[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B06B 3/00 (2006.01)
A61N 7/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780048837.1

[43] 公开日 2010 年 1 月 27 日

[11] 公开号 CN 101636234A

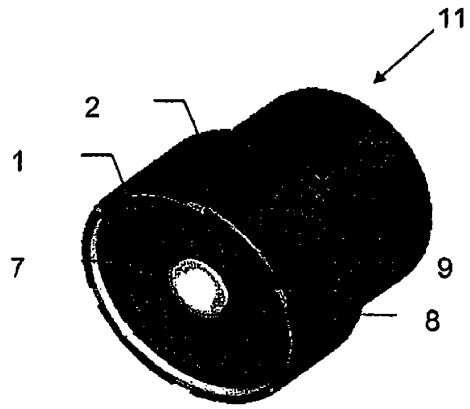
[22] 申请日 2007.12.20
[21] 申请号 200780048837.1
[30] 优先权
[32] 2006.12.29 [33] EP [31] 06127352.0
[86] 国际申请 PCT/EP2007/064372 2007.12.20
[87] 国际公布 WO2008/080885 英 2008.7.10
[85] 进入国家阶段日期 2009.6.29
[71] 申请人 乌尔特拉佐尼克斯 DNT 股份公司
地址 瑞典利姆港
[72] 发明人 C·福斯隆德 L·林德格伦 T·奥尔松
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 朱德强
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

制造膜的方法和设有这种膜的物体

[57] 摘要

本发明涉及一种在物体(2)的开口上用材料制造膜或壁(3)的方法，该材料能够蒸汽/真空沉积。所述方法包括：靠着支撑面(4)设置具有限定边缘的开口，该支撑面(4)涂有排斥可沉积材料的层(5)；将可沉积材料沉积在物体(2)和支撑面(4)上，以形成元件；将元件与支撑面(4)分离，以使膜(3)与元件成整体。本发明还涉及这样一种设有膜(3)的物体，并且具体地说，涉及一种设有前膜(3)的超声换能器(11)。



1.一种用于在物体（2）的开口处用可沉积材料制造膜（3）的方法，其特征在于，

靠着支撑面（4）设置具有限定边缘（8）的开口，该支撑面（4）涂有排斥可沉积材料的层（5）;

将可沉积材料沉积在物体（2）和支撑面（4）上，以形成元件;及

将所述元件与支撑面（4）分离，以使膜（3）与元件成整体。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，通过切除围绕开口的沉积材料和将带有元件的物体（2）移开支撑面（4）而使元件从支撑面（4）分离。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，通过在边缘（8）中布置凹口（9）、靠着支撑面（4）设置凹口（9），以便使可沉积材料沉积在凹口（9）和支撑面（4）的表面上，在分离之后将孔（6）留在与膜（3）相邻的元件中，而将至少一个孔（6）在元件中制造。

4.根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其中，使可沉积材料通过真空沉积来沉积。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其中，可沉积材料是聚对二甲苯。

6.根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其中，排斥层（5）包括蜡涂层。

7.一种物体，其特征在于，在开口上有可沉积材料制造的膜（3），膜（3）被连接到开口的限定边缘（8）上，并在所述限定的边缘（8）上与沉积在物体（2）上的元件成整体，因此室（10）由沉积的材料形成。

8.根据权利要求 7 所述的物体，其包括至少一个孔（6），该至少一个孔（6）通过在边缘（8）中的凹口（9）被制造在与膜（3）相邻的元件中，孔（6）的边缘由凹口（9）的表面上沉积的可沉积材料限定以及由膜（3）限定。

9.根据权利要求 7 或 8 所述的物体，其中，可沉积材料是聚对二甲苯。

10.根据权利要求 8 或 9 所述的物体，其中，所述物体是超声换能器（11）。

11.根据权利要求 10 所述的物体，其中，膜（3）形成室（10）的前壁，该室（10）布置在超声晶体（1）与所述壁（3）之间。

12.根据权利要求 10 所述的物体，其中，膜（3）具有 20 至 30 微米范围内的厚度。

制造膜的方法和设有这种膜的物体

技术领域

本发明涉及一种在物体的开口上用材料制造膜或壁的方法，该材料能够蒸汽/真空沉积。本发明还涉及设有膜的这样一种物体，并且具体地说，涉及一种设有前膜的超声换能器。

背景技术

在医疗用途中，众所周知，涂敷将要引入到人体中的器械，以保护人体免于例如金属接触。例如，起搏器通常涂有聚对二甲苯，该聚对二甲苯是对人体相当好的可沉积材料。

为插入人体进行各种治疗的超声波探针也为人所知。这些治疗可能要求冷却超声换能器。而且，它们可能要求在超声波探针的前面有液体，以帮助使超声波辐射与待处置的组织相结合。为此，已经设想，在超声波探针的前端设置一室，以分布在超声换能器前面的冷却液，通常为盐水。

问题是在探针的开口上以容易和有效的方式形成壁。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种以简单和有效方式在开口上制造膜的方法，该膜具有所需的强度并且结合到探针本体上。

另一个目的是提供一种在超声换能器上用对人体可容许的材料制造膜的方法。

又一个目的是提供一种设有这种膜的物体。

在第一方面，本发明提供一种在物体开口上用可沉积材料制造膜的方法。

该方法包括:

靠着支撑面设置具有限定边缘的开口，该支撑面涂有排斥可沉积材料的层；

将可沉积材料沉积在物体和支撑面上，以形成元件；

将元件与支撑面分离，以使膜与所述元件成整体。

适当地，通过在边缘上设置凹口、相对着支撑面设置凹口，将至少一个孔制造在元件中，以便使可沉积材料沉积在凹口和支撑面的表面上，从而在分离之后将孔留在与膜相邻的元件中。

可沉积材料可以是聚对二甲苯，而排斥层可以是蜡涂层。

在第二方面，本发明提供一种物体，其特征在于，在开口处有可沉积材料制的膜，该膜连接到开口的限定边缘上，并与沉积在物体上的元件成整体。

在一个实施例中，物体是超声换能器。

膜可以形成室的前壁，该室布置在超声晶体与所述壁之间。

本发明在权利要求 1 和 7 中限定，而实施例在从属权利要求中叙述。

附图说明

下面参照附图将详细描述本发明，在附图中：

图 1 是在制造膜之前超声换能器的透视图，

图 2 是图 1 中换能器的前视图，

图 3 是在制造过程的步骤中换能器和支撑面的横截面图，及

图 4 是设有本发明实施例的膜的超声换能器的透视图。

具体实施方式

本发明通常涉及一种使用可沉积材料来制造膜的方法，该膜可应用于物体，这些物体具有使用一种可沉积材料将用膜覆盖的一个或多个开口。将参照把膜布置在超声波探针或换能器上的具体示例来描述本发明，但将要认识到，该方法同样地可应用于其它物体。

所述方法是为将膜布置在超声波探针上而开发的。超声波探针包

括手柄、通常管状的导引器、电线、连接到换能器上的流体管线等（未示出）。示意的典型超声换能器 11 在图中示出。换能器 11 包括探头 2，其装有超声晶体 1 和导管 7，该导管 7 用于将冷却流体传导到通常晶体 1 前方的区域。冷却流体应当分布在图 3 中右边晶体 1 的前表面上。因此，需要前壁或膜 3。

在本说明书中，术语可沉积材料系指能够蒸汽/真空沉积的任何材料。聚对二甲苯是用于超声波探针的适当选择。

聚对二甲苯是聚对亚苯基二甲基的通用名称。聚对二甲苯是共形保护性聚合物涂敷材料，该材料用来均匀地保护在诸如金属、玻璃、纸、树脂、塑料、陶瓷、铁氧体及硅之类的各种基片上的任何元件构造。因为其独特的性能，所以聚对二甲苯符合于实际上任何形状，该形状包括锐边、裂缝、尖端；或平坦和暴露的内表面。

在本发明的实施例中，所述方法包括如下步骤。在聚对二甲苯作为可沉积材料优选是蜡涂层的情况下，换能器 11 被置于设有排斥层的支撑面 4 上。支撑面是适当水平的，以便使换能器 11 靠重力保持就位。可替换地，支撑面被置于换能器 11 的顶部上，或者它们借助于其它装置被夹持在一起。几个换能器 11 可以同时设有膜。探头 2 的前开口具有与排斥层 5 接触的边缘 8。

具有换能器 11 的支撑面 4 被置于真空室中。聚对二甲苯的蒸发可以根据已知技术进行。蒸发的聚对二甲苯通过导管 7 进入晶体 1 与支撑面之间。聚对二甲苯将覆盖换能器 11 的所有表面和在支撑面 4 上的排斥层 5。蒸发继续进行，直到在支撑面上形成的膜 3 达到足够的厚度。厚度应当足够大以提供必要的强度，但在超声波探针的情况下，太大的厚度可导致发射的超声波不必要的衰减损失。超声波的穿透深度取决于超声波频率。已经发现，在 20 至 30 微米范围内，例如大约 25 微米的厚度对于大约 4 MHz 的超声波频率是适当的。

在各图中，只示出膜 3，但聚对二甲苯形成也覆盖换能器 11 其它表面的连续整体元件或本体，这些表面包括晶体 1 的前表面。因此，室 10 在晶体 1 前方由聚对二甲苯材料形成。

由于蒸发过程，在聚对二甲苯材料中没有接缝和锐角，并且在聚对二甲苯本体各部分之间的所有过渡段都是平滑的。因此，膜以高强度结合到聚对二甲苯本体上，该聚对二甲苯本体连接到探头 2、晶体 1 及换能器 11 的其它表面上。

为了将换能器 11 与支撑面 4 分离，在探头 2 周围进行切削。然后可以将换能器 11 移开支撑面，因为膜仅是微弱地粘附到排斥层 5 上。适当地，将边缘 8 周围各边修整到所需的平滑形状。

在超声波探针的冷却的情况下，室 10 需要至少一个开口 6 以排出冷却流体。为了在聚对二甲苯材料中产生开口，在边缘 8 中设置至少一个凹口 9。适当地，将多个凹口 9 分布在边缘 8 上。当边缘 8 靠着支撑面放置时，凹口 9 将形成开口。在蒸发过程中，可沉积材料将涂敷凹口和支撑面的表面，从而形成连续的聚对二甲苯材料层，该材料层形成开口 6。因此，孔 6 由凹口 9 的涂敷面和膜 3 限定。在孔 6 中没有接缝和锐角，从而产生抗任何撕断力的孔。

在所示的实施例中，支撑面 4 是平的。将要认识到，根据预定用途，为了形成膜的其它所需形状，也可以使用凹入和凸起形状。

而且，该方法也可应用于在带有开口的普通物体上制造膜。通常，整个物体也由可沉积材料覆盖，并且可以在需要时进行修整。在超声波探针的情况下，无论如何都希望，整个换能器由聚对二甲苯覆盖，即使探头通常是由塑料制成。

对于能够沉积和形成连续膜的任何材料，例如塑料和金属都可以使用该方法。排斥面根据将要沉积的材料来选择。例如可以采用蜡和 Teflon™。本发明的范围仅由下面的权利要求书限制。

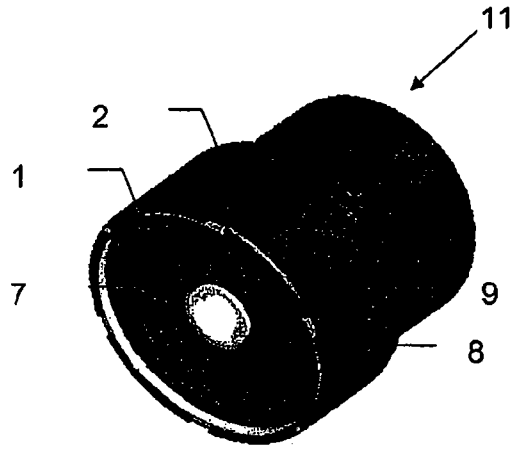


图1

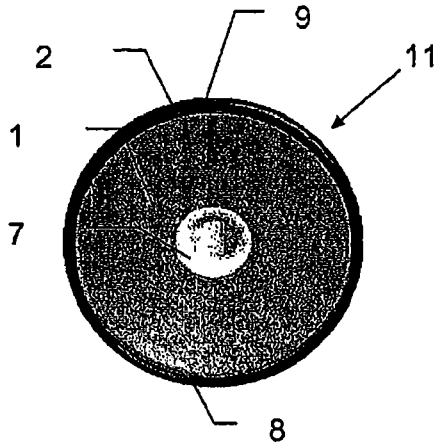


图2

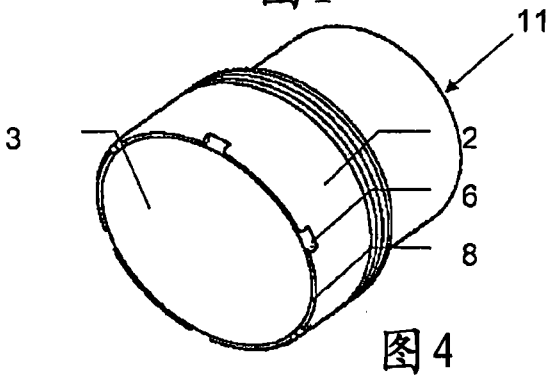


图4

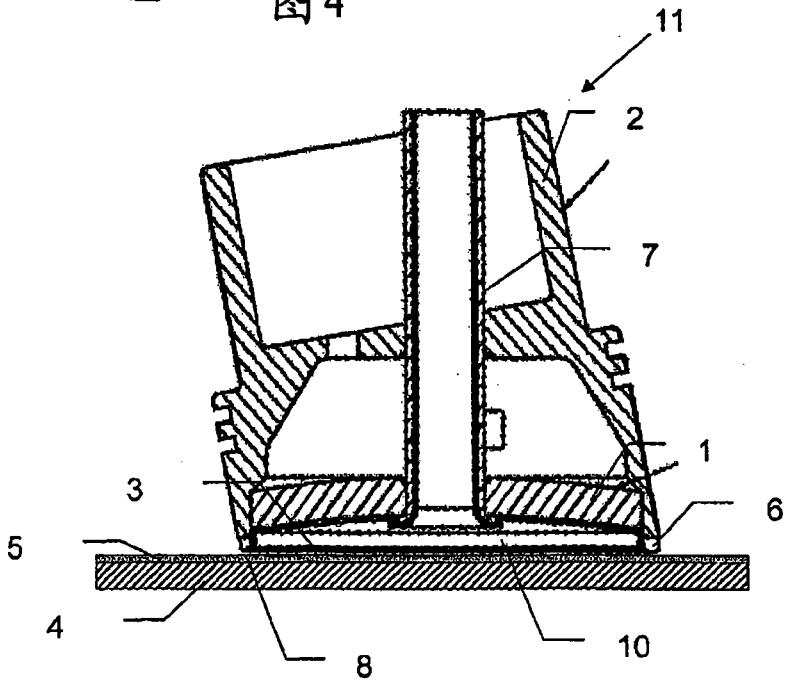


图3