

“低损耗高耐压硅基氮化镓双向阻断功率器件研究”成果登记公示信息

成果名称:	低损耗高耐压硅基氮化镓双向阻断功率器件研究
完成单位:	松山湖材料实验室,广东省半导体产业技术研究院,西安电子科技大学,电子科技大学广东电子信息工程研究院
完成人员:	汪洋,贾海强,丁国建,王晓晖,左朋,杨浩军,王海玲,张宇超,赵维,李成果,张康,王君君,任远,赵胜雷,胡辉勇,薛军帅,张苇杭,朱家铎,陈万军,孙瑞泽,周琦,刘超,施宜军,夏云,信亚杰,母国才,曹厚华,蒋振韬,卢子勇
研究起止日期:	2020-03-01 至 2023-08-31
成果应用行业:	信息传输、软件和信息技术服务业
社会经济目标:	电子信息
学科分类:	
评价单位:	广东省科学技术厅
评价日期:	2024-06-13
成果简介:	<p>本项目相关课题来源于广东省科技厅支持的广东省重点领域研发计划,课题项目编号为 2020B010174001,经费来源于省级投入和自有资金。低损耗高耐压硅基氮化镓双向阻断功率外延材料与器件属于电子电力核心材料与器件环节,是主流 AC-AC 功率开关转换电路的核心材料与器件,是众多工业设备和家用电器中不可或缺的重要组成部分,在整个电力电子市场中占据重要的位置和比例,是典型的核心关键技术。本项目围绕材料生长、结构设计、制备工艺、工艺整合等方面开展了技术攻关,重点进行了 6 英寸 Si 衬底 GaN 基 HEMT 外延材料生长、增强型 GaN 双向阻断功率器件结构与仿真、低损耗高耐压 Si 基 GaN 双向阻断器件制备工艺、大栅宽双向阻断 GaN 功率器件原型工艺整合等方面研究。经第三方测试,项目承诺的 6 英寸 Si 衬底 GaN 基 HEMT 外延片的位错密度、表面粗糙度(采用五点法)、厚度不均匀性、翘曲度、二维电子气迁移率、二维电子气面密度等指标达到了任务书要求;设计和制备的 Si 基 GaN 双向阻断功率器件的正向阻断电压、反向阻断电压、阈值电压、特征导通电阻、正向开启电压等指标均达到任务书要求。经第三方评估,技术就绪度等级达到 7 级。项目申请国内发明专利 23 件,其中授权 7 件,发表学术论文 22 篇。本项目研发的高性能硅基氮化镓双向阻断功率器件适用于低功耗电力电子系统,其技术优化以及进一步应用正在开展中。</p>