

大型スパッタカソードにおける IGZO TFT 特性の均一性向上

Improvement of uniformity of IGZO TFT characteristics for large sputtering cathode

アルバック [○]磯部辰徳, 新井真, 清田淳也, 齋藤一也ULVAC [○]Tatsunori Isobe, Makoto Arai, Junya Kiyota and Kazuya Saito

E-mail: tatsunori_isobe@ulvac.com

現在, AM-LCD や AM-OLED パネルにおいて, 4k TV や 400ppi を超える解像度のスマートフォン等の高精細ディスプレイが市場に出回るようになった. また近年においては, TFT の半導体層にスパッタで形成する酸化物半導体(IGZO)を適用した開発も盛んに行われ, 一部商品化されている. 今後も, ディ스플레이は超高精細化, 高機能化に向かい, その製造技術のコアとなる IGZO 成膜技術では, 大型基板の膜厚や膜質の均一性向上が市場要求となっている. 我々は, この要求に対して, 「ムービングカソード」の開発に着手しカソード性能を評価した. 図 1 にムービングカソードの平面図を示し, そのコンセプトは以下の 3 つとなる.

- ①面内均一性向上と低パーティクルを目的として, 基板固定でカソードを移動させる.
- ②膜厚方向の膜質均一性向上を目的として, 放電の初期末期のスパッタ粒子が基板に入射させないようにカソードが基板から隠れることのできる退避ポジションを設置する.
- ③欠陥の少ない膜の成膜を目的として, スパッタ粒子が基板に到達する際の入射角度を制御するための制御板を設置する¹⁾.

我々は 2014 年春季学術講演会にて第 6 世代基板(1500mm×1850mm)対応のムービングカソードを用いて成膜した IGZO 単膜の均一性について報告した²⁾. 図 2 にムービングカソードで成膜した IGZO の膜厚分布を示す. 膜厚分布は±4.7%が得られた. 膜質においては, μ PCD 法にて評価したキャリアピーク強度と TFT 特性の面内均一性が良好であることを確認した.

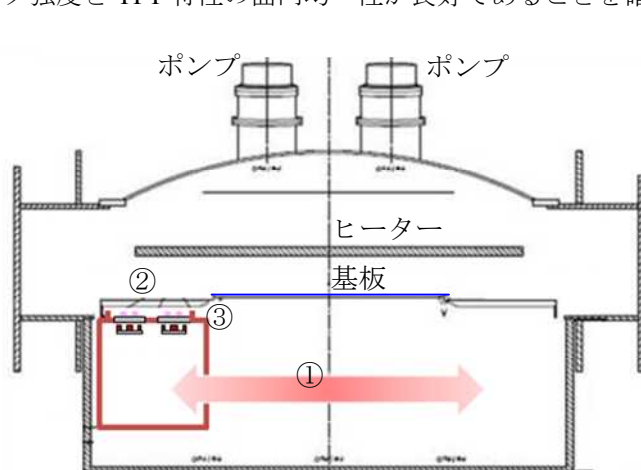


図 1 ムービングカソード平面図

- ①面内均一性向上: 基板固定でカソード移動
- ②膜厚方向の膜質均一性向上: 退避ポジション
- ③膜質向上: 制御板

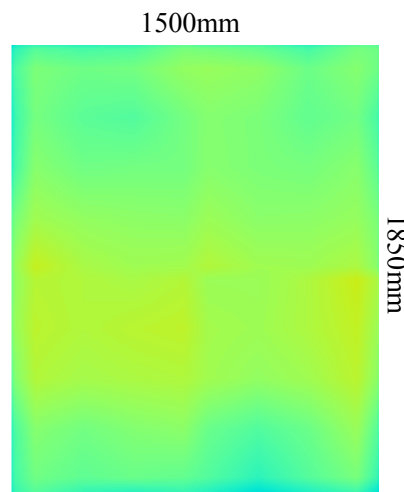


図 2 IGZO 膜厚分布

(第 6 世代基板サイズ 1500mm×1850mm)

- 1) 坂本純一, 他: 応用物理学会, 2013 秋季第 74 回学術講演会, 17p-B4-14
- 2) 小林大士, 他: 応用物理学会, 2014 春季第 61 回学術講演会, 18p-E10-16