

2011年7月に、当時のセミコンダクター社とストレージプロダクツ社を一つの組織に再編して、セミコンダクター&ストレージ社が発足しました。半導体とハードディスクドライブ (HDD) の製品群は、ブロードバンド時代をリードする様々な電子機器に使われています。2011年も多くの新製品を開発しました。

メモリ・ストレージ分野では、19 nmプロセスを用いた大容量64 GビットNAND型フラッシュメモリ^(注)、及び記憶容量1 T (テラ: 10¹²) バイトを実現した2.5型HDD^(注)の製品開発を行い、NAND型フラッシュメモリとHDDの大容量化を実現しました。

ディスクリート半導体分野では、電子機器の省エネ化と小型化を実現する、スーパージャンクション構造MOSFET (金属酸化膜半導体型電界効果トランジスタ) DTMOSシリーズの第4世代製品群を開発しました。半導体イメージセンサ分野では、1.12 μmの画素サイズを持つ高感度BSI (裏面照射) 型CMOS (相補型金属酸化膜半導体) イメージセンサ^(注)の製品開発を行い、チップの小型化と高感度化を両立させました。ロジックLSI分野では、今後の需要拡大が見込まれるタブレット用ディスプレイブリッジの本格量産を開始しました。

今後も、最先端技術を駆使した新しい製品を積極的に提案するとともに、新興国の生活に役立つ製品開発も推進してまいります。

(注) ハイライト編のp.6, 7に関連記事掲載。

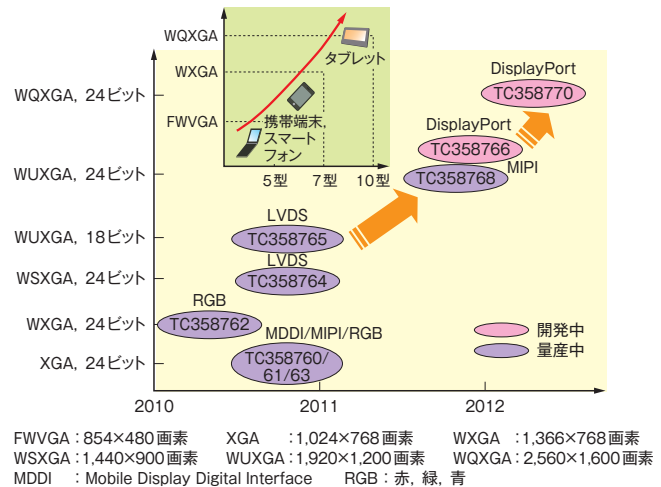
統括技師長 石内 秀美

● タブレット用ディスプレイブリッジ TC358764XBG本格量産

タブレットなどの携帯端末用アプリケーションプロセッサ (AP) と液晶ディスプレイ (LCD) 間の画像データ伝送のため、異なるインタフェース (IF) 間をつなぐディスプレイブリッジが求められている。

今回、AP側のMIPI (Mobile Industry Processor Interface) DSI (Display Serial Interface) 規格と7型以上のLCDで主流のLVDS (Low Voltage Differential Signal) 規格のIFをつなぐディスプレイブリッジIC TC358764XBGを開発した。2011年2月には本格量産を開始し他社に先駆け市場投入した。

今後、LCDの高解像度化に対応し、高速伝送が可能なDisplayPort規格の出力を持ったICなど、ディスプレイブリッジのラインアップを拡充していく。

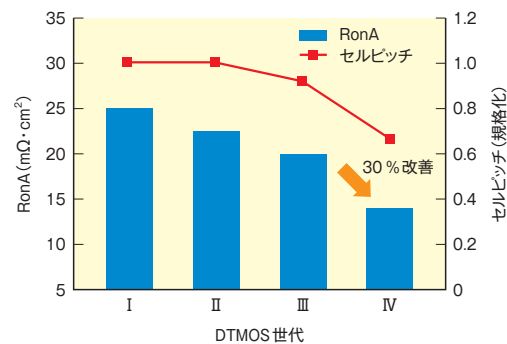


ディスプレイブリッジのロードマップ
 Roadmap of Display Bridge integrated circuits (ICs) connecting various display interfaces

● 第4世代のDTMOSシリーズ

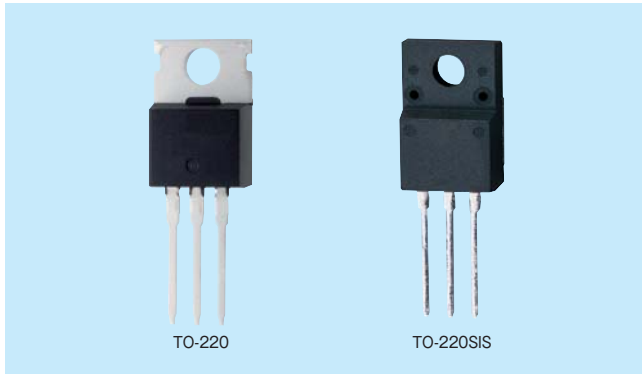
電子機器のスイッチング電源や太陽光発電システムのインバータ部に使用される高耐圧パワー MOSFETにおいて、スーパージャンクション構造を用いたDTMOSシリーズの第4世代DTMOS IVを開発した。

スーパージャンクション構造を構築する技術としてDTMOSシリーズでは初のシングルエピ技術を採用した。これにより更なる微細化が可能となり、第3世代品に比べ有効面積当たりのオン抵抗 (RonA) を約30%低減した。更にゲート構造の最適化によりノイズ制御性を向上させたことで、低損失かつノイズ対策が容易な製品となっている。



DTMOS世代別 RonAとセルピッチの推移
 Reduction in on-resistance (RonA) and cell pitch of deep trench metal-oxide-semiconductor field-effect transistors (DTMOSs)

● 第8世代のU-MOSシリーズ



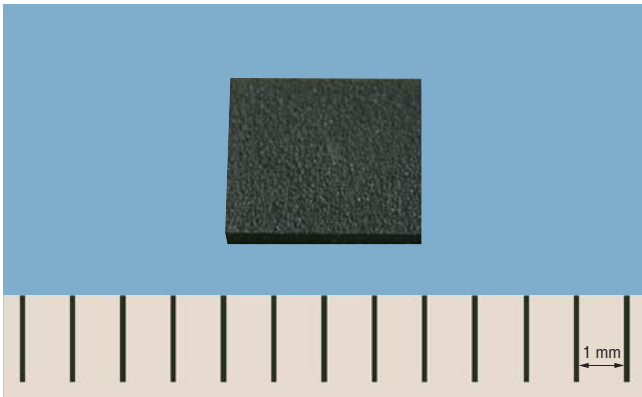
U-MOS第8世代パワー MOSFET
U-MOS eighth-generation power MOSFETs

電子機器の省エネ要求の高まりに応じて、AC（交流）/DC（直流）電源の二次側同期整流や、マイクロ コンバータ、モータなどの用途向けに最新のトレンチMOSプロセスを適用したパワー MOSFET U-MOS第8世代の製品群を開発した。

RonAと入力容量のトレードオフを改善することで既存世代から58%低減し、業界最高クラスの電力変換効率を実現したことから、様々な省エネ規格に準拠した高効率電源などに適している。

今後、U-MOS第8世代品を20～250Vの耐圧レンジで、自立型や面実装型など様々なパッケージに展開し、ラインアップを拡充していく。

● TransferJet™規格に対応した無線IC TC35420



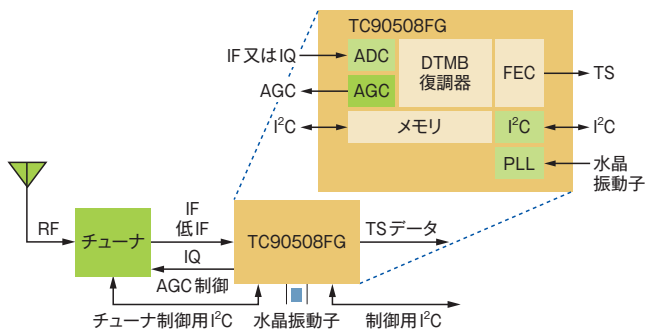
TransferJet™規格に対応した無線IC TC35420
TC35420 wireless IC compliant with TransferJet™ standards

画像や動画などコンテンツの大容量化と多様化に伴い、様々な機器間でのコンテンツ転送の容易性と高速性が求められている。TransferJet™は数cmの通信距離とセキュリティを確保した近接無線技術であり、通信したい機器に触れるだけで、機器どうしの接続が自動的に確立されて高速通信が始まる、誰でも簡単に使えるインタフェースを採用している。

TC35420は、TransferJet™規格に対応し、無線機能、デジタル信号処理、ホストインタフェース、及びメモリインタフェースをRF（無線）混載のRF CMOSプロセスを用いて実現した1チップ送受信ICである。

近接無線は新たな時代のイノベーションを実現する技術であり、TC35420は、スマートフォンやタブレットなどの端末機器に情報やコンテンツを扱う新しい手段と価値を提供することができる。

● 中国 地上デジタル放送受信機用 復調訂正IC TC90508FG



IF : Intermediate Frequency
AGC : Automatic Gain Control
TS : Transport Stream
FEC : Forward Error Correction
IQ : In-Phase/Quadrature-Phase
I²C : InterIC
ADC : Analog to Digital Converter
PLL : Phase Locked Loop

TC90508FGのブロック図

Block diagram of TC90508FG demodulation and error correction IC for digital TV receivers compliant with DTMB (Digital Terrestrial Multimedia Broadcast) standards

中国の地上デジタル放送規格であるDTMB (Digital Terrestrial Multimedia Broadcast) に対応した復調訂正IC TC90508FGを開発した。

低所要C/N (Carrier to Noise Ratio) が伝送モードのMode4で12.0 dB、Mode5で12.3 dB^(注)を達成する業界最高レベルの受信性能とともに、独自の妨害波抑圧回路により±300 μsまでの妨害波（遅延波）への対応も実現している。

2012年の量産を予定しており、広大な中国市場におけるシェア獲得を目指している。

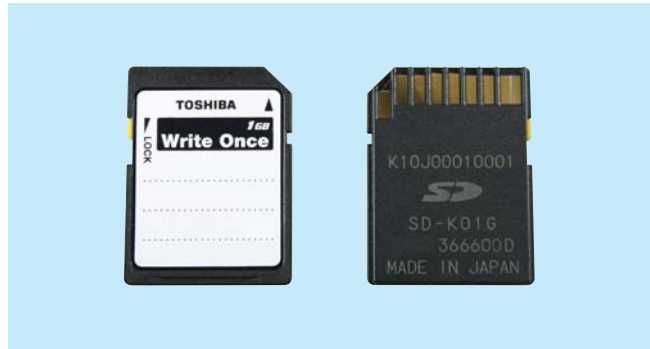
(注) CESI (China Electronics Standardization Institute) 基準において。

● 改ざん防止機能付きSDメモリカード “Write Onceメモリカード”

近年、デジタルスチルカメラの急速な普及により証拠保存用の画像を電子データで保存したいというニーズが高まっている。今回、官公庁や企業向けに、画像データなどの証拠保存用としてデータの改ざん防止機能を持つSDメモリカードを開発した。

一般に市販されているSDメモリ対応のデジタルスチルカメラを用いて、撮影したままの画像をそのまま記録し、これを編集や加工、消去、撮影日の変更、カードのフォーマットなどによる改ざんから防止する機能を搭載した。

容量は1 Gバイトの1モデルで、SDメモリカード対応のパソコン (PC) やプリンタなどで一般のSDメモリカードと同様にデータの読み込みができる。また、表面のカードラベルに撮影日などの情報を書き込むことができたようにした。



Write Onceメモリカード

"Write Once Memory Card" secure digital (SD) memory card with anti-tampering function

● 想定外の機器に接続されると瞬時にデータを無効化する2.5型HDD

想定外の機器に接続されると記録データを瞬時に無効化する機能を搭載した2.5型HDD MK6461GSYGなど5機種を世界で初めて^(注)製品化した。

情報漏えいの防止策として従来から採用されている暗号化機能を搭載したHDDでは、搭載機器からの指示だけでしかデータの無効化ができなかったが、新製品では搭載機器からの指示がなくても自動的にデータを無効化できる。HDD盗難による情報漏えい防止や廃却時などのデータ無効化に有効な製品として、デジタル複合機やPCなど用途に応じた利用が可能である。

(注) 2011年4月時点、当社調べ。

関係論文：東芝レビュー、66、8、2011、p.44-46。



640 Gバイト2.5型HDD MK6461GSYG

MK6461GSYG 2.5-inch hard disk drive (HDD) equipped with function to invalidate data when accessed by unknown system

● 15,000 rpm、300 Gバイトのエンタープライズ向け2.5型HDD

近年、エンタープライズ向けHDD市場では、高速なデータ処理性能に加えて、高密度実装に対応するため発熱量の抑制や、消費電力の低減、実装スペースの縮小などが求められており、従来主流だった3.5型HDDよりも、小型で低消費電力の2.5型HDDへのニーズが高まっている。

今回、業界最大クラス^(注)の記憶容量300 Gバイトを実現した回転数15,000 rpmのエンタープライズ向け2.5型HDD MK3001GRRBなど4機種を製品化した。

暗号化機能を搭載した機種も用意しており、HDDの廃棄時や、再利用時、リース期間終了時などのデータ漏えいに対する安全性を高めることができる。

(注) 2011年10月現在、15,000 rpm以上のエンタープライズ向け2.5型HDD商品として、当社調べ。



エンタープライズ向け2.5型HDD MK3001GRRB

MK3001GRRB 2.5-inch small-form-factor (SFF) HDD with 300 Gbyte capacity and 15,000 rpm rotation speed