

(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2012-245230

(P2012-245230A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F1
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-120467 (P2011-120467)
(22) 出願日 平成23年5月30日(2011.5.30)

(71) 出願人 300019238
ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000

(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和

(72) 発明者 八幡 努
東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB03 EE11 GA18 JC33 JC37
KK12 KK25 KK31 KK32 KK34
LL33 LL38

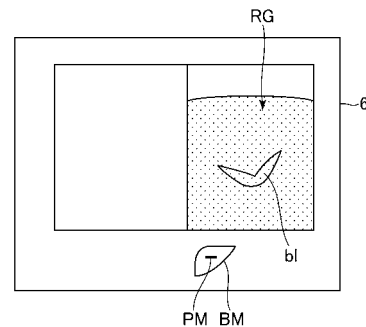
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びその制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】参照医用画像と同一断面のリアルタイムの超音波画像を表示させることが容易である超音波診断装置を提供する。

【解決手段】被検体における位置が特定された断面であって特徴部位を含む断面の参照医用画像RGを表示させる入力を行なう入力部と、予め取得された参照医用画像RGのボリュームデータに基づいて、前記入力部で入力された断面の参照医用画像RGを表示させる参照医用画像表示制御部と、を備えることを特徴とする。表示された参照医用画像RGの被検体における位置を示すプロンプトマークPMを表示してもよい。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体における位置が特定された断面であって特徴部位を含む断面の参照医用画像を表示させる入力を行なう入力部と、

予め取得された参照医用画像のボリュームデータに基づいて、前記入力部で入力された断面の参照医用画像を表示させる参照医用画像表示制御部と、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

表示された参照医用画像の被検体における位置を示す指示マーカを表示させる指示マーカ表示制御部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

10

【請求項 3】

被検体における参照医用画像の断面の位置と、被検体における超音波画像の断面の位置との距離を示す距離表示を表示させる距離表示制御部を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記入力部における入力は、予め取得された前記参照医用画像のボリュームデータにおける特徴部位を含む断面の中から、操作者が表示させたい断面を選択する入力であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記入力部における入力は、予め取得された前記参照医用画像のボリュームデータにおける特徴部位を含む断面の中から、予めプリセットされた断面を表示させる入力であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 6】

超音波のエコー信号を取得する超音波プローブの位置を検出するための位置センサと、該位置センサの位置検出情報に基づいて、超音波画像の座標系における前記エコー信号の位置を算出する位置算出部と、

を備え、

前記参照医用画像表示制御部は、前記ボリュームデータにおいて、前記位置算出部で算出された位置と対応する領域を特定して前記参照医用画像を表示させる

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 7】

コンピュータに、

被検体における位置が特定された断面であって特徴部位を含む断面の参照医用画像を表示させる入力を受けて、予め取得された参照医用画像のボリュームデータに基づいて、前記断面の参照医用画像を表示させる参照医用画像表示制御機能

を実行させることを特徴とする超音波診断装置の制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波画像及び参照医用画像がともに表示される超音波診断装置及びその制御プログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置では、超音波プローブにより超音波の送信を行なって得られたエコー信号に基づいて、リアルタイムの超音波画像を表示することが可能である。このような超音波診断装置において、例えば特許文献 1 には、被検体における同一断面について、リアルタイムの超音波画像と、X 線 CT (Computed Tomography) 画像や MRI (Magnetic Resonance Imaging) 画像などの参照医用画像とを表示する超音波診断装置が開示されている。

【0003】

50

この超音波診断装置では、位置センサにより検出される超音波プローブの位置に基づいて、X線CT装置やMRI装置で取得されたボリュームデータにおいて、超音波画像の位置と対応する領域が特定され、この対応領域について前記参照医用画像が表示される。従って、超音波プローブを動かしても、これに追従するようにして常に超音波画像と同一断面の参照医用画像が自動的に表示される。これにより、超音波画像と参照医用画像とを容易に対比することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第W02004-098414号パンフレット

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

リアルタイムの超音波画像と同一断面の参照医用画像を自動的に表示させるためには、超音波画像の座標系と参照医用画像の座標系との位置対応関係が特定されている必要がある。従って、超音波画像の座標系と参照医用画像の座標系との位置対応関係を特定するための位置合わせが行われる。

【0006】

位置合わせの手法の一例について説明する。まず、操作者は、操作部で操作を行なって、被検体について予め取得された参照医用画像のボリュームデータに基づいて、任意の断面の参照医用画像を表示させるとともに、被検体に対する超音波の送受信を行なって任意の断面についてのリアルタイムの超音波画像を表示させる。

20

【0007】

次に、操作者は、表示された超音波画像及び参照医用画像を見比べながら、前記超音波プローブの位置を変えたり前記操作部を操作したりして、同一断面の超音波画像と参照医用画像とを表示させる。この時表示させる超音波画像及び参照医用画像は、例えば血管の分岐部分など特徴的な部位を含む断面についての画像である。操作者は、同一断面の超音波画像及び参照医用画像が表示されると、これら超音波画像及び参照医用画像において、被検体において同一位置と思われる特徴的な部位にマーキングをする。これにより、超音波画像の座標系及び医用画像の座標系における同一部位が特定され、超音波画像の座標系と医用画像の座標系との間において位置対応関係が特定される。

30

【0008】

以上のような位置合わせを行なうにあたり、X線CT画像やMRI画像に不慣れな超音波診断装置の操作者にとっては、参照医用画像を表示させても、それがどの部分の画像であるのか分からない場合もある。従って、位置合わせを行なうための特徴部位を含む参照医用画像の断面を探すことに手間取り、同一断面の参照医用画像と超音波画像を表示させるまで時間がかかる場合があった。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述の課題を解決するためになされた一の観点の発明は、被検体における位置が特定された断面であって特徴部位を含む断面の参照医用画像を表示させる入力を行なう入力部と、予め取得された参照医用画像のボリュームデータに基づいて、前記入力部で入力された断面の参照医用画像を表示させる参照医用画像表示制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

40

【0010】

また、他の観点の発明は、前記一の観点の発明において、表示された参照医用画像の断面の被検体における位置を示す指示マーカを表示させる指示マーカ表示制御部を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【0011】

さらに、他の観点の発明は、前記一の観点の発明において、被検体における参照医用画

50

像の断面の位置と、被検体における超音波画像の断面の位置との距離を示す距離表示を表示させる距離表示制御部を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

【0012】

上記一の観点の発明によれば、操作者が前記入力部において、被検体における位置が特定された断面であって特徴部位を含む断面の参照医用画像を表示させる入力を行なうと、その断面の参照医用画像が表示される。このように、被検体における位置が特定された断面についての参照医用画像が表示されるので、参照医用画像と同一断面のリアルタイムの超音波画像を表示させることが容易である。従って、位置合わせを簡単に行なうことができる。

10

【0013】

また、上記他の観点の発明によれば、前記指示マーカを参照することにより、被検体において参照医用画像が表示されている断面を容易に特定することができる。

【0014】

さらに、上記他の観点の発明によれば、前記距離表示を参照することにより、被検体において参照医用画像が表示されている断面を容易に特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態における超音波診断装置の構成の一例を示すブロック図である。

20

【図2】第一実施形態の超音波診断装置における表示制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】第一実施形態における超音波診断装置の作用を示すフローチャートである。

【図4】参照医用画像が表示された表示部の一例を示す図である。

【図5】ボディマーク及びプローブマークが表示された表示部を示す図である。

【図6】参照医用画像とともに超音波画像が表示された表示部の一例を示す図である。

【図7】参照医用画像と同一断面の超音波画像が表示された表示部の一例を示す図である。

【図8】超音波画像及び参照医用画像においてカーソルによって同一部位が指定された表示部の一例を示す図である。

30

【図9】第二実施形態の超音波診断装置における表示制御部の構成を示すブロック図である。

【図10】第二実施形態の作用を示すフローチャートである。

【図11】距離マークが表示された表示部の一例を示す図である。

【図12】参照医用画像と同一断面の超音波画像が表示された時の距離マークが表示された表示部の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図1～図8に基づいて説明する。図1に示す超音波診断装置1は、超音波プローブ2、送受信部3、エコーデータ処理部4、表示制御部5、表示部6、操作部7、制御部8、HDD(Hard Disk Drive:ハードディスクドライブ)9を備える。

40

【0017】

前記超音波プローブ2は、アレイ状に配置された複数の超音波振動子(図示省略)を有して構成され、この超音波振動子によって被検体に対して超音波を送信し、そのエコー信号を受信する。

【0018】

前記超音波プローブ2には、例えばホール素子で構成される前記磁気センサ10が設けられている。この磁気センサ10により、例えば磁気発生コイルで構成される磁気発生部11から発生する磁気が検出されるようになっている。前記磁気センサ10における検出

50

信号は、前記表示制御部 5 へ入力されるようになっている。前記磁気センサ 10 における検出信号は、図示しないケーブルを介して前記表示制御部 5 へ入力されてもよいし、無線で前記表示制御部 5 へ入力されてもよい。前記磁気発生部 11 及び前記磁気センサ 10 は、後述のように前記超音波プローブ 2 の位置及び傾きを検出するためのものであり、本発明における位置センサの実施の形態の一例である。

【0019】

前記送受信部 3 は、前記超音波プローブ 2 から所定の走査条件で超音波を送信するための電気信号を、前記制御部 8 からの制御信号に基づいて前記超音波プローブ 2 に供給する。また、前記送受信部 3 は、前記超音波プローブ 2 で受信したエコー信号について、A/D 変換、整相加算処理等の信号処理を行ない、信号処理後のエコーデータを前記エコーデータ処理部 4 へ出力する。

10

【0020】

前記エコーデータ処理部 4 は、前記送受信部 3 から出力されたエコーデータに対し、超音波画像を作成するための処理を行なう。例えば、前記エコーデータ処理部 4 は、対数圧縮処理、包絡線検波処理等の B モード処理を行って B モードデータを作成する。

【0021】

前記表示制御部 5 は、図 2 に示すように、位置算出部 51、メモリ 52、超音波画像データ作成部 53、超音波画像表示制御部 54、参照医用画像表示制御部 55、付加画像表示制御部 56 を有する。前記位置算出部 51 は、前記磁気センサ 10 からの磁気検出信号に基づいて、前記磁気発生部 11 を原点とする三次元空間の座標系における前記超音波プローブ 2 の位置及び傾きの情報（以下、「プローブ位置情報」と云う）を算出する。さらに、前記位置算出部 51 は、前記プローブ位置情報に基づいてエコー信号の前記三次元空間の座標系における位置情報を算出する。前記磁気発生部 11 を原点とする三次元空間の座標系を、超音波画像 UG の座標系と云うものとする。前記位置算出部 51 は、本発明における位置算出部の実施の形態の一例である。

20

【0022】

前記メモリ 52 は、例えば RAM (Random Access Memory) や ROM (Read Only Memory) 等の半導体メモリ (Memory) などで構成される。このメモリ 52 には、例えば前記エコーデータ処理部 4 から出力されて、後述するように前記超音波画像データ作成部 53 において超音波画像データに変換される前のデータなどが記憶される。前記超音波画像データに変換される前のデータを、ローデータ (Raw Data) と云うものとする。ローデータは、前記 HDD 9 に記憶されるようになっていてもよい。

30

【0023】

また、前記メモリ 52 には、予め取得された参照医用画像 RG のボリュームデータが記憶されている。このボリュームデータは、前記 HDD 9 に記憶されていてもよい。前記参照医用画像 RG のボリュームデータは、参照医用画像 RG の座標系における位置情報とともに前記メモリ 52、前記 HDD 9 に記憶される。

【0024】

前記参照医用画像 RG は、超音波画像以外の医用画像である。具体的には、前記参照医用画像 RG は、例えば X 線 CT 装置や MRI 装置などで予め取得された X 線 CT 画像や MRI 画像である。

40

【0025】

前記超音波画像データ作成部 53 は、前記エコーデータ処理部 4 から入力されたデータを、スキャンコンバータ (Scan Converter) によって走査変換して超音波画像データを作成する。

【0026】

前記超音波画像表示制御部 54 は、前記超音波画像データに基づいて、リアルタイムの超音波画像 UG を前記表示部 6 に表示させる。

【0027】

50

前記参照医用画像表示制御部 55 は、参照医用画像表示制御機能を実行する。具体的には、前記参照医用画像表示制御部 55 は、前記位置算出部 51 で算出されたエコー信号の位置に対応する参照医用画像 R G を表示させる。また、前記参照医用画像表示制御部 55 は、後述するように、前記ボリュームデータに基づいて前記操作部 7 で入力された断面の参照医用画像 R G を表示させる。前記参照医用画像表示制御部 55 は、本発明における参照医用画像表示制御部の実施の形態の一例である。

【0028】

前記付加画像表示制御部 56 は、後述するように、ボディマーク B M を前記表示部 6 に表示させるとともに、このボディマーク B M 上にプローブマーク P M を表示させる（例えば図 5 参照）。前記プローブマーク P M は、本発明における指示マーカ（marker）の実施の形態の一例である。また、前記付加画像表示制御部 56 は、本発明における指示マーカ表示制御部の実施の形態の一例である。

10

【0029】

前記表示部 6 は、LCD（Liquid Crystal Display）や CRT（Cathode Ray Tube）などで構成される。前記操作部 7 は、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード及びポインティングデバイス（図示省略）などを含んで構成されている。前記操作部 7 は、本発明における入力部の実施の形態の一例である。

【0030】

前記制御部 8 は、特に図示しないが CPU（Central Processing Unit）を有して構成される。この制御部 8 は、前記 HDD 9 に記憶された制御プログラムを読み出し、前記超音波診断装置 1 の各部における機能を実行させる。

20

【0031】

さて、本例の超音波診断装置 1 の作用について図 3 のフローチャートに基づいて説明する。ここでの作用としては、超音波画像 U G の座標系と参照医用画像 R G の座標系との位置合わせ処理を説明する。

【0032】

まず、図 3 のステップ S 1 では、操作者は、特徴部位を含む断面の参照医用画像 R G を表示させる入力を前記操作部 7 において行なう。具体的には、先ず前記付加画像表示制御部 56 が、表示させる断面の候補を前記表示部 6 に複数表示させる。次に、操作者は表示された候補の中から表示させたい断面を前記操作部 7 のトラックボール等を用いてカーソルで選択する入力を行なう。

30

【0033】

ここで、表示させる断面の候補は、参照医用画像 R G のボリュームデータにおいて予め記憶されており、被検体における位置が特定されているものとする。例えば、肝臓のボリュームデータであれば、特徴部位として血管の分岐部分（例えば、門脈本幹と左葉枝水平部との分岐部分など）の断面が記憶されている。前記付加画像表示制御部 56 は、記憶されている断面の候補をアイコンや文字などで前記表示部 6 に表示させる。

【0034】

次に、ステップ S 2 では、前記参照医用画像表示制御部 55 は、ステップ S 1 で選択された断面の参照医用画像 R G を、図 4 に示すように前記表示部 6 に表示させる。図 4 において、符号 b 1 は血管を示している。

40

【0035】

次に、ステップ S 3 では、図 5 に示すように、前記付加画像表示制御部 56 は、前記表示部 6 にボディマーク B M 及びプローブマーク P M を表示させる。本例では、前記ボディマーク B M は肝臓を示すボディマークである。このボディマーク B M 上に表示されたプローブマーク P M は、ステップ S 2 において選択された断面の被検体における位置を示している。

【0036】

前記ボディマーク B M における前記プローブマーク P M の位置は、前記参照医用画像 R

50

Gの断面毎に記憶されている。前記ステップS3では、前記ステップS2で選択された断面に応じた位置のプロブマークPMが表示される。

【0037】

ちなみに、前記ボディマークBM及び前記プロブマークPMは、前記ステップS2において参照医用画像RGが表示されると同時に表示されてもよい。

【0038】

次にステップS4では、前記超音波プロブ2を被検体の体表面に当接させて超音波の送受信を開始する。そして、前記超音波画像表示制御部54は、エコー信号に基づいて作成された超音波画像UGを、図6に示すように前記表示部6に表示させる。前記超音波画像UGは例えばBモード画像である。前記超音波画像UGは、前記参照医用画像RGと並列に前記表示部6に表示される。ちなみに、前記超音波画像UGの断面と前記参照医用画像RGの断面は平行であるものとする。

10

【0039】

ステップS4において超音波画像UGが表示されると、ステップS5では、操作者は前記超音波プロブ2を移動させて、図7に示すように前記参照医用画像RGと同一断面の超音波画像UGを表示させる。操作者は、前記プロブマークPMを参照することにより、被検体においてどの場所に前記超音波プロブ2を位置させればよいかを容易に把握することができるので、前記参照医用画像RGと同一の断面を容易に発見することができる。

【0040】

ステップS5において前記参照医用画像RGと同一断面についての超音波画像UGが表示されると、ステップS6において操作者は、図8に示すように、前記超音波画像UG及び前記参照医用画像RGにおいて同一部位と思われる部分をカーソルCにより指定する。ここでは、カーソルCにより血管b1の分岐部分が指定される。具体的には、操作者は前記超音波画像UG及び前記参照医用画像RG上に表示されたカーソルCを前記操作部7のトラックボール等を用いて移動させて血管の分岐部分を指定する。

20

【0041】

ここで、前記参照医用画像RGのデータは位置情報を有している。従って、上述のように前記超音波画像UGと前記参照医用画像RGとで同一位置と思われる点を指定すると、これら超音波画像UGの座標系と参照医用画像RGの座標系との対応位置が特定される。これにより、前記超音波画像UGの座標系と前記参照医用画像RGの座標系との座標変換が可能になる。以上により位置合わせ処理が終了し、前記参照医用画像表示制御部55は、前記位置算出部51で算出されたエコー信号の位置に対応する位置を前記ボリュームデータにおいて特定して参照医用画像RGを表示させる。これにより、前記表示部6には、リアルタイムの超音波画像UGに追従するようにしてこの超音波画像UGと同一断面の参照医用画像RGが表示される。

30

【0042】

以上説明した本例の超音波診断装置1によれば、被検体における位置が特定された断面であって、操作者によって選択された断面についての参照医用画像RGが、位置合わせの際に表示されるので、位置合わせを行なうための特徴部位を含む参照医用画像RGの断面を探す手間が不要になる。従って、操作者は、被検体において超音波画像UGを表示させるべき断面、すなわち前記参照医用画像RGと同一断面を短時間で容易に特定することができる。このように、参照医用画像RGと同一断面の超音波画像UGを容易に表示させることができるので、位置合わせを簡単に行なうことができる。

40

【0043】

また、前記ステップS3において前記ボディマークBM及び前記プロブマークPMが表示されるので、操作者はこれを頼りにして前記超音波プロブ2を移動させれば参照医用画像RGと同一断面の超音波画像UGを容易に表示させることができる。

【0044】

(第二実施形態)

50

次に、第二実施形態について説明する。以下、第一実施形態と異なる事項について説明する。

【0045】

本例では、前記表示制御部5は、図9に示すように、位置算出部51、メモリ52、超音波画像データ作成部53、超音波画像表示制御部54、参照医用画像表示制御部55、付加画像表示制御部56の他、距離算出部57を有する。この距離算出部57については後述する。

【0046】

第二実施形態の作用について図10のフローチャートに基づいて説明する。本例では、前記超音波画像UG及び前記参照医用画像RGにおけるカーソルCによる指定を複数断面について行なうことができる。前記超音波画像UG及び前記参照医用画像RGにおける対応位置を複数断面について特定することで、位置合わせの精度を向上させることができる。

10

【0047】

具体的に説明する。ステップS11～S14については、上述のステップS1～S4と同一の処理である。ステップS14において超音波画像UGが表示されると、ステップS15では、前記制御部8は、前記超音波画像UG及び前記参照医用画像RGにおいて同一部位の指定が行われているか否かを判定する。この同一部位の指定は、後述のステップS18における処理である。

【0048】

ステップS15において、同一部位の指定が行われていないと判定された場合（ステップS15で「NO」）、ステップS17の処理へ移行する。一方、ステップS15において、同一部位の指定が行われていると判定された場合（ステップS15で「YES」）、ステップS16の処理へ移行する。

20

【0049】

ステップS16では、前記付加画像表示制御部56は、図11に示すように、前記表示部6に距離マークDMを表示させる。この距離マークDMは、ステップS14で表示された超音波画像UGの断面の被検体における位置（超音波の送受信面の位置）と、ステップS12で表示された参照医用画像RGの断面の被検体における位置との距離Dを示す表示であり、本発明における距離表示の実施の形態の一例である。また、本例では前記付加画像表示制御部56は、本発明における距離表示制御部の実施の形態の一例である。

30

【0050】

前記距離Dは、前記距離算出部57により算出される。具体的には、先ず前記距離算出部57は、前記位置算出部51で算出された前記超音波画像UGの断面の位置に対応する位置を、参照医用画像RGのボリュームデータにおいて特定する。ここでは、超音波画像UGの座標系と参照医用画像RGの座標系との対応位置が特定されているので、前記超音波画像UGの座標系と前記参照医用画像RGの座標系との座標変換が可能であり、前記超音波画像UGの断面に対応する位置を、前記参照医用画像RGのボリュームデータにおいて特定することができる。

【0051】

前記距離算出部57は、このようにして前記参照医用画像RGのボリュームデータにおいて前記超音波画像UGの断面の位置が特定されると、この超音波画像UGの断面と前記参照医用画像RGの断面との距離Dを算出する。

40

【0052】

前記付加画像表示制御部56は、前記距離算出部57によって算出された距離Dに基づいて前記距離マークDMを表示させる。この距離マークDMは、本例では距離Dに応じた面積を有する四角形の図形である。前記距離マークDMの面積は、距離Dが長くなるほど大きくなり、距離Dが短くなるほど小さくなる。

【0053】

ただし、前記距離マークDMは、前記距離Dが零である場合、すなわち前記参照医用画

50

像 R G と同一断面の超音波画像 U G が表示されている場合、「+」（プラス）印になる（図 1 2 参照）。

【 0 0 5 4 】

前記ステップ S 1 6 で前記距離マーク D M が表示されるか、前記ステップ S 1 5 で「N O」と判定された場合、ステップ S 1 7 の処理へ移行し、上述のステップ S 5 と同様に参照医用画像 R G と同一断面の超音波画像 U G を表示させる。前記ステップ S 1 6 で前記距離マーク D M が表示されていれば、操作者は、前記プローブマーク P M の他、前記距離マーク D M を参照することにより、前記参照医用画像 R G と同一の断面を一層容易に見出すことができる。

【 0 0 5 5 】

前記ステップ S 1 6 で前記距離マーク D M が表示されている場合、前記ステップ S 1 7 で前記参照医用画像 R G と同一断面の超音波画像 U G が表示されると、図 1 2 に示すように、前記距離マーク D M は「+」印となる。

【 0 0 5 6 】

次に、ステップ S 1 8 の処理へ移行する。このステップ S 1 8 については、上述のステップ S 6 と同一の処理である。

【 0 0 5 7 】

次にステップ S 1 9 では、前記付加画像表示制御部 5 6 は、別の断面の画像を表示させるか否かを問うメッセージの画像（図示省略）を前記表示部 6 に表示させる。操作者は、別の断面の画像を表示させるか、表示させないかを指示する入力を前記操作部 7 によって入力する。

【 0 0 5 8 】

前記ステップ S 1 9 において、別の断面の画像を表示させる入力が行われた場合（前記ステップ S 1 9 で「Y E S」）、前記ステップ S 1 1 の処理へ移行し、再び上述のステップを繰り返す。一方、前記ステップ S 1 9 において、別の断面の画像を表示させない入力が行われた場合（前記ステップ S 1 9 で「N O」）、位置合わせ処理は終了する。

【 0 0 5 9 】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、上述のステップ S 1、S 1 1 において、特徴部位を含む断面の参照医用画像 R G を表示させる入力は、操作者が表示させたい断面を選択する入力であれば上述の例に限られるものではなく、例えば特徴部位を文字で入力してもよい。

【 0 0 6 0 】

また、特徴部位を含む断面の参照医用画像 R G を表示させる入力は、操作者が表示させたい断面を選択する入力に限られるものではなく、予め取得された前記参照医用画像のボリュームデータにおける特徴部位を含む断面の中から、プリセットされた断面を自動的に表示させるための入力であってもよい。この場合、第二実施形態では、前記ステップ S 1 8 において、一つの断面について、前記超音波画像 U G 及び前記参照医用画像 R G における同一部位の指定が終了すると、予め設定された順番で、別の断面の参照医用画像 R G が表示されるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、前記ボディマーク B M 及び前記プローブマーク P M は一例であり上述のものに限られるものではない。例えば、前記ボディマーク B M は、人体の上半身を示すマーク等であってもよい。

【 0 0 6 2 】

なお、前記超音波画像 U G の断面と前記参照医用画像 R G の断面とが平行ではない場合、少なくとも異なる三断面について、前記超音波画像 U G 及び前記参照医用画像 R G における対応位置を前記カーソル C によって指定することにより、前記超音波画像 U G の座標系と前記参照医用画像 R G の座標系との対応位置が特定される。この場合、予め記憶された断面についての参照医用画像 R G を順次表示させ、それぞれの断面について、対応断面

10

20

30

40

50

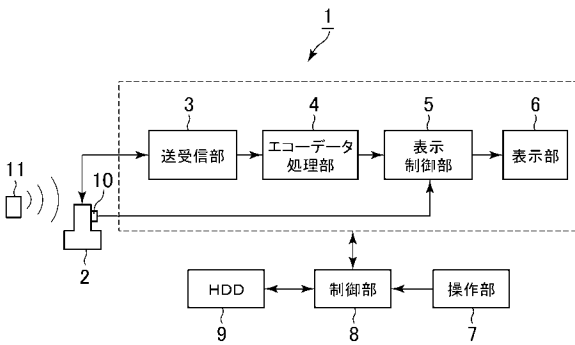
の超音波画像UGを表示させて前記カーソルCの指定を行なう。この時、対応する前記ボディマークBM及び前記プローブマークPMを表示させてもよい。

【符号の説明】

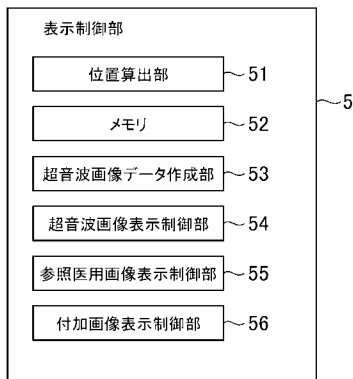
【0063】

- 1 超音波診断装置
- 7 操作部（入力部）
- 10 磁気センサ（位置センサ）
- 11 磁気発生部（位置センサ）
- 51 位置算出部
- 55 参照医用画像表示制御部
- 56 付加画像表示制御部（指示マーカ表示制御部、距離表示制御部）

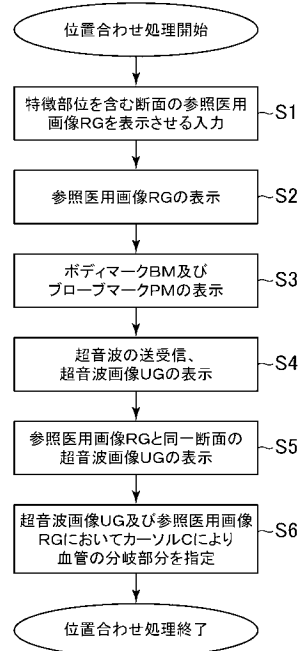
【図1】



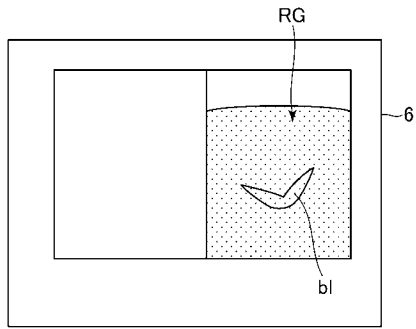
【図2】



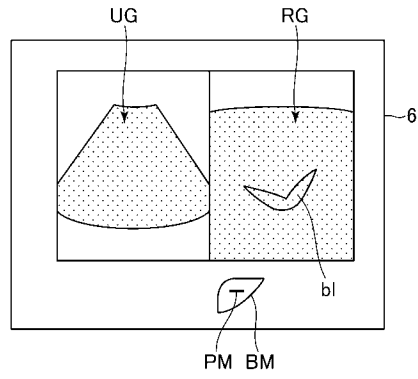
【図3】



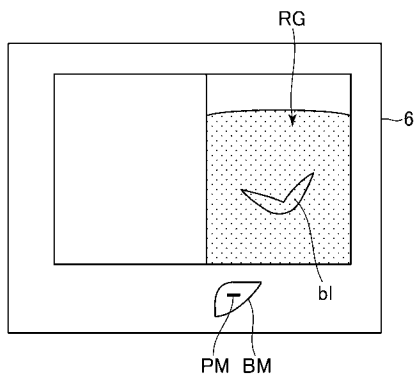
【 図 4 】



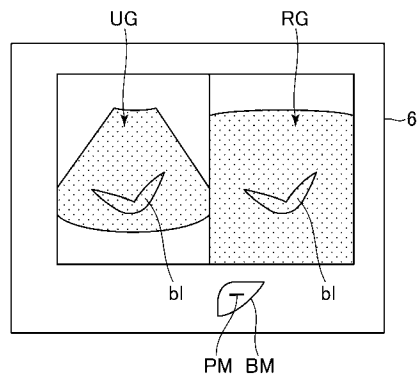
【 図 6 】



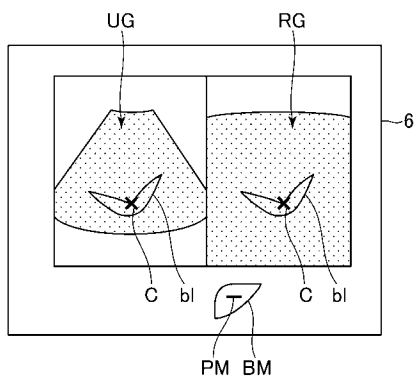
【 図 5 】



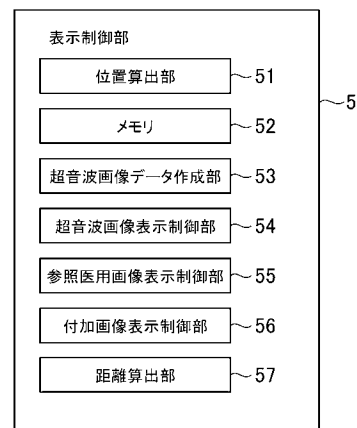
【 図 7 】



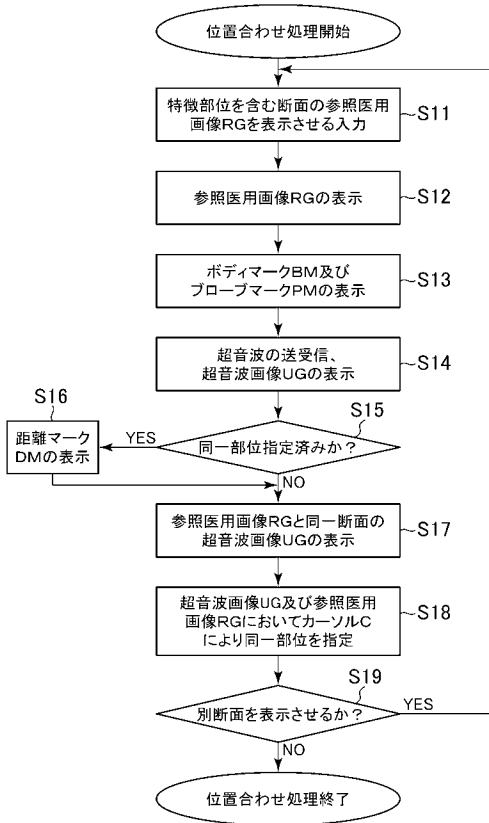
【 図 8 】



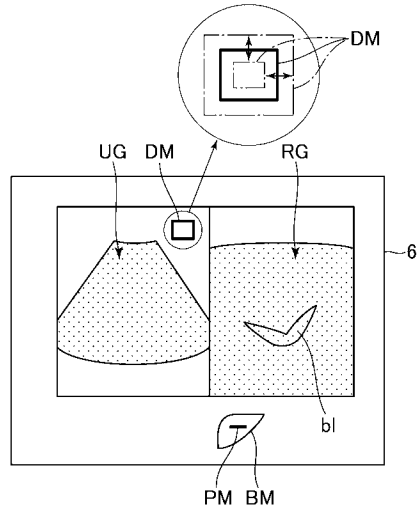
【 図 9 】



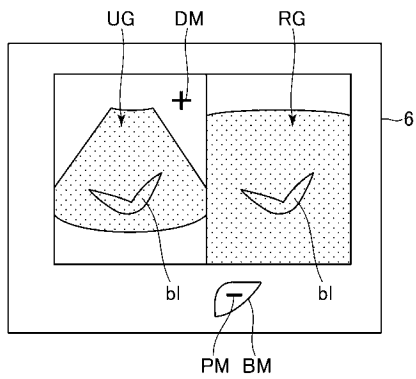
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	超声波诊断装置及其控制程序		
公开(公告)号	JP2012245230A	公开(公告)日	2012-12-13
申请号	JP2011120467	申请日	2011-05-30
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	八幡 努		
发明人	八幡 努		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/463 A61B8/464 A61B8/466 A61B8/483 A61B8/5261		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/EE11 4C601/GA18 4C601/JC33 4C601/JC37 4C601/KK12 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/KK34 4C601/LL33 4C601/LL38		
代理人(译)	伊藤亲		
其他公开文献	JP5717543B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，其中可以容易地显示具有与参考医学图像相同的横截面的实时超声图像。解决方案：超声诊断设备包括：输入设备，被配置为接收输入以显示横截面参考医学图像RG，其中参考医学图像识别横截面相对于受试者的位置，并且包括特征区域；参考医学图像显示控制装置，被配置为基于先前获取的参考医学图像RG的体数据显示截面参考医学图像RG，该截面根据输入显示。可以显示指示所显示的参考医学图像RG相对于对象的位置的探测标记PM。

