

(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2013-132560

(P2013-132560A)

(43) 公開日 平成25年7月8日(2013.7.8)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F1
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 30 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2012-279806 (P2012-279806)
 (22) 出願日 平成24年12月21日 (2012.12.21)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0142451
 (32) 優先日 平成23年12月26日 (2011.12.26)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 597096909
 三星メディソン株式会社
 SAMSUNG MEDISON CO., LTD.
 大韓民国 250-870 江原道 洪川郡 南面陽▲徳▼院里 114
 114 Yangdukwon-ri, Nam-myun, Hongchun-gun, Kangwon-do 250-870, Republic of Korea
 (74) 代理人 100137095
 弁理士 江部 武史
 (74) 代理人 100091627
 弁理士 朝比 一夫

最終頁に続く

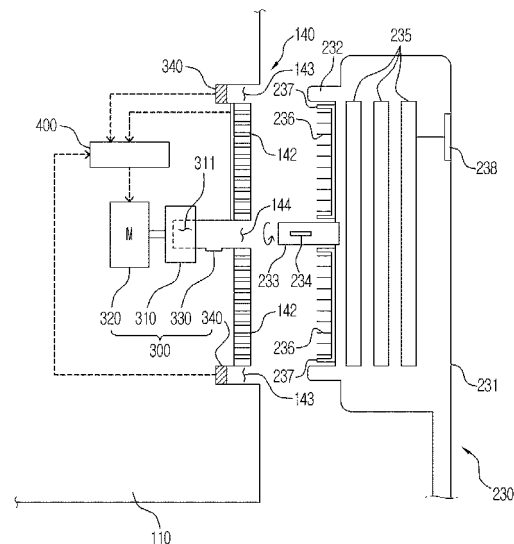
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及びその制御方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】プローブが本体に接触したか否かを検出し、プローブが接触した時にプローブを本体に自動でロックさせる超音波診断装置の提供。

【解決手段】シャフト233が設けられたコネクタ230と、ケーブルを介してコネクタ230に連結されて被検体に超音波を放射し、被検体から反射された超音波を受信する探触部とを有するプローブと、プローブが連結され、プローブの探触部に受信された超音波に対応する被検体の映像を生成する本体と、本体とコネクタ230との接触を検出し、プローブのコネクタ230のシャフト233を自動で駆動させてコネクタ230を本体に固定させる結合アセンブリー300と、本体とコネクタ230との接触が検出されると、結合アセンブリー300の駆動を制御するコントローラ400、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シャフトが設けられたコネクタと、ケーブルを介して前記コネクタに連結されて、被検体に超音波を放射し、前記被検体から反射された前記超音波を受信する探触部とを有するプローブと；

上記プローブが連結され、前記プローブの前記探触部に受信された前記超音波に対応する前記被検体の映像を生成する本体と；

前記本体と前記コネクタとの接触を検出し、前記プローブの前記コネクタの前記シャフトを自動で駆動させて前記コネクタを前記本体に固定させる結合アセンブリーと；

前記本体と前記コネクタとの前記接触が検出されると、前記結合アセンブリーの駆動を制御するコントローラと、を含む超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記結合アセンブリーは、

前記シャフトが結合される結合部材と；

前記結合部材を回転させるモータと；

前記シャフトの回転時に前記シャフトに設けられたロッキング部材が安着されるロッキング溝と；

前記本体と前記コネクタとの前記接触を検出する検出部とを備えた、請求項 1 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 3】

前記コントローラは、

前記コネクタと前記本体との前記接触が検出されると、前記ロッキング部材が前記ロッキング溝に安着されるように前記モータを正回転制御する、請求項 2 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 4】

ユーザーからの命令が入力される入力部をさらに備え、

前記コントローラは、前記入力部を介して前記命令が入力されると、前記ロッキング部材が前記ロッキング溝から分離されるように前記モータを負回転制御する、請求項 2 または 3 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 5】

前記検出部は、

赤外線検出部、RF（無線周波数）検出部、スイッチ部、圧力検出部のうちの少なくともいずれか一つを備えた、請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記本体に前記プローブを機械的に固定させる固定部材をさらに備えた、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記固定部材は、

電磁石からなる、請求項 6 に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 8】

ユーザーからの命令が入力される入力部をさらに含み、

前記コントローラは、前記入力部を介して前記命令が入力されると、前記プローブが前記本体から分離されるように前記電磁石に印加される電流を遮断制御する、請求項 7 に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記コントローラは、

前記本体と前記コネクタと前記の接触が検出されると、前記電磁石への電流印加を制御する、請求項 7 または 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記固定部材は、

50

フックからなる、請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 1】

ユーザーからの命令が入力される入力部をさらに備え、

前記コントローラは、前記入力部を介して前記命令が入力されると、前記プローブが前記本体から分離されるように前記フックの移動を制御する、請求項 1 0 に記載の超音波診断装置。

【請求項 1 2】

前記シャフトは、断面が多角形又は楕円形からなり、

前記結合部材は、内部の結合溝が前記シャフトの断面に対応する形態からなる、請求項 2 ないし 1 1 のいずれかに記載の超音波診断装置。

10

【請求項 1 3】

前記コネクタは、

ハウジングと、前記ハウジング内に設けられて前記探触部を駆動させる印刷回路基板と、前記印刷回路基板と電氣的に連結されている複数のピンを有する端子と、前記ハウジングの内部から外部に突出形成され、前記端子内の前記ピンの位置を移動させる前記シャフトとを備えた、請求項 1 ないし 1 2 のいずれかに記載の超音波診断装置。

【請求項 1 4】

前記コントローラは、

前記プローブと前記本体との電氣的連結のために、前記コネクタ内の前記ピンの位置が移動するように前記シャフトの駆動を制御する、請求項 1 3 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 1 5】

プローブのコネクタを介して本体と前記プローブとを連結及び分離することができる超音波診断装置の制御方法において、

検出部を介して前記本体と前記コネクタが接触したか否かを検出し、

前記接触が検出されると、モータを用いて前記プローブに設けられたシャフトを自動で回転させ、

前記本体と前記コネクタとがロッキングされたか否かを判断し、

前記本体と前記コネクタとの前記ロッキングが完了すると、前記モータを停止させる超音波診断装置の制御方法。

【請求項 1 6】

前記本体と前記コネクタとの前記接触が検出されると、固定部材を介して前記本体と前記コネクタを機械的に固定させた後、前記ロッキングにより前記本体と前記コネクタを電氣的に連結させることをさらに含む、請求項 1 5 に記載の超音波診断装置の制御方法。

30

【請求項 1 7】

入力部から命令が入力されたか否かを判断し、

前記入力部を介して前記命令が入力されると、前記モータの駆動を制御して前記本体と前記コネクタとのロッキングを解除させることをさらに含む、請求項 1 5 または 1 6 に記載の超音波診断装置の制御方法。

【請求項 1 8】

前記入力部を介して前記命令が入力されると、前記固定部材を制御して前記本体と前記コネクタを機械的に分離させることをさらに含む、請求項 1 7 に記載の超音波診断装置の制御方法。

40

【請求項 1 9】

前記本体と前記コネクタがロッキングされたか否かの判断は、

前記モータの電流を検出して、

前記モータの前記電流が予め定められた電流以上であるとき、前記本体と前記コネクタがロッキングされたと判断することを含む、請求項 1 5 ないし 1 8 のいずれかに記載の超音波診断装置の制御方法。

【請求項 2 0】

前記本体と前記コネクタがロッキングされたか否かの判断は、

50

前記モータの回転数を検出して、

前記モータの前記回転数が予め定められた回転数以上であるとき、前記本体と前記コネクタがロックされたと判断することを含む、請求項 15 ないし 18 のいずれかに記載の超音波診断装置の制御方法。

【請求項 21】

シャフトが設けられたコネクタと、ケーブルを介して前記コネクタに連結されて、被検体に超音波を放射し、前記被検体から反射された前記超音波を受信する探触部とを有するプローブと；

前記プローブが連結され、前記プローブの前記探触部に受信された前記超音波に対応する前記被検体の映像を生成する本体と；

ユーザーからの入力命令を受けて、前記プローブの前記シャフトを自動で駆動させて、前記コネクタを前記本体に固定させる結合アセンブリーと；

前記命令が入力されると、前記結合アセンブリーの駆動を制御するコントローラと、を備えた超音波診断装置。

10

【請求項 22】

前記結合アセンブリーは、前記シャフトが結合される結合部材と、前記結合部材を回転させるモータと、前記シャフトの回転時に前記シャフトに設けられたロック部材が安着されるロック溝と、前記ユーザーからの前記命令が入力される入力部とを備え、

前記コントローラは、前記命令が入力されると、前記ロック部材が前記ロック溝に安着されて、前記本体と前記コネクタがロックされるように前記モータを正回転制御し、前記ロックされた状態で命令が入力されると、前記ロックが解除されるように前記モータを負回転制御する、請求項 21 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 23】

シャフトが設けられたコネクタと、ケーブルを介して前記コネクタに連結されて、被検体に超音波を放射し、前記被検体から反射された前記超音波を受信する探触部とを有するプローブと；

前記プローブが連結され、前記プローブの前記探触部に受信された前記超音波に対応する前記被検体の映像を生成する本体と；

前記コネクタと前記本体を機械的に固定させる固定部材と；

前記プローブの前記コネクタの前記シャフトを自動で駆動させて、前記コネクタと前記本体をロックさせる結合アセンブリーと；

前記コネクタと前記本体の機械的固定が検出されると、前記結合アセンブリーの駆動を制御するコントローラと、を備えた超音波診断装置。

30

【請求項 24】

前記固定部材は、電磁石を備え、

前記結合アセンブリーは、モータを備え、

前記コントローラは前記電磁石の磁場の変化を判断し、前記磁場が変化すると、前記モータを正回転制御して前記本体と前記コネクタを電氣的に連結させる、請求項 23 に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 25】

前記固定部材は、フックを備え、

前記結合アセンブリーは、モータを備え、

前記コントローラは前記フックの移動を判断し、前記フックが移動したと判断すると、前記モータを正回転制御して前記本体と前記コネクタを電氣的に連結させる、請求項 23 に記載の超音波診断装置。

【請求項 26】

ユーザーからの命令が入力される入力部をさらに備え、

前記コントローラは、前記命令が入力されると、前記本体と前記コネクタが分離されるように前記固定部材を制御し、前記ロックが解除されるように前記モータを負回転制御する、請求項 24 または 25 に記載の超音波診断装置。

50

【請求項 27】

シャフト孔が設けられたコネクタと、ケーブルを介して前記コネクタに連結されて被検体に超音波を放射し、前記被検体から反射された前記超音波を受信する探触部とを有するプローブと；

前記プローブが連結され、前記プローブの前記探触部に受信された前記超音波に対応する前記被検体の映像を生成する本体と；

前記本体と前記コネクタとの接触を検出してシャフトを駆動させる結合アセンブリーと；

前記本体と前記コネクタとの前記接触が検出されると、前記コネクタのシャフト孔に前記シャフトが結合されるように前記シャフトの突出及び回転を制御するコントローラと、を備えた超音波診断装置。

10

【請求項 28】

ユーザーからの命令が入力される入力部をさらに備え、

前記コントローラは、前記命令が入力されると、前記シャフト孔から前記シャフトが分離されるように前記シャフトの回転及び引込を制御する、請求項 27 に記載の超音波診断装置。

【請求項 29】

前記結合アセンブリーは、

前記シャフトを突出させる突出部材と；

前記シャフトを回転させるモータと、を備えた、請求項 27 または 28 に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 30】

前記シャフトは、

前記本体とコネクタを電氣的に連結させる、請求項 27 ないし 29 のいずれか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、本体とプローブとを連結するときの利便性を向上させるための超音波診断装置及びその制御方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般的に、超音波診断装置は、プローブ (probe) を用いて被検体に超音波を放射した後、その反射信号を用いて映像を生成する装置であって、特に、生体内の異物の検出、傷害 (lesion) の度合いの測定、腫瘍の観察及び胎児の観察などのような医用診断の分野で有用に用いられる。

【0003】

超音波診断装置は、入力装置及びディスプレイ装置などを装着しており、被検体の映像を生成するための本体と、被検体に超音波を放射し、その被検体からの超音波エコー (echo) を受信するための様々な種類のプローブを備えている。

40

【0004】

すなわち、本体には特性毎に異なる、通常 3 個乃至 4 個のプローブが装着され、それぞれのプローブは固有の識別番号 (ID) を有する。

【0005】

そして、プローブは、すべてロッキングメカニズムによって本体にロッキングされた状態を維持し、医者などのユーザーは各プローブの識別番号 (ID) を確認した後に、入力装置を操作して自分が使用しようとする一つのプローブを選択する。

【0006】

ここで、各プローブは、多数の超音波振動子 (Ultrasound Element) の集合からなる探触部と、本体との電氣的連結のためのコネクタと、探触部とコネクタ

50

とを連結するケーブルとを備える。

【0007】

探触部を構成する超音波振動子の個数は64個乃至256個であり、本体との連結時には振動子の数だけ連結部位が必要となる。

【0008】

プローブのコネクタは、ハウジングと、ハウジング内に整列された多数のピンを有する端子と、本体との機械的な連結のためにハウジングの内部から外部に向けて突出形成されたシャフトと、本体との機械的なロッキングのためにシャフトの外周面に突出形成されたロッキング部材と、ハウジングの外部に設けられ、シャフトと機械的に連結されており、本体とのロッキングのためにシャフトを人為的に回転させるためのロッキングハンドルとを備える。

10

【0009】

ユーザーは、プローブを本体に連結する時、プローブのコネクタの端子を本体のソケット内に挿入させ、手でロッキングハンドルを回転させて、シャフトのロッキング部材を本体内のロッキング溝と結合させることによって、プローブを本体に機械的にロッキングする。

【0010】

また、ロッキングハンドルの回転によりコネクタの端子のピンが位置移動し、本体のソケットのピンと接触することから、電気的にも接続される。

【0011】

現在使用中のプローブと異なる種類のプローブを使用したい場合には、現在のプローブのコネクタを本体から分離した後、所望のプローブのコネクタを本体に装着しなければならない。このとき、手で現在のプローブのロッキングハンドルを回して現在のプローブを本体から連結解除し、他のプローブを本体に接続させた後にロッキングハンドルを回して他のプローブを本体に連結しなければならない。このため、プローブの取替作業が煩雑であり、ユーザーによってロッキング強度が異なるため、ロッキング部材やロッキングハンドルが故障する可能性が高くなるという問題がある。

20

【0012】

また、プローブのシャフトがハウジングの内部から外部に貫通する構造であるため、プローブのハウジング内における印刷回路基板(PCB)の設置時に空間の制約が発生するのみならず、ハウジングを貫通するシャフトのため、印刷回路基板(PCB)の製作が難しいという問題がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2001-079001号公報

【特許文献2】特開2008-086653号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明の一側面は、プローブが本体に接触したか否かを検出し、プローブが接触した時にプローブを本体に自動でロッキングさせる超音波診断装置及びその制御方法を提供する。

40

【0015】

本発明の他の側面は、プローブを本体に機械的に1次連結させた後、プローブを本体に電気的に2次連結させる超音波診断装置及びその制御方法を提供する。

【0016】

本発明のさらに他の側面は、本体とプローブがロッキングされた状態で解除命令が入力されると、プローブと本体を自動でロッキング解除させる超音波診断装置及びその制御方法を提供する。

50

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の一側面に係る超音波診断装置は、シャフトが設けられたコネクタと、ケーブルを介してコネクタに連結されて、被検体に超音波を放射し、被検体から反射された超音波を受信する探触部とを有するプローブと；プローブが連結され、プローブの探触部に受信された超音波に対応する被検体の映像を生成する本体と；本体とコネクタとの接触を検出し、プローブのコネクタのシャフトを自動で駆動させてコネクタを本体に固定させる結合アセンブリーと；本体とコネクタとの接触が検出されると、結合アセンブリーの駆動を制御するコントローラと、を備える。

【0018】

結合アセンブリーは、シャフトが結合される結合部材と；結合部材を回転させるモータと；シャフトの回転時にシャフトに設けられたロック部材が安着されるロック溝と；本体とコネクタとの接触を検出する検出部と、を備える。

【0019】

検出部は、赤外線検出部、RF（無線周波数）検出部、スイッチ部、圧力検出部のうちの少なくともいずれか一つを備える。

【0020】

コントローラは、コネクタと本体との接触が検出されると、ロック部材がロック溝に安着されるようにモータを正回転制御する。

【0021】

超音波診断装置は、ユーザーから命令が入力される入力部をさらに備え、コントローラは、入力部を介して命令が入力されると、ロック部材がロック溝から分離されるようにモータを負回転制御する。

【0022】

超音波診断装置は、本体にプローブを機械的に固定させる固定部材をさらに備える。

【0023】

固定部材は、電磁石からなる。

【0024】

超音波診断装置は、ユーザーから命令が入力される入力部をさらに備え、コントローラは、入力部を介して命令が入力されるとプローブが本体から分離されるように電磁石に印加される電流を遮断制御する。

【0025】

コントローラは、本体とコネクタとの接触が検出されると、電磁石への電流印加を制御する。

【0026】

固定部材は、フックからなる。

【0027】

超音波診断装置は、ユーザーから命令が入力される入力部をさらに備え、コントローラは、入力部を介して命令が入力されるとプローブが本体から分離されるようにフックの移動を制御する。

【0028】

シャフトは、断面が多角形又は楕円形からなり、結合部材は、内部の結合溝がシャフトの断面に対応する形態からなる。

【0029】

コネクタは、ハウジングと、ハウジング内に設けられて探触部を駆動させる印刷回路基板と、その印刷回路基板と電氣的に連結された複数のピンを有する端子と、ハウジングの内部から外部に向けて突出形成され、端子内のピンの位置を移動させるシャフトとを備える。

【0030】

コントローラは、プローブと本体との電氣的連結のために、コネクタ内のピンの位置が

10

20

30

40

50

移動するようにシャフトの駆動を制御する。

【0031】

本発明の他の側面に係る超音波診断装置の制御方法は、プローブのコネクタを介して本体とプローブ間で連結及び分離を可能にする超音波診断装置の制御方法において、検出部により本体とコネクタが接触したか否かを検出し、接触が検出されると、モータを用いてプローブに設けられたシャフトを自動で回転させ、本体とコネクタがロックされているか否かを判断し、本体とコネクタ間のロッキングが完了すると、モータを停止させる。

【0032】

更に、超音波診断装置の他の制御方法は、本体とコネクタとの接触が検出されると、固定部材を介して本体とコネクタを機械的に固定させた後、ロッキングを介して本体とコネクタを電氣的に連結させる。

10

【0033】

更に、超音波診断装置の他の制御方法は、入力部から命令が入力されたかを判断し、入力部を介して命令が入力されると、モータの駆動を制御して本体とコネクタとのロッキングを解除させる。

【0034】

更に、超音波診断装置の他の制御方法は、入力部を介して命令が入力されると、固定部材を制御して本体とコネクタを機械的に分離させる。

【0035】

本体とコネクタとがロックされているか否かを判断するために、モータの電流を検出し、モータの電流が予め定められた電流以上であれば、本体とコネクタとがロックされていると判断することを含む。

20

【0036】

本体とコネクタとがロックされているか否かを判断するために、モータの回転数を検出し、モータの回転数が予め定められた回転数以上であれば、本体とコネクタとがロックされていると判断することを含む。

【0037】

本発明のさらに他の側面に係る超音波診断装置は、シャフトの設けられたコネクタと、ケーブルを介してコネクタに連結されて、被検体に超音波を放射し、被検体から反射された超音波を受信する探触部とを有するプローブと；プローブが連結され、プローブの探触部に受信された超音波に対応する被検体の映像を生成する本体と；ユーザー命令の入力を受け、プローブのシャフトを自動で駆動させてコネクタを本体に固定させる結合アセンブリと；命令が入力されると、結合アセンブリの駆動を制御するコントローラと、を備える。

30

【0038】

結合アセンブリは、シャフトが結合される結合部材と、結合部材を回転させるモータと、シャフトの回転時にシャフトに設けられたロッキング部材が安着されるロッキング溝と、ユーザーから命令が入力される入力部とを備え、コントローラは、命令が入力されると、ロッキング部材がロッキング溝に安着されて本体とコネクタとがロックされるようにモータを正回転制御し、ロックされた状態で命令が入力されると、ロッキングが解除されるようにモータを負回転制御する。

40

【0039】

本発明のさらに他の実施例に係る超音波診断装置は、シャフトの設けられたコネクタと、ケーブルを介してコネクタに連結されて、被検体に超音波を放射し、被検体から反射された超音波を受信する探触部とを有するプローブと；プローブが連結され、プローブの探触部に受信された超音波に対応する被検体の映像を生成する本体と；コネクタと本体を機械的に固定させる固定部材；プローブのシャフトを自動で駆動させて、コネクタと本体をロックさせる結合アセンブリと；コネクタと本体の機械的固定が検出されると、結合アセンブリの駆動を制御するコントローラと、を備える。

【0040】

50

固定部材は、電磁石を備え、前記結合アセンブリーは、モータを備え、コントローラは電磁石の磁場の変化を判断して、磁場が変化したと判断すると、モータを正回転制御して本体とコネクタを電氣的に連結させる。

【0041】

固定部材は、フックを備え、前記結合アセンブリーは、モータを備え、コントローラはフックの移動を判断して、フックが移動したと判断すると、モータを正回転制御して本体とコネクタを電氣的に連結させる。

【0042】

超音波診断装置は、ユーザーから命令が入力される入力部をさらに備え、コントローラは、命令が入力されると、本体とコネクタが分離されるように固定部材を制御し、ロックが解除されるようにモータを負回転制御する。

10

【0043】

本発明のさらに他の実施例に係る超音波診断装置は、シャフト孔の設けられたコネクタと、ケーブルを介してコネクタに連結されて被検体に超音波を放射し、被検体から反射された超音波を受信する探触部とを有するプローブと；プローブが連結され、プローブの探触部に受信された超音波に対応する被検体の映像を生成する本体と；本体とコネクタとの接触を検出してシャフトを駆動させる結合アセンブリーと；本体とコネクタとの接触が検出されると、コネクタのシャフト孔にシャフトが結合されるようにシャフトの突出及び回転を制御するコントローラと、を備える。

【0044】

20

超音波診断装置は、ユーザーからの命令が入力される入力部をさらに備え、コントローラは、命令が入力されると、シャフト孔からシャフトが分離されるようにシャフトの回転及び引込を制御する。

【0045】

結合アセンブリーは、シャフトを突出させる突出部材と；シャフトを回転させるモータと、を備える。

【0046】

シャフトは、本体とコネクタとを電氣的に連結させる。

【発明の効果】

【0047】

30

本発明の一側面によれば、本体とプローブが自動でロックされるので、ユーザーの利便性を向上させることができる。

【0048】

また、本体とプローブを手動でロックさせるためのロックハンドルの設置が不要になるため、プローブのコネクタの内部構造を単純化することができ、かつ、プローブのデザインも改善することができる。

【0049】

なお、ロックハンドルにより回転するシャフトがコネクタ内部の印刷回路基板を貫通しないため、印刷回路基板の製作が容易であり、コネクタ内部における空間を確保することにより特性 (X - t a l k) を改善することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の一実施例に係る超音波診断装置の例示図である。

【図2】本発明の一実施例に係る超音波診断装置の本体とプローブ間の連結部分の外部例示図である。

【図3】本発明の一実施例に係る超音波診断装置の本体とプローブ間の連結部分の内部例示図である。

【図4】本発明の一実施例に係る超音波診断装置の本体とプローブ間の連結部分の内部例示図である。

【図5】本発明の一実施例に係る超音波診断装置に設けられた固定部材の例示図である。

50

【図 6】本発明の一実施例に係る超音波診断装置に設けられた固定部材の例示図である。

【図 7】本発明の一実施例に係る超音波診断装置に設けられた固定部材の例示図である。

【図 8】本発明の一実施例に係る超音波診断装置に設けられた固定部材の例示図である。

【図 9】本発明の一実施例に係る超音波診断装置の制御フローチャートである。

【図 10】本発明の他の実施例に係る超音波診断装置の例示図である。

【図 11】本発明のさらに他の実施例に係る超音波診断装置の例示図である。

【図 12】本発明のさらに他の実施例に係る超音波診断装置の例示図である。

【図 13】本発明のさらに別の実施例に係る超音波診断装置の例示図である。

【図 14】本発明のさらに別の実施例に係る超音波診断装置の例示図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

以下、本発明をさらに詳細に説明する。

【0052】

図 1 は本発明の一実施例に係る超音波診断装置の例示図であり、図 2 は本発明の一実施例に係る超音波診断装置の本体とプローブとを結ぶ連結部分の外部例示図であり、図 3 及び図 4 は本発明の一実施例に係る超音波診断装置の本体とプローブを結ぶ連結部分の内部例示図である。超音波診断装置は、本体 100、プローブ 200、結合アセンブリー 300 及びコントローラ 400 を備える。

【0053】

本体 100 は、胴体部 110 と、被検体に対する超音波診断の結果をディスプレイする表示部 120 と、プローブ 200 及び表示部 120 などを作動させるための多数の操作ボタンが設けられた操作部 130 と、胴体部 110 内に設けられて操作部 130 の操作結果に応じてプローブ 200 及び表示部 120などを制御する制御部（不図示）と、胴体部 110 内に設けられてプローブ 200 と本体 100 を機械的及び電氣的に連結させるソケット部 140 とを備える。

【0054】

さらに具体的に、制御部は、プローブ 200 から受信した信号をアナログ/デジタル変換した後、その変換された受信信号を適宜に時間遅延させて、その時間遅延された受信信号を合算することによって、送信スキャンライン上の集束点で反射されたエネルギーのレベルを示す信号であるデジタル受信集束ビームを出力する。

【0055】

そして、制御部は、超音波映像の画質を改善するために、デジタル受信集束ビームからノイズ (noise) 成分をフィルタリングし、そのフィルタリングされた受信集束ビームに基づき、受信信号の強さを検出する包絡線検波処理を行ってデジタル超音波映像データを形成する。次に、制御部は、デジタル超音波映像データが表示部 120 のディスプレイ領域にディスプレイされるように、デジタル超音波映像データの走査線を変換するスキャン変換を行う。そして、制御部は、そのスキャン変換されたデジタル超音波映像データを、ユーザーが所望する形態の超音波映像を表示部 120 にディスプレイするために、デジタル超音波映像データに対して B モード映像処理、ドップラー映像処理などを行う。

【0056】

また、制御部は、映像処理されたデジタル超音波映像データが超音波映像として表示部 120 にディスプレイされるように、超音波映像データを RGB 処理して表示部 120 に伝達する。

【0057】

これによって、表示部 120 は、受信したデジタル超音波映像データを超音波映像として画面上にディスプレイする。

【0058】

操作部 130 には、ユーザーにより対象体の情報及び診断された日付などが入力される。また、表示部 120 にディスプレイされた超音波映像から一部の領域を選択するための選択命令が入力される。

10

20

30

40

50

【0059】

そして、本体100は、デジタル超音波映像データを所定の圧縮方法にて圧縮して超音波映像の圧縮データを生成かつ保存する。本体100は、操作部130を介して入力された対象体の情報及び診断された日付などを共に格納する格納部（不図示）をさらに備える。

【0060】

このとき、格納部は被検体の超音波映像データをすべて格納するか、表示部120にディスプレイされた映像のうち、操作部130を介して選択された一部の領域の超音波映像データを格納する。

【0061】

ソケット部140は、プローブ200のコネクタ230が接続する時、プローブ200の接続ピンが挿入されるソケット溝141を有するソケット142と、ソケット142の外周面に形成され、プローブ200のコネクタ230が安着される安着溝143と、ソケット142の一定領域に形成され、プローブ200のシャフト233が挿入される挿入孔144とを備える。

【0062】

ここで、ソケット142は、ソケット溝141に挿入されたコネクタ230の接続ピンが接続されるソケットピン（不図示）をさらに備える。該ソケットピンは、コネクタ230と本体100の制御部（不図示）を電気的に連結させることによって、プローブ200の信号を制御部に転送する。

【0063】

すなわち、プローブ200のコネクタ230が本体100のソケット部140に接続されると、プローブ200の探触部210と本体100の多数の構成が電気的に連結される。これによって、本体100は、プローブ200の多数の構成を制御することによって、プローブ200を活性化させることができ、かつ、プローブ200により取得された多数の情報を処理又はディスプレイすることができる。

【0064】

かかるソケット部140は、複数設けても良く、該複数のソケット部140に相異なる特性のプローブを選択的に連結することが可能である。

【0065】

プローブ200は、被検体の検査部位に対する超音波診断を直接行う部分であり、本体100に連結される。プローブ200は、本体100から転送された命令に従って超音波診断を行い、超音波診断信号を本体100に転送する。

【0066】

かかるプローブ200は、多様な形態で具現可能であり、かつ、固有の特性を有する。そして、相異なる固有特性を有する複数のプローブは、検査方法及び検査目的に応じて本体100に選択的に連結されるが、このとき、本体100に機械的かつ電気的に連結される。

【0067】

該プローブ200は、多数の超音波振動子の集合からなり、該超音波振動子を用いて被検体に対する超音波診断を直接行う探触部210と、探触部210に一側が連結されたケーブル220と、ケーブル220のさらに他側に連結されて超音波振動子の数に対応する接続ピンを有するコネクタ230とを備える。

【0068】

プローブ200の探触部210は、1次元（1D：Dimension）、2次元、又は3次元変換子（不図示）を含む。

【0069】

プローブ200の探触部210は、各変換子で送信パルス信号が適宜に遅延されて生成された超音波ビーム（Beam）を送信スキャンライン（Scan line）に沿って被検体へ送信し、被検体から反射された超音波信号（超音波エコー信号）を各変換子で相

10

20

30

40

50

異なる受信時間情報を有した電気的信号に変換し、その変換された電気的信号を本体 100 に伝達する。

【0070】

プローブ 200 のコネクタ 230 は、ケーブル 220 を介して探触部 210 と電気的に連結されており、ケーブル 220 を介して探触部 210 の電気信号を受信し、その電気信号を本体 100 の制御部に伝達する。

【0071】

かかるコネクタ 230 は、図 2 に示すように、ハウジング 231 と、ハウジング 231 の一面の枠部に突出形成された安着部材 232 と、ハウジング 231 の内部から外部に向けて突出形成されてコネクタ 230 と本体 100 のソケット部 140 を機械的に連結させるためのシャフト 233 と、コネクタ 230 とソケット部 140 との電気的接続を保持させながら機械的に固定させるためのロッキング部材 234 とを備える。

10

【0072】

ここで、安着部材 232 は磁界の中で磁化可能な金属であり、強い磁性を有する鉄、ニッケル、コバルトなどの金属、又はこれらの合金から製作される強磁性体などからなる。

【0073】

シャフト 233 は、結合部材 310 と安定的に固定できるように、断面を多角形又は楕円形に形成する。

【0074】

また、コネクタ 230 は、図 3 に示すように、本体 100 とプローブ 200 の探触部 210 との間での制御信号及び診断信号を送受信し、本体 100 の制御信号に基づいてプローブ 200 を駆動させる少なくとも一つの印刷回路基板 (PCB) 235 と、少なくとも一つの印刷回路基板 235 と電気的に連結され、シャフト 233 の回転により移動されて本体 100 とプローブ 200 を電気的に連結させる接続ピン 236 と、複数の接続ピン 236 が設けられてソケット部 140 のソケット 142 に挿入される端子 237 と、ユーザーから命令が入力される入力部 238 とをさらに備える。

20

【0075】

ここで、入力部 238 はボタンなどからなり、少なくとも一つの印刷回路基板 235 と電気的に連結されており、ユーザーにより加圧されると加圧による信号を電気的に連結された印刷回路基板に転送する。

30

【0076】

このとき、入力部 238 に電気的に連結された印刷回路基板は、入力部 238 の信号をいずれか一つの接続ピンを介して本体 100 に伝達する。これによって、本体 100 とコネクタ 230 が機械的かつ電気的に分離される。

【0077】

ここで、入力部 238 を本体 100 に設けることも可能である。

【0078】

かかる本体 100 のソケット部 140 とプローブ 200 のコネクタ 230 は、ユーザーの利便性を向上させるために、相互に機械的かつ電気的に堅固で容易に結合されなければならない。

40

【0079】

そのために、超音波診断装置は結合アセンブリー 300 及びコントローラ 400 をさらに備える。

【0080】

該結合アセンブリー 300 とコントローラ 400 は、本体 100 の胴体部 110 の内部やプローブ 200 のコネクタのハウジング 231 の内部に設けることが可能である。本実施例においては、本体 100 の胴体部 110 の内部に設けられた結合アセンブリー 300 及びコントローラ 400 について説明する。

【0081】

図 3 に示すように、結合アセンブリー 300 は、ソケット部 140 の挿入孔 144 から

50

延長された位置に設けられ、プローブ200のシャフト233の端部が結合されてシャフト233の駆動と連動して回転する結合部材310と、シャフト233を駆動させるために結合部材310に回転力を印加するモータ320と、シャフト233のロッキング部材234が安着されるロッキング溝330と、ソケット部140とコネクタ230とが接触したか否かを検出する検出部340とを備える。

【0082】

ここで、結合部材310は、シャフト233の端部が挿入されて結合される結合溝311をさらに備え、該結合溝311はシャフト233の断面の形態と同様の形態で形成されている。ロッキング溝330は、ロッキング部材234が安着される時に本体100とコネクタ230間のロッキングを行う。

10

【0083】

したがって、ユーザーがプローブ200を用いて診断する時、プローブ200を引き寄せることによってプローブと本体との接続が切り離されることを防止することができる。かつ、コネクタ230に過度な力が加えられることによって接続ピン236が曲がるなどの副作用を防止することができる。

【0084】

検出部340は、図3に示すように、安着溝143の内部に設けられ、コネクタ230の安着部材232が安着溝143の内部に挿入されることによって安着溝143の内部にコネクタ230の安着部材232が接触すると、該接触を検出する。

20

【0085】

また、検出部340は、図4に示すように、胴体部110のうち安着溝143をなす枠部分に位置しており、コネクタ230の安着部材232が安着溝143の内部に挿入されることによってコネクタ230のハウジング231などが胴体部110に接触すると、該接触を検出することも可能である。

【0086】

かかる検出部340は、赤外線を送信した後、その送信された赤外線を検出する赤外線検出部、無線周波数を送信した後、その送信された無線周波数を検出する無線周波数(RF)検出部、超音波を発信した後、その発信された超音波を検出する超音波検出部、静電容量を検出する静電容量検出部などのような非接触検出部、コネクタ230の接触に対応される圧力を検出する圧力検出部、コネクタの接触時にオンされるスイッチ部などのような接触検出部のうち少なくとも一つを備える。

30

【0087】

ここで、赤外線検出部、無線周波数検出部、超音波検出部などの検出部は、送受信部をそれぞれ備えており、各送受信部は、図3に示すように、ソケット部140の上下又は左右にそれぞれ設けることが可能である。

【0088】

コントローラ400は、モータ320に電氣的に連結されており、検出部340を介して本体100とコネクタ230との間の接触が検出されると、本体100とコネクタ230とを自動でロッキングするためにモータ320に駆動制御信号を転送する。一方、入力部238から信号が転送されると、本体100とコネクタ230との間のロッキングを自動で解除するために、モータ320に駆動制御信号を転送する。

40

【0089】

ここで、本体100とコネクタ230との間のロッキングは、シャフト233が回転してシャフト233のロッキング部材234が結合アセンブリー300のロッキング溝330に安着されることである。これによって、コネクタ230が本体100に機械的に固定されると同時に、コネクタ230の接続ピン236がソケット部140のソケットピンに接触することによって、コネクタ230が本体100に電氣的に連結されるようになる。

【0090】

本実施例において、超音波診断装置は、プローブ200のコネクタ230と本体100のソケット部140との接続力を強化させることができる固定部材をさらに備える。

50

【0091】

かかる固定部材は、本体100及びプローブのコネクタ230のうち少なくとも一つに設けることが可能である。本実施例においては、本体100に設けられた固定部材を例に挙げて説明する。

【0092】

本実施例を図5乃至図8を参照して説明する。

【0093】

図5及び図6に示すように、固定部材は電流により電磁気力が発生する電磁石510を備える。

【0094】

該固定部材の電磁石510には、コントローラ400の制御命令に従って電流が印加又は遮断される。さらに具体的に、電磁石510は、本体100にコネクタ230が結合されていないか、又は結合されつつある状態の時には電流が印加されて電磁気力を発生させる。一方、本体100からコネクタ230を機械的に分離させようとする時には電流が遮断されて電磁気力を失う。

【0095】

すなわち、コントローラ400は、検出部340を介して本体100とコネクタ230との間の接触が検出されると、電磁石510への電流印加を制御し、入力部238を介して命令が入力されると、電磁石510に印加される電流を遮断制御する。

【0096】

その上、コントローラ400は、入力部238を介して命令が入力されると、その入力時点から一定の時間だけ電磁石510に印加される電流を遮断制御することも可能である。

【0097】

かかる電磁石510は磁性体である安着部材232が安着される位置に設けることが可能である。

【0098】

すなわち、図6に示すように、電磁石510はソケット部140の安着溝143の端部に設けられているが、特に安着部材232の端部と対面する位置に設けられている。電磁石510は、電流が印加されることによって電磁気力が発生して磁性体である安着部材232を引き寄せることから、本体100にコネクタ230を機械的に固定させる。

【0099】

かかる電磁石510は、ソケット部140の安着溝143の端部の全体又は一部分に設けることも可能である。

【0100】

また、図5に示すように、電磁石510はソケット部140の安着溝143の入口部に設けられているが、特に安着部材232の側面部と対面する位置に設けられている。電磁石510は、電流が印加されることによって電磁気力が発生して磁性体である安着部材232を引き寄せることから、本体100にコネクタ230を機械的に固定させる。

【0101】

かかる電磁石510はソケット部140の安着溝143の入口部の全体又は一部分に設けることも可能である。

【0102】

図5及び図6に示すように、固定部材と検出部340は安着溝143を基準として相異なる位置に設けることが可能である。また、両方を同一位置に設けることも可能である。

【0103】

なお、固定部材は電磁石に電流を印加する電流供給部（不図示）をさらに備える。

【0104】

このように、ソケット溝141に接続ピン236が挿入されると、電磁石510に電流を印加して磁性体である安着部材232と電磁石510を引力（電磁気力）にて強く機械

10

20

30

40

50

的に連結させることによって、コネクタ 230 とソケット部 140 との接続力を一層強化することができる。

【0105】

図 7 及び図 8 に示すように、固定部材は、移動可能なフック 520 と、フック 520 を移動させる移動部 521 及びフック 520 が安着される固定溝 239 を備える。

【0106】

固定部材であるフック 520 と移動部 521 はソケット部 140 に設けられており、固定溝 239 はコネクタ 230 に設けられている。

【0107】

ここで、移動部 521 はコントローラ 400 の制御命令に従ってフック 520 を引き寄せることによって、コネクタ 230 を機械的に分離させる。

10

【0108】

すなわち、コントローラ 400 は、入力部 238 を介して命令が入力されると、その入力時点から一定の時間だけフック 520 が引かれるように移動部 521 の駆動を制御する。

【0109】

図 7 に示すように、固定溝 239 は、安着部材 232 の側面部に形成されており、フック 520 はソケット部 140 の安着溝 143 の入口部に設けられており、特に安着部材 232 の固定溝 239 と対面する位置に設けられている。

【0110】

これによって、安着部材 232 が安着溝 143 にスライディングされると、フック 520 が自動でソケット部 140 の内部に押され、安着部材 232 が安着溝 143 に安着される。すると、安着部材 232 に形成された固定溝 239 にフック 520 が収まることから、本体 100 とコネクタ 230 が機械的に固定される。

20

【0111】

また、図 8 に示すように、固定溝 239 は、コネクタ 230 のハウジング 231 のうち本体 100 の胴体部 110 に接面する位置に設けられている。フック 520 は、胴体部 110 のうちソケット部 140 の安着溝 143 の周辺に設けられているが、特にハウジング 231 の固定溝 239 と対面する位置に設けられている。

【0112】

これによって、安着部材 232 が安着溝 143 にスライディングされる時、フック 520 がハウジング 231 の端部により所定距離だけ押され、安着部材 232 が安着溝 143 に安着される。すると、ハウジング 231 に形成された固定溝 239 にフック 520 が収まることから、本体 100 とコネクタ 230 が機械的に固定される。

30

【0113】

かかるフック 520、移動部 521 及び固定溝 239 は、少なくとも一つ以上設けることが可能である。

【0114】

このように、安着部材 232 が安着溝 143 に安着されると、フック 520 と固定溝 239 により本体 100 とコネクタ 230 が機械的に固定される。かつ、これによって、コネクタ 230 とソケット部 140 の接続力を一層強化することができる。

40

【0115】

図 9 は本発明の一実施例に係る超音波診断装置の制御フローチャートであり、図 1 乃至図 3 を参照して説明する。さらに、ロックのための回転方向を正回転、ロック解除のための回転方向を負回転と仮定して説明する。

【0116】

まず、超音波診断装置は、検出部 340 を介して本体 100 とコネクタ 230 が接触したか否かを検出し (601)、本体 100 とコネクタ 230 との間の接触が検出されると、モータ 320 を正回転させる。(602)

【0117】

50

このとき、モータ 3 2 0 の回転により結合部材 3 1 0 が回転され、該結合部材 3 1 0 の回転により結合部材 3 1 0 と結合されたコネクタ 2 3 0 のシャフト 2 3 3 が回転される。

【 0 1 1 8 】

また、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 との間の接触が検出されると、固定部材 5 1 0 又は 5 2 0 を介して本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 を機械的に 1 次固定させる。

【 0 1 1 9 】

なお、固定部材が電磁石 5 1 0 である場合、超音波診断装置は電磁石 5 1 0 に電流を印加する。

【 0 1 2 0 】

超音波診断装置は、モータ 3 2 0 の正回転を行いながら、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 とのロックが完了したか否かを判断する。(6 0 3)

10

【 0 1 2 1 】

ここで、ロックが完了したか否かの判断は、モータ 3 2 0 の正回転時にモータ 3 2 0 の正回転数が予め定められた回転数であるかを判別することを意味する。また、ロックが完了したか否かの判断は、モータの正回転時間が予め定められた時間であるか、又はモータ 2 3 0 の電流が予め定められた電流以上であるかを判別することを意味する。

【 0 1 2 2 】

すなわち、モータが予め定められた回転数だけ正回転しているか、モータの電流が予め定められた電流以上であれば、ロックが完了したと判断する。

【 0 1 2 3 】

ここで、ロックとは、シャフト 2 3 3 に形成されたロック部材 2 3 4 が本体 1 0 0 内のロック溝 3 3 0 に安着されることである。このロックにより、本体 1 0 0 にコネクタ 2 3 0 が機械的に 2 次固定され、ソケット 1 4 2 のソケットピンにコネクタ 2 3 0 の接続ピン 2 3 6 が接触することによって、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 とが電気的に固定される。

20

【 0 1 2 4 】

超音波診断装置は、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 とのロックが完了すると、モータ 3 2 0 を停止させる。(6 0 4)

【 0 1 2 5 】

次に、超音波診断装置は、入力部 2 3 8 を介して命令が入力されたか否かを判断する。(6 0 5)

30

【 0 1 2 6 】

このとき、入力部 2 3 8 がコネクタ 2 3 0 に設けられている場合、入力部 2 3 8 の加圧により発生した信号がいずれか一つの接続ピン 2 3 6 を介してコントローラ 4 0 0 に伝達される。

【 0 1 2 7 】

超音波診断装置は、入力部 2 3 8 の命令が入力されると、モータ 3 2 0 を負回転させる。(6 0 6)

【 0 1 2 8 】

このとき、モータの負回転により結合部材 3 1 0 が負回転され、結合部材 3 1 0 の負回転により結合部材 3 1 0 に結合されたシャフト 2 3 3 が負回転し、シャフト 2 3 3 の負回転によりロック部材 2 3 4 がロック溝 3 3 0 から分離される。

40

【 0 1 2 9 】

また、超音波診断装置は、入力部 2 3 8 の命令が入力されると、固定部材 5 1 0 又は 5 2 0 を制御して、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 を機械的に 1 次分離させる。

【 0 1 3 0 】

このとき、固定部材が電磁石 5 1 0 である場合、電磁石 5 1 0 に印加される電流を遮断し、固定部材がフック 5 2 0 である場合、移動部 5 2 1 を制御してフック 5 2 0 を移動させる。

【 0 1 3 1 】

50

次に、超音波診断装置は、本体100とコネクタ230とのロック解除の完了を判断する。(607)

【0132】

ここで、ロック解除を判断することは、モータ320の回転数が予め定められた負回転数であるか、又はモータ320の負回転時間が予め定められた時間であるかを判断することである。

【0133】

次に、超音波診断装置は、ロック解除が完了したと判断すると、モータ320を停止させる。(608)

【0134】

このように、モータ320を用いて、本体100にプローブ200のコネクタ230を機械的かつ電氣的に容易に結合させることができる。

【0135】

図10は、本発明の他の実施例に係る超音波診断装置の例示図であって、超音波診断装置は、本体100、プローブ200、結合アセンブリ300及びコントローラ400を備える。

【0136】

ここで、本体100とプローブ200の構成は一実施例と同一であるため、その説明を省略する。なお、プローブ200のコネクタ230には入力部が装備されていない。

【0137】

結合アセンブリ300は、ソケット部140の挿入孔144から延長された位置に設けられ、プローブ200のシャフト233の端部が結合されてシャフト233の駆動と連動して回転する結合部材310と、シャフト233を駆動させるために結合部材310に回転力を印加するモータ320と、シャフト233のロック部材234が安着されるロック溝330と、胴体部110に設けられてユーザーから命令が入力される入力部350とを備える。

【0138】

ここで、結合部材310は、シャフト233の端部が挿入されて結合される結合溝311をさらに備え、該結合溝311はシャフト233の断面の形状と同様の形状で形成されている。ロック溝330は、ロック部材234が安着される時に本体100とコネクタ230とのロックを行う。

【0139】

入力部350は、ボタンなどからなり、ユーザーにより加圧されると加圧による命令信号を電氣的に連結された印刷回路基板に転送する。

【0140】

コントローラ400は、モータ320に電氣的に連結されている。コントローラ400は、入力部350を介して命令が入力されると、本体100とコネクタ230とを自動でロックするためにモータ320に駆動制御信号を転送し、入力部350から命令信号が再び入力されると、本体100とコネクタ230とを自動でロックを解除するためにモータ320に駆動制御信号を転送する。

【0141】

ここで、本体100とコネクタ230とのロックとは、シャフト233が回転してシャフト233のロック部材234が結合アセンブリ300のロック溝330に安着されることである。かつ、これによって、コネクタ230が本体100と機械的に固定されると同時にコネクタ230の接続ピン236がソケット部140のソケットピンに接触することによって、コネクタ230が本体100と電氣的に連結される。

【0142】

本発明の他の実施例に係る超音波診断装置は、図5乃至図8に示すような固定部材をさらに備えることも可能である。

【0143】

10

20

30

40

50

コントローラ400は、固定部材510と電氣的に連結されている。入力部350に命令が入力されると、固定部材510を制御して本体100とコネクタ230を機械的に連結させ、ロッキング状態で入力部350から命令信号が再び入力されると、固定部材510を制御して本体100とコネクタ230を機械的に分離させる。本体100とコネクタ230とのロッキングを自動で解除するために、モータ320に駆動制御信号を転送する。

【0144】

すなわち、固定部材が電磁石である場合、ロッキングする時に電磁石に電流を印加し、ロッキングを解除する時には電磁石に印加されている電流を遮断する。固定部材がフックである場合、ロッキングを解除する時にはフックを移動させる。

10

【0145】

図11及び図12は、さらに他の実施例に係る超音波診断装置の例示図であって、図11は固定部材として電磁石を備える場合の超音波診断装置の例示図であり、図12は固定部材としてフックを備える場合の超音波診断装置の例示図である。

【0146】

本発明のさらに他の実施例に係る超音波診断装置は、本体100、プローブ200、結合アセンブリ300、コントローラ400及び固定部材510又は520を備える。ここで本体100及びプローブ200の構成は一実施例と同一であるため、その説明を省略する。

【0147】

図11に示すように、結合アセンブリ300は、ソケット部140の挿入孔144から延長された位置に設けられ、プローブ200のシャフト233の端部が結合されてシャフト233の駆動と連動して回転する結合部材310と、シャフト233を駆動させるために結合部材310に回転力を印加するモータ320と、シャフト233のロッキング部材234が安着されるロッキング溝330とを備える。

20

【0148】

固定部材は、電流により電磁気力が発生する電磁石510と、電磁石510の磁場を検出する磁場検出部511とを備える。かかる電磁石510は安着溝143の周辺に設けることも可能である。

【0149】

電磁石510は、本体100にコネクタ230が結合されていない状態又は結合されつつある状態の時には、電流を印加して電磁気力を発生させる。一方、本体100からコネクタ230を機械的に分離させる時には、電流を遮断して電磁気力を失わせる。

30

【0150】

すなわち、コントローラ400は、電磁石510に断続的に電流を印加し、磁場検出部511を介して磁場に変化が生じたと判断すると、本体100とコネクタ230とのロッキングのためにモータ320を正回転制御する。一方、入力部238を介して命令が入力されると、本体100とコネクタ230との機械的分離のために電磁石510に印加される電流を予め定められた一定時間だけ遮断制御し、本体100とコネクタ230とのロッキングを自動で解除するためにモータ320を負回転制御する。

40

【0151】

ここで、本体100とコネクタ230とのロッキングとは、シャフト233が回転してシャフト233のロッキング部材234が結合アセンブリ300のロッキング溝330に安着されることである。かつ、これによって、コネクタ230が本体100に機械的に固定されると同時にコネクタ230の接続ピン236がソケット部140のソケットピンに接触することによって、コネクタ230が本体100に電氣的に連結される。

【0152】

なお、固定部材は、電磁石に電流を印加する電流供給部（不図示）をさらに備える。

【0153】

このように、電磁石510に電流を印加し、磁性体である安着部材232と電磁石51

50

0を引力（電磁気力）にて強く機械的に連結させることによって、コネクタ230とソケット部140との接続力を一層強化することができる。また、電磁石510の磁場の変化に基づいてモータ320の駆動を制御することによって、本体100とコネクタ230とのロッキングを自動で行わせることができる。

【0154】

図12に示すように、結合アセンブリ300は、ソケット部140の挿入孔144から延長された位置に設けられ、プローブ200のシャフト233の端部が結合されてシャフト233の駆動と連動して回転する結合部材310と、シャフト233を駆動させるために結合部材310に回転力を印加するモータ320と、シャフト233のロッキング部材234が安着されるロッキング溝330とを備える。

10

【0155】

固定部材は、移動可能なフック520と、フック520を自動で移動させる移動部521と、フック520の位置変化を検出する位置検出部522とを備える。

【0156】

フック520は、ソケット部140の安着溝143にコネクタ230の安着部材232がスライディングされて、その弾性により胴体部110側に移動される。フック520の位置に固定溝239が来ると、フックが520の固定溝239の内部に安着されることによって本体100とコネクタ230との機械的連結が行われる。

【0157】

このとき、位置検出部522は、フック520の位置を検出し、その検出結果をコントローラ400に転送する。

20

【0158】

コントローラ400は、フック520の位置が変化したと判断すると、本体100とコネクタ230とのロッキングのためにモータ320の正回転を制御する。また、コントローラ400は、入力部238を介して命令が入力されると、本体100とコネクタ230とを機械的に分離するために、移動部521の駆動を一定時間だけ制御してフック520を胴体部110側に移動させて、本体100とコネクタ230とのロッキングを自動で解除するために、モータ320を負回転制御する。

【0159】

ここで、本体100とコネクタ230とのロッキングとは、シャフト233が回転してシャフト233のロッキング部材234が結合アセンブリ300のロッキング溝330に安着されることである。これによって、コネクタ230が本体100に機械的に固定されると同時にコネクタ230の接続ピン236がソケット部140のソケットピンに接触することによって、コネクタ230が本体100に電氣的に連結される。

30

【0160】

かかるフック520、移動部521及び固定溝239は少なくとも一つ以上設けることが可能である。

【0161】

このように、電磁石510に電流を印加して、磁性体である安着部材232と電磁石510を引力（電磁気力）にて強く機械的に連結させることによって、コネクタ230とソケット部140との接続力を一層強化することができる。また、電磁石510の磁場の変化に基づいてモータ320の駆動を制御することによって、本体とコネクタとのロッキングを自動で行うことができる。

40

【0162】

図13及び図14は、本発明のさらに他の実施例に係る超音波診断装置の例示図であり、一実施例と同一な構成要素を簡略に説明する。

【0163】

本体100は胴体部110と、表示部120と、操作部130と、制御部（不図示）と、ソケット部140とを備える。

【0164】

50

ソケット部 140 は、プローブ 200 のコネクタ 230 が接続する時にプローブ 200 の接続ピンが挿入されるソケット溝 141 を有するソケット 142 と、ソケット 142 の外周面に形成されてプローブ 200 のコネクタ 230 が安着される安着溝 143 と、ソケット 142 の一定領域に形成されてプローブ 200 のシャフト孔 240 と対面する挿入孔 144 とを備える。

【0165】

プローブ 200 のコネクタ 230 が本体 100 のソケット部 140 に接続されると、プローブ 200 の探触部 210 と本体 100 の多数の部材が電氣的に連結され、これによって、本体 100 はプローブ 200 の多数の部材を制御することによってプローブ 200 を活性化することができる。なお、プローブ 200 により取得された多数の情報を処理或いはディスプレイすることができる。

10

【0166】

かかるソケット部 140 は複数設けることが可能であり、該複数のソケット部 140 に相異なる特性のプローブを選択的に連結することが可能である。

【0167】

プローブ 200 は、被検体の検査部位に対する超音波診断を直接行う部分であって、本体 100 に連結されて本体 100 から転送された命令に従って超音波診断を行い、超音波診断信号を本体 100 に転送する。

【0168】

かかるプローブ 200 は、探触部 210 と、ケーブル 220 と、コネクタ 230 とを備える。

20

【0169】

図 13 及び図 14 に示すように、コネクタ 230 はハウジング 231 と、ハウジング 231 の一面の枠部分に突出形成された安着部材 232 と、ハウジング 231 の内部に陥没されたシャフト孔 240 とを備える。

【0170】

シャフト孔 240 は、シャフト 360 と安定的に固定できるように、断面を多角形又は楕円形に形成する。

【0171】

また、コネクタ 230 は、少なくとも一つの印刷回路基板 (PCB) 235 と、シャフト 360 の回転により移動されて本体 100 とプローブ 200 とを電氣的に連結させる接続ピン 236 と、端子 237 と、ユーザーからの命令が入力される入力部 238 とをさらに備える。

30

【0172】

入力部 238 に電氣的に連結された印刷回路基板は、入力部 238 の信号をいずれか一つの接続ピンを介して本体 100 に伝達する。これによって、本体 100 とコネクタ 230 が機械的かつ電氣的に分離される。

【0173】

かかる本体 100 のソケット部 140 とプローブ 200 のコネクタ 230 は、ユーザーの利便性を向上させるために相互に機械的かつ電氣的に堅固で容易に結合されなければならない。

40

【0174】

そのために、超音波診断装置は結合アセンブリ 300 及びコントローラ 400 をさらに備える。

【0175】

当該結合アセンブリ 300 とコントローラ 400 は、本体 100 の胴体部 110 の内部やプローブ 200 のコネクタのハウジング 231 の内部に設けることが可能である。本実施例においては、本体 100 の胴体部 110 の内部に設けられた結合アセンブリ 300 及びコントローラ 400 について説明する。

【0176】

50

図 1 4 に示すように、結合アセンブリー 3 0 0 は、コネクタ 2 3 0 のシャフト孔 2 4 0 に挿入されるシャフト 3 6 0 と、シャフト 3 6 0 を駆動させるためにシャフト 3 6 0 に回転力を印加するモータ 3 2 0 と、モータ 3 2 0 に連結されてシャフト 3 6 0 に回転力を印加し、コネクタ 2 3 0 と接触している時はシャフト 3 6 0 を外部に突出させておく突出部材 3 2 1 と、ソケット部 1 4 0 とコネクタ 2 3 0 とが接触したか否かを検出する検出部 3 4 0 とを備える。

【 0 1 7 7 】

すなわち、ソケット部 1 4 0 とコネクタ 2 3 0 との接触が検出されると、シャフト 3 6 0 がソケット部の挿入孔 1 4 4 を介して外部に突出され、入力部 2 3 8 を介してユーザーの命令が入力されると、シャフト 3 6 0 がソケットの挿入孔 1 4 4 の内部に引き込まれる。

10

【 0 1 7 8 】

図 1 4 に示すように、検出部 3 4 0 は、安着溝 1 4 3 の内部に位置し、コネクタ 2 3 0 の安着部材 2 3 2 が安着溝 1 4 3 の内部に挿入されることによって、安着溝 1 4 3 の内部にコネクタ 2 3 0 の安着部材 2 3 2 が接触すると、該接触を検出する。

【 0 1 7 9 】

かかる検出部の例は、一実施例及び他の実施例並びにさらに他の実施例を介して様々な形態で具現することができる。

【 0 1 8 0 】

コントローラ 4 0 0 は、モータ 3 2 0 に電氣的に連結されており、検出部 3 4 0 を介して本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 との間の接触が検出されると、突出部材 3 2 1 の駆動を制御してシャフト 3 6 0 を外部に突出させる。これによって、突出されたシャフト 3 6 0 がコネクタ 2 3 0 のシャフト孔 2 4 0 に挿入されるようにする。

20

【 0 1 8 1 】

また、コントローラ 4 0 0 は、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 との電氣的接続のために、モータ 3 2 0 に駆動制御信号を転送してシャフト 3 6 0 を回転させる。

【 0 1 8 2 】

さらに、コントローラ 4 0 0 は、入力部 2 3 8 から信号が転送されると、モータ 3 2 0 に駆動制御信号を転送してシャフト 3 6 0 を引き込ませる。これによって、本体 1 0 0 とコネクタ 2 3 0 との電氣的接続が解除されるようにする。

30

【 0 1 8 3 】

本実施例において超音波診断装置は、プローブ 2 0 0 のコネクタ 2 3 0 と本体 1 0 0 のソケット部 1 4 0 との接続力を強化することができる固定部材をさらに備えることも可能である。

【 0 1 8 4 】

かかる固定部材は、本体 1 0 0 及びプローブのコネクタ 2 3 0 のうち、少なくとも一つに設けることが可能である。本実施例において、本体 1 0 0 に設けられた固定部材は、一実施例及び他の実施例並びにさらに他の実施例を介して具現することができる。

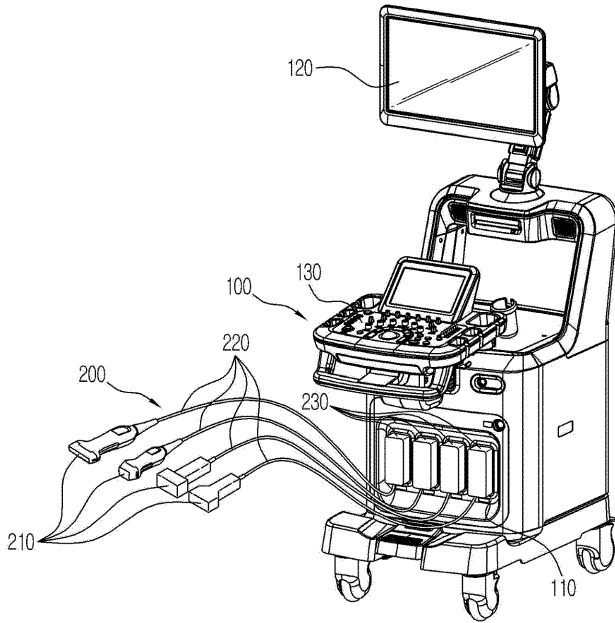
【 符号の説明 】

【 0 1 8 5 】

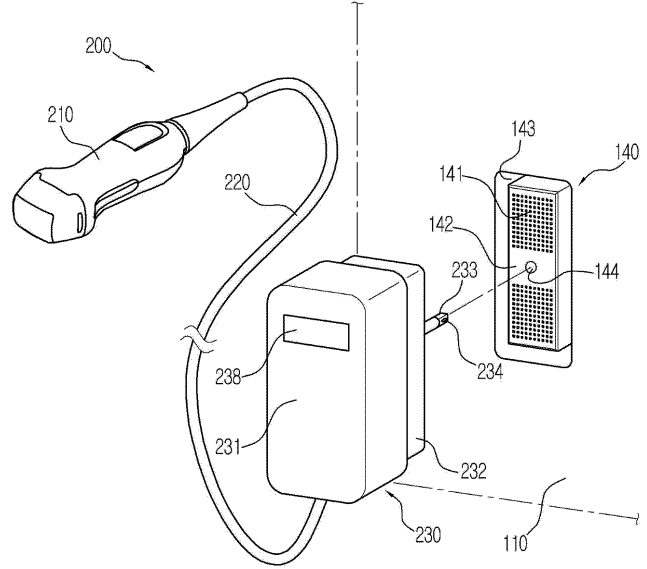
1 0 0	本体
2 0 0	プローブ
3 0 0	結合アセンブリー
4 0 0	コントローラ
5 1 0 , 5 2 0	固定部材

40

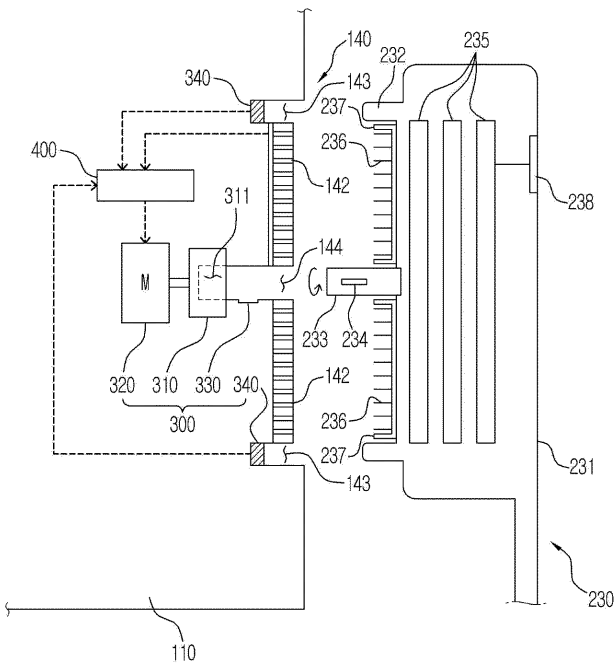
【 図 1 】



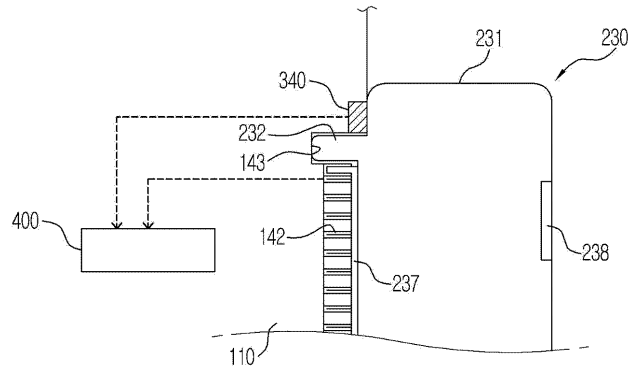
【 図 2 】



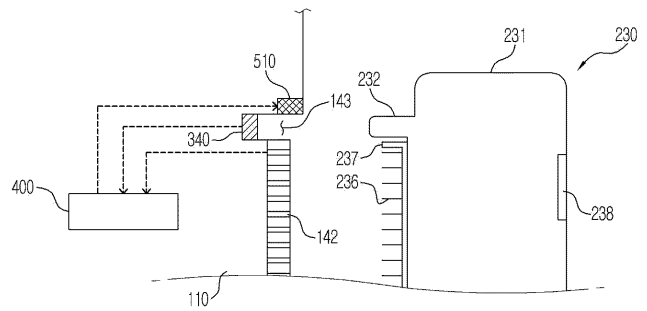
【 図 3 】



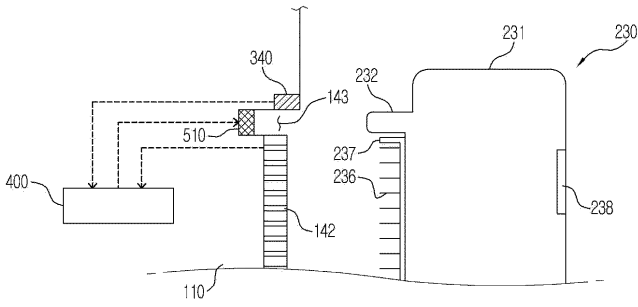
【 図 4 】



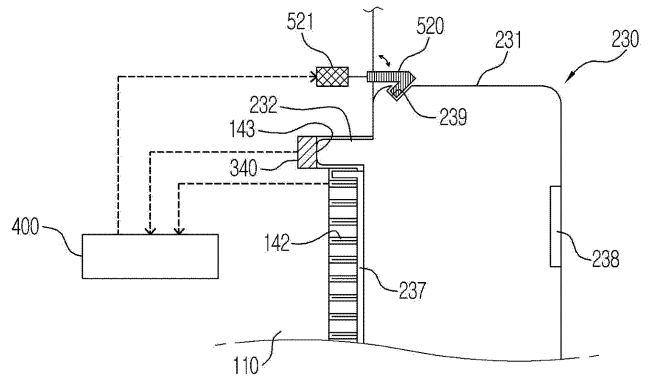
【 図 5 】



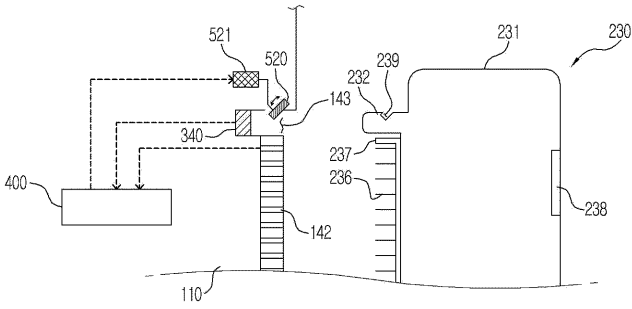
【 図 6 】



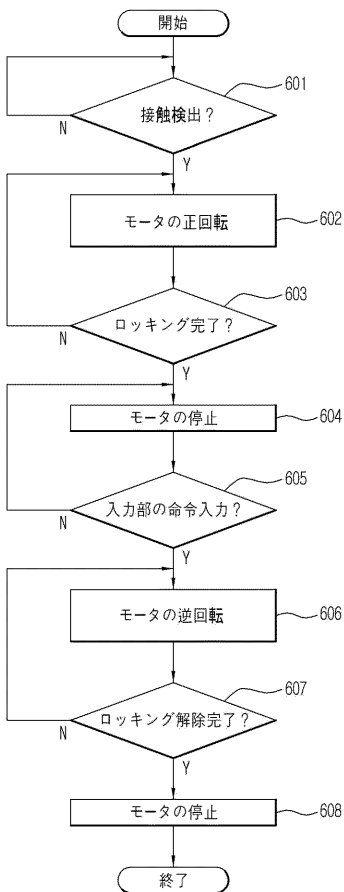
【 図 8 】



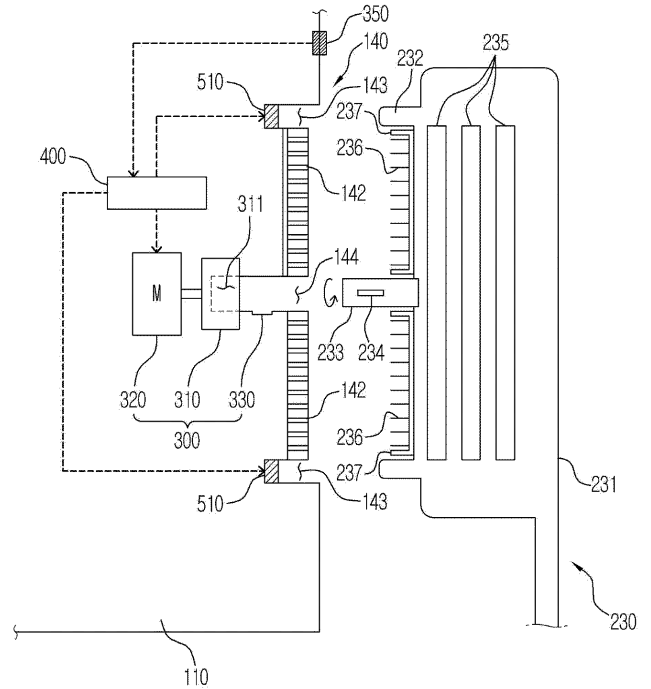
【 図 7 】



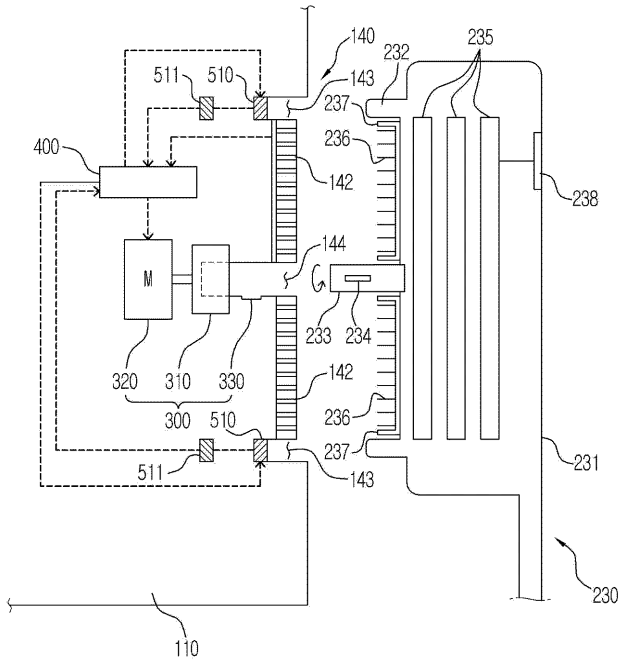
【 図 9 】



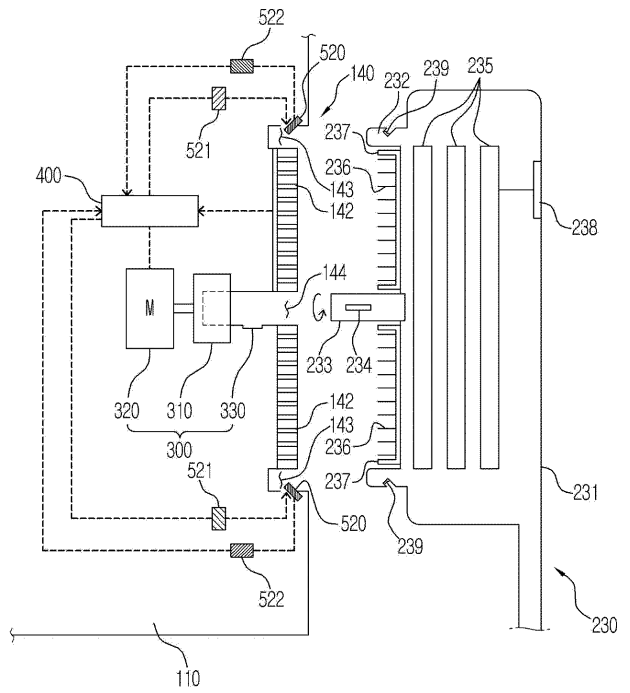
【 図 10 】



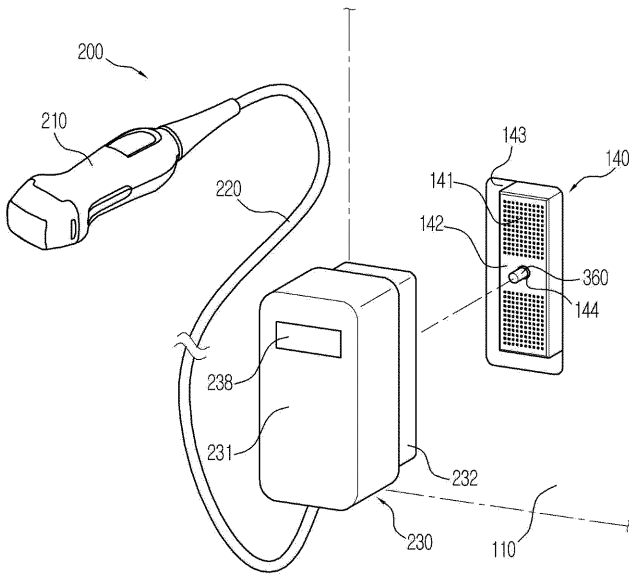
【 図 1 1 】



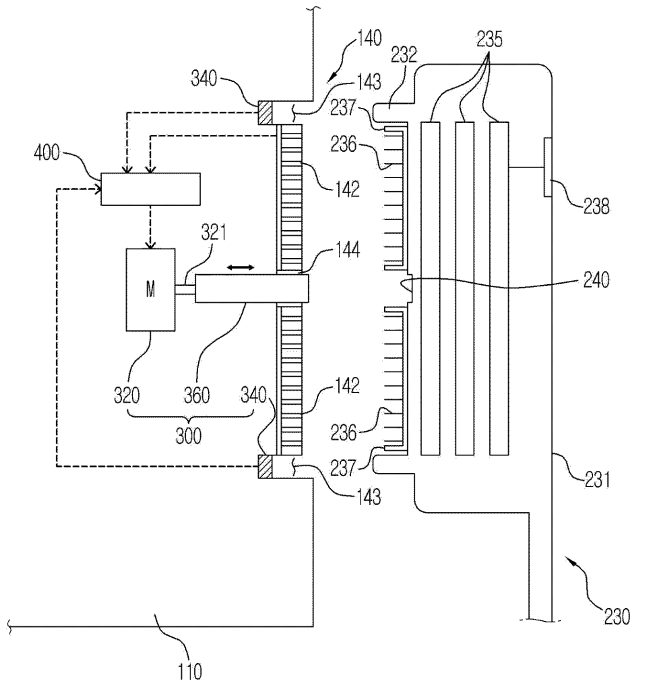
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 キム, ジュン ベ

大韓民国 首爾市 西大門區 弘濟3洞 7 - 4、2 0 1

Fターム(参考) 4C601 EE10 EE11 GA40 GD18

专利名称(译)	超声波诊断装置及其控制方法		
公开(公告)号	JP2013132560A	公开(公告)日	2013-07-08
申请号	JP2012279806	申请日	2012-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星メディソン株式会社		
[标]发明人	キムジュンベ		
发明人	キム, ジュン ベ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/4477 A61B2560/04 A61B2562/225		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/GA40 4C601/GD18		
优先权	1020110142451 2011-12-26 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本文提供了超声诊断设备及其控制方法。超声诊断设备包括探头，探头具有连接器，设置有轴和探测部分，探测部分通过电缆连接到连接器，以便将超声波照射到待检查对象并接收反射的超声波从物体，与探头连接的主体，以便产生物体的图像，其对应于接收到探头的探测部分的超声波，用于检测主体和连接器之间的接触的耦合组件。通过自动驱动探头的轴将连接器固定到主体上，并且当检测到主体和连接器之间的接触时控制器控制连接组件的驱动。

