

面向2個硬碟構成的簡單型RAID產品解決方案 USB 3.0-串列ATA RAID控制晶片

MB86E50 系列

富士通最新推出 USB 3.0-串列 ATA (以下稱 SATA) 橋接晶片產品。該晶片可支援傳輸速度最大為 5Gbps 的超速 USB 和 USB 3.0 規格，適用於 RAID (磁碟陣列) 儲存裝置。

同時利用富士通提供的控制韌體以及可在 PC 上運作的示例工具，能夠方便地開發支援 USB 3.0 最新規格的 RAID 產品。

*RAID: Redundant Arrays of Inexpensive Disks

概 要

近年來，電腦和數位視聽設備需處理的資料越來越龐大，如數位照片、音訊和視訊文件等。這些市場需求使得 HDD 類儲存裝置不斷增加資料容量和速度。廣泛地運用於外接式 HDD 和 USB 隨身碟的 USB 介面，只有 USB 2.0 規格的 480Mbps 資料傳輸率，速度太慢，已不足以滿足當前在短時間內讀寫大容量資料的強烈需求了。

2008年11月USB-IF*1公佈的USB 3.0規格(超速USB)解決了這個問題，它可提供比USB 2.0快10倍的最大資料傳輸率。此劃時代的新規格還包括更高的協定效率以及改良的電源管理技術，使功耗進一步降低。

富士通開發的“MB86C30系列”ASSP (特定應用標準產品) 已於2009年上市，可支援USB 3.0規格的USB儲存產品，此次開發的“MB86E50系列”ASSP 特別適合用於由2個HDD構成的簡單型 RAID裝置。

該產品內建在MB86C30系列產品中深受好評的高速AES加密引擎*2，可提供RAID產品的加密功能而不會影響RAID0 (Striping模式) 所要求的300MB/s以上吞吐率。此外，客戶可以利用富士通提供的參考韌體、參考設計和示例工具等快速地開發其RAID產品。

*1: USB Implementers Forum, Inc.
*2: 僅限MB86E501A

特 點

表1所示為主要規格，圖1所示為功能框圖。

照片1 外觀

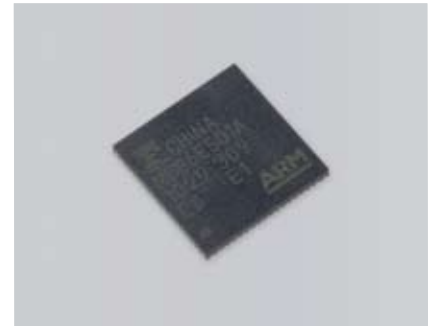


表1 主要規格

		MB86E501A	MB86E501B
USB	標準	Universal Serial Bus 3.0 Specification, Revision 1.0 Universal Serial Bus Specification, Revision 2.0	
	傳輸速率	5 Gbps (SuperSpeed)/480 Mbps (High-Speed)	
	器件類別	Mass Storage Class Bulk-Only Transport, Revision 1.0	
SATA	標準	Serial ATA Specification Revision 2.6	
	傳輸速率	3 Gbps (Gen2i)/1.5 Gbps (Gen1i)	
	埠	2	
	ATA器件	HDD/SSD	
RAID		RAID0 (Striping)/RAID1 (Mirroring)/JBOD/Dual LUN	
GPIO	埠	16	
	功能	PWM, SPI, UART	
加解密 模塊	算法	AES	—
	模式	XTS	—
	模塊長度	128位	—
	密鑰長度	128位+128位元/ 256位元+256位元	—
	加解密處理 速度 (理論值)	494 MB/s (128位元+128位元) 385 MB/s (256位元+256位元)	—
封裝	QFN 68接腳 8mm×8mm (0.4mm間距)		
制程	65nm CMOS		

支援超高速 USB 3.0 規格

該產品遵循 USB 3.0 規格和 USB2.0 規格，已獲得 USB-IF 超高速 USB 介面的標準化團體的合格認證。超高速 USB 3.0 規格 (5Gbps) 比高速 USB 2.0 (480Mbps) 快 10 倍。例如，在連結 USB 3.0-HDD 的情況下，複製 10 ~ 30G 位元組高畫質影像，只需以往 USB 2.0 模式所需時間的 1/4 ~ 1/3。

支援各種 HDD 的架構

該產品內建可連接 2 個磁碟的 2 埠 SATA Host，支援 RAID0 (Striping)、RAID1 (Mirroring)、JBOD*2 和 Dual LUN*3 等模式。各種模式可透過該產品所連接的開關和 PC 工具來選擇。此外，該產品還支援不停機維護的熱插拔，以及損壞磁碟更換後 RAID 的重構功能。

*2: Just a Bunch Of Disks 的省略，即可將 2 塊磁碟結合，組成 1 個儲存裝置來使用。

*3: 2 個磁碟分別作為不同的儲存裝置來使用。

整合 RAID 儲存產品所需功能於 1 個單晶片

由於介面部分和控制電路部分整合到 1 個晶片上，因此只需透過極少的周邊電路及 HDD 等 SATA 裝置的組合，即可簡單地構成支援 USB 3.0 的 RAID 儲存產品。此外，該產品採用小型封裝 (QFN 68 腳, 0.4mm 間距)，以便於 USB 2.0 規格產品的升級，使其支援最新的 USB 3.0 規格。

內建高速 AES 加密/解密模組 (只限 MB86E501A)

該晶片內載美國商務部國家標準與技術局 (NIST) 選定的加密標準算法 (AES)，支援 XTS 模式，滿足磁碟資料的高度安全性和加密解密速度的要求。此外，該晶片內建硬體解密模組，可提供 494MB/秒 (理論值) 的加密和解密而不會影響磁碟的資料傳輸性能，可用於外置磁碟裝置的加密性能，避免其被盜、丟失和廢棄時資料洩漏的風險。

提供韌體及客制化功能

富士通提供支援標準功能的參考韌體和各種應用程式，以及面向終端用戶的韌體更新工具示例。

在韌體寫入時，可將各種預設及 USB 裝置固有資料 (廠家標識、產品標識和序列號等) 設置到客戶所要求的內容中。

應用實例

該晶片的應用實例如圖 2 所示的 USB RAID 產品。

該 USB RAID 產品是支援 USB 3.0 的儲存裝置，僅由電源電路、串列快閃 ROM 等極少的周邊電路與 HDD 等 SATA 裝置簡單組合構成。

*RAID: 是將多個磁碟作為 1 個獨立儲存裝置進行管理的技術，既高速又安全。

*MB/s 為 1,000,000 位元組/秒，
Gbps 為 1,000,000,000 位元組/秒，
Mbps 為 1,000,000 位元組/秒。

圖 1 功能框圖 (MB86E501A)

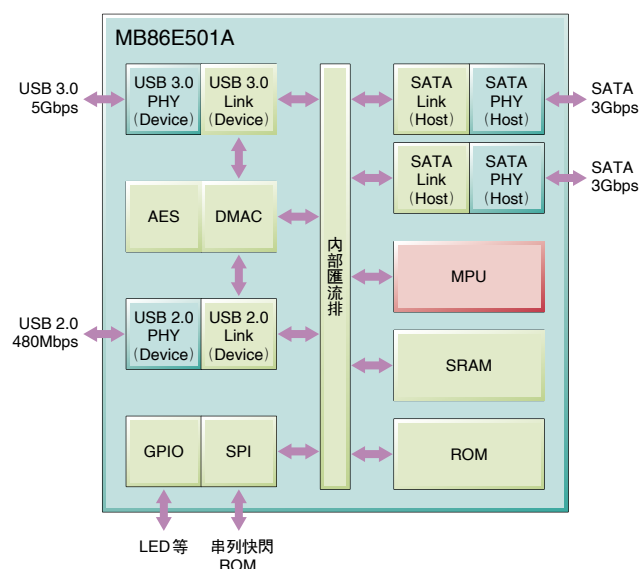


圖 2 應用實例

