

課題番号 : F-16-WS-0067
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 発光性液体有機トランジスタに向けた櫛歯電極構造の作製
 Program Title (English) : Fabrication of comb-electrode structures for liquid organic light-emitting transistors
 利用者名(日本語) : 大島 寿郎¹⁾
 Username (English) : Juro Oshima¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 日産化学工業株式会社
 Affiliation (English) : 1) Nissan Chemical Industries, Ltd.

1. 概要(Summary)

液体有機半導体と呼ばれる新規発光材料を発光層として用いた液体有機電界発光素子(液体 OLEDs)は従来の固体 OLEDs では実現が難しい真のフレキシブルな有機エレクトロニクスデバイスとして注目を集めている。また、近年 OLEDs と有機薄膜を用いたトランジスタである有機トランジスタを組み合わせた、発光部と駆動部が一体となっている有機発光トランジスタが報告されている[1]。ディスプレイ化した場合に広視野角やパネルの開口率を高めることができるといった利点がある。本検討では液体 OLEDs を用いたディスプレイ応用へ向けて、平面上に対向する櫛歯電極構造の液体有機 EL の実現を研究目的とする。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム蒸着装置、ダイシングソー、両面マスクアライナー

【実験方法】

熱酸化膜付き Si を超音波洗浄によりクリーニングし、表面の有機物除去を行った後に、Ti 及び Au を各々 10 nm、100 nm を電子ビーム蒸着で成膜した。その後、ダイシングソーで 30 mm² に裁断した後に、マスクアライナーを用いてフォトリソグラフィを行って、成膜した Au 基板上にレジストで櫛歯構造を作製した。最後に、レジストパターンを Au に転写するためにイオンミリングを 10 分間行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 にフォトリソグラフィで作製したレジストパターンの平面 SEM 画像を示す。レジストでほぼ所望の櫛歯構造の反転パターンを作製することに成功した。

イオンミリングでレジストパターンを転写させて作製した

櫛歯電極デバイスの平面 SEM 画像を Fig.1(b)に示す。イオンミリングの条件を最適化することで、レジストで作製したパターンを変形させることなく Au 薄膜に転写させることに成功した。

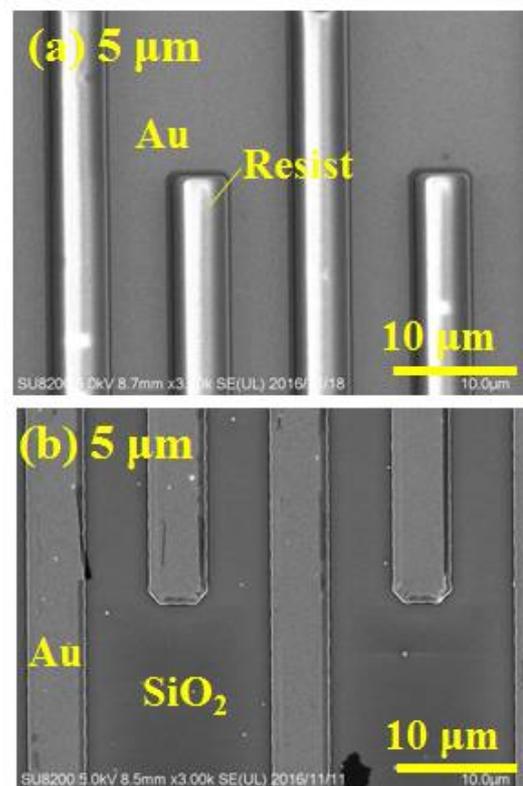


Fig.1 (a) SEM image of resist pattern on bare Au substrate (b) SEM image of the fabricated comb-electrode device.

4. その他・特記事項(Others)

[1] X. Liu, et al., “AC-biased organic light-emitting field-effect transistors from naphthylend-capped oligothiophenes.” Org. Elec. 11, 1096-1102 (2010).

・本研究を進めるにあたり、ご協力頂きました早稲田大学ナノ理工学専攻博士 1 年の桑江博之氏、早稲田大学電

子物理システム学専攻修士1年の小林 直史氏、及びナノ・ライフ創新研究機構 水野潤研究院教授に謝意を示します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし