一种石墨烯基气敏传感器及其制备方法

一. 成果完成人及所在单位：

陈文奂、许克宇、吴常健，机械与汽车工程学院　指导教师：谢丹、常雪峰

二. 成果简介：

一种石墨烯基气敏传感器及其制备方法，通过 3D 打印增材制造工艺依次制备传感器各层，研究了如何将石墨烯基纳米敏感材料用于气敏传感器的制备，探讨了氧化石墨烯的还原对其气敏特性的影响，揭示了运用不同材料不同 3D 打印制备工艺制备不同功能层的方法，得到了分步一体化制备石墨烯基气敏传感器的流程，制备温度控制且一体化制造的气敏传感器，在 3D 打印增材制造领域的应用具有较好的理论指导意义和工程运用价值。

三. 主要研究内容及创新点：

研究内容：本发明揭示的是一种石墨烯基气敏传感器的制备方法，该石墨烯基气敏传感器至少包括依次设置的基底 1、加热层 2、第一绝缘层 3、温控层 4、第二绝缘层 5、信号转换层 6 和气体敏感材料层 7（参考图 1 所示），基底及绝缘层材料为液晶聚合物（LCP），加热层材料为液态镓铟合金，信号转换层为叉指电极，材料为纳米 Ag，通过 3D 打印增材制造工艺依次制备各层，气体敏感材料层采用氧化石墨烯基材料制备，之后对氧化石墨烯基材料进行还原，得到还原氧化石墨烯，获得所述的石墨烯基气敏传感器。

创新点：采用了 3D 打印增材制造技术（如 FDM 熔融沉积技术、微滴喷射技术、线性直写技术等），可以实现气敏传感器一体化制造，避免了传统工艺复杂的步骤；采用氧化石墨烯纳米材料作为气体敏感材料，同时可以集成加热和温控系统，可以在常温和高温下进行气体敏感测试，可以避免传统气敏传感器需要更换环境温度的缺点；而且即使集成了加热层及温控层，传感器的各层同样可以采用 3D 打印增材制造技术制备，实现一体化制造。

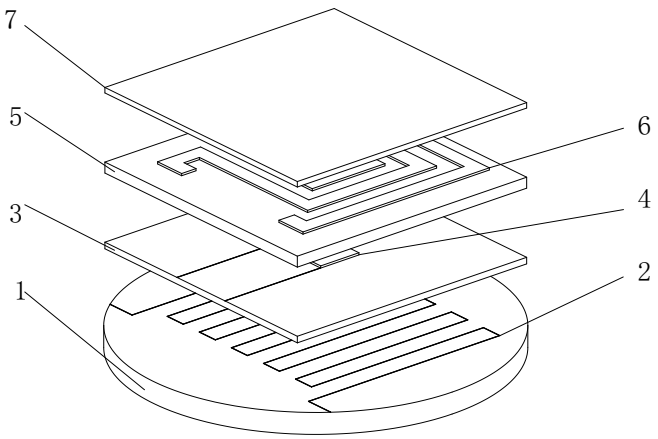


图 1 整体结构示意图

四. 主要研究成果及应用情况

申请专利（发明）2 项，申请专利（实用新型）1 项，其中授权 1 项。

联系人：陈文奂　　电　话：18259447116　　Email:1214752639@qq.com