

PRESSEMITTEILUNG

Nanophotonik: Faser-Chip-Kopplung

Juni 2017 - AMO GmbH ist Projektpartner eines neuen ZIM-Verbundprojektes mit dem Namen „Faser-Chip-Kopplung“. Projektpartner sind neben der AMO GmbH die Firma LightFab GmbH aus Aachen sowie die Firma Aifotec AG aus Meiningen.

Das Ziel des Projekts ist es, eine mögliche Lösung für ein zentrales Problem der integrierten Silizium-Photonik zu demonstrieren. Die integrierte Photonik ist auf gutem Weg, für optische Komponenten eine ähnliche Revolution auszulösen wie sie die Erfindung des Mikroprozessors für die Elektronik in den 1970'er Jahren erreicht hat. Der Schlüssel zu diesem Erfolg war die Integration diskreter Bauelemente wie z.B. Transistoren und Dioden auf Mikrochips in der Größe von Centstücken. Neben massiven Vorteilen im Bereich der Kosten und des Platzbedarfs versprechen die neuen Lösungen der integrierten Photonik eine höhere Stabilität und Zuverlässigkeit der Bauteile, da die Einzelkomponenten nicht mehr zueinander ausgerichtet werden müssen. Dies erlaubt wiederum die Integration von mehr Komponenten, um deutlich komplexere Funktionalitäten realisieren zu können.

Die extrem kompakten Abmessungen der photonischen Silizium-Bauelemente werden jedoch zum Nachteil, sobald die Chips an die Außenwelt mithilfe von Glasfasern angekoppelt werden. Diese optische Anbindung erfolgt über Gitterkoppler, welche das Licht mittels Interferenz an nanoskaligen Subwellenlängen-Strukturen nahezu senkrecht zur Ebene der Chips beugen. Für eine effiziente Kopplung müssen Glasfasern in sechs Achsen entsprechend genau ausgerichtet und angebracht werden. Selbst mit der Zusammenfassung mehrerer Glasfasern zu einem vorgefertigten Array entstehen momentan ca. 80 % der gesamten Kosten für Silizium-Photonik-Lösungen durch die Verpackung der Chips.

Das im März 2017 gestartete Verbundprojekt Faser-Chip-Kopplung hat das Ziel, dieses Problem mit einem neuen Ansatz zu lösen. Den Kern der Idee bildet eine Montagehilfe in Form eines hochpräzisen von LightFab gefertigten und durch AMO verbesserten monolithischen Glasblocks mit passiver Optik. Dieser soll es erstmals ermöglichen, die Fasern temperaturstabil in der Ebene der Chips erst am Ende des Verpackungsprozesses zu montieren. Dies ermöglicht eine signifikant günstigere, automatische Handhabung der Bauteile.

Das Verbundprojekt „Faser-Chip-Kopplung“ wird durch das BMWi im Rahmen der Förderinitiative „ZIM - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand“ mit einem Projektvolumen von insgesamt 0,59 Mio € gefördert.

PRESS RELEASE

Nanophotonics: Fiber-Chip-Coupling

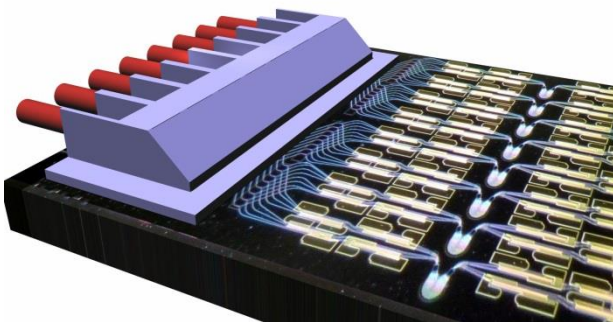
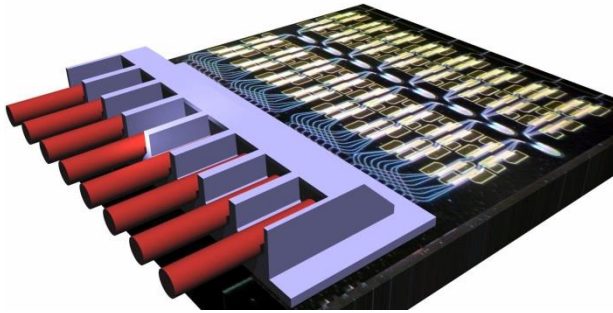
June 2017 - AMO GmbH is project partner within a new joint ZIM project named 'Fiber-Chip-Coupling'. Project partners besides AMO are LightFab GmbH also located in Aachen as well as Aifotec AG from Meiningen.

The goal of the project is to demonstrate a possible solution for a vital problem of integrated silicon photonics. Integrated photonics is well on the way to trigger a revolution within the field of optical components similar to electrical components after the invention of the microprocessor in the seventies. The key to success was the integration of discrete devices like diodes and transistors onto microchips the size of cent coins. Besides massive advantages in dimensions and cost, the new solutions for integrated photonics are promising significantly enhanced stability and device reliability, as the individual components do not have to be aligned to each other anymore. Thus, the integration of more components becomes feasible, enabling the realization of more complex functionality.

The extremely small dimensions of silicon photonic devices, however, turn into a disadvantage as soon as the chips are to be coupled to the outside world with fibers. This optical connection is created by grating couplers which diffract the light via interference at nanometer scaled subwavelength structures almost perpendicularly to the plane of the chips. For efficient coupling, fibers have to be aligned and mounted accurately along six axes. Even with several fibers combined within a pre-assembled array, 80% of the overall cost is for the packaging of the chips.

The joint project started in March 2017 and aims to solve this problem with a new approach. The core of the idea is an assembling aid in form of a highly precise monolithic glass block with passive optics, fabricated by LightFab and improved by AMO. This shall make it possible for the first time to mount the fibers temperature-stable in the plane of the chips at the end of the packaging process. Thus, significantly cheaper automatic handling of the devices will be possible.

The joint project 'Fiber-Chip-Coupling' is funded by the BMWi within the funding initiative 'ZIM – Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (Central Innovation Program Small and Medium Enterprises)' with an overall project budget of 0.59 million €.



Skizze der Montagehilfe in Blau mit eingelegten Glasfasern in Rot. Als beispielhafter photonischer Chip wurde ein im Rahmen des ActPhast Projekts erstelltes Design gewählt.

Sketch of the assembly aid in blue with inserted optical fibers in red. A photonic chip was exemplarily chosen from the ActPhast project.

<http://www.actphast.eu/technology-platform/tp-6-inp-based-phonic-integrated-circuits-pics-or-chips>