

利用課題番号 : F-14-NU-0021  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : シリコンナノデバイス及び分子・バイオ CMOS 融合デバイスの研究  
ーバイオ CMOS 融合デバイス実現のための SEM を用いた電極観察ー  
Program Title(English) : Observation of electrode formation by using SEM for developing Bio-CMOS integrated device  
利用者名(日本語) : 太田 晶子、新津 葵一、中里 和郎  
Username(English) : S. Ota, K. Niitsu, K. Nakazato  
所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科  
Affiliation(English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University

### 1. 概要(Summary)

バイオ CMOS 融合デバイス実現にむけて、電子顕微鏡による電極観察を行った。近年、微細化に限界が見えつつあるシリコン半導体集積回路の次世代アプリケーション創成技術として、バイオ CMOS 融合デバイスが注目を浴びている。本課題においては、バイオ CMOS 融合デバイスにおける最重要基盤技術である電極形成における観察を行うことを目的としている。

### 2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置  
走査型電子顕微鏡

#### ・実験方法

無電解金メッキ法を用いて、金電極の形成を行った。金はイオン化傾向の観点からバイオ CMOS 融合デバイスにおいて最も適した材料であるが、従来の CMOS 製造プロセスへの導入には適しておらず、CMOS プロセス後の後工程で作成する必要がある。後工程プロセスとしては、コンタクトフォトリソグラフィを用いた手法が広く使用されてきたが加工精度の限界により電極小型化が困難であった。本研究においてはより小さいサイズの電極を作成するために、無電解金メッキ法を活用した。

SEM を用いて、表面観察をおこなった。表面観察を行った後に電気化学特性の評価をおこなった。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に SEM による電極観察結果を示す。CMOS 集積回路上への電極形成の確認に成功した。

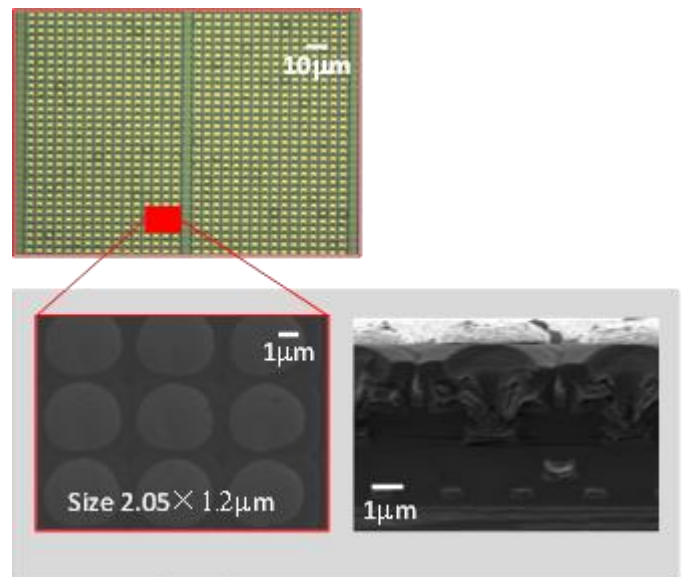


Fig.1 SEM observation of the electroless-plated Au microelectrode array on CMOS integrated circuit.

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) S. Ota, K. Niitsu, H. Kondo, M. Hori, and K. Nakazato, "A CMOS Sensor Platform with 1.2  $\mu\text{m} \times 2.05 \mu\text{m}$  Electroless-Plated 1024  $\times$  1024 Microelectrode Array for High-Sensitivity Rapid Direct Bacteria Counting," in Proc. IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS 2014), Oct. 2014, pp. 460-463.

### 6. 関連特許(Patent)

なし。