

課題番号 : F-15-IT-0002  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 薄膜デバイスの金属電極形成  
Program Title (English) : Formation of metal marks for nano device fabrication  
利用者名(日本語) : 内田 建  
Username (English) : Ken Uchida  
所属名(日本語) : 慶應義塾大学  
Affiliation (English) : Keio University

## 1. 概要(Summary)

二硫化モリブデン( $\text{MoS}_2$ )は容易に原子薄膜形成可能な将来性のある材料である。グラフェンと異なりバンドギャップを有することから、 $\text{MoS}_2$ をチャンネル材料とするトランジスタは高いON/OFF比を実現できると期待される。また、原子薄膜であるため、表面に物質が吸着すると電子密度が大きく変化し抵抗も変化する。従って、 $\text{MoS}_2$ トランジスタはセンシングデバイスとして大きなポテンシャルがある。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

スピコーター, ホットプレート, オープン, マスクレス描画装置, コンタクト露光装置

### 【実験方法】

$\text{SiO}_2$  膜厚 90 nm の基板にレジストを塗布した。その後、マスクレス露光, コンタクト露光をして現像を行った。CrとAuのEB蒸着を行い, 最後にレジスト剥離を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

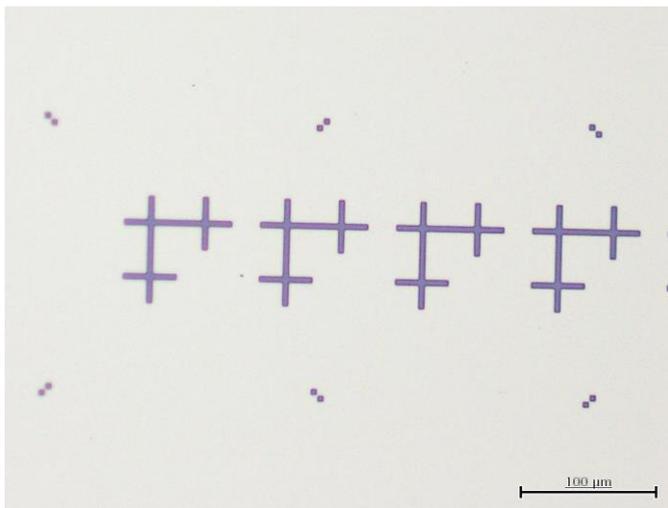


Fig. 1 Image before metal deposition

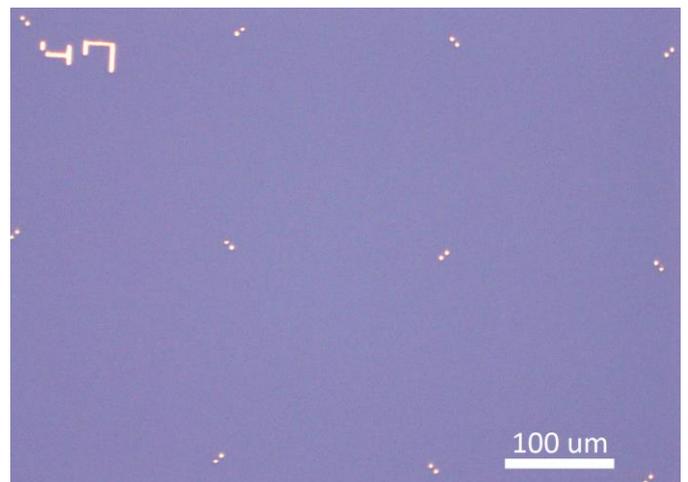


Fig. 2 Image after lift-off process

リフトオフ前の光学顕微鏡画像(Fig. 1)から, 設計の線幅 5  $\mu\text{m}$  よりも小さくパターンができていた。リフトオフ後にはさらに小さなパターンになっていた(Fig. 2)が, パターン形状は不完全な箇所が多く見られた。この原因はEB蒸着中の温度上昇, あるいは金属薄膜の膜厚が厚すぎたためであると考えている。現在, これらの問題に対策を施したプロセスを検討中である。

## 4. その他・特記事項(Others)

・CREST「極細電荷チャンネルとナノ熱管理工学による極小エネルギー・多機能センサプラットフォームの創製」プロジェクトの一環として行った。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。