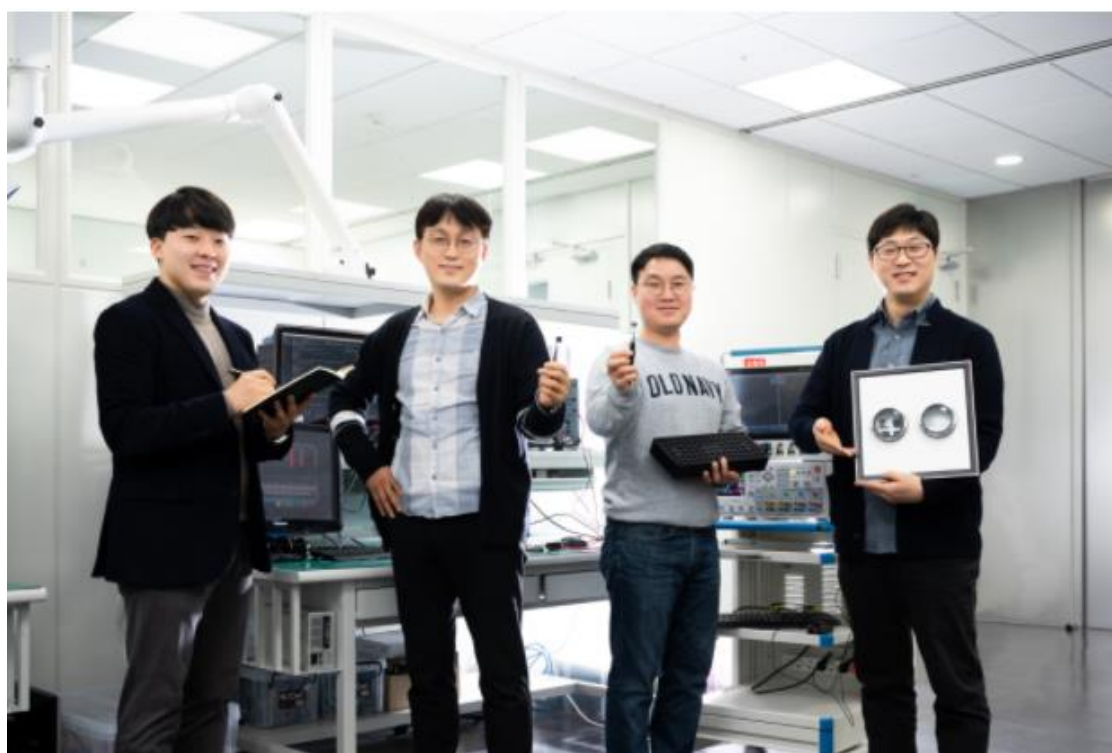


【專訪】超高畫質電視背後的秘密：Mini LED Driver IC

電視產業不斷推動進化的巨輪，如今正朝 Mini LED TV 技術的新航向破浪前行。全新 Mini LED 技術，透過於相同螢幕面積下嵌入更多小型 LED，展現更明亮細膩的色彩及更輕薄的電視尺寸。

小型 LED 以半導體積體電路（IC）為建構基礎，由於其主宰了 Mini LED 的運作效率，因而成為全球電視產業矚目的焦點。

三星電子近期發表 S6LP441 和 S6LDMB1 兩款全新 Mini LED Driver IC，以多項創新功能，再為 Mini LED 技術樹立全新標竿。三星新聞中心專訪 Mini LED Driver IC 開發人員，深入探索造就 Mini LED 電視崛起的頂尖技術。



（左起）Mini LED Driver IC 開發工程師：Kyungtaek Kim、Hyungtae Kim、Sang-gu Kang 和 Seongjong Yoo

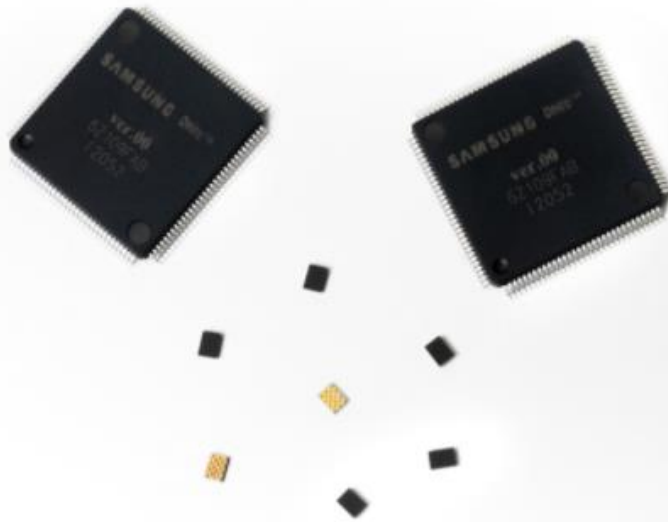
全新方法

三星首次發表新型 Mini LED Driver IC 解決方案的產品陣容，展現其有效提升電視畫質與效能的實力。

談到三星的創新技術時，工程師 Hyungtae Kim 表示：「相較於目前的 LED 產品，Mini LED 具有多項

優勢，如對比色、亮度和成本競爭力，因此我們十分看好 Mini LED 電視的市場滲透率。」

他接著解釋全新解決方案存在的必要性：「透過 Mini LED 電視技術，每台電視內部封裝的 LED 數量，從數千提升至數萬顆，而要於相同面積下嵌入更多的 LED，須仰賴極其精準的控制。因此，我們提出具有更精密控制制度的 Mini LED 解決方案 – S6LP441 和 S6LDMB1 兩款 Mini LED Driver IC，是提升 Mini LED 運作效率的關鍵。」



三星電子的 Mini LED Driver IC 和 LED Current IC S6LP441。S6LDMB1 是控制器 IC，負責監控 S6LP441 的運作。

隨著電視嵌入的 LED 數量增加並配置更多 IC，系統亦越加複雜，更難達到精密的控制。工程師 Seongjong Yoo 表示：「為解決此問題，我們參考 LCD 電視顯示器的矩陣驅動器，成功開發出準確度與效率均大幅提升的 IC 解決方案，實現精準控制特定面積內的高密度封裝 LED。」

Mini LED Driver IC 的運作原理

相較於業界傳統採用的多工法 (Multiplexing)，三星研發更優良的新型 IC 系統解決方案。其創新之處在於將 LED Current Driver IC (S6LP441) 及其控制器 IC (S6LDMB1) 分開配置。S6LP441 為一款微型 LED 電流驅動器，與 Mini LED 緊隣配置以獲得更佳的控制，並有效運用 LED 發光期的效率，不僅擴

大調光區，且藉由減少佈線以提升 IC 能源效率。

Seongjong Yoo 回顧開發階段，談及：「現行的多工法，是按既定的時間間隔依序點亮 LED，於有限的時序控制下較為困難。團隊分析各種 LED 運作法的優點，最終實現更高的發光效率並減少佈線。」



催生 Mini LED Driver IC 的工程師群 (由左至右)：Kyungtaek Kim、Hyungtae Kim、Sang-gu Kang 與 Seongjong Yoo

工程師 Hyungtae Kim 表示：「在 S6LP441 IC 製作過程中，三星採用創新晶片尺寸封裝 (CSP) 技術，免去金屬佈線製程。此外，CSP 技術為開發 Mini LED IC 設計的關鍵，對縮小電視尺寸至關重要。」

對業界的啟示

Sang-gu Kang 工程師在受訪時表示：「電視的調光技術很重要，於清晰細膩的螢幕上，打造更深邃的夜空，以及更閃耀的月亮與繁星。透過局部調光，產品能實現高對比度，並提升高動態範圍的表現，以傲視業界的水準，調控發光區和密度。」

隨著技術的日新月異，用戶的期望愈來愈高，高畫質電視的市場需求亦日漸成長。談到電視產業的前景，Kyungtaek Kim 表示：「展望未來，電視內嵌的 LED 數量將持續增加，LED Driver IC 也將漸趨微型化，且愈來愈有效率。希望我們的新世代 LED Driver IC 解決方案，隨著應用面向的擴展，延伸至其他產品陣容。」



三星將於即將上市的電視產品中，搭載創新的解決方案，讓用戶親身體驗三星 Mini LED Driver IC 的卓越之處。