

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme (IPMS)

Franka Balvin

09.11.2023

<http://idw-online.de/de/news823636>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungs- / Wissenstransfer
Elektrotechnik
überregional



Zukunftsweisende Halbleiterforschung auf 200/300 mm im Herzen von Silicon Saxony und Europa

Moderne Elektronikentwicklungen setzen hochmoderne Technologien und Herstellungsverfahren voraus, die für viele Unternehmen eine finanzielle Herausforderung darstellen. Mitten im Silicon Saxony bietet das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS sowohl großen Chipherstellern als auch kleineren Unternehmen Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen und Technologien auf 200 und 300 mm Silizium Wafern. Das Serviceangebot erstreckt sich von der Beratung über die Prozessentwicklung bis hin zur Pilotserienfertigung. Dabei spielt auch GreenICT – also Nachhaltigkeit – eine immer wichtigere Rolle.

Innovativ, klein, schnell und präzise. Und dazu noch eine Brise Energie-Effizienz. So lauten die Wunschzutaten für viele fortschrittliche Technologien und miniaturisierte Bauteile. Damit der rasante Technologiefortschritt weiter vorangetrieben werden kann, bietet das Fraunhofer IPMS auch kleineren Unternehmen Zugang zu seinem Forschungsportfolio, modernsten Technologien und Anlagen sowie den 200 mm und 300 mm Reinräumen. MEMS-Technologien und Bauelemente auf 200 mm Wafern

Am Fraunhofer IPMS erfolgt die technologische Entwicklung und Betreuung der MEMS-Technologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette: von Einzelprozessen über Technologiemodule bis hin zur kompletten Technologie sowie die prozesstechnische Betreuung der Anlagen im Reinraum. i. Nach der erfolgreichen Entwicklung bietet das Institut eine Pilotfertigung bzw. Unterstützung des Technologietransfers an. Damit deckt das Fraunhofer IPMS die technologischen Reifegrade (TRL) von drei bis acht ab. Gerade Start-Ups, KMUs und Unternehmen ohne eigene Fab können dadurch von geringen Investitionskosten profitieren.

Im Bereich der Sensorik und Aktorik entwickelt das Fraunhofer IPMS beispielsweise kapazitive Ultraschall-Sensoren. Diese werden als Plattform angeboten, um schnell kundenspezifische Anpassungen vornehmen zu können. Dies bietet auch Mittelständlern einen kostengünstigen Zugang zu Hochtechnologie.

Ein weiterer wichtiger Aspekt für Kunden: Eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, die neusten Entwicklungen in ihrer Anwendung zu testen. Hierfür bietet das Fraunhofer IPMS Evaluations-Kits an. Mit diesen einsatzfertigen Set-ups können Kunden beispielsweise die Mikroschnitttechnologie sofort in ihre Produktentwicklung einbeziehen, da die passende Ansteuerlektronik zur Erfüllung der Spezifikationen bereits im Lieferumfang enthalten ist. Kostspielige Eigenentwicklungen entfallen.

300 mm Halbleiterprozess- und Produktentwicklung für die Nanoelektronik

Mit dem Center Nanoelectronic Technologies (CNT) betreibt das Fraunhofer IPMS angewandte Forschung auf 300 mm Wafern für Chiphersteller, Zulieferer, Equipmenthersteller und F&E-Partner.;

Dabei wird eine Vielzahl von Technologieentwicklungen und Supportleistungen auf dem Gebiet der Ultra-Large-Scale-Integration (ULSI) angeboten. Diese umfassen unter anderem Einzelprozessentwicklungen im Bereich Atomlagenabscheidung, chemisch-mechanisches Polieren, Wafermetallisierung, Waferreinigung, Metrologie oder Nanopatterning. Aber auch die Evaluation und Optimierung von Chemikalien und Verbrauchsmaterialien für neueste CMOS-Technologien sowie Anlagenqualifikationen sind im Reinraum des CNT möglich. Der Schwerpunkt der

F&E-Aktivitäten liegt im Front-End-Bereich mit Fokus auf der Integration von Funktionalitäten in Verdrahtungsebenen (BEoL-Modul). Dazu gehören vor allem verschiedene nicht-flüchtige Speicher, Kondensatoren oder Varaktoren. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IZM-ASSID (Schwerpunkt Heterointegration und Wafer Level Packaging) werden im Center CEASAX (Center for Advanced CMOS & Heterointegration Saxony) Kompetenzen gebündelt und Forschungsschwerpunkte im Bereich Neuromorphic Computing, Kryo- und Quantentechnologie sowie Advanced Packaging gesetzt.

Zur Erweiterung der Möglichkeiten wurde mit der Firma Applied Materials ein Technologiezentrum für Halbleitertechnologie und Prozessanalyse gegründet. Am Fraunhofer IPMS wurden dafür hochmoderne eBeam-Metrologiegeräte von Applied Materials installiert. Die präzise Messtechnik ist bei der Herstellung von Mikrochips von entscheidender Bedeutung für die Qualitätsüberwachung, um die physikalischen und elektrischen Eigenschaften zu validieren und die angestrebte Ausbeute zu gewährleisten.

Green ICT – Nachhaltige Informations- und Kommunikationstechnik

Die steigende Digitalisierung birgt Chancen als auch Herausforderungen für den Umweltschutz. Die intelligente Steuerung von Geräten spart zwar Energie, aber die fortschreitende Verbreitung erhöht gleichzeitig den Energieverbrauch. Die Mikroelektronik braucht daher neue Ansätze, um sowohl in der Herstellung als auch der Gestaltung Umweltauswirkungen zu minimieren. Das Fraunhofer IPMS arbeitet eng mit der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) im Kompetenzzentrum Green ICT zusammen, um aktiv die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs voranzutreiben. Dies umfasst zum einen energieeffiziente Sensor-Edge-Cloud-Systeme (batterielose Sensoren als auch neuromorphe KI-Beschleuniger) sowie Kommunikationswerke (Li-Fi und Ethernet TSN) als auch eine ressourcenoptimierte Elektronikproduktion sowohl auf 200 mm als auch 300 mm Wafern. Letzteres umfasst die Optimierung der Materialverbräuche und den Ersatz von kritischen Materialien im Bereich der Nassprozesse und Lithografie sowie die Optimierung von Energieverbräuchen und der Emissionsbelastung.

Neueste Forschungsergebnisse auf der »Semicon Europa«

Vom 16. bis 19. November präsentiert das Fraunhofer IPMS seine jüngsten Forschungsergebnisse und Technologien auf der Messe »Semicon Europa« in München. Besucherinnen und Besucher haben die Gelegenheit, mit den Forschenden am Gemeinschaftsstand #B1-221/33a von Silicon Saxony in Kontakt zu treten. Terminvereinbarungen können bereits im Vorfeld über die Webseite des Fraunhofer IPMS getroffen werden. Im Rahmen der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) sind auch drei weitere FMD-Mitglieder - das Fraunhofer ENAS, das Fraunhofer IZM-ASSID sowie das Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP) - vertreten.

Über das Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS steht für angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen industrielle Fertigung, Medizintechnik und Mobility. Unsere Forschungsschwerpunkte sind miniaturisierte Sensoren und Aktoren, integrierte Schaltungen, drahtlose und drahtgebundene Datenkommunikation sowie kundenspezifische MEMS-Systeme.



300 mm Reinraum des Fraunhofer IPMS
©Fraunhofer IPMS



Evaluation Kit für quasi-statische MEMS-Scanner
©Fraunhofer IPMS

D