

課題番号 : F-14-AT-0076  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : グラフェン転写プロセスの開発(1)  
 Program Title (English) : Development of graphene transfer process (I)  
 利用者名(日本語) : 志田 崇  
 Username (English) : Takashi Shida  
 所属名(日本語) : 超低電圧デバイス技術研究組合  
 Affiliation (English) : Low-power Electronics Association & Project (LEAP)

## 1. 概要 (Summary)

従来の金属配線と比較して微細線幅において優位な性能が期待されるグラフェン等のナノカーボン配線の研究開発を進めており、金属触媒上のグラフェン低温成長技術の確立を目指している。金属触媒上に成長させたグラフェン膜自体の抵抗評価を行うためには、金属触媒からグラフェンを剥離し、絶縁基板上に転写する必要がある。本報告では、前年度に引き続き、金属触媒上に成長させたグラフェン膜の絶縁膜基板上への剥離・転写プロセスの開発に取り組み、より大面積なグラフェン転写のフロー策定に取り組んだ。

## 2. 実験 (Experimental)

Fig.1 にグラフェンの剥離・転写プロセスのフローを示す。グラフェン膜の剥離・転写は以下の手順で実施した。

- ①SiO<sub>2</sub> 膜付 Si 基板のカット: ダイシングソーを使用し、グラフェン転写用 3 インチ SiO<sub>2</sub> 膜付 Si 基板を分割する。
- ②グラフェン膜の剥離: スピンコーターによりグラフェン膜に PMMA を塗布し、酸アルカリドラフトチャンバーにてエッチング液に浸透させて基板からグラフェンを剥離する。
- ③グラフェン膜の転写: プラズマアッシャーにて表面クリーニングした SiO<sub>2</sub> 膜付 Si 基板に剥離した PMMA/グラフェン膜を転写する。最後にアセトンにて PMMA を除去する。

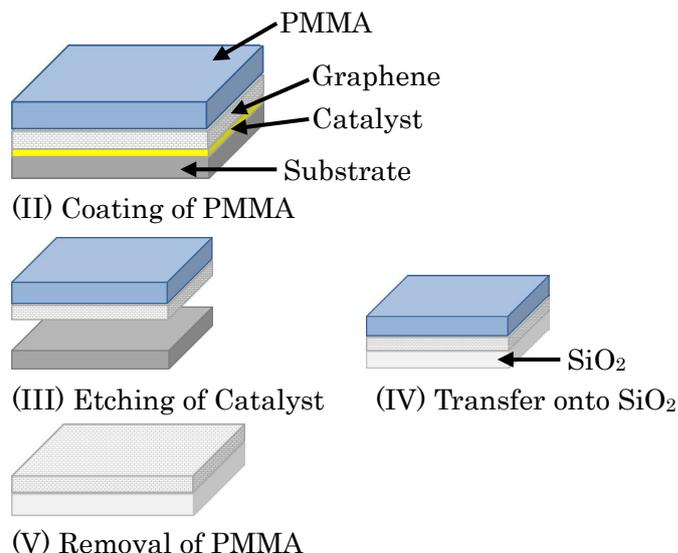
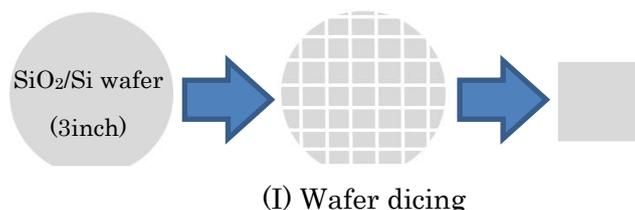


Fig.1 Graphene transfer process.

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

エッチング液の濃度を調整し、エッチングレートをコントロールすることで前年度よりも大面積にグラフェン膜を剥離・転写できることを確認した。このことにより、転写グラフェン膜の形状加工および電極形成を行うことで、グラフェン配線の形成および電気特性評価を良好に行うことが可能になった。

## 4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、経済産業省と NEDO の「低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト」に係わる業務委託として実施した。

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

なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。