

Masterarbeit

Arbeitsbereich:
Aufbautechnik

Ausrichtung:

- Entwicklung & Simulation
- Layout
- Charakterisierung
- Programmierung
- Hardware-Entwicklung
- Messtechnik
- Machbarkeitsstudie

Studiengang:

- Elektro- und Informationstechnik
- Physik
- Biologie
- Informatik
- Maschinenbau

Einstieg:

01.11.2022 oder früher

Umfang:

6 Monate

Vorkenntnisse:

- digitale Schaltungstechn.
- analoge Schaltungstechn.
- optische Simulation
- Layout-Erfahrung
- Programmierkenntnisse
- elektr. Messtechnik

Ansprechpartner:

Shuo Wang
Tel: 0711 21855-473
Björn Albrecht
Tel: 0711 21855-449

E-Mail:

shuowang@ims-chips.de
albrecht@ims-chips.de

Stand: 21.07.2022

Aufbau eines optischen Systems mit ultradünnen gebogenen Bildsensoren in Folie

Motivation

Ein herkömmlicher Bildsensor hat eine planare Form, und aufgrund der Feldkrümmungsaberration kann ein flaches Objekt nicht richtig auf eine flache Bildebene fokussiert werden. Ein flexibler und gekrümmter Bildsensor, der diese Krümmung nicht korrigieren muss, wird als mögliche Lösung zur Herstellung eines kompakten optischen Systems angesehen. [1,2]

Fokus der Arbeit

Mithilfe eines zuvor entwickelten und hergestellten flexiblen HySiF (Hybrid System in Foil) Patch sollen die Effekte und Bildschärfe in Abhängigkeit der Krümmung des Image-Sensors untersucht werden. Dazu sollen im Labor optische und elektrische Messungen am Folien-/Leiterplattensystem geplant, vorbereitet und durchgeführt werden [3,4]. Der Aufbau des optischen Systems mit Chip-Film-Patch (CFP) und Objektiv sollte per Simulation ausgewertet werden.

Während der Arbeit sollen folgende Aufgaben wissenschaftlich untersucht und dokumentiert werden:

- ✓ Literaturrecherche mit Fokus auf gekrümmte Bildsensoren
- ✓ Hardware und Software Lösung für die Auslesung der Bilddaten des CFPs (Platinenlayout und Ansteuerung, bzw. Datenauswertung)
- ✓ Optischen Simulation von Strahlengängen
- ✓ Optischer Entwurf und Aufbau
 - Auswertung Bildschärfe in Abhängigkeit der Krümmung
 - Änderungen der Sensoreigenschaften beim Biegen bestimmen und untersuchen.

Referenzen

- [1] F. Zuber, et al. "Tolerancing and characterization of curved image sensor systems," Appl. Opt. 59, 8814-8821 (2020)
- [2] Guenter, Brian, et al. "Highly curved image sensors: a practical approach for improved optical performance." Optics Express 25.12 (2017): 13010-13023.
- [3] S. Wang, et al. "Ultra-thin Image Sensor Chip Embedded Foil," 2021 IEEE International Conference on Flexible and Printable Sensors and Systems (FLEPS), 2021, pp. 1-4, doi: 10.1109/FLEPS51544.2021.9469747.
- [4] S. Wang, J. D. S. Spüntrup, B. Albrecht, C. Harendt and J. N. Burghartz, "Processing and Characterisation of an Ultra-thin Image Sensor Chip in flexible Foil System," 2022 IEEE International Conference on Flexible and Printable Sensors and Systems (FLEPS), 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/FLEPS53764.2022.9781520.

Schlüsselworte

Flexible Elektronik, dünner und biegsamer Bildsensor, HySiF, Aufbau und Charakterisierung des optischen Systems, Chip-Film Patch (CFP).