

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4797110号

(P4797110)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 20 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2010-121431 (P2010-121431)
(22) 出願日 平成22年5月27日(2010.5.27)
審査請求日 平成23年5月25日(2011.5.25)

(73) 特許権者 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 110001210
特許業務法人Y K I 国際特許事務所
(72) 発明者 中嶋 信次
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内

審査官 川上 則明

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】

超音波診断のためにユーザーによって操作される複数の入力器を有する操作パネルと、
前記操作パネルの高さを変更する昇降機構と、
前記昇降機構によって支持され、前記操作パネルを搭載し、階層構造を有する水平運動
機構と、
を含み、
前記水平運動機構は、
前記操作パネルの左右方向のスライド運動を案内する左右スライド機構と、
前記操作パネルの前後方向のスライド運動を案内する前後スライド機構と、
前記左右スライド機構及び前記前後スライド機構によって左右方向及び前後方向に運動
する回転軸部材を有し、前記操作パネルの回転運動を案内する回転機構と、
を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

請求項1記載の装置において、
前記階層構造は、前記左右スライド機構、前記前後スライド機構、前記回転機構の順で
下から上へ積み上げられた構造である、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項3】

請求項2記載の装置において、
前記昇降機構は昇降運動する可動ベースを有し、

10

20

前記左右スライド機構は、前記可動ベースに搭載された部材であって前記可動ベースに対して左右方向にスライド運動する左右スライドベースを有し、

前記前後スライド機構は、前記左右スライドベースに搭載された部材であって前記左右スライドベースに対して前後方向にスライド運動する前後スライドベースを有し、

前記前後スライドベースに前記回転機構が搭載された、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の装置において、

前記操作パネルの前後方向のスライド位置に応じて前記操作パネルの回転可能角度範囲を制限する回転制限機構を含み、

前記回転制限機構は、

前記左右スライドベースに設けられ、前後方向及び回転方向に運動しない第 1 部材と、

前記操作パネル又は前記回転機構の内の回転部材に設けられ、前後方向及び回転方向に運動する第 2 部材と、

を含み、

前記第 1 部材と前記第 2 部材の相互の当接により、前記操作パネルの前後方向のスライド位置に応じて前記操作パネルの回転可能角度範囲が制限される、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置において、

前記第 1 部材及び前記第 2 部材の内の一方が運動体であり、

前記第 1 部材及び前記第 2 部材の内の他方が前記運動体の運動範囲を画定する枠体であり、

前記操作パネルが奥側に位置する場合よりも手前側に位置する場合の方が前記回転可能範囲が大きくなるように、前記枠体によって画定される運動範囲の左右方向幅が定められている、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、

前記第 1 部材が前記左右スライドベースに設けられた運動体であり、

前記第 2 部材が前記操作パネルの底面に設けられた枠体であり、

前記枠体によって画定される運動範囲の左右方向幅が手前側から奥側にかけて増大している、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載の装置において、

前記第 1 部材が前記操作パネル又は前記回転機構の内の回転部材に設けられた運動体であり、

前記第 2 部材が前記左右スライドベースに設けられた枠体であり、

前記枠体によって画定される運動範囲の左右方向幅が奥側から手前側にかけて増大している、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

請求項 3 記載の装置において、

前記階層構造がケース内に收容され、

前記ケースは、

前記前後スライド機構を收容した第 1 ケース部分と、

前記第 1 ケース部分に連なり、前記左右スライド機構を收容した第 2 ケース部分と、

を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

請求項 3 記載の装置において、

前記昇降機構は、前記可動ベースを搭載した可動柱と前記可動柱の上下運動を案内する固定柱とからなる支柱を有し、

10

20

30

40

50

前記可動ベースは前記可動柱の上端部から手前側に広がった水平プレートであり、
前記昇降機構は側面方向から見て倒立 L 字形態を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載の装置において、

前記操作パネルの左右方向及び前後方向の現在位置を維持するために前記操作パネルの左右方向及び前後方向のスライド運動を制限する現在位置ロック手段と、

前記操作パネルが左右方向原点及び前後方向原点に位置した場合に前記操作パネルの左右方向及び前後方向のスライド運動を制限するホーム位置ロック手段と、

を含むことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 11】

請求項 10 記載の装置において、

前記現在位置ロック手段は、前記左右スライド機構及び前記前後スライド機構の動作を一括して制限する手段である、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 12】

請求項 10 記載の装置において、

前記ホーム位置ロック手段は、

前記操作パネルが左右方向原点に位置した場合に、左右方向にスライド運動する部材と左右方向にスライド運動しない部材とを連結させる第 1 連結部材と、

前記操作パネルが前後方向原点に位置した場合に、前後方向にスライド運動する部材と前後方向にスライド運動しない部材とを連結させる第 2 連結部材と、

を含むことを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 13】

請求項 12 記載の装置において、

前記第 2 連結部材は、前記左右スライド機構が有する左右スライドベースによって保持され、前記操作パネル底面に形成された孔部に入り込む突入部材であり、

前記孔部に前記突入部材が入り込んだ状態では前記操作パネルの前後運動及び回転運動の両者が一括して制限される、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 14】

請求項 1 記載の装置において、

超音波画像形成のための電子基板を収容した箱形の本体を含み、

前記本体の上面から前面にかけて丸みをもった凸型カーブ面が構成され、

前記操作パネルの後側には表示器及びアーム機構を搭載するための伸長した台座が設けられ、

前記台座の下面は前記凸型カーブ面に対応する凹型カーブ面を有し、

前記操作パネルが最下端且つ後進端にある場合に前記凸型カーブ面に対して前記凹型カーブ面が近接する、

ことを特徴とする超音波診断装置。

30

【請求項 15】

請求項 14 記載の装置において、

前記操作パネルの回転中心軸から前記操作パネルの前端までの前側距離よりも、前記回転中心軸から前記台座の後端までの後側距離の方が大きい、

ことを特徴とする超音波診断装置。

40

【請求項 16】

請求項 14 記載の装置において、

前記アーム機構は、

前記台座の後端に搭載された第 1 旋回部と、

前記第 1 旋回部に一端が連結された第 1 アームと、

前記第 1 アームの他端に搭載された第 2 旋回部と、

50

前記第 2 旋回部から起立した中間アームと、
前記中間アームの上端に一端が連結され、傾斜運動が可能な第 2 アームと、
前記第 2 アームの他端に連結された第 3 旋回部と、
前記第 3 旋回部に搭載されたチルト機構と、
を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 17】

請求項 16 記載の装置において、

前記操作パネルが後進端かつ回転方向原点にあり、且つ、前記第 1 アームが旋回角度ゼロ度であって前記台座と前記第 1 アームが奥側へ伸びている一直線状態で、前記第 1 アームにおける最後尾が前記本体の後端を超えることなくそこに近接する、ことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 18】

請求項 1 記載の装置において、

前記操作パネルにアーム機構を介して搭載された表示器に力を及ぼしてその位置及び姿勢を変更した場合において、その力によって前記操作パネルが運動してしまわないように、前記左右スライド機構、前記前後スライド機構及び前記回転機構に摩擦力を与えるフリクション手段が設けられた、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 19】

請求項 18 記載の装置において、

前記操作パネルの底面壁には前記回転軸部材を通過させる開口が形成され、

20

前記フリクション手段の 1 つとして、前記操作パネルの内部であって前記底面壁上に前記回転軸部材に対して摩擦力を与える機構が設置された、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 20】

請求項 19 記載の装置において、

前記回転軸部材は垂直方向に貫通した通路を有し、

前記操作パネルに設けられたレバーの操作力を前記左右スライド機構及び前記前後スライド機構の少なくとも一方に伝達する少なくとも 1 つのケーブルが前記通路に挿通された、ことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波診断装置に関し、特に、操作パネル及び可動機構に関する。

【背景技術】

【0002】

医療の分野において用いられる超音波診断装置は、一般に、本体（カート）と、本体に支持された操作パネルと、を有する。本体には複数の電子回路基板や電源部が収容される。操作パネルは、スイッチ、ポインティングデバイス、回転つまみ、サブディスプレイ等を有する。操作パネルには、アーム機構を介して表示器が搭載される。そのような構成では、操作パネル、アーム機構及び表示器によって可動部が構成される。可動部の垂直方向及び水平方向の位置を可変するために可動機構が設けられる。表示器が操作パネルを経由せずに本体に直接的に搭載されることもある。

40

【0003】

超音波診断時においては、医師又は検査技師（つまりユーザー）によって、プローブが保持され、また操作パネルが操作される。例えば、超音波診断装置の右側にベッドが設置される場合、右手でプローブが保持されて、そのプローブがベッド上の被検者の体表面に当接される。その一方において、左手によって操作パネルが操作される。その際、表示器に表示された超音波画像が観察される。

【0004】

ユーザーは座位の姿勢で超音波診断を行うこともあるし、立位の姿勢で超音波診断を行

50

うこともある。更にはベッドに腰掛けて超音波診断を行うこともある。いずれの姿勢においてもユーザーの疲労を軽減すること及び操作性、視認性を向上することが望まれる。つまり、ユーザーができるだけ楽な姿勢をとれるように、また表示器が見易いように、人間工学的観点から、操作パネル、表示器等の位置及び姿勢について自由度を高めることが望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-624号公報

【特許文献2】特表2005-526566号公報

【特許文献3】特開2003-144433号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1、2に開示された超音波診断装置においては、操作パネルを左右方向にスライド運動させることが可能であり、且つ、操作パネルを旋回運動させることが可能である。しかし、操作パネルを前後方向にスライド運動させるための機構は備わっていないし、前後方向のスライド運動と旋回運動とを連携させる構成も認められない。一方、この超音波診断装置においては、例えば、本体に対して操作パネルを右側にスライドさせ且つ操作パネルを上方から見て時計回り方向に回転させ、これによって、超音波診断装置と被検者の中間位置へ向いた姿勢（半身の姿勢）を有しているユーザーに、操作パネルを正対させることが可能なようである（特許文献1、2の図6）。けれども、本体からユーザーが離れている場合には操作パネルの位置及び姿勢を最適化するのには困難なようである。また、操作パネルの高さを大きく変えることもできないようである。

【0007】

特許文献3には、操作パネルを前後方向及び左右方向に動かすことができ、且つ、操作パネルを回転させることができる機構が開示されている（特許文献3の図1）。当該機構は、カエルの脚のような複数のアームの連結体として構成されている（特許文献3の図2）。それ故、操作パネルを前後方向、左右方向及び旋回方向のいずれか一方向にだけ移動させたい場合にも、常に全部のアームを動かす必要がある。つまり、単一方向の運動だけを円滑に行うことが難しい。

【0008】

本発明の目的は、操作パネルの位置及び姿勢について自由度を高められる使い勝手の良い超音波診断装置を提供することにある。

【0009】

あるいは、本発明の目的は、前後方向、左右方向及び回転方向に操作パネルを自然に動かせる超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る超音波診断装置は、超音波診断のためにユーザーによって操作される複数の入力器を有する操作パネルと、前記操作パネルの高さを変更する昇降機構と、前記昇降機構によって支持され、前記操作パネルを搭載し、階層構造を有する水平運動機構と、を含み、前記水平運動機構は、前記操作パネルの左右方向のスライド運動を案内する左右スライド機構と、前記操作パネルの前後方向のスライド運動を案内する前後スライド機構と、前記左右スライド機構及び前記前後スライド機構によって左右方向及び前後方向に運動する回転軸部材を有し、前記操作パネルの回転運動を案内する回転機構と、を含むことを特徴とする。

【0011】

上記構成によれば、昇降機構によって操作パネルの高さを変更することができ、また、水平運動機構によって操作パネルの水平方向の位置及び姿勢（向き）を変更することがで

10

20

30

40

50

きる。水平運動機構は、左右スライド機構、前後スライド機構及び回転機構の3つの機構を有する。よって、操作パネルの位置決めを円滑に行える。操作パネルは回転軸部材によって回転可能に支持され、その回転軸部材の左右方向及び前後方向の位置（二次元位置）は左右スライド機構及び前後スライド機構によって定められる。よって、各スライド機構のスライド方向が回転することではなく、当初の直交座標系がそのまま維持される。上記構成によれば、例えば、操作パネルを手前側に引き出し且つ右側へシフトさせた上でそれを上方から見て時計回り方向に回転させれば、超音波診断装置から離れておりしかも超音波診断装置に対して斜めの姿勢をとっているユーザーに操作パネルを正対させることが可能となる。各スライド経路が水平面から傾斜していると、操作パネルに対して重力による力が及ぶことになり、円滑なスライド移動が困難になったり特別なスライド機構を利用しなければならなくなったりするので、各スライド経路を水平に設定するのが望ましい。スライド運動のために駆動源を設けることも可能であるが、望ましくは、人力によって操作パネルが位置決められる。

10

【0012】

望ましくは、前記階層構造は、前記左右スライド機構、前記前後スライド機構、前記回転機構の順で下から上へ積み上げられた構造である。この構成によれば、左右スライド機構の上に前後スライド機構が搭載されるから、前方へのスライド運動時において左右スライド機構が前方へせり出ることはないので、前方へせり出る物量を削減できる。これは水平運動機構の下方空間の確保、ユーザーの足への衝突回避、といった面で有利である。また、例えば、前後スライド機構と操作パネルとの間に（2つの階層の間に）後述する回転制限機構を設けることが容易となる。

20

【0013】

望ましくは、前記昇降機構は昇降運動する可動ベースを有し、前記左右スライド機構は、前記可動ベースに搭載された部材であって前記可動ベースに対して左右方向にスライド運動する左右スライドベースを有し、前記前後スライド機構は、前記左右スライドベースに搭載された部材であって前記左右スライドベースに対して前後方向にスライド運動する前後スライドベースを有し、前記前後スライドベースに前記回転機構が搭載される。可動ベースは昇降台であってそれは最下位レイヤを構成し、左右スライドベースは下位レイヤを構成し、前後スライドベースが中間レイヤを構成し、回転機構の回転ベースが上位レイヤを構成する。操作パネルの底壁が最上位レイヤを構成する。水平運動機構の下方空間を確保するため、可動ベースから操作パネル底壁までの距離をできる限り小さく、つまり水平運動機構の厚みをできる限り薄く、構成するのが望ましい。

30

【0014】

望ましくは、前記操作パネルの前後方向のスライド位置に応じて前記操作パネルの回転可能角度範囲を制限する回転制限機構を含み、前記回転制限機構は、前記左右スライドベースに設けられ、前後方向及び回転方向に運動しない第1部材と、前記操作パネル又は前記回転機構の内の回転部材に設けられ、前後方向及び回転方向に運動する第2部材と、を含み、前記第1部材と前記第2部材の相互の当接により、前記操作パネルの前後方向のスライド位置に応じて前記操作パネルの回転可能角度範囲が制限される。上記構成によれば、前後方向にスライド運動する部材とスライド運動しない部材との当たり関係を利用して、回転部材あるいは回転機構の回転可能角度範囲を変更することが可能となる。望ましくは、操作パネルの後進端において回転可動角度範囲がゼロとなる。この構成によれば、操作パネルと本体とが近接した状態にあっても、操作パネルの回転によりそれが本体に衝突することがなくなる。そのような衝突回避条件を満たすように前後方向のスライド位置に応じて回転可能角度範囲を定めるのが望ましい。

40

【0015】

望ましくは、前記第1部材及び前記第2部材の内の一方が運動体であり、前記第1部材及び前記第2部材の内の他方が前記運動体の運動範囲を画定する枠体であり、前記操作パネルが奥側に位置する場合よりも手前側に位置する場合の方が前記回転可能範囲が大きくなるように、前記枠体によって画定される運動範囲の左右方向幅が定められている。この

50

構成によれば、運動体の運動範囲が枠体によって画定されることになるから、枠体の形状を適宜定めることにより、回転可能角度範囲の変化として所望のものを設定することが可能である。

【0016】

望ましくは、前記第1部材が前記左右スライドベースに設けられた運動体であり、前記第2部材が前記操作パネルの底面に設けられた枠体であり、前記枠体によって画定される運動範囲の左右方向幅が手前側から奥側にかけて増大している。

【0017】

望ましくは、前記第1部材が前記操作パネル又は前記回転機構の内の回転部材に設けられた運動体であり、前記第2部材が前記左右スライドベースに設けられた枠体であり、前記枠体によって画定される運動範囲の左右方向幅が奥側から手前側にかけて増大している。

10

【0018】

望ましくは、前記階層構造がケース内に收容され、前記ケースは、前記前後スライド機構を收容した第1ケース部分と、前記第1ケース部分に連なり、前記左右スライド機構を收容した第2ケース部分と、を有する。階層構造つまり水平運動機構が実質的にケース内に收容されていれば、見映えを良好にできるし、安全性を高められ、またゴミや異物の進入を防止軽減することができる。左右方向にスライド運動する部材にケースを連結するように構成してもよい。その場合、操作パネルが前方へ運動した場合にケースの奥側上面が露出してしまうならばそこにシャッタ機構を設けるのが望ましい。

20

【0019】

望ましくは、前記昇降機構は、前記可動ベースを搭載した可動柱と前記可動柱の上下運動を案内する固定柱とからなる支柱を有し、前記可動ベースは前記可動柱の上端部から手前側に広がった水平プレートであり、前記昇降機構は側面方向から見て倒立L字形態を有する。倒立L字形態であれば水平運動機構に下方に大きな空間を確保できる。

【0020】

望ましくは、前記操作パネルの左右方向及び前後方向の現在位置を維持するために前記操作パネルの左右方向及び前後方向のスライド運動を制限する現在位置ロック手段と、前記操作パネルが左右方向原点及び前後方向原点に位置した場合に前記操作パネルの左右方向及び前後方向のスライド運動を制限するホーム位置ロック手段と、を含む。このように二種類のロック手段を設ければ現在位置のロックを簡易な機構で実現でき、その一方、搬送時等におけるホームポジションロックを確実にできる。

30

【0021】

望ましくは、前記現在位置ロック手段は、前記左右スライド機構及び前記前後スライド機構の動作を一括して制限する手段である。この構成によれば1つの操作で2つのスライド運動をロックあるいはリリースできる。

【0022】

望ましくは、前記ホーム位置ロック手段は、前記操作パネルが左右方向原点に位置した場合に、左右方向にスライド運動する部材と左右方向にスライド運動しない部材とを連結させる第1連結部材と、前記操作パネルが前後方向原点に位置した場合に、前後方向にスライド運動する部材と前後方向にスライド運動しない部材とを連結させる第2連結部材と、を含む。この構成によれば部材の嵌り合いによってロックを行えるから非常に強固なロック状態を形成できる。前後方向原点は例えば後進端であり、左右方向原点は例えばセンター位置である。

40

【0023】

望ましくは、前記第2連結部材は、前記左右スライド機構が有する左右スライドベースによって保持され、前記操作パネル底面に形成された孔部に入り込む突入部材であり、前記孔部に前記突入部材が入り込んだ状態では前記操作パネルの前後運動及び回転運動の両者が一括して制限される。この構成によれば階層構造を前提として中間層を介して下層と上層を連結することによって、1つの嵌め込み作用によって中間層及び上層の一括ロック

50

を実現できる。

【0024】

望ましくは、超音波画像形成のための電子基板を収容した箱形の本体を含み、前記本体の上面から前面にかけて丸みをもった凸型カーブ面が構成され、前記操作パネルの後側には表示器及びアーム機構を搭載するための伸長した台座が設けられ、前記台座の下面は前記凸型カーブ面に対応する凹型カーブ面を有し、前記操作パネルが最下端且つ後進端にある場合に前記凸型カーブ面に対して前記凹型カーブ面が近接する。この構成によれば、操作パネルを本体に近付けることができ、また、操作パネルの最下位置を引き下げることができる。

【0025】

望ましくは、前記操作パネルの回転中心軸から前記操作パネルの前端までの前側距離よりも、前記回転中心軸から前記台座の後端までの後側距離の方が大きい。この構成によれば表示器の可動域を非常に大きくできる。また操作パネルの回転半径を小さくできるから、取り回しが良好となる。

【0026】

望ましくは、前記アーム機構は、前記台座の後端に搭載された第1旋回部と、前記第1旋回部に一端が連結された第1アームと、前記第1アームの他端に搭載された第2旋回部と、前記第2旋回部から起立した中間アームと、前記中間アームの上端に一端が連結され、傾斜運動が可能な第2アームと、前記第2アームの他端に連結された第3旋回部と、前記第3旋回部に搭載されたチルト機構と、を有する。望ましくは、第1アームは水平アームであって運動端側が少し反り上がった形態を有する。望ましくは、第2アームは平行リンク機構を備える。望ましくは、チルト機構と表示器との間に姿勢補正機構が設けられる。

【0027】

望ましくは、前記操作パネルが後進端かつ回転方向原点にあり、且つ、前記第1アームが回転角度ゼロ度にあつて前記台座と前記第1アームが奥側へ伸びている一直線状態で、前記第1アームにおける最後尾が前記本体の後端を超えることなくそこに近接する。この構成によれば、表示器の可動域あるいは位置、姿勢の自由度を拡大しつつも、本体後方部材にアーム機構が衝突してしまう問題を回避できる。

【0028】

望ましくは、前記操作パネルにアーム機構を介して搭載された表示器に力を及ぼしてその位置及び姿勢を変更した場合において、その力によって前記操作パネルが運動してしまわないように、前記左右スライド機構、前記前後スライド機構及び前記回転機構に摩擦力を与えるフリクション手段が設けられた。この構成によれば、表示器の位置や姿勢を変更するために表示器に力を及ぼしても、操作パネルが動いてしまうことはないから、使い勝手が良くなる。フリクション手段はロック機構によって実現されてもよい。逆に言えば、アーム機構における各可動部の摩擦抵抗として、表示器の位置や姿勢をある程度維持でき、手で容易にそれらを変更できる程度の大きさに設定するのが望ましい。

【0029】

望ましくは、前記操作パネルの底面壁には前記回転軸部材を通過させる開口が形成され、前記フリクション手段の1つとして、前記操作パネルの内部であつて前記底面壁上に前記回転軸部材に対して摩擦力を与える機構が設置される。ここで、回転軸部材にフリクション手段を設けてもよい。

【0030】

望ましくは、前記回転軸部材は垂直方向に貫通した通路を有し、前記操作パネルに設けられたレバーの操作力を前記左右スライド機構及び前記前後スライド機構の少なくとも一方に伝達する少なくとも1つのケーブルが前記通路に挿通される。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、操作パネルの位置及び姿勢について自由度を高められるから、ユーザ

10

20

30

40

50

一の負担を軽減でき、操作パネルの操作性及び視認性を向上できる。あるいは、本発明によれば、前後方向、左右方向及び回転方向に操作パネルを自然に動かすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】実施形態に係る超音波診断装置を示す第1斜視図である。

【図2】実施形態に係る超音波診断装置を示す第2斜視図である。

【図3】可動部の位置及び姿勢を変更する可動機構を示す概略的な側面図である。

【図4】操作パネルが上昇し且つ前進した状態を示す概略的な側面図である。

【図5】斜め上から見た可動機構を示す第1分解斜視図である。

10

【図6】斜め下から見た可動機構を示す第2分解斜視図である。

【図7】上下反転されている左右スライド機構を示す斜視図である。

【図8】前後スライド機構を示す斜視図である。

【図9】前後スライド運動をロックする機構を示す斜視図である。

【図10】回転運動時に摺動抵抗を与える制動機構を示す斜視図である。

【図11】前後スライド位置に応じた回転可能角度範囲の変化を説明するための図である。

【図12】回転制限機構の動作例を示す図である。

【図13】回転制限機構の他の実施形態を示す斜視図である。

【図14】操作パネル及び表示器の状態の第1例を示す上面図である。

20

【図15】操作パネル及び表示器の状態の第2例を示す上面図である。

【図16】操作パネル及び表示器の状態の第3例を示す上面図である。

【図17】ホームポジションロック機構を示す断面図である。

【図18】シャッタ機構の断面図である。

【図19】シャッタ機構の下部構造を示す図である。

【図20】シャッタ機構の中間部構造を示す図である。

【図21】シャッタ機構の上部構造を示す図である。

【図22】シャッタ機構の動作を説明するための図である。

【図23】表示器拘束機構の作動前状態を示す断面図である。

【図24】表示器拘束機構の作動状態を示す断面図である。

30

【図25】姿勢補正機構を示す部分断面図である。

【図26】姿勢補正機構の動作を説明するための図である。

【図27】アーム列の運動端が垂れ下ることによる表示器傾斜と姿勢補正機構の作用とを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0034】

(1) 超音波診断装置の基本構成 (図1-4)

図1には、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態が示されている。この超音波診断装置は、医療の分野において用いられ、生体（特に人体）に対して超音波の送受波を行って受信信号を取り込み、その受信信号に基づいて超音波画像を形成する装置である。

40

【0035】

超音波診断装置10は、本体12、可動部14及び可動機構16を有している。本体12は、箱型の形態を有し、その内部には複数の電子回路基板や電源部が収容されている。本体12の下部は前方へやや突出しており、本体ベース12Aが構成されている。本体ベース12Aの下側には4つのキャスト26が設けられている。本体ベース12Aにおける張り出し部分は足置きとして機能する。本体12は前面12B、側面12C及び上面12Dを有する。前面12Bから上面12Dにかけて丸みをもった凸型コーナー面が構成されている。前面12Bにはコネクタユニット28が設けられており、そのコネクタユニット

50

２８は複数の本体側コネクタによって構成されている。

【００３６】

各本体側コネクタにはプローブが着脱自在に装着される。具体的には、プローブは、プローブコネクタ（コネクタボックス）、プローブケーブル、プローブヘッドにより構成される。プローブコネクタがいずれかの本体側コネクタに装着される。本体ベース１２Ａには後に説明する支柱が設けられており、その支柱は支柱カバー３０によって覆われている。支柱は本体１２の前面側であって左右方向中央に設けられている。本体１２の後端部には取手１２Ｅが設けられている。

【００３７】

可動機構１６は後に説明するように、昇降機構、左右スライド機構、前後スライド機構及び回転機構を備えている。左右スライド機構、前後スライド機構及び回転機構が階層の関係をもって設けられており、それらが水平運動機構を構成している。図１において、符号３４はホーム位置ロック機構の一部を構成するつまみを表している。

10

【００３８】

可動部１４は本実施形態において、操作パネル１８、台座２０、アーム機構２２及び表示器２４により構成される。操作パネル１８は第１操作部３６とその奥側から立ち上がった第２操作部３８とにより構成されている。第１操作部３６は第１操作面を有し、第２操作部３８は第２操作面を有する。第１操作面上には複数のスイッチ等が配置されており、第２操作面にはサブディスプレイ等が設けられている。第１操作面の傾斜角度よりも第２操作面の傾斜角度の方が大きい。第１操作部３６の前側にはハンドル１８Ａが設けられている。そのハンドル１８Ａは手首あるいは手首付近を置くパームレストとしても機能する。

20

【００３９】

操作パネル１８の奥側には奥行方向に伸長した台座２０が設けられており、その台座２０にはアーム機構２２が搭載されている。アーム機構２２は表示器２４の位置及び姿勢（向き）を可変するための機構である。表示器２４はフラットパネルディスプレイとして構成されており、符号４０は表示器本体を表している。その表示器本体４０の前面側下部には弓形を有するハンドル４２が設けられている。ユーザはそのハンドル４２を握って表示器２４を位置決めすることができ、また表示器２４を所望の姿勢に定めることが可能である。ちなみに、ハンドル１８Ａを握ってそれを水平方向に運動させることにより、可動部１４の左右方向、前後方向の位置を定めることができ、また、可動部１４を所定の回転軸を中心として回転運動をさせることが可能である。なお、第２操作部３８の奥側であって、台座２０の取付端の上面には表示器拘束機構が設けられている。

30

【００４０】

図２には、図１に示した超音波診断装置を斜め後方から見た状態が示されている。超音波診断装置１０は上述したように可動部を有しており、その可動部は操作パネル１８、台座２０、アーム機構２２及び表示器２４を有している。可動部は本体１２によって支持されるものであり、具体的には、後述する可動機構を介して本体１２によって支持されている。

【００４１】

アーム機構２２について詳述する。台座２０の後端部２０Ａには第１旋回部４４が設けられている。第１旋回部４４には第１アーム４６の一端が設けられており、第１アーム４６の他端には第２旋回部４８が設けられている。第２旋回部４８上には起立した短尺の中間アーム５０が搭載されており、中間アーム５０の上端は第２アーム５２の一端に連結されている。第２アーム５２は傾斜運動可能な平行リンクを有するアームであり、その他端には第３旋回部５４が設けられている。さらに、第３旋回部５４と表示器２４との間にはチルト部５６が設けられ、そのチルト部５６と表示器２４との間には後に説明する姿勢補正機構５８が設けられている。

40

【００４２】

第１アーム４６は水平アームであり、その他端側は上方に若干反り上がっている。アーム

50

ム機構 22 において、第 1 旋回部 44 からチルト部 56 までがアーム機構本体を構成しており、その先に上述した姿勢補正機構 58 が設けられている。姿勢補正機構 58 は、後に説明するように、アーム機構 22 において表示器側端部が垂れ下がって見かけ上表示器 24 が傾斜あるいは回転したような状態になった場合に、そのような傾斜あるいは回転をキャンセルするための機構である。

【0043】

図 3 には、可動機構 16 の原理が示されている。図 3 は概略的な構成を示す図であり、各機構の詳細については図 5 以降に示されている。本体 12 は上述したように前面 12B 及び上面 12D を有し、前面 12B から上面 12D にかけて丸みをもった凸型コーナー面 12F が構成されている。可動機構 16 は、昇降機構 60 及び水平運動機構 68 を有して

10

【0044】

昇降機構 60 は、固定柱 70 と可動柱 72 とからなる支柱を有する。可動柱 72 は上下方向に運動可能に固定柱 70 によって保持されている。符号 73 はそのための保持部材を示している。可動柱 72 の上端部 72A には昇降運動する可動ベース 74 が連結されている。可動ベース 74 は上端部 72A から前方に広がった水平プレートである。

【0045】

可動ベース 74 上には左右スライド機構 62 が搭載されている。左右スライド機構 62 は、前後方向に並んだ一对のレール 78 とそれらを受け入れて左右方向のスライド運動を許容する一对のレール溝 76 とを有している。ちなみに符号 86 はホーム位置ロック機構を表しており、それはつまみ 34 を有している。ホーム位置ロック機構 86 については後に詳述する。

20

【0046】

前後スライド機構 64 はセンターケース 79 を有している。その底面は左右スライドベースである。左右スライドベースには一对のレール 80 が設けられており、その一对のレール 80 は左右方向に並んで設けられている。一对のレール 80 上にはスライダ 82 が搭載されている。そのスライダ 82 は前後スライドベースを構成するものであり、その前後スライドベース上には回転機構 66 が搭載されている。ちなみに左右スライドベースと操作パネル 18 との間には後に説明する回転制限機構 65 が設けられている。また、センターケース 79 の上面側に生じる開口部を開閉するためのシャッタ機構 84 が設けられている。それについても後に詳述する。回転機構 66 は回転中心軸 67 周りに操作パネル 18 すなわち可動部 14 を回転させる機構である。回転中心軸 67 は、具体的には、左右スライド機構 62 及び前後スライド機構 64 によって定められる左右及び前後のスライド位置（2次元位置）に位置決められる。

30

【0047】

操作パネル 18 は、上述したように第 1 操作部 36 及び第 2 操作部 38 を有し、その前面側にはハンドル 18A が設けられている。操作パネル 18 の底壁に回転機構 66 における回転部材（ローター）が連結されている。台座 20 は取付部 20B と後端部 20A とを有している。取付部 20B は操作パネル 18 の背面側中間位置に連結されており、そこから台座 20 が奥側へ伸長し、その端部が上記の後端部 20A である。取付部 20B の上面 20D には後に説明する表示器拘束機構が設置される。台座 20 の下面 20C は側面方向から見て凹型に湾曲している。

40

【0048】

図 3 においては可動部 14 がホームポジションにあり、すなわち可動部が最下端、後進端、左右方向センター位置にあり、また回転角度は 0 度である。そのような場合において、本体 12 における前面 12B から上面 12D にかけての丸みをもった凸型コーナー面 12F に、同じく丸みを持った凹型湾曲面である下面 20C が近接している。このような両者の位置関係により本体 12 への可動部 14 の衝突が回避されると同時に操作パネル 18

50

を本体 12 の前面側であってできるだけ下方位置に位置決めることが可能となる。

【0049】

図 3 において、回転中心軸 67 から操作パネル 18 の前端までの長さが L_1 で示されており、回転中心軸 67 から台座 20 の後端までの長さが L_2 で示されている。図示されるように、 L_1 よりも L_2 の方が大きい。したがって、操作パネル 18 について着目した場合に、可動部を回転運動させても操作パネル 18 を小回りさせることができ、その一方において、台座 20 を大きく旋回させて表示器の可動領域を大きくすることが可能となる。ちなみに上面 12D から操作パネル 18 の最下位置までの距離が h_1 で表されており、上面 12D から可動ベース 74 の下面位置までの距離が h_2 で表されている。本実施形態においては h_1 及び h_2 で示されるように操作パネル 18 の最下位置を引き下げることができ、また水平運動機構 68 の厚みが小さくされているから、水平運動機構 68 の下方に常に大きな空間を形成することが可能である。支柱と可動ベース 74 は側面から見て倒立した L 字型を有しており、そのような構成と相まって、水平運動機構 68 の下方に十分な空間を形成することが可能である。そのような空間にユーザの足を差し込んだりすることができる。

10

【0050】

上述したように水平運動機構 68 は階層構造を有している。そのような観点から見て、可動ベース 74 は最下層を構成し左右スライドベースが下層を構成し、前後スライドベースが中間層を構成し、回転ベースが上層を構成する。そして操作パネル 18 の底壁が最上層を構成する。本実施形態においては、そのような階層構造を前提として簡易な機構によって回転制限等を行える。これについては後に説明する。

20

【0051】

図 4 には、上昇した位置にありかつ前進端にある可動部 14 が示されている。ちなみに、可動部 14 の回転角度は 0 度である。センターケース 79 の中には前後スライド機構 64 及び回転機構 66 の主要部分が収容されている。センターケース 79 の右側及び左側にはそれぞれサイドケース 88 が設けられている。サイドケース 88 は左右スライド機構 62 の右端部及び左端部を覆うカバーであり、具体的にはサイドケース 88 は上側カバー 88A と下側カバー 88B とによって構成されている。サイドケース 88 はセンターケース 79 に固定されており、センターケース 79 の左右方向の運動とともにサイドケース 88 も左右方向に運動する。なお、センターケース 79 とサイドケース 88A を一体型にする

30

【0052】

センターケース 79 の上面は開放されており、その中央部分が回転機構 66 における回転部材の通路となっている。可動部 14 が前進端に位置した場合、操作パネル 18 の後側に大きな開口部 79A が露出することになる。そのような開口部 79A の露出が生じると見栄えが悪いし、また安全性低下あるいは異物進入といった問題が生じることになる。そこで本実施形態においては後に説明するシャッタ機構 84 が設けられている。そのようなシャッタ機構 84 によって、露出した開口部 79A を閉じることにより、符号 92 で示すように外部からの異物の進入が阻止される。左右スライド機構 62 は上述したようにサイドケース 88 によって覆われているから、符号 90 で示されるように、そのような機構も外力等から保護される。

40

【0053】

このように本実施形態においては、各種機構がセンターケース 79 及びサイドケース 88 によって覆われており、それによって安全性等が高められている。また操作パネル 18 の前進運動にともなって必然的に生じる開口部分については、シャッタ機構 84 によってそれが特別に閉じられている。

【0054】

(2) 可動機構 (図 5-13)

次に、図 5 及び図 6 を用いて可動機構を詳しく説明することにする。まず図 5 を参照する。

50

【0055】

昇降機構60は既に説明したように支柱94と可動ベース74とを有している。支柱94は固定柱70と可動柱72とからなるものである。左右スライド機構62はセンターケース79を有し、その右側及び左側には一对の上側部分88bが設けられている。それらはサイドケースの一部分を構成するものである。サイドケースの下側部分については図示省略されている。センターケースとサイドケースとをあわせて機構ケースが構成されている。センターケース79の底壁は左右スライドベース96である。

【0056】

前後スライド機構64是一对の前後スライドレール98を有している。各前後スライドレール98は前後方向に伸長した部材である。一对の前後スライドレール98上には前後スライドベース100が搭載されている。具体的には、一对の前後スライダ102の上に前後スライドベース100が前後方向に移動自在に設けられている。更に説明すると、左右スライドベース96上には上述した一对の前後スライドレール98が固定され、またブロック104及びガイド軸110が固定される。ブロック104は後に説明するように凸部106、108を有している。凸部106、108はそれぞれローラーであって、回転制限機構の一部を構成するものである。

【0057】

回転機構66は、非回転ベース（ステータ）112、回転体（ロータとしての回転ベース）114、非回転ギア116を有している。回転体114は回転中心軸周りにおいて回転運動するものであり、それは操作パネル18の底壁119に連結される。非回転ベース112と非回転ギア116は一体的に連結されている。センターケース79の上面は開放されており、その上面は回転体114を含むアセンブリの運動空間となっている。そのような開口部を必要に応じて塞ぐためにシャッタ機構84が設けられている。図5においてシャッタ機構84は閉状態となっているが、前後スライドベース100が後進端にある場合にはシャッタ機構84は開状態となる。前後スライドベース100が前進端にある場合においてシャッタ機構84は図5に示すように閉状態となる。

【0058】

操作パネル18はパネルフレーム118を有しており、それは底壁119を有している。パネルフレーム118はその前側にハンドル部分118Aを有し、その内部は中空となっている。底壁119の中央のやや後方側には開口部119Aが形成されている。その開口部119Aに回転体114が取り付けられ、開口部119Aを介して非回転ギア116がパネルフレーム118の内部に進入する。

【0059】

取付部20は後端部120を有し、そこには旋回機構を搭載するため及びケーブルを通過させるための開口部20Eが形成されている。開口部20Aに連なって溝としての通路20Fが形成されている。それは本体への可動部の設置後においてケーブルを外部から後端部内に差し込むためのものである。

【0060】

ハンドル部分118が有する中空部分には、リリースレバー124が配置され、また必要に応じてケーブル126、128が配置される。リリースレバー124は、本実施形態において左右スライド機構62及び前後スライド機構64の動作が停止状態すなわちロック状態にある場合においてそのロック状態を解消する際に操作されるものである。ロック状態は軸部材を一定の力をもって掴むことにより形成され、その際において摩擦抵抗を大きくすることによりロック状態が形成されている。制動機構120はパネルフレーム118における底壁119上に設置されるものであり、それは非回転ギア116と係合し、操作パネル18の回転運動にともなって一定の制動力を働かせるものである。その摩擦抵抗は比較的大きく、表示器に対して外力が及んでアーム機構が運動しても、操作パネル18が自然に回転運動することはない。ちなみにケーブル122は制動機構120をロック機構として働かせる場合においてその操作を行うためのものである。

【0061】

図6には、可動機構を斜め下から見た分解斜視図が示されている。既に説明したように、下方から上方にかけて、左右スライド機構、前後スライド機構、回転機構、操作パネルが積み上げられている。左右スライド機構62について説明する。左右スライドベース96は水平プレートであり、その下面側には一对の左右スライドレール130が設けられている。各左右スライドレール130は左右方向に伸長した部材である。また左右スライドベース96にはガイド軸132が取り付けられている。符号134は左右スライドロック機構を表しており、ガイド軸132を掴むことにより左右方向のスライド運動がロックされている。また符号136はホームポジションロック機構を示しており、これについては後に説明する。符号128はレール台を有しており、そのレール台は可動ベース74に固定されるものである。レール台128上において左右スライドベース96が左右方向に自在に運動する。その左右スライドベース96上において前後スライド機構64によって回転機構が前後方向に自在にスライド運動する。

10

【0062】

操作パネルの底壁119にはその下面側から下方に突出した枠体140が形成されている。すなわち底面119B上には枠体140が形成されている。枠体140は運動子としての凸部ペア138を収容しかつ運動させる運動領域142を画定するものである。この枠体140と凸部ペアとしての運動子138とにより回転制限機構が構成されている。回転制限機構は操作パネルの前後方向のスライド位置に応じて回転可能角度範囲を可変設定する機構である。本実施形態においては後進端に操作パネルがある場合に回転可能角度範囲がゼロとされており、そこから前進端にかけて回転可能角度範囲が徐々に増大されている。そのような変化を規定するために枠体140は前側から後側にかけて徐々に広がった左右幅を有している。なお、図6においてもシャッタ機構84はその閉状態が示されている。前後スライド機構64において前後スライドベースが後進端にある場合、シャッタ機構84は上述したように開状態となる。底壁116には開口部119Aが形成されており、その中には回転体114の一部が差し込まれる。

20

【0063】

次に図7～図11を用いて上述した各機構の個別説明を行う。

【0064】

図7には左右スライド機構62が示されている。ただし左右スライドベース96は上下に反転して表されている。左右スライドベース96の下面側には上述したように一对の左右スライドレール130が設けられている。一对の左右スライドレール130は前後方向に一定の間隔をもって設けられている。一对の左右スライドレール130はレール台128と係合しており、レール台128に対して左右スライドベース96が左右方向に運動可能である。レール台128には左右スライドロック機構134が搭載されている。左右スライドロック機構134はガイド軸132を掴むことにより左右方向のスライド運動をロックするための機構である。その操作力はケーブル136によって与えられ、あるいはバネ等によって与えられる。実際にはケーブル136によってリリース力が与えられる。左右スライドロック機構134はガイド軸132を掴むためのスライドブロック138を有し、その前面側は係合面140となっている。係合面140はホームポジションロック機構が有する水平ピンを受け入れる係合孔を有している。その係合孔の右側及び左側は斜面となっている。

30

40

【0065】

図8には前後スライド機構64が示されている。前後スライド機構64是一对の前後スライドレール98を有する。それらは左右方向に一定の距離をおいて設けられている。また前後スライド機構64はガイド軸110を有している。ガイド軸110の前端側にはブロック104が設けられ、当該ブロック104は左右スライドベースに固定される。前後スライドレール98上には一对のスライダ142を介して前後スライドベース100が搭載されており、その前後スライドベース100は前後方向に運動可能である。前後スライドベース100上には非回転ベース112が搭載されている。非回転ベース112の中央部分には空洞部が形成され、そこには前後スライドロック機構144が配置されている。

50

前後スライドロック機構 144 は図 9 に示すようにガイド軸 110 を掴むことにより前後方向のスライド運動をロックする機構である。そのような操作力を与えるためにケーブル 146 が設けられ、あるいはバネ機構が設けられ、具体的にはケーブル 146 はリリース力を伝達している。

【0066】

図 8 に戻って、前後スライドベース 100 上には、左右方向に一定の距離をおいて一对のスライドピン 220 が突出形成されている。各スライドピン 220 はシャッタ機構の重要な要素を成すものであり、それは上方に突出した部材である。前後スライドベース 100 が前後方向に運動すると、それに伴って一对のスライドピン 220 が前後方向に運動し、前後方向のスライド位置に応じて一对のスライドピン 220 が作用してシャッタプレートの開き度合いを決定する。これについては後に説明する。

10

【0067】

図 10 には制動機構 120 の一例が示されている。回転体 114 は底壁に固定連結される。すなわち回転体 114 とともに操作パネルは自在に回転運動することが可能である。非回転ギア 116 には一对のラック、すなわち第 1 ラック 148 及び第 2 ラック 150 が係合している。第 2 ラック 150 はブロック 151 によって軸方向に運動可能に保持されている。第 2 ラック 150 には一对のアーム部材 152 を介してガイド軸 154 が連結されており、ガイド軸 154 上には一对のスライダ 156 が設けられている。それらのスライダ 156 には第 1 ラック 148 が固定されている。ガイド軸 154 の中央部分には掴み部 158 が設けられ、その掴み部 158 は第 1 ラック 148 に固定されている。

20

【0068】

操作パネルが回転すると非回転ギア 116 に係合している第 1 ラック 148 及び第 2 ラック 150 が相対的に逆方向にスライド運動する。その場合においては掴み部 158 に対してガイド軸 154 もスライド運動することになる。掴み部 158 において一定の制動力を働かせれば、ガイド軸 154 のスライド運動が制限されることになり、すなわち操作パネル回転運動に対して制動力が及ぶことになる。ケーブル 122 は掴み部 158 の動作を制御するためのものであるが、掴み部 158 において常時、制動力を働かせる場合にはそのようなケーブル 122 は不要である。2つのラックではなく、1つのラックを設けてもよい。

【0069】

30

図 11 にはリリースレバー 124 が示されている。リリースレバー 124 はユーザによって操作される部材であり、複数のロック機構を一括してリリース（アンロック動作）させることが可能である。すなわちワイヤ 160、162 がガイド 164 を介してリリースレバー 124 の回転軸に巻き付けられており、同じくワイヤ 166 がガイド 168 を介してリリースレバー 124 の回転軸に巻き付けられている。したがって、リリースレバー 124 を握れば 3つのロック機構を同時にリリース状態にすることができる。ただし本実施形態においては回転機構については常時制動力が及ぼされており、リリース機構が実際に機能するのは左右スライド機構及び前後スライド機構である。すなわち、実際には 2つのワイヤだけがリリースレバー 124 の回転軸に巻き付けられている。もちろん、リリースレバー 124 の動作によりロック動作を行わせることもできる。いずれにしてもこのような構成により 1つのアクションで複数のロック（アンロック）動作を行わせることができるから簡便であり操作性がよい。

40

【0070】

図 12 には回転制限機構の作用が示されている。（A）には操作パネルが後進端にある状態が示されており、（B）には操作パネルが前後方向における中間位置にある状態が示されており、（C）には操作パネルが前進端にある状態が示されている。ちなみに、図 12 において、左側が操作パネルの前側に対応しており、右側が操作パネルの後側に対応している。符号 67 は回転中心軸を表している。

【0071】

（A）において、枠体 140 は運動子 138 の運動領域 142 を画定するものであり、

50

具体的には枠体 140 は規制壁 170 によって構成されている。運動領域 142 に着目した場合、その左右方向の幅 d は前側から後側にかけて徐々に増大している。符号 142A は前側位置を示しており、符号 142B は中間位置を示しており、符号 142C は後側位置を示している。(A)においては運動領域 142 の前端に運動子 138 が位置しており、それは左右方向に運動できる状態ではなく、すなわちそのようなホームポジションにおいて操作パネルの回転運動は禁止される。換言すれば、回転可能角度範囲がゼロとされる。このように後進端に操作パネルがある場合においてその回転運動が規制されるので、可動部が本体に衝突するといった問題を回避することが可能である。

【0072】

(B)においては運動子 138 が中間位置にあり、すなわち操作パネルが前方に中間的に引き出されている。そのような状態においては運動子 138 は一定の範囲にわたって左右方向に具体的には円弧方向に運動することが可能である。(C)においては操作パネルが前進端まで引き出されており、そのような状態においては、運動子 138 が左右方向に具体的には円弧方向に最大限運動することが可能であり、大きな回転可能角度範囲が設定されている。

【0073】

このように回転制限機構によれば操作パネルの前後方向のスライド位置に応じて回転可能角度範囲を適応的に設定することができるから、可動部と本体との衝突を防止しつつ、スライド位置にふさわしい角度範囲を設定できるという利点が得られる。特に、操作パネルが前進端あるいはその付近にある場合には非常に大きな回転が許容されるので、使い勝

【0074】

図 13 には回転制限機構の他の実施形態が示されている。左右スライドベース 172 上には一本の前後スライドベース 176 が設けられ、また所定部材を介して 2 つのガイド軸 178 が設けられている。前後スライドレール 176 上には前後スライドベース 174 が搭載されている。また左右スライドベース 172 上には枠体 186 が設けられている。そのような枠体 186 は接触子 182 の運動領域を画定するものである。枠体 186 の左右方向の幅は後側から前側にかけて増大している。すなわち図 12 に示した枠体とはサイズの変化が逆となっている。

【0075】

回転体すなわち回転ベース 180 には連結軸 184 を介して上記の接触子 182 が設けられている。図 13 においては、操作パネルが後進端にある状態が示されており、すなわち接触子 182 は最も後側の位置にあり、枠体 186 によって接触子 182 の左右方向運動が完全に規制されている。すなわち、そのようなホームポジションにある時には操作パネルの回転運動が禁止される。操作パネルを前方にスライド運動させると、接触子 182 が左右方向に運動することが許容される。つまり、操作パネルの回転が枠体 186 の左右幅に応じて許容されることになる。

【0076】

(3) セッティング例 (図 14-16)

次に、図 14~16 を用いて各種のセッティング例について説明する。図 14 において、操作パネル 18 の前側にはハンドル 18A が設けられており、ユーザーはそのハンドル 18A を握って可動部 14 を動かすことにより、操作パネル 18 の位置や姿勢を所望のものにすることができる。また、それとは別に、表示器 24 にはハンドル 42 が設けられており、そのハンドル 42 を握って表示器 24 を移動させることにより、当該表示器 24 を所望の位置及び姿勢にすることが可能である。上述したように、可動部 14 を支持している可動機構は通常時においてロック状態あるいはフリクションが働いた状態とされており、それはアーム機構においても同じではあるが、本実施形態においてはアーム機構における制動力よりも可動機構における制動力の方が常に大きくなるように設定されているため、表示器 24 を動かした場合において可動部 14 が自然に動いてしまうことはない。

【0077】

図14においては操作パネル18が左右方向のセンター位置にあり、また前後方向においては後進端にある。旋回角度は0度となっている。すなわち操作パネル18はホームポジションにある。一方、アーム機構22の作用により表示器24は操作パネル18の上方まで引き出されている。

【0078】

図15には、図14に示した可動部の状態から左方向へ当該可動部をスライド運動させた状態が示されている。さらに、図16には、図14に示す状態から操作パネル18を前方にさらに右側に引き出した上で、操作パネル18を反時計回り方向に旋回させた状態が示されている。その他に、操作パネルを右端かつ前進端に位置決めした上で、操作パネル18を時計回り方向に旋回させることにより、本体からある程度離れているユーザーが半身の姿勢になった場合においても、そのユーザーの正面に操作パネルを位置決めし、さらにその操作パネルをユーザーに向けることが可能となる。また、本実施形態においては表示器を本体の後方まで移動させてさらに後側に向けさせることが可能である。また表示器を本体の右側に位置させるとともに、それを引き下げて、ベッド上のユーザーの頭部付近に表示器を位置決めすることも可能である。すなわち本実施形態においては台座が奥行き方向に伸長しており、またアーム機構22におけるそれぞれのアームがある程度の長さを有しているため、表示器24の可動域がかなり大きくなっている。

【0079】

(4) ホーム位置ロック機構(図17)

次に、図17を用いてホームポジション(ホーム位置)ロック機構136について説明する。ホームポジションロック機構136は、操作パネルすなわち可動部がホームポジションにある場合において、左右方向及び前後方向の両方向のスライド運動を禁止するための機構である。この状態においては、リリースレバー124を握っても操作パネルが可動することはない。

【0080】

つまみ34は軸188に繋がっており、つまみ34を回転させると軸188が回転し、その回転によりカム部材190が回転運動する。ちなみにこのカム部材190及びその周辺構造については簡略的に表現されている。カム部材190の作用により水平ピン192が前方へ繰り出される。水平ピン192はバネ196によって前方へ付勢されている。逆に言えば水平ピン192は一定距離後退運動をすることが可能である。

【0081】

可動ベース上にはスライドブロック138が設けられ、その前面は係合面140である。そこには係合孔194が設けられている。係合孔194の右側及び左側は斜面となっている。したがって水平ピン192が突出した状態において、左右スライドベース196が水平に運動してセンター位置に到達すると、係合面140に形成された斜面を水平ピン192の先端部分がせり上がって、最終的に係合孔194内に水平ピン192の先端部分が入り込むことになる。その状態では、左右スライドベース96の左右方向運動を行うことはできず、すなわち左右方向のロック状態となる。

【0082】

一方、軸188の回転運動により、垂直方向に伸びた部材198が上方に突き上げられ、それによって第1垂直ピン202及び第2垂直ピン206が上方に突き上げられる。ただし第1垂直ピン202と第2垂直ピン206との間にはばね204が介在しており、第1垂直ピン202に対して第2垂直ピン206は上方へ付勢されている。このように、ブロック104内には上下方向に貫通する構造が形成されており、第1垂直ピン202の上方への突き上げ運動力がばね204を介して第2垂直ピン206へ与えられている。第2垂直ピン206の上部は突部108となっており、それはローラーである。枠体140は上述したように突部108の運動空間を画定するものであり、枠体140におけるホームポジションに対応する位置には凹部142aが形成されている。凹部142aは窪みであって、すなわち底面119Bよりも上方に引っ込んだ形態を有している。したがって、つまみ34が操作されると、突部108に対しては常時上方への付勢力が働くことになり、

突部108は底面119Bに当たりながら水平運動する。そして突部108が凹部142aに入り込んだ時点で突部108の水平運動は禁止され、すなわち左右スライドベース96に対して底壁119が固定されることになる。その状態では前後方向のスライド運動及び回転運動は禁止される。このように、つまみ34の操作を行うだけで、左右方向のロック及び前後方向のロック、加えて回転方向のロックを行うことが可能である。しかもつまみ34の操作はセンター位置あるいは前端位置にない状態においても行うことができ、スライド運動においてセンター位置が得られた場合に自然にロック状態が形成され、また後進端にあって回転角が0度となった時点において自動的に前後方向及び回転方向のロック状態を形成することが可能である。本実施形態においてはこのような階層関係を利用して複数の層を貫通して作用力を及ぼすことにより一括ロック機構が実現されている。

10

【0083】

(5) シャッタ機構(図18-22)

次に、図18～図22を用いてシャッタ機構について詳述する。図18において、左右スライドベース96上には一对の前後スライドレール98が設けられ、それらの上には前後スライドベース100が搭載されている。図18においては前後スライドベース100は前進端にある。前後スライドベース100上には回転体114が回転自在に搭載されており、さらに非回転ギア116が設けられている。回転体114は底壁119に形成された円形台座119Bに嵌め込まれており、そのような嵌め込み状態において底壁119と一体化されている。非回転ギア116は開口部119Aを介してパネルフレーム内に進入している。前後スライドベース100と底壁119との間にはわずかな隙間しか存在して

20

【0084】

一对の下部プレート208上には一对の回転軸218が設けられている。一对の回転軸218は左右方向に隔てられて設けられている。各回転軸218は第1シャッタプレート210及び第2シャッタプレート212の回転軸として機能するものである。一对の回転軸218と一对の上部プレート214とが固定連結されてもよい。一对の下部プレート208、一对の第1シャッタプレート210、一对の第2シャッタプレート212には後に説明するようにそれぞれのプレートに1つピン溝が形成されており、それぞれのピン溝にはスライドピン220が挿入される。前後スライドベース100には左右方向に隔てられて一对のスライドピン220が設けられている。一对のスライドピン220は前後スライドベース100の前後方向のスライド運動に伴いスライド運動するものである。これに対し、一对の回転軸218は前後方向にはスライド運動しないものである。ただし左右方向にはスライドベース96の運動に伴ってスライド運動する。符号216で示されるように、メインケースの上部開口は回転体114の運動空間とされており、すなわち操作パネルの後側には露出した開口部分が生じ、符号216で示されるようにそのような開口部分を通じて内部機構があらわになってしまうという問題がある。シャッタ機構はそのような開口部分を操作パネルの前後方向のスライド運動に伴って隠蔽する機構である。

30

40

【0085】

図19には、一对の下部プレート208が示されている。図19において上側が操作パネルの前方向であり、下側が操作パネルの後側である。図19においては前後スライドベース100が前進端にある。各下部プレート208は直線状のピン溝222を有している。前後スライドベース100には左右方向に隔てられた一对のスライドピン220が設けられている。それとは別に、一对の回転軸218が固定軸として設けられている。

【0086】

50

図20には、一对の第1シャッタープレート210が示されている。各第1シャッタープレート210は回転軸218を回転中心として回転運動をするものである。それぞれの第1シャッタープレート210にはピン溝224が形成されている。各ピン溝224は屈曲した形態を有しており、図20は直線的な部分とそこから内側に向かった部分とが示されている。図20においては一对の第1シャッタープレート210は閉状態にある。開状態にある一对のシャッタープレートが符号210Aで示されている。一对の第1シャッタープレート210は、露出する空間部分において特に奥側エリアの隠蔽を担当するものである。

【0087】

図21には一对の第2シャッタープレート212が示されている。それぞれの第2シャッタープレート212は回転軸218を回転中心として回転運動するものである。各第2シャッタープレート212はピン溝226を有している。図21に示す状態においてピン溝226は内側に絞り込まれた部分とストレートな部分とにより構成されている。すなわちピン溝226は屈曲した形態を有している。図21においては一对の第2シャッタープレート212の閉状態が示されている。一对の第2シャッタープレート212の開状態が符号212Aで示されている。一对の第2シャッタープレート212は、露出する開口部分において中間的エリアから後側エリアまでを担当するものである。

【0088】

次に図22を用いてシャッター機構の動作について説明する。(A)には前後スライドベース100が後進端にある状態が示されている。(B)には前後スライドベース100が中間位置にある状態が示されている。(A)には前後スライドベース100が前進端にある状態が示されている。まず(A)に示す状態では、いずれのシャッタープレートも開状態となっている。すなわち操作パネルが後進端にあり、開口部分はその上方における操作パネルによって覆われているため、開口部分の露出といった問題は生じない。ちなみに左右二つの積層体の間が回転軸部材の通路であり、それが、運動する回転軸部材の後方に露出開口部分を生じさせる。

【0089】

(B)においては操作パネルが中間位置にあり、そのような状態においては一对の第1シャッタープレート210だけが閉状態となり、回転軸部材の後側に生じる露出開口部分が部分的に覆われている。(C)に示す状態では、操作パネルが前進端にあり、回転軸部材の後方に大きな露出開口部分が生じている。一对の第2シャッタープレート212が閉状態となることにより、そのような露出開口部分が実質的に覆われることになる。すなわち後進端から前進端へ操作パネルが運動する場合、最初に一对の第1シャッタープレートが閉運動を開始することになり、それに続いて一对の第2シャッタープレートが閉運動を開始することになる。このように上下2つのシャッタープレートペアの動作タイミングをずらすことにより、かつ、それらの担当エリアを分けることにより、比較的大きな露出開口部分が生じるような場合であってもそれを効果的にかつすみやかに隠蔽することが可能となる。

【0090】

上述したシャッター機構においては、それぞれのシャッタープレートにおいてピン溝が形成されており、そのピン溝内をスライドピンが運動している。そして、ピン溝の横方向の変位すなわちピン溝の形態によって、ピン溝とスライドピンとの当たり関係が変化し、その結果としてシャッタープレートの回転力が生じている。本実施形態においては上下に重なる2重のシャッタープレートを使ってそれらを段階的に動作させることにより、またそれらの担当領域を前後方向に分けることにより、回転軸部材の運動に伴ってタイムリーに露出開口を隠蔽することができ、しかも大きな隠蔽開口部分が生じてもそれ全体に亘って隠蔽効果を発揮させることが可能となっている。

【0091】

上述した一对のカバープレートは必要に応じて設ければよい。そのような一对のカバープレートを設ければシャッタープレートの動きを円滑にすることができ、またそれらを物理的に保護できるという利点を得られる。本実施形態においては上下において一对のプレートで2つのシャッタープレートを挟み込んでいるため、2つのシャッタープレートの水平方向

10

20

30

40

50

の運動を円滑に行わせることができる。本実施形態のシャッタ機構は以上のようなプレート積層構造をもって構成されているため、シャッタ機構全体としての厚みを非常に小さくすることができる、その結果、水平運動機構の厚みを薄くできるという利点を得られる。

【0092】

(6) 表示器拘束機構 (図23, 24)

次に、図23及び図24を用いて表示器拘束機構について説明する。図23において、操作パネル18は第2操作部38を有しており、図23においては、その上端部38Aが拡大図として示されている。一方、操作パネル18の背面側には台座20が連結されており、図23においては台座20の取付端部が示されている。その上面前端部20Dと上端部38Aの背面38Bとで挟まれる断面三角形の隙間に表示器拘束機構228が設けられて

10

【0093】

表示器拘束機構228は、装置搬送時等において、表示器に設けられたハンドル42を掴んで表示器それ自体を拘束するための機構である。表示器拘束機構228は固定部230と回転部232とを有している。固定部230は受入溝234を構成するキャッチ部材236を備えている。キャッチ部材236は上方に開いた開口を有している。そのような開口がハンドル42の受入口として機能する。

【0094】

回転部232は所定の回転中心軸回りにおいて回転運動可能なものである。回転部232はその回転側前方端としてのカバー部240を有している。カバー部240の外側面がやや外側に反って屈曲しており、そこには引っ掛け面240Aが構成されている。その引っ掛け面240Aに指先を引っ掛けてカバー部240を運動させることにより、回転部232全体を回転運動させることができる。

20

【0095】

回転部232は固定軸244を中心として回転運動をするフック部材242を備えている。フック部材242に対してはバネ248によってそれが起き上がる方向への付勢力が与えられている。フック部材242の外側面はギザギザの凹凸面242Aとなっており、その凹凸面242Aには図23に示す状態において固定ピン246が当接している。フック部材242にはバネ248によって外側への付勢力が働いているため、凹凸面242Aの窪み部分に固定ピン246が落とし込まれ、回転部232を回転させるならば連続的なクリック感が得られることになる。一方、上端部38Aには切欠部が形成され、そこにはフック溝250が形成されている。また、回転部232は図23の位置から容易に飛び出さないよう保持されている。

30

【0096】

図23には表示器拘束機構228の非作動状態が示されている。これに対し、図24には表示器拘束機構228の作動状態が示されている。図24において、受入溝234内にハンドル本体42Aが落とし込まれている。ハンドル本体42Aは水平方向に伸長した棒状の部材である。ハンドル本体42Aの上方には回転部232におけるカバー部240が回り込んでおり、カバー部240によってハンドル本体42Aの上方への運動が規制されており、すなわち固定部と回転部232との協働によって、ハンドル本体42Aがしっかりと掴まれている。

40

【0097】

回転部232が図24において時計回り方向に回転した状態においては、フック部材236の起き上がり運動が許容されることになり、その先端236Aがフック溝250に嵌り合うことになる。すなわち、回転部232が反時計回り方向に回転した収納状態においてはフック部材236の起き上がり溝がピンあるいは他の構造体によって禁止されており、その一方において、回転部232を時計回り方向に回転させると、フック部材236が自由運動可能となり、バネ248の作用によってフック部材230が起き上がることになる。その場合に、フック部材236は回転部232の本体と操作パネルとの間におけるつかえ棒として機能することになり、回転部232が反時計回り方向へ回転することが禁

50

止される。フック部材 2 3 6 の外面を押し込んでフック部材 2 3 6 を倒れた状態にすることにより、回転部 2 3 2 を反時計回り方向に回転させることができ、表示器拘束機構 2 2 8 を非作動状態に復元することができる。その状態において受入溝 2 3 4 からハンドル本体 4 2 A を上方に引き出すことが可能となる。ちなみに、表示器が拘束されている状態においては、表示器はほぼ垂直な状態となる。それがやや前傾姿勢となってもよい。

【0098】

本実施形態においては操作パネルの奥側における三角形の隙間空間に表示器拘束機構 2 2 8 を配置したので、デッドスペースを有効活用できるとともに、ユーザーが座っている状態においてその視線から表示器拘束機構 2 2 8 を隠して見栄えを良好にできるという利点がある。もちろんユーザーが立った姿勢となれば表示器拘束機構 2 2 8 を視認することができ、また手を差し入れることも容易となる。

10

【0099】

(7) 姿勢補正機構 (図 2 5 - 2 7)

次に姿勢補正機構について図 2 5 ~ 図 2 7 を用いて説明する。図 2 5 において、アーム機構 2 2 の一部分が示されており、すなわち、第 2 アーム 5 2 及び第 3 旋回部 5 4 が模式的に示されている。符号 2 5 2 は第 3 旋回部 5 4 における旋回中心軸を表している。第 3 旋回部 5 4 に対してはチルト部 5 6 が連結される。チルト部 5 6 はカバー 2 5 4 内に配置されており、チルト部 5 6 は水平軸としてのチルト軸 2 5 4 を有している。チルト軸 2 5 4 には金具 2 5 6 が連結されている。金具 2 5 6 の下側には溝 2 5 6 A が形成されており、その溝 2 5 6 A 内には、第 3 旋回部 5 4 に連結された側方突片 2 5 8 が入れられている。

20

【0100】

チルト部 5 6 と表示器 2 4 との間に姿勢補正機構 5 8 が示されている。姿勢補正機構 5 8 は、金具 2 5 6 の前面板に設けられた軸部材 2 6 2 を有する。その軸部材 2 6 2 は、表示器 2 4 のケース 2 6 3 内に設けられたフレーム 2 6 4 に連結されており、具体的にはフレーム 2 6 4 に設けられた軸受け 2 6 6 に連結されている。符号 2 6 8 は補正運動中心軸を表している。軸部材 2 6 2 と軸受け 2 6 6 との係合関係により、表示器 2 4 は補正運動中心軸 2 6 8 回りにおいて例えば正負 5 度を最大角度として両方向に回転運動を行うことができる。そのような補正回転範囲については任意に定めることが可能である。本実施形態においては後に詳述するようにアーム機構の端部の垂れ下がりに起因する見掛け上の表示器 2 4 の回転を解消するために姿勢補正機構 5 8 が設けられているので、最大の補正角度範囲としては望ましくは正負 2 度 ~ 2 0 度の範囲内で選択され、特に望ましくは正負 2 度 ~ 1 0 度の範囲内で選択される。逆にあまり大きな回転運動を許容してしまうと、内部の部材を保護することが困難となったりするので、その程度の補正角度範囲とするのが望ましい。ただし、正負 9 0 度回転機構を設けてもよい。フレーム 2 6 4 には左右方向に広がった円弧状のスリット 2 6 4 A が形成されており、そこには金具 2 5 6 の一部としての前方突片 2 6 0 が差し込まれている。すなわち表示器 2 4 の相対的な回転運動に伴い前方突片 2 6 0 がスリット 2 6 4 内を左右方向に運動することになり、スリット 2 6 4 A の左右端まで前方突片 2 6 0 が到達するとそれ以上の回転は禁止される。

30

40

【0101】

図 2 5 に示す構成において、補正運動中心軸 2 6 8 はチルト軸 2 5 4 が有する水平のチルト中心軸を通過しており、両者は直交関係にある。このような構成によれば、表示器 2 4 を両手でもってチルト運動と同時に回転運動を行わせることが容易となる。本実施形態においては、アーム機構 2 2 の一部として姿勢補正機構 5 8 が設けられている。すなわちアーム機構 2 2 におけるアーム機構本体によって生じる見掛け上の表示器回転という問題を解消するために姿勢補正機構 5 8 が設けられている。

【0102】

図 2 6 には姿勢補正機構の作用が示されている。符号 2 6 2 は軸部材を表しており、また図 2 6 においては円弧状の形態をもったスリット 2 6 4 A と前方突片 2 6 0 の嵌り合い

50

関係も示されている。符号 2 4 は表示器を表しており、本実施形態においては軸部材 2 6 2 を中心として表示器 2 4 を時計回り方向及び反時計回り方向の両方向に回転運動させることができる。そのような状態が符号 2 4 A 及び 2 4 B で示されている。

【0103】

図 2 7 には姿勢補正機構の具体的な作用が示されている。本体 2 7 4 上に台座 2 7 6 が設けられ、その台座 2 7 6 上にアーム機構 2 7 0 が搭載されている。アーム機構 2 7 0 は複数の旋回機構及び複数のアームを有しており、ここにおいて符号 2 7 8、2 8 2、2 8 6 は旋回軸を表している。また複数のアームとして第 1 アーム 2 8 0 及び第 2 アーム 2 8 4 が示されている。図 2 7 においてはそれらのアーム 2 8 0、2 8 4 あるいは旋回機構によって生じる、しなりあるいは端部の垂れ下がりが誇張して示されている。すなわち垂直な旋回軸 2 7 8 に対して旋回軸 2 8 2 は若干傾斜している。更に旋回軸 2 8 6 が大きく傾斜している。その傾斜角度は θ である。

10

【0104】

その結果、複数のアームの端部が垂れ下がることになり、その端部との関係においては正しい角度で装着されている表示器 2 7 2 が見掛け上回転したようにあるいは垂れ下がったように見えることになる。複数のアームを本体の右側あるいは左側に大きく伸ばしたような場合にそのような問題が生じ易い。そのような垂れ下がりが生じた場合に、表示器 2 7 2 の上辺及び下辺は水平レベルに対して角度 θ だけ傾斜した状態となる。したがってユーザーから見てそのような状態は望ましくなく、違和感あるいは不安感を生じさせる。そこで、本実施形態においては補正運動中心軸 2 8 8 を中心として表示器 2 7 2 を若干回転させることができ、具体的には符号 2 7 2 A で示されるように垂直ラインと平行な姿勢に表示器の姿勢を補正することが可能である。その結果、アーム機構においては垂れ下がりが生じていても表示器それ自体は水平ラインに対して平行な状態になるためユーザーにおける違和感や不安感といった問題を払拭することが可能となる。

20

【0105】

上述したような姿勢補正機構を設けることにより、一定の端部の垂れ下がりを経験してもユーザーに対して悪影響はなくなるから、アーム機構 2 7 0 の設計等において便益を得られるという利点がある。もちろん、そのような垂れ下がり問題が生じていない場合には姿勢補正機構を実際に動作させる必要はなく、またユーザーにおいて違和感が生じなければ表示器 2 7 2 が見掛け上回転したように見えてもそのままそれを利用すればよい。

30

【符号の説明】

【0106】

1 0 超音波診断装置、1 2 本体、1 4 可動部、1 6 可動機構、1 8 操作パネル、2 0 台座、2 2 アーム機構、2 4 表示器、4 2 ハンドル、5 8 姿勢補正機構、6 0 昇降機構、6 2 左右スライド機構、6 4 前後スライド機構、6 5 回転制限機構、6 6 回転機構、6 8 水平運動機構、8 4 シャッタ機構、1 3 6 ホームポジションロック機構、2 2 8 表示器拘束機構。

【要約】

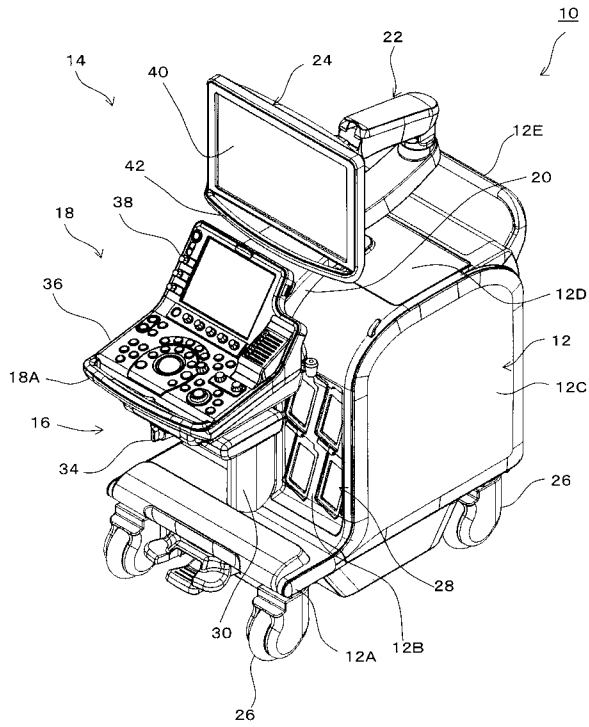
【課題】超音波診断装置において、操作パネルの位置及び姿勢の自由度を高められるようにする。操作パネルを左右方向、前後方向及び回転方向に自然に移動させることができるようにする。

40

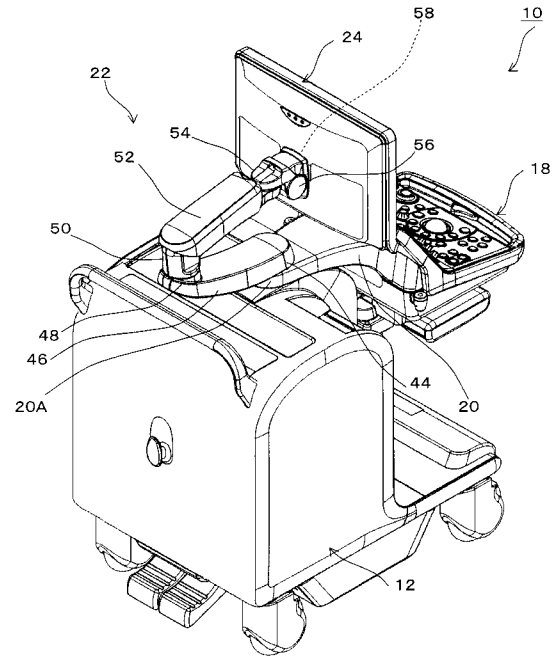
【解決手段】可動部 1 4 は操作パネル、台座 2 0、アーム機構及び表示器からなる。可動機構 1 6 は、昇降機構 6 0 及び水平運動機構 6 8 を有し、水平運動機構 6 8 は、左右スライド機構 6 2、前後スライド機構 6 4、回転機構 6 6、回転制限機構 6 5 を有する。水平運動機構 6 8 は階層構造を有する。回転制限機構 6 5 は、前後方向のスライド位置に応じて回転可能角度範囲を変化させる。

【選択図】図 3

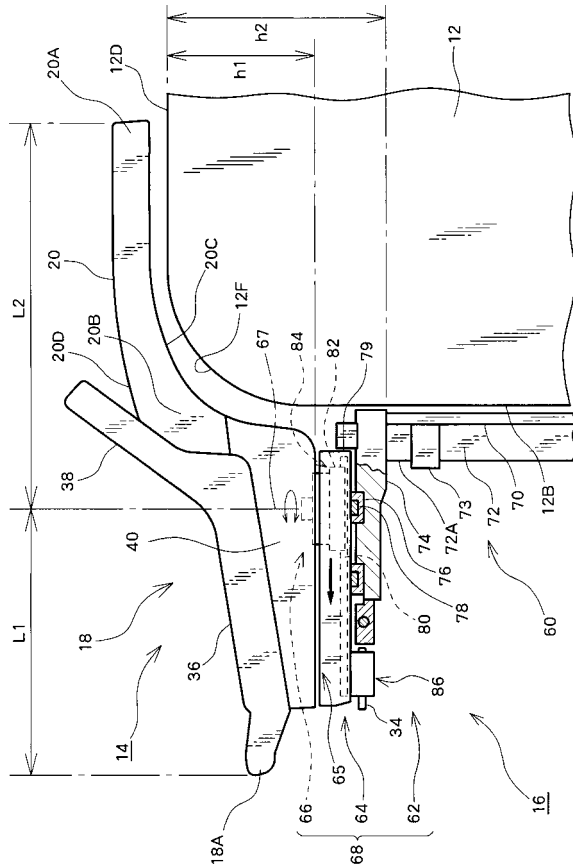
【図 1】



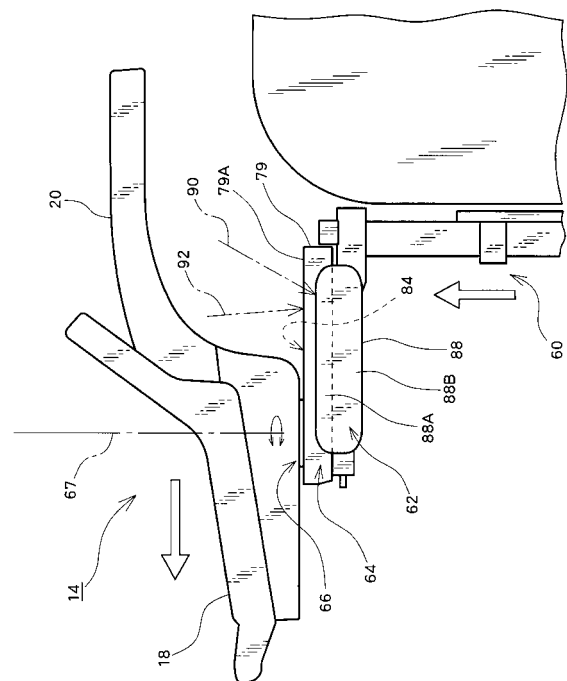
【図 2】



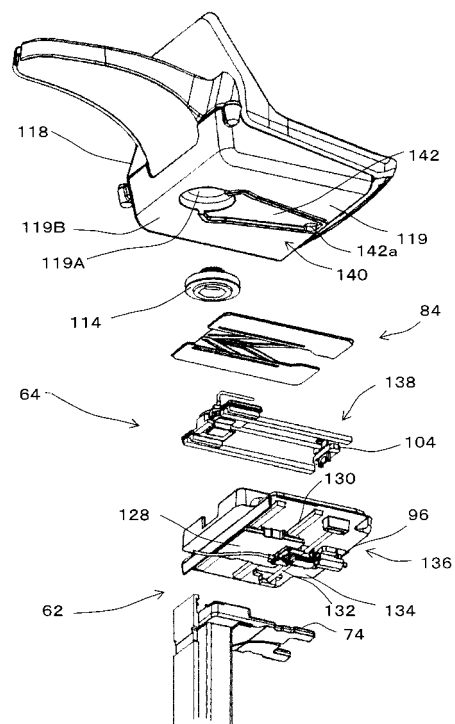
【図 3】



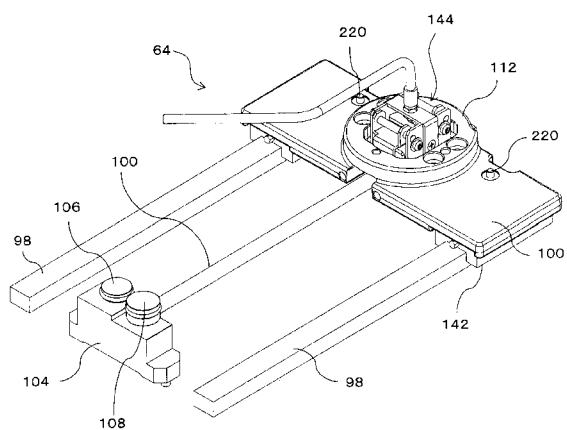
【図 4】



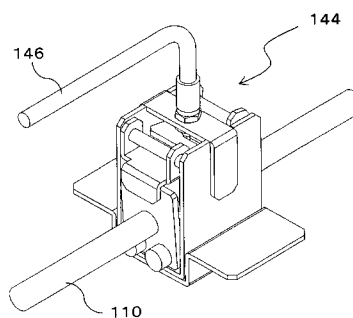
【图 6】



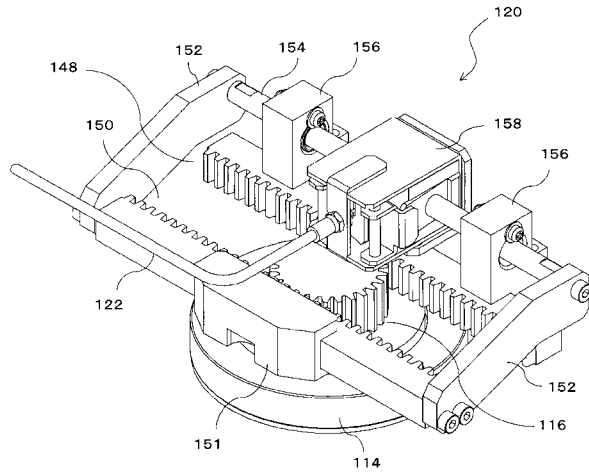
【図 8】



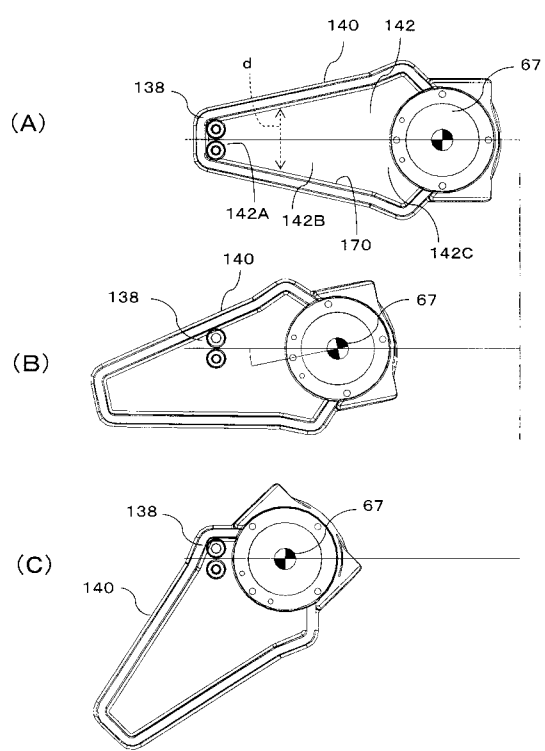
【图 9】



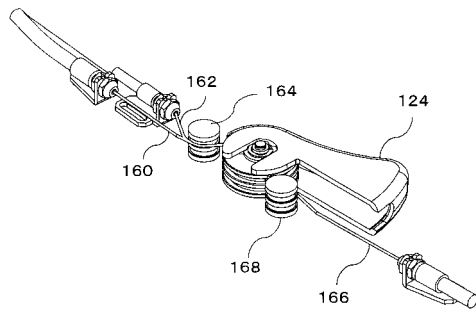
【図10】



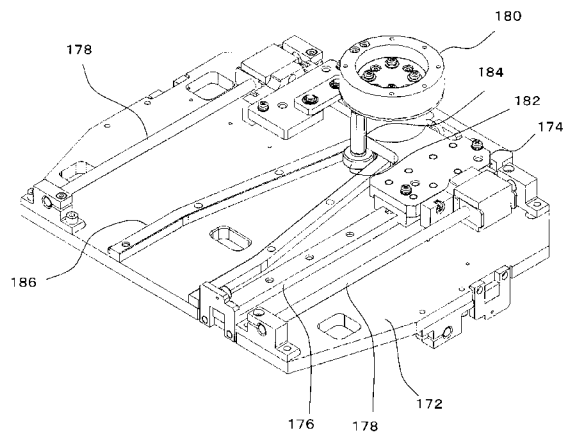
【図12】



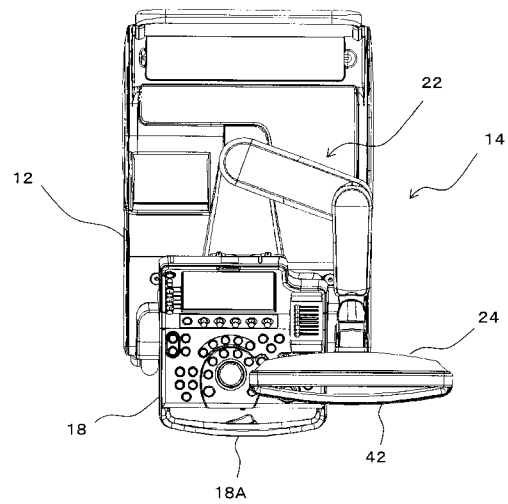
【図11】



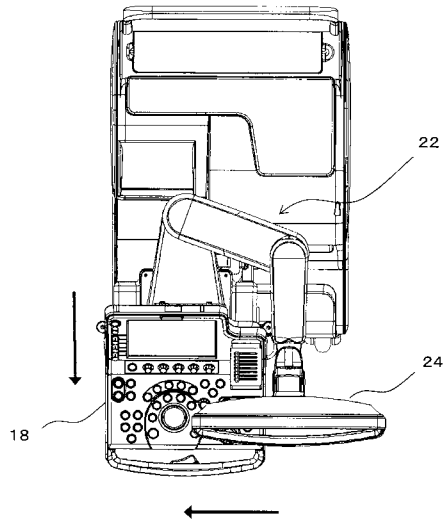
【図13】



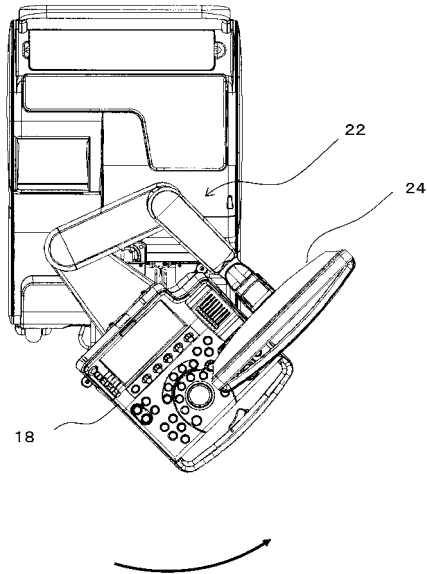
【図14】



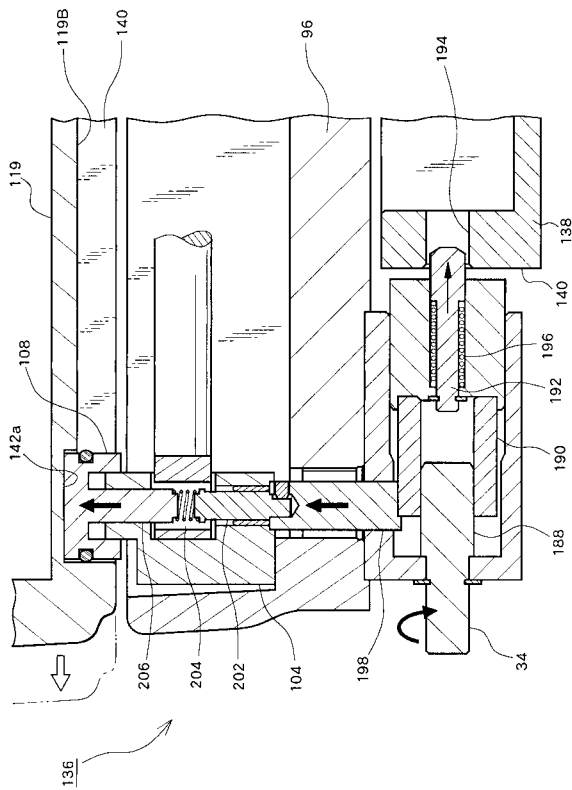
【図 15】



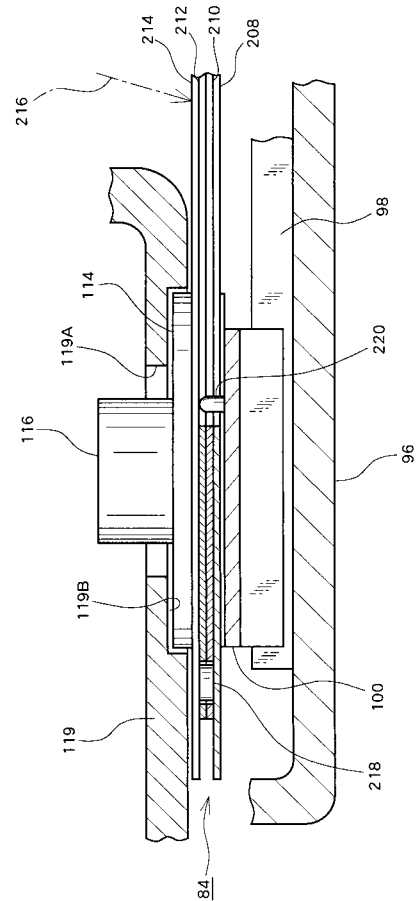
【図 16】



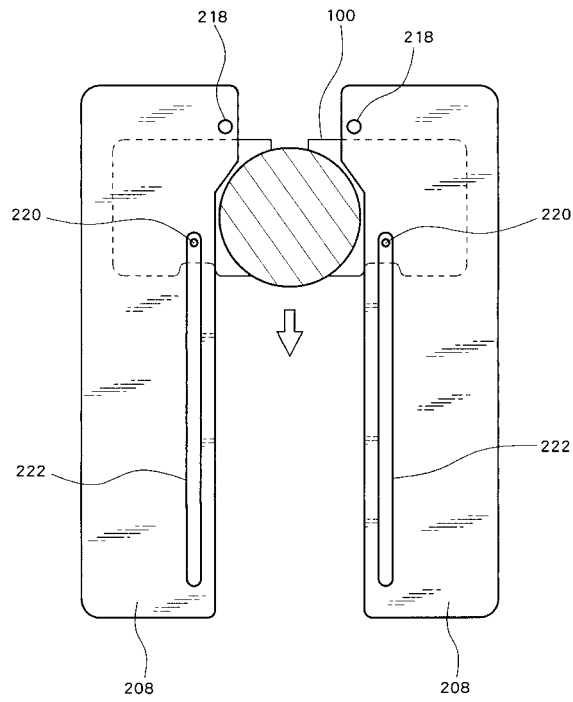
【図 17】



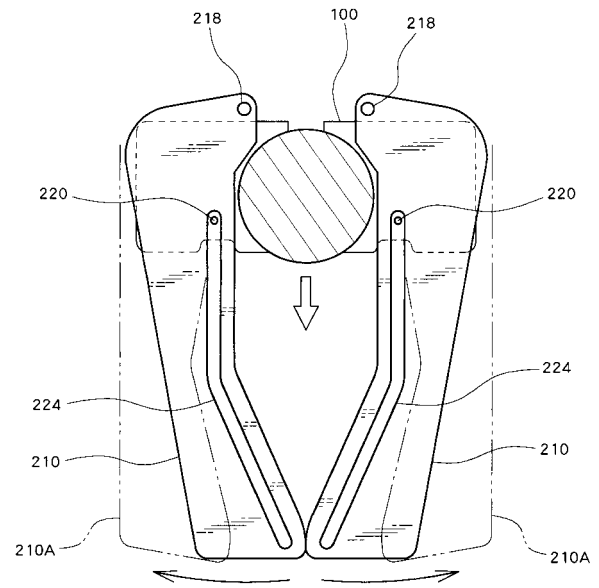
【図 18】



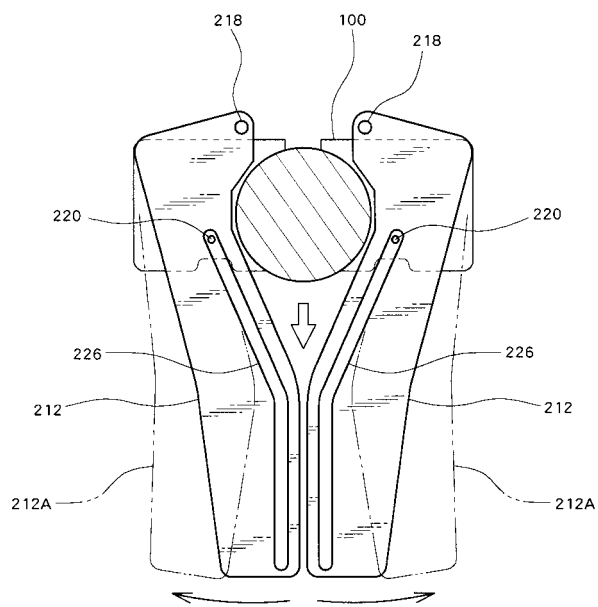
【図 19】



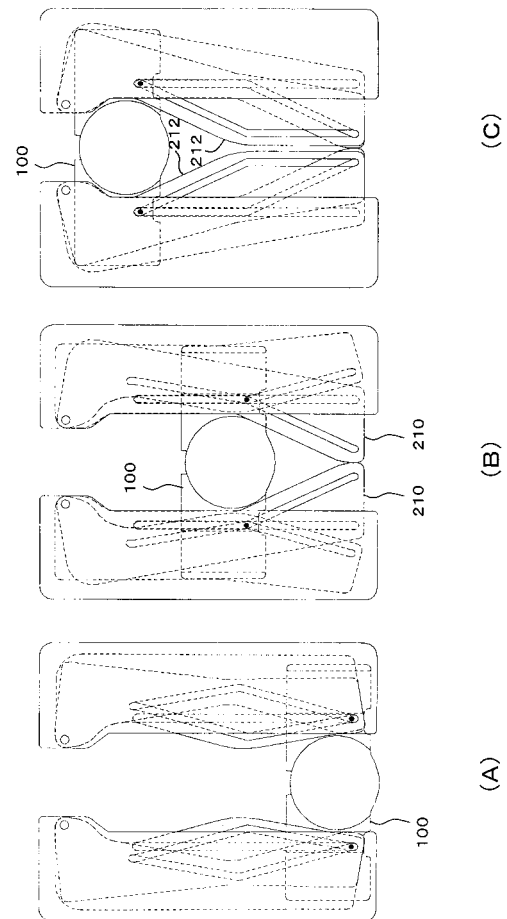
【図 20】



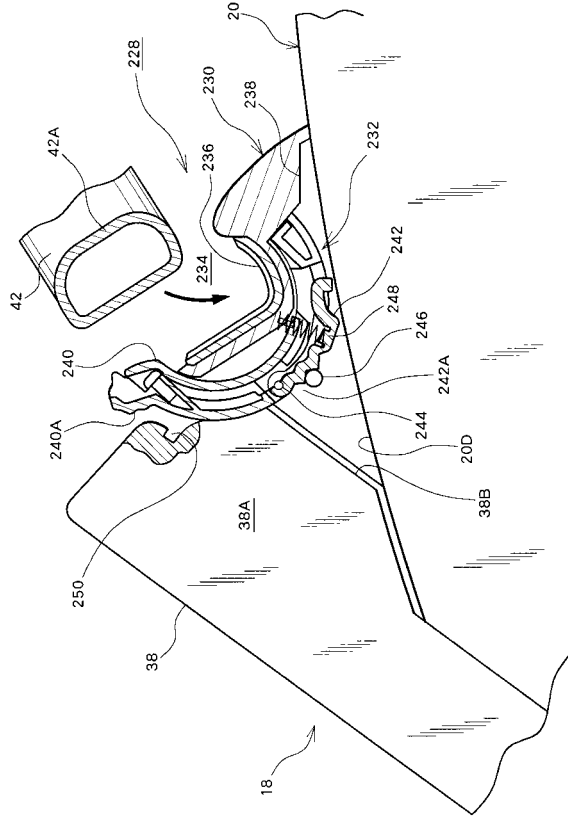
【図 21】



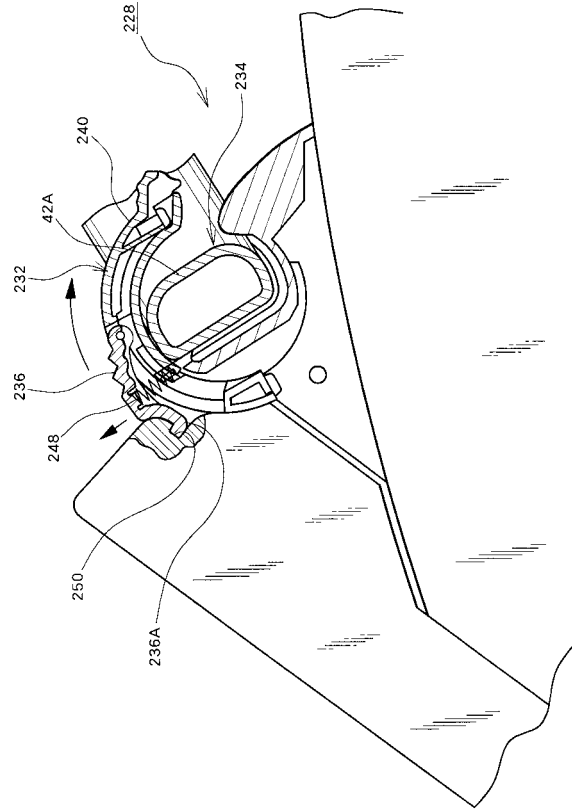
【図 22】



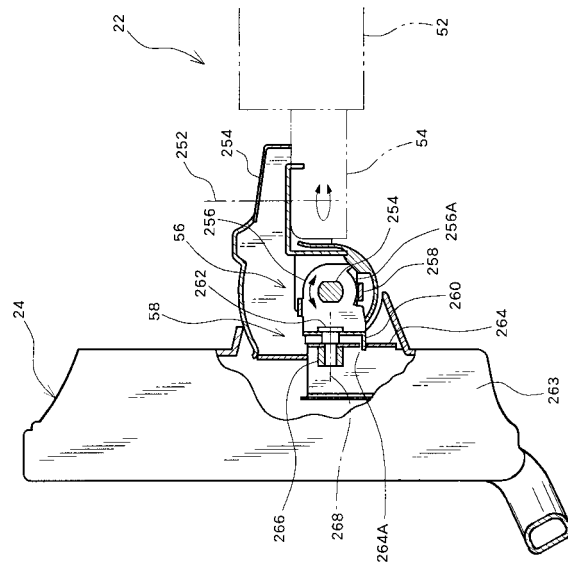
【図 2 3】



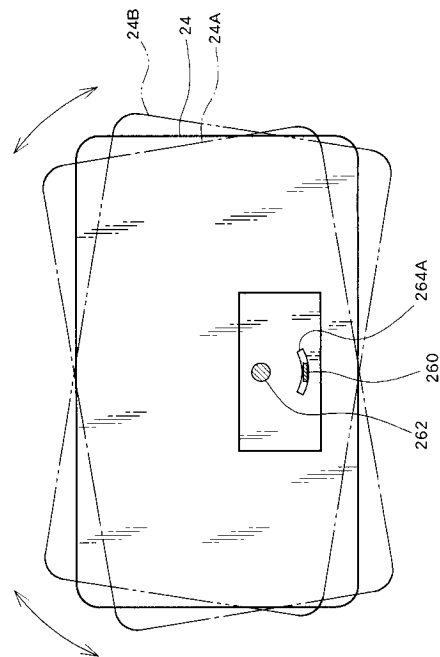
【図 2 4】



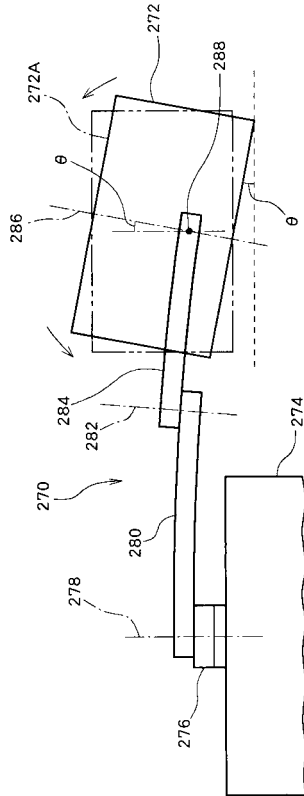
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 27】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-144433 (JP, A)
実開平1-176407 (JP, U)
特開昭63-9429 (JP, A)
特開平3-109620 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4797110B1	公开(公告)日	2011-10-19
申请号	JP2010121431	申请日	2010-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	中嶋信次		
发明人	中嶋 信次		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/462 A61B8/467 F16M11/10 F16M11/2014 F16M11/2092 F16M11/24 F16M11/42		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK42 4C601/LL25		
审查员(译)	川上 則明		
其他公开文献	JP2011245041A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了增加操作面板的位置和姿势的灵活性，并且在超声波诊断装置中使操作面板在左右方向，前后方向和旋转方向上自然地移动。ŽSOLUTION：可移动部分14包括操作面板，底座20，臂机构和显示器。可动机构16具有升降机构60和水平移动机构68.水平移动机构68具有左右滑动机构62，前后滑动机构64，旋转机构66和旋转限制机构65。水平移动机构68具有分层结构。旋转限制机构65根据前后方向上的滑动位置改变可旋转角度范围。Ž

【 図 2 】

