

電界放出微小電子源を用いた小型・高性能・低消費電力電子ビームデバイスの研究

Keyword: 電界放出微小電子源、電子ビームデバイス

研究室は保有するナノマシーニング技術と電子ビームシミュレーション技術(設計)により、特に次の特性を持つ電界放出微小電子源の開発を行っている。

- 1) ナノ領域に電子ビームを集束できる電界放出微小電子源
- 2) 10^{-5} Pa台の真空度で高安定に動作する電界放出微小電子源
- 3) スピンの方向が揃った電子を放射できる電界放出微小電子源
- 4) 絶対電流量が100mA以上放射できる電界放出微小電子源
- 5) 超高速パルス電子ビームを放射できる電界放出微小電子源

また、高速パルス電子ビームを放射できるカーボンナノチューブ熱電子源の研究も行っている。

応用デバイスとしては次の研究を行っている。

- 1) 電界放出電子源を用いた超小型電子顕微鏡
- 2) X線管
- 3) 蛍光体励起光源

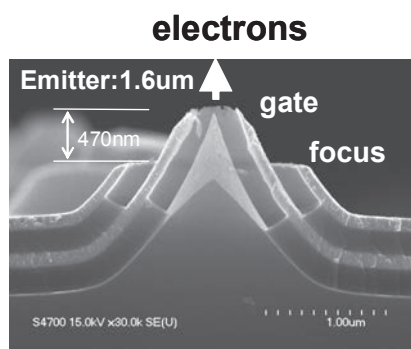


図1 放出電流を減少させることなく、電子ビームを集束できる新型2段ゲート電子源

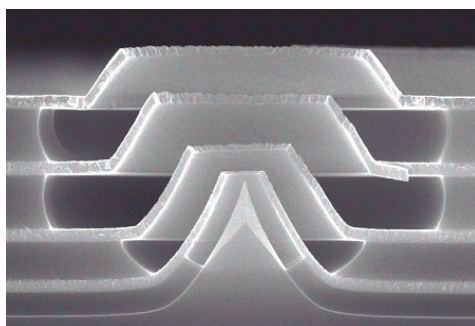


図2 ナノオーダーの焦点を形成できる多段ゲート電界放出微小電子源

・特筆すべき研究ポイント:

電界放出微小電子源と設計からデバイス作製、システム開発まで、幅広く行っている。

・新規研究要素:

ナノ領域に電子ビームを集束できる電界放出微小電子源など世界初の電子源を多数開発している。

・従来技術との差別化要素・優位性:

ナノ領域に電子ビームを集束できる電界放出微小電子源など従来の電界放出微小電子源の欠点を克服した電子源を多数開発している。

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・ 電子源
- ・ フィールドエミッションディスプレイ
- ・ X線管
- ・ 電子ビーム励起光源



三村 秀典

電子工学研究所
教授