

課題番号 : F-14-HK-0029
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ナノ構造体を用いた無標識検出デバイスの構築
Program Title (English) : Development of label-free detection method using nanostructure
利用者名(日本語) : 阿尻大雅¹⁾, 真栄城正寿²⁾, 渡慶次学²⁾
Username (English) : Taiga Ajiri¹⁾, Masatoshi Maeki²⁾, Manabu Tokeshi²⁾
所属名(日本語) : 1) 北海道大学大学院総合化学院, 2) 北海道大学大学院工学研究院
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Chemical Sciences and Engineering, Hokkaido University, 2) Division of Biotechnology and Macromolecular Chemistry, Faculty of Engineering, Hokkaido University

1. 概要(Summary)

血液や尿などに含まれる生体由来物質の検出は、疾病診断において重要である。これらの物質の高感度測定には、蛍光法が用いられている。蛍光法を用いる場合は生体由来物質を蛍光色素で標識する必要がある。この標識化の過程は煩雑であり、蛍光色素は高価である。そこで我々は、ナノ構造体を用いた生体分子の無標識検出法の開発を目的としてナノテクノロジープラットフォーム北海道大学拠点の設備を利用して微細加工を行った。

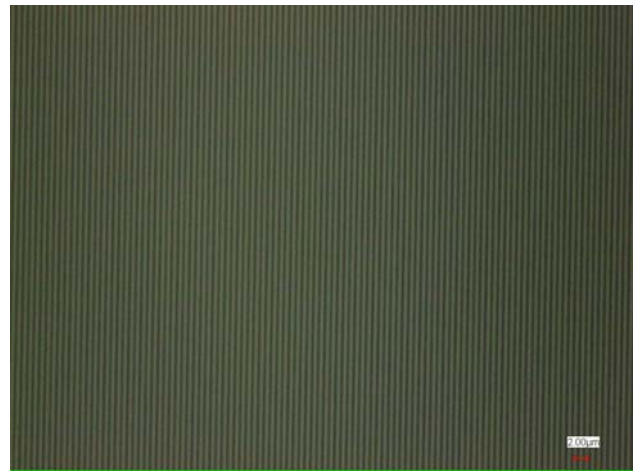


Fig. 1 Microscopic image of nanostructure

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

スピコーター、ホットプレート、超高精細高精度電子ビーム描画装置、反応性イオンエッチング装置、レーザー顕微鏡

・実験方法

合成石英基板上に電子線レジストを塗布し、電子ビーム描画装置を用いてラインアンドスペースパターンを描画した。描画したパターンをマスクとして反応性イオンエッチング装置を用いてエッチングした。その後レジストを除去し、ナノ構造体とした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

超高精細高精度電子ビーム描画装置を用いてパターンを描画し、反応性イオンエッチング装置を用いて幅 600 nm、高さ 200 nm、間隔 300 nm のナノ構造体を作製した(Fig.1)。作製したナノ構造体の形状を変えることで、計測感度の向上が期待され、今後さらなるパターンの最適化が必要であると考えている。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

T. Yasui et al., Proc. of μ TAS 2011, 54-56 (2011).

・謝辞

松尾保孝准教授(電子科学研究所 研究支援部)、大西広様(電子科学研究所 技術部)、笠晴也様(電子科学研究所 技術部)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) T. Ajiri et al., Proc. of ISMM 2014, 021 (2014)
- (2) 阿尻大雅 他、化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 29 回研究会講演要旨集、2P02 (2014).
- (3) 阿尻大雅 他、化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 30 回研究会講演要旨集、1P03 (2014).

6. 関連特許(Patent)

なし