

課題番号 : F-17-NM-0076
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : SAW 無線センサの試作
Program Title (English) : The trial production of wireless SAW sensors
利用者名(日本語) : 吉田鉄兵¹⁾, 郭哲維²⁾
Username (English) : T. Yoshida¹⁾, T. Kaku²⁾
所属名(日本語) : 1) 株式会社デンソー 先端研究 3 部, 2) 産総研ナノプロセッシング施設
Affiliation (English) : 1) DENSO CORPORATION, Advanced Research and Innovation Div. 3,
2) AIST, NPF
キーワード/Keyword : SAW、リソグラフィ・露光・描画装置、スパッタ、リフトオフ

1. 概要(Summary)

表面弾性波(SAW)を用いた無線センサの開発をしている。本センサには、エッチング手法を用いない微細な Pt 配線の形成が必要である。今回、Pt 配線形成をリフトオフで行うために産総研ナノプロセッシング施設の装置群、及び NIMS 微細加工プラットフォームの高圧ジェットリフトオフ装置を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

産総研ナノプロセッシング施設

i 線露光装置

スパッタ装置(芝浦)

ナノサーチ顕微鏡 SPM3[SFT-3500]

微小部蛍光エックス線分析装置

電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)

NIMS 微細加工プラットフォーム

高圧ジェットリフトオフ装置

【実験方法】

ライン/スペース: 約 0.7 μm のレジストパターンを i 線露光装置によって形成した後、Pt 単層膜、または Pt/Ta 積層膜をスパッタ法にて形成した。リフトオフは剥離液での超音波処理、および NIMS の高圧ジェットリフトオフ装置にて行った。出来栄評価には電界放出型走査電子顕微鏡 (SEM) を用いた。作製したサンプルは以下の通りである。

(i) Pt: 75 nm 単層電極

(ii) Pt: 55 nm/Ta: 55 nm 積層電極

3. 結果と考察(Results and Discussion)

リフトオフ、超音波処理、および高圧ジェットリフトオフ後の Pt 配線の SEM 画像を Fig. 1 に示す。尚、通常のスパッタ装置(芝浦)では斜め方向からの成分が無視できず、厚い側壁が形成されてリフトオフが困難であったため、指向性の高いコリメータ付き ECR スパッタ装置を用いた。Pt 配線にはバリ、配線同士のショートが非常に多く SAW デバイスとしての使用は困難な出来となった。原因として、Pt の粘性、および硬度が高くバリが非常に取り辛かったこと、かつ単層ポジレジストだったためバリができやすいプロセスだったことが考えられる。

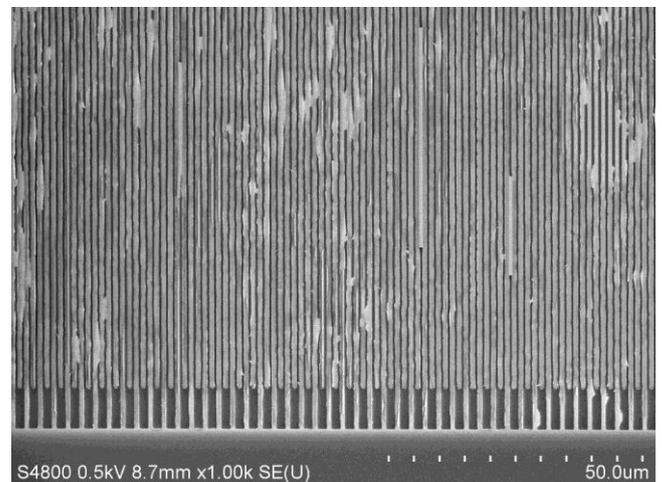


Fig. 1 SEM image of Pt (75 nm) electrodes.

4. その他・特記事項(Others)

他機関の利用: 産総研ナノプロセッシング施設

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。