

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-239512

(P2012-239512A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(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 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-109582 (P2011-109582)
(22) 出願日 平成23年5月16日 (2011.5.16)(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100080159
弁理士 渡辺 望穂
(74) 代理人 100090217
弁理士 三和 晴子
(74) 代理人 100152984
弁理士 伊東 秀明
(74) 代理人 100148080
弁理士 三橋 史生
(72) 発明者 石原 圭大郎
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 EE17 GA02 GD18 LL27

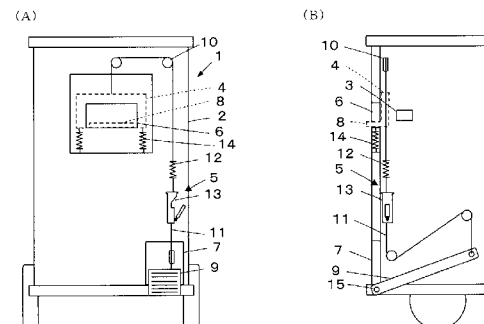
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】コネクタを異物から保護すると共にコネクタカバーの開閉に伴うワークフローを減少させることができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波プローブを外部から接続するためのコネクタ3の接続面がコネクタカバー4により開閉可能に覆われ、オペレータの足による操作に応じてカバー開閉機構5がコネクタカバー4の開閉を行う。

【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の送受信を行う超音波プローブを接続して、超音波プローブに超音波を送信するための駆動信号を供給すると共に超音波エコーを受信することで超音波プローブから出力される受信信号に基づいて B モード画像を生成する超音波診断装置であって、

超音波プローブを外部から接続するためのコネクタと、

前記コネクタの超音波プローブと接続される接続面を開閉可能に覆うコネクタカバーと

、
オペレータの足による操作に応じて前記コネクタカバーの開閉を行うカバー開閉機構とを有することを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記カバー開閉機構は、オペレータが足で踏むことで前記コネクタカバーの開閉を操作するための操作ペダルを有する請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記カバー開閉機構は、前記コネクタカバーを開くためのオペレータの操作に連動して前記コネクタカバーの位置を開放状態でロックすると共に、前記コネクタカバーを閉じるためのオペレータの操作に連動して前記ロックを解除するロック機構を有する請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記コネクタカバーは、スライドすることで前記コネクタの接続面を開閉する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

複数の前記コネクタと、複数の前記コネクタにそれぞれ対応した複数の前記コネクタカバーを有し、

前記カバー開閉機構は、オペレータの操作に応じて全ての前記コネクタカバーを同時に開閉する請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記コネクタカバーを閉じるように前記カバー開閉機構が操作されることで、超音波プローブが接続されていない前記コネクタの接続面が前記コネクタカバーにより閉じられると共に超音波プローブが接続された前記コネクタの接続面は開かれた状態を保つ請求項 5 に記載の超音波診断装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、超音波診断装置に係り、特に、超音波プローブを接続するためのコネクタを保護するコネクタカバーを備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、医療分野において、超音波画像を利用した超音波診断装置が実用化されている。一般に、この種の超音波診断装置は、振動子アレイを内蔵した超音波プローブと、この超音波プローブに接続された装置本体とを有しており、超音波プローブから被検体内に向けて超音波ビームを送信し、被検体からの超音波エコーを超音波プローブで受信して、その受信信号を装置本体で電氣的に処理することにより超音波画像が生成される。

40

【0003】

装置本体には超音波プローブと接続するためのコネクタが設けられ、コネクタを介して両者が電氣的に接続される。このコネクタが外部に露出するように装置本体に設置されると、例えば、コネクタに付着したほこりや液体などの異物が超音波プローブを接続した際にコネクタの内部に侵入して電気配線などに不具合が生じるおそれがある。特に、複数の

50

コネクタを備えた装置本体では全てのコネクタに超音波プローブを接続することなく超音波診断が実施されることも多く、超音波診断で使用される液体などが超音波プローブを接続していないコネクタに付着して不具合が生じるおそれが高くなる。そこで、超音波プローブを接続するためのコネクタを異物から保護するための技術が望まれている。

【0004】

コネクタを異物から保護する技術として、例えば特許文献1に示されているように、コネクタを保護するための開閉自在なコネクタカバーを備える超音波診断装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】特開2002-238895号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の装置では、コネクタカバーを開閉するための技術については述べられておらず、コネクタカバーを開閉することで超音波プローブの着脱に関するワークフローが不要に増加してしまうおそれがある。一般に、超音波診断では、装置本体のコネクタに診断状況に対応した超音波プローブを接続する必要があり、超音波プローブの着脱に関するワークフローが増加すると様々な診断状況に迅速に対応できないおそれがある。

20

【0007】

この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、コネクタを異物から保護すると共にコネクタカバーの開閉に伴うワークフローを減少させることができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明に係る超音波診断装置は、被検体に対して超音波の送受信を行う超音波プローブを接続して、超音波プローブに超音波を送信するための駆動信号を供給すると共に超音波エコーを受信することで超音波プローブから出力される受信信号に基づいてBモード画像を生成する超音波診断装置であって、超音波プローブを外部から接続するためのコネクタと、前記コネクタの超音波プローブと接続される接続面を開閉可能に覆うコネクタカバーと、オペレータの足による操作に応じて前記コネクタカバーの開閉を行うカバー開閉機構とを有するものである。

30

【0009】

ここで、前記カバー開閉機構は、オペレータが足で踏むことで前記コネクタカバーの開閉を操作するための操作ペダルを有することが好ましい。

また、前記カバー開閉機構は、前記コネクタカバーを開くためのオペレータの操作に連動して前記コネクタカバーの位置を開放状態でロックすると共に、前記コネクタカバーを閉じるためのオペレータの操作に連動して前記ロックを解除するロック機構を有することが好ましい。

40

また、前記コネクタカバーは、スライドすることで前記コネクタの接続面を開閉することができる。

【0010】

また、複数の前記コネクタと、複数の前記コネクタにそれぞれ対応した複数の前記コネクタカバーを有し、前記カバー開閉機構は、オペレータの操作に応じて全ての前記コネクタカバーを同時に開閉することができる。

また、前記コネクタカバーを閉じるように前記カバー開閉機構が操作されることで、超音波プローブが接続されていない前記コネクタの接続面が前記コネクタカバーにより閉じられると共に超音波プローブが接続された前記コネクタの接続面は開かれた状態を保つの

50

が好ましい。

【発明の効果】

【0011】

この発明によれば、オペレータの足による操作に応じてコネクタカバーが開閉されるので、コネクタを異物から保護すると共にコネクタカバーの開閉に伴うワークフローを減少させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】この発明の実施の形態1に係る超音波診断装置で用いられた診断装置本体を示し、(A)は部分断面正面図、(B)は側面断面図である。

10

【図2】ロック機構を示す側面図である。

【図3】実施の形態1で用いられた診断装置本体の開放状態を示し、(A)は部分断面正面図、(B)は側面断面図である。

【図4】実施の形態1で用いられた診断装置本体が開放状態から解除される様子を示し、(A)は部分断面正面図、(B)は側面断面図である。

【図5】実施の形態2に係る超音波診断装置で用いられた診断装置本体を示し、(A)は部分断面正面図、(B)は側面断面図である。

【図6】実施の形態2で用いられた診断装置本体の開放状態を示し、(A)は部分断面正面図、(B)は側面断面図である。

【図7】実施の形態2で用いられた診断装置本体が開放状態から解除された様子を示し、(A)は部分断面正面図、(B)は側面断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

実施の形態1

図1(A)および(B)に、この発明の実施の形態1に係る超音波診断装置で用いられる診断装置本体1の構成を示す。診断装置本体1は、筐体2と、超音波プローブを外部から接続するためのコネクタ3と、コネクタ3の超音波プローブと接続される接続面を開閉可能に覆うコネクタカバー4と、コネクタカバー4の開閉を行うカバー開閉機構5とを備えている。

30

【0014】

筐体2には、正面の中央部に開口6が形成されると共に正面の下部に開口7が形成されている。また、筐体2の下部には、診断装置本体1を移動可能とする車輪が設けられている。

コネクタ3は、筐体2の内部で且つ開口6と対向する位置に設置されている。コネクタ3の超音波プローブと接続される接続面が開口6に面するように配置されることで、開口6を介してコネクタ3に超音波プローブを外部から接続することができる。また、コネクタ3は、超音波プローブに駆動信号を供給すると共に超音波プローブからの受信信号を受信するための、図示しない送受信回路と接続されている。

コネクタカバー4は、開口6を内側から覆うと共に筐体2の内面に沿って開口6を開閉するように上下方向にスライド可能に設置されている。コネクタカバー4の下部には開口6の内側に入り込むように凸部8が形成されており、コネクタカバー4は、凸部8が開口6の上縁に接する開放位置と、凸部8が開口6の下縁に接する閉鎖位置との間でスライドされる。

40

【0015】

カバー開閉機構5は、筐体2の開口7に設置された操作ペダル9と、操作ペダル9とコネクタカバー4とを複数のプーリ10を介して連結するワイヤ11と、コネクタカバー4と操作ペダル9との間でワイヤ11に直列に接続されたコイルばね12およびロック機構13と、コネクタカバー4の下面に設置されたコイルばね14とを有する。

操作ペダル9は、一方の端部を水平方向に貫通して延びる回動軸15を有し、回動軸1

50

5の周りに回動可能に開口7の下部に設置されている。ワイヤ11は一端が操作ペダル9の他方の端部に接続されると共に他端がコネクタカバー4の上部に接続され、操作ペダル9が回動することによりワイヤ11を介して接続されたコネクタカバー4が上下にスライドされる。コイルばね12は、ワイヤ11が延びる方向に弾性を有するようにワイヤ11に接続されている。コイルばね14は、一端がコネクタカバー4の下面に接続されると共に他端が筐体2に支持され、コネクタカバー4を下方に付勢する。なお、コイルばね14は、コイルばね12よりも小さな弾性力に設定されている。

【0016】

ロック機構13は、コネクタカバー4を開閉する操作ペダル9の操作に連動して、コネクタカバー4を開放位置にロックまたはそのロックを解除するように構成されており、図2に示すように、上端および下端がワイヤ11に接続されてワイヤ11と共に上下方向に移動するロック板16と、筐体2に支持されると共にロック板16の側面に当接されるロックピン17とを有する。

ロック板16は、側面がロックピン17に当接するようにワイヤ11およびコイルばね12によりロックピン17の方向に付勢されており、ロックピン17と当接する側面には凹凸部が形成されている。この凹凸部には、ロック板16の中央部に位置する凹面19と、凹面19を挟んでロック板16の上部に位置する凸面18およびロック板16の下部に位置する凸面20が形成されている。凸面18は、凹面19に対して凸面20よりもロックピン17の方向に離れて位置すると共に凹面19と傾斜面を介して接続されている。また、凸面20は、ロック板16の移動方向に対して直交する水平面21を介して凹面19と接続されている。

【0017】

ロックピン17は、筐体2に支持された支持ロッド22と、支持ロッド22の先端に回転可能に取り付けられると共にロック板16に当接される円板部23とを有する。

コネクタカバー4が閉鎖された場合には、円板部23と凸面20が当接するようにロック板16が上方に位置される。また、コネクタカバー4が開放された場合には、円板部23と凹面19が当接するようにロック板16が下方に位置されると共に円板部23と水平面21が当接することでロック板16の上方への移動が規制される。また、コネクタカバー4が開放位置から閉鎖位置に移動される場合には、ロック板16が一旦下方に移動されて円板部23と凸面18が当接され、続いてロック板16が上方に移動されることで円板部23と凸面20が当接される。

【0018】

次に、実施の形態1の動作について説明する。

まず、筐体2の開口6を閉鎖する閉鎖状態では、図1(A)および(B)に示したように、コネクタカバー4がコイルばね14により下方に付勢されて閉鎖位置に留められる。このようにして、開口6がコネクタカバー4により閉鎖されることで、コネクタ3に外部からの異物が付着するのを抑制することができる。また、コイルばね14の付勢によりコネクタカバー4が閉鎖位置に位置することで、コネクタカバー4にワイヤ11を介して接続されたロック機構13のロック板16は、図2において実線で示すように、凸面20とロックピン17の円板部23が当接するように上方に位置される。さらに、コネクタカバー4に接続されたワイヤ11が操作ペダル9の他方の端部を上方に引き上げて操作ペダル9を傾斜させる。

【0019】

次に、筐体2の開口6を開放状態とする際には、閉鎖状態において傾斜された操作ペダル9の上面をオペレータが、コイルばね14の付勢力に抗して足で踏むことで、図3(A)および(B)に示したように、操作ペダル9の他方の端部が下方に移動するように操作ペダル9が回動される。操作ペダル9の回動に伴い、操作ペダル9とワイヤ11を介して接続されたロック機構13のロック板16が、図2において破線で示すように、凹面19とロックピン17の円板部23が当接するように下方に移動される。さらに、ロック板16とワイヤ11を介して接続されたコネクタカバー4が、上方にスライドされて、開口6

の上縁にコネクタカバー 4 の凸部 8 が接する開放位置に移動される。このように、凹面 19 とロックピン 17 の円板部 23 が当接した時点で、オペレータの足が操作ペダル 9 から外され、コイルばね 14 の付勢力によりロック板 16 が上方に移動する力に抗してロックピン 17 の円板部 23 が水平面 21 を押圧し、ロック板 16 の位置がロックされる。これにより、開口 6 はコネクタカバー 4 が開放位置でロックされた開放状態となり、開口 6 を通じてコネクタ 3 の接続面に超音波プローブを接続することが可能となる。

【0020】

続いて、筐体 2 の開口 6 を開放状態から閉鎖状態とする際には、オペレータが操作ペダル 9 の上面を足でさらに踏み込み、図 4 (A) および (B) に示したように、操作ペダル 9 の他方の端部が下方に移動される。この時、コネクタカバー 4 は凸部 8 が開口 6 の上縁と当接しているため上方にスライドされず、操作ペダル 9 の移動に伴ってコイルばね 12 が伸長されると共にロック機構 13 のロック板 16 が下方に移動される。ロック板 16 は、凹面 19 と接続された傾斜面がロックピン 17 の円板部 23 と当接しつつ下方に移動され、図 2 において 1 点鎖線で示すように、凸面 18 と円板部 23 が当接される。このように、凸面 18 と円板部 23 が当接した時点で、オペレータの足が操作ペダル 9 から外され、コイルばね 14 の付勢力によりロック板 16 を上方に移動させる。ここで、凸面 18 は、凸面 20 よりもロックピン 17 側に位置するため、ロックピン 17 は、凹面 19 および水平面 21 に当接されることなく、凸面 18 から凸面 20 に直接当接される。このようにして、図 1 (A) および (B) に示したように、ロック板 16 が凸面 20 とロックピン 17 の円板部 23 が当接するように上方に位置されると共にコネクタカバー 4 が閉鎖位置に留められる。

【0021】

このように、ロック機構 13 は、コネクタカバー 4 を開くためのオペレータの操作に連動してコネクタカバー 4 の位置を開放状態でロックすると共に、コネクタカバー 4 を閉じるための操作に連動してそのロックを解除するため、コネクタカバー 4 の開閉に伴うワークフローを減少させることができる。さらに、コネクタカバー 4 の開閉はオペレータが操作ペダル 9 を足で踏むことで行われるため、オペレータは手を使うことなくコネクタカバー 4 を開閉することができる。

【0022】

実施の形態 2

図 5 (A) および (B) に、実施の形態 2 に係る超音波診断装置で用いられる診断装置本体 31 の構成を示す。診断装置本体 31 は、図 1 に示した実施の形態 1 における診断装置本体 1 において、開口 6 に隣接して新たに開口 32 が形成された筐体 33 と、開口 32 に対抗するように筐体 33 の内部に配置されたコネクタ 34 と、コネクタ 34 の超音波プローブと接続される接続面を開閉可能に覆うコネクタカバー 35 とを新たに設け、カバー開閉機構 5 の代わりにコネクタカバー 4 および 35 の開閉を行うカバー開閉機構 36 を設けたものである。

カバー開閉機構 36 は、カバー開閉機構 5 において、ロック機構 13 とコネクタカバー 35 を複数のプーリ 10 を介して連結するワイヤ 37 と、ロック機構 13 とコネクタカバー 35 との間でワイヤ 37 に接続されたコイルばね 38 と、コネクタカバー 35 の下面に設置されたコイルばね 39 とを有する。

【0023】

実施の形態 1 と同様にして、閉鎖状態では、図 5 (A) および (B) に示したように、コイルばね 14 により下方に付勢されたコネクタカバー 4 が閉鎖位置に留められると共にコイルばね 39 により下方に付勢されたコネクタカバー 35 が閉鎖位置に留められる。

次に、筐体 33 の開口 6 および 32 をそれぞれ開放状態とする際には、オペレータが操作ペダル 9 を足で踏むことで、図 6 (A) および (B) に示したように、操作ペダル 9 の他方の端部が下方に移動される。操作ペダル 9 が下方に移動するのに伴って、ロック機構 13 のロック板 16 が、凹面 19 とロックピン 17 の円板部 23 が当接するように下方に移動される。これにより、ロック板 16 とワイヤ 11 を介して接続されたコネクタカバー

4 およびワイヤ 37 を介して接続されたコネクタカバー 35 は同時に開放位置に移動される。このように、凹面 19 とロックピン 17 が当接した時点で、オペレータの足が操作ペダル 9 から外され、コイルばね 14 および 38 の付勢力によりロック板 16 を上方に移動させる力に抗してロックピン 17 の円板部 23 がロック板 16 の水平面 21 を押圧し、ロック板 16 の位置がロックされる。これにより、コネクタカバー 4 および 35 が開放位置でロックされ、コネクタ 3 および 34 に超音波プローブを接続することが可能となる。

【0024】

開口 6 および 32 を開放状態から閉鎖状態とする際には、オペレータが操作ペダル 9 を足でさらに踏み込むことで、ロック板 16 の凸面 18 とロックピン 17 が当接され、続いてオペレータの足が操作ペダル 9 から外されることで、ロック板 16 が上方に移動されると共にコネクタカバー 4 および 35 が同時に下方に移動される。これにより、ロックピン 17 は凸面 20 に当接され、コネクタカバー 4 および 35 が閉鎖位置に留められる。

10

なお、診断装置本体は、2つのコネクタと、2つのコネクタにそれぞれ対応した2つのコネクタカバーを備えるものに限られず、複数のコネクタと、複数のコネクタにそれぞれ対応した複数のコネクタカバーを備えることができる。

このように、オペレータの操作に応じて複数のコネクタにそれぞれ対応した複数のコネクタカバーを全て同時に開閉することで、コネクタカバーの開閉に伴うワークフローを減少させることができる。

【0025】

また、図7(A)および(B)に示したように、開放状態においてコネクタ 3 にのみ超音波プローブ 40 をプローブ側コネクタ 41 を介して接続した場合には、操作ペダル 9 により開放状態のロックを解除してコネクタカバー 4 および 35 を閉じるように操作されると、超音波プローブ 40 が接続されていないコネクタ 34 に対応するコネクタカバー 35 は、コイルばね 39 により下方に付勢されて閉鎖位置に留められるのに対し、超音波プローブ 40 が接続されたコネクタ 3 に対応するコネクタカバー 4 は、コイルばね 14 による下方への付勢力に抗して、プローブ側コネクタ 41 などの超音波プローブ 40 の部材により開放位置に留められる。これにより、超音波プローブ 40 が接続されていないコネクタ 34 の接続面に通じる開口 32 がコネクタカバー 35 により閉じられると共に超音波プローブ 40 が接続されたコネクタ 3 の接続面に通じる開口 6 が開かれた状態を保つことができる。

20

30

このように、超音波プローブが接続されていないコネクタの接続面のみをコネクタカバーで覆うことで、超音波診断中においても超音波プローブが接続されていないコネクタの接続面に異物が付着するのを抑制することができる。

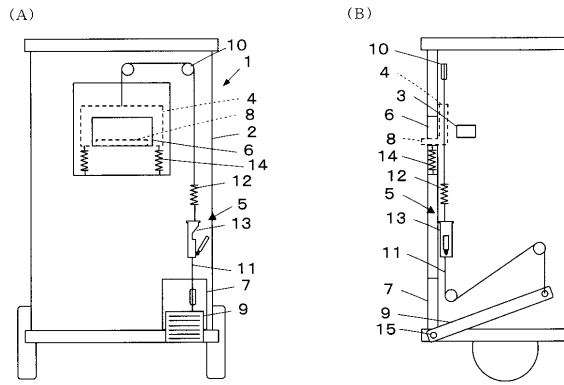
【符号の説明】

【0026】

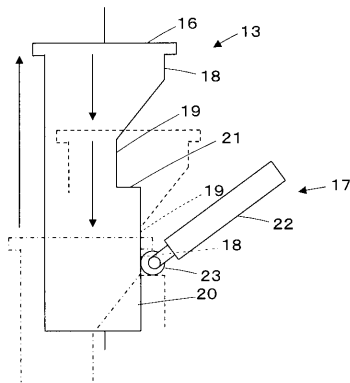
1, 31 診断装置本体、2, 33 筐体、3, 34 コネクタ、4, 35 コネクタカバー、5, 36 カバー開閉機構、6, 7, 32 開口、8 凸部、9 操作ペダル、10 プーリ、11, 37 ワイヤ、12, 14, 38, 39 コイルばね、13 ロック機構、15 回動軸、16 ロック板、17 ロックピン、18, 20 凸面、19 凹面、21 水平面、22 支持ロッド、23 円板部、40 超音波プローブ、41 プローブ側コネクタ。

40

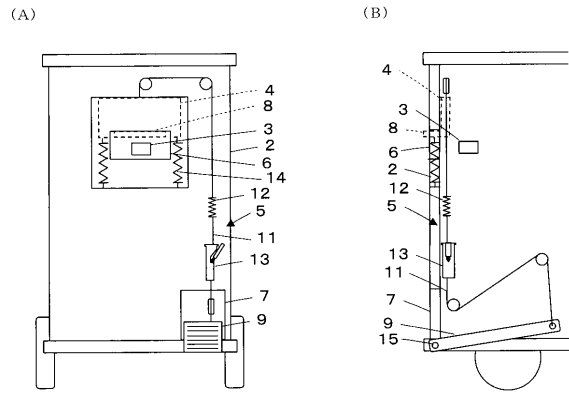
【図 1】



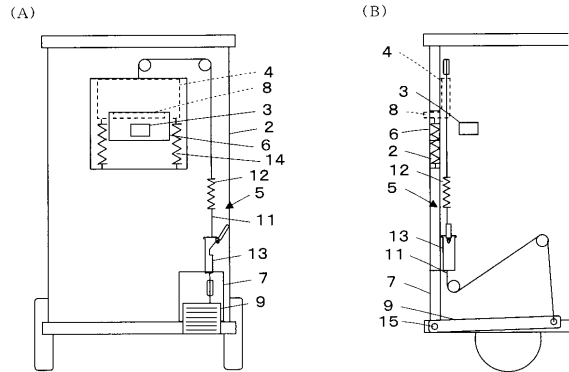
【図 2】



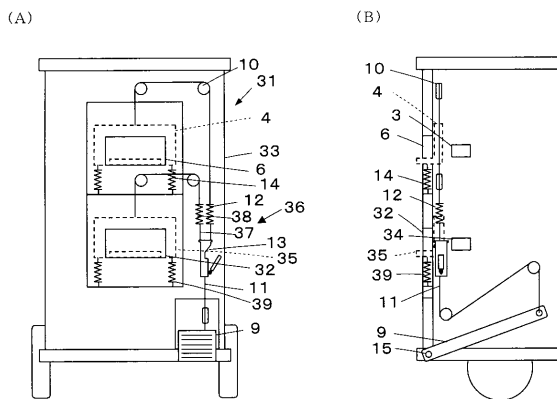
【図 3】



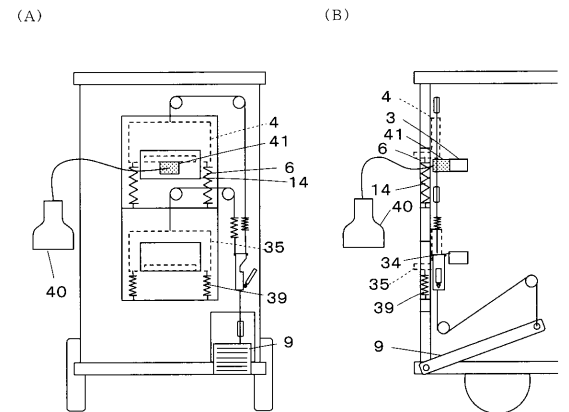
【図 4】



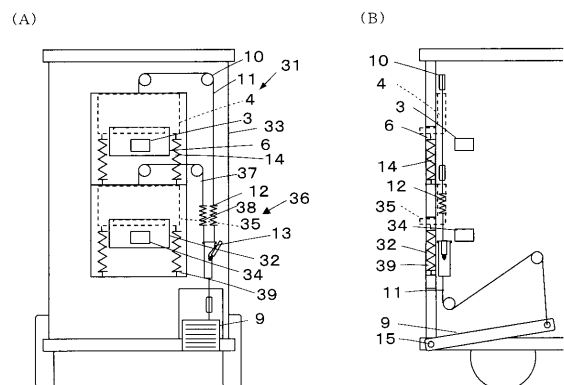
【図 5】



【図 7】



【図 6】

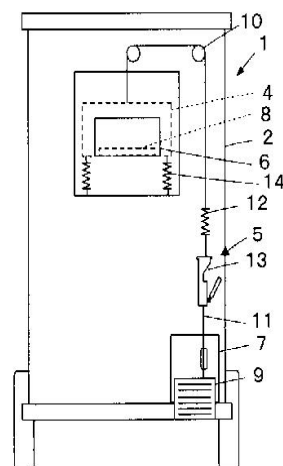


专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2012239512A	公开(公告)日	2012-12-10
申请号	JP2011109582	申请日	2011-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	石原圭太郎		
发明人	石原 圭太郎		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/GA02 4C601/GD18 4C601/LL27		
代理人(译)	伊藤英明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断凸形值，该值能够保护连接器免受异物影响并减少与打开/关闭连接器盖有关的工作流程。 解决方案：用于从外部连接超声探头的连接器3的连接表面被连接器盖4覆盖，以便可以打开和关闭它，并且盖打开和关闭机构5根据操作者脚部的操作打开和关闭连接器盖4。。 [选型图]图1

(A)



(B)

