

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4908153号
(P4908153)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-295840 (P2006-295840)	(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
(22) 出願日	平成18年10月31日(2006.10.31)	(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
(65) 公開番号	特開2008-110131 (P2008-110131A)	(73) 特許権者	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
(43) 公開日	平成20年5月15日(2008.5.15)	(74) 代理人	100149803 弁理士 藤原 康高
審査請求日	平成21年10月2日(2009.10.2)	(72) 発明者	手塚 和男 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その操作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブと、
前記超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を行う送受信手段と、
前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを生成する画像データ生成手段と、
前記画像データ生成手段により生成された画像データに基づいて、前記被検体を診断するための診断データを生成する診断データ生成手段と、
前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力、及び前記診断データ生成手段で生成した診断データの出力操作を含む操作に対応する操作情報の入力を行う操作手段と、
前記操作手段により入力された操作情報に基づいて、前記診断データ生成手段により生成された診断データを出力する出力手段と、
前記診断情報及びこの診断情報に対応する前記操作情報を予め保存している診断情報記憶手段とを備え、
前記診断データ生成手段は、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する操作情報を前記診断情報記憶手段から読み出して診断データを生成し、生成した診断データを読み出した前記操作情報に対応する前記出力手段に出力するようにしたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記出力手段は、前記画像データ生成手段により生成された画像データ、前記操作手段

により入力された診断情報、及び前記前記診断データ生成手段により生成された診断データを表示する表示手段を有し、

前記診断データ生成手段は、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報を前記画像データ生成手段からの画像データに重畳した第1の診断データを生成し、生成した第1の診断データを前記表示手段に出力するようにし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3】

前記出力手段は、更に前記診断データ生成手段から出力された診断データを印刷出力する印刷手段を有し、

前記診断データ生成手段は、前記診断情報記憶手段から読み出した操作情報に基づいて、前記第1の診断データを前記印刷手段に出力するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の超音波診断装置。

10

【請求項4】

前記操作情報は、前記操作手段により入力可能な診断情報の入力位置を指し示すカーソルの位置情報を含んでおり、

前記診断データ生成手段は、前記診断情報記憶手段から読み出した操作情報に基づいて、前記第1の診断データと共にこの第1の診断データ上に表示させるための前記カーソルの位置情報を前記表示手段に出力し、

前記表示手段は、前記第1の診断データと共に前記位置情報の位置に前記カーソルを表示するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の超音波診断装置。

20

【請求項5】

前記画像データ生成手段により生成された画像データの指定された2点間の距離又は周囲長又は輪郭の面積の計測が可能な計測手段を有し、

前記診断データ生成手段は、前記計測手段により計測された後に前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報と前記計測手段により計測された計測データを所定の書式で表した第2の診断データを生成するようにし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】

被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブと、

前記超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を行う送受信手段と、

前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データ生成手段により生成された画像データに基づいて、前記被検体を診断するための診断データを生成する診断データ生成手段と、

前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力、及び前記診断データ生成手段で生成した診断データの保存操作を含む操作に対応する操作情報の入力を行う操作手段と、

前記操作手段により入力された操作情報に基づいて、前記診断データ生成手段により生成された診断データを保存するための保存手段と、

前記診断情報及びこの診断情報に対応する前記操作情報を予め保存している診断情報記憶手段とを備え、

30

40

前記診断データ生成手段は、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する操作情報を前記診断情報記憶手段から読み出して診断データを生成し、生成した診断データを読み出した前記操作情報に対応する前記保存手段に出力するようにしたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項7】

前記保存手段は、前記前記診断データ生成手段から出力された診断データを外部の診断データ記憶装置に送信して、前記診断データ記憶装置に保存させるための送信手段を有し、

前記診断データ生成手段は、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報を前記画像データ生成手段からの画像データに重畳した第1の診断データを生成し、生

50

成した第 1 の診断データを前記送信手段に出力するようにしたことを特徴とする請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記診断情報及びこの診断情報に対応する操作情報を設定する診断情報設定手段を有し、
前記診断情報記憶手段は、前記診断情報設定手段により設定された前記診断情報及び操作情報を保存するようにしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を送受信手段により行い、
前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを画像データ生成手段により生成し、前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力を、前記被検体を診断するための診断データを出力する出力手段への出力操作を含む操作に対応する操作情報の入力可能な操作手段により行い、
前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する前記操作情報を診断情報記憶手段から読み出して、前記画像データ生成手段により生成された画像データから診断データを生成し、生成した診断データを診断データ生成手段により読み出した前記操作情報に対応する前記出力手段に出力することを特徴とする超音波診断装置の操作方法。

【請求項 10】

被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を送受信手段により行い、
前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを画像データ生成手段により生成し、前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力を、前記被検体を診断するための診断データを保存するための保存手段への出力操作を含む操作に対応する操作情報の入力可能な操作手段により行い、
前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する前記操作情報を診断情報記憶手段から読み出して、前記画像データ生成手段により生成された画像データから診断データを生成し、生成した診断データを診断データ生成手段により読み出した前記操作情報に対応する前記保存手段に出力することを特徴とする超音波診断装置の操作方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波により被検体の体内を画像化し診断を行う超音波診断装置及びその操作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、被検体に対して超音波を放射し、被検体内の組織の音響インピーダンスの差異によって生ずる反射波を受信して表示部に表示するものである。この超音波撮影による診断方法は、超音波プローブを体表に接触させるだけで、リアルタイムの二次元画像データによる観察を行うことができるため、生体内の心臓、血管、腹部、泌尿器などの各種器官の診断や治療に広く用いられている。

【0003】

そして、被検体内の組織や血球からの反射波により組織や血流の情報を得る超音波診断法は、超音波パルス反射法と超音波ドプラ法の技術革新により急速な進歩を遂げ、これらの技術を用いて得られる画像データは、現在の超音波診断において必要不可欠なものとなっている。

【0004】

10

20

30

40

50

ところで、超音波撮影により表示部に表示された画像データに、操作部からの入力操作により文字等のデータを上書きして、この上書きデータを含む画像データを表示させる方法が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

この超音波診断装置の操作者は、超音波プローブを被検体に接触させて表示部に表示された画像データを観察して、所望の診断部位を見つけ出す。次いで、操作部から診断部位、病変の種類、この病変の進行度合いなど診断に必要な情報を入力する。また、表示部に表示された画像データの例えば病変部の2点間を指定してその距離を計測する操作を行った後に、診断に必要な情報を入力する。そして、診断の内容に応じて診断情報を含む画像データや計測データを、印刷部、各種記憶メディアを有する記憶部、サーバ等へ出力させるための操作を行う。

10

【特許文献1】特開平4 307038号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、手作業により超音波プローブを操作すると共に、画像データの表示、診断情報の入力、計測、表示部以外への出力等の操作を、操作部のスイッチなど多数の入力デバイスの中から選択して行っていたので、作業が煩雑になるばかりか、操作ミスを犯した場合には再検査することになり、検査に時間と手間が掛かってしまう問題がある。

【0007】

20

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、超音波診断における操作の軽減が可能な超音波診断装置及びその操作方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記問題を解決するために、請求項1に係る本発明の超音波診断装置は、被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブと、前記超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を行う送受信手段と、前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段により生成された画像データに基づいて、前記被検体を診断するための診断データを生成する診断データ生成手段と、前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力、及び前記診断データ生成手段で生成した診断データの出力操作を含む操作に対応する操作情報の入力を行う操作手段と、前記操作手段により入力された操作情報に基づいて、前記診断データ生成手段により生成された診断データを出力する出力手段と、前記診断情報及びこの診断情報に対応する前記操作情報を予め保存している診断情報記憶手段とを備え、前記診断データ生成手段は、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する操作情報を前記診断情報記憶手段から読み出して診断データを生成し、生成した診断データを読み出した前記操作情報に対応する前記出力手段に出力するようにしたことを特徴とする。

30

【0009】

また、請求項6に係る本発明の超音波診断装置は、被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブと、前記超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を行う送受信手段と、前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段により生成された画像データに基づいて、前記被検体を診断するための診断データを生成する診断データ生成手段と、前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力、及び前記診断データ生成手段で生成した診断データの保存操作を含む操作に対応する操作情報の入力を行う操作手段と、前記操作手段により入力された操作情報に基づいて、前記診断データ生成手段により生成された診断データを保存するための保存手段と、前記診断情報及びこの診断情報に対応する前記操作情報を予め保存している診断情報記憶手段とを備え、前記診断データ生成手段は、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報

40

50

に対応する操作情報を前記診断情報記憶手段から読み出して診断データを生成し、生成した診断データを読み出した前記操作情報に対応する前記保存手段に出力するようにしたことを特徴とする。

【0010】

更に、請求項9に係る本発明の超音波診断装置の操作方法は、被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を送受信手段により行い、前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを画像データ生成手段により生成し、前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力を、前記被検体を診断するための診断データを出力する出力手段への出力操作を含む操作に対応する操作情報の入力可能な操作手段により行い、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する前記操作情報を診断情報記憶手段から読み出して、前記画像データ生成手段により生成された画像データから診断データを生成し、生成した診断データを診断データ生成手段により読み出した前記操作情報に対応する前記出力手段に出力することを特徴とする。

10

【0011】

更にまた、請求項10に係る本発明の超音波診断装置の操作方法は、被検体に対して超音波の送受波を行う超音波プローブを駆動して前記被検体に超音波走査を送受信手段により行い、前記送受信手段からの受信信号に基づき画像データを画像データ生成手段により生成し、前記画像データ生成手段により生成された画像データ上への文字、記号、及び数字を含む診断情報の入力を、前記被検体を診断するための診断データを保存するための保存手段への出力操作を含む操作に対応する操作情報の入力可能な操作手段により行い、前記操作手段により診断情報が入力された時に、その診断情報に対応する前記操作情報を診断情報記憶手段から読み出して、前記画像データ生成手段により生成された画像データから診断データを生成し、生成した診断データを診断データ生成手段により読み出した前記操作情報に対応する前記保存手段に出力することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、操作部からの診断情報入力操作に応じて診断データの生成や、生成した診断データを出力させることができるので、操作部からの入力操作を軽減することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施例を説明する。

【実施例】

【0014】

以下に、本発明による超音波診断装置の実施例を、図1乃至図6を参照して説明する。

図1は、本発明の実施例による超音波診断装置の構成を示したブロック図である。この超音波診断装置10は、被検体Pに対して超音波の送受波を行なう超音波プローブ1と、超音波プローブ1に対して超音波駆動信号の送信と反射信号の受信を行なう送受信部2と、送受信部2によって得られた受信信号を処理してBモードデータやカラードプデータ等を生成するデータ生成部3とを備えている。

40

【0015】

また、超音波診断装置10は、データ生成部3で生成されたBモードデータやカラードプデータ等からBモード画像データやカラードプ画像データ等の画像データを生成する画像データ処理部4と、画像データ処理部4で生成された画像データを用いて計測を行う画像データ計測部5と、画像データ処理部4で生成された画像データを出力及び保存する出力部6とを備えている。

【0016】

更に、超音波診断装置10は、病変の種類やこの病変の進行度合い等の診断情報の入力や各種操作を行う操作部7と、画像データ処理部4で生成された画像データや画像データ

50

計測部 5 における計測により生成された計測データから診断データを生成する診断部 8 と、上述したこれらのユニットを統括して制御するシステム制御部 9 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

超音波プローブ 1 は、被検体 P の体表面にその先端面を接触させて超音波の送受波を行なうものであり、例えば一次元に配列された複数個 (N 個) の圧電振動子を有している。この圧電振動子は電気音響変換素子であり、送波時には電気パルス (超音波駆動信号) を超音波パルス (送信超音波) に変換し、また受波時には被検体 P からの超音波反射波 (受信超音波) を電気信号 (超音波受信信号) に変換する機能を有している。

【 0 0 1 8 】

送受信部 2 は、超音波プローブ 1 から送信超音波を発生させるための超音波駆動信号を生成する送信部 2 1 と、超音波プローブ 1 の圧電振動子から得られる複数チャンネル (N チャンネル) の超音波受信信号に対して整相加算を行なう受信部 2 2 とを備えている。

10

【 0 0 1 9 】

送信部 2 1 は、被検体 P に放射する超音波パルスの繰り返し周期 (T_r) を決定するレートパルスを発生させ、送信において所定の深さに超音波を集束するための集束用遅延時間と所定の走査方向に超音波を送波するための偏向用遅延時間とを前記レートパルスに与えた後、超音波プローブ 1 に内蔵された N 個の圧電振動子を駆動し、被検体 P に対して送信超音波を放射するための超音波駆動パルスを生成して超音波プローブ 1 に出力する。

【 0 0 2 0 】

受信部 2 2 は、超音波プローブ 1 から出力された微小な超音波受信信号を増幅して十分な S / N を確保し、この超音波受信信号に対して所定の深さからの受信超音波を集束して細い受信ビーム幅を得るための集束用遅延時間と二次元の走査面に超音波の受信指向性を設定するための偏向用遅延時間とを与えた後、圧電振動子からの N チャンネルの超音波受信信号を整相加算して 1 つに纏めてデータ生成部 3 に出力する。

20

【 0 0 2 1 】

データ生成部 3 は、受信部 2 2 から出力された整相加算された信号から B モードデータ等生成する B モードデータ生成部 3 1 と、上記信号からカラードブラデータ等のドブラデータを生成するドブラデータ生成部 3 2 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

B モードデータ生成部 3 1 は、受信部 2 2 から出力された整相加算された信号に対して包絡線検波を行った後、対数変換する。そして、対数変換した信号をデジタル信号に変換して B モードデータの生成を行い、画像データ処理部 4 に出力する。

30

【 0 0 2 3 】

ドブラデータ生成部 3 2 は、受信部 2 2 から出力された整相加算された信号に対してドブラ偏移周波数を検出しデジタル信号に変換した後、血流情報のみを抽出して、その抽出したドブラ信号に対して自己相関処理を行う。そして、この自己相関処理結果に基づいて血流の平均流速値、分散値などを算出してカラードブラデータの生成を行い、画像データ処理部 4 に出力する。

【 0 0 2 4 】

画像データ処理部 4 は、データ生成部 3 の B モードデータ生成部 3 1 から出力された B モードデータやドブラデータ生成部 3 2 から出力されたカラードブラデータを順次保存するデータ記憶部 4 1 と、データ記憶部 4 1 から B モードデータやカラードブラデータを読み出して B モード画像データやカラードブラ画像データ等の画像データの生成を行う画像データ生成部 4 2 とを備えている。

40

【 0 0 2 5 】

データ記憶部 4 1 は、データ生成部 3 の B モードデータ生成部 3 1 から出力される B モードデータやドブラデータ生成部 3 2 から出力されるカラードブラデータと共に、システム制御部 9 から供給される各データに対応する超音波走査情報などを付加して順次保存する。

【 0 0 2 6 】

50

画像データ生成部 4 2 は、データ記憶部 4 1 に保存された画像データを読み出し、この読み出した画像データに対して画像表示のための走査変換を行って、B モード画像データやドプラ画像データ等の画像データを生成し、画像データ計測部 5 や診断部 8 に出力する。

【 0 0 2 7 】

画像データ計測部 5 は、画像データ生成部 4 2 から出力された例えば B モード画像データの例えば指定された腫瘍部分の 2 点間の距離、周囲長、面積など様々な計測を行って、被検体 P の診断に有用な計測データを生成し、診断部 8 に出力する。

【 0 0 2 8 】

出力部 6 は、画像データ処理部 4 の画像データ生成部 4 2 から出力された画像データや診断部 8 から出力された診断データを表示出力する表示部 6 1 と、画像データ生成部 4 2 から出力された画像データや診断部 8 から出力された診断データを印刷出力する印刷部 6 2 と、診断部 8 から出力された診断データを保存する診断データ記憶部 6 3 と、診断部 8 から出力された診断データを外部に出力するためのインターフェース 6 4 とを備えている。

10

【 0 0 2 9 】

表示部 6 1 は、C R T や液晶パネルなどのモニタなどを備え、画像データ生成部 4 2 から出力された画像データをリアルタイム表示する。また、診断部 8 から出力された診断データを表示する。更に、診断情報を登録するための診断情報及び操作情報設定画面等を表示する。

20

【 0 0 3 0 】

印刷部 6 2 は、プリンタなどを備え、画像データ生成部 4 2 から出力された画像データや診断部 8 から出力された診断データを印刷する。

【 0 0 3 1 】

診断データ記憶部 6 3 は、例えば磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスクなどの記憶デバイスを備え、診断部 8 から出力された診断データを保存する。

【 0 0 3 2 】

インターフェース 6 4 は、診断部 8 から出力された診断データに、システム制御部 9 から供給される超音波診断装置 1 0 の装置 I D 及び被検体 P の I D 等を付加した後、ネットワーク 1 2 0 を介して外部の診断データ記憶装置 1 1 0 に送信する。そして、診断データ記憶装置 1 1 0 は、ネットワーク 1 2 0 を介して受信した診断データを保存する。

30

【 0 0 3 3 】

次に、図 2 を参照して操作部 7 の構成について説明する。操作部 7 は、スイッチ等の入力デバイスを有するメインパネル 7 1 や、矢印 L 1 方向に移動可能にメインパネル 7 1 の下に配置されたキーボード 7 2 等の入力デバイスを備えている。そして、メインパネル 7 1 の各種スイッチを用いて入力される操作情報、及びキーボード 7 2 を用いて入力される診断情報や被検体 P の I D、氏名等の被検体情報をシステム制御部 9 に供給する。

【 0 0 3 4 】

メインパネル 7 1 は、診断部 8 で生成した診断データを出力部 6 の印刷部 6 2 に出力させる印刷スイッチ 7 1 a と、診断データを出力部 6 の診断データ記憶部 6 3 に出力させる保存スイッチ 7 1 b と、診断データをネットワーク 1 2 0 を介して外部の診断データ記憶装置 1 1 0 に送信させる送信スイッチ 7 1 c と、出力部 6 の表示部 6 1 に表示された画像データを計測可能な状態にする計測スイッチ 7 1 d と、画像データ計測部 5 で生成した計測データを所定の書式に表すレポートスイッチ 7 1 e とを備えている。

40

【 0 0 3 5 】

また、検査を開始及び終了させる検査スイッチ 7 1 f と、表示部 6 1 にリアルタイム表示された画像データを静止させるフリーズスイッチ 7 1 g と、表示部 6 1 に表示された画像データ上に診断情報の入力可能な状態にする診断情報入力スイッチ 7 1 h と、被検体 P の被検体情報を登録するため登録スイッチ 7 1 i と、カラードプラ画像データを生成させる C D I モード表示スイッチ 7 1 j と、被検体 P の被検体情報を設定するための登録画

50

面の表示や上述のスイッチ以外の様々な操作情報の入力可能なタッチパネル71kと、表示部61に表示された画像データに対して計測範囲の指定や診断情報を入力するための入力位置の指定等を行うトラックボール71m等を備えている。

【0036】

図1に戻り、診断部8は、診断情報等を保存する診断情報記憶部81と、画像データ処理部4の画像データ生成部42から出力された画像データから被検体Pの診断に用いる診断データを生成する診断データ生成部82とを備えている。

【0037】

診断情報記憶部81は、操作部7からの診断情報及び操作情報設定操作により入力された診断情報、及びこの診断情報に対応する複数選択可能に入力された操作情報を保存する。ここでは、定型的に入力する診断情報と、この診断情報の入力操作の後に引き続き行われる、被検体Pの診断に用いる診断データの生成や生成した診断データの出力など定型的な操作部7の入力デバイスの操作に対応する操作情報を保存する。

10

【0038】

診断データ生成部82は、操作部7の診断情報入力スイッチ71h操作及びトラックボール71mによる診断情報入力位置の指定操作の後、キーボード72による診断情報の入力操作が行われた時に、第1の診断データを生成する。

【0039】

ここで、入力操作によりシステム制御部9から供給された診断情報が診断情報記憶部81に保存されている場合、診断情報記憶部81からその診断情報に対応する操作情報を読み出す。次いで、読み出した操作情報に例えば印刷スイッチ71a、保存スイッチ71b、送信スイッチ71c等の出力先を指定する操作に対応する操作情報だけが含まれている場合、画像データ生成部42から出力された画像データのトラックボール71m操作による指定位置に、診断情報を重畳した第1の診断データを生成する。更に、生成した第1の診断データを、読み出した操作情報に対応する出力先である出力部6の印刷部62及び/又は診断データ記憶部63及び/又はインターフェース64に出力すると共に、表示部61に出力する。また、システム制御部9から供給された診断情報が診断情報記憶部81に保存されていない場合、第1の診断データを生成して表示部61に出力する。

20

【0040】

また、診断データ生成部82は、操作部7の計測スイッチ71d及びトラックボール71mによる計測範囲指定操作の後、診断情報入力操作が行われた時に、第2又は第3の診断データを生成する。

30

【0041】

ここで、システム制御部9から供給された診断情報が診断情報記憶部81に保存されている場合、その診断情報に対応する操作情報を診断情報記憶部81から読み出す。次いで、読み出した操作情報に例えばレポートスイッチ71eの診断データの生成に対応する操作情報が含まれている場合、画像データ計測部5から出力された計測データ及び診断情報を所定の書式で表した第2の診断データを生成する。また、読み出した操作情報に出力先の情報も含まれている場合、生成した第2の診断データをその出力先及び表示部61に出力する。更に、出力先の操作情報が含まれていない場合には表示部61に出力する。

40

【0042】

また、システム制御部9から供給された診断情報が診断情報記憶部81に保存されていない場合、画像データ生成部42から出力された画像データのトラックボール71m操作による指定位置に診断情報を重畳すると共に所定の位置に計測データを重畳した第3の診断データを生成する。そして、生成した第3の診断データを表示部61に出力する。

【0043】

なお、診断データ生成部82における診断データの生成は第1乃至第3の診断データに限定されるものではなく、操作部7の各種入力デバイスの操作に対応する操作情報を診断情報記憶部81に保存しておくことにより、診断情報の入力操作に応じて被検体Pの診断に必要な様々な診断データを生成させることができる。

50

【 0 0 4 4 】

システム制御部 9 は、図示しない CPU と記憶回路を備え、操作部 7 から供給される被検体情報、撮影条件、及び診断情報等や、様々な操作情報を前記記憶回路に保存する。そして、前記 CPU は、これらの入力情報に基づいて、送受信部 2、データ生成部 3、画像データ処理部 4、画像データ計測部 5、出力部 6、及び診断部 8 の各ユニットの制御やシステム全体の制御を行なう。

【 0 0 4 5 】

次に、図 1 乃至図 3 を参照して、操作部 7 からの操作に応じて動作する診断部 8 の動作の一例を説明する。

図 3 は、出力部 6 の表示部 6 1 に表示される診断情報及び操作情報設定画面を示した図である。この診断情報及び操作情報設定画面 6 1 a は、「診断情報」、「操作情報」、及び「時間」の欄と、「診断情報」の欄に診断情報を設定入力するためのダイアログボックス 6 1 a 1 乃至 6 1 a M と、「操作情報」の欄に操作部 7 の各入力デバイスの操作に対応する操作情報を選択入力するための各ダイアログボックス 6 1 b 1 乃至 6 1 b M とにより構成される。

10

【 0 0 4 6 】

また、「時間」の欄に操作部 7 における診断情報の入力終了したか否かを判定する待ち時間を選択入力するためのダイアログボックス 6 1 c と、各欄で設定及び選択入力した各情報を保存するための「Save」ボタン 6 1 d と、各欄で設定及び選択入力した各情報をキャンセルするための「Cancel」ボタン 6 1 e とにより構成される。

20

【 0 0 4 7 】

ここで、診断情報である例えば「ABC」を設定入力する操作を行うと、「診断情報」の欄のダイアログボックス 6 1 a 1 内に「ABC」が表示される。また、診断情報の「ABC」に対応する操作情報として例えば「Print」を選択入力する操作を行うと、「操作情報」の欄のダイアログボックス 6 1 b 1 内に「Print」が表示される。この「Print」は、操作部 7 の印刷スイッチ 7 1 a の操作に対応する操作情報である。

【 0 0 4 8 】

また、診断情報である「DEF」を設定入力する操作を行うと、「診断情報」の欄のダイアログボックス 6 1 a 2 内に「DEF」が表示される。また、診断情報の「DEF」に対応する操作情報として例えば「Report」を選択入力する操作を行うと、「操作情報」の欄のダイアログボックス 6 1 b 2 内に「Report」が表示される。この「Report」は、操作部 7 のレポートスイッチ 7 1 e の操作に対応する操作情報である。

30

【 0 0 4 9 】

更に、診断情報である「GH」及びこの診断情報に対応する操作情報である「Image Save (inside)」を設定及び選択入力する操作を行うと、「診断情報」の欄のダイアログボックス 6 1 a 3 内に「GH」が表示され、「操作情報」の欄のダイアログボックス 6 1 b 3 内に「Image Save (inside)」が表示される。この「Image Save (inside)」は、操作部 7 の保存スイッチ 7 1 b の操作に対応する操作情報である。

【 0 0 5 0 】

更にまた、診断情報である「IJKL」及びこの診断情報に対応する操作情報である「Track Ball (X, Y)」を設定及び選択入力する操作を行うと、「診断情報」の欄のダイアログボックス 6 1 a 4 内に「IJKL」が表示され、「操作情報」の欄のダイアログボックス 6 1 b 4 内に「Track Ball (X, Y)」が表示される。更に、ダイアログボックス 6 1 b 4 内の「Track Ball (X, Y)」に、「(X1, Y1)」を設定入力する操作を行うと、ダイアログボックス 6 1 b 4 内に「Track Ball (X1, Y1)」が表示される。

40

【 0 0 5 1 】

この「Track Ball (X1, Y1)」は、操作部 7 の診断情報入力スイッチ 7 1 h の操作、及びこの診断情報入力スイッチ 7 1 h の操作後に行われる操作部 7 のトラック

50

ボール71mを用いて診断情報の入力可能な表示部61の座標(X1, Y1)の位置を指定する操作に対応する操作情報である。なお、この座標(X1, Y1)は画像データ処理部4の画像データ生成部42から出力される画像データ上の位置にも対応している。

【0052】

そして、診断情報である「MN」及びこの診断情報に対応する操作情報である「Image Save(outside)」を設定及び選択入力する操作を行うと、「診断情報」の欄のダイアログボックス61a5内に「MN」が表示され、「操作情報」の欄のダイアログボックス61b5内に「Image Save(outside)」が表示される。この「Image Save(outside)」は、操作部7の送信スイッチ71cの操作に対応する操作情報である。

10

【0053】

なお、「操作情報」の欄の各ダイアログボックス61b1乃至61bM内には、複数の操作情報を選択入力できるようになっている。

【0054】

上述した診断情報及び操作情報の設定入力及び選択入力の終了後、「時間」の欄の例えば「3秒」を選択入力する操作を行うと、ダイアログボックス61cの「3秒」の直近の白丸「」内に黒丸「」が表示される。この場合、操作部7からの診断情報入力操作により、文字、記号、数字等の診断情報を入力した後、3秒以内に更に文字、記号、数字等の入力操作がなければ、診断情報の入力操作を終了したと判定する。

【0055】

20

そして、「診断情報」、「操作情報」、及び「時間」の欄に入力した後、「Save」ボタン61dのON操作を行うと、入力した診断情報、操作情報、及び時間情報は診断情報記憶部81に保存される。

【0056】

次に、診断情報及び操作情報を診断情報記憶部81に保存した後に、超音波撮影による表示部61に表示された画像データに対して、操作部7から診断情報入力操作を行うと、診断データ生成部82は、システム制御部9から供給される診断情報に対応する操作情報を診断情報記憶部81から読み出して、この読み出した操作情報に基づいて診断データの生成及び出力を行う。

【0057】

30

ここで、「ABC」の診断情報入力操作を行うと、診断データ生成部82は、画像データ処理部4の画像データ生成部42から出力された画像データに、システム制御部9から供給される診断情報の「ABC」を重畳した第1の診断データを生成し、生成した第1の診断データを表示部61及び印刷部62に出力する。

【0058】

また、計測操作を行った後に「DEF」の診断情報入力操作を行うと、診断データ生成部82は、画像データ計測部5から出力された計測データと、システム制御部9から供給される診断情報の「DEF」を所定の書式で表した第2の診断データを生成し、生成した第2の診断データを表示部61に表示する。なお、「操作情報」の欄のダイアログボックス61b2内に「Report」に加えて、操作部7の印刷スイッチ71aの操作に対応する操作情報を予め選択入力しておくことにより、第2の診断データを表示部61及び印刷部62に出力させることができる。

40

【0059】

更に、「GH」の診断情報入力操作を行うと、診断データ生成部82は、画像データ生成部42から出力された画像データに、システム制御部9から供給される診断情報の「GH」を重畳した第1の診断データを生成し、生成した第1の診断データを出力部6の診断データ記憶部63に保存する。

【0060】

更にまた、「IJKL」の診断情報入力操作を行うと、診断データ生成部82は、画像データ生成部42から出力された画像データに、システム制御部9から供給される診断情

50

報の「IJKL」を重畳して第1の診断データを生成し、生成した第1の診断データを表示部61に表示する。また、表示部61の(X1, Y1)座標の位置に診断情報の入力可能なカーソルを表示する。

【0061】

そして、「MN」の診断情報入力操作を行うと、診断データ生成部82は、画像データ生成部42から出力された画像データに、システム制御部9から供給される診断情報の「MN」を重畳して第1の診断データを生成し、生成した第1の診断データを出力部6のインターフェース64に出力する。インターフェース64は、診断データ生成部82から出力された第1の診断データを、ネットワーク120を介して診断データ記憶装置110に送信し、診断データ記憶装置110は、受信した第1の診断データを内部の記憶部に保存する。

10

【0062】

このように、診断情報記憶部81に診断情報及びこの診断情報に対応する操作情報を保存しておくことにより、診断情報入力操作が行われた時に、その診断情報に対応する操作情報に基づいて診断データ生成し、生成した診断データをその操作情報に含まれる出力部6の出力先に出力させることができる。

【0063】

以下、図1乃至図6を参照して、実施例に係る超音波診断装置10の動作の一例を説明する。

図4は、超音波診断装置10の動作を示したフローチャートである。超音波診断装置10の診断部8における診断情報記憶部82には、図3の診断情報及び操作情報設定画面61aに示した診断情報及び操作情報が保存されている。

20

【0064】

まず、超音波診断装置10の操作者により、操作部7から例えば画像データ生成モードを「Bモード画像データ」に設定し、この画像データ生成モード及び撮影部位の撮影に必要な撮影条件の入力が行われ、更に操作部7の登録スイッチ71i及びキーボード72の操作により、被検体Pの被検体情報の入力が行われる。そして、操作部7の検査スイッチ71fによる開始操作が行われると、超音波診断装置10は、検査を開始する(ステップS1)。

【0065】

システム制御部9は、送受信部2、データ生成部3、画像データ処理部4、画像データ計測部5、出力部6、及び診断部8に超音波撮影を指示する。そして、操作者が超音波プローブ1を被検体Pの撮影部位近傍に当てることにより、データ生成部3のBモードデータ生成部31は、送受信部2の受信部22から出力された信号からBモードデータを生成して画像データ処理部4のデータ記憶部41に保存する。画像データ生成部42は、データ記憶部41からBモードデータを読み出してBモード画像データを生成した後、出力部6の表示部61に出力する。表示部61に画像データ生成部42から出力されたBモード画像データがリアルタイム表示される。

30

【0066】

次に、検査対象の撮影部位を確認するための所望のBモード画像データが表示部61に表示されたときに、そのBモード画像データを静止させるために操作部7のフリーズスイッチ71gの操作が行われると、画像データ生成部42は、表示部61に静止したBモード画像データを表示する(ステップS2)。

40

【0067】

図5は、フリーズスイッチ71gの操作により静止したBモード画像データが表示された表示部61の画面の一例を示した図である。この画面65にはBモード画像データ65aが表示され、このBモード画像データ65aには例えば腫瘍データ65bが含まれている。

【0068】

次に、被検体Pの診断データを得るために、操作部7の診断情報入力スイッチ71hの

50

操作、トラックボール 7 1 m によるカーソル位置を腫瘍データ 6 5 b 近傍に指定する操作、キーボード 7 2 による診断情報の例えば「A B C」入力操作の順に操作を行う。

【0069】

診断部 8 の診断データ生成部 8 2 は、診断情報入力操作が行われた時に、システム制御部 9 から供給される診断情報の「A B C」に対応する操作情報の「Print」を診断情報記憶部 8 1 から読み出す（図 4 のステップ S 3）。

【0070】

次いで、読み出した操作情報に基づいて、画像データ生成部 4 2 から出力された B モード画像データ 6 5 a の、トラックボール 7 1 m 操作によるカーソル指定位置に対応する位置に、診断情報の「A B C」を重畳した第 1 の診断データを生成する（図 4 のステップ S 4）。

10

【0071】

次いで、操作情報に基づいて、生成した第 1 の診断データの出力先である出力部 6 の印刷部 6 2 に出力する（図 4 のステップ S 5）。また、生成した第 1 の診断データを表示部 6 1 に出力する（図 4 のステップ S 6）。

【0072】

表示部 6 1 の画面に、診断データ生成部 8 2 から出力された第 1 の診断データが表示されると共に、印刷部 6 2 では診断データ生成部 8 2 から出力された第 1 の診断データを印刷する（図 4 のステップ S 4）。

【0073】

20

図 6 は、診断情報入力操作により第 1 の診断データが表示された表示部 6 1 の画面の一例を示した図である。この画面 6 6 には、第 1 の診断データ 6 6 a が表示されている。この第 1 の診断データ 6 6 a は、B モード画像データ 6 5 a の腫瘍データ 6 5 b 近傍に「A B C」が表示された画像データに一致する。一方、印刷部 6 2 では、表示部 6 1 の画面 6 6 に表示された第 1 の診断データ 6 6 a と同じデータを印刷出力する。

【0074】

そして、印刷部 6 2 で被検体 P の診断に有用な第 1 の診断データ 6 6 a が印刷出力された時点で、操作部 7 の検査スイッチ 7 1 f による検査終了操作が行われると、システム制御部 9 は、送受信部 2、データ生成部 3、画像データ処理部 4、画像データ計測部 5、出力部 6、及び診断部 8 に停止を指示し、超音波診断装置 1 0 は検査を終了する（図 4 のステップ S 7）。

30

【0075】

担当医は、印刷部 6 2 で印刷出力された第 1 の診断データ 6 6 a を詳細に観察して、被検体 P の診断及び治療を行う。

【0076】

以上述べた本発明の実施例によれば、操作部 7 から診断情報入力操作が行われた時に、その診断情報に対応する操作情報を診断情報記憶部 8 1 から読み出し、読み出した操作情報に基づいて診断データを生成し、生成した診断データを表示部 6 1 に出力させると共に、操作情報に含まれる印刷部 6 2 及び / 又は診断データ記憶部 6 3 及び / 又はインターフェース 6 4 に出力させることができる。

40

【0077】

これにより、診断情報入力操作の後に、その操作に連動して行われる定型的な操作を軽減することができ、検査時間を短縮して検査の効率を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図 1】本発明の実施例による超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図 2】本発明の実施例に係る操作部の構成を示す図。

【図 3】本発明の実施例に係る表示部に表示される診断情報及び操作情報設定画面の一例を示す図。

【図 4】本発明の実施例に係る超音波診断装置の動作を示すフローチャート。

50

【図5】本発明の実施例に係る静止したBモード画像データが表示された表示部の画面の一例を示す図。

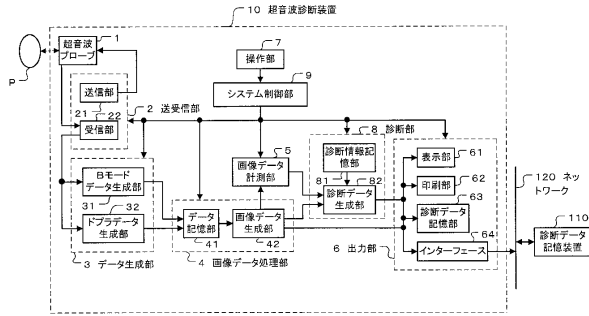
【図6】本発明の実施例に係る表示部に表示された第1の診断データの画面の一例を示す図。

【符号の説明】

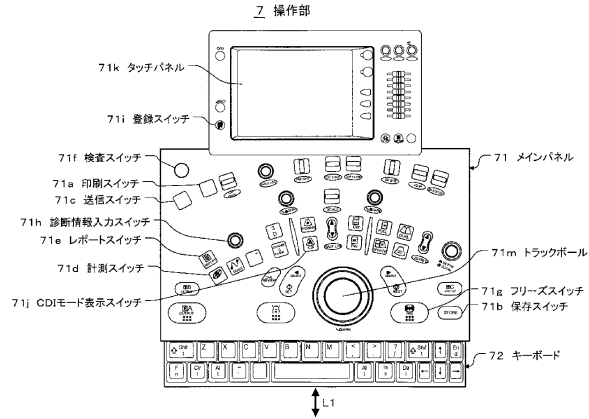
【0079】

P	被検体	
1	超音波プローブ	
2	送受信部	
3	データ生成部	10
4	画像データ処理部	
5	画像データ計測部	
6	出力部	
7	操作部	
8	診断部	
9	システム制御部	
10	超音波診断装置	
21	送信部	
22	受信部	
31	Bモードデータ生成部	20
32	ドプラデータ生成部	
41	データ記憶部	
42	画像データ生成部	
61	表示部	
62	印刷部	
63	診断データ記憶部	
64	インターフェース	
81	診断情報記憶部	
82	診断データ生成部	
110	診断データ記憶装置	30
120	ネットワーク	

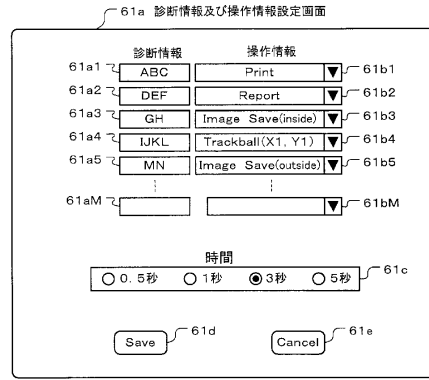
【図1】



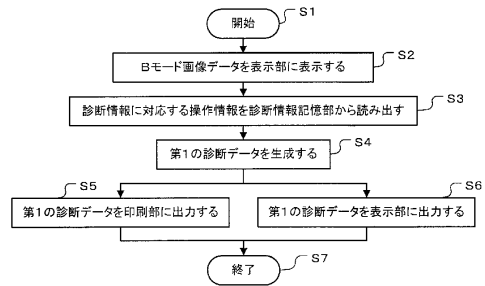
【図2】



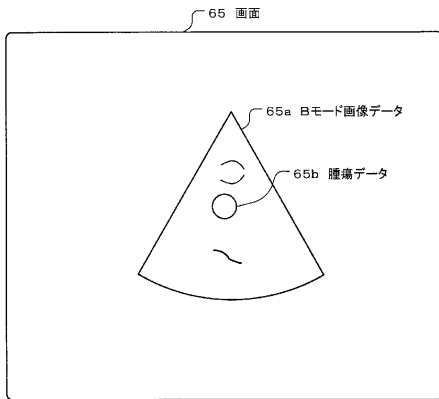
【図3】



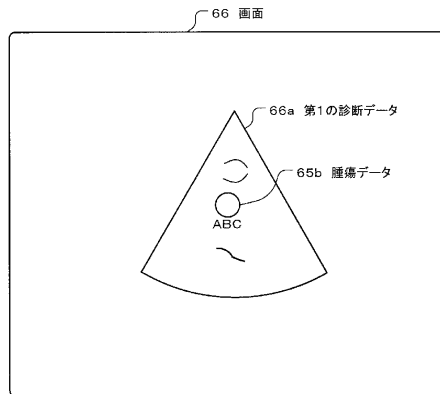
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 宮澤 浩

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

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

专利名称(译)	超声波诊断装置及其操作方法		
公开(公告)号	JP4908153B2	公开(公告)日	2012-04-04
申请号	JP2006295840	申请日	2006-10-31
[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		
当前申请(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	手塚和男		
发明人	手塚 和男		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK33 4C601/KK42		
代理人(译)	藤原 康高		
审查员(译)	宫泽浩		
其他公开文献	JP2008110131A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够减少超声波诊断中的操作的超声波诊断装置及其操作方法。图像数据生成单元42，用于基于来自接收单元2接收到的信号的图像数据通过驱动超声波探头1中，从图像数据生成部42中的图像来执行对被检体P的超声波扫描和诊断数据产生单元82，用于从数据生成的诊断数据，操作部7，用于输入操作信息，用于输出由的诊断信息的输入和诊断数据生成部82，诊断信息和诊断所产生的诊断数据和诊断信息存储单元81的操作信息是预先存储对应于该信息，诊断数据生成器82中，当诊断信息是从操作单元7，对应于该诊断信息的信息的诊断操作信息的输入从存储单元81读取，基于读取的操作信息生成诊断数据，并将生成的诊断数据输出到输出单元6。点域1

【 図 3 】

