

課題番号 : F-15-FA-0001
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 細胞解析用微小孔・微小電極アレイデバイスの開発
 Program Title (English) : Development of a Microhole / Microelectrode Array Device for Cell Analysis
 利用者名(日本語) : 森迫勇, 鈴木政史郎, 安田隆
 Username (English) : L. Morisako, S. Suzuki, T. Yasuda
 所属名(日本語) : 九州工業大学大学院生命体工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Life Science and Systems Engineering,
 Kyushu Institute of Technology

1. 概要(Summary)

再生医療・創薬分野において、薬剤による刺激と多点電位の計測を同時に行う技術が求められている。そこで培養面に微小孔アレイと微小電極アレイを形成した細胞外電位計測デバイスを製作し、細胞組織の薬剤刺激と微小電極アレイによる多点電位計測を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマ CVD 装置、四端子抵抗率測定装置、ワイヤーボンディング装置、電子顕微鏡、レーザービーム露光装置、超純水製造装置、ドラフトチャンバー(塩ビ)、ドラフトチャンバー(SUS)

【実験方法】

Fig.1 に本デバイスの概要を示す。

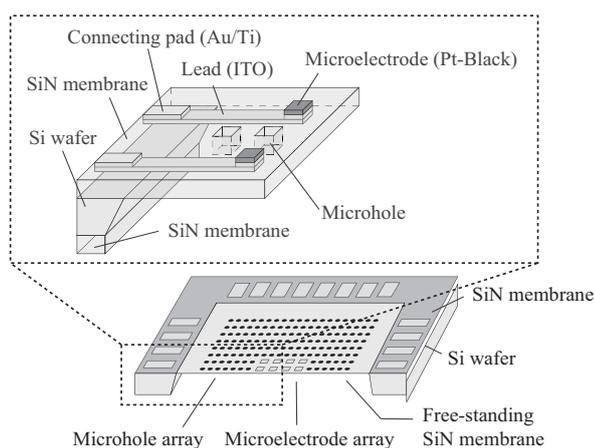


Fig. 1 Schematic of an extracellular potential measuring device.

SiN(膜厚 1 μm) 製自立培養膜面に微小孔アレイ(直径 6 μm)と微小電極アレイ(一辺 54 μm)を形成した培養面に海馬組織を設置した。次に、微小電極を用いて電流刺激を行うことでスライス組織に活動電位を誘発させ、その後微小孔アレイより刺激薬剤を導入して活動電位の評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

64 個中の1電極での計測結果を Fig.2 に示す。薬剤刺激前に現れていた活動電位 (Fig.2(a)の赤枠内)が活動電位を抑制するテトロドトキシンの導入により消滅した (Fig.2(b))。全電極の計測結果により、微小孔を通じた薬剤刺激とそれに伴う細胞外電位の多点計測が可能であることが実証できた。

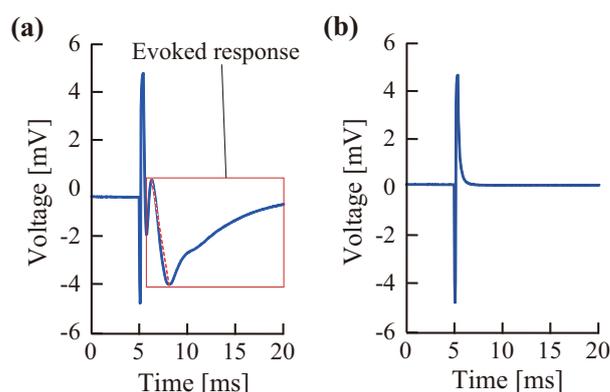


Fig. 2 Measured potentials (a) before and (b) after chemical stimulation.

4. その他・特記事項(Others)

本研究の一部は、文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラムの支援により実施された。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)大森龍之介他, “微小孔アレイを通じた細胞組織の薬剤刺激と微小電極アレイによる多点電位計測,”第32回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム 論文集, 29pm1-A-3, 2015年10月29日

6. 関連特許(Patent)

特許出願済 1 件