

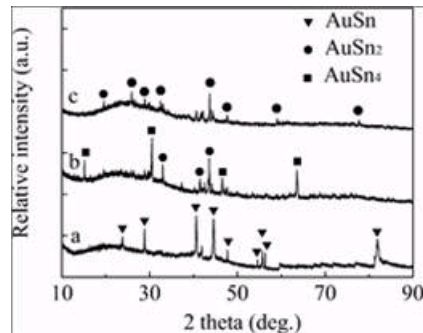
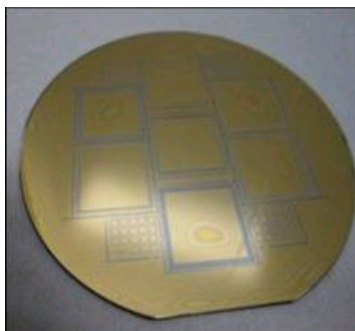


半导体所MEMS器件低成本圆片级低温键合方法研究获进展

文章来源：半导体研究所

发布时间：2011-04-20

【字号：小 中 大】



基于Au-Sn二元系中富Sn区域的圆片级局域加热键合及其中间层相组成

封装是微纳机电系统（MEMS/NEMS）产业化前最后的但决定器件成败的最关键的一步加工技术，最近几年已经引起了越来越多的关注。当前国际上MEMS/NEMS较为成熟的封装工艺为键合工艺，几个发展比较成熟的键合都需要在高温条件下进行。高温会对MEMS传感器产生不良的影响，造成器件不稳定甚至失效。因此，急需开发适用于MEMS传感器的低温键合工艺。近几年，随着生化传感器和射频器件的快速发展，对低温键合封装的需求日益增强。

局域加热键合技术是低温键合技术之一，由于键合过程中只对需要键合的区域进行局部加热，芯片的其他部分仍处于较低温度，而且键合速度快，热应力小，大大提高了封装的可靠性。目前，基于Au-Sn二元系的局域加热低温键合集中在Au:Sn=80:20区域，且Au-Sn厚度 $>8\mu\text{m}$ ，Au用量大，键合成本高。

中科院半导体研究所集成技术工程研究中心相关课题组近期在基于Au-Sn二元系中富Sn区域的局域加热键合装置、键合方法及机理研究方面开展了一系列的工作，取得了重要进展。在Au:Sn比为46:54和30:70的成分范围，键合层厚度小于 $3\mu\text{m}$ ，Au厚度 $<0.7\mu\text{m}$ ，键合区温度 $280\text{--}310^\circ\text{C}$ ，成功获得了以具有高维氏硬度的 AuSn_2 相为主的中间层，实现了键合强度 $>20\text{MPa}$ ，最高达 64MPa ，为MEMS领域提供了一种高键合强度、高水密性、气密性、低成本的圆片级低温键合方法。

这一方法简单、可靠、适合大规模加工工艺，它的成功应用将大大降低MEMS器件和系统的制作成本。

[打印本页](#)
[关闭本页](#)