

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-18336

(P2014-18336A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014.2.3)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F I
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-158351 (P2012-158351)
(22) 出願日 平成24年7月17日 (2012.7.17)(71) 出願人 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 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(74) 代理人 100120156
弁理士 藤井 兼太郎
(72) 発明者 松井 花純
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
ニックヘルスケア株式会社内
(72) 発明者 長谷川 欣也
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
ニックヘルスケア株式会社内
Fターム(参考) 4C601 JC16 KK24 KK32

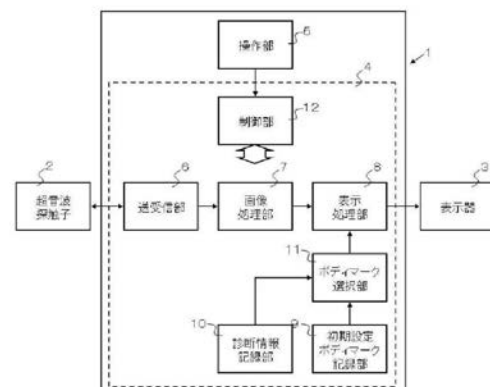
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】胎児の発育状況といった診断対象部位の経過状況を容易に把握することができる超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法を提供する。

【解決手段】被検体と前記被検体内部の診断対象部位とを模式的に示すボディマークを表示処理する機能を備えた超音波診断装置1であって、前記被検体のボディマークに対する前記診断対象部位のボディマークの大きさ、位置、および向き of の少なくとも一つを編集処理し、前記被検体のボディマーク上に現在の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークと過去の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークとを重畳して表示処理する、制御器4を備えた

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体と前記被検体内部の診断対象部位とを模式的に示すボディマークを表示処理する機能を備えた超音波診断装置であって、

前記被検体のボディマークに対する前記診断対象部位のボディマークの大きさ、位置、および向き of の少なくとも一つを編集処理し、

前記被検体のボディマーク上に現在の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークと過去の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークとを重畳して表示処理する、制御器を備えた超音波診断装置。

【請求項 2】

前記制御器は、前記現在の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークと前記過去の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークとを重畳して表示処理可能な、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記超音波診断装置の各種設定を行う操作部を備え、前記制御器は、前記操作部の入力に応じて前記編集処理を行う、請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記制御器は、前記被検体および前記診断対象部位のボディマークを記憶しており、記憶した前記ボディマークに対して前記編集処理を行う、請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記制御器は、前記編集処理した診断対象部位のボディマークを患者 ID と関連付けて記憶する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記制御器は、前記操作部で入力された前記患者 ID に基づき、記憶した前記患者の過去の診断で編集処理した前記診断対象部位のボディマークを読み出す、請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記制御器は、生成した超音波画像とともに、編集処理した前記ボディマークを表示処理する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記超音波診断装置は、表示器と接続可能に構成され、前記制御器からの表示処理の出力を前記表示器に出力する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

被検体と前記被検体内部の診断対象部位とを模式的に示すボディマークを表示処理する機能を備えた超音波診断装置の制御方法であって、

前記被検体のボディマークに対する前記診断対象部位のボディマークの大きさ、位置、および向き of の少なくとも一つを編集処理する工程 A と、

前記被検体のボディマーク上に現在の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークと過去の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークとを重畳して表示処理する工程 B を含む、超音波診断装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置は、超音波探触子と接続し、超音波探触子を介して被検体に向けて超音波を送受信させることで、被検体内部の診断対象部位を超音波画像として画像化するものである。この超音波診断装置を用いた診断は、X 線を用いた診断のように被曝の問題がな

10

20

30

40

50

く、安全かつ簡便に行うことができるため、妊婦検診に重用されている。

【0003】

妊婦検診では、医師等が妊婦等に対して超音波画像を参照しながら胎児の発育状況等の説明が行われる。超音波画像の読影は高い専門性が要求されることから、医師等が妊婦等に対して診断結果を分かり易く説明することができるように、診断対象部位たる胎児と被検体たる妊婦の腹部全体とを模式的に示すボディマークを表示することが可能な超音波診断装置が提案されている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開平7-116159号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前記従来の構成は、診断時における妊婦に対する胎児の形態情報を表示しているに過ぎないことから、過去の診断時の胎児の形態情報を把握することができず、胎児の発育の経過状況が理解し難いという課題を有していた。

【0006】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、胎児の発育の経過状況を容易に把握することができる超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

そして、この目的を達成するために本発明の超音波診断装置は、被検体と前記被検体内部の診断対象部位とを模式的に示すボディマークを表示処理する機能を備えた超音波診断装置であって、前記被検体のボディマークに対する前記診断対象部位のボディマークの大きさ、位置、および向き of 少なくとも一つを編集処理し、前記被検体のボディマーク上に現在の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークと過去の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークとを重畳して表示処理する、制御器を備えた構成とした。

【0008】

30

また、本発明の超音波診断装置の制御方法は、被検体と前記被検体内部の診断対象部位とを模式的に示すボディマークを表示処理する機能を備えた超音波診断装置の制御方法であって、前記被検体のボディマークに対する前記診断対象部位のボディマークの大きさ、位置、および向き of 少なくとも一つを編集処理する工程Aと、前記被検体のボディマーク上に現在の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークと過去の診断で編集処理した診断対象部位のボディマークとを重畳して表示処理する工程Bを含む。

【発明の効果】

【0009】

本発明の超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法によれば、上記構成とすることで、胎児の発育の経過状況を容易に把握することができる。その結果、妊婦等であっても、胎児の発育状況を容易に理解することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1における超音波診断装置のブロック図

【図2】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の動作フローチャート

【図3】本発明の実施の形態1における初期設定ボディマークの一例を示す図

【図4】本発明の実施の形態1における妊婦ボディマークに胎児ボディマークを重畳して表示した一例を示す図

【図5】本発明の実施の形態1における編集した胎児ボディマークの一例を示す図

【図6】本発明の実施の形態1における履歴ボディマークの一例を示す図

50

【図 7】本発明の実施の形態 1 における編集した胎児ボディマークの一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明の超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法について、図面とともに詳細に説明する。

【0012】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における超音波診断装置のブロック図を示している。

【0013】

図 1 に示す超音波診断装置 1 は、超音波探触子 2 および表示器 3 と接続されている。

10

【0014】

超音波探触子 2 は、複数の振動子（不図示）を有し、振動子を通じて被検体に超音波を送信するとともに、その反射超音波を受信して電気信号へと変換する。

【0015】

超音波診断装置 1 は、制御器 4 および操作部 5 を備える。

操作部 5 は、例えば、キーボード、トラックボール、複数のつまみボタン等から構成され、患者 ID や患者情報の入力、超音波画像を取得するための各種設定を行うことが可能である。また、後述するボディマークの選択、表示設定を行うことも可能である。

【0016】

制御器 4 は、送受信部 6、画像処理部 7、表示処理部 8、初期設定ボディマーク記録部 9、診断情報記録部 10、ボディマーク選択部 11 および制御部 12 から構成される。

20

【0017】

送受信部 6 は、超音波探触子 2 と接続し、超音波探触子 2 から超音波を送信させるために所定のタイミングの駆動パルスを複数の振動子へ供給する。また、送受信部 6 は、超音波探触子 2 で反射超音波を受信して変換された電気信号を受け取り、その電気信号の増幅、検波などの、超音波画像の構築に必要な一般的な受信処理を行うことで受信信号を生成する。

【0018】

画像処理部 7 は、送受信部 6 からの受信信号に基づき超音波画像データの生成処理を行う。

30

【0019】

表示処理部 8 は、画像処理部 7 で生成された超音波画像の表示処理を行う。また、後述する被検体のボディマーク上に現在の診断における診断対象部位のボディマークと過去の診断における診断対象部位のボディマークを重畳して表示処理を行う。さらに、前記被検体のボディマークに対する前記診断対象部位のボディマークの大きさ、位置、および向き少なくとも一つを編集処理する。そして、超音波画像とこれらボディマークとを合成処理して合成画像を構築し、表示器 3 に表示させる処理を行う。

【0020】

初期設定ボディマーク記録部 9 は、例えば診断対象部位として胎児形状、被検体として妊婦の腹部形状を表すボディマーク（以下、初期設定ボディマークとする。）を予め記憶している。

40

【0021】

診断情報記録部 10 は、診断した際の超音波画像や記録したボディマーク（以下、履歴ボディマークとする。）、患者情報といった診断情報を患者 ID と関連付けて記憶する。

【0022】

ボディマーク選択部 11 は、操作部 5 で設定されたボディマークを初期設定ボディマーク記録部 9 の中から選択し、表示処理部 8 に出力する。また、操作部 5 で入力された患者 ID に基づき診断情報記録部 10 から当該患者の過去の履歴ボディマークを読み出す。

【0023】

なお、実施の形態 1 においては、初期設定ボディマーク記録部 9 および診断情報記録部

50

10を超音波診断装置1に内蔵した構成を示しているが、例えば、超音波診断装置1とは別個独立した記録部で構成し、必要に応じて超音波診断装置1に接続する構成であってもよい。また、初期設定ボディマーク記録部9および診断情報記録部10を、超音波診断装置1と別個独立したサーバ上に記録し、ネットワークを介して超音波診断装置1とデータのやり取りを行う構成であってもよい。

【0024】

制御部12は、操作部5からの入力に基づき、制御器5内の各ブロックを制御する。

【0025】

以上の構成からなる超音波診断装置1の制御方法について、操作者の動作を踏まえて、図2のフローチャートを用いて説明する。なお、ここでは妊婦検診を例に説明する。

10

【0026】

ステップ1(S01)において、医師等の操作者は、操作部5を操作して患者IDを入力する。

【0027】

次にステップ2(S02)において、入力された患者IDに基づき、当該患者IDの過去の診断情報が診断情報記録部10に記録されているか否かを照合する。そして、過去の診断情報が診断情報記録部10に記録されていなければステップ3(S03)へ(図2の「NO」)、記録されていればステップ4(S04)へ(図2中の「YES」)移行する。なお、以降の説明は、ステップ3(S03)へ移行した場合とステップ4(S04)へ移行した場合とを分けて説明する。

20

【0028】

ステップ3(S03)に移行した場合、当該患者IDの過去の診断情報がないことから、例えば、新規の患者を診断する状況が想定される。

【0029】

ステップ3(S03)において、操作者が操作部5を介して患者情報を入力し、ステップ5(S05)へ移行する。

【0030】

ステップ5(S05)では、操作者が超音波画像の取得を行う。操作者は、送受信部6を駆動した状態で(すなわち、超音波探触子2から超音波の送受信が可能な状態のことをいう)、超音波探触子2を患者の腹部皮膚表面に当接させた状態で、超音波の送信処理を行う。また、送受信部6において、超音波探触子2で受信した電気信号の増幅、検波などの、超音波画像の構築に必要な受信処理を行うことで受信信号を生成する受信処理を行う。そして、画像処理部7がこの受信信号に基づき超音波画像データを構築し、表示処理部8を介して表示器に超音波画像を表示させる。すなわち、ステップ5(S05)は、一般的な超音波診断装置を用いた診断と同様である。

30

【0031】

次に、ステップ6(S06)では、表示器3に表示された胎児の超音波画像に基づき、操作者は胎児の大きさ等の一般的な胎児の検査を実施する。

【0032】

続いて、ステップ7(S07)では、操作者が操作部5を介して初期設定ボディマーク記録部9に記憶された初期設定ボディマークから所望のボディマークを選択する。妊婦検診においては、図3に示すように初期設定ボディマークとして、胎児のボディマーク(以下、胎児ボディマーク21とする。)と妊婦の腹部全体とを示すボディマーク(以下、妊婦ボディマーク22とする。)とを選択する。

40

【0033】

次に、ステップ8(S08)において、表示処理部8が図4に示すようにステップ7(S07)で選択した妊婦ボディマーク22に胎児ボディマーク21を重畳して表示器3に表示させる。

【0034】

その後、ステップ9(S09)において、ステップ6(S06)で検査された胎児の大

50

きさ等の胎児情報およびステップ3 (S03) で入力した患者情報に基づき、操作者が操作部5を介して妊婦の大きさに対する胎児の大きさ、位置、向きを考慮して、図5に示すように胎児ボディマーク21を拡大、縮小、回転、移動させ、初期設定ボディマークを編集処理を行う。そして、編集したボディマークを超音波画像とともに表示器3に表示する。

【0035】

最後にステップ10 (S10) において、診断が終了した後、患者ID、患者情報、今回の診断情報とともに、編集された初期設定ボディマークを履歴ボディマークとして、診断情報記録部10が記憶することとなる。

【0036】

一方、ステップ4 (S04) に移行した場合は、2回以上の診断が行われた患者が対象となる。

【0037】

ステップ4 (S04) において、表示処理部8は、診断情報記録部10に記憶された過去の診断情報に基づき、履歴ボディマークを表示器3に表示させる。なお、診断情報記録部10において、同一患者の履歴ボディマークが複数ある場合 (すなわち、3回以上の診断が行われていることを示す。)、図6に示すように1回目の診断における胎児ボディマーク23と2回目の診断における胎児ボディマーク24を重畳して表示してもよいし、所望の胎児ボディマークだけを選択して表示してもよい。

【0038】

そして、ステップ5 (S05) ~ ステップ7 (S07) は、上述と同様のステップを経て、ステップ8 (S08) では、診断情報記録部10から取り出した履歴ボディマークに、ステップ7 (S07) で選択した胎児ボディマーク (現在の診断における胎児ボディマーク25) を重畳して表示させる。

【0039】

続いて、ステップ9 (S09) において、ステップ6 (S06) で検査された胎児の大きさ等の胎児情報およびステップ3 (S03) で入力した患者情報に基づき、図7に示すように妊婦の大きさに対する胎児の大きさ、位置、向きを考慮し、胎児ボディマーク25を拡大、縮小、回転、移動させ、初期設定ボディマークを編集処理し、表示器3に超音波画像とともに表示する。

【0040】

最後に、ステップ10 (S10) において、診断が終了した後、患者ID、患者情報、今回の診断情報とともに、編集された初期設定ボディマークを履歴ボディマークとして、診断情報記録部10が記憶させることになる。

【0041】

以上の構成からなる超音波診断装置および超音波診断装置の制御方法は、現在の被検体に対する診断対象の大きさ、位置、向きと、過去の被検体に対する診断対象の大きさ、位置、向きとを、被検体上に重畳して表示することができるため、診断対象の経過状況が高い専門性を有していない患者等であっても、容易に理解することができる。

【0042】

なお、複数の胎児ボディマークを重畳表示する場合、例えば、診断回数毎におけるボディマークを色により区別して表示したり、透過して表示するような表示にしたりすることで、現在の診断における胎児ボディマークと過去の診断における胎児ボディマークとが互いに重なる場合であっても、操作者および患者により理解し易くすることができる。

【0043】

また、超音波診断装置には、超音波画像を含む診断結果を紙媒体に印刷するレポート機能を備えている場合があるが、例えば、妊婦検査においては、このレポートに超音波画像に加え、重畳表示したボディマークも一緒に印刷する構成であれば、より理解し易い構成となる。

【産業上の利用可能性】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

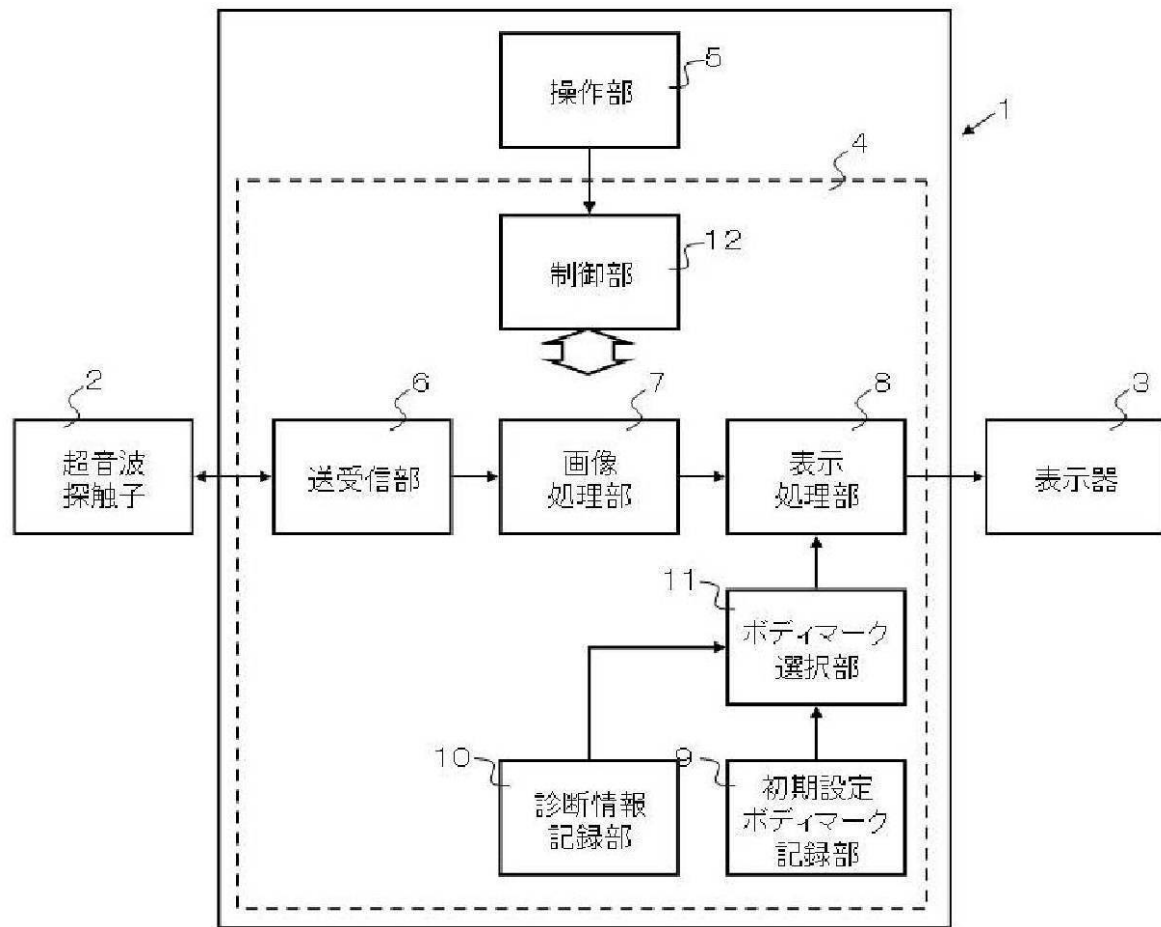
本発明の超音波断装置および超音波診断装置の制御方法によれば、上記構成とすることで、診断対象の経過状況が容易に把握することができ、特に妊婦検診に用いられる超音波診断装置として有用である。

【 符号の説明 】

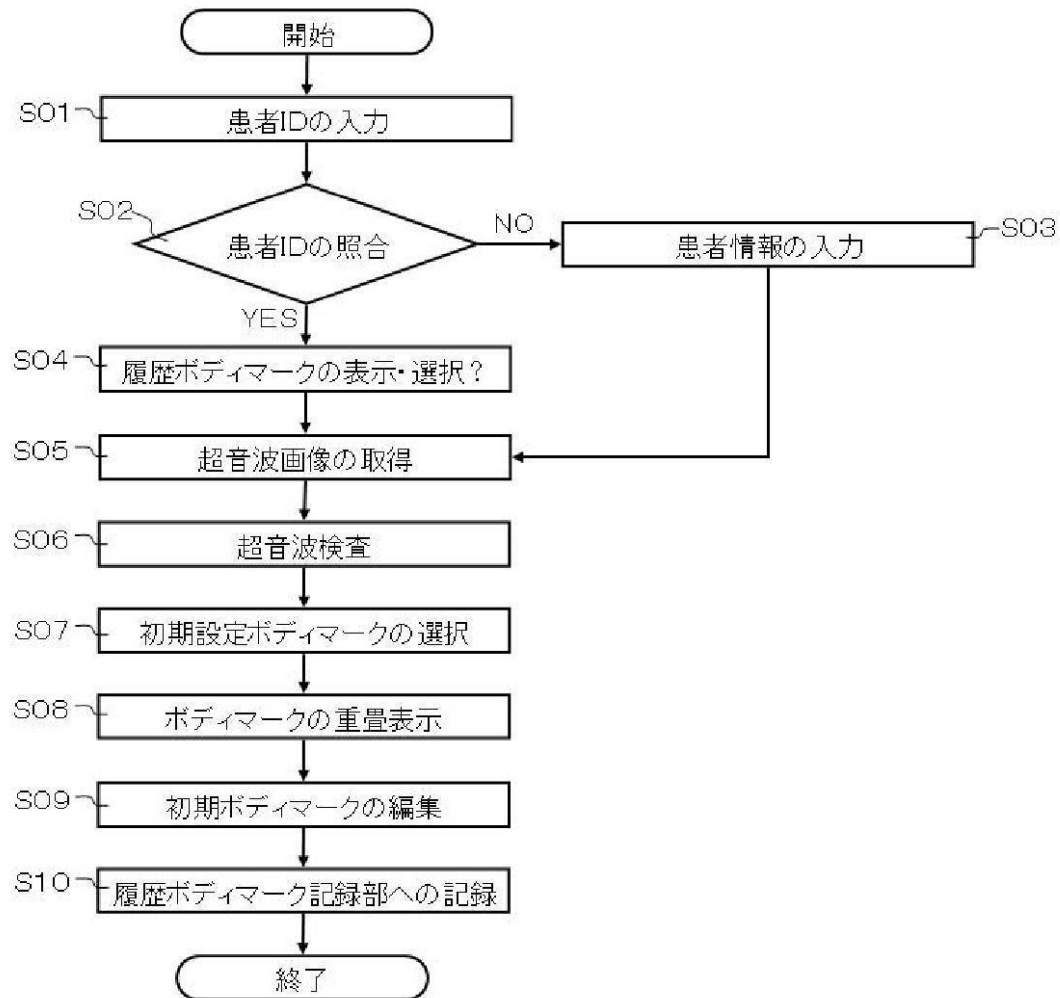
【 0 0 4 5 】

- | | | |
|----|--------------------|----|
| 1 | 超音波診断装置 | |
| 2 | 超音波探触子 | |
| 3 | 表示器 | |
| 4 | 制御器 | 10 |
| 5 | 操作部 | |
| 6 | 送受信部 | |
| 7 | 画像処理部 | |
| 8 | 表示処理部 | |
| 9 | 初期設定ボディマーク記録部 | |
| 10 | 診断情報記録部 | |
| 11 | ボディマーク選択部 | |
| 12 | 制御部 | |
| 21 | 胎児ボディマーク | |
| 22 | 妊婦ボディマーク | 20 |
| 23 | 1回目の診断における胎児ボディマーク | |
| 24 | 2回目の診断における胎児ボディマーク | |
| 25 | 現在の診断における胎児ボディマーク | |

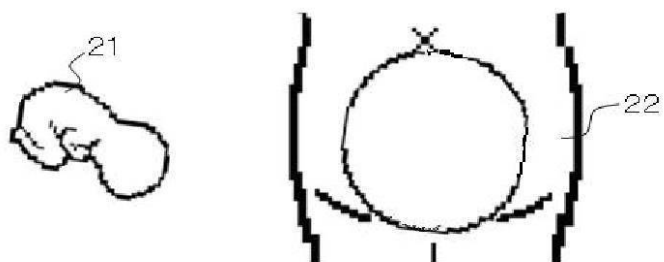
【図 1】



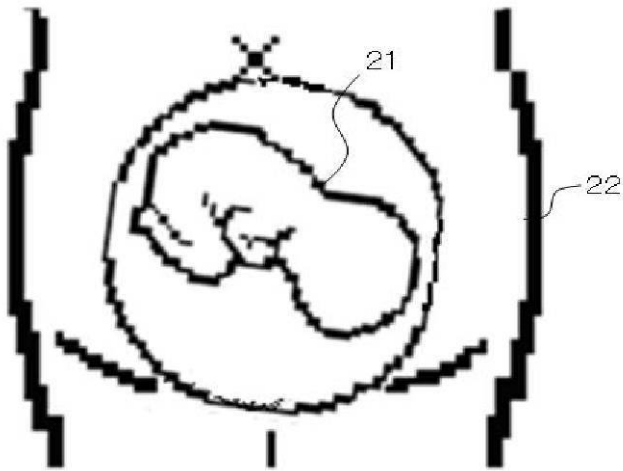
【図2】



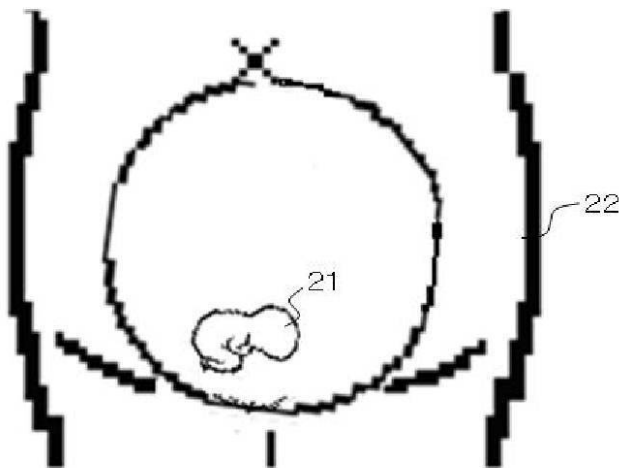
【図3】



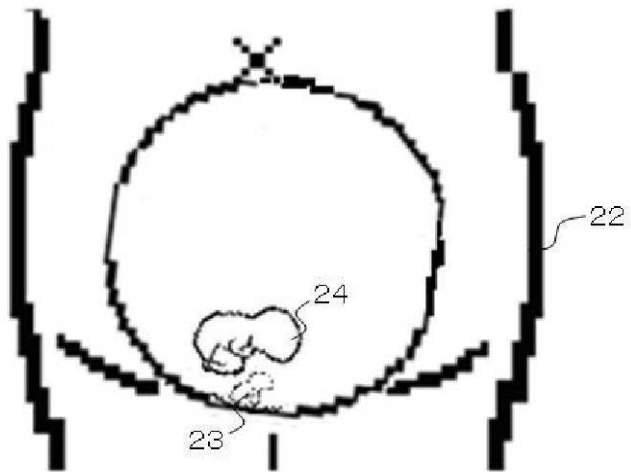
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

