

課題番号 : F-14-WS-0008
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 伸縮可能な MEMS デバイスシート
Program Title (English) : MEMS Device Sheets with Stretchable
利用者名(日本語) : 辛島龍彦¹⁾, 福井規之¹⁾
Username (English) : T.Karashima¹⁾, N.Fukui¹⁾
所属名(日本語) : 1) 早稲田大学基幹理工学部機械科学・航空学科
Affiliation (English) : 1) School of Fundamental Science and Engineering

1. 概要(Summary)

従来の microfabrication 技術による MEMS デバイスを柔軟な基板に“転写”することで、フレキシブルなセンサシートやディスプレイシートを実現する(Fig.1 参照). 従来多く研究がなされている有機材料を用いたフレキシブルデバイスに比べ, Si や半導体をベースとした MEMS デバイスを用いるため性能や機能の点で優れる. また, MEMS デバイスなどの機能部は硬く無変形であってもその他の基板部・配線部が柔軟で大変形可能であるという構成により, デバイス全体としては柔軟性を有することが可能となる.

上記研究を進める上で, NTRC の EB 描画装置, EB 蒸着装置, プラズマリアクタ, ワイヤボンダ, SEM 装置, メッキ装置などを利用したいと考えている.

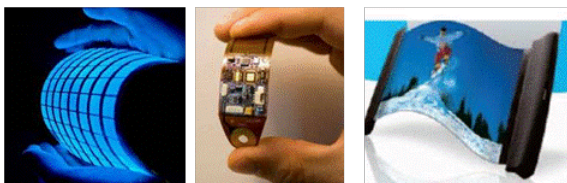


Fig.1 Printable electronics samples.

2. 実験(Experimental)

EB 蒸着装置(アルバック製 EBX -6D), 酸, アルカリドラフト, UV 露光装置(ズースマイクロテック製, MA-6), 触針式段差計(デンコール製, P15)などを主に利用した. 伸縮 MEMS デバイスシートで用いることのできる配線の実現を目的とし, ガラス基板上に EB 蒸着装置により金属を蒸着し, レジストを塗布してフォトリソグラフィによってレジストをパターンニングした後, ウェットエッチングにより最小幅 5 μm 程度のパターンニングを行い, デバイスを製作した. 製作したデバイスを用いてめっきなどの実験を行った. また, 触針式段差計を用いて製作したデバイスの評価を行った.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

従来の microfabrication 技術であるフォトリソグラフィを用いて微細な配線を製作し, 伸縮シート上で用いることが出来るような機能の付加といった基礎研究を行った. 現在は硬い基板上での実験にとどまっており, 伸縮性は実現していない. 今後は伸縮シート上での製作方法などの検討を行い, 実際に伸縮させての評価を行っていく.

4. その他・特記事項(Others)

参考文献

(1) T. Sekitani *et al.*, “Stretchable Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode Display using Printable Elastic Conductors,” *Nature Materials*, vol. 8, pp.494-499, 2009.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) なし

6. 関連特許(Patent)

(1) なし