

FPD International 2007

TFT-LCD 從大型到中小型，薄型化競爭激烈

OELD 由 CMEL、Epson、SDI 在 Sony 之後急起直追

OELD 製造裝置以薄膜封裝作為第 2 階段的攻防戰

10 月 24~26 日在 Pacifico 橫濱舉辦「FPD International 2007」。面板部分，繼日前的「CEATEC JAPAN 2007」，在 TFT-LCD、PDP、OELD 等薄型電視的競爭越演越烈。特別是 OELD，為了趕上 Sony，國內外廠商紛紛以主動式面板點燃戰火。另一方面，TFT-LCD 在電視或行動裝置皆以超薄型化為主流。背光模組的薄型化競爭也日益白熱化。本刊將比照往例，以未參加 CEATEC 展的廠商為主，介紹相關報導。

LCD 部分，與 CEATEC 一樣，以“超薄型化”為主題。無論是大型面板還是中小型面板，各公司皆展開薄型化競爭。電視朝掛壁式發展，行動裝置則在超輕量、超低耗電量有了突破。而零件廠紛紛提出功能性薄膜高複合化、LED 背光模組超薄型化與低成本化的提案，來回應電視的薄型化發展。

其中，“薄型化”也慢慢被列入大型電視用 LED 背光模組其中一項附加價值，並涵蓋在這次的主題裡。Sony 在 04 年推出「QUALIA005」後，至今已 3 年，可以看出，宣傳重點從最初的色再現性（04~05 年）、省電力（05~06）分別轉往利用調光控制達到高對比度、薄型化（07 年）。原本，直下型 LED 背光模組被認為根本“不可能將框體變薄”，之後，從成本退讓到陷入短暫低潮，歷經一番曲折後，演變至今，已能牽動液晶電視的超薄型化發展。LED 點光源這幾年來一直被關注，這次又因“薄型化”而再度被聚焦。

Samsung 推出比 Sharp 薄的 40 吋薄型電視

“超”薄型電視的帶頭者—Samsung Electronics，展示 40 吋 Full HD、1cm 薄的 TV 模組（照片 1）。Sharp 則推出 52V 吋，最薄處 2cm 的薄型電視。Samsung 40 吋薄型電視，1cm 的薄度令人印象深刻，繼 10 月 15 日的 CEATEC 回顧報導，將厚度與畫面尺寸相除比較後，本刊發現相較於 Sharp 的 0.027，Samsung 的 0.025 更小，數字遊戲到此結束。由於一直都以 TV 模組展示，因此，比較難做單純的比較。的確，目前為止，超薄型化的競爭在言語上的界線也是曖昧不清。剝除“框體”後就是“模組”、剝除“模組”後就是“面板”，將照片 1 或是 Sharp 叫做模組是否恰當？兩家公司不約而同提出類似螢幕-Monitor Like（單主機的話不會運作）的新概念電視。兩家公司高呼「未來的電視將是如此」，或許以後將出現可將映像管等零件收到其他框體來放置的超薄型電視！



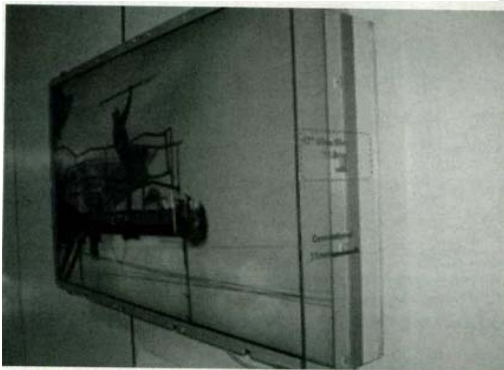
照片 1 40 吋 TFT-LCD (Samsung Electronics)

輝度 450cd/m^2 ，色再現性 NTSC 比 92%。從色再現性的值來看，光源恐怕是採用在藍色 LED 組合 G、R 螢光體的背光模組（後述），耗電量最大 90W。這是我的個人感覺，畫質似乎偏紅。Sharp 的 52 吋薄型電視也有這種感覺，畫面以紅色為基調，相較於周圍所展示的 LCD，非常搶眼。也許是變薄後，越靠近光源，就難處理紅色。或許可以想成以藍色 LED 激發的 R 螢光體沒有作好的關係。

LG 完成 42 吋 Ultra Slim 的目標

LG Philips LCD 也推出了 42 吋 Full HD、19.8mm 薄的 TV 模組（照片 2）。它在光源採用 CCFL（冷極陰管）而予以薄型化，其概念與 CEATEC 中日本 Victor 所推出的 TV 模組（薄 20mm）幾乎一致。薄度也極為類似，僅差了 0.2mm。以此發出白光（RGB 混色）的 CCFL，不必像 RGB LED 爲了混色而要一定空間，因此有利於外觀的薄型化。不過又因變頻器等週邊零件的裝配，導致整個模組變厚。舊有模組同樣 42 吋是 51mm。照片 2 是將其薄型化至 19.8mm。相同規格，輝度爲 460cd/m^2 ，NTSC 比 72%、對比度 1500:1。視角不知是否強調 IPS 模組的關係，上下左右爲 180° ，是名副其實的模組。雖然只是示範展示，但是，只要裝上框體，立刻就能產品化。說明人員強調採用 CCFL，生產成本比 LED 背光模組還低。

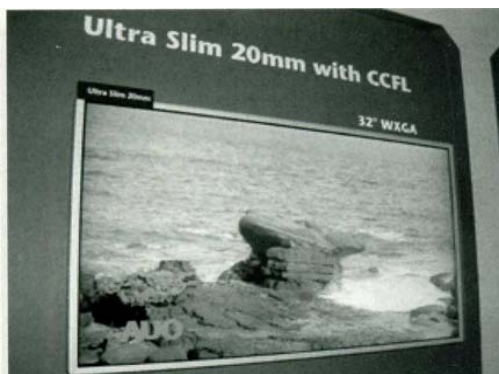
照片 2 採用 120Hz 的倍速驅動。應答速度爲 MPRT、8msec。與 60Hz 款的動畫相較，銳利度佳，解說板突顯出 IPS 模組在高速應答性高於 VA 模式的絕佳優勢。MPRT、8msec 與自發光型的 PDP 電視等級幾乎相同。對此，VA 模式即使採倍速驅動，也只能到 12 msec。



照片 2 42 吋 TFT-LCD (LG. Philips LCD)

AUO 將尺寸薄型化

超薄型液晶電視由 AU Optronics (AUO) 推出 32 吋 Wide XGA、20mm 薄的 TV 模組（照片 3）。與 LG Philips LCD 一樣，BL 採用 CCFL，宣傳重點幾乎相同。預計 08 年量產，強調能以合理價格進行產品化。相較於相同尺寸的舊有產品，達到 12.5mm、2kg 的輕薄目標。邊框、上下約 15mm、左右約 17mm。CCFL 型無論畫面尺寸多少，薄度 2cm 已是極限。展區將舊款（32.5mm 厚）並列，強調其輕薄。從正面來看，邊框（Frame）變細，相反的，舊款則讓人感到穩重堅固。Ultra Slim 給人感覺邊框變細了，以後在安裝時，作業要更小心。忘了問框架的材質，爲了加速輕薄化，據說邊框將朝鋁化發展。也許下次除了帶測量薄度的量規，也要順便帶磁鐵喔！



照片 3 32吋 WXGA Ultra Slim TFT-LCD (AUO)

世界最大的直下型 LED-BL

以上就是以面板廠推出的大型液晶電視薄型化內容。以下將觀察掌握薄型化關鍵的背光模組廠的趨勢。

Samsung Electro-Mechanics (三星電機) 展出液晶電視用 70 吋 RGB LED 背光模組 (BLU) (照片 4)。一踏入展區, 先印入眼簾的是 "The World Largest", 在掃描與調暗控制 (分區控制) 的主動式 LED BLU 中, 代表世界最大的意思。雖然只是閒聊, 去年春天 Sony 就已推出 82 吋, 搭載 RGB LED-BL 的試作品。而這些是使用電源 LED 的類型, 並未聽到有關分區控制的解說。Triluminos 的調光控制也許只是維持靜態。

這部分, 照片 4 大膽展示將 BLU 的動畫影像與置放一旁的同型液晶電視連動來進行調光控制。配合在黑暗中火苗燃起的明暗, 將 RGB LED 進行分區控制。採用將中型 (Semiconductor Power 0.3W) LED 聚集的 3in1 package。NTSC 比為 110%, 作為高階終端之用。



照片 4 70吋 RGB LED-BLU (Samsung Electro-Mechanics)

此外也展出 40 吋/46 吋/52 吋的 BLU (照片 5)。這些是以低成本化為目的普及版, 採白色 LED。與上述搭載 Samsung Electronics 的超薄型 TV 模組屬於同類型。採用藍色 LED 作為激發光源, 敲打 R、G 螢光體來激發白光。由螢光體擔任 R、G 的工作, 因此, LED 的數量將少到只剩 3 in1 package 的 1/3。色再現性 NTSC 比 98%, 比 RGB LED 差, 成本卻能降 4 成。使用 Semiconductor Power LED, 將它納入稱之 4046 (4.0×4.6×1.0mm) 的 package 內進行拼裝。輝度 500cd/m² (面板上), 耗電量 230W。既然不肯透露照片 4 的數量, 又為何告訴本刊 40 吋的數量是 700 個呢? 附帶一提, 40 吋的耗電量 100W。Samsung Electronics 超薄型 TV 模組也是 40 吋、耗電量 90W, 幾乎相同。值得注意的是 Optical thickness, 以 BLU 的