

# 慧榮科技的繪圖顯示晶片

## 增強 USB 擴充座的使用者體驗

全新的 InstantView™ 技術不需要安裝顯示器驅動程式即可進行隨插即用的顯示器鏡映

在大型公司辦公室、會議室或學校和大學教室等等專業和商業環境中，USB 擴充座提供方便簡單的方法，可將任何使用者的筆記型電腦或平板電腦連接到任何標準週邊設備，例如顯示器、鍵盤、滑鼠或可攜式隨身碟。

企業 IT 經理和管理員喜歡擴充座的固定基礎結構展現的靈活性，可提供單顯示或雙顯示輸出，並提供公司網路的高速乙太網路連線。這種基礎結構反映現今電腦使用者的行動性，並支援公司在大型辦公大樓或校園內定期重新編組或重新部署員工的趨勢。

任何工作人員或承包商僅需要將 USB 連接線插入筆記型電腦或平板電腦，即可透過 USB 擴充座在任何辦公桌前工作或在任何會議室中進行簡報。這種設定也相當符合企業 IT 的 BYOD (自備裝置) 趨勢，由於員工可以對於個人和公司用途使用自己的運算裝置，因此這種趨勢在使用者和 IT 經理之間相當普遍。

### USB：熟悉而且容易使用

這種以擴充座為基礎的企業 IT 基礎架構之所以有效，是因為 USB 介面的簡易性、高效能和通用性：

- 幾乎每個運算裝置都有 USB 連接埠
- 所有使用者都知道 USB 是「隨插即用」類型的連接方式
- USB 通訊協定經過審慎設計，確保每個 USB 主機 (例如筆記型電腦) 可立即與每個 USB 裝置 (例如鍵盤、滑鼠、印表機或隨身碟) 互通。如此的互通性完全不需要使用者執行或下載任何內容。USB 可以直接使用。

因此，這種 USB 擴充座架構相當適合透過 USB 連接線連接 USB 週邊設備 (例如鍵盤和滑鼠) 的使用者。

不過，這個架構中有一個通常不提供 USB 介面的元件：顯示器。這對於 IT 管理員在管理擴充座部署時造成最棘手且最耗時的問題。這也不利於使用者體驗：在許多情況下，連接到顯示器並不是簡單的隨插即用操作，而是需要管理員權限的運算功能。這是因為透過 USB 使用顯示器，通常需要先在主機裝置上安裝顯示器驅動程式，才能將顯示器連接到主機裝置。

## 驅動程式安裝不方便

即使使用者擁有足夠的管理員權限可以在電腦上安裝驅動程式，也必須確實找到正確的驅動程式軟體，然後等待下載並安裝，最終才能使用顯示器。

這與使用擴充座的 USB 週邊設備 (例如鍵盤或滑鼠) 形成強烈的對比，只要與擴充座進行 USB 連接，便可以立即使用週邊設備。

驅動程式的安裝也有風險，並且對於 IT 經理而言並不樂見。IT 管理員可能會對使用者授予管理員權限，以便使用者自行下載顯示器驅動程式，不過這可能違背對於 IT 部門必須支援的裝置上安裝的軟體套件類型和數量進行管理的政策。

或者，IT 經理可能拒絕對於一般使用者授予管理員權限，不過這表示使用者每次遇到此類問題都必須尋求 IT 部門提供協助。而且，由於使用者通常希望在連接到擴充座後立即使用，因此尋求 IT 支援的動作幾乎總是需要緊急處理，因此導致 IT 部門的工作流程中斷。

IT 部門也需要花時間將新的顯示器驅動程式預先安裝到新電腦或平板電腦，然後再將電腦交給員工。

因此，使用者和 IT 經理都希望擴充座提供完全的隨插即用體驗。

- 使用者希望從自己的電腦或平板電腦將 USB 連接線插入擴充座，然後立即使用所有相關的週邊設備，包括顯示器。
- IT 經理希望擺脫與使用擴充座有關的任何工作。這表示不需要在新使用者的裝置上預先安裝顯示器驅動程式，而且不需要處理現有使用者需要立即安裝顯示器驅動程式的需求。

現在，慧榮科技的最新款圖形處理器系統單晶片 (SoC) 保證提供使用擴充座的增強體驗。由於 SM768 SoC 採用慧榮科技開發的獨家技術，因此擴充座的使用者可以立即將電腦螢幕鏡映到任何外接顯示器，完全不需要安裝顯示晶片驅動程式。

擴充座中整合的 SM768 也降低主機處理器的成本，而且以較低的顯示延遲運作，並對於一台或兩台顯示器提供 4K 或 Full HD 輸出。

## 人性化的 InstantView 技術

慧榮科技的 SM768 圖形處理器 SoC 透過單晶片提供完整的顯示功能集，並提供內容來源 (例如筆記型電腦) 與透過選擇 HDMI、DisplayPort、DVI 和 VGA 介面進行的顯示輸出之間的高速橋接。

慧榮科技提供的 USB 顯示解決方案，包含在主機執行的 CAT™ (內容自我調整技術) 軟體，這個軟體能夠將個別的壓縮演算法運用於視訊、圖形和文字內容，藉以對於主機和擴充座之間的 USB 介面限制使用的頻寬。這種壓縮是必要的，因為主機筆記型電腦與擴充基座 (docking station) 之間的單一 USB 通道不僅必須傳送螢幕內容，還有可能必須傳送乙太網路流量，以及其他 USB 資料，例如在印表機/掃描器來回傳送的資訊。縮減螢幕內容資料的大小可騰出更多空間，讓其他資料能夠同步傳輸。

在 SM768 上，顯示內容會經過重新編譯，並轉換為對於連接的顯示器適當的數位、類比或 HDMI 格式。

現在，慧榮科技也開發出全新的 InstantView 軟體應用程式，可以確實設定在任何顯示器上觀看的主機內容，完全不需要顯示晶片驅動程式。



InstantView 軟體是在主機上執行的應用程式。和其他類型的週邊設備 (例如滑鼠和鍵盤) 所用的 USB 驅動程式軟體一樣，與擴充座進行 USB 連接時，就會在主機上自動啟動。

將已安裝 InstantView 應用程式的電腦連接到擴充座後，電腦畫面就會出現歡迎訊息 (見圖 1)。使用者按一下「連線」按鈕，即可將電腦畫面鏡映到連接擴充座

的單或雙顯示輸出。對使用者有影響的是「隨插即用」顯示功能：毫無延遲，也不需要安裝驅動程式或其他軟體。

InstantView 軟體支援顯示器的即時畫面鏡映。該軟體也支援「延伸顯示」選項。此「延伸顯示」選項的操作需要由 InstantView 軟體以無訊息的方式安裝相關的顯示器驅動程式，使用者即可使用增強的雙顯示功能。

無論使用者是選擇鏡映顯示還是選擇「延伸顯示」選項，整個顯示操作都是透過直覺式人性化 InstantView 使用者介面進行控制。如此便不需要 IT 支援人員進行任何介入。

### 完整的單晶片擴充座

藉由 SM768，慧榮科技為高效能 USB 擴充座提供完整的單晶片解決方案。其中提供整合式 I2S 介面，適用於專用音訊通道，一般連接到 3.5 公釐音訊插孔。SM768 支援節省空間的擴充座設計：採用尺寸為 19 公釐 x 19 公釐的小型 BGA 晶片封裝，而且支援高達 1GB 的外部 DRAM。同時提供內建 256MB DDR3 DRAM 的型號可供選擇，以節省更多空間。



Fig. 1: the InstantView software user interface



## 高效能、低延遲

採用 SM768 解決方案的擴充座，將高圖形效能以及低處理器負載和低功耗相結合。

慧榮科技採用的 CAT 壓縮技術提供高壓縮率，同時對主機 CPU 降低處理負載 (見圖 2)。眾所皆知，超量「CPU 負載」可能會影響主機電腦的效能，拖慢顯示以外其他功能的速度，讓使用者感覺明顯變慢。

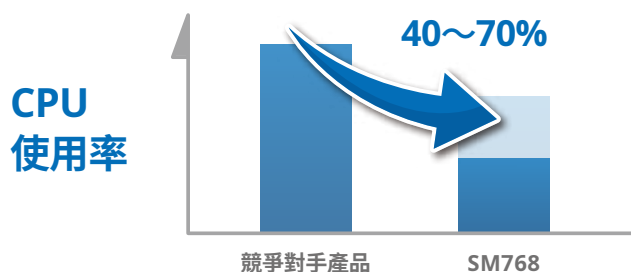


圖 2：相較於競爭對手產品，SMI CAT 的負載減少 40% 至 70%

慧榮科技的 CAT 系統可在作業系統為 Windows、MacOS、ChromeOS 或 Linux 的主機電腦或作業系統為 Android 的智慧型手機上執行，充分運用 Intel 和 Nvidia 繪圖晶片中的硬體加速功能。相較之下，其他 USB 繪圖處理器在設定執行時未使用硬體加速引擎，因此其壓縮演算法必須完全在軟體中執行。

來自慧榮科技的 CAT 技術將大部分壓縮工作卸載至硬體加速器，不但加快執行速度，而且對 CPU 所施加的負載也比較少。這有助於 SM768 達到極低的延遲，因此觀看外接顯示器與觀看筆記型電腦或平板電腦的整合式顯示器所顯示的內容同樣舒適和賞心悅目。

結合 SM768 的 CAT 功能的效率、低功耗 ARM Cortex-R5 核心和精簡型繪圖和顯示引擎，產生高速作業並降低耗電量。針對 Full HD 畫面，高速作業會產生小於 20 毫秒的低延遲。人眼無法偵測到這種延遲 (見圖 3)。



圖 3：並排測試，一台原生顯示器連接顯示 SM768 的難以察覺延遲

## 低功耗效能的價值

SM768 透過 USB 3.0 將雙 Full HD 或單一 4K 顯示器連接至主機裝置時，耗用的功率小於 2.0 瓦。首先，它能让橋接系統從 USB 電力運作，而不需要連接外部電源。

其次，SM768 的高效率運作完全不需要散熱器即可運作，因此 OEM 可以進行相當精簡的設計。

## 快速實作的參考設計

採用 SM768 的 USB 擴充座適用的慧榮科技解決方案，目前提供生產就緒的參考設計 (見圖 4)。使用此參考設計做為最終產品設計的基礎，有助於擴充座製造商縮減開發時間，並縮短新產品設計的上市時程。這與所有最新版 Microsoft Windows、Apple macOS 和 Linux 作業系統相容，並包含 Android 和 ChromeOS 環境適用的擴充功能。

更特別的是，藉由新增 InstantView 軟體應用程式，採用 SM768 參考設計的擴充座完全不需要使用者安裝顯示器驅動程式，便可立即連接到任何顯示器，因此對於連接到的每個裝置提供真正隨插即用的擴充座。

透過 InstantView 應用程式，慧榮科技展現擴充座的突破效能，顯示器能夠像滑鼠、鍵盤或隨身碟一樣讓使用者輕鬆連接到任何真正的 USB 週邊設備。

對於使用者和購買者而言，採用 SM768 SoC 的新擴充座現在展現的價值，高於任何其他類型的 USB 擴充座或顯示轉換器裝置所展現的價值。

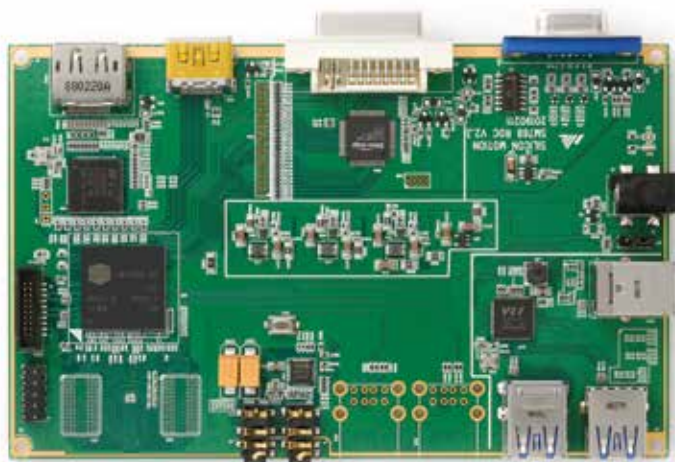


圖 4：慧榮科技對於採用 SM768 SoC 的 USB 擴充座提供的參考設計

如需更多 SM768 的相關資訊，  
請前往 [www.siliconmotion.com](http://www.siliconmotion.com)