



明志科技大學
MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

四技部工讀實務實習

104年成果發表展示會

題目：高發光效率之有機發光二極體製程開發

工作項目

有機發光二極體(Organic Light Emitting Diodes, OLED)的製程流程

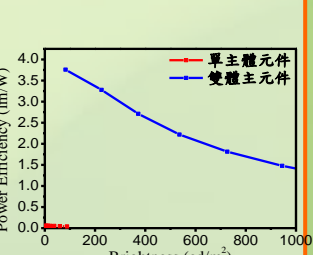
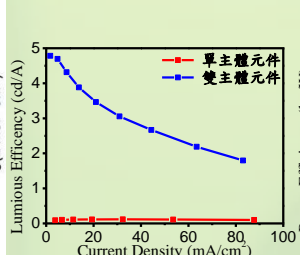
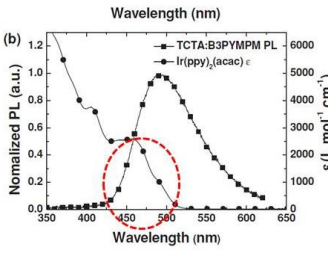
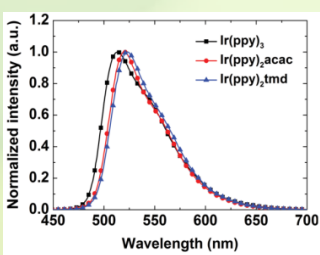
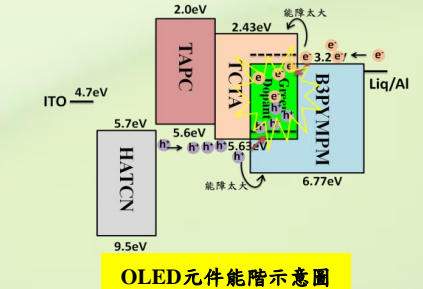
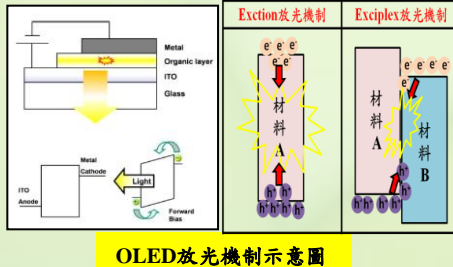
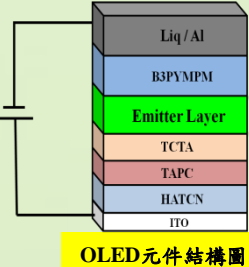


基板清洗 → 材料裝填 → 蒸鍍製程 → 元件封裝 → 元件效率量測 → 數據整理

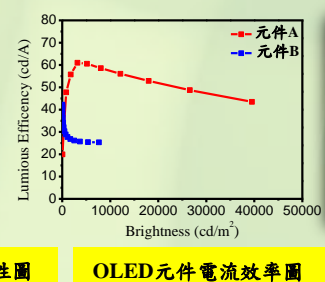
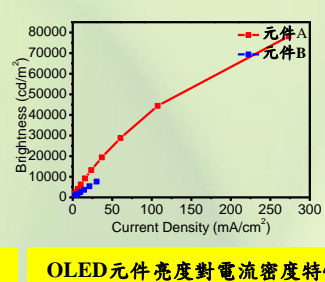
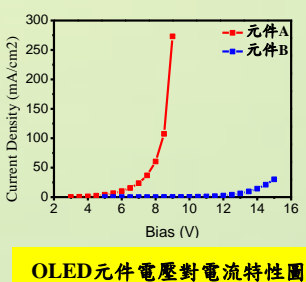
- 無塵室:環境為class 1000, 在此進行基板清洗、元件蒸鍍、元件量測。
- 氮氣環境:元件的封裝製程。

內容摘要

- 活化錯合物(exciplex)為兩個不同材料的電子電洞在界面結合成激子, 再將其能量差轉移至主(客)體放光。
- 發光層利用 **TCTA**(4,4',4''-Tris(carbazol-9-yl)-triphenylamine)、**B3PYMPM**(4,6-Bis(3,5-di(pyridin-3-yl)phenyl)-2-methylpyrimidine)雙主體與客體 **Ir(ppy)₃**(Tris[2-phenylpyridinato-C₂,N]iridium(III))進行共蒸鍍, 藉此增加材料的交界面比例, 提高exciplex的產生。
- 本研究期望藉助exciplex的增加來提升OLED元件的發光效率。



結果與討論



★ 元件A:本實驗之標準結構元件、元件B:先前實驗所做的無exciplex相同綠光材料元件

結果與討論

- 雙主體TCTA與B3PYMPM的發射光譜與Ir(ppy)₂(acac)的吸收光譜能階重疊(overlap)的區域相當的大, 即表示客體能獲得較高的能量轉移來放光藉此增加效率, 將此概念延伸至光激發光譜形態相似的Ir(ppy)₃來應用。
- 雙主體的結構確實提升了元件的效率, 再參雜客體Ir(ppy)₃後與先前實驗無exciplex的相同客體綠光元件進行比較, 其元件驅動電壓下降, 電流效率在輝度(Brightness)為1000 cd/m²下從28cd/A提高至48cd/A, 大幅提高約一倍。

材料系

學生姓名：曾偉豪
輔導老師：陳勝吉 博士
指導主管：陳世溥 博士

實習單位：ITRI 工業技術研究院
實習廠區：綠能所先進照明關鍵技術研究室 D100
實習期間：103.09-104.09