

### 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光スイッチの特性改善の検討 Improvement of Polymer Two-Layered 4×4 Optical Switch for Three-Dimensional Optical Interconnection

早稲田大学 理工<sup>1</sup>、GCS 機構<sup>2</sup>,

○木村 優一<sup>1</sup>, 江間 絢生<sup>1</sup>, 松島 裕一<sup>2</sup>, 石川 浩<sup>1</sup>, 宇高 勝之<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Science and Engineering, Waseda University

<sup>2</sup> Green Computing Systems Research Organization, Waseda University

○Y. Kimura<sup>1</sup>, K. Ema<sup>1</sup>, Y. Matsushima<sup>2</sup>, H. Ishikawa<sup>1</sup>, and K. Utaka<sup>1</sup>

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

#### 【はじめに】

3次元光回路は、高機能な光インターコネクションが期待される。我々はこれまでにポリマー3次元光スイッチの作製を行ってきた[1][2]。以前発表した3次元4×4光スイッチでは、上下ポート接続部導波路の変形が見られた。そこで今回作製プロセスを改善した素子の評価を行ったので報告する。

#### 【改善点】

作製した素子を図1に示す。前回発表した素子は図2に示すように方向性結合器部分が変形したことにより、結合損失が発生していた。そこで今回バーク温度を下げて PMGI のガラス転移温度である 180°C 付近で行い、かつオーバークラッドの平坦化方法を工夫することで図3に示すような方向性結合器部分の導波路位置の改善ができた。これによりその部分での損失を大きく減らすことに成功した。

#### 【測定結果】

作製工程改善後の素子のスイッチング特性を図4に示す。この結果から見てわかる通り、クロストークはスイッチ OFF 状態、ON 状態においてそれぞれ-13.6[dB]及び-11.4[dB]と改善された。

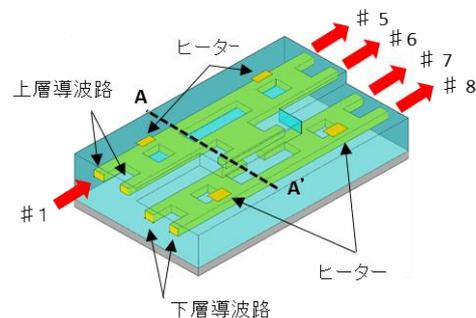


図1 2層構造4×4光スイッチの素子構造

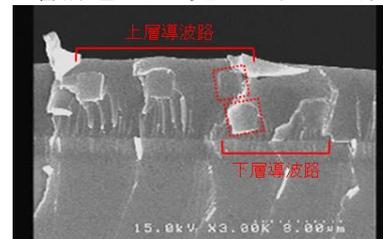


図2 素子の A-A'断面 SEM 像 (改善前)

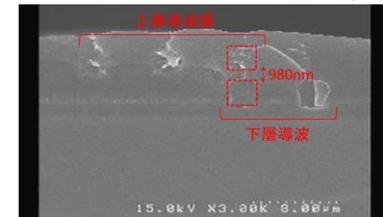


図3 素子の A-A'断面 SEM 像 (改善後)

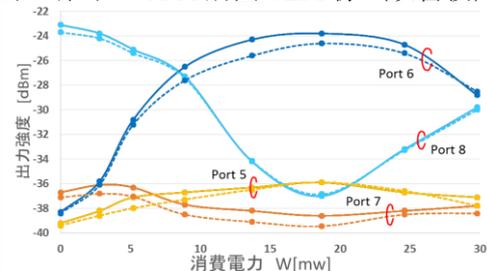


図4 光スイッチ特性の測定結果

[参考文献]:

- [1] H. Kobayashi, et al, OECC/PS2013, WT2-4, 2013.  
[2] 木村 他, 第 62 回春応物、13p-P7-3, 2015.