

課題番号 : F-15-OS-0013
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ナノ周期構造作製技術開発
Program Title (English) : Development of nano-periodic structure fabrication technology
利用者名(日本語) : 今田 昌宏
Username (English) : Masahiro Imada
所属名(日本語) : コニカミノルタ株式会社
Affiliation (English) : Konica Minolta, Inc.

1. 概要(Summary)

金属ナノ周期構造を用いることで、様々な新規で高性能な光学デバイスの実現が期待されている。そこで、新規デバイス開発の基礎的検討として、ガラス基板上の金属薄膜上にナノ周期構造のレジストパターンを作製する条件について検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高精細電子線リソグラフィー装置

【実験方法】

社内にて無アルカリガラス基板(コーニング EagleXG)上に Cr(2nm)/Al(100nm)を EB 蒸着した試料を準備、実施機関において電子線用レジスト(日本ゼオン ZEP520A)を塗布、電子線描画装置(ELS-7700T)で正方格子配列の柱状レジスト(周期 400nm、1 辺約 180nm)が残るように描画を行った。詳細な描画条件は下記の通り。なおチャージアップ対策としてエスペイサーを塗布して描画を行った。

Table1: Exposure Conditions

Spin Coating	300rpm/3sec 3000rpm/60sec
Prebake	180°C/3min
Acceleration Voltage	75kV
Probe Current	300pA
Field Size	600x600um ²
Dose Condition	200uC/cm ²
Development(ZED-N50)	10°C/90sec
Postbake	-

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像後の試料を社内にて光学顕微鏡で観察したところ、

Fig.1 に示すように面内で色ムラが見られた。その部分を SEM 観察したところ描画フィールドの左下隅ではレジストパターンがかなり細っており、一部ではパターン倒れが発生していることが分かった。原因はフィールド面内の露光量ムラと思われ、描画フィールドサイズを小さくすること等で改善されると考えられる。

今後も引き続き、より詳細な条件の検討を行い、作製技術を向上させていく予定である。

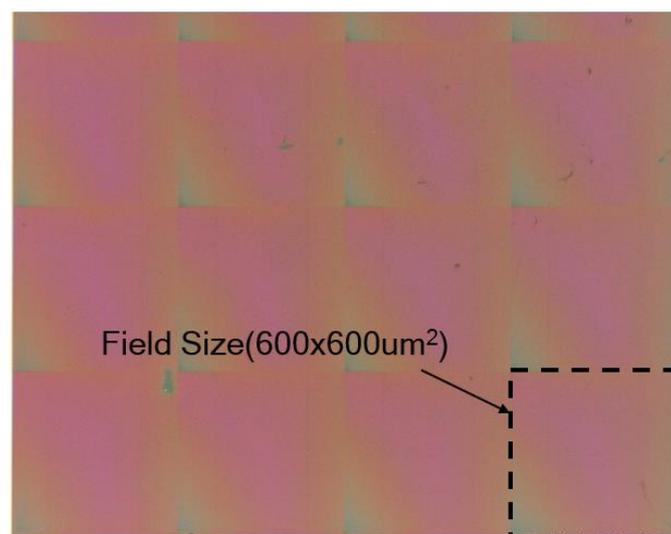


Fig.1 Microscope image (Dose = 200 uC/cm²)

4. その他・特記事項(Others)

技術支援で御協力頂いた大阪大学ナノテクノロジー設備供用拠点特任研究員の柏倉美紀氏に深く感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし