

(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2007-513563
(P2007-513563A)

(43) 公表日 平成19年5月24日(2007.5.24)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
HO4R 17/00	HO4R 17/00	330J 4C601
A61B 8/00	HO4R 17/00	332A 5D019
	HO4R 17/00	330G
	A61B 8/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

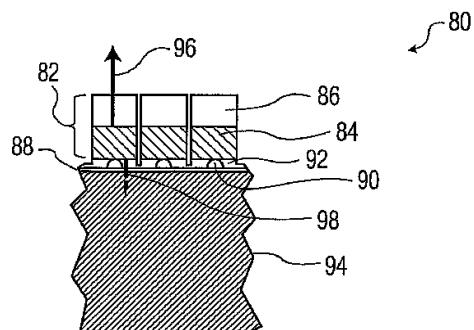
(21) 出願番号	特願2006-542101 (P2006-542101)	(71) 出願人	590000248 コーニングレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ オランダ国 5621 ベーー アインドーフェン フルーネヴアウツウェッハ 1
(86) (22) 出願日	平成16年12月1日 (2004.12.1)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(85) 翻訳文提出日	平成18年6月2日 (2006.6.2)	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(86) 國際出願番号	PCT/IB2004/052626	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(87) 國際公開番号	W02005/055195		
(87) 國際公開日	平成17年6月16日 (2005.6.16)		
(31) 優先権主張番号	60/527,013		
(32) 優先日	平成15年12月4日 (2003.12.4)		
(33) 優先権主張國	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】高減衰パッキングを備えた I C 取り付けセンサを実装する装置及び方法

(57) 【要約】

本開示の実施形態によれば、超音波トランステューサプロープは、減衰パッキング基板、集積回路、及び圧電素子のアレイを含む。集積回路は減衰パッキング基板に結合し、当該集積回路は音波を透過させる。圧電素子のアレイは集積回路に結合し、当該圧電素子のアレイは、音響整合層をアレイの第1表面に配置させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波トランスデューサプローブであって：

減衰パッキング基板；

該減衰パッキング基板に結合した集積回路であり、音波を透過させる集積回路；及び

該集積回路に結合した圧電素子のアレイであり；音響整合層を当該アレイの第1表面に配置させた圧電素子のアレイ、

を有する、ところの超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 2】

前記減衰パッキング基板は5MHzで約10dB/cm～50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を有する。 10

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 3】

前記減衰パッキング基板は、エポキシ及び超高音響インピーダンスパーティクルと超低音響インピーダンスパーティクルとの混合物から構成されるエポキシ複合材料を有する、

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 4】

前記集積回路は音波を透過させるのに十分に薄い厚さを有する、

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 5】

前記集積回路の厚さは約5～50μm程度である、

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。 20

【請求項 6】

前記集積回路はシリコン基板、ガリウム基板、及びゲルマニウム基板の集積回路の少なくとも1つを有する、

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 7】

前記圧電素子のアレイは二次元アレイを有する、

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 8】

前記圧電素子のアレイは一次元アレイを有する、

請求項1記載の超音波トランスデューサプローブ。 30

【請求項 9】

超音波トランスデューサプローブであって：

5MHzで約10dB/cm～50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を有する減衰パッキング基板；

該減衰パッキング基板に結合した集積回路であり、音波を透過させ、約5～50μm程度の厚さを有し且つ音波を透過させるのに十分である集積回路；及び

前記集積回路に結合した圧電素子のアレイであり；音響整合層を当該アレイの第1表面に配置させた圧電素子のアレイ、 40

を有する、ところの超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 10】

前記減衰パッキング基板は、エポキシ及び超高音響インピーダンスパーティクルと超低音響インピーダンスパーティクルとの混合物から構成されるエポキシ複合材料を有し、且つ前記集積回路はシリコン基板の集積回路を有する、

請求項9記載の超音波トランスデューサプローブ。

【請求項 11】

超音波トランスデューサプローブを利用する超音波診断画像形成システムであって、該トランスデューサプローブは：

5MHzで約10dB/cm～50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を有する減 50

衰バッキング基板；

該減衰バッキング基板に結合した集積回路であり、音波を透過させ、約5～50μm程度の厚さを有し且つ音波を透過させるのに十分である集積回路；及び

前記集積回路に結合した圧電素子のアレイであり；音響整合層を当該アレイの第1表面上に配置させた圧電素子のアレイ、
を有する、ところのシステム。

【請求項12】

超音波トランスデューサプローブを製造する方法であって：

減衰バッキング基板を提供する工程；

集積回路を前記減衰バッキング基板に結合する工程であり、当該集積回路は音波を透過させる、ところの工程；及び 10

圧電素子のアレイを前記集積回路に結合する工程であり；当該圧電素子のアレイは音響整合層を当該アレイの第1表面上に配置させる、ところの工程、
を有する方法。

【請求項13】

前記減衰バッキング基板は5MHzで約10dB/cm～50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を有する、

請求項12記載の方法。

【請求項14】

前記減衰バッキング基板は、エポキシ及び超高音響インピーダンスパーティクルと超低音響インピーダンスパーティクルとの混合物から構成されるエポキシ複合材料を有する、 20

請求項12記載の方法。

【請求項15】

前記集積回路は音波を透過させるのに十分に薄い厚さを有する、

請求項12記載の方法。

【請求項16】

前記集積回路の厚さは約5～50μm程度である、

請求項12記載の方法。

【請求項17】

前記集積回路はシリコン基板の集積回路を有する、 30

請求項12記載の方法。

【請求項18】

前記圧電素子のアレイは二次元アレイを有する、

請求項1記載の方法。

【請求項19】

前記圧電素子のアレイは一次元アレイを有する、

請求項1記載の方法。

【請求項20】

超音波トランスデューサプローブを作成する方法であって：

減衰バッキング基板を提供する工程であり、該減衰バッキング基板は5MHzで約10dB/cm～50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を有する、ところの工程； 40

集積回路を前記減衰バッキング基板に結合する工程であり、当該集積回路は約5～50μm程度の厚さを有し且つ音波を透過させるのに十分に薄い、ところの工程；及び

圧電素子のアレイを前記集積回路に結合する工程であり；当該圧電素子のアレイは音響整合層を当該アレイの第1表面上に配置させる、ところの工程、

を有する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般には医療超音波に用いるトランスデューサアレイに係り、より詳細には 50

、高減衰パッキングを備えた I C 取り付けセンサを実装する方法及び装置に係る。

【背景技術】

【0002】

医療超音波では、現行技術のトランスデューサは、一般には集積回路 (I C) の表面に実装される。トランスデューサの音響素子が取り付けられて I C 表面に個々に電気的に接続される。このことを達成するのに用いる典型的な技術が、フリップチップである。 I C は、たとえば、ビーム形成、信号増幅等のための音響素子の電気制御を提供する。

【0003】

超音波トランスデューサの典型的な設計の一例を図 1 に示す。超音波トランスデューサ 10 は、フリップチップ導電バンプ 16 を介して集積回路 14 の表面に結合した音響素子 12 の平坦なアレイを含む。フリップチップアンダーフィル材料 18 が、フリップチップ導電バンプ 16 、集積回路 14 及び音響素子 12 の平坦なアレイとの間の領域内に含まれる。トランスデューサ 10 は更に、トランスデューサ基部 20 及び相互接続ケーブル 22 を含む。相互接続ケーブル 22 は、集積回路 14 と外部ケーブル (図示せず) との間を相互接続するためのものである。集積回路 14 は、当該技術分野で周知の技法を用いて、ワイヤボンディングされたワイヤ 24 を介して相互接続ケーブル 22 に電気的に結合する。

【0004】

フリップチップ手法の不都合な点は、トランスデューサの音響減衰に対する I C の影響である。トランスデューサの動作中、圧電素子により生成された音響エネルギーの一部が、デバイスの動作の所望の方向に向けられる。残りのエネルギーは、逆方向に向けられる。典型的な超音波トランスデューサでは、音響吸収パッキングが用いられて、この不要なエネルギーを吸収する。しかしながら、 I C 取り付けセンサに関しては、音響素子の背後に I C が位置することから、不要なエネルギーを吸収することは不可能であった。

【0005】

図 2 は、典型的な超音波トランスデューサ 30 の一部分の断面図を示す。超音波トランスデューサ 30 は、圧電素子 34 及び整合層素子 36 のアレイ 32 を含む。整合層素子 36 は、対応する圧電素子 34 に結合する。圧電素子 34 により生成された音響エネルギーは参照数字 38 により示され、逆方向に向けられた残余エネルギーは参照数字 40 により示される。残余エネルギー 40 は、減衰パッキング材料 42 によって減衰される。しかしながら、このデバイスの不都合な点としては、減衰パッキング材料 42 が、アレイ 32 の個々の圧電素子 34 への複数の電気接続 44 を含むことである。結果として、減衰パッキング材料 42 は、たとえば、数千程度の電気接続を含むであろう。電気接続 44 は、減衰パッキング材料 42 内に含まれる。

【0006】

図 3 は、別の従来の超音波トランスデューサ 50 の一部分の断面図である。超音波トランスデューサ 50 は、圧電素子 54 及び整合層素子 56 のアレイ 52 を含む。整合層素子 56 は、対応する圧電素子 54 に結合する。超音波トランスデューサ 50 は、圧電共振子の背後に位置して音響減衰器の必要性を減じる音響反射層 58 を含む。超音波トランスデューサ 50 は集積回路 60 をも含み、集積回路 60 は、フリップチップ電気接続 62 及びアンダーフィル材料 64 を介してアレイ 52 に結合されている。圧電素子 54 により生成された音響エネルギーは参照数字 68 により示され、逆方向に向けられた残余エネルギーは、参照数字 70 により示され、当該残余エネルギー 70 は音響反射層 58 により反射される。しかしながら、この方法は、トランスデューサデバイスの製造を非常に困難にする。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、改良されたトランスデューサプローブ及び当該技術分野における問題を克服するトランスデューサプローブを動作する方法が望まれる。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0008】

本開示の実施形態によれば、超音波トランスデューサプローブは、減衰パッキング基板、集積回路、及び圧電素子のアレイを含む。集積回路は減衰パッキング基板に結合し、当該集積回路は音波を透過させる。圧電素子及び整合層素子のアレイは、集積回路に結合する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本開示の実施形態によれば、図4は、集積回路及び音響減衰を備える超音波トランスデューサ80の一部分の断面図である。超音波トランスデューサ80は、圧電素子84及び整合層素子86のアレイ82を含む。整合層素子86は、対応する圧電素子84に結合する。超音波トランスデューサ80は集積回路88をも含む。集積回路88は、フリップチップ電気接続90及びアンダーフィル材料92を介してアレイ82に結合されている。

【0010】

一実施形態によれば、集積回路88は、実質的に音波を透過させ、5~50ミクロンの範囲の厚さで作成される。特定の所望の集積回路の厚さもまた、意図される超音波応用に依存する。一実施形態では、集積回路の厚さを、機械的研磨工程、続いて蝕刻によって減らす。更に、集積回路はたとえば、シリコン基板の集積回路を含むことができる。

【0011】

加えて、トランスデューサ80は、減衰パッキング材料94を含む。圧電素子84により生成された音響エネルギーは参照数字96により示され、逆方向に向けられた残余エネルギーは参照数字98により示される。残余エネルギー98は、集積回路88を通過し、減衰パッキング材料94により減衰される。

【0012】

本開示の一実施形態によれば、図5は、超音波トランスデューサを備える超音波診断画像形成システムのプロック図である。超音波診断画像形成システム100は、超音波トランスデューサプローブ104とともに用いるよう適合された基部ユニット102を含む。超音波トランスデューサプローブ104は、本明細書で考察したように、超音波トランスデューサ80を含む。基部ユニット102は、超音波診断画像形成を実行する追加の従来の電子機器を含む。超音波トランスデューサプローブ104は、適当な接続を介して基部ユニット102に結合する。適当な接続には、たとえば、電子ケーブル、ワイヤレス接続、又は他の適当な手段がある。超音波診断画像形成システム100は、様々な種類の医療診断超音波画像形成を実行することに用いることができる。

【0013】

本開示の一実施形態によれば、超音波トランスデューサは、高減衰パッキングを備えたI C取り付けセンサを実装する解決策を提供する。集積回路の厚さは5~50ミクロンの範囲で(用途に依存して)作成され、それによって、集積回路が音波を透過させるようになる。考察したように、一実施形態では、集積回路(I C)の厚さは、機械的研磨工程、続いて蝕刻によって減らすことができる。加えて、I C材料の薄層の背後に位置する音響吸収材料が、適切な減衰を提供する。

【0014】

本開示の実施形態の応用の一例は、二次元トランスデューサを含む。本開示の実施形態は、他のI Cが取り付けられたトランスデューサ設計においても好都合であり得る。たとえば、心臓内視応用といった一次元(1D)トランスデューサ応用では、I Cは、プリント回路基板(PCB)、フレキシブル基板等の従来の相互接続技術では達成できないルーティング密度を提供できる。

【0015】

本開示の実施形態によれば、超音波トランスデューサプローブは、減衰パッキング基板、集積回路、及び圧電素子のアレイを含む。集積回路は減衰パッキング基板に結合し、当該集積回路は音波を透過させる。圧電素子のアレイは集積回路に結合する。当該圧電素子のアレイは、アレイの第1表面に配置された音響整合層を有する。

10

20

30

40

50

【0016】

減衰パッキング基板は、(5MHzで)約10dB/cm~50dB/cm程度の減衰を提供できる如何なる材料をも含むことができる。加えて、減衰パッキング基板は、エポキシ複合材料を含むことができる。エポキシ複合材料は、エポキシ及び超高音響インピーダンスパーティクルと超低音響インピーダンスパーティクルとの混合物から構成される。減衰パッキング基板は、0.125インチ程度の厚さを有する。

【0017】

一実施形態において、超音波トランスデューサプローブは、音波を透過させるのに十分に薄い厚さを有する集積回路を含む。更に、集積回路の厚さは約5~50μm程度である。更に、集積回路は、シリコン基板、ガリウム基板、及びゲルマニウム基板の集積回路の少なくとも1つを含む。加えて、一実施形態では、圧電素子のアレイは二次元アレイを含む。別の実施形態では、圧電素子のアレイは一次元アレイを含む。

10

【0018】

更に別の実施形態では、超音波トランスデューサプローブは、減衰パッキング基板、パッキング基板に結合した集積回路、及び圧電素子のアレイを含む。減衰パッキング基板は、5MHzで約10dB/cm~50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を含む。本明細書で考察したように、一実施形態では、集積回路は音波を透過させ、当該集積回路は、約5~50μm程度の厚さを含み且つ音波を透過させるのに十分に薄い厚さを有する。更に、圧電素子のアレイは集積回路に結合する。当該圧電素子のアレイは、アレイの第1表面に配置された音響整合層を有する。

20

【0019】

更に別の実施形態では、超音波トランスデューサプローブを製造する方法は、減衰パッキング基板を提供することを含む。集積回路は減衰パッキング基板に結合し、当該集積回路は音波を透過させる。加えて、圧電素子のアレイが集積回路に結合する。当該圧電素子のアレイは、音響整合層をアレイの第1表面に配置させる。たとえば、減衰パッキング基板は、5MHzで約10dB/cm~50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を含む。

20

【0020】

本開示の一実施形態によれば、超音波トランスデューサプローブを作成する方法は、減衰パッキング基板を提供することを含み、当該減衰パッキング基板は、5MHzで約10dB/cm~50dB/cm程度の減衰を提供できる材料を含む。集積回路は減衰パッキング基板に結合する。当該集積回路は、音波を透過させ、約5~50μm程度の厚さを含み且つ音波を透過させるのに十分に薄い厚さを有する。最後に、圧電素子のアレイは集積回路に結合する。当該圧電素子のアレイは更に、音響整合層をアレイの第1表面に配置させる。

30

【0021】

いくつかの例示的な実施形態のみを上に詳細に記載したが、当業者は、新規の教示及び本開示の実施形態の利点から大いに逸脱することなく、例示的な実施形態において多くの変形態が可能であることを容易に理解されよう。したがって、全てのかかる変形態は、添付の特許請求の範囲に定義されるように、本開示の実施形態の範囲内に含まれることが意図される。特許請求の範囲において、機能クレームは、本明細書に記載のその機能を実施する構造を包含し、構造的等価物のみならず他の等価的構造をも包含するよう意図される。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】従来の超音波センサの平面図を示す。

【図2】従来の超音波センサの断面図を示す。

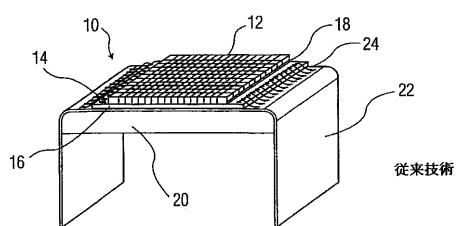
【図3】別の従来の超音波センサの断面図を示す。

【図4】本開示の実施形態による、集積回路及び音響減衰を備える超音波トランスデューサの一部分の断面図である。

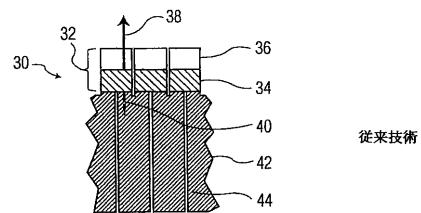
50

【図5】本開示の実施形態による、超音波トランステューサを備える超音波診断画像形成システムのブロック図である。

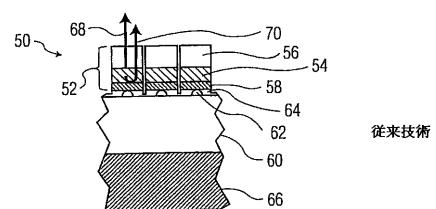
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

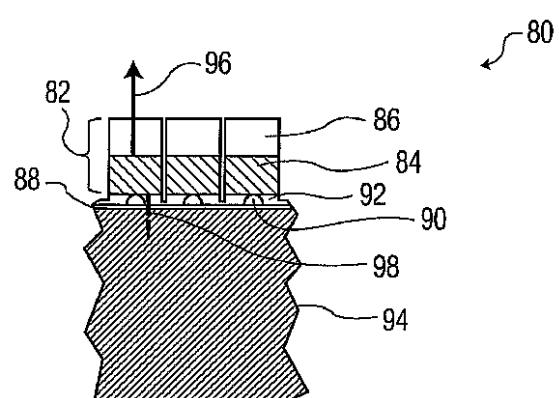


FIG. 4

【図5】

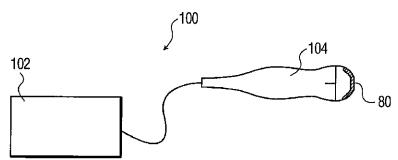


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inte Application No PCT/IB2004/052626
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G10K11/00 B06B1/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G10K 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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/018267 A1 (ERIKSON KENNETH R ET AL) 23 January 2003 (2003-01-23) paragraph '0044! – paragraph '0049!; figure 5	1-20
X	US 5 920 523 A (HANAFY ET AL) 6 July 1999 (1999-07-06) column 3, line 66 – column 4, line 42; figures 2,3	1,2,4, 7-9, 11-13, 15,16, 18-20
A	US 4 571 520 A (SAITO ET AL) 18 February 1986 (1986-02-18) column 2, line 41 – column 3, line 64	2,3, 9-11,13, 14,20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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		
<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual compilation of the International search	Date of mailing of the International search report	
14 March 2005	18/03/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patenlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Häusser, T	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/IB2004/052626

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2003018267	A1 23-01-2003	US 2003018260	A1	23-01-2003
		US 2003013969	A1	16-01-2003
		WO 03001571	A2	03-01-2003
		WO 03000337	A2	03-01-2003
		US 2003120153	A1	26-06-2003
		WO 03000137	A1	03-01-2003
US 5920523	A 06-07-1999	US 5640370	A	17-06-1997
		US 5757727	A	26-05-1998
		AU 692492	B2	11-06-1998
		AU 1013795	A	27-07-1995
		CA 2139151	A1	15-07-1995
		EP 0663244	A2	19-07-1995
		JP 7231890	A	05-09-1995
		US 5894646	A	20-04-1999
		US 5764596	A	09-06-1998
US 4571520	A 18-02-1986	JP 1840744	C	25-04-1994
		JP 60208196	A	19-10-1985
		JP 1928229	C	12-05-1995
		JP 6038679	B	18-05-1994
		JP 59226600	A	19-12-1984
		JP 1650703	C	30-03-1992
		JP 2021253	B	14-05-1990
		JP 59225045	A	18-12-1984
		DE 3483174	D1	18-10-1990
		EP 0128049	A2	12-12-1984

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,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,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,L,U,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 スドル, ウォジェック

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 プライアクリフ・マナー ピー・オー
・ボックス 3001

F ターム(参考) 4C601 EE01 EE09 GA03 GB04 GB06 GB20 GB21 GB22 GB26 GB30
GB41 GB45 GB47
5D019 AA26 BB19 EE02 FF04 GG01 GG06

专利名称(译)	用于安装具有高衰减背衬的IC安装传感器的装置和方法		
公开(公告)号	JP2007513563A	公开(公告)日	2007-05-24
申请号	JP2006542101	申请日	2004-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	スドルウォジェック		
发明人	スドル, ウォジェック		
IPC分类号	H04R17/00 A61B8/00 B06B1/06 G10K11/00		
CPC分类号	B06B1/0622 A61B8/00 A61B8/4455 A61B8/4483 B06B1/0629 B06B1/0681 G10K11/002		
FI分类号	H04R17/00.330.J H04R17/00.332.A H04R17/00.330.G A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE01 4C601/EE09 4C601/GA03 4C601/GB04 4C601/GB06 4C601/GB20 4C601/GB21 4C601/GB22 4C601/GB26 4C601/GB30 4C601/GB41 4C601/GB45 4C601/GB47 5D019/AA26 5D019/BB19 5D019/EE02 5D019/FF04 5D019/GG01 5D019/GG06		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	60/527013 2003-12-04 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本公开的实施例，超声换能器探头包括衰减的背衬基板，集成电路和压电元件阵列。集成电路耦合到阻尼背衬基板，其传输声波。压电元件阵列耦合到集成电路，压电元件阵列在阵列的第一表面上放置声匹配层。

