

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 102221

(P2002 - 102221A)

(43)公開日 平成14年4月9日 (2002.4.9)

(51) Int. Cl⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト* (参考)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 8/00

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2000 - 301608(P2000 - 301608)

(71)出願人 390029791

アロカ株式会社

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号

(22)出願日 平成12年10月2日(2000.10.2)

(72)発明者 伊藤 壽夫

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内

(74)代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外 2 名)

Fターム(参考) 4C301 BB13 EE13 FF18 FF19 JB50

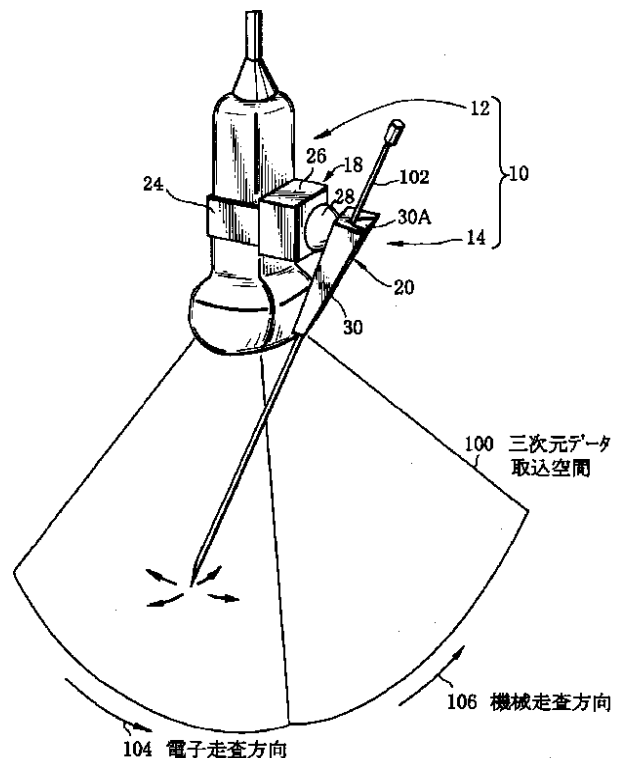
KK16 KK27

(54)【発明の名称】 超音波探触子及び超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 三次元データ取込空間において、穿刺経路をより自在に設定できるようにする。

【解決手段】 探触子10は、探触子本体12と穿刺アダプタ14とで構成され、穿刺アダプタ14はベルト24と姿勢調整機構18と可動部20とで構成される。姿勢調整機構18は球体28とそれを収容する保持部26とで構成され、この姿勢調整機構18によって可動部20の電子走査方向104及び機械走査方向106の穿刺角度を自在に設定することができる。設定された角度は検出されており、それに応じて超音波画像上にガイドラインが表示される。また超音波画像上で設定されたガイドラインに従って穿刺角度を自動設定することもできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 超音波ビームを第1走査方向及び第2走査方向に走査することにより立体的な三次元データ取込空間を形成する探触子本体と、前記探触子本体に設けられ、前記三次元データ取込空間に対して穿刺針を案内する穿刺アダプタと、を含み、前記穿刺アダプタは、前記探触子本体に設けられた固定フレームと、穿刺針を案内する案内溝を有する可動部と、前記固定フレームに対して前記可動部の姿勢を調整することにより、前記第1走査方向及び前記第2走査方向の穿刺角度を設定する姿勢調整機構と、を有することを特徴とする超音波探触子。

【請求項2】 請求項1記載の超音波探触子において、前記固定フレームは、前記探触子本体に対して着脱自在に装着される装着具を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項3】 請求項1記載の超音波探触子において、前記姿勢調整機構は、前記可動部に連結された球体と、前記固定フレームに設けられ、前記球体を回転自在に保持する保持部と、を含むことを特徴とする超音波探触子。

【請求項4】 請求項3記載の超音波探触子において、前記球体の第1回転方向の角度を検出する第1角度検出器と、前記球体の第2回転方向の角度を検出する第2角度検出器と、を含むことを特徴とする超音波探触子。

【請求項5】 請求項3記載の超音波探触子において、前記球体を第1回転方向に回転させる第1回転駆動部と、前記球体を第2回転方向に回転させる第2回転駆動部と、を有することを特徴とする超音波探触子。

【請求項6】 超音波探触子及び装置本体で構成された超音波診断装置において、前記超音波探触子は、超音波ビームを第1走査方向及び第2走査方向に走査することにより立体的な三次元データ取込空間を形成する探触子本体と、前記探触子本体に設けられ、前記三次元データ取込空間に対して穿刺針を案内する穿刺アダプタと、を含み、前記穿刺アダプタは、前記探触子本体に設けられた固定フレームと、穿刺針を案内する案内溝を有する可動部と、前記固定フレームに対して前記可動部の姿勢を調整することにより、前記第1走査方向及び前記第2走査方向の*

*穿刺角度を設定する姿勢調整機構と、を有し、前記装置本体は、前記三次元データ取込空間内において取り込まれたエコーデータに基づいて、前記三次元データ取込空間を表す超音波画像を形成する画像形成手段と、前記超音波画像上に、前記姿勢調整機構によって設定される穿刺経路を表すガイドラインを合成表示するガイドライン合成表示手段と、

10 を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項7】 請求項6記載の装置において、前記超音波探触子は、前記姿勢調整機構によって設定される穿刺経路の方位を検出する方位検出手段を含み、前記検出される穿刺経路の方位に従って、前記超音波画像上における前記ガイドラインの表示態様が決定されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項8】 請求項6記載の装置において、前記姿勢調整機構は、前記可動部を運動させる駆動部を含み、
20 前記装置本体は前記駆動部を制御する姿勢制御手段を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は超音波診断装置に関し、特に穿刺のための機構に関する。

【0002】

【従来の技術】超音波診断を利用して穿刺を行う場合、穿刺アダプタが装着された超音波探触子を体表面上に当接し、二次元断層画像を見ながら、超音波探触子の位置や姿勢が適宜調整され、穿刺アダプタを利用して穿刺針が体内へ差し込まれる。

【0003】従来の一般的な穿刺アダプタは、二次元断層画像に対応する走査面に穿刺経路が設定されるように、所定角度で穿刺針を保持案内するものである。一方、従来の穿刺アダプタの中には、走査面と直交する方向から穿刺針を保持案内するものがある。また、穿刺角度を段階的に切替可能なものがある。その切替は手作業によって行われている。

【0004】また、従来の超音波診断装置は、穿刺を行う場合に、二次元断層画像上に穿刺経路をガイドラインとして表示する機能を有する。その場合に、ガイドラインは、予め登録された表示条件で表示され、ガイドラインによる穿刺アダプタの自動制御といったものはなされていない。

【0005】ところで、近年、三次元エコーデータ取込用超音波探触子を用いて、生体内の三次元領域に対して超音波の送受波を行い、それにより得られた三次元エコーデータに基づいて、三次元領域を表す三次元超音波画像や、三次元領域を例えば直交する3つの断層画像で表すトリプレーン画像などを表示可能な超音波診断装置が

実用化されている。

【0006】しかし、従来の穿刺アダプタは基本的に二次元の走査面上に穿刺対象（ターゲット組織）を設定し、それに対して穿刺を行うためのものであり、超音波探触子に対して穿刺方向は固定されており、あるいは、穿刺方向が可変できるものであってもそれは所定面内での穿刺角度の切換えという限られたものであった。

【0007】特開平7-116164号公報には、三次元データ取込用超音波探触子に穿刺アダプタが装備されたものが開示されている。三次元データ取込空間は、超音波ビームの電子走査で形成される走査面を複数集合させたものとして構成されており、各走査面ごとに穿刺位置を設定することが可能である。具体的には、超音波振動子の機械走査方向に沿って針案内部材がスライド可能に設けられ、三次元画像上において穿刺位置が指定されると、その穿刺位置に対応したスライド位置に針案内部材が自動的に位置決めされ、その状態で当該穿刺位置に対応する走査面内で穿刺がなされる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平7-116164号公報に記載された装置においては、穿刺方向は平行移動可能であるが、穿刺角度を自在に設定することができず、また比較的大きなスライド機構を設ける必要があるため、超音波探触子が大型化するという問題がある。また、上記従来装置においては、三次元画像上での穿刺位置の設定により針案内部材を自動的に平行移動できるが、針案内部材を手動で位置決めする場合に、それを三次元画像に反映させることはできない。

【0009】本発明は、上記従来課題に鑑みなされたものであり、その目的は、三次元データ取込空間において、穿刺経路をより自在に設定できるようにすることにある。

【0010】また、本発明の目的は、手動設定された穿刺方位を超音波画像上で確認できるようにすることにある。

【0011】また、本発明の目的は、超音波画像上で設定された穿刺方位が実際に自動設定されるようにすることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】(1)上記目的を達成するために、本発明は、超音波ビームを第1走査方向及び第2走査方向に走査することにより立体的な三次元データ取込空間を形成する探触子本体と、前記探触子本体に設けられ、前記三次元データ取込空間に対して穿刺針を案内する穿刺アダプタと、を含み、前記穿刺アダプタは、前記探触子本体に設けられた固定フレームと、穿刺針を案内する案内溝を有する可動部と、前記固定フレームに対して前記可動部の姿勢を調整することにより、前記第1走査方向及び前記第2走査方向の穿刺角度を設定

する姿勢調整機構と、を有することを特徴とする。

【0013】上記構成によれば、超音波ビームが第1走査方向及び第2走査方向の両方向に走査されると、生体内に立体的な三次元エコーデータ空間が形成され、その三次元エコーデータ空間内で取り込まれたエコーデータに基づいて、三次元画像や複数の断層画像などが形成される。探触子本体には穿刺アダプタが設けられ、それによって穿刺針がガイドされる。穿刺アダプタには姿勢調整機構が設けられており、その姿勢調整機構によって、上の第1走査方向及び第2走査方向について、すなわち極座標における仰角、回転角のそれぞれについて任意の穿刺角度を設定することが可能である。

【0014】上記第1走査方向は電子走査方向又は機械走査方向であり、これは第2走査方向についても同様である。超音波ビームがセクタ走査あるいはコンベックス走査によって電子的に走査される場合、三次元データ取込領域はおよそ角錐形状となる。そのような三次元データ取込領域のほぼ全体わたって、穿刺経路の端点としての穿刺ポイントを自在に設定できる。

【0015】望ましくは、前記固定フレームは、前記探触子本体に対して着脱自在に装着される装着具を有する。この構成によれば、穿刺を行わない場合に穿刺アダプタを取り外し、操作性を良好にできる。

【0016】望ましくは、前記姿勢調整機構は、前記可動部に連結された球体と、前記固定フレームに設けられ、前記球体を回転自在に保持する保持部と、を含む。この構成によれば、球体の性質から、第1走査方向及び第2走査方向の両方向について連続的に可動部の角度を可変させることができ、微妙な角度調整も容易である。望ましくは、保持部内により球体の半分を越える部分が包囲される。

【0017】望ましくは、前記球体の第1回転方向の角度を検出する第1角度検出器と、前記球体の第2回転方向の角度を検出する第2角度検出器と、を含む。この構成によれば、穿刺経路の方位を検出することができる。特に、手動で穿刺経路の方位を設定する場合に、その方位を装置本体で認識できるという利点がある。

【0018】望ましくは、前記球体を第1回転方向に回転させる第1回転駆動部と、前記球体を第2回転方向に回転させる第2回転駆動部と、を有する。この構成によれば、装置本体側の走査によって第1回転駆動部及び第2回転駆動部を動作させて、穿刺経路を所望の方位に自動設定することができる。

【0019】(2)また、上記目的を達成するために、本発明は、超音波探触子及び装置本体で構成された超音波診断装置において、前記超音波探触子は、超音波ビームを第1走査方向及び第2走査方向に走査することにより立体的な三次元データ取込空間を形成する探触子本体と、前記探触子本体に設けられ、前記三次元データ取込空間に対して穿刺針を案内する穿刺アダプタと、を含

み、前記穿刺アダプタは、前記探触子本体に設けられた固定フレームと、穿刺針を案内する案内溝を有する可動部と、前記固定フレームに対して前記可動部の姿勢を調整することにより、前記第 1 走査方向及び前記第 2 走査方向の穿刺角度を設定する姿勢調整機構と、を有し、前記装置本体は、前記三次元データ取込空間内において取り込まれたエコーデータに基づいて、前記三次元データ取込空間を表す超音波画像を形成する画像形成手段と、前記超音波画像上に、前記姿勢調整機構によって設定される穿刺経路を表すガイドラインを合成表示するガイドライン合成表示手段と、を含むことを特徴とする。

【0020】上記構成によれば、三次元データ取込空間との関係において、ガイドラインによって穿刺経路を認識することができ、的確な穿刺を行える。

【0021】望ましくは、前記超音波探触子は、前記姿勢調整機構によって設定される穿刺経路の方位を検出する方位検出手段を含み、前記検出される穿刺経路の方位に従って、前記超音波画像上における前記ガイドラインの表示態様が決定される。

【0022】この構成によれば、例えば、超音波画像として三次元画像が表示される場合にガイドラインについても三次元表示され、超音波画像として 2 つの直交断面等が表示される場合には、各断面上における穿刺経路が表示される。そして、穿刺経路が変更されると、それに応じてその表示態様も変更される。

【0023】望ましくは、前記姿勢調整機構は、前記可動部を運動させる駆動部を含み、前記装置本体は前記駆動部を制御する姿勢制御手段を含む。この構成によれば、駆動部によって可動部の運動させることができ、すなわち可動部の姿勢を自動設定することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基いて説明する。

【0025】図 1 には、本発明に係る超音波探触子の好適な実施形態が示されており、図 1 は超音波探触子の斜視図である。

【0026】本実施形態に係る超音波探触子 10 は、大別して探触子本体 12 と穿刺アダプタ 14 とで構成される。探触子本体 12 は、その内部にアレイ振動子とそのアレイ振動子上において超音波ビームの電子走査を行うことにより走査面が形成され、これを揺動走査すれば、図 1 に示す三次元データ取込空間 100 が形成される。ちなみに、図 1 において符号 104 は電子走査方向すなわち超音波ビームが走査される方向を表しており、符号 106 は上記のアレイ振動子が揺動走査される機械走査方向を表している。

【0027】もちろん、本発明はいわゆる 2D アレイ振動子を用いる場合や単振動子を二次元走査する場合などにも適用可能である。

【0028】図 1 に示す穿刺アダプタ 14 は大別して固定フレームとしてのベルト 24 と、姿勢調整機構 18 と、可動部 20 とによって構成されている。ベルト 24 は、上下方向に伸長形成された探触子本体 12 における胴部に巻き付けられており、そのベルト 24 を締め付けることによって穿刺アダプタ 14 が探触子本体 12 に対して着脱自在に固定される。もちろん、そのような着脱可能な固定機構としては他のものを用いることが可能である。本実施形態においては、探触子本体 12 が 4 つの側面を有しており、いずれの側面についても穿刺アダプタ 14 を配置することが可能である。もちろんベルト 24 上において、姿勢調整機構 18 や可動部 20 をスライド運動可能なように構成してもよい。

【0029】可動部 20 は、穿刺針 102 を案内・保持するための案内溝 30A を有する部材 30 を含む。案内溝 30A は従来同様に V 字型の溝であって、その案内溝 30A 内に穿刺針 102 が挿通された状態において、所定の金具を利用して穿刺針 102 を保持することが可能である。もちろん、その状態においては、穿刺針 102 は案内溝 30A において自在に進退させることができる。穿刺針 102 の案内機構としては各種のものを採用することができる。上記の姿勢調整機構 18 は、探触子本体 12 に対して可動部 20 の姿勢を自在に設定するための機構である。本実施形態において、この姿勢調整機構 18 は球体 28 とその球体を部分的に収容した保持部 26 とで構成されている。この姿勢調整機構 18 によれば、電子走査方向 104 及び機械走査方向 106 のいずれの方向においても穿刺針 102 の角度すなわち穿刺経路の角度を自在に設定することが可能であり、換言すれば、三次元データ取込空間 100 内のほぼ全体にわたって穿刺ポイントを任意に設定することが可能となる。本実施形態においては、上記のような球体 28 などを利用した姿勢調整機構 18 が用いられているため、簡易かつ小型な機構でありながら、広い範囲にわたって穿刺角度の可変を行えるという利点がある。特に、球体 28 が利用されているため、後述のように連続的な角度可変を行うことができ、また姿勢調整機構 18 が小型化されているために操作者の視野を不必要に妨げることがないという利点がある。

【0030】図 2 には、図 1 に示した超音波探触子における穿刺アダプタ 20 の構成が拡大図として示されている。

【0031】保持部 26 は全体として箱形の形態を有しており、その一部には開口 26A が形成され、その開口 26A を介して球体 28 の一部分が外部に露出している。その一部分には可動部 20 が固定的に連結されている。保持部 26 内には少なくとも球体 28 の半球部分以上が収納されており、これによって球体 28 の脱落が防止されている。すなわち開口 26A の直径は球体 28 の直径よりも小さく設定されている。

【0032】保持部26の内部には、本実施形態において、水平回転モータ48と、その軸50に連結されたローラ52とが設けられ、このローラ52は球体28の表面上に当接されている。図2に示されるように、水平回転モータ48を回転駆動させれば、これによりローラ52が回転し、それに当接されている球体28が水平回転運動を行う。

【0033】また、保持部26内には、垂直回転モータ40が設けられており、その軸42にはローラ44が連結されている。垂直回転モータ40を回転駆動させれば、ローラ44が回転し、それに当接されている球体28が垂直面内において回転運動を行う。

【0034】以上の構成から明らかなように、上記の機構によって球体28の回転角度を所望の値に設定することが可能である。

【0035】水平回転角度検出器54は、水平回転モータ48の回転軸に連結されており、球体28の水平面内における回転角度を検出している。また垂直回転角度検出器46は垂直回転モータ40の回転軸に連結されており、この垂直回転角度検出器46によって球体28の垂直面内における回転角度が検出されている。

【0036】ちなみに、球体28とローラ44、52との間におけるスリップを防止するために、ローラ44、52をゴムなどの弾性体で構成するのが望ましく、また必要に応じて球体28の表面上に凹凸などを設けるようにしてもよい。さらに、可動部30の姿勢を自在に設定するための機構については図2に示すもの以外の機構を採用することも可能である。

【0037】上記の水平回転角度検出器54及び垂直回転角度検出器46は、例えばロータリーエンコーダによって構成されるが、これ以外にもポテンショメータやMR素子などを利用したものを用いるようにしてもよい。

【0038】なお、一旦設定された可動部20の姿勢を固定的に維持するために、球体28あるいは各モータにブレーキ機構などを設けるようにしてもよい。

【0039】図3には、本実施形態に係る超音波診断装置の全体構成がブロック図として示されている。超音波探触子10は上記のように探触子本体12と穿刺アダプタ14とで構成されており、探触子本体12内にはアレイ振動子60、走査機構62及び走査位置検出器64が設けられている。ここで、走査位置検出器64はアレイ振動子60の機械走査方向における走査位置を検出するセンサである。

【0040】穿刺アダプタ14には上記のように水平回転モータ48、水平回転角度検出器54、垂直回転モータ40、垂直回転角度検出器46などが設けられており、各モータ40、48にはドライバ68からの駆動信号が供給されており、各検出器46、54からの出力信号は穿刺コントローラ77に出力されている。

【0041】図3において、走査制御部72は、超音波

ビームについての電子走査及びアレイ振動子60の機械走査を制御するユニットである。その走査制御部72から走査機構62に対して駆動信号が供給されており、走査位置検出器64で検出された走査位置が走査制御部72に送られている。これによってフィードバック位置制御がなされている。

【0042】アレイ振動子60は複数の振動素子からなるものであって、本実施形態にはこのアレイ振動子60に対して電子セクタ走査あるいはコンベックス走査が適用されている。具体的にはそのような電子走査は送受信部74の作用によって遂行されており、ここで、この送受信部74はアレイ振動子60を構成する各振動素子に対して送信信号を供給すると共に、アレイ振動子60の各振動素子から出力される受信信号に対する所定の処理を行う回路である。送受信部74によって整相加算された受信信号は三次元画像処理部76に出力されている。

【0043】この三次元画像処理部76は、後に図4及び図5を用いて説明するような超音波画像を形成する回路であり、超音波画像として三次元画像が形成される場合には例えば特開平10-33538号公報に記載された手法を利用することもできる。三次元画像処理部76から出力される画像データは表示処理部80に出力されている。

【0044】穿刺コントローラ77は本実施形態において2つの主要な機構を有している。第1の機能は、超音波探触子10において可動部20の姿勢がマニュアル設定された場合に、その可動部の姿勢すなわち水平方向及び垂直方向の回転角度に基づいて超音波画像上にその姿勢に対応したガイドラインを表示させる機能である。もう一つの第2の機能は、入力器79の入力によって、超音波画像上において穿刺経路方位あるいは穿刺角度が設定された場合に、そのような設定に従って可動部20の姿勢を自動的に制御する機能である。以下に、図4及び図5を用いてそれらの機能について説明する。図4には、表示画面108上に表示された三次元画像110が示されている。この三次元画像110は、三次元データ取込空間を表したものである。その三次元取込空間内には穿刺対象となる臓器109が含まれている。本実施形態においては、このような三次元画像110と共に表示画面108上にガイドライン112を表示させることができる。このガイドライン112は穿刺経路の方位を表したものであり、そのガイドライン112上における。上側のポイント112Aが三次元データ取込空間への入射ポイントすなわち体表面穿刺位置を表しており、ポイント112Bは対象臓器109内における穿刺ポイントを表している。ポイント112Aは自動演算によってその位置が求められており、ポイント112Bについては必要に応じてユーザー設定される。

【0045】本実施形態においては、超音波探触子10において、可動部20をマニュアルで操作し、これによ

って可動部 20 の姿勢を所望のものに設定すると、穿刺コントローラ 77 の作用によって、その設定された穿刺経路を表すガイドライン 112 が図 3 に示すガイドライン像生成部 78 によって生成され、それが表示処理部 80 に送られる。表示処理部 80 は三次元画像処理部 76 から出力される三次元画像に対してガイドライン像を合成し、合成画像を表示器 82 に出力している。その結果、図 4 に示すような画像が表示されることになる。

【0046】その一方、本実施形態においては、入力器 79 を用いてガイドライン 112 を三次元画像 110 上で設定すると、その方位が穿刺コントローラ 77 によって自動的に演算され、その方位に実際に穿刺経路が合致するように、可動部 20 の姿勢が調整される。すなわち、水平回転モータ 48 及び垂直回転モータ 40 に対して必要な回転命令が出され、その結果、それらのモータの作用により可動部 20 の角度が所望の角度に設定される。したがって、そのような状態で案内溝 30A 内に穿刺針 102 を挿入すれば、三次元画像に表示されている状態と同じ穿刺条件で穿刺針を体内に挿入して実際に穿刺を行うことが可能となる。もちろん、そのような穿刺針 102 は超音波画像上においてもエコーとして表れるため、ガイドライン 112 上に沿ってそのような穿刺針 102 を表す像が実際に表示されることになる。したがって操作者はそのような画像を確認することにより設定どおりの穿刺が行われているか否かを確認することが可能である。

【0047】次に、図 5 には他の超音波画像の表示例が示されている。図 5 に示す例では、表示画面 108 内に三次元データ取込空間を三方向から見た画像が表示されている。具体的には画像 114 は三次元データ取込空間 100 を探触子本体側からみた画像であり、これはトップビューに相当するものである。また画像 118 は三次元データ取込空間 100 を正面から見た像に相当するもので、これはフロントビューに相当するものである。さらに、画像 116 は三次元データ取込空間 100 を側面から見た像に相当し、これはサイドビューに相当する。各画像において、符号 109 は対象臓器を表しており、*

*符号 112 は、図 4 に示したものと同様にガイドラインを表している。また画像 114 においてライン 118A はフロントビューの 118 が表れている断面位置を表している。またライン 116A はサイドビューの画像の 116 に相当する断面位置を表している。

【0048】この図 5 に示すような画像が表示される場合においても、上記第 1 機能または第 2 機能を選択的に実行させることができ、すなわち可動部 20 のマニュアル操作を行えばその可動部 20 の姿勢に対応した穿刺経路を示すガイドライン 112 が表示され、また入力器 79 を利用してガイドライン 112 を所望の角度に設定すれば、それに応じて可動部 20 の姿勢が調整され、その結果、設定された穿刺条件で実際に穿刺条件に合致した穿刺方位で穿刺を行うことが可能となる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、三次元データ取込空間において、穿刺経路をより自在に設定することが可能となる。また本発明によれば、自動設定された穿刺方位を超音波画像上で確認することができ、更に、本発明によれば、超音波画像上で設定された穿刺方位に実際に自動設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態に係る超音波探触子の斜視図である。

【図 2】 穿刺アダプタの拡大図である。

【図 3】 本実施形態に係る超音波診断装置のブロック図である。

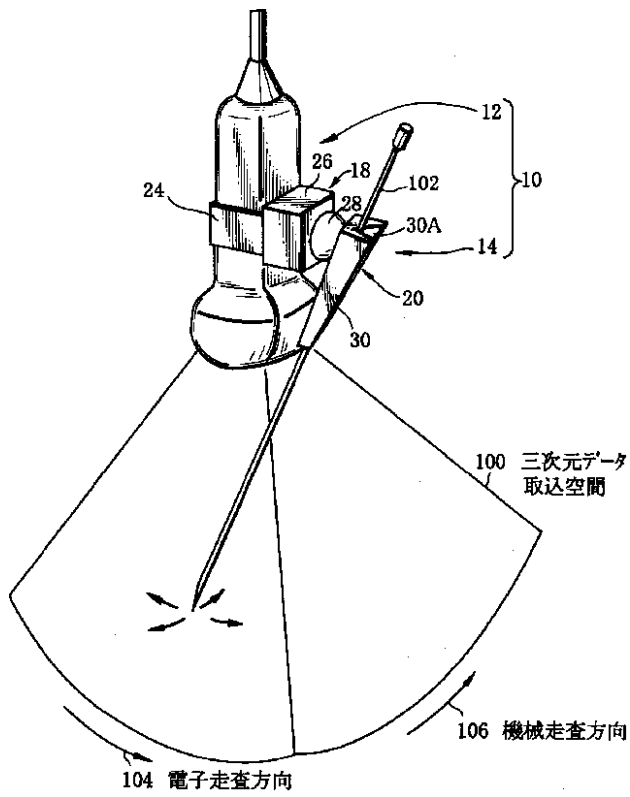
【図 4】 表示例を示す図である。

【図 5】 他の表示例を示す図である。

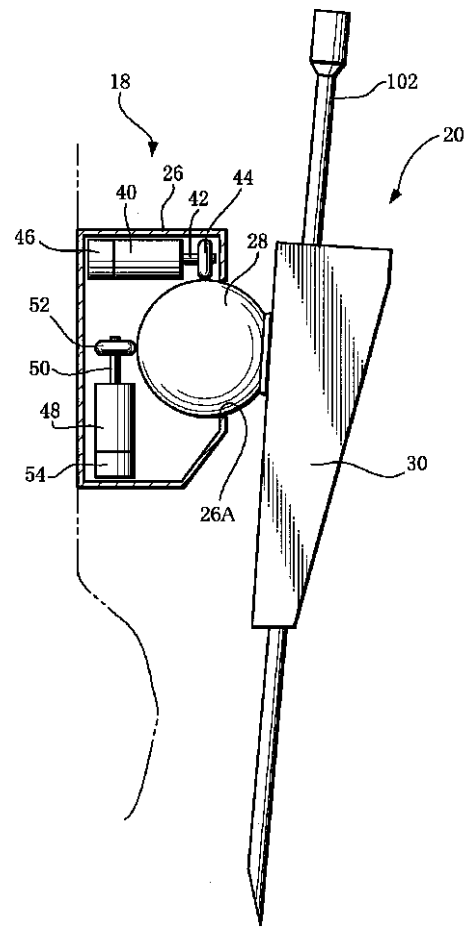
【符号の説明】

10 超音波探触子、12 探触子本体、14 穿刺アダプタ、18 姿勢調整機構、20 可動部、24 ベルト（固定フレーム）、26 保持部、28 球体、40 垂直回転モータ、46 垂直回転角度検出器、48 水平回転モータ、54 水平回転角度検出器、76 三次元画像処理部、77 穿刺コントローラ、78 ガイドライン像生成部、80 表示処理部。

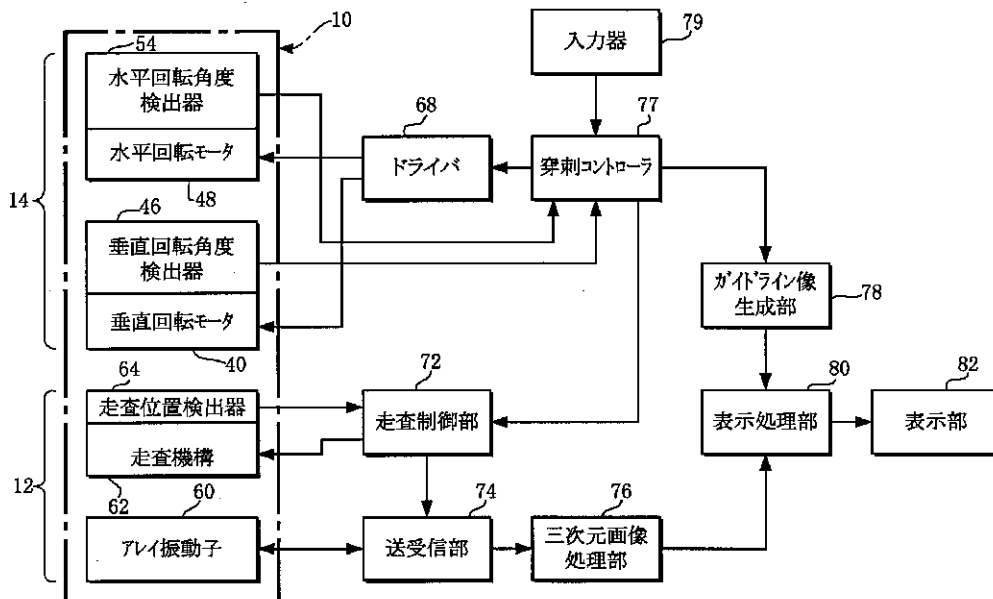
【図1】



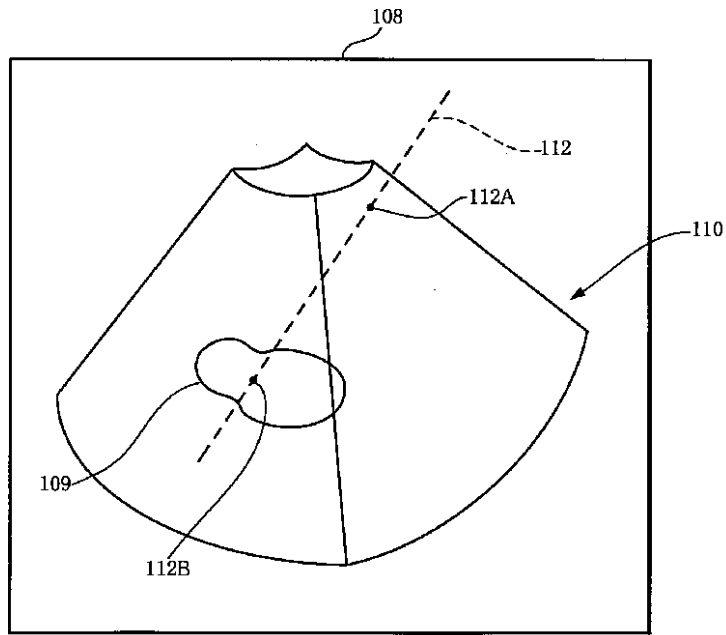
【図2】



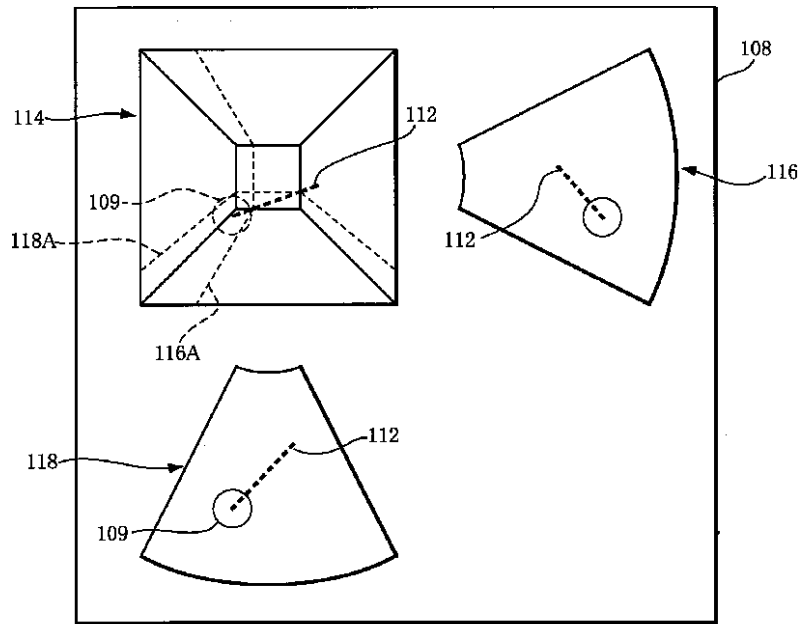
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	超声波探头和超声波诊断仪		
公开(公告)号	JP2002102221A	公开(公告)日	2002-04-09
申请号	JP2000301608	申请日	2000-10-02
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	伊藤 壽夫		
发明人	伊藤 壽夫		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/BB13 4C301/EE13 4C301/FF18 4C301/FF19 4C301/JB50 4C301/KK16 4C301/KK27 4C601/BB03 4C601/EE11 4C601/FF03 4C601/FF04 4C601/FF05 4C601/JB60 4C601/JC25 4C601/KK21 4C601/KK31		
其他公开文献	JP3662827B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在三维数据捕获空间中更自由地设置穿刺路径。探针10包括探针主体12和穿刺适配器14，并且穿刺适配器14包括带24，姿势调节机构18和可动部20。姿势调节机构18由球体28和容纳该球体的保持部26构成，姿势调节机构18能够自由地设定可动部20在电子扫描方向104和机械扫描方向106上的穿刺角度。。检测到设定角度，并在超声波图像上相应显示指导线。而且，可以根据在超声图像上设置的指导来自动设置穿刺角度。

