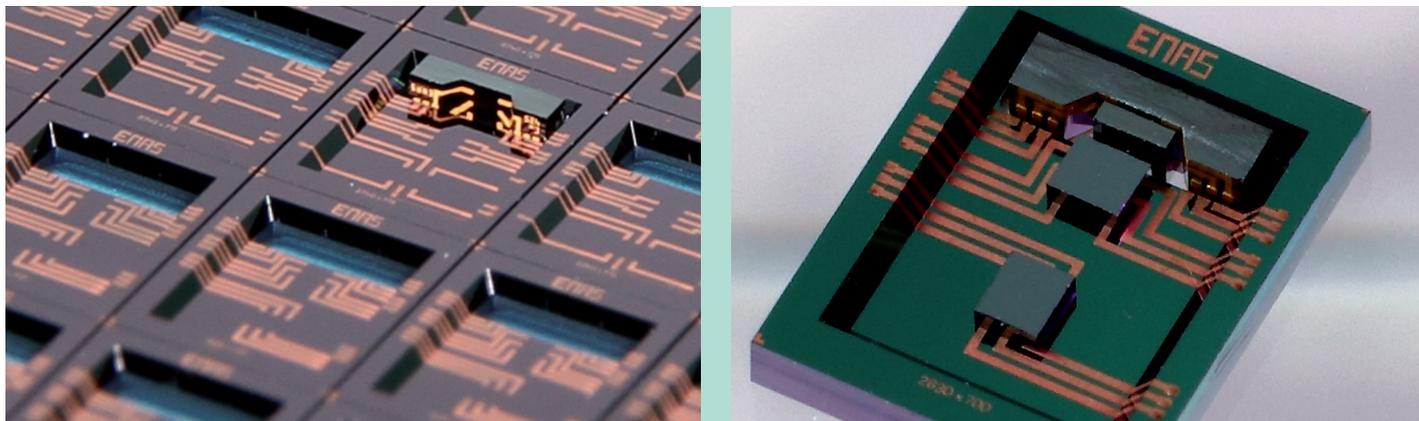


# 3Dセンサシステムに向けたシリコンインターポーザ



## お問い合わせ

フラウンホーファー研究機構  
エレクトロ・ナノシステム (ENAS)  
Technologie-Campus 3  
09126 Chemnitz | Germany

## 担当者

Dr. Maik Wiemer  
電話番号: +49 371 45001-233  
電子メール:  
maik.wiemer@enas.fraunhofer.de

Dr. Mario Baum  
電話番号: +49 371 45001-261  
電子メール:  
mario.baum@enas.fraunhofer.de

図: チップ-ウエハの集積化: 集積キャリアを備えたウエハレベルのインターポーザ(左)、センサーチップ (Sensitec社製) を備えた3Dインターポーザの見本(右)

写真提供: フラウンホーファー-ENAS

このデータシートに含まれる全ての情報は、初期段階のものであり、変更されることがあります。また、ここに記載のシステム、材料およびプロセスは、市販の製品ではありません。

3D計測の必要性があり1Dセンサチップを使用できる場合、インターポーザ技術を使用してセンサチップをX、Y、Z方向に取り付けることができます。研究プロジェクトMST Smart Senseにおいて、シリコンのインターポーザが開発され、地磁界の検出用に3個のAMR (異方性抗磁) センサを1つのシステムに3D集積化することが可能になりました。個々のセンサチップは正確に配向され、電子コンパスの方向精度は1°の範囲内です。

インターポーザシステムは、3Dインターポーザ、(インターポーザに対して) 90°反転し3Dインターポーザに電気的かつ機械的に固定された付随の搬送装置、およびX軸、Y軸、Z軸の磁界を検出するAMRセンサの3つの部分から成ります。この装置を一般消費者向け電子製品に実装するためには、システムの目標高さを1 mm未満にする必要があります。そのために、Si乾式エッチングと湿式エッチングプロセスを組み合わせ、スルーホール技術が実現されました。

3個のAMRセンサが、フラウンホーファー-ENASの開発したシリコンのインターポーザと搬送装置に集積化されます。3Dインター

ポーザと搬送装置は両方とも、一般的な半導体技術を使用して6インチのシリコンウエハ基板に作製されます。小型のシリコン装置 (3Dインターポーザ: 4 mm × 5 mm、搬送装置: 2.5 mm × 0.83 mm) に関して、ウエハレベルでの並列処理により150 mm基板における効率的な生産が可能です。PVDとECDを使用して、インターポーザと搬送装置が金属化されます。搬送装置は、乾式エッチングにより形成される貫通シリコン孔に挿入されます。銅パッド (50 μm厚にECD成長) は、搬送装置を3Dインターポーザに接続します。これらの両装置間の電気接続には、半田付けが使用されます。

綿密なアラインメントに向けて、より高度な接続原理が開発されています。インターポーザ技術は、90°位置合わせをして基板に対して垂直に接続 (3D集積化) する必要がある多様なMEMSデバイスに使用できます。このような技術の使用により、他のセンサシステムも3D計測用に搭載することが可能になります。