



第4世代 SiC MOSFETのPLECSモデルを全製品で提供開始

ロームの最新世代のSiC MOSFETのPLECSモデルを全製品でラインアップ完了しました。

パワエレ用シミュレータPLECSを使用することで簡単に損失、温度上昇のシミュレーションをすることができます。

第4世代 SiC MOSFET (全18機種。以下は一部)

ロームの最新世代のSiC MOSFETのPLECSモデルを全製品でラインアップ完了しました。

パワエレ用シミュレータPLECSを使用することで簡単に損失、温度上昇のシミュレーションをすることができます。



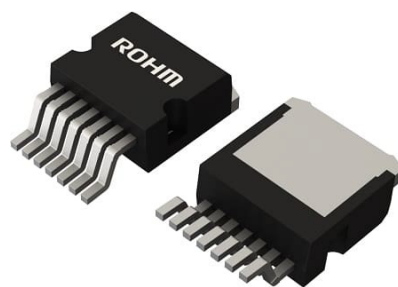
SCT4045DE

750V 45mΩ, TO-247N,



SCT4018KR

1200V 18mΩ, TO-247-4L,



SCT4013DW7

750V 13mΩ, TO-263-7L,

第4世代SiC MOSFET

ロームが2020年に開発を完了した最新の第4世代SiC MOSFETは、短絡耐量時間を改善し、業界トップクラスの低オン抵抗を実現したデバイスであり、現在ベアチップに加えて、ディスクリートパッケージでの製品を展開しています。車載インバータや各種スイッチング電源をはじめ様々なアプリケーションの劇的な小型化や低消費電力化に貢献します。

特長

①短絡耐量時間を改善し、業界トップクラスの低オン抵抗を実現

第4世代SiC MOSFETでは、ローム独自のダブルトレンチ構造をさらに進化させることにより、トラクシオンインバータなどで要求される短絡耐量時間を改善し、従来品に比べてオン抵抗を約40%低減することに成功。SiC MOSFETとして業界トップクラスの低オン抵抗を実現しています。(2022年2月ローム調べ)

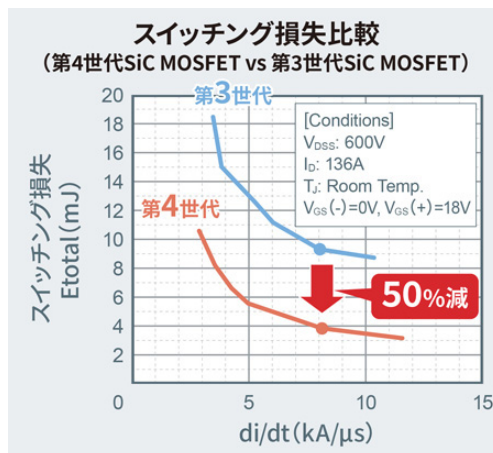
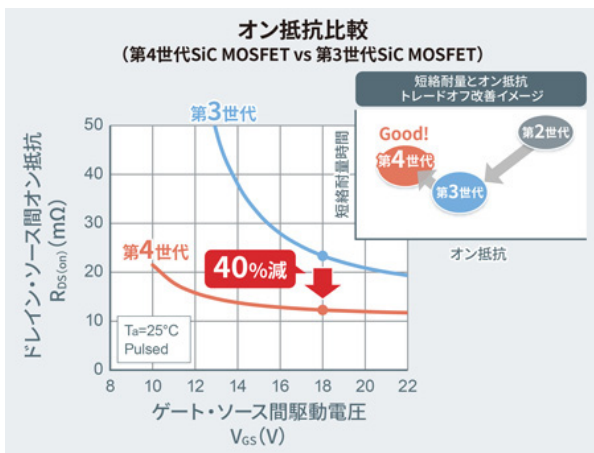
②寄生容量を大幅に削減したことにより、低スイッチング損失を実現

ゲートドレイン間容量(Cgd)を大幅に削減したことで、従来品に比べてスイッチング損失を約50%低減することに成功しています。

③ゲートソース間電圧15V対応で、アプリケーションの設計しやすさを向上

MOSFETでは、デバイスをONする際にトランジスタのゲートに一定量の電圧を印加する必要があります。

第4世代SiC MOSFETでは、第3世代SiC MOSFETまでのゲートソース間電圧(Vgs)18Vに加え、より扱いやすい15Vにも対応しており、アプリケーションの設計しやすさを向上しています。



知っておきたいアナログ用語

SiC (シリコンカーバイド:炭化シリコン)

SiC(シリコンカーバイド)はシリコン(Si)と炭素(C)で構成される化合物半導体材料です。

絶縁破壊電界強度がSiの10倍、バンドギャップがSiの3倍と優れているだけでなくデバイス作製に必要なp型、n型の制御が広い範囲で可能です。また既存のSi(シリコン)パワーデバイスの代わりに、インバータやDC/DCコンバータなどの電源装置に搭載すれば、電力変換効率の向上や装置の小型化などを実現でき、研究者や開発者の間では「省エネやCO2削減の切り札」と期待されています。

SiCには様々なポリタイプ(結晶多系)が存在し、それぞれ物性値が異なります。パワーデバイス向けには4H-SiCが最適とされています。

特性	Si	4H-SiC	GaAs	GaN	用途例
結晶構造	ダイヤモンド	六方晶	閃亜鉛鉱	六方晶	
エネルギーギャップ: E_g (eV)	1.12	3.26 3倍弱	1.43	3.5	高温動作、発光波長
電子移動度: μ_n (cm ² /Vs)	1400	900	8500	1250	高周波デバイス
正孔移動度: μ_p (cm ² /Vs)	600	100	400	200	
破壊電界強度: E_B (V/cm) $\times 10^6$	0.3	3 10倍	0.4	3	パワーデバイス
熱伝導率 (W/cmK)	1.5	4.9 3倍強	0.5	1.3	高放熱特性
飽和ドリフト速度: v_s (cm/s) $\times 10^7$	1	2.7 3倍弱	2	2.7	高周波デバイス
比誘電率: ϵ_s	11.8	9.7	12.8	9.5	
p, n 制御	○	○	○	△	
熱酸化物	○	○	×	×	MOS構造

電子デバイス産業新聞から抜粋/2~3月

ルネサス1~3月期

売上高は実質3%減

PC・モバイルなどで調整

ルネサスエレクトロニクスが発表した2023年第1四半期(1~3月期)の業績予想は売上高が前四半期比9%減の3550億円を見込む。為替影響を除くと実質的な増減率は3%減となる見通し。

23年半導体設備投資

2割減の1290億ドル規模

メモリー大幅減、ロジック下支え

アプリケーション別ではメモリーが前年比37%減と大きく落ち込む一方ロジック/ファンドリーは同13%にとどまっております。市場全体の56%を占めるかたちとなっている。

マイクロチップ

米国でSiC増産

8.8億ドルで8インチ導入

マイクロチップテクノロジーはコロラド州の製造施設においてSiCおよびSiのパワーデバイスの生産能力を増強する。今後数年間で8億8000万ドルを投資する計画。補助金や州政府から資金一部調達。

ラピダス

千歳市に工場を建設

25年に試作ライン整備

ラピダスは新たに建設する最先端半導体工場の建設予定地として千歳市を選定した。2025年に試作ライン、20年代後半に量産ラインの立ち上げを目指す。5兆円規模の投資が必要と見込んでいる。

中国の産業用ロボット

22年の生産は31%増

自動車や電池工場で拡大

中国では47.8万台(前年比31%増)の産業用ロボットが2022年に生産された。新エネルギー車やリチウムイオン電池、太陽電池などの分野で多くの工場が稼働し多数の自動化ラインが導入されたことが産業ロボットの需要拡大に繋がった。

FCBGA基板

業績拡大にブレーキ

パソコン・DC調整が直撃

FCBGA基板各社の業績拡大にブレーキがかかり始めている。マクロ環境の悪化に伴い、主戦場であるパソコンおよびデータセンター(DC)分野で大幅な在庫調整が入り各社ともに2023年1~3月期以降の業績は低調に推移する見通し。