

Transparente Anzeigen und Leuchten

Lichtemittierende Dioden auf Basis organischer Halbleiter (OLED) haben viele Merkmale, die für Anwendungen in Anzeigen und Leuchten viel versprechend aussehen. Dank der von der OLED-Technologie erreichten hohen Effizienz werden OLED-Anzeigen in Zukunft ein sehr viel versprechendes Marktsegment sein. Ein spezielles einzigartiges Merkmal ist die Realisierung von transparenten Anzeigen und von Leuchttafeln. Ausgeschaltet ist das Bauelement durchsichtig, im angeschalteten Zustand sendet die OLED-Tafel Licht in beide Richtungen aus. Dieses neue Merkmal gibt die Möglichkeit zur Realisierung von völlig neuen Anwendungen wie leuchtenden Trennwänden oder bidirektionalen Anzeigen.

Transparente organische lichtemittierende Dioden

Organische lichtemittierende Dioden bestehen aus mehreren Lagen organischer Schichten (Dicke etwa 100 nm), die oben und unten durch Elektroden kontaktiert werden. Im üblichen Fall ist das Substrat Glas mit einer transparenten leitfähigen Indiumzinnoxidschicht, darauf folgt ein Stapel aus organischen Loch- und Elektronentransportmaterialien. Danach folgt die anorganische transparente Kathode. Durch die Integration von zwei durchsichtigen Elektroden ist das OLED-Bauelement im ausgeschalteten Zustand selbst durchsichtig. Die Transparenz erreicht bis zu 60 Prozent im Wellenlängenbereich von 400 - 800 nm.

Zusätzlich kann die untere Elektrode strukturiert werden. Damit sind Anzeigenanwendungen mit einzeln geschalteten Elementen möglich.

Fraunhofer-Institut Photonische Mikrosysteme

Maria-Reiche-Str. 2
01109 Dresden
Telefon: +49 (0) 3 51/88 23-0
Fax: +49 (0) 3 51/88 23-266
www.ipms.fraunhofer.de

Kontakt:
Ines Schedwill
Telefon: +49 (0) 3 51/88 23-238
ines.schedwill@ipms.fraunhofer.de

Fachfragen:
Dr. Christian May
Telefon: +49 (0) 3 51/88 23-309
christian.may@ipms.fraunhofer.de



Fraunhofer IPMS reserves the right to change products and specifications without prior notice. This information does not convey any license by any implication or otherwise under patents or other right. Application circuits shown, if any, are typical examples illustrating the operation of devices. Fraunhofer IPMS cannot assume responsibility for any problems rising out of the use of these circuits.



Abb. 1: Transparentes Anzeigebauelement (in Kooperation mit Optrex Europe)

Das Verhältnis der Lichterzeugung kann für beide Richtungen zwischen 50%/50% bis 20%/80% variiert werden, je nach Design der OLED-Gruben. Dies könnte für Anwendungen als einseitige Anzeige oder Leuchte mit Transparenzoption verwendet werden.

Das Fraunhofer IPMS benutzt Technologie der Novaled AG für die Entwicklung von hocheffizienten OLEDs. Die Novaled-Technologie minimiert elektrische Verluste und verbessert die Ladungsträgerinjektion in die OLED. Weiterhin erlaubt diese Technologie, OLEDs mit niedriger Betriebsspannung und hoher Lichteffizienz zu produzieren.

Anwenderspezifische Prozess- und Produktentwicklung

Das Fraunhofer IPMS bietet Entwicklungsunterstützung für den Systementwurf an. Der Service umfasst die ganze Kette von der Substratbereitstellung zur Abscheidung und Verkapselung. Das Fraunhofer IPMS bietet besonders Folgendes an:

- Individueller Entwurf von transparenten OLED-Anzeigen und -Leuchten mit Finite-Elemente-Simulation der Leucht-Substrate
- Individueller OLED-Rückwandentwurf und -herstellung
- Herstellung von OLED-Beleuchtungslösungen für Demonstrator- und Prototyp-Anwendungen
- Entwicklung der Steuerelektronik für Anzeigen und Leuchten.

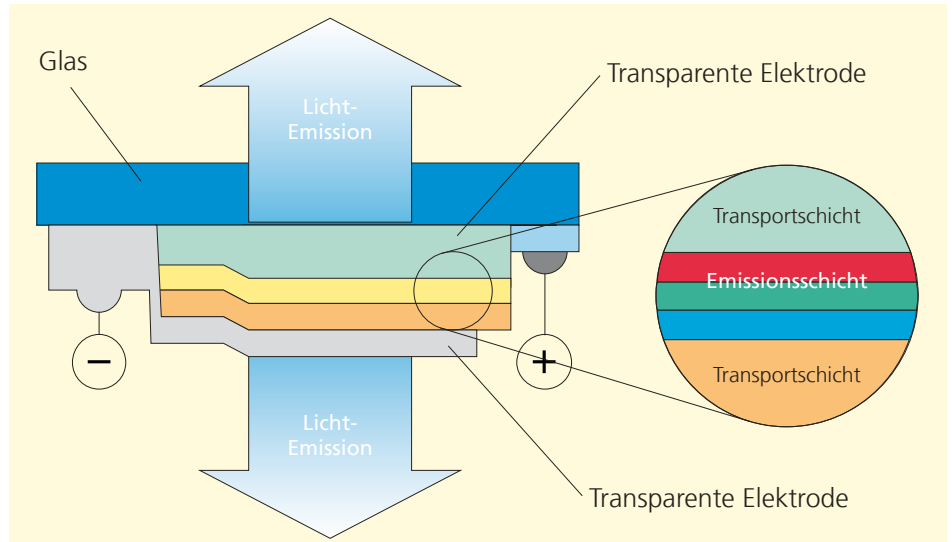


Abb. 2: Schematischer Aufbau einer transparenten OLED

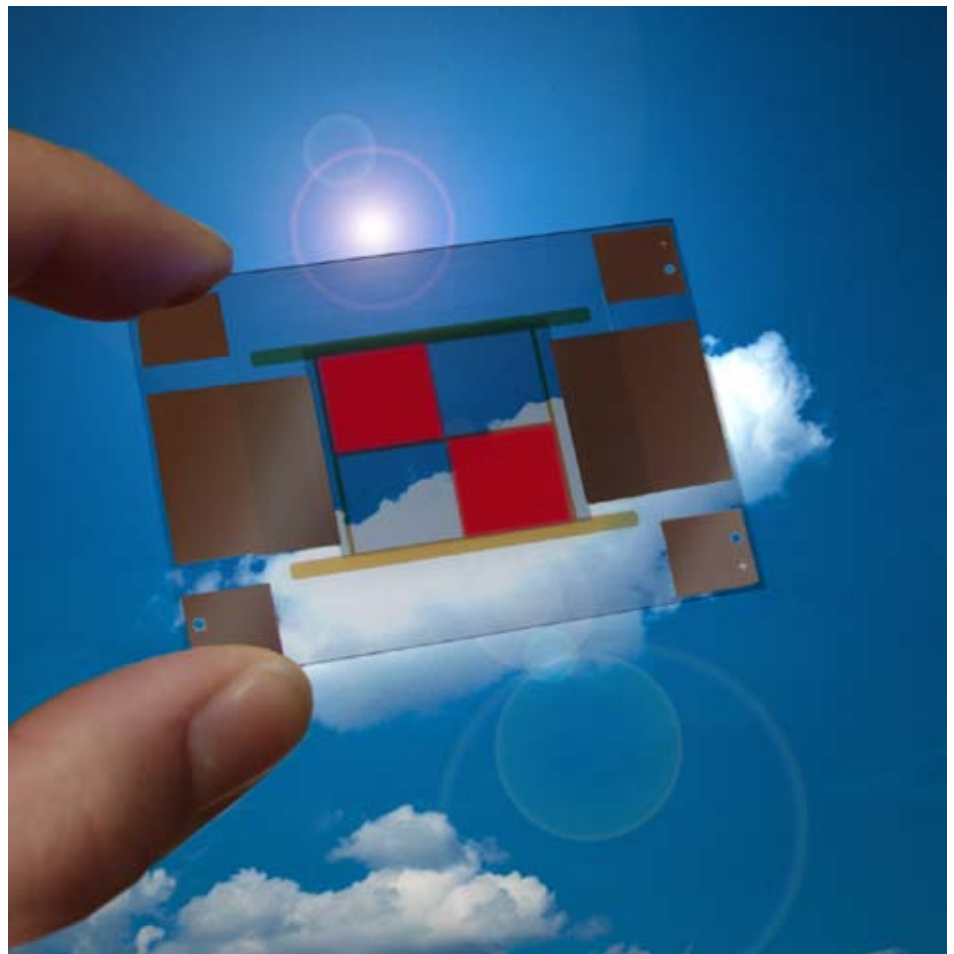


Abb. 3: Transparente OLED