

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-101424

(P2006-101424A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H04R 17/00	(2006.01)	H04R 17/00	330C	4C601
A61B 8/00	(2006.01)	A61B 8/00		5D019

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2004-287756 (P2004-287756)	(71) 出願人	000243364 本多電子株式会社 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地
(22) 出願日	平成16年9月30日(2004.9.30)	(74) 代理人	100077045 弁理士 鈴木 和夫
		(72) 発明者	小林 和人 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地 本多電子株式会社内
		(72) 発明者	新井 均 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地 本多電子株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 EE06 GA03 GB12 GB15 GB17 HH29 HH30 5D019 AA21

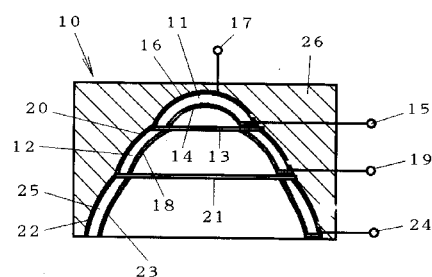
(54) 【発明の名称】 超音波トランスジューサ

(57) 【要約】

【課題】 振動子2から放射される超音波は1つのフォーカスしか発生できないため、解像度もベネトレーション特性も1つに定型化されてしまうという問題があった。

【解決手段】 超音波トランスジューサ10は、球体を切断した一部からなる第1の振動部11と、第1の振動部11の球体より大径の球体を所定の幅に平行に切断したリング状の第2の振動部12を第1の分離材13によって一体に構成し、第2の振動部12の球体より大径の球体を所定の幅に平行に切断したリング状の第3の振動部21はリング状の第2の振動部12の端部に第2の分離材21によって一体に構成され、第1、第2、第3の振動部11、12、22は外部電極16、20、25の外側のバック材26で一体に構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

球体を切断した一部を構成する第 1 の振動部と、該第 1 の振動部の前記球体より大径の球体を所定の幅で平行に切断したリング状の第 2 の振動部と、前記第 1 の振動部と前記第 2 の振動部とを一体に構成する第 1 の分離材と、前記第 1 の振動部の内部電極に接続された第 1 の端子と、前記第 2 の振動部の内部電極に接続された第 2 の端子と、前記第 1、第 2 の振動部の外部電極に接続されたアース端子とからなり、前記第 1 の振動部のフォーカスと第 2 の振動部のフォーカスを異ならせることを特徴とする超音波トランスジューサ。

【請求項 2】

前記第 2 の振動部の前記球体より大径の球体を所定の幅に平行に切断したリング状の第 3 の振動部を前記リング状の第 2 の振動部の端部に第 2 の分離材で一体に構成することを特徴とする請求項 1 記載の超音波トランスジューサ。 10

【請求項 3】

凹面体からなる第 1 の振動部と、該第 1 の振動部の前記凹面体とフォーカスの異なる凹面体を所定の幅で平行に切断したリング状の第 2 の振動部と、前記第 1 の振動部と前記第 2 の振動部とを一体に構成する第 1 の分離材と、前記第 1 の振動部の内部電極に接続された第 1 の端子と、前記第 2 の振動部の内部電極に接続された第 2 の端子と、前記第 1、第 2 の振動部の外部電極に接続されたアース端子とからなることを特徴とする超音波トランスジューサ。

【請求項 4】

前記第 1、第 2 の振動部の前記凹面体とフォーカスの異なる凹面体を所定の幅に平行に切断したリング状の第 3 の振動部を前記リング状の第 2 の振動部の端部に第 2 の分離材で一体に構成することを特徴とする請求項 3 記載の超音波トランスジューサ。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1つの振動子で異なったフォーカスの超音波を発生することができる超音波トランスジューサに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、図 2 に示すように、円筒状のケース 1 の先端部に凹面状の振動子 2 を装着し、振動子 2 の放射面側及び背面側にそれぞれ電極 3 及び 4 が形成され、放射面側の電極 3 の前面にマッチング層 5 が装着され、さらに、背面側の電極 3 4 の背部にパッキン層 6 が装着され、電極 3、4 にケーブル 7 のリード線 8、9 が接続され、このように構成した超音波トランスジューサを図 2 の矢印のように左右に振って超音波を送受波するように構成している。 30

【0003】

しかしながら、このように構成された従来の超音波トランスジューサでは、振動子 2 が 1つの曲率を持っているだけであるので、振動子 2 から放射される超音波は 1つのフォーカスしか発生できないため、解像度もベネトレーション特性も 1つに定型化されてしまうという問題があった。 40

【特許文献 1】特開平 6 - 90499 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、振動子 2 から放射される超音波は 1つのフォーカスしか発生できないため、解像度もベネトレーション特性も 1つに定型化されてしまうという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明では、第１の振動部は球体を切断した一部を構成するものであり、リング状の第２の振動部は第１の振動部の球体より大径の球体を所定の幅で平行に切断したものであり、第１の分離材は第１の振動部と第２の振動部とを一体に構成するものであり、第１の端子は第１の振動部の内部電極に接続され、第２の端子は第２の振動部の内部電極に接続され、アース端子は第１、第２の振動部の外部電極に接続され、第１の振動部のフォーカスと第２の振動部のフォーカスを異ならせるものである。

【発明の効果】

【０００６】

本発明の超音波トランスジューサは、第１の振動部、第２の振動部及び第３の振動部のフォーカスを異ならせることにより、ターゲット深度に対するフォーカスを最適化し、ベネトレーションを向上させることができ、又、第１、第２、第３の振動部を常時同時駆動すると、焦点域の分解能は劣るが、浅部から深部にかけて全体的に平均的な焦点を結ぶことができ、又、浅部を観察するときは、第１の振動部を駆動し、中域を観察するときは、第１の振動部と第３の振動部を同時に駆動するか、第２の振動部のみを駆動し、さらに、深部を観察するときは、第１、第２、第３の振動部を同時に駆動するか、第２、第３の振動部を同時に駆動するか、第３の振動部のみを駆動する。

【実施例】

【０００７】

図１は本発明の実施例の超音波トランスジューサの側面断面図で、超音波トランスジューサ１０は、球体を切断した一部からなる第１の振動部１１と、第１の振動部１１の球体より大径の球体を所定の幅に平行に切断したリング状の第２の振動部１２を第１の分離材１３によって一体に構成し、第１の振動部１１の内側に内部電極１４を装着し、第１の端子１５を接続し、第１の振動部１１の外側に外部電極１６を装着し、外部電極１６にアース端子１７を接続し、第２の振動部１２の内側に内部電極１８を装着し、内部電極１８に第２の端子１９を接続し、第２の振動部１２の外側の外部電極２０は第１の振動部の外部電極１６に接続され、又、第２の振動部１２の球体より大径の球体を所定の幅に平行に切断したリング状の第３の振動部２１はリング状の第２の振動部１２の端部に第２の分離材２１によって一体に構成され、第３の振動部２２の内部電極２３に第３の端子２４が接続され、第３の振動部２２の外部電極２５は第２の振動部１２の外部電極２０に接続され、さらに、第１、第２、第３の振動部１１、１２、２２は外部電極１６、２０、２５の外側のバック材２６で一体に構成されている。

【０００８】

このように構成された本実施例の超音波トランスジューサは、浅部を観察するときは、第１の振動部１１を駆動し、中域を観察するときは、第１の振動部１１及び第２の振動部１２を同時に駆動するか、第２の振動部１２のみを駆動し、さらに、深部を観察するときは、第１、第２、第３の振動部１１、１２、２１を同時に駆動するか、第２の振動部１２と第３の振動部２１を同時に駆動するか、又は第３の振動部２１のみを駆動すればよく、第１、第２、第３の振動部１１、１２、２１はそれぞれの球体の直径が異なるために、第１、第２、第３の振動部１１、１２、２１から放射される超音波のフォーカスが異なるために、ターゲット深度に対して、フォーカスを最適化することができ、ベネトレーションを向上させることができる。

【産業上の利用可能性】

【０００９】

なお、上記実施例では、超音波トランスジューサ１０は第１、第２、第３の振動部１１、１２、２１を一体に構成した例を示したが、第１、第２の振動部１１、１２だけで構成しても良いし、又、第１、第２、第３の振動部で説明したが、同心円状のアレイ振動子であれば、素子数をさらに増加してもよいし、さらに、上記実施例では、第１、第２、第３の振動子を径の異なった球体によって形成した例を説明したが、第１、第２、第３の振動部をフォーカスの異なる凹面体で構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施例の超音波トランスジューサの側面断面図である。

【 図 2 】 従来の超音波トランスジューサの側面断面図である。

【 符号の説明 】

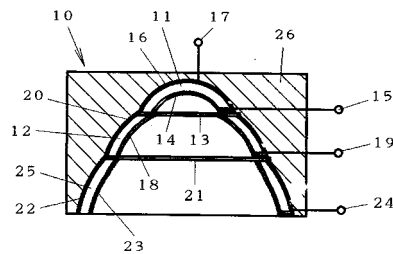
【 0 0 1 1 】

1 0	超 音 波 ト ラ ン ス ジ ュ ー サ
1 1	第 1 の 振 動 部
1 2	第 2 の 振 動 部
1 3	第 1 の 分 離 材
1 4	内 部 電 極
1 5	第 1 の 端 子
1 6	外 部 電 極
1 7	アース電極
1 8	内 部 電 極
1 9	第 2 の 端 子
2 0	外 部 電 極
2 1	第 2 の 分 離 材
2 2	第 3 の 振 動 部
2 3	内 部 電 極
2 4	第 3 の 端 子
2 5	外 部 電 極
2 6	バ ッ ク 材

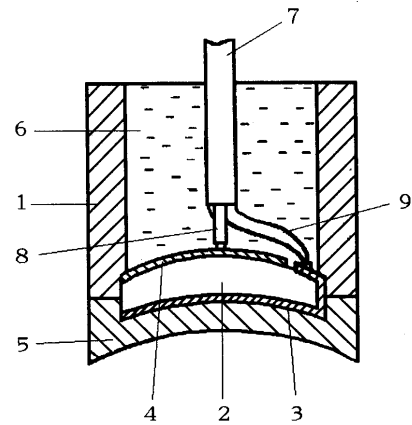
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



专利名称(译)	超声波换能器		
公开(公告)号	JP2006101424A	公开(公告)日	2006-04-13
申请号	JP2004287756	申请日	2004-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	本多电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	本多电子株式会社		
[标]发明人	小林和人 新井均		
发明人	小林 和人 新井 均		
IPC分类号	H04R17/00 A61B8/00		
FI分类号	H04R17/00.330.C A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE06 4C601/GA03 4C601/GB12 4C601/GB15 4C601/GB17 4C601/HH29 4C601/HH30 5D019/AA21		
代理人(译)	铃木和夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决其中分辨率和穿透特性都常规地固定为一个的问题，因为从振动器2辐射的超声波可以仅产生单个焦点。

ŽSOLUTION：在超声换能器10中，包括切割球的一部分的第一振动部分11和环形第二振动部分12，其通过切割直径大于第一振动部分11的球体的直径的球体而得到。通过第一分离器13整体地构成平行于预定宽度的环形第三振动部分21，其由直径大于第二振动部分12的球体的直径切割成预定宽度的球体整体构成。第二，第二和第三振动部分11,12和22由外部电极16,20和25的外部衬垫26整体构成。第一，第二和第三振动部分11,12和22由外部电极16,20和25的外部衬垫26整体构成。

