

ICS 29.045
H 80



中华人民共和国国家标准

GB/T 14139—2009
代替 GB/T 14139—1993

硅 外 延 片

Silicon epitaxial wafers

2009-10-30 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 14139—1993《硅外延片》。

本标准与原标准相比,主要有如下变动:

- 删除了引用标准 YS/T 23《硅外延层厚度测定 堆垛层错尺寸法》和 YS/T 28《硅片包装》;
- 增加了引用标准 GB/T 14141《硅外延层、扩展层和离子注入层薄层电阻的测定 直排四探针法》和 GB/T 14847《重掺杂衬底上轻掺杂硅外延层厚度的红外反射测量方法》;
- 修改了产品规格规范,去除原标准中 50.8 mm、80 mm、90 mm 三个规格,增加了直径尺寸 125 mm 和 150 mm;
- 在产品牌号中增加衬底掺杂内容;
- 衬底掺杂元素中增加衬底掺杂元素磷(P);
- 对外延层中心电阻率、径向电阻率和外延层厚度进行了修订,对其允许偏差进行加严;
- 修改了外延层厚度测量方法,对外延片表面缺陷检测方法进行加严;
- 修改了合格质量水平(AQL)规定,增加了表面质量、位错等检验项目合格质量水平规定。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会提出。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会归口。

本标准起草单位:宁波立立电子股份有限公司。

本标准主要起草人:许峰、刘培东、李慎重、谌攀。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14139—1993。

硅 外 延 片

1 范围

本标准规定了硅外延片的产品分类、技术要求、试验方法和检验规则及标志、包装运输、贮存等。

本标准适用于在 N 型硅抛光片衬底上生长的 n 型外延层(N/N⁺)和在 p 型硅抛光片衬底上生长的 P 型外延层(P/P⁺)的同质硅外延片。产品主要用于制作硅半导体器件。其他类型的硅外延片可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 6617 硅片电阻率测定 扩展电阻探针法

GB/T 6624 硅抛光片表面质量目测检验方法

GB/T 12962 硅单晶

GB/T 12964 硅单晶抛光片

GB/T 13389 掺硼掺磷硅单晶电阻率与掺杂浓度换算规程

GB/T 14141 硅外延层、扩展层和离子注入层薄层电阻的测定 直排四探针法

GB/T 14142 硅外延层晶体完整性检验方法 腐蚀法

GB/T 14145 硅外延层堆垛层错密度测定 干涉相衬显微镜法

GB/T 14146 硅外延层载流子浓度测定 汞探针电容-电压法

GB/T 14246 半导体材料术语

GB/T 14847 重掺杂衬底上轻掺杂硅外延层厚度的红外反射测量方法

YS/T 24 外延钉缺陷的检验方法

3 技术要求

3.1 产品分类

3.1.1 导电类型

产品按导电类型分为 n 型和 p 型。

3.1.2 规格

产品按直径尺寸分为 76.2 mm、100 mm、125 mm 和 150 mm。

3.1.3 外延片晶向

产品按晶向分为<111>、<100>等。

3.1.4 产品牌号

产品牌号表示为: