

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6058208号
(P6058208)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

A 6 1 B 8/14

H 0 4 R 17/00 (2006.01)

H 0 4 R 17/00 3 3 2 A

H 0 4 R 31/00 (2006.01)

H 0 4 R 31/00 3 3 0

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-507881 (P2016-507881)
 (86) (22) 出願日 平成26年4月2日(2014.4.2)
 (65) 公表番号 特表2016-520353 (P2016-520353A)
 (43) 公表日 平成28年7月14日(2016.7.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2014/002832
 (87) 国際公開番号 WO2014/181966
 (87) 国際公開日 平成26年11月13日(2014.11.13)
 審査請求日 平成27年10月7日(2015.10.7)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0052445
 (32) 優先日 平成25年5月9日(2013.5.9)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 509288334
 ヒューマンस्क্যান カンパニー リミテ
 ッド
 HUMANSCAN CO., Ltd.
 大韓民国, 425-836, キョンギド,
 アンサンシ, タヌォング, ジワンロ, 10
 7, サードフロア 302ホ
 302-ho, 3rd floor, 10
 7, Jiwon-ro, Danwon-g
 u, Ansan-si, Gyeonggi
 -do 425-836 Republi
 c of Korea
 (74) 代理人 100092956
 弁理士 古谷 栄男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単位超音波プローブ、これを有する超音波プローブモジュール及びこれを有する超音波プローブ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1後面ブロック部と、前記第1後面ブロック部の上面に積層され、第1配線パターンが形成された第1軟性基板部と、前記第1軟性基板部の上面の一側に積層され、前記第1軟性基板部と電氣的に連結される第1圧電ウェーハとを具備する第1単位超音波プローブと；

前記第1軟性基板部の上面に積層される第2後面ブロック部と、前記第2後面ブロック部の上面に積層される第2軟性基板部と、前記第2軟性基板部の上面に積層され、前記第2軟性基板部と電氣的に連結される第2圧電ウェーハとを具備する第2単位超音波プローブと；を含む超音波プローブモジュール。

【請求項 2】

前記第2後面ブロック部のサイズは、前記第1後面ブロック部のサイズより小さく形成され、前記第1及び第2圧電ウェーハは、同一のサイズで形成され、前記第1及び第2圧電ウェーハは、相互重ならないように配置されることを特徴とする請求項1に記載の超音波プローブモジュール。

【請求項 3】

前記第1圧電ウェーハ及び前記第2後面ブロック部は、同一の厚さで形成され、前記第1圧電ウェーハ及び前記第2後面ブロック部は、相互離隔されることを特徴とする請求項1に記載の超音波プローブモジュール。

【請求項 4】

10

20

前記第 1 及び第 2 圧電ウェーハが配置される前記第 1 及び第 2 軟性基板部の一側端と対向する他側端は、前記第 1 及び第 2 後面ブロック部の外側に延長し、前記第 1 及び第 2 後面ブロック部から折り曲げられることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブモジュール。

【請求項 5】

前記第 1 圧電ウェーハのサイズは、前記第 2 圧電ウェーハのサイズ以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブモジュール。

【請求項 6】

前記第 2 軟性基板部は、前記第 1 圧電ウェーハの一部と重畳され、前記第 2 軟性基板部は、前記第 1 圧電ウェーハと電氣的に連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブモジュール。

10

【請求項 7】

後面ブロック部と、前記後面ブロック部の上面に積層される軟性基板部と、前記軟性基板部の上面の一側に積層され、前記軟性基板部と電氣的に連結される圧電ウェーハとを具備する単位超音波プローブを少なくとも 2 個積層して形成された複数の超音波プローブモジュールを含み、

前記超音波プローブモジュールにそれぞれ形成される前記後面ブロック部の一側は、階段形態で配置され、前記後面ブロック部の前記一側と対向する他側は、同一位置に整列され、前記超音波プローブモジュールは、相互対向するように配置される超音波プローブ装置。

20

【請求項 8】

前記超音波プローブモジュールは、それぞれ前記一側が相互対向するように配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブ装置。

【請求項 9】

前記各超音波プローブモジュールに含まれた前記軟性基板部は、前記超音波プローブモジュールの外側に配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の超音波プローブ装置。

【請求項 10】

前記超音波プローブモジュールは、それぞれ階段形態で形成された前記後面ブロック部の前記一側と対向し、同一平面上に整列された前記他側が相互対向するように配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブ装置。

30

【請求項 11】

前記軟性基板部は、前記超音波プローブモジュールの内側に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の超音波プローブ装置。

【請求項 12】

前記超音波プローブモジュールのうちいずれか 1 つの超音波プローブモジュールの前記一側及び残りの 1 つの超音波プローブモジュールの前記他側が相互対向するように配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブ装置。

【請求項 13】

前記第 1 及び第 2 軟性基板部は、前記第 1 及び第 2 後面ブロック部の前記他側に延長して折り曲げられることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブ装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、単位超音波プローブ、これを有する超音波プローブモジュール及びこれを有する超音波プローブ装置に関し、より詳細には、横方向に超音波を発生させることができる圧電ウェーハの個数をより容易に増加させながら、これを低コストで具現することができる単位超音波プローブ、これを有する超音波プローブモジュール及びこれを有する超音波プローブ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

超音波検査は、超音波を使用して組織の異常を検査するものであって、超音波を患部に照射して反射する信号によって作られた映像で異常組織の存在を把握する。主に、腫瘍などの病変組織や胎児の診断に使用する。

【0003】

超音波は、人が聞ける周波数範囲以上の振動数を有する音として定義され、通常、20,000Hz～30MHzまでを超音波と言う。このうち人体の診断に利用される音である診断用超音波は、通常、1MHz～20MHz程度である。

【0004】

超音波映像装置は、超音波検査を行う装置であって、大きく、超音波プローブ、信号処理部、表示部の3部分に区分することができる。超音波プローブは、電気及び超音波信号を変換し、信号処理部は、受け入れた信号と送る信号を処理し、表示部は、超音波プローブと信号処理部で得た信号を利用して映像を作る。特に、超音波プローブは、超音波映像の質を左右する重要な部分である。

10

【0005】

一般的に、超音波プローブは、圧電ウェーハ、後面ブロック、軟性基板、音響レンズなどを含んで構成され、このような超音波プローブは、ますます小型化している。

【0006】

したがって、超音波プローブが小型化されるほど、超音波プローブ内で振動特性及びフォーカシングを良好にするために、横方向のチャンネルを増加させることによって、軟性基板の構造が複雑になって、製作が容易ではなく、費用も幾何級数的に増加する問題点を持っている。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、前述した従来技術の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、横方向の圧電ウェーハを含む単位プローブの個数を増やしても、軟性基板の構造を複雑ではないように単純化することによって、製作が容易であり、費用が幾何級数的に増加することを防止することができる単位超音波プローブ、これを有する超音波プローブモジュール及びこれを有する超音波プローブ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0008】

一実施形態として、単位超音波プローブは、後面ブロック部と、前記後面ブロック部の上面に配置される軟性基板部と、前記軟性基板部の上面に配置され、前記軟性基板部と電氣的に接続され、前記後面ブロック部より小さいサイズで形成され、超音波を発生させる圧電ウェーハとを含む。

【0009】

単位超音波プローブの前記後面ブロック部は、第1横長さ及び第1縦長さを有し、前記軟性基板部は、前記第1横長さより長い第2横長さ及び前記第1縦長さを有する。

【0010】

単位超音波プローブの前記軟性基板部の上面に形成される前記圧電ウェーハは、前記第1横長さより短い第3横長さ及び前記第1縦長さを有する。

40

【0011】

一実施形態として、超音波プローブモジュールは、第1後面ブロック部と、前記第1後面ブロック部の上面に積層され、第1配線パターンが形成される第1軟性基板部と、前記第1軟性基板部の上面の一側に積層され、前記第1軟性基板部と電氣的に連結される第1圧電ウェーハとを具備する第1単位超音波プローブと；前記第1軟性基板部の上面に積層される第2後面ブロック部と、前記第2後面ブロック部の上面に積層される第2軟性基板部と、前記第2軟性基板部の上面に積層され、前記第2軟性基板部と電氣的に連結される第2圧電ウェーハとを具備する第2単位超音波プローブと；を含む。

【0012】

50

超音波プローブモジュールの前記第２後面ブロック部のサイズは、前記第１後面ブロック部のサイズより小さく形成され、前記第１及び第２圧電ウェーハは、同一のサイズで形成され、前記第１及び第２圧電ウェーハは、相互重ならないように配置される。

【００１３】

超音波プローブモジュールの前記第１圧電ウェーハ及び前記第２後面ブロック部は、同一の厚さで形成され、前記第１圧電ウェーハ及び前記第２後面ブロック部は、相互離隔される。

【００１４】

超音波プローブモジュールの前記第１及び第２圧電ウェーハが配置される前記第１及び第２軟性基板部の一側端と対向する他側端は、前記第１及び第２後面ブロック部の外側に延長し、前記第１及び第２後面ブロック部から折り曲げられる。

10

【００１５】

超音波プローブモジュールの前記第１圧電ウェーハのサイズは、前記第２圧電ウェーハのサイズ以下である。

【００１６】

超音波プローブモジュールの前記第２軟性基板部は、前記第１圧電ウェーハの一部と重畳され、前記第２軟性基板部は、前記第１圧電ウェーハと電氣的に連結される。

【００１７】

一実施形態として、超音波プローブ装置は、後面ブロック部と、前記後面ブロック部の上面に積層される軟性基板部と、前記軟性基板部の上面の一側に積層され、前記軟性基板部と電氣的に連結される圧電ウェーハとを具備する単位超音波プローブを少なくとも２個積層して形成される超音波プローブモジュールを含み、前記超音波プローブモジュールの前記後面ブロック部の一側は、階段形態で配置され、前記後面ブロック部の前記一側と対向する他側は、同一位置に整列され、前記超音波プローブモジュールは、相互対向するように配置される。

20

【００１８】

超音波プローブ装置の前記超音波プローブモジュールは、それぞれ前記一側が相互対向するように配置される。

【００１９】

超音波プローブ装置の前記各超音波プローブモジュールに含まれた前記軟性基板部は、前記超音波プローブモジュールの外側に配置される。

30

【００２０】

超音波プローブ装置の前記超音波プローブモジュールは、それぞれ階段形態で形成される前記後方ブロック部の前記一側と対向し、同一平面上に整列される前記他側が相互対向するように配置される。

【００２１】

超音波プローブ装置の前記軟性基板部は、前記超音波プローブモジュールの内側に配置される。

【００２２】

超音波プローブ装置の前記超音波プローブモジュールのうちいずれか１つの超音波プローブモジュールの前記一側及び残り１つの超音波プローブモジュールの前記他側が相互対向するように配置される。

40

【００２３】

超音波プローブ装置の前記第１及び第２軟性基板部は、前記第１及び第２後面ブロック部の前記他側に延長して折り曲げられる。

【発明の効果】

【００２４】

したがって、本発明による超音波プローブは、横方向に圧電ウェーハの個数を増加させても、圧電ウェーハを含む単位超音波プローブを積層させてチャンネルを増加させるため、軟性基板の構造が複雑になって価格が幾何級数的に増加することを防止することができる

50

。

【 0 0 2 5 】

また、単位プローブを圧電ウェーハが重なることなく、隣接して形成される行き違い構造で積層するので、製作が容易であり、構造によって凸状 (c o n v e x) または凹状 (c o n c a v e) 構造で超音波プローブ製作が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブを示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブを示す断面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施形態による超音波プローブモジュールを示す斜視図である

10

。

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態による超音波プローブモジュールを示す断面図である

。

【図 5】図 5 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブが積層されている構造を示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施形態による超音波プローブモジュールが配列されている超音波プローブを示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施形態による超音波プローブモジュールが配列されている超音波プローブを示す斜視図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施形態による超音波プローブモジュールが配列されている超音波プローブを示す斜視図である。

20

【図 9】図 9 は、図 6 の超音波プローブを示す断面図である。

【図 10】図 10 は、図 7 の超音波プローブを示す断面図である。

【図 11】図 11 は、図 8 の超音波プローブを示す断面図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施形態によってサイズが同一の圧電ウェーハで構成される単位超音波プローブが積層された形状を上方から見た図である。

【図 13】図 13 は、本発明の実施形態によってサイズが異なる圧電ウェーハで構成される単位超音波プローブが積層された形状を上方から見た図である。

【図 14】図 14 は、本発明の実施形態によってサイズが異なる圧電ウェーハで構成される単位超音波プローブが積層された形状を上方から見た図である。

30

【図 15】図 15 は、本発明の実施形態による超音波映像装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施形態をより詳細に説明する。但し、実施形態を説明するにあたって、本発明の属する技術分野によく知られていて、本発明と直接的に関連がない技術内容については、なるべく説明を省略する。これは、不要な説明を省略することによって、本発明の核心を不明にすることなく、さらに明確に伝達するためである。

。

【 0 0 2 8 】

図 1 及び図 2 を参照して、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 1 0 0 を説明する。

40

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 2 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 1 0 0 を示す断面図及び斜視図である。

【 0 0 3 0 】

本発明の実施形態による単位超音波プローブ 1 0 0 は、後面ブロック部 1 0、軟性基板部 2 0、圧電ウェーハ 3 0 が順次に積層された構造を有する。

【 0 0 3 1 】

後面ブロック部 1 0 は、単位超音波プローブ 1 0 0 の最下端に位置し、圧電ウェーハ 3 0 から後面ブロック部 1 0 に向けて進行する不要な超音波信号を吸音し、素材としては、

50

吸音性が良好なゴム、グラファイト、ウレタンなどのような素材が使用されることができる。

【 0 0 3 2 】

図 1 を参照すれば、後面ブロック部 1 0 は、第 1 横の長さ A 及び第 1 縦長さ B を有する。

【 0 0 3 3 】

軟性基板部 2 0 は、後面ブロック部 1 0 の上面に積層され、軟性基板部 2 0 は、両面に配線パターンが形成され、軟性基板部 2 0 は、柔軟性印刷回路基板である F P C B などを使用されることができる。

【 0 0 3 4 】

本発明の一実施形態において、軟性基板部 2 0 は、第 1 横の長さ A より長い第 2 横の長さ A 1 を有し、軟性基板部 2 0 は、後面ブロック部 1 0 と同一の第 1 縦長さ B を有する。

【 0 0 3 5 】

また、圧電ウェーハ 3 0 は、軟性基板部 2 0 の上面に積層され、素材としては、P Z T、P M N - P T などのセラミック素材が使用されることができる。

【 0 0 3 6 】

圧電ウェーハ 3 0 は、後面ブロック部 1 0 の第 1 横の長さ A より短い第 3 横の長さ A 2 を有し、圧電ウェーハ 3 0 は、後面ブロック部 1 0 と同一の第 1 縦長さ B を有する。

【 0 0 3 7 】

本発明の一実施形態において、図 1 及び図 2 を参照すれば、後面ブロック部 1 0 の一側端、軟性基板部 2 0 の一側端及び圧電ウェーハ 3 0 の一側端は、それぞれ整列され、同一平面上に配置され、後面ブロック部 1 0 の一側端と対向する他側端、軟性基板部 2 0 の一側端と対向する他側端及び圧電ウェーハ 3 0 の一側端と対向する他側端は、互いに異なる位置に配置される。

【 0 0 3 8 】

図 3 及び図 4 を参照して、本発明の実施形態による超音波プローブモジュール 2 0 0 を説明する。

【 0 0 3 9 】

図 3 及び図 4 は、本発明の実施形態による超音波プローブモジュール 2 0 0 を示す断面図及び斜視図である。

【 0 0 4 0 】

図 3 及び図 4 を参照すれば、超音波プローブモジュール 2 0 0 は、第 1 単位超音波プローブ 1 0 1 及び第 2 単位超音波プローブ 1 0 2 を含む。

【 0 0 4 1 】

第 1 単位超音波プローブ 1 0 1 は、第 1 後面ブロック部 1 1、第 1 軟性基板部 2 1 及び第 1 圧電ウェーハ 3 1 を具備する。

【 0 0 4 2 】

第 1 軟性基板部 2 1 は、第 1 後面ブロック部 1 1 の上面に積層され、第 1 圧電ウェーハ 3 1 は、第 1 軟性基板部 2 1 の上面の一側に積層され、第 1 軟性基板部 2 1 と電氣的に連結される。

【 0 0 4 3 】

第 2 単位超音波プローブ 1 0 2 は、第 1 単位超音波プローブ 1 0 1 の上面に積層され、第 2 単位超音波プローブ 1 0 2 は、第 2 後面ブロック部 1 2、第 2 軟性基板部 2 2 及び第 2 圧電ウェーハ 3 2 を具備する。

【 0 0 4 4 】

第 2 後面ブロック部 1 2 は、第 1 圧電ウェーハ 3 1 と間隔をもって第 1 軟性基板部 2 1 の上面に積層される。

【 0 0 4 5 】

第 2 軟性基板部 2 2 は、第 2 後面ブロック部 1 2 の上面に積層され、また、第 1 圧電ウェーハ 3 1 の一部面に積層され、第 2 軟性基板部 2 2 は、第 1 圧電ウェーハ 3 1 と電氣的

10

20

30

40

50

に連結される。

【0046】

第2圧電ウェーハ32は、第2後面ブロック部12の領域内で第2軟性基板部22の上面に積層され、第2軟性基板部22と電氣的に連結される。

【0047】

したがって、超音波プローブモジュール200は、第1単位超音波プローブ101、第2単位超音波プローブ102が順次に積層された構造を有していて、この際、積層される単位超音波プローブの個数は、これに限定されない。

【0048】

特に、第1後面ブロック部11は、第1圧電ウェーハ31の後面に放出される超音波を吸音するために、上面に位置する第1圧電ウェーハ31を含むサイズを有する。

10

【0049】

また、第2後面ブロック部12は、第2圧電ウェーハ32の後面に放出される超音波を吸音するために、上面に位置する第2圧電ウェーハ32を含むサイズを有し、第2後面ブロック部12と第1圧電ウェーハ31の上面に積層される第2軟性基板部22が第1軟性基板部21と平行になるために、第1圧電ウェーハ31と同一の厚さを有する。

【0050】

第1軟性基板部21と第2軟性基板部22が、第1圧電ウェーハ31及び第2圧電ウェーハ32の前面を完全に覆うことを防止するために、第1及び第2軟性基板部21、22は、第1圧電ウェーハ31と第2圧電ウェーハ32が位置する側の反対方向に延長し、第1及び第2軟性基板部21、22は、図3及び図4に示されたように、第1及び第2後面ブロック部11、12の外側に突出する。

20

【0051】

本発明の一実施形態において、図3及び図4に示されたように、第2後面ブロック部12のサイズは、第1後面ブロック部11のサイズより小さく形成される。

【0052】

異なるサイズを有する第1及び第2後面ブロック部11、12の一側端は、相互整列され、同一平面上に配置され、これにより、第1及び第2後面ブロック部11、12の一側端と対向する他側端は、図3及び図4に示されたように、階段形態で配置される。

【0053】

30

また、第2圧電ウェーハ32は、第2後面ブロック部12の領域内で第2軟性基板部22の上面に積層され、第2圧電ウェーハ32は、第1圧電ウェーハ31と重ならないように配置される。

【0054】

第1及び第2圧電ウェーハ31、32が相互重ならないように配置されるようにするために、第1圧電ウェーハ31及び第2後面ブロック部12は、図4に示されたように、相互離隔されて配置され、第1圧電ウェーハ31及び第2後面ブロック部12は、相互同一の厚さで形成される。

【0055】

本発明の一実施形態において、第1及び第2圧電ウェーハ31、32は、同一のサイズで形成され、第1及び第2後面ブロック部11、12の端部が階段形態で配置されるので、第1及び第2圧電ウェーハ31、32も、図3及び図4に示されたように、階段形態で配置される。

40

【0056】

本発明の実施形態によって4個の単位超音波プローブ101、102、103、104が積層された形状は、図5に記載されており、図5では、4個の単位超音波プローブが組み込まれた超音波プローブモジュールを説明する。

【0057】

図5は、超音波プローブモジュールを構成する単位超音波プローブ101、102、103、104が順次に積層された形状を示す斜視図であり、圧電ウェーハ31、32、3

50

3、34は、重なることを防止するために、圧電ウェーハ31、32、33、34は、相互階段形態で積層される。この際、積層される単位超音波プローブの個数は、これに限定されない。

【0058】

後面ブロック部11、12、13、14は、圧電ウェーハ31、32、33、34を支持する役目をし、圧電ウェーハ31、32、33、34が重ならないようにするために、後面ブロック部11、12、13、14は、上部に行くほどサイズが減少する。

【0059】

後面ブロック部11、12、13、14がそれぞれ上部に行くほど面積が減少する形状を有し、後面ブロック部11、12、13、14のいずれか一方の端部が同一平面に位置するように整列する場合、後面ブロック部11、12、13、14の一侧は、階段形態で配置され、一侧と対向する他側は、同一平面上に整列される。

10

【0060】

また、圧電ウェーハ31、32、33、34は、それぞれ後面ブロック部11、12、13、14の上面の一端に相互平行に位置し、これにより、圧電ウェーハ31、32、33、34は、相互重ならないように配置される。

【0061】

軟性基板部21、22、23、24は、それぞれ圧電ウェーハ31、32、33、34と電氣的に連結される。

【0062】

20

本発明の一実施形態において、軟性基板部21、22、23、24は、後面ブロック部11、12、13、14の外側で図5に示されたように上部または下部に折り曲げられる。

【0063】

以下、図5に示された超音波プローブモジュールを利用した超音波プローブ装置301を図6を参照して説明する。

【0064】

本発明の一実施形態において、超音波プローブ装置301は、図5に示された超音波プローブモジュール301a、301bを組み合わせて形成される。

【0065】

30

図6は、本発明の実施形態による単位超音波プローブ101、102、103、104、105、106、107、108を含む少なくとも2個の超音波プローブモジュール301a、301bを含む超音波プローブ装置を示す斜視図である。

【0066】

図6に示された超音波プローブモジュール301aに含まれ、異なるサイズで積層された後面ブロックの一侧及び残りの1つの超音波プローブモジュール301bに含まれ、異なるサイズで積層された後面ブロックの一侧は、階段形態で配置され、後面ブロックの一侧と対向する他側は、それぞれ同一平面上に整列される。

【0067】

40

図6に示された超音波プローブモジュール301a、301bは、それぞれ相互対向するように配置され、図6に示された超音波プローブモジュール301a、301bは、後面ブロックのうちそれぞれ同一平面上に整列された前記他側が相互対向するように配置される。

【0068】

また、上方に積層されるほど軟性基板部の長さが延長する方向を基準として対称するように対向している圧電ウェーハ31、32、33、34、35、36、37、38間の離隔距離がますます近くなるようになり、凸状(convex)構造を形成し、この際、一对の超音波プローブモジュール301a、301bに含まれた軟性基板部は、一对の超音波プローブモジュール301a、301bの間に延長して折り曲げられる。

【0069】

50

また、このような凸状 (convex) 構造が水平配列され、超音波プローブを構成することができ、この際、水平配列される凸状 (convex) 構造の個数は、これに限定されない。

【0070】

図7を参照して、本発明の実施形態による超音波プローブ装置302を説明する。

【0071】

本発明の一実施形態において、超音波プローブ装置302は、図7に示された超音波プローブモジュール301a、301bを組み合わせ形成され、超音波プローブモジュール301a、301bは、それぞれ対称形態で配置される単位超音波プローブ101、102、103、104、105、106、107、108を含む。

10

【0072】

図7に示された超音波プローブモジュール301aに含まれ、異なるサイズで積層された後面ブロックの一側及び残りの1つの超音波プローブモジュール301bに含まれ、異なるサイズで積層された後面ブロックの一側は、階段形態で配置され、後面ブロックの一側と対向する他側は、それぞれ同一平面上に整列される。

【0073】

図7に示された超音波プローブモジュール301a、301bは、それぞれ相互対向するように配置され、図7に示された超音波プローブモジュール301a、301bは、後面ブロックのうち階段形態で配置される前記一側が相互対向するように配置される。

【0074】

20

圧電ウェーハ31、32、33、34、35、36、37、38は、互いに重なることを防止するために、上部に積層されるほど軟性基板部の長さが延長する方向に隣接して位置する。

【0075】

また、圧電ウェーハ31、32、33、34、35、36、37、38は、上方に積層されるほど軟性基板部の長さが延長する方向を基準として対称となるように対向している圧電ウェーハ31、32、33、34、35、36、37、38の間の離隔距離がますます遠くなるようになって、凸状 (convex) 構造を形成し、軟性基板部は、一对の超音波プローブモジュール301a、301bの外側に延長し、折り曲げられる。

【0076】

30

超音波プローブモジュール301a、301bは、凹状 (concave) 構造が水平配列されて超音波プローブを構成することができるし、この時水平配列される凹状 (concave) 構造の個数は、これに限定されない。

【0077】

図8を参照して、本発明の実施形態による超音波プローブ装置303を説明する。図8は、本発明の実施形態による4個の単位超音波プローブ101、102、103、104が積層された超音波プローブモジュール301a、301bを含む超音波プローブ装置303を示す斜視図である。

【0078】

本発明の一実施形態において、超音波プローブ装置303は、図8に示された超音波プローブモジュール301a、301bを組み合わせ形成され、各超音波プローブモジュール301a、301bは、それぞれ対称形態で配置される単位超音波プローブ101、102、103、104を含む。

40

【0079】

図8に示された超音波プローブモジュール301aに含まれ、異なるサイズで積層された後面ブロックの一側及び残りの1つの超音波プローブモジュール301bに含まれ、異なるサイズで積層された後面ブロックの一側は、階段形態で配置され、後面ブロックの一側と対向する他側は、それぞれ同一平面上に整列される。

【0080】

図8に示された超音波プローブモジュール301a、301bは、それぞれ相互対向す

50

るように配置され、図 8 に示された超音波プローブモジュール 301a、301b は、後面ブロックのうち階段形態で配置される前記一側及び後面ブロックのうち相互同一平面に配置される他側が相互対向するように配置される。

【0081】

圧電ウェーハは、互いに重なることを防止するために、積層されるほど軟性基板部の長さが延長する反対側方向に隣接して位置する。

【0082】

図 9 は、図 6 に示された本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104、105、106、107、108 を有する超音波プローブモジュール 301a、301b のうち軟性基板部の長さが延長する方向を基準として対称となるように対向している構造を有する超音波プローブ装置 301 を示す断面図である。

10

【0083】

図 10 は、図 7 に示された本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104、105、106、107、108 を有する超音波プローブモジュール 301a、301b のうち軟性基板部の長さが延長する方向の反対側を基準として対称となるように対向している構造を有する超音波プローブ装置 302 を示す断面図である。

【0084】

図 11 は、図 8 に示された本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 を有する超音波プローブモジュール 301a、301b が積層された形状が同一に水平配列される構造を有する超音波プローブ装置 303 を示す断面図である。

20

【0085】

図 12 を参照して、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 が積層された形状を説明する。図 12 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 が積層された形状を上方から見た図であって、各単位超音波プローブ 101、102、103、104 の圧電ウェーハ 31、32、33、34 の面積が同一であることを示す図である。

【0086】

図 13 を参照して、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 が積層された形状を説明する。図 13 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 が積層された形状を上方から見た図であって、各単位超音波プローブ 101、102、103、104 の圧電ウェーハ 31、32、33、34 の面積は、軟性基板部 24 の長さが延長する方向に行くほど広くなることを示す図である。

30

【0087】

図 14 を参照して、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 が積層された形状を説明する。図 14 は、本発明の実施形態による単位超音波プローブ 101、102、103、104 が積層された形状を上方から見た図であって、各単位超音波プローブ 101、102、103、104 の圧電ウェーハ 31、32、33、34 の面積は、軟性基板部 24 の長さが延長する方向にますます狭くなることを示す図である。

40

【0088】

図 15 を参照して、本発明の実施形態による超音波映像装置 70 を説明する。図 15 の超音波映像装置 70 は、本体 71、超音波プローブ 300、表示部 73、入力部 74、コネクタ 75 を含んで構成される。

【0089】

超音波プローブ 300 は、患者の患部に触れる部分である音響レンズ 80 と、超音波プローブ 300 を成す残りの構成要素を被覆しているケース 90 とを含んで構成される。音響レンズ 80 は、超音波映像のフォーカシングのために使用するレンズであって、その素材として、シリコンなどが使用されることができる。なお、ケース 90 内部の残り構成要素については前述した通りである。

50

【 0 0 9 0 】

以上、実施形態を通じて本発明による超音波プローブモジュール、超音波プローブ及びその製造方法について説明した。一方、本明細書と図面に開示された本発明の実施形態は、理解を助けるために特定例を提示したものに過ぎず、本発明の範囲を限定しようとするものではない。ここに開示された実施形態以外にも、本発明の技術的思想に基づく他の変形例が実施可能であることは、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に自明である。

【産業上の利用可能性】

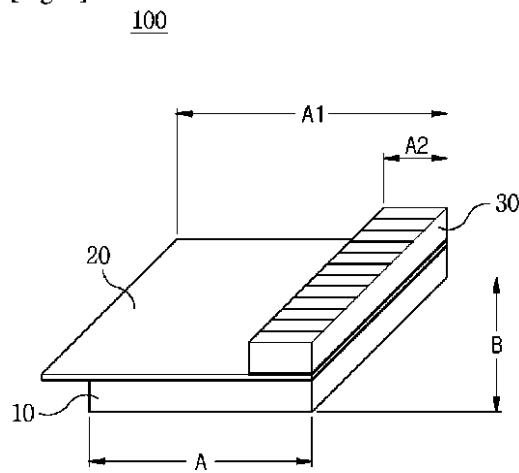
【 0 0 9 1 】

超音波を使用して組織の異常を検査または超音波を患部に提供して反射する信号によって作られた映像で異常組織の存在を把握し、主に腫瘍などの病変組織や胎児の診断に使用する医療用超音波検査装置はもちろん、超音波を発生させて非破壊検査などを行う応用検査装置などに利用可能である。

10

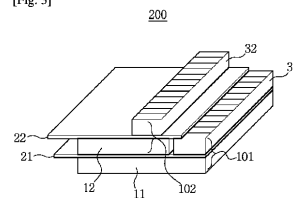
【 図 1 】

[Fig. 1]



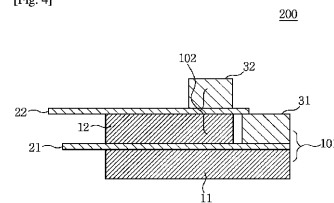
【 図 3 】

[Fig. 3]



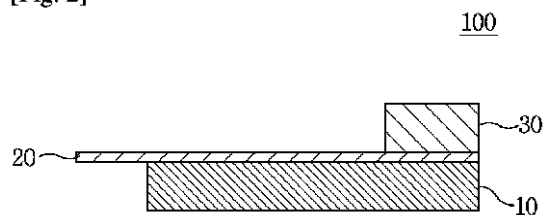
【 図 4 】

[Fig. 4]



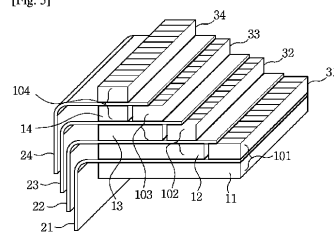
【 図 2 】

[Fig. 2]



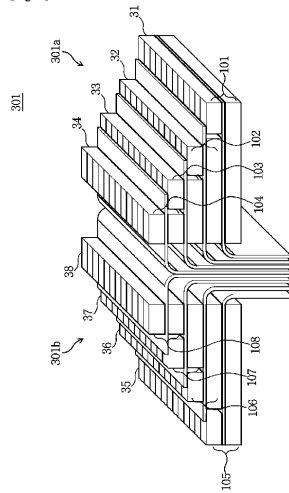
【 図 5 】

[Fig. 5]



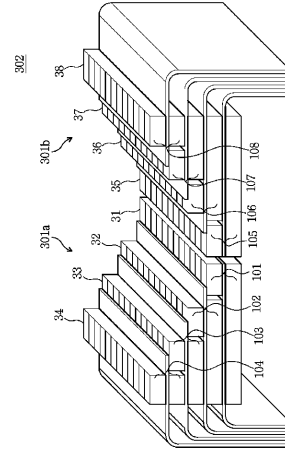
【図 6】

[Fig. 6]



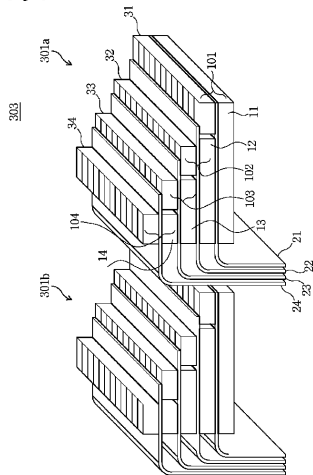
【図 7】

[Fig. 7]



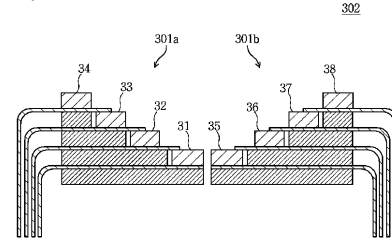
【図 8】

[Fig. 8]



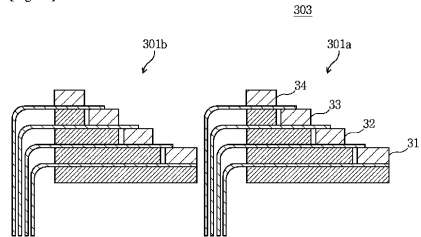
【図 10】

[Fig. 10]



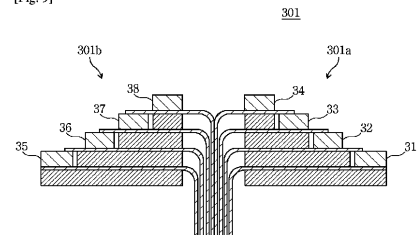
【図 11】

[Fig. 11]



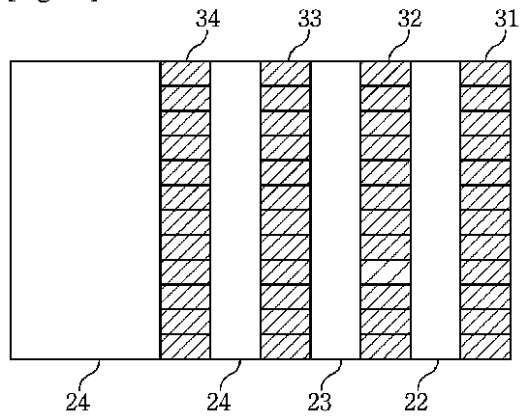
【図 9】

[Fig. 9]



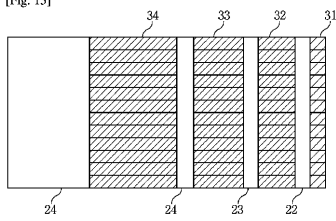
【図 1 2】

[Fig. 12]



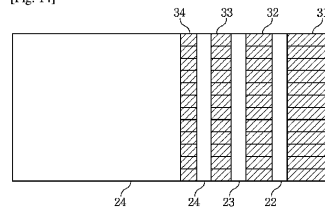
【図 1 3】

[Fig. 13]



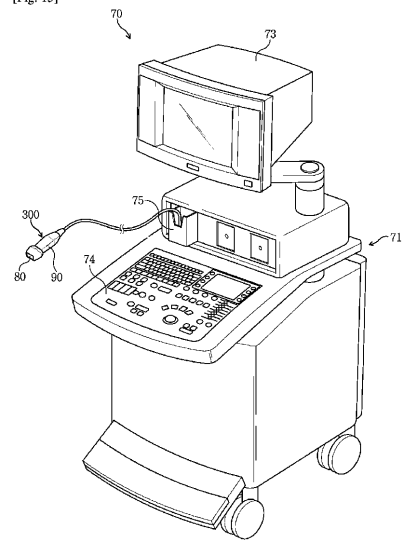
【図 1 4】

[Fig. 14]



【図 1 5】

[Fig. 15]



フロントページの続き

(74)代理人 100101018

弁理士 松下 正

(72)発明者 パク, ワンソプ

大韓民国, 1 5 2 - 7 9 7 , ソウル, クログ, チョンガンロ, 1 0 1 , 1 0 1 ドン, 1 5 0 4 ホ

審査官 森口 正治

(56)参考文献 特開2012 - 90662 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

H 0 4 R 1 7 / 0 0

H 0 4 R 3 1 / 0 0

專利名称(译)	单元超声波探头，具有该超声波探头的超声波探头模块，以及具有该单元超声波探头		
公开(公告)号	JP6058208B2	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	JP2016507881	申请日	2014-04-02
申请(专利权)人(译)	人体扫描有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	人体扫描有限公司		
[标]发明人	パクワンソブ		
发明人	パク,ワンソブ		
IPC分类号	A61B8/14 H04R17/00 H04R31/00		
CPC分类号	A61B8/4494 A61B8/0866 A61B8/4477 B06B1/064 G01N29/226 G01N29/2437 G01N2291/02475 G01N2291/106		
FI分类号	A61B8/14 H04R17/00.332.A H04R31/00.330		
代理人(译)	松下 正		
优先权	1020130052445 2013-05-09 KR		
其他公开文献	JP2016520353A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

单元超声波探测器，超声波探测器模块和超声波探测器装置技术领域根据本发明的单元超声波探头包括：后挡块部分;柔性基板部分，设置在后挡块部分的顶部;压电晶片设置在柔性基板部分的顶部并与柔性基板部分电连接，晶片形成为具有比后部块部分小的尺寸，因此即使横向增加压电晶片的数量，通道的数量也是通过沉积包括压电晶片的单元超声波探头来增加，从而防止由于柔性基板的结构变得复杂而几何上增加的成本。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6058208号 (P6058208)	
(45) 発行日 平成29年1月11日 (2017.1.11)		(24) 登録日 平成28年12月16日 (2016.12.16)			
(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B 8 / 14 (2006.01)		A 6 1 B 8 / 14			
H 0 4 R 17 / 00 (2006.01)		H 0 4 R 17 / 00		3 3 2 A	
H 0 4 R 31 / 00 (2006.01)		H 0 4 R 31 / 00		3 3 0	
請求項の数 13 (全 14 頁)					
(21) 出願番号 特願2016-507881 (P2016-507881)		(73) 特許権者 509288334			
(86) (22) 出願日 平成26年4月2日 (2014.4.2)		ヒューマンズキャン カンパニー リミテッド			
(65) 公表番号 特表2016-520353 (P2016-520353A)		HUMANSCAN CO., Ltd.			
(43) 公表日 平成28年7月14日 (2016.7.14)		大韓民国, 425-836, キョンギド, アンサンシ, タヌング, ジウノロ, 10			
(86) 国際出願番号 PCT/KR2014/002832		7, サードフロア 302ホ			
(87) 国際公開番号 W02014/181966		302-ho, 3rd floor, 10			
(87) 国際公開日 平成26年11月13日 (2014.11.13)		7, Jiwon-ro, Danwon-gu,			
審査請求日 平成27年10月7日 (2015.10.7)		Ansan-si, Gyeonggi-do			
(31) 優先権主張番号 10-2013-0052445		425-836 Republic of Korea			
(32) 優先日 平成25年5月9日 (2013.5.9)		(74) 代理人 100092856			
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)		弁理士 古谷 栄男			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 単位超音波プローブ、これを有する超音波プローブモジュール及びこれを有する超音波プローブ装置					