Osaka University Knowledge Archive

Title	Pb2CrO5 横型構造光電変換デバイスとその応用に関する研究
Author(s)	吉田, 伸蔵
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37505
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【54】

氏名・（本籍）	吉田伸蔵（よしだしんぞう）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 9411 号
学位授与の日付	平成2年11月28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	**Pb_2CrO_5横型構造光電変換デバイスとその応用に関する研究**
論文審査委員	（主査）教授 吉野 勝美 教授 西原 浩　教授 濱口 智尋

論文内容の要旨

本論文は，酸化物半導体Pb_2CrO_5を用いた横型構造光電変換デバイスの作製と応用に関する研究の成果をまとめたもので，6章から構成されている。

第1章では，半導体を用いた光電変換デバイスに関するこれまでの研究について述べ，本研究の目的と意義を明らかにしている。

第2章では，従来誘電体材料と見なされてきたPb_2CrO_5と金属の接触部がショットキーバリアを形成し，光導電効果が生ずる事を明らかにしている。

第3章では，電子ビーム蒸着法を用いて，結晶性及び配向性が優れたPb_2CrO_5薄膜が得られる事を明らかにし，これにより優れた特性の光電変換素子が実現できる事を示している。

第4章では，Pb_2CrO_5を用いたデバイスの工学的応用の具体例として，光位置センサの構成方法とその特性を検討し，高速で，しかも高分解能な光位置センサが実現できる事を示している。

第5章では，Pb_2CrO_5横型構造光電変換デバイスの，横型であるという特徴を積極的に活かして，紫外線センサ，光センサアレイ，密着型ラインイメージセンサが可能であるかどうかを検討の上，デバイスを試作し，実際に高感度で動作する事を実証している。

第6章では，本研究で得られた結果を要約し，本論文の結論を述べている。

論文審査の結果の要旨

光電変換デバイスは，光センサ等として，光エレクトロニクスの中で極めて重要な位置を占めるが，使用する光の波長範囲，使用条件が多用であるので，目的に適合する特性を有するものを実現する事が重要である。

本論文ではPb_2CrO_5を用いて，紫外，可視域に感度を有する優れた光電変換デバイスが実現でき，様々な応用が可能である事を見い出し，それを実証しており，得られた成果を要約すると次の通りである。

(1) 従来誘電体としてみなされてきたPb_2CrO_5磁器と蒸着金属との接触部の解析により，一種のショットキーバリアが形成されることを明らかにし，素子としてのインピーダンス解析を行っている。

(2) 結晶性ならびに配向性が優れたPb_2CrO_5薄膜を，電子ビーム蒸着法を用いて作製する方法を検討し，蒸着条件の最適化を図る事によって，結晶性の良い半絶縁性（310）配向薄膜を得ている。更に，ラマン散乱，X線回折等の分析データから，この配向性が現れるモデルを示している。

(3) この蒸着配向薄膜を用いて，比較的応答速度の早い，低暗電流特性を有する横型構造光電変換素子を実現している。

(4) Pb_2CrO_5を用いた1次元及び2次元の光起電力型光位置センサを構成し，高い位置分解能と良好な直線性を合わせ持つ位置検出特性を実証している。

(5) Pb_2CrO_5を用いた素子が集積化に適するという特徴を利用し，高い位置分解能（5nm)と，高速応答性（10KHz）が両立する素子を考案し，実証している。

(6) Pb_2CrO_5薄膜を用い，8素子から成る光センサアレイを作製し，これが密着型ラインイメージセンサとしてlmsec／lineの高速で動作する事を実証している。

以上の様に本論文は，優れた特性を有する特徴的な新しい光電変換デバイスを実現すると共に，種々の応用を提案しており，電子工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。