

課題番号 : F-21-TU-0003
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 基板上への微細 Al 電極作成と基板の評価
Program Title (English) : Fabrication of fine pitch Al electrode and evaluation of substrates
利用者名(日本語) : 丹野雅行
Username (English) : M. Tanno
所属名(日本語) : 信越化学工業株式会社
Affiliation (English) : Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング, 形状・形態観察

1. 概要(Summary)

本検討では、電子デバイス用 4~6 インチ基板上に 0.4 ~0.6 μm 程度の線幅の Al 微細パターン形成し、さらに同基板上の所望位置に Al の Pad 電極を形成した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

アルバック多用途 RIE 装置
電子ビーム蒸着装置
i 線ステツパ
コータデベロッパ
スプレー現像装置
直線集束ビーム超音波材料解析システム#1

【実験方法】

本検討は東北大学試作コインランドリにて電子ビーム蒸着装置による Al 成膜、コータデベロッパによるレジスト塗布、i 線ステツパを用いた露光、スプレー現像装置による現像、アルバック多用途 RIE 装置による反応性ドライエッチング、リフトオフ工程を用いて、下記のプロセスを検討した。

・検討プロセス

基板への Al 成膜→レジスト塗布→プリベーク→i 線ステツパ露光装置による露光(1 層目)→現像→レジストハードニング→反応性エッチング→レジスト剥離→レジスト塗布→i 線ステツパ露光装置による露光(2 層目)→現像→Al 成膜→リフトオフ

ここで、前記 i 線露光装置により、1 層目は基板上にファインピッチのレジストを解像させ、2 層目の露光ではウエハアライメントにより所望位置に逆テーパ形状のレジスト層を形成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本検討で得られた 0.45 μm 線幅のファインピッチを含む Al 膜上のレジスト像及び反応性エッチング後の Al 微細パターン形成例を Fig. 1 に示す。1 層目の Al の厚みは 0.14 μm である。露光条件・現像の最適化により、レジスト線幅と反応性エッチング後の Al 線幅は設計通りできた。

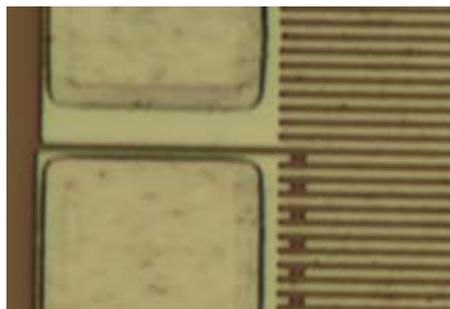


Fig. 1 Finished Al fine pitch electrode with Al Pad. (Al fine pattern: Line width 0.45 μm , space width 0.3 μm)

4. その他・特記事項(Others)

・本施設を利用する機会を与えていただきました東北大学 戸津健太郎教授と試作コインランドリのスタッフご一同様に大変お世話になりました。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)

公開 2021-005785 号

「表面弾性波デバイス用複合基板及びその製造方法」