

課題番号 : F-16-NU-0047
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 生体模倣眼球モデルの作製
Program Title (English) : Fabrication of bionic eye model
利用者名(日本語) : 荒木章之¹⁾, 染矢雄成²⁾, 小俣誠二²⁾
Username (English) : A. Araki¹⁾, Y. Someya²⁾, S. Omata²⁾
所属名(日本語) : 1) 東京大学医学部付属病院 眼科・視覚矯正科
: 2) 名古屋大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : 1) The University of Tokyo Hospital
: 2) Graduate School of Engineering, Nagoya University

1. 概要(Summary)

リアリティの高い人体シミュレータを実現し、手術トレーニングやデバイス評価環境を構築するために、生体と類似する物理特性を再現した眼球モデルを作製する。その際、作製及び物理特性の計測に、名古屋大学先端技術共同研究施設の設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクアライナ, 原子間力顕微鏡, 段差計, デジタルマイクロスコープ

【実験方法】

マスクアライナを用いて露光を行い、レジスト微細パターンを形成し、眼底の微細血管の作製に活用した。

また、原子間力顕微鏡, 段差計及びデジタルマイクロスコープを用いて、作製した擬似生体組織の膜厚測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

マスクアライナを用いて露光処理を行い、レジスト微細パターンを作製した(Fig.1)。このパターンを樹脂材料に転写することで、眼底の微細血管を模したモデルの作製に成功した。また、原子間力顕微鏡, 段差計及びデジタルマイクロスコープを用いて、薄膜状の模擬生体組織の膜厚を測定し、実際のヒト眼が持つ薄膜組織と同等の膜厚で模擬組織を作製したことを確認できた(Fig.2)。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者:

新井 史人(名古屋大学大学院工学研究科)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Y. Someya, S. Omata, T. Hayakawa, M. Mitsuishi, N. Sugita, K. Harada, Y. Noda, T. Ueta, K. Totsuka, F. Araki, H. Aihara, F. Arai, 27th 2016 International Symposium on Micro-Nano Mechatronics and Human Science, Nov. 30, 2016
- (2) 染矢雄成, 小俣誠二, 早川健, 光石衛, 杉田直彦, 原田香奈子, 野田康雄, 上田高志, 戸塚清人, 荒木章之, 相原一, 新井史人, 第 25 回日本コンピュータ外科学会大会, 平成 28 年 11 月 27 日

6. 関連特許(Patent)

- (1) 小俣誠二, 早川健, 佐久間臣耶, 新井史人, “内境界膜剥離モデルおよびその利用”, 特願 2016-227731, 平成 28 年 11 月 24 日。

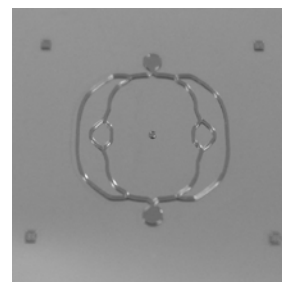


Fig.1 Snapshot of a resist pattern of a blood vessel model.

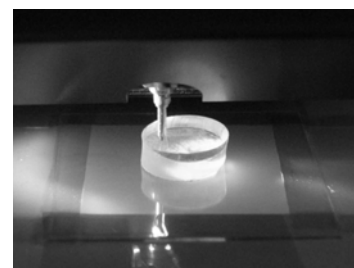


Fig. 2 Snapshot of surface profile measurement of a soft material using a profilometer.