

(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2006-217938

(P2006-217938A)

(43) 公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)

(51) Int.Cl.

A61B 8/08 (2006.01)

F I

A61B 8/08

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-31409 (P2005-31409)
 (22) 出願日 平成17年2月8日 (2005.2.8)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 小野塚 政夫
 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 加藤 隆一
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

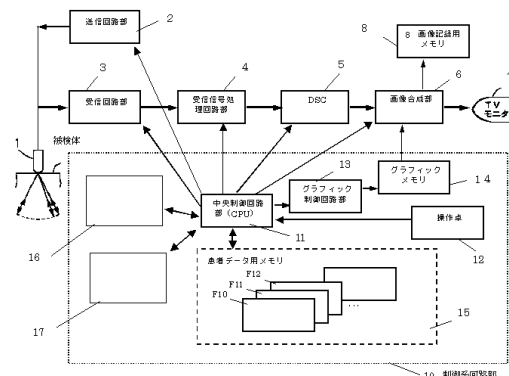
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の周数を移動させ、表示する手段を設けることにより、検診を行う期間によらず、正確な妊娠周数を容易に修正し決定することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 横軸が妊娠周数、縦軸が計測値、CRLの統計的平均値、統計的偏差の上限、統計的偏差の下限を表示し、計測したCRLは、LMPから計算された周数の位置にプロットする。わずかにずれがあることがグラフからわかる場合、プロット位置を移動し、CRLの統計的平均と一致させ、患者属性部に記録した妊娠周数を上書きして修正できる。さらに、CRLとBPDの統計的平均と偏差グラフを同時に表示し差が最小になるように妊娠周数を移動することで、さらに正確な妊娠周数の修正が容易にできる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被験者ごとの識別情報を入力する入力手段と、前記識別情報を記録する記憶手段と、前記被験者に関する属性を入力する属性入力手段と、属性を記録する属性記録手段と、前記被験者の胎児の任意部位を計測する計測手段と、その計測結果を記録する結果記録手段と、検査または診断をしようとする胎児の任意部位の計測結果あるいは既に検診した胎児の任意部位の計測結果を前記結果記録手段から読み出す読出手段と、胎児の計測結果を予め入力済みの L M P から計算される妊娠周数に対応してグラフ表示するグラフ表示手段と、計測した部位の統計的平均値のグラフと共に前記計測結果を表示する手段と、前記計測結果をグラフ上にプロットした後プロット位置の周数を移動して表示する手段とを有する超音波診断装置。 10

【請求項 2】

被験者ごとの識別情報を入力する入力手段と、前記識別情報を記録する記憶手段と、前記被験者に関する属性を入力する属性入力手段と、属性を記録する属性記録手段と、前記被験者の胎児の任意部位を計測する計測手段と、その計測結果を記録する結果記録手段と、検査または診断をしようとする胎児の任意部位の計測結果あるいは既に検診した胎児の任意部位の計測結果を前記結果記録手段から読み出す読出手段と、胎児の計測結果を前記計測結果から求めた統計的平均の妊娠周数に対応してグラフ表示するグラフ表示手段と、計測した部位の統計的平均値のグラフと共に前記計測結果を表示する手段と、前記計測結果をグラフ上にプロットした後プロット位置の週数を移動して表示する手段とを有する超音波診断装置。 20

【請求項 3】

被験者ごとの識別情報を入力する入力手段と、前記識別情報を記録する記憶手段と、前記被験者に関する属性を入力する属性入力手段と属性を記録する属性記録手段と、前記被験者の胎児の任意部位を計測する計測手段と、その計測結果を記録する結果記録手段と、検査または診断をしようとする胎児の任意部位の計測結果あるいは既に検診した胎児の任意部位の計測結果を前記結果記録手段から読み出す読出手段と、検診の最初の問診あるいは過去の検診の情報から決定する妊娠周数を入力する手段と、前記入力する手段で入力した妊娠周数に対応して胎児の計測結果をグラフ表示するグラフ表示手段と、計測した部位の統計的平均値のグラフと共に前記計測結果を表示する手段と、前記計測結果をグラフ上にプロットした後プロット位置の週数を移動して表示する手段とを有する超音波診断装置。 30

【請求項 4】

過去の検診時に決定し入力し記録された妊娠周数を読み出す手段と、読み出された過去の妊娠周数から現在の妊娠周数を計算する手段と、その妊娠周数を記録する手段を有し、予め入力済みの L M P から計算される妊娠周数位置に代えて、上述した手段で計算した妊娠周数位置にプロットする手段を有する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

胎児の複数の任意部位について 1 つのグラフ上に表示する手段を有する請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の超音波診断装置。 40

【請求項 6】

計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の週数を移動させて表示したとき、移動した周数あるいは、移動した日数を、グラフ上のプロット位置と関連付けて、グラフと共に表示する手段を有する請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

胎児の任意部位の計測結果から統計的平均の妊娠周数と偏差を求める手段と、偏差の値を、グラフ上のプロット位置と関連付けて、グラフと共に表示する手段を有する、請求項 1 から、請求項 6 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

LMPあるいは過去の検診時に決定し記録した妊娠周数を読み出して新たな診察に合わせて妊娠周数を求める手段と、胎児の任意部位の計測結果から統計的平均の妊娠周数と偏差あるいは両者の妊娠周数の差の日数を求める手段と、複数の任意部位について上述の手段で得た偏差の値あるいは両者の妊娠周数の差の日数が最小になる新たな妊娠周数を決定する手段を有する請求項5に記載の超音波診断装置。

【請求項9】

決定した新たな妊娠周数を記録する手段を有する請求項8記載の超音波診断装置。

【請求項10】

新たに検診した計測結果と、過去に検診した計測結果を同一のグラフ上に表示する手段を有する、請求項1ないし請求項9のいずれかに記載の超音波診断装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、産婦人科での妊婦の検査又は診断（以下、「検診」という）に適用される超音波診断装置、または胎児の出産日決定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、超音波診断装置は、図8に示すように胎児の指定の部位（図8の例では、胎児頭臀長（Crown-Rump Length以下、CRL））を計測し、CRLの値と、CRLの値から推定した妊娠周数（GA）の値を画面に表示する（例えば特許文献1参照）。妊娠周数（GA）、あるいはそこから決まる出産予定日は、まずは、最終月経日（Last Menstrual Period、以下、LMP）から推定されるが、LMPは、しばしば、記憶があいまいであって正確でないことや、忘れられていることがある。従って、出産予定日の精度を上げるために妊娠周数（GA）の修正は、前記CRLから推定したGA（例えば62day）と、最終月経日（LMP）から推定したGA（例えば63day）の数値比較から行っている。

20

【0003】

また、図9に示すように、グラフを用いて、CRLから推定したGA（例えば62day）と、最終月経日（LMP）から推定したGA（例えば63day）を視覚的に比較し、妊娠周数の修正を行っている。

【特許文献1】特開平11-146876号公報

30

【非特許文献1】Journal of Medical Ultrasonics 2001 Vol.28 No.5 「超音波胎児計測の標準化と日本人の基準値（案）」 社団法人 日本超音波医学会

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来、超音波診断装置において、最もよく用いられるCRLの計測から妊娠周数を推定するには、8週1日と11週2日の間に行わなければならない（上記非特許文献1参照）というように、限られた期間に検診を受けなければならないという問題があった。また、CRLだけでなく、児頭大横径（Biparietal Diameter 以下、BPD）など他の計測からの妊娠周数も利用して、あるいは、複数回の検診での計測結果からの妊娠周数を利用して、より多角的に正確な妊娠周数の推定を行いたいとの欲求があるが、3つ以上の数値結果を比較して妊娠周数を修正するのは、計算機など特別な手段を用いずに行うのは複雑で困難であるという問題があった。

40

【0005】

本発明は、従来、問題を解決するためになされたもので、検診を行う期間によらず、かつ複数の計測結果をもとにした正確な妊娠周数の推定または修正を容易に行うことのできる超音波診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の超音波診断装置は、被験者ごとの識別情報を入力する入力手段と、前記識別情

50

報を記録する記憶手段と、前記被験者に関する属性を入力する属性入力手段と、属性を記録する属性記録手段と、前記被験者の胎児の任意部位を計測する計測手段と、その計測結果を記録する結果記録手段と、検査または診断をしようとする胎児の任意部位の計測結果あるいは既に検診した胎児の任意部位の計測結果を前記結果記録手段から読み出す読出手段と、胎児の計測結果を予め入力済みのLMPから計算される妊娠周数に対応してグラフ表示するグラフ表示手段と、計測した部位の統計的平均値のグラフと共に前記計測結果を表示する手段と、前記計測結果をグラフ上にプロットした後プロット位置の週数を移動して表示する手段とを有する。

【0007】

この構成により、LMPから求めた妊娠周数が、任意部位の統計的平均値が得られている有効周数からわずかに範囲外の場合でも、その統計的平均値のグラフを見ながら、操作者の裁量で、より正確な妊娠周数を容易に推定または修正し決定することができる。

10

【0008】

また本発明の超音波診断装置は、被験者ごとの識別情報を入力する入力手段と、前記識別情報を記録する記憶手段と、前記被験者に関する属性を入力する属性入力手段と、属性を記録する属性記録手段と、前記被験者の胎児の任意部位を計測する計測手段と、その計測結果を記録する結果記録手段と、検査または診断をしようとする胎児の任意部位の計測結果あるいは既に検診した胎児の任意部位の計測結果を前記結果記録手段から読み出す読出手段と、胎児の計測結果を前記計測結果から求めた統計的平均の妊娠周数に対応してグラフ表示するグラフ表示手段と、計測した部位の統計的平均値のグラフと共に前記計測結果を表示する手段と、前記計測結果をグラフ上にプロットした後プロット位置の週数を移動して表示する手段とを有する。

20

【0009】

この構成により、LMPがわからない患者さんの場合であっても、計測結果から求めた妊娠周数と、その統計的平均値のグラフを見ながら、操作者の裁量で、より正確な妊娠周数を容易に推定または修正し決定することができる。

【0010】

さらに、本発明の超音波診断装置は、被験者ごとの識別情報を入力する入力手段と、前記識別情報を記録する記憶手段と、前記被験者に関する属性を入力する属性入力手段と、属性を記録する属性記録手段と、前記被験者の胎児の任意部位を計測する計測手段と、その計測結果を記録する結果記録手段と、検査または診断をしようとする胎児の任意部位の計測結果あるいは既に検診した胎児の任意部位の計測結果を前記結果記録手段から読み出す読出手段と、検診の最初の問診あるいは過去の検診の情報から決定する妊娠周数を入力する手段と、前記入力する手段で入力した妊娠周数に対応して胎児の計測結果をグラフ表示するグラフ表示手段と、計測した部位の統計的平均値のグラフと共に前記計測結果を表示する手段と、前記計測結果をグラフ上にプロットした後プロット位置の週数を移動して表示する手段とを有する超音波診断装置。

30

【0011】

この構成により、検診の最初の問診あるいは過去の検診の情報から決定した妊娠周数と、今回の検診の計測結果から求めた妊娠周数に相違があった場合に、その統計的平均値のグラフを見ながら、操作者の裁量で、より正確な妊娠周数を容易に推定または修正し決定することができる。

40

【0012】

さらに、本発明の超音波診断装置は、過去の検診時に決定し入力し記録された妊娠周数を読み出す手段と、読み出された過去の妊娠周数から現在の妊娠周数を計算する手段と、その妊娠周数を記録する手段を有し、予め入力済みのLMPから計算される妊娠周数位置に代えて、上述した手段で計算した妊娠周数位置にプロットする手段を有する。

【0013】

この構成により、過去の検診時に記録された妊娠周数から求めた現在の妊娠周数と、今回の検診の計測結果から求めた妊娠周数に相違があった場合に、その統計的平均値のグラ

50

フを見ながら、操作者の裁量で、より正確な妊娠周数を容易に推定または修正し決定することができる。

【0014】

さらに、本発明の超音波診断装置は、胎児の複数の任意部位について1つのグラフ上に表示する手段を備えた構成を有している。

【0015】

この構成により、過去に決定した妊娠周数や、検診開始時に決定した妊娠周数と、今回の検診の複数の計測結果から求めた妊娠周数に相違があった場合に、その複数部位の統計的平均値のグラフを見ながら、操作者の裁量で、3つ以上の妊娠周数の間の最適な妊娠周数を求めることができ、より正確な妊娠周数を容易に推定または修正し決定することができる。

10

【0016】

さらに、本発明の超音波診断装置は、計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の周数を移動させて表示したとき、移動した周数あるいは、移動した日数を、グラフ上のプロット位置と関連付けて、グラフと共に表示する手段を備えた構成を有している。

【0017】

この構成により、妊娠周数を修正しているときに、最初の妊娠周数との差異を数値で確認しながら新たな妊娠周数を推定または修正し決定することができる。

【0018】

さらに、本発明の超音波診断装置は、胎児の任意部位の計測結果から統計的平均の妊娠周数と偏差を求める手段と、偏差の値を、グラフ上のプロット位置と関連付けて、グラフと共に表示する手段を備えた構成を有している。

20

【0019】

この構成により、妊娠周数を修正しているときに、最初の妊娠周数との偏差を数値で確認しながら新たな妊娠周数を推定または修正し決定することができる。

【0020】

さらに、本発明の超音波診断装置は、LMPあるいは、過去の検診時に決定し記録した妊娠周数を読み出して新たな診察に合わせて妊娠周数を求める手段と、胎児の任意部位の計測結果から統計的平均の妊娠周数と偏差を求める手段と、複数の任意部位について上述の手段で得た偏差の値が、最小になる新たな妊娠周数を決定する手段を備えた構成を有している。

30

【0021】

この構成により、誤差の少ない新たな妊娠周数を容易に推定または修正し決定することができる。

【0022】

さらに、本発明の超音波診断装置は、決定した新たな妊娠周数を記録する手段を備えた構成を有している。

【0023】

この構成により、新たに決定した妊娠周数を記録し、次回の検診時に活用したり、次回の検診時に同様の妊娠周数の推定または修正を行う時の基準にすることができる。

40

【0024】

さらに、本発明の超音波診断装置は新たに検診した計測結果と、過去に検診した計測結果を同一のグラフ上に表示する手段を備えた構成を有している。

【0025】

この構成により、妊娠周数の修正を行うときに、過去の検診結果と今回の検診結果を考慮して、より正確な妊娠周数の推定または修正を容易に行う事ができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明は、計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の周数を移動させ、表

50

示する手段を設けることにより、検診を行う期間によらず、正確な妊娠周数を容易に修正し決定することができるという効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明の実施の形態の超音波診断装置について、図面を用いて説明する。

【0028】

本発明の第1の実施の形態の超音波診断装置を図1に示す。

【0029】

図1において、超音波診断装置は、超音波プローブ1と、この超音波プローブ1に接続する送信回路部2および受信回路部3と、受信回路部3からの信号を信号処理する受信信号処理回路部4とを備える。

【0030】

超音波プローブ1は、その一方の先端部に圧電振動子を備え、超音波の送受信を行う。

【0031】

送信回路部2は、駆動電圧パルスを発生し、超音波プローブ1の振動子に供給、振動子から超音波パルスが送信される。この超音波パルスは被検体内を伝播しながら、音響インピーダンスの異なる境界面でその一部が反射してエコー信号を形成し、エコー信号の一部が振動子で受信され、対応する電圧信号に変換される。受信回路部3は、超音波プローブ1で受信した電圧信号をプリアンプ、遅延制御および加算する。受信回路部3の出力は、受信信号処理回路部4で、対数増幅、検波、およびA/D変換され、デジタル化されたBモードのエコーデータとしてDSC5に送られる。受信信号処理回路部4から送られてきたBモードのエコーデータは、このDSC5により超音波走査から標準TV走査のデータに変換され、さらにBモード画像データとして、フレームメモリに書込まれ、一旦、格納される。格納データは、適宜なフレームタイミングにて読出され、画像合成部6に渡される。画像合成部6は、制御系回路部10から送られる、グラフィック画像とBモード画像を合成し、TVモニター7に表示される。

【0032】

一方、制御系回路部10は、装置全体の駆動タイミング、送受信の制御、各種の計測、計測のための描画グラフィックデータの生成、並びに本発明に係る計測結果のグラフ表示機能、計測結果の記憶などの制御を担当する回路である。この制御系回路部10は、図1に示すように、CPUおよびワークメモリを備えた中央制御回路部11を備え、中央制御回路部11は、入力インターフェースとして操作卓12が接続される。また、中央制御回路部11の出力インターフェースの一部がグラフィックス制御回路13、グラフィックスメモリ回路14を介して、前述した画像合成部6に接続されている。また中央制御回路部11の出力インターフェースの別の一部が、送信回路部2、受信回路部3、受信信号処理回路部4、DSC5、画像合成部6などに各種の制御信号を与えるために接続されている。

【0033】

また制御系回路部10は、本発明に係る、患者データ用メモリ15を備えている。患者データ用メモリ15は、被検体である患者の測定データを保存する機能を有し、図2に示すように、患者ID部21、患者属性部22、計測データ部23で構成される患者ごとのデータ(F10、F11、F12、...の各々：以降患者F10、患者F11・・・と表す)を保存している。患者ID部21には、患者を識別するため(特定するため)の識別情報であるユニークな番号(以下、患者ID)、患者属性部22には、その患者の属性である名前、年齢、最終月経日(LMP)、妊娠周数(GA)、出産予定日、最終検診日などが、記録される。また、計測データ部23は、診察日ごとの計測結果を記録できるように、診察日

10

20

30

40

50

1、診察日2のように計測結果を記録する領域が分かれていて、診察日ごとに、頭臀長（CRL）、大横径（BPD）、大腿骨長（FL）、児体重などの計測結果が記録できる。

【0034】

以上のように構成された超音波診断装置について、図3、図4を用いてその動作を説明する。

【0035】

まず、検査または診断（以下、検診と略す）を始めるときには、操作卓12より患者IDを入力し、また、このときLMPが分かれば操作卓12よりLMPを入力する。図3の例の場合では、LMPから計算した妊娠周数は、11週3日（図3の表示「11w3d」：以下同様）であったとする。入力した患者IDは、患者データ用メモリ15の患者F10の患者ID部21に、LMPとLMPから計算した妊娠周数は、患者データ用メモリ15の患者属性部22に記録される。超音波プローブ1を被検体（ここでは妊婦）にあて、超音波を送受信し、受信信号処理回路部4、DSC5、画像合成部6を通して、超音波画像がTVモニター7に表示される。

10

【0036】

測定したい部位が描出できたら、操作卓12で、画像をフリーズさせる。フリーズした画像に計測したい部位を表示できていれば、操作卓12で計測キーを押して、計測を開始する。例えば、測定したい部位として胎児の頭臀長（以下、CRL）を計測する場合には、操作卓12で、TVモニター7に表示される計測用カーソルを移動し、計測の始点と終点を決定する。

20

【0037】

この例では、41mmであったとする（図3の例の場合は、（11週3日、41mm）の位置55）。ここまでの計測の一連の操作は、中央制御回路11が制御し、計測用カーソルの表示は、グラフィックス制御回路13、グラフィックスメモリ回路14、画像合成部6を介して、TVモニター7に表示される。

【0038】

さらに、操作卓12で、CRLを計測した旨を決定するためのキーを押すと、中央制御回路部11は、CRLの計測結果を患者データ用メモリ15の患者F10の計測データ部23の診察日1のエリアに、検診の日付とともに記録する。

【0039】

ここで、操作卓12で、胎児の発育度合いを示すグラフ（以下、成長曲線）を表示する旨のボタン（不図示）を押す。ボタンは中央制御回路部11によって認識され、グラフィックス制御回路13、グラフィックスメモリ回路14、画像合成部6を介して、TVモニター7に図3のようにグラフ表示される。このときグラフは、横軸50が妊娠周数、縦軸51が計測値となっている。また、CRLの統計的平均値52、統計的偏差の上限53、統計的偏差の下限54を同時に表示する。計測したCRLは、LMPから計算された周数（図3の例の場合は、11週3日、41mm）の位置55にプロットされる。

30

【0040】

この例の場合、CRLの統計的平均値52は、11週1日までしか得られていないが、41mmという検診による計測結果は、CRLの統計的平均値からは、わずかにずれがあることがグラフからわかる。操作者である医師は、ここで、LMPが確かなものか患者に確認するが、患者の記憶が正確でないと申告された場合、操作卓12の操作で、プロット位置55を図4に示すプロット位置56の位置まで移動する。移動した結果、CRLの統計的平均と一致する事ができ、そのときの妊娠周数の修正した値が、11週1日であることがわかる。

40

【0041】

医師は、ここで、操作卓12で、修正した妊娠周数を記憶する旨のキーを押して、患者データ用メモリ15の患者F10の患者属性部22に記録した妊娠周数を上書きして修正、記録する。これら一連の動作は、中央制御回路11によってコントロールされる。

【0042】

50

このような本発明の第 1 の実施の形態の超音波診断装置によれば、妊娠周数を上書きして修正、記録する一連の動作をコントロールできる中央制御回路 11 と中央制御回路 11 を含む制御系回路部 10 を設けることにより、LMP から求めた妊娠周数が、任意部位の統計的平均値が得られている有効周数からわずかに範囲外の場合でも、その統計的平均値のグラフを見ながら、より正確な妊娠周数を容易に修正することができる。また、推定または修正し決定した新たな妊娠周数を記録することができる。

【0043】

以上のように、計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の周数を移動させ、表示する手段を設けることにより、検診を行う期間によらず、正確な妊娠周数を容易に修正し決定することができるという効果を有する。

10

なお、計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の周数を移動させて表示するにあたり、前後のプロットの区別がつくように表示するグラフの要素の色、形状、あるいは輝度等を変えて重畳して表示してもよい。

【0044】

次に、本発明の第 2 の実施の形態の超音波診断装置について、図 5、図 6 を用いてその動作を説明する。最初の検診で患者から LMP を確認し、妊娠周数を 10 週 2 日と決定する。操作卓 12 で、患者 ID と LMP を入力し、それぞれ患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の患者 ID 部 21、患者属性部 22 に記録、検診の日付も患者属性部 22 に記録する。次に、超音波画像で CRL を表示させ、操作卓 12 で計測を行う。計測結果は 32 mm だったとすると、それは患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の計測データ部 23 の診察日 1 のエリアに記録される。また、操作卓 12 で、成長曲線を表示する旨のボタンを押すと、図 5 の 57 の位置にプロット、表示される。(この段階では、図 5 の 63、64 は、まだプロットされていない。)この段階で、計測結果は、CRL の統計的平均値 52 のグラフと一致していないことが分かるが、ここでは、妊娠周数の修正は行わずに、単に計測結果を記録するだけにしておく。

20

【0045】

その後、1 週間 + 2 日後の妊娠周数では 11 週 4 日に当たる日に上述と同じ患者さんが検診に来たとする。操作卓 12 で患者 ID を入力すると、前回検診時のデータを患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の患者 ID 部 21 で、患者 ID が一致することで検索し、患者 F 11 の患者属性部 22 から前回検診時の妊娠周数を読み出す。読み出した妊娠周数は、10 週 2 日となっているが、今日は、それから 1 週間と 2 日経過しているので、今日の妊娠周数は、11 週 4 日であることが計算でき、患者属性部 22 に新たに計算した妊娠周数と検診の日付が記録される。ここで超音波画像で BPD を表示させる。操作卓 12 で、BPD の計測を行い、計測結果が 19 mm であったとするとその旨が検診の日付とともに、患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の計測データ部 23 の診察日 2 のエリアに記録される。この日の検診でも妊娠周数の修正は行わずに、これで検診を終了する。

30

【0046】

さらに 3 週間 + 5 日後の妊娠周数では 15 週と 2 日に当たる日に検診を行ったとする。前回検診時と同様にデータが患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 から読み出され、今日の妊娠周数 15 週 2 日が、患者属性部 22 に検診の日付とともに記録される。超音波画像で BPD を表示させる。操作卓 12 で、BPD の計測を行い、計測結果が 29 mm であったとすると、その旨は、検診の日付とともに、患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の計測データ部 23 の診察日 3 のエリアに記録される。

40

【0047】

操作卓 12 で成長曲線を表示する旨のボタンを押すと、患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の計測データ部 23 の診察日 1 のエリアから読み出された CRL の計測結果が、プロット位置 57 にプロットされ、患者データ用メモリ 15 の患者 F 11 の計測データ部 23 の診察日 2 のエリアから読み出された BPD の計測結果がプロット位置 63 にプロットされ、今日の検診の結果の BPD は、プロット位置 64 にプロット、表示される。プロット位置 57、63 をプロットするときの妊娠周数は、今日の妊娠周数と、それぞれ診察日

50

1、診察日2のエリアに記録されている過去の検診の日付から計算して決められる。ここで、操作卓12の操作でグラフ表示する妊娠周数を移動する旨の操作を行い、図5のプロット位置57、63、64が、図6のプロット位置58、65、66に移動して表示される。再度、操作卓12の操作でグラフ表示する妊娠周数を先と逆の方向に移動する旨の操作を行い、移動を繰り返し行うこともできる。移動前後のプロット位置を見比べることで、図6のプロット位置のほうが、過去の3回の計測結果と統計的平均の値の差が少ない事が確認できる。ここで、操作卓12で、修正した妊娠周数を記憶する旨のキーを押して、患者データ用メモリ15の患者F11の患者属性部22に妊娠周数を上書きして修正、記録する。これら一連の動作は、中央制御回路11によってコントロールされる。

【0048】

10

以上のように本発明の第2の実施の形態の超音波診断装置によれば、過去の3回の計測結果及びCRLとBPDという2つの部位について1つのグラフ上に表示させ、操作卓12の操作でグラフ表示する妊娠周数を移動する旨の操作をコントロールする中央制御回路11と中央制御回路11含む制御系回路部10を設けることにより、過去に決定した妊娠周数や、検診開始時に決定した妊娠周数と、今回の検診の複数の計測結果から求めた妊娠周数に相違があった場合に、その複数部位の統計的平均値のグラフを見ながら、3つ以上の妊娠周数の間の最適な妊娠周数を求めることができ、より正確な妊娠周数を容易に決定することができる。

【0049】

また、過去の検診結果と今回の検診結果を考慮して、より正確な妊娠周数の修正を容易に行う事ができる。

20

【0050】

また、過去の検診時に記録された妊娠周数から求めた今日の妊娠周数と、今回の検診の計測結果から求めた妊娠周数に相違があった場合に、その統計的平均値のグラフを見ながら、正確な妊娠周数を容易に修正し決定することができる。

【0051】

また、図7には、3つのプロット位置の横に、計測結果と統計的平均から得られる妊娠周数と表示している妊娠周数（あるいは、表示している妊娠周数で計算される過去の検診日の妊娠周数）の日数の差を数値で表示している。図7-1は、第2の実施の形態で説明した妊娠周数変更前のグラフ、図7-2は、妊娠周数変更後のグラフとなっている。日数の差は、患者データ用メモリ15の患者F11の患者属性部22から読み出した妊娠周数と、計測データ部23から読み出した計測結果から中央制御回路11で計算され、この中央制御回路11と中央制御回路11を含む制御系回路部10を設けることにより、妊娠周数を修正しているときに、最初の妊娠周数との差異をグラフと数値（日数の差の値）の両方で確認しながら新たな妊娠周数を決定することができる。

30

【0052】

また、妊娠周数との差の日数をグラフ上に表示する代わりに、計測結果と統計的平均から求められる偏差をグラフ上に表示すると、妊娠周数を修正しているときに、最初の妊娠周数との偏差とグラフの両方で確認しながら新たな妊娠周数を決定することができる。

【0053】

40

なお、第2の実施の形態の説明では、図5でLMPから計算される妊娠周数をもとに3回目の検診の日付で計算した妊娠周数のプロット位置57、65、66にプロットをしたが、最初のCRLの計測結果と統計的平均値から得られる妊娠周数を、最初の検診のときに、患者データ用メモリ15の患者F11の患者属性部22に記録するようにコントロールできる中央制御回路11を備えていても、同様に実施可能であり、LMPがわからない患者さんの場合であっても、計測結果から求めた妊娠周数と、その統計的平均値のグラフを見ながら、正確な妊娠周数を容易に決定することができる。

【0054】

なお、以上の説明では、最初の検診時に、LMPから求めた妊娠周数を患者データ用メモリ15の患者属性部22に記録する例について説明したが、LMPからの計算でなく、

50

妊娠周数を操作卓 1 2 の操作で直接、患者データ用メモリ 1 5 の患者属性部 2 2 に記録するコントロールができる中央制御回路 1 1 を備えていても、同様に実施可能であり、検診の最初の問診あるいは過去の検診の情報から決定した妊娠周数と、今回の検診の計測結果から求めた妊娠周数に相違があった場合に、その統計的平均値のグラフを見ながら、正確な妊娠周数を容易に修正し決定することができる。

【 0 0 5 5 】

なお、以上の説明では、妊娠周数を修正するときには、操作卓 1 2 の操作で周数を移動させながら、移動前後のグラフを見比べることで、新たな妊娠周数を決定していたが、操作卓 1 2 の操作で、計測結果と統計的平均の妊娠周数と偏差（あるいは両者の妊娠周数の差の日数）を求め、1 つのもしくは複数の部位について得た偏差の値（あるいは両者の妊娠周数の差の日数）が、最小になる新たな妊娠周数を決定するコントロールを中央制御回路 1 1 で行っても良い。この構成では、誤差の少ない新たな妊娠周数をさらに容易に決定することができる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 6 】

以上のように、本発明にかかる超音波診断装置は、計測結果をグラフ上にプロットした後、プロット位置の周数を移動させ、表示する手段を設けることにより、検診を行う期間によらず、正確な妊娠周数を容易に修正し決定することができるという効果を有し、産婦人科での妊婦の検査又は診断に適用される超音波診断装置、または胎児の出産日決定装置等として有用である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態における超音波診断装置のブロック図

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態における超音波診断装置の患者データ用メモリのデータ構成説明図

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態における超音波診断装置の計測した C R L の成長曲線の概略表示図

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態における超音波診断装置の妊娠周数を修正した C R L の成長曲線の概略表示図

30

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態における超音波診断装置の計測した C R L、B P D の成長曲線の概略表示図

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態における超音波診断装置の妊娠周数を修正した C R L、B P D の成長曲線の概略表示図

【図 7】本発明の超音波診断装置の成長曲線に妊娠周数の差異をグラフに表示例の説明図

【図 8】本発明の超音波診断装置の成長曲線に妊娠周数の差異をグラフを修正した表示例を示す説明図

【図 9】従来の超音波診断装置の妊娠周数修正方法の説明図

【図 1 0】従来の超音波診断装置のグラフによる妊娠周数修正方法の説明図

【符号の説明】

40

【 0 0 5 8 】

- 1 超音波プローブ
- 2 送信回路
- 3 受信回路
- 4 受信信号処理
- 5 D S C
- 6 画像合成
- 7 T V モニタ
- 1 0 制御系回路部
- 1 1 中央制御回路

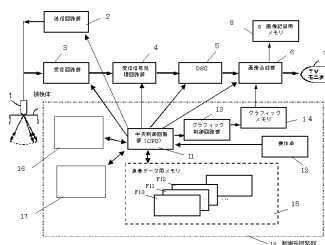
50

- 1 2 操作卓
- 1 3 グラフィックス制御回路
- 1 4 グラフィックスメモリ回路
- 1 5 患者データ用メモリ

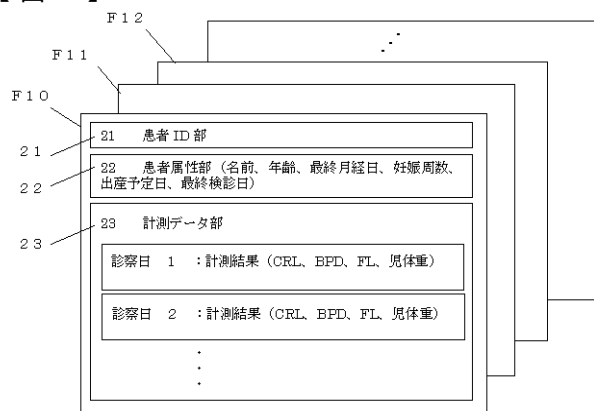
- 2 1 患者ID部
- 2 2 患者属性部
- 2 3 計測データ部
- 5 2 C R Lの統計的平均値
- 5 3 C R Lの統計的偏差の上限
- 5 4 C R Lの統計的偏差の下限
- 6 0 B P Dの統計的平均値
- 6 1 B P Dの統計的偏差の上限
- 6 2 B P Dの統計的偏差の下限

10

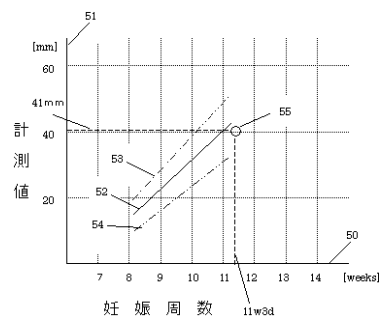
【図 1】



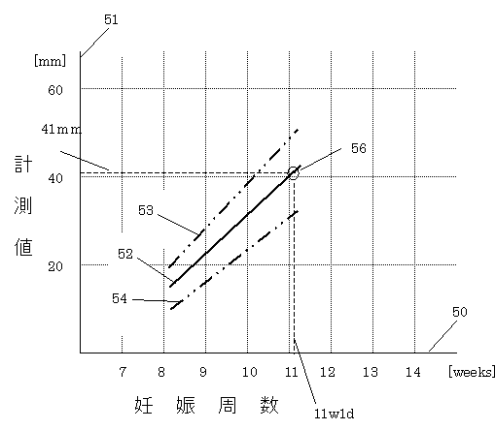
【図 2】



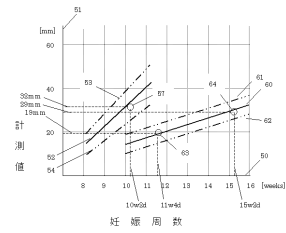
【図 3】



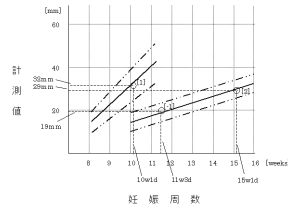
【図 4】



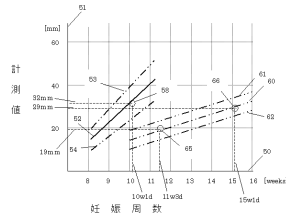
【図 5】



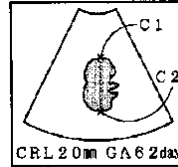
【図 8】



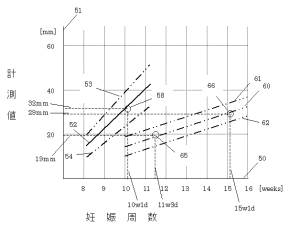
【図 6】



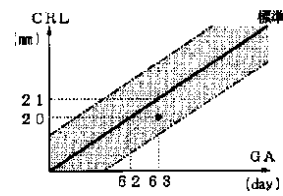
【図 9】



【図 7】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 BB02 DD09 DD26 EE09 EE11 JB48 KK12 KK28 KK31 KK33
KK35

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2006217938A	公开(公告)日	2006-08-24
申请号	JP2005031409	申请日	2005-02-08
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	小野塚政夫 加藤隆一		
发明人	小野塚 政夫 加藤 隆一		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD09 4C601/DD26 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/JB48 4C601/KK12 4C601/KK28 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/KK35		
代理人(译)	内藤裕树		
其他公开文献	JP4696579B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在图表上绘制测量结果，然后提供一种移动和显示绘制位置频率的方法，可以轻松地更正和确定准确的怀孕频率，而与进行医学检查的时间无关。提供一种能够执行上述操作的超声诊断设备。
SOLUTION：横轴显示怀孕频率，纵轴显示测量值，CRL的统计平均值，统计偏差的上限，统计偏差的下限，而测量的CRL是根据LMP计算的频率。画在一个数字位置。如果图形显示出轻微的偏差，则可以移动标绘位置以匹配CRL的统计平均值，并通过覆盖患者属性部分中记录的怀孕频率进行校正。此外，通过同时显示CRL和BPD的统计均值和偏差图并移动怀孕频率以使差异最小化，可以容易地更准确地校正怀孕频率。
[选型图]图1

