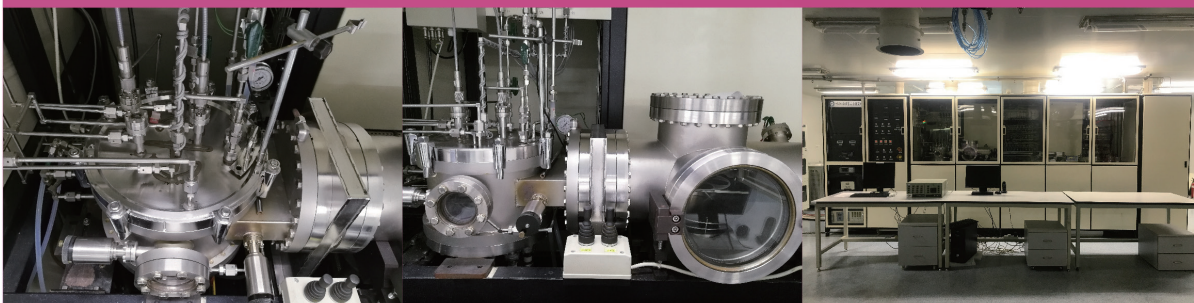


高铝组分氮化物材料外延及原位监测集成化设备研制

项目类型: 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号: 61527814 起止年限: 2016-2020



仪器简介 高铝组分氮化物材料外延及原位监测集成化设备, 在反应室设计上采用垂直象限式结构, 不同源进气采用扇形象限分布和氮气隔离源材料的技术, 解决了寄生反应沉淀积的问题; 采用多区域加热独立控制, 实现高温下温场均匀性, 反应室反应气场中温度梯度分布, 减小了高温下杂质析出和源预反应污染; 反应源气体输运设计上采用双量程结构, 实现了宽V/III比范围的同时, 实现了反应室供气匀气、温度压力、精确控制等方面达到外延系统整体一致性; 优化原位监测系统, 可以实现生长过程的精确可控和高温下特殊的机理研究。

技术指标

- 1、一次性可生长3片3英寸高铝组分氮化物材料;
- 2、衬底温度范围100~1500°C, 温度稳定性 $\pm 2^\circ\text{C}$, 升温速率 $0.5^\circ\text{C}\sim 3^\circ\text{C}/\text{s}$ 连续可调;
- 3、反应室压力控制范围20~760 Torr连续可调, 控制精度为1 Torr (50Torr~760Torr);
- 4、系统气密性: 管路系统漏气率 $< 1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{L}/\text{S}$; 反应室漏气率 $< 3 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{L}/\text{S}$;
- 5、原位实时监测生长过程中衬底和外延层的组分、厚度以及发光特性等: 波长分辨率0.5nm, 组分分辨率1%, 厚度分辨率1nm。

应用领域

该设备主要应用于高铝组分氮化物材料的外延生长, 在此基础上可以应用于日盲型紫外光电探测器、高效率固态深紫外光源、大功率电子器件。

应用案例

目前, 该设备应用于深紫外LED外延生长, 已获得深紫外LED全结构外延片, 技术指标达到国内先进水平。

联系信息

联系人: 魏学成 移动电话: 13811856770 E-mail: xcwei@semi.ac.cn
通讯地址: 北京市海淀区清华东路甲35号半导体所5号楼407