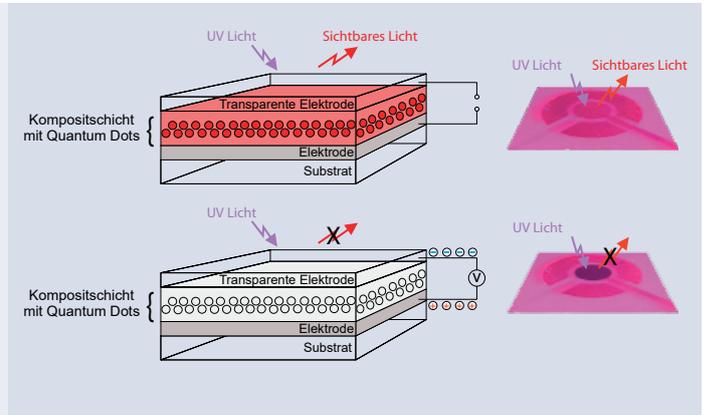


ELEKTRO-OPTISCHE WANDLER AUF BASIS VON QUANTUM DOTS



Kontakt

Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS

Technologie-Campus 3
09126 Chemnitz

Prof. Dr. Thomas Otto
Telefon: +49 371 45001-231
E-Mail: thomas.otto@enas.fraunhofer.de

Dr. Jörg Martin
Telefon: +49 371 45001-244
E-Mail: joerg.martin@enas.fraunhofer.de

Technische Universität Chemnitz

Zentrum für Mikrotechnologien (ZfM)
Straße der Nationen 62
09111 Chemnitz

Martin Möbius
Telefon: +49 371 531-39461
E-Mail: martin.moebius@zfm.tu-chemnitz.de

Bildquellen: Fraunhofer ENAS

Alle Angaben auf diesem Datenblatt sind vorläufig und können sich ändern. Bei dem beschriebenen System handelt es sich nicht um ein Produkt.

Beschreibung der Funktionalität

In vielen Bereichen des täglichen Lebens sind optische Informationen ein zentraler Bestandteil unseres Handelns. Elektro-optische Wandler auf Basis von Quantum Dots, welche elektrische Informationen detektieren oder diese temporär, ohne weiteren Energieverbrauch in dieser Zeitspanne, speichern können und diese zu einem späteren Zeitpunkt optisch anzeigbar oder auslesbar machen, bieten eine große Anwendungsvielfalt zur Ereignis- und Zustandsüberwachung.

So können bspw. unter Nutzung eines kraftsensitiven Elements die gespeicherten Informationen als Indikator für den Zustand oder die Belastung eines mechanischen Bauteils verwendet werden. Grundlage dafür bildet eine gemeinsam vom Fraunhofer ENAS und dem Zentrum für Mikrotechnologien der TU Chemnitz entwickelte Sensorfolie unter Verwendung von Quantum Dots.

Im Ausgangszustand wird UV-Licht in sichtbares Licht mit einer Ausgangshelligkeit umgewandelt (Photolumineszenz). Durch Injektion elektrischer Ladungsträger über das Elektrodensystem in die Quantum Dots wird der Wandlungsprozess der Photolumineszenz

unterbunden. Die Folge ist eine skalierbare Helligkeitsreduzierung des sichtbaren Lichts in Abhängigkeit der injizierten Ladungsmenge.

Herstellungstechnologien

- Thermisches Verdampfen
- Rotationsbeschichtung
- Injekt-Verfahren (DOD)

Mögliche Anwendungsfelder

- Belastungsdetektion
- Elektro-optische Wandler (Elektromagnetische Verträglichkeit, Visualisierung elektrischer und magnetischer Felder)
- Plagiatsschutz, Garantielabel
- Passives Display

Parameter

	Typisch	Einheit
Dicke (Elektrodensystem + Nanokomposit)	250 – 300	nm
Speicherzeit der Ladungsträger	> 60	h
Elektrische Ladung (für 60 % der Ausgangshelligkeit)	< 50	nC/mm ²
Ansprechzeit	< 1	ms