OPTOMOS-1000 系统操作说明

| 公司: | 无锡芯鉴半导体技术有限公司 |
|------|---------------|
| 联系人: | 闫 工 |
| 电话: | 13770543872 |

| <i>-</i> , | 系统说明 | 3 |
|------------|-------------|----|
| <u> </u> | 产品特征参数 | 3 |
| 三、 | 系统开启 | 4 |
| 四、 | 光电特性测试系统 | 5 |
| 4. | 0 系统界面展示 | 5 |
| 4. | 1 暗电流测试 | 5 |
| 4. | 2 扫描波长设置 | 6 |
| 4. | 3标定标准探测器 | 6 |
| 4. | 4 器件测试 | 7 |
| 4. | 5 数据保存 | 8 |
| 五、 | 电学特性测试系统 | 9 |
| 5. | 0 系统界面展示 | 9 |
| 5. | 1 输出特性测试 | 9 |
| 5. | 2 转移特性测试 | 9 |
| 5. | 3 IT 测试1 | .0 |
| 5. | 4 电流电压脉冲测试1 | .0 |
| 5. | 5 数据处理1 | .0 |
| 5. | 6运行流程1 | .1 |
| 5. | 7 数据保存1 | .1 |

目录

一、系统说明

OPTOMOS-1000包括光电流、暗电流测试,探测器响应度、量子效率、响应 度测试,瞬态响应测试,输出转移测试以及 I-T 和脉冲电压电流测试功能。具有 紧凑的结构,包括微型光学平台,氙灯光源,单色仪与光学显微镜等;核心模块 采用进口品牌,保证测试精准度,电流测试可以测试到 100fA;支持两端和三端 测试,能够满足广泛测试要求。

二、产品特征参数

1.偏置电压范围±10V

2.电流分辨率<100fA

3.测试电流最大值 1mA

4.单色仪波长范围 0-2200nm

5.瞬态响应采样率 2M

6.电流放大倍数: 10³~10¹¹ 或 10⁵~10¹³

三、系统开启

1 在数据采集器(简称数采)与电流放大器的电源都处于通电状态,打开数采的 开关按钮(图1);

2 打开单色仪开关按钮(图2);

3 打开并触发氙灯开关按钮(图3);

4 双击软件的在桌面的快捷方式(图 4),打开软件;

5鼠标勾选测试需要的测试软件系统(图5);



四、光电特性测试系统

4.0 系统界面展示

第一张图片为器件的光电流测试;第二张图片为标定的光源光功率;第三张 图片为器件的响应度测试;第四张图片为器件的量子效率测试。



4.1 暗电流测试

首先,在红色框中输入器件的测试偏压;其次,点击 ^{Bias-on} 实现加压,再 点击 ^{Monitor} 进行测试。稍微等待几秒后,^{1_Dark (A)} 会显示被测试器件的实时暗 电流。

在其他测试进行前, 需先点击 来停止暗电流的测试, 此时显示的 测试暗电流会以虚线形式显示在第一张光电流测试图上。

| BIAS SETTING | | | |
|---------------|------------|--|--|
| A_Dev (mm^2) | V_Bias (V) | | |
| 8 | 1 | | |
| A_Beam (mm^2) | I_Dark (A) | | |
| 7.743711 | 0E+0 | | |
| | | | |
| Bias-on | Monitor | | |
| | | | |

注意:

测试暗电流时必须将光照关闭。

输入完偏压后,需点击 ^{Bias-on} 按钮才能实现加压。

4.2 扫描波长设置

通过此模块设置光谱扫描的起始波长、终止波长以及步进波长;

Curr.Wavelength (nm)显示单色仪当前所处的波长;

Speed

Slow ▼为测试速度选择:选择 Fast 时测试速度较快,选择 Slow 时扫描 速度较慢但精度更高。

| SWEEP SETTINGS | |
|-----------------------|----------------------|
| Start Wavelength (nm) | Stop Wavelength (nm) |
| 200 | 500 |
| Step Wavelength (nm) | Points |
| 1 | 0 |
| Curr. Wavelength (nm) | Speed |
| 0 | Slow 💌 |
| | |

4.3 标定标准探测器

| 首先在 BIAS SETTING 模块中, 输入。 | mm^2) 器件面积 | A_Beam (mn 7.743711 | ^{1^2)} 一光束 | 夏面积; |
|---------------------------------|------------|------------------------|------------------------|------|
| 然后在 OPERATION 模块中选择 Calibration | ▼标定模式, | 点击 | Start | 开始设 |
| 定波段的标定; | | | | |

当系统弹出提示框,即为标定结束。

| OPERATION | |
|---------------|--------|
| Calibration 👻 | D* |
| Start | Repeat |
| Stop | Clear |
| | |

在该模块中可进行单条曲线测量、多条曲线测量、探测率显示、程序停止和 数据清除功能。

| OPERATION |] |
|---------------|--------|
| Measurement 🗸 | D* |
| Start | Repeat |
| Stop | Clear |

1. 单条曲线测量

首先在 BIAS SETTING 模块中,输入^{▲Dev (mm^{*}2)} 8 器件面积和^{4_Beam (mm^{*}2)} 7.743711 光束面积; 然后在 OPERATION 模块中选择^{Measurement}▼测量模式,点击 **Start** 开始设 定波段的测量;

此时第一张、第三张和第四张图分别显示被测器件在对应波长的光电流、响 应度和量子效率,第二张图则固定显示已经标定好的光功率;

当系统弹出提示框,即为测量结束。

2. 多条曲线测量

| 测量 | 皇完第一条 | 曲线后, | 在 BIA | S SETTING | 模块中设置新的偏压, | 点击 |
|---------|------------------|------|--------|-----------|------------|----|
| Bias-on | 实现加压, | 再点击 | Repeat | 开始下一条日 | 曲线的自动测量; | |

此时测量的上一条曲线被保存在图片上,程序将自动开始新曲线的测试;

V_Bias=0V V_Bias=-1V 1.5

第一张图片的右上角模块,可观察不同测量偏压所对应的曲线。²------注意:

如果需要对当前测试的曲线重新测试,点击 ^{start} 即可,此时不会清除之前的 曲线,但将对当前测试的曲线开始重新测试。

3. 探测率显示

点击 按钮,系统弹出探测率图表。

注意: 只有在点击 [▶] 按钮后, 探测率的数据和图片才会保存, 否则不会保 存。

4. 程序停止、数据清除

点击 stop 按钮,系统弹出提示框,即为测量结束。

点击 按钮,此时除第二张图(标定功率图)外,其他三幅图的所有 曲线数据会被清除。

4.5 数据保存

| SAVE SETTING | |
|-----------------|--|
| Path | |
| | |
| Name (png, xls) | |
| Save | |
| | |

注意: 当文件名称存在时, 会将原有文件覆盖。

五、电学特性测试系统

5.0 系统界面展示

第一张图片为输出特性测试;第二张图片为转移特性测试;第三张图片为 IT 测试;第四张图片为电流电压脉冲测试。



5.1 输出特性测试

红色框位置分别设置 Vds、Vgs 的起始电压、终止电压以及步进电压。

| 0 | Output Characteristic | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------|----------------------|--|--|--|
| | Start Vds (V) -5 | Stop Vds (V) 5 | Step Volt (V) 0.1 | | | |
| | Start Vgs (V) -5 | Stop Vgs (V) 5 | Step Volt (V) 1 | | | |
| | | | | | | |
| | Log Y 🗸 👻 | Start | Stop | | | |
| | Log Y 🔹 Name (png, xls) | Start | Stop | | | |

5.2 转移特性测试

红色框位置分别设置 Vds 的起始电压、终止电压、步进电压,以及三端 Vds

电压。

| gs (V) Step Volt | (V) Vds (V) |
|------------------|----------------------------------|
| 0.1 | 0 |
| Start | Stop |
| | |
| | Save |
| | gs (V) Step Volt 0.1 Start |

5.3 I-T 测试

红色框位置分别设置 Vgs、Vds 电压值以及测试总时长。

| Bias-stress Cl | naracteristic | |
|-----------------|---------------|----------------------|
| Vgs (V) 0 | Vds (V) 0 | Stress time (s) 0 |
| Linear Y 💌 | Start | Stop |
| Name (png, xls) | | |
| | | Save |

5.4 电流电压脉冲测试

红色框位置分别设置起始电压、终止电压、步进电压、Vgs 电压以及每个脉 冲高电平持续持续时间(time(s))。



5.5 数据处理

通过各个模块的^{Linear V} · 控件:可对 Y 轴数据进行线性(Linear Y)和对数 (Log Y)处理。

5.6 运行流程

完成上述参数设置后,点击各模块的 ^{start} 按钮开始进行测试;点击各模块的 ^{stop} 按钮,即可暂停测试。

5.7 数据保存

首先点击红色框。 *** , 选择保存路径; 然后各个模块的 Name 文本框中设置文件保存名称; 最后点击 *** , 即可完成数据 和图片的保存; 注意:

电学特性测试系统的所有测试数据和图片共用同一个路径文件夹; 当文件名称存在时,会将原有文件覆盖。