

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5404648号
(P5404648)

(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.
A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1
A 6 1 B 8/00

請求項の数 16 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2010-543828 (P2010-543828)	(73) 特許権者	000005821
(86) (22) 出願日	平成21年12月18日 (2009.12.18)		パナソニック株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/007016		大阪府門真市大字門真1006番地
(87) 国際公開番号	W02010/073571	(74) 代理人	100093067
(87) 国際公開日	平成22年7月1日 (2010.7.1)		弁理士 二瓶 正敬
審査請求日	平成24年8月6日 (2012.8.6)	(72) 発明者	木村 正男
(31) 優先権主張番号	特願2008-325932 (P2008-325932)		愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
(32) 優先日	平成20年12月22日 (2008.12.22)	(72) 発明者	日野 正喜
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
		(72) 発明者	千原 達史
			愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
			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】

装置本体と、
前記装置本体に対して開閉可能なタッチパネル付き表示部と、
前記装置本体の内部に設けられ、前記タッチパネル付き表示部を開閉可能に支持するとともに、前記装置本体の底面まで伸長する支持部と、
前記支持部によって区分される第1の領域と第2の領域と、
前記装置本体内部の前記第1の領域に設けられた、画像処理回路を含む第1の回路部と、
前記装置本体内部の前記第2の領域に設けられた、前記画像処理とは異なる第2の回路部とを、
有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記支持部は、前記装置本体の後端から先端側にずれた位置の前記装置本体の底面において立設し、かつ前記装置本体の幅方向に延びるように形成されて前記タッチパネル付き表示部を支持する構成である請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記第1の領域は、前記支持部より前記先端側の領域に配置され、
前記第2の領域は、前記支持部より前記後端側の領域に配置され、
前記第2の領域にCPU及び電源部を配置する構成とした請求項2に記載の超音波診断

10

20

装置。

【請求項 4】

前記先端から前記支持部までの距離は前記後端から前記支持部までの距離よりも長い構成とした請求項 2 又は 3 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記支持部は、前記装置本体に対して前記タッチパネル付き表示部が水平方向に旋回可能とする旋廻軸としての垂直軸と、上下方向に開閉可能とする開閉軸としての水平軸とを有する請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記支持部は、前記垂直軸と前記水平軸とを有する 2 軸ヒンジ機構である請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記支持部を貫通する通気口を有する請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記第 1 の回路部と前記第 2 の回路部は異なる基板に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

装置本体と、
前記装置本体に対して開閉可能なタッチパネル付き表示部と、
前記装置本体の内部に設けられ、前記タッチパネル付き表示部を開閉可能に支持するとともに、前記装置本体の底面まで伸長する支持部と、
前記支持部によって区分される第 1 の領域と第 2 の領域と、
前記装置本体内部の前記第 1 の領域に設けられた、画像処理回路を含む第 1 の回路部と、
前記装置本体内部の前記第 2 の領域に設けられた、前記画像処理とは異なる第 2 の回路部とを、
有する画像表示装置。

【請求項 10】

前記支持部は、前記装置本体の後端から先端側にずれた位置の前記装置本体の底面において立設し、かつ前記装置本体の幅方向に延びるように形成されて前記タッチパネル付き表示部を支持する構成であることを特徴とする請求項 9 に記載の画像表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 の領域は、前記支持部より前記先端側の領域に配置され、
前記第 2 の領域は、前記支持部より前記後端側の領域に配置され、
前記第 2 の領域に CPU 及び電源部を配置する構成とした請求項 10 に記載の画像表示装置。

【請求項 12】

前記先端から前記支持部までの距離は前記後端から前記支持部までの距離よりも長い構成とした請求項 10 又は 11 に記載の画像表示装置。

【請求項 13】

前記支持部は、前記装置本体に対して前記タッチパネル付き表示部が水平方向に旋回可能とする旋廻軸としての垂直軸と、上下方向に開閉可能とする開閉軸としての水平軸とを有する請求項 9 から 12 のいずれか 1 つに記載の画像表示装置。

【請求項 14】

前記支持部は、前記垂直軸と前記水平軸とを有する 2 軸ヒンジ機構である請求項 13 に記載の画像表示装置。

【請求項 15】

前記支持部を貫通する通気口を有する請求項 9 から 14 のいずれか 1 つに記載の画像表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

前記第1の回路部と前記第2の回路部は異なる基板に設けられていることを特徴とする請求項9から15のいずれか1つに記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネル付き表示部が本体に対して開閉する折り畳み式の超音波診断装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

タッチパネル付き表示部としては、例えば下記の特許文献1に開示されているものがある。また、折り畳み式の表示部としては、例えば下記の特許文献2に開示されているものがある。また、折り畳み式の表示部の2軸ヒンジ機構としては、例えば下記の特許文献3に開示されているものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-51908号公報（要約書）

【特許文献2】特開平4-284519号公報（要約書）

20

【特許文献3】特開2000-240636号公報（要約書）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年の超音波診断装置の表示部は、CRTから液晶パネルに移行しつつある。また、超音波診断装置の構造として、図12及び図13に示すようにノート型パーソナルコンピュータ（PC）のような携帯型あるいはラップトップ型とするとともに、本体1と液晶表示部2を開閉軸3を介して折り畳み式とすることも可能である。なお図12は液晶表示部2が閉じた状態を示す右側面図、図13は液晶表示部2が開いた状態を示す右側面図である。さらに、液晶表示部2をタッチパネル付きとして、本体1側で行っていた操作を、液晶表示部2が開いた状態のタッチパネルを指fでタッチして行うことも可能である。

30

【0005】

しかしながら、上記のようにタッチパネル付き表示部2が折り畳み式の超音波診断装置では、液晶表示部2が本体1から開いた状態でタッチパネルが押されるので、本体1側の各部材の強度及び配置位置が問題となる。特に図12、図13に示すように表示部2と本体1を連結するヒンジ機構（開閉軸3）の位置を本体1の後端Rに配置した場合、液晶表示部2が開いた状態でタッチパネルが押されたときに、液晶表示部2が動かないようにヒンジ機構の係止力を強めに設定すると本体1の先端F側が浮き上がる（図13中の矢印参照）という問題が発生する。そこで、この問題を解決するために、例えば特許文献2に示されるようにヒンジ機構3の位置を本体1の後端Rよりやや先端F側にずらすことが考えられる。しかしながら、ヒンジ機構3の位置を本体1の後端Rより先端F側にずらすと、本体1内に配置する超音波画像処理回路基板、電源、CPU基板などの各種部品の位置を考慮しなければ、本体1の強度が不足するという問題点があり、また、電源、CPU基板からの超音波画像処理回路基板に対するノイズの影響が増加するという問題点がある。特に、ヒンジ機構3として2軸ヒンジ機構を用いて、表示部2が本体1に対して上下方向に開閉するのみならず、水平方向に旋回可能にした場合に、本体1の強度が不足することとなる。

40

【0006】

本発明は上記の問題点に鑑み、タッチパネル付き表示部が本体に対して開閉する構成に

50

において、表示部と本体を連結するヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化することができるとともに、本体内に配置する電源、ＣＰＵ基板などの他の基板からの超音波画像処理回路基板に対するノイズを低減させることができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

本発明は特に、タッチパネル付き表示部が本体に対して２軸ヒンジ機構を介して連結される場合に、２軸ヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化するとともに、ノイズを低減させることができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は上記目的を達成するために、本発明によれば装置本体と、
前記装置本体に対して開閉可能なタッチパネル付き表示部と、
前記装置本体の内部に設けられ、前記タッチパネル付き表示部を開閉可能に支持するとともに、前記装置本体の内部空間を第１の領域と第２の領域を含む複数の領域に区分するよう、前記装置本体の底面まで伸長する支持部と、
前記装置本体内部の前記第１の領域に設けられた、画像処理回路基板を含む第１の回路部と、
前記装置本体内部の前記第２の領域に設けられた、前記画像処理とは異なる機能の回路基板を含む第２の回路部とを、
有する超音波診断装置が提供される。

上記構成により、タッチパネル付き表示部が本体に対して開閉する構成において、表示部と本体を連結するヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化することができるとともに、本体内に配置する電源、ＣＰＵ基板などの他の基板からの超音波画像処理回路基板に対するノイズの影響を低減させることができる。

【０００８】

また、前記支持部は、前記装置本体の後端から先端側にずれた位置の前記装置本体の底面において立設するように、かつ前記装置本体の幅方向に延びるように形成されて前記タッチパネル付き表示部を支持する構成であり、前記画像処理回路基板を前記支持部より本体先端側の前記領域に配置するとともに、ＣＰＵ基板及び電源部を前記支持部より本体後端側の前記領域に配置する構成とした。

この構成により、タッチパネル付き表示部が本体に対して開閉する折り畳み式の超音波診断装置において、表示部が本体の後端から先端側にずれた位置において支持されるので、表示部が開いた状態でタッチパネルが押されたときに、表示部が動かないようにヒンジ機構の係止力を強めに構成しても本体部の先端側が浮き上がることを防止することができる。また、超音波画像処理回路基板を配置する領域と、ＣＰＵ基板と電源部を配置する領域が、本体の底面において立設するとともに幅方向に延びるように形成された支持部により仕切られているので、超音波画像処理回路基板に対するＣＰＵ基板と電源部のノイズの影響を低減させることができる。

【０００９】

また、前記支持部は、前記装置本体に対して前記タッチパネル付き表示部が水平方向に旋回可能とする旋廻軸としての垂直軸と、上下方向に開閉可能とする開閉軸としての水平軸とを有する構成とした。また、前記支持部は、前記垂直軸と前記水平軸とを有する２軸ヒンジ機構である構成とした。

この構成により、タッチパネル付き表示部が本体に対して２軸ヒンジ機構を介して連結される場合に、２軸ヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化するとともに、ノイズの影響を低減させることができる。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、タッチパネル付き表示部が本体に対して開閉する構成において、表示部と本体を連結するヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化するとともに、本体内に配置する超音波画像処理回路基板に対する電源、ＣＰＵ基板などの各種部品からのノイズの

10

20

30

40

50

影響を低減させることができる。また、タッチパネル付き表示部が本体に対して２軸ヒンジ機構を介して連結される場合に、２軸ヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化するとともに、回路あるいは回路基板相互のノイズの影響を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１Ａ】本発明に係る超音波診断装置の第１の実施の形態の右側面図

【図１Ｂ】図１Ａの超音波診断装置の本体を構成するボトムケースを示す平面図

【図２】図１Ａ、図１Ｂの超音波診断装置を示す分解斜視図

【図３】本発明に係る超音波診断装置の第２の実施の形態の本体を示す斜視図

【図４】図３に示す第２の実施の形態を構成する表示部と本体のボトムケースを示す斜視図 10

【図５】第２の実施の形態の変形例を示す斜視図

【図６】図５示した例の更なる変形例を示す斜視図

【図７】本発明の超音波診断装置の第３の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられる様子を示す分解斜視図

【図８】図７に示されたスイッチと冷却ファンが一括取付部材に取り付けられた様子を示す分解斜視図

【図９】本発明の超音波診断装置の第４の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられている様子を示す分解斜視図

【図１０】発明の超音波診断装置の第５の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられている様子を示す分解斜視図 20

【図１１】本発明の超音波診断装置の第６の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられている様子を示す分解斜視図

【図１２】本発明が解決しようとする課題を示すための図であって、表示部が閉じた状態の従来の携帯型超音波診断装置を示す右側面図

【図１３】本発明が解決しようとする課題を示すための図であって、図１２に示した超音波診断装置の表示部が開かれ、使用者が表示部表面のタッチパネルを操作している様子を示す右側面図

【図１４】従来の超音波診断装置の本体への冷却ファンの取り付け方を示す部分斜視図

【発明を実施するための形態】

30

【００１２】

< 第１の実施の形態 >

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図１Ａは本発明に係る超音波診断装置の第１の実施の形態の右側面図、図１Ｂは図１Ａに示した実施の形態における携帯型あるいはラップトップ型超音波診断装置の箱状の装置本体１０を構成するボトムケース１１を示す平面図である。本願において、上記装置本体は、単に本体とも言う。また、図２は図１Ａ、図１Ｂに示した超音波診断装置の第１の実施の形態を示す分解斜視図である。

【００１３】

図１Ａ及び図２において、タッチパネル付きの表示部２０は、その下端が本体１０の後端Ｒより先端Ｆ側に所定距離だけずれた位置において本体１０に対して回動し、よってその上端が本体１０に対して上下方向に開閉するとともに、全体が水平方向に旋回可能に支持されている。ボトムケース１１の底面には、表示部２０を支持するための支持部１２が立設するように、かつ幅方向に延びるように形成されている。支持部１２の長手方向の中央には、垂直軸２１が嵌合する嵌合穴１３が形成されている。垂直軸２１の上には、水平軸２２が支持され、水平軸２２は、表示部２０の下端に連結される。表示部２０は本体１０に対して、垂直軸２１を旋回軸として水平方向に旋回可能であるとともに、水平軸２２を開閉軸として上下方向に開閉可能であり、垂直軸２１と水平軸２２は２軸ヒンジ機構を構成している。また、本体１０の両側面には、放熱用の複数の開口部１４が形成されている。なお、後述する実施の形態では、開口部１４の一部をコネクタなどの取付部として用 40

50

いることができる。

【 0 0 1 4 】

また、図 1 B に示すように、ボトムケース 1 1 の支持部 1 2 より先端 F 側の領域 A は、超音波画像処理回路基板 1 6 を配置する領域であり、また、支持部 1 2 より後端 R 側の領域 B、C にはそれぞれ、電源部 1 7 と C P U 基板 1 8 とが配置される。また、図 1 A に示すようにボトムケース 1 1 の上であって、表示部 2 0 が対向する位置には、操作部 1 5 a が取り付けられ、操作部 1 5 a の下には、超音波画像処理回路基板 1 6 が取り付けられる（図 1 B 参照）。また、ボトムケース 1 1 の上であって領域 B、C には、アップケース 1 5 b が取り付けられる（図 1 A 参照）。

【 0 0 1 5 】

このような構成によれば、ボトムケース 1 1 の底面には、表示部 2 0 を支持するための支持部 1 2 が本体 1 0 の後端 R より先端 F 側にずれた位置において立設するように、かつ本体 1 0 の幅方向に延びるように形成されているので、表示部 2 0 が開いた状態でタッチパネルが押されたときに、表示部 2 0 が動かないように 2 軸ヒンジ機構（2 1、2 2）の係止力を強めに構成しても本体 1 の先端 F 側が浮き上がることを防止することができる。また、超音波画像処理回路基板 1 6 を配置する領域 A と、電源部 1 7 と C P U 基板 1 8 とをそれぞれ配置する領域 B、C を含む領域とは、ボトムケース 1 1 の底面において立設するとともに幅方向に延びるように形成された支持部 1 2 により 2 つに仕切られているので、超音波画像処理回路基板 1 6 に対する C P U 基板 1 8 と電源部 1 7 からの電磁波などの伝播によるノイズの影響を低減させることができる。なお、超音波画像処理回路基板 1 6 上には設けられていないが、これに密接に関連する回路構成要素がある場合、その部分も含めて超音波画像処理回路基板 1 6 を含む回路部として領域 A に配することとなる。同様に、C P U 基板 1 8 上には設けられていないが、これに密接に関連する回路構成要素がある場合、その部分も含めて C P U 基板 1 8 を含む回路部として領域 B に配することとなる。さらに、各領域 A、B、C ごとに図示省略の電磁シールドを設けることにより、相互の電磁波によるノイズ混入などの影響をさらに低減させることができる。また、ボトムケース 1 1 は金属や炭素粒子混入合成樹脂などの導電性材料で構成することが好ましく、この場合、支持部 1 2 をボトムケース 1 1 と同一材料で一体的に成形することは、好ましい態様である。また、支持部 1 2 をボトムケース 1 1 と一体成形せずに、別個に設ける場合であっても、支持部 1 2 を金属や炭素粒子混入合成樹脂などの導電性材料で構成することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

< 第 2 の実施の形態 >

図 3 は本発明の超音波診断装置の第 2 の実施の形態における本体とその周辺部を示している。第 2 の実施の形態における本体 1 0 A は、第 1 の実施の形態の本体 1 0 をベースとしていて本体 1 0 A は、第 1 の実施の形態と同様にボトムケース 1 1 A とその上面を覆う部分からなるが、便宜上本体 1 0 A とボトムケース 1 1 A は区別せずに図示されている。なお、第 2 の実施の形態と第 1 の実施の形態の対応関係については、後述する。第 2 の実施の形態でも第 1 の実施の形態における支持部 1 2 が設けられているが、図 3 では図示省略している。図 3 において生体内に超音波を送受信するための図示しないプローブとケーブルなどで接続されているプローブ側プローブコネクタ 3 2 が示されている。超音波診断装置の本体 1 0 A は、超音波画像処理回路基板 1 6 や、C P U 基板 1 8 を、プローブ側プローブコネクタ 3 2 に接続するための本体側プローブコネクタ 3 3 と、本体側プローブコネクタ 3 3 をボトムケース 1 1 A から外部に露出させるための開口部 4 と、本体側プローブコネクタ 3 3 と超音波画像処理回路基板 1 6 や、C P U 基板 1 8 間を接続する可とう性基板である F P C (Flexible Printed Circuit) 3 5 A、3 5 B と、超音波画像処理回路基板 1 6 に実装されており F P C 3 5 B と接続するための F P C コネクタ 3 6 と、これらの各構成要素を収納するボトムケース 1 1 A と、ボトムケース 1 1 A の側面の本体側プローブコネクタ 3 3 側にある排熱のための外部空気取り入れ孔としての開口部 8 と、ボトムケース 1 1 A の開口部 8 がある側面の対向面にある排熱のための開口部 9 と、開口部 9 に取

り付けられた排熱のための複数の冷却ファン 28 から構成されている。

【0017】

なお、多くの F P C の構成では銅箔のパターンが描かれたフレキシブル部分とこれを実装部品の端子に半田付けなどで接続するために端子部分を補強・支持するガラスエポキシ板などからなる樹脂板とで構成されている。本実施の形態では F P C 35 A の本体側プローブコネクタ 33 を接続する部分には樹脂板 38 (第 2 の基板) を設けている。第 2 の基板である樹脂板 35 B は、第 1 の基板である超音波画像処理回路基板 16 や C P U 基板 18 が水平置きであるのに対して、図 3 に示したように垂直状態に設置されている。

【0018】

詳細には、図 3 は正面斜めから見た図で、矢印 37 a はボトムケース正面で操作者側 (第 1 の実施の形態を示す図 2 中の F で示す側に相当)、矢印 37 b はボトムケース背面 (図 2 中の R で示す側に相当し、以下単に背面 37 b という) であり、本体側プローブコネクタ 33 は操作者右側となる矢印 37 c 側の面 (以下単に右側面 37 c という) に配置されている。排熱のための冷却ファン 28 は矢印 37 d 側の面 (以下単に左側面 37 d という) にあるが、この理由は、排熱は温風であるため操作者や患者にあたると不快感を与えるためである。このため、操作者や患者から離れた左側面 37 d、背面 37 b に配置される。診断画像を表示する液晶パネルなどからなる表示部は本体 10 A の上部の液晶面 37 e に設けられる。

【0019】

図 3 構成において、F P C 35 B はボトムケース 11 A の内側底面を這うように配置され、超音波画像処理回路基板 16 の下から立ち上がり F P C コネクタ 36 へ接続される。また、F P C 35 A は、ボトムケース 11 A の本体側プローブコネクタ 33 を設けた垂直な右側面 37 c に沿って、下から立ち上がり、補強板としても機能する樹脂板 35 B で支持されている。

【0020】

これにより、右側面 37 c の残された部分には開口部 8 を設けることが可能となる。このように樹脂板の短辺側から引き出した場合、引き出された F P C 35 によって右側面 37 c が覆われてしまうのを回避した構成としている。

【0021】

以上のように、第 2 の実施の形態によれば、本体側プローブコネクタ 33 の長辺側からパターンを引き出すようにした F P C 35 B を設けた構成を有しており、この構成により、本体側プローブコネクタ 33 が取り付けられたボトムケース 11 A の側面 (図 3 の例では右側面 37 c) に効率的に通風の可能な大きさの開口部 8 を設けることができるようになり、冷却ファン 28 による通風が改善され、効率良く排熱できるようになる。このため、内部電気回路の実装密度を高めて、より多くのチャンネル数を包含することができるようになり、台車一体型に劣らない性能と画質を実現した持ち運び型の超音波診断装置を提供することができるという効果を有する。

【0022】

図 4 は、図 3 のボトムケース 11 A と表示部 20 のみを示した第 2 の実施の形態の斜視図である。なお、図 4 に示されるように支持部 12 A には複数の通気口 12 B が設けられている。開口部 9 には、図 3 に示される冷却ファン 28 が複数個設けられているが、図 4 では冷却ファン 28 は図示省略されている。また、図 3 の各領域 A、B、C にそれぞれ配置されている超音波画像処理回路基板 16 と、電源部 17 と C P U 基板 18 も図示省略されている。冷却ファン 28 が駆動されると、ボトムケース 11 A の外部の空気が開口部 8 から取り込まれ、ボトムケースの内部空間を介して開口部 9 から外部へ排出される。このとき、ボトムケース 11 A の内部では、開口部 8 から取り込まれた空気の一部は、支持部 12 A の貫通している通気口 12 B を通って開口部 9 から外部へ排出される。

【0023】

図 5 は、図 4 に示した第 2 の実施の形態の変形例であって、図 4 と異なるところは、開口部 4 の内側に基板や樹脂板を設けず、開口部 4 を空気取り入れ口として用いる点である

10

20

30

40

50

。図6は、図5に示した例の更なる変形例であって、図5と異なるところは、図5では1つの大きな開口部9であったものを、2つの開口部9a、9bに分けた点である。

【0024】

次に本発明の超音波診断装置の第3の実施の形態～第6の実施の形態として、本体あるいはボトムケースに冷却ファンを取り付ける方法について説明する。その説明の前に、図14を参照して従来の冷却ファンの取付方法について説明する。携帯型あるいはラップトップ型超音波診断装置では、必要なコネクタ、スイッチ又は排熱用の冷却ファンを取り付けるための構造を設けるスペースが台車型の超音波診断装置に比べて限られていて少ない。そのため、これらの装置の取り付け部分が本体の背面や取付面端部に集中してしまう。したがって、従来の電気機器ではコネクタ、スイッチ又は図14に示すような排熱用の冷却ファンなどの取付面端部に配置する部材96の取り付けでは、取付面端部に配置する部材96と超音波診断装置92のパネル91の下部にネジ穴93、95が設けてあり、側面に配置する部材96はネジ94を用いて、超音波診断装置92のパネル91に横から取付ける構成となっていた（例えば、特開平5-121886号公報参照）。

【0025】

しかしながら、この構成では取付作業者は背面パネルの下部のネジ穴を確認しながら行わなければならない、ドライバなどで固定させるためにしゃがみこむなど無理な姿勢をしなければ取り付けができず、さらに取付面端部に配置する部材の配線も無理な姿勢で行うことで配線まで抜けてしまうことや、配線が絡んでしまうこともある。そのため、作業台や机を置くなど広い作業スペースを必要とする。さらに超音波診断装置の修理が必要となったとき、超音波診断装置が設置されている病院では十分な作業スペースがない場合が多く、修理も短時間で行う必要がある。また、取付面端部に配置する取付部材は個別になっており取付するときに取付部材個々に対応して、取付面端部に固定するための固定基準部材が一つは必要になるという問題があった。

【0026】

本発明の第3の実施の形態～第6の実施の形態は上記従来の問題を解決するもので、狭いスペースでの作業を行うことができ、取付面端部に対して、複数の取付部材であっても少ない取付数で簡単に固定でき、作業効率をあげることでできる超音波診断装置を提供することができる。

本発明の超音波診断装置の第3の実施の形態～第6の実施の形態では、超音波診断装置の取付面端部に配置する少なくとも一つの取付部材と、前記取付部材を一体化するための一括部材と、前記一括部材を前記取付面端部に取り付けするための固定部材とを備え、前記固定部材によって上から前記取付面に向かって取付けできる構成を有している。

この構成により、取付位置が明確になり、部品も組みやすく、一括部材で取付できるとして作業がやりやすく、組立時間が短縮される。

また、取付面に対して垂直な一つ以上の側壁がある場合も、取付部材の上方向から配線を引き出す構造であることにおいても作業がやりやすくなる。

【0027】

本発明超音波診断装置の第3の実施の形態～第6の実施の形態によれば、超音波診断装置の取付面端部に配置する少なくとも一つの取付部材と、取付部材を一体化するための一括部材と、一括部材を前記取付面端部に取り付けするための固定部材とを備え、固定部材によって上から取付面に向かって取付けができる。上から取り付けることができることの効果としては、取付位置が明確になり、部品も組みやすくなり、一括部材で取付できるとして作業がやりやすく、作業時間が短縮される。また取付部材を一括部材によってまとめられることで取付面に固定する取付箇所を最小限にすることができ、取付面端部に配置する取付部材の数より、取付面に固定する数の方が少なくなる。また、作業者の無理な姿勢がなくなり、組み立てやすさの向上、組み立て時間の短縮にもつながる。

さらに、部材を一括にまとめ、取付面に固定する取付箇所を最小限にできたことで装置を小型化にすることができ、また作業者が装置の上から作業が行えることから、病院の診察室の机の上などの狭いところで作業ができるため病院内の限られたスペース内での作

業が可能となる。また、装置を購入した使用者にとっては、メンテナンス時間の短縮から一日の患者数の増加にもつながり、診察室の机の上などの限られたスペースの中で作業が行えることから、通常の業務に負担をかけることが最小限に収めることができる超音波診断装置を提供することができるものである。

【 0 0 2 8 】

次に図 7 ～ 図 1 1 を参照して本発明の超音波診断装置の第 3 の実施の形態～第 6 の実施の形態について説明する。第 3 の実施の形態～第 6 の実施の形態では、超音波診断装置の本体あるいはボトムケースあるいはその底面に冷却ファンを取り付けるための構造に特徴がある。

【 0 0 2 9 】

< 第 3 の実施の形態 >

図 7 は、本発明の超音波診断装置の第 3 の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられる様子を示す分解斜視図であり、冷却ファンなどが本体の底面（ベース部）すなわち、ボトムケースの底面である取付面 4 5 にどのように取り付けられているかを示す図である。図 7 において、取付部材であるスイッチ 4 2 と冷却ファン 4 3 は、一括取付部材 4 4 に取り付けると図 8 のようになる。すなわち、図 8 は、図 7 に示されたスイッチと冷却ファンが一括取付部材に取り付けられた様子を示している。ベース部の取付面 4 5 は支持棒 4 6、4 7 を備え、一括取付部材 4 4 を取り付けするためのベースである。固定部材であるネジ 4 8、4 9 は、一括取付部材 4 4 を支持棒 4 6、4 7 に取り付けするためのものである。

【 0 0 3 0 】

上記構成について以下取付方法について説明する。まず、取付部材であるスイッチ 4 2 及び冷却ファン 4 3 を一括取付部材 4 4 に固定部材であるネジあるいは接着剤などで固定し、一体化する。次に、一体化された一括取付部材 4 4 を固定部材であるネジ 4 8、4 9 で支持棒 4 6、4 7 に取り付ける。第 3 の実施の形態においては、取付部材であるスイッチ 4 2 と冷却ファン 4 3 に対して二本のネジ 4 8、4 9 で上から作業者が立ったままの少ないスペースでこれらをベース部取付面 4 5 に取り付けることができ、取付部材数と固定部材数を同数にすることができる。この固定部材数は取付部材数が増えても、二本で取付面 4 5 に固定でき、少ない本数で固定することができることになる。取付部材を個々に取り付ける場合に比べ、少ない本数で取付面 4 5 に固定できることから時間的にも作業効率を上げることができる。

このようにネジ 4 8、4 9 を上から取り付け、取付面端部に対して複数の取付部材であっても少ない固定部材数で簡単に固定できることで、装置自体も小型化でき作業効率をあげるとともに狭いスペースでの作業を行うことができる。

なお、取付部材としてはスイッチ、冷却ファンの他にコネクタ、LED、スピーカーなどもある。

【 0 0 3 1 】

< 第 4 の実施の形態 >

図 9 は本発明の超音波診断装置の第 4 の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられている様子を示す分解斜視図である。図 9 において、本体 1 0 B は、ベース部の取付面 4 5 の端部に取付面 4 5 に対して垂直な一つ以上の側壁 6 1 を有する。また、側壁 6 1 には支持部を設けており、これは一括取付部材 4 4 を取り付けするための取付部である。固定部材であるネジ 4 8、4 9 は、一括取付部材 4 4 を側面据付支持部 6 2、6 3 に取り付けするためのものである。

【 0 0 3 2 】

上記構成について以下、取付方法について説明する。まず、取付部材であるスイッチ 4 2 及び冷却ファン 4 3 を一括取付部材 4 4 にネジあるいは接着剤等で固定し一体化する。次に、一体化された一括取付部材を固定部材であるネジ 4 8、4 9 で側面据付支持部 6 2、6 3 に取り付ける。第 4 の実施の形態においては、取付部材であるスイッチ 4 2 と冷却ファン 4 3 に対して二本のネジ 4 8、4 9 で上から作業者が立ったままの少ないスペースで、これらを取付面 4 5 に取り付けることができ、取付部材数と固定部材数を同数にする

ことができる。この固定部材数は取付部材数が増えても、二本で取付面に固定でき、少ない本数で固定することができることになる。取付部材を個々に取り付ける場合に比べ、少ない本数で固定できることから時間的にも作業効率を上げることができる。

このようにネジ 4 8、4 9 を上から取り付け、側壁 6 1 に対して複数の取付部材であっても少ない取付数で簡単に固定できることで、装置自体も小型化でき作業効率をあげるとともに狭いスペースでの作業を行うことができる。

【 0 0 3 3 】

< 第 5 の実施の形態 >

図 1 0 は本発明の超音波診断装置の第 5 の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられている様子を示す分解斜視図である。図 1 0 において、取付部材の上部から配線 7 1 が引き出されている。また、配線 7 1 の先には接続されているコネクタ 7 2 がある。このコネクタ 7 2 は、超音波診断装置の本体（あるいは本体のボトムケース）の底面の取付面 4 5 に組み付けられている電気部品の一つである基板 7 4 の上に配置されているコネクタ接続先 7 3 と接続される。

10

【 0 0 3 4 】

上記構成について以下、取付方法について説明する。まず、第 3 の実施の形態及び第 4 の実施の形態で説明したように一括取付部材 4 4 を支持棒 4 6、4 7 に固定する。その後、取付部材であるスイッチ 4 2 及び冷却ファン 4 3 の上方向から引き出されている配線 7 1 のコネクタ 7 2 を超音波診断装置 4 1 の取付面 4 5 に組み付けられている電気部品の一つである基板 7 4 の上にあるコネクタ接続先 7 3 と接続する。このように、上方向から配線を引きだしていることで、配線状況が分かりやすく、接続状況も分かりやすいことから、配線が絡んでしまうことも少なくなり、間違いを減少させることができる。

20

【 0 0 3 5 】

< 第 6 の実施の形態 >

図 1 1 は、本発明の超音波診断装置の第 6 の実施の形態の本体に冷却ファンが取り付けられている様子を示す分解斜視図であり、第 6 の実施の形態は第 5 の実施の形態の支持棒 4 6、4 7 に代えて第 4 の実施の形態と同様の側壁 6 1 及び側面据付支持部 6 2、6 3 をさらに設けたものである。取付部材であるスイッチ 4 2 及び冷却ファン 4 3 の上部から引き出されている配線 7 1 を絡まないように固定し、作業効率を上げるための配線止め 8 1 を設けている。なお、配線止めは側壁 6 1 がいない場合も設けることができる。

30

【 0 0 3 6 】

上記構成について以下、取付方法について説明する。まず、第 3 の実施の形態及び第 4 の実施の形態で説明したように一括取付部材 4 4 を取付面 4 5 に固定する。その後、取付部材であるスイッチ 4 2 と冷却ファン 4 3 の上方向から引き出されている配線 7 1 を一括部材 4 4 の配線止め 8 1 にて固定し、配線 7 1 のコネクタ 3 2 を超音波診断装置の本体 1 0 B あるいはそのボトムケースのベース部に組み込まれている電気部品である基板 7 4 上にあるコネクタ接続先 7 3 と接続する。このように、上部から配線を引き出していることで、配線状況が分かりやすく、接続状況も分かりやすい。さらに一括部材 4 4 にある配線止め 8 1 によって、固定されるため配線 7 1 は動いてしまうことが減り安定する。また、配線が絡んでしまうことも少なくなり、間違いを減少させ、作業効率を上げることができる。

40

【 0 0 3 7 】

上記説明から明らかなように、本発明の第 3 の実施の形態～第 6 の実施の形態によれば、超音波診断装置の取付面端部に配置する少なくとも一つの取付部材と、取付部材を一体化するための一括部材と、一括部材を取付面端部に取り付けるための固定部材とを備え、固定部材によって上から取付面に向かって取り付けができる。上から取り付けることの効果としては取付位置が明確になり、部品も組みやすくなり、一括部材で取り付けできることで作業がやりやすく、時間短縮となる。また取付部材を一括部材によってまとめられることで取付面に固定する取付箇所を最小限にすることができ、取付面端部に配置する取付部材の数より、取付面に固定する数の方が少なくなる。また、本発明の第 3 の実施の形態

50

～第6の実施の形態によれば、作業者の無理な姿勢がなくなり、組み立てやすさが向上し、組み立て時間が短縮される。

【 0 0 3 8 】

さらに、本発明の第３の実施の形態～第６の実施の形態によれば、部材を一括にまとめ取付面に固定する取付箇所を最小限にできたことで装置も小型化にすることができ、また上から作業が行えることから、病院の診察室の机の上などの狭いところで作業ができるため病院内の限られたスペース内で作業ができる。また、装置を購入した使用者にとっては、メンテナンス時間の短縮から一日の患者数の増加にもつながり、診察室の机の上などの限られたスペースの中で作業が行えることから、通常の業務に負担をかけることが最小限に収めることができる超音波診断装置を提供することができるものである。

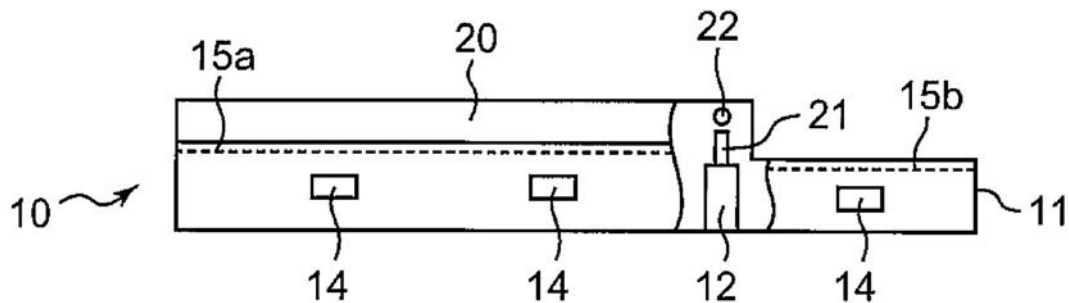
【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 9 】

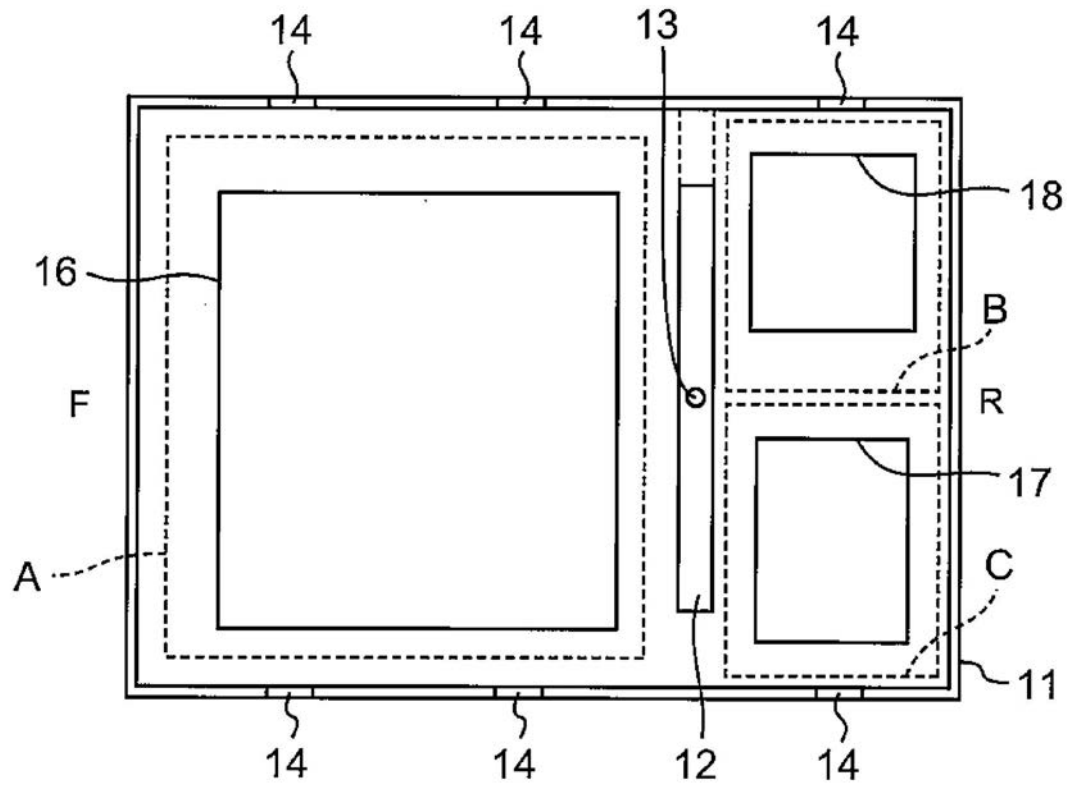
本発明は、タッチパネル付き表示部が本体に対して開閉する構成において、表示部と本体を連結するヒンジ機構の位置及び本体の強度を最適化するとともに、本体内に配置する超音波画像処理回路基板に対する電源、ＣＰＵ基板などの各種部品からのノイズを低減させることができるという効果を有し、超音波診断装置などに利用することができる。

10

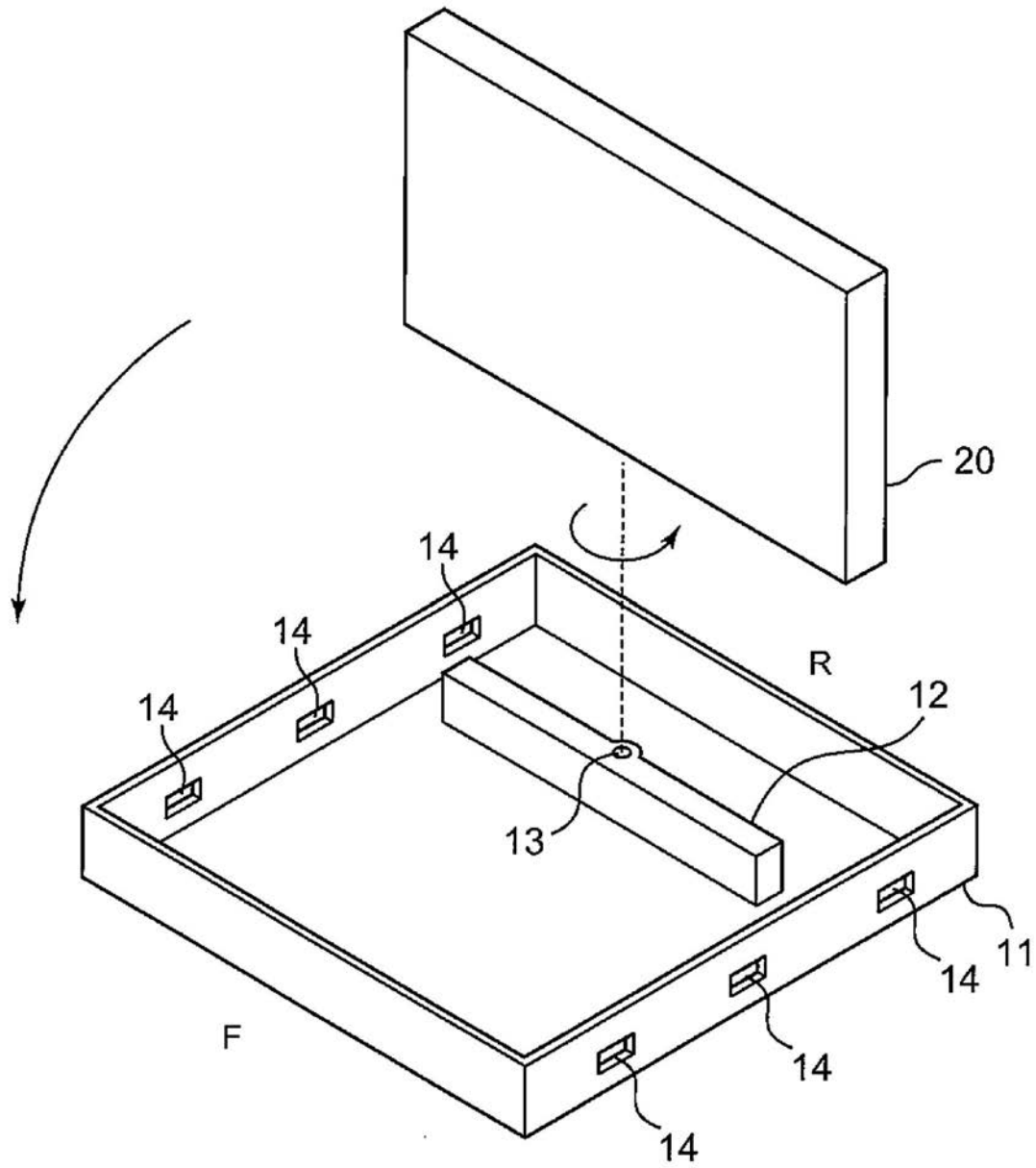
【 図 1 A 】



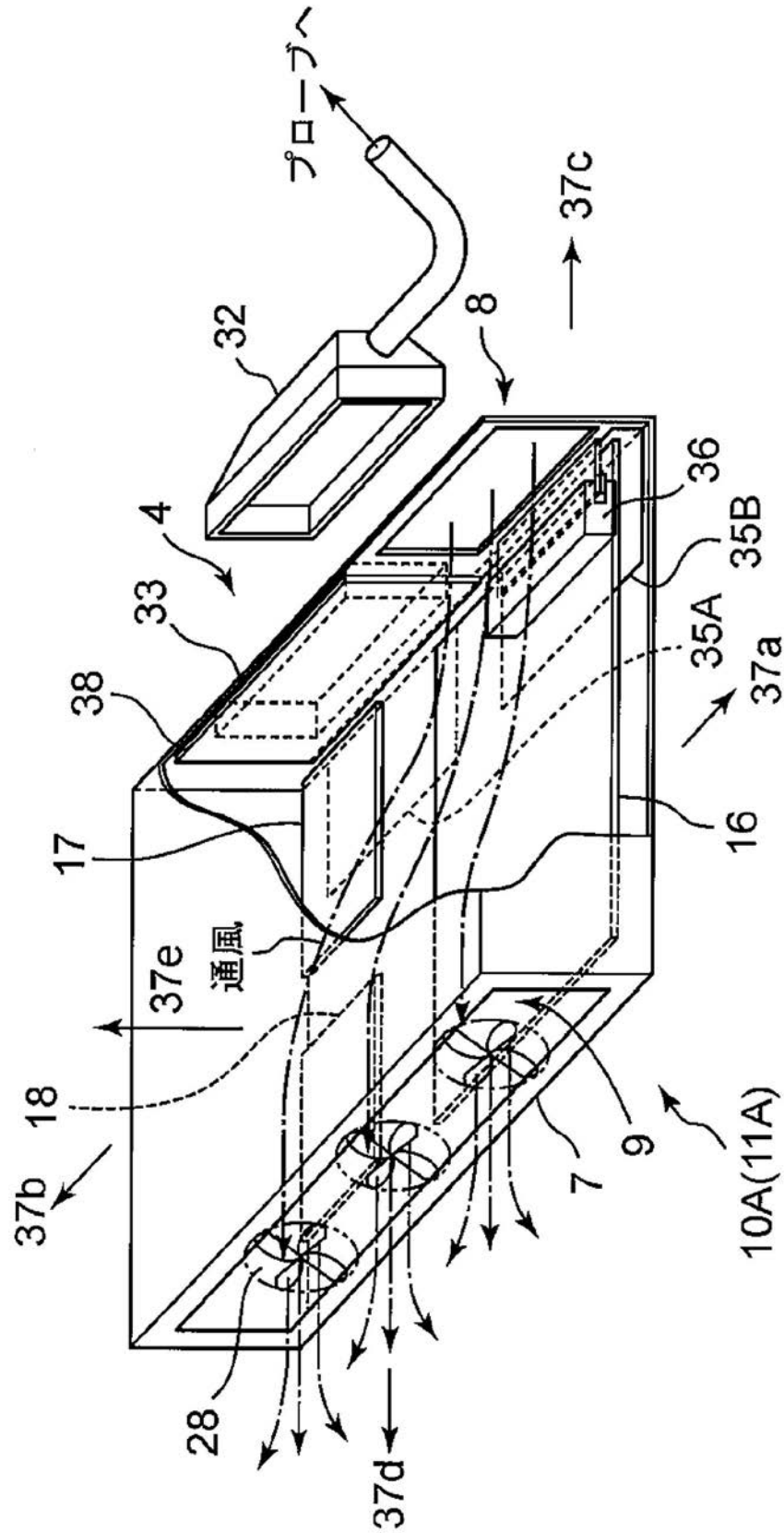
【図1B】



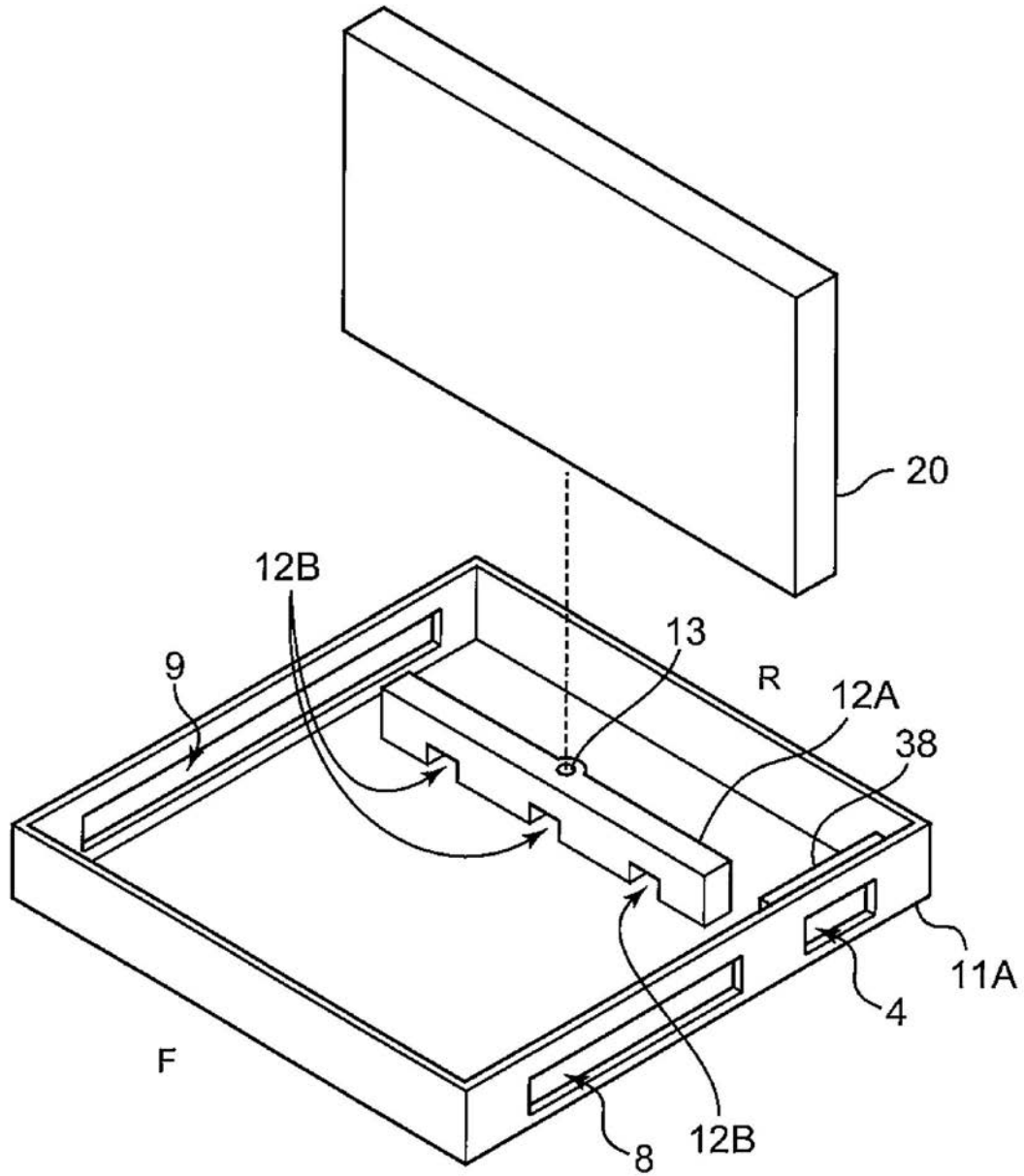
【図2】



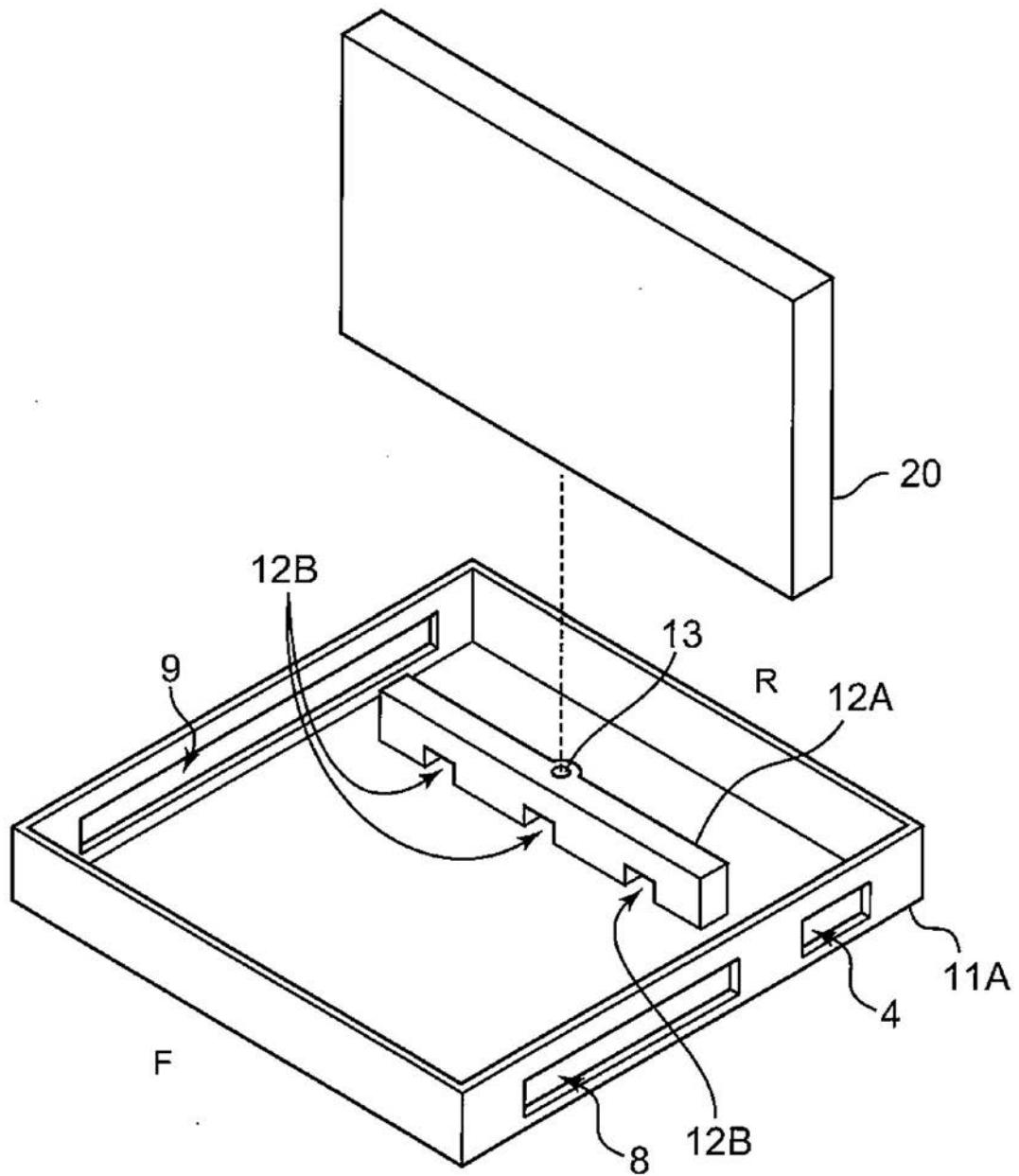
【図3】



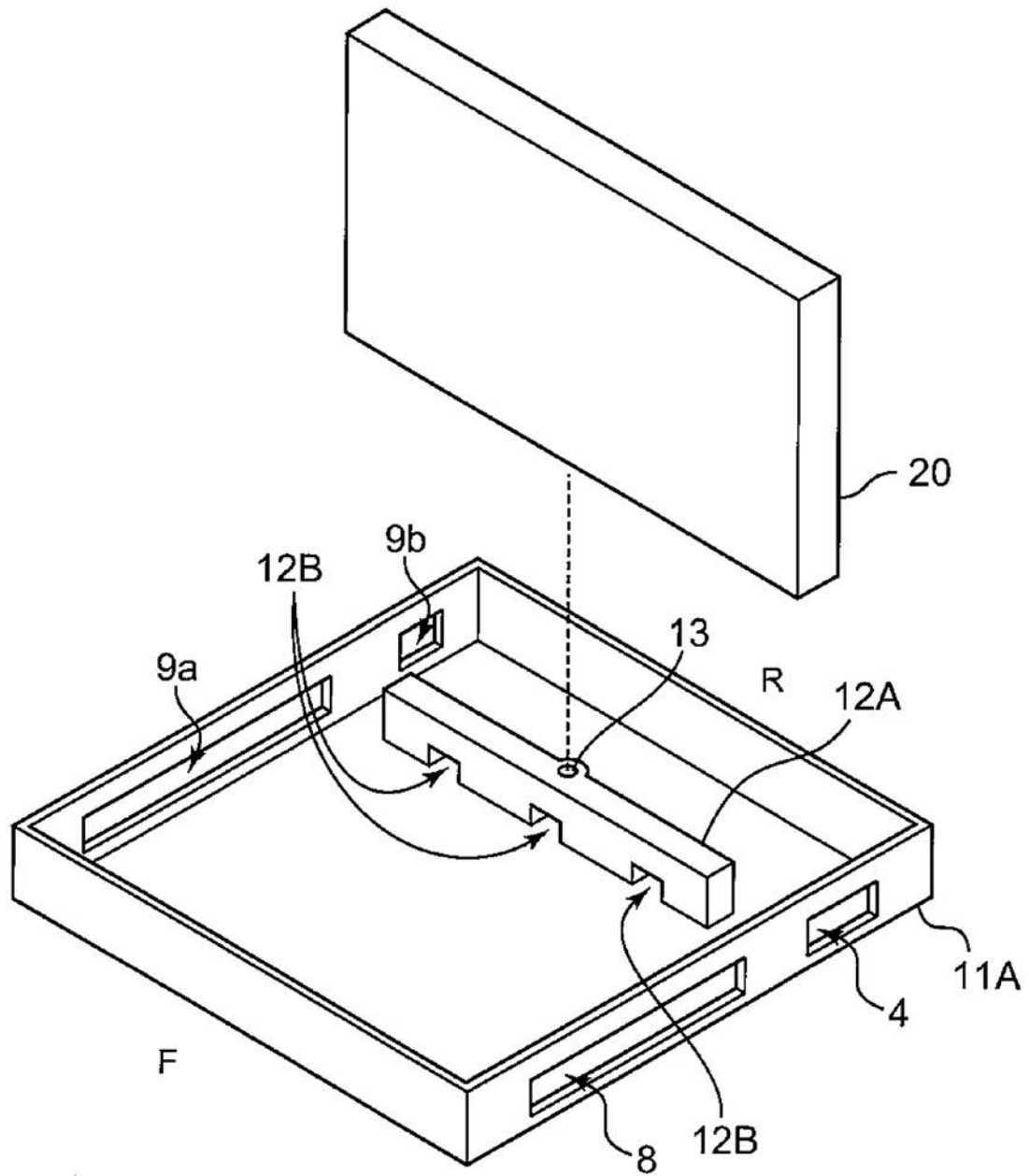
【図4】



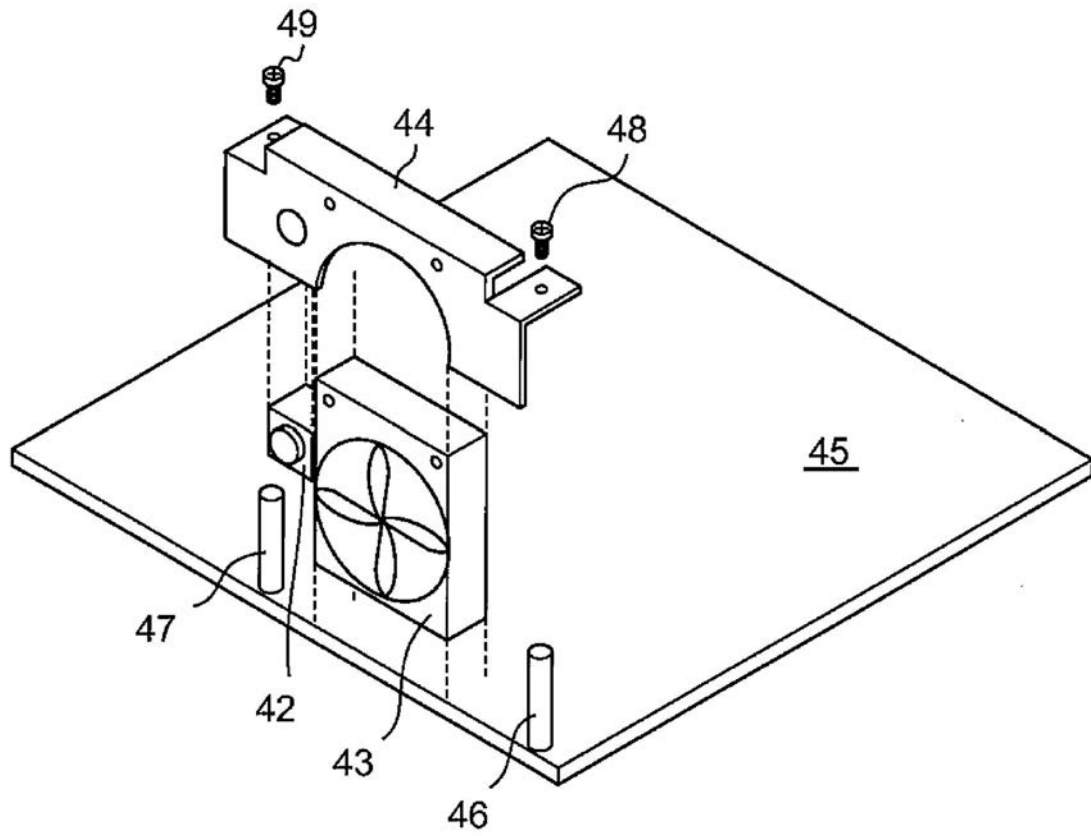
【図5】



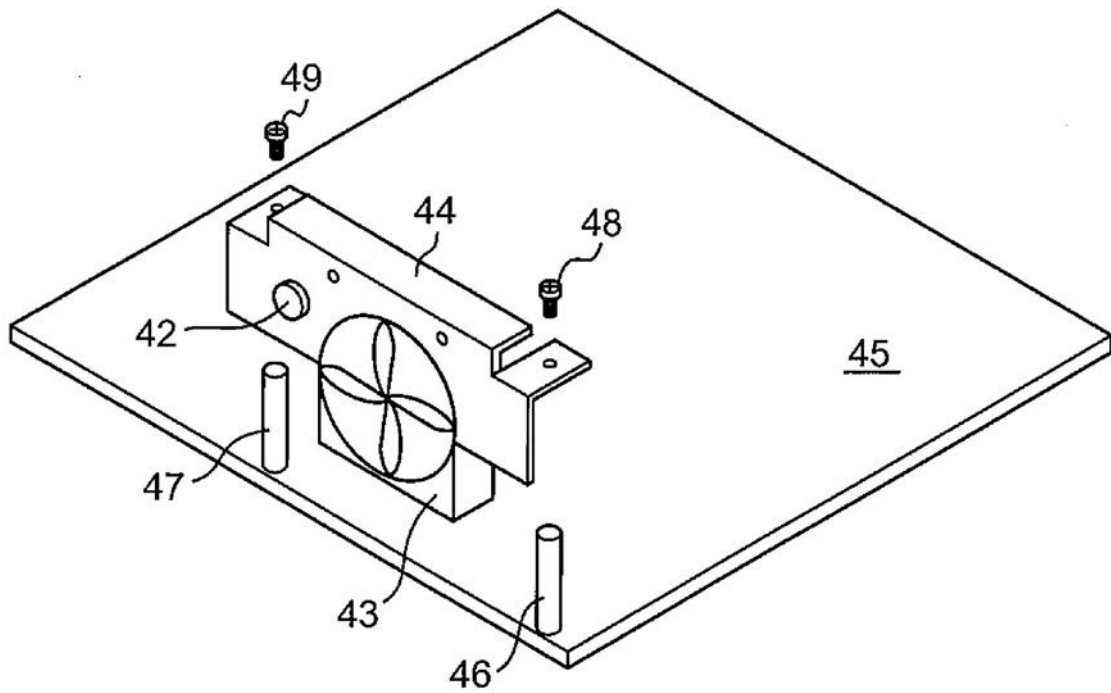
【図6】



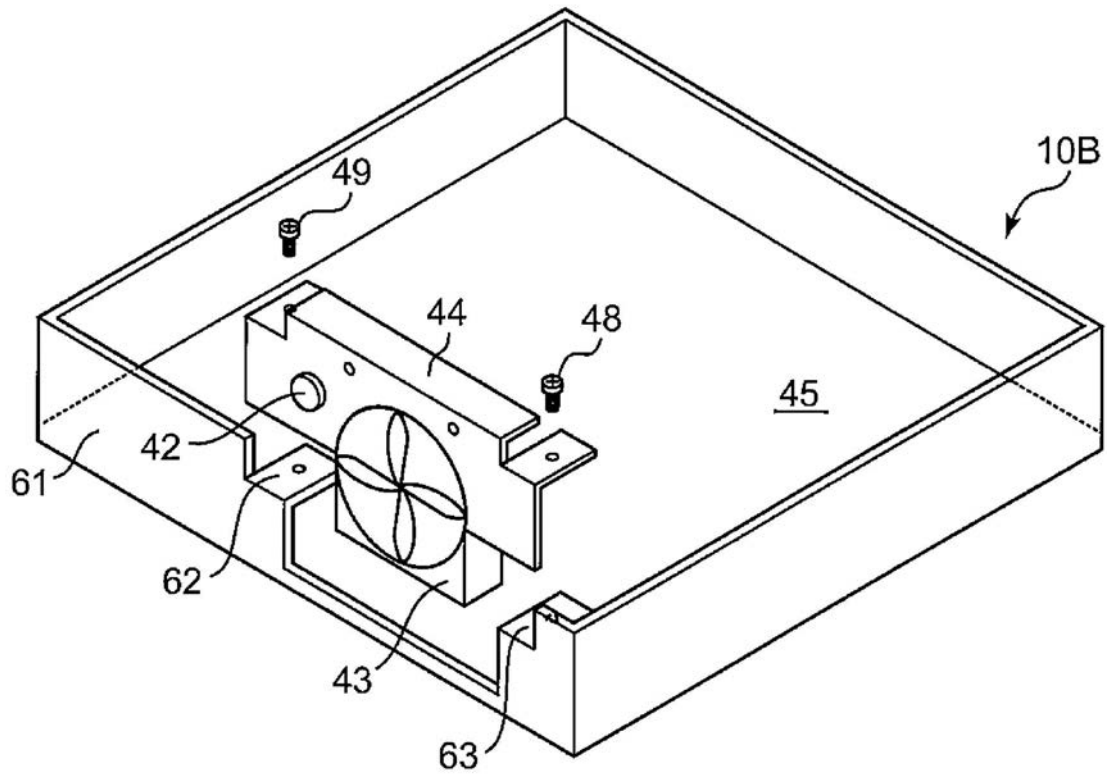
【図 7】



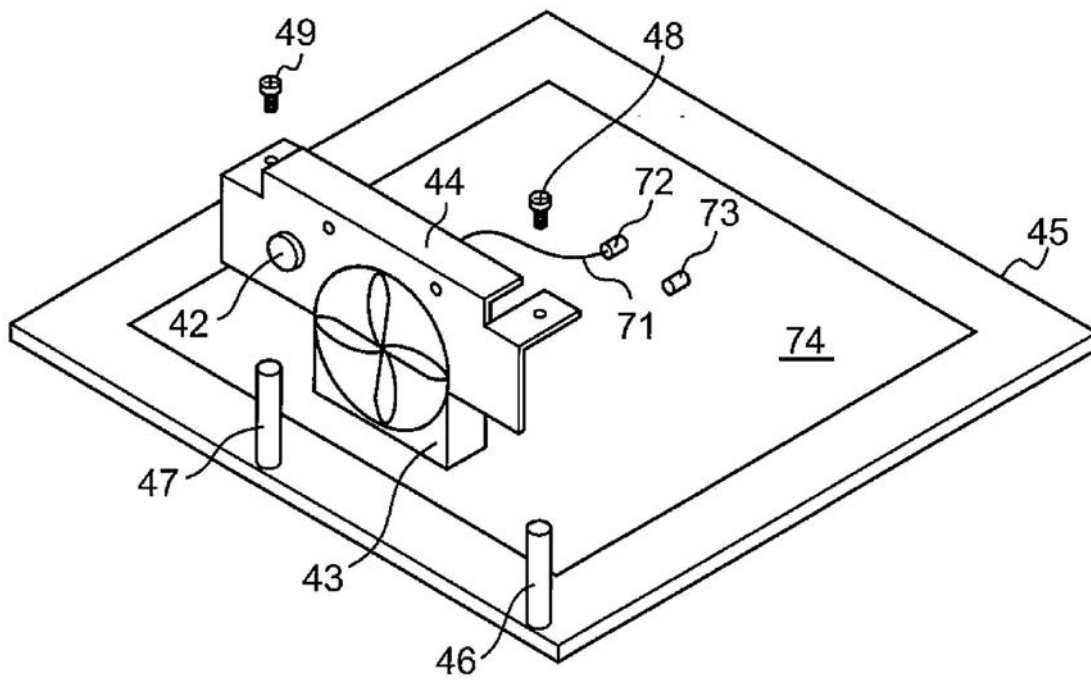
【図 8】



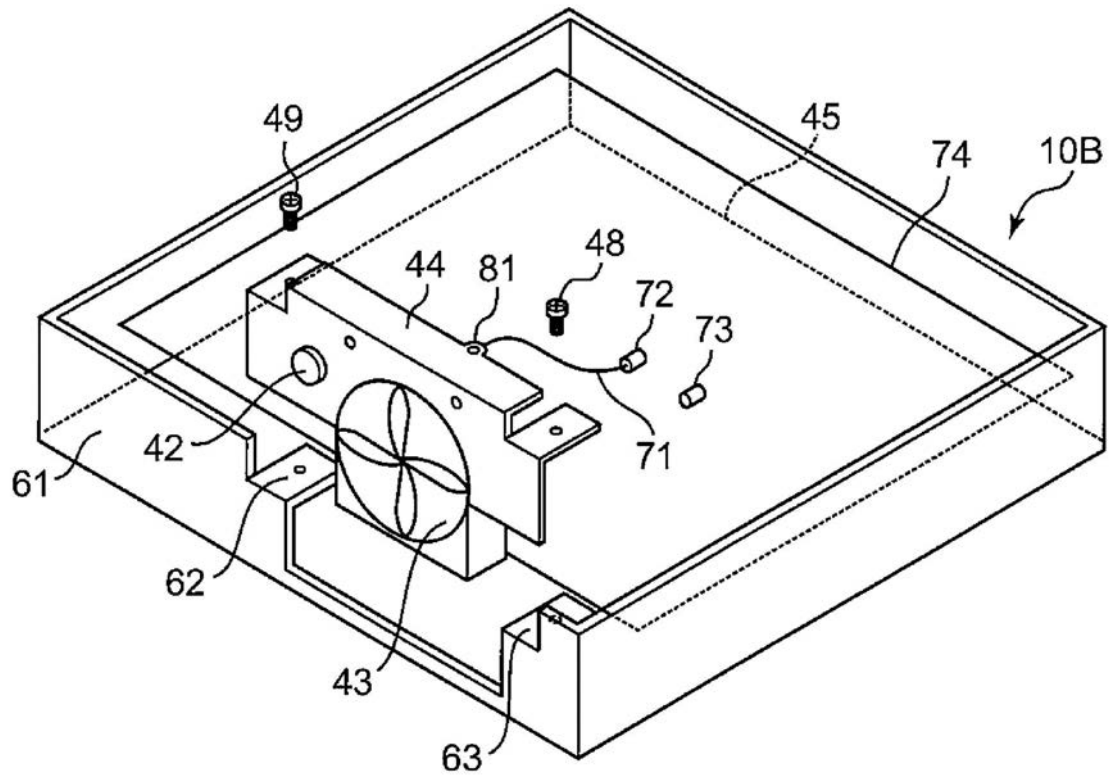
【図 9】



【図 10】

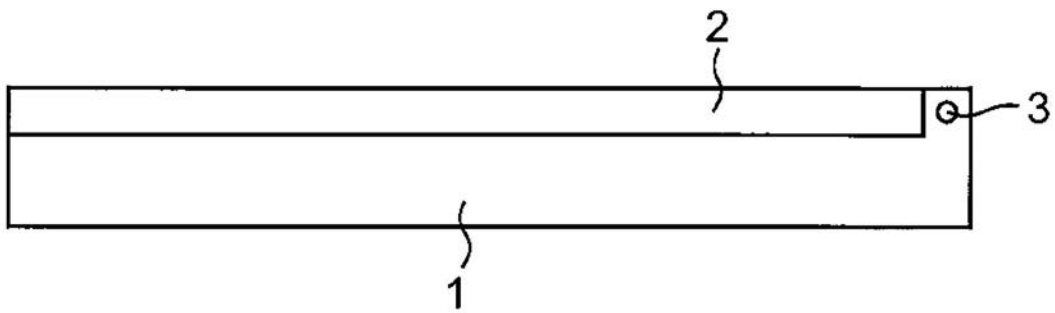


【図 1 1】



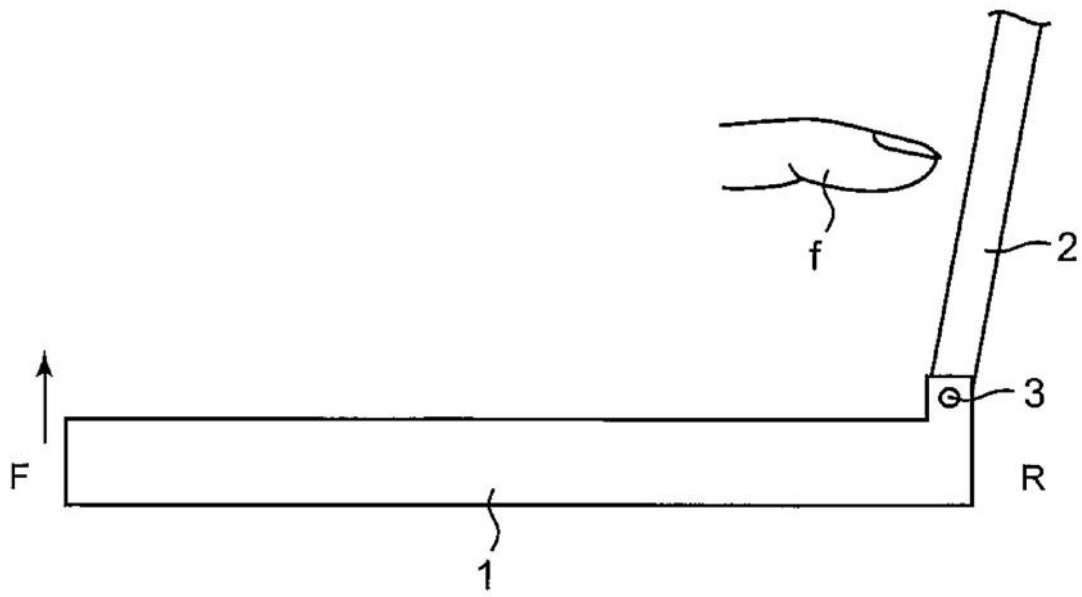
【図 1 2】

従来技術



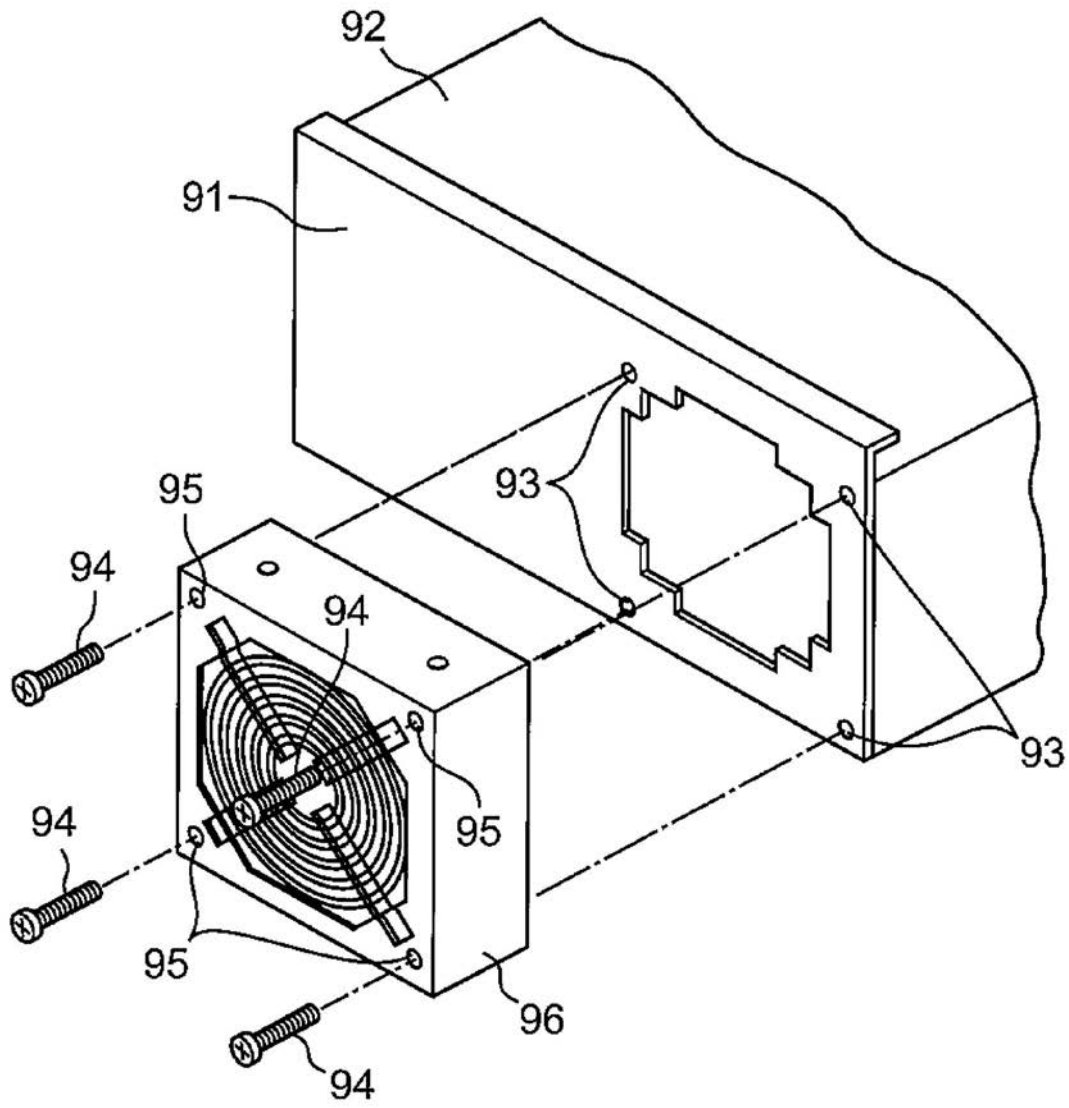
【図 13】

従来技術



【図14】

従来技術



フロントページの続き

- (72)発明者 中村 恭大
愛媛県東温市南方 2 1 3 1 番地 1 パナソニックヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 高木 勇
愛媛県東温市南方 2 1 3 1 番地 1 パナソニックヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 小松 瑛李奈
愛媛県東温市南方 2 1 3 1 番地 1 パナソニックヘルスケア株式会社内

審査官 松谷 洋平

- (56)参考文献 特開平 4 - 2 8 4 5 1 9 (J P , A)
特開平 5 - 2 4 2 0 4 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 1 6 2 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 2 1 8 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 1 2 5 6 5 5 (U S , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5404648B2	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	JP2010543828	申请日	2009-12-18
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	木村正男 日野正喜 千原達史 中村恭大 高木勇 小松瑛李奈		
发明人	木村 正男 日野 正喜 千原 達史 中村 恭大 高木 勇 小松 瑛李奈		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/467 A61B8/44 A61B8/4427 A61B8/462 A61B8/463 G01S7/52079 G01S7/52082 G06F1/162 G06F1/1643 G06F1/1656 G06F1/203 Y10S248/917		
FI分类号	A61B8/00		
优先权	2008325932 2008-12-22 JP		
其他公开文献	JPWO2010073571A1 JPWO2010073571A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在便携式或笔记本型超声诊断设备中，优化了连接显示单元与触摸板和主体的铰链机构的位置和主体的强度，以及设置在主体中的超声图像处理电路板等等，根据该技术，主体的底壳11的底面显示在从主体10的后端R向前端F侧偏移的位置。用于支撑部分20的支撑部分12成为在宽度方向上竖立和延伸，并且其中设置有超声图像处理电路板的区域A，电源单元和CPU基板待布置的区域B和C由支撑件12分隔。

【图1A】

