

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4443967号
(P4443967)

(45) 発行日 平成22年3月31日(2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月22日(2010.1.22)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/08 (2006.01) A 6 1 B 8/08

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-86747 (P2004-86747)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成16年3月24日(2004.3.24)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2005-270290 (P2005-270290A)	(73) 特許権者	594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社
(43) 公開日	平成17年10月6日(2005.10.6)		栃木県大田原市下石上1385番地
審査請求日	平成19年2月28日(2007.2.28)	(73) 特許権者	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	100109900 弁理士 堀口 浩
		(72) 発明者	丸山 敏江 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】 超音波画像診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検者との間で超音波を送受波することにより胎児測定を行い、胎児測定に基づいて複数項目の医療情報を取得するための計測機能を有する超音波画像診断装置において、

複数の計測項目と、ハイリスク判定基準データとを記憶する記憶手段と、

少なくとも被検者の年齢及び被検者の流産回数を含む、被検者の固有の情報を取得するための情報取得手段と、

この情報取得手段によって取得された被検者に固有の情報と、前記ハイリスク判定基準データとを比較し、当該比較結果に基づいて当該被検者がリスクを持った被検者が否かを判定する判定手段と、

この判定手段の判定に基づいて、前記記憶手段に記憶されている計測項目の中から、当該被検者のリスクに応じた計測項目を抽出する計測項目抽出手段と、

この計測項目抽出手段によって抽出された計測項目を計測メニューとして表示する表示手段と

を具備することを特徴とする超音波画像診断装置。

【請求項2】

前記計測項目抽出手段がどの計測項目をリスクに応じて抽出するかを、所望に応じて変更するための計測項目変更手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の超音波画像診断装置。

【請求項3】

前記リスクをもった被検者用の計測項目を計測メニューとして表示した際に、被検者がリスクをもっていることを知らせるための手段を更に有することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれか1項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項4】

前記判定手段によってリスクをもった被検者であると判定した場合に、前記表示手段にリスクをもった被検者であると判定した根拠となる被検者に固有の情報を一方的に表示するか、もしくは操作者の指示によって表示するようにしたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の超音波画像診断装置。

【請求項5】

前記判定手段が被検者に固有の情報と、前記ハイリスク判定基準データとを比較し、当該比較結果に基づいてリスクをもった被検者であると判定した場合に、前記表示手段にリスクを持った被検者であると判定した根拠となる被検者に固有の情報を一方的に表示するか、もしくは操作者の指示によって表示するようにしたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の超音波画像診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、計測機能を有する超音波画像診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波画像診断装置は、生体の軟部組織の断層像（Bモード）を観察したり、その1ラインの組織像を時間軸に沿って平行に配列することにより当該組織の経時的な形態変化（Mモード）を詳細に観察したりすることができる。そして、その活用範囲は広く、心臓、腹部、乳腺、泌尿器、産科、婦人科などの領域に及んでいる。

【0003】

また、このような超音波画像診断装置の多くは、Bモード像から距離、面積、容積などの構造的な寸法を計測したり、Mモード像から時間的な変化量を計測したりすることが可能であり、そのための計測用アプリケーションプログラムが各種提供されている。このような計測機能は、最近では診断領域に応じて専用化が進んでおり、例えば産科領域（OB: Obstetrics）では、次のような計測項目等がある。

【0004】

AA: 腹部断面積 AC: 躯幹周囲長 APAD: 腹部前後径
AFI: 羊水インテックス APTD: 躯幹前後径
BPD: 児頭大横径
CER: 小脳 Cervix Len: 子宮脛管長
Cist.magna: 小脳延髄槽 Clavicle: 鎖骨長 CRL: 胎児頭腎長
EFW: 推定体重
Fetal Ao: 胎児大動脈 FHR: 胎児心拍 FTA: 躯幹横断面積
FL: 大腿骨長 Fibula: 腓骨 Foot: 児足長
GS: 胎嚢径
HA: 児頭断面積 HC: 児頭周囲長 Humerus: 上腕骨
Kidney: 腎臓長 Lt Uterin: 左子宮動脈
MCA: 中大脳動脈 NT: 胎児頂部透明化
Ocular D: 眼の直径 OFD: 児頭前後径 OOD: 両眼外径
Radius: 橈骨 Rt Uterin: 右子宮動脈
TAD: 腹部横径 TC: 胸郭周囲長 THD: 胸郭径
Tibia: 脛骨 TTD: 躯幹横径
Uina: 尺骨 Umb A: 臍帯動脈 Umb VD: 臍帯静脈径
Yolk Sac: 卵黄嚢

ところで、この種超音波画像診断装置に対して操作性の向上が常に求められており、そ

10

20

30

40

50

の一環として最近では、TCS (Touch Command Screen) に検査項目を計測メニューとして表示し、操作者が所望の項目を指先でタッチすることによりその項目の計測を実行できるようにした機能を一般的に備えている。なお、計測メニューを表示する際に、計測可能な検査項目を全て列挙するタイプと、検査内容に応じて必要な検査項目を分割して表示するタイプとがあり、後者では、例えば胎児発育計測メニューについて見ると、妊娠初期メニュー、妊娠中後期メニュー、ドプラメニュー、通常計測しないメニューなどに分割される。

【0005】

参考までにTCSに表示される従来のメニューの例を図4ないし図7に示す。ここで、図4は妊娠初期メニュー、図5は妊娠中後期メニュー、図6はドプラメニュー、図7は通常計測しないメニューである。なお、図示は省略したが、オーサによって独自に分割されるパターンも種々存在する。またこれら各図において、100はメニュー選択部、200は検査項目部、300は制御部、400は胎児切替部であり、例えば四つ児まで検査が可能となっている。なお現在選択されている項目は、着色表示等がなされることになる。

10

【0006】

さらに操作性向上への対応として、操作者(術者)が被検者のIDを入力することにより、TCSに当該被検者に適した検査メニューを選択的に表示し、数ある検査項目の内、必要な検査項目のみを表示するとともに、不必要な検査項目は非表示とすることによって、検査機能の選択を効率よく行うようにしたのも提案されている(例えば、特許文献1参照)。この技術によれば、例えば産科を受診した被検者が妊娠初期かあるいは妊娠中期かを判断して、それに合ったメニューを表示することが可能である。

20

【特許文献1】特開2001-299749号公報(第3頁、図4)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、超音波画像診断装置を用いて胎児発育計測を実施する場合、被検者のID情報に基づき妊娠時期を判断して、TCSに検査メニューとして例えば妊娠初期メニューを自動的に表示することができる。したがって、術者は通常このメニューによって各種の計測を実施することになる。

30

【0008】

しかしながら、被検者にはリスクを持った妊婦(以下、ハイリスク妊婦という。)とそうでない妊婦とがあり、ハイリスク妊婦に対してはリスクを持たない妊婦よりも多くの項目の検査が必要となる。よって術者は、ハイリスク妊婦かどうかを意識しながら、ハイリスク妊婦に対しては妊娠初期メニューの他に、通常計測しないメニューの中から必要な項目を選択して計測を実施する必要がある。そのため、術者がハイリスク妊婦としての認知を怠ったり、必要な計測をし忘れてたりするという問題があった。また、ハイリスク妊婦として認知して各種計測を実施しながらも、チェックすべき項目がチェックされないケースが発生するおそれもあった。

【0009】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述の課題を解決するため、本発明における超音波診断装置は、被検者との間で超音波を送受波することにより胎児測定を行い、胎児測定に基づいて複数項目の医療情報を取得するための計測機能を有する超音波画像診断装置において、複数の計測項目と、ハイリスク判定基準データとを記憶する記憶手段と、少なくとも被検者の年齢及び被検者の流産回数を含む、被検者の固有の情報を取得するための情報取得手段と、この情報取得手段によって取得された被検者に固有の情報と、前記ハイリスク判定基準データとを比較し、当該比較結果に基づいて当該被検者がリスクを持った被検者か否かを判定する判定手段と、この判定手段の判定に基づいて、前記記憶手段に記憶されている計測項目の中から、当該被

50

検者のリスクに応じた計測項目を抽出する計測項目抽出手段と、この計測項目抽出手段によって抽出された計測項目を計測メニューとして表示する表示手段とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

上記課題を解決する手段の項にも示したとおり、本発明の特許請求の範囲に記載する各請求項の発明によれば、次のような効果を奏する。

【0016】

本発明によれば、被検者の個人情報に基づき当該被検者がリスクをもった被検者（ハイリスク妊婦）の場合にはハイリスク妊婦用の計測項目がメニューとして表示されるので、ハイリスク妊婦であることの認知漏れはもとより、認知漏れにともなうハイリスク妊婦に特有の計測項目についての計測漏れを確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明に係る超音波画像診断装置の一実施の形態について、図1ないし図3を参照して詳細に説明する。

【実施例1】

【0022】

図1は、本発明に係る超音波画像診断装置の、一実施の形態の概略的な構成を説明するために示した系統図である。

【0023】

この超音波画像診断装置は、被検者との間で超音波を送受波することにより、被検者から医療情報を取得するための超音波探触子1と、この超音波探触子1へ駆動信号を与えることにより超音波を送波させるとともに、被検者からのエコー信号を受波する送受信回路2と、送受信回路2で受波された信号に設定された観察条件などに基づいて各種処理を施すDSC回路3と、DSC回路3から画像を収集する画像収集回路4と、画像収集回路4で収集された画像を記憶するためのグラフィックメモリ5と、グラフィックメモリ5から画像を取り出して表示可能とするための記録画像表示回路6と、記録画像表示回路6とDSC回路3とから得られる画像信号を切替えてモニタ8へ供給する出力信号切替回路7と、これらの各回路やグラフィックメモリを有機的に制御するCPUや各種計測項目、計測メニュー、被検者情報等を記録するメモリなどを有する制御部9と、TCS10aを備えこのTCS10aをタッチ操作することによって制御部9との間で指令信号の授受を行う操作卓10を備えている。

【0024】

次に、このような実施の形態における超音波画像診断装置の動作を、図2に示すフローチャートに基づき説明する。

【0025】

まず、ステップ1として操作卓10に備えられているテンキーなどを操作して被検者IDを入力する。この被検者IDは制御部9において蓄積されている被検者データと照合され初診か否かが判定される（ステップ2）。ここで初診者と判断されるとステップ3へ進み、被検者に関する診断上必要な医療情報、例えば産科にあっては、年齢、最終月経開始日、産科履歴（妊娠回数、正常児出産回数、流産回数、中絶回数など。）、過去の病歴、家族の病歴などを入力する。

【0026】

一方、ステップ2にて初診者ではない（すなわち、再診者である。）と判断された場合はステップ4へ進み、既に制御部9に登録されている被検者情報呼び出す。すなわち、ここで被検者に固有の情報が取得される。そしてステップ5として、再診者については呼び出した被検者情報、初診者についてはステップ3で入力した被検者情報を基に、既に制御部9に登録されているハイリスク判定基準データと照合する。ここで、被検者情報の中にハイリスク判定基準データが含まれていれば、リスクを持った被検者（ハイリスク妊婦

10

20

30

40

50

) であるとしてハイリスク有を設定し、含まれていなければリスクを持たない被検者であるとしてハイリスク無しを設定し、さらにハイリスク有を設定した場合には、ステップ6として、被検者情報のうちの何(複数あってもよい。)がハイリスク有と判定することになったのか、その判定根拠を設定するようにプログラムが組まれている。なお、ハイリスク有とする定義付けの標準をデフォルトすることができる。

【0027】

このようなステップを経て、ステップ7において、被検者がハイリスク妊婦かどうか自動的に判定される。ここで被検者がリスクをもたない妊婦であると判定されれば、ステップ8として、通常の計測メニューがTCS10aに表示される。この計測メニューは、例えば図4、図5に示したようなものとなる。これにより術者はステップ12へ進み、表示された計測メニューに沿って検査を実施し、その結果は診断レポートに纏められる。

10

【0028】

一方、ステップ7において被検者がハイリスク妊婦であると判定されたときには、ステップ9として、ハイリスク妊婦用の計測メニューがTCS10aに表示される。このステップ9で表示されるハイリスク妊婦用の計測メニューは、例えば図3に示すように、通常計測する項目として、BPD、HC、AC、FL、Umb A、MCA、の他に、ハイリスク妊婦のために特に計測すべき項目として、Ocular D、OOD、Cist Magna、NT、TC、Rt Uterin、Lt Uterin、Fetal Aoなどが追加されたものとなっている。このとき、被検者がハイリスク妊婦であることを術者に強く認識させるために、その旨をモニター8やTCS10aに表示している。勿論警報音を発するようにしてもよい。なお、図3において符号500は計測手法切替部を示しており、その他図4ないし図7と同一部分には同一符号を付して示してある。

20

【0029】

そこで術者はステップ12へ進み、TCS10aに表示された例えば図3に示したようなハイリスク妊婦用の計測メニューに沿って検査を実施することになるが、その前に、必要に応じて操作卓10を操作(ステップ10)すれば、ステップ7において被検者がハイリスク妊婦であると判定した根拠となった情報を、モニター8に表示させることができる(ステップ11)。すなわち、ステップ7において被検者がハイリスク妊婦であると判定したときに、そのことを示すマークなどがTCS10aに表示されるので、術者がそのマークをタッチすることにより判定根拠をモニター8に表示させることができる。また、術者の操作を待たず、ハイリスク妊婦用計測メニューを表示したときに、装置側が一方的にその判定根拠を表示するようにしてもよい。このようにすることにより術者は、被検者がハイリスク妊婦であること、およびどのようなリスクをもっているかを明確に認識したうえで、慎重に検査を実施することができる。

30

【0030】

さて、通常の被検者であれリスクをもった被検者であれ、ステップ12として、表示された計測メニューに沿って検査が実施され、特に問題となる所見がなければそのまま検査終了となる。しかし、検査中にその計測データから、通常の被検者をハイリスク妊婦として登録したり、逆にハイリスク妊婦であった被検者をリスクが解消したとしてハイリスク妊婦としての登録を解除したりすることが妥当となる場合がある。また、ハイリスク妊婦についてリスクの根拠を変更する必要が生ずる場合も考えられる。本発明では、このようなケースについて対応できるようになっている。

40

【0031】

すなわち、ステップ12での検査の結果、術者が、当該被検者を新たにハイリスク妊婦として登録する必要があると判断したり、ハイリスク妊婦としての登録を解除すべきであると判断したりしたときは、ステップ13として操作卓10を操作して、ハイリスク登録変更機能呼び出す。これにより、ハイリスク登録変更画面がモニター8またはTCS10aに表示される(ステップ14)。よって術者は、ハイリスク登録変更画面に基づき、当該被検者の患者情報についてリスクに関する項目の設定を変更する(ステップ15)。この変更された内容は当該被検者の患者情報に即座に反映される。勿論、標準的なハイリスク妊婦用の計測項目を、当該被検者に適したものとするように項目を追加したり削除した

50

りすることも可能であり、さらに、ユーザ独自の項目を追加する等ハイリスク用の計測項目をカスタマイズすることも可能である。

【 0 0 3 2 】

一方、ハイリスクに関する登録を変更するに至った根拠についても、先のハイリスク登録変更画面に基づき変更しておく（ステップ16）。ここでも、ハイリスクを定義付ける根拠について、標準的な項目にユーザ独自の項目を追加しても良く、また、ユーザ独自に変更したものを標準的な定義に戻す機能を設けてもよい。このステップ16での変更内容は、当該被検者の次の検査において確実に反映されることとなつて、検査終了となる。

【 0 0 3 3 】

以上詳述したように本発明の実施の形態によれば、被検者の個人情報に基づき当該被検者に適した計測メニューが提示されるとともに、ハイリスク妊婦の場合にはそのことも警告されるので、術者の単純なミスによる計測忘れ、ハイリスク妊婦であることの認知漏れにもなうハイリスク妊婦に特有の計測項目についての計測漏れ、および被検者の誤認による計測忘れなどを防止することができる。また、経過観察の途中において、ハイリスク妊婦であるか否かが見直された場合に、ハイリスク妊婦としての登録またはハイリスク妊婦の登録の解除など速やかにその対応をとることができ、検査効率の向上に資することができる。さらに、ハイリスク用の計測項目をカスタマイズできるので、ハイリスク妊婦に適した検査が可能となるとともに検査の自由度を増して、ハイリスク妊婦の管理やケアの向上にも寄与することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】本発明に係る超音波画像診断装置の、一実施の形態の概略的な構成を説明するために示した系統図である。（実施例1）

【 図 2 】本発明に係る超音波画像診断装置の実施の形態におけるの動作を説明するために示したフローチャートである。（実施例1）

【 図 3 】本発明の実施の形態における、ハイリスク妊婦用の計測メニューの一例を示した図である。（実施例1）

【 図 4 】従来の胎児発育計測メニューのうち妊娠初期メニューを示した図である。

【 図 5 】従来の胎児発育計測メニューのうち妊娠中後期メニューを示した図である。

【 図 6 】従来の胎児発育計測メニューのうちドプラメニューを示した図である。

【 図 7 】従来の胎児発育計測メニューのうち通常計測しない項目メニューを示した図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

- 1 超音波探触子
- 2 送受信回路
- 3 D S C 回路
- 4 画像収集回路
- 5 グラフィックメモリ
- 6 記録画像表示回路
- 7 出力信号切替回路
- 8 モニタ
- 9 制御部
- 10 操作卓
- 10 a T C S

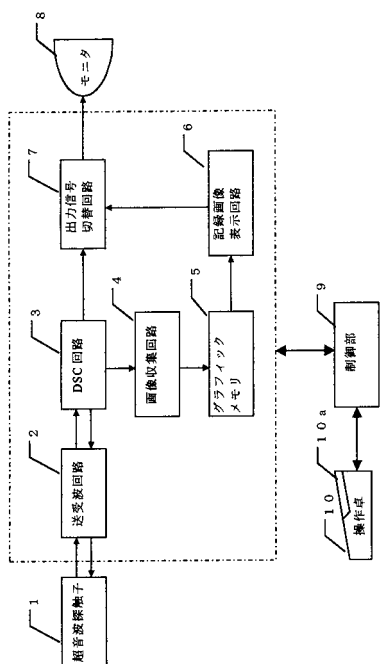
10

20

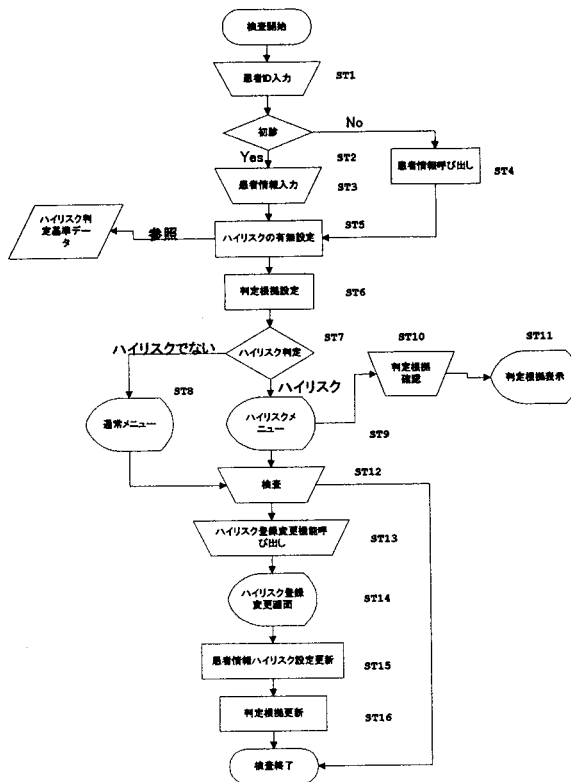
30

40

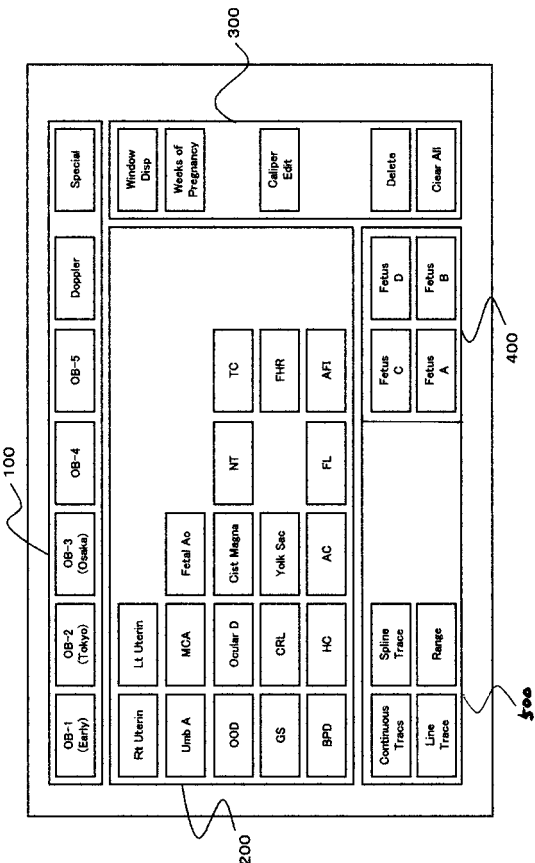
【図1】



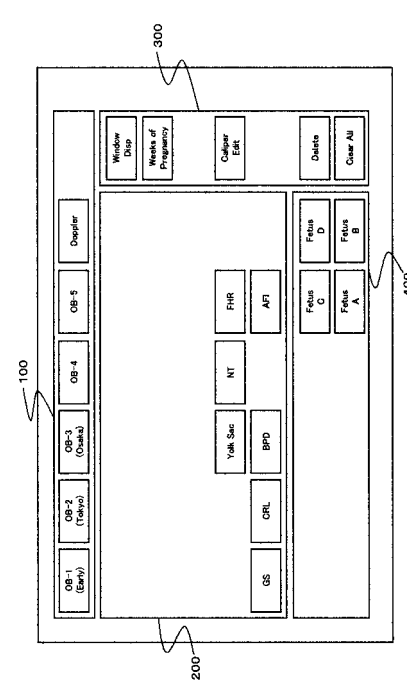
【図2】



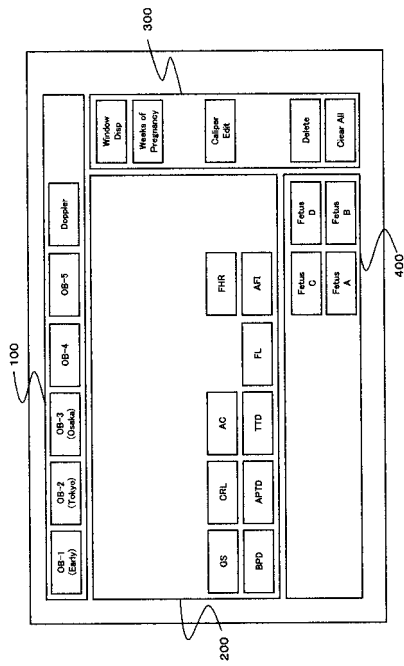
【図3】



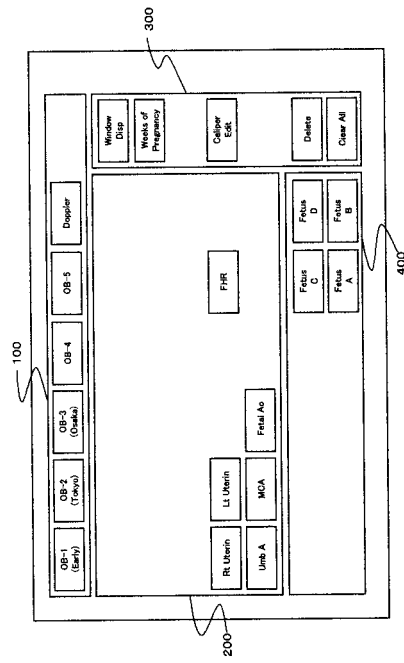
【図4】



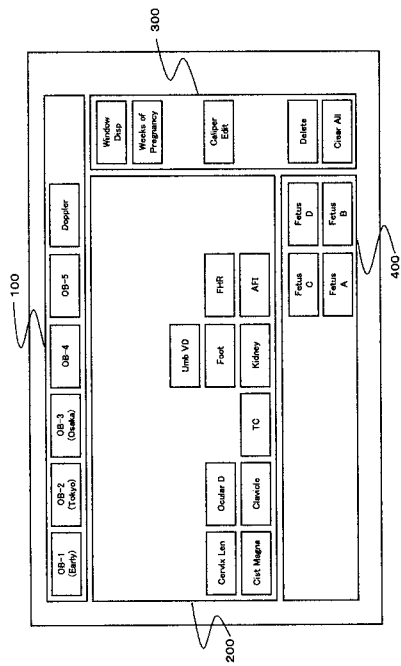
【 5 】



【 6 】



【 7 】



フロントページの続き

審査官 川上 則明

- (56)参考文献 特開2001-299749(JP,A)
特開2000-254127(JP,A)
特開平05-161641(JP,A)
特開平04-314436(JP,A)
特開2003-275204(JP,A)
特開2002-282250(JP,A)
特開2000-300551(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/08

专利名称(译)	超声波成像诊断仪		
公开(公告)号	JP4443967B2	公开(公告)日	2010-03-31
申请号	JP2004086747	申请日	2004-03-24
[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		
当前申请(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	丸山敏江		
发明人	丸山 敏江		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08		
F-TERM分类号	4C601/DD09 4C601/DD26 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/KK35 4C601/KK38 4C601/KK46 4C601/KK49 4C601/LL15		
代理人(译)	堀口博		
审查员(译)	川上 則明		
其他公开文献	JP2005270290A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止测量高危孕妇泄漏所需的检查项目。
 ŽSOLUTION：具有测量功能的超声波图像诊断设备根据对象的特定信息确定对象是否属于高风险组，并从存储在a中的多个测量项目中提取并显示高风险对象的测量项目。存储装置，如果装置确定受试者属于高风险组。因此，不仅缺少认识到受试者是高风险孕妇而且还缺少测量由于遗漏识别而对高风险孕妇特别测量的测量项目。 Ž

【 図 2 】

