

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3929722号

(P3929722)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007. 6. 13)

(24) 登録日 平成19年3月16日(2007. 3. 16)

(51) Int.Cl.	F I	
H04R 17/00 (2006.01)	H04R 17/00	330J
A61B 8/00 (2006.01)	H04R 17/00	332A
B06B 1/06 (2006.01)	A61B 8/00	
H04R 1/06 (2006.01)	B06B 1/06	Z
	H04R 1/06	330
請求項の数 1 (全 5 頁)		

(21) 出願番号	特願2001-159287 (P2001-159287)	(73) 特許権者	000232483
(22) 出願日	平成13年5月28日(2001. 5. 28)		日本電波工業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-354591 (P2002-354591A)		東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号
(43) 公開日	平成14年12月6日(2002. 12. 6)	(72) 発明者	若林 孝
審査請求日	平成16年6月28日(2004. 6. 28)		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	志摩 兆一郎
		(56) 参考文献	特開平03-001848 (JP, A) 特開昭63-073939 (JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	H04R 17/00 H04R 1/06

(54) 【発明の名称】 配列型の超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

両主面に電極を有する複数の圧電素子をバッキング材上に並べて中央領域に音響整合層を設け、前記圧電素子の端部表面を電氣的に共通接続してアース電位面とした配列型の超音波探触子において、前記複数の圧電素子の端部表面には導電性接着剤によって前記複数の圧電素子ごとに独立した金属箔が接合され、前記複数の圧電素子ごとに独立して接合された前記金属箔には半田によってリード線が共通接続されたことを特徴とする超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は配列型の超音波探触子（配列型探触子とする）を産業上の技術分野とし、特にアース線の導出方法に関する。

【0002】

【従来技術】

（発明の背景）配列型探触子は、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使用される。通常では、複数の圧電素子を並べて電氣的にセクタやリニア駆動され、断層像を得る。

【0003】

（従来技術の一例）第4図及び第5図は一従来例を説明する配列型探触子の図で、第4図

は側断面図、第5図は平面図である。

配列型探触子は、上下面電極1(a b)を有する複数の圧電素子2をバッキング材3上に並べてなる。圧電素子2の中央領域には、生体との音響インピーダンスを整合する音響整合層4が形成される。通常では、バッキング材3上に圧電板を固着して連続した音響整合層を積層した後、個々の圧電素子2及び音響整合層4に切断分割される。

【0004】

そして、両端部の表面にはそれぞれリード線5(a b)を半田によって接続し、上面電極1aを共通接続してアース電位とする。その後、各圧電素子2及び音響整合層4間に図示しない充填材が埋設される。なお、各下面電極1bには電極導出用の金属箔6が両端部に千鳥上に接続し、駆動電圧が印加される。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

(従来技術の問題点)しかしながら、上記構成の配列型探触子では、圧電素子2の上面電極1aにリード線を接続する際、半田の熱によって上面電極1aが剥離する(所謂半田食われ)問題があった。例えば複合圧電材のように電極の付着強度が小さい場合には特に顕著な問題となる。また、半田の熱によって圧電素子2の圧電性が損なわれる熱損傷の問題があった。

【0006】

このため、例えば半田に代えて導電性接着剤7の使用が考えられた。しかし、この場合には、導電性接着剤7が圧電素子2間の溝に侵入して、上下面電極1(a b)間を電氣的に接続する問題があった(第6図)。なお、半田の場合は電極のない部分には侵入しない。

20

【0007】

また、圧電素子2間の溝に充填材を埋設した後にリード線5(a b)を接続することも考えられたが、この場合には、充填材が圧電素子2の両端部表面に付着して電氣的導通を損なう問題があった。

【0008】

(発明の目的)本発明は、上面電極及び圧電素子の熱損傷を防止した配列型探触子を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

30

本発明は、特許請求の範囲の範囲に示したように、両主面に電極を有する複数の圧電素子をバッキング材上に並べて中央領域に音響整合層を設け、前記圧電素子の端部表面を電氣的に共通接続してアース電位面とした配列型の超音波探触子において、前記複数の圧電素子の端部表面には導電性接着剤によって前記複数の圧電素子ごとに独立した金属箔が接合され、前記複数の圧電素子ごとに独立して接合された前記金属箔には半田によってリード線が共通接続された構成とする。

【0010】

【作用】

本発明では、圧電素子の端部表面には導電性接着剤によって金属箔を接合してリード線を共通接続する。したがって、導電性接着剤が半田の熱を遮断して、上面電極及び圧電素子への熱伝達を軽減する。また、圧電素子の電極に直接に半田付けをしないので、半田食われを生じない。以下、本発明の一実施例を説明する。

40

【0011】

【実施例】

第1図及び第2図は本発明の一実施例を説明する配列型探触子の図で、第1図は側断面図、第2図は一部正断面図である。なお、前従来例と同一部分の説明は簡略又は省略する。配列型探触子は、前述したように上下面電極1(a b)を有する複数の圧電素子2をバッキング材3上に並べ、中央領域には音響整合層4を形成し、下面電極1bには電極導出用の金属箔6が両端部に千鳥上に接続する。

【0012】

50

そして、この実施例では、バッキング材 3 上に圧電板及び連続した音響整合層 4 を固着した後、上面電極 1 a の両端部表面に連続した金属箔を導電性接着剤 7 によって固着する。次に、圧電板及び連続した音響整合層とともに金属箔及び導電性接着剤 7 を切断し、個々の圧電素子 2、音響整合層 4 及び導電性接着剤 7 によって固着された金属箔 8 を得る。そして、上面電極 1 a の両端部にリード線 5 (a b) を図示しない半田によって共通接続し、アース電位とする。そして、各溝間に充填材 (未図示) を埋設する。

【0013】

このような構成であれば、圧電素子 2 の上面電極 1 a と半田との間には導電性接着剤 7 及び金属箔 8 が介在する。したがって、半田は上面電極 1 a に直接に接触しないととも半田熱は導電性接着剤 7 の樹脂成分 (熱容量) によって吸収及び遮断される。これにより、半田食われを生ずることなく電極剥離を防止する。そして、圧電素子 2 への熱伝達を軽減して圧電性を良好に維持する。これらのことから、半田熱による上面電極 1 a 及び圧電素子 2 の熱損傷を防止する。

【0014】

【第 2 実施例】

第 3 図は本発明の他の実施例を説明する配列型探触子の側断面図である。なお、前実施例図と同一部分の説明は省略する。

この実施例では、圧電素子 2 の両端部から突出して金属箔 8 を導電性接着剤 7 によって接続する。金属箔 8 の突出部の下面に絶縁性接着剤 9 を設け、突出部を固定する。そして、突出部上にリード線 5 (a b) を図示しない導電性接着剤によって接続し、各上面電極 1 a を電氣的に共通接続する。

【0015】

このようなものでは、金属箔 8 の突出部上にリード線 5 (a b) を接続するので、導電性接着剤は各圧電素子 2 の溝間には侵入しない。そして、導電性接着剤によって接続するので、半田よりも低温で接合できる。したがって、上面電極 1 a 及び圧電素子 2 に対する熱損傷をさらに軽減できる。

【0016】

なお、導電性接着剤のみならず半田を用いて接続してもよい。この場合でも、リード線 5 (a b) が上面電極 1 a から外れて接続し、さらに絶縁性接着剤 9 の熱容量も加わって熱伝達を防止するので、熱損傷をさらに軽減できる。

【0017】

【他の事項】

上記各実施例では、圧電素子 2 の両端部表面にリード線 5 (a b) を配設したが、一端部表面であったとしてもよい。この場合、音響整合層 4 は一端部表面を除く全面に形成できる。また、下面電極 1 b は金属箔 6 によって両端部から千鳥状に導出したが、一端部からのみ導出したとしてもよい。また、圧電素子 2 は平面上に並べたが、曲面上に並べたものでも適用できる。

【0018】

【発明の効果】

本発明は、両主面に電極を有する複数の圧電素子をバッキング材上に並べて中央領域に音響整合層を設け、前記圧電素子の端部表面を電氣的に共通接続してアース電位面とした配列型の超音波探触子において、前記複数の圧電素子の端部表面には導電性接着剤によって前記複数の圧電素子ごとに独立した金属箔が接合され、前記複数の圧電素子ごとに独立して接合された前記金属箔には半田によってリード線が共通接続されるので、上面電極及び圧電素子の熱損傷を防止した配列型探触子を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を説明する配列型探触子の側断面図である。

【図 2】 本発明の一実施例を説明する配列型探触子の一部正断面図である。

【図 3】 本発明の他の実施例を説明する配列型探触子の側断面図である。

【図 4】 従来例を説明する配列型探触子の側断面図である。

10

20

30

40

50

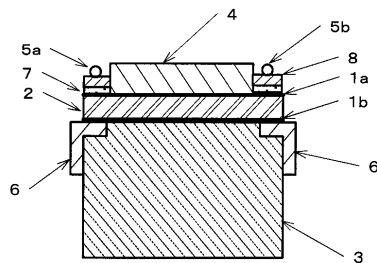
【図 5】従来例を説明する配列型探触子の平面図である。

【図 6】従来例を説明する配列型探触子の一部正断面図である。

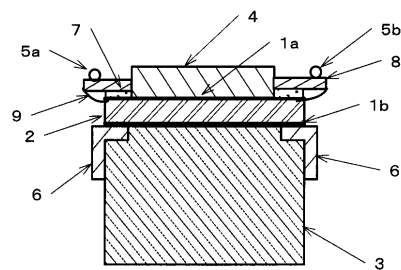
【符号の説明】

1 電極、2 圧電素子、3 バックリング材、4 音響整合層、5 リード線、6、8 金属箔、7 導電性接着剤、9 絶縁性接着剤。

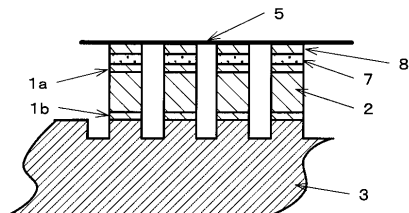
【図 1】



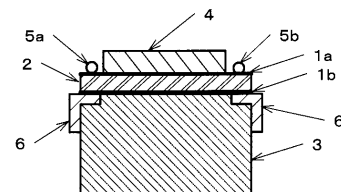
【図 3】



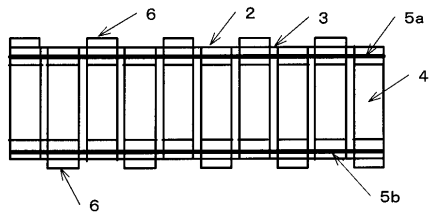
【図 2】



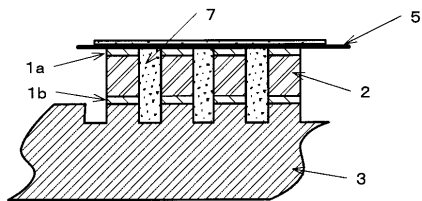
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	阵列式超声波探头		
公开(公告)号	JP3929722B2	公开(公告)日	2007-06-13
申请号	JP2001159287	申请日	2001-05-28
[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	若林孝		
发明人	若林 孝		
IPC分类号	H04R17/00 A61B8/00 B06B1/06 H04R1/06		
FI分类号	H04R17/00.330.J H04R17/00.332.A A61B8/00 B06B1/06.Z H04R1/06.330		
F-TERM分类号	4C301/EE12 4C301/GB02 4C301/GB18 4C301/GB19 4C301/GB20 4C301/GB22 4C301/GB35 4C601/EE10 4C601/GB01 4C601/GB02 4C601/GB03 4C601/GB19 4C601/GB20 4C601/GB24 4C601/GB25 4C601/GB26 4C601/GB42 4C601/GB43 4C601/LL30 5D019/AA19 5D019/AA26 5D019/BB29 5D019/BB30 5D019/FF04 5D019/GG06 5D019/HH02 5D107/AA03 5D107/AA09 5D107/BB09 5D107/CC02 5D107/CC10 5D107/CC11 5D107/CC12 5D107/FF09		
其他公开文献	JP2002354591A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种防止上电极和压电元件的热损坏的阵列探针。声学匹配层设置在压电元件的中心区域中，该压电元件在背衬材料上的两个主表面上具有电极，并且压电元件的端表面电连接以形成阵列型超导表面在声换能器中，金属箔用导电粘合剂粘合到端部的表面，并且引线通常连接到金属箔。

【图3】

