

(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2014-161598

(P2014-161598A)

(43) 公開日 平成26年9月8日(2014.9.8)

(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 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-36868 (P2013-36868)
(22) 出願日 平成25年2月27日 (2013.2.27)(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 橋本 浩
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 FF06 GA18 GA20
GA25 KK31

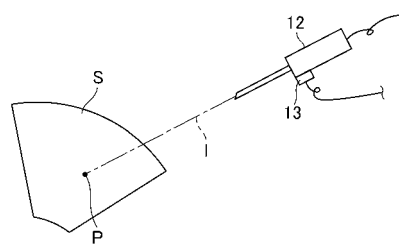
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びその制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 穿刺手技を行なう術者が、装置本体の操作部を操作せずとも、超音波画像において所望の位置を指示することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 三次元空間に形成された座標系における被検体に対して、超音波の送受信を行なう超音波プローブによって形成される超音波の走査面Sの位置及び向きを、前記三次元空間に形成された座標系において特定する走査面特定部と、前記三次元空間に形成された座標系における穿刺針12の位置及び向きを特定する穿刺針特定部と、前記穿刺針12の位置及び向きと、前記走査面Sの位置及び向きとに基づいて、走査面Sにおける前記穿刺針12の延長線lの交点Pの位置を、前記走査面Sについての超音波画像に表示させる交点表示制御部と、操作者が、前記交点Pの位置を確定する入力を行なう入力部と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

三次元空間に形成された座標系における被検体に対して、超音波の送受信を行なう超音波プローブと、

該超音波プローブによって形成される超音波の走査面の位置及び向きを、前記三次元空間に形成された座標系において特定する走査面特定部と、

前記三次元空間に形成された座標系における穿刺針の位置及び向きを特定する穿刺針特定部と、

該穿刺針特定部によって特定される前記穿刺針の位置及び向きと、前記走査面特定部によって特定される前記走査面の位置及び向きとに基づいて、該走査面における前記穿刺針の延長線の交点の位置を、前記走査面についての超音波画像に表示させる交点表示制御部と、

操作者が、前記交点の位置を確定する入力を行なう入力部と、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記入力部における前記確定の入力によって、前記三次元空間における前記交点の位置を記憶する記憶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。

【請求項 3】

前記座標系は、前記三次元空間に設置された磁気発生部によって形成され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】

前記超音波プローブには、前記磁気発生部の磁気を検出する第一磁気センサが設けられており、

前記走査面特定部は、前記第一磁気センサの検出信号に基づいて、前記走査面の位置及び向きを特定する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記穿刺針には、前記磁気検出部の磁気を検出する第二磁気センサが設けられており、前記穿刺針特定部は、前記第二磁気センサの検出信号に基づいて、前記穿刺針の位置及び向きを特定する

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記入力部は、前記超音波診断装置の装置本体に設けられた操作部であ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。

【請求項 7】

前記入力部は、前記穿刺針に設けられてい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。

【請求項 8】

コンピュータに、

三次元空間に形成された座標系における被検体に対して、超音波の送受信を行なう超音波プローブによって形成される超音波の走査面の位置及び向きを、前記三次元空間に形成された座標系において特定する走査面特定機能と、

前記三次元空間に形成された座標系における穿刺針の位置及び向きを特定する穿刺針特定機能と、

該穿刺針特定機能によって特定される前記穿刺針の位置及び向きと、前記走査面特定機能によって特定される前記走査面の位置及び向きとに基づいて、該走査面における前記穿刺針の延長線の交点の位置を、前記走査面についての超音波画像に表示させる交点表示制御機能であって、操作者による前記交点の位置を確定する入力により、前記交点の位置を確定する交点表示制御機能と、

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。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置及びその制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置では、被検体の超音波画像をリアルタイム（real time）で表示することができる。従って、被検体内に穿刺針を刺入する時に、穿刺針の位置をリアルタイムの超音波画像によって確認することができる。

【0003】

例えば特許文献1に開示されているように、被検体における同一断面の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ある。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、超音波画像の断面と対応する断面が特定され、この対応断面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、参照医用画像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画像が表示される。このような超音波診断装置において、超音波画像と参照医用画像とを確認しながら、穿刺手技を行なうことがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第WO2004-098414号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のように、穿刺手技を行なう術者が、超音波画像と参照医用画像とを確認しながら、穿刺手技を行なっている時に、画像において、腫瘍などの穿刺対象等に、マーカー（marker）を設定することがある。通常、マーカーの設定は、超音波診断装置の装置本体に設けられた操作部を用いて行われる。しかし、穿刺手技において、術者は清潔な状態を保つ必要があるため、前記操作部を操作することは困難である。術者以外の者が操作部を操作してマーカーを設定することもありえるが、術者が意図した位置に設定することは困難な場合もある。

【0006】

このような事情から、穿刺手技を行なう術者が、装置本体の操作部を操作せずとも、超音波画像において所望の位置を指示することができる超音波診断装置が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

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、三次元空間に形成された座標系における被検体に対して、超音波の送受信を行なう超音波プローブと、この超音波プローブによって形成される超音波の走査面の位置及び向きを、前記三次元空間に形成された座標系において特定する走査面特定部と、前記三次元空間に形成された座標系における穿刺針の位置及び向きを特定する穿刺針特定部と、この穿刺針特定部によって特定される前記穿刺針の位置及び向きと、前記走査面特定部によって特定される前記走査面の位置及び向きとに基づいて、この走査面における前記穿刺針の延長線の交点の位置を、前記走査面についての超音波画像に表示させる交点表示制御部と、操作者が、前記交点の位置を確定する入力を行なう入力部と、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】

【0008】

上記観点の発明によれば、超音波の走査面と前記穿刺針の延長線の交点とが、前記走査面についての超音波画像に表示されるので、穿刺手技を行なう術者は、操作部を用いずとも、前記穿刺針を用いることにより、超音波画像において所望の位置を指示することができる。術者によって指示された前記交点の位置は、前記入力部によって確定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

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

【図2】図1に示された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】被検体における同一断面の超音波画像及び参照医用画像が表示された表示部を示す図である。

【図4】マーカーが設定された超音波画像が表示された表示部を示す図である。

【図5】図1に示す超音波診断装置の作用を示すフローチャートである。

【図6】超音波画像及び参照医用画像が表示された表示部を示す図である。

【図7】超音波画像にマーカーが表示された表示部を示す図である。

【図8】超音波の走査面と前記穿刺針の延長線との交点を説明する図である。

【図9】計測用のカーソルが設定された表示部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について説明する。図1に示す超音波診断装置1は、超音波プローブ2、送受信ビームフォーマ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、記憶部9を備える。送受信ビームフォーマ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、記憶部9は超音波診断装置1の装置本体に設けられている。また、この装置本体と前記超音波プローブ2がケーブルを介して接続されている。

【0011】

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。

【0012】

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第一磁気センサ10が設けられている。この第一磁気センサ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から発生する磁気を検出されるようになっている。前記磁気発生部11から発生する磁気により、三次元空間における座標系が形成される。この座標系は、本発明において、三次元空間に形成された座標系の実施の形態の一例である。

【0013】

前記第一磁気センサ10における検出信号は、前記表示制御部5へ入力されるようになっている。前記第一磁気センサ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及び前記第一磁気センサ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に設けられている。

【0014】

前記第一磁気センサ10は、本発明における第一磁気センサの実施の形態の一例である。また、前記磁気発生部11は、本発明における磁気発生部の実施の形態の一例である。

【0015】

前記送受信ビームフォーマ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、前記送受信ビームフォーマ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。

【0016】

前記エコーデータ処理部4は、前記送受信ビームフォーマ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。

【0017】

前記表示制御部5は、図2に示すように、走査面特定部51、穿刺針特定部52、超音波画像データ作成部53、表示画像制御部54、マーカー表示制御部55を有する。前記走査面特定部51は、前記第一磁気センサ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の位置及び向きの情報（以下、「プローブ位置情報」と云う）を算出する。さらに、前記走査面特定部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（座標）、すなわち前記超音波プローブ2によって形成される超音波の走査面の前記三次元空間の座標系における位置及び向きを特定する（走査面特定機能）。

10

【0018】

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UIの座標系と云うものとする。前記走査面特定部51は、本発明における走査面特定部の実施の形態の一例である。また、前記走査面特定機能は、本発明における走査面特定機能の実施の形態の一例の機能を実行する。

20

【0019】

前記穿刺針特定部52は、前記磁気発生部11を原点とする三次元空間における座標系における穿刺針12（図1参照）の位置及び向き（座標）を特定する。より詳細に説明すると、前記穿刺針12には、例えばホール素子で構成される第二磁気センサ13が設けられている。この第二磁気センサ13により、前記磁気発生部11から発生する磁気が検出されるようになっていく。前記第二磁気センサ13における検出信号は、前記表示制御部5へ入力される。前記穿刺針特定部52は、第二磁気センサ13からの磁気検出信号に基づいて、前記穿刺針12の位置及び向きの特定を行なう（穿刺針特定機能）。前記穿刺針特定部52は、本発明における穿刺針特定部の実施の形態の一例である。また、穿刺針特定機能は、本発明における穿刺針特定機能の実施の形態の一例の機能を実行する。

30

【0020】

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。

【0021】

前記表示画像制御部54は、図3に示すように、超音波画像UIを前記表示部6に表示させるとともに、前記位置算出部51で算出された超音波の走査面と被検体において同一断面の参照医用画像MIを表示させる。詳細は後述する。

【0022】

前記参照医用画像MIは、例えば前記超音波診断装置1以外の医用画像装置100で予め取得された医用画像である。例えば、前記医用画像装置100は、X線CT装置やMRI装置などであり、前記参照医用画像は、これらX線CT装置やMRI装置で予め取得されたX線CT画像やMRI画像などである。

40

【0023】

前記参照医用画像MIは、超音波画像であってもよい。この場合、超音波画像は、前記超音波診断装置1で予め取得された画像であってもよいし、前記超音波診断装置1とは別の超音波診断装置（図示省略）で予め取得された画像であってもよい。

【0024】

前記マーカー表示制御部55は、図4に示すように、前記超音波画像UIにマーカーM

50

Kを表示させる（マーカー表示制御機能）。このマーカーMKは、超音波の走査面と前記穿刺針12の延長線との交点の位置を示すインジケータ（indicator）であり、本例では「×」印である。前記マーカーMKは、穿刺手技を行なう術者が超音波画像UIの所望の位置を指示するインジケータである。

【0025】

前記マーカー表示制御部55の具体的な機能については後述する。前記マーカー表示制御部55は、本発明における交点表示制御部の実施の形態の一例である。また、前記マーカー表示制御機能は、本発明における交点表示制御機能の実施の形態の一例である。

【0026】

前記表示部6は、LCD（Liquid Crystal Display）やCRT（Cathode Ray Tube）などである。

【0027】

前記操作部7は、特に図示しないが、操作者が指示や情報を入力するためのキーボード（keyboard）や、トラックボール（trackball）等のポインティングデバイス（pointing device）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。

【0028】

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、前記記憶部9に記憶された制御プログラムを読み出し、前記走査面特定機能、前記穿刺針特定機能、前記マーカー表示制御機能を始めとする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。

【0029】

前記記憶部9は、HDD（Hard Disk Drive：ハードディスクドライブ）や、RAM（Random Access Memory）やROM（Read Only Memory）等の半導体メモリ（Memory）である。前記記憶部9には、前記制御プログラムの他、超音波の送受信対象と同一被検体について予め取得された前記参照医用画像MIのデータが記憶される。この参照医用画像MIのデータは被検体における三次元領域についてのボリュームデータである。前記参照医用画像MIのデータは、参照医用画像MIの座標系における位置情報とともに前記記憶部9に記憶される。

【0030】

また、前記記憶部9には、後述するように前記マーカーMKの位置が確定されると、その位置が記憶される。前記記憶部9に記憶される前記マーカーMKの位置は、前記超音波画像UIの座標系における位置である。前記記憶部9は、本発明における記憶部の実施の形態の一例である。

【0031】

さて、本例の超音波診断装置1の作用について図5のフローチャートに基づいて説明する。先ず、ステップS1では、前記超音波プローブ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、前記表示画像制御部54は、エコー信号に基づいて作成された超音波画像UIを前記表示部6に表示させる。超音波画像UIは例えばBモード画像である。また、前記表示画像制御部54は前記記憶部9に記憶されたボリュームデータに基づいて参照医用画像MIを表示させる。参照医用画像MIは、例えばCT画像やMRI画像である。前記表示画像制御部54は、図6に示すように、前記超音波画像UI及び前記参照医用画像MIを前記表示部6に並べて表示させる。ただし、ここで表示される前記超音波画像UI及び前記参照医用画像MIは、被検体の同一断面についての画像ではない。

【0032】

次に、ステップS2では、前記超音波画像UIの座標系と前記参照医用画像MIの座標系との位置合わせ処理を行なう。具体的には、操作者は前記表示部6に表示された前記超音波画像UIと前記参照医用画像MIとを見比べながら、いずれか一方又は両方の画像の断面を移動させ、同一断面の超音波画像UIと参照医用画像MIとを表示させる。前記超

10

20

30

40

50

音波画像U Iの断面の移動は、前記超音波プローブ2の位置を変えることによって行なう。また、前記参照医用画像M Iの断面の移動は、前記操作部7を操作して断面を変更する指示を入力することにより行なう。

【0033】

同一断面か否かは、例えば操作者が特徴的な部位を参照するなどして判断する。操作者は、同一断面についての超音波画像U I及び参照医用画像M Iが表示されると、前記操作部7のトラックボール等を用いて、前記超音波画像U Iの任意の点を指定する。また、操作者は前記超音波画像U Iにおいて指定された点と同一位置と思われる点を前記参照医用画像M Iにおいても指定する。操作者は、このような点の指定を複数点について行なう。

【0034】

ここで、前記参照医用画像M I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U Iと前記参照医用画像M I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U Iの座標系と参照医用画像M Iの座標系との対応位置が特定される。そして、前記超音波画像U Iの座標系と参照医用画像M Iの座標系との対応点が複数点特定されることで、前記超音波画像U Iの座標系と前記参照医用画像M I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完了する。

【0035】

前記ステップS2における位置合わせ処理が完了すると、ステップS3では、前記表示画像制御部54は、リアルタイムの超音波画像U Iとともに、前記走査面特定部51で特定されたエコー信号の位置に対応する断面についての参照医用画像M Iを表示させる。これにより、図3に示すように、被検体における同一断面の超音波画像U I及び参照医用画像M Iが表示される。

【0036】

具体的には、前記表示画像制御部54は、前記走査面特定部51で特定された走査面の位置及び向きの情報を、前記参照医用画像M Iの座標系に座標変換して、前記参照医用画像M Iのボリュームデータにおいて前記走査面の位置と対応する領域を特定する。次に、前記表示画像制御部54は、この対応領域を含む断面のデータに基づく参照医用画像M Iを、図3に示すようにリアルタイムの超音波画像U Iとともに表示させる。図3において、前記参照医用画像M I上に表示された輪郭線O1で囲まれる領域は、前記参照医用画像M Iにおいて超音波画像U Iと対応する領域である。前記参照医用画像M Iにおける前記輪郭線O1内の画像及び前記超音波画像U Iは、被検体において同一領域の画像である。

【0037】

次に、ステップS4では、前記超音波画像U IにマーカーMKを設定する。具体的には、例えば穿刺手技を行なう術者以外の者が、前記操作部7において、先ず前記マーカーMKを表示させる入力を行なう。この入力があると、前記マーカー表示制御部55は、図7に示すように、前記超音波画像U Iに前記マーカーMKを表示させる。

【0038】

前記マーカーMKは、図8に示すように、超音波の走査面Sと前記穿刺針12の延長線1との交点Pの位置に表示される。より詳細には、先ず前記マーカー表示制御部55は、前記穿刺針特定部52によって特定される前記穿刺針12の位置及び向きに基づいて、前記超音波画像U Iの座標系において、前記穿刺針12の延長線の位置及び向きを特定する。次に、前記マーカー表示制御部55は、前記走査面特定部51によって位置及び向きが特定される前記走査面Sと前記穿刺針12の延長線1との前記交点Pを特定し、前記超音波画像U Iに前記マーカーMKを表示させる。

【0039】

前記超音波画像U Iに前記マーカーMKが表示されると、前記穿刺針12を持っている術者は、前記穿刺針12の向きや位置を変えることにより、前記マーカーMKを移動させることができる。術者は、前記穿刺針12の向きや位置を調節して、前記マーカーMKを前記超音波画像U Iにおける所望の位置に置く。例えば、術者は、腫瘍など穿刺対象の位置に前記マーカーMKを置く。

10

20

30

40

50

【0040】

術者は、前記マーカークＭＫを所望の位置に置いたら、このマーカークＭＫの位置を確定させる入力を行なうよう周囲の者に指示する。指示を受けた者は、前記操作部７を操作して、前記マーカークＭＫの位置を確定させる入力を行なう。この入力があると、前記マーカーク表示制御部５５は、前記マーカークＭＫの位置を確定し、前記穿刺針１２の位置及び向きが変わっても、前記マーカークＭＫの位置を変えない。以上により、前記超音波画像ＵＩへのマーカークＭＫの設定が完了する。

【0041】

前記マーカークＭＫの位置を確定させる入力があると、前記制御部８は、前記超音波画像ＵＩの座標系における前記マーカークＭＫの位置（前記交点Ｐの位置）を、前記記憶部９に記憶する。

10

【0042】

前記ステップＳ４において、前記マーカークＭＫの設定が完了すると、ステップＳ５において、術者は、被検体に前記穿刺針１２を刺入する。術者は、同一断面におけるリアルタイムの超音波画像ＵＩ及び参照医用画像ＭＩを見ながら、穿刺手技を行なう。

【0043】

以上説明した本例の超音波診断装置１によれば、術者自らが前記穿刺針１２を用いることによって、前記超音波画像ＵＩにおいて、前記マーカークＭＫを移動させることができる。従って、術者が意図する位置に前記マーカークＭＫを簡単に設定することができる。

【0044】

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、穿刺手技を行なう術者が所望の位置を指示するインジケータは、前記マーカークＭＫに限られるものではなく、本発明は、穿刺対象に前記マーカークＭＫを設定する場合以外にも適用することができる。例えば、前記穿刺針１２を用いて、図９に示すように、前記インジケータとして計測用のカーソル（cursor）ＣＵ１，ＣＵ２を設定できるようになっていてもよい。この場合も、術者が前記穿刺針１２の位置及び向きを調節して、前記超音波画像ＵＩにおいて、前記カーソルＣＵ１，ＣＵ２を所望の位置に置く。そして、カーソルＣＵ１，ＣＵ２の位置を確定させる入力は、術者以外の者が、術者の指示を受けて前記操作部７において行なう。カーソルＣＵ１，ＣＵ２が確定されると、これらカーソルＣＵ１，ＣＵ２の距離が計測される。この他にも、本発明は、術者が、超音波画像の所望の位置を指示するインジケータを設定する場合に適用することができる。

20

30

【0045】

また、前記穿刺針１２に、術者が操作入力を行なうことができる入力部として、ボタン（button）が設けられていてもよい。この場合、術者が前記ボタンを押すことによって、前記マーカークＭＫや前記カーソルＣＵ１，ＣＵ２などのインジケータの位置を確定させる入力を行なうことができる。前記ボタンが押されたことを示す信号は、前記超音波診断装置１の装置本体へ入力され、装置本体内で所定の処理が行われる。前記ボタンは、本発明において穿刺針に設けられる入力部の実施の形態の一例である。

【符号の説明】

40

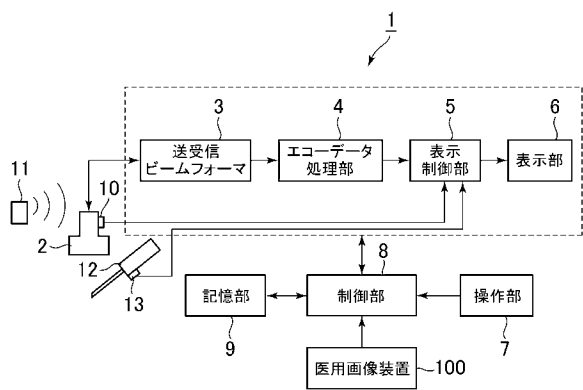
【0046】

- 1 超音波診断装置
- 2 超音波プローブ
- 7 操作部（入力部）
- 9 記憶部
- 10 第一磁気センサ
- 11 磁気発生部
- 12 穿刺針
- 13 第二磁気センサ
- 51 走査面特定部

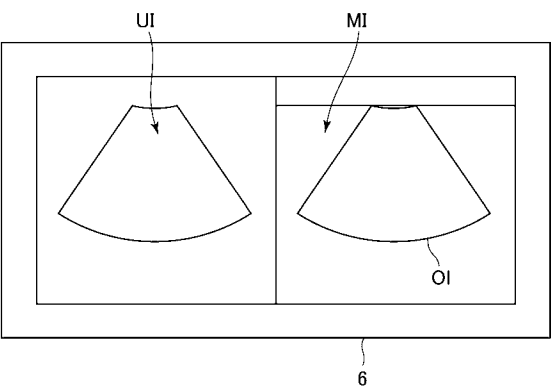
50

- 5 2 穿刺針特定部
- 5 5 マーカー表示制御部（交点表示制御部）

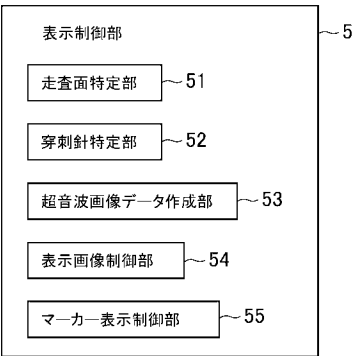
【図 1】



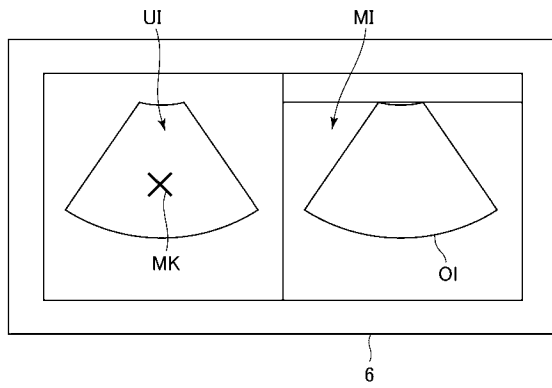
【図 3】



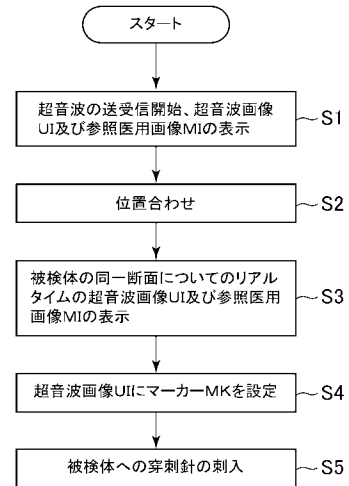
【図 2】



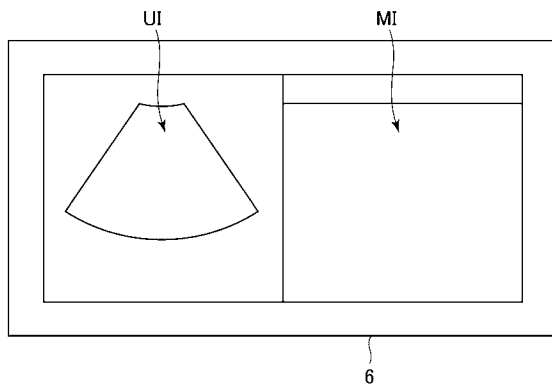
【図 4】



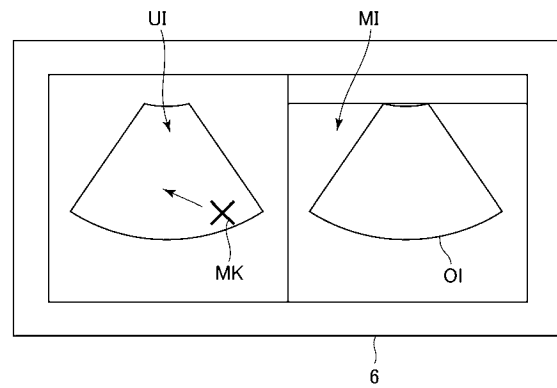
【図 5】



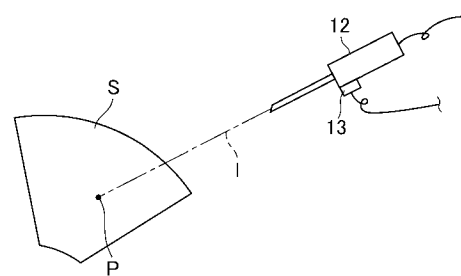
【図 6】



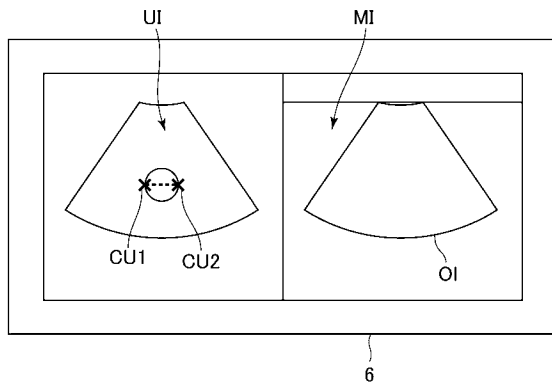
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	超声波诊断装置及其控制程序		
公开(公告)号	JP2014161598A	公开(公告)日	2014-09-08
申请号	JP2013036868	申请日	2013-02-27
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	橋本浩		
发明人	橋本 浩		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/EE11 4C601/FF06 4C601/GA18 4C601/GA20 4C601/GA25 4C601/KK31		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声诊断设备，该超声诊断设备使执行穿刺过程的操作员能够在不操作设备主体的操作单元的情况下指示超声图像中的期望位置。解决方案：超声诊断设备包括：扫描平面规格单元，用于在三维空间中形成的坐标系中，指定在由超声探头向被检体发送超声波和从被检体接收超声波的超声波探头形成的超声波扫描平面S的位置和方向。三维空间 穿刺针确定单元，用于确定在三维空间中形成的坐标系中的穿刺针12的位置和方向；交点显示控制单元，用于在与扫描平面S相关的超声图像中基于针的位置和方向显示穿刺针12的延长线l与扫描平面S的交点P的位置。穿刺针12和扫描面S的位置及姿势。输入单元，其用于允许操作员进行确定交点P的位置的输入。

