

El sistema LiDAR altamente sensible mejora la visión de conducción autónoma

Ingeniería, 01/07/2021



El nuevo dispositivo también podría impulsar la visión robótica y las tecnologías de mapeo digital.

Un equipo de ingenieros de la Universidad de Texas en Austin y la Universidad de Virginia desarrolló un dispositivo de detección de luz, el primero en su tipo, que amplifica rápidamente las señales débiles que rebotan en objetos lejanos.

Al hacerlo, podría mejorar enormemente la visión de los automóviles autónomos, los robots y las tecnologías de mapeo digital. El funcionamiento de su nuevo dispositivo se describe en la revista Nature Photonics.

Los ingenieros desarrollaron un fotodiodo de avalancha con una alineación similar a una escalera que ayuda a amplificar la corriente eléctrica para la detección de luz. El dispositivo del tamaño de un píxel es ideal para los receptores de detección y rango de luz (LiDAR) utilizados en automóviles autónomos, robótica y vigilancia, explicaron los investigadores en su estudio.

En su estudio, el equipo explicó que el nuevo dispositivo es más sensible que los detectores de luz existentes, lo que le permite crear, por ejemplo, una imagen más completa para las computadoras a bordo de un automóvil. El dispositivo también elimina las inconsistencias, también conocidas como ruido, típicamente asociadas con el proceso de detección de conducción autónoma, lo que significa que podría hacer que los vehículos autónomos sean más seguros.

El fotodiodo de avalancha da a los vehículos autónomos nuevas especificaciones

El nuevo dispositivo, esencialmente, es un tramo físico de escaleras diseñado para explotar el efecto fotoeléctrico: los electrones son como canicas que ruedan por las escaleras, chocando entre sí y liberando suficiente energía para liberar otro electrón. Cada paso, por tanto, duplica el número de electrones.

Esta multiplicación constante de electrones hace que la señal del dispositivo sea más estable y confiable, incluso en condiciones de poca luz, explicaron los investigadores.

"Cuanto menos aleatoria es la multiplicación, más débiles son las señales que se pueden captar del fondo", explicó Seth Bank, profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Escuela Cockrell, en un comunicado de prensa. "Por ejemplo, eso podría permitirle observar distancias mayores con un sistema de radar láser para vehículos autónomos".

Los investigadores también explicaron que la tecnología actual es mucho más adecuada para cumplir la gran promesa del fotodiodo de avalancha, que fue inventado en la década de 1980 por Federico Capasso.

Su dispositivo, por ejemplo, puede funcionar a temperatura ambiente, a diferencia de los detectores de luz más sensibles disponibles en el mercado, que deben mantenerse a temperaturas de cientos de grados bajo cero.

Los ingenieros planean combinar su trabajo en su nuevo dispositivo con un fotodiodo de avalancha que construyeron el año pasado específicamente para luz infrarroja cercana. Explicaron que este dispositivo podría usarse para comunicaciones de fibra óptica e imágenes térmicas increíblemente precisas.

Curiosamente, si bien la mayoría de las investigaciones sobre sensores de automóviles autónomos tienen como objetivo mejorar la tecnología LiDAR, un equipo de la Universidad de Princeton propuso recientemente un sistema de radar Doppler que supera las limitaciones de LiDAR y permitiría a los vehículos autónomos ver en las esquinas.

Por supuesto, no son solo los vehículos autónomos los que podrían beneficiarse de estas nuevas tecnologías. La tecnología LiDAR le da vista a la aeronave eVTOL, puede mapear terrenos enteros fuera del mundo y también permite a robots como Boston Dynamics 'Spot navegar por sus alrededores. Las mejoras en este campo tienen un efecto en cascada en todo el sector de la tecnología, al igual que los electrones que bajan por el nuevo fotodiodo de avalancha de escaleras.