

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5354885号
(P5354885)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-276655 (P2007-276655)
 (22) 出願日 平成19年10月24日(2007.10.24)
 (65) 公開番号 特開2009-100996 (P2009-100996A)
 (43) 公開日 平成21年5月14日(2009.5.14)
 審査請求日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(73) 特許権者 390029791
 日立アロカメディカル株式会社
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 笠原 英司
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
 カ株式会社内
 審査官 五関 統一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検査者により操作され、ベッド上の被検査者に対して超音波を送受波する送受波器と、
 前記超音波の送受波により得られた受信データに基づいて投影データを生成する投影デ
 ータ生成手段と、

前記検査者及び前記被検査者が観察可能な三次元の投影空間である、前記被検査者が横
 たわるベッドの上方空間へ、前記投影データを投影し、当該ベッドの上方空間に前記被検
 査者の体内に存在する注目組織を表す超音波画像として立体的画像を表示する投影装置と

、

を含み、

前記投影装置は、前記ベッドの上方空間への光の照射によって、三次元に広がる輝点群
 として前記注目組織を表示し、

前記検査者及び前記被検査者が前記立体的画像を同時に観察可能である、

ことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載のシステムにおいて、

前記受信データは、前記被検査者の体内における三次元空間から取得されたボリューム
 データであり、

前記ボリュームデータから前記被検査者の体内に存在する注目組織のデータを抽出する
 抽出手段が設けられ、

10

20

前記投影データ生成手段は、前記注目組織のデータに基づいて前記投影空間に前記注目組織の立体的画像を表示するための前記投影データを生成する、
ことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載のシステムにおいて、

前記検査者の入力により前記ベッドの上方空間において前記注目組織の立体的画像が回転する、ことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 4】

請求項 3 記載のシステムにおいて、

前記被検査者は妊婦であり、

前記注目組織は胎児であり、

前記ベッドの上方空間において前記胎児の立体的画像を回転させて前記胎児の顔を前記妊婦の方に向かせることが可能である、

ことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシステムにおいて、

前記投影装置は、複数の照射部を有し、

前記複数の照射部によって前記超音波画像を構成する複数の部分画像が投影される、

ことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 6】

請求項 5 記載のシステムにおいて、

前記複数の照射部は、前記三次元の投影空間である前記ベッドの上方空間を包み込むように配置されている、

ことを特徴とする超音波診断システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波診断システムに関し、特に超音波画像の表示技術に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置においては、表示器として、かつて CRT が多用されてきたが、近時、LCD 等のフラットパネルディスプレイが利用されつつある。CRT やフラットパネルディスプレイ等の表示器は、超音波診断装置の装置本体上にアーム部材によって支持されている。それは、医師等の検査者にとって見やすいものであるかもしれないが、多くの場合に被検査者（被検者）にとっては見難いものである。

【0003】

ベッド上の被検者にも超音波画像を観察させるために別の補助ディスプレイを配置することも可能であるが（例えば特許文献 1、2 参照）、その場合には画像を指差して説明する場合等において相手方にその部位を伝え難い。例えば、産科においては、胎児の超音波画像を提示しながら医師が説明を行うこともあるが、そのような場合に検査者及び被検者が別々の表示器を見ていると、どうしても意思の伝達が円滑に行えない。なお、下記の特許文献 3、4 及び非特許文献 1 には空中に像を表示させる技術が開示されている。

【0004】

【特許文献 1】特開平 8 - 140970 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 216125 号公報

【特許文献 3】特開 2007 - 206588 号公報

【特許文献 4】特開 2004 - 318041 号公報

【非特許文献 1】内山太郎、三次元空中ディスプレイの最新技術、電学誌、127 巻 3 号、2007 年

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、超音波画像の新しい表示法を実現することにある。

【0006】

本発明の他の目的は、立体的な対象組織をより忠実に超音波画像として表現できるようにする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、検査者により操作され、ベッド上の被検査者に対して超音波を送受波する送受波器と、前記超音波の送受波により得られた受信データに基づいて投影データを生成する投影データ生成手段と、前記検査者及び前記被検査者が観察可能な三次元の投影空間へ前記投影データを投影し、当該三次元の投影空間に前記被検査者の体内を表す超音波画像を表示する投影装置と、を含むことを特徴とする超音波診断システムに関する。

【0008】

上記構成によれば、送受波器によって超音波が送受波され、被検査者の体内の構造を表す情報が受信データとして取得される。その受信データに基づいて投影データが生成される。投影装置は、検査者及び被検査者が共に見られる三次元の投影空間へ投影データを投影する。これにより、三次元の投影空間内に超音波画像が表示される。超音波画像は、断層画像であってもよいが、特に望ましくは三次元に広がる画像つまり立体的な画像である。その場合、望ましくは、注目組織が空中に立体像として浮かび上がって表示される。そのような画像上で、検査者あるいは被検査者が特定部位を指で指せば、相手方にその部位を容易に伝えることができる。例えば、胎児の立体的画像をベッド上の妊婦の胸部あるいは腹部の上方に表示するように構成するのが望ましい。その場合、任意のスケールで表示させることができるが、実際の組織サイズを基準として、1対1の倍率で表示してもよい。また、組織をカラー表現してもよい。立体的画像を表示する場合に、注目組織を任意に回転できるように構成するのが望ましい。例えば、胎児の顔が妊婦側に向くように回転させれば、画像観察上の便宜を図れる。その場合、所定の仮想的な回転軸を中心として自動的に一定の低速度で立体的画像を回転させるようにしてもよい。

【0009】

上記構成において、前記三次元の投影空間は、前記被検査者が横たわるベッドの上方空間に設定される。その高さは、座位又は立位の検査者の視点と同じかそれ以下に設定するようにしてもよい。望ましくは、前記受信データは、前記被検査者の体内における三次元空間から取得されたボリュームデータであり、前記ボリュームデータから前記被検査者の体内に存在する注目組織のデータを抽出する抽出手段が設けられ、前記投影データ生成手段は、前記注目組織のデータに基づいて前記投影空間に前記注目組織の立体的画像を表示するための前記投影データを生成する。抽出方法としては公知の輪郭（境界）抽出法等を適用できる。抽出された注目組織だけを表示すれば（周囲組織を表示しないようにすれば）注目組織の観察が容易となる。この場合、主表示器に従来同様の三次元超音波画像を併せて表示するようにしてもよい。三次元画像の形成方法としては、ボリュームレンダリング法、サーフェスレンダリング法、等があげられる。望ましくは、前記検査者の入力により前記ベッドの上方空間において前記注目組織の立体的画像が回転する。望ましくは、前記被検査者は妊婦であり、前記注目組織は胎児であり、前記ベッドの上方空間において前記胎児の立体的画像を回転させて前記胎児の顔を前記妊婦の方に向かせることが可能である。望ましくは、前記投影装置は、複数の照射部を有し、前記複数の照射部によって前記超音波画像を構成する複数の部分画像が投影される。望ましくは、前記複数の照射部は、前記三次元の投影空間である前記ベッドの上方空間を包み込むように配置されている。

【0010】

投影データを投影する際の光線が直接的に検査者、被検査者等の眼球に達して影響が生じるようであれば、検査者、被検査者等に光線減弱作用をもった眼鏡を装着させるように

10

20

30

40

50

すればよい。空間内に立体像を表示する技術としては現在実現されている（あるいは将来提供される）各種の技術を用いることが可能である。いずれにしても、検査者及び被検査者が同時に見うる空間内に注目組織の立体像を表示すれば、それらの者をして注目組織の空間的な認識を極めて向上でき、また超音波診断時の意思疎通を十分に図ることができる。本発明は妊婦向けの胎児の表示において特に有用な技術である。注目組織としての胎児と共に、仮想的なスケール（目盛り）を表示するようにしてもよい。装置本体に搭載される主表示器には、高精細観察のために、空間表示されている画像（立体像）に相当する三次元画像が表示されるのが望ましいが、断層画像等の別の画像が表示されてもよい。立体像の表示時には室内を暗くするのが望ましい。表示される画像は、リアルタイムで取得された受信データに基づくものであってもよいし、記憶部に記憶されたデータに基づくものであってもよい。後者の場合にはシネメモリから読み出された画像が動画像として再生表示されてもよい。

10

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように、本発明によれば、検査者及び被検査者の同時観察に適する超音波画像の新しい表示法を提供できる。本発明によれば、立体的な注目組織をより忠実に超音波画像として表現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

20

【0013】

図1には、本発明に係る超音波診断システムの好適な実施形態が示されており、図1はその全体的な構成を示すブロック図である。この超音波診断システムは、医療の分野において用いられるものであり、被検査者（被検体）の体内の組織を超音波画像として表示するシステムである。

【0014】

図1において、3Dプローブ10は、体表に当接して用いられ、あるいは、体腔内に挿入して用いられる送受波器である。3Dプローブ10は、本実施形態において、2Dアレイ振動子を有している。2Dアレイ振動子は複数の振動素子を二次元配列してなるものである。この2Dアレイ振動子により超音波ビームが形成され、その超音波ビームが二次元的に走査される。これによって、被検者の内部に三次元エコーデータ取り込み空間（三次元空間）が形成される。後に説明するように、その三次元空間から取得されたボリュームデータに基づいて、主表示器に三次元超音波画像が表示され、また被検者上方の投影空間に組織の立体像（立体的画像）が表示される。なお、3Dプローブ10に代えて1Dアレイ振動子を有するプローブを用いるようにしてもよい。

30

【0015】

送受信部12は、送信ビームフォーマー及び受信ビームフォーマーとして機能する。すなわち、送受信部12は、送信時において、2Dアレイ振動子に対して複数の送信信号を供給する。これにより2Dアレイ振動子で送信ビームが形成される。生体内からの反射波は2Dアレイ振動子にて受波され、これによって2Dアレイ振動子から複数の受信信号が送受信部12へ出力される。送受信部12は複数の受信信号に対して整相加算処理を実行し、これによって電子的に受信ビームを形成する。送受信部12から整相加算処理後の受信信号（ビームデータ）が出力される。

40

【0016】

ビームデータ処理部14は、ビームデータを構成する各エコーデータに対して対数圧縮処理、検波処理、等の各種の信号処理を適用する回路である。信号処理後のビームデータは3Dメモリ16内へ格納される。3Dメモリ16は、三次元の送受波空間に対応した三次元の記憶空間を有しており、ビームデータを構成する各エコーデータ（ボクセルデータ）は、それに対応する記憶空間上のアドレスに格納される。すなわち、本実施形態においては、送受波座標系から記憶空間座標系への座標変換がデータの書き込み時において実行

50

されている。もちろん、データが読み出し時において必要な座標変換が実行されてもよい。3Dメモリ16内には送受波空間から取得されたボリュームデータが格納されることになる。

【0017】

抽出部18は、ボリュームデータに含まれる注目組織のデータを抽出するモジュールである。例えば、産科における胎児の超音波診断においては、妊婦から取得されたボリュームデータにおける胎児の部分ボリュームデータが抽出されることになる。この場合に、公知の境界検出法あるいは輪郭抽出法が適用される。胎児に相当する部分ボリュームデータは、本実施形態において三次元画像形成部20へ出力される他、立体像形成部26へ出力されている。

10

【0018】

三次元画像形成部20は、入力されるボリュームデータ（胎児に相当する部分ボリュームデータ）に対してレンダリング処理を適用し、これによって注目組織を三次元的に表現した三次元超音波画像を形成するモジュールである。この場合においては、例えばボリュームレンダリング法、サーフェスレンダリング法等が適用される。このような三次元超音波画像は二次元平面上にマッピングされたイメージとして構成されるものであり、その画像データは画像処理部22を経由して主表示器24へ送られる。主表示器24の画面上には三次元超音波画像が表示される。ちなみに、三次元超音波画像を形成する場合におけるレンダリング用視点はユーザー（検査者）により任意に設定することが可能である。

【0019】

20

一方、立体像形成部26は、後に説明するように、ベッドの上方空間としての投影空間に注目組織（本実施形態において胎児）の立体像を空間的に浮かび上がらせて表示するための画像処理を実行するモジュールである。この場合においては、胎児の表面を輝点群として表現したイメージデータが構成される。この場合において陰影処理等が施されるようにしてもよい。ちなみに、上述したサーフェスレンダリング法やボリュームレンダリング法等を基礎として立体像を形成することも可能である。用途に応じて各種の立体像を形成することが可能である。

【0020】

投影データ生成部28は、立体像形成部26により生成された立体像のデータを入力し、そのデータに基づいて、レーザー照射によって空間内に実際に立体像を表示するための投影データを生成する。本実施形態においては、後に説明するように三つのレーザー照射部30、32、34が設けられており、それぞれのレーザー照射部30、32、34は自己が担当する部分的な立体像の投影を行っている。したがって、投影データ生成部28は、それぞれのレーザー照射部30、32、34が担当する立体像部分に相当する投影データを生成し、それをレーザー照射部30、32、34へ出力している。

30

【0021】

レーザー照射部30、32、34は投影空間から見て直行座標系におけるX方向、Y方向及びZ方向に隔てられた位置に設置されており、投影空間に向けてレーザー光を走査する機能を有する。レーザー光の照射により後に説明するように空気中にプラズマが発生し、すなわち、そのプラズマにより輝点が形成されて、これによって空間中に立体像が表現される。本実施形態においては、後に説明するように胎児の立体像が妊婦の上方に描かれることになる。

40

【0022】

主制御部36は、CPU及び動作プログラムによって構成されるものであり、図1に示される各構成の動作制御を行っている。入力部38は操作パネル（コンソール）を構成するものであり、入力部38はキーボードやトラックボールなどを含む。ちなみに、図1において符号100は超音波診断装置本体に属する構成を表している。本実施形態においては、超音波診断装置本体100内に立体像形成部26及び投影データ生成部28が設けられている。しかしながら、それらの構成を超音波診断装置本体の外部に設けるようにしてもよい。符号102には空間的な投影を行うユニットを表しており、そのようなユニッ

50

ト 1 0 2 を超音波診断装置本体 1 0 0 に接続して超音波診断システムを構成することも可能である。ちなみに、超音波診断装置において取得されたデータをコンピューター上に取り込み、コンピューターの出力制御によって投影空間内に立体像を表示させるシステムも本発明の範囲に含まれる。

【 0 0 2 3 】

上記のレーザー照射部 3 0 , 3 2 , 3 4 は、投影装置を構成し、後に説明するように、投影空間の中心から見て、X 方向、Y 方向及び Z 方向に配置されており、投影空間内に注目組織（本実施形態では胎児）の立体像を表示する装置である。各レーザー照射部 3 0 , 3 2 , 3 4 は、例えば、レーザー発生器、レンズ、焦点走査装置（レンズ走査機構）、ビーム走査機構、等を具備し、それぞれ、担当する立体像部分を空中に描く機能をもっている。レーザー光（パルス光）の集束点（焦点）においては、空気の絶縁破壊から微小領域でプラズマが生じ、それが白色等の輝点として観測される。よって、レーザー光を空間的に走査し、しかも焦点を走査することにより、三次元空間内における各座標点を輝点として光らせることが可能である。輝点の位置を選択的に設定すれば、任意の形状をもった立体像を空間に描くことができる。この場合、輝点群の密度は自在に設定することができる。また、輝点の明るさはパルス光の強弱によって調整可能である。図 1 に示す実施形態では、投影空間が 3 つの部分空間に分割され、それぞれの部分空間における像の形成をレーザー照射部 3 0 , 3 2 , 3 4 がそれぞれ担当する。各部分空間はオーバーラップしていてもよい。3 つのレーザー照射部に代えて、1 つのレーザー照射部を利用するようにしてもよいし（後の図 4 参照）、2 つ又は 4 つ以上のレーザー照射部を利用するようにしてもよい。上記の投影データ生成部 2 8 は、各レーザー照射部 3 0 , 3 2 , 3 4 に与える投影データ（レーザー光の走査条件及び焦点走査条件を定めるデータ）を生成している。この場合、3 つの部分空間に対応して 3 つの独立した投影データが生成されている。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、レーザー光によるプラズマ生成を利用して立体像を形成したが、光学的な干渉等を利用して立体像を形成するようにしてもよい。また、他の技術を利用するようにしてもよい。変形例としては、立体像を浮かび上がらせる立体的ディスプレイの利用があげられる。いずれにしても、検査者と被検者とが相互間空間内で同時に同じ立体像を観察できる限りにおいて各種の技術を用いることができる。

【 0 0 2 5 】

図 2 には、図 1 に示したシステムの要部構成が外観図として示されている。ベッド 1 1 0 上には被検者 1 1 2 が横たわっており、この例において被検者 1 1 2 は妊婦である。検査者 1 1 4 によってプローブが保持され、そのプローブの送受波面が妊婦の腹部に当接されている。その状態で、胎児に対する三次元超音波診断が実施される。主表示器 2 4 には三次元超音波画像が表示され、これは高精細な画像である。その一方において、ベッド 1 1 0 の上方、具体的には妊婦 1 1 2 の腹部または胸部の上方が投影空間として設定されており、その投影空間内には注目組織としての胎児 1 1 6 の立体像が空間的に描かれる。その投影空間の高さは望ましくは椅子に座った検査者 1 1 4 の頭部の位置と同レベルかあるいはそれ以下に設定される。もちろん、検査者 1 1 4 及び被検者 1 1 2 の両者が同時に観察可能な空間であれば任意の空間を投影空間として設定することが可能である。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示されるように、ベッド 1 1 0 の一方端（奥側端部）には支柱が設けられ、そこからアーム機構 4 0 を介して三つのレーザー照射部 3 0 , 3 2 , 3 4 が設置されている。それぞれのレーザー照射部 3 0 , 3 2 , 3 4 は投影空間を包み込むように配置されており、それらは検査者 1 1 4 および被検者 1 1 2 の観察の障害とならない外側に設定されている。

【 0 0 2 7 】

ちなみに、レーザー光が検査者 1 1 4 及び被検者 1 1 2 の目に直接的に入ってしまうことによる影響が問題となるような場合には、それぞれの者にレーザー光を減弱させるゴーグル等を装着させるようにすればよい。立体像 1 1 6 の観察にあたっては、システムが設

10

20

30

40

50

置されている部屋を暗くするのが望ましい。また立体像 1 1 6 の観察にあたって主表示器 2 4 の光あるいは操作パネルの光が障害となるようであれば、それぞれの光量を落としたり、あるいは遮光板を設けるなどの対応をとるのが望ましい。図 2 においては超音波診断装置本体が符号 1 0 0 で表されており、それを含むシステムが符号 1 0 4 で表されている。

【 0 0 2 8 】

図 3 には、立体像 1 1 6 の拡大図が示されている。投影空間内に立体像 1 1 6 が表示されており、その立体像 1 1 6 は 1 又は複数の所定の仮想的な回転軸を中心として任意に回転させることが可能である。例えば、一定の比較的遅い速度で胎児の立体像 1 1 6 を回転させれば、胎児全体を検査者及び被検者において容易に認識することができる。また、妊婦の方に顔が向くように胎児の立体像 1 1 6 を回転させれば妊婦に対して安心感を与えられるという利点がある。もちろん、超音波診断時における医師（検査者）の説明の都合上、立体像 1 1 6 は任意の向きに回転させることができ、例えば特定の部位などを指し示す場合には当該部位が検査者及び被検者の両者において明瞭に認識できるように立体像 1 1 6 の向きを定めればよい。そのような向きの制御は操作パネルを介して検査者によって行うことができ、その場合における入力デバイスとしてはトラックボールやキーボードなどが挙げられる。ちなみに、被検者において立体像 1 1 6 の向きを任意に変更できるようなデバイスをベッドサイド等に設けるようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

立体像は、一般に白色の輝点の集合体として構成され、具体的には胎児等の注目組織の表面を多数の輝点の空間的な並びとして構成される。その輝点群の粗密については任意に設定することができる。立体像は静止像として描くことも可能であるし、動画像として描くことも可能である。またレーザー光に着色を施したりあるいは別の手段により色づけを行えるならばカラーの立体像を表示することが可能である。そのような色づけあるいは濃淡処理により、立体像について陰影処理を施すことも可能である。

【 0 0 3 0 】

立体像を表示する場合には、注目組織の実際のサイズと同一のスケールで立体像を表示するようにしてもよい。あるいはその拡大率または縮小率を任意に可変できるようにしてもよい。立体像とともに例えば仮想的な三次元のスケールをハーフトーンで表示し、これによって注目組織全体あるいは各部分の大きさを計測できるようにしてもよい。すなわち立体像とともに観察の便宜を図るための別の情報を合わせて空間的に表示するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

図 4 には他の実施形態に係るシステムの構成が示されている。符号 2 0 0 は超音波診断装置（本体）を表しており、その超音波診断装置 2 0 0 にはレーザー照射部 2 0 2 が設けられている。そのレーザー照射部 2 0 2 はベッド上の被検者 1 1 2 の上方に設定された投影空間へ向けてレーザーを照射し、これによって投影空間内に注目組織としての胎児の三次元画像（立体像）2 0 4 を表示するものである。検査者 1 1 4 がそのような立体像において特定部位を指で指せば妊婦である被検者 1 1 2 において当該部位を容易に認識することができる。従来において主表示器上で指さしを行っても必ずしも被検者においてその部位を容易に観察できなかった問題がこれにより解消される。この図 4 に示す実施形態においては 1 つのレーザー照射部 2 0 2 によって立体像が描かれている。このような構成によれば、レーザー光の出射方向あるいは照射エリアを検査者 1 1 4 及び被検者 1 1 2 の頭部から避けることが容易となり、レーザー光が直接的に眼球に到達するような問題を効果的に回避することが可能である。ただし、立体像においてそれ全体に渡って明瞭な画像化を行うためには複数のレーザー照射部を互いに異なる位置に設定し、それぞれ分担された像を各レーザー照射部に描かせることにより、結果として投影空間内に完結した注目組織の立体像を描かせるようにするのが望ましい。

【 0 0 3 2 】

上記実施形態においては注目組織として胎児を例に挙げたが、注目組織としては他の臓

10

20

30

40

50

器であってもよい。例えば肝臓、腎臓等の臓器であってもよく、あるいは左室内腔といった血液部であってもよい。この場合においては超音波ドプラ法に基づいてあるいはエコー強度の弁別処理により左室内腔が抽出され、それに対してレンダリングを適用することにより立体像を描くことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明に係る超音波診断システムの好適な実施形態を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る超音波診断システムの好適な実施形態を示す外観図である。

【図3】胎児の立体像を示す拡大図である。

【図4】他の実施形態に係るシステムの構成を示す外観図である。

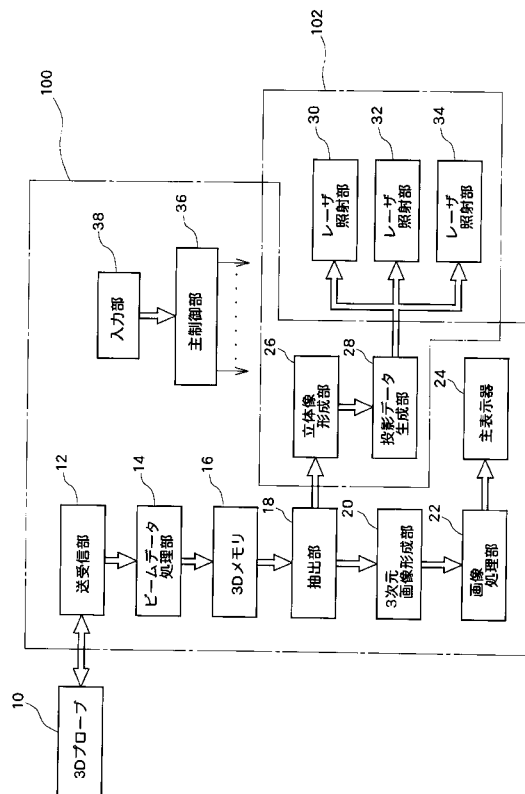
10

【符号の説明】

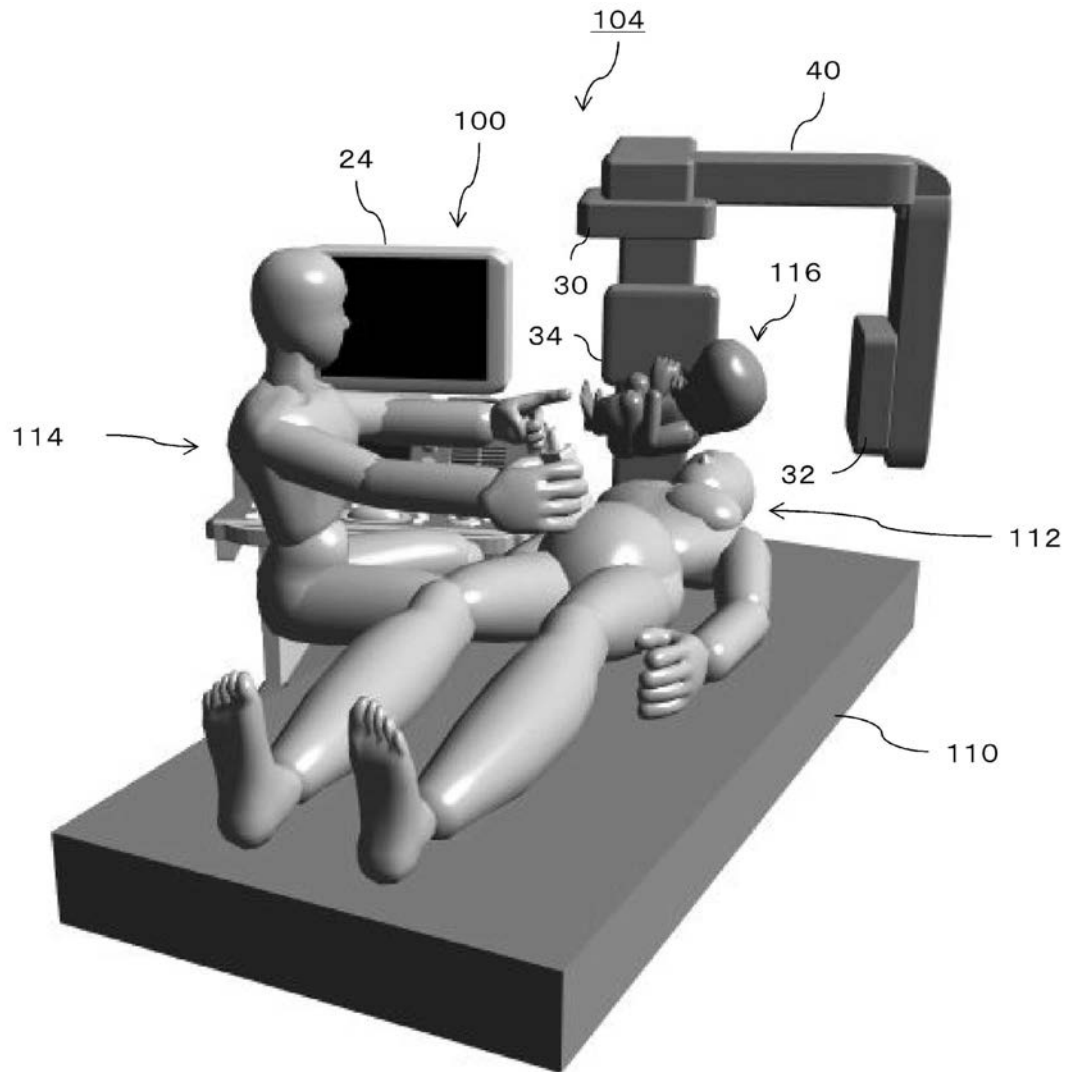
【0034】

10 3Dプローブ、16 3Dメモリ、18 抽出部、20 三次元画像形成部、22 画像処理部、24 主表示器、26 立体像形成部、28 投影データ生成部、30、32、34 レーザー照射部、116 立体像。

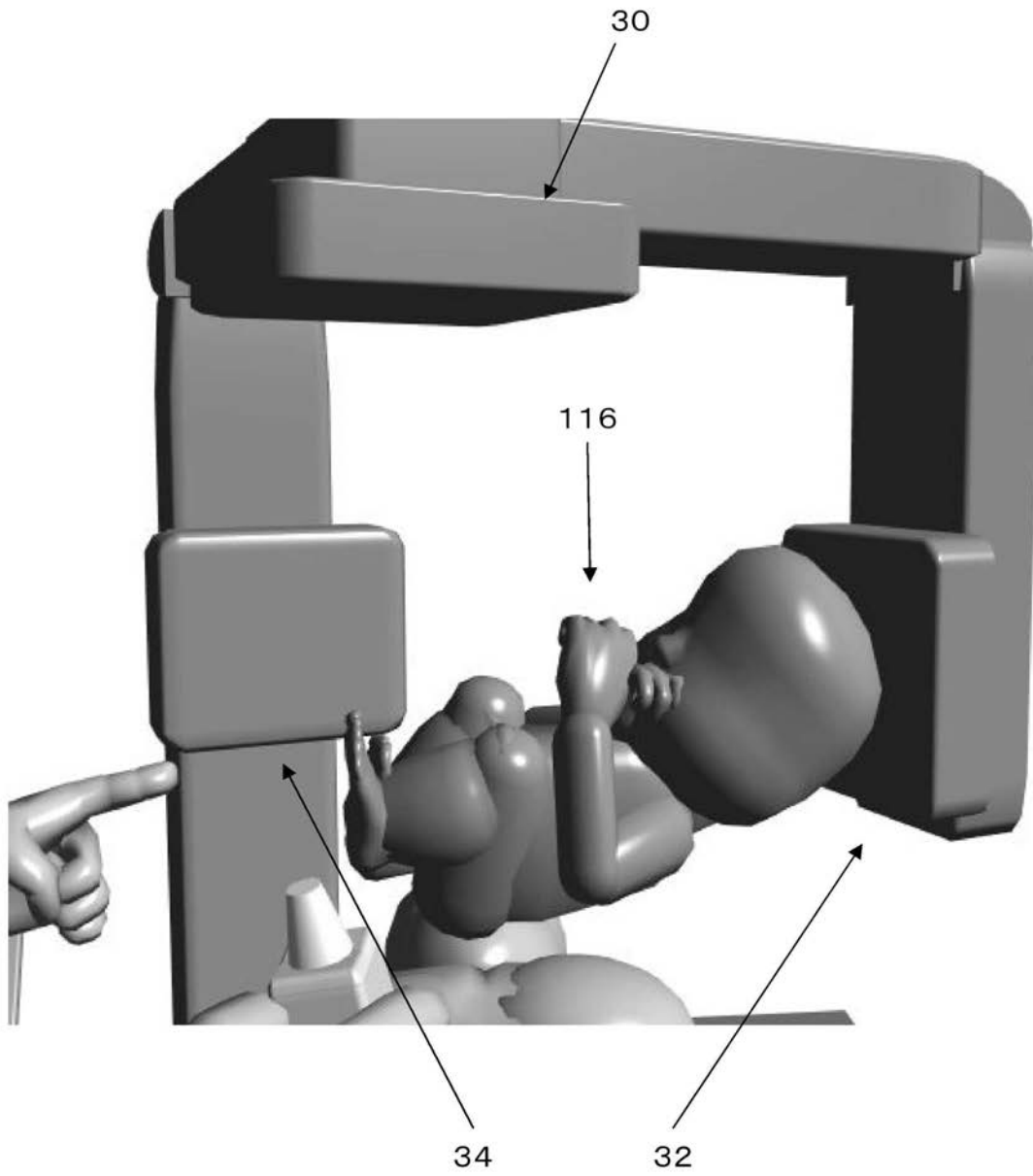
【図1】



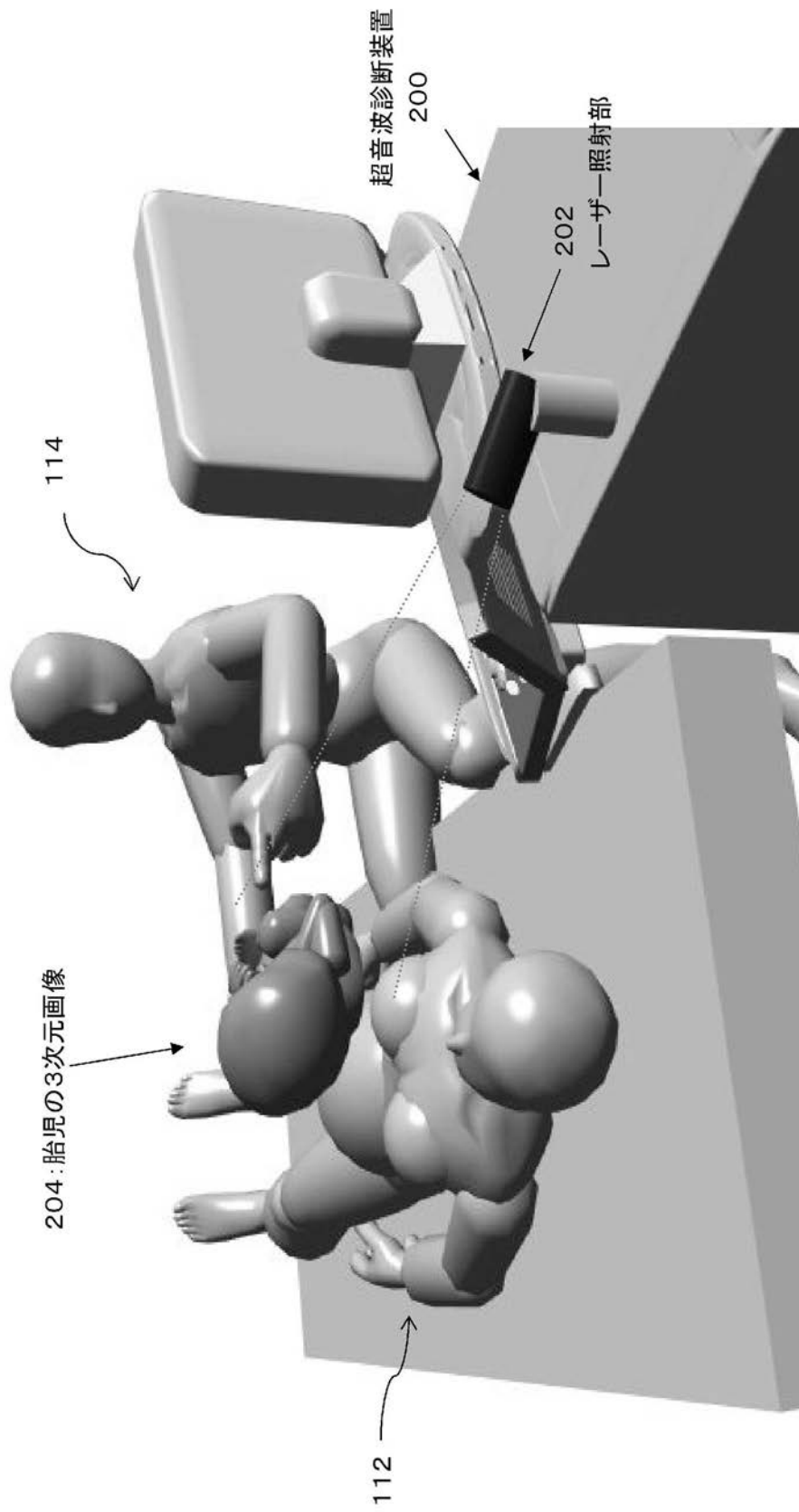
【図2】



【図 3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2007 - 136133 (JP, A)
特開 2007 - 206588 (JP, A)
特開平 08 - 140970 (JP, A)
特開 2001 - 142027 (JP, A)
特開 2003 - 233339 (JP, A)
特開 2004 - 318041 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断系统		
公开(公告)号	JP5354885B2	公开(公告)日	2013-11-27
申请号	JP2007276655	申请日	2007-10-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	笠原英司		
发明人	笠原 英司		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB06 4C601/BB16 4C601/DD09 4C601/EE30 4C601/JC09 4C601/JC27 4C601/JC29 4C601/KK02 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK22 4C601/KK29 4C601/KK31 4C601/KK44		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2009100996A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：显示可由检查员和超声波诊断系统中的对象同时观察的图像。解决方案：将对象11放置在床110上，并将投影空间设置在对象上方。在投影空间内描述胎儿的目标组织的立体图像116等。通过利用激光照射部件30、32和34形成立体图像116。可以可选地设置显示立体图像116的方向。

【 図 1 】

