

課題番号 : F-21-OS-0061  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : テラヘルツヘリシティ反転を可能にする反射型メタマテリアルの高機能化  
Program Title (English) : Enhancing functionality of reflective metasurface for terahertz helicity inversion  
利用者名(日本語) : 猪熊瑛<sup>1)</sup>、中田陽介<sup>2)</sup>  
Username (English) : A. Inokuma<sup>1)</sup>, Y. Nakata<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1)大阪大学基礎工学部、2)大阪大学大学院基礎工学研究科  
Affiliation (English) : 1)Engineering Science, Osaka University  
2) Graduate School of Engineering Science, Osaka University  
キーワード/Keyword : メタマテリアル、パターン描画、膜加工・エッチング

## 1. 概要(Summary)

巨大分子や生体分子の検出のためにテラヘルツ領域が注目されている。特に、テラヘルツ領域でキラルな物質を検出するためには円偏光のヘリシティを切り替え可能なデバイスが必要とされる。こうしたデバイス実現のためにメタマテリアルが活用されてきている[1]。本研究では、先行研究で実現されたヘリシティ変換を可能にするメタマテリアルの動作角度の多様化と帯域向上を目指す。

この目的を達成するため、二酸化バナジウムとメタルのパターンを組み合わせたメタマテリアル作製技術を大阪大学の施設にて確立する。今回は準備として、二酸化バナジウムの代わりにシリコン基板を用いエッチングの条件出しを試みた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

LED 描画システム

### 【実験方法】

25 mm<sup>2</sup>の Si 基板 2 枚に AZ5206E を塗布し、後にベークを行なった。次に LED 描画システムを用いて露光を行なった。今回はタテ 22  $\mu\text{m}$ 、ヨコ 14  $\mu\text{m}$  の長方形の周期パターン作製を試みた。その後、レジストを現像した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像時に基板を現像液から取り出すことに手間取り、それぞれ 20 s~30 s ほど時間が余計にかかった。このため、2 枚の板ともに基板上にパターンが残らなかった。今後、プロセスの実施に慣れ、目的達成に必要なパターンニングができるようにする。

## 4. その他・特記事項(Others)

なし

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

[1] M.Kobachi *et al.*, *Advanced Optical Materials*, in press (2021). [arXiv:2106.12932].

## 6. 関連特許(Patent)

なし