

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4917948号
(P4917948)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-100270 (P2007-100270)
(22) 出願日 平成19年4月6日(2007.4.6)
(65) 公開番号 特開2008-253592 (P2008-253592A)
(43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)
審査請求日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(73) 特許権者 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 100075258
弁理士 吉田 研二
(74) 代理人 100096976
弁理士 石田 純
(72) 発明者 成瀬 直行
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内
審査官 五関 統一郎

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】

持ち運び可能な超音波診断装置であって、
本体と、
当該超音波診断装置の操作を行う操作パネルと、
本体と操作パネルがそれぞれ異なる軸回りに回動可能に結合され、これらを連結する連結部材と、
を有し、本体と操作パネルをそれぞれ直立状態に回動させて閉じ合わせ、格納状態とすることができ、さらに、
本体上部に配置され、持ち運び時には引き上げられて使用される取っ手と、
取っ手と係合して本体に沿ってスライドし、フォロワを備えたスライドロッドと、
連結部材に固定され、フォロワを受け入れるガイド溝を有するガイドプレートと、
を有し、
フォロワがガイド溝内に位置するとき、フォロワは、取っ手の引き上げと共にガイド溝内を移動し、これに案内されて、本体を直立状態へと回動させる、
超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、
取っ手を引き上げた状態において、フォロワはガイド溝に固定保持され、本体が直立状態に固定される、

10

20

超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の超音波診断装置であって、

操作パネルを閉じる際に、操作パネルが本体を押し、少なくとも、フォロワがガイド溝に入る回動位置まで本体を回動させる、

超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置に関し、特に持ち運び可能な超音波診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

操作パネルを本体等に対し回動可能に支持し、回動して開閉可能とした超音波診断装置が知られている。操作パネルを閉じることにより、装置外形を小さくし、収納や持ち運びを容易に行うようにできる。下記特許文献 1 には、本体の、表示部が備えられた正面の下辺付近において回動可能に操作パネルを支持した超音波診断装置が記載されている。この装置は、操作パネルを手前に倒して開いた状態で使用され、回動させて操作パネルを本体正面に対向するように上げて閉じた状態で収納され、また持ち運ばれる。

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 5221 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記特許文献 1 の装置は、本体は机上等に置かれて、その状態で動かず、操作パネルのみ回動する。しかし、本体そのものも回動して向きを変えられるようにしたいとする要望があった。例えば、使用時には使いやすく、運搬時にはコンパクトな外形とするために、本体も回動できれば有利な場合がある。簡単な操作で本体を持ち運びに適した位置にすることができれば便利である。また、本体と操作パネルの双方を回動させると、持ち運び際に安定性が悪くなりがちである。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

本発明の超音波診断装置は、本体と、当該超音波診断装置の操作を行う操作パネルと、本体と操作パネルがそれぞれ異なる軸回りに回動可能に結合され、これらを連結する連結部材とを有し、本体と操作パネルをそれぞれ直立状態に回動させて閉じ合わせ、格納状態とすることができる。さらに、本体上部には、持ち運び時に引き上げられて使用される取っ手と、取っ手と係合して本体に沿ってスライドするスライドロッドと、連結部材の固定されるガイドプレートとを有している。ガイドプレートにはガイド溝が備えられ、スライドロッドにはガイド溝に受け入れられるフォロワが設けられている。フォロワがスライド溝内に位置するとき、取っ手が引き上げられると、スライドロッドもスライドし、フォロワがガイド溝内を移動する。ガイド溝は、本体を直立状態へと回動させるようにフォロワを案内する。

40

【0006】

取っ手を引き上げた状態において、フォロワはガイド溝に固定保持され、本体が直立状態に固定されるようにできる。

【0007】

操作パネルを閉じる際に、操作パネルが本体を押し、少なくとも、フォロワがガイド溝に入る回動位置まで本体を回動させるようにできる。

【発明の効果】

【0008】

取っ手を引き上げる動作により、本体を直立状態とすることができ、本体を格納する状

50

態とする操作が簡易なものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を、図面に従って説明する。図1～3は、本実施形態の超音波診断装置10の外観を示す斜視図である。図1は正面側の斜視図、図2は操作パネルを格納した状態を示す正面側の斜視図、図3はプローブホルダを取り外した状態を示す正面側斜視図である。

【0010】

超音波診断装置10は、画像処理回路、電源回路等の電気回路部品を収めた本体12と、当該装置の操作を行う操作パネル14と、これら本体12と操作パネル14を、それぞれ別個の軸回りに回動可能に支持して連結する連結フレーム16を含む。本体12の概形は、直方体の角を大きく丸めた略箱形形状であり、液晶表示装置等のフラットパネル型の表示部15が一体に設けられ、その表示画面15aが箱形形状の一つの面に配置される。この表示画面が設けられている面を正面、これと反対側の面を背面と記す。本体12の上側には、持ち運び時に用いる取っ手28が配置されている。取っ手28は、図示されている状態から引き上げることができ、持ち運び時には、引き上げた状態で使用される。

【0011】

操作パネル14の表には、アルファベット、数字など文字を入力するキーボード、超音波診断用の各種の機能の選択、調整を行うスライドスイッチ、押しボタン式のスイッチ、ダイヤル、トラックボール等の操作子が配置されている。これらの操作子を操作することにより超音波診断装置10の操作が行われる。図2に示される操作パネル14の裏、すなわち本体12と操作パネル14を閉じ合わせたとき外側に向く面には、発光部30が配置されている。発光部30は、超音波診断装置10の電源がオンの状態のとき点灯し、オフのとき消灯する。

【0012】

連結フレーム16は、机の天板等の平らな面に置くことできるようにする台座部分32を有し、さらに台座部分32から上方にアーム部分34が延びている。アーム部分34の先端付近には、本体12を回動可能に支持する本体支持軸36が設けられている。本体12は、この支持軸36回りに所定の角度範囲で回動可能である。本体12を回動可能としたことで、後傾と前傾のいずれにも回動可能とすることができる。後傾、すなわち表示画面15aが上向きになる傾きの角度の方を、前傾となる角度よりも大きくできるように回動範囲を定めることも好ましい。この超音波診断装置10においては、表示画面15aが鉛直となる位置から、前傾側10°、後傾側30°まで本体12を傾斜させることができる。本体12を前傾させることができることで、表示画面15aへの照明等の映り込みを抑制することができる。また、超音波診断装置は、操作者が超音波プローブを被検体に当てつつ表示画面15aを見るという使用態様になるので、操作者の視点が低い位置になることもある。このような場合にも、表示画面が前傾できることが有利となる。

【0013】

また、本体支持軸36は、本体12の下端付近から上方に離れた位置で、本体を支持しており、回動による本体12の移動範囲を狭くすることができる。しかし、あまり高い位置で支持すると、この場合は、本体12を回動させる際、本体上端付近を持って動かそうとしても、うまく回動させることができない。本体12を支持する高さは、本体12の高さの4分の1以上2分の1以下の位置で支持することが好ましい。

【0014】

連結フレーム16のアーム部分の付け根付近には、操作パネル14を回動可能に支持する操作パネル支持軸38が設けられている。操作パネル支持軸38は、操作パネル14を開いたときの当該パネルの奥側を支持する。このとき、操作パネル14の手前側は、連結フレーム16を置いた机、台などの面により支持されるようにできる。操作パネル14は、図1または図3に示すように、手前側に倒して、各種の操作子が設けられた表を上に向けた状態と、図2に示すように、ほぼ直立した状態との間で回動可能となっている。図1

または図 3 に示す、操作パネル 14 を手前に倒した状態を超音波診断装置 10 の展開状態、図 2 に示す操作パネル 14 を直立させ、本体 12 に沿わせるように閉じた状態を格納状態と記す。

【0015】

格納状態においては、本体 12 の表示画面 15a が設けられた面と、操作パネル 14 の各種操作子が設けられた面が向かい合わせとなるように、本体 12 と操作パネル 14 がほぼ直立した状態となる。この姿勢のままで、超音波診断装置 10 は机上等の平らな面の上に置かれることができる。格納状態における水平面内への投影面積は、小さくなり、狭い収納スペースに対応することができる。

【0016】

連結フレーム 16 は、本体 12 と操作パネル 14 とを機械的に連結するためのみに用いられるようにできる。つまり、電気的な信号、より具体的には、操作パネル 14 と本体 12 との間で送受信される操作に係る信号が伝達されるケーブル等が内蔵されていない。この信号は、本体 12 と操作パネル 14 を結ぶ独立したケーブルにより送られ、連結フレーム 16 がなくても、本体 12 と操作パネル 14 で超音波診断装置として機能する。

【0017】

連結フレーム 16 には、プローブホルダ 40 を装着することができる。図示されるプローブホルダ 40 は、2 種類の超音波プローブに対応したプローブ受け部 42 と、インピーダンスを整合するために被検体の表面に塗るゼリーの容器を受けるゼリー容器受け部 44 を有している。プローブホルダ 40 は、連結フレーム 16 に装着されているため、本体 12、操作パネル 14 を回動させても動かず、安定して超音波プローブおよびゼリー容器を保持することができる。

【0018】

図 4、5 は、超音波診断装置 10 を展開状態から格納状態に移行する途中の状態を示す図である。これらの図において、本体 12 および操作パネル 14 が、よく見られるように、連結フレーム 16 は、アーム部分 34 など、一部が省略されて記載されている。

【0019】

前述したように、超音波診断装置 10 の本体 12 は、連結フレーム 16 に対し、本体支持軸 36 を中心として、所定の角度範囲で回動可能となっている。図 4 は、本体 12 が最も後傾した状態（後傾角 30° ）を示している。このとき、表示画面 15a が鉛直方向に対して 30° 後傾している。操作パネル 14 を図 1 等に示す展開した位置から持ち上げると、図 4 に示す位置にて操作パネル 14 の表（操作スイッチ等が配置された面）の表パネル部材 90 が、略箱形の本体の正面側の下辺付近のケース部材 92 に当接する。さらに操作パネル 14 を持ち上げ、回動させると、操作パネル 14 が本体 12 を押して、本体の後傾角が小さくなる方向に回動させる。図 5 は、後傾角が 20° の状態を示す。さらに操作パネル 14 を回動させ、これを図 6 のように直立状態とすると、本体 12 もほぼ直立状態まで回動する。

【0020】

図 7 は、図 4 の、本体 12 と操作パネル 14 の接触点付近を拡大した図である。操作パネルの表パネル部材 90 と本体のケース部材 92 の接触点 94 において、本体 12 が操作パネルから受ける力は、本体支持軸 36 の回りに時計回りのモーメントを生じさせる。言い換えれば、このようなモーメントを発生させる位置において、表パネル部材 90 とケース部材 92 が接触するように、これらの部材の形状が決定されている。好ましくは、操作パネル支持軸 38 の軸線を通る垂直面 96 より、接触点 94 が図 7 中、左側となるように、決定することができる。このために、超音波診断装置 10 においては、ケース部材 92 には、その下辺付近において、角を落とすように、斜面 98 が形成されている。

【0021】

図 8 は、超音波診断装置 10 の内部構造の一部を示す透視図である。図 4 と同様に本体が最も後傾した状態を示し、操作パネル 14 は省略されている。本体 12 の箱形状の上面には、取っ手 28 が配置されている。取っ手 28 は、本体の上面の全幅にわたって延び

10

20

30

40

50

る上面部分 100 と、上面部分の両端から本体側面に沿って下方に延びる側面部分 102 を有し、全体として略コの字形の形状を呈する。取っ手 28 の動作は、側面部分 102 の延びる方向のスライドのみ許容されている。本体の側面のすぐ内側の部分には、取っ手の側面部分 102 の長手方向に一致して延びるスライドロッド 104 が配置されている。スライドロッド 104 は、その長手方向にスライド可能になっている。また、スライドロッド 104 と取っ手 28 は、所定の範囲で相対的にスライド可能に係合され、この範囲を越えようと一体となってスライドする。スライドロッド 104 は、本体の下部に向けて延び、そこで本体背面側に向けて屈曲した略 L 字形形状の板状部材である。L 字形の横画の先端には、図の紙面を貫く方向手前に向けて突出したフォロワ突起 106 が設けられている。

【0022】

さらに、本体側面の内側には、連結フレーム 16 に対し固定されたガイドプレート 108 が備えられている。図 8 に示すように、ガイドプレート 108 はスライドロッド 104 より手前に位置し、両者は基本的に干渉しないよう配置されている。ただし、スライドロッドのフォロワ突起 106 は、ガイドプレート 108 が規定する平面内に存在する。このフォロワ突起 106 とガイドプレート 108 の係合関係によって、スライドロッド 104 の動きが制限される。ガイドプレート 108 には、フォロワ突起 106 を受け入れるガイド溝 110 が設けられている。

【0023】

図 9 - 11 は、ガイドプレート 108 とスライドロッド 104、特にそのフォロワ突起 106 との関係を詳細に示した図である。図 9 は本体 12 が最も後傾したときの状態を示す。図 10 は本体 12 が直立近くまで起きあがった時の状態であり、フォロワ突起 106 がガイド溝 110 に若干入り込んだ状態を示している。このときの超音波診断装置 10 の側面図が図 12 に示されている。図 11 は本体 12 が直立し、取っ手 28 が最も引き上げられたときの状態を示す図である。このときの超音波診断装置 10 の側面図が図 13 に示されている。

【0024】

ガイドプレート 108 のガイド溝 110 は、図中下方に開口しており、後述するように、この開口からフォロワ突起 106 を受け入れる。ガイド溝 110 は、本体支持軸 36 の軸線を通る鉛直線 112 に対し対称な形状を有し、開口に向けて広がっている。この広がり角度は、例えば左右両方向に 5° である。フォロワ突起 106 の開口の両側には、本体支持軸 36 の軸線を中心とした円弧形状の縁 114 が設けられ、更にその端にはストッパ 116, 118 が設けられている。フォロワ突起 106 は、円弧形状の縁 114 により、それより上方に移動することを規制されている。また、フォロワ突起 106 は、縁 114 に沿う方向の動きも、ストッパ 116, 118 により規制されている。この回動方向の動きは、例えば、ストッパ 116 側には 30°、ストッパ 118 側には 10° 許容されている。この範囲が、本体 12 の回動範囲であり、後傾 30° と前傾 10° に対応している。

【0025】

超音波診断装置 10 を持ち運ぶ際に、本体 12 が傾いているときには、これを直立状態とし、また操作パネル 14 も直立状態とする。前述のように操作パネル 14 を起こすと、これとともに本体 12 も起きるが、本体のみを起こすことももちろん可能である。まず、図 8 に示す後傾状態から取っ手 28 を引き上げる。このとき、スライドロッド 104 は、フォロワ突起 106 がガイドプレート 108 の縁 114 にその動きを規制されるために、スライドが阻止されている。このために、取っ手 28 は、スライドロッド 104 に対して、前述の相対的な動きが許容される範囲で移動し、その上面部分 100 が、本体 12 より若干離れる。ここに指をかけて取っ手 28 をさらに鉛直上方に引き上げると、本体 12 が起きあがり、フォロワ突起 106 は、縁 114 に沿ってガイド溝 110 の開口位置まで移動する。この位置では、フォロワ突起 106 は、縁 114 と係合しておらず、スライドロッド 104 のスライドが許容される。

【0026】

取っ手 28 を引く力によって、スライドロッド 104 が移動し、フォロー突起 106 がガイド溝 114 内に入り込んだときの状態が図 10 に示されている。取っ手 28 を引き上げるにつれて、フォロー突起 106 がガイド溝 110 の奥に入る。フォロー突起 106 は、ガイド溝の側面に誘導されて、フォロー突起 106 の両側面がガイド溝 114 の両側面に接する状態まで達する。この状態が図 11 に示されている。このとき、本体 12 は、直立し、格納状態の位置となる。また、フォロー突起 106 がガイド溝 110 に規制されるため、本体 12 の回動動作がロックされる。つまり、取っ手 28 が引き上げられているときには、本体が回動しないようにされる。したがって、取っ手 28 が引き上げられている運搬中には、本体 12 が連結フレーム 16 および操作パネル 14 に対して回動しないようにロックされる。

10

【0027】

以上は、本体 12 が後傾した状態から引き起こすときの動作を説明したが、前傾した状態から引き起こす動作も同様である。

【0028】

超音波診断装置 10 を格納状態とするときに、操作パネル 14 による本体 12 の回動と、取っ手 28 の引き上げを連携するようにしてもよい。つまり、操作パネル 14 を起こす動作によって、本体 12 が直立状態の近傍まで起こされ、その後取っ手 28 を引き上げるにより、直立状態として、さらにこの状態でのロックを行う。本体 12 が操作パネル 14 により起こされた状態で、フォロー突起 106 はガイド溝 110 の開口に対向する位置となっていることが好ましい。これにより取っ手 28 を引き上げると、直ちにフォロー突起 106 がガイド溝 110 内に進入できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本実施形態の超音波診断装置の展開状態の正面側斜視図である。

【図 2】本実施形態の超音波診断装置の格納状態の正面側斜視図である。

【図 3】本実施形態の超音波診断装置のプローブフォルダを外した状態の正面側斜視図である。

【図 4】展開状態から格納状態にするときの操作パネルと本体の関係を示す図であり、特に、本体が最も後傾した状態を示す図である。

【図 5】展開状態から格納状態にするときの操作パネルと本体の関係を示す図であり、本体が起きあがる途中の状態を示す図である。

30

【図 6】格納状態を示す図である。

【図 7】図 4 に示す状態の操作パネルと本体の接触点付近の詳細を示す図である。

【図 8】本体内部を示す透視図である。

【図 9】スライドロッド 104 とガイドプレート 108 の関係を示す図であり、特に本体が最も後傾したときの状態を示す図である。

【図 10】スライドロッドとガイドプレートの関係を示す図であり、特にスライドロッドのフォロー突起 106 がガイドプレートのガイド溝 110 に係合した状態を示す図である。

【図 11】スライドロッドとガイドプレートの関係を示す図であり、特にガイドプレートが最も引き上げられた状態を示す図である。

40

【図 12】図 10 の状態に対応した装置の側面図である。

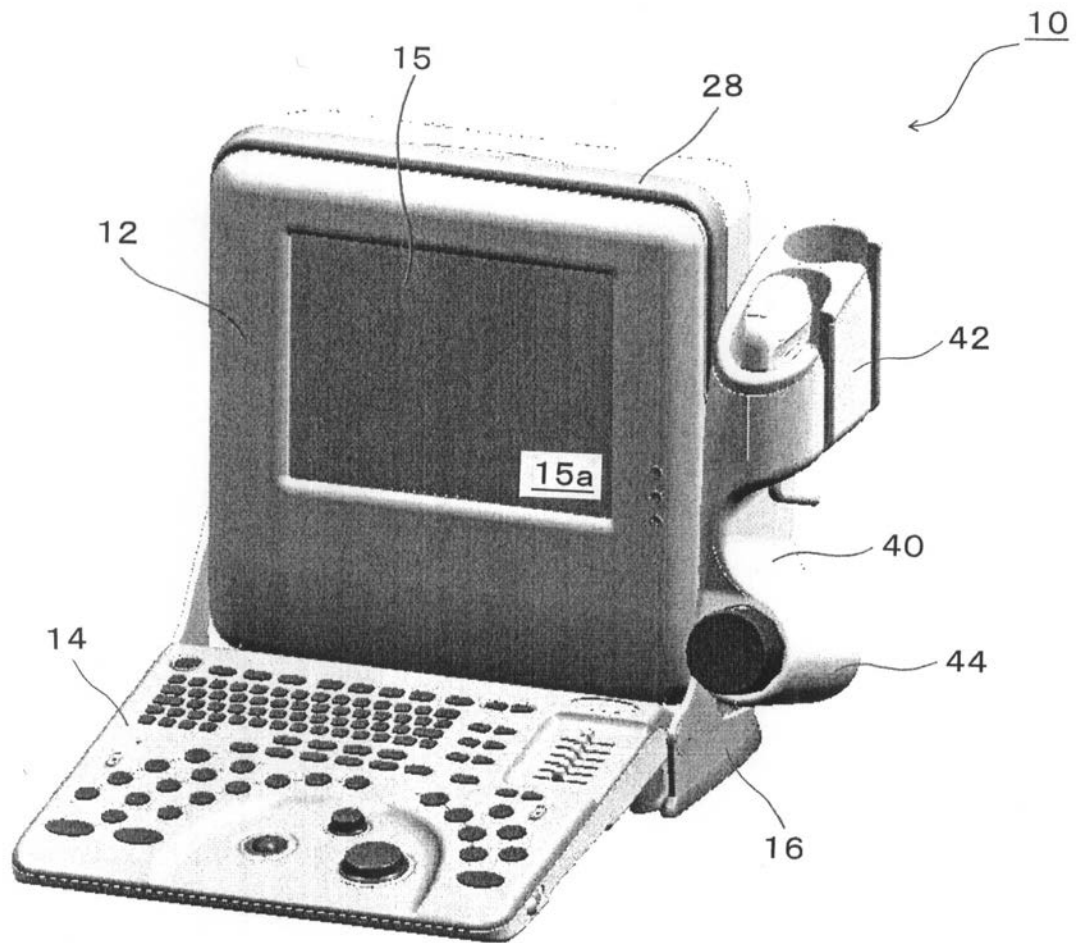
【図 13】図 11 の状態に対応した装置の側面図である。

【符号の説明】

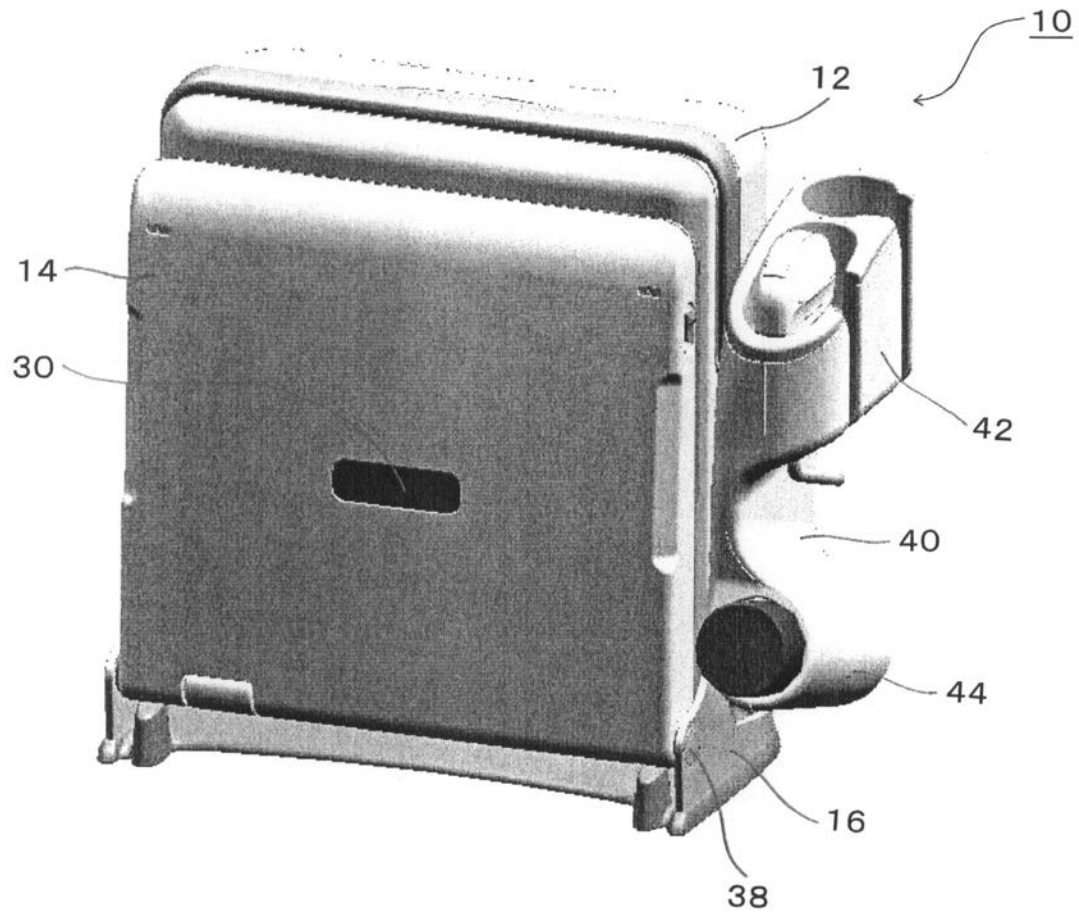
【0030】

10 超音波診断装置、12 本体、14 操作パネル、16 連結フレーム、28 取っ手、36 本体支持軸、38 操作パネル支持軸、94 接触点、104 スライドロッド、106 フォロワ突起、108 ガイドプレート、110 ガイド溝。

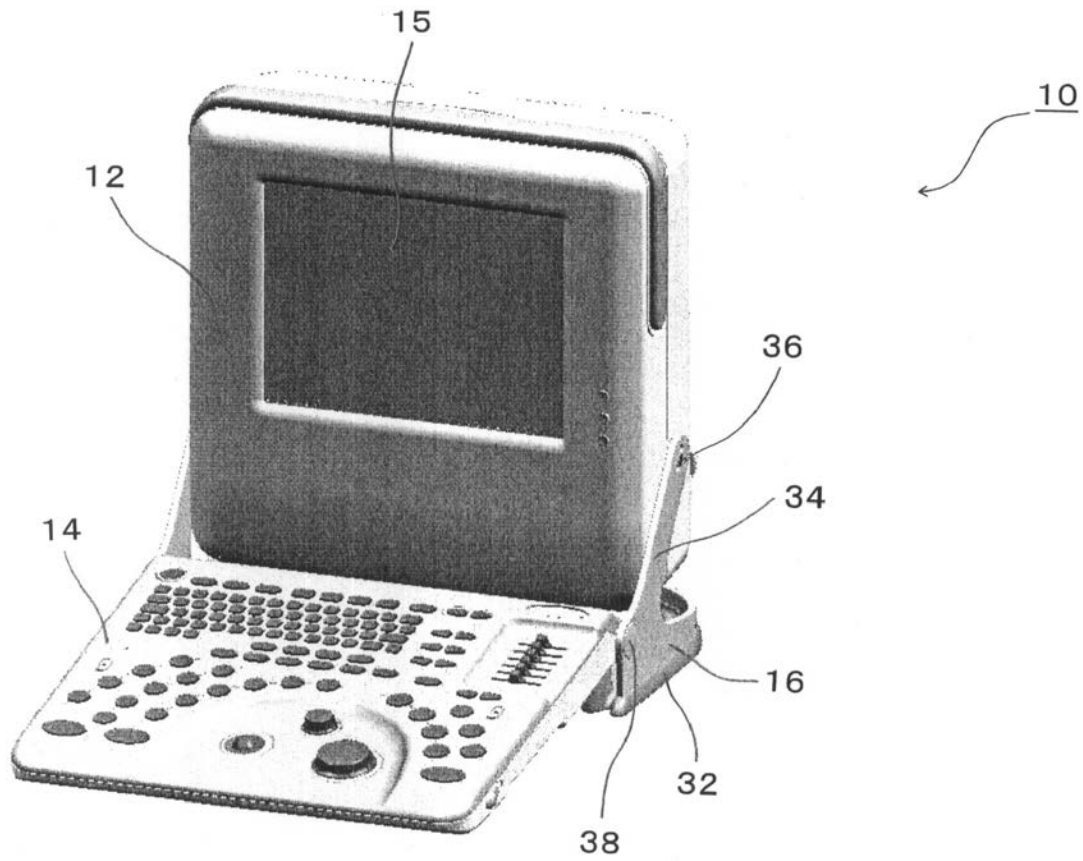
【図1】



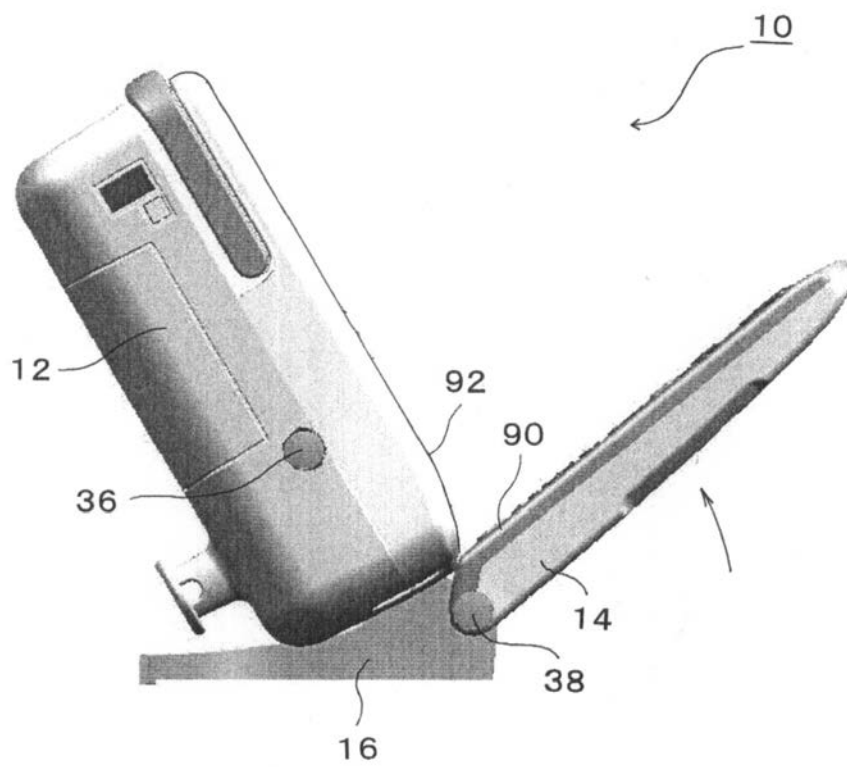
【図2】



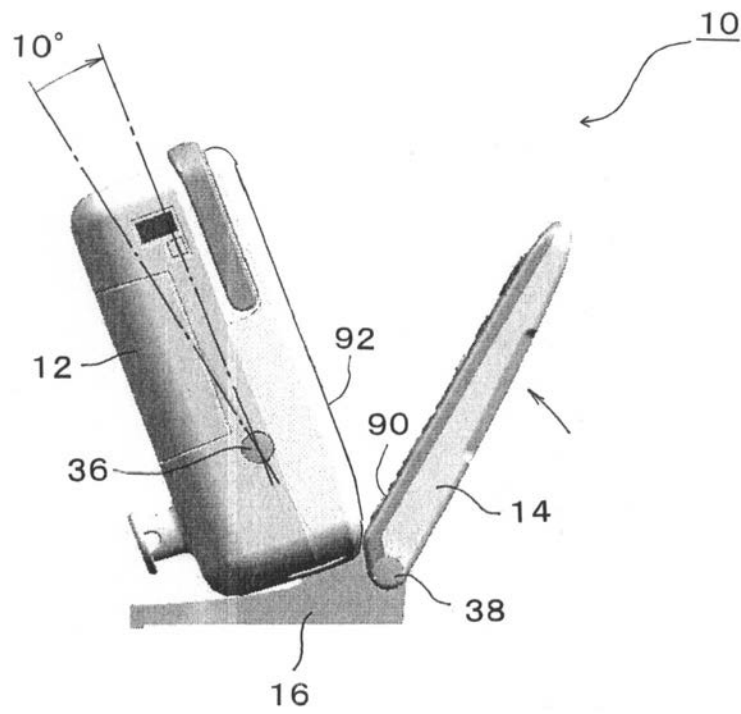
【図3】



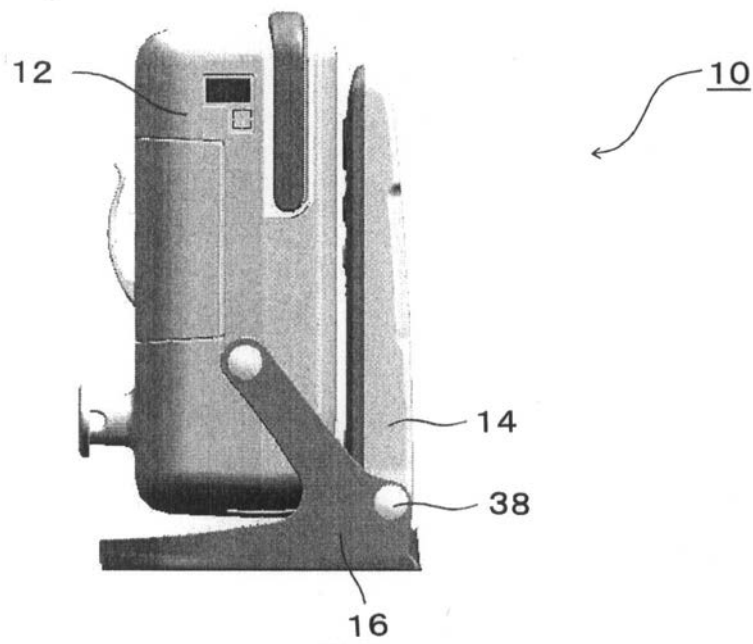
【図4】



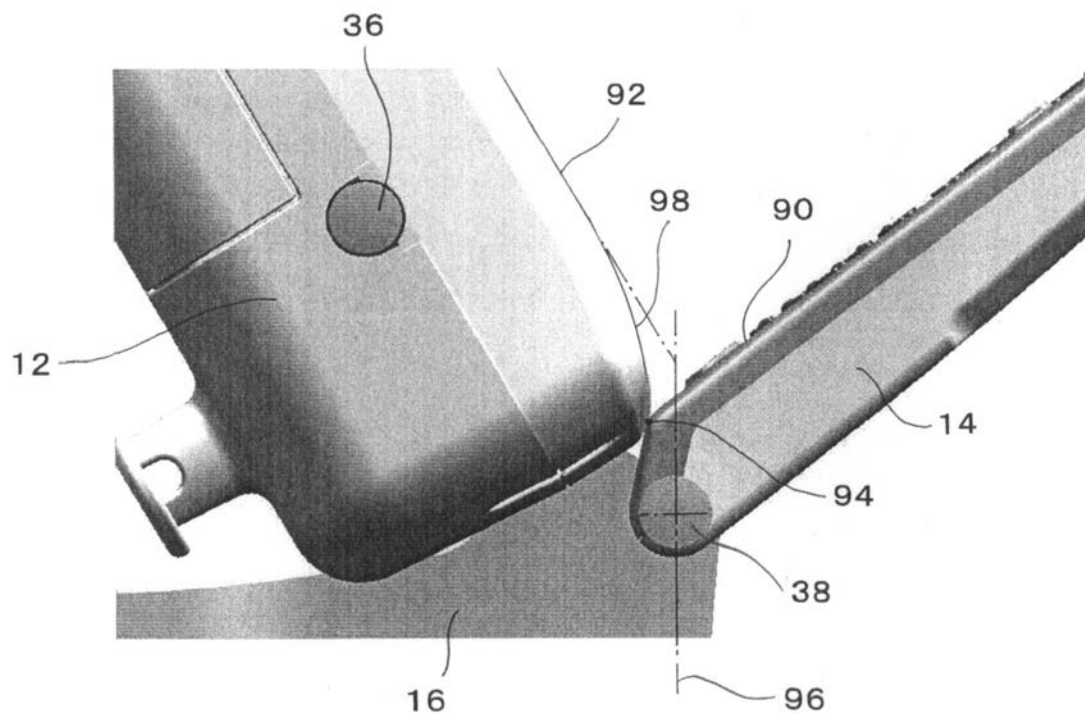
【図5】



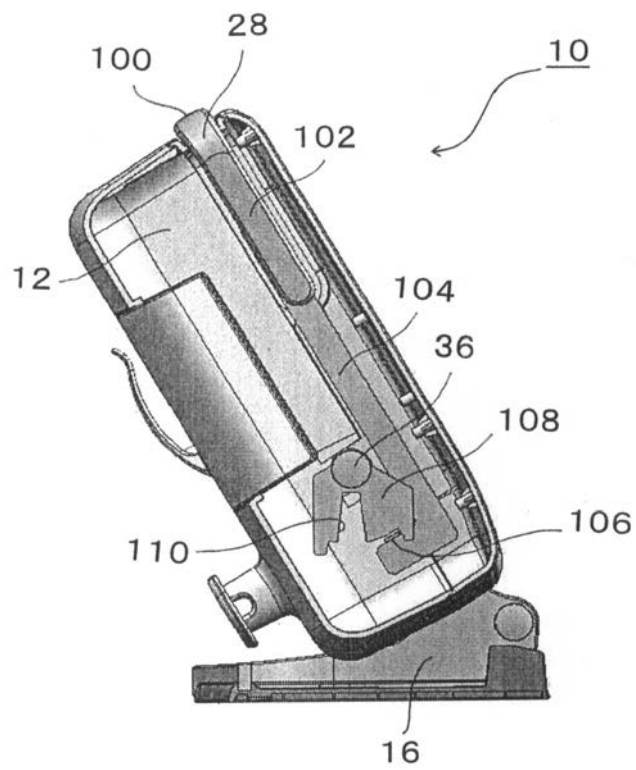
【図6】



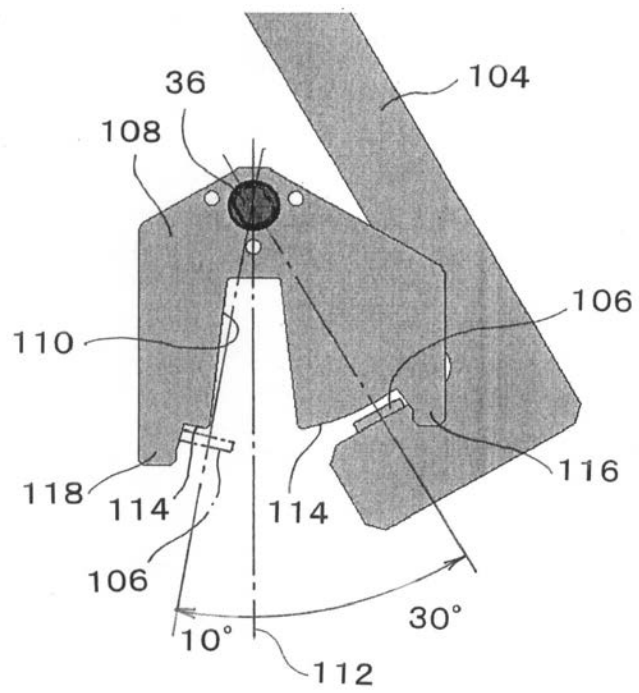
【図 7】



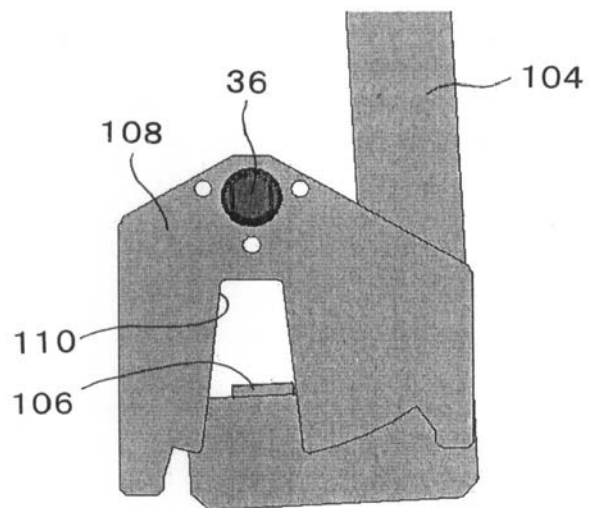
【図 8】



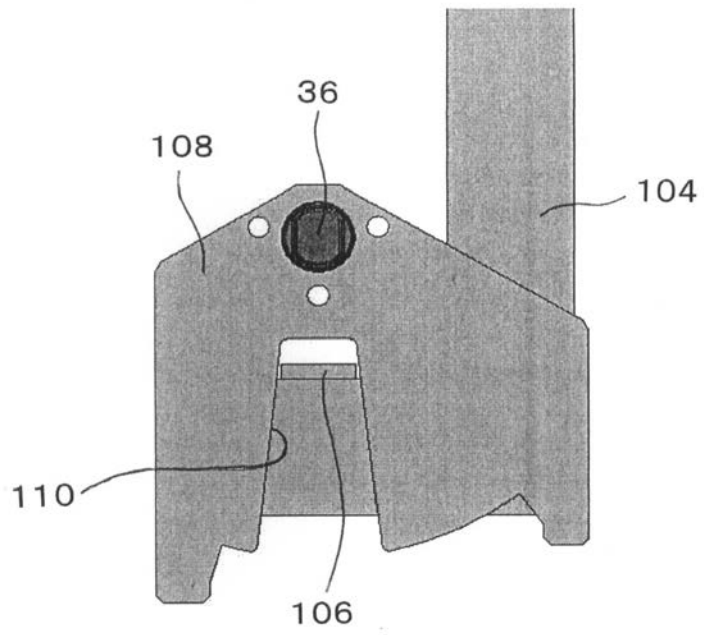
【図 9】



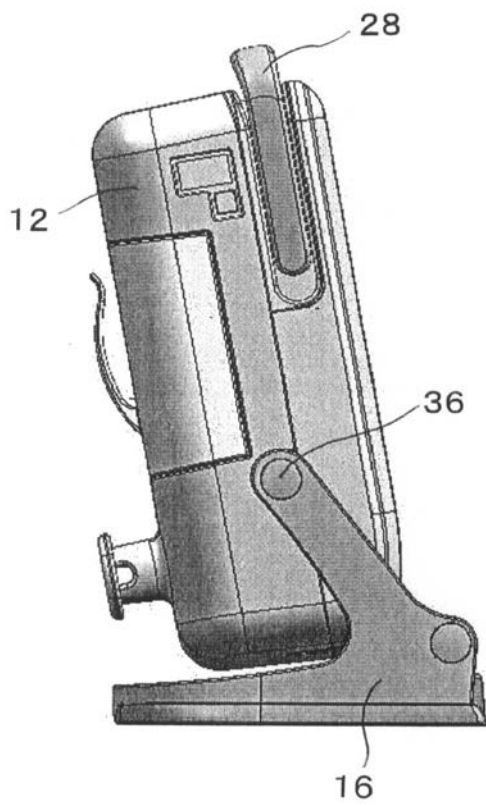
【図 10】



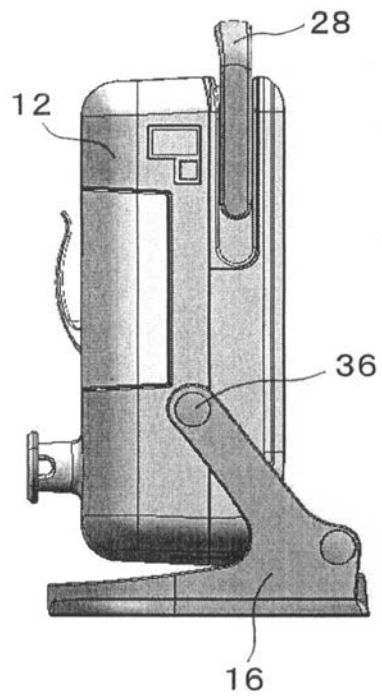
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 6 8 4 4 3 (J P , A)
特開平 6 - 2 7 4 2 4 4 (J P , A)
特開平 8 - 1 0 6 3 4 2 (J P , A)
特開平 3 - 2 8 8 9 1 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 6 / 1 2 9 3 5 0 (W O , A 1)
米国特許第 4 9 0 1 2 6 1 (U S , A)
特開平 1 0 - 5 2 2 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	8 / 0 0
H 0 5 K	5 / 0 0
F 1 6 C	1 1 / 0 0
G 0 6 F	1 9 / 0 0

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4917948B2	公开(公告)日	2012-04-18
申请号	JP2007100270	申请日	2007-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	成瀬直行		
发明人	成瀬 直行		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/LL26 4C601/LL31		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2008253592A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了简化在可移动超声诊断设备中从打开状态变为存储状态的操作，其中主体和操作面板都是可枢转的。ŽSOLUTION：滑杆104与手柄28接合并与其一起滑动。允许滑杆仅相对于主体12滑动。引导板108固定到连接框架16.当手柄28升高时，主体升起。当滑杆的从动突起106被引导板的引导通道110接收时，滑杆也随着手柄升高而升高。从动凸起被引导到锥形引导通道，主体枢转到直立状态，并且主体的枢转在前进到最后部分的时间点被锁定。Ž

【图1】

