

半导体设备与工艺

黄亚军

(中国科学院 半导体研究所, 北京 100083)

摘要: 简要介绍了半导体设备与工艺。

关键词: 半导体设备与工艺

1 专业技术成果介绍

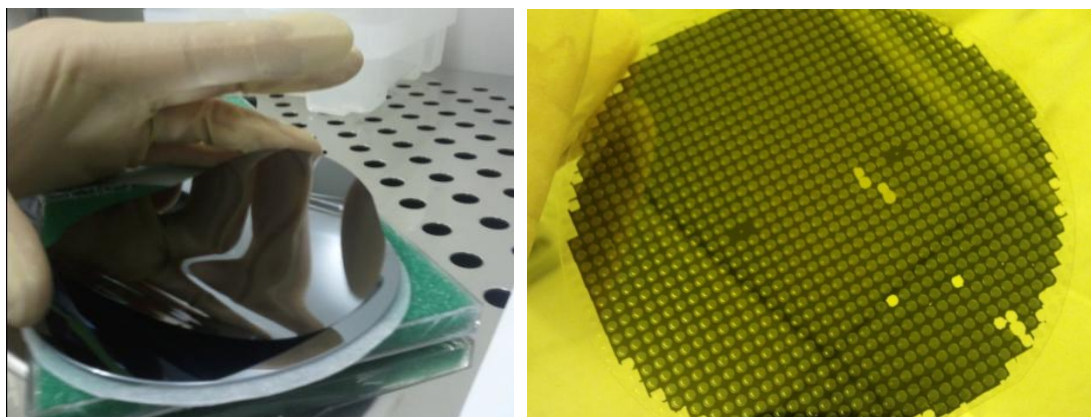
本人在研究所实验室工作近 20 年, 熟悉多种半导体设备与工艺, 有丰富的实验室运行及管理经验。2017 年起担任中科院半导体所集成技术中心总工, 负责整个工艺平台的良性运行及维护、条件保障等工作。对于新购置 EBL、FIB、深硅刻蚀、激光直写、大压力倒装焊等大型设备进行前期调研、商务谈判等, 确保核心工艺设备的迭代升级, 保障工艺平台的先进性和高效性。维护工艺平台老旧设备, 对于长期工作的热线设备定期进行维护, 保障设备的正常使用以及实验室的安全运行。

参与学生的工艺技术培训。在所学术会议中心面向所内外学生及用户进行多次单项工艺讲座, 包括光刻、刻蚀、键合、激光直写、纳米压印等半导体工艺。在工艺平台对所内学生进行实际设备操作培训, 特别注重安全操作讲解, 提升学生的安全意识。培训学生超过 500 人次。

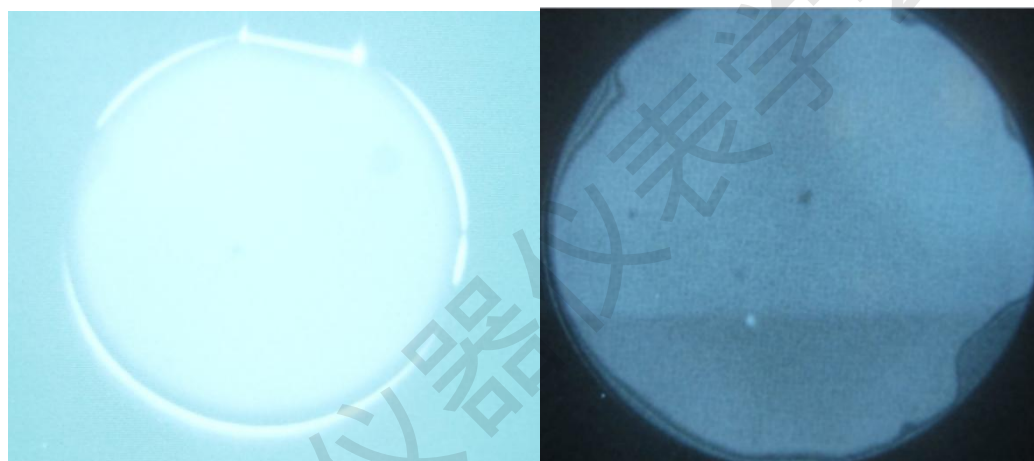


积极开展新工艺新技术的开发应用。实现双层胶剥离工艺、超薄片键合工艺、三层键合、通孔片键合等特色工艺条件的稳定, 完成众多所内外的工艺加工工作, 为所内外几十家兄弟单位科研任务提供工艺支撑, 并得到肯定, 其中超薄片键合工艺适用于天津大学国家重大科学仪器设备开发项目: 光纤力热复合测试仪开发和应用 的高精度压力传感器器件制备, 为

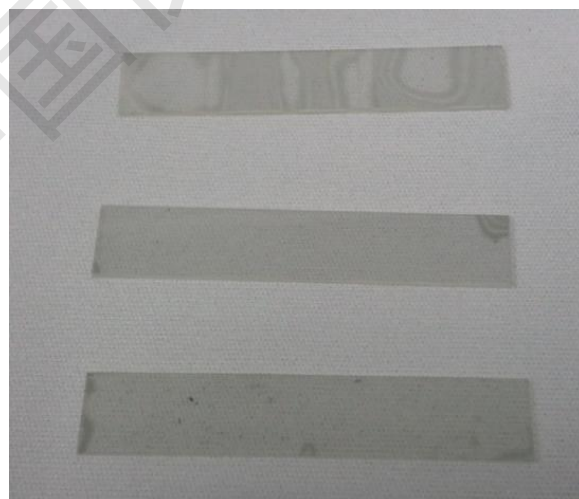
整机的核心器件提供了有力的支撑;对于蓝宝石和铜片的异质键合工艺进行摸索实验并取得良好效果,为所内照明中心的氮化镓基垂直结构 LED 的制备奠定了良好的工艺基础,为之后照明中心取得的国家科技进步一等奖做出了相应的贡献。



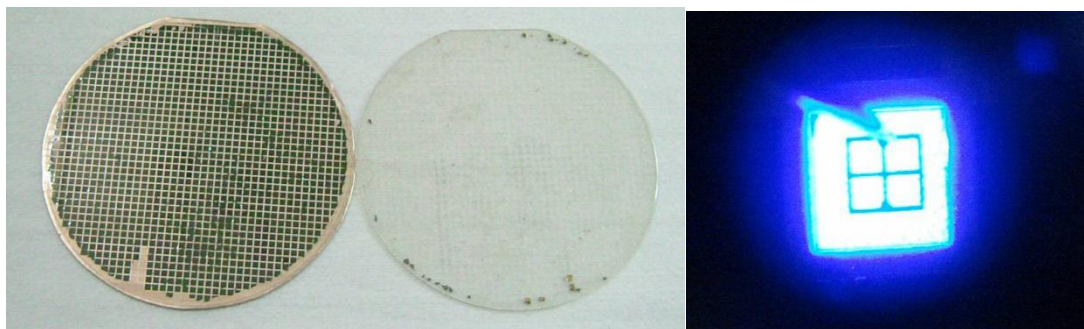
超薄片阳极键合



同质/异质键合



铌酸锂键合



LED 激光剥离衬底键合

2 专业技术人才介绍

2.1 个人简介

黄亚军 男 1979/08 汉族

1997.09-2001.07 吉林大学电子工程系 电子材料与元器件

2001.07-2001.12 扬州晶来集团 助理工程师

2001.12-2005.11 上海蓝宝光电材料有限公司

2005.11-2013.01 中国科学院半导体研究所 工程师

(2011 年获得材料物理与化学专业硕士学位)

2013.01 至今 中国科学院半导体研究所 高级工程师

2.2 专业技术研究方向

半导体器件工艺

3 承担科技项目及代表论著

2010-2011 年承担中科院纳米区域中心设备功能改造项目:《键合设备功能改造》, 对集成中心的德国 SUSS 公司 Sb6c 型键合设备进行升级改造, 在原有的热压键合基础上增加了阳极键合功能, 并且创新性的增加了键合缓冲层的设置, 大大拓展了设备的应用范围和利用率, 项目顺利完成并获得优秀项目奖。

2012-2013 年作为主要参与人员参与了北京市科委项目:《氮化镓基 LED 用蓝宝石图形衬底关键技术研究》, 将干法刻蚀技术应用于蓝宝石图形衬底的制备中, 实现了图形衬底形貌可控, 图形高度、形貌和非均匀性均控制在 $\pm 5\%$ 以内

2018 年 5 月作为子课题负责人(骨干)参与国家重点研发计划:激光并行制造关键技术研究 参与高精度分束匀光片的设计、加工, 目前工艺经过测试, 为整台激光系统提供关键一环的稳定支撑, 课题于 2021 年 4 月顺利验收。

专利: 一种高提取效率氮化镓发光二极管的制作方法(已授权)