

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4854811号
(P4854811)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 3 3 O A

A 6 1 B 6/03 3 6 O M

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-23826 (P2011-23826)
 (22) 出願日 平成23年2月7日(2011.2.7)
 (62) 分割の表示 特願2001-96671 (P2001-96671)
 の分割
 原出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)
 (65) 公開番号 特開2011-87993 (P2011-87993A)
 (43) 公開日 平成23年5月6日(2011.5.6)
 審査請求日 平成23年2月7日(2011.2.7)

(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
 (73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100159651
 弁理士 高倉 成男
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、X線CT装置及び表示制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波診断における複数の計測項目にそれぞれに対応付けられた複数の第1のスイッチを一覧で表示する表示手段と、

前記計測項目に対応する計測を実行する計測手段と、

前記一覧表示された複数の第1のスイッチから操作者指示により選択された第1のスイッチの表示態様を、選択されていない他の第1のスイッチの第1表示態様とは異なる第2の表示態様に变化させるとともに、前記選択された第1のスイッチに対応する計測項目の計測終了により前記選択された第1のスイッチの表示態様を前記第2の表示態様とは異なる第3の表示態様に变化させるように前記表示手段を制御する表示制御手段とを具備することを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記表示制御手段は、前記計測手段による計測が実行されていない計測項目に対応する前記第1のスイッチの前記第1表示態様に維持すること、
 を特徴とする請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記計測手段による計測が終了したことを検出する検出手段を更に備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記第2表示態様は前記第1表示態様に対して形状、色、大きさのうち少なくとも1つ

20

が異なり、前記第 3 表示態様は前記第 1、第 2 表示態様に対して形状、色、大きさのうち少なくとも 1 つが異なることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記第 2 表示態様は、前記第 1 表示態様に対して印を付したものであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記表示制御手段は、リセットを指示する所定の入力となされた場合には、前記第 1 のスイッチのいずれかの表示態様を、前記第 2 表示態様から前記第 1 表示態様に切り替えること、

10

を特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

X 線 CT 診断における複数の計測項目にそれぞれに対応付けられた複数の第 1 のスイッチを一覧で表示する表示手段と、

前記計測項目に対応する計測を実行する計測手段と、

前記一覧表示された複数の第 1 のスイッチから操作者指示により選択された第 1 のスイッチの表示態様を、選択されていない他の第 1 のスイッチの第 1 表示態様とは異なる第 2 の表示態様に変化させるとともに、前記選択された第 1 のスイッチに対応する計測項目の計測終了により前記選択された第 1 のスイッチの表示態様を前記第 2 の表示態様とは異なる第 3 の表示態様に変化させるように前記表示手段を制御する表示制御手段と

20

を具備することを特徴とする X 線 CT 装置。

【請求項 8】

超音波診断又は X 線 CT 診断における複数の計測項目にそれぞれに対応付けられた複数の第 1 のスイッチを一覧で表示する表示手段と、

前記計測項目に対応する計測を実行する計測手段と、

前記一覧表示された複数の第 1 のスイッチから操作者指示により選択された第 1 のスイッチの表示態様を、選択されていない他の第 1 のスイッチの第 1 表示態様とは異なる第 2 の表示態様に変化させるとともに、前記選択された第 1 のスイッチに対応する計測項目の計測終了により前記選択された第 1 のスイッチの表示態様を前記第 2 の表示態様とは異なる第 3 の表示態様に変化させるように前記表示手段を制御する表示制御手段と

30

をコンピュータに実現させるための表示制御プログラム。

【請求項 9】

前記表示制御手段は、前記選択された計測項目の計測終了に応じて、計測履歴情報をメモリに書き込むと共に、前記第 1 のスイッチの表示態様の变化はメモリに書き込まれた計測履歴情報に基づいて行い、患者識別番号の入力に応じて計測履歴情報をリセットすることを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記表示制御手段は、前記計測項目のグループを表すグループ選択スイッチを前記表示手段に表示させ、前記操作者指示に従って前記グループ選択ボタンが選択されると、グループに属する複数の計測項目スイッチが表示されると共に、前記選択されたグループ選択ボタンの表示態様が変化することを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、計測忘れ防止機能を有する超音波診断装置及び X 線 CT 装置及び表示制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

通常、超音波診断装置の計測に関する指示入力は、TCS (Touch Command Screen) を介して実行される。この TCS には、計測される項目が一覧表示さ

50

れる。医師等の検査者は、所望の計測項目が表示された画面位置に接触することで、装置に対する指示入力を行うことができる。このＴＳＣは、画面への接触のみで所望の入力を完了できること、各計測項目が一覧表示されること等の使いやすさから、近年では、Ｘ線ＣＴ装置にも採用されている。

【０００３】

通常のＴＣＳでは、計測漏れを防止するために、計測項目はＴＣＳのモニタの固定エリアに表示され、計測値や計算値は計測ウィンドウにＴＣＳモニタの計測項目の位置に対応して表示される。検査者は、画面の計測値、計算値の表示の有無で計測実施を確認し、計測漏れを防止している。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、上述した計測忘れ防止機能は、次の様な問題がある。

【０００５】

第１に、画像と計測マーカとの邪魔にならないように表示する必要があるので、計測ウィンドウは、モニタの限られたスペースに表示される。このため、計測項目、計測値の抜けを確認するためには、高い注意力を必要とし、確認作業にも時間を要する。

【０００６】

第２に、類似した名称が狭いスペースに表示される。従って、誤認されやすく、計測終了等操作者の思いこみによる計測忘れが発生する可能性がある。

20

【０００７】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、操作者が、計測したか否かを直感的、特に視覚的に確認することができ、計測に関する誤認を防止することが可能な超音波診断装置、Ｘ線ＣＴ装置及び表示制御プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明は、上記目的を達成するため、次のような手段を講じている。

【０００９】

請求項１に記載の発明は、超音波診断における複数の計測機能うちのいずれかを選択するための選択手段と、前記選択手段によって選択された前記計測機能に対応付けられた複数の計測項目を選択するための複数の第１のスイッチを、第１の形態にて表示する表示手段と、前記表示手段を介して選択された前記計測項目に対応する計測を実行する計測手段と、前記計測手段によって計測が実行された計測項目に対応する前記第１のスイッチについては、その表示形態を、前記第１の形態とは異なる第２の形態に変化させる表示制御手段と、を具備することを特徴とする超音波診断装置である。

30

【００１０】

請求項９に記載の発明は、複数の撮影形態うちのいずれかを選択するための選択手段と、前記選択手段によって選択された前記撮影形態に対応付けられた複数の撮影項目を選択するための複数の第１のスイッチを、第１の形態にて表示する表示手段と、前記表示手段を介して選択された前記撮影項目に対応する計測を実行する計測手段と、前記計測手段によって計測が実行された撮影項目に対応する前記第１のスイッチについては、その表示形態を、前記第１の形態とは異なる第２の形態に変化させる表示制御手段と、を具備することを特徴とするＸ線ＣＴ装置である。

40

【００１１】

請求項１０に記載の発明は、コンピュータに、複数の計測機能うちのいずれかを選択させるための選択機能と、前記選択機能によって選択された前記計測機能に対応付けられた複数の計測項目を選択するための複数の第１のスイッチを、第１の形態にて表示させる表示機能と、前記表示機能を介して選択された前記計測項目に対応する計測を実行させる計測機能と、前記計測機能によって計測が実行された計測項目に対応する前記第１のスイッチについては、その表示形態を、前記第１の形態とは異なる第２の形態に変化させる表示

50

制御機能と、を実現させることを特徴とする表示制御プログラムである。

【発明の効果】

【0012】

以上本発明によれば、操作者が、計測したか否かを直感的、特に視覚的に確認することができ、計測に関する誤認を防止することが可能な超音波診断装置、X線CT装置及び表示制御プログラムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る超音波診断装置10のブロック構成図を示している。

10

【図2】図2は、計測誤認防止システムの概略構成を示した図である。

【図3】図3は、心機能に関する超音波診断において実施可能な各計測項目と、各計測項目を選択した場合に計測メニュー表示されるスイッチとを示した図である。

【図4】図4(a)は、健常若年者の僧帽弁口血流波形、図4(b)は高血圧患者の僧帽弁口血流波形をそれぞれ示した図である。

【図5】図5は、心機能に関する超音波診断において、TCS27に表示される画面例を示した図である。

【図6】図6は、「MITRAL」(僧帽弁機能計測)においてスイッチ「E」を選択した場合のTCS27の画面例を示した図である。

【図7】図7は、「MITRAL」(僧帽弁機能計測)においてE波計測が終了した場合のTCS27の画面例を示した図である。

20

【図8】図8は、「MITRAL」(僧帽弁機能計測)においてE波及びA波計測が終了した場合のTCS27の画面例を示した図である。

【図9】図9は、「PULMO VEIN」(肺静脈機能計測)を選択した場合にTCS27に表示される画面例を示した図である。

【図10】図10(a)は、「PULMO VEIN」(肺静脈機能計測)の「S1」計測が終了した場合のTCS27の画面例を示した図である。図10(b)は、「PULMO VEIN」(肺静脈機能計測)の「S1」計測、「S2」計測、「D」計測が終了した場合のTCS27の画面例を示した図である。

【図11】図11は、再び「MITRAL」(僧帽弁機能計測)のスイッチを選択した場合のTCS27の画面例を示した図である。

30

【図12】図12(a)、(b)は、第1の実施形態の変形例を説明するための図である。

【図13】図13は、本実施形態に係るX線CT装置40の概略構成を示している。

【図14】図14は、本撮影形態誤認防止システムの概略構成を示した図である。

【図15】図15は、TCS60の初期状態における表示画面例を示している。

【図16】図16は、TCS60の撮影実行状態における表示画面例を示している。

【図17】図17は、TCS60の2mm/2mmヘリカルスキャンによる撮影が終了した状態の表示画面例を示している。

【発明を実施するための形態】

40

【0014】

以下、本発明の第1実施形態及び第2実施形態を図面に従って説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0015】

(第1実施形態)

第1の実施形態では、本発明に係る技術的思想を超音波診断装置に適用する場合について説明する。

【0016】

図1は、第1の実施形態に係る超音波診断装置10のブロック構成図を示している。

50

【 0 0 1 7 】

まず、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置のブロック構成を、図 1 を参照しながら説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 において、超音波画像診断装置 1 0 は、超音波探触子 1 1、送受波回路 (T / R) 1 2、信号処理部 1 5、D S C (デジタルスキャンコンバータ) 1 7、モニタ 1 9、ホストシステム 2 1、F D D (フロッピディスクドライブ) 2 3、H D D (ハードディスクドライブ) 2 5、T C S (T o u c h C o m m a n d S c r e e n) 2 7、入力装置 2 9 を具備している。

【 0 0 1 9 】

10

超音波探触子 1 1 は、被検体 (患者) 内に撮影用超音波を照射し、当該被検体からの反射波を受波するための探触子 (プローブ) であり、圧電素子等で形成されている。

【 0 0 2 0 】

送受波回路 (T / R) 1 2 は、組織構造を表す B モード、血流情報を表す場合に適したドップラモード等、任意の撮影モードに応じた手順で被検体の内部を超音波で走査するために、超音波探触子 1 1 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

また、送受波回路 (T / R) 1 2 は、走査により得られたエコーの信号をチャンネル毎に増幅し、A / D 変換する。A / D 変換後のエコー信号は、受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与えられ、加算されることで、受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。送受信の総合的な超音波ビームは、この送信指向性と受信指向性により形成される。

20

【 0 0 2 2 】

B モード等の画像データを発生する機能を有している。

【 0 0 2 3 】

信号処理部 1 5 は、送受波回路 (T / R) 1 2 からのエコー信号に対し、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータを生成する。また、信号処理部 1 5 は、エコー信号から速度情報を周波数解析し、解析結果を D S C 回路 1 7 に送る。

【 0 0 2 4 】

30

D S C 回路 1 7 は、送受波回路 (T / R) 1 2 からの画像信号を画像メモリに書き込み、T V スキャン変換してモニタ 1 9 に送り出す。また、D S C 回路 1 7 は、送受波回路 1 2 からの画像データに対し、設定された観察条件 (例えば、輝度やズーム等) に応じた画像処理を行う機能を有する。

【 0 0 2 5 】

モニタ 1 9 は、C R T 等からなるモニタであり、入力したビデオ信号に基づいて被検体組織形状を表す断層像を表示する。

【 0 0 2 6 】

ホストシステム 2 1 は、情報処理装置 (計算機) としての機能を持ち、本超音波診断装置本体 1 0 の動作を制御する制御手段である。また、ホストシステム 2 1 では、後述する計測誤認防止システムが展開される。

40

【 0 0 2 7 】

H D D (H a r d D i s c D r i v e) 2 5 は、オペレータのフリーズ操作等に従って、任意の超音波画像データを記憶する記憶装置である。また、H D D 2 5 は、H D に記録された T C S 2 7 における計測項目の複数の表示パターン、各表示パターンに当てはめる計測項目の名称等のメッセージ、T C S 2 7 の表示に関するフォントデータ、T C S 2 7 に表示された計測項目と本超音波診断装置 1 0 の具体的な動作制御とを対応付けるテーブル等を当該 H D から読み出し、主記憶装置に記憶する。

【 0 0 2 8 】

F D D 2 3 は、装着された補助記憶装置 (フロッピディスク) に記録されたデータを読

50

みとるドライバである。なお、上記ＨＤＤ２５に記憶されたデータの一部は、当該ＦＤＤ２３に記憶されている構成であってもよい。

【００２９】

ＴＣＳ２７は、オペレータが超音波診断において実行される計測項目を選択し実行指示するための接触パネルである。このＴＣＳ２７には、計測可能な計測項目に対応したスイッチが一覧表示される。オペレータは、所望の計測事項のスイッチに接触することで、当該計測の実行指示を入力することができる。また、ＴＣＳ２７は、後述する計測誤認防止システムによる制御に基づいて、所定の形態にて計測事項を表示する。

【００３０】

入力装置２９は、オペレータからの各種指示・命令・情報を取りこむための入力手段であり、例えばキーボード２９１、マウス２９２、トラックボール２９３等からなる。

10

【００３１】

次に、本発明の特徴の一つである計測誤認防止システムについて説明する。この計測誤認防止システムは、ＴＣＳ２７６の計測項目の表示形態を制御するシステムであり、ホストシステム２１において展開される。

【００３２】

図２は、計測誤認防止システムの概略構成を示した図である。同図に基づいて、本システムの概略構成を説明する。

【００３３】

計測誤認防止システムは、ホストシステム２１が備えるアプリケーションプログラム格納部２１０、共有メモリ２１３、ＣＰＵ２１４、Ｃ－ＲＡＭ２１５と、ＨＤ２５０内に格納されたフォントデータ格納部２５１と、ＨＤ２５０内或いはＦＤＤ２３０内に格納されたパターンテーブル格納部２５１、スイッチテーブル格納部２５２、メッセージテーブル格納部２５３と、から構成される。以下、各構成要素について説明する。

20

【００３４】

フォントデータ格納部２５１は、ＴＣＳ２７に表示される項目に関する各種言語（例えば、日本語、英語、ドイツ語等）毎のフォントデータを格納する。

【００３５】

パターンテーブル格納部２５１は、初期状態（各計測が実行されていない状態）に表示されるスイッチパターンテーブルを複数格納している。例えば、患者ＩＤ等の所定の情報を入力することで診断プロトコルが決定されると、当該プロトコルに応じたスイッチパターンテーブルがパターンテーブル格納部２５１から読み出され、当該テーブルに従ったスイッチパターンがＴＣＳ２７に表示される。

30

【００３６】

スイッチテーブル格納部２５２は、各スイッチパターンテーブルを構成する各スイッチが当該超音波診断装置のいずれの機能に対応するかを対応付けるテーブルを格納する。ＣＰＵ２１４は、当該テーブルを参照することで、選択されたスイッチが示す計測を実行する。

【００３７】

メッセージテーブル格納部２５３は、スイッチパターンテーブルを構成する各スイッチの名称データを格納する。

40

【００３８】

アプリケーションプログラム格納部２１０は、各種アプリケーションプログラムを格納する。本計測誤認防止システムは、当該格納部２１０中のパネル制御Ｉ／Ｆライブラリ２１１に格納されたパネル制御プログラムに基づいて実行される。

【００３９】

共有メモリ２１３は、本システムを駆動するために必要なプログラム、或いは使用される各種データを一時記憶し、随時ＣＰＵに転送する主記憶装置である。具体的には、アプリケーションプログラム格納部２１０から読み出されたパネル制御プログラム、ＨＤ或いはＦＤ内のパターンテーブル格納部２５１等から読み出された各種情報、或いは現在実行

50

している診断における計測履歴等を一時的に記憶する。

【0040】

CPU214は、パネル制御プログラムを所定のタスク制御ブロックに従って実行することで、TCS27の表示に関する制御を行う。

【0041】

RAM215は、TCS27に表示するための表示データを一時記憶する記憶手段である。RAM215の内容は計測の実行と共にCPU214によって随時書き換えられる。書き換えられた内容は、TCS27に表示される。

【0042】

次に、上記のように構成した計測誤認防止システムによって実現される、超音波診断における計測項目表示について説明する。

10

【0043】

図3は、心機能に関する超音波診断において実施可能な各計測項目と、各計測項目を選択した場合に計測メニュー表示されるスイッチと、を示した図である。本実施形態では、個々の計測内容の詳細は省略するものとし、MITRAL（僧帽弁機能計測）においてE波及びA波計測（図3中、[E]、[A]を選択した計測）を実行する例について説明する。

【0044】

ここで、E波とは、心室拡張初期においてドブラ法で観察される流入波形である。一方、A波とは、心房収縮期においてドブラ法で観察される流入波形である。各波形の速度、パターンから、血流速度、時間情報（例えば、持続時間、加速時間、減速時間、等容性拡張時間等）、血流加速度、血流減速度等を求めることで、種々の心室拡張能を評価することが可能である。

20

【0045】

図4(a)は、健常若年者の僧帽弁口血流波形、図4(b)は高血圧患者の僧帽弁口血流波形をそれぞれ示している。各患者のA波、E波を見てみると健常若年者では図4(a)に示すようにE波はA波よりも高く、一方、高血圧患者では逆転してA波がE波よりも高くなっていることがわかる。この高血圧患者のE波の低下より左室弛緩が遅延していること、A波の増高より代償的収縮増大していることを認識することができる。

【0046】

次に、E波及びA波計測において実行される、計測誤認を防止するためのTCS27の表示について説明する。

30

【0047】

図5は、心機能に関する超音波診断において、TCS27に最初に表示される画面例を示している。同図は、超音波診断に関する計測が現段階では何ら実行されていないことを反映して、全てのスイッチが同一の形状にて表示されている。この様な表示状態を以下「初期状態」と称する。

【0048】

医師或いは検査技師等の検査者は、まずTCS27に表示された「MITRAL」（僧帽弁機能計測）のスイッチを押す。この動作に応答してCPU214は、当該「MITRAL」スイッチを反転表示する。この反転表示により、検査者は現在実行中の計測が「MITRAL」であることを容易に知ることができる。また図5に示すように、当該反転表示とともに、画面左半分には「MITRAL」の計測メニューが表示される。

40

【0049】

続いて検査者は、TCS27に表示された「E」スイッチに接触する。この動作に応答してCPU214は、当該「E」スイッチを反転表示させ、E波計測を開始する。なお、「E」スイッチの反転表示は、当該E波の計測動作中は継続して実行される。

【0050】

E波計測が終了すると、CPU214は、当該E波計測終了の事実を共有メモリ213に「現行患者の計測履歴」として書き込む。また、CPU214は、RAM21上の「E」スイッチに関する情報を書き換え、その表示形態を例えば図7に示す様な計測終了を示

50

す表示形態に変化させる。同様にして、A波の計測を行い、当該A波の計測が終了すると、CPU214は、当該計測の終了に伴って「A」スイッチを図8に示す表示形態に変化させる。

【0051】

この計測終了に伴う表示形態の変化は、本超音波診断装置10の特徴の一つである。検査者は、当該表示形態の変化によって、当該MITRAL計測において、E波計測が既に完了していることを視覚的に迅速に判断することが可能である。例えば、仮に本実施形態と異なり、計測終了がスイッチの表示形態に反映されない場合（すなわち、従来の表示形態による場合）を想定する。この場合、当該A波計測終了時点のTCS27の画面表示は、例えば図5に示す様になる。従って、例えば検査者がE波計測を行ったか否かを忘れてしまった場合には、モニタ19に表示された計測値を確認する或いは改めてレポートを出力して確認する必要がある、迅速に確認することができない。その結果、計測により多くの時間を要することとなりうる。

10

【0052】

これに対し、本超音波診断装置10によれば、図8に示す如く各スイッチは、計測終了を反映した形態にて表示されるので、各計測が終了している旨を容易かつ迅速に視覚的に把握することができる。その結果、計測が終了した事実を誤認せず、正確に把握することができる。

【0053】

なお、本実施形態は、MITRALとしてE波計測及びA波計測を実行する例を示しているから、A波計測の終了に伴って、「MITRAL」スイッチも、計測終了を反映した表示形態に変化する（例えば、図9参照）。

20

【0054】

続いて、「PULMO VEIN」（肺静脈機能計測）へと移行する場合には、TCS27の心機能メニュー画面に表示された「PULMO VEIN」スイッチを選択する。このスイッチ選択に応答して、CPU214は「PULMO VEIN」を反転表示し、当該「PULMO VEIN」計測に対応するスイッチパターン、各スイッチに表示される実施可能な計測項目名称等をHD或いはFDの対応する各格納部から読み出す。

【0055】

図9は、「PULMO VEIN」（肺静脈機能計測）を選択した場合にTCS27に表示される画面例を示している。同図に基づいて、肺静脈機能計測に関する計測「S1」、「S2」、「D」を実行する場合の表示制御・形態について説明する。

30

【0056】

検査者によって、TCS27に表示された「S1」スイッチが選択されると、CPU214は、当該「S1」スイッチを反転表示させ計測を開始する。なお、「S1」スイッチの反転表示は、当該S1計測動作中は継続して実行される。

【0057】

S1計測が終了すると、CPU214は、当該S1計測終了の事実を共有メモリ213に「現行患者の計測履歴」として書き込む。また、CPU214は、RAM21上の「S1」スイッチに関する情報を書き換え、その表示形態を例えば図10(a)に示す様な計測終了を示す表示形態に変化させる。同様にして、S2計測、D計測を順次選択・実行する。CPU214は、各計測が終了する度に各スイッチを表示形態に変化させる。各計測が終了した段階では、TCS27は図10(b)に示す画面を表示することになる。

40

【0058】

なお、図10(b)の画面状態から、「MITRAL」のE波計測及びA波計測をきちんと取りこぼし無く実行したか否かを確認する場合には、心機能メニュー画面の「MITRAL」スイッチを押すことで、図11に示すように「MITRAL」に対応した計測項目メニュー画面が表示される。同画面によれば、既に実施された計測項目「E」及び「A」に対応するスイッチは、計測終了を反映した形態にて表示される。従って、検査者は、終了した検査項目を任意のタイミングで確認することができる。その結果、検査者の作業

50

負担を軽減することができ、また、作業上の誤認を防止することができる。

【 0 0 5 9 】

これに対し、従来の超音波診断装置によれば、図 1 0 (b) の画面状態において心機能メニュー画面の「 M I T R A L 」スイッチを押した場合には、図 5 に示す初期状態と同様な画面が表示される。従って、従来の超音波診断装置では T C S 2 7 にて計測実行の事実を確認することができず、別途モニタ 1 9 に表示された計測値にて確認しなければならない。

【 0 0 6 0 】

なお、計測終了を反映した表示形態は、計測終了が把握できる形態であればどのようなものであってもよい。例えば、スイッチが計測実行の前後で図 7 乃至図 1 0 等にした例と異なる形状に変化したり、色、大きさ等が換わる形態であってもよい。また、実行された計測項目名は、二重線で消される形態等も考えられる。

【 0 0 6 1 】

また、計測終了を反映した表示形態は、検査者がリセットを指示する所定の入力を行うまで維持される。従って、所定の超音波診断作業を継続している間は、当該入力を行わない限り、本診断における計測の経歴を容易に把握することが可能である。さらに、被検査者が交替するタイミングにおいて、計測終了を反映した表示形態が自動的にリセット表示される構成であってもよい。上記交替するタイミングの自動把握は、新たな患者（被検査者）の I D 等の入力等によって実現することができる。

【 0 0 6 2 】

次に、本実施形態の変形例を図面に基づいて説明する。

【 0 0 6 3 】

例えば、超音波診断においては、同一の計測を複数回繰り返して計測値の平均を求める場合がある。例えば、上述した A 波、E 波の各計測においては、数回の計測から求められた平均のスペクトラムが超音波診断に使用されることがある。次に述べる変形例は、この様に同一患者に対して同一の計測項目を複数回実行する場合に、特に実益がある。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 は、第 1 の実施形態の変形例を説明するための図である。すなわち、上述した内容では、図 1 2 (a) に示す形態にて、計測実行前後を判別可能な表示を行った。これに対し、図 1 2 (b) に示す様に、実行した回数を判断可能な形態にて表示する構成であってもよい。例えば図 1 2 (b) では、同計測を一回実行する毎に印（同図では、チェック）が付けられる。検査者は、この印の数を数えることで、同計測の実行回数を把握することができる。

【 0 0 6 5 】

なお、本変形例に係る表示形態は上記例に限定する趣旨ではなく、実行回数が把握できる形態であればどのようなものであってもよい。例えば、上記例の他には、実行回数を表す数字や実行回数を表す象徴的な図形（例えば、「正」の字）にて表示する形態であってもよい。

【 0 0 6 6 】

また、計測実行の前後で変化したスイッチの形状等や計測回数が反映されたスイッチは、被検査者（患者）が入れ替わる毎に自動的にリセットされること、例えば、患者 I D の入力に応じて自動的にリセットされることが好ましい。当該構成は、K B 2 9 1 等からの患者 I D 入力に回答して、C P U 2 1 4 が現行の計測履歴をリセットし且つ T C S 2 7 の表示を初期状態とすること、或いは本計測誤認防止システムを再起動すること等で実現することが可能である。当該構成により、検査者は、被検査者（患者）が入れ替わる毎に手動で T C S 2 7 をリセット制御する必要が無く、作業性の向上が期待できる。

【 0 0 6 7 】

以上述べた構成によれば、検査者は、T C S 2 7 に表示された心機能スイッチ或いは各計測項目スイッチの表示形態によって、各計測が実行されたか否かの視覚的確認、或いは各計測の実行回数の視覚的確認を、容易且つ迅速に行うことができる。従って、既に実行

10

20

30

40

50

された計測と未だ実行されていない計測とを誤認することなく、検査者は安心して計測作業を正確に実施することが可能である。

【 0 0 6 8 】

(第 2 実施形態)

第 2 の実施形態では、本発明に係る技術的思想を X 線 C T 装置に適用する場合について説明する。

【 0 0 6 9 】

図 1 3 は、本実施形態に係る X 線 C T 装置 4 0 の概略構成を示している。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 において、被検体の投影データの収集を行うガントリー 7 0 (図 1 3 点線枠内) と、収集された投影データに基づいて画像再構成処理や再構成画像表示などを行うシステム部 (図 1 3 中点線枠外) とから構成されている。

10

【 0 0 7 1 】

ガントリー 7 0 は、X 線管球 4 1、スリット 4 3、被検体載置用の寝台 4 5、被検体を挿入して診断を行うための図示しない診断用開口部、ガントリー駆動部 4 7、X 線検出器システム 4 9 を有している。

【 0 0 7 2 】

X 線管球 4 1 は、X 線を発生する真空管であり、後述する高電圧発生装置 5 1 で発生された高電圧により電子を加速させ、ターゲットに衝突させることで X 線を発生させる。

【 0 0 7 3 】

20

スリット 4 3 は、X 線管球 4 1 と被検体 P の間に設けられ、X 線管球 4 1 の X 線焦点から曝射されたコーン状の X 線ビームを整形し、所要の立体角の X 線ビームを形成する。

【 0 0 7 4 】

寝台 4 5 は、図示しない寝台駆動部の駆動により被検体の体軸方向に沿ってスライス可能になっている。

【 0 0 7 5 】

ガントリー駆動部 4 7 は、図示しない診断用開口内に挿入された被検体の体軸方向に平行な中心軸のまわりに、X 線管球 4 1 と X 線検出器システム 4 9 とを一体で回転させる等の駆動制御を行う。

【 0 0 7 6 】

30

X 線検出器システム 4 9 は、スキャンにより検出した複数の投影データの電流信号をデータ処理装置 5 5 に送り出す。

【 0 0 7 7 】

システム部は、高電圧発生装置 5 1、ホストシステム 5 3、データ処理装置 5 5、記憶装置 5 7、再構成装置 5 9、T C S 6 0、表示装置 6 1、入力装置 6 3、補助記憶装置 6 5 を有している。

【 0 0 7 8 】

高電圧発生装置 5 1 は、X 線管球 4 1 に高電圧を供給する装置であり、高電圧変圧器、フィラメント加熱変換器、整流器、高電圧切替器等から成る。この高電圧発生装置 5 1 による X 線管球 4 1 への高電圧供給は、例えば、接触式のスリップリング機構により行われる。

40

【 0 0 7 9 】

ホストシステム 5 3 は、C P U を有するコンピュータ回路を搭載しており、高電圧発生装置 5 1 に接続されるとともに、バス B を介してガントリー 1 2 内の図示しない寝台駆動部、ガントリー駆動部 4 7、X 線検出器システム 4 9 にそれぞれ接続されている。また、ホストシステム 5 3、データ処理装置 5 5、記憶装置 5 7、再構成装置 5 9、T C S 6 0、表示装置 6 1、入力装置 6 3、及び補助記憶装置 6 5 は、それぞれバス B を介して相互接続され、当該バス B を通じて互いに高速に画像データや制御データ等の受け渡しを行なうことができるように構成されている。ホストシステム 5 3 は、T C S 6 0 或いは入力装置 6 3 を介して入力された撮影条件等を内部メモリに格納し、当該撮影条件等に基づいて

50

各装置を制御し、X線断層画像の撮影を実行する。また、ホストシステム53では、後述する撮影形態誤認防止システムが展開される。

【0080】

データ処理装置55は、例えばCPUなどを有するコンピュータ回路を搭載しており、X線検出器システム49の各データ収集素子により収集された32スライス分の投影データを保持する。そして、データ処理装置55は、上述したガントリー70の回転による多方向から得られた同一スライスのすべての投影データを加算する処理や、その加算処理により得られた多方向データに対して必要に応じて補間処理、補正処理などを施すようになっている。

【0081】

記憶装置57は、データ処理装置55におけるデータ処理に必要なデータ等を記憶する。また、記憶装置57は、TCS60に表示される撮影形態項目の複数の表示パターン、各表示パターンに当てはめる撮影形態項目の名称等のメッセージ、TCS60の表示に関するフォントデータ、TCS60に表示された撮影形態項目と本X線CT装置40の具体的な動作制御とを対応付けるテーブル等を記憶する。

【0082】

再構成装置59は、データ処理装置55によりデータ処理されて得られた投影データを再構成処理して、所定数のスライス分の再構成画像データを生成する。

【0083】

TCS60は、X線撮影において実行可能な撮影形態を選択し実行指示するための接触パネルである。このTCS27には、実行可能な撮影形態項目に対応したスイッチが一覧表示される。オペレータは、所望の撮影形態事項のスイッチに接触することで、当該実行可能な撮影形態の実行指示を入力することができる。また、TCS27は、後述する撮影形態誤認防止システムによる制御に基づいて、所定の形態にて計測事項を表示する。

【0084】

表示装置61は再構成装置59により生成された再構成画像データを表示する。

【0085】

入力装置63は、キーボードや各種スイッチ、マウス等を備え、オペレータを介してスライス厚やスライス数等の各種スキャン条件を入力可能な装置である。

【0086】

補助記憶装置65は、再構成装置59により生成された再構成画像データを記憶可能な大容量の記憶領域を有する装置である。

【0087】

次に、ホストシステム53において展開される撮影形態誤認防止システムについて説明する。

【0088】

図14は、本撮影形態誤認防止システムの概略構成を示した図である。同図に基づいて、撮影形態誤認防止システムの概略構成について説明する。

【0089】

撮影形態誤認防止システムは、ホストシステム53が備えるアプリケーションプログラム格納部530、共有メモリ533、CPU534、RAM535と、記憶装置57内に格納されたフォントデータ格納部574、パターンテーブル格納部571、スイッチテーブル格納部572、メッセージテーブル格納部573と、から構成される。以下、各構成要素について説明する。

【0090】

フォントデータ格納部251は、TCS60に表示される項目に関する各種言語（例えば、日本語、英語、ドイツ語等）毎のフォントデータを格納する。

【0091】

パターンテーブル格納部571は、初期状態（各撮影が実行されていない状態）に表示されるスイッチパターンテーブルを複数格納している。例えば、患者ID等の所定の情報

10

20

30

40

50

を入力することで撮影プロトコルが決定されると、当該プロトコルに応じたスイッチパターンテーブルがパターンテーブル格納部 571 から読み出され、当該テーブルに従ったスイッチパターンが TCS60 に表示される。

【0092】

スイッチテーブル格納部 572 は、各スイッチパターンテーブルを構成する各スイッチが当該 X 線 CT 装置のいずれの機能に対応するかを対応付けるテーブルを格納する。CPU534 は、当該テーブルを参照することで、選択されたスイッチが示す計測を実行する。

【0093】

メッセージテーブル格納部 573 は、スイッチパターンテーブルを構成する各スイッチの名称データを格納する。

10

【0094】

アプリケーションプログラム格納部 530 は、各種アプリケーションプログラムを格納する。本撮影形態誤認防止システムは、当該格納部 530 中のパネル制御 I / F ライブラリ 531 に格納されたパネル制御プログラムに基づいて実行される。

【0095】

共有メモリ 533 は、本システムを駆動するために必要なプログラム、或いは使用される各種データを一時記憶し、随時 CPU534 に転送する主記憶装置である。具体的には、アプリケーションプログラム格納部 530 から読み出されたパネル制御プログラム、記憶装置 57 内のパターンテーブル格納部 571 等から読み出された各種情報、或いは現在実行している診断における計測履歴等を一時的に記憶する。

20

【0096】

CPU534 は、パネル制御プログラムを所定のタスク制御ブロックに従って実行することで、TCS60 の表示に関する制御を行う。

【0097】

RAM535 は、TCS60 に表示するための表示データを一時記憶する記憶手段である。RAM535 の内容は撮影の実行と共に CPU534 によって随時書き換えられる。書き換えられた内容は、TCS60 に表示される。

【0098】

次に、上記のように構成した撮影形態誤認防止システムによって実現される、X 線 CT 装置における撮影形態項目表示について説明する。

30

【0099】

図 15 は、TCS60 の初期状態における表示画面例を示している。同図に示すように、TCS60 には、X 線 CT 装置において実施可能な各種撮影が選択ボタンとして表示されている。

【0100】

例えば、所定の患者に 2mm / 2mm ヘリカルスキャンによる撮影を実行する場合を考える。この場合医師或いは検査技師等の検査者は、まず TCS60 に表示された「ヘリカル 2mm / 2mm」のスイッチを押す。この動作にตอบสนองして CPU534 は、当該「ヘリカル 2mm / 2mm」スイッチを図 16 に示すように反転表示する。この反転表示により、検査者は現在実行中の撮影の形態が「ヘリカル 2mm / 2mm」であることを容易に知ることができる。

40

【0101】

2mm / 2mm ヘリカルスキャンによる撮影が終了すると、CPU534 は、当該 2mm / 2mm ヘリカルスキャンによる撮影終了の事実を共有メモリ 533 に「現行患者の撮影履歴」として書き込む。また、CPU534 は、RAM535 上の「ヘリカル 2mm / 2mm」スイッチに関する情報を書き換え、その表示形態を例えば図 17 に示す様な撮影終了を示す表示形態に変化させる。

【0102】

引き続き撮影を実行する場合には、同様の内容によって実行された撮影形態に対応する

50

スイッチに関する表示が制御される。

【 0 1 0 3 】

以上述べた構成によれば、検査者等は、T C S 6 0 に表示された撮影形態項目スイッチの表示形態によって、各撮影が実行されたか否かの視覚的確認、或いは各撮影の実行回数の視覚的確認を、容易且つ迅速に行うことができる。従って、既に行われた撮影と未だ実行されていない撮影とを誤認することなく、検査者は安心して撮影作業を正確に実施することが可能である。

【 0 1 0 4 】

以上、本発明を実施形態に基づき説明したが、本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変形例及び修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば以下に示すように、その要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。

10

【 0 1 0 5 】

上記実施形態においては、本発明の技術的思想を超音波診断装置及びX線C T装置に適用した場合について説明した。しかし、本発明の技術的思想はこれに限定されず、オペレータがT C Sによって指示を入力する構成を有するものであれば、全て適用可能である。

【 0 1 0 6 】

なお、本願発明は上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその趣旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせ実施してもよく、その場合組合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果の少なくとも1つが得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

20

【 符号の説明 】

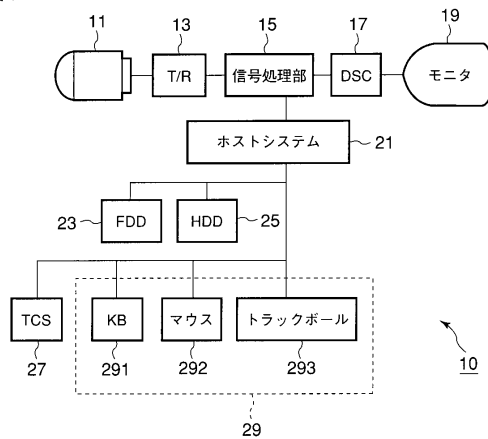
【 0 1 0 7 】

1 0 ... 超音波診断装置、1 9 ... モニタ、2 1 ... ホストシステム、2 3 ... F D D、2 5 ... H D D、2 7 ... T C S、9 ... 入力装置、4 0 ... X線C T装置、2 1 0 ... アプリケーションプログラム格納部、2 1 1 ... フライブラリ、1 3 ... 共有メモリ、2 1 4 ... タスク制御部、2 1 5 ... R A M、2 7 6 ... T C S

30

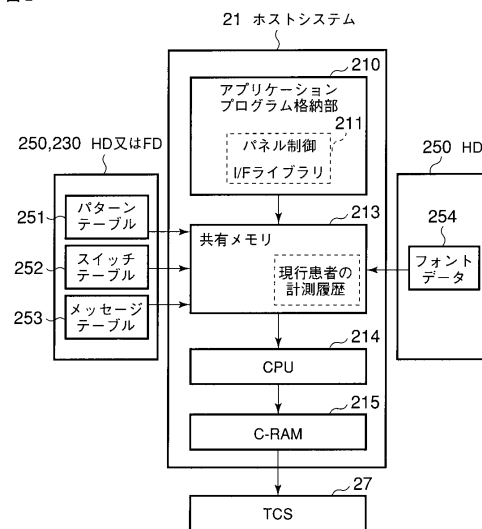
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



【図 3】

図 3

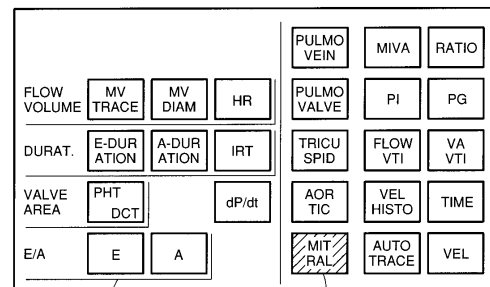
心機能メニュー

心機能 Exam	メニューに搭載されるスイッチ
PULMO VEIN (肺静脈機能計測)	[S1] [S2] [D] [PVA] [ARDUR] [S-VTI] [D-VTI]
PULMO VALVE (肺動脈機能計測)	[PA TRACE] [P-VEL] [PA DIAM] [HR] [ET] [AT] [PEP]
TRICUSPID (三尖弁機能計測)	[TR TRACE] [TV TRACE] [P-VEL]
AORTIC (大動脈弁機能計測)	[PWVEL] [CWVEL] [CW VTI] [PW TRACE] [LVOT DIAM] [PHT DCT]
MITRAL (僧帽弁機能計測)	[E] [A] [PHT DCT] [dP/dt] [E-DURATION] [A-DURATION] [IRT] [MV TRACE] [MV DIAM] [HR]

心機能メニュー-TCS表示例
MITRALメニューを表示

【図 5】

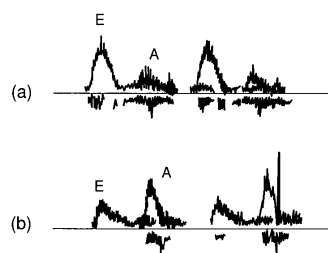
図 5



MITRALを押した(スイッチが反転表示)
MITRAL計測の計測メニューを表示する

【図 4】

図 4



【図 6】

図 6

検査者はMITRALの[E]、[A]とPULMO VEINの[S1]、[S2]、[D]を計算しなくてはならない
MITRALの[E]を押す

FLOW VOLUME	MV TRACE	MV DIAM	HR	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG			
DURAT.	E-DUR ATION	A-DUR ATION	IRT	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
VALVE AREA	PHT DCT		dP/dt	AOR TIC	VEL HISTO	TIME
E/A	E	A		MIT RAL	AUTO TRACE	VEL

【図 8】

図 8

同様に[A]の計測が終了する

FLOW VOLUME	MV TRACE	MV DIAM	HR	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG			
DURAT.	E-DUR ATION	A-DUR ATION	IRT	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
VALVE AREA	PHT DCT		dP/dt	AOR TIC	VEL HISTO	TIME
E/A	E	A		MIT RAL	AUTO TRACE	VEL

【図 7】

図 7

[E]の計測が終了する

FLOW VOLUME	MV TRACE	MV DIAM	HR	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG			
DURAT.	E-DUR ATION	A-DUR ATION	IRT	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
VALVE AREA	PHT DCT		dP/dt	AOR TIC	VEL HISTO	TIME
E/A	E	A		MIT RAL	AUTO TRACE	VEL

【図 9】

図 9

PULMO VEINを起動する

S-FRA	S-VTI	D-VTI	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG		
ATRIA. REVER.	PVA	ARDUR	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
S2/D	S1	S2	D	AOR TIC	VEL HISTO
				MIT RAL	AUTO TRACE
					VEL

【図 10】

図 10

(a)

[S1]の計測が終了する

S-FRA	S-VTI	D-VTI	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG		
ATRIA. REVER.	PVA	ARDUR	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
S2/D	S1	S2	D	AOR TIC	VEL HISTO
				MIT RAL	AUTO TRACE
					VEL

【図 11】

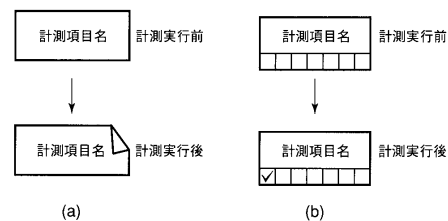
図 11

同様に[A]の計測が終了する

FLOW VOLUME	MV TRACE	MV DIAM	HR	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG			
DURAT.	E-DUR ATION	A-DUR ATION	IRT	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
VALVE AREA	PHT DCT		dP/dt	AOR TIC	VEL HISTO	TIME
E/A	E	A		MIT RAL	AUTO TRACE	VEL

【図 12】

図 12



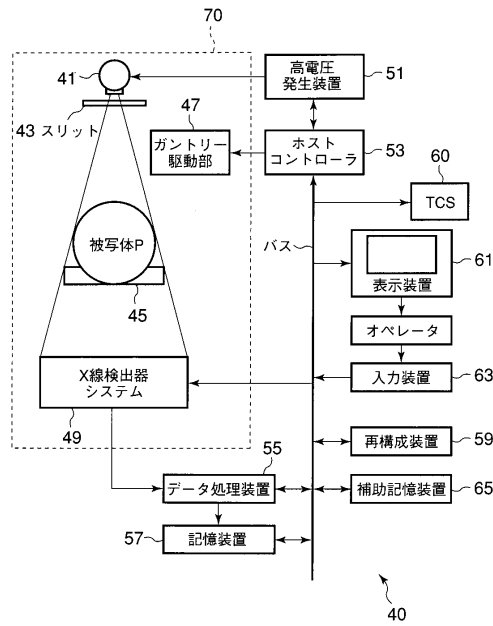
(b)

[S2]、[D]の計測も終了する

S-FRA	S-VTI	D-VTI	PULMO VEIN	MIVA	RATIO
	PULMO VALVE	PI	PG		
ATRIA. REVER.	PVA	ARDUR	TRICU SPID	FLOW VTI	VA VTI
S2/D	S1	S2	D	AOR TIC	VEL HISTO
				MIT RAL	AUTO TRACE
					VEL

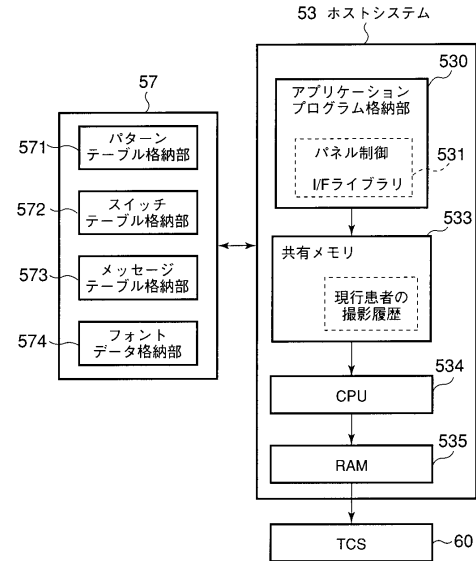
【図 13】

図 13



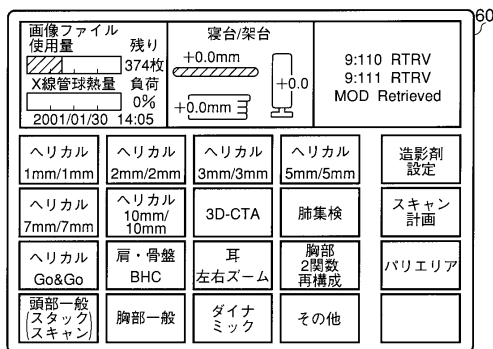
【図 14】

図 14



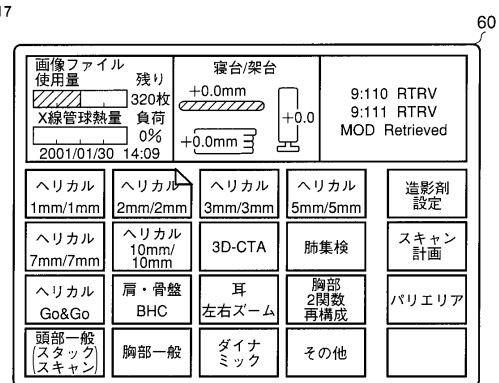
【図 15】

図 15



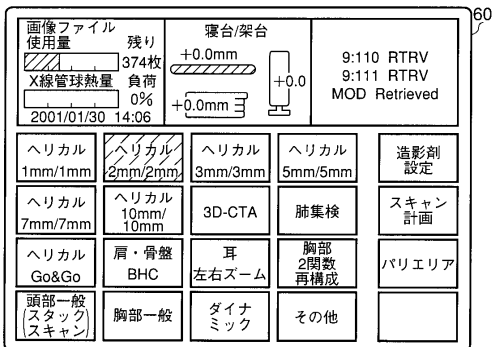
【図 17】

図 17



【図 16】

図 16



フロントページの続き

(74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(72)発明者 丸山 敏江
東京都北区赤羽2丁目16番4号 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

審査官 宮澤 浩

(56)参考文献 特開2000-300551(JP,A)
特開平08-016432(JP,A)
特開2000-194471(JP,A)
特開平10-179570(JP,A)
特開平03-261459(JP,A)
特開平04-096740(JP,A)
特開平05-220142(JP,A)
特開平09-047453(JP,A)
特開平11-009580(JP,A)
特開2000-254127(JP,A)
特開2001-061836(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00
A61B 6/03

专利名称(译)	超声诊断设备，X射线CT设备和显示控制程序		
公开(公告)号	JP4854811B2	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	JP2011023826	申请日	2011-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统工 株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统工程有限公司 东芝公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统工程有限公司 东芝公司		
[标]发明人	丸山敏江		
发明人	丸山 敏江		
IPC分类号	A61B8/00 A61B6/03		
FI分类号	A61B8/00 A61B6/03.330.A A61B6/03.360.M		
F-TERM分类号	4C093/AA22 4C093/CA15 4C093/CA22 4C093/CA35 4C093/EE02 4C601/DD15 4C601/DD26 4C601/DD27 4C601/EE10 4C601/KK28 4C601/KK31 4C601/KK45		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
审查员(译)	宫泽浩		
其他公开文献	JP2011087993A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供操作员可以直观地，特别是在视觉上的超声波检查仪等，确认计量是否完成以防止误识别计量。ŽSOLUTION：超声波检查仪包括：选择装置，用于在超声波诊断中选择多个计量功能中的任何一个；显示装置，用于显示多个第一开关，其具有第一形式，用于选择与由选择装置选择的计量功能相对应的多个计量项目；计量装置，用于执行与通过显示装置选择的计量项目相对应的计量；显示控制装置，用于将对应于由计量装置执行的计量项目的第一开关的显示模式改变为与第一形式不同的第二形式。Ž

心機能メニュー

心機能 Exam	メニューに搭載されるスイッチ
PULMO VEIN (肺静脈機能計測)	[S1] [S2] [D] [PVA] [ARDUR] [S-VTI] [D-VTI]
PULMO VALVE (肺動脈弁機能計測)	[PA TRACE] [P-VEL] [PA DIAM] [HR] [ET] [AT] [PEP]
TRICUSPID (三尖弁機能計測)	[TR TRACE] [TV TRACE] [P-VEL]
AORTIC (大動脈弁機能計測)	[PWVEL] [CWVEL] [CW VTI] [PW TRACE] [LVOT DIAM] [PHT DCT]
MITRAL (僧帽弁機能計測)	[E] [A] [PHT DCT] [dP/dt] [E-DURATION] [A-DURATION] [IRT] [MV TRACE] [MV DIAM] [HR]

心機能メニューTCS表示例
MITRALメニューを表示