

3次元光インターコネクション用ポリマー2層構造4×4光スイッチの作製 Fabrication of Polymer Two-Layered 4×4 Optical Switch for Three-Dimensional Optical Interconnection

早稲田大学 理工¹、GCS 機構²,

○木村 優一¹, 小林 久也¹, 若松 果奈¹, 松島 裕一², 石川 浩¹, 宇高 勝之¹

¹ Faculty of Science and Engineering, Waseda University

² Green Computing Systems Research Organization, Waseda University

○Y. Kimura¹, H. Kobayashi¹, K. Wakamatsu¹, Y. Matsushima², H. Ishikawa¹, and K. Utaka¹

E-mail: hope-yu-0316@akane.waseda.jp

【はじめに】

3次元光回路は、2次元と比較してより高密度・高機能性が期待される。我々はこれまでに2×2のポリマー3次元光スイッチの作製を行ってきた^[1]。そこで、さらに多ポート化を図るべく、積層構造の検討^[2]を踏まえ、4×4素子を作製したので報告する。

【提案素子】

作製した素子は、図1に示すようにはマッハツェンダー型光スイッチと方向性結合器、中央にMMIを組み合わせ、2×2光スイッチを2層構造で4×4とした素子であり、入力光はどのポートからでも出力できるよう設計されている。図2に特性の解析結果を示す。3mWの低消費電力、-40dBの低クロストーク、偏光無依存動作が期待される。

【測定結果】

測定結果を図3に示す。ポリマーとして、コアはSU-8、クラッドはPMGIを用いた。クロストークは波長1550nmでOFF状態のときにTE/TMモードでそれぞれ-5.4dB/-5.9dB、ON状態のとき-14.0dB/-13.7dB、またスイッチング電力は16mWであった。

謝辞：本研究は、科研費(No.24360139)の支援を得た。

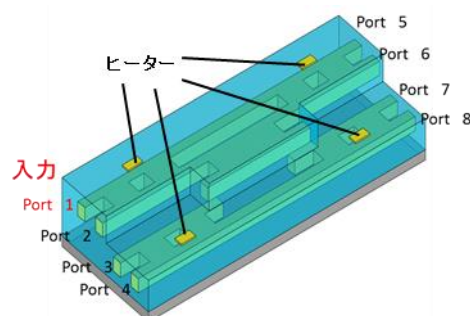


図1 2層構造4×4光スイッチの素子構造

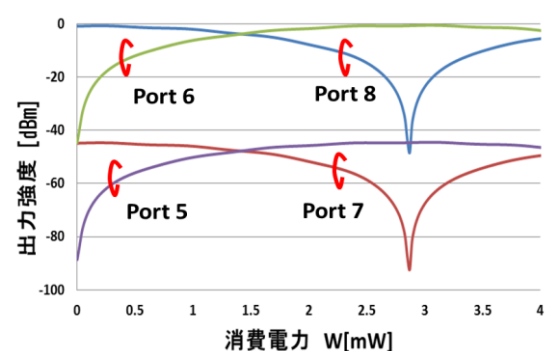


図2 光スイッチ特性の解析結果

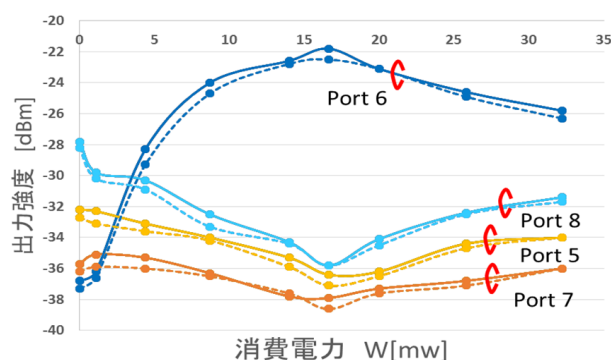


図3 光スイッチ特性の測定結果

【参考文献】：

- [1] H.Kobayashi, et al, OECC/PS2013, WT2-4, 2013.
- [2] 木村優一, 第75回秋応物[19p-PA1-8]発表