

課題番号 : F-15-KT-0078
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : メタマテリアルを用いたバイオセンシング
Program Title(English) : Bio-sensing by using meta-material
利用者名(日本語) : 小川 雄一
Username(English) : Yoichi Ogawa
所属名(日本語) : 京都大学 農学研究科 地域環境科学専攻
Affiliation(English) : Graduate School Agriculture, Kyoto University

1. 概要(Summary)

高抵抗シリコン基板上にマイクロメートルオーダーの金属周期構造物(メタマテリアル)をフォトリソグラフィ技術を用いて作製する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 高速マスクレス露光装置
- ・ 真空蒸着装置
- ・ スピンコータ

【実験方法】

- ①500 μm 厚の高抵抗シリコン基板にクロム 20 nm、金 180 nm を真空蒸着装置で蒸着させる。
- ②フォトリソレジスト OFPR-800LB を 1 μm スピンコータで塗布する。
- ③レジストを塗布した基板をホットプレートで加熱し、固着させる。
- ④高速マスクレス露光装置で周期構造を露光し、その後 THAM2.38%を用いて現像を行う。
- ⑤現像により、金属が剥き出しになった部分を腐食剤を用いてエッチングする。金のエッチングには AURUM-302 を、クロムのエッチングにはエスクリン S-24 を用いる。
- ⑥塗布したレジストを N-メチルピロリドン(NMP)で除去する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に作製したメタマテリアルを示す。今回作製したメタマテリアルは、周期構造が 8 mm \times 8 mm の領域に密集し、構造の数が非常に多い。そのため、10 秒ごとに適宜顕微鏡で観察しながらエッチング時間を 10 秒ごとに調整した。作成物を用いて測定を行っ

た結果、シミュレーションと同じ結果が得られたため、作成上問題はなかったと考える。

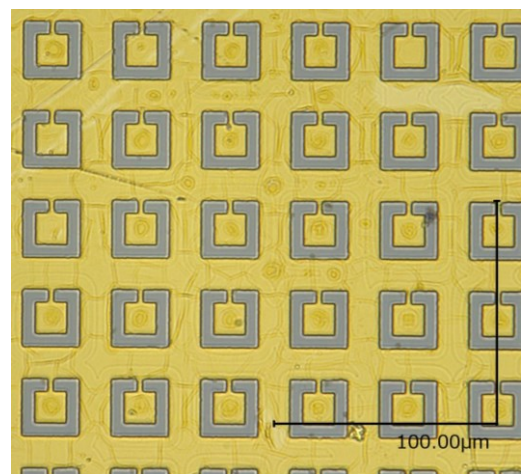


Fig.1 Microscopic image of metamaterial transistor.

4. その他・特記事項(Others)

特になし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) A. Hori, and Y. Ogawa, *et al*, FTT2015, Shizuoka, Japan (2015)

6. 関連特許(Patent)

なし。