



車載グレード UFS および e.MMC
組み込みフラッシュドライブ

頼れる車載ストレージ

コネクテッドカーおよび自動運転車市場向けに作られた Western Digital の車載グレード iNAND® UFS および e.MMC 組み込みフラッシュドライブ (EFD) は、要求の厳しいさまざまな自動車用途に対応するハイパフォーマンス・高信頼性ストレージを提供します。このデバイスは、インフォテインメントやカーナビゲーションシステムなどの従来の用途と、車両間 / インフラストラクチャ通信、テレマティクスゲートウェイ、デジタルクラスター、ドライブレコーダー、自動運転など進化する次世代用途のニーズに対応します。

スマートパーティション、高度な読み取り更新アルゴリズム、電源障害耐性、LDPC ECC エンジン、業界で最も高度な EFD であるこのデバイスの機能のほんの一部です。車載向けに最適化された 3D テクノロジー、iNAND SmartSLC™、詳細な診断などの業界をリードする機能を備えた Western Digital iNAND 車載グレード e.MMC および UFS EFD は大量のデータを扱う用途に最適です。

The image displays six Western Digital iNAND product blocks arranged in a row on a gravel surface. Each block is a rectangular sign with a black top half and a white bottom half. The top half contains the Western Digital logo and the product name. The bottom half contains the interface type and capacity. From left to right, the products are:

Product Name	Interface	Capacity
Western Digital. iNAND [®] EM122 Automotive XA	AT e.MMC	64GB
Western Digital. iNAND [®] EM132 Automotive XA	AT e.MMC	256GB
Western Digital. iNAND [®] EU312 Automotive XA	AT UFS	256GB
Western Digital. iNAND [®] EU312 Automotive ZA	AT UFS	256GB
Western Digital. iNAND [®] EM132 Automotive ZA	AT e.MMC	256GB
Western Digital. iNAND [®] EM122 Automotive ZA	AT e.MMC	64GB

高度な機能



3D テクノロジー*

- 高パフォーマンス、低コスト、低消費電力
- 有効セルサイズを拡張し、セル間干渉を低減
- 類似するビット密度の 2D NAND と比較して信頼性が高い



SmartSLC™*

Western Digital の iNAND 車載グレード e.MMC および UFS 製品は、業界をリードする SmartSLC を採用し、ホストの書き込みパフォーマンスを強化し、SLC のメリットを生かしてデバイスのスループットと耐久性を最大化します。

適合メカニズムにより、書き込み速度を高めるために書き込みが SLC ブロックからルーティングされ、安定したパフォーマンスを確保するために、データが TLC に効率的に移行されます。

メリット：

パフォーマンス：

- シーケンシャルおよびランダム書き込みパフォーマンスを SLC レベルに向上
- SLC グレードのレイテンシで書き込み中心の用途に最適
- メディアが断片化している場合でも高パフォーマンスを維持
- メディアの空き領域がなくなっても安定したパフォーマンス

耐久性：

- TLC 領域へのホスト書き込みを削減
- TLC 領域への WAF (Write Amplification Factor) を低減
- 製品の耐久性と寿命 (TBW) を向上

信頼性：

- SLC のデータ破損に対する回復性を活用
- TLC/SLC の冗長性により電源障害処理が向上

* 注意：AT EM132 および AT EU312 に適用可能

高度な機能



詳細なデバイスレポート

iNAND 製品には、実行時のファームウェアとデバイスのステータスに関する詳細情報と診断が含まれた独自のデバイスレポート機能が付いています。この情報では、e.MMC および UFS JEDEC 仕様に加えて、以下の使いやすい機能で、EFD ステータスがよりわかりやすくなります。

- ウェアレベリング領域とデバイス稼働状況
- 寿命予測
- エラー検出 / 修正
- 電圧低下とその発生数
- ファームウェアのリリースとアップデート
- 温度
- 電源診断
- ホストの読み取りと書き込み
- エラーとリカバリ



スマートパーティション

iNAND 車載グレード e.MMC および UFS ではスマートパーティションの実装により、物理的に分離され、個別に管理される専用のメモリ領域を構築します。これにより、特定のパーティションが過剰使用による悪影響から保護されるだけでなく、他の領域でのアクティビティによって引き起こされるデータ整合性への影響が低減されるため、耐久性、データの保持、分離が最大化されます。

分離領域には次が含まれます。

- TLC/MLC ベースのユーザー領域
- SLC ベースの高いデータ保持 / 読み取り中心 / 保護領域
- 書き込み中心の用途向けに調整された SLC ベースの高耐久性領域



自動 / 手動リードリフレッシュ

iNAND 車載グレード e.MMC および UFS デバイスには、高度な自動読み取り更新アルゴリズムが実装されており、データ保持、読み取り妨害、読み取り更新の処理が強化されています。ブロック劣化の初期兆候を検知し、データを自動的に更新します。このアルゴリズムには、高ビットエラーレート (BER) によって影響を受けるページを特定可能な、複数のスキャンタイプがあります。

また、ホストはコマンドを介して更新を実行できます。これは iNAND 車載グレード e.MMC 独自のアルゴリズムであり、iNAND 車載グレード UFS の JEDEC UFS3.0 に準拠しています。

高度な機能



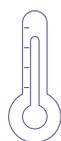
電力耐性

iNAND 車載グレード e.MMC および UFS デバイスには外部電源障害によるデータ損失、データ破損、デバイスの損傷からデバイスとユーザーデータを保護する高度なメカニズムが実装されています。このメカニズムは、書き込み妨害と電圧低下の発生に対応します。



完全なコンテンツプリロードと IR リフロー後の整合性

iNAND 車載グレード e.MMC および UFS では IR リフロー前の (外部プログラマーを介した) 完全なコンテンツのプリロードをサポートし、IR リフロー後の高いデータ整合性を実現します。これにより、IR リフロープロセス中に高温に達した場合でも、プリロードされたデータのデータ整合性には影響しません。



熱管理

高温で動作する NAND またはコントローラーへの損傷を防ぐために、iNAND 車載グレード e.MMC および UFS には堅牢な熱管理メカニズムが実装されています。このメカニズムはデフォルトでアクティブになっており、内部電源モードを自動的に調整して過熱を防ぎます。また、iNAND 車載グレード UFS デバイスでは、温度イベント通知の JEDEC UFS3.0 パラメータがサポートされています。



自動車用途に最適

iNAND 車載グレード e.MMC および UFS デバイスでは厳しい認定および製造テストが実施され、AEC-Q100 などの車載規格に準拠しており、規格要件を満たすだけでなく、規格要件を上回る品質が認められています。



高速起動

iNAND 車載グレード e.MMC および UFS デバイスを使用すると、ホストはデバイスのブートパーティション /LU から起動できます。この機能により、システムを適切なタイミングで起動できます。たとえば、コンソールの表示とその他のカーシステム機能が、ドライバーが車両に乗り込んだり、車両をアクティブにしたりした瞬間に起動します。また、この機能により、iNAND デバイス固有の機能を SPI NOR に置き換えることができ、BOM のコストとボードスペースを削減できます。



車載 iNAND® 組み込みフラッシュデバイス

	Western Digital iNAND EU312 Automotive ZA AT UFS 256GB		Western Digital iNAND EM132 Automotive XA AT e.MMC 256GB		Western Digital iNAND EM122 Automotive ZA AT e.MMC 64GB		Western Digital iNAND EM122 Automotive XA AT e.MMC 64GB	
	iNAND AT EU312 グレード 3	iNAND AT EU312 グレード 2	iNAND AT EM132 グレード 3	iNAND AT EM132 グレード 2	iNAND AT EM122 グレード 3	iNAND AT EM122 グレード 2		
容量 (TB)	16GB ~ 256GB	16GB ~ 256GB	32GB ~ 256GB	32GB ~ 256GB	8GB ~ 64GB	8GB ~ 64GB		
インターフェイス	UFS 2.1		e.MMC 5.1 HS400					
動作時の温度範囲	-40° C ~ 85° C	-40° C ~ 105° C	-40° C ~ 85° C	-40° C ~ 105° C	-40° C ~ 85° C	-40° C ~ 105° C		
シーケンシャル R/W (MB/s)	最大 800/550		最大 310/250		最大 300/125			
ランダム R/W (MB/s)	最大 35K/40K		最大 20K/12K		最大 22K/12K			
強化された機能	詳細なヘルスステータスレポート、 スマートパーティション、自動および手動リフレッシュ、 UFS 3.0 車載機能搭載		詳細なヘルスステータスレポート、 自動および手動リフレッシュ、 スマートパーティション、熱管理		詳細なヘルスステータスレポート、 自動および手動リフレッシュ、 スマートパーティション、熱管理			
パッケージ	11.5x13x1.2mm		11.5x13x1.0mm、11.5x13x1.2mm		11.5x13x0.8mm、11.5x13x1.0mm、 11.5x13x1.2mm			
製品型番	SDINDDH6-###G-XA	SDINDDH6-###G-ZA	SDINBDA6-###G-XA1	SDINBDA6-###G-ZA1	SDINBDG4-###G-XA2	SDINBDG4-###G-ZA2		
旧名称	iNAND® 8250A		iNAND® 7550A		iNAND® 7250A			

注意：1 ギガバイト (GB) は 10 億バイトに相当します。実際の有効容量は、動作環境により少なくなる場合があります。

Western Digital[®]

©2021 Western Digital Corporation or its affiliates. All rights reserved. Western Digital, Western Digital のロゴ、iNAND、および SmartSLC は、米国および他の国における Western Digital Corporation、またはその関連企業の登録商標または商標です。この発行物における Western Digital の製品、プログラムまたはサービスに関する記述では、すべての国で入手可能になることを暗示していません。記載されている製品仕様はサンプル仕様であり、変更される可能性があり、品質を保證するものではありません。写真は、実際の製品と異なる場合があります。その他すべての商標は、各所有者に帰属します。

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

ご質問は OEMProducts@wdc.com
までお寄せください。