(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2012-143330
(P2012-143330A)
(43)公開日　平成24年8月2日(2012.8.2)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
A61B 8/00 (2006.01)	A61B 8/00	4C601

審査請求 未請求　請求項の数 11　ＯＬ　（全 15 頁）

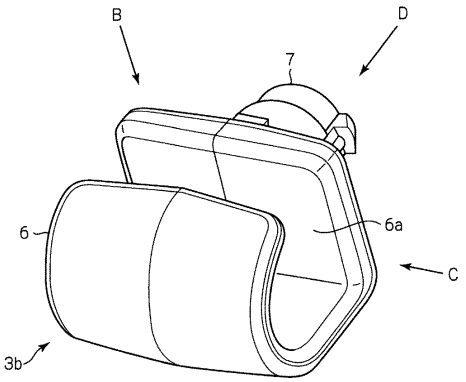
(21)出願番号　特願2011-2710(P2011-2710)
(22)出願日　平成23年1月11日(2011.1.11)

(71)出願人　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(71)出願人　594164542
東芝メディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上１３８５番地
(74)代理人　110000866
特許業務法人三澤特許事務所
(72)発明者　佐藤　友広
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内
(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内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】超音波診断装置、及びケーブルフック

(57)【要約】
【課題】超音波プローブの様々な使用状態に対応可能なケーブルフック及びケーブルフックを有する超音波診断装置を提供する。
【解決手段】実施形態に記載の超音波診断装置は、超音波を送受信する振動子が配置されたヘッド部を有する。またコネクタ部は、超音波診断装置の本体部に設けられたプローブコネクタに接続される。またケーブル部は、一端にヘッド部が設けられ、他端にコネクタ部が設けられ、本体部と振動子との間で信号を伝送する信号線及び電源線を収納する。また第１ケーブルフックは、本体部の外面におけるプローブコネクタの近傍に設けられ、本体部に対して回動可能とされ、ケーブル部を保持する。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
超音波を送受信する振動子が配置されたヘッド部と、
超音波診断装置の本体部に設けられたプローブコネクタに接続されるコネクタ部と、
一端に前記ヘッド部が設けられ、他端に前記コネクタ部が設けられ、前記本体部と前記振動子との間で信号を伝送する信号線及び電源線を収納するケーブル部と、
前記本体部の外面における前記プローブコネクタの近傍に設けられ、前記本体部に対して回動可能とされ、前記ケーブル部を保持するケーブルフックと、
を有することを特徴とする超音波診断装置。
【請求項２】
前記ケーブルフックは、
一部が開放された形状を有し、前記ケーブル部を保持する保持部と、
前記保持部と一体的に形成され、前記本体部に嵌合される嵌合部と、
を有し、
前記本体部は前記嵌合部が嵌入される被嵌合部を有し、
前記被嵌合部に対して、前記嵌合部を回動可能に接続できる回動機構が形成され、
前記回動機構による回動に伴い、前記本体部に対して前記ケーブル部を水平方向に保持する姿勢と前記ケーブル部を垂直方向に保持する姿勢との間で前記保持部の向きが変わ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】
前記回動機構は、前記嵌合部が前記被嵌合部に対して前記嵌入方向を軸として回動可能とされており、
前記保持部は、前記嵌入方向以外の方向に開放されていることを特徴とする請求項２記載の超音波診断装置。
【請求項４】
前記ケーブルフックは、
開放部を有し、前記ケーブル部を保持する保持部と、
前記保持部と一体的に形成され、前記本体部に嵌合される嵌合部と、
を有し、
前記本体部は前記嵌合部が嵌入される被嵌合部を有し、
前記被嵌合部に対して、前記嵌合部を回動可能に接続できる回動機構が形成され、
前記回動機構による回動に伴い、前記本体部のうち前記ケーブルフックが取り付けられた面に対して前記開放部が上側を向く姿勢と、前記取り付けられた面に対して前記開放部横側を向く姿勢との間で前記保持部の向きが変わ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５】
前記ケーブルフックは複数設けられていることを特徴とする請求項１から４の何れかに記載の超音波診断装置。
【請求項６】
超音波を送受信する振動子が配置されたヘッド部と、
超音波診断装置の本体部に設けられたプローブコネクタに接続されるコネクタ部と、
一端に前記ヘッド部が設けられ、他端に前記コネクタ部が設けられ、前記本体部と前記振動子との間で信号を伝送する信号線及び電源線を収納するケーブル部と、
前記本体部の外面における前記プローブコネクタの近傍に設けられ、前記本体部に対して回動可能とされ、前記ケーブル部を保持する第１ケーブルフックと、
前記プローブコネクタに対して前記第１ケーブルフックよりも遠い位置に設けられ、前記ケーブル部を保持する第２ケーブルフックと、
を有することを特徴とする超音波診断装置。
【請求項７】
前記第１ケーブルフックは、

一部が開放された形状を有し、前記ケーブル部を保持する保持部と、
前記保持部と一体的に形成され、前記本体部に嵌合される嵌合部と、
を有し、
前記本体部は前記嵌合部が嵌入される被嵌合部を有し、
前記被嵌合部に対して、前記嵌合部を回動可能に接続できる回動機構が形成され、
前記回動機構による回動に伴い、前記第２ケーブルフックに対して前記ケーブル部を水平方向に保持する姿勢と前記ケーブル部を垂直方向に保持する姿勢との間で前記保持部の向きが変わることを特徴とする請求項６記載の超音波診断装置。
【請求項８】
前記回動機構は、前記嵌合部が前記被嵌合部に対して前記嵌入方向を軸として回動可能とされており、
前記保持部は、前記嵌入方向以外の方向に開放されていることを特徴とする請求項７記載の超音波診断装置。
【請求項９】
前記第１ケーブルフックは、
開放部を有し、前記ケーブル部を保持する保持部と、
前記保持部と一体的に形成され、前記本体部に嵌合される嵌合部と、
を有し、
前記本体部は前記嵌合部が嵌入される被嵌合部を有し、
前記被嵌合部に対して、前記嵌合部を回動可能に接続できる回動機構が形成され、
前記回動機構による回動に伴い、前記本体部のうち前記第１ケーブルフックが取り付けられた面に対して前記開放部が上側を向く姿勢と、前記取り付けられた面に対して前記開放部横側を向く姿勢との間で前記保持部の向きが変わることを特徴とする請求項６記載の超音波診断装置。
【請求項１０】
前記第１ケーブルフック及び／または前記第２ケーブルフックは複数設けられていることを特徴とする請求項６から９の何れかに記載の超音波診断装置。
【請求項１１】
一部が開放された形状を有し、超音波プローブのケーブル部を保持する保持部と、
前記保持部と一体的に形成され、超音波診断装置の本体部に対して回動可能に嵌合される嵌合部と、
を有することを特徴とするケーブルフック。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明の実施形態は、超音波診断装置、及びケーブルフックに関する。
【背景技術】
【０００２】
超音波診断装置は、超音波プローブのヘッド部に内蔵された超音波振動子から発生される超音波パルスを被検体内に放射する。そして、被検体組織の音響インピーダンスの差異によって生ずる反射波を超音波振動子により受信する。更にその受信した信号を解析することにより、被検体内の様々な情報を収集することができるものである。
【０００３】
超音波プローブは、超音波を送受信する振動子が配置されるヘッド部、及び超音波診断装置の本体部に設けられたプローブコネクタに接続するためのコネクタ部を有する。またヘッド部とコネクタ部は、超音波診断装置の本体部と振動子との間で信号（電源からの電流も含む）を伝送する信号線及び電源線を収納するケーブル部によって連結されている。すなわち、ケーブル部の一端にヘッド部が設けられ、他端にコネクタ部が設けられる構成となっている。
【０００４】

ケーブル部は、ヘッド部を被検体上で自由に移動させることができるよう一定の長さを有している。よってケーブル部に遊び部分が生じて操作しづらいという問題や、当該遊び部分にストレスがかかって信号線等が断線するという問題、更にはケーブル部が床に垂れて、超音波診断装置の本体部のキャスターに巻き込まれる問題などが生じていた。

【０００５】

そこで超音波診断装置本体には、ケーブル部を引っ掛けて保持することにより、ヘッド部の操作をし易くするためのケーブルフックが設けられている。

【０００６】

このケーブルフックは、例えばプローブコネクタの近傍と、操作パネルの近傍の２箇所に設けられている。前者は、プローブコネクタ側から操作パネル側にケーブル部を導く構成となっている。また後者は、ケーブル部を吊り下げる構成となっている。

【０００７】

ここで操作者によっては、２つのケーブルフックのうち、一方しか使用しない場合がある。例えば、２つのケーブルフックを使用するとケーブル部を引き回せる範囲に制約が生じることから、プローブコネクタ近傍のケーブルフックのみを使用する場合がある。

【０００８】

また操作者は、超音波診断装置本体の配置や被検体の体勢等に応じて、ケーブルフックにケーブル部を掛けたまま、超音波プローブを様々な方向に操作する必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】特開２０００－９３４２８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

ここで従来のプローブフックはその向きが一定方向に固定された状態にあった。

【００１１】

従って、超音波プローブの使用状態によっては、ケーブル部がプローブフックから外れやすい、或いは、ケーブル部をプローブフックに架けづらいという問題があった。

【００１２】

実施形態では、上記課題を解決するために、超音波プローブの様々な使用状態に対応可能なケーブルフック及びケーブルフックを有する超音波診断装置の構成を説明する。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

上記課題を解決するために、実施形態に記載の超音波診断装置は、超音波を送受信する振動子が配置されたヘッド部を有する。またコネクタ部は、超音波診断装置の本体部に設けられたプローブコネクタに接続される。またケーブル部は、一端にヘッド部が設けられ、他端にコネクタ部が設けられ、本体部と振動子との間で信号を伝送する信号線及び電源線を収納する。またケーブルフックは、本体部の外面におけるプローブコネクタの近傍に設けられ、本体部に対して回動可能とされ、ケーブル部を保持する。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】実施形態に係る超音波診断装置の外観図である。

【図２】実施形態に係る超音波診断装置のブロック図である。

【図３】実施形態に係るケーブルフックの外観図である。

【図４Ａ】実施形態に係るケーブルフックの外観図である。

【図４Ｂ】実施形態に係るケーブルフックの外観図である。

【図４Ｃ】実施形態に係るケーブルフックの外観図である。

【図５Ａ】実施形態に係る被嵌合部の外観図である。

【図５Ｂ】実施形態に係る被嵌合部の外観図である。

【図６Ａ】実施形態に係るケーブルフックの動作を説明する図である。
【図６Ｂ】実施形態に係るケーブルフックの動作を説明する図である。
【図７】図１とケーブルフックの向きが異なる超音波診断装置の外観図である。
【図８Ａ】実施形態に係るケーブルフックの動作を説明する図である。
【図８Ｂ】実施形態に係るケーブルフックの動作を説明する図である。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
＜装置構成＞
図１、図２を用いて本実施形態に係る超音波診断装置１の構成について説明する。
【００１６】
図１に示す通り、超音波診断装置１は、超音波プローブ２、本体部３、操作パネル４、及びモニタ５を有する。本実施形態において、プローブコネクタ３ａ、第１ケーブルフック３ｂ等が配置されている側（図１の矢印Ａ方向）から超音波診断装置１を見た面を「正面」とする。また「正面」に対する超音波診断装置１の横側の面を「側面」とする。また、「上側（下側）」・「横側（左側、右側）」とは、図１の矢印Ａ方向から超音波診断装置１を見た場合の向きを意味する。また、「水平方向」とは、図１の矢印Ａ方向から超音波診断装置１を見た場合の横方向を意味する。また、「垂直方向」とは、図１の矢印Ａ方向から超音波診断装置１を見た場合の上下方向（縦方向）を意味する。
【００１７】
超音波プローブ２は、ヘッド部２ａ、ケーブル部２ｂ及びコネクタ部２ｃを有している。
【００１８】
ヘッド部２ａには、超音波を送受信するための振動子２１ａが複数設けられている。ヘッド部２ａを被検体に当接させ、振動子２１ａで超音波を送受信することにより、被検体内部の情報を得ることができる。
【００１９】
ケーブル部２ｂは、可撓性のある長尺の部材で構成されている。ケーブル部２ｂの一端にヘッド部２ａが設けられ、他端にコネクタ部２ｃが設けられる。ケーブル部２ｂの内部には、本体部３と振動子２１ａとの間で信号を伝送する信号線が収納されている。またケーブル部２ｂの内部には、本体部３内に設けられた電源部（図示なし）から振動子２１ａに駆動電流を供給するための電源線も収納されている。
【００２０】
コネクタ部２ｃは、本体部３に設けられたプローブコネクタ３ａに接続される。コネクタ部２ｃがプローブコネクタ３ａに接続されることにより、ヘッド部２ａと本体部３との間でケーブル部２ｂを介した信号等の送受信が可能となる。
【００２１】
本体部３は、超音波を送受信するための回路等（後述）を有する。本体部３の外面にはコネクタ部２ｃが接続されるプローブコネクタ３ａが設けられている。本実施形態において、プローブコネクタ３ａは本体部３の正面に４つ、上下方向に並んで設けられている。なお、プローブコネクタ３ａの数や配置はこれに限られない。例えば、プローブコネクタ３ａは３つでもよい。またプローブコネクタ３ａは、本体部３の側面や背面に設けられていてもよい。更にプローブコネクタ３ａは本体部３に対して斜めに設けられていてもよい。
【００２２】
本体部３の外面におけるプローブコネクタ３ａの近傍には、第１ケーブルフック３ｂが設けられている。ここで「プローブコネクタ３ａの近傍」とは、プローブコネクタ３ａに接続されたケーブル部２ｂを初めに保持する位置をいう。或いは「プローブコネクタ３ａの近傍」とは、第２ケーブルフック４ａ（後述）よりもプローブコネクタ３ａに近い位置をいう（逆に第２ケーブルフック４ａは、プローブコネクタ３ａに対して第１ケーブルフック３ｂよりも遠い位置にあることとなる）。第１ケーブルフック３ｂは一部が開放され

た形状を有し、超音波プローブ２のケーブル部２ｂを保持する。第１ケーブルフック３ｂは、本体部３に対して回動可能となっている。第１ケーブルフック３ｂの詳細な構成及び回動動作については後述する。第１ケーブルフック３ｂは複数設けられていてもよい。第１ケーブルフック３ｂが複数あることにより、超音波診断装置１の被検体に対する位置等の診断条件に合わせて任意の第１ケーブルフック３ｂを使用することができる。その結果、超音波プローブ２の操作に適したケーブル部２ｂの引き回しが可能となる。

【００２３】

操作パネル４は、超音波診断装置１を動作させるための情報入力等に用いられる。操作パネル４は例えばキーボードやトラックボール等のデバイスを有する。

【００２４】

操作パネル４の側面には、第２ケーブルフック４ａが設けられている。第２ケーブルフック４ａは一部が開放された形状を有し、超音波プローブ２のケーブル部２ｂを保持する。第２ケーブルフック４ａ（第２ケーブルフック４ａの開放方向）は操作パネル４に対して固定されている。

【００２５】

図１では第２ケーブルフック４ａは１つしか示されていないが、操作パネル４を挟んで反対側にも第２ケーブルフック４ａが１つ設けられている。操作パネル４の両側に第２ケーブルフック４ａを設けることにより、超音波診断装置１の被検体に対する位置や、検査者の操作し易さに合わせたケーブル部２ｂの引き回しが可能となる。また第２ケーブルフック４ａが操作パネル４の片側に複数設けられていてもよい。

【００２６】

モニタ５は、超音波診断装置１による診断結果等を表示する。モニタ５に表示されたＧＵＩ（Ｇｒａｐｈｉｃａｌ　Ｕｓｅｒ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）を用いて超音波診断装置１を動作させるための情報入力を行うことも可能である。

【００２７】

図２は、超音波診断装置１の構成を示すブロック図である。

【００２８】

本体部３内には、送受信部３１、信号処理部３２、画像生成部３３及び制御部３４が設けられている。

【００２９】

送受信部３１は、超音波プローブ２の振動子２１ａに対して、超音波を発生させるための駆動信号を送る機能を有している。また送受信部３１は、振動子２１ａから得られる受信信号に対して整相加算処理等を行い、信号処理部３２に送る機能を有している。

【００３０】

信号処理部３２は、送受信部３１から送られた受信信号に対して各種の信号処理を行う。例えば、Ｂモード画像を形成する場合には、信号処理部３２は検波、ゲイン調整、対数圧縮、及びエッジ強調等の処理を行う。

【００３１】

画像生成部３３は、信号処理部３２で信号処理がされた受信信号に対して画像形成に関する処理を行う。画像生成部３３により、超音波画像信号が構築される。この超音波画像信号に基づいて、モニタ５に超音波画像が表示される。

【００３２】

制御部３４は、送受信部３１、信号処理部３２及び画像生成部３３等の動作制御を行う機能を有している。

【００３３】

＜第１ケーブルフックの構成＞

次に図３から図４Ｃを用いて第１ケーブルフック３ｂの構成について説明を行う。図３は第１ケーブルフック３ｂの斜視図である。図４Ａは図３における第１ケーブルフック３ｂを保持部６の開放方向（矢印Ｂ方向）からみた図である。図４Ｂは図３における第１ケーブルフック３ｂを保持部６の開放方向の側方（矢印Ｃ方向）からみた図である。図４Ｃ

は図３における第１ケーブルフック３ｂを嵌合部７の突出方向（矢印Ｄ方向）からみた図である。

【００３４】

図３に示すように、第１ケーブルフック３ｂは、保持部６と嵌合部７を有する。保持部６及び嵌合部７は一体的に形成されている。

【００３５】

保持部６は、ケーブル部２ｂを保持するための内周面６ａを有する。保持部６はその一部が開放された形状になっている。本実施形態において、保持部６の開放された位置に形成される空間を開放部６ｂという。ケーブル部２ｂは、開放部６ｂを介して保持部６の内周面６ａと開放部６ｂにより囲まれる空間に配置される。なお本実施形態では図４Ｂに示すように、保持部６は、その断面形状が「略コの字状（一部が屈曲している）」になっているが、保持部６の一部が開放された形状、且つケーブル部２ｂを保持できる形状であればこれに限られない。例えば、保持部６の断面形状がアルファベットの「Ｊ」形状であってもよい。

【００３６】

内周面６ａは、ケーブル部２ｂが配置されるためのスペースを形成する。超音波診断装置１に用いられるケーブル部２ｂの数や太さに応じて、スペースの大きさは任意に設計可能である。本実施形態においては、図１に示すようにプローブコネクタ３ａが４つ設けられている。従って、内周面６ａが構成するスペースにはケーブル部２ｂを最大で４本配置することができる。このように内周面６ａと開放部６ｂにより囲まれる空間にケーブル部２ｂが配置されることにより、「保持部６がケーブル部２ｂを保持する」ことになる。なおケーブル部２ｂよりも細いケーブルを用いる場合には、内周面６ａに４本以上のケーブルを配置することができる。

【００３７】

図４Ａに示すように、開放部６ｂの中心部６１ｂは最も太いケーブル部２ｂの直径よりも僅かに広く形成されている。つまり、開放部６ｂをこのように形成することにより、ケーブル部２ｂを内周面６ａと開放部６ｂにより囲まれる空間に配置し易くする。

【００３８】

図４Ｂに示すように、嵌合部７は、軸部７ａ、係止部７ｂ及びガイド部７ｃを有する。嵌合部７は全体として略円柱状に形成され、その円柱軸が回転軸となっている。

【００３９】

図４Ｂ、図４Ｃに示すように、軸部７ａは断面が弓型（本実施形態では劣弓型）である軸構成部７１ａ、７１ｂ、及びそれらを連結する連結部７１ｃからなる。軸構成部７１ａ、７１ｂ及び連結部７１は保持部６から延出している。軸構成部７１ａ及び７１ｂは、保持部６から延出する太径部７１１ａ（７１１ｂ）及び太径部７１１ａ（７１１ｂ）から延出する細径部７１２ａ（７１２ｂ）からなる。図４Ｃに示すように、軸構成部７１ａ、７１ｂ及び連結部７１ｃは一体的に形成されている。なお、軸部７ａは上記構成に限られない。例えば円柱状の部材から形成されていてもよい。

【００４０】

図４Ｂに示すように、係止部７ｂは、舌片７２ａ、突起部７２ｂ及び凸部７２ｃを有する。

【００４１】

舌片７２ａは、軸部７ａとほぼ同じ長さだけ保持部６から延出しており、弾性を有する部材である。舌片７２ａは軸部７ａの部材７１ｃを挟んで２つ設けられている。舌片７２ａの先端部（保持部６とは逆側）には突起部７２ｂが設けられている。

【００４２】

舌片７２ａの一方には凸部７２ｃが形成されている。本実施形態において、凸部７２ｃは突起部７２ｂの近傍に設けられている。なお凸部７２ｃは舌片７２ａの双方に設けられてもよい。

【００４３】

係止部７ｂは、第１ケーブルフック３ｂを本体部３に対して係止できればよく、上記構成に限られない。例えば突起部７２ｂを有する舌片７２ａを４つ設けることも可能である。４つの突起部７２ｂで係止させることにより、２つの場合よりも確実に係止できる。

【００４４】

図４Ａに示すように、軸部７ａ（太径部７１１ａ）の保持部６側の面上には、方形状のガイド部７ｃが形成されている。ガイド部７ｃは太径部７１１ａの全長よりも短く形成されている。ガイド部７ｃの形状はこれに限られない。例えば、保持部６から軸部７ａ（太径部７１１ａ）の長軸方向に延出するピン形状であってもよい。

【００４５】

＜被嵌合部の構成＞

次に図５Ａ、図５Ｂを用いて被嵌合部８の構成について説明を行う。図５Ａは被嵌合部８を超音波診断装置１の正面から見た図である。図５Ｂは図５ＡのＡ－Ａ断面である。図５Ｂの左側が超音波診断装置１の正面側である。図５Ａ、図５Ｂ共に第１ケーブルフック３ｂが嵌まっていない状態を示している。本実施形態において、第１ケーブルフック３ｂの開放部６ｂが本体部３（或いは第２ケーブルフック４ａ）に対し、超音波診断装置１の正面から見て左側を向いた状態を「０度」という。また、開放部６ｂが本体部３（或いは第２ケーブルフック４ａ）に対し、超音波診断装置１の正面から見て上側を向いた状態を「９０度」という。

【００４６】

本体部３に設けられた被嵌合部８は、枠部８ａ、孔部８ｂ、レール部８ｃ及び固定部８ｄを有する。被嵌合部８には嵌合部７が嵌入される。

【００４７】

枠部８ａは本体部３に埋め込まれ、被嵌合部８の外枠を構成する部材である。図５Ａでは枠部８ａの記載を省略してある。枠部８ａは本体部３の一部として形成されてもよい。

【００４８】

図５Ｂに示すように、枠部８ａはその中心に孔部８ｂを形成している。孔部８ｂは軸部７ａの外形状とほぼ同じ形状を成す中空の部位である。本実施形態では本体部３に円状の孔部８ｂが形成されている。枠部８ａの奥側（本体部３の内部側）には突起部７２ｂが引っ掛かる係止面８０が形成されている。孔部８ｂは舌片７２ａとほぼ同じ長さで形成されている。

【００４９】

レール部８ｃは、枠部８ａの手前側（本体部３の正面側）に設けられ、孔部８ｂに沿って凹形の同心状に形成されている。本実施形態においてレール部８ｃは、ガイド部７ｃが０度から９０度まで移動できるような長さ（孔部８ａの直径の４分の１）に形成されている。レール部８ｃは枠部８ａと一体的に形成されてもよいし、別体で形成されてもよい。

【００５０】

固定部８ｄは、枠部８ａの奥側（本体部３の内部側）に設けられ、曲線状の凹部が複数形成されている。本実施形態では凹部８１ａ～凹部８１ｃの３つの凹部が設けられている。固定部８ｄは枠部８ａと一体的に形成されてもよいし、別体で形成されてもよい。本実施形態において、第１ケーブルフック３ｂは０度、４５度（開放部６ｂが本体部３に対して斜めの状態）、９０度の３つの状態をとる。よって固定部８ｄの凹部は０度（凹部８１ａ）、４５度（凹部８１ｂ）、９０度（凹部８１ｃ）の位置に設けられている。なお、舌片７２ａの双方に凸部７２ｃが設けられている場合、固定部８ｄには双方の凸部７２ｃに対応する凹部が設けられる。

【００５１】

＜第１ケーブルフックの動作＞

次に図６Ａから図８Ｂを用いて第１ケーブルフック３ｂの回動動作について説明を行う。図６Ａ及び図６Ｂは第１ケーブルフック３ｂが０度の状態を示した図である。図６Ｂは図６ＡのＡ－Ａ断面である。図８Ａ及び図８Ｂは第１ケーブルフック３ｂが９０度の状態を示した図である。図８Ｂは図８ＡのＡ－Ａ断面である。図６Ａ及び図８Ａでは、嵌合部

７のうち凸部７２ｃ及びガイド部７ｃ以外の構成は記載を省略してある。

【００５２】

図６Ｂ、図８Ｂに示すように、嵌合部７を構成する軸部７ａは、被嵌合部８の孔部８ｂに回転可能な状態で挿入されている。つまり、第１ケーブルフック３ｂは軸部７ａを軸として回動可能となっている。

【００５３】

また図６Ｂに示すように、係止部７ｂを構成する舌片７２ａに設けられた突起部７２ｂが本体部３に設けられた被嵌合部８の係止面８０と当接することにより、第１ケーブルフック３ｂは本体部３に対して係止された状態となっている。

【００５４】

ここで一般的に、超音波プローブ２を操作する場合には、第１ケーブルフック３ｂ、第２ケーブルフック４ａの双方にケーブル部２ｂを掛けて使用する（図１の状態）。この場合、第１ケーブルフック３ｂは保持部６の開放方向が左側を向いた状態となっている。

【００５５】

このような状態において、嵌合部７と被嵌合部８の関係は図６Ａ、図６Ｂのようになっている。すなわち、第１ケーブルフック３ｂが本体部３に対して係止された状態において、ガイド部７ｃはレール部８ｂの一端αに配置された状態となっている。また第１ケーブルフック３ｂが本体部３に対して係止された状態において、凸部７２ｃは固定部８ｄのうち凹部８１ａに嵌まり込んだ状態となっている。このようにガイド部７ｃがレール部８ｃの一端αに配置されると共に、凸部７２ｃが凹部８１ａに嵌まり込むことにより、第１ケーブルフック３ｂは本体部３に対して一定の位置（開放方向）を保つことが可能となる。すなわち、本実施形態では図６Ｂから明らかなように、開放部６ｂは、本体部３のうち第１ケーブルフック３ｂの取り付けられた面に対して横側を向いた姿勢が保たれている。

【００５６】

一方、第１ケーブルフック３ｂのみを使用する場合、第１ケーブルフック３ｂは図７のように保持部６の開放方向が上側を向いた状態に配置される。第１ケーブルフック３ｂを７の状態にするためには、図６Ａの状態から第１ケーブルフック３ｂを時計周りに９０度回転させる。

【００５７】

第１ケーブルフック３ｂを回転させると、ガイド部７ｃは、レール部８ｃに沿って移動する。その際、第１ケーブルフック３ｂに一定以上の力がかかると凸部７２ｃは凹部８１ａから凹部８１ｂに移動する。凸部７２ｃが凹部８１ｂにある状態から更に力がかかると凸部７２ｃは凹部８１ｃに移動する。つまり第１ケーブルフック３ｂが本体部３に係止した状態において、固定部８ｄに形成されたいずれかの凹部に対して凸部７２ｃが嵌まり込む。そして第１ケーブルフック３ｂの回動に伴い、凸部７２ｃは複数の凹部のいずれかの位置に移動することとなる。

【００５８】

なおレール部８ｃの長さは、第１ケーブルフック３ｂの可動範囲によって決定される。本実施形態では第１ケーブルフック３ｂは０度～９０度までの間で回動する。また第１ケーブルフック３ｂの回動に伴い、第１ケーブルフック３ｂと一体的に設けられたガイド部７ｃも０度～９０度まで移動する。従ってレール部８ｃは、ガイド部７ｃが０度から９０度まで移動できるような長さ（孔部８ａの直径の４分の１）に形成されている。

【００５９】

このようにして保持部６の開放方向が上側を向いた状態を示したのが図８Ａ及び図８Ｂである。保持部６の開放方向が上側を向いた状態では、ガイド部７ｃはレール部８ｃの他端βに配置された状態となっている。また凸部７２ｃは固定部８ｄのうち凹部８１ｃに嵌まり込んだ状態となっている。すなわち、本実施形態では図８Ｂから明らかなように、開放部６ｂは、本体部３のうち第１ケーブルフック３ｂの取り付けられた面に対して上側を向いた姿勢が保たれている。

【００６０】

以上から明らかなように、被嵌合部８に対して、嵌合部７を回動可能に接続することにより回動機構が形成される。そして回動機構による回動に伴い、本体部３（或いは第２ケーブルフック４ａ）に対してケーブル部２ｂを水平方向に保持する姿勢とケーブル部２ｂを垂直方向に保持する姿勢との間で保持部６の向き（開放方向）を変えることができる。すなわち、回動機構は、嵌合部７が被嵌合部８に対して嵌入方向を軸として回動可能とされており、保持部６は、嵌入方向以外の方向に開放されていることとなる。

【００６１】

また凸部７２ｃ、ガイド部７ｃ、レール部８ｃ及び固定部８ｄは、第１ケーブルフック３ｂの位置（開放方向の向き）を任意に配置する位置決め部としても機能している。

【００６２】

なお、位置決め部はこれらの構成に限られない。例えば凸部７２ｃ及び固定部８ｄのみを設けることでも位置決めを行うことは可能である。

【００６３】

また固定部８ｄに形成された凹部から凹部への移動に伴い生じる振動が、検査者にはクリック感として伝わる。従って検査者は第１ケーブルフック３ｂが所望の角度に切換えられたかどうかを感覚的に知ることが可能となる。

【００６４】

＜本実施形態の作用効果＞

本実施形態においては、超音波診断装置１は、超音波を送受信する振動子２１ａが配置されたヘッド部２ａを有する。コネクタ部２ｃは、超音波診断装置１の本体部３に設けられたプローブコネクタ３ａに接続される。またケーブル部２ｂは、一端にヘッド部２ａが設けられ、他端にコネクタ部２ｃが設けられ、本体部３と振動子２１ａとの間で信号を伝送する信号線及び電源線を収納する。また第１ケーブルフック３ｂは、本体部３の外面におけるプローブコネクタ３ａの近傍に設けられ、本体部３に対して回動可能とされ、ケーブル部２ｂを保持する。

【００６５】

従って本実施形態によれば、第１ケーブルフック３ｂを回動させることにより、超音波プローブ２の様々な使用状態に対応可能となる超音波診断装置１を提供することができる。

【００６６】

＜変形例＞

本実施形態における超音波診断装置１は、第１ケーブルフック３ｂと第２ケーブルフック４ａの両方を有する構成で説明を行ったがこれに限られない。例えば第１ケーブルフック３ｂのみの超音波診断装置に対しても本実施形態の構成を適用することが可能である。

【００６７】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

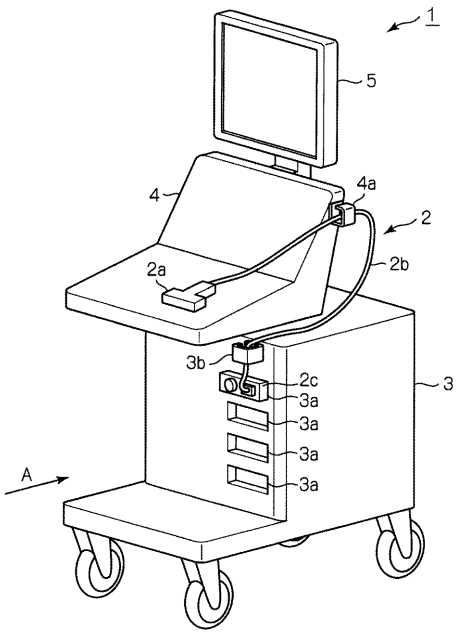
【符号の説明】

【００６８】

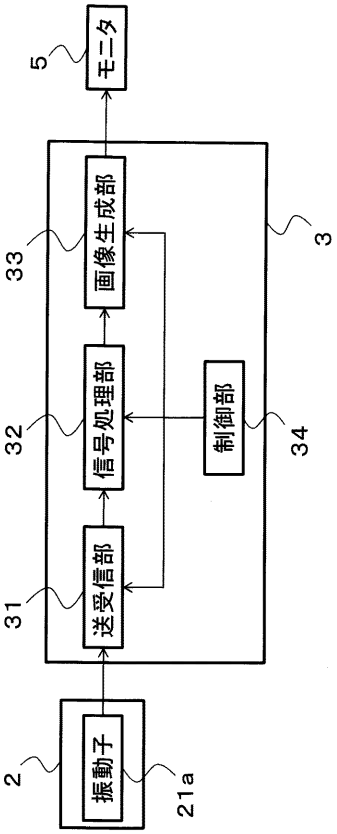
１　超音波診断装置
２　超音波プローブ
２ａ　ヘッド部
２ｂ　ケーブル部
２ｃ　コネクタ部
３　本体部
３ａ　プローブコネクタ

３ｂ　第１ケーブルフック
４　操作パネル
４ａ　第２ケーブルフック
５　モニタ

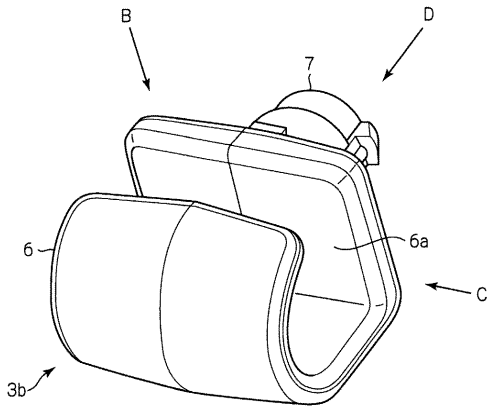
【図１】



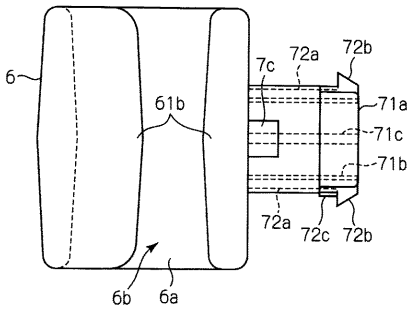
【図２】



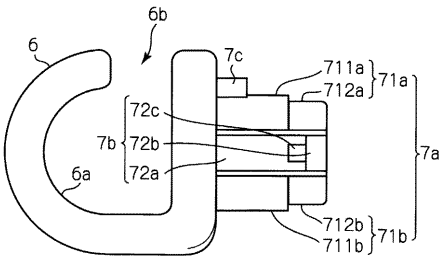
【図３】



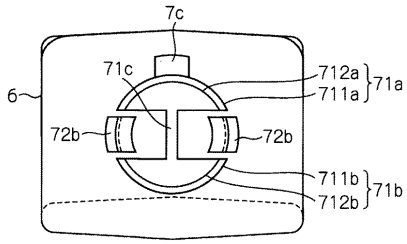
【図４Ａ】



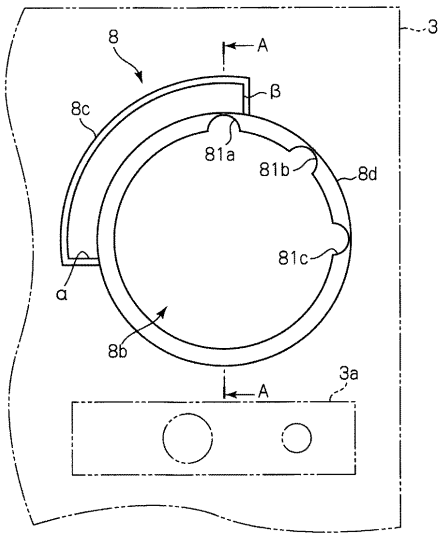
【図４Ｂ】



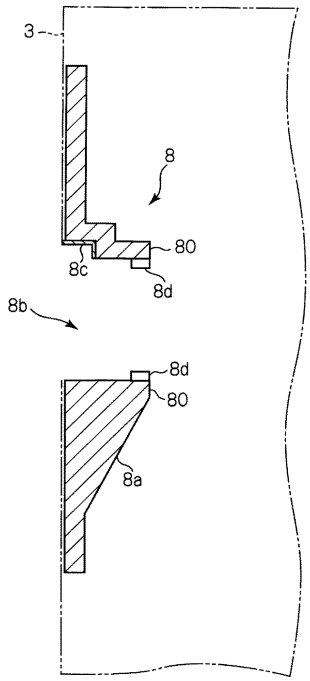
【図４Ｃ】



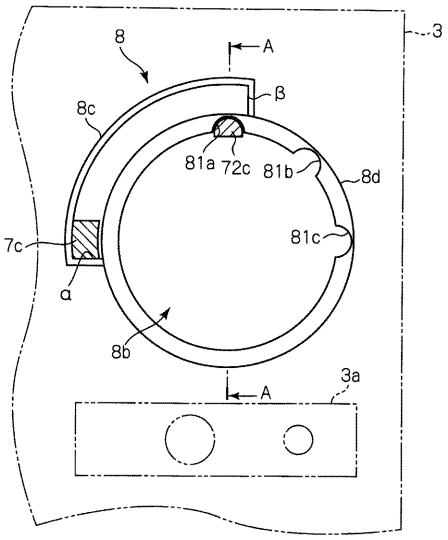
【図５Ａ】



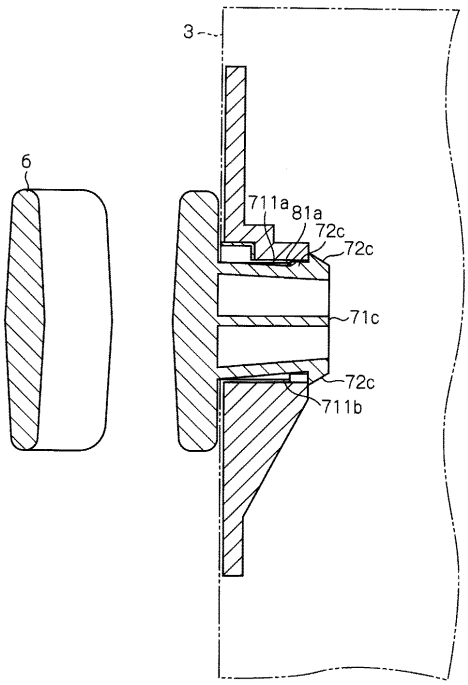
【図５Ｂ】



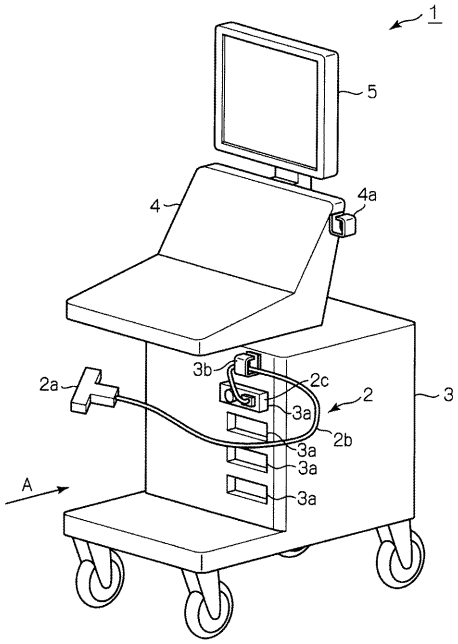
【図６Ａ】



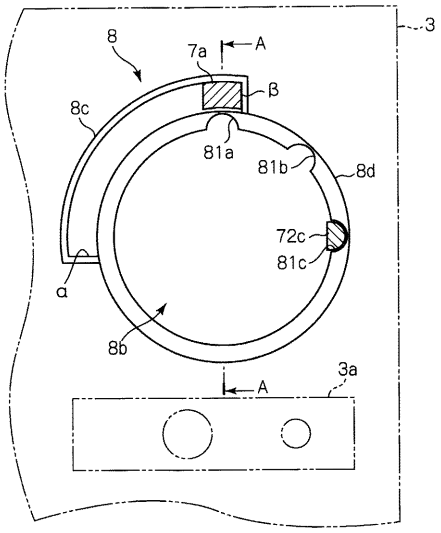
【図６Ｂ】



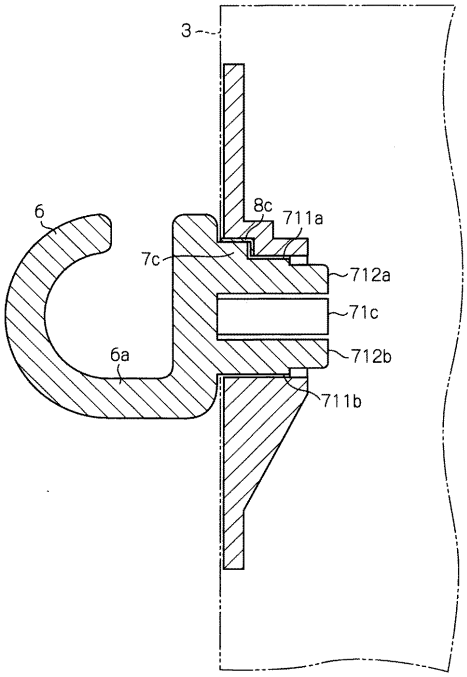
【図７】



【図８Ａ】


3
8
7a
A
β
8c
81a
81b
8d
72c
81c
α
8b
A
3a

【図８Ｂ】


3
6
8c
711a
7c
712a
71c
712b
6a
711b

フロントページの続き

(72)発明者　倉俣　勝輝
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内

Ｆターム(参考) 4C601 EE11　GD12　LL32