

通用背板管理 UBM 在伺服器的應用

作者：吳敏杰 Staff Embedded Solutions Engineer



通用背板管理 (UBM, Universal Backplane Management) 是用於管理和監控伺服器、儲存系統或其他運算設備中背板元件的標準化協定。UBM 的主要功能是提供一種統一的方式來管理和監控插在背板上的各種模組 (如 SAS、SATA、NVMe® 儲存裝置和網路卡等)。UBM 讓支援 UBM 的主機 (如 CPU、RAID 或 HBA 卡以及其他儲存控制器) 能夠準確了解 UBM 背板的功能以及偵測儲存設備類型和存在。

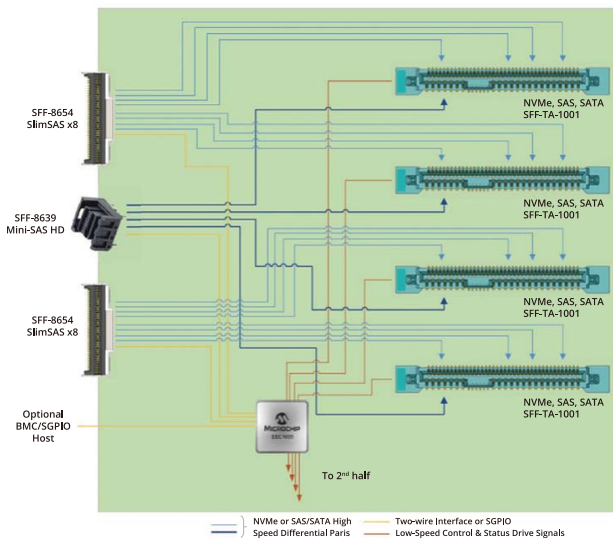


圖 (一) UBM 背板系統方塊圖

可以確保系統的可靠運作和維護，這是使用 UBM 通用背板設計的優勢：

- 儲存設備識別：自動識別連接到 UBM 背板上的儲存設備類型和規格，以便進行相應的配置和管理。UBM 能夠輕鬆識別需要更換的存儲設備所在的位置，在相關故障排除時，可識別儲存設備插槽。
- UBM 背板支援三種儲存協議 (Tri-Mode)，使得系統能夠靈活配置和支援不同類型的儲存設備，多用途 MCIO (Mini Cooledge) 電纜連接到所有儲存設備插槽，而無需更換或修改硬體。
- 管理背板上的 LED 模式：UBM 能夠在每個儲存裝置插槽上使用 IBPI 3 LED 編碼，提供硬碟活動的 LED 信號，包括儲存裝置使用 LED、故障 LED 和電源 LED 等。
- UBM 背板獨立的電源和環境管理設計：即時監控 UBM 背板和連接的儲存裝置，如溫度、電壓、電流和風扇速度等硬體參數，儲存裝置突發電壓或是升高溫度的變化。提供重新啟動無動作儲存裝置。
- UBM 在 PCIe® 重置：UBM 能夠在 PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) 重置特定插槽上的 NVMe SSD 儲存裝置。同時，UBM 可以管理多個 PCIe 插槽、處理重置和電源控制。它提供用於監視和控制 PCIe 設備的接口，包括根據需要發出 PCIe 重置，能夠確保 PCIe 設備在偵測到故障後正確 PCIe 重置並儲存裝置重新初始化，提高系統可靠性。
- 熱插拔支援：管理熱插拔儲存裝置設備，確保在更換或添加儲存裝置時不會影響系統運作。
- UBM 支持 PCIe SRIS 的規劃 (Separate RefClock Independent Spread Spectrum Clocking Architecture)，這是一種用於 PCIe 設備的時脈架構。它允許使用獨立的參考 PCIe 時脈源來同步 PCIe 主設備和裝置的連結，而不是傳統的共享 PCIe 時脈源。由於 PCIe 主設備和裝置兩端不需要共用同一個 PCIe 時脈源，PCIe 佈線更靈活。它使用獨立 PCIe 時脈源可以減少因時脈訊號傳輸而引入的雜訊和干擾，提升訊號完整性。這使得 PCIe 設備可以透過較長的電纜或背板進行連接，而不會因為時脈訊號的衰減或延遲而導致不穩定。

8. 降低 UBM 背板設計複雜性和成本：透過使用支援多協定的單一背板設計，可以減少需要支援不同儲存協定的獨立背板數量，從而降低背板硬體設計複雜性和成本。

應用場景：

- 資料中心 (Data Center)：在資料中心中使用三種儲存協議 (Tri-Mode) 背板，可靈活部署不同類型的儲存設備，滿足不同的效能和儲存需求。
- 企業儲存系統 (Enterprise)：企業可以利用此技術在同一系統中整合高效能 NVMe SSD 和高容量 SATA/SAS 硬碟，從而優化效能和儲存密度。

Microchip EEC1005 UB2 除了以上 UBM 通用背板的設計優勢之外，還有以下優勢：

Microchip EEC1005 UB2 使用 SFF-TA-1005 的 UBM 指令集通訊協定、易於設計的真正通用背板管理 (UBM)，可用於 SAS、SATA、NVMe 儲存裝置背板，提供完整的儲存管理並向 UBM 的主機報告。Microchip EEC1005 UB2 透過硬體腳位的配置可以進行不同 NVMeSSD/SATA/SAS 的設計組合，來滿足背板的設計需求，減少 UBM 軟體開發時程和硬體設計的複雜性。

Microchip EEC1005 UB2 有內建 512KB 快閃記憶體，可以用來儲存有安全防護的 UBM 軟體以及配置多個 UBM 控制器和 FRU (Field Replacement Unit)。背板設計者可以使用 Microchip UBM FRU 應用軟體來編輯多個內建 256B UBM FRU 配置，提供可以優化 UBM FRU 設計和產生。為了做即時修正，工程師可以透過 BMC I2C 進行在線的 UBM FRU 更新。

Microchip EEC1005 支援每個設備插槽的 IBPI LED 行為顯示，如活動、故障和定位。而這三個 IBPI LED 的編碼閃爍時間可以透過 EEC1005 客制化 FRU 的編輯來達成。電路板製造過程中，透過簡單硬體配置，也有增加背板 LED 組裝測試在工廠生產線，可以有工廠作業流程簡單完成 UBM LED 目視的檢驗，以驗證電路板走線連接。



圖 (二) Intel® Virtual Pin Port (VPP)

Intel VPP 的支持是透過系統管理匯流排 (SMBus)，以其他替用指令集來進行 UBM 背板儲存裝置的偵測和識別，所以會用於 Intel 特定晶片組 (如 Intel Birch stream)，其設計是直接有 PCIe 和 SMBus 連結到 UBM 背板。Microchip EEC1005 UB2 有相對應 16*Virtuo IO 平行擴充腳位，這些 IO 擴充腳位則可以用來管理和控制背板的二個 SSD 儲存裝置，Microchip EEC1005-UBM2 的每個連接埠支持多個 Intel VPP 從位址。

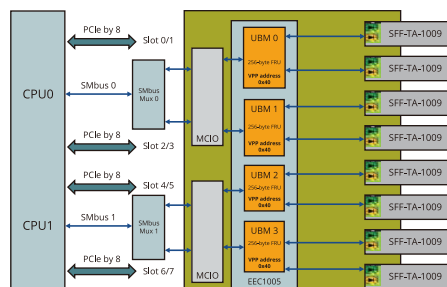


圖 (三) EEC1005 UB2 支持 Intel VPP 功能圖

Microchip 有完整系統解決方案，如資料中心 (Data Center)、PCIe switch、HBA Storage、Raid controller、eROT 及 UBM 背板設計。如您對於 AI/企業伺服器有任何設計的想法，可以拜訪以下網頁或是連絡 Microchip 業務及代理商，讓我們解答任何伺服器設計上的問題：

<https://www.microchip.com/en-us/solutions/data-centers-and-computing>



聯繫信息 > Microchip 台灣分公司 電郵：rtc.taipei@microchip.com 技術支援專線：0800-717-718
聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600



Microchip 的名稱和徽標組合以及 Microchip 徽標均為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的註冊商標。在此提及的所有其他商標均為各持有公司所有。© 2024 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。10/24