

「Super J-MOS シリーズ」の系列拡大

パワー MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor) は、アダプタなどの小型製品をはじめ、サーバ、産業・通信電源、無停電電源装置 (UPS)、パワーコンディショナ (PCS) などの大型製品に至るまで、さまざまな電力変換機器のスイッチング素子として使用されています。近年、電力不足により省エネルギー (省エネ) 志向が強まる中、電力変換機器にはよりいっそうの高効率化が求められています。さらには、高電力密度・低ノイズといった要求もあり、パワー MOSFET には、これまで以上に小型で低損失・低ノイズの製品が求められています。

富士電機は、2011 年に「Super J-MOS シリーズ」を開発し、系列化を進めてきました。これは、従来のパワー MOSFET と比べ、素子の耐圧 BV_{DSS} と単位面積で規格化されたオン抵抗 $R_{on} \cdot A$ とのトレードオフ関係を大幅に改善したものです。

特長

Super J-MOS シリーズは、ドリフト層に p 形領域と n 形領域を交互に配置したスーパージャンクション構造を採用しています。この構造は、従来の MOSFET よりもドリフト層領域の不純物濃度を高くすることができ、 $R_{on} \cdot A$ を 70% 以上低減しています。また、ゲート・ドレイン間容量 C_{GD} とゲートしきい値電圧 V_{th} を最適化することで、スイッチング損失の低減も実現しています。これらの性能向上により、電力変換機器の導通損失とスイッチング損失を大幅に低減することができます。

「Super J-MOS シリーズ」の製品系列と主要特性

型 式	パッケージ	V_{DS} (V)	I_D (A)	$R_{DS(on)max}$ (mΩ)	$V_{GS(th)}$ (V)	P_D (W)
FMV20N60S1	TO-220F	600	20	190	3±0.5	53
FMP20N60S1	TO-220					150
FMH20N60S1	TO-3P					140
FMW20N60S1	TO-247		140			
FMV30N60S1	TO-220F		30	125		90
FMP30N60S1	TO-220					250
FMH30N60S1	TO-3P					220
FMW30N60S1	TO-247		220			
FMH47N60S1	TO-3P		47	70		390
FMW47N60S1	TO-247	390				
FMW79N60S1	TO-247	68	40	545		

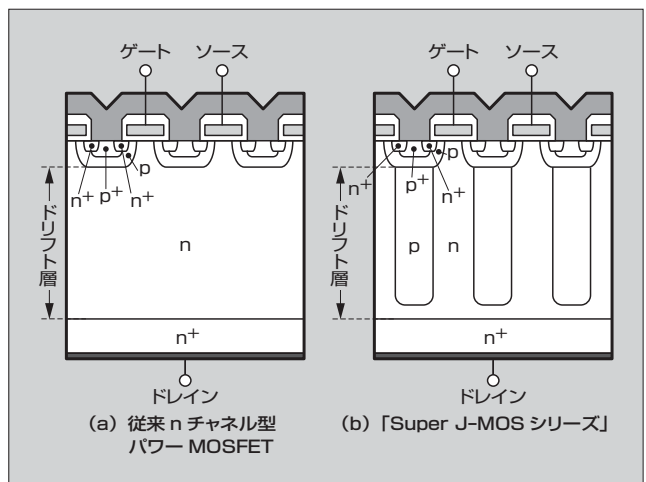
□: 新製品

製品系列

Super J-MOS シリーズの製品系列と主要特性を表に示します。600 V/190 mΩ に加え、40 mΩ, 70 mΩ, 125 mΩ のオン抵抗系列を拡充しました。低容量電源向けの 280 mΩ, 380 mΩ, 470 mΩ, 580 mΩ のオン抵抗系列と面実装パッケージ (D2-Pack) も現在開発中です。

主な用途

- サーバ、UPS、放送機器などの情報通信機器
- PCS など新エネルギー分野向け電力変換装置
- 薄型テレビ、アダプタ、パソコンなど



パワー MOSFET の断面構造

国内メガソーラー用 PCS 「PVI750-3/500」

市場が拡大している国内メガソーラー（太陽光発電所）用として 500 kW パワーコンディショナ（PCS）「PVI750-3/500」を開発し、PCS の容量系列を拡充しました。

本 PCS は、先に開発した 1 MW 品「PVI1000-3/1000」（DC1,000 V、最高効率 98.5%、屋外設置専用）の小規模メガソーラー^{（注）}用で、屋内設置タイプです。

特長

(1) エネルギーの効率利用

独自技術である新 3 レベル変換回路を適用し、スイッチング損失とフィルタ損失を大幅に低減しました。これにより最高効率 97.7% を実現しました。

(2) 入力電圧の引き上げ

直流の入力電圧範囲を 750 V まで引き上げることで、直流配電ロスを低減します。

(3) 直流入力の 5 分岐受け

直流の入力分岐を標準で 5 分岐受けとし、集電箱を削減してコストダウンを実現します。

〈注〉小規模メガソーラー：発電能力 2 MW 未満



「PVI750-3/500」

スーパーマーケット向け省エネ型ショーケース

スーパーマーケット業界では、店舗機器の消費電力削減のニーズが高まっています。これに应运え、省エネルギー（省エネ）性能を強化した冷蔵冷凍ショーケース「エコマックス S シリーズ」を開発しました。オープンショーケースは、前面エアカーテンの外気遮断性能が消費電力に大きく影響します。前面エアカーテンの風速分布と庫内温度分布の最適化を図り、冷却性能を改善し、現行機種に対して 1 店舗当たり（ショーケース 24 台のモデル店舗）の消費電力量を 30% 低減しました。

特長

(1) 独自技術である棚先端のエアカーテン気流ガイド構造により、冷気風量バランスの最適化を図り、前面エアカーテンの乱れを抑制することで外気遮断性能を向上しました。外気巻き込みによる熱交換器への着霜量を大幅に低減し、冷却性能を向上しました。

(2) 冷凍多段タイプは、3 層あるエアカーテンの風速バランスの最適化と冷気吹出し構造の見直しにより、防露ヒータ容量を 18% 削減しました。

(3) 省エネに優れた LED を業界で初めて全機種に標準搭載し、従来の蛍光灯照明に対して消費電力を 48% 削減しました。



「エコマックス S シリーズ」



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。