

【共同研究先】 株式会社三友製作所

1. 集束イオンビーム加工観察装置 (FIB : Focused Ion Beam)

FIB は、細く絞ったイオンを試料に当て試料表面の原子を弾き飛ばすことにより加工を行う機械です。また、カーボン堆積(カーボンデポ)などの機能もあり、組合せにより多彩な加工が可能です。

<特長>

加工範囲: 100 μm ~ 数 nm

加工材料: 金属, セラミックスなど。(有機物または真空中において気体を発生させるもの以外であれば, 加工可能)

加工方法: 付属のPCより数値入力。画像でも入力可。

その他 : 加工状況の観察や測定なども可能

単位	代表物
1 1m	←人(約1.7m)
10 ⁻¹ 10cm	
10 ⁻² 1cm	
10 ⁻³ 1mm	←ノミ(3mm)
10 ⁻⁴ 100μm	
10 ⁻⁵ 10μm	←髪(50μm)
10 ⁻⁶ 1μm	←赤血球(7μm)
10 ⁻⁷ 100nm	←ウイルス(80nm)
10 ⁻⁸ 10nm	

加工範囲

図1 加工範囲と比較物

2. FIB 加工例

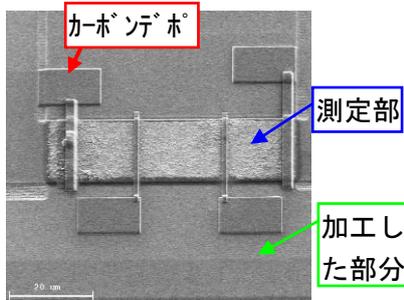


図2 電気特性試験用サンプル



図3 三次元加工

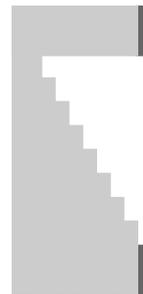


図4 模式図

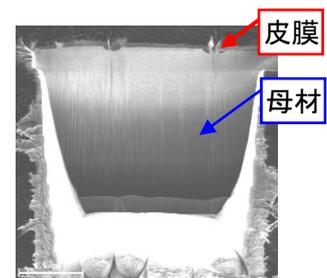


図5 薄膜測定

加工形状は自由に行うことが出来, 図2のような加工とカーボンデポの複合加工や図3のような立体的な加工を行うことが出来ます。

図4のように階段状に加工を行い30° 試料を傾けると図5のように薄膜の検査が行えます。

3. 共同研究

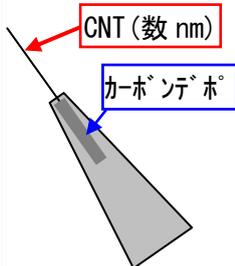


図6 完成予想図

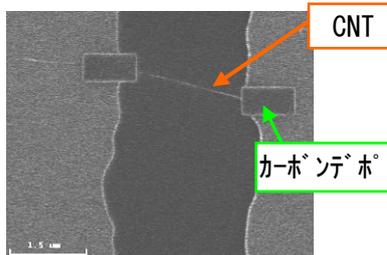


図7 カーボンデポ実験

共同研究では株式会社三友製作所共に, 最先端半導体に対応した微細配線検査用プローブの開発を行っております。FIB はカーボンナノチューブ(CNT)の固定と接触抵抗低減を担当しており, カーボンデポを行いCNTの特性改善を行っております。(図7)

4. 対象産業

FIB は半導体, MEMS, 薄膜, 表面処理などの分野で, オリジナル製品の試作や欠陥部の検査に活躍が期待できます。

基礎となった事業

平成20年度 オンリーワン技術開発支援事業(共同研究)

テーマ名「FIBを用いたカーボンナノチューブプローブの特性改善」

担当部門

先端材料部門

技師 早乙女 秀丸

TEL : 029-293-7492