

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5241091号  
(P5241091)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>A 6 1 B</b>	<b>8/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B 8/00
<b>H 0 4 R</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>	H 0 4 R 17/00 3 3 0 J
			H 0 4 R 17/00 3 3 2 Z
			H 0 4 R 17/00 3 3 2 B

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-279452 (P2006-279452)	(73) 特許権者	000232483
(22) 出願日	平成18年10月13日(2006.10.13)		日本電波工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-93222 (P2008-93222A)		東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 笹塚 N Aビル
(43) 公開日	平成20年4月24日(2008.4.24)	(74) 代理人	100094651
審査請求日	平成21年10月9日(2009.10.9)		弁理士 大川 晃
		(72) 発明者	小野 明彦
			埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日本電波工業株式 会社 狭山事業所内
		審査官	樋口 宗彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パッキング材上に複数の圧電素子を長軸方向に円弧状に並べ、前記複数の圧電素子上に音響整合層を設けて前記長軸方向に沿った前記複数の圧電素子、前記パッキング材及び前記音響整合層の両側面を樹脂モールドし、前記音響整合層に耐薬品フィルムを介在させてから音響レンズを被着してなるコンベックス型の超音波探触子の製造方法において、前記音響整合層の表面、両側面及び両端面、前記複数の圧電素子、前記パッキング材及び前記樹脂モールドの表面を覆って前記耐薬品フィルムを貼り付けた後、前記音響レンズを前記耐薬品フィルムを介して前記音響整合層に被着することを特徴とする超音波探触子の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はコンベックス型の超音波探触子の製造方法を技術分野とし、特に耐薬品フィルムを設けた超音波探触子の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

(発明の背景)

超音波探触子は例えば医用の超音波診断装置に超音波の送受波源として用いられる。こ

20

のようなものの一つに、複数の圧電素子を長軸方向に円弧状に並べたコンベックス型があり、通常では短軸方向に曲率を有する音響レンズが被着される。そして、医用では、消毒液に浸されるため、耐薬品フィルムが音響レンズの内周に設けられる。

【0003】

(従来技術の一例)

第2図は一従来例を説明する超音波探触子の図で、同図(a)は長軸方向の、同図(b)は短軸方向の断面図である。

【0004】

超音波探触子はバッキング材1上に圧電素子2を長軸方向(圧電素子2の幅方向)に並べ、バッキング材1を表面を円弧状とした基台3に固着する。圧電素子2の両端側とバッキング材1の間には銅箔4を設けて、圧電素子2の図示しない下面側の駆動電極を交互(千鳥状)に導出する。銅箔4はバッキング材1の長軸方向の両主面に設けられたプリント基板5の各配線路(ターミナル)6にリード線7によって接続する。

10

【0005】

圧電素子2上には短軸方向(圧電素子2の長さ方向)の両端側を除いて、例えば二層とした音響整合層8が設けられる。圧電素子2の両端側には線路9が設けられ、図示しない上面側の駆動電極を共通接続する。線路9はプリント基板5のアース線に接続する。長軸方向の両側面には音響整合層8からプリント基板5に至る樹脂がモールド10される。

【0006】

そして、音響整合層8上から音響レンズ11を被着する。音響レンズ11の内周には、例えばポリイミドからなる耐薬品フィルム12が接着剤によって貼り付けられる。そして、音響レンズ11の突出部を露出して図示しないケースに収容される。

20

【特許文献1】実公平5 44880号公報

【特許文献2】特開平3 - 275044号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

(従来技術の問題点)

しかしながら、上記構成の超音波探触子では、コンベックス型とする円弧状の曲率が大きくなる(曲率半径が小さくなる)ほど、例えば曲率半径が20mm以下になり、開口角が180度を超える場合、音響レンズ11の内周に耐薬品フィルム12を貼り付けることが困難になる問題があった。これらの場合、例えば耐薬品フィルム12のシワ等によって、音響レンズ11の内周との間に気泡等を生じた場合には、超音波の減衰が大きく探触子としての機能が損なわれて不良品となる問題を生ずる。

30

【0008】

(発明の目的)

本発明は耐薬品フィルムの貼り付けを容易にしたコンベックス型とする超音波探触子の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、特許請求の範囲(請求項1)に示したように、バッキング材上に複数の圧電素子を長軸方向に円弧状に並べ、前記圧電素子上に音響整合層を設けて前記長軸方向に沿った両側面を樹脂モールドし、前記音響整合層上に耐薬品フィルムを介在させて音響レンズを被着してなるコンベックス型の超音波探触子の製造方法において、前記音響整合層の表面及び少なくとも前記長軸方向の両端面に露出した音響整合層、圧電素子及びバッキング材を覆って前記耐薬品フィルムを貼り付けた後、前記音響レンズを被着した構成(製造法)とする。

40

【発明の効果】

【0010】

このような製造方法であれば、コンベックス型とする凸状の突出面である音響整合層上

50

から耐薬品フィルムを貼り付けるので、音響レンズの内周に貼り付ける場合に比較して、貼り付け作業を容易にする。特に、長軸方向の両端面に折り返し部を設ける場合には、作業を容易にする。また、探触子本体の両端面に露出した音響整合層やバッキング材を覆って、耐薬品フィルムが貼り付けられるので、両端面からの薬品の浸透を防止する。

【0011】

(実施態様項)

本発明の請求項2では、前記耐薬品フィルムは前記音響整合層の表面及び前記長軸方向の両側面及び前記両端面を含む全外周に貼り付けられる。これにより、両側面の樹脂モールド上にも耐薬品フィルムを貼り付けるので、全外周を薬品から保護する。なお、両側面は樹脂モールドされるので、両端面からの侵入よりも軽減する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

第1図は本発明の一実施形態を説明する超音波探触子の図で、同図(a)は長軸方向の、同図(b)は短軸方向の断面図である。なお、前従来例と同一部分には同番号を付与してその説明は簡略又は省略する。

【0013】

超音波探触子は、まず、バッキング材1上に圧電板を固着し、二層とした音響整合層8を形成する。音響整合層8は圧電板の短軸方向の両側を余して形成される。この場合、圧電板の短軸方向の両側にはバッキング材1との間に銅箔4を介在させる。次に、音響整合層8上からバッキング材1に到達する切り込みを設けて複数の圧電素子2に分割する。これにより、複数の圧電素子2が長軸方向に並べられる。ここでは、圧電素子2の両端側から交互に銅箔4が導出される。

20

【0014】

次に、バッキング材1を表面が円弧状の基台3に固着する。これにより、複数の圧電素子2が曲面上に配置され、コンベックス型となる。次に、ダンパー及び基台3の長軸方向の両側面に接合されたプリント基板5の各線路6と銅箔4とをリード線7によって接続する。次に、長軸方向の両側面を樹脂モールド10し、音響整合層8、圧電素子2、銅箔4やプリント基板5の一部を覆う。

【0015】

次に、音響整合層8上から耐薬品フィルム12を接着剤によって貼り付ける。ここでは、音響整合層8の表面及び長軸方向の両端面に露出した音響整合層8、圧電素子2及びバッキング材1にまたがって、さらには長軸方向に沿って露出した樹脂モールド10の下部を余して貼り付ける。最後に、音響整合層8上から音響レンズ11を被着する。これらは、音響レンズ11の突出部を露出して図示しないケースに収容される。

30

【0016】

このような製造方法であれば、コンベックスとする突出面である音響整合層8上から耐薬品フィルム12を貼り付けるので、音響レンズ11の内周に貼り付ける場合に比較して、貼り付け作業を容易にする。これにより、例えば音響整合層8との間に気泡等を生ずることなく、超音波特性を良好に維持する。

【0017】

また、長軸方向の両端面にも耐薬品フィルム12を貼り付けるので、特に両端面に露出した音響整合層8やバッキング材1からの薬品の侵入を防止する。また、樹脂モールド10上にも貼り付けるので、耐薬品性をさらに強化する。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態を説明する超音波探触子の図で、同図(a)は長軸方向の、同図(b)は短軸方向の断面図である。

【図2】従来例を説明する超音波探触子の図で、同図(a)は長軸方向の、同図(b)は短軸方向の断面図である。

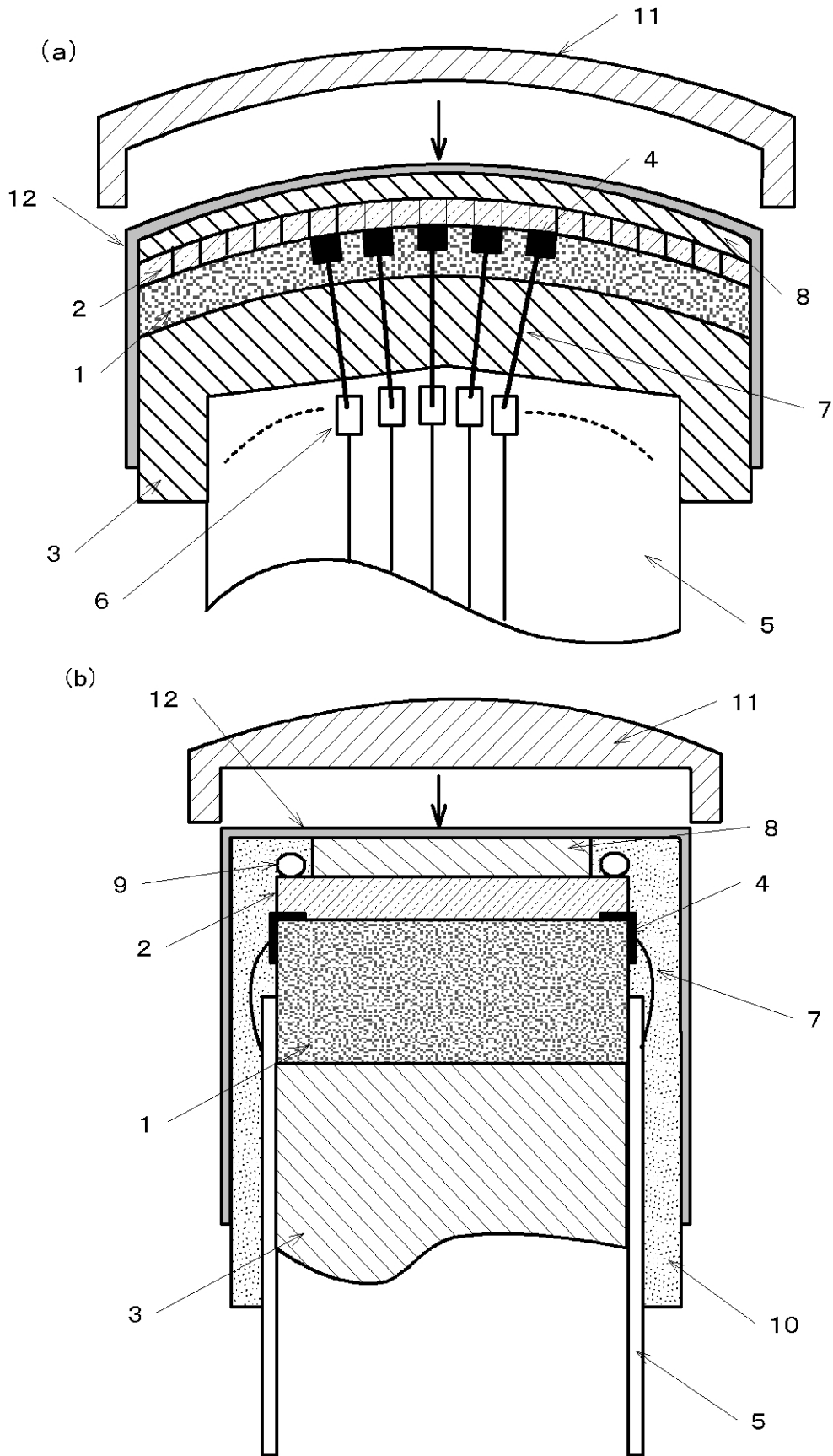
【符号の説明】

50

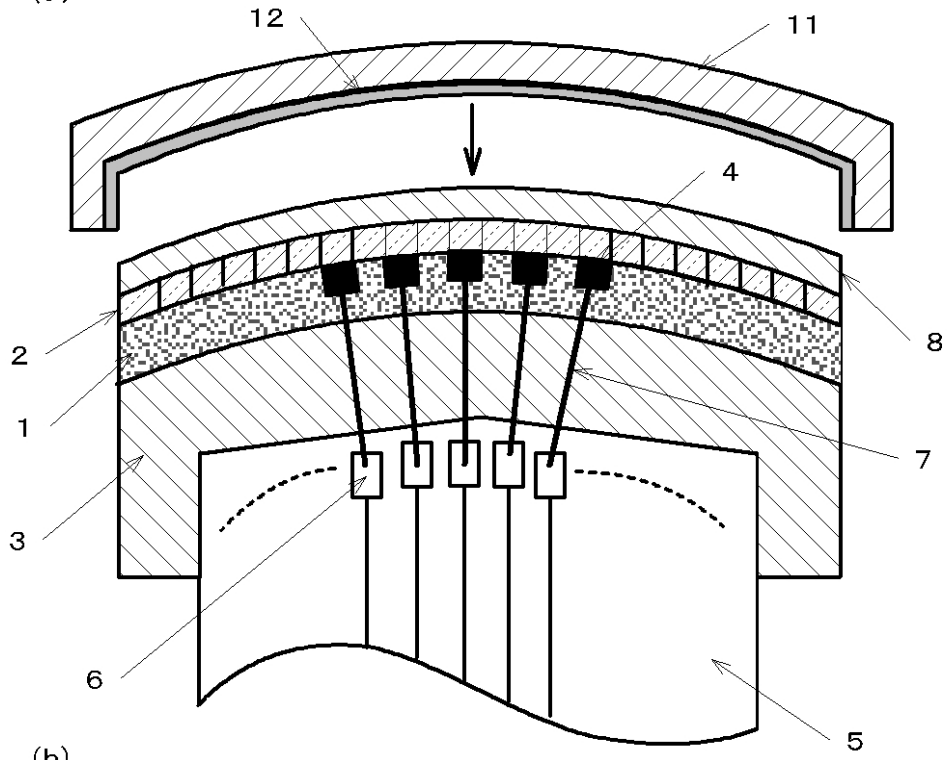
## 【 0 0 1 9 】

1 バック材、2 圧電素子、3 基台、4 銅箔、5 プリント基板、6 配線  
路、7 リード線、8 音響整合層、9 線路、10 樹脂モールド、11 音響レンズ  
、12 耐薬品フィルム。

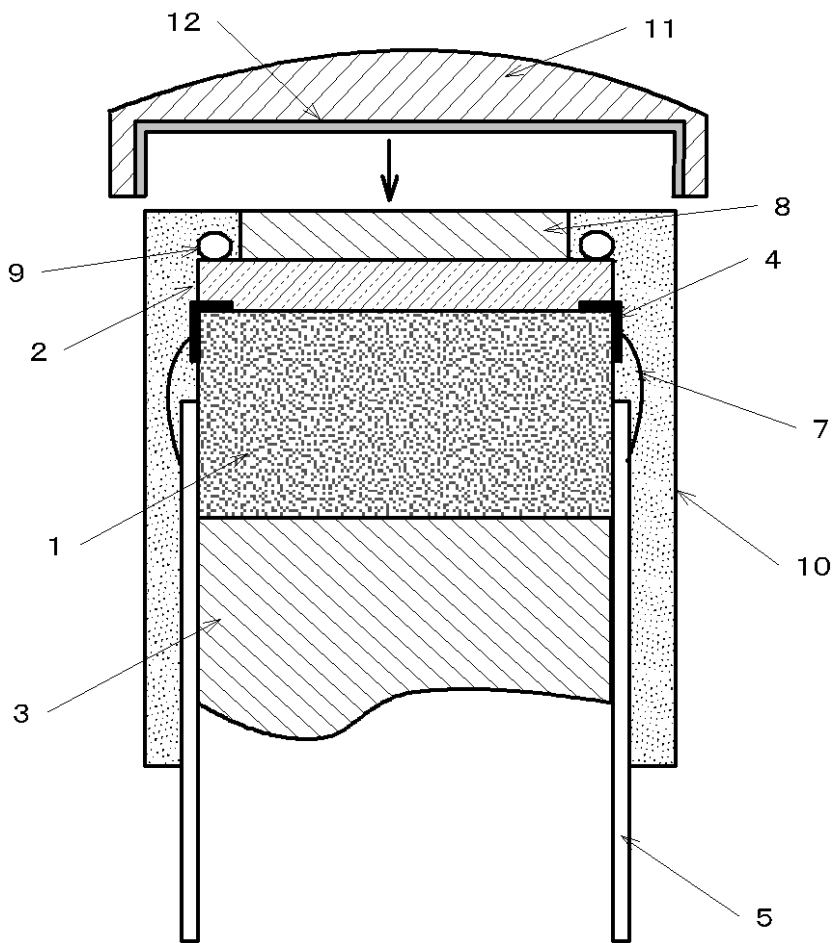
【図1】



【図2】  
(a)



(b)



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-005227(JP,A)  
特開平08-000612(JP,A)  
特開平09-238399(JP,A)  
登録実用新案第3038167(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B8/00-8/15

专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	<a href="#">JP5241091B2</a>	公开(公告)日	2013-07-17
申请号	JP2006279452	申请日	2006-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	NDK		
当前申请(专利权)人(译)	NDK		
[标]发明人	小野明彦		
发明人	小野 明彦		
IPC分类号	A61B8/00 H04R17/00		
CPC分类号	B06B1/0633 Y10T29/49005		
FI分类号	A61B8/00 H04R17/00.330.J H04R17/00.332.Z H04R17/00.332.B		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/GB41 4C601/GB45 5D019/BB10		
代理人(译)	大川 晃		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2008093222A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种凸型超声波探头的制造方法，以便于粘附耐化学腐蚀的薄膜。  
 ŽSOLUTION：通过将背衬材料1上的多个压电元件2在纵向上对准成弧形而形成的凸型超声波探头的制造方法，在压电元件2和树脂模铸件10上设置声匹配层8。沿着纵向方向的两侧，并且在声匹配层8上插入耐化学腐蚀膜12的声透镜11，形成为在耐化学腐蚀膜12被覆盖在声匹配层的表面上之后如图8所示，至少声学匹配层8暴露于纵向两端，压电元件2和背衬材料1，声透镜11安装在其上。Ž

