

課題番号 : F-21-OS-0040
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 超伝導ナノデバイスの開発
Program Title (English) : Development of superconducting nano-device
利用者名(日本語) : 柴田 浩行
Username (English) : H. Shibata
所属名(日本語) : 北見工業大学 工学部 地球環境工学科
Affiliation (English) : Kitami Institute of Technology
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、超伝導、ナノ細線、ヘリウムイオン顕微鏡

1. 概要(Summary)

超伝導ナノ細線を用いた単一光子検出器やトランジスタなどのデバイスは、ジョセフソン接合を用いたデバイスより作製が容易であるため近年活発に研究されている。前回、大阪ナノテクノロジー設備共用拠点の装置を利用して、北見工大で実施するフォトリソグラフィー用のマスクを作製した。今回、阪大拠点の高精細集束イオンビーム装置を用いて、作製したミクロンサイズパターンのナノ微細化を進めた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高精細集束イオンビーム装置 (He/Ne イオン)

【実験方法】

北見工業大学において、厚さ 20 nm の二ホウ化マグネシウム薄膜を成長し、フォトリソグラフィーにより長さ 100 μm 、幅 10 μm の細線に加工した。作製した細線の光学顕微鏡写真を Fig. 1 に示す。その後、ヘリウムイオン顕微鏡を用いて、10 μm 細線を横切る様に様々な幅および Dose 量でヘリウムイオンを照射した。



Fig. 1 Picture of 100 μm -long and 10 μm -wide MgB₂ line and the position of He ion beam irradiation.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現在、ヘリウムイオン照射後の試料について評価を進めている。

4. その他・特記事項(Others)

- ・科研費:「二ホウ化マグネシウム超伝導単一光子検出器の高性能化」
- ・法澤公寛先生(阪大)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし