

当前位置: 科技频道首页 >> 军民两用 >> 新材料与新工艺 >> IGBT器件的制造和工艺技术

请输入查询关键词

科技频道

搜索

IGBT器件的制造和工艺技术

关键词: IGBT器件 半导体工艺 绝缘栅双极晶体管 双极型晶体管

所属年份: 2005

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式: 新工艺

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 西安电力电子技术研究所

成果摘要:

1、成果内容简介: “IGBT研究”包括IGBT器件与工艺的CAD研究、IGBT芯片主要制作技术研究、IGBT测试技术研究、IGBT封装技术研究4个部分。完成并攻克IGBT器件的制造和工艺技术,对IGBT器件终端电场的二维结构进行分析,元胞结构进行优化设计;IGBT器件的全套工艺技术、测试技术(综合测试台1套)、封装技术,制作出500只性能良好的IGBT器件。IGBT器件可广泛用于变频调速,电焊,UPS电源及中高频电源等较大功率的场合,也可使用于显示驱动、照明、军事航空、航天、导弹等系统。其工作机理集MOS电压控制与双极低导通压降于一身,输入电压控制信号,静态驱动功率极小,输出低阻抗开关特性,使系统线路大大简化,减少了装置的重量和体积。2.关键技术:(1)IGBT器件与工艺的CAD:场限环优化设计与分析软件采用解析方法;IGBT终端电场分析软件采用保角变换的解析方法;IGBT门锁电流分析软件与寄生NPN晶体管发射结的短路电阻随电流密度的变化;将SuPremIII工艺模拟软件包从Vax小型机上移植到486微机上,并开发SupremIII工艺模拟图形后处理软件。(2)IGBT芯片主要制作技术:外延层材料的参数设计;IGBT器件抗的设计与工艺技术;钱结高压平面终端优化设计及工艺高质量的大面积氧化层,界面态密度小于 $1 \times 10^{10} \text{CM}^{-3}$;抑制P+发射区表面的反掺杂技术;电子辐照减少少子寿命,提高了IGBT的开关速度;离子注入及退火技术,精细线条的制版和光刻技术。(3)IGBT测试技术:高速大电流无感电路的设计技术;栅极驱动电路的设计技术;测量数据与误差分析。(4)封装技术:DBC基板的焊接技术;IGBT芯片的并联技术;DBC基板与芯片焊接的模具、电极端子、铜基板、支撑盖板、成套焊接模具设计与制作;IGBT芯片压焊铝丝的键合技术;IGBT的防静电技术;铜基板的预弯,模块的防爆技术。(1)IGBT器件与工艺的CAD:开发出对IGBT器件的终端结构参数、版图进行优化设计、工艺模拟和关键工艺控制的CAD软件包。(2)IGBT芯片主要制作技术:制作出50-200A IGBT单管和模块所用芯片。其技术指标为: $V_{ceA}600-1200V$ $t_{off}80\%$ $I_c50-200A$ $V_{ces}600-1200V$ $T_{off} \leq 2\mu s$ $V_{ces}(sat) \leq 4.5$ 。二、经济社会效益分析:IGBT技术的开发及器件的批量生产,可使国产化IGBT代替进口,节省外汇开支,经济效益明显。成型的工艺规范及相关技术,为IGBT在中国的成批生产创造了条件,从而打破了IGBT长期依靠进口的局面。使用IGBT器件,体积小、重量轻、工作效率高,可大大提高UPS电源等设备的效率,降低能源消耗。社会及环境效益意义较大。预计今后将有更多的用户选择IGBT以取代GTR和MOSET。三、成果转化的可行性:该项目须在IGBT芯片及模块功率处理能力和工作频率方面进一步提高,尽快解决批量生产的关键技术,努力形成生产能力。实现产业化。同时加大宣传,让更多的用户了解IGBT器件的性能特点,扩大IGBT器件多方面应用。对IGBT制造应提高工艺水平及工艺稳定性,从而提高IGBT芯片的生产成品率。

成果完成人: 王晓宝;罗晋生;白长生;袁寿财;祝咏晨;曾峰;冯玉春

完整信息

行业资讯

管道环氧粉末静电喷涂内涂层...
 加氢处理新工艺生产抗析气变...
 超级电容器电极用多孔炭材料...
 丙烯酸酯共聚乳液水泥砂浆的...
 库勒勒香梨排管式冷库节能技...
 高温蒸汽管线反射膜保温技术...
 应用SuperIV型塔盘、压缩机注...
 非临氢重整异构化催化剂在清...
 利用含钴尾渣生产电积钴新工艺
 引进PTA生产线机械密封系统的...

成果交流

推荐成果

· 新型稀土功能材料	04-23
· 低温风洞	04-23
· 大型构件机器缝合复合材料的研制	04-23
· 异型三维编织增减纱理论研究	04-23
· 飞机炭刹车盘粘结修复技术研究	04-23
· 直升飞机起动用高能量密封免...	04-23
· 天津滨海国际机场预应力混凝...	04-23
· 天津滨海国际机场30000立方米...	04-23
· 高性能高分子多层复合材料	04-23

Google提供的广告

>> 信息发布

[版权声明](#) | [关于我们](#) | [客户服务](#) | [联系我们](#) | [加盟合作](#) | [友情链接](#) | [站内导航](#) | [常见问题](#)

国家科技成果网

京ICP备07013945号