

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6058326号
(P6058326)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int.Cl. F1
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/00

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-202369 (P2012-202369)	(73) 特許権者	594164542
(22) 出願日	平成24年9月14日 (2012.9.14)		東芝メディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2014-54481 (P2014-54481A)		栃木県大田原市下石上1385番地
(43) 公開日	平成26年3月27日 (2014.3.27)	(74) 代理人	110001771
審査請求日	平成27年7月2日 (2015.7.2)		特許業務法人虎ノ門知的財産事務所
		(72) 発明者	小野寺 英雄
			栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	坂口 文康
			栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 友広
			栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波プローブとコードを介して接続され、前記超音波プローブを装置本体に接続するプローブコネクタと、

前記装置本体に配置され、前記プローブコネクタが接続される接続端子と、

前記プローブコネクタを着脱自在の状態にする解放位置から前記プローブコネクタを前記接続端子に接続させた状態で固定する固定位置に動くことで、前記プローブコネクタの前記接続端子への接続をロックするロックレバーと、

前記接続端子に対して前記プローブコネクタが未接続の場合に、前記ロックレバーの位置を前記解放位置に固定させ、前記接続端子に対して前記プローブコネクタが接続された場合に、前記ロックレバーの前記解放位置から前記固定位置への動きを可能にするカム部材と、

を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記ロックレバーが前記固定位置にあり、前記超音波プローブに通電されている場合に、当該超音波プローブへの通電が終了したことを条件に、前記ロックレバーの前記固定位置から前記解放位置への動きを可能にする制御機構をさらに備えた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】

前記制御機構は、通電が終了したか否かを判定して、前記ロックレバーの前記固定位置

10

20

から前記解放位置への動きを可能にすることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、超音波診断装置においては、装置本体に超音波プローブのプローブコネクタが接続され、装置本体と超音波プローブとが通電することにより利用可能となる。このように、超音波診断装置においては、超音波プローブを装置本体から着脱が可能であることから、安全のために、超音波プローブのプローブコネクタを装置本体に固定するロックレバーが設けられた超音波診断装置も普及している。しかしながら、上述した従来技術においては、超音波プローブの着脱に係る操作性が低下する場合があった。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 330490 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、超音波プローブの着脱に係る操作性を向上させることを可能にする超音波診断装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態の超音波診断装置は、プローブコネクタと、接続端子と、ロックレバーと、カム部材とを備える。プローブコネクタは、超音波プローブとコードを介して接続され、前記超音波プローブを装置本体に接続する。接続端子は、前記装置本体に配置され、前記プローブコネクタが接続される。ロックレバーは、前記プローブコネクタを着脱自在の状態にする解放位置から前記プローブコネクタを前記接続端子に接続させた状態で固定する固定位置に動くことで、前記プローブコネクタの前記接続端子への接続をロックする。カム部材は、前記接続端子に対して前記プローブコネクタが未接続の場合に、前記ロックレバーの位置を前記解放位置に固定させ、前記接続端子に対して前記プローブコネクタが接続された場合に、前記ロックレバーの前記解放位置から前記固定位置への動きを可能にする

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の全体構成の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の装置本体前面の構成の一例を示す図である。

40

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態に係るプローブコネクタの接続部分の内部を示す図である。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施形態に係るプローブコネクタの着脱及びロックレバーの操作例を示す図である。

【図 5 A】図 5 A は、第 1 の実施形態に係るロックレバー内部の構造の一例を示す図である。

【図 5 B】図 5 B は、第 1 の実施形態に係るロックレバー内部の構造の一例を示す図である。

【図 6 A】図 6 A は、第 1 の実施形態に係るロックレバー内部の構造の一例を示す図であ

50

る。

【図 6 B】図 6 B は、第 1 の実施形態に係るロックレバー内部の構造の一例を示す図である。

【図 6 C】図 6 C は、第 1 の実施形態に係るロックレバーの内部を側面から見た図である。

【図 7】図 7 は、第 1 の実施形態に係るソレノイドアクチュエータによって構成されるロックレバー制御部を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 の全体構成の一例を示す図である。図 1 に示すように、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 は、装置本体 30 と、モニタ 10 と、操作部 20 とを備える。

【0008】

装置本体 30 は、超音波診断装置 100 の全体制御を行う。例えば、装置本体 30 は、超音波画像の生成に係る各種制御を実行する。モニタ 10 は、超音波診断装置 100 の操作者が操作部 20 を用いて各種設定要求を入力するための GUI (Graphical User Interface) を表示したり、装置本体 30 において生成された超音波画像などを表示したりする。

【0009】

操作部 20 は、トラックボール、スイッチ、ボタン、タッチコマンドスクリーンなどを有し、超音波診断装置 100 の操作者からの各種設定要求を受け付け、装置本体 30 に対して受け付けた各種設定要求を転送する。ここで、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 においては、超音波プローブのプローブコネクタが装置本体 30 の前面に接続され、通電されることで、接続された超音波プローブが使用可能となる。

【0010】

そして、超音波診断装置 100 は、プローブコネクタを装置本体 30 に接続された状態でロックさせるロックレバーを備えている。図 2 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 の装置本体 30 前面の構成の一例を示す図である。例えば、装置本体 30 の前面においては、超音波プローブのプローブコネクタ 31 を接続させる接続端子と、プローブコネクタ 31 を接続したのちにロックをかけるロックレバー 32 とが備えられている。

【0011】

なお、図 2 においては、プローブコネクタ 31 から伸びたコードが切れて示されているが、実際には、コードは継続して伸び、先端に超音波プローブが接続されている。また、図 2 においては、3 つのプローブコネクタ 31 が接続されているが、本実施形態はこれに限定されるものではない。すなわち、プローブコネクタ 31 の接続可能な数は超音波診断装置ごとに異なっており、本実施形態はいずれの場合にも適用可能である。

【0012】

図 3 は、第 1 の実施形態に係るプローブコネクタ 31 の接続部分の内部を示す図である。図 3 においては、図 2 に示す装置本体 30 前面からカバーを取り除き、拡大した図を示す。例えば、装置本体 30 の内部は、プローブコネクタ 31 が接続される接続部分と、ロックレバー 32 の取り付け部分と、ロックレバー制御部 33 とが配設されている。

【0013】

図 4 は、第 1 の実施形態に係るプローブコネクタ 31 の着脱及びロックレバー 32 の操作例を示す図である。図 4 においては、図 3 に示す 3 つのプローブコネクタ 31 のうちの 1 つについて示す。また、図 4 の (A) においては、プローブコネクタ 31 が接続される前の接続部分について示す。また、図 4 の (B) ~ 図 4 の (C) においては、ロックレバー 32 の操作について示す。なお、プローブコネクタ 31 の着脱及びロックレバー 32 の操作は、超音波診断装置 100 の操作者によって実行される。

【0014】

10

20

30

40

50

例えば、プローブコネクタ 3 1 の接続部分においては、図 4 の (A) に示すように、接続端子の両脇に鉤爪状のロック機構 3 4 が配設される。ロック機構 3 4 は、ロックレバー 3 2 と連動する。すなわち、図 4 の (B) に示すように、プローブコネクタ 3 1 が接続部分に接続され、図 4 の (C) に示すように、ロックレバー 3 2 が押し下げられると、ロック機構 3 4 がプローブコネクタ 3 1 の内側にあるピン (不図示) と係合して、プローブコネクタ 3 1 がロックされることとなる。

【 0 0 1 5 】

従って、図 4 の (C) の状態の場合、プローブコネクタ 3 1 はロックされ、取り外すことができなくなる。そして、図 4 の (B) に示すように、ロックレバー 3 2 が押し上げられると、ロックが解除され、プローブコネクタ 3 1 を装置本体 3 0 から取り外すことが可能となる。なお、図 4 に示す、ロックレバー制御部 3 3 は、ロックレバー 3 2 の操作を制御するが、詳細については後述する。

10

【 0 0 1 6 】

このように、プローブコネクタをロックするロック機構は従来から知られているが、従来のロック機構の場合、プローブコネクタ 3 1 が接続部分に接続されていない状態であっても、ロックレバー 3 2 を押し下げることが可能である。その結果、ロックレバー 3 2 が下がった状態では、プローブコネクタ 3 1 を接続することができず、超音波プローブの着脱に係る操作性が低下する場合があった。さらに、従来のロック機構の場合、プローブコネクタ 3 1 が接続され、通電された状態であっても、ロックレバー 3 2 を押し上げて、ロックを解除することが可能である。その結果、通電された状態であっても、プローブコネクタ 3 1 を装置本体 3 0 から取り外してしまい、装置本体 3 0 及び超音波プローブ双方を壊してしまう場合もあった。

20

【 0 0 1 7 】

そこで、本実施形態に係る超音波診断装置 1 0 0 は、上述したようなプローブコネクタ 3 1 が接続されていない状態では、ロックレバー 3 2 をロック状態にする (例えば、ロックレバー 3 2 を押し下げる) ことができないような構成とし、さらに、装置本体と超音波プローブとが通電されている場合には、ロック状態を解除することができないような構成とする。

【 0 0 1 8 】

図 5 A 及び図 5 B は、第 1 の実施形態に係るロックレバー内部の構造の一例を示す図である。ここで、図 5 A 及び図 5 B においては、図 4 の示すロックレバー 3 2 の取り付け部分の淵 3 5 と、ロックレバー 3 2 の取っ手部分を取り除いた状態を示す。すなわち、図 5 A 及び図 5 B に示すロックレバー 3 2 の 2 本の凸部の上から図 4 に示す取っ手部分がはめ込まれることとなる。

30

【 0 0 1 9 】

第 1 の実施形態に係るロックレバー 3 2 は、超音波プローブを接続端子に接続された状態で固定する固定状態と、超音波プローブが着脱自在の状態である解放状態とを切替える。そして、ロックレバー 3 2 の近傍においては、図 5 A 及び図 5 B に示すように、例えば、ロックレバー 3 2 の回転軸にピン 3 8 と、その近傍にカム 3 6 及びバネ 3 7 が配設される。

40

【 0 0 2 0 】

カム 3 6、バネ 3 7 及びピン 3 8 は、ロックレバー 3 2 を制御する制御機構であり、超音波プローブが接続端子に接続された場合に、ロックレバー 3 2 を固定状態に切替可能にする。具体的には、カム 3 6、バネ 3 7 及びピン 3 8 は、プローブコネクタ 3 1 が接続された場合にのみ、ロックレバー 3 2 をロックの状態にする (ロックレバー 3 2 を押し下げる) ことを可能にする。

【 0 0 2 1 】

図 5 A 及び図 5 B においては、プローブコネクタ 3 1 が接続されていない状態を示す。かかる場合、カム 3 6 は、バネ 3 7 の復元力により、図 5 A において左回りに回転するように設置される。すなわち、図 5 B に示すように、プローブコネクタ 3 1 が接続されてい

50

ない場合には、カムの一部がピン 38 の側方にくることとなる。仮に、図 5 B の状態で、ロックレバー 32 をロックさせる方向（押し下げる方向：図 5 B の右回転）に動かそうとしたとしても、ピン 38 がカム 36 の一部に当たり、回転することができない。言い換えると、プローブコネクタ 31 が接続されていない状態では、ロックレバー 32 でロックすることができない。

【0022】

次に、図 6 A 及び図 6 B を用いてプローブコネクタ 31 が接続された場合について説明する。図 6 A 及び図 6 B は、第 1 の実施形態に係るロックレバー内部の構造の一例を示す図である。図 6 A 及び図 6 B は、プローブコネクタ 31 が接続された状態について示す。かかる場合、カム 36 は、図 6 A に示すように、プローブコネクタ 31 により上側から押下され、バネ 37 がかった軸を中心に右方向に回転する。その結果、カム 36 の内側にある間隙 40 の位置が下側に動くこととなる。

10

【0023】

すなわち、図 6 B に示すように、ピン 38 が間隙 40 に入り込むことで、ロックレバー 32 がロック方向に回転することが可能となる。従って、プローブコネクタ 31 が接続された場合には、カム 36、バネ 37、ピン 38 によるロックレバー 32 の回転を抑止するための制御がはずれ、図 6 C に示すように、ロックレバー 32 を矢印の方向に動かすことでプローブコネクタ 31 をロック状態にすることができる。なお、図 6 C は、第 1 の実施形態に係るロックレバー 32 の内部を側面から見た図である。

【0024】

そして、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 は、以下に示す機構により、装置本体 30 と超音波プローブとが通電されている場合には、ロックを解除できないような構成をとる。具体的には、ロックレバー制御部 33 が、ロックレバー 32 が固定状態であり、超音波プローブに通電されている場合に、当該超音波プローブへの通電が終了したことを条件に、ロックレバー 32 を固定状態から解放状態に切替可能にする。

20

【0025】

例えば、ロックレバー制御部 33 が、通電が終了したか否かを判定して、ロックレバー 32 を固定状態から解放状態に切替可能にする。図 7 は、第 1 の実施形態に係るソレノイドアクチュエータによって構成されるロックレバー制御部 33 を示す図である。図 7 においては、プローブコネクタ 31 が接続され、ロックレバー 32 によってロックされた状態について示す。

30

【0026】

例えば、図 7 の (A) に示すように、ロックレバー 32 が回転軸に凹部を有し、当該凹部はロックレバー 32 がロック状態となった場合に、ロックレバー制御部 33 の内側に位置するように配置される。そして、ソレノイドアクチュエータ機構によって構成されたロックレバー制御部 33 は、図示しない基板と接続され、装置本体 30 と超音波プローブとが通電された場合に、図 7 の (B) に示すように、凸部 33 a を突出する。これにより、凹部 39 に凸部 33 a が入り込み、ロックレバー 32 の回転が抑止される。

【0027】

そして、ロックレバー制御部 33 の内部に、例えば、バネなどを備えさせることにより、超音波プローブへの通電が終了すると、凸部 33 a はロックレバー 32 の内部に戻り、ロックレバー 32 は回転可能となる。これにより、通電中にロックレバー 32 のロックを解除することができないようにすることが可能である。

40

【0028】

上述したように、第 1 の実施形態によれば、プローブコネクタ 31 は、超音波プローブを装置本体 30 に接続する。ロックレバー 32 は、前記超音波プローブが前記装置本体 30 に接続された状態で固定させる固定状態と、前記超音波プローブが着脱自在の状態である解放状態とを切替える。カム 36、バネ 37 及びピン 38 は、前記超音波プローブが前記装置本体 30 に接続された場合に、ロックレバー 32 を前記固定状態に切替可能にする。従って、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 は、プローブコネクタ 31 が装置

50

本体 30 に接続されている場合にのみ、ロックレバー 32 をロック状態にすることができ超音波プローブの着脱に係る操作性を向上させることを可能にする。これにより、例えば、プローブコネクタ 31 を装置本体 30 に装着させようとした場合に、ロックレバー 32 がロック状態となっているという煩わしさを解消することができる。

【0029】

また、第 1 の実施形態によれば、ロックレバー制御部 33 は、ロックレバー 32 が固定状態であり、超音波プローブに通電されている場合に、当該超音波プローブへの通電が終了したことを条件に、ロックレバー 32 を固定状態から解放状態に切替可能にする。従って、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 は、通電が解除された場合にのみロックを解除することができるような構成にすることができ、通電中にプローブコネクタ 31 を取り外してしまうようなアクシデントを回避することを可能にする。

10

【0030】

また、第 1 の実施形態によれば、ロックレバー制御部 33 は、通電が終了したか否かを判定して、ロックレバー 32 を固定状態から解放状態に切替可能にする。従って、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置 100 は、簡易な構成で通電が解除された場合にのみロックを解除することができるような構成を構築することを可能にする。

【0031】

(第 2 の実施形態)

さて、これまで第 1 の実施形態について説明したが、上述した第 1 の実施形態以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

20

【0032】

上述した第 1 の実施形態では、装置本体 30 にロックレバー 32 が配設される場合について説明した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、例えば、プローブコネクタ 31 にロックレバー 32 が配設される場合であってもよい。

【0033】

上述した第 1 の実施形態では、ロックレバー 32 が回転軸を中心に回転して固定状態と解放状態とを切替える場合について説明した。しかしながら、実施形態はこれに限定されるものではなく、例えば、レバーをスライドさせることによって固定状態と解放状態とを切替える場合であってもよい。かかる場合には、プローブコネクタ 31 が接続された場合にのみ、レバーがスライド可能となるように、ロックレバー制御機構を構築すればよい。

30

【0034】

以上述べた少なくともひとつの実施形態の超音波診断装置によれば、超音波プローブの着脱に係る操作性を向上させることが可能となる。

【0035】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

40

【符号の説明】

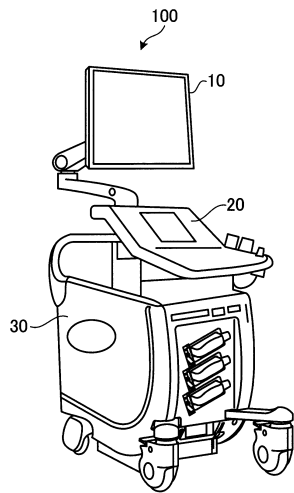
【0036】

- 10 モニタ
- 20 操作部
- 30 装置本体
- 31 プローブコネクタ
- 32 ロックレバー
- 33 ロックレバー制御部
- 33 a 凸部
- 36 カム

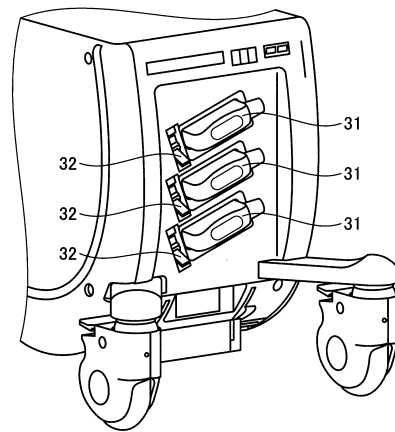
50

- 37 バネ
- 38 ピン
- 39 凹部
- 40 間隙
- 100 超音波診断装置

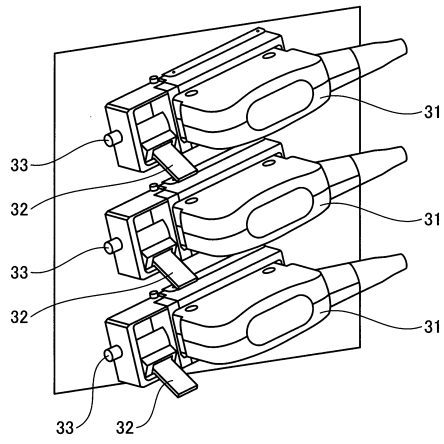
【図1】



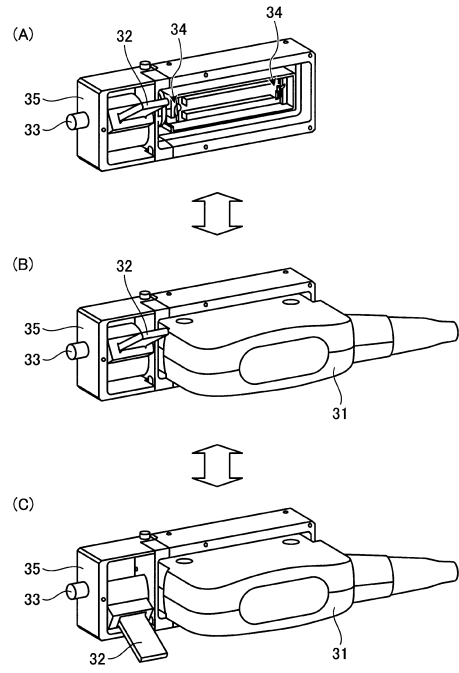
【図2】



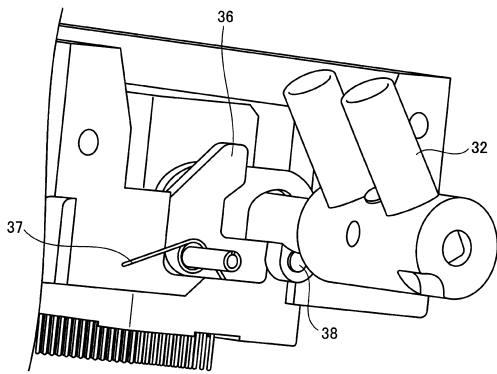
【図 3】



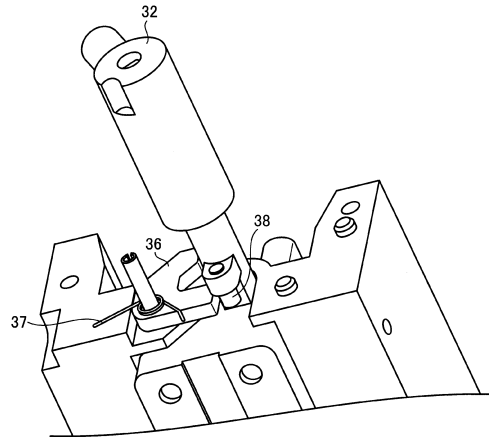
【図 4】



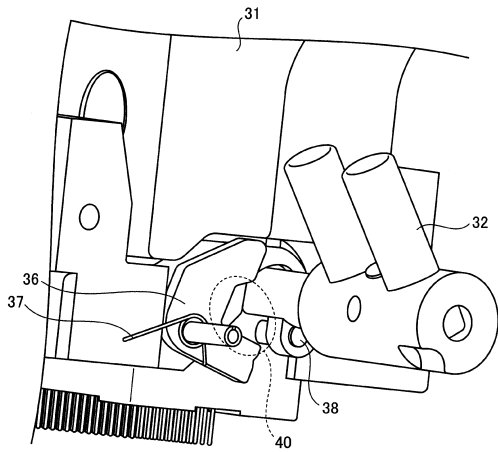
【図 5 A】



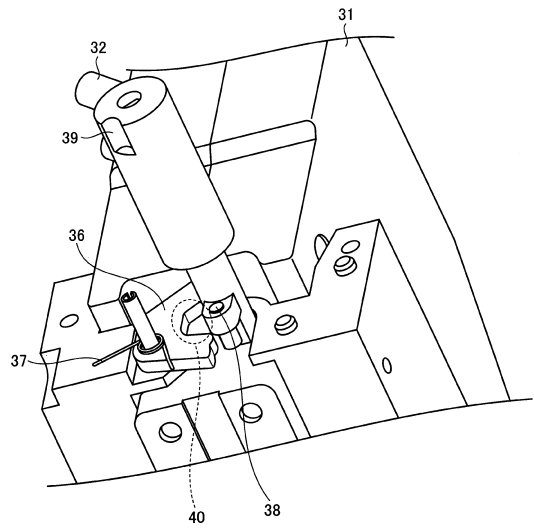
【図 5 B】



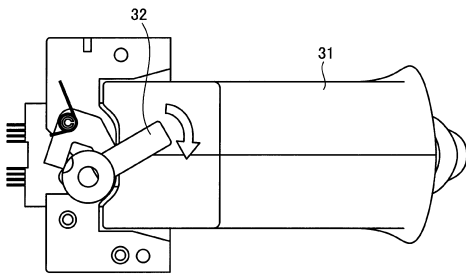
【図 6 A】



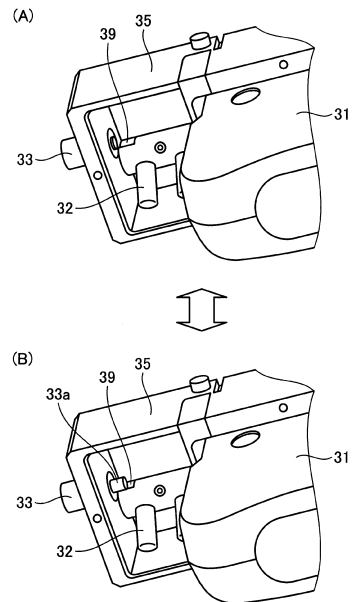
【図 6 B】



【図 6 C】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 小笠原 達雄

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開2003-070785(JP,A)

特開2003-061942(JP,A)

特開2002-301073(JP,A)

特開2004-022391(JP,A)

特開2001-190553(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP6058326B2	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	JP2012202369	申请日	2012-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	小野寺英雄 坂口文康 佐藤友広 小笠原達雄		
发明人	小野寺 英雄 坂口 文康 佐藤 友広 小笠原 達雄		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GD18		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2014054481A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种能够改善与超声波探头的安装/拆卸相关的可操作性的超声波诊断装置。解决方案：超声诊断设备包括探针连接器31，锁定杆32，凸轮36，弹簧37和销38。探针连接器31将超声探头连接到设备主体30上。锁定杆32在超声波探头在连接状态下固定在装置主体30上的固定状态，以及超声波探头可自由安装/拆卸的释放状态。当超声波探头连接到设备主体30时，凸轮36，弹簧37和销38可以将锁定杆32切换到固定状态。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6058326号 (P6058326)
(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)	(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)	
(51) Int. Cl. A61B 8/00 (2006.01)	F I A61B 8/00	
請求項の数 3 (全 10 頁)		
(21) 出願番号 特願2012-202369 (P2012-202369)	(73) 特許権者 594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地	
(22) 出願日 平成24年9月14日(2012.9.14)	(74) 代理人 110001771 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所	
(65) 公開番号 特開2014-54481 (P2014-54481A)	(72) 発明者 小野寺 英雄 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内	
(43) 公開日 平成26年3月27日(2014.3.27)	(72) 発明者 坂口 文康 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内	
審査請求日 平成27年7月2日(2015.7.2)	(72) 発明者 佐藤 友広 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 メディカルシステムズ株式会社内	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置		