

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4266382号
(P4266382)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-195105 (P2006-195105)
 (22) 出願日 平成18年7月18日(2006.7.18)
 (65) 公開番号 特開2008-22874 (P2008-22874A)
 (43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)
 審査請求日 平成20年4月8日(2008.4.8)

(73) 特許権者 390029791
 アロカ株式会社
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 須田 昌彦
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
 カ株式会社内
 (72) 発明者 齋藤 隆由
 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 樋口 宗彦

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】

ベース部材と、
 超音波画像を表示するフラットパネルディスプレイとしての表示器と、
 前記ベース部材と前記表示器との間に設けられ、前記表示器を保持しつつ前記表示器の位置を可変するアーム機構と、
 を含み、
 前記アーム機構は、
 前記ベース部材によって支持され、ケーブルを収容する内部を有する第1アーム部材と
 、
 前記第1アーム部材によって支持され、前記ケーブルを収容する内部を有する第2アーム部材と、
 前記第1アーム部材と前記第2アーム部材との連結部に設けられ、それらのアーム部材を相対的に水平回転させるための垂直な回転中心軸を構成する軸部材を有する中間旋回機構と、
 を有し、
 前記ベース部材から前記表示器へ達する前記ケーブルが前記第1アーム部材及び第2アーム部材の内部を通過し、
前記第1アーム部材の上端部分及び前記第2アーム部材の下端部分はそれらの接合面である水平回転面に対して対称の形態を有し、前記第1アーム部材の上端部分及び前記第2

10

20

アーム部材の下端部分の内の一方は「J」字形態を有し、前記第 1 アーム部材の上端部分及び前記第 2 アーム部材の下端部分の内の他方は「左右反転 J」字形態を有し、

前記中間旋回機構の旋回角度が 0 度の原形状態において、前記第 1 アーム部材の上端部分と前記第 2 アーム部材の下端部分とからなる屈曲部が「U」字形態をなし、

前記原形状態において「U」字形態をなす前記屈曲部の内部における前記軸部材から水平方向外側に変位した外回り経路を前記ケーブルが通過している、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、

前記上端部分及び前記下端部分はそれぞれ円形の水平断面を有し、

前記中間旋回機構は、前記上端部分及び前記下端部分の両者に跨って内蔵された、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の装置において、

前記中間旋回機構の動作をロックするロック機構が設けられた、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の装置において、

前記第 1 アーム部材の基端部分に設けられ、前記ベース部材に連結された下側旋回機構と、

前記第 2 アーム部材の作用端部分に設けられ、前記表示器を支持する上側旋回機構と、を含むことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、

前記第 1 アーム部材は、

前記ベース部材から斜め上方に伸長した部分であって、傾斜した軸線を有する傾斜部分と、

前記傾斜部分に連なって軸線を傾斜状態から水平状態に移行させ、その後前記上端部分に連なる緩やかに湾曲した湾曲部分と、

を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波診断装置に関し、特に表示器を支持するアーム機構の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波の送受波により得られた受信信号に基づいて超音波画像を形成し、それを表示する装置である。超音波画像は装置本体に搭載された表示器に表示される。表示器としては従来から CRT が多用されてきたが、今後、液晶表示器、プラズマ表示器等のフラットパネルディスプレイの利用が増加すると予想される。装置本体（筐体、支柱、操作パネル、等）によって表示器を支持するため、アーム機構が利用される。アーム機構は、一般に複数の関節部を有し、それらによって表示器の位置及び姿勢を可変することが可能である。

【0003】

特許文献 1 には、超音波診断装置に関し、表示器として CRT を搭載したアーム機構が開示されている。アーム機構は、第 1 アームと第 2 アームとを有する。それらのアームは平板形を有し、斜め方向に伸長している。第 1 アームと第 2 アームとの連結部分には回転機構が設けられている。その連結部分においては第 1 アームの軸線と第 2 アームの軸線とが鋭角に交差している。仮に、その連結部分の内部に表示器用のケーブルを通過させると、長年にわたる回転機構の繰り返し動作によってケーブルが傷む可能性がある。ケーブル

10

20

30

40

50

をアーム機構の外側に引き回すと、表示器の運動の妨げとなったり、操作パネルの操作の邪魔になったりする。また、見栄え上も悪い。特許文献2には、超音波診断装置に関し、表示器としてのフラットパネルディスプレイを搭載したアーム機構が開示されている。第1アームと第2アームとの連結部分には回転機構が設けられている。第2アームは平行リンク機構を内蔵しており、その傾斜角度を変えることができる。アーム機構（特に第2アーム）の内部には複雑な機構が存在し、また連結部分においても同様であるので、アーム機構の内部にケーブルを挿通させることは困難であると思われ、その挿通を行った場合、特に連結部分内でケーブルが傷む可能性を指摘できる。

【0004】

【特許文献1】米国特許第6,669,639号公報

10

【特許文献2】国際公開WO2005/074806号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

超音波診断装置において、表示器から引き出されているケーブルによって表示器の運動が不必要に妨げられないようにし、またケーブルが操作パネルの操作の邪魔にならないようにするためには、ケーブルをアーム機構の内部に挿通させるのが望ましい。その場合に上記従来技術のように連結部分等において鋭角な屈曲構造を採用すると、どうしてもそこでケーブルが傷みやすくなる。あるいは、それがアーム機構の動きの障害になる。なお、表示器の交換やメンテナンスのことも考えると、ケーブルをアーム機構に簡単に通すことが可能で、またアーム機構からケーブルを簡単に引き出せることが望まれ、ケーブルを無理に曲げないで自然に湾曲させる挿通構造が求められる。

20

【0006】

本発明の目的は、表示器のケーブルを無理なく挿通でき、しかも表示器の位置を可変してもケーブルに負担をあまり生じさせない超音波診断装置用のアーム機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、ベース部材と、超音波画像を表示するフラットパネルディスプレイとしての表示器と、前記ベース部材と前記表示器との間に設けられ、前記表示器を保持しつつ前記表示器の位置を可変するアーム機構と、を含み、前記アーム機構は、前記ベース部材によって支持された第1アーム部材と、前記第1アーム部材によって支持された第2アーム部材と、前記第1アーム部材と前記第2アーム部材との連結部に設けられた中間回転機構と、を有し、前記ベース部材から前記表示器へ達するケーブルが前記第1アーム部材及び前記第2アーム部材の内部を通過し、前記中間回転機構の回転角度が0度の原形状態において、前記第1アーム部材の上端部分と前記第2アーム部材の下端部分とからなる屈曲部がU字形態をなす、ことを特徴とする超音波診断装置に関する。

30

【0008】

上記構成によれば、表示器がアーム機構によって支持される。アーム機構は、第1アーム部材と第2アーム部材とを有する。第1アーム部材はベース部材に対して支持され、望ましくは回転可能に支持される。第2アーム部材は中間回転機構によって第1アーム部材に対して回転運動することが可能である。これにより、表示器の水平位置を可変することができる。第2アームは表示器を支持し、望ましくは回転等可能に支持する。

40

【0009】

屈曲部はその原形状態においてU字形を有し、つまり、第1アームの上端部分と第2アームの上端部分はいずれも緩やかに湾曲した部分として構成され、それらの中をケーブルが通過する場合においても、ケーブルを過度に屈曲させる必要がなく、自然に湾曲させることが可能となる。特に、中間回転機構が原形状態から移行して回転状態となってもケーブルに対して自然なねじれ力以外に無理な力が及ぶことを防止できる。本発明では、上端部分と下端部分とがそれらの端面をなす水平回転面に対して対称の形態を有する。表示器

50

がフラットパネルディスプレイとして構成されるので、従来のようなかなり重い表示器を支持する必要がなく、アーム機構に要求される制約や条件が緩和され、その形態に自由度をもたせることが容易となる。従来においては必ずしも十分に應えられなかったケーブルの取り回しその他のニーズを満足させることができる。

【 0 0 1 0 】

望ましくは、前記上端部分及び前記下端部分の内の一方はＪ字形態を有し、前記上端部分及び前記下端部分の内の他方は反転Ｊ字形態を有する。Ｊ字形態と左右反転Ｊ字形態の連結体は上記Ｕ字形態に相当する。

【 0 0 1 1 】

望ましくは、前記上端部分及び前記下端部分はそれぞれ円形の水平断面を有し、前記中間旋回機構は、前記上端部分及び前記下端部分の両者に跨って内蔵される。望ましくは、前記中間旋回機構の動作をロックするロック機構が設けられる。このようなロック機構あるいは各角度を維持するクリック機構は個々の旋回機構に設けることが可能である。

【 0 0 1 2 】

望ましくは、前記第１アーム部材の基端部分に設けられ、前記ベース部材に連結された下側旋回機構と、前記第２アーム部材の作用端部分に設けられ、前記表示器を支持する上側旋回機構と、を含む。

【 0 0 1 3 】

望ましくは、前記第１アーム部材は、前記ベース部材から斜め上方に伸長した部分であって、傾斜した軸線を有する傾斜部分と、前記傾斜部分に連なって軸線を傾斜状態から水平状態に移行させ、その後に前記上端部分に連なる緩やかに湾曲した湾曲部分と、を有する。傾斜部分と湾曲部分とが連絡しているので、装置本体の上側に存在する操作パネルその他の機器への物理的な干渉（衝突）をできるだけ回避でき（Ｕ字形の連結部の下方空間を確保あるいは増大可能）、湾曲部における軸線の変更角度も緩和できる（その部位においてケーブルに生じる応力を緩和できる）。望ましくは、アーム部材の挿通経路において、ケーブルの屈曲角度が最も大きい部位が連結部となるが、上記のようにその部位においても屈曲角度をかなり緩和できるので、ケーブルに過大な負荷は生じない。それ以外の前後の部位において屈曲角度が緩和されていれば、ある程度自由度をもってつまりテンションをあまりかけずにケーブルが挿通された状態を形成できるので、連結部での旋回運動によりケーブルにねじれ力が及んでも、ケーブルの広い範囲にわたってその力を分散できる。

【 0 0 1 4 】

望ましくは、前記原形状態において前記屈曲部の内部における垂直回転中心軸から水平方向に変位した外回り経路を前記ケーブルが通過している。この構成によれば、ケーブルの屈曲角度を大きくできるので、その負荷を軽減できる。また、旋回機構の中心に軸部材を設けることが可能となるので、無駄なスペースが生じ難くなり、旋回機構それ全体を小型化できる。上記のＵ字形状を設計する場合においては、ケーブルの最小屈曲半径を考慮して、その通過経路における限界曲率半径を計算し、その通過経路がそれ以上の曲率半径に維持されるように、Ｕ字形状を定めるのが望ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

以上説明したように、本発明によれば、アーム機構において、表示器のケーブルを無理なく挿通でき、しかも表示器の位置を可変してもケーブルに負担があまり生じないという利点を得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

図１には、本実施形態に係る超音波診断装置の装置が斜視図として示されている。この超音波診断装置は生体に対して超音波の送受波を行って、これにより得られた受信信号に

10

20

30

40

50

に基づいて断層画像などの超音波画像を形成する装置である。図 1 においては、超音波の送受波を行う超音波探触子については図示省略されている。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示されるように、超音波診断装置は、カートとしての装置本体 1 0 と、装置本体 1 0 に支持されたベース部材 1 2 と、ベース部材 1 2 によって支持された操作パネル 1 4 と、ベース部材 1 2 によって支持されたアーム機構 1 6 と、アーム機構 1 6 によって支持された表示器 1 5 と、を有している。装置本体 1 0 内には複数の電子回路基板が内蔵されている。ベース部材 1 2 は、支柱によって上下方向に昇降自在とされているものである。操作パネル 1 4 はキーボードやトラックボールを有し、ユーザーは操作パネル 1 4 を利用して各種の入力や動作の設定を行える。表示器 1 5 は本実施形態においてフラットパネルディスプレイとして構成されている。その表示器 1 5 には超音波画像が表示される。フラットパネルディスプレイに代えて C R T を設けることも可能であるが、前者の方が後者より軽量であって取り扱いが容易であるという利点がある。

10

【 0 0 1 9 】

以下に、アーム機構 1 6 について詳述する。なお、図 1 において X 方向は第 1 水平方向としての奥行方向であり、Y 方向は奥行方向に直交する第 2 水平方向としての幅方向である。Z 方向は垂直方向である。アーム機構 1 6 は以下に詳述するように、ベース部材 1 2 から X 方向に傾斜しつつ上方に立ち上がった上で湾曲及び屈曲した形態を有している。

【 0 0 2 0 】

図 2 にはアーム機構 1 6 の斜視図が示されている。このアーム機構 1 6 は図 1 に示したベース部材によって支持されるものであり、また表示器 1 5 を保持するものである。アーム機構 1 6 は表示器の位置及び姿勢を自在に可変するための複数の関節部を有している。アーム機構 1 6 は、第 1 アーム部材 2 0 及び第 2 アーム部材 2 2 を有している。それらのアーム部材 2 0 , 2 2 においては、外側がケースであり、その内部に必要な構造体が収容されている。

20

【 0 0 2 1 】

第 1 アーム部材 2 0 の下端部である基端部には、旋回機構 1 8 が設けられている。旋回機構 1 8 は固定リング状部材 3 2 と回転リング状部材 3 4 とを有し、それらの部材が相対的に回転運動する。その構造については後に図 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

第 1 アーム部材 2 0 は、その基端部から斜め上方に立ち上がった傾斜部分 3 6 と、その傾斜部分 3 6 に連なる湾曲部分 3 8 と、その湾曲部分 3 8 に水平部分 4 0 を介して連なる上端部分 4 2 とを有する。傾斜部分 3 6 は図示されるようにその水平断面が変形した楕円形態を有している。傾斜部分 3 6 は概ね直線的な形態を有しており、湾曲部分 3 8 によって第 1 アーム部材 2 0 における軸線が傾斜状態から徐々に水平状態に移行することになる。傾斜部分 3 6 と水平部分 4 0 のそれぞれの軸線の交差角度は 90° を超えて 180° より小さい鈍角である。上端部分 4 2 は水平部分 4 0 に連なりそれら全体として左右反転 J 形（あるいは J 形）を有する。上端部分 4 2 の上端面の向きは垂直上方を向いている。その部分の形状は完全なる円形である。

30

【 0 0 2 3 】

第 2 アーム部材 2 2 は、下端部分 4 4 と、下端部分 4 4 に水平部分 4 8 を介して連なる作用端部分 5 0 とを有している。下端部分 4 4 は J 形（あるいは左右反転 J 形）を有する。第 1 アーム部材 2 0 の上端部分 4 2 と第 2 アーム部材 2 2 の下端部分 4 4 とを合わせて連結部 4 6 が構成されており、その連結部 4 6 は、後述する中間旋回機構 2 4 が旋回動作を行っていない（つまり旋回角度 0° の）原形状態において U 字形を有する。

40

【 0 0 2 4 】

第 2 アーム部材 2 2 における作用端部分 5 0 には旋回機構 2 6 が連結されている。旋回機構 2 6 は取付部 2 8 を有し、その取付部 2 8 には図 1 に示した表示器が連結される。取付部 2 8 と表示器 1 5 との間にチルト機構やスライド機構あるいはその他の関節機構を設けるようにしてもよい。旋回機構 2 6 において、上半分及び下半分の内の一方が固定部で

50

あり、他方が回転部である。この例では、上半分が下半分に対して相対的に回転可能に構成されている。

【 0 0 2 5 】

連結部 4 6 の内部には、すなわち上端部分 4 2 と下端部分 4 4 とに跨った屈曲部位には中間回転機構 2 4 が設けられている。上端部分 4 2 及び下端部分 4 4 のいずれもその端面においては円形の形態が採用されており、中間回転機構 2 4 はそれらの端面の接合状態を維持したままそれぞれのアーム部材 2 0 , 2 2 を水平方向に相対的に回転させる機能を発揮する。すなわち、それらの端面は水平回転面をなすものである。連結部 4 6 は、上述した原形状態において U 字形を有しており、上端部分 4 2 及び下端部分 4 4 のいずれも緩やかに湾曲した形態を有しているため、後に説明するように、当該部分に対してケーブルを挿通させた場合においてもそのケーブルに対して過度に力が加わることを防止できるという利点がある。ちなみに、第 2 アーム部材 2 2 の内部にはロック機構が設けられており、ノブ 3 0 はそのロック機構のオン動作及びオフ動作を切り替えるものである。このロック機構を動作させることにより、中間回転機構 2 4 における回転位置をロックすることができ、本実施形態においては特に回転角度 0 ° の状態を維持することが可能である。もちろん、そのようなロック機構を回転機構 1 8 及び回転機構 2 6 に設けてもよく、あるいは各回転機構に所定の角度間隔でクリック感を与える機構を採用するようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

図 3 には、図 2 に示したアーム機構を側面方向から見た垂直断面が示されている。図 3 に示すアーム機構 1 6 は上述した原形状態のものであり、すなわち各回転機構がいずれも回転動作を行っておらず、それぞれの回転角度が 0 ° の状態を示すものである。第 1 アーム部材 2 0 は上述したように斜め方向に立ち上がる傾斜部分と湾曲部分 3 8 と上端部分 4 2 とを有している。第 1 アーム部材 2 0 はその途中において水平方向に湾曲した上で上方へ屈曲しているが、いずれの箇所における曲率もかなり緩やかなものとなっており、すなわち鋭角での部材連結が行われていないために、ケーブル 1 0 0 に対するダメージを極力少なくすることが可能である。これは第 2 アーム部材 2 2 についても同様であり、下端部分 4 4 が緩やかに湾曲した形態を有しており、これによってケーブル 1 0 0 の保全を図ることが可能である。

【 0 0 2 7 】

図 3 を用いて更に説明すると、回転機構 1 8 はその中心を通過する垂直に起立した回転軸 1 8 B を有する。回転軸 1 8 B の奥側においてケーブル 1 0 0 が挿通されている。その位置が符号 1 8 A で示されている。回転機構 1 8 の回転によってもケーブル 1 0 0 に対して不必要な荷重が加わらないように、回転機構 1 8 が構成されている。ケーブル 1 0 0 は、第 1 アーム部材 2 0 の内部を通過し、すなわち傾斜部分 3 6 及び湾曲部分 3 8 の内部を通過し、連結部 4 6 へ到達する。

【 0 0 2 8 】

連結部 4 6 には上述した中間回転機構 2 4 が内蔵されている。その中心には垂直方向に軸部材 2 4 A が設けられている。この軸部材 2 4 A は回転における中心軸を構成するものである。中心軸から見て、緩やかな屈曲形態における内側 1 0 4 と外側 1 0 2 との内を外側 1 0 2 をケーブル 1 0 0 が通過している。すなわち U 字形態を有する連結部 4 6 において屈曲が緩やかな側すなわち外回り経路に沿ってケーブル 1 0 0 が引き回されている。この構成により、第 1 アーム部材 2 0 に対して第 2 アーム部材 2 2 を回転させてもケーブル 1 0 0 に対して不必要に過度の力が加わることを防止できる。またケーブル 1 0 0 に対して回転により捻れが生じたとしても、連結部 4 6 におけるケーブル 1 0 0 の屈曲半径はかなり大きくなっているため、その捻れ力を広範囲において吸収して局所的に応力が生じてしまう問題を未然に防止することが可能である。ちなみに、ノブ 3 0 に連結されたロックピン 5 2 はロック機構の一部を構成するものであり、そのロックピン 5 2 の動作によって中間回転機構 2 4 の動作を停止させることができ、すなわち原形状態を維持することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

ケーブル 100 は第 2 アーム 22 内にも通過しており、その場合においても外回り経路に沿って引き回された上で最終的に旋回機構 26 の下部に形成された開口 26A から表示器側に引き出されている。すなわち、図 3 に示されるように、表示器に連結されたケーブル 100 はそれ全体として局所的に過度に屈曲しているものではなく、屈曲部分あるいは湾曲部分においてもその曲率半径が大きくされているため、ケーブルへ生じる荷重を低減できるという利点がある。よって、以下に説明するように各旋回機構が動作した場合であってもケーブル 100 へ生じる負荷を軽減できる。

【0030】

図 4 には、旋回機構 18 の動作が示されている。符号 200 は図 1 に示した X 方向に平行な基準軸線を示しており、符号 202 は図 1 に示した Y 方向に平行な基準軸線を示している。符号 200 で示す軸線が旋回角度 0° に相当しており、そこから左右方向にアーム機構 16 を旋回させることが可能である。その旋回範囲が 1 及び 2 で示されている。

1 及び 2 のそれぞれは 90° であり、すなわち旋回機構 18 は 180° の旋回範囲を有している。換言すれば、旋回範囲が 180° に制限されている。図 5 には、アーム機構 16 が一方方向へ旋回した状態が示されており、図 6 にはアーム機構 16 が他方方向へ旋回した状態が示されている（符号 204 及び符号 206 参照）。

【0031】

図 7 には、中間旋回機構 24 の動作が示されている。軸線 206 は第 1 アーム部材 20 を基準として見た場合における基準軸線を示しており、符号 208 は基準軸線 206 に直交する軸線を示している。3 及び 4 は旋回範囲を表しており、図示されるように第 1 アーム部材 20 に対して第 2 アーム部材 22 は 180° の範囲内で旋回運動する。換言すれば、その旋回範囲は 180° に制限されている。図 8 には、第 1 アーム部材 20 に対して第 2 アーム部材 22 を符号 210 で示す方向へ 90° 旋回させた状態を示しており、図 9 はアーム部材 20 に対してアーム部材 22 を符号 212 で示す方向に 90° 旋回させた状態を示している。図示されるように、中間旋回機構 24 によれば第 1 アーム部材 20 と第 2 アーム部材 22 との上方から見た交差関係を自在に設定でき、これによって表示器の水平方向の位置決めを容易に行うことができる。もちろん、下側の旋回機構及び上側の旋回機構を共に動作させれば、表示器の位置や姿勢をより自在性をもって設定できるという利点がある。

【0032】

図 10 には、旋回機構 26 の動作が示されている。符号 214 は第 2 アーム部材 22 を基準とする基準軸線を示しており、符号 216 は基準軸線に直交する基準軸線を示している。図示されるように 5 及び 6 によって旋回範囲が示されており、その範囲は 180° である。換言すれば旋回角度が 180° に制限されている。符号 28 は表示器の取付部を示している。図 11 には第 2 アーム部材に対して取付部 28 を符号 218 で示す方向に 90° 旋回させた状態が示されている。図 12 には第 2 アーム部材に対して符号 220 で示される方向に取付部 28 を 90° 旋回させた状態が示されている。

【0033】

以上のように、本実施形態によれば、それぞれ垂直の回転軸を有する 3 つの旋回機構を上中下の三段階に設けたので、2 つのアーム部材のそれぞれの旋回角度を任意に設定して、表示器の可動位置を任意に設定でき、しかもその可動範囲を広げることができるという利点がある。また第 1 アーム部分が斜めに立ち上がった上で水平方向に伸長しているため、第 2 アーム部材が操作パネルやその他の装置上面上に設けられている機器に物理的に衝突してしまう可能性を低減できるという利点がある。また連結部分が U 字形を有しているためその内部を通過するケーブルに対する負荷を軽減でき、特に連結部分の内部における外回り経路に沿ってケーブルが引き回されているためケーブルの屈曲半径を増大して捻れ力を広い範囲に渡って分散できるという利点がある。このような機構により、ケーブルはアーム機構の内部を通過することになるので、その外部にケーブルを引き回した場合における各種の問題を未然に防止でき、また見栄え上も良好である。更に、本実施形態においては各旋回機構がその中心位置に軸部材を有しており、その軸部材を回転軸と利用して簡

10

20

30

40

50

易な機構によって旋回を実現できるので、各旋回機構を小型化できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】アーム機構の斜視図である。

【図3】アーム機構の断面図である。

【図4】下側の旋回機構の動作を説明するための図である。

【図5】下側の旋回機構の動作状態を示す図である。

【図6】下側の旋回機構の動作状態を示す図である。

【図7】中間旋回機構の動作を説明するための図である。

【図8】中間旋回機構の動作状態を示す図である。

【図9】中間旋回機構の動作状態を示す図である。

【図10】上側の旋回機構の動作を説明するための図である。

【図11】上側の旋回機構の動作状態を示す図である。

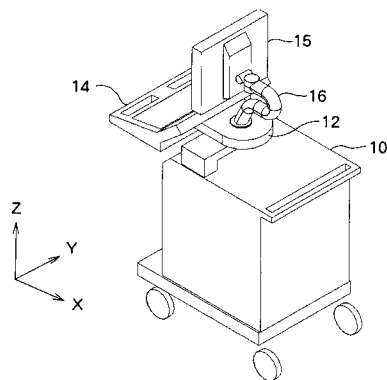
【図12】上側の旋回機構の動作状態を示す図である。

【符号の説明】

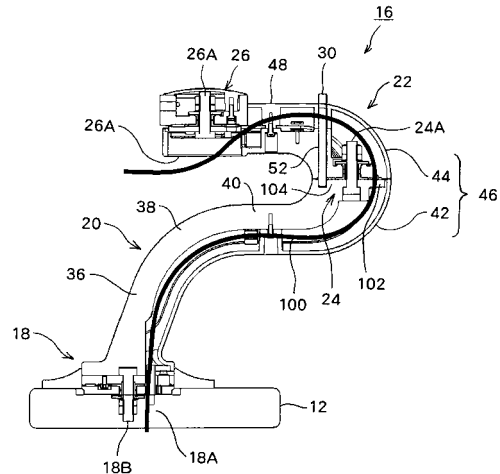
【0035】

10 装置本体、12 ベース部材、14 操作パネル、15 表示器、16 アーム機構、18 旋回機構、20 第1アーム部材、22 第2アーム部材、24 中間旋回機構、26 旋回機構、36 傾斜部分、38 湾曲部分、42 上端部分、44 下端部分、46 連結部（屈曲部）、100 ケーブル。

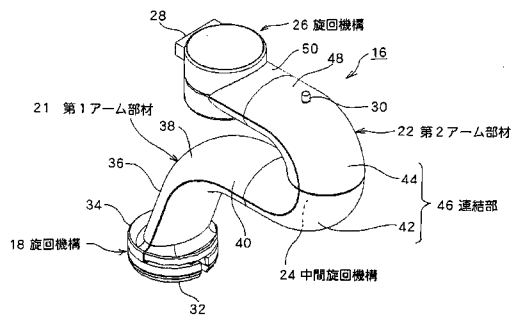
【図1】



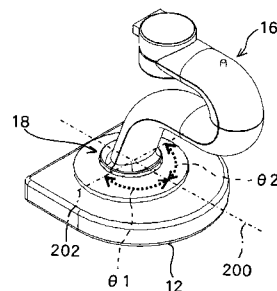
【図3】



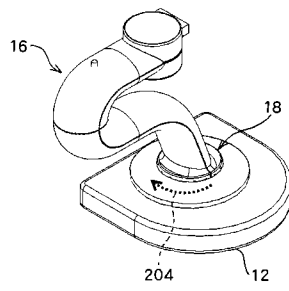
【図2】



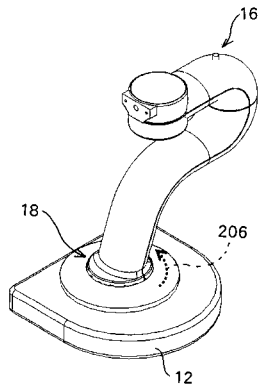
【図4】



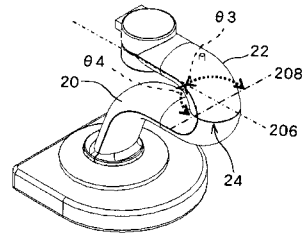
【図 5】



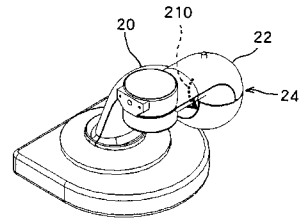
【図 6】



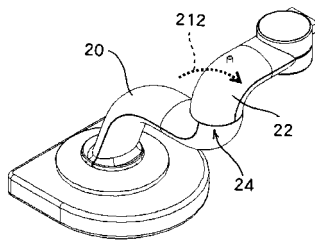
【図 7】



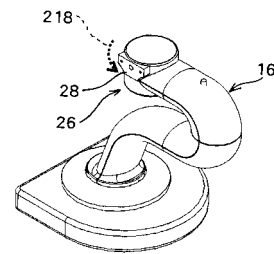
【図 8】



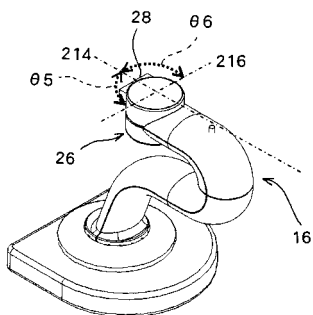
【図 9】



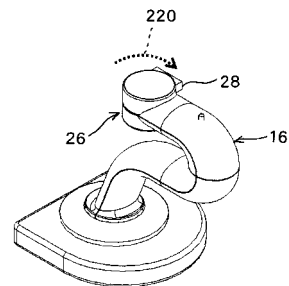
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2005/074807(WO, A1)

特開2004-344636(JP, A)

特開2002-300496(JP, A)

特表2007-520305(JP, A)

特開平10-216126(JP, A)

特開2007-097775(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B8/00-8/15

PATOLIS

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4266382B2	公开(公告)日	2009-05-20
申请号	JP2006195105	申请日	2006-07-18
[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)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	須田昌彦 齋藤隆由		
发明人	須田 昌彦 齋藤 隆由		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	H02G11/00 F16M11/08 F16M11/2014 F16M2200/065		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK41		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2008022874A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种具有由臂机构支撑的显示器的超声波诊断装置。臂机构具有第一臂部件和第二臂部件。在第一臂部件的基端部设置有转动机构，在第二臂部件的作用端部设置有转动机构。第一臂构件的上端部和第二臂的下端部形成连接部，并且中间转动机构设置在该连接部的内部。由于机械结构在其整个结构上轻微弯曲，因此不会对臂机构内部的电缆施加过大的负载。电缆在连接部分中沿着具有平缓曲率半径的外部路径延伸。

【 図 3 】

