

三、實驗架構：

3.1 實驗流程：

3.1.1 ITO 玻璃 pattern：

- 1、用清潔劑和丙酮搓洗 ITO 玻璃 (清潔劑的目的為去除玻璃上較大的粒子，而丙酮目的是去除有機污染物)，接著用 DI water 震盪 10 分鐘。
- 2、將 ITO 玻璃烤乾並冷卻後，利用旋轉塗佈方式上一層正光阻。
- 3、接著在 90°C 下烤 40~50 secs (曝前烤-去除光阻薄膜中多餘的溶劑)。
- 4、烤完接著做曝光 100 秒 (定義我們要的圖案)。
- 5、將曝光完的 ITO 玻璃放入顯影液中做顯影。
- 6、靜置顯影約 20secs。
- 7、顯影完成後於 90°C 烤約 30 secs~60 secs (使光阻硬化)。
- 8、之後將 ITO 玻璃放入 HCl 溶液中 (35%) 蝕刻 2 分鐘。
- 9、最後用丙酮去除光阻，ITO pattern 完成。



3.1.2 基板清洗：

- 1、用清潔劑和丙酮搓洗 ITO 玻璃，接著用 DI water 震盪 10 分鐘。
- 2、將玻璃夾起沖 IPA (異丙醇-目的是除水)，用氮氣槍吹乾。
- 3、將吹乾的玻璃放在烤箱中烤 over night，接者在旋轉塗佈之前再以 UV-Ozone 處理 10 分鐘 (一方面 UV-Ozone 可以清潔玻璃表面，另一方面可以改變 ITO 的功函數)。

3.1.3 PVP介電材料調配與塗佈製程參數：

將PVP (11wt%) 和poly(melamine-co-formaldehyde) methlated (4wt.%) 混合在propylene glycol monomethyl ether acetate (PGMEA)後，經旋轉塗佈 (spin-coating) 於基板上，經120 °C 預烤 (pre-bake) 5分鐘後，再於200 °C 硬烤 (post-bake) 20 分鐘後即可得一良好的介電層。

3.1.4 蒸鍍 pentacene 、修飾電極層和源極、汲極：

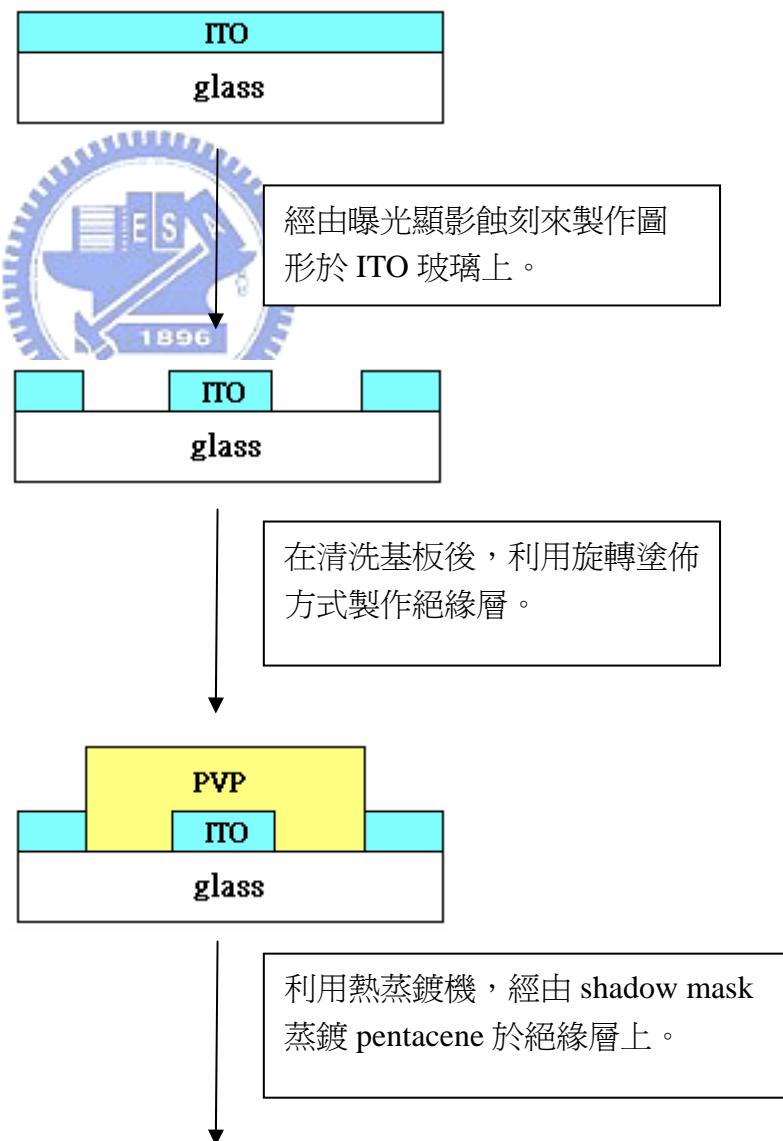
1、pentacene：利用熱蒸鍍機加熱 pentacene 使其蒸發，鍍率為 0.5 \AA/sec ，在真空度 $3\times10^{-6}\text{ torr}$ 以下鍍。

2、修飾電極層 (MoO_2 、 V_2O_5)：利用熱蒸鍍機加熱，鍍率為 0.5 \AA/sec ，在真空度 $3\times10^{-6}\text{ torr}$ 以下鍍。

3、源極、汲極：

A、Al：利用熱蒸鍍機加熱，鍍率為 3 \AA/sec ，在真空度 $3\times10^{-6}\text{ torr}$ 以下鍍。

B、ITO：利用濺鍍機台 (sputter) 轟擊 ITO 靶材表面，在功率 75W 下沈積 15 分鐘，真空度在 $8\times10^{-6}\text{ torr}$ 以下。



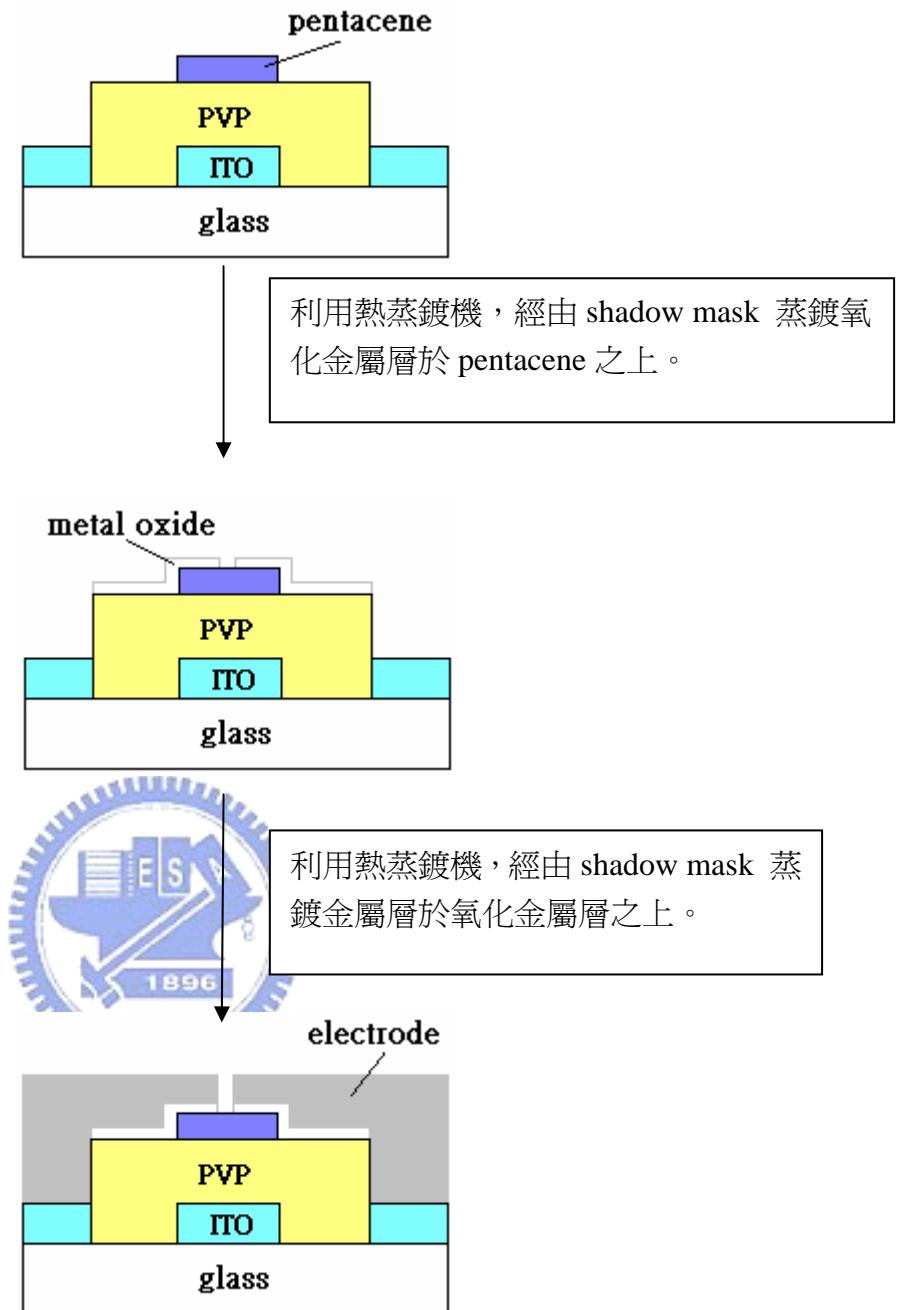


圖 3.1 實驗流程示意圖。

3.2 實驗儀器：

- 1、旋轉塗佈機 (spin coator)：用於閘極介電層之旋轉塗佈。
- 2、熱蒸鍍機 (thermal coator)：用於 pentacene、鋁沈積。
- 3、濺鍍機台 (sputter)：用於 ITO 電極製備。
- 4、I-V 量測機台 (HP4156A)：量測元件基本電性。

- 5、電容量測機台（HP4284A）：量測電容可求其介電常數。
- 6、AFM（DI 3100）量測設備：量測薄膜表面形貌。
- 7、紫外、可見光譜吸收儀（UV-visible absorption）：量測薄膜吸收光譜（忽略反射的光）。

