

(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2009-517966

(P2009-517966A)

(43) 公表日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4R 17/00 (2006.01)</b>	HO4R 17/00 330H	2G047
<b>A61B 8/00 (2006.01)</b>	A61B 8/00	4C601
<b>GO1N 29/24 (2006.01)</b>	GO1N 29/24 502	5D019

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-543221 (P2008-543221)  
 (86) (22) 出願日 平成18年11月15日 (2006.11.15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年7月3日 (2008.7.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/N02006/000418  
 (87) 国際公開番号 W02007/064214  
 (87) 国際公開日 平成19年6月7日 (2007.6.7)  
 (31) 優先権主張番号 0524307.6  
 (32) 優先日 平成17年11月29日 (2005.11.29)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)  
 (31) 優先権主張番号 60/740,265  
 (32) 優先日 平成17年11月29日 (2005.11.29)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

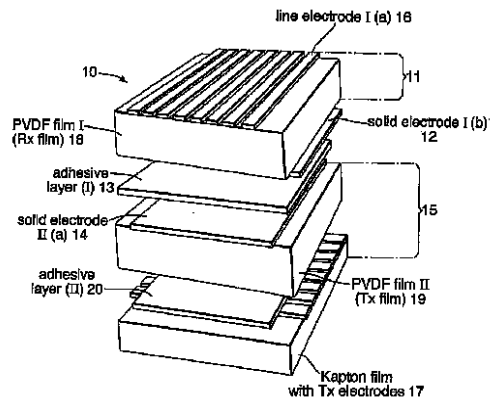
(71) 出願人 508159134  
 ドルフィースキャン エーエス  
 ノルウェー国, モエルヴ エヌー2390  
 , ストーグト. 112  
 (74) 代理人 100091683  
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄  
 (72) 発明者 メランゾ, テリエ  
 ノルウェー国, プルムンダール エヌー2  
 380, プレイサーヴェゲン 41  
 (72) 発明者 メランゾ, フランク  
 ノルウェー国, クヴァロイスレッタ エヌ  
 -9100, ブラクロケヴェイエン 6  
 (72) 発明者 バースタッド, トーレ  
 ノルウェー国, リレハンメル エヌー26  
 13, ホルスヨルデット 32  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波トランスデューサ・モジュール

(57) 【要約】

超音波トランスデューサ・モジュールは、少なくとも1つのトランスミッタ層(15)、少なくとも1つのレシーバ層(11)および少なくとも1つの接地面(12、14)を含む。トランスミッタ層(15)およびレシーバ層(11)は多くの細長いトランスミッタおよびレシーバ電極(16、17)を含み、電極は各々の層内で並列に配置され、トランスミッタ層(15)およびレシーバ層(11)は並列であり、レシーバ層の電極(16、17)は、少なくとも1つのトランスミッタの電極とゼロより大きい角度を作成する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つのトランスミッタ層、少なくとも 1 つのレシーバ層、および、接地面として作用する手段を含む超音波トランスデューサ・モジュールであって、

- 前記トランスミッタ層および前記レシーバ層は、多くの細長いトランスミッタおよびレシーバ電極を含み、該電極は各々の層内で並列に配置されていて、

- 前記トランスミッタ層および前記レシーバ層は並列であり、

および - 前記レシーバ層の前記電極が、少なくとも 1 つの前記トランスミッタの前記電極とゼロより大きい角度を作成することにおいて特徴付けられる超音波トランスデューサ・モジュール。

10

**【請求項 2】**

少なくとも 1 つの前記トランスミッタ層または前記レシーバ層の前記電極がフレキシブル回路上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 3】**

トランスミッタ電極およびレシーバ電極が前記フレキシブル回路の各々の側面上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 4】**

前記フレキシブル基板が前記トランスミッタおよび前記レシーバ電極から電気的に分離される接地面を含むことにおいて特徴付けられる請求項 3 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

20

**【請求項 5】**

前記トランスミッタ層の前記電極が前記フレキシブル回路上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 6】**

前記レシーバ層の前記電極が前記フレキシブル回路に提供されることにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 7】**

前記トランスミッタ層および前記レシーバ層の前記電極が 2 つの別々のフレキシブル回路に提供されることにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

30

**【請求項 8】**

前記レシーバ電極の縦軸および前記トランスミッタ電極の間の角度が 90° であることにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 9】**

前記レシーバおよび前記トランスミッタ電極が矩形の形状を有することにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 10】**

前記トランスミッタおよび前記レシーバ層の少なくとも 1 つの前記電極が、互いに規則正しく間隔を置いて配置されるより広い部分を有して細長い形状を有することにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

40

**【請求項 11】**

少なくとも 1 つの前記トランスミッタおよび / または前記レシーバ層の前記電極が少なくとも 2 つの部分を含み、各々の部分がそれ自体の電気的な接続手段を有することにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 12】**

前記トランスミッタおよび / または前記レシーバ電極が前記接地面を構成することにおいて特徴付けられる請求項 1 に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 13】**

50

それが多くのトランスミッタおよびレシーバ層の対を含み、前記レシーバ電極および前記トランスミッタ電極間の前記角度が前記トランスミッタおよび前記レシーバ層の少なくとも2つの対の間で異なることにおいて特徴付けられる請求項1に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

【請求項14】

それが1つのトランスミッタ層および少なくとも2つのレシーバ層を含み、前記トランスミッタ層に対する前記レシーバ層の前記電極の前記角度が、少なくとも2つのレシーバ層において異なることにおいて特徴付けられる請求項1に記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波信号の送信および検出のための超音波トランスデューサ・モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波トランスデューサは、医療、無破壊試験などの多くの用途において用いられる。

【0003】

そのような多くの用途において、ある程度の位置的精度および信号ノイズ比率で超音波信号を送受信する必要性が存在する。生成が容易で、材料の費用が安く、したがって費用効率が低いトランスデューサの必要性もまた存在する。

20

【0004】

US 4 448 075は、トランスデューサ・プレートの1つの表面に配置される多くの細長い並列した駆動用線電極、および、トランスデューサ・プレートの反対側の表面に配置される複数の並列した接地線電極を利用する超音波スキャン装置を記載する。駆動用線電極および接地線電極は、超音波ビームを放射するおよび受信することができる個々のトランスデューサエレメントのマトリクスを効果的に形成するために交差する。超音波ビームの放射および受信は、駆動用電極を伝達状態および受信状態の間で切替えることによって、別々の作業において実行されなければならない。

【0005】

30

US 5 209 126は、力が適用される接触面を有する変形可能な媒体を含み、適用された力に起因して変形する媒体の厚みの変化を測定するため、超音波信号の放射および受信を使用する力センサを記載する。センサは信号発生器および信号受信器の両方を含み、概して同時に超音波信号の生成および受信の両方が可能である。

【特許文献1】米国特許 US 4 448 075

【特許文献2】米国特許 US 5 209 126

【発明の開示】

【0006】

本発明の目的は、小型で、単純かつ生成が容易であり、少ない数の接点を有する高い解像度を提供する超音波トランスデューサ・モジュールを提供することである。

40

【0007】

本発明の目的は、特許請求の範囲の特徴によって達成される。

【0008】

本発明の超音波トランスデューサ・モジュールは、少なくとも1つのトランスミッタ層、少なくとも1つのレシーバ層、および、接地面として作用する手段を含み、そこで、トランスミッタ層およびレシーバ層は多くの細長い電極を含み、電極は、各々の層内で並列に配置され、トランスミッタ層およびレシーバ層は並列であり、レシーバ層の電極は、少なくとも1つのトランスミッタ層の電極とゼロを超える角度を作成する。

【0009】

トランスミッタ層は、超音波信号を生成するトランスデューサの信号生成層である。トラ

50

ンスミッタ層は、トランスデューサの大部分または全長で引伸する多くの細長いトランスミッタ電極を含む。電極は並列に配置される、すなわち、電極の縦方向は、各々の層内で並列である。この開示において「並列」という語が使用される場合、アイテムが完全にまたはほとんど並列であることを意味する。

【0010】

最も単純な実施態様において、電極は矩形の形状である。電極は、しかしながら様々な幅で延長されるように他の適切な形状を有してもよい。そのような実施態様のより広い区分/部分は例えば、円形、六角形、四角形またはあらゆる他の適切な形状であってもよい。電極の異なる形状の選択によりトランスミッタ層からの異なる音響分布につながってもよく、電極の形状は特定の用途によって選択されてもよい。広い部分の適切な形状および分離距離を選択することによって、層の電極の密集が提供されてもよい、および/または、トランスデューサの能動素子の間でより少ない隙間が存在する。

10

【0011】

電極は単一の片において一実施態様では設計され、各々の単一の電極は、信号生成手段に連結するための電氣的な接続手段を含む。他の実施態様では、電極は、多くの電極部分を含んでもよく、各々の部分は、それ自体の電氣的な接続手段を有している。

【0012】

トランスミッタ層は、さらに圧電材を含む。この材料は、交互に外での印加電圧に露出させた場合音波を生成する。圧電材は、セラミック材料、結晶、ポリマーなどのあらゆる適切な種類であってもよい。ポリマー・ポリフッ化ビニリデン(PVDF)は、トランスデューサにおいて一般に使われる圧電材である。

20

【0013】

トランスミッタ電極は、例えばリソグラフィでの刷り込みにより、圧電材の表面に直接提供されてもよい。本発明の好ましい実施態様において、少なくとも1つのトランスミッタ層および/またはレーザ層の電極は、フレキシブル回路に提供される。フレキシブル回路はそれから、例えば接着剤により圧電材に連結/接着される。粘着層が使用される場合、電場の減少を最小化するため、それは好ましくはきわめて薄く(例えば0.5から5ミクロンのサイズ)適用される。層はまた好ましくは同質であり、あらゆる空気の空洞を含まない。

30

【0014】

フレキシブル回路上の例は、カプトン(登録商標)膜でできている。フレキシブル回路は、電極がボード上に容易に生成され、ボードによく連結されるという利点を有する。プリント回路基板の柔軟性のため、製造の後に電極線を遮断するリスクは非常に減少される。フレキシブル回路の電極の連結部分は、ボードにおいて一体化されて生成されてもよく、アセンブリを単純化し、より脆くない連結点を作成する標準のコネクタとして提供されてもよい。連結は、また小さいサイズで作成されることができる。これは、フレキシブル回路を使用する場合、圧電材上へ直接電極に付ける場合に比べてより多い数の接続を提供することが可能であり、したがって、同じ領域上により多い数の電極、すなわちトランスデューサ上により高密度の電極が可能になることを意味する。電極が多くの電極部分を含む実施態様において、フレキシブルボードの端に面しない電極部分を連結するための内部導体を有するフレキシブル回路を端における接続手段に提供することが可能である。

40

【0015】

フレキシブル回路は、誘電体ベースフィルム一方の側にエッチングされた伝導体パターン(通常銅の)を有する。ハンダマスクのような誘電体カバーまたはカバー層は、伝導体を保護し、構成要素配置領域を定義するために通常適用される。

【0016】

本発明のための最高のトランスデューサ性能を提供するため、フレキシブル回路の使用は、例えばハンダマスクまたはカバー層の注文設計のような特別設計、または、フレキシブル回路の全部または一部のカバー層の除去を含んでもよい。

【0017】

50

レシーバ層は、トランスデューサの信号受信層である。信号受信層は入って来る超音波を感じ、これに従って電氣的な信号を生成する。レシーバ層は、トランスデューサのほとんどまたは全長で引伸する多くの細長いレシーバ電極を含む。トランスミッタ層に関しては、レシーバ層の電極は、各々の層内で並列に配置される。レシーバ層内のレシーバ電極の形状および配置は、トランスミッタ電極に類似していて、トランスミッタ電極の説明もまたレシーバ電極にも有効である。

【0018】

レシーバ電極は、単一の片において一実施態様で設計され、単一の電極の各々は、信号処理手段に連結するための電氣的な接続手段を含む。他の実施態様では、電極は、多くの電極部分を含んでもよく、各々の部分は、それ自体の電氣的な接続手段を有している。

10

【0019】

レシーバ層はまた、トランスミッタ層に類似した圧電材を含む。超音波信号の音波に起因する変形を感じる場合、圧電材は電圧を生成する。この電圧信号は、トランスデューサからの所望の情報を得るために処理される。

【0020】

レシーバ電極は、トランスミッタ電極のための上記と同じ方法で圧電材に直接提供されるまたはフレキシブル回路に提供されてもよい。一実施態様において、トランスミッタ電極およびレシーバ電極は、フレキシブル回路の各々の側面に提供される。この実施態様は、製造の間の電極の配列に関して都合が良く、上記したもののように純粹に矩形でない電極を整列配置する場合、特に有用である。

20

【0021】

トランスミッタおよびレシーバ層は、共通の圧電材を有してもよい。

【0022】

接地面として作用する手段は、トランスミッタおよびレシーバ層の各々の接地面であってもよい、または、いくつかのまたは全部のトランスミッタおよびレシーバ層は1つの共通の接地面を共有してもよい、または、トランスミッタおよびレシーバ層は、互いに接地面として作用してもよい。接地面として作用する手段は、接地した、または、あらゆる固定した電位の電氣的な伝導材料である。一実施態様において、トランスミッタおよびレシーバ電極は、それ自体で接地面を構成してもよい。これは、トランスミッタ電極が作動中の場合、レシーバ電極を接地することによって提供されることができ、その逆も同じである。接地面は金属でできていてもよいが、合成物または伝導接着剤のような他の材料が、あらゆる所望の音響および電気性質を提供するために選ばれてもよい。接地面はまた、圧電材の1つの表面上にメタル層を適用することによって提供されてもよい。

30

【0023】

一実施態様において、接地面はフレキシブル回路において含まれる。フレキシブル回路の各々の側面に配置されるトランスミッタおよびレシーバ電極の前述の実施態様において、フレキシブル回路は、トランスミッタおよびレシーバ電極から電氣的に分離される接地面を含んでもよい。

【0024】

トランスミッタ層およびレシーバ層は互いに上に配置され、各々の層のそれぞれの電極を含む平面は並列である。

40

【0025】

トランスミッタ層およびレシーバ層の電極の縦の方向/軸は、それらが並列でないように互いに関して回転する。これは、トランスミッタ電極の縦軸およびレシーバ電極の縦軸間の角度はゼロではなく、したがって、共通の平面に対する電極の突起は交差する/重なることを意味する。このことは、順番に異なるトランスミッタおよびレシーバ電極を作動させることによって1つずつ読み込まれてもよい、以後「画素」と表される、多くの定義された交差ポイントを生じさせる。

【0026】

トランスミッタ電極およびレシーバ電極間の角度は、一実施態様において90°である。

50

トランスミッタおよびレシーバ電極間のあらゆる他の角度は、トランスデューサ・モジュールのための特定の用途または要求次第で製造されてもよい。

【0027】

本発明の超音波トランスデューサは、異なる構造を有する多くのトランスミッタおよびレシーバ層を含んでもよい。すべての層は、互いに上に積み重ねられた方法で配置される。

【0028】

一実施態様において、トランスデューサ・モジュールは、多くのトランスミッタおよびレシーバ層の対を含み、レシーバ電極およびトランスミッタ電極の間の角度はすべての対でゼロより大きく、トランスミッタおよびレシーバ層の少なくとも2つの対の間で異なる。

【0029】

他の一実施態様において、トランスデューサ・モジュールは、1つのトランスミッタ層および少なくとも2つのレシーバ層を含み、レシーバ層およびトランスミッタ層の電極間の角度は、少なくとも2つのレシーバ層のために異なる。

【0030】

層および電極角度の他の数および配置は、特定の用途の特定の必要性によって選択されることができる。

【0031】

超音波トランスデューサ・モジュールは多くの用途に使われてもよい。用途の例は、以下の通りである：

コードの読み取り。例は、1から約2,000の文字を記憶することができる二次元のバーコードであるデータマトリクス・コードである。記号は、四角または矩形であり、側面あたり0.001インチから最大14インチにわたる。データマトリクスは、ダイレクトマーキング・タイプである、または、穿孔工程によってタグ/ラベルにマークされる。コードは目に見える、または、塗料、ほこり、汚染などによって被覆される可能性がある。

無破壊試験。無破壊試験は、材料の欠陥を検出および評価するすべての方法に関する工業技術の分岐である。欠陥は、溶着部および成型における亀裂または異物、または、強度の損失またはサービスの障害につながる構造上の性質の変化である。

塗料の厚みの測定。

皮膚病診断/人間の皮膚・組織の分析。他の医療の目的。

【0032】

添付の図によって、本発明はここでさらに詳細に記載される。

【0033】

図1は、本発明の一実施例の原理の図面を示す。トランスデューサ・モジュール10は、1つのトランスミッタ層11、1つのレシーバ層15、および、2つの接地面12、14を含む。

【0034】

レシーバ層11は、トランスミッタ電極16および圧電材18を含む。トランスミッタ電極16は、例えばリソグラフィによって圧電材18に直接提供される。圧電材18は、例えばPVD膜である。トランスミッタ電極の縦軸は、並列に配置される。

【0035】

トランスミッタ層15は、フレキシブル回路(PCB)上にレシーバ電極17および圧電材19を含む。フレキシブル回路上のレシーバ電極17は、粘着層20によって圧電材19に連結される。レシーバ電極の縦軸は並列に配置され、トランスミッタ電極の方向に対して垂直である。これは、トランスデューサの信号点を構成する多くの重なり合う交点/画素を提供する。

【0036】

接地面12、14は、各々の圧電材18、19に例えば金属揮散によって直接提供される。粘着層13は、接地面13、14を連結するために提供され、したがってトランスミッタ層およびレシーバ層はトランスデューサ・モジュールを形成する。

10

20

30

40

50

## 【0037】

そのようなモジュールは、様々な数の電極を有することができる。典型的な例では16000の画素を含む。

## 【0038】

図2は、1つのみの接地面を有する図1の実施態様に類似した実施態様を図示する。レシーバ層21およびトランスミッタ層25はしたがって、レシーバ層21の圧電材28に直接提供されてもよい共通の接地面22を共有する。本実施態様におけるトランスミッタ電極17はまた、フレキシブル回路に生成され、一方で、レシーバ電極26は圧電材に直接生成される。トランスミッタ電極およびレシーバ電極は、互いに対して垂直に配置される。

10

## 【0039】

図3は、前の2つの図と異なる構造を有する本発明の実施態様を示す。レシーバ層31およびトランスミッタ層35は、同じフレキシブル回路38の各々の側面に生じられるそれぞれのレシーバおよびトランスミッタ電極36、37を含む。フレキシブル回路はまた、トランスミッタおよびレシーバ電極間の遮蔽のために使われフレキシブル基板材料内で内部の接地面32を含んでもよい。2つの圧電材、例えばPVD膜は電極36、37に接着される。電極に面しない圧電材の表面に連結される2つの接地面33、34もまた存在する。

## 【0040】

図4は、発明のトランスデューサ・モジュールの電極の異なる形状の例を示す。図4aは、2つの異なる電極のタイプを示し、片方41は円形の広がる部分42を有し、もう一方43は六角形の広がる部分44を有する。図4bは、六角形の広がる部分を有する電極タイプ43の使用が密接状態および可能な拡大された交点/画素領域を提供する方法を示す。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0041】

【図1】本発明の一実施態様の原理の図面を示す。

## 【0042】

【図2】1つのみの接地面を有する実施態様に類似した実施態様を図示する。

## 【0043】

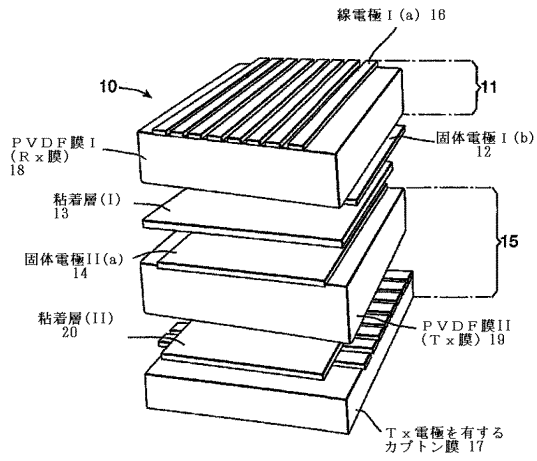
【図3】本発明の可能な他の実施態様を図示する。

## 【0044】

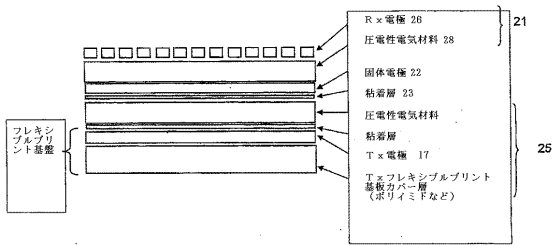
【図4】発明のトランスデューサ・モジュールの電極の異なる形状の例を示す。

30

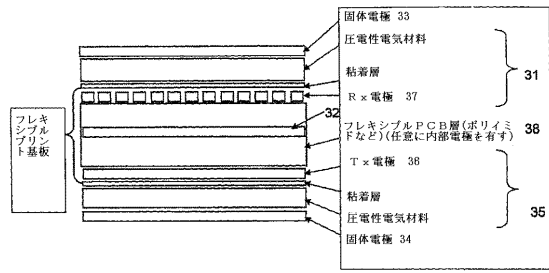
【 図 1 】



【 図 2 】

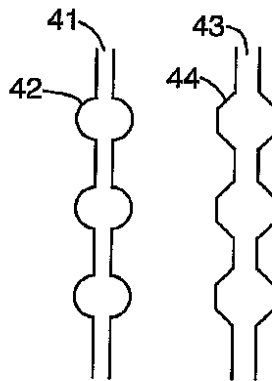


【 図 3 】



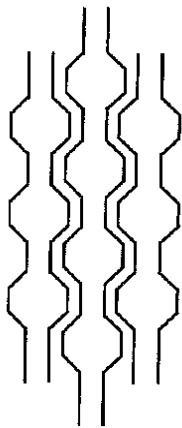
【 図 4 a 】

Fig.4a.



【 図 4 b 】

Fig.4b.



**【手続補正書】****【提出日】**平成20年8月12日(2008.8.12)**【手続補正1】****【補正対象書類名】**特許請求の範囲**【補正対象項目名】**全文**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

少なくとも1つのトランスミッタ層、少なくとも1つのレシーバ層、および、接地面として作用する手段を含む超音波トランスデューサ・モジュールであって、

- 前記トランスミッタ層および前記レシーバ層は、多くの細長いトランスミッタおよびレシーバ電極を含み、該電極は各々の層内で並列に配置されていて、

- 前記トランスミッタ層および前記レシーバ層は並列であり、

- 前記レシーバ層の前記電極が、少なくとも1つの前記トランスミッタの前記電極とゼロより大きい角度を成し、

前記トランスミッタ電極が前記レシーバに対する前記接地面を成し、前記レシーバ電極が前記トランスミッタに対する前記接地面を成すことにおいて特徴付けられる超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項2】**

少なくとも1つの前記トランスミッタ層または前記レシーバ層の前記電極がフレキシブル回路上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項3】**

トランスミッタ電極およびレシーバ電極が前記フレキシブル回路の各々の側面上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項4】**

前記トランスミッタ層の前記電極がフレキシブル回路上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項5】**

前記レシーバ層の前記電極がフレキシブル回路上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項6】**

前記トランスミッタ層および前記レシーバ層の前記電極が2つの別々のフレキシブル回路上に提供されることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項7】**

前記レシーバ電極の縦軸および前記トランスミッタ電極の間の角度が90°であることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項8】**

前記レシーバおよびトランスミッタ電極が矩形の形状を有することにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項9】**

前記トランスミッタおよび前記レシーバ層のうち少なくとも1つの前記電極が、互いに規則正しく間隔を置いて配置されるより広い部分を有して細長い形状を有することにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項10】**

少なくとも1つの前記トランスミッタおよび/または前記レシーバ層の前記電極が少なくとも2つの部分を含み、各々の部分がそれ自体の電氣的な接続手段を有することにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 1 1】**

それが多くのトランスミッタおよびレシーバ層の対を含み、前記レシーバ電極および前記トランスミッタ電極間の前記角度がトランスミッタおよびレシーバ層の少なくとも2つの対の間で異なることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 1 2】**

それが1つのトランスミッタ層および少なくとも2つのレシーバ層を含み、前記トランスミッタ層に対する前記レシーバ層の前記電極の前記角度が、少なくとも2つのレシーバ層において異なることにおいて特徴付けられる請求項1記載の超音波トランスデューサ・モジュール。

**【請求項 1 3】**

コード読み取りのための、請求項1から12までのいずれかの請求項に記載の超音波トランスデューサ・モジュールの使用。

**【請求項 1 4】**

前記コードがデータマトリクス・コードであることを特徴とする、請求項13に記載の使用。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/NO2006/000418
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B06B1/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B06B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, INSPEC, COMPENDEX, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 212 695 A1 (TNO [NL]) 4 March 1987 (1987-03-04) column 8, line 7 - line 30; figure 6	1,8,9,12
X	PTCHELINTSEV A ET AL: "Ultrasonic 2D matrix PVDF transducer" REVIEW OF PROGRESS IN QUANTITATIVE NONDESTRUCTIVE EVALUATION 25-30 JULY 1999 MONTREAL, QUE., CANADA, no. 509-A, 25 July 1999 (1999-07-25), - 30 July 1999 (1999-07-30) pages 937-943, XP002442473 AIP Conference Proceedings AIP USA ISSN: 0094-243X	1,8,9,12
Y	page 940, paragraph 1; figure 2 -/--	2,3,5-7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document but published on or after the international filing date *L* 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 *T* 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  19 September 2007	Date of mailing of the international search report  25/09/2007	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Häusser, Thomas	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/NO2006/000418
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 209 126 A (GRAHN ALLEN R [US]) 11 May 1993 (1993-05-11) cited in the application	1,8,9,12
A	column 6, line 56 - column 8, line 34; figures 3,4 column 11, line 59 - column 12, line 40; figure 12	13
Y	US 6 666 825 B2 (SMITH LOWELL SCOTT [US] ET AL) 23 December 2003 (2003-12-23) column 3, line 7 - line 23; figure 1	2,5-7
Y	US 4 651 310 A (KANEKO NAGAO [JP] ET AL) 17 March 1987 (1987-03-17) column 7, line 68 - column 8, line 57; figure 10	3
A	JP 2001 223556 A (JAPAN RADIO UEDA CO LTD) 17 August 2001 (2001-08-17) abstract; figures 1,8	10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/N02006/000418**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
  
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/N02006 /000418

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

## 1. claims: 1-9

Ultrasound transducer module comprising a transmitter layer, a receiver layer and a flexible circuit.

## 2. claims: 10-12

Ultrasound transducer module comprising a transmitter layer, a receiver layer and electrodes having elongated shape with wider sections regularly spaced from each other.

## 3. claims: 13-14

Ultrasound transducer module comprising a number of pairs of transmitter layer and receiver layers.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/NO2006/000418

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0212695	A1	04-03-1987	DE 3672080 D1	19-07-1990
			NL 8501908 A	02-02-1987
			US 4712037 A	08-12-1987
US 5209126	A	11-05-1993	AU 8718091 A	17-08-1992
			CA 2099673 A1	05-07-1992
			DE 69126540 D1	17-07-1997
			DE 69126540 T2	29-01-1998
			EP 0565527 A1	20-10-1993
			JP 3083844 B2	04-09-2000
			JP 6507010 T	04-08-1994
			WO 9212407 A1	23-07-1992
US 6666825	B2	23-12-2003	DE 10230129 A1	16-01-2003
			JP 3950755 B2	01-08-2007
			JP 2003125494 A	25-04-2003
			US 2003032884 A1	13-02-2003
US 4651310	A	17-03-1987	DE 3587146 D1	08-04-1993
			DE 3587146 T2	12-08-1993
			EP 0186096 A2	02-07-1986
			JP 61144565 A	02-07-1986
JP 2001223556	A	17-08-2001	NONE	

## フロントページの続き

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

Fターム(参考) 2G047 BC07 CA01 EA14 EA15 GB02 GB13 GB17 GB21 GB36  
4C601 EE12 EE13 GB02 GB06 GB19 GB20 GB45  
5D019 BB25 FF04

专利名称(译)	超声波换能器模块		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009517966A</a>	公开(公告)日	2009-04-30
申请号	JP2008543221	申请日	2006-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	DOLPHISCAN		
申请(专利权)人(译)	Dolphy扫描Eesu		
[标]发明人	メランゾテリエ メランゾフランク バースタッドトーレ		
发明人	メランゾ,テリエ メランゾ,フランク バースタッド,トーレ		
IPC分类号	H04R17/00 A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	B06B1/064		
FI分类号	H04R17/00.330.H A61B8/00 G01N29/24.502		
F-TERM分类号	2G047/BC07 2G047/CA01 2G047/EA14 2G047/EA15 2G047/GB02 2G047/GB13 2G047/GB17 2G047/GB21 2G047/GB36 4C601/EE12 4C601/EE13 4C601/GB02 4C601/GB06 4C601/GB19 4C601/GB20 4C601/GB45 5D019/BB25 5D019/FF04		
优先权	2005024307 2005-11-29 GB 60/740265 2005-11-29 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

超声换能器模块包括至少一个发射器层 ( 15 ) , 至少一个接收器层 ( 11 ) 和至少一个接地平面 ( 12,14 ) 。发射器层 ( 15 ) 和接收器层 ( 11 ) 包括多个细长的发射器和接收器电极 ( 16,17 ) , 电极在每层中并联布置 , 并且发射器层 ( 15 ) 和接收器层是平行的和接收层的电极 ( 16,17 ) 利用至少一个发射器的电极创建大于零的角度。

