

(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2014-18618
(P2014-18618A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014. 2. 3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1
G 0 6 Q 50/24 (2012.01)	G 0 6 F 17/60 1 2 6 Q	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00 (2006.01)	G 0 6 T 1/00 2 9 0 D	
G 0 6 T 3/00 (2006.01)	G 0 6 T 3/00 3 0 0	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-163496 (P2012-163496)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成24年7月24日 (2012. 7. 24)	(71) 出願人	594164542 東芝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
		(71) 出願人	594164531 東芝医用システムエンジニアリング株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
		(74) 代理人	110000866 特許業務法人三澤特許事務所
		(72) 発明者	戸村 英輔 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 医用システムエンジニアリング株式会社内 最終頁に続く

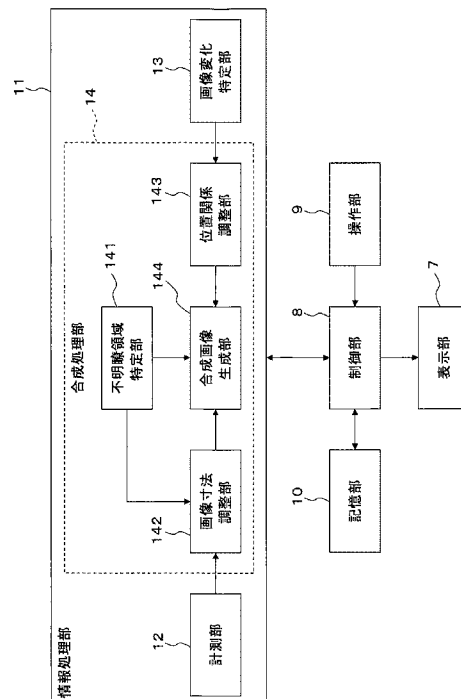
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波画像の不明瞭さに起因する不安の軽減を図ることが可能な超音波診断装置を提供する。

【解決手段】実施形態の超音波診断装置は、妊婦の体内に超音波を送信して得られる反射波を受信して胎児画像を生成する。この超音波診断装置は合成処理部を有する。合成処理部は、胎児画像において身体部位が不明瞭に描出されている不明瞭領域に、記憶部にあらかじめ記憶された記憶画像を合成する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

妊婦の体内に超音波を送信して得られる反射波を受信して胎児画像を生成する超音波診断装置であって、

生成された胎児画像において身体部位が不明瞭に描出されている不明瞭領域に、記憶部にあらかじめ記憶された記憶画像を合成する合成処理部を有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記胎児画像に基づいて前記不明瞭領域を特定する特定部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記記憶部は、当該胎児に対して実施されたサイズ計測の結果をあらかじめ記憶し、
前記合成処理部は、
記憶された前記サイズ計測の結果に基づいて前記胎児画像と前記記憶画像との間における画像寸法の調整を行う画像寸法調整部を有し、
画像寸法の調整がなされた前記胎児画像と前記記憶画像とを合成することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記合成処理部は、
前記胎児画像の形態の変化に基づいて、前記胎児画像と前記記憶画像との位置関係を調整する位置関係調整部を有し、
位置関係の調整がなされた前記胎児画像と前記記憶画像とを合成することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記胎児画像は、一の身体部位を描出した画像領域を含み、
前記記憶部は、前記記憶画像として、当該胎児の他の身体部位を描出した身体部位画像を記憶し、
前記合成処理部は、前記一の身体部位と前記他の身体部位との位置関係に基づいて、前記胎児画像と前記身体部位画像とを合成することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

生成された胎児画像において所定の身体部位を描出した画像領域を抽出する抽出部と、
抽出された画像領域を前記身体部位画像として前記記憶部に記憶させる記憶制御部とを有することを特徴とする請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記記憶部は、前記記憶画像として、衣類を表す衣類画像を記憶し、
衣類の販売サービスを提供するコンピュータとネットワークを介して通信可能な通信部と、
衣類の購入要求を受け付ける受付部と、
受け付けられた購入要求を前記ネットワークを介して前記コンピュータに送信するように前記通信部を制御する通信制御部とを有する
ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記記憶部は、前記記憶画像として、衣類を表す衣類画像を記憶し、
衣類の購入要求を受け付ける受付部と、
受け付けられた購入要求に基づいて当該衣服に対応する符号情報を提供する提供部とを有する
ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 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】**

10

20

30

40

50

【0001】

この発明の実施形態は超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波プローブを用いて被検体内に超音波を送信してその反射波を受信することにより、被検体の生体情報を取得するものである。産科分野では、超音波診断装置を用いて胎児を撮像して得られた画像を表示して妊婦や親族に発育状態を説明したり、画像が記録されたメディアを渡したりしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2010-187987号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

超音波診断装置で胎児を撮像する場合、特に妊娠後期においては、胎児の表情や身体の細部を描出することができるが、胎児のサイズが大きいため全身を描出することはできない。また、超音波診断装置の特質上、超音波プローブに対向する部位を明瞭に描出することはできるが、陰に隠れた部位については明瞭に描出できない。そのため、明瞭に描出できない部位があたかも欠損のように見え、妊婦等に不安を与えるおそれがある。たとえば、胎児の顔と後頭部とを同時に明瞭に描出することは難しく、表情が明瞭な画像では頭部の縁が不明瞭となり、その部分に異常があると誤解を与えてしまう。

20

【0005】

実施形態に係る超音波診断装置は、このような不安の軽減を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の超音波診断装置は、妊婦の体内に超音波を送信して得られる反射波を受信して胎児画像を生成する。この超音波診断装置は合成処理部を有する。合成処理部は、胎児画像において身体部位が不明瞭に描出されている不明瞭領域に、記憶部にあらかじめ記憶された記憶画像を合成する。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態に係る超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】実施形態に係る超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】実施形態に係る超音波診断装置の動作例を示すフローチャートである。

【図4A】実施形態に係る超音波診断装置により生成される合成画像の説明図である。

【図4B】実施形態に係る超音波診断装置により生成される合成画像の説明図である。

【図5】実施形態に係る超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。

【図6】実施形態に係る超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。

【図7】実施形態に係る超音波診断装置の動作例を示すフローチャートである。

40

【図8】実施形態に係る超音波診断装置の構成例を示すブロック図である。

【図9】実施形態に係る超音波診断装置の動作例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

実施形態に係る超音波診断装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下に説明する超音波診断装置は、産科分野において胎児を撮像するために使用される。また、超音波診断装置は、胎児の発育状態を計測する機能を有していてもよい。以下の説明において、画像データとそれに基づく画像とを同一視することがある。また、以下に説明する実施形態を任意に組み合わせることが可能である。

【0009】

50

第 1 の実施形態

[構成]

図 1 及び図 2 を参照して、この実施形態に係る超音波診断装置の構成を説明する。この実施形態に係る超音波診断装置は、超音波プローブ 1 と、送信部 2 と、受信部 3 と、信号処理部 4 と、画像生成部 5 と、表示制御部 6 と、表示部 7 と、制御部 8 と、操作部 9 と、記憶部 10 と、情報処理部 11 とを有する。

【 0 0 1 0 】

(超音波プローブ 1)

超音波プローブ 1 には、複数の超音波振動子が走査方向に 1 列に配置された 1 次元アレイプローブ、又は、複数の超音波振動子が 2 次的に配置された 2 次元アレイプローブが用いられる。また、走査方向に 1 列に配置された複数の超音波振動子を、走査方向に直交する揺動方向に揺動させる機械式 1 次元アレイプローブを用いてもよい。超音波プローブ 1 は被検体に超音波を送信し、被検体からの反射波をエコー信号として受信する。

10

【 0 0 1 1 】

(送信部 2)

送信部 2 は、超音波プローブ 1 に電気信号を供給して所定の焦点にビームフォームした（つまり送信ビームフォームした）超音波を送信させる。

【 0 0 1 2 】

(受信部 3)

受信部 3 は、超音波プローブ 1 が受信したエコー信号を受信する。受信部 3 は超音波プローブ 1 が受信したエコー信号を受信し、そのエコー信号に対して遅延処理を行うことにより、アナログのエコー信号を整相された（つまり受信ビームフォームされた）デジタルのデータに変換する。

20

【 0 0 1 3 】

受信部 3 は、たとえば図示しないプリアンプ回路と、A/D変換器と、受信遅延回路と、加算器とを有する。プリアンプ回路は、超音波プローブ 1 の各超音波振動子から出力されるエコー信号を受信チャンネルごとに増幅する。A/D変換器は、増幅されたエコー信号をデジタル信号に変換する。受信遅延回路は、デジタル信号に変換されたエコー信号に、受信指向性を決定するために必要な遅延時間を与える。加算器は、遅延時間が与えられたエコー信号を加算する。その加算によって、受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。受信部 3 から出力される受信信号は、信号処理部 4 に出力される。

30

【 0 0 1 4 】

(信号処理部 4)

信号処理部 4 は B モード処理部を有する。B モード処理部は受信信号を受信部 3 から受けて、受信信号の振幅情報の映像化を行う。具体的には、B モード処理部は、受信信号に対してバンドパスフィルタ処理を行い、その後、出力信号の包絡線を検波し、検波されたデータに対して対数変換による圧縮処理を施す。

【 0 0 1 5 】

信号処理部 4 は CFM (Color Flow Mapping) 処理部を有していてもよい。CFM 処理部は血流情報の映像化を行う。血流情報には、速度、分布、又はパワーなどの情報があり、血流情報は 2 値化情報として得られる。

40

【 0 0 1 6 】

信号処理部 4 はドブラ処理部を有していてもよい。ドブラ処理部は受信信号を位相検波することによりドブラ偏移周波数成分を取り出し、FFT 処理を施すことにより血流速度を表すドブラ周波数分布を生成する。

【 0 0 1 7 】

信号処理部 4 は、信号処理が施された受信信号（超音波ラスタデータ）を画像生成部 5 に出力する。

【 0 0 1 8 】

(画像生成部 5)

50

画像生成部 5 は、信号処理部 4 から出力された信号処理後の受信信号（超音波ラスタデータ）に基づいて超音波画像データを生成する。画像生成部 5 は、たとえば D S C（Digital Scan Converter：デジタルスキャンコンバータ）を有する。画像生成部 5 は、走査線の信号列で表される信号処理後の受信信号を、直交座標系で表される画像データに変換する（スキャンコンバージョン処理）。たとえば、画像生成部 5 は、Bモード処理部によって信号処理が施された受信信号にスキャンコンバージョン処理を施すことにより、被検体の組織の形態を表す Bモード画像データを生成する。画像生成部 5 は、超音波画像データを表示制御部 6 に出力する。

【0019】

（表示制御部 6）

表示制御部 6 は、超音波画像データを画像生成部 5 から受けて、超音波画像データに基づく超音波画像を表示部 7 に表示させる。

【0020】

（表示部 7）

表示部 7 は、CRT や液晶ディスプレイなどの表示装置で構成されている。表示部 7 は、超音波画像等の各種画像や、その他各種情報を表示する。なお、この実施形態の表示部 7 は超音波診断装置の一部を構成しているが、超音波診断装置に接続可能な表示装置を表示部として用いることも可能である。

【0021】

（制御部 8）

制御部 8 は、超音波診断装置の各部の動作を制御する。たとえば、制御部 8 は、送信部 2 及び受信部 3 による超音波の送受信を制御する。また、制御部 8 は、表示部 7 に各種情報を表示させる。制御部 8 の動作内容については後述する。

【0022】

（操作部 9）

操作部 9 は、ユーザによる操作を受けて、その操作内容に応じた信号や情報を装置各部に入力する。また、操作部 9 は、ネットワークやメディアを介して信号や情報の入力を受け取る機能を有していてもよい。操作部 9 は、超音波診断装置に接続可能な操作機器を含んでいてもよい。この操作機器の例として、超音波診断装置に接続可能なコンピュータのユーザインターフェイス（キーボード、ポインティングデバイス等）がある。

【0023】

（記憶部 10）

記憶部 10 は、各種の情報を記憶する。たとえば、記憶部 10 には、画像生成部 5 により生成された超音波画像データや、情報処理部 11 による処理に関するデータなどが記憶される。

【0024】

また、記憶部 10 には、所定の種別の画像があらかじめ記憶されている。以下、この種の画像を記憶画像と呼ぶことがある。記憶画像の例として、衣類画像や身体部位画像がある。

【0025】

衣類画像は衣類を表す画像である。この衣類は、特に子供（たとえば乳児）用の衣類である。衣類の種別の例として、アウターウェア、インナーウェア、ドレスオール、カバーオール、オーバーオール、帽子、マフラー、手袋、ミトン、スタイ、おむつ、おむつカバー、トレーニングパンツ、靴下、靴などがある。衣類画像は、衣類を撮影して得られた画像や、衣類を描いて得られた画像である。

【0026】

身体部位画像は、身体の一部（身体部位）を表す画像である。身体部位の例として、頭、前頭部、後頭部、髪、顔、額、眼、耳、鼻、口、首、胴、胸、腹、腰、腕、上腕、肘、前腕、手首、手指、掌、指、臀部、脚、腿、膝、脛、足首、踝、足、踵、甲、足底、足指などがある。なお、身体部位画像は、（隣接する）2 つ以上の身体部位を包含する領域を

10

20

30

40

50

表す画像であってもよいし、一の身体部位の一部を表す画像であってもよい。身体部位画像は、この超音波診断装置又は他の超音波診断装置により得られた超音波画像でもよいし、他のモダリティにより得られた画像でもよい。また、身体部位を描いて得られた画像を身体部位画像として用いてもよい。

【0027】

この実施形態の記憶部10は超音波診断装置の一部を構成しているが、超音波診断装置に接続可能な記憶装置を記憶部として用いることも可能である。このような記憶装置としては、超音波診断装置の外付け記憶装置、超音波診断装置に接続されたコンピュータの記憶装置、ネットワークを介して超音波診断装置がアクセス可能な記憶装置などがある。ネットワークがLAN(Local Area Network。医療機関内LAN等。)である場合、この記憶装置はLAN上のサーバやデータベースである。また、ネットワークがWAN(Wide Area Network。インターネット等。)である場合、この記憶装置はWAN上のサーバ(ウェブサーバ等)やデータベースである。

10

【0028】

(情報処理部11)

情報処理部11は、各種の情報処理を実行する。特に、情報処理部11は、胎児画像と記憶画像との合成画像を生成する。情報処理部11は、計測部12と、画像変化特定部13と、合成処理部14とを有する。計測部12による計測結果、及び、画像変化特定部13による特定結果は、それぞれ合成処理部14に入力される。

20

【0029】

(計測部12)

計測部12は、胎児の発育状態を得るためのサイズ計測に関する処理を行う。サイズ計測には、頭部計測、腹部計測、長管骨計測などがある。頭部計測のパラメータとしては、児頭大横径(BPD:Biparietal Diameter)、児頭前後径(FOD:Front-Occipital Diameter)、児頭周囲長(HC:Head Circumference)などが用いられる。腹部計測のパラメータとしては、躯幹前後径(APTD:Anterior-Posterior Trunk Diameter)、躯幹周囲長(AC:Abdominal Circumference)、躯幹横径(TTD:Transverse Trunk Diameter)、躯幹断面積(FTA:Fetal Trunk Cross Section Area)などが用いられる。長管骨計測のパラメータとしては、大腿骨長(FL:Femur Length)、上腕骨長(HL:Humerus Length)、脊椎長(SL:Spine Length)などがある。

30

【0030】

計測部12が実行する処理は、超音波画像中の胎児影(胎児画像)に基づいて胎児のサイズに関する各種のパラメータを求めるものであり、たとえば上記文献に記載のように公知の処理である。計測部12により取得されたパラメータの値は、制御部8によって記憶部10に記憶される。

【0031】

なお、他の超音波診断装置や他のモダリティにより取得された同様の計測パラメータを、あらかじめ記憶部11に記憶させておくこともできる。また、実際の計測値に代えて、妊娠期間(在胎週数)と上記パラメータの標準値とが対応付けられた標準サイズ情報を、あらかじめ記憶部11に記憶させておくことも可能である。その場合、当該胎児の妊娠期間(在胎週数)に対応する標準値が用いられることになる。

40

【0032】

制御部8は、計測部12により取得された胎児のサイズ計測の結果を記憶部10に記憶させる。

【0033】

(画像変化特定部13)

画像変化特定部13は、胎児画像(胎児影)の形態の変化を特定する。胎児画像の形態

50

変化には、時間的な形態変化と空間的な形態変化とがある。

【 0 0 3 4 】

時間的な形態変化は、たとえば胎児画像が時系列に沿って得られた複数の画像（時系列画像）によって構成されている場合に考慮される。時系列画像の例として、所定の時間間隔（フレームレート）で時系列に並べられた複数の画像からなる動画像がある。このような時系列画像に対して画像変化特定部 1 3 が実行する処理の例を説明する。時系列画像は、時系列に沿って得られた複数の静止画像（フレーム）によって構成される。画像変化特定部 1 3 は、各フレームを解析することにより、当該フレームにおいて胎児が描出されている画像領域（胎児領域）を特定する。なお、各フレームには、胎児以外にも、母胎などが描出されている。この解析処理には、たとえば胎児の輪郭を特定する画像処理が含まれる。この画像処理としては、閾値処理、2 値化処理、エッジ検出処理などの公知技術を用いることが可能である。画像変化特定部 1 3 は、複数のフレームから特定された胎児領域に基づいて、これら胎児領域の時系列に沿った形態変化を求める。この形態変化は、たとえば、時系列に沿った身体部位の描出位置・描出方向・描出サイズ等のパラメータの変化として表される。これらパラメータの変化は、フレームに対してあらかじめ定義された座標系を用いて表現することが可能である。

10

【 0 0 3 5 】

他方、空間的な形態変化を特定する処理は、時系列画像だけでなく、任意の胎児画像に対して適用可能である。たとえば、一枚の胎児画像（たとえば 3 次元画像）の表示サイズや表示方向を任意に変化させながら当該胎児画像を観察することがある。この場合において、画像変化特定部 1 3 は、胎児画像の表示サイズや表示方向が変化されたことを受けて、この変化に対応する変化量を特定する。この変化量は、たとえば、変化の前後における胎児の身体部位の描出位置・描出方向・描出サイズ等のパラメータの差として表される。これらパラメータの変化は、胎児画像に対してあらかじめ定義された座標系を用いて表現することが可能である。なお、パラメータが連続的に変化される場合、画像変化特定部 1 3 は、所定の間隔（時間的間隔又は空間的間隔）で上記パラメータの差を反復的に求めることができる。

20

【 0 0 3 6 】

（合成処理部 1 4）

合成処理部 1 4 は、胎児画像と記憶画像とを合成する処理を行う。この合成処理では、胎児画像において身体部位が不明瞭に描出されている不明瞭領域に記憶画像を合成する。

30

【 0 0 3 7 】

不明瞭領域は、たとえば、身体部位の輪郭が不明瞭であるなどして画像がボケている画像領域である。具体例として、胎児の顔を前方又は斜方から描出した胎児画像では、後頭部やその近傍に相当する部位が不明瞭に描出されるため、これら部位に相当する画像領域が不明瞭領域に該当することとなる。また、たとえば妊娠後期に取得された胎児画像のように、胎児の全身が描出されていない胎児画像、つまり胎児の一部のみ描出されている胎児画像について、これに描出されていない身体部位（たとえば描出されている身体部位に隣接する身体部位）は当然であるがこの胎児画像自体からは把握できない。よって、このような身体部位に相当する画像はこの胎児画像上不明瞭であると言え、不明瞭領域に該当することとなる。なお、後述のようにユーザが胎児画像中の領域を指定する場合には、ユーザが不明瞭と主観的に判断した部位が不明瞭領域となる。この場合において、ユーザが指定した画像領域全体を不明瞭領域とすることもできるし、この画像領域の一部のみを不明瞭領域とすることもできる。

40

【 0 0 3 8 】

合成処理部 1 4 は、不明瞭領域特定部 1 4 1、画像寸法調整部 1 4 2、位置関係調整部 1 4 3、合成画像生成部 1 4 4 を有する。

【 0 0 3 9 】

（不明瞭領域特定部 1 4 1）

不明瞭領域特定部 1 4 1 は、胎児画像に基づいて不明瞭領域を特定する。この処理は、

50

ユーザによる不明瞭領域の指定操作を受けて行われるか、或いは、この指定操作を受けることなく行われる。

【0040】

ユーザの指定操作を受ける場合について説明する。ユーザは、表示部7に表示された胎児画像を観察して不明瞭に描出されている領域を任意に指定する。この指定操作は、操作部9(たとえばポインティングデバイス)を用いて行われる。ユーザによる指定内容は、制御部8を介して不明瞭領域特定部141に送られる。不明瞭領域特定部141は、この指定内容に相当する画像領域を当該胎児画像の不明瞭領域として特定する。ここで、ユーザが指定した画像領域全体を不明瞭領域としてもよいし、この画像領域に対して以下の解析処理を実行することによって当該画像領域の一部を不明瞭領域としてもよい。

10

【0041】

ユーザの指定操作を受けない場合について説明する。この場合、不明瞭領域特定部141は、胎児画像を解析することにより不明瞭領域を特定する。この解析処理には、たとえば胎児画像(胎児影)の輪郭を特定する画像処理が含まれる。この画像処理としては、閾値処理、2値化処理、エッジ検出処理などの公知技術を用いることが可能である。なお、同様の処理を画像変化特定部13が既に行った場合には、この処理の結果を画像変化特定部13から受けてこれを利用することができる。

【0042】

更に、不明瞭領域特定部141は、上記画像処理により特定された輪郭に基づいて不明瞭領域を特定する。この処理の例として、不明瞭領域特定部141は、上記輪郭特定処理において輪郭特定の確度が低い部分を抽出して不明瞭領域とすることができる。確度が低い部分の例として、2値化処理において閾値に近い部分などがある。

20

【0043】

輪郭に基づく処理の他の例として、不明瞭領域特定部141は、特定された輪郭の形状に基づいて不明瞭領域を特定することができる。この処理は、たとえば、パターンマッチングや曲線近似などを行なって輪郭が不整な部位を特定し、この不整部位を不明瞭領域とするものである。

【0044】

不明瞭領域を特定する処理は上記のものには限定されない。たとえば、胎児画像の輪郭を考慮する代わりに、胎児画像の各位置におけるボケの程度を判定する公知の画像処理を用いることで不明瞭領域を特定することも可能である。

30

【0045】

(画像寸法調整部142)

画像寸法調整部142には、計測部12により取得された胎児のサイズ計測の結果が入力される。なお、サイズ計測の結果は、制御部8により記憶部10から読み出されて画像寸法調整部142に送られる。画像寸法調整部142は、このサイズ計測の結果に基づいて胎児画像と記憶画像との間における画像寸法の調整を行う。この画像寸法の調整度合いは、たとえば、胎児画像の不明瞭領域が記憶画像によって覆われるように設定される。

【0046】

ここで画像寸法(image size)について説明する。胎児画像の寸法、つまり画像フレーム内に描出される胎児影の大きさは、胎児のサイズに応じて変化する。たとえば、胎児のサイズが大きくなれば胎児影も大きくなる。

40

【0047】

一方、記憶画像は、上記のように胎児画像に合成される画像であり、所定のデフォルト寸法であらかじめ作成されている。記憶画像のデフォルト寸法は、任意に設定することができるが、たとえば所定の妊娠期間(在胎週数)における標準的な胎児のサイズに基づいて設定することができる。その一例として、記憶画像が帽子を表す画像である場合、この帽子画像のデフォルト寸法は、妊娠期間7ヶ月の胎児におけるBPD(又はFOD、HC等)の標準値に基づいて設定される。

【0048】

50

また、同じ種別の画像（たとえば帽子画像）について、異なるデフォルト寸法の画像を複数用意しておくことも可能である。たとえば、妊娠期間6ヶ月、7ヶ月、8ヶ月、9ヶ月の胎児におけるBPDの標準値に対応するデフォルト寸法の帽子画像を別々に用意することができる。この場合、妊娠期間等に対応する記憶画像が選択的に用いられる。

【0049】

また、記憶画像に対し、これが表す物体の実際の寸法を示す情報（実寸情報）を対応付けておいてもよい。たとえば、帽子画像に対し、その帽子の実際の寸法を示す実寸情報を対応付けて記憶部10に記憶しておくことができる。また、記憶画像が身体部位画像である場合には、この身体部位画像に基づいて過去に実施されたサイズ計測の結果を実寸情報とすることができる。また、身体部位画像が得られたタイミング（妊娠期間等）における標準的なサイズを実寸情報とすることも可能である。

10

【0050】

このように、記憶画像のデフォルト寸法があらかじめ決まっているのに対し、胎児影の寸法は様々であるため、任意の胎児画像に記憶画像を合成するには双方の寸法を合わせる必要がある。画像寸法調整部142は、この寸法合わせを行うものである。その一例として、画像寸法調整部142は、胎児のサイズ計測の結果のスケール（胎児影の寸法に相当する）と、記憶画像に対応付けられた実寸情報のスケールとを一致させるように、胎児画像と記憶画像との間の画像寸法を調整する。この画像寸法の調整は、胎児画像と記憶画像との間において相対的なものであればよい。つまり、この処理は胎児画像のスケールと記憶画像のスケールとを一致させるものであればよく、画像寸法が変更される画像が胎児画像であるのか記憶画像であるのか、或いは双方の画像であるのかは問題ではない。

20

【0051】

（位置関係調整部143）

位置関係調整部143には、画像変化特定部13により取得された胎児画像の形態変化を示す情報（画像形態変化情報）が入力される。位置関係調整部143は、この画像形態変化情報に基づいて、胎児画像と記憶画像との位置関係を調整する。上記のように、胎児画像の形態変化には、時間的な形態変化と空間的な形態変化（そしてこれらの組み合わせ）がある。

【0052】

胎児画像の形態変化が時間的である場合における処理の例を説明する。なお、時系列画像のうちの1つ（基準画像）に対する記憶画像の合成は既になされているものとする。基準画像は、たとえば時系列における最初の画像である。画像形態変化情報は、基準画像（中の胎児影）に対する他の画像（中の胎児影）の形態変化を表す。この形態変化のパラメータは、基準画像に対する他の任意の画像の形態変化を表すものであってもよいし、直前の画像に対する形態変化として順次に定義されたものであってもよい。位置関係調整部143は、このような画像形態変化情報に基づいて、基準画像以外の各胎児画像に対して記憶画像を合成する位置、向き、サイズ等を求める。それにより得られる情報を合成態様情報と呼ぶ。

30

【0053】

次に、胎児画像の形態変化が空間的である場合について説明する。時間的形態変化の場合と同様に、胎児画像の或る表示態様（表示サイズ、表示方向等）に対する記憶画像の合成は既になされているものとする。この表示態様の胎児画像を基準画像とする。上記のように、胎児画像と記憶画像との合成画像の表示態様をユーザが変化させると、画像変化特定部13はこの変化に対応する変化量を特定し、この変化量を示す画像形態変化情報を位置関係調整部143に送る。位置関係調整部143は、この画像形態変化情報と当該変化の前の合成画像における記憶画像の合成態様（位置、向き、サイズ等）に基づき、当該変化の後の胎児画像に対して記憶画像を合成する位置、向き、サイズ等を求める。それにより得られる情報を合成態様情報と呼ぶ。

40

【0054】

位置関係調整部143は、このようにして得られた合成態様情報を合成画像生成部14

50

4 に送る。

【 0 0 5 5 】

(合成画像生成部 1 4 4)

合成画像生成部 1 4 4 は、胎児画像の不明瞭領域に記憶画像を合成する。この画像合成処理は、必要に応じ、画像寸法調整部 1 4 2 により画像寸法が調整された胎児画像と記憶画像に対して実行される。また、この画像調整処理は、位置関係調整部 1 4 3 から入力された合成態様情報が参照して実行される。

【 0 0 5 6 】

胎児画像と記憶画像との合成画像を生成する処理について説明する。合成画像生成部 1 4 4 には、不明瞭領域特定部 1 4 1 が胎児画像を解析して取得した不明瞭領域の特定結果が入力される。この特定結果は、胎児画像における不明瞭領域の位置情報である。合成画像生成部 1 4 4 は、この位置情報が示す胎児画像中の位置に記憶画像を合成する。

10

【 0 0 5 7 】

合成画像生成部 1 4 4 による画像合成処理として、2 つ (以上) の画像を 1 つの画像として呈示するための任意の手法を用いることができる。たとえば、第 1 の画像 (胎児画像) のレイヤー上に第 2 の画像 (記憶画像) のレイヤーを重ねる手法を用いることが可能である。このとき、第 2 の画像のレイヤーの不透明度は、第 1 の画像 (胎児画像の不明瞭領域) が視認できない値 (たとえば 1 0 0 %) に設定される。また、胎児画像のレイヤー上に不明瞭領域を覆うマスクレイヤーを重ねさせ、その更に上に記憶画像のレイヤーを重ねさせるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 8 】

画像合成処理の他の例として、2 つ (以上) の画像から 1 つの画像を形成する手法がある。この手法として、記憶画像が合成される胎児画像中の画像領域を切り取って記憶画像を埋め込む処理 (つまり当該画像領域の画素値を記憶画像の画素値に置換する処理) がある。また、任意の画像合成処理により画像データとして合成して得られた合成画像データをキャプチャすることによって合成画像を生成することも可能である。

【 0 0 5 9 】

画像寸法調整部 1 4 2 による画像寸法の調整結果に基づく画像合成処理は、画像寸法が調整された胎児画像と記憶画像とを上記手法で合成することにより行われる。

【 0 0 6 0 】

位置関係調整部 1 4 3 から入力された合成態様情報に基づく画像合成処理は、胎児画像の基準画像と記憶画像との合成処理が既になされた後に行われる。合成画像生成部 1 4 4 には、胎児画像の形態が変化される度に合成態様情報が入力される。合成態様情報は、胎児画像に対して記憶画像を合成する位置、向き、サイズ等を示す情報である。合成画像生成部 1 4 4 は、この合成態様情報が示す胎児画像中の位置に、この合成態様情報が示す向き及びサイズで、記憶画像を合成する。

30

【 0 0 6 1 】

胎児画像や記憶画像が 3 次元画像データ (ボリュームデータ等) である場合、合成画像処理部 1 4 4 は、3 次元画像データに基づく表示画像を形成するためのレンダリング処理を行う。このレンダリング処理は、胎児画像、記憶画像、又は合成画像に対して施される。たとえば、胎児画像と記憶画像の双方が 3 次元画像データである場合、胎児画像と記憶画像をそれぞれレンダリングしてから画像合成処理を行ってもよいし、これらの合成画像を生成してからレンダリング処理を行ってもよい。また、胎児画像が 3 次元画像データであり、記憶画像が 2 次元画像データである場合、胎児画像に対してレンダリング処理を行い、このレンダリング画像と記憶画像とを合成することができる。また、胎児画像が 2 次元画像データであり、記憶画像が 3 次元画像データである場合、記憶画像に対してレンダリング処理を行い、このレンダリング画像と胎児画像とを合成することができる。なお、レンダリング処理における視点位置は、任意に設定される。たとえば、胎児画像の表示方向に基づき決定される視点位置に基づいて記憶画像にレンダリング処理を施すことができる。

40

50

【 0 0 6 2 】

(その他構成)

実施形態の超音波診断装置は、外部メディアにデータを出力するためのインターフェイスを有する。この出力インターフェイスは、外部メディアの種別や通信形態に応じて設けられる。たとえば外部メディアがDVD等の記録メディアである場合、この記録メディアに情報を記録可能なドライブ装置が設けられる。また、外部メディアが通信機器内の記憶装置である場合、この通信機器に対して情報を送信可能な通信インターフェイスが設けられる。この通信機器が携帯端末（携帯電話、スマートフォン、タブレット端末等）である場合、この携帯端末との間で近距離無線通信が可能な通信インターフェイス、有線通信が可能な通信インターフェイス、公衆回線網（インターネット等）を用いた通信インターフェイス等が設けられる。通信機器が実質的に固定配置されたコンピュータである場合についても、公衆回線網を用いた通信インターフェイスが設けられる。

10

【 0 0 6 3 】

[動作]

実施形態の超音波診断装置の動作について説明する。図3は、この超音波診断装置の動作の一例を示す。なお、超音波画像を取得する処理は従来と同様であるから説明は省略する。記憶部10には、既を取得された胎児画像が記憶されているものとする。

【 0 0 6 4 】

(S1：胎児画像を表示する)

制御部8は、記憶部10から胎児画像を読み出して表示部7に表示させる。

20

【 0 0 6 5 】

(S2：記憶画像を選択する)

制御部8は、記憶画像を選択するための選択画面を表示部7に表示させる。この選択画面は、たとえば複数の記憶画像を選択可能な態様で呈示するものである。その呈示態様としては、記憶画像のサムネイル、記憶画像の種別を列挙したプルダウンメニュー等がある。なお、記憶画像が衣類画像である場合、他のコンピュータ（たとえば患者が所有する携帯端末）に選択画面を表示させることも可能である。その場合、公衆回線網上のサーバが選択画面を提供することができる。患者や医師は、操作部9又は上記コンピュータを操作することにより、記憶画像を選択する。

【 0 0 6 6 】

なお、超音波診断装置が記憶画像を選択するように構成することも可能である。その例として、合成する記憶画像をあらかじめ決めておくことができる。また、記憶画像が身体部位画像である場合には、当該胎児に対応する身体部位画像を制御部8が記憶部9から自動で読み出すように構成することができる。

30

【 0 0 6 7 】

また、合成処理部14が不明瞭領域に相当する身体部位を特定し、特定された身体部位を示す身体部位画像を制御部8が選択するように構成することも可能である。その場合、各身体部位画像に対してそれが示す身体部位の識別情報をあらかじめ関連付けておく。更に、不明瞭領域に相当する身体部位の特定は、胎児画像を解析して形状や特徴部位を抽出する処理、パターンマッチング等の公知の画像処理技術を用いて行うことができる。また、不明瞭領域に相当する身体部位の特定結果に基づいて、その身体部位に関連付けられた身体部位画像を選択して上記選択画面に呈示させるように構成することも可能である。

40

【 0 0 6 8 】

(S3：画像寸法を調整する)

当該胎児のサイズ計測（当該胎児画像又はこれと同時期に得られた胎児画像に基づくサイズ計測）が行われた場合、制御部8は、その計測結果を記憶部10から読み出して画像寸法調整部142に送る。画像寸法調整部142は、ステップ1で表示された胎児画像と、ステップ2で選択された記憶画像との間の画像寸法を調整する。なお、上記サイズ計測が未だ行われていない場合には、このステップに係る処理は行われない。

【 0 0 6 9 】

50

(S 4 : 不明瞭領域を特定する)

不明瞭領域特定部 1 4 1 は、ステップ 1 で表示された胎児画像中の不明瞭領域を特定する。なお、ステップ 3 とステップ 4 を行う順序は任意であり、またこれらを並行して行うこともできる。

【 0 0 7 0 】

(S 5 : 合成画像を生成する)

合成画像生成部 1 4 4 は、ステップ 3 で画像寸法が調整された胎児画像及び記憶画像について、当該胎児画像の不明瞭領域に当該記憶画像を合成する。

【 0 0 7 1 】

(S 6 : 合成画像を表示する)

制御部 8 は、ステップ 5 で生成された合成画像を表示部 7 に表示させる。

【 0 0 7 2 】

(S 7 : 胎児画像の形態が変化したか？)

胎児画像 (胎児影) の形態が変化されると、画像変化特定部 1 3 はこれを特定する。なお、この動作例では胎児画像の形態を変化させる場合について説明するが、この処理が含まれない場合もある。

【 0 0 7 3 】

(S 8 : 胎児画像と記憶画像の位置関係を調整する)

画像変化特定部 1 3 が胎児画像の形態変化を特定すると、位置関係調整部 1 4 3 は、その特定結果 (画像形態変化情報) に基づいて胎児画像と記憶画像の位置関係を調整し、合成態様情報を合成画像生成部 1 4 4 に送る。

【 0 0 7 4 】

(S 9 : 新たな合成画像を生成する)

合成画像生成部 1 4 4 は、ステップ 8 で取得された合成態様情報に基づいて、胎児画像と記憶画像の新たな合成画像を生成する。

【 0 0 7 5 】

(S 1 0 : 処理終了か？)

処理終了の指示がなされるまでステップ 7 ~ ステップ 9 が繰り返される。処理終了の指示は、医師や患者が操作部 9 又は上記コンピュータを操作することによって入力される。

【 0 0 7 6 】

[合成画像の例]

(例 1)

上記のようにして生成される合成画像の例を説明する。第 1 の例として、記憶画像が帽子画像である場合について説明する。図 4 A に示すように、胎児の顔及びその近傍を描出した胎児画像 G F を考慮する。胎児の頭部、特に後頭部付近が不明瞭領域 R に相当する。一方、記憶画像は帽子画像 G S であるとする。

【 0 0 7 7 】

胎児画像 G F と帽子画像 G S の合成画像を図 4 B に示す。なお、実際に表示される合成画像においては、胎児画像 G F のうち帽子画像 G S の背後に位置する領域は見えないが、説明のために当該領域も図 4 B に示されている。帽子画像 G S は、不明瞭領域 R を覆うように合成される。それにより、表示される合成画像では、不明瞭領域 R (及びその近傍領域) を視認することはできない。つまり、合成画像は、帽子を着用した状態の胎児を示す画像となる。

【 0 0 7 8 】

(例 2)

第 2 の例として、記憶画像が身体部位画像である場合について説明する。この場合、胎児画像が示す身体部位に隣接する身体部位を示す身体部位画像が、選択的に使用される。たとえば、図 4 A に示す胎児画像 G F は、胎児の顔、頭部、胸部等を描出している。これらに隣接する身体部位として、腕、手、腹部などがある。したがって、これら部位のいずれかに相当する身体部位画像が胎児画像に合成されて合成画像が生成される。このとき、

10

20

30

40

50

前述したように、胎児影が示す身体部位と身体部位画像が示す身体部位との位置関係に基づいて、胎児画像と身体部位画像との位置関係が決定され、この位置関係に基づいて画像合成処理が実行される。

【0079】

[効果]

実施形態に係る超音波診断装置の効果を説明する。

【0080】

この超音波診断装置は、妊婦の体内に超音波を送信して得られる反射波を受信して胎児画像を生成するものであり、合成処理部14を有する。合成処理部14は、胎児画像の不明瞭領域に、記憶部10にあらかじめ記憶された記憶画像を合成する。なお、記憶部10は、超音波診断装置の内部又は外部に設けられる。

10

【0081】

このような超音波診断装置によれば、胎児画像において明瞭に描出されていない部位（つまり、欠損に見えるおそれのある部位）に記憶画像を合成することができる。したがって、妊婦等に与える不安の軽減を図ることが可能である。

【0082】

この実施形態では、胎児画像の不明瞭領域を不明瞭領域特定部141が特定するように構成されている。それにより不明瞭領域を特定する処理を自動化でき、操作性の向上、スループットの向上などを行うことが可能となる。

【0083】

胎児画像と記憶画像との間における画像寸法の調整を自動で行うことにより、操作性やスループットの向上を図ることが可能である。その場合、当該胎児に対して実施されたサイズ計測の結果が記憶部10にあらかじめ記憶される。更に、合成処理部14は、このサイズ計測の結果に基づいて胎児画像と記憶画像との間における画像寸法の調整を行う画像寸法調整部142を有する。そして、画像合成部14は、画像寸法の調整がなされた胎児画像と記憶画像とを合成することで合成画像を生成する。

20

【0084】

合成処理部14に、胎児画像の形態の変化に基づいて胎児画像と記憶画像との位置関係を調整する位置関係調整部143を設け、位置関係の調整がなされた胎児画像と記憶画像とを合成するように構成することも可能である。それにより、胎児画像の形態が変化する画像である場合に、その形態変化に応じて合成画像の形態を自動で変化させることができる。たとえば、胎児画像が時系列画像である場合に、胎児画像の時系列の変化（つまり胎児の動き）に追従するように合成画像の形態を時系列的に変化させることができる。また、胎児画像の位置や向き、サイズが任意に変化されたときに、その変化に追従するように合成画像の形態を変化させることができる。

30

【0085】

この実施形態では、記憶画像の例として衣類画像と身体部位画像を適用したが、記憶画像は任意の画像であってよい。記憶画像が身体部位画像である場合、合成処理部14は、胎児画像が描出している一の身体部位と、身体部位画像が描出している他の身体部位との位置関係に基づいて、胎児画像と身体部位画像とを合成することができる。

40

【0086】

第2の実施形態

身体部位画像を作成することが可能な実施形態を説明する。この実施形態に係る超音波診断装置の構成例を図5に示す。

【0087】

この超音波診断装置は、第1の実施形態と同様の構成を有する（図1及び図2を参照）。特に、この超音波診断装置の制御系及び情報処理系は、図5に示すように、表示部7、制御部8、操作部9、記憶部10、及び情報処理部11を含んでいる。この構成は第1の実施形態とほぼ同様であるが、制御部8に記憶制御部81が設けられている点、そして情報処理部11に画像領域抽出部15が設けられている点において異なる。なお、これら相

50

違点以外の部分については第 1 の実施形態と同様であるから、その詳細説明は割愛する。

【 0 0 8 8 】

(画像領域抽出部 1 5)

画像領域抽出部 1 5 は、胎児画像において所定の身体部位を描出した画像領域を抽出する。抽出対象となる画像領域は、手動又は自動で指定される。

【 0 0 8 9 】

手動で指定する場合の例として、胎児画像を表示部 7 に表示させ、この表示画像中の所望の画像領域を操作部 9 を用いて指定できるように構成できる。また、所望の身体部位の種別 (頭、顔、胸、腹、腕、足等) を手動で指定可能とし、指定された種別の身体部位に相当する画像領域を画像領域抽出部 1 5 が特定するように構成することもできる。

10

【 0 0 9 0 】

自動で指定する場合の例として、画像領域抽出部 1 5 が胎児画像を解析することで、所定の身体部位に相当する画像領域を特定することが可能である。この場合、胎児画像において明瞭に描出されている画像領域を特定するように構成できる。この画像領域を特定する処理は、第 1 の実施形態で説明した不明瞭領域を特定する処理と同様にして行うことができる。

【 0 0 9 1 】

(記憶制御部 8 1)

記憶制御部 8 1 は、画像領域抽出部 1 5 により抽出された画像領域を身体部位画像として記憶部 1 0 に記憶させる。このとき、身体部位画像に対し、その身体部位の識別情報を関連付けて記憶させることができる。この識別情報は、手動で指定された身体部位の種別に基づいて、又は画像領域抽出部 1 5 により特定された身体部位の種別に基づいて、生成される。

20

【 0 0 9 2 】

この実施形態の超音波診断装置によれば、身体部位画像を生成することが可能である。また、胎児画像において明瞭に描出されている部分を抽出して身体部位画像を生成することができる。また、異なる身体部位に相当する複数の身体部位画像を生成して記憶しておき、これら身体部位画像 (及び新たな胎児画像) を合成することにより、胎児の身体の広い範囲を描出する合成画像を生成することが可能である。

【 0 0 9 3 】

第 3 の実施形態

この実施形態では、合成対象である衣類画像が示す衣類を購入することが可能な構成について説明する。この実施形態の超音波診断装置の構成例を図 6 に示す。なお、図 6 には、超音波診断装置の構成のうち第 1 の実施形態の図 2 に相当する部分のみが示されている。

30

【 0 0 9 4 】

この超音波診断装置は、ネットワーク (インターネット等) N を介してサーバ 1 0 0 と通信可能である。通信に関する動作は通信部 1 6 により実行される。通信部 1 6 は、通信回線の種別に応じた構成を有するものであり、モデムや LAN カード等の通信デバイスからなる。通信部 1 6 は、制御部 8 の通信制御部 8 2 の制御を受けて動作する。

40

【 0 0 9 5 】

サーバ 1 0 0 は、ネットワーク N を介して衣類の販売サービスを提供するコンピュータである。サーバ 1 0 0 には、記憶部 1 0 1 が設けられている。記憶部 1 0 1 には、様々な種類の衣類画像が記憶されている。サーバ 1 0 0 は、これら衣類画像が呈示されたウェブサイトをクリッククライアント端末に提供する。なお、超音波診断装置や患者が所有する端末がクライアント端末に相当する。この実施形態では、超音波診断装置の表示部 7 にウェブサイトが表示されるものとする。超音波診断装置とサーバ 1 0 0 との間の通信の確立は、たとえば画像合成処理を行うためのアプリケーションの起動時に行われる。

【 0 0 9 6 】

ユーザ (妊婦、親族、医師等) は、たとえば合成画像及びウェブサイトを参照し、操作

50

部 9 を操作して所望の衣類を選択する。衣類の選択は、たとえば、ウェブサイト内に設けられているソフトウェアキーを操作（クリック等）することにより行われる。なお、このソフトウェアキーの操作がそのまま購入要求操作となるように構成することもできるし、このソフトウェアキーの操作が購入希望商品リストへの追加操作となるように構成することもできる。後者の場合、購入希望商品リストに記載された商品の再確認を行ったのちに更なる購入要求操作を行う。このように、操作部 9 は、衣類の購入要求を受け付ける受付部として機能する。

【 0 0 9 7 】

衣類の選択（購入要求操作）がなされると、通信制御部 8 2 は、この購入要求をネットワーク N を介してサーバ 1 0 0 に送信する。このとき、あらかじめ入力された妊婦やその親族の情報（氏名、商品の届け先等）をともに送信するようにしてもよい。また、この情報が事前にサーバ 1 0 0 に登録されている場合には、その登録時等に発行された顧客識別情報が購入要求とともに送信される。これら情報は、購入要求の付帯情報である。また、購入情報には、選択された衣類の識別情報が含まれている。

10

【 0 0 9 8 】

サーバ 1 0 0 は、購入要求及びその付帯情報を受信すると、当該顧客が当該商品の購入を指示した旨の情報を生成して登録する。サーバ 1 0 0 の管理会社は、この登録情報を参照して商品を発送することとなる。また、この情報の登録に対応して、購入要求を受け付けた旨を妊婦等の端末に通知するようにしてもよい。

【 0 0 9 9 】

この実施形態に係る動作について説明する。図 7 にその動作例を示す。なお、妊婦等の識別情報は任意のタイミングで入力されるものとする。

20

【 0 1 0 0 】

（ S 2 1 : アプリケーションを起動する ）

所定の操作を行なって、画像合成処理を行うためのアプリケーションを起動する。

【 0 1 0 1 】

（ S 2 2 : ウェブサイトを表示する ）

通信制御部 8 2 は、アプリケーションの起動を受け、通信部 1 6 を制御してサーバ 1 0 0 との間の通信を確立させる。サーバ 1 0 0 は、初期ページ（トップページ、当該顧客に割り当てられたページ等）を表示させるための情報を超音波診断装置に送る。制御部 8 は、この情報に基づいて初期ページを表示部 7 に表示させる。

30

【 0 1 0 2 】

（ S 2 3 : 合成画像を表示する ）

また、ステップ 2 2 に前後して、又はステップ 2 2 と並行して、第 1 の実施形態で説明した処理を実行することにより、表示部 7 に合成画像が表示される。

【 0 1 0 3 】

（ S 2 4 : 衣類を選択する ）

妊婦等は、所定の操作を行なうことにより、所望の衣類を選択する。

【 0 1 0 4 】

（ S 2 5 : 購入要求を送信する ）

通信制御部 8 2 は、ステップ 2 4 での選択結果（購入要求）と付帯情報をサーバ 1 0 0 に送信する。

40

【 0 1 0 5 】

（ S 2 6 : 購入要求を受け付ける ）

サーバ 1 0 0 は、購入要求及び付帯情報を受信し、当該顧客が当該商品の購入を指示した旨の情報を生成して登録する。以上で、この動作例は終了となる。

【 0 1 0 6 】

この実施形態によれば、衣類の購入を容易化することが可能である。また、合成画像等を参照して着用した状態を確認することができる。

【 0 1 0 7 】

50

第4の実施形態

この実施形態では、合成対象である衣類画像が示す衣類を購入するための他の例を説明する。この実施形態の超音波診断装置の構成例を図8に示す。なお、図8には、超音波診断装置の構成のうち第1の実施形態の図2に相当する部分のみが示されている。

【0108】

第3の実施形態と同様に、操作部9は、ユーザによる所望の衣類の購入要求の受け付けに用いられる。

【0109】

制御部8には符号情報提供部83が設けられている。符号情報提供部83は、操作部9により受け付けられた購入要求に基づいて、この衣服に対応する符号情報を提供する。符号情報の形態及びその提供形態は任意である。以下にその一例を挙げる。

10

【0110】

符号情報提供部83は、選択された衣服に対応する符号情報(2次元バーコード等)を表示部7に表示させることができる。その場合、衣服と符号情報とが対応付けられた情報をあらかじめ記憶しておく。この対応情報は、超音波診断装置やサーバに記憶されている。符号情報提供部83は、この対応情報を参照することで、選択された衣服に対応する符号情報を特定して表示させる。

【0111】

また、符号情報提供部83は、選択された衣服に対応する符号情報を妊婦等が所有する端末に送信することができる。符号情報の特定は上記と同様である。また、送信先端末のアドレス情報がたとえば記憶部10にあらかじめ記憶されており、このアドレス情報に基づいて、特定された符号情報を送信する。なお、近距離無線通信を用いて符号情報を送信することも可能である。

20

【0112】

また、超音波診断装置に印刷機器が接続されている場合、特定された符号情報を印刷出力することが可能である。

【0113】

この実施形態に係る動作について説明する。図9にその動作例を示す。なお、符号情報の提供先を示す情報は任意のタイミングで入力されるものとする。

【0114】

30

(S31:合成画像を表示する)

超音波診断装置は、第1の実施形態で説明した処理を実行することにより、表示部7に合成画像を表示する。

【0115】

(S32:衣類を選択する)

妊婦等は、所定の操作を行なうことにより、所望の衣類を選択する。

【0116】

(S33:符号情報を特定する)

符号情報提供部83は、ステップ32で選択された衣類に対応する符号情報を特定する。

40

【0117】

(S34:符号情報を提供する)

符号情報提供部83は、ステップ33で特定された符号情報を所定の形態で提供する。以上で、この動作例は終了となる。

【0118】

なお、妊婦等は、提供を受けた符号情報を利用して衣類の購入要求を行う。購入要求は、たとえば第3の実施形態と同様のサーバを用いて受け付けられる。具体例として、符号情報を表示部7に表示させた場合、妊婦等は、表示された符号情報を自身の携帯端末で撮影する。携帯端末は、この符号情報に基づいてサーバとの間の通信を確立し、たとえば当該衣類の購入ページを表示する。妊婦等は所定の操作を行うことにより購入要求を行う。

50

符号情報を通信にて提供する場合や印刷出力する場合についても同様である。

【0119】

この実施形態によれば、衣類の購入を容易化することが可能である。また、合成画像等を参照して着用した状態を確認することができる。

【0120】

この発明の実施形態を説明したが、上記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を意図していない。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。

10

【符号の説明】

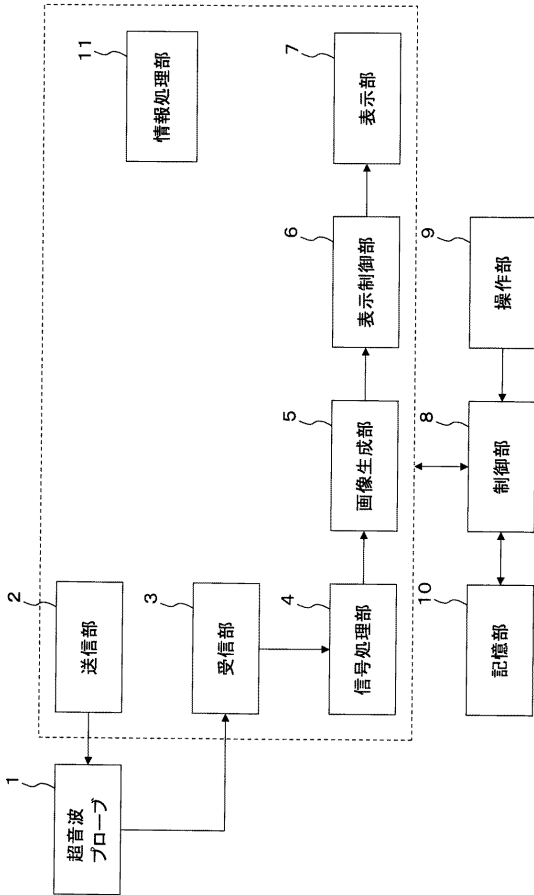
【0121】

- 1 超音波プローブ
- 2 送信部
- 3 受信部
- 4 信号処理部
- 5 画像生成部
- 6 表示制御部
- 7 表示部
- 8 制御部
- 8 1 記憶制御部
- 8 2 通信制御部
- 8 3 符号情報提供部
- 9 操作部
- 1 0 記憶部
- 1 1 情報処理部
- 1 2 計測部
- 1 3 画像変化特定部
- 1 4 合成処理部
- 1 4 1 不明瞭領域特定部
- 1 4 2 画像寸法調整部
- 1 4 3 位置関係調整部
- 1 5 画像領域抽出部
- 1 0 0 サーバ
- 1 0 1 記憶部
- N ネットワーク

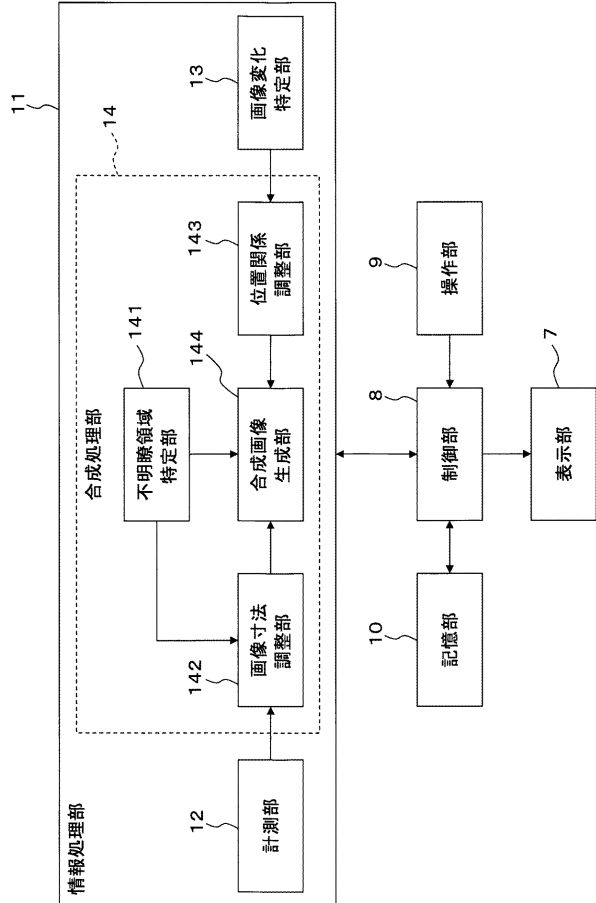
20

30

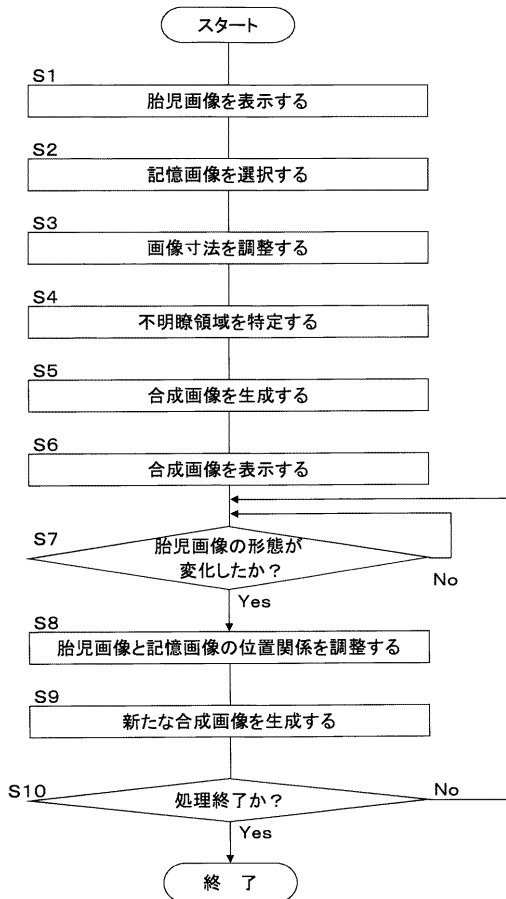
【 図 1 】



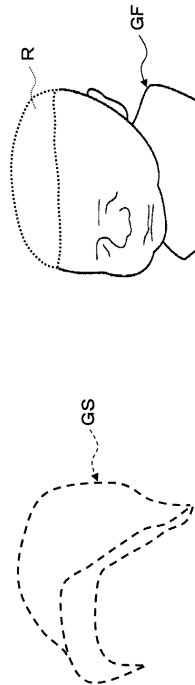
【 図 2 】



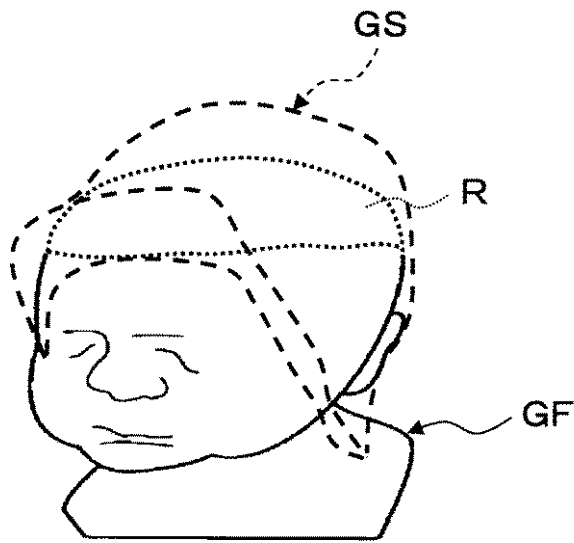
【 図 3 】



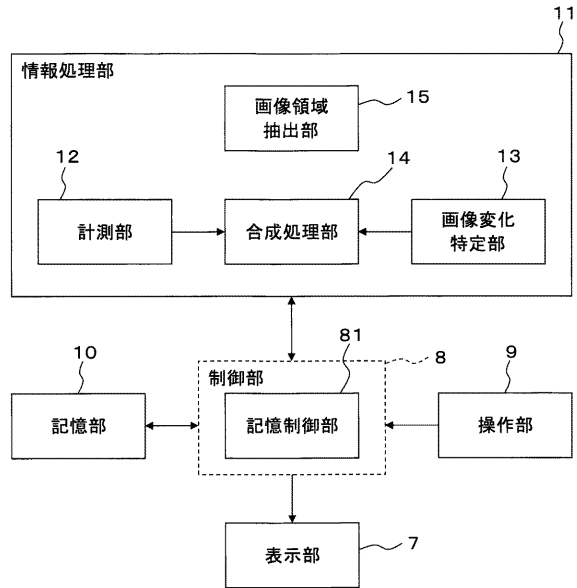
【 図 4 A 】



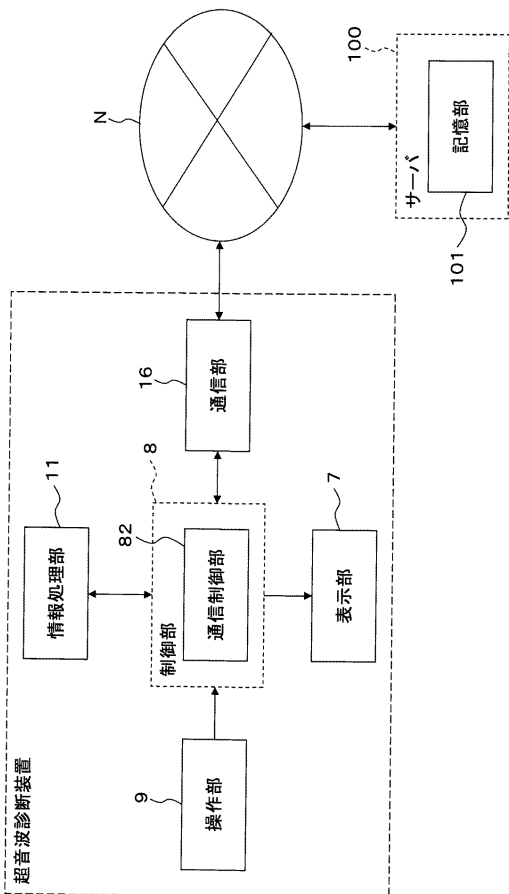
【図4B】



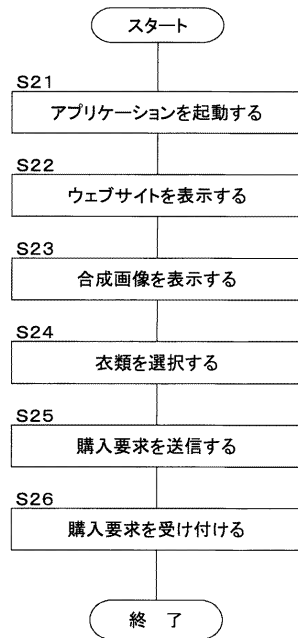
【図5】



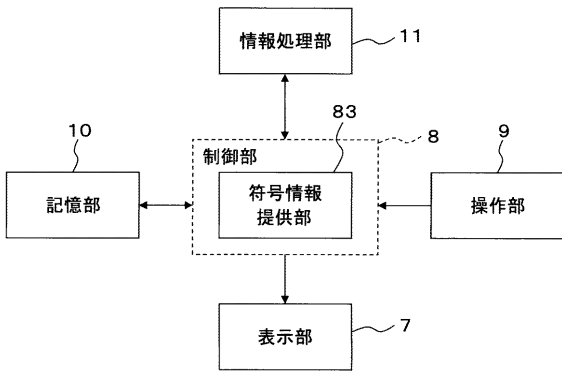
【図6】



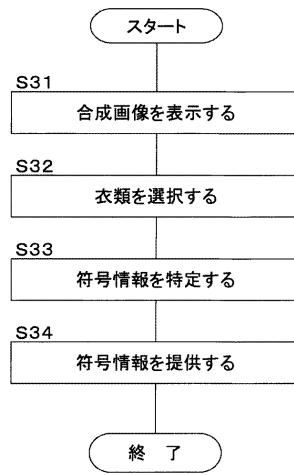
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 大嶋 康典
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 高松 勝幸
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 藤本 奈美
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 村松 拓
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内
- F ターム(参考) 4C601 DD09 DD26 JC09 JC21 JC25 KK09 KK10 KK28 LL14 LL21
5B057 AA07 BA05 CA02 CA08 CA12 CA16 CB02 CB08 CB12 CB16
CE08 DA07 DA08 DB02 DB05 DB09 DC02 DC32

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2014018618A	公开(公告)日	2014-02-03
申请号	JP2012163496	申请日	2012-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	戸村英輔 大嶋康典 高松勝幸 藤本奈美 村松拓		
发明人	戸村 英輔 大嶋 康典 高松 勝幸 藤本 奈美 村松 拓		
IPC分类号	A61B8/00 G06Q50/24 G06T1/00 G06T3/00 G16H10/60		
FI分类号	A61B8/00 G06F17/60.126.Q G06T1/00.290.D G06T3/00.300 G06Q50/24 G06Q50/24.140 G06T5/50 G06T7/00.612 G16H10/00 G16H30/00		
F-TERM分类号	4C601/DD09 4C601/DD26 4C601/JC09 4C601/JC21 4C601/JC25 4C601/KK09 4C601/KK10 4C601/KK28 4C601/LL14 4C601/LL21 5B057/AA07 5B057/BA05 5B057/CA02 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/CB02 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CE08 5B057/DA07 5B057/DA08 5B057/DB02 5B057/DB05 5B057/DB09 5B057/DC02 5B057/DC32 5L096/BA06 5L096/BA13 5L096/CA18 5L096/FA19 5L096/GA59 5L099/AA26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种能够减少超声图像模糊引起的焦虑的超声波诊断装置。解决方案：超声波诊断装置接收通过将超声波发送到准妈妈体内而获得的反射波，以产生出生前儿童的图像。超声波诊断装置具有合成处理部件。合成处理部分合成预先存储在存储器部分中的存储图像，该存储图像具有模糊区域，其中模糊地对出生前儿童的图像中的主体部分进行成像。

