

2021年12月21日
株式会社日立パワーデバイス

日立パワーデバイスが、スイッチング損失を従来比で約 30%低減した 高耐久・低損失の 1.7kV フル SiC モジュールを製品化 鉄道車両や再生可能エネルギー発電システムなどの社会インフラの高効率化を支援



今回開発した 1.7kV フル SiC モジュール

株式会社日立パワーデバイス(以下、日立パワーデバイス)は、高耐久性・高効率性が求められる鉄道車両や再生可能エネルギー発電システム向けに、スイッチング損失を当社従来比で約 30%低減した、高耐久・低損失の 1.7kV フル SiC モジュール^{*1} 三製品を新たに開発しました。本製品は、製品化済みである、半田接合の約 3 倍のパワーサイクル耐量^{*2}をもつ焼結銅接合^{*3}による高耐久フル SiC モジュールに、新たに独自設計した温度依存性の低いゲート抵抗を採用して高速動作性能を向上させることで、電力損失の大幅な低減を実現しました。2022 年 1 月からのサンプル供給開始を予定しています。当社は本製品の提供を通じて、社会インフラの高効率化を支援することで、脱炭素社会の実現に貢献します。

*1 次世代材料の炭化ケイ素(SiC)を用いたパワーデバイスを組み合わせてパッケージ化した製品

*2 チップ温度の上昇・下降の繰り返しに対する耐久性能

*3 銅ナノ粒子により、従来の半田と同等の接合温度で強固な接合を実現する技術

世界的なエネルギー需要の増加が見込まれる中、さまざまな社会インフラに活用されているパワーデバイスは、脱炭素社会実現に向けて、さらなる高効率化が求められる製品分野です。その中でも、SiC パワーデバイスは、従来素材のシリコン(Si)と比較して、絶縁破壊強度が高いことによる低損失化しやすい特長を有しており、電力変換器の電力消費量低減に適しています。

日立パワーデバイスは、2018 年の製品化以降、国内の鉄道車両向けに、フル SiC モジュールを提供してきました。また、2019 年には、SiC チップと銅配線板を焼結銅で接合することにより、半田接合と比較して

パワーサイクル耐量を約 3 倍に向上させた高耐久フル SiC モジュールを製品化していました。

今回開発したフル SiC モジュールは、焼結銅接合を用いた高耐久フル SiC モジュールの設計を見直し、新たに独自設計した温度依存性の低いゲート抵抗を採用することで、高速動作性能を向上させ、オン・オフ動作に伴うスイッチング損失を従来比で約 30%低減することに成功したものです。当社は、今回製品化したフル SiC モジュールを、鉄道車両のインバーターに加えて、再生可能エネルギー発電システムにおける電力変換器向けにも提供します。

日立パワーデバイスは、これまで、主に鉄道や EV 向けにパワーエレクトロニクス製品を提供してきましたが、脱炭素社会に向けて、電力システムやデータセンターなど、幅広い社会インフラの高効率化を実現する製品の開発を加速させています。今後も、社会インフラの電力消費量・二酸化炭素排出量削減を支援するパワーデバイスの開発・提供を通じて、脱炭素社会の実現に貢献していきます。

■開発品の仕様

型式	耐圧	電流定格	最高接合温度	サイズ	サンプル提供開始時期(予定)
MSM900GS17CLT	1.7kV	900A	175°C	100mm x 140mm	2022 年 1 月
MSM1350GS17CLT		1,350A			
MSM1800GS17CLT		1,800A			

■日立パワーデバイスについて

日立パワーデバイスは、パワー半導体関連分野において蓄積してきた長年の実績と、最新のデバイス技術を融合させた高付加価値製品を提供し、社会イノベーション事業の発展に貢献しています。「IGBT・SiC」、「高耐圧 IC」、「ダイオード」の 3 つを主力製品群としており、環境価値向上のために、高耐圧・低損失技術を生かした製品の開発を進めています。

詳しくは、日立パワーデバイスのウェブサイト(<https://www.hitachi-power-semiconductor-device.co.jp/index.html>)をご覧ください。

■日立製作所について

日立は、データとテクノロジーで社会インフラを革新する社会イノベーション事業を通じて、人々が幸せで豊かに暮らすことができる持続可能な社会の実現に貢献します。「環境(地球環境の保全)」「レジリエンス(企業の事業継続性や社会インフラの強靭さ)」「安心・安全(一人ひとりの健康で快適な生活)」に注力しています。IT・エネルギー・インダストリー・モビリティ・ライフ・オートモティブシステムの 6 分野で、OT、IT およびプロダクトを活用する Lumada ソリューションを提供し、お客さまや社会の課題を解決します。2020 年度(2021 年 3 月期)の連結売上収益は 8 兆 7,291 億円、2021 年 3 月末時点で連結子会社は 871 社、全世界で約 35 万人の従業員を擁しています。

詳しくは、日立のウェブサイト(<https://www.hitachi.co.jp/>)をご覧ください。

■お問い合わせ先

株式会社日立パワーデバイス

お問い合わせフォーム

<https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/hpsd/jp/general/form.jsp>

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
