

課題番号 : F-20-WS-0112
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : Siナノピラー構造の作製
Program Title (English) : The fabrication of Si nano pillar structure
利用者名(日本語) : 高橋勇磨
Username (English) : Y. Takahashi
所属名(日本語) : 早稲田大学電子物理システム学科
Affiliation (English) : Department of electronic physics systems of Waseda Univ.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

通信技術の最先端として、5G が広く話題となっている。しかし、データを傍受される危険性や、通信量の限界が懸念されており、これらの問題点を打破する技術として量子情報通信が注目を集めている。量子情報通信では光子 1 個に情報を乗せて通信することで、データの傍受を非常に高い確率で知ることができ、既存の技術が苦手としている因数分解の計算においても高い利便性を持っている。この技術を達成するためには、単一光子源・単一光子検出器が必要不可欠である。当研究グループではエルビウムを添加したシリコンデバイスによってこれらの実現を試みている。現在はシリコンデバイスにピラー構造を作製し、その発光特性を測定している。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ICP-RIE 装置
- ・FE-SEM (S-4800)
- ・電子ビーム描画装置

【実験方法】

電子線リソグラフィ・ICP-RIE を用いて Si ナノピラー構造を作製した。また、走査型電子顕微鏡によって作製した構造を確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Si ナノピラー構造を作製することができた。また、走査型電子顕微鏡を用いて Si ナノピラー構造を作製できたことを確認した。Fig. 1 に作製した Si ナノピラー構造の走査型電子顕微鏡像を示し、Fig. 2, Fig. 3 にそれぞれ最大サイズのピラー、最小サイズのピラーの走査型電子顕微鏡像を示す。

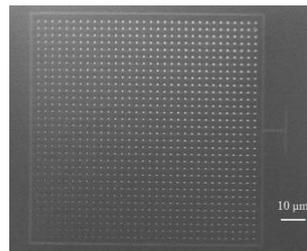


Fig. 1 Scanning electron microscope image of the Si nanopillar structure produced

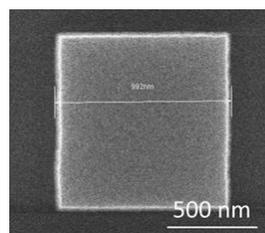


Fig. 2 Scanning electron microscope with Si nanopillar structure (maximum)

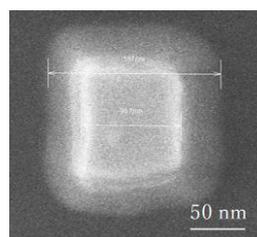


Fig. 3 Scanning electron microscope with Si nanopillar structure (maximum)

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