STI 型 ULSI 素子の転位蓄積に伴う電気特性変化(3)

Effect of dislocation accumulation in STI type ULSI cells on their electric characteristics (3)

東京都市大学 [1], 北見工業大学 [2], アドバンスソフト（株）[3]
○米窪 駿 [1], 嵐 祥吾 [2], **佐藤 満弘** [2], **山口 憲** [3], **丸泉 琢也** [1]
Tokyo City University[1], Kitami Institute of Technology[2], Advance Soft Corporation[3]
○S.Yonekubo[1], S.Arashi[2], M.Sato[2], K.Yamaguti[3], T.Maruizumi[1]
E-mail:g1481328@tcu.ac.jp

1 背景

フラッシュメモリなどに使用されるSTI型ULSI素子に関しては、トレンチ底部のSiへの不純物ドーピングの位置と量によってチャネル領域ほかでの転位の発生と蓄積が制御できることが結晶塑性解析(CLP7)により確認されている(1)。2013年の春季講演会(2)ではトレンチ底部分部分の不純物ドーピングによる転位発生の変化がデバイスの特性に与える影響を報告した。今回はチャネル部分の不純物ドーピングによる転位発生の変化がデバイスの特性に与える影響を解析したので報告する。また、デバイス特性計算の信頼性向上のためには転位モデルの精密化を行う必要がある。転位由来の捕獲準位を第一原理計算にて評価したのでこちらも合わせて報告する。

2 計算とその結果

今回対象としたSTI型ULSI素子構造の転位発生解析モデルを図１に示す。図１の赤色の部分に不純物ドーピングをしたモデルを用いて転位発生解析を行い、その転位データをデバイスシミュレータDESSERT^{TM}へ取り込み電気的特性の評価を行った。また、転位工房ソフトを用いて転位欠陥の原子的なモデルを作成した。一例として刃状転位の原始的なモデルの例を図2に示す。このモデルを用いて第一原理計算を行い転位由来の捕獲準位を評価した。これらの詳細は当日ポスターで発表する。

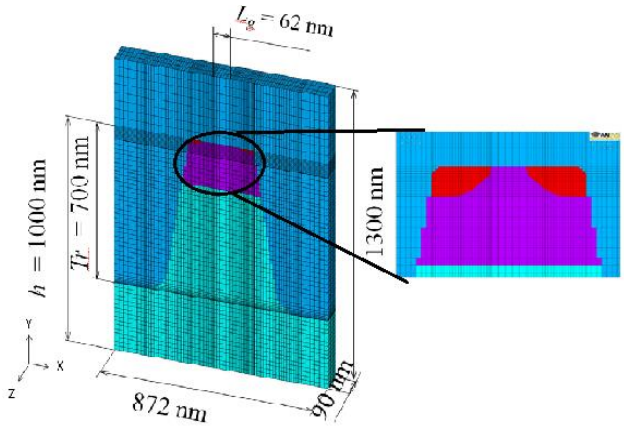

図１転位発生解析モデル

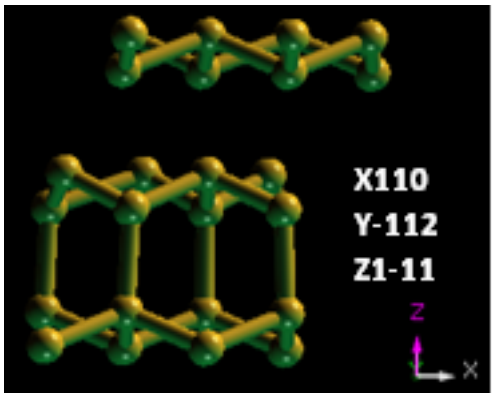

図2 刃状転位の原始的なモデルの例

参考文献(1)佐藤満弘、大橋鉄也、丸泉琢也、北川功 日本機械学会論文文集(A編)75巻756号(2009-8)
(2) 第60回応用物理学会春季学術講演会(29p-PB3-6)

© 2016年 応用物理学会