



## 高穿透性有機發光面板

明志科技大學電子工程系 謝亞森 林聖傑 林禹丞 指導老師 劉舜維 林義楠

### 摘要：

在過去的二十年中，有機發光二極體已經引起許多人的注意，因為它將代替陰極射線管顯示器及液晶顯示器。我們這組主要研究就是增加 OLED 的穿透性並提高元件的效率，使得這項技術能運用到我們的日常生活中。

### 一、前言

OLED主要的優點有：自發光的發光效率高，能製成多色，寬視角，高對比度，低功耗，低重量，和良好的延展性，這些優點使得OLED具有相當大的潛力。而我們這組主要研究就是增加OLED的穿透性並提高元件的效率，使得這項技術能運用到我們的日常生活中。

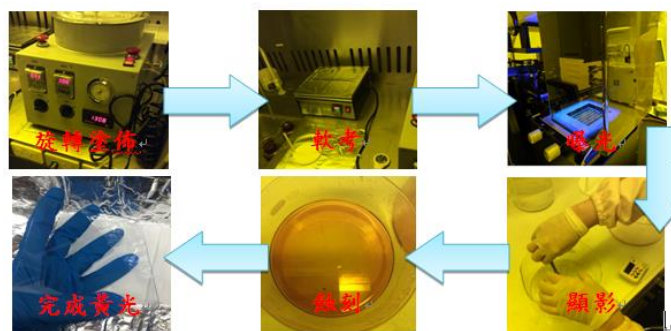
### 二、本文

我們這組的設計理念是希望做出高穿透性的發光元件，也就是說在不給電壓的情況下，元件本身應該要像玻璃一樣可以直接看到對面，且看不出來原件上所顯示的圖形，要是這項技術能廣泛地利用例如：高樓大廈的窗戶是一整面的顯示器、自己的眼鏡就是顯示器、車子的擋風玻璃具有GPS的功能等……各種具有天馬行空的創意將不再是夢想。

### 三、設計作品功能

本元件透過ALD沉積 $Al_2O_3$ 來定義出具有高穿透度的陽極圖案，而且在可見光下ITO/ $Al_2O_3$ 與ITO的穿透度幾乎一致，製成元件具有83%的高穿透度。而我們也將此技術運用在廣告看板上，任何產品的透明展示櫥窗皆以OLED形式製作，在展示廣告商品時，可以同時透過OLED上顯示的圖形或字樣取得更多關於商品的訊息，為業者用創新的科技作為宣傳手段，也為消費者帶來更多樣化的視覺享受。

### 四、黃光微影製程



### 五、熱蒸鍍製程



### 六、結論

我們可以看到OLED不只具有83%的穿透性，在turn-off的情況下還完全看不出圖形，turn-on時OLED也具有非常均勻的色澤。而現在穿透式發光元件正逐漸發展，例如：OLED智慧型手機、抬頭顯示器、Apple Watch……等，所以我們這項技術對於未來的發展可說是不可或缺的存在。

### 七、參考資料

P. Boryło, K. Lukaszewicz, M. Szindler, J. Kubacki, czenko Volume131, September 2016, Pages319–326

