

SJ

中华人民共和国电子行业军用标准

FL 0140

SJ 20515—1995

金电镀层薄层电阻测试方法

Test method for sheet resistance of gold plating layer

1995-05-25 发布

1995-12-01 实施

中华人民共和国电子工业部 批准

金电镀层薄层电阻测试方法

Test method for sheet resistance of gold plating layer

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了用直排四探针装置测试金电镀层薄层电阻的原理、方法及计算。

1.2 适用范围

本标准适用于测试含金量不低于 99.0% 的金电镀层的薄层电阻。

2 引用文件

本章无条文。

3 定义

本章无条文。

4 一般要求

4.1 测试环境条件

温度： $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ；

相对湿度： $< 60\%$ ；

大气压力： $86 \sim 106\text{kPa}$ 。

4.2 测试设备

4.2.1 探针装置

4.2.1.1 探针材料与尺寸

探针应采用坚硬、耐磨并具有良好导电性能的材料制成。探针一端磨制成 $45^\circ \sim 90^\circ$ 的圆锥形，探针尖端直径为 $25 \sim 50\mu\text{m}$ 。

4.2.1.2 四探针阵列

四枚探针为一组，组装在一个绝缘在夹持置上。四探针中心轴线应排成一直线，相邻探针中心的间距为 $1 \pm 0.008\text{mm}$ 。当探针间距的误差大于本条的规定时，所测得参数应进行修正，修正计算的方法见附录 A(补充件)。

4.2.1.3 探针及端子

每枚探针应有沿轴线方向施加 2N 力的装置及电路端子。

4.2.1.4 探针运行机构

装置探针的支架应有使探针阵列向被测样品表面垂直运行的机构,能调整、控制探针阵列中心在样品中心 $\pm 2\text{mm}$ 范围内。并使四探针中心连线与样品长边平行,两线夹角不超过 2° 。

4.2.2 标准电阻

标准电阻值为 1.0Ω ,精度不低于 $\pm 0.05\%$ 。供校准测试电路之用。

4.2.3 恒流源

恒流源在输出直流电 100mA 档,其不确定度数不大于 $\pm 0.05\%$ 。

4.2.4 数字电压表

数字电压表灵敏度不低于 $0.1\mu\text{V}$ 。

4.3 试样制备

4.3.1 试样

金电镀层薄层电阻测试专用试样是在 $30\text{mm}\times 20\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的光洁陶瓷基片上,先用真空蒸镀 $0.01\mu\text{m}$ 厚的金或只要起到电镀时导电作用的尽量薄的化学镀铜层,而后进入与制件完全相同的工艺条件下电镀,其厚度为 $2.5\mu\text{m}$ 、 $5.0\mu\text{m}$ 各一块。每个试样上金镀层面积应为 $30^{+0.21}_0\text{mm}\times 20^{+0.21}_0\text{mm}$ 。

4.3.2 试样加工

用切割工具将试样周边 5mm 的金镀层与中心部分 $20^{+0.13}_0\text{mm}\times 10^{+0.11}_0\text{mm}$ 的金镀层分割开,使之与相绝缘。

5 详细要求

5.1 方法的原理概要

原理:让恒流源 100mA 直流电经过四探针阵列外面一对探针流过样品,用电压表测量里面一对探针之间的电位差。镀层薄层电阻 R_s 可根据测得的电位差与电流值及其它参数进行计算得出(见5.2条)。典型电路如下图所示。

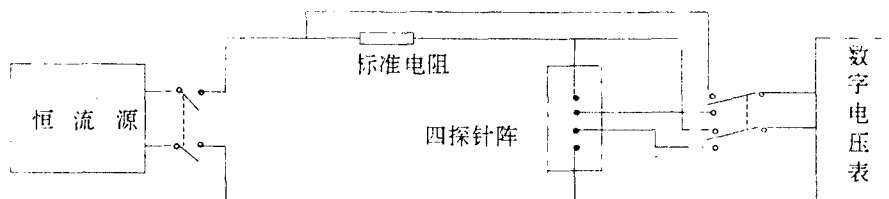


图 1

5.2 测量步骤

a. 校准电路

接通恒流源,使输出为 $100\text{mA}\pm 50\mu\text{A}$,测量标准电阻(1.0Ω)两端的电压降,数字电压表应显示为 $100\text{mA}\pm 50\mu\text{V}$ 。

b. 调整探针压力

用测力计检查、调整每个探针的压力为 2N 。

c. 安放样品

将待测试样放在测试装置的平台,使样品长边与探针阵列中心连线平行,交角在 2° 之内。

d. 接通电压表