

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4220293号
(P4220293)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 R 17/00 (2006.01)

HO 4 R 17/00 3 3 OH

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

GO 1 N 29/24 (2006.01)

GO 1 N 29/24

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-116649 (P2003-116649)	(73) 特許権者	000232483
(22) 出願日	平成15年4月22日 (2003. 4. 22)		日本電波工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-328099 (P2004-328099A)		東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 笹塚
(43) 公開日	平成16年11月18日 (2004.11.18)		NAビル
審査請求日	平成18年4月13日 (2006. 4. 13)	(72) 発明者	若林 孝
			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04-291150 (JP, A)
			特開2001-275192 (JP, A
			)
			特開平06-254088 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波探触子用の導電性基板及びこれを用いた超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電路に接続して規定の配列間隔となるターミナル端子を先端側に有する超音波探触子用の導電性基板において、前記ターミナル端子は前記配列間隔が互いに異なる少なくとも第1と第2のターミナル端子を前記先端側から順に有し、前記第1ターミナル端子は前記第2ターミナル端子と導電路によって接続されたことを特徴とする超音波探触子用の導電性基板。

【請求項 2】

前記導電性基板はフレキシブル基板である請求項1の導電性基板。

【請求項 3】

両主面に励振電極を有する複数の圧電素子を規定間隔で並べ、前記励振電極を導電性基板によって導出してなる超音波探触子において、前記導電性基板は請求項1又は請求項2の導電性基板である超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は超音波探触子用の導電性基板及びこれを用いた超音波探触子を産業上の技術分野とし、特に導電性基板を共通化して生産性を高めた超音波探触子に関する。

【0002】

【従来の技術】

(発明の背景) 超音波探触子は医用等の超音波診断装置に超音波の送受波部として使用される。このようなものの一つに、複数の圧電素子を並べた配列型のものがあり、一般には導電性基板によって電極を導出する。そして、近年では、圧電素子の数及び配列ピッチも多様化し、導電性基板の共通化が求められている。

【0003】

(従来技術の一例) 第4図は一従来例を説明する超音波探触子の図で、同図(a)は一部正面図、同図(b)は側面図である。

超音波探触子は両主面に励振電極1(a b)を有する複数の圧電素子2をバッキング材3上に規定の配列間隔(ピッチ間隔d)で並べ、フレキシブル基板4によって下面側の励振電極1aを導出してなる。上面側の励振電極1bは例えば導線によって共通接続し、フレキシブル基板4に電氣的に接続する。圧電素子2上には、医用の場合、図示しない音響整合層及び必要に応じた音響レンズが設けられる。

10

【0004】

一般には、励振電極1(a b)を有する圧電板を例えばフレキシブル基板4に接続してバッキング材3上に固着する。フレキシブル基板4は第5図に示したように平行に配列した細線状とした複数の導電路5を有する。各導電路5は、先端に設けられて後に分割される連続したターミナル端子6に接続する。あるいは、圧電素子2の配列間隔dと同等としたターミナル端子6に接続する。そして、音響整合層上からバッキング材3に到達する切れ目7を設けて圧電板2Aを切断し、規定の配列間隔dとした個々の圧電素子2及びターミナル端子6に分割する。

20

【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、上記構成の超音波探触子では、第6図(a b)に示したように、圧電素子2の数を同一として配列間隔dが異なる場合がある。したがって、ターミナル端子6が例えば連続とした場合には線路長を長くし、規定の配列間隔の場合にはその間隔をそれぞれ毎に設計する必要があった。これらのことから、フレキシブル基板4を共通化できず、特に超音波探触子の種類が多くなるほど在庫も増えて生産性を低下する問題があった。

【0006】

30

(発明の目的) 本発明は共通部品として使用できて生産性を高めた導電性基板及びこれを用いた超音波探触子を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1では、導電路に接続して規定の配列間隔となるターミナル端子を先端側に有する超音波探触子用の導電性基板において、前記ターミナル端子は前記配列間隔が互いに異なる少なくとも第1と第2のターミナル端子を前記先端側から順に有し、前記第1ターミナル端子は前記第2ターミナル端子と導電路によって接続された構成とする。

【0008】

これにより、例えば第1ターミナル端子より第2ターミナル端子の間隔を大きくすれば、被接続体におけるターミナル端子の間隔が広い場合には第2ターミナル端子にそのまま接続できる。また、被接続体におけるターミナル端子の間隔が狭い場合には第2ターミナル端子を切除して第1ターミナル端子に接続できる。

40

【0009】

同請求項2では、前記導電性基板はフレキシブル基板とするので、折り曲げ加工等を要する被接続体の場合に特に適する。

【0010】

同請求項3では、規定間隔で並べられた複数の圧電素子の励振電極を第1ターミナル端子又は第2ターミナル端子を有する導電性基板例えばフレキシブル基板によって導出し、超音波探触子を構成する。したがって、導電性基板を共用できて超音波探触子の生産性を

50

高める。

【 0 0 1 1 】

【 第 1 実施例 】

第 1 図は本発明の一実施例を説明する超音波探触子の図で、特に導電性基板（フレキシブル基板）の図である。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。

【 0 0 1 2 】

超音波探触子は前述したように両主面に励振電極 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、フレキシブル基板 4 とした導電性基板によって励振電極 1（a b）を導出してなる。フレキシブル基板 4 は、複数の導電路 5 に第 1 ターミナル端子 6 a が設けられ、さらに導電路 5 を経て第 2 ターミナル端子 6 b が先端に設けられる。第 1 ターミナル端子 6 a と第 2 ターミナル端子 6 b の個数は同数とする。そして、第 1 ターミナル端子 6 a は配列間隔を小さくし、第 2 ターミナル端子 6 b は配列間隔を大きくする。

10

【 0 0 1 3 】

このようなものでは、圧電素子 2 の配列間隔が大きい場合は、先端側の第 2 ターミナル端子 6 b に圧電板を接続する。また、配列間隔が小さい場合は、A - A 線で示すように第 1 ターミナル端子 6 a を残して第 2 ターミナル端子 6 b を切除し、第 1 ターミナル端子 6 a に圧電板を接続する。そして、前述同様に、図示しない音響整合層上から規定の配列間隔で切断し、個々の圧電素子 2 を得る。

【 0 0 1 4 】

20

このような構成であれば、圧電素子 2 の配列間隔が異なっても、第 2 ターミナル端子 6 b を切除するのみで、フレキシブル基板 4 を共用できる。したがって、生産性を高められる。なお、第 2 ターミナル端子 6 b は規定の配列間隔で設けたが、第 2 図に示したように連続して形成し、圧電素子 2 の分割時に一体的に切断してもよい。

【 0 0 1 5 】

【 第 2 実施例 】

第 3 図は本発明の第 2 実施例を説明する超音波探触子の正面図である。なお、前実施例と同一部分の説明は省略又は簡略する。

【 0 0 1 6 】

第 1 実施例では各圧電素子 2 の励振電極 1（a b）をフレキシブル基板 4 によって直接導出したが、この例では間接的に導出する。すなわち、圧電素子 2 とバッキング材 3 との間に例えば銅箔 8 を介在させる。この場合でも、圧電板とともに切断して個々の圧電素子 2 から銅箔 8 を導出する。そして、バッキング材 3 の正面に貼り付けたフレキシブル基板 4 の第 1 ターミナル端子 6 a 又は第 2 ターミナル端子 6 b と金線 9 等によって接続する。

30

【 0 0 1 7 】

このような構成であっても、第 1 実施例と同様に第 1 ターミナル端子 6 a 又は第 2 ターミナル端子 6 b を選択することによって、配列間隔の異なる圧電素子 2 に対してフレキシブル基板 4 を共用できる。

【 0 0 1 8 】

なお、フレキシブル基板 4 を圧電板及びバッキング材 3 に付けた状態では、ダイシングソウ等で切断する場合に作業がしにくい。また、例えば図示しないコンベックス状にする場合には、フレキシブル基板 4 が嵩張って折り曲げにくい。このような理由から、銅箔 8 等によって一次的に励振電極 1（a b）を導出する。また、この例では導電性基板はフレキシブル基板 4 としたが、例えばガラスエポキシ材からなる剛性基板であってもよい。そして、ターミナル端子は 2 列に並べたが 3 列以上にすることもできる。

40

【 0 0 1 9 】

【 発明の効果 】

本発明は、導電路に接続して規定の配列間隔となるターミナル端子を先端側に有する超音波探触子用の導電性基板において、前記ターミナル端子は前記配列間隔が互いに異なる少なくとも第 1 と第 2 のターミナル端子を前記先端側から順に有し、前記第 1 ターミナ

50

ル端子は前記第 2 ターミナル端子と導電路によって接続されるので、共通部品として使用できて生産性を高めた導電性基板及びこれを用いた超音波探触子を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例を説明する超音波探触子、特にフレキシブル基板の図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施例の他例を説明する超音波探触子、特にフレキシブル基板の図である。

【図 3】 本発明の第 2 実施例を説明する超音波探触子の正面図である。

【図 4】 従来例を説明する図で、同図 (a) は超音波探触子の一部正面図、同図 (b) は側面図である。

【図 5】 従来例を説明する超音波探触子、特にフレキシブル基板の図である。

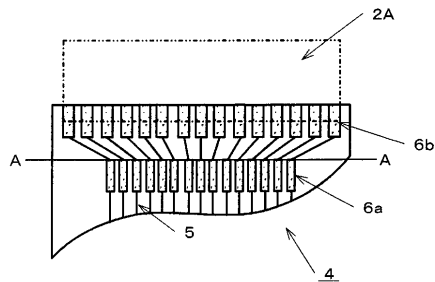
【図 6】 従来例を説明する超音波探触子、特にフレキシブル基板の図である。

【符号の説明】

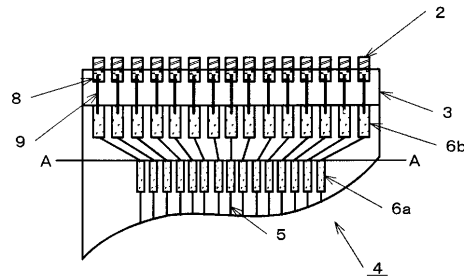
1 励振電極、2 圧電素子、3 バッキング材、4 フレキシブル基板、5 導電路、6 ターミナル端子、7 切れ目、8 銅箔、9 金線。

10

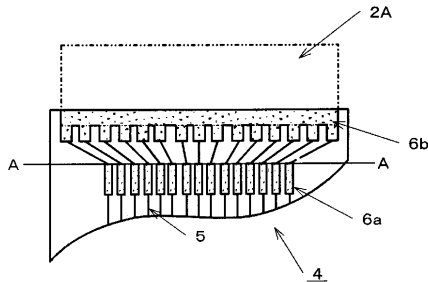
【図 1】



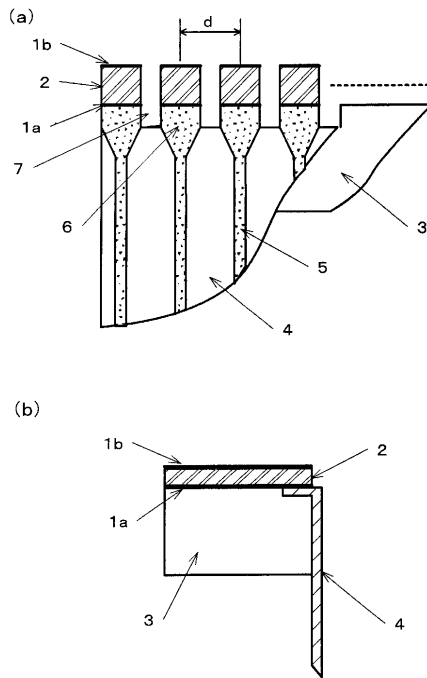
【図 3】



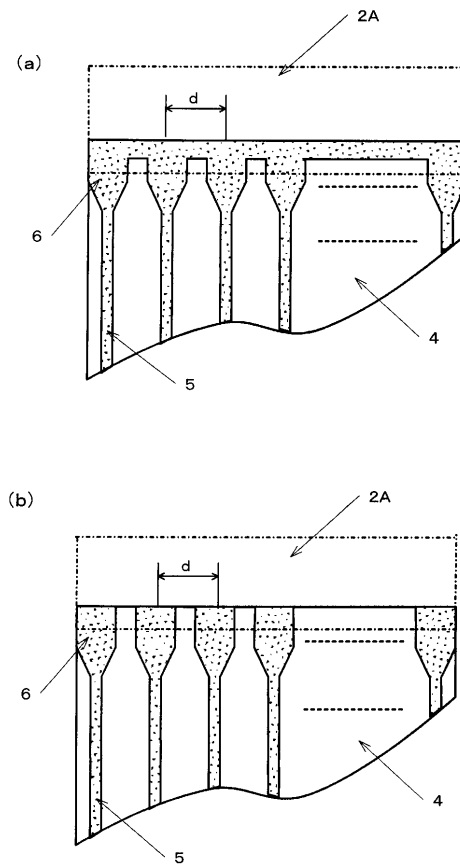
【図 2】



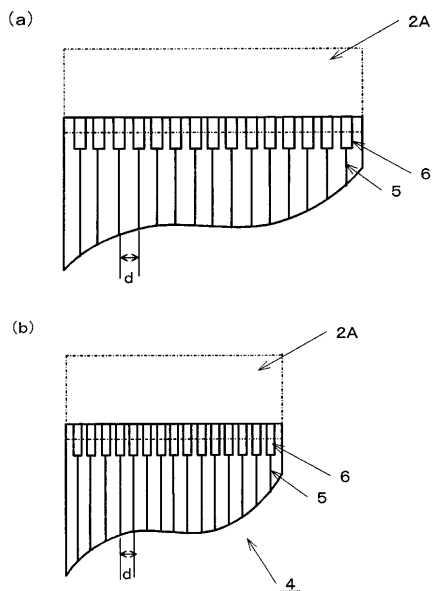
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04R 17/00

专利名称(译)	用于超声波探头的导电基板和使用其的超声波探头		
公开(公告)号	JP4220293B2	公开(公告)日	2009-02-04
申请号	JP2003116649	申请日	2003-04-22
[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 G01N29/24		
FI分类号	H04R17/00.330.H A61B8/00 G01N29/24		
F-TERM分类号	2G047/AC13 2G047/BC13 2G047/CA01 2G047/GB02 2G047/GB11 2G047/GB21 4C601/EE14 4C601/GB20 5D019/EE06		
其他公开文献	JP2004328099A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种导电板，其生产率提高，用于普通元件，并提供采用该导电板的超声波探头。ŽSOLUTION：具有连接到导线的端子并且连续或以指定的布置间隔布置的导电板设置有连接到位于板的尖端的前端子的其他端子，并且所述端子以不同于所述端子的间隔布置。指定的安排间隔。导电板采用柔性板。超声波探头被配置成其中主要面具

有激励电极的多个压电元件以指定间隔布置，激励电极从导电板引出，并且柔性板用于导电板。Ž

【图3】

