

課題番号 : F-18-TT-0031
 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配線技術
 Program Title (English) : 3D wiring pattern using minimum space for implant-type device
 利用者名(日本語) : 太田淳
 Username (English) : Jun 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
 検索キーワード : 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)

生体インプラント型デバイスは生体組織を傷付けないよう、極小スペースで実装することが重要となる。我々は、脳表に貼付ける撮像センサを研究している。撮像チップとフレキシブルフラットケーブル間を従来のワイヤボンダで接続してしまうと、ワイヤを引き回す空間が大きく、生体組織を圧迫してしまう。チップのコーナ越しに壁面や基材底面に配線できると、空間が最小化できる。昨年度 F-17-TT-0024は、上面-壁面-底面を接続するパターン形成を試みたが、上部コーナで一部割れが見られ、下部コーナに入る変形は完全ではなかった。今年度は、レジスト膜を曲げて変形させる方式ではなく、パターン穴付きレジスト膜を用意して金属を成膜するリフトオフ方式を検討した。

2. 実験(Experimental)

利用装置名: 洗浄ドラフト一式、レジスト処理装置(アッシング)、電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM)、表面形状測定器(段差計)、デジタルマイクروسコープ一式など

試作プロセスは昨年度(F-17-TT-0024)と類似であるが、レジストの種類をネガ型からポジ型に変更した。(1)水溶性ポリビニルアルコール(PVA)膜付きSOシート(アイセロ社)にレジストをスピコートし、幅330 μm 、深さ200 μm の溝を越えてブリッジ状に貼り付けた。両持ち梁のレジスト膜中に、穴となるパターンを転写した。(2)水に浸けてPVAを溶解し、現像するとレジスト膜中にパターン状の穴を生じる。(3)リンス液の水に置換し、乾燥させる。表面張力に対してレジスト膜の強度が十分得られるかが一つのポイントとなる。富士フイルム社ドライウェルを利用した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1(a)と(b)は、溝を越えたブリッジ状のレジスト膜に、幅50と30 μm (デザイン幅:スペース=1:1)のパターンを転写した結果である。穴から垂直溝の壁面が見られる。写真の右上部は、真っ直ぐ線状の穴である。真ん中部は、折

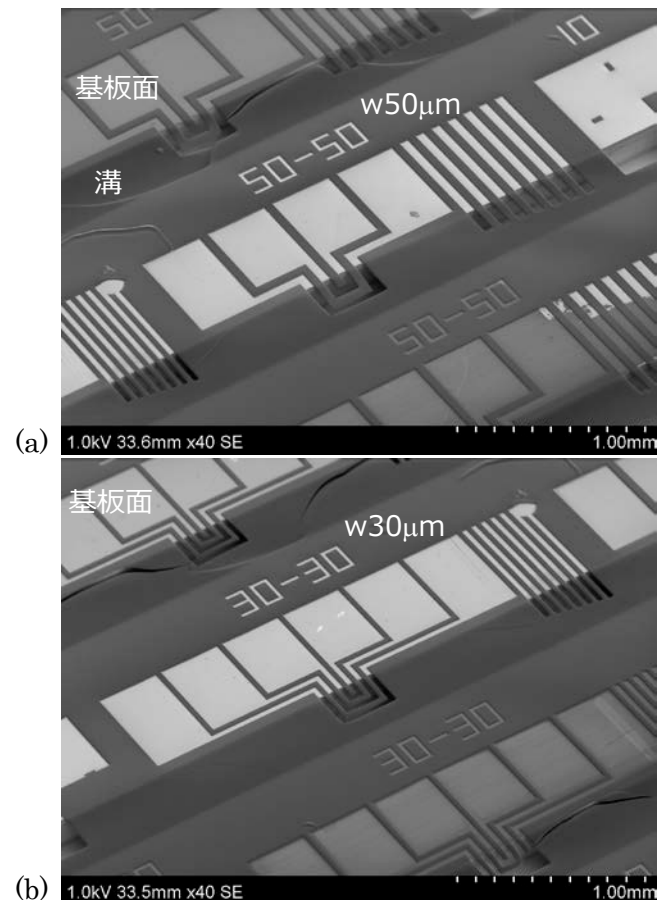


Fig. 1: 垂直溝を越えて用意した、幅(a)50 と (b)30 μm のパターン穴付きレジスト膜。

れ曲がった配線を想定したパターンである。折れ曲がった線部は、若干のたわみを生じているが、片持ち梁として構造が成立している。ブリッジ状のレジスト膜にヒビが散見される点は改善が必要である。穴部分は壁面周辺にレジスト残渣がない。ステンシルマスクとして利用し、金属膜を斜め方向から堆積させれば、コーナ部を超えて、配線状の金属膜が得られると考えられる。

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