

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端が超音波の送受信を行なうプローブに接続されており、他端が超音波診断装置本体と接続されているプローブケーブルを収容する収容装置であって、

前記プローブケーブルを略U字形状に収容するケーブル収容室を内部に有する収容体と、

前記ケーブル収容室内に摺動可能に設けられた摺動部材と、

前記ケーブル収容室内を吸引する吸引装置とを備え、

前記摺動部材は、前記プローブケーブルの略U字形状の下端と係合し、前記吸引装置により、前記ケーブル収容室内を吸引したとき、前記プローブ側のプローブケーブルを前記ケーブル収容室へ引き込むようにして吸引方向へ移動するものである

ことを特徴とするプローブケーブル収容装置。

【請求項 2】

前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれている動きを検出する検出部と、

前記吸引装置を制御する制御部と、を備え、

該制御部は、前記検出部によって前記プローブケーブルの引き込みが検出されたとき、前記吸引装置による吸引を開始させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 3】

前記検出部は、前記プローブケーブルの引き込み速度を検出し、

前記制御部は、該検出部によって検出された引き込み速度に基づいて、前記プローブケーブルの引き込み速度が一定の速度になるように、前記吸引装置を制御する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれる動きが止まったことが前記検出部によって検出されたとき、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱める

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 5】

前記プローブケーブルは、前記収容体に設けられた開口部から前記ケーブル収容室に収容され、

前記開口部には、前記プローブケーブルが当接可能なローラが設けられ、

前記検出部は、前記ローラの回転速度を検出するものである

ことを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 6】

前記摺動部材には、前記プローブケーブルの略U字形状の下端と係合する滑車が設けられ、

前記検出部は、前記滑車の回転速度を検出するものである

ことを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 7】

前記吸引装置を制御する制御部と、

前記吸引装置の吸引によって所定位置まで移動した前記摺動部材を検出する摺動部材検出部と、を備え、

前記制御部は、前記摺動部材検出部により前記摺動部材が検出されたとき、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱める

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 8】

前記吸引装置を制御する制御部を備え、該制御部は、前記吸引装置による吸引開始から所定時間経過後に、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱める

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプローブケーブル収容装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のプローブケーブル収容装置を備え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、一端側に超音波の送受信を行なうプローブを有し、他端側が超音波診断装置本体と接続されたプローブケーブルの収容装置及び超音波診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

超音波を送波して得られたエコー信号に基づいて超音波画像を作成する超音波診断装置は、超音波の送受信を行なうためのプローブを備えており、このプローブは、プローブケーブルを介して超音波診断装置本体と接続されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003-339708 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の超音波診断装置において、前記プローブケーブルは、装置外部にそのまま配されているので、特に前記プローブを使用していないときに邪魔になり、また超音波診断装置全体の見た目も悪い。

20

【0004】

本発明の目的は、プローブを使用しないときには、プローブケーブルを収容することができるプローブケーブル収容装置及び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】

【0005】

この発明は、前記課題を解決するためになされたもので、第1の観点の発明は、一端が超音波の送受信を行なうプローブに接続されており、他端が超音波診断装置本体と接続されているプローブケーブルを収容する収容装置であって、前記プローブケーブルを略U字形状に収容するケーブル収容室を内部に有する収容体と、前記ケーブル収容室内に摺動可能に設けられた摺動部材と、前記ケーブル収容室内を吸引する吸引装置とを備え、前記摺動部材は、前記プローブケーブルの略U字形状の下端と係合し、前記吸引装置により、前記ケーブル収容室内を吸引したとき、前記プローブ側のプローブケーブルを前記ケーブル収容室へ引き込むようにして吸引方向へ移動するものであることを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

30

【0006】

第2の観点の発明は、第1の観点の発明において、前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれている動きを検出する検出部と、前記吸引装置を制御する制御部と、を備え、該制御部は、前記検出部によって前記プローブケーブルの引き込みが検出されたとき、前記吸引装置による吸引を開始させることを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

40

【0007】

第3の観点の発明は、第2の観点の発明において、前記検出部は、前記プローブケーブルの引き込み速度を検出し、前記制御部は、該検出部によって検出された引き込み速度に基づいて、前記プローブケーブルの引き込み速度が一定の速度になるように、前記吸引装置を制御することを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

【0008】

第4の観点の発明は、第2又は第3の観点の発明において、前記制御部は、前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれる動きが止まったことが前記検出部によって検出されたとき、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱めることを特徴とする

50

プローブケーブル収容装置である。

【0009】

第5の観点の発明は、第2～4のいずれか一の観点の発明において、前記プローブケーブルは、前記収容体に設けられた開口部から前記ケーブル収容室に収容され、前記開口部には、前記プローブケーブルが当接可能なローラが設けられ、前記検出部は、前記ローラの回転速度を検出するものであることを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

【0010】

第6の観点の発明は、第2～4のいずれか一の観点の発明において、前記摺動部材には、前記プローブケーブルの略U字形状の下端と係合する滑車が設けられ、前記検出部は、前記滑車の回転速度を検出するものであることを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

10

【0011】

第7の観点の発明は、第1～3のいずれか一の観点の発明において、前記吸引装置を制御する制御部と、前記吸引装置の吸引によって所定位置まで移動した前記摺動部材を検出する摺動部材検出部とを備え、前記制御部は、前記摺動部材検出部により前記摺動部材が検出されたとき、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱めることを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

【0012】

第8の観点の発明は、第1～3のいずれか一の観点の発明において、前記吸引装置を制御する制御部を備え、該制御部は、前記吸引装置による吸引開始から所定時間経過後に、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱めることを特徴とするプローブケーブル収容装置である。

20

【0013】

第9の観点の発明は、第1～8のいずれか一の観点の発明におけるプローブケーブル収容装置を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

【0014】

第1の観点の発明によれば、前記吸引装置によって前記ケーブル収容室内が吸引されて前記摺動部材が吸引方向へ移動することにより、前記プローブ側のプローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれ、前記プローブケーブルを収容することができる。

30

【0015】

第2の観点の発明によれば、例えば操作者が前記プローブケーブルを前記ケーブル収容室の方へ動かすと、前記検出部がこれを検出し、前記制御部は前記吸引装置による吸引を開始させる。これにより、前記プローブケーブルの一端側が前記ケーブル収容室へ引き込まれ、前記プローブケーブルを収容することができる。

【0016】

第3の観点の発明によれば、前記プローブケーブルや前記プローブの重さに関わらず、一定の速度で前記プローブケーブルを前記ケーブル収容室へ引き込むことができる。

【0017】

第4の観点の発明によれば、前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれる動きが止まったことが前記検出部によって検出されたとき、前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱めることにより、前記プローブケーブルの前記ケーブル収容室への引き込みを停止することができる。

40

【0018】

第5の観点の発明によれば、前記検出部が前記ローラの回転速度を検出することにより、前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれている動きや、前記プローブケーブルの引き込み速度を検出することができる。

【0019】

第6の観点の発明によれば、前記検出部が前記滑車の回転速度を検出することにより、前記プローブケーブルが前記ケーブル収容室へ引き込まれている動きや、前記プローブケ

50

ーブルの引き込み速度を検出することができる。

【0020】

第7の観点の発明によれば、前記摺動部材検出部により、前記吸引装置の吸引によって所定位置まで移動した前記摺動部材が検出されると、前記制御部が前記吸引装置による吸引を停止又は吸引力を弱めることにより、前記プローブケーブルの引き込みを停止することができる。

【0021】

第8の観点の発明によれば、前記制御部は、前記吸引装置による吸引開始から所定時間経過後に、吸引を停止又は吸引力を弱めることにより、前記プローブケーブルの引き込みを停止することができる。

10

【0022】

第9の観点の発明によれば、第1～8の観点の発明の効果を有する超音波診断装置を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

(第一実施形態)

先ず、第一実施形態について説明する。図1は、本発明の第一実施形態に係るプローブケーブル収容装置の概略構成を示す断面図、図2は図1のA-A線断面図、図3は図1に示す状態から摺動部材を下方へ移動させ、プローブケーブルを収容し終えた状態を示す断面図である。

20

【0024】

前記プローブケーブル収容装置1に収容されるプローブケーブル2は、一端側2aが超音波の送受信を行なうプローブ3に接続されている。そして、前記プローブケーブル2の他端側2bは、超音波診断装置本体(図示省略)と接続されている。

【0025】

前記プローブケーブル収容装置1は、前記プローブケーブル2を略U字形状に収容するケーブル収容室4aを有する収容体4と、この収容体4の下部に設けられ、前記ケーブル収容室4a内を吸引する吸引装置5とを備えている。この吸引装置5は、前記収容体4の底部に設けられた孔6から、前記ケーブル収容室4a内を吸引するようになっている。

30

【0026】

前記ケーブル収容室4aには、摺動部材7が摺動可能に設けられている。この摺動部材7には、ガイド溝8,8が対向側面に形成されている。ちなみに、前記摺動部材7は、一部が下側に突出しており、この突出した部分に前記ガイド溝8,8が設けられている。このガイド溝8,8には、前記ケーブル収容室4aの互いに対向する内壁面にそれぞれ設けられた突条9,9が係合しており、これにより後述するような前記摺動部材7の移動がガイドされるようになっている。

【0027】

前記摺動部材7は、後述する開口部12から前記ケーブル収容室4aに収容された前記プローブケーブル2の略U字形状の下端と係合している。より具体的には、前記摺動部材7には、滑車10が取付片11を介して取り付けられており、前記滑車10が前記プローブケーブル2の略U字形状の下端に掛けられている。従って、前記摺動部材7は、前記プローブケーブル2が移動可能な状態で、このプローブケーブル2の略U字形状の下端と係合している。

40

【0028】

前記摺動部材7は、前記吸引装置5の吸引により、前記ケーブル収容室4a内を吸引方向、すなわち下方へ移動するようになっている。これにより、前記滑車10が回転しながら前記プローブケーブル2の一端側2a(前記プローブ3側)が前記ケーブル収容室4aへ引き込まれるようになっている。

【0029】

50

前記収容体4には、開口部12が設けられており、この開口部12から前記プローブケーブル2が前記ケーブル収容室4aに収容されている。前記開口部12には、前記プローブケーブル2が当接可能なローラ13が回転可能な状態で設けられている。

【0030】

前記ローラ13の回転軸(図示省略)には、ロータリエンコーダ14が取り付けられている。このロータリエンコーダ14により、前記ローラ13の回転速度を検出することができるようになっている。前記ロータリエンコーダ14は、本発明における検出部の実施の形態の一例である。

【0031】

前記吸引装置5は、制御部15により制御されるようになっている。この制御部15には、前記ロータリエンコーダ14からの信号が入力されるようになっている。前記制御部15は、前記ロータリエンコーダ14で検出される前記ローラ13の回転速度に基づいて、前記吸引装置5を制御するようになっている。詳細は後述する。

10

【0032】

さて、前記プローブケーブル収容装置1の動作について説明する。前記プローブ3は、前記プローブケーブル収容室4aから前記プローブケーブル2を引き出した状態で使用される。そして、使用を終え、前記プローブケーブル2を収容する場合、操作者は、前記プローブケーブル2の一端側2aを前記ケーブル収容室4aの方へ若干量だけ押し込む。これにより、前記プローブケーブル2の一端側2aは、前記ケーブル収容室4aの方へ移動して前記ローラ13が回転する。

20

【0033】

前記ローラ13の回転は、前記ロータリエンコーダ14によって検出される。すなわち、前記プローブケーブル2が前記ケーブル収容室4aへ引き込まれている動きが、前記ロータリエンコーダ14によって検出されることになる。前記制御部15は、このように前記プローブケーブル2の引き込みが検出されると、前記吸引装置5による吸引を開始させる。これにより、前記ケーブル収容室4a内の空気が吸引され、前記摺動部材7が下方へ移動し、前記プローブケーブル2の一端側2aが、前記滑車9の回転とともに前記ケーブル収容室4aへ引き込まれる。

【0034】

ここで、前記プローブ3及び前記プローブケーブル2の種類が異なると、重量も異なるものになる。従って、前記プローブ3及び前記プローブケーブル2の重量が異なる場合に、前記吸引装置5による吸引力を一定にすると、前記プローブケーブル2の引き込み速度が異なるものになる。そこで、前記制御部15は、前記プローブケーブル2の引き込み速度が一定になるように、前記吸引装置5を制御する。具体的には、前記制御部15は、前記ロータリエンコーダ14で検出される前記ローラ13の回転速度に基づいて、この回転速度が一定の回転速度になるように、前記吸引装置5の吸引力を制御する。

30

【0035】

図3に示すように、前記摺動部材7が前記収容体4の底部まで達すると、前記プローブケーブル2の動きが止まり、前記ローラ13の回転も停止する。前記ロータリエンコーダ14において、前記ローラ13の回転停止(すなわち、前記ローラ13の回転速度がゼロ)が検出されると、前記制御部15は前記吸引装置5による吸引を停止させる。

40

【0036】

ちなみに、前記プローブケーブル2の長さは、前記摺動部材7が前記収容体4の底部まで達したとき、前記プローブ3が前記ケーブル収容室4a内に引き込まれないような長さになっている。

【0037】

前記ロータリエンコーダ14において前記ローラ13の回転停止が検出されたとき、前記制御部15は、前記吸引装置5による吸引を停止させるのではなく、吸引力を弱めてよい。このようにすることにより、前記摺動部材7を前記収容体4の底部に安定して保持することができる。このときの吸引力は、前記摺動部材7を前記収容体4の底部に保持す

50

るために必要最低限の吸引力とすることが好ましい。

【0038】

以上のように、本例のプローブケーブル収容装置1によれば、前記プローブケーブル2を前記ケーブル収容室4aに収容することができる。

【0039】

(第二実施形態)

次に、第二実施形態について説明する。図4は、本発明の第二実施形態に係るプローブケーブル収容装置の概略構成を示す断面図、図5は、図4に示す状態から摺動部材を下方へ移動させ、プローブケーブルを収容し終えた状態を示す断面図である。

【0040】

本例のプローブケーブル収容装置20では、前記ケーブル収容室4aの内壁面の下部に、端子21, 22が設けられている。これら端子21, 22は、前記制御部15と接続されている。また、端子21, 22は、前記吸引装置5の吸引によって前記摺動部材7が底部に達したときに、この摺動部材7と接触する位置に設けられている。前記摺動部材7は導電性を有する材質で形成されており、この摺動部材7が前記端子21, 22と接触することにより導通状態になる。前記制御部15は、この導通状態を検出する導通状態検出部151を備える。前記端子21, 22及び前記導通状態検出部151は、本発明において、前記吸引装置5の吸引によって所定位置(本例では、前記収容体4の底部)まで移動した前記摺動部材7を検出する摺動部材検出部の実施の形態の一例である。

【0041】

ちなみに、本例のプローブケーブル収容装置20は、ロータリエンコーダを備えておらず、前記吸引装置5による吸引開始の指令を、図示しない入力部から入力する。これにより、前記制御部15が前記吸引装置5による吸引を開始するようになっている。

【0042】

本例では、前記制御部15は、前記吸引装置5による吸引を行なっているとき、前記導通状態検出部151において導通状態を検出すると、前記摺動部材7が底部に達したと判断し、前記吸引装置5の吸引を停止又は吸引力を弱める。

【0043】

さて、本例のプローブケーブル収容装置20の動作について説明する。本例のプローブケーブル収容装置20では、前記プローブ3の使用後に前記プローブケーブル2を収容する場合、前記入力部(図示省略)から吸引開始の指令を入力する。これにより、前記制御部15は前記吸引装置5による吸引を開始させる。そして、前記摺動部材7が下方へ移動して前記収容体4の底部に達し、前記導通状態検出部151において導通状態が検出されると、前記制御部15は、前記吸引装置5の吸引を停止又は吸引力を弱める。これにより、前記プローブケーブル2を前記ケーブル収容室4aに収容することができる。

【0044】

(第三実施形態)

次に、第三実施形態について説明する。図6は、本発明の第三実施形態に係るプローブケーブル収容装置の概略構成を示す断面図である。

【0045】

本例のプローブケーブル収容装置30は、前記収容体4の内部が3つの縦方向仕切壁31, 31, 31と、横方向仕切壁32によって仕切られている。そして、前記縦方向仕切壁31, 31, 31で仕切られた空間は、第一ケーブル収容室4aa、第二ケーブル収容室4ab、第三ケーブル収容室4ac、第四ケーブル収容室4adになっており、これら各ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4adにそれぞれ前記プローブケーブル2を収容することができるようになっている。ちなみに、図6では、前記各ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4adは、第一、第二実施形態で図示されたケーブル収容室4aに対して、90°異なる角度の方向から見た状態が示されている。本例では、前記各ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4ad内の前記突条9, 9は、前記収容体4の内壁及び前記縦方向仕切壁31, 31, 31に設けられている。

10

20

30

40

50

【0046】

前記横方向仕切壁32と前記収容体4の底部との間の空間は、吸引空間4bになっており、この吸引空間4bには、前記収容体4の底部に設けられた孔6が連通している。そして、前記収容体4の底部に設けられた吸引装置5は、前記孔6から前記吸引空間4b内を吸引するようになっている。

【0047】

前記横方向仕切壁32には、前記吸引空間4bと、前記各ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4adとを連通する第一連通孔33a、第二連通孔33b、第三連通孔33c、第四連通孔33dが形成されている。前記吸引空間4bには、前記各連通孔33a, 33b, 33c, 33dを開閉する第一バルブ34a、第二バルブ34b、第三バルブ34c、第四バルブ34dが設けられている。これら各バルブ34a, 34b, 34c, 34dの開閉は、前記制御部15により制御されるようになっている。なお、各バルブ34a, 34b, 34c, 34dは、公知の取付構造で設けられており、ここでは取付構造の詳細な説明及び図示を省略する。

10

【0048】

なお、本例において、特に図示しないが、前記プローブケーブル2が当接するローラは、前記プローブケーブル2毎に設けられ、また各ローラ毎にロータリエンコーダが設けられる。

【0049】

さて、本例のプローブケーブル収容装置30の動作について説明する。本例では、前記ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4adにそれぞれ収容された前記プローブケーブル2, 2, 2, 2と接続されたプローブ（本例では図示省略）のうち、いずれかのプローブが使用される。本例では、前記第四ケーブル収容室4adに収容されたプローブケーブル2と接続されたプローブが使用されたものとする。そして、このプローブの使用後に、前記第四ケーブル収容室4adから引き出されたプローブケーブル2を収容するときには、第一実施形態と同様に、前記プローブケーブル2の一端側を前記第四ケーブル収容室4adの方へ若干量だけ押し込むと、前記ローラの回転を前記ロータリエンコーダ（ともに図6では図示省略）が検出し、前記制御部15が前記吸引装置5による吸引を開始させる。このとき、前記制御部15は、前記第四バルブ34dを開状態にさせる。これにより、前記吸引装置5が吸引状態にあるので、前記第四連通孔33dから前記第四ケーブル収容室4ad内の空気が吸引され、前記摺動部材7が下方へ移動する。

20

【0050】

そして、第一実施形態と同様に、前記ローラの回転停止を前記ロータリエンコーダ14が検出すると、前記制御部15は前記吸引装置5による吸引を停止させる。以上により、前記プローブケーブル2を前記第四ケーブル収容室4adに収容することができる。

30

【0051】

なお、本例において、特に図示しないが、前記各ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4ad毎にそれぞれ吸引装置を設け、これら各ケーブル収容室4aa, 4ab, 4ac, 4ad内をそれぞれの吸引装置によって吸引するようにしてもよい。

40

【0052】

(第四実施形態)

次に、第四実施形態について説明する。この第四実施形態は、本発明に係るプローブケーブル収容装置を有する超音波診断装置の実施形態であり、図7は、第四実施形態の超音波診断装置を示す正面図、図8は、図7に示す超音波診断装置の一部破断側面図、図9は、図7に示す超音波診断装置の平面図、図10は、図7に示す超音波診断装置におけるケーブル収容装置の開口部付近を示す一部破断拡大正面図、図11は、図7に示す超音波診断装置におけるケーブル収容装置の一部省略拡大断面図である。

【0053】

本例の超音波診断装置50は、操作者が指示を入力するための操作装置51と、前記プローブ3と、前記プローブケーブル2を収容するプローブケーブル収容装置52と、超音

50

波画像を表示するための画像表示装置 53 と、操作者の指示に基づいて前記プローブ 3 を駆動し得られたエコー信号に基づいて超音波画像を作成し前記画像表示装置 53 に表示する制御を行うための処理装置 54 とを備えている。

【0054】

前記操作装置 51 は、前記画像表示装置 53 及び前記処理装置 54 と別体であり、キャスター付の移動台 55 上に設置され、位置を自由に変えることができるようになっている。前記操作装置 51 は、被検体が横たわる寝台 B に対して操作者の座るイス A が置かれた側に置かれている。また、前記操作装置 51 は、前記処理装置 54 と無線通信するための操作装置側無線通信部 56 を有している。そして、操作者が、前記操作装置 2 によって指示を入力すると、その指示信号が前記操作装置側無線通信部 56 により、前記処理装置 54 へ送信されるようになっている。

10

【0055】

前記画像表示装置 53 は、前記プローブケーブル収容装置 52 及び前記処理装置 54 の側面に固定された支柱 57 から伸びたアーム 58 に支持されている。ただし、特に図示しないが、前記画像表示装置 53 は、前記処理装置 54 から伸びたアームに支持されていてもよい。

20

【0056】

前記アーム 58 は、前記支柱 57 から伸びた第一水平アーム 58a と、この第一水平アーム 58a から水平に伸びた第二水平アーム 58b と、この第二水平アーム 58b から垂直に伸びた上下アーム 58c とからなる。このアーム 58 内には、ケーブル（図示省略）が配策され、このケーブルを介して前記処理装置 54 で作成された超音波画像のデータが前記画像表示装置 53 へ入力されるようになっている。

30

【0057】

前記第一水平アーム 58a は、前記支柱 57 との接続部で水平方向に回動するようになっている。また、前記第二水平アーム 58b は、前記第一水平アーム 58a との接続部で水平方向に回動するようになっている。さらに、前記上下アーム 58c は、長さが可変であるとともに、前記第二水平アーム 58b との接続部で水平方向に回動するようになっている。これにより、前記画像表示装置 53 を検査者の姿勢に応じて見やすい位置に移動させることができ、検査者が自然な体勢で検査することができるようになっている。

30

【0058】

前記画像表示装置 53 は、前記上下アーム 58c との接続部において、上下方向に回動するようになっており、画面の角度を調節することができるようになっている。

【0059】

前記処理装置 54 は、前記操作装置 51 と無線通信するための処理装置側無線通信部 59 を有している。また、前記処理装置 54 は、前記プローブケーブル 2 のコネクタ 60 を接続するためのプローブコネクタ 61 を有している。

30

【0060】

前記処理装置 54 は、後述する収容体 4 内を吸引する吸引装置 5 を制御する制御部（本例では図示省略）を有している。

40

【0061】

前記処理装置 54 は、前記プローブケーブル収容装置 52 の上に設けられて一体になっており、これら処理装置 54 及び前記プローブケーブル収容装置 52 は、寝台 B を挟んで前記操作装置 51 が置かれた側とは反対側に配置されている。前記プローブケーブル収容装置 52 は、床面 F 上に載置される平面視コの字形状のスタンド 62 上に設けられている。このスタンド 62 は、図示しないが、アンカーボルト等によって床面 F に固定されてもよい。

【0062】

前記プローブケーブル収容装置 52 の収容体 4 は、側面視略逆 L 字形状になっており、この収容体 4 内は、第三実施形態の収容体 4 と同様に、前記縦方向仕切壁 31, 31, 31 と、前記横方向仕切壁 32 によって仕切られ、前記第一ケーブル収容室 4aa、前記第

50

二ケーブル収容室 4 a b、前記第三ケーブル収容室 4 a c、前記第四ケーブル収容室 4 a d 及び前記吸引空間 4 b が形成されている。また、第三実施形態と同様に、前記横方向仕切壁 3 2 には、前記第一連通孔、前記第二連通孔、前記第三連通孔（それぞれ図示省略）、第四連通孔 3 3 d が設けられ、これら各連通孔は、前記第一バルブ、前記第二バルブ、前記第三バルブ（それぞれ図示省略）、前記第四バルブ 3 4 d により開閉されるようになっている。そして、前記収容体 4 の底部に設けられた吸引装置 5 が、前記孔 6 から前記吸引空間 4 b 内の空気を吸引するようになっている。ちなみに、前記スタンド 6 2 には、前記吸引装置 5 の位置に、図示しない穴が設けられ、前記吸引装置 5 によって吸引された空気を前記穴から排出できるようになっている。なお、図 1 1 では前記スタンド 6 2 は図示省略されている。

10

【0063】

前記収容体 4 は、床面 F からの高さが 150 cm であり、床面 F からの高さ H = 100 cm（寝台 B よりも高い）までの部分は厚さ T = 10 cm になっている。このような厚さにすることで、寝台 B に対して前記プローブケーブル収容装置 5 2 が置かれた側の空間を、このプローブケーブル収容装置 5 2 が占める割合を小さくすることができ、スペースを有効利用できる。また、前記収容体 4 は、床面 F からの高さ 100 cm ~ 130 cm の範囲は突出部 6 3 になっており、この突出部 6 3 の厚さは 20 cm になっている。

20

【0064】

前記突出部 6 3 の床面 F からの高さ 120 cm ~ 130 cm の範囲は、開口部 1 2 になっている。そして、前記プローブコネクタ 6 1 は、前記開口部 1 2 よりも上方の位置となつていて、前記プローブケーブル 2 は、前記開口部 1 2 から前記収容体 4 に収容されている。前記のように、床面 F から高さ 120 cm 以上の位置に、前記開口部 1 2 が設けられているので、寝台 B に寝た患者よりも十分高い位置から前記プローブケーブル 2 が出入りすることになり、このプローブケーブル 2 が患者に不快感を与えることを防止することができるようになっている。

20

【0065】

前記開口部 1 2 には、前記プローブケーブル 2 が当接可能な第一ローラ 1 3 a、第二ローラ 1 3 b、第三ローラ 1 3 c、第四ローラ 1 3 d が設けられている。前記第一ローラ 1 3 a には、前記第一ケーブル収容室 4 a a に収容されるプローブケーブル（本例では不図示）が当接し、前記第二ローラ 1 3 b には、前記第二ケーブル収容室 4 a b に収容されるプローブケーブル（本例では不図示）が当接する。また、前記第三ローラ 1 3 c には、前記第三ケーブル収容室 4 a c に収容されるプローブケーブル（本例では不図示）が当接し、前記第四ローラ 1 3 d には、前記第四ケーブル収容室 4 a d に収容されるプローブケーブル 2 が当接する。

30

【0066】

前記各ローラ 1 3 a, 1 3 b, 1 3 c, 1 3 d は、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、それぞれ前記収容体 4 の内壁に立設された一対の対向取付片 6 4, 6 4（図 1 1 では、一方のみ図示）に回転可能に取り付けられている。前記各ローラ 1 3 a, 1 3 b, 1 3 c, 1 3 d の回転軸は、一端側が前記対向取付片 6 4 を貫通しており、この回転軸に、第一ロータリエンコーダ 1 4 a、第二ロータリエンコーダ 1 4 b、第三ロータリエンコーダ 1 4 c、第四ロータリエンコーダ 1 4 d が設けられている。ちなみに、これら各ロータリエンコーダ 1 4 a, 1 4 b, 1 4 c, 1 4 d は、前記収容体 4 の内壁に、図示しないブラケット等を介して固定される。

40

【0067】

また、前記開口部 1 2 には、ケーブルストッパ 6 5 が設けられている。このケーブルストッパ 6 5 は、前記プローブケーブル 2 の外径より狭い隙間のスリット 6 5 a である。そして、このスリット 6 5 a に前記プローブケーブル 2 を弾性変形させて挟むことにより、前記プローブケーブル 2 を係止させることができるようにになっている。

【0068】

本例の超音波診断装置 5 0 における前記プローブケーブル収容装置 5 2 の動作は、第三

50

実施形態と同様であり、前記プローブケーブル2の一端側を前記第四ケーブル収容室4a-dの方へ若干量だけ押し込むことにより、前記処理装置54に設けられた制御部（本例では図示省略）は、前記第四バルブ34dを開状態とし、前記吸引装置5による吸引を開始させる。これにより、前記第四ケーブル収容室4a-d内の空気が吸引されて前記摺動部材7が下方へ移動し、前記プローブケーブル2を前記第四ケーブル収容室4a-d内に収容することができる。

【0069】

本例の超音波診断装置50においては、特に図示しないが、前記収容体4の前面側が開閉できる構造になっていてもよい。このような構造にすることにより、前記収容体4の前面側において、前記各ケーブル収容室4a-a, 4a-b, 4a-c, 4a-dを露出させることができ、前記滑車10からの前記プローブケーブルの取り外し作業を容易に行うことができる。

10

【0070】

以上、本発明を前記各実施形態によって説明したが、この発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、前記プローブケーブル2と前記摺動部材7との係合部は、前記プローブケーブル2が移動可能な状態で係合されていれば、滑車に限られるものではなく、例えば特に図示しないが前記摺動部材7に貫通孔を設け、この貫通孔に前記プローブケーブル2を通すようにしてもよい。

【0071】

また、前記ロータリエンコーダ14は、前記滑車10の回転軸に設けられていてもよい。このような構成にすることによっても、前記プローブケーブル2が前記ケーブル収容室4aへ引き込まれている動き及びその引き込み速度を検出することができる。

20

【0072】

さらに、前記ロータリエンコーダ14からなる検出部や、前記端子21, 22及び前記導通状態検出部151からなる摺動部材検出部を備えない場合において、前記制御部15は、前記吸引装置5による吸引開始から所定時間経過したときに、前記吸引装置5による吸引を停止または吸引力を弱めてもよい。ここに、所定時間とは、前記吸引装置5による吸引を開始してから、前記ケーブル収容室4aへの前記プローブケーブルの引き込みが停止するまでの時間（例えば、前記各実施形態では、前記吸引装置5による吸引を開始してから、前記摺動部材7が前記収容体4の底部に達するまでの時間）である。

30

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】図1は、本発明の第一実施形態に係るプローブケーブル収容装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】図1に示す状態から摺動部材を下方へ移動させ、プローブケーブルを収容し終えた状態を示す断面図である。

【図4】本発明の第二実施形態に係るプローブケーブル収容装置の概略構成を示す断面図である。

【図5】図4に示す状態から摺動部材を下方へ移動させ、プローブケーブルを収容し終えた状態を示す断面図である。

40

【図6】本発明の第三実施形態に係るプローブケーブル収容装置の概略構成を示す断面図である。

【図7】第四実施形態の超音波診断装置を示す正面図である。

【図8】図7に示す超音波診断装置の一部破断側面図である。

【図9】図7に示す超音波診断装置の平面図である。

【図10】図7に示す超音波診断装置におけるケーブル収容装置の開口部付近を示す一部破断拡大正面図である。

【図11】図7に示す超音波診断装置におけるケーブル収容装置の一部省略拡大断面図である。

50

【符号の説明】

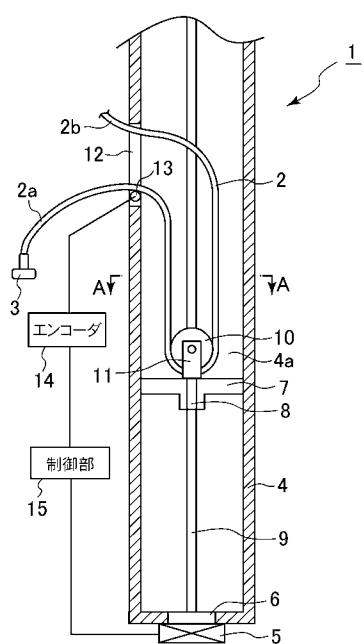
【0074】

- 1, 20, 30, 52 プローブケーブル収容装置
 2 プローブケーブル
 2a 一端側
 2b 他端側
 4 収容体
 4a ケーブル収容室
 4a a 第一ケーブル収容室
 4a b 第二ケーブル収容室
 4a c 第三ケーブル収容室
 4a d 第四ケーブル収容室
 5 吸引装置
 7 摺動部材
 10 滑車
 12 開口部
 13 ローラ
 14 ロータリエンコーダ
 15 制御部
 21, 22 端子
 50 超音波診断装置
 151 導通状態検出部

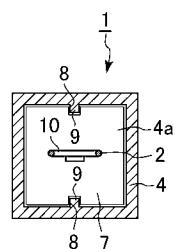
10

20

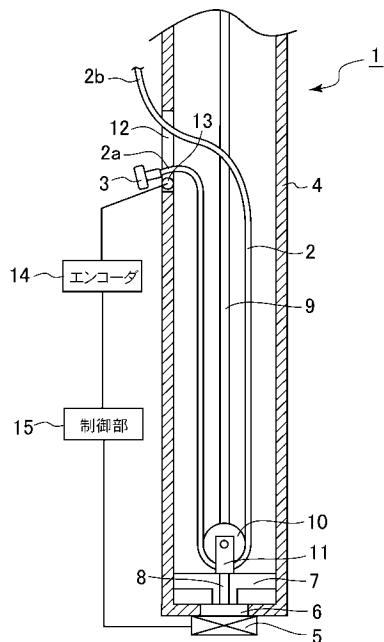
【図1】



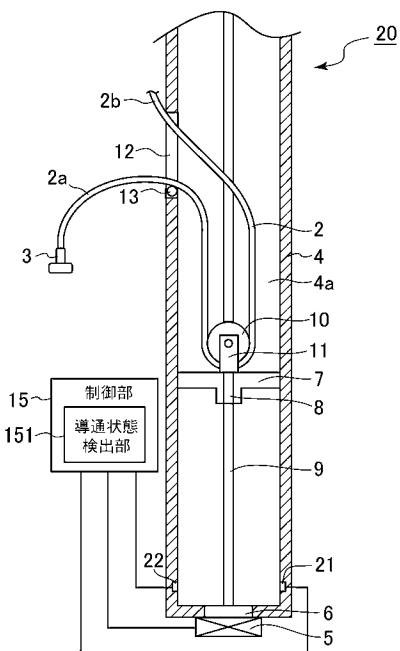
【図2】



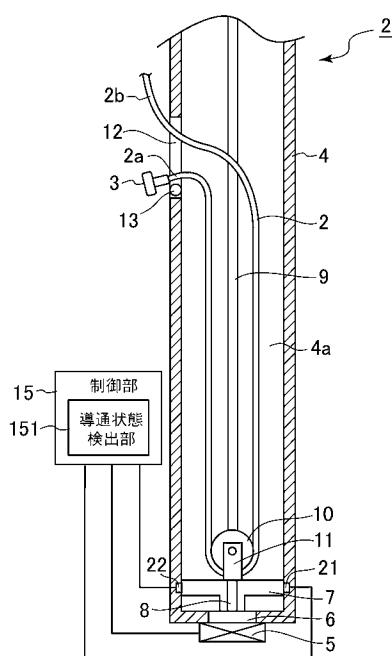
【図3】



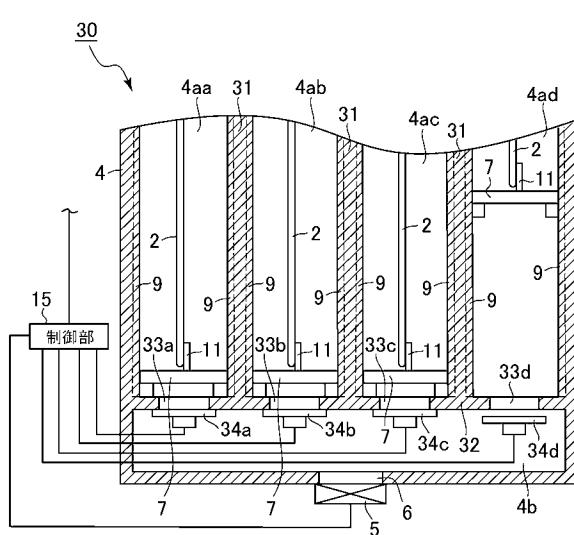
【 図 4 】



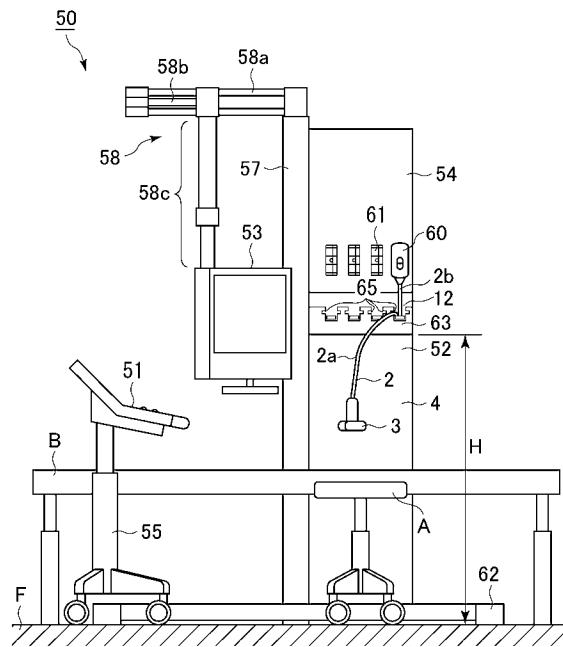
〔 5 〕



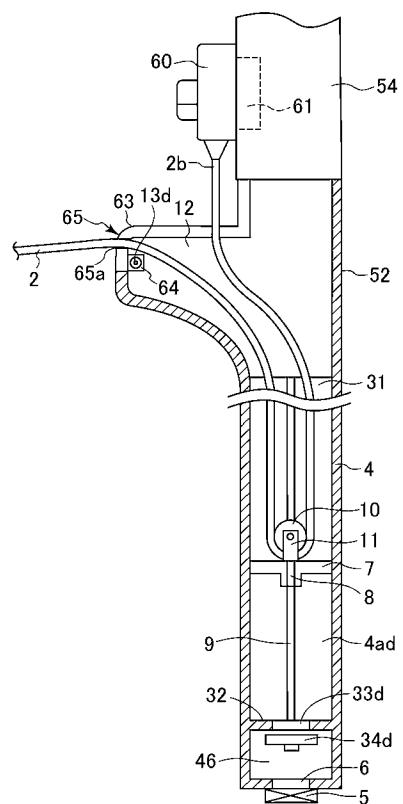
〔 6 〕



【図7】



【図 1 1】



フロントページの続き

(72)発明者 増島 史征

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

(72)発明者 柳原 康司

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

F ターム(参考) 4C601 EE30 LL32

专利名称(译)	探针电缆容纳装置和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP2009254654A	公开(公告)日	2009-11-05
申请号	JP2008108545	申请日	2008-04-18
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	雨宮慎一 増島史征 柳原康司		
发明人	雨宮 慎一 増島 史征 柳原 康司		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE30 4C601/LL32		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲在不使用时探头提供一个探头电缆容纳装置可以容纳探测器电缆。甲一个端部2a被连接到探头3，用于发送和接收超声波，它容纳2的另一端2b中的探头电缆的外壳装置1被连接到超声波诊断装置主体，其中，容器4具有一个电缆接收室4a在其中用于容纳探头电缆2为大致U字状，一滑动件可滑动地7设置在电缆接收室4a中，电缆接收室4a和用于吸入内部的吸入装置5，滑动部件7与探头电缆2的大致U形的下端接合时，通过抽吸装置5中，当所述电缆的抽吸容纳室4a并且，通过将探针电缆2的一端侧2a拉入电缆容纳室4a，沿吸入方向移动。点域1

