利用課題番号 : F-13-KT-0033

利用形態 : 技術補助

利用課題名(日本語) : フォトリソグラフィーを使ったメタマテリアルの作製 (2) Program Title (English) : Producing Metamaterials using photolithography (2)

利用者名(日本語):服部建太,栗田一平

Username (English) : <u>Hattori Kenta,</u> Kurita Ippei

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) : Division of Environmental Science and Technology, Graduate School of

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 ラフィー技術を応用して作製する。

2. 実験 (Experimental):

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

方法

- ①500μm 厚の高抵抗シリコン基板にクロム 20nm、金 180nm を真空蒸着装置で蒸着させる。
- ②フォトレジスト OFPR-800LB を 1μm 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ーン S-24 を用いた。
- 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。

<u>3.結果と考察(Results and Discussion)</u>:

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8mm×8mmの領

域に密集し、構造の数が非常に多い。また前回よりも 線幅が細い。そのため細かく時間を刻み(1回につき腐 食剤に浸すのは4,5秒)、適宜顕微鏡で観察しながらエ ッチングを行った。結果、非常に精度よく作製するこ とが出来た。

レジストを塗布した後にホットプレートで加熱するが、前回の90秒から今回は45秒に短縮した。しかし図のようにレジストにヒビが入るものの、NMPを用いてもレジストを剥がすことが出来なかった。レジスト塗布後の加熱は避け、自然に乾燥させるべきだと考えられる。

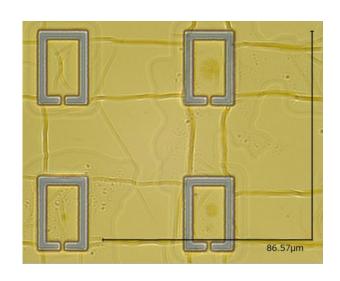


Fig. 1 Fabricated Metamaterial
4. その他・特記事項 (Others):
特になし。

<u>5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)</u>:ない。

<u>6. 関連特許 (Patent)</u>:

なし。