



中华人民共和国国家标准

GB/T 32280—2015

硅片翘曲度测试 自动非接触扫描法

Test method for warp of silicon wafers—
Automated non-contact scanning method

2015-12-10 发布

2017-01-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)与全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准起草单位:有研半导体材料有限公司、上海合晶硅材料有限公司、杭州海纳半导体有限公司、浙江金瑞泓科技股份有限公司、浙江省硅材料质量检验中心、东莞市华源光电科技有限公司。

本标准主要起草人:孙燕、何宇、徐新华、王飞尧、张海英、楼春兰、向兴龙。

硅片翘曲度测试

自动非接触扫描法

1 范围

本标准规定了硅片翘曲度的非破坏性、自动非接触扫描测试方法。

本标准适用于直径不小于 50 mm,厚度不小于 100 μm 的洁净、干燥的切割、研磨、腐蚀、抛光、刻蚀、外延或其他表面状态硅片的翘曲度测试。本方法可用于监控因热效应和(或)机械效应引起的硅片翘曲,也可用于砷化镓、蓝宝石等其他半导体晶片的翘曲度测试。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6620 硅片翘曲度非接触式测试方法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 29507 硅片平整度、厚度及总厚度变化测试 自动非接触扫描法

GB 50073—2013 洁净厂房设计规范

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

典型片 representative wafer

利用翻转的方法进行重力校正的代表性晶片。典型片应与被测晶片具有完全相同的标称直径、标称厚度、基准结构和结晶取向。

4 方法提要

将被测晶片放置在平坦、洁净的小吸盘上,吸盘带动晶片沿规定的图形在两个相对的探头之间运动,两个探头同时对晶片的上下表面进行扫描,获得一组晶片上下表面分别到最近的探头间的距离数据。对应扫描的每一点,得到一对 X 和 Y 坐标都相同的距离数值;成对的位移数值用于构造一个中位面,而在中位面上的重力效应的校正是通过从一个典型片测量值,或理论值减去一个重力校正值得到的,也可以通过翻转晶片重复扫描进行校正。从合适的中位面构造一个最小二乘法基准面,计算每对测量点上的基准面偏离(RPD)。翘曲度即为最大的正数(RPD)和最小的负数(RPD)间的代数差。

注:晶片的翘曲可能是由于晶片的上下表面不相同的应力造成的,所以它不可能通过测量其中一个面确定。中位面包含了向上、向下或两者都有的曲度,在某些情况下,中位面是平的,因此,翘曲度为零或正数值。

5 干扰因素

5.1 在扫描测试期间,任何探头间或探头沿测试轴的相对运动都会产生横向位置等效测试数据误差。