for a greener tomorrow

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

شركة MITSUBISHI ELECTRIC
قسم العلاقات العامة
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Japan

بالنسبة للنشرة الفورية **رقم ٣١٢٩**

إن هذا النص ترجمة للنص الإنجليزي الرسمي لهذا الإصدار الجديد، وقد تم تزويده للرجوع إليه بسهولة عند الحاجة. يرجى الرجوع إلى النص الإنجليزي الأصلي للحصول على التفاصيل و/أو المواصفات الخاصة. في حال وجود أي تعارض، فيجب اتباع محتوى الإصدار الإنجليزي الأصلي.

استفسارات العملاء

مجموعة البحث والتطوير بالشركة
شركة Mitsubishi Electric

www.MitsubishiElectric.com/

الاستفسارات الإعلامية

قسم العلاقات العامة
شركة Mitsubishi Electric
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

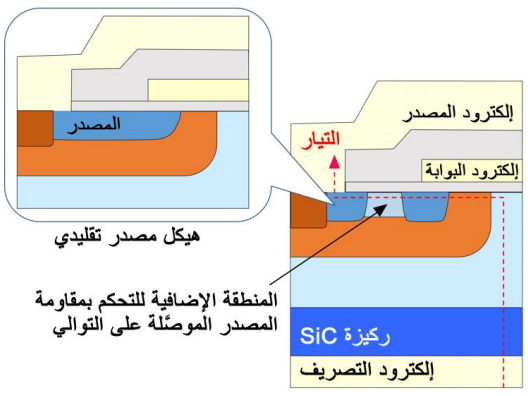
شركة Mitsubishi Electric تطور جهاز طاقة من كربيد السليكون (SiC) بكفاءة طاقة قياسية

سيساعد على تحسين الموثوقية وكفاءة الطاقة لمعدات إلكترونيات الطاقة المستخدمة في مجالات تتراوح من الأجهزة الإلكترونية المنزلية إلى الآلات الصناعية

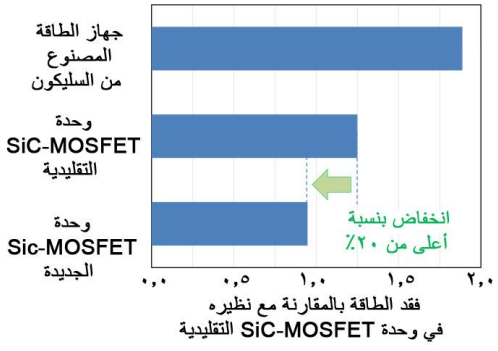
طوكيو، ٢٢ سبتمبر ٢٠١٧ – أعلنت شركة Mitsubishi Electric Corporation (طوكيو: ٦٥٠٣) أنها قد طورت جهاز طاقة من كربيد السليكون (SiC) بكفاءة طاقة يُعتقد أنها الأعلى على مستوى العالم* في جهاز من هذا النوع. تم تصميم الوحدة المطوّرة حديثًا ليتم تركيبها في وحدات الطاقة ولا تتطلب دائرة حماية عالية السرعة لقطع الإمداد في حالة اكتشاف تيار زائد. سيساعد الجهاز الجديد على تحسين الموثوقية وكفاءة الطاقة لمعدات إلكترونيات الطاقة المستخدمة في مجموعة واسعة من التطبيقات مثل الأجهزة الإلكترونية المنزلية والآلات الصناعية والعمليات التشغيلية للسكك الحديدية.

* وفقًا لبحث شركة Mitsubishi Electric، وقت صدور هذا الإعلان، فإن تقييم كفاءة الطاقة بجهاز كربيد السليكون الجديد يُعد الأعلى على مستوى العالم بين أجهزة الطاقة من فئة ١٢٠٠ فولت مع وقت دارة قصر يتجاوز ٨ ميكرو ثانية.

تم الكشف للمرة الأولى عن تطوير شركة Mitsubishi Electric لجهاز كربيد السليكون الجديد في المؤتمر الدولي المتعلق بكربيد السليكون والمواد ذات الصلة لعام ٢٠١٧ (ICSCRM 2017)، الذي عُقد في العاصمة واشنطن في الفترة من ١٧ حتى ٢٢ سبتمبر، ٢٠١٧.



الشكل ١: منظر لمقطع عرضي من وحدة SiC-MOSFET المطوّرة حديثًا



الشكل ٢: تقليل فقد الطاقة من خلال استخدام الهيكل المطوّر حديثًا

إن الموثوقية والكفاءة الفائقتين للجهاز الجديد هما نتيجة هيكل مصدر جديد مسجل الملكية. ففي ترانزستورات تأثير المجال التقليدية المصنوعة من أشباه الموصلات ذات الأكسيد المعدني، المعروفة بوحدات MOSFET، تتكون منطقة المصدر من منطقة واحدة. وبالرغم من ذلك، فقد قدمت شركة Mitsubishi Electric منطقة إضافية في منطقة المصدر للتحكم بمقاومة المصدر الموصَّلة على التوالي في وحدة SiC-MOSFET (راجع الشكل ١). ويؤدي استعمال هذا الهيكل إلى الحد من تدفقات التيار الزائد التي تقع نتيجة دوائر القصر. ونتيجة لذلك، وبناءً على وقت دارة القصر العام المستخدم لأجهزة أشباه الموصلات للطاقة المصنوعة من السليكون، فإن "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" في وحدة SiC-MOSFET قد انخفضت بنسبة ٤٠ بالمئة في درجة حرارة الغرفة وانخفض فقد الطاقة بنسبة أعلى من ٢٠ بالمئة (راجع الشكل ٢)، بالمقارنة مع أجهزة SiC-MOSFET التقليدية.**

** يشير المصطلح "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" إلى إحدى القيم المميزة لجهاز الطاقة المصنوع من أشباه الموصلات ويتم التعبير عنها من خلال ناتج ضرب مساحة الجهاز في مقاومته. تنخفض "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" مع تقليل حجم الجهاز أو انخفاض مقاومته. إن القيمة البالغة ٤٠ بالمئة تم الوصول إليها من خلال مقارنة "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" في الجهاز الجديد بنظيرتها في وحدة SiC-MOSFET التقليدية الخاصة بنا التي تدعم ١٢٠٠ فولت.

يسمح تصميم الدائرة المُبسَّط بتطبيق التقنية عبر وحدات SiC-MOSFET التي تدعم قيم فولتية مختلفة. يتم استخدام تقنية دائرة مُجرَّبة ومُختبرة لحماية مكونات السليكون من التلف في حالة حدوث دوائر قصر ويمكن تطبيقها على وحدات SiC-MOSFET الحالية دون الحاجة إلى أي تعديل. يضمن ذلك سهولة تنفيذ وظيفة الحماية في معدات إلكترونيات الطاقة التي تستخدم وحدات SiC-MOSFET.

التطوير المستقبلي

ستعمل فرق التطوير في شركة Mitsubishi Electric على مواصلة تحسين الجهاز الجديد بهدف جعله متاحًا تجاريًا من عام ٢٠٢٠.

معلومات عامة

تُعد أجهزة الطاقة المصنوعة من أشباه الموصلات مكونات أساسية في معدات إلكترونيات الطاقة المستخدمة في مجموعة واسعة من التطبيقات مثل الأجهزة الإلكترونية المنزلية والآلات الصناعية وقطارات السكك الحديدية. تحقق شركة Mitsubishi Electric كفاءة طاقة بتقييمات عالية من خلال استخدام وحدات SiC-MOSFET كأجهزة طاقة مصنوعة من أشباه الموصلات تلبيةً لمتطلبات كفاءة الطاقة العالية وتصغير الحجم التي تُعد ضرورية في تلك المجالات.

يمكن أن تتسبب دوائر القصر في معدات إلكترونيات الطاقة في حدوث تدفقات كبيرة من التيار الزائد داخل أجهزة الطاقة المصنوعة من أشباه الموصلات، مما قد يؤدي إلى تلف الجهاز أو تعطله. ولمنع حدوث ذلك، يلزم قطع التيار الزائد بأسرع ما يمكن. يُشير "وقت دارة القصر" إلى المدة الزمنية التي يمكن للجهاز أن يتحمل خلالها أي تيار زائد. ونظرًا لأن مقاومة SiC-MOSFET أقل من نظيرتها في الجهاز المصنوع من السليكون، فمن المُرجح أن يكون التيار الزائد كبيرًا، مما قد يؤدي إلى تقليل وقت دارة القصر. ولحماية وحدات SiC-MOSFET من التلف، يلزم قطع التيار الزائد في هذه الأجهزة على نحو أسرع مما هو عليه الحال في الجهاز المصنوع من السليكون. ويتحقق ذلك عادة من خلال تضمين دوائر حماية خاصة في وحدات SiC-MOSFET.

وبالإضافة إلى ذلك، يلزم تحقيق توازن بين وقت دارة القصر و"المقاومة أثناء توصيل الطاقة". فوقت دارة القصر الطويل يتطلب مقاومة عالية أثناء توصيل الطاقة وحجمًا كبيرًا للرقاقة. ومن ثم هناك حاجة منذ فترة طويلة إلى إجراء تحسينات لتحقيق هذا التوازن المنشود.

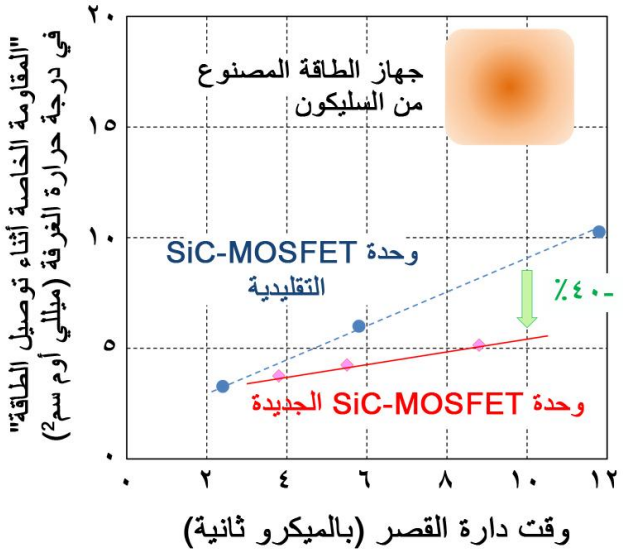
ومن أجل ذلك، فإن هيكل جهاز الطاقة المطوّر حديثًا المصنوع من كربيد السليكون يحد من تيار دارة القصر من خلال المقاومة المتزايدة الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة الناجم عن دارة القصر، ويحافظ في الوقت ذاته على بقاء "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" عند مستويات منخفضة في درجات حرارة التشغيل العادية. ومن ثم يمكن لهذه التقنية تحسين التوازن بين وقت دارة القصر و"المقاومة أثناء توصيل الطاقة". ونتيجة لذلك، فإن وحدة SiC-MOSFET المزودة بالهيكل المطوّر حديثًا يمكنها توفير الموثوقية العالية وكفاءة الطاقة العالية والحجم المُصغر في آنٍ واحد.

التفاصيل

1) تحقيق مستوى عالٍ من الموثوقية والكفاءة من خلال هيكل مصدر جديد

تم تطوير هيكل جديد للتحكم بمقاومة المصدر في وحدة SiC-MOSFET من خلال استخدام هيكل مصدر يتكون من جزأين مختلفين. ومع مستويات متماثلة من "المقاومة أثناء توصيل الطاقة"، فإن الجهاز الجديد يسمح بقطع التيارات الكبيرة الناتجة عن دوائر القصر التي قد تتسبب في تعطل الجهاز مما يؤدي إلى زيادة وقت دارة القصر في الجهاز.

وبناءً على وقت دارة القصر العام المستخدم لأجهزة أشباه الموصلات للطاقة المصنوعة من السليكون، فإن "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" في الجهاز الجديد أقل بنسبة ٦٠ بالمئة من نظيرتها في أجهزة أشباه الموصلات للطاقة العادية المصنوعة من السليكون وأقل بنسبة ٤٠ بالمئة من نظيرتها في وحدة SiC-MOSFET المزودة بهيكل تقليدي (راجع الشكل ٣).



الشكل ٣: "المقاومة أثناء توصيل الطاقة" عند درجة حرارة الغرفة مقابل وقت دارة القصر

2) تبسيط تصميم الدائرة

في مجال معدات إلكترونيات الطاقة، يسمح وقت دارة القصر الطويل بتصميم دائرة أقل تعقيدًا، مما يعزز الموثوقية. يمكن استخدام الجهاز المطوَّر حديثًا في وحدات SiC-MOSFET التي تدعم فولتيات صد متنوعة ويمكن تشغيله بسهولة مع دوائر الحماية من قصر الدارة الحالية المستخدمة في أجهزة أشباه الموصلات للطاقة المصنوعة من السليكون.

###

نبذة عن شركة Mitsubishi Electric

مع أكثر من ٩٠ عامًا من الخبرة في مجال توفير منتجات موثوق بها وعالية الجودة، تعد شركة Mitsubishi Electric (طوكيو: ٦٥٠٣) شركة رائدة عالميًا معترف بها في مجال تصنيع وتسويق وبيع المعدات الكهربائية والإلكترونية المستخدمة في معالجة المعلومات والاتصالات وتنمية الفضاء والاتصالات عبر الأقمار الصناعية والإلكترونيات الاستهلاكية والتكنولوجيا الصناعية والطاقة والنقل ومعدات البناء. ومن خلال تبني روح عبارة الشركة، التغيير نحو الأفضل، وعبارتها البيئية، التغييرات البيئية، تسعى شركة Mitsubishi Electric لتكون شركة صديقة للبيئة لإثراء المجتمع بالتكنولوجيا. وقد سجلت الشركة حجم مبيعات إجمالية للمجموعة بمقدار ٤،٢٣٨,٦ مليار ين (٣٧,٨ مليار دولار أمريكي*) في السنة المالية المنتهية في ٣١ مارس ٢٠١٧.للحصول على مزيد من المعلومات، يُرجى زيارة:

http://www.MitsubishiElectric.com

*بسعر صرف ١١٢ ين للدولار الأمريكي، سعر الصرف معطى من قبل سوق طوكيو لتبادل العملات الأجنبية في ٣١ مارس ٢٠١٧