



“Sistema y método para detectar y reconocer modos espaciales de luz láser con momento angular orbital”

MX/a/2024/007952



Descripción de la Tecnología

Se desarrolló un sistema de detección de modos espaciales de luz láser compacto que consiste en un dispositivo de adquisición de imágenes digitales y señales ópticas láser con momento angular orbital, conectado a una unidad central de procesamiento (UCP) móvil y de bajo costo que incorpora una batería que le confiere autonomía de energía al sistema. Este último también incluye un centro de carga que permite recargar la batería sin necesidad de desensamblar la UCP.

El método de funcionamiento del sistema se basa en la captura y pre procesamiento de imágenes digitales, la alimentación de una red neuronal artificial pre entrenada y el reconocimiento eficiente de luz láser distorsionada por la red neuronal pre entrenada.

Aplicaciones, beneficios y usos de la tecnología

Las aplicaciones incluyen la detección y reconocimiento de información “perdida” de la señal óptica del receptor al emisor, permitiendo así reconstruir el mensaje original, con una eficiencia del 100%

Además de ser compacto, el sistema tiene la ventaja de ser portátil, autónomo, de bajo consumo de energía, todo lo cual permite la operación del sistema en tiempo real. Otra ventaja es que tiene integrada la red neuronal, por lo que no se requiere el uso de equipo de cómputo externo para su operación.

El sistema limita la posibilidad de “pérdida” de información entre el emisor y el receptor ya que la “llave” con la que se decodifica el mensaje se encuentra dentro del sistema.

El sistema presenta un alto grado de precisión y confiabilidad en su capacidad para detectar y reconstruir una amplia variedad de modos espaciales de luz láser ya que la red neuronal entrenada es evaluada mediante pruebas exhaustivas utilizando datos de prueba independientes.



Nivel de madurez de la tecnología



De acuerdo con la escala de la NASA y del estándar internacional ISO/FDIS 16290:2013 “*Space Systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment*” se estima que esta invención tiene un TRL de 3 que corresponde a la Prueba experimental en laboratorio, siendo una primera prueba de concepto.

Información de mercado

Se pronostica que el tamaño de mercado mundial de láseres, detectores, y dispositivos de detección e imagen, crecerá de \$USD 161 millones en 2024 a \$USD 173 millones en 2025, con una tasa de crecimiento anual compuesta de 7.9%. Los sensores de luz se usan en dispositivos de seguridad. Los sistemas de monitoreo e imágenes basados en sensores se pueden utilizar para realizar sondeos y recopilar datos de grandes zonas de las ciudades. (MarketsAndMarkets, 2021).