Neue Fotodiode erleichtert autonomes Fahren

Charlottesville/ Austin (USA). Nachtsichtgeräte werden dank einer Avalanche-Diode von Forschern der University of Virginia leistungsfähiger. Sie verstärkt Restlicht besser als bisherige Bauteile. Auch für Lidar ist sie nutzbar, eine dem Radar verwandte Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung sowie zur Fernmessung atmosphärischer Parameter.

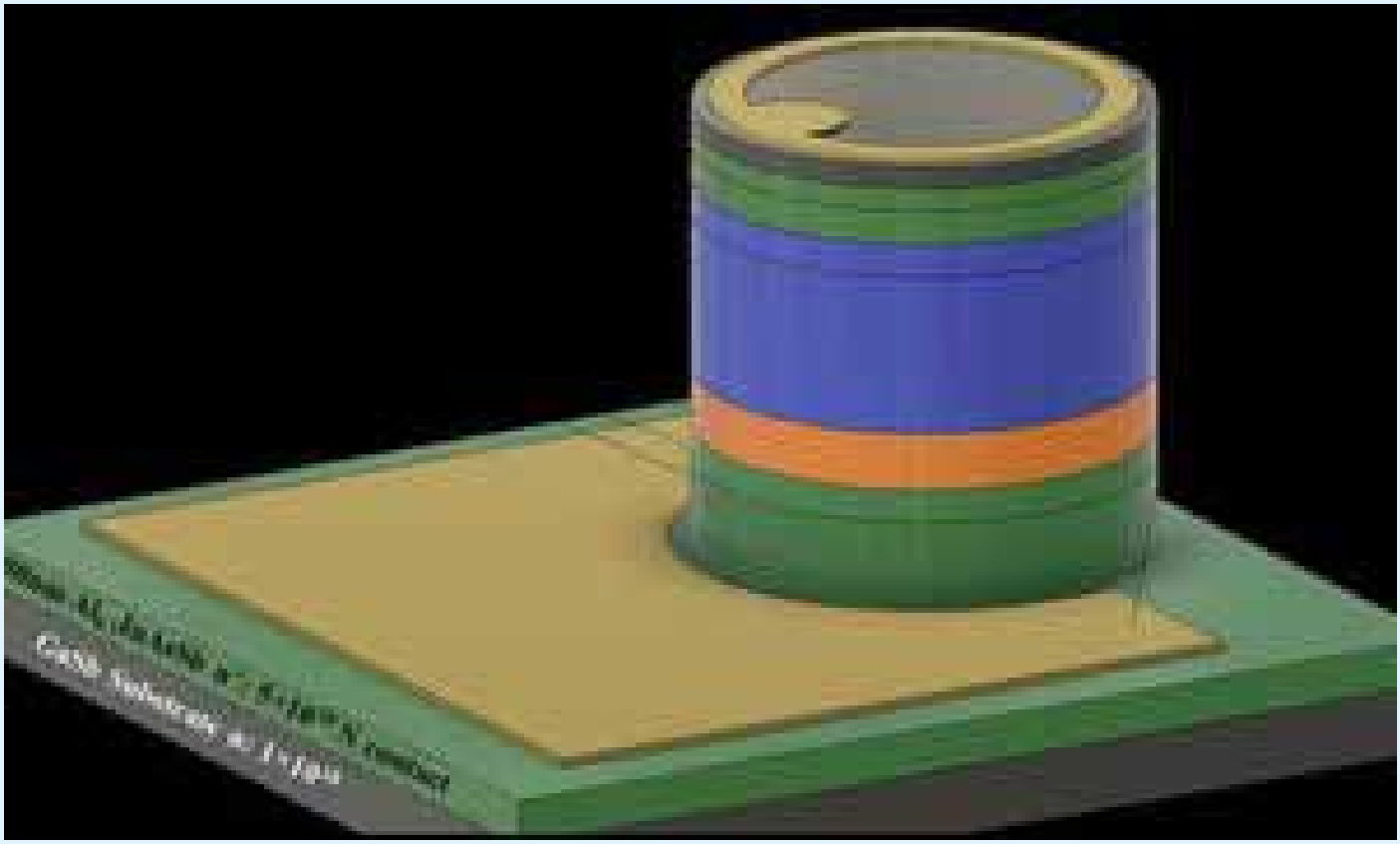
Hohe Rauscharmut

Die neue Diode zeichnet sich nicht nur durch ihre hohe Leistung, sondern auch durch hohe Rauscharmut, also Störungsfreiheit, aus.

Die vom US-Militär finanzierte Entwicklung nutzt die optischen und elektrischen Eigenschaften einer neuartigen Legierung aus Aluminium, Indium, Arsen und Antimon. Die aktiven Schichten der Diode wurden mithilfe der Molekularstrahlepitaxie aufgebracht. Das ist eine physikalische Technik, mit der sich Materialien in feinsten Schichten abscheiden lassen.

„Unsere Fähigkeit, den Wachstumsprozess des Kristalls bis auf die atomare Ebene präzise zu steuern, ermöglichte es uns, einen Aufbau zu kreieren, der in der Natur nicht vorkommen kann“, so Seth R. Bank von der University of Texas. Mit anderen Worten: Die Forscher schufen ein Metamaterial. Die Diode sei perfekt geeignet für kompakte Lidar-Empfänger, die in autonom fahrenden Autos, in der Robotik und anderen Bereichen eingesetzt werden.

Laserblitz abgesetzt

Bei Lidar wird ein Laserblitz abgesetzt. An Hindernissen, etwa einem vorausfahrenden Auto, wird er reflektiert und von einer Diode eingefangen. Aus der Laufzeit berechnet sich die Entfernung. Hohe Leistungen dürfen die Strahlen nicht haben, um Augenverletzungen zu vermeiden. Die neue Fotodiode begnügt sich mit geringer Helligkeit. „Ich kann mit vorstellen, dass unsere Diode zahlreiche Schlüsseltechnologien beflügeln wird, bei denen es auf hochempfindliche Detektoren ankommt“, sagt Joe C. Campbell von der University of Virginia.

Text: pressetext.redaktion, Foto: J. C. Campbell/virginia