

氏名(本籍)	平野貴之(兵庫県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博乙第1,274号		
学位授与年月日	平成9年3月24日		
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	極微小シリコンフィールドエミッタの電界放出電流の安定化と制御に関する研究		
主査	筑波大学教授	Ph. D	山本恵彦
副査	筑波大学教授	理学博士	大嶋建一
副査	筑波大学教授	工学博士	工藤博
副査	筑波大学教授	工学博士	名取研二
副査	筑波大学教授	工学博士	長谷川文夫

### 論文の内容の要旨

電界放出電子源の最大の欠点は電流の不安定性である。近年、半導体デバイス技術を用いて多数個の電子源を作り同時に動作させることにより、放出電子の集合平均により電流安定化を図り、従来の半導体デバイスの特性を凌駕しようとする真空マイクロエレクトロニクスと呼ばれる新しい分野が生まれている。しかしながら、集合平均の効果は十分ではなく更なる対策が待たれていた。本論文は、極微小シリコンフィールドエミッタにおいて、エミッタ内部の不純物濃度をイオン打ち込みなどにより制御することにより電流安定化を図ることの可能なMOSFET構造の素子開発に関するものである。著者は実際に素子を作製し、放出電流がドレイン電流によって高精度に制御され、その結果非常に安定な放出電流が得られることを実証している。また、この方法による電流安定化のメカニズムに関しても明らかにしている。

### 審査の結果の要旨

多数個の極微小のシリコンフィールドエミッタの電界放出を冷陰極として利用するフラットパネルディスプレイの実用化のボトルネックは放出電流の不安定性である。著者はフィールドエミッタ素子にMOSFET構造を作り込み、ドレイン電流を制御することにより電流安定化を世界に先駆けて実現した。電流安定化のメカニズムについても定量的に明らかにしており、新規性は高く、実用性のあるユニークな論文であると判断した。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。