

課題番号 : F-19-TU-0015
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 微細構造体の作製技術開発
Program Title (English) : Development of microstructure fabrication technology
利用者名(日本語) : 西牧真木夫
Username (English) : M. Nishimaki
所属名(日本語) : ナルックス株式会社
Affiliation (English) : NALUX Co.,Ltd
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、レジスト、SEM

1. 概要(Summary)

微細構造を有する機能性光学素子を開発するため、レーザー描画装置によるフォトレジストの加工プロセスを検討している。今回はマイクロレンズアレイを目標形状とし、加工条件の合わせ込みを実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー描画装置(ハイデルベルグインストルメンツ DWL2000CE)

レーザー/白色光共焦点顕微鏡(レーザーテック OPTELIC HYBRID L3-SD)

熱電子 SEM(日立 S3700N)

【実験方法】

シリコン基板上にフォトレジストをコーティングし、プリベークを実施した。その後、レーザー描画装置によるグレースケール露光、および現像を実施し、フォトレジストをレンズ形状に加工した。

レンズ高の測定はレーザー/白色光共焦点顕微鏡を使用した。

レジスト表面の観察は熱電子 SEM を使用した。

レーザー描画、現像、測定の一連の作業を繰り返し行い、レーザー強度を補正することでレンズ形状の合わせ込みを行った。

レジストのクラックや発泡を抑制するため、レジストのプリベーク条件も調整した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回試作したサンプルの表面を斜め上方から観察した SEM 画像を Fig. 1 に示す。

レーザー強度の補正により、所望のレンズ形状が得ら

れたことを確認した。

レジストのプリベーク条件を調整したことで、レジストのクラックや発泡が抑制できたことも確認した。

今後はサイズが異なるレンズ等種々のグレースケール描画を行い、微細光学素子の開発を継続する。

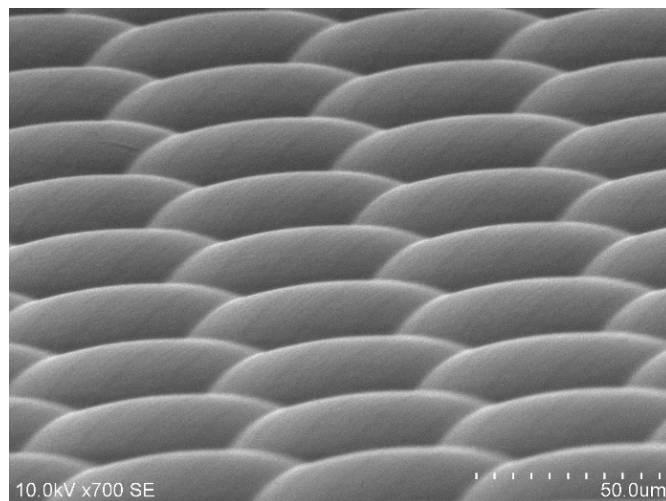


Fig. 1 SEM image of Microlens Array

4. その他・特記事項(Others)

戸津准教授、庄子研究員より多大なるアドバイスをいただき実現することができました。深く感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし