

(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2004-140762

(P2004-140762A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 R 17/00

H 0 4 R 17/00

3 3 2 B

2 G 0 4 7

A 6 1 B 8/00

H 0 4 R 17/00

3 3 0 H

4 C 3 0 1

G 0 1 N 29/24

A 6 1 B 8/00

4 C 6 0 1

G 0 1 S 7/521

G 0 1 N 29/24

5 0 2

5 D 0 1 9

G 0 1 S 15/89

G 0 1 S 15/89

B

5 J 0 8 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-306011 (P2002-306011)

(22) 出願日

平成14年10月21日(2002.10.21)

(71) 出願人 000189486

上田日本無線株式会社

長野県上田市踏入2丁目10番19号

(74) 代理人 100074675

弁理士 柳川 泰男

(72) 発明者 西尾 則廣

長野県上田市踏入2丁目10番19号 上

田日本無線株式会社内

(72) 発明者 大矢 茂正

長野県上田市踏入2丁目10番19号 上

田日本無線株式会社内

(72) 発明者 宮下 俊彦

長野県上田市踏入2丁目10番19号 上

田日本無線株式会社内

最終頁に続く

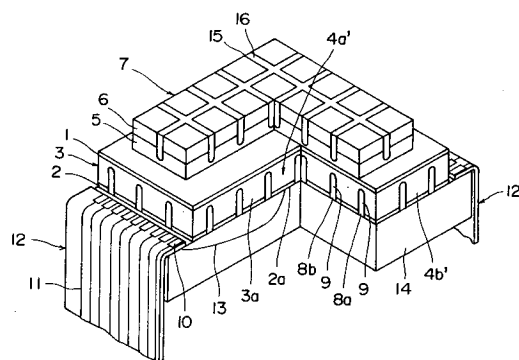
(54) 【発明の名称】 二次元アレイ超音波探触子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】各圧電振動子片の超音波送受信特性が高度な均質性を有する二次元アレイ超音波探触子を製造するための方法を提供する。

【解決手段】下記の工程からなる二次元アレイ超音波探触子の製造方法：

- (1) 上下に電極を備えた板状圧電体からなる圧電振動子の上側電極の表面に音響整合層を形成する工程；
- (2) 圧電振動子の下側電極の表面に対して、その二次元方向に、下側電極の表面から上側電極に向かって、板状圧電体の厚さの80～95%の深さにまで延びる切り込みを入れて、下側電極と板状圧電体を複数個の細分化された下側電極片と板状圧電振動子片に分割する工程；
- (3) 別に用意した、圧電振動子の下側電極片のそれぞれに対応する電極端子と、該電極端子のそれぞれに接続する電気配線とを有する配線基板の電極端子を、圧電振動子の下側電極片のそれぞれにリード線を介して電氣的に接続する工程；そして、
- (4) 圧電振動子の下側電極片の表面に、硬化性樹脂材料を硬化させることにより吸音層を形成する工程。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下記の工程からなる二次元アレイ超音波探触子の製造方法：

(1) 上下に電極を備えた板状圧電体からなる圧電振動子の上側電極の表面に音響整合層を形成する工程；

(2) 圧電振動子の下側電極の表面に対して、その二次元方向に、下側電極の表面から上側電極に向かって、板状圧電体の厚さの 80～95%の深さにまで延びる切り込みを入れて、下側電極と板状圧電体を複数個の細分化された下側電極片と板状圧電振動子片に分割する工程；

(3) 別に用意した、圧電振動子の下側電極片に対応する電極端子と、該電極端子に接続する電気配線とを有する配線基板の電極端子を、圧電振動子の下側電極片のそれぞれにリード線を介して電氣的に接続する工程：そして、 10

(4) 圧電振動子の下側電極片の表面に、硬化性樹脂材料を硬化させることにより吸音層を形成する工程。

【請求項 2】

圧電振動子の切り込みに樹脂材料を充填する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の二次元アレイ超音波探触子の製造方法。

【請求項 3】

音響整合層の圧電振動子側とは反対側の表面から圧電振動子の手前まで、圧電振動子に形成されている切り込みに対応する位置にて切り込みを入れ、その切り込みに樹脂を充填する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の二次元アレイ超音波探触子の製造方法。 20

【請求項 4】

上下に電極を備えた板状圧電体からなり、下側電極の表面の対して、その二次元方向に形成された、下側電極からの表面から上側電極に向かって、板状圧電体の厚さの 80～95%の深さにまで延びる切り込みにより、下側電極と板状圧電体が複数個の細分化された下側電極片と板状圧電体片とに分割されている圧電振動子、圧電振動子の下側電極片のそれぞれにリード線を介して電氣的に接続する電極端子と該電極端子のそれぞれに接続する電気配線とを有する配線基板、圧電振動子の下側電極片の表面に形成された吸音層、そして圧電振動子の上側電極の表面に上に形成された音響整合層からなる二次元アレイ超音波探触子。 30

【発明の詳細な説明】**【0001】**

本発明は、二次元アレイ超音波探触子の製造方法に関する。

【発明の属する技術分野】**【0002】****【従来の技術】**

医療用超音波診断装置に用いる超音波探触子として、上下に電極を備えた板状圧電体からなる圧電振動子を二次元方向に分割して、複数個の圧電振動子片とした構成の二次元アレイ超音波探触子が知られている。この二次元アレイ超音波探触子は、圧電振動子を一次元方向に分割した構成の一次元アレイ超音波探触子と比べて、立体的な超音波画像を容易に得ることができる、あるいは超音波ビームのフォーカスを電子的に調整できるなどの特徴がある。なお、超音波ビームのフォーカスを電子的に調整することを目的とする二次元アレイ超音波探触子を、特に 1.5 次元 (1.5D) アレイ超音波探触子ということもあるが、本明細書では、圧電振動子を二次元方向に分割した構成のアレイ超音波探触子は全て、二次元アレイ超音波探触子という。 40

【0003】

二次元アレイ超音波探触子では、各圧電振動子片の上下電極を電氣的に外部に接続しなければならない。この電極を外部に接続する方法としては、次に述べるような方法が知られている。

【0004】

特許文献 1 には、二次元状に配列された電極孔（スルーホール）と、その電極孔に接続する導通路を一方の表面に有する配線基板を用いて、圧電振動子片の下側電極を外部に接続することが開示されている。この特許文献 1 では、配線基板の導通路側の反対側の面に圧電振動子片の下側電極を固着し、次いで圧電振動子片の上側電極から配線基板に達するまで切り込みを入れて、圧電振動子を複数の圧電振動子片に分割した後、圧電振動子片の下側電極を電極孔により導通路側の面に導出して圧電振動子片の下側電極を外部に接続している。なお、一方の圧電振動子片の上側電極は、その上に形成された共通電極を介して外部に接続できるようにしている。

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 の図 1 には、スルーホールが設けられているリジッド部と、引き出し配線パターンを有するフレキシブル部とからなる配線基板を用いて、圧電振動子片の下側電極（第 1 の電極）を外部に接続した二次元アレイ超音波探触子が開示されている。この図に開示された二次元アレイ超音波探触子でも、圧電振動子片の上側電極（第 2 の電極）の上に共通電極が形成されている。

【 0 0 0 6 】

上記特許文献 2 の図 4 及び図 5 にはさらに、圧電振動子片と配線基板との間に、柱状導電体を配列した異方性導電層を設けて、圧電振動子片の下側電極と配線基板を接続した二次元アレイ超音波探触子が開示されている。これらの図に開示された二次元アレイ超音波探触子では、圧電振動子片の上側電極は共通電極となっているように見えるが、明細書の記載を考慮すると、共通電極は圧電振動子片の上側電極の上に形成されていると考えられる。

【 0 0 0 7 】

上記特許文献 2 の図 7 には、圧電振動子片の下側電極を、その圧電振動子片の配列数が少ない方向の両端に設けられた引き出し用パッドを介して外部に接続した二次元アレイ超音波探触子が開示されている。この図に開示された二次元アレイ超音波探触子でも、圧電振動子片の上側電極は共通電極となっているように見えるが、明細書の記載を考慮すると、共通電極は圧電振動子片の上側電極の上に形成されていると考えられる。

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】

特許第 2 9 4 8 6 1 0 号公報

【 特許文献 2 】

特許第 3 2 8 8 8 1 5 号公報

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

二次元アレイ超音波探触子では、各圧電振動子片の超音波送受信特性がそれぞれ互いに高度な均質性を示すことが望ましい。しかしながら、これまでに知られている二次元アレイ超音波探触子のように、圧電振動子片の上側電極の上に共通電極を形成すると、その共通電極の厚さが不均一になりやすく、超音波送受信特性の均質性の低下をもたらすことがある。従って、本発明の課題は、各圧電振動子片の超音波送受信特性が高度な均質性を有する二次元アレイ超音波探触子の製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、下記の工程からなる二次元アレイ超音波探触子の製造方法にある。

（ 1 ）上下に電極を備えた板状圧電体からなる圧電振動子片の上側電極の表面に音響整合層を形成する工程。

（ 2 ）圧電振動子片の下側電極の表面に対して、その二次元方向に、下側電極の表面から上側電極に向かって、板状圧電体の厚さの 8 0 ～ 9 5 % の深さにまで延びる切り込みを入れて、下側電極と板状圧電体を複数の細分化された下側電極片と板状圧電振動子片に分割する工程。

（ 3 ）別に用意した、圧電振動子片の下側電極片に対応する電極端子と、該電極端子に接続

10

20

30

40

50

する電気配線とを有する配線基板の電極端子を、圧電振動子の下側電極片のそれぞれにリード線を介して電氣的に接続する工程。

(4) 圧電振動子の下側電極片の表面に、硬化性樹脂材料を硬化させることにより吸音層を形成する工程。

【0011】

本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法の好ましい態様を下記に示す。

(1) 圧電振動子の切り込みに樹脂材料を充填する工程を含む。

(2) 音響整合層の圧電振動子側とは反対側の表面から圧電振動子の手前まで、圧電振動子に形成されている切り込みに対応する位置にて切り込みを入れ、その切り込みに樹脂を充填する工程を含む。

10

【0012】

本発明はまた、上下に電極を備えた板状圧電体からなり、下側電極の表面の対して、その二次元方向に形成された、下側電極からの表面から上側電極に向かって、板状圧電体の厚さの80~95%の深さにまで延びる切り込みにより、下側電極と板状圧電体が複数の細分化された下側電極片と板状圧電体片とに分割されている圧電振動子、圧電振動子の下側電極片のそれぞれにリード線を介して電氣的に接続する電極端子と該電極端子のそれぞれに接続する電気配線とを有する配線基板、圧電振動子の下側電極片の表面に形成された吸音層、そして圧電振動子の上側電極の表面に上に形成された音響整合層からなる二次元アレイ超音波探触子にもある。

【0013】

20

【発明の実施の形態】

本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法について、添付図面を参照しながら説明する。

【0014】

先ず初めに、図1に示すように、上下に電極1、2を備えた板状圧電体3からなる圧電振動子4の上側電極1の表面に、第一音響整合層5と第二音響整合層6とからなる音響整合層7を形成する。図1に示す例では、圧電振動子4の上側電極1を外に取り出すためのスペースを確保するために、音響整合層7のサイズが、圧電振動子4のサイズより大きくなっているが、音響整合層7のサイズには特に制限はなく、圧電振動子4のサイズと同一であってもよい。

30

【0015】

本発明において、圧電振動子4及び音響整合層7の材料には特に制限はなく、通常の超音波探触子に用いられている各種の材料を用いることができる。圧電振動子4の上下の電極1、2の材料の例としては、金、及び銀などの金属を挙げることができる。板状圧電体3の材料の例としては、チタン酸ジルコン酸鉛(PZT)などの圧電セラミックスを挙げることができる。音響整合層7の材料の例としては、エポキシ樹脂、及びウレタン樹脂などの樹脂材料を挙げることができる。なお、音響整合層7は、必ずしも二層である必要はなく、一層であってもよいし、三層以上であってもよい。

【0016】

音響整合層7の形成方法としては、上側電極1の上に未硬化の硬化性樹脂材料を流し込んだ後、硬化させる方法、あるいはシート状に形成した樹脂材料シートをあらかじめ用意して、これを上側電極1の上に接着剤(例:エポキシ樹脂系接着剤)にて貼り付ける方法などの公知の方法を採用することができる。

40

【0017】

次に、図2(a)に示すように、圧電振動子4の上下を反対にし、圧電振動子4を、超音波を送受信させるための音響整合層が形成されている部分(超音波送受信部分)4aと、上側電極を外に接続し易くするスペースを確保するための音響整合層が形成されていない部分(上側電極接続部分)4bとに分けるために、下側電極2の表面から上側電極1に向かって、音響整合層7のサイズに対応する切り込み8aを入れる。なお、切り込み8aを入れる代わりに、上側電極接続部分4bの下側電極を削り取ってもよい。

50

【0018】

続いて、図2(b)に示すように、圧電振動子4の下側電極2の表面に対して、その二次元方向(図2(b)においてX方向とY方向)に、下側電極2の表面から上側電極1に向かって切り込み8bを入れて、下側電極2と板状圧電体3を複数個の細分化された下側電極片2aと板状圧電体片3aに分割する。すなわち、切り込み8bを入れて、圧電振動子4の超音波送受信部分4aを複数個の圧電振動子片4a'に、上側電極接続部分4bを複数個の上側電極接続部片4b'に分割する。なお、図2(b)においては、超音波送受信部分4aは、X方向とY方向のそれぞれに5個の圧電振動子片4a'に分割されているが、圧電振動子片への分割数には特に制限はない。

【0019】

圧電振動子4に入れる切り込み8a、8bは、ダイシングソーなどの公知の切断装置を用いて形成することができる。切り込み8aを形成する際には、その深さが圧電振動子4の板状圧電体3の厚さの95%を超えないように設定することが好ましい。板状圧電体の厚さを95%を超えるように設定すると、誤って上側電極1まで切断することがある。切り込み8bを形成する際には、切り込み8aと同様に、その深さが圧電振動子4の板状圧電体3の厚さの95%以下で、かつ板状圧電体3の厚さの80%以上となるように設定する。切り込み8bの深さが板状圧電体の厚さの80%未満となると、圧電振動子片同士のクロストークが起こり易くなる。

【0020】

次に、図3に示すように、圧電振動子片同士のクロストークをさらに低減するために、切り込み8a、8bに樹脂9を充填する。樹脂9としては、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、及びシリコン樹脂を用いることができる。

【0021】

次に、図4に示すように、別に用意した、圧電振動子4の下側電極片2aに対応する電極端子10と、その電極端子10に接続する電気配線11とを有する配線基板12の電極端子10を、圧電振動子4の下側電極片2aのそれぞれにリード線13を介して電氣的に接続する。

【0022】

リード線13の材料には、アルミニウムもしくは金を用いることができる。特に、金が好ましい。リード線13の形成方法としては、ワイヤボンディング法を用いることができる。

【0023】

配線基板12には、フレキシブルプリント配線基板などの通常の超音波探触子に用いられる配線基板と同じものを用いることができる。

【0024】

圧電振動子の下側電極片2aと配線基板12との接続パターンは、二次元アレイ超音波探触子の使用目的に応じて適宜設置することができる。以下、添付図面の図5～図7を用いて、圧電振動子の下側電極片と配線基板との接続パターンについて説明する。

【0025】

図5は、圧電振動子の下側電極片と配線基板とをリード線にて接続した状態を圧電振動子を下側電極側から見た一例の平面図である。図5において、配線基板は、二個の電極端子10a、10bを有する電極基板12aと、三個の電極端子10c、10d、10eを有する配線基板12bとからなる。圧電振動子4の5個の下側電極片のうち、下側電極片2a₁はリード線13aにより電極端子10aに接続し、下側電極片2a₂はリード線13bにより電極端子10bに接続し、下側電極片2a₃はリード線13eにより電極端子10eに接続し、下側電極片2a₅はリード線13dにより電極端子10dに接続している。この接続パターンを有する二次元アレイ超音波探触子では、各下側電極2a₁、2a₂、2a₃、2a₄、2a₅にそれぞれ独立して電気エネルギーを供給することができる。従って、この接続パターンは、主に立体的な超音波画像を得ることを目的とする二次元アレイ超音波探触子に用いられる。

10

20

30

40

50

【0026】

図6は、圧電振動子の下側電極片と配線基板とをリード線にて接続した状態を圧電振動子を下側電極側から見た別の一例の平面図である。図6において、配線基板は、二個の電極端子10a、10bを有する電極基板12aと、同じく二個の電極端子10c、10dを有する配線基板12bとからなる。圧電振動子4の5個の下側電極片のうち、下側電極片2a₁はリード線13aにより電極端子10aに接続し、下側電極片2a₂はリード線13bにより電極端子10bに接続し、下側電極片2a₃はリード線13cにより電極端子10cに接続し、下側電極片2a₄はリード線13dにより下側電極片2a₂に接続してリード線13bにより電極端子10bに接続し、下側電極片2a₅はリード線13eにより電極端子10eに接続している。この接続パターンを有する二次元アレイ超音波探触子では、下側電極片2a₂と下側電極片2a₄とに同時に電気エネルギーを供給することができる。従って、この接続パターンは、主に超音波ビームのフォーカスを電子的に調製することを目的とする二次元アレイ超音波探触子に用いられる。

10

【0027】

図7は、圧電振動子の下側電極片と配線基板とをリード線にて接続した状態を圧電振動子を下側電極側から見たさらに別の一例の平面図である。図7において、配線基板は、二個の電極端子10a、10bを有する電極基板12aと、一個の電極端子10cを有する配線基板12bとからなる。圧電振動子4の5個の下側電極片のうち、下側電極片2a₁はリード線13aにより電極端子10aに接続し、下側電極片2a₂はリード線13bにより電極端子10bに接続し、下側電極片2a₃はリード線13cにより電極端子10cに接続し、下側電極片2a₄はリード線13dにより電極端子10dに接続して、下側電極片2a₂とともにリード線13bにより電極端子10bに接続し、下側電極片2a₅はリード線13eより下側電極片2a₂と接続してリード線13bにより電極端子10bに接続している。このような接続パターンを有する二次元アレイ超音波探触子は、特に超音波ビームのフォーカスを電子的に調製することを目的とする場合に有利に用いられる。この接続パターンを有する二次元アレイ超音波探触子では、下側電極片2a₂と下側電極片2a₄、及び下側電極片2a₁と下側電極片2a₅に同時に電気エネルギーを供給することができる。従って、この接続パターンは、主に超音波ビームのフォーカスを電子的に調製することを目的とする二次元アレイ超音波探触子に用いられる。

20

【0028】

上記のように、圧電振動子の下側電極片に配線基板の電極端子を接続したら、図8に示すように、圧電振動子の下側電極片の表面に、未硬化の硬化性樹脂材料を硬化させることにより吸音層14を形成し、次いで、圧電振動子4の上下を元に戻し、音響整合層7の圧電振動子4側とは反対側の表面から圧電振動子の手前まで、圧電振動子に形成されている切り込み8bに対応する位置にて切り込み15を入れ、その切り込み15に樹脂16を充填する。

30

【0029】

吸音層形成用の硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂を用いることができる。

【0030】

音響整合層7の切り込み15は、前記圧電振動子の切り込み8bと同様に、音響整合層7の厚さの80～95%の深さとするのが好ましい。

40

【0031】

上記のようにして製造された二次元アレイ超音波探触子の一例の切り欠き斜視図を図9に示す。図9において、二次元アレイ超音波探触子は、上下に電極1、2を備えた板状圧電体3からなり、下側電極2の表面の対して、その二次元方向に形成された、下側電極2からの表面から上側電極1に向かって、板状圧電体3の厚さの80～95%の深さにまで延びる切り込み8a、8bにより、下側電極2と板状圧電体3が複数個の細分化された下側電極片2aと板状圧電体片3aとに分割されている(すなわち、圧電振動子4が、複数個の圧電振動子片4a'と上側電極接続部片4b'に分割されている)圧電振動子4、圧電振動子4の下側電極片2aのそれぞれにリード線13を介して電氣的に接続する電極端子

50

10 と該電極端子のそれぞれに接続する電気配線 11 とを有する配線基板 12、圧電振動子の下側電極片 2a の表面に形成された吸音層 14、そして圧電振動子の上側電極 1 の表面上に形成された第一音響整合層 5 と第二音響整合層 6 とからなる音響整合層 7 から構成されている。

【0032】

切り込み 8a、8b には、圧電振動子片同士のクロストークを低減するために、樹脂 9 が充填されている。さらに、音響整合層 7 には、切り込み 15 が形成され、その切り込み 15 にも樹脂 16 が充填されている。

【0033】

【発明の効果】

本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法では、圧電振動子の上側電極を切断しないので、圧電振動子片の上側電極に共通電極を形成する必要がない。従って、本発明の方法により製造された二次元アレイ超音波探触子は、各圧電振動子片の超音波送受信特性が高度な均質性を有する。また、本発明の製造方法では、従来の製造方法では必要であった共通電極を形成する工程を省略できるので、二次元アレイ超音波探触子の生産性も高くなる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、上側電極の表面に音響整合層を形成した圧電振動子の一例の断面図である。

【図 2】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、図 1 の圧電振動子に切り込みを入れた状態を示す圧電振動子の斜視図である。 20

【図 3】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、図 2 の圧電振動子の切り込みに樹脂を充填した状態を示す圧電振動子の断面図である。

【図 4】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、図 3 の圧電振動子の下側電極片と配線基板とをリード線にて接続した状態を示す圧電振動子の断面図である。

【図 5】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、圧電振動子の下側電極片と配線基板とをリード線にて接続した状態を圧電振動子を下側電極側から見た一例の平面図である。

【図 6】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、圧電振動子の下側電極片と配線基板とをリード線にて接続した状態を圧電振動子を下側電極側から見た別の一例の平面図である。 30

【図 7】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、配線基板と圧電振動子の下側電極片とをリード線にて接続した状態を圧電振動子を下側電極側から見たさらに別の一例の平面図である。

【図 8】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従い、図 4 の圧電振動子の下側電極片の表面に吸音層を形成し、音響整合層に切り込みを入れ、その切り込みを樹脂を充填した状態を示す圧電振動子の断面図である。

【図 9】本発明の二次元アレイ超音波探触子の製造方法に従って製造された二次元アレイ超音波探触子の一例の切り欠き斜視図である。

【符号の説明】

40

1 上側電極

2 下側電極

2a、2a₁、2a₂、2a₃、2a₄、2a₅ 下側電極片

3 板状圧電体

3a 板状圧電体片

4 圧電振動子

4a 超音波送受信部分

4a' 圧電振動子片

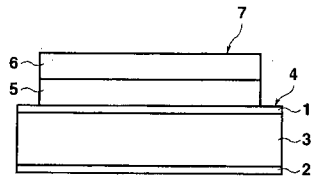
4b 上側電極接続部分

4b' 上側電極接続部片

50

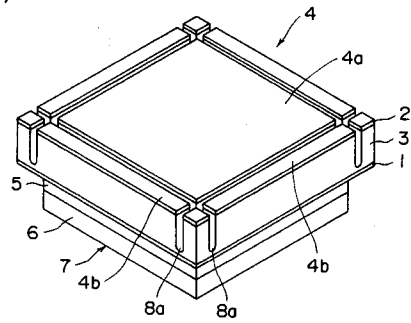
- 5 第一音響整合層
- 6 第二音響整合層
- 7 響整合層
- 8 a、8 b 切り込み
- 9 樹脂
- 10、10 a、10 b、10 c、10 d、10 e 電極端子
- 11 電気配線
- 12 配線基板
- 13、13 a、13 b、13 c、13 d、13 e リード線
- 14 吸音層
- 15 切り込み
- 16 樹脂

【図 1】

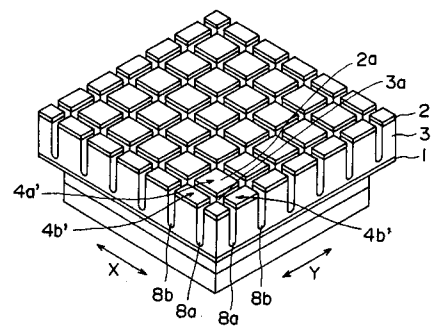


【図 2】

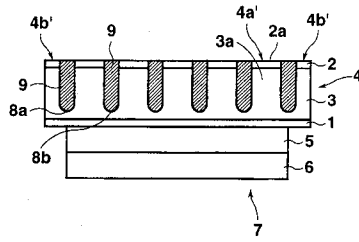
(a)



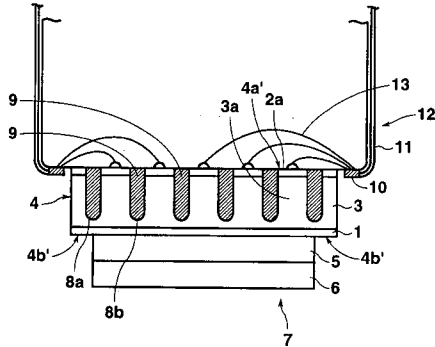
(b)



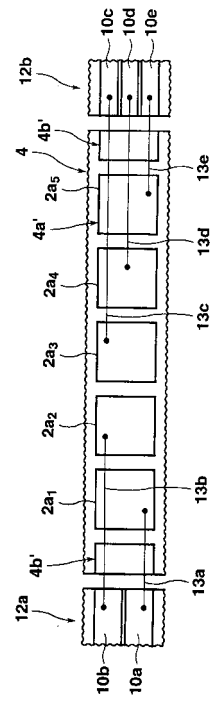
【 図 3 】



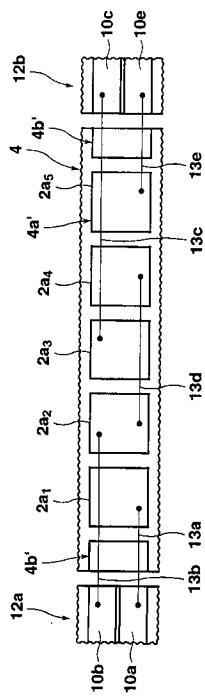
【 図 4 】



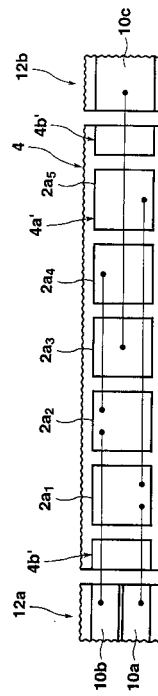
【 図 5 】



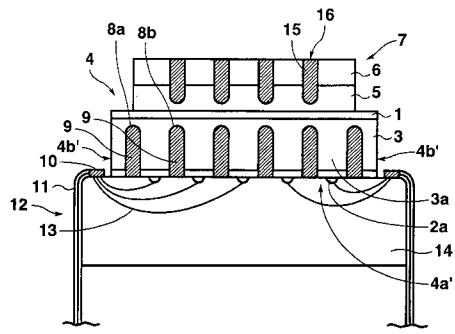
【 図 6 】



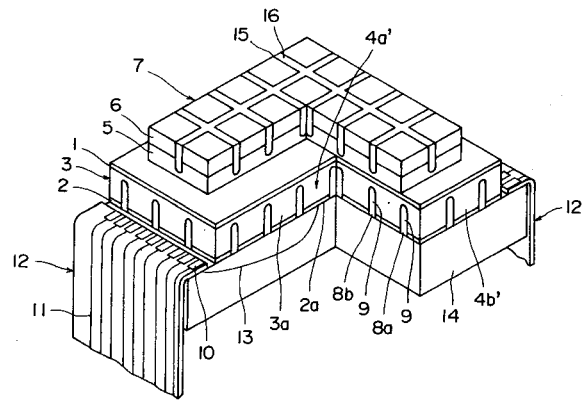
【圖 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 R 31/00	H 0 4 R 31/00 3 3 0	
	G 0 1 S 7/52 A	

(72)発明者 伊沢 崇

長野県上田市踏入2丁目10番19号 上田日本無線株式会社内

(72)発明者 鋤柄 徹

長野県上田市踏入2丁目10番19号 上田日本無線株式会社内

Fターム(参考) 2G047 CA01 EA07 EA10 GB02 GB17 GB21 GB23 GB29 GB32 GB36
 4C301 EE07 EE11 GB10 GB19 GB20 GB22 GB33 GB37
 4C601 EE04 EE09 GB01 GB02 GB03 GB06 GB19 GB20 GB24 GB25
 GB26 GB41 GB42 GB45
 5D019 AA21 AA26 BB19 BB28 HH03
 5J083 AA02 AB17 AC29 AC32 AD13 AE08 CA01 CA13 CA20 CB01
 CB16 CB19

【要約の続き】

【選択図】 図9

专利名称(译)	制造二维阵列超声探头的方法		
公开(公告)号	JP2004140762A	公开(公告)日	2004-05-13
申请号	JP2002306011	申请日	2002-10-21
申请(专利权)人(译)	上田日本无线株式会社		
[标]发明人	西尾則廣 大矢茂正 宮下俊彦 伊沢崇 鋤柄徹		
发明人	西尾 則廣 大矢 茂正 宮下 俊彦 伊沢 崇 鋤柄 徹		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00 G01S7/521 G01S15/89 H04R17/00 H04R31/00		
FI分类号	H04R17/00.332.B H04R17/00.330.H A61B8/00 G01N29/24.502 G01S15/89.B H04R31/00.330 G01S7/52.A G01S7/521.A		
F-TERM分类号	2G047/CA01 2G047/EA07 2G047/EA10 2G047/GB02 2G047/GB17 2G047/GB21 2G047/GB23 2G047/GB29 2G047/GB32 2G047/GB36 4C301/EE07 4C301/EE11 4C301/GB10 4C301/GB19 4C301/GB20 4C301/GB22 4C301/GB33 4C301/GB37 4C601/EE04 4C601/EE09 4C601/GB01 4C601/GB02 4C601/GB03 4C601/GB06 4C601/GB19 4C601/GB20 4C601/GB24 4C601/GB25 4C601/GB26 4C601/GB41 4C601/GB42 4C601/GB45 5D019/AA21 5D019/AA26 5D019/BB19 5D019/BB28 5D019/HH03 5J083/AA02 5J083/AB17 5J083/AC29 5J083/AC32 5J083/AD13 5J083/AE08 5J083/CA01 5J083/CA13 5J083/CA20 5J083/CB01 5J083/CB16 5J083/CB19		
其他公开文献	JP4071084B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于将压电振子片的超声波的发送和接收特性的方法，以产生具有高度均匀性的二维阵列超声波探头。一种制造二维阵列超声探头的方法，包括以下步骤：（1）形成包含在顶部和底部电极的压电板的压电振动器的上部电极的表面上的声匹配层；（2）向压电振子的下电极的表面上，在二维方向，从朝着上部电极与下部电极的表面上，80～95压电板的厚度的深度的百分比将下部电极和板状压电体分成多个细分的下部电极片和板状的压电振动片的步骤；（3）分别制备，并分别对应于，电极端子，分别与下部电极片的压电振动器中的，配线基板的具有电布线连接到每个电极端子的电极端子，所述压电振子通过引线电连接到半导体芯片的每个下电极片；（4）通过固化可固化树脂材料在压电振动器的下电极片的表面上形成吸声层的步骤。 9系统技术领域

