

Sensor solar asíncrono de bajo consumo con fotodiodos operando en región fotovoltaica

La Universidad de Sevilla y el CSIC han diseñado un sensor solar asíncrono que ofrece importantes ventajas frente a todos los sensores solares comerciales existentes: reduce significativamente el consumo de energía operando con los diodos en región fotovoltaica, tiene un tiempo de respuesta varios órdenes de magnitud menor y calcula las coordenadas del centroide de la región de píxeles iluminada dentro del chip, no siendo necesario un postprocesamiento de los datos del sensor.

Se oferta la licencia de la patente

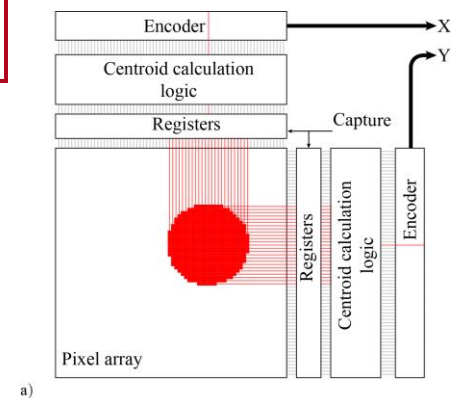
Nuevo sensor solar asíncrono de muy bajo consumo y alta velocidad para su uso en sistemas de navegación espacial

Los sensores solares son dispositivos que son utilizados para detectar la posición del sol con el fin de poder obtener una referencia con la que poder navegar a través del espacio y controlar la actitud de los sistemas de navegación espacial.

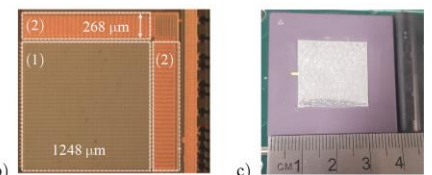
Los sensores solares comerciales más comunes son los digitales. Éstos tienen un tiempo de respuesta limitado y un consumo de ancho de banda y energía innecesarios, al requerir la lectura y el procesamiento de una matriz de píxeles para detectar la posición del sol.

Como alternativa, los sensores solares asíncronos permiten conseguir tiempos de respuesta y consumos de energía y ancho de banda mucho más bajos. Los píxeles son autónomos y no necesitan ser escaneados. Además, no generan ningún tipo de actividad si no están iluminados.

El sensor asíncrono propuesto es más eficiente que todos los existentes porque sus fotodiodos operan en región fotovoltaica, logrando que, en lugar de consumir potencia, la generen. Además, se añade una circuitería de procesamiento sencilla, incorporada a los píxeles y la periferia del sensor, que permite que éste proporcione directamente las coordenadas del píxel correspondiente al centroide que se pretende hallar.



a)



b)

a) Arquitectura del sensor. b) Microfotografía del sensor, incluyendo dimensiones del array de píxeles (1) y el circuito periférico para el cálculo del centroide (2). c) Sensor incluyendo óptica pin-hole.

Principales aplicaciones y ventajas

- Permite alinear de forma precisa cualquier sistema físico con una fuente de luz brillante y móvil, como el sol.
- Cualifica para el control de la actitud a alta velocidad de sistemas de navegación espacial. Robusto frente al albedo y la iluminación de otras fuentes de luz distintas al sol.
- Su tiempo de respuesta es menor a 200 μs y su consumo menor a 63 μW .
- Computa directamente el centroide de la región de píxeles iluminada, sin el uso de un microcontrolador o un procesador digital de señales, no siendo necesario procesar datos adicionales.
- Es fácilmente integrable con un controlador que posicione un sistema en función de sus datos de salida.
- Se dispone de un prototipo funcional caracterizado experimentalmente.

Estado de la patente

Patente española concedida. PCT.

Para más información contacte con:

Víctor García Flores

Unidad de Proyectos y Transferencia IMSE-CNM

Tel.: 954466666

Correo-e: victor@imse-cnm.csic.es