

課題番号 : F-17-TU-0001
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)
Affiliation (English) : Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・成膜, 膜加工・エッチング, Al 微細電極形成

1. 概要(Summary)

基板上に RIE による約 1 μm 幅の Al 電極作成と、前記 Al 電極上に Au 層のパッド部をリフトオフ法により形成する検討をおこなった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面アライナ露光装置群一式(両面アライナ、スピンドータ、オープン、現像機、乾燥機)

レーザ描画装置

アルバック多用途 RIE 装置

ブランソン アッシング装置

電子ビーム蒸着装置

EB 描画装置

デジタル顕微鏡

【実験方法】

① 基板への Al 電極の形成:

- Al 成膜(EB 蒸着装置) (Al 厚み約 400 nm)
- レジスト塗布
- プリベーク
- レーザ描画装置による露光
- 現像(スプレー現像装置)
- ポストベーク
- RIE(アルバック多用途 RIE 装置)

上記の装置を用い、線幅約 1 μm の Al 微細電極を形成する。

RIE による Al エッチングは Cl_2 、 BCl_3 、 CF_4 、 N_2 の混合ガスを用い、RIE 後の基板のレジストを同装置内にて CF_4 、 O_2 混合ガスを用いたプラズマ処理により剥離する。

② Au パッド形成(リフトオフプロセス⁽¹⁾):

- Al 電極形成済み基板に 2 層のレジスト(LOR5A、OFPR800LB 34cp)を塗布する。
- レーザ描画装置によりアライメントマークの位置合わせを

し、露光する。

- 前記基板を現像した後、ポジ型フォトレジスト用現像液(TMAH)により下層のレジスト(LOR5A)を除去する。
- EB 蒸着により約 0.6 μm 厚の Au 膜を埋め込む。
- NMP(n-メチルピロリドン)により Au 膜をリフトオフする。
- Au が剥がれたら、IPA 液内でリンスし、さらに純水+IPA 液でリンスする。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

図 1 に、線幅約 1 μm の Al 微細パターン Au パッド部をリフトオフ法により形成した例を示す。



Fig. 1 Finished Al pattern and Au pad

本検討の結果、基板上に RIE による約 1 μm 幅の Al 電極作製と、前記 Al 電極に Au 層のパッド部をリフトオフ法により形成することができた。

4. その他・特記事項(Others)

(1) 戸津健太郎、他、「MEMS/NEMS 工学全集」、第 2 章、第 4 節、4、p.141-146

ご指導頂きました東北大学准教授戸津健太郎先生、東北大学試作コインランドリのスタッフの皆様にお礼申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

特許出願済み