

微細TSV-TEGの絶縁特性評価技術

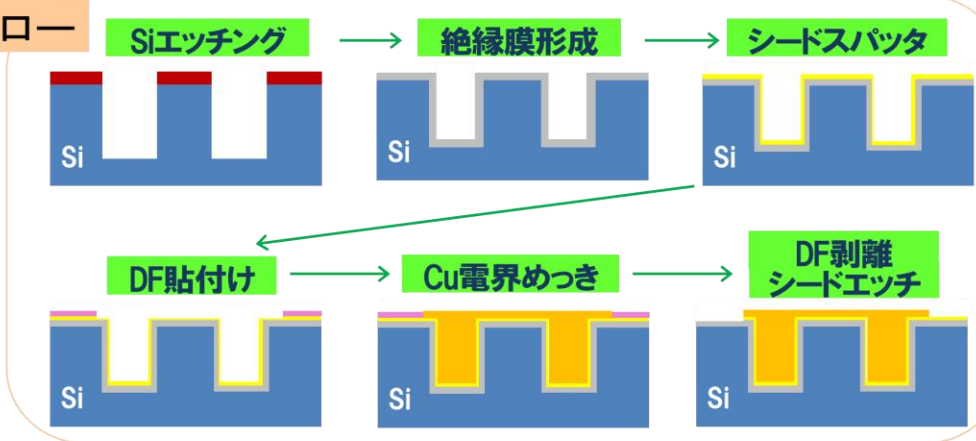
【背景・目的】

三次元集積回路の微細化の要求に対応すべく、直径 $10\mu\text{m}$ の微細TSVの加工技術を構築し、その技術を用いて作製した微細TSVに適用する絶縁膜の電気的特性を評価を行った。

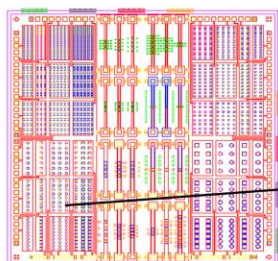
【設計・構造】

項目	スペック
TSV直径	$10\mu\text{m}$
TSV深さ	$55\mu\text{m}$
絶縁膜水準	<ul style="list-style-type: none"> 熱酸化膜 P-CVD膜 (成膜温度: 120°C, 150°C, 180°C)
絶縁膜厚み	$0.5\mu\text{m}$

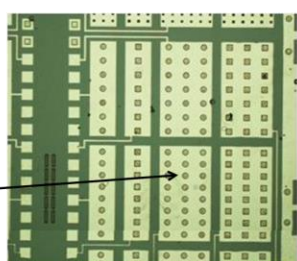
製造フロー



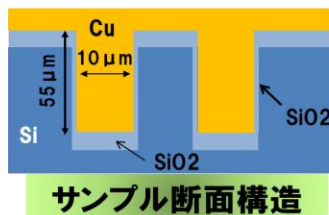
【I-V測定方法と結果】



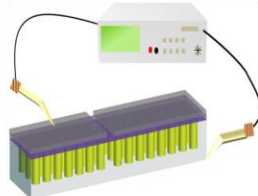
TSV TEG



測定パターン
24個TSV一括

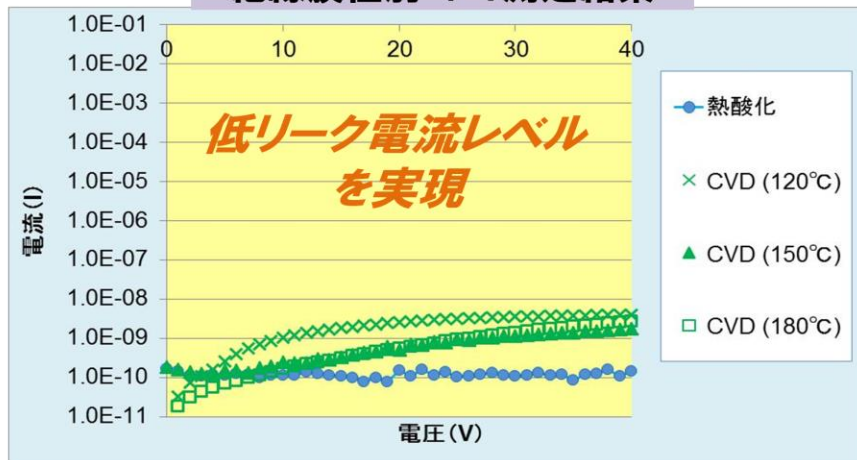


サンプル断面構造



測定方法模式図

絶縁膜種別 I-V測定結果



■恒温恒湿試験評価

◆評価結果

成膜温度条件が 120°C のCVD膜は恒温恒湿試験後にリーク電流のバラツキが増大する。 150°C 以上の成膜条件では、熱酸化と同様に試験前後で変化無く、安定した絶縁特性を示す。

◆恒温恒湿試験条件

- 吸湿条件
JEDEC LEVEL1
($85^\circ\text{C}/85\%/168\text{hour}$)
- 耐熱試験
 240°C リフロー × 3回

◆I-V測定条件

TSV-Si間リーク電流測定
印加電圧 : $0\text{V} \sim 40\text{V}$

