

(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2015-228932

(P2015-228932A)

(43) 公開日 平成27年12月21日(2015.12.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1
H 0 4 R 17/00 (2006.01)	H 0 4 R 17/00 3 3 0 J	5 D 0 1 9
	H 0 4 R 17/00 3 3 2 A	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-115434 (P2014-115434)	(71) 出願人	390029791
(22) 出願日	平成26年6月4日 (2014.6.4)		日立アロカメディカル株式会社
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
		(74) 代理人	110001210
			特許業務法人Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	桂 秀嗣
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
			アロカメディカル株式会社内
		(72) 発明者	田原 義弘
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
			アロカメディカル株式会社内
		(72) 発明者	小林 和裕
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
			アロカメディカル株式会社内

最終頁に続く

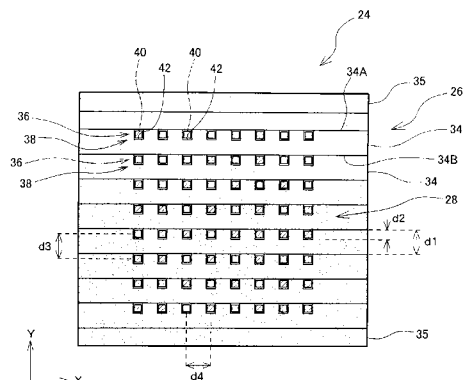
(54) 【発明の名称】 超音波探触子及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】二次元アレイ振動子の背面側に設けられるバックリング部材において、バックリング作用を向上させ、またそこに含まれている二次元リードアレイの電気的特性を向上させることができる超音波探触子を提供する。

【解決手段】バックリング部材24は、複数のバックリングプレート34と複数のリード列36とにより構成されている。複数のリード列36により二次元リードアレイ28が構成されている。各隣接プレート間において、各溝列38の中に各リード列36が収容される。これにより、一方のバックリングプレート34の第1面34Aと他方のバックリングプレート34の第2面34Bとを接着材を介して完全に密着させることが可能である。よって、バックリング部材24内に残留する接着材の量を少なくできる。また、接着材の硬化の際に各リードの変形を防止することができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

X 方向及び Y 方向に配列された複数の振動素子からなる二次元アレイ振動子と、
前記二次元アレイ振動子の背面側に設けられ、前記二次元アレイ振動子に接続される二
次元リードアレイを有するバッキング部材と、

を含み、

前記バッキング部材は、

バッキング材料で構成され、前記 Y 方向に整列した複数のバッキングプレートと、

前記複数のバッキングプレートにおける隣接プレート間ごとに設けられ、前記二次元リ
ードアレイを構成する前記 Y 方向に整列した複数のリード列と、

前記複数のバッキングプレートにおける隣接プレート間ごとに設けられた接着材と、
を含み、

前記各リード列は前記 X 方向に並んだ複数のリードにより構成され、

前記各バッキングプレートの第 1 面には前記 X 方向に並んだ複数の溝からなる溝列が形
成され、

前記隣接プレート間ごとに、前記各溝内に前記各リードが収容されつつ、一方のバッキ
ングプレートの第 1 面と他方のバッキングプレートの第 2 面とが前記接着材によって直接
的に接合されている、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波探触子において、

更に、前記バッキング部材の背面側に設けられた電子回路を含み、

前記二次元リードアレイを介して、前記二次元アレイ振動子と前記電子回路とが電気的
に接続された、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の超音波探触子において、

前記二次元リードアレイにおける X 方向ピッチ及び Y 方向ピッチ、前記バッキングプレ
ートの Y 方向の厚み、並びに、前記各溝列における X 方向ピッチは、同一である、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の超音波探触子において、

前記各溝は底面及び開口を有し、

前記開口の X 方向幅は前記底面の X 方向幅よりも大きい、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の超音波探触子において、

前記各リードの X Y 断面は矩形である、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の超音波探触子において、

前記各リードは前記各バッキングプレートの第 2 面上に形成された導電層である、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 7】

請求項 1 記載の超音波探触子において、

前記複数のリード列によって二次元リードアレイが構成され、

前記リードアレイは、

X Y 面の中央部に設けられたシグナルリード群と、

前記 X Y 面の周辺部に設けられ、前記シグナルリード群を取り囲むグランドリード群と

、

10

20

30

40

50

を含むことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 8】

請求項 2 記載の超音波探触子において、

前記バックング部材は、前記電子回路から伝わってくる熱を外部へ逃がすための熱伝導層を有する、

ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 9】

複数の振動素子からなる二次元アレイ振動子を製作する工程と、

前記複数の振動素子に接続される二次元リードアレイを内蔵したバックング部材を製作する工程と、

前記二次元アレイ振動子の背面側に前記バックング部材を配置する工程と、

を含み、

前記バックング部材を製作する工程は、

複数のバックングプレートを製造する工程であって、各バックングプレートの第 1 面に溝列を形成する工程を有するプレート製造工程と、

接着材を用いながら前記複数のバックングプレートを積層する工程であって、積層過程において前記各バックングプレートに形成された溝列に対して前記二次元リードアレイを構成する各リード列を順次挿入する積層工程と、

を含み、

前記積層工程では、前記複数のバックングプレートにおける隣接プレート間ごとに、前記各溝内に前記各リードが収容されつつ、一方のバックングプレートの第 1 面と他方のバックングプレートの第 2 面とが前記接着材によって直接的に接合される、

ことを特徴とする超音波探触子の製造方法。

【請求項 10】

請求項 9 記載の製造方法において、

前記バックング部材を製作する工程は、更に、複数のリードフレームを製作する工程を含み、

前記各リードフレームは、リード列とそれが連結された枠とにより構成され、

前記積層過程では、前記複数のバックングプレートと前記複数のリードフレームとが交互に積み上げながらそれらが相互に接着される、

ことを特徴とする超音波探触子の製造方法。

【請求項 11】

請求項 10 記載の超音波探触子において、

前記各リードフレームは前記各バックングプレートの第 1 面における前記溝列以外の部分を受け入れる開口構造を有する、

ことを特徴とする超音波探触子の製造方法。

【請求項 12】

請求項 9 記載の超音波探触子において、

前記バックング部材を製作する工程は、更に、前記各バックングプレートの第 1 面上にリード列を電極層列として形成する工程を含む、

ことを特徴とする超音波探触子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波探触子及びその製造方法に関し、特に、バックング部材の構造及び製造に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波探触子は生体を超音波診断するための送受波器である。超音波探触子は、一般に、アレイ振動子を含む積層体（振動子アセンブリ、振動子ユニット）を有している。アレ

10

20

30

40

50

イ振動子は複数の振動素子からなる。個々の振動素子は、例えば、圧電材料あるいはそれを含む複合材料により構成される。アレイ振動子の上面側（生体側）には1又は複数の整合層が設けられる。アレイ振動子の下面側（非生体側）にはアレイ振動子から背面側に放射された不要超音波を減衰させ又は吸収するバッキング部材が設けられる。アレイ振動子とバッキング部材との間に、共振層、反射層等が設けられることもある。

【0003】

アレイ振動子として、一次元アレイ振動子の他、二次元アレイ振動子が知られている。二次元アレイ振動子は、通常、生体内の三次元空間に対して超音波を送受波する場合に用いられる。二次元アレイ振動子の背面側に設けられるバッキング部材は、一般に、二次元アレイ振動子を構成する複数の振動素子に対して複数のシグナルラインを接続するための二次元リードアレイを含む。

10

【0004】

特許文献1にはバッキング部材の製造方法が開示されている。かかる製造方法では、複数のバッキング材と複数のフレキシブル回路基板（FPC）とが交互に積層されている。各フレキシブル回路基板上には複数のシグナルラインを含む導電パターンが形成されている。

【0005】

特許文献2にもバッキング部材の製造方法が開示されている。かかる製法方法では、2つの位置決め板の間に所定の二次元配列をもって複数のリードを設けた上で、2つの位置決め板の間にバッキング材を流し込むことにより、バッキング部材が製作されている。

20

【0006】

特許文献3に開示されたバッキング部材の製造方法では、個々のバッキング板上に転写によりシグナルラインパターンを形成した上で、複数のバッキング板を積層させながら、それらが相互に接着されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2000-166923号公報

【特許文献2】特開2003-265476号公報

【特許文献3】特許第4583970号公報

【特許文献4】特開2003-324798号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に記載されたバッキング部材によると、バッキング部材の内部に複数のフレキシブル回路基板が含まれることになるので、それらによるバッキング作用への悪影響が懸念される。個々のフレキシブル回路基板は、導電パターンが形成された樹脂フィルムによって構成されるものである。その樹脂フィルムの音響インピーダンスはバッキング材の音響インピーダンスとは異なっている。バッキング部材によるバッキング作用を向上させるためには、その内部にリードアレイを設けることは仕方ないとしても、それ以外の非バッキング材料をバッキング部材内にできるだけ含まれないようにすることが望まれる。また、通常、フレキシブル回路基板上に複数のシグナルラインを形成した場合、個々のシグナルラインは薄膜で構成されることになるので、それがある程度の長さになると、電気的抵抗が増大するという問題を指摘できる。樹脂フィルムの上に複数のシグナルラインとして複数の厚い電極層を形成すると、シグナルライン間の隙間の厚みも増大するので、接合時に使用する接着剤の量が増大し、それによるバッキング作用の低下が問題となる。

40

【0009】

特許文献2に記載された製造方法によると、バッキング材の硬化の段階で、バッキング材の収縮が生じて、シグナルライン群の形状（特に個々のシグナルラインの形状）が変化してしまうおそれがある。そのような形状の変化があると、シグナルライン間における電

50

氣的クロストークが増大する。また、シグナルライン群における狭い隙間の中に音響インピーダンス調整用のフィラーが十分に入り込まず、素材の均一性が低下するという問題もある。

【0010】

特許文献3に開示された手法によると、バッキング板上に厚い層としてシグナルラインを形成することが困難である。仮に、厚いシグナルラインを形成できたとしても、積層過程において個々のシグナルラインの両側に無用な隙間ができやすく、そこに比較的多量の接着材が導入されると、それによるバッキング作用の低下が無視し得なくなる。

【0011】

なお、特許文献4には複数の配線層と複数の絶縁プレートとを交互に積層することによりバッキング部材を構成することが開示されている。複数の配線層の両面には配線パターンが形成されている。その配線パターンは薄膜であると思われる。特許文献1乃至4には、積層される複数のプレートに対して、リード列を受け入れる溝列を事前に形成しておくことは開示されていない。

10

【0012】

本発明の目的は、リードアレイ内蔵のバッキング部材におけるバッキング作用を維持又は向上することにある。あるいは、本発明の目的は、製造容易なバッキング部材を実現することにある。あるいは、電気的特性が良好なリードアレイを有するバッキング部材を提供することにある。あるいは、各リードの厚み又は断面積をある程度大きくしつつも、リード間における無用な隙間を低減し、接着材の使用量（又は残留量）を低減することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明に係る超音波探触子は、X方向及びY方向に配列された複数の振動素子からなる二次元アレイ振動子と、前記二次元アレイ振動子の背面側に設けられ、前記二次元アレイ振動子に接続される二次元リードアレイを有するバッキング部材と、を含み、前記バッキング部材は、バッキング材料で構成され、前記Y方向に整列した複数のバッキングプレートと、前記複数のバッキングプレートにおける隣接プレート間ごとに設けられ、前記二次元リードアレイを構成する前記Y方向に整列した複数のリード列と、前記複数のバッキングプレートにおける隣接プレート間ごとに設けられた接着材と、を含み、前記各リード列は前記X方向に並んだ複数のリードにより構成され、前記各バッキングプレートの第1面には前記X方向に並んだ複数の溝からなる溝列が形成され、前記隣接プレート間ごとに、前記各溝内に前記各リードが収容されつつ、一方のバッキングプレートの第1面と他方のバッキングプレートの第2面とが前記接着材によって直接的に接合されている、ことを特徴とする。

30

【0014】

上記構成によれば、複数のバッキングプレートをY方向に積層することによってバッキング部材が構成される。バッキング部材において、個々の隣接プレートペア（あるいは隣接プレート間）に着目すると、一方のバッキングプレートの第1面と他方のバッキングプレートの第2面とが接着材によって直接的に接合されている。第1面には溝列が形成されており、その溝列の中にリード列が収容されるので、第1面と第2面とを直接的に接合（換言すれば、実質的に完全に密着）させることが容易である。第1面と第2面の間に多量の接着材が存在していても、例えば積層体の加圧により、第1面と第2面とを完全に密着させれば、それらの間から接着材の余剰分を容易に外部へ追い出せる。つまり、上記構成によれば、第1面と第2面との間に存在する接着材の量を非常に少なくすることが可能である。接着材は、各溝の内部へも自然に入り込み、各溝と各リードとが接着される。各溝の形態を各リードの形態に合わせておけば各溝の中に入り込む接着材の量は非常に少なくなる。

40

【0015】

上記構成によれば、バッキング部材内にX方向に広がる複数のシート状の部材（特にF

50

PC)を設ける必要がないので、それらによる悪影響を回避できる。また、一方のバック
キングプレートの第1面と他方のバックキングプレートの第2面とを密着させることが容易で
ある。それらの面が密着していれば、バックキング部材内に残留する接着材の量を少なくで
きる。このように、本発明によれば、バックキング部材内における非バックキング部材の量を
少なくでき、逆に言えば、バックキング部材を構成するバックキング材の量を増大できるので
、バックキング部材のバックキング作用(背面側に出た不要超音波の減衰、散乱等)を高めら
れる。

【0016】

望ましくは、バックキング部材の上面に二次元電極アレイが形成され、バックキング部材の
下面にも二次元電極アレイが形成される。二次元リードアレイは、望ましくは、互いに平
行に設けられた複数のリードにより構成される。各リードは一定の幅と一定の厚さを有す
る。その断面は例えば矩形、円形である。各溝の断面形状が矩形(台形を含む)である場
合、各リードの断面も矩形にするのが望ましい。無用な隙間を少なくできるからである。
二次元アレイ振動子及びバックキング部材を含む積層体は振動子アセンブリを構成する。そ
の振動子アセンブリを備えた超音波探触子は、体腔内用の超音波探触子、あるいは、体表
当接用の超音波探触子である。

10

【0017】

望ましくは、更に、前記バックキング部材の背面側に設けられた電子回路を含み、前記二
次元リードアレイを介して、前記二次元アレイ振動子と前記電子回路とが電氣的に接続さ
れる。バックキング部材と電子回路との間に中継基板が設けられてもよい。望ましくは、中
継基板は多層基板である。中継基板が積層体を支持する基板として機能してもよい。電子
回路は半導体チップとして構成されるのが望ましい。それは例えばチャンネルリダクショ
ン機能を発揮する。その機能にはサブビームフォーミング機能が含まれる。

20

【0018】

望ましくは、前記二次元リードアレイにおけるX方向ピッチ及びY方向ピッチ、前記バ
ックキングプレートのY方向の厚み、並びに、前記各溝列におけるX方向ピッチは、同一で
ある。複数の振動素子のX方向ピッチ及びY方向ピッチをdとした場合、望ましくは、二
次元リードアレイにおけるX方向ピッチ及びY方向ピッチはいずれもdとなる。同時に、
バックキングプレートのY方向の厚み、及び、各溝列におけるX方向ピッチもdとなる。す
なわち、複数の振動素子から複数のリードを平行に引き出すことを前提とした場合、複数
の振動素子におけるピッチがバックキング部材における主要なパラメータを規定すること
になる。

30

【0019】

望ましくは、前記各溝は底面及び開口を有し、前記開口のX方向幅は前記底面のX方向
幅よりも大きい。この構成によれば、位置決め誤差や成形誤差があっても各溝の中へ各リ
ードを入れることが容易となるので、組立性が向上する。各溝は望ましくは台形状の断面
を有する。台形における短辺をリードの一边に合わせるようにしてもよい。

【0020】

望ましくは、前記各リードのXY断面は矩形である。この構成によれば、各リードのX
Y断面を円形にした場合に比べて、各溝内で各リードの周囲に生じる隙間を小さくできる
。

40

【0021】

望ましくは、前記各リードは前記各バックキングプレートの第2面上に形成された導電層
である。この構成によれば、各バックキングプレートに複数の導電層(リード)を形成した
上で積層工程を実行できるので、積層作業が容易となる。各導電層が一定の厚みを有して
いても、各導電層が各溝内に収容されるので、一方のバックキングプレートの第1面と他方
のバックキングプレートの第2面との間に生じる隙間の増大を防止できる。換言すれば、第
1面と第2面とを密着させることが可能である。各溝の深さは各リード(導電層)の厚み
と同じかそれよりもやや大きい。

【0022】

50

望ましくは、前記複数のリード列によって二次元リードアレイが構成され、前記リードアレイは、X Y面の中央部に設けられたシグナルリード群と、前記X Y面の周辺部に設けられ、前記シグナルリード群を取り囲むグランドリード群と、を含む。この構成によれば、シグナルリード群の周囲にグランドリード群が存在しているので外来ノイズを低減できる。

【0023】

望ましくは、前記バッキング部材は、前記電子回路から伝わってくる熱を外部へ逃がすための熱伝導層を有する。この構成によれば、電子回路で生じる熱を効果的に外部へ導いて、電子回路の温度上昇を抑制できる。同時に、二次元アレイ振動子又は体表に接する送受波面の温度を低減できる。

10

【0024】

本発明に係る製造方法は、複数の振動素子からなる二次元アレイ振動子を製作する工程と、前記複数の振動素子に接続される二次元リードアレイを内蔵したバッキング部材を製作する工程と、前記二次元アレイ振動子の背面側に前記バッキング部材を配置する工程と、を含み、前記バッキング部材を製作する工程は、複数のバッキングプレートを製造する工程であって、各バッキングプレートの第1面に溝列を形成する工程を有するプレート製造工程と、接着材を用いながら前記複数のバッキングプレートを積層する工程であって、積層過程において前記各バッキングプレートに形成された溝列に対して前記二次元リードアレイを構成する各リード列を順次挿入する積層工程と、を含み、前記積層工程では、前記複数のバッキングプレートにおける隣接プレート間ごとに、前記各溝内に前記各リード

20

【0025】

この構成によれば、接着材を用いながら複数のバッキングプレートを積層していく場合に、各溝内に各リードが収容されるので、一方のバッキングプレートの第1面と他方のバッキングプレートの第2面とを容易に密着させることができ、バッキング部材内に残留する接着材の量を低減できる。また、バッキング部材内に樹脂シート等の配線用部材が残留することもない。二次元アレイ振動子における振動素子間のピッチ（素子中心間距離）が特定されると、そのピッチに合うように、二次元リードアレイにおけるX方向ピッチ及びY方向ピッチが定められ、また、バッキングプレートのY方向の厚みが定められ、更に、各溝列におけるX方向ピッチが定められる。

30

【0026】

望ましくは、前記バッキング部材を製作する工程は、更に、複数のリードフレームを製作する工程を含み、前記各リードフレームは、リード列とそれが連結された枠とにより構成され、前記積層過程では、前記複数のバッキングプレートと前記複数のリードフレームとが交互に積み上げながらそれらが相互に接着される。

【0027】

望ましくは、前記各リードフレームは前記各バッキングプレートの第1面における前記溝列以外の部分を受け入れる開口構造を有する。この構成によれば、開口構造が設けられているので、一方のバッキングプレートの第1面と他方のバッキングプレートの第2面とを接合させる場合にリードフレームが障害とならなくなる。

40

【0028】

望ましくは、前記バッキング部材を製作する工程は、更に、前記各バッキングプレートの第1面上にリード列を電極層列として形成する工程を含む。すなわち、積層工程の実行前に各バッキングプレートに溝列に加えてリード列を形成しておけば、積層工程の作業性が良好となる。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、リードアレイ内蔵のバッキング部材におけるバッキング作用を維持又は向上できる。あるいは、組み立て容易なバッキング部材を実現できる。あるいは、電気

50

的特性が良好なリードアレイを有するバッキング部材を提供できる。あるいは、各リードの厚み又は断面積をある程度大きくしつつも、リード間における無用な隙間を低減し、接着材の使用量（又は残留量）を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明に係る振動子アセンブリの好適な実施形態を示すXZ断面図である。

【図2】図1におけるA-A'断面を示すXY断面図である。

【図3】第1実施形態に係る製造方法を示すフローチャートである。

【図4】複数のバッキングプレートが切り出される母材を示す図である。

【図5】溝列形成前のバッキングプレートを示す図である。

【図6】溝列形成後のバッキングプレートを示す図である。

【図7】リードフレームを示す図である。

【図8】第1実施形態における積層工程を示す図である。

【図9】外形加工を示す図である。

【図10】第2実施形態に係るバッキング部材を示すXY断面図である。

【図11】第2実施形態に係る製造方法を示すフローチャートである。

【図12】溝列及びリード列が形成された後のバッキングプレートを示す図である。

【図13】積層工程を示す図である。

【図14】第3実施形態に係るバッキング部材を示すXY断面図である。

【図15】図14におけるB-B'断面を示すXZ断面図である。

【図16】図15におけるC-C'断面を示すXY断面図である。

【図17】第4実施形態に係るバッキング部材を示すXZ断面図である。

【図18】図17におけるD-D'断面を示すXY断面図である。

【図19】第5実施形態に係るバッキング部材を示すXY断面図である。

【図20】第1実施形態における溝及びリードを示す拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0032】

本実施形態に係る超音波探触子は体表当接型又は体腔内挿入型の超音波探触子である。超音波探触子は、以下に詳述する振動子アセンブリ（振動子ユニット）を備えている。超音波探触子はケーブルを介して超音波診断装置本体に接続される。

【0033】

図1において、振動子アセンブリ10は、二次元アレイ振動子12を有している。二次元アレイ振動子12は、X方向及びY方向に整列した複数の振動素子14により構成される。各振動素子14は、送信信号を超音波に変換し、また、生体内からの反射波を受信信号に変換するものである。各振動素子14は、圧電材料、複合材料、その他の材料により構成される。各振動子14がCMUTによって構成されてもよい。なお、図1は、振動子アセンブリのXZ断面を示すものである。X軸及びZ軸に直交する軸としてY軸がある。

【0034】

二次元アレイ振動子12により超音波ビームが形成され、それは電子的に走査される。これにより、複数の二次元データ取得空間（ビーム走査面）、つまり三次元データ取得空間、が形成される。電子走査方式として電子セクタ走査方式等が知られている。二次元アレイ振動子12の上側（生体側）には例えば銅箔からなるグランド電極を介して整合層18が設けられている。整合層18は、X方向及びY方向に整列した複数の整合素子20によって構成される。複数の整合層が積層されてもよい。整合層18の上面側には必要に応じて保護層又は音響レンズが設けられる。それらの上面が送受波面を構成する。その送受波面は生体表面に接触する面である。二次元アレイ振動子12及び整合層18の中には複数の隙間22が生じる。それらに対しては一般に音響的隔絶性をもった目詰め材が充填される。図1においては、振動子アセンブリ10を収容しているケースが図示省略されてい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 3 5 】

二次元アレイ振動子 1 2 の背面側（非生体側）には直方体形状をもったバッキング部材 2 4 が設けられている。バッキング部材 2 4 は、二次元アレイ振動子 1 2 から背面側に放射された無用な超音波を吸収しあるいは減衰させる作用を発揮する本体 2 6 を有する。本実施形態に係るバッキング部材 2 4 は二次元リードアレイ 2 8 を内蔵している。二次元リードアレイ 2 8 は、X 方向及び Y 方向に整列した複数のリードにより構成される。各リードはシグナルライン（信号線）に相当する。図 1 に示した実施形態において、複数のリードは互いに平行であり、各リードは直線的な形態を有している。各リードは銅その他の導電性材料により構成される。本体 2 6 は、バッキング作用を発揮する材料によって構成される。バッキング部材 2 4 の構造及び製造については後に詳述する。

10

【 0 0 3 6 】

バッキング部材 2 4 の背面側（図 1 において下側）には中継基板 3 0 を介して電子回路 3 2 が設けられている。中継基板 3 0 は、多層基板で構成され、それは配列変換機能等を発揮するものである。中継基板 3 0 には図示されていない 1 又は複数の F P C が接続される。個々の F P C は電子回路に接続されるシグナルライン列を有する。中継基板 3 0 を除外して、バッキング部材 2 4 に直接的に電子回路 3 2 を接続することも可能である。電子回路 3 2 は例えば I C として構成される。但し、本実施形態では、I C は、樹脂等からなるパッケージを有しておらず、それは剥き出し状態にある半導体基板である。電子回路 3 2 は、チャンネルリダクション機能を発揮するものであり、複数の送信信号を生成し、また複数の受信信号を処理する。電子回路 3 2 は望ましくはサブビームフォーマーとして機能する。

20

【 0 0 3 7 】

バッキング部材 2 4 の上面及び下面には二次元電極アレイが形成される。それらの二次元電極アレイは、二次元の振動素子アレイと同じ配列をもった複数の電極により構成される。各電極は端子又はコンタクトとして機能するものである。図 1 におけるバッキング部材 2 4 の A—A' 断面（水平断面）が図 2 に示されている。

【 0 0 3 8 】

図 2 において、バッキング部材 2 4 は、本体 2 6 と二次元リードアレイ 2 8 とにより構成されている。本体 2 6 は、バッキング作用を発揮する材料で構成された部分であり、それは Y 方向に積層された複数のバッキングプレート 3 4 , 3 5 により構成されている。ここで、各バッキングプレート 3 4 は以下に詳述する溝列 3 8 を有するものである。一方、各バッキングプレート 3 5 はそのような溝列を有しないものである。具体的には、各バッキングプレート 3 4 の第 1 面 3 4 A には溝列 3 8 が形成されている。各溝列 3 8 は X 方向に並ぶ複数の溝 4 2 からなる。各溝 4 2 は Z 方向に伸長したストレートな溝である。その水平断面は矩形である。厳密には以下に説明するように台形である。各バッキングプレート 3 4 の第 2 面 3 4 B は完全な平坦面である。各バッキングプレート 3 5 の両面は完全な平坦面である。

30

【 0 0 3 9 】

二次元リードアレイ 2 8 は、Y 方向に並んだ複数のリード列 3 6 により構成されている。各リード列 3 6 は X 方向に並んだ複数のリード 4 0 により構成されている。各リード 4 0 の水平断面は矩形である。望ましくは正方形又は長方形である。溝列 3 8 とリード列 3 6 は同じ並びを有している。各溝 4 2 の中に各リード 4 0 が完全に収容されている。複数のバッキングプレート 3 4 , 3 5 は互いに接着材によって接合されている。接着時に積層体に対する加圧が行われ、余剰の接着材は積層体の外側へ追い出される。その際、各溝 4 2 内において各リード 4 0 の周囲に接着材が入り込み、各溝 4 2 内において各リード 4 0 が接着固定される。

40

【 0 0 4 0 】

d 1 は個々のバッキングプレート 3 4 の Y 方向の厚みを示している。d 2 はその内で溝 4 2 の深さを示している。d 3 は Y 方向における溝列 3 8（及びリード列）の間隔（ピッ

50

チ)を示している。d 4は溝列3 8(及びリード列)におけるX方向の間隔(ピッチ)を示している。二次元の振動素子アレイにおけるX方向のピッチ及びY方向のピッチがいずれもdである場合、本実施形態において、d 1, d 3, d 4はいずれもdである。もちろん、振動素子アレイにおけるX方向のピッチとY方向のピッチが異なる場合、それらに応じて、d 1, d 3, d 4が定められる。

【0041】

図20には、溝列の拡大図が示されている。同図において、一方のバックングプレート3 4 - 1の第1面3 4 - 1 Aと、他方のバックングプレート3 4 - 2の第2面3 4 - 2 Bが直接的に接合しており、つまり密着している。隣接プレートペアごとにこのような密着状態が構築される。第1面3 4 - 1 Aには溝列が形成されており、第2面3 4 - 2 Bは平坦な面である。各溝4 2は底面4 2 A及び開口4 2 Bを有する。底面4 2 AのX方向幅d 6よりも開口4 2 BのX方向幅d 5の方が大きい。すなわち、各溝4 2の断面形状は台形である。そのような各溝4 2内に正方形又は長方形の形状をもった各リード4 0が収容されている。各溝4 2は台形を有するので、つまり、その内部の2つの側面が斜面であるので、位置決め誤差、加工誤差等が生じて、各溝4 2内に各リード4 0を容易に挿入することが可能である。また、事前に形成された各溝4 2内に各リード4 0が挿入されるので、各リード4 0が細いものであっても、接着材の硬化時に、その形態が維持される。すなわち、接着剤の硬化・収縮に伴って各リードの不必要な変形を回避できる。

【0042】

また、各溝4 2内における各リード4 0周囲の隙間、及び、第1面3 4 - 1 Aと第2面3 4 - 2 Bとの間の隙間は非常に小さく、バックング部材内に残留する接着材の量を非常に少なくすることが可能である。第1面3 4 - 1 Aと第2面3 4 - 2 Bとは直接的に接合しており、それらの間にX Z面に平行に広がるシート状の部材(例えばF P C)は存在していない。よって、それらの部材がバックング部材内に残留することにより生じるバックング作用低下の問題を回避することが可能である。

【0043】

上記の第1実施形態においては、複数のリード列は複数のバックングプレートとは別に製作され、積層過程において、複数のバックングプレートと複数のリード列とが交互に積層される。後述する第2実施形態においては、各バックングプレートの第2面(つまり溝列が形成されている第1面とは反対側の面)上にリード列が形成された上で、複数のバックングプレートが積層される。

【0044】

以下に第1実施形態に係る製造方法及び第2実施形態に係る製造方法を順次説明する。

【0045】

図3には、第1実施形態に係る製造方法がフローチャートとして示されている。図4ないし図9を参照しながら、各工程について説明する。

【0046】

S 1 0では、母材の製作が実行される。例えば、エポキシ、ウレタン等の樹脂に対して、金属(タングステン等)、セラミック、等からなる減衰材フィラーを混合し、その混合物を硬化させることにより、ブロック状または板状の母材が製作される。図4には母材4 4の一例が示されている。図示されるように、ブロック状の母材4 4が製作された場合、そこから複数のプレート(バックングプレート)4 6が順次切り出される。

【0047】

図3におけるS 1 2では、各プレートの厚みが調整される。例えば、両面研磨装置や平面研削盤等が用いられ、切り出された各プレートの第1面及び第2面に対して研磨加工処理が施される。この場合、プレートの厚みがリード間ピッチに一致するように厚み調整が行われ、またプレートの平坦処理が行われる。ここで、その厚みは例えば0.3 mmであり、その場合、加工誤差は例えば+ - 0.002 mmである。本実施形態においては、図5に示されるようなバックングプレート4 6の厚みをリード間ピッチに合わせる必要があるため、各バックングプレート4 6の厚み調整にあたっては高精度の処理を施すのが望ま

しい。

【 0 0 4 8 】

図 3 における S 1 6 では、各バックングプレートに対して外形加工処理が施される。具体的には、ダイシングソー等の装置が用いられ、各バックングプレートが所定の寸法になるように、その外形が調整される。

【 0 0 4 9 】

続いて、図 3 における S 1 8 では、各バックングプレートの第 1 面に対して溝列が形成される。この場合においては、例えばダイシングソー等の装置が用いられ、バックングプレートにおける第 1 面に、リード列を収容可能な幅、深さ、ピッチをもった複数の溝からなる溝列が形成される。

10

【 0 0 5 0 】

上記加工が施されたバックングプレートが図 6 に示されている。バックングプレート 4 6 は第 1 面 4 6 A と第 2 面 4 6 B とを有し、第 1 面 4 6 A に対して溝列 3 6 が形成されている。溝列 3 6 は、X 方向に並んだ複数の溝 4 2 からなるものである。バックングプレート 4 6 において、溝列 3 6 の X 方向両側には両端部 4 6 C、4 6 D が存在している。このバックングプレート 4 6 は図 2 に示したバックングプレート 3 4 に相当するものである。バックングプレート 4 6 の第 2 面 4 6 B は完全に平坦な面である。

【 0 0 5 1 】

例えば、各溝の幅は $55\ \mu\text{m}$ であり、深さは例えば $55\ \mu\text{m}$ であり、ピッチは $0.3\ \text{mm}$ である。このように事前に溝列を形成しておくことにより、その溝列内にリード列を収容した場合においても、リード列の配列を設計通りに維持することが可能となる。よって、二次元リードアレイにおける電気的特性を良好にすることが可能である。

20

【 0 0 5 2 】

図 3 における S 2 0 では、複数のリードフレームの製作が実行される。図 7 には S 2 0 における処理により製作されたリードフレーム 4 8 が例示されている。例えば、板状の金属薄板に対してフォトリソグラフィ等の手法を用いることにより、図 7 に示すようなリードフレーム 4 8 を製作することが可能である。リードフレーム 4 8 は、リード列 5 0 とその上端及び下端を保持した枠体 5 2 とからなるものである。例えば、金属薄板の材料としてリン青銅等を用いることが可能である。その他の導電性材料を用いても構わない。枠体 5 2 には、4 つの孔 4 8 が形成されており、各孔 4 8 は位置決め手段として機能する。リード列 5 4 の X 方向両側には一対の開口部 5 6 A、5 6 B が生じている。それらの開口部 5 6 A、5 6 B は積層工程において図 6 に示した両端部 4 6 C、4 6 D を収容する空間である。上述したように、リード列 5 0 は X 方向に並んだ複数のリード 5 4 により構成され、各リード 5 4 の上端 5 4 A 及び下端 5 4 B が枠体 5 2 における内縁 5 2 A に連なっている。例えば、リードフレーム 4 8 の Y 方向の厚みは $50\ \mu\text{m}$ であり、各リード 5 4 の X 方向の幅は $50\ \mu\text{m}$ であり、リード間ピッチは例えば $0.3\ \text{mm}$ である。各リード 5 4 の Z 方向の長さは例えば $15\ \text{mm}$ である。

30

【 0 0 5 3 】

図 3 における S 2 2 では、複数のバックングプレートと複数のリードフレームとが交互に積層される。これについて図 8 を用いて説明する。

40

【 0 0 5 4 】

図 8 には製作台としての治具 6 0 が示されており、その治具 6 0 は、水平なプレート状のベース 6 2 と、そのベース 6 2 上に起立形成された 4 つの位置決めピン 6 4 と、からなるものである。図示されるように、治具 6 0 を利用して、複数のバックングプレート 4 6 と複数のリードフレーム 4 8 とが交互に積層される。その場合において、各リードフレーム 4 8 に形成された 4 つの孔 5 8 内に 4 つの位置決めピン 6 4 が差し込まれる。これにより治具 6 0 に対して個々のリードフレーム 4 8 が位置決められる。また、上述したように各リードフレーム 4 8 が有する 2 つの開口部 5 6 A、5 6 B (図 7 参照) 内にバックングプレートにおける両端部 4 6 C、4 6 D (図 6 参照) が収容されることになり、各リードフレーム 4 8 と各バックングプレート 4 6 との相対的な位置関係が定められる。

50

【 0 0 5 5 】

上記のような積層過程の実行にあたっては、各隣接プレート間に接着材が導入される。具体的には、積層前のバックングプレートの第 1 面及び第 2 面の両方に、エポキシ等材料を含む接着材が塗布される。その上で上記のような交互積層処理が施される。その場合においては、バックングプレートの第 1 面に形成された溝列内にリード列が収容されるように積層処理が実行される。

【 0 0 5 6 】

所定数のバックングプレート 4 6 と所定数のリードフレーム 4 8 とが積層された上で、符号 6 6 で示されるように、例えば上方から荷重が与えられ、すなわち積層体に対する加圧又は狭持が施される。これにより隣接プレート間に存在する余剰の接着材が積層体の外部に追い出され、隣接プレート間において一方のバックングプレートの第 1 面と他方のバックングプレートの第 2 面とが実質的に完全に密着する。接着材の硬化が完了するまで加圧状態が維持される。この場合において、熱を加えるようにしてもよい。そのような加圧接着工程において、接着材が硬化し、その際に熱収縮が生じて、各リードは各溝内に完全に収容されているため、各リードが不必要に変形するといった問題は生じない。また、各溝内に各リードが収容された上で、複数のバックングプレートが積層されているため、バックング部材内における接着材の量は極めて少なくすむ。

【 0 0 5 7 】

図 3 における S 2 4 では、接着材の硬化の後、積層ブロックの外部に存在する複数の枠体が除去され、その上で、治具から積層ブロックが取り出される。もっとも、積層ブロックの取り出し後に複数の枠体の除去等が行われてもよい。積層ブロックの取り出し後、図 9 に示されるように、積層ブロック 6 8 の外形が調整される。例えば、積層ブロックにおける周辺部に対する切削加工が施され、完全な立方体形状を持った所定寸法を有するバックング部材が構成される。図 9 において、(A) には上方から見た積層ブロック 6 8 が示され、(B) には側面から見た積層ブロック 6 8 が示されている。符号 7 0 , 7 2 は切削が行われるラインを示している。特に、ライン 7 2 は、バックング体における上面及び下面を形成するための切削レベルを示している。

【 0 0 5 8 】

図 3 における S 2 6 では、バックング部材における上面及び下面に対する研磨処理が施される。この場合、両面研磨装置や平面研削盤等が用いられ、上面及び下面が精密に研磨され、これにより平坦出しが行われる。

【 0 0 5 9 】

その後、図 3 における S 2 8 では、上面及び下面にそれぞれ電極アレイが形成される。具体的には、スパッタリング、イオンプレーティング、真空蒸着、等の手法を用いて、上面及び下面のそれぞれに対して複数の電極からなる電極アレイが形成される。個々の電極は例えば 2 層からなり、その場合、例えば、下地層は T i で構成され、表層は A u で構成される。上面に形成された電極アレイは二次元アレイ振動子に接続されるものであり、下面に形成された電極アレイは中継基板の上面に形成された電極アレイに接続されるものである。製作されたバックング部材は、別途製作された二次元振動子アレイを含む積層体に対して接続される。これにより振動子アセンブリが構成される。振動子アセンブリは、探触子ケース内に配置される。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 には、第 2 実施形態に係るバックング部材 7 4 が示されている。バックング部材 7 4 は、複数のバックングプレート 7 6 , 7 8 , 8 0 と、複数のバックングプレート 7 8 , 7 6 上に形成された複数のリード列 8 4 と、により構成されるものである。すなわち、第 2 実施形態においては、各バックングプレート 7 6 がプレート本体 8 2 を有し、プレート本体 8 2 の第 1 面 8 2 A に対して溝列 8 6 が形成されており、プレート本体 8 2 の第 2 面に対してリード列 8 4 が形成されている。そして、複数のバックングプレート 7 6 を Y 方向に積層することにより、バックング部材が構成されている。ちなみに、バックングプレート 7 8 においては第 2 面にリード列が形成されているが、その第 1 面は平坦な面のま

までである。バックングプレート 80 においては第 1 面に対して溝列が形成されているが、その第 2 面は平坦な面のままである。

【0061】

図 11 には第 2 実施形態に係る製造方法がフローチャートとして示されている。なお、図 3 に示した工程と同様の工程には同一の符号を付し、その詳細説明を省略する。

【0062】

S10 では母材が製作され、S12 では母材から個々のプレート（バックングプレート）が切り出される。S14 においては各プレートの厚みが調整される。S30 では、各バックングプレートの第 2 面に対してリード列が形成される。S16 では、各バックングプレートの外形に対する加工が施される。その上で、S32 では、各バックングプレートの第 1 面に溝列が形成される。

10

【0063】

具体的には、図 12 に示されているように、バックングプレート 76 は、プレート本体 82 を有し、その第 1 面 82A に溝列 86 が形成される。この場合においてはダイシングソー等の装置が利用される。溝列 86 は X 方向に並んだ複数の溝 88 からなるものである。また、プレート本体 82 の第 2 面 82B に対しては、フォトリソグラフィ等の手法が用いられて、リード列 84 が形成される。リード列 84 は Y 方向に並んだ複数のリード 86 からなるものである。個々のリードは電極層によって構成され、すなわち厚膜である。例えば、個々の電極層は二層を有し、例えば、下地層が Ti で構成され、表層が Au で構成される。その幅は例えば 50 μm である。電極形成にあたっては、スパッタリング、イオンプレーティング、真空蒸着、無電解メッキ、等の手法を用いることが可能である。

20

【0064】

本実施形態においては、隣接プレート間において、一方のバックングプレートの第 1 面に溝列が形成されているので、他方のバックングプレートの第 2 面上に比較的厚い電極層を形成したとしても、その厚みを溝によって吸収することが可能である。したがって個々の電極を厚膜化することができるので、リードがある程度長い長さを有してとしても、その電氣的抵抗を低減できるという利点が得られる。しかも、個々のリードが個々の溝内に収容されるため、第 1 面と第 2 面とを完全に密着させることができ、それらの間に存在する接着材の量を極めて少なくすることが可能である。これによりバックング部材のバックング作用を良好なものにすることができる。この第 2 実施形態においても、隣接プレート間において樹脂フィルム等の部材は存在していない。

30

【0065】

図 11 において、S34 では、図 13 に示されるように、治具 90 が用いられ、複数のバックングプレート 76 が接着材を用いながら積層される。治具 90 はベース 92 と枠 94 とからなるものであり、枠 94 内における四角形の空間内に個々のバックングプレート 76 が順次落とし込まれる。所定数のバックングプレート 76 からなる積層体が構成された段階で、符号 96 で示されるように上方から下方への加圧が行われ、これにより隣接プレート間に存在する余剰の接着材が外部に追い出される。すると、個々の隣接プレート間において、第 1 面及び第 2 面とが実質的に完全に密着することになる。また各溝内に接着剤が進入して各溝内において各リードが接着固定される。

40

【0066】

図 11 における S36 では、治具から積層ブロックが取り外され、それに対する外形の調整が行われる。その上で、S26 において、積層ブロックの上面及び下面に対する研磨処理が施され、S28 において、それらの面上に電極アレイが形成される。

【0067】

上述した第 1 実施形態及び第 2 実施形態によれば、隣接プレート間に樹脂フィルム等を存在させる必要がなく、第 1 面及び第 2 面を密着させることが可能であり、すなわちバックング部材内における接着材の量を低減でき、同時に、バックング材料の存在割合を大きくすることができる。これにより、バックング部材の音響特性を極めて良好にすることが可能である。また、個々の接着材の硬化過程で収縮が生じて、個々のリードの変形が防

50

止されるので、二次元リードアレイの電気的特性を良好なものにすることが可能である。

【0068】

次に、図14ないし図19を用いて第3実施形態ないし第5実施形態について説明する。

【0069】

図14ないし図16には第3実施形態が示されている。バッキング部材98は、複数のバッキングプレート100a~100iと複数のリード部材102a~102hとを有している。それらは交互に積層されている。図14に示されているように、XY面上において、中央部に複数のリードが存在しており、それらはシグナル用である。それらを取り囲む周辺部には複数のグランド電極が存在している。

10

【0070】

図15は、図14に示したB-B'断面を示すものである。リード部材102gはリードフレームとして機能するものであり、それは複数のシグナル用リード106とその両側に設けられたグランド電極104とを有するものである。個々のグランド電極104はベタ電極部分104aと、その上端側及び下端側に設けられた突起部分104bと、を有している。複数のリード106間、及び、それらとグランド電極104との間にはバッキングプレート的一部分が入り込んでいる。なお、図16には、図15においてC-C'で特定される断面が示されている。

【0071】

この第3実施形態によれば、シグナル用リード群が複数のグランド電極によって取り囲まれているため、外来ノイズに対して強いという利点が見られる。この第3実施形態においても上述したように複数のバッキングプレートが積層されている。

20

【0072】

図17および図18には第4実施形態が示されている。図17において、バッキング部材108はリード列114を有し、それは複数のリードからなる。複数のリードはシグナルリード116とグランドリード118とにより構成されている。ここで、リード列114における両端のリードがグランドリード118である。グランドリード118の両側にはバッキングプレートの端部122が現れている。その下方は熱伝導層120である。中継基板110には複数の放熱用ビア126が形成されている。

【0073】

図18には図17においてD-D'で特定される断面が示されている。図示されるように、シグナルリードアレイ130の周囲がグランドリードアレイ132によって取り囲まれており、それらにより二次元リードアレイ128が構成されている。バッキング部材108におけるX方向の両端部には熱伝導層の列134が構成されている。

30

【0074】

図17に示したように、電子回路112において発熱が生じると、その熱が複数の放熱用ビア126を経由して複数の熱伝導層120に伝えられ、それらの熱伝導層120から外部の放熱部材へ熱が輸送される。これにより電子回路112の温度を下げる事が可能である。なお、この第4実施形態においても複数のバッキングプレートがY方向に積層されている。

40

【0075】

図19には第5実施形態に係るバッキング部材136が示されている。バッキング部材136はY方向に積層された複数のバッキングプレート138により構成されている。個々のバッキングプレート138は、サブプレート138aおよびサブプレート138bを含み、それらの間にグランド層140が設けられている。バッキングプレート138における第1面138Aには溝列144が形成され、バッキングプレート138の第2面は平坦面である。溝列144の中にはリード列142が収容されている。

【0076】

この第5実施形態においても、隣接プレート間において、一方のバッキングプレートの第一面と他方のバッキングプレートの第二面とを密着させることが可能である。また各リ

50

ードが各溝内に收容されるため、接着材の硬化の際に各リードの変形といった問題を回避することが可能である。さらにバックングプレート 108 内にグランド層が埋設されているため、電氣的なクロストークを低減できるという利点も得られる。ただし、複数のグランド層 140 設けることによりバックング部材 136 全体としてのバックング作用が低下する恐れがあるため、バックング部材 136 として十分なバックング作用が得られる限りにおいて、第 5 実施形態に係る構成を採用するのが望ましい。

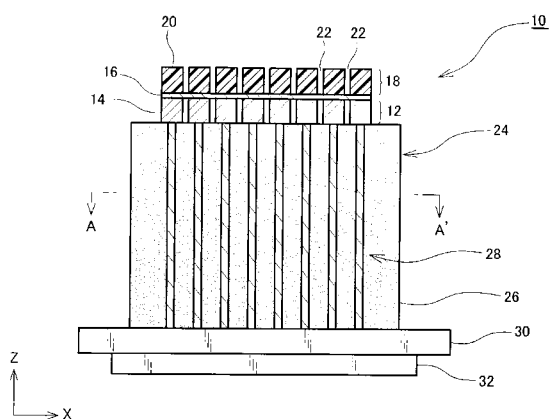
【符号の説明】

【0077】

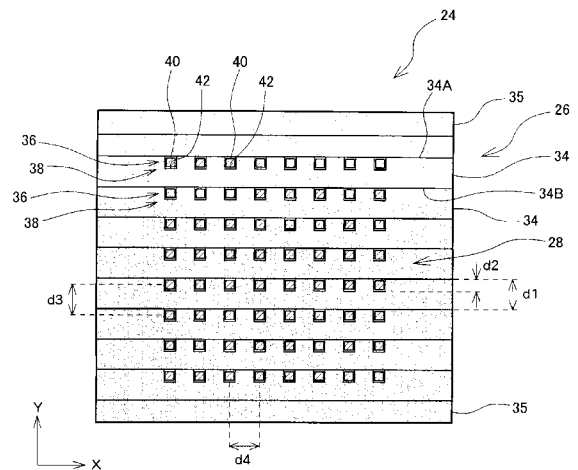
10 積層体（振動子アセンブリ）二次元アレイ振動子、24 バックング部材、28 リードアレイ、34 バックングプレート、36 リード列、38 溝列。

10

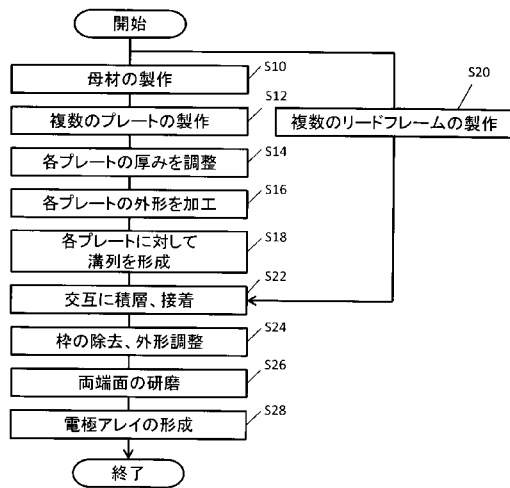
【図 1】



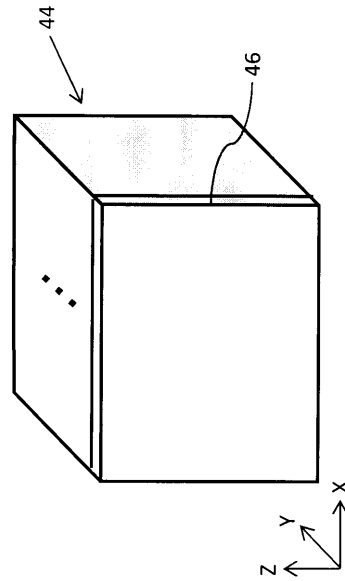
【図 2】



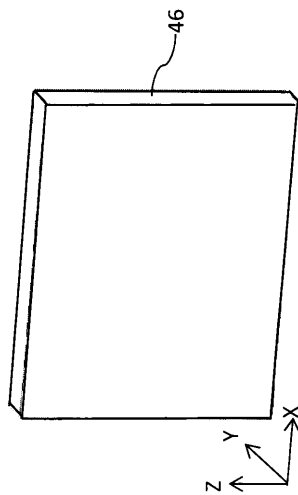
【図 3】



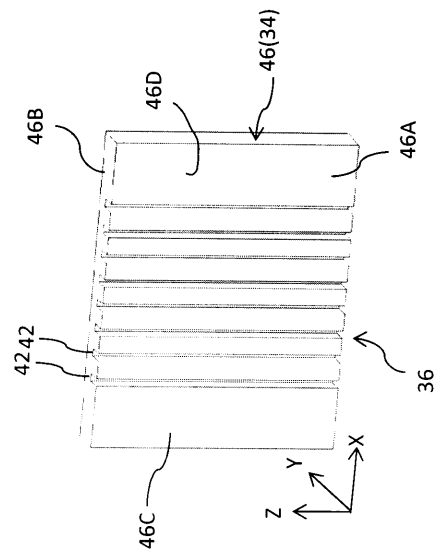
【図 4】



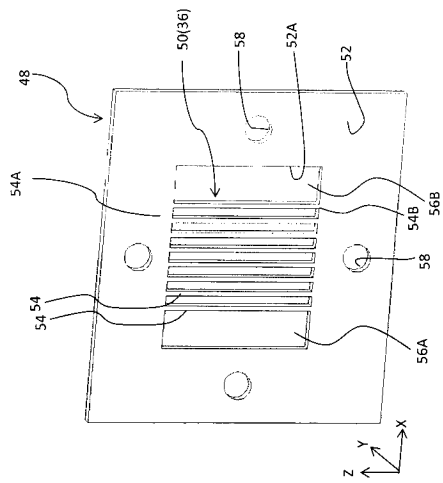
【図 5】



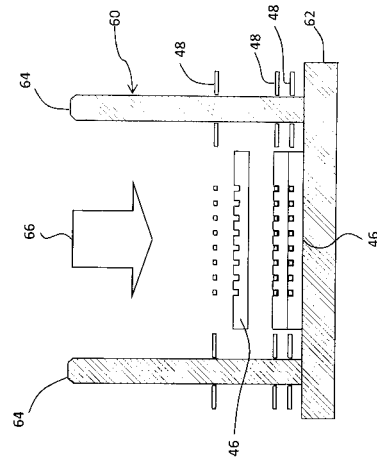
【図 6】



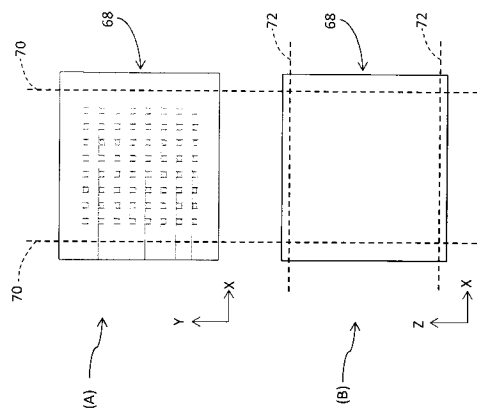
【図 7】



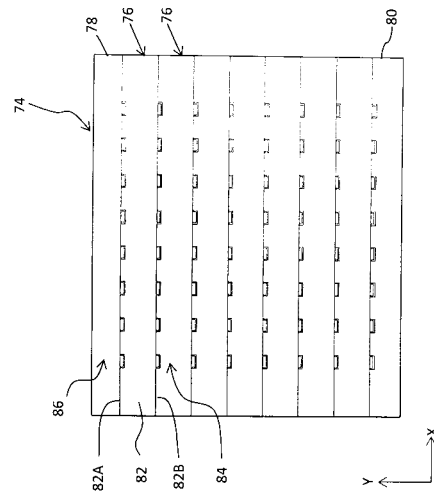
【図 8】



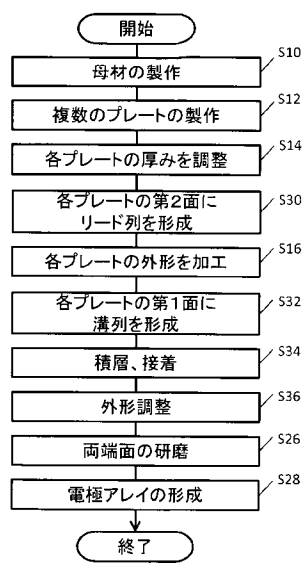
【図 9】



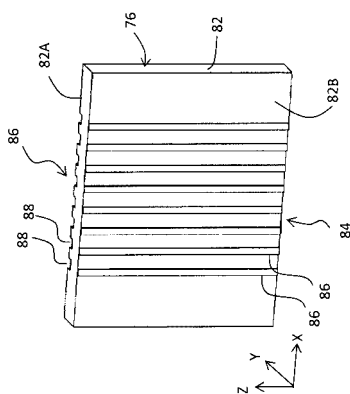
【図 10】



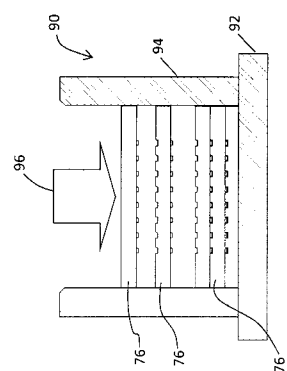
【 図 1 1 】



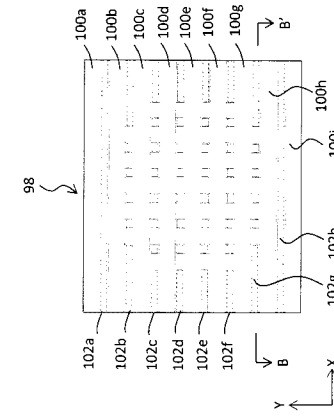
【 図 1 2 】



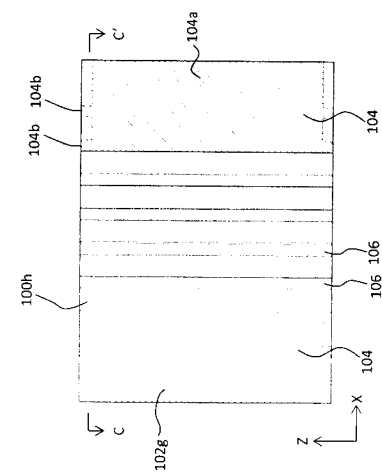
【 図 1 3 】



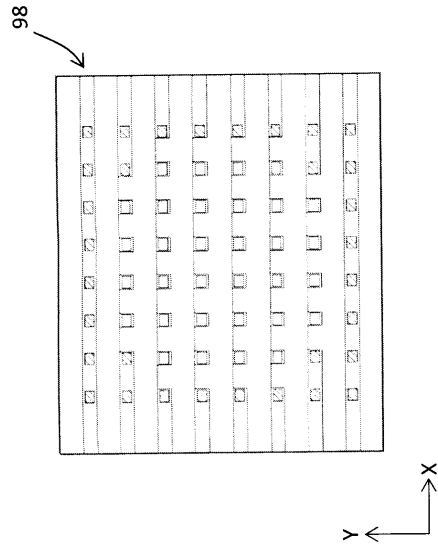
【 図 1 4 】



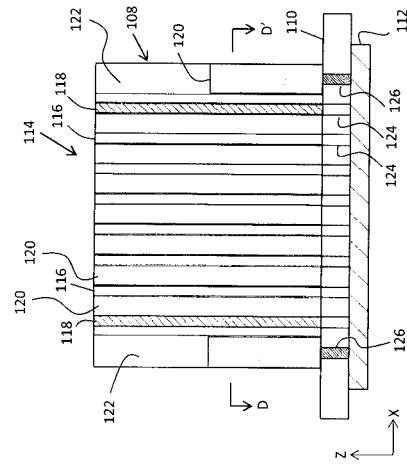
【 図 1 5 】



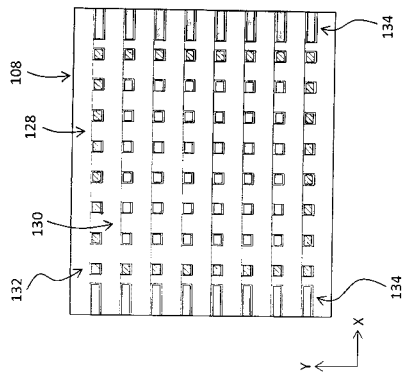
【図 16】



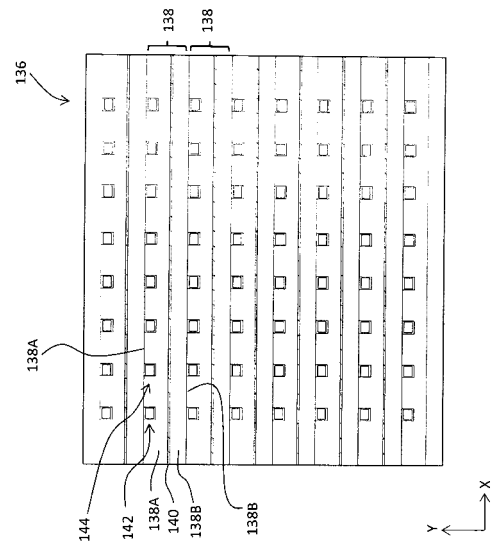
【図 17】



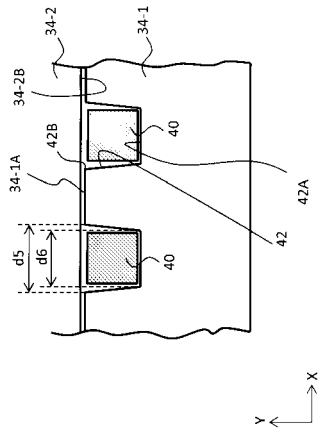
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(72)発明者 元木 和也

東京都三鷹市牟礼 6 丁目 2 番 1 号 日立アロカメディカル株式会社内

(72)発明者 渡辺 徹

東京都三鷹市牟礼 6 丁目 2 番 1 号 日立アロカメディカル株式会社内

F ターム(参考) 4C601 EE04 GB06 GB18 GB20 GB30 GB41

5D019 AA26 BB19 FF04 GG06

专利名称(译)	超声波探头及其制造方法		
公开(公告)号	JP2015228932A	公开(公告)日	2015-12-21
申请号	JP2014115434	申请日	2014-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	桂秀嗣 田原義弘 小林和裕 元木和也 渡辺徹		
发明人	桂 秀嗣 田原 義弘 小林 和裕 元木 和也 渡辺 徹		
IPC分类号	A61B8/00 H04R17/00		
FI分类号	A61B8/00 H04R17/00.330.J H04R17/00.332.A		
F-TERM分类号	4C601/EE04 4C601/GB06 4C601/GB18 4C601/GB20 4C601/GB30 4C601/GB41 5D019/AA26 5D019/BB19 5D019/FF04 5D019/GG06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-115434 (P2014-115434) 平成26年6月4日 (2014.6.4)	(71) 出願人 390029791 日立アロカメディカル株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 (74) 代理人 110001210 特許業務法人Y&K 国際特許事務所 (72) 発明者 桂 秀嗣 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内 (72) 発明者 田原 義弘 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内 (72) 発明者 小林 和裕 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内
解决的问题：改善设置在二维阵列换能器的背面上的背衬构件的背衬作用，并改善其中所包括的二维引线阵列的电学特性。提供。背衬构件包括多个背板和多个引线行。二维引线阵列28由多个引线行36构成。每个引线排36容纳在每个相邻板之间的每个凹槽排38中。结果，一个背板34的第一表面34A和另一个背板34的第二表面34B可以经由粘合剂材料完全彼此紧密接触。因此，可以减少残留在背衬构件24中的粘合剂的量。此外，可以防止粘合剂固化时各引线变形。[选择图]图2	最終頁に続く		