

課題番号 : F-19-TU-0002
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, リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

本検討では、電子デバイス用 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。

また、直線集束ビーム超音波材料解析システム#1 による基板材料の評価をおこなった。

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

直線集束ビーム超音波材料解析システム#1

【実験方法】

本検討は電子ビーム蒸着装置による Al 成膜、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とレジスト剥離・リフトオフは東北大学 試作コインランドリーにて実施し、露光工程は産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設の i 線露光装置を用い、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→プリバーク→i 線露光装置による露光(1 層目)→ポストバーク→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→プリバーク→i 線露光装置による露光(2 層目)→ポストバーク→現像→Al 成膜→リフトオフ

ここで、前記 i 線露光装置による露光は 1 層目の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。

また、直線集束ビーム超音波材料解析システム#1 を用い基板を伝搬する波動の音速評価を実施した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本検討で得られた 0.5 μm 線幅のファインピッチを含む Al 微細パターン形成例(1 層目)を Fig. 1(a)に示す。

Al の厚みは 0.15 μm である。

また、前記 Al 微細パターン形成後のウエハの所望位置に Al-Pad を形成した例を Fig. 2 に示す。2 層目の Al と Al-Pad は 1 μm 厚である。

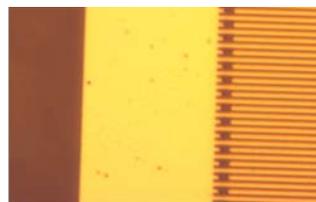


Fig. 1 Al fine pattern on a substrate.

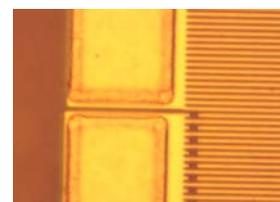


Fig. 2 Finished Al pattern on a substrate.

また、直線集束ビーム超音波材料解析システム#1 により、基板の音速を高精度で安定に評価することが出来た。

4. その他・特記事項

・本施設を利用する機会を与您ていただきました東北大学准教授戸津健太郎先生と試作コインランドリー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。また、直線集束ビーム超音波材料解析システム#1 使用に際しご助言くださいました東北大学名誉教授櫛引淳一先生に厚くお礼申し上げます。

・他のナノテクプラットフォーム支援機関の利用:
産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設
課題番号: F-19-AT-0131

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。