

(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2004-344636

(P2004-344636A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/00

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 16 O L 外国語出願 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-349851 (P2003-349851)
 (22) 出願日 平成15年10月8日 (2003.10.8)
 (31) 優先権主張番号 10/267,173
 (32) 優先日 平成14年10月8日 (2002.10.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ペーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 Groenewoudseweg 1, 5
 621 BA Eindhoven, The Netherlands
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦

最終頁に続く

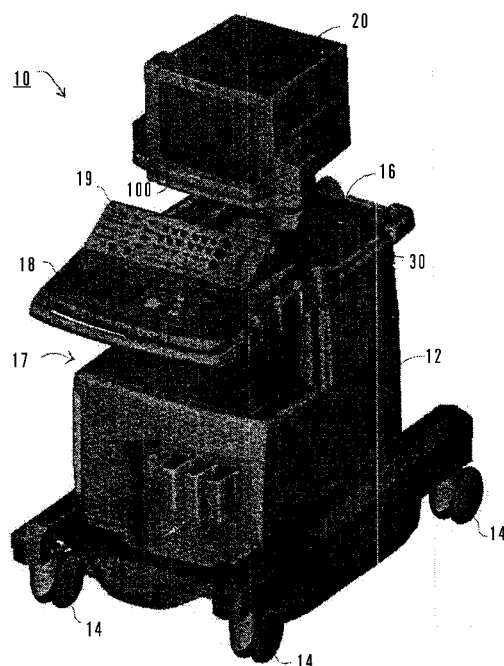
(54) 【発明の名称】 関節型ディスプレイを持つ超音波診断イメージングシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 超音波画像を見るのを楽しみ、快適にするために関節で動かされることが出来るディスプレイを持つ超音波イメージングシステムを提供する。

【解決手段】 超音波診断イメージングシステムカートには、画像ディスプレイ用の関節機構が設けられる。関節機構は、カート及びディスプレイに回動可能に取り付けられ、ディスプレイが基準の定位置から左右及び前後に移動されることを可能にする中間のピボットエルボを含む。関節機構の1つのアームは、ディスプレイが、関節で動かされる場合にカートの他の構成要素を回避することを可能にし、ピンチポイントの発生を防止するように傾斜される。関節機構のジョイントの1つは、機構の関節特性を変更するためにジョイントを選択的にロックするロック装置を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波診断イメージングシステムであって、
前記システムの電子構成要素が配置され、上面を持つカートと、
前記カート上に取り付けられた制御パネルと、

下端において前記カートに回動可能に取り付けられ、上端が前記カートの上で一定の傾斜を与える下側関節アーム、及び一端において前記下側アームの前記上端に回動可能に取り付けられ、第 2 端を持つ上側関節アームを持つ、前記カートの前記上面に取り付けられた関節機構と、

前記上側関節アームの前記第 2 端に回動可能に取り付けられる表示装置と、
を有する超音波診断イメージングシステム。

10

【請求項 2】

前記カートが、更に、前記上面の高度の上に延在することができる構成要素を有し、
前記関節機構の前記傾斜は、前記表示装置が前記上面の前記高度の上に延在する構成要素の上で関節で動かされることを可能にするのに十分である、
請求項 1 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 3】

前記下側関節アームが、下側ピボットジョイントで前記カートに接続され、前記下側関節アームが、エルボジョイントで前記上側関節アームに回動可能に接続され、前記第 2 端が、上側ピボットジョイントで前記表示装置に接続され、

20

前記下側関節アームの前記傾斜が、前記下側関節アームと前記上側関節アームとの間のピンチポイントの発生を防止する、
請求項 1 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 4】

前記ピボットジョイント及び前記エルボジョイントが、更に、垂直軸のまわりで回動するジョイントを有する、請求項 3 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 5】

前記ジョイントの少なくとも 1 つが、前記ジョイントの回動範囲を 360°より小さく制限する回動制限部を含む、請求項 4 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 6】

前記ジョイントの少なくとも 1 つの前記回動制限部が、前記関節機構及び前記表示装置と、前記超音波システムの他の構成要素との衝突を防ぐ手段を有する、請求項 5 に記載の超音波診断イメージングシステム。

30

【請求項 7】

前記ジョイントの 1 つが、前記回動範囲を実質的に 360°に制限する回動制限部を含み、前記ジョイントの 1 つが、前記回動範囲を 360°より小さく制限する回動制限部を含み、前記ジョイントの 1 つが、360°を超過して回動することを可能にする、請求項 5 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 8】

前記表示装置が CRT ディスプレイを有する、請求項 1 に記載の超音波診断イメージングシステム。

40

【請求項 9】

前記表示装置が、フラットパネルディスプレイを有する、請求項 1 に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項 10】

超音波診断イメージングシステムであって、
前記システムの電子構成要素が配置され、上面を持つカートと、
前記カート上に取り付けられた制御パネルと、

第 1 関節ジョイントで前記カートに接続された下側関節アーム、及び第 2 関節ジョイントで前記下側アームに接続された上側関節アームを持つ、前記カートの前記上面に取り付

50

けられた関節機構と、

第3関節ジョイントで前記上側関節アームに接続された表示装置と、

前記関節ジョイントの1つに配置され、前記ジョイントの関節運動を選択的に防ぐように動作するロック機構と、

を有する超音波診断イメージングシステム。

【請求項11】

前記関節機構は、前記ロック機構がロックされていない場合に、Nジョイントの関節機構を有し、前記ロック機構ジョイントがロックされている場合に、(N-1)ジョイントの関節機構を有する、請求項10に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項12】

前記ロック機構が、所定の関節位置に関節ジョイントをロックする、請求項10に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項13】

前記ロック機構が、前記第2関節ジョイントに配置され、

前記ロック機構が、所定の相互関係において前記第1及び第2関節アームをロックするように動作する、

請求項12に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項14】

前記ロック機構が、2つの異なる相互関係において前記第1及び第2関節アームをロックするように動作する、請求項13に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項15】

前記第2関節ジョイントが、垂直に回転するジョイントを有し、

前記ロック機構が、相互に一列に配列され、重なる関係か、又は相互に一列に配列され、広げられた関係のどちらかにおいて、前記第1及び第2関節アームをロックする、請求項14に記載の超音波診断イメージングシステム。

【請求項16】

前記関節ジョイントの他の1つに配置され、残りの関節ジョイントの関節の動きを選択的に防ぐように動作する第2ロック機構を更に有する、請求項10に記載の超音波診断イメージングシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断イメージングシステムに関し、特に、見るのを楽にし、快適にするために関節で動かされることができるディスプレイを持つ超音波診断イメージングシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波システムの設計は、ますますユーザ及び患者の快適さ及び便利さを考慮に入れている。これらの努力は、反復性のストレス障害の報告並びにオペレータ及び患者の両方を含む前記超音波システムを使用する人に対する付加的な快適さ及び便利さを提供する要望により刺激されてきた。このような設計に修正可能な前記超音波システムの1つの構成要素は、診断画像が表示される表示装置である。前記オペレータは、前記患者の体の上で超音波プローブを誘導して前記プローブの視野の中に関心のある解剖学的構造を捕捉しながら、システムディスプレイ上の前記プローブにより作成される画像を絶えず注視している。これを快適に及び効果的に行うために、前記オペレータは、前記オペレータが前記ディスプレイ上の超音波画像を注視する間に前記関心のある解剖学的構造が効果的に走査されることを可能にする関連した位置に、前記患者、前記オペレータ及び前記ディスプレイを配置する必要がある。この手順は、CRTモニタ又はフラットパネルディスプレイであってもよい前記表示装置が、所望の視点位置に容易に移動されることができる場合には促進される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

前記ユーザがモニタ位置を調整することを可能にするために、幾つかの超音波システムは、従来多くのコンピュータモニタにおいて見つかる関節機構の上に前記モニタを取り付ける。これらの機構は、前記モニタが垂直方向のピボット軸のまわりを回転することができ、前記モニタが、前記オペレータに向かってより上又は下方向を向くように水平軸のまわりを揺動されることを可能にするベースマウントを含む。前記ディスプレイがより幅広い可動範囲を持つように、これらの基本的な動きだけでなくこれ以上の動きを容易化し、走査している臨床医の視点位置及び前記患者の視点位置の両方に適合することが望ましい。

【 発明の開示 】

10

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 4 】

本発明の原理によると、カートに載せられた (cart-borne) 超音波システムは、画像ディスプレイ用の関節型取り付け装置を含む。好ましい実施例において、関節装置は、3つのピボット軸を持ち、前記ピボット軸のまわりを前記装置の部分が、幅広い可動範囲を与えるために回転されることができる。前記可動範囲は、前記モニタが前記システムの他の部分と衝突するであろう少なくとも1つの位置から制限される。前記好ましい実施例において、関節型マウントは、前記ディスプレイが、移動される場合に前記システムの他の部分を回避することを可能にし、前記関節装置におけるピンチポイントの発生を防止する傾斜した部分を含む。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 5 】

初めに図1及び2を参照すると、カートに載せられた超音波システム10が前及び後ろからの斜視図で示される。超音波システムカートは、ビーム形成器並びに信号及び画像プロセッサのような特別に設計された超音波回路を持つカードケージと、関連した電源装置とを含む、前記システムの電子機器を含む本体12を含む。前記カートは、車輪又はキャスト14上に取り付けられる。前記カートは、前部に、プリンタのような付属装置が設置されることができるアクセサリベイ17を形成する上面を持つ。アクセサリベイ17の上にあるのは、前記オペレータが超音波検査を設定及び制御するために使用する制御パネル18である。図示された前記制御パネルは、前記オペレータのすぐ手の届く所にある前記制御パネルの部分の上にボタン及びスイッチを付けるために上方に傾斜した後部19を持つ。好ましい実施例において、前記制御パネルは、移動可能であるので、これは上げられること及び下げられることができ、座っている及び立っているオペレータの両方に対してより快適であることができる。

30

【 0 0 0 6 】

前記カートは、後方にビデオレコーダのような他の付属装置を収容する上面をも持つ。

【 0 0 0 7 】

本発明の原理によると、超音波システム10は、前記制御パネルの上に配置されたモニタ20を持つ。モニタ20は、前記モニタが前記オペレータ及び/又は前記患者にとって快適な視点位置に回転され、移動されることを可能にする関節機構30上に取り付けられる。超音波システムディスプレイは、代わりに、図1及び2に示されるCRTモニタの代わりにフラットパネルLCD又はプラズマディスプレイを有してもよい。関節機構30は、前記モニタが、前記制御パネルの高くなった部分19又は前記カートの後面に配置された他の付属装置に衝突させずに旋回及び再配置されることを可能にする。

40

【 0 0 0 8 】

ディスプレイ関節機構30は、図3における拡大された斜視図で示される。ここに示される実施例は、下に記述されるように底部において前記超音波システムカートの上部に固定されることができるマウントプレート36を持つ。機構30は、マウントプレート36上に回転可能に取り付けられた下側関節アーム32を持つ。前記下側関節アームは、上方におよそ16°の角度で傾斜された剛性部材であり、前記角度は、前記制御パネルが完全に持ち上げ

50

られ、モニタ20が前記制御パネル上で前方に回転される場合に、前記関節機構及び表示装置が制御パネル18の高くなった部分19を回避することを可能にする。構成された実施例において、前記下側アームは、前記カートの上面のおよそ3インチ上の高さを提供する。上端において下側関節アーム32は、上側関節アーム34に回転可能に接続される。他端において、上側関節アーム34は、モニタチルト及び旋回台38に回転可能に接続される。前記下側関節アームの傾斜角は、また、前記下側アームと前記カートの前記上面との間及び前記2つのアームが重なる場合に前記下側アームと前記上側アームとの間のピンチポイントの発生を防止するが、これは前記アームが互いに同一平面状にあるか、又は前記下側アームが前記カートの表面と同一平面上にある場合にはあてはまらない。前記マウントプレートと、前記下側関節アームと、前記上側関節アームとは、前記超音波システムカートの本体から、ピボットジョイント及びアームを介し、前記チルト及び旋回台上に配置されたモニタ又はフラットパネルディスプレイまで、電力コード及びケーブルの通過を可能にする中空部材であることができる。代わりに前記コード及びケーブルは、前記ディスプレイが前記コード及びケーブルを巻きつけるか又はからませること無く自由に関節で動かすことを可能にするために、前記関節機構のまわりにゆるく配置されることができる。

10

【0009】

図4は、関節機構30の分解図である。マウントプレート36は、滑らかなテフロン(R)のような表面を持つ従来のベアリングワッシャである2つのベアリングワッシャ62及び64により間にはさまれる。前記マウントプレート及びベアリングワッシャの圧縮は、前記超音波システムカートの上面に取り付けられた保持部66により維持される。下側関節アーム32は、ボルト90によりマウントプレート36に取り付けられる。前記下側関節アームが前記カートに対して回転される場合、前記マウントプレートは、ベアリングワッシャ62と64との間で回転し、保持部66は、関節機構30のこの下側ジョイントのクランプ力(回転摩擦)を予備付勢する。

20

【0010】

マウントプレート36は、前記カートの上面に形成された円形の溝の中を移動する前記マウントプレートから下方に延在するねじ37を持つ。この溝の長さは、可動範囲と、ねじ37の移動を制限し、これにより前記下側ジョイントの回転角を所定の角度に制限する端部ストッパとを規定する。構成された実施例において、使用される前記回転角は、下側関節アーム32が完全な円形の回転範囲の最前側の150°にわたり揺動しないようにする210°である。この回転範囲の選択は、前記下側関節アームが前記システムの前部まで完全に揺動することを防ぎ、さもなければ前記制御パネルの上側部分19に衝撃を与え得る。下側関節アーム32は、前記カートの後面にわたり完全に揺動することを可能にされ、ここで前記アームの上方の傾斜は、前記アームが後面16上に配置された付属装置を回避することを可能にされる。

30

【0011】

前記上側及び下側関節アームは、エルボジョイントにより一緒に接続される。前記エルボジョイントは、フランジ付きベアリング48の中に重なり、ボルト88により上側関節アーム34に接続されるベアリングシャフト46を含む。前記エルボジョイントの回転は、潤滑表面を持ち、前記下側関節アームと前記上側関節アームとの間に配置されたスラストワッシャ72により容易にされる。構成された実施例において、前記エルボジョイントは、自由に回ることを可能にされるが、しかし前記ジョイントが固定位置にロックされることができる2つの回転止め位置を持つ。これはロック機構により可能にされ、前記ロック機構は、ロックボタン42を持つロック解除機構44と、ばね付勢ロックピン50の対と、前記ロック機構内に2つのばね(図示されていない)を保持するばね保持部52の対とを含む。前記関節アームが、重なる位置において互いに平行、又は広げられた位置において互いに平行に向けられる場合はいつでも、2つのロックピン50は、上側関節アーム34における孔にはまり込み、前記2つのアームを所定の位置にロックする。このロック機構を解除するために、ロックボタン42が、ロック解除機構44を前記2つのばねの力に対して回転させるために押される。前記ロック解除機構が回転するにつれて、カム付き面は、前記ロックピンを引き

40

50

下げ、前記上側関節アームとの係合を外す。前記エルボジョイントは、前記回転止め位置の1つが再び係合するまで、再び自由に回ることができる。この機構は、前記関節機構が、ユーザの随意で3ピボット機構又は2ピボット機構のどちらかとして作動されることを可能にする。前記エルボが、前記関節機構を2ピボット機構として作動するようにロックされる場合、(もし前記アームが同じ長さであれば)両方のピボット軸が一行に配列され、前記カートの上で中心に配置された機構か、又は前記ピボット軸が可能な限り広く間隔をあけ、前記ディスプレイが完全に広げられた位置にある機構のどちらかを形成することができる。前記2つの関節アームが一行に配列され、重なっている状態でロックされる場合、前記モニタは、表示画面が前に向き、前記エルボが前記カートの後部に直接延在する状態で基準の“ホーム”位置に配置されることが可能である。前記モニタの重みは、この場合、前記カートが移動される場合にあるべき前記カートの中心の上を中心とする。前記カートが移動又は輸送される場合に、ロック機構は、幾つか又は全てのジョイントをロックするために前記関節機構の2つ又は3つの前記ピボットジョイントで配置されることが可能であることが認識されるだろう。

【0012】

上側関節アーム34の他端において、モニタチルト及び旋回台38は、同様なフランジ付きベアリング82と、ベアリングシャフト84と、ボルト86とにより前記上側アームに回転可能に取り付けられる。スラストワッシャ76は、台38のジョイント面とアーム34との間に配置される。このジョイントは、前記エルボジョイントのように連続的に回転しないようにされるが、およそ360°の円を1周だけ回ることを可能にされるのみである。構成された実施例において、ピンが上側アーム34から上方に延在し、ダイカストのモニタ台38に形成される円形の溝に係合する。このピン及び溝は、前記モニタが、基準前方位位置から一方向に80°及び他方向に270°回ることを可能にし、合計ピボット回転はおよそ350°である。連続的な回転のこの制限は、前記アーム内部の前記ディスプレイケーブル及びコードが、モニタ20の連続的な回転によって過度にねじれることを防ぐ。

【0013】

モニタ台38は、前記モニタが、従来のコンピュータモニタ・ベースマウントと同様に上方及び下方に揺動することを可能にするように形成されると理解される。

【0014】

構成された実施例において、前記モニタは、基準中心位置から左右に、各方向において11インチ横向きに移動されることが可能である。この実施例における前記関節機構は、前記モニタが、7インチ前方に、及び11インチ後方に移動されることをも可能にする。

【0015】

前記ユーザが、前記表示装置を片手で異なる位置に容易に移動することを可能にするために、ハンドル100が、前記ディスプレイの前面に設けられる。前記ハンドルは、図5に示されるように、ディスプレイベゼル110の一部として形成されるか、又は取り付けられるかのどちらかであることができる。ハンドル100は、図6に平面図で示される。ハンドル100が、ディスプレイケース又はベゼル110とは別の部分として形成される場合、好ましくは、前記ディスプレイケース又はベゼルと同じ材料及び色の中空の成形された部分として形成される。構成された実施例において、前記ハンドルは、ABSプラスチック材料から形成される。好ましい実施例において、前記ハンドルは、前記ディスプレイの前面に機械的に及び粘着しての両方で取り付けられる。構成された実施例において、前記ハンドルは、前記ベゼルに前記ベゼルの内部からボルトで固定され、また、ウレタン接着剤を用いて前記ベゼルに接着される。

【0016】

使用において、前記オペレータは、片手を用いて前記ハンドルを握り、前記モニタを異なる視点位置に片手を用いて容易に移動又は回転させることができる。前側の前記ハンドルは、前記モニタを旋回し、左右又は前後に移動し、前記モニタを上方又は下方に揺動するための前記ハンドルに対して好ましい位置であることが見いだされている。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明のカートに載せられた超音波システムを前からの斜視図で図示する。

【 図 2 】 本発明のカートに載せられた超音波システムを後ろからの斜視図で図示する。

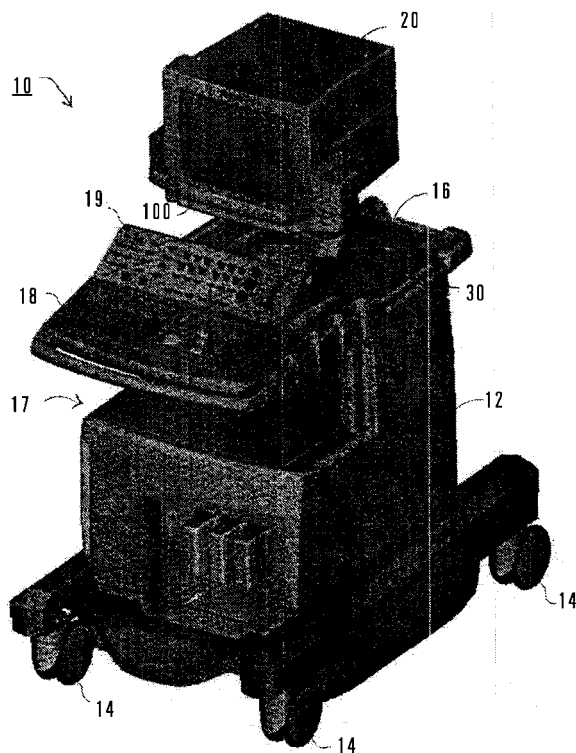
【 図 3 】 本発明の原理により構築された関節型ディスプレイマウントの斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の関節型ディスプレイマウントの分解された斜視図である。

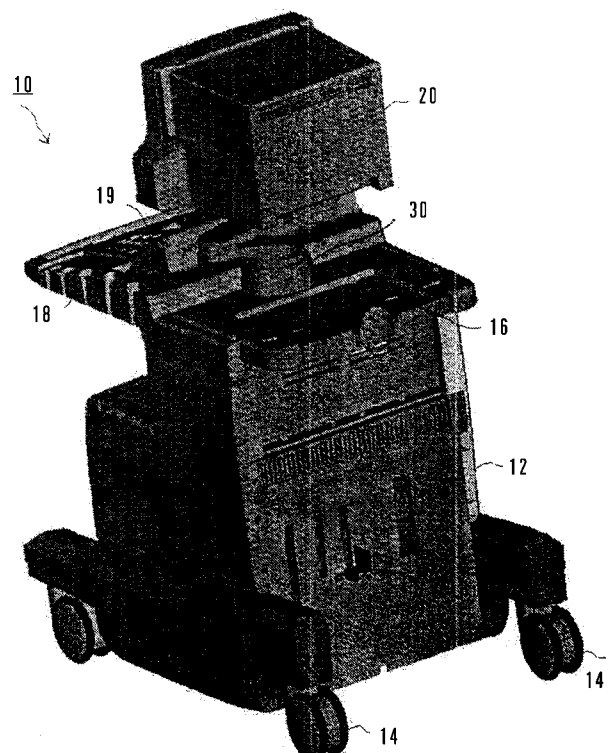
【 図 5 】 本発明の好ましい実施例に対するディスプレイベゼルの斜視図である。

【 図 6 】 図 5 のディスプレイベゼルにおいて使用されるディスプレイハンドルの平面図である。

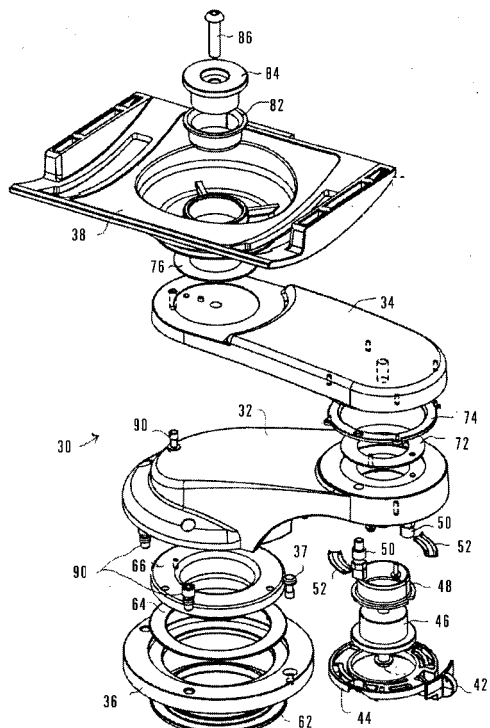
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【圖 7】

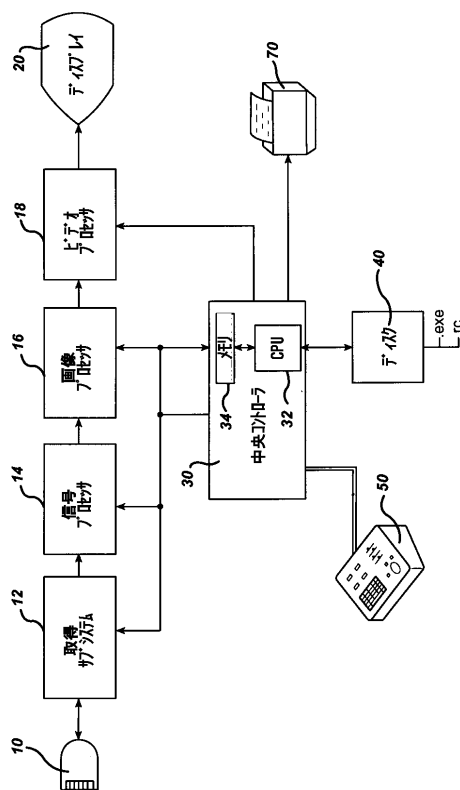
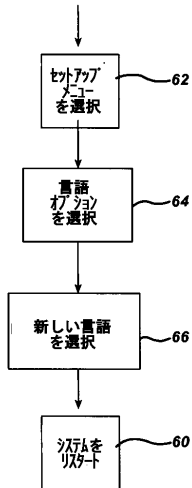
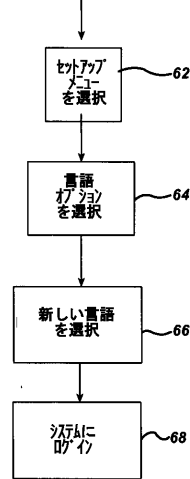


FIG. 1 is a perspective view of a curved, elongated component 100. The component has a central body with a dashed line indicating a longitudinal axis. At each end, there is a flange 102 that extends outward and slightly downward.

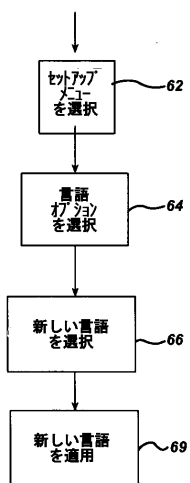
【図 8】



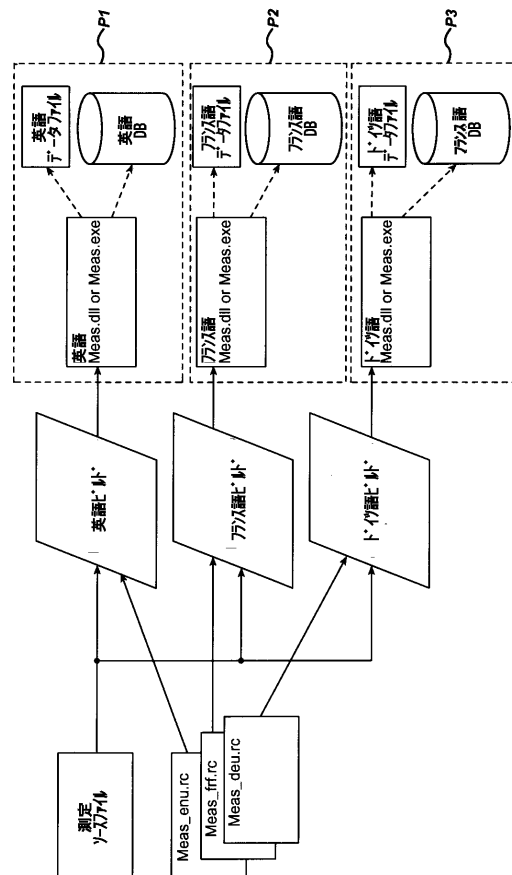
【図 9】



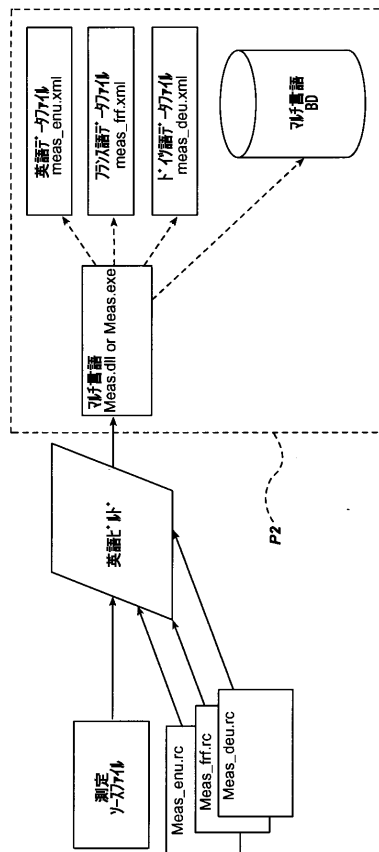
【図 10】



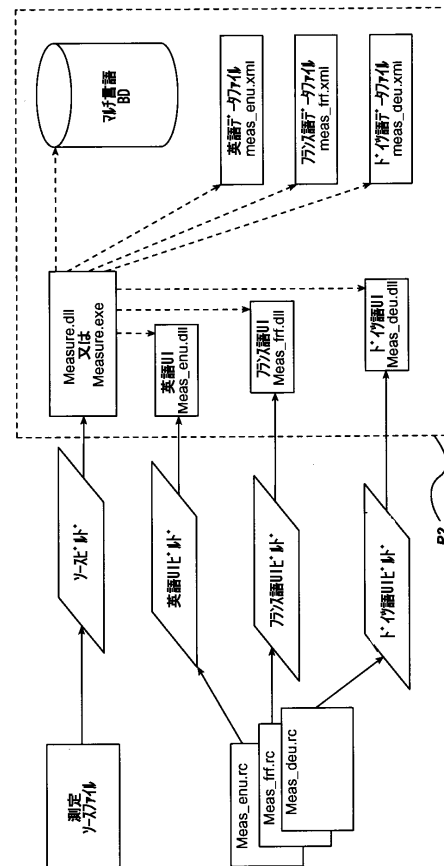
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成 15 年 12 月 5 日 (2003.12.5)

【 手続補正 1 】

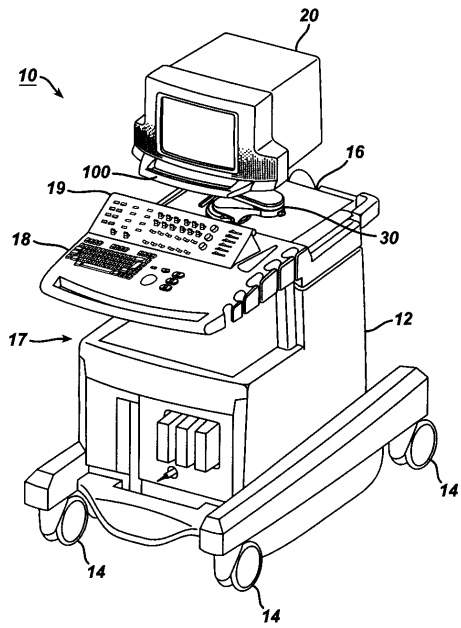
【 補正対象書類名 】図面

【 補正対象項目名 】全図

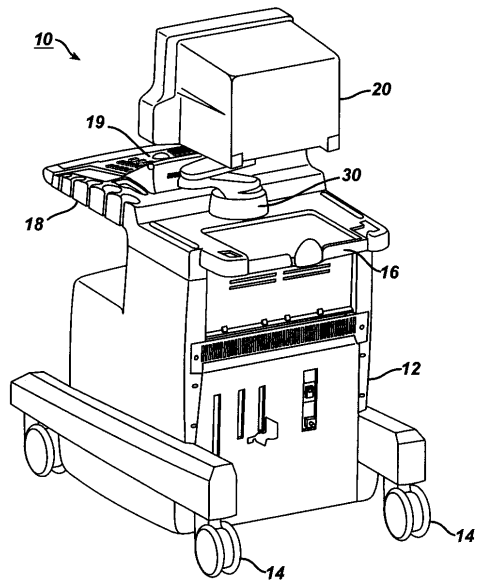
【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

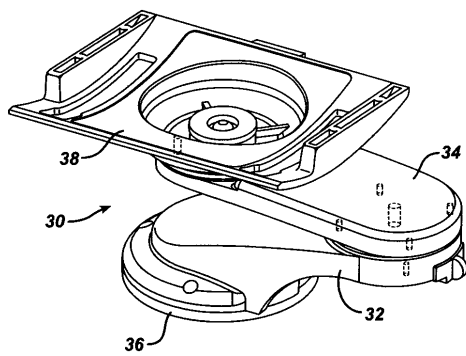
【図 1】



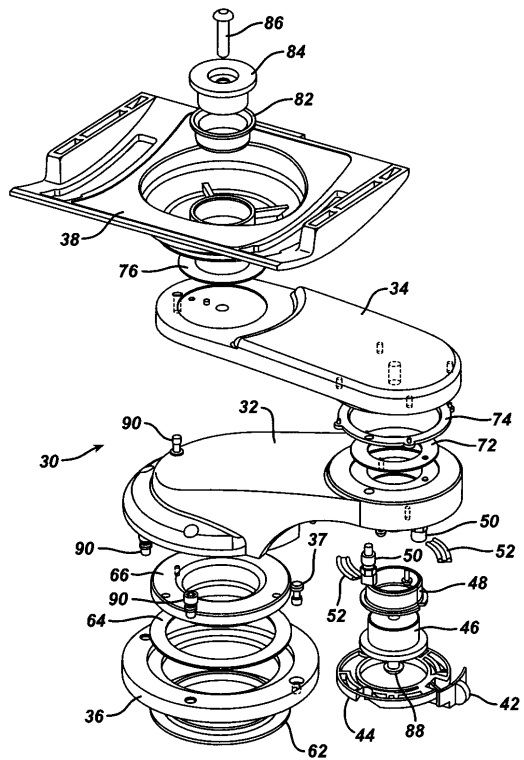
【図 2】



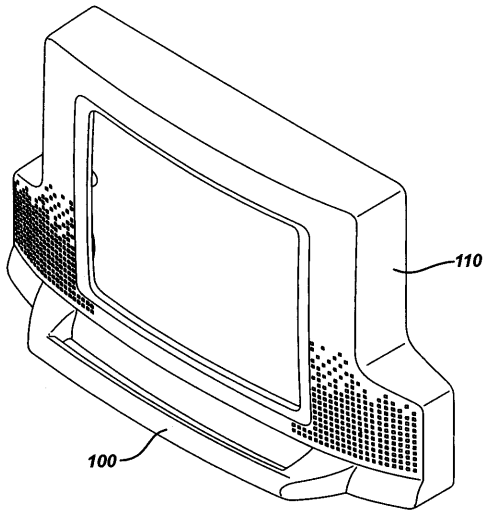
【図 3】



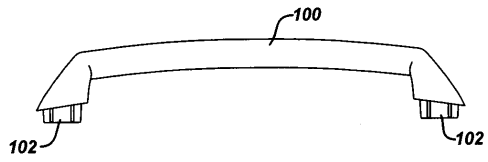
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100121083

弁理士 青木 宏義

(74)代理人 100122769

弁理士 笛田 秀仙

(72)発明者 ブラッド エイ ミラー

アメリカ合衆国 9 8 0 1 1 ワシントン州 ボセル 1 6 9 番 ストリート 1 2 2 2 0 エヌ
イー

(72)発明者 ジョン アール ムルコウスキ

アメリカ合衆国 9 8 1 0 3 ワシントン州 シアトル 4 7 番 ストリート 1 8 1 4 エヌ

Fターム(参考) 4C601 EE11 KK40 KK41 LL25 LL31

【外国語明細書】

Title of Invention

ULTRASONIC DIAGNOSTIC IMAGING SYSTEM WITH ARTICULATING DISPLAY

Detailed Description of Invention

This invention relates to ultrasonic diagnostic imaging systems and, in particular, to ultrasonic diagnostic imaging systems with displays that can be articulated for ease and comfort of viewing.

Designs of ultrasound systems are increasingly taking the comfort and convenience of the user and patient into consideration.

These efforts have been stimulated by reports of repetitive stress injuries and by the desire to provide additional comfort and convenience for those using the ultrasound system, including both the operator and the patient. One component of the ultrasound system which is amenable to such designs is the display device on which the diagnostic image is displayed.

As the operator is guiding the ultrasound probe over the body of the patient to acquire the anatomy of interest in the field of view of the probe, the operator is constantly watching the image produced by the probe on the system display. To do this comfortably and effectively, the operator needs to position the patient, the operator, and the display in related positions that enable the anatomy of interest to be effectively scanned while the operator watches the ultrasound image on the display. This procedure is aided when the display device, which may be a CRT monitor or a flat-panel display, can be easily moved to the desired viewing position.

To enable the user to adjust the monitor position, some ultrasound systems mount the monitor on the articulation mechanism conventionally found on many computer monitors. These mechanisms include a base mount on which the monitor can swivel about a vertical pivot axis, and which permits the monitor to be rocked about a horizontal axis so as to face more upward or downward toward the operator. It is desirable to facilitate more than just these basic movements, so that the display will have a broader range of movements and to accommodate both the viewing position for the scanning clinician and a viewing position for the patient.

In accordance with the principles of the present invention, a cart-borne ultrasound system includes an articulating mounting device for the image display.

In a preferred embodiment the articulation device has three pivot axes about which the sections of the device can be rotated to provide a wide range of movement. The range of motion is restricted from at least one position where the monitor would interfere with other parts of the system. In the preferred embodiment the articulating mount includes an inclined section which enables the display to clear other parts of the system when being moved, and which prevents the development of a pinch point in the articulating device.

Referring first to FIGURES 1 and 2, a cart-borne ultrasound system 10 is shown in forward and rearward perspective views. The ultrasound system cart includes a main body 12 which contains the electronics of the system, including a card cage with specially designed ultrasound circuitry such as beamformers and signal and image processors and associated power supplies. The cart is mounted on wheels or casters 14. The cart has a top surface in the front which forms an accessory bay 17 in which accessory devices such as a printer can be installed.

Above the accessory bay 17 is a control panel 18 which the operator uses to set

up and control an ultrasound examination. The illustrated control panel has a rear portion 19 which is inclined upward so as to put the buttons and switches on that portion of the control panel within easy reach of the operator. In a preferred embodiment the control panel is movable so that it can be raised and lowered and be more comfortable for both sitting and standing operators.

The cart also has a rear top surface 16 which accommodates other accessory devices such as a video recorder.

In accordance with the principles of the present invention the ultrasound system 10 has a monitor 20 located above the control panel. The monitor 20 is mounted on an articulating mechanism 30 which allows the monitor to be rotated and moved to a comfortable viewing position for the operator and/or the patient. The ultrasound system display may alternatively comprise a flat panel LCD or plasma display instead of the CRT monitor shown in FIGURES 1 and 2. The articulating mechanism 30 allows the monitor to be swiveled and repositioned without striking the raised portion 19 of the control panel or any accessory device located on the rear surface 16 of the cart.

The display articulating mechanism 30 is shown in an enlarged perspective view in FIGURE 3. The embodiment there shown has a mount plate 36 at the bottom which can be secured to the top of the ultrasound system cart as described below. The mechanism 30 has a lower articulation arm 32 which is pivotally mounted on the mount plate 36. The lower articulation arm is a rigid member which is inclined upward at approximately a 16° angle which enables the articulating mechanism and display device to clear the raised portion 19 of the control panel 19 when the control panel is fully elevated and the monitor 20 is rotated forward over the control panel. In a constructed embodiment the lower arm provides an elevation of approximately three inches above the top surface of the cart. At its upper end the lower articulation arm 32 is pivotally connected to an upper articulation arm 34. At its other end the upper articulation arm 34 is pivotally connected to a monitor tilt and swivel base 38. The inclined angle of the lower articulation arm also prevents development of a pinch point between the lower arm and the top surface of the cart and between the lower and upper arms when the two arms overlap, which would not be the case if the arms were flush with each other or the lower arm were flush with the surface of the cart. The mount plate, lower articulation arm, and upper articulation arm can be hollow members which enable the passage of a power cord and cable to pass from the main body of the ultrasound system cart, through the pivot joints and arms, and to a monitor or flat panel display located on the tilt and swivel base. Alternatively the cord and cable can be loosely located about the articulating mechanism to enable the display to articulate freely without binding or tangling the cord and cable.

FIGURE 4 is an exploded view of the articulating mechanism 30. The mount plate 36 is sandwiched by two bearing washers 62 and 64 which are conventional bearing washers with smooth Teflon(R)-like surfaces. Compression of the mount plate and bearing washers is maintained by a retainer 66, which is mounted to the top of the ultrasound system cart. The lower articulation arm 32 is mounted by bolts 90 to the mount plate 36. When the lower articulation arm is pivoted relative to the cart, the mount plate rotates between the bearing washers 62 and 64, with the retainer 66 preloading the clamping force (rotational friction) of this lower joint of the articulating mechanism 30.

The mount plate 36 has a screw 37 extending downward from the mount plate which travels in a circular trough formed in the top surface of the cart. The

length of this trough defines a range of movement and end stops which restrict the travel of the screw 37 and thereby the angle of rotation of the lower joint to a predetermined angle. In a constructed embodiment the range of rotation used is 210° , which does not allow the lower articulation arm 32 to swing over the front-most 150° of a full circular range of rotation. This choice of pivot range prevents the lower articulation arm to swing fully to the front of the system where it might otherwise impact the upper portion 19 of the control panel. The lower articulation arm 32 is allowed to swing completely over the rear surface 16 of the cart, where the upward inclination of the arm enables it to clear an accessory device located on the rear surface 16.

The upper and lower articulation arms are connected together by an elbow joint. The elbow joint includes a bearing shaft 46 riding in a flanged bearing 48 and connected by a bolt 88 to the upper articulation arm 34. Rotation of the elbow joint is facilitated by a thrust washer 72 having a lubrication surface and located between the lower and upper articulation arms. In a constructed embodiment the elbow joint is allowed to turn freely but has two detent positions in which the joint can be locked in a fixed position.

This is provided by a locking mechanism, including a lock release mechanism 44 with a lock button 42, a pair of spring-loaded lock pins 50, and a pair of spring retainers 52 which retain two springs (not shown) in the locking mechanism. Whenever the articulation arms are oriented parallel to each other in an overlapping position, or parallel to each other and in an extended position, the two lock pins 50 snap into holes in the upper articulation arm 34, locking the two arms in position. To release this locking mechanism the lock button 42 is pushed to rotate the lock release mechanism 44 against the force of the two springs. As the lock release mechanism rotates a cammed surface pulls the lock pins downward and out of engagement with the upper articulation arm. The elbow joint can again turn freely until one of the detent positions are engaged again. This mechanism allows the articulating mechanism to be operated as either a three-pivot mechanism or a two-pivot mechanism, at the option of the user.

When the elbow is locked to operate the articulation mechanism as a two-pivot mechanism, it can form either a mechanism with both pivot axes aligned (if the arms are of the same length) and centrally located over the cart, or with the pivot axes as widely spaced as possible and the display in a fully extended position.

When locked with the two articulation arms aligned and overlapping, the monitor can be located in its nominal "home" position with the display screen facing forward and the elbow extending directly to the rear of the cart. The weight of the monitor is then centered above the center of the cart, where it should be when the cart is being moved. It will be appreciated that a locking mechanism could be located at two or three of the pivot joints of the articulating mechanism to lock several or all of the joints when the cart is being moved or transported.

At the other end of the upper articulation arm 34 the monitor tilt and swivel base 38 is pivotally mounted to the upper arm by a similar flanged bearing 82, bearing shaft 84 and bolt 86. A thrust washer 76 is located between the joint surfaces of the base 38 and the arm 34. This joint is not allowed to rotate continuously as is the elbow joint, but is only permitted to turn in one circle of approximately 360° .

In a constructed embodiment a pin extends upward from the upper arm 34 and engages a circular trough formed in the die-cast monitor base 38. This pin and trough

h allow the monitor to turn 80° in one direction from its nominal forward position and 270° in the other direction, for a total pivotal rotation of approximately 350° .

This restriction on continuous rotation prevents the display cables and cords inside the arms from becoming overly twisted due to continuous pivoting of the monitor 20.

The monitor base 38 is seen to be formed to enable the monitor to rock upward and downward in the same manner as a conventional computer monitor base mount.

In a constructed embodiment the monitor can be moved laterally to the left and right of its nominal center position by 11 inches in each direction. The articulation mechanism in that embodiment also enables the monitor to be moved forward 7 inches and rearward 11 inches.

To enable the user to easily move the display device to a different position with one hand, a handle 100 is provided on the front of the display. The handle can be either formed as a part of or attached to the display bezel 110 as shown in FIGURE 5. The handle 100 is shown in a plan view in FIGURE 6. When the handle 100 is formed as a separate part from the display case or bezel 110, it is preferably formed as a hollow molded part of the same material and color as the display case or bezel. In a constructed embodiment the handle is formed from an ABS plastic material. In a preferred embodiment the handle is attached to the front of display both mechanically and adhesively. In a constructed embodiment the handle is bolted to the bezel from the inside of the bezel and is also bonded to the bezel with a urethane adhesive.

In use the operator can grab the handle with one hand and move or pivot the monitor easily with one hand to a different viewing position. The front handle has been found to be the preferred position for the handle for swiveling the monitor, moving it from side to side or front to rear, and rocking the monitor to face upward or downward.

Brief Description of Drawings

FIGURE 1 illustrates a cart-borne ultrasound system of the present invention in a forward perspective view;

FIGURE 2 illustrates a cart-borne ultrasound system of the present invention in a rearward perspective view;

FIGURE 3 is a perspective view of an articulating display mount constructed in accordance with the principles of the present invention;

FIGURE 4 is an exploded perspective view of the articulating display mount of FIGURE 3;

FIGURE 5 is a perspective view of a display bezel for a preferred embodiment of the present invention; and

FIGURE 6 is a plan view of the display handle used on the display bezel of FIGURE 5.

Claims

1. An ultrasonic diagnostic imaging system (10) comprising:
 - a cart (12) in which electronic components of the system are located and having an upper surface;
 - a control panel (18) mounted on the cart (12);
 - an articulating mechanism (30) mounted on the upper surface of the cart (1

2) which has a lower articulation arm (32) pivotally mounted at a bottom end to the cart (12) and a top end providing a constant inclination above the cart (12), and an upper articulation arm (34) pivotally mounted at one end to the top end of the lower arm (32) and having a second end; and

a display device (20) pivotally mounted at the second end of the upper articulation arm (34).

2. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 1, wherein the cart (12) further comprises components which may extend above the level of the upper surface,

wherein the inclination of the articulating mechanism (30) is sufficient to enable the display device (20) to be articulated above components extending above the level of the upper surface.

3. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 1, wherein the lower articulation arm (32) is connected to the cart (12) at a lower pivot joint; the lower articulation arm (32) is pivotally connected to the upper articulation arm (34) at an elbow joint; and the second end is connected to the display device (20) at an upper pivot joint,

wherein the inclination of the lower articulation arm (32) prevents development of a pinch point between the lower and upper articulation arms (32, 34).

4. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 3, wherein the pivot joints and the elbow joint further comprise joints which pivot about vertical axes.

5. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 4, wherein at least one of the joints includes a pivot restrictor which restricts the range of pivoting of the joint to less than 60° .

6. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 5, wherein the pivot restrictor of at least one of the joints comprises means for preventing collision of the articulating mechanism (30) and display device (20) with another component of the ultrasound system (10).

7. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 5, wherein one of the joints includes a pivot restrictor which restricts the range of pivoting to substantially 360° ;

one of the joints includes a pivot restrictor which restricts the range of pivoting to less than 360° , and one of the joints permits pivoting in excess of 360° .

8. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 1, wherein the display device (20) comprises a CRT display.

9. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 1, wherein the display device (20) comprises a flat panel display.

10. An ultrasonic diagnostic imaging system (10) comprising:

a cart (12) in which electronic components of the system are located and having an upper surface (19);

a control panel (18) mounted on the cart (12);

an articulating mechanism (30) mounted on the upper surface (19) of the cart (12) which has a lower articulation arm (32) connected to the cart (12) at a first articulation joint, and an upper articulation arm (34) connected to the lower arm (32) at a second articulation joint;

a display device (20) connected to the upper articulation arm (34) at a third articulation joint; and

a locking mechanism, located at one of the articulation joints, which acts to selectively prevent articulation of the joint.

11. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 10, wherein the articulating mechanism (30) comprises an N-joint articulating mechanism when the locking mechanism is not locked, and an (N-1)-joint articulating mechanism when the locking mechanism joints is locked.

12. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 10, wherein the locking mechanism locks an articulation joint in a predetermined articulated position.

13. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 12, wherein the locking mechanism is located at the second articulation joint; and wherein the locking mechanism acts to lock the first and second articulation arms (32, 34) in a predetermined relationship to each other.

14. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 13, wherein the locking mechanism acts to lock the first and second articulation arms (32, 34) in two different predetermined relationships to each other.

15. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 14, wherein the second articulation joint comprises a vertically pivoting joint; and wherein the locking mechanism acts to lock the first and second articulation arms (32, 34) in either a mutually aligned and overlapping relationship or a mutually aligned and extended relationship.

16. The ultrasonic diagnostic imaging system (10) of Claim 10, further comprising a second locking mechanism, located at another one of the articulation joints, which acts to selectively prevent articulation of the other articulation joint.

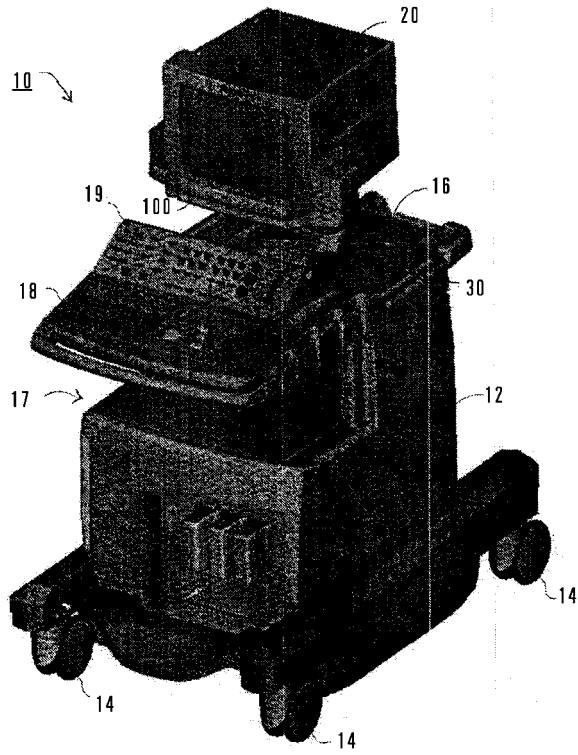
Abstract

An ultrasonic diagnostic imaging system cart is provided with an articulation mechanism for the image display. The articulation mechanism is pivotally mounted to the cart and to the display and includes an intermediate pivot elbow which allows the display to be moved laterally and forward and back from its nominal home position. One arm of the articulating mechanism is inclined to allow the display to clear other components of the cart when articulated and to prevent the development of pinch points. One of the joints of the articulating mechanism includes a locking device which selectively locks the joint to alter the articulation characteristic of the mechanism.

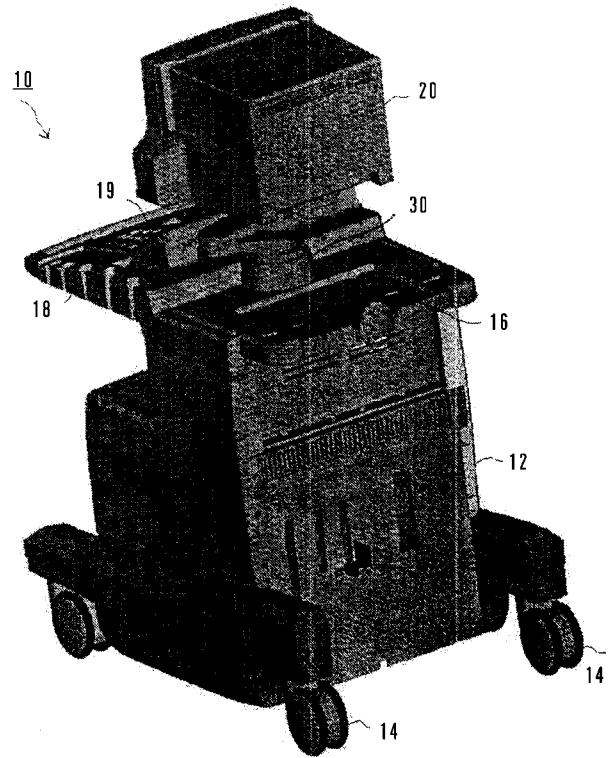
Representative Drawing

Fig.1

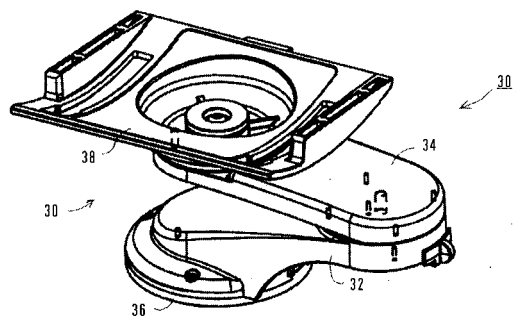
【図 1】



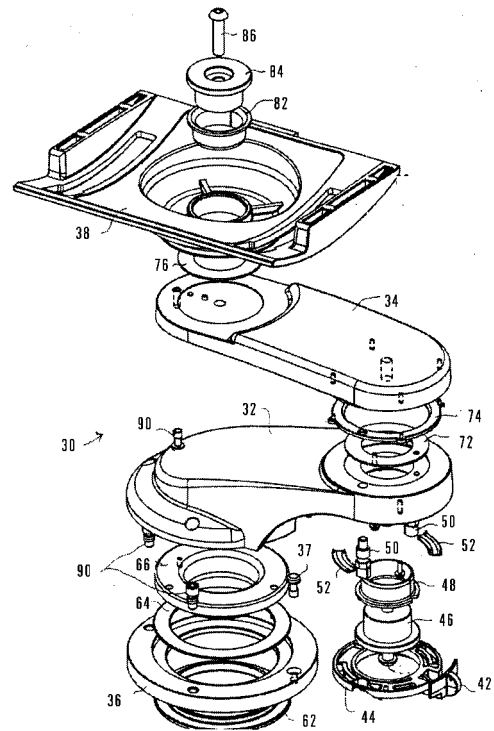
【図 2】



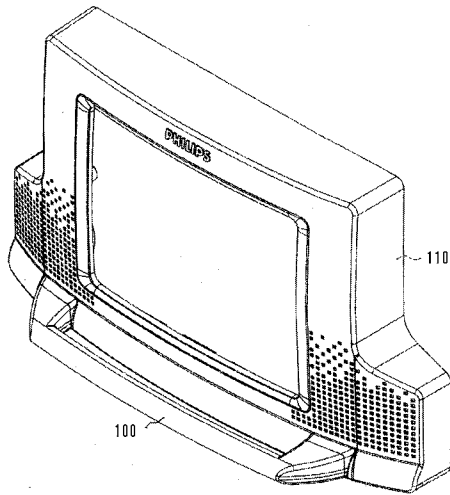
【図 3】



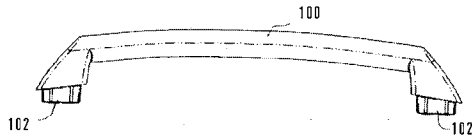
【図 4】



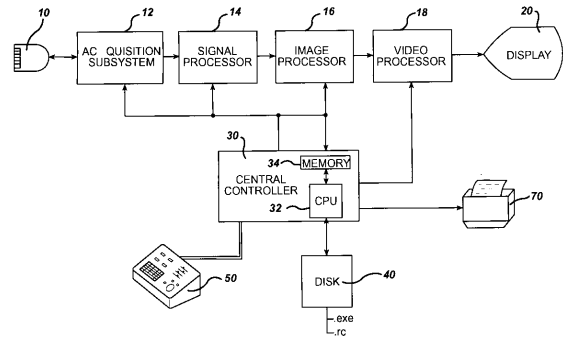
【図 5】



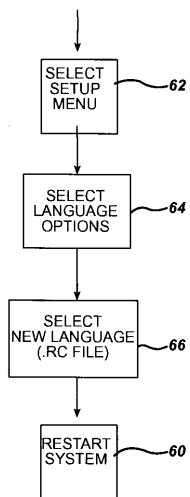
【図 6】



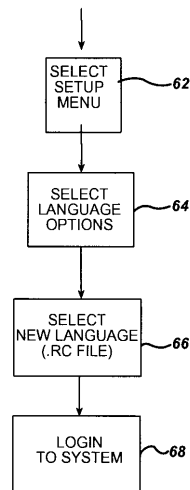
【図 7】



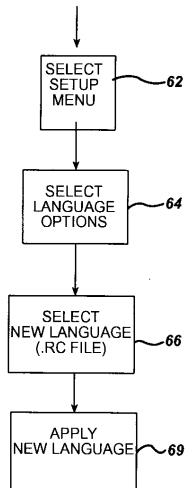
【図 8】



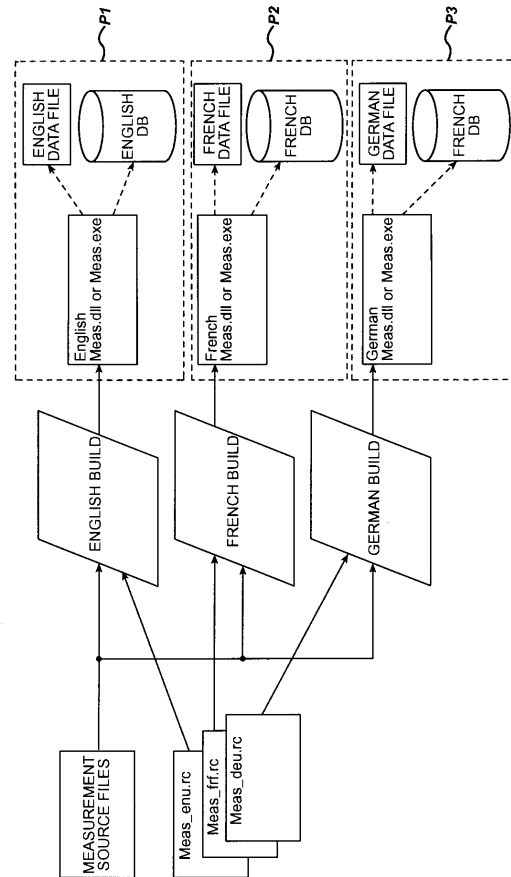
【図 9】



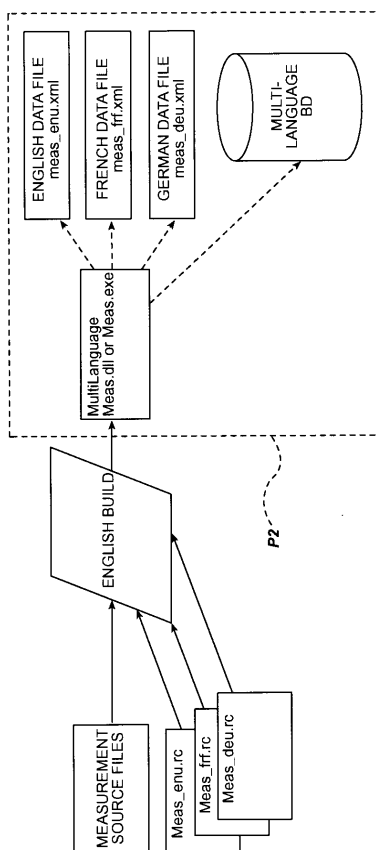
【 図 10 】



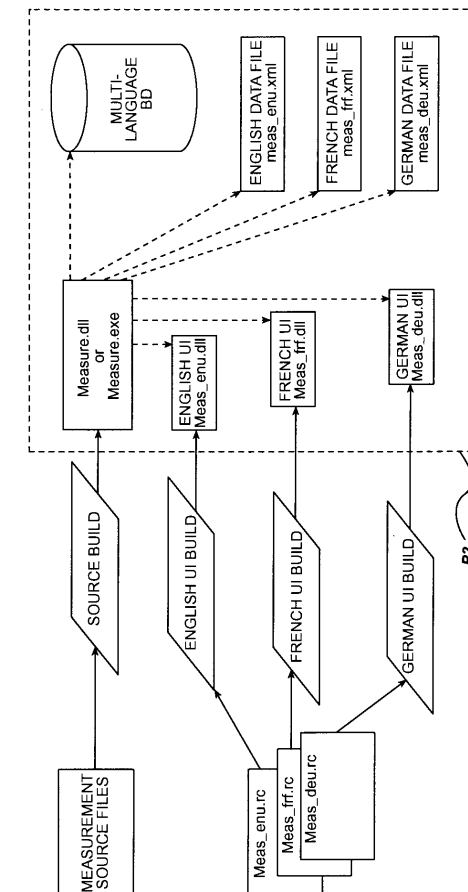
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



专利名称(译)	超声波诊断成像系统，带铰接式显示器		
公开(公告)号	JP2004344636A	公开(公告)日	2004-12-09
申请号	JP2003349851	申请日	2003-10-08
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ブラッドエイミラー ジョンアールムルコウスキ		
发明人	ブラッド エイ ミラー ジョン アール ムルコウスキ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/00 A61B8/462		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK40 4C601/KK41 4C601/LL25 4C601/LL31		
代理人(译)	宫崎明彦		
优先权	10/267173 2002-10-08 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声成像系统，该超声成像系统具有可以通过关节移动的显示器，从而可以轻松舒适地查看超声图像。 超声诊断成像系统推车设有用于图像显示的关节机构。 铰接机构可枢转地安装到手推车和显示器，并且包括中间枢轴肘部，该中间枢轴肘部允许显示器从一侧到另一侧来回移动。 铰接机构的一个臂是倾斜的，以使显示器在铰接推车时避开手推车的其他组件，并防止出现夹点。 铰接机构的关节之一包括锁定装置，该锁定装置选择性地锁定关节以改变机构的关节特性。 [选型图]图1

