

課題番号 : F-13-AT-0122
 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) : 佐々木 美紀子, 浮田 茂也
 Username (English) : Mikiko Sasaki, 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 Si 導波路上にミラーを作成する場合、空気と Si の光の屈折率の違いにより Si より空気中に射出された時、Si と空気との境目で反射を起す。その反射を抑える為に Si の上に SiN/SiO₂ 膜の組み合わせによる反射防止膜の作成実験を ULVAC 製 RF・DC スパッタで行った。何度かの実験とシミュレーションにより最適膜厚を導く事が出来た。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

添付、Fig.1 に示されるように実験による膜厚の変化と反射率の測定より最適な膜厚と反射率を確認することが出来た。

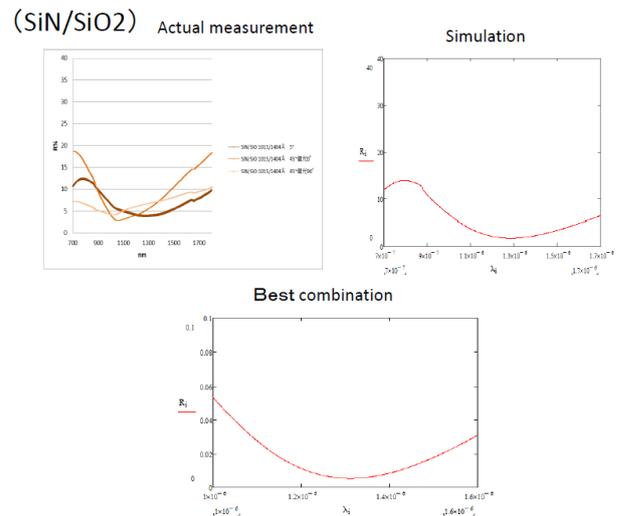


Fig.1 Optical Properties of SiN/ SiO₂ Antireflection film.

4. その他・特記事項 (Others)

・今後の課題

この装置では、ポリマー材にミラー用の金属と配線金属を同時に作成した、反射防止膜の作成など膜厚の詳細なコントロールが必要となるが、どの様にモニタしていくかが課題と思われる。

・共同研究者

森雅彦、佐々木史雄、望月博孝、天野健、渡邊一弘、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。