

FORSCHUNG KOMPAKT

Januar 2017 || Seite 1 | 3

CES: Ultradünne Kamera entwickelt

Facettenaugen für Industrie und Smartphone

Fraunhofer-Forscher haben ein Verfahren entwickelt, mit dem sie eine nur noch zwei Millimeter flache Kamera herstellen können. Ihre Linse ist ähnlich einem Insektenauge in 135 winzige Facetten eingeteilt. In Anlehnung an das Vorbild haben die Forscher ihr Mini-Kamera-Konzept facetVISION genannt. Auf der Technik-Messe CES in Las Vegas stellen sie es vom 5. bis 8. Januar 2017 vor (Halle LVCC, South Hall 1, Stand 20944).

- Die Mini-Kamera aus dem Fraunhofer IOF hat eine Dicke von nur zwei Millimetern bei einer Auflösung von einem Megapixel.
- Die Kamera ist damit für die Automobilproduktion, die Druckindustrie oder Medizintechnik geeignet.
- Dank ihrer geringen Dicke könnte ihr Grundprinzip künftig das Design von Smartphones verändern.

Die Technologie von Fraunhofer setzt sich wie das Insektenauge aus vielen kleinen gleichförmigen Linsen zusammen. Sie sitzen wie Stücke eines Mosaiks dicht nebeneinander. Jede Facette nimmt nur einen Teilausschnitt der Umgebung wahr. Im Insektengehirn werden dann die vielen Einzelbilder der Facetten zu einem Gesamtbild zusammengesetzt. In der neu entwickelten facetVISION-Kamera übernehmen Mikrolinsen- und Blenden-Arrays diese Funktion. Durch den Versatz jeder Linse zu der ihr zugeordneten Blende erhält jeder optische Kanal eine individuelle Blickrichtung und bildet stets einen anderen Bereich des Gesichtsfelds ab.

»Zukünftig erreichen wir mit dieser aus der Natur übernommenen Technik bei einer Kameradicke von nur zwei Millimetern eine Auflösung von bis zu vier Megapixel«, sagt Andreas Brückner, Projektleiter am Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena. »Das ist eine deutlich höhere Auflösung als bei Kameras in der Industrie – etwa in der Robotik oder Automobilproduktion.« Die Technologie wurde gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen entwickelt und von der Fraunhofer-Zukunftsstiftung gefördert.

Kostengünstige Produktion auf Wafern

Die Mikrooptik der Fraunhofer-Forscher lässt sich in großer Zahl kostengünstig produzieren – durch Verfahren ähnlich jenen, die in der Halbleiterchip-Industrie üblich sind.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Kevin Füchsel | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-273
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | kevin.fuechsel@iof.fraunhofer.de

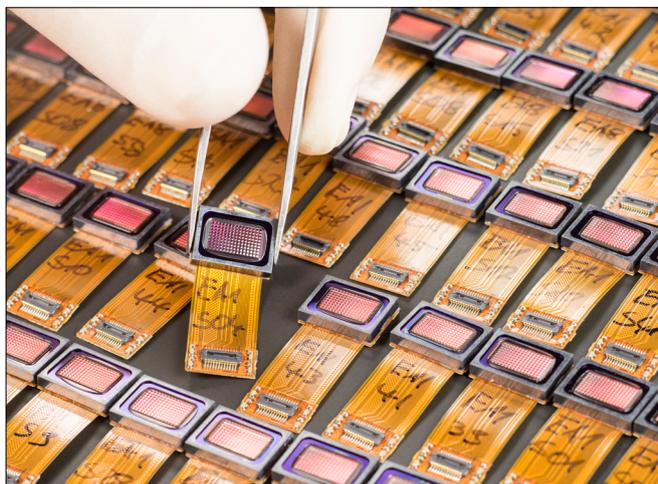
Computerchips werden in Massen auf Wafern, auf großen Halbleiterscheiben, gefertigt und anschließend durch Sägen voneinander getrennt. Entsprechend können am IOF facetVISION Kameraoptiken in Tausender-Stückzahl parallel gefertigt werden. »Die Kameras sind z. B. für die Medizintechnik interessant – für optische Sensoren, mit denen man schnell und einfach Blut untersuchen kann«, sagt Brückner. »In der Druckerei wiederum benötigt man solche Kameras, um bei laufender Maschine in hoher Auflösung das Druckbild zu überprüfen.« Weitere Anwendungen: Kameras an Autos, die beim Einparken helfen oder in Industrierobotern, die verhindern, dass die Maschinen mit Menschen kollidieren.

Smartphones im Blick

Auch für Smartphones ist die Facettenaugentechnologie interessant: Ihr Mini-Kameraobjektiv ist heute üblicherweise fünf Millimeter dick, damit es das Umgebungsbild zufriedenstellend scharf darstellen kann. Das erschwert den Herstellern das Design von superdünnen Smartphones: Die Kamera ist dicker als das übrige Smartphone und ragt deshalb aus der Fläche heraus. Die Hersteller nennen dies den »Camera-bump« – die unästhetische »Kamera-Beule«. Die Kameraoptiken für Smartphones werden jedoch nicht auf Wafern, sondern im Kunststoff-Spritzguss gefertigt. Bei diesem Verfahren wird heißer flüssiger Kunststoff wie bei einem Waffeleisen in die Form gebracht. Roboter setzen die fertigen Linsen dann in die Smartphone-Kamera ein. »Wir möchten das Insektenaugenprinzip auch in diese Produktionstechnologie überführen«, sagt Brückner. »Es ist zum Beispiel denkbar, dass wir mehrere kleine Linsen nebeneinander in der Smartphone-Kamera platzieren. So ließe sich der Facetteneffekt auch im Spritzguss realisieren. Auflösungen von mehr als 10 Megapixel bei einer Kameradicke von nur etwa dreieinhalb Millimetern wären möglich.«



Der erste Prototyp der Technologie überträgt die Bilder der Kamera noch via Bluetooth über eine Sendebox an das Smartphone. © Fraunhofer IOF | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.



Die facetVISION-Kamera lässt sich industriell in der Massproduktion herstellen. Das haben Fraunhofer-Forscher in Testläufen gezeigt. © Fraunhofer IOF | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

FORSCHUNG KOMPAKT

Januar 2017 || Seite 3 | 3
