

2019年5月15日
ダイヤモンド電機株式会社

ダイヤモンド電機、電解コンデンサレス技術を開発 ～インバータやPFCの長寿命化により、省エネルギー機器の普及に貢献～

ダイヤモンド電機株式会社(本社：大阪市、社長：小野 有理)は、インバータに必須であるコンデンサの静電容量を7%にまで低減する、電解コンデンサレス技術を開発しました。本技術により、インバータの長寿命化・高温対応化・薄型化が可能となり、電気自動車(EV)用充電器、パワーコンディショナ、蓄電システムといった省エネルギー機器の普及に貢献します。

温暖化対策として、省エネルギー機器(以下、省エネ機器)の必要性が世界的に高まる中、当社は中期経営計画「DSA2021」にて、省電力を具体的指針として掲げております。省エネ機器には一般的にインバータやPFC※1が利用されており、これらには大容量のコンデンサとして電解コンデンサが用いられております。電解コンデンサは部品寿命が短いため、機器の寿命を制限する要因となっています。

そこで、当社は独自の制御技術とパワーエレクトロニクス設計技術を盛り込んだ、電解コンデンサレス技術を開発しました。本技術により、インバータやPFCに必要な静電容量を約7%にまで低減する事で、セラミックコンデンサやフィルムコンデンサの使用が可能となります。当社ではセラミックコンデンサを使用することで長寿命化・高温対応化・薄型化を実現し、電解コンデンサ使用時に対して約15%の体積低減を見込んでおります(同等性能比※2)。

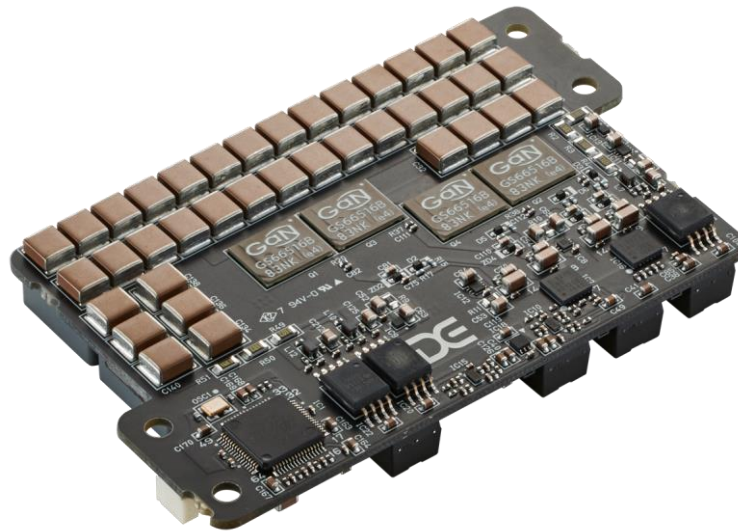
本技術ではアクティブパワーデカップリング(APD)方式を採用しておりますが、一般的なAPD方式での電解コンデンサレスの実現にはインバータやPFCの変更が必要となります。今回、当社は独自の制御を開発し、インバータやPFC回路の変更をせずに電解コンデンサレス技術を採用することが可能となりました。これにより既存システムをそのまま使用しながらも、電解コンデンサレスを実現する事ができます。

また、次世代素子である窒化ガリウム(GaN)パワー半導体を使用することで、損失を低減し、システムの全体の効率にも寄与します。

ダイヤモンド電機は、1937年の創業以来、ものづくりを通じて人々の生活ひいては社会の発展に貢献してまいりました。新エネルギーが急伸する新時代においても、社会の発展に貢献できる新たな技術開発と製品製造に取り組んでまいります。

※1 PFC: 高調波電流の抑制や力率改善を行うための整流回路の方式

※2 同等性能: インバータ出力が1kVA、力率0.99の時の脈動電圧を比較した場合



製品写真

■主な用途

<EV>

- ・車載充電器
- ・車室内 AC コンセント用電源

<省エネルギー機器>

- ・PV用パワーコンディショナ
- ・家庭用蓄電システム
- ・インバータ式エアコン
- ・LED照明用電源
- ・その他インバータ搭載機器
- ・その他 PFC 搭載機器

■主な製品の仕様

サイズ (W x H x D)	W59.7 x D95.5 x H11.55 mm (取り付け部除く)
合計静電容量	50 uF
DCバスリップル	15 Vp-p (DCバス電圧300 V, インバータ出力1 kVA時)
インバータ・PFC出力電力	最大1 kVA
DCバス電圧範囲	300~400 V
制御入力	8~16 VDC (DCバスとは1.8 kVrms, 1分間の絶縁あり)

■ダイヤモンド電機株式会社について

ダイヤモンドエレクトリックホールディングの中核企業であるダイヤモンド電機株式会社は自動車用点火コイルのグローバルリーディングカンパニーです。また、パワーコンディショナや車載充電器、車載 DC/DC コンバータ等の各種電力変換器を設計、製造しております。詳細については、<https://www.diaelec.co.jp/>をご参照ください。

■本件に関するお問い合わせ先

ダイヤモンド電機株式会社 社長室 広報係

TEL: 06-6302-8141 E-mail: PR1_INFO@po.diaelec.co.jp