

(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2017-153818

(P2017-153818A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F1

A61B 8/14

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-41426 (P2016-41426)
 (22) 出願日 平成28年3月3日(2016.3.3)

(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
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
 (74) 代理人 100179062
 弁理士 井上 正
 (74) 代理人 100189913
 弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、超音波診断装置制御プログラム、医用画像処理装置及び医用画像処理プログラム

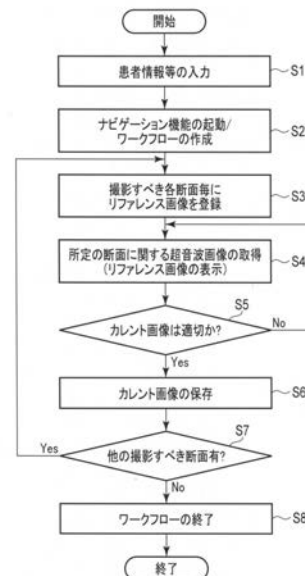
(57) 【要約】

【課題】ナビゲーション機能を利用した超音波画像診断において、操作者、被検体の負担を従来に比して軽減することができる超音波診断装置を提供すること。

【解決手段】撮影において参照すべきリファレンス画像として利用可能な複数の画像を記憶するデータベースと、複数の断面に関する撮影を含む手順の流れを定義したワークフローを実行する場合において、前記撮影すべき断面が切り替わる度に予め前記断面毎に登録された画像を前記データベースから読み出し、リファレンス画像として表示ユニットに表示する制御ユニットと、を具備することを特徴とする超音波診断装置である。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影において参照すべきリファレンス画像として利用可能な複数の画像を記憶するデータベースと、

複数の断面に関する撮影を含む手順の流れを定義したワークフローを実行する場合において、前記撮影すべき断面が切り替わる度に予め前記断面毎に登録された画像を前記データベースから読み出し、リファレンス画像として表示ユニットに表示する制御ユニットと

を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記制御ユニットは、疾病名を用いて前記データベースを検索して当該疾病名に関する画像を抽出し、前記抽出された画像を用いて前記リファレンス画像に登録することを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記制御ユニットは、同一患者の過去の検査情報を用いて前記データベースを検索して、同一患者の同一検査部位について撮影された画像、及び過去の過去の検査において利用されたリファレンス画像をのうち少なくとも一方を抽出し、前記抽出された画像を用いて前記リファレンス画像に登録することを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記制御ユニットは、前記ワークフローを実行するにあたり入力される患者情報及び検査部位のうち少なくとも一方を用いて前記データベースを検索し、その結果抽出された画像を用いて前記リファレンス画像に登録することを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記データベースに記憶された前記複数の画像は、前記各断面の撮影においてお手本となる画像を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記データベースに記憶された前記複数の画像は、前記各断面の撮影において間違いやすい画像をさらに含むことを特徴とする請求項 5 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記制御ユニットは、前記リファレンス画像と現在撮影しているカレント画像とを、表示形態を対応させて同時に表示することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記制御ユニットは、前記リファレンス画像と現在撮影しているカレント画像との類似度又は非類似性を計算し、前記類似度又は前記非類似性に基づく前記カレント画像の適否を判定し、その結果を所定の形態で出力することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記制御ユニットは、前記判定においてカレント画像が適切と判定した場合には、当該カレント画像を記憶ユニットに保存し、前記判定においてカレント画像が不適切と判定した場合には、当該カレント画像を記憶ユニットに保存しないこと、を特徴とする請求項 8 記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記制御ユニットは、前記リファレンス画像を、現在撮影しているカレント画像と共に所定の形態で記憶ユニットに保存することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

前記データベースに、撮影において参照すべきリファレンス画像として利用可能な新た

10

20

30

40

50

な画像を登録する登録ユニットをさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 1 2】

コンピュータに、

複数の断面に関する撮影を含む手順の流れを定義したワークフローを実行する場合において、前記撮影すべき断面が切り替わる度に予め前記断面毎に登録された画像を、撮影において参照すべきリファレンス画像として利用可能な複数の画像を記憶するデータベースから読み出す検索機能と、

前記読み出した画像をリファレンス画像として表示ユニットに表示させる制御機能と、
を実現させることを特徴とする超音波診断装置制御プログラム。

10

【請求項 1 3】

第1の付帯情報が重畳された第1の画像と、第2の画像とを並べて表示ユニットに表示する表示制御ユニットと、

前記第1の付帯情報が重畳された前記第1の画像から前記第2の画像へのドラッグアンドドロップ操作に応答して、前記第1の画像に重畳された第1の付帯情報を、前記第2画像の付帯情報として当該第2の画像に関連付けて記憶ユニットに記憶させる制御ユニットと、
を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 4】

前記第1の付帯情報は、前記第1の画像に関するアノテーション及びボディマークの少なくとも一方と、レイアウト情報とを含み、

20

前記制御ユニットは、前記第1の付帯情報に含まれたレイアウト情報に基づいて、前記第1の付帯情報に含まれたアノテーション及びボディマークの少なくとも一方を、前記第2の画像に重畳させて表示すること、

を特徴とする請求項 1 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 1 5】

前記第1の付帯情報は、前記第1の画像に関するアノテーション及びボディマークの少なくとも一方を含み、

前記制御ユニットは、前記第1の画像から前記第2の画像へのドラッグアンドドロップ操作に応答して、前記第1の付帯情報に含まれたアノテーション及びボディマークの少なくとも一方を、前記第2の画像の所定位置に表示すること、

30

を特徴とする請求項 1 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 1 6】

第1の付帯情報が重畳された第1の画像と、第2の画像とを並べて表示ユニットに表示する表示制御ユニットと、

前記第1の付帯情報が重畳された前記第1の画像から前記第2の画像へのドラッグアンドドロップ操作に応答して、前記第1の画像に重畳された第1の付帯情報を、前記第2画像の付帯情報として当該第2の画像に関連付けて記憶ユニットに記憶させる制御ユニットと、
を具備することを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項 1 7】

コンピュータに、

40

第1の付帯情報が重畳された第1の画像と、第2の画像とを並べて表示ユニットに表示させる表示制御機能と、

前記第1の付帯情報が重畳された前記第1の画像から前記第2の画像へのドラッグアンドドロップ操作に応答して、前記第1の画像に重畳された第1の付帯情報を、前記第2画像の付帯情報として当該第2の画像に関連付けて記憶ユニットに記憶させる制御機能と、

を実現させることを特徴とする医用画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、ナビゲーション機能を用いる超音波診断装置、超音波診断装置制

50

御プログラム、医用画像処理装置及び医用画像処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波を用いて被検体内部を映像化するものであり、超音波プローブに設けられた振動素子から発生する超音波パルスを被検体内に放射し、被検体組織の音響インピーダンスの差異によって生ずる超音波反射波を前記振動素子により受信して生体情報を収集するものである。超音波プローブを体表に接触させるだけの簡単な操作で、被爆の心配もなく、動画像のリアルタイム表示が可能である。

【0003】

従来の超音波診断装置には、案内（ナビゲーション）機能と呼ばれる機能がある。当該機能は、診断のために取得しなければならない画像に漏れが発生しないよう、計測しなければならない臓器の断面像を表示して、正しい位置で計測が行われるようにナビゲーションに使用されるものである。操作者は、当該ナビゲーション機能を利用することで、装置より提供される案内情報、例えば所定の診断指標値を計測しなければならない臓器のお手本となる断面像を参照しながら、対話形式で検査に必要な超音波画像を取得することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願公開第2014/0249405号明細書

20

【特許文献2】米国特許出願公開第2012/0196258号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の超音波診断装置が具備するナビゲーション機能は、未だ改善の余地がある。例えば、計測項目が複数存在し、特定の複数の断面像が必要とされる検査がある。係る検査において、従来のナビゲーション機能では支援が十分でないため、最終的に保存された画像の中に期待する臓器の断面像が存在しない場合がある。また、臓器に関して距離や面積、時間等を計測する場合に、仮に臓器の正しい断面像が表示されていても、計測箇所を誤ってしまうことがある。これらのケースでは、計測に必要な画像を再度収集しなおさなければならず、操作者、被検体に多くの身体的、心理的な負担を強いることになる。

30

【0006】

さらに、ワークフローに従って収集された画像に、検査情報、アノテーション（注釈）、ポディマーク等の付帯情報を付する必要があるが、多くの断面像を収集した場合には、画像を保存する度に付帯情報を付加する必要がある。このため、操作者に多大な作業負担を強いることになり、また、付加情報の入力ミスが発生する恐れもある。

【0007】

本実施形態の目的は、ナビゲーション機能を利用した超音波画像診断において、操作者、被検体の負担を従来に比して軽減することができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本実施形態に係る超音波診断装置は、撮影において参照すべきリファレンス画像として利用可能な複数の画像を記憶するデータベースと、複数の断面に関する撮影を含む手順の流れを定義したワークフローを実行する場合において、前記撮影すべき断面が切り替わる度に予め前記断面毎に登録された画像を前記データベースから読み出し、リファレンス画像として表示ユニットに表示する制御ユニットと、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

50

【図 1】図 1 は、本実施形態に係る超音波診断装置 1 のブロック構成図を示している。

【図 2】図 2 は、本ナビゲーション機能に従う処理（ナビゲーション処理）の流れを示したフローチャートである。

【図 3】図 3 は、患者情報等の入力画面を示した図である。

【図 4】図 4 は、ナビゲーション機能に従うワークフロー、リファレンス画像 R I 1、カレント画像 C I 1 の表示例を示した図である。

【図 5】図 5 は、リファレンス画像 R I 1、リファレンス画像 R I 2、カレント画像 C I 1 の表示例を示した図である。

【図 6】図 6 は、リファレンス画像 R I 1、リファレンス画像 R I 2、カレント画像 C I 1 の上下反転表示例を示した図である。

10

【図 7】図 7 は、リファレンス画像 R I 1、リファレンス画像 R I 2、カレント画像 C I 1 の他の表示例を示した図である。

【図 8】図 8 は、リファレンス画像 R I 1、リファレンス画像 R I 3、カレント画像 C I 1、カレント画像 C I 2 を一覧表示する例を示した図である。

【図 9】図 9 は、リファレンス画像 R I 1 を拡大表示した例を示した図である。

【図 10】図 10 は、リファレンス画像 R I 1 とカレント画像 C I 1 とを同一条件にて並列表示した例を示した図である。

【図 11】図 11 は、リファレンス画像 R I 1 を選択した後、カレント画像 C I 1 を選択する動作を説明するための図である。

【図 12】図 12 は、同一属性を持つ画像にアノテーションを付加する動作を説明するための図である。

20

【図 13】図 13 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置のブロック構成図である。

【図 14】図 14 は、リファレンス画像からカレント画像へのドラッグアンドドロップ操作を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら本実施形態に係る超音波診断装置について説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0011】

30

（第 1 の実施形態）

図 1 は、本実施形態に係る超音波診断装置 1 のブロック構成図を示している。超音波診断装置 1 は、装置本体 1 1、当該装置本体 1 1 に接続される超音波プローブ 1 2、入力装置 1 3、モニター 1 4 を具備している。また、装置本体 1 1 には、超音波送信ユニット 2 1、超音波受信ユニット 2 2、B モード処理ユニット 2 3、血流検出ユニット 2 4、RAW データメモリ 2 5、ボリュームデータ生成ユニット 2 6、画像処理ユニット 2 8、表示処理ユニット 3 0、制御プロセッサ（CPU）3 1、記憶ユニット 3 2、通信インターフェース回路 3 3、入力インターフェース回路 3 4 が内蔵される。

【0012】

超音波プローブ 1 2 は、生体を典型例とする被検体に対して超音波を送信し、当該送信した超音波に基づく被検体からの反射波を受信するデバイス（探触子）であり、その先端に複数に配列された超音波振動子（超音波トランスデューサ）、整合層、バッキング材等を有している。超音波振動子は、超音波送信ユニット 2 1 からの駆動信号に基づきスキャン領域内の所望の方向に超音波を送信し、当該被検体からの反射波を電気信号に変換する。整合層は、当該超音波振動子に設けられ、超音波エネルギーを効率良く伝播させるための中間層である。バッキング材は、当該超音波振動子から後方への超音波の伝播を防止する。当該超音波プローブ 1 2 から被検体に超音波が送信されると、当該送信超音波は、体内組織の音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、エコー信号として超音波プローブ 1 2 に受信される。このエコー信号の振幅は、反射することになった不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。また、送信された超音波パルスが、移動している

40

50

血流で反射された場合のエコーは、ドプラ効果により移動体の超音波送受信方向の速度成分に依存して、周波数偏移を受ける。

【 0 0 1 3 】

本実施形態においては、超音波プローブ 1 2 は、複数の超音波振動子が所定の方向に沿って配列された一次元アレイプローブであるとする。しかしながら、当該例に拘泥されず、超音波プローブ 1 2 は、ボリュームデータを取得可能なものとして、二次元アレイプローブ（複数の超音波振動子が二次元マトリクス状に配列されたプローブ）、又はメカニカル 4 D プローブ（超音波振動子列をその配列方向と直交する方向に機械的に煽りながら超音波走査を実行可能なプローブ）であってもよい。

【 0 0 1 4 】

入力装置 1 3 は、装置本体 1 1 に接続され、オペレータからの各種指示、条件、関心領域（ROI）の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体 1 1 に取り込むための回路であり、各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等である。操作者は、入力装置 1 3 としてのマウスを介して、モニター 1 4 において表示された画像等に対し、例えばドラッグアンドドロップ動作等を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

モニター 1 4 は、表示処理ユニット 3 0 からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報や血流情報を、撮影された超音波画像として表示する。

【 0 0 1 6 】

超音波送信ユニット 2 1 は、図示しないトリガ発生回路、遅延回路およびパルサ回路等を有している。トリガ発生回路では、所定のレート周波数 f_r Hz（周期； $1/f_r$ 秒）で、送信超音波を形成するためのトリガパルスが繰り返し発生される。また、遅延回路では、チャンネル毎に超音波をビーム状に集束し且つ送信指向性を決定するのに必要な遅延時間が、各トリガパルスに与えられる。パルサ回路は、このトリガパルスに基づくタイミングで、プローブ 1 2 に駆動パルスを印加する。

【 0 0 1 7 】

超音波受信ユニット 2 2 は、図示していないアンプ回路、A/D変換器、遅延回路、加算器等を有している。アンプ回路では、プローブ 1 2 を介して取り込まれたエコー信号をチャンネル毎に増幅する。A/D変換器では、増幅されたアナログのエコー信号をデジタルエコー信号に変換する。遅延回路では、デジタル変換されたエコー信号に対し受信指向性を決定し、受信ダイナミックフォーカスを行うのに必要な遅延時間を与え、その後加算器において加算処理を行う。この加算により、エコー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調され、受信指向性と送信指向性とにより超音波送受信の総合的なビームとしての受信信号が形成される。

【 0 0 1 8 】

Bモード処理ユニット 2 3 は、受信ユニット 2 2 から受信信号を受け取り、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータを生成する。

【 0 0 1 9 】

血流検出ユニット 2 4 は、受信ユニット 2 2 から受け取った受信信号から血流信号を抽出し、血流データを生成する。血流の抽出は、通常CFM（Color Flow Mapping）で行われる。この場合、血流信号を解析し、血流データとして平均速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求める。

【 0 0 2 0 】

RAWデータメモリ 2 5 は、Bモード処理ユニット 2 3 から受け取った複数のBモードデータを用いて、三次元的な超音波走査線上のBモードデータであるBモードRAWデータを生成する。また、RAWデータメモリ 2 5 は、血流検出ユニット 2 4 から受け取った複数の血流データを用いて、三次元的な超音波走査線上の血流データである血流RAWデータを生成する。なお、ノイズ低減や画像の繋がりを良くすることを目的として、RAWデータメモリ 2 5 の後に三次元的なフィルタを挿入し、空間的なスムージングを行うようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【0021】

ボリュームデータ生成ユニット26は、空間的な位置情報を加味した補間処理を含むRAW-ボクセル変換を実行することにより、Bモードボリュームデータ、血流ボリュームデータを生成する。

【0022】

画像処理ユニット28は、ボリュームデータ生成ユニット26から受け取るボリュームデータ、ボリュームレンダリング、多断面変換表示(MPR:Multi Planar Reconstruction)、最大値投影表示(MIP:Maximum Intensity Projection)等の所定の画像処理を行う。また、画像処理ユニット28は、ノイズ低減や画像の繋がりを良くすることを目的として、画像処理ユニット28の後に二次元的なフィルタを挿入し、空間的なスムージングを行う。なお、画像処理ユニット28は、GPU等の専用プロセッサ、又は所定のプログラムを制御プロセッサ31が起動し展開することで実現される。

10

【0023】

表示処理ユニット30は、画像処理ユニット28において生成・処理された各種画像データに対し、ダイナミックレンジ、輝度(ブライトネス)、コントラスト、カーブ補正、RGB変換等の各種を実行する。なお、表示処理ユニット30は、GPU等の専用プロセッサ、又は所定のプログラムを制御プロセッサ31が起動し展開することで実現される。なお、本実施形態においては、ボリュームデータ生成ユニット26、画像処理ユニット28、表示処理ユニット30をまとめて「画像生成系」と称する。

【0024】

制御プロセッサ(CPU)31は、情報処理回路(計算機)としての機能を持ち、各構成要素の動作を制御する。例えば、制御プロセッサ31は、設定された送信条件、受信条件、画像生成条件、画像処理条件、表示条件に従って、超音波送信ユニット21、超音波受信ユニット22、画像処理ユニット28、表示処理ユニット30等を制御する。また、制御プロセッサ31は、記憶ユニット32に記憶された専用プログラムを起動させ展開することで、後述するナビゲーション機能に従う処理において、リファレンス画像検索機能31a、類似判定機能31b、リファレンス画像登録・編集機能31c、付帯情報自動生成機能31dを実現する。

20

【0025】

記憶ユニット32は、メモリ、SSD(ソリッドステートドライブ)、HDD(ハードディスクドライブ)等によって構成される。記憶ユニット32は、後述するナビゲーション機能を実現するためのプログラム(ナビゲーションプログラム)、撮影シーケンスやナビゲーション機能に従って取得された超音波画像(生体画像)、接続された超音波プローブに関する情報(型番、ID等)、診断プロトコル、送信条件、受信条件、信号処理条件、画像生成条件、画像処理条件、表示条件、その他のデータ群が保管されている。また、記憶ユニット32は、ナビゲーション機能を利用した撮影においてリファレンス画像として利用可能な複数の画像を記憶する。ここで、リファレンス画像とは、検査部位の撮影においてお手本として表示される画像である。リファレンス画像としては、当該患者の過去に撮影された画像、特定の疾病の典型的な画像、健常者の同一部位の画像、解剖図等を用いて作成された模擬画像等を利用することができる。さらに、記憶ユニット32は、リファレンス画像として利用可能な各画像に付されたアノテーション、ボディマーク等の付帯情報を、各画像と関連付けて記憶する。

30

40

【0026】

また、リファレンス画像として利用可能な画像のヘッダには、例えばDICOM規格に従って、患者情報(患者ID、性別、年齢、身長、体重、国籍)、検査情報(当該画像が取得された検査のID、当該画像がリファレンス画像として使用された検査のID等)、検査部位(頸動脈、肝臓、心臓等)、画像種(Bモード画像、Mモード画像、ドブラ画像等)、断面位置(長軸断面、短軸断面、長軸二腔断面、短軸二腔断面等)撮影日時、撮影者等が付帯情報として記録されている。

【0027】

50

なお、本実施形態においては、リファレンス画像として利用可能な画像が超音波画像である場合には、RAWデータとして記憶され管理されているものとする。しかしながら、当該例に拘泥されず、RAWデータを用いて生成された画像データによって記憶・管理するようにしてもよい。

【0028】

記憶ユニット32は、必要に応じて、図示しない画像メモリ中の画像の保管などにも使用される。記憶ユニット32に記憶されたデータは、通信インターフェース回路33を経由して外部周辺装置へ転送することも可能となっている。また、外部サーバ等に格納された画像データ等を、通信インターフェース回路33を経由して記憶ユニット32に保存することも可能である。

10

【0029】

通信インターフェース回路33は、ネットワークや接続される通信機器に関するインターフェースである。通信インターフェース回路33を介して、他の装置を本超音波診断装置1に接続することも可能である。また、通信インターフェース回路33は、当該装置によって得られた超音波画像等のデータを、ネットワークを介して他の超音波診断装置やPACSサーバ等に転送する。さらに、通信インターフェース回路33を介して、他の超音波診断装置やPACSサーバ等にアクセスし、アクセス先の装置やサーバに格納されリファレンス画像として利用可能な画像のうち、所望する画像をネットワークを介して取得することができる。これにより、本実施形態においては、本超音波診断装置1、他の超音波診断装置、PACSサーバ等により、リファレンス画像として利用可能な画像のデータベースが構築されている。

20

【0030】

入力インターフェース回路34は、入力装置13、新たな外部記憶装置（図示せず）と有線或いは無線によって接続され、接続された装置（マウス、キーボード等）からの信号を制御プロセッサ31に送り出す。

（ナビゲーション機能）

次に、本実施形態に係る超音波診断装置1が有するナビゲーション機能について説明する。この機能は、所定の検査において実行すべき撮影や計測についての手順（プロトコル）を、ワークフローと呼ばれる流れ図を用いて撮影作業を案内（ナビゲーション）する場合において、ワークフローに従って撮影すべき領域（典型的には断面）が変わるに合わせ、リファレンス画像もその都度適切なもの切り替えて表示することで、操作者を支援するものである。

30

【0031】

図2は、本ナビゲーション機能に従う処理（ナビゲーション処理）の流れを示したフローチャートである。以下、各ステップにおける処理の内容について説明する。なお、以下においては説明を具体的にするため、検査部位が頸動脈である場合を例とする。しかし、当該例に拘泥されず、本ナビゲーション機能は、どのような検査部位についても適用可能である。

【0032】

まず、図3に示す様な入力画面を介して、患者情報（ID、名称、性別、年齢、身長、体重、国籍等）、検査部位（同図では“Carotid（頸動脈）”）等が入力される（ステップS1）。制御プロセッサ31は、ナビゲーション機能を実現するためのプログラムを起動し、頸動脈検査を実行するためのワークフローを作成するためのデータを記憶ユニット32から読み出す。制御プロセッサ31は、入力装置13から入力される指示に従って、頸動脈検査において撮影する必要がある断面や計測項目を選択し所定の順番に配列することで、当該患者の頸動脈検査に関するワークフローを作成する（ステップS2）。当該作成されたワークフローは、例えば図4に示す様な形態で画面の所定領域（同図ではワークフローオブジェクトWFに対応）に自動的に表示される。

40

【0033】

次に、制御プロセッサ31は、リファレンス画像検索機能31aにより、ステップS1

50

において入力された患者情報及び検査部位と、ワークフロー中の各プロトコルにおいて撮影すべき断面と、記憶ユニット32やPACSサーバ等に記憶された画像のヘッダ情報とを比較し合致するものを検索する。検索により抽出された画像は、リファレンス画像の候補として所定の形態でモニター14に表示される。操作者は、表示された画像の中からお手本とすべき画像を選択し、これらを用いて撮影すべき断面毎にリファレンス画像を登録する(ステップS3)。このとき、検査部位に関して距離や面積、時間等を計測する場合には、これらが正確に表現されている画像をリファレンス画像として登録する。

【0034】

例えば、図4に示したワークフローの最初のステップでは、撮影すべき断面が「TRVRT CCA PROX[2D]」であり、ステップS1において検査部位が「Carotid (頸動脈)」、性別が「男」、年齢が「48」、身長が「177」、体重が「83」、国籍が「JP(日本)」と入力されている。これらの条件から、制御プロセッサ31は、記憶ユニット32等に記憶された画像のうち、総頸動脈の近位の横断面の画像であって患者情報が最も近いものを選択し、当該撮影すべき断面のリファレンス画像の候補としてモニター14に表示する。操作者は、表示された画像を確認し、当該断面を撮影する際のリファレンス画像として登録する場合には、入力装置13を介して登録指示を入力する。制御プロセッサ31は、入力された登録指示に応答して、当該画像を「TRVRT CCA PROX[2D]」を撮影する場合のリファレンス画像として登録する。以降、同様の手順によって、ワークフローに含まれた撮影すべき断面毎に、お手本とすべきリファレンス画像が選択され登録されることになる。

10

20

【0035】

なお、ステップS3において、一枚の画像に限らず複数の画像をリファレンス画像として登録するようにしてもよい。また、リファレンス画像として、お手本とすべき画像のみならず、誤りやすい画像を採用するようにしてもよい。この場合、候補として表示される画像或いは撮影中に表示されるリファレンス画像が「お手本とすべき画像」であるのか、或いは「誤りやすい画像」であるのかを、操作者は把握する必要がある。従って、記憶ユニット32に記憶されたリファレンス画像のヘッダ情報には、所定の検査について「お手本とすべき画像」、「誤りやすい画像」の区別が付されており、ステップS3の登録時及び撮影時において操作者にその情報が明示されることが好ましい。

30

【0036】

上記登録処理は、撮影すべき断面毎に繰り返し実行される。全ての撮影すべき断面についてリファレンス画像の登録が完了すると、制御プロセッサ31は、所定のタイミングでワークフローに従う当該検査を開始し、ワークフローの最初のステップにおいて撮影すべき断面に関する超音波画像の取得を開始する。図4の例の場合、制御プロセッサ31は、ワークフローの最初の撮影断面「TRVRT CCA PROX[2D]」として登録されたリファレンス画像RI1をモニター14に所定の形態で表示する。なお、登録されたリファレンス画像が複数である場合には、それらが並べて同時にモニター14に表示される。また、制御プロセッサ31は、図4に示す様に、リファレンス画像RI1と並べて現在撮影中の画像(カレント画像)CI1をモニター14表示する。操作者は、表示されたリファレンス画像RI1とカレント画像CI1とを比較しながら走査断面の位置を調整し、所定のタイミングでフリーズボタンを押すことにより、必要な断面に関する診断画像を取得する(ステップS4)。

40

【0037】

また、例えばステップS3において、「お手本とすべき画像」、「誤りやすい画像」の双方がリファレンス画像として登録された場合には、制御プロセッサ31は、お手本となる画像であるリファレンス画像RI1と、間違いやすいリファレンス画像2とを記憶ユニット32から読み出し、例えば図5に示す形態にてモニター14に表示する。操作者は、お手本となるリファレンス画像RI1と誤りやすいリファレンス画像RI2とを観察することができ、現在撮影中の画像(カレント画像)が正しい断面に対応するものか、或いは誤った断面に対応するものであるのかを、目視により容易且つ迅速に判断することができ

50

る。

【0038】

ここで、ステップS4におけるリファレンス画像の表示は、種々の形態を採用することができる。例えば、図6に示す様に、現在撮影中のカレント画像CIを上下反転（或いは左右反転）表示した場合には、リファレンス画像RI1及びリファレンス画像RI2も連動して上下反転（或いは左右反転）表示する。これにより、カレント画像CIとリファレンス画像RI1及びリファレンス画像RI2との比較をあらゆる角度から正確に行うことができる。また、図5、図6の例では、リファレンス画像RI1とリファレンス画像RI2とを横に並べて表示する形態を例示した。当然ながら、図7に示すようにリファレンス画像RI1とリファレンス画像RI2とを縦に並べて表示する形態も採用することができる。すなわち、各リファレンス画像の表示場所、表示サイズ、表示時間は、撮影する断面ごと、或いは操作者や患者ごと等、任意に設定することが可能である。

10

【0039】

また、ステップS4において、参照すべきリファレンス画像や取得したカレント画像が複数ある場合には、両者を比較できる形で一覧表示或いはサムネイル表示することができる。図8は、リファレンス画像RI1とカレント画像CI1、リファレンス画像RI3とカレント画像CI2とを対応付けて横並びに表示した例を示している。係る例において、制御プロセッサ31は、例えばカレント画像CI1の位置とカレント画像CI2の位置とを入れ替え（シャッフル）する指示が入力された場合には、リファレンス画像RI1の位置とリファレンス画像RI2の位置も連動して入れ替える。係る構成により、操作者は、一回の操作でカレント画像とリファレンス画像とを対応付けながら、双方の表示位置を変更することができる。

20

【0040】

次に、制御プロセッサ31は、類似判定機能31bにより、ステップS4において取得されたカレント画像CI1が必要とする断面に対応する画像であるか否かを判定する（ステップS5）。具体的には、制御プロセッサ31は、カレント画像CI1とお手本とされるリファレンス画像RI1との間の類似度（或いは非類似度）を、パターンマッチングや周波数解析等の所定の手法により計算し、予め設定された閾値と比較することで、カレント画像CI1が適切であるか否かを判定する。

【0041】

なお、制御プロセッサ31は、カレント画像CI1と間違いやすい画像であるリファレンス画像RI2との間の類似度（或いは非類似度）を用いて、カレント画像CIが必要とする断面に対応する画像であるか否かを判定するようにしてもよい。係る場合には、当然ながら、リファレンス画像RI2との類似度が所定の閾値より高い場合には、不適切な画像となる。

30

【0042】

ステップS5における判定結果は、所定の形態で操作者に通知される。例えば、カレント画像CI1及びリファレンス画像RI1の少なくとも一方を図9に示す様に拡大表示する、或いは一時的に色彩や一致したことを示す文字を付して表示する等の形態により、カレント画像CI1が当該断面の診断画像として適切であることを、操作者に直感的に知らせる。当該構成によれば、操作者は、自らが撮影した画像が一見正しいと判断して保存しようとした場合であっても、計測に好適な断面画像でないことを把握でき、その場で撮影をやり直すことができる。これにより、当該一連の検査が終了してからの撮影のやり直しを防止することができ、結果的に操作者及び被検体の身体的、精神的負担を軽減させることができる。

40

【0043】

次に、制御プロセッサ31は、例えば操作者からの保存指示に応答して、ステップS4において取得されたカレント画像CI1を、記憶ユニット32に保存する（ステップS6）。このとき、制御プロセッサ31は、例えばカレント画像CIとリファレンス画像RI1及びリファレンス画像RI2とを、図5、図6、図7等に示した様な2×1のレイアウト

50

トで自動プリントアウトし、これから保存するカレント画像C I 1がリファレンス画像R I 1に対応すること、或いはリファレンス画像R I 2には対応しないことを、人為的に確認できるようにしてもよい。また、制御プロセッサ3 1は、例えばカレント画像C I 1とリファレンス画像R I 1を図1 0に示す様に同一サイズで並べて表示或いは印刷することで、カレント画像C Iが診断画像として適切であるか否かの人為的確認を、最終的に促すようにしてもよい。さらに、カレント画像C I 1のみ保存するのではなく、お手本とされたリファレンス画像R I 1やリファレンス画像R I 2を相互に関連付けて、或いは上記各表示形態を維持したまま保存するようにしてもよい。

【0044】

なお、ステップS 6の保存処理は、自動化することも可能である。例えば、制御プロセッサ3 1は、ステップS 5においてカレント画像C I 1が適切であると判定したことをトリガとして、当該カレント画像C I 1を記憶ユニット3 2に自動保存するようにしてもよい。この様な構成によれば、保存指示を省略することができ、操作者の作業負担を軽減させることができる。

10

【0045】

一方、制御プロセッサ3 1は、例えばステップS 5において、お手本とされるリファレンス画像R I 1とカレント画像との類似度が所定の閾値以下の場合に、操作者が誤って保存指示を入力したときには、所望する断面に対応しないカレント画像C I 1を保存しようとしている旨をモニター1 4に表示したり、所定の音声で出力することが好ましい。この様な構成により、診断に適切でないカレント画像の保存を防止することができる。

20

【0046】

次に、制御プロセッサ3 1は、ワークフローに従って、撮影すべき別の断面があるか否かを判定し、「別の撮影すべき断面有」と判定した場合には、ステップS 3～S 6までの処理を別の断面について繰り返す(ステップS 7のYes)。一方、制御プロセッサ3 1は、「別の撮影すべき断面無」と判定した場合には、当該ワークフローに従う処理を完了する(ステップS 7のNo:ステップS 8)。

【0047】

以上、本実施形態に係るナビゲーション処理の一例について説明したが、上記例に限定する趣旨ではなく、本ナビゲーション処理は、種々変形可能である。以下、いくつかの変形例について説明する。なお、当然ながら、以下に述べる各変形例は任意に組み合わせ可能である。

30

【0048】

(変形例1)

上記ナビゲーション機能は、経過観察としての撮影が要求される場合、疾病に応じた撮り方が要求される場合等にも実益がある。

【0049】

以下、「肝硬変」の経過観察のための検査を例に説明する。経過観察の場合、ステップS 3のリファレンス画像の登録において、当該患者の過去に撮影された(例えば直前に撮影された)肝臓に関する画像、或いは前回検査で利用したリファレンス画像を、今回のリファレンス画像として登録する。係る登録は、ステップS 3において、「前回の検査ID」等を検索条件とすることで実現できる。操作者は、同じ患者の前回画像或いは前回撮影においてお手本とされた画像を、今回の撮影でのリファレンス画像として用いることで、精度の高い撮影を従来に比して簡単に実現することができる。

40

【0050】

(変形例2)

上記ナビゲーション機能において、例えばお手本とするリファレンス画像をカーソルで選択した後カレント画像を選択する操作をトリガとして、カレント画像の表示条件(例えば、Acc Power、ダイナミックレンジ等)をリファレンス画像の表示条件と同一にしてもよい。また、同様の操作により、表示されたリファレンス画像に合わせて撮影モード(例えば、Mモード、コントラストハーモニックイメージング(CHI)モード、組織ハーモ

50

ニックイメージング (THI) モード、パルスドブラモード、連続波ドブラモード等) を自動的に切り替えるようにしてもよい。係る場合には、例えばワークフローに従って B モード撮影を実行した後、次のリファレンス画像が M モード画像である場合には、当該 M モード画像 (リファレンス画像) がカーソルで選択された後カレント画像が選択されたことをトリガとして、制御プロセッサ 31 は、撮像モードを B モードから M モードに切り替える。係る構成によれば、画像間の選択操作のみで、表示条件や撮影モードを切り替えることができ、操作者の作業負担を軽減させることができる。

【0051】

(変形例 3)

ステップ S3 においては、ステップ S1 において入力された患者情報及び検査部位に基づいて記憶ユニット 32 や PACS サーバを検索し、リファレンス画像として利用可能な画像から条件に合致する画像を選択した。しかしながら、当該例に拘泥されず、任意の検索条件、例えば検査部位のみ、或いは疾病名を用いて所望の画像を抽出することも可能である。

10

【0052】

(変形例 4)

上記実施形態においては、記憶ユニット 32、院内ネットワーク上の PACS サーバ等に格納された画像を検索し抽出された画像を用いて、撮影すべき断面毎のリファレンス画像を登録する場合を例示した。しかしながら、当該例に拘泥されず、例えば、外部ネットワーク上のサーバやインターネット上のあるサイトにある画像、学会で紹介された画像、教科書に掲載された画像を用いて、撮影すべき断面毎のリファレンス画像を登録するようにしてもよい。すなわち、リファレンス画像として利用する画像は、リファレンス画像登録・編集機能 31c により、ユーザ側で自由に選択・編集し、リファレンス画像として登録することができる。なお、この様にリファレンス画像として登録された画像は、当然ながら記憶ユニット 32 等に記憶され、リファレンス画像として利用可能な画像としてデータベースにおいて管理される。

20

【0053】

(変形例 5)

変形例 4 において述べた通り、本超音波診断装置 1 では、リファレンス画像登録・編集機能 31c により、所望の画像をデータベース内に追加することで、リファレンス画像として利用可能な画像は拡充することが可能である。制御プロセッサ 31 は、リファレンス画像登録・編集機能 31c、データベース内の画像につき、患者情報 (性別、年齢、身長、体重、国籍等)、検査部位、疾病名等の属性によって分類し、どの属性の画像が不足しているかを例えば一覧表などで出力できることが好ましい。操作者は、不足している属性の画像をデータベース内に新たに追加することで、さらに適切なリファレンス画像を用いたナビゲーション処理を実現することができる。

30

【0054】

(変形例 6)

データベースにおいて記憶・管理される各画像には、それぞれ固有の付帯情報 (アノテーション、ボディマーク等) が関連付けて管理されている。本リファレンス画像登録編集機能に従えば、同一の属性を持つデータベース内の画像につき、まとめて付帯情報の編集を行うことができる。

40

【0055】

例えば、データベースを検索し、「頸動脈」という属性を持つ画像を抽出した場合を想定する。係る場合、図 12 に示す様に、抽出された画像のいずれか (同図の例では左上の画像) にアノテーション「ICC」を付加すると、同一属性として抽出された他の画像においても、同一のアノテーション「ICC」が連動して付加される。付加された各付帯情報は、対応する画像に関連付けて保存され管理される。従って、後にこれらの画像のいずれかを単独で読み出し表示した場合には、アノテーション「ICC」が付されたものとなる。また、不要なアノテーションが共通して付加されている場合には、同一属性の画像を抽

50

出し、変更或いは削除等の編集を行うことができる。

【0056】

以上述べた構成によれば、データベース内の同一の属性を持つ画像につき、アノテーション等の文字列やボディマーク等の付帯情報を、一括して編集することができ、操作者の作業負担を大幅に低減させることができる。

【0057】

(効果)

以上述べた構成によれば、ナビゲーション機能によって撮影作業を順番にナビゲーションする場合において、撮影すべき領域が変わるに合わせて、リファレンス画像もその都度適切なもの切り替えて表示することができる。従って、撮影すべき断面や計測項目が複数存在する検査であっても、各断面や計測項目に対応するナビゲーション画像により、撮影作業を支援することができる。その結果、診断に必要な断面の撮影のし忘れ、間違った位置での計測等を防止することができ、操作者、被検体の多くの身体的、心理的な負担を軽減することができる。

10

【0058】

(第2の実施形態)

図13は、第2の実施形態に係る超音波診断装置のブロック構成図である。図1の構成と比較した場合、制御プロセッサ31に「付帯情報自動生成機能31d」が追加されている点が異なる。

20

【0059】

一般に、超音波画像には、アノテーション、ボディマーク等の付帯情報が重畳して表示される。制御プロセッサ31は、任意のタイミングにおいて、図14に示す様なリファレンス画像からカレント画像へのドラッグアンドドロップ操作に応答して、リファレンス画像に重畳表示されている付帯情報を、カレント画像の付帯情報として自動的に複製し保存する(付帯情報自動生成機能31d)。

20

【0060】

より具体的には、以下の様に動作する。すなわち、リファレンス画像に重畳表示される付帯情報は、当該リファレンス画像及びレイアウト情報と関連付けて記憶され管理されている。ここで、レイアウト情報とは、各付帯情報を画面上のいずれの位置に配置するのかわを示す情報である。

30

【0061】

制御プロセッサ31は、リファレンス画像からカレント画像へのドラッグアンドドロップ操作に応答して、リファレンス画像に関連付けられている付帯情報及びレイアウト情報を複製し、それぞれカレント画像と対応付けて自動的に保存する。また、制御プロセッサ31は、複製された付帯情報及びレイアウト情報を用いて、画面上の所定の位置に各付帯情報を表示する。カレント画像の付帯情報として表示されたアノテーション、ボディマークは、必要に応じて編集(内容の変更、追加、削除、或いは位置、サイズ、色彩の変更等)が可能である。従って、操作者は、ドラッグアンドドロップ操作により、リファレンス画像の付帯情報をカレント画像のおおよその位置に複製した後、マウス等を用いてカレント画像の付帯情報としての位置を微調整すればよい。

40

【0062】

なお、本実施形態において、レイアウト情報の複製は必須ではない。例えば、リファレンス画像上のアノテーションやボディマークを、一つ一つカレント画像へのドラッグアンドドロップし位置調整することで、カレント画像の付帯情報として複製するようにしてもよい。

【0063】

本実施形態に係る付帯情報自動生成機能は、例えば図2のステップS6の保存のタイミングにおいて実施されるのが典型的であるが、当該例に拘泥されず、任意のタイミングで実施可能である。さらに、ナビゲーション機能を前提しない二つの超音波画像を並べて表示し、一方の超音波画像に関連付けられ重畳表示された付帯情報を、他方の超音波画像の

50

付帯情報として複製する場合にも、適用することができる。

【0064】

また、本実施形態に係る付帯情報自動生成機能は、超音波画像に拘泥されず、超音波診断装置以外のモダリティ（例えばX線CT装置、磁気共鳴イメージング装置、X線診断装置、PET、SPECT等）によって取得された二つの画像間の付帯情報の複製、或いは異なるモダリティによって取得された画像間の付帯情報の複製についても、適用することができる。

【0065】

以上述べた構成によれば、操作者は、第1の画像（例えばリファレンス画像）のアノテーション、ボディマーク等の付帯情報を、ドラッグアンドドロップ操作を行うだけで、第2の画像（例えばカレント画像）に簡単且つ迅速に転記することができる。その結果、操作者の作業負担を低減しつつ、転記漏れや転記ミスを防止することができ、質の高い診断に寄与することができる。

【0066】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。具体的な変形例としては、例えば次のようなものがある。

【0067】

(1) 例えば、本実施形態に係る各機能は、当該処理を実行するプログラムをワークステーション等のコンピュータにインストールし、これらをメモリ上で展開することによっても実現することができる。このとき、コンピュータに当該手法を実行させることのできるプログラムは、磁気ディスク（フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクなど）、光ディスク（CD-ROM、DVDなど）、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することも可能である。

【0068】

(2) 上記実施形態において用いた「プロセッサ」という文言は、例えば、CPU (central processing unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、或いは、特定用途向け集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC)、プログラマブル論理デバイス（例えば、単純プログラマブル論理デバイス (Simple Programmable Logic Device: SPLD)、複合プログラマブル論理デバイス (Complex Programmable Logic Device: CPLD)、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ (Field Programmable Gate Array: FPGA)）等の回路を意味する。プロセッサは記憶回路に保存されたプログラムを読み出し実行することで機能を実現する。なお、記憶回路にプログラムを保存する代わりに、プロセッサの回路内にプログラムを直接組み込むよう構成しても構わない。この場合、プロセッサは回路内に組み込まれたプログラムを読み出し実行することで機能を実現する。なお、本実施形態の各プロセッサは、プロセッサごとに単一の回路として構成される場合に限らず、複数の独立した回路を組み合わせることで1つのプロセッサとして構成し、その機能を実現するようにしてもよい。さらに、図1における複数の構成要素を1つのプロセッサへ統合してその機能を実現するようにしてもよい。

【0069】

(3) 上記各実施形態は、二次元画像を撮影する場合を例とした。しかしながら、当該例に拘泥されず、三次元画像を撮影する場合においても、上記各実施形態は適用可能である。

【0070】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

10

20

30

40

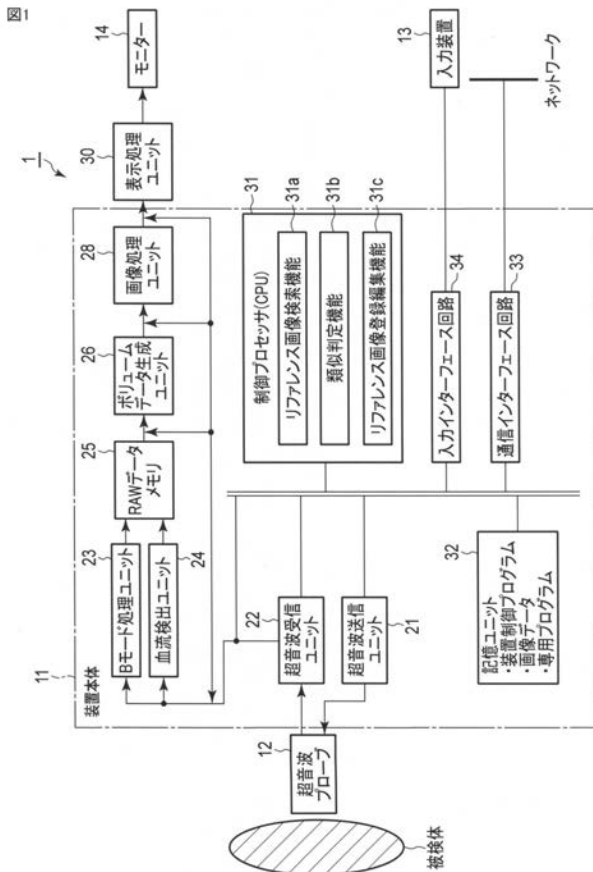
50

【符号の説明】

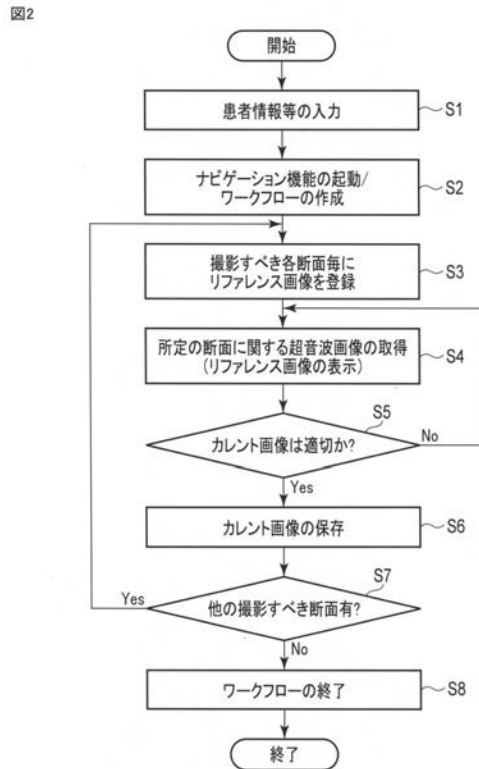
【0071】

1 ... 超音波診断装置、11 ... 装置本体、12 ... 超音波プローブ、13 ... 入力装置、14 ... モニター、21 ... 超音波送信ユニット、22 ... 超音波受信ユニット、23 ... Bモード処理ユニット、24 ... 血流検出ユニット、25 ... RAWデータメモリ、26 ... ボリュームデータ生成ユニット、28 ... 画像処理ユニット、30 ... 表示処理ユニット、31 ... 制御プロセッサ(CPU)、32 ... 記憶ユニット、33 ... 通信インターフェース回路、34 ... 入力インターフェース回路。

【図1】



【図2】



【 図 3 】

Exam Type: Carotid

ID: 0123456

Last Name: 東芝

First Name: 太郎

MI:

Date of Birth (yyy/mm/dd): 1988 / 06 / 13

Gender: Male Female

Height / Weight: 177 cm 83 kg

BSA: OCCIDENTAL

Accession No:

In Patient Out Patient

Operator:

Insurance:

Physician:

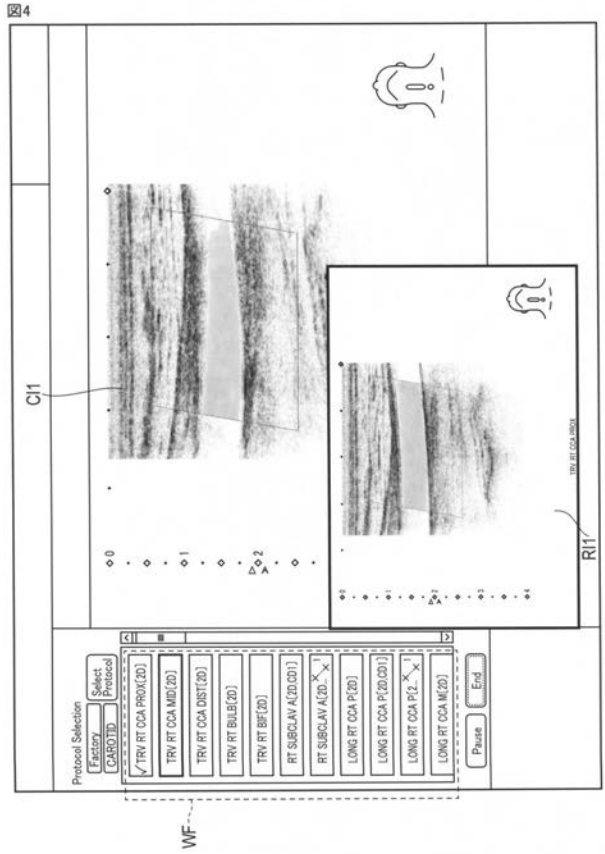
Ref/Physician:

Department:

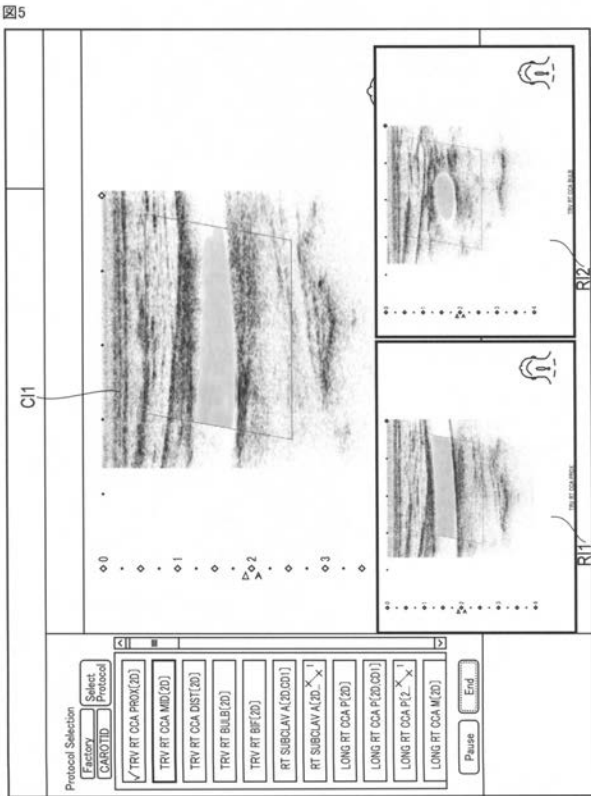
Patient Comment:

Additional Information:

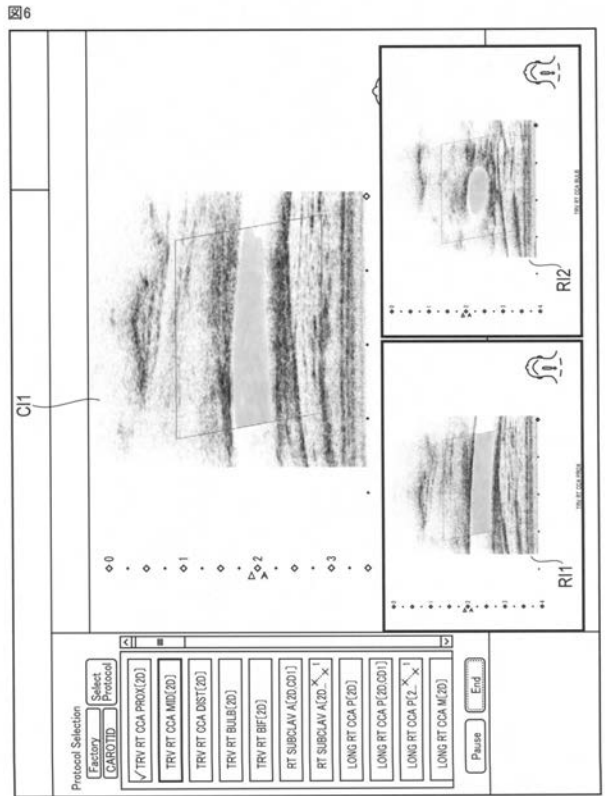
【 図 4 】



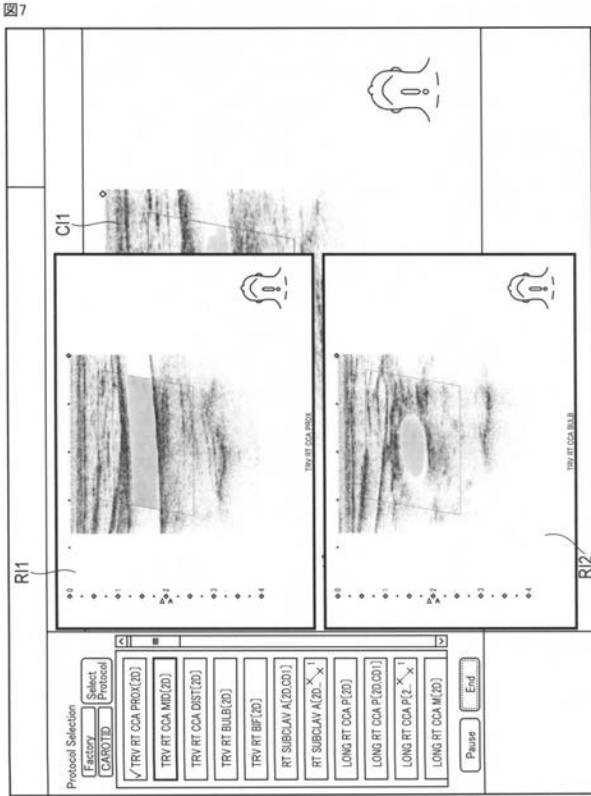
【 図 5 】



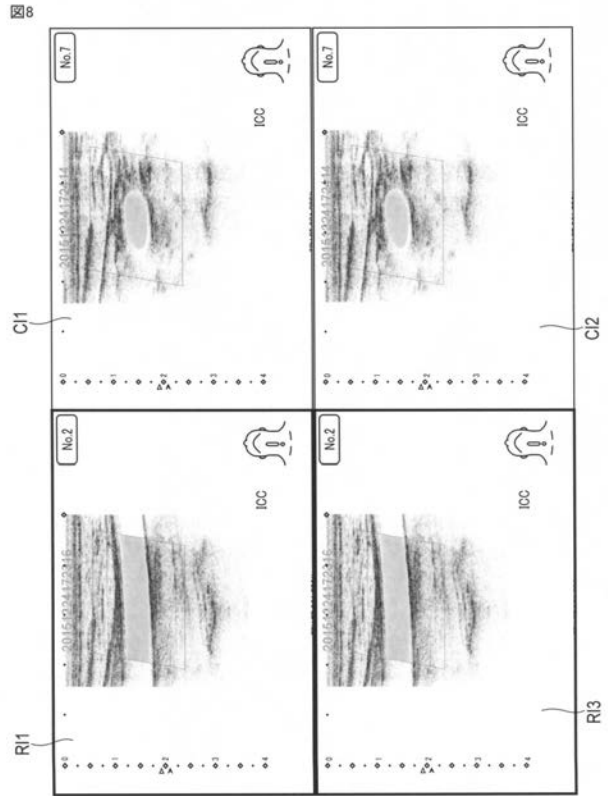
【 図 6 】



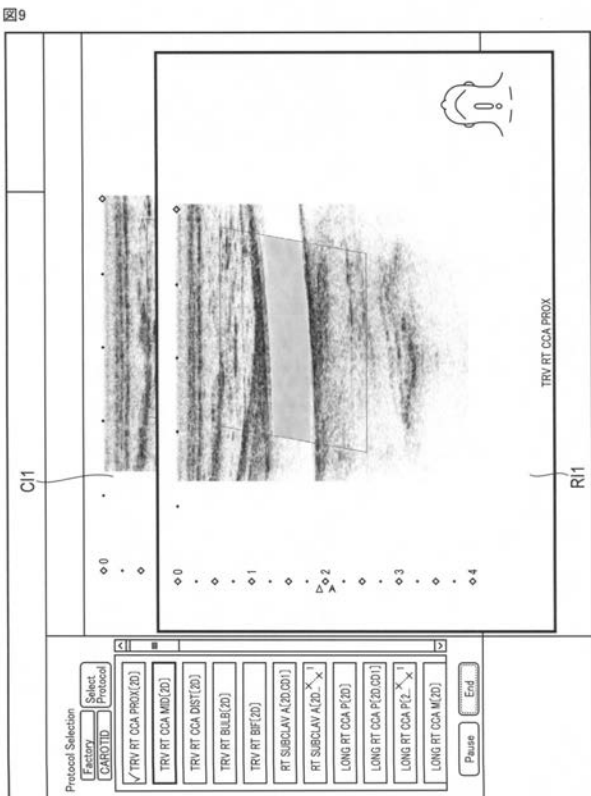
【 7 】



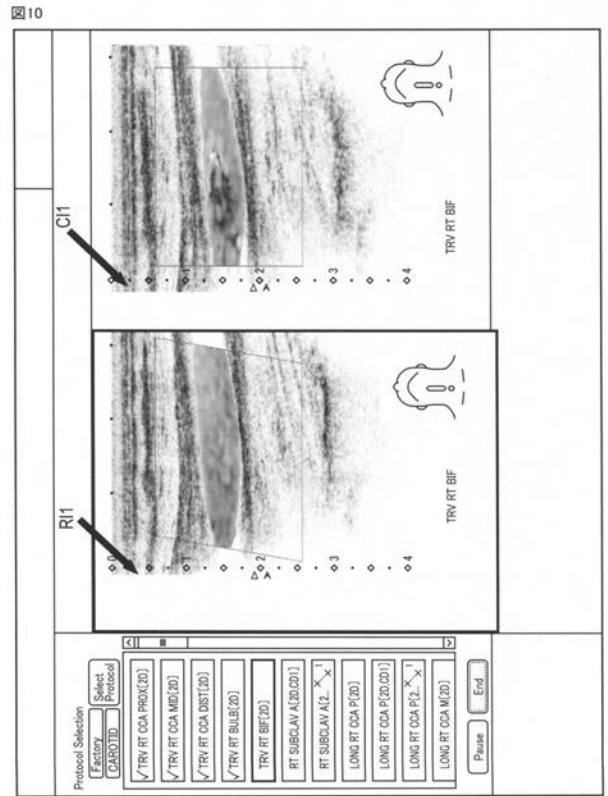
【 8 】



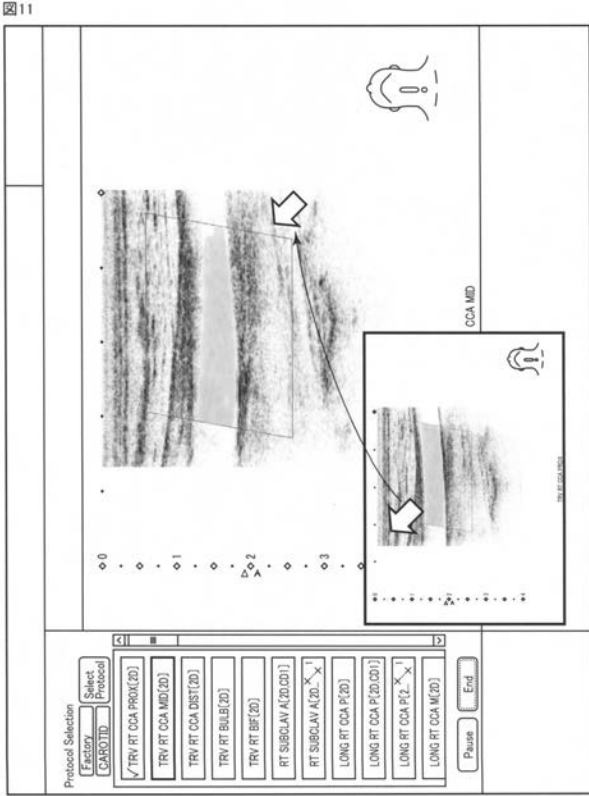
【 9 】



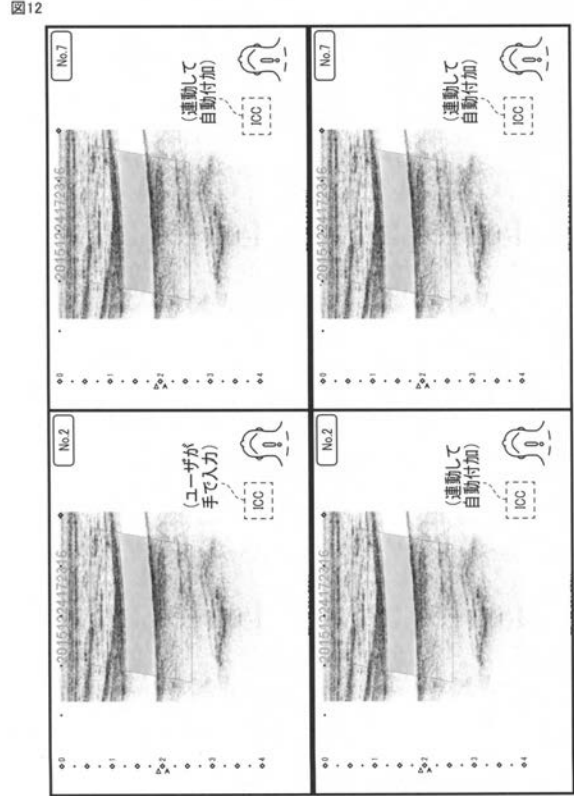
【 10 】



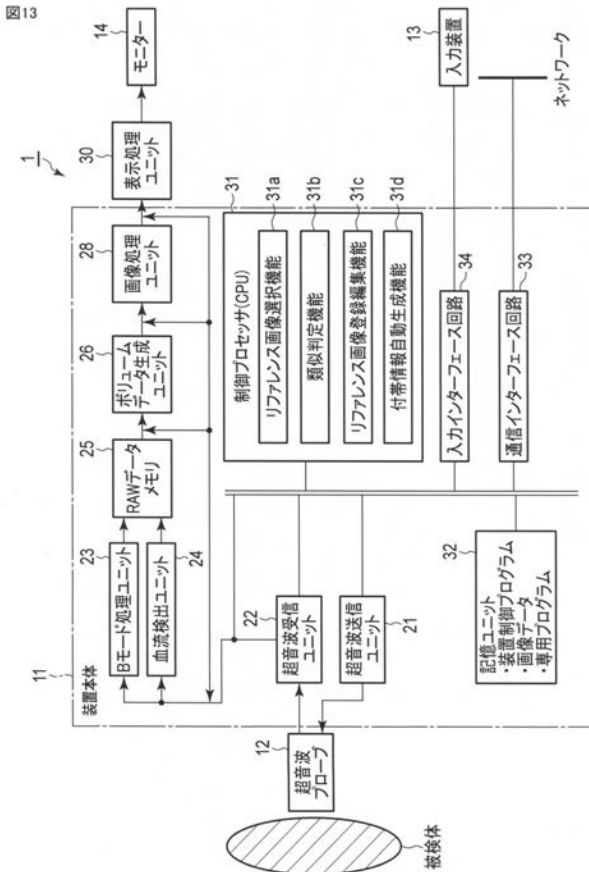
【 図 1 1 】



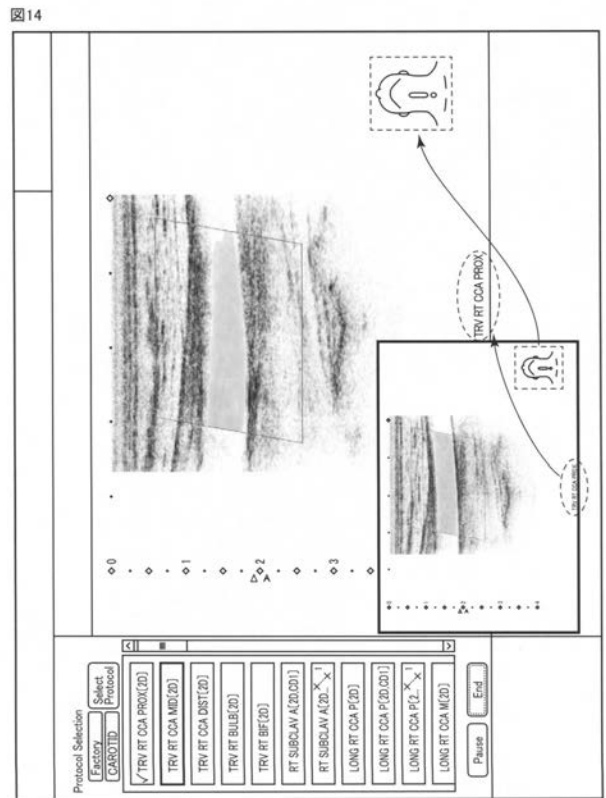
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 生田目 富夫
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
- (72)発明者 小林 豊
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
- (72)発明者 大内 啓之
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
- (72)発明者 小役丸 貴士
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
- (72)発明者 高松 勝幸
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
- (72)発明者 村松 拓
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
- (72)発明者 谷川 明日香
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
- Fターム(参考) 4C601 EE11 JC33 KK25 KK46 LL04 LL14

专利名称(译)	超声波诊断装置，超声波诊断装置控制程序，医用图像处理装置以及医用图像处理程序		
公开(公告)号	JP2017153818A	公开(公告)日	2017-09-07
申请号	JP2016041426	申请日	2016-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	生田目富夫 小林豊 大内啓之 小役丸貴士 高松勝幸 村松拓 谷川明日香		
发明人	生田目 富夫 小林 豊 大内 啓之 小役丸 貴士 高松 勝幸 村松 拓 谷川 明日香		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	G06T11/60 G06F3/0486 G06T7/0012 G06T2200/24 G06T2207/10132 G16H30/20 G16H30/40		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/JC33 4C601/KK25 4C601/KK46 4C601/LL04 4C601/LL14		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲		
其他公开文献	JP2017153818A5 JP6719928B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：与传统的超声诊断设备相比，提供一种能够减轻使用导航功能的超声图像诊断中的操作者和对象的负担的超声诊断设备。当执行定义包括关于多个横截面的拍摄的过程的流程的工作流程时，要拍摄的横截面被分成要拍摄的多个部分。并且，控制单元在每次从数据库执行切换时读取针对每个横截面预先登记的图像，并在显示单元上显示参考图像作为参考图像。 .The

