

(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2006-247017

(P2006-247017A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2005-65276 (P2005-65276)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社
(22) 出願日	平成17年3月9日(2005.3.9)	(74) 代理人	100097445 大阪府門真市大字門真1006番地 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	宮地 寿明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 EE17 GA09 GB32 GC11

(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】

【課題】超音波探触子の音響レンズにおける持続性の高い抗菌加工技術が求められている。しかしながら、その具体的な抗菌剤とその加工方法については知られていない。

【解決手段】超音波探触子にリン酸ジルコニウムに銀をインターカレートした抗菌剤を紫外線硬化樹脂とともに塗装することにより抗菌加工を行ったところ、初期加工物、70%エタノール浸漬による持続性試験実施後においても、細菌数が2桁以上減少することが確認され、持続性の高い抗菌加工物を提供する。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波探触子であって、人体と接触する部位を抗菌加工することを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

人体と接触する部位は音響レンズ部であり、前記音響レンズ部は銀系無機抗菌剤を表面に有することを特徴とする請求項 1 記載の超音波探触子。

【請求項 3】

音響レンズ部は銀系無機抗菌剤を前記音響レンズ部表面に塗装することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の超音波探触子。

【請求項 4】

銀系無機抗菌剤は塗料に対し、0.3 ~ 1.0 wt % の割合で含むことを特徴とする請求項 1 から 3 いずれか 1 項に記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波診断装置に用いられる超音波探触子に関し、特に、超音波探触子表面の改良に関する。

【背景技術】**【0002】**

一方、超音波探触子においては超音波探触子用キャップグリップにおいて、抗菌剤を表面に塗布するかまたはキャップグリップ内に含ませたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。また、超音波探触子を収容するカバーに抗菌性を有する部材を用いたものがある（例えば、特許文献 2 参照）。

【0003】

図 4 には従来 of 超音波探触子の断面図を示す。超音波探触子 41 は、圧電振動子などを含むファンクション（図示せず）とそれに接続されるケーブル（図示せず）とを樹脂ハウジング 43 に収容し、その樹脂ハウジング 43 の内部空間にポッティング剤（図示せず）を充填し、且つ、樹脂ハウジング 43 に弾性部材グリップキャップ 42 を被せた構造である。弾性部材グリップキャップ 42 は、指の力により容易に変形しうる程度の弾性を有する硬度 30° 以下程度の加硫ゴム、セルララバー、エラストマー、配合ゴムを紙・織物などに含浸させたもの、シリコンポリマー等をセルララバーに含浸させたものなどからなる。この弾性部材グリップキャップ 42 に抗菌剤を塗装するかあるいは弾性部材に練り込むことが示され、抗菌性を持たせることにより、衛生的になることが開示されている。

【特許文献 1】特開平 9 - 276267 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 112284 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、前記従来 of 構成では、抗菌剤を表面に塗布するかまたはキャップグリップ内に含ませたものであるため、キャップグリップに抗菌剤を塗布または練り込むことが開示されているが、超音波探触子の人体と接触する部位に抗菌加工をする抗菌剤、加工手段についてはまったく開示されていない。

【0005】

本発明は上記課題を解決するためのものであり、抗菌加工を施した超音波探触子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】**【0006】**

前記従来 of 課題を解決するために、本発明 of 超音波診断装置は、超音波探触子と人体と接触する部位が少なくとも銀系無機抗菌剤を表面に有する。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0007】

本発明の超音波探触子によれば、銀系無機抗菌剤を超音波探触子の音響レンズ部に加工することにより、抗菌効果の持続性が高い超音波探触子を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0009】

(実施の形態1)

図1は本発明の抗菌加工を実施した超音波探触子を示す。プローブ11と皮膚(人体)12があり、プローブ11と皮膚12の間に皮膚とプローブとが接触する面13がある。プローブ11と皮膚12の間に人体と接触する部位13に抗菌加工を行った。さらにプローブ11に信号ケーブル14がある。

10

【0010】

なお、プローブ11は矢印の方向に移動する。また、プローブ11で得られた信号はプローブ上部にある線を介して本体に移送される。本体は図1では省略した。さらに、信号移送の機構についても省略する。

【0011】

(実施の形態2)

プローブ11と皮膚12の間に皮膚とプローブとが接触する面13における抗菌加工方法について説明する。

20

【0012】

抗菌加工は塗料に抗菌剤を入れ、前記抗菌剤が入った塗料を人体と接触する部位に塗装することより実施した。本実施の形態では図2における音響レンズ21に抗菌加工を行った。

【0013】

図2は超音波探触子の概要を示す。音響レンズ21はプローブカバー22の先端部にあり、超音波が前記音響カバー21を介して出入りする。音響カバー21はプローブカバー22に直接接合されている。

【0014】

本発明の超音波診断装置の操作パネルに抗菌加工を行った際の断面図を図3に示す。

30

【0015】

図3において、操作パネル断面31のさらに外側に銀系無機抗菌剤32を含んだ塗装面33があり、銀系無機抗菌剤32が塗装面33に点在している。

【0016】

ここで用いる音響レンズはシリコンゴムであり、銀系無機抗菌剤はリン酸ジルコニウムに銀をインターカレーション(ノバロン(登録商標)東亜合成製)したものをを用いた。銀系無機抗菌剤は種々市販されているが、超音波診断装置は医療機器であるため、イオン溶出型の抗菌効果は発揮する抗菌剤、つまり銀イオンをイオン結合または置換することにより母剤に吸収・吸蔵させたものは選択枝から除外し、銀の触媒作用で抗菌効果を発揮する抗菌剤を選択した。なお、実施の形態では、シリコンゴムを用い検討した結果を説明するが、超音波診断装置の音響レンズ操作パネルに使う樹脂であれば、シリコンゴムにこだわらない。

40

【0017】

抗菌効果の評価はJIS Z 2801抗菌加工製品-抗菌性試験方法・抗菌効果に従った。なお、持続性を評価する指標として、前出のシリコンゴムを70%エタノール(70%)に360時間浸出したものについて抗菌評価を行った(持続性評価試験)。5cm角の前出のシリコンゴムを10枚、密封ができる70%エタノール溶液が入った瓶に入れ、上記条件下においた。なお、樹脂と樹脂の間は間隙を確保した。抗菌評価とともに試験片の色調変化を同時に確認した。

50

【0018】

(実施の形態3)

図3に示す断面図の加工法について説明する。プローブカバー31に塗装面33があり、塗装面33に抗菌剤32が点在している。

【0019】

塗装面33はアクリル塗料に抗菌剤を0.1~1.5wt%混ぜたものを準備し、プローブカバーそれぞれ塗装し、塗装面33を得た。さらに実施の形態1で使用したシリコンゴムを5cm角に成形した試験片にも同様に上記加工を行った。塗装を行ったシリコンゴムおよびプローブカバーは紫外線を照射することにより硬化した。

【0020】

なお、抗菌剤は実施の形態2で記載したものをを使用した。アクリル樹脂は、耐エタノール、耐超音波診断用ゲル性が求められることから、耐薬品性の高い4-t-ブチルカテコール型のものを用いた。

【0021】

また、塗装の厚さは0.6~1.2 μ mとした。抗菌剤の粒径が0.5 μ mであるため、抗菌剤を塗料面に保持し、さらに抗菌剤の一部は塗装面から露呈する状態とした。

【0022】

(実施の形態4)

上記実施の形態で得られた試験片の抗菌評価を行った結果を(表1)に示す。表1では、初期ならびに持続性試験実施後の抗菌評価結果を示す。大腸菌と黄色ブドウ球菌の初期菌数から指数値2桁以上減少した場合、抗菌効果ありと判断する。さらに持続性評価試験を行った試験片についても同様の基準を用い、評価した。なお、滴下した大腸菌、黄色ブドウ球菌の初期菌数は 10^5 CFU/mlである。

【0023】

【表1】

抗菌剤添加量(%)	初期抗菌評価		持続性試験実施後抗菌評価	
	大腸菌数	黄色ブドウ球菌数	大腸菌数	黄色ブドウ球菌数
0	+1	± 0	+1	± 0
0.1	± 0	-1.1	± 0	-0.9
0.3	-2.1	-2.5	-2.2	-2.1
0.5	-3.2	-3.6	-3.9	-3.6
0.7	-3.0	-3.9	-3.2	-3.1
1.0	-3.5	-3.2	-3.1	-3.8
1.3	-3.9	-3.1	-3.8	-3.8
1.5	-3.7	-3.8	-3.2	-3.1

【0024】

抗菌加工をしていない試験片における抗菌剤の添加量が0%のものの細菌数の指数値は大腸菌が+1、黄色ブドウ球菌が ± 0 であったため、評価試験は正常に実施されたことを確認した。

【0025】

塗料に抗菌剤を混ぜたものを操作パネルに塗装した結果を説明する。(表1)に示す抗菌評価結果である。初期の大腸菌数、黄色ブドウ球菌数の増減は指定された範囲内であった。1.3%以上抗菌剤を添加すると抗菌効果は保証されるが、塗装面に濁りが発生したため適正範囲から除外した。したがって、実施の形態3において、抗菌効果は0.3~1.0wt%添加すると保証される。さらに好ましくは0.5~1.0wt%抗菌剤を添加した場合である(指数値が3桁以上減少した場合)。なお、持続性評価試験を実施しても、試験片の色調が変化するものは認められなかった。

【0026】

以上、説明したように超音波探触子に抗菌剤を添加または表面に塗装することで抗菌性に優れた超音波探触子を提供できる。また、抗菌効果は瞬時のものではなく、持続性があ

10

20

30

40

50

る。

【0027】

なお、本願で添加した銀系無機抗菌剤は超音波探触子の振動子から発生する音波に影響を及ぼさない操作パネルに加工しているため、超音波診断装置の機能に影響を与えることはない。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明にかかる超音波診断装置は超音波探触子が少なくとも銀系無機抗菌剤を内部に有するまたは表面に有するため、持続的な抗菌効果を有することが可能となり、振動子により送受信を行ない体内の情報を得るための超音波診断装置として有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の実施の形態における抗菌加工を施した超音波探触子の外観図

【図2】本発明の別の実施の形態における抗菌加工を施した超音波探触子の概要図

【図3】本発明の別の実施の形態における抗菌加工を施した超音波探触子の抗菌加工面の断面図

【図4】従来の超音波診断装置の外観図

【符号の説明】

【0030】

11, 23, 41 プローブ（超音波探触子）

12 皮膚（人体）

13 皮膚とプローブとの接触面

14 信号ケーブル

21 音響レンズ

22, 31 プローブカバー

32 抗菌剤

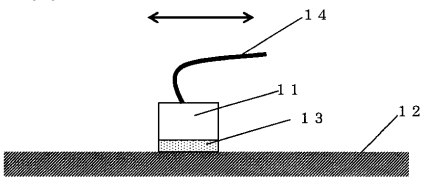
33 アクリル樹脂（塗装面）

42 弾性部材グリップキャップ

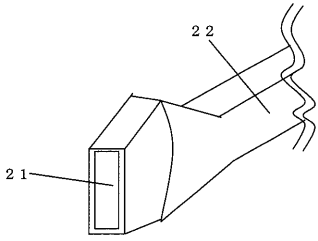
43 樹脂ハウジング

20

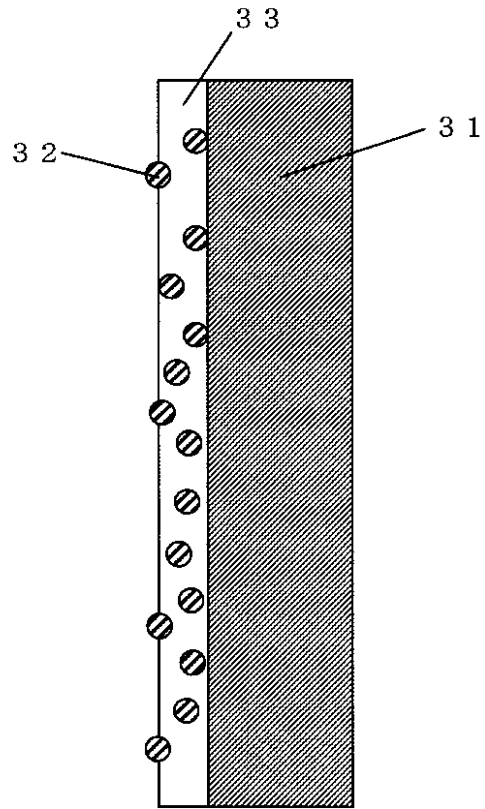
【 図 1 】



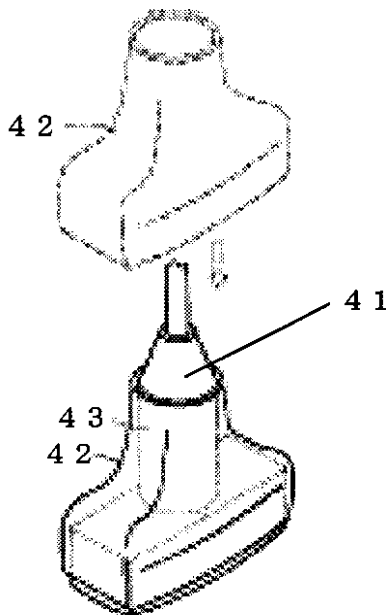
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2006247017A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005065276	申请日	2005-03-09
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	宫地寿明		
发明人	宫地 寿明		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE17 4C601/GA09 4C601/GB32 4C601/GC11		
代理人(译)	内藤裕树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为超声波探头的声透镜提供高度持久的抗菌处理技术。然而，没有特定的抗微生物剂及其加工方法是已知的。 解决方案：通过在超声波探头上与紫外线固化树脂一起使用插入银至磷酸锆的抗菌剂进行抗菌处理，以找到初始加工产品，通过浸入70%乙醇中进行可持续性测试甚至在实施之后，确认细菌计数减少了两个数量级或更多，并且提供了具有高可持续性的高度抗微生物处理的制品。 【选择图】无

抗菌剂添加量(%)	初期抗菌評価		持続性試験実施後抗菌評価	
	大腸菌数	黄色ブドウ球菌数	大腸菌数	黄色ブドウ球菌数
0	+1	±0	+1	±0
0.1	±0	-1.1	±0	-0.9
0.3	-2.1	-2.5	-2.2	-2.1
0.5	-3.2	-3.6	-3.9	-3.6
0.7	-3.0	-3.9	-3.2	-3.1
1.0	-3.5	-3.2	-3.1	-3.8
1.3	-3.9	-3.1	-3.8	-3.8
1.5	-3.7	-3.8	-3.2	-3.1