

(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2019-201731
(P2019-201731A)

(43) 公開日 令和1年11月28日(2019. 11. 28)

(51) Int. Cl.
A 6 1 B 8/14 (2006.01)

F I
A 6 1 B 8/14

テーマコード (参考)
4 C 6 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2018-97351 (P2018-97351)	(71) 出願人	594164542 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
(22) 出願日	平成30年5月21日 (2018. 5. 21)	(74) 代理人	110001380 特許業務法人東京国際特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 智子 栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ ノンメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	大嶋 康典 栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ ノンメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	高松 勝幸 栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ ノンメディカルシステムズ株式会社内
		最終頁に続く	

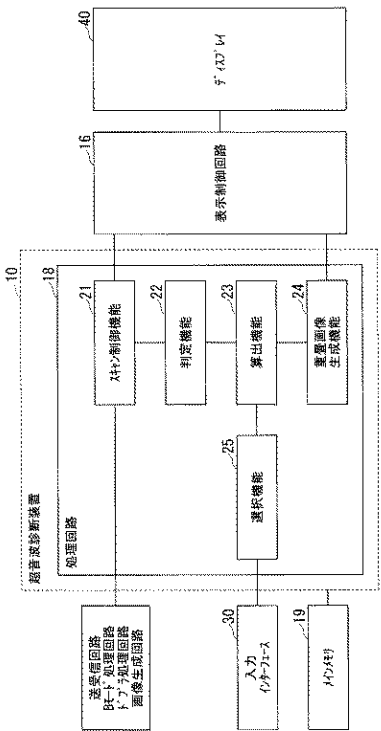
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び推定胎児体重表示プログラム

(57) 【要約】

【課題】 胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、操作者及び妊婦に適切な情報を提示すること。

【解決手段】 実施形態に係る超音波診断装置は、判定手段と、算出手段と、生成手段とを有する。判定手段は、胎児の状態を判定する。算出手段は、判定手段によって胎児の状態が特定の状態であると判定された場合、計測値を複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する。生成手段は、複数の推定胎児体重が胎児発育曲線に重畳された重畳画像を生成して、重畳画像を表示部に表示させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

胎児の状態を判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記胎児の状態が特定の状態であると判定された場合、計測値を複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する算出手段と、

前記複数の推定胎児体重が胎児発育曲線に重畳された重畳画像を生成して、前記重畳画像を表示部に表示させる生成手段と、

を有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、操作者による入力部の操作、操作者による超音波プローブの走査方向に対する胎児の向き、又は、妊婦の患者情報に基づいて、前記胎児の状態が前記特定の状態であるかを判定する、

請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記算出手段は、前記判定手段によって前記胎児の状態が前記特定の状態であると判定された場合、前記複数の推定体重式として、児頭大横径を含まない推定体重式を少なくとも含む、

請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記算出手段は、前記判定手段によって前記胎児の状態が前記特定の状態であると判定された場合、前記複数の推定体重式として、児頭大横径を含む推定体重式を含み、前記計測値を前記児頭大横径を含む推定体重式に適用することで算出される仮の推定胎児体重に係数を乗じることで推定胎児体重を算出する、

請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記特定の状態は、前記胎児の頭位及び骨盤位のうち、前記骨盤位である、

請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

頭位用の推定体重式と骨盤位用の推定体重式とを記憶する記憶部を更に有し、

前記算出手段は、前記判定手段によって前記胎児の状態が前記骨盤位であると判定された場合、前記計測値を前記頭位用の推定体重式に適用することで推定胎児体重を算出すると共に、前記計測値を前記骨盤位用の推定体重式に適用することで推定胎児体重を算出することで、前記複数の推定胎児体重を算出する、

請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

入力部からの操作信号に従って、前記複数の推定体重式を選択する選択手段を更に有する、

請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記生成手段は、前記胎児の状態が前記特定の状態であるか否かに応じて、前記胎児発育曲線に配置される前記複数の推定胎児体重のプロットの表示形態を変えて前記重畳画像を生成する、

請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記算出手段は、前記計測値と、妊娠週数に対応付けられた過去の計測値とをそれぞれ前記複数の推定体重式に適用することで、前記妊娠週数ごとに前記複数の推定胎児体重を算出し、

前記生成手段は、前記妊娠週数ごとに前記複数の推定胎児体重のプロットが前記胎児発育曲線に配置された前記重畳画像を生成する、

請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記生成手段は、前記重畳画像を前記表示部に表示中、前記複数の推定胎児体重のプロットのうち特定のプロットと、前記特定のプロットと同一の推定体重式から算出された他のプロットとに基づく特定の胎児発育曲線を生成し、前記特定の胎児発育曲線を前記重畳画像にさらに重畳する、

請求項 9 に記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

前記生成手段は、前記重畳画像を前記表示部に表示中、前記胎児の状態が特定の状態である場合の妊娠週数に相当する位置と、前記胎児の状態が特定の状態でない場合の妊娠週数に相当する位置とで、前記複数の推定胎児体重のプロットの各プロットの表示形態を変える、

10

請求項 9 に記載の超音波診断装置。

【請求項 12】

前記生成手段は、前記重畳画像を、前記表示部としての妊婦用表示部に表示させ、又は、印刷するように制御する、

請求項 1 乃至 11 のうちいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 13】

コンピュータに、

胎児の状態を判定する機能と、

前記機能によって前記胎児の状態が特定の状態であると判定された場合、計測値を複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する機能と、

20

前記複数の推定胎児体重が胎児発育曲線に重畳された重畳画像を生成して、前記重畳画像を表示部に表示させる機能と、

を実現させる推定胎児体重表示プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、超音波診断装置及び推定胎児体重表示プログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

30

医用分野では、超音波プローブの複数の振動子（圧電振動子）を用いて発生させた超音波を利用して、被検体内部を画像化する超音波診断装置が使用されている。超音波診断装置は、超音波診断装置に接続された超音波プローブから被検体内に超音波を送信させ、反射波に基づくエコー信号を生成し、画像処理によって所望の超音波画像を得る。

【0003】

超音波診断装置において、超音波画像に基づく胎児の計測値から臨床統計データに基づき胎児の推定胎児体重を算出する機能を有するものや、現在の推定胎児体重と過去の推定胎児体重とをプロットして、胎児発育曲線と共にディスプレイに表示する機能を有するもの等がある。推定胎児体重は、BPD（児頭大横径）、HC（児頭周囲長）、AC（躯幹周囲長）、FL（大腿骨長）等の計測値を、各種論文等で公表されている推定体重式に適用することで算出される。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2015 - 226836 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明が解決しようとする課題は、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、操作者及び妊婦に適切な情報を提示することである。

50

【課題を解決するための手段】**【0006】**

実施形態に係る超音波診断装置は、判定手段と、算出手段と、生成手段とを有する。判定手段は、胎児の状態を判定する。算出手段は、判定手段によって胎児の状態が特定の状態であると判定された場合、計測値を複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する。生成手段は、複数の推定胎児体重が胎児発育曲線に重畳された重畳画像を生成して、重畳画像を表示部に表示させる。

【図面の簡単な説明】**【0007】**

【図1】図1は、実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す概略図。

10

【図2】図2は、実施形態に係る超音波診断装置における胎児発育曲線の一例を示す図。

【図3】図3は、実施形態に係る超音波診断装置の機能を示すブロック図。

【図4】図4は、実施形態に係る超音波診断装置の第1の動作例をフローチャートとして示す図。

【図5】図5は、実施形態に係る超音波診断装置の第1の動作例をフローチャートとして示す図。

【図6】図6は、実施形態に係る超音波診断装置の第1の動作例において、胎児の状態が骨盤位である場合の重畳画像の表示例を示す図。

【図7】図7は、実施形態に係る超音波診断装置の第1の動作例において、胎児の状態が頭位である場合の重畳画像の表示例を示す図。

20

【図8】図8は、実施形態に係る超音波診断装置の第2の動作例をフローチャートとして示す図。

【図9】図9は、実施形態に係る超音波診断装置の第2の動作例において、胎児の状態が骨盤位である場合の推定体重式の選択操作を行う画面の例を示す図。

【図10】図10は、実施形態に係る超音波診断装置の第3の動作例をフローチャートとして示す図。

【図11】図11は、実施形態に係る超音波診断装置の第3の動作例をフローチャートとして示す図。

【図12】図12は、実施形態に係る超音波診断装置の第4の動作例をフローチャートとして示す図。

30

【図13】図13は、実施形態に係る超音波診断装置の第4の動作例において、胎児の状態が骨盤位である場合の推定体重式の選択操作を行う画面の例を示す図。

【発明を実施するための形態】**【0008】**

以下、図面を参照しながら、超音波診断装置、医用画像処理装置、及び超音波スキャン制御プログラムの実施形態について詳細に説明する。

【0009】

図1は、実施形態に係る超音波診断装置の構成を示す概略図である。

【0010】

図1は、実施形態に係る超音波診断装置10を示す。また、図1は、超音波プローブ20、入力インターフェース30、及びディスプレイ40を示す。なお、超音波診断装置10に、超音波プローブ20、入力インターフェース30、及びディスプレイ40の少なくとも1個を加えた装置を超音波診断装置と称する場合もある。以下の説明では、超音波診断装置10の外部に、超音波プローブ20、入力インターフェース30、及びディスプレイ40の全てが備えられる場合について説明する。

40

【0011】

超音波診断装置10は、送受信回路11、Bモード処理回路12、ドプラ処理回路13、画像生成回路14、画像メモリ15、表示制御回路16、ネットワークインターフェース17、処理回路18、及びメインメモリ19を備える。回路11～14は、特定用途向け集積回路(ASIC:Application Specific Integrated Circuit)等によって構成され

50

るものである。しかしながら、その場合に限定されるものではなく、回路 11 ~ 14 の機能の全部又は一部は、処理回路 18 がプログラムを実行することで実現されるものであってもよい。

【0012】

送受信回路 11 は、送信回路及び受信回路（図示省略）を有する。送受信回路 11 は、処理回路 18 による制御の下、超音波の送受信における送信指向性と受信指向性とを制御する。なお、送受信回路 11 が超音波診断装置 10 に設けられる場合について説明するが、送受信回路 11 は、超音波プローブ 20 に設けられてもよいし、超音波診断装置 10 及び超音波プローブ 20 の両方に設けられてもよい。なお、送受信回路 11 は、送受信部の一例である。

10

【0013】

送信回路は、パルス発生回路、送信遅延回路、及びパルサ回路等を有し、超音波振動子に駆動信号を供給する。パルス発生回路は、所定のレート周波数で、送信超音波を形成するためのレートパルスを繰り返し発生する。送信遅延回路は、超音波プローブ 20 の超音波振動子から発生される超音波をビーム状に集束して送信指向性を決定するために必要な圧電振動子ごとの遅延時間を、パルス発生回路が発生する各レートパルスに対し与える。また、パルサ回路は、レートパルスに基づくタイミングで、超音波振動子に駆動パルスを印加する。送信遅延回路は、各レートパルスに対し与える遅延時間を変化させることで、圧電振動子面から送信される超音波ビームの送信方向を任意に調整する。

【0014】

受信回路は、アンプ回路、A/D（Analog to Digital）変換器、及び加算器等を有し、超音波振動子が受信したエコー信号を受け、このエコー信号に対して各種処理を行ってエコーデータを生成する。アンプ回路は、エコー信号をチャンネル毎に増幅してゲイン補正処理を行う。A/D変換器は、ゲイン補正されたエコー信号をA/D変換し、デジタルデータに受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与える。加算器は、A/D変換器によって処理されたエコー信号の加算処理を行ってエコーデータを生成する。加算器の加算処理により、エコー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。

20

【0015】

Bモード処理回路 12 は、処理回路 18 による制御の下、受信回路からエコーデータを受信し、対数増幅、及び包絡線検波処理等を行って、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータ（2次元又は3次元データ）を生成する。このデータは、一般に、Bモードデータと呼ばれる。なお、Bモード処理回路 12 は、Bモード処理部の一例である。

30

【0016】

ドプラ処理回路 13 は、処理回路 18 による制御の下、受信回路からのエコーデータから速度情報を周波数解析し、ドプラ効果による血流や組織を抽出し、平均速度、分散、パワー等の移動態情報を多点について抽出したデータ（2次元又は3次元データ）を生成する。このデータは、一般に、ドプラデータと呼ばれる。なお、ドプラ処理回路 13 は、ドプラ処理部の一例である。

【0017】

画像生成回路 14 は、処理回路 18 による制御の下、超音波プローブ 20 が受信したエコー信号に基づいて、所定の輝度レンジで表現された超音波画像を画像データとして生成する。例えば、画像生成回路 14 は、超音波画像として、Bモード処理回路 12 によって生成された2次元のBモードデータから反射波の強度を輝度にて表したBモード画像を生成する。また、画像生成回路 14 は、超音波画像として、ドプラ処理回路 13 によって生成された2次元のドプラデータから移動態情報を表す平均速度画像、分散画像、パワー画像、又は、これらの組み合わせ画像としてのカラードプラ画像を生成する。なお、画像生成回路 14 は、画像生成部の一例である。

40

【0018】

画像メモリ 15 は、1フレーム当たり2軸方向に複数のメモリセルを備え、それを複数フレーム分備えたメモリである2次元メモリを含む。画像メモリ 15 としての2次元メモ

50

りは、処理回路 18 の制御による制御の下、画像生成回路 14 によって生成された 1 フレーム、又は、複数フレームに係る超音波画像を 2 次元画像データとして記憶する。なお、画像メモリ 15 は、記憶部の一例である。

【0019】

画像生成回路 14 は、処理回路 18 による制御の下、画像メモリ 15 としての 2 次元メモリに配列された超音波画像に対し、必要に応じて補間処理を行う 3 次元再構成を行うことで、画像メモリ 15 としての 3 次元メモリ内に超音波画像をボリュームデータとして生成する。補間処理方法としては、公知の技術が用いられる。

【0020】

画像メモリ 15 は、3 軸方向（X 軸、Y 軸、及び Z 軸方向）に複数のメモリセルを備えたメモリである 3 次元メモリを含む場合もある。画像メモリ 15 としての 3 次元メモリは、処理回路 18 の制御による制御の下、画像生成回路 14 によって生成された超音波画像をボリュームデータとして記憶する。

【0021】

表示制御回路 16 は、GPU（Graphics Processing Unit）及びVRAM（Video RAM）等を含む。表示回路 16 は、処理回路 18 の制御による制御の下、処理回路 18 から表示出力要求のあった超音波画像（例えば、ライブ画像）をディスプレイ 40 に表示させる。なお、表示制御回路 16 は、表示制御部の一例である。

【0022】

ネットワークインターフェース 17 は、ネットワークの形態に応じた種々の情報通信プロトコルを実装する。ネットワークインターフェース 17 は、この各種プロトコルに従って、超音波診断装置 10 と、外部の医用画像管理装置 50 及び医用画像処理装置 60 等の他の機器とを接続する。この接続には、電子ネットワークを介した電氣的な接続等を適用することができる。ここで、電子ネットワークとは、電気通信技術を利用した情報通信網全般を意味し、無線／有線の病院基幹のLAN（Local Area Network）やインターネット網のほか、電話通信回線網、光ファイバ通信ネットワーク、ケーブル通信ネットワーク及び衛星通信ネットワーク等を含む。

【0023】

また、ネットワークインターフェース 17 は、非接触無線通信用の種々のプロトコルを実装してもよい。この場合、超音波診断装置 10 は、例えば超音波プローブ 20 と、ネットワークを介さず直接にデータ送受信することができる。なお、ネットワークインターフェース 17 は、ネットワーク接続部の一例である。

【0024】

処理回路 18 は、専用又は汎用のCPU（central processing unit）、MPU（micro processor unit）、又はGPU（Graphics Processing Unit）の他、ASIC、及び、プログラマブル論理デバイス等を意味する。プログラマブル論理デバイスとしては、例えば、単純プログラマブル論理デバイス（SPLD：simple programmable logic device）、複合プログラマブル論理デバイス（CPLD：complex programmable logic device）、及び、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA：field programmable gate array）等が挙げられる。

【0025】

また、処理回路 18 は、単一の回路によって構成されてもよいし、複数の独立した回路要素の組み合わせによって構成されてもよい。後者の場合、メインメモリ 19 は回路要素ごとに個別に設けられてもよいし、単一のメインメモリ 19 が複数の回路要素の機能に対応するプログラムを記憶するものであってもよい。なお、処理回路 18 は、処理部の一例である。

【0026】

メインメモリ 19 は、RAM（random access memory）、フラッシュメモリ（flash memory）等の半導体メモリ素子、ハードディスク、光ディスク等によって構成される。メインメモリ 19 は、USB（universal serial bus）メモリ及びDVD（digital video di

10

20

30

40

50

sk)等の可搬型メディアによって構成されてもよい。メインメモリ19は、処理回路18において用いられる各種処理プログラム(アプリケーションプログラムの他、OS(operating system)等も含まれる)や、プログラムの実行に必要なデータを記憶する。また、OSに、操作者に対するディスプレイ40への情報の表示にグラフィックを多用し、基礎的な操作を入力インターフェース30によって行うことができるGUI(graphical user interface)を含めることもできる。なお、メインメモリ19は、記憶部の一例である。

【0027】

また、メインメモリ19は、胎児発育曲線を予め記憶する。メインメモリ19は、胎児発育曲線を示すデータそのものを記憶してもよいし、胎児発育曲線を描くためのデータ群を記憶してもよい。

10

【0028】

図2は、胎児発育曲線の一例を示す図である。

【0029】

胎児発育曲線は、例えば、正常体重(新生児の基準値10~90パーセンタイル(percentile)の間)で出生した複数の児が子宮内にいた時の、妊娠週数ごとの胎児体重の平均値等を求めることで作成されるものである。したがって、推定の対象となる胎児の推定胎児体重が、胎児発育曲線の基準値内であれば、当該胎児について正常体重での出生が期待できる。

【0030】

図1の説明に戻って、メインメモリ19は、推定胎児体重(EFW)を求めるための複数の推定体重式を予め記憶する。メインメモリ19に記憶される複数の推定体重式の各推定体重式は、国ごと、病院ごと、又は、操作者ごとに任意に算出されるものであってもよいし、公知のものであってもよい。公知の推定体重式としては、例えば、次のような式(1)~(3)がある。ここで、BPDは、児頭大横径(胎児の頭を真上から見た場合の左右横幅の最も長い部分の直径)を表し、APTDは、腹部前後径(胎児の腹前後の厚み)を表し、TTDは、腹部横径(胎児の腹横幅の長さ)を表し、FLは、大腿骨長(胎児の太もものつけ根から膝までの長さ)を表し、ACは、躯幹周囲長(胎児の腹周りの長さ)を表す。

20

【0031】

$$EFW(g)=1.07*BPD(cm)^3+3.42*APTD(cm)*TTD(cm)*FL(cm) \quad (1)$$

30

$$EFW(g)=1.07*BPD(cm)^3+0.30*AC(cm)^2*FL(cm) \quad (2)$$

$$\text{Log}_{10}(EFW)=1.304+(0.05281*AC(cm))+(0.1938*FL(cm))-(0.004*AC(cm)*FL(cm)) \quad (3)$$

【0032】

また、メインメモリ19は、妊婦ごとに、妊娠週数(検査日)に対応付けられた計測値を記憶する。計測値は、超音波画像に基づいて胎児のBPD等を示すものである。任意の妊婦において、各妊娠週数における計測値を、複数の推定体重式(例えば、上記式(1)~(3))に適用することより、各妊娠週数に係る複数の推定胎児体重(EFW)を算出することができる。

【0033】

超音波プローブ20は、前面部に複数個の微小な振動子(圧電素子)を備え、スキャン対象を含む領域、例えば管腔体を含む領域に対して超音波の送受波を行う。各振動子は電気音響変換素子であり、送信時には電気パルス超音波パルスに変換し、また、受信時には反射波を電気信号(受信信号)に変換する機能を有する。超音波プローブ20は小型、軽量に構成されており、ケーブル(又は無線通信)を介して超音波診断装置10に接続される。

40

【0034】

超音波プローブ20は、スキャン方式の違いにより、リニア型、コンベックス型、及びセクタ型等の種類に分けられる。また、超音波プローブ20は、アレイ配列次元の違いにより、アジマス方向に1次元(1D)的に複数個の振動子が配列された1Dアレイプローブと、アジマス方向かつエレベーション方向に2次元(2D)的に複数個の振動子が配列

50

された２Ｄアレイプローブとの種類に分けられる。なお、１Ｄアレイプローブは、エレベーション方向に少数の振動子が配列されたプローブを含む。

【００３５】

ここで、３Ｄスキャン、つまり、ボリウムスキャンが実行される場合、超音波プローブ２０として、リニア型、コンベックス型、及びセクタ型等のスキャン方式を備えた２Ｄアレイプローブが利用される。又は、ボリウムスキャンが実行される場合、超音波プローブ２０として、リニア型、コンベックス型、及びセクタ型等のスキャン方式を備え、エレベーション方向に機械的に揺動する機構を備えた１Ｄプローブが利用される。後者のプローブは、メカ４Ｄプローブとも呼ばれる。

【００３６】

入力インターフェース３０は、操作者によって操作が可能な入力デバイスと、入力デバイスからの信号を入力する入力回路とを含む。入力デバイスは、トラックボール、スイッチ、マウス、キーボード、走査面に触れることで入力操作を行うタッチパッド、表示画面とタッチパッドとが一体化されたタッチスクリーン、光学センサを用いた非接触入力デバイス、及び音声入力デバイス等によって実現される。操作者により入力デバイスが操作されると、入力回路はその操作に応じた信号を生成して処理回路１８に出力する。なお、入力インターフェース３０は、入力部の一例である。

【００３７】

ディスプレイ４０は、例えば液晶ディスプレイやＯＬＥＤ（Organic Light Emitting Diode）ディスプレイ等の一般的な表示出力装置により構成される。ディスプレイ４０は、処理回路１８の制御に従って各種情報を表示する。また、ディスプレイ４０は、超音波プローブ２０の操作者用のディスプレイや、妊婦用のディスプレイ等を含む。なお、ディスプレイ４０は、表示部の一例である。

【００３８】

また、図１は、超音波診断装置１０の外部機器である医用画像管理装置５０及び医用画像処理装置６０を示す。医用画像管理装置５０は、例えば、ＤＩＣＯＭ（Digital Imaging and Communications in Medicine）サーバであり、ネットワークＮを介してデータ送受信可能に超音波診断装置１０等の機器に接続される。医用画像管理装置５０は、超音波診断装置１０によって生成された超音波画像等の医用画像をＤＩＣＯＭファイルとして管理する。

【００３９】

医用画像処理装置６０は、ネットワークＮを介してデータ送受信可能に超音波診断装置１０や医用画像管理装置５０等の機器に接続される。医用画像処理装置６０としては、例えば、超音波診断装置１０によって生成された超音波画像に対して各種画像処理を施すワークステーションや、タブレット端末等の携帯型情報処理端末等が挙げられる。なお、医用画像処理装置６０はオフラインの装置であって、超音波診断装置１０によって生成された超音波画像を可搬型の記憶媒体を介して読み出し可能な装置であってもよい。

【００４０】

続いて、超音波診断装置１０の機能について説明する。

【００４１】

図３は、超音波診断装置１０の機能を示すブロック図である。

【００４２】

処理回路１８は、メインメモリ１９に記憶された、又は、処理回路１８内に直接組み込まれたプログラムを読み出して実行することで、スキャン制御機能２１、判定機能２２、算出機能２３、画像生成機能２４、及び選択機能２５を実現する。以下、機能２１～２５がソフトウェア的に機能する場合を例に挙げて説明するが、機能２１～２５の全部又は一部は、超音波診断装置１０にＡＳＩＣ等の回路等として設けられるものであってもよい。

【００４３】

スキャン制御機能２１は、送受信回路１１、Ｂモード処理回路１２、ドブラ処理回路１３、及び画像生成回路１４等を制御して、超音波プローブ２０を用いたスキャンを実行さ

10

20

30

40

50

せて超音波画像（例えば、ライブのＢモード画像）を生成する機能を含む。なお、スキャン制御機能２１は、スキャン制御手段の一例である。

【００４４】

判定機能２２は、スキャン制御機能２１によって生成された超音波画像に基づいて、胎児の状態を判定する機能を含む。判定機能２２は、操作者による入力インターフェース３０（例えば、スイッチ）の操作や、操作者が入力したボディマークの胎児の向きや、操作者による超音波プローブ２０の走査方向に対する胎児の向きや、妊婦の患者情報（例えば、検査オーダに含まれる）等に基づいて、当該妊婦における胎児の状態を判定する。例えば、標準化された超音波走査法で、超音波プローブ２０を子宮の長軸に沿って膣部から子宮底部まで平行走査する時、胎児の頭部が胎児の腹部より後に認識された場合、判定機能２２は、胎児が骨盤位であると判定することができる。なお、判定機能２２は、判定手段の一例である。

10

【００４５】

算出機能２３は、判定機能２２によって胎児の状態が特定の状態であると判定された場合、スキャン制御機能２１によって生成された超音波画像から胎児のＢＰＤ（児頭大横径）、ＨＣ（児頭周囲長）、ＡＣ（躯幹周囲長）、ＦＬ（大腿骨長）等を計測して計測値を求める機能と、計測値を複数の推定体重式（例えば、上記式（１）～（３））に適用することで複数の推定胎児体重を算出する機能を含む。特定の状態とは、例えば、胎児の頭位及び骨盤位のうち、骨盤位である。なお、算出機能２３は、算出手段の一例である。

【００４６】

20

重畳画像生成機能２４は、算出機能２３によって算出された複数の推定胎児体重が胎児発育曲線に重畳された重畳画像を生成して、重畳画像をディスプレイ４０に表示させる機能を含む。胎児発育曲線は、予めメインメモリ１９等の記憶部に記憶されている。なお、重畳画像生成機能２４は、生成手段の一例である。

【００４７】

選択機能２５は、入力インターフェース３０からの操作信号に従って、算出機能２３で利用される複数の推定体重式を選択する機能を含む。なお、選択機能２５は、選択手段の一例である。

【００４８】

続いて、超音波診断装置１０の動作例について、図４～図１３を用いて説明する。

30

【００４９】

１．超音波診断装置１０の第１の動作例

図４及び図５は、超音波診断装置１０の第１の動作例をフローチャートとして示す図である。図４及び図５において、「ＳＴ」に数字を付した符号はフローチャートの各ステップを示す。

【００５０】

スキャン制御機能２１は、送受信回路１１を介して超音波プローブ２０等を制御することで、妊婦の腹部（胎児）に対するスキャンを実行する（ステップＳＴ１）。スキャン制御機能２１は、ステップＳＴ１によって実行されたスキャンで生成された超音波画像を、ライブのＢモード画像としてディスプレイ４０に表示させることもできるし、画像メモリ１５に記憶させることもできる。

40

【００５１】

算出機能２３は、ステップＳＴ１のスキャンによって生成された超音波画像から胎児のＢＰＤ（児頭大横径）、ＨＣ（児頭周囲長）、ＡＣ（躯幹周囲長）、ＦＬ（大腿骨長）等を計測して計測値を求める（ステップＳＴ２）。判定機能２２は、ステップＳＴ１のスキャンによって生成された超音波画像に基づいて、胎児の状態を判定する。つまり、判定機能２２は、超音波画像に基づいて、胎児が骨盤位であるか否かを判断する（ステップＳＴ３）。

【００５２】

ステップＳＴ３の判断にてＹＥＳ、つまり、胎児が骨盤位であると判断される場合、算

50

出機能 23 は、ステップ S T 2 によって求められた計測値を複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する（ステップ S T 4）。ここで、第 1 の動作例では、採用される複数の推定体重式は、予め設定された不変のものであればよい。重畳画像生成機能 24 は、ステップ S T 4 によって算出された複数の推定胎児体重が胎児発育曲線（図 2 に図示）に重畳された重畳画像を生成して（ステップ S T 5）、重畳画像をディスプレイ 40 に表示させる（ステップ S T 6）。

【0053】

ここで、重畳画像生成機能 24 は、ステップ S T 6 において、ステップ S T 1 のスキャンによって生成された超音波画像や重畳画像を、ディスプレイ 40 としての妊婦用ディスプレイに表示させることもできる。その場合、妊婦に、複数の推定胎児体重により算出された複数の推定胎児体重を示す画面や、操作者が指定した推定胎児体重を示す画面を妊婦に提示することができる。また、重畳画像生成機能 24 は、ステップ S T 6 において、ステップ S T 1 のスキャンによって生成された超音波画像や重畳画像を印刷機（図示省略）に印刷させることもできる。その場合、妊婦に、複数の推定胎児体重により算出された複数の推定胎児体重を示す用紙や、操作者が指定した推定胎児体重を示す用紙を妊婦に引き渡すことができる。

10

【0054】

図 6 は、胎児の状態が骨盤位である場合の重畳画像の表示例を示す図である。

【0055】

図 6 は、図 2 に示す胎児発育曲線に、ある妊婦の妊娠週数（G A）ごとにステップ S T 4 によって算出された複数の推定胎児体重、例えば 2 個の推定胎児体重をプロットしたグラフを示す。胎児発育曲線に、当該妊婦の現在の妊娠週数（縦の太線）において計測された計測値を第 1 の推定体重式「推定体重式 A」に適用することで、現在の妊娠週数に相当する位置に、1 個のプロット（図 6 に示す太線上の 1 個の印「●」）が配置される。一方、胎児発育曲線に、当該妊婦の現在の妊娠週数（縦の太線）において計測された計測値を第 2 の推定体重式「推定体重式 B」に適用することで、現在の妊娠週数に相当する位置に、1 個のプロット（図 6 に示す太線上の 1 個の印「■」）が配置される。

20

【0056】

また、当該妊婦について、メインメモリ 19 に記憶された、妊娠週数に対応付けられた過去の計測値を、第 1 の推定体重式「推定体重式 A」及び第 2 の推定体重式「推定体重式 B」にそれぞれ適用することで、過去の各妊娠週数の位置に、2 個のプロットが配置される。図 6 に示す重畳画像を参照すると、操作者及び妊婦は、胎児が骨盤位である場合に、胎児発育曲線と共に、推定胎児体重に関する複数の推移を視認することができる。

30

【0057】

なお、メインメモリ 19 は、過去の計測値を記憶し、重畳画像の生成の際に 2 個の推定体重式に応じて過去の計測値から推定胎児体重を算出するものであってもよいし、過去に 2 個の推定体重式に応じて算出された推定胎児体重を記憶するものであってもよい。

【0058】

図 6 に示すように、胎児の計測値を第 1 の推定体重式「推定体重式 A」に適用して得られた推定胎児体重のプロット（図 6 に示す印「●」）は、胎児発育曲線のうち 50 パーセントイルの曲線（図 6 に示す実線）から大きく外れてしまう。このように、1 つの推定体重式により推定胎児体重が算出されると、胎児の発育が過大又は過小評価され、妊婦を不安にさせる要因となる。

40

【0059】

特に、胎児が骨盤位である場合、通常は長頭気味になり、B P D の計測値が通常より小さくなることが多い。そのため、B P D を含む推定体重式から算出される推定胎児体重は小さくなるため、胎児の発育が過小評価され、妊婦を不安にさせる要因となる。例えば、上記式（1）～（3）のうち、式（1）、（2）は、B P D を含む推定体重式である一方、式（3）は、B P D を含まない推定体重式である。このように、推定体重が小さく評価されると、B P D を含む推定体重式から算出される推定体重のみを経膣分娩の選択基準と

50

することはリスクが大きい。

【 0 0 6 0 】

そこで、算出機能 2 3 は、超音波画像から計測された計測値を、複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する。つまり、図 6 に示すように、算出機能 2 3 は、胎児の計測値を第 1 の推定体重式「推定体重式 A」に適用して得られた推定胎児体重に加え、胎児の計測値を第 2 の推定体重式「推定体重式 B」に適用して得られた推定胎児体重を算出する。これにより、胎児の発育が過大又は過小評価されるリスクが減る。

【 0 0 6 1 】

また、胎児が骨盤位である場合は、適用される複数の推定体重式の少なくとも 1 つは、BPD を含まない推定体重式（例えば、上記式（3））が採用されることが好適である。又は、胎児が骨盤位である場合、適用される BPD を含む推定体重式から算出された推定胎児体重に係数（例えば、1.3 倍等）を乗じた値を推定胎児体重として決定してもよい。これにより、胎児の発育が過小評価されるリスクが減る。

【 0 0 6 2 】

なお、図 6 に示す重畳画像の表示例において、複数の推定体重式による推定胎児体重のプロットを、推定体重式ごと（又は胎位ごと）に表示形態、例えば形状を変えて表現しているが、表示形態は形状の場合に限定されるものではない。例えば、推定胎児体重のプロットを、推定体重式ごとに模様や色彩を変えて表現してもよい。また、図 6 に示す重畳画像の表示画面上で操作者により任意のプロットが選択された場合に、当該プロットと、当該プロットと同一の推定体重式から算出された他のプロットとを、同一の表示形態で強調表示することもできる。その場合、操作者により選択されたプロットと、当該プロットと同一の推定体重式から算出された他のプロットとに基づいて当該胎児に係る 1 個の胎児発育曲線を生成し、図 6 に示す重畳画像に、当該 1 個の胎児発育曲線をさらに重畳することもできる。

【 0 0 6 3 】

また、同一の妊婦において、胎児の成長の過程で、胎児の状態が頭位になったり骨盤位になったりする場合がある。その場合、頭位の場合の妊娠週数に相当する位置と、骨盤位の場合の妊娠週数に相当する位置とで、プロットの表示形態を変えてもよい。

【 0 0 6 4 】

図 4 の説明に戻って、ステップ S T 3 の判断にて N O、つまり、胎児が頭位であると判断される場合、算出機能 2 3 は、図 5 に進み、ステップ S T 2 によって求められた計測値を推定体重式（例えば、上記式（1）～（3）のいずれか）に適用することで推定胎児体重を算出する（ステップ S T 7）。重畳画像生成機能 2 4 は、ステップ S T 7 によって算出された推定胎児体重が胎児発育曲線（図 2 に図示）に重畳された重畳画像を生成して（ステップ S T 8）、重畳画像をディスプレイ 4 0 に表示させる（ステップ S T 9）。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、胎児の状態が頭位である場合の重畳画像の表示例を示す図である。

【 0 0 6 6 】

図 7 は、図 2 に示す胎児発育曲線に、ある妊婦の妊娠週数（GA）ごとにステップ S T 7 によって算出された推定胎児体重、例えば 1 個の推定胎児体重をプロットしたグラフを示す。胎児発育曲線に、当該妊婦の現在の妊娠週数（縦の太線）において計測された計測値を第 1 の推定体重式「推定体重式 A」に適用することで、現在の妊娠週数の位置に、1 個のプロット（図 7 に示す太線上の 1 個の印「●」）が配置される。

【 0 0 6 7 】

また、当該妊婦について、メインメモリ 1 9 に記憶された、妊娠週数に対応付けられた過去の計測値を、第 1 の推定体重式「推定体重式 A」に適用することで、過去の各妊娠週数の位置に、1 個のプロットが配置される。図 7 に示す重畳画像を参照すると、操作者及び妊婦は、胎児が頭位である場合に、胎児発育曲線と共に、推定胎児体重に関する 1 個の推移を視認することができる。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

なお、メインメモリ 19 は、過去の計測値を記憶し、重畳画像の生成の際に 1 個の推定体重式に応じて過去の計測値から推定胎児体重を算出するものであってもよいし、過去に 1 個の推定体重式に応じて算出された推定胎児体重を記憶するものであってもよい。

【0069】

胎児の状態が頭位である場合、算出機能 23 は、図 7 に示すように、胎児の計測値を第 1 の推定体重式「推定体重式 A」に適用して得られた推定胎児体重を算出する。なお、図 7 に示す頭位である場合の重畳画像において、1 個の推定体重式によって各妊娠週数で 1 個の推定胎児体重を算出する場合について図示するが、その場合に限定されるものではない。頭位である場合も、骨盤位である場合と同様、複数の推定体重式によって各妊娠週数で複数の推定胎児体重を算出してもよい。

10

【0070】

超音波診断装置 10 の第 1 の動作例によると、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、複数の推定体重式による複数の推定胎児体重を妊婦に提示することで、妊婦に適切な情報を提示することができる。また、超音波診断装置 10 の第 1 の動作例によると、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、BPD を含まない推定体重式による推定胎児体重を少なくとも妊婦に提示することで、妊婦に適切な情報を提示することができる。

【0071】

2. 超音波診断装置 10 の第 2 の動作例

前述した超音波診断装置 10 の第 1 の動作例において、計測値が適用される複数の推定体重式が、予め設定された不変のものである場合について説明したが、その限定されるものではない。例えば、計測値が適用される複数の推定体重式は、操作者によって任意に選択されるものであってもよいし、また、表示された重畳画像を参照しながら、操作者によって任意に変更されるものであってもよい。以下、図 8 及び図 9 を用いて、計測値が適用される複数の推定体重式が、操作者によって任意に選択されるものであって、かつ、表示された重畳画像を参照しながら操作者によって任意に変更されるものである場合について説明する。

20

【0072】

図 8 は、超音波診断装置 10 の第 2 の動作例をフローチャートとして示す図である。図 8 において、「ST」に数字を付した符号はフローチャートの各ステップを示す。なお、図 8 において、図 4 に示すステップと同一ステップには同一符号を付して説明を省略する。

30

【0073】

ステップ ST 3 の判断にて YES、つまり、胎児が骨盤位であると判断される場合、選択機能 25 は、入力インターフェース 30 からの操作信号に従って、計測値が適用される複数の推定体重式を選択する（ステップ ST 11）。例えば、選択機能 25 は、ステップ ST 11 において、入力インターフェース 30 からの操作信号に従って、予めメインメモリ 19 に記憶された上記式（1）～（3）の中から、任意の 2 個の推定体重式を選択する。算出機能 23 は、ステップ ST 2 によって求められた計測値を、ステップ ST 11 によって選択された複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する（ステップ ST 4）。

40

【0074】

選択機能 25 は、ステップ ST 6 によって表示された重畳画像の表示画面上で、推定体重式の変更をしないか否かを判断する（ステップ ST 12）。ステップ ST 12 の判断にて YES、即ち、推定体重式の変更をしないと判断される場合、超音波診断装置 10 は、動作を終了する。

【0075】

一方で、ステップ ST 12 の判断にて NO、即ち、推定体重式の変更をすると判断される場合、選択機能 25 は、入力インターフェース 30 からの操作信号に従って、複数の推定体重式を選択する（ステップ ST 11）。

50

【 0 0 7 6 】

図 9 は、胎児の状態が骨盤位である場合の推定体重式の選択操作を行う画面の例を示す図である。

【 0 0 7 7 】

図 9 は、図 6 に示す重畳画像と、推定体重式を選択するためのプルダウンメニューとを含む画面を示す。操作者は、重畳画像を参照しながら、任意に第 1 ～ 第 3 の推定体重式を選択することで、グラフ上に表現されるプロット位置を上下方向に適宜変更することができる。なお、図 9 に示す表示画面では、第 1 の推定体重式として「推定体重式 A」が選択され、第 2 の推定体重式として「推定体重式 B」が選択されている。

【 0 0 7 8 】

図 8 の説明に戻って、ステップ S T 3 の判断にて N O、つまり、胎児が頭位であると判断される場合、算出機能 2 3 は、図 5 に進み、ステップ S T 2 によって求められた計測値を推定体重式（例えば、上記式（ 1 ）～（ 3 ）のいずれか）に適用することで推定胎児体重を算出する（ステップ S T 7 ）。

【 0 0 7 9 】

超音波診断装置 1 0 の第 2 の動作例によると、前述した第 1 の動作例に加え、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、操作者は、複数の推定体重式を任意に選択及び変更することができる。

【 0 0 8 0 】

3 . 超音波診断装置 1 0 の第 3 の動作例

計測値が適用される複数の推定体重式は、頭位用（通常用）及び骨盤位用の推定体重式を含んでもよい。計測値が適用される複数の推定体重式は、骨盤位用のものと頭位用のものを含む場合について、図 1 0 及び図 1 1 を用いて説明する。

【 0 0 8 1 】

メインメモリ 1 9 は、頭位用の推定体重式と骨盤位用の推定体重式とを予め記憶する。例えば、メインメモリ 1 9 は、頭位用の推定体重式として、B P D を含む推定体重式（例えば、上記式（ 1 ）,（ 2 ））を記憶し、骨盤位用の推定体重式として、B P D を含まない推定体重式（例えば、上記式（ 3 ））を記憶する。骨盤位用の推定体重式として、B P D を含まない推定体重式が選択される理由は、上述したように、胎児が骨盤位である場合、長頭気味になり、胎児の発育が過小評価されることを抑制するためである。

【 0 0 8 2 】

図 1 0 及び図 1 1 は、超音波診断装置 1 0 の第 3 の動作例をフローチャートとして示す図である。図 1 0 及び図 1 1 において、「S T」に数字を付した符号はフローチャートの各ステップを示す。なお、図 1 0 及び図 1 1 において、図 4 及び図 5 に示すステップと同一ステップには同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S T 3 の判断にて Y E S、つまり、胎児が骨盤位であると判断される場合、算出機能 2 3 は、ステップ S T 2 によって求められた計測値を、頭位用及び骨盤位用の推定体重式を含む複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する（ステップ S T 2 4）。ここで、第 3 の動作例では、採用される複数の推定体重式は、予め設定された不変のものであればよい。

【 0 0 8 4 】

ここで、重畳画像生成機能 2 4 は、ステップ S T 6 において、重畳画像（図 6 に図示）のうち頭位用の推定体重式に係るプロットを除く画像をディスプレイ 4 0 に表示させることもできる。また、重畳画像生成機能 2 4 は、ステップ S T 6 において、重畳画像（図 6 に図示）のうち頭位用の推定体重式に係るプロットを除く画像を印刷機（図示省略）に印刷させることもできる。

【 0 0 8 5 】

超音波診断装置 1 0 の第 3 の動作例によると、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、頭位用（通常用）の推定体重式による推定胎児体重に加え、骨盤位用の

10

20

30

40

50

推定体重式による推定胎児体重を妊婦に提示することで、妊婦に適切な情報を提示することができる。また、超音波診断装置 10 の第 3 の動作例によると、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、BPD を含まない推定体重式による推定胎児体重を少なくとも妊婦に提示することで、妊婦に適切な情報を提示することができる。

【0086】

4. 超音波診断装置 10 の第 4 の動作例

前述した超音波診断装置 10 の第 3 の動作例において、計測値が適用される複数の推定体重式が、予め設定された不変のものである場合について説明したが、その限定されるものではない。例えば、計測値が適用される複数の推定体重式は、操作者によって任意に選択されるものであってもよいし、また、表示された重畳画像を参照しながら、操作者によって任意に変更されるものであってもよい。以下、図 12 及び図 13 を用いて、計測値が適用される複数の推定体重式が、操作者によって任意に選択されるものであって、かつ、表示された重畳画像を参照しながら操作者によって任意に変更されるものである場合について説明する。

【0087】

図 12 は、超音波診断装置 10 の第 4 の動作例をフローチャートとして示す図である。図 12 において、「ST」に数字を付した符号はフローチャートの各ステップを示す。なお、図 12 において、図 4 に示すステップと同一ステップには同一符号を付して説明を省略する。

【0088】

ステップ ST3 の判断にて YES、つまり、胎児が骨盤位であると判断される場合、選択機能 25 は、入力インターフェース 30 からの操作信号に従って、計測値が適用される、頭位用及び骨盤位用の推定体重式を含む複数の推定体重式を選択する（ステップ ST31）。例えば、選択機能 25 は、ステップ ST31 において、入力インターフェース 30 からの操作信号に従って、予めメインメモリ 19 に記憶された上記式（1）～（3）の中から、任意の 1 個の頭位用の推定体重式と、任意の 1 個の骨盤位用の推定体重式とを選択する。算出機能 23 は、ステップ ST2 によって求められた計測値を、ステップ ST31 によって選択された複数の推定体重式に適用することで複数の推定胎児体重を算出する（ステップ ST24）。

【0089】

選択機能 25 は、ステップ ST6 によって表示された重畳画像の表示画面上で、推定体重式の変更をしないか否かを判断する（ステップ ST32）。ステップ ST32 の判断にて YES、即ち、推定体重式の変更をしないと判断される場合、超音波診断装置 10 は、動作を終了する。

【0090】

一方で、ステップ ST32 の判断にて NO、即ち、推定体重式の変更をすると判断される場合、選択機能 25 は、入力インターフェース 30 からの操作信号に従って、複数の推定体重式を選択する（ステップ ST31）。

【0091】

図 13 は、胎児の状態が骨盤位である場合の推定体重式の選択操作を行う画面の例を示す図である。

【0092】

図 13 は、図 6 に示す重畳画像と、推定体重式を選択するためのプルダウンメニューとを含む画面を示す。操作者は、重畳画像を参照しながら、任意に第 1～第 3 の推定体重式を選択することで、グラフ上に表現されるプロット位置を上下方向に適宜変更することができる。なお、図 13 に示す表示画面では、第 1 の推定体重式として頭位用の推定体重式「推定体重式 A」が選択され、第 2 の推定体重式として骨盤位用の推定体重式「推定体重式 B」が選択されている。ここで、図 13 に示すように、頭位用の推定体重式と骨盤位用の推定体重式とで、表示形態を変えてもよい（図 13 に示す枠線）。

【0093】

10

20

30

40

50

超音波診断装置 10 の第 4 の動作例によると、前述した第 3 の動作例に加え、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、操作者は、複数の推定体重式を任意に選択及び変更することができる。

【 0 0 9 4 】

以上説明した少なくとも 1 つの実施形態によれば、胎児検査時に胎児が骨盤位等の特定の状態にある場合に、操作者及び妊婦に適切な情報を提示することができる。

【 0 0 9 5 】

なお、スキャン制御機能 21 は、スキャン制御手段の一例である。判定機能 22 は、判定手段の一例である。算出機能 23 は、算出手段の一例である。重畳画像生成機能 24 は、生成手段の一例である。選択機能 25 は、選択手段の一例である。

10

【 0 0 9 6 】

なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

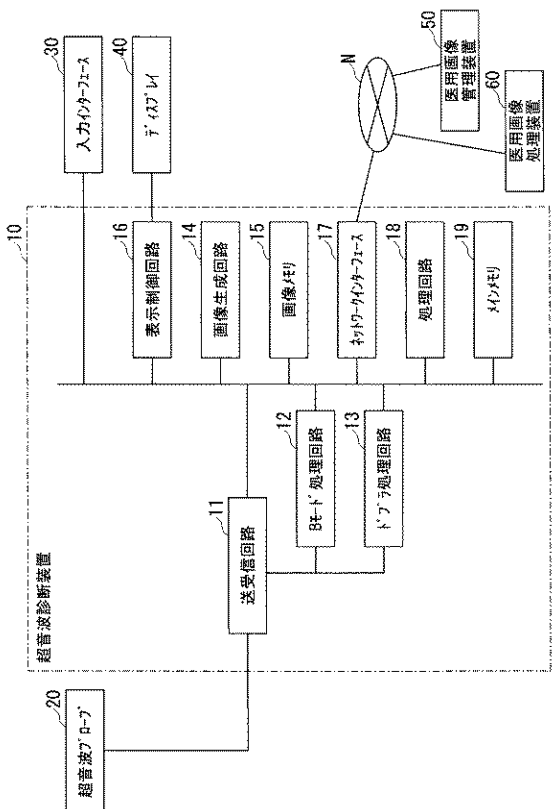
【 符号の説明 】

【 0 0 9 7 】

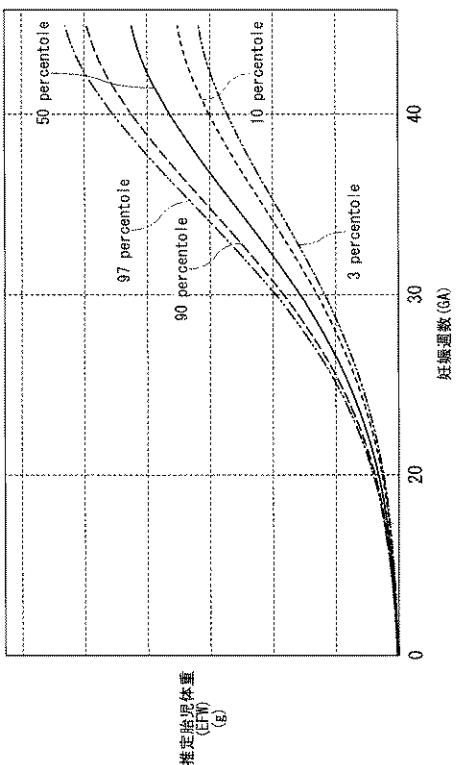
- 10 超音波診断装置
- 18 処理回路
- 21 スキャン制御機能
- 22 判定機能
- 23 算出機能
- 24 重畳画像生成機能
- 25 選択機能

20

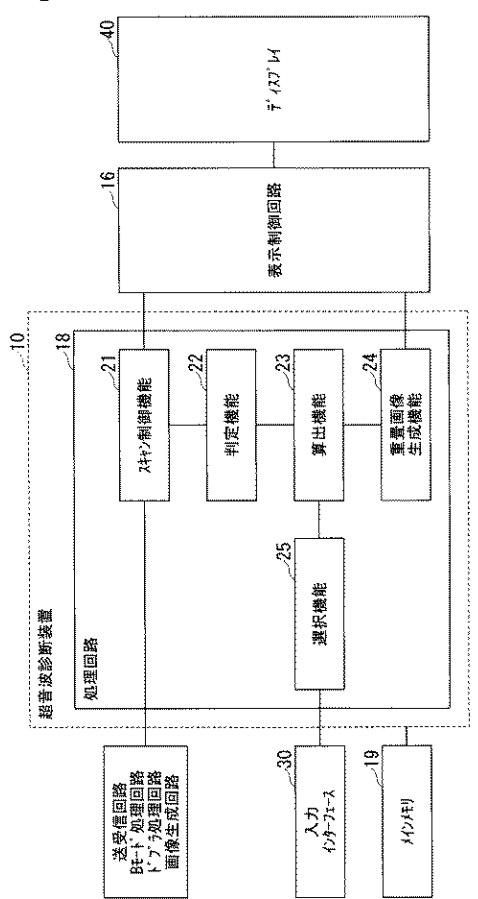
【図 1】



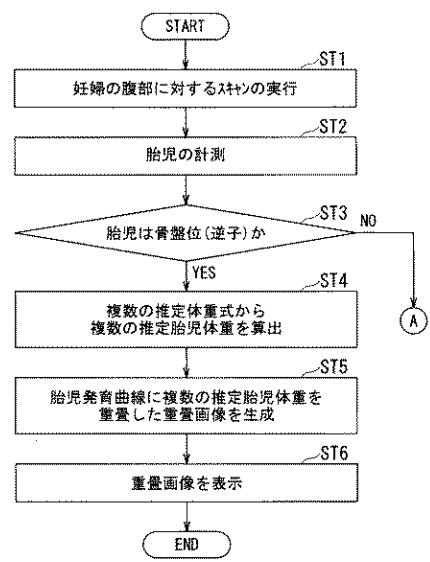
【図 2】



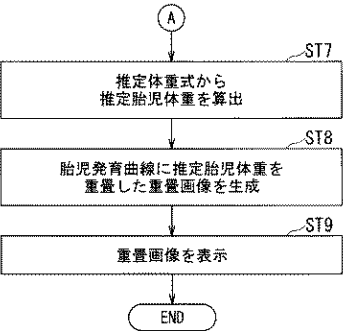
【図 3】



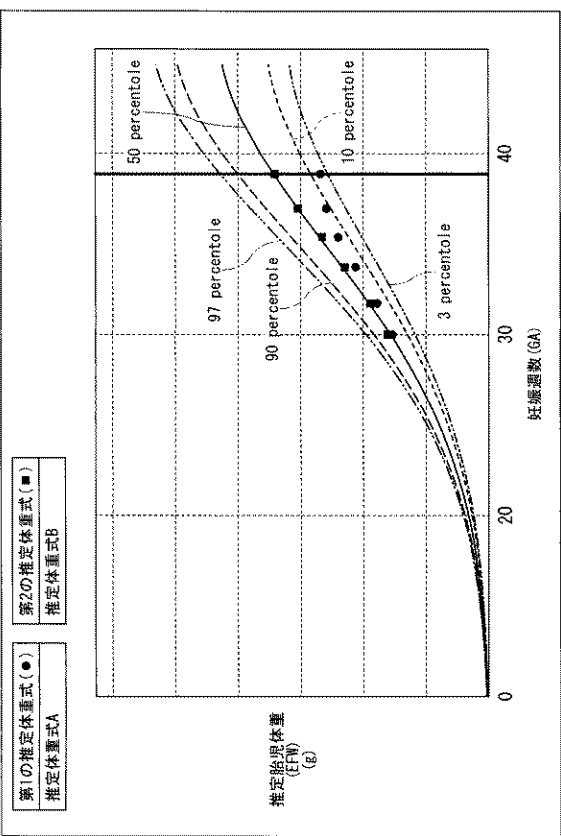
【図 4】



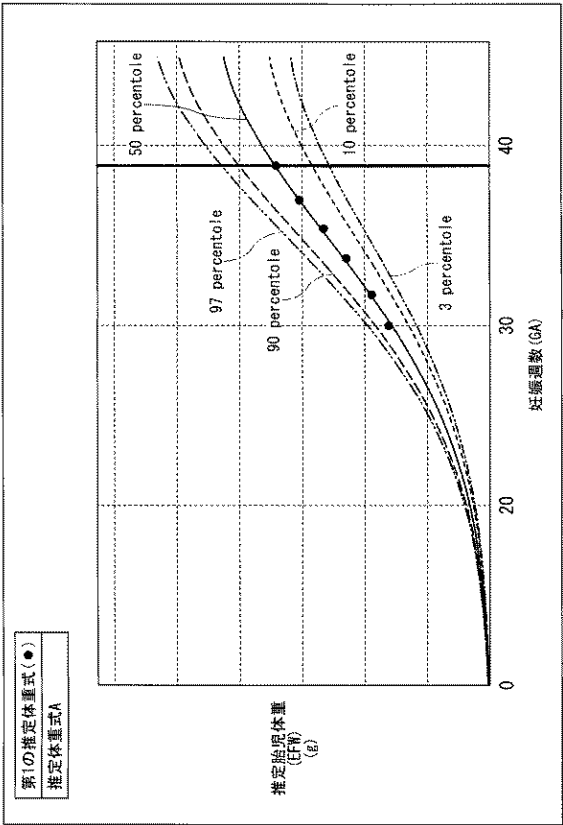
【図 5】



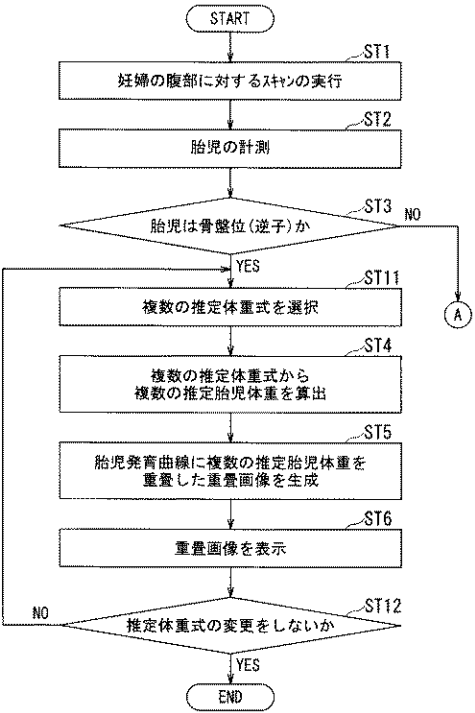
【図 6】



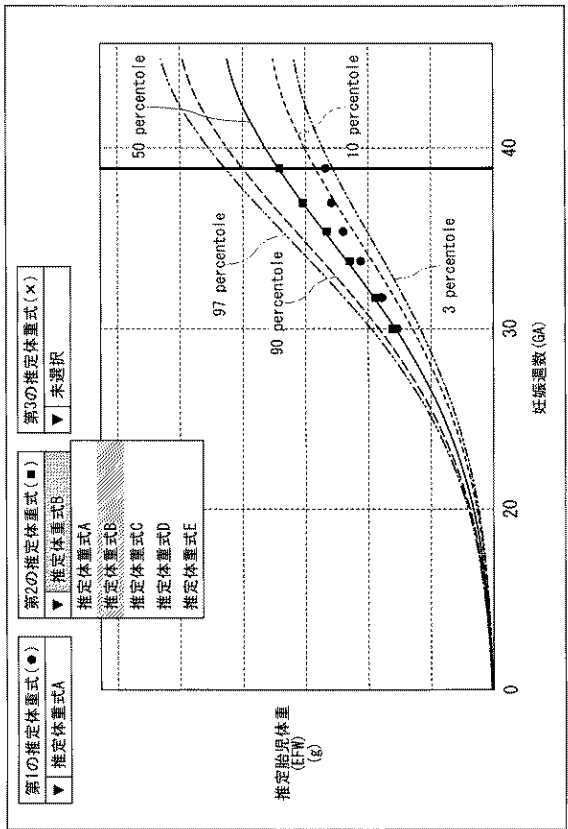
【図 7】



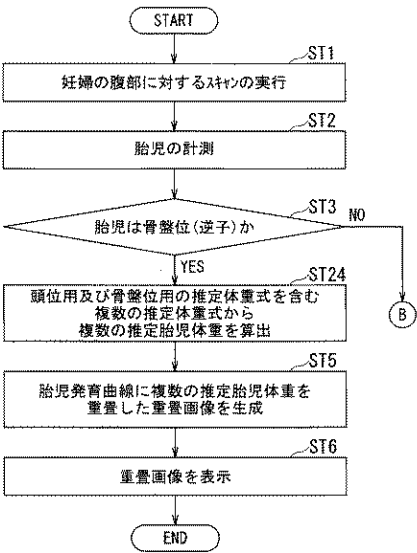
【図 8】



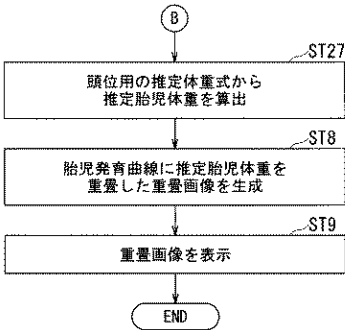
【図 9】



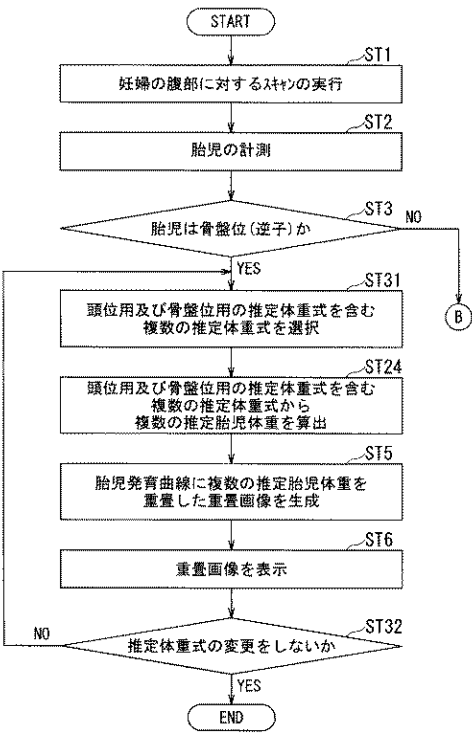
【図 10】

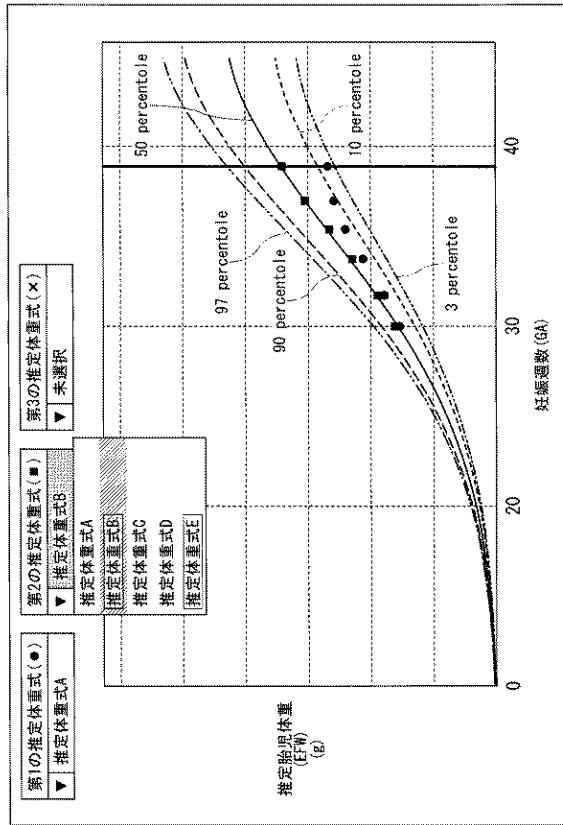


【図 11】



【図 12】





フロントページの続き

(72)発明者 村松 拓

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 キヤノンメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 4C601 BB03 BB15 BB16 DD01 DD09 EE11 GB04 GB06 KK24 KK28

KK31 KK35 KK47

专利名称(译)	超声波诊断仪和估计的胎儿体重显示程序		
公开(公告)号	JP2019201731A	公开(公告)日	2019-11-28
申请号	JP2018097351	申请日	2018-05-21
[标]发明人	鈴木智子 大嶋康典 高松勝幸 村松拓		
发明人	鈴木 智子 大嶋 康典 高松 勝幸 村松 拓		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB15 4C601/BB16 4C601/DD01 4C601/DD09 4C601/EE11 4C601/GB04 4C601/GB06 4C601/KK24 4C601/KK28 4C601/KK31 4C601/KK35 4C601/KK47		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了在未出生的婴儿处于特定条件下（例如臀位）时在未出生的婴儿检查期间向操作者和孕妇提供适当的信息。解决方案：根据实施例的超声诊断设备具有确定装置，计算装置和生成装置。确定装置确定未出生的婴儿状况。当确定装置确定胎儿状况处于特定状况时，计算装置通过将测量值应用于多个估算体重公式来计算多个估算胎儿体重。生成装置生成叠加的图像，在该叠加的图像中，多个估计的未出生的婴儿的体重叠加在未出生的婴儿的生长曲线上，并使显示部分显示该叠加的图像。

