

(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2011-36302

(P2011-36302A)

(43) 公開日 平成23年2月24日 (2011.2.24)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/00 (2006.01)F I
A 6 1 B 8/00テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-184252 (P2009-184252)
(22) 出願日 平成21年8月7日 (2009.8.7)(71) 出願人 303000420
コニカミノルタエムジー株式会社
東京都日野市さくら町1番地
(74) 代理人 100090033
弁理士 荒船 博司
(72) 発明者 武田 治
東京都日野市さくら町1番地 コニカミノ
ルタエムジー株式会社内
(72) 発明者 久保田 玲央奈
東京都日野市さくら町1番地 コニカミノ
ルタテクノロジーセンター株式会社内
(72) 発明者 糟谷 千里
東京都日野市さくら町1番地 コニカミノ
ルタテクノロジーセンター株式会社内

最終頁に続く

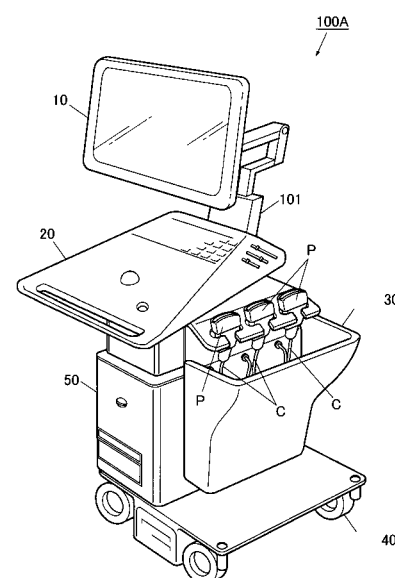
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び超音波診断装置用のプローブケーブル収納装置

(57) 【要約】

【課題】プローブケーブルを清潔に収納しつつ超音波探触子の自由な操作性を確保し、かつ、装置全体の大型化を防止し得るプローブケーブル収納装置、及び超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波探触子Pを保持するホルダHと、超音波探触子Pと超音波診断装置100Aとを接続するプローブケーブルCと、プローブケーブルCを収納する収納部30と、プローブケーブルCと当接するローラRと、ローラRを回転駆動するモータMと、ホルダHに超音波探触子Pが保持されている場合、かつ、ローラRにプローブケーブルCが当接されている場合、モータMによりローラRを回転駆動してプローブケーブルCを収納部30に収納する制御部51と、を備えた超音波診断装置100Aとする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に対して超音波を送信すると共に、被検体で反射した超音波の反射超音波信号を受信する超音波探触子と超音波診断装置本体とを接続するプローブケーブルと、

前記超音波診断装置本体に設けられ、前記プローブケーブルを収納する上面が開放された収納部と、

前記収納部の上部に設けられ、前記プローブケーブルと当接するローラと、

前記ローラを回転駆動するモータと、

を備えた超音波診断装置。

【請求項 2】

10

前記超音波探触子を保持するホルダと、を更に備え、

前記ホルダに前記超音波探触子が保持されている場合、かつ、前記ローラに前記プローブケーブルが当接されている場合に限り、前記モータにより前記ローラを回転駆動して前記プローブケーブルを前記収納部に収納する制御部と、

を備えた請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記ホルダに前記超音波探触子が保持されていることを検出し、当該検出された検出信号を前記制御部に出力するホルダ部センサと、

前記ローラに前記プローブケーブルが当接されていることを検出し、当該検出された検出信号を前記制御部に出力するローラ部センサと、を更に備え、

20

前記制御部は、前記ホルダ部センサ及び前記ローラ部センサから出力された 2 つの検出信号を入力した場合、前記モータにより前記ローラを回転駆動して前記プローブケーブルを前記収納部に収納する請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記モータにより前記ローラを回転駆動している間に前記ローラ部センサによる検出信号の入力がなくなった場合、当該入力の無くなった時点から予め定められた期間が経過した後に前記モータによる前記ローラの回転駆動を停止する請求項 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記ホルダは、前記ローラよりも垂直方向上側、かつ、前記ローラよりも超音波診断装置本体側に設置され、

30

前記ローラは、前記収納部の上面縁部、かつ、前記超音波診断装置に前記プローブケーブルが接続される接続部分と前記収納部の上面縁部とを結んだ直線よりも垂直方向上側に設置される請求項 2 ～ 4 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記ローラは、前記ホルダに保持される前記超音波探触子の数に対応して設置され、

前記モータは、前記ローラの数に対応して設置され、

前記制御部は、前記モータにより前記ローラを個別に回転駆動して前記プローブケーブルを前記収納部に収納する請求項 2 ～ 5 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

40

前記ローラは、前記ホルダに保持される前記超音波探触子の垂直方向下側に 1 つ設置される請求項 2 ～ 6 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記収納部は、前記プローブケーブルを個別に収納するための仕切り板を備えて構成される請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

超音波探触子を保持するホルダと、

前記超音波探触子と超音波診断装置本体とを接続するプローブケーブルと、

前記プローブケーブルを収納する上面が開放された収納部と、

前記収納部の上部に設けられ、前記プローブケーブルと当接するローラと、

50

前記ローラを回転駆動するモータと、

前記ホルダに前記超音波探触子が保持されている場合、かつ、前記ローラに前記プローブケーブルが当接されている場合に限り、前記モータにより前記ローラを回転駆動して前記プローブケーブルを前記収納部に収納する制御部と、

を備えた超音波診断装置用のプローブケーブル収納装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置及び超音波診断装置用のプローブケーブル収納装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置による画像診断では、リニア型、コンベックス型、セクタ型等、複数の種類の超音波探触子（プローブともいう）が被検体表面に当接して用いられる。超音波探触子は、当接部分や診断領域に応じて使い分けられ、不使用時には装置付属のホルダに保持される。

【0003】

超音波診断装置と超音波探触子との間のデータの送受信には、プローブケーブルが用いられる。プローブケーブルは、超音波探触子と一体となって構成され、超音波探触子の使用時／不使用時にかかわらず、超音波診断装置と超音波探触子との間を常時接続する。

20

【0004】

プローブケーブルの長さは、超音波探触子の自由な操作性を確保するため一定の長さ（例えば2 m程度）を持たせて設計される。

また、プローブケーブルの内部を構成する線芯の数は高解像度の医用画像取得を実現するため増加傾向にあり、これに伴いプローブケーブルの径及び重さも増加傾向にある。

【0005】

上記の事情から、超音波診断装置では以下の問題が生じうる。

（１）超音波探触子が装置付属のホルダに保持された不使用時の場合、プローブケーブルにたるみが生じる。このたるみ部分が床に接触するためケーブルが汚損し、又は破損するおそれがある。

30

（２）また、上記（１）の状態の場合、プローブケーブルが不安定で固定されていないことから、医師等がケーブルのたるみ部分と接触して作業性が低下する懸念がある。

（３）また、上記（１）の状態装置を移動させる場合、装置がケーブルのたるみ部分を巻き込んで断線させるおそれがある。

（４）更に、同一検査において、使用する超音波探触子を医師が頻繁に交換するような場合、プローブケーブル同士が絡まって操作性が確保されないことがある。

【0006】

プローブケーブルが床に接触することを防止するため、錘によりプローブケーブルを引き込んでたるみ部分を抑えるケーブル引き込み機構を備えた収納装置が提案されている（特許文献１参照）。

40

【0007】

また、プローブケーブル同士が絡まることを防止するため、プローブケーブルをガイドするためのケーブル用アームを備えた超音波診断装置が提案されている（特許文献２参照）。

【0008】

また、プローブケーブルが床に接触することを防止し、かつ、プローブケーブル同士が絡まることを防止するため、複数の仕切り板により超音波探触子及びプローブケーブルを仕切って保持するプローブホルダが提案されている（特許文献３参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 4 9 5 8 8 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 1 7 8 0 9 7 号公報

【特許文献 3】実開平 5 - 8 2 4 1 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

しかし、特許文献 1 の技術によれば、超音波探触子の使用時もケーブル引き込み機構による引き込み作用が働くため、超音波探触子の自由な操作を阻害する問題点がある。

【 0 0 1 1 】

また、特許文献 2 の技術によれば、ケーブル用アームによりプローブケーブルの自由度が阻害されるため、超音波探触子の自由な操作を阻害する問題点がある。

【 0 0 1 2 】

また、特許文献 3 の技術によれば、プローブホルダだけで複数のプローブケーブルを仕切って保持するためには開口部を相当程度大きくする必要があり、そのため装置全体が大型化する問題点がある。

【 0 0 1 3 】

本発明の課題は、プローブケーブルを清潔に収納しつつ超音波探触子の自由な操作性を確保し、かつ、装置全体の大型化を抑え得る超音波診断装置及びプローブケーブル収納装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、

被検体に対して超音波を送信すると共に、被検体で反射した超音波の反射超音波信号を受信する超音波探触子と超音波診断装置本体とを接続するプローブケーブルと、

前記超音波診断装置本体に設けられ、前記プローブケーブルを収納する上面が開放された収納部と、

前記収納部の上部に設けられ、前記プローブケーブルと当接するローラと、

前記ローラを回転駆動するモータと、

を備えた超音波診断装置が提供される。

【 0 0 1 5 】

また、本発明によれば、

超音波探触子を保持するホルダと、

前記超音波探触子と超音波診断装置本体とを接続するプローブケーブルと、

前記プローブケーブルを収納する上面が開放された収納部と、

前記収納部の上部に設けられ、前記プローブケーブルと当接するローラと、

前記ローラを回転駆動するモータと、

前記ホルダに前記超音波探触子が保持されている場合、かつ、前記ローラに前記プローブケーブルが当接されている場合に限り、前記モータにより前記ローラを回転駆動して前記プローブケーブルを前記収納部に収納する制御部と、

を備えた超音波診断装置用のプローブケーブル収納装置が提供される。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、プローブケーブルを床に接触させることなく清潔に収納することができる。また、超音波探触子の使用時に作用する引き込み機構やプローブケーブルの自由度を阻害するアーム等はないため、超音波探触子の自由な操作性を確保することができる。

更に、超音波探触子の不使用時にプローブケーブルを引き込むローラにより、収納部を不要に大きくすることはなく装置全体の大型化を抑えることができる。

なお、超音波探触子又はプローブケーブルの交換時には、新旧のプローブケーブルを装置本体から着脱するだけでよくメンテナンス性に優れる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】超音波診断装置の外観図である。

【図 2】収納部の概略断面図である。

【図 3】収納部の概略正面図である。

【図 4】収納部の概略正面図である。

【図 5】収納部の概略正面図である。

【図 6】超音波診断装置の機能的構成図である。

【図 7】第 1 のケーブル収納処理を示すフロー図である。

【図 8 A】収納部の概略断面図である。

10

【図 8 B】収納部の概略断面図である。

【図 8 C】収納部の概略断面図である。

【図 9】他の超音波診断装置の外観図である。

【図 1 0】ディスプレイの可動態様を示す図である。

【図 1 1】ディスプレイの可動態様を示す図である。

【図 1 2】ディスプレイの可動態様を示す図である。

【図 1 3】ディスプレイの可動態様を示す図である。

【図 1 4】ディスプレイの可動態様を示す図である。

【図 1 5】ディスプレイの可動態様を示す図である。

【図 1 6】第 2 のケーブル収納処理を示すフロー図である。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

本実施形態における超音波診断装置の構成及び動作について、図面を用いて詳細に説明する。なお、本実施形態は本発明の一例に過ぎず、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 1 9 】

図 1 に、超音波診断装置 1 0 0 A の外観図を示す。

超音波診断装置 1 0 0 A は、超音波探触子 P 及び超音波診断装置本体 1 0 1 を備えて構成される。

【 0 0 2 0 】

30

超音波探触子 P は、図略の生体等の被検体に対して超音波を送信すると共に、被検体で反射した超音波の反射超音波信号を受信する。

【 0 0 2 1 】

超音波診断装置本体 1 0 1 は、超音波探触子 P とプローブケーブル C を介して接続され、プローブケーブル C を介して超音波探触子 P に電気信号の送信信号を送信する。これにより、超音波探触子 P は被検体に対して第 1 超音波信号を送信する。

【 0 0 2 2 】

また、超音波診断装置本体 1 0 1 は、超音波探触子 P により受信された被検体内からの第 2 超音波信号に応じて超音波探触子 P で生成された電気信号の受信信号（受信電気信号）に基づいて被検体内の内部状態を超音波画像として画像化する。

40

【 0 0 2 3 】

超音波診断装置本体 1 0 1 は、ディスプレイ 1 0、操作部 2 0、収納部 3 0、移動部 4 0、コンピュータ 5 0 等を備えて構成される。

【 0 0 2 4 】

ディスプレイ 1 0 は、LCD（Liquid Crystal Display）等により構成され、超音波探触子 P で生成された受信電気信号に基づいて被検体内の内部状態を超音波画像より得られる医用画像や各種操作画像等を画面上に表示する。なお、ディスプレイ 1 0 は、感圧式や静電式、光式等のタッチパネルであってもよい。

【 0 0 2 5 】

操作部 2 0 は、正面にトラックボール等のポインティングデバイスを備え、側斜面にブ

50

ローブ選択キー、数字入力キー、及び各種機能キー等を備えて構成される。

なお、操作部 20 におけるボタンやキー等の配置は、正面に操作系、両側斜面に画像処理系又はメニュー系としてもよい。

【0026】

収納部 30 は、プローブケーブル C の引き込み機構を備えて構成され、超音波探触子 P 及びプローブケーブル C を収納するための収納装置として機能する。

収納部 30 は、超音波診断装置本体 101 の側面に配置される。詳細は後述する。

【0027】

移動部 40 は、キャストを備えて構成される。

キャストは、長距離移動用のキャストとベッドサイド使用時用のキャストとが適宜取り替え可能にして取り付けられる。

10

【0028】

長距離移動用のキャストは大きい径にして、ベッドサイド使用時用のキャストは装置全体を低くしたり小回りがきくようにしたりするため小さい径にする。装置後側 2 つのキャストを大きい径のキャストにして、装置前側 2 つのキャストを小さい径のキャストにしてもよい。

【0029】

移動部 40 は、診断時にはキャストの回転を固定し、移動時には固定を解除して超音波診断装置 100 A を移動する。

【0030】

20

コンピュータ 50 は、ここでは図示しない制御部、モータ制御部、画像処理部等を備えて構成され、各種データを送受信して所定の処理を行う。なお、コンピュータ 50 は、DVD 等の記憶媒体からデータを読み取る読取部及びデータを書き込む書込部や、予め備えられた用紙に医用画像等をカラープリントするプリンタ部等を備えるとしてもよい。

【0031】

超音波探触子 P は、超音波診断装置本体 101 の送信部からプローブケーブル C を介して入力された送信の電気信号を第 1 超音波信号に変換して被検体に送信する。

また、超音波探触子 P は、被検体から受信した第 2 超音波信号を受信電気信号に変換し、プローブケーブル C を介して超音波診断装置本体 101 の受信部に出力する。

なお、超音波探触子 P では、超音波を吸収する材料から構成された音響制動部材上に設けられた圧電材料からなる圧電部の圧電現象が利用されている。

30

【0032】

超音波探触子 P は、被検体に当接されることにより、圧電部で生成された第 1 超音波信号を被検体内に送信し、被検体内からの第 2 超音波信号を圧電部で受信する。

【0033】

図 2 及び図 3 を参照して、収納部 30 を詳細に説明する。

図 2 は収納部 30 の断面図であり、図 3 は収納部 30 を図 2 の矢示 X 方向から見た正面図である。

【0034】

収納部 30 は、プローブケーブル C の引き込み機構として、ホルダ 301、ホルダ部センサ 302、ローラ 303 a、303 b、303 c、モータ 304 a、304 b、304 c ローラ部センサ 305 a、305 b、305 c、コネクタ L、収納容器 306 等を備えて構成される。

40

【0035】

ホルダ 301 は、超音波診断装置本体 101 に設けられ、不使用時の超音波探触子 P を保持する。

ホルダ部センサ 302 は、マイクロスイッチや光学センサ等で構成されており、ホルダ 301 に超音波探触子 P が保持されていること（又は保持されていないこと）を検出する。

【0036】

50

なお、ホルダ 301 は、超音波診断装置本体 101 に接続可能な超音波探触子 P の個数分だけ設けられており、不使用の超音波探触子 P の全てを保持するものである。ホルダ部センサ 302 も、複数のホルダ 301 それぞれに設けられている。

【0037】

ローラ 303a、303b、303c はそれぞれ、直径 2cm、幅 3cm 程度であり、搬送面の中央部にプローブケーブル C との摩擦面を大きくする窪みを設けたシリコンゴム等から構成される摩擦ローラである。

【0038】

ローラ 303a、303b、303c は、それぞれが、モータ 304a、304b、304c の回転駆動により、ローラ 303a、303b、303c に当接するプローブケーブル C を収納容器 306 に引き込む方向に回転する。

10

【0039】

ローラ 303a、303b、303c は、ホルダ 301 と同様に超音波診断装置本体 101 に接続可能な超音波探触子 P の個数分だけ設けられている。なお、ローラ 303a、303b および 303c はいずれも同様の構成であり、以下の説明においては a、b および c の符号を省略して説明する。

【0040】

ローラ部センサ 305 は、マイクロスイッチ等で構成されており、ローラ 303 の回転軸への荷重もしくは、ローラ 303 への荷重に伴う回転軸変位を検出する。すなわち、ローラ部センサ 305 は、ローラ 303 の上面にプローブケーブル C が当接されていること（又は当接されていないこと）を検出する。

20

【0041】

ローラ 303 の上面は、プローブケーブル C が当接されていない状態においては収納容器 306 の上縁部とコネクタ L とを結んだ直線 A よりも上に突出している。このように構成することで、プローブケーブル C が収納容器 306 に収納されていない場合にはローラ 303 の上面とプローブケーブル C とが当接するようになっている。

【0042】

ローラ 303 は、ホルダ部センサ 302 が超音波探触子 P の保持を検出し、かつ、ローラ部センサ 305 がプローブケーブル C のローラ 303 への当接を検出した場合に限り、モータ 304 の駆動により回転する。このときのローラ 303 の回転方向は、プローブケーブル C を収納容器 306 に引き込む方向とする。

30

【0043】

収納容器 306 は、超音波診断装置本体 101 の側面に装着された、上部を開放した容器であり、不使用の超音波探触子 P に接続されたプローブケーブル C を収納する。収納容器 306 の形状は、上部の開口部 3061 を底部 3062 よりも大きいものとする。また、収納容器 306 の形状は、上方に向けて広がった形状となっており、プローブケーブル C を容易に収納するようになっている。

【0044】

コネクタ L は、収納容器 306 の開口部 3061 付近の位置であり、かつ、収納容器 306 の上縁部より低い位置に設置されてプローブケーブル C と接続する。

40

コネクタ L は、開口部 3061 付近に設置されるため、プローブケーブル C の交換時に作業者がコネクタ L に容易に到達でき利便性を確保できる。

【0045】

またコネクタ L は、収納容器 306 の上縁部より低い位置に設置されるため、プローブケーブル C が収納容器 306 に収納されず収納容器 306 の外側に垂れさがっているときはプローブケーブル C を適切にローラ 303 の上面に当接させる。

【0046】

なお、プローブケーブル C は内部に複数の線芯を備えて一定の重さを有して構成されているため、当接するローラ 303 との間に一定の摩擦力が生じている。ローラ 303 は、摩擦力によりプローブケーブル C を巻き上げることができる。

50

【 0 0 4 7 】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係る収納部 3 1 の概略正面図である。

なお、図 3 に示した収納部 3 0 と同一の構成に同符号を付して、その説明を省略する。
収納部 3 1 は収納容器 3 0 6 において、各ローラ 3 0 3 a、3 0 3 b および 3 0 3 c を個別に仕切るための仕切り板 3 0 7 a 及び 3 0 7 b を備えて構成される。

収納部 3 1 は、仕切り板 3 0 7 a 及び 3 0 7 b により、プローブケーブル C 同士の絡みを効果的に防止することができる。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る収納部 3 2 の概略正面図である。

なお、図 3 に示した収納部 3 0 と同一の構成に同符号を付して、その説明を省略する。

収納部 3 2 は収納容器 3 0 6 の開口幅と同程度の幅で、その幅方向に複数の窪みを有するシリコンゴム等から構成されるローラ 3 0 3 2 を備えて構成される。

【 0 0 4 9 】

ローラ 3 0 3 2 に設けられた複数の窪みは、プローブケーブル C との摩擦面を大きくするためのものである。位置 C 1 は巻き上げ開始時の位置であり、位置 C 2 は巻き上げ完了時の位置である。ローラ 3 0 3 2 がプローブケーブル C を巻き上げるに従い、プローブケーブル C とローラ 3 0 3 2 とが当接する位置は位置 C 1 から C 2 に移動する。

【 0 0 5 0 】

図 6 を参照して、超音波診断装置 1 0 0 A の機能的構成について説明する。

なお、図 1、図 2 及び図 3 で説明したものと同一の構成については同符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

超音波診断装置 1 0 0 A は、超音波探触子 P、プローブケーブル C、コンピュータ 5 0、ホルダ部センサ 3 0 2、ローラ部センサ 3 0 5、モータ 3 0 4、ディスプレイ 1 0、操作部 2 0 等を備えて構成される。

【 0 0 5 2 】

コンピュータ 5 0 は、制御部 5 1、信号処理部 5 2、画像処理部 5 3、モータ制御部 5 4、送信部 5 5、受信部 5 6、電源 P S 等を備えて構成される。

【 0 0 5 3 】

制御部 5 1 は、C P U、R A M、R O M 等を備えて構成され、R O M に記憶されている各種プログラムとの協働により演算を行い、超音波診断装置 1 0 0 A の動作を統括的に制御する。

【 0 0 5 4 】

信号処理部 5 2 は、超音波探触子 P に超音波を発生させるための駆動信号を出力し、超音波探触子 P が受信した受信電気信号にデジタル変換等の信号処理を施し、デジタル受信信号を制御部 5 1 に出力する。

【 0 0 5 5 】

画像処理部 5 3 は、信号処理部 5 2 が出力したデジタル受信信号に基づいて、画像化する処理を行う。画像化の手法には、例えば B モード、ドップラーエコー、M モード等がある。

【 0 0 5 6 】

モータ制御部 5 4 は、ホルダ部センサ 3 0 2 及びローラ部センサ 3 0 5 から出力される検出信号を入力しモータ 3 0 4 を駆動回転する。

なお、モータ制御部 5 4 は、ホルダ部センサ 3 0 2 及びローラ部センサ 3 0 5 の両方のセンサからの検出信号を入力した場合に限り、ローラ部センサ 3 0 5 に対応するモータ 3 0 4 を駆動するものとし、何れか一方のみの検出信号を入力した場合にはモータ 3 0 4 を駆動しない。

【 0 0 5 7 】

送信部 5 5 は、プローブケーブル C を介して超音波探触子 P に送信信号を供給し、超音波探触子 P に第 1 超音波信号を発生させる。送信部 5 5 は、例えば高電圧のパルスを生

10

20

30

40

50

する高圧パルス発生器等を備えて構成される。

【 0 0 5 8 】

受信部 5 6 は、プローブケーブル C を介して超音波探触子 P から受信電気信号を受信し、この受信信号を信号処理部 5 2 に出力する。

受信部 5 6 は、超音波探触子 P が第 2 超音波信号を受信して変換した受信電気信号を電氣的に増幅するアンプ等を備えて構成される。

【 0 0 5 9 】

電源 P S は、制御部 5 1 に接続され、制御部 5 1 に電源を供給し又は制御部 5 1 を介して各部に電源を供給する。

【 0 0 6 0 】

ホルダ部センサ 3 0 2 又はローラ部センサ 3 0 5 は、検出信号をモータ制御部 5 4 に出力する。

【 0 0 6 1 】

モータ 3 0 4 は、モータ制御部 5 4 から出力される駆動信号に基づいて、プローブケーブル C を収納容器 3 0 6 内に引き込む方向にローラ 3 0 3 を回転させ、ローラ 3 0 3 は、当接するプローブケーブル C を摩擦力により収納容器 3 0 6 内に巻き込む。

【 0 0 6 2 】

ディスプレイ 1 0 は、画像処理部 5 3 により画像化された医用画像を画面上に表示する。また、ディスプレイ 1 0 は、各種操作画面を画面上に表示する。

操作部 2 0 は、トラックボールや各種キーにより操作された操作信号を制御部 5 1 に出力する。

【 0 0 6 3 】

図 7 を参照して、超音波診断装置 1 0 0 A で実行される第 1 のケーブル収納処理について説明する。

なお、図 1 に示すように、超音波診断装置本体 1 0 1 に複数の超音波探触子 P が接続されている場合は、超音波探触子 P と対応するホルダ 3 0 1、ローラ 3 0 3 及びモータ 3 0 4 が予め決められているものとする。

【 0 0 6 4 】

制御部 5 1 は、ホルダ部センサ 3 0 2 が ON であるか否か判断する（ステップ S 1）。

なお、ここでいう「ホルダ部センサ 3 0 2 が ON である」場合とは、ホルダ 3 0 1 に超音波探触子 P が保持されている場合とする。

【 0 0 6 5 】

ホルダ部センサ 3 0 2 が ON でない場合（ステップ S 1；N）、制御部 5 1 は超音波探触子 P が保持されるまで待機する。

【 0 0 6 6 】

ホルダ部センサ 3 0 2 が ON である場合（ステップ S 1；Y）、制御部 5 1 は、ローラ部センサ 3 0 5 が ON であるか否か判断する（ステップ S 2）。

なお、ここでいう「ローラ部センサ 3 0 5 が ON である」場合とは、ローラ 3 0 3 にプローブケーブル C が当接されている場合とする。

【 0 0 6 7 】

ローラ部センサ 3 0 5 が ON でない場合（ステップ S 2；N）、制御部 5 1 はプローブケーブル C が当接されるまで待機する。

【 0 0 6 8 】

ローラ部センサ 3 0 5 が ON である場合（ステップ S 2；Y）、制御部 5 1 は、モータ 3 0 4 を駆動する（ステップ S 3）。

モータ 3 0 4 の駆動回転により、ローラ 3 0 3 は回転してプローブケーブル C を巻き上げ、収納容器 3 0 6 内に引き込む。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 3 でモータ 3 0 4 の駆動回転を開始した後、制御部 5 1 は、ローラ部センサ 3 0 5 が ON であるか否か判断する（ステップ S 4）。

【 0 0 7 0 】

ローラ部センサ 3 0 5 が ON である場合（ステップ S 4 ; Y）、制御部 5 1 は、継続してモータ 3 0 4 を駆動する（ステップ S 3）。

【 0 0 7 1 】

ローラ部センサ 3 0 5 が ON でない場合（ステップ S 4 ; N）、制御部 5 1 は、ローラ部センサ 3 0 5 が ON でないことを検知してから一定時間（例えば 5 秒）経過したか否かを判断する（ステップ S 5）。

【 0 0 7 2 】

一定時間経過していない場合（ステップ S 5 ; N）、制御部 5 1 は、継続してモータ 3 0 4 を駆動する（ステップ S 3）。

一定時間経過した場合（ステップ S 5 ; Y）、制御部 5 1 は、モータ 3 0 4 の駆動を停止して（ステップ S 6）、第 1 のケーブル収納処理を終了する。

【 0 0 7 3 】

図 8 A、図 8 B 及び図 8 C を参照して、図 7 で説明した第 1 のケーブル収納処理の作用について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 8 A に、超音波探触子 P の不使用時における収納部 3 0 の断面図を示す。

また、図 8 B に、超音波探触子 P の使用時における収納部 3 0 の断面図を示す。

また、図 8 C に、超音波探触子 P の収納時における収納部 3 0 の断面図を示す。

【 0 0 7 5 】

図 8 A に示すように、超音波探触子 P の不使用時において、プローブケーブル C は収納容器 3 0 6 に収納された状態であり、プローブケーブル C のたるみ部分が床に接触することはない。

また、ローラ 3 0 3 は、プローブケーブル C が収納された状態ではホルダ部センサ 3 0 2 は超音波探触子 P の載置を検出し、ローラ部センサ 3 0 5 はローラ 3 0 3 とプローブケーブル C との当接を検出しないため回転しない。

【 0 0 7 6 】

図 8 B に示すように、超音波探触子 P の使用時において、プローブケーブル C はローラ 3 0 3 に当接された状態であり、プローブケーブル C にたるみは生じないため床に接触することはない。

また、ローラ 3 0 3 は、ローラ部センサ 3 0 5 からの検出はあるがホルダ部センサ 3 0 2 からの検出がないため回転しない。

【 0 0 7 7 】

図 8 C に示すように、超音波探触子 P の使用後収納時において、プローブケーブル C はローラ 3 0 3 に当接された状態である。また、超音波探触子 P はホルダ 3 0 1 に保持された状態である。

ローラ 3 0 3 は、ホルダ部センサ 3 0 2 及びローラ部センサ 3 0 5 の両方のセンサの検出があるため、プローブケーブル C を収納容器 3 0 6 に引き込む方向に回転する。

【 0 0 7 8 】

以上のように、本実施形態によれば、プローブケーブル C を床に接触させず、超音波探触子 P の自由な操作性を確保することができる。また、超音波診断装置 1 0 0 A を不要に大型化させることもない。更に、プローブケーブル C の着脱を容易に行い得ることから、メンテナンス性にも優れる。

【 0 0 7 9 】

また、プローブケーブル C を搬送するローラ 3 0 3 の上面がプローブケーブル C と当接し、かつ収納容器 3 0 6 の上面は開放されているので、超音波探触子 P の取り出し時にプローブケーブル C に不要な荷重がかかることがなく、自由なプローブ操作を阻害することもない。ローラ 3 0 3 によりプローブケーブル C を収納容器 3 0 6 に引き込むことができるので、プローブケーブル C の自重を利用せずともプローブケーブル C を確実に収納することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

また、上述の如くケーブルを常時保持する部材がないので、超音波探触子 P の交換時はコネクタ L を超音波診断装置本体 1 0 1 から着脱するだけでよく、メンテナンス性に優れる。

【 0 0 8 1 】

また、超音波探触子 P の不使用時にはプローブケーブル C はローラ 3 0 3 に当接しないため、ローラ 3 0 3 が必要以上にプローブケーブル C を引き込むことはなく超音波探触子 P を破損、又は断線させることはない。

【 0 0 8 2 】

また、制御部 5 1 は、ホルダ部センサ 3 0 2 及びローラ部センサ 3 0 5 から出力される 2 つの検出信号を入力した場合に限り、モータ 3 0 4 を回転駆動してローラ 3 0 3 によりプローブケーブル C を巻き取ることができる。プローブケーブル C の巻き取り時にのみ、ローラ 3 0 3 を回転させることができるので、ローラ 3 0 3 の不要な動作によりプローブ操作を阻害することはない。

【 0 0 8 3 】

また、制御部 5 1 は、ローラ部センサ 3 0 5 からの検出信号が無くなった時点から一定期間（例えば 5 秒）経過した後、モータ 3 0 4 の回転駆動を停止することができる。不要にローラ 3 0 3 を回転させずに済む。

【 0 0 8 4 】

また、ホルダ 3 0 1 はローラ 3 0 3 よりも上側、かつ、装置本体側に設置され、ローラ 3 0 3 は収納部上面縁部、かつ、直線 A よりも上側に設置される。ローラ部センサ 3 0 5 によって適切に当接の有無を検出することができる。

【 0 0 8 5 】

また、ローラ 3 0 3 及びモータ 3 0 4 は超音波探触子 P の数に対応して設置されるとしてもよい。この場合、制御部 5 1 はモータ 3 0 4 を個別に回転駆動してプローブケーブル C を巻き取ることができる。

【 0 0 8 6 】

また、収納部 3 2 の如くローラ 3 0 3 2 及びモータ 3 0 4 は 1 つ設置されるとしてもよい。この場合、ローラ 3 0 3 2 は収納部上面の開口幅と同程度の幅をもって構成される。

【 0 0 8 7 】

また、収納部 3 0 の上面は開放されているため、プローブケーブル C を収納又は取り出し易い。

【 0 0 8 8 】

また、仕切り板 3 0 7 を備えて構成された収納部 3 1 であれば、プローブケーブル C 同士が絡み合うことを防止することができる。

【 0 0 8 9 】

また、収納部 3 0 を超音波診断装置 1 0 0 A とは別個独立で動作させる構成としてもよい。既存の超音波診断装置に着脱可能とすることができる。

【 0 0 9 0 】

図 9 に、他の超音波診断装置 1 0 0 B の外観図を示す。

超音波診断装置 1 0 0 B は、超音波診断装置 1 0 0 A と基本的構成は同様であるが、収納部 3 0 が正面下部に設置される点で異なる。

【 0 0 9 1 】

図 1 0 ~ 図 1 5 を参照して、超音波診断装置 1 0 0 A のディスプレイ 1 0 の可動態様について説明する。

図 1 0 に、ディスプレイ 1 0 を正面から見た場合の可動態様を示す。

図 1 0 に示すように、ディスプレイ 1 0 は縦位置又は横位置に回転可能であり、両方の位置に合わせた表示が可能である。

また、ディスプレイ 1 0 は、左右に平行移動することができる。

【 0 0 9 2 】

図 1 1 に、左右可動時のディスプレイ 1 0 を上部から見た場合の可動態様を示す。

図 1 1 に示すように、ディスプレイ 1 0 の表示面は、表示面に対して水平方向に平行移動する。

【 0 0 9 3 】

図 1 2 に、ディスプレイ 1 0 を側面から見た場合の可動態様を示す。

図 1 2 に示すように、ディスプレイ 1 0 は垂直方向に上下可動し、又はチルト可動する。

【 0 0 9 4 】

図 1 3 に、ディスプレイ 1 0 を側面から見た場合の他の可動態様を示す。

図 1 3 に示すように、ディスプレイ 1 0 は操作部 2 0 と一体に垂直方向に上下可動する。

【 0 0 9 5 】

図 1 4 に、上下可動時のディスプレイ 1 0 を側面から見た場合の可動態様を示す。

図 1 4 に示すように、ディスプレイ 1 0 の表示面は、表示面に対して垂直方向に平行移動する。

【 0 0 9 6 】

図 1 5 に、超音波診断装置 1 0 0 A の移動時におけるディスプレイ 1 0 の可動態様を示す。

図 1 5 に示すように、ディスプレイ 1 0 は表示面を操作部 2 0 の操作面に相対する位置にまで可動することができる。超音波診断装置 1 0 0 A を任意の場所に移動する際、コンパクトにして移動することができる。また、移動するユーザの視界が良好になり、安全性を確保することができる。

【 0 0 9 7 】

図 1 6 を参照して、第 2 のケーブル収納処理について説明する。

なお、本処理を可能とする前提として、超音波診断装置 1 0 0 A は、ディスプレイ 1 0 が収納状態（図 1 5 参照）であることを検出するディスプレイ部センサを備えて構成されているものとする。

【 0 0 9 8 】

制御部 5 1 は、ディスプレイ部センサが OFF であるか否かを判断する（ステップ S 1 1 ）。

なお、ここでいう「ディスプレイ部センサが OFF である」場合とは、ディスプレイ 1 0 が収納状態であり、折りたたまれている場合とする（図 1 5 参照）。

【 0 0 9 9 】

ディスプレイ部センサが OFF でない場合（ステップ S 1 1 ; N）、制御部 5 1 は収納状態になるまで待機する。

ディスプレイ部センサが OFF になった場合（ステップ S 1 1 ; Y）、制御部 5 1 は、モータ 3 0 4 を駆動する（ステップ S 1 2 ）。

モータ 3 0 4 の駆動回転により、ローラ 3 0 3 は回転して巻き取り残したプローブケーブル C を完全に巻き取る。

【 0 1 0 0 】

制御部 5 1 は、一定時間（例えば 5 秒）経過したか否かを判断する（ステップ S 1 3 ）。

一定時間経過していない場合（ステップ S 1 3 ; N）、制御部 5 1 は、継続してモータ 3 0 4 を駆動する。

一定時間経過した場合（ステップ S 1 3 ; Y）、制御部 5 1 は、モータ 3 0 4 を停止して（ステップ S 1 4 ）、第 2 のケーブル収納処理を終了する。

【 0 1 0 1 】

以上のように、本実施形態によれば、ディスプレイ 1 0 が収納状態として超音波診断装置 1 0 0 A を移動する際には、確実にプローブケーブル C を収納部 3 0 に収納することができる。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

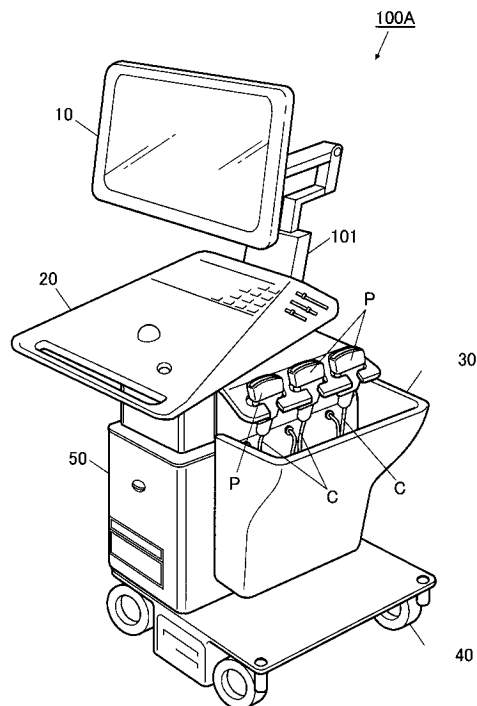
【0102】

100A	超音波診断装置
100B	超音波診断装置
10	ディスプレイ
20	操作部
30	収納部
40	移動部
50	コンピュータ
51	制御部
52	信号処理部
53	画像処理部
54	モータ制御部
55	送信部
56	受信部
P	超音波探触子
C	プローブケーブル
301	ホルダ
302	ホルダ部センサ
303	ローラ
304	モータ
305	ローラ部センサ
306	収納容器

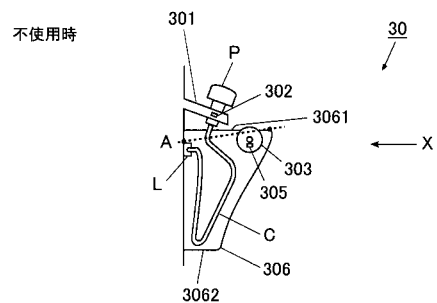
10

20

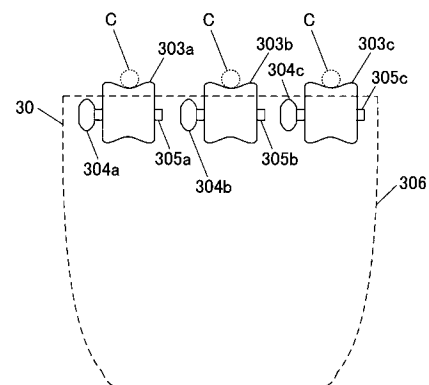
【図1】



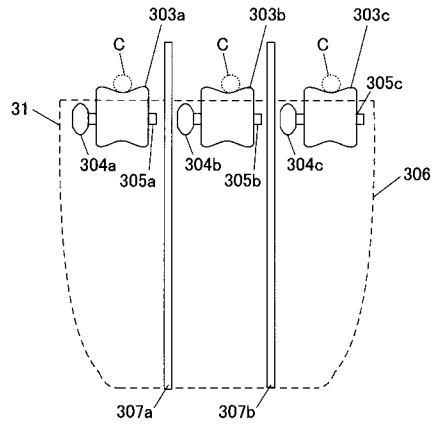
【図2】



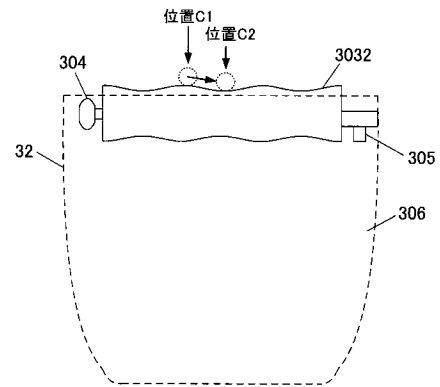
【図3】



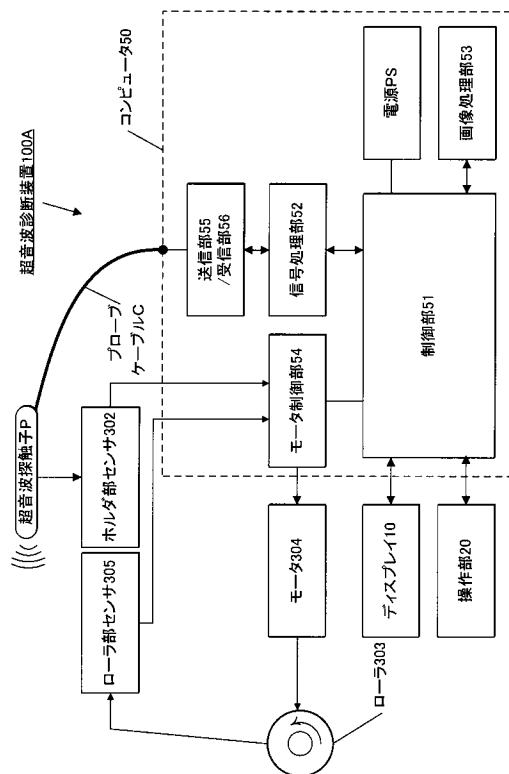
【図4】



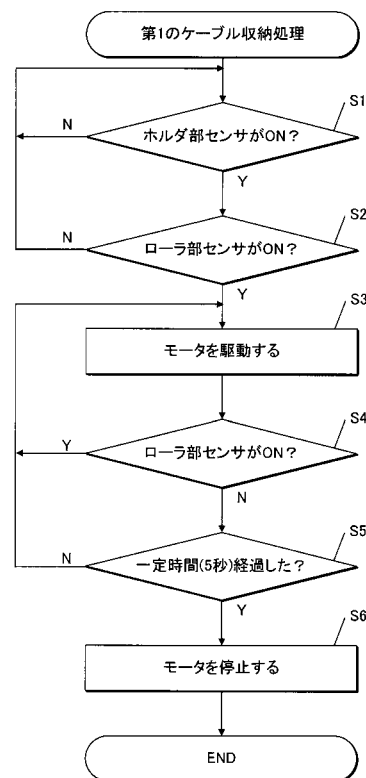
【図5】



【図6】

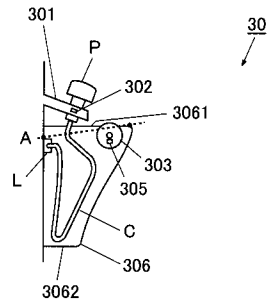


【図7】



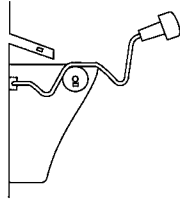
【図 8 A】

不使用時



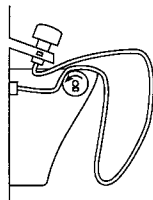
【図 8 B】

使用時

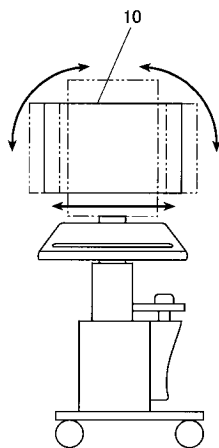


【図 8 C】

収納時

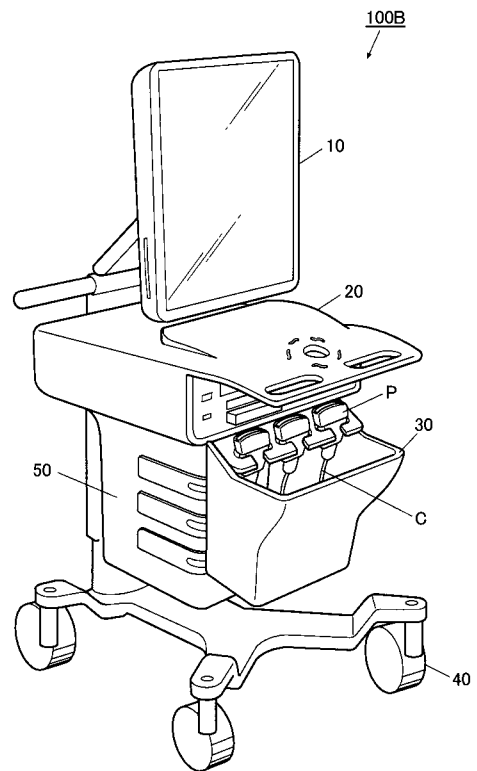


【図 10】

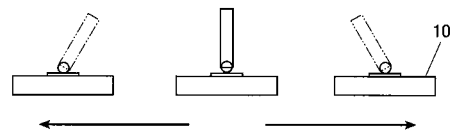


ディスプレイを正面から見た場合

【図 9】

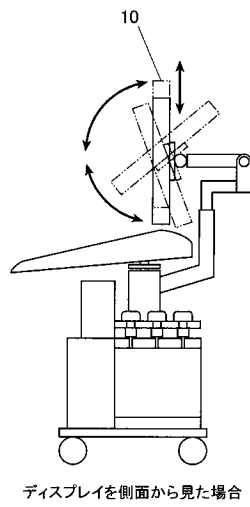


【図 11】

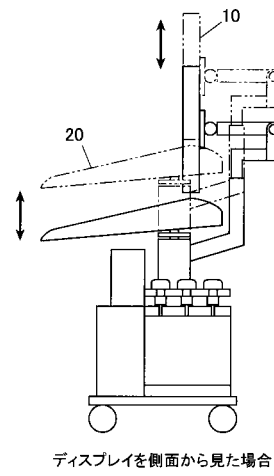


左右可動時のディスプレイを上部から見た場合

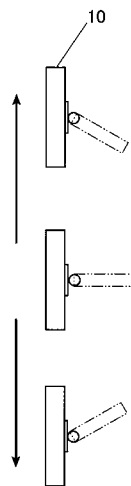
【図 1 2】



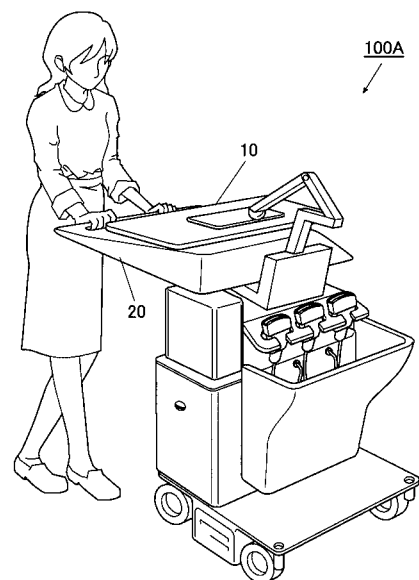
【図 1 3】



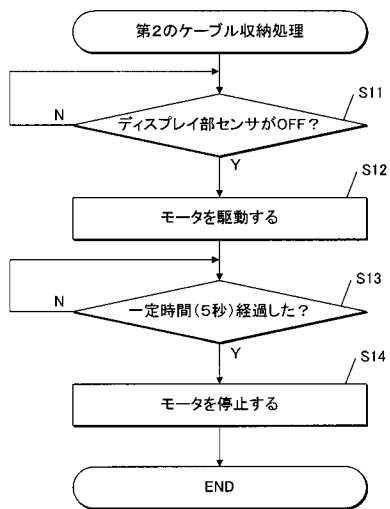
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 友野 賢史

東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 LL26 LL32

专利名称(译)	用于超声诊断设备的超声诊断设备和探针线缆容纳设备		
公开(公告)号	JP2011036302A	公开(公告)日	2011-02-24
申请号	JP2009184252	申请日	2009-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达医疗印刷器材有限公司		
[标]发明人	武田治 久保田玲央奈 糟谷千里 友野賢史		
发明人	武田 治 久保田 玲央奈 糟谷 千里 友野 賢史		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/LL26 4C601/LL32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种探针线缆容纳装置和超声波诊断装置，其能够确保超声波探头的自由操作性，同时保持探头线缆干净并防止整个装置的尺寸增大。 解决方案：用于保持超声波探头P的支架H，用于连接超声波探头P和超声波诊断装置100A的探头电缆C，用于容纳探头电缆C的壳体部分30，探头与电缆C接触的辊R，用于旋转驱动辊R的电动机M，以及将超声波探头P保持在保持器H中并且探针电缆C与辊R接触的壳体的情况以及控制单元51，其通过马达M旋转地驱动辊R并将探针线缆C存储在存储单元30中。 点域1

