

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4769054号  
(P4769054)

(45) 発行日 平成23年9月7日(2011.9.7)

(24) 登録日 平成23年6月24日(2011.6.24)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-290302 (P2005-290302)  
(22) 出願日 平成17年10月3日 (2005.10.3)  
(65) 公開番号 特開2007-97775 (P2007-97775A)  
(43) 公開日 平成19年4月19日 (2007.4.19)  
審査請求日 平成20年9月24日 (2008.9.24)

(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  
(73) 特許権者 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  
(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  
(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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に対する超音波走査に関する制御、及び前記超音波走査によって得られるエコー信号に基づく超音波画像生成を行う装置本体と、

前記超音波画像を表示し且つその画面が上下又は左右に傾斜するように回動する表示ユニットと、

前記表示ユニットを支持する第1の支持部と、

前記装置本体に接続され前記第1の支持部を直接的又は間接的に支持する第2の支持部と、

前記表示ユニットの画面を上方向に所定角度回動させた場合に、当該回転に連動して、前記第2の支持部と前記第1の支持部との間の相対的な移動を禁止する移動禁止ユニットと、

を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記表示ユニットは、その画面が上下又は左右に40度以上傾斜するように回動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】

前記移動禁止ユニットは、

前記第1の支持部に設けられた受け部と、

前記第2の支持部に設けられ前記表示ユニットの回動に連動して移動し、前記受け部と

10

20

係合するフックと、

を具備す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】

前記移動禁止ユニットは、

前記第 2 の支持部に設けられた受け部と、

前記第 1 の支持部に設けられ前記表示ユニットの回転に連動して移動し、前記受け部と係合するフックと、

を具備す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 5】

前記第 2 の支持部は、前記本体に設けられた軸を中心として回転又は回転し、前記第 1 の支持部を直接的又は間接的に支持し、

前記移動禁止ユニットは、前記第 2 の支持部と前記第 1 の支持部との間の相対的な移動に加えて、前記第 2 の支持部の前記軸を中心とする回転又は回転を同時に禁止することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記移動禁止ユニットは、前記第 2 の支持部に設けられており、

前記第 1 の支持部の部位と嵌合する第 1 の部位と、当該嵌合をさせた場合に前記軸の部位と嵌合する第 2 の部位と、を有すること、

を特徴とする請求項 5 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記移動禁止ユニットは、前記第 1 の支持部に設けられており、

前記第 2 の支持部の部位と嵌合する第 1 の部位と、当該嵌合をさせた場合に前記軸の部位と嵌合する第 2 の部位と、を有すること、

を特徴とする請求項 5 記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記移動禁止ユニットによる禁止の解除を防止する防止ユニットをさらに具備することを特徴とする請求項 5 乃至 7 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記表示ユニットを所定角度以上回転させた場合に、前記超音波診断装置の動作モードを変更する制御を実行する制御ユニットをさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記移動禁止ユニットによる禁止を解除した場合に、前記超音波診断装置の動作モードを変更する制御を実行する制御ユニットをさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

前記表示ユニットの画面を上方向に前記所定角度回転させた場合に、当該表示ユニットと前記装置本体に設けられた操作ユニットとの間に、前記装置本体の背面から前記操作ユニットの端部を視認するためのクリアランスが形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイ等の薄型モニタを有する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は超音波パルス反射法により、体表から生体内の軟組織の断層像を無侵襲に得る医療用画像機器である。この超音波診断装置は、他の医療用画像機器に比べ、小型で安価、X線などの被爆がなく安全性が高い、患者の近くまで手軽に移動・収納可能、

10

20

30

40

50

血流イメージングが可能等の特長を有し、心臓、腹部、泌尿器、および産婦人科などで広く利用されている。

【0003】

ところで、近年、超音波診断装置の表示部としてプラズマディスプレイや液晶ディスプレイ等の薄型モニタが採用されつつある。このような薄型モニタは、その重さが比較的軽量であることからフリーアームに設けられる。ユーザは、フリーアームを回転、水平移動、上下移動させることにより、薄型モニタを所望する位置に配置することができる。

【0004】

なお、本願に関連する公知文献としては、例えば次のようなものがある。

【特許文献1】米国特許5,924,988号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の超音波診断装置には、例えば次に述べるような問題がある。

【0006】

すなわち、超音波診断装置を運搬又は収納する場合、モニタが移動して壁等にぶつからないように、フリーアームの動きを禁止する必要がある。通常フリーアームは、回転、水平移動、上下移動を可能とするため多くの可動部から構成されている。従って、これら全ての可動部の動きを固定しなければならないため、装置の運搬時、収納時等における操作者の作業負担は多大なものとなる。また、可動部が複数あるため所定の可動部を固定し忘れることもあり、運搬中にその可動部の動きによってアームが移動しモニタを壁等にぶつけてしまう場合がある。

20

【0007】

本発明は、上記事情を鑑みてなされたもので、従来に比して簡単にアームの動きを固定することができる超音波診断装置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、被検体に対する超音波走査に関する制御、及び前記超音波走査によって得られるエコー信号に基づく超音波画像生成を行う装置本体と、前記超音波画像を表示し且つその画面が上下又は左右に傾斜するように回転する表示ユニットと、前記表示ユニットを支持する第1の支持部と、前記装置本体に接続され前記第1の支持部を直接的又は間接的に支持する第2の支持部と、前記表示ユニットの画面を上方向に所定角度回転させた場合に、当該回転に連動して、前記第2の支持部と前記第1の支持部との間の相対的な移動を禁止する移動禁止ユニットと、を具備することを特徴とする超音波診断装置である。

30

【発明の効果】

【0011】

以上本発明によれば、薄型モニタの特性を生かした移動状態、収納状態、動作制御を実現可能な超音波診断装置を実現することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の第1実施形態乃至第3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。

【0013】

(第1実施形態)

図1(a)は、本実施形態に係る超音波診断装置1の正面図であり、図1(b)は、本実施形態に係る超音波診断装置1の正面図である。また、図2は、本超音波診断装置1の

50

機能構成を示したブロック図である。各図に示すように、本超音波診断1は、装置本体10、超音波プローブ12、操作パネル20、モニタ30、アーム40を具備している。

【0014】

超音波プローブ12は、超音波送受信ユニット100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キング材等を有している。当該超音波プローブ12から被検体Pに超音波が送信されると、当該送信超音波は、体内組織の音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、エコー信号として超音波プローブ12に受信される。このエコー信号の振幅は、反射することになった反射することになった不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。また、送信された超音波パルスが、移動している血流や心臓壁等の表面で反射された場合のエコーは、ドプラ効果により移動体の超音波送信方向の速度成分を依存して、周波数偏移を受ける。

10

【0015】

装置本体10は、送受信ユニット100、Bモード処理ユニット101、ドプラ処理ユニット102、画像生成回路103、制御プロセッサ(CPU)104、内部記憶装置105、画像メモリ106、ソフトウェア格納部107、インタフェース部108を有している。

【0016】

送受信ユニット100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(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。

20

【0017】

また、送受信ユニット100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。この加算により、エコー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調され、受信指向性と送信指向性により超音波送受信の総合的なビームが形成される。

30

【0018】

Bモード処理ユニット101は、送受信ユニット100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、画像生成回路103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30に表示される。

【0019】

ドプラ処理ユニット102は、送受信ユニット100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、ドプ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。得られた血流情報は画像生成回路25に送られ、平均速度画像、分散画像、パワー画像、これらの組み合わせ画像としてモニタ30にカラー表示される。

40

【0020】

画像生成回路103は、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し、表示画像としての超音波診断画像を生成する。画像生成回路103は、画像データを格納する記憶メモリを搭載しており、例えば診断の後に操作者が検査中に記録された画像を呼び出すことが可能となっている。なお、当該画像生成回路103に入る以前のデータは、「生データ」と呼ばれることがある。

【0021】

50

制御プロセッサ 104 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静的又は動的に制御する。特に、制御プロセッサ 104 は、所定の動作をトリガとして、本超音波診断装置の動作モードを制御する。

【0022】

内部記憶装置 105 は、所定のスキャンシーケンス、画像生成、表示処理を実行するための制御プログラムや、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、その他のデータ群を保管する。また、必要に応じて、画像メモリ 106 中の画像の保管などにも使用される。内部記憶装置 105 のデータは、インタフェース部 108 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。

【0023】

画像メモリ 106 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。このシネメモリ 106 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。

【0024】

ソフトウェア格納部 107 は、所定のシーケンスや定量解析等を実行するためのプログラムを格納する。

【0025】

インタフェース部 108 は、操作パネル 20、ネットワーク、新たな外部記憶装置（図示せず）に関するインタフェースである。当該装置によって得られた超音波画像等のデータや解析結果等は、インタフェース部 108 によって、ネットワークを介して他の装置に転送可能である。

【0026】

操作パネル 20 は、入力装置 200、TCS（Touch Command Screen）201 を有している。入力装置 200 は、装置本体 10 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トラックボール 200a、スイッチ・ボタン 200b、マウス 200c、キーボード 200d 等を有している。TCS 201 は、所定の検査項目やボディマーク等を表示する画面接触式入力装置である。

【0027】

モニター 30 は、例えばプラズマディスプレイや液晶ディスプレイ等の薄型モニターであり、画像生成回路 103 からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報や血流情報を画像として表示する。

【0028】

アーム 40 は、操作パネル 20 や装置本体 10 に対して回動又は回転可能に設けられており、モニター 30 を支持する。

【0029】

図 3 乃至図 8 は、アーム 40 の構成を説明するため図である。図 3 に示すように、主軸 41、下アーム 42、支軸 43、上アーム 44、ジョイント 45 から構成されている。モニター 30 はジョイント 45 により従来に比してより大きな幅のチルト（例えば、 $\pm 40^\circ$  の傾斜）およびスイベルが可能である。主軸 41 は操作パネル 30 に固定され、図 4 に示すように当該主軸 41 を支軸として回動又は回転するように、下アーム 42 が嵌合されている。

【0030】

また、下アーム 42 には支軸 43 が嵌合されており、図 5、図 6 に示すように当該支軸 43 を経由して上アーム 44 が支軸 43 を支軸として回転・伸縮する。また支軸 43 には上アーム 44 が上下方向に回転する支軸も有している。さらに、図 7、図 8 に示すように、主軸 41 からアーム先端までの距離（L1）、モニター先端までの距離（L2）は、下アーム 42 および支軸 43 がたたまれた状態で D1 を支点に回転したとき装置幅 W1 および W2 からはみ出さないよう制限されている。

【0031】

10

20

30

40

50

( モニタ傾斜機構・アーム移動禁止機構 )

次に、本超音波診断装置 1 が有するモニタ傾斜機構・アーム移動禁止機構について説明する。ここで、モニタ傾斜機構（第 1 の移動機構）とは、従来に比してモニタを大きく傾斜し得る機構であり、アーム移動禁止機構とは、モニタの傾斜動作に連動してアームの移動機構（第 2 の移動機構）をロックすることで、アーム移動を禁止するものである。

【 0 0 3 2 】

図 9 は、モニタ傾斜機構及びアーム移動禁止機構を説明するための図である。同図に示すように、主軸 4 1 に下アーム 4 2 が水平回転可能に固定されている。下アーム 4 2 には、弾性部材（例えば、スプリング）4 6 により付勢された第 1 スライダ 4 7 がある。下アーム 4 2 には支軸 4 3 が水平回転可能に固定され、さらに支軸 4 8 を介して上アーム 4 4 が上下回転可能に結合されている。

10

【 0 0 3 3 】

上アーム 4 4 には、前後にスライドする第 2 スライダ 4 9 が嵌合され、第 2 スライダ 4 9 上にはフック 5 0 がある。さらに第 2 スライダ 4 9 には軸 5 1 を介して上下と左右に回転部を持つユニバーサルジョイント 5 5 が結合される。ユニバーサルジョイント 5 5 の上下回転軸を介してリンク 5 2 がモニタ 3 0 と上下回転可能に結合されている。

【 0 0 3 4 】

上アーム 4 4 は、水平回転軸 5 3 を介してジョイント 4 5 が結合されさらに上下回転可能にモニタ 3 0 に結合される。これによりモニタをチルトさせると第 2 スライダ 9 が前後にスライドする。

20

【 0 0 3 5 】

通常の診断時にはモニタのチルト角度は、一般的に  $\pm 10^\circ$  程度以内であるため、第 2 スライダ 9 のスライド量はわずかである。しかし、最大にモニタを上側にチルトさせると、第 1 スライダ 4 7 とフック 5 0 とが係合するまで第 2 スライダ 4 9 を大きくスライドする。フック 5 0 はスプリング 4 6、第 1 スライダ 4 7 によりスライドが停止する。この動作により上アームは上方への回転がロックされるとともに下アームと一体化される。本構造により、上アームと下アームが一体化されるため、下アームが回転しても上アーム部およびモニタは装置幅からはみ出すことはなくなる。

【 0 0 3 6 】

図 10 は装置背面に運搬者が立ち装置を運搬する場合の前方視認性を例示した図である。同図に示すように、モニタの上部から前方の視界が確保され、モニタの下部から操作パネルの先端が確認できる。

30

【 0 0 3 7 】

以上述べた構成によれば、以下の効果を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

本超音波診断装置によれば、従来に比してモニタの角度を大きく傾けることができる。従って、例えば装置運搬時において、モニタによって運搬者の視界が遮られることはなく、操作部等の突出部の位置を視認しながら安全に装置を運搬することができる。

【 0 0 3 9 】

また、本超音波診断装置によれば、モニタの傾斜動作に連動して、上アームと下アームとを一体化することができる。従って、ユーザは、モニタの傾斜という比較的簡単且つ一回の操作によってアームの移動機構を固定することができ、また、複数の移動機構の固定のし忘れを防止することができる。その結果、移動時や収納時において、モニタやアームを装置幅からはみ出さないような体勢を簡単に確保・維持することができる。

40

【 0 0 4 0 】

さらに、本超音波診断装置によれば、モニタの傾斜を解除するのみで、上アームと下アームとの一体化ロックを解除することができる。従って、ユーザは、収納状態や移動状態から従来に比して簡単な操作で撮影体勢を確保することができる。

【 0 0 4 1 】

( 第 2 実施形態 )

50

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本実施形態に係る超音波診断装置は、モニタの傾斜を必要としないでアームの回転、水平、上下の各移動を一度の操作によってロックするものである。

【0042】

図11は、本実施形態に係る超音波診断装置のアーム移動禁止機構を説明するための図である。

【0043】

下アーム42には、回転式のストッパ60が取り付けられており、下アーム42には支軸43が水平回転可能に固定され、さらに支軸53を介して上第1サブアーム44a、及び上第2サブアーム44bが上下回転可能に結合されている。上第1サブアーム44aには、  
10  
ストッパ60を嵌合させるための被嵌合部61がある。さらに、主軸41には、図12に示すようにストッパ60下部の突起部60aを挿入する溝41aがある。フリーアームは42および上アーム44がたたまれた状態（例えば、図3、図4参照）でストッパ60を回転させる事により被嵌合部61及び溝41aに嵌合させることで、下アーム42の水平回転がロックされ、かつ上アーム44は上方への回転がロックされるとともに、図13に示すように下アーム42と一体化される。本構造により、下アームの水平回転が固定されるとともに上アームと下アームが一体化されるため、モニタ及びフリーアームは装置幅からはみ出すことはなくなる。

【0044】

また、ストッパ60は、誤動作防止の観点から、例えば図14に示すようなストッパロックレバー60bを有している。このロックレバー60bを押し込むことで、ストッパ60の回転をロック/解除することができる。  
20

【0045】

以上述べた構成によれば、以下の効果を得ることができる。

【0046】

本超音波診断装置によれば、ストッパと被嵌合部及び溝との嵌合という一回の操作で、フリーアームの回転機構、水平移動機構、上下移動機構を固定することができる。従って、運搬時、収納時におけるユーザの作業負担を軽減できると共に、複数の移動機構の固定のし忘れを防止することができる。その結果、アームの人や壁等への接触、衝突を防止でき安全な状態で装置を移動させることができる。  
30

【0047】

また、ストッパによるアーム固定は、当該ストッパに設けられたロックレバーを操作するまで解除することができないため、運搬時、収納時における不本意なアーム固定解除等を防止することができる。

【0048】

（第3実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。本実施形態に係る超音波診断装置は、例えば薄型モニタ等が所定の体勢・形態となった場合に、動作モードを自動的に制御するものである。

【0049】

図15は、本実施形態に係る超音波診断装置1の側面図を示している。同図に示すように、本装置のモニタ30は、画面を内側に向けるように折り畳むことで収納可能なものとなっている。この様な装置において、制御プロセッサ104は、超音波診断装置のモニタ30の折り畳み、既述の運搬・収納等のためのモニタの傾斜、既述のアーム固定、モニタ30を覆い隠すカバーを移動させること、操作パネル20のキーボード等を格納すること等をトリガとして、当該超音波診断装置の動作モードを休止モード（例えば、現在の設定内容をセーブしたまま、装置の動作を休止させる動作様式）に移行させる。  
40

【0050】

また、制御プロセッサ104は、モニタ30の折り畳み解除、既述の運搬・収納等のためのモニタの傾斜解除、既述のアーム固定解除、モニタ30を覆い隠すカバーを移動させ  
50

ること、操作パネル20のキーボード等の引き出し等をトリガとして、当該超音波診断装置の動作モードを復元モード（例えば、休止モードにおいてセーブした設定内容により、装置を再度動作させる動作様式）に移行させる。

【0051】

なお、動作モードを休止モード又は復元モードに移行させる場合に限らず、上記モニター30の折り畳み等をトリガとして、例えばログオフ/ログオン機能、メディアへのデータの保存開始、サーバへのデータ保存開始、未保存データの一次保存への退避、記録装置の電源OFF/ON、記録装置のStop/Start、プローブへの通電OFF/ON、装置のShutdown/Startupを制御するようにしてもよい。係る場合、所望する制御を設定するGUIを備えるようにし、その内容をHDDなどの記憶領域に保持しておき、トリガ発生時に各制御を実行する

10

【0052】

以上述べた構成によれば、モニタの折り畳み等の所定の動作に応答して動作モードを制御するため、検査を終わったあとの手順が少なくなる。従って、操作者の作業負担を軽減させることができる。また、検査終了時において、検査データの保存、周辺機器などへの記録停止、プローブの通電OFF等の操作を、モニタの折り畳み等の所定の動作に応答して自動的に実行させることができる。従って、いずれかの操作を忘れた場合であっても、安全に検査を実行することができる。

【0053】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。具体的な変形例としては、例えば次のようなものがある。

20

【0054】

(1) 上記第1の実施形態においては、モニタ画面が上下に傾斜する動きに連動したアーム移動禁止機構を例に説明した。しかしながら、本発明はこれに拘泥されず、モニタ画面が左右に傾斜する動きに連動してアーム移動を禁止する機構にも採用することができる。

【0055】

(2) 上記各実施形態においては、アーム40が二つのサブアーム（すなわち、下アーム42と上アーム44）とから構成される場合を例として説明した。しかしながら、これに拘泥されず、アーム40をさらに多くのサブアームから構成するようにしてもよい。係る場合においても、各実施形態において説明した機構により、モニタを支持する上アームと本体に接続され当該上アームを他のサブアームを介して間接的に支持する下アームとの間の相対的な移動を禁止することができる。

30

【0056】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0057】

以上本発明によれば、薄型モニタの特性を生かした移動状態、収納状態、制御を実現可能な超音波診断装置を実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】図1(a)は、本実施形態に係る超音波診断装置1の正面図であり、図1(b)は、本実施形態に係る超音波診断装置1の正面図である。

【図2】図2は、本超音波診断装置1の機能構成を示したブロック図である。

【図3】図3は、本超音波診断装置が有するアームの構成を説明するため図である。

【図4】図4は、本超音波診断装置が有するアームの構成を説明するため図である。

【図5】図5は、本超音波診断装置が有するアームの構成、動きを説明するため図である

50

。【図 6】図 6 は、本超音波診断装置が有するアームの構成、動きを説明するため図である。

。【図 7】図 7 は、本超音波診断装置が有するアームの構成を説明するため図である。

【図 8】図 8 は、本超音波診断装置が有するアームの構成、動きを説明するため図である。

。【図 9】図 9 は、第 1 の実施形態に係るモニタ傾斜機構及びアーム移動禁止機構を説明するための図である。

【図 10】図 10 は装置背面に運搬者が立ち装置を運搬する場合の前方視認性を例示した図である。

10

【図 11】図 11 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置のアーム移動禁止機構を説明するための図である。

【図 12】図 12 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置のアーム移動禁止機構を説明するための図である。

【図 13】図 13 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置のアーム移動禁止機構を説明するための図である。

【図 14】図 14 は、第 2 の実施形態に係る超音波診断装置のアーム移動禁止機構を説明するための図である。

【図 15】図 15 は、第 3 の実施形態に係る超音波診断装置 1 の側面図を示している。

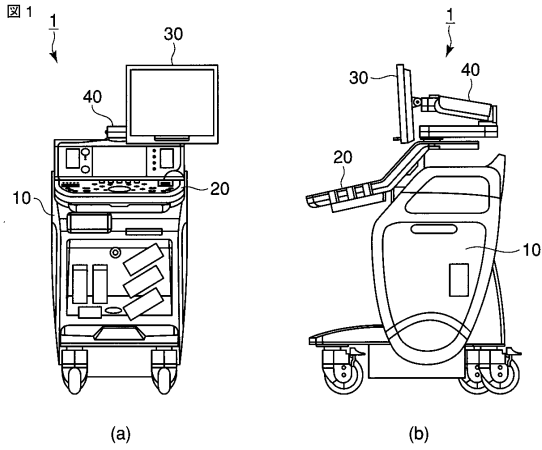
【符号の説明】

20

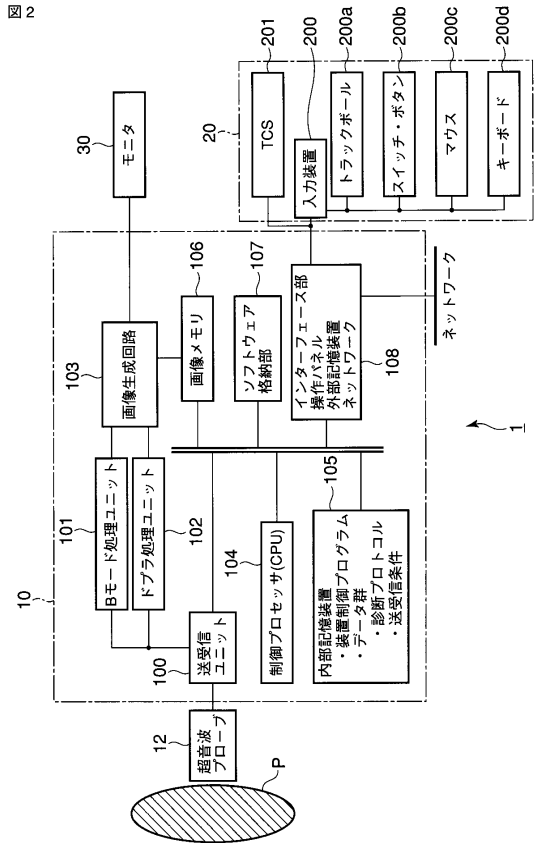
【0059】

1 ... 超音波診断、10 ... 装置本体、12 ... 超音波プローブ、20 ... 操作パネル、30 ... モニタ、40 ... アーム、41 ... 主軸、41a ... 溝、42 ... 下アーム、43 ... 支軸、44 ... 上アーム、45 ジョイント、100 ... 送受信ユニット、101 ... Bモード処理ユニット、102 ... ドブラ処理ユニット、103 ... 画像生成回路、104 ... 制御プロセッサ(CPU)、105 ... 内部記憶装置、106 ... 画像メモリ、107 ... ソフトウェア格納部、108 ... インタフェース部、60 ... ストッパ、60a ... 突起部

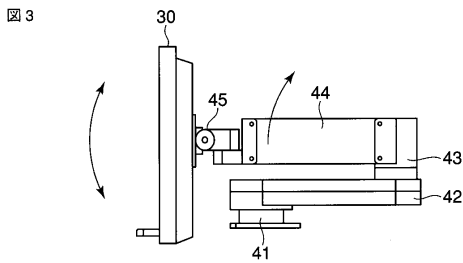
【図1】



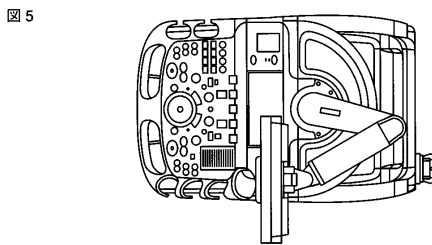
【図2】



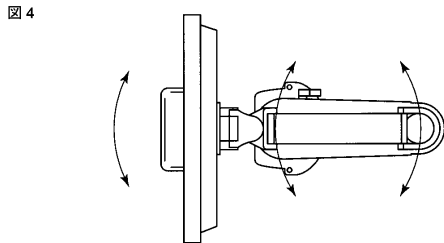
【図3】



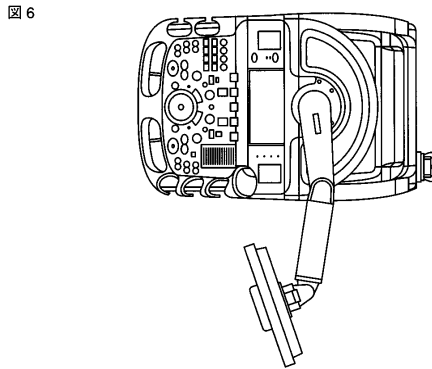
【図5】



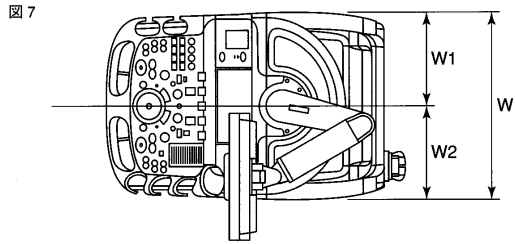
【図4】



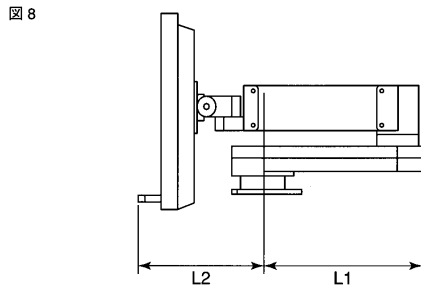
【図6】



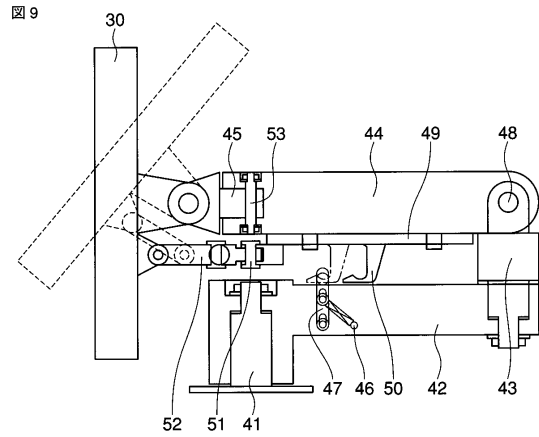
【図7】



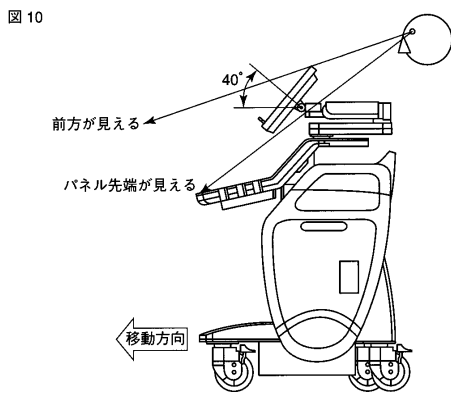
【図8】



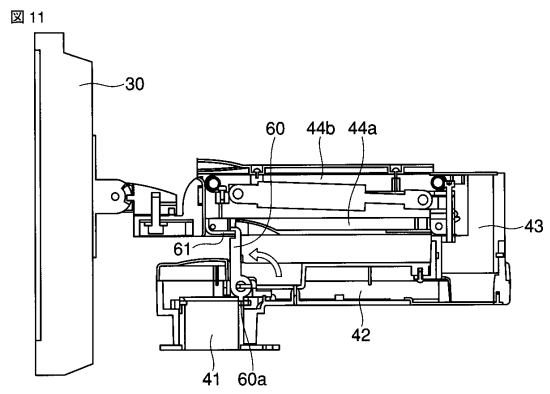
【図9】



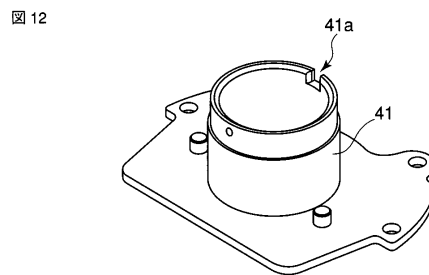
【図10】



【図11】

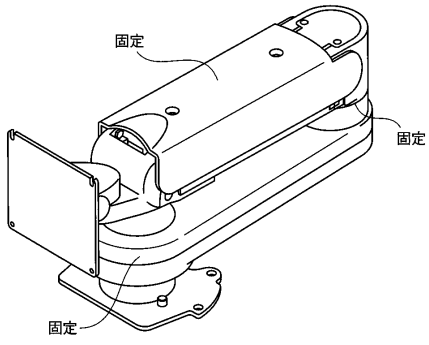


【図12】



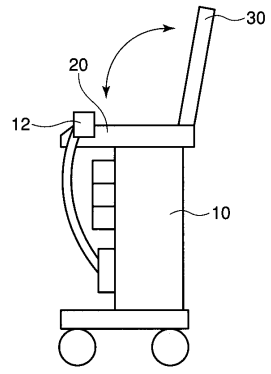
【図 13】

図 13



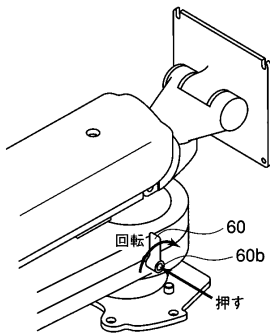
【図 15】

図 15



【図 14】

図 14



## フロントページの続き

- (74)代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊
- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 平久井 克也  
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社内
- (72)発明者 小野寺 英雄  
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社内
- (72)発明者 津久井 秀樹  
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社内

審査官 宮澤 浩

- (56)参考文献 特開2006-288685(JP,A)  
特開平10-224050(JP,A)  
特開平11-136545(JP,A)  
特開2000-112375(JP,A)  
特開2000-112377(JP,A)  
特開2004-325943(JP,A)  
特開2004-344636(JP,A)  
国際公開第2005/074806(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 8/00

