

課題番号 : F-13-RO-0001
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名(日本語) : ガラス上単結晶シリコン TFT の開発
 Program Title (English) : Growth of Single Crystalline Silicon on Glass Substrate
 利用者名(日本語) : 原 明人
 Username (English) : A. Hara
 所属名(日本語) : 東北学院大学工学部電子工学科
 Affiliation (English) : Tohoku-Gakuin University

1. 概要 (Summary)

我々が2002年の International Electron Devices Meeting で報告したガラス上に単結晶シリコンを形成する技術¹⁾を広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所の微細プロセスを利用して微小領域に展開し、単結晶化の歩留まりを上げ、将来的にはガラス基板上に単結晶シリコン TFT を形成するための基礎技術の確立を目指す。現在は条件出しの段階であり、微小領域に如何にして提案技術を展開するか、試行錯誤の段階である。

2. 実験 (Experimental)

単結晶化を目指すチャンネルに相当する微小領域の周辺に熱浴を設けることにより、チャンネル領域に優先的な核形成が生じないように工夫し、さらにラテラル成長を引き継ぐことにより単結晶化を行う。Fig. 1 は如何にして単結晶化が実現されるかに関するメカニズムを説明したものである。また、Fig. 2 は単結晶化領域の断面構造の一例である。

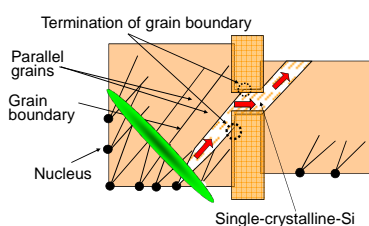


Fig. 1. Principle of single-Si growth

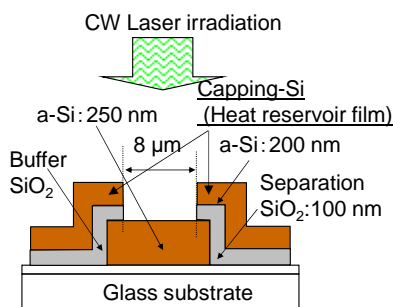


Fig. 2. Cross sectional structure of sample

各種成膜とエッチングは東北学院大学で行い、設計・T-CAD 用ワークステーションでパターンを作製し、マスクレス露光装置を用いた露光を広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所で行うことにより研究を進めている。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

現在は条件出しの段階であり、マスクの設計変更、各種膜厚の変更を行いながら、条件をつめている段階である。結晶化の一例を Fig. 3 に示す。

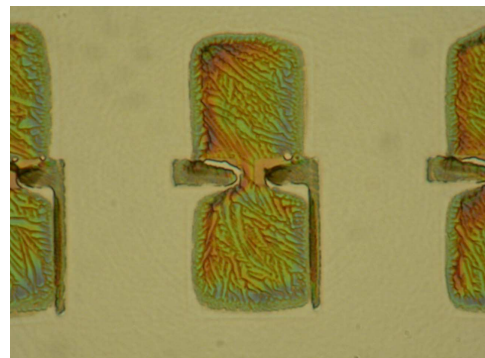


Fig. 3. Experimental result

単結晶化されるべき領域に結晶粒界が存在し、単結晶化が実現できているとは言い難い。今後さらに検討を進めていく。

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献: 1) Y. Sano et al.: IEDM 2002, 565 (2002).
 共同研究者: 黒木伸一郎、佐藤旦(広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所)

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。