

課題番号 : F-12-AT-0134
 *支援課題名(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(in English) : Study of fabrication techniques for a polymer optical waveguide board
 *利用者名(日本語) : 浮田 茂也
 *Username(in English) : Shigenari Ukita
 *所属名(日本語) : 技術組合光電子融合基盤技術研究所
 *Affiliation(in English) : Photonics Electronics Technology Research Association

※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、低消費電力化にも利点があることから、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。

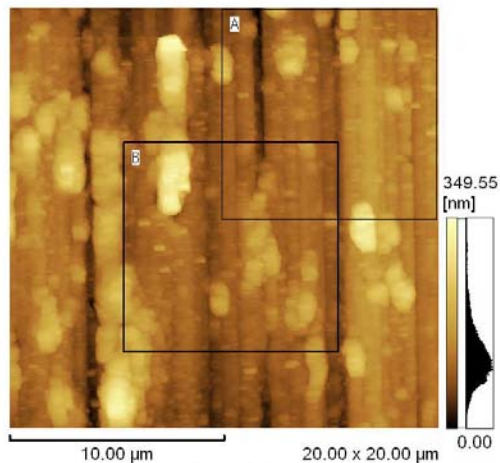
※実験(Experimental):

利用した装置

・コーター・ホットプレート・マスクアライメント露光装置・ダイサー・短波長レーザ顕微鏡・AFM
 持ち込みのSi基板上に特殊ポリマーにて光導波路を形成し、外部との結合部としてポリマー材にダイサーにより45度の切削を行いその切削部に金属膜をスパッタして反射ミラーの形成している。その切削部での表面粗さの評価をAFMを使用し実施した。

※結果と考察(Results and Discussion):

現在、添付AFMサンプルの様にダイサーでの切削による表面粗さ(Ra)は50nm以下で有る事が解り、写真の様に導0.1μ以下で導波路においては十分使用可能で有る事が立証された。



si bottom-2		
全体	A	B
長さX 20.000[μm]	長さX 10.000[μm]	長さX 10.000[μm]
長さY 20.000[μm]	長さY 10.000[μm]	長さY 10.000[μm]
面積 400.000[μm ²]	面積 100.000[μm ²]	面積 100.000[μm ²]
Ra 36.535[nm]	Ra 28.564[nm]	Ra 31.713[nm]
Rz 349.562[nm]	Rz 308.556[nm]	Rz 294.402[nm]
Rzjps 167.996[nm]	Rzjps 135.751[nm]	Rzjps 144.772[nm]
Rq 48.902[nm]	Rq 35.143[nm]	Rq 44.525[nm]
Rp 227.661[nm]	Rp 187.745[nm]	Rp 205.943[nm]
Rv 121.902[nm]	Rv 118.812[nm]	Rv 88.459[nm]

※その他・特記事項(Others):

・今後の課題

光導波路からの結合損失を光回路として使用するためいかに下げるか、結合損失の小さいミラーの作成方法の確立。

共同研究者等(Coauthor):

小森和弘、佐々木史雄、望月博孝、天野健、江頭 慶幸、田中 宏、佐々木美紀子

論文・学会発表(Publication/Presentation):

2012 年度印刷・情報記録・表示研究会講座

関連特許(Patent):なし