



車用進階快閃儲存解決方案



Western Digital®

主要優點

- 快閃記憶體產業數十年的創新
- 車用完整 NAND 隨身碟產品組合
- 經過 IATF 16949 認證的嵌入式汽車級產品
- 系統層級架構方面的專業知識
- 世界級製造及製造工廠
- 與全球的汽車 OEM 和第 1 層供應商密切聯繫
- 與業界領先的晶片組供應商開展合作

推動汽車創新

汽車產業正經歷從有人駕駛到無人駕駛的革命性階段，產生了以安全性、連通性和娛樂性為中心的一個全新的應用世界。在這些應用中，高解析度 3D 地圖、進階駕駛輔助系統 (ADAS)、自駕車電腦、AI 資料庫、資料記錄器、增強的資訊娛樂、無線傳輸更新和 V2X 都需要車載資料儲存。雲端是分析資料以改進演算法和資料庫的重要組成部分，但還不足以滿足即時邊緣計算的需求。

Western Digital 協助汽車 OEM 和第 1 層供應商為客戶打造高度可靠的系統。

提供完整的資料儲存解決方案

從汽車到雲端，Western Digital 有一整套儲存產品組合可支援目前和未來的車輛系統需求。Western Digital 為各種汽車使用情境和資料中心解決方案提供嵌入式邊緣儲存和卸除式儲存，以擷取和分析從車輛收集的大量資料。

滿足汽車產業的嚴苛品質要求

Western Digital 汽車級隨身碟產品經過 IATF 16949 認證且符合 AEC-Q100 規範。此外，這些產品已完全垂直整合、經過內部精心設計，並在 Western Digital 技術先進的製造工廠中以專門生產線進行製造。最後，汽車級產品經過嚴格測試，可確保安全應用所需的高可靠性。這種垂直整合可讓 Western Digital 嚴格控制產品開發與製造過程中的每個步驟，以實現高品質儲存解決方案。Western Digital 還提供延長的供給使用壽命，以降低另行認證的成本。

值得信賴的合作夥伴

自 2002 年推出第一款車用硬碟以來，Western Digital 一直是汽車產業的儲存解決方案供應商。自此，Western Digital 在該產業不斷投資，定期推出新產品，並於 2015 年推出汽車級 NAND 隨身碟產品。



IVI 導航/資訊娛樂



HD 地圖



數位叢集



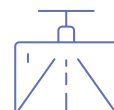
自動駕駛



ADAS



V2V/V2I 通訊



事件/行車記錄器



遠程資訊和無線傳輸應用

iNAND® 車用嵌入式隨身碟

iNAND 車用嵌入式隨身碟 (EFD) 經過精心設計，可適應汽車產業的惡劣環境並提供該產業所需的高可靠性和高品質。車用 iNAND 產品組合在 11.5x13 公釐的小巧外型規格中同時支援 UFS 和 e.MMC 介面，並提供多種容量選擇，可讓汽車 OEM 和第 1 層供應商選擇最符合其需求的容量。



UFS 嵌入式隨身碟

iNAND AT EU312 是全世界首款基於 3D NAND 技術的汽車級 UFS (通用快閃磁碟機) 版本 2.1，與先前的 e.MMC 型產品相比，容量更高且效能高達其 2.5 倍。AT EU312 利用第 5 代 SmartSLC 技術提供高效能和可靠寫入。

特點與優點

- 快速開機、自動重新整理、手動重新整理、增強的健全狀況監控
- UFS 2.1 介面的資料速度更快並提供其他 UFS 3.0 車用功能
- 在小型 BGA 中提供高達 256GB 容量
- AEC-Q100 2 級和 3 級溫度



e.MMC 嵌入式隨身碟

車用 iNAND e.MMC 嵌入式隨身碟基於 e.MMC 5.1 標準並採用 2D 和 3D NAND 技術。EM122 已在許多汽車設計中經過驗證並投入生產。EM132 是汽車市場中的首款容量為 256GB 的 3D NAND 型 e.MMC。該隨身碟的進階汽車功能集可滿足下一代汽車的使用情境。

特點與優點

- 自動重新整理、手動重新整理、增強的健全狀況監控
- e.MMC 5.1 介面及其他汽車功能
- 在小型 BGA 中提供高達 256GB 容量
- AEC-Q100 2 級和 3 級溫度



車用 SD 記憶卡

對於需要卸除式儲存媒體 (例如導航地圖資料和資料/影片記錄器) 的汽車應用，車用 SD 記憶卡是理想的選擇。作為 SD 記憶卡方面的先驅，Western Digital (SanDisk) 已銷售數十億記憶卡，且在零售和商業客戶中都享有盛譽。汽車級 SD 記憶卡提供高度可靠的資料儲存解決方案，用於擷取和儲存車輛資料。

特點與優點

- 自動重新整理、手動重新整理、健康狀況監控、主機鎖定
- SD 5.1 規格
- 高達 64GB
- AEC-Q100 3 級溫度

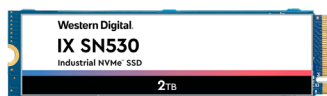


工業級 microSD 記憶卡

Western Digital 還提供擴大溫度範圍的工業級 microSD 記憶卡，來為不僅需要卸除式解決方案還需要小巧外型規格的客戶提供支援。Western Digital 同時提供 SLC 和 MLC 解決方案，以滿足多種使用情境的需求。

特點與優點

- 健全狀況監控、主機鎖定
- 提供 SLC 選項
- 高達 64GB
- 支援 -40°C 到 85°C 的擴大溫度範圍









工業級 PCIe NVMe SSD

隨著汽車產業對自動駕駛車輛的開發，對大容量解決方案的需求持續增長。感測器和攝影機會產生大量資料，每天擷取和分析全部這些資料需要數 TB 儲存空間。分析這些資料可以開發出更合理的演算法，使車輛更加安全。此外，發生事故、法律糾紛或保險索賠時，這些資料也可成為證據。

特點與優點

- PCIe Gen3x4 NVMe 1.4
- M.2 2280 和 M.2 2230 外型規格
- TLC 和 SLC 儲存選項可提供高達 24 PBW 的高寫入壽命
- 容量高達 2TB
- 支援 -40°C 到 85°C 的擴大溫度範圍

iNAND 車用嵌入式隨身碟




						
	iNAND AT EU312	iNAND AT EU312	iNAND AT EM122	iNAND AT EM122	iNAND AT EM132	iNAND AT EM132
產品規格						
介面	UFS 2.1	UFS 2.1	e.MMC 5.1	e.MMC 5.1	e.MMC 5.1	e.MMC 5.1
容量 ¹	16GB 到 256GB	16GB 到 256GB	8GB 到 64GB	8GB 到 64GB	32GB 到 256GB	32GB 到 256GB
操作溫度	-40°C 到 85°C	-40°C 到 105°C	-40°C 到 85°C	-40°C 到 105°C	-40°C 到 85°C	-40°C 到 105°C
NAND 快閃記憶體技術	3D TLC	3D TLC	2D MLC	2D MLC	3D TLC	3D TLC
包裝 (公釐)						
8GB	—	—	11.5×13×0.8 公釐	11.5×13×0.8 公釐	—	—
16GB	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×0.8 公釐	11.5×13×0.8 公釐	—	—
32GB	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.0 公釐	11.5×13×1.0 公釐	11.5×13×1.0 公釐	11.5×13×1.0 公釐
64GB	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.0 公釐	11.5×13×1.0 公釐
128GB	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	—	—	11.5×13×1.0 公釐	11.5×13×1.0 公釐
256GB	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐	—	—	11.5×13×1.2 公釐	11.5×13×1.2 公釐
訂購資訊						
8GB	—	—	SDINBDG4-8G-XA	SDINBDG4-8G-ZA	—	—
16GB	SDINDDH6-16G-XA	SDINDDH6-16G-ZA	SDINBDG4-16G-XA	SDINBDG4-16G-ZA	—	—
32GB	SDINDDH6-32G-XA	SDINDDH6-32G-ZA	SDINBDG4-32G-XA	SDINBDG4-32G-ZA	SDINBDA6-32G-XA1	SDINBDA6-32G-ZA1
64GB	SDINDDH6-64G-XA	SDINDDH6-64G-ZA	SDINBDG4-64G-XA	SDINBDG4-64G-ZA	SDINBDA6-64G-XA1	SDINBDA6-64G-ZA1
128GB	SDINDDH6-128G-XA	SDINDDH6-128G-ZA	—	—	SDINBDA6-128G-XA1	SDINBDA6-128G-ZA1
256GB	SDINDDH6-256G-XA	SDINDDH6-256G-ZA	—	—	SDINBDA6-256G-XA1	SDINBDA6-256G-ZA1

¹ 一個 gigabyte (GB) 等於十億位元組，一個 terabyte (TB) 等於一兆位元組。由於作業環境不同，使用者容量可能少於標註的容量。

車用 SD 記憶卡和工業級 microSD 記憶卡

					
	車用 AT LD332	工業級廣泛溫度 IX QD332	工業級擴大溫度 IX QD332	工業級擴大溫度 IX QD334	工業級廣泛溫度 IX QD342
介面	UHS-1 104	UHS-1 104	UHS-1 104	UHS-1 104	UHS1-104
外型規格	SD	microSD	microSD	microSD	microSD
容量 ¹	8GB 到 64GB	8GB 到 128GB	8GB 到 128GB	8GB 到 64GB	16GB 到 256GB
操作溫度	-40°C 到 85°C	-25°C 到 85°C	-40°C 到 85°C	-40°C 到 85°C	-25°C 到 85°C
NAND 快閃記憶體技術	2D MLC	2D MLC	2D MLC	2D SLC	3D TLC
速度等級	C10	C10、U1	C10、U1	C10、U3	C10、U1、U3、V10、V30
讀取/寫入效能 ²	高達 80/50 MB/s	高達 80/50 MB/s	高達 80/50 MB/s	高達 90/50 MB/s	高達 100/50 MB/s
訂購資訊					
8GB	SDS DAG3-008G-XA	SDS DQAF3-008G-I	SDS DQAF3-008G-XI	SDS DQED-008G-XI	—
16GB	SDS DAG3-016G-XA	SDS DQAF3-016G-I	SDS DQAF3-016G-XI	SDS DQED-016G-XI	SDS DQAF4-016G-I
32GB	SDS DAG3-032G-XA	SDS DQAF3-032G-I	SDS DQAF3-032G-XI	SDS DQED-032G-XI	SDS DQAF4-032G-I
64GB	SDS DAG3-064G-XA	SDS DQAF3-064G-I	SDS DQAF3-064G-XI	SDS DQED-064G-XI	SDS DQAF4-064G-I
128GB	—	SDS DQAF3-128G-I	SDS DQAF3-128G-XI	—	SDS DQAF4-128G-I
256GB	—	—	—	—	SDS DQAF4-256G-I

固態硬碟

				
	工業級 IX SN530	工業級 IX SN530	工業級 IX SN530	工業級 IX SN530
介面	PCIe Gen3x4 NVMe 1.4	PCIe Gen3x4 NVMe 1.4	PCIe Gen3x4 NVMe 1.4	PCIe Gen3x4 NVMe 1.4
外型規格	M.2 2280-S3-M	M.2 2280-S3-M	M.2 2230-S3-M	M.2 2230-S3-M
容量 ¹	256GB 到 2TB	85GB 到 340GB	256GB 到 1TB	85GB 到 340GB
操作溫度 ³	-40°C 至 85°C	-40°C 至 85°C	-40°C 至 85°C	-40°C 至 85°C
NAND 快閃記憶體技術	3D TLC	3D SLC	3D TLC	3D SLC
讀取/寫入效能 ⁴	高達 2,500/1,800 MB/s	高達 2,400/1,950 MB/s	高達 2,400/1,950 MB/s	高達 2,400/1,950 MB/s
持續寫入效能 ⁵	高達 540 MB/s	高達 1,950 MB/s	高達 540 MB/s	高達 1,950 MB/s
寫入壽命 ⁶ (預計)	高達 5,200 TBW	高達 24 TBW	高達 2,600 TBW	高達 24 TBW
256GB/85GB (SLC)	SDBPNPZ-256G-XI	SDBPNPZ-085G-XI	SDBPTPZ-256G-XI	SDBPTPZ-085G-XI
512GB/170GB (SLC)	SDBPNPZ-512G-XI	SDBPNPZ-170G-XI	SDBPTPZ-512G-XI	SDBPTPZ-170G-XI
1TB/340GB (SLC)	SDBPNPZ-1T00-XI	SDBPNPZ-340G-XI	SDBPTPZ-1T00-XI	SDBPTPZ-340G-XI
2TB	SDBPNPZ-2T00-XI	—	—	—

² 根據 Western Digital 內部測試測得。效能基於使用 8 位元匯流排的 e.MMC 高速介面。讀取/寫入速度可能因讀取/寫入狀況而異。1 個 megabyte (MB) = 一百萬位元組。

³ 操作溫度定義如下：-40°C 是指環境溫度，+85°C 是指硬碟報告的 SMART 複合溫度 (觸發熱感調節時)。

⁴ 使用 CrystalDiskMark、1000MB LBA 範圍和 1TB 輔助硬碟測得。循序：1T QD32，隨機：8T QD32。效能可能會因主機裝置而異。

⁵ 連續效能由 FIO 1.97 使用 100% LBA 範圍作為輔助硬碟測得。效能可能會因主機裝置而異。

⁶ 寫入壽命是根據沒有頻繁閒置的持續連續寫入作業計算而來。

Western Digital®

5601 Great Oaks Parkway
San Jose, CA 95119, USA
www.westerndigital.com

©2020 Western Digital Corporation 或其關係企業。版權所有。2020 年 12 月製作。Western Digital、Western Digital 標誌和 iNAND 是 Western Digital Corporation 或其關係企業在美國及/或其他國家/地區商標或註冊商標。microSD、microSDHC 和 microSDXC 商標和標誌是 SD-3C, LLC 的商標。所有其他商標是各自擁有者的財產。產品規格變更時不另行通知。圖片可能與實際產品有所出入。部分產品僅於特定地區銷售。

聯絡資訊
如有任何疑問，請傳送電子郵件
至：OEMProducts@WDC.com