

(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2006-247015**(P2006-247015A)**(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	2 G 0 4 7
G 0 1 N 29/24 (2006.01)	G 0 1 N 29/24	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-65274 (P2005-65274)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成17年3月9日 (2005.3.9)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			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)	2G047 EA20 GA01 GB32 GB33
			4C601 EE17 GA09 GB41 GB48

(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 抗菌加工を施した超音波探触子を提供する。

【解決手段】 超音波探触子の樹脂ハウジングに銀系無機抗菌剤を混練あるいは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。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】

超音波探触子の樹脂ハウジングであり、前記樹脂ハウジングは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ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

樹脂ハウジングは銀系無機抗菌剤を前記樹脂ハウジング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 3】

銀系無機抗菌剤は樹脂に対し、0.5 ~ 1.5 wt % の割合で含む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 または 2 記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は診断、治療などの医療分野や、非破壊検査などの産業分野で利用される超音波診断装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の超音波探触子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）。

【0003】

図 3 には従来の超音波探触子の断面図を示す。超音波探触子 31 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 33 に収容し、その樹脂ハウジング 33 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 33 に弾性部材グリップキャップ 32 を被せた構造である。弾性部材グリップキャップ 32 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 32 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

【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、前記従来の構成では、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、超音波探触子本体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。さらに、時間が経過するとキャップグリップを交換する必要が生じ、手間がかかる。

【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】

前記従来の課題を解決するために、本発明の超音波探触子は、超音波探触子の樹脂ハウジング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。

【発明の効果】

【0007】

10

20

30

40

50

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樹脂ハウジング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)

本発明の超音波探触子(構成要素の記載は省略)の樹脂ハウジングに抗菌加工を行った際の断面図を図1に示す。図1は銀系無機抗菌剤を樹脂に練り込んで抗菌加工を行ったもの、図2は樹脂ハウジングに銀系無機抗菌剤を混練した塗料を塗装したものを示す。なお、超音波探触子の樹脂ハウジング内部に納められる、圧電素子等のパーツは本発明の主体ではないため、図面へは記載しない。

【0010】

図1において、樹脂ハウジング断面11に銀系無機抗菌剤12-1、12-2が点在している。樹脂内部に埋没する銀系無機抗菌剤12-1、樹脂表面に露呈する銀系無機抗菌剤12-2がある。

【0011】

図2において、樹脂ハウジング外装21のさらに外側に銀系無機抗菌剤22を含んだ塗装面23があり、銀系無機抗菌剤22が塗装面23に点在している。つまり樹脂ハウジング21に抗菌剤22を含有した塗料を塗装したものである。

【0012】

ここで用いる樹脂はポリフェニレンエーテルであり、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。

【0013】

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、前出の樹脂を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角の前出の樹脂を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。

【0014】

(実施の形態2)

実施の形態1で用いた銀系無機抗菌剤をポリフェニレンエーテル樹脂に分散する方法を記載する(図1の説明)。銀系無機抗菌剤の粒径は0.5 μ mであり、それを樹脂にそのまま抗菌剤を混ぜると分散むら、いわゆる玉、が起こる。

【0015】

したがって、ステアリン酸マグネシウムを用い、銀系無機抗菌剤表面をただちにコーティングすることで前記抗菌剤の潤滑性を発揮した。ただらとはステアリン酸マグネシウム(粒径0.02~0.1 μ m)を溶解し、前出の抗菌剤を入れ、その表面全体にステアリン酸マグネシウムをコーティングする状態をいうものではなく、抗菌剤の表面にステアリン酸マグネシウムが20~80%の割合で付着している状態をさす。つまり、銀の触媒作用により活性酸素が発生するが、活性酸素が発生するように銀元素が、ステアリン酸マグネシウムに100%覆われないようにする。

【0016】

加工は抗菌剤とステアリン酸マグネシウムとがファンデルワールス力で結合するように抗菌剤にステアリン酸マグネシウムを衝突させる方法で結合した。つまり、抗菌剤10重

10

20

30

40

50

量に対しステアリン酸マグネシウム 1 重量の割合で袋に入れ、振とうすることにより行った。できたステアリン酸マグネシウムをまだらにコーティングした抗菌剤を樹脂とともに混練し、加熱型の成型器で超音波探触子樹脂ハウジングと試験片（5 cm 角）を得た。

【0017】

なお、抗菌剤は樹脂に対し 0.3 wt % ~ 2.0 wt % となるように調製し、それぞれ前記ハウジングと試験片を得た。

【0018】

（実施の形態 3）

図 2 に示す加工法について説明する。

【0019】

アクリル塗料に抗菌剤を 0.1 ~ 1.5 wt % 混ぜたものを準備し、樹脂ハウジング 23 にそれぞれ塗装した。さらに実施の形態 1 で使用したポリフェニレンエーテルを 5 cm 角に成形した試験片にも同様に上記加工を行った。塗装を行った樹脂ハウジングおよび試験片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 1 で記載したものを使用した。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 μm とした。抗菌剤の粒径が 0.5 μm 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）

実施の形態 2 と実施の形態 3 で得られた試験片の抗菌評価を行った結果を示す。（表 1）は実施の形態 2、（表 2）は実施の形態 3 の結果である。（表 1）、（表 2）において、初期ならびに持続性試験実施後の抗菌評価結果を示す。数値は細菌数の減少を指数値で示す。つまり、細菌数の指数値の減少が 2 桁となったものを - 2、指数値 1 桁増加があると + 1、0 は ± 0 と示す。

【0023】

【表 1】

抗菌剤添加量 (%)	実施の形態 2 の抗菌評価			
	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
0.3	-0.8	-0.5	+0.5	+0.6
0.5	-3	-2	-2	-2
0.7	-3	-2	-2	-2
1.0	-3	-3	-3	-3
1.5	-3	-3	-3	-3
1.7	-3	-3	-3	-3
2.0	-3	-3	-3	-3

【0024】

10

20

30

40

【表 2】

実施の形態3の抗菌評価				
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	-0.9	-1.2	-0.9	-1.6
0.3	-2	-2	-2	-2
0.5	-3	-3	-3	-3
0.7	-3	-3	-3	-3
1.0	-3	-3	-3	-3
1.5	-3	-3	-3	-3

10

【0025】

評価に用いる細菌は大腸菌、黄色ブドウ球菌である。また、試験片の表面に滴下した細菌数は 10^5 CFU/ml であり、細菌数の減少が2桁以上あると抗菌効果があると判断する。抗菌加工をしていない試験片添加量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。

【0026】

樹脂に抗菌剤を混連した抗菌加工(表1)では、抗菌剤を0.5~2.0wt%添加したものが効果を発揮することを確認した。抗菌剤を1.7wt%以上添加すると抗菌性は確保されるが、持続性評価試験を実施した試験片において、変色が認められたことから、対象外とした。したがって、実施の形態1では抗菌剤を0.5~1.5wt%添加すると効果がある。さらに望ましくは、1.0~1.5wt%の割合で抗菌剤を添加すると指数値3桁以上の抗菌効果がある。

20

【0027】

塗料に抗菌剤を混ぜたものを樹脂ハウジングに塗装した結果を説明する。(表2)に示す抗菌評価結果である。実施の形態1の結果と同様に初期の大腸菌数、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。

【0028】

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。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。

30

【0029】

以上、説明したように樹脂ハウジング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、持続性がある。

【0030】

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樹脂ハウジング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。

40

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明にかかる超音波探触子は超音波探触子の樹脂ハウジング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探触子として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施の形態1における抗菌加工を施した超音波探触子の樹脂ハウジングの断面図

50

【図 2】本発明の実施の形態 1 における別の抗菌加工を施した超音波探触子の樹脂ハウジングの断面図

【図 3】従来の超音波探触子の外観図

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

1 1 , 2 1 , 3 3 樹脂ハウジング

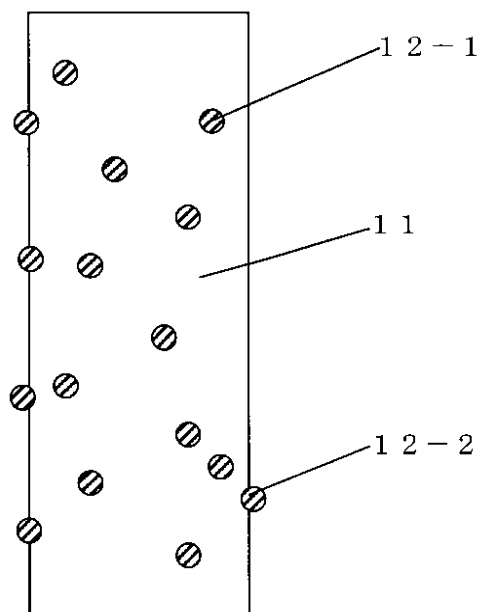
1 2 - 1 , 1 2 - 2 , 2 2 抗菌剤

2 3 塗装面

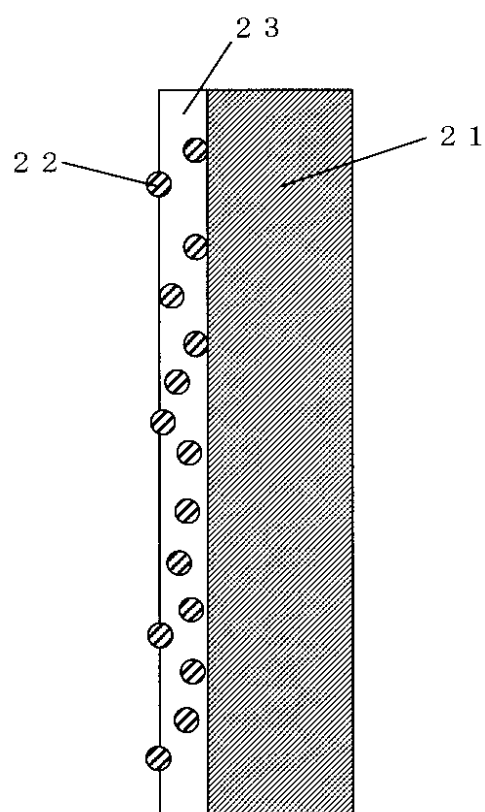
3 1 超音波探触子

3 2 弾性部材グリップキャップ

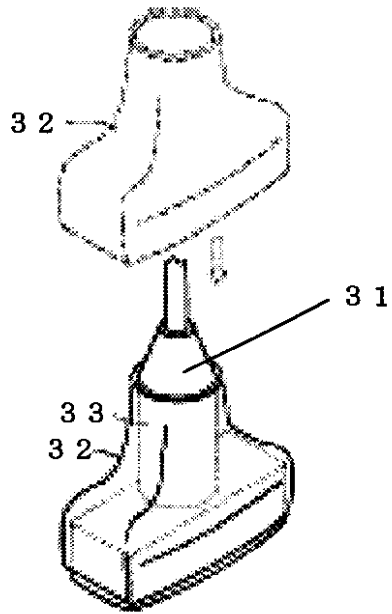
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	超音波探触子		
公开(公告)号	JP2006247015A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005065274	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 G01N29/24		
FI分类号	A61B8/00 G01N29/24		
F-TERM分类号	2G047/EA20 2G047/GA01 2G047/GB32 2G047/GB33 4C601/EE17 4C601/GA09 4C601/GB41 4C601/GB48		
代理人(译)	内藤裕树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供经过抗菌处理的超声波探头。 解决方案：抗菌处理是通过将银基无机抗菌剂捏合在超声探头的树脂外壳上或用紫外线固化树脂涂覆而进行的。 可以确认，即使通过将初始加工物和70%乙醇浸泡而进行了可持续性试验之后，细菌的数量也减少了两位数以上，并且提供了具有高耐久性的抗菌加工物。 [选择图]无

抗菌剤添加量(%)	実施の形態2の抗菌評価			
	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
0.3	-0.8	-0.5	+0.5	+0.6
0.5	-3	-2	-2	-2
0.7	-3	-2	-2	-2
1.0	-3	-3	-3	-3
1.5	-3	-3	-3	-3
1.7	-3	-3	-3	-3
2.0	-3	-3	-3	-3