

(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2010-136873

(P2010-136873A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.
A61B 8/08 (2006.01)F1
A61B 8/08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 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-315676 (P2008-315676)
(22) 出願日 平成20年12月11日(2008.12.11)(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
(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 110000235
特許業務法人 天城国際特許事務所
(72) 発明者 黒崎 樹
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

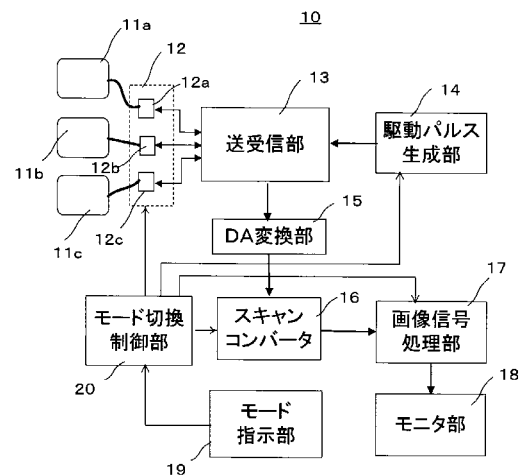
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びこれによる診断画像取得方法

(57) 【要約】

【課題】超音波検査の表示モードを切り換える場合に対応するプローブの再度の設定を必要としない超音波診断装置及びこれによる診断画像取得方法を得ること。

【解決手段】本発明による超音波診断装置の例では、複数の超音波プローブが接続され、そのうちの1つが動作可能に選択的に接続されるプローブコネクタ部と、前記選択された超音波プローブに、取得する超音波画像の所定の表示モードに適する駆動信号を加えて被検体に超音波を送信し、前記被検体内部から反射する超音波の信号を受信して前記所定の表示モードに適したスキャン処理及び画像信号処理を行い前記表示モードの画像を取得する画像取得部と、取得する超音波画像の表示モードを指示されるモード指示部と、このモード指示部からの前記表示モードに応じて前記プローブコネクタ部に接続される使用超音波プローブを切換制御する使用プローブ制御部と、この使用プローブ制御部により制御された前記使用超音波プローブの情報を記憶する使用プローブ記憶部とを有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の超音波プローブが接続され、そのうちの 1 つが動作可能に選択的に接続されるプローブコネクタ部と、

前記選択された超音波プローブに、取得する超音波画像の所定の表示モードに適する駆動信号を加えて被検体に超音波を送信し、前記被検体内部から反射する超音波の信号を受信して前記所定の表示モードに適したスキャン処理及び画像信号処理を行い前記表示モードの画像を取得する画像取得部と、

取得する超音波画像の表示モードを指示されるモード指示部と、

このモード指示部からの前記表示モードに応じて前記プローブコネクタ部に接続される使用超音波プローブを切換制御する使用プローブ制御部と、

この使用プローブ制御部により制御された前記使用超音波プローブの情報を記憶する使用プローブ記憶部と、

を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記モード指示部により指示される表示モードがストレスエコーモードのとき、前記被検体に負荷前の状態で超音波を送信しその画像を前記画像取得部により負荷前の画像を取得し、前記被検体に負荷をかけると共に前記使用プローブ記憶部にそのとき使用した超音波プローブの情報を記憶した後、他の表示モードの画像取得を行い、その後前記使用プローブ記憶部から前記使用した超音波プローブの情報を読み出しこの超音波プローブを動作可能に選択し、前記画像取得部により、被検体の負荷後の画像を取得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】

複数の超音波プローブが接続され、そのうちの 1 つが動作可能に選択的に接続されるプローブコネクタ部と、

被検体に超音波を送信するための駆動パルスを、前記選択された超音波プローブに送り、この超音波プローブにより前記被検体からの反射超音波を受けてスキャン処理及び画像処理を行い所定の表示モードの画像を取得する画像取得部と、

取得する超音波画像の表示モードを指示されるモード指示部と、

このモード指示部からの前記表示モードに応じて前記プローブコネクタ部に接続される使用超音波プローブを切換制御する使用プローブ制御部と、

この使用プローブ制御部により制御された前記使用超音波を記憶する使用プローブ記憶部とを備え、

前記モード指示部により指示される表示モードがストレスエコーモードのとき、前記プローブコネクタ部により特定超音波プローブを接続して、前記画像取得部により被検体の負荷前の画像を取得した後、このとき接続された前記特定超音波プローブの情報を前記使用プローブ記憶部に記憶し、次に他の表示モードの画像を取得するときに前記プローブコネクタ部により他の超音波プローブを接続して画像を取得した後、前記使用プローブ記憶部に記憶していた前記特定超音波プローブの情報を読み出して前記プローブコネクタ部によりこの特定超音波プローブを接続し、前記被検体の負荷後の画像を前記画像取得部により取得することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

複数の超音波プローブが接続され、そのうちの 1 つが動作可能に選択的に接続されるプローブコネクタ部と、

被検体に超音波を送信するための駆動パルスを、前記選択された超音波プローブに送り、この超音波プローブにより前記被検体からの反射超音波を受けてスキャン処理及び画像処理を行い所定の表示モードの画像を取得する画像取得部と、

取得する超音波画像の表示モードを指示されるモード指示部と、

このモード指示部からの前記表示モードに応じて、前記プローブコネクタ部に接続される使用超音波プローブ及び前記画像取得部における駆動パルス、スキャン処理及び画像処

10

20

30

40

50

理を切り換えて制御するモード切換制御部と、

このモード切換制御部により制御された前記使用超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報を記憶する状態記憶部とを備え、

前記モード指示部により指示される表示モードがストレスエコーモードのとき、前記プローブコネクタ部により特定超音波プローブを接続して、前記画像取得部により被検体の負荷前の画像を取得した後、このとき接続された前記特定超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報を前記状態記憶部に記憶し、次に他の表示モードの画像を取得するときに前記プローブコネクタ部により他の超音波プローブを接続して画像を取得した後、前記使用プローブ記憶部に記憶していた前記特定超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報を読み出して、前記プローブコネクタ部によりこの特定超音波プローブを接続し、前記被検体の負荷後の画像を前記画像取得部により取得することを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 5】

接続された複数の超音波プローブのうち動作可能に選択的に接続された第 1 の超音波プローブを用いて被検体の負荷前の検査状態の画像を取得する負荷前画像取得ステップと、

この負荷前画像取得ステップにより前記被検体の前記負荷前の画像を取得し、前記被検体に負荷をかけると共に、前記第 1 のストレスエコー検査に用いられた前記第 1 の超音波プローブの情報を記憶しておく使用プローブ記憶ステップと、

この使用プローブ記憶ステップにより前記第 1 の超音波プローブを記憶した後、動作可能に選択的に接続された第 2 の超音波プローブを用いて前記被検体の他の超音波画像を取得する他超音波画像取得ステップと、

20

前記他の超音波検査が終了した後、前記使用プローブ記憶ステップにより記憶された、前記負荷前ストレスエコー検査に用いられた前記第 1 の超音波プローブの情報を呼び出す使用プローブ呼出ステップと、

このステップにより呼び出された前記第 1 の超音波プローブにより前記被検体の負荷後の画像を取得する負荷後画像取得ステップと、

を有することを特徴とする、超音波診断装置による診断画像取得方法。

【請求項 6】

接続された複数の超音波プローブのうち動作可能に選択的に接続された第 1 の超音波プローブを用いて被検体の負荷前の検査状態の画像を、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理を変更可能な画像処理部により取得する負荷前画像取得ステップと、

30

この負荷前画像取得ステップにより前記被検体の前記負荷前の画像を取得し、前記被検体に負荷をかけると共に、前記第 1 のストレスエコー検査に用いられた前記第 1 の超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報を記憶しておく状態記憶ステップと、

この状態記憶ステップにより前記第 1 の超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報を記憶した後、第 2 の超音波プローブを用いて前記被検体の他の超音波画像を取得する他超音波画像取得ステップと、

前記他の超音波検査が終了した後、前記状態記憶ステップにより記憶された、前記負荷前ストレスエコー検査に用いられた前記第 1 の超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報を呼び出す状態呼出ステップと、

40

このステップにより呼び出された前記第 1 の超音波プローブ、駆動パルス、スキャン処理及び画像処理の情報に基づいて、前記被検体の負荷後の画像を取得する負荷後画像取得ステップと、

を有することを特徴とする、超音波診断装置による診断画像取得方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置に係わり、特に画像に応じてプローブを切り替える超音波診断装置及びこれによる診断画像取得方法に関する。

50

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置では、超音波プローブが内蔵する複数の超音波探触子から被検体の体内に超音波パルスを照射し、これらの探触子により得られる反射波から電気信号を得、画像処理した後、超音波画像としてモニタに表示する。超音波診断装置の普及により、種々の超音波画像を見ることができるようになってきている。

【0003】

このような場合、最近では、被検体から得ようとする画像（表示モード）の種類に応じて、異なる超音波走査がなされ、その走査に最適な超音波振動子配列を有する超音波プローブが用いられることもある。

10

【0004】

例えば、リニア走査には一列に並設された多くの長方形の探触子を内蔵するプローブが用いられ、セクタ走査には比較的少数の並設された探触子を内蔵するプローブが用いられる。また、コンベックス走査には送波用及び受波用の一対の探触子が、また、4次元走査にはマトリクス配列された探触子が、各々内蔵されるプローブが用いられる如くである。

【0005】

一方、全体としての超音波検査を時間的に効率的に行いたいので、異なる超音波検査を次々に行いたい場合がある。例えば超音波診断装置でストレスエコー法に画像を得る場合、被検体に薬物を与えたあるいは運動負荷をかけた前後で被検体内部の状態を比べることがなされる。しかし、このような検査の場合、一方から他方の状態に移るに際して一定の時間間隔をおく必要があり、この時間を利用して他の超音波検査を行うこともなされる。

20

【0006】

このように異なる超音波検査を行う場合には、超音波走査を変えることになり、当然、送受信装置において超音波の送波や受波のタイミングを変更し処理も変更する必要がある。これと共に、その超音波走査に最適な超音波プローブに取り換えることが望ましい場合も多い。

【0007】

従来、超音波送受信装置に複数のプローブ用のコネクタを設け、これら各々のコネクタにプローブを接続することもなされていた。しかし、これらのプローブの取り換えは、送受信装置における処理の変更とは別に、個別になされていた。したがって、走査を変更する度毎に、使用する超音波プローブを個別に設定する必要がある、非常に煩雑であった

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

本発明は、上述のように、異なる超音波検査を行う場合に、超音波送受信装置の処理の切り換えとともに、超音波プローブの設定の切り換えを行うことが面倒であるという問題点に鑑みてなされたもので、超音波検査の表示モードを切り換える場合に対応するプローブの再度の設定を必要としない超音波診断装置及びこれによる超音波画像取得方法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】**【0009】**

本発明の請求項1によれば、複数の超音波プローブが接続され、そのうちの1つが動作可能に選択的に接続されるプローブコネクタ部と、前記選択された超音波プローブに、取得する超音波画像の所定の表示モードに適する駆動信号を加えて被検体に超音波を送信し、前記被検体内部から反射する超音波の信号を受信して前記所定の表示モードに適したスキャン処理及び画像信号処理を行い前記表示モードの画像を取得する画像取得部と、取得する超音波画像の表示モードを指示されるモード指示部と、このモード指示部からの前記表示モードに応じて前記プローブコネクタ部に接続される使用超音波プローブを切換制御する使用プローブ制御部と、この使用プローブ制御部により制御された前記使用超音波プ

50

ロープの情報を記憶する使用プローブ記憶部と、を有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、超音波検査の表示モードを切り換える場合に対応するプローブの再度の設定を必要としない超音波診断装置及びこれによる診断画像取得方法が得られる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。図1に本発明の一実施形態の超音波診断装置の構成図を示す。この超音波診断装置10は、例えばセクタ走査用の超音波プローブ11a、リニア走査用の超音波プローブ11b及びコンベックス走査用の超音波プローブ11cが、各々接続されるプローブコネクタ12a, 12b, 12cを有するプローブコネクタ部12と、このプローブコネクタ部12に接続され、上記超音波プローブから送信される超音波に対応する送信パルス、これらの超音波プローブにより受信された反射超音波信号を受ける送受信部13と、この送受信部13に送信パルスの元になる駆動パルスを供給する駆動パルス生成部14と、送受信部13にて受けたアナログ的な反射信号をデジタル反射信号に変換するDA変換部15と、デジタル信号に変換された反射信号を走査変換するスキャンコンバータ16と、走査変換されたデジタル反射信号を画像表示のための信号処理を行う画像信号処理部17と、画像処理された信号を画像として表示するモニタ部18と、超音波の表示モードを指示するモード指示部19と、このモード指示部19から入力される表示モード信号に応じてプローブコネクタ部12、駆動パルス生成部14、スキャンコンバータ16及び画像信号処理部17にモード制御信号を送るモード切換制御部20と、を有する。超音波プローブ11a, 11b, 11cはプローブコネクタ部12において送受信部13に接続され、そのうちの1つの超音波プローブが動作可能に選択的に送受信部13に接続されることになる。

10

20

【0012】

モード切換制御部20は、図2に示すように、モード指示部19から入力された表示モードあるいは検査方法の指示の制御信号（モード検査制御信号）を検知する表示モード検査方法検知部22と、この表示モード検査方法検知部22において検知された表示モードなどに基づいて使用プローブの選択をプローブコネクタ部12に指示する使用プローブ選択指示部23と、上記モード検査制御信号に基づいて駆動パルス生成部14に駆動パルスの指示を行う駆動パルス指示部24と、このときのスキャンコンバータ16による走査方法を指示するスキャン方法指示部25と、このとき画像信号処理部17における画像信号の処理方法を指示する画像信号処理方法指示部26と、ストレスエコー検査の中断状態における、使用プローブ、その他の設定を記憶するストレスエコー中断状態記憶部27とを有する。

30

【0013】

ストレスエコー検査では、被検体の、薬物あるいは運動による負荷前のストレイン画像と、負荷後のストレイン画像が得られる。

40

【0014】

通常、ストレイン画像はセクタ走査用の超音波プローブ11aを用いて超音波走査がなされて得られ、Bモードの断層像はリニア走査用の超音波プローブ11bを用いて得られる。例外もあるが、通常、検査の種類により求める画像が決まり、表示する画像のモードに対応して、使用される超音波プローブが決まってくる。

【0015】

したがって、モード指示部19から表示モードを指示されるとそのモードに応じて、モード切換制御部20は、プローブコネクタ部12に使用する超音波プローブに応じたプローブコネクタに接続制御信号（プローブに関する情報）を送る。一方、モード切換制御部20は、その表示モードに応じた超音波走査に適した駆動パルスを生成するように制御信

50

号を送り、また、スキャンコンバータ 16 及び画像信号処理部 17 には、その超音波走査がなされ対応する超音波反射信号を得たときの受信信号を処理するための動作が行われるよう制御信号が送られる。

【0016】

図 3 に、モード指示部 19 のモード指示を行う操作卓 32 を示し、図 4 に表示モード又は検査方法と、その表示モードのときに用いられる超音波プローブの関係を示す。

【0017】

操作卓 32 には、検査方法又は表示モードが示されたボタンが設けられている。そのボタンは例えば、B モード、M モード、ドプラモード、4D モード及びストレスエコーに各々対応するボタン 35B, 35M, 35D, 354D, 35SE である。ストレスエコーの場合には、検査開始時に押される開始ボタン 35SE の他にストレスエコー検査の中断時に押される中断ボタン 35Si と検査終了時に押される終了ボタン 35Se がある。

【0018】

図 4 に示すように、表示モードが B モードのとき、即ち被検体の断層像を得るときには、通常、超音波振動子が一行に配設される一次元のリニア走査用の超音波プローブが用いられる。表示モードが M モードのときには、セクタ走査用あるいはリニア走査用の超音波プローブが用いられ、ドプラモードのときには、セクタ用あるいはリニア走査用の超音波プローブが用いられる。また、表示モードが 4D モードのときには、超音波振動子が二次元に配列されたリニア走査用の超音波プローブが用いられる。

【0019】

これらの表示モードや検査方法と使用する超音波プローブは、被検体の表示対象や検査対象に応じてあるいは、検査者の好みなどに応じて変わってくる。例えば検査対象が心臓など比較的限定される場合には、セクタ走査用の超音波プローブが使われる傾向にある。

【0020】

なお、図 1 に示す超音波診断装置 10 のプローブコネクタ 12 にオンオフ可能に接続される超音波プローブ 11a, 11b, 11c は、例えば、各々リニア走査（一次元）用、セクタ用、リニア走査（二次元）用の超音波プローブである。プローブコネクタ 12a, 12b, 12c の選択は、使用プローブ選択指示部 23 から 2 ビットの 0, 1 信号を送ることにより行うことが可能である。

【0021】

次に、上記一実施形態の超音波診断装置の動作例について説明する。この例では、まず、この超音波診断装置を動作開始させると、まず、B モード表示のための画像を得た後、ストレスエコー法による負荷前の超音波画像を得、薬物による負荷を被検体にかけた後、例えば 4D モードの画像を得、その後ストレスエコー法による負荷後の超音波画像を得る場合についての動作を説明する。

【0022】

図 5 に示すフローチャートにおいて、まず、B モード画像を得るために、モード指示部 19 に含まれている操作卓 32 の B モードボタン 35B を押す（S501）。このボタン 35B を押すと、図 2 に示すように、モード切換制御部 20 内の表示モード検査方法検知部 22 は、B モードであることを検知し、使用プローブ選択指示部 23 は、プローブコネクタ部 12 にプローブ選択制御信号を送り、送受信部 13 に対してリニア走査用超音波プローブ 11a が動作するように制御する。

【0023】

同時に表示モード検査方法 22 は、駆動パルス指示部 24 を介して駆動パルス生成部 14 に制御信号を送り、一次元のリニア走査を行うために駆動パルスを生成するように制御する。また表示モード検査方法検知部 22 から指示を受けたスキャン方法指示部 25 は、スキャンコンバータ 16 に超音波反射波から得られる電氣的反射信号のデジタル信号に対してリニア走査のためのスキャンを行うように制御する。一方、表示モード検査方法検知部 22 から指示を受けた画像信号処理部 26 は、画像信号処理部 17 に一次元のリニア走

10

20

30

40

50

査に応じた断面像が得られるように画像信号を制御する信号を送る（S502）。

【0024】

次にS503では、Bモード画像を得るために超音波送信及び受信がなされる。即ち、一次元のリニア走査のための駆動パルスが駆動パルス生成部14において生成され、送受信部13からプローブコネクタ12aを介してリニア走査用超音波プローブ11aに駆動パルスが送られてプローブ内の超音波振動子を駆動し、被検体内に超音波が送信される。

【0025】

被検体内の臓器などから反射してきた超音波は、リニア走査用超音波プローブ11aで受信され電氣的なアナログ信号として取得されて（S503）、送受信部13に送られ、DA変換部15でデジタル反射信号に変換される。

10

【0026】

DA変換器15にてデジタル信号に変換された反射信号は、スキャンコンバータ16で信号処理され、更に画像信号処理部17にて画像処理されてモニタ部18の表示画面上にBモード像が表示される。そして、操作卓32のBモードボタン25Bを押す（S504）ことにより、このモードの画像取得が終了する。

【0027】

次に、ストレスエコー検査を行うとすると、S505で操作卓32のストレスエコー開始ボタン35SEを押す。このストレスエコー開始ボタン35SEを押すことにより、S506では、モード指示部19が、ストレスエコー検査が行われることをモード切換制御部20に指示する。モード切換制御部20内の使用プローブ選択指示部23は、プローブコネクタ部12に接続制御信号を送り、プローブコネクタ12aの接続をオフとし、プローブコネクタ12bの接続をオンとする。これにより、送受信部13には、セクタ用超音波プローブ11bが接続されることになる。

20

【0028】

モード切換制御部20内の駆動パルス指示部24は、駆動パルス生成部14にストレスエコー検査に適した駆動パルスの生成を指示する。また表示モード検査方法検知部22から指示を受けた、スキャン方法指示部25及び画像信号処理方法指示部26は、各々スキャンコンバータ16及び画像信号処理部17にストレスエコー検査に適した処理を行うように設定を切り替え、制御する（S506）。

【0029】

そして、ストレスエコー法による負荷をかける前の処理を行いその状態での画像を取得する。次にS508で、ストレスエコー法による負荷を被検体にかける。この負荷は例えば運動による負荷であり、あるいは薬物を服用することによる負荷である。このような負荷をかけた後では、所定の時間が経過しないとその負荷後の画像を取得することができない。

30

【0030】

そこでS509では、ストレスエコーの負荷後の画像取得までの空いた時間に、他に行いたい表示、検査があるか吟味される。

【0031】

そのような表示、検査がある場合には、S510では、操作卓32のストレスエコーの中断ボタン35Siを押す。そうすると、この中断を意味する制御信号がモード指示部19からモード切換制御部20に送られ、このモード切換制御部20内のストレスエコー中断状態記憶部27にストレスエコー検査時の各状態が記憶される。

40

【0032】

例えば、使用プローブ選択指示部23から、使用されている超音波プローブの情報がストレスエコー中断状態記憶部27に送られ、記憶される。同様に、駆動パルス指示部24から駆動パルスの情報が、スキャン方法指示部25からスキャン方法の情報が、画像信号処理方法指示部26からは画像処理方法の情報がストレスエコー中断状態記憶部27に記憶される（S511）。

【0033】

50

上記空いた時間に4Dモードの画像を取得したいとするならば、S512では、操作卓32の4Dモードボタン354Dを押す。すると図5には示していないが、上記と同様に、操作卓32からモード指示部19を介してモード切換制御部20に4Dモードに対応するよう指示が送られる。表示モード検査方法検知部22からその指示を受けて使用プローブ選択指示部23は、プローブコネクタ部12のプローブコネクタ12bをオフとし、プローブコネクタ12cをオン状態にする。したがって、この場合、4Dモードのための二次元のリニア走査用超音波プローブ11cが送受信部13に接続されることになる。

【0034】

また、駆動パルス指示部24から駆動パルス生成部14に4Dモードに合った駆動パルスに関する制御信号が送られる。スキャン方法指示部25及び画像信号処理方法指示部26から、スキャンコンバータ16、画像信号処理部17に4Dモードに適した動作をするように制御信号が送られる。

【0035】

このような状態で4Dモードに応じた超音波が二次元のリニア走査用超音波プローブ11cから被検体に送信され、被検体から反射された超音波は同じプローブ11cにより受信された後、反射信号は、送受信部13、DA変換部15、スキャンコンバータ16画像信号処理部17を介して、モニタ部18に送られ、その画面上に反射信号による4Dモードの画像が表示される(S513)。

【0036】

このようにして例えば4Dモードの画像取得が終了した後、所定時間経過した、即ちストレスエコーの負荷の影響が被検体に十分に現れる状態になったならば、S514で操作卓32のストレスエコー開始ボタン35SEを再度、押す。そうすると、この信号はモード指示部19からモード切換制御部20に伝えられる。この制御信号は、表示モード検査方法検知部22からストレスエコー中断状態記憶部27に伝えられ、S511で記憶された各種の状態の情報が、各々使用プローブ選択指示部23、駆動パルス指示部24、スキャン方法指示部25、画像信号処理部26に送られ、これら部位から各種の制御信号が各部位に送られる。例えば、セクタスキャン用の超音波プローブ11bが機能するように、使用プローブ選択指示部23は切換制御信号をプローブコネクタ部12に送る。

【0037】

駆動パルス指示部24は、駆動パルス生成部14にストレスエコー検査の時の駆動パルスの生成を指示する制御信号を送る。スキャン方法指示部25はスキャンコンバータ16にストレスエコーのときのスキャン方法を指示し、画像処理方法指示部26は画像信号処理部17に、ストレスエコーの画像処理方法を指示する制御信号を送る。

【0038】

このようにして、再びストレスエコー検査がなされる状態にされた後、負荷のかかった被験体に超音波が送信されその反射波が、送受信部13、DA変換部15、スキャンコンバータ16、画像信号処理部17を介してモニタ部18に送られ、ストレスエコーモードの画像がモニタ部18の画面上に表示される(S515)。

【0039】

その後、S516で操作卓32のストレスエコー検査の終了ボタン35Seが押されることにより、Bモード画像、負荷前と負荷後の外レスエコーモードの画像、4Dモード画像が得られることになる。

【0040】

上記実施形態によれば、被検体に負荷をかける前の状態での画像取得と負荷をかけた後の状態での画像取得の間に、4Dモードの画像を取得することができる効果がある。

【0041】

上記実施形態では、負荷前のストレスエコー検査の画像を撮った後、4Dモードの画像を取得したが他の画像を得てもよいことは勿論である。

【0042】

また上記実施形態では、ストレスエコー検査時に中断状態を記憶させたが他の検査のと

10

20

30

40

50

きあるいは表示モードのとき中断状態を記憶させることも可能である。

【 0 0 4 3 】

本発明は上記実施形態に限られず種々変形して実施可能であり、それらの変形例も本発明の技術思想の範囲内ならば本発明に含まれる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 本発明一実施形態の超音波診断装置の構成を示す図。

【 図 2 】 図 1 の実施形態におけるモード切換制御部 2 0 の構成例を示す図。

【 図 3 】 本発明一実施形態における操作卓の例を示す図。

【 図 4 】 本発明において表示モードや検査方法と使用する超音波プローブの関係の例を示す図。 10

【 図 5 】 本発明一実施形態の動作を示すフローチャート。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

1 0 . . . 超音波診断装置

1 1 a、1 1 b、1 1 c . . . 超音波プローブ、

1 2 a、1 2 b、1 2 c . . . プローブコネクタ、

1 2 . . . プローブコネクタ部、

1 3 . . . 送受信部、

1 4 . . . 駆動パルス生成部、 20

1 5 . . . D A 変換部、

1 6 . . . スキャンコンバータ、

1 7 . . . 画像信号処理部、

1 8 . . . モニタ部、

1 9 . . . モード指示部、

2 0 . . . モード切換制御部、

2 2 . . . 表示モード検査方法検知部、

2 3 . . . 使用プローブ選択指示部、

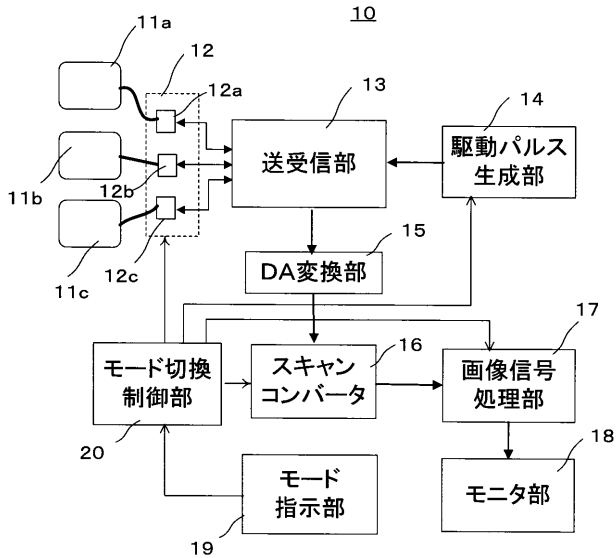
2 4 . . . 駆動パルス指示部、

2 5 . . . スキャン方法指示部、 30

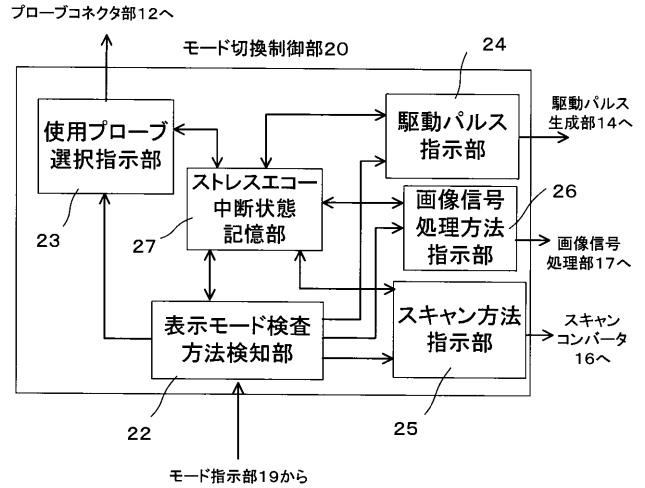
2 6 . . . 画像信号処理方法指示部、

2 7 . . . ストレスエコー中断状態記憶部。

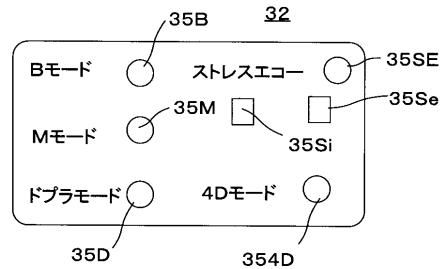
【図 1】



【図 2】



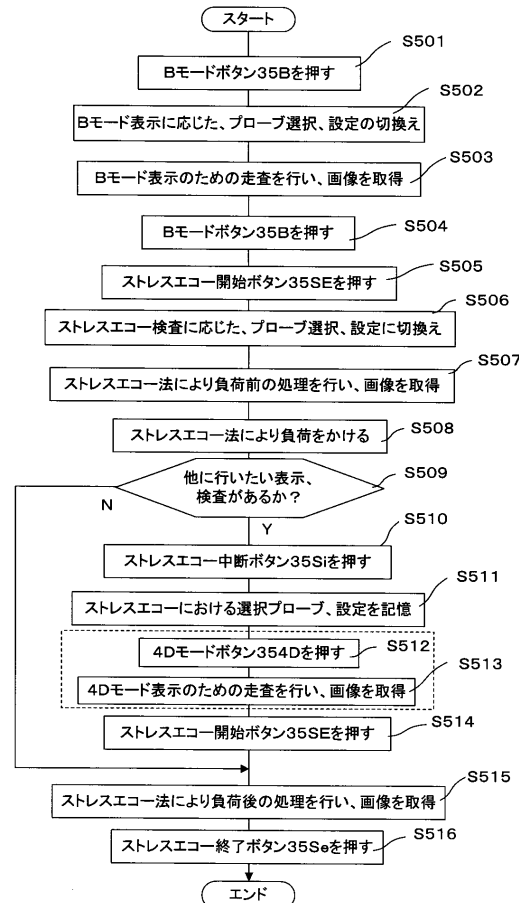
【図 3】



【図 4】

<表示モード 検査方法>	<使用する超音波プローブ>
Bモード	リニア走査(一次元)用
Mモード	セクタ走査用
ドプラモード	セクタ走査用
ストレスエコー検査 (ストレスエコーモード画像)	セクタ走査用
4Dモード	リニア走査(二次元)用

【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 BB02 BB07 BB23 DD15 EE11 GA17 GA33 GB03 LL05

专利名称(译)	超声波诊断装置和使用其的诊断图像获取方法		
公开(公告)号	JP2010136873A	公开(公告)日	2010-06-24
申请号	JP2008315676	申请日	2008-12-11
[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	黒崎樹		
发明人	黒崎 樹		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB07 4C601/BB23 4C601/DD15 4C601/EE11 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GB03 4C601/LL05		
其他公开文献	JP5405095B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种可能的对根据本发明的超声波诊断装置，并且不需要对应于切换超声波的显示模式的情况下，探针的重新设定获得的诊断图像采集方法。
 解决方案：在根据本发明的超声诊断设备的示例中，探针连接器部分连接有多个超声波探头，其中一个超声波探头可操作地且选择性地连接到可操作地，通过添加适合于超声图像的预定显示模式的驱动信号，以获取发送超声波到受试者，适合于上述规定的显示模式中，所述接收的超声信号从所述物体反射的内图像获取单元，其获取所述显示模式的图像进行扫描处理和图像信号处理，和一个模式指示部指示显示在根据来自模式指示单元与所述显示模式中获得的超声波图像的模式用于切换和控制连接到探头连接器单元的超声波探头的用过的探头控制单元，以及用于控制超声波探头的操作的控制单元以及用于存储信息的用过的探针存储单元。 点域1

