例えば、特許文献1には、シネメモリに記憶された全体フレーム列のうち複数の時相において取得された複数のフレームに対応する複数のBモード画像（サムネイル画像）を同時に表示させることが開示されている。これにより、ユーザは複数の時相に対応する複数のBモード画像を直接対比することが可能になる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4258014号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

全体フレーム列の一部である一連の複数のフレーム（以下「部分フレーム列」と記載）を選択し、これを処理対象とする場合がある。当該処理の内容としては、例えばトラッキング処理や輝度変化周期解析処理などがあげられる。この場合、全体フレーム列から処理対象として適切な部分フレーム列を選択することが必要になる。処理対象として適切な部分フレーム列とは、例えば、同じ組織及び同じ部位から取得された（すなわち同じビューにおいて取得された）一連のフレーム列であり、その場合、途中でのビュー変更を経て取得された部分フレーム列は処理対象として適切でないといえる。

30

【0007】

従来、適切な部分フレーム列の選択は医師などのユーザにより手動で行われていた。例えば、全体フレーム列に含まれる各フレームに対応するBモード画像を表示部に順次表示させ、ユーザが1つ1つ画像内容を観察、評価することで部分フレーム列の選択を行っていた。その作業には負担が伴うので、作業効率を高めることが望まれる。

40

【0008】

すなわち、処理対象として好適な部分フレーム列を全体フレーム列から選択する選択処理においてユーザの選択作業を支援する装置が望まれている。なお、特許文献1に記載の技術は、所定の複数の時相に対応する複数のフレームの表示を目的とするものであり、全体フレーム列からの部分フレーム列の選択を支援するものではない。

【0009】

本発明の目的は、処理対象として好適な部分フレーム列を全体フレーム列から選択する選択処理においてユーザを支援することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 0 】

本発明に係る超音波画像処理装置は、被検体に対し超音波を送受波することにより取得された時系列順で並ぶ複数のフレームからなるフレーム列を記憶する記憶手段と、前記フレーム列において一連の部分フレーム列として指定された処理対象を処理する処理手段と、前記処理対象の処理工程に先立って実行される指定工程において、前記フレーム列において一連の部分フレーム列である処理対象候補が指定された場合に、当該処理対象候補の先頭フレーム及び末尾フレームを表示する指定支援手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、フレーム列（上記において全体フレーム列に対応するもの）において処理対象候補としての一連の部分フレーム列が指定された場合に、当該部分フレーム列の先頭フレーム及び末尾フレームが表示される。つまり、部分フレーム列を構成する個々のフレームを個別的に観察しなくても、先頭フレームと末尾フレームを観察すれば、ユーザをして部分フレーム列の大凡の内容を直感的に推知することが可能である。例えば、先頭フレームが、あるビューにおいて取得された内容を有し、一方、末尾フレームも同じビューにおいて取得された内容を有するなら、それらに挟まれる複数の中間フレームも同じビューで取得されたものである可能性が高い。したがって、先頭フレームと末尾フレームの内容を比較すれば、現在選択している処理対象候補が実際の処理対象として適切な部分フレーム列であるのか否かを容易に判断できる。先頭フレームと末尾フレームが互いに異なる内容を持つ場合、当該部分フレーム列の取得途中でビュー変更が生じた蓋然性が高まるので、当該部分フレーム列は処理対象として適切でないと容易に判断できる。このように、ユーザは、表示された部分フレーム列の先頭フレーム及び末尾フレームに基づいて、当該部分フレーム列が処理対象として適切か否かを判断できる。これにより逐次的にフレームを確認する場合に比べて作業効率を高められ、ユーザ負担を軽減できる。最終的に部分フレーム列を確定する段階において、逐次的なフレーム確認を行う場合であっても、部分フレーム列の探索作業は上記構成により効率化され得る。なお、フレームを表示するという表現は、当該フレームに対応する超音波画像を表示部に表示することを意味する。

【 0 0 1 2 】

望ましくは、前記指定支援手段は、前記フレーム列において一連の部分フレーム列である処理対象候補をユーザの指示により指定する候補指定手段と、前記処理対象候補における代表フレーム、前記先頭フレーム及び前記末尾フレームを同時に表示する制御を実行する表示制御手段と、を含む。

【 0 0 1 3 】

本構成によれば、処理対象候補である部分フレーム列において、先頭フレーム及び末尾フレームに加え、代表フレームも表示されるので、部分フレーム列が処理対象として相応しいものであるか否かをより多面的に評価することが可能である。代表フレームは、例えば部分フレーム列の中央などの固定位置に対応するフレームとしてもよいし、ユーザにより指定された任意のフレームであってもよい。代表フレームを表示させることで、ユーザは、それを基準に処理対象候補を指定することも可能となる。つまり、ユーザはまず、処理対象として利用するための適切なフレームを代表フレームとして設定する。その後、代表フレームと、先頭フレーム及び末尾フレームとが同ビューで取得されたものであるかを確認する。代表フレームと先頭フレーム及び末尾フレームとが同ビューで取得されたものであれば、当該処理対象候補は処理対象として適切な部分フレーム列であると判断できる。一方、先頭フレーム及び末尾フレームの少なくとも一方が代表フレームと異なるビューで取得されたものであれば、当該処理対象候補は適切でないと判断できる。

【 0 0 1 4 】

望ましくは、前記表示制御手段は、前記フレーム列上において前記処理対象候補全体が時間軸方向に変更された全体シフト時に、前記代表フレーム、前記先頭フレーム及び前記末尾フレームの時間的関係を維持しつつそれらの表示内容を更新する全体シフト表示制御手段を含む。

【 0 0 1 5 】

本構成によれば、処理対象候補全体を時間軸方向に変更させる全体シフト時において、ユーザは、フレーム列上における処理対象候補の位置を好適に変更することができる。全体シフトは、例えば、処理に必要なフレーム数が決まっている場合において、当該フレーム数を有する部分フレーム列であって処理対象として適切な部分フレーム列をフレーム列の中から探し出すときに用いられる。例えば、代表フレームと先頭フレームが同じビューで取得されたものであるが、代表フレームと末尾フレームが異なるビューで取得されたものである場合、処理対象として適切な部分フレーム列は、時間軸方向において現在の処理対象候補よりも前側に存在していると考えられる。ユーザが処理対象候補全体を時間軸方向の前側に移動させると、それに伴って処理対象候補の先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームも変更される。全体シフト表示制御手段は、先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの変更に伴って、先頭フレーム、代表フレーム、及び末尾フレームの表示内容を順次と変化させる。これにより、ユーザは、順次切り替わる先頭フレーム、代表フレーム、及び末尾フレームを確認しながら処理対象候補を移動させることができる。これにより、ユーザは手間をかけずに好適な処理対象を設定することができる。

【0016】

望ましくは、前記表示制御手段は、前記フレーム列上における前記処理対象候補が維持されつつ当該処理対象候補内における前記代表フレームの時間的位置が個別的に変更された個別シフト時に、前記代表フレームの表示内容を更新する個別シフト表示制御手段を含む。

【0017】

本構成によれば、設定された処理対象候補内において、代表フレームが変更されると、それに応じて代表フレームの表示内容が切り替わる。これにより、ユーザは、刻々切り替わる代表フレームの表示内容を見ながら、処理対象候補内において適切な代表フレームを設定することができる。

【0018】

望ましくは、前記処理対象候補の全部又は一部の両端に位置する2つのフレームの類似度を算出する類似度算出手段と、前記類似度に基づく評価指標をユーザに提供する評価指標提供手段と、

をさらに備える。

【0019】

本構成によれば、提供手段により提供される評価指標により、ユーザは、処理対象候補が処理対象として適切であるか否かを容易に判断することができる。例えば、先頭フレームと末尾フレームとが類似していないことを示す評価指標が表示された場合、ユーザは、当該評価指標により、先頭フレームと末尾フレームとが類似していない、すなわち、両フレームは異なるビューで取得されたフレームであると容易に判断できる。処理対象候補に含まれる2つのフレームとは、他にも代表フレームと先頭フレームとの類似度、及び代表フレームと末尾フレームとの類似度などが算出されてもよい。また、評価指標としては、類似度を示す数値などを表示するようにしてもよい。好適には、類似度が所定値以下である場合に、評価指標として警告が表示される。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、処理対象として好適な部分フレーム列を全体フレーム列から選択する選択処理においてユーザを支援することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本実施形態に係る超音波診断装置の構成概略図である。

【図2】全体フレーム列の概念図である。

【図3】先頭フレーム、代表フレーム、及び末尾フレームに対応するBモード画像の表示例を示す図である。

【図4】処理対象候補が時間軸方向に移動する様子を示す概念図である。

10

20

30

40

50

【図 5】代表フレームが移動される様子を示す図である。

【図 6】先頭フレーム、末尾フレームに対応する B モード画像の他の表示形態を示す図である。

【図 7】代表フレームと先頭フレームとが非類似であった場合の警告表示例を示す図である。

【図 8】代表フレームと先頭フレームとの間に位置する類似フレームに対応する B モード画像が表示される例を示す図である。

【図 9】本実施形態に係る超音波診断装置の処理の流れを示す第 1 のフローチャートである。

【図 10】本実施形態に係る超音波診断装置の処理の流れを示す第 2 のフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0023】

図 1 は、本実施形態に係る超音波画像処理装置としての超音波診断装置 10 の構成概略図である。超音波診断装置 10 は、一般に病院などの医療機関に設置される医療上の機器である。

【0024】

プローブ 12 は、被検体に対して超音波の送受波を行う超音波探触子である。プローブ 12 は複数の振動子からなる振動子アレイを有している。複数の振動子には、送信部 14 からの複数の送信信号が供給される。これにより超音波ビームが形成される。振動子アレイを構成する複数の振動素子は被検体からの反射エコーを受信し、これにより複数の受信信号が受信部 16 へ出力される。

20

【0025】

送信部 14 は、制御部 26 からの制御に応じて、プローブ 12 が有する複数の振動子に対して、それらを励振する複数の送信信号を送る。

【0026】

受信部 16 は、プローブ 12 の複数の振動子から出力された複数の受信信号を整相加算処理してビームデータを形成する。超音波ビームの電子走査に伴って、複数のビームデータが順次出力される。1 回の電子走査当たり、1 フレーム分の複数のビームデータが得られる。各ビームデータは、深さ方向に並ぶ複数の反射エコー信号により構成される。電子走査が繰り返し行われることにより、受信フレーム列が生成される。

30

【0027】

画像形成部 18 は、例えばデジタルスキャンコンバータ (DSC) であり、受信部 16 からの受信フレーム列を表示フレーム列に変換するものである。具体的には、画像形成部 18 は座標変換機能及び補間処理機能などを備えている。本実施形態では、画像形成部 18 は、表示部 24 に B モード画像として表示される表示フレーム列を形成する。なお、後述の画像メモリ 20 が画像形成部 18 の前段に設けられている場合には、画像形成部 18 は、画像メモリに記憶された受信フレーム列を表示フレーム列に変換してもよい。

40

【0028】

揮発性の画像メモリ 20 には、受信部 16 が出力する受信フレーム列又は画像形成部 18 で処理された表示フレーム列が一時的に記憶される。本実施形態では、画像メモリ 20 は画像形成部 18 の後段に設けられており、画像形成部 18 が形成した表示フレームを記憶する。画像メモリ 20 は例えばリングバッファ構造を有しており、時系列順に入力される各表示フレームを記憶する。すなわち、画像メモリ 20 には、現時点から過去一定期間において取得された表示フレーム列が記憶される。

【0029】

入力部 30 においてユーザによりストア操作が行われると、画像メモリ 20 に記憶されている表示フレーム列が不揮発性の画像記憶部 (不図示) に転送される。

50

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、画像メモリ 20 に記憶されている時系列順で並ぶ複数の表示フレームからなる表示フレーム列が全体フレーム列と観念できる。あるいは、画像メモリ 20 から不揮発性の画像記憶部に転送された時系列順で並ぶ複数の表示フレームからなる表示フレーム列を全体フレームと観念してもよい。なお、画像メモリ 20 に記憶されている表示フレーム列の一部が全体フレーム列として取り扱われてもよい。

【 0 0 3 1 】

表示処理部 22 は、画像形成部 18 が形成した表示フレーム列を処理し、表示部 24 に超音波画像としての B モード画像を表示部 24 に表示させる。また、表示処理部 22 は、画像メモリ 20 あるいは不揮発性の記憶部に記憶されている全体フレーム列の中から選択された複数の表示フレームに対応する複数の B モード画像をサムネイル形式で表示させる。これに伴い、全体フレーム列の時間軸方向を示すガイドバーなどを表示させる。これらの表示態様については、図 2 ~ 8 を用いて後に詳述する。なお、表示部 24 は、例えば液晶ディスプレイなどで構成される。

【 0 0 3 2 】

制御部 26 は、例えば CPU 又はマイクロプロセッサなどのハードウェア、あるいは CPU 又はマイクロプロセッサの動作を規定するソフトウェア（プログラム）との協働により実現することができる。制御部 26 は、記憶部 28 に記憶されたプログラムによる命令に従って、超音波診断装置 10 の各構成要素の制御を行う。なお、制御部 26 は、フレーム指定部 32、表示モード設定部 34、及び類似度演算部 36 としても機能する。

【 0 0 3 3 】

記憶部 28 は、不揮発性であり、例えばハードディスク、ROM、又は RAM などで構成される。また、記憶部 28 には、超音波診断装置 10 の各構成要素を動作させるためのプログラムが記憶される。さらに、記憶部 28 には、制御部 26 による演算結果などが記憶されてもよい。

【 0 0 3 4 】

入力部 30 は、ボタン、スイッチ、ダイヤル式つまみ、及びトラックボールなどを含み、ユーザの指示を制御部 26 へ入力するためのものである。ユーザは、入力部 30 を用いて、ストア操作、後述する処理対象候補の指定及び代表フレームの指定、及び表示モードの指定などの各種操作を行う。

【 0 0 3 5 】

次に、制御部 26 が有する各機能について説明する。なお、以降においては、画像メモリ 20 に記憶されている時系列順で並ぶ複数のフレーム（表示フレーム）を全体フレーム列として説明する。

【 0 0 3 6 】

フレーム指定部 32 は、全体フレーム列の中から処理対象候補を指定する。処理対象候補は、全体フレーム列中における一連の複数のフレームである部分フレーム列からなる。フレーム指定部 32 は、まず、全体フレーム列における所定の部分フレーム列を処理対象候補の初期位置として設定する。そして、入力部 30 から入力されるユーザの指示に基づいて、処理対象候補を全体フレーム列の時間軸方向に移動させる。また、ユーザの指示に基づいて、処理対象候補の長さ（すなわち処理対象候補に含まれるフレーム数）を変更することも可能である。処理対象候補が指定されると、処理対象候補に含まれるフレームのうち最も早く取得された先頭フレーム、処理対象候補に含まれるフレームのうち最も遅く取得された末尾フレームが自ずと定まる。

【 0 0 3 7 】

また、フレーム指定部 32 は、処理対象候補である部分フレーム列に含まれる 1 又は複数のフレームを代表フレームとして指定する。代表フレームは、処理対象候補の所定位置にあるフレーム（例えば処理対象候補の部分フレーム列の時間軸方向の中心に位置するフレーム）としてもよいし、ユーザの指示に従って処理対象候補の部分フレーム列内において選択されるようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

代表フレームとは、ユーザの注目フレームであり、ユーザは代表フレームを基準に処理対象となる部分フレーム列を選択することができる。例えば、処理に用いる最適なフレームを選択して代表フレームとした上で、それを含むよう適切な処理対象を設定することができる。

【 0 0 3 9 】

後述するように、フレーム指定部 3 2 により指定された処理対象候補の先頭フレームに対応する B モード画像（先頭フレーム画像）及び末尾フレームに対応する B モード画像（末尾フレーム画像）は、表示処理部 2 2 により表示部 2 4 に同時に表示される。さらに、表示処理部 2 2 は、代表フレームに対応する B モード画像（代表フレーム画像）も同時に表示させるのが好適である。

10

【 0 0 4 0 】

表示モード設定部 3 4 は、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像の表示モードの設定を行う。表示処理部 2 2 は、表示モード設定部 3 4 が設定した表示モードに従ってこれらの B モード画像を表示させる。表示モードの設定は、入力部 3 0 から入力されるユーザの指示に基づいて行う。

【 0 0 4 1 】

類似度演算部 3 6 は、処理対象候補としての部分フレーム列に含まれる 2 つのフレームの類似度を算出する。代表的には、代表フレームと先頭フレームとの類似度、及び代表フレームと末尾フレームとの類似度を算出する。あるいは、先頭フレームと末尾フレームとの類似度を算出するようにしてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

類似度は、2 つのフレームに対応する 2 つの B モード画像を既知の画像処理技術を用いて比較することで算出される。例えば、2 つの B モード画像の各ピクセルの輝度値を比較する、あるいは両 B モード画像に対してエッジ検出を行い、検出されたエッジパターンを比較する、などの方法であってよい。

【 0 0 4 3 】

表示処理部 2 2 は、算出された類似度に基づく評価指標を表示部 2 4 に表示させる。評価指標とは、例えば算出された類似度を数値などで示すものであってもよい。また、算出された類似度が所定値以下であった場合に、ユーザに対してそのことを認知させるための警告が評価指標として表示されるのも好適である。

30

【 0 0 4 4 】

本実施形態では、超音波画像処理装置として超音波診断装置 1 0 が用いられているが、超音波画像処理装置としては、超音波診断装置 1 0 以外のコンピュータ、例えばパーソナルコンピュータ（P C）を用いることが可能である。この場合は、当該コンピュータは、超音波診断装置で形成された全体フレーム列を受け取って上記の処理を行う。

【 0 0 4 5 】

なお、図 1 に示す各構成（符号を付した各部）のうち、送信部 1 4、受信部 1 6、画像形成部 1 8、表示処理部 2 2 の各部は、例えば電気電子回路やプロセッサ等のハードウェアを利用して実現することができ、その実現において必要に応じてメモリ等のデバイスが利用されてもよい。また、上記各部に対応した機能が、C P U やプロセッサやメモリなどのハードウェアと、C P U やプロセッサの動作を規定するソフトウェア（プログラム）との協働により実現されてもよい。

40

【 0 0 4 6 】

以下、図 1 を参照しながら、図 2 ～ 図 3 を用いて、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像の具体的な表示例を説明する。

【 0 0 4 7 】

図 2 は、全体フレーム列における処理対象候補である部分フレーム列の位置を示す概念図である。図 2 において、左から右方向へ時間軸が設定されている。したがって、全体フレーム列 4 0 に含まれる各フレームは取得された順番に左から右へ並べられている。フレ

50

ーム指定部 3 2 により、全体フレーム列 4 0 において処理対象候補として部分フレーム列 4 2 が指定される。実際には、表示部に全体フレーム列全体を示すガイドバーが表示され（図 3 参照）ガイドバー上に表示される処理対象候補指標をユーザが動かすことで、ユーザから処理対象候補となる部分フレーム列の位置が指示される。処理対象候補としての部分フレーム列 4 2 が指定されることで、処理対象候補の先頭フレーム 4 4 及び末尾フレーム 4 6 が定まる。

【 0 0 4 8 】

また、フレーム指定部 3 2 により部分フレーム列 4 2 内において代表フレーム 4 8 が指定される。上述のように、代表フレーム 4 8 は部分フレーム列 4 2 の時間軸方向中央などに位置するフレームとしてもよいし、ユーザにより指定されてもよい。

10

【 0 0 4 9 】

フレーム指定部 3 2 により指定された処理対象候補の先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像が、表示処理部 2 2 により表示部 2 4 に同時に表示される。図 3 には、先頭フレーム画像 5 4、末尾フレーム画像 5 6、及び代表フレーム画像 5 8 の表示例が示されている。上述したように、代表フレームはユーザの注目フレームであるため、代表フレーム画像 5 8 は、ユーザが見やすいよう大きく表示されている。

【 0 0 5 0 】

フレーム指定部 3 2 及び表示処理部 2 2 は、処理対象となる部分フレーム列をユーザが選択する際に、ユーザを支援する支援手段として機能する。つまり、ユーザは、先頭フレーム画像及び末尾フレーム画像の表示内容を確認することで、当該処理対象候補が処理対象として適切か否かを判断することができる。例えば、両フレーム画像が同じビューに対応するものであれば、経験則上、先頭フレームと末尾フレームの間のフレーム群は当該ビューと同じビューで取得された可能性が高いため、当該処理対象候補は処理対象として適切であると判断できる。一方、両フレーム画像が異なるビューに対応するものであれば、当該処理対象候補の途中でビューが切り替わったことを意味するので、当該処理対象候補は適切ではないと判断できる。

20

【 0 0 5 1 】

また、表示処理部 2 2 は、先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの時間的關係をユーザが把握しやすいよう、表示部 2 4 に、全体フレーム列の時間軸方向を示すガイドバー 6 0 を表示させる。図 3 の例では、ガイドバー 6 0 は画面の左右に伸びている。つまり、左右方向が全体フレーム列の時間軸方向であることを示している。もちろんガイドバー 6 0 を上下方向に伸びるように表示してもよい。ガイドバー 6 0 の左端 6 2 は、全体フレーム列に含まれるフレームのうち最も早く取得されたフレームを示し、ガイドバーの右端 6 4 は、全体フレーム列に含まれるフレームのうち最も遅く取得されたフレームを示す。つまり、ガイドバー 6 0 は、全体フレーム列の全体を示すものである。

30

【 0 0 5 2 】

ガイドバー 6 0 上において、処理対象候補を示す処理対象候補指標 6 6 が示される。図 3 の例では、処理対象候補指標 6 6 を太線で表示することで、全体フレーム列の中における処理対象候補の位置をユーザが把握可能になっている。図 3 に示す処理対象候補指標 6 6 の表示例は一例であって、他にも例えばガイドバー 6 0 と異なる色で表示させるなどの方法でユーザに対して処理対象候補の位置を知らせるようにしてもよい。

40

【 0 0 5 3 】

また、表示処理部 2 2 は、ガイドバー 6 0 上において、先頭フレームの位置を示す先頭フレーム指標 6 8、末尾フレームの位置を示す末尾フレーム指標 7 0、及び代表フレームの位置を示す代表フレーム指標 7 2 を表示させる。当然ながら、先頭フレーム指標 6 8 は処理対象候補指標 6 6 の左端に位置し、末尾フレーム指標 7 0 は処理対象候補指標 6 6 の右端に位置する。そして、代表フレーム指標 7 2 は、先頭フレーム指標 6 8 と末尾フレーム指標 7 0 との間に位置する。図 3 の例では、先頭フレーム指標 6 8、末尾フレーム指標 7 0、及び代表フレーム指標 7 2 はガイドバー 6 0 上に縦線で示されている。先頭フレーム指標 6 8、末尾フレーム指標 7 0、及び代表フレーム指標 7 2 を表示させることにより

50

、ユーザは、全体フレーム列における先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの位置を的確に把握することができる。

【0054】

好適には、先頭フレーム画像54は、ガイドバー60に沿った位置であって先頭フレーム指標68に対応する位置に表示される。例えば、図3に示すように、先頭フレーム画像54は、先頭フレーム指標68の直下に位置するように表示されるのが好適である。同様に、末尾フレーム画像56も、ガイドバー60に沿った位置であって末尾フレーム画像56に対応する位置に表示される。代表フレーム画像58については、図3の例では、画面上部の固定位置に拡大表示されているが、これも代表フレーム指標72の位置に対応する位置に（例えば代表フレーム指標72が代表フレーム画像58の真上に位置するように）表示されるのが好適である。これにより、ユーザは、より直感的に先頭フレーム、代表フレーム、及び末尾フレームの位置関係を把握することができる。

10

【0055】

以下、図1を参照しながら図4及び図5を用いて、表示モード設定部34が設定可能な2つの表示モードについて説明する。なお、表示モード設定部34は、以下に説明する2の表示モード以外にも、例えば、処理設定候補の長さを変更するモードなどの表示モードを有していてもよい。

【0056】

第1の表示モードである連動表示モードは、ユーザにより処理対象候補が時間軸方向に移動させられた場合に、代表フレーム、先頭フレーム、及び末尾フレームがその時間的關係を維持しつつ連動して表示内容が変更されるモードである。

20

【0057】

第2の表示モードである非連動表示モードは、処理対象候補の時間軸方向の位置は変更させず、処理対象候補となる部分フレーム列の範囲内において代表フレームの時間軸方向の位置を個別的にシフトするものである。非連動表示モードにおいては、処理対象候補の位置は維持されるため、先頭フレーム及び末尾フレームは変更されず、先頭フレーム画像及び末尾フレーム画像の表示内容は変更されない。代表フレーム画像については、代表フレームの位置の変更に応じて、その表示内容が変更される。

【0058】

図4は、連動表示モードにおいて処理対象候補が移動させられた場合の表示内容の変化を示す図である。図4の例では、初期状態として、処理対象候補が処理対象候補指標66a（点線）が示す位置に設定されている。この状態において、当該処理対象候補の先頭フレームに対応する先頭フレーム画像54a、当該処理対象候補の末尾フレームに対応する末尾フレーム画像56a、及び画面上部に代表フレームに対応する代表フレーム画像（図4において不図示）が表示されている。

30

【0059】

連動表示モードにおいては、ユーザは、先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームを含む処理対象候補全体のシフト移動のみが可能である。初期状態から、ユーザによって、処理対象候補の位置が処理対象候補指標66bが示す位置までスライド移動される。処理対象候補のスライド移動に伴って、処理対象候補の先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームが連続的に変化することとなる。この連続的な変化に応じて、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像の表示内容が順次変化する。そして、最終的に処理対象候補指標66bが示す位置へ移動させられると、当該処理対象候補の先頭フレームに対応する先頭フレーム画像54b、当該処理対象候補の末尾フレームに対応する末尾フレーム画像56b、及び画面上部に当該処理対象候補の代表フレームに対応する代表フレーム画像58bが表示される。

40

【0060】

このように、連動表示モードは、先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの時間的關係を維持しつつそれらを含む処理対象候補全体を移動させるものである。これは、処理対象に必要なフレーム数、つまり処理対象に必要な動画像の再生時間が決まっている

50

場合に、全体フレーム列の中から処理に適切な部分フレーム列を探す場合に有効である。そして、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像の表示内容が処理対象候補の移動に伴って順次変化するから、処理対象候補を移動させながら現在指定している処理対象候補が処理対象として適切であるか否かを容易に把握することができる。

【 0 0 6 1 】

図 5 は、非連動表示モードにおいて代表フレームが移動させられた場合の表示内容の変化を示す図である。図 5 の例では、初期状態として、処理対象候補が処理対象候補指標 6 6 c が示す位置に設定されている。この状態において、当該処理対象候補の先頭フレームに対応する先頭フレーム画像 5 4 c、当該処理対象候補の末尾フレームに対応する末尾フレーム画像 5 6 c、及び画面上部に代表フレームに対応する代表フレーム画像（図 5 において不図示）が表示されている。初期状態においては、代表フレームは、代表フレーム指標 7 2 a（点線）が示す位置に設定されている。

10

【 0 0 6 2 】

非連動表示モードにおいては、ユーザは代表フレームの移動のみが可能である。初期状態から、ユーザによる代表フレーム指標 7 2 b のスライド移動に伴って、ユーザが指定する代表フレームが連続的に変化する。この連続的な変化に応じて、代表フレーム画像の表示内容が順次変化する。そして、最終的に代表フレームが代表フレーム指標 7 2 b が示す位置へ移動させられると、当該代表フレームに対応する代表フレーム画像 5 8 c が表示される。

【 0 0 6 3 】

非連動表示モードにおいては、代表フレーム指標が移動させられても、処理対象候補自体は移動しない。つまり、先頭フレーム及び末尾フレームは変化しない。したがって、代表フレームが移動させられても、先頭フレーム画像 5 4 c 及び末尾フレーム画像 5 6 c の表示内容は変化しない。

20

【 0 0 6 4 】

このように、非連動表示モードは、処理対象候補の位置を維持しつつ代表フレームの位置のみを移動させるものである。非連動表示モードによれば、代表フレームの位置をユーザの任意の位置に変更できる。また、非連動表示モードは、処理対象候補の位置を仮決定した後、それに含まれる各フレームが本当に処理に適切なフレームか否かをユーザが確認する場合などに有効である。

30

【 0 0 6 5 】

図 6 は、先頭フレーム画像及び末尾フレーム画像の他の表示例を示す図である。図 3 ~ 図 5 の例においては、先頭フレーム画像及び末尾フレーム画像は、全体フレーム列の時間軸方向の並びを示すガイドバーに沿った位置に表示されていた。しかし、超音波画像がある決まった領域にまとめて表示された方がユーザにとって見やすい場合も考えられる。

【 0 0 6 6 】

図 6 の例では、先頭フレーム画像 5 4 及び末尾フレーム画像 5 6 を表示部の画面左側にまとめて表示させている。もちろん、図 3 ~ 図 5 までの表示態様と図 6 の表示態様とをユーザの指示により切替可能としてもよい。なお、図 6 の例では、先頭フレーム画像 5 4 及び末尾フレーム画像 5 6 に加え、処理対象候補の時間軸方向中央に位置する中央フレームに対応する中央フレーム画像 8 0 も表示されている。

40

【 0 0 6 7 】

先頭フレーム画像 5 4 などがガイドバー 6 0 と離れた位置に表示されると、どの画像が先頭フレーム画像であるのが識別し難くなる。したがって、図 6 の例においては、フレーム画像近傍あるいはそれに重畳してにラベルを表示させ、ガイドバー 6 0 に沿った位置にも当該ラベルを表示させている。図 6 の例では、先頭フレーム画像 5 4 の近傍に「S t a r t」という文字列をラベルとして表示させ、ガイドバー 6 0 上の先頭フレーム指標 6 8 直下にも「S t a r t」という文字列を表示させている。これにより、先頭フレーム画像 5 4 と先頭フレーム指標 6 8 との対応関係をユーザに示す。末尾フレーム画像 5 6、中央フレーム画像 8 0、及び代表フレーム画像にも同様にラベルを付し、末尾フレーム指標 7

50

0、中央フレーム指標 7 4、及び代表フレーム指標 7 2 との対応関係をユーザに示す。

【0068】

以下、図 1 を参照しながら、図 7 及び図 8 を用いて、類似度演算部 3 6 の処理の具体例を説明する。

【0069】

図 7 においても、全体フレーム列において設定された処理対象候補の先頭フレーム画像 5 4、末尾フレーム画像 5 6、及び代表フレーム画像 5 8 が表示されている。本例では、類似度演算部 3 6 は、先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 との類似度、及び代表フレーム画像 5 8 と末尾フレーム画像 5 6 との類似度を算出する。

【0070】

10

図 7 に示されるように、代表フレーム画像 5 8 と末尾フレーム画像 5 6 とは同じビューに対応するものであるが、先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 は異なるビューに対応するものである。したがって、先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 との類似度は比較的低くなり、代表フレーム画像 5 8 と末尾フレーム画像 5 6 との類似度は比較的高くなる。

【0071】

類似度演算部 3 6 は、算出した類似度と所定値との比較を行う。当該所定値は、類似度算出の対象となる 2 つのフレーム画像が同じビューで取得された場合と、異なるビューで取得された場合とが識別可能となる値に設定される。本例では、先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 は異なるビューに対応するものであり、先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 との類似度が所定値以下となる。一方、代表フレーム画像 5 8 と末尾フレーム画像 5 6 は同じビューに対応するものであり、代表フレーム画像 5 8 と末尾フレーム画像 5 6 との類似度は所定値より大きくなる。

20

【0072】

類似度演算部 3 6 は、算出した類似度が所定値以下である場合に、そのことを示す警告表示を表示処理部 2 2 に表示させる。本例では、先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 との類似度が所定値以下であるので、先頭フレーム画像 5 4 の枠 9 0 を強調表示することで、先頭フレーム画像 5 4 が代表フレーム画像 5 8 と非類似、すなわち異なるビューに対応するものであることをユーザに知らせる。警告の態様としては、枠 9 0 の色を変更する、あるいは点滅表示させるなど様々な態様を取ることができる。

30

【0073】

警告が表示されることで、ユーザは、目視により先頭フレーム画像と末尾フレーム画像とを比較することなく、当該警告表示に基づいて、両フレーム画像が類似していない、すなわち両フレーム画像が異なるビューに対応するものである、と認識することができる。

【0074】

先頭フレーム画像 5 4 と代表フレーム画像 5 8 の類似度が所定値以下である場合は、全体フレーム列において、先頭フレームと代表フレームとの間においてビューの切り替わりポイントがあるはずである。そして、代表フレームから先頭フレーム方向への複数のフレームは代表フレームと同じビューに対応したものであると考えられる。先頭フレームと代表フレームとの間における、代表フレームと同じビューで取得されたフレームの範囲（類似フレーム範囲）に関する情報をユーザに提供できれば、ユーザはその情報に基づいて、処理対象候補の修正を好適に行うことができる。

40

【0075】

したがって、類似度演算部 3 6 は、時系列において代表フレーム画像 5 8 と先頭フレーム画像 5 4（すなわち非類似フレーム画像）との間において、類似フレーム範囲を識別する処理を行う。具体的には、類似度演算部 3 6 は、時系列において代表フレームの 1 つ前に位置するフレームに対応するフレーム画像と代表フレーム画像 5 8 との類似度を算出し、それを所定値と比較する。当該類似度が所定値より大きければ、さらに 1 つ前のフレーム画像と代表フレーム画像 5 8 との類似度を算出して所定値と比較する。この処理を繰り返し行い、あるフレーム（フレーム A）に対応するフレーム画像と代表フレーム画像 5 8 類

50

似度が所定値以下になった場合、時系列においてフレーム A の 1 つ後のフレーム（フレーム B）から代表フレームまでの間が類似フレーム範囲であると特定できる。

【0076】

こうして、先頭フレームと代表フレームとの間において、類似フレーム範囲が特定されると、表示処理部 22 は、ガイドバー 60 において、類似フレーム範囲を識別可能な態様で表示させる。本例では、類似フレーム範囲の端部（上述のフレーム B の位置）に類似フレーム範囲端指標 92 を表示させる。さらに、処理対象候補指標 66 において、代表フレーム指標 72 と類似フレーム範囲端指標 92 との間（つまり類似フレーム範囲）を実線で表示し、類似フレーム範囲端指標 92 と先頭フレーム指標 68 との間を点線で表示する。もちろんこれは一例であり、類似フレーム範囲の識別表示は他の方法（色を変える、線の太さを変えるなど）により行ってもよい。これにより、ユーザは、代表フレームと先頭フレームの間において、どの程度代表フレームと類似するフレームが存在しているのかを把握することができる。

10

【0077】

上述のような類似フレーム範囲の識別表示に代えて、あるいは加えて、図 8 に示すように、類似フレーム範囲の端部に位置するフレーム（上述のフレーム B）に対応する類似フレーム画像 102 を表示させるようにしてもよい。類似フレーム画像 102 は、類似フレーム範囲端指標 92 に対応する位置、すなわち類似フレーム範囲端指標 92 が類似フレーム画像 102 の左右方向中央を指し示すように表示される。類似フレーム画像 102 を表示させることにより、ユーザは類似フレーム範囲端として特定された類似フレーム画像 102 が代表フレーム画像 58 と同じビューに対応する者であるか否かを確認することができる。なお、非類似フレーム画像が末尾フレーム画像 56 である場合は、上記同様の処理が代表フレームと末尾フレームとの間のフレームにおいて実施される。

20

【0078】

以下、図 1 を参照しながら図 9 に示されるフローチャートを用いて、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像の表示に関する処理の流れを説明する。

【0079】

ステップ S 10 において、被検体に対してプローブ 12 から超音波が送受波されることにより、画像メモリ 20 に複数のフレームが記憶される。画像メモリ 20 に記憶される時系列順に並ぶ一連のフレームが全体フレーム列として観念される。

30

【0080】

ステップ S 12 において、ユーザの指示に基づいて、全体フレーム列において処理対象候補である部分フレーム列が指定される。処理対象候補が指定されることで、処理対象候補の先頭フレーム及び末尾フレームも同時に指定される。また、処理対象候補内におけるユーザの注目フレームである代表フレームがユーザにより指定される。

【0081】

ステップ S 14 において、表示処理部 22 は、先頭フレームに対応する先頭フレーム画像、末尾フレームに対応する末尾フレーム画像、代表フレームに対応する代表フレーム画像を同時に表示させる。また、全体フレーム列全体を示すガイドバー、当該ガイドバー上における処理対象候補の位置を示す処理対象候補指標、並びに、当該ガイドバー上における先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの位置をそれぞれ示す先頭フレーム指標、末尾フレーム指標、及び代表フレーム指標を表示させる。

40

【0082】

ステップ S 16 において、制御部 26 は、表示モード設定部 34 により設定された表示モードを判定する。表示モードが連動表示モードである場合にはステップ S 18 ~ S 22 の処理が実行され、非連動表示モードである場合にはステップ S 24 ~ S 28 の処理が実行される。

【0083】

表示モードが連動表示モードである場合、ステップ S 18 において、制御部 26 は、ユーザから処理対象候補の移動指示があったか否かを判定する。移動指示がない場合は、現

50

在の表示状態を維持して処理を終了する。

【 0 0 8 4 】

移動指示を受けた場合には、ステップ S 2 0 において、表示処理部 2 2 は、当該移動指示に基づいて、画面に表示されている処理対象候補指標をガイドバー上において移動させる。当該処理対象候補の移動に応じて、先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームも変更される。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 2 2 において、表示処理部 2 2 は、先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの変更にに応じて、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像全ての表示内容を変更する。

10

【 0 0 8 6 】

表示モードが非連動表示モードである場合、ステップ S 2 4 において、制御部 2 6 は、ユーザから代表フレームの移動指示があったか否かを判定する。移動指示がない場合は、現在の表示状態を維持して処理を終了する。

【 0 0 8 7 】

移動指示を受けた場合には、ステップ S 2 6 において、表示処理部 2 2 は、当該移動指示に基づいて、画面に表示されている代表フレーム指標をガイドバー上において移動させる。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 2 8 において、表示処理部 2 2 は、代表フレームの変更にに応じて、先代表フレーム画像の表示内容を変更する。

20

【 0 0 8 9 】

次に、図1を参照しながら図 1 0 に示されるフローチャートを用いて、類似度演算部 3 6 に関する処理の流れを説明する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 4 0 ~ S 4 4 の処理は、図 9 のステップ S 1 0 ~ S 1 4 の処理と同様であるので、説明を省略する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 4 6 において、類似度演算部 3 6 は、先頭フレーム画像と代表フレーム画像との類似度（第1類似度）及び、代表フレーム画像と末尾フレーム画像との類似度（第2類似度）を算出する。当該類似度演算は、既知の画像処理技術を用いて行う。

30

【 0 0 9 2 】

ステップ S 4 8 において、類似度演算部 3 6 は、第1類似度が所定値以下であるか否かを判定する。第1類似度が所定値以下である場合はステップ S 5 0 に進み、第1類似度が所定値よりも大きければ、ステップ S 5 2 に進む。

【 0 0 9 3 】

第1類似度が所定値以下である場合、先頭フレーム画像と代表フレーム画像が異なるビューに対応するものであると特定される。そして、ステップ S 5 0 において、先頭フレームと代表フレームとの間における、代表フレームと同じビューで取得されたフレームの範囲である先頭側類似フレーム範囲が特定される。

40

【 0 0 9 4 】

ステップ S 5 2 において、類似度演算部 3 6 は、第2類似度が所定値以下であるか否かを判定する。第2類似度が所定値以下である場合はステップ S 5 4 に進み、第2類似度が所定値よりも大きければ、ステップ S 5 6 に進む。

【 0 0 9 5 】

第2類似度が所定値以下である場合、代表フレーム画像と末尾フレーム画像が異なるビューに対応するものであると特定される。そして、ステップ S 5 4 において、代表フレームと末尾フレームとの間における、代表フレームと同じビューで取得されたフレームの範囲である末尾側類似フレーム範囲が特定される。

【 0 0 9 6 】

50

ステップS56において、表示処理部22は、ステップS50において特定された先頭側類似フレーム範囲、及びステップS54で特定された末尾側類似フレーム範囲をガイドバー上において他の範囲と識別可能に表示させる。また、代表フレーム画像との類似度が所定値以下であった先頭フレーム画像又は末尾フレーム画像を強調表示させることでユーザに対して警告を表示する。

【0097】

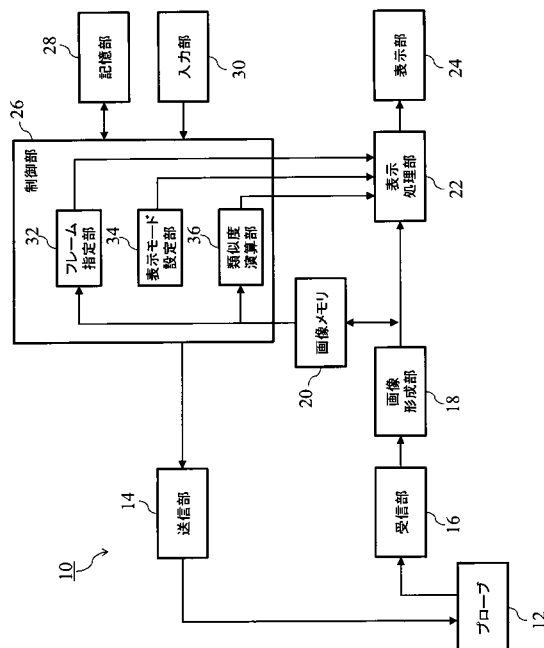
以上説明した通り、超音波診断装置10によれば、指定された処理対象候補の先頭フレーム画像、末尾フレーム画像、及び代表フレーム画像が同時に表示されるため、ユーザは当該処理対象候補が適切な処理対象であるか否かを容易に判断することができる。また、連動表示モードにおいては、処理対象候補が移動した場合に、その移動に伴う先頭フレーム、末尾フレーム、及び代表フレームの変更に応じて、先頭フレーム画像、末尾フレーム画像及び代表フレーム画像の表示内容が変更される。これによりユーザは、好適に適切な処理対象候補を見つけることができる。なお、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えてもよい。

【符号の説明】

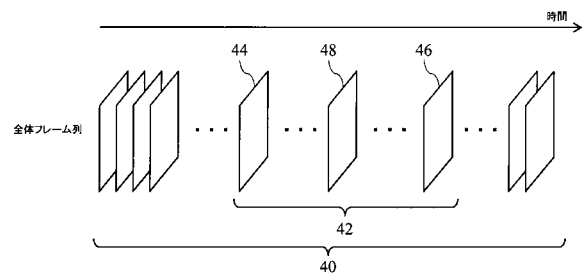
【0098】

10 超音波診断装置、12 プローブ、14 送信部、16 受信部、18 画像形成部、20 画像メモリ、22 表示処理部、24 表示部、26 制御部、28 記憶部、30 入力部、32 フレーム指定部、34 表示モード設定部、36 類似度演算部。

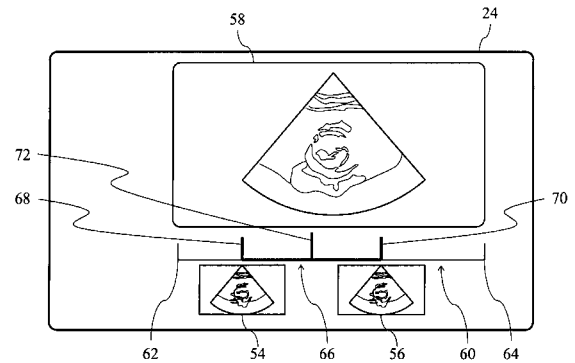
【図1】



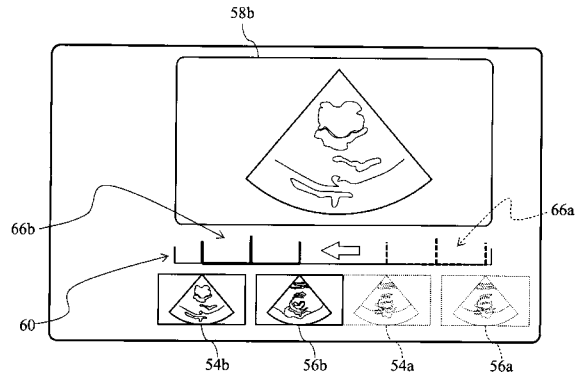
【図2】



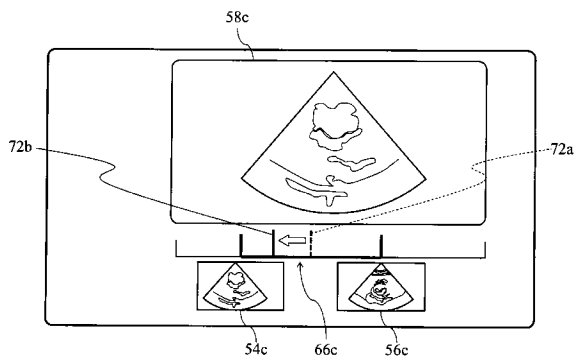
【図3】



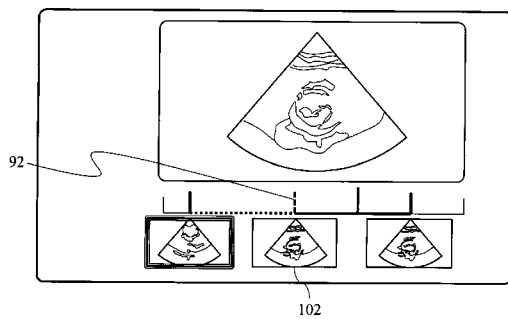
【図 4】



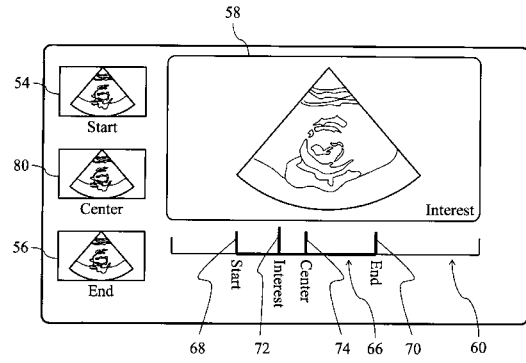
【図 5】



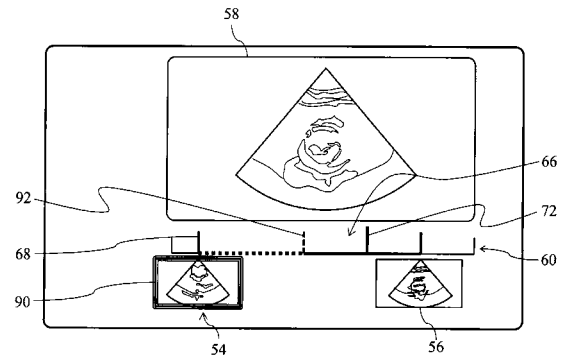
【図 8】



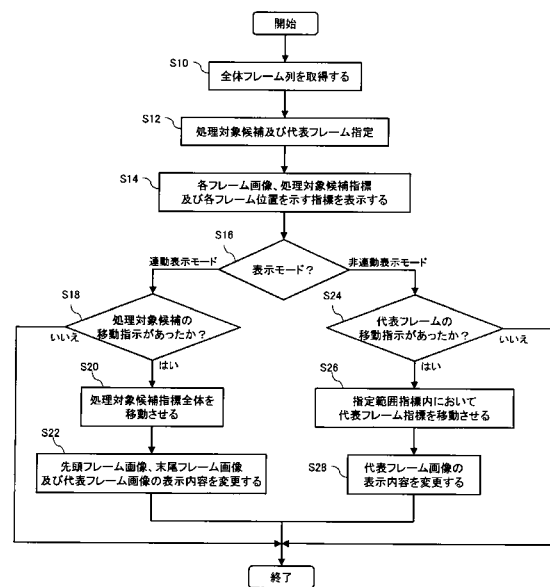
【図 6】



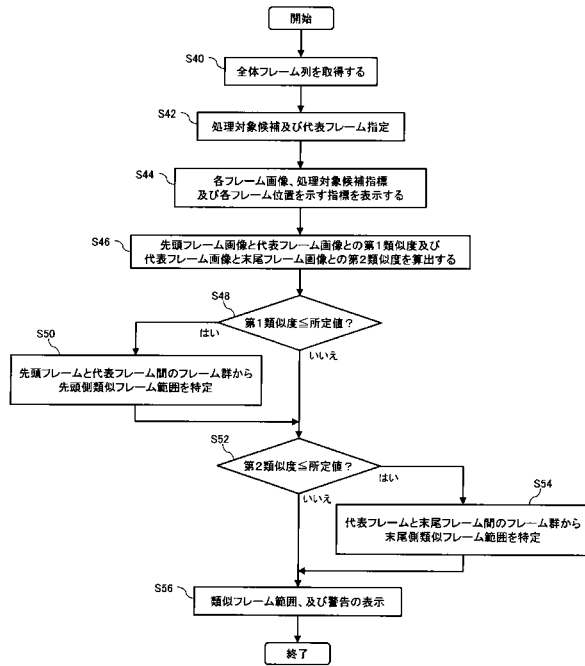
【図 7】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	超声波图像处理装置		
公开(公告)号	JP2016131753A	公开(公告)日	2016-07-25
申请号	JP2015008779	申请日	2015-01-20
[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)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	笠原英司 中俣徹		
发明人	笠原 英司 中俣 徹		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/JB36 4C601/JC06 4C601/JC16 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/LL04 4C601/LL38		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：当用户从通过发送和接收超声波获取的帧序列中选择适合作为处理目标的部分帧序列时，向用户提供帮助。显示处理单元对应于与指定的处理目标候选的头帧相对应的头帧图像，与结束帧相对应的端帧图像以及在处理目标候选中指定的代表帧。同时显示代表帧图像。在链接显示模式下，显示处理单元22根据处理对象候选在时间轴方向上的移动来改变开始帧图像，结束帧图像和代表帧图像的显示内容。在非互锁显示模式下，维持处理对象候选的位置，并且仅代表帧的位置在处理对象候选内移动。在这种情况下，显示处理单元22根据代表帧的移动来改变代表帧图像的显示内容。[选型图]图1

