

(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2010-12028

(P2010-12028A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-174687 (P2008-174687)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成20年7月3日(2008.7.3)		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
		(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	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	藤本 奈美
			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

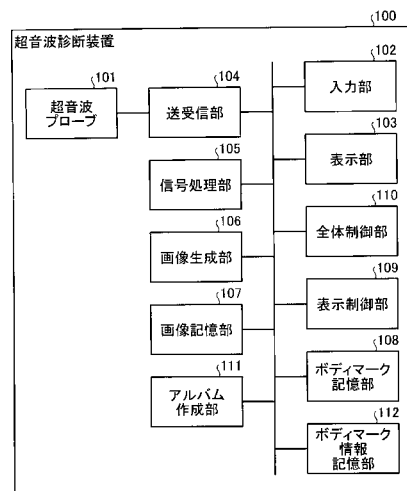
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、画像表示装置および画像表示プログラム

(57) 【要約】

【課題】超音波画像を用いた診断を容易に行なうこと。

【解決手段】全体制御部110は、患者IDを含む付帯情報を取得し、画像生成部106によって生成された超音波画像に付帯情報に対応付けて画像記憶部107に格納する。アルバム作成部111は、選択超音波画像の表示要求を受け付けると、選択超音波画像に対応付けられた患者IDと同一の患者IDを有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、患者ID以外の付帯情報に基づいて、同一識別子超音波画像の集合をグループ分けしたアルバムを作成する。表示制御部109は、グループ分けの基準となった付帯情報を示すアルバム表紙を選択超音波画像とともに表示部103に表示し、アルバム表紙のいずれかが操作者によって入力部102を介して選択された場合に、選択されたアルバム表紙が付与されたアルバムに含まれる同一識別子超音波画像を表示するように制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像を生成し、生成した前記超音波画像を所定の表示部において表示する超音波診断装置であって、

前記超音波画像を生成する際に、前記被検体を一意に特定するための被検体識別子を含む付帯情報を、操作者から所定の入力部を介して取得する付帯情報取得手段と、

前記超音波画像を生成するごとに、前記付帯情報取得手段によって取得された前記付帯情報を当該超音波画像に対応付けて記憶する画像記憶手段と、

前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像から選択された超音波画像である選択超音波画像を前記所定の表示部にて表示する要求を前記所定の入力部を介して受け付けた場合に、前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像の中から、前記選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる被検体識別子と同一の被検体識別子を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、検索された前記同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた被検体識別子以外の付帯情報に基づいて、前記同一識別子超音波画像の集合をグループ分けした画像グループを作成する画像グループ作成手段と、

前記画像グループ作成手段によって作成された前記画像グループごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像である付帯情報画像を付与し、付与された前記付帯情報画像それぞれを前記選択超音波画像とともに前記所定の表示部にて表示するように制御する表示制御手段を備え、

前記表示制御手段は、前記所定の表示部にて表示された前記付帯情報画像のいずれかが前記操作者によって選択された場合に、選択された付帯情報画像が付与された画像グループに含まれる同一識別子超音波画像を、前記所定の表示部にて表示するように制御することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記被検体識別子以外の付帯情報は、前記超音波画像の撮影部位、および / または、前記超音波画像の撮影時間、および / または、前記超音波画像を生成する際に送信した前記超音波の走査位置および走査方向を示すボディマークであ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】

前記ボディマークと、当該ボディマークが付与された超音波画像に含まれることが推定される組織構造の情報とを対応付けたボディマーク組織構造情報を記憶するボディマーク組織構造情報記憶手段をさらに備え、

前記画像グループ作成手段は、前記同一識別子超音波画像として検索された超音波画像の付帯情報に前記ボディマークが含まれる場合に、前記ボディマーク組織構造情報記憶手段が記憶する前記ボディマーク組織構造情報を参照して、当該ボディマークに対応付けられた組織構造の情報を抽出し、抽出された組織構造の情報に基づいて、前記画像グループを作成することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

被検体に送信した超音波の反射波に基づいて生成された超音波画像を所定の表示部にて表示する画像表示装置であって、

前記超音波画像が生成される際に、前記被検体を一意に特定するための被検体識別子を含む付帯情報を、操作者から所定の入力部を介して取得する付帯情報取得手段と、

前記超音波画像が生成されるごとに、前記付帯情報取得手段によって取得された前記付帯情報を当該超音波画像に対応付けて記憶する画像記憶手段と、

前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像から選択された超音波画像である選択超音波画像を前記所定の表示部にて表示する要求を前記所定の入力部を介して受け付けた場合に、前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像の中から、前記選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる被検体識別子と同一の被検体識別子を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、検索された前記同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた被検体識別子以外の付帯情報に基づいて、前記同一識別子超音波画像の

集合をグループ分けした画像グループを作成する画像グループ作成手段と、

前記画像グループ作成手段によって作成された前記画像グループごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像である付帯情報画像を付与し、付与された前記付帯情報画像それぞれを前記選択超音波画像とともに前記所定の表示部にて表示するように制御する表示制御手段を備え、

前記表示制御手段は、前記所定の表示部にて表示された前記付帯情報画像のいずれかが前記操作者によって選択された場合に、選択された付帯情報画像が付与された画像グループに含まれる同一識別子超音波画像を、前記所定の表示部にて表示するように制御することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】

被検体に送信した超音波の反射波に基づいて生成された超音波画像を所定の表示部にて表示する画像表示方法をコンピュータに実行させる画像表示プログラムであって、

前記超音波画像が生成される際に、前記被検体を一意に特定するための被検体識別子を含む付帯情報を、操作者から所定の入力部を介して取得する付帯情報取得手順と、

前記超音波画像が生成されるごとに、前記付帯情報取得手順によって取得された前記付帯情報を当該超音波画像に対応付けて所定の記憶部に記憶する画像記憶手順と、

前記所定の記憶部によって記憶された前記超音波画像から選択された超音波画像である選択超音波画像を前記所定の表示部にて表示する要求を前記所定の入力部を介して受け付けた場合に、前記所定の記憶部によって記憶された前記超音波画像の中から、前記選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる被検体識別子と同一の被検体識別子を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、検索された前記同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた被検体識別子以外の付帯情報に基づいて、前記同一識別子超音波画像の集合をグループ分けした画像グループを作成する画像グループ作成手順と、

前記画像グループ作成手順によって作成された前記画像グループごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像である付帯情報画像を付与し、付与された前記付帯情報画像それぞれを前記選択超音波画像とともに前記所定の表示部にて表示するように制御する表示制御手順をコンピュータに実行させ、

前記表示制御手順は、前記所定の表示部にて表示された前記付帯情報画像のいずれかが前記操作者によって選択された場合に、選択された付帯情報画像が付与された画像グループに含まれる同一識別子超音波画像を、前記所定の表示部にて表示するように制御することを特徴とする画像表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波診断装置、画像表示装置および画像表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、超音波診断装置は、簡便な操作性、被爆のおそれがない非侵襲性などの利点を備えた医用画像診断装置として、今日の医療において、心臓、肝臓、腎臓、乳腺など、様々な生体組織の検査に利用されている。

【0003】

超音波診断装置は、超音波プローブから超音波を送信し、被検体の内部組織から反射された超音波を受信することによって、被検体内の組織構造や血流情報を示す超音波画像（Bモード画像やドプラ画像）を、静止画像、あるいは時系列に沿った動画像として生成し、生成した超音波画像を、モニタに表示するとともに、ICメモリや光磁気ディスクといった記録媒体に保存する。

【0004】

ここで、超音波診断装置による検査の結果として生成された超音波画像の診断を行なう際に、同一被検体を撮影し記録媒体に保存された過去の超音波画像を参照して比較読影することが行なわれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

この際、医師などの読影者は、同一被検体の過去の超音波画像から、診断対象となる超音波画像と比較したい超音波画像（例えば、肝臓など同一の部位が撮影された超音波画像）を検索する必要がある。そこで、読影者が過去の超音波画像から所望の超音波画像を検索するために用いる情報として、超音波画像の保存時に、ボディマークを同時に保存することが行なわれている。なお、ボディマークとは、超音波画像の生成時において被検体に対して超音波プローブを当てた位置や向き（超音波の走査位置および走査方向）を大まかに示す概略図のことである。

【 0 0 0 6 】

超音波診断装置は、読影者から受け付けた指示により保存された超音波画像をモニタに表示する際に、当該超音波画像とともに保存されたボディマークを同時に表示する。読影者は、過去の超音波画像から比較読影に用いる超音波画像を検索する際の情報としてボディマークを参照して、表示された超音波画像の撮影時における情報を視覚的に把握することができる。

10

【 0 0 0 7 】

また、超音波画像の撮影時における情報をより詳しく把握するために、複数のボディマーク（例えば、超音波の走査位置および走査方向を示すボディマークおよび撮影された臓器を示すボディマークなど）を超音波画像とともに保存して表示する超音波診断装置も開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 8 】

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 2 4 5 9 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

ところで、上記した従来の技術は、比較読影の対象となる超音波画像を容易に探し出すことができないので、超音波画像を用いた比較読影による診断が容易に行なえないという課題があった。

【 0 0 1 0 】

すなわち、超音波画像に対応付けて保存されたボディマークを参照するためには、同一被検体の超音波画像それぞれをモニタに表示しなければならない。このため、医師は、比較読影の対象となる超音波画像を容易に探し出すことができない。

30

【 0 0 1 1 】

また、一般的な画像表示のソフトウェアを用いて、同一被検体を撮影した過去の超音波画像すべてを縮小してモニタにサムネイル表示したとしても、ボディマークも縮小表示されるため、比較読影の対象となる超音波画像を容易に探し出すことができない。

【 0 0 1 2 】

そこで、この発明は、上述した従来技術の課題を解決するためになされたものであり、超音波画像を用いた診断を容易に行なうことが可能となる超音波診断装置、画像表示装置および画像表示プログラム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】

40

【 0 0 1 3 】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 記載の本発明は、被検体に送信した超音波の反射波に基づいて超音波画像を生成し、生成した前記超音波画像を所定の表示部において表示する超音波診断装置であって、前記超音波画像を生成する際に、前記被検体を一意に特定するための被検体識別子を含む付帯情報を、操作者から所定の入力部を介して取得する付帯情報取得手段と、前記超音波画像を生成するとともに、前記付帯情報取得手段によって取得された前記付帯情報を当該超音波画像に対応付けて記憶する画像記憶手段と、前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像から選択された超音波画像である選択超音波画像を前記所定の表示部にて表示する要求を前記所定の入力部を介して受け付けた場合に、前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像の中から、前記

50

選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる被検体識別子と同一の被検体識別子を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、検索された前記同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた被検体識別子以外の付帯情報に基づいて、前記同一識別子超音波画像の集合をグループ分けした画像グループを作成する画像グループ作成手段と、前記画像グループ作成手段によって作成された前記画像グループごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像である付帯情報画像を付与し、付与された前記付帯情報画像それぞれを前記選択超音波画像とともに前記所定の表示部にて表示するように制御する表示制御手段を備え、前記表示制御手段は、前記所定の表示部にて表示された前記付帯情報画像のいずれかが前記操作者によって選択された場合に、選択された付帯情報画像が付与された画像グループに含まれる同一識別子超音波画像を、前記所定の表示部にて表示するように制御することを特徴とする。

10

【0014】

また、請求項4記載の本発明は、被検体に送信した超音波の反射波に基づいて生成された超音波画像を所定の表示部にて表示する画像表示装置であって、前記超音波画像が生成される際に、前記被検体を一意に特定するための被検体識別子を含む付帯情報を、操作者から所定の入力部を介して取得する付帯情報取得手段と、前記超音波画像が生成されるごとに、前記付帯情報取得手段によって取得された前記付帯情報を当該超音波画像に対応付けて記憶する画像記憶手段と、前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像から選択された超音波画像である選択超音波画像を前記所定の表示部にて表示する要求を前記所定の入力部を介して受け付けた場合に、前記画像記憶手段によって記憶された前記超音波画像の中から、前記選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる被検体識別子と同一の被検体識別子を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、検索された前記同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた被検体識別子以外の付帯情報に基づいて、前記同一識別子超音波画像の集合をグループ分けした画像グループを作成する画像グループ作成手段と、前記画像グループ作成手段によって作成された前記画像グループごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像である付帯情報画像を付与し、付与された前記付帯情報画像それぞれを前記選択超音波画像とともに前記所定の表示部にて表示するように制御する表示制御手段を備え、前記表示制御手段は、前記所定の表示部にて表示された前記付帯情報画像のいずれかが前記操作者によって選択された場合に、選択された付帯情報画像が付与された画像グループに含まれる同一識別子超音波画像を、前記所定の表示部にて表示するように制御することを特徴とする。

20

30

【0015】

また、請求項5記載の本発明は、被検体に送信した超音波の反射波に基づいて生成された超音波画像を所定の表示部にて表示する画像表示方法をコンピュータに実行させる画像表示プログラムであって、前記超音波画像が生成される際に、前記被検体を一意に特定するための被検体識別子を含む付帯情報を、操作者から所定の入力部を介して取得する付帯情報取得手順と、前記超音波画像が生成されるごとに、前記付帯情報取得手順によって取得された前記付帯情報を当該超音波画像に対応付けて所定の記憶部に記憶する画像記憶手順と、前記所定の記憶部によって記憶された前記超音波画像から選択された超音波画像である選択超音波画像を前記所定の表示部にて表示する要求を前記所定の入力部を介して受け付けた場合に、前記所定の記憶部によって記憶された前記超音波画像の中から、前記選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる被検体識別子と同一の被検体識別子を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、検索された前記同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた被検体識別子以外の付帯情報に基づいて、前記同一識別子超音波画像の集合をグループ分けした画像グループを作成する画像グループ作成手順と、前記画像グループ作成手順によって作成された前記画像グループごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像である付帯情報画像を付与し、付与された前記付帯情報画像それぞれを前記選択超音波画像とともに前記所定の表示部にて表示するように制御する表示制御手順をコンピュータに実行させ、前記表示制御手順は、前記所定の表示部にて表示された前記付帯情報画像のいずれかが前記操作者によって選択された場合に、選択された付帯

40

50

情報画像が付与された画像グループに含まれる同一識別子超音波画像を、前記所定の表示部にて表示するように制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

請求項1、4または5記載の本発明によれば、比較読影の対象となる超音波画像を容易に探し出すことができるので、超音波画像を用いた診断を容易に行なうことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る超音波診断装置、画像表示装置および画像表示プログラムの好適な実施例を詳細に説明する。なお、以下では、この発明に係る画像表示プログラムを実行する超音波診断装置を実施例として説明する。

10

【実施例】

【0018】

まず、本実施例における超音波診断装置の構成について説明する。図1は、本実施例における超音波診断装置の構成を説明するための図である。図1に示すように、本実施例における超音波診断装置100は、超音波プローブ101と、入力部102と、表示部103と、送受信部104と、信号処理部105と、画像生成部106と、画像記憶部107と、ボディマーク記憶部108と、表示制御部109と、全体制御部110と、アルバム作成部111と、ボディマーク情報記憶部112とから構成される。

20

【0019】

超音波プローブ101は、複数の振動子セルが集積された超音波振動子を内蔵し、この超音波振動子から発生する超音波を被検体内に送信し、被検体の内部組織からの反射波を超音波振動子の各振動子セルにおいて受信する。

【0020】

入力部102は、超音波診断装置100の操作者である医師や技師などからの各種要求を受け付け、受け付けた各種要求を、後述する全体制御部110に入力するためのキーボード、マウス、パネルスイッチ、タッチコマンドスクリーン、フットスイッチ、トラックボールなどを備える。また、入力部102は、特に本発明に密接に関連するものとしては、超音波画像に対応付けられる付帯情報を受け付ける。なお、付帯情報については、後に詳述する。

30

【0021】

表示部103は、後述する表示制御部109の制御にしたがって、後述する画像生成部106によって生成された超音波画像を表示したり、入力部102によって各種操作を受け付けるためのGUI(Graphical User Interface)を表示したりするためのモニタを備える。

【0022】

送受信部104は、超音波プローブ101と接続され、後述する全体制御部110の制御にしたがって、所定の遅延時間ごとに高電圧パルスが発生し、発生した高電圧パルスを超音波プローブ101が内蔵する超音波振動子に順次印加する。これにより、超音波プローブ101は、超音波が発生する。

40

【0023】

また、送受信部104は、超音波プローブ101が受信した反射波の受信信号が入力されると、ゲイン補正処理およびA/D変換処理を行ない、受信データを生成する。

【0024】

信号処理部105は、送受信部104が生成した受信データに対してバンドパスフィルタ処理、検波処理、対数増幅処理、包絡線検波処理などの信号処理を行なう。

【0025】

画像生成部106は、後述する全体制御部110の制御にしたがって、信号処理部105による信号処理済みの受信データから、Bモード画像やドブラ画像などの超音波画像を

50

生成する。

【 0 0 2 6 】

画像記憶部 1 0 7 は、画像生成部 1 0 6 によって生成された超音波画像を記憶する。

【 0 0 2 7 】

ボディマーク記憶部 1 0 8 は、超音波画像に対応付けられる付帯情報の 1 形態であるボディマークを記憶する。なお、ボディマークは、超音波画像の生成時において被検体に対して超音波プローブ 1 0 1 を当てた位置や向き（超音波の走査位置および走査方向）を大まかに示す概略図である。

【 0 0 2 8 】

ここで、ボディマーク記憶部 1 0 8 によって記憶される各種ボディマークのうち、いずれかのボディマークが超音波画像の付帯情報として操作者によって指定された場合は、指定されたボディマークが画像生成部 1 0 6 によって生成された超音波画像に対応付けて画像記憶部 1 0 7 に格納される。なお、ボディマーク記憶部 1 0 8 が記憶するボディマークや、ボディマーク記憶部 1 0 8 が記憶するボディマークを用いた処理、およびボディマーク以外の付帯情報については、後に詳述する。

10

【 0 0 2 9 】

表示制御部 1 0 9 は、画像生成部 1 0 6 によって生成され画像記憶部 1 0 7 に格納された超音波画像を、表示部 1 0 3 が備えるモニタにて表示するように制御する。

【 0 0 3 0 】

例えば、表示制御部 1 0 9 は、画像記憶部 1 0 7 によって記憶された超音波画像の中で操作者が選択した超音波画像（以下、選択超音波画像と記す）の表示要求を、入力部 1 0 2 から後述する全体制御部 1 1 0 を経由して受け付けると、選択超音波画像を画像記憶部 1 0 7 から読み出して表示部 1 0 3 が備えるモニタにて表示するように制御する。

20

【 0 0 3 1 】

ここで、選択超音波画像の表示要求としては、現に超音波プローブ 1 0 1 が当てられている被検体の内部組織を撮影した超音波画像をリアルタイムにて表示するために、画像生成部 1 0 6 によって生成され画像記憶部 1 0 7 に格納された超音波画像を、順次、選択超音波画像として表示要求する場合や、過去に画像生成部 1 0 6 によって生成され画像記憶部 1 0 7 に格納された超音波画像の中から選択した超音波画像を、選択超音波画像として表示要求する場合などがある。

30

【 0 0 3 2 】

なお、選択超音波画像に、ボディマークが対応付けられている場合は、表示制御部 1 0 9 は、選択超音波画像とともに、ボディマークを表示するように制御する。

【 0 0 3 3 】

全体制御部 1 1 0 は、超音波診断装置 1 0 0 の操作者から、入力部 1 0 2 を介して受け付けた各種要求に基づいて、上述した送受信部 1 0 4、信号処理部 1 0 5、画像生成部 1 0 6 および表示制御部 1 0 9 による処理を制御することで、超音波診断装置 1 0 0 による処理全体を制御する。

【 0 0 3 4 】

具体的には、全体制御部 1 1 0 は、操作者から超音波画像の撮影要求を受け付けた場合に、送受信部 1 0 4 による高電圧パルスの発生処理を制御したり、送受信部 1 0 4 と信号処理部 1 0 5 と画像生成部 1 0 6 との間におけるデータ送受信のタイミングを制御したり、画像生成部 1 0 6 による超音波画像の生成処理（B モード画像の生成処理を行なうか、ドプラ画像の生成処理を行なうか）を制御したりする。また、全体制御部 1 1 0 は、操作者から受け付けた超音波画像の表示要求を表示制御部 1 0 9 に転送する。

40

【 0 0 3 5 】

このように、本実施例における超音波診断装置 1 0 0 は、入力部 1 0 2 を介して受け付けた操作者からの超音波画像撮影要求に基づく全体制御部 1 1 0 による制御のもと、超音波プローブ 1 0 1、送受信部 1 0 4、信号処理部 1 0 5 および画像生成部 1 0 6 それぞれの処理によって超音波画像を生成する。そして、本実施例における超音波診断装置 1 0 0

50

は、入力部 102 を介して受け付けた操作者からの選択超音波画像の表示要求に基づく表示制御部 109 による制御のもと、選択超音波画像を表示部 103 が備えるモニタにて表示するが、表示される選択超音波画像を用いた診断を容易に行なうことが可能となることに主たる特徴がある。

【0036】

この主たる特徴について、図 1 とともに図 2 ~ 図 7 を用いて説明する。図 2 は、付帯情報を説明するための図であり、図 3 は、ボディマーク記憶部を説明するための図であり、図 4 は、画像記憶部を説明するための図であり、図 5 は、ボディマーク情報記憶部を説明するための図であり、図 6 は、アルバム作成部を説明するための図であり、図 7 は、表示制御部を説明するための図である。

10

【0037】

入力部 102 は、超音波画像の撮影要求時、あるいは、画像生成部 106 によって生成された超音波画像が表示部 103 にリアルタイムで表示された際に、超音波画像の撮影対象となる被検体を一意に特定するための被検体識別子（患者 ID）を含む付帯情報を、操作者から受け付け、受け付けた付帯情報を、全体制御部 110 に転送する。

【0038】

具体的には、入力部 102 は、「患者 ID」とともに、超音波画像の撮影部位を示す「部位」と、超音波画像の生成時において被検体に対して超音波プローブ 101 を当てた位置や向きを示すボディマークの識別子である「ボディマーク ID」と、超音波画像の生成時の「時間」とを付帯情報として受け付ける。なお、操作者は、付帯情報を入力する際、表示部 103 が備えるモニタにて表示される付帯情報入力用の GUI を用いる。

20

【0039】

例えば、入力部 102 は、図 2 に示すように、「患者 ID：P0001」とともに、「部位：心臓」と、「ボディマーク ID：B001」と、「時間：t1」とを付帯情報として受け付ける。

【0040】

ここで、上記したボディマーク記憶部 108 について、改めて説明する。ボディマーク記憶部 108 は、「ボディマーク ID」が割り振られた各種ボディマークを記憶する。

【0041】

例えば、ボディマーク記憶部 108 は、図 3 に示すように、「ボディマーク ID：B001」に対応付けて、超音波プローブ 101 を被検体の心臓に当て、さらに、超音波プローブ 101 を被検体の体軸に対して水平方向に当てたことを示すボディマークを記憶する。また、ボディマーク記憶部 108 は、図 3 に示すように、「ボディマーク ID：B002」に対応付けて、超音波プローブ 101 を被検体の腹部（肝臓）に当て、さらに、超音波プローブ 101 を被検体の体軸に対して水平方向に当てたことを示すボディマークを記憶する。

30

【0042】

すなわち、操作者は、超音波画像の撮影時の情報を記録するために、ボディマーク記憶部 108 が記憶する各種ボディマークから、入力部 102 を介して、適切なボディマークを指定し、指定されたボディマークのボディマーク ID が超音波画像の付帯情報の一つとして入力される。例えば、超音波画像が被検体の心臓を撮影した画像であるならば、「ボディマーク ID：B001」が指定されて、付帯情報として入力される（図 2 参照）。

40

【0043】

また、付帯情報としての「時間」は、操作者によって手動で入力される場合であっても、画像生成部 106 による超音波画像生成時の時間が自動的に入力される場合であってもよい。

【0044】

図 1 に戻って、画像記憶部 107 は、画像生成部 106 によって超音波画像が生成されるごとに、入力部 102 から全体制御部 110 に転送された付帯情報を、当該超音波画像に対応付けて記憶する。

50

【 0 0 4 5 】

例えば、画像記憶部 1 0 7 は、図 4 に示すように、画像生成部 1 0 6 によって生成された超音波画像それぞれに対応付けて、「患者 ID : P 0 0 0 1、部位 : 心臓、ボディマーク ID : B 0 0 1、時間 : t 1」や、「患者 ID : P 0 0 0 2、部位 : 肝臓、ボディマーク ID : B 0 0 2、時間 : t 2」や、「患者 ID : P 0 0 0 1、部位 : 肝臓、ボディマーク ID : B 0 0 2、時間 : t 3」といった付帯情報を記憶する。

【 0 0 4 6 】

図 1 に戻って、ボディマーク情報記憶部 1 1 2 は、ボディマーク ID と、当該ボディマーク ID に対応するボディマークが付与された超音波画像に含まれることが推定される組織構造の情報とを対応付けたボディマーク組織構造情報を記憶する。

10

【 0 0 4 7 】

例えば、ボディマーク情報記憶部 1 1 2 は、図 5 に示すように、心臓を撮影したことを示す「ボディマーク ID : B 0 0 1」に対して、心臓を撮影した超音波画像には、心臓とともに大動脈や大静脈などの血管が映りこんでいることが推定されるとして「心臓 ; 血管」を対応付けたボディマーク組織構造情報を記憶する。

【 0 0 4 8 】

また、ボディマーク情報記憶部 1 1 2 は、図 5 に示すように、肝臓を撮影したことを示す「ボディマーク ID : B 0 0 2」に対して、肝臓を撮影した超音波画像には、肝臓とともに腎臓が映りこんでいることが推定されるとして「肝臓 ; 腎臓」を対応付けたボディマーク組織構造情報を記憶する。

20

【 0 0 4 9 】

図 1 に戻って、アルバム作成部 1 1 1 は、操作者からの選択超音波画像の表示要求を入力部 1 0 2 から取得した全体制御部 1 1 0 による指示に基づいて、画像記憶部 1 0 7 が記憶する超音波画像の中から、選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる「患者 ID」と同一の「患者 ID」を有する超音波画像（以下、同一識別子超音波画像と記す）の集合を検索する。

【 0 0 5 0 】

そして、アルバム作成部 1 1 1 は、同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた「患者 ID」以外の付帯情報に基づいて、同一識別子超音波画像の集合をグループ分けしたアルバムを作成する。

30

【 0 0 5 1 】

例えば、図 6 の (A) に示すように、画像記憶部 1 0 7 が記憶する超音波画像の中から、「患者 ID : P 0 0 0 1、部位 : 心臓、ボディマーク ID : B 0 0 1、時間 : t 1 0」の付帯情報が対応付けられた超音波画像が選択超音波画像として選択されたことを、入力部 1 0 2 を介して全体制御部 1 1 0 が受け付けた場合、アルバム作成部 1 1 1 は、以下の処理を実行する。

【 0 0 5 2 】

まず、アルバム作成部 1 1 1 は、例えば、図 6 の (B) に示すように、「患者 ID : P 0 0 0 1」を有する同一識別子超音波画像の集合（画像 1 ~ 7 からなる 7 つの画像集合）を、画像記憶部 1 0 7 が記憶する超音波画像の中から検索する。

40

【 0 0 5 3 】

そして、アルバム作成部 1 1 1 は、例えば、図 6 の (C) に示すように、付帯情報「部位 : 心臓」および「ボディマーク ID : B 0 0 1」に基づいて、「心臓」が共通の付帯情報である「画像 1 , 3 , 4」をアルバムとして作成する。

【 0 0 5 4 】

また、アルバム作成部 1 1 1 は、図 6 の (C) に示すように、付帯情報「部位 : 乳房」に基づいて、「乳房」が共通の付帯情報である「画像 2 , 7」をアルバムとして作成する。

【 0 0 5 5 】

また、アルバム作成部 1 1 1 は、図 6 の (C) に示すように、付帯情報「部位 : 肝臓」

50

および「ボディマークID：B002」に基づいて、「肝臓」が共通の付帯情報である「画像5, 6」をアルバムとして作成する。

【0056】

さらに、アルバム作成部111は、同一識別子超音波画像として検索された超音波画像の付帯情報にボディマークIDが含まれる場合に、ボディマーク情報記憶部112が記憶するボディマーク組織構造情報を参照して、当該ボディマークIDに対応付けられた組織構造の情報を抽出し、抽出された組織構造の情報に基づいて、アルバムを作成する。

【0057】

例えば、アルバム作成部111は、「画像1, 3, 4」の付帯情報として「ボディマークID：B001」が含まれていることから、図5に示すボディマーク組織情報を参照して「ボディマークID：B001」に対応付けられた「血管」を抽出し、図6の(C)に示すように、「血管」が共通の付帯情報である「画像1, 3, 4」をアルバムとして作成する。

10

【0058】

また、アルバム作成部111は、「画像5, 6」の付帯情報として「ボディマークID：B002」が含まれていることから、図5に示すボディマーク組織情報を参照して「ボディマークID：B002」に対応付けられた「腎臓」を抽出し、図6の(C)に示すように、「腎臓」が共通の付帯情報である「画像5, 6」をアルバムとして作成する。

【0059】

図1に戻って、表示制御部109は、アルバム作成部111によって作成されたアルバムごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像としてアルバム表紙を付与し、付与されたアルバム表紙それぞれを選択超音波画像とともに表示部103が備えるモニタにて表示するように制御する。

20

【0060】

例えば、表示制御部109は、図7の(A)に示すように、アルバム作成部111によって作成されたアルバムごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す文字列である「心臓、肝臓、乳房、血管、腎臓、時系列」などをアルバム表紙として付与し、付与されたアルバム表紙それぞれを選択超音波画像とともに表示部103が備えるモニタにてサムネイル表示するように制御する。

【0061】

なお、「アルバム表紙：時系列」は、画像1～7からなる同一識別子超音波画像の集合そのものをアルバムとし、画像1～7を付帯情報の「時間」に基づいて時系列に沿って並べ替えたアルバムであることを示している。

30

【0062】

そして、表示制御部109は、モニタにてサムネイル表示されたアルバム表紙のいずれかが操作者によって入力部102を介して選択された場合に、選択されたアルバム表紙が付与されたアルバムに含まれる同一識別子超音波画像を、モニタにて表示するように制御する。

【0063】

例えば、表示制御部109は、図7の(B)に示すように、モニタにてサムネイル表示された「アルバム表紙：心臓」が選択されると、「アルバム表紙：心臓」のアルバムに含まれる「画像1, 3, 4」をモニタにて表示するように制御する。なお、表示制御部109は、図7の(B)に示すように、同一識別子超音波画像を表示する際に、同一識別子超音波画像の付帯情報における「時間」に基づいて、「画像1, 3, 4」を時系列の順に並べて表示するように制御してもよい。

40

【0064】

続いて、図8および9を用いて、本実施例における超音波診断装置100の処理について説明する。図8は、本実施例における超音波診断装置の超音波画像格納処理を説明するための図であり、図9は、本実施例における超音波診断装置の超音波画像表示処理を説明するための図である。

50

【 0 0 6 5 】

まず、本実施例における超音波診断装置の超音波画像格納処理について説明する。図 8 に示すように、本実施例における超音波診断装置 1 0 0 は、入力部 1 0 2 が受け付けた超音波画像の撮影要求に基づいて、画像生成部 1 0 6 によって超音波画像が生成され（ステップ S 8 0 1 肯定）、さらに、当該超音波画像に対応付けられる付帯情報が、入力部 1 0 2 を介して入力されると（ステップ S 8 0 2 肯定）、全体制御部 1 1 0 は、画像生成部 1 0 6 によって生成された超音波画像に付帯情報を対応付けて画像記憶部 1 0 7 に格納し（ステップ S 8 0 3 ）、処理を終了する。

【 0 0 6 6 】

なお、付帯情報のうち、「部位」および「ボディマーク」は、操作者によって手動で入力されるが、「時間」に関しては、自動的に入力される場合であってもよい。また、手動で入力される付帯情報として「部位」および「ボディマーク」の両方が入力される場合であってもよいし、「部位」または「ボディマーク」のいずれかのみが入力される場合であってもよい。

【 0 0 6 7 】

続いて、本実施例における超音波診断装置の超音波画像表示処理について説明する。図 9 に示すように、本実施例における超音波診断装置 1 0 0 は、超音波画像の表示要求として、選択超音波画像が選択されると（ステップ S 9 0 1 肯定）、アルバム作成部 1 1 1 は、選択超音波画像の患者 ID と同一の患者 ID を有する同一識別子超音波画像の集合を、画像記憶部 1 0 7 が記憶する超音波画像の中から検索する（ステップ S 9 0 2 ）。

【 0 0 6 8 】

そして、アルバム作成部 1 1 1 は、同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた付帯情報に基づいて、同一識別子超音波画像の集合をグループ分けしたアルバムを作成する（ステップ S 9 0 2 ）。なお、ステップ S 9 0 2 において、同一識別子超音波画像に「ボディマーク ID」が付帯情報対応付けられている場合は、ボディマーク情報記憶部 1 1 2 が記憶するボディマーク組織情報を用いたグループ分け処理が行なわれる。

【 0 0 6 9 】

そののち、表示制御部 1 0 9 は、選択超音波画像を表示部 1 0 3 が備えるモニタにて表示するとともに、各アルバムのアルバム表紙をサムネイル表示するように制御する（ステップ S 9 0 4 ）

【 0 0 7 0 】

さらに、表示制御部 1 0 9 は、サムネイル表示されたアルバム表紙のいずれかが、入力部 1 0 2 を介して操作者によって選択されたか否かを判定する（ステップ S 9 0 5 ）。

【 0 0 7 1 】

ここで、表示制御部 1 0 9 は、サムネイル表示されたアルバム表紙のいずれかが選択されると（ステップ S 9 0 5 肯定）、選択されたアルバム表紙に対応する同一識別子超音波画像を表示するように制御し（ステップ S 9 0 6 ）、そののち、表示終了要求を受け付けたか否かを判定する（ステップ S 9 0 7 ）。

【 0 0 7 2 】

一方、表示制御部 1 0 9 は、サムネイル表示されたアルバム表紙のいずれかが、入力部 1 0 2 を介して操作者によって選択されない場合（ステップ S 9 0 5 否定）、表示終了要求を受け付けたか否かを判定する（ステップ S 9 0 7 ）。

【 0 0 7 3 】

ここで、表示制御部 1 0 9 は、表示終了要求が入力されない場合（ステップ S 9 0 7 否定）、ステップ S 9 0 5 に戻って、アルバム表紙が選択されるか否かを判定する。

【 0 0 7 4 】

一方、表示制御部 1 0 9 は、表示終了要求を受け付けた場合（ステップ S 9 0 7 肯定）、表示部 1 0 3 における超音波画像の表示を終了するように制御し、処理を終える。

【 0 0 7 5 】

上述してきたように、本実施例では、全体制御部 1 1 0 は、入力部 1 0 2 を介して被検

10

20

30

40

50

体識別子（患者ＩＤ）を含む付帯情報（撮影部位、ボディマーク、時間）を取得し、画像生成部１０６によって生成された超音波画像に付帯情報を対応付けて画像記憶部１０７に格納する。そして、アルバム作成部１１１は、選択超音波画像の表示要求を受け付けると、画像記憶部１０７が記憶する超音波画像の中から、選択超音波画像に対応付けられた付帯情報に含まれる「患者ＩＤ」と同一の「患者ＩＤ」を有する同一識別子超音波画像の集合を検索し、同一識別子超音波画像それぞれに対応付けられた「患者ＩＤ」以外の付帯情報に基づいて、同一識別子超音波画像の集合をグループ分けしたアルバムを作成する。

【００７６】

さらに、アルバム作成部１１１は、同一識別子超音波画像として検索された超音波画像の付帯情報にボディマークが含まれる場合に、ボディマーク情報記憶部１１２が記憶するボディマーク組織構造情報を参照して、当該ボディマークに対応付けられた組織構造の情報を抽出し、抽出された組織構造の情報に基づいて、アルバムを作成する。

【００７７】

そして、表示制御部１０９は、アルバム作成部１１１によって作成されたアルバムごとに、グループ分けの基準となった付帯情報を示す画像としてアルバム表紙を付与し、付与されたアルバム表紙それぞれを選択超音波画像とともに表示部１０３が備えるモニタにてサムネイル表示するように制御し、モニタにてサムネイル表示されたアルバム表紙のいずれかが操作者によって入力部１０２を介して選択された場合に、選択されたアルバム表紙が付与されたアルバムに含まれる同一識別子超音波画像を、モニタにて表示するように制御する。

【００７８】

このようなことから、医師は、選択超音波画像の比較読影の対象となる同一被検体の超音波画像を、アルバム表紙を参照することで容易に探し出してモニタにて表示させることができるので、上記した主たる特徴の通り、超音波画像を用いた診断を容易に行なうことが可能になる。

【００７９】

また、ボディマーク組織情報を用いることで、超音波画像に含まれている可能性のある組織を漏れなく推定したアルバムを作成することができる。

【００８０】

なお、本実施例では、同一識別子超音波画像に対応付けられた付帯情報のすべてを用いてアルバムを作成する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、入力部１０２を介して指定された付帯情報のみ（例えば、「部位」のみ）を用いてアルバムを作成する場合であってもよい。

【００８１】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。さらに、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、ＣＰＵおよび当該ＣＰＵにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

【産業上の利用可能性】

【００８２】

以上のように、本発明に係る超音波診断装置、画像表示装置および画像表示プログラムは、超音波画像を表示する場合に有用であり、特に、超音波画像を用いた診断を容易に行なうことに適する。

【図面の簡単な説明】

【００８３】

【図１】本実施例における超音波診断装置の構成を説明するための図である。

【図２】付帯情報を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図 3】ボディマーク記憶部を説明するための図である。

【図 4】画像記憶部を説明するための図である。

【図 5】ボディマーク情報記憶部を説明するための図である。

【図 6】アルバム作成部を説明するための図である。

【図 7】表示制御部を説明するための図である。

【図 8】本実施例における超音波診断装置の超音波画像格納処理を説明するための図である。

【図 9】本実施例における超音波診断装置の超音波画像表示処理を説明するための図である。

【符号の説明】

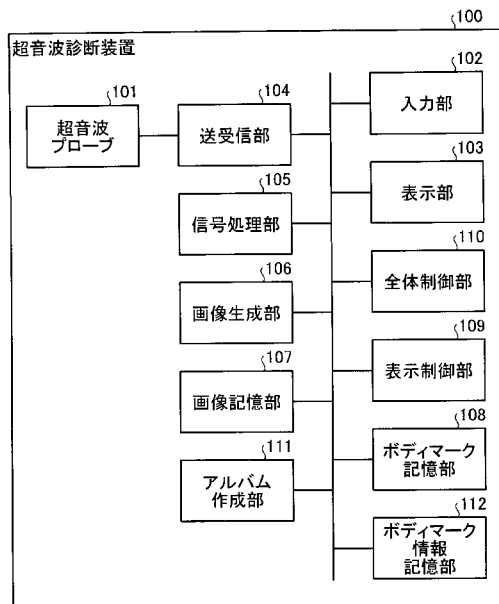
10

【0084】

- 100 超音波診断装置
- 101 超音波プローブ
- 102 入力部
- 103 表示部
- 104 送受信部
- 105 信号処理部
- 106 画像生成部
- 107 画像記憶部
- 108 ボディマーク記憶部
- 109 表示制御部
- 110 全体制御部
- 111 アルバム作成部
- 112 ボディマーク情報記憶部

20

【図 1】



【図 2】

付帯情報

患者ID	P0001
部位	心臓
ボディマークID	B001
時間	t1

【図 3】

ボディマークID	ボディマーク
B001	
B002	
⋮	⋮

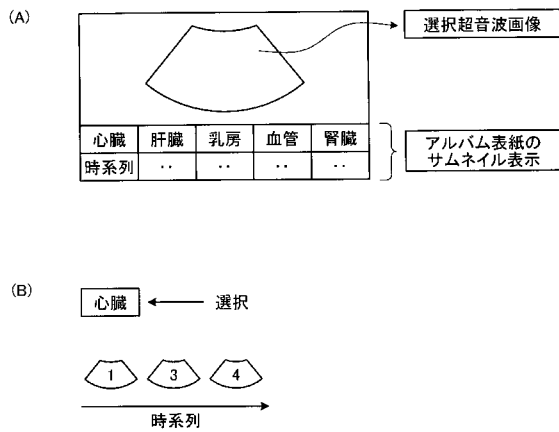
【図 4】

画像	付帯情報			
	患者ID	部位	ボディマークID	時間
	P0001	心臓	B001	t1
	P0002	肝臓	B002	t2
	P0001	肝臓	B002	t3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

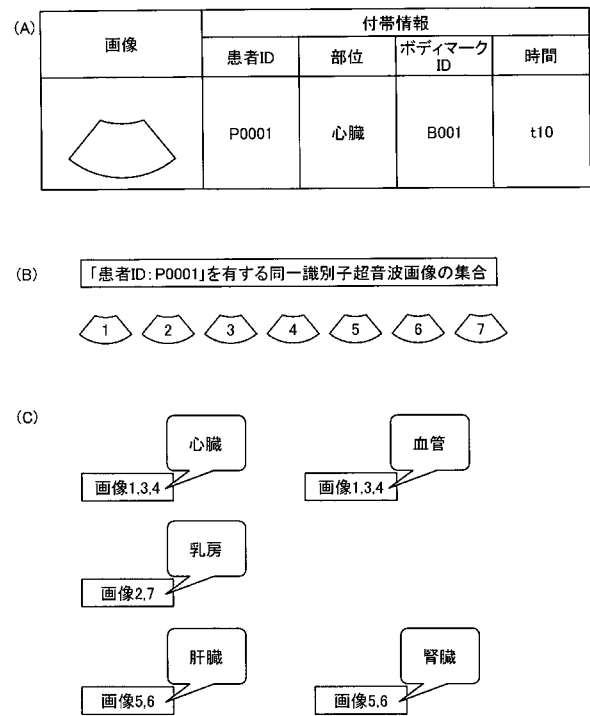
【図 5】

ボディマークID	組織
B001	心臓、血管
B002	肝臓、腎臓
・	・
・	・

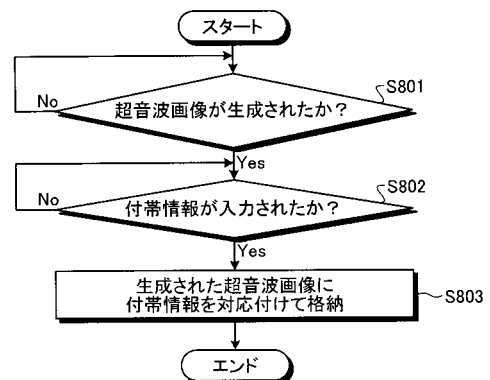
【図 7】



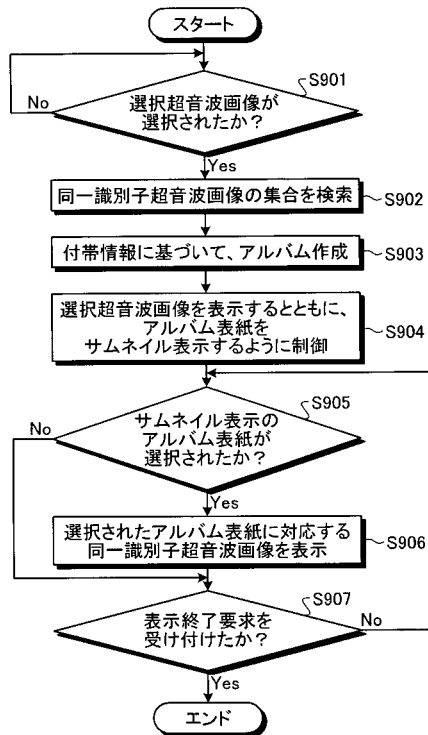
【図 6】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 EE11 EE21 JC16 KK25 KK32 KK35 LL14

专利名称(译)	超声波诊断装置，图像显示装置和图像显示程序		
公开(公告)号	JP2010012028A	公开(公告)日	2010-01-21
申请号	JP2008174687	申请日	2008-07-03
[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	藤本奈美		
发明人	藤本 奈美		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE21 4C601/JC16 4C601/KK25 4C601/KK32 4C601/KK35 4C601/LL14		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：使用超声波图像轻松进行诊断。 解决方案：通用控制单元110获取包括患者ID的附带信息，并将其与图像生成单元106生成的超声图像的附带信息相关联地存储在图像存储单元107中。当相册创建单元111接收到对所选择的超声图像的显示请求时，相册创建单元111搜索一组具有与所选择的超声图像相关联的患者ID相同的患者ID的相同标识符的超声图像，通过基于补充信息将一组具有相同标识符的超声图像分组来创建相册。显示控制单元109在显示单元103上显示出附带信息的专辑封面，该附带信息是用于分组的基础，并且与所选择的超声图像一起，并且操作者经由输入单元102选择专辑封面之一。在这种情况下，执行控制，以显示包括在添加了选择的专辑封面的专辑中的相同标识符超声波图像。 [选型图]图1

