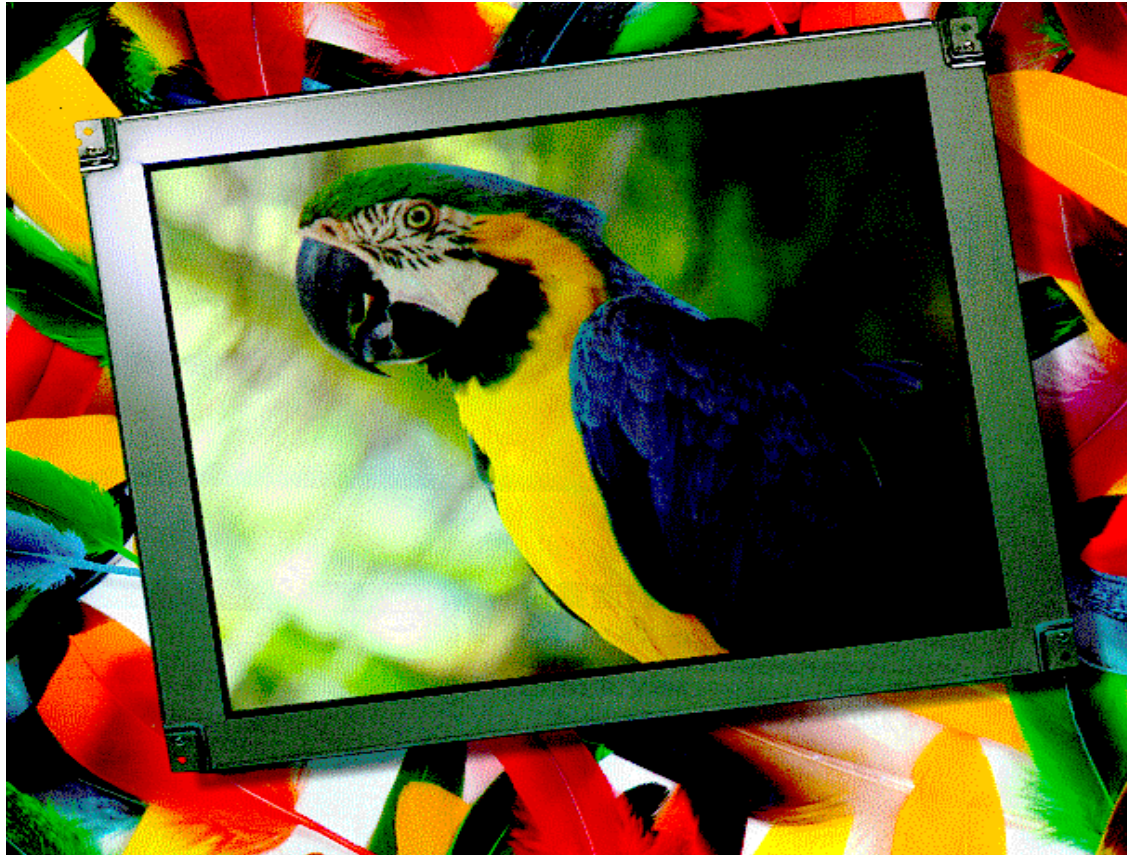


薄膜電晶體液晶顯示器製程

TFT-LCD Process



內容大綱

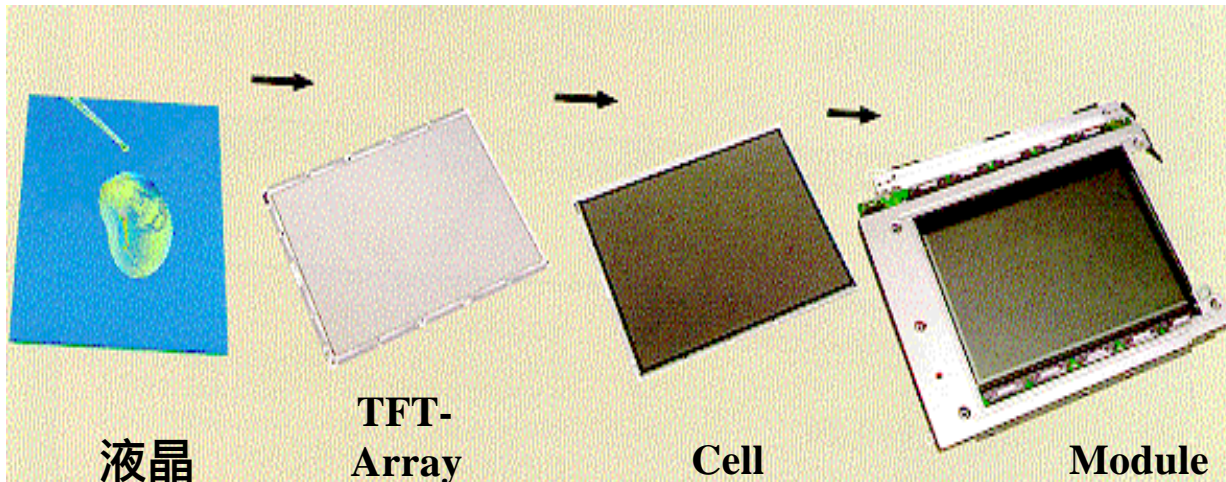
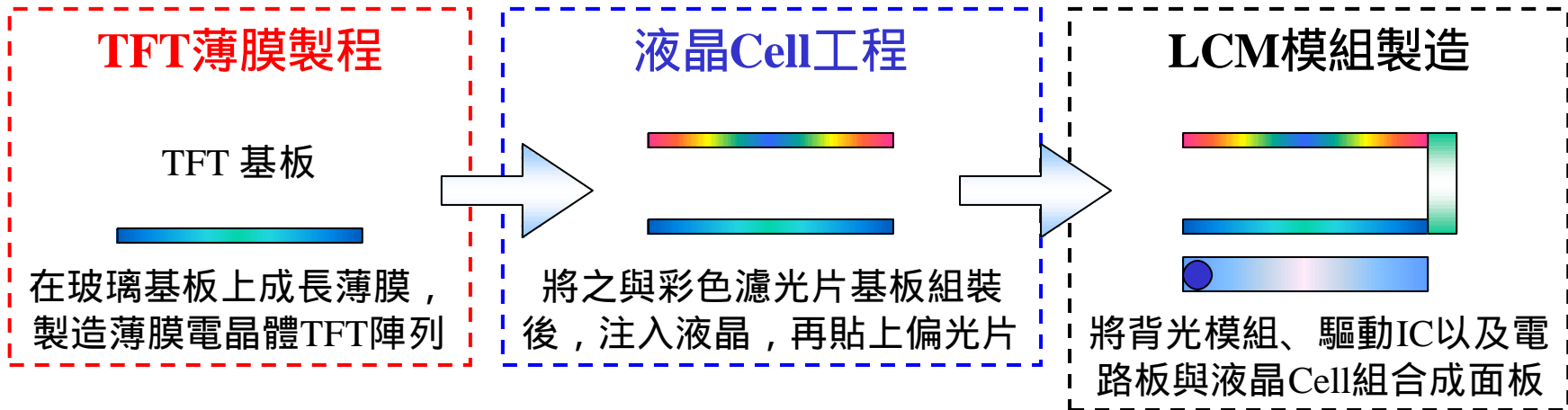
液晶顯示器之製造流程

第一階段、 TFT薄膜製程

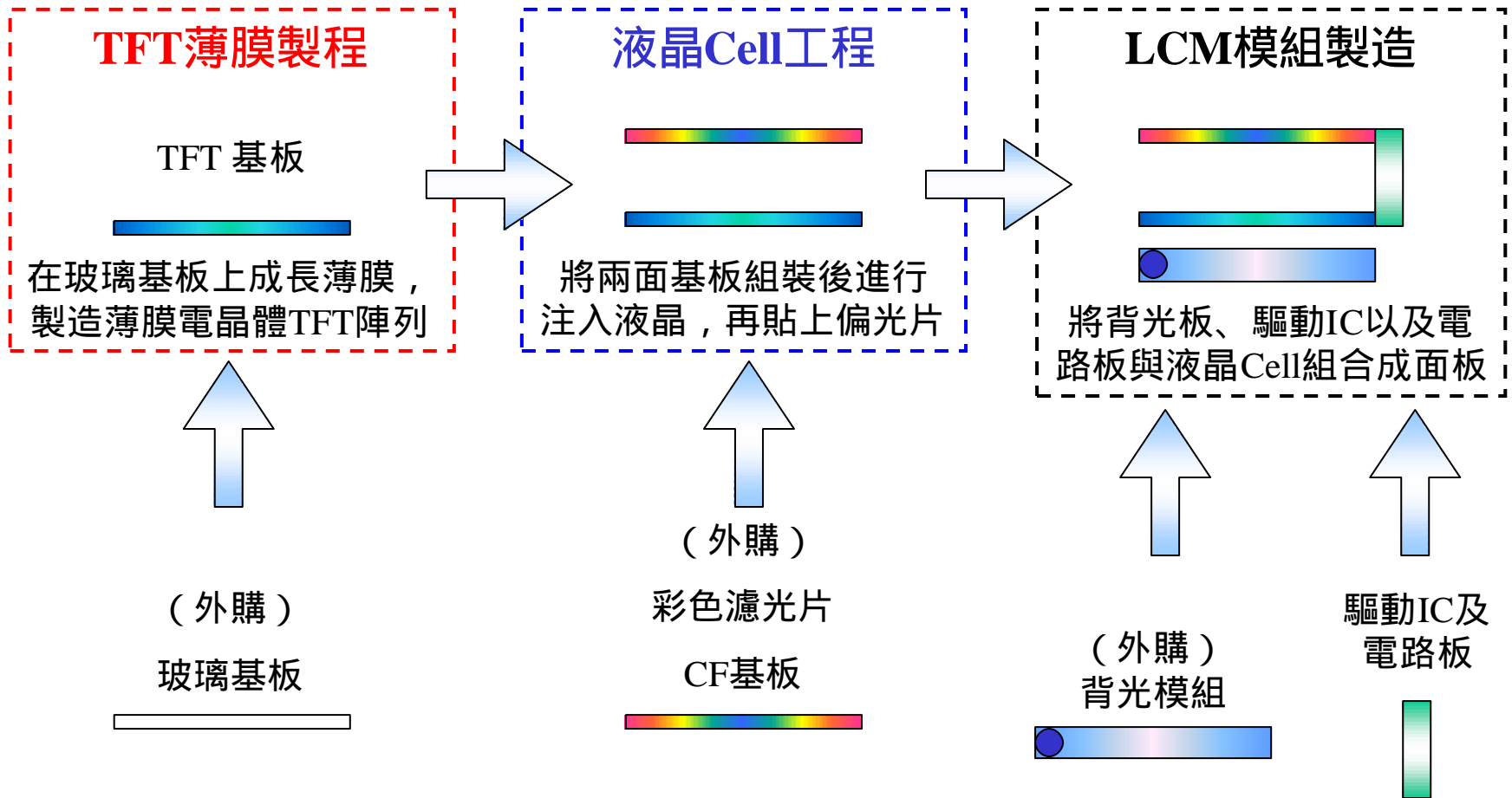
第二階段、 液晶Cell工程

第三階段、 LCM模組製造

液晶顯示器製造過程 (一)



液晶顯示器製造過程 (二)



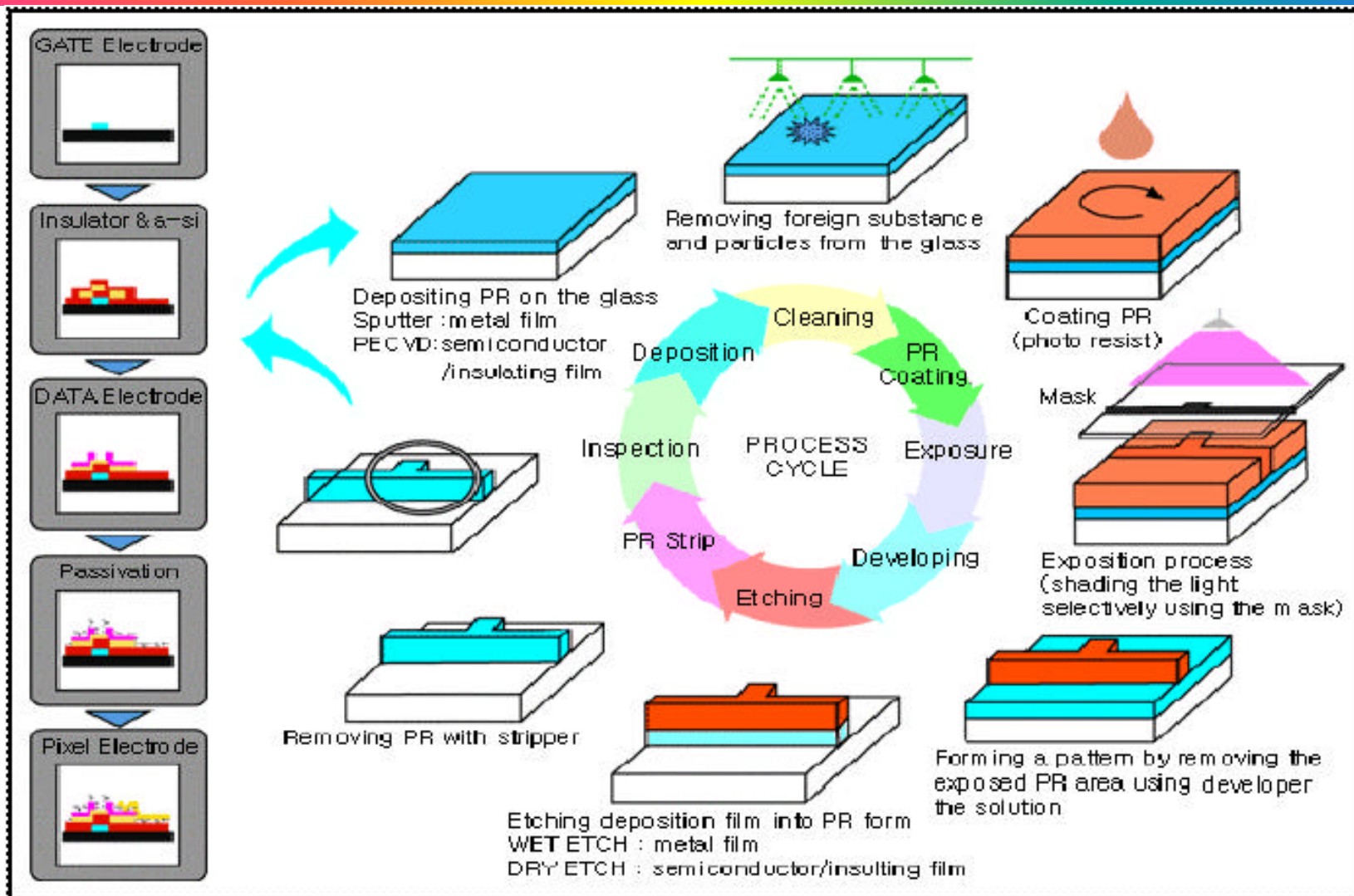
玻璃基板

	<i>Gen. 3.5</i>	<i>Gen. 5</i>	<i>Gen. 6</i>
	<i>670 x 850</i>	<i>1100 x 1250</i>	<i>1350 x 1650</i>
	<i>(mm²)</i>	<i>(mm²)</i>	<i>(mm²)</i>
<i>14.1 inch</i>	6	16	25
<i>15 inch</i>	4	15	24
<i>17 inch</i>	1	12	16
<i>20.1 inch</i>	1	6	15
<i>24 inch</i>	1	6	9
<i>30 inch</i>		4	6

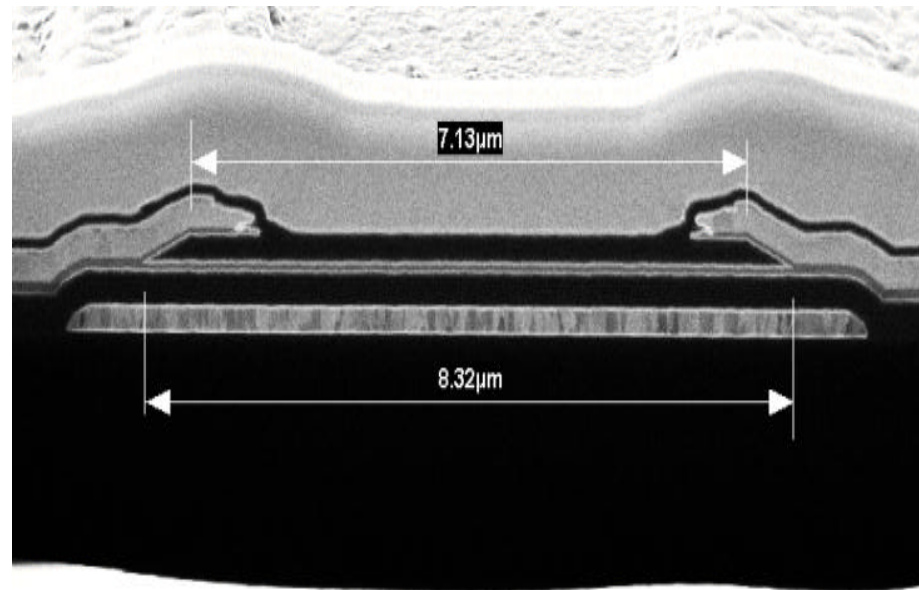
12"		

13.3"~15"	

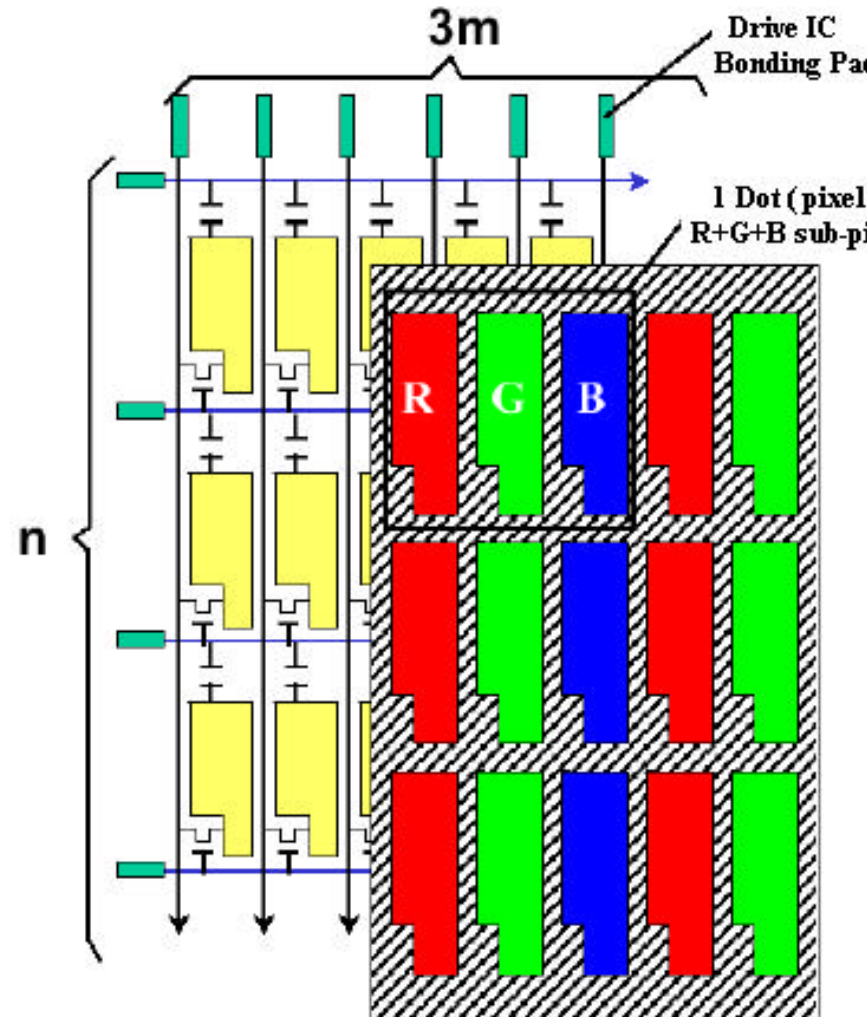
黃光製程在TFT製程的角色



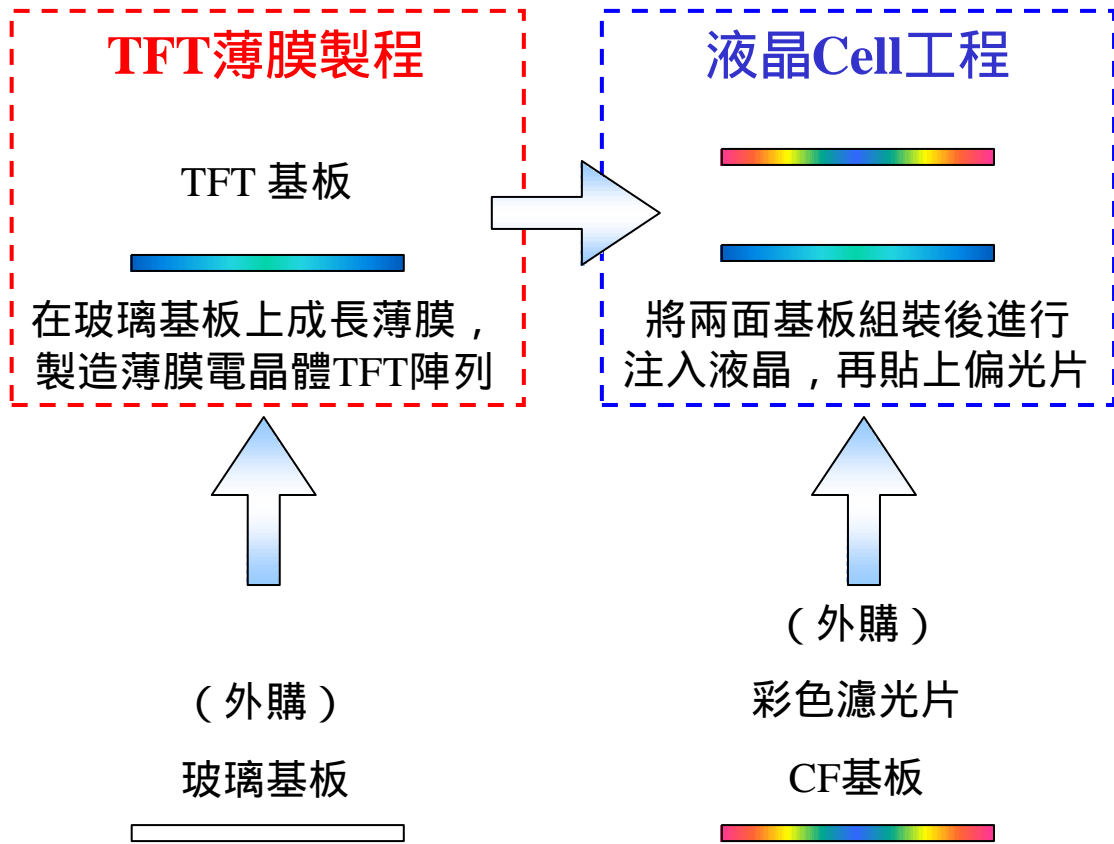
TFT薄膜製程



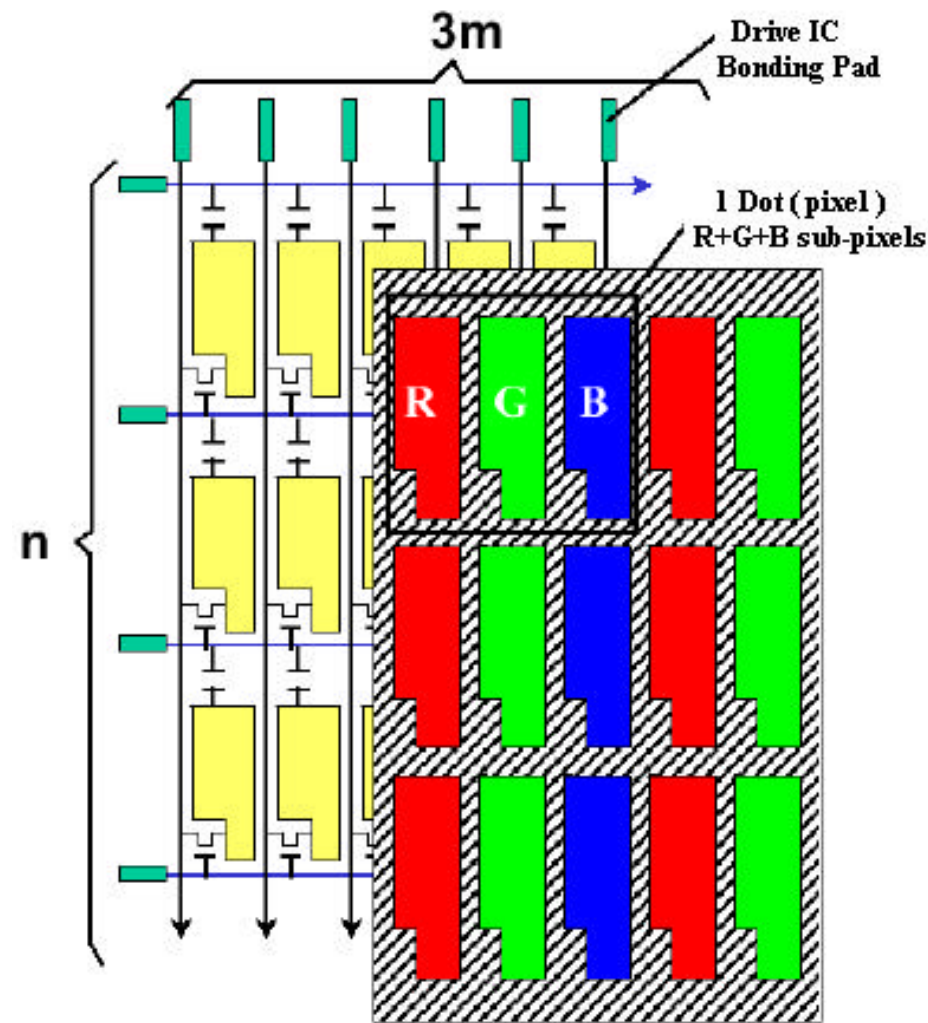
薄膜電晶體TFT剖面圖



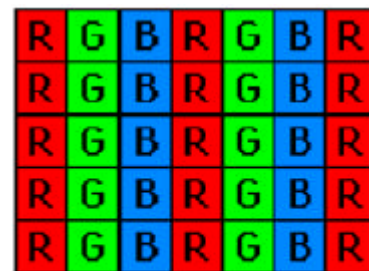
液晶顯示器製造過程 (二)



Cell工程--- 彩色濾光片

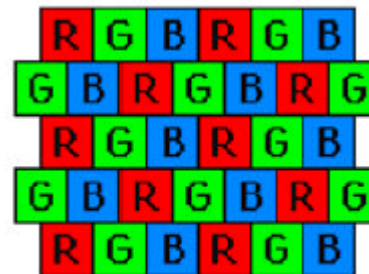


製程簡單，適用於處理文書的桌上型螢幕



RGB Stripe

R, G, B 彼此互補，適用於顯示影像之螢幕

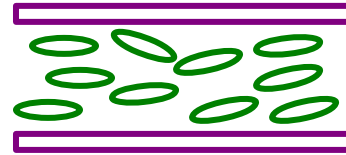


RGB Delta

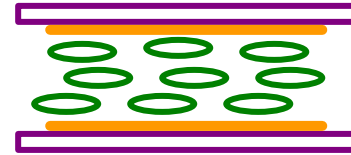
Cell工程--- PI膜印刷/定向

為什麼要有PI配向膜？ ==>

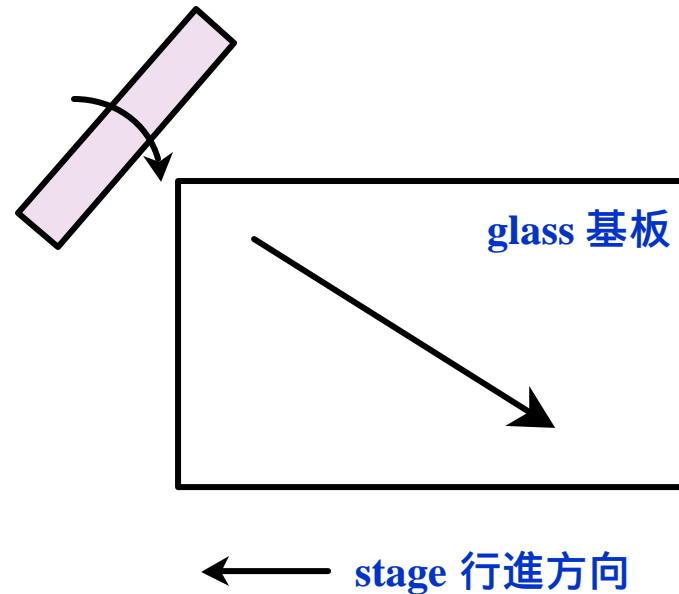
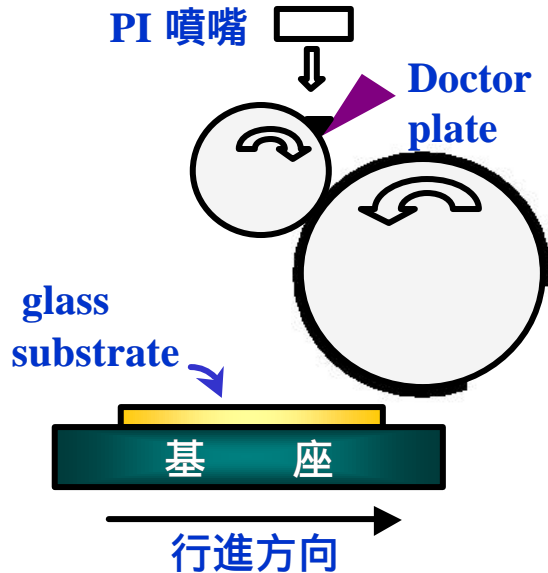
怎麼製作PI膜？ ==>



• 沒有配向膜

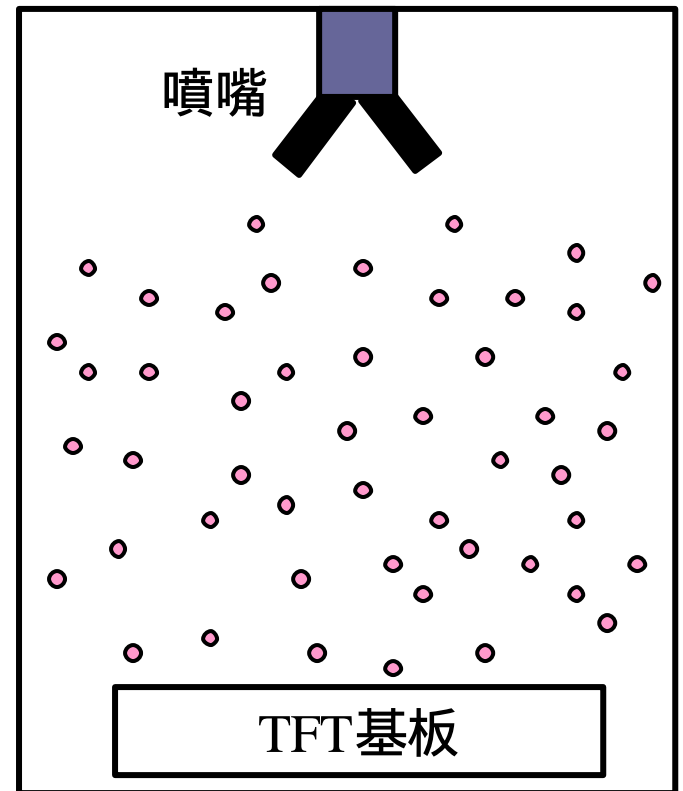


• 有配向膜

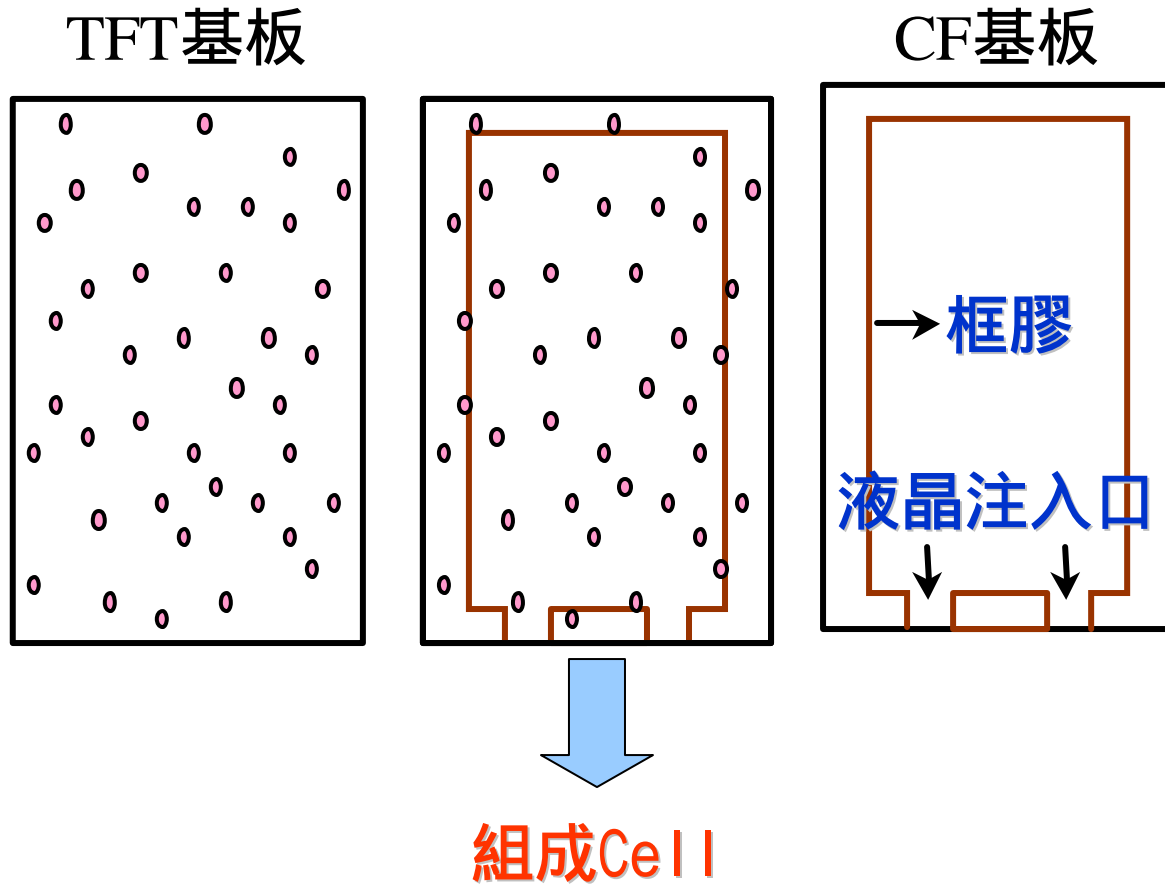


Cell工程--- 散佈Spacer

- 必須控制Spacer 槽內的溼度
 - Spacer's size : $5.25 \mu\text{m}$
- 1) 平均密度
 - 2) 面內均勻度
 - 3) 結塊檢查

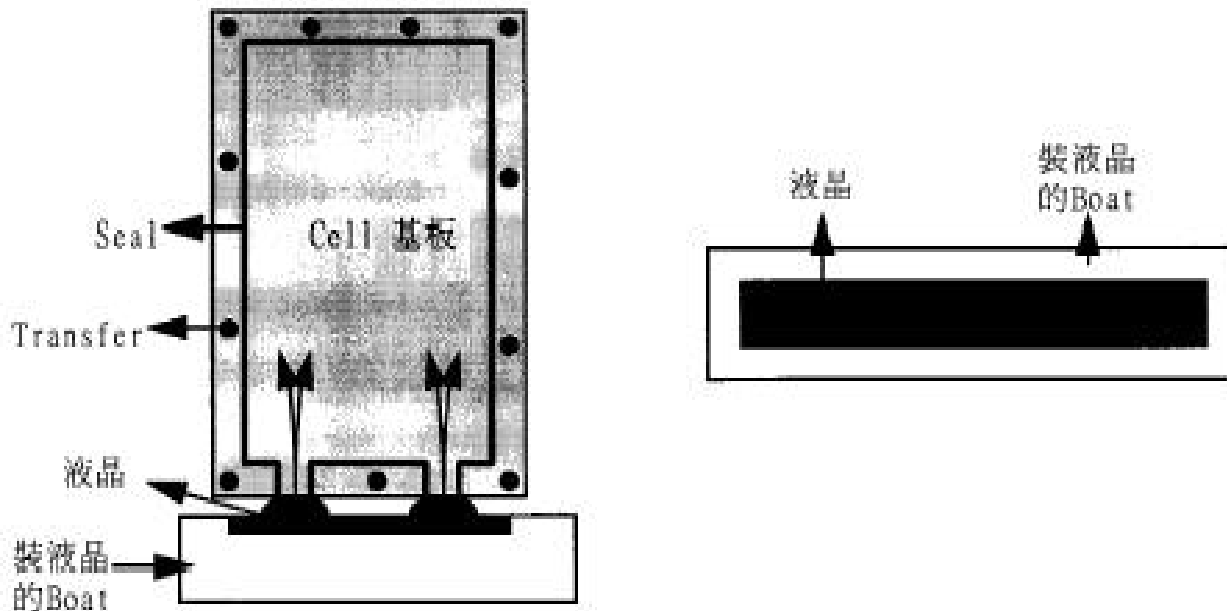


Cell工程--- Spacer/框膠



Cell工程--- 液晶注入

- 利用壓力差以及毛細現象，將Cell灌滿液晶
- 施加壓力於panel兩側，擠出多餘的液晶，順勢塗上封口膠
- 放鬆吸入封口膠，以UV光硬化封止，達到隔絕之目的

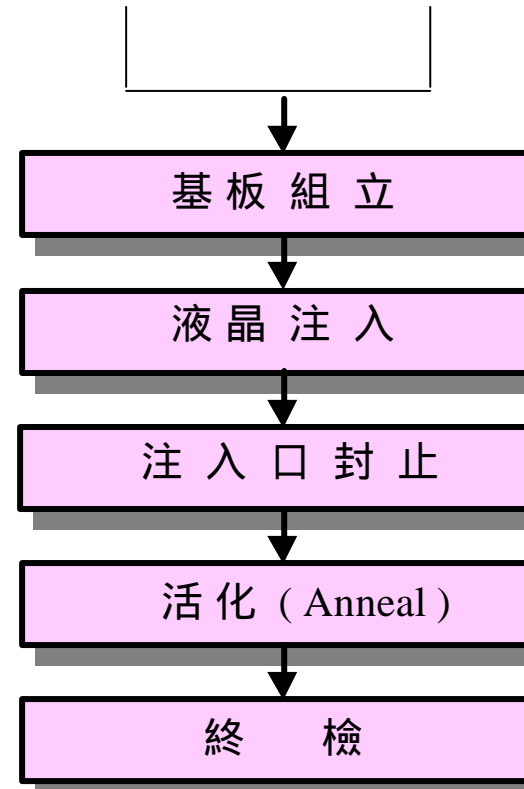
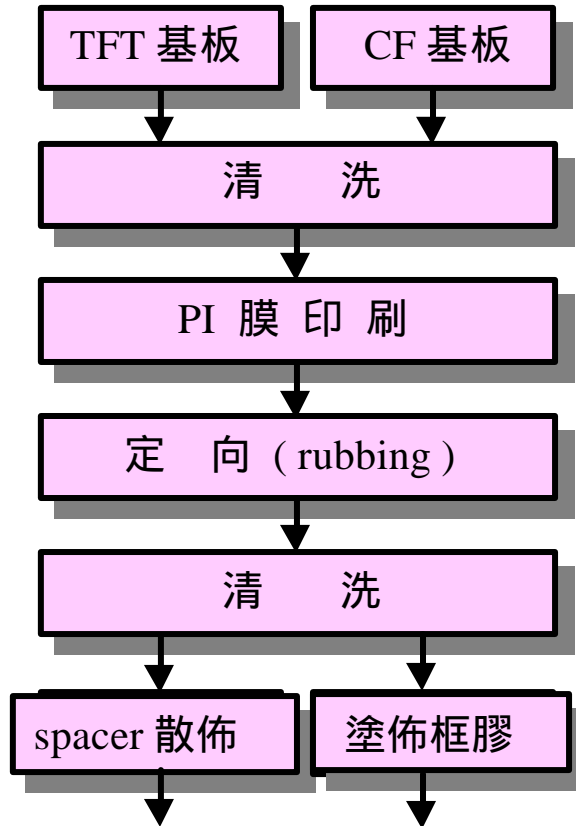


Cell工程製造流程

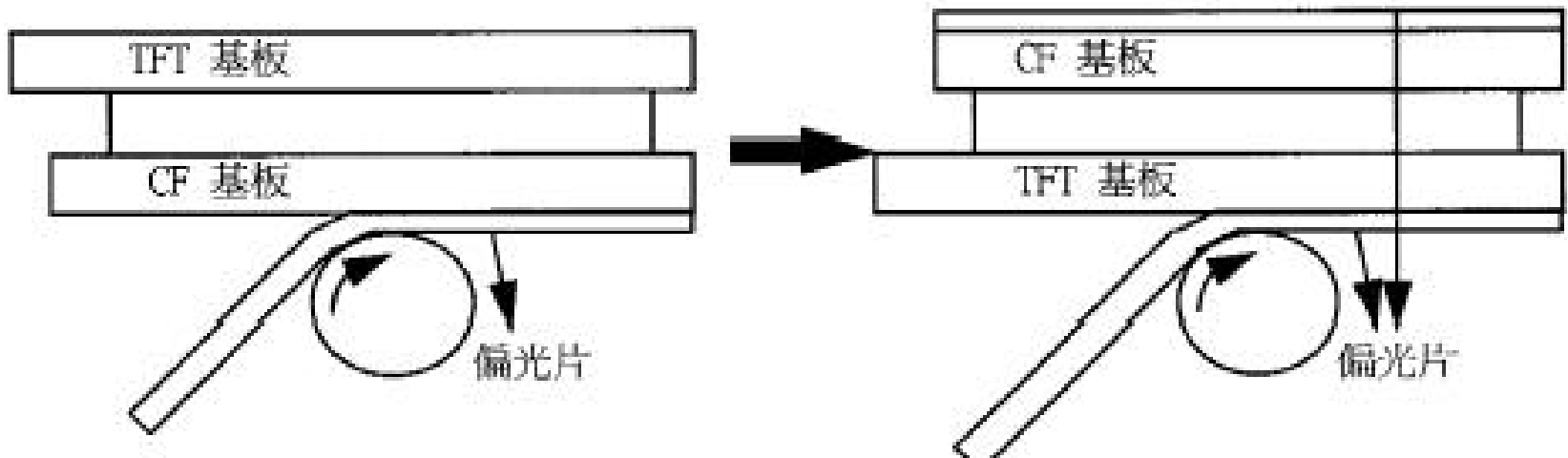
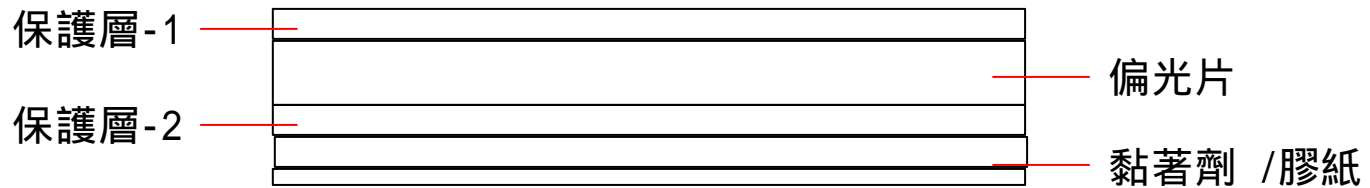
Cell工程



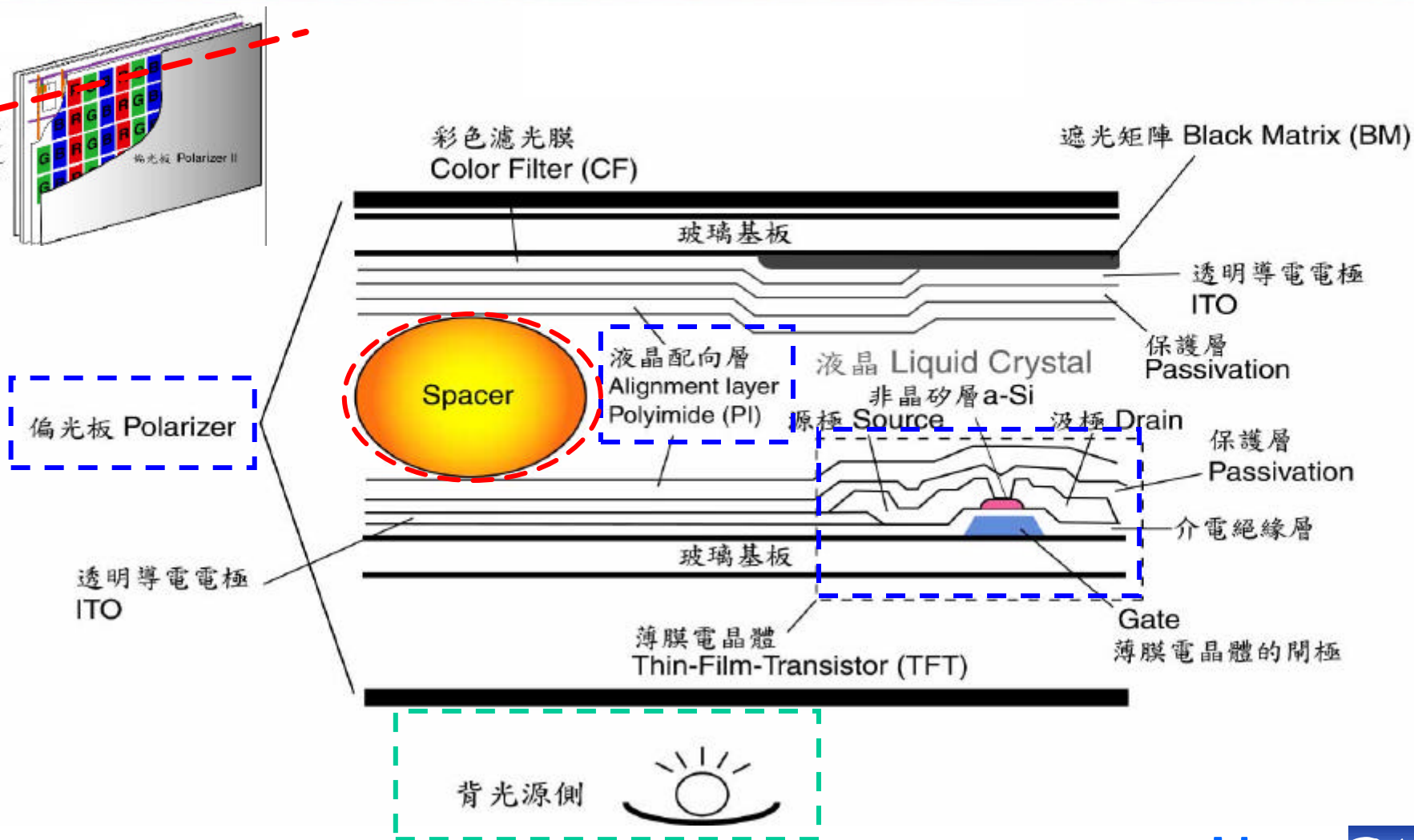
將兩面基板組裝後進行
注入液晶，再貼上偏光片



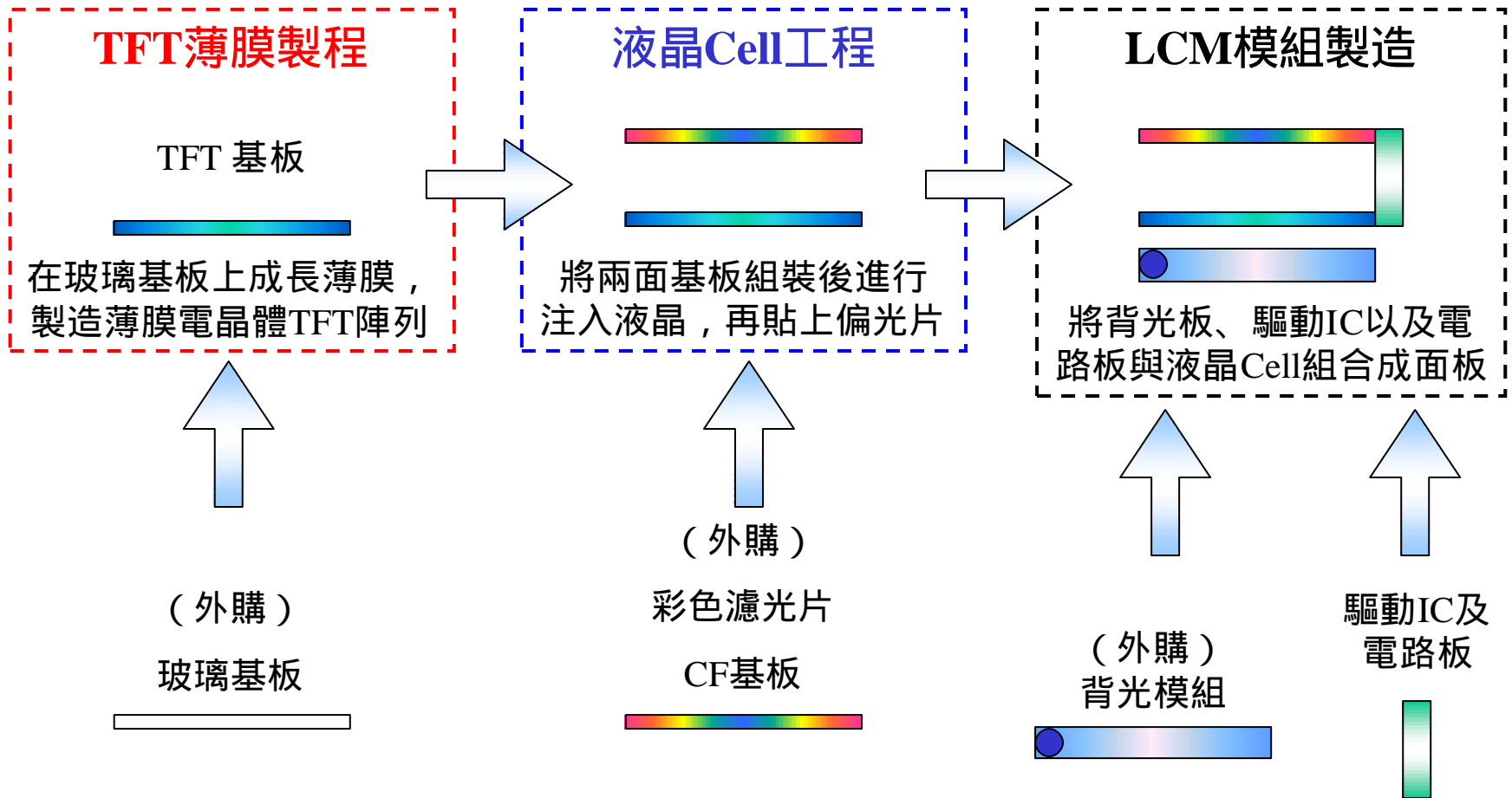
Cell工程--- 偏光片貼附



液晶Cell的結構

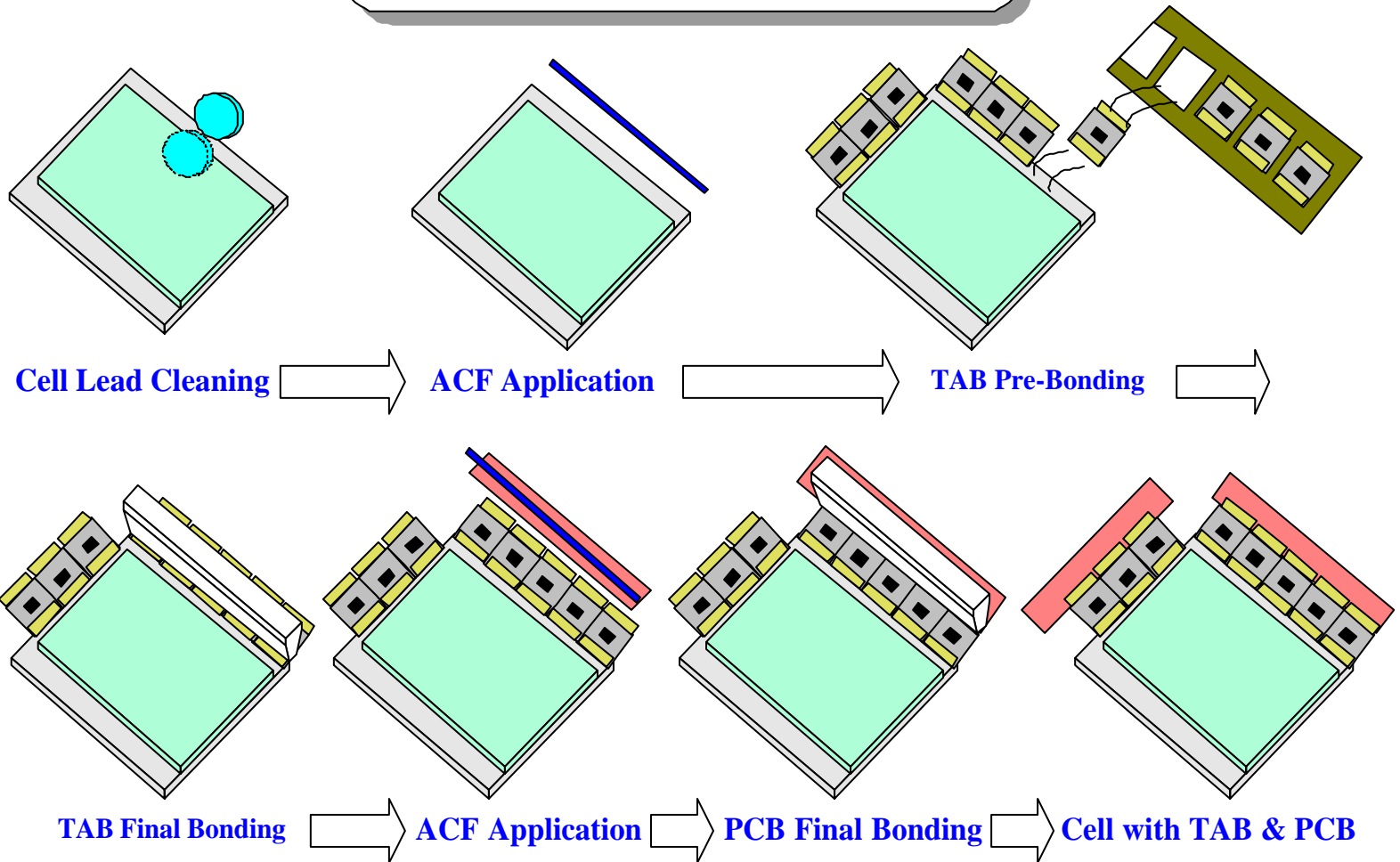


液晶顯示器製造過程 (二)



LCM模組製造 (一)

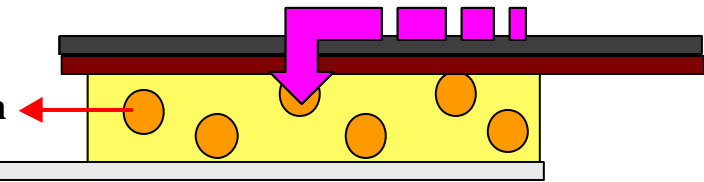
Module Assembly Process



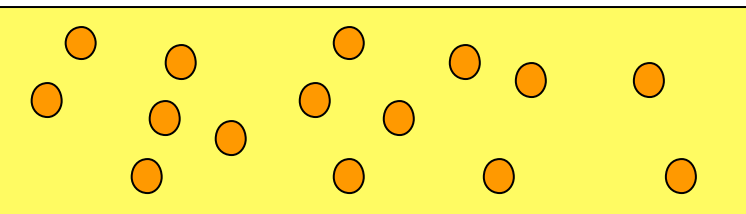
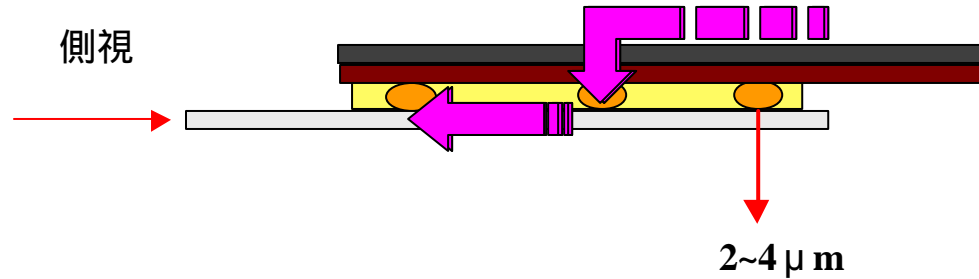
ACF異方性導電膠

Anisotropic Conductive Film

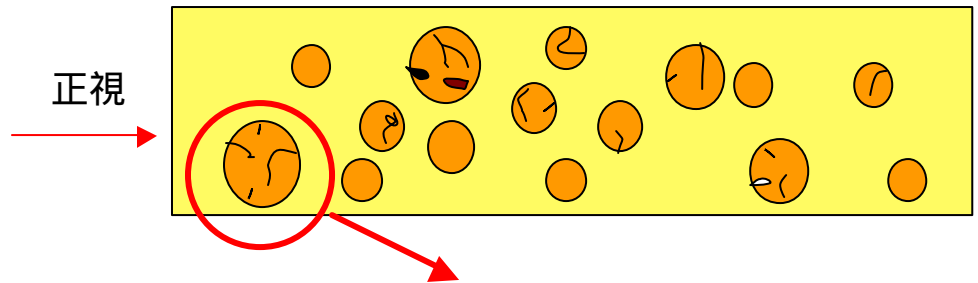
ACF 壓合狀況



側視

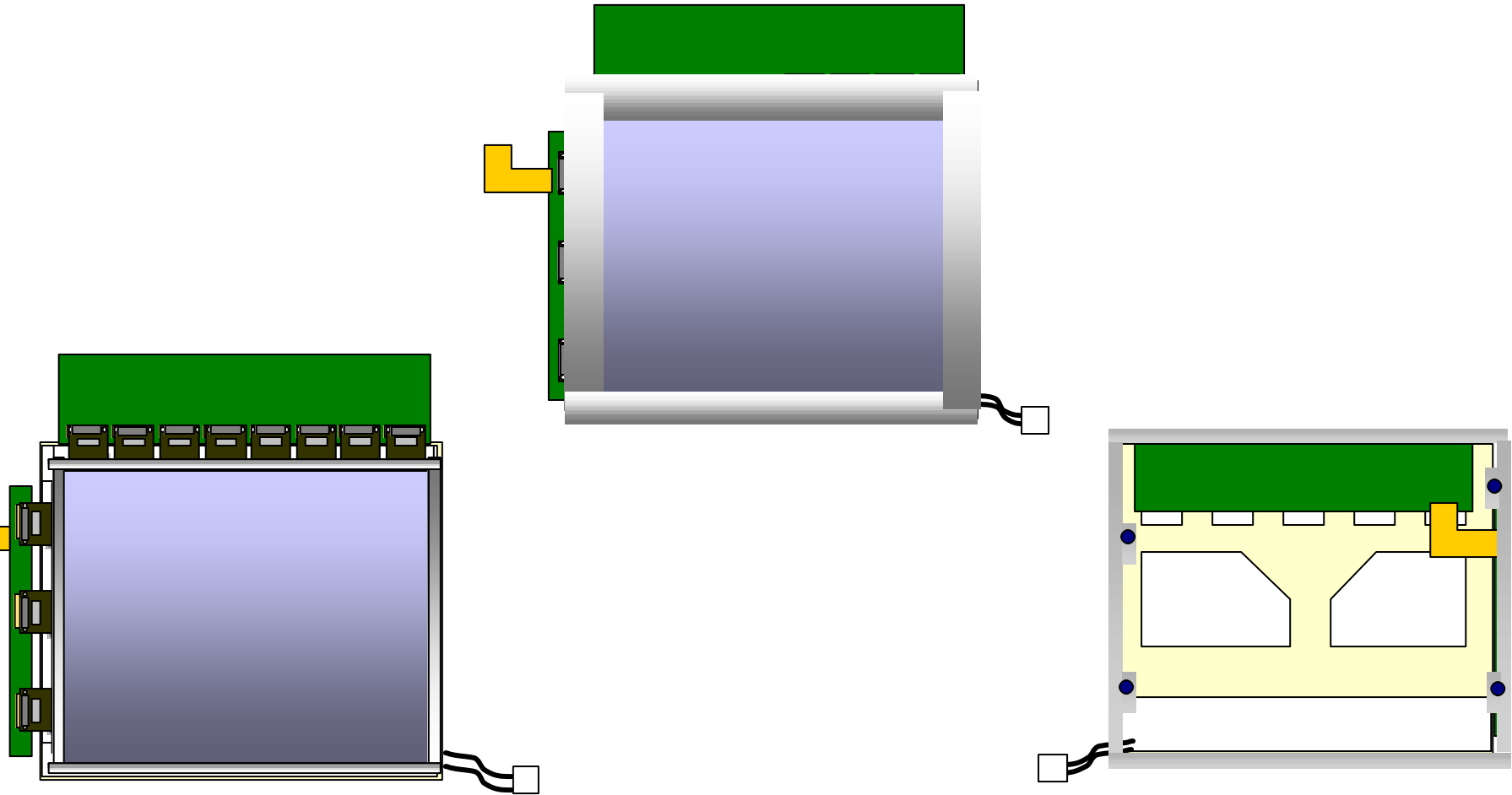


正視



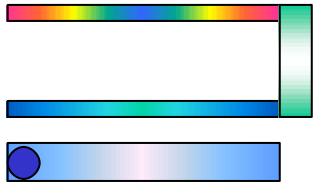
變形破裂

LCM模組製造 (二)

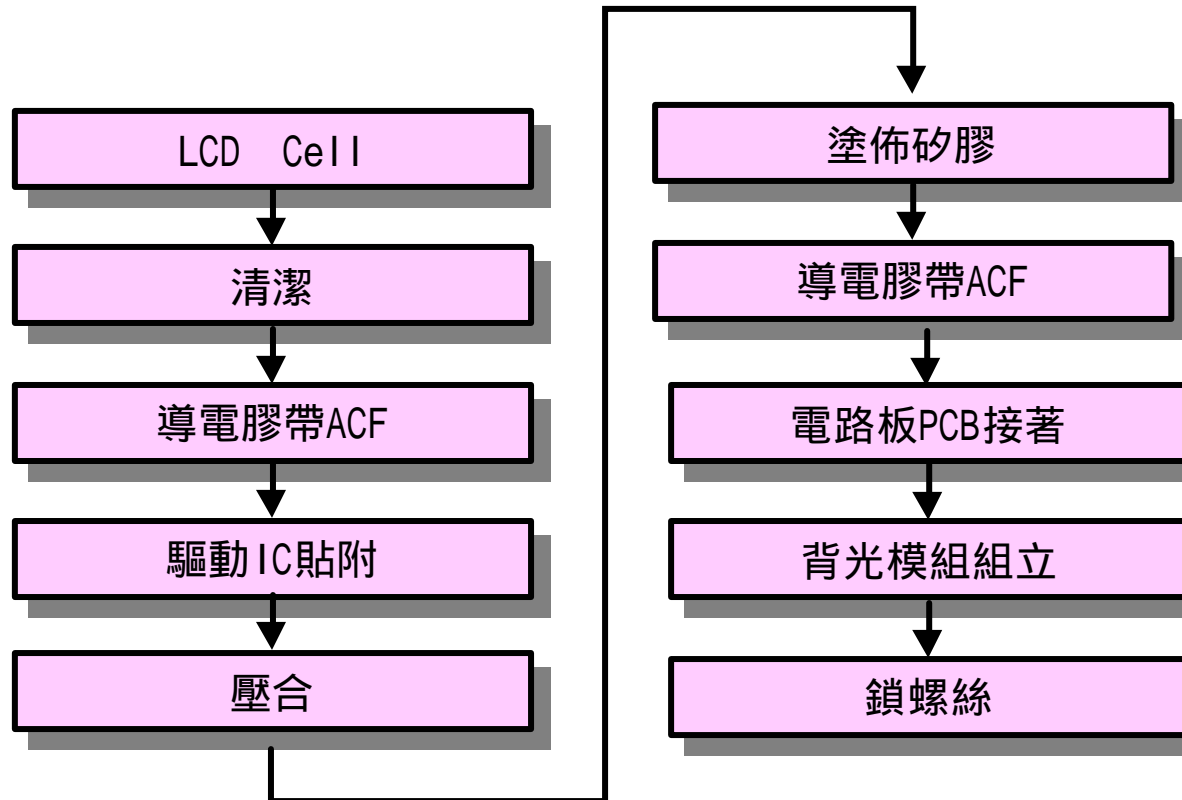


LCM模組製造流程

LCM模組製造



將背光板、驅動IC以及電
路板與液晶Cell組合成面板



液晶顯示器製造過程

TFT薄膜製程

TFT 基板



在玻璃基板上成長薄膜，
製造薄膜電晶體TFT陣列

液晶Cell工程



將之與彩色濾光片基板組裝
後，注入液晶，再貼上偏光片

LCM模組製造



將背光模組、驅動IC以及電
路板與液晶Cell組合成面板

