



Service & Integration & Innovation

面板工程名詞解釋

1. a-Si (amorphous silicon)

以材料結構而言，amorphous 的意思是指未結晶的狀態。Amorphous silicon 膜具有作為半導體材料之特性，可用 plasma CVD 裝置在 400°C 以下的溫度形成。因此成為使用玻璃基板之主動矩陣 (active matrix) 方式液晶面板的 TFT 主力元件材料。

2. a-Si TFT (amorphous silicon thin film transistor)

以 amorphous silicon 為構成材料之電場效果的薄膜電晶體。主要用於液晶顯示面板與驅動 IC 之訊號傳輸連結，需針對不同之接合介面選擇適合導電粒子及密度，一般而言用於 fine pitch 之導電粒子其直徑約為 3 ~ 5 um。

3. ACF (anisotropic conductive film)

異方性導電膜，只含有導電性粒子之熱硬化或熱可塑性的樹脂薄膜。主要用於液晶顯示面板與驅動 IC 之訊號傳輸連結，需針對不同之接合介面選擇適合導電粒子及密度，一般而言用於 fine pitch 之導電粒子其直徑約為 3 ~ 5 um。

4. Active area

在液晶顯示面板中具有顯示功能畫素之總面積。

5. Active matrix

在畫素或 dot 上設置主動元件，於寫入期間啟動主動元件而寫入 data 電壓，其它期間則關閉主動元件以維持電壓之矩陣驅動方式。依據主動元件的種類區分為 3 端子型的 TFT 方式與 2 端子型的 TFD (MIM) 方式。

6. Anit-glare treatment

在液晶面板表面設置凹凸，以降低鏡面反射之處理。Anti-glare 處理的程度是利用積分球式光線透過率量測方式，以全光線透過率與散亂光透過率的比定義的。

7. Anti-reflection

在表面上包覆多層折射率不同的膜，用來消除界面的反射光之處理。

8. Aperture ratio

單一畫素中可透光面積與畫素總面積之比值。開口率之大小與 TFT 所使用之金屬導線特性及 Cell 製程能力有關。

9. APR[®]plate

液狀紫外線硬化型樹脂凸版。厚度從 1.0 ~ 3.0 都有，種類甚多，為了提供液體的轉寫效率，在畫面部分的表面增加一層網狀物。製版時，版係根據版體的直徑，事先將畫像縮小後製成。因為版即使在螢光燈下也會加促硬化，故保管上必須分常注意。(旭化成工業(株)的登記商標)

10. Array

指玻璃基板上已配置 TFT 等 switching 電極但未成為 Cell 前的狀態。

11. Aspect ratio

顯像後的 resist 膜，或用蝕刻形成於基板上的 pattern 之深度與寬度比。Aspect 比 = b/a (a : 蝕刻寬度， b : 蝕刻的深度)

12. Back exposure

將已經形成在基板上的 pattern 作為光罩，由基板背面露光之方式。

13. Back light

由於液晶顯示器為非發光型，為了加強顯示器的能見度，將液晶面板背面的光加以投射之裝置。光源以螢光燈管為主流，分為冷陰極管與熱陰極管。構造上可分為直下型或側光型。

14. Bezel

LCD 面板組件，用以維持/保護 B/L 組件之外側外殼。

15. BM (Black Matrix)

在液晶面板所使用的 Color Filter 上。為了區分 RGB 各畫素做成的格子狀或條紋狀的構造。BM 亦具有預防外部光源造成 TFT 錯誤動作的功能。

16. Cell
指在二片玻璃基板合起來後所形成的幾微米的間隙內封入液晶材料的 Panel。
17. Cell Gap
指 TFT 基板與 Color Filter 基本 ITO 膜之間隙，間隙之大小會影響液晶顯示面板之穿透濾及液晶反應時間。
18. CF (Color Filter)
為了使液晶彩色顯示器能顯示色彩，在液晶 Cell 內構成的物件之一。在透明基板上依規則配列紅、綠、藍 3 個原色的 Pattern。Color Filter 一般是由遮光用的 Black matrix、color 顯示用的著色 Pattern、保護著色 pattern 的透明報護膜、以及驅動液晶用的透明電極膜等 4 種要素構成。
19. CIE Chromaticity Diagram
以平面表現色度座標之圖形。在 XYZ 表色系及 X_{10} Y_{10} Z_{10} 表色系中，原則上採用 x,y 或 $x_{10}y_{10}$ 的直接座標分別稱為 CIE1931 色度圖或 CIE1964 色度圖。又稱為 xy 色度圖或 $x_{10}y_{10}$ 色度圖。
20. COG (Chip On Glass)
直接將驅動 IC 之 I/O 與顯示玻璃基板的電極端子面對面接合之方式，COG 模組構裝所使用之驅動 IC 必須先長凸塊 (bumping)，液晶面板膜組構裝之凸塊材質為 Au，目前以 ACF 為接和材料之製程較成熟。

21. COF (Chip On Film)

直接將 IC chip 接續在可繞曲印刷電路板 (flexible printed circuit board) 的電極端子上之方式，為 Chip On Film 的簡稱。此種 IC 構裝方法之特長為可繞曲印刷電路板之薄型化，其厚度約為 TCP 之 1/3，可提高液晶顯示器模組構裝之可靠度。目前所使用之接合方式有導電膜、導電膠及共晶接合。

22. COP (COP) (Chip On Plastic)

直接將 IC chip 接續在塑膠基板的電極端子上之方式，為 Chip On Plastic 之簡稱。裝設塑膠基板液晶面板之 driver IC 時所使用的。

23. Cold cathode fluorescent tube

為 Back light 其中一種光源，採用金屬陰極之螢光燈管。利用高電場引起輝光放電，然後用此放電所產生的此外線激發螢光體而發光之放電燈管。基於發熱、壽命之考量，大多採用 LED 燈源或更高階的 Micro LED 燈源。

24. Contrast ratio

液晶 On/Off 時最大輝度與最小輝度之比。液晶依畫面視角的不同，其 contrast 也會跟著改變，因此以最大的對比來表示。通常 STN 以 10 : 1、TFT 以 100 : 1 表示。

25. CD (critical dimension)

一般是指 100 μm 以下的 pattern 線寬或間隔，為表示 pattern 位置之尺寸值。使用於露光量、顯像條件、蝕刻條件等製程參數，或製品尺寸管理方面。

26. Cross talk

由於畫素間信號干涉，使對比高的畫面輪廓在背景部產生的拖曳現象。每個畫素都設置理想 switch 的主動矩陣方式不會干涉產生 cross talk。

27. Dark defect

不隨信號改變而保持低輝度狀態的點狀缺陷。

28. Data line

FT 基板中傳達顯示信號之垂直方向配線。因為接續在各畫素 TFT 的 Source 電極或 Drain 電極上，故又稱為 Source 線或 Drain 線。線寬通常為數 μm 到 10 μm 不等。

29. Dichroic Mirror

僅選擇在特定的波長區域內的光來做反射的光學鏡。一般是利用層積的多層膜的光之干涉經由反射而取出各式各樣顏色的光。

30. Dot

構成各畫素的要素點 (顯示的最小構成點)。

31. Driver IC

驅動液晶面板的迴路或 IC。Matrix 顯示有掃描電極 (行電極) Driver 與信號電極 (列電極) Driver 二種。由 QFP 變遷為 TCP。多矽晶 (poly-silicon) 的面板則是直接將 Driver IC 形成在顯示面板中。

32. Dual scan

將液晶面板的配線自上下兩端開始接續的方法。

33. Duty ratio

在單純 matrix 等的 Multiplex (時間比率) 驅動上，相對於 frame 週期掃描信號的選擇期間之比率。

34. EWS (engineering workstation)

擁有 color graphic display 與高度演算能力，技術者為了能互動地執行 LSI 或 electronics system 之開發、設計所用的電腦。透過電腦網路與其他 EWS 相互接續而達到設計 Data 共有化，以構築效率良好的分散設計環境。

35. Flatness

大多指 heat head 與支撐台的平行度。熱壓著時，每個 tool 相互間的關係比平行度重要。

36. Flicker

畫面輝度之週期性變動。也稱為閃爍。出現 Cross Talk 較多的畫面其 Flicker 也會較明顯。其起因與 Cross Talk 相同。

37. FPC (flexible printed circuit)

可撓曲印刷配線板。使用於實裝有液晶 driver IC 的印刷基板與 COG 基板等界面上之配線板。

38. FAC (Flip Chip Attactment)

為 face down bonding 其中一種。指將 LSI chip 上的接續電極直接接續在基板或 package 的配線用電極上。一般是在 LSI chip 上形成焊錫 bump 與基板接續，但 COG 則是使用導電 paste、ACF 等來接續 bump 與基板。

39. FLCDD (Ferroelectric Liquid Crystal Display)

指強誘電性液晶。材料使用 sematic 液晶，屬於單純 matrix 方式，可做高速應答。

40. Folding TCP

將實裝後的 TCP 折彎一次或二次之形態的 TCP。有助於面板邊框 area 之狹小化。

41. Gray scale 階調

指介於最大輝度與最小輝度之間的中間調顯示。數位信號輸入時，與 2,3,4,6,8 bit 相對應的有 4,8,16,64, 256 階調。類比信號輸入則可作無限階調之顯示。階調顯示的方式分為液晶驅動電壓變化及 frame 間的時間調節。

42. ILB (Inner Lead Bonding)

內引腳接合，指驅動 IC 之 bump 與 Poly-imide tape 上之 Cu lead 以 Eutectic Bonding 方式接合之製程。

43. Image sticking

經過長一時間顯示同一 pattern 後，切換至其他顯示時，前面的 pattern 會長時間殘留的現象。

44. Interconnection pitch

指接續 pad 或 bump 間的 pitch。未必與畫素 pitch 一致。使用面 bump LSI 時，接續 pad 可比畫素 pitch 大。

45. Interlace drive

將 1 個 frame 分成奇數號掃描及偶數號掃描這二種區域，使這兩種區域交替驅動之方式。可抑制閃爍。主要使用於電視顯示方面。電腦則以 non-interlace 驅動為主。

46. Inverted staggered structure TFT

Gate 電極配置於下部 (bottom gate) 之 stagger 構造的 TFT。可在真空中連續形成 gate 絕緣膜及半導體層，因為易於使 MOS 介面清淨化等理由，為多數的 a-Si TFT 所採用。

47. Inverter

將 B/L 光源 (螢光燈或 EC) 以高周波點亮的點迴路。

48. KGD (Known good die)

Known good die 之簡稱。指經確認為良品之 LSI chip。在 chip level 中受品質保證，但成本較高。

49. LCD (Liquid Crystal Display)

液晶顯示器。利用偏極化之光及液晶分子之特有光電特性，以電壓控制畫素之亮或暗，達到影像明暗對比之效果。

50. LCD controller

供給 Driver 迴路 (IC) 上必要的 timing 信號等控制信號的迴路 (IC)。

51. LCD Driver

指驅動液晶 panel 的迴路或 IC。以 matrix 來表示，可分為行電極 Driver 與列電極 Driver。

52. LCD Projector

液晶顯示器。利用偏極化光及液晶分子之特有光電特性，以電壓控制畫素之亮及暗，達到影像明暗對比之效果。

53. Lin defect

出現於水平及垂直之線狀的顯示缺陷。

54. Luminance

畫面的明亮度。單位為 cd/m^2 。再透過型 TFT 彩色液晶上則是指液晶面板的透過率與 B/L 輝度之積。

55. MA (Module Assembly) 工程

將 panel、PCB、bezel 等零件組裝起來成為液晶 Module 的工程。

56. MIM (metal insulator metal)

用 2 片具有非線性抵抗性之薄絕緣體的金屬膜夾住的 2 端子元件。絕緣體一般採用 TaOx。使用為主動矩陣液晶顯示器之開關。

57. Mother Glass

母玻璃基板，TFT使用無鹼玻璃 (為防止鹼離子對於 TFT 的汙染) ; C-ST 使用碳酸鈉石灰玻璃 (普通玻璃) 又稱為可作多面取前的大塊玻璃，目前 TFT-LCD 廠即是以 Mother Glass 大小區分。

58. Multi Line Section 驅動

由 OPTLEX 所開發的一種使 C-ST (N) 的 contrast 比提昇的術。利用同時選擇、驅動複數的線實現高速應答與高對比。

59. Mura

輝度或色度某部分不均勻的現象。色度不均勻的現象稱為色 Mura。

60. Mushroom bump

斷面形狀為茸狀的 bump。鍍層電鍍得比電鍍光阻的厚度高而形成。

61. Non interlace

將畫面的一個 Frame 從上面一條一條線的依順序掃描來表示的驅動方式。

62. ND filter (neutral density filter)

不管波長為何，為了以一定的比率減弱光的強度以得到適當的光量所使用的濾光器，是一種部會改變光束大小，但可以減少光量的濾光器。

分為全面均一濃度的個別 **type** 及能針對角度表示線狀濃度變化的圓形 **type** 二種。裝置於檢查裝置內的 **CCD camera** 前部，其目的是使 **DUT image** 的明亮度達到最適化。

63. NTSC (National Television System Committee)

電視機信號的標準之一。以美國、日本為中心而被使用。掃描線數 525 條，每秒使用 30 Frame，為減低 **Flicker** 而分為偶數/奇數 **filter** 來掃描。

64. OLB (Outer lead bonding)

Tape bonding 時，自 **inner bonding** 完成的 **tape** 上切取已連接 **die** 的 **outer lead** 部分，堆疊在 **package** 或基板的電極上，然後以加熱及加壓的方式將之接合的裝置。此種接合的方式稱為 **outer lead bonding**。

65. PAL

電視機的信號標準之一。已歐洲、東南亞為中心而被使用。掃描線數 625 條，每秒使用 25 frame，與 **NTSC** 一樣分為偶數/奇數 **filter** 來掃描。

66. PEP (Photo Etching Process)

使用感光光阻，僅就必要的厚度來蝕刻特定的場合以得到希望的配線方法。

67. Passive matrix

各畫素上沒有主動元件，掃描電極與 data 電極的交叉部對應到畫素或 dot 上，然後直接印加驅動信號的矩陣方式。顯示類型有 TN、STN 等，主要採 multi-plex 驅動。一般是指將 common 及 segment 的電極形成於各位的玻璃基板上，使這些電極交叉並將液晶包在這些電極之間的形式。

68. Photo mask

已經在 mask blank 上形成 pattern 影像之 mask 構成體。分為使用於電晶體或 IC 形成等方面的小型 mask 以及液晶顯示器與形成 color filter 所使用的大型 mask。也有人採用此二種型態之組合式光罩，要求的 pattern 尺寸精度非常嚴格。

69. Pinhole

存在於遮光膜、光阻膜等表面上的小孔。

70. Pitch

指光罩上規則配列的 pattern 中，任意兩個量測 pattern 中心點的距離。

71. Pixel

畫素，由橫向掃描線及縱向訊號線交會所圍出之面積，以彩色 TFT-LCD 而言，同一橫向電極線上之紅色、綠色及藍色連續三點構成一個畫素。畫素是由 Dot matrix 顯示的最小單位。Matrix 顯示的顯示器是由很多畫素成行列排列而成的。彩色顯示時至少由 RGB 三個 dot 構成。黑白時則一個畫素等於一個 dot。

72. Pixel defect

在 TFT 等 active 方式上出現之以畫素為單位的顯示缺陷，其代表性的缺陷是在黑顯示時，光線被遮住而成白缺陷或相反的成黑缺陷、以及平時點燈時的輝點缺陷等。

73. Polarizer

具有使特定偏向成分の入射光透過之功能的光學材料。

74. Poly-si TFT (poly-silicon thin film transistor)

以多晶矽 (poly silicon) 為構成材料之薄膜電晶體。電荷移動度大約比非晶矽 (amorphous silicon) 大一一位數，因為可小型化，故主要使用於投射型面板上。

75. Post bonding

利用治具透過 TCP 對 ACF 層作加熱及加壓，使 ACF 膠材聚合反應率達 90%u 以上，以增加 TCP 與面板之連接強度並作導通。

76. PPI (Photo Per Inch)

指在 Active Area 對角線上單位英吋所具有之畫素數目，用以表示畫面之解析度。

77. PWB (Printed Wiring Board)

將連接回路零件的電氣配線依適當的方法在絕緣物上以電氣導體再現。

78. Pre-bonding

透過 AFC 將 TCP 以高精度定位於 LCD 面板上，然後利用 ACF 的半硬化性，以低溫熱壓著進行預先接合之工程，熱壓著製程導入有助於高解析度膜組量產設計。

79. Pulse heat

電阻加熱方式的加熱治具。加入瞬間大電流，一口氣由常溫上昇置作業溫度的方式。治具的熱容量小，切斷電流即可快速使溫度下降，故可維持運轉，直接在加壓狀態下回復至常溫。溫度的均一性比 constant heat 方式的治具差。

80. Reflective display

將 display 前面之光的強度予以變調後顯示的一種型式。

81. Resin BM

以含有黑色著色劑的樹脂材料形成之 BM。一般是採用遮光性能高的 carbon black 作為著色劑。感光性樹脂材料以 acrylic 系列為代表，非感光性樹脂材料以 poly-imido 系列為代表。通常用 photolithography 法形成 BM pattern。樹脂 BM 反射低且成本低，但遮光性能不及 chrome。

82. Resolution 解析度

畫像細緻度的指標。液晶顯示器的解析度取決於畫素的 pixel。

83. Rubbing angle

工作基板基準面與 rubbing reel 之間的角度。Rubbing 的角度決定了視角的方向。

84. Rubbing cloth

配向處理時使用的植毛布。

85. Scanning line

TFT 基板中傳達信號至 gate 電極上之橫方向的配線。又稱為 gate 線，具有選擇水平方向某畫素行為的功能。連接到被選取的掃瞄線上之各畫素的 TFT 成導通狀態，Data 線的顯示信號得以寫入各畫素內。掃描線內的信號延遲會對畫質產生重大影響，因此必須是延遲少的低電阻掃瞄線。

86. Scratch

Color filter 的外觀缺陷之一。指 color filter 表面上的細微傷痕，大多是基板處理時機械性接觸所造成的。

87. Seal width

將兩片液晶面板的基板接合並固定之 seal 部的寬度。就機械性強度或信賴性而言，某種程度的寬度是必要的，但若要擴大顯示部的有效面積或確保安裝的區域，則寬度最好窄一點。

88. Separate film

夾在 ACF tape 層之間的薄膜。

89. Slim TCP

輸入 lead 與輸出 lead 之間の間隔較窄之 TCP。有助於面板邊框範圍之狹小化。

90. Spacer

為了使液晶面板 (cell) 中液晶層的厚度均一而放入上下基板間之均一直徑的物體。Spacer 的材料有 plastic beads 或玻璃纖維。依 Cell gap 不同，使用的 spacer 直徑 (2~6 μm) 種類甚多，Spacer 有 ball spacer 與 photo spacer 之區別。

91. Staggered structure TFT

TFT 的構造依電晶體構成要素的配置方法大致區分為 stagger 型與 coplanar 型。前者指的是在 gate 電極 / gate 絕緣膜與 source / drain 電極之間配置半導體。後者指的是在 gate 電極 / gate 絕緣膜與半導體之間配置 source / drain 電極。另外還衍生出 gate 電極是在 TFT 上部 (top gate) 或下部 (bottom gate) 的類型。

92. Step coverage

薄膜形成時在薄膜表面的細微段差上作成之膜的被著狀態。段差部上的被著狀態直接影響到配線的斷線不良等，成為製品良率、品質低下的主因。

93. Stud bump

進行 ball bonding 時切斷 bonding wire 所形成的 bump。

94. STN (super twisted nematic)

具有扭轉約 180 度 ~ 270 度構造的 nematic 液晶或採用 nematic 液晶的顯示類型。以一定角度射入到液晶分子軸上的直線偏光由於雙折射性的緣故而變調成橢圓偏光。利用電廠的有無液晶分子控制在 STN 構造與垂直配向之間，即可用雙折射性的變調加以驅動。黃色或藍色是較為普遍的，採用特殊的位向膜或補償液晶板作白色顯示，也可以應用於彩色顯示上。與 TN 相比其視角較廣，但缺點是應答速度慢。

95. Super VGA

顯示器之顯像解析度單位，其橫向掃瞄線數目為 600 條，縱向畫素為 800 顆，因此畫面總畫素數目為 480,000 顆。

96. SXGA

顯示器之顯像解析度單位，其橫向掃瞄線數目為 800 條，縱向畫素為 1400 顆，因此畫面總畫素數目為 1,120,000 顆。

97. SXGA+

顯示器之顯像解析度單位，其橫向掃瞄線數目為 1020 條，縱向畫素為 1400 顆，因此畫面總畫素數目為 1,428,000 顆。

98. System on glass

指將整個系統架設於一個液晶面板上。有利用玻璃基板上的低溫矽晶作為整體化 (monolithic) 及利用 COG 裝設作成之混和 (hybrid) 化，統稱為 system on glass。

99. TCP (Tape Carrier Package)

液晶顯示器驅動 IC 之構裝方法之一，指驅動 IC 之 bump 與 Poly-imide tape 上之 Cu lead 以 Eutectic Bonding 方式接合，在以 Epoxy 封膠保護。

100. TEG (test element group)

開始新製程或製程變更前，為了作迴路特性評價或製程特性評價而架設在 chip 上的測試元件群。

101. TFT array tester

檢測 TFT array 電氣迴路功能的測試器。先探測 TFT array 量測用 pad，然後檢查個掃瞄線、信號線的斷線 (open) 及短路 (short)、或電阻、畫素缺陷等。量測方法有畫素電荷量測法及放電電流波形解析法。

102. TFT-LCD (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)

指使用薄膜電晶體控制畫素開關動作之液晶顯示模組。因為是逐一直接驅動畫素，是為 active matrix 的方式。

103. There layer ACF tape

由 ACF 與 2 層的剝離紙構成之 tape。

104. TN (Twisted Nematic)

指使液晶分子做 90 度旋轉。使用驅動電壓低而且 contrast 比在 100 以上，可呈現高畫質的 TFT 上 (active 方式)。

105. Total pitch accuracy

個別 pitch 的行或列方向之累計值的精度。

106. Touch Panel

將 menu 顯示於 CRT 或 LCD 的顯示畫面上，只要碰觸畫面即可操作指令的面板。滑動畫面即可翻頁，可進行對話型操作。也利用於 work data 之輸入上。

107. Transflective display

使背面來的光之強度變調後再顯示，以及前面來的光之強度變調後再顯示，這兩種方式都可以的顯示方式。

108. Transmissive Display

將 display 之光之強度予以變調後顯示的一種型式。

109. Transmittance Ratio

透過型液晶 panel 上，panel 的射入光量與射出光量之比例。

110. Two layer ACF tape

由 ACF 及剝離紙構成之 tape。

111. UXGA

顯示器之顯像解析度單位，其橫向掃描線數目為 1400 條，縱向畫素為 1600 顆，因此畫面總畫素數目為 2,240,000 顆。

112. VGA

IBM 個人電腦所採用的畫面顯示規格。

113. Viewing angle

顯示器視角，液晶顯示 device 左右上下 contrast 大於 10 的角度範圍。

114. Visual inspection

檢查光罩的 pattern 缺陷、pattern 形狀、玻璃表面傷痕 / 髒污 / 斑點等之總稱。比較微小的東西係採用自動化檢查設備，檢查比較大的東西時則用 slit lamp 等作斜光照明，採目視檢查即可。

115. XGA

顯示器之顯像解析度單位，橫向掃描線數目為 768 條，縱向畫素為 1024 顆，因此畫面總畫素數目為 786,432 顆。

報告結束

Thank you

