

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

21.11.2024 || Seite 1 | 3

Kompaktes LCOS-Mikrodisplay mit schneller CMOS-Backplane zur Hochgeschwindigkeits-Lichtmodulation

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Photonische Mikrosysteme IPMS haben in Zusammenarbeit mit der HOLOEYE Photonics AG ein kompaktes LCOS-Mikrodisplay mit hohen Bildwiederholraten entwickelt, das eine verbesserte optische Modulation ermöglicht. Dieses innovative Mikrodisplay wird erstmals gemeinsam auf den 31. Internationalen Display Workshops (IDW) 2024 in Sapporo, Japan, präsentiert.

LCOS-Mikrodisplays zeichnen sich durch ihren niedrigen Stromverbrauch, ihre geringe Baugröße und ihr geringes Gewicht aus. Sie finden Anwendung in der schaltbaren adaptiven Optik, insbesondere als Phasenmodulatoren, und als Projektionsdisplay in der erweiterten oder virtuellen Realität (AR/VR). Phasenmodulatoren, auch als räumliche Lichtmodulatoren (SLMs) bezeichnet, werden in der biologischen Bildgebung und Mikroskopie unter anderem zur Wellenfrontkorrektur und Strahlformung eingesetzt. Ziel ist es, beispielsweise die Bildauflösung zu verbessern, Verzerrungen durch biologisches Gewebe zu minimieren oder die Proben zu schonen. Das neue LCOS-Mikrodisplay von HOLOEYE und Fraunhofer IPMS nutzt eine innovative CMOS-Backplane, die Hochgeschwindigkeits-Lichtmodulation ermöglicht.

Matthias Verworn von HOLOEYE erläutert: „Mit der neuen Backplanegeneration des IPMS können wir kompakte Mikro-SLMs realisieren und Anwendungen mit Anforderungen an einen kleinen Bauraum gezielt adressieren. Die sehr kleinen Pixelgrößen ermöglichen in diffraktiven Anwendungen große Beugungswinkel, während das schnelle Interface hohe Taktraten unterstützt und flexible, anwendungsspezifische Ansteuerungsmöglichkeiten bietet.“

Die einzigartigen Eigenschaften des neuen LCOS-Mikrodisplays eröffnen neue Einsatzmöglichkeiten in tragbaren holografischen AR-Systemen, in der Optogenetik, etwa bei der strukturierten Photostimulation von Neuronen, sowie in der Quantenoptik und im Quantencomputing.

Philipp Wartenberg, Abteilungsleiter IC- und Systemdesign am Fraunhofer IPMS, erklärt: „Die neu entwickelte Backplane-Architektur unseres kompakten LCOS-Mikrodisplays erweitert die Möglichkeiten zur Lichtmodulation erheblich und übertrifft bestehende Bildwiederholraten um ein Vielfaches. Dies wird durch die Integration eines vollständigen Framebuffers sowie einer Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle zur Pixelmatrix ermöglicht, die eine Datenübertragungsrate von bis zu 576 Gbit/s zu einem

Redaktion

Ines Schedwill | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-238 |
Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | ines.schedwill@ipms.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

Pixelarray mit einer Auflösung von 1440 x 1080 Pixeln und einer Pixelgröße von 2,5 µm realisiert.“

PRESEINFORMATION

21.11.2024 || Seite 2 | 3

HOLOEYE plant, die ersten Produkte mit diesem LCOS-Lichtmodulator Anfang 2026 auf den Markt zu bringen.

Diese Entwicklungen wurden durch öffentliche Mittel unterstützt. Das Fraunhofer IPMS dankt dem Fördergeber Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) über die Sächsische Aufbaubank – Förderbank – (SAB) für die Unterstützung im Rahmen des BACKPLANE-Projekts (100392259).

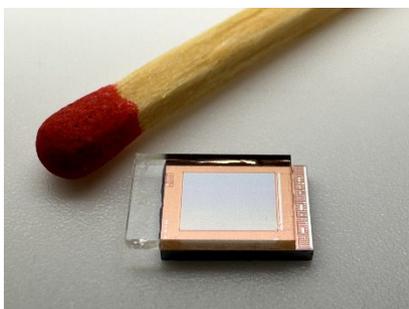
Über HOLOEYE Photonics AG

Gegründet im Jahr 1999 mit Hauptsitz in Berlin, bietet HOLOEYE Produkte und Dienstleistungen in den Bereichen räumliche Lichtmodulatoren (SLM), LCOS-Mikrodisplay-Komponenten und diffraktiver optischer Elemente (DOE) an. HOLOEYE bietet hochspezialisierte und diversifizierte Standardlösungen für akademische und industrielle Forschung und Entwicklung und bietet Komponentenanpassungen, kundenspezifische Entwicklungen und Serienproduktion für die industrielle Integration an.

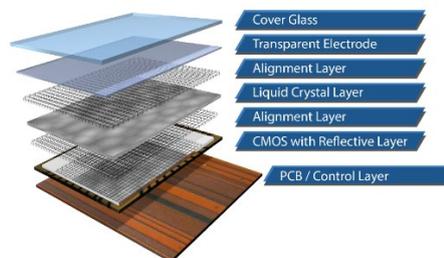
Über das Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS ist führend in der angewandten Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der Photonik, Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik für intelligente Industrielösungen, Medizintechnik und Mobilität. Das Fraunhofer IPMS arbeitet an elektronischen, mechanischen und optischen Komponenten und deren Integration in miniaturisierte Geräte und Systeme. Das Angebot reicht von der Konzeption über die Produktentwicklung bis hin zur Pilotfertigung in eigenen Laboren und Reinräumen.

Bildmaterial



Kompaktes LCOS-Mikrodisplay mit schneller CMOS-Backplane zur Hochgeschwindigkeits-Lichtmodulation ©HOLOEYE Photonics AG



Strukturierter Aufbau einer LCOS-Zelle
©HOLOEYE Photonics AG



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

Fraunhofer IPMS auf der IDW 2024:

Messestand:

- Semi-transparentes Mikrodisplay
- LCOS-Mikrodisplay in Kooperation mit HOLOEYE Photonics AG
- OLED-Mikrodisplays mit neuer Backplane-Architektur zur schnellen Lichtmodulation
- Ultra-low power OLED-Mikrodisplays

Vortrag:

Uwe Vogel: "Semi-Transparent CMOS Backplane for Advanced Near-to-Eye Microdisplays", Keynote

Weitere Veröffentlichungen:

- Philipp Wartenberg, Bernd Richter, Stephan Brenner, Johannes Zeltner, Christian Schmidt, Judith Baumgarten, Andreas Fritscher, Simone Lenk, Martin Rolle, Michael Törker, Uwe Vogel: "New small-node CMOS microdisplay backplane for high-speed programmable light modulation designed for OLED, microLED and LCOS front-plane technologies", Proc. SPIE 12624, Digital Optical Technologies 2023, 1262416 (7 August 2023); <https://doi.org/10.1117/12.2675479>

PRESSEINFORMATION

21.11.2024 || Seite 3 | 3
