

(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2004-105638
(P2004-105638A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int.Cl.⁷
A61B 8/00

F I
A 6 1 B 8/00

テーマコード(参考)
4C301
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-275608(P2002-275608)
(22) 出願日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(71) 出願人 000001993
株式会社島津製作所
京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(74) 代理人 100075122
弁理士 佐藤 祐介
(72) 発明者 清水 豊
京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地株
式会社島津製作所内
Fターム(参考) 4C301 EE10 EE11 EE14 JC14 KK08
KK13 KK14 KK28 KK31 LL02
4C601 EE07 EE09 JC15 JC20 JC21
KK10 KK23 KK25 KK26 KK31
KK32 KK33 LL01 LL02

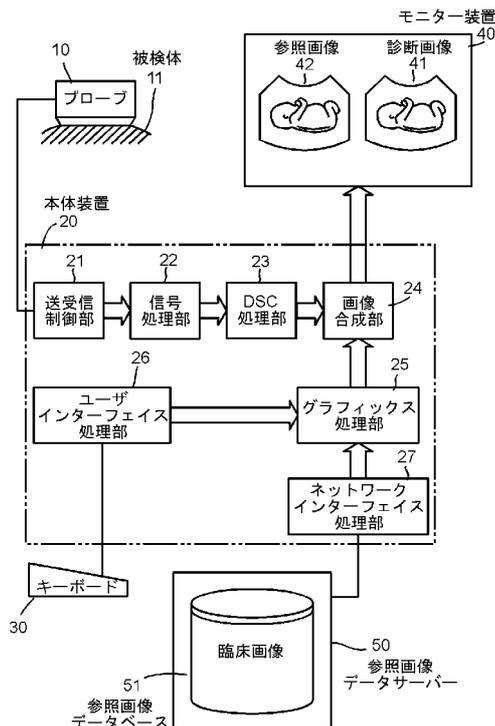
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 診断しようとする画像と、それとの比較のために参照しようとする画像とを同時に表示して、これらの画像比較を容易かつ正確に行えるようにし、的確な診断に役立つようにする。

【解決手段】 超音波プローブ10、超音波送受信制御部21、信号処理部22、DSC処理部23によって得た超音波診断画像データと、参照画像データサーバ50に構築された参照画像データベース51から読み出してネットワークインターフェイス処理部27を介して取り込み、グラフィックス処理部25で展開した臨床画像データとを画像合成部24において合成し、モニター装置40によって画面上に診断画像41、参照画像42として並べて表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波プローブと、該超音波プローブを介して超音波の送信および受信を行う超音波送受信制御部と、該受信超音波信号を処理して超音波画像を構成する信号処理部と、参照画像データベースから読み込んだ参照画像のデータを上記信号処理部からの診断画像のデータと合成する画像合成部と、該画像合成部からの信号が送られて合成された診断画像と参照画像とを表示するモニター装置とを備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

表示された参照画像に対応する撮像条件に関する情報をも参照画像データベースから読み込んで、撮像条件を設定する撮像条件設定処理部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

10

【請求項 3】

診断画像の撮像位置に関する情報に基づいて参照画像データベースを検索して関連する多数の臨床画像を読み込んでこれらの画像を一覧形式で、診断画像とともに表示させてそのなかから選択可能とする手段をさらに備え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】

表示された参照画像に対応する位置情報をも参照画像データベースから読み込んで、診断画像の位置情報として用いる手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

モニター装置の同一画面において同時に表示される診断画像と参照画像の表示位置および表示サイズを自動的に調整して両画像が重ならないようにする画像表示判定処理部をさらに備えることを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3 または請求項 4 記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、医学的な診断に用いられる超音波診断装置に関する。

【0002】

30

【従来技術】

【特許文献 1】

特開平 07 - 065146 号公報。

【0003】

超音波診断装置は、超音波ビームを被検体（被診察者の身体）内に入射し、その反射波を受波することによって身体内の断層像を得たり、ドプラ現象を利用して血流などの速度を検出したりするものであり、医学的診断用途に広く普及している。ところが、超音波画像による診断は、その画像が撮像者の手技や被診察者の状態などに依存してさまざまなものとなることもあって、困難なことが多い。そこで、従来より、超音波画像診断に関するきわめて多くの情報が出回っている。さまざまな病変を撮影した臨床画像を掲載した書籍が市販され、CD-ROM などの電子媒体やインターネットの Web サイトなどで臨床画像や臨床画像に対応する診断ガイドが提供され、PC で閲覧できるようになってきている。

40

【0004】

一方、超音波診断装置自体も複雑な操作・設定を要するものとなっている。感度や深度などの基本的なパラメータ以外に数多くの撮像パラメータを適切に設定する必要があり、心臓・腹部・産婦人科など種々の診断領域に応じて設定の組み合わせを変更しなければならない。この複雑な設定を簡易化するため、診断領域選択（プリセットなど）の機能を持たせることも行われている。

【0005】

さらに、撮像者は、撮像している位置（断層位置）の情報を記録する必要がある。これが

50

記録されていないと、後でどの部位のどの角度・位置での断面の画像であるかが不明となつて診断の役に立たないこととなってしまう。この撮像位置情報は、具体的には、超音波画像を表示している画面上に撮像部位に対応したボディマークと呼ばれるアイコンを表示し、そのボディマーク上に断面を表すマークを重ねて表示することによって表す。断面位置はプローブの位置と一致することが多いため、通常、断面を表すマークとしてプローブマークを用いる。

【0006】

被診察者の特定の部位に対してプローブをあてて超音波断層像を撮像し、モニター装置の画面に表示するとき、撮像者はその部位に対応したボディマークを選択して画面上に表示させる。さらに、プローブマークの位置と方向を実際のプローブの位置・方向に一致するよう定めながら、ボディマーク上に重ねて表示させる。このようなボディマークおよびプローブマークのグラフィックなどによるGUIにより、撮像位置情報が入力されることになり、これが超音波断層像とともに記録される。

10

【0007】

上に掲げた従来の特許文献1は、超音波ビームで被検体を3次的に走査して3次元画像のデータを得、これを過去において得ていた同一被検体同一部位についての3次元画像データと比較して、両者の形態上の差異を自動的に抽出するようにし、これによって、病変部の微妙な大きさ変化などを見逃さないようにして早期発見や経過観察などの便に供することができるという超音波診断装置を示している。

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のように超音波画像診断についての情報が紙媒体や電子媒体に載せられているだけでは、それらに載せられた臨床画像を参照画像として用いて、現に撮像した超音波画像と比較しようとしても、困難なことが多い。紙媒体の場合は画像の印刷の階調と現に撮像しモニター装置上に表示している画像の階調とが異なり、また電子媒体の場合は一般のPCのモニター装置で見ることになるが、このモニター装置と超音波診断装置のモニター装置とでは特性が異なることになるので、比較が困難になる。

20

【0009】

さらに、かりに、同じモニター装置に2つの画像を表示できたとしても、撮像条件、撮像パラメータやシステム設定が同じ状態で撮像したわけではないので、厳密な比較はこの場合もできないことになる。

30

【0010】

また、従来 of 書籍や電子媒体では参照画像として適切な臨床画像を検索することが容易でなく、時間がかかり、診断の能率を阻害する。

【0011】

撮像位置情報についても、従来ではボディマークの選択、プローブマークの設定などを撮像画像ごとに行う必要があり、手間を要するものとなっている。

【0012】

従来の特許文献1に示された超音波診断装置は、同じ被診察者の同じ部位についての画像を比較して経過等を観察するのに適しているが、一般的な参照画像と比較して診断を下そうとする場合には役立たない。

40

【0013】

この発明は、上記に鑑み、まず第1に、診断しようとする画像と、それとの比較のために参照しようとする画像とを同時に表示して、これらの画像比較を容易かつ正確に行えるようにし、的確な診断に役立てるようにした、超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0014】

第2に、診断画像と参照画像とを同じ条件で撮像したものとして厳密な比較を可能とする、超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0015】

50

第3に、参照画像として適切な臨床画像を検索することが容易にできるようにし、検索の手間を改善し、ひいては診断の能率を向上させることができるようにした、超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0016】

第4に、撮像位置情報の入力の手間を省くことができるようにした、超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0017】

第5に、診断画像と参照画像とが重なって表示されないよう、同一モニター装置により自動的に適切に表示されるようにした、超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1記載の超音波診断装置においては、超音波プローブと、該超音波プローブを介して超音波の送信および受信を行う超音波送受信制御部と、該受信超音波信号を処理して超音波画像を構成する信号処理部と、参照画像データベースから読み込んだ参照画像のデータを上記信号処理部からの診断画像のデータと合成する画像合成部と、該画像合成部からの信号が送られて合成された診断画像と参照画像とを表示するモニター装置とが備えられることが特徴となっている。参照画像データベースから読み込まれた参照画像のデータと診断画像のデータとが合成された上でモニター装置に送られて表示されるので、診断画像と参照画像とが並べられて同時に表示されることとなり、両画像の比較が容易になって、診断の能率が向上する。

【0019】

請求項2記載の超音波診断装置においては、請求項1の構成に加えて、表示された参照画像に対応する撮像条件に関する情報をも参照画像データベースから読み込んで、撮像条件を設定する撮像条件設定処理部を備えることが特徴となっている。このように参照画像についての撮像条件が設定されるので、その設定後に診断画像を得れば、診断画像と参照画像とは同一条件で得たもの同士となり、これらの厳密な比較が可能となる。なお、「撮像条件」とは撮像パラメータやシステム設定値などを含むものである。「参照画像に対応する撮像条件に関する情報」とは、第2の実施の形態では撮像パラメータそのものであり、第6の実施の形態では撮像位置情報から撮像パラメータ等が設定されるため、撮像位置情報が「撮像条件に関する情報」となっている。

【0020】

請求項3記載の超音波診断装置においては、請求項1の構成に加えて、診断画像の撮像位置に関する情報に基づいて参照画像データベースを検索して関連する多数の臨床画像を読み込んでこれらの画像を一覧形式で、診断画像とともに表示させてそのなかから選択可能とする手段を備えることが特徴となっている。「撮像位置に関する情報」とは、第4の実施の形態ではボディマークとプローブマークによって表現されるものであり、第5の実施の形態では指定された診断領域によって表されている。「複数の画像の一覧形式の表示」とは第4および第5の実施の形態で示す、いわゆるサムネイル表示を含んだものを意味する。

【0021】

請求項4記載の超音波診断装置においては、請求項1の構成に加えて、表示された参照画像に対応する位置情報をも参照画像データベースから読み込んで、診断画像の位置情報として用いる手段が備えられていることが特徴となっている。表示された参照画像は診断画像と通常の場合同じ撮像位置で撮像したものであるから、この参照画像の位置情報を読み出してくれば、診断画像の位置情報として表示したり、記録したりすることに用いることが可能となる。これによって、診断画像の位置情報を設定する手間が省ける。

【0022】

請求項5記載の超音波診断装置においては、請求項1、請求項2、請求項3または請求項4の構成に加えて、モニター装置の同一画面において同時に表示される診断画像と参照画像の表示位置および表示サイズを自動的に調整して両画像が重ならないようにする画像表

10

20

30

40

50

示判定処理部が備えられていることが特徴となっている。画像表示判定処理部によって、診断画像と参照画像が同一画面上で重なって表示されないようそれらの表示位置および表示サイズを自動的に調整するので、手動で調整する手間が省け、診断の能率が向上する。

【0023】

【発明の実施の形態】

つぎに、この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は第1の実施の形態を示すものであり、この図において、超音波診断装置の本体装置20に接続された超音波プローブ10が被検体(被検者の腹部などの身体)11にあてられる。超音波プローブ10は、超音波振動子を有し、超音波ビームの身体内への送信と身体内部からの反射波の受信を行う。本体装置20内の超音波送受信制御部21は、超音波プローブ10からの超音波の送信と、超音波プローブ10での超音波の受信を制御し、たとえば電子的な制御で送信および受信超音波の指向角度を制御して超音波ビームのセクタスキャン(扇形スキャン)などを行う。

10

【0024】

受信信号は信号処理部22で処理され、画像信号が得られる。この画像信号はDSC(デジタルスキャンコンバータ)処理部23で表示用の形式に変換され、画像合成部24を経てモニター装置40に送られて、たとえばセクタスキャンで得られた扇形の超音波断層像が診断画像41として表示される。

【0025】

このモニター装置40の画面には、上記の診断画像41と並んで参照画像42が表示されている。この参照画像42はインターネットなどのネットワークを経て本体装置20に接続された参照画像データサーバ50上に構築された参照画像データベース51より読み出した臨床画像である。

20

【0026】

参照画像データベース51には、あらかじめ、種々の診断領域・診断部位について実際の臨床において撮像した多数の超音波断層像が臨床画像として集積されている。撮像者は、本体装置20に接続されたキーボード30などを操作することにより、ユーザインターフェイス処理部26などの助けを借りて、参照する臨床画像として適切な画像を参照画像データベース51から検索して指定する。すると、その指定された臨床画像データが参照画像データサーバ50よりネットワークインターフェイス処理部27を経てロードされ、グラフィックス処理部25において画像として展開された後画像合成部24に送られて、先の診断画像41と合成されて図に示すように診断画像41とともに参照画像42として表示される。

30

【0027】

このように診断画像41が参照画像42とともに並べてモニター装置40によって表示されるため、両者を対比・考察することが可能となり、診断画像41の観察に基づいた、よりの確な診断を下すことができる。なお、モニター装置40としては2画面型のものを用いたり、2つのモニター装置を用いたりして、その各々で診断画像41と参照画像42とを同時に表示するようにしてもよい。

【0028】

図2は第2の実施の形態を示す。この図2では、図1のように参照画像42を参照画像データベース51から読み出してモニター装置40上に表示させているときに、キーボード30などの操作により、表示されている参照画像42の撮像パラメータを参照画像データベース51より読み出してきて、ネットワークインターフェイス処理部27を介してロードすることができるようになっている。ロードされた撮像パラメータは撮像パラメータ設定処理部31に送られ、超音波送受信制御部21、信号処理部22、DSC処理部23などの各種処理部がそのパラメータに基づいて制御される。この新たに設定された撮像パラメータの下で再度、超音波断層像が撮像され、これが診断画像41としてモニター装置40により表示される。この例では、参照画像データサーバ50に置かれた参照画像データベース51には臨床画像に加えてその各々の撮像パラメータまでもデータベース化され

40

50

ている。他の構成は図 1 と同様である。

【 0 0 2 9 】

したがって、図 2 の実施形態では、実際に診断を下そうとする被検体 1 1 についての診断画像 4 1 が、参照画像 4 2 と同じ撮像パラメータで再度撮像されて、参照画像 4 2 と並べて表示されるため、同じ条件での画像を比較することができるようになり、より厳密な比較ができて、より精度の高い診断を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

図 3 は第 3 の実施の形態を示す。この例では、参照画像データベース 5 1 には、参照可能な多数の臨床画像に加えて、その各々の撮像位置情報もデータベース化されて格納されている。上記の図 1 と同様に適切な参照画像 4 2 を参照画像データベース 5 1 から読み出してモニター装置 4 0 により表示しているとき、キーボード 3 0 などの操作により、表示されている参照画像 4 2 の撮像位置情報を参照画像データベース 5 1 より読み出してきて、ネットワークインターフェイス処理部 2 7 を介してロードすることができるようになって

10

【 0 0 3 1 】

ロードされた撮像位置情報はボディマーク処理部 3 3 に送られ、その撮像位置に該当するボディマークの選択判定処理とプローブマークの位置・方向の判定処理が行われる。さらに、その判定処理結果に基づきボディマークおよびプローブマークを表すグラフィックデータが生成される。このグラフィックデータがグラフィックス処理部 2 5 に送られ、さらに画像合成部 2 4 を経てモニター装置 4 0 に送られ、これにより、図に示すように画面の片隅にボディマーク 4 3 とプローブマーク 4 4 とが表示されることになる。

20

【 0 0 3 2 】

この表示されたボディマーク 4 3、プローブマーク 4 4 は参照画像 4 2 についてのものであるが、参照画像 4 2 は診断画像 4 1 と比較するのに適切な臨床画像として読み出したものであるから、診断画像 4 1 とほとんど同じ断層面の画像となっている。そのため、この表示されたボディマーク 4 3、プローブマーク 4 4 を診断画像 4 1 の撮像位置を表すものとしてそのまま記録することが可能である。仮に診断画像 4 1 の実際の断層面位置とずれていたとしても、そのずれは僅少であるはずであるから、キーボード 3 0 などの操作によりそのずれを修正して、診断画像 4 1 の実際の断層面位置を正確に表すものとすることは容易である。

30

【 0 0 3 3 】

したがって、この図 3 の実施形態では、診断画像 4 1 の実際の断層面位置を正確に表すボディマーク 4 3、プローブマーク 4 4 の設定をほとんど自動的に行なうことができ、ボディマーク 4 3、プローブマーク 4 4 の設定の手間を大幅に省いて被診断者の診断のスループットを向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

第 4 の実施の形態では図 4 に示すように、モニター装置 4 0 においていわゆるサムネール表示 4 5 として、縮小表示された多数の参照画像が一覧的に表示されている。ここでは、図 3 の場合と異なり、ボディマーク 4 3、プローブマーク 4 4 の設定・表示は、撮像者がキーボード 3 0 などを操作することにより行う。キーボード 3 0 などを操作すると、その操作によって入力された情報がユーザインターフェイス処理部 2 6 を介してボディマーク処理部 3 3 に送られる。撮像者が操作して指定したボディマークがボディマーク処理部 3 3 において選択・生成されるとともに、プローブマークの位置・方向も撮像者の操作通りに設定・回転させられる。こうしてボディマーク処理部 3 3 で生成されたボディマークおよびプローブマークを表すグラフィックデータはグラフィックス処理部 2 5 に送られ、さらに画像合成部 2 4 を経てモニター装置 4 0 に送られて、ボディマーク 4 3 とプローブマーク 4 4 とが表示される。この表示を見てボディマーク 4 3 が適切でなければキーボード 3 0 を操作することなどによって他のものと交換し、プローブマーク 4 4 の位置や方向が適切でなければキーボード 3 0 の操作などによってその位置や方向を修正する。これによって実際の診断画像 4 1 の断層面を正確に表すボディマーク 4 3、プローブマーク 4 4 の

40

50

設定・表示ができる。

【0035】

このボディマーク43、プローブマーク44によって表される撮像位置情報はネットワークインターフェイス処理部27を介して参照画像データサーバ50に送られ、参照画像データベース51においてその撮像位置情報をキーとする検索を行い、その撮像位置およびその周辺位置に該当する多数の臨床画像を読み出して、ネットワークインターフェイス処理部27を介して本体装置20にロードする。ロードされた多数の臨床画像データはグラフィックス処理部25において一覧表示形式のサムネール表示画像とされ、画像合成部24を経てモニター装置40に送られて表示される。

【0036】

撮像者がキーボード30などを操作してサムネール表示45のなかで参照する画像として適切と思われるものを選択すると、その選択された臨床画像が図1などに示したように参照画像42としてモニター装置40により表示される。

【0037】

そのため、この第4の実施形態では、自らの撮像位置情報を入力するだけで、その撮像位置に対応する画像をサムネール表示により一覧表示させることができ、そのなかから適切と思われる臨床画像を参照画像として選択・表示させることができるので、画像検索の手間が省け、比較診断のための時間を短縮することが可能となる。

【0038】

図5に示す第5の実施の形態では、腹部、心臓、産婦人科などの診断領域を指定すると、対応する多数の臨床画像がサムネール表示として一覧表示されるようになっている。キーボード30を操作してユーザインターフェイス処理部26を介して腹部、心臓、産婦人科などの診断領域の一つを選択する。すると、診断領域設定処理部32が、撮像パラメータやシステム設定値を組み合わせるROMなどに記憶しておいたプリセット値のうち、その領域に対応するものを読み出してきて、超音波送受信制御部21、信号処理部22、DSC処理部23などに設定する。このようにして設定された状態で診断画像41が得られて表示される。同時に、その選択された診断領域の情報が本体装置20を経て参照画像データサーバ50に送られ、参照画像データベース51においてその診断領域に含まれる撮像位置の臨床画像が検索される。検索により得られた多数の臨床画像データが本体装置20にロードされ、グラフィックス処理部25で展開されてモニター装置40によってサム

【0039】

こうして表示された多数の画像のなかから撮像者が参照画像として適切と思うものを、キーボード30などの操作により選択すると、その選択された臨床画像が図1などに示したように参照画像42としてモニター装置40により表示される。

【0040】

この第5の実施形態では、診断領域を指定するだけでパラメータなどのプリセットができて診断画像41が得られるばかりでなく、その診断領域に含まれる臨床画像の検索と、その結果得られた画像のサムネール表示45がなされるので、診断画像41と比較する参照画像42として適切なものの検索・選択がきわめて容易になる。

【0041】

第6の実施の形態は図6に示されており、ここでは、第5の実施形態とは逆に、現在表示中の参照画像42に対応する撮像位置情報を参照画像データサーバ50からロードして各部のパラメータなどを設定するようになっている。モニター装置40によって参照画像42が表示されているが、これは他の実施の形態で示したようにして参照画像データベース51から読み込んだものである。このようにして参照画像42がすでに表示されており、それが最適なものであると判断できたとき、キーボード30などの操作によってその表示中の参照画像42に対応する撮像位置情報を参照画像データベース51から読み出す指令を参照画像データサーバ50に送って、その読み出された情報を参照画像データサーバ50から本体装置20へとロードする。ネットワークインターフェイス処理部27を

10

20

30

40

50

介してロードされた撮像位置情報は診断領域設定処理部 3 2 へと送られ、その撮像位置を包含する診断領域が判定される。

【 0 0 4 2 】

そのため、この例では、第 5 の実施形態において撮像者が診断領域を指定したときと同様に、診断領域が定まるため、診断領域設定処理部 3 2 が、撮像パラメータやシステム設定値を組み合わせて R O M などに記憶しておいたプリセット値のうち、その領域に対応するものを読み出してきて、超音波送受信制御部 2 1、信号処理部 2 2、D S C 処理部 2 3 などに設定する。このようにしてパラメータなどの設定が終了すれば、表示中の参照画像 4 2 と同じ条件下で診断画像 4 1 を得て表示することができる。

【 0 0 4 3 】

第 7 の実施の形態では図 7 に示すように、参照画像データサーバー 5 0 上に構築された参照画像データベース 5 1 は臨床画像データとともに診断ガイドなどの文書ファイルをも含んでおり、第 1、第 3、第 4 および第 5 の実施の形態のようにして臨床画像データをロードしたとき、その画像データにリンクする診断ガイド文書ファイルもまた同時に参照画像データサーバー 5 0 から本体装置 2 0 へとロードされるようになっている。ネットワークインターフェイス処理部 2 7 を介してロードされた画像データと文書ファイルはグラフィックス処理部 2 5 において展開され、画像合成部 2 4 で D S C 処理部 2 3 からの診断画像データと合成され、モニター装置 4 0 へと送られる。その結果、モニター装置 4 0 では図 7 に示すように、診断画像 4 1 と同一画面に参照画像 4 2 だけでなく、診断ガイド 4 6 も文字情報として表示される。

10

20

【 0 0 4 4 】

そのため、この第 7 の実施形態では、病変の診断ポイントなどが述べられた診断ガイド 4 6 を読みながら、診断画像 4 1 と参照画像 4 2 とを比較して診断を下すことができるので、よりの確な診断への手助けとなる。また、診断ガイド 4 6 に超音波画像の撮像時の条件や注意点なども含ませておけば、これを読んでパラメータ等の条件を修正して再度撮像し、その撮像し直した診断画像 4 1 を表示することもできる。

【 0 0 4 5 】

第 8 の実施の形態は図 8 に示されているように、本体装置 2 0 に画像表示判定処理部 3 4 が備えられていることが特徴となっている。この画像表示判定処理部 3 4 では、D S C 処理部 2 3 で得られる診断画像 4 1 のデータと、グラフィックス処理部 2 5 で得られる参照画像 4 2 や診断ガイド 4 6 のグラフィックス展開後のグラフィックデータとを比較し、それらの表示が相互に重畳しないように、画像の平行移動や縮小表示などの制御を D S C 処理部 2 3 やグラフィックス処理部 2 5 に対して行って、各々の表示位置や表示サイズを調整する。

30

【 0 0 4 6 】

したがって、この第 8 の実施の形態では、モニター装置 4 0 によって表示される診断画像 4 1、参照画像 4 2、診断ガイド 4 6 等は相互に重なることがないように位置やサイズが自動調整されるので、調整の手間なしに、最適な画像比較、文書閲覧を行うことができる。とくに、診断ガイド 4 6 を表示する場合に表示情報量が多くなるため、相互に重ならないよう手動で調整するなら、かなりの手間がかかるため、有効である。

40

【 0 0 4 7 】

なお、上の各実施形態についての記述において、重複した説明を避けるため、同一符号が付されている構成については、先に説明した実施形態の構成と同一で動作も同じであるから、後で出てくる実施形態ではその説明を省略している。また、上記では、参照画像データベース 5 1 は参照画像データサーバー 5 0 上に構築されていると説明したが、本体装置 2 0 内のハードディスク記録装置などの記憶デバイスに構築することもできる。さらに、図 2 の構成と図 3 の構成とを組み合わせたものや、図 3 の構成と図 6 の構成とを組み合わせたものや、これらの組み合わせをさらに図 4 または図 5 の構成と組み合わせたものや、これらのすべての組み合わせに図 7 の構成をさらに組み合わせたものや、以上述べたすべての組み合わせまたは図 1 の構成に図 8 の構成を組み合わせたものなど、組み合わせるこ

50

とによって相互に矛盾しない範囲で、第1から第8の各実施形態を任意に組み合わせることができる。

【0048】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の超音波診断装置によれば、適切な臨床画像を参照画像として診断画像とともにモニター装置の画面に表示することができるため、両画像の比較が容易になっており、正確な診断に役立つ。さらに、これに加えて、同じ条件で撮像した診断画像と参照画像とを表示させて画像の間の厳密な比較を可能にしたり、適切な参照画像の検索を容易にしたり、撮像位置情報の入力の手間を省いたり、画像が重ならないような自動調整ができる、などの効果を得る。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態を示すブロック図。

【図2】この発明の第2の実施の形態を示すブロック図。

【図3】この発明の第3の実施の形態を示すブロック図。

【図4】この発明の第4の実施の形態を示すブロック図。

【図5】この発明の第5の実施の形態を示すブロック図。

【図6】この発明の第6の実施の形態を示すブロック図。

【図7】この発明の第7の実施の形態を示すブロック図。

【図8】この発明の第8の実施の形態を示すブロック図。

【符号の説明】

20

10 超音波プローブ

11 被検体

20 超音波診断装置の本体装置

21 超音波送受信制御部

22 信号処理部

23 DSC処理部

24 画像合成部

25 グラフィックス処理部

26 ユーザーインターフェイス処理部

27 ネットワークインターフェイス処理部

30

30 キーボード

31 撮像パラメータ設定処理部

32 診断領域設定処理部

33 ボディマーク処理部

34 画像表示判定処理部

40 モニター装置

41 診断画像

42 参照画像

43 ボディマーク

44 プローブマーク

40

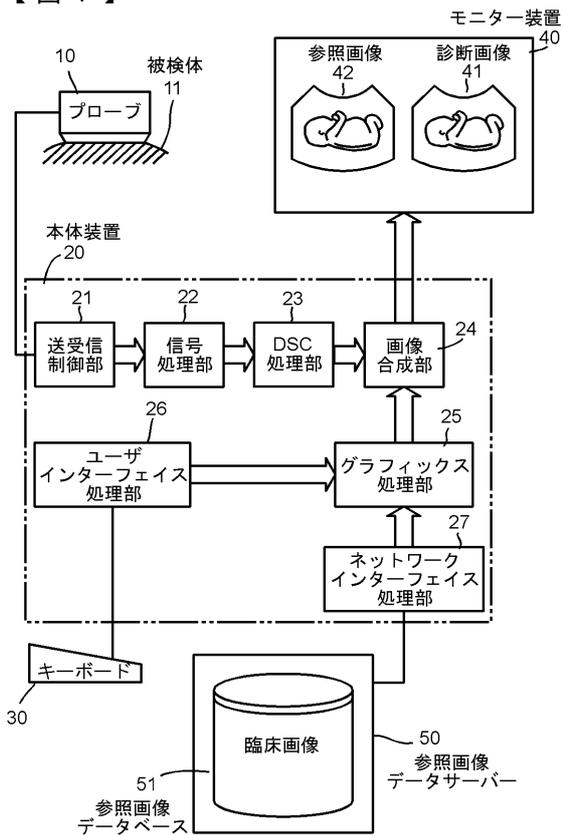
45 サムネール表示

46 診断ガイド

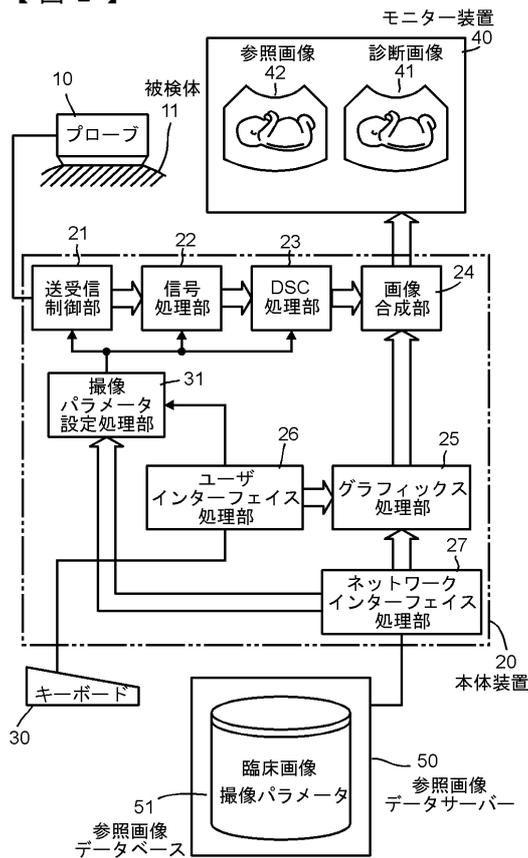
50 参照画像データサーバー

51 参照画像データベース

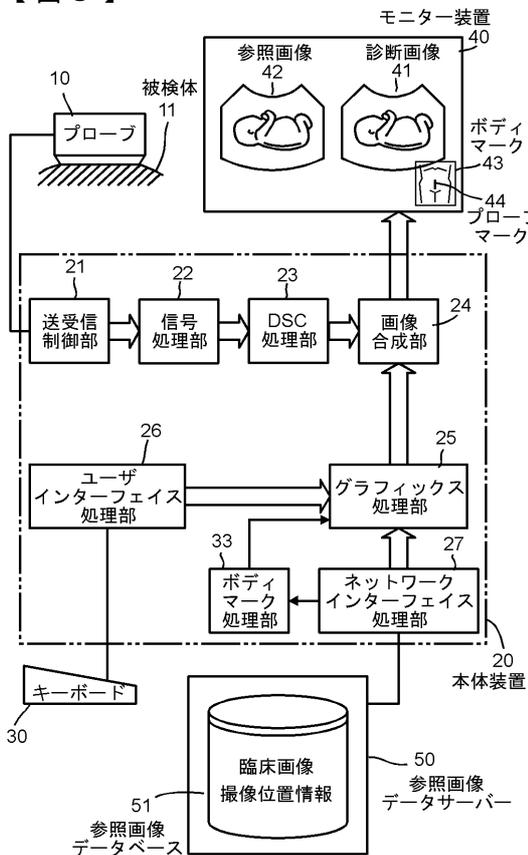
【 図 1 】



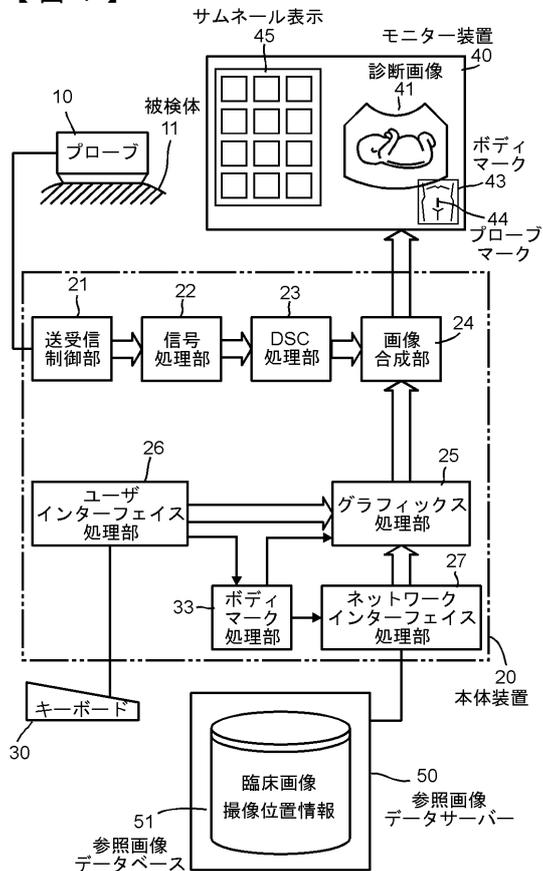
【 図 2 】



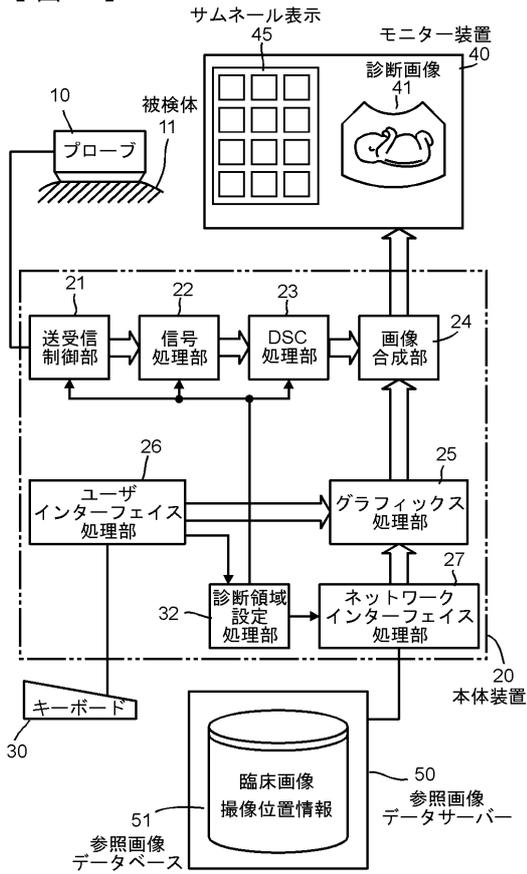
【 図 3 】



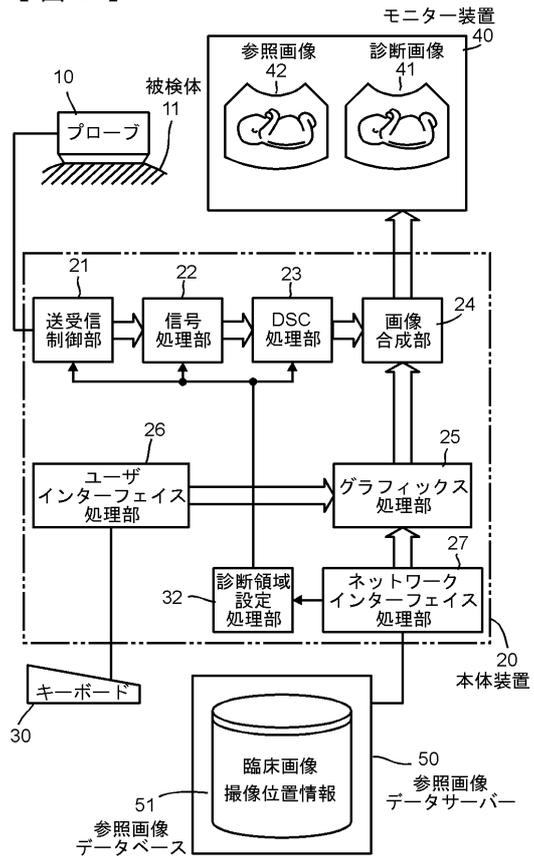
【 図 4 】



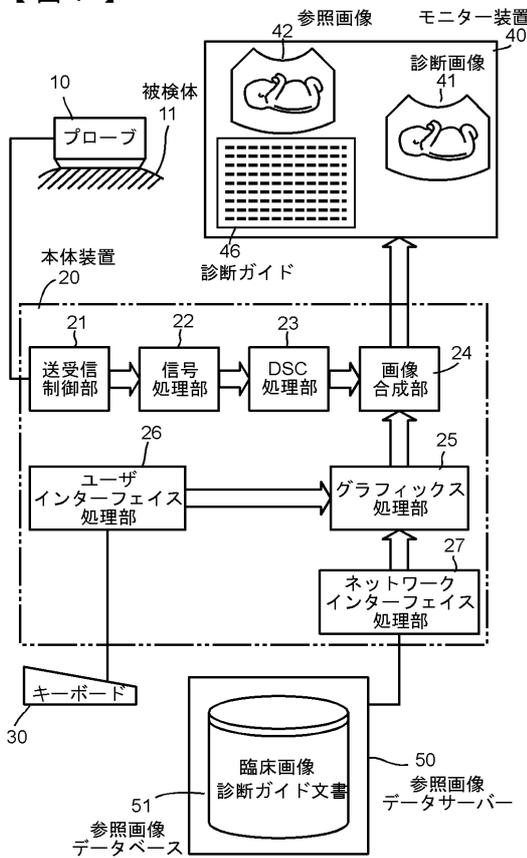
【図5】



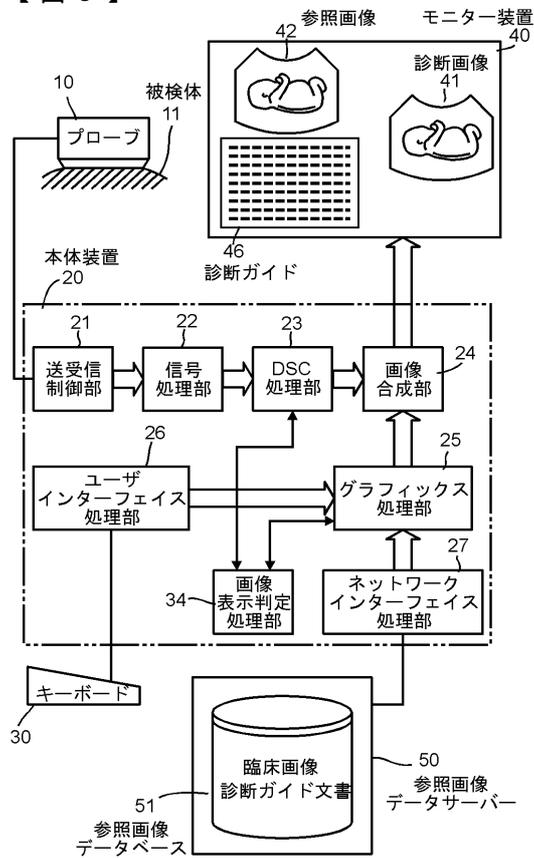
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2004105638A	公开(公告)日	2004-04-08
申请号	JP2002275608	申请日	2002-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
[标]发明人	清水豊		
发明人	清水豊		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/EE10 4C301/EE11 4C301/EE14 4C301/JC14 4C301/KK08 4C301/KK13 4C301/KK14 4C301/KK28 4C301/KK31 4C301/LL02 4C601/EE07 4C601/EE09 4C601/JC15 4C601/JC20 4C601/JC21 4C601/KK10 4C601/KK23 4C601/KK25 4C601/KK26 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/KK33 4C601/LL01 4C601/LL02 4C601/LL14 4C601/LL21		
代理人(译)	佐藤佑介		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：同时显示要诊断的图像和要与之进行比较的参考图像，以便可以轻松，准确地比较这些图像，这对于准确诊断很有用。解决方案：超声波探头10，超声波发送/接收控制单元21，信号处理单元22，由DSC处理单元23获得并从内置在参考图像数据服务器50中的参考图像数据库51中读取的超声诊断图像数据。并且，由图像处理单元25显影的临床图像数据由图像组合单元24进行组合，并且由监视器装置40在屏幕上并排显示为诊断图像41和参考图像42。。[选型图]图1

