

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5203614号
(P5203614)

(45) 発行日 平成25年6月5日 (2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日 (2013.2.22)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00

D

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-34557 (P2007-34557)
 (22) 出願日 平成19年2月15日 (2007.2.15)
 (65) 公開番号 特開2008-194343 (P2008-194343A)
 (43) 公開日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
 審査請求日 平成22年1月25日 (2010.1.25)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (73) 特許権者 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
 (74) 代理人 110000866
 特許業務法人三澤特許事務所
 (74) 代理人 100081411
 弁理士 三澤 正義
 (72) 発明者 貞光 和俊
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
 メディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、超音波断層像処理装置、及び超音波診断プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体からの超音波エコーを受信して得られたデータに基づいて超音波断層像を生成する超音波断層像生成手段と、

記憶する前記超音波断層像を指定する第1の指定、および前記超音波断層像に対応付けて前記データを記憶させる第2の指定を行うための入力手段と、

前記入力手段による前記第1の指定に基づき、前記超音波断層像を記憶するか、あるいは、前記第1および第2の指定に基づき前記超音波断層像に加えて前記データを、該超音波断層像に対応付けて記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されている前記超音波断層像を縮小したサムネイル画像に変換するサムネイル画像作成手段と、

前記データに対応付けられて記憶された前記超音波断層像の前記サムネイル画像それぞれを、1群として抽出する抽出手段と、

前記抽出された群に属する前記サムネイル画像を表示手段に表示させる表示制御手段とを備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記入力手段により、

前記超音波断層像の画像種別として、静止画もしくは動画の区別、画像が重要である旨の指定、検査方法に対応した解析用のアプリケーションの種類、超音波断層像の生成モードの種類、又は使用した超音波プローブの種類、のいずれかもしくはこれらの種別の2以

10

20

上の組み合わせを指定する第 3 の指定を入力可能であり、

かつ前記サムネイル画像を抽出するための前記画像種別を指定する第 4 の指定を入力可能であり、

前記記憶手段は、前記超音波断層像を前記第 3 の指定により指定された前記画像種別に対応付けて記憶し、

前記抽出手段は、前記サムネイル画像をさらに前記第 4 の指定により指定された前記画像種別毎にも抽出可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記抽出手段は、前記サムネイル画像それぞれを、前記データと共に記憶された群と、前記超音波断層像のみで記憶された群とに分けてそれぞれ抽出し、

前記表示制御手段は、前記サムネイル画像それぞれを、抽出した群毎に表示領域を分けて表示させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記抽出手段は前記サムネイル画像それぞれを、前記第 4 の指定により指定された前記画像種別の群と、その他の群とに分けて抽出し、

前記表示制御手段は、前記サムネイル画像それぞれを、抽出した群毎に表示領域を分けて表示させるとともに、前記第 4 の指定により指定された画像種別に対応する前記サムネイル画像を、その他の群と識別して表示させる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記入力手段により、前記抽出したサムネイル画像の複数の群のなかから表示させる群を指定可能であり、

前記入力手段から表示させる群の指定を受けて、前記表示制御手段に該群に含まれるサムネイル画像の表示に切り替えさせる切替手段をさらに備えた

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記入力手段により、前記表示された各サムネイル画像から、表示させる超音波断層像を指定可能であり、

前記表示制御手段は、表示させる超音波断層像の指定を受けるまでは、抽出したサムネイル画像のなかで先頭にあるサムネイル画像に対応した超音波断層像を表示させ、かつ該指定を受けると対応する超音波断層像を表示させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

被検体からの超音波エコーを受信して得られたデータに基づいて生成された超音波断層像を外部から受ける受信手段と、

記憶する前記超音波断層像を指定する第 1 の指定、および前記超音波断層像に対応付けて該超音波断層像を形成する前の前記データを記憶させる第 2 の指定を行うための入力手段と、

前記入力手段による前記第 1 の指定に基づき、前記超音波断層像を記憶するか、あるいは、前記第 1 および第 2 の指定に基づき前記超音波断層像に加えて前記データを該超音波断層像に対応付けて記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されている前記超音波断層像を縮小したサムネイル画像に変換するサムネイル画像作成手段と、

前記データと共に記憶された前記超音波断層像の前記サムネイル画像それぞれを、1 群として抽出する抽出手段と、

前記抽出された群に属する前記サムネイル画像を表示手段に表示させる表示制御手段とを備えることを特徴とする超音波断層像処理装置。

【請求項 8】

コンピュータに、

10

20

30

40

50

被検体からの超音波エコーを受信して得られたデータに基づいて生成された超音波断層像について、入力手段から、記憶する前記超音波断層像を指定する第1の指定と、該超音波断層像に対応付けて該データを記憶させる第2の指定とを受けさせ、

前記第1の指定に基づき前記超音波断層像を記憶手段へ記憶させるか、あるいは、前記第1および第2の指定に基づき前記超音波断層像に加えて該超音波断層像と該データとを
対応付けて記憶手段へ記憶させ、

記憶されている前記超音波断層像の縮小したサムネイル画像への変換を実行させ、

前記データに対応付けられて記憶された前記超音波断層像の前記サムネイル画像それぞれを、1群として抽出させ、

前記抽出された群に属する前記サムネイル画像を表示手段に表示させる

ことを特徴とする超音波診断プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波断層像を縮小したサムネイル画像を複数配列して表示する超音波診断装置、超音波断層像処理装置、及び超音波診断プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置では、被検体に超音波を走査して生成した超音波断層像をモニタに表示させる。そして、この超音波断層像は次々と生成され、モニタに表示されるとともに、揮発性の記憶媒体であるシネメモリに画像を次々に記憶している。しかし、シネメモリは容量が小さいため、静止画像及び動画像を含めた及び動画を含めた超音波画像がシネメモリの容量分に達すると、記憶している最も古い画像上に最新の画像を上書きする。そこで、操作者又はユーザは保存しておきたい超音波断層像がある場合には、ハードディスク等の主記憶装置にシネメモリに記憶された超音波断層像を保存しておく必要がある。

【0003】

また、3D画像や4D画像を生成する場合、3D画像の生成には3D制御用に作った超音波プローブを、4D画像の生成には4D制御用に作った超音波プローブを使用していたが、近年1つの超音波プローブで3D画像及び4D画像ともに生成可能な超音波プローブが提供されてきている。このような超音波プローブを使用した場合、3D画像と4D画像が混在した状態で時系列で画像が並ぶことになる。

【0004】

そして従来、撮影終了後に保存した超音波断層像を参照して診断する場合、ハードディスクに記憶された超音波断層像の画素を減らすなどして縮小化したサムネイル画像を時系列に表示する超音波診断装置（例えば、特許文献1参照。）や、ハードディスクに記憶された全体のサムネイル画像群を一連の関係するサムネイル画像の群にグループ分けして、グループ分けした群毎に表示する超音波診断装置（例えば、特許文献2参照。）が提案されている。さらに、これらのサムネイル画像にどのような画像種別化を判別するための情報が添付されている超音波診断装置もある。

【0005】

【特許文献1】特開2004-57356号公報

【特許文献2】特開2006-14989号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1のように時系列にサムネイル画像を並べて表示すると、サムネイル画像の表示領域が小さく多数の画像が保存されている場合などは診断最初のころに保存した画像のサムネイル画像が表示領域外に移動してしまい、関連性のあるサムネイル画像を検索することは困難であった。また、特許文献2の超音波画像診断装置では、どの超音波撮影における超音波断層像であるかといった特定や、超音波断層像が治療前のものが治療

10

20

30

40

50

後のものかなどの特定はできるが、前述の3D画像や4D画像が混在する場合など様々な画像種別の超音波断層像のサムネイル画像が並んで表示されているときに、操作者が必要とする画像種別のサムネイル画像を検索することは困難である。

【0007】

この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、操作者の指定した条件に合わせてサムネイル画像を分類し表示する超音波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】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の超音波診断装置は、被検体からの超音波エコーを受信して得られたデータに基づいて超音波断層像を生成する超音波断層像生成手段と、記憶する前記超音波断層像を指定する第1の指定、および前記超音波断層像に対応付けて前記データを記憶させる第2の指定を行うための入力手段と、前記入力手段による前記第1の指定に基づき、前記超音波断層像を記憶するか、あるいは、前記第1および第2の指定に基づき前記超音波断層像に加えて前記データを、該超音波断層像に対応付けて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記超音波断層像を縮小したサムネイル画像に変換するサムネイル画像作成手段と、前記データに対応付けられて記憶された前記超音波断層像の前記サムネイル画像それぞれを、1群として抽出する抽出手段と、前記抽出された群に属する前記サムネイル画像を表示手段に表示させる表示制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0010】

請求項7に記載の超音波断層像処理装置は、被検体からの超音波エコーを受信して得られたデータに基づいて生成された超音波断層像を外部から受ける受信手段と、記憶する前記超音波断層像を指定する第1の指定、および前記超音波断層像に対応付けて該超音波断層像を形成する前の前記データを記憶させる第2の指定を行うための入力手段と、前記入力手段による前記第1の指定に基づき、前記超音波断層像を記憶するか、あるいは、前記第1および第2の指定に基づき前記超音波断層像に加えて前記データを該超音波断層像に対応付けて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記超音波断層像を縮小したサムネイル画像に変換するサムネイル画像作成手段と、前記データと共に記憶された前記超音波断層像の前記サムネイル画像それぞれを、1群として抽出する抽出手段と、前記抽出された群に属する前記サムネイル画像を表示手段に表示させる表示制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0011】

請求項8に記載の超音波診断プログラムは、コンピュータに、被検体からの超音波エコーを受信して得られたデータに基づいて生成された超音波断層像について、入力手段から、記憶する前記超音波断層像を指定する第1の指定と、該超音波断層像に対応付けて該データを記憶させる第2の指定とを受けさせ、前記第1の指定に基づき前記超音波断層像を記憶手段へ記憶させるか、あるいは、前記第1および第2の指定に基づき前記超音波断層像に加えて該超音波断層像と該データとを対応付けて記憶手段へ記憶させ、記憶されている前記超音波断層像の縮小したサムネイル画像への変換を実行させ、前記データに対応付けられて記憶された前記超音波断層像の前記サムネイル画像それぞれを、1群として抽出させ、前記抽出された群に属する前記サムネイル画像を表示手段に表示させることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に記載の超音波診断装置、請求項7に記載の超音波断層像処理装置、又は請求項8に記載の超音波診断プログラムによると、ユーザ又は操作者は表示手段のサムネイル画像表示領域に並んで表示されているサムネイル画像の中から必要とする画像を容易に検索することが可能となる。さらに、画像化する前のデータの有無によって、サムネイル画像を分けて表示させることができる。これにより、ユーザ又は操作者は、表示されているサムネイル画像から、その超音波断層像が画像を再構成して精査するために使用できるデ

ータを有するか否かを容易に判断することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

〔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診断装置について説明する。図1は本発明に係る超音波診断装置の機能を表すブロック図である。ここで、図1に示す、超音波断層像生成手段001、抽出手段003、サムネイル画像作成手段004、表示制御手段005、及び実行制御手段009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。また、ユーザインタフェース006には、マウスやキーボードを含む入力手段007及び、モニタなどの表示手段008が備えられている。さらに、本発明に係る超音波診断装置は、超音波断層像を生成する画像生成モードと、記憶手段002に記憶された超音波断層像及びサムネイル画像に表示する画像観察モードを有する。

10

【0015】

（画像生成モード）

ユーザ又は操作者は、超音波断層像の作成前に、ここで、アプリケーションの種類として、心臓などの対象部位に圧力を掛けてその動きを確認するストレスエコー、コントラスト剤が血流に沿って流動する様子を確認するコントラストエコー、心臓の内壁の動きなどを確認するためのトラッキングエコーといった検査方法、及びBモード画像、Mモード画像、又はカラードプラなどといった超音波断層像の生成モードのうち、どの検査方法及びどの生成モードを使用するかを入力手段007を用いて入力する。また、ユーザ又は操作者は、被検体を走査している最中に順次表示手段008に表示される生成された超音波断層像のうち保存しておきたい超音波断層像を入力手段007を使用して指定する。さらに、ユーザ又は操作者は、保存させる超音波断層像に対応した画像化される前のデータ（以下、「Rawデータ」という。これに対し、画像化されたデータを以下、「Clipデータ」という。）を残しておきたい場合には、入力手段007を使用してRawデータを残す命令も保存する画像の指定と同時に入力する。

20

【0016】

超音波断層像生成手段001は、超音波プローブ、送受信回路、及び画像処理回路で構成される。そして、超音波断層像生成手段001は、入力された検査方法及び生成モードに基づいて、超音波プローブを介して超音波ビームにより被検体を走査しその反射波である超音波エコーを送受信回路で受けて得られたRawデータを基に画像処理回路で超音波断層像を生成する。超音波断層像生成手段001は、実行制御手段009からの命令を受けて、ユーザ又は操作者により指定された超音波断層像をハードディスクなどの記憶手段002に保存していく。また、ユーザ又は操作者により入力された保存した画像のRawデータを残す命令を実行制御手段009から受けている場合には、保存した画像に対応したRawデータも記憶手段002に記憶させる。

30

【0017】

さらに、超音波断層像生成手段001は、Rawデータの存否、静止画又は動画、重要と指定された画像、検査方法の種類、超音波断層像の生成モードの種類、使用した超音波プローブの種類といった保存した画像の画像種別と保存した画像とを対応付けた対応テーブルを記憶手段002に記憶させる。

40

【0018】

ここで、画像化する前のデータの有無及び、重要と指定された画像かどうかなどの画像種別は、ユーザ又は操作者により保存の命令が入力されるときに同時に、超音波断層像生成手段001に送られるので、超音波断層像作成手段001は保存する画像に対応させて入力された情報を画像種別として対応テーブルに書き込む。また、検査方法及び超音波断層像の生成モードは超音波断層像の生成前にユーザ又は操作者により入力されているので、超音波断層像生成手段001はその情報を画像種別として保存する画像に対応させて対応テーブルに書き込む。さらに、被検体を走査するとき使用した超音波プローブの種類及び、静止画又は動画のどちらを撮影したかという画像種別は、被検体の走査を行った超

50

音波断層像生成手段 001 が記憶しているので、超音波断層像生成手段 001 はその情報を画像種別として保存する画像に対応させて対応テーブルに書き込む。

【0019】

表示制御手段 005 は、超音波断層像生成手段 001 が生成した画像を順次表示手段 008 に表示させていく。

【0020】

(画像観察モード)

図2は第1の実施形態に係る超音波診断装置の画像観察モードにおける画像表示画面の図である。図2に示される画面は表示手段 008 に表示される。

【0021】

ユーザ又は操作者は、ユーザインタフェース 006 を用いて、抽出条件として画像種別を指定する。さらに、ユーザ又は操作者は、指定した画像種別で抽出したサムネイル画像を表示させる表示手段 008 内の表示領域をユーザインタフェース 006 を用いて指定する。また、ユーザ又は操作者は参照したい超音波断層像があるときは、該超音波断層像をユーザインタフェース 006 を用いて指定する。以下では、ユーザ又は操作者により Raw データが存在する超音波断層像という画像種別及び Clip データのみの超音波断層像という画像種別が指定され、さらに Raw データが存在する超音波断層像のサムネイル画像を図2に示す太枠で囲まれた上段の表示領域 202 に、Clip データのみの超音波断層像のサムネイル画像を図2に示す太枠で囲まれた下段の表示領域 203 に表示するよう指定した場合で説明する。

【0022】

サムネイル画像作成手段 004 は、記憶手段 002 に記憶されている超音波断層像を縮小しサムネイル画像を作成する。さらに、サムネイル画像作成手段 004 は、作成したサムネイル画像を記憶手段 002 に記憶させる。

【0023】

抽出手段 003 は、実行制御手段 009 からユーザ又は操作者から指定された画像種別を受けて、記憶手段 002 に記憶されている対応テーブルを参照し、指定された画像種別に該当する超音波断層像のサムネイル画像を取得する。

【0024】

ここで、抽出手段 003 は、記憶手段 002 に複数の患者の超音波断層像が保存されている、もしくは、同一の患者でも複数の検査が行われている場合には、ユーザ又は操作者から患者を特定する患者 ID や検査を特定する検査 ID の指定に基づき、抽出対象とする複数のサムネイル画像を決定する。このように、患者 ID や検査 ID が指定された場合には、抽出手段 003 は、患者 ID や検査 ID など指定された抽出対象の中から指定された画像種別に対応する超音波断層像のサムネイル画像を記憶手段 002 から取得する。これにより、本実施形態に係る超音波診断装置は患者毎もしくは検査ごとの表示を行うことができる。以下の説明における動作は、抽出対象となった複数のサムネイル画像に対する動作である。

【0025】

抽出手段 003 は、取得したサムネイル画像を一群として表示制御手段 005 に送る。ここでは、「Raw データが存在する」という画像種別の指定を受けて、Raw データが存在する超音波断層像のサムネイル画像をサムネイル画像作成手段 004 から取得し、Raw データが存在する超音波断層像のサムネイル画像の群(以下、「Raw データ群」という。)として表示制御手段 005 に送る。また、抽出手段 003 は、Raw データが存在しない超音波断層像のサムネイル画像をサムネイル画像作成手段 004 から取得し、Raw データが存在しない超音波断層像のサムネイル画像の群(以下、「Clip データ群」という。)として表示制御手段 005 に送る。

【0026】

ここで、本実施形態では、確認したい超音波断層像をより大きく表示するために、指定された画像種別である超音波断層像のみを群として表示制御手段 005 に送り、指定され

10

20

30

40

50

た画像種別に対応した群に含まれるサムネイル画像のみを表示させる構成であるが、これは、全てのサムネイル画像を表示させるため、ある画像種別を指定したときに、その画像種別には該当しない超音波断層像のサムネイル画像も自動的に群として表示制御手段 0 0 5 に送る構成でもよい。この場合には、指定した画像種別に対応する群に含まれるサムネイル画像は他のサムネイル画像と識別できるように表示される。

【 0 0 2 7 】

表示制御手段 0 0 5 は、表示手段 0 0 8 の表示領域を複数の表示領域に分割し管理している。本実施形態では、図 2 に示すように、表示制御手段 0 0 5 は、表示手段 0 0 8 の表示領域を、超音波断層像 2 0 1 を表示する表示領域 2 0 6、サムネイル画像を表示する 2 つの表示領域 2 0 2 及び表示領域 2 0 3 の 3 つの表示領域に分けて管理している。本実施形態では、表示制御手段 0 0 5 は 3 つの表示領域に分割して管理しているが、この管理方法はこれに限定されるものではなく、1 つの超音波断層像を表示する表示領域及び、サムネイル画像の 1 つの群を表示する 1 つの表示領域があればよい。

10

【 0 0 2 8 】

表示制御手段 0 0 5 は、ユーザ又は操作者による参照したい超音波断層像の指定を実行制御手段 0 0 9 から受けて、指定された超音波断層像を記憶手段 0 0 2 から取り出し図 2 に示す超音波断層像 2 0 1 として表示手段 0 0 8 に表示させる。ここで、本実施形態ではユーザ又は操作者が参照したい画像を指定しているが、かかる指定がない場合には、抽出したサムネイル画像のなかで先頭にあるサムネイル画像に対応した超音波断層像を表示手段 0 0 8 に表示させる。

20

【 0 0 2 9 】

表示制御手段 0 0 5 は、ユーザ又は操作者が指定した表示手段 0 0 8 内の表示領域に、対応するサムネイル画像を表示させる。ここでは、表示制御手段 0 0 5 は、表示領域 2 0 2 の中に R a w データ群のサムネイル画像 2 0 4 を表示させ、表示領域 2 0 3 に C l i p データ群のサムネイル画像 2 0 5 を表示させる。ここで、図 2 におけるグレーで表わされたサムネイル画像 2 0 4 は R a w データ群のサムネイル画像を表わし、白抜きで表わされたサムネイル画像 2 0 5 は C l i p データ群のサムネイル画像を表わしている。また、本実施形態では、表示領域 2 0 2 及び表示領域 2 0 3 に予想された範囲のサムネイル画像数を表示することができてきている。しかし、サムネイル画像の数が多かったり、表示領域が狭かったりするために、表示すべきサムネイル画像数が予想された範囲のサムネイル画像数を超えた場合には、サムネイル画像を表示領域に表示できるだけ表示させ、さらに、表示領域の周りにスクロールバーなどを付けることで、抽出された群に含まれる表示されていないサムネイル画像を確認できるようにすればよい。

30

【 0 0 3 0 】

実行制御手段 0 0 9 は、超音波断層像の作成及び表示、並びに、サムネイル画像の作成及び表示における、信号の送受信や動作のタイミングなどを統括して制御する。

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態ではユーザ又は操作者により表示領域が指定されているが、表示領域が指定されていない場合には、表示制御手段 0 0 5 は、予め記憶している規定のサムネイル画像の表示領域に各群を並べて表示する。例えば、図 2 における表示領域 2 0 2 及び表示領域 2 0 3 を合わせた領域が規定の表示領域とされている場合には、表示制御手段 0 0 5 は、表示領域 2 0 2 及び表示領域 2 0 3 を合わせた領域を上下の領域に分けずに各群を並べて表示する。

40

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、ユーザ又は操作者が指定した画像種別に基づきサムネイル画像の抽出を行っているが、これは、予め抽出する画像種別を抽出手段 0 0 3 に記憶させておき、抽出手段 0 0 3 が自動的にその画像種別に基づいてサムネイル画像を抽出し、表示制御手段 0 0 5 がその抽出したサムネイル画像を受けて表示手段 0 0 8 に表示させる構成にしてもよい。例えば、予め抽出する画像種別を R a w データが存在する超音波断層像及び、R a w データが存在しない超音波断層像と抽出手段 0 0 3 に記憶させておき、自動的に、抽出

50

手段 003 は R a w データ群及び C l i p データ群を抽出し表示制御手段 005 におくり、表示制御手段 005 は R a w データ群及び C l i p データ群に含まれるサムネイル画像を表示手段 008 に表示させる、といった構成でもよい。

【0033】

次に、図 3 を参照し画像観察モードにおける画像表示の動作の流れを説明する。ここで、図 3 は本実施形態に係る超音波診断装置の画像観察モードにおける画像表示のフローチャートの図である。ここで、図 3 のフローチャートは既に超音波断層像作成手段 001 によって超音波断層像が作成され記憶手段 002 に保存され、さらに、超音波断層像作成手段によって超音波断層像と画像種別の対応テーブルが作成され記憶手段 002 に記憶されているものとする。

10

【0034】

ステップ S 001 : サムネイル画像作成手段 004 は、記憶手段 002 に記憶されている超音波断層像のサムネイル画像を作成し、記憶手段 002 に記憶させる。

【0035】

ステップ S 002 : ユーザ又は操作者は、ユーザインタフェース 006 を使用して、抽出したい画像種別、抽出したサムネイル画像の表示領域、参照したい超音波断層像を指定する。

【0036】

ステップ S 003 : 実行制御手段 009 は、抽出する画像種別の指定があるか否かを判断し、指定がある場合にはステップ S 004 に進み、指定がない場合にはステップ S 007 に進む。

20

【0037】

ステップ S 004 : 抽出手段 003 は、記憶手段 002 に記憶されているサムネイル画像の中から指定された画像種別に該当する超音波断層像のサムネイル画像を抽出し、1つの群として表示制御手段 005 に送る

【0038】

ステップ S 005 : 実行制御手段 009 は、抽出したサムネイル画像の群の表示領域が指定されているか否かを判断する、指定されている場合にはステップ S 006 に進み、指定されていない場合にはステップ S 007 に進む。

【0039】

30

ステップ S 006 : 表示制御手段 005 は、抽出された群を受けて、指定された表示手段 008 の各表示領域に対応する各サムネイル画像の群を表示させる。

【0040】

ステップ S 007 : 表示制御手段 005 は、予め記憶している表示手段 008 の規定の領域に抽出手段 003 から受けたサムネイル画像群を並べて表示させる。

【0041】

ステップ S 008 : 表示制御手段 005 は、超音波断層像を表示手段 008 に表示させる。

【0042】

以上のフローでは、超音波断層像の表示を最後のステップ S 008 で行っているが、この超音波断層像の表示は、サムネイル画像の表示の判断に入る前、すなわちステップ S 003 の前に行ってもよい。

40

【0043】

本実施形態では、超音波診断装置として超音波断層像生成手段 001 を含む構成で説明しているが、これは超音波断層像生成手段 001 を有さずに、生成された超音波断層像を超音波診断装置本体から受けて、上記の画像観察モードのみを行う超音波断層像処理装置としても動作可能である。そして、該超音波断層像処理装置は以上のような動作を規定したプログラムで構成される。

【0044】

以上では、ユーザ又は操作者が R a w データが存在する超音波断層像と C l i p データ

50

のみの超音波断層像という画像種別を指定した場合で説明したが、これは他の画像種別を指定した場合でも同様である。ただし、検査方法に対応した解析用のアプリケーションの種類という画像種別に関しては、検査方法の違いによって使用するワークステーション側の解析用のアプリケーションが変わるため、ユーザはアプリケーションの種類の指定を行い、抽出手段 0 0 3 はその指定されたアプリケーションを使用する検査方法で生成された超音波断層像のサムネイル画像を 1 群として抽出する。

【 0 0 4 5 】

以上のように、本実施形態に係る超音波診断装置では、画像種別毎に分けてサムネイル画像を表示させることができる。これにより、ユーザ又は操作者は並んで表示されているサムネイル画像の中から必要な画像を容易に検索でき、迅速で正確な診断の支援が可能となる。例えば、ユーザ又は操作者が詳細診断をしたい場合には R a w データが存在している超音波断層像が必要であり、このような場合に R a w データ群と C l i p データ群を分けて表示させていれば、ユーザ又は操作者は必要とする R a w データが存在している超音波断層像を R a w データ群のサムネイル画像の中から容易に見つけ出すことが可能となる。

10

【 0 0 4 6 】

〔 第 2 の実施形態 〕

この発明の第 2 の実施形態に係る超音波診断装置について説明する。本実施形態に係る超音波診断装置は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置において抽出されたサムネイル画像の複数の群のうち、ユーザインタフェース 0 0 6 で表示する群として指定された群に含まれるサムネイル画像に表示を切り替えることができる構成にしたものである。本実施形態に係る超音波診断装置の機能構成は第 1 の実施形態に係る超音波診断装置に図 2 における点線で示された切替手段 0 1 0 を追加したものである。そこで、サムネイル画像の表示の切り替えについて説明する。以下では、ユーザ又は操作者によって抽出する画像種別として「動画」及び「静止画」が指定されている場合で説明する。

20

【 0 0 4 7 】

抽出手段 0 0 3 は、患者 I D 又は検査 I D の指定に基づき抽出対象を決定し、その抽出対象の中で指定された複数の画像種別に該当する複数の群のサムネイル画像を抽出する。ここで、複数の画像種別に該当する複数の群のサムネイル画像が抽出されているとは、例えば先に画像種別を指定された群、及び次に画像種別を指定された群というように 2 つ以上の画像種別に該当する群が抽出されている場合である。本実施形態では抽出手段 0 0 3 は、画像種別が動画に該当する超音波断層像のサムネイル画像の群、及び、画像種別が静止画に該当する超音波断層像のサムネイル画像の群という 2 つのサムネイル画像の群を抽出する。

30

【 0 0 4 8 】

切替手段 0 1 0 は、入力手段 0 0 7 からのユーザ又は操作者による表示切り替えの指示を実行制御手段 0 0 9 から受けて、表示制御手段 0 0 5 に表示の切り替えの命令を送る。

【 0 0 4 9 】

表示制御手段 0 0 5 は、抽出手段 0 0 3 から受けた抽出された複数の群のうち、最初に指定された群に含まれるサムネイル画像を表示手段 0 0 8 に表示させる。

40

【 0 0 5 0 】

次に、表示制御手段 0 0 5 は、切替手段 0 1 0 からの表示切り替えの命令を受けて、表示手段 0 0 8 に表示されているサムネイル画像の表示を消し、抽出された複数の群のうちの表示する群として指定された群に含まれるサムネイル画像を表示する。

【 0 0 5 1 】

また、抽出する画像種別が 1 つしか指定されていない場合は、抽出手段 0 0 3 が指定された画像種別に該当する超音波断層像のサムネイル画像を群とするとともに、その画像種別には該当しない超音波断層像のサムネイル画像も自動的に群として表示制御手段 0 0 5 に送っている。そこでまず、表示制御手段 0 0 5 は、指定された群に含まれるサムネイル画像を表示手段 0 0 8 に表示させ。次に、表示切り替えの命令を受けて、指定された画像

50

種別に該当する超音波断層像のサムネイル画像を表示している場合には、表示制御手段 005 は表示されているサムネイル画像の表示を消し、指定された画像種別に該当しない超音波断層像のサムネイル画像を表示する。また、指定された画像種別に該当しない超音波断層像のサムネイル画像を表示している場合には、表示切り替えの命令を受けて、表示制御手段 005 は表示されているサムネイル画像の表示を消し、指定された画像種別に該当する超音波断層像のサムネイル画像を表示する。

【0052】

ここではまず、表示制御手段 005 は、画像種別が動画に該当する超音波断層像のサムネイル画像を表示手段 008 に表示させる。次に、表示制御手段 005 は、画像種別が動画に該当する超音波断層像のサムネイル画像が表示手段 008 に表示させている場合には、切り替えの指示を受けて画像種別が静止画に該当する超音波断層像のサムネイル画像を表示手段 008 に表示させる。また逆に、画像種別が静止画に該当する超音波断層像のサムネイル画像を表示手段 008 に表示させている場合には、表示制御手段 005 は、切り替えの指示を受けて画像種別が動画に該当する超音波断層像のサムネイル画像を表示手段 008 に表示させる。

10

【0053】

以上のように、本実施形態に係る超音波診断装置では、複数のサムネイル画像の群がある場合に、表示されているサムネイル画像を指定された群に含まれるサムネイル画像に切り替えることができる。これにより、必要なサムネイル画像だけを表示することができ確認したい超音波断層像をより大きく表示できるとともに、必要とする画像種別に該当するサムネイル画像の表示を迅速に行うことができ、診断時間の短縮や正確な診断の支援が可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明に係る超音波診断装置のブロック図

【図2】第1の実施形態に係る超音波診断装置の画像観察モードにおける画像表示画面の図

【図3】第1の実施形態に係る超音波診断装置の画像観察モードにおける画像表示のフローチャートの図

【符号の説明】

30

【0055】

001 超音波断層像生成手段

002 記憶手段

003 抽出手段

004 サムネイル画像作成手段

005 表示制御手段

006 ユーザインタフェース

007 入力手段

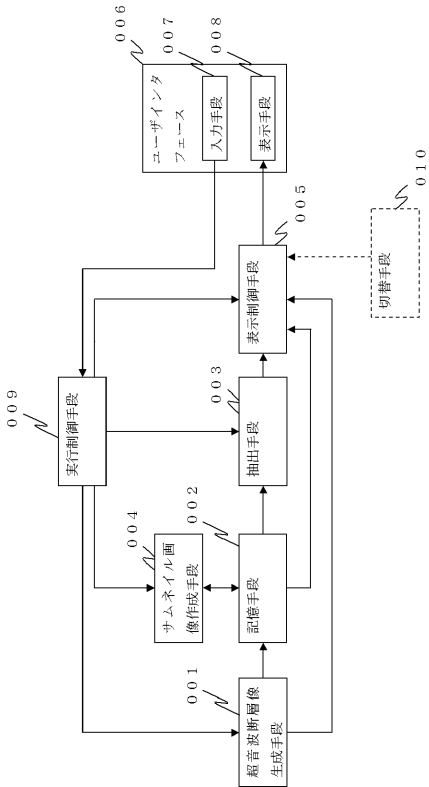
008 表示手段

009 実行制御手段

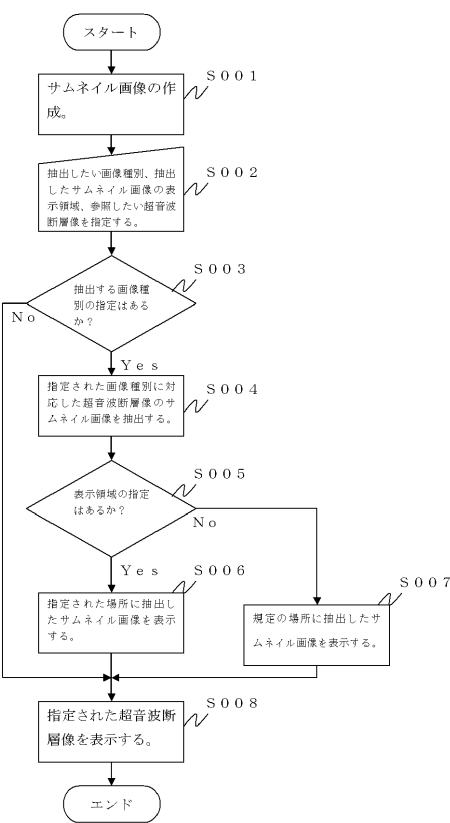
40

010 切替手段

【図 1】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 小笠原 洋一
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 大森 慈浩
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 藤井 友和
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 松永 智史
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

審査官 樋口 宗彦

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 4 1 5 0 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 1 4 7 0 2 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 9 4 5 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 1 4 9 8 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 9 9 7 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 9 7 9 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 7 5 0 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 2 5 9 5 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

专利名称(译)	超声波诊断装置，超声波断层图像处理装置和超声波诊断程序		
公开(公告)号	JP5203614B2	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	JP2007034557	申请日	2007-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	貞光 和俊 小笠原 洋一 大森 慈浩 藤井 友和 松永 智史		
发明人	貞光 和俊 小笠原 洋一 大森 慈浩 藤井 友和 松永 智史		
IPC分类号	A61B8/00 A61B5/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B5/00.D		
F-TERM分类号	4C117/XB06 4C117/XB15 4C117/XG34 4C117/XG51 4C117/XJ27 4C117/XK12 4C117/XQ02 4C601/EE11 4C601/JC21 4C601/LL14		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2008194343A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波诊断设备，按照操作员指定的条件分类和显示缩略图。解决方案：该超声波诊断设备具有超声波断层图像生成装置001，用于基于通过接收来自对象的超声回波而获取的数据来生成超声波断层图像，存储装置002，用于存储与超声波的图像类型相关联的超声波断层图像。断层图像，用于将存储在存储装置002中的超声波断层图像交换为通过缩小超声波断层图像而形成的缩略图图像的缩略图图像生成装置004，用于提取与图像对应的超声波断层图像的缩略图图像的提取装置003由输入装置007指定的类型作为每种图像类型的第一组，以及显示控制装置005，用于在显示装置008上显示每个提取的组的缩略图图像。

【图 3】

