



# (12) 实用新型专利申请说明书

(11) CN 87 2 09178 U

(43) 公告日 1987年12月30日

(21) 申请号 87 2 09178  
 (22) 申请日 87.6.17  
 (71) 申请人 天津大学  
 地址 天津市天津大学自动化系  
 (72) 设计人 王化祥 丁公元

(54) 实用新型名称 耐高温抗振型电容压力传感器

(57) 摘要

耐高温抗振型电容压力传感器由氧化铝陶瓷材料制成。其底座上同时镀有敏感电极和参比电极，在感应膜片上镀有公共电极，构成参比型电容压力传感器。其中敏感电容随压力变化而变化，而设置在边缘处的参比电容不随压力变化，可以起到温度补偿的作用。



012000020/34-350

## 权 利 要 求 书

---

- 1、一种由陶瓷材料制作敏感器件的电容压力传感器，其特征在于敏感器件是由感压膜片(1)和支承底座(2)两部分组成。在平膜片上镀有圆形公共电极(3)，在底座上与之相对的平面上镀有圆形电极(4)和环形电极(5)，在膜片与底座之间用易熔玻璃封接。
- 2、根据权利要求1所述的传感器，其特征在于所述的膜片是采用95A1203瓷，底座的材料是采用75A1203瓷。
- 3、根据权利要求1所述的传感器，其特征在于形成金属银层电极的底座上用25—40 $\mu$ 的云母片与膜片间隔开、保证电容间隙。
- 4、根据权利要求1所述的传感器，其特征在于所述的易熔玻璃(6)是选用TF01铅玻璃。

## 耐高温抗振型电容压力传感器

属于压力检测技术领域。

目前国内外用于压力测量的传感器主要是应变式、压电式、电容式几种。应变式不适于高温测量，因其温漂很大；压电式虽可用于较高温度场合，但信号处理复杂，价格昂贵，不适于广泛应用；以往研制电容式压力传感器一般用金属和非金属材料构成，抗振性差，不适用于高温场合测量。

本实用新型为了解决耐高温及抗振性问题，采用了耐高温材料—氧化铝陶瓷制成电容式压力传感器，如图1所示，其特征是敏感器件由感压膜片(1)和底座(2)两部分组成。在感压膜片上镀有一圆形公共电极(3)，在底座上镀有圆形敏感电极(4)和环形参比电极(5)。位于中心的圆电极与公共电极(3)构成压敏电容，位于边缘的环形电极(5)与公共电极构成参比电容。由于环形电极靠近边缘位置，其电容量几乎不随压力变化，因而提供了与压敏电容等温度系数的电容，便于实现温度的补偿。

为制造耐高温抗振传感器，选择理想的膜片材料是关键，氧化铝陶瓷是有熔点高、高温下性能稳定，可加工性能好等优点。因此敏感器件的膜片是采用95Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>陶瓷，用轧片方法制成，经排蜡，烧结后成型，烧结后的膜片经粗，精研磨，不平行度小于10μ，光洁度高于▽6。基座采用75Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>陶瓷，经热压铸成型，排蜡烧结也经粗，精研磨后与膜片匹配。在制作的膜片和底座瓷片上，用

印刷方法将银浆被在瓷片上进行焙烧，温度掌握在 $400-900^{\circ}\text{C}$ 为宜，保温15—20分钟后，可降温冷却。在基座上用 $25-40\mu$ 的云母片保证电容间隙，然后采用易熔玻璃(6)将膜片和底座封接在一起，考虑到封接的器件能承受较高的温度，所以易熔玻璃选择了TF01铅玻璃，能把95、75 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>陶瓷很好地匹配封接，封接温度 $500-700^{\circ}\text{C}$ 。

这种新型陶瓷电容压力传感器能在较高温度下工作，且性能稳定它可用于发动机进气口压力测量，实现空燃比调节以达到节能效果。还可用于飞机、风洞等压力测量，也可用于真空测量。

该传感器结构简单，价格便宜，适于大批量生产。

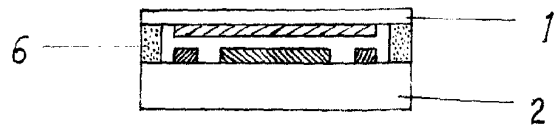


图 1

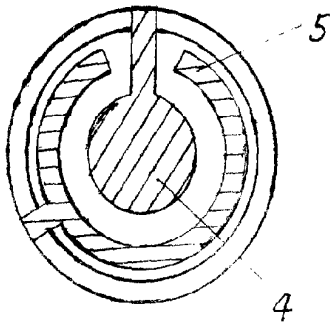


图 2

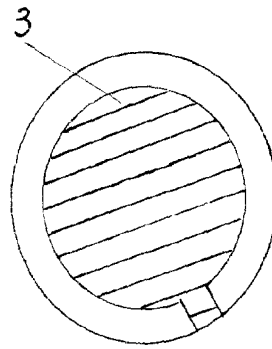


图 3