

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-513548

(P2017-513548A)

(43) 公表日 平成29年6月1日(2017. 6. 1)

(51) Int.Cl.
A61B 8/14 (2006.01)F1
A61B 8/14テーマコード (参考)
4C601

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-557614 (P2016-557614)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月13日 (2015. 3. 13)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/002440
 (87) 国際公開番号 W02015/160088
 (87) 国際公開日 平成27年10月22日 (2015. 10. 22)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0046103
 (32) 優先日 平成26年4月17日 (2014. 4. 17)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

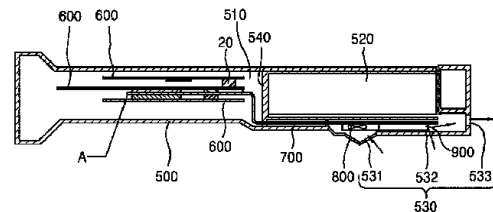
(71) 出願人 514268660
 ヒールセリオン カンパニー リミテッド
 大韓民国 08376 ソウル グローク
 デジタルーロ 31 ギル 38-21
 38-21, DIGITAL-RO 3
 1 GIL, GURO-GU, SEO
 UL 08376, REPUBLIC
 OF KOREA
 (74) 代理人 110001818
 特許業務法人R&C
 (72) 発明者 リュウ, ジョン・ウォン
 大韓民国 06768 ソウル ソチョー
 グ ヤンジェ・デロ・2-ギル 34 エ
 ルエイチ・サード・アパートメント 30
 2-101

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯用超音波診断装置の放熱構造

(57) 【要約】

本発明は、携帯用超音波診断装置の放熱構造に関するものであって、本発明による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、携帯用超音波診断装置の放熱構造において、一側の内部に回路基板を収容する回路部収容空間を備え、他側の内部に携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間を備える外部ハウジングと、外部ハウジングの回路部収容空間の内部に上部から下部垂直方向に積層構造を有し、配される複数の回路基板と、一側が複数の回路基板の間に配され、他側がバッテリー収容空間に配されて、複数の回路基板からの発生熱を吸収して、外部ハウジングのバッテリー収容空間が位置した地点に形成される通風口を通じて外部の大気中に放出させる熱伝導パイプと、を備える。従って、本発明は、携帯用超音波診断装置の大きさを小型化しながらも、要求される防水規格を満足し、同時に制限された空間内に装着される回路基板からの発生熱を効果的に冷却させて、適正温度を保持することができる携帯用超音波診断装置の放熱構造を提供する効果がある。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯用超音波診断装置の放熱構造において、

一側の内部に回路基板を収容する回路部収容空間を備え、他側の内部に携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間を備える外部ハウジングと、

前記外部ハウジングの前記回路部収容空間の内部に上部から下部垂直方向に積層構造を有し、配される複数個の回路基板と、

一側が前記複数個の回路基板の間に配され、他側が前記バッテリー収容空間に配されて、前記複数個の回路基板からの発生熱を吸収して、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間が位置した地点に形成される通風口を通じて外部の大気中に放出させる熱伝導パイプと、
を備えることを特徴とする携帯用超音波診断装置の放熱構造。

10

【請求項 2】

前記熱伝導パイプは、前記複数個の回路基板に密着されて、前記複数個の回路基板からの発生熱を吸収する複数個の熱伝導パッドを一側の上下部面にそれぞれ備える板状の放熱部材で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

【請求項 3】

前記複数個の熱伝導パッドのうち何れか 1 つ以上の熱伝導パッドは、接触する前記回路基板の表面に部品が実装されて、部品間に中空部が存在する場合には、一定時間熱が加えられれば、溶融される材質の熱伝導パッドで形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

20

【請求項 4】

前記熱伝導パイプは、一側は前記複数個の回路基板の間に配され、他側は前記バッテリー収容空間の下部面に密着配される構造を有するように少なくとも 1 回以上折り曲げられて形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

【請求項 5】

前記熱伝導パイプは、前記複数個の回路基板が 3 個以上備えられる場合に、1 つ以上のサブ熱伝導パイプをさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

【請求項 6】

前記通風口は、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間の内部に外部の冷たい空気を流入する空気吸入口と、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間の内部の空気を外部に排出させる空気排出口と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

30

【請求項 7】

前記外部ハウジングのバッテリー収容空間の内部に流入される外部の冷たい空気を前記空気排出口の方向に強制循環させる冷却ファンを備えることを特徴とする請求項 6 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

【請求項 8】

前記熱伝導パイプの他側の下部面に密着して、前記熱伝導パイプの他側への伝達熱を吸収する放熱プレートを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

40

【請求項 9】

前記放熱プレートは、方形断面の中空部を形成する多数個の放熱セルからなることを特徴とする請求項 8 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

【請求項 10】

前記外部ハウジングは、前記回路部収容空間と前記バッテリー収容空間との間に、前記回路部収容空間の内部への水分の流入を防止する防水用隔壁を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯用超音波診断装置の放熱構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、携帯用超音波診断装置の放熱構造に係り、より詳細には、携帯用超音波診断装置の内部からの発生熱を外部に放熱させて、製品性能を向上させる携帯用超音波診断装置の放熱構造に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

超音波診断システムは、無侵襲及び非破壊の特性を有しており、対象体内部の情報を得るための医療分野で広く用いられている。超音波診断システムは、対象体を直接切開して観察する外科手術が不要であり、対象体内部組織の高解像度の映像を医師に提供することができるので、医療分野で非常に重要に用いられている。

10

【 0 0 0 3 】

すなわち、超音波診断システムは、被検体の体表から体内の目的部位に向けて超音波信号を照射し、反射された超音波信号から情報を抽出して軟部組織の断層や血流に関するイメージを無侵襲で得るシステムである。

【 0 0 0 4 】

このような超音波診断システムは、X線検査装置、CTスキャナー（Computerized Tomography Scanner）、MRIスキャナー（Magnetic Resonance Image Scanner）、核医学検査装置のような他の映像診断装置と比較した時、小型で安価であり、リアルタイムで表示可能であり、X線などの被爆がなくて、安全性が高い長所があるために、心臓、腹部内臓、泌尿器及び生殖器の診断のために広く用いられている。

20

【 0 0 0 5 】

一方、前記超音波診断システムは、被検体の超音波映像を得るために、超音波信号を被検体に送信し、その被検体から反射されてきた超音波信号を受信するための超音波診断装置を含む。

【 0 0 0 6 】

図1には、従来の超音波診断システムを構成する超音波診断装置1が示されている。従来の超音波診断装置1は、超音波プローブ2が一端に形成されたプローブ本体3、ケーブル4、及びコネクタ5を含んで構成され、前記超音波プローブ2の内部には、超音波を発生させ、エコーを受信する圧電素子が備えられ、前記プローブ本体の内部には、超音波映像を生成する回路基板及び前記圧電素子と回路基板に電源を供給する電源部が含まれている。

30

【 0 0 0 7 】

しかし、このような従来の超音波診断装置1は、超音波診断システムの本体と連結されるために、コネクタ5とケーブル4とを備えるために、体積が大きくて、携帯しにくい問題点があった。

【 0 0 0 8 】

それを解消するために、従来の超音波診断装置の大きさを小型化して、携帯を容易にし、超音波診断システムの本体及び外部装置に超音波映像を無線で伝達する携帯用超音波診断装置に関する技術が新たに脚光を浴びている。

【 0 0 0 9 】

40

しかし、このような携帯用超音波診断装置の場合に、外部ハウジングの大きさの小型化に難点があり、制限された空間内に設けられる回路基板からの発生熱によって、製品の寿命を短縮させる問題点があった。

【 0 0 1 0 】

従来の問題点を解決するために、回路基板が装着される地点に外部の空気を循環させる通風口を設置しようとする試みを行ったが、このような場合に、携帯用超音波診断装置に要求される防水規格を満足しにくい問題点があった。

【 0 0 1 1 】

従って、携帯用超音波診断装置の大きさを小型化しながらも、要求される防水規格を満足し、同時に制限された空間内に装着される回路基板からの発生熱を効果的に冷却させて

50

、適正温度を保持することができる現実的でありながらも、適用が可能な携帯用超音波診断装置の放熱構造に関する技術が切実に要求されている実情である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、前記問題点を解決するために案出されたものであって、本発明は、携帯用超音波診断装置の大きさを小型化しながらも、要求される防水規格を満足し、同時に制限された空間内に装着される回路基板からの発生熱を効果的に冷却させて、適正温度を保持することができる携帯用超音波診断装置の放熱構造を提供するところにその目的がある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、携帯用超音波診断装置の放熱構造において、一側の内部に回路基板を収容する回路部収容空間を備え、他側の内部に携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間を備える外部ハウジングと、前記外部ハウジングの回路部収容空間の内部に上部から下部垂直方向に積層構造を有し、配される複数の回路基板と、一側が前記複数の回路基板の間に配され、他側が前記バッテリー収容空間に配されて、前記複数の回路基板からの発生熱を吸収して、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間が位置した地点に形成される通風口を通じて外部の大気中に放出させる熱伝導パイプと、を備える。

【0014】

前記熱伝導パイプは、前記複数の回路基板に密着されて、前記複数の回路基板からの発生熱を吸収する複数の熱伝導パッドを一側の上下部面にそれぞれ備える板状の放熱部材で形成される。

【0015】

前記複数の熱伝導パッドのうち何れか1つ以上の熱伝導パッドは、接触する回路基板の表面に部品が実装されて、前記部品間に中空部が存在する場合には、一定時間熱が加えられれば、溶融される材質の熱伝導パッドで形成される。

【0016】

前記熱伝導パイプは、一側は前記複数の回路基板の間に配され、他側はバッテリー収容空間の下部面に密着配される構造を有するように少なくとも1回以上折り曲げられて形成される。

【0017】

前記熱伝導パイプは、前記複数の回路基板が3個以上備えられる場合に、1つ以上のサブ熱伝導パイプをさらに備えることができる。

【0018】

前記通風口は、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間の内部に外部の冷たい空気を流入する空気吸入口と、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間の内部の空気を外部に排出させる空気排出口と、を含む。

【0019】

また、本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、前記外部ハウジングのバッテリー収容空間の内部に流入される外部の冷たい空気を前記空気排出口の方向に強制循環させる冷却ファンを備える。

【0020】

また、本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、前記熱伝導パイプの他側の下部面に密着して、前記熱伝導パイプの他側への伝達熱を吸収する放熱プレートを備える。

【0021】

前記放熱プレートは、方形断面の中空部を形成する多数個の放熱セルからなる。

【0022】

前記外部ハウジングは、前記回路部収容空間と前記バッテリー収容空間との間に、前記回

10

20

30

40

50

路部収容空間の内部への水分の流入を防止する防水用隔壁を備える。

【発明の効果】

【0023】

前述したように、本発明は、従来、回路部を構成するための単一の回路基板の代わりに、複数個の回路基板を積層構造で配置して回路部を構成することによって、外部ハウジングの大きさを減らしうる。

【0024】

また、携帯用超音波診断装置の外部ハウジング内部の制限された空間内に装着される回路基板の間からの発生熱を外部に放出させるために、熱伝導パイプ及び送風ファンを備えて、外部ハウジングの内部からの発生熱を効果的に冷却させて、適正温度を保持することができる携帯用超音波診断装置の放熱構造を提供する。

10

【0025】

そして、本発明は、方形断面の中空部を形成する多数個の放熱セルが平行に形成される放熱プレートを備えて、熱伝導パイプの他側への伝達熱を吸収する面積を高めると共に、外部から流入される空気を循環させることができ、放熱効果を高めうる。

【0026】

それだけではなく、本発明は、回路部収容空間と携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間との間に熱伝導パイプが水密状態で貫通する防水用隔壁を備えて、回路部収容空間の内部の水密構造を向上させる。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】従来技術による超音波診断システムの超音波診断装置を示す図面である。

【図2】本発明の実施形態のための携帯用超音波診断装置の内部構成を概略的に説明する構成図である。

【図3】本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造を概略的に示すための側断面図である。

【図4】図3に示された図面参照符号Aの概略的な細部構成を示す図面である。

【図5】本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の構成を概略的に示すために、下部から見た平面透視図である。

30

【図6】図5に示された放熱プレートを概略的に示すための図面である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明の実施形態は、当業者に本発明をさらに完全に説明するために提供されるものであり、下記の実施形態は、さまざまな他の形態に変形され、本発明の範囲が、下記の実施形態に限定されるものではない。むしろ、これら実施形態は、本開示をさらに充実かつ完全にし、当業者に本発明の思想を完全に伝達するために提供するものである。

【0029】

本明細書で使われた用語は、特定の実施形態を説明するために使われ、本発明を制限するためのものではない。本明細書で使われたように、単数形態は、文脈上、他の場合を確かに指摘するものではないならば、複数の形態を含みうる。また、本明細書で使われる“含む。(comprise)”及び/または“含む(comprising)”は、言及した形状、数字、段階、動作、部材、要素及び/またはこれらグループの存在を特定するものであり、1つ以上の他の形状、数字、動作、部材、要素及び/またはグループの存在または付加を排除するものではない。本明細書で使われるように、用語“及び/または”は、当該列挙された項目のうち何れか1つ及び1つ以上のあらゆる組合わせを含む。

40

【0030】

本明細書で、第1、第2などの用語が多様な部材、領域及び/または部位を説明するために使われるが、これら部材、部品、領域、層及び/または部位は、これら用語によって限定されてはならないということは自明である。これら用語は、特定の順序や上下、または優劣を意味せず、1つの部材、領域または部位を他の部材、領域または部位と区別する

50

ためにのみ使われる。従って、以下、前述する第 1 部材、領域または部位は、本発明の教えから外れずとも、第 2 部材、領域または部位を称することができる。

【0031】

以下、本発明の実施形態は、本発明の実施形態を概略的に図示する図面を参照して説明する。図面において、例えば、製造技術及び/または公差によって、示された形状の変形が予想される。従って、本発明の実施形態は、本明細書に示された領域の特定の形状に制限されたものと解釈されてはならず、例えば、製造上招かれる形状の変化を含まねばならない。

【0032】

一方、本発明は、超音波信号を被検体に送信し、前記被検体から反射されてきたエコー信号を受信する携帯用超音波診断装置の放熱構造に関するものである。

10

【0033】

また、本発明による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、従来、単一の回路基板でメイン回路部及び電源制御部が装着される代わりに、複数個の回路基板を積層構造で構成することによって、全体的な大きさを小型化させ、近接して配される回路基板の間からの発生熱を外部ハウジングの外部に効果的に排出させるためのものである。

【0034】

以下、添付図面を参照して、本発明の望ましい実施形態を詳しく説明する。

【0035】

図 2 は、本発明の実施形態のための携帯用超音波診断装置の内部構成を概略的に説明する構成図である。

20

【0036】

図面に示したように、本発明による携帯用超音波診断装置 10 は、超音波信号を発生させ、エコー信号を受信する超音波プローブ 100 と、前記超音波信号を発生させるための電気的パルスを生成し、前記超音波プローブ 100 で受信したエコー信号を分析して、超音波映像を生成するメイン回路部 200 と、前記メイン回路部 200 に動作電源を供給するための携帯用バッテリー 300、及び前記携帯用バッテリー 300 から電力を供給されて、前記メイン回路で要求する制御電圧を生成して供給する電源制御部 400 と、を含む。

【0037】

ここで、前記超音波プローブ 100 は、超音波信号を発生させ、エコー信号を受信するために、内部に圧電素子アレイモジュール 110 と MUX 回路部 120 とを備える。この際、前記圧電素子アレイモジュール 110 と MUX 回路部 120 は、圧電素子を含んで超音波を発生させ、エコー信号を受信する役割を果たす。

30

【0038】

また、前記メイン回路部 200 は、エコー信号を受信及び分析して超音波映像を生成させ、ユーザ画面を有する外部携帯用表示装置に伝達する役割を果たす。また、前記電源制御部 400 は、超音波プローブ 100 を駆動する高電圧を含んで全体システムで必要とする電圧を生成して分配し、限定された電力を有したバッテリー 300 を電力源として使いながら、使用時間を最大限確保するために、動作中に消耗する電力使用量を最小化させる役割を果たす。

40

【0039】

具体的に、前記圧電素子アレイモジュール 110 は、圧電物質 (piezoelectric material) で構成されている。圧電物質は、振動して音波のパルスを発生させて、人体内に送信をしたり、反射されたエコーを受信して、電気的信号に変える 2 つの役割を果たす。最近、圧電物質は、電気音響変換効率に最も優れた圧電セラミック lead zirconate titante (PZT) が主に用いられている。圧電素子アレイモジュール 110 は、一般的に 64、128、192 個など多数の圧電素子が配列形態に配されるように構成される。この際、圧電素子を駆動する電気的パルスの範囲は、+100V ~ -100V までの高電圧を使い、超音波トランスデューサ (Ultrasound transducer) と呼ぶ。

【0040】

50

前記 M U X 回路部 1 2 0 は、信号ピンの個数を減らす役割を行うが、M U X 回路部 1 2 0 は、圧電素子アレイモジュール 1 1 0 と送受信部 2 1 0 との間の信号ラインの個数を整合する役割を果たす。

【 0 0 4 1 】

すなわち、超音波送信及びエコー受信時に、圧電素子アレイモジュール 1 1 0 にあるあらゆる素子を同時に使わず、超音波エコーデータを収集しようとする位置にある一部素子のみを使うので、その素子を電氣的に選択して送受信部 2 1 0 に連結する。

【 0 0 4 2 】

前述したように、圧電素子アレイモジュール 1 1 0 の圧電素子の個数は、6 4、1 2 8、1 9 2 個などの多数からなることが一般的であるが、このように M U X 回路部 1 2 0 を使えば、信号ラインの個数が顕著に減る。

【 0 0 4 3 】

一方、前記メイン回路部 2 0 0 は、被検体に対して超音波を発生させるように制御し、圧電素子アレイモジュール 1 1 0 から受信されるエコー信号を伝達されて、エコー信号の強度差を解釈し、処理して点の明るさで表わして、超音波映像を生成することができる。

【 0 0 4 4 】

より詳細には、前記メイン回路部 2 0 0 は、送受信部 2 1 0 と、高電圧パルス生成部 2 2 0 と、アナログ - デジタル信号処理部 2 3 0 と、ビームフォーマ 2 4 0 と、プロセッサ 2 5 0、及び通信部 2 6 0 と、を含んで構成される。

【 0 0 4 5 】

前記送受信部 2 1 0 は、高電圧パルス生成部 2 2 0 から生成された高電圧パルスを前記超音波プローブ 1 0 0 に伝送するか、前記超音波プローブ 1 0 0 から受信されたアナログ信号をアナログ - デジタル信号処理部 2 3 0 に伝送する役割を果たす。すなわち、超音波送信時には、T X 回路と圧電素子アレイモジュール 1 1 0 とを連結し、超音波エコー受信時には、R X 回路と圧電素子アレイモジュール 1 1 0 とを連結するスイッチである。

【 0 0 4 6 】

高電圧パルス生成部 2 2 0 は、超音波を発生させるために、圧電素子アレイモジュール 1 1 0 に加える電氣的パルスを生成し、アナログ - デジタル信号処理部 2 3 0 は、被検死体から戻って来る超音波エコー信号の大きさが非常に小さいために、それを増幅してデジタル信号に変化させる。

【 0 0 4 7 】

ビームフォーマ 2 4 0 は、前記超音波プローブ 1 0 0 に適したパラメータを用いて高電圧パルス生成部 2 2 0 をして適した高電圧パルスを生成させることを T X ビームフォーミングと言うが、これは、超音波を送信する時、特定の距離にある焦点に超音波のエネルギーを集束させるために、圧電素子の位置によって電氣的パルスに時間を遅延させ、アナログ - デジタル信号処理部 2 3 0 から変換されたデジタル信号を受信して、超音波プローブ 1 0 0 に合わせてデータ変換を行って、プロセッサ 2 5 0 に伝達する役割を行うことを R X ビームフォーミングと言うが、これは、超音波エコーを受信する時、圧電素子の位置及び受信時間によって、各圧電素子から出る電氣的信号を時間遅延させ、時間遅延された信号を合算して超音波データ（スキャンデータ）を生成する。

【 0 0 4 8 】

また、ビームフォーマ 2 4 0 は、プロセッサ 2 5 0 の制御によって、アナログ - デジタル信号処理部 2 3 0 に適切なデジタル信号を生成して伝達する。

【 0 0 4 9 】

プロセッサ 2 5 0 は、ビームフォーマ 2 4 0 を制御して、超音波プローブ 1 0 0 に適したビームフォーミングを行わせ、ビームフォーマ 2 4 0 から受信されたデータを用いて超音波映像を生成する役割を果たし、超音波スキャンデータを、通信部 2 6 0 を用いて外部表示装置 5 0 0 に伝送するか、全体システムを制御する機能を行う。また、通信に使われる伝送線路の帯域幅を減らすために、必要に応じて、スキャンデータの圧縮を実行する。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

通信部 260 は、外部電子機器とデータを送受信する通信モジュールであって、通信モジュールは、有無線通信方式を使うことができるが、有線通信方式としては、USB ケーブルなどの有線ケーブルを利用することができ、無線通信方式としては、ブルートゥース (Bluetooth: 登録商標)、無線 USB (Wireless USB)、Wireless LAN、Wi-Fi (WiFi)、ジグビー (Zigbee) または赤外線通信である IrDA (Infrared Data Association) のうち 1 つの方式を用いたモジュールであり得る。

【0051】

通信部 260 は、プロセッサ 250 の制御によって生成された超音波映像を外部表示装置 500 の表示部に表示することができる。この際、外部表示装置 500 は、PC、スマートフォン、タブレット型機器、パッド型機器、PDA などであり得る。

10

【0052】

図 3 は、本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造を概略的に示すための側断面図である。

【0053】

図面に示したように、本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、外部ハウジング 500、複数個の回路基板 600、及び熱伝導パイプ 700 を備える。

【0054】

より詳細には、前記外部ハウジング 500 は、一側の内部に図 2 で前述したメイン回路部及び電源制御部のような回路部が構成される回路基板が収容される回路部収容空間 510 と他側の内部に前記携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間 520 とを備える。

20

【0055】

前記複数個の回路基板 600 は、前記外部ハウジング 500 の回路部収容空間の内部に上部から下部垂直方向に積層構造を有し、配置される。

【0056】

前記熱伝導パイプ 700 は、一側が前記複数個の回路基板 600 の間に配され、他側が前記バッテリー収容空間 520 に配されて、前記複数個の回路基板 600 からの発生熱を吸収して、外部ハウジング 500 のバッテリー収容空間 520 が位置した地点に形成される通風口 530 を通じて外部の大気中に放出させることができる。

【0057】

また、前記熱伝導パイプ 700 は、一側は前記複数個の回路基板 600 の間に配され、他側はバッテリー収容空間 520 の下部面に密着配される構造を有するように、二重に折り曲げられて形成され、これにより、側面から見た時、一側及び他側の高さが互いに異なる段差を有しうる。しかし、これに限定されず、3 回以上折り曲げられて形成されることもあり、前記一側と前記他側との高さの段差が異なることもある。

30

【0058】

また、図面には図示されていないが、本発明による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、前記熱伝導パイプ 700 と同じ形態を有する 1 つ以上のサブ熱伝導パイプ (図示せず) をさらに備えることができる。

【0059】

また、本発明による携帯用超音波診断装置の放熱構造は、外部ハウジング 500 の回路部を構成する回路部収容空間の内部への水分の流入を防止するために、回路部収容空間 510 と携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間 520 との間に熱伝導パイプ 700 が貫通する防水用隔壁 540 を備えることができる。

40

【0060】

そして、図面に示したように、本発明の実施形態によって、携帯用超音波診断装置の放熱構造を構成するために、外部ハウジング 500 のバッテリー収容空間 520 が位置する地点に通風口 530 が形成されうる。

【0061】

この際、前記通風口 530 は、外部ハウジング 500 のバッテリー収容空間 520 の下部

50

面中心部に形成される空気吸入口５３１と、前記外部ハウジング５００のバッテリー収容空間５２０の下部面他側縁部に形成される第１空気排出口５３２、及び前記外部ハウジング５００の他側面に形成される第２空気排出口５３３を含みうる。しかし、前記空気吸入口と空気排出口の個数と位置は、これに限定されず、放熱効率を高めるために、１つ以上の空気吸入口と空気排出口とを含みうる。

【００６２】

一方、本発明の実施形態では、隣接して積層される回路基板の間を電氣的に連結するコネクタ２０を備えることができる。

【００６３】

また、隣接して積層される回路基板を支持固定するために、回路基板の縁部に支持台（図示せず）が複数個設けられ、ボルト及びネジのような締結手段を使って複数個の回路基板６００が外部ハウジング５００の内部で安定して固定されうる。

10

【００６４】

図４は、図３に示された図面参照符号Ａの概略的な細部構成を示す図面である。

【００６５】

図４を参照して、図３に示された本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の放熱構造を構成する熱伝導パイプ７００をより詳細に説明すれば、次の通りである。

【００６６】

前記熱伝導パイプ７００は、複数個の回路基板６００に密着されて、前記複数個の回路基板６００からの発生熱を吸収する複数個の熱伝導パッド７１０、７２０を一側の上下面にそれぞれ備え、断面が楕円形になるように形成される板状の放熱部材で形成されうる。しかし、放熱部材の断面は、これに限定されず、円形または四角形のような多様な図面になりうる。

20

【００６７】

この際、前記熱伝導パイプ７００は、基本的に少量の作動流体を入れて真空状態で密封した容器として具現され、前記熱伝導パイプ７００の一側に、前記複数個の回路基板６００からの発生熱が加えられれば、作動流体が蒸発し、その蒸発された気体は、加えられた熱ほどの熱量を有し、容器内部の空き空間に沿って移動して、外部空気が入って温度が低くなる熱伝導パイプ７００の他側に到達すれば、温度差によって、凝縮されていた熱を外部に放出させうる。

30

【００６８】

また、前記熱伝導パッド７１０、７２０のうち何れか１つ以上の熱伝導パッドは、熱を吸収するために、接触密着される回路基板の表面に部品が実装されて、中空部が存在する場合には、一定時間熱が加えられれば、溶融されるＰＣＭ種類の熱伝導パッドで形成されて、回路基板の部品間に空間が生じないようにする。

【００６９】

図５は、本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置の構成を概略的に示すために、下部から見た平面透視図である。

【００７０】

図面に示したように、本発明の実施形態による携帯用超音波診断装置１０の放熱構造は、外部ハウジング５００の内部に吸入される外部空気を前記空気排出口５３２、５３３の方向に強制循環させる冷却ファン８００を備えることができる。

40

【００７１】

この際、前記冷却ファン８００は、図３で示した外部ハウジング５００のバッテリー収容空間５２０の下部面の空気吸入口５３１が形成された地点に位置し、外部空気が前記空気吸入口５３１を通じて下部垂直方向に流入されれば、側面を通じて前記空気排出口５３２、５３３の方向に循環される構造を有するように形成されうる。しかし、冷却ファンの位置及び空気入出方向は、これに限定されず、器具構造によって変動が可能である。

【００７２】

一方、本発明の実施形態に適用される携帯用超音波診断装置１０を構成する図２のメイ

50

ン回路部 200 には、熱伝導パイプ 700 の一側から他側に伝達される熱の温度を感知することができるセンサー（図示せず）と前記センサーから感知される温度が基準として設定された温度値以上になった時、前記冷却ファン 800 を駆動することができる回路が内蔵されており、冷却ファン 800 の駆動を最小化することができて、バッテリー電源を節約することができる。

【0073】

また、図面に示したように、本発明の実施形態による放熱構造は、前記熱伝導パイプ 700 の他側の下部面に密着して配されるアルミニウムまたは銅材の放熱プレート 900 を備えることができる。しかし、前記放熱プレート 900 の原材料は、これに限定されず、放熱効果を考慮して多様な材料を使うことができる。

10

【0074】

ここで、前記放熱プレート 900 及び前記冷却ファン 800 は、小口径のボルト及びネジのような締結手段を用いて熱伝導パイプ 700 の他側の下部面に密着配されるように締結されうる。

【0075】

図 6 は、図 5 に示された放熱プレートを概略的に示すための図面である。

【0076】

図面に示したように、本発明の実施形態に適用された放熱プレート 900 は、図 3 の外部ハウジング 500 の長手方向に形成され、方形断面を有する中空部を形成する多数個の放熱セル 901 が平行に配列されてなされうる。しかし、これに限定されず、前記外部ハウジング 500 と垂直方向、対角方向など多様な方向への配列が可能であり、前記放熱セル 901 の断面は、円形、楕円形など多様に具現可能である。

20

【0077】

すなわち、断面が中空部を形成する多数個の放熱セル 901 を通じて図 3 ないし図 5 に示された熱伝導パイプ 700 の他側への伝達熱を吸収する面積を高めうる。

【0078】

また、それと共に、図 5 で説明した冷却ファン 800 を通じて外部から流入される空気を、中空部を通じて強制循環させることによって、外部ハウジング 500 の外部に熱を迅速に放出させることができる。

【0079】

前述した図 3 ないし図 6 を参照して、本発明による携帯用超音波診断装置の放熱構造による放熱過程を詳細に説明すれば、次の通りである。

30

【0080】

まず、1 次的には、複数個の回路基板 600（図 4 参照）の間に一側が配される熱伝導パイプ 700（図 4 参照）及び熱伝導パッド 710、720（図 4 参照）によって、前記複数個の回路基板 600（図 3 参照）からの発生熱が迅速に伝導されて、通風口 530（図 3 参照）と冷却ファン 800（図 3 参照）及び放熱プレート 900（図 3 参照）がある地点に伝達されうる。

【0081】

そして、2 次的に、アルミニウム材または銅材の放熱プレート 900（図 3 参照）が熱伝導パイプ 700（図 3 参照）によって移送された熱を多数個の放熱セル 901（図 6 参照）を用いて効果的に分散させて、放熱効率を向上させうる。

40

【0082】

最後に、このような過程を経た熱伝導パイプ 700（図 5 参照）及び放熱プレート 900（図 5 参照）に分布された熱は、冷却ファン 800（図 5 参照）によって強制循環されて外部ハウジング 500（図 3 参照）の外部に放出されうる。

【0083】

本発明は、従来、回路部を構成するための単一の回路基板の代わりに、複数個の回路基板を積層構造で配置して回路部を構成することによって、外部ハウジングの大きさを減らしうる効果がある。

50

【 0 0 8 4 】

また、携帯用超音波診断装置の外部ハウジング内部の制限された空間内に装着される回路基板の間からの発生熱を外部に放出させるために、熱伝導パイプ及び送風ファンを備えて、外部ハウジングの内部からの発生熱を効果的に冷却させて、適正温度を保持することができる携帯用超音波診断装置の放熱構造を提供する効果がある。

【 0 0 8 5 】

そして、本発明は、方形断面の中空部を形成する多数個の放熱セルが平行に形成されてなる放熱プレートを備えて、熱伝導パイプの他側への伝達熱を吸収する面積を高めると共に、外部から流入される空気を循環させることができ、放熱効果を高めうる効果がある。

10

【 0 0 8 6 】

それだけではなく、本発明は、回路部収容空間と携帯用バッテリーが内蔵されるためのバッテリー収容空間との間に熱伝導パイプが水密状態で貫通する防水用隔壁を備えて、回路部収容空間の内部の水密構造を向上させる効果がある。

【 0 0 8 7 】

以上、本発明について詳しく説明したが、その過程で言及した実施形態は、例示的なものであり、限定的なものではないということを確認、本発明は、以下の特許請求の範囲によって提供される本発明の技術的思想や分野を外れない範囲内で、均等に対処されうる程度の構成要素の変更は、本発明の範囲に属するものと理解されなければならない。

【産業上の利用可能性】

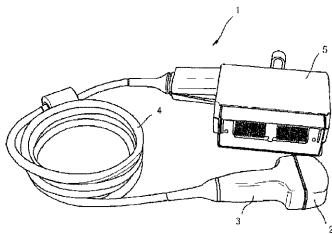
20

【 0 0 8 8 】

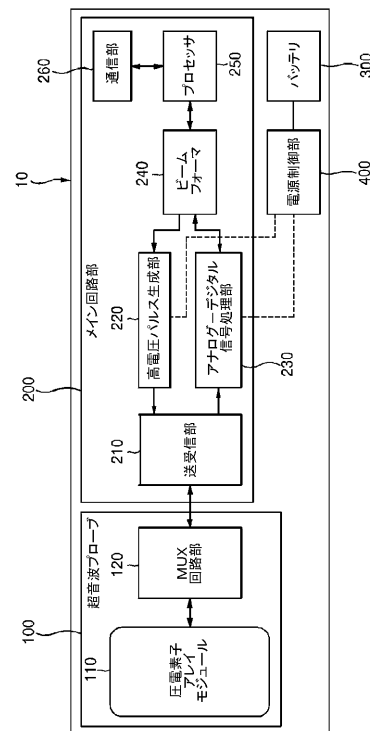
本発明は、携帯用超音波診断装置の放熱構造関連の技術分野に適用可能である。

【 図 1 】

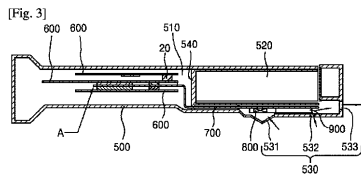
[Fig. 1]



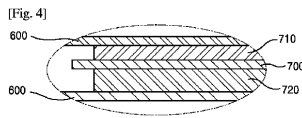
【 図 2 】



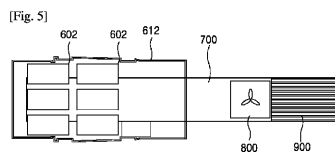
【 図 3 】



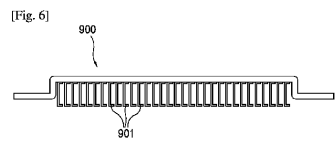
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/002440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 8/00(2006.01)i, A61B 19/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 8/00; A61B 18/00; G06F 1/20; F28D 21/00; A61B 18/18; A61B 19/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: heat radiation, heat pipe, battery, thermoconductive, cooling, ventilation, waterproof		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2005-0028995 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 March 2005 See abstract, page 3, line 13 - page 4, line 55, figures 2-4.	1,6-10
Y		2-5
Y	KR 10-2001-0009325 A (LEE, Jin Ho) 05 February 2001 See abstract, page 2, line 20 - page 3, line 39, claim 1, figures 1-3.	2-5
A	JP 2012-120691 A (FUJIFILM CORP.) 28 June 2012 See abstract, paragraphs [0020]-[0021], claim 1.	1-10
A	KR 10-2013-0126510 A (MESAMEDICAL CO., LTD.) 20 November 2013 See paragraphs [0135]-[0141], figure 2.	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 APRIL 2015 (24.04.2015)		Date of mailing of the international search report 04 MAY 2015 (04.05.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seousa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2005-0028995 A	24/03/2005	NONE	
KR 10-2001-0009325 A	05/02/2001	NONE	
JP 2012-120691 A	28/06/2012	CN 102525557 A JP 05215372 B2 US 2012-0150038 A1	04/07/2012 19/06/2013 14/06/2012
KR 10-2013-0126510 A	20/11/2013	NONE	

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/002440
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 8/00(2006.01)i, A61B 19/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류틀 기재) A61B 8/00; A61B 18/00; G06F 1/20; F28D 21/00; A61B 18/18; A61B 19/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 방열, 히트파이프, 배터리, 열전도, 냉각, 통풍, 방수		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2005-0028995 A (엘지전자 주식회사) 2005.03.24 요약, 페이지 3, 라인 13 - 페이지 4, 라인 55, 도 2-4 참조.	1,6-10
Y		2-5
Y	KR 10-2001-0009325 A (이진호) 2001.02.05 요약, 페이지 2, 라인 20 - 페이지 3, 라인 39, 청구항 1, 도 1-3 참조.	2-5
A	JP 2012-120691 A (FUJIFILM CORP.) 2012.06.28 요약, 문단번호 [0020]-[0021], 청구항 1 참조.	1-10
A	KR 10-2013-0126510 A ((주)메사메디칼) 2013.11.20 문단번호 [0135]-[0141], 도 2 참조.	1-10
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별한 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일일 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2015년 04월 24일 (24.04.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 05월 04일 (04.05.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 7140		심사관 박승배 전화번호 ++82-42-481-5393

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/002440

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2005-0028995 A	2005/03/24	없음	
KR 10-2001-0009325 A	2001/02/05	없음	
JP 2012-120691 A	2012/06/28	CN 102525557 A JP 05215372 B2 US 2012-0150038 A1	2012/07/04 2013/06/19 2012/06/14
KR 10-2013-0126510 A	2013/11/20	없음	

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . Z I G B E E

(72)発明者 チョウン , ヨウ・チャン

大韓民国 0 3 4 2 7 ソウル ユンピョン - グ ソーリョン - ロ・ 2 1 - ギル 4 7 1 0 1 -
1 4 0 5

(72)発明者 チュン , ウォオク・ジン

大韓民国 0 6 0 6 7 ソウル ガンナム - グ ハクドン - ロ・ 7 3 - ギル 3 3 4 0 1 - 9 0
3

Fターム(参考) 4C601 EE13 EE19 GB20 LL26

专利名称(译)	便携式超声诊断仪的散热结构		
公开(公告)号	JP2017513548A	公开(公告)日	2017-06-01
申请号	JP2016557614	申请日	2015-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	和赛仑有限公司		
申请(专利权)人(译)	脚跟Selion有限公司		
[标]发明人	リュウジョンウォン チョウンヨウチャン チュンウォオクジン		
发明人	リュウ,ジョン・ウォン チョウン,ヨウ・チャン チュン,ウォオク・ジン		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/546 A61B8/4427 A61B8/4444 A61B8/461 A61B8/56 H01L23/473 H05K1/0203 H05K7/20336		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE13 4C601/EE19 4C601/GB20 4C601/LL26		
优先权	1020140046103 2014-04-17 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及便携式超声诊断设备的散热结构，其中根据本发明的便携式超声诊断设备的散热结构是在便携式超声诊断设备的散热结构的一侧内部的电路。外壳具有在另一侧的内侧容纳有用于容纳基板的电路部容纳空间以及在其内侧容纳有便携式电池的电池容纳空间，以及从上部到下部在上下方向上在竖直方向上的外壳的电路部容纳空间内部的上部。它具有层压结构并且布置有多个电路板，并且一侧布置在多个电路板之间，并且另一侧布置在电池容纳空间中以吸收从多个电路板产生的热量。导热管，用于通过形成在外壳的电池容纳空间所在位置处的通风口将空气排放到外部空气中。因此，本发明满足了所需的防水标准，同时减小了便携式超声诊断设备的尺寸，并且同时有效地从安装在有限空间中的电路板产生热量。为便携式超声诊断设备提供一种可以被冷却以维持适当温度的散热结构是有效的。

