

(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2013-183992

(P2013-183992A)

(43) 公開日 平成25年9月19日(2013.9.19)

(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 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-53222(P2012-53222)
(22) 出願日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(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 加藤 生
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 FF15 GA25 JC05 JC37
KK31 KK46

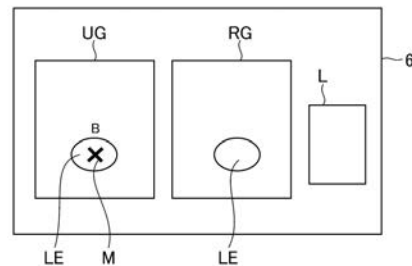
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 操作者の負担を軽減することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 被検体に対して超音波の送受信を行なってエコー信号を取得する超音波プローブと、所定の点を原点とする三次元空間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、前記エコー信号に基づいて表示される超音波画像UGに設定されるマーカーMであって、位置情報が記憶されたマーカーMに対して、情報を入力する情報入力部と、情報入力部によって入力された情報の一覧表Lを表示させるとともに、前記位置算出部で算出された前記エコー信号の位置情報が、前記マーカーMの位置情報と一致した場合に、リアルタイムの超音波画像Mに前記マーカーを表示させる表示画像制御部と、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】**

被検体に対して超音波の送受信を行なってエコー信号を取得する超音波プローブと、
所定の点を原点とする三次元空間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、

前記エコー信号に基づいて表示される超音波画像に設定されるマーカーであって、位置情報が記憶されたマーカーに対して、情報を入力する情報入力部と、

該情報入力部によって入力された情報を表示させるとともに、前記位置算出部で算出された前記エコー信号の位置情報が、前記マーカーの位置情報と一致した場合に、リアルタイムの超音波画像に前記マーカーを表示させる表示画像制御部と、

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記マーカーは被検体における注目部位を指示するものであり、前記情報は前記注目部位に関する情報であ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】

前記情報は、前記注目部位に対する治療の順番を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記情報は、前記注目部位についての位置情報、診断結果、治療状況のいずれかを含むことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

前記表示画像制御部は、前記情報入力部によって入力された情報に応じて前記マーカーを異なる表示形態で表示させることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記表示形態は色であり、前記表示画像制御部は、前記マーカーの色と同じ色で該マーカーについての情報を表示させることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記表示画像制御部は、前記情報入力部によって入力された情報の更新履歴を表示させることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 8】

前記マーカーの位置情報は、前記三次元空間の座標系における位置情報であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記マーカーの位置情報は、予め取得された被検体の参照医用画像のボリュームデータの座標系における位置情報であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

マーカーの位置情報及び前記情報を記憶する記憶部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 11】

前記記憶部には、前記情報とともに該情報の入力日が記憶されることを特徴とする請求項 10 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波画像にマーカーを設定することができる超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、被検体の肝臓にできた腫瘍を治療する手法として焼灼治療がある。この焼灼治

50

療は、超音波診断装置で被検体の超音波画像を表示させながら病変部に穿刺針を刺入し、ラジオ波によって病変部を焼灼する治療である。

【0003】

焼灼治療を行なう前に、超音波画像において病変部を特定し、焼灼の順番を決める。このような治療計画において、病変部を特定するため、超音波画像においてマーカーを設定する場合もある（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-45081号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

治療計画を立てる日と焼灼治療を行なう日は、別の日であることも多い。従って、治療計画後に再度超音波画像を表示し病変部を確認して焼灼治療を行なおうとした時に、特に焼灼治療の対象が多い場合には、操作者の負担が大きくなる。具体的には、焼灼治療の対象が多い場合には、治療計画において特定した治療対象を、焼灼治療の時に見つけることが困難となる。また、焼灼治療の対象が多くなると、焼灼順番や病変部について未治療であるのか治療済みであるのか等、病変部について、治療に関連して必要と思われる情報を把握しておくことが困難になる。

20

【0006】

以上のようなことから、超音波画像において焼灼治療などの対象を特定した後に、再度超音波画像を表示して対象を確認しようとする場合において、操作者の負担を軽減することが求められている。

【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発明は、被検体に対して超音波の送受信を行なってエコー信号を取得する超音波プローブと、所定の点を原点とする三次元空間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、前記エコー信号に基づいて表示される超音波画像に設定されるマーカーであって、位置情報が記憶されたマーカーに対して、情報を入力する情報入力部と、この情報入力部によって入力された情報を表示させるとともに、前記位置算出部で算出された前記エコー信号の位置情報が、前記マーカーの位置情報と一致した場合に、リアルタイムの超音波画像に前記マーカーを表示させる表示画像制御部と、を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

30

【発明の効果】

【0008】

上記観点の発明によれば、位置情報が記憶された前記マーカーがリアルタイムの超音波画像に表示されるので、マーカーが指示する対象を容易に見つけることができるとともに、超音波画像に表示されたマーカーに関する情報が表示されるので、そのマーカーについての情報を知ることができる。従って、超音波画像において病変部などの注目部位をマーカーによって特定した後に、再度超音波画像を表示させてマーカーによって特定された対象を表示しようとする場合において、マーカーが指示する対象が多数になったとしても、操作者の負担を軽減することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

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

【図2】図1に示す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】超音波画像と参照医用画像とが表示された表示部を示す図である。

【図4】超音波画像にマーカーが設定された表示部を示す図である。

50

【図 5】一覧表を示す図である。

【図 6】図 5 に示された一覧表において、操作者によって順番が入力された状態を示す図である。

【図 7】焼灼治療を行なう時の表示部を示す図である。

【図 8】リアルタイムの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 9】磁気発生部を原点とする三次元空間の座標系におけるマーカーの位置情報が記憶されている場合において、位置合わせの必要性を説明するための図である。

【図 10】前記マーカーが設定された時の三次元空間の座標系と、リアルタイムの三次元空間の座標系との位置合わせを行なう時の表示部を示す図である。

【図 11】更新履歴の一例を示す図である。

10

【図 12】一覧表の他例を示す図である。

【図 13】プルダウンメニューの一例を示す拡大図である。

【図 14】焼灼治療済か未焼灼治療かが選択されて色が表示された一覧表を示す図である。

【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図 1 ~ 図 11 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 (echo data) 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。

【0011】

20

前記超音波プローブ 2 は、アレイ (array) 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。前記超音波プローブ 2 は、本発明における超音波プローブの実施の形態の一例である。

【0012】

前記超音波プローブ 2 には、例えばホール (hall) 素子で構成される磁気センサ (sensor) 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 (coil) 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いる。前記磁気センサ 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。前記磁気センサ 10 における検出信号は、図示しないケーブル (cable) 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。前記磁気センサ 10 及び前記磁気発生部 11 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位置センサである。

30

【0013】

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。

【0014】

40

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、対数圧縮処理及び包絡線検波処理等を含む B モード処理を行なって B モードデータを作成したり、直交検波処理及びフィルタ処理等を含むドブラ (doppler) 処理を行なってドブラデータを作成したりする。

【0015】

前記表示制御部 5 は、図 2 に示すように、位置算出部 51、表示画像制御部 52 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、

50

前記プローブ位置情報に基づいてエコーデータの前記三次元空間における位置情報を算出する。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。また、前記磁気発生部11を原点とする三次元空間は、本発明における三次元空間の実施の形態の一例である。

【0016】

前記表示画像制御部52は、前記エコーデータ処理部4で作成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。そして、前記表示画像制御部52は、前記超音波画像データに基づく超音波画像を前記表示部6に表示させる。前記超音波画像は、例えばBモード画像やカラードプラ画像などである。

10

【0017】

また、前記表示画像制御部52は、後述するように、前記超音波画像UGにマーカー(marker)Mを表示させる(例えば図4参照)。前記マーカーMは、病変部や病変部と疑われる部位などの注目部位を指示する標識である。前記表示画像制御部52は、前記操作部7におけるオペレーターの入力に基づいて、前記マーカーMを、前記超音波画像UGに表示させる。本例では、前記マーカーMは、「x」印である。

【0018】

また、前記表示画像制御部52は、位置情報が記憶されたマーカーMを、リアルタイムの超音波画像UGに表示させる。詳細は後述する。

【0019】

さらに、前記表示画像制御部52は、後述のように前記操作部7によって入力された前記マーカーMに対する情報iの一覧表L(例えば図5参照)を表示させる。前記表示画像制御部52は、本発明における表示画像制御部の実施の形態の一例である。

20

【0020】

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、オペレーターが指示や情報を入力するためのキーボード(keyboard)及びポインティングデバイス(pointing device)など(図示省略)を含んで構成されている。操作者は、前記操作部7を操作して前記マーカーMを設定する。また、操作者は、前記操作部7を用いて、前記マーカーMに対して情報iを入力する。前記操作部7は、本発明における情報入力部の実施の形態の一例である。

30

【0021】

前記制御部8は、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に記憶されたプログラム(program)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。

【0022】

前記記憶部9は、例えばHDD(Hard Disk Drive)や半導体メモリ(memory)などである。この記憶部9には、例えば医用画像のボリュームデータVDが記憶される。医用画像は、例えばX線CT(Computed Tomography)画像、MRI(Magnetic Resonance Imaging)画像、超音波画像である。医用画像は、前記超音波診断装置1以外の医用画像装置において取得されたものであってもよいし、前記超音波診断装置1において取得されたものであってもよい。

40

【0023】

また、前記記憶部9には、前記マーカーMの位置情報が記憶されている。このマーカーMの位置情報は、前記三次元空間の座標系における位置情報であってよいし、前記ボリュームデータVDの座標系における位置情報であってよい。

【0024】

さらに、前記記憶部9には、位置情報が記憶された前記マーカーMについての前記情報iが記憶されている。

50

【 0 0 2 5 】

さて、本例の作用について説明する。ここでは、被検体の病変部について、穿刺針を用いた焼灼治療を行なう場合を例に挙げて説明する。

【 0 0 2 6 】

先ず、焼灼治療を行なう前に前記超音波診断装置 1 を用いて超音波画像において病変部を特定し、治療計画を立てる。具体的には、操作者は前記超音波プローブ 2 を用いて超音波の送受信を行ない、超音波画像 U G を前記表示部 6 に表示する。

【 0 0 2 7 】

また、前記表示部 6 には、図 3 に示すように、リアルタイムの超音波画像 U G とともに、前記記憶部 9 に記憶された前記ポリウムデータ V D に基づく参照医用画像 R G が表示されてもよい。前記表示画像制御部 5 2 は、リアルタイムの前記超音波画像 U G と同一断面についての参照医用画像 R G を表示させる。具体的には、先ず、前記超音波画像 U G の座標系（前記磁気発生部 1 1 を原点とする三次元空間の座標系）と、前記参照医用画像 R G の座標系（前記ポリウムデータ V D の座標系）との位置合わせを行なう。この位置合わせにより、前記超音波画像 U G の座標系と前記参照医用画像 R G の座標系との間で座標変換が可能になる。位置合わせが完了すると、前記表示画像制御部 5 2 は、前記位置算出部 5 1 で算出されたエコーデータの位置情報に基づいて、リアルタイムの超音波画像 U G と同一断面の参照医用画像 R G を表示させる。

10

【 0 0 2 8 】

次に、図 4 に示すように表示部 6 に表示されたリアルタイムの超音波画像 U G における病変部 L E に、オペレーターがマーカー M を設定する。前記マーカー M が設定されると、前記マーカー M の位置情報が前記記憶部 9 に記憶される。

20

【 0 0 2 9 】

前記マーカー M の位置情報は、前記磁気発生部 1 1 を原点とする前記三次元空間の座標系における位置情報であってもよいし、前記ポリウムデータ V D の座標系における位置情報であってもよい。前記三次元空間の座標系における前記マーカー M の位置情報は、前記位置算出部 5 1 によって算出されるエコーデータの位置情報に基づいて特定される。また、前記三次元空間の座標系における前記マーカー M の位置情報を前記参照医用画像 R G のポリウムデータ V D の座標系に座標変換することにより、ポリウムデータにおける前記マーカー M の位置情報が特定される。

30

【 0 0 3 0 】

例えば、肝臓などにおいては、一回の焼灼治療の対象となる病変部が複数ある場合もある。このように病変部が複数ある場合、操作者は超音波の送受信面を変えて、それぞれの送受信面において、前記マーカー M を設定してもよい。この場合、前記記憶部 9 には、複数のマーカー M の位置情報が記憶される。

【 0 0 3 1 】

前記マーカー M の設定が完了すると、操作者は前記操作部 7 を用いて前記マーカー M に対して情報 i を入力する。この情報 i は、例えば焼灼治療の順番、マーカー M が設定された病変部についてのコメントなど、病変部に対する治療に関連して必要と思われる情報である。

40

【 0 0 3 2 】

前記情報 i の入力は、例えば図 5 に示された一覧表 L において行なわれる。この一覧表 L は、前記表示部 6 に表示される。この一覧表 L は、マーカー M の名称（ A , B , C , D , . . . ）の欄 C 1、焼灼順番の欄 C 2、コメント欄 C 3 を有している。

【 0 0 3 3 】

前記順番の欄 C 2 には、予め順番が表示されている（図 5 参照）。この順番は、前記マーカー M を設定した順番である。マーカー M を設定する順番は、超音波画像 U G を表示させやすい順番になっていることが多い。超音波画像 U G を表示させる順番は、治療しやすい順番とは異なっている場合も多いので、例えば図 6 に示すように、操作者は治療しやすい順番を前記順番の欄 C 2 に入力する。

50

【 0 0 3 4 】

前記コメント欄 C 3 には、例えば病変部について、未焼灼治療、焼灼治療済み、T A E (Transcatheter Arterial embolization: 肝動脈塞栓療法) 済み、要経過観察などの治療状況、肝臓のセグメント (S 1 ~ S 8) のうちのセグメントの病変であるのか (位置情報)、診断結果 (例えば肝細胞癌など) などの情報が入力される。例えば、以前に焼灼治療が行われていた場合には「焼灼治療済み」と入力し、以前に T A E が行われていた場合には「T A E 済み」と入力する。

【 0 0 3 5 】

前記一覧表 L において、前記マーカー M に対して入力された情報 i は、前記記憶部 9 に記憶される。情報 i は、その入力日とともに前記記憶部 9 に記憶されてもよい。また、前記記憶部 9 には、前記情報 i 及び入力日とともに、前記マーカー M が設定された超音波画像 U G が記憶されてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

以上のような治療計画が終わると、焼灼治療を行なう。ここでは、焼灼治療は、治療計画が行われた日とは別の日に行われるものとする。

【 0 0 3 7 】

焼灼治療の時には、穿刺針が取り付けられた超音波プローブ 2 によって被検体に対して超音波の送受信を行なう。そして、リアルタイムの超音波画像 U G を表示させながら、被検体に対して穿刺針を刺入する。この時、図 7 に示すようにリアルタイムの超音波画像 U G とともに、この超音波画像 U G と同一断面の参照医用画像 R G が表示されてもよい。上述の治療計画時と同様に、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を行なうことにより、同一断面の前記超音波画像 U G と前記参照医用画像 R G とが表示可能となる。

20

【 0 0 3 8 】

前記表示画像制御部 5 2 は、前記記憶部 9 に記憶された前記情報 i に基づいて、前記表示部 6 に前記一覧表 L を表示させる (図 7 においては前記各欄 C 1 ~ C 3 は省略)。

【 0 0 3 9 】

前記表示画像制御部 5 2 は、前記位置算出部 5 1 で算出されるエコーデータの位置情報が、前記記憶部 9 に記憶された前記マーカー M の位置情報と一致した場合に、図 8 に示すように、リアルタイムの超音波画像 U G の対応位置に前記マーカー M を表示させる。これにより、操作者はマーカー M が指示する病変部 L E を容易に見つけることができる。

30

【 0 0 4 0 】

ここで、前記マーカー M の位置情報として、前記参照医用画像 R G のボリュームデータ V D の座標系における位置情報が記憶されている場合、リアルタイムの前記超音波画像 U G の座標系 (前記磁気発生部 1 1 を原点とする三次元空間の座標系) と前記参照医用画像 R G の座標系との位置合わせをすれば、前記リアルタイムの超音波画像 U G において、治療計画時にマーカー M が設定された病変部の位置に、前記マーカー M を表示することが可能となる。前記表示画像制御部 5 2 は、ボリュームデータ V D の座標系の位置情報である前記マーカー M の位置情報をリアルタイムの超音波画像 U G の座標系の位置情報に座標変換することにより、前記超音波画像 U G に前記マーカー M を表示させる。

40

【 0 0 4 1 】

一方、前記マーカー M の位置情報として、前記磁気発生部 1 1 を原点とする前記三次元空間の座標系における位置情報が記憶されている場合、前記マーカー M が設定された時の前記三次元空間の座標系と、リアルタイムの前記三次元空間の座標系との位置合わせを行なう。この位置合わせについて説明する。前記磁気発生部 1 1 を原点とする三次元空間の座標系は、前記磁気発生部 1 1 との位置関係で定まる相対的な座標系である。例えば、図 9 に示すように、マーカー M が設定された時には被検体 P が破線の位置であり、焼灼治療を行なう時には被検体 P が実線の位置であったとする。この場合、前記磁気発生部 1 1 と被検体 P との位置関係が変わっているため、実線の位置の被検体 P に対して超音波の送受信を行なって超音波画像 U G を表示させても、マーカー M は設定時とは異なる位置に表示

50

される。このようなことから、前記磁気発生部 1 1 に対して被検体 P の位置が変わった場合、超音波画像 U G において、マーカー M を設定時と同じ位置に表示するためには、マーカー M が設定された時の前記三次元空間の座標系と、リアルタイムの前記三次元空間の座標系との位置合わせが必要となる。

【 0 0 4 2 】

具体的に位置合わせの手法について説明すると、先ず、上述の治療計画の段階で、超音波画像 U G において位置合わせ用のマーキングをしておく。このマーキングでは、例えば、図 1 0 に示すように血管 b 1 の分岐部分などをカーソル C U でクリックし、その位置情報を前記記憶部 9 に記憶する。この位置情報は、前記マーカー M が設定された時の前記三次元空間の座標系における位置情報である。

10

【 0 0 4 3 】

次に、焼灼治療を行なう時に表示されるリアルタイムの超音波画像 U G において、治療計画の段階で位置情報が記憶された血管 b 1 の分岐部分をカーソル C U でクリックする。これにより、クリックした位置と位置情報が記憶された血管 b 1 の分岐部分とが同一位置であることが認識され、位置合わせが完了する。位置合わせが完了すると、前記表示画像制御部 5 2 は、マーカー M が設定された時の前記三次元空間の座標系と、リアルタイムの前記三次元空間の座標系との間で座標変換を行なうことが可能になり、前記超音波画像 U G に前記マーカー M を表示させることができる。

【 0 0 4 4 】

なお、このように位置合わせ用のマーキングによって指定された位置を基準として位置合わせをするのではなく、前記マーカー M を基準にして位置合わせを行なってもよい。

20

【 0 0 4 5 】

操作者は、被検体に対して穿刺針を刺入する前に、前記一覧表 L における焼灼順番の欄 C 2 を見て、最初に焼灼治療を行なう病変部を確認する。そして、その病変部を指示するマーカー M が前記超音波画像 U G に表示されるよう、前記超音波プローブ 2 の位置及び角度を調節する。

【 0 0 4 6 】

なお、焼灼治療を行なおうとする時に、治療計画において決定された焼灼順番を変更してもよい。この場合、前記表示部 6 に表示された一覧表 L において、新たな順番を入力し、これを前記記憶部 9 に記憶してもよい。

30

【 0 0 4 7 】

前記表示画像制御部 5 2 は、前記超音波画像 U G に、前記マーカー M とともにこのマーカー M の名称を表示させる。図 8 では、「 B 」が表示されている。これにより、どのマーカー M が表示されているかを容易に認識することができるので、前記超音波画像 U G に表示されている病変部 L E が、穿刺針を刺入する対象の病変部であるか否かを容易に判別することができる。

【 0 0 4 8 】

操作者は、穿刺針を刺入する対象の病変部が前記超音波画像 U G に表示されている場合、前記超音波画像 U G を見ながら、前記マーカー M を目掛けて穿刺針を刺入し、焼灼治療を行なう。

40

【 0 0 4 9 】

ある病変部について焼灼治療を行なった後、一旦穿刺針を被検体から抜く。そして、超音波画像 U G を表示させながら前記超音波プローブ 2 の位置及び角度を調節して、次の穿刺対象を探し再び穿刺針を刺入する。この時、操作者は、前記一覧表 L を参照することにより、次にどの病変部に穿刺針を刺入したらよいかを容易に把握することができる。そして、すべての焼灼治療対象に対して焼灼を行なうと、焼灼治療を終了する。

【 0 0 5 0 】

焼灼治療の終了後、治療効果を確認するため、焼灼治療から数日後に超音波画像において病変部を観察する。この時、前記表示部 6 に一覧表 L を表示して、前記コメント欄 C 3 に観察結果を入力する。例えば、焼灼治療が完了した病変部については、「焼灼治療済み

50

良好」と入力し、経過観察が必要な病変部については、「経過観察」と入力する。このように情報 i が更新された場合、新たに入力された情報 i 及びこの情報 i の入力日（更新日）は、前記記憶部 9 に記憶される。従って、前記記憶部 9 には、追加された情報 i 及び情報 i が追加された日（更新日）を含む更新履歴が記憶される。また、前記記憶部 9 には、治療効果を確認した超音波画像 U G が記憶されてもよい。この超音波画像 U G は、新たに入力された情報 i 及びこの情報 i の入力日とともに記憶される。

【 0 0 5 1 】

例えば、操作者が病変部の治療履歴を参照したい場合、前記表示画像制御部 5 2 は、操作者による前記操作部 7 の入力により、前記記憶部 9 に記憶された情報 i の更新履歴 A R を前記表示部 6 に表示させる。図 1 1 に更新履歴 A R の一例を示す。この更新履歴 A R には、マーカー M の名称（A, B, C, …）と、情報 i の更新日時及び各更新日時における情報 i が含まれている。情報 i としては、焼灼治療が必要であることを示す「R F A 要」（R F A : R a d i o f r e e q u e n c y A b l a t i o n）、焼灼治療が行われて経過が良好（すなわち、焼灼治療が完了）であることを示す「R F A 済み良好」、経過観察を行なうことを示す「経過観察」、肝動脈塞栓療法による治療と焼灼治療の両方を行なうことを示す「T A E / R F A 要」、肝動脈塞栓療法による治療が終了したことを示す「T A E 済み」が含まれている。このように更新履歴 A R が表示されることにより、病変部の治療がどのような経過をたどっているかを容易に把握することができる。

10

【 0 0 5 2 】

前記表示部 6 に表示された前記更新履歴 A R における各欄に記載された情報 i が、カーソルでクリックされると、前記表示画像制御部 5 2 は、前記記憶部 9 に記憶された対応する超音波画像 U G を前記表示部 6 に表示させてもよい。例えば、「A」のマーカー M における「R F A 済み良好」の欄がクリックされると、その入力をした時点で記憶された超音波画像 U G が表示される。

20

【 0 0 5 3 】

次に、上記実施形態の変形例について説明する。前記一覧表 L は、図 1 2 に示すように、焼灼治療済か未焼灼治療かをプルダウンメニュー M N から選ぶことができる欄 C 4 を有していてもよい。図 1 3 はプルダウンメニュー M N の一例を示す拡大図である。操作者は、例えば前記操作部 7 を操作してカーソル C U を動かし、前記プルダウンメニュー M N において焼灼治療済又は未焼灼治療を選択する。

30

【 0 0 5 4 】

前記表示画像制御部 5 2 は、焼灼治療済か未焼灼治療かが選択されたら、図 1 4 に示すように、それぞれに応じた色（図においてはドット（d o t）で示す）を一覧表 L に表示してもよい。例えば、前記表示画像制御部 5 2 は、焼灼治療済であれば緑色、未焼灼治療であれば赤色を前記一覧表 L の対応するマーカー M の欄に表示させる。ただし、色は一例である。また、治療の有無によって異なる表示形態で表示されればよく、異なる色で表示される場合に限られるものではない。

【 0 0 5 5 】

また、前記表示画像制御部 5 2 は、前記一覧表 L に表示された色と同じ色で前記マーカー M を表示してもよい。

40

【 0 0 5 6 】

この変形例によれば、前記操作部 7 によって入力された治療の有無に関する情報に応じて前記一覧表 L 及び前記マーカー M の色が異なっているので、そのマーカー M について治療の有無に関する情報を一見して把握することができる。

【 0 0 5 7 】

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。

【 符号の説明 】

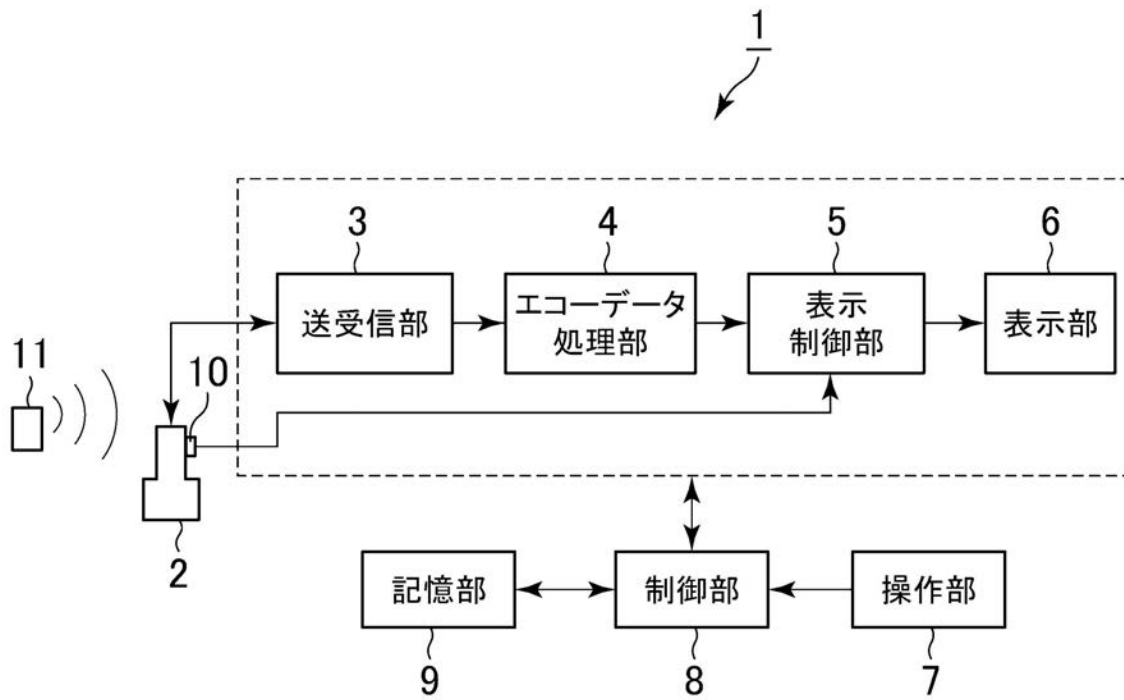
【 0 0 5 8 】

1 超音波診断装置

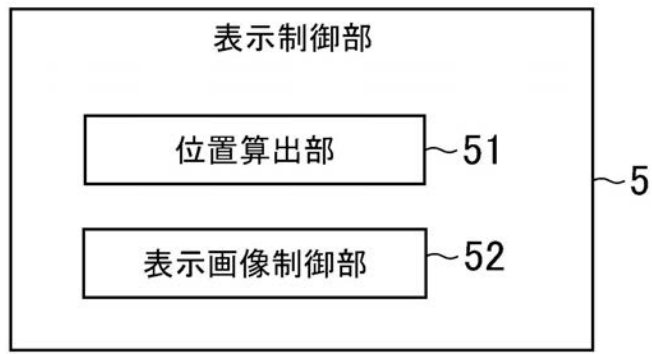
50

- 2 超音波プローブ
- 7 操作部（情報入力部）
- 9 記憶部
- 5 1 位置算出部
- 5 2 表示画像制御部

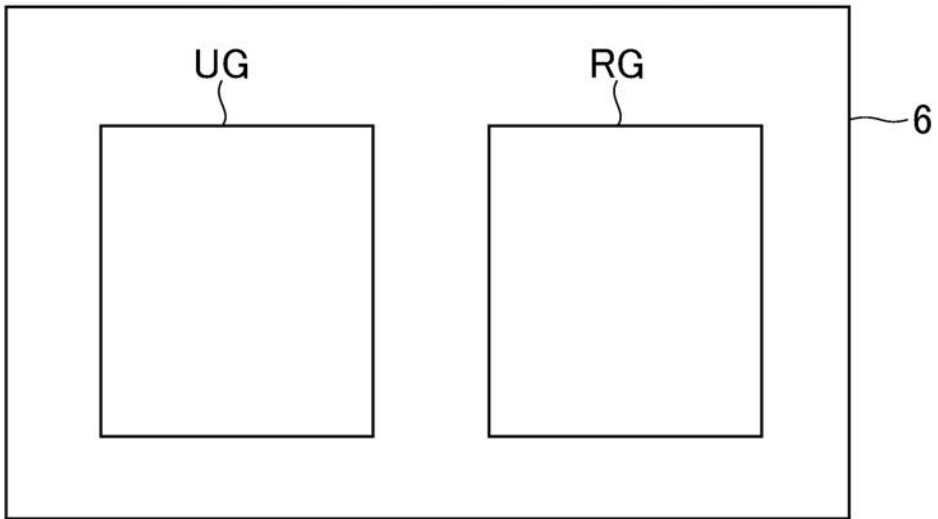
【図1】



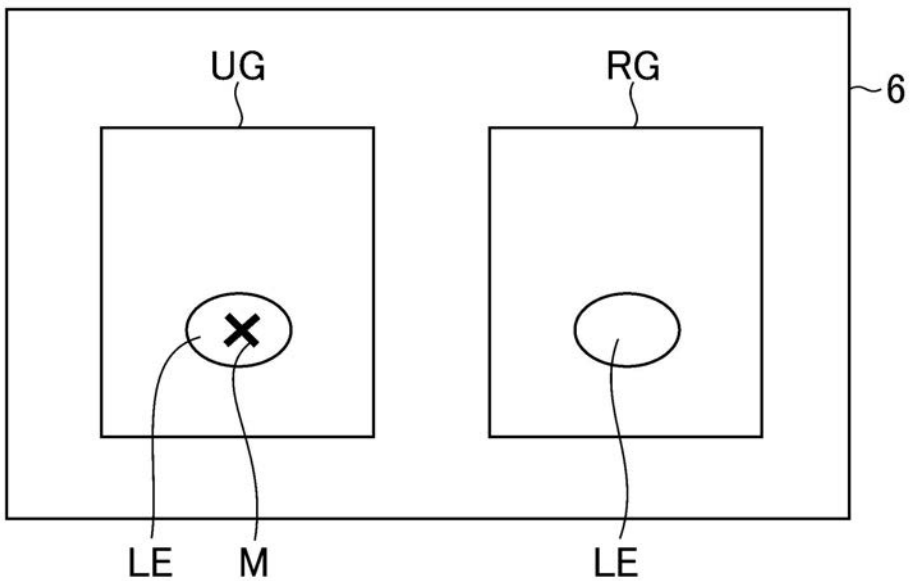
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

マーカー	順番	コメント
A	1	
B	2	
C	3	
D	4	
⋮	⋮	⋮

C1 C2 C3

L

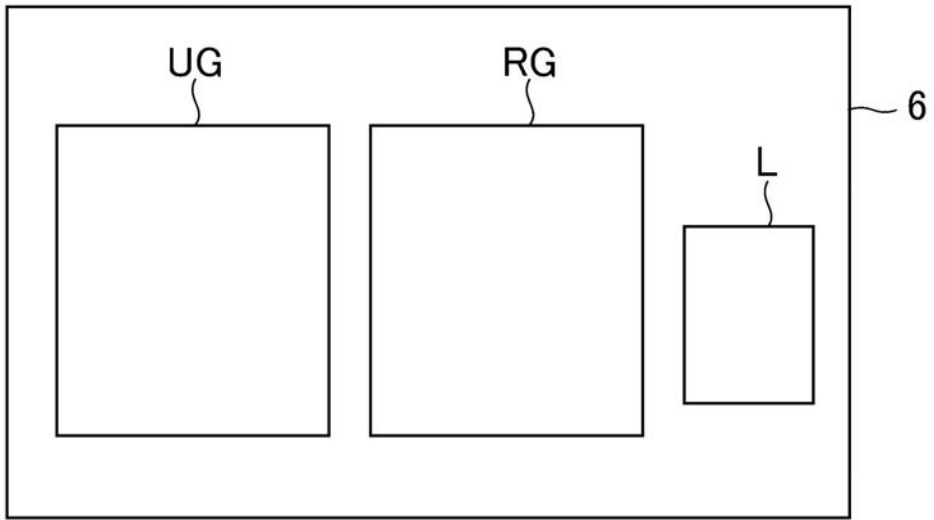
【 図 6 】

マーカー	順番	コメント
A	3	
B	1	
C	2	
D	4	
⋮	⋮	⋮

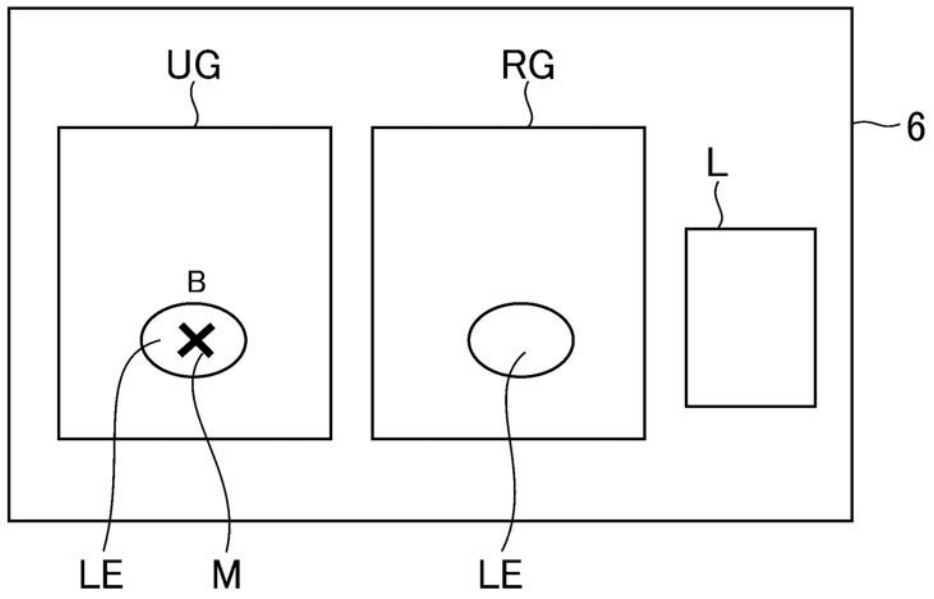
C1 C2 C3

L

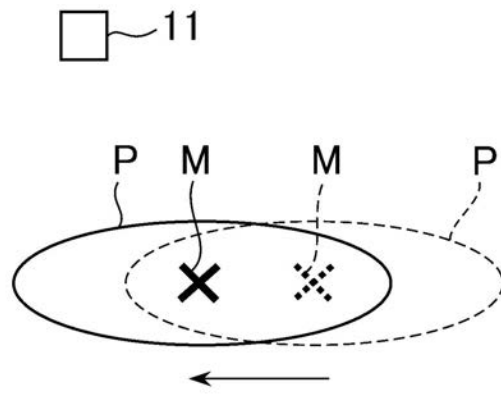
【 図 7 】



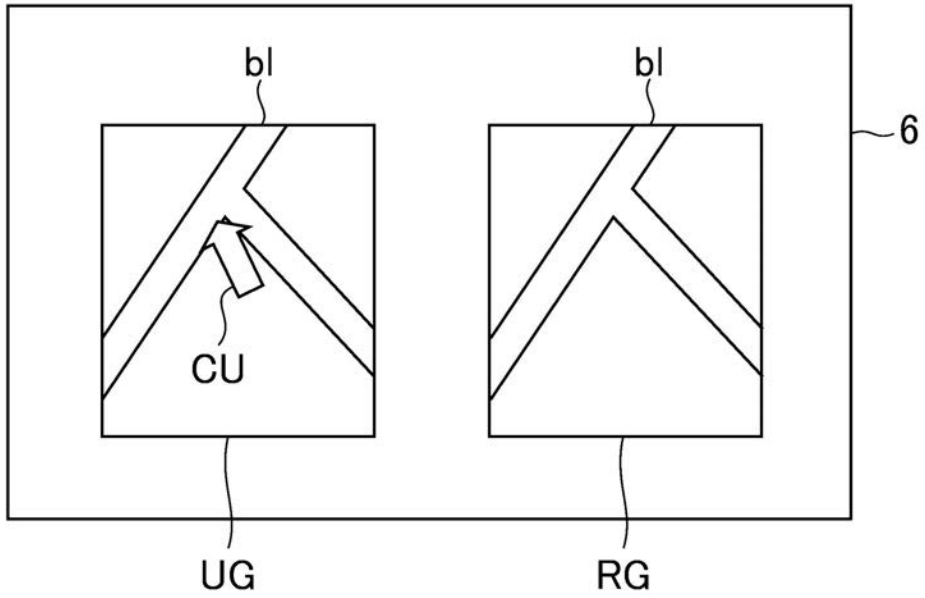
【 図 8 】



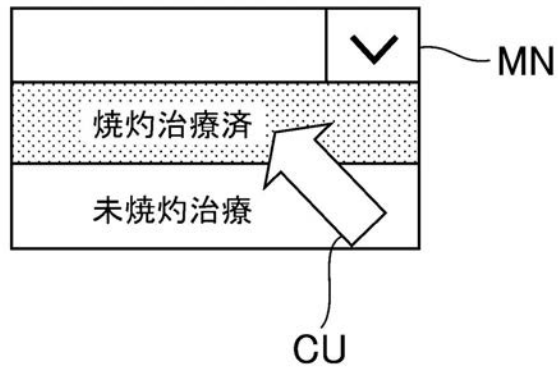
【 図 9 】



【 図 10 】



【図13】



【図14】

L

マーカー	順番	コメント	
A	3		▼
B	1		▼
C	2		▼
D	4		▼
⋮	⋮	⋮	⋮

C1 C2 C3 C4

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2013183992A	公开(公告)日	2013-09-19
申请号	JP2012053222	申请日	2012-03-09
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	加藤生		
发明人	加藤生		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/FF15 4C601/GA25 4C601/JC05 4C601/JC37 4C601/KK31 4C601/KK46		
代理人(译)	伊藤亲		
其他公开文献	JP5851891B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种可以减轻操作者负担的超声诊断设备。
 解决方案：一种超声诊断设备，包括：超声探头，用于通过向对象发送/从对象接收超声来获取回波信号；位置计算部分，用于计算以规定点为原点的三维空间的坐标系中的回波信号的位置；信息输入部分，用于向标记M输入信息，标记M被设置为基于回波信号显示的超声图像UG，标记M存储有位置信息；显示图像控制部分，用于允许显示由信息输入部分输入的信息的列表L，并且当由位置计算部分计算的回波信号的位置信息与标记M的位置信息匹配时，允许标记M实时显示在超声波图像上。

