

(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2008-253592

(P2008-253592A)

(43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)

(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 3 O L (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)

(71) 出願人 390029791
 アロカ株式会社
 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
 Fターム(参考) 4C601 EE11 LL26 LL31

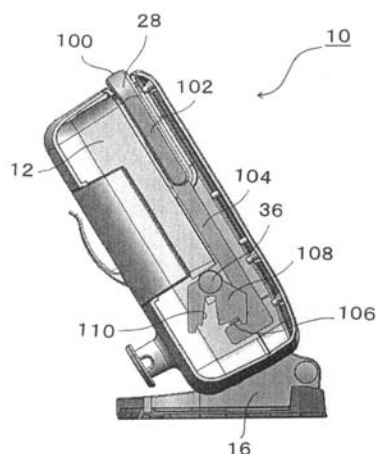
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 本体と操作パネル双方が回動可能な可搬型超音波診断装置において、展開状態から格納状態とする操作を簡略にする。

【解決手段】 スライドロッド104は、取っ手28と係合し、これと共にスライドする。スライドロッドは、本体12に対しスライドのみ許容されている。ガイドプレート108は、連結フレーム16に固定されている。取っ手28を引き上げると、本体が引き起こされる。スライドロッドのフォロワ突起106が、ガイドプレートのガイド溝110に受け入れられると、取っ手の引き上げに伴い、スライドロッドも上昇する。フォロワ突起は、先細となったガイド溝に案内され、本体を直立状態へと回動させ、最も奥まで進入した時点で、本体の回動をロックする。

【選択図】 図8



【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。

10

【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、
超音波診断装置。

20

【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。

30

【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**

40

【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、持ち運ぶ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】

50

【 0 0 0 5 】

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。

10

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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 】

【 0 0 0 8 】

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、本体を格納する状態とする操作が簡易なものとなる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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 15 a が箱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 の上面側には、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。

30

【 0 0 1 1 】

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。

40

【 0 0 1 2 】

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

50

面 15 a 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 15 a 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 15 a 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 15 a 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 15 a 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 15 a が鉛直方向に

10

20

30

40

50

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。

10

【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、この範囲を越える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ウ突起106が設けられている。

20

【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ウ突起106は、ガイドプレート108が規定する平面内に存在する。このフォロウ突起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、フォロウ突起106を受け入れるガイド溝110が設けられている。

30

【0023】

図9-11は、ガイドプレート108とスライドロッド104、特にそのフォロウ突起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、フォロウ突起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。

40

【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ウ突起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。フォロウ突起106の開口の両側には、本

50

体支持軸 3 6 の軸線を中心とした円弧形状の縁 1 1 4 が設けられ、更にその端にはストッパ 1 1 6 , 1 1 8 が設けられている。フォロワ突起 1 0 6 は、円弧形状の縁 1 1 4 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 1 0 6 は、縁 1 1 4 に沿う方向の動きも、ストッパ 1 1 6 , 1 1 8 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 1 1 6 側には 3 0 °、ストッパ 1 1 8 側には 1 0 ° 許容されている。この範囲が、本体 1 2 の回動範囲であり、後傾 3 0 ° と前傾 1 0 ° に対応している。

【 0 0 2 5 】

超音波診断装置 1 0 を持ち運ぶ際に、本体 1 2 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 1 4 も直立状態とする。前述のように操作パネル 1 4 を起こすと、これとともに本体 1 2 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 2 8 を引き上げる。このとき、スライドロッド 1 0 4 は、フォロワ突起 1 0 6 がガイドプレート 1 0 8 の縁 1 1 4 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 2 8 は、スライドロッド 1 0 4 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 1 0 0 が、本体 1 2 より若干離れる。ここに指をかけて取っ手 2 8 をさらに鉛直上方に引き上げると、本体 1 2 が起き上がり、フォロワ突起 1 0 6 は、縁 1 1 4 に沿ってガイド溝 1 1 0 の開口位置まで移動する。この位置では、フォロワ突起 1 0 6 は、縁 1 1 4 と係合しておらず、スライドロッド 1 0 4 のスライドが許容される。

10

【 0 0 2 6 】

取っ手 2 8 を引く力によって、スライドロッド 1 0 4 が移動し、フォロワ突起 1 0 6 がガイド溝 1 1 4 内に入り込んだときの状態が図 1 0 に示されている。取っ手 2 8 を引き上げるにつれて、フォロワ突起 1 0 6 がガイド溝 1 1 0 の奥に入る。フォロワ突起 1 0 6 は、ガイド溝の側面に誘導されて、フォロワ突起 1 0 6 の両側面がガイド溝 1 1 4 の両側面に接する状態まで達する。この状態が図 1 1 に示されている。このとき、本体 1 2 は、直立し、格納状態の位置となる。また、フォロワ突起 1 0 6 がガイド溝 1 1 0 に規制されるため、本体 1 2 の回動動作がロックされる。つまり、取っ手 2 8 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 2 8 が引き上げられている運搬中には、本体 1 2 が連結フレーム 1 6 および操作パネル 1 4 に対して回動しないようにロックされる。

20

30

【 0 0 2 7 】

以上は、本体 1 2 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。

【 0 0 2 8 】

超音波診断装置 1 0 を格納状態とするときに、操作パネル 1 4 による本体 1 2 の回動と、取っ手 2 8 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 1 4 を起こす動作によって、本体 1 2 が直立状態の近傍まで起こされ、その後取っ手 2 8 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 1 2 が操作パネル 1 4 により起こされた状態で、フォロワ突起 1 0 6 はガイド溝 1 1 0 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 2 8 を引き上げると、直ちにフォロワ突起 1 0 6 がガイド溝 1 1 0 内に進入できる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【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ブローフオ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

50

体が起きあがる途中の状態を示す図である。

【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 1 0 4 とガイドプレート 1 0 8 の関係を示す図であり、特に本体が最も後継したときの状態を示す図である。

【図 1 0】スライドロッドとガイドプレート 1 0 8 の関係を示す図であり、特にスライドロッドのフォロワ突起 1 0 6 がガイドプレートのガイド溝 1 1 0 に係合した状態を示す図である。

【図 1 1】スライドロッドとガイドプレート 1 0 8 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。

【図 1 2】図 1 0 の状態に対応した装置の側面図である。

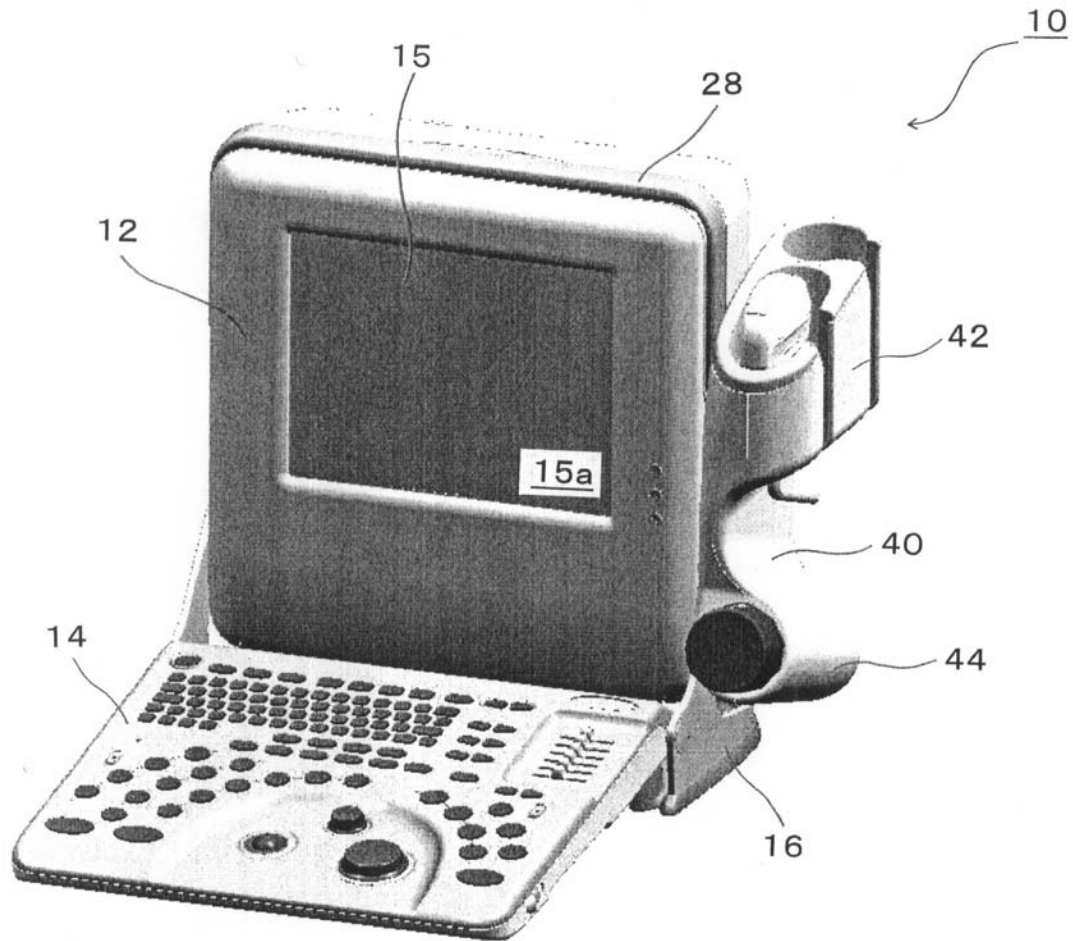
【図 1 3】図 1 1 の状態に対応した装置の側面図である。

【符号の説明】

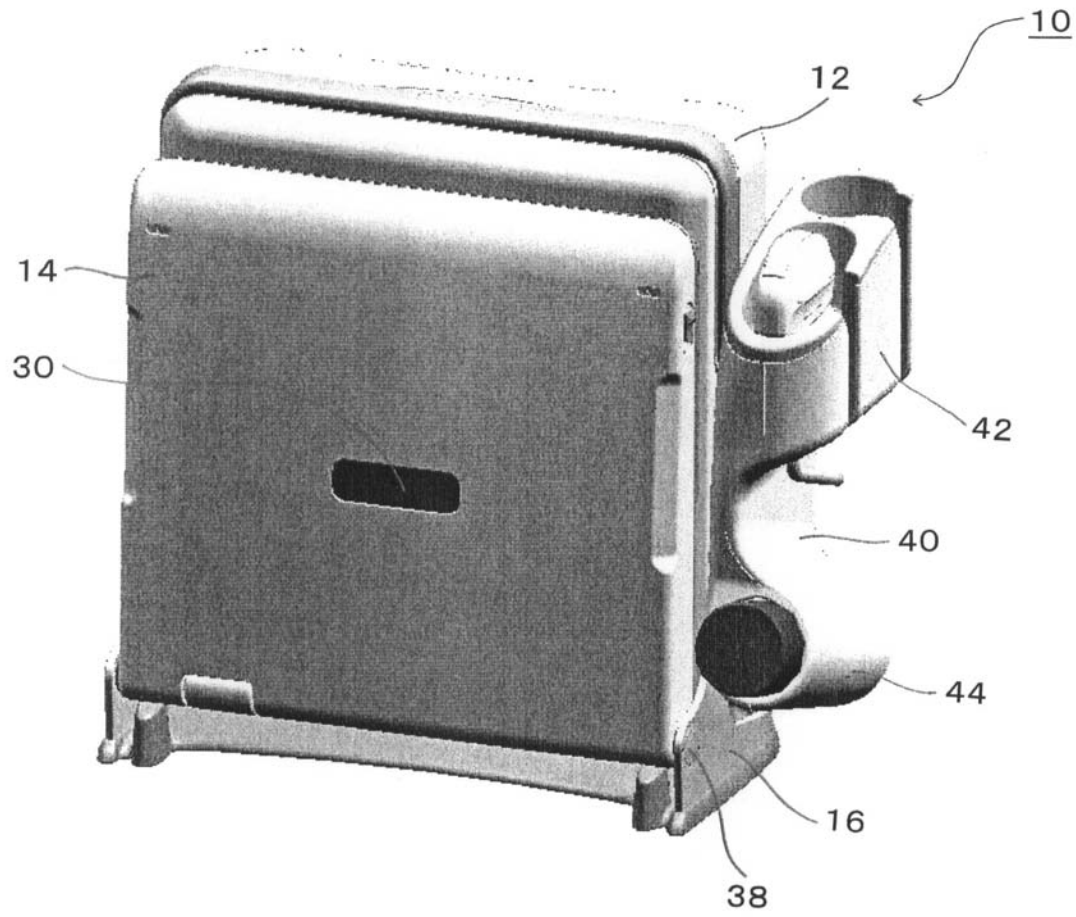
【 0 0 3 0 】

1 0 超音波診断装置、1 2 本体、1 4 操作パネル、1 6 連結フレーム、2 8 取っ手、3 6 本体支持軸、3 8 操作パネル支持軸、9 4 接触点、1 0 4 スライドロッド、1 0 6 フォロワ突起、1 0 8 ガイドプレート、1 1 0 ガイド溝。

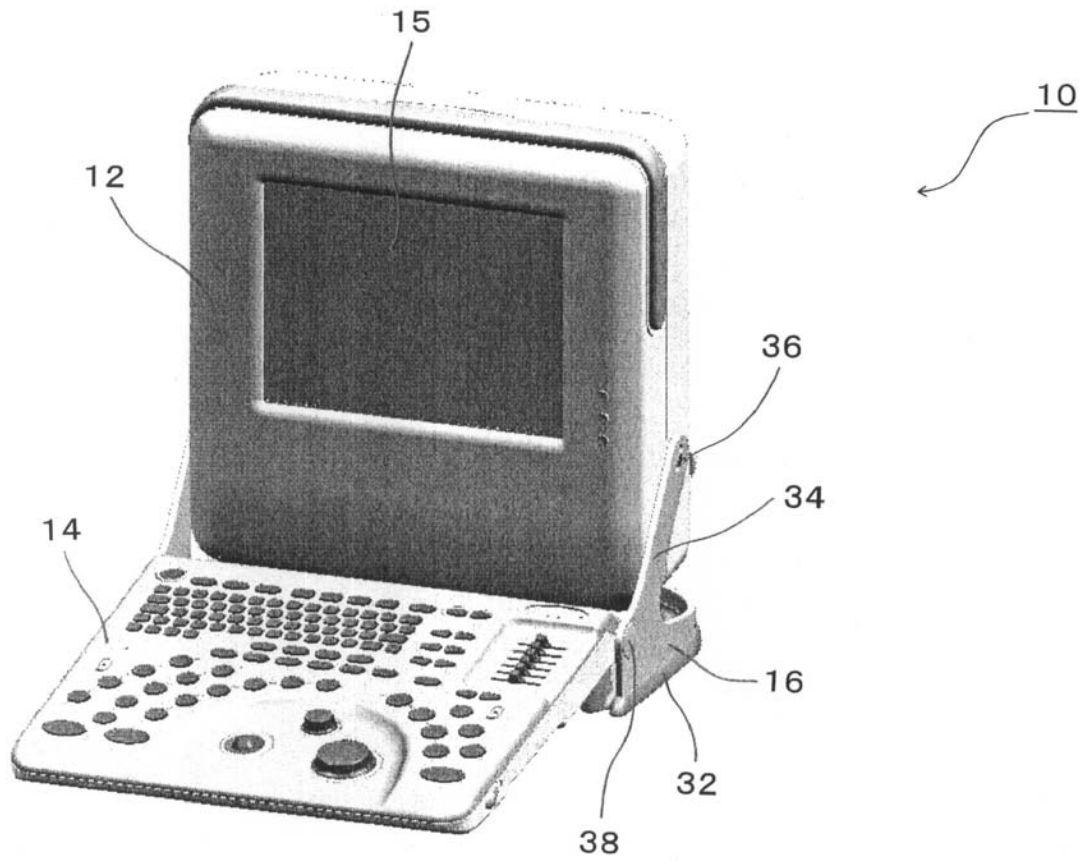
【図 1】



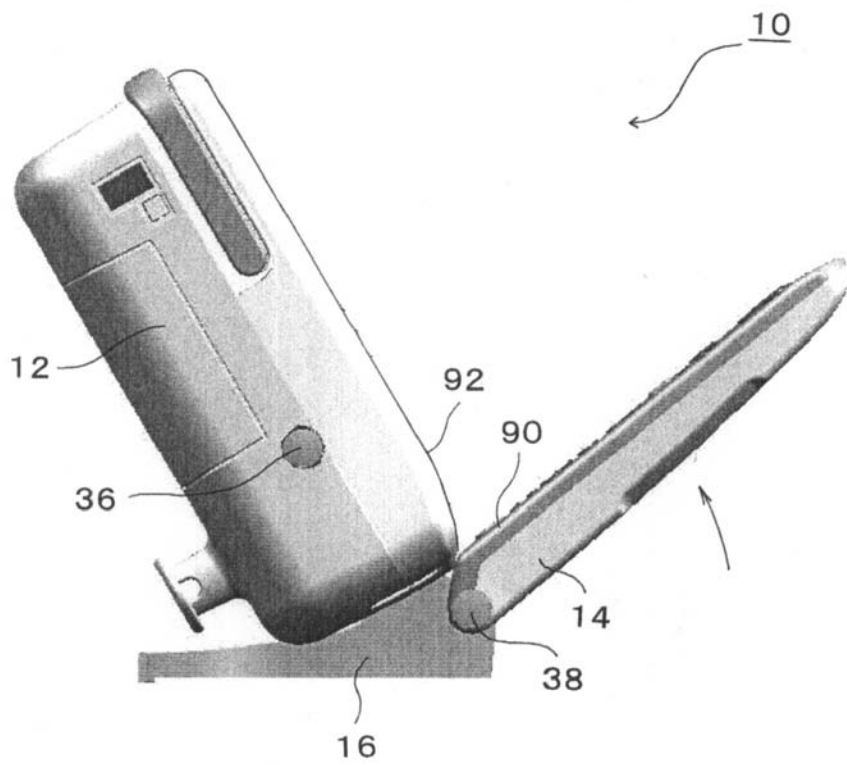
【図 2】



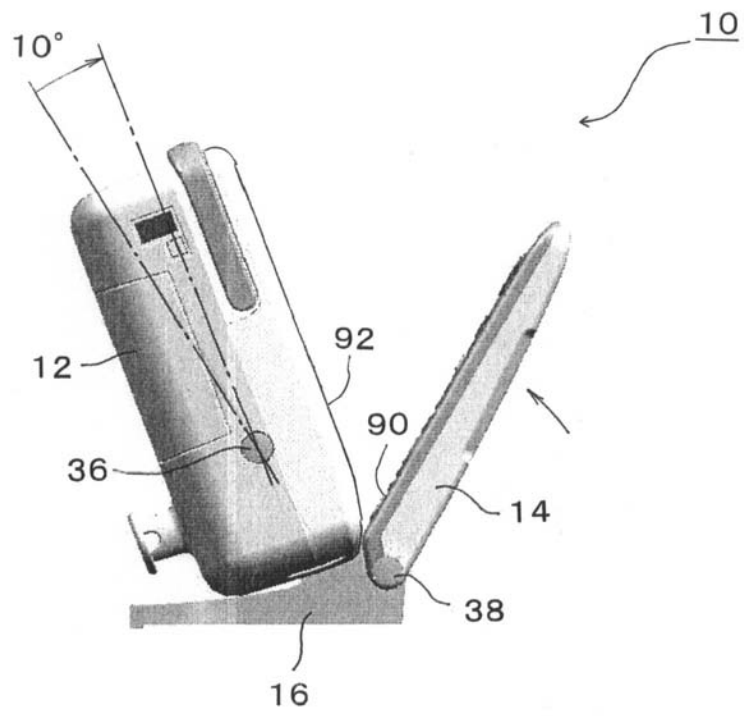
【図 3】



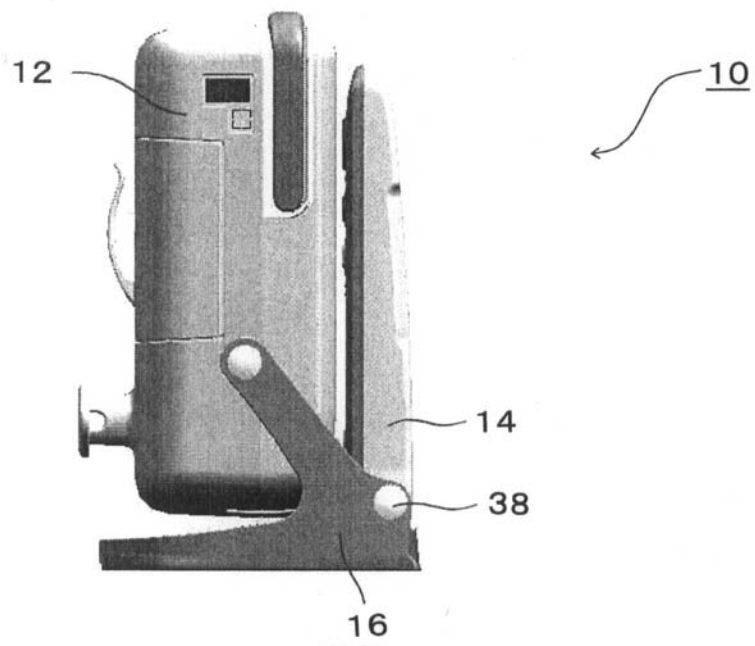
【図 4】



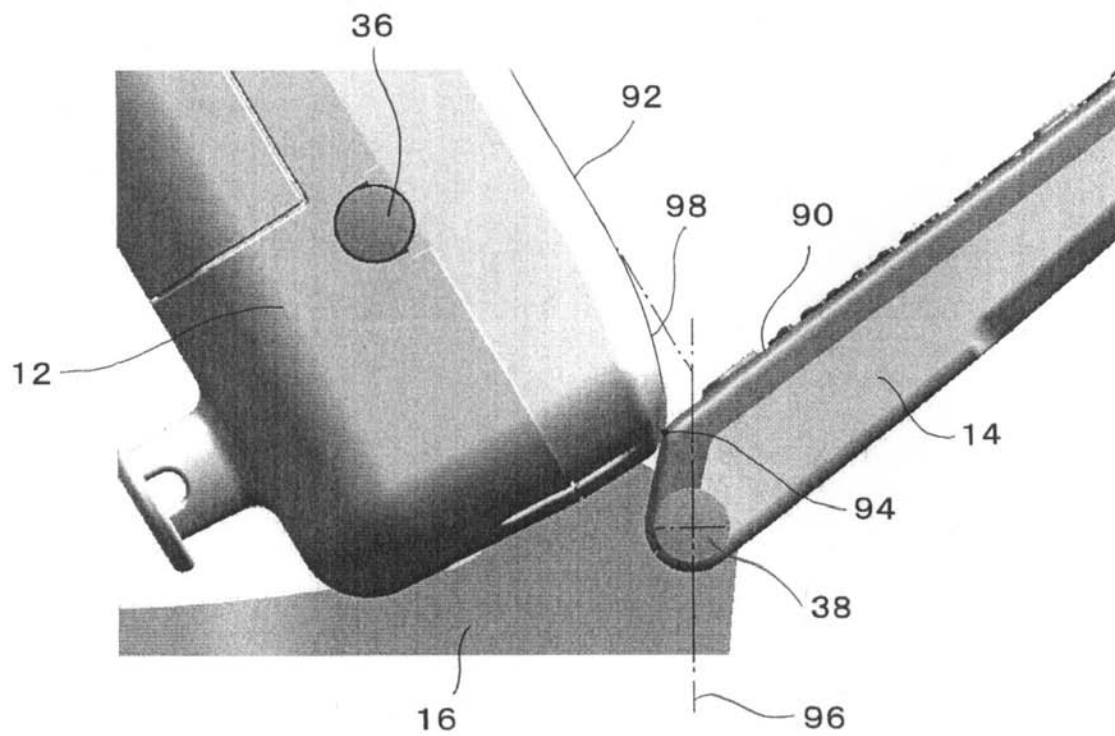
【図 5】



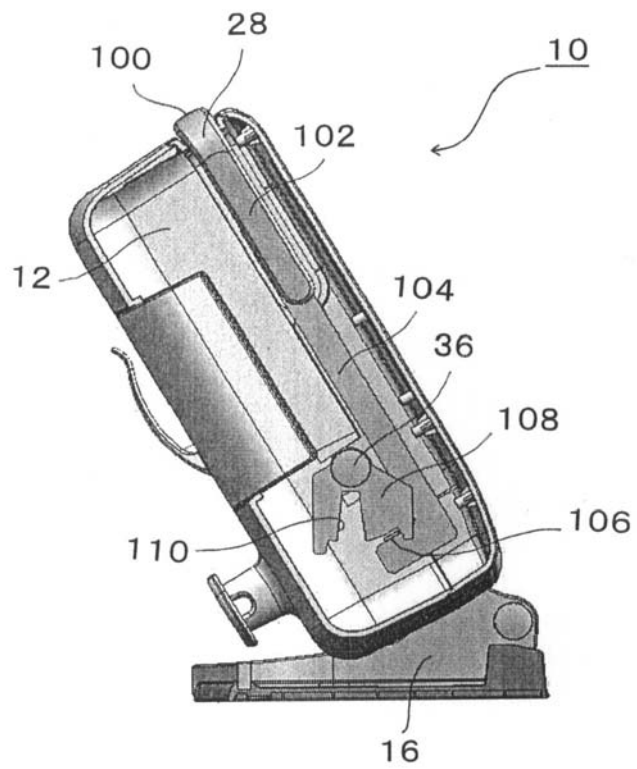
【図 6】



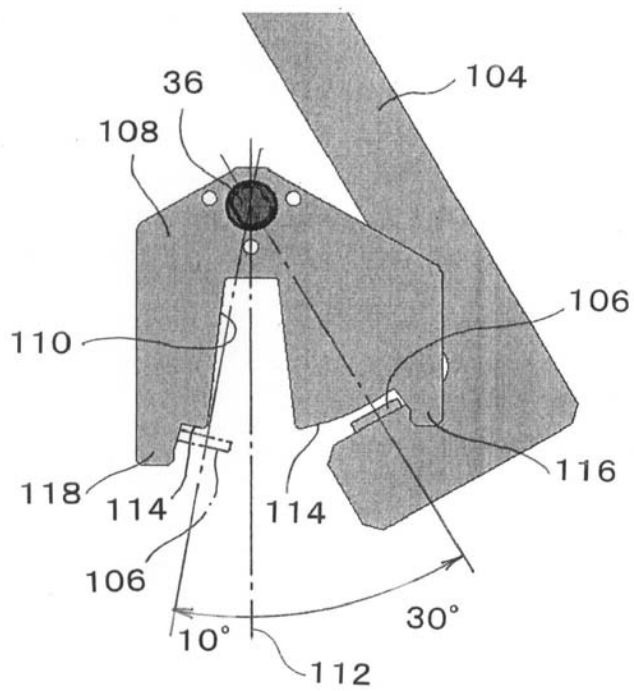
【図 7】



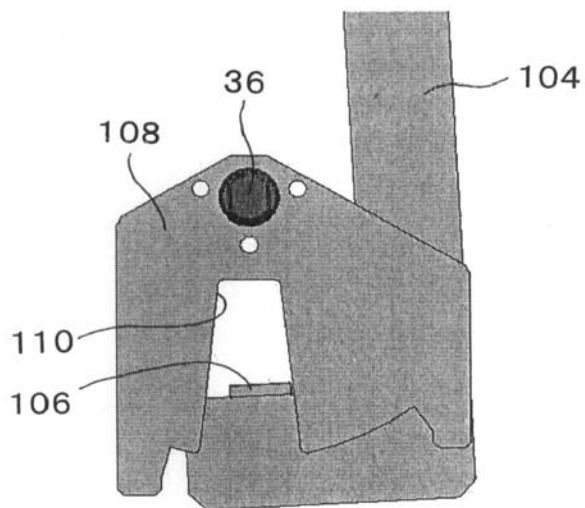
【図 8】



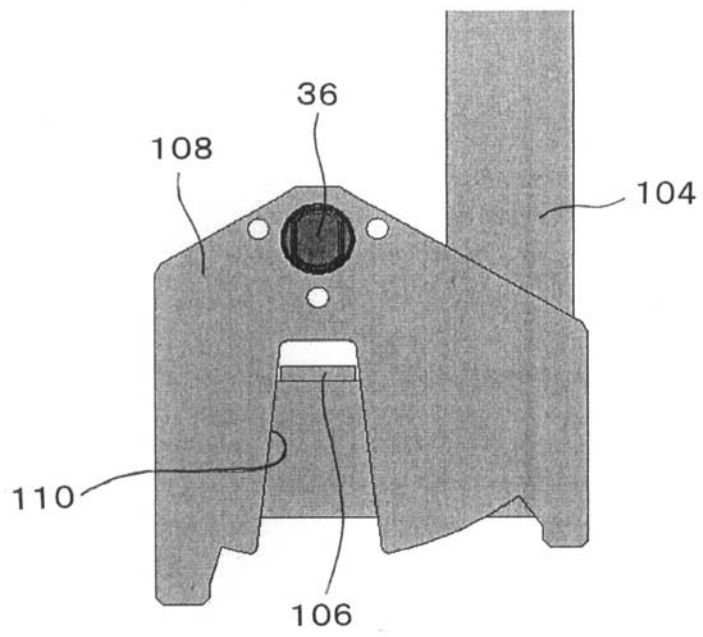
【図 9】



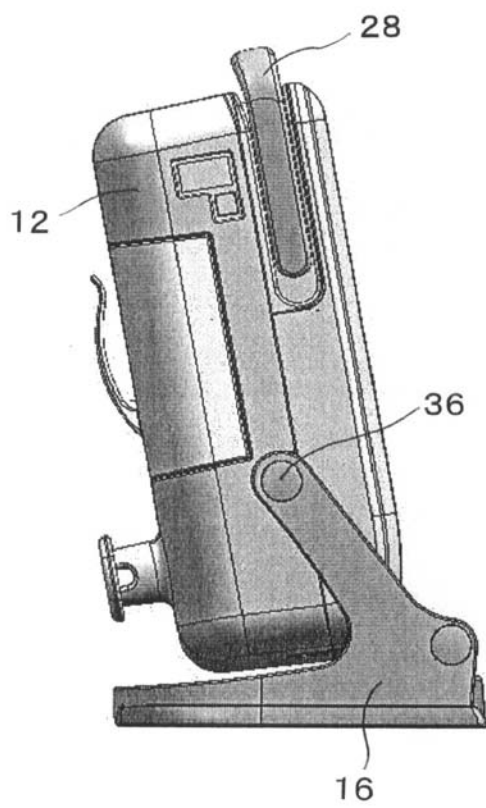
【図 10】



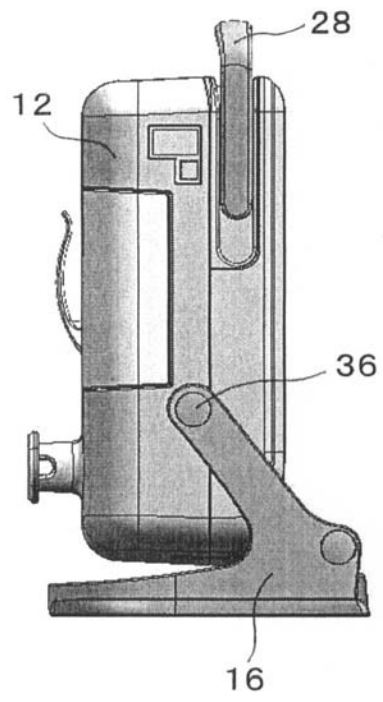
【図 11】



【図 12】



【図 13】



要解决的问题：在便携式超声诊断设备中简化从存放状态设置存储状态的操作，其中主体和操作面板都是可旋转的。滑杆（104）与手柄（28）接合并随之滑动。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。拉动手柄28抬起身体。当滑杆的从动凸起106被接收在导板的导槽110中时，滑杆也随着手柄被拉起而上升。从动突起由锥形引导槽引导，使主体旋转到直立状态，并在主体进入最深位置时锁定主体的转动。点域8

