

(11) 特許出願公開番号

特開2016-136323

(P2016-136323A)

(43) 公開日 平成28年7月28日(2016.7.28)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

G06Q 50/22 (2012.01)
A61B 8/14 (2006.01)

G O 6 Q 50/22 1 0 6
A 6 1 B 8/14

4 C 6 0 1
5 L 0 9 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2015-11142 (P2015-11142)
(22) 出願日 平成27年1月23日 (2015.1.23)

(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	
(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	
(74) 代理人	110000866 特許業務法人三澤特許事務所	
(72) 発明者	丸山 敏江 栃木県大田原市下石上1385番地	東芝
	メディカルシステムズ株式会社内	
(72) 発明者	杉尾 武 栃木県大田原市下石上1385番地	東芝
	メディカルシステムズ株式会社内	

最終頁に続く

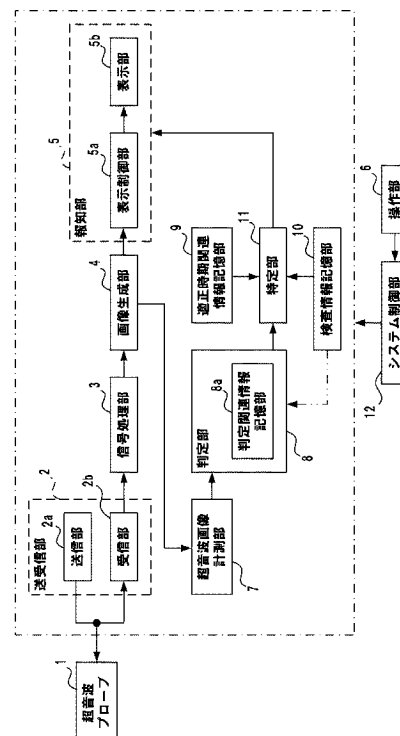
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び病院情報システム

(57) 【要約】

【課題】適正時期に追検査が実施されることを支援することができる超音波診断装置及び病院情報システムを提供することである。

【解決手段】実施形態の超音波診断装置は、超音波画像計測部と、判定部と、適正時期関連情報記憶部と、特定部と、報知部とを有する。超音波画像計測部は、定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の超音波画像データに対する計測を行う。判定部は、超音波画像計測部による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する。適正時期関連情報記憶部は、定められた検査の計測項目と追検査の計測項目及び該追検査の適正時期とが関連付けられた適正時期関連情報を予め記憶する。特定部は、追検査が必要であると判定されたとき、適正時期関連情報に基づいて、適正時期を特定する。報知部は、特定された適正時期を報知する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の超音波画像データに対する計測を行う超音波画像計測部と、

前記超音波画像計測部による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する判定部と、

前記定められた検査の計測項目と前記追検査の計測項目及び該追検査の適正時期とが関連付けられた適正時期関連情報を予め記憶する適正時期関連情報記憶部と、

前記追検査が必要であると判定されたとき、前記適正時期関連情報に基づいて、前記適正時期を特定する特定部と、

特定された前記適正時期を報知する報知部と、
を有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記判定部は、

前記計測項目と数区間とが関連付けられた判定関連情報を予め記憶し、

前記計測結果と当該計測項目に関連付けられた前記数区間とを照合することによって、前記追検査が必要か否かを判定する

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】

前記適正時期関連情報において、前記追検査の計測項目と予想される疾患及び前記適正時期とが関連付けられ、

前記特定部は、前記適正時期とともに前記疾患を特定し、

前記報知部は、特定された前記適正時期及び前記疾患を報知する

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 4】

前記特定部は、前記定められた検査が実施された検査日と前記被検者を特定可能な被検者情報とを取得して、前記適正時期とともに当該適正時期に対応する日付を特定し、

前記報知部は、特定された前記適正時期及び前記日付を報知する

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 5】

前記報知部は、前記定められた検査の検査日から前記適正時期が終了するまでの間に新たな検査が行われるときにも、特定された前記適正時期を報知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 6】

前記報知部は、前記被検者の検査履歴情報を取得して、未実施の前記追検査の前記適正時期を報知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】

定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の医用画像データに対する計測を行う医用画像計測部と、

前記医用画像計測部による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する判定部と、

前記定められた検査の計測項目と前記追検査の計測項目及び該追検査の適正時期とが関連付けられた適正時期関連情報を予め記憶する適正時期関連情報記憶部と、

前記追検査が必要であると判定されたとき、前記適正時期関連情報に基づいて、前記適正時期を特定する特定部と、

特定された前記適正時期を報知する報知部と、
を有する病院情報システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明の実施形態は、超音波診断装置及び病院情報システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、医用画像診断装置によって生成された医用画像に基づいて、被検者の対象部位の寸法を計測する検査や、血流などの動的な生体特性を計測する検査が実施されている。医師は、これら検査の計測結果に基づいて、被検者の疾患について診断する。また、医用画像の画像所見に基づいて、被検者の疾患について診断することが実施されている。

【0003】

例えば、医用画像診断装置のうちの超音波診断装置によって行われる胎児検査において、胎児の超音波画像（医用画像）に基づく計測結果や画像所見を解析することによって、疾患の兆候が見つけれられる場合がある。この場合、疾患を特定するために追検査が行われる。追検査は、その場ですぐに実施される場合と時期を空けてから実施される場合がある。追検査が実施される時期は、医師の判断により決定される。見つけれられた兆候から予想される疾患によって、胎児発育期間中の適正時期に追検査を実施する必要があるからである。

10

【0004】

例えば、胎児の超音波画像からNT（Nuchal Translucency）肥厚が疾患の兆候として見つけれられ、それにより、染色体異常性の心疾患及び骨系統疾患が胎児の疾患として予想される場合がある。この場合、心臓スクリーニング検査（心疾患検査）と骨系統疾患検査とが追検査として実施される必要がある。NT計測検査、心臓スクリーニング検査及び骨系統疾患検査は、適正時期が異なる。

20

【0005】

NT計測検査の適正時期は、胎齢11週0日～13週6日であると言われている。心臓スクリーニング検査の適正時期は、胎齢13週以降であると言われている。胎齢13週0日～13週6日の時期にNT計測検査が実施され、医師がNT肥厚を見つけた場合、医師は心臓スクリーニング検査をその場ですぐに実施することができる。それに対し、胎齢13週未満の時期、すなわち、心臓スクリーニング検査の適正時期でない時期にNT計測検査が実施され、医師がNT肥厚を見つけた場合、医師は、心臓スクリーニング検査をその場ですぐに実施すると、正しい診断をすることができないおそれがある。したがって、この場合、NT計測検査の実施日から時期を空けて心臓スクリーニング検査の適正時期に忘れずに心臓スクリーニング検査を実施するための時期管理が必要となる。

30

【0006】

また、骨系統疾患検査の適正時期は、胎齢24週以降であると言われており、NT計測検査の適正時期と骨系統疾患検査の適正時期とが10週以上異なる。したがって、NT計測検査の実施日から10週以上時期を空けて骨系統疾患検査の適正時期に忘れずに骨系統疾患検査を実施するための時期管理が必要となる。

【0007】

このように、ある検査の後に時期を空けて追検査を実施する場合、適正時期に追検査を実施するための時期管理が必要となる。従来から、追検査を実施する時期管理は、医師の人為的な管理に任せられている。したがって、追検査が忘れられる場合など、適正時期に追検査を実施することができない場合があった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2006-326285号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、適正時期に追検査が実施されることを支援することができる超音波診断装置及び病院情報システムを提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

実施形態の超音波診断装置は、超音波画像計測部と、判定部と、適正時期関連情報記憶部と、特定部と、報知部とを有する。超音波画像計測部は、定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の超音波画像データに対する計測を行う。判定部は、超音波画像計測部による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する。適正時期関連情報記憶部は、定められた検査の計測項目と追検査の計測項目及び該追検査の適正時期とが関連付けられた適正時期関連情報を予め記憶する。特定部は、追検査が必要であると判定されたとき、適正時期関連情報に基づいて、適正時期を特定する。報知部は、特定された適正時期を報知する。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態に係る超音波診断装置の機能構成を示すブロック図。

【図2】第1の実施形態に係る超音波診断装置の判定関連情報の概略を示す模式図。

【図3】第1の実施形態に係る超音波診断装置の第1の関連情報の概略を示す模式図。

【図4】第1の実施形態に係る超音波診断装置の第2の関連情報の概略を示す模式図。

【図5】第1の実施形態に係る超音波診断装置の動作を示すフローチャート。

【図6】第2の実施形態に係る超音波診断装置の機能構成を示すブロック図。

【図7】第2の実施形態に係る超音波診断装置の動作を示すフローチャート。

【図8】第3の実施形態に係る病院情報システムの機能構成を示すブロック図。

20

【図9】第3の実施形態に係る病院情報システムの動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施形態の超音波診断装置及び病院情報システムについて図面を参照して説明する。

【0013】

第1の実施形態

図1は、第1の実施形態に係る超音波診断装置の機能構成を示すブロック図である。第1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、送受信部2と、信号処理部3と、画像生成部4と、報知部5と、操作部6と、超音波画像計測部7と、判定部8と、適正時期関連情報記憶部9と、検査情報記憶部10と、特定部11と、システム制御部12とを有する。

30

【0014】

超音波プローブ1は、被検者の対象部位へ超音波を送信して、対象部位からの反射波を受信する。超音波プローブ1は、受信された反射波を表すエコー信号を受信部2bへ出力する。超音波プローブ1は、複数の超音波振動子を備える。超音波プローブ1としては、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次元的に配置された2次元アレイプローブが用いられる。

【0015】

送受信部2は、送信部2aと受信部2bとを有する。送信部2aは、超音波プローブ1へパルス信号を出力して、超音波を送信させる。送信部2aは、各超音波振動子に対応した経路（チャンネル）ごとのパルスを備え、チャンネルごとに個別に遅延時間が付与されたタイミングでパルス信号を出力することによって、所定の焦点にビームフォームされた（送信ビームフォームされた）超音波を送信させる。

40

【0016】

受信部2bは、超音波プローブ1の各超音波振動子からのエコー信号を受ける。受信部2bは、一般的なプリアンプ回路及びA/D変換回路を含んで構成される。プリアンプ回路は、超音波プローブ1からのエコー信号をチャンネルごとに増幅し、A/D変換回路へ出力する。A/D変換回路は、プリアンプ回路により増幅されたエコー信号をチャンネルごとにデジタル信号（受信信号）に変換し、信号処理部3へ出力する。

50

【 0 0 1 7 】

信号処理部 3 は、受信部 2 b からの受信信号に遅延処理及び加算処理を施して整相された（受信ビームフォームされた）受信信号を求める。信号処理部 3 は、整相された受信信号の振幅情報を求める。例えば、信号処理部 3 は、受信信号にバンドパスフィルタ処理を施し、そしてバンドパスフィルタ処理後の受信信号の包絡線を検波する。信号処理部 3 は、検波されたデータに対して対数変換フィルタ処理を施して、対象部位の断層像を表す超音波ラスタデータを生成する。信号処理部 3 は、生成された超音波ラスタデータを画像生成部 4 へ出力する。

【 0 0 1 8 】

なお、信号処理部 3 は、血流情報を表すデータを生成してもよい。例えば、信号処理部 3 は、受信信号を位相検波することにより、ドプラ偏移周波数成分を求め、FFT (Fast Fourier Transform) 処理を施すことによって、血流速度を表すドプラ周波数分布データを生成してもよい。また、信号処理部 3 は、血流の速度、分布、又はパワーを表す CFM (Color Flow Mapping) データを生成してもよい。

10

【 0 0 1 9 】

画像生成部 4 は、信号処理部 3 からの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。例えば、画像生成部 4 は、DSC (Digital Scan Converter) を含んで構成される。画像生成部 4 は、超音波ラスタデータにおいて走査線の信号列で表されるデータを、表示用の座標系で表される超音波画像データに走査変換する。画像生成部 4 は、対象部位の断層像を表す超音波画像データ (B モード画像データ) を生成し、生成された超音波画像データを表示制御部 5 a 及び超音波画像計測部 7 へ出力する。

20

【 0 0 2 0 】

なお、画像生成部 4 は、信号処理部 3 からのドプラ周波数分布データが表示用のグラフ形式で表される超音波画像データ (ドプラ画像データ) を生成してもよい。また、画像生成部 4 は、信号処理部 3 からの CFM データが表示用の座標系で表される超音波画像データ (CFM 画像データ) を生成してもよい。

【 0 0 2 1 】

報知部 5 は、表示制御部 5 a と表示部 5 b とを有する。表示制御部 5 a は、画像生成部 4 からの超音波画像データに基づく超音波画像を表示部 5 b に表示させる。表示部 5 b は、超音波画像を表示する。表示部 5 b は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) や有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイなどの表示デバイスで構成される。なお、報知部 5 は、特定部 11 により特定された適正時期を報知する（詳細は後述）。

30

【 0 0 2 2 】

操作部 6 は、医師や技師等の操作者による操作を受けて、この操作の内容に応じた信号や情報を装置各部に入力する。例えば、操作部 6 は、キーボード、マウス、タッチコマンドスクリーンなどの操作デバイスによって構成される。

【 0 0 2 3 】

超音波画像計測部 7 は、定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の超音波画像データに対する計測を行う。超音波画像計測部 7 は、診断のための各種アプリケーションソフトを予め記憶する。これらアプリケーションソフトは、公知のソフトウェアであってもよい。実施される検査（定められた検査）及び計測項目は、操作者が入力することによって定められる。超音波画像計測部 7 は、画像生成部 4 から超音波画像データを受け、定められた検査及び計測項目の計測を超音波画像データに対して行う。超音波画像計測部 7 は、計測によって得られた計測値及び当該計測項目（計測結果）を表す計測結果情報を判定部 8 へ出力する。

40

【 0 0 2 4 】

判定部 8 は、超音波画像計測部 7 による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判

50

定する。判定部 8 は、判定関連情報記憶部 8 a を含む。判定関連情報記憶部 8 a は、計測項目と数区間とが関連付けられた判定関連情報を予め記憶する。判定関連情報は、操作者によって予め入力される。

【0025】

図 2 は、判定関連情報の概略を示す模式図である。判定関連情報において、定められた計測項目 A (A 1, A 2, ..., A n; n は自然数) と 1 つ以上の数区間 B (B 1, B 2, ..., B m; m は自然数) とが関連付けられている。1 つの計測項目 A には、1 つ以上の数区間 B が関連付けられている。計測項目 A に関連付けられる数区間 B の数は、計測項目 A ごとに設定される。数区間 B は数値の範囲であり、例えば、関連付けられた計測項目 A における計測値の異常範囲として予め入力される。数区間 B としては、数区間 B 1 及び数区間 B 2 のような閉区間、数区間 B 3 のような开区間、数区間 B 4、数区間 B 5 及び数区間 B 6 のような $+\infty$ 又は $-\infty$ を片側の端点とする無限区間などの数区間が、関連付けられた計測項目における計測値の異常範囲として医師や技師等の操作者によって予め入力される。図 2 では、数区間 B 1 として「30 以上 60 以下」、数区間 B 2 として「40 以上 90 以下」、数区間 B 3 として「120 超 160 未満」、数区間 B 4 として「50 以上」、数区間 B 5 として「30 以下」、数区間 B 6 として「50 以下」が入力されている例が示されている。また、数区間 B のそれぞれには、予想される疾患 C (C 1, C 2, ..., C k; k は自然数) が対応付けられている。なお、定められた検査が胎児検査の場合、被検者の胎齢ごとに判定関連情報が入力されていてよい。この場合、判定関連情報は、入力された胎齢ごとに個別に記憶される。

10

20

【0026】

判定部 8 は、計測結果と当該計測項目 A に関連付けられた数区間とを照合することによって、追検査が必要か否かを判定する。このとき、判定部 8 は、超音波画像計測部 7 から計測結果情報を受けて、定められた検査によって求められた計測値及び当該計測項目 A を特定する。判定部 8 は、判定関連情報記憶部 8 a に記憶された判定関連情報を読み、特定された当該計測項目に関連付けられた 1 つ以上の数区間 B を特定する。判定部 8 は、特定された計測値 (定められた検査によって求められた計測値) と特定された 1 つ以上の数区間 B のそれぞれとを照合することによって、数区間 B が定められた計測値を含むか否かを表す包含関係を数区間 B ごとに求める。それにより、数区間 B が定められた検査によって求められた計測値を含むか否かが、数区間 B ごとに特定される。判定部 8 は、計測値を含む数区間 B があつたとき、追検査が必要であると判定する。このとき、判定部 8 は、追検査が必要であるという判定結果と計測値を含んだ 1 つ以上の数区間のそれぞれに対応付けられた疾患とを表す判定結果情報を特定部 11 へ出力する。判定部 8 は、計測値を含む数区間 B がないとき、追検査が必要でないと判定する。このとき、判定部 8 は、待機する。

30

【0027】

また、定められた検査が胎児検査の場合、判定部 8 は、被検者の胎齢を検査情報記憶部から読み出し、被検者の胎齢について入力された判定関連情報に基づいて、追検査が必要か否かを判定してもよい。なお、判定関連情報において、関連付けられた計測項目 A における計測値の異常範囲としての数区間 B が設定されている例について説明したが、関連付けられた計測項目 A における計測値の正常範囲としての数区間 B が予め入力されてもよい。この場合、求められた包含関係において、計測値が数区間 B に含まれないとき、判定部 8 は、追検査が必要であると判定する。またこの場合、求められた包含関係において、計測値が数区間 B に含まれたとき、判定部 8 は、追検査が必要でないと判定する。

40

【0028】

適正時期関連情報記憶部 9 は、定められた検査の計測項目と追検査の計測項目及び該追検査の適正時期とが関連付けられた適正時期関連情報を予め記憶する。適正時期関連情報は、操作者によって予め入力される。適正時期関連情報は、第 1 の関連情報及び第 2 の関連情報を含んで構成される。以下、第 1 の関連情報及び第 2 の関連情報について説明する。

【0029】

50

図 3 は、第 1 の関連情報の概略を示す模式図である。第 1 の関連情報において、定められた検査の計測項目 A と追検査の計測項目 D (D 1 , D 2 , . . . , D i ; i は自然数) 及び予想される疾患 C のペアとが関連付けられている。1 つの計測項目 A には、1 つ以上の計測項目 D 及び疾患 C のペアが関連付けられている。計測項目 A に関連付けられる計測項目 D 及び疾患 C のペアの数は、計測項目 A ごとに設定される。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、第 2 の関連情報の概略を示す模式図である。第 2 の関連情報において、追検査の計測項目 D と予想される疾患 C 及び適正時期 E (E 1 , E 2 , . . . , E j ; j は自然数) のペアとが関連付けられている。図 4 では、適正時期 E として胎齢日数が入力されている例が示されている。1 つの計測項目 D には、1 つ以上の疾患 C 及び適正時期 E のペアが関連付けられている。また、1 つの計測項目 D には、1 種類の疾患 C が関連付けられている。計測項目 D に関連付けられる疾患 C 及び適正時期 E のペアの数は、計測項目 D ごとに設定される。

10

【 0 0 3 1 】

検査情報記憶部 1 0 は、定められた検査の計測項目 A を表す計測項目情報、被検者を特定可能な被検者情報、及び、過去の当該被検者の検査履歴を表す検査履歴情報を予め記憶する。計測項目情報、被検者情報、及び、検査履歴情報は、操作者によって入力される。例えば、定められた検査が胎児の超音波検査であるとき、被検者情報には胎齢を表す胎齢情報が含まれる。また、被検者情報及び検査履歴情報は、一般的な通信インタフェースを介して、公知の電子カルテシステム等から入力されてもよい。

20

【 0 0 3 2 】

特定部 1 1 は、判定部 8 によって追検査が必要であると判定されたとき、適正時期関連情報に基づいて、追検査の適正時期を特定する。特定部 1 1 は、判定部 8 から判定結果情報を受けて、1 つ以上の疾患 C (予想される疾患) を特定する。特定部 1 1 は、検査情報記憶部 1 0 から計測項目情報を読み出して、計測項目 A を特定する。特定部 1 1 は、適正時期関連情報記憶部 9 から適正時期関連情報を読み出す。特定部 1 1 は、適正時期関連情報のうち第 1 の関連情報を参照して、特定された計測項目 A に関連付けられた計測項目 D 及び疾患 C のペアのうち、特定された疾患 C を含むペアを特定する。特定されたペアに含まれる計測項目 D は、追検査の計測項目を表す。

30

【 0 0 3 3 】

そして、特定部 1 1 は、適正時期関連情報のうち第 2 の関連情報を参照して、特定されたペアに含まれる計測項目 D に関連付けられた予想される疾患 C 及び適正時期 E のペアのうち、特定された疾患 C を含むペアを特定する。特定部 1 1 は、特定されたペアに含まれる適正時期 E を表す適正時期情報を報知部 5 へ出力する。なお、特定部 1 1 は、特定されたペアに含まれる疾患 C 及び適正時期 E を表すペア情報を報知部 5 へ出力してもよい。また、特定部 1 1 は、適正時期 E、計測項目 D 及び疾患 C を表す追検査情報を報知部 5 へ出力してもよい。

【 0 0 3 4 】

報知部 5 は、特定された適正時期を報知する。例えば、報知部 5 は、特定部 1 1 から適正時期情報を受けて、適正時期 E を表示部 5 b に表示させる。なお、報知部 5 は、特定部 1 1 からペア情報を受けて、疾患 C 及び適正時期 E を表示部 5 b に表示させてもよい。また、報知部 5 は、特定部 1 1 から追検査情報を受けて、適正時期 E、計測項目 D 及び疾患 C を表示部 5 b に表示させてもよい。また、報知部 5 は、公知のプリンタやスピーカを含み、適正時期情報、ペア情報又は追検査情報を印刷又は音声出力してもよい。それにより、医師や技師等の操作者は、計測項目 A の計測値が求められるとともに、追検査の適正時期 E を把握することができる。

40

【 0 0 3 5 】

システム制御部 1 2 は、超音波診断装置の各部の機能を実行するためのコンピュータプログラムを予め記憶し、これらコンピュータプログラムを実行することで、各部の機能を実現する。例えば、システム制御部 1 2 は、ROM (Read Only Memory)

50

）やHDD（Hard Disc Drive）などの記憶装置、及び、CPU（Central Processing Unit）やGPU（Graphic Processing Unit）などの処理装置によって構成される。例えば、システム制御部12は、以下の動作を表すコンピュータプログラムを予め記憶し、実行する。

【0036】

図5は、第1の実施形態に係る超音波診断装置の動作を示すフローチャートである。

【0037】

ステップS101：超音波プローブ1は、被検者の対象部位へ超音波を送信して、対象部位からの反射波を受信する。超音波プローブ1は、受信された反射波を表すエコー信号を受信部2bへ出力する。受信部2bは、超音波プローブ1の各超音波振動子からのエコー信号を受信信号に変換し、信号処理部3へ出力する。信号処理部3は、超音波ラスタデータを生成する。信号処理部3は、生成された超音波ラスタデータを画像生成部4へ出力する。画像生成部4は、信号処理部3からの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4は、超音波画像データを表示制御部5a及び超音波画像計測部7へ出力する。

【0038】

ステップS102：超音波画像計測部7は、定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の超音波画像データに対する計測を行う。超音波画像計測部7は、計測によって得られた計測値及び当該計測項目を表す計測結果情報を判定部8へ出力する。

【0039】

ステップS103：判定部8は、超音波画像計測部7による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する。判定部8は、特定された計測値と特定された1つ以上の数区間のそれぞれとを照合することによって、追検査が必要か否かを判定する。判定部8は、計測値を含む1つ以上の数区間があったとき（ステップS103；YES）、追検査が必要であると判定する。このとき、判定部8は、追検査が必要であるという判定結果と計測値を含んだ1つ以上の数区間のそれぞれに対応付けられた疾患とを表す判定結果情報を特定部11へ出力する。判定部8は、計測値を含む数区間がないとき（ステップS103；NO）、追検査が必要でないと判定する。

【0040】

ステップS104：特定部11は、判定部8によって追検査が必要であると判定されたとき、適正時期関連情報に基づいて、追検査の適正時期を特定する。特定部11は、適正時期関連情報のうち第1の関連情報を参照して、特定された計測項目Aに関連付けられた計測項目D及び疾患Cのペアのうち、特定された疾患Cを含むペアを特定する。また、特定部11は、適正時期関連情報のうち第2の関連情報を参照して、特定されたペアに含まれる計測項目Dに関連付けられた予想される疾患C及び適正時期Eのペアのうち、特定された疾患Cを含むペアを特定する。特定部11は、特定されたペアに含まれる適正時期Eを表す適正時期情報を報知部5へ出力する。なお、特定部11は、特定されたペアに含まれる疾患C及び適正時期Eを表すペア情報を報知部5へ出力してもよい。また、特定部11は、適正時期E、計測項目D及び疾患Cを表す追検査情報を報知部5へ出力してもよい。

【0041】

ステップS105：報知部5は、特定された適正時期を報知する。例えば、報知部5は、特定部11から適正時期情報を受けて、適正時期Eを表示部5bに表示させる。なお、報知部5は、特定部11からペア情報を受けて、疾患C及び適正時期Eを表示部5bに表示させてもよい。また、報知部5は、特定部11から追検査情報を受けて、適正時期E、計測項目D及び疾患Cを表示部5bに表示させてもよい。

【0042】

第1の実施形態に係る超音波診断装置は、求められた計測値に基づいて追検査が必要であるか否かを判定し、追検査が必要な場合、当該追検査の適正時期を報知する。それにより、医師や技師等の操作者は、報知された適正時期を把握しながら、被検者の検査予定を計

10

20

30

40

50

画することができる。したがって、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置によれば、適正時期に追検査が実施されることを支援することができる。

【0043】

なお、この実施形態に係る超音波診断装置は、公知の検査診断予約システム（オーダリングシステム）と通信可能に接続されてもよい。例えば、この実施形態に係る超音波診断装置は、適正時期 E、計測項目 D 及び疾患 C を表す追検査情報、並びに、被検者情報を検査診断予約システムへ出力することによって、当該追検査の自動予約を行うことが可能に構成されてもよい。

【0044】

第 1 の実施形態の変形例

第 1 の実施形態の変形例に係る超音波診断装置について説明する。この変形例に係る超音波診断装置は、特定された適正時期を日付に変換して報知することが可能に構成される。以下、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置と異なる内容について主に説明する。第 1 の実施形態に係る超音波診断装置と同じ内容については説明を省略する場合がある。

【0045】

特定部 11 は、定められた検査が実施された検査日と被検者を特定可能な被検者情報とを取得して、追検査の適正時期とともに当該適正時期に対応する日付を特定する。例えば、特定部 11 は、公知のカレンダー機能を有し、定められた検査が実施された検査日を取得する。特定部 11 は、検査情報記憶部 10 から被検者情報を読み出して、検査日における被検者の胎齢を特定する。特定部 11 は、特定された適正時期と検査日における被検者の胎齢とを照合して、特定された適正時期に対応する日付に変換する。それにより、適正時期を日付で表すことができる。特定部 11 は、適正時期を日付で表す日付情報を報知部 5 へ出力する。報知部 5 は、特定部 11 から受けた日付情報を報知する。

【0046】

第 1 の実施形態の変形例に係る超音波診断装置は、特定された適正時期を日付に変換して報知する。それにより、医師や技師等の操作者は、報知された適正時期を日付として把握しながら、被検者の検査予定をさらに簡便に計画することができる。

【0047】

第 2 の実施形態

第 2 の実施形態に係る超音波診断装置について説明する。第 2 の実施形態に係る超音波診断装置は、定められた検査の検査日から適正時期が終了するまでの間に、適正時期を報知することが可能に構成される。以下、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置と異なる内容について主に説明する。第 1 の実施形態に係る超音波診断装置と同じ内容については説明を省略する場合がある。

【0048】

図 6 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置の機能構成を示すブロック図である。第 2 の実施形態に係る超音波診断装置は、適正時期情報記憶部 13 を含んで構成される。

【0049】

特定部 11 は、特定された適正時期情報を被検者情報に対応付けて適正時期情報記憶部 13 へ出力する。適正時期情報記憶部 13 は、特定部 11 から受けた適正時期情報及び対応付けられた被検者情報を記憶する。それにより、特定された適正時期情報及び対応付けられた被検者情報は、定められた検査の検査日以降にかけて記憶される。

【0050】

報知部 5 は、検査情報記憶部 10 に入力された被検者情報を検査情報記憶部 10 から読み出す。そして、報知部 5 は、適正時期情報記憶部 13 に記憶された適正時期情報のうち、検査情報記憶部 10 から読み出された被検者情報と同じ被検者情報に対応付けられた適正時期情報を検索して読み出す。報知部 5 は、適正時期情報記憶部 13 から読み出された適正時期情報を報知する。なお、報知部 5 は、検査情報記憶部 10 から読み出された被検者情報と同じ被検者情報に対応付けられた適正時期情報が適正時期情報記憶部 13 に記憶されてなかったとき、待機する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

検査情報記憶部 1 0 から読み出された被検者情報は、これから行われる検査の被検者を表す。また、適正時期情報記憶部 1 3 に記憶された被検者情報は、過去に行われた検査の被検者を表す。報知部 5 は、過去に行われた検査の被検者と同じ被検者がこれから検査を受ける際に、追検査の適正時期を報知することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、報知部 5 は、検査情報記憶部 1 0 から被検者の検査履歴情報を読み出してもよい。例えば報知部 5 は、読み出された検査履歴情報と適正時期情報に表される追検査とを照合して、未実施の追検査を特定する。そして、報知部 5 は、特定された未実施の追検査を報知してもよい。

10

【 0 0 5 3 】

図 7 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 0 1 : 報知部 5 は、検査情報記憶部 1 0 に入力された被検者情報を検査情報記憶部 1 0 から読み出す。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 0 2 : 報知部 5 は、適正時期情報記憶部 1 3 に記憶された適正時期情報のうち、検査情報記憶部 1 0 から読み出された被検者情報と同じ被検者情報に対応付けられた適正時期情報を検索する。検査情報記憶部 1 0 から読み出された被検者情報と同じ被検者情報に対応付けられた適正時期情報が適正時期情報記憶部 1 3 に記憶されていたとき (ステップ S 2 0 2 ; Y E S)、この動作はステップ S 2 0 3 へ進む。検査情報記憶部 1 0 から読み出された被検者情報と同じ被検者情報に対応付けられた適正時期情報が適正時期情報記憶部 1 3 に記憶されていなかったとき (ステップ S 2 0 2 ; N O)、この動作はステップ S 2 0 4 へ進む。

20

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 3 : 報知部 5 は、適正時期情報記憶部 1 3 に記憶された適正時期情報のうち、検査情報記憶部 1 0 から読み出された被検者情報と同じ被検者情報に対応付けられた適正時期情報を読み出す。そして、報知部 5 は、適正時期情報記憶部 1 3 から読み出された適正時期情報を報知する。

30

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 0 4 ~ ステップ S 2 0 8 の処理は、図 5 に示されたステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 5 の処理と同様である。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 0 9 : 特定部 1 1 は、特定された適正時期情報を被検者情報に対応付けて適正時期情報記憶部 1 3 へ出力する。適正時期情報記憶部 1 3 は、特定部 1 1 から受けた適正時期情報及び対応付けられた被検者情報を記憶する。

【 0 0 5 9 】

医療機関では、定められた検査の検査日と追検査の適正時期が終了するまでの間に、新たな検査が同一の被検者に対して行われる場合がある。第 2 の実施形態に係る超音波診断装置は、新たな検査が行われるときに、追検査の適正時期を報知する。この報知は、医師や技師等の操作者にとって、追検査の適正時期の備忘となる。したがって、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置によれば、適正時期を備忘しながら追検査が実施されることを支援することができる。

40

【 0 0 6 0 】

第 3 の実施形態

上述の実施形態では、超音波診断装置について説明したが、第 3 の実施形態では、超音波診断装置や M R I (M a g n e t i c R e s o n a n c e I m a g i n g) 等の医用画像診断装置 1 0 0 を含む病院情報システムについて説明する。以下、第 1 の実施形態の超音波診断装置と異なる内容について主に説明する。第 1 の実施形態と同様の機能構成については、同一の符号を付加し、説明を省略する場合がある。

50

【 0 0 6 1 】

図 8 は、第 3 の実施形態に係る病院情報システムの機能構成を示すブロック図である。病院情報システムは、1 つ以上の医用画像診断装置 1 0 0 を含む。医用画像診断装置 1 0 0 としては、超音波診断装置や M R I などの各種装置が採用される。医用画像診断装置 1 0 0 と医用画像計測部 1 4 とは通信可能に接続される。医用画像診断装置 1 0 0 は、被検者の医用画像データを生成し、医用画像計測部 1 4 へ出力する。

【 0 0 6 2 】

医用画像計測部 1 4 は、定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の医用画像データに対する計測を行う。医用画像計測部 1 4 は、診断のための各種アプリケーションソフトを予め記憶する。これらアプリケーションソフトは、公知のソフトウェアであってもよい。実施される検査（定められた検査）及び計測項目は、操作者が入力することによって定められる。医用画像計測部 1 4 は、医用画像診断装置 1 0 0 から医用画像データを受け、定められた検査及び計測項目の計測を医用画像データに対して行う。医用画像計測部 1 4 は、計測によって得られた計測値及び当該計測項目（計測結果）を表す計測結果情報を判定部 8 へ出力する。判定部 8 は、医用画像計測部 1 4 による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する。

10

【 0 0 6 3 】

図 9 は、第 3 の実施形態に係る病院情報システムの動作を示すフローチャートである。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 3 0 1 : 医用画像診断装置 1 0 0 は、被検者の医用画像データを生成し、医用画像計測部 1 4 へ出力する。

20

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 0 2 : 医用画像計測部 1 4 は、定められた検査の計測項目に基づいて、被検者の医用画像データに対する計測を行う。医用画像計測部 1 4 は、計測によって得られた計測値及び当該計測項目を表す計測結果情報を判定部 8 へ出力する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 3 0 3 : 判定部 8 は、医用画像計測部 1 4 による計測結果に基づいて、追検査が必要か否かを判定する。判定部 8 は、特定された計測値と特定された 1 つ以上の数区間のそれぞれとを照合することによって、追検査が必要か否かを判定する。判定部 8 は、計測値を含む 1 つ以上の数区間があったとき（ステップ S 3 0 3 ; Y E S ）、追検査が必要であると判定する。このとき、判定部 8 は、追検査が必要であるという判定結果と計測値を含んだ 1 つ以上の数区間のそれぞれに対応付けられた疾患とを表す判定結果情報を特定部 1 1 へ出力する。判定部 8 は、計測値を含む数区間がないとき（ステップ S 3 0 3 ; N O ）、追検査が必要でないと判定する。

30

【 0 0 6 7 】

ステップ S 3 0 4 及びステップ S 3 0 5 の処理は、図 5 に示されたステップ S 1 0 4 及びステップ S 1 0 5 の処理と同様である。

【 0 0 6 8 】

第 3 の実施形態に係る病院情報システムは、求められた計測値に基づいて追検査が必要であるか否かを判定し、追検査が必要な場合、当該追検査の適正時期を報知する。それにより、医師や技師等の操作者は、報知された適正時期を把握しながら、被検者の検査予定を計画することができる。したがって、第 3 の実施形態に係る病院情報システムによれば、適正時期に追検査が実施されることを支援することができる。

40

【 0 0 6 9 】

以上述べた少なくともひとつの実施形態の超音波診断装置及び病院情報システムによれば、被検者に追検査が必要な場合に当該追検査の適正時期を報知することにより、適正時期に追検査が実施されることを支援することができる。

【 0 0 7 0 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これら実施形態は、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。これら実施形態は、その他の様々

50

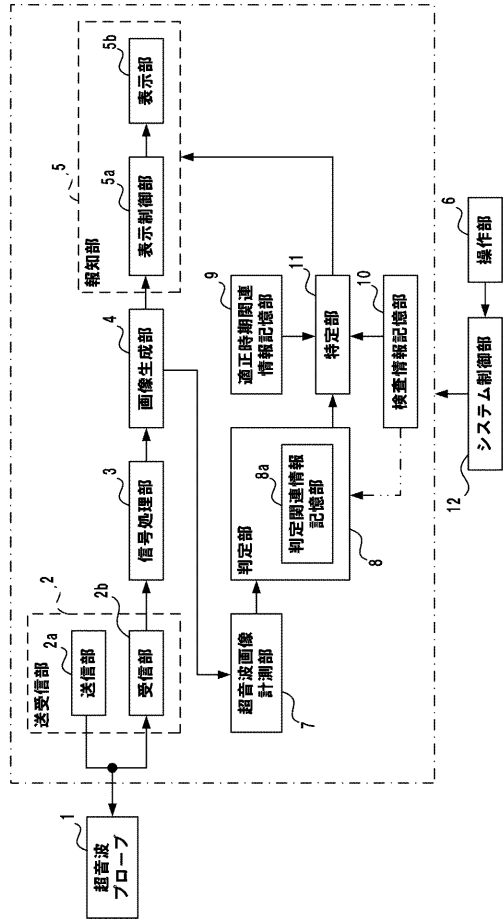
な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

【0071】

1	超音波プローブ	
2	送受信部	
2 a	送信部	
2 b	受信部	10
3	信号処理部	
4	画像生成部	
5	報知部	
5 a	表示制御部	
5 b	表示部	
6	操作部	
7	超音波画像計測部	
8	判定部	
8 a	判定関連情報記憶部	
9	適正時期関連情報記憶部	20
10	検査情報記憶部	
11	特定部	
12	システム制御部	
13	適正時期情報記憶部	
14	医用画像計測部	
100	医用画像診断装置	

【図 1】



【図 3】

計測項目名	検査の計測項目及び予想される疾患									
	計測項目D1	計測項目D2	計測項目D3	計測項目D4	計測項目D5	計測項目D6	計測項目D7	計測項目D8	計測項目D9	計測項目D10
計測項目A1	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目A2	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目A3	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目A4	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目An	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck

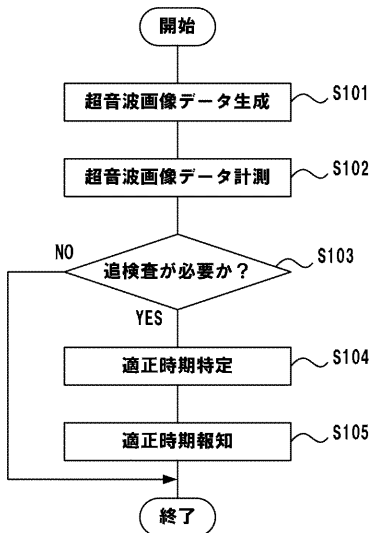
【図 2】

計測項目名	数区間及び予想される疾患			
	数区間B1 [30, 60]	数区間B2 [40, 90]	数区間B3 (120, 160]	数区間B4 [50, +∞)
計測項目A1	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4
計測項目A2	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4
計測項目A3	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4
計測項目A4	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4
...	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4
計測項目An	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4

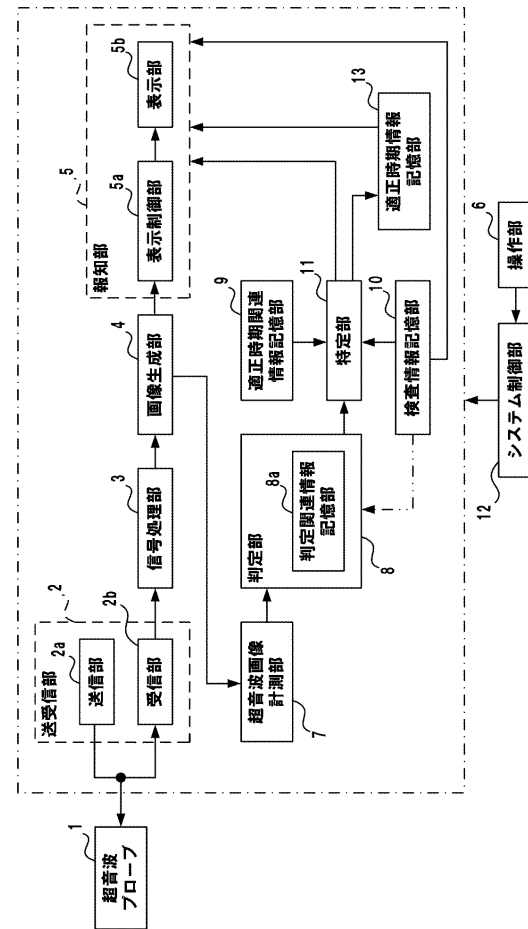
【図 4】

計測項目名	予想される疾患及び適正時期 (胎齢)									
	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目D1	適正時期E1 30Days	適正時期E2 14Days	適正時期E3 30Days	適正時期E4 60Days	適正時期E5 120Days	適正時期E6 14Days	適正時期E7 90Days	適正時期E8 60Days	適正時期E9 120Days	適正時期E10
計測項目D2	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目D3	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目D4	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目D5	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目D6	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目D7	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
...	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck
計測項目Di	疾患C1	疾患C2	疾患C3	疾患C4	疾患C5	疾患C6	疾患C7	疾患C8	疾患C9	疾患Ck

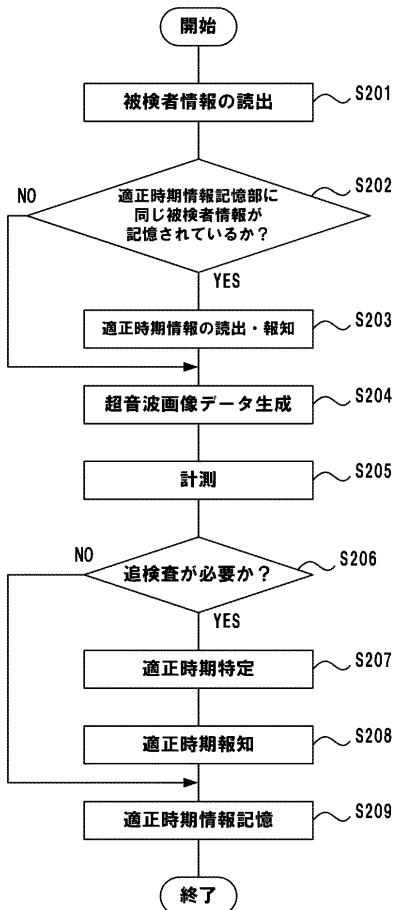
【図 5】



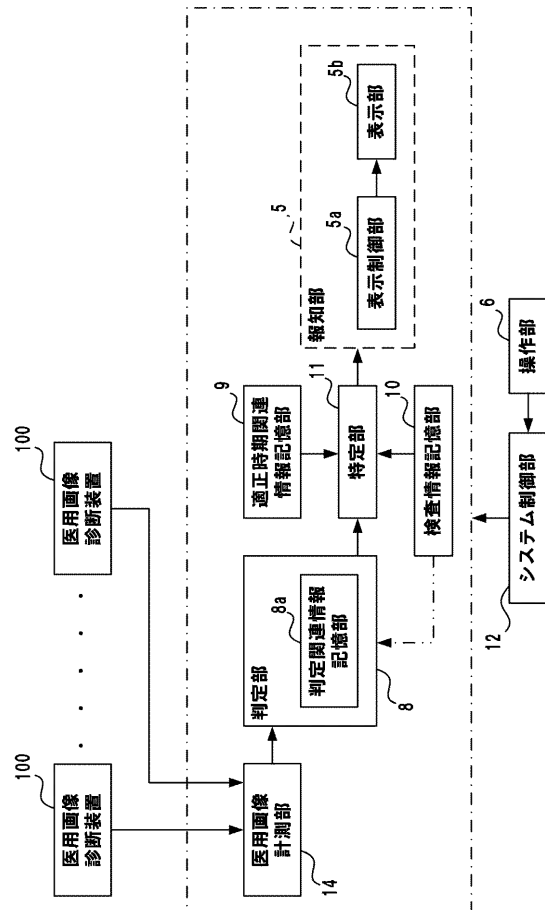
【図 6】



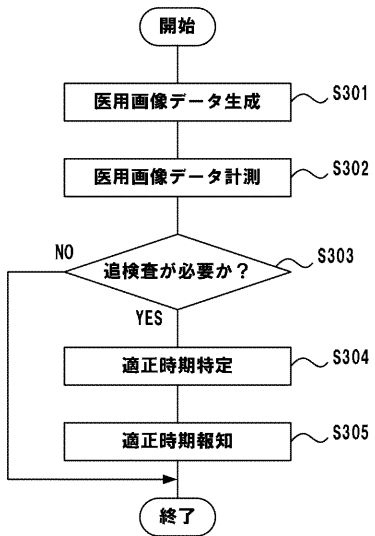
【図 7】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 黒崎 樹

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

(72)発明者 亀山 充男

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

F ターム(参考) 4C601 JC13 KK33 KK46

5L099 AA04

专利名称(译)	超声波诊断仪器和医院信息系统		
公开(公告)号	JP2016136323A	公开(公告)日	2016-07-28
申请号	JP2015011142	申请日	2015-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	丸山敏江 杉尾武 黒崎樹 高松勝幸 穂山充男		
发明人	丸山 敏江 杉尾 武 黒崎 樹 高松 勝幸 穂山 充男		
IPC分类号	G06Q50/22 A61B8/14		
FI分类号	G06Q50/22.106 A61B8/14 G06Q50/22 G16H20/00 G16H50/00		
F-TERM分类号	4C601/JC13 4C601/KK33 4C601/KK46 5L099/AA04		
其他公开文献	JP6667991B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断设备和医院信息系统，其能够支持在适当的时间进行附加检查。根据实施例的超声诊断设备包括超声图像测量单元，确定单元，适当时间相关信息存储单元，指定单元和通知单元。超声波图像测量单元基于所确定的检查的测量项目来测量对象的超声波图像数据。确定单元基于超声图像测量单元的测量结果来确定是否需要额外检查。适当时间相关信息存储单元预先存储适当时间相关信息，在该适当时间相关信息中，所确定的检查的测量项目，附加检查的测量项目以及附加检查的适当时间相互关联。当确定需要额外检查时，指定单元基于适当的时间相关信息来指定适当的时间。通知单元通知指定的适当时间。[选型图]图1

