

課題番号 : F-14-BA-12
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : グラフェン FET の作製
Program Title (English) : Fabrication of graphene FET
利用者名(日本語) : 石井智¹⁾
Username (English) : S. Ishii¹⁾
所属名(日本語) : 1) 物質・材料研究機構
Affiliation (English) : 1) National Institute for Materials Science

1. 概要(Summary)

電子線露光の目合わせ技術を習得し、グラフェン FET の動作確認を行う。

2. 実験(Experimental)

1. グラフェンの剥離
2. 基板上へのマークパターンの形成
3. 座標の同定及び目的位置での電極の形成
4. 電子線露光装置(エリオニクス社、ELS-7500EX)を用いての電子線描画
5. 多元電子ビーム蒸着装置(エイコー社、EB-350T)による Ti/Au 膜の形成
6. リフトオフを用いて剥離グラフェンへの電極形成
7. 半導体特性評価装置を用いてグラフェン FET 特性の評価

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 にリフトオフ後の電極の光学顕微鏡写真を示す。グラフェン上に 2 つの電極が作製できていることが分かる。



Fig.1 Optical microscopic photograph of electrodes fabricated on graphene got at 1,000 times magnification

Fig.2 に作製したグラフェン FET のゲート電圧依存性を示す。ヒステリシスがあるものの、ガンマ点近傍でディラック点のような特性が得られた。今回使用したグラフェンが単層でなかったこと及びグラフェンに欠陥が含まれていたことが、ガンマ点で電流がゼロになっていない理由と考えられる。

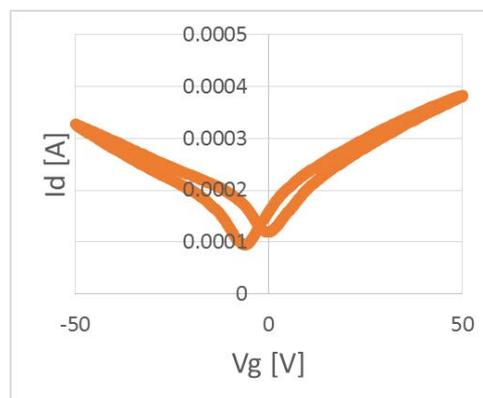


Fig.2 Electrical characteristics of a graphene FET

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし