

課題番号 : F-13-AT-0151  
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) : 浮田 茂也  
Username (English) : 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く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成とその結合構造部の作成を目的として、NPF の設備を利用して作成を行った。

## 2. 実験 (Experimental)

利用した装置

・スパッタ装置・RF/DC スパッタ装置・短波長レーザー顕微鏡

開発としてはポリマー導波路上に光配線と電気配線のハイブリッド化の開発を進めている。NPFには芝浦製スパッタ装置とULVAC製RF/DCスパッタ装置が有る。ミラーの制作では芝浦製スパッタ装置を使用して開発をしていたが、FR4基板では特殊ホルダーを使用し、パターン付き配線を実現するため、ULVAC製RF/DCスパッタにて開発を進めている。

光導波路上に配線パターンを作製し、電気配線に問題が無い事を確認するため、FR4上に配線パターンを作成し電気抵抗の測定確認実験を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

添付、Fig.1の様に膜厚3000ÅでもULVAC製スパッタ装置によりポリマー上に配線が形成されショートやオープンなどの問題が無い結果が確認できた。

Metal Line 400μ×21mm  
Act 2.6Ω @200mA, 0.7V ⇒ Not Open

Sheet resistance : 2.08 × 10<sup>-8</sup>Ωm  
(Theoretical resistance 1.68 × 10<sup>-8</sup>Ωm)

The shape of stairs 10μ / 15μ

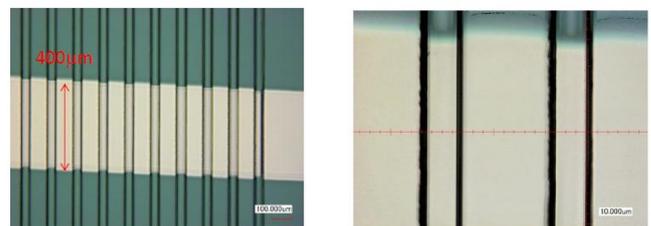


Fig.1 Microscope Images of Metal Wiring Circuit.

## 4. その他・特記事項 (Others)

・今後の課題

この装置では、ミラー用の金属と配線金属を同時に作成するため。今後は抵抗値を下げるため膜厚や反射率を測定しながら厚くしていく事が課題と思われる。

・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。