

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5405272号  
(P5405272)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-254874 (P2009-254874)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成21年11月6日(2009.11.6)	(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
(65) 公開番号	特開2011-98077 (P2011-98077A)	(74) 代理人	110000866 特許業務法人三澤特許事務所
(43) 公開日	平成23年5月19日(2011.5.19)	(72) 発明者	倉俣 勝輝 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24年10月25日(2012.10.25)	(72) 発明者	平久井 克也 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】

前面に超音波プローブを接続するプローブコネクタが配置された装置本体と、  
前記装置本体の前面側に前記装置本体上方から前記プローブコネクタを覆うように配置された固定操作パネルと、

前記固定操作パネルと前記プローブコネクタとの間に位置する可動操作ボードと、  
前記可動操作ボードが前記固定操作パネルに対して下方に収納される収納位置と、前記可動操作ボードが前記固定操作パネルの下から手前側に引き出される使用位置とを移動可能に前記可動操作ボードを案内支持する案内支持部材と、

前記可動操作ボードが使用位置に移動したときには、前方の使用位置に移動した可動操作ボードの上面を照明する方向に向けられ、前記可動操作ボードが収納位置に移動したときには、前記固定操作パネルの下方に位置する前記プローブコネクタを照明する方向に向けられる照明部とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前面に超音波プローブを接続するプローブコネクタが配置された装置本体と、  
前記装置本体の前面側に前記装置本体上方から前記プローブコネクタを覆うように配置された固定操作パネルと、

前記固定操作パネルと前記プローブコネクタとの間に位置する可動操作ボードと、  
前記可動操作ボードが前記固定操作パネルに対して下方に収納される収納位置と、前記可動操作ボードが前記固定操作パネルの下から手前側に引き出される使用位置とを移動可

10

20

能に前記可動操作ボードを案内支持する案内支持部材と、

少なくとも一端が前記固定操作パネルの前方側面に前記固定操作パネルと相互に回転可能に取り付けられ、他端が前記案内支持部の前方側面に前記案内支持部と相互に回転可能に取り付けられ、前記案内支持部材を前記固定操作パネルの下方に支持するリンク部材と、

前記リンク部材に固定され、前記リンク部材が前記他端を軸に後方に回転したときに、前方の前記使用位置に移動した可動操作ボードの上面を照明する方向に向けられ、前記リンク部材が前記他端を軸に前記案内支持部材の前方に回転したときに、前記固定操作パネルの下方に位置する前記プローブコネクタを照明する方向に向けられる照明部とを備えた超音波診断装置。

10

### 【請求項3】

前面に超音波プローブを接続するプローブコネクタが配置された装置本体と、

前記装置本体の前面側に前記装置本体上方から前記プローブコネクタを覆うように配置された固定操作パネルと、

前記固定操作パネルと前記プローブコネクタとの間に位置する可動操作ボードと、

前記可動操作ボードが前記固定操作パネルに対して下方に収納される収納位置と、前記可動操作ボードが前記固定操作パネルの下から手前側に引き出される使用位置とを移動可能に前記可動操作ボードを案内支持する案内支持部材と、

一端が前記可動操作ボードに係止され、前記一端を軸に上方に付勢され、前記可動操作ボードが前記使用位置に移動したときに付勢により上方に回転し、前記可動操作ボードが前記収納位置に移動したときに前記固定操作パネルに抑え込まれることで下方に回転するレバーと、

20

前記レバーの他端に固定され、前記レバーが上方に回転したときに、前方の前記使用位置に移動した可動操作ボードの上面を照明する方向に向けられ、前記レバーが下方に回転したときに、前記固定操作パネルの下方に位置する前記プローブコネクタを照明する方向に向けられる照明部とを備えた超音波診断装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は引き出し式の可動操作ボード（例えば、キーボード）を備えた超音波診断装置に関し、特に比較的暗い場所での使用を想定した超音波診断装置に関する。

30

#### 【背景技術】

#### 【0002】

超音波プローブを介して被検者へ超音波を送出するとともに被検者からのエコー信号を受信し、このエコー信号に基づき超音波画像を得て被検者内の検査を行う超音波診断装置が、医療分野において広く用いられている。そして、超音波診断装置には、検査部位や被検者の状態など診断目的に応じて適切な超音波プローブを交換して使用できるように、複数種の超音波プローブが装着可能となっているものが多い。例えば特許文献1には、複数種の超音波プローブが装着可能な超音波診断装置の例が開示されている。

#### 【0003】

40

各超音波プローブは超音波診断装置本体に対して、コネクタ（以降は超音波プローブのコネクタを「プローブコネクタ」と呼ぶ）を介して着脱自在となっており、例えば3種類の超音波プローブを超音波診断装置本体に対してプローブコネクタで接続しておき、超音波診断装置本体側でスイッチの切替え操作をすることによって、任意の超音波プローブを選択的に使用可能にすることができる。これらプローブコネクタに接続された状態にある超音波プローブをアクティブ超音波プローブと称している。

#### 【0004】

一方、検査でプローブコネクタの数以上の超音波プローブを使用する場合、現在はプローブコネクタに接続されていないものの、プローブコネクタで接続さえすれば即座に使用可能となる超音波プローブを何本か備えている場合もあり、このような超音波プローブを

50

スタンバイ超音波プローブと称している。比較的使用頻度の少ないものがスタンバイ超音波プローブとなり、ダミーコネクタと呼ばれる電源が供給されていないコネクタに接続されて保管され、必要に応じてアクティブ超音波プローブと交換して使用されることになる。

【0005】

プローブコネクタや心電図モニタのコネクタ又はUSB(Universal Serial Bus)コネクタなど診断に使用する可能性がある機器もしくは機器のコネクタは、超音波診断装置本体の前面に配置されていることが多い。これは、側面にコネクタを配置すると、装置本体をベッドの脇に配置して超音波診断を行う場合、該コネクタに接続された機器もしくは機器のケーブルがベッドもしくはベッド上の患者と干渉してしまうからである。

10

【0006】

また、プローブコネクタなど診断に使用する可能性がある機器もしくは機器のコネクタを超音波診断装置の前面に配置する場合、該機器もしくは機器のコネクタは超音波診断装置の前面上部に配置された固定操作パネルの下方に配置されていることが多い。これは、該コネクタに接続された該機器もしくは機器のケーブルが、操作者による固定操作パネルへの操作に干渉することを避けるためである。

【0007】

一方で、従来の超音波診断装置には、超音波画像の取得に係る操作を行う固定操作パネルとは別に、患者情報の入力を行うために可動操作ボード(例えば、キーボード)が設けられている場合がある。特に装置全体を小型化した超音波診断装置は、装置本体の奥行きを短くすることを目的に、引き出し式の可動操作ボードが採用されている場合がある。

20

【0008】

このような可動操作ボードには、可動操作ボード上を照明するLED(Light Emitting Diode)等の照明部、又は、可動操作ボード上のキー自体が発光する機構が設けられている場合がある。これは、超音波診断装置による検査が比較的暗い場所で行われることが多いためである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

30

【特許文献1】特開2006-026046

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

固定操作パネルの下方に位置する装置本体前面に配置されたプローブコネクタ等の診断に使用する機器もしくは機器のコネクタは、上部に該機器もしくは機器のコネクタを覆うように固定操作パネルが配置されており、光がさえぎられるため超音波診断装置の周辺より暗い。それに関わらず、該機器もしくは機器のコネクタを照明する機構が設けられていないため、比較的暗い場所では、プローブを交換する際にプローブの種類やプローブコネクタを判別することがきわめて困難であった。

40

【0011】

上記問題に対して、プローブコネクタを照明するための照明部を新たに設けることも可能であるが、この場合、新たに照明部を設けることにより配線が複雑化するという別の問題が発生する。

【0012】

本発明は上記の問題を解決するものであり、一つの照明部で可動操作ボードと固定操作パネル下部に位置する装置本体前面を照明することで、配線を複雑化することなく、比較的暗い場所でもプローブコネクタ等の診断に使用する機器もしくは機器のコネクタを視認可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、前面に超音波プローブを接続するプローブコネクタが配置された装置本体と、前記装置本体の前面側に前記装置本体上方から前記プローブコネクタを覆うように配置された固定操作パネルと、前記固定操作パネルと前記プローブコネクタとの間に位置する可動操作ボードと、前記可動操作ボードが前記固定操作パネルに対して下方に収納される収納位置と、前記可動操作ボードが前記固定操作パネルの下から手前側に引き出される使用位置とを移動可能に前記可動操作ボードを案内支持する案内支持部材と、前記可動操作ボードが使用位置に移動したときには、前方の使用位置に移動した可動操作ボードの上面を照明する方向に向けられ、前記可動操作ボードが収納位置に移動したときには、前記固定操作パネルの下方に位置する前記プローブコネクタを照明する方向に向けられる照明部とを備えたことを特徴とする超音波診断装置である。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 4 】

本発明によれば、固定操作パネルの下方に位置するプローブコネクタ等の診断中に使用する機器もしくは機器のコネクタの照明と、可動操作ボードを照明する照明部とが兼用される。これにより、照明部及び照明部への配線が 1 か所に集約され、さらに可動操作ボードの上面とプローブコネクタを含む診断中に使用する機器もしくは機器のコネクタとの双方を照明することが可能となるため、比較的暗い場所でもプローブコネクタを含む該機器もしくは機器のコネクタの視認が可能となる。

20

## 【 0 0 1 5 】

さらに、照明部による照明を行った際に、可動操作ボードの位置に応じて、その形態に対応した操作対象が照明されるため、操作者に操作対象の位置をガイドすることが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 6 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る超音波診断装置の断面図である。( a ) は可動操作ボードを収納位置に収納した形態を示し、( b ) は可動操作ボードを使用位置に引き出した形態を示している。

【図 2】図 1 ( a ) の矢印 I I の方向からの拡大矢視図である。

30

【図 3】第 1 の実施形態に係る超音波診断装置における操作ユニットの駆動を説明するための略断面図である。( a ) は可動操作ボードを収納した形態を示している。( b ) は( a ) の形態から案内支持部材を固定操作パネル下部前方に引き出した形態を示している。( c ) は( b ) の形態から可動操作ボードを引き出した形態を示している。

【図 4】図 3 ( c ) の矢印 I V の方向からの矢視図である。

【図 5】第 2 の実施形態に係る超音波診断装置の断面図である。( a ) は可動操作ボードを収納した形態を示し、( b ) は可動操作ボードを引き出した形態を示している。

【図 6】第 2 の実施形態に係る超音波診断装置における操作ユニットの駆動を説明するための断面図である。( a ) は可動操作ボードを収納した形態を示している。( b ) は( a ) の形態から可動操作ボードの一部を固定操作パネルの下部から引き出した形態を示している。( c ) は( b ) の形態からさらに可動操作ボードを引き出した形態を示している。

40

【図 7】図 6 ( c ) の矢印 V I I の方向からの矢視図である。

【図 8】図 6 ( c ) の矢印 V I I I の方向からの矢視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 7 】

( 第 1 の実施形態 )

第 1 の実施形態に係る超音波診断装置について、図 1 を参照しながら説明する。

## 【 0 0 1 8 】

本実施形態に係る超音波診断装置は、前面に超音波プローブ 4 を接続するプローブコネクタ 3 が配置された装置本体 1 と、表示部 5 と、固定操作パネル 2 0 1 と、可動操作ボー

50

ド 2 4 0 とで構成される。

【 0 0 1 9 】

装置本体 1 の前面には超音波プローブ 4 を接続するプローブコネクタ 3 が設けられている。図 2 は、図 1 ( a ) の矢印 I I の方向からの拡大矢視図である。図 2 に示すように、プローブコネクタ 3 は複数設けられている場合があり、この他にダミーコネクタやその他のコネクタ ( 図示しない ) も装置本体 1 の前面に配置されている。

【 0 0 2 0 】

装置本体 1 の上方には、超音波画像を表示する表示部 5 が載置されている。超音波プローブ 4 で取得したエコー信号はプローブコネクタ 3 を介して装置本体 1 に入力され、装置本体 1 内に内蔵された信号処理部や画像生成部 ( 図示しない ) により、超音波画像に変換され、表示部 5 に表示される。

10

【 0 0 2 1 】

固定操作パネル 2 0 1 は、表示部 5 の前方かつ装置本体 1 の前面上方に、プローブコネクタ 3 を覆うように配置されている。固定操作パネル 2 0 1 は、超音波検査の実施時に恒常的に使用する機能、例えば、超音波画像の取得やフリーズ等の機能が割り当てられたボタン等の操作手段が配置されている。固定操作パネル 2 0 1 上には、照明部 2 2 0 による照明の ON / OFF を切替える照明スイッチが設けられている ( 照明部 2 2 0 については後述する ) 。

【 0 0 2 2 】

可動操作ボード 2 4 0 は、固定操作パネル 2 0 1 の下方、かつ、固定操作パネル 2 0 1 と前記プローブコネクタ 3 との間に配置されている。可動操作ボード 2 4 0 は、患者情報等の可変の情報を入力する入力手段であり、代表的なものとしてキーボードがあげられる。可動操作ボード 2 4 0 は、必要に応じて使用する入力手段であり、未使用時は図 1 ( a ) に示すように固定操作パネル 2 0 1 の下方に収納され、使用時には図 1 ( b ) に示すように固定操作パネル 2 0 1 の下方から引き出して使用される。なお、本説明では、固定操作パネル 2 0 1 及び可動操作ボード 2 4 0 を含むユニットを操作ユニット 2 と呼ぶ。

20

【 0 0 2 3 】

操作ユニット 2 には、操作ユニット 2 の形態に連動して照明する方向が変化する照明部 2 2 0 ( 詳細は後述する ) が設置されている。可動操作ボード 2 4 0 を固定操作パネル 2 0 1 の下方に収納したときには、照明部 2 2 0 は、固定操作パネルの下方に位置するプローブコネクタ 3 を照明する方向に向けられる ( 図 1 ( a ) 参照 ) 。可動操作ボード 2 4 0 を固定操作パネル 2 0 1 の下方から引き出したときには、照明部 2 2 0 は、可動操作ボード 2 4 0 の上面を照明する方向に向けられる ( 図 1 ( a ) 参照 ) 。照明部 2 2 0 を含め操作ユニット 2 の具体的な構成について以降で説明する。

30

【 0 0 2 4 】

操作ユニット 2 の具体的な構成について図 3 及び図 4 を参照して説明する。図 3 は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置における操作ユニット 2 の駆動を説明するための断面図である。図 3 ( a ) は可動操作ボード 2 4 0 を収納した形態を示している。図 3 ( b ) は図 3 ( a ) の形態から案内支持部材 2 3 0 ( 詳細は後述する ) を固定操作パネル 2 0 1 の下部前方に引き出した形態を示している。図 3 ( c ) は図 3 ( b ) の形態から可動操作ボード 2 4 0 を引き出した形態を示している。図 4 は、図 3 ( c ) の矢印 I V の方向からの矢視図である。なお、図 4 において、 ( ) により囲われた番号が付された部材は、併記した ( ) のない番号が付された部材の裏側に位置することを示している。

40

【 0 0 2 5 】

まず、操作ユニット 2 の構成の概要について説明する。固定操作パネル 2 0 1 の下方には、可動操作ボード 2 4 0 が、案内支持部材 2 3 0 とフロントリンク部材 2 1 2 とにより両側面から支持されている ( 図 4 参照 ) 。このとき可動操作ボード 2 4 0 は、案内支持部材 2 3 0 に沿って移動可能に案内される。固定操作パネル 2 0 1 とフロントリンク部材 2 1 2、及び、フロントリンク部材 2 1 2 と案内支持部材 2 3 0 はそれぞれ互いに回転可能に取り付けられ、固定操作パネル 2 0 1 とフロントリンク部材 2 1 2 と案内支持部材 2 3

50

0とでリンク機構を構成している。フロントリンク部材212には照明部220が固定されており、照明部220はフロントリンク部材212の回転にあわせて異なる方向に向けられる。可動操作ボード240を固定操作パネル201の下方に押し込んだときには、フロントリンク部材212が回転軸214を軸に案内支持部材230の前方に回転し倒れ、照明部220が固定操作パネル201の下方に位置するプローブコネクタ3を照明する方向に向けられる(図3(a)参照)。可動操作ボード240を固定操作パネル201の下方から引き出したときには、フロントリンク部材212が回転軸214を軸に案内支持部材230の後方に回転し起き、照明部220が引き出された可動操作ボード240の上面を照明する方向に向けられる(図3(c)参照)。以降で操作ユニット2を構成する各部の詳細について具体的に説明する。

10

**【0026】**

案内支持部材230は、図4に示すように、略コ字型の断面形状を有し、可動操作ボード240の両側面と嵌合することで、可動操作ボード240を固定操作パネル201の下方に支持する。

**【0027】**

可動操作ボード240は、案内支持部材230により、固定操作パネル201に対して下方に収納される位置(図3(b)参照、以降はこの位置を「収納位置」と呼ぶ)と、可動操作ボード240が固定操作パネル201の下から手前側に引き出される位置(図3(c)参照、以降はこの位置を「使用位置」と呼ぶ)との間を移動可能に案内される。可動操作ボード240の具体的な動作については後述する。

20

**【0028】**

フロントリンク部材212は、少なくとも一端が固定操作パネル201の前方側面に固定された支持部材211と回転軸213を軸に相互に回転可能に取り付けられている。またフロントリンク部材212は、他端が案内支持部材230の前方側面に、回転軸214を軸に案内支持部材230と相互に回転可能に取り付けられており、案内支持部材230を固定操作パネル201の下方に支持する。これにより、固定操作パネル201と、フロントリンク部材212と、案内支持部材230とでリンク機構が構成される。

**【0029】**

案内支持部材230を後方に押し込む力が働くと、該リンク機構により、案内支持部材230は固定操作パネル201の下方後方側に後退揺動する(図3(a)参照)。この案内支持部材230が後退揺動した位置を後退揺動位置と呼ぶ。

30

**【0030】**

このとき、フロントリンク部材212が回転軸214を軸に案内支持部材230の前方に回転し倒れ、フロントリンク部材212の回転軸214側の一端は、回転軸213を軸に後方に回転する。

**【0031】**

また、案内支持部材230を前方に引き出す力が働くと、該リンク機構により、案内支持部材230は固定操作パネル201の下方前方側に前進揺動する(図3(b)参照)。この案内支持部材230が前進揺動した位置を前進揺動位置と呼ぶ。

**【0032】**

このとき、フロントリンク部材212が回転軸214を軸に後方に回転し起き上がり、フロントリンク部材212の回転軸214側の一端は、回転軸213を軸に前方に回転する。

40

**【0033】**

照明部220は、図4に示すように、フロントリンク部材212に架設され固定されたシャフト部材219の外周側面に固定されており、フロントリンク部材212の回転に連動して異なる方向に向けられる。

**【0034】**

フロントリンク部材212が回転軸214を軸に後方に回転したときには、シャフト部材219がフロントリンク部材212に連動して回転し、照明部220は、前方の使用位

50

置に移動した可動操作ボード 240 の上面を照明する方向に向けられる。

【0035】

またフロントリンク部材 212 が回転軸 214 を軸に案内支持部材 230 の前方に回転したときには、シャフト部材 219 がフロントリンク部材 212 に連動して回転し、照明部 220 は、固定操作パネル 201 の下方に位置するプローブコネクタ 3 を照明する方向に向けられる。

【0036】

このとき、照明部 220 が収納位置に移動した可動操作ボード 240 の前端部よりも前方に移動するため、固定操作パネル 201 の下方に位置するプローブコネクタ 3 等の診断中に使用する機器もしくは機器のコネクタを照明することが可能となる。

10

【0037】

リアリンク部材 216 は、少なくとも一端が固定操作パネル 201 の後方側面に固定された支持部材 215 と回転軸 217 を軸に相互に回転可能に取り付けられている。またリアリンク部材 216 は、他端が案内支持部材 230 の後方側面に、回転軸 218 を軸に案内支持部材 230 と相互に回転可能に取り付けられており、フロントリンク部材 212 と同様に案内支持部材 230 を固定操作パネル 201 の下方に支持する。

【0038】

リアリンク部材 216 は、フロントリンク部材 212 とともに、案内支持部材 230 を前進揺動位置と後退揺動位置との間で揺動可能に案内支持する。このとき、リアリンク部材 216 は、フロントリンク部材 212 の後方に位置し、フロントリンク部材 212 と同様に動作する。

20

【0039】

ロック支持部材 250 は、図 3(a) ~ 図 3(c) に示すように、固定操作パネル 201 の後方側面に固定されている。ロック支持部材 250 にはロック部材設置溝 251 が設けられており、ロック部材設置溝 251 は回転軸 218 の軸凸部と嵌合している。リアリンク部材 216 が回転軸 217 を軸に回転する範囲はロック部材設置溝 251 の範囲に制限され、これにより、案内支持部材 230 が揺動する範囲が、前進揺動位置と後退揺動位置の範囲に制限される。

【0040】

ロック部材設置溝 251 の前方側のへりには、案内支持部材 230 が前進揺動位置に移動したときに、回転軸 218 の軸凸部を前方に支持する位置に前進揺動位置ロック部材 252 が取り付けられている(図 3(b)を参照)。前進揺動位置ロック部材 252 は、例えば板ばねで構成すると良い。

30

【0041】

案内支持部材 230 を前進揺動位置に移動させるときには、案内支持部材 230 を前方に引き出したときに、前進揺動位置ロック部材 252 により回転軸 218 の軸凸部が後方に支持された状態から、前方にさらに荷重をかけるように案内支持部材 230 を引き出す。これにより、回転軸 218 の軸凸部が前進揺動位置ロック部材 252 を乗り越え前方に通過する。同様に、案内支持部材 230 を前進揺動位置から移動させるときには、後方にさらに荷重をかけるように案内支持部材 230 を押し込むことになる。

40

【0042】

ロック部材設置溝 251 の後方側のへりには、案内支持部材 230 が後退揺動位置に移動したときに、回転軸 218 の軸凸部を後方に支持する位置に後退揺動位置ロック部材 253 が取り付けられている(図 3(a)を参照)。後退揺動位置ロック部材 253 は、例えば板ばねで構成すると良い。

【0043】

案内支持部材 230 を後退揺動位置に移動させるときには、案内支持部材 230 を後方に押し込んだときに、後退揺動位置ロック部材 253 により回転軸 218 の軸凸部が前方に支持された状態から、後方にさらに荷重をかけるように案内支持部材 230 を押し込む。これにより、回転軸 218 の軸凸部が後退揺動位置ロック部材 253 を乗り越え後方に

50

通過する。同様に、案内支持部材 230 を後退揺動位置から移動させるときには、前方にさらに荷重をかけるように案内支持部材 230 を引き出すことになる。

【0044】

可動操作ボード 240 の具体的な動作について図 3 (b) 及び図 3 (c) を参照しながら説明する。案内支持部材 230 と可動操作ボード 240 の間は固定されておらず、可動操作ボード 240 を案内支持部材 230 に沿って案内位置と使用位置との間で移動させることが可能である。つまり、可動操作ボード 240 は、案内支持部材 230 により、収納位置と使用位置との間を移動可能に案内される。

【0045】

案内支持部材 230 の前方には可動操作ボード 240 の側面と嵌合する側にはストッパーピン 231 が設けられている。また、可動操作ボード 240 の両側面には位置制限用溝 241 が設けられている。位置制限用溝 241 はストッパーピン 231 と嵌合しており、これにより、案内支持部材 230 に沿った可動操作ボード 240 の移動は収納位置と使用位置との間に制限される。

10

【0046】

位置制限用溝 241 の前方側には収納位置制限部 242 が設けられている。可動操作ボード 240 は、この収納位置制限部 242 とストッパーピン 231 により収納位置よりさらに後方への移動が制限される (図 3 (b) を参照)。

【0047】

また、位置制限用溝 241 の後方側に使用位置制限部 243 が設けられている。可動操作ボード 240 は、この使用位置制限部 243 とストッパーピン 231 により使用位置よりさらに前方への移動が制限される (図 3 (c) を参照)。

20

【0048】

位置制限用溝 241 の前方側のへりには、可動操作ボード 240 が収納位置に移動したときに、ストッパーピン 231 を前方に支持する位置に収納位置戻り止め部材 244 が取り付けられている (図 3 (b) を参照)。収納位置戻り止め部材 244 は、例えば板ばねで構成すると良い。

【0049】

ストッパーピン 231 を収納位置に移動させるときには、可動操作ボード 240 を後方に押し込んだときに、収納位置戻り止め部材 244 によりストッパーピン 231 が前方に支持された状態から、後方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード 240 を押し込む。これにより、ストッパーピン 231 が収納位置戻り止め部材 244 を乗り越え後方に通過する。同様に、可動操作ボード 240 を収納位置から移動させるときには、前方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード 240 を引き出すことになる。

30

【0050】

同様に位置制限用溝 241 の後方側のへりには、可動操作ボード 240 が使用位置に移動したときに、ストッパーピン 231 を後方に支持する位置に使用位置戻り止め部材 245 が取り付けられている (図 3 (c) を参照)。使用位置戻り止め部材 245 は、例えば板ばねで構成すると良い。

【0051】

ストッパーピン 231 を使用位置に移動させるときには、可動操作ボード 240 を前方に引き出したときに、使用位置戻り止め部材 245 によりストッパーピン 231 が後方に支持された状態から、前方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード 240 を引き出す。これにより、ストッパーピン 231 が使用位置戻り止め部材 245 を乗り越え前方に通過する。同様に、可動操作ボード 240 を使用位置から移動させるときには、後方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード 240 を押し込むことになる。

40

【0052】

以上により、可動操作ボード 240 を収納時に、可動操作ボード 240 を照明する照明部 220 を用いて、固定操作パネル 201 の下方に位置するプローブコネクタ 3 等の診断中に使用する機器もしくは機器のコネクタを照明することで、暗所でもプローブコネクタ

50

3の視認が可能となる。

【0053】

また、プローブコネクタ3等の診断中に使用する機器もしくは機器のコネクタの照明に、可動操作ボード240を照明する照明部220を兼用するため、照明部及び照明部への配線を1か所に集約することが可能となる。

【0054】

さらに、照明部220による照明を行った際に、可動操作ボード240の位置に応じて、その形態に対応した操作対象が照明されるため、操作者に操作すべき操作対象の位置をガイドすることが可能となる。

【0055】

なお、フロントリンク部材212の揺動にあわせて照明部220の向きが変更されれば良く、固定操作パネル201の後方側と案内支持部材230の後方側とのリンク機構は、リアリンク部材216及びロック支持部材250による構成に限定されない。

【0056】

例えば、固定操作パネル201の後方側面に略水平方向を長手方向とした案内溝を有するガイド部材を固定し、案内支持部材230の後方側面にピンを設け、該案内溝と該ピンを嵌合させ、固定操作パネル201の下方に案内支持部材230を支持する構成としても良い。この場合、案内支持部材230が前進揺動位置に移動したときに該ピンは該案内溝の前方端部に移動し、案内支持部材230が後退揺動位置に移動したときに該ピンは該案内溝の後方端部に移動する。

【0057】

また、固定操作パネル201上に配置された前記照明スイッチを、超音波プローブの交換を指示する交換スイッチや超音波画像のフリーズを指示する操作手段と連動させてもよい。交換スイッチと連動させる場合は、交換スイッチが押されたときに、可動操作ボード240が収納されている（案内支持部材230が後退揺動位置に移動している）場合に、あわせて照明部220に照明させるようにすると良い。また、フリーズを指示する操作手段と連動させる場合は、フリーズ時に、可動操作ボード240が収納されている場合に、あわせて照明部220に照明させるようにすると良い。

【0058】

（第2の実施形態）

第2の実施形態に係る超音波診断装置について、図5を参照して説明する。図5は、第2の実施形態に係る超音波診断装置の断面図である。図5(a)は可動操作ボードを収納した形態を示し、図5(b)は可動操作ボードを引き出した形態を示している。

【0059】

本実施形態に係る超音波診断装置は、前面に超音波プローブ4を接続するプローブコネクタ3が配置された装置本体1と、表示部5と、固定操作パネル601と、可動操作ボード640とで構成される。本説明では、固定操作パネル601及び可動操作ボード640を含むユニットを操作ユニット6と呼ぶ。操作ユニット6には、操作ユニット6の形態に連動して照明する方向が変化する照明部620が設置されている。

【0060】

なお、本実施形態に係る超音波診断装置は、第1の実施形態に係る超音波診断装置と操作ユニット6の部分のみ異なり、図1と同じ番号が付された部分の機能構成は同一である。そのため、操作ユニット6の構成に着目して説明し、その他の構成については説明を省略する。

【0061】

操作ユニット6の具体的な構成について図6～図8を参照して説明する。図6は、第2の実施形態に係る超音波診断装置における操作ユニットの駆動を説明するための断面図である。図6(a)は可動操作ボード640を収納した形態を示している。図6(b)は図6(a)の形態から可動操作ボード640の一部を固定操作パネル601の下部から引き出した形態を示している。図6(c)は図6(b)の形態からさらに可動操作ボード64

10

20

30

40

50

0を引き出した形態を示している。図7は、図6(c)の矢印VIIの方向からの矢視図である。図8は、図6(c)の矢印VIIの方向からの矢視図である。なお、図7において、( )によりかこわれた番号が付された部材は、併記した( )のない番号が付された部材の裏側に位置するものを示している。

#### 【0062】

まず、操作ユニット6の構成の概要について説明する。固定操作パネル601の下方には、可動操作ボード640が、案内支持部材630により両側面から支持されている(図7参照)。このとき可動操作ボード640は、案内支持部材630に沿って移動可能に案内される。可動操作ボード640の後方側には収納凹部650が設けられており、レバー621が収納されている(図8参照)。レバー621は、一端が収納凹部側面部652に架設された回転軸622に回転可能に係止されており、巻きばね623により上方に回転するように付勢されている。レバー621の他端には照明部620が固定されており、照明部620はレバー621の回転にあわせて異なる方向に向けられる。可動操作ボード640を固定操作パネル601の下方に押し込んだときには、レバー621は固定操作パネル601に抑え込まれることで下方に回転し、照明部620が固定操作パネル601の下方に位置するプローブコネクタ3を照明する方向に向けられる(図6(a)参照)。可動操作ボード640を固定操作パネル601の下方から引き出したときには、レバー621が巻きばね623による付勢で上方に回転し、照明部620が引き出された可動操作ボード640の上面を照明する方向に向けられる(図6(c)参照)。以降で操作ユニット6を構成する各部の詳細について具体的に説明する。

#### 【0063】

固定操作パネル601は、第1の実施形態に係る超音波診断装置の固定操作パネル201と同一の機能構成となる。また、可動操作ボード640は、第1の実施形態に係る超音波診断装置の可動操作ボード240と同一の機能構成となる。

#### 【0064】

案内支持部材630は、図6(a)~図6(c)及び図7に示すように、支持部材611及び612により、固定操作パネル601の下方に固定されている。また、案内支持部材630は、図7に示すように、略コ字型の断面形状を有し、可動操作ボード640の両側面と嵌合することで、可動操作ボード640を固定操作パネル601の下方に支持する。

#### 【0065】

案内支持部材630と可動操作ボード640の間は固定されておらず、可動操作ボード640を案内支持部材630に沿って移動させることが可能である。つまり、可動操作ボード640は、案内支持部材630により、固定操作パネル601に対して下方に収納される位置(図6(a)参照、以降はこの位置を「収納位置」と呼ぶ)と、可動操作ボード640が固定操作パネル601の下から手前側に引き出される位置(図6(c)参照、以降はこの位置を「使用位置」と呼ぶ)との間を移動可能に案内される。可動操作ボード640の具体的な動作については後述する。

#### 【0066】

可動操作ボード640の後方側には、図6(a)~図6(c)及び図8に示すように、レバー621を収納する収納凹部650が設けられている(レバー621については後述する)。なお、収納凹部650の前方内側の面を収納凹部底面部651、収納凹部650の内側側面を収納凹部側面部652と呼ぶ。

#### 【0067】

回転軸622は、図7及び図8に示すように、収納凹部側面部652に架設されている。

#### 【0068】

レバー621は、図6~図8に示すように、一端が回転軸622で可動操作ボード640に係止され、回転軸622を軸に回転可能に設置されている。レバー621は、巻きばね623により回転軸622を軸に上方に回転するように付勢されている。

## 【0069】

レバー621は、可動操作ボード640が使用位置に移動したときに、巻きばね623による付勢で上方に回転する(図6(c)を参照)。また、レバー621は、可動操作ボード640が収納位置に移動したときに、固定操作パネル601に抑え込まれることで下方に回転する(図6(b)及び図6(a)を参照)。

## 【0070】

このとき、収納凹部底面部651は、図6(a)~図6(c)及び図8に示すように、回転軸622を軸にしたレバー621の回転を阻害しない位置に設けられていることが望ましい。

## 【0071】

照明部620は、図6(a)~図6(c)に示すように、レバー621の回転軸622とは反対の一端に固定され、レバー621の回転に連動して異なる方向に向けられる。

## 【0072】

レバー621が回転軸622を軸に上方に回転したときには、図6(c)に示すように、照明部620は、前方の使用位置に移動した可動操作ボード640の上面を照明する方向に向けられる。

## 【0073】

また、レバー621が回転軸622を軸に下方に回転したときには、図6(a)に示すように、照明部620は、固定操作パネル601の下方に位置するプローブコネクタ3を照明する方向に向けられる。これにより、固定操作パネル601の下方に位置するプローブコネクタ3等の診断中に使用する機器もしくは機器のコネクタを照明することが可能となる。

## 【0074】

可動操作ボード640の具体的な動作について図6(a)~図6(c)を参照しながら説明する。案内支持部材630の前方には可動操作ボード640の側面と嵌合する側にストッパーピン631が設けられている。また、可動操作ボード640の両側面には位置制限用溝641が設けられている。位置制限用溝641はストッパーピン631と嵌合しており、これにより、案内支持部材630に沿った可動操作ボード640の移動は収納位置と使用位置との間に制限される。

## 【0075】

位置制限用溝641の前方側には収納位置制限部642が設けられている。可動操作ボード640は、この収納位置制限部642とストッパーピン631により収納位置よりさらに後方への移動が制限される(図6(a)を参照)。

## 【0076】

また、位置制限用溝641の後方側に使用位置制限部643が設けられている。可動操作ボード640は、この使用位置制限部643とストッパーピン631により使用位置よりさらに前方への移動が制限される(図6(c)を参照)。

## 【0077】

位置制限用溝641の前方側のへりには、可動操作ボード640が収納位置に移動したときに、ストッパーピン631を前方に支持する位置に収納位置戻り止め部材644が取り付けられている(図6(a)を参照)。収納位置戻り止め部材644は、例えば板ばねで構成すると良い。

## 【0078】

ストッパーピン631を収納位置に移動させるときには、可動操作ボード640を後方に押し込んだときに、収納位置戻り止め部材644によりストッパーピン631が前方に支持された状態から、後方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード640を押し込む。これにより、ストッパーピン631が収納位置戻り止め部材644を乗り越え後方に通過する。同様に、可動操作ボード640を収納位置から移動させるときには、前方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード640を引き出すことになる。

## 【0079】

同様に位置制限用溝 6 4 1 の後方側のへりには、可動操作ボード 6 4 0 が使用位置に移動したときに、ストッパーピン 6 3 1 を後方に支持する位置に使用位置戻り止め部材 6 4 5 が取り付けられている（図 6 (c) を参照）。使用位置戻り止め部材 6 4 5 は、例えば板ばねで構成すると良い。

【 0 0 8 0 】

ストッパーピン 6 3 1 を使用位置に移動させるときには、可動操作ボード 6 4 0 を前方に引き出したときに、使用位置戻り止め部材 6 4 5 によりストッパーピン 6 3 1 が後方に支持された状態から、前方にさらに荷重をかけるように可動操作ボード 6 4 0 を引き出す。これにより、ストッパーピン 6 3 1 が使用位置戻り止め部材 6 4 5 を乗り越え前方に通過する。同様に、可動操作ボード 6 4 0 を使用位置から移動させるときには、後方にさら

10

【 0 0 8 1 】

以上により、本実施形態に係る超音波診断装置は、第 1 の実施形態に係る超音波診断装置と同様の効果が得られ、さらに、その構造が簡素化されるため作成に係るコストを低減することが可能となる。

【 0 0 8 2 】

なお、可動操作ボード 6 4 0 の動作に連動したレバー 6 2 1 の動作は、少なくとも可動操作ボード 6 4 0 を使用位置に引き出したときに上方に回転し、可動操作ボード 6 4 0 を収納位置に押し込んだときに下方に回転すれば良く、巻きばね 6 2 3 による付勢に限定するものではない。例えば、ギアを用いて可動操作ボード 6 4 0 とレバー 6 2 1 の動作を上

20

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

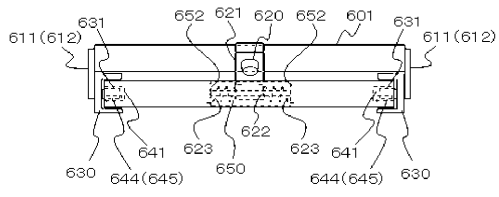
- |                         |             |       |             |       |          |
|-------------------------|-------------|-------|-------------|-------|----------|
| 1                       | 装置本体        | 2     | 操作ユニット      | 3     | プローブコネクタ |
| 4                       | 超音波プローブ     | 5     | 表示部         | 6     | 操作ユニット   |
| 2 0 1                   | 固定操作パネル     |       |             |       |          |
| 2 1 1、2 1 5             | 支持部材        | 2 1 2 | フロントリンク部材   |       |          |
| 2 1 3、2 1 4、2 1 7、2 1 8 | 回転軸         |       |             |       |          |
| 2 1 6                   | リアリンク部材、    | 2 1 9 | シャフト部材      |       |          |
| 2 2 0                   | 照明部         |       |             |       |          |
| 2 3 0                   | 案内支持部材      | 2 3 1 | ストッパーピン     |       |          |
| 2 4 0                   | 可動操作ボード     |       |             |       |          |
| 2 4 1                   | 位置制限用溝      | 2 4 2 | 収納位置制限部     | 2 4 3 | 使用位置制限部  |
| 2 4 4                   | 収納位置戻り止め部材  | 2 4 5 | 使用位置戻り止め部材  |       |          |
| 2 5 0                   | ロック支持部材     | 2 5 1 | ロック部材設置溝    |       |          |
| 2 5 2                   | 前進揺動位置ロック部材 | 2 5 3 | 後退揺動位置ロック部材 |       |          |
| 6 0 1                   | 固定操作パネル     |       |             |       |          |
| 6 1 1、6 1 2             | 支持部材        |       |             |       |          |
| 6 2 0                   | 照明部         |       |             |       |          |
| 6 2 1                   | レバー         | 6 2 2 | 回転軸         |       |          |
| 6 3 0                   | 案内支持部材      | 6 3 1 | ストッパーピン     |       |          |
| 6 4 0                   | 可動操作ボード     |       |             |       |          |
| 6 4 1                   | 位置制限用溝      | 6 4 2 | 収納位置制限部     | 6 4 3 | 使用位置制限部  |
| 6 4 4                   | 収納位置戻り止め部材  | 6 4 5 | 使用位置戻り止め部材  |       |          |
| 6 5 0                   | 収納凹部        | 6 5 1 | 収納凹部底面部     | 6 5 2 | 収納凹部側面部  |

30

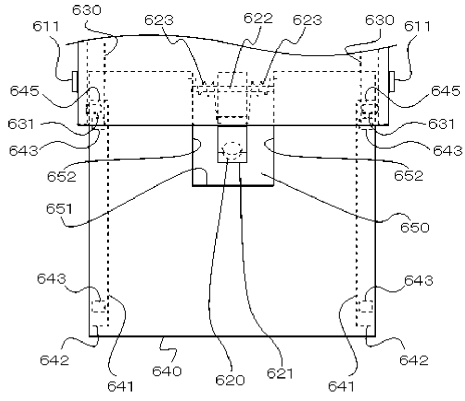
40



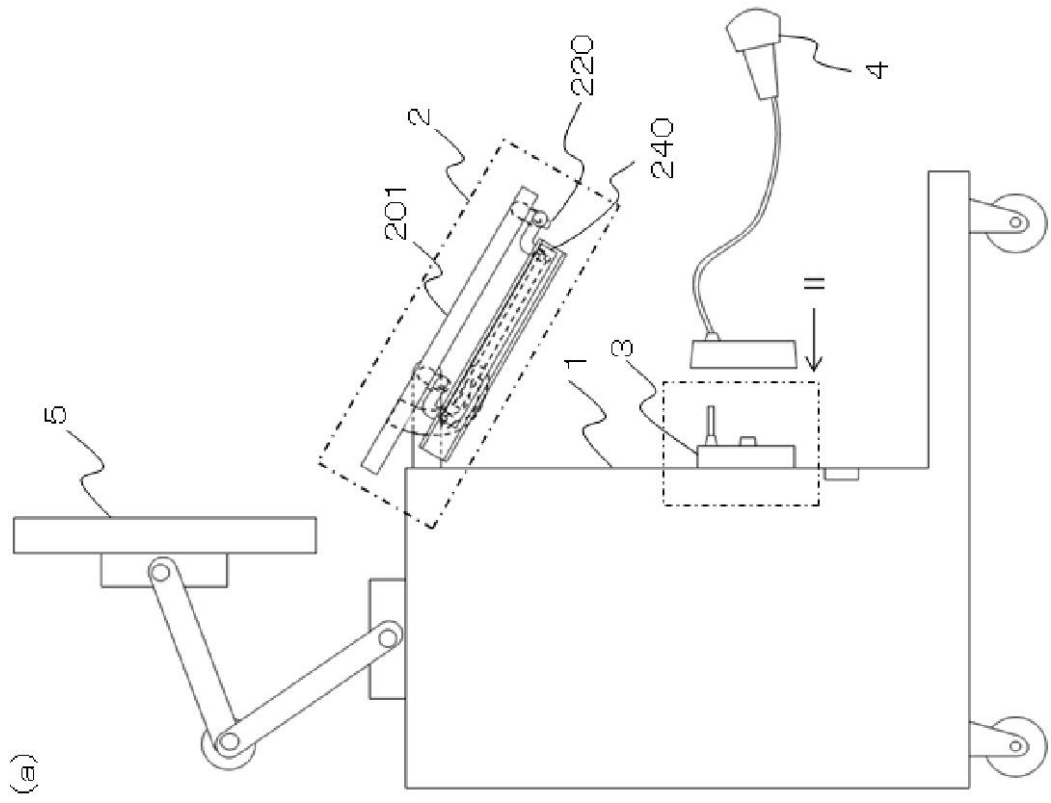
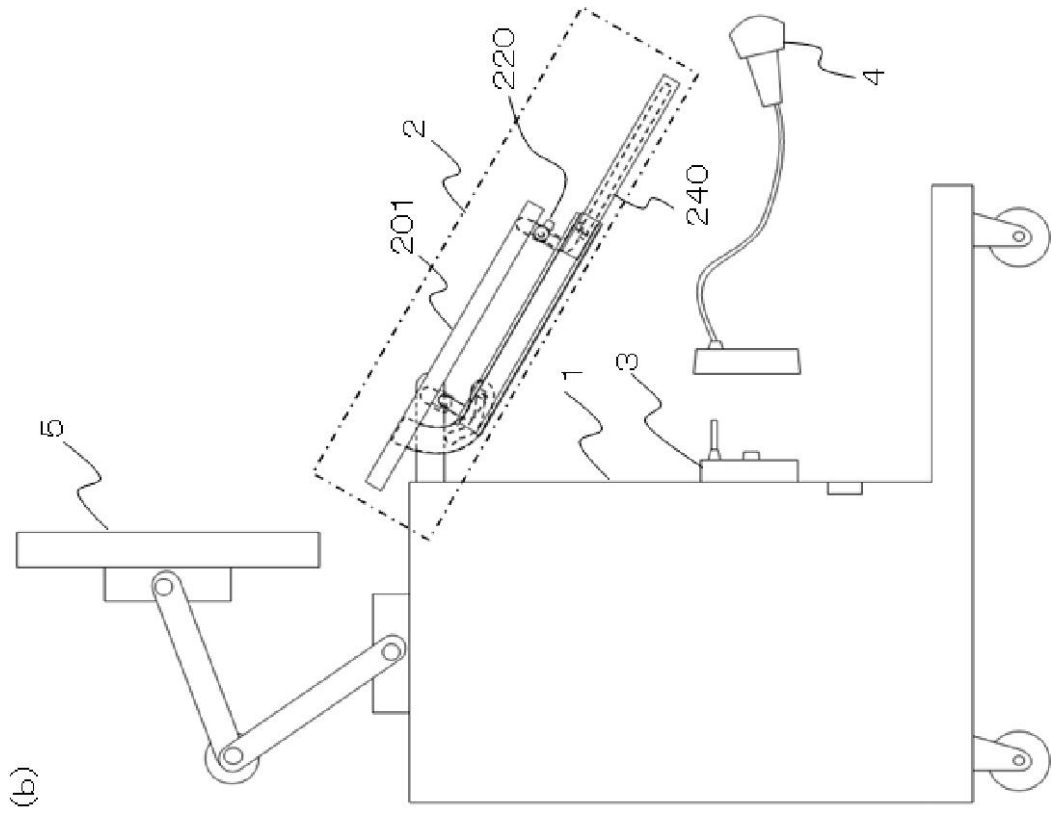
【図7】



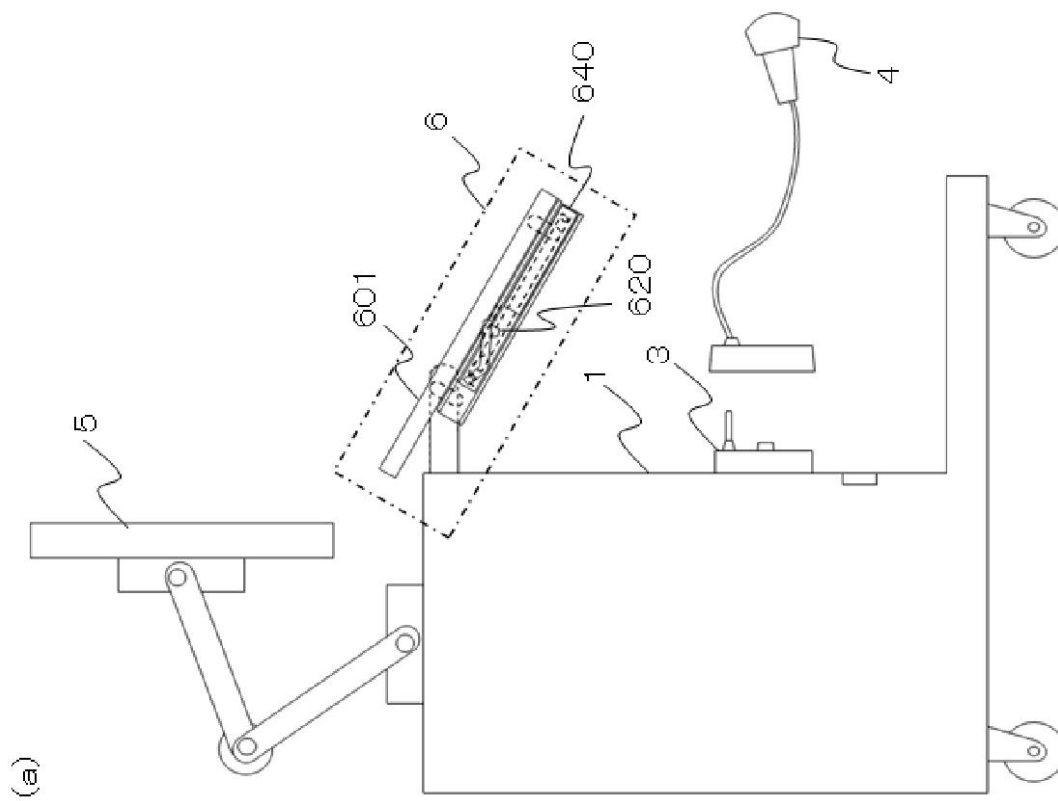
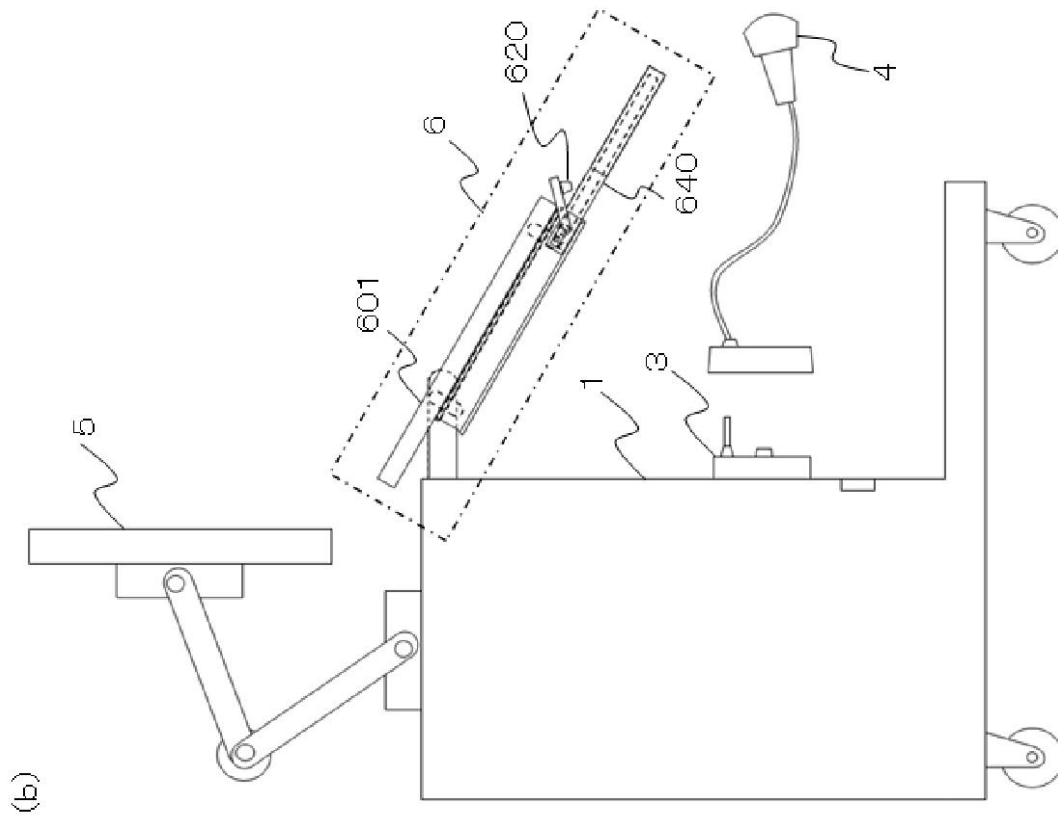
【図8】



【図1】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (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
- (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

審査官 松谷 洋平

- (56)参考文献 特開2008-126015(JP,A)  
特開2007-275309(JP,A)  
特開平02-078106(JP,A)  
特開平09-182633(JP,A)  
特開平06-083479(JP,A)  
特開2010-263958(JP,A)  
特開2009-261506(JP,A)  
実開昭60-070339(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP5405272B2</a>	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	JP2009254874	申请日	2009-11-06
[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)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	倉俣勝輝 平久井克也 佐藤友広 小野寺英雄		
发明人	倉俣 勝輝 平久井 克也 佐藤 友広 小野寺 英雄		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK43		
其他公开文献	JP2011098077A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用于照明，其位于所述固定操作面板下部可动操作板一个照明单元在装置主体前面的超声诊断设备。和从装置主体上设置的前侧，以便覆盖探头连接器本体，一可动操作板，所述可动操作板被容纳在下部相对于所述固定的操作面板的装置定影操作面板其存放位置时，引导支承部件，所述可动操作板导向件支承所述可动操作板为可移动的，并使用位置，以从固定操作面板下被吸引到近前侧，所述可动操作板使用位置移动时，然后被引导到照亮在使用位置，当所述可动操作板被移动到缩回位置的前方移动的可动操作板的上表面上，照亮定位在固定操作面板下方的探头连接器并且照明单元指向光入射的方向。 点域1

