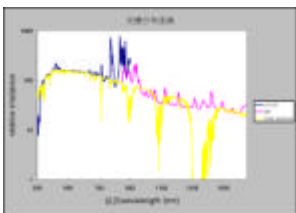
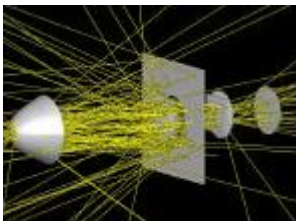


單元五、太陽能光模擬器之操作實驗

一、日光模擬光源(Solar Simulator)

- 1.符合標準：符合ASTM E 927, IEC 60904-9 及 JIS C 8912-1989 標準所要求之光譜符合度、均勻度、穩定度及光照方向。
- 2.投影範圍：2 吋(教學型), 4 吋(標準型), 可依需求定製其餘尺寸。
- 3.波長範圍：350-1100nm (standard) 350-1800nm (option)
- 4.燈源壽命：500hr
- 5.波長分布: 符合 Class B 分布
- 6.燈源穩定度： $\pm 5\%$ /hr (class B)
- 7.燈源均勻度： $\pm 5\%$ (class B)
- 8.光源種類：採用1000W Xenon light source
- 9.電源供應器：電壓電流顯示，可自行控制光源狀況
- 10.輸入電壓：220V
- 11.工作電壓電流：22V, 45A
- 12.Radiometer 光譜強度監控套件(選購)：含CCD 分光光譜儀、積分球及光纖組，可監控分光光譜強度分布。適用波長：350-1000nm(standard), 900-1700nm(option)
- 13.光柵系統(選購)：可快速控制投影光線之開啓及關閉



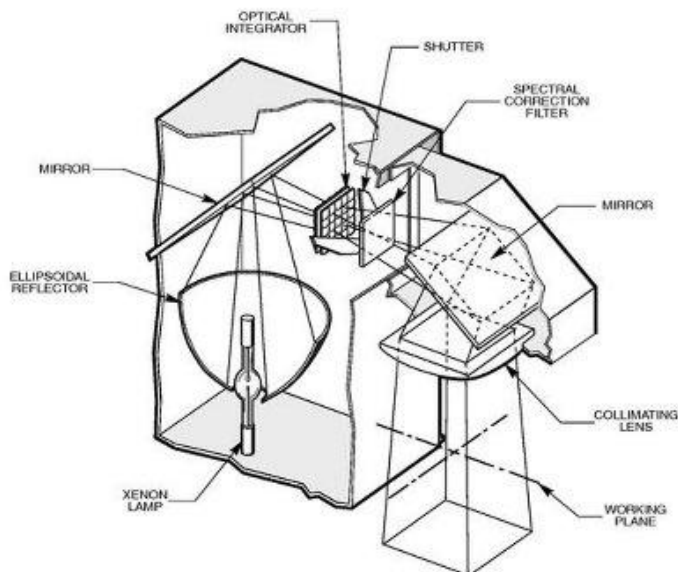
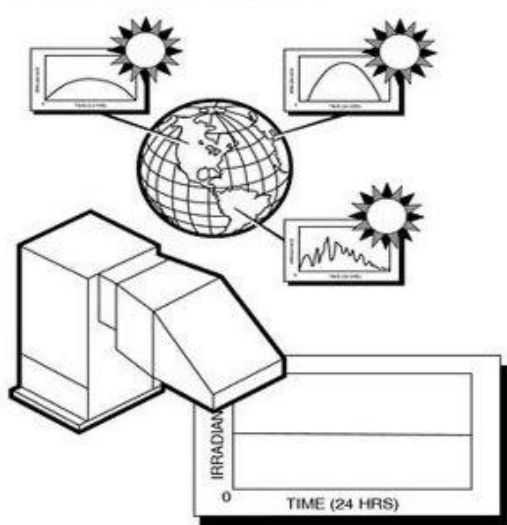
4 吋日光模擬光源(Solar Simulator)

◎太陽模擬器作為光源，可以等同於太陽光源，可以模擬太陽光照射。由於太陽模擬器本身體積較小，測試過程不受環境、氣候、時間等因素影響，從而避免了室外測量的各種因素限制。

太陽模擬器廣泛應用於太陽能電池特性測試，光電材料特性測試，生物化學相關測試，光學催化降解加速研究，皮膚化妝用品檢測，環境研究等。

◎ 太陽模擬器關鍵組成：

Simulation of Solar Irradiation



1.燈室

光室為氙燈提供了一個安全的空間，在光室裡面有安全自鎖系統，用來保證操作的安全性和系統的安全。積分器風扇和濾光片風扇用來保證光學器件的正常運轉，並維持光室的溫度。

2.快門

在太陽模擬器內部有一個穩定的快門，用來控制工作環境，該快門可以實現 1000000 次開關，實際工作中甚至更多。該快門開關時間只用 200ms，可以通過接觸控制、邏輯輸入控制，也可以通過按鈕開關進行直接控制。

3.氙弧燈

採用連續發光系統，從而避免了脈衝式氙燈光源受到太陽能電池材料響應時間的限制，氙燈為無臭氧短弧氙燈。

4. 1.5G 濾光片

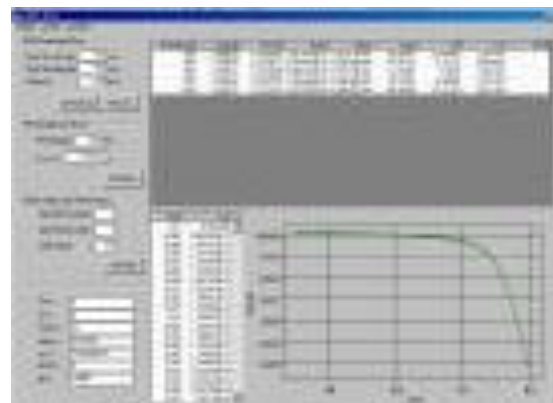
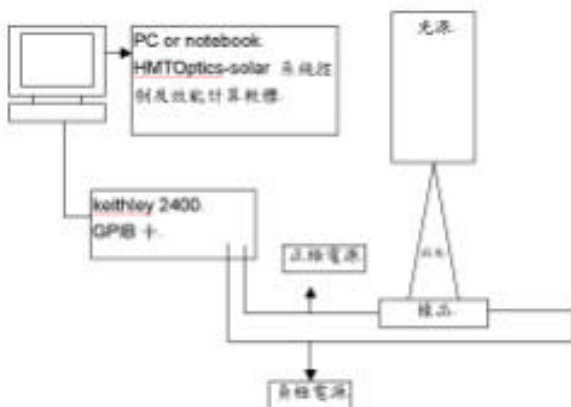
同時採用 1.5G 濾光片和氙燈就可達到 A 類太陽模擬器標準。

5. 電源

高品質電源可以為氙燈提供穩定的功率，並且可以檢測氙燈的壽命。當氙燈壽命接近結束的時候，建議更換氙燈，否則將有可能會影響光譜特性。

二、太陽能電池效率量測設備(IV Measurement System)

1. 模擬光源：依需求選購2 吋(教學型), 4 吋(標準型) 或其餘規格
2. 電源電表：採用KEITHLEY 2400 電源電表及USB GPIB 介面卡
3. 量測項目：採用HMTOPTICS-SOLAR 操作軟體 IV curve, Isc, IVmax, Voc, FF, Powerconvert efficiency
4. IPCE 量測功能套件：需增購電動分光儀(monochromator), 分光式光強度計
5. 量測治具：依需求定製選購



可工作項目

- (1) IV curve (2) Isc (3) IVmax (4) Voc (5) FF (6) Power convert efficiency

太陽能模擬器操作與量測

一、開機

power supply on

lamp start on

瓦數約 280-320w(看氙燈壽命)

暖機(自己酌量時間大約 30 分鐘)

Isc 需 0.1144A 若否則調功率(爲了符合 AM1.5)

二、調整瓦數

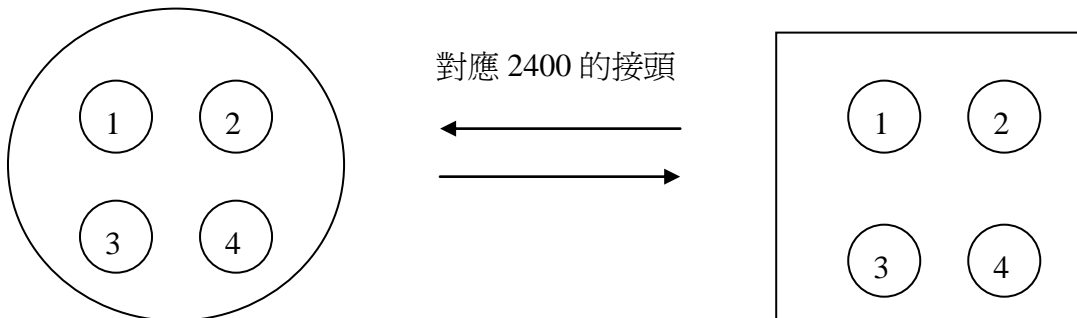
set(按兩秒)上下調

三、拿筆電與 2400 做連接

驅動軟體 key

四、矯正光源

矯正片(單晶矽太陽能)



操作 KEITHLEY 2400

按 config

按 MEAS V

選擇 sensmode

選擇 4-wire

離開

五、軟體

GPIO(軟體控制 2400)

開軟體 launch

連線成功(check GPIO OK 儀器連線成功)

進入系統

參數頁面(元件參數)

元件面積(device area)(3.98 矯正片的面積)

離開頁面

資料更新(矯正片-0.2~0.6 間格 0.01)

開燈(shutter)

開始擷取

量測分析(值出來 用測試片矯正光源)

資料儲存(excel 檔)

六、放試片

離開頁面

KEITHLEY2400

按 *config*

按來源 V

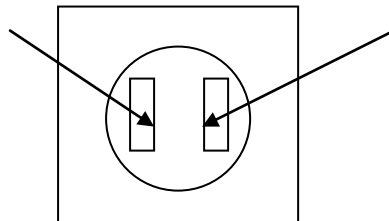
選擇 *sensmode*

選擇 *2-wire*

面積更新

確定

資料更新



探針(調整時一次調一個)

七、關燈

燈源 off(lamp off)

等 30 分鐘在關 power supply off

補充:量測電壓範圍-0.01 0.01 step 為 0.001