

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	21226009	研究期間	平成21年度～平成25年度
研究課題名	グラフィオアセンブリーによる三次元積層型光電子集積システム・オン・チップ	研究代表者 (所属・職) (平成26年3月現在)	小柳 光正（東北大学・未来科学技術共同研究センター・教授）

【平成24年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○ A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(意見等)</p> <p>L S I の高性能化・高集積化は今後取り組むべき重要な課題であり、社会的意義が高い。本研究は、チップ張り合わせ技術、チップ貫通配線及びチップ貫通光インターコネクションなどの技術を開発し、三次元積層型光電子L S I の実現を目指している。特に、液体の表面張力を利用した位置合わせ技術は新規性が高い。これまでに、一枚のウェハ上で500個のチップを0.2μm以下の精度で一括位置合わせすることに成功している。またチップ貫通光インターコネクションに関しても、10μm径のアレイを完成している。従って、三次元集積化技術を確立するという当初目標に向かって、着実に進展していると判断できる。</p> <p>震災の影響で研究内容を一部修正する必要が生じたが、最終目標の達成という観点では大きな問題はなく、三次元積層型光電子L S I が実現できると期待される。</p>	

【平成26年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果で見込まれたとおりの研究成果が達成された。
A	<p>研究目標である三次元積層型光電子集積システム・オン・チップの実現に向けて、グラフィオアセンブリーによる三次元積層化技術、及び光インターコネクション技術・シリコンフォトニクス技術を開発した。これらの技術開発によって、一枚のウェハ上における0.2μm以下の精度での500個以上のチップの一括位置合わせ、7.5μm径の垂直光インターコネクションの実現、並びに80%以上の結合効率を持つグレーティングカップラの試作に成功した。</p> <p>学術的に独創的かつ重要であるとともに、社会的意義が高い研究成果として評価できる。</p>