

(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2011-5233

(P2011-5233A)

(43) 公開日 平成23年1月13日(2011.1.13)

(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 2 B	5 D 0 1 9
	H 0 4 R 17/00 3 3 0 J	
	H 0 4 R 17/00 3 3 0 H	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-63063 (P2010-63063)
 (22) 出願日 平成22年3月18日 (2010. 3. 18)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0056073
 (32) 優先日 平成21年6月23日 (2009. 6. 23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 597096909
 株式会社 メディソン
 MEDISON CO., LTD.
 大韓民国 250-870 江原道 洪川
 郡 南面陽▲徳▼院里 114
 114 Yangdukwon-ri, N
 am-myun, Hongchun-gu
 n, Kangwon-do 250-87
 0, Republic of Korea
 (74) 代理人 100137095
 弁理士 江部 武史
 (74) 代理人 100091627
 弁理士 朝比 一夫

最終頁に続く

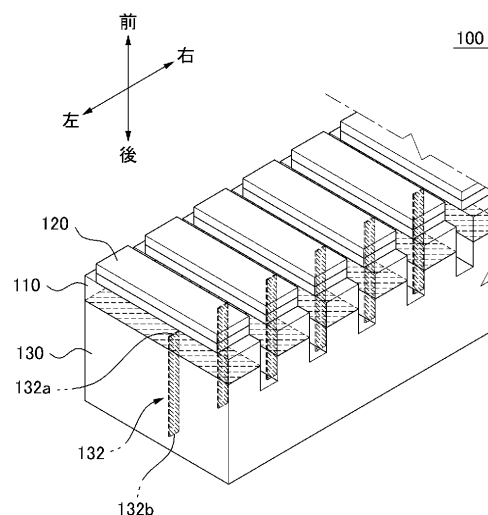
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明の実施形態は、構造が簡単で製造が容易であり、超音波信号の損失および歪を防ぐことができる超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法に関する。

【解決手段】電極パターンをバックアップブロックの内部に一体に形成することにより既存のフレキシブル基板を省略することができるため、バックアップブロックの構造が簡単になりトランスデューサの製作を容易に行うことができる。本方法により更にトランスデューサでの音響的損失と信号の歪を防ぐことができる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検査体に超音波信号を送受信する複数の圧電素子と、
前記圧電素子が前面に配列され、前記圧電素子と接続する導電性素材の電極パターンが内部に形成されたバッキングブロックと、
を備える超音波診断装置のトランスデューサ。

【請求項 2】

前記電極パターンは、前記バッキングブロックの内部に帯状または棒状のうちの少なくとも 1 つの形状で長く形成された請求項 1 に記載の超音波診断装置のトランスデューサ。

【請求項 3】

前記電極パターンの一端は、前記バッキングブロックの前記前面に配置されて前記圧電素子と接続する第 1 接続部を形成し、前記電極パターンの他端は、前記バッキングブロックの前記前面以外の面に配置されて送受信部と接続する第 2 接続部を形成する請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置のトランスデューサ。

【請求項 4】

前記第 1 接続部は、前記バッキングブロックの前記前面に少なくとも 1 つの列を形成するように配置された請求項 3 に記載の超音波診断装置のトランスデューサ。

【請求項 5】

前記第 1 接続部は、前記圧電素子の干渉を防ぐことができる間隔で互いに離隔するように配置された請求項 4 に記載の超音波診断装置のトランスデューサ。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの第 1 結合部を備えた第 1 バッキングブロックを形成するステップと、
少なくとも 1 つの前記第 1 結合部に結合する第 2 結合部を備えた少なくとも 1 つの第 2 バッキングブロックを形成するステップと、

少なくとも 1 つの前記第 1 結合部または少なくとも 1 つの前記第 2 結合部に導電性素材で複数の電極パターンを一定の間隔で離隔するように形成するステップと、

少なくとも 1 つの前記第 1 結合部と少なくとも 1 つの前記第 2 結合部を結合してバッキングブロックを完成するステップと、

前記バッキングブロックの前面に圧電素子を配置し、前記バッキングブロックの前記前面に形成された前記電極パターンの第 1 接続部に前記圧電素子をそれぞれ接続するステップと、

前記バッキングブロックの前記前面以外の面に形成された前記電極パターンの第 2 接続部に送受信部をそれぞれ接続するステップと、

を含むトランスデューサの製造方法。

【請求項 7】

前記電極パターンを形成するステップは、

少なくとも 1 つの前記第 1 結合部または少なくとも 1 つの前記第 2 結合部に導電性素材をコーティングする過程と、

コーティングされた前記導電性素材のうちの一部を化学的エッチングまたはダイシングマシンで除去して前記電極パターンを形成する過程と、

を含む請求項 6 に記載のトランスデューサの製造方法。

【請求項 8】

前記電極パターンを形成するステップは、

少なくとも 1 つの前記第 1 結合部または少なくとも 1 つの前記第 2 結合部に前記電極パターンと同じ形状の穴が形成されたマスクを付着する過程と、

前記マスクの穴を介して露出した部位に導電性素材をコーティングして前記電極パターンを形成する過程と、

を含む請求項 6 に記載のトランスデューサの製造方法。

【請求項 9】

前記バッキングブロックを完成するステップおよび前記圧電素子を接続するステップの

10

20

30

40

50

間には、前記電極パターンの個数に合わせて前記バックリングブロックを切断するステップをさらに含む請求項 6 ~ 8 のうちのいずれか一項に記載のトランスデューサの製造方法。

【請求項 10】

前記バックリングブロックを完成するステップおよび前記圧電素子を接続するステップの間には、前記バックリングブロックを完成するステップで完成した複数のバックリングブロックを接着するステップをさらに含む請求項 6 ~ 8 のうちのいずれか一項に記載のトランスデューサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法に関し、具体的には、構造が簡単で製造が容易であり、超音波信号の損失と歪を防ぐことができる超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、超音波診断装置は、人間が聞くことができない高い周波数の音波（2 ~ 20 MHz）、すなわち超音波信号を被検査体に発射し、そこから反射してくる超音波信号によって被検査体の内部組織を映像化する装置である。超音波は、互いに異なる 2 つの物質の境界で反射波を生じるため、このような映像化が可能となる。

【0003】

超音波診断装置は、プローブ（Probe）から被検査体の内部に超音波信号を送信した後、被検査体内の各組織から反射して戻ってくる応答信号（エコー信号）を再び同じプローブで受信する。このプローブで受信した応答信号を再構成することにより、被検査体の中にある組織を映像として生成する。この映像は、超音波診断装置のモニタに出力され、モニタの映像によって被検査体の内部組織を肉眼で確認することができる。このような理由により、医療分野では、患者の疾病状態を正確に診断するために、超音波診断装置が広く用いられている。

【0004】

一方、プローブの内部には、トランスデューサ（transducer）が備えられている。トランスデューサは、超音波信号を被検査体に伝達し、また逆に被検査体から反射してきた超音波信号を受信する。図 1 ~ 3 には、従来技術に係るトランスデューサの多様な例が示されている。

【0005】

図 1 を参照して、従来技術に係るトランスデューサ 10 の一例は、バックリングブロック（backing block）12 の前面に複数の圧電素子 14 が配列して配置されており、圧電素子 14 の前面に被検査体と接触する整合層（matching layer）16 が配置されている。そして、フレキシブル基板（FPCB、Flexible PCB）18 上にある複数の端子 18a が、はんだ付け方式によって圧電素子 14 とそれぞれ連結している。しかしながら、ここに示すトランスデューサ 10 の場合には、別途の信号線 19 を用いて端子 18a と圧電素子 14 を極めて狭い間隔ではんだ付けにより連結させるため、はんだ付け作業による作業性の低下によって製作の効率性と生産性が大きく低下する。

【0006】

次に図 2 を参照して、従来技術に係るトランスデューサ 20 の他の例では、図 1 のトランスデューサ 10 と同様に、バックリングブロック 22 と、圧電素子 24 と、整合層 26 とが配置されている。そして、フレキシブル基板 28 の端子 28a と圧電素子 24 をそれぞれ連結するために、フレキシブル基板 28 が圧電素子 24 とバックリングブロック 22 の間に配置されている。しかしながら、このようなトランスデューサ 20 の場合には、音響伝達経路（acoustic path）上にフレキシブル基板 28 が配置されるため、圧電素子 24 と被検査体の間の音響インピーダンスマッチングが阻害され、音響的に問題が

10

20

30

40

50

発生する。そればかりか、フレキシブル基板 28 が接着剤 (bond) で付着される構造であるため、圧電素子 24 とバックグブロック 22 間のギャップ D を一定に確保することが極めて困難である。なぜならば、フレキシブル基板 28 に接合させる接着剤の厚さを一定にすることが極めて困難であるためである。

【0007】

更に図 3 に示す従来技術に係るトランスデューサ 30 の他の例では、図 1 のトランスデューサ 10 と同様、バックグブロック 32 と、圧電素子 34 と、整合層 36 とが配置されている。そして、フレキシブル基板 38 の端子 38a と圧電素子 34 をそれぞれ連結するために、フレキシブル基板 38 がバックグブロック 32 の内部に端子 38a が垂直になるように挿入された構造で配置されている。しかしながら、このような構造では、バックグブロック 32 にフレキシブル基板 38 が垂直に挿入されているため、フレキシブル基板 38 をバックグブロック 32 に挿入する工程が極めて複雑でかつ困難である。そればかりか、バックグブロック 32 の内部にフレキシブル基板 38 が配置されるため、そこで音響的な反射が生じたり吸音に影響を与える可能性がある。

10

【0008】

上述のように、従来のトランスデューサ 10、20、30 は、圧電素子 14、24、34 にフレキシブル基板 18、28、38 の端子 18a、28a、38a を連結する方法に応じて多様な問題点を有している。したがって、このような問題点を解決したトランスデューサの必要性が切に求められている。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、音響的な損失および歪を生じることなく、圧電素子に端子を連結することができる超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法を提供することにある。

【0010】

また、本発明の目的は、構造が簡単で製作が容易な超音波診断装置のトランスデューサとその製造方法を提供することにある。

【0011】

また、本発明の目的は、バックグブロックの内部に端子の役割を果たす電極パターンを形成することにより、フレキシブル基板を省略することのできる超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法を提供することにある。

30

【0012】

さらに、本発明の目的は、トランスデューサの製作時に、複雑な工程を除去してトランスデューサの生産性を高めることができる超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の実施形態は、被検査体に超音波信号を送受信する複数の圧電素子と、前記圧電素子が前面に配列され、前記圧電素子と接続する導電性素材の電極パターンが内部に形成されたバックグブロックと、を備える超音波診断装置のトランスデューサを提供する。

40

【0014】

本実施形態によれば、バックグブロックの内部に前記圧電素子と接続する前記電極パターンが直接形成されるため、超音波診断装置のトランスデューサは、従来とは異なりフレキシブル基板を省略することができる。したがって、本発明のプロープは、フレキシブル基板による音響的な損失を防ぐことができるだけでなく、フレキシブル基板を設置するための複雑な工程を省略することもできる。

【0015】

前記電極パターンは、前記バックグブロックの内部に帯状または棒状のうちの少なくとも 1 つの形状で、かつ長く伸びた形状で形成することができる。

50

【 0 0 1 6 】

前記電極パターン的一端は、前記バッキングブロックの前面に配置され、前記圧電素子と接続する第 1 接続部を形成する。前記電極パターンの他端は、前記バッキングブロックの前面以外の面に配置され、前記制御部と接続する第 2 接続部を形成する。前記電極パターンの第 2 接続部は、超音波診断装置の送受信部と接続され、送信部で発生した送信信号を前記圧電素子に伝達すると共に、前記圧電素子が受信した超音波信号を受信部に伝達する働きをする。

【 0 0 1 7 】

前記第 1 接続部は、前記バッキングブロックの前面に少なくとも 1 つの列を形成するように配置される。このとき、前記第 1 接続部は、前記圧電素子間の干渉を回避することができる十分な間隔で互いに離隔するように配置される。

10

【 0 0 1 8 】

本実施形態の他の側面によれば、少なくとも 1 つの第 1 結合部を備えた第 1 バッキングブロックを形成するステップと、少なくとも 1 つの前記第 1 結合部に結合される第 2 結合部が備えられた少なくとも 1 つの第 2 バッキングブロックを形成するステップと、少なくとも 1 つの前記第 1 結合部または少なくとも 1 つの前記第 2 結合部に導電性素材で複数の電極パターンを一定の間隔で離隔するように形成するステップと、少なくとも 1 つの前記第 1 結合部と少なくとも 1 つの前記第 2 結合部を結合させてバッキングブロックを完成するステップと、前記バッキングブロックの前面に圧電素子を配置し、前記バッキングブロックの前面に形成された前記電極パターンの第 1 接続部に前記圧電素子をそれぞれ接続するステップと、前記バッキングブロックの前面以外の面に形成された前記電極パターンの第 2 接続部を超音波診断装置の送受信部に接続するステップと、を含むトランスデューサの製造方法を提供する。

20

【 0 0 1 9 】

前記電極パターンを形成するステップには、少なくとも 1 つの前記第 1 結合部または少なくとも 1 つの前記第 2 結合部に導電性素材をコーティングする過程と、そこでコーティングされた前記導電性素材のうちの一部を化学的エッチングまたはダイシングマシンで除去して前記電極パターンを形成する過程とを含む。

【 0 0 2 0 】

また他の実施例として、前記電極パターンを形成するステップは、少なくとも 1 つの前記第 1 結合部または少なくとも 1 つの前記第 2 結合部に前記電極パターンと同じ形状の穴が形成されたマスクを付着する過程と、前記マスクの穴を介して露出した部位に導電性素材をコーティングして前記電極パターンを形成する過程とを含むステップからなる。

30

【 0 0 2 1 】

前記バッキングブロックを完成するステップおよび前記圧電素子を接続するステップの間には、前記電極パターンの個数に応じて前記バッキングブロックを切断するステップがさらに含まれる。したがって、前記バッキングブロックは、できるだけ多くの電極パターンを有するように形成され、前記バッキングブロックを切断するステップにおいて、前記トランスデューサの設計条件および状況に適した大きさに切断される。

【 0 0 2 2 】

前記バッキングブロックを完成するステップおよび前記圧電素子を接続するステップの間には更に、前記で完成した複数のバッキングブロックを接着するステップが含まれる。すなわち、一列に並んで電極パターンが形成された複数のバッキングブロックを相互に積層する構造で接着すれば、前記電極パターンが複数の列で形成された一つのバッキングブロックを簡単に形成することができる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法によれば、圧電素子と送受信部を連結する電極パターンがバッキングブロックの内部に形成されるため、既存のトランスデューサに用いられていたフレキシブル基板を省略することがで

50

きる。したがって、トランスデューサを簡単な構造で形成することができ、トランスデューサを容易に製造することができる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法によれば、フレキシブル基板を省略しているため、フレキシブル基板による音響的な損失と歪を防ぐことができる。それに加えて、フレキシブル基板をバッキングブロックに設置するための複雑な工程が省略されるため、トランスデューサを容易に製作することができ、トランスデューサの生産性を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、本発明の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサおよびその製造方法によれば、トランスデューサの設計環境や状況に応じてバッキングブロックの内部に電極パターンを多様な形状で容易に形成することができるため、多様な種類のプローブに容易に対応することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】従来技術に係るトランスデューサの主要部を示す概略図の一例である。

【図 2】従来技術に係るトランスデューサの主要部を示す概略図の他の一例である。

【図 3】従来技術に係るトランスデューサの主要部を示す概略図の他の一例である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置用トランスデューサの主要部を示す概略図である。

20

【図 5】図 4 に示すトランスデューサの主要部の正面図である。

【図 6】図 5 に示す I - I 線に沿って切断されたバッキングブロックの断面を示す図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサを製造する方法を示すフローチャートである。

【図 8】図 7 の製造方法のうち、バッキングブロックの製造工程を示す図である。

【図 9】本発明の他の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサを製造する方法を示すフローチャートである。

【図 10】図 9 の製造方法で製造されたバッキングブロックを示す図である。

【図 11】本発明のさらに他の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサに用いられるバッキングブロックを示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明に係る実施形態について、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。しかしながら、本発明は、以下に説明する実施形態のみに限定される必要はない。図中、同じ参照符号は同じ部材を示す。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置に使用されるトランスデューサの主要部の概略図を、図 5 は、図 4 に示すトランスデューサの主要部の正面図を示す。また、図 6 は、図 5 に示す I - I 線に沿って切断したバッキングブロックの断面を示す。

40

【 0 0 2 9 】

図 4 を参照して、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサ 100 は、圧電素子 110 と、整合層 120 と、バッキングブロック 130 とを備える。

【 0 0 3 0 】

圧電素子 110 は、被検査体に超音波信号を送信すると共に、被検査体から反射して戻ってくる超音波信号を受信して電気信号に変換する信号変換デバイスである。圧電素子 110 は複数の配列素子で構成され、それらの素子は、バッキングブロック 130 の前面に一定の間隔で離隔するように配列して配置される。以下、本実施形態では、バッキングブロック 130 の前面に圧電素子 110 が左右方向に一行に配列されているものとして説明するが、これに限定される必要はなく、他の多様な形状で配列することができる。

50

【0031】

整合層120は、圧電素子110の前面に配置されて被検査体に接触する部材である。この整合層120は、圧電素子110と被検査体間での超音波信号の伝達を効率良く行う働きをする。

【0032】

図4～6を参照して、バッキングブロック130は、圧電素子110を支持する部材であると同時に、圧電素子110の自由振動を抑える防振材としての役目も有している。このバッキングブロック130は、通常、金属粉やエポキシの粉を添加したゴム材を含む材料で構成され、バッキングブロックに伝達された超音波を吸収する働きをする。バッキングブロック130の前面は、プローブの設計条件および状況に応じて平面または曲面で形成することができる。

10

【0033】

このようなバッキングブロック130の内部には、配列された複数の圧電素子110にそれぞれ接続する複数の電極パターン132が一体で形成される。この電極パターン132は、導電性材料で形成される。電極パターン132は、バッキングブロック130の内部に帯状または棒状のうちの少なくとも1つの形状で長い形で形成することができる。以下、本実施形態では、電極パターン132は帯状に形成されたものとして説明する。

【0034】

この電極パターン132の一端は、圧電素子110とそれぞれ接続する第1接続部132aを形成する。そして、この第1接続部132aは、バッキングブロック130の前面に1列に互いに離隔した形状で配置される。このとき、第1接続部132aの離隔間隔は、圧電素子110間の干渉を防ぐために十分な距離に設定することが望ましい。

20

【0035】

電極パターン132の他端は、後述する送受信部と接続する第2接続部132bを形成する。この第2接続部132bは、バッキングブロック130の後面に配置され、バッキングブロック130の後面に1列で互いに離隔した形状で配置される。

【0036】

この電極パターン132は、送信部の送信信号を圧電素子110に伝達すると共に、圧電素子110が受信した超音波信号を受信部に伝達する。この第2接続部132bと送受信部を連結する方法としては、バッキングブロック130の後面にPCB基板を直接付着させる方法、異方性導電体（一例として、SHIN-ETSU社のGB matrixのようなコネクタ）を用いる方法、異方性導電フィルム（ACF film）を用いる方法などがある。

30

【0037】

上述のように構成された本発明の一実施形態に係るトランスデューサ100の製造方法を以下に記載する。図7は、本発明の一実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサを製造する方法を示すフローチャートであり、図8は、図7の製造方法のうち、バッキングブロックの製造工程を示す図である。

【0038】

本発明の一実施形態に係るトランスデューサ100の製造方法は、第1バッキングブロックを形成するステップ1と、第2バッキングブロックを形成するステップ2と、電極パターンを形成するステップ3と、バッキングブロックを完成するステップ4と、バッキングブロックを切断するステップ5と、圧電素子を接続するステップ6と、電極パターンを送受信部に接続するステップ7と、を含む。

40

【0039】

第1バッキングブロックを形成するステップ1では、第1バッキングブロック134を適切な大きさで形成する。第1バッキングブロック134の一側面には、後述する第2バッキングブロック136の第2結合部136aと結合する第1結合部134aを形成する。以下、本実施形態では、第1バッキングブロック134は図4に示すような左右方向に長く形成されたものとして説明するが、必ずしもこれに限定される必要はなく、トランス

50

デューサ 100 の設計条件および状況に応じて多様な形状で形成することができる（図 8（a）参照）。

【0040】

第 2 バッキングブロックを形成するステップ 2 では、第 1 バッキングブロック 134 と同一または類似の形状で第 2 バッキングブロック 136 を形成する。第 2 バッキングブロック 136 の一側面には、第 1 結合部 134a と結合する第 2 結合部 136a を形成する。第 2 バッキングブロック 136 は、第 1 バッキングブロック 134 と同様に、左右方向に長く形成されたものとして説明する（図 8（a）参照）。

【0041】

電極パターンを形成するステップ 3 では、第 1 結合部 134a または第 2 結合部 136a のうちのいずれか 1 つに導電性素材で複数の電極パターン 132 を一定の間隔で離隔するように形成する。以下では、第 1 結合部 134a に電極パターン 132 を形成するものとして説明する（図 8（b）参照）。

【0042】

電極パターン 132 を成形する方法は、第 1 結合部 134a の全体に導電性素材をコーティングした後、コーティングされた導電性素材のうちの一部を化学的エッチングまたはダイシングマシンで除去して電極パターン 132 を形成することができる。または、上述とは異なり、電極パターン 132 を成形する他の方法は、第 1 結合部 134a に電極パターン 132 と同じ形状の穴が形成されたマスクを付着した後、マスクの穴を介して露出した第 1 結合部 134a の一部に導電性素材をコーティングして電極パターン 132 を形成することもできる。勿論、上述した方法以外にも多様な方法によって電極パターン 132 を形成することが可能である。

【0043】

バッキングブロックを完成するステップ 4 では、第 1 バッキングブロック 134 の第 1 結合部 134a に第 2 バッキングブロック 136 の第 2 結合部 136a を結合してバッキングブロック 130 を完成する。第 1 バッキングブロック 134 と第 2 バッキングブロック 136 は、接着剤（ボンド）を用いて接合させることができるが、この他にも電極パターン 132 を傷つけることなしに接合させる多様な方法を採用することができる（図 8（c）参照）。

【0044】

バッキングブロックを切断するステップ 5 では、必要とする電極パターン 132 の個数に応じてバッキングブロック 130 を切断する。すなわち、バッキングブロック 130 は、できるだけ多くの電極パターン 132 を有するように形成し、後でトランスデューサ 100 の設計条件および状況に合わせてバッキングブロック 130 を適切な大きさに切断しても良い（図 8（d）参照）。

【0045】

勿論始めに、第 1 バッキングブロック 134 と第 2 バッキングブロック 136 を必要な大きさに形成して第 1 バッキングブロック 134 と第 2 バッキングブロック 136 を接合させ、適切な大きさのバッキングブロック 130 を直接に生成することも可能である。しかしながら、第 1 バッキングブロック 134 と第 2 バッキングブロック 136 を十分に大きく形成した後、接合した第 1 バッキングブロック 134 と第 2 バッキングブロック 136 を適切な大きさに切断して複数のバッキングブロック 130 を生成する方法の方が、生産性の面でより効果的である。

【0046】

圧電素子を接続するステップ 6 では、バッキングブロック 130 の前面に形成された複数の電極パターン 132 の第 1 接続部 132a に圧電素子 110 をそれぞれ接続するように、バッキングブロック 130 の前面に圧電素子 110 を配置する。

【0047】

送受信部と接続するステップ 7 では、バッキングブロック 130 の後面に形成された電極パターン 132 の第 2 接続部 132b に送受信部をそれぞれ接続する。

【 0 0 4 8 】

図 9 は、本発明の他の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサを製造する方法を示すフローチャートであり、図 10 は、図 9 の製造方法で製造されたバッキングブロックを示す図である。図 9 および図 10 において、図 4 ~ 8 に示す参照符号と同一または類似する参照符号は、同じ部材を表す。以下、図 4 ~ 8 に示すトランスデューサ 100 と相違する点を中心に記載する。

【 0 0 4 9 】

図 9 および図 10 を参照して、本発明の他の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサが図 4 ~ 7 に示すトランスデューサ 100 と相違する点は、第 1 接続部 232 a、234 a、236 a が複数の列でバッキングブロック 230 の前面に配置されている点である。

10

【 0 0 5 0 】

すなわち、電極パターン 232、234、236 がバッキングブロック 230 の内部に所定の間隔で複数一列にかつ互いに平行に配置されている。したがって、バッキングブロック 230 の前面には、第 1 接続部 232 a、234 a、236 a が複数列で互いに離隔するように配置されており、バッキングブロック 230 の後面には、第 2 接続部 232 b、234 b、236 b が複数列で互いに離隔するように配置されている。

【 0 0 5 1 】

このようなバッキングブロック 230 は、図 9 に示すように、バッキングブロックを完成するステップ 4 で、完成した複数のバッキングブロック 230 を接着して製造することができる。したがって、図 9 に示すバッキングブロック 230 の製造方法は、図 7 の製造方法と比較し、複数のバッキングブロックを接着するステップ 8 がさらに追加されているという点に特徴がある。

20

【 0 0 5 2 】

図 11 は、本発明のさらに他の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサに用いられるバッキングブロックを示す図である。図 11 において、図 4 ~ 8 に示す参照符号と同一または類似する参照符号は、同じ部材を表す。以下、図 4 ~ 8 に示すトランスデューサ 100 と相違する点を中心に記載する。

【 0 0 5 3 】

図 11 を参照すれば、本発明のさらに他の実施形態に係る超音波診断装置のトランスデューサが図 4 ~ 8 に示すトランスデューサ 100 と相違する点は、バッキングブロック 330 の内部に電極パターン 332、334 が傾くように複数形成されている点である。

30

【 0 0 5 4 】

すなわち、電極パターン 332、334 の第 1 接続部 332 a、334 a はバッキングブロック 330 の前面に配置され、電極パターン 332、334 の第 2 接続部 332 b、334 b はバッキングブロック 330 の側面に配置される。したがってこの構成方法は、バッキングブロック 330 の後方に別の構成部材が存在するプローブの製造に適している。

【 0 0 5 5 】

このようなバッキングブロック 330 は、第 1 バッキングブロック 330 a に少なくとも 1 つの第 1 結合部 330 b を傾くように形成し、少なくとも 1 つの第 1 結合部 330 b に電極パターン 332、334 をそれぞれ形成する。以下、本実施形態では、第 1 バッキングブロック 330 a に 2 つの第 1 結合部 330 b が形成されたものとして説明する。そして、2 つの第 1 結合部 330 b にそれぞれ結合する 2 つの第 2 バッキングブロック 330 c を形成し、2 つの第 2 バッキングブロック 330 c を第 1 バッキングブロック 330 a の第 1 結合部 330 b にそれぞれ結合させる。

40

【 0 0 5 6 】

しかしながら、第 1 バッキングブロックに 3 つ以上の第 1 結合部を形成することもでき、第 1 結合部と結合する 3 つ以上の第 2 結合部を形成することもできる。これだけでなく、第 1 結合部は互いに異なる傾斜角度で形成することができ、第 2 結合部は第 1 結合部と

50

【 0 0 5 7 】

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1 1 0 : 圧電素子

1 3 0、2 3 0、3 3 0 : バッキングブロック

1 3 2 : 電極パターン

1 3 2 a : 第 1 接 続 部

1 3 2 b : 第 2 接 続 部

1 3 4 : 第 1 バックインブロック

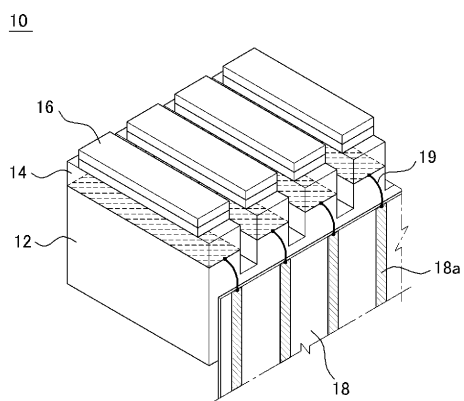
1 3 4 a : 第 1 結合部

1 3 6 : 第 2 バックインブロック

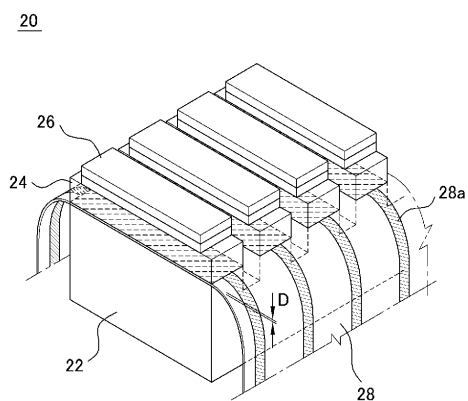
1 3 6 a : 第 2 結合部

10

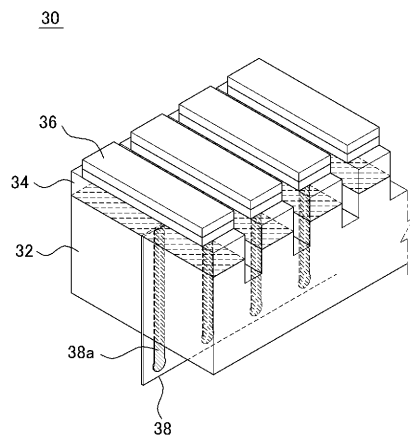
【 图 1 】



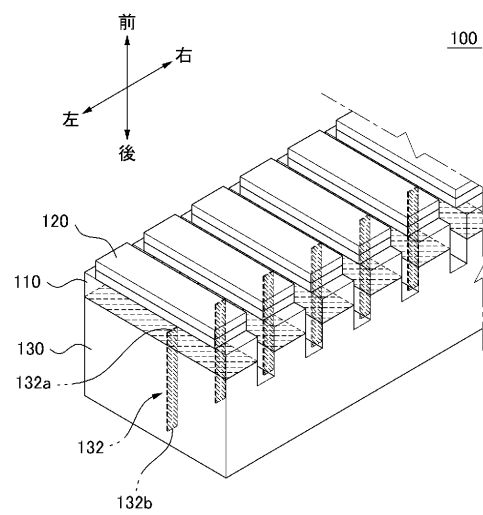
【 图 2 】



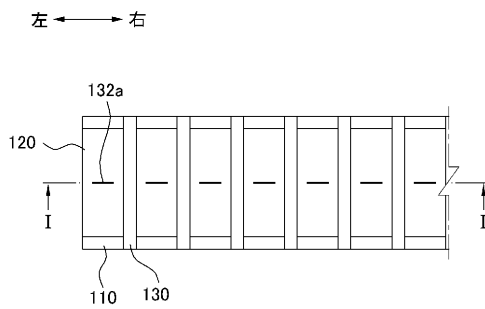
【図 3】



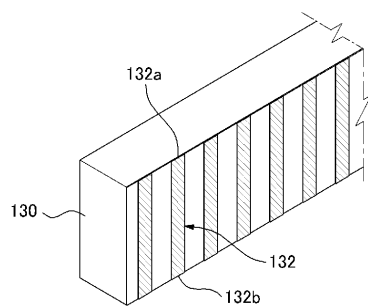
【図 4】



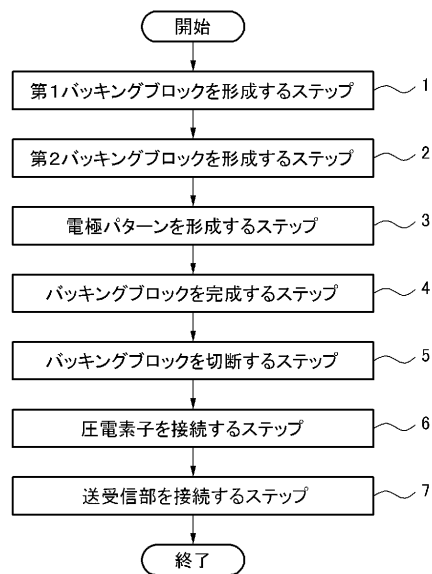
【図 5】



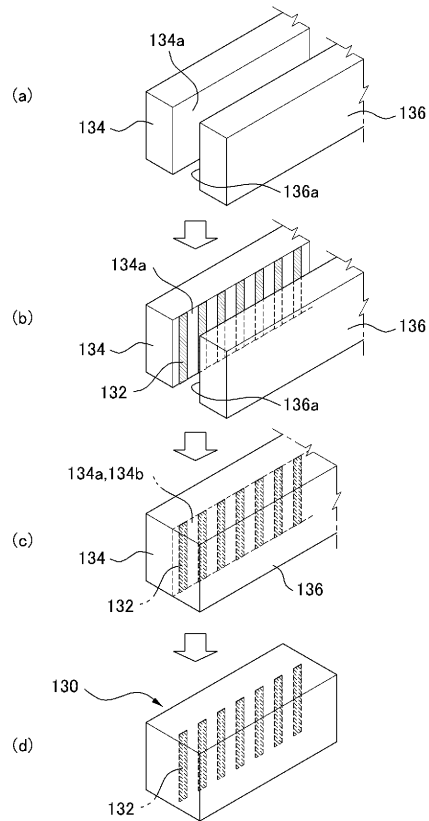
【図 6】



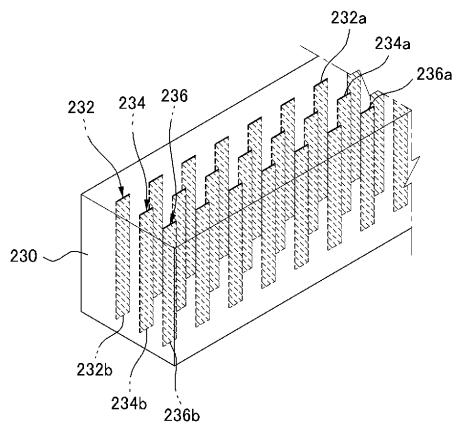
【図 7】



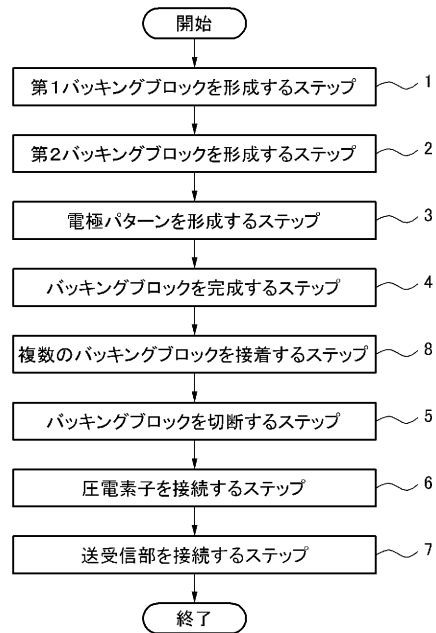
【図 8】



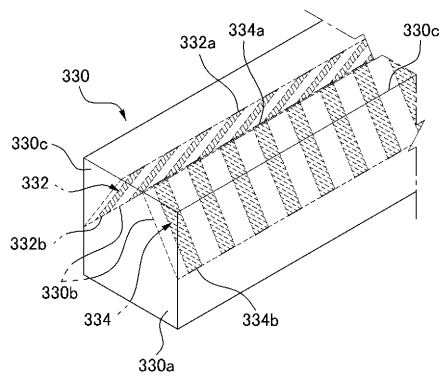
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 キム, ジン キ

大韓民国 151-050 ソウル, クアナク-グ, ポンチョン 6-ドン, 1685-2
7, 501

(72)発明者 ソ, ジョン チョル

大韓民国 151-056 ソウル, ソンパ-グ, ジャムシル-ドン, 329-10, 4
01

Fターム(参考) 4C601 EE02 EE12 EE14 GB04 GB19 GB20 GB30
5D019 BB17 FF04

专利名称(译)	超声波诊断装置的传感器及其制造方法		
公开(公告)号	JP2011005233A	公开(公告)日	2011-01-13
申请号	JP2010063063	申请日	2010-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社 メディソン		
[标]发明人	キムジンキ ソジョンチョル		
发明人	キム, ジン キ ソ, ジョン チョル		
IPC分类号	A61B8/00 H04R17/00		
CPC分类号	G10K11/004 B06B1/0622		
FI分类号	A61B8/00 H04R17/00.332.B H04R17/00.330.J H04R17/00.330.H		
F-TERM分类号	4C601/EE02 4C601/EE12 4C601/EE14 4C601/GB04 4C601/GB19 4C601/GB20 4C601/GB30 5D019/BB17 5D019/FF04		
优先权	1020090056073 2009-06-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的实施例涉及一种超声诊断设备的换能器，其结构简单，易于制造，并且能够防止超声信号的损失和失真及其制造方法。通过在背衬块内部整体形成电极图案，可以省略现有的柔性基板，从而简化了背衬块的结构并且可以容易地制造换能器。该方法可以进一步防止换能器中的声学损失和信号失真。点域4

