

(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2011-19588

(P2011-19588A)

(43) 公開日 平成23年2月3日(2011.2.3)

(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
A 6 1 B 8/08 (2006.01)	A 6 1 B 8/08	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-165441 (P2009-165441) (22) 出願日 平成21年7月14日 (2009.7.14)	(71) 出願人 303000420 コニカミノルタエムジー株式会社 東京都日野市さくら町1番地 (72) 発明者 上野 健一 東京都日野市さくら町1番地コニカミノル タエムジー株式会社内 (72) 発明者 樽松 雅行 東京都日野市さくら町1番地コニカミノル タテクノロジーセンター株式会社内 Fターム(参考) 4C601 DD09 EE11 EE16 KK48 LL40
---	---

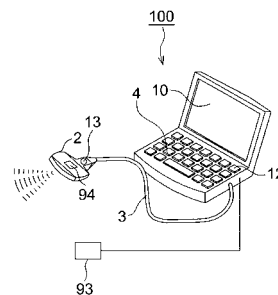
(54) 【発明の名称】 超音波画像観察装置、超音波画像観察システム

(57) 【要約】

【課題】特別な専門知識を持たない一般人でも、簡単な操作で安全に胎児の観察を行うことが可能な超音波画像観察装置、および超音波画像観察システムを提供する。

【解決手段】設定を行った条件に応じて、超音波を被検体の内部に送波し、被検体の内部からの反射波を受信して増幅し、画像処理を行って観察画像を生成する超音波画像観察装置であって、設定を可能にする管理者権限を認証する認証手段を有することを特徴とする超音波画像観察装置。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

設定を行った条件に応じて、超音波を被検体の内部に送波し、被検体の内部からの反射波を受信し観察画像を生成する超音波画像観察装置であって、

前記設定を可能にする管理者権限を認証する認証手段を有することを特徴とする超音波画像観察装置。

【請求項 2】

日時を計数する時計手段と、

所定の日時までの使用期間を設定する使用期間設定手段と、

前記使用期間設定手段により設定された前記所定の日時と前記時計手段が計数した日時とを照合し、前記計数した日時が前記所定の日時を過ぎると前記超音波の送波を停止させる使用期間制限手段と、

を有し、

前記管理者権限は、

前記使用期間設定手段に前記使用期間を設定する権限を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波画像観察装置。

【請求項 3】

緯度および経度を含む測位データを取得する GPS 受信手段と、

前記超音波画像観察装置を使用できる領域の緯度および経度を設定する使用可能領域設定手段と、

前記 GPS 受信手段が取得した前記緯度および経度が前記使用可能領域設定手段により設定された前記使用できる領域を越えると前記超音波の送波を停止させる使用可能領域制限手段と、

を有し、

前記管理者権限は、

前記使用可能領域設定手段に前記使用できる領域を設定する権限を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の超音波画像観察装置。

【請求項 4】

前記超音波画像観察装置の操作に関するガイダンスデータを再生する再生手段と、

前記再生手段が再生した前記ガイダンスデータを表示する表示手段と、

を有することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の超音波画像観察装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の超音波観察装置と、表示手段を備えた第 1 の情報端末と、前記超音波観察装置と前記第 1 の情報端末とをデータ通信可能に接続する通信手段と、を備えた超音波画像観察システムであって、

前記第 1 の情報端末は、

前記超音波観察装置が生成した観察画像のデータを、前記通信手段を介して受信し前記表示手段に表示できるように構成されていることを特徴とする超音波画像観察システム。

【請求項 6】

前記超音波画像観察システムは、

前記観察画像のデータと前記超音波観察装置の操作に関する情報を、通信手段に接続されたネットワークを介して前記第 1 の情報端末または前記超音波観察装置と送受信する第 2 の情報端末を有することを特徴とする請求項 5 に記載の超音波画像観察システム。

【請求項 7】

前記超音波画像観察システムは、

前記観察画像のデータを、ネットワークを介して受信し、前記観察画像のデータベースを構築するデータベースサーバを有することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の超音波画像観察システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、超音波画像観察装置、および超音波画像観察システムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来から用いられている超音波診断装置は、超音波パルス反射法により、体表から生体内の軟組織の断層像を低侵襲に得る医療用画像機器である。X線などの被爆がなく安全性が高いので、多くの産婦人科の病院や診療所では、妊婦のお腹の中の胎児を診断するために超音波診断装置を利用している。

【 0 0 0 3 】

妊婦やその家族からは、診療時に病院や診療所の超音波診断装置で撮像された胎児の映像データを自宅に持ち帰りたいという要望が多い。そのため、一部の病院や診療所では超音波診断装置による診断（いわゆる、エコー診断）時にモニタリングされる妊婦の体内および胎児の様子をビデオなどの記録媒体に記録するサービスを提供している。超音波診断装置を用いて撮像された胎児の映像は、子供の貴重な記録になるので、胎児の映像を記録するサービスのある病院や診療所を探して診療を受ける妊婦（母親）も多い。

10

【 0 0 0 4 】

このような背景から、病院や診療所で診療時に撮像された胎児の映像データに編集・加工を施し、診療を受けたユーザに対して、編集後の映像データを提供する映像データ提供システムも提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【 先行技術文献 】

20

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 1 4 5 4 7 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

一方、妊婦やその家族からは、自宅で自ら装置を操作して胎児の映像を観察したい、という要望も多い。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来の超音波診断装置は、循環器系、消化器系、内科系など様々な医療分野で診断のために利用できるように開発されているため、機能が多く設定が難しい。専門知識を有する医師や技師などが超音波診断装置を操作することを前提としているためであり、一般人が操作すると安全面で問題が生じるおそれがある。

30

【 0 0 0 8 】

また、特許文献1に提案されているシステムは、病院または診療所で診療時に撮像された映像データの編集・加工をするためのものであり、患者が自ら装置を操作して撮像することについては全く開示されていない。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、特別な専門知識を持たない一般人でも、簡単な操作で安全に胎児の観察を行うことが可能な超音波画像観察装置、および超音波画像観察システム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 】

【 0 0 1 0 】

前述の目的は、下記に記載する発明により達成される。

【 0 0 1 1 】

1. 設定を行った条件に応じて、超音波を被検体の内部に送波し、被検体の内部からの反射波を受信し観察画像を生成する超音波画像観察装置であって、

前記設定を可能にする管理者権限を認証する認証手段を有することを特徴とする超音波画像観察装置。

【 0 0 1 2 】

50

2. 日時を計数する時計手段と、
所定の日時までの使用期間を設定する使用期間設定手段と、
前記使用期間設定手段により設定された前記所定の日時と前記時計手段が計数した日時とを照合し、前記計数した日時が前記所定の日時を過ぎると前記超音波の送波を停止させる使用期間制限手段と、
を有し、
前記管理者権限は、
前記使用期間設定手段に前記使用期間を設定する権限を含むことを特徴とする 1 に記載の超音波画像観察装置。

【0013】

3. 緯度および経度を含む測位データを取得するGPS受信手段と、
前記超音波画像観察装置を使用できる領域の緯度および経度を設定する使用可能領域設定手段と、
前記GPS受信手段が取得した前記緯度および経度が前記使用可能領域設定手段により設定された前記使用できる領域を越えると前記超音波の送波を停止させる使用可能領域制限手段と、
を有し、
前記管理者権限は、
前記使用可能領域設定手段に前記使用できる領域を設定する権限を含むことを特徴とする 1 または 2 に記載の超音波画像観察装置。

【0014】

4. 前記超音波画像観察装置の操作に関するガイダンスデータを再生する再生手段と、
前記再生手段が再生した前記ガイダンスデータを表示する表示手段と、
を有することを特徴とする 1 から 3 の何れか 1 項に記載の超音波画像観察装置。

【0015】

5. 1 から 4 の何れか 1 項に記載の超音波観察装置と、表示手段を備えた第 1 の情報端末と、前記超音波観察装置と前記第 1 の情報端末とをデータ通信可能に接続する通信手段と、を備えた超音波画像観察システムであって、
前記第 1 の情報端末は、
前記超音波観察装置が生成した観察画像のデータを、前記通信手段を介して受信し前記表示手段に表示できるように構成されていることを特徴とする超音波画像観察システム。

【0016】

6. 前記超音波画像観察システムは、
前記観察画像のデータと前記超音波観察装置の操作に関する情報を、通信手段に接続されたネットワークを介して前記第 1 の情報端末または前記超音波観察装置と送受信する第 2 の情報端末を有することを特徴とする 5 に記載の超音波画像観察システム。

【0017】

7. 前記超音波画像観察システムは、
前記観察画像のデータを、ネットワークを介して受信し、前記観察画像のデータベースを構築するデータベースサーバを有することを特徴とする 5 または 6 に記載の超音波画像観察システム。

【0018】

8. 超音波を妊婦の胎児に送波し、前記胎児からの反射波を受信し観察画像を生成する超音波画像観察システムであって、胎児観察の操作に関するガイダンスデータを有することを特徴とする胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【0019】

9. 前記ガイダンスデータには、してはいけない操作に関する注意事項が含まれていることを特徴とする 8 に記載の胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【0020】

10. 前記ガイダンスを再生スタートさせるスイッチを有することを特徴とする 8 また

10

20

30

40

50

は 9 に記載の胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【 0 0 2 1 】

1 1 . 前記観察画像は、動画や静止画として記録する機能を有していることを特徴とする 8 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載の胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【 0 0 2 2 】

1 2 . 産婦人科の医者が、妊婦の診断時に、前記胎児観察用途の超音波画像観察システムを使用することが可能と診断した妊婦に対して貸し出されることを特徴とする 8 ~ 1 1 のいずれか 1 つに記載の胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【 0 0 2 3 】

1 3 . 前記の貸し出される胎児観察用途の超音波画像観察システムは、市販の P C に接続して使用することで、前記 P C の表示装置に観察画像を表示するものであり、ハードとしては超音波を送受信する超音波探触子と市販の P C に接続する接続手段を有する電装部とからなり、ソフトとしては電装部と市販 P C を制御するソフトからなることを特徴とする 1 2 に記載の胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【 0 0 2 4 】

1 4 . 前記ソフトは、インターネットで接続する外部より供給することを特徴とする 1 3 に記載の胎児観察用途の超音波画像観察システム。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

本発明の超音波画像観察装置、および超音波画像観察システムは、超音波による観察画像を生成するための条件の設定を可能にする管理者権限を認証する認証手段を有し、管理者権限を認証された医師などの専門家が予め条件の設定を行うので、特別な専門知識を持たない一般人でも、簡単な操作で安全に胎児の観察を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 実施形態における超音波画像観察装置の外観構成を示す図である。

【 図 2 】 実施形態における超音波画像観察装置の電氣的な構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 実施形態における超音波画像観察装置 1 0 0 の初期設定を行う手順の一例を示すフローチャートである。

【 図 4 】 実施形態における超音波画像観察装置 1 0 0 を用いて超音波画像の観察を行う手順の一例を示すフローチャートである。

【 図 5 】 実施形態における超音波画像観察システム 2 0 0 の一例を示すシステム構成図である。

【 図 6 】 参考例の超音波画像観察システム 2 0 0 の外観構成を示す図である。

【 図 7 】 参考例の超音波画像観察システム 2 0 0 の電氣的な構成を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

以下に本発明の実施形態を図面により説明するが、本発明は以下に説明する実施形態に限られるものではない。なお、各図において同一の符号を付した構成は、同一の構成であることを示し、その説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、実施形態における超音波画像観察装置の外観構成を示す図である。図 2 は、実施形態における超音波画像観察装置の電氣的な構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

超音波画像観察装置 1 0 0 は、超音波探触子 2 から図略の被検体である例えば妊婦の腹部に対して超音波（超音波信号）を送信し、被検体の内部から反射した超音波の反射波（エコー、超音波信号）から被検体内の胎児の状態を超音波画像として画像化し、表示部 1 0 に表示する。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

入力部 4 は、超音波画像観察装置 100 の電源を投入する電源スイッチ 12 や、例えばキーボード、タッチパネルなどの入力手段から構成されている。キーボード、タッチパネルは、医師などの管理権限者を認証するためのパスワードを入力したり、送信する超音波の音圧や、深度、フォーカス段数などの撮像条件を管理権限者が入力するために設けられている。

【0031】

本実施形態の超音波画像観察装置 100 は、管理権限者だけが撮像条件を設定できるように構成されており、一般のユーザは、予め設定された撮像条件でしか撮像することができない。管理権限者は、ユーザ（妊婦）に適した撮像条件を予め設定した超音波画像観察装置 100 をユーザに貸し出すので、ユーザは簡単な操作だけで鮮明な胎児の画像を撮像することができる。

10

【0032】

なお、本実施形態では、キーボードから認証データとしてパスワードを入力することにより管理権限者を認証する例を説明するが、指紋や静脈などによる生体認証や、無線タグなどによる認証を用いても良い。

【0033】

制御部 99 は、CPU 98（中央処理装置）と記憶部 96 等から構成され、記憶部 96 に記憶されているプログラムを RAM（Random Access Memory）に読み出し、当該プログラムに従って超音波画像観察装置 100 の各部を制御する。記憶部 96 は、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、ハードディスク等から構成される。

20

【0034】

CPU 98 は、時計部 79、認証部 80、使用期間設定部 81、使用可能領域設定部 82、データ再生部 83、探触子位置算出部 84、使用期間制限部 85、使用可能領域制限部 86 を有する。

【0035】

時計部 79 は、CPU 98 の内部クロックにより日時を計数する。時計部 79 は、本発明の時計手段である。

【0036】

認証部 80 は、記憶部 96 の認証データ記憶部 71 に予め記憶されているパスワードなどの認証データと、入力部 4 から入力された認証データを照合し、合致すれば管理者権限を有する管理者として認証する。認証部 80 は、本発明の認証手段である。

30

【0037】

使用期間設定部 81 は、管理者権限を有する管理者が入力部 4 から入力した所定の日時までの使用期間を設定し、記憶部 96 に記憶させる。使用期間設定部 81 は、本発明の使用期間設定手段である。

【0038】

使用期間制限部 85 は、使用期間設定部 81 により設定された所定の日時と、時計部 79 が計数した日時とを照合し、計数した日時が所定の日時を過ぎると少なくとも超音波の送波を停止させる。使用期間設定部 81 は、本発明の使用期間設定手段である。

40

【0039】

GPS 受信部 92 は、公知の GPS（Global Positioning System）に用いられる受信器であり、GPS 衛星からの信号を受信して緯度および経度を含む測位データを取得する。GPS 受信部 92 は、本発明の GPS 受信手段である。

【0040】

使用可能領域設定部 82 は、管理者権限を有する管理者が入力部 4 から入力した緯度および経度を、超音波画像観察装置 100 を使用できる領域の緯度および経度として設定する。使用可能領域設定部 82 は、本発明の使用可能領域設定手段である。

【0041】

使用可能領域制限部 86 は、GPS 受信部 92 が取得した緯度および経度と使用可能領

50

域設定部 8 2 により設定された使用できる領域とを照合し、使用できる領域を越えると少なくとも超音波の送波を停止させる。使用可能領域制限部 8 6 は、本発明の使用可能領域制限手段である。

【 0 0 4 2 】

データ再生部 8 3 は、記憶部 9 6 のガイダンスデータ記憶部 7 2 に記憶されている動画または複数の静止画から成るガイダンスデータを読み出して再生し、表示部 1 0 に表示する。データ再生部 8 3 は、本発明のデータ再生手段である。

【 0 0 4 3 】

超音波探触子 2 は、被検体に対して超音波を送波し、被検体で反射した超音波の反射波を受信する。超音波探触子 2 は、図 2 に示すように、ケーブル 3 を介して超音波画像観察装置本体と接続されており、送信回路 5、受信回路 6 と電氣的に接続されている。

10

【 0 0 4 4 】

本実施形態の超音波探触子 2 は、胎児の観察に適した例えばコンベックス型であり、超音波画像観察装置本体 1 1 と分離できない構造になっている。このようにすることにより、超音波画像観察装置 1 0 0 を従来の超音波診断装置より小型、軽量に構成することが可能になり、操作性も良好にすることができる。また、構成が簡単になるので故障も少なく、ユーザによる誤使用のおそれも少なくすることができる。

【 0 0 4 5 】

超音波探触子 2 には、ユーザが超音波画像観察装置 1 0 0 に撮像の開始を指示するスタートスイッチ 1 3 が設けられている。このように超音波探触子 2 にスタートスイッチ 1 3 が設けられているので、ユーザ（妊婦）は超音波探触子 2 を腹部に押し当てながら、スタートスイッチ 1 3 を容易に押すことができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、超音波探触子 2 には、発信器 9 3 の発信する磁気または超音波を受信し、超音波探触子 2 が被検体のどの部位に位置しているかを検出するための受信器 9 4 が設けられている。発信器 9 3 および受信器 9 4 は、例えば、特開 2 0 0 6 - 9 5 2 9 9 号公報に開示されている 3 軸直交系の磁場を発生する磁気発生コイルから成る発信器と、3 軸直交系の磁場を検出できる検出コイルから成る受信器とを用いることができる。

【 0 0 4 7 】

発信器 9 3 は、例えば被検体である妊婦の腰部にベルト等を用いて固定する。なお、発信器 9 3 と受信器 9 4 の配置は上記と逆にしても良い。

30

【 0 0 4 8 】

発信器 9 3 の 3 つの磁気発生コイルから発生した交流磁場は、受信器 9 4 の 3 つの検出コイルで検出され電気信号に変換される。発信器 9 3 と受信器 9 4 は入出力インターフェース 9 5 を介して、制御部 9 9 に接続されている。

【 0 0 4 9 】

制御部 9 9 の探触子位置算出部 8 4 は、受信器 9 4 の 3 つの検出コイルから出力される電気信号から、受信器 9 4 が配設された超音波探触子 2 の発信器 9 3 との相対位置を算出する。磁気を使用した場合、発信器 9 3 で出力する磁場強度によって異なるが、例えば半径 4 0 c m 程度の範囲内において位置の誤差が 2 ~ 3 c m 以内の精度で測定することができる。

40

【 0 0 5 0 】

このような発信器 9 3 と受信器 9 4 を用いると、発信器 9 3 と受信器 9 4 の相対関係がほぼリアルタイムで計測できるため、被検体上での超音波探触子 2 の相対位置を知ることができる。

【 0 0 5 1 】

送信回路 5 は、制御部 9 9 の指令により、超音波探触子 2 へケーブル 3 を介して駆動信号を送信し、超音波探触子 2 から被検体に対して超音波を送信させる。超音波の基本周波数は、胎児の観察に適した 2 ~ 3 M H z に設定されている。

【 0 0 5 2 】

50

制御部 99 が送信回路 5 に、管理権限者が設定したフォーカス段数、フォーカス深度を指令すると、送信回路 5 は、ビーム状の超音波を形成するとともに、設定されたフォーカス段数のフォーカス深度に収束させて焦点を形成するように遅延処理をかけた駆動信号を生成するように構成されている。また、制御部 99 が、送信回路 5 に管理権限者が設定した超音波の音圧を指令すると、送信回路 5 は、設定された音圧の超音波を発生する駆動信号生成するように構成されている。

【 0 0 5 3 】

受信回路 6 は、超音波探触子 2 からケーブル 3 を介して、被検体内からの超音波の反射波に応じた電気信号を受信する。受信回路 6 は、制御部 99 の指令により、電気信号を所定の利得で増幅し、受信した電気信号に送信時と逆位相の遅延を与え、ビームフォーミングを行った後加算して出力する。

10

【 0 0 5 4 】

画像処理部 7 は、制御部 99 の指令により、受信回路 6 が受信した電気信号に基づいて被検体内の内部状態の画像データ（観察画像）を生成する。

【 0 0 5 5 】

また、画像処理部 7 は、生成した画像データから特徴を抽出して標準的な胎児画像の特徴データと比較し、胎児画像と判定した場合は、胎児画像の領域をユーザに認識しやすいように表示する機能を有している。胎児画像の領域は、例えばコントラストの強調や、色、点滅等により背景部分と識別できるように表示される。このようにすると、一般のユーザでも表示画像から胎児画像の領域を判別しやすくなる。

20

【 0 0 5 6 】

制御部 99 の指令により、画像処理部 7 は、生成した画像データを記憶部 96 に記憶させる。

【 0 0 5 7 】

表示部 45 は、液晶パネル、ELディスプレイ、プラズマディスプレイ等などから成り、制御部 99 の指令により、画像処理部 7 が画像化した画像データ（観察画像）を表示する。

【 0 0 5 8 】

通信部 42 は、Ethernet（登録商標）、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g などの規格に準拠して他の通信機器と通信を行う。

30

【 0 0 5 9 】

次に、医師や技師など管理権限者が、ユーザに超音波画像観察装置 100 を貸し出す前に、超音波画像観察装置 100 の初期設定を行う手順について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、超音波画像観察装置 100 の初期設定を行う手順の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 6 0 】

なお、例えば、入力部 4 の特別なキーを押すと、本フローチャートの初期設定を行う手順が開始されるものとする。このような手順は、超音波画像観察装置 100 の貸し出しを行う一般のユーザには開示されていない。また、予め管理権限者の認証データは認証データ記憶部 71 に記憶されているものとする。

40

【 0 0 6 1 】

S 10：認証情報を入力するステップである。

【 0 0 6 2 】

表示部 10 に認証情報の入力进行を要求する画面が表示されるので、医師や技師など管理権限者は、入力部 4 からパスワードなど認証情報を入力する。

【 0 0 6 3 】

S 11：認証可か否かを判定するステップである。

【 0 0 6 4 】

認証部 80 は、入力部 4 から入力された認証情報と、認証データ記憶部 71 に記憶されている認証データとを照合し、認証可か否かを判定する。

50

【 0 0 6 5 】

認証不可の場合、(ステップ S 1 1 ; N o)、警告を表示部 1 0 に表示し、処理を終了する。

【 0 0 6 6 】

認証可の場合、(ステップ S 1 1 ; Y e s)、ステップ S 1 2 に進む。

【 0 0 6 7 】

S 1 2 : 撮像条件を設定するステップである。

【 0 0 6 8 】

表示部 1 0 に撮像条件の入力を要求する画面が表示されるので、管理権限者は、入力部 4 から超音波画像観察装置 1 0 0 の貸し出しを行うユーザ(妊婦)に適した撮像条件を入力する。撮像条件は、例えば送信する超音波の音圧や、フォーカス深度、フォーカス段数などである。C P U 9 8 は、入力された撮像条件のデータを記憶部 9 6 に記憶させる。

【 0 0 6 9 】

このように、専門知識を有する管理権限者が、予めユーザ(妊婦)の胎児を安全に観察できる撮像条件を設定するので、超音波画像観察装置 1 0 0 の貸し出しを受けたユーザは、安全に鮮明な胎児の画像を観察できる。

【 0 0 7 0 】

S 1 3 : 使用期間を設定するステップである。

【 0 0 7 1 】

表示部 1 0 に、貸し出しを行う超音波画像観察装置 1 0 0 を使用する使用期間の入力を要求する画面が表示されるので、管理権限者は、入力部 4 から所定の日時までのユーザの使用期間を入力する。使用期間設定部 8 1 は、入力された使用期間のデータを記憶部 9 6 に記憶させる。なお、本実施形態では使用期間の日時を設定する例を説明するが、時刻の設定を行わず日だけを設定しても良い。

【 0 0 7 2 】

このように、専門知識を有する管理権限者が、予めユーザ(妊婦)の胎児を安全に観察できる使用期間を設定するので、胎児を安全に観察できる期間を過ぎてから胎児に向けて超音波が送波されることを防止することができる。

【 0 0 7 3 】

S 1 4 : 使用場所を設定するステップである。

【 0 0 7 4 】

表示部 1 0 に、貸し出しを行う超音波画像観察装置 1 0 0 を使用するユーザの使用場所の入力を要求する画面が表示されるので、管理権限者は、入力部 4 から超音波画像観察装置を使用できる領域の緯度および経度を入力する。使用可能領域設定部 8 2 は、入力された使用できる領域のデータを記憶部 9 6 に記憶させる。

【 0 0 7 5 】

使用場所は例えば病室やユーザの自宅であり、住所を入力すると対応する緯度および経度を使用可能領域のデータとして記憶部 9 6 に記憶させるようにしても良い。

【 0 0 7 6 】

このように、専門知識を有する管理権限者が、予めユーザ(妊婦)の胎児を安全に観察できる使用場所を設定するので、胎児を安全に観察できる場所以外で超音波が送波されることを防止することができる。

【 0 0 7 7 】

フローチャートの説明は以上である。

【 0 0 7 8 】

なお、ステップ S 1 3 の使用期間の設定やステップ S 1 4 の使用場所の設定は必須ではなく、管理権限者の判断により設定する。

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態では、超音波画像観察装置 1 0 0 の入力部 4 からパスワードの入力や各種設定を行う例を説明したが、入力方法は特に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

例えば、医師などが利用する他のパーソナルコンピュータ等から超音波画像観察装置 100 に接続し、パスワードの入力や各種設定を行うように構成しても良い。接続方法は、USB ケーブルやイーサネット（登録商標）ケーブルを用いた有線方式や、無線 LAN などの無線方式など特に限定されるものではない。

【 0 0 8 1 】

あるいは、設定条件を予め書き込んだSDカードやUSB ディスクなどの記憶媒体を超音波画像観察装置 100 に接続すると、超音波画像観察装置 100 が記憶媒体に書き込まれた情報を読みとって各種設定を行うように構成しても良い。

【 0 0 8 2 】

次に、超音波画像観察装置 100 の貸し出しを受けたユーザが、超音波画像の観察を行う手順を図 4 を用いて説明する。図 4 は、超音波画像の観察を行う手順の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 8 3 】

ユーザが電源スイッチ 12 を押すと、本フローチャートの超音波画像の観察を行う手順が開始されるものとする。

【 0 0 8 4 】

S 19：使用期間と、使用場所の判定を行うステップである。

【 0 0 8 5 】

使用期間制限部 81 は、記憶部 96 から読み出した使用期間のデータと、時計部 79 の計数した日時とを照合し、計数した日時が使用期間のデータの所定の日時を過ぎているか否かを判定する。

【 0 0 8 6 】

使用可能領域制限部 86 は、GPS 受信部 92 が取得した現在の位置の緯度および経度と、記憶部 96 から読み出した使用できる領域とを照合し、GPS 受信部 92 が取得した緯度および経度が使用できる領域の範囲内か否かを判定する。

【 0 0 8 7 】

使用期間制限部 81 が計数した日時が使用期間のデータの所定の日時を過ぎていると判定したか、または、使用可能領域制限部 86 が現在の位置は設定された使用できる領域を越えると判定した場合、（ステップ S 19；No）、警告を表示し、処理を終了する。

【 0 0 8 8 】

このようにすると、胎児を安全に観察できる期間と場所以外で超音波が送波されることを防止することができる。

【 0 0 8 9 】

なお、本実施形態では以降の処理を行わないが、例えば過去に記録した観察画像などの再生をできるようにしても良い。また、使用期間または使用場所の少なくとも一方の設定が行われていない場合は、設定の行われていない使用期間または使用場所の判定をスキップしても良い。

【 0 0 9 0 】

使用期間制限部 81 が計数した日時が使用期間のデータの所定の日時までと判定し、かつ、使用可能領域制限部 86 が現在の位置は設定された使用できる領域内と判定した場合、（ステップ S 19；Yes）、ステップ S 20 に進む。

【 0 0 9 1 】

S 20：超音波探触子 2 の位置を検出するステップである。

【 0 0 9 2 】

最初に、データ再生部 83 は、発信器 93 を被検体である妊婦の腰部の所定の位置にベルト等を用いて固定するように説明するガイダンスデータをガイダンスデータ記憶部 72 から読み出して再生し、表示部 10 に表示させる。妊婦の腰部に発信器 93 を固定した後、妊婦が入力部 4 の所定のキーを押すと、超音波探触子 2 に取り付けられた受信器 94 の位置検出が開始される。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

S 2 1 : 超音波探触子 2 の操作ガイダンスを表示するステップである。

【 0 0 9 4 】

データ再生部 8 3 は、ガイダンスデータをガイダンスデータ記憶部 7 2 から読み出して再生し、表示部 1 0 に表示する。

【 0 0 9 5 】

ガイダンスデータは動画、または複数の静止画であり、専門知識を持たない一般のユーザに向けて胎児を観察する際の超音波探触子 2 の簡単な操作手順を説明する内容である。データ再生部 8 3 は、探触子位置算出部 8 4 が算出した超音波探触子 2 に取り付けられた受信器 9 4 の位置や傾きに依じて、対応するガイダンスデータを再生し、ユーザが胎児の画像を撮像するためにこれから超音波探触子 2 を動かすべき方向や傾きを随時表示部 1 0 に表示する。

10

【 0 0 9 6 】

なお、発信器 9 3 と受信器 9 4 による超音波探触子 2 の位置検出を行わない場合は、超音波探触子 2 を動かす方向や傾きをわかりやすく説明したガイダンスデータをデータ再生部 8 3 が再生し、表示部 1 0 に表示するようにしても良い。

【 0 0 9 7 】

S 2 2 : 超音波探触子 2 の位置は、目的の位置か否かを判定するステップである。

【 0 0 9 8 】

探触子位置算出部 8 4 は、受信器 9 4 から受信した 3 軸に相当する電気信号から、発信器 9 3 との相対位置を算出する。C P U 9 8 は、探触子位置算出部 8 4 が算出した発信器 9 3 との相対位置から、超音波探触子 2 の位置が目的とする位置にあるのか否かを判定する。

20

【 0 0 9 9 】

なお、目的とする位置は、胎児の観察が可能な腹部の所定の位置であり、その位置情報は予め記憶部 9 6 に記憶されている。

【 0 1 0 0 】

C P U 9 8 が、超音波探触子 2 の位置が目的とする位置ではないと判定した場合、(ステップ S 2 2 ; N o)、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 1 0 1 】

C P U 9 8 が、超音波探触子 2 の位置が目的とする位置と判定した場合、(ステップ S 2 2 ; Y e s)、ステップ S 2 3 に進む。

30

【 0 1 0 2 】

S 2 3 : 超音波の送波を開始するステップである。

【 0 1 0 3 】

表示部 1 0 に表示されるガイダンスに従って、ユーザがスタートスイッチ 1 3 を押すと C P U 9 8 は送信回路 5 に駆動信号の送信を指令し、超音波探触子 2 から超音波の送波が開始される。

【 0 1 0 4 】

S 2 4 : 観察画像を表示するステップである。

40

【 0 1 0 5 】

画像処理部 7 が生成した観察画像を表示部 1 0 に表示する。

【 0 1 0 6 】

このように、ユーザはガイダンスに従って簡単な操作を行うだけで、胎児の画像を観察することができる。また、誤って目的以外の部位に超音波が送波されることがないので、安全に操作することができる。

【 0 1 0 7 】

フローチャートの説明は以上である。

【 0 1 0 8 】

なお、本実施形態ではガイダンスを表示部 1 0 に表示する例を説明したが、同様の内容

50

を印刷したマニュアルを超音波画像観察装置 100 に添付しても良い。

【0109】

次に、図5に示す実施形態の超音波画像観察システム200について説明する。

【0110】

図5の自宅と記す点線で囲まれた部分は、超音波画像観察装置100の貸し出しを受けたユーザの自宅のネットワークシステムを例示している。ルータ21は、インターネットなどのネットワーク27に接続されており、ルータ21にはPC(パーソナルコンピュータ)20と無線AP(アクセスポイント)22が接続されている。超音波画像観察装置100の通信部91は、無線LANで無線AP22と通信する。

【0111】

PC20は、モニタ、キーボード、マウス、パーソナルコンピュータ本体などから成る、本発明の表示手段を備えた第1の情報端末である。

【0112】

通信部91、無線AP22、ルータ21は本発明の通信手段である。なお、本実施形態では無線通信の例を例示するが、通信部91をルータ21に有線接続するようにしても良い。あるいは、通信部91と第1の情報端末の通信部とをUSB(Universal Serial Bus)やイーサネット(登録商標)などで直接接続するようにしても良い。

【0113】

PC20には、予め超音波画像観察用ソフトがインストールされているものとする。超音波画像観察用ソフトを起動すると、PC20は起動後の超音波画像観察装置100とローカルエリアネットワークを介して双方向に通信する。

【0114】

超音波画像観察用ソフトをインストールされたPC20は、超音波画像観察装置100の記憶部96に記憶されている画像処理部7が生成した画像データをPC20に送信させ、受信した画像データをPC20のモニタに表示する機能を有している。

【0115】

このようにすると、ユーザは、超音波画像観察装置100の表示部10より大型のPC20のモニタに画像データを表示し、大画面で画像を観察することができる。

【0116】

図5の病院と記す点線で囲まれた部分は、超音波画像観察装置100の貸し出しを行った病院のネットワークシステムを例示している。ルータ25はインターネットなどのネットワーク27に接続されており、ルータ25にはPC(パーソナルコンピュータ)26が接続されている。

【0117】

図5のサポートと記す点線で囲まれた部分は、超音波画像観察装置100のメーカーのサポート部門やコールセンターのネットワークシステムを例示している。ルータ28はインターネットなどのネットワーク27に接続されており、ルータ28にはPC(パーソナルコンピュータ)29が接続されている。

【0118】

PC26、PC29は、モニタ、キーボード、マウス、パーソナルコンピュータ本体などから成る、本発明の表示手段を備えた第2の情報端末である。

【0119】

超音波画像観察装置100と超音波画像観察用ソフトをインストールされたPC20は、ネットワーク27を介して管理用ソフトをインストールされたPC26、PC29と双方向に通信する。

【0120】

管理用ソフトをインストールされたPC26、またはPC29は、超音波画像観察装置100または超音波画像観察用ソフトをインストールされたPC20から、画像処理部7が生成した画像データをPC26、またはPC29に送信させ、受信した画像データをP

10

20

30

40

50

C 2 6、または P C 2 9 のモニタに表示する機能を有している。

【 0 1 2 1 】

また、管理用ソフトをインストールされた P C 2 6、または P C 2 9 は、超音波画像観察装置 1 0 0 または超音波画像観察用ソフトをインストールされた P C 2 0 と双方向にメールや音声を送受信する機能を有している。

【 0 1 2 2 】

このようにすると、医師や技師などは、超音波画像観察装置 1 0 0 で撮像された画像を病院で確認することができるので、異常が起こった場合早期に発見することができる。また、異常が発生した場合はメールや音声により連絡をして、すぐに対応することができる。

10

【 0 1 2 3 】

また、メーカーのサポート部門の担当者は、ユーザからのメールや音声による問い合わせに対し、撮像した画像を確認することができるので問題の把握が容易になり、適切な回答が容易になる。

【 0 1 2 4 】

ユーザは操作方法など不明な点を、メールや音声によりメーカーのサポート部門の担当者や、医師などにすぐに問い合わせることができる。

【 0 1 2 5 】

図 5 のデータセンターと記す点線で囲まれた部分は、胎児画像を保存するサーバ 2 3 を設置するデータセンターを例示している。サーバ 2 3 の設置場所は特に限定されるものではなく、例えば病院の一室やメーカーのオフィス内に設置されていても良い。

20

【 0 1 2 6 】

サーバ 2 3 は、超音波画像観察装置 1 0 0 で撮像された胎児の画像と、ユーザの氏名や I D、日時、胎児の月齢など情報を超音波画像観察装置 1 0 0 または超音波画像観察用ソフトをインストールされた P C 2 0 から受信し、データベース化して記憶するデータベースサーバである。例えば、医師などはサーバ 2 3 へのアクセス権を有し、管理用ソフトをインストールされた P C 2 6 から、サーバ 2 3 に記憶されている画像データにアクセスできる。

【 0 1 2 7 】

なお、サーバ 2 3 は、病院内の超音波診断装置で撮像された胎児の画像もデータベース化して記憶するようにしても良い。

30

【 0 1 2 8 】

このように胎児の画像をデータベース化すると、医師などによる画像の検索や画像解析が容易になり、胎児の病気防止、予防措置など将来の医用技術の向上に役立てることができる。

【 0 1 2 9 】

なお、実施形態の超音波画像観察システム 2 0 0 は一例であり、病院やサポート部門に複数のパーソナルコンピュータやワークステーションなどが設置され、ネットワークに接続されていても良い。

【 0 1 3 0 】

このように本実施の形態によれば、特別な専門知識を持たない一般人でも、簡単な操作で安全に胎児の観察を行うことが可能な超音波画像観察装置、および超音波画像観察システムを提供することができる。

40

【 0 1 3 1 】

次に、図 6、図 7 に示す参考例の超音波画像観察システム 3 0 0 について説明する。図 6 は、参考例の超音波画像観察システム 3 0 0 の外観構成を示す図である。図 7 は、参考例の超音波画像観察システム 3 0 0 の電氣的な構成を示すブロック図である。

【 0 1 3 2 】

参考例の超音波画像観察システム 3 0 0 は、主に超音波探触子 2 とコントロールボックス 6 5、P C (パーソナルコンピュータ) 6 1、表示部 6 0、入力部 6 2 から構成される

50

。本参考例では、超音波画像観察装置 100 の機能の一部を汎用の PC 61 にインストールした専用の処理ソフトによって実現している。

【0133】

超音波探触子 2、コントロールボックス 65 などの機器と処理ソフトとは、産婦人科の医師が、妊婦の診断時に、胎児観察用途の超音波画像観察システム 300 を使用することが可能と診断したユーザ（妊婦）に対して貸し出される。貸し出しを行う処理ソフトは、医師によって予めユーザ（妊婦）に応じた各種設定がされている。

【0134】

ユーザは、自宅の PC 61 にコントロールボックス 65 を接続するとともに貸し出しを受けた記録媒体に記憶された処理ソフトを PC 61 にインストールする。

10

【0135】

あるいは、ユーザは、超音波探触子 2 とコントロールボックス 65 だけ貸し出しを受けて持ち帰り、処理ソフトはインターネットなどネットワークを介して病院の PC やサーバからダウンロードして PC 61 にインストールするようにしても良い。

【0136】

ユーザは、超音波画像観察システム 300 を操作することにより、超音波探触子 2 から胎児に超音波を送波し、PC 61 に接続された液晶ディスプレイなどの表示部 60 に生成された胎児の観察画像を表示することができる。

【0137】

次に、図 7 のブロック図について説明する。なお、これまでに説明した機能と同じ機能を有する構成要素には同番号を付し、説明を省略する。

20

【0138】

超音波探触子 2 には、ユーザがガイダンスの開始を指示するガイダンススイッチ 66 が設けられている。

【0139】

ユーザがガイダンススイッチ 66 を押下すると、処理ソフトをインストールした際にガイダンスデータ記憶部 72 に記憶された胎児観察の操作に関するガイダンスデータを、データ再生部 83 が読み出して再生し、表示部 60 に表示する。ガイダンスデータには、人体を損傷するおそれのある危険な行為など、してはいけない操作に関する注意事項が含まれている。

30

【0140】

このようにすると、特別な専門知識を持たない一般人でも、安全に超音波画像観察システム 300 を操作することができる。

【0141】

なお、ガイダンススイッチ 66 は、コントロールボックス 65 に配置しても良いし、入力部 62 の何れかの入力スイッチを利用しても良い。胎児観察の操作に関するガイダンスデータは、必ずしもガイダンスデータ記憶部 72 に予め記憶されている必要はなく、PC 61 とネットワークを介して接続された PC 29、PC 26 から超音波画像観察装置 100 にダウンロードするようにしても良い。

【0142】

40

コントロールボックス 65 は、入出力制御部 67、送信回路 5、受信回路 6、GPS 受信部 92、電源スイッチ 12 などを有する。入出力制御部 67 は、送信回路 5、受信回路 6、GPS 受信部 92、受信器 94 や各スイッチなどに接続され PC 61 と通信を行いながら各部を制御し、得られたデータを PC 61 に送信する。

【0143】

PC 61 の CPU 98 には、処理ソフトにより時計部 79、データ再生部 83、探触子位置算出部 84、使用期間制限部 85、使用可能領域制限部 86、画像処理部 87 がインストールされている。

【0144】

本参考例では予め各種設定が行われた処理ソフトをインストールするので認証部 80、

50

使用期間設定部 8 1、使用可能領域設定部 8 2 を省くことができる。使用期間制限部 8 5 と使用可能領域制限部 8 6 とは、使用期間と使用可能領域をチェックし、予め設定された使用期間と使用可能領域以外では、少なくとも超音波探触子 2 から超音波を送波できないようにする。

【 0 1 4 5 】

画像処理部 8 7 は、受信回路 6 が受信した電気信号に基づいて被検体内の内部状態の画像データ（観察画像）を生成する。

【 0 1 4 6 】

記憶部 9 6 のガイダンスデータ記憶部 7 2 には、処理ソフトをインストールした際にガイダンスデータが記憶されている。記憶部 9 6 の画像記憶部 7 3 には、画像処理部 8 7 が生成した観察画像の画像データが動画や静止画として記憶される。記憶された観察画像は、データ再生部 8 3 が読み出して再生し、表示部 6 0 に表示させることもできる。

10

【 0 1 4 7 】

なお、特に図 7 の構成に限定されるものではなく、必要に応じて構成要素を実装すれば良い。

【 0 1 4 8 】

このように本参考例によれば、特別な専門知識を持たない一般人でも、簡単な操作で安全に胎児の観察を行うことが可能な超音波画像観察システムを提供することができる。

【符号の説明】

【 0 1 4 9 】

20

- 2 超音波探触子
- 3 ケーブル
- 4 入力部
- 5 送信回路
- 6 受信回路
- 7 画像処理部
- 10 表示部
- 12 電源スイッチ
- 13 スタートスイッチ
- 20、26、29 PC（パーソナルコンピュータ）
- 21、24、25、28 ルータ
- 22 無線AP（アクセスポイント）
- 23 サーバ
- 71 認証データ記憶部
- 72 ガイダンスデータ記憶部
- 79 時計部
- 80 認証部
- 81 使用期間設定部
- 82 使用可能領域設定部
- 83 データ再生部
- 84 探触子位置算出部
- 85 使用期間制限部
- 86 使用可能領域制限部
- 91 通信部
- 92 GPS受信部
- 93 発信器
- 94 受信器
- 95 入出力インターフェース
- 96 記憶部
- 98 CPU

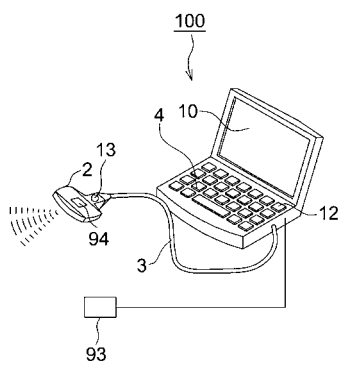
30

40

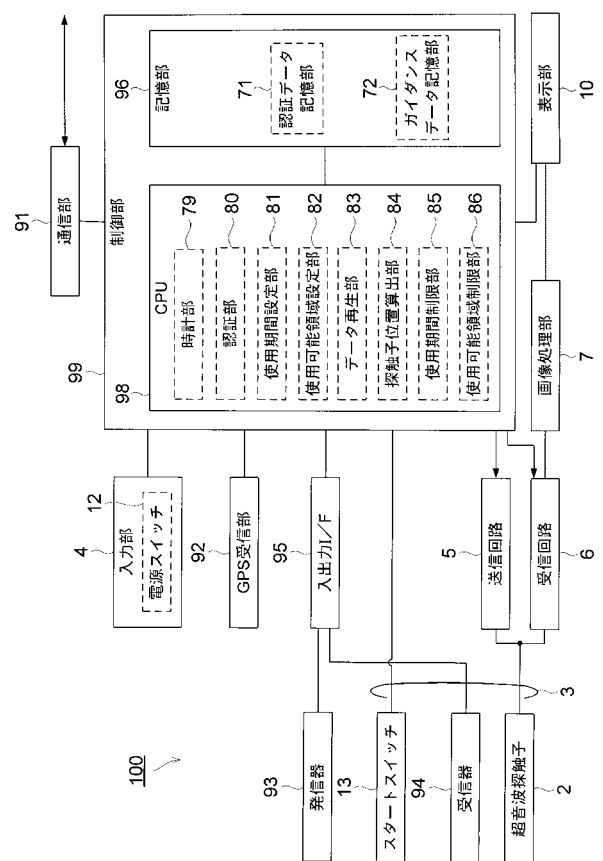
50

- 9 9 制御部
 1 0 0 超音波画像観察装置
 2 0 0 超音波画像観察システム

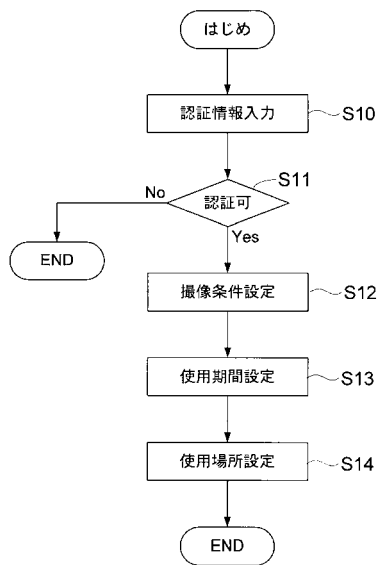
【図 1】



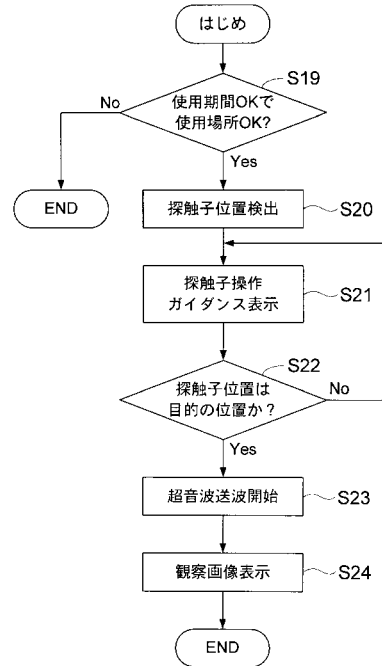
【図 2】



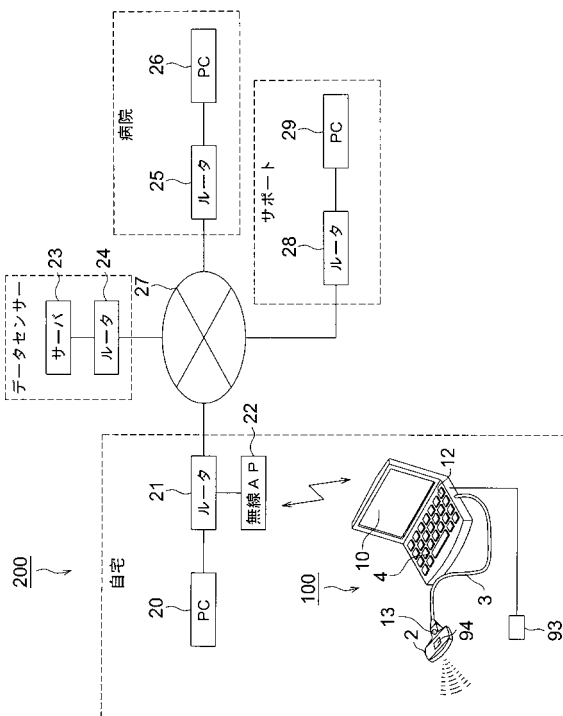
【図 3】



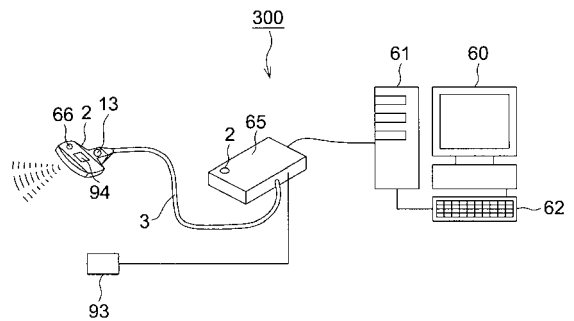
【図 4】



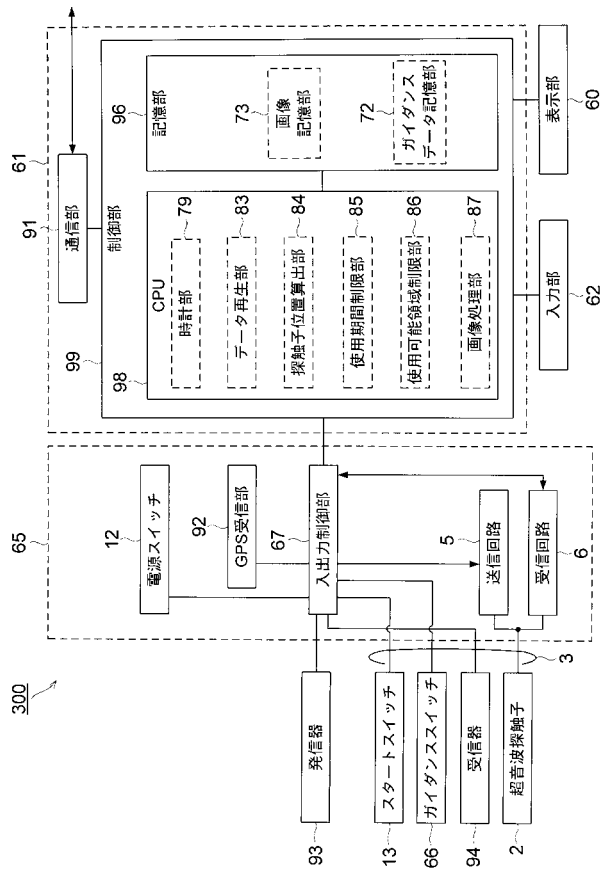
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	超声波图像观察装置，超声波图像观察系统		
公开(公告)号	JP2011019588A	公开(公告)日	2011-02-03
申请号	JP2009165441	申请日	2009-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达医疗印刷器材有限公司		
[标]发明人	上野健一 樽松雅行		
发明人	上野 健一 樽松 雅行		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/08		
F-TERM分类号	4C601/DD09 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/KK48 4C601/LL40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波图像观察装置和超声波图像观察系统，即使没有特殊专业知识的普通人也能通过简单的操作安全地观察胎儿。

ŽSOLUTION：超声波图像观察装置将超声波发送到与进行设定的条件对应的被摄体内部，接收并放大来自被摄体内部的反射波，通过图像处理生成观察图像。超声波图像观察装置包括用于认证管理者权限以进行设置的认证装置。Ž

