

Aktivierung einer pixelierten kapazitiven CMOS-Sensorplattform durch einen Tintenstrahldruck

Interessiert an CMOS-basierten Sensorplattformen, Sensorelektronik und praktischen Experimenten? Dieses Projekt kombiniert diese Herausforderungen, um die CMOS-Plattform über einen Desktop-Tintenstrahldrucker zu funktionalisieren.

Hintergrund

Aufgrund ihrer geringen Kosten und Energieeffizienz wird die komplementäre Metalloxidhalbleitertechnologie (CMOS) bei der Herstellung der meisten modernen elektronischen Geräte eingesetzt. Die Anpassungsfähigkeit der CMOS-Technologie bei der Herstellung einer Vielzahl von Sensoren ist jedoch aufgrund von Voraussetzungen wie einer Reinraumumgebung für spezielle Abscheidungen und der geringen Kompatibilität von Sensormaterialien in der CMOS-Herstellungstechnologie eingeschränkt. Es ist notwendig, einen einfachen und generischen Ansatz einzuführen, um CMOS-Oberflächen auf verschiedene äußere Reize reagieren zu lassen. In diesem Zusammenhang kann die Tintenstrahldrucktechnologie verschiedene Transduktionsmaterialien aufbringen, um CMOS-Oberflächen zu funktionalisieren und verschiedene Signale zu erkennen. Hier werden wir einen kommerziellen Tintenstrahldrucker verwenden, um Funktionsmaterialien direkt auf ein kapazitives CMOS-Pixel Sensor (PCS) array (entwickelt von NXP Semiconductors) aufzutragen.

Forschungsfrage

Ist es einer CMOS PCS Plattform möglich, multispektrale Signale (sichtbar/IR) zu erkennen und zu interpretieren?

Your tasks

- Verstehen/Verbessern des vorhandenen Codes zur Steuerung der Düsen und der Stufe des Desktop-Tintenstrahldruckers.
- Nutzung der Tintenstrahldrucker zur Funktionalisierung kapazitiver CMOS-Sensoren.
- Aufbau eines optischen Messaufbaus und Erfassung von Echtzeit-Sensordaten mithilfe eingebetteter MCUs.
- Optimierung der Sensortinten, um schnelle Reaktion und hohe Empfindlichkeit zu erreichen.
- Analyse multispektraler Signale durch maschinelles Lernen und PCA.

Kontakt:

Dr. Suman Kundu
 Laboratory for the Design of Microsystems
 Georges-Köhler-Allee 102 / 01-217
 Email : suman.kundu@imtek.uni-freiburg.de

