※課題番号 : F-12-RO-0023

※支援課題名(日本語) : Ge を活性層とする薄膜トランジスタの形成(要素)

*Program Title (in English) : Fabrication of Ge TFT (P implantation)

 **利用者名(日本語)
 : 木野 翔太

 **Username (in English)
 : Shota Kino

 **所属名(日本語)
 : 兵庫県立大学

*Affiliation (in English) : University of Hyogo

※概要 (Summary):

Ge を薄膜トランジスタ(TFT)の活性層として用いることで特性向上が期待できる。そこで、Ge を活性層とする TFT のソース・ドレイン領域の形成のために Ge 膜への P イオン注入を試みた。

**実験(Experimental):

 $100 \times 300 \mu m^2$ にアイランド化した Ge にレジストを塗布、<u>マスクレス露光装置</u>を使い、照射エネルギー 320mJ/cm^2 で露光し現像を行った。非注入領域(チャネル長)は $1,3,5 \mu m$ とした。 <u>Pイオン注入</u>は加速電圧 10 keV、ドーズ量 $2 \times 10^{15} \text{cm}^{-2}$ の条件で行った。

**結果と考察(Results and Discussion):

Pイオン注入前のレジストの光学写真を図1に示す。マスクレス描画装置の最小画素が $1\mu m$ であるため、チャネル長 $1\mu m$ のパターンではレジストが残っていないアイランドが多く見られたが、レジスト塗布後に 90° C、90s のポストベークを施すことで、歩留まりが大幅に改善された。チャネル長 $3,5\mu m$ のアイランドでは問題は見られなかった。

Pイオン注入、レジスト剥離後の光学写真を図2に示す。イオン注入によりレジストが改質され、完全にレジストを剥離できなかった。また、アイランド形状を走査型白色干渉計で測定した結果、チャネル部の Ge 膜厚の減少や完全に剥離したアイランドも見られた。



図1 Pイオン注入前のレジストの光学写真

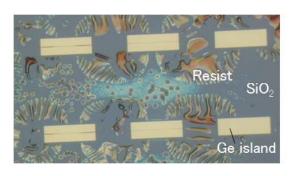


図2 Pイオン注入、レジスト剥離後の光学写真

**その他・特記事項 (Others):

今後の課題:イオン注入後のレジストが完全に除去できない素子があった。条件の最適化およびレジスト除去法の再検討が必要である。今回作製した試料に軟 X 線照射を行い、poly-Ge TFT の作製を進める予定である。

共同研究者等(Coauthor):

松尾直人(兵庫県立大学)、部家彰(兵庫県立大学)、 神田一浩(兵庫県立大学)