

課題番号 : F-17-RO-0023
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 多結晶シリコン薄膜トランジスタ作製のためのイオン注入
Program Title (English) : Ion implantation for poly-Si TFT fabrication
利用者名(日本語) : 葉文昌, 平末充紀
Username (English) : W. Yeh, M. Hirasue
所属名(日本語) : 島根大学大学院 総合理工学研究科
Affiliation (English) : Shimane University
キーワード/Keyword : 薄膜トランジスタ、スパッタ、イオン注入、表面段差計、ドーピング

1. 概要(Summary)

低温多結晶薄膜トランジスタ(poly-Si TFT)の作製のため、TFT のソースドレイン領域(S/D 領域)への高濃度不純物添加のためイオン注入を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

イオン注入装置

【実験方法】

スパッタ成膜法による poly-Si TFT を作製した。断面構造の模式図を図 1 に示した。Al ゲートをマスクに用いてイオン注入した。イオン注入条件はイオン種 p^+ 、加速エネルギー 20 keV、ドーズ量 $3 \times 10^{13} \text{cm}^2$ であった。イオン注入後に真空アニールで不純物の活性化を行った。

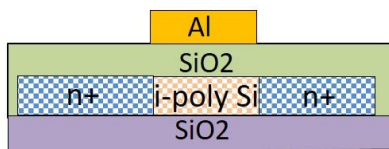


Fig1. Cross sectional structure of the sample after ion implanting

3. 結果と考察(Results and Discussion)

TFT は、良好なトランスファー特性を示し、 $I_d V_d$ 特性からは寄生抵抗の影響は見られなかった。 $I_d V_g$ 特性より見積もった電子の電界効果移動度は $50 \text{cm}^2/\text{Vs}$ であった。Poly-Si 膜のラマン分光評価で得られた半値幅は約 $6\text{-}7 \text{cm}^{-1}$ と大きいことから、微結晶条件であると推測でき、今回の移動度は妥当な結果であった。しかし一方で TFT 諸特性よりいくつかの問題点が見つかった。次年度でこれら問題点を解決した上で再度試作する予定である。

4. その他・特記事項(Others)

ナノテクプラットフォームの研究者諸氏の実験への協力やアドバイスを感謝いたします。

本研究は JST ASTEP/FS プロジェクトにおいて行われました。