

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789644号
(P4789644)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 8/06 (2006.01)	A 6 1 B 8/06

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-36624 (P2006-36624)	(73) 特許権者	000153498
(22) 出願日	平成18年2月14日(2006.2.14)		株式会社日立メディコ
(65) 公開番号	特開2007-215586 (P2007-215586A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成19年8月30日(2007.8.30)	(74) 代理人	100096091
審査請求日	平成20年10月8日(2008.10.8)		弁理士 井上 誠一
		(72) 発明者	山本 雅
			東京都千代田区内神田1丁目1番14号
			株式会社日立メディコ内
		審査官	宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定台に支持され被検体との間で超音波の送受信を行う超音波探触子と、前記被検体の体内に小線源を留置する小線源留置用針と、前記固定台に支持され前記超音波探触子の長手方向に移動可能に前記小線源留置用針をガイドするガイド孔を有するテンプレートと、前記超音波探触子からの出力信号に基づいて断層像を再構成する画像処理手段と、前記断層像を表示する画像表示部と、を備える超音波診断装置であって、

前記画像処理手段により取得した前記断層像を解析して前記小線源留置用針の先端位置を監視する監視手段と、

前記監視手段により取得した前記小線源留置用針の先端位置の停止を確認する停止確認手段と、

前記停止確認手段による停止確認後、前記監視手段により取得した前記小線源留置用針の先端位置に基づいて、前記小線源を留置する小線源留置予想位置を算出する算出手段と

、

前記算出手段により算出した前記小線源留置予想位置に血管が存在するか否かを判定する判定手段と、

を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記判定手段は、前記小線源留置予想位置が点として指定される場合には前記点ごとのドプラ情報を用いて、前記小線源留置予想位置が領域として指定される場合には前記領域

10

20

ごとのドプラ情報を用いて、前記小線源留置予想位置に血管が存在するか否かを判定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】

前記画像処理手段は、前記断層像に、同じ箇所の前記領域ごとのドプラ情報を一定時間重畳して表示させることを特徴とする請求項2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、被検体の体内に小線源を留置する小線源治療（ブラキセラピー）に好適な超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

小線源治療とは小線源と呼ばれる小さな放射性物質を治療対象となる臓器に挿入及び留置して行う放射線治療である。

従来の超音波診断装置を用いた前立腺における小線源治療では、超音波探触子により被検体を走査して前立腺を含む超音波断層画像を表示させ、超音波探触子を移動及び回転させて小線源留置用針を超音波断層画像に表示させ、適当な超音波断層画像を選出する。尚、小線源留置用針は、超音波探触子とともに治療治具を構成するテンプレートのガイド孔にガイドされ、当該超音波探触子の長手方向に平行な方向に挿入される。

操作者は、小線源留置用針が表示された断層画像を目視しながら小線源留置用針を軸方向に移動させ、適当な個所に当該小線源留置用針の先端が位置づけられたときに、当該小線源留置用針の先端から小線源を順次留置する（例えば、特許文献1）。

【0003】

【特許文献1】特表2002-509517号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の超音波断層画像の目視による小線源の留置では、前立腺癌治療を例にとると、操作者により尿道や直腸への小線源の留置は回避されていたが、留置個所に血管が存在するかどうかの判定は、断層画像からでは困難であった。血管に小線源が留置されると、小線源は血管内を移動して治療対象である臓器から離れてしまうため、本来の治療目的が果たされず、患者も無用な放射線を被爆することになる。従って、小線源の留置位置に血管が存在するかどうかを確実に判定することが重要となる。

【0005】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、小線源治療の効率性及び安全性を向上させることを可能とする超音波診断装置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】

【0006】

前述した目的を達成するために本発明は、固定台に支持され被検体との間で超音波の送受信を行う超音波探触子と、前記被検体の体内に小線源を留置する小線源留置用針と、前記固定台に支持され前記超音波探触子の長手方向に移動可能に前記小線源留置用針をガイドするガイド孔を有するテンプレートと、前記超音波探触子からの出力信号に基づいて断層像を再構成する画像処理手段と、前記断層像を表示する画像表示部と、を備える超音波診断装置であって、前記画像処理手段により取得した前記断層像を解析して前記小線源留置用針の先端位置を監視する監視手段と、前記監視手段により取得した前記小線源留置用針の先端位置の停止を確認する停止確認手段と、前記停止確認手段による停止確認後、前記監視手段により取得した前記小線源留置用針の先端位置に基づいて、前記小線源を留置する小線源留置予想位置を算出する算出手段と、前記算出手段により算出した前記小線源留置予想位置に血管が存在するか否かを判定する判定手段と、を具備することを特徴とする超音波診断装置である。

【0007】

判定手段は、小線源留置予想位置におけるドプラ情報（カラードプラ情報を含む）を取得して欠陥が存在するかどうかを判定する。ここで、判定手段は、前記小線源留置予想位置が点として指定される場合には前記点ごとのドプラ情報を用いて、前記小線源留置予想位置が領域として指定される場合には前記領域ごとのドプラ情報を用いて、前記小線源留置予想位置に血管が存在するか否かを判定する。ドプラ情報による判定とは、例えば、パルス状の超音波を発射してその反射波の周波数偏移を検出することによって、特定部位に血流（血管）があるかどうかを判定するものである。また、カラードプラ情報は、例えば、パルス状の超音波を発射しながら断層面上をスキャンし、断層面上の周波数偏移を二次元カラー分布表示するものであり、そのカラー表示の存在が血流の存在を示すものである。

10

【0008】

更に、本超音波診断装置の前記画像処理手段は、前記断層像に、同じ箇所の前記領域ごとのドプラ情報を一定時間重畳して表示させる。

【発明の効果】

【0009】

このように、本超音波診断装置によれば、小線源留置予想位置に血管が存在するかどうかを判定することができ、血管内に小線源を挿入することを防止し、患者に対して確実かつ安全な小線源治療を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0010】

以下に、添付図面を参照しながら、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、以下の説明および添付図面において、略同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略することにする。

【0011】

図1は、本発明の本実施の形態に係る超音波診断装置1の概略構成を示す図であり、図2は超音波診断装置1のブロック構成図である。

図1は超音波診断装置1の1例を示すが、超音波診断装置1は、大別して、治療治具2、処理装置5、画像表示部6から構成される。治療治具2と画像表示部6は、処理装置5（装置本体）に接続されている。

30

【0012】

治療治具2は、探触子3、小線源留置用針4、テンプレート7、固定台8等から構成される。探触子3は複数の超音波振動子群が内蔵されており、固定台8に対して可動なように取り付けられ、その長手方向に前後の移動、及び該長手方向に平行な軸に対してある範囲で回動できる。探触子3は、操作者等により被検体31に当接され、適当な位置において超音波を送受信することによって得られた断層画像信号を処理装置5に送信する。

【0013】

テンプレート7はその主面が探触子3の長手方向に直交するように配置され、固定台8に固定支持され、その主面にはマトリクス状に形成されたガイド孔7Aを有するグリッドテンプレートである。

40

【0014】

小線源留置用針4は、テンプレート7に設けられたガイド孔7Aに挿入支持され、操作者によって操作される。ガイド孔7Aによって小線源留置用針4の位置情報が特定され、その位置情報は処理装置5に送信される。また、位置情報は操作者がパネル25から入力することも可能である。

【0015】

処理装置5及び画像表示部6については図2に示すブロック構成図を用いて以下に説明する。

図2に示すように、処理装置5は、超音波送受信部12、ドプラ演算部13、カラード

50

プラ演算部 14、表示情報構成部 15、針先端位置解析部 17、小線源留置予想位置算出部 18、留置予想位置算出基準値管理部 19、治療計画部 20、小線源留置予想位置血管有無判定部 21、音声情報作成部 22、音声出力部 23 等からなる。

【0016】

超音波送受信部 12 は、探触子 3 を駆動して超音波を送信し、得られた反射エコー信号を入力として超音波断層画像を作成する。ドプラ演算部 13 は指定されたドプラサンプル点におけるドプラ情報を取得し算出する。カラードプラ演算部 14 は、指定された領域の複数の点における速度情報をカラー化するカラードプラ情報を取得し、カラードプラ像という 2 次元カラー分布を算出する。針先端位置解析部 17 は、超音波断層画像上における針先端位置を算出する。

10

【0017】

留置予想位置算出基準管理部 19 は、小線源留置用針 4 が操作された場合の小線源留置予想位置を算出するための基準値を管理する。小線源留置予想位置算出部 18 は、針先端位置解析部 17 により算出された針先端位置と、留置予想位置算出基準値管理部 19 で管理される留置予想位置算出基準値とから、小線源の留置予想位置を算出する。

【0018】

治療計画部 20 は、治療計画に従って小線源を留置する位置を計画し、計画に使用した超音波断層画像上の撮像対象物のある点（基点）と、実際の治療時の超音波断層画像の同一対象物との位置関係を合わせることで、治療時の超音波断層画像上での小線源の留置計画位置を把握する手段を有する。基点は、例えば、超音波断層画像上に撮像された前立腺の基底先端部とすればよい。

20

【0019】

小線源留置予想位置血管有無判定部 21 は、小線源留置予想位置算出部 18 によって算出された小線源留置予想位置における、ドプラ演算部 13 或いはカラードプラ演算部 14 によって算出されたドプラ情報から、当該小線源留置予想位置に血管が存在するかどうかの判定を行う。

【0020】

音声情報作成部 22 は、ドプラ情報のドプラ音の作成や、小線源留置予想位置血管有無判定部 21 によって血管があると判定された場合に、警報や警告といった音声情報を作成し、音声出力部 23 はその音声情報を出力する。

30

【0021】

治療計画部 20 は、小線源留置用針 4 の進入経路をシミュレーションしておき、小線源留置予想位置血管有無判定部 21 は、その進入経路上にドプラ情報が存在するか否かを判定し、ドプラ情報が存在すると判定すると、音声出力部 23 に対して警告等を発するように指示することも可能である。

【0022】

表示情報構成部 15 は、超音波送受信部によって作成された超音波断層画像、ドプラ演算部 13 により算出されたドプラ像、カラードプラ演算部 14 によって算出されたカラードプラ画像、小線源留置予想位置、小線源留置計画位置、小線源留置予想位置血管有無判定部 21 による判定結果等を取得し、表示情報を構成する。

40

画像表示部 6 は、CRT モニタ、液晶パネル等のディスプレイ装置であり、表示情報構成部 15 によって作成、構成された表示情報を基に画面表示を行う。

【0023】

ここで、小線源留置予想位置に血管が存在するかどうかを判定する情報として、ドプラ情報を得るか、カラードプラ情報を得るかは、小線源留置予想位置の指定方法により決定される。

図 3、図 4 は、小線源留置用針 4 の針 41 の先端位置と留置予想位置の関係を示す図である。

【0024】

図 3 に示すように、針 41 の先端位置から距離 X [mm] の位置 P1 が小線源留置予想

50

位置であるとした場合、ドブラ演算部 13 は、位置 P1 をサンプル点として設定し、位置 P1 においてドブラ情報を取得する。

【0025】

一方、図 4 に示すように、針 41 の先端位置から X [mm] の位置を中心に半径 h [mm] の円の領域 S1 を小線源留置予想位置として指定する場合、即ち、小線源留置予想位置が 2 次元の領域として指定される場合は 2 次元のカラー分布を示すカラードブラ情報を取得して判定を行うことが推奨される。

【0026】

次に、超音波診断装置 1 による血管存在の判定動作について説明する。

図 5 は、ドブラ情報を取得して判定する場合の超音波診断装置 1 の動作を示す概略フローチャートである。

10

【0027】

針先端位置解析部 17 は、超音波送受信部 12 によって作成された超音波断層画像を解析し、針及び針先端位置を取得して針先端位置を常に監視し、針先端位置が停止したことを確認する（ステップ 201）。

【0028】

針先端位置解析部 17 が針先端位置の停止を確認すると、小線源留置予想位置算出部 18 は、留置予想位置算出基準管理部 19 から小線源留置予想位置算出基準値を取得し（ステップ 202）、前記基準値と針先端位置とから小線源留置予想位置を算出する（ステップ 203）。

20

【0029】

ドブラ演算部 13 は、小線源留置予想位置算出部 18 から小線源留置予想位置を取得して、その予想位置におけるドブラ情報を取得する（ステップ 204）。小線源留置予想位置血管有無判定部 21 は、小線源留置予想位置におけるドブラ情報を取得し、そのドブラ情報が血管によるものかどうかを判定する（ステップ 205）。

【0030】

ステップ 205 において、ドブラ情報が血管によるものであり、留置予想位置に血管の存在が確認された場合、音声情報作成部 22 は警告音声情報等を作成し、音声出力部 23 はその警告音声情報を元に警告等を発生する（ステップ 206）。

【0031】

30

（ステップ 201）

超音波送受信部 12 は、被検体 31 に当接した探触子 3 を駆動して超音波を送受信し、超音波断層画像を作成する。表示情報構成部 15 は、超音波断層画像を取得し、画像表示部 6 に表示する。

図 6 は画像表示部 6 に表示された超音波断層画像 53 の一例を示す。画像表示部 6 の表示画面 51 には、小線源留置用針 4 の針 41 の先端位置の超音波断層画像 53 が表示される。

【0032】

針先端位置解析部 17 は、超音波送受信部 12 によって作成された超音波断層画像 53 を解析し、針 41 及びその針 41 の先端位置を常に監視して、針先端位置が停止したことを確認する。針先端位置が停止したかどうかの判断は、例えば、針先端位置が一定時間変化しないかを検出してもよいし、断層面上に設けた基準点との位置関係が一定時間変化しないことを検出してもよい。この場合の「一定時間」は任意に設定可能である。

40

【0033】

（ステップ 202～ステップ 206）

次に、針先端位置解析部 17 が針先端位置の停止を確認すると、小線源留置予想位置算出部 18 は、留置予想位置算出基準管理部 19 から小線源留置予想位置算出基準値を取得し、その基準値と針先端位置とから小線源留置予想位置を算出する。小線源留置予想位置血管有無判定部 21 は小線源留置予想位置をドブラ情報を取得するサンプル点として設定し、ドブラ演算部 13 から該サンプル点におけるドブラ情報を取得する。

50

【0034】

図7は、表示画面51に表示された超音波断層画像55を示す図である。超音波断層画像55において、針41の先端位置の前面の小線源留置予想位置にドプラカーソルを合わせるなどして、小線源留置予想位置がドプラ情報のサンプル点43と設定されると、ドプラ演算部13はサンプル点43におけるドプラ情報を取得する。

【0035】

図8はドプラ情報表示画面の一例を示す図である。表示画面51には、例えば、サンプル点を含んだ超音波断層画像63とドプラ像65が表示される。ドプラ演算部13は、サンプル点43におけるドプラ情報を解析し、サンプル点における血流の流速を算出し、FFT波形などを求める。表示情報構成部15は、ドプラ演算部13から取得したドプラ情報
10
を元にドプラ像65を表示画面51に出力する。例えば、ドプラ像65は、縦軸が流速、横軸が時間を表すFFT波形であり、この場合周期的に変化する波形であることがわかる。

【0036】

小線源留置予想位置血管有無判定部21は、ドプラ演算部13から小線源留置予想位置におけるドプラ情報を取得して、予想位置における血管の有無を判定する。

この場合では、ドプラ像65からもわかるように、FFT波形の流速が周期的に変化する波形であるので、小線源留置予想位置血管有無判定部21はサンプル点43に動脈が存在すると判定する。また、例えばFFT波形の流速がほぼ一定の定常流である場合、小線源留置予想位置血管有無判定部21はサンプル点に静脈が存在すると判定する。
20

【0037】

こうして、小線源留置予想位置血管有無判定部21は小線源留置予想位置であるサンプル点43に血管があると判定し、音声出力部23は警告音や警告メッセージ等を発して警告する。

【0038】

次に、カラードプラ情報を用いた超音波診断装置1による血管存在の判定動作について説明する。

図9は、カラードプラ情報を取得して判定する場合の超音波診断装置1の動作を示す概略フローチャートである。

【0039】

操作者によりカラー像表示がONとされると、カラードプラ演算部14が作動し、断層面上のカラードプラ像表示がONとなる（ステップ301）。
30

針先端位置解析部17は、超音波送受信部12によって作成された超音波断層画像を解析し、針及び針先端位置を取得して針先端位置を常に監視し、針先端位置が停止したことを確認する（ステップ302）。

【0040】

針先端位置解析部17が針先端位置の停止を確認すると、小線源留置予想位置算出部18は、留置予想位置算出基準管理部19から小線源留置予想位置算出基準値を取得し（ステップ303）、前記基準値と針先端位置とから小線源留置予想位置を算出する（ステップ304）。
40

【0041】

小線源留置予想位置血管有無判定部21は、小線源留置予想位置にカラードプラ情報が存在するかどうかを判定し（ステップ305）、カラードプラ情報が存在する場合、留置予想位置に血管が存在すると判断され、音声情報作成部22は警告音声情報等を作成し、音声出力部23はその警告音声情報を元に警告等を発生する（ステップ306）。

【0042】

（ステップ301、ステップ302）

断層面においてカラードプラ情報を得るために、カラードプラ演算部14を作動させ、カラー表示をONとする。即ち、小線源の治療はカラードプラ像を表示しながら行われる。
50

【0043】

超音波送受信部12は、被検体31に当接した探触子3を駆動して超音波を送受信し、超音波断層画像を作成する。表示情報構成部15は、超音波送受信部12から超音波断層画像を取得し、カラードプラ演算部14からカラードプラ像を取得して、画像表示部6に表示する。

【0044】

図10は画像表示部6に表示された超音波断層画像83の一例を示す。画像表示部6の表示画面71には、小線源留置用針4の針41の先端位置の超音波断層画像83にカラードプラ像85a、85b、85cが重ねて表示される。

【0045】

針先端位置解析部17は、超音波送受信部12によって作成された超音波断層画像83を解析し、針41及びその針41の先端位置を常に監視して、針先端位置が停止したことを確認する。針先端位置が停止したかどうかの判断は、前述したとおりである。

【0046】

(ステップ303～ステップ306)

次に、針先端位置解析部17が針先端位置の停止を確認すると、小線源留置予想位置算出部18は、留置予想位置算出基準管理部19から小線源留置予想位置算出基準値を取得し、その基準値と針先端位置とから小線源留置予想位置を算出する。小線源留置予想位置血管有無判定部21は小線源留置予想位置におけるカラードプラ情報を取得する。

【0047】

カラードプラ像は血流のある場所に表示されるため、小線源留置予想位置血管有無判定部21は、指定された小線源予想位置にカラードプラ像があればその個所に血管があると判定し、カラードプラ像が無ければ血管が無いと判定する。

【0048】

図11は、小線源留置予想位置91を表す音波断層画像84を示す図である。図11に示す超音波断層画像84において、小線源留置予想位置91にはカラードプラ像85bが存在することがわかる。従って、小線源留置予想位置血管有無判定部21は小線源留置予想位置91に血管があると判定し、音声出力部23は警告音や警告メッセージ等を発して警告する。

【0049】

尚、血管の有無を判定する場合に、ドプラ情報、カラードプラ情報の両方を取得してもよい。

例えば、図3に示す位置P1において、カラードプラ像があるかどうかを判定することも可能である。

また図4に示すように小線源留置予想位置が2次元の場合、領域S1の中心や、領域S1の外周にサンプル点を設定し、そのサンプル点におけるドプラ情報を取得してもよいし、領域S1内にサンプル点を移動させ、その点におけるドプラ情報を順次取得してもよい。

【0050】

また、小線源留置予想位置の指定方法は、図3、図4に示す方法に限られず、例えば、表示された超音波断層画像においてX、Yの矩形領域を予想位置として指定してもよい。

【0051】

また、微細血管が存在する場合など、カラードプラ像が現れたり消えたりして判定しにくい場合には、同じ個所のカラードプラ情報を一定時間の間重畳して表示させてもよい。

【0052】

また、本実施の形態では、警告として警告音を発する例について説明したが、警告メッセージ等を画像表示部6に出力させることもできる。

【0053】

以上説明したように、超音波診断装置1は、小線源留置予想位置を算出し、その予想位

10

20

30

40

50

置に血管が存在するかどうかを判定し、小線源留置予想位置に血管が存在する場合、操作者に警告する。従って、小線源を血管内に留置することを防ぎ、治療の安全性を確保できる。

【0054】

以上、添付図面を参照しながら、本発明に係る超音波診断装置等の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、本願で開示した技術的思想の範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0055】

10

【図1】本実施の形態に係る超音波診断装置1の概略構成を示す図

【図2】超音波診断装置1のブロック構成図

【図3】留置予想位置P1を示す図

【図4】留置予想位置S1（領域）を示す図

【図5】ドプラ情報を用いた血管の存在判定処理の概略フローチャート

【図6】超音波断層画像53を示す図

【図7】ドプラ情報のサンプル点43を含む超音波断層画像55を示す図

【図8】ドプラ像63表示を含む表示画面51を示す図

【図9】カラードプラ情報を用いた血管の存在判定処理の概略フローチャート

【図10】カラードプラ像表示をONとした超音波断層画像83を示す図

20

【図11】留置予想位置91を含む超音波断層画像84を示す図

【符号の説明】

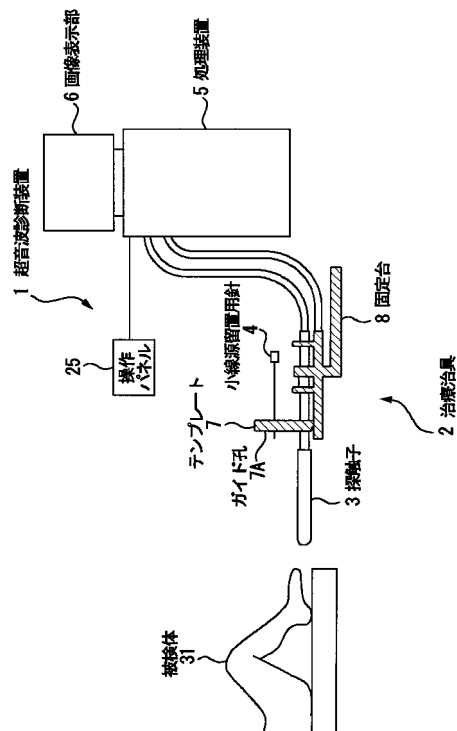
【0056】

- 1 …… 超音波診断装置
- 2 …… 治療治具
- 3 …… 探触子
- 4 …… 小線源留置用針
- 5 …… 処理装置
- 6 …… 画像表示部
- 12 …… 超音波送受信部
- 13 …… ドプラ演算部
- 14 …… カラードプラ演算部
- 15 …… 表示情報構成部
- 17 …… 針先端位置解析部
- 18 …… 小線源留置予想位置算出部
- 19 …… 留置予想位置算出基準値管理部
- 20 …… 治療計画部
- 21 …… 小線源留置予想位置血管有無判定部
- 22 …… 音声情報作成部
- 23 …… 音声出力部
- 25 …… 操作パネル
- 31 …… 被検体

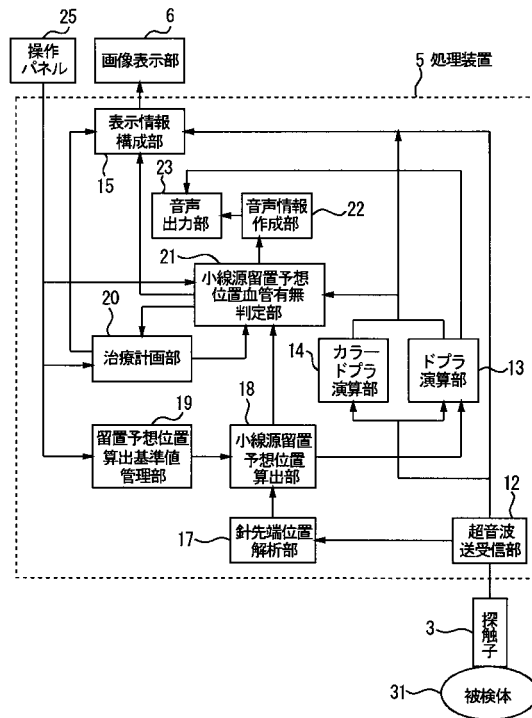
30

40

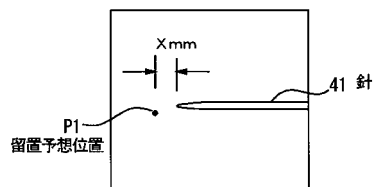
【図 1】



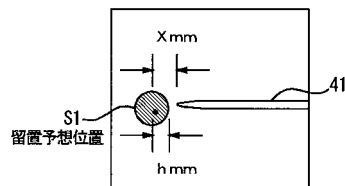
【図 2】



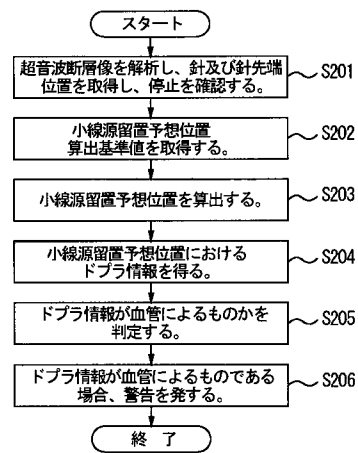
【図 3】



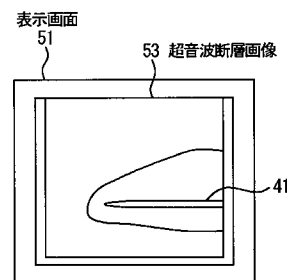
【図 4】



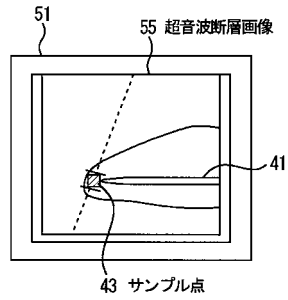
【図 5】



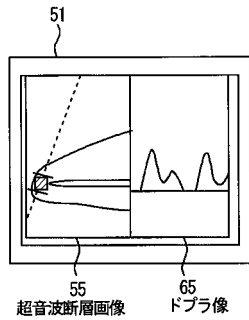
【図 6】



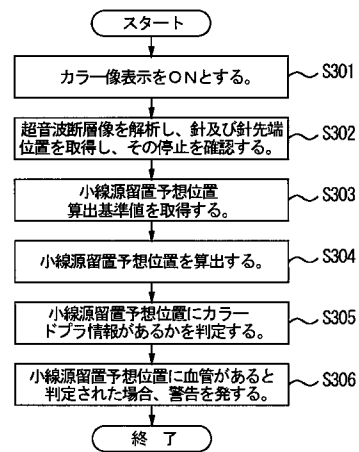
【図 7】



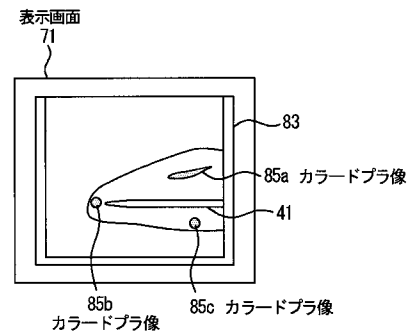
【図 8】



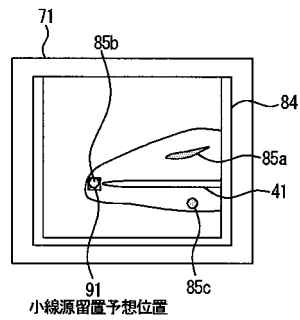
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-199834 (JP, A)
特開2004-298476 (JP, A)
特開2003-126093 (JP, A)
特表2006-501904 (JP, A)
特表2002-509517 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4789644B2	公开(公告)日	2011-10-12
申请号	JP2006036624	申请日	2006-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	山本雅		
发明人	山本 雅		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/06		
F-TERM分类号	4C601/DD03 4C601/DE03 4C601/EE16 4C601/FF03 4C601/FF16 4C601/KK31		
代理人(译)	井上清一		
其他公开文献	JP2007215586A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，用于通过在近距离放射治疗中确定血管是否存在于预期的小源保留位置来防止小源保留在血管内。

ŽSOLUTION：当针尖位置分析部件17从超声波断层图像确认停止的针尖位置时，预期的小源保留位置计算部件18从用于计算预期的小源保持位置的参考值计算预期的小源保留位置和确认的针尖位置。预期的小源保留位置血管存在确定部分21通过获得预期的小源保留位置处的多普勒信息来确定血管是否存在。如果确认了血管在预期保留位置的存在，则声音信息生成部分22生成警报声音信息等，并且声音输出部分23基于警报声音信息输出警报等。Ž

【 図 2 】

