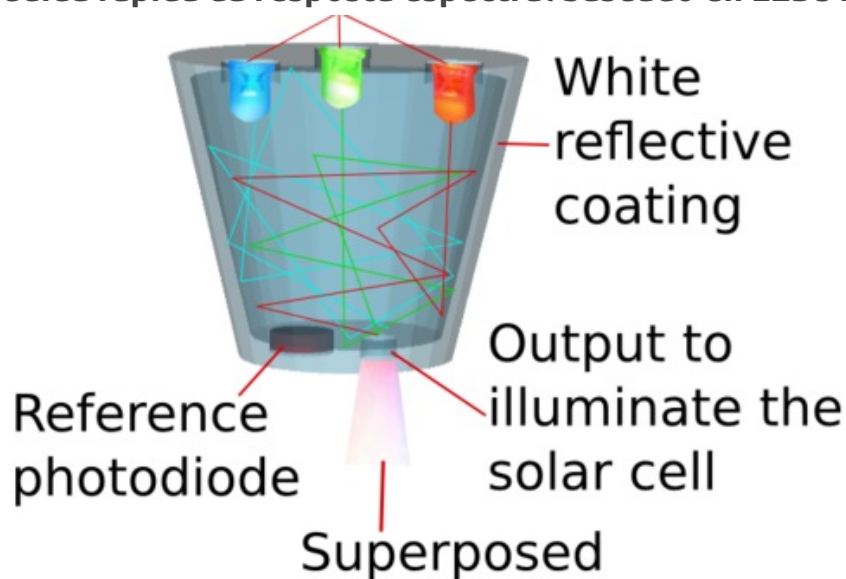


Equipo para a medida rápida da resposta espectral baseado en LEDs multi-frecuencia



O equipo de medida é un sistema de moi baixo custo para a análise en tempo real da resposta espectral de calquera tipo de material por medio dun sistema de acoplamento óptico de LEDs cuasimonocromáticos modulados en frecuencia. O equipo permite controlar a potencia da radicación emitida así como a zona do espectro a analizar de forma rápida e precisa. Tamén conta cun sistema de medida da resposta á radiación recibida polo obxecto baixo estudo que permite realizar a caracterización da resposta espectral do material a analizar.

Vantaxes

- Análise en tempo real co que se consegue unha redución drástica dos tempos de medida comparados cos sistemas clásicos.
- Baixo custo permitindo que os usuarios realicen medidas para as cales normalmente se necesitan instalacións de laboratorio moito máis custosas.
- Adaptable a diversas aplicacións nas que se necesite estudar a resposta dun sistema ou material á radiación no espectro visible e infravermello.
- Escalable segundo as necesidades da aplicación: por medio do intercambio de LEDs, facilítase a xeración de espectros en diversas lonxitudes de onda.
- Permite a automatización de proceso de caracterización.
- Baixa relación sinal/ruído das medidas.

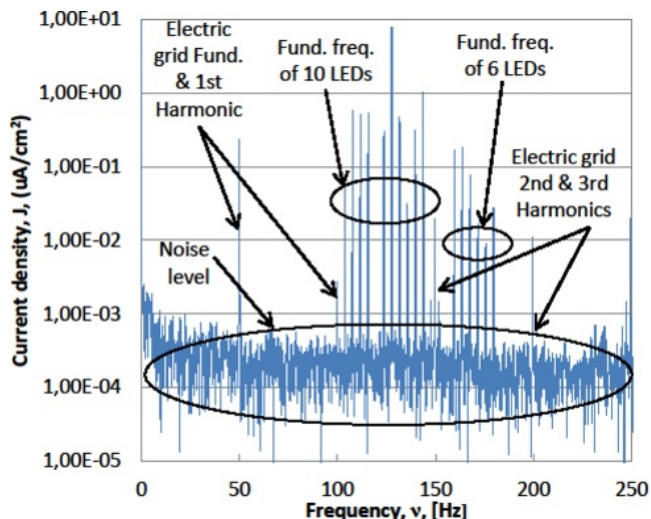
Aplicacións

- Caracterización e/ou calibración de dispositivos optoelectrónicos.
- Fotometría.
- Radiometría.
- Colorimetría.
- Espectroscopia.

Descrición

O dispositivo consta dun axustador con forma de cono truncado, que facilita a manufactura e a substitución dos LEDs. Este deseño permite superpoñer e focalizar a luz emitida polos LED sobre unha pequena área na que se coloca o material a estudar. O dispositivo deseñado conta tamén cunha mesa de posicionamento X-Y que permite á unidade óptica desprazarse e realizar mapeos da resposta espectral de sistemas amplos nun tempo curto.

Aínda que o dispositivo deseñado pode ter moitas aplicacións, este foi concibido co obxectivo específico de integrar a luz nun equipo de medida rápida da resposta espectral (VFSR) de células solares. Con el pódese medir a eficiencia cuántica externa de células de silicio en poucos segundos. O axustador óptico baséase no uso de LEDs cuasimonocromáticos que operan de xeito conxunto. Estes aliméntanse cunha onda sinusoidal que ten unha compoñente DC. Cada unha destas correntes ten asignada unha frecuencia diferente. Polo tanto, cada díodo estará continuamente acendido e só modúlase a súa luz a un ritmo coñecido. A radiación dos LEDs súmase no axustador óptico, permitindo unha iluminación simultánea da célula solar (DUT). Despois de realizar a transformada rápida de Fourier (FFT) ao sinal da corrente xerada polo DUT, un pode identificar que compoñente foi xerada por cada LED. Ademais pódese construír a curva de EQE, debido a que os díodos son case monocromáticos e cada un emite luz cunha lonxitude de onda pico coñecida. O principio de medida do equipo VFSR é o método diferencial de medida de resposta espectral (DSR). Nel, a resposta espectral do DUT é comparada coa resposta dun fotodíodo calibrado.



INFORMACIÓN

Investigadores

Antonio García Loureiro
Guillermo Indalecio Fernández
Montserrat Fortes Ouviaña
José Antonio Rodríguez González
Enrique Comesaña Figueroa
Pablo Otero Pérez

Palabras chave

Resposta Espectral
LED
Esfera integradora

TRL

4 - Component and/or breadboard validation in laboratory environment

PUBLICACIÓNS

Design and Monte Carlo Simulation of a LED-based Optic Coupler
17th International Conference on Computer Modelling and Simulation, 2015

PROGRAMAS CIENTÍFICOS

Computación de altas prestacións e computación na nube (antigo)
Visión artificial (antigo)
Visión Artificial

