

課題番号 : F-13-FA-0030  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : フォトリソグラフィ用マスクの作製  
 Program Title (English) : Fabrication of masks for photolithography  
 利用者名 (日本語) : 中村 有水<sup>1), 2)</sup>, 中 良弘<sup>1), 2)</sup>  
 Username (English) : Y. Nakamura<sup>1), 2)</sup>, Y. Naka<sup>1), 2)</sup>  
 所属名 (日本語) : 1) 熊本大学 大学院自然科学研究科, 2) くまもと有機薄膜センター  
 Affiliation (English) : 1) Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University,  
 2) PHOENICS

### 1. 概要 (Summary)

最近、照明機器は、蛍光灯から長寿命の発光ダイオード(LED)に移行しつつある。しかるに、LED は窒化物(GaN)から成っており、その発光層には窒化インジウムガリウム(InGaN)が使用されているが、このインジウムとガリウムは希少金属であるため高価となる。また、これらの薄膜を形成するためには、有機金属化学気相成長法(MOCVD)が使用され、真空や高純度ガスが必要となるため、さらに高価となる。そこで、我々は、低コストで高効率なLEDを目指して、ミスト化学気相成長法(ミストCVD)[1]を用いた酸化亜鉛(ZnO)[2]の研究を行っている。今回は、酸化亜鉛薄膜を用いてLEDを形成するための、フォトリソグラフィ用マスクを作製した。

### 2. 実験 (Experimental)

フォトリソグラフィ用マスクを作製するため、共同研究開発センターのレーザービーム描画装置を使用した。まず、熊本大学側で、CADによりマスクの基本図面を作製し、その後、レーザービーム描画装置を使用して、マスクの描画を行った。

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

酸化亜鉛のLEDを作製するためのプロセス概要は、Fig.1に示す通り、(1)ミストCVDによる酸化亜鉛薄膜の形成、(2)メサエッチングによる下層に位置するn型層の露出、(3)蒸着によるオーミック電極材料の形成、(4)電極への配線接続、から成っている。今回作製したフォトリソグラフィ用マスクは、このプロセスの中で、(2)と(3)に使用するものである。

### 4. その他・特記事項 (Others)

#### 【参考文献】

[1] J.G. Lu, et al., Journal of Crystal Growth Vol. 299 (2007) pp.1-10.

[2] A. Tsukazaki, et al., Nature Material, Vol. 4 (2005) pp. 42-46.

#### 【謝辞】

本研究の推進にあたり、ご協力頂いた熊本県産業技術センターの永岡 昭二氏に感謝する。

### 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許 (Patent)

なし。

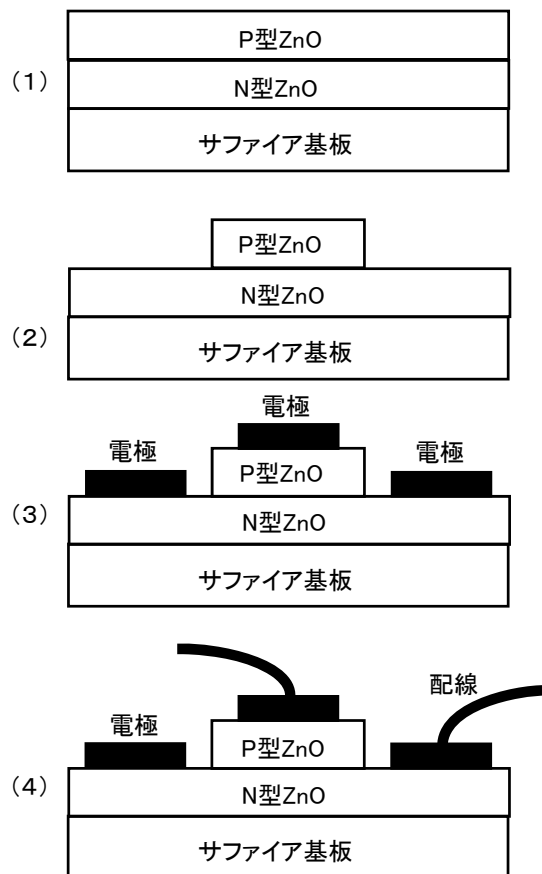


Fig. 1 Process flow of ZnO LED