

課題番号	: F-17-TU-0057
利用形態	: 機器利用
利用課題名 (日本語)	: 微細構造電極・誘電体薄膜の作成法に関する研究
Research Title (in English)	: Fabrication Techniques of Nano-electrodes and dielectric thin films
利用者名 (日本語)	: 山之内和彦
Username (in English)	: <u>K. Yamanouchi</u>
所属名 (日本語)	: 東北大学名誉教授
Affiliation (in English)	: Emeritus Professor
キーワード/ Keyword	: リソグラフィ・露光・描画装置, 金属薄膜、誘電体薄膜

1. 概要 (Summary) :

弾性波デバイスの作成において、低損損失のデバイスを得るためには、薄い膜厚で電気抵抗の小さな膜を得ることが重要である。蒸着時間と金属薄膜膜厚の関係、及び低抵抗の膜を評価するため、金属電極の作成を行った。ポジ型レジストを塗布し、マスクアライナを用いて露光の後、現像を行い、電極幅 $3\mu\text{m}$ のレジストパターンを作成した。マグネトロンスパッタ装置を用いて、Al, Cu/Cr, SiO_2 を蒸着、リフトオフ法により、所望の金属電極及び誘電体膜を得た。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

両面アライナ露光装置一式、芝浦スパッタ装置、膜厚計

【実験方法】

ポジ型レジストとして、ロームアンドハース社のマイクロポジット S181 8G をスピコーターを用いて塗布し、カールズス社のマスクアライナを用いて露光の後、ロームアンドハース社のマイクロポジット MFCD26 デベロッパーを用いて露光の後、レジスタ線幅 $3\mu\text{m}$ のレジストパターンを作成した。

芝浦社製の3種のターゲットのスパッタが可能なマグネトロンスパッタ装置を用いて、Al, Cu/Cr を蒸着し、金属蒸着した基板をアセトン溶液に侵し、超音波を加えながらリフトオフを行い、リフトオフ法により、 $3\mu\text{m}$ 幅の金属電極を得た。

今回の電極幅は $3\mu\text{m}$ とカールズスの最小線幅 $3\mu\text{m}$ より広いレジストパターンであるが、金属蒸着がスパッタ蒸着のため、レジストパターンへの回り込み

が大きく、良好な電極が得られたのは、約半部であったことから、平行性をもつ蒸着ビームによる電極の作製が必要であると思われる。

圧電体基板上に作成した電極を作成した後、高周波特性の測定のため重要な金属膜の膜厚を膜厚測定装置を用いて測定、また光学顕微鏡を用いて電極の電極対空隙比を測定し、パターンの評価を行った。

3. 実験結果と考察 (Results and Discussion)

図1に、得られた金属電極の電極パターンを示す。膜厚計と光学顕微鏡を用いて電極パターンを評価し、目的とする電極が得られた。



Fig. 1 : Microscope image of the metal electrode patterning

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。