

平成25年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	高効率・多機能な有機EL素子の開発 (支援期間：平成23年度～平成25年度)		
大学名	所属	氏名	
富山大学	大学院理工学研究部(工学)	○中 茂樹	
北陸先端科学技術大学院大学	マテリアルサイエンス研究科	○村田英幸	
金沢大学	理工研究域電子情報学系	○丸山武男	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印。			
その他の機関 の 構 成 員	機 関 名	所 属	職 名 氏 名
成果概要	<p>目標達成に向け、各グループで以下のように目標を定め、随時進捗状況を把握しながら研究を行った。以下に実績を示す。</p> <p>富山大学グループでは、有機EL素子のデバイス内の損失光の外部への取り出し改善に関する検討を行った。透明電極として用いたITO表面に島状銀ナノ粒子を形成することによって、吸収スペクトル測定から局在表面プラズモン共鳴が発現することがわかった。この銀ナノ構造上に蛍光色素の超薄膜を形成することで、銀ナノ粒子で発生した局在表面プラズモン共鳴による蛍光色素の発光が増強されることがわかった。(Jpn. J. Appl. Phys., 53, 041602 (2014).)</p> <p>北陸先端大グループでは、有機分子がバルク薄膜全体に渡って平行配向した有機薄膜を実現することを目的とした検討を行った。その結果、ITO表面上でラビング配向させた有機分子層を形成した後に、同じ有機分子を真空蒸着することで、配向状態が維持された薄膜を形成することに成功した。さらに、配向した有機層の上に別の有機分子を真空蒸着することで、下地の配向状態が上層の有機層にも維持されることが分かった。この手法で配向した有機太陽電池を作製したところ素子の発電効率が3倍に向上することが分かった。(Sol. Energy Mater. Sol. Cells, 123, 81-91 (2014))。</p> <p>金沢大学グループは、有機レーザーの実現に向けた研究を行った。まず端面出射の分布帰還型構造を有するレーザーを解析した。端面出射型は電極による光吸収、活性層からのキャリア漏れなどがあるため、発振しきい値電流密度の低減が困難であるが、SCH(Separate Confinement Heterostructure)構造を導入することで光とキャリアを独立に閉じ込めることができ、しきい値電流密度を1kA/cm²を下回る構造を明らかにした。また面発光レーザー構造実現に向けて、分布ブラッグ反射鏡を上下に挟み込む共振器構造が必要であるが、貼付け時に活性層が薄膜化し発光強度が1/10になる問題点があった。そこで、PMMAを貼付け層として塗布することで発光強度の減少が5%以下に抑えられた(第74会応物秋季、17p-P4-8)。</p>		
獲得した外部 資金	なし		