

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5405070号
(P5405070)

(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.CI.

A 61 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 8/00

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-226180 (P2008-226180)
 (22) 出願日 平成20年9月3日 (2008.9.3)
 (65) 公開番号 特開2010-57674 (P2010-57674A)
 (43) 公開日 平成22年3月18日 (2010.3.18)
 審査請求日 平成23年8月22日 (2011.8.22)

(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
 (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
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波診断システム及び超音波診断装置設置用架台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波画像データを収集する超音波診断装置と当該超音波診断装置を設置するための台座を有する架台とからなる超音波診断システムであって、

前記台座は、

前記超音波診断装置を当該台座上においてスライド方向に沿って移動させ所定の位置に設置するためのガイド部であって、前記超音波診断装置の幅方向の脚部の間隔よりも狭い幅を有しつつ当該幅が前記スライド方向に沿って広くなるように形成され、少なくとも一部が当該台座に搭載された前記超音波診断装置を前記スライド方向に沿って移動させる場合に、前記超音波診断装置の脚部の間の領域と当接しながら向きの変化を制限し前記超音波診断装置を前記台座上の所定の位置にガイドする前記ガイド部と、

前記ガイド部によって前記所定の位置にガイドされた前記超音波診断装置の脚部と嵌合し、前記超音波診断装置を前記台座上に固定する嵌合部と、

を具備することを特徴とする超音波診断システム。

【請求項2】

前記ガイド部の相対的に幅の狭い領域は、前記超音波診断装置の少なくとも一部を前記台座に設置する場合に、当該超音波診断装置を把持する設置者の手を回避させる機能を有することを特徴とする請求項1記載の超音波診断システム。

【請求項3】

超音波画像データを収集する当該超音波診断装置を設置するための台座と、

前記超音波診断装置を当該台座上においてスライド方向に沿って移動させ所定の位置に設置するためのガイド部であって、前記超音波診断装置の幅方向の脚部の間隔よりも狭い幅を有しつつ当該幅が前記スライド方向に沿って広くなるように形成され、少なくとも一部が当該台座に搭載された前記超音波診断装置を前記スライド方向に沿って移動させる場合に、前記超音波診断装置の脚部の間の領域と当接しながら向きの変化を制限し前記超音波診断装置を前記台座上の所定の位置にガイドする前記ガイド部と、

前記ガイド部によって前記所定の位置にガイドされた前記超音波診断装置の脚部と嵌合し、前記超音波診断装置を前記台座上に固定する嵌合部と、

を具備することを特徴とする超音波診断診断装置設置用架台。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯型超音波診断装置を設置するための架台、及び当該超音波診断装置設置用架台と携帯型超音波診断装置とからなる超音波診断システムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断は、超音波プローブを体表から当てるだけの簡単な操作で心臓の拍動や胎児の動きの様子がリアルタイム表示で得られ、かつ安全性が高いため繰り返して検査を行うことができる。この他、システムの規模がX線、CT、MRIなど他の診断機器に比べて小さく、超音波診断はX線などのように被曝の影響がなく、ベッドサイドへ移動していく検査も容易に行えるなど簡便な診断手法であると言える。この超音波診断において用いられる超音波診断装置は、それが具備する機能の種類によって様々に異なるが、小型なものは片手で持ち運べる程度のものが開発されており、産科や在宅医療等においても使用することができる。

20

【0003】

また、近年ベッドサイドでの使用及び持ち運びを可能とする使用を両立させたものとして、例えば、持ち運び可能な小型（携帯型）超音波装置を、専用台車や拡張ユニット等の架台に接続する超音波診断システムが開発されている。

【0004】

なお、本願に関連する公知文献としては、例えば次のようなものがある。

30

【特許文献1】米国特許6,447,451B1明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の超音波診断システムにおいては、次のような問題がある。すなわち、近年、携帯型超音波診断装置は、重量が重くなる傾向にある。これは、装置サイズ並びに重量を多少犠牲にしても大型のLCDの搭載、高機能、高画質化が要求されるためである。重量が重くなると、超音波診断装置と架台との脱着に多大な負担がかかるという問題がある。この問題は、特に、非力な者がこの脱着作業を行う場合に特に顕著である。さらに、超音波診断装置や架台の外観デザインによっては、架台の台座が装置より小さくなることがある。この様な場合、搭載すべき場所が超音波診断装置の死角となり、装置と台座との間に指を挟む等の怪我をする虞がある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記事情を鑑みてなされたもので、外観デザインに左右されず、非力な者であっても、安全、確実、迅速に超音波診断装置を架台の台座に設置することができる超音波診断システム及び超音波診断装置用架台を提供することを目的としている。

【0007】

本発明は、上記目的を達成するため、次のような手段を講じている。

【0008】

50

一実施形態の超音波診断システムは、超音波画像データを収集する超音波診断装置と当該超音波診断装置を設置するための台座を有する架台とからなる超音波診断システムであって、前記台座は、前記超音波診断装置を当該台座上においてスライド方向に沿って移動させ所定の位置に設置するためのガイド部であって、前記超音波診断装置の幅方向の脚部の間隔よりも狭い幅を有しつつ当該幅が前記スライド方向に沿って大きくなるように形成され、少なくとも一部が当該台座に搭載された前記超音波診断装置を前記スライド方向に沿って移動させる場合に、前記超音波診断装置の脚部の間の領域と当接しながら向きの変化を制限し前記超音波診断装置を前記台座上の所定の位置にガイドする前記ガイド部と、前記ガイド部によって前記所定の位置にガイドされた前記超音波診断装置の脚部と嵌合し、前記超音波診断装置を前記台座上に固定する嵌合部と、を具備するものである。

10

一実施形態に係る超音波診断診断装置設置用架台は、超音波画像データを収集する当該超音波診断装置を設置するための台座と、前記超音波診断装置を当該台座上においてスライド方向に沿って移動させ所定の位置に設置するためのガイド部であって、前記超音波診断装置の幅方向の脚部の間隔よりも狭い幅を有しつつ当該幅が前記スライド方向に沿って大きくなるように形成され、少なくとも一部が当該台座に搭載された前記超音波診断装置を前記スライド方向に沿って移動させる場合に、前記超音波診断装置の脚部の間の領域と当接しながら向きの変化を制限し前記超音波診断装置を前記台座上の所定の位置にガイドする前記ガイド部と、前記ガイド部によって前記所定の位置にガイドされた前記超音波診断装置の脚部と嵌合し、前記超音波診断装置を前記台座上に固定する嵌合部と、を具備するものである。

20

【発明の効果】

【0010】

以上本発明によれば、外観デザインに左右されず、非力な者であっても、安全、確実、迅速に超音波診断装置を架台の台座に設置することができる超音波診断システム及び超音波診断装置用架台を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態を図面に従って説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合のみ行う。

30

【0012】

本実施形態に係る超音波診断システムは、携帯型超音波診断装置と、当該超音波診断装置を設置するための架台とからなる。

【0013】

図1、図2は、携帯型超音波診断装置1の外観図を示した図である。同図に示すように、超音波診断装置1は、例えばノート型コンピュータやタブレット型コンピュータの様な外観を持ち、装置本体11、脱着自在な超音波プローブ12、開閉自在なカバー部15を有する。カバー部15を、図1の様に閉じた状態から図2の様に開いた状態にすることで、モニター14、入力装置13を使用可能な状態にすることができる。

40

【0014】

図3は、携帯型超音波診断装置1を底面側（すなわち、架台への設置側）から見た図である。同図に示すように、超音波診断装置1の底面には、前側脚部16と後側脚部17とが設けられている。

【0015】

図4は、携帯型超音波診断装置1のブロック構成図を示している。同図に示すように、本超音波診断装置1は、超音波プローブ12、入力装置13、モニター14、超音波送信ユニット21、超音波受信ユニット22、Bモード処理ユニット23、ドプラ処理ユニット24、画像生成ユニット25、画像メモリ26、画像合成部27、制御プロセッサ(CPU)28、内部記憶部29、インターフェース部30を具備している。

【0016】

50

超音波プローブ 12 は、超音波送受信ユニット 21 からの駆動信号に基づき超音波を発生し、被検体からの反射波を電気信号に変換する複数の圧電振動子、当該圧電振動子に設けられる整合層、当該圧電振動子から後方への超音波の伝播を防止するパッキング材等を有している。

【 0 0 1 7 】

入力装置 13 は、オペレータからの各種指示、条件、関心領域（R O I）の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体 11 にとりこむための各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等を有している。

【 0 0 1 8 】

モニター 14 は、スキャンコンバータ 25 からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報（B モード画像）、血流情報（平均速度画像、分散画像、パワー画像等）、これらの組み合わせを画像として表示する。 10

【 0 0 1 9 】

超音波送信ユニット 21 は、図示しないトリガ発生回路、遅延回路およびパルサ回路等を有している。パルサ回路では、所定のレート周波数 f_r Hz (周期； $1/f_r$ 秒) で、送信超音波を形成するためのレートパルスが繰り返し発生される。また、遅延回路では、チャンネル毎に超音波をビーム状に集束し且つ送信指向性を決定するのに必要な遅延時間が、各レートパルスに与えられる。トリガ発生回路は、このレートパルスに基づくタイミングで、プローブ 12 に駆動パルスを印加する。

【 0 0 2 0 】

超音波受信ユニット 22 は、図示していないアンプ回路、A / D 変換器、加算器等を有している。アンプ回路では、プローブ 12 を介して取り込まれたエコー信号をチャンネル毎に増幅する。A / D 変換器では、増幅されたエコー信号に対し受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与え、その後加算器において加算処理を行う。 20

【 0 0 2 1 】

B モード処理ユニット 23 は、送受信ユニット 21 からエコー信号を受け取り、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータを生成する。 。

【 0 0 2 2 】

ドプラ処理ユニット 24 は、送受信ユニット 21 から受け取ったエコー信号から速度情報を周波数解析し、ドプラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求める。 30

【 0 0 2 3 】

画像生成ユニット 25 は、一般的には、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し、表示画像としての超音波診断画像を生成する。

【 0 0 2 4 】

画像合成部 27 は、画像生成ユニット 25 又から受け取った画像を種々のパラメータの文字情報や目盛等と共に合成し、ビデオ信号としてモニター 14 に出力する。

【 0 0 2 5 】

制御プロセッサ 28 は、情報処理装置（計算機）としての機能を持ち、本超音波診断装置本体の動作を制御する。 40

【 0 0 2 6 】

内部記憶部 29 は、所定のスキャンシーケンス、画像生成、表示処理を実行するための制御プログラム、診断情報（患者 ID、医師の所見等）、診断プロトコル、送受信条件等のデータ群が保管されている。

【 0 0 2 7 】

インターフェース部 30 は、入力装置 13、ネットワーク、新たな外部記憶装置（図示せず）に関するインターフェースである。当該装置によって得られた超音波画像等のデータや解析結果等は、インターフェース部 30 よりて、ネットワークを介して他の装置に転 50

送可能である。

【0028】

図5は、携帯型超音波診断装置1を設置するための架台50の外観を示した図である。同図に示すように、架台50は、超音波診断装置1を設置するための台座51、台座51の高さや角度を調整する調節機構を有し当該台座51を支持する支柱52、当該超音波診断システムを移動させるための車輪53、車輪53が設けられ支柱52を支えるための脚部54を有している。なお、超音波診断装置1の設置時や使用時においては、入力装置13等を使用し易くするために、台座51に設置された超音波診断装置1が後側から前側にかけて下がるように、台座51の角度が調整される。

【0029】

図6は、架台50の台座51の斜視図であり、図7は、台座51の上面図である。各図に示すように、台座51は、超音波診断装置1の底面の大きさに対応する矩形状の板(図6、図7において点線によって示された矩形部分)に凹部501を設けた形状となっている。凹部501は、台座51手前から中央付近にかけて大きくなっている、後側に向かうに従って先細りの形状となっている。従って、台座51は、操作者側(前側)から見た場合、手前から中央付近がくびれており、後側に向かうに従って幅が広くなる。また、凹部510は、当該凹部510の後側の終端位置における台座幅Wが携帯型超音波診断装置1の後側脚部17の内寸と一致するように形成される。凹部501がこの様に形成されているのは、台座51上をスライドさせながら超音波診断装置1を設置する際に、台座51のスライド方向に沿った縁の形状によって、超音波診断装置1を所定の位置に案内(ガイド)するためである。

【0030】

また、台座51は、嵌合部502、ストッパ503を有している。嵌合部502は、超音波診断装置1を設置する場合に前側脚部16と嵌合し、超音波診断装置1を台座51上に固定する。ストッパ503は、凹部510の後側の終端位置に形成されている。従って、台座51上をスライドさせながら超音波診断装置1を設置する場合には、後側脚部17がストッパ503に当接することで、スライド移動が止まり、超音波診断装置1が所定位置に配置される。

【0031】

(携帯型超音波診断装置の設置 / 取り外し)

次に、本超音波診断システムにおける携帯型超音波診断装置1の架台50への設置、及び携帯型超音波診断装置1の架台50からの取り外しについて説明する。

【0032】

図8、図9、図10は、携帯型超音波診断装置1の架台50への設置(搭載)手法を説明するための図である。なお、図9、図10は、図8に示した携帯型超音波診断装置1及び架台を矢印の方向から見た様子を示している。図8に示すように、携帯型超音波診断装置1の一部を一旦架台50の台座51に置く。このとき、前側脚部16の一方は凹部501の一方に、前側脚部16の他方は凹部501の他方に配置し、左右の前側脚部16が台座51のくびれた部分を跨ぐようにして配置する。

【0033】

なお、この様に、左右の前側脚部16が台座51のくびれた部分を跨ぐように携帯型超音波診断装置1を設置する際、携帯型超音波診断装置1の両端を把持するようすれば、設置者の手や指は、凹部501の台座51手前から中央付近の領域(すなわち、凹部501の最も広い領域)に位置することになる。従って、携帯型超音波診断装置1を架台50へ設置する際に、装置1と台座51との間に設置者の手や指が挟まれるのを防止することができる。

【0034】

次に、図9に示すように、携帯型超音波診断装置1をスライド方向(架台50の前側(操作者側)から後側に向けての方向)に、携帯型超音波診断装置1の一部を台座51に当接させながらスライドさせる。すると、図10に示すように、携帯型超音波診断装置1の

10

20

30

40

50

後側脚部17は、台座51のスライド方向に沿った縁の形状に沿って案内されながら移動することになる。そして、携帯型超音波診断装置1の後側脚部17が台座51のストッパ503に突き当たった後、携帯型超音波診断装置1の前側を台座51の上に下ろすと、前側脚部16が嵌合部16に嵌め込まれ、携帯型超音波診断装置1が台座51上の正確な位置に配置されることになる。

【0035】

一方、携帯型超音波診断装置1を架台50から取り外す場合には、超音波診断装置1の両端を把持して持ち上げ手前に引けばよい（すなわち、設置と逆の操作をすればよい）。このとき、超音波診断装置1を把持する指を凹部501に配置させることで、台座51と超音波診断装置1との間に設置者の指が挟まれるのを防止することができる。

10

【0036】

（効果）

以上述べた構成によれば、以下の効果を得ることができる。

【0037】

本超音波診断システムによれば、超音波診断装置を一旦架台の台座に乗せることで重量負担をなくした後、超音波診断装置を台座51のスライド方向に沿った縁の形状に沿って案内しながらスライドさせ、所定位置に配置する。また、台座上をスライドさせ、後側脚部が台座のストッパに突き当たった後に、携帯型超音波診断装置の前側を台座の上に下ろすことによって、前側脚部が嵌合部に嵌め込まれ、携帯型超音波診断装置が台座上の正確な位置に配置されることになる。従って、携帯型超音波診断装置を自力で把持する時間を極力短縮することができ、また、単調な操作で携帯型超音波診断装置が台座上の正確な位置に配置することができる。さらに、携帯型超音波診断装置を台座上に下ろす際、或いは携帯型超音波診断装置を台座から持ち上げる際に、超音波診断装置を把持する手や指を台座の凹部に配置させることで、台座と超音波診断装置との間に設置者の指が挟まれるのを防止することができる。その結果、非力な者であっても、外観デザインに左右されず、安全、確実、迅速に超音波診断装置を架台の台座に設置することができる超音波診断システム及び超音波診断装置用架台を実現することができる。

20

【0038】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。具体的な変形例としては、例えば次のようなものがある。

30

【0039】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0040】

以上本発明によれば、外観デザインに左右されず、非力な者であっても、安全、確実、迅速に超音波診断装置を架台の台座に設置することができる超音波診断システム等を実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】図1は、携帯型超音波診断装置1の外観図を示した図である。

【図2】図2は、携帯型超音波診断装置1の外観図を示した図である。

【図3】図3は、携帯型超音波診断装置1を底面側（すなわち、架台への設置側）から見た図である。

【図4】図4は、携帯型超音波診断装置1のブロック構成図を示している。

【図5】図5は、携帯型超音波診断装置1を設置するための架台50の外観を示した図である。

【図6】図6は、架台50の台座51の斜視図である。

50

【図7】図7は、台座51の上面図である。

【図8】図8は、携帯型超音波診断装置1の架台50への装着(設置)手法を説明するための図である。

【図9】図9は、携帯型超音波診断装置1の架台50への装着(設置)手法を説明するための図である。

【図10】図10は、携帯型超音波診断装置1の架台50への装着(設置)手法を説明するための図である。

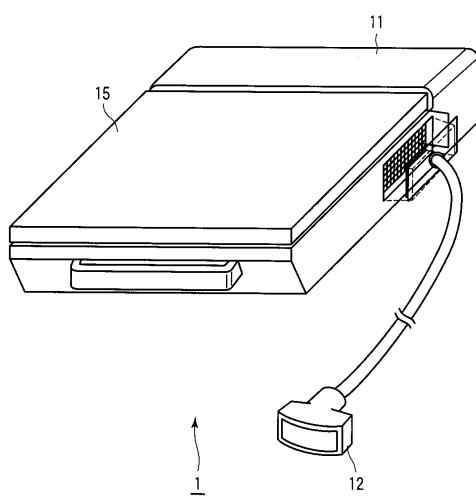
【符号の説明】

【0042】

10 ... 超音波診断装置、12 ... 超音波プローブ、13 ... 入力装置、14 ... モニター、21 ... 超音波送信ユニット、22 ... 超音波受信ユニット、23 ... Bモード処理ユニット、24 ... ドプラ処理ユニット、25 ... スキャンコンバータ、26 ... シネメモリ、27 ... 画像合成部、28 ... 制御プロセッサ、29 ... 内部記憶部、30 ... インタフェース部

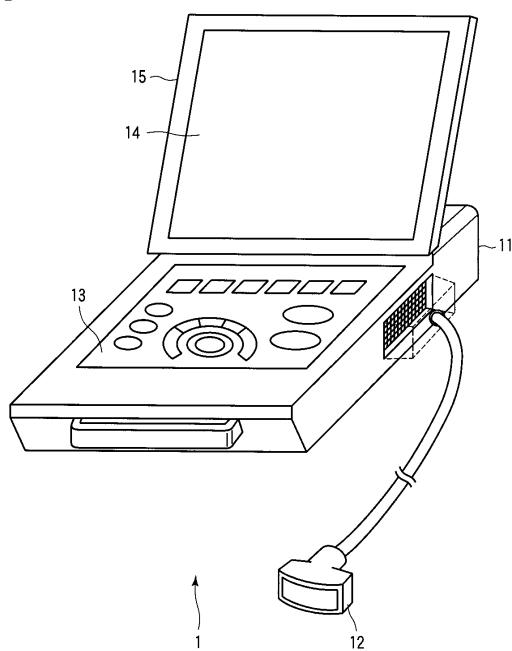
【図1】

図1



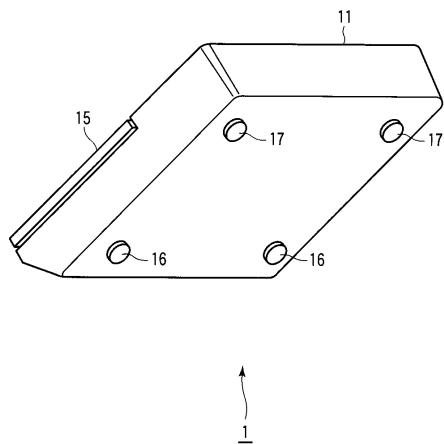
【図2】

図2



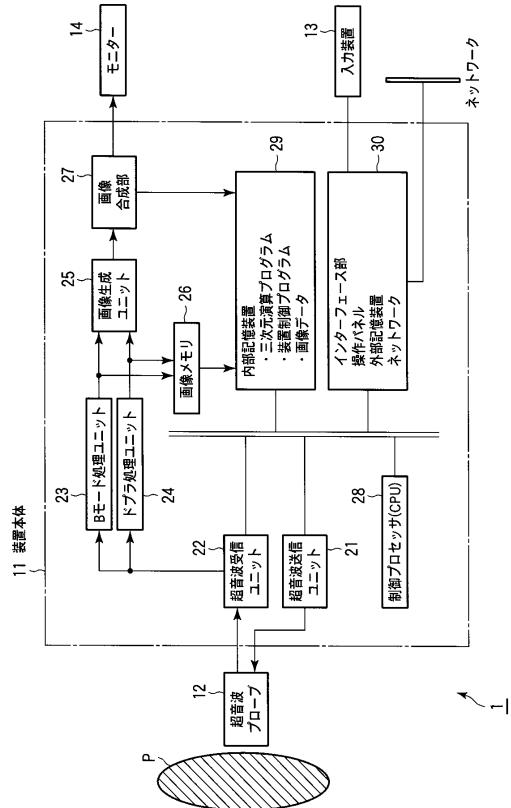
【図3】

図3



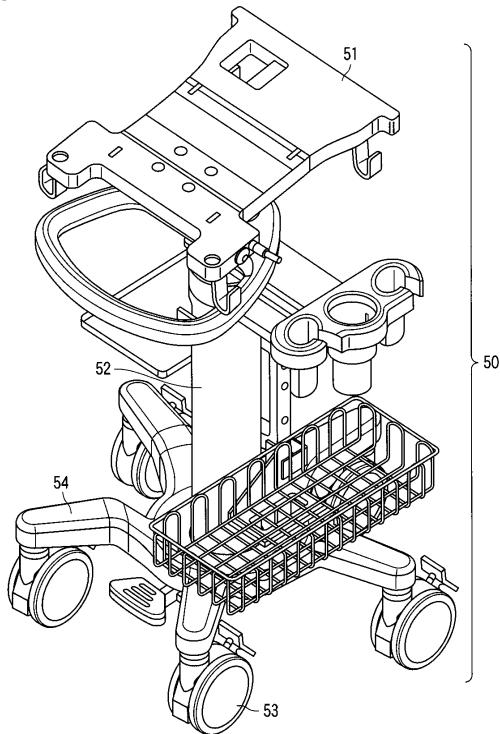
【図4】

図4



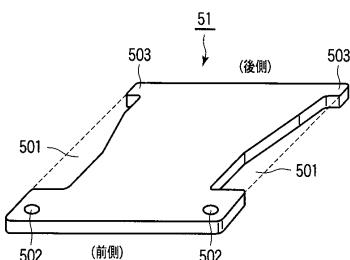
【図5】

図5



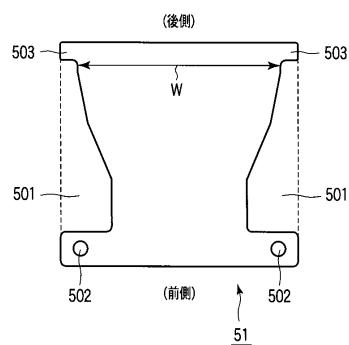
【図6】

図6



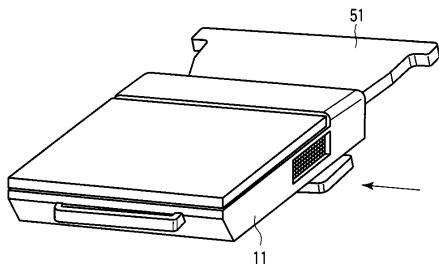
【図7】

図7



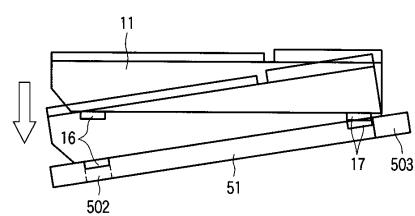
【図8】

図8



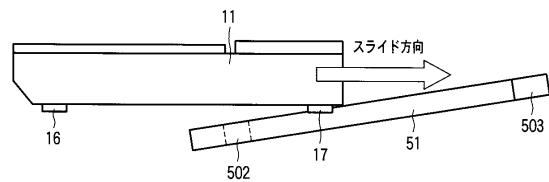
【図10】

図10



【図9】

図9



フロントページの続き

(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也

(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(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本社内

(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本社内

(72)発明者 奥村 貴敏
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本社内

(72)発明者 中田 一人
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本社内

(72)発明者 本郷 宏信
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本社内

(72)発明者 芝沼 浩幸
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本社内

(72)発明者 植名 孝行
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本社内

審査官 樋口 宗彦

(56)参考文献 特開2008-089178(JP,A)
特表2002-542870(JP,A)
特開2001-142566(JP,A)
特開2010-057887(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61B 8 / 00 - 8 / 15

专利名称(译)	超声诊断系统和用于安装超声诊断设备的支架		
公开(公告)号	JP5405070B2	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	JP2008226180	申请日	2008-09-03
[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	平久井克也 小野寺英雄 奥村貴敏 中田一人 本郷宏信 芝沼浩幸 椎名孝行		
发明人	平久井 克也 小野寺 英雄 奥村 貴敏 中田 一人 本郷 宏信 芝沼 浩幸 椎名 孝行		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/4405 A61B8/4411 A61B8/4427 A61B2560/0456		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/LL26 4C601/LL31		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2010057674A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供与外部设计无关的超声波诊断系统，即使是虚弱的人也可以安全，可靠，快速地在机架的基座上安装超声波诊断仪。解决方案：超声波诊断设备一旦安装在机架的基座上以消除重量负担，然后在沿着基座的凹陷部分被引导并且布置在预定位置的同时滑动。或者，便携式超声诊断设备在基座上滑动，当后侧腿部抵靠在基座的止动器上时，便携式超声诊断设备的前侧放置

在基座上，前侧腿部安装在基座上在装配部件中，便携式超声诊断设备设置在基座上的准确位置上。当便携式超声诊断设备放置在基座上或当便携式超声诊断设备从基座上抬起时，保持设备的手指设置在基座的凹陷部分中，以防止安装人员的手指夹在基座之间。基座和超声诊断设备。 2

