

(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2015-134031

(P2015-134031A)

(43) 公開日 平成27年7月27日(2015.7.27)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-6124 (P2014-6124)
(22) 出願日 平成26年1月16日 (2014.1.16)

(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 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び超音波診断装置制御プログラム

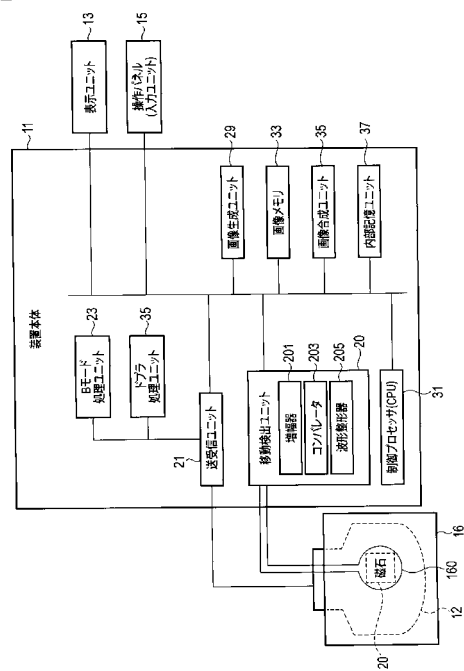
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】超音波プローブを切換える際の操作者の負担を軽減させる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】複数の超音波プローブ12を格納する複数のプローブケース16と、超音波プローブ12のプローブケース16に対する移動の有無を検出する移動検出ユニット20と、移動検出ユニットが前記移動を検出した場合には、前記複数の超音波プローブ16のうち、前記移動が検出された超音波プローブ12を識別すると共に、当該識別された超音波プローブ12に関連する撮像条件及び画質条件の少なくとも一方に基づいて、撮像に関する制御を実行する制御プロセッサ31と、を具備するものである。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の超音波プローブを格納する複数のプローブケースと、
超音波プローブのプローブケースに対する移動の有無を検出する検出ユニットと、
前記検出ユニットが前記移動を検出した場合には、前記複数の超音波プローブのうち、
前記移動が検出された超音波プローブを識別すると共に、当該識別された超音波プローブ
に関連する撮像条件及び画質条件の少なくとも一方に基づいて、撮像に関する制御を実行
する制御ユニットと、
を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記複数の超音波プローブのそれぞれに関連する撮像条件及び画質条件の少なくとも一
方を記憶する記憶ユニットと、
前記制御ユニットは、前記超音波プローブの移動の検出を契機として、前記記憶ユニッ
トから当該移動が検出された超音波プローブに対応する前記撮像条件及び画質条件の少な
くとも一方を取得すること、
を特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記制御ユニットは、前記各超音波プローブにつき、前記検出ユニットが前記移動を所
定期間検出しない場合には、予め設定された機能を自動的に立ち上げることを特徴とする
請求項 1 又は 2 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記予め設定された機能は、超音波画像を用いた計測を行うためのアプリケーション、
過去に取得された画像をも含めたサムネイル画像により一覧表示する画像閲覧のためのア
プリケーション、レポート作成のためのアプリケーションのうちのいずれかであることを
特徴とする請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記予め設定された機能は、使用者 ID 及び患者 ID をリセットする処理であることを
特徴とする請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記予め設定された機能は、新たな超音波プローブに切り替えるための設定を入力する
ためのアプリケーションであることを特徴とする請求項 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記特定ユニットは、超音波プローブのプローブケースから取り出しによって発生する
電磁誘導に起因する電流を検出することで、前記操作者によって把持された超音波プロー
ブを特定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 8】

前記特定ユニットは、静電センサを用いて超音波プローブに帯電する静電気の変化を検
出することで、前記操作者によって把持された超音波プローブを特定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 9】

前記特定ユニットは、速度センサ又は加速度センサを用いて超音波プローブの移動を検
出することで、前記操作者によって把持された超音波プローブを特定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】

前記特定ユニットは、超音波プローブに設けられた発信器からの電磁波が非検出となっ
たことをもって超音波プローブの移動を検出することで、前記操作者によって把持された
超音波プローブを特定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 11】

前記それぞれが各プローブケースに設けられ、対応する超音波プローブを識別するた
めのプローブ情報をそれぞれ格納する複数の IC チップをさらに具備し、

10

20

30

40

50

前記制御ユニットは、前記超音波プローブの移動の検出を契機として、当該移動が検出された超音波プローブに対応するＩＣチップから前記プローブ情報を取得すること、
を特徴とする請求項１、８乃至１０のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項１２】

コンピュータに、

対応する各プローブケースに対する複数の超音波プローブの移動の有無を検出させる検出機能と、

前記移動を検出した場合には、前記複数の超音波プローブのうち、前記移動が検出された超音波プローブを識別させると共に、当該識別された超音波プローブに関連する撮像条件及び画質条件の少なくとも一方に基づいて、撮像に関する制御を実行させる制御機能と

10

を実現させることを特徴とする超音波診断装置制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明の実施形態は、使用しない超音波プローブを簡単且つ迅速に収納可能な超音波診断装置及び超音波診断装置制御プログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

超音波診断は、超音波プローブを体表から当てるだけの簡単な操作で心臓の拍動や胎児の動きの様子がリアルタイム表示で得られ、Ｘ線などのように被曝の影響がなく安全性が高いため、繰り返して検査を行うことができる。この超音波診断において用いられる超音波診断装置は、Ｘ線、ＣＴ、ＭＲＩなど他の診断機器に比べて小さく、ベッドサイドへ移動していったの検査も容易に行えるなど、実用性の高い画像診断装置であると言える。

20

【０００３】

この様な超音波診断装置は、一般に、診断部位に応じて、種々の超音波プローブを交換して使用することができる。交換され使用されない超音波プローブは、超音波プローブのロック機構を有する装置であれば、当該ロック機構によって所定の場所に固定した状態で収納され、超音波プローブのロック機構を有しない装置であれば、当該装置とは離れた別の場所で収納される。

30

【０００４】

この様な超音波診断装置を用いた画像診断（超音波画像診断）では、診断部位に適した超音波プローブを選択し、その超音波プローブに適した走査条件を設定し、超音波走査がなされるのが一般的である。特に、異なる部位を連続して診断するには、操作者は、超音波プローブの持ち替え作業に伴う以下の１）～４）までの動作を行うのが典型的である。

【０００５】

１）現在使用している超音波プローブ（変更前の部位に対応するプローブ）を装置のプローブケースに戻す。

【０００６】

２）装置本体のスイッチを操作し、撮像に使用する超音波プローブを、変更前の部位に対応する超音波プローブから変更後の部位に対応する超音波プローブに切り替えるための設定を行う。

40

【０００７】

３）変更後の部位に対応する超音波プローブをプローブケースから取り出す。

【０００８】

４）装置本体のスイッチを操作し、変更後の部位に対応する超音波プローブに適した走査条件、画像信号処理条件等を設定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

50

【特許文献 1】特許第 4 6 0 2 0 1 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上述した様に、従来の超音波診断装置では、切り替え後の超音波プローブ（変更後の部位に対応する超音波プローブ）に適した画質条件を設定するためには、超音波プローブを切り替える度に、超音波診断装置上の操作パネル/スクリーンパネル上に設けられたスイッチを操作しなければならない。

【0011】

上記事情に鑑み、目的は、超音波プローブを切換える際の操作者の負担を軽減させることにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

一実施形態に係る超音波診断装置は、複数の超音波プローブを格納する複数のプローブケースと、超音波プローブのプローブケースに対する移動の有無を検出する検出ユニットと、前記検出ユニットが前記移動を検出した場合には、前記複数の超音波プローブのうち、前記移動が検出された超音波プローブを識別すると共に、当該識別された超音波プローブに関連する撮像条件及び画質条件の少なくとも一方に基づいて、撮像に関する制御を実行する制御ユニットと、を具備するものである。

【0013】

20

一実施形態に係る超音波診断装置制御プログラムは、コンピュータに、対応する各プローブケースに対する複数の超音波プローブの移動の有無を検出させる検出機能と、前記移動を検出した場合には、前記複数の超音波プローブのうち、前記移動が検出された超音波プローブを識別させると共に、当該識別された超音波プローブに関連する撮像条件及び画質条件の少なくとも一方に基づいて、撮像に関する制御を実行させる制御機能と、を実現させるものである。

【図面の簡単な説明】

【0014】

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

【図 2】図 2 は、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能の変形例である。

30

【図 3】図 3 は、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能の他の変形例である。

【図 4】図 4 は、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能の他の変形例である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しながら本実施形態に係る超音波診断装置について説明する。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。

【0016】

図 1 は、本実施形態に係る超音波診断装置のブロック構成図を示している。

【0017】

40

本超音波診断装置 11 は、超音波プローブ 12、表示ユニット 13、入力ユニット 15、プローブケース 16、移動検出ユニット 20、送受信ユニット 21、B モード処理ユニット 23、ドブラ処理ユニット 25、制御プロセッサ（CPU）28、画像生成ユニット 29、画像メモリ 33、画像合成ユニット 35、内部記憶ユニット 37 を具備している。以下、個々の構成要素の機能について説明する。

【0018】

超音波プローブ 12 は、送受信ユニット 21 からの駆動信号に基づき超音波を発生し、被検体からの反射波を電気信号に変換する複数の圧電振動子、当該圧電振動子に設けられる整合層、当該圧電振動子から後方への超音波の伝播を防止するバックング材等を有している。超音波プローブ 12 は、診断部位に対応して、種々の種類が存在し、また、超音波

50

振動子が一次元に配列された一次元アレイプローブ、或いは超音波振動子が二次元マトリックス状に配列された二次元アレイプローブといった種別がある。本実施形態では、これらの超音波プローブ１２の種別には拘泥されず、どのようなタイプの超音波プローブであっても構わない。

【００１９】

また、超音波プローブ１２には、プローブケース１６からの移動に伴う誘導起電力を発生させるための磁石１２０を有している。磁石１２０は、ラバーマグネット等を使用することができ、超音波プローブ１２のグリップ部等の実装される。

【００２０】

入力装置１３は、装置本体１１に接続され、オペレータからの各種指示、条件、関心領域（ROI）の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体１１にとりこむための各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等を有している。例えば、操作者が入力装置１３の終了ボタンやFREEZEボタンを操作すると、超音波の送受信は終了し、当該超音波診断装置は一時停止状態となる。

【００２１】

表示ユニット１３は、画像合成ユニット３５からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報（Bモード画像）、血流情報（平均速度画像、分散画像、パワー画像等）、これらの組み合わせを画像として表示する。

【００２２】

プローブケース１６は、撮像に使用していない超音波プローブ１２を格納する、或いは撮像中に一時的に置くための容器、ホルダ等である。このプローブケース１６には、格納された超音波プローブ１２の当該ホルダ１６からの移動に伴う誘導起電力を発生させるためのコイル１２０が設けられている。

【００２３】

送受信ユニット２１は、図示しないトリガ発生回路、遅延回路およびパルサ回路等を有している。パルサ回路では、所定のレート周波数 f_r Hz（周期； $1/f_r$ 秒）で、送信超音波を形成するためのレートパルスが繰り返し発生される。また、遅延回路では、チャンネル毎に超音波をビーム状に集束し且つ送信指向性を決定するのに必要な遅延時間が、各レートパルスに与えられる。トリガ発生回路は、このレートパルスに基づくタイミングで、プローブ１２に駆動パルスを印加する。また、送受信ユニット２１は、図示していないアンプ回路、A/D変換器、加算器等を有している。アンプ回路では、プローブ１２を介して取り込まれたエコー信号をチャンネル毎に増幅する。A/D変換器では、増幅されたエコー信号に対し受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与え、その後加算器において加算処理を行う。

【００２４】

Bモード処理ユニット２３は、送受信ユニット２１からエコー信号を受け取り、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。このデータは、スキャンコンバータ２５に送信され、反射波の強度を輝度にて表したBモード画像としてモニター１４に表示される。

【００２５】

ドブラ処理ユニット２５は、送受信ユニット２１から受け取ったエコー信号から速度情報を周波数解析し、ドブラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求める。

【００２６】

画像生成ユニット２９は、Bモード処理ユニット２３或いはドブラ処理ユニット２５からの信号に基づいて、超音波画像を生成する。

【００２７】

制御プロセッサ３１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の動作を制御する。制御プロセッサ３１は、内部記憶部２９からガイド波信号の映像化機能を実現するための専用プログラム、所定の画像生成・表示等を実行するための制

10

20

30

40

50

御プログラムを読み出して自身が有するメモリ上に展開し、各種処理に関する演算・制御等を実行する。

【0028】

画像メモリ（シネメモリ）33は、例えばフリーズする直前の複数フレームに対応する超音波画像を保存するメモリである。この画像メモリ33に記憶されている画像を連続表示（シネ表示）することで、超音波動画像を表示することも可能である。

【0029】

画像合成ユニット35は、画像生成ユニット29又から受け取った画像を種々のパラメータの文字情報や目盛等と共に合成し、ビデオ信号として表示ユニット13に出力する。

【0030】

内部記憶ユニット37は、所定のスキャンシーケンス、後述する超音波撮像自動支援機能を実現するための専用プログラム、画像生成、表示処理を実行するための制御プログラム、診断情報（患者ID、医師の所見等）、診断プロトコル、送受信条件その他のデータ群が保管されている。また、必要に応じて、画像メモリ26中の画像の保管などにも使用される。内部記憶ユニット37中のデータは、図示していないインターフェースユニットを経由して外部周辺装置へ転送することも可能となっている。

【0031】

（超音波撮像自動支援機能）

次に、本実施形態に係る超音波診断装置1が具備する超音波撮像自動支援機能について説明する。この超音波撮像自動支援機能は、超音波撮像中に使用する超音波プローブを切り替える場合、或いは超音波撮像を開始する場合において、超音波プローブ12のプローブケース16からの移動等を検出することで、撮像に用いる超音波プローブを自動的に識別し、撮像条件等を自動設定するものである。

【0032】

例えば、現在使用している超音波プローブを、図1に示すようなプローブケース16に格納されている別の超音波プローブ12に切り替えて、超音波撮像を引き続き行う場合を想定する。係る場合に、操作者が超音波プローブ12をプローブケース16から取り出すと、超音波プローブ12（に内蔵された磁石120）の移動に伴う磁場の変動に起因して、プローブケース16側のコイル160に誘導起電力が発生する。移動検出ユニット201の増幅器201は、係る誘導起電力によって発生する電流を増幅させる。コンパレータ203は、増幅された電流が予め設定された電流よりも大きい場合には、増幅された電流を出力する。波形整形器205は、コンパレータ203から出力された電流の波形を整形し、制御プロセッサ31に出力する。制御プロセッサ31は、移動検出ユニット20からの電流を受け取ることで、これから使用するものとして選択された超音波プローブがプローブケース16に格納されていた超音波プローブ12であることを識別し、当該超音波プローブ12に対応する撮像条件（送信中心周波数、受信中心周波数等）を内部記憶ユニット37から読み出し、自動的に設定する。また、制御プロセッサ31は、識別された超音波プローブ12（すなわち診断部位）に対応した視野深度、ダイナミックレンジ、フレームレートなどの画質条件を内部記憶ユニット37から読み出し、自動的に設定する。

【0033】

なお、プローブケース16に格納された超音波プローブ12にプローブIDを記憶させたICカードチップを貼付け、当該超音波プローブ12の取り出しを契機として、ICカードチップに記憶されたプローブIDをコイル160を用いて読み取ることで、超音波プローブ12を識別するようにしてもよい。

【0034】

（変形例1）

図2は、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能の変形例である。本変形例では、同図に示す様に、超音波プローブ12に静電センサ122を設置する。静電センサ122は、操作者が当該超音波プローブ12を把持することにより変化する静電容量を検出し、当該静電容量に基づく信号を発生する。移動検出ユニット20は、静電センサ122からの

10

20

30

40

50

信号の値が予め設定された閾値よりも大きい場合には、静電センサ 1 2 2 からの信号を制御プロセッサ 3 1 に出力する。制御プロセッサ 3 1 は、移動検出ユニット 2 0 からの電流を受け取ることで、これから使用するものとして選択された超音波プローブがプローブケース 1 6 に格納されていた超音波プローブ 1 2 であることを識別し、対応する撮像条件、画質条件を内部記憶ユニット 3 7 から読み出し、自動的に設定する。

【 0 0 3 5 】

(変形例 2)

図 3 は、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能の他の変形例である。本変形例では、同図に示す様に、超音波プローブ 1 2 に加速度センサ（或いはジャイロセンサ）1 2 4 を設置する。加速度センサ 1 2 4 は、操作者が当該超音波プローブ 1 2 をプローブケース 1 6 から取り出し移動させることにより発生する加速度を検出し、当該加速度に伴う信号を発生する。移動検出ユニット 2 0 は、加速度センサ 1 2 4 からの信号の値が予め設定された閾値よりも大きい場合には、加速度センサ 1 2 4 からの信号を制御プロセッサ 3 1 に出力する。制御プロセッサ 3 1 は、移動検出ユニット 2 0 からの電流を受け取ることで、これから使用するものとして選択された超音波プローブがプローブケース 1 6 に格納されていた超音波プローブ 1 2 であることを識別し、対応する撮像条件、画質条件を内部記憶ユニット 3 7 から読み出し、自動的に設定する。

10

【 0 0 3 6 】

(変形例 3)

図 4 は、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能の他の変形例である。本変形例では、同図に示す様に、超音波プローブ 1 2 にプローブ情報メモリ 1 2 6、送信機 1 2 8 を設置する。また、移動検出ユニット 2 0 として、受信機 2 0 7、プローブ情報デコーダ 2 0 9 が設けられている。

20

【 0 0 3 7 】

プローブ情報メモリ 1 2 6 は、当該超音波プローブ 1 2 を識別するための情報等をプローブ情報として記憶する。送信機 1 2 は、プローブ情報を符号化した微弱な電磁波を発信する発信機である。受信機 2 0 7 は、送信機 1 2 からの電磁波を受信する。プローブ情報デコーダ 2 0 9 は、受信機 2 0 7 によって受信された電磁波を復号化し、制御プロセッサ 3 1 に出力する。なお、受信機 2 0 7 は、超音波プローブ 1 2 の送信機 1 2 からの電磁波を受信できる距離であれば、プローブケース 1 6 に拘泥されず、他の場所に配置されていてもよい。

30

【 0 0 3 8 】

本変形例 3 に係る超音波撮像自動支援機能は以下の様に動作する。すなわち、超音波プローブ 1 2 がプローブケース 1 6 に格納された状態であれば、受信機 2 0 7 は、所定の時間間隔で送信機 1 2 からの電磁波を受信し、制御プロセッサ 3 1 は、同時間間隔でプローブ情報デコーダ 2 0 9 からの信号を受け取ることになる。係る状況において、操作者が当該超音波プローブ 1 2 をプローブケース 1 6 から取り出し移動させた場合には、受信機 2 0 7 は、送信機 1 2 からの電磁波を受信できなくなる。制御プロセッサ 3 1 は、受信機 2 0 7 からの信号を受け取らなくなったことを契機として、これから使用するものとして選択された超音波プローブがプローブケース 1 6 に格納されていた超音波プローブ 1 2 であることを識別し、対応する撮像条件、画質条件を内部記憶ユニット 3 7 から読み出し、自動的に設定する。

40

【 0 0 3 9 】

なお、電磁波に限らず、赤外線を使用しても、同様の作用効果を実現することができる。

【 0 0 4 0 】

以上述べた構成によれば、超音波プローブのプローブホルダからの移動を自動検出すると共に、当該超音波プローブを自動識別することができる。従って、操作者が超音波画像診断においてプローブ切換えを行う際、当該切り替えに伴うプローブ情報、撮像情報、画質情報の入力を行う必要がない。その結果、超音波プローブを切換える際の操作者の負担

50

を、大幅に軽減させることができる。

【 0 0 4 1 】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態に係る超音波撮像自動支援機能について説明する。本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能は、超音波撮像中に使用されていた超音波プローブがプローブケース 1 6 に格納されたこと等を検出することで、当該超音波プローブ操作の終了等を判定し、事前に設定された機能を自動的に立ち上げるものである。

【 0 0 4 2 】

例えば、制御プロセッサ 3 1 は、当該超音波診断装置本体に接続された複数の超音波プローブの全てがプローブケース 1 6 に格納され、所定時間経過したこと（立ち上げ待機時間が終了したこと）を契機として超音波撮像が完了したものとみなす。制御プロセッサ 3 1 は超音波撮像が完了したと判断すると、超音波送受信及び画像の生成を終了し、超音波画像を用いた計測を行うためのアプリケーション、過去に取得された画像をも含めたサムネイル画像により一覧表示する画像閲覧のためのアプリケーション、或いはレポート作成のためのアプリケーション等を、自動的に立ち上げる。

10

【 0 0 4 3 】

また、別の実施形態として、例えば、制御プロセッサ 3 1 は、当該超音波診断装置本体に接続された複数の超音波プローブの全てがプローブケース 1 6 に格納され、例えば所定時間経過したことを契機として超音波撮像が完了したものとみなし、自動的にログオフ処理が実行される。ログオフ処理は超音波送受信や画像の生成、及び超音波画像を用いた計測、画像閲覧、レポート作成などのアプリケーションを終了し、また診断を開始する度ごとに登録する診断者 ID、被検者 ID の登録を解除する動作を指す。ログオフされた状態から再度診断を再開するには、操作者は再度診断を行う診断者 ID、被検者 ID を登録する。

20

【 0 0 4 4 】

さらに、例えば、制御プロセッサ 3 1 は、当該超音波診断装置本体に接続された複数の超音波プローブの全てがプローブケース 1 6 に格納され、例えば所定時間経過したことを契機として超音波プローブの交換処理がこれから実行されるものとみなし、新たな超音波プローブに切り替えるための設定入力画面（設定入力のためのアプリケーション）を自動的に立ち上げる。設定入力画面では、超音波診断装置に接続されている複数の超音波プローブのうち、どの超音波プローブを用いて超音波の送受信を行うかを操作者が選択する。制御プロセッサ 3 1 はこの選択によって指定された超音波プローブから超音波の送受信がなされるよう制御する。また、超音波プローブの交換処理がスムーズに行われるよう、設定入力画面を表示させると共に、超音波診断装置と超音波プローブとが接続されるコネクタ部へ向けて設置された照明部材を点灯し、コネクタ部周辺を明るく照らすようにすることも可能である。

30

【 0 0 4 5 】

いずれの機能を自動的に立ち上げるかは、ユーザが事前に自由に設定することが可能である。また、立ち上げ待機時間についても、ユーザが事前に自由に設定することが可能である。

【 0 0 4 6 】

全ての超音波プローブ 1 2 のプローブケース 1 6 への格納は、静電容量、加速度、電磁波等をモニタリングすることにより、例えば次のように判定される。すなわち、図 2 に示した構成であれば、全ての超音波プローブ 1 2 につき、移動検出ユニット 2 0 から送り出される静電センサ 1 2 2 の信号値が、所定期間（すなわち立ち上げ待機時間）継続して予め設定された閾値を下回る場合には、制御プロセッサ 3 1 は、全ての超音波プローブ 1 2 がプローブケース 1 6 へ格納されたものと判定する。また、図 3 に示した構成であれば、全ての超音波プローブ 1 2 につき、移動検出ユニット 2 0 から送り出される加速度センサ 1 2 4 の信号値が、立ち上げ待機時間継続して予め設定された閾値を下回る場合には、制御プロセッサ 3 1 は、全ての超音波プローブ 1 2 がプローブケース 1 6 へ格納されたものと判定する。さらに、図 4 に示した構成であれば、全ての超音波プローブ 1 2 につき、移

40

50

動検出ユニット 20 から送り出される受信機 207 の信号値を立ち上げ待機時間継続して検出した場合には、制御プロセッサ 31 は、全ての超音波プローブ 12 がプローブケース 16 へ格納されたものと判定する。

【0047】

なお、全ての超音波プローブ 12 が対応するプローブケース 16 に格納されたものと判定されない場合（すなわち、少なくともいずれかの超音波プローブ 12 がプローブケース 16 に格納されていない場合）には、本実施形態に係る超音波撮像自動支援機能は、実行されない。

【0048】

以上述べた構成によれば、超音波撮像において、超音波撮像中に使用されていた超音波プローブがプローブケース 16 に格納されたこと等を検出することで、事前に設定された機能を自動的に立ち上げる。従って、操作者は、特別な入力等をせずとも、自動的に次段の処理の機能を自動的に立ち上げることができ、少ない負担で超音波画像診断を実行することができる。

10

【0049】

上記各実施形態に係る各機能は、当該処理を実行するプログラムを超音波診断装置にインストールし、これらをメモリ上で展開することによっても実現することができる。このとき、コンピュータに当該手法を実行させることのできるプログラムは、磁気ディスク（フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクなど）、光ディスク（CD-ROM、DVD など）、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することも可能である。

20

【0050】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、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は意図していない。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ものである。

【符号の説明】

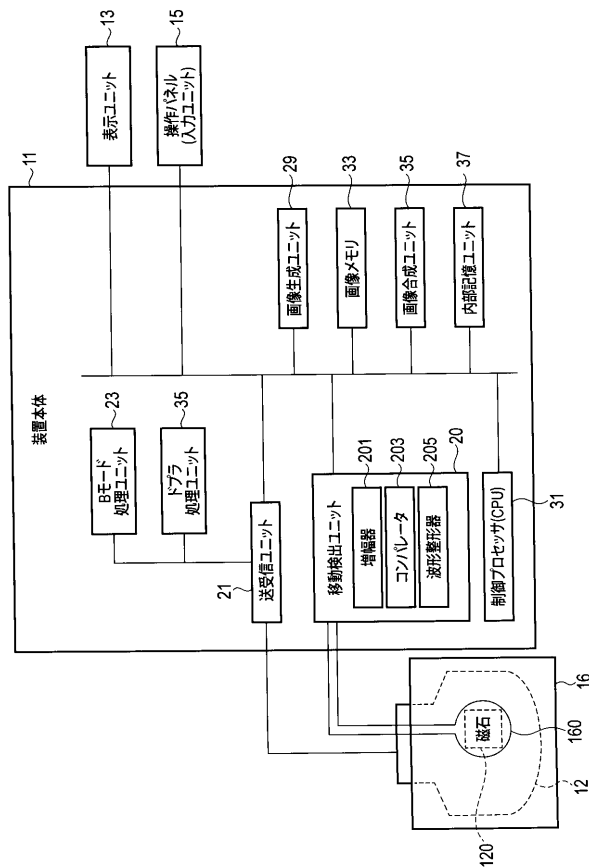
【0051】

11 ... 超音波診断装置、12 ... 超音波プローブ、120 ... 磁石、122 ... 静電センサ、124 ... 加速度センサ表示ユニット、126 ... プローブ情報メモリ、128 ... 送信機、13 ... 表示ユニット、15 ... 入力ユニット、16 ... プローブケース、160 ... コイル、20 ... 移動検出ユニット、201 ... 増幅器、203 ... コンパレータ、205 ... 波形整形器、21 ... 送受信ユニット、23 ... Bモード処理ユニット、25 ... ドブラ処理ユニット、28 ... 制御プロセッサ（CPU）、29 ... 画像生成ユニット、33 ... 画像メモリ、35 ... 画像合成ユニット、37 ... 内部記憶ユニット

30

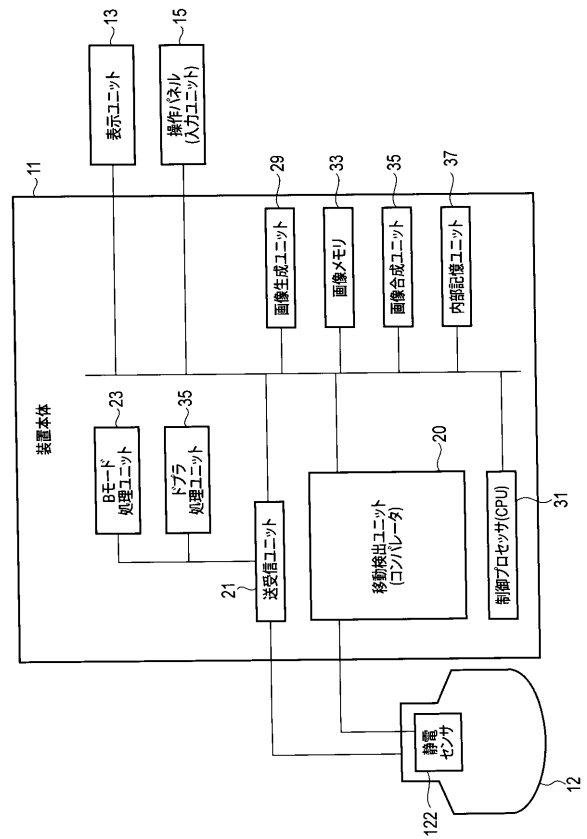
【図 1】

図 1



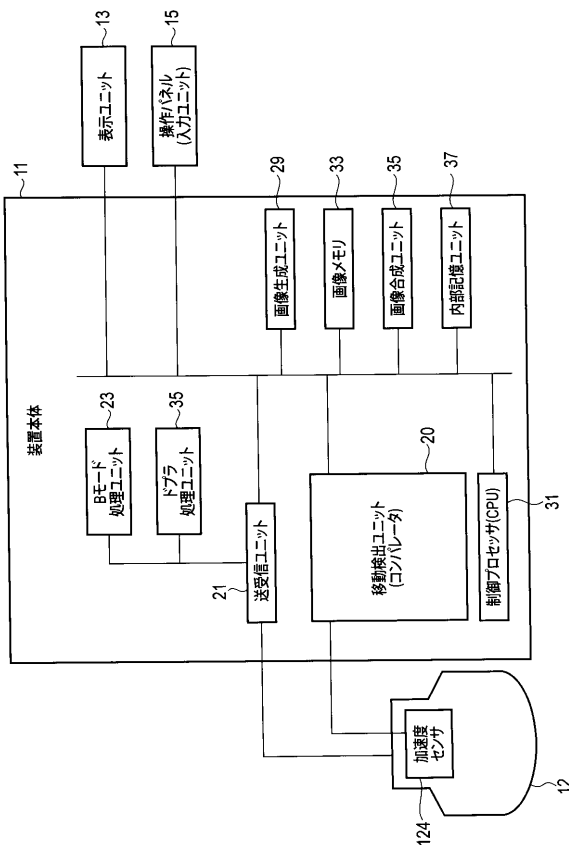
【図 2】

図 2



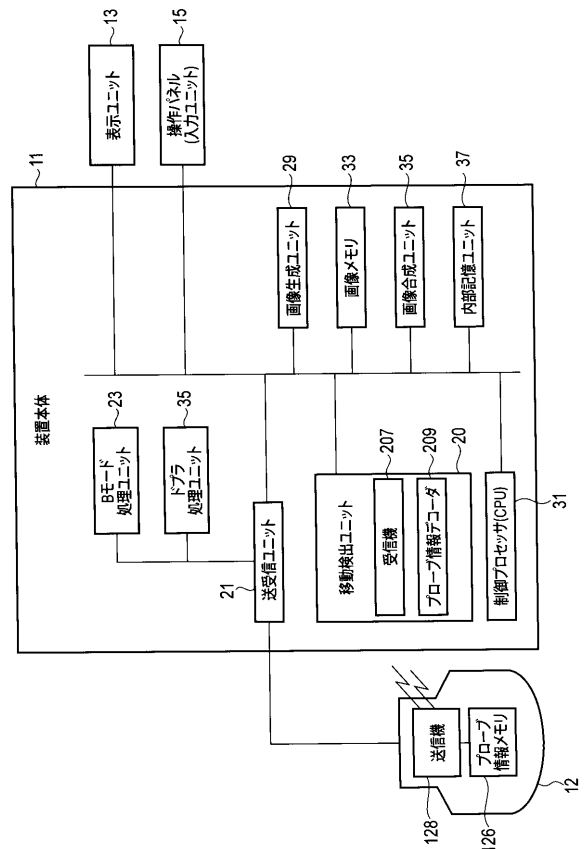
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



フロントページの続き

- (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 100179062
弁理士 井上 正
- (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
- (72)発明者 中井 淳
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本社内
- (72)発明者 平間 信
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本社内
- (72)発明者 貞光 和俊
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本社内
- (72)発明者 西野 正敏
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本社内
- (72)発明者 菊地 紀久
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本社内
- (72)発明者 高橋 正美
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本社内
- (72)発明者 鷲見 篤司
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本社内
- (72)発明者 中沢 尚之
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本社内
- (72)発明者 坂口 文康
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本社内
- (72)発明者 樋口 治郎
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本社内
- (72)発明者 後藤 義徳
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本社内
- (72)発明者 小笠原 洋一
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本社内
- F ターム(参考) 4C601 EE11 GA17 GA33 HH14 KK42

专利名称(译)	超声诊断设备和超声诊断设备控制程序		
公开(公告)号	JP2015134031A	公开(公告)日	2015-07-27
申请号	JP2014006124	申请日	2014-01-16
[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	中井淳 平間信 貞光俊 西野正敏 菊地紀久 高橋正美 鷺見篤司 中沢尚之 坂口文康 樋口治郎 後藤義徳 小笠原洋一		
发明人	中井 淳 平間 信 貞光 和俊 西野 正敏 菊地 紀久 高橋 正美 鷺見 篤司 中沢 尚之 坂口 文康 樋口 治郎 後藤 義徳 小笠原 洋一		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/HH14 4C601/KK42		
代理人(译)	河野直树 井上 正 冈田隆		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声诊断设备，以减轻操作人员在更换超声探头时的负担。 解决方案：存储多个超声波探头12的多个探头盒16，检测超声波探头12相对于探头盒16是否运动的运动检测单元20，以及运动检测单元检测运动。 在这种情况下，在多个超声探头16中，在基于与所识别的超声探头12相关的成像条件和图像质量条件中的至少一个来识别检测到运动的超声探头12的同时。 以及执行与成像有关的控制的控制处理器31。 [选型图]图1

(21) 出願番号	特願2014-6124 (P2014-6124)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成26年1月16日 (2014. 1. 16)		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	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		最終頁に続く	