

集束イオンビーム(Focused Ion Beam : FIB)装置

[HITACHI FB2200]



装置全体像

特徴

- イオンを電界で加速したビームを細く絞ったものを試料に照射し、微細加工や蒸着を行う装置である
- 走査イオン顕微鏡として試料表面形状の拡大観察(SIM 像観察)をすることが可能
- 試料表面にビームを当てて原子をはじきとばすことで試料を削ることができる(スパッタリング現象)
- 試料表面に $W(CO)_5$ ガスを吹き付け、イオンビームを照射することにより、任意の場所にタングステン微細電極を作製することが可能

結果

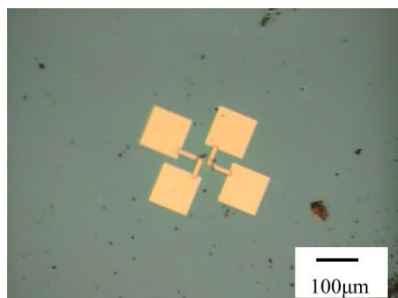


図 1 W 電極(全体像)

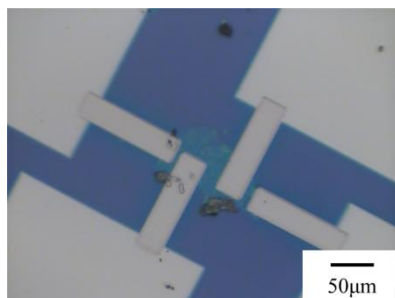


図 2 W 電極(拡大像)

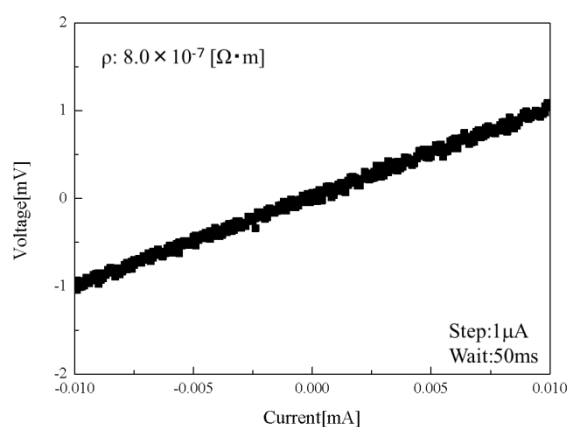


図 3 W 電極を用いた 4 端子測定法による、
グラフェンの電流-電圧特性

図 1 に 4 端子測定法用の W 電極の全体像を示す。まず $80 \times 80 \mu\text{m}^2$ のパッド電極を試料周辺に 4 つ作製し、次に $10 \times 40 \mu\text{m}^2$ の電極を試料とパッド電極間に架橋させた。

図 2 に図 1 の W 電極の拡大図を示す。中心にあるのは CVD 法にて作製したグラフェンを SiO_2/Si 基板上へと転写したものである。

図 3 に 4 端子測定法を用いて測定した、図 1, 2 の試料(グラフェン)の電流-電圧特性を示す。試料のサイズからこの試料の抵抗率は約 8.0×10^{-8} であることがわかった。