

課題番号 : F-21-TU-0104
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : シリコン基板上での表面プラズモンの制御とその応用に関する研究
 Program Title (English) : Research on applications and management of surface plasmon on Si wafers
 利用者名(日本語) : 藤田雅之
 Username (English) : M. Fujita
 所属名(日本語) : 公益財団法人レーザー技術総合研究所
 Affiliation (English) : Institute for Laser Technology
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、フォトニクス、超短パルスレーザー、表面プラズモン

1. 概要(Summary)

超短パルスレーザーを加工しきい値近傍のフルーエンスで物質表面に照射すると、レーザー誘起表面微細周期構造が自己形成される[1]。今回、微細構造の高精度化および制御性の向上を目指し、東北大学ナノテック融合技術支援センターと京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用してレーザー誘起構造形成の起点となる微細パターンを作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i線ステツパ、コータデベロッパ、JEOL FE-SEM

【実験方法】

i線ステツパを用い、Si 基板上に幅 800 nm の直線、ジグザグおよび 2 次元凹凸形状(○、△、□)物をアレイ状に形成する。レーザー誘起構造は照射レーザー波長(800 nm)に依存するため、ユニット形状のスケールを 0.8~8 μm の範囲内で 800 nm の整数倍となるように設計した。設計例を Fig.1, Fig.2 に示す。

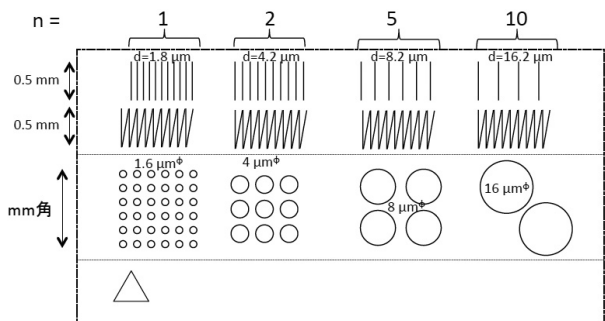


Fig. 1 An example of designed pattern.



Fig. 2 An example of arrayed triangle pattern.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.3 に i 線ステツパを用いて作製されたアレイ状の微細形状を示す。設計通りの形状が得られた。

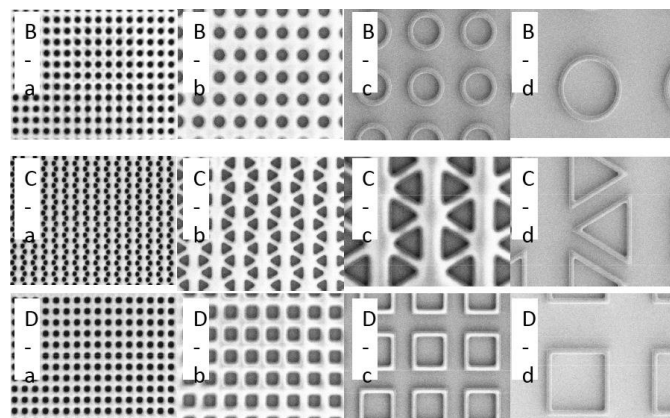


Fig. 3 SEM images of the patterned samples.

4. その他・特記事項(Others)

- ・参考文献:[1] K. Miyazaki and G. Miyaji, J. Appl. Phys. **114**, 153108 (2013).
- ・他のナノプラ実施機関利用:京都大学ナノテクノロジーハブ拠点(F-21-KT-0160)
- ・戸津健太郎先生(東北大学)、土屋智由先生、松嶋朝明様、大村英治様、岸村様、井上様(京都大学)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。