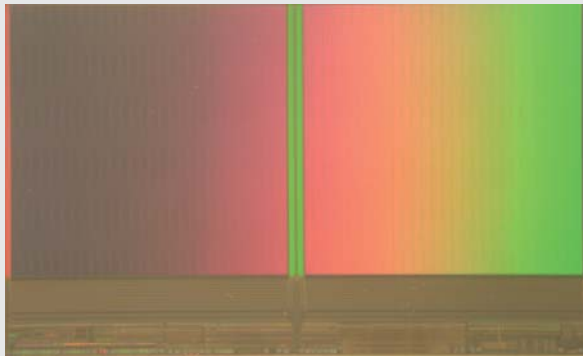


HIGHLIGHTS 2013

電子デバイス

電子デバイス分野では、最先端プロセス技術と設計・応用技術力を核として、ストレージ分野の更なる伸長をけん引する新たなキーデバイスの開発に注力しています。19 nm 第2世代プロセス技術を用いた64 GビットNAND型フラッシュメモリの開発や、エンタープライズ向けSSDラインアップの拡充、イメージセンサ向けのデジタルフォーカス技術の開発などに取り組んでいます。



▲ 64 GビットNAND型フラッシュメモリチップ
World's smallest 64 Gbit NAND flash memory chip

■ 最先端プロセスを用いた64 GビットNAND型フラッシュメモリ

NAND型フラッシュメモリは、従来のメモリカード用途に加え、近年はスマートフォンや、タブレット、薄型パソコンなどコンシューマー製品やデータセンター用のエンタープライズ向けSSD（ソリッドステートドライブ）など、多様な機器に搭載されている。今回、19 nm 第2世代プロセス技術を用いた世界最小^(注)チップサイズ（94.1 mm²）の64 Gビット（多値：2ビット/セル）NAND型フラッシュメモリを、サンディスクコーポレーションと共同で開発した。

19 nm 第2世代プロセスを採用するとともに周辺回路の工夫により、チップ面積を19 nm 第1世代に比べ約17%削減した。当社独自の高速書込み回路方式により、世界最速クラス^(注)の25 Mバイト/sの書込み速度を実現した。

(注) 2013年5月現在、当社調べ。

(セミコンダクター&ストレージ社)



▲ Euro NCAP 2016 に対応するVisconti™の認識機能
Recognition features of Visconti series general-purpose image recognition processor compliant with Euro NCAP (European New Car Assessment Programme) 2016



▲ Visconti™の用途
Applications of Visconti series

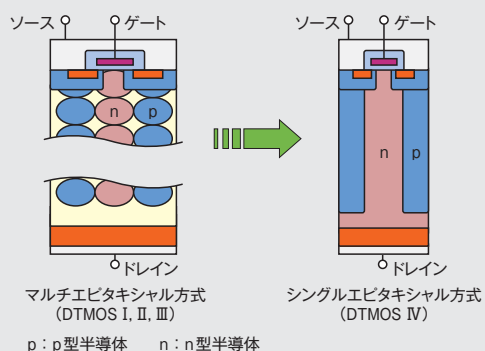
■ 汎用向け画像認識プロセッサ Visconti™ シリーズ

先進運転支援システムやセキュリティシステムなどの急速な普及や、Euro NCAP (European New Car Assessment Program) の安全性能試験項目への、自動車や歩行者を対象とした自動緊急ブレーキ (AEB) の追加など、車載向け画像認識市場のいっそうの拡大が見込まれる。

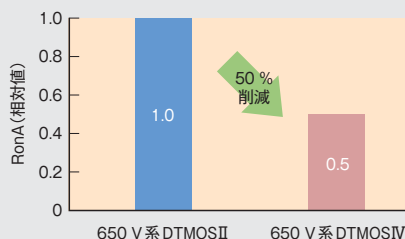
マルチコアと画像認識を効率よく実行するアクセラレータ群により、低消費電力と高性能を両立させた画像認識プロセッサ Visconti™の新シリーズとして、単精度・倍精度浮動小数点演算ユニット付きARM Cortex™-A9 MPCore™を2コア搭載したVisconti™3を開発した。

機器側のソフトウェア開発を容易にしたほか、画像処理性能も向上させ、カーナビや車載通信システムとの融合や、ビルや工場のエネルギー管理システム (EMS) への適用、監視カメラシステムの人物認証システムやデジタルサイネージのシステムへの適用など、車載以外も含めた幅広い用途への活用が可能になった。

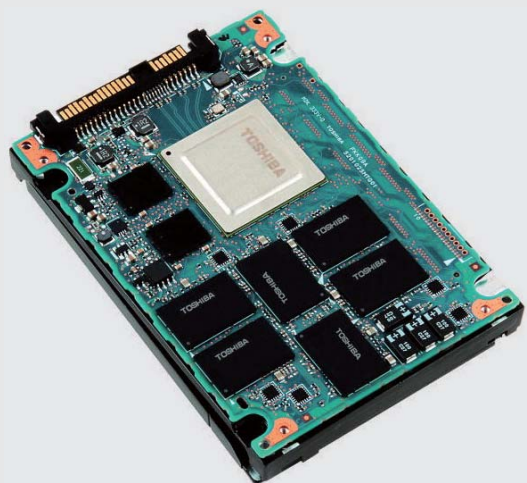
(セミコンダクター&ストレージ社)



▲ RonAを低減するスーパージャンクション構造の構築
Reduction of on-resistance (RonA) by applying superjunction structure technology



▲ 650 V系DTMOSの世代別 RonA性能指標
Comparison of RonA performance indexes of 650 V deep trench metal-oxide-semiconductor field-effect transistors (DTMOSs)



▲ 高耐久性のエンタープライズ向けSSD PX02SSシリーズ
PX02SS series solid state drive (SSD) for enterprise use with high durability

■ 650 V系DTMOSIVシリーズ

高耐压パワーMOSFET (金属酸化膜半導体型電界効果トランジスタ)において、スーパージャンクション構造を用いた650 V耐压のDTMOSIVシリーズを開発した。これらの製品は、インフラ環境が不安定な新興国向けのスイッチング電源や、LED (発光ダイオード) 照明、太陽光発電システムのインバータ部などの回路設計時に耐压マージンを確保しやすい仕様となっている。

既に量産中の600 V系DTMOSIVシリーズと同じシングルエピタキシャルプロセスの採用により、前世代の同耐压DTMOS IIシリーズと比べて単位面積当りのオン抵抗 (RonA) を50%低減し、大幅な性能向上を実現した。このRonAの改善により、小型パッケージのラインアップが可能になり、搭載装置の電源効率の改善とともに小型化の実現に大きく貢献する。

(セミコンダクター&ストレージ社)

■ エンタープライズ向けSSDのラインアップを拡充

高速性能で高い書換え耐久性を持つPX02SSシリーズを商品化した。連続稼働可能な最大800 Gバイト^(注)の記憶容量を持ち、4 Kバイトのランダムリード性能は、標準モデルのPX02SMシリーズと同じ130 kIOPS (Input/Output per Second)である。また1日当たりのデータ書換え容量の上限 (DWPD) は、PX02シリーズではドライブ容量の10倍であるのに対して30倍に増え、より大容量のデータ書換えを実現している。

またPX02SMシリーズは、高速で大容量という要求を満たしながら省エネ性能にも配慮していることが評価され、グリーンITアワード2013においてIT (情報技術) の省エネ部門 (of IT) の「経済産業省 商務情報政策局長賞」を受賞した。

PX02SMシリーズやPX02SSシリーズに加えて、暗号化機能搭載モデルや読出し処理重視モデルなど、多彩なラインアップで市場ニーズに応じていく。

(注) 1 Gバイトは10⁹バイトとして計算。

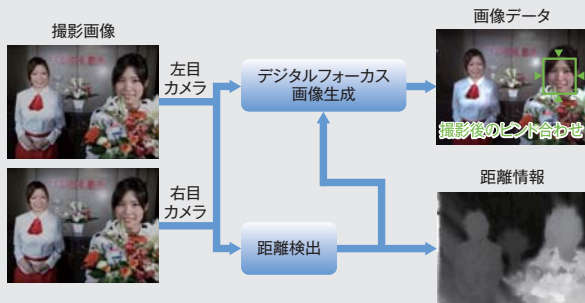
関係論文: 東芝レビュー. 68, 9, 2013, p.46-48.

(セミコンダクター&ストレージ社)



解像度復元なし 解像度復元あり

▲ 解像度復元技術による処理結果
Result of processing by resolution restoration technology



▲ デジタルフォーカス技術のブロック図
Block diagram of digital focusing technology



▲ デジタルフォーカス技術による処理結果
Result of processing by digital focusing technology

■ イメージセンサ向け 信号処理技術

イメージセンサ向けの信号処理技術として、薄型レンズの解像度特性を補完する解像度復元技術と、二つのカメラで被写体までの距離情報を取得し撮影後に任意の被写体にピントを合わせることができるデジタルフォーカス技術を開発した。

薄型スマートフォンを実現するうえで、カメラモジュール(特にレンズ)の薄型化が重要であるが、レンズ枚数を減らすと解像度特性が悪化してしまう。レンズの薄型化と解像度特性を両立させるため、薄型レンズにおけるぼけの影響を解析し、そのぼけの補正処理を行うことで解像度を復元する技術を開発した。この技術により解像度特性を改善することで、薄型カメラモジュールを実現できる。

またデジタルフォーカス技術では、二つのカメラから被写体までの距離情報を検出するため、ブロック図に示すような左右カメラ画像のマッチングによって被写体のずれ量を算出する。従来は平たん部などでマッチングできずに距離情報の誤検出が発生していたが、階層的にマッチングを行う方式を開発することで、正確な検出が可能になった。更に、従来はオートフォーカス機構を備えることでピント合わせを実現していたため、撮影後のピント調整はできなかったが、デジタルフォーカス技術では信号処理でピントの合った画像を出力できるため、撮影後でも任意の位置にピント調整が可能である。

これらの技術は、今後商品化されるカメラモジュールに搭載予定である。

(研究開発センター/セミコンダクター&ストレージ社)