

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4704094号
(P4704094)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/00 (2006.01)
G 0 6 T 1/00 (2006.01)A 6 1 B 8/00
G 0 6 T 1/00 2 9 0 D
G 0 6 T 1/00 3 1 5

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-117334 (P2005-117334)
 (22) 出願日 平成17年4月14日(2005.4.14)
 (65) 公開番号 特開2006-288964 (P2006-288964A)
 (43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)
 審査請求日 平成20年2月19日(2008.2.19)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 110000040
 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
 (72) 発明者 酒井 智仁
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 門倉 繁好
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 審査官 東 治企

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】

被検体に超音波を送信するとともに反射された超音波を受信する送受信手段と、
 前記送受信手段が受信した信号を、音響線データに変換する信号処理手段と、
 前記信号処理手段の出力である音響線データから三次元画像データを生成する三次元画像処理手段と、

前記三次元画像データが形成する三次元画像の基準となる座標系を設定する基準座標系設定手段と、

被検体の複数の所定部位に対して、被検体座標系の中心座標又は特定の軸座標を、前記被検体座標系を形成するための決定要素として登録する被検体座標系決定要素登録手段と

10

前記基準となる座標系における前記被検体の複数の所定部位の座標を検出し、前記検出された所定部位の座標を前記被検体座標系決定要素登録手段により登録された被検体座標系の中心座標又は特定の軸座標として決定する特徴検出手段と、

前記特徴検出手段により決定された前記被検体座標系の中心座標及び特定の軸座標に基づいて被検体座標系を形成する被検体座標系決定手段と、

前記被検体座標系の三次元画像データを所望の三次元画像を表示するための表示座標系の三次元画像データに変換するための変換情報を生成する座標変換手段と、

三次元画像データを三次元画像として表示する表示手段とを備え、

前記三次元画像処理手段は、前記変換情報に基づき前記基準となる座標系の三次元画像

20

データを前記表示座標系の三次元画像データに変換し、

前記表示手段は、変換された三次元画像データを三次元画像として表示することの特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記特徴検出手段は、前記三次元画像データが形成する三次元画像と前記被検体の所定部位に対して設定されたパターン図形とのマッチングを行うことにより被検体の特徴を検出する請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記パターン図形を設定し、前記被検体の所定部位と前記パターン図形をマッチングさせる方法を設定する検出特徴設定手段を備えた請求項 2 記載の超音波診断装置。

10

【請求項 4】

前記表示座標系を設定する表示座標系設定手段を備えた請求項 1 ~ 3 のいずれか一項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、超音波診断装置、特に三次元画像を構築することができる超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

従来、三次元画像を表示する超音波診断装置としては、例えばボリュームレンダリング法に基づく三次元画像処理方法を備えた超音波診断装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この方法では、各超音波ビーム上に存在する個々のエコーデータをその時系列順に参照し、所定のボクセル演算を逐次実行して、超音波ビームごとに画素値が演算される。そして、そのような画素の集合として三次元画像が構築される。

【0003】

上記のような超音波診断装置は、上記画像処理を施すことにより、被検体の三次元画像を患者に提供する。

【特許文献 1】特開平 10 - 33538 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来の超音波診断装置では、構築される三次元画像が該超音波診断装置の座標系により決定されるため、患者や妊婦に被検体の画像を分かりやすく見せる際、もしくは、医師が特定部位の計測などを正確に行う際にユーザがトラックボールなどを用いて、操作し、被検体の座標系を適切に設定する必要があり、煩雑である上、時間を要するという問題がある。

【0005】

本発明は、上記従来の問題を解決し、被検体の特徴を検出し、被検体座標系を算出することで設定された表示座標系において三次元画像を表示することができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の超音波診断装置は、被検体に超音波を送信するとともに反射された超音波を受信する送受信手段と、前記送受信手段が受信した信号を、音響線データに変換する信号処理手段と、前記信号処理手段の出力である音響線データから三次元画像データを生成する三次元画像処理手段と、前記三次元画像データが形成する三次元画像の基準となる座標系を設定する基準座標系設定手段と、被検体の複数の所定部位に対して、被検体座標系の中心座標又は特定の軸座標を、前記被検体座標系を形成するための決定要素として登録する被検体座標系決定要素登録手段と、前記基準となる座標系に

50

における前記被検体の複数の所定部位の座標を検出し、前記検出された所定部位の座標を前記被検体座標系決定要素登録手段により登録された被検体座標系の中心座標又は特定の軸座標として決定する特徴検出手段と、前記特徴検出手段により決定された前記被検体座標系の中心座標及び特定の軸座標に基づいて被検体座標系を形成する被検体座標系決定手段と、前記被検体座標系の三次元画像データを所望の三次元画像を表示するための表示座標系の三次元画像データに変換するための変換情報を生成する座標変換手段と、三次元画像データを三次元画像として表示する表示手段とを備え、前記三次元画像処理手段は、前記変換情報に基づき前記基準となる座標系の三次元画像データを前記表示座標系の三次元画像データに変換し、前記表示手段は、変換された三次元画像データを三次元画像として表示することを特徴とする。この構成により、被検体の特徴を検出し、被検体座標系を算出することであらかじめ設定された表示座標系で三次元画像を形成することができる。

10

【0007】

また、前記特徴検出手段は、前記三次元画像データが形成する三次元画像と前記被検体の所定部位に対して設定されたパターン図形とのマッチングを行うことにより被検体の特徴を検出する構成にすることもできる。

【0008】

また、前記パターン図形を設定し、前記被検体の所定部位と前記パターン図形をマッチングさせる方法を設定する検出特徴設定手段を備えた構成にすることもできる。この構成により検出すべき特徴を設定し、被検体座標系の決定要素を登録することができ、多様な被検体と診断手法に対応した柔軟な座標系を設定することができる。

20

【0009】

また、前記表示座標系を設定する表示座標系設定手段を備えた構成にすることもできる。この構成により、あらかじめ所望の表示座標系を設定することができ、診断状況に応じて即座に表示座標系を変更することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、被検体の特徴を検出し、被検体座標系を算出することで設定された表示座標系において三次元画像を表示することができる超音波診断装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0012】

(第1の実施の形態)

まず、本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断装置の構成について説明する。図1は、本実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。

【0013】

送受信部1(送受信手段)は、電気信号と超音波を相互に変換し、超音波の送受信を行う超音波探触子を有し、被検体を走査して受信信号を得、信号処理部2へ受信信号を送る。信号処理部2(信号処理手段)は、受信信号に増幅、検波などの処理を施し、音響線データを形成し、三次元画像処理部3へ画像データを送る。三次元画像処理部3(三次元画像処理手段)は、形成された複数の音響線データから三次元画像データを構築する。

40

【0014】

特徴検出部4(特徴検出手段)は、構築された三次元画像データにおける被検体の特徴を検出する。特徴の検出方法は被検体の所定部位の三次元画像に対して、設定されたパターン形状をマッチングさせる。マッチングしたパターン形状が特徴として検出される。

【0015】

基準座標系設定部5(基準座標系設定手段)は、本超音波診断装置により決まる基準座標系を設定する。特徴検出部4は、基準座標系設定部5により設定された基準座標系と三

50

次元画像処理部 3 からの三次元画像データに基づいて、検出した特徴から各検出座標を検出する。

【 0 0 1 6 】

被検体座標系決定部 6（被検体座標系決定手段）は、特徴検出部 4 により検出された検出座標から被検体座標系を決定し、座標系変換部 7（座標変換手段）へ被検体座標系の情報を供給する。

【 0 0 1 7 】

座標系変換部 7 は、被検体座標系決定部 6 から被検体座標系の情報と、あらかじめ設定された表示座標系の情報に基づき、被検体座標系から表示座標系への変換情報を生成し、その変換情報を三次元画像処理部 3 へ送る。表示部 8（表示手段）は、三次元画像処理部 3 において、基準座標系から表示座標系に変換された三次元画像データを画像として表示する。

10

【 0 0 1 8 】

次に、以上のような構成の本実施の形態に係る超音波診断装置の動作について図 2 を参照しながら説明する。図 2 は、本実施の形態に係る超音波診断装置の動作を示す流れ図である。

【 0 0 1 9 】

送受信部 1 は、被検体により反射された超音波を受信信号へ変換する。信号処理部 2 は、変換された受信信号を信号処理する。三次元画像処理部 3 は、信号処理が施された受信信号に対してボリュームレンダリング処理等を行い、三次元画像を構築する（ステップ S 1 0 1）。次に、被検体座標系が決定されているか否かを判定する（ステップ S 1 0 2）。被検体座標系が決定されている場合には、座標系変換部 7 は被検体座標系から表示座標系への変換情報を生成する（ステップ S 1 0 5）。

20

【 0 0 2 0 】

ステップ S 1 0 2 において、被検体座標系が決定されていない場合には、特徴検出部 4 は構築された三次元画像から被検体の特徴を検出する（ステップ S 1 0 3）。特徴の検出方法は、三次元画像に対して設定されたパターン形状をマッチングさせることにより行われ、マッチングした形状が特徴となる。検出された特徴に基づいて、被検体座標系決定部 6 は、被検体座標系を決定する（ステップ S 1 0 4）。次に、座標系変換部 7 は、被検体座標系から表示座標系への変換情報を作成する（ステップ S 1 0 5）。三次元画像処理部 3 は、作成された変換情報に基づいて基準座標系における三次元画像データを表示座標系における三次元画像データに変換する（ステップ S 1 0 6）。表示部 8 は変換された三次元画像データを三次元画像として表示する（ステップ S 1 0 7）。

30

【 0 0 2 1 】

以上のように、被検体の特徴を検出し、被検体座標系を算出することであらかじめ設定された表示座標系において三次元画像を表示することができる。

【 0 0 2 2 】

（第 2 の実施の形態）

まず、本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置の構成について説明する。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、本実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。本実施の形態の超音波診断装置は、第 1 の実施の形態に係る超音波診断装置に対して、入力部 9、検出特徴設定部 1 0 および被検体座標系決定要素登録部 1 1 が追加され、特徴検出部 4 b には第 1 の特徴検出器 1 2 a、第 2 の特徴検出器 1 2 b、第 3 の特徴検出器 1 2 c が配置されている点が異なる。第 1 の実施の形態に係る超音波診断装置と同様の構成要素は同一の符号を用いて説明を省略する。

40

【 0 0 2 4 】

第 1 ～ 第 3 の特徴検出器 1 2 a、1 2 b、1 2 c は、被検体の三次元画像から設定されたパターン形状を用いて被検体の特徴を検出する。入力部 9 は、例えばマウス、キーボードを有し、後述する各種設定を行うために用いられる。検出特徴設定部 1 0（検出特徴設

50

定手段)は、検出対象を設定する機能と、検出対象とパターン形状をマッチングさせるマッチング評価方法を設定する機能を有する。なお、検出対象とパターン形状とマッチング評価方法が未登録の場合は、それぞれデフォルト値とする。

【0025】

また、検出特徴設定部10は、検出対象、パターン形状、マッチング評価方法などの検出特徴設定部10で設定された検出特徴設定情報を被検体座標系決定要素登録部11(被検体座標系決定要素登録手段)へ送る。被検体座標系決定要素登録部11は、特徴検出部4bが検出特徴設定情報に基づいて検出する特徴を被検体座標系の決定要素として登録し、検出特徴設定情報および登録情報を第1～第3の特徴検出器12a、12b、12cに設定する機能を有する。

10

【0026】

図4は、検出特徴設定部10および被検体座標系決定要素登録部11の入力インターフェースの一例を示す図である。画像表示部31は、被検体の三次元画像を表示する。検出対象選択部32は、検出特徴設定部10に被検体の特徴を検出する部位を設定するインターフェースである。パターン形状選択部33は、被検体の部位にマッチングさせるパターン形状を検出特徴設定部10に設定するインターフェースである。マッチング評価方法選択部34は、被検体の部位とパターン形状をマッチングさせる方法を検出特徴設定部10に設定するインターフェースである。検出座標選択部35は、マッチング形状から被検体座標を求めるために、被検体座標系決定要素登録部11に決定要素を登録するインターフェースである。

20

【0027】

ユーザは、検出対象、パターン形状、マッチング評価方法および検出座標の設定をそれぞれ検出対象選択部32、パターン形状選択部33、マッチング評価方法選択部34および検出座標選択部35のプルダウンメニューなどにより例えば、トラックボール等を用いて選択する。

【0028】

特徴検出部4は、三次元画像処理部3より三次元画像構築時の倍率を得て、倍率と妊娠週数よりパターン形状の初期値を決定する。各特徴検出器12a～12cは、該初期値を用いて被検体の三次元画像のボクセルとパターン形状のマッチング評価(図4では、各表面ボクセルとの距離の二乗の総和についての評価)し、評価値が最小となる基準座標系における各検出座標を決定する。

30

【0029】

このように3つの検出座標が得られる。なお、本超音波診断装置は、パターン形状として球、楕円体、三角錐のみに限らず、立方体、円柱などの基本図形を保持し、ユーザはこれらより検出特徴設定部10を用いて選択可能である。また、マッチング評価方法はここに記載した距離二乗和のみに限らず、各種の評価方法を適用することができる。

【0030】

次に、以上のような構成の本実施の形態に係る超音波診断装置の動作について、被検体が胎児である場合の例を、図3～6を参照しながら説明する。図5は本実施の形態に係る超音波診断装置の動作を示す流れ図である。

40

【0031】

送受信部1は、被検体により反射された超音波を受信信号へ変換する。信号処理部2は、変換された受信信号を信号処理する。三次元画像処理部3は、信号処理が施された受信信号に対してボリュームレンダリング処理等を行い、三次元画像を構築する(ステップS201)。次に、被検体座標系が決定されているか否かを判定する(ステップS202)。被検体座標系が決定されている場合には、座標系変換部7は被検体座標系から表示座標系への変換情報を作成する(ステップS208)。ステップS202において、被検体座標系が決定されていない場合、ユーザに対し、被検体座標を構成する被検体の検出すべき特徴を設定するか否かを判定させる(ステップS203)。検出特徴を設定しない場合には、特徴検出部4bはデフォルトの特徴を検出する(ステップS206)。

50

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 0 3 において、特徴を設定する場合には、図 4 に示すインターフェースを用いて、検出特徴設定部 1 0 は、ユーザにより入力された検出対象、パターン形状、マッチング評価方法を被検体座標系決定要素登録部 1 1 へ送る（ステップ S 2 0 4 ）。

【 0 0 3 3 】

次に、図 4 に示すインターフェースを用いて、被検体座標系決定要素登録部 1 1 は、ユーザにより入力された被検体座標系を形成するための決定要素を受け取る。そして、被検体座標系決定要素登録部 1 1 は、検出対象、パターン形状、マッチング評価方法および決定要素を第 1 ～ 第 3 の特徴検出器 1 2 a ～ 1 2 c に登録する（ステップ S 2 0 5 ）。ここでは、第 1 の特徴検出器 1 2 a に、検出対象を頭部 4 1 、パターン形状を球 4 2 、マッチング評価方法を距離の 2 乗の和が設定され、検出座標として中心座標が登録される。同様に、第 2 の特徴検出器 1 2 b には、検出対象を胴部 4 3 、パターン形状を楕円体 4 4 、マッチング評価方法を距離の 2 乗の和が設定され、検出座標として第 1 軸が登録される。第 3 の特徴検出器 1 2 c に、検出特徴設定部 1 0 により、検出対象を鼻部 4 5 、パターン形状を三角錐 4 6 、マッチング評価方法を距離の 2 乗の和が設定され、検出座標として第 2 軸が登録される。

【 0 0 3 4 】

次に、第 1 ～ 第 3 の特徴検出器 1 2 a ～ 1 2 c は、被検体の三次元画像と設定したパターン形状をマッチングさせることにより被検体の特徴を検出する（ステップ S 2 0 6 ）。図 6 は、被検体の三次元画像から被検体座標を検出するための模式図である。S 2 0 4 において設定したように、被検体の頭部 4 1 に対してパターン形状の球 4 2 がマッチングされ、胴部 4 4 に対してパターン形状の楕円体 4 3 がマッチングされ、鼻部 4 5 に対してパターン形状の三角錐がマッチングされる。マッチングにより被検体の特徴を検出し、基準座標系設定部 5 により検出される基準座標系における各検出座標とし、被検体座標系決定部 6 へ出力する。また、各被検出座標の中心座標と第 1 軸決定座標と第 2 軸決定座標と第 3 軸決定座標のいずれかに未登録のものがあれば、その未登録の座標系決定要素についてはデフォルト値を用いる。

【 0 0 3 5 】

次に、被検体座標系決定部 6 は、中心座標から第 1 軸決定座標へのベクトルを第 1 軸、中心座標から第 2 軸決定座標へのベクトルを第 2 軸、中心座標から第 3 軸決定座標へのベクトルを第 3 軸として、被検体座標系を決定する（ステップ S 2 0 7 ）。被検体座標系決定部 6 は、決定された被検体座標系を座標系変換部 7 へ供給する。座標系変換部 7 は、受信した被検体座標系および表示座標系に基づいて、被検体座標系から表示座標系への変換情報を生成し、三次元画像処理部 3 へ送る（ステップ S 2 0 8 ）。三次元画像処理部 3 は、作成された変換情報により基準座標系における三次元画像データを、表示座標系における三次元画像データに変換する（ステップ S 2 0 9 ）。表示部 8 は、変換された三次元画像データを三次元画像として表示する（ステップ S 2 1 0 ）。

【 0 0 3 6 】

以上のように、本実施の形態の超音波診断装置は、被検体の特徴を検出し、被検体座標系を算出することで設定された表示座標系において三次元画像を表示することができる。さらに、被検体座標系をユーザが設定することができる。

【 0 0 3 7 】

（第 3 の実施の形態）

まず、本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波診断装置の構成について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 7 は、本実施の形態に係る超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。本実施の形態に係る超音波診断装置は、第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置に表示座標系設定部 1 3 を設けた構成である。表示座標系設定部 1 3 （表示座標系設定手段）は、入力部 9 を介して、ユーザが表示部 8 に表示させることを所望する三次元画像の表示に対応する表示座標系を設定する機能を有する。座標系変換部 1 4 は、設定された被検体座標系、

表示座標系の設定および座標変換情報を記録し、被検体座標系が記録されている場合は、再度特徴の検出を行うことなく座標系変換のみを行うことで、別の表示座標系に変換し、表示することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

図 8 は、ユーザが表示座標系を簡便な操作で切り替えることを可能にする切り替インタフェースの一例を示す模式図である。図 8 は、被検体の三次元画像 5 1 と、表示座標系選択部 5 2 とを有している。表示座標系選択部 5 2 は、例えばあらかじめユーザによって 4 つの表示座標系を有し、トラックボール等により選択し、決定することで、被検体の表示座標系を切り替えることが可能である。図 8 の場合、第 1 の表示座標系 5 3 が有効となっている。

10

【 0 0 4 0 】

以上のような構成の超音波診断装置の動作について図 9 を用いて説明する。図 9 は、本実施の形態に係る超音波診断装置の流れ図である。第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置のステップ S 2 0 8 が異なり、同一のステップに関して同一の符号を付して説明を省略する。ステップ S 2 0 2 において、被検体座標系が決定済みである、またはステップ S 2 0 7 において、被検体座標系を決定すると、次に表示座標系を設定するか否かをユーザに判断させる（ステップ S 3 0 1）。表示座標系を設定しない場合は、座標系変換部 1 4 はデフォルトの表示座標系を用いて座標系変換情報を生成し、三次元画像処理部 3 へ送る（ステップ S 3 0 3）。表示座標系を設定する場合は、表示座標系設定部 1 3 は、入力部 9 からユーザにより入力された表示座標系の設定情報に基づいて表示座標系を構築し、座標系変換部 1 4 へ送る（ステップ S 3 0 2）。次に、座標系変換部 1 4 は構築された表示座標系を用いて座標系変換情報を生成し、三次元画像処理部 3 へ送る（ステップ S 3 0 3）。三次元画像処理部 3 は、送られた情報を基に三次元画像を基準座標系から表示座標系に変換し（ステップ S 2 0 9）、表示部 8 に表示する（ステップ S 2 1 0）。

20

【 0 0 4 1 】

以上のように、本実施の形態の超音波診断装置は、被検体の特徴を検出し、被検体座標系を算出することで設定された表示座標系において三次元画像を表示することができる。さらに、表示座標系を複数設定することができ、ユーザが所望する向きからの三次元画像に切り替え表示することができる。

【 0 0 4 2 】

また、第 2、第 3 の実施の形態においては、特徴検出器が 3 つの場合を示したが、必ずしも 3 つ必要であるわけではなく、1 つ以上あれば良い。

30

【 0 0 4 3 】

なお、本発明の実施の形態に係る超音波診断装置は、あくまでも一例であり、本発明はこれらの例にのみ限定されない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 4 】

本発明は、設定された座標軸に三次元画像を表示させることができ、患者や妊婦に被検体の画像を分かりやすく見せること、もしくは、医師が特定部位の計測などを正確に行うことができる超音波診断装置として、医療分野の特に超音波診断の分野で利用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図 2】同上超音波診断装置の動作を示す流れ図

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

【図 4】同上超音波診断装置の被検体座標設定インターフェースを示す図

【図 5】同上超音波診断装置の動作を示す流れ図

【図 6】同上超音波診断装置の三次元画像と特徴の検出を示す図

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図

50

【図 8】同上超音波診断装置の表示座標を選択する画面を示す図

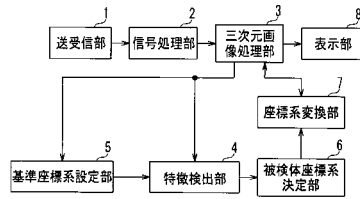
【図 9】同上超音波診断装置の動作を示す流れ図

【符号の説明】

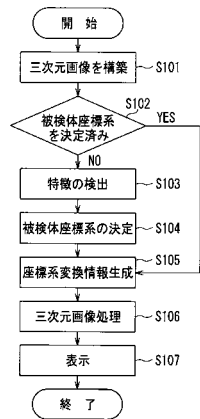
【 0 0 4 6 】

- | | | |
|-------------------|---------------|----|
| 1 | 送受信部 | |
| 2 | 信号処理部 | |
| 3 | 三次元画像処理部 | |
| 4、4 b | 特徴検出部 | |
| 5 | 基準座標系設定部 | |
| 6 | 被検体座標系決定部 | 10 |
| 7、1 4 | 座標系変換部 | |
| 8 | 表示部 | |
| 9 | 入力部 | |
| 1 0 | 検出特徴設定部 | |
| 1 1 | 被検体座標系決定要素登録部 | |
| 1 2 a、1 2 b、1 2 c | 特徴検出器 | |
| 1 3 | 表示座標系設定部 | |
| 3 1 | 画像表示部 | |
| 3 2 | 検出対象選択部 | |
| 3 3 | パターン形状選択部 | 20 |
| 3 4 | マッチング評価方法選択部 | |
| 3 5 | 検出座標選択部 | |
| 4 1 | 頭部 | |
| 4 2 | パターン形状の球 | |
| 4 3 | 胴部 | |
| 4 4 | パターン形状の楕円体 | |
| 4 5 | 鼻部 | |
| 4 6 | パターン形状の三角錐 | |
| 4 7 | 被検体座標系の原点 | |
| 5 1 | 三次元画像 | 30 |
| 5 2 | 表示座標系選択部 | |
| 5 3 | 第 1 の表示座標系 | |

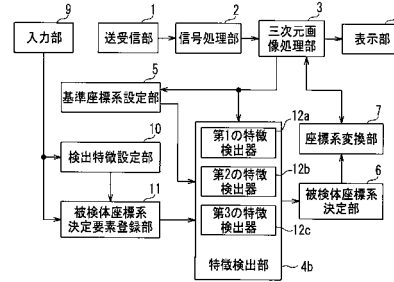
【図 1】



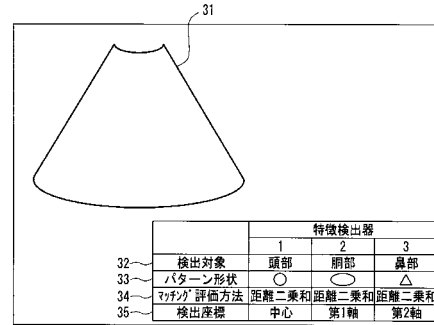
【図 2】



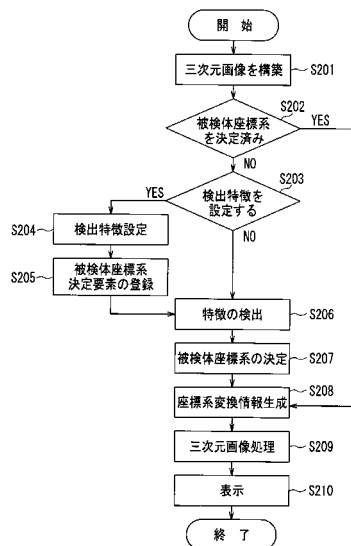
【図 3】



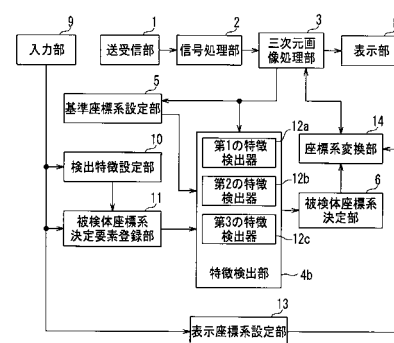
【図 4】



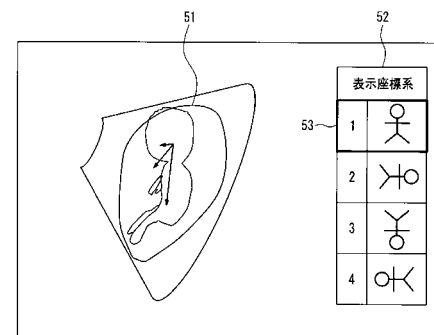
【図 5】



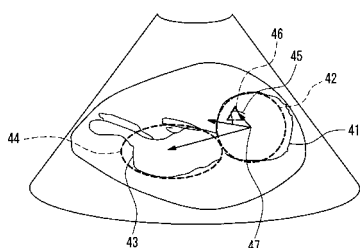
【図 7】



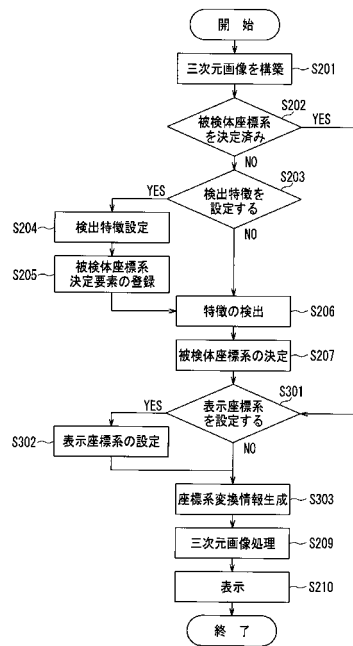
【図 8】



【図 6】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭59-051536(JP,A)
特開2000-185036(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4704094B2	公开(公告)日	2011-06-15
申请号	JP2005117334	申请日	2005-04-14
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	酒井智仁 門倉繁好		
发明人	酒井 智仁 門倉 繁好		
IPC分类号	A61B8/00 G06T1/00		
FI分类号	A61B8/00 G06T1/00.290.D G06T1/00.315 G06T7/00.612 G06T7/246 G06T7/50		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/DD09 4C601/EE07 4C601/EE11 4C601/JC08 4C601/JC23 4C601/JC26 4C601/JC32 4C601/KK22 5B057/AA07 5B057/BA05 5B057/CA08 5B057/CA13 5B057/CA16 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CC01 5B057/CD14 5B057/CH18 5B057/CH20 5B057/DA16 5B057/DB03 5B057/DB09 5B057/DC05 5B057/DC33 5B057/DC36		
其他公开文献	JP2006288964A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，其能够通过检测对象的特征并计算对象坐标系来在显示的坐标系上显示对象的三维图像。

ŽSOLUTION：超声诊断设备配备有三维图像处理装置3，用于从图像信号生成三维图像数据，参考坐标系设置装置5用于确定三维图像数据的坐标系，特征检测装置4用于从三维图像数据中检测被检体的特征，被检体坐标系确定装置6根据特征检测装置4检测到的特征形成被检体坐标系，用于生成坐标转换装置7用于将所需三维图像从对象坐标系转换到显示坐标系的转换信息，以及用于将由三维图像处理装置3生成的三维图像数据显示为三维图像的显示装置。三维图像处理装置3将三维图像数据从参考坐标系转换为显示坐标系。Ž

4】

