

課題番号 : F-19-KT-0053
利用形態 : 技術代行、技術補助
利用課題名(日本語) : DNA 上のタンパク質の動態研究
Program Title(English) : Study of protein dynamics on DNA
利用者名(日本語) : 寺川剛
Username(English) : T. Terakawa
所属名(日本語) : 京都大学大学院理学研究科
Affiliation(English) : Graduate School of Science, Kyoto University
キーワード/Keyword : バイオ&ライフサイエンス、リソグラフィ・露光・描画装置、スライドガラス、クロム

1. 概要(Summary)

DNA 上のタンパク質の動態を調べる手法として DNA カーテン法がある。本手法では、ガラススライド上にナノテクノロジーを用いてパターンを描画しておき、脂質2重膜上に結合した DNA を、溶液流を用いてそのパターンに押し付けることによって、DNA をパターンに固定する。DNA を固定した後、そこにタンパク質を注入することで DNA とタンパク質を結合させ、タンパク質の DNA 上における動態を蛍光顕微鏡観察する [1]。この手法を用いると、DNA 分子やそれに結合したタンパク質分子を一度の実験で大量に観察することができる。その点において、この方法は、従来の一分子観察法に比べて優れている。ナノテクノロジーハブ拠点では、DNA カーテン法のためのデバイスを作成するために、ガラススライドの洗浄、レジスタのスピニング、高速電子線描画、現像、クロムの電子線蒸着、レジスタのリフトオフを行い、ガラススライド上にパターンを描画する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ウエハスピン洗浄装置、高速高精度電子ビーム描画装置、厚膜フォトレジスト用スピニング装置、電子線蒸着装置

【実験方法】

まず、ウエハスピン洗浄装置を用いてガラススライドを洗浄した。次に、厚膜フォトレジスト用スピニング装置を HMDS を塗布した。さらに、スピニング装置を用いて PMGI-SF5S、ZEP-520A、エスパーサーを塗布した。そして、高速高精度電子ビーム描画装置を用いてパターンの描画を行った。その後、ドラフトチャンバーにおいて現像・エッチングを行い、電子線蒸着装置を用いてクロム

を蒸着した。最後に、ドラフトチャンバーにおいてリフトオフを行い、ガラススライド上にパターンを描画した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ガラススライド上にナノパターンを描画することができた (Fig. 1)。パターンの精度は電子線描画装置のドーズに依存するので、ドーズを変えて複数のパターンを描き、最適なドーズを決定した。

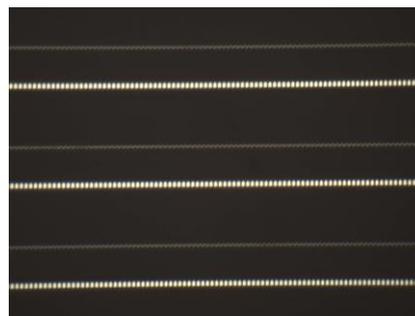


Fig. 1 Nanofabricated patterns on glass slide.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] EC Greene et al., Methods Enzymol 472, (2010) 293-315

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

寺川 剛 「コンデンシン複合体は分子モーターである」
第 56 回日本生物物理学会年会

6. 関連特許(Patent) なし