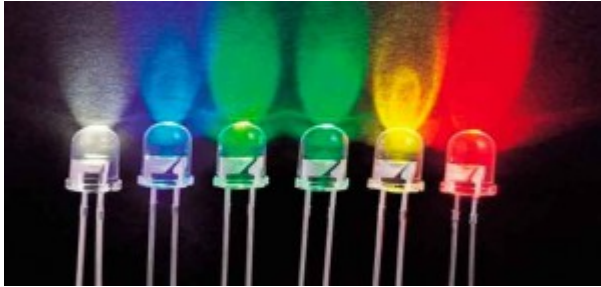


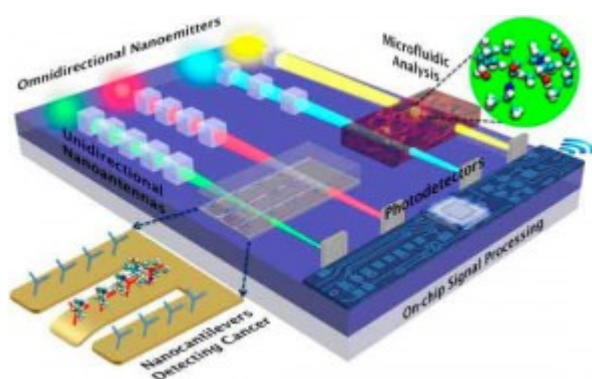
Nano antenas ópticas desatarán revolución en chips



Científicos australianos han diseñado nano-antenas ópticas que pueden inducir nano-emisiones direccionales y omnidireccionales y ser ajustadas en su intensidad para

crear una nueva clase de sensores.

Investigadores de la Universidad de Monash, Australia, en colaboración con científicos de la Universidad de Washington, crearon nano-antenas ópticas que puedan ser reguladas para emitir luz desde circuitos de censado dando paso a lo que ellos mismos definen como una “revolución de chips”.



En el sitio Web de la Universidad de Monash se menciona que estas nano-antenas inducen la nano-emisión fotónica direccional y omnidireccional incluyendo puntos cuánticos mismos que pueden ser ajustados en el ancho del haz e intensidad, así como la extensión de la cadena de nano-cubos para ser aprovechados en una gran diversidad de aplicaciones,

principalmente en los llamados “Lab-on-a-Chip” (LoC, por sus siglas en inglés) o sensores multifuncionales.

De acuerdo con los investigadores liderados por Debabrata Sikdar, profesor de la Universidad de Monash, los rayos direccionales ultra-finos pueden jugar múltiples papeles en chips LoC, dentro de campos como iluminación, análisis de microfluidos o sistemas registradores de deflexión en sensores basados en nano-ménsulas.

“Todas esas señales se detectan con foto-detectores y pueden ser procesados por un circuito integrado para la identificación bio-molecular”, explica el documento de la universidad.

Esta nueva tecnología podría ser utilizada para desarrollar sistemas que ayuden a monitorear la salubridad en alimentos, identificar partículas contaminantes en el aire de una forma más rápida y crear métodos de diagnóstico y tratamientos para el cáncer, entre otros sistemas, afirman los científicos que participaron en este proyecto.

Las antenas tienen forma cúbica y con esta estructura realizan un mejor trabajo en comparación con las de forma esférica en el direccionamiento de los rayos ultra-finos luz, y dirigirlos hacia donde sean requeridos y con la ventaja de un mínimo de pérdida debido al método de calefacción y disipación que poseen, mencionaron los especialistas.

Los avances de los científicos fueron publicados en el “Journal of Applied Physics”, donde los equipos de ingenieros de ambas universidades describen las futuras aplicaciones que tendrán sus nano-antenas ópticas integradas a los nano-cubos de chips LoC. Estos cubos están compuestos por aisladores en lugar de materiales conductores o semiconductores como están manufacturadas tradicionalmente las antenas esféricas, y una de las ventajas que hallaron los científicos en este nuevo diseño es la facilidad con que pueden ser fabricadas.

Durante la fase de experimentación las nano-antenas fueron sometidas a ciclos de análisis y simulación con nano-cubos dieléctricos de 200 nanómetros colocados en el visible dentro del espectro cercano al infrarrojo. Estos nanocubos formaron cadenas y el espacio entre ellos pudo ajustarse para lograr un haz más fino para adaptar el circuito a diferentes aplicaciones. Una vez que se incrementa la separación entre los cubos, el ancho angular del haz se angosta y la direccionalidad mejora, comentan los científicos.

“Las nanoantenas unidireccionales inducen direccionalidad a cualquier emisor de luz omnidireccional como microláseres, nanoláseres o ‘spasers’, e incluso puntos cuánticos.”, explicó Silkdar, quien argumentó que los ‘spasers’ son similares a los láseres, pero emplean oscilaciones de electrones en lugar de luz, mientras que los puntos cuánticos son cristales pequeños que producen colores específicos y basados en su tamaño y características, son utilizados en televisiones de color.

Los investigadores han concluido que estas novedosas nano-antenas cúbicas tienen el potencial de revolucionar el joven mercado de los Sistemas Nano-Electromecánicos (NEMS). Con esta tecnología también será posible en un futuro desarrollar biosensores ópticos que detecten proteínas, ADN, anticuerpos y enzimas, por mencionar algunos, en sistemas ultra-pequeños y portables.

“Ellos (nano antenas ópticas) tienen potencialmente el poder de reemplazar las pérdidas de las interconexiones en los circuitos integrados al transmitir señales ópticas dentro de y entre circuitos integrados para asegurar procesamiento de datos ultra-rápidos mientras se minimiza el calentamiento del dispositivo”, añadió finalmente Sikdar.

fuentes:di.sld.cu