

課題番号 : F-19-TT-0034
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : インプラント型デバイスのための最小スペース微細配線技術
Program Title (English) : Sidewall patterning for minimum space wiring in implant-type device
利用者名(日本語) : 太田 淳
Username (English) : J. Ohta
所属名(日本語) : 奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Materials Science, Nara Institute of Science and Technology
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、立体配線、最小スペース

1. 概要(Summary)

埋込み型バイオデバイスを用いて、生体の運動解析や能力拡張を目指した研究が盛んである。例えば、活動中の脳機能を測定するイメージセンサである。チップ内は非常に微細な配線パターンを持つが、チップ外は直径が数十から数百 μm の金やアルミ線を用いたワイヤボンディングによって配線される。ワイヤの膨らみ空間は、センサ面と生体組織を離したり、生体組織を圧迫したりしてしまう。埋め込み型バイオデバイスは、対象となる生体組織と一緒に機能することが重要で、生命活動に悪影響を与えてはならない。この問題を解決するには、チップ側面を立体配線に利用して、使用する空間を最小にすることが有効である。

昨年度(F-18-TT-0031)は、貫通溝を持つ基板に対して、上面どうしをつなげる平面状レジスト膜を用意し、これにパターン穴を開けるリフトオフ方式を検討した。基板に密着する良質なマスクとなったが、膜にヒビが入り易い問題が残った。今年度は、一昨年度に検討した、レジスト膜を曲げて変形させる方式を再検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクアライナ装置、洗浄ドラフト一式、電界放出形走査電子顕微鏡、デジタルマイクロスコブ群など

【実験方法】

昨年度と同様、ダイシングにより用意された垂直溝を持つ基板に、パターンの潜像までを予め転写したフォトレジスト膜を含むシートを貼付けて現像した。レジスト膜の変形がコーナ部で追従しきれなかった問題に対応するために、レジスト材料をポジ型から、柔らかいネガ型レジスト(Shipley社 BPR-100)にした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1(a)と(b)は、デザイン幅 80 μm (ライン:スペース

=1:1)のパターンを転写した結果である。コーナ部でも、レジスト膜はほぼ基材に接触している。このレジストをリフトオフ用のマスク材に利用し、金属膜を蒸着すれば、例え、材料の回り込みが多いスパッタ膜であっても、平坦な上面からコーナ部を超えて壁面を利用する、配線パターンが得られると考えられる。

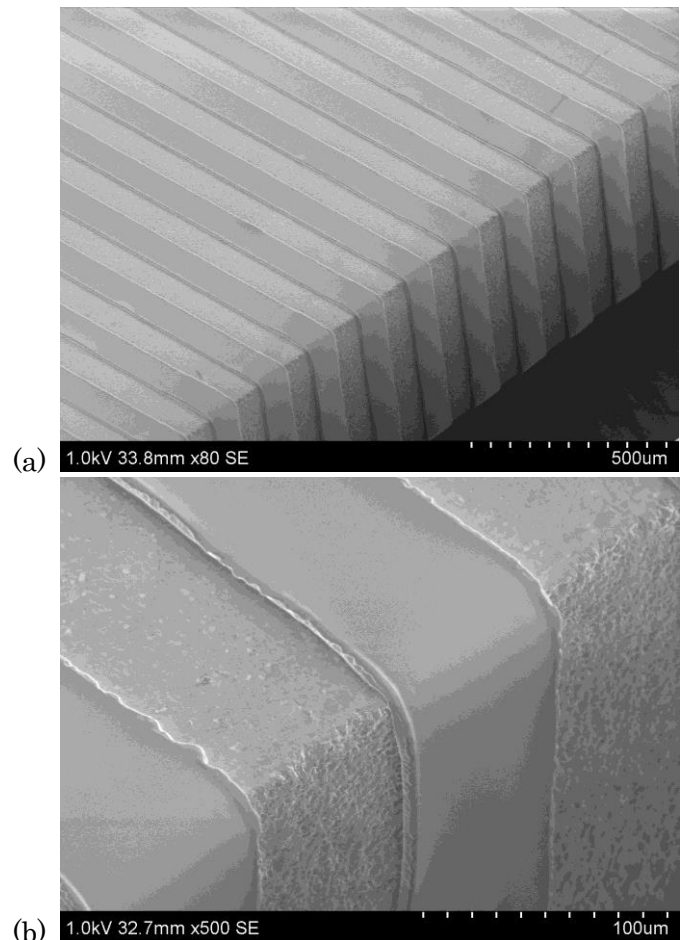


Fig. 1 80 μm -width line-and-space resist pattern over the trench. (a) Wide view. (b) Magnified corner.

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 佐々木実(豊田工業大学 教授)

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

6. 関連特許(Patent) なし。