

(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2014-64911

(P2014-64911A)

(43) 公開日 平成26年4月17日(2014.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	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
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18	5 C 0 5 4
H 0 4 N 5/74 (2006.01)	H 0 4 N 5/74	5 C 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-183692 (P2013-183692)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成25年9月5日(2013.9.5)		株式会社東芝
(31) 優先権主張番号	特願2012-195647 (P2012-195647)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(32) 優先日	平成24年9月6日(2012.9.6)	(71) 出願人	594164542
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		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	星野 伸一
			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	車 俊晃
			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

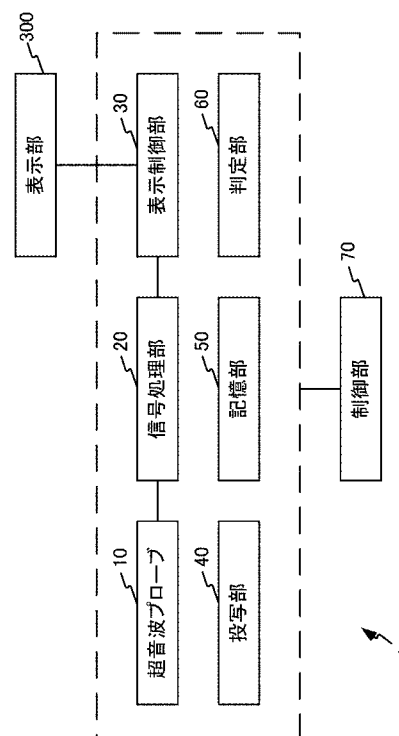
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び医用映像投写装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】操作機能の多様性を損なうことなく負担の少ない体勢で簡便に操作することができる超音波診断装置及び医用映像投写装置を提供する。

【解決手段】超音波プローブ10は被検体を超音波で走査する。信号処理部20は超音波プローブ10からの第1の出力信号に信号処理を施す。表示制御部30は信号処理部20からの第2の出力信号に基づいて表示部30に画像を表示させる。投写部40は、映像を投写する。記憶部50は、超音波プローブ10、信号処理部20、表示制御部30及び投写部40のうち少なくとも一つの動作内容と、映像内の領域とを関連付けた第1の関連情報を予め記憶する。判定部60は第1の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否かを判定する。制御部70は判定部60による判定結果と第1の関連情報とに基づいて制御を行う。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体を超音波で走査する超音波プローブと、
前記超音波プローブからの第 1 の出力信号に信号処理を施す信号処理部と、
前記信号処理部からの第 2 の出力信号に基づいて表示部に画像を表示させる表示制御部と、
映像を投写する投写部と、
前記超音波プローブ、前記信号処理部、前記表示制御部及び前記投写部のうち少なくとも一つの動作内容と、映像に対応する領域とを関連付けた第 1 の関連情報を予め記憶する記憶部と、
前記第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否か判定する判定部と、
前記判定部による判定結果と前記第 1 の関連情報とに基づいて制御を行う制御部とを備えることを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記動作内容は、前記超音波プローブによる超音波の走査条件、前記信号処理部による第 1 の出力信号の信号処理条件、前記表示制御部による画像の表示条件及び前記投写部による映像の投写条件のうち少なくとも 1 つを含む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、検査部位及び / 又は検査項目と映像の種別とを関連付けた第 2 の関連情報を予め記憶し、
前記制御部は、検査部位及び / 又は検査項目の指定を受けて、当該検査部位及び / 又は当該検査項目に関連付けられた映像を前記投写部に投写させることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記記憶部は体型情報と映像のサイズとを関連付けた第 3 の関連情報を予め記憶し、
前記制御部は当該被検体の体型情報と前記第 3 の関連情報とに基づいて映像を前記投写部に投写させることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記第 2 の関連情報において、前記映像としてのシェーマが前記検査部位及び / 又は検査項目に関連付けられ、
前記制御部は、指定を受けた検査部位及び / 又は検査項目に関連付けられたシェーマを前記投写部に投写させることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 6】

前記判定部の判定結果に基づいて、その判定結果を報知する報知部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

医用診断装置と互いに入出力可能に構成された入出力部と、
映像を投写する投写部と、
前記医用診断装置の動作内容と映像に対応する領域とを関連付けた第 4 の関連情報を予め記憶する記憶部と、
前記第 4 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否か判定し、該判定による判定結果を前記医用診断装置へ出力する判定部と
を備えることを特徴とする医用映像投写装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明の実施形態は超音波診断装置及び医用映像投写装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

医用診断装置の一つである超音波診断装置は、超音波プローブを用いて被検体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。超音波診断装置は、安全性が高いため、繰り返して検査を行うことができ、さらに、X線診断装置、X線CT(Computed Tomography)装置、又はMRI(Magnetic Resonance Imaging)装置などの医用診断装置に比べてシステムの規模が小さいので、例えばベッドサイドでの検査も行えるなどの簡便さがある。さらに、超音波診断はX線による被曝がなく、産科や在宅医療などにおいても使用することができる。

10

【0003】

超音波診断装置を操作するとき、操作者は、一方の手で超音波プローブを保持し被検体の所定の部位に超音波プローブを位置させる。また、操作者は、もう一方の手で超音波診断装置の操作部(キーボード、マウス、タッチパネル等)を操作して超音波診断装置を動作させる。つまり、操作者は、一方の手を被検体側に、もう一方の手を操作部側に位置させた体勢となる。

【0004】

また、検査項目によっては、操作者は、一方の手で超音波プローブを保持し、もう一方の手で所定の手技を行うことがある。例えばミルキングを行う検査項目であれば、操作者は、一方の手で超音波プローブを保持し、もう一方の手で被検体のふくらはぎを揉むように圧迫(ミルキング)しながら超音波診断を行う。このとき、操作者は足踏み式のスイッチ(フットスイッチ)を足で操作し超音波診断装置を動作させる。つまり、操作者は、一方の手を超音波プローブの位置に、もう一方の手を被検体のふくらはぎに、そして少なくとも一方の足をフットスイッチ側に位置させた体勢となる。

20

【0005】

また、医用診断装置の一つであるX線撮影装置は、被検体にX線を照射して、その透過X線を検出し、被検体内部の構造を画像化するものである。例えば、X線撮影装置は、操作者(医師)によるカテーテルの挿入作業等の手技とともに、これに並行したX線撮影を行う。このとき、操作者(医師)は、X線撮影装置により撮影された画像を視認して被検体の内部構造を把握しながら手技を行う。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-55483号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このように、操作者は上述したような負担のかかる体勢で超音波診断を行うので、この体勢が操作者の疲労の原因となった。また、上述したフットスイッチは所定の機能のON、OFFの切り替えなど単純なスイッチ機能を持つものでしかない場合があり、操作機能の多様性に乏しいスイッチであった。

40

【0008】

また、操作者(医師)は、被検体に対して手術又は検査を行いながらX線撮影装置の操作部を操作してX線撮影装置を動作させる場合があった。それにより、操作者(医師)は、煩雑な操作作業や負担のかかる体勢を強いられた。このことは、操作者(医師)による手技と並行して操作され得る他の医用診断装置においても同様であった。

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、操作機能の多様性を損なうことなく負担の少ない体勢で簡便に操作することができる超音波診断装置を提供することである。

【0010】

50

また、本発明が解決しようとする課題は、操作機能の多様性を損なうことなく負担の少ない体勢で簡便に医用診断装置を操作するための医用映像投写装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

実施形態の超音波診断装置は、超音波プローブと、信号処理部と、表示制御部と、投写部と、記憶部と、判定部と、制御部とを備える。超音波プローブは、被検体を超音波で走査する。信号処理部は、超音波プローブからの第1の出力信号に信号処理を施す。表示制御部は、信号処理部からの第2の出力信号に基づいて表示部に画像を表示させる。投写部は、実空間内に映像を投写する。記憶部は、超音波プローブ、信号処理部、表示制御部及び投写部のうち少なくとも一つの動作内容と、映像内の領域とを関連付けた第1の関連情報を予め記憶する。判定部は、第1の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否かを判定する。制御部は、判定部による判定結果と第1の関連情報とに基づいて制御を行う。

10

【0012】

実施形態の医用映像投写装置は、入出力部と、投写部と、記憶部と、判定部とを備える。入出力部は、医用診断装置と互いに入出力可能に構成される。投写部は、映像を投写する。記憶部は、医用診断装置の動作内容と映像に対応する領域とを関連付けた第4の関連情報を予め記憶する。判定部は、第4の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否かを判定し、該判定による判定結果を医用診断装置へ出力する。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施形態の超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図2】実施形態の超音波診断装置の概略を示す模式図。

【図3】実施形態の超音波診断装置の概略を示す模式図。

【図4】実施形態の超音波診断装置の概略を示す模式図。

【図5】実施形態の超音波診断装置の概略を示す模式図。

【図6】実施形態の超音波診断装置の概略を示す模式図。

【図7】実施形態の超音波診断装置の動作を示すフローチャート。

【図8】実施形態の超音波診断装置の構成を示すブロック図。

30

【図9】実施形態の医用映像投写装置の構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

第1の実施形態

[構成]

以下、図1～図7を参照して、この実施形態の超音波診断装置について説明する。超音波診断装置1は、超音波プローブ10と、信号処理部20と、表示制御部30と、表示部300と、投写部40と、記憶部50と、判定部60と、制御部70とを備える。なお、表示部300は、超音波診断装置1の内部又は外部に設けられる。

【0015】

40

(超音波プローブ10)

超音波プローブ10は、被検体PAを超音波で走査する。超音波プローブ10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。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。

【0016】

(信号処理部20)

信号処理部20は、超音波プローブ10からの第1の出力信号に信号処理を施す。例えば、超音波プローブ10は、受信したエコー信号を第1の出力信号として信号処理部20

50

に出力する。信号処理部 20 は、第 1 の出力信号を受信し、その信号に対して遅延処理を行うことにより、第 1 の出力信号を整相された（つまり受信ビームフォームされた）データに変換する。

【0017】

信号処理部 20 は、例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、加算器とを備える。プリアンプ回路は、超音波プローブ 10 の各超音波振動子から出力される第 1 の出力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、遅延時間を与えられた信号を加算する。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。

10

【0018】

また、信号処理部 20 は例えば B モード処理部を備える。B モード処理部は、加算器によって加算された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、信号に対してバンドパスフィルタ処理を行い、その後、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。

【0019】

また、信号処理部 20 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、血流情報は二値化情報として得られる。

20

【0020】

また、信号処理部 20 はドブラ処理部を有していてもよい。ドブラ処理部は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 (Fast Fourier Transform) 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。

【0021】

信号処理部 20 は、信号処理が施された信号（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。信号処理部 20 は、例えば DSC (Digital Scan Converter) を備える。信号処理部 20 は、走査線の信号列で表される信号処理後の信号を、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）。例えば、信号処理部 20 は、B モード処理部によって信号処理が施された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 PA の組織の形態を表す B モード画像データを生成する。信号処理部 20 は、超音波画像データを第 2 の出力信号として表示制御部 30 に出力する。

30

【0022】

（表示制御部 30）

表示制御部 30 は、信号処理部 20 からの第 2 の出力信号に基づいて表示部 300 に画像を表示させる。また、表示制御部 30 は、超音波プローブ 10 による超音波の走査条件、信号処理部 20 による信号処理条件、表示制御部 30 による画像の表示条件、被検体 PA のカルテ情報等を表示部 300 に表示させてもよい。表示部 300 は、必ずしも超音波診断装置 1 に備えられる必要はなく、一般的なインターフェイスを介して表示制御部 30 によって制御され、画像を表示する構成でもよい。

40

【0023】

（投写部 40）

投写部 40 は、映像を投写する。投写部 40 は、例えば、光源と、光変調部と、フォーカスレンズ等から構成される。光源は光を出力する。光変調部は、入力される映像信号に基づいて光源からの光を変調することによって所定の映像を生成する。フォーカスレンズは、光変調部からの光の焦点位置を調整する。このように、光源からの光は、光変調部を介して映像とされ、さらにフォーカスレンズを介して実空間に投写される。光源には、LED (Light Emitting Diode) ランプやハロゲンランプ等の一般的

50

な光源を採用してよい。光変調部には、一般的なDMD(Digital Micromirror Device)等を採用してよい。フォーカスレンズは、ステッピングモータや piezo 素子等の一般的な駆動機構によってフォーカスレンズの位置が移動されるように構成されてよい。なお、例えば、投写部40は、寝台又は被検体との相対位置が固定される構成の所定のアームによって、寝台BE、天井、床又は超音波診断装置本体に固定される。このとき、投写部40は、アームの一端に固定され、アームの他端は、寝台BE、天井、床又は超音波診断装置本体に固定される。また、アームの形状は、適宜設計されてよい。

【0024】

図2は、投写部40が投写した映像PR1の例を示す模式図である。被検体PAが寝台BEの上に仰向けに横たわっている。投写部40は、被検体PA及び寝台BEに向けて映像PR1を投写する。映像PR1は、キーボードのキーを模したキー映像K1やダイヤルを模したダイヤル映像D1を含む操作部映像OPと被検体PAの臓器及びその位置を模した臓器映像IOとを含む。図2において、映像P1は肝臓を、映像P2は腎臓を、映像P3は膵臓を、映像P4は胆嚢を、映像P5は脾臓を模した映像である。

10

【0025】

なお、ここでは一例として、映像を寝台BEに向けて投写した例を示したが、投写部40は、他の位置へ映像を投写してもよい。例えば投写部40は、床へ映像を投写してもよい。また、予め寝台BEや床などにおける映像の被投写位置にゴムなどの弾力性部材によるシートが設けられ、投写部40は、このシートが設けられた位置に映像を投写してもよい。

20

【0026】

また、図3は、投写部40が投写した映像のもう一つの例を示す模式図である。投写部40は、被検体の下肢部LEに向けて映像PR2を投写する。映像PR2は、領域Ai($i = 1 \sim n$)及び領域Bi($i = 1 \sim n$)に区切られている。

【0027】

(記憶部50)

記憶部50は、超音波プローブ10、信号処理部20、表示制御部30及び投写部40のうち少なくとも一つの動作内容と、映像に対応する領域とを関連付けた第1の関連情報を予め記憶する。動作内容は、超音波プローブ10による超音波の走査条件、信号処理部20による第1の出力信号の信号処理条件、表示制御部30による画像の表示条件及び投写部40による映像の投写条件のうち少なくとも1つを含む。走査条件は、例えば焦点深度や並列同時受信数等の条件を含んでよい。信号処理条件は、Bモードやドプラモード等の動作モードに対応した信号処理条件を含んでよい。表示条件は、画像のコントラストや明るさ、画像のフリーズ表示機能のON/OFF、表示項目の種別等を含んでよい。投写条件は、映像の種別、色、明るさ等を含んでよい。また、記憶部50は、動作内容を後述する制御部70が制御する順序(プロトコル)とともに映像に対応する領域と関連付けた情報を第1の関連情報として記憶してもよい。

30

【0028】

図4は、映像に対応する領域を概念的に表す模式図である。図4は、寝台BEの側面方向から見た様子を表す。また、図4では、説明のため被検体PA、映像P1～映像P5を省略している。映像に対応する領域とは、例えば、投写された映像PR1内のキー映像K1の外縁及び該映像から投写部40への所定の長さHからなる領域C1である。この所定の長さHは、例えば、プリセットされる。また、この所定の長さHは、操作者DCによる指定を記憶部50が受けることによって定められてもよい。このように、キー映像K1に対応する領域C1が定められる。映像P1～映像P5、ダイヤル映像D1、領域Ai及び領域Biについても同様に、それぞれの映像に対応する領域が定められる。

40

【0029】

また、記憶部50は、検査部位及び/又は検査項目と映像の種別とを関連付けた第2の関連情報を予め記憶する。検査部位は、肝臓や膵臓等の所定の臓器や頸動脈等の所定の血

50

管を含んでよい。また検査項目は、被検体 P A の内部形態を測定する検査や血流動態を測定する検査項目を含んでよい。映像の種別は、映像 P R 1 に含まれる臓器映像 I O の配列や形状及び操作部映像 O P の配列や形状を含んでよい。また、映像 P R 2 における領域 A i 及び領域 B i についても同様である。なお、第 2 の関連情報において、映像としてのシェーマ（模式図）が検査部位及び / 又は検査項目に関連付けられてもよい。このとき、第 2 の関連情報において、臓器映像 I O の形状は、各臓器のシェーマ（模式図）が検査部位及び検査項目に関連付けられる。

【 0 0 3 0 】

また、記憶部 5 0 は、体型情報と映像のサイズとを関連付けた第 3 の関連情報を予め記憶する。体型情報は、被検体 P A の身長、腹囲、胸囲等の情報を含んでよい。記憶部 5 0 は、これら体型情報に好適な映像のサイズを予め記憶する。

10

【 0 0 3 1 】

（判定部 6 0）

判定部 6 0 は、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否かを判定する。判定部 6 0 は、この判定による判定結果を制御部 7 0 へ出力する。このとき、判定部 6 0 は、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置すると判定したとき、当該領域を表す信号を制御部 7 0 へ出力する。図 5 は、映像 P R 1 において、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置している状態を示す模式図である。物体とは、例えば超音波プローブ 1 0 や操作者 D C の指である。判定部 6 0 は、所謂バーチャルスイッチに用いられる既存技術を採用してこの判定を行なってよい。例えば判定部 6 0 は、赤外線カメラ又はデジタルカメラによって撮像した画像とのマッチングによってこの判定を行ってもよい。例えば、操作者 D C の指の少なくとも一部がキー映像 K 1 の領域に位置すると、判定部 6 0 は“キー映像 K 1 の領域に物体が位置する”と判定する。判定部 6 0 は、この判定を所定の時間間隔（例えば赤外線カメラのフレームレート）で行うことによって、所定の領域の内部における物体の移動を検知できるように構成されてもよい。例えば、ダイヤル映像 D 1 の円周部をなぞるように操作者 D C の指が移動した場合、判定部 6 0 が所定の時間間隔で上述した判定を行えば、判定部 6 0 は操作者 D C の指の移動を検知することができる。この判定は、図 3 に示した映像 P R 2 においても同様に行われる。

20

【 0 0 3 2 】

30

（制御部 7 0）

制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて制御を行う。例えば、制御部 7 0 は、物体の少なくとも一部が第 1 の関連情報に示す領域に位置したとき、当該領域に関連付けられた動作内容に基づいて超音波診断装置の各部を制御する。例えば、制御部 7 0 は、判定部 6 0 から受けた信号に表される領域が第 1 の関連情報において関連付けられた動作内容を記憶部 5 0 から読み出す。制御部 7 0 は、読み出した動作内容に基づいて制御を行う。例えば、制御部 7 0 は、読み出した動作内容に超音波プローブ 1 0 による超音波の走査条件が含まれたとき、読み出した走査条件に基づいて超音波プローブ 1 0 が動作するように超音波プローブ 1 0 を制御する。また、制御部 7 0 は、読み出した動作内容に信号処理部 2 0 による信号処理条件が含まれたとき、読み出した信号処理条件に基づいて信号処理部 2 0 が動作するように信号処理部 2 0 を制御する。また、制御部 7 0 は、読み出した動作内容に表示制御部 3 0 による表示条件が含まれたとき、読み出した表示条件に基づいて表示制御部 3 0 が動作するように表示制御部 3 0 を制御する。また、制御部 7 0 は、読み出した動作内容に投写部 4 0 による投写条件が含まれたとき、読み出した投写条件に基づいて投写部 4 0 が動作するように投写部 4 0 を制御する。

40

【 0 0 3 3 】

例えば、第 1 の関連情報において、キー映像 K 1 の領域と画像のフリーズ O N の動作内容とが関連付けられているとき、判定部 6 0 が、操作者 D C の指先等の物体がキー映像 K 1 の領域に位置すると判定すると、制御部は表示制御部 3 0 を制御して画像をフリーズさせる（静止画を表示させる）。また、第 1 の関連情報において、映像 P 1（肝臓の模式図

50

）の領域と肝臓検査用の動作内容とが関連付けられているとき、判定部 60 が、超音波プローブ 10 等の物体の少なくとも一部が映像 P1 の領域に位置すると判定すると、制御部 70 は、超音波プローブ 10、信号処理部 20 及び表示制御部 30 のうち少なくとも一つを制御して肝臓の検査用の動作内容として映像 P1 の領域に関連付けられた走査条件、信号処理条件及び表示条件のうち少なくとも一つの条件を設定させる。また、記憶部 50 において、肝臓の検査用の動作内容として肝臓の検査の順序（プロトコル）とともに映像 P1 に関連付けた情報が第 1 の関連情報として記憶されていたとき、制御部 70 は、この順序に基づいて、各部の動作内容を制御してもよい。また、制御部 70 は、表示制御部 30 を制御して所定の確認画面を表示部 300 に表示させ、操作者 DC からのプロトコル開始指示を受けてから、この順序に基づいて、各部の動作内容を制御してもよい。

10

【0034】

なお、制御部 70 は、検査手順の進捗に応じてこの制御を適宜行うように構成されてもよい。超音波診断において、操作者 DC は被検体 PA の体表を滑らせるように超音波プローブ 10 の先端部を移動させる。このとき、制御部 70 は、超音波プローブ 10 の移動が判定部 60 によって検知されるごとにその都度、動作内容の変更を行う必要はない。例えば、制御部 70 は、操作者 DC による操作入力を受け、制御部 70 による動作内容の制御機能を適宜 ON/OFF させるよう構成してよい。

【0035】

また、図 6 は、映像 PR2 において、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置した状態を示す模式図である。例えば、領域 An と所定の走査条件とが関連付けられ、領域 Bn と画像のフリーズ ON の動作内容とが関連付けられているとき、判定部 60 が、操作者 DC の指先等が領域 An に位置すると判定する（操作者 DC が下肢部 LE の領域 An の箇所をミルキングする）と、制御部 70 は、超音波プローブ 10 を制御して所定の走査条件に変更する。また、操作者 DC の指先等が領域 Bn に位置すると判定される（操作者 DC が指先を領域 Bn に位置させる）と、制御部 70 は表示制御部 30 を制御して画像をフリーズさせる（静止画を表示させる）。

20

【0036】

また、制御部 70 は、投写部 40 の投写条件を制御して、操作部映像 OP を所望の位置に移動させるように構成されてもよい。例えば、操作者 DC は、操作部映像 OP のキー映像 K1 やダイヤル映像 D1 を指でなぞるように移動させ、所望の位置に配置させることができる。また、操作者 DC は臓器映像 IO についても同様にその位置を移動させ、検査に適した位置に配置させることができる。

30

【0037】

また、制御部 70 は、検査部位及び／又は検査項目の指定を受けて、当該検査部位及び／又は当該検査項目に関連付けられた映像を投写部 40 に投写させる。例えば、腎臓の検査を行うとき、腎臓が検査部位として指定されると、制御部 70 は、腎臓に関連付けられた映像 P2（腎臓の模式図）を投写部 40 に投写させる。このとき、制御部 70 は、腎臓の検査に好適な操作部映像 OP を投写部 40 に投写させてもよい。なお、この指定は、検査開始時に当該検査の手順に関わる全ての検査部位及び／又は検査項目について行われてもよい。また、この指定は検査中に逐次行われてもよい。さらに、この指定は、キーボード等の公知の操作手段（図示せず）を介して操作者 DC が行ってもよい。また、第 2 の関連情報において、映像としてのシェーマが検査部位及び／又は検査項目に関連付けられたとき、制御部 70 は、指定を受けた検査部位及び／又は検査項目に関連付けられたシェーマを投写部 40 に投写させる。それにより、投写部 40 は、指定された検査部位の臓器のシェーマ又は指定された検査項目が検査対象とする臓器のシェーマを臓器映像 IO として投写する。

40

【0038】

また、制御部 70 は、被検体 PA の体型情報と第 3 の関連情報とに基づいて映像を投写部 40 に投写させる。制御部 70 は被検体 PA の体型情報の指定を受け、第 3 の関連情報において関連付けられたサイズの映像を投写部 40 に投写させる。この指定は、キーボー

50

ド等の公知の操作手段（図示せず）を介して操作者 D C が行ってよい。

【 0 0 3 9 】

[動作]

図 7 のフローチャートを参照してこの実施形態の超音波診断装置の動作例について説明する。

【 0 0 4 0 】

(S 0 1)

制御部 7 0 は、検査部位及び / 又は検査項目の指定を受け、投写部 4 0 を制御して当該検査部位及び / 又は当該検査項目に関連付けられた映像 P R 1 を投写部 4 0 に投写させる。また、制御部 7 0 は、被検体 P A の体型情報と第 3 の関連情報とに基づいて投写部 4 0 を制御して映像 P R 1 を投写部 4 0 に投写させる。

10

【 0 0 4 1 】

(S 0 2 、 S 0 3)

投写された映像 P R 1 が当該検査について好適でないとき (S 0 2 : N O)、例えば、操作者 D C は操作部映像 O P のキー映像 K 1 を指でなぞるように移動させ、所望の位置に配置させる。このとき、判定部 6 0 は “ キー映像 K 1 の領域に物体が位置する ” と判定する。制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて投写部 4 0 を制御して、投写部 4 0 の動作内容としてのキー映像 K 1 の投写条件を変更させる。それにより、キー映像 K 1 は、操作者 D C の所望の位置に投写される (S 0 3)。ダイヤル映像 D 1 等の他の映像についても同様である。

20

【 0 0 4 2 】

(S 0 2 、 S 0 4)

投写された映像 P R 1 が当該検査について好適であるとき (S 0 2 : Y E S)、操作者 D C が超音波プローブ 1 0 を検査部位（当該検査部位を示す映像の領域）に位置させると、判定部 6 0 は “ 検査部位を示す映像の領域に物体が位置する ” と判定する。制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて制御を行う。すなわち、超音波プローブ 1 0 による超音波の走査条件、信号処理部 2 0 による第 1 の出力信号の信号処理条件、表示制御部 3 0 による画像の表示条件及び投写部 4 0 による映像 P R 1 の投写条件のうち少なくとも 1 つの動作内容が設定される (S 0 4)。

30

【 0 0 4 3 】

(S 0 5 、 S 0 6)

設定された動作内容が当該検査について好適でないとき (S 0 5 : N O)、操作者 D C は操作部映像 O P の任意の領域に指を位置させて、動作内容を変更する。このとき、判定部 6 0 は、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否か判定する。判定部 6 0 は、この判定による判定結果を制御部 7 0 へ出力する。制御部 7 0 は、超音波プローブ 1 0、信号処理部 2 0 及び表示制御部 3 0 のうち少なくとも一つを制御して、動作内容としての、走査条件、信号処理条件及び表示条件のうち少なくとも一つの条件を、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて変更する (S 0 6)。

【 0 0 4 4 】

(S 0 5 、 S 0 7)

設定された動作内容が当該検査について好適であるとき (S 0 5 : Y E S)、操作者 D C は操作部映像 O P のうち検査開始の機能に関連付けられた領域に指を位置させて、検査を開始する。このとき、判定部 6 0 は、“ 当該領域に物体が位置する ” と判定する。判定部 6 0 は、この判定による判定結果を制御部 7 0 へ出力する。制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて超音波プローブ 1 0 を制御して超音波で被検体 P A を走査させる。また、制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて信号処理部 2 0 を制御して超音波プローブ 1 0 からの第 1 の出力信号に信号処理を施させる。また、制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて表示制御部 3 0 を制御して信号処理部 2 0 からの第 2 の出力信号に基づいて表示部 3 0 0 に画像を表示させる (S 0 7)。

40

50

【 0 0 4 5 】

(S 0 8、S 0 9)

検査中に動作内容の変更が必要であるとき (S 0 8 : Y E S)、操作者 D C は操作部映像 O P の任意の領域に指を位置させて、動作内容を変更する。このとき、制御部 7 0 は判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて動作内容を変更させる。判定部 6 0 は、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否か判定する。判定部 6 0 は、この判定による判定結果を制御部 7 0 へ出力する。制御部 7 0 は、超音波プローブ 1 0、信号処理部 2 0 及び表示制御部 3 0 のうち少なくとも一つを制御して、動作内容としての、走査条件、信号処理条件及び表示条件のうち少なくとも一つの条件を、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて変更する (S 0 9)。

10

【 0 0 4 6 】

(S 0 8、S 1 0)

検査中に動作内容の変更が必要でないとき (S 0 8 : N O)、操作者 D C は操作部映像 O P のうち検査開始の機能に関連付けられた領域に指を位置させて、検査を終了する。このとき、制御部 7 0 は判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて検査を終了させる (S 1 0)。以上で図 7 に示す動作を終了する。

【 0 0 4 7 】

[作用・効果]

この実施形態の超音波診断装置の作用及び効果について説明する。

【 0 0 4 8 】

超音波診断装置 1 は、超音波プローブ 1 0 と、信号処理部 2 0 と、表示制御部 3 0 と、投写部 4 0 と、記憶部 5 0 と、判定部 6 0 と、制御部 7 0 とを備える。超音波プローブ 1 0 は、被検体 P A を超音波で走査する。信号処理部 2 0 は、超音波プローブ 1 0 からの第 1 の出力信号に信号処理を施す。表示制御部 3 0 は、信号処理部 2 0 からの第 2 の出力信号に基づいて表示部 3 0 0 に画像を表示させる。投写部 4 0 は、映像を投写する。記憶部 5 0 は、超音波プローブ 1 0、信号処理部 2 0、表示制御部 3 0 及び投写部 4 0 のうち少なくとも一つの動作内容と、映像内の領域とを関連付けた第 1 の関連情報を予め記憶する。判定部 6 0 は、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否か判定する。制御部 7 0 は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて制御を行う。このような構成により、操作者 D C は、映像に対応する領域と物体の位置とを用いて超音波診断装置 1 を操作することができる。それにより、操作機能の多様性を損なうことなく操作者 D C が負担の少ない体勢で簡便に操作することができる超音波診断装置を提供することができる。

20

30

【 0 0 4 9 】

また、超音波診断装置 1 の動作内容は、超音波プローブ 1 0 による超音波の走査条件、信号処理部 2 0 による第 1 の出力信号の信号処理条件、表示制御部 3 0 による画像の表示条件及び投写部 4 0 による映像の投写条件のうち少なくとも一つを含んでよい。このように、記憶部 5 0 はこれらの動作内容と映像内の領域とを関連付けた第 1 の情報を記憶する。そして制御部 7 0 は判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいてこれらの動作内容のうち少なくとも一つについての制御を行う。つまり、操作者 D C は、これらの動作内容のうち少なくとも一つについて、映像を介して設定できる。それにより、負担の少ない体勢でさらに簡便に操作することができる超音波診断装置を提供することができる。

40

【 0 0 5 0 】

また、超音波診断装置 1 において、記憶部 5 0 は、検査部位及び / 又は検査項目と映像の種別とを関連付けた第 2 の関連情報を予め記憶し、制御部 7 0 は、検査部位及び / 又は検査項目の指定を受けて、当該検査部位及び / 又は当該検査項目に関連付けられた映像を投写部 4 0 に投写させてもよい。このように、投写部 4 0 は、検査部位及び / 又は検査項目の指定によって当該検査部位及び / 又は当該検査項目に対応する映像を投写することができる。また、記憶部 5 0 に記憶された第 2 の関連情報において、映像としてのシェーマ

50

が検査部位及び／又は検査項目に関連付けられ、制御部 70 は、指定を受けた検査部位及び／又は検査項目に関連付けられたシェーマを投写部 40 に投写させてもよい。それにより、操作機能の多様性を損なうことなくさらに簡便に操作することができる超音波診断装置を提供することができる。

【0051】

また、超音波診断装置 1 において、記憶部 50 は体型情報と映像のサイズとを関連付けた第 3 の関連情報を予め記憶し、制御部 70 は被検体 P A の体型情報と第 3 の関連情報とに基づいて映像を投写部 40 に投写させてもよい。このように、投写部 40 は、被検体 P A の体型に対応したサイズの映像を投写することができる。それにより、さらに簡便に操作することができる超音波診断装置を提供することができる。

10

【0052】

第 2 の実施形態

以下、図 8 を参照してこの実施形態の超音波診断装置について説明する。この実施形態の超音波診断装置は、報知部 80 を備える。その他の構成は第 1 の実施形態と同様である。

【0053】

[構成]

報知部 80 は、判定部 60 の判定結果に基づいて、その判定結果を報知する。例えば、判定部 60 が、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置すると判定すると、報知部 80 は、当該領域の映像の色を変更することによって判定部 60 の判定結果を報知する。また、この報知の際、報知部 80 はピープ音を発することによって判定部 60 の判定結果を報知してもよい。

20

【0054】

[作用・効果]

この実施形態の超音波診断装置の作用及び効果について説明する。

【0055】

報知部 80 は、判定部 60 の判定結果に基づいて、その判定結果を報知する。それにより、操作者 D C は、第 1 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するかが判定されたかを簡便に把握することができる。従って、さらに簡便に操作することができる超音波診断装置を提供することができる。

30

【0056】

第 3 の実施形態

[構成]

図 9 は、この実施形態の医用映像投写装置 2 の構成を表すブロック図である。医用映像投写装置 2 は、入出力部 81 と、投写部 40 と、記憶部 50 と、判定部 60 とを備える。医用診断装置 3 は、撮影部 90 と、画像生成部 100 と、表示制御部 30a と、表示部 300 と、制御部 70a とを備える。この実施形態の医用映像投写装置 2 は、医用診断装置 3 とは別体として構成される。なお、表示部 300 は、医用診断装置 3 の内部又は外部に設けられる。この実施形態では、医用診断装置 3 が X 線撮影装置である場合について説明する。以下、第 1 の実施形態と同様の事項について説明を省略する場合がある。

40

【0057】

撮影部 90 は、X 線照射部 91 と、X 線検出部 92 とを備える。X 線照射部 91 は、被検体 P A に X 線を照射する。X 線照射部 91 は、X 線管を有する。また、X 線照射部 91 は、図示しないインバータ及び高圧トランスを有する。X 線管は、X 線を発生させる。X 線管は、フィラメントで構成される電子銃及びターゲットを有する。X 線照射部 91 は、インバータ及び高圧トランスを介してフィラメントとターゲットとの間に高電圧を印加し、フィラメントから飛び出した電子をターゲットに衝突させることで X 線管から X 線を発生させる。そして、X 線照射部 91 は、発生させた X 線を被検体 P A に照射する。動作内容には、撮影部 90 の撮影条件として X 線管の管電流若しくは管電圧又はこれら双方が含まれる。

50

【 0 0 5 8 】

X線検出部 9 2 は、被検体 P A を透過した X 線を検出する。X線検出部 9 2 は、複数の X 線検出素子を含んで構成される。X線検出部 9 2 は、被検体 P A を透過した X 線の強度分布を示す X 線強度分布データを X 線検出素子で検出し、その X 線強度分布データを画像生成部 1 0 0 へ出力する。

【 0 0 5 9 】

画像生成部 1 0 0 は、X線検出部 9 2 からの X 線強度分布データに基づいて複数の X 線画像を一定の時間間隔（フレームレート）で逐次生成する。ここで、或る時相における検出結果に基づいて画像生成部 1 0 0 が生成した画像を 1 つの X 線画像（フレーム）とする。画像生成部 1 0 0 は複数の時相のそれぞれにおける検出結果に基づいて複数の時相のそれぞれに対応した画像データを生成する。つまり、画像生成部 1 0 0 は X 線画像を時相に対応づけて逐次生成する。なお、この生成処理において、画像生成部 1 0 0 はオフセット補正、X 線強度補正、及び欠陥画素の補正などを X 線強度分布データに施す。動作内容には、画像生成部 1 0 0 による画像生成条件としてのフレームレート、オフセット補正条件、X 線強度補正条件若しくは欠陥画素の補正条件又はこれらの組合せが含まれる。画像生成部 1 0 0 は生成した画像データを表示制御部 3 0 a へ逐次出力する。

10

【 0 0 6 0 】

表示制御部 3 0 a は、画像生成部 1 0 0 からの画像データに基づいて表示部 3 0 0 に画像を表示させる。また、表示制御部 3 0 a は、撮影部 9 0 による撮影条件、画像生成部 1 0 0 による画像生成条件、被検体 P A のカルテ情報等を表示部 3 0 0 に表示させてもよい。動作内容には表示制御部 3 0 a による画像の表示条件が含まれる。

20

【 0 0 6 1 】

制御部 7 0 a は、判定部 6 0 による判定結果と第 1 の関連情報とに基づいて制御を行う。例えば、制御部 7 0 a は、物体の少なくとも一部が第 1 の関連情報に示す領域に位置したとき、当該領域に関連付けられた動作内容に基づいて医用診断装置 3 の各部を制御する。例えば、制御部 7 0 a は、判定部 6 0 による信号に表される領域が第 1 の関連情報において関連付けられた動作内容を記憶部 5 0 から読み出す。制御部 7 0 a は、読み出した動作内容に基づく制御を行う。例えば、制御部 7 0 a は、読み出した動作内容に撮影部 9 0 による撮影条件が含まれたとき、読み出した撮影条件に基づいて撮影部 9 0 が動作するように撮影部 9 0 を制御する。また、制御部 7 0 a は、読み出した動作内容に画像生成部 1 0 0 による画像生成条件が含まれたとき、読み出した画像生成条件に基づいて画像生成部 1 0 0 が動作するように画像生成部 1 0 0 を制御する。また、制御部 7 0 a は、読み出した動作内容に表示制御部 3 0 a による表示条件が含まれたとき、読み出した表示条件に基づいて表示制御部 3 0 a が動作するように表示制御部 3 0 a を制御する。また、制御部 7 0 a は、検査部位及び / 又は検査項目の指定を受けて、指定された検査部位及び / 又は検査項目を表す信号を投写部 4 0 へ出力する。

30

【 0 0 6 2 】

入出力部 8 1 は、医用診断装置 3 と互いに入出力可能である。例えば、入出力部 8 1 は、R S - 2 3 2 C、I E E - 4 8 8、U S B 等の所定の通信規格に基づくインターフェイスとして構成され、医用映像投写装置 2 の各部と医用診断装置 3 の各部とを互いに入出力可能に接続する。

40

【 0 0 6 3 】

投写部 4 0 は、映像を投写する。投写部 4 0 は、制御部 7 0 a から検査部位及び / 又は検査項目を表す信号を受ける。投写部 4 0 は、第 2 の関連情報において、該信号に表される検査部位及び / 又は検査項目に関連付けられた映像を記憶部 5 0 から読み出す。投写部 4 0 は読み出した映像を投写する。例えば投写部 4 0 は、寝台 B E に向けて映像を投写する。映像はキーボードのキーを模したキー映像 K 1 やダイヤルを模したダイヤル映像 D 1 を含む操作部映像 O P を含む。

【 0 0 6 4 】

記憶部 5 0 は、医用診断装置 3 の動作内容と映像に対応する領域とを関連付けた第 4 の

50

関連情報を予め記憶する。例えば、記憶部 50 は、医用診断装置 3 に応じた第 4 の関連情報の入力を予め受ける。記憶部 50 は、医用診断装置 3 に応じた第 4 の関連情報を予め記憶していればよい。従って、記憶部 50 へ第 4 の関連情報を入力する主体は、何ら限定されるものではない。医用診断装置 3 が X 線撮影装置であるとき、動作内容は、撮影部 90 による撮影条件、画像生成部 100 による画像生成条件、表示制御部 30a による表示条件、投写部 40 による投写条件のうち少なくとも 1 つを含む。また、記憶部 50 は、検査部位及び / 又は検査項目と映像の種別とを関連付けた第 2 の関連情報を予め記憶する。例えば、記憶部 50 は、医用診断装置 3 に応じた第 2 の関連情報の入力を予め受ける。記憶部 50 は、医用診断装置 3 に応じた第 2 の関連情報を予め記憶していればよい。従って、記憶部 50 へ第 2 の関連情報を入力する主体は、何ら限定されるものではない。

10

【0065】

判定部 60 は、第 4 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否かを判定する。判定部 60 は、該判定による判定結果を医用診断装置 3 へ出力する。判定部 60 は、第 4 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置すると判定したとき、当該領域を表す信号を制御部 70a へ出力する。

【0066】

[作用・効果]

この実施形態の医用映像投写装置 2 の作用及び効果について説明する。

【0067】

医用映像投写装置 2 は、入出力部 81 と、投写部 40 と、記憶部 50 と、判定部 60 とを備える。入出力部 81 は、医用診断装置 3 と互いに入出力可能に接続される。投写部 40 は、映像を投写する。記憶部 50 は、医用診断装置 3 の動作内容と映像に対応する領域とを関連付けた第 4 の関連情報を予め記憶する。判定部 60 は、第 4 の関連情報に示す領域内に物体の少なくとも一部が位置するか否かを判定し、該判定による判定結果を医用診断装置 3 へ出力する。このように、操作者 DC は、医用映像投写装置 2 が投写した映像に対応する領域と物体の位置とを用いて医用診断装置 3 を操作することができる。それにより、操作機能の多様性を損なうことなく負担の少ない体勢で簡便に医用診断装置 3 を操作するための医用映像投写装置 2 を提供することができる。

20

【0068】

実施形態に共通の効果

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又は医用映像投写装置によれば、操作機能の多様性を損なうことなく負担の少ない体勢で簡便に医用診断装置を操作するための映像を投写することが可能となる。

30

【0069】

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。

【符号の説明】

40

【0070】

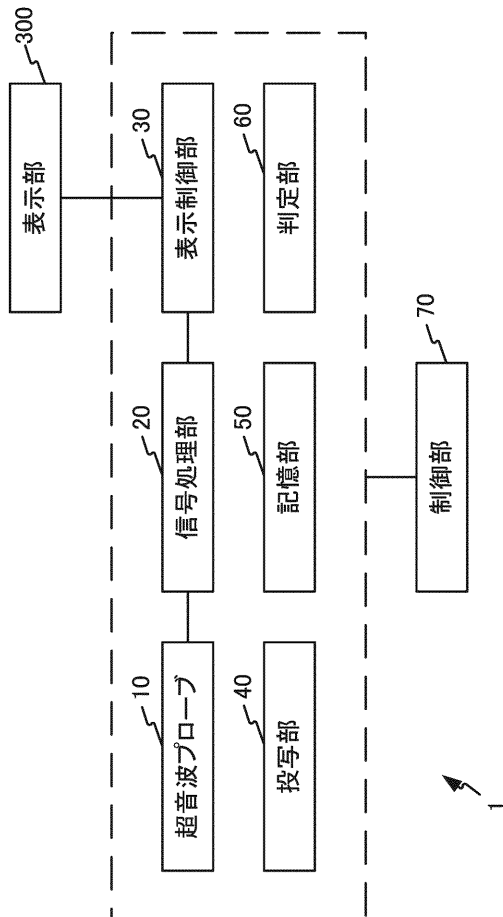
- 1 超音波診断装置
- 2 医用映像投写装置
- 3 医用診断装置
- 10 超音波プローブ
- 20 信号処理部
- 30、30a 表示制御部
- 40 投写部
- 50 記憶部
- 60 判定部

50

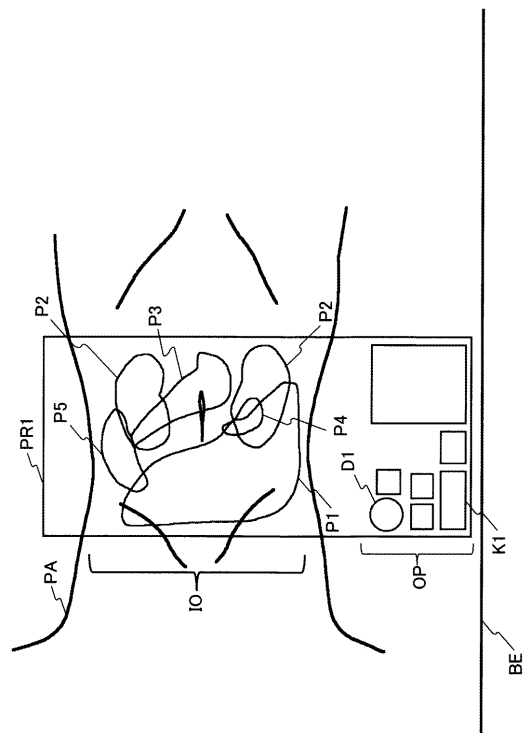
7 0、7 0 a 制御部
 8 0 報知部
 8 1 入出力部
 9 0 撮影部
 9 1 X線照射部
 9 2 X線検出部
 1 0 0 画像生成部
 3 0 0 表示部
 A i、A n、B i、B n、C 1 領域
 B E 寝台
 D 1 ダイヤル映像
 D C 操作者
 I O 臓器映像
 K 1 キー映像
 L E 下肢部
 O P 操作部映像
 P 1、P 2、P 3、P 4、P 5、P R 1、P R 2 映像
 P A 被検体

10

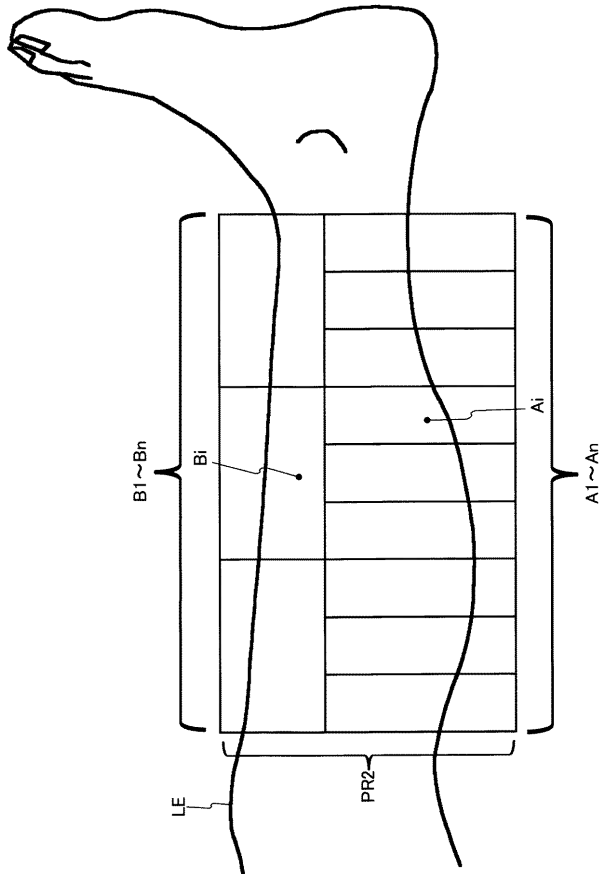
【図 1】



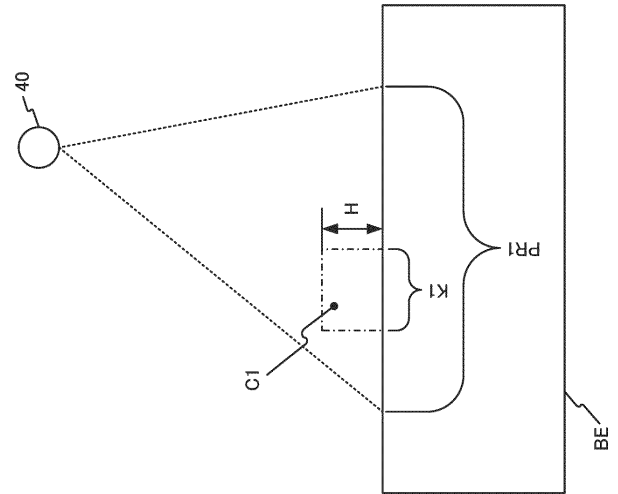
【図 2】



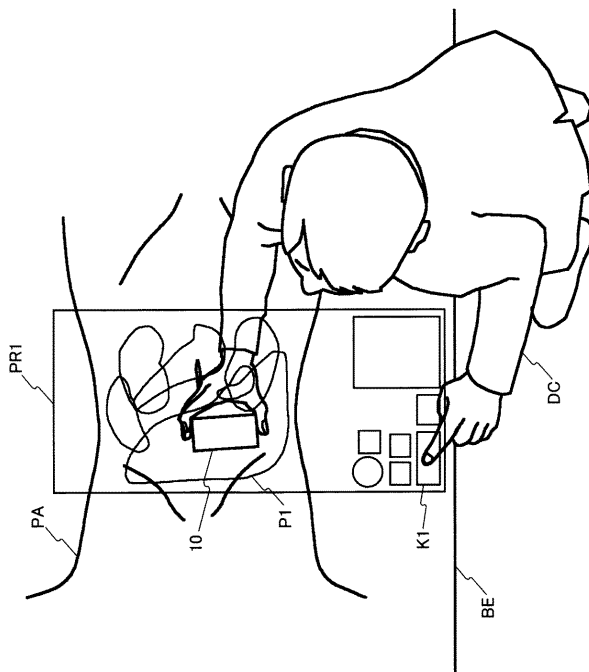
【図 3】



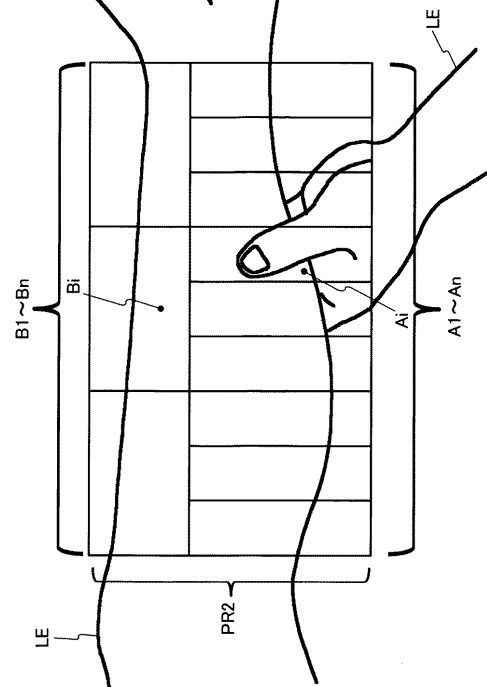
【図 4】



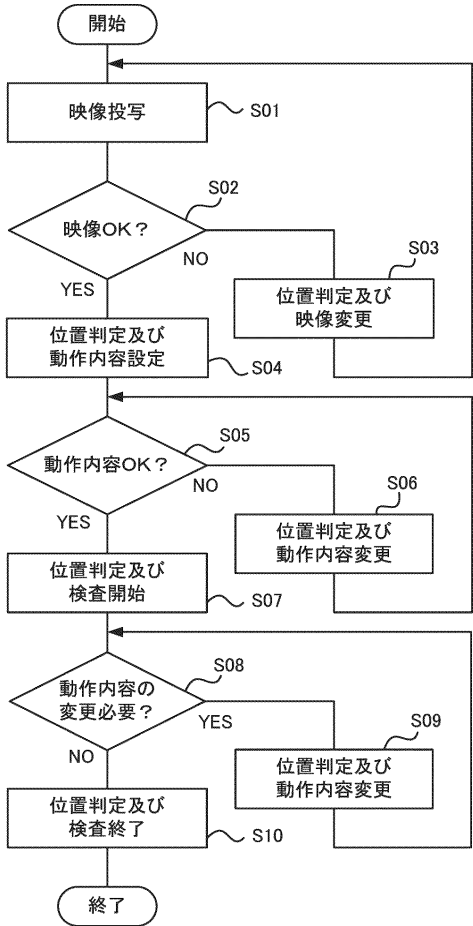
【図 5】



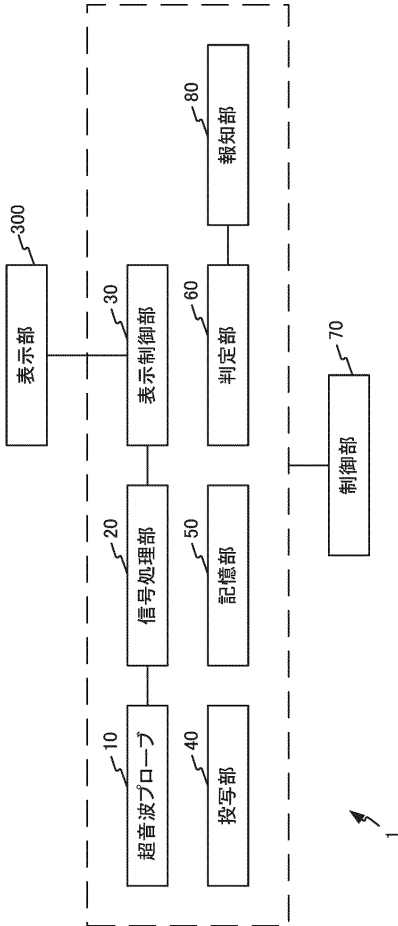
【図 6】



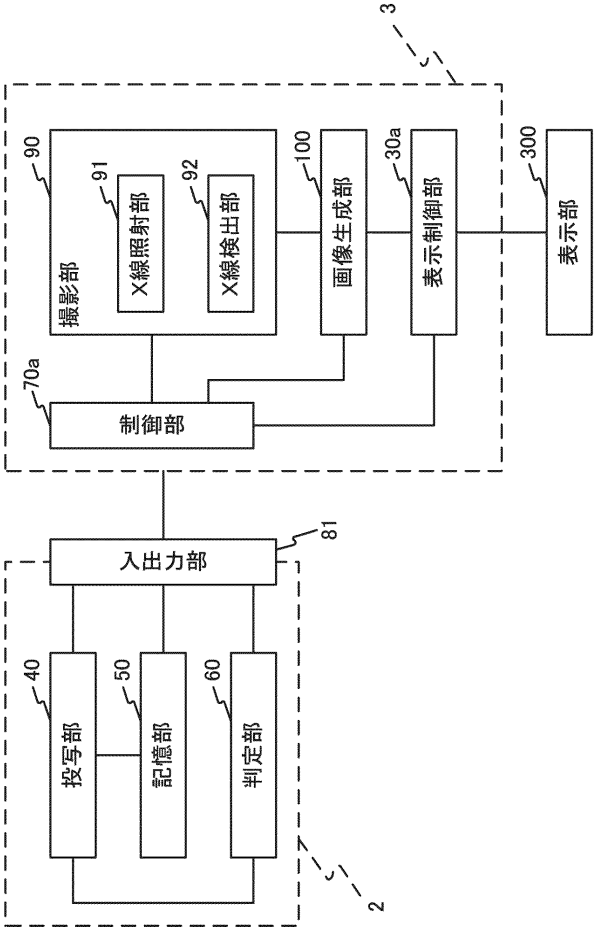
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 友和

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 大森 慈浩

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 EE11 KK38 KK42

5C054 CA08 EA05 HA12

5C058 EA02 EA27

专利名称(译)	超声诊断设备和医学图像投影设备		
公开(公告)号	JP2014064911A	公开(公告)日	2014-04-17
申请号	JP2013183692	申请日	2013-09-05
[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	星野伸一 車俊昊 藤井友和 大森慈浩		
发明人	星野 伸一 車 俊昊 藤井 友和 大森 慈浩		
IPC分类号	A61B8/00 H04N7/18 H04N5/74		
CPC分类号	A61B8/5207 A61B6/461 A61B8/00 A61B8/461 A61B8/465 A61B8/467 G09G5/006 G09G2380/08		
FI分类号	A61B8/00 H04N7/18.Q H04N5/74.Z		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK38 4C601/KK42 5C054/CA08 5C054/EA05 5C054/HA12 5C058/EA02 5C058/EA27		
优先权	2012195647 2012-09-06 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置和医用图像投影装置，其可以在不损害多种操作功能的情况下以小负荷的姿势容易地进行操作。 超声波探头10用超声波扫描被检体。 信号处理部20对来自超声波探头10的第一输出信号进行信号处理。 显示控制单元30基于来自信号处理单元20的第二输出信号使显示单元300显示图像。 投影单元40投影图像。 存储单元50预先存储将超声探头10，信号处理单元20，显示控制单元30和投影单元40中的至少一个的操作内容与图像中的区域相关联的第一相关信息。 确定单元60确定对象的至少一部分是否位于由第一相关信息指示的区域内。 控制单元70基于确定单元60的确定结果和第一相关信息进行控制。

[选型图]图1

