

(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2017-192532

(P2017-192532A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F I

A61B 8/14

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-84130 (P2016-84130)
 (22) 出願日 平成28年4月20日 (2016.4.20)
 (11) 特許番号 特許第6166815号 (P6166815)
 (45) 特許公報発行日 平成29年7月19日 (2017.7.19)

(71) 出願人 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6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 江田 雅斗
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
 Fターム(参考) 4C601 EE10 EE11 EE30 GD12 LL32
 LL40

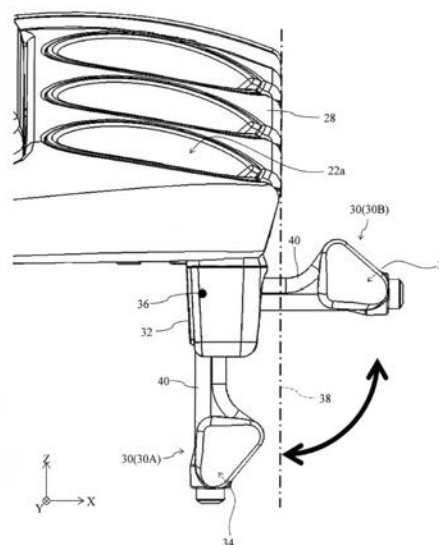
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】プローブケーブルを引っ掛けるためのフック部材であって、超音波診断装置の使用環境に応じて姿勢を変更可能なフック部材を備えた超音波診断装置を提供する。

【解決手段】プローブケーブル26を引っ掛けるための引っ掛け溝34を有するケーブルフック30が、プローブヘッド24を保持するプローブホルダ22の近傍に配置される。プローブホルダ22の下方に取り付けられたフックベース32は、ケーブルフック30の姿勢を垂下姿勢と立上姿勢との間で変更可能にケーブルフック30を支持する。垂下姿勢においては、ケーブルフック30の全部が装置本体12(ホルダベース28)の側端を通る垂直線38の内側に収まっている。立上姿勢においては、引っ掛け溝34が垂直線38よりも外側へ突出すると共に、垂下姿勢に比して引っ掛け溝34が上方に位置している。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波の送受波を行うプローブヘッド、及び、前記プローブヘッドと装置本体とを接続するプローブケーブルを有する超音波プローブと、

前記プローブヘッドを保持するプローブホルダと、

前記プローブホルダに近接配置され、前記プローブケーブルを引っ掛けるための引っ掛け部を有するフック部材と、

前記装置本体の端から水平方向に前記フック部材が突出しない垂下姿勢と、前記引っ掛け部が前記装置本体の端から水平方向に突出し、且つ、前記引っ掛け部が前記垂下姿勢に比して上方に位置する立上姿勢との間で、姿勢変更可能に前記フック部材を支持するフック支持機構と、

10

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記フック支持機構は、垂直面において回転可能に前記フック部材を支持し、

前記フック部材は、回転運動により、前記垂下姿勢と前記立上姿勢との間で姿勢が変更される、

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記引っ掛け部は、

前記プローブケーブルを引っ掛ける竿部と、

20

前記竿部の端部に設けられ、前記竿部の延伸方向に略直交する側壁と、

を含み、

前記側壁は、前記フック部材が前記垂下姿勢の場合に前記竿部から上方へ延伸し、且つ、前記フック部材が前記立上姿勢の場合にも前記竿部から上方へ延伸する形状である、

ことを特徴とする、請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記プローブホルダは複数設けられ、

前記引っ掛け部は、複数のプローブホルダにそれぞれ対応して複数設けられ、

前記複数のプローブホルダの並び方向と、前記複数の引っ掛け部の並び方向が一致している、

30

ことを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記フック部材の姿勢を前記垂下姿勢及び前記立上姿勢のいずれかに固定するロック機構、

をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波診断装置に関し、特に、プローブケーブルの取り扱い性を向上させる技術に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置は、装置本体と、超音波を送受波する超音波プローブとを有する。超音波プローブが有線で装置本体へ接続される場合は、超音波プローブのプローブヘッド（超音波を送受波する部分）から伸びるプローブケーブルが接続されたプローブ側コネクタが、装置本体へ設けられた本体側コネクタに接続される。一般的に、プローブケーブル内には百本以上の信号線が挿通されているため、その重量は通常のケーブルよりもかなり重くなっている。

【0003】

50

超音波診断装置が様々なシチュエーションで使用されることや、被検体の様々な部位を診断する必要があることが想定されるため、プローブヘッドは、装置本体からある程度離れた位置まで移動可能である必要がある。そのため、プローブケーブルは一定の長さを有している必要がある。一方において、近年、衛生上の観点から、医師、看護師などのユーザや被検体の皮膚、あるいは床にプローブケーブルを接触させないことが推奨されている。

【 0 0 0 4 】

そのため、従来、装置本体にプローブケーブルを引っ掛けるための部材を設けることが提案されている。例えば、特許文献 1 には、装置本体にプローブケーブルを弾性的に保持するためのクリップ部材を設けることが開示されている。また、特許文献 2 には、プローブホルダの下方にプローブケーブルを引っ掛けるためのフック部材を設けることが開示されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 2 4 4 9 9 6 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 3 - 1 7 2 7 7 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

プローブホルダの下方にフック部材が設けられた場合、超音波診断装置に正対したユーザが当該フック部材を視認しにくく、プローブケーブルを当該フック部材に引っ掛けづらいという問題がある。そのため、ユーザがフック部材を視認した上でプローブケーブルを引っ掛けることができるようにするため、当該フック部材を装置本体の端から水平方向に突出した位置に配置することが考えられる。

20

【 0 0 0 7 】

一方において、フック部材を装置本体の端から水平方向に突出した位置に配置すると、その分超音波診断装置の幅が大きくなるという問題がある。超音波診断装置は狭い場所で使用される場合もあり、あるいは狭い通路などを通して運搬される場合があるため、フック部材が邪魔になるという問題が生じ得る。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、プローブケーブルを引っ掛けるためのフック部材であって、超音波診断装置の使用環境に応じて姿勢を変更可能なフック部材を備えた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 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る超音波診断装置は、超音波の送受波を行うプローブヘッド、及び、前記プローブヘッドと装置本体とを接続するプローブケーブルを有する超音波プローブと、前記プローブヘッドを保持するプローブホルダと、前記プローブホルダに近接配置され、前記プローブケーブルを引っ掛けるための引っ掛け部を有するフック部材と、前記装置本体の端から水平方向に前記フック部材が突出しない垂下姿勢と、前記引っ掛け部が前記装置本体の端から水平方向に突出し、且つ、前記引っ掛け部が前記垂下姿勢に比して上方に位置する立上姿勢との間で、姿勢変更可能に前記フック部材を支持するフック支持機構と、を備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、プローブケーブルを引っ掛けるためのフック部材が垂下姿勢と立上姿勢との間で姿勢変更される。垂下姿勢においては、フック部材が装置本体の端から水平方向に突出しない、つまり装置本体の幅が大きくなりから、狭い空間においてもフック部材が邪魔にならずにプローブケーブルを引っ掛けることができる。また、超音波診断装置を狭い通路に通す場合にもフック部材が邪魔にならない。比較的広い空間で超音波診

50

断装置を使用する場合は、フック部材を立上姿勢とすることができる。立上姿勢においては、引っ掛け部が装置本体の端が水平方向に突出する。これにより、装置本体に正対したユーザが引っ掛け部を視認可能となり、好適にプローブケーブルを引っ掛けることができる。また、立上姿勢においては、垂下姿勢に比して引っ掛け部が上方に位置しており、それによってもユーザのプローブケーブルの引っ掛け易さが向上している。

【0011】

望ましくは、前記フック支持機構は、垂直面において回転可能に前記フック部材を支持し、前記フック部材は、回転運動により、前記垂下姿勢と前記立上姿勢との間で姿勢が変更される、ことを特徴とする。

【0012】

望ましくは、前記引っ掛け部は、前記プローブケーブルを引っ掛ける竿部と、前記竿部の端部に設けられ、前記竿部の延伸方向に略直交する側壁と、を含み、前記側壁は、前記フック部材が前記垂下姿勢の場合に前記竿部から上方へ延伸し、且つ、前記フック部材が前記立上姿勢の場合にも前記竿部から上方へ延伸する形状である、ことを特徴とする。

【0013】

当該構成によれば、フック部材が垂下姿勢及び立上姿勢のいずれであっても、竿部に対して側壁が上方に延伸する。したがって、フック部材が垂下姿勢及び立上姿勢のいずれの姿勢であっても、側壁によって、プローブケーブルの引っ掛け部からの脱落が防止される。

【0014】

望ましくは、前記プローブホルダは複数設けられ、前記引っ掛け部は、複数のプローブホルダにそれぞれ対応して複数設けられ、前記複数のプローブホルダの並び方向と、前記複数の引っ掛け部の並び方向が一致している、ことを特徴とする。

【0015】

当該構成によれば、複数のプローブホルダに複数のプローブが保持された場合であっても、複数のプローブから伸びる複数のプローブケーブルが各引っ掛け部に引っ掛けられるので、複数のプローブケーブルが絡まる可能性が低減される。

【0016】

望ましくは、前記フック部材の姿勢を前記垂下姿勢及び前記立上姿勢のいずれかに固定するロック機構、をさらに備えることを特徴とする。

【0017】

当該構成によれば、フック部材を垂下姿勢あるいは立上姿勢に固定した状態でプローブケーブルを引っ掛けることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、プローブケーブルを引っ掛けるためのフック部材であって、超音波診断装置の使用環境に応じて姿勢を変更可能なフック部材を備えた超音波診断装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施形態に係る超音波診断装置の斜視図である。

【図2】プローブホルダの拡大斜視図である。

【図3】ケーブルフックの姿勢変更の様子を示す図である。

【図4】立上姿勢におけるケーブルフックの斜視図である。

【図5】立上姿勢におけるケーブルフックの側面図である。

【図6】立上姿勢におけるケーブルフックに引っ掛けられたプローブケーブルの経路を示す概念図である。

【図7】垂下姿勢におけるケーブルフックの斜視図である。

【図8】垂下姿勢におけるケーブルフックに引っ掛けられたプローブケーブルの経路を示す概念図である。

10

20

30

40

50

【図 9】ケーブルフック及びフックベースの断面図である。

【図 10】ケーブルフックの正面図及びフックベースの一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

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。

【0021】

図 1 には、本実施形態に係る超音波診断装置 10 の斜視図が示されている。超音波診断装置 10 は、医療の分野において用いられ、被検体（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。なお、図 1 において、超音波診断装置 10 の左右方向を X 軸、奥行き方向（前後方向）を Y 軸、高さ方向（上下方向）を Z 軸と規定している。超音波診断装置 10 は、装置本体 12 と、装置本体 12 に接続された 1 又は複数のプローブ 14 を含んで構成される。

10

【0022】

装置本体 12 は、ベースユニット 16、超音波画像を表示するためのモニタ 18、各種スイッチ、トラックボールなどを含む操作部及びセカンドモニタを含む操作パネル 20、操作パネル 20 の左右両側に配置された複数のプローブホルダ 22 を含んで構成される。

【0023】

プローブ 14 は、超音波を送受波するプローブヘッド 24 と、プローブヘッド 24 から装置本体 12 へ伸びるプローブケーブル 26 を含んで構成される。

【0024】

20

ベースユニット 16 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。図 1 には図示されていないが、ベースユニット 16 の前側面には、1 又は複数の本体側コネクタが設けられている。当該本体側コネクタには、プローブケーブル 26 が接続されたプローブ側コネクタが接続される。これにより、プローブ 14 が装置本体 12（ベースユニット 16）に接続される。なお、プローブケーブル 26 の中には百本以上の信号線が挿通されている。

【0025】

操作パネル 20 は、ベースユニット 16 に対して上下運動、及び前後方向へのスライド移動が可能のように連結される。あるいは、水平面において旋回可能であってもよい。複数のプローブホルダ 22 はホルダベース 28 により連結されており、当該ホルダベース 28 と操作パネル 20 が一体となっている。つまり、操作パネル 20 の移動に伴って、複数のプローブホルダ 22 も移動する。

30

【0026】

図 2 には、操作パネル 20 の右側に設けられた複数のプローブホルダ 22 の拡大斜視図である。本実施形態では、操作パネル 20 の左右側にそれぞれ 3 つずつプローブホルダ 22 が設けられている。つまり、全部で 6 つのプローブホルダ 22 を有している。

【0027】

プローブホルダ 22 は凹形状を有しており、プローブホルダ 22 にプローブヘッド 24 をその先端（超音波送受波面側）を上向きにして挿入することで、プローブヘッド 24 がプローブホルダ 22 に保持される。プローブホルダ 22 の底面には貫通穴が設けられており、保持されたプローブヘッド 24 から伸びるプローブケーブル 26 は当該貫通穴から下方に伸びるようになっている。なお、各プローブホルダ 22 の側面には、プローブケーブル 26 を通すためのスリットが設けられている。当該スリットは上記貫通穴と連通している。

40

【0028】

フック部材としてのケーブルフック 30 は、プローブホルダ 22 に保持されたプローブヘッド 24 から伸びるプローブケーブル 26、あるいはプローブホルダ 22 から取り出され使用中のプローブヘッド 24 から伸びるプローブケーブル 26 を引っ掛けるためのものである。ケーブルフック 30 は引っ掛け部を有し、当該引っ掛け部にプローブケーブル 26 が引っ掛けられる。本実施形態では、ケーブルフック 30 は、略 T 字形状となっており

50

、１つのケーブルフック３０には２つの引っ掛け溝３４が形成されている。引っ掛け溝３４が引っ掛け部を形成する。１つのプローブホルダ２２に１つの引っ掛け溝３４が対応するように、ケーブルフック３０はプローブホルダ２２に近接配置される。本実施形態では、操作パネル２０の左右側にそれぞれ３つずつプローブホルダ２２が設けられ、１つのケーブルフック３０に２つの引っ掛け溝３４が形成されるため、右側の３つのプローブホルダ２２近傍に２つのケーブルフック３０が設けられ、左側の３つのプローブホルダ２２近傍にも同様に２つのケーブルフック３０が設けられる。

【００２９】

具体的には、図２に示された手前側のケーブルフック３０に形成された引っ掛け溝３４aがプローブホルダ２２aに対応し、プローブホルダ２２aに対応する（プローブホルダ２２aに保持されることに予め決められている）プローブヘッド２４から伸びるプローブケーブル２６が引っ掛け溝３４aに引っ掛けられる。同様に、引っ掛け溝３４bがプローブホルダ２２bに対応している。また、同様に、奥側のケーブルフック３０に形成された引っ掛け溝３４cがプローブホルダ２２cに対応している。なお、本実施形態においては、奥側のケーブルフック３０の引っ掛け溝３４dに対応するプローブホルダ２２は存在しないが、プローブホルダ２２がプローブホルダ２２の片側に４つ設けられた場合には、引っ掛け溝３４dは当該４番目のプローブホルダ２２に対応することができる。

【００３０】

ケーブルフック３０は、装置本体１２に取り付けられたフックベース３２に支持される。つまり、フックベース３２はフック支持機構として機能する。本実施形態では、フックベース３２はホルダベース２８の下部（下面）に取り付けられる。本実施形態では、フックベース３２は、複数のケーブルフック３０に対応して複数設けられている。

【００３１】

図３は、プローブホルダ２２、ケーブルフック３０、及びフックベース３２の正面図である。なお、図３においては、便宜上、プローブホルダ２２aの一部（ホルダベース２８の下面より下方に突き出している部分）の図示が省略されている。図３に示される通り、フックベース３２は、ケーブルフック３０をＸＺ平面（垂直面）において回転可能に支持する。具体的には、ケーブルフック３０は、Ｙ軸に平行な水平軸３６を中心に回転可能となっている。例えば、ケーブルフック３０とフックベース３２の一方に円形の孔が形成され、他方に形成された水平軸が当該孔に挿通されて両者が連結されることで、ケーブルフック３０がＸＺ平面において回転可能となる。

【００３２】

ケーブルフック３０が回転することで、ケーブルフック３０の姿勢が変更される。本実施形態では、ケーブルフック３０が有する基軸部４０（フックベース３２との接合点から一方向に伸びる軸）が略垂直となり、基軸部４０の遠位端（フックベース３２とは反対の端）が下方に位置する垂下姿勢（図３の３０Ａにおいて示される姿勢）と、垂下姿勢から起き上がるように回転し、基軸部４０が略水平となった立上姿勢（図３の３０Ｂにおいて示される姿勢）までの間で姿勢を変更することができる。本実施形態では、後述のロック機構により、ケーブルフック３０は垂下姿勢又は立上姿勢に固定される。なお、ケーブルフック３０の姿勢変更はユーザによって行われる。

【００３３】

ケーブルフック３０が垂下姿勢である場合、ケーブルフック３０の全体が装置本体１２の端よりも内側（装置本体１２の中心側）に収まっている。つまり、垂下姿勢においては、ケーブルフック３０は装置本体１２の端から水平方向に突出しない。本実施形態では、装置本体１２の側端はホルダベース２８の側端であるため、ケーブルフック３０が垂下姿勢である場合、ケーブルフック３０の全部がホルダベース２８の側端を通る垂直線３８より内側へ収まった状態となる。

【００３４】

一方、ケーブルフック３０が立上姿勢である場合、ケーブルフック３０に設けられた引っ掛け溝３４が垂下姿勢に比して上方へ移動し、且つ、引っ掛け溝３４が垂直線３８より

10

20

30

40

50

も水平方向外側へ突出する。これにより、操作パネル 20 に正対したユーザから引っ掛け溝 34 が視認可能となる。

【0035】

以下、ケーブルフック 30 の詳細について説明する。まず、図 4 及び図 5 を参照して立上姿勢におけるケーブルフック 30 について説明する。図 4 には、立上姿勢におけるケーブルフック 30 及びフックベース 32 の斜視図が示されている。また、図 5 には、立上姿勢におけるケーブルフック 30 及びフックベース 32 の側面図が示されている。

【0036】

上述の通り、ケーブルフック 30 は略 T 字形状となっている。具体的には、ケーブルフック 30 は、フックベース 32 との接合点から一方向に伸びる基軸部 40、基軸部 40 の遠位端部から水平方向に伸びる水平バー 42、水平バー 42 の一端側に設けられたガイド壁 44、及び水平バー 42 の他端側に設けられたガイド壁 46 を含んで構成されている。

【0037】

基軸部 40 は、ケーブルフック 30 が立上姿勢の場合において、水平バー 42 よりも上方に延伸した形状を有している。つまり、水平バー 42 よりも上方に延伸した延伸部 40a を有している。同様に、ガイド壁 44 も、ケーブルフック 30 が立上姿勢の場合において、水平バー 42 よりも上方に延伸した延伸部 44a を有している。また、ガイド壁 46 も、ケーブルフック 30 が立上姿勢の場合において、水平バー 42 よりも上方に延伸した延伸部 46a を有している。

【0038】

水平バー 42 (その手前側部分) と、基軸部 40 と、ガイド壁 44 により第 1 の引っ掛け溝 34a が形成される。水平バー 42 が引っ掛け部としての引っ掛け溝 34a の竿部を形成し、基軸部 40 の特に延伸部 40a 及びガイド壁 44 の特に延伸部 44a が引っ掛け溝 34a の側壁を形成する。プローブケーブル 26 が水平バー 42 の手前側部分に引っ掛けられた場合、基軸部 40 の延伸部 40a により、当該プローブケーブル 26 が奥側 (後述の第 2 の引っ掛け溝 34b) へ移動してしまうことが防止される。これにより、当該プローブケーブル 26 が第 2 の引っ掛け溝 34b に引っ掛けられた他のプローブケーブル 26 に絡まってしまう可能性が低減される。また、ガイド壁 44 の延伸部 44a により、当該プローブケーブル 26 が手前側へ移動してケーブルフック 30 から脱落してしまうことが防止される。

【0039】

同様に、水平バー 42 (その奥側部分) と、基軸部 40 と、ガイド壁 46 により第 2 の引っ掛け溝 34b が形成される。水平バー 42 が引っ掛け部としての引っ掛け溝 34b の竿部を形成し、基軸部 40 の特に延伸部 40a 及びガイド壁 46 の特に延伸部 46a が引っ掛け溝 34b の側壁を形成する。プローブケーブル 26 が水平バー 42 の奥側部分に引っ掛けられた場合、基軸部 40 の延伸部 40a により、当該プローブケーブル 26 が手前側 (第 1 の引っ掛け溝 34a) へ移動してしまうことが防止される。つまり、当該プローブケーブル 26 が第 1 の引っ掛け溝 34a に引っ掛けられた他のプローブケーブル 26 に絡まってしまう可能性が低減される。また、ガイド壁 46 の延伸部 46a により、当該プローブケーブル 26 が奥側へ移動してケーブルフック 30 から脱落してしまうことが防止される。

【0040】

また、基軸部 40 の延伸部 40a は、基軸部 40 と水平バー 42 との接合位置 (延伸部 40a の遠位端) 付近では、その延伸量 (高さ) がほぼ 0 となっており、そこから近位側へ進むにつれ延伸部 40a の高さが大きくなっている。そして、延伸部 40a の遠位端から所定距離近位側へ移動した位置を境に、近位側へ進むにつれ延伸部 40a の高さが徐々に小さくなっている。つまり、延伸部 40a は正面視で略三角形形状となっており、延伸部 40a の遠位側において、上側及び右側 (遠位側) を向く傾斜 40b が形成されている。傾斜 40b によれば、プローブヘッド 24 が動かされ、あるいはプローブホルダ 22 (及び操作パネル 20) が移動させられるなどして引っ掛け溝 34a に引っ掛けられたプロ

10

20

30

40

50

ープケーブル 2 6 が奥側方向へ引っ張られた場合に、少なくとも傾斜 4 0 b が形成されず、延伸部 4 0 a が遠位端において水平バー 4 2 に対して垂直に立設された場合に比して、当該プローブケーブル 2 6 がその延伸方向に滑り易くなる。同様に、引っ掛け溝 3 4 b に引っ掛けられたプローブケーブル 2 6 が手前側方向へ引っ張られた場合に、当該プローブケーブル 2 6 がその延伸方向に滑り易くなる。

【 0 0 4 1 】

また、上記同様に、ガイド壁 4 4 の延伸部 4 4 a も正面視で略三角形形状となっており、上側及び右側を向く傾斜 4 4 b を有している。さらに、ガイド壁 4 6 の延伸部 4 6 a も正面視で略三角形形状となっており、上側及び右側を向く傾斜 4 6 b を有している。傾斜 4 4 b 及び傾斜 4 6 b によれば、上記同様に、引っ掛け溝 3 4 に引っ掛けられたプローブケーブル 2 6 が前後方向に引っ張られた場合に、当該プローブケーブル 2 6 がその延伸方向に滑り易くなる。

10

【 0 0 4 2 】

上述の通り、傾斜 4 0 b、傾斜 4 4 b、及び傾斜 4 6 b によれば、引っ掛け溝 3 4 に引っ掛けられたプローブケーブル 2 6 が前後方向に引っ張られたときに、プローブケーブル 2 6 が突っ張る可能性が低減され、プローブケーブル 2 6 が断線などの不良を引き起こす可能性が低減される。また、ユーザによるプローブケーブル 2 6 の取り回し性が向上される。

【 0 0 4 3 】

また、同様の観点から、ケーブルフック 3 0 の表面において、プローブケーブル 2 6 との摩擦係数を低くする（プローブケーブル 2 6 が滑りやすくする）処理が行われるのが好ましい。例えば、スリップコーティング処理などを施すのが好ましい。

20

【 0 0 4 4 】

基軸部 4 0 の遠位端には、後述のロック機構の一部を構成するロック解除スイッチ 5 0 が設けられている。ロック解除スイッチ 5 0 の詳細については後述する。

【 0 0 4 5 】

図 6 には、立上姿勢におけるケーブルフック 3 0 の引っ掛け溝 3 4 にプローブケーブル 2 6 が引っ掛けられたときのプローブケーブル 2 6 の経路が示されている。引っ掛け溝 3 4 にプローブケーブル 2 6 が引っ掛けられることで、プローブケーブル 2 6 が床面に接触することが防止される。もちろん、プローブヘッド 2 4 から引っ掛け溝 3 4 までのプローブケーブル 2 6 の長さは、それが床面に接触しない限りにおいて適宜調整されてよい。

30

【 0 0 4 6 】

プローブヘッド 2 4 がプローブホルダ 2 2 から取り出されて使用中となった場合においても、プローブケーブル 2 6 の引っ掛け溝 3 4 への引っ掛けが維持される。これにより、プローブケーブル 2 6 が不意に床面や被検体あるいはユーザの皮膚に触れる可能性が低減される。

【 0 0 4 7 】

上述のように、各プローブホルダ 2 2 に対応して引っ掛け溝 3 4 が用意されているから、複数のプローブヘッド 2 4 が複数のプローブホルダ 2 2 に保持され、つまり複数のプローブヘッド 2 4 が用意され、複数のプローブヘッド 2 4 が入れ替わり使用される場合であっても、複数のプローブヘッド 2 4 から伸びる複数のプローブケーブル 2 6 が絡まる可能性が低減されている。特に、複数のプローブホルダ 2 2 の並び方向（本実施形態では前後方向）と、複数の引っ掛け溝 3 4 の並び方向が一致していることで、複数のプローブケーブル 2 6 が絡まる可能性が低減される。

40

【 0 0 4 8 】

また、上述の通り、ケーブルフック 3 0 が立上姿勢である場合は、引っ掛け溝 3 4 が装置本体 1 2 の端から水平方向に突出しており、引っ掛け溝 3 4 がユーザから視認可能となっている。これにより、ユーザがプローブケーブル 2 6 を引っ掛け溝 3 4 に引っ掛け易くなっている。さらに、立上姿勢である場合は、少なくとも垂下姿勢よりは引っ掛け溝 3 4 が上方に移動しているから、ユーザがプローブケーブル 2 6 を引っ掛け溝 3 4 により引っ

50

掛け易くなっている。

【 0 0 4 9 】

次に、図 7 を参照して垂下姿勢におけるケーブルフック 3 0 について説明する。図 7 には、垂下姿勢におけるケーブルフック 3 0 の斜視図が示されている。

【 0 0 5 0 】

ケーブルフック 3 0 が垂下姿勢の場合、基軸部 4 0 はフックベース 3 2 から垂直下方に伸びるので、水平バー 4 2 から見れば上方に延伸することとなる。また、ガイド壁 4 4 は、ケーブルフック 3 0 が垂下姿勢の場合において、水平バー 4 2 よりも上方に延伸した形状を有している。つまり、水平バー 4 2 よりも上方に延伸した延伸部 4 4 c を有している。同様に、ガイド壁 4 6 も、ケーブルフック 3 0 が垂下姿勢の場合において、水平バー 4 2 よりも上方に延伸した延伸部 4 6 c を有している。

10

【 0 0 5 1 】

垂下姿勢の場合においても、水平バー 4 2 (その手前側部分) と、基軸部 4 0 と、ガイド壁 4 4 により第 1 の引っ掛け溝 3 4 a ' が形成される。水平バー 4 2 が引っ掛け溝 3 4 a ' の竿部を形成し、基軸部 4 0 及びガイド壁 4 4 の特に延伸部 4 4 c が引っ掛け溝 3 4 a ' の側壁を形成する。プローブケーブル 2 6 が水平バー 4 2 の手前側部分に引っ掛けられた場合、基軸部 4 0 により、当該プローブケーブル 2 6 が奥側 (後述の第 2 の引っ掛け溝 3 4 b) へ移動してしまうことが防止される。また、ガイド壁 4 4 の延伸部 4 4 c により、当該プローブケーブル 2 6 が手前側へ移動してケーブルフック 3 0 から脱落してしまうことが防止される。

20

【 0 0 5 2 】

同様に、水平バー 4 2 (その奥側部分) と、基軸部 4 0 と、ガイド壁 4 6 により第 2 の引っ掛け溝 3 4 b ' が形成される。水平バー 4 2 が引っ掛け溝 3 4 b ' の竿部を形成し、基軸部 4 0 及びガイド壁 4 6 の特に延伸部 4 6 c が引っ掛け溝 3 4 b ' の側壁を形成する。プローブケーブル 2 6 が水平バー 4 2 の奥側部分に引っ掛けられた場合、基軸部 4 0 により、当該プローブケーブル 2 6 が手前側 (第 1 の引っ掛け溝 3 4 a ') へ移動してしまうことが防止される。また、ガイド壁 4 6 の延伸部 4 6 c により、当該プローブケーブル 2 6 が奥側へ移動してケーブルフック 3 0 から脱落してしまうことが防止される。

【 0 0 5 3 】

また、立上姿勢の場合と同様に、基軸部 4 0 に設けられた傾斜 4 0 b、ガイド壁 4 4 に設けられた傾斜 4 4 b、及びガイド壁 4 6 に設けられた傾斜 4 6 b が、引っ掛け溝 3 4 に引っ掛けられたプローブケーブル 2 6 が前後方向に引っ張られたときの、プローブケーブル 2 6 が突っ張る可能性を低減する。また、ユーザによるプローブケーブル 2 6 の取り回し性を向上させる。

30

【 0 0 5 4 】

図 8 には、垂下姿勢におけるケーブルフック 3 0 の引っ掛け溝 3 4 にプローブケーブル 2 6 が引っ掛けられたときのプローブケーブル 2 6 の経路が示されている。ケーブルフック 3 0 が立上姿勢である場合と同様に、引っ掛け溝 3 4 にプローブケーブル 2 6 が引っ掛けられることで、プローブケーブル 2 6 が床面に接触することが防止される。この場合も、プローブヘッド 2 4 から引っ掛け溝 3 4 までのプローブケーブル 2 6 の長さは、それが床面に接触しない限りにおいて適宜調整されてよい。

40

【 0 0 5 5 】

プローブヘッド 2 4 がプローブホルダ 2 2 から取り出されて使用中となった場合においても、プローブケーブル 2 6 の引っ掛け溝 3 4 への引っ掛けが維持される。これにより、プローブケーブル 2 6 が不意に床面や被検体あるいはユーザの皮膚に触れる可能性が低減される。

【 0 0 5 6 】

プローブケーブル 2 6 が垂下姿勢の場合であっても、複数のプローブホルダ 2 2 の並び方向 (本実施形態では前後方向) と、複数の引っ掛け溝 3 4 の並び方向が一致しているから、より複数のプローブケーブル 2 6 が絡まる可能性が低減される。

50

【 0 0 5 7 】

上述の通り、ケーブルフック 3 0 が垂下姿勢である場合は、ケーブルフック 3 0 の全体が装置本体 1 2 の端よりも内側に収まっている。これにより、どうしても狭い空間に超音波診断装置 1 0 を設置しなければならないときであっても、ケーブルフック 3 0 が邪魔にならずに、プローブケーブル 2 6 を引っ掛け溝 3 4 に引っ掛けることができる。また、超音波診断装置 1 0 を狭い通路に通すときには、ケーブルフックを垂下姿勢とすることで、当該通路を通すことができる。

【 0 0 5 8 】

以下、図 9 及び図 1 0 を参照して、ケーブルフック 3 0 を立上姿勢又は垂下姿勢に固定するためのロック機構について説明する。

10

【 0 0 5 9 】

図 9 には、ケーブルフック 3 0 及びフックベース 3 2 の断面図が示されている。ケーブルフック 3 0 の基軸部 4 0 の遠位端に設けられたロック解除スイッチ 5 0 は、基軸部 4 0 の内部に挿通され水平軸 3 6 近傍まで延伸する腕部 5 2 と連通している。腕部 5 2 のフックベース 3 2 側の端部近傍には、前後方向（Y 軸方向）に伸びる突出ピン 5 4 が設けられている。ロック解除スイッチ 5 0 及び腕部 5 2 は、不図示の弾性部材（コイルバネなど）によって遠位側（図 9 の右側）に付勢されており、ロック解除スイッチ 5 0 がユーザにより押し込まれていない場合は、図 9 に示す位置に維持される。ロック解除スイッチ 5 0 がユーザにより近位側（図 9 の左側）に押し込まれると、突出ピン 5 4 も共に近位側に移動するようになっている。

20

【 0 0 6 0 】

図 1 0 には、フックベース 3 2 の一部断面図が示されている。フックベース 3 2 は、その内部に、XZ 平面に立設されたプレート（板金）6 0 を備えている。プレート 6 0 には突出ピン 5 4 が挿通される長孔 6 2 が形成されている。長孔 6 2 は、水平部分 6 2 a、垂直部分 6 2 b、及び円弧部分 6 2 c から構成される。

【 0 0 6 1 】

水平部分 6 2 a は、ケーブルフック 3 0 が立上姿勢であるときの突出ピン 5 4 と同じ高さにおいて水平方向（X 軸方向）に伸びる部分である。垂直部分 6 2 b は、ケーブルフック 3 0 が垂下姿勢であるときの突出ピン 5 4 を通る鉛直線上において垂直方向に伸びる部分である。円弧部分 6 2 c は、水平部分 6 2 a の左端部と垂直部分 6 2 b の上端部を接続する部分であり、水平軸 3 6 を中心とした円弧形状を有する部分である。

30

【 0 0 6 2 】

図 1 0 は、ケーブルフック 3 0 が立上姿勢に固定された状態を示している。この状態においては、突出ピン 5 4 は水平部分 6 2 a に挿通されている。突出ピン 5 4 は、遠位側に付勢されているから、突出ピン 5 4 は水平部分 6 2 a の右端側に位置している。この状態において、ケーブルフック 3 0 の姿勢を変更、つまり水平軸 3 6 を中心に回転させようとしても、突出ピン 5 4 が水平部分 6 2 a の上下辺に当接することで、当該姿勢変更が阻止される。つまり、ケーブルフック 3 0 が立上姿勢に固定される。

【 0 0 6 3 】

ロック解除スイッチ 5 0 が近位側に押し込まれると、突出ピン 5 4 は、共に近位側へ移動し、水平部分 6 2 a の左端側へ移動する。この状態においては、突出ピン 5 4 は円弧部分 6 2 c を通って下方へ移動可能となっている。つまり、この状態（ロック解除スイッチ 5 0 が押し込まれた状態）は、ケーブルフック 3 0 の姿勢ロックが解除されたロック解除状態である。ユーザによりケーブルフック 3 0 が下方向に回転させられると、突出ピン 5 4 は円弧部分 6 2 c を通って、垂直部分 6 2 b の上端部まで移動する。

40

【 0 0 6 4 】

突出ピン 5 4 が垂直部分 6 2 b の上端部まで移動すると、突出ピン 5 4 に加えられた付勢力により、突出ピン 5 4 が垂直部分 6 2 b の下端側へ移動する。それと共にロック解除スイッチ 5 0 も遠位側へ移動する。この状態において、ケーブルフック 3 0 の姿勢を変更、つまり水平軸 3 6 を中心に回転させようとしても、突出ピン 5 4 が垂直部分 6 2 b の左

50

右辺に当接することで、当該姿勢変更が阻止される。つまり、ケーブルフック 30 が垂下姿勢に固定される。

【0065】

垂下姿勢において再度ロック解除スイッチ 50 が近位側に押し込まれると、突出ピン 54 が垂直部分 60b の上端部へ移動する。つまり、ロック解除状態となり、再度立上姿勢への変更が可能になる。

【0066】

以上、本発明に係る実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

【0067】

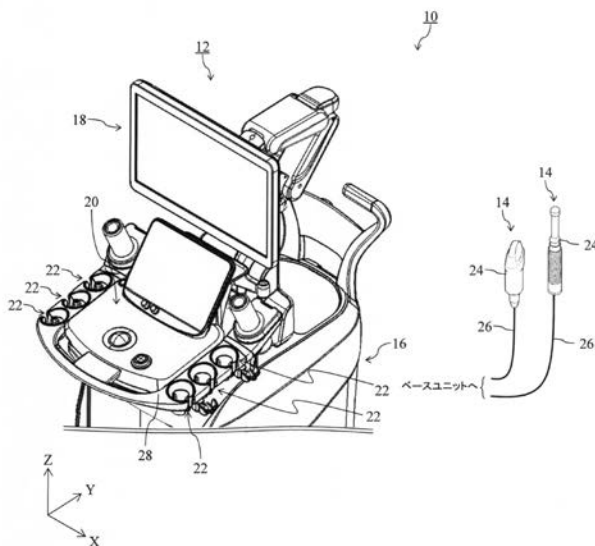
例えば、本実施形態では、立上姿勢では基軸部 40 が略水平であり、垂下姿勢では基軸部 40 が略垂直となっていたが、垂下姿勢は、ケーブルフック 30 の全部が装置本体 12 の端を通る垂直線 38 よりも内側へ位置している限りにおいて、必ずしも基軸部 40 が略垂直となる姿勢でなくてもよい。また、立上姿勢は、引っ掛け溝 34 が操作パネル 20 に正対したユーザから視認可能であり、且つ、垂下姿勢に比して引っ掛け溝 34 が上方に位置する限りにおいて、必ずしも基軸部 40 が略水平となる姿勢でなくてもよい。

【符号の説明】

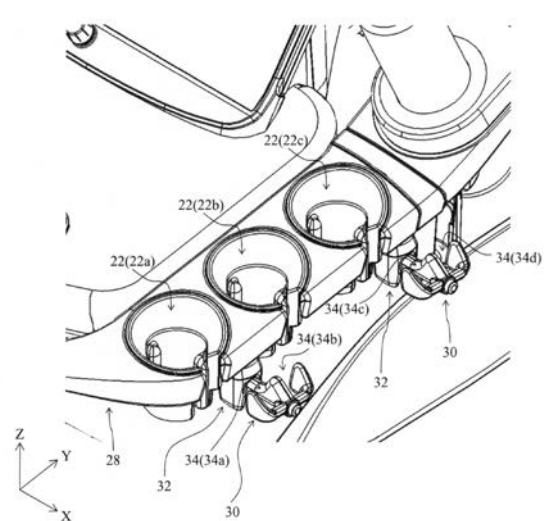
【0068】

10 超音波診断装置、12 装置本体、14 プロブ、16 ベースユニット、18 モニタ、20 操作パネル、22 プロブホルダ、24 プロブヘッド、26 プロブケーブル、28 ホルダベース、30 ケーブルフック、32 フックベース、34 引っ掛け溝、40 基軸部、42 水平バー、44, 46 ガイド壁、50 ロック解除スイッチ、52 腕部、54 突出ピン、60 プレート、62 長孔。

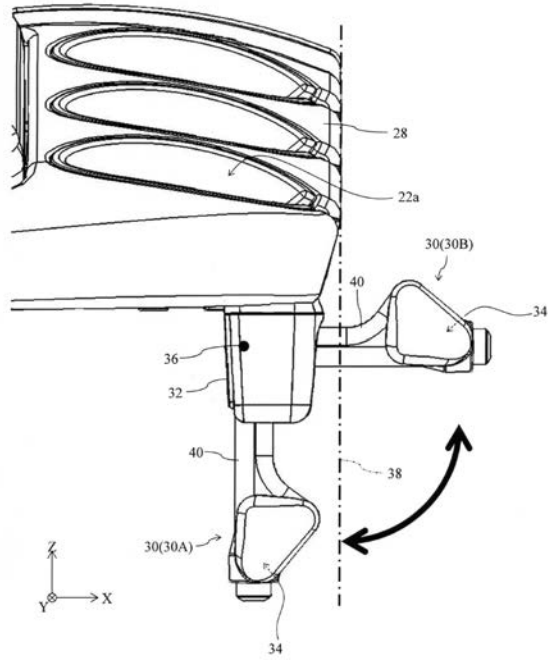
【図 1】



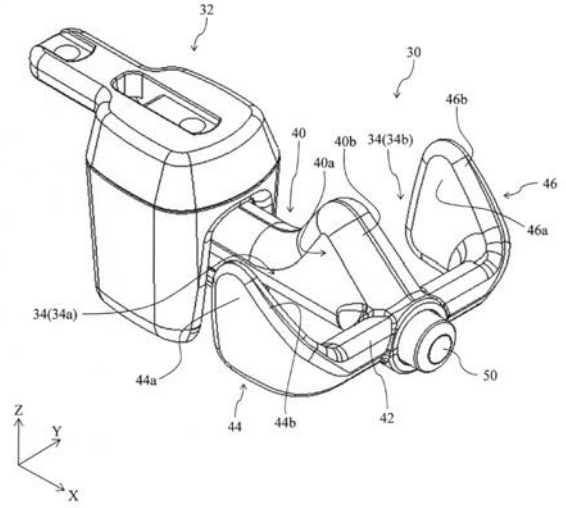
【図 2】



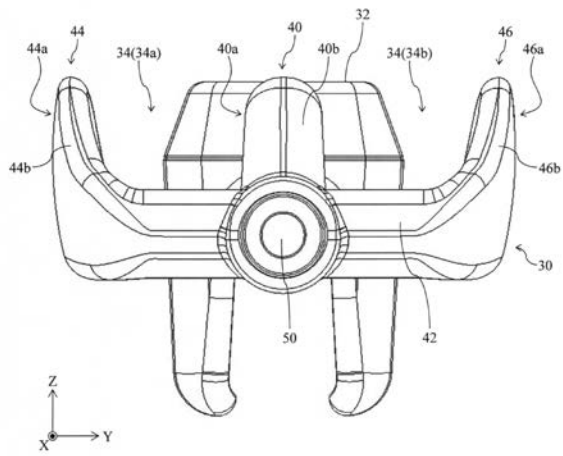
【図 3】



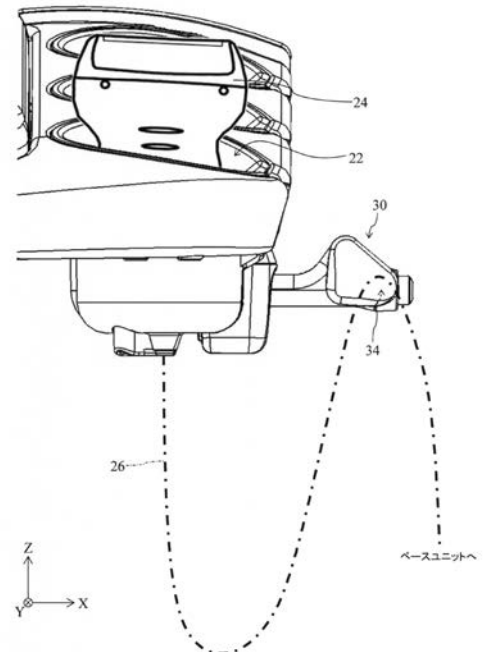
【図 4】



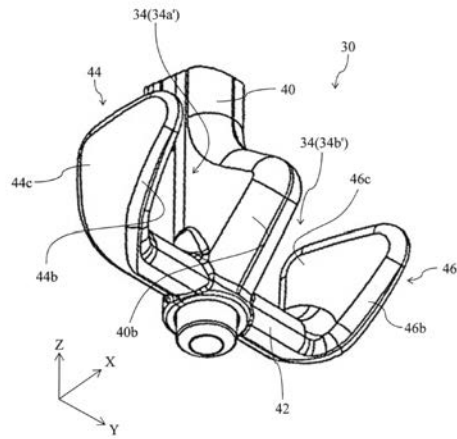
【図 5】



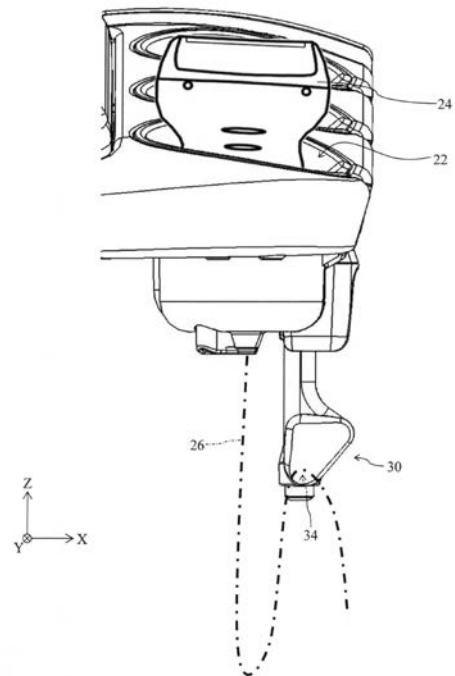
【図 6】



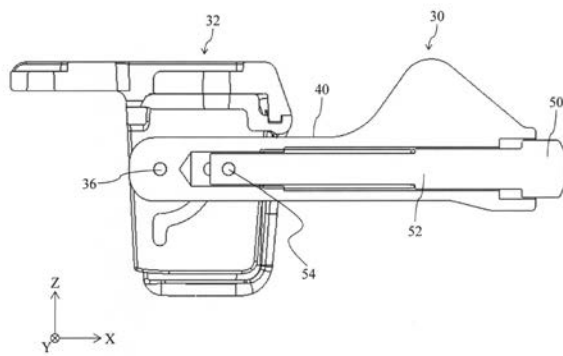
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

