光照射による C₈-BTBT 薄膜の再結晶化とトランジスタへの応用

Light-induced recrystallization of thin C₈-BTBT films and its application for transistors

立命館大理工 ⁰大西洋輔, 飯塚尚輝, 藤枝一郎

Ritsumeikan Univ. Yosuke Onishi, Naoki Iizuka, Ichiro Fujieda

E-mail: fujieda@se.ritsumei.ac.jp

温度勾配により C₈-BTBT 薄膜の再結晶化の方向を制御できる[1]. ヒートステージを 2 つ用いて 形成した温度勾配の下で薄膜を再結晶化し,電界効果移動度 6cm²/Vs を得た[2]. ここでは,温度 勾配の形成に光を用いる.まず,ガラス基板(約 1cm 角)上に形成した C₈-BTBT 薄膜の幅 2mm の領域にハロゲンランプの光を照射する(図 1a).処理後の薄膜には温度勾配に垂直なクラック が存在する(図 1b). 偏光顕微鏡像の小領域の透過光強度は回転角へ依存し,光学的な異方性が 確認できる(図 1c).次に,酸化膜付きの Si 基板上に形成した薄膜を同様に再結晶化し,スパッ タで金電極を形成してトランジスタを試作した.チャネル領域の顕微鏡写真を図 2a に示す.チャ ネルとクラックの方向に応じて素子「⊥」,「∥」と表記する.図 2b はこれらの素子の伝達特性 と文献[3]の手法により算出した移動度である.



Fig. 1. (a) A lateral temperature gradient is generated by light irradiation on the diagonal region of the sample. (b) An image of the film acquired by a polarization microscope. (c) Transmittance of a small region in the film inserted between crossed polarizers.



Fig. 2. (a) Microscope images of the channel regions for the two transistors fabricated on the same substrate. (b) Transfer characteristics of the two devices at the fixed drain bias of -60V.

- [1] T. Hoshino, et al., Proc. SPIE 8831, 883115 (2013).
- [2] 星野,他,2014 年春季 第 61 回 応用物理学関係連合講演会,講演番号 17a-PG1-13.
- [3] V. K. Singh, et al., J. Appl. Phys. **111**, 034905 (2012).