

課題番号 : F-21-KT-0170
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 粒子ハンドリングのための静電デバイスの作製
Program Title (English) : Electrostatic Devices for Handling Granular Matters
利用者名(日本語) : 安達真聡
Username (English) : M. Adachi
所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Kyoto University,
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング, 静電気応用, 粉体ハンドリング

1. 概要(Summary)

静電気力を利用したデバイスは、微小な粒子をハンドリングする上で多くの利点を持つ。今回、静電デバイスとして、①自己修復電気配線デバイスと、②宇宙環境上ダスト用の静電クリーニングデバイスの作成に取り組んだ。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ウエハスピン洗浄装置, レジスト塗布装置, 露光装置(ステッパー), 電子線蒸着装置, レーザー直接描画装置, ウエハスピン洗浄装置

【実験方法】

①Φ4"TEMPAX ウエハ上にレジストを塗布し, 以前の作業で作製したマスクと露光装置(ステッパー)を用いて露光し, 現像を行った。現像後, 電子線蒸着装置を使用して, TEMPAX 上に Au/Ti 膜を蒸着し, リフトオフを行うことで, 金配線パターンを作製した。

②レーザー直接描画装置を使用して回路パターンを描画して, 現像, Cr エッチング, レジスト除去, ウエハスピン洗浄装置を用いた洗浄のプロセスにより, 6"マスクブランクス(石英)によるマスクを作成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

①作製した自己修復電気配線デバイスについて, 断線させた金配線を Fig. 1 に示す。所望の断線状態を再現することに成功し, それらを用いて静電気力と金ナノ粒子を利用した断線修復実験が可能であり, 断線状態が修復性能に及ぼす影響を確認した。

②ITO 膜を使用したダストクリーニングデバイスを作成するためのマスクを作製し, それが設計した通りの渦状パターンを持つことを確認した (Fig. 2)。今後のプロセスでこのマスクを使用して ITO パターンを作製する。

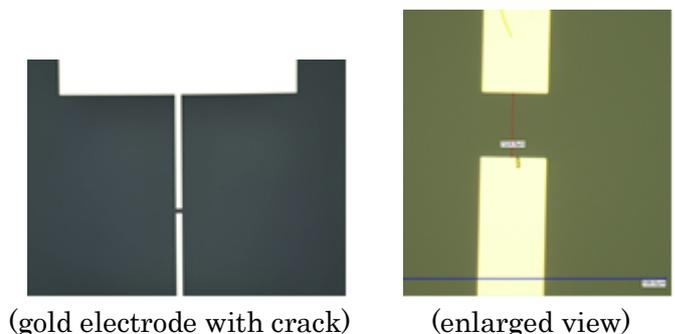


Fig. 1 Fabricated pattern of gold electrodes with cracks and the enlarged view of a crack.



Fig. 2 Fabricated mask used for a following etching-process to create an electrostatic dust cleaning system.

4. その他・特記事項(Others)

京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の赤松孝義氏, 阿部寿氏, 岸村真治氏, 高橋英樹氏をはじめ, 多くの方々に技術サポートを頂きました。ここに感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし