

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G10K 9/122 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580022016.1

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100587802C

[22] 申请日 2005.5.3

[21] 申请号 200580022016.1

[30] 优先权

[32] 2004.6.29 [33] DE [31] 102004031310.5

[86] 国际申请 PCT/EP2005/052008 2005.5.3

[87] 国际公布 WO2006/000494 德 2006.1.5

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.29

[73] 专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 M·卡尔布赫恩 P·拉普斯

O·哈蒂希

[56] 参考文献

WO03045586A1 2003.6.5

US3638052A 1972.1.25

EP0802521A2 1997.10.22

WO03092916A1 2003.11.13

US3278409A 1966.10.11

US4388160A 1983.6.14

审查员 张晓宁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 赵辛

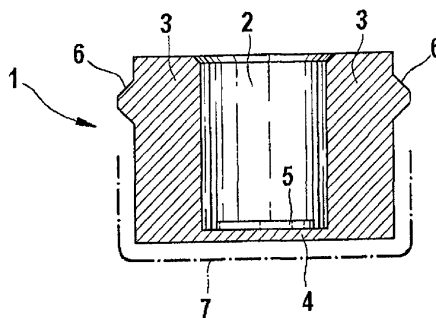
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于超声换能器的薄膜罐

[57] 摘要

本发明提出一种用于超声换能器的薄膜腔，其带有用于承载薄膜的空心区域的，并对其进行电镀，优选镀铬。



1. 用于超声换能器的薄膜罐，带有用来承载可以激起振动的薄膜（4）的壁（3），其中薄膜罐（1）至少在薄膜罐（1）的外侧至少在薄膜区域设有电镀层（7），电镀层（7）至少具有一层铬层。

2. 根据权利要求1的薄膜罐，其特征在于，为承载铬层在薄膜罐（1）上电镀铜层、光亮镍层和/或者半光亮镍层。

3. 根据权利要求2的薄膜罐，其特征在于设在铬层上的漆层。

4. 根据前述的权利要求中的任意一项的薄膜罐，其特征在于，选择薄膜（4）的厚度，使得薄膜罐（1）在涂覆电镀涂层（7）之后具有事先规定的共振频率。

5. 根据权利要求1-3中的任意一项的薄膜罐，其特征在于，壁包围空心区域（2），其中该壁具有可变的厚度。

用于超声换能器的薄膜罐

技术领域

本发明涉及一种用于超声换能器的薄膜罐。

背景技术

已知用于汽车与障碍物之间的距离测量的超声传感器。这些传感器具有一个能振动的薄膜，其通常通过一个压电元件以共振的形式激起振动。因此产生的声音信号由超声传感器的薄膜发出，经由障碍物反射，并由相同的或者相邻近的超声传感器接收。由运行时间可以确定传感器与障碍物之间的距离。通常在薄膜罐底部配置压电元件，薄膜罐例如安装于汽车的保险杠中，其中压电元件与分板电路相连接，使得该设备的整体构成相应的超声传感器。为了使压电元件产生的声波相应的被反射或也被接收，薄膜罐应该这样构造，即其在使用的超声范围内具有自然谐振。共振由薄膜罐的尺寸和振动特性来决定，特别是由薄膜的厚度决定。

作为用于薄膜罐的材料优选使用一种金属，特别使用铝或者一种陶瓷材料。为了使传感器不多余地在汽车轮廓上突出以及为了使传感器免受环境影响，必须为传感器配备相应的涂层以及油漆涂层。根据材料可以间接把这些涂层涂到薄膜罐上。多种材料或者黏附性不够，或者有害地影响超声的声传播。涂层根据层厚度也可导致，薄膜罐的共振频率总体发生变化，以致于不再以共振的形式引起薄膜的振动。

发明内容

本发明提出一种用于超声换能器的薄膜罐，其带有用来承载可以激起振动的薄膜的壁，其中薄膜罐至少在薄膜罐的外侧至少在薄膜区域设有电镀层，电镀层至少具有一层铬层。该薄膜罐具有的优点为，至少在薄膜罐的外侧薄膜设有电镀层。电镀层的优点为，其与薄膜罐的基本材料紧密相连并且以均匀的厚度涂覆。因而避免了不均一性和因此产生的薄膜振动特性的干扰。相对于涂漆因而必要时可以涂上更薄的均匀的涂层。

特别有利的是，在薄膜罐上涂覆铬层，特别是微孔性的铬涂层，一种这样的铬涂层提供了一种传感器的良好的视觉外观并且必要时可

以调整颜色。优选的是薄膜罐设有设在铬层上的漆层。

进一步有利的是，在铬层前添加可以提高铬层的防腐性的中间涂层。因而优选施加含有铜和/或者镍的层，并且同样优选电镀涂覆。因而可以实现铝和铬的电分离。

此外有利的是，改变未涂层的薄膜罐的共振频率，使得涂层的薄膜罐具有希望的共振频率。因而涂层的薄膜罐与至今通常的未涂层的薄膜罐在希望的共振范围内具有相同的工作效率。

此外有利的是，以可变的厚度构造薄膜罐的构成薄膜罐的空心区域的壁，使得通过更厚的壁范围形成一个在希望的方向范围发送超声信号的薄膜范围。

附图说明

在附图中对本发明的实施例进行了描述并在其后的说明中进行进一步的说明。如图所示

图1是个敞开的侧面的按照本发明的薄膜罐的俯视图；

图2是按照本发明的薄膜罐的横断面图；

图3是个按照本发明的薄膜罐的透视图。

具体实施方式

按照本发明的薄膜罐可以用于任意用途。特别有利的是用于汽车，因为一方面必须要提供较高的应对天气影响的及还例如融雪盐的防腐性，而另一方面必须要有一个可以接受的传感器外观。在下面将对本发明用于汽车超声距离测量系统的薄膜罐部分进行阐述。

在图2中示出了薄膜罐1的横断面，其中薄膜罐壁3包围一个空心区域2。薄膜罐在一面由薄膜4限制，在薄膜的面向空心区域2的内侧使用压电元件5用于发送和接收超声信号过程，压电元件在此只做了示意，并且与图中未示出的分析电路相连接。薄膜4对面的薄膜罐1的空心区域2的末端开放，使得电引线和/或者分析电路可以被置入薄膜罐。薄膜4必需明显比薄膜罐的壁3薄，使得由压电元件产生的声波尽可能比较弱的被传输到薄膜罐1的壁3上。因此应该防止可干扰传感器的声波传输。为了保持在合适的安装单元中薄膜罐的壁3配置有环形槽6，薄膜罐1通过环形槽可置入合适的固定单元。如图1中所示，薄膜表面4并不像薄膜罐的外部轮廓那样是圆形的，而是具有一个接近于矩形的基本结构。压电元件5在图1中没有进行示出，优选设置在薄膜4的中心。在图2中

通过虚线来表示薄膜罐的覆层7。

在优选实施方式中，薄膜罐由铝构成。首先在铝上电镀一层厚度至少为 $15\mu\text{m}$ 的铜层。然后施加一层厚度大约为 $10\mu\text{m}$ 的反光镍层，紧接着涂覆一层厚度为 $30\mu\text{m}$ 的半反光镍层。这些用于防腐的中间层最终被铬层覆盖，优选微孔铬层。铬层的厚度优选 $0.25\mu\text{m}$ 。因为在传感器进一步安装之前，特别是在安装压电元件之前来完成电镀。

由于被分开的材料的刚性，对于这种镀层与没有镀层的薄膜罐相比镀层薄膜罐有更高的共振频率。因而镀层空腔谐振器不具有其最初的共振频率，例如在实施形式中的56KHz。为了使镀层的空腔谐振器同样具有希望的共振频率，缩减薄膜的厚度，使得未镀层空腔谐振器的共振频率在这种情况下由56KHz减少到52KHz。因而整个系统，即镀层空腔谐振器再次达到56KHz的标称频率。镀铬的传感器因此在总频率范围内具有希望的效率。

薄膜罐的直径优选 15 毫米，而其高度为 10 毫米。薄膜厚度在 0.61 至 0.63 毫米之间选择。与未镀层传感器相对，薄膜厚度减少大约 1 毫米。

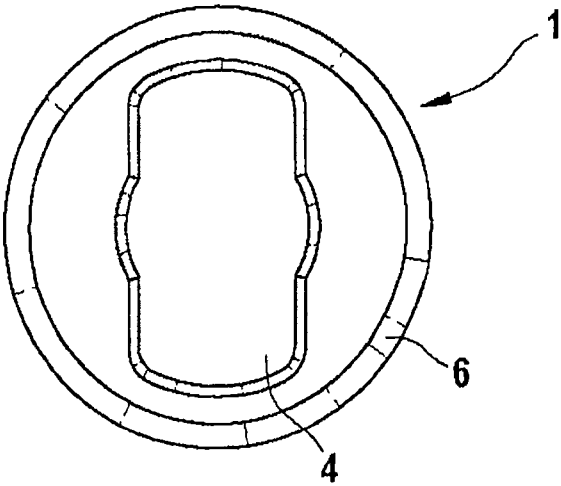


图 1

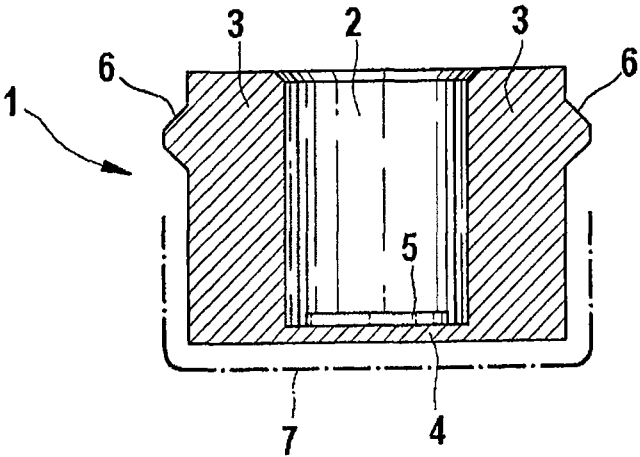


图 2

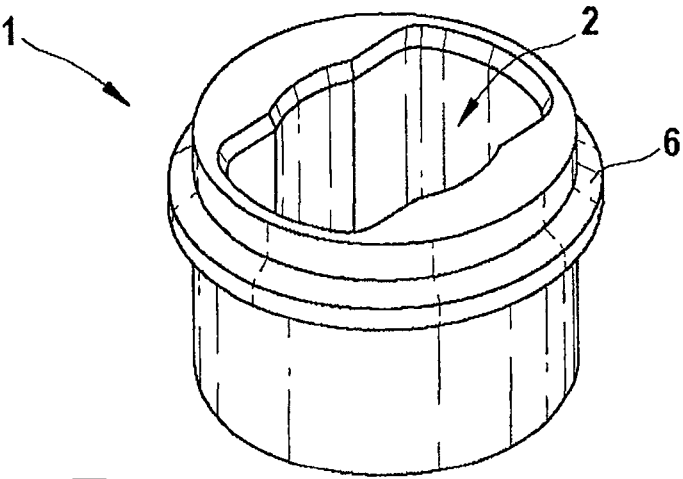


图 3