

Title	特殊ビジコンの開発に関する研究
Author(s)	岡本, 忍
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/33546
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	岡	本	忍
学位の種類	工	学	博士
学位記番号	第	5891	号
学位授与の日付	昭和58年2月9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	特殊ビジコンの開発に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授	中村 勝吾	
	教授	中井 順吉	教授 小山 次郎

論文内容の要旨

本論文は、不可視光線用および特殊用途を意図したビジコン形撮像管を研究の対象とし、管の製作に関する研究成果を述べ、本文は次の8章よりなっている。

第1章では、特殊ビジコンの開発の経緯と、本論文の構成について述べている。

第2章では、光導電形ビジコンの原理と動作理論とを示し、これを特殊ビジコンの理論に拡張している。そして特殊ビジコンの具備すべき条件を明確にしている。

第3章では、赤外線、紫外線、X線に感度を有するビジコン管の製作について述べている。赤外線ビジコンでは、酸化鉛 (PbO) の一部を硫化した PbO・S 組成のターゲットを開発し、波長 $2.4\mu\text{m}$ 、温度 150°C 以上の熱像の可視像化ができることを示している。紫外線ビジコンでは、三セレン化砒素 (As_2Se_3) を用いたターゲットの開発により、 2537\AA の紫外線に対し、感度 $0.1\mu\text{A}/\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 、残像 10% 以下の性能が得られている。X線ビジコンでは、ベリリウム (Be) 面板 (1.0mm厚) 上に、 O_2 雰囲気 (10^{-3} torr) 中で蒸着された PbO 膜をターゲットに用い、X線管電圧 10KV 程度の軟 X線にも感度を有し、高解像度、低残像の管が得られている。また応用実験例も併せて述べている。

第4章では、硫化カドミウム (CdS) 単結晶を使用した CdS 異種接合ターゲットと、RF スパッターによる CdS 異種接合ターゲットに関する研究成果を述べている。RF スパッター膜で好結果が得られ、感度 $420\mu\text{A}/\text{l x}$ 、解像度 600本、残像 9% 以下であることが確かめられている。

第5章では、焦電ビジコン用ターゲット材料の焦電的性能の測定および赤外線吸収膜の開発、さらに焦電ターゲットとしての具備すべき条件を明らかにしている。

第6章では、高真空中で動作する焦電ビジコンの製作および研究成果について述べている。ターゲッ

ト上の負荷漏洩のために考案された特殊ターゲット構造を持つ高真空管の特性および波長 $10\mu\text{m}$ 、温度 20°C 前後の撮像実験結果を示している。

第7章では、ガス封入形管の高感度化と長寿命化の研究成果について述べている。特殊電極構造を考案し、管内のガス圧を低くし、高感度化と長寿命化を図ることの出来ることを示し、さらに向上した撮像実験例を示している。

第8章では、各種特殊ビジコンの製作に関する成果を総括し、本論文の結論を述べている。

論文の審査結果の要旨

テレビジョン用撮像管は、一般放送用のみならず産業用、学術研究用、医学用等各分野に活用されるようになり、不可視光の映像化が要求されるようになった。これに答える為に開発された特殊ビジコンのターゲットに関する研究成果を本論文はまとめている。

赤外線用ターゲットとしては、その感度をあげるため、従来のPbO蒸着膜にSの蒸気を反応させる方法を開発、またX線用としては酸素気流中でPbOを蒸着する方法を開発すると共に、X線を管内に減衰なく透過させるため、ベリリウム板をガラス管球に接着させる方法を発明し、それぞれを実用化している。

またCdS単結晶にCdTeおよび As_2Se_3 を蒸着する接合型ターゲットを開発し、その物性を明らかにすると共に、全可視光用ターゲットとしてCdSのRFスパッター膜を開発している。さらに遠赤外用ターゲットとしてPVF₂ (Polyvinylidene Fluoride) 膜の焦電効果を利用するため、その焦電特性、熱拡散特性等の物性を明らかにし、赤外線感度を向上させるためビスマスを用いて黒化し、残像防止のためストライプ状電極を設けた特殊なターゲットを考案し、人体温度に感度を持った長寿命のビジコンの作成に成功している。

以上のように本論文は不可視光に感度を持ったターゲットの電極材料の物性を明らかにすると共に、種々の実用ターゲットを提案試作し、電子工学に貢献する所大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。