

課題番号 : F-21-UT-0127  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 高効率輻射光源の製作  
Program Title (English) : Fabrication of infrared emitter  
利用者名(日本語) : 田原梓, 岩見健太郎  
Username (English) : A.Tahara , K. Iwami  
所属名(日本語) : 東京農工大学工学府機械システム工学専攻  
Affiliation (English) : Department of Mechanical System Engineering, Tokyo University of  
Agriculture and Technology  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、赤外輻射光源、TiN

### 1. 概要(Summary)

金属表面に微細加工を施すことによってプラズモン共鳴が誘起され、輻射率を制御することが可能であることが知られている。その多くは金属/絶縁体/金属の多層構造を採用しているが、本研究では単層構造に周期的に穴を配置する方法によって省電力で選択的な輻射が可能な光源の開発を目的としている。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

8 インチ汎用スパッタ装置  
高速大面積電子線描画装置

#### 【実験方法】

厚み 0.5 mm, の 2 cm 角ガラス基板上に Si を 138 nm 成膜した。電子線描画によってレジストをパターニングし、上に TiN を 500 nm 成膜した。TiN は約 100 nm を成膜し、Ar 雰囲気、DC パワー 500 W の条件で行った。その後薬品によるリフトオフを行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

積層後のサンプルを Fig. 1 に示す。またリフトオフ、犠牲層のエッチング後の基板を顕微鏡を用いて観察を行った結果を Fig. 2 に示す。レジストの上に成膜された TiN がリフトオフによって除去され、パターニングができていることが確認できる。

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

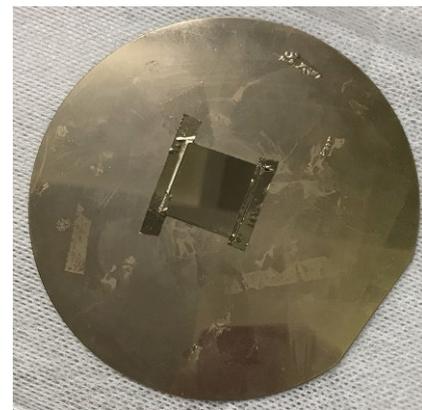


Fig. 1 Photograph of Si/glass substrate after TiN sputtering

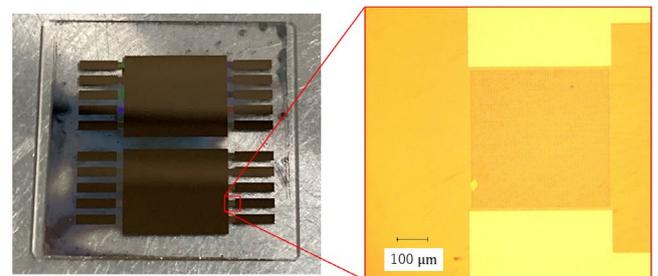


Fig. 2 Photograph of Si/glass substrate after lift-off

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

田原梓, 池沢聡, 岩見健太郎, 窒化チタンを用いた自立メタサーフェスによる小型省電力赤外輻射光源, マイクロ・ナノ工学シンポジウム, MN1-10A3-6, 2021 年 11 月 10 日

### 6. 関連特許(Patent)

なし