

شركة Mitsubishi Electric

جامعة طوكيو

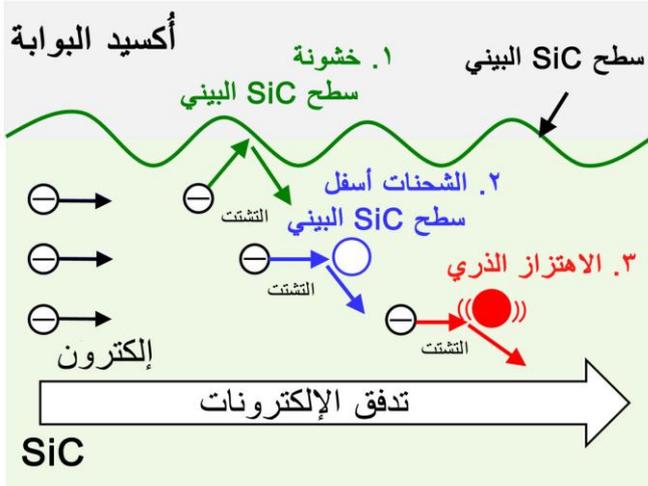
رقم ٣١٥٥

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.

## شركة Mitsubishi Electric وجامعة طوكيو تُجريان القياس الكمي للعوامل المتعلقة بخفض مقاومة أشباه موصلات الطاقة المصنوعة من كربيد السيليكون (SiC) بمقدار الثلثين

طوكيو، ٥ ديسمبر ٢٠١٧ – أعلنت شركة [Mitsubishi Electric Corporation](http://Mitsubishi Electric Corporation) (طوكيو: ٦٥٠٣) وجامعة طوكيو اليوم عن اعتقادهما بأنهما أول من قام بإجراء القياس الكمي لتأثيرات ثلاث آليات لتشتت الإلكترونات من أجل تحديد مقاومة أجهزة أشباه موصلات الطاقة المصنوعة من كربيد السيليكون (SiC) الموجودة في وحدات أشباه موصلات الطاقة. واكتشفنا أن المقاومة الموجودة أسفل سطح SiC البيئي يمكن خفضها بمقدار الثلثين من خلال منع تشتت الإلكترونات بواسطة الشحنات، ومن المتوقع أن يساهم هذا الاكتشاف في تقليل استهلاك الطاقة في معدات الطاقة من خلال خفض مقاومة أشباه موصلات الطاقة المصنوعة من SiC.

وبالمضي قدماً، ستواصل شركة Mitsubishi Electric تحسين التصميم والمواصفات لترانزستورات تأثير المجال المصنوعة من أشباه الموصلات ذات الأكسيد المعدني (SiC MOSFET) من أجل زيادة خفض المقاومة في أجهزة أشباه موصلات الطاقة المصنوعة من SiC. وتم الإعلان عن هذا الإنجاز البحثي في بادئ الأمر في المؤتمر الدولي للأجهزة الإلكترونية (IEDM لعام ٢٠١٧) في مدينة سان فرانسيسكو بولاية كاليفورنيا في ٤ ديسمبر (بالتوقيت الباسيفيكي (PST)).



الشكل رقم ١ العوامل التي تحدد المقاومة أسفل سطح SiC البيئي



الشكل رقم ٢ تأثيرات العوامل التي تحدد المقاومة

لقد تبين من تحليلات Mitsubishi Electric للأجهزة المُصنَّعة أن الشحنات والاهتزاز الذري لهما التأثير الغالب على تشتت الإلكترونات أسفل سطح SiC البيئي. وتم قياس تشتت الإلكترونات تحت تأثير الاهتزاز الذري باستخدام تقنية من جامعة طوكيو. ورغم التسليم بأن تشتت الإلكترونات أسفل سطح SiC البيئي مُقيَّد بثلاثة عوامل، وهي خشونة سطح SiC البيئي والشحنات أسفل سطح SiC البيئي والاهتزاز الذري، (انظر الشكل رقم ١)، فإن مساهمة كل عامل لم تكن واضحة. لذلك، تم تصنيع جهاز SiC-MOSFET ذي سطح مستوٍ، الذي تتدفق فيه الإلكترونات بعيداً عن سطح SiC البيئي بمسافة عدة نانومترات تقريباً، من أجل إثبات تأثير الشحنات. ونتيجة لذلك، توصلت شركة Mitsubishi Electric وجامعة طوكيو إلى إثبات غير مسبوق، وهو أن خشونة سطح SiC البيئي لها تأثير ضعيف بينما التأثير الغالب كان للشحنات أسفل سطح SiC البيئي والاهتزاز الذري (انظر الشكل رقم ٢).

بالمقارنة مع جهاز SiC-MOSFET سابق ذي سطح مستوٍ، فإن المقاومة انخفضت بمقدار الثلثين بفضل منع تشتت الإلكترونات، وتحقق ذلك من خلال جعل الإلكترونات تتدفق بعيداً عن الشحنات أسفل سطح SiC البيئي. وقد كان للجهاز السابق ذي السطح المستوي المُستخدم للمقارنة هيكل السطح البيئي ذاته لجهاز SiC-MOSFET المُصنَّع بواسطة Mitsubishi Electric.

ولأغراض الاختبار، تولت شركة Mitsubishi Electric القيام بالتصميم والتصنيع وتحليل العوامل التي تحدد المقاومة بينما تولت جامعة طوكيو قياس العوامل الخاصة بتشتت الإلكترونات.

#### معلومات عامة

تتطلب مُعدات الطاقة المُستخدمة في الأجهزة الإلكترونية المنزلية والآلات الصناعية والقطارات وما إلى ذلك الجمع بين زيادة الكفاءة وتقليل الحجم قدر الإمكان. وفي هذا الإطار، تعمل شركة Mitsubishi Electric على التعجيل باستخدام أجهزة أشباه موصلات الطاقة المصنوعة من SiC في وحدات أشباه موصلات الطاقة، التي تُعد مكونات رئيسية في معدات الطاقة. إن أجهزة أشباه موصلات الطاقة المصنوعة من SiC تمنح مقاومة أقل من أجهزة أشباه موصلات الطاقة التقليدية المصنوعة من السيليكون (Si)، ومن أجل مواصلة خفض المقاومة بها، من المُهم أن نفهم خصائص المقاومة أسفل سطح SiC البيئي فهماً صحيحاً. ولكن كان من الصعب إلى وقتنا الحاضر قياس العوامل التي تحدد المقاومة وتحدد تشتت الإلكترونات على نحو منفصل.

#### الاستفسارات

الاستفسارات الإعلامية

قسم العلاقات العامة

شركة Mitsubishi Electric

[prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp)

[www.MitsubishiElectric.com/news/](http://www.MitsubishiElectric.com/news/)

استفسارات العملاء

مركز البحث والتطوير للتقنيات المتقدمة

شركة Mitsubishi Electric

[www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form](http://www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form)

[www.MitsubishiElectric.com/company/rd/](http://www.MitsubishiElectric.com/company/rd/)

###

### **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 ينًا للدولار الأمريكي، سعر الصرف المُعطى من قبل سوق طوكيو لتبادل العملات الأجنبية في ٣١ مارس ٢٠١٧