

課題番号 : F-21-WS-0102
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ストレッチャブル液体 OLEDs の試作
Program Title (English) : Experimental fabrication of stretchable liquid-OLEDs
利用者名(日本語) : 片田光
Username (English) : H. Katada
所属名(日本語) : 早稲田大学基幹理工学研究科
Affiliation (English) : School of Fundamental Science and Engineering, Waseda University
キーワード/Keyword : 表面処理

1. 概要(Summary)

電子端末の新たな形態として、人体に装着するウェアラブルデバイスが注目されている。ウェアラブルデバイスの実現には、人の肌の動きに追従して伸縮可能なストレッチャブルデバイスの開発が必要となる。そこで、伸縮性を有する基板・電極材料と、常温で液体状態を示す発光材料である液体有機半導体を用いた発光素子、ストレッチャブル液体 OLEDs(Organic light-emitting diodes)の実現を目指す。本検討では、Polydimethylsiloxane(PDMS)のプラズマ接合を利用した伸縮性発光素子の試作を行った。

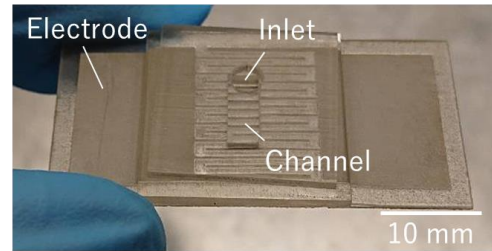


Fig. 1 Device structure

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

アライナ、プラズマ活性化装置(PL8)

【実験方法】

まず、PDMS 基板上に、PDMS と銀フレークを混合した電極材料をキャストした。この電極材料を熱硬化させた後、レーザー加工によって電極を櫛歯状に成形した。そして、液体発光層を形成するための流路層と、発光材料を注入するためのインレットを設けた上層を酸素プラズマ処理したのち、順に接合した。ここで、流路層はアライナを用いて形成した。



Fig. 2 Result of luminescence evaluation
(applied voltage: 3 kV)

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した発光素子を Fig. 1 に示す。酸素プラズマ処理により、各層の強固な接合に成功した。

さらに、流路層に液体有機半導体である PLQ(1-pyrenebutyric acid 2-ethylhexyl ester)を注入し、3 kV の電圧を印加した結果を Fig. 2 に示す。発光の観測に成功したが、不安定で不均一な発光であった。

4. その他・特記事項(Others)

研究を進めるにあたり、多くの助言を頂いた日産化学株式会社の大島様に感謝申し上げます。さらに、装置を使用するにあたり、早稲田大学ナノライフ創新研究機構の水野潤 研究院教授に多くの助言を得ましたことに感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。