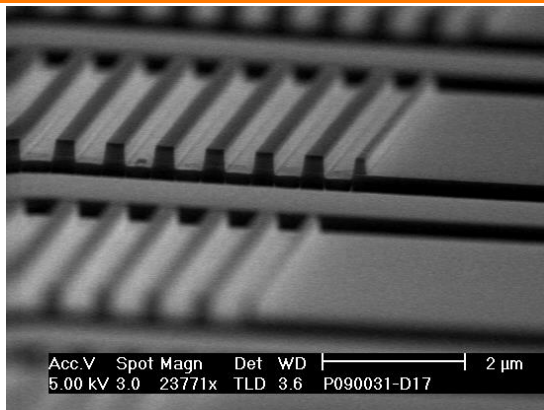


SWIFT

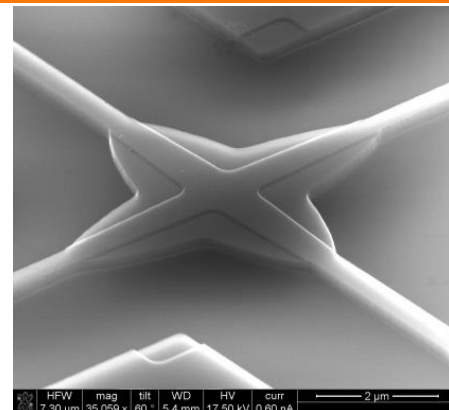
Vereinigung von integrierter Optik und fluidischen Elementen zu einem optischen Schalter

Mit dem Wachstum der Datennetze und steigender Bandbreite wächst die Anzahl erforderlicher Koppelstellen für optische Wellenleiter explosionsartig an. Daher liegt ein Forschungsschwerpunkt auf der Reduzierung des Aufwands zur Installation, Versorgung und Wartung der Fasernetzwerke und insbesondere der Anzahl an optischen Koppelstellen.

Im Rahmen des Projekts SwIFT untersuchen und entwickeln europäische Wissenschaftler gemeinsam das Konzept eines optischen Schaltnetzwerks, welches zwei innovative Technologien vereint: Silicium-basierte Optik und Fluidik. Ziel ist eine Lösung, mit welcher Telekommunikationsbetriebe künftig flexible und leicht zu handhabende Netzwerke aufbauen können.



(a)



(b)

REM-Aufnahmen integrierter optischer Siliciumstrukturen: (a) Gitterkoppler, (b) Kreuzung von Wellenleitern

Die Grundidee von SwIFT ist die Integration von fluidischen Elementen und CMOS-kompatibler Silicium-basierter Optik zur Entwicklung eines kompakten optischen Multiport-Schalters. Die Integration der Technologien vereint das Beste beider Welten: Silicium-basierte Optik ist kostengünstig, hat einen geringen Platzbedarf und wird mittels bewährter und zuverlässiger CMOS-Technologie hergestellt, während fluidische Systeme flexible Lösungen bei geringem Energieverbrauch bieten und die Anforderungen für Außenanwendungen erfüllen.

Die Technische Universität Ilmenau übernimmt die Aufgabe der Untersuchung der Aktuierung des Schalters bzw. der Schaltermatrix mittels Electrowetting on Dielectrics (EWOD). Dies umfasst den Entwurf für das mikrofluidische Element sowie der benötigten Elektroden und Beschichtungen für EWOD. Weitere Schwerpunkte sind das Zusammenführen der optischen und fluidischen Elemente sowie das Befüllen der Schaltermatrix. Eine große Herausforderung besteht in der Auswahl geeigneter Flüssigkeiten, welche sowohl die optischen als auch die Anforderungen des Electrowetting erfüllen.



Fakultät für Maschinenbau

IMN MacroNano®

Fachgebiet Mikromechanische Systeme

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Martin

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Lars Dittrich

Telefon +49 3677 69-1295

lars.dittrich@tu-ilmenau.de

Max-Planck-Ring 12 | 98693 Ilmenau