

課題番号 : F-19-RO-0051
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 分子性金属酸化物を用いたキャパシタ型デバイスの開発および特性評価
Program Title (English) : Characterization and Development of Capacitor-Type Device with Molecular Metal-Oxide
利用者名(日本語) : 藤林将
Username (English) : Masaru Fujibayashi
所属名(日本語) : 広島大学大学院理学研究科
Affiliation (English) : Graduation School of Science, Hiroshima University
キーワード/Keyword : キャパシタ、成膜、リソグラフィ、露光、描画装置、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

我々は単一分子で恰も強誘電体の様に振る舞う「単分子誘電体」を開発している。この点で、一つ一つの分子が強誘電体と同様にメモリとして駆動することが期待できるため、従来のメモリデバイスの微細化を可能とする新規材料として期待されている。本研究では、「単分子誘電体」のメモリ特性(応答速度、書き換え耐性、消費電力)を評価するため、キャパシタ型デバイスの作製を行った。具体的には、アルミニウム蒸着薄膜で当該分子をサンドイッチした M-O-M (Metal-Oxide-Metal)構造を作製するため、成膜条件や表面構造の観察を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置、真空蒸着装置、走査型電子顕微鏡 SEM、スピンドクター

【実験方法】

I. キャパシタ構造の作製

- ①Si 基板前準備(SH、HF 洗浄)
- ②Si 基板上にアルミニウム薄膜を成膜(真空蒸着装置)
- ③下部電極をパターニング(マスクレス露光装置)
- ④現像
- ⑤「単分子誘電体」の塗布(スピンドクター)
- ⑥アルミニウム薄膜の蒸着[Si 基板を等間隔に配列させマスクとして使用]

II. 表面構造の評価

スピンドクター後に薄膜の表面構造・断面を走査型電子顕微鏡(SEM)により評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

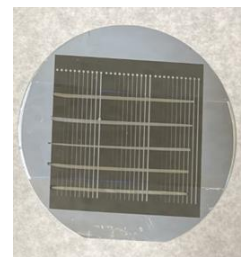


Figure 1. The picture of M-O-M capacitor-type device

図1に作製したキャパシタ構造の写真を示した。下部アルミニウム配線は 5-200 μm に設定し、上部アルミニウム配線は約 1 mm に設定した。SEM 測定から「単分子誘電体」薄膜の表面構造・膜厚を評価したところ、約 10 nm の膜厚を持つ均一なナノ薄膜が作製していることを明らかにした。現在は、同様の手順で複数のキャパシタ型デバイスを作製し、メモリ特性評価に向けて装置立ち上げを行っている。

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。