

深いチャネルイオン注入を用いた $0.1\mu\text{m}$ SOI MOSFET の試作

Fabrication of $0.1\mu\text{m}$ SOI MOSFETs with Deep Channel Ion Implantation

東京大学生産技術研究所 TI 筑波研究開発センター*

○高宮 真 更屋拓哉 トラン・デュエト 田中 剛* 石黒仁揮 平本俊郎 生駒俊明*

Institute of Industrial Science, University of Tokyo TI Tsukuba Research and Development Center*

○M.Takamiya, T.Saraya, T.N.Duyet, T.Tanaka*, H.Ishikuro, T.Hiramoto, and T.Ikoma*

1.はじめに チャネルイオン注入 (BF_2) のエネルギーを SOI と埋め込み酸化膜の界面にピークがくるように設計することによりパンチスルーストップの形成とチャネルのドープを1回のイオン注入で実現した。

2.シミュレーション BF_2 のイオン注入のエネルギーとして、ボロンプロファイルのピークがフロント界面にくる 50keV 、バック界面にくる 110keV の2通りを設定し、比較のため理想的な均一ドープの場合も併せてシミュレーションを行った。図1にこれらの短チャネル効果による V_{th} の低下を示す。各エネルギーにおいて長チャネルの V_{th} が同一となるようドーズ・チャネル濃度を調整してある。 110keV の場合はバック界面の濃度が最も高いためこれがパンチスルーストップとして有効に働き、短チャネル効果を防止している。

3.実験結果 SIMOX 基板を用い SOI 膜厚 1000\AA に薄層化し、チャネルイオン注入 (BF_2) を 110keV で行った。ゲート特性を図2に示す。ゲート長 $0.095\mu\text{m}$ まで短チャネル効果を抑制しており、この簡便なチャネルイオン注入法の有効性を実証した。

[1] 可地他 1996年春季応用物理学会 予稿集 26p-E-8

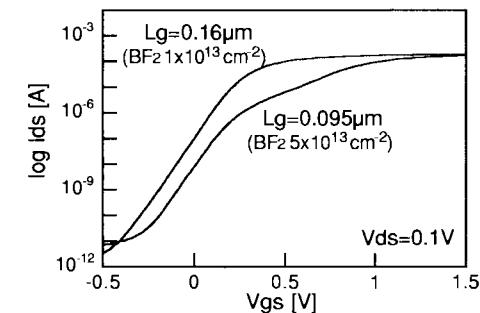
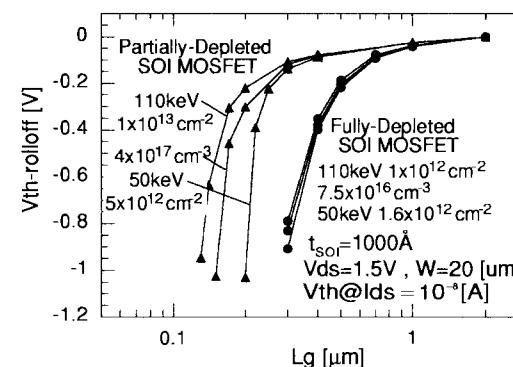


図1 BF₂の注入エネルギーによる V_{th} -rolloff の差異

図2 試作 SOI MOSFET のゲート特性