

Pressemitteilung

11/10/07

Optische Datenübertragung für Handys von morgen

AT&S, Europas größter und technologisch führender Leiterplattenhersteller, freut sich über Auszeichnung für Materialforscher des Fraunhofer ISC: Am 11. Oktober konnte das Institut für seine Arbeit im Rahmen eines durch AT&S initiierten Projektes zur Integration optischer Wellenleiter in Leiterplatten den begehrten Fraunhofer-Preis entgegen nehmen.

Bereits seit 1978 verleiht die Fraunhofer-Gesellschaft alljährlich Preise für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeiter, die anwendungsnahe Probleme lösen. Ausgezeichnet wurde in diesem Jahr die Physikerin Dr. Ruth Houbertz-Krauß für ihre Arbeiten zur Integration optischer Wellenleiter in Leiterplatten. Auftraggeber AT&S freut sich mit ihr.

AT&S entwickelt seit mehreren Jahren in einem strategischen Forschungsprojekt ein innovatives Konzept zur Integration von optischen Verbindungen in der Leiterplatte. In diesem Projekt wird in einem dichten Kooperations-Netzwerk mit renommierten Forschungsinstituten wie Joanneum Research, Instituten der TU Graz und TU Wien sowie der Fraunhofer Gesellschaft zusammengearbeitet. „Wir sind vor etwa 2 1/2 Jahren auf der Suche nach einem neuen Kooperationspartner zur Entwicklung von optischen Materialien an das Fraunhofer Institut ISC in Würzburg herangetreten und die Idee wurde begeistert – und wie man sieht mit Erfolg – aufgegriffen“, erklärt Heinz Moitzi, Technischer Vorstand der AT&S. „Für AT&S ist das ein wichtiger und viel versprechender Schritt in Richtung optische Datenübertragung von morgen. Unser erklärtes Ziel ist es, immer am Puls der Zeit zu sein und unseren Kunden neue Lösungen anbieten zu können.“

Gregor Langer, Projektleiter bei AT&S, freut sich über die Auszeichnung: „Wir haben sehr bald erkannt, wie wichtig die Materialproblematik in diesem Forschungsprojekt ist, und sind froh, dass wir über die Kooperation mit dem Fraunhoferinstitut ISC in Würzburg nun über ein viel versprechendes Materialsystem verfügen.“

Optische Datenübertragung hat gegenüber der elektrischen Datenübertragung viele Vorteile: Sie erlaubt sehr hohe Datenübertragungen, ist kaum stör anfällig und weist geringe Verluste auf. Was über lange Strecken mit der Glasfasertechnologie bereits etabliert ist, steckt im Bereich elektronischer Geräte selbst noch in den Anfängen. Weltweit arbeiten Wissenschaftler daran, optische Datenübertragung in Leiterplatten zu integrieren. Damit würden zum Beispiel auch Mobiltelefone und PDAs schneller und durch den Vorteil der Miniaturisierung auch kleiner und handlicher werden.

Die meisten bisher gezeigten Konzepte zur Realisierung von integrierten optischen Verbindungen in der Leiterplatte sind aufwändig, teuer und kaum geeignet für die Massenfertigung. Das von AT&S entwickelte Verfahren verfolgt einen innovativen Ansatz, der auch in der Massenproduktion zum Einsatz kommen könnte. Bei diesem Konzept werden optische Wellenleiter mit einem speziellen Laserstrukturierungsverfahren direkt an vormontierte Bauelemente geschrieben. Dr. Ruth Houbertz-Krauß vom Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC in Würzburg entwickelte ein spezielles optisches Material, das für diese Laserstrukturierung zum Einsatz kommen könnte.

„Basis des Verfahrens sind ORMOCER[®]e, eine Stoffklasse, die wir hier am Institut entwickelt haben“, erklärt Dr. Houbertz. „Sie können Licht hervorragend mit niedrigen Verlusten leiten.“ Damit sich aus dem

zähflüssigen Ausgangsmaterial optische Wellenleiter auf einer Leiterplatte aufbauen lassen, wurde die Zusammensetzung spezieller ORMOCER[®] an das innovative Laser-Strukturierungsverfahren angepasst. Mit dieser so genannten Zwei-Photonen-Absorptions-Technologie, kurz TPA, können nun sehr kleine dreidimensionale Strukturen in das ORMOCER[®]-Material „eingeschrieben“ werden.

Ein wesentlicher Vorteil des TPA-Strukturierungsverfahrens ist, dass sich die Wellenleiter beim Schreiben direkt an die vormontierten Bauelemente ankoppeln lassen. Somit entfällt die bisher nötige komplizierte Verbindungstechnik zwischen den optoelektronischen Bauteilen und den Wellenleitern. Darüber hinaus reduziert das neue Verfahren die Prozessschritte im Vergleich zu gängigen Techniken für den integrierten Aufbau optischer Wellenleiter erheblich. Die auf der Leiterplatte vormontierten optoelektronischen Bauteile werden in einer 0,3 Millimeter dicken ORMOCER[®]-Schicht eingebettet. Mit dem TPA-Strukturierungsverfahren werden nun die Wellenleiter eingeschrieben und die Bauteile optisch miteinander verbunden. Die Schicht mit dem integrierten optischen Verbindungssystem wird thermisch fixiert und kann in weiteren Leiterplattenproduktionsprozessen weiterbearbeitet werden. Dass auch bei diesen mechanisch und thermisch anspruchsvollen Schritten die optischen Eigenschaften des strukturierten Materials erhalten bleiben, ist Voraussetzung für den Einsatz in der Leiterplattenfertigung.

Die Jury hob in ihrer Begründung für den Preis an das ISC hervor, dass AT&S mit diesem „weltweit einzigartigen Fertigungsverfahren einen deutlichen Entwicklungsvorsprung erzielt und sich eine Marktführerschaft in Hinblick auf Material, Technologie und Produktion sichern kann“.