

課題番号 : F-13-AT-0130
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : ポリマー光導波路実装基板の加工技術に関する検討
Program Title (English) : Study of fabrication techniques for a polymer optical waveguide board
利用者名 (日本語) : 渡邊 一弘, 浮田 茂也
Username (English) : Kazuhiro Watanabe, Shigenari Ukita
所属名 (日本語) : 技術研究組合 光電子融合基盤技術研究所
Affiliation (English) : Photonics Electronics Technology Research Association

1. 概要 (Summary)

最近の情報通信分野において、基幹通信分野は光通信による高速化が進んでいる。同じく、サーバーやルータなど情報処理機器も高速化が進んでいるが従来の電気配線では高速化にともなう誘電損失やノイズの影響によって、その限界が見え始めてきている。これに対し、光による信号伝送は電気に対して高速化は勿論のこと、低消費電力化に著しい効果があることから、今後サーバーやルータ或いはパソコンの内部まで光を使った信号伝送技術のニーズが高まると予想される。報告者は、ポリマー光導波路基板の作製とその結合構造部の作製を目的として、NPF の設備を利用して作製を行った。

2. 実験 (Experimental)

利用した装置

・スピコーター・マスクアライメント露光装置・ダイシングソー・短波長レーザ顕微鏡

持ち込みの Si 基板上に開発中の特殊ポリマーで光導波路を形成する為、スピコーターを使用して塗布しマスクアライメント露光装置でパターンを形成している。今後パターンの縮小も考えられるためライン&スペースの異なる MASK を用意し形状と密度の関係を確認した。パターンサイズはポリマー多層で 40 μm 近く有るため確認する方法として、ダイシングソーにて切削し断面を短波長レーザ顕微鏡にて測定をし、確認を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.1 の様に 62.5 μm ピッチと密度が上がってくるとローディング効果によりパターン形状の崩れが見られるようになった。今後開発を進めるに当たり 62.5 μm ピッチからダミーパターンなどの工夫が必要になる知見を得ることが出来た。

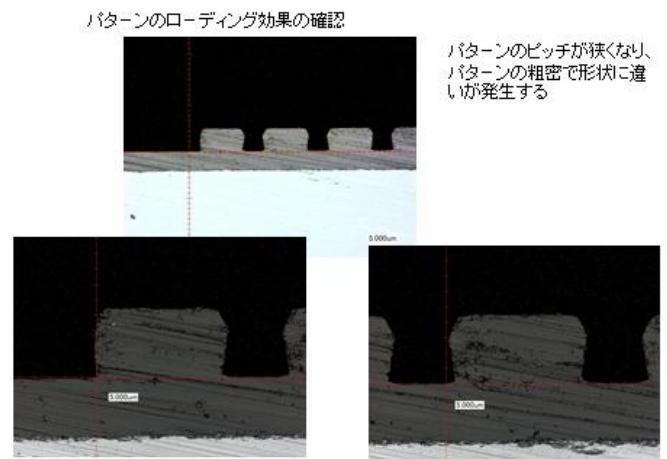


Fig.1 Microscope Images of Polymer Waveguides.

4. その他・特記事項 (Others)

・今後の課題

ポリマー材料の多層塗り厚膜で有る為、Si 上での膜厚とポリマー上での膜厚で異なる事が有るのでどの様に簡単な方法でモニターするかが課題となる。

・共同研究者

森雅彦、佐々木史雄、望月博孝、天野健、渡邊一弘、佐々木美紀子、江頭慶幸

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) 佐々木史雄, 天野建, 望月博孝, 浮田茂也, 江頭慶幸, 佐々木美紀子, 山本宗継, 小森和弘, 森雅彦, 第3回電子光シンポジウム(2014.2.25).

6. 関連特許 (Patent)

なし。