The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	陰極線管電子ビーム系に関する研究
Author(s)	小楠, 千早
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29890
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【30】

氏名・(本籍)	小楠千早（おぐすちはや）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1590 号
学位授与の日付	昭和44年3月6日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**陰極線管電子ビーム系に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 裏 克己 (副査) 教授 菅田 栄治　教授 松尾 幸人　教授 寺田 正純

論文内容の要旨

本論文は，陰極線管の電子ビーム系の電子光学的な面についての研究の結果をまとめたものである。

まず第1章では，この分野における現在までの研究の歴史を概観するとともに，本論文の意義と位置づけとを明らかにしている。

第2章では，電圧電流特性の実測値と従来の理論値との間のずれを，電流遮断格子電圧に対する電子熱初速度効果によるものとして解析し，その結果前記の実験とのずれを理論的に説明できることを示している。

第3章では，陰極線管陰極レンズ部に生ずるビーム交叉点の径とビーム発散角が陰極線管を設計するときの基本量であることを述べたのち，近軸軌道方程式，陰極におけるマクスウエル速度分布を仮定して陰極レンズ内の電流分布を解析し，さらに普遍関数によって電流密度分布を表わしている。この結果から交叉点径とビーム発散角を評価する方法を述べ，これらの電子光学的定数と電位や陰極温度との関係を検討している。さらに実際例について，空間電荷の効果を入れずに計算を実行し，設計に役立つデータを図示している。しかしデータ細部については実験値の示す傾向と若干ずれていることが指摘されている。

第4章においては，第3章で指摘される計算値のずれを空間電荷効果によって説明するための解析について記述している。まず，陰極前面に空間電荷のために生ずる電位の谷が第3章で考えた陰極と同じ性質を持つものと仮定し，初速度効果を考慮した電流評価法を適用している。つぎに電流密度分布と，それによるクーロン電位との関係を論じ，これらの関係を用いて遂次近似法によって最終解に収束させるための計算技術法を述べ，さらにこの方法を第3章の実例について適用して実用になることを確めている。

第5章では，交叉点を螢光面上に集束するための静電レンズ系の実用的な資料を作成する際に最も効率の高い方法を確立し，これによってよく使用されるレンズについての設計資料を作成し図示している。

第6章では，以上の解析の結果を設計理論として体系化し，実際の高解像度陰極線管の設計に応用した例を述べている。

第7章では，結論であって，まとめと今後に残されている問題を指摘している。

論文の審査結果の要旨

本論文では，従来まで理論的解析が困難であった陰極線管電子ビーム系の陰極レンズ部における熱初速度分布効果を検討するための新しい解析方法を与えた。さらに従来よく使われているにも拘わらず設計資料が不足していた集束レンズ系について設計資料を効率よく作成する方法と，それによる詳細な資料をまとめた。

これらによって高解像度陰極線管の設計理論に理論的一貫性を与えるとともに，これを用いて実際に高解像度陰極線管を試作し成果を収めた。

このように本論文は，高解像度陰極線管の設計理論に貢献するところ大であり，博士論文として価値あるものと認める。