

課題番号 : F-20-KT-0107
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : プラズマ暴露による機能性材料の粘弾性特性および電気特性変化の研究
 Program Title (English) : A Study on viscoelastic properties change and electrical properties change of performance materials by plasma exposure
 利用者名(日本語) : 松田崇行, 江利口浩二
 Username (English) : T. Matsuda, K. Eriguchi
 所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate school of Eng., Kyoto University
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 成膜・膜堆積, 電気計測

1. 概要(Summary)

MEMS などの機能性素子における高周波回路用コプレーナ(Coplanar Waveguide: CPW)線路の実装には線路で生じる誘電損失を考慮したインピーダンス整合が必要である。損失の主な要因は基材にあるため、基材の特性を把握した上で線路を設計しなければならない。本研究では、抵抗率が異なるSi基板上に作製したCPW線路に、高周波電流を印加した際の挿入損失を測定することで、基材が伝送特性に与える影響を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速マスクレス露光装置, ウエハスピン洗浄装置, 厚膜フォトリソ用スピンコーティング装置, 電子線蒸着装置, レジスト現像装置, 高周波伝送特性測定装置

【実験方法】

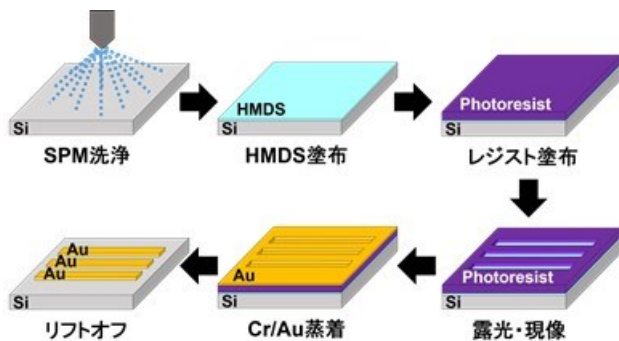


Fig. 1 A process flow diagram

Fig. 1 に CPW 線路を作製するためのプロセスフローを示す。Fig. 1 に従って、抵抗率 0.02, 10~100 Ω・cm の Si 基板上に Au で構成される CPW 線路を作製した。高周波電流を印加した際の挿入損失測定には、Fig. 2 に示す高周波伝送測定システムを用いた。測定周波数は 10 MHz から 14 GHz とし、基材の抵抗率変化が CPW 線路の伝送特性に与える影響を調べた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 3 に CPW 線路の挿入損失を示す。抵抗率の違いにより挿入損失が変化することがわかった。これは基材の交流電界に対する分極の応答速度が異なることで、誘電損失に差が生じたためであると考えられる。今後、誘電損失を考慮した材料設計を進める。

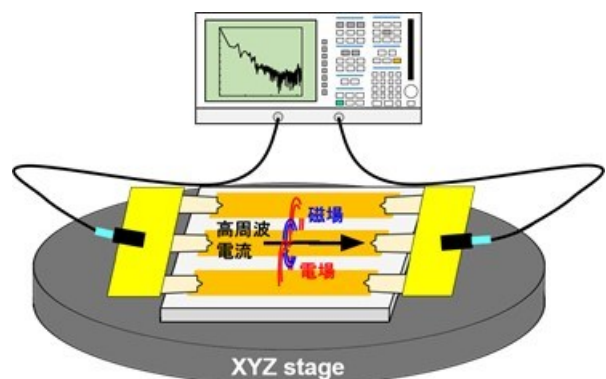


Fig. 2 A measurement system of RF transmission characteristics

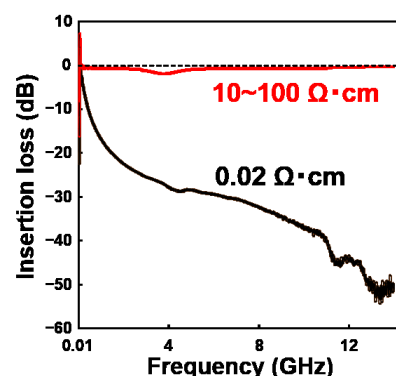


Fig. 3 Measured S-parameters of CPW line on different resistivity Si wafer

- 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