

課題番号 : F-20-UT-0125
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 電界放出源の高出力化の研究
 Program Title (English) : Study on improvement of current density of emitter sources
 利用者名(日本語) : 佐藤善亨, 土屋忠徹, 監物秀憲
 Username (English) : Y. Sato, T. Tsuchiya, H. Kenmotsu
 所属名(日本語) : 株式会社ナノックスジャパン
 Affiliation (English) : Nanox Japan, Inc.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、電子線描画、電子源、冷陰極

1. 概要(Summary)

本研究では東大の武田先端知ビルをはじめ微細加工ナノPFの装置群を用いて冷陰極チップを試作している。2020年度はこのチップの応用分野として ICF70 接続モジュールを試作し I-V 特性を評価した。この ICF モジュールはエミッタドライブ回路と合わせて真空チャンバー内での高出力電子源として種々の研究・開発に利用可能である。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】超高速大面積電子線描画装置
 マスク・ウエーハ自動現像装置群
 LL 式高密度汎用スパッタリング装置
 汎用 ICP エッチング装置

【実験方法】

上記の設備・装置群と外部のファウンドリーのプロセスとを組み合わせ冷陰極チップを試作した。この試作チップを ICF70 接続モジュールに組み立て、評価用の真空テストチャンバーで電流特性やその安定性を評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に試作した ICF70 電子源モジュールの外観と駆動回路の模式図を示す。I/O は BNC 接続 4 端子で、カソード、ゲート、フォーカスの各電極を駆動する。

Fig. 2 に陽極電流のゲート電圧依存性を示す。Nano-Spind 型冷陰極を用いているのでゲート電圧が 35 V と非常に低い電圧でも 50 mA のアノード電流が得られる。このような低電圧駆動の高出力電子源として、あるいは μ -sec オーダーの短パルス電子源としての応用が期待できる。別途 Fig.1 のような PC 制御可能なエミッタドライブ回路も試作しており、これと併せて簡単に電子源の応用研究が可能なモジュールを試作できた。

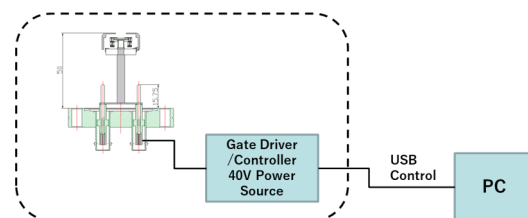


Fig. 1 ICF-70 electron source module

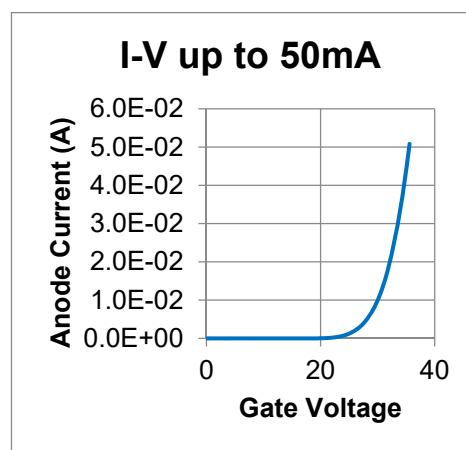


Fig. 2 I-V Characteristics

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし