

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/007860

発行日 平成24年1月5日 (2012.1.5)

(43) 国際公開日 平成22年1月21日 (2010.1.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12 4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

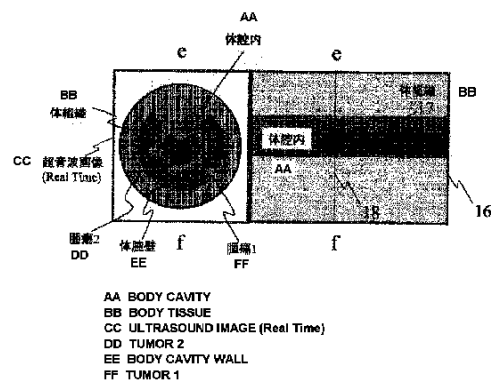
<p>出願番号 特願2010-520811 (P2010-520811)</p> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP2009/061439</p> <p>(22) 国際出願日 平成21年6月24日 (2009. 6. 24)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2008-183808 (P2008-183808)</p> <p>(32) 優先日 平成20年7月15日 (2008. 7. 15)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p>	<p>(71) 出願人 000153498 株式会社日立メディコ 東京都千代田区外神田四丁目14番1号</p> <p>(72) 発明者 近藤 正尚 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 株式会社日立メディコ内</p> <p>Fターム(参考) 4C601 BB02 BB24 DD30 EE11 FE01 FE09 GA19 GA25 JC15 JC33 KK09 KK12 KK22 KK24 KK25 KK31 KK32 KK37 KK45 LL03 LL05 LL33</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置とその探触子操作ガイド表示方法

(57) 【要約】

本発明の超音波診断装置は、本発明の超音波診断装置は、画像撮像装置で取得される被検体のリファレンス3次元ボリュームデータを記憶する記憶部と、前記被検体の体腔内に挿入されラジアル方向に超音波走査可能な超音波探触子と、該超音波探触子からの反射エコー信号に基づいて超音波断層像を生成する超音波画像生成部と、前記超音波探触子に取り付けられたセンサに基づき超音波探触子の位置及び姿勢を検出する位置検出器と、該位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面に超音波走査位置を示す走査位置マークを生成する画像生成部と、前記超音波断層像及び走査位置マークを表示する表示部と、を備える。

【図5】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像撮像装置で取得される被検体のリファレンス3次元ボリュームデータを記憶する記憶部と、

前記被検体の体腔内に挿入されラジアル方向に超音波走査可能な超音波探触子と、

該超音波探触子からの反射エコー信号に基づいて超音波断層像を生成する超音波画像生成部と、

前記超音波探触子に取り付けられたセンサに基づき超音波探触子の位置及び姿勢を検出する位置検出器と、

該位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面に超音波走査位置を示す走査位置マークを生成する画像生成部と、

前記超音波断層像及び走査位置マークを表示する表示部と、を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記画像生成部は、該位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面の断層像を生成するとともに該断層像上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねた第1のリファレンス断層像を生成する請求項1に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 3】

前記画像生成部は、前記位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波断層像と同一断層面の第2のリファレンス断層像を生成し、前記表示部は、前記超音波断層像、前記第1のリファレンス断層像、及び前記第2のリファレンス断層像を表示する請求項2に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記超音波探触子は、前記ラジアル方向に直交する方向にも超音波走査するパイプレン超音波探触子であり、前記表示部は、前記ラジアル方向の超音波断層像、前記ラジアル方向に直交する方向の超音波断層像、前記第1のリファレンス断層像、及び前記第2のリファレンス断層像を表示する請求項2の超音波診断装置。

30

【請求項 5】

前記画像生成部は、被検体のリファレンス3次元ボリュームデータに基づいて3次元ボディマークを生成するとともに、該3次元ボディマークを前記位置検出器の出力に基づいて前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面で切断し、切断した一方の3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて一方のハーフボディマークを生成する請求項1の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記画像生成部は、前記一方の3次元ボディマークと対をなす他方の3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて他方のハーフボディマークを生成し、前記表示部は、前記超音波断層像、前記一方のハーフボディマーク、及び前記他方のハーフボディマークを表示する請求項5の超音波診断装置。

40

【請求項 7】

前記画像生成部は、前記被検体のリファレンス3次元ボリュームデータに基づいて3次元ボディマークを生成するとともに、該3次元ボディマークを前記位置検出器の出力に基づいて前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面で切断し、切断した一方の3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて一方のハーフボディマークを生成し、前記表示部は、前記超音波断層像、前記第1のリファレンス断層像、及び前記一方のハーフボディマークを表示する請求項5の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記画像生成部は、前記位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波断層像と同一断層面の第2のリファレンス断層像を生成し

50

、前記表示部は、前記超音波断層像、前記第1のリファレンス断層像、前記一方のハーフボディマーク、及び前記第2のリファレンス断層像を表示する請求項7の超音波診断装置。

【請求項9】

前記画像生成部は、前記一方の3次元ボディマークと対をなす他方の3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて他方のハーフボディマークを生成し、前記表示部は、前記超音波断層像、前記第1のリファレンス断層像、前記一方のハーフボディマーク、及び前記他方のハーフボディマークを表示する請求項7の超音波診断装置。

【請求項10】

記憶部によって画像撮像装置で取得される被検体のリファレンス3次元ボリュームデータを記憶する第1工程と、

超音波探触子によって前記被検体の体腔内に挿入されラジアル方向に超音波走査して、超音波画像生成部によって該超音波探触子からの反射エコー信号に基づいて超音波断層像を生成する第2工程と、

位置検出器により前記超音波探触子に取り付けられたセンサに基づき超音波探触子の位置及び姿勢を検出する第3工程と、

画像生成部によって該位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面に超音波走査位置を示す走査位置マークを生成する第4工程と、

表示部により前記超音波断層像及び走査位置マークを表示する第5工程を含むことを特徴とする超音波診断装置の探触子操作ガイド表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置とその探触子操作ガイド表示方法に係り、特に、被検体の体腔内に超音波探触子を挿入して体腔内で超音波走査を行なう超音波診断装置とその探触子操作ガイド表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置による診断は、医師等の術者が超音波探触子で診断部位を走査することによって、容易かつ無侵襲でリアルタイムに診断部位の断層像が得られるという利点がある。その一方で、超音波断層像は、磁気共鳴撮像装置(以下、MRI装置という。)やX線コンピュータ断層装置(以下、X線CT装置という。)で得られる断層像よりも被検体の全身からの形態的情報として見え難い。

【0003】

そこで、超音波断層像だけではなく、MRI装置で撮像した画像(以下、MRI画像という。)、X線CT装置で撮像した画像(以下、CT画像という。)、超音波診断装置で前もって被検体の患部を撮像した複数枚からなる超音波画像(以下、US3Dボリュームデータという。)等を併せて表示させ、これらの画像を対比しながら総合的な診断を行いたいという要請がある。

【0004】

このため、例えば特許文献1に記載されているように、超音波探触子の側面に貼り付けたセンサに基づいて探触子の位置及び姿勢を検出することにより、超音波画像と同一断面の画像を予め撮像されたMRI画像やCT画像のボリュームデータから再構成することが知られている。これにより、超音波画像だけでなく、これと同一断層面のMRI画像やCT画像を同期させてモニタに表示することができ、両画像の対応関係をリアルタイムに把握しながら診断を行うことができるとされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開W02004/098414号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、例えば超音波内視鏡のように、被検体の体腔内(例えば消化管領域等)に探触子を挿入して体腔内で超音波走査を行なうことが知られている。この場合、術者は体腔内の探触子位置を視認できないため、超音波走査により得られた超音波断層像が被検体内のどの位置で撮像されたものであるかを認識するのに困難が伴う場合がある。

【0007】

この点、特許文献1では、MRI画像やCT画像のボリュームデータから被検体の3Dボディマークを生成し、3Dボディマークと超音波スキャン面とを対応づけて表示することにより、
10 両者の位置関係の把握を容易にさせることが記載されている。

【0008】

しかしながら、特許文献1の技術は、被検体内の超音波走査位置を示すのみであって、超音波走査位置に加えて超音波断層像からは得られない多面的な情報を術者に提供して診断能を向上させることには配慮されていない。

本発明は、被検体の体腔内に探触子を挿入して体腔内から超音波走査を行なう際に、被検体内の超音波走査位置及び超音波断層像からは得られない多面的な情報を術者に提供して診断能を向上させることを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記課題を解決する本発明の超音波診断装置は、画像撮像装置で取得される被検体のリファレンス3次元ボリュームデータを記憶する記憶部と、前記被検体の体腔内に挿入されラジアル方向に超音波走査可能な超音波探触子と、該超音波探触子からの反射エコー信号に基づいて超音波断層像を生成する超音波画像生成部と、前記超音波探触子に取り付けられたセンサに基づき超音波探触子の位置及び姿勢を検出する位置検出器と、該位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面に超音波走査位置を示す走査位置マークを生成する画像生成部と、前記超音波断層像及び走査位置マークを表示する表示部と、を備えて構成される。
20

【0010】

また、本発明の超音波診断装置の探触子操作ガイド表示方法は、記憶部によって画像撮像装置で取得される被検体のリファレンス3次元ボリュームデータを記憶する第1工程と、超音波探触子によって前記被検体の体腔内に挿入されラジアル方向に超音波走査して、超音波画像生成部によって該超音波探触子からの反射エコー信号に基づいて超音波断層像を生成する第2工程と、位置検出器により前記超音波探触子に取り付けられたセンサに基づき超音波探触子の位置及び姿勢を検出する第3工程と、画像生成部によって該位置検出器の出力に基づき前記記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから前記超音波探触子の進行方向に平行な断層面に超音波走査位置を示す走査位置マークを生成する第4工程と、表示部により前記超音波断層像及び走査位置マークを表示する第5工程を含んで構成される。
30

【0011】

すなわち、走査位置マークは、例えばMRI画像やCT画像などのリファレンス3次元ボリュームデータから探触子の進行方向を含むように平行する断層面の画像データを抽出して形成される画像であり、かつ超音波走査位置(超音波送受信方向)を示すマークが重ねられた画像である。したがって、これを超音波断層像とともに表示することにより、術者は超音波断層像が撮像されている被検体内の位置を把握することができる。また、走査位置マークはリファレンス3次元ボリュームデータから切り出した断層面の画像であるため、例えば観察したい腫瘍などの有用な情報を超音波断層像とは異なる角度から術者に提供することができ診断能の向上を図ることができる。
40

【発明の効果】**【0012】**

10

20

30

40

50

本発明によれば、被検体の体腔内に探触子を挿入して体腔内から超音波走査を行なう際に、被検体内の超音波走査位置及び超音波断層像からは得られない多面的な情報を術者に提供して診断能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本実施形態の超音波診断装置の全体概略構成を示す図。

【図2】3次元ボリュームデータから超音波断層像と同一断面のリファレンス画像を抽出する概念を示す図。

【図3】第1実施例により生成される進行方向リファレンス断層像の概念図。

【図4A】第1実施例の表示態様を示すもの。

10

【図4B】第1実施例の表示態様を示すもの。

【図4C】第1実施例の表示態様を示すもの。

【図5】第2実施例の表示態様を示すもの。

【図6A】第3実施例の表示態様を示すもの。

【図6B】第3実施例の表示態様を示すもの。

【図6C】第3実施例の表示態様を示すもの。

【図6D】第3実施例の表示態様を示すもの。

【図6E】第3実施例の表示態様を示すもの。

【図6F】第3実施例の表示態様を示すもの。

【図7A】第4実施例の表示態様を示すもの。

20

【図7B】第4実施例の表示態様を示すもの。

【図7C】第4実施例の表示態様を示すもの。

【図8A】第5実施例の表示態様を示すもの。

【図8B】第5実施例の表示態様を示すもの。

【図8C】第5実施例の表示態様を示すもの。

【図9】モニタの表示領域及び操作ボタンの例を示す図。

【図10A】モニタの表示の1例を示す図。

【図10B】モニタの表示の1例を示す図。

【図10C】モニタの表示の1例を示す図。

【図10D】モニタの表示の1例を示す図。

30

【図11】モニタの表示の1例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を適用してなる超音波診断装置の実施形態を説明する。なお、以下の説明では、同一機能部品については同一符号を付して重複説明を省略する。

【0015】

図1は、本実施形態の超音波診断装置の全体概略構成を示す図である。超音波診断装置40は、超音波診断装置本体1と超音波内視鏡2を有して構成されている。

【0016】

超音波内視鏡2は、被検体の体腔内に挿入されて体腔内でラジアル方向に超音波を送受信するものである。なお、本実施形態では超音波内視鏡を例に挙げているが、被検体の体腔内に挿入されて体腔内で超音波を送受信するものであれば例えば経食道プローブなどの探触子などを適宜用いることができる。また、本実施形態の超音波内視鏡2はラジアルスキャン(電子、メカニカル)タイプであるが、これに限らずコンベックスタイプ、リニアタイプを用いてもよい。

40

【0017】

超音波内視鏡2には、超音波内視鏡2の位置及び姿勢を検出するのに用いる磁気センサ等の位置センサ4が、固定部である位置センサ固定機構3によって固定されている。また、被検体を含む座標系に磁界等のソースを発生させるソース発生源5が、例えば被検体の横たわるベッドの傍ら等に設置されており、位置センサ4とソース発生源5により超音波内視鏡

50

2の位置及び姿勢を検出するようになっている。

【0018】

一方、超音波診断装置本体1は、超音波断層像を生成する系統とリファレンス断層像を生成する系統に分けられる。超音波画像を生成する系統は、超音波内視鏡2により計測された超音波の反射エコー信号に基づいて超音波断層像を生成する超音波画像生成部8と、生成された超音波断層像の複数フレーム分を記憶するシネメモリ9などを備えて構成されている。

【0019】

リファレンス画像を生成する系統は、X線CT装置やMRI装置や超音波診断装置等の医療用画像診断装置6により取得される被検体のリファレンス3次元ボリュームデータを記憶するボリューム画像データ記憶部7と、超音波内視鏡2に固定された位置センサ4及びソース発生源5の出力信号に基づいて超音波内視鏡2の位置及び姿勢を検出し、これに基づいて超音波内視鏡2の超音波断層面などを算出するスキャン面取得部14と、スキャン面取得部14で算出された超音波断層面などに基づきボリューム画像データ記憶部7のリファレンス3次元ボリュームデータから超音波断層像と同一断層面の同一断面リファレンス断層像(第2のリファレンス断層像)や探触子進行方向リファレンス断層像(第1のリファレンス断層像)を生成するリファレンス画像生成部10を備えている。

10

【0020】

さらに、3次元可視化像を生成する3Dボディマーク生成部11と、シネメモリ9に格納された超音波断層像及びリファレンス画像生成部10で生成されたリファレンス断層像を対応づける画像処理部12と、画像処理部12で対応づけられた超音波断層像とリファレンス断層像を表示する表示部であるモニタ13などを備えて構成されている。

20

【0021】

なお、超音波診断装置本体1は、X線CT装置やMRI装置で撮像した被検体のリファレンス3次元ボリュームデータや別の超音波診断装置で撮像したUS3Dボリュームデータ等を容易に入力できる機構を具備しており、ボリュームデータが超音波診断装置本体1に入力されるとボリュームデータは装置内のボリューム画像データ記憶部7に保存される。

【0022】

もちろん、図示していない入出力インターフェイスを介して、直接、超音波診断装置本体1をX線CT装置やMRI装置、別の超音波診断装置に接続し、ボリュームデータを受け取り、超音波診断装置内のボリューム画像データ記憶部7に保存しても構わない。また、ネットワーク経由又はUSBメモリ等の持ち運び可能な記録媒体を経由してボリュームデータを超音波診断装置内のボリューム画像データ記憶部7に保存することも可能である。以下、超音波診断装置本体1の各構成要素について説明する。

30

【0023】

リファレンス画像生成部10は、スキャン面取得部14で処理した位置情報に対応する被検体の画像データをボリューム画像データ記憶部7より抽出し、リファレンス断層像を生成する。生成されたリファレンス断層像は、画像処理部12で超音波診断装置上のモニタ13に表示するために処理が行われ、超音波診断装置上のモニタ13に表示される。

【0024】

図2は、3次元ボリュームデータから超音波断層像と同一断面のリファレンス画像を抽出する概念を示すものである。3次元ボリュームデータは複数枚の画像データからなるデータであり、この3次元ボリュームデータから超音波断層像と同一断面(例えばABCD面)の画像データが抽出される。また、リファレンス画像生成部10は、超音波画像生成部8で生成された超音波断層像の拡大率(倍率)に応じて、リファレンス像を拡大・縮小し、超音波断層像と同一倍率で表示する機能を有している。例えば図2はリファレンス画像のABCD面のうち注目する領域(ABCD面)のみを拡大して表示する概念を示したものである。

40

【0025】

さらに、図2に示すように、超音波内視鏡2より得られた超音波断層像の視野に応じて視野外領域を抽出し、その領域に対応するリファレンス断層像(超音波断層像と同一断層面

50

の同一断面リファレンス断層像15)の輝度を低下させる機能を有している。このような機能により、超音波断層像とリファレンス断層像の対応関係が明確になり、術者は、両断層像の対応関係を容易に把握することができる。

【0026】

また、リファレンス画像生成部10は、超音波内視鏡2の動きに応じて、リファレンス断層像の画像サイズ及びフレームレートを変更することでリファレンス断層画像の再構成の速度を変更することが可能である。つまり、超音波内視鏡の動きが速い場合、画質よりもフレームレートを優先し、リファレンス断層像を高速に描画する。逆に超音波内視鏡の動きの速度が遅い場合は、フレームレートより画質を優先し、リファレンス画像を再構成して描画する。これによって、超音波内視鏡2の動きに超音波断層像が追従し、リファレンス断層像を描画することが可能となる。

10

【0027】

3Dボディマーク生成部11は、リファレンス3次元ボリュームデータを用いて、撮像されている領域の3次元可視化像を描画する機能を有している。また、スキャン面取得部14で超音波内視鏡2が走査した部分の位置等を算出して、算出結果に基づいて得られたスキャン面を半透明カラーで表示し、重ね合わせる機能を有している。

【0028】

これによって、術者は被検体と超音波内視鏡2のスキャン面の位置関係を3次元的に把握することができる。なお、上述の3次元可視化処理は、例えば、ボリュームレンダリングやサーフェスレンダリング等の周知の方法を適用できる。

20

【0029】

画像処理部12は、リファレンス画像生成部10で生成したリファレンス断層像と超音波画像生成部8で生成した超音波断層像に対して、超音波診断装置上のモニタ13に表示させるための処理を行う。例えば、超音波断層像とリファレンス断層像を並べて表示してもよいし、リファレンス断層像を半透明化し、超音波画像に重ね合わせてもよい。重ね合わせた場合、1つの画像で超音波断層像とリファレンス断層像との比較が容易にできる。その他、シネメモリ9、リファレンス画像生成部10、3Dボディマーク生成部11で生成される画像を適宜合成して表示させることができる。

【0030】

次に、本実施形態の超音波診断装置において、超音波内視鏡2で撮像される超音波断層像のスキャン面の位置を検出する態様について説明する。超音波断層面は、図1に示すように超音波内視鏡2内に固定された磁気センサ等の位置センサ4と、例えば被検体の横たわるベッド等の傍ら等に設置され被検体を含む座標系に磁界等のソースを発生させるソース発生源5と、超音波診断装置本体1に設けられたスキャン面取得部14などで実現される。

30

【0031】

位置センサ4及びソース発生源5は電氣的にスキャン面取得部14と接続されている。スキャン面取得部14は、スキャン面座標記憶部14Aとスキャン面座標算出部14Bとを有しており、位置センサ4及びソース発生源5により得られた超音波内視鏡2の位置・傾斜角度等の位置情報を取得し、超音波内視鏡2の3次元的な位置及び傾斜角等を演算し、超音波内視鏡のスキャン面を算出する。算出されたスキャン断面は画像処理部12で処理され、超音波画像生成部8で生成された超音波画像に対応づけられる。

40

【0032】

なお、位置検出の例として磁界による位置検出を例示したが、これに限定されるものではなく、使用可能であれば、種々の公知の位置検出方法を用いることが可能である。

【0033】

上述の各処理によって、超音波診断装置本体1は、超音波内視鏡2で得られた超音波断層像に対応する同一の断面、倍率及び視野となるリファレンス断層像を生成することができ、そして合成画像を生成することができる。そして、この合成画像と3Dボディマークが超音波診断装置上の同一モニタ13に表示される。したがって、術者は、超音波断層像とリファレンス断層像の対応関係を容易に把握することが可能であり、それらの画像を対比する

50

ことによって、被検体に対して効果的に総合的な診断が可能となる。

【0034】

なお、以上の画像処理工程については、特許文献1に示されており、本超音波診断装置においても、同様の画像処理を用いて消化管領域等での超音波診断における超音波断層像及びリファレンス断層像の表示を行うことができる。

【0035】

本実施形態の超音波診断装置は、このような従来技術に加えて、超音波断層像やこれと同一断面のリファレンス画像、その他従来の3次元ボディマークからは得られない多面的な情報を術者に提供して診断能を向上させるものである。以下、本実施形態の超音波診断装置の特徴部について具体的な実施例を用いて説明する。

10

【実施例1】

【0036】

本実施例は、リファレンス画像生成部10によりリファレンス3次元ボリュームデータから超音波内視鏡2の進行方向を含んで平行する断層面の断層像を生成するとともにこの断層像上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて進行方向リファレンス断層像を生成するものである。言い換えれば、リファレンス3次元ボリュームデータから超音波内視鏡2の中心軸を通り、ラジアルスキャン面に対し直交する画像を抽出して生成するものである。

【0037】

図3は本実施例により生成される進行方向リファレンス断層像の概念図である。進行方向リファレンス断層像16(ghij面)には、挿入中の超音波内視鏡2を現すイラスト17及び超音波走査位置を示す走査位置マーク18(同一断面リファレンス断層像15の位置を示す直線EF)が表示される。

20

【0038】

例えば図4Aに示すように、同一断面リファレンス断層像15と進行方向リファレンス断層像16とを組み合わせる表示することにより、超音波内視鏡2の進行方向(挿入方向)からみた被検体の断層面のみならず、これとは異なる角度から被検体の情報を術者に提供することができる。

【0039】

また、図4B、図4Cに示すように、超音波内視鏡2を内視鏡の中心軸上で回転させると、その回転に伴い同一断面リファレンス断層像15と進行方向リファレンス断層像16とが更新されるようにすることができる。これによれば、超音波内視鏡2を回転させながら例えば腫瘍などの観察したい部位を両画像で確認することができるので腫瘍の位置がより明確となり、腫瘍を捕捉しやすくなる。

30

【実施例2】

【0040】

本実施例は、進行方向リファレンス断層像16を生成する点は第1実施例と同様であるが、この進行方向リファレンス断層像16と超音波断層像とを組み合わせる表示するものである。

【0041】

図5に示すように、超音波内視鏡2で得られた超音波断層像と進行方向リファレンス断層像16とを対応づけて表示する。これにより、術者は、超音波断層像と超音波断層像が撮像されている被検体内の位置を把握することができる。

40

【0042】

また、進行方向リファレンス断層像16はリファレンス3次元ボリュームデータから切り出した断層面の画像であるため、例えば観察したい腫瘍などの有用な情報を超音波断層像とは異なる角度から術者に提供することができ、その結果診断能の向上を図ることができる。

【0043】

また、本実施例によれば表示中の超音波断層像に対し、進行方向リファレンス断層像16

50

が内視鏡の進行方向に対し、先行して表示されることになるので、被検体の体腔内での内視鏡の進行方向が把握でき、術者にとっては超音波内視鏡の抜き差しが容易となり、被検体にとっては超音波内視鏡の抜き差しで体腔内を傷つけるリスクを低減することができる。

【0044】

その他、超音波内視鏡2で得られた超音波断層像と、同一断面リファレンス断層像15と、進行方向リファレンス断層像16とを対応づけて同時に表示させてもよい。また、この他にも体腔内に視点を設け、あたかも超音波内視鏡2から見えるような仮想光学像をリファレンス3次元ボリュームデータから作成し、それを表示させてもよい。

【実施例3】

【0045】

本実施例は、被検体のリファレンス3次元ボリュームデータに基づいて3次元ボディマークを生成するとともに、この3次元ボディマークを超音波内視鏡2の進行方向に平行し進行方向を含む断層面で切断し、切断した3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねてハーフボディマークを生成するものである。

【0046】

図6Aは、ハーフボディマークを生成する概念を示す図であって、3次元ボディマーク19及び超音波走査面22(ABCD面)の概念図である。図6Bは3次元ボディマーク19を超音波内視鏡2の進行方向を通る断層面で切断する概念図である。このように切断してボディマークを2つに分割することにより、図6Cに示すように、例えばAD線を含むほうの一方のハーフボディマーク20が生成される。この場合、BC線を含むほうの他方のハーフボディマークは、輪郭部分を点線などで表示してもよいし、全く表示させないようにすることもできる。

【0047】

ハーフボディマーク20はサーフェスレンダリングではなく、ボリュームレンダリングで構築される。ハーフボディマーク20は拡大・縮小表示を可能としても良い。例えば図6Dに示すハーフボディマーク21はハーフボディマーク20内の腫瘍がある領域を拡大表示したものである。

【0048】

これらのハーフボディマーク20、21には、また、超音波内視鏡2を示すイラスト23を生成し、ボディマーク20、21上に表示させてもよい。図6Eは、超音波内視鏡2を示すイラスト23を重ねて生成されたハーフボディマーク24を示す図である。

【0049】

超音波内視鏡2を動かすと、これに追従して超音波走査面22及び超音波内視鏡2を示すイラスト23の表示を移動させることができる。図6Fは、例えば、超音波内視鏡2の先端が体腔内で進行方向に対し左側に向いた場合を示す図である。このような場合は図6Fのように超音波走査面22及び超音波内視鏡2を示すイラスト23の表示が変化する。

【0050】

このようにして生成されたハーフボディマークは超音波断層像とともに表示される。本実施例によれば、術者は超音波断層像が撮像されている被検体内の位置を把握することができる。また、ハーフボディマークには超音波断層像とは異なる角度から見た例えば観察したい腫瘍などの有用な情報が含まれるため、これを表示することにより診断能の向上を図ることができる。この他にも、ハーフボディマーク内に視点を設け、あたかも超音波内視鏡2から見えるような仮想光学像を作成し、それを表示させることでも診断能の向上が図れる。

【実施例4】

【0051】

本実施例は、第3実施例に加えて、他方のハーフボディマークを表示するものである。すなわち、第3実施例は切断した一方のハーフボディマークを表示するものだが、一方の3次元ボディマークと対をなす他方の3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて他方のハーフボディマークを生成して表示することができる。

【0052】

10

20

30

40

50

図7は、一方のボディマークと他方のボディマークを表示する例を示す図である。図7Aは3次元ボディマークを切断した状態を示す概念図である。図7BはAD線を含む一方のハーフボディマークを示す図である。図7CはBC線を含む他方のハーフボディマークを示す図である。図7Cに示すように、他方のハーフボディマーク25は、切断面が表に向くように裏返して表示される。なお図7Cにおいて他方のハーフボディマーク25は上下方向にも反転して表示されているが上下方向に関しては裏返さなくてもよい。これらのハーフボディマークは少なくとも超音波断層像とともに表示されるものである。

【0053】

このように、両方のボディマークの切断面が術者に見えるよう(切断面を表にして)表示することにより、それぞれのボディマークに含まれる診断に有用な情報(例えば一方のハーフボディマーク24に含まれる腫瘍1、及び他方のハーフボディマーク25に含まれる腫瘍2など)を多面的に術者に提供することができる。

10

【実施例5】

【0054】

本実施例は、ハーフボディマーク上にリファレンス画像の表示断面の位置を示す平面(以下、リファレンスカットプレーン26)と超音波内視鏡を示すイラスト23を重ねて表示するものである。

【0055】

具体的には、リファレンス画像上で直交断面表示を行う場合や超音波断層像と進行方向リファレンス断層像16を表示させる場合、図8Aに示すようなリファレンスカットプレーン26及び超音波画像の位置を示す超音波走査面22を、それぞれ色を変えて識別できるように表示することができる(図8B)。このほかにも、図8Cのように他方のハーフボディマーク25に、リファレンスカットプレーン26及び超音波画像の位置を示す超音波走査面22を、それぞれ色を変えて識別できるように表示してもよい。

20

【0056】

また、使用している超音波内視鏡がパイプライン対応超音波内視鏡である場合、リファレンスカットプレーン26が表示する断面も超音波画像で表示可能なので、その場合には、リファレンスカットプレーン26の色を超音波画像の位置を示すスキャン面と同一にして表示することも可能である。

【0057】

30

以下、実施例1~5の各態様をモニタ13に表示する例を説明する。図9はモニタの表示領域及び操作ボタンの例を示す図である。図9に示すように、モニタ13には各種の画像を表示する表示領域1~4が設けられている。

【0058】

また、超音波装置上或いはモニタ上には、リファレンス画像表示ON/OFFボタン27と、押す毎に進行方向リファレンス断層像16の表示/非表示を切り換えるリニア表示ON/OFF(リファレンス画像)ボタン28と、押す毎に同一断面リファレンス画像15、進行方向リファレンス断層像16によって構成されるリファレンス断層像上でのパイプライン表示の表示/非表示を切り換えるBi-Plane表示ON/OFF(リファレンス画像)ボタン29が設けられている。また、ボディマークの表示切り換えボタン30と、ボディマークの拡大・縮小の切り替えを行なうボタン31が設けられている。

40

【0059】

リファレンス画像表示ON/OFFボタン27が押されると、図10Aに示す画面が初期画面として表示される。初期画面は、超音波断層像と、同一断面リファレンス断層像15と、一方のハーフボディマーク24とが表示されるものである。これにより、超音波断層像と同一断面リファレンス断層像15とを対比しながら、かつ一方のハーフボディマーク24で被検体内の超音波走査位置を確認することができる。

【0060】

また、リニア表示ON/OFFボタン28が押されると、図10Bに示す画面に表示を切り換えられる。この画面は、超音波断層像と、同一断面リファレンス断層像15と、進行方向リファ

50

レンズ断層像16と、一方のハーフボディマーク24とが表示されるものである。これにより、超音波断層像と同一断面リファレンス画像とを対比して診断等を行いながら、これらの画像が撮像された被検体内位置及びこれらの画像とは異なる角度から見た断層面情報を把握することができるのでより一層診断能を向上させることができる。

【0061】

また、超音波内視鏡2がラジアル方向に直交する方向にも超音波走査するBi-Plane対応の探触子の場合には、Bi-Plane表示ON/OFFボタン29が押されると、図10Cに示す画面に表示を切り替えられる。この画面は、ラジアル方向の超音波断層像と、ラジアル方向に直交する方向の超音波断層像と、同一断面リファレンス断層像15と、進行方向リファレンス断層像16と、一方のハーフボディマーク24とが表示されるものである。

10

【0062】

ラジアル方向の超音波断層像と同一断面リファレンス断層像15、及びラジアル方向に直交する方向の超音波断層像と進行方向リファレンス断層像16は、それぞれ同一断面を表示するものであるから、これらに対応させて観察することにより総合的な診断を図ることができる。

【0063】

また、図10A～図10Cの表示態様に限らず、例えば図10Dのような表示をすることもできる。すなわち、超音波断層像と、進行方向リファレンス断層像16と、一方のハーフボディマーク20とを表示してもよい。

【0064】

20

また、超音波断層像やリファレンス断層像の表示位置関係は図10A～図10Dに限られるものではない。つまり、超音波断層像やリファレンス断層像が表示領域1～4の任意の場所に表示されるように設定することができる。

【0065】

図11は図10Aにおいて、ボディマーク表示切り換えボタン30を押した場合の表示画面を示すものである。この場合、一方のハーフボディマーク24のみならず、他方のハーフボディマーク25もあわせて表示される。

【0066】

この場合において、画像生成部を用いて、位置検出器の出力に基づき記憶部のリファレンス3次元ボリュームデータから超音波断層像と同一断面の第2のリファレンス断層像を生成し、超音波断層像、第1のリファレンス断層像、及び第2のリファレンス断層像を表示させるのが好ましい。

30

【0067】

これによれば、超音波断層像と第2のリファレンス断層像とを対比して診断等を行いながら、これらの画像が撮像された被検体内位置及びこれらの画像とは異なる角度から見た断層面情報を把握することができるのでより一層診断能を向上させることができる。

【0068】

また、超音波探触子がラジアル方向に直交する方向にも超音波走査するバイプレーン超音波探触子である場合は、ラジアル方向の超音波断層像、ラジアル方向に直交する方向の超音波断層像、第1のリファレンス断層像、及び第2のリファレンス断層像を表示することによって、より一層多面的な情報を術者に提供することができる。

40

また、上記課題を解決する本発明の異なる態様の超音波診断装置は、画像撮像装置で取得すなわち、従来技術においてもリファレンス3次元ボリュームデータに基づいて3次元ボディマークを生成することは知られているが、本態様では、3次元ボディマークを超音波探触子の進行方向を含むように平行する断層面で切断してこの断層面上の情報を提示するとともに、これに超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねてハーフボディマークを生成するものである。ハーフボディマークを超音波断層像とともに表示することにより、術者は超音波断層像が撮像されている被検体内の位置を把握することができる。また、ハーフボディマークには超音波断層像とは異なる角度から見た例えば観察したい腫瘍などの有用な情報が含まれるため、これを表示することにより診断能の向上を図ることができる。

50

【0069】

この場合において、画像生成部は、一方の3次元ボディマークと対をなす他方の3次元ボディマーク上に超音波走査位置を示す走査位置マークを重ねて他方のハーフボディマークを生成し、超音波断層像、一方のハーフボディマーク、及び他方のハーフボディマークを表示することができる。つまり、3次元ボディマークを切断すると2つのハーフボディマークができるが、例えば両方の切断面を術者に見せるように表示することによりさらに多面的な情報を提供することができる。

【0070】

本発明では、超音波断層像、第1のリファレンス断層像、及びハーフボディマークを表示するようにしてもよい。

【0071】

また、図面を参照して、本発明に係る超音波診断装置等の好適ないくつかの実施例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。

【符号の説明】

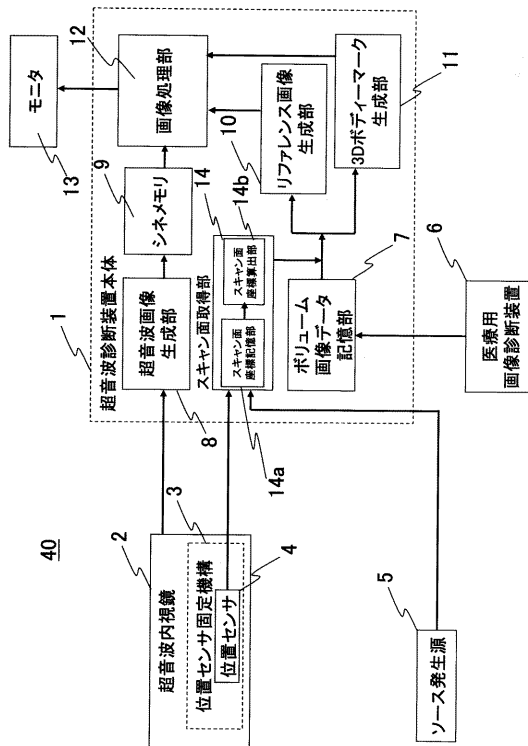
【0072】

1 超音波診断装置本体、2 超音波内視鏡、4 位置センサ、5 ソース発生源、6 医療用画像診断装置、7 ポリウム画像データ記憶部、8 超音波画像生成部、10 リファレンス画像生成部、11 3Dボディマーク生成部、12 画像処理部、13 モニタ、14 スキャン面取得部、15 同一断面リファレンス断層像、16 進行方向リファレンス断層像、18 走査位置マーク、19 3次元ボディマーク、20, 21, 24 一方のハーフボディマーク、25 他方のハーフボディマーク、40 超音波診断装置

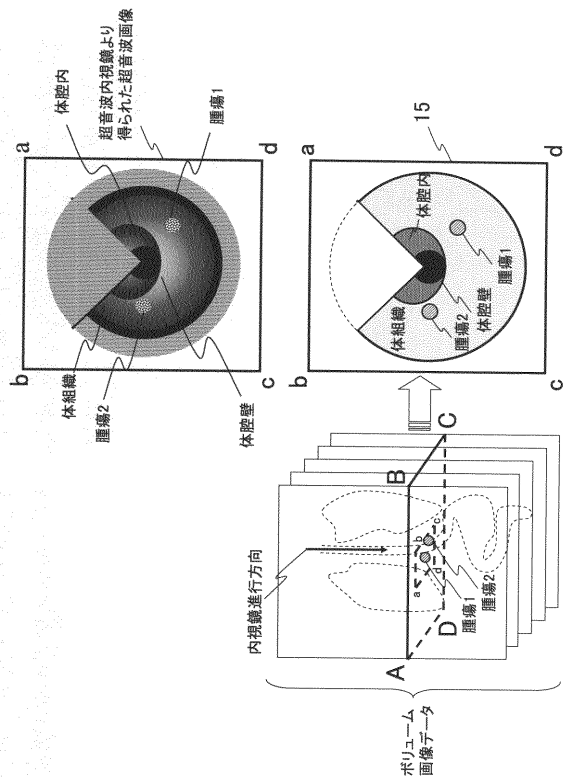
10

20

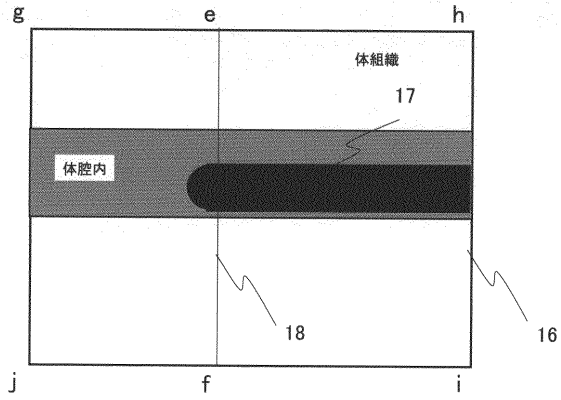
【図1】



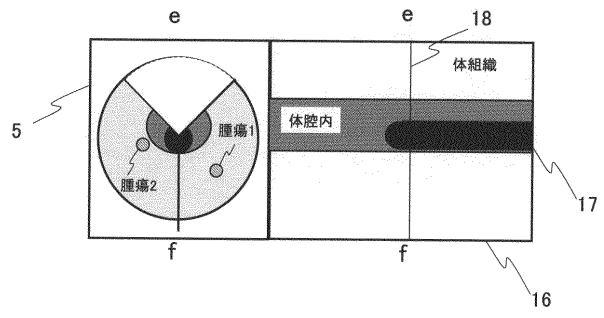
【図2】



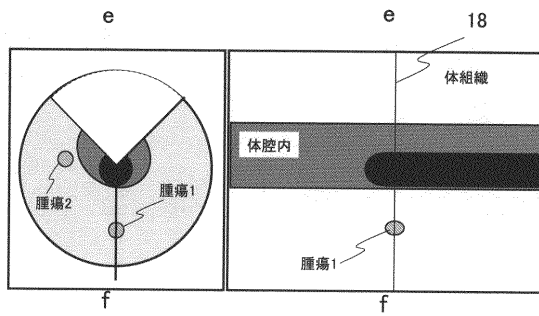
【 図 3 】



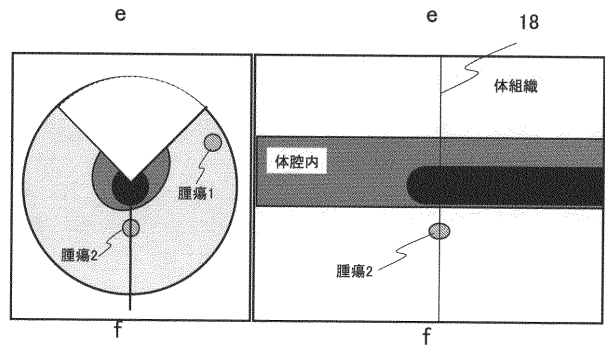
【 図 4 A 】



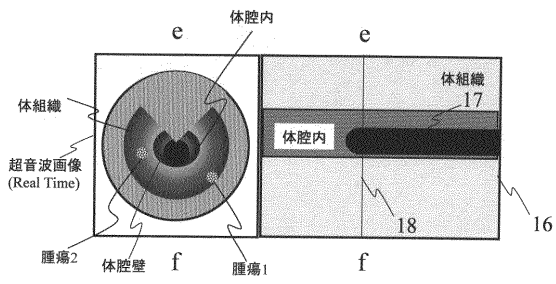
【 図 4 B 】



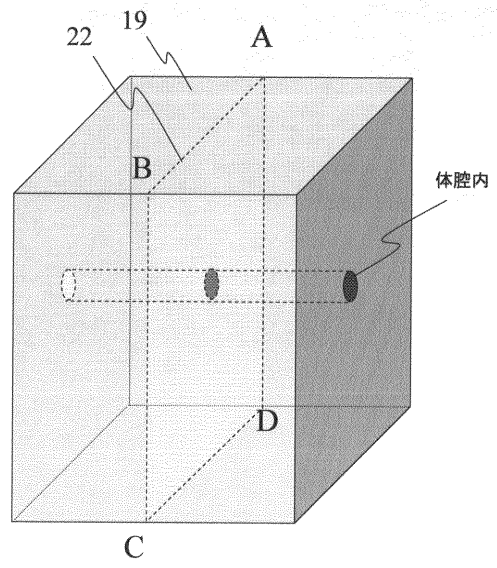
【 図 4 C 】



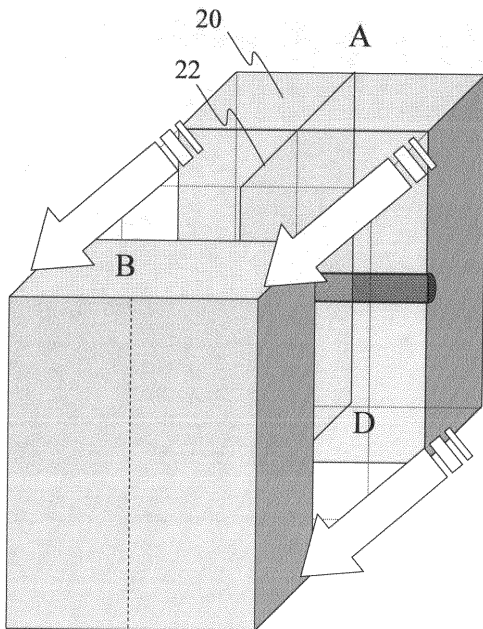
【 図 5 】



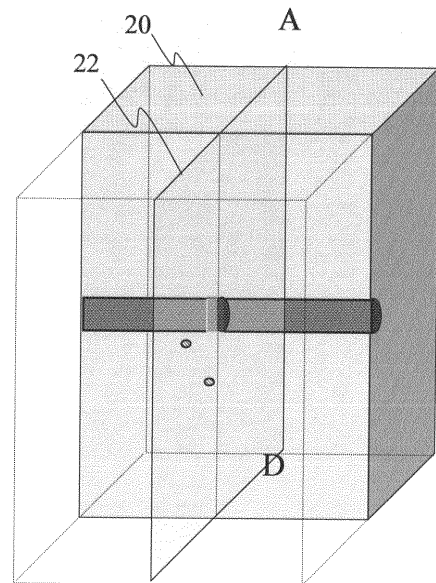
【 図 6 A 】



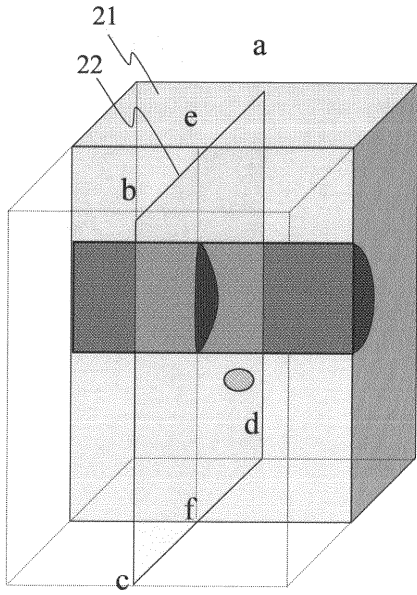
【 図 6 B 】



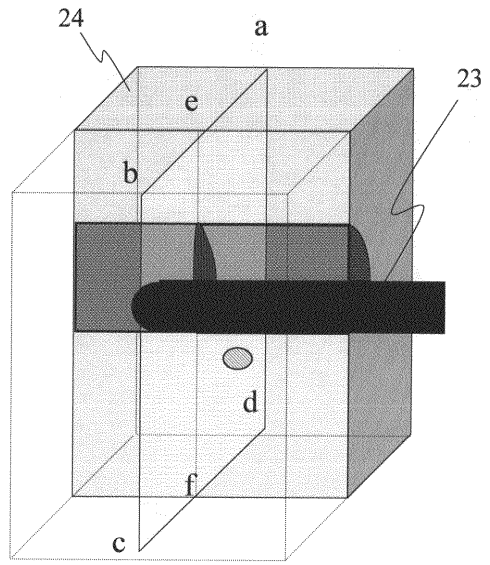
【 図 6 C 】



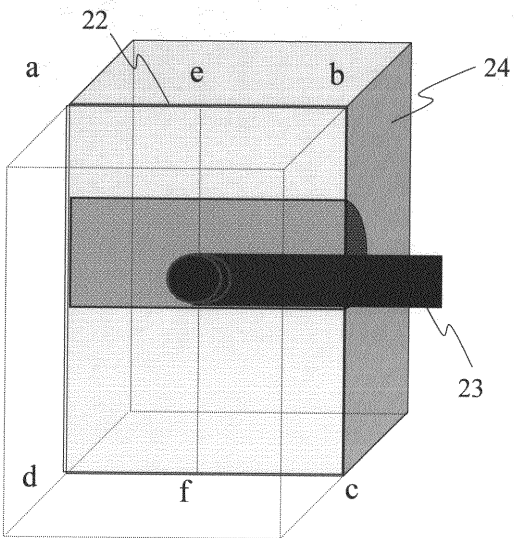
【 図 6 D 】



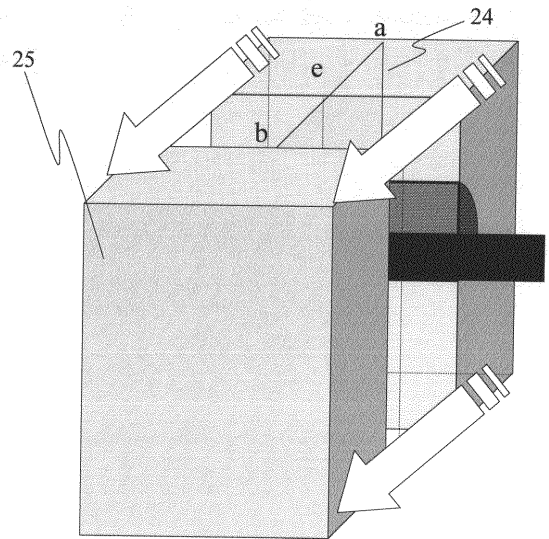
【 図 6 E 】



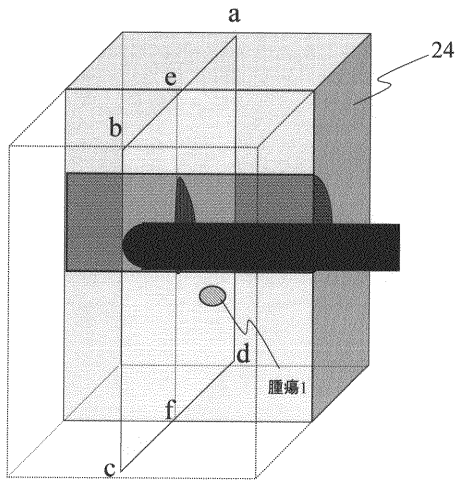
【 図 6 F 】



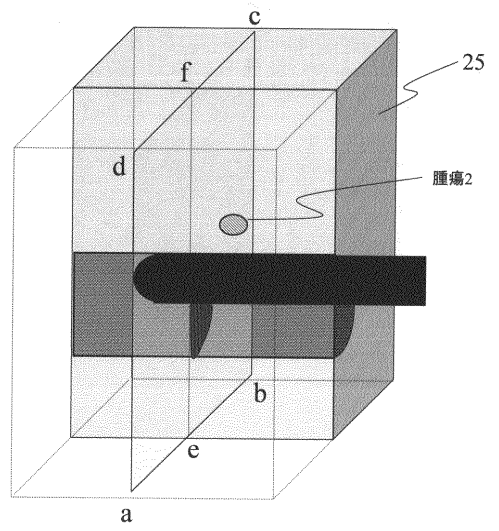
【 図 7 A 】



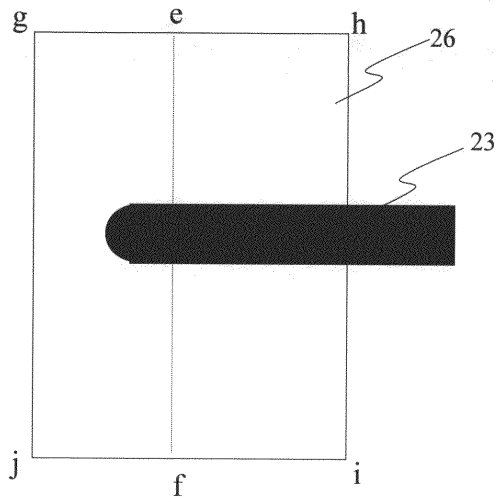
【 図 7 B 】



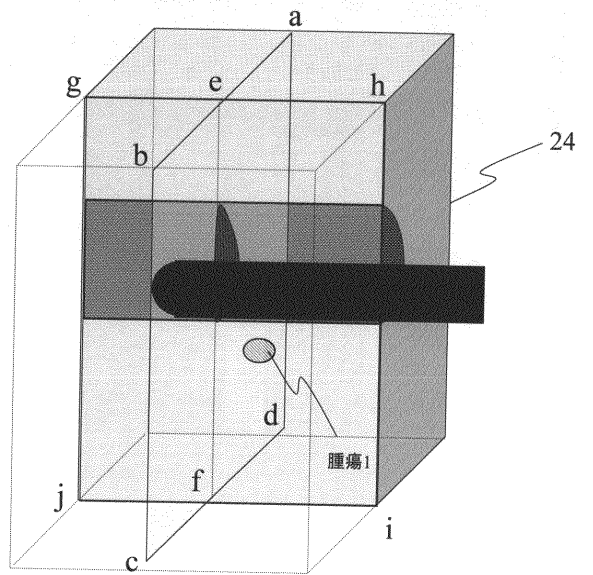
【 図 7 C 】



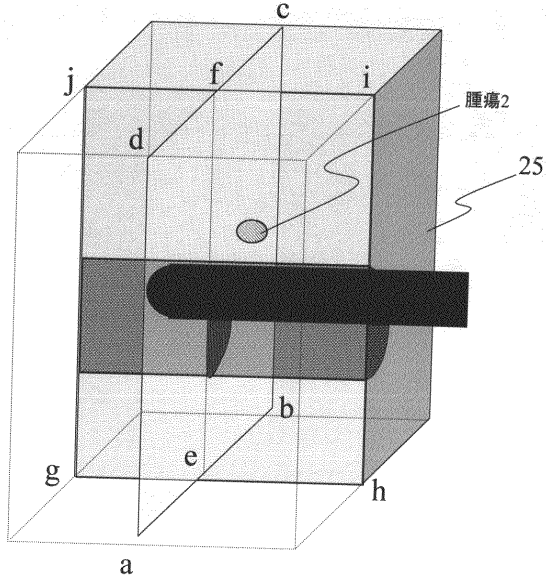
【 図 8 A 】



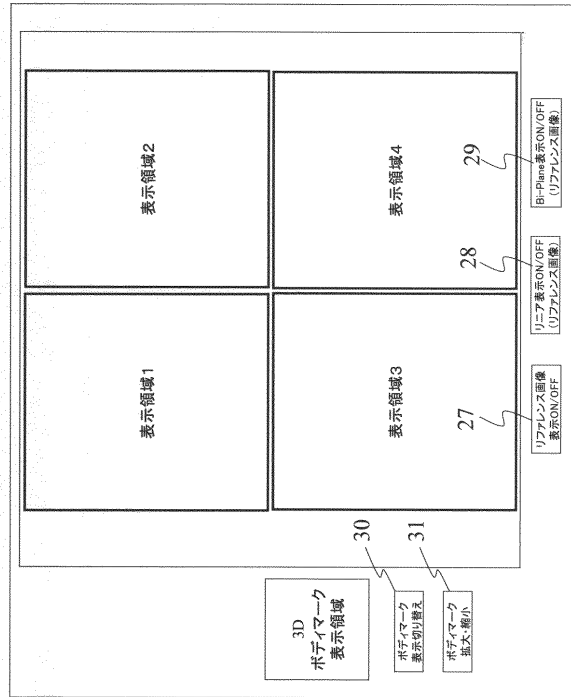
【 図 8 B 】



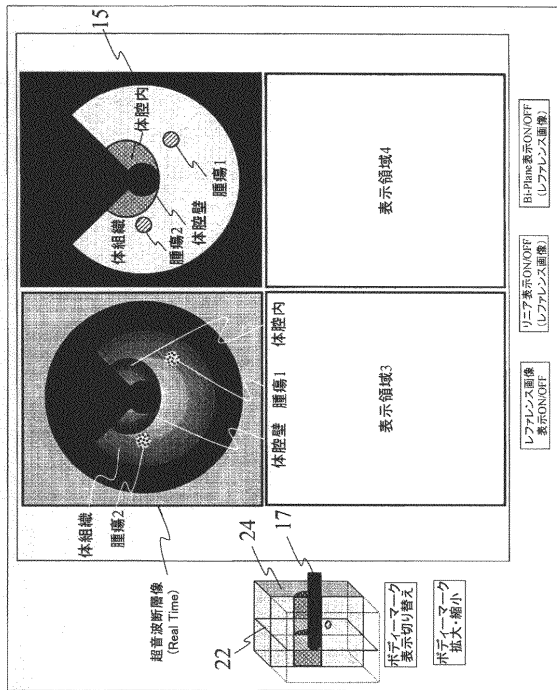
【 図 8 C 】



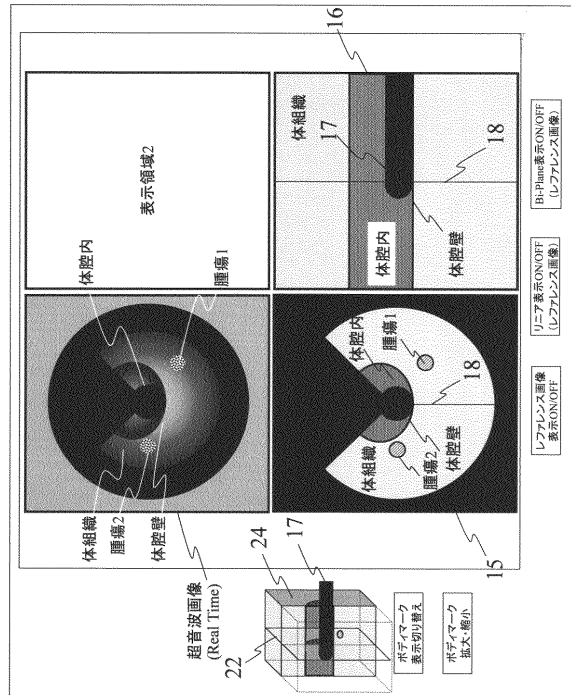
【 図 9 】



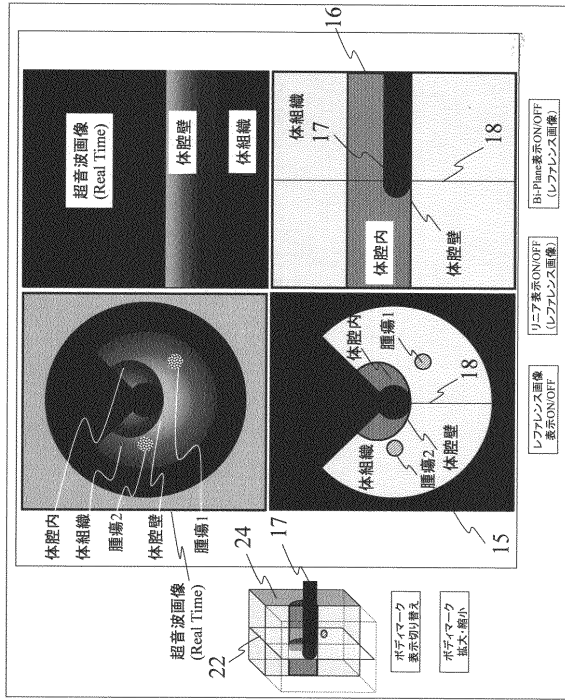
【 図 10 A 】



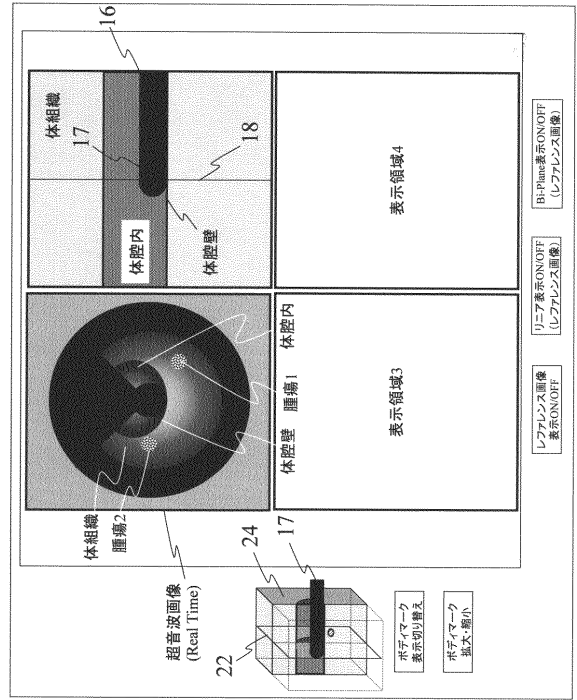
【 図 10 B 】



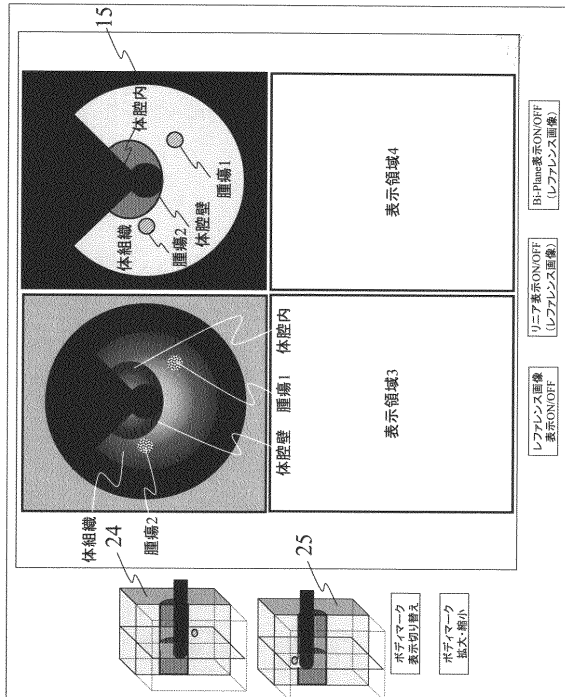
【 図 1 0 C 】



【 図 1 0 D 】



【 図 1 1 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2009/061439
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/12 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-167267 A (Hitachi Medical Corp.), 29 June, 2006 (29.06.06), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
Y	WO 2004/098414 A1 (Hitachi Medical Corp.), 18 November, 2004 (18.11.04), Par. Nos. [0029], [0036] & JP 2008-246264 A & JP 2008-279272 A & US 2007/0010743 A1 & EP 1623674 A1 & CN 1805711 A & CN 101422378 A	1, 2
Y	JP 2005-118161 A (Olympus Corp.), 12 May, 2005 (12.05.05), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 July, 2009 (09.07.09)		Date of mailing of the international search report 21 July, 2009 (21.07.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/061439

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/059668 A1 (Hitachi Medical Corp.), 08 June, 2006 (08.06.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	WO 2006/064676 A1 (Hitachi Medical Corp.), 22 June, 2006 (22.06.06), Full text; all drawings & EP 1825813 A1 & CN 101080202 A	1-9
A	JP 2005-111143 A (Olympus Corp.), 28 April, 2005 (28.04.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/061439

Box No. II	Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)
<p>This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Claims Nos.: 10 because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely: Claim 10 pertains to methods for treatment of the human body or animal body by surgery or therapy and for diagnosis of the same and thus relates to a subject matter which this International Searching Authority is not (Continued to extra sheet)</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).</p>	
Box No. III	Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)
<p>This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:</p> <p>4. <input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:</p> <p>Remark on Protest</p> <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.</p> <p><input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.</p> <p><input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/061439

Continuation of Box No.II-1 of continuation of first sheet(2)

required, under the provisions of Article 17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39.1(iv) of the Regulations under the PCT, to search.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/061439									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2009年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2009年	日本国実用新案登録公報	1996-2009年	日本国登録実用新案公報	1994-2009年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2009年										
日本国実用新案登録公報	1996-2009年										
日本国登録実用新案公報	1994-2009年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	JP 2006-167267 A (株式会社日立メディコ) 2006.06.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1,2									
Y	WO 2004/098414 A1 (株式会社日立メディコ) 2004.11.18, 段落 [0029], [0036] & JP 2008-246264 A & JP 2008-279272 A & US 2007/0010743 A1 & EP 1623674 A1 & CN 1805711 A & CN 101422378 A	1,2									
Y	JP 2005-118161 A (オリンパス株式会社) 2005.05.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1,2									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 09.07.2009		国際調査報告の発送日 21.07.2009									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 宮川 哲伸	2Q 9208								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 6 1 4 3 9
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2006/059668 A1 (株式会社日立メディコ) 2006.06.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	WO 2006/064676 A1 (株式会社日立メディコ) 2006.06.22, 全文, 全図 & EP 1825813 A1 & CN 101080202 A	1-9
A	JP 2005-111143 A (オリンパス株式会社) 2005.04.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 6 1 4 3 9

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT第17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 10 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、請求項10は、手術又は治療による人体又は動物の体の処置方法及び人体又は動物の体の診断方法であって、PCT第17条(2)(a)(i)及びPCT規則39.1(iv)の規定により、この国際調査機関が国際調査を行うことを要しない対象に係るものである。
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(2)) (2007年4月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JPWO2010007860A5	公开(公告)日	2012-05-31
申请号	JP2010520811	申请日	2009-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
[标]发明人	近藤正尚		
发明人	近藤 正尚		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/466 A61B5/062 A61B6/12 A61B6/5223 A61B8/12 A61B8/4444 A61B8/463 A61B8/523 A61B8/5261 A61B2034/2051		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB24 4C601/DD30 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FE09 4C601/GA19 4C601/GA25 4C601/JC15 4C601/JC33 4C601/KK09 4C601/KK12 4C601/KK22 4C601/KK24 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/KK32 4C601/KK37 4C601/KK45 4C601/LL03 4C601/LL05 4C601/LL33		
优先权	2008183808 2008-07-15 JP		
其他公开文献	JPWO2010007860A1 JP5586465B2		

摘要(译)

根据本发明的超声诊断设备，包括：存储单元，其存储由图像拾取装置获得的被检查者的参考三维体数据；超声波探头，其被插入到被检查者的体腔中并且能够在其中进行超声扫描。 径向方向；基于来自超声波探头的反射回波信号而产生超声波断层图像的超声波图像生成单元；基于安装在该探头上的传感器来检测超声波探头的位置和姿势的位置检测器。 图像产生单元，其基于输出，从存储单元的参考三维体数据中产生表示在与超声波探测器的行进方向平行的断层平面上的超声波扫描位置的扫描位置标记的图像产生单元。 位置检测器和显示单元，其显示超声断层图像和超声 e扫描位置标记。