

トレンチ構造PチャネルパワーMOSFET

福持泰明* 楠崎敦司***
矢野光洋** 浜地浩秋***
幡手一成*

要旨

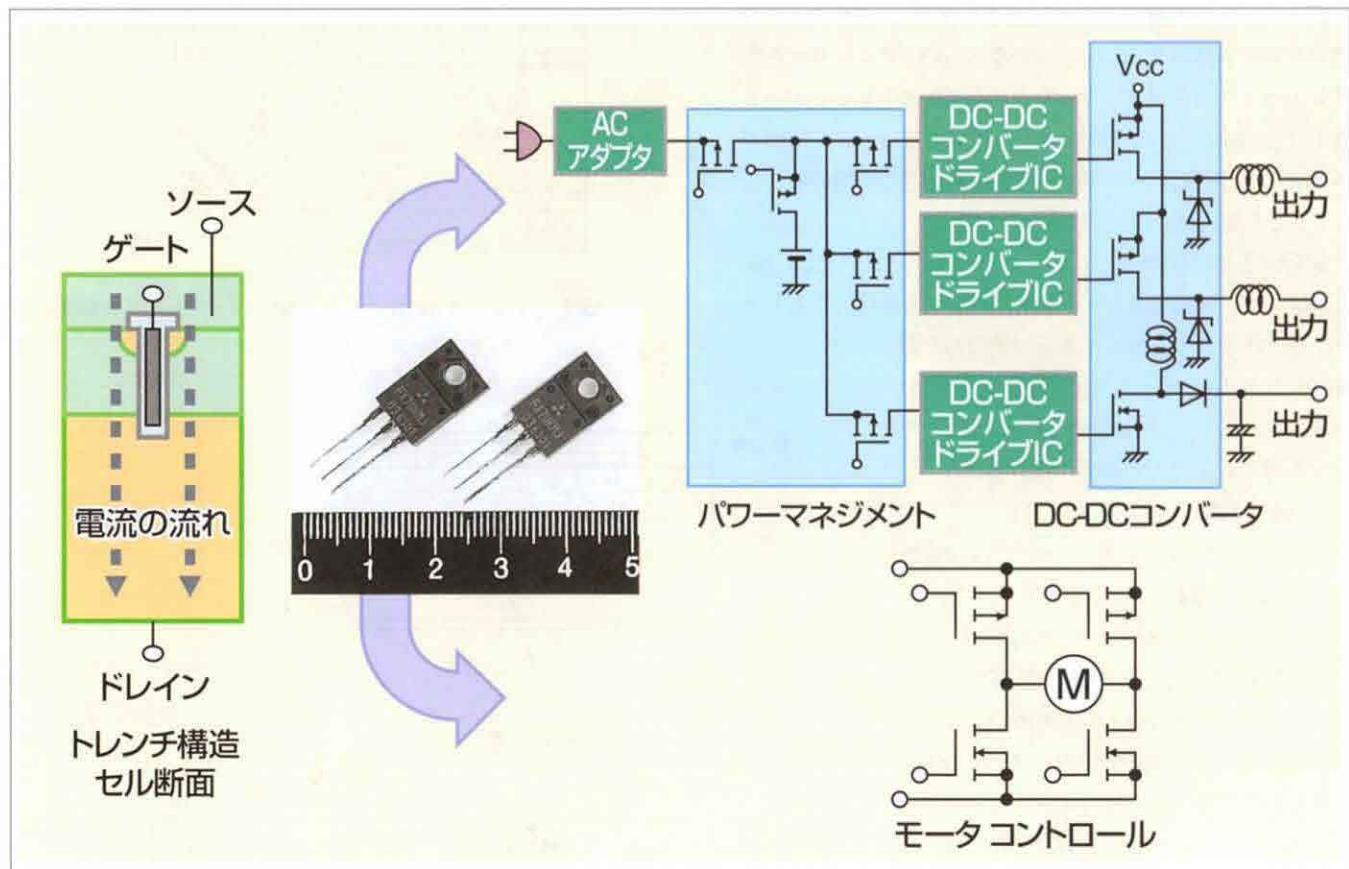
Pチャネル（Pch）低耐圧パワーMOSFETは、プリンタ・複写機・FAX等のDC-DCコンバータや低圧モータ制御など広範囲に使用されており、このデバイスの需要は年々確実に増加している。これら用途は、携帯時間・動作時間を長くしたいという市場要求から、高効率化と機器の小型化を目指し、より低オン抵抗の性能が求められている。

また最近では、Pch低耐圧パワーMOSFETの新しい用途として、電池応用機器のノートブックパソコン・携帯電話・カメラ一体形VTRなどに使用されているパワーマネジメント回路が現れている。

パワーマネジメント回路とは、電池のエネルギーを有効活用するための回路であり、電子機器の使用されていない

システムを主回路から切り離し、システムの電流などで無駄に使用されるエネルギーをなくすための回路である。この電池とシステムの間に入っているスイッチにPch低耐圧パワーMOSFETが使用されている。このため、使用的するスイッチのオン抵抗が高いとスイッチ部分で発熱してエネルギー損失が発生するため、PchパワーMOSFETには低オン抵抗が強く求められている。

今回、これらの要求にこたえるため、トレンチゲートを持つ低オン抵抗のPch低耐圧パワーMOSFETの開発を行い、TO-220Fの外形で、耐圧30Vでオン抵抗 12.3mΩ(最大)のFA70K MJ-03を製品化させ、また264品種のシリーズ化も同時に行った。



トレンチ構造PchパワーMOSFETの応用回路

トレンチゲート構造技術の確立により、業界トップレベルの低オン抵抗PchパワーMOSFETの開発に成功した。これにより、各種携帯機器の高効率化・小型化に貢献できるものと考える。