

課題番号 : F-16-WS-0080
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : バイオセンサ応用を目指した微細構造作製
Program Title (English) : Fabrication of microstructures for biosensor application
利用者名(日本語) : 田畑美幸, Chindanai RATANAPORNCHAROEN, Dilinaer AINIWAER, 宮原裕二
Username (English) : Miyuki TABATA, Chindanai RATANAPORNCHAROEN, Dilinaer AINIWAER, Yuji Miyahara
所属名(日本語) : 東京医科歯科大学生体材料工学研究所
Affiliation (English) : Institute of Biomaterials and Bioengineering, Tokyo Medical and Dental University

1. 概要(Summary)

近年、スマートフォン接続型のバイオセンサが次々と提案されており、実際にこれらが社会に導入され活躍する場面は今後ますます増えると予想される。大病院だけではなく、診療所や患者宅など患者の近くで高度な医療を提供できる検査・治療システムの一つとして、小型・簡易なバイオセンサの開発は重要な意味を持つ。そこでターゲットとなる生体分子を検出するにあたり、適したゲートの大きさを有する基板の作製を提案する。さらにセンシングの結果をフィードバックすることで、ハイスループットなバイオセンシングデバイスの開発を目指す。将来的に、半導体工学の技術とバイオ・医療分野の知識が融合した新たなバイオデバイスに関する知見を与えることが期待される。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

イオンビームスパッタ装置、両面マスクアライナ、スパッタ装置

【実験方法】

10-20 μm 程度の大きさを持つ細胞を捕捉するゲート構造を持つセンサ基板を作製した。ゲート材料は Au とし、20または 25 μm の大きさの電極構造をガラス基板上にパターン化した。電極部分の大きさは SiO_2 で規格化し、絶縁層として SU-8 を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したセンサは水溶液中で電位を計測するタイプのセンサとして使用するため、除去したはずのレジストが電極上に残っていることは好ましくない。しかしながら、いくつかの基板には、レジスト残りが確認され、慎重な操作に

加え一つの工程ごとの目視による確認の正確さが求められた。代表的なレジストを除去しきれなかった電極の顕微鏡写真を Fig. 1 に示した。

今後はセンサの電気特性評価等を行う。最終的には細胞のカウンティングを目的としているため、一つのウェルに一つの細胞が入るよう、センサ部の大きさや構造の検討を継続して行っていく。

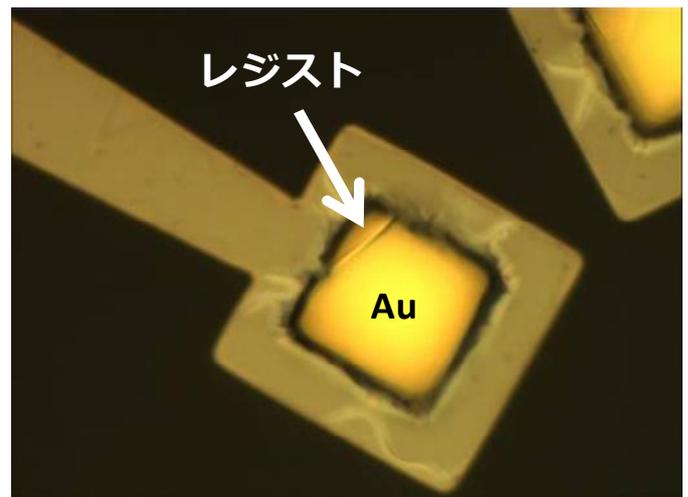


Fig. 1 Microscope image of a fabricated biosensor with micro-gate structures

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。