

課題番号 : F-19-YA-0036
利用形態 : 技術相談
利用課題名(日本語) : ZnSe 系ハイブリッド APD の開発
Program Title (English) : Development of ZnSe-based hybrid APD
利用者名(日本語) : 阿部友紀
Username (English) : T. Abe
所属名(日本語) : 鳥取大学工学部電気情報系学科
Affiliation (English) : Electrical Engineering and Computer Science, Faculty of Engineering, Tottori University
キーワード/Keyword : 紫外線検出器, リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

ZnSe を用いた有機・無機ハイブリッド APD (avalanche photodiodes) の集積化プロセスを開発するため、山口大学にマスク設計の相談を行った。そこで設計寸法、使用するレジストに対するハッチング、配置等についてアドバイスをいただき、設計を行った。その後香川大学にフォトマスク作製の技術代行を依頼した。

有機・無機ハイブリッド APD は、無機層に ZnSe 系半導体、窓層に有機導電材料である PEDOT:PSS (poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-poly(styrenesulfonate)) を用いることで、有機層と無機層のハイブリッド構造となっている。ZnSe 系半導体層は分子線エピタキシー法により作製した。続いて、山口大学にて設計し、香川大学にて作製したフォトマスクを使用して、フォトリソグラフィによる PEDOT:PSS および電極の形成を行った。作製した薄膜電極の電流-電圧特性を測定したところ、絶縁膜および薄膜電極の形成によって APD 動作が損なわれないことが示された。

2. 実験(Experimental)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

3. 結果と考察(Results and Discussion)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

4. その他・特記事項(Others)

山口大学 (支援番号 : F-19-YA-0036)、香川大学 (F-19-GA-0082) と協力して支援頂いた。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

"High gain ultraviolet avalanche photodiodes using

ZnSe-based organic-inorganic hybrid structure", Y. Ichikawa, K. Tanaka, K. Nakagawa Y. Fujii. K. Yoshida, K. Nakamura, R. Miyazaki, T. Abe, H. Kasada, K. Ichino, and K. Akaiwa, J. Electronic Materials, DOI: 10.1007/s11664-020-07970-w (2020).

6. 関連特許(Patent)

なし