

- 1 Touch-OLED Demonstrator.
- 2 Touch-OLED Screen.

TOUCH-OLED - BERÜHRUNGSEMPFINDLICHE ANZEIGEN UND LEUCHTEN

Fraunhofer-Einrichtung für Organik, Materialien und Elektronische Bauelemente COMEDD

Maria-Reiche-Str. 2
01109 Dresden

Ansprechpartner

Ines Schedwill
Telefon +49 351 8823-238
ines.schedwill@comedd.fraunhofer.de

www.comedd.fraunhofer.de

Die OLED-Technologie ist die erste wirklich flächige Beleuchtungstechnologie. Sie überwindet traditionelle Beschränkungen der Beleuchtung mit punktförmigen Lichtquellen (wie Glühlampen oder herkömmlichen Leuchtdioden). Ihre besonderen Eigenschaften könnten der Ausgangspunkt für hocheffiziente homogene Flächenlichtquellen sein. Neben den Flächenaspekten zeigt die OLED auch ein Potenzial für innovative Lichtenwendungen, z. B. strukturierte Lichtquellen für Anzeigen oder farbveränderliche, transparente und flexible Lichtquellen.

Bedingt durch den Aufbau der OLED ist die Implementierung eines integrierten interaktiven Berührungssensors auf einfache Weise möglich – ein zusätzliches Alleinstellungsmerkmal von OLED. Das ermöglicht die Realisierung neuartiger interaktiver Beleuchtungs- und Anzeigebaulemente ohne die Verwendung

zusätzlicher Elemente wie Kontaktfolien, die die Gesamtwirtschaftlichkeit reduzieren.

Organische lichtemittierende Dioden

Organische lichtemittierende Dioden bestehen aus einem Stapel organischer Schichten (Dicke etwa 100 nm), der beidseitig durch Elektroden kontaktiert wird. Im üblichen Fall besteht eine OLED aus einer Glasscheibe, die mit einer transparenten leitfähigen Oxidschicht versehen ist, darauf folgen mehrere Lagen organischer Emitter-, Loch- und Elektronentransportmaterialien. Danach folgt die anorganische Kathode. Wesentliche Vorteile der organischen Lumineszenz sind die chemische Variabilität der organischen lichtemittierenden Dioden und das Dünnschichtsystem (extrem geringer Materialaufwand).

OLED sind flache Lichtquellen, die diffuses Licht aus einem potenziell großen aktiven

Bereich emittieren. OLED brauchen keine Elemente zur Lichtverteilung, womit sich die Kosten für die gesamte Beleuchtungstafel reduzieren. Im Unterschied dazu sind herkömmliche LEDs eine Punktquellentechnik; um das Licht gleichmäßig auf großer Fläche zu verteilen, werden zusätzliche spezielle Elemente benötigt. Zusätzlich erzeugen OLED eine niedrige Spitzenhelligkeit auf einer großen Fläche, während LEDs sehr hohe Helligkeit auf einer kleinen Fläche liefern, was meist zu Blendungen führt.

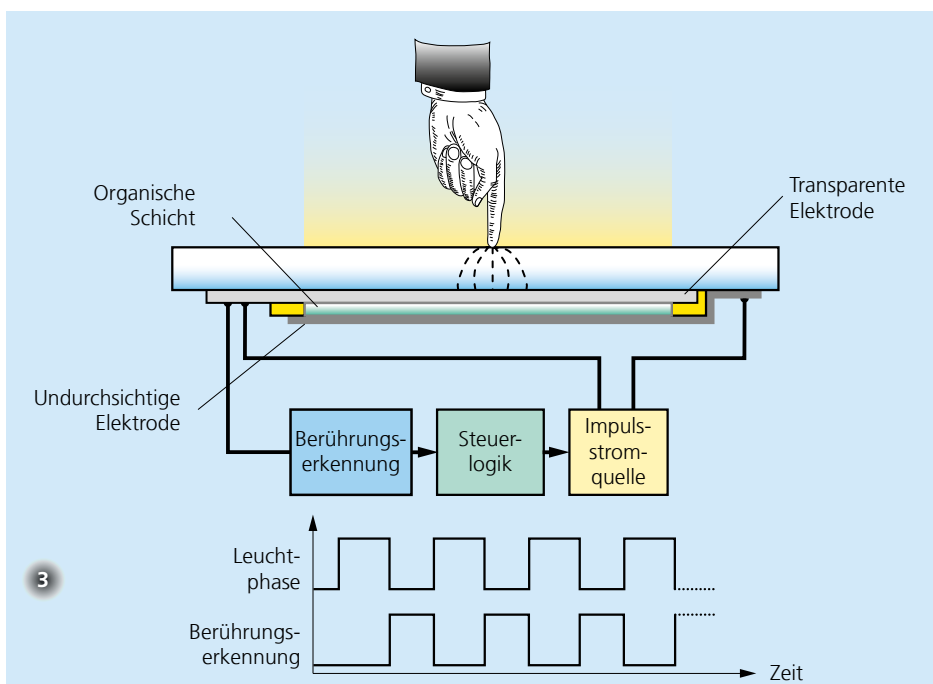
Touch-OLED-Funktionsprinzip

Um die Berührungsfunktion zu erreichen, wird die durchsichtige Substratelektrode als kapazitätssensitive Elektrode verwendet. Eine Berührungssensorschaltung, die mit der Elektrode verbunden ist, lädt diese Detektionselektrode auf ein bekanntes Potenzial. Die entstehende Ladung wird in eine Messschaltung übertragen. Ein Finger auf der Berührungsfläche erzeugt eine zusätzliche Kapazität, die den Ladungsfluss an diesem Punkt beeinflusst, dies wird als Berührung registriert.

Um die OLED parallel für die Beleuchtung zu verwenden, arbeitet diese abwechselnd in einer berührungsempfindlichen und einer Beleuchtungsphase. Durch den schnellen Wechsel der Phasen mit hoher Frequenz (60 Hz oder mehr) kann der Anwender die berührungsempfindliche (Aus-Zustand) Phase nicht wahrnehmen.

Anwendungen mit Multi-Touch-Anzeigen können durch die Integration von mehreren Sensor-Kanälen realisiert werden.

Aufgrund des Operationsprinzips ist keine Änderung der OLED-Technologie notwendig, jede OLED kann auch als Berührungssensor verwendet werden.



3 Schematischer Aufbau des berührungsempfindlichen OLED-Bauelements.

