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

بالنسبة للنشرة الفورية **رقم ٣٢٩٨**

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

مركز البحث والتطوير للتقنيات المتقدمة
شركة Mitsubishi Electric
www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.MitsubishiElectric.com/company/rd/

الاستفسارات الإعلامية

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

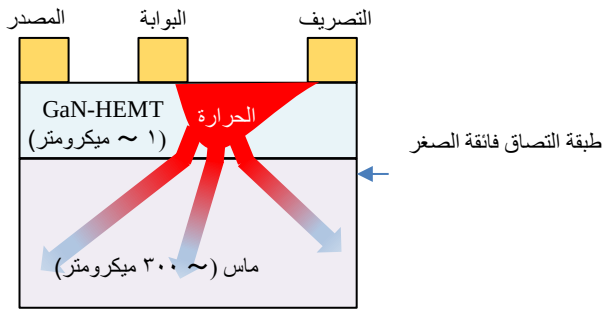
شركة Mitsubishi Electric تطور أول وحدة GaN-HEMT متعددة الخلايا على مستوى العالم بحيث ترتبط مباشرة بركيزة مصنوعة من الماس

ستثمر عن زيادة كفاءة استهلاك الطاقة والموثوقية لأجهزة الميكروويف الإلكترونية في مختلف المجالات

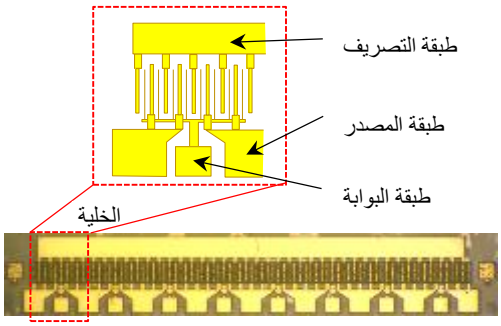
طوكيو، ٢ سبتمبر ٢٠١٩ – أعلنت شركة Mitsubishi Electric Corporation(طوكيو: ٦٥٠٣) اليوم أنها نجحت، من خلال التعاون مع مركز الأبحاث للهندسة الصغرية والنظم الميكانيكيّة الكهربائية الصغرية (MEMS) واسعة الانتشار، التابع للمعهد الوطني للعلوم الصناعية والتكنولوجيا المتقدمة (AIST)، في تطوير ترانزستور قائم على الحركة الإلكترونية العالية مصنوع من نتريد الغاليوم (GaN-HEMT) في هيكل متعدد الخلايا (خلايا وحدات ترانزستور متعددة موضوعة بشكل متوازٍ) بحيث يرتبط مباشرة بركيزة مصنوعة من الماس أحادي الكريستال تتسم بقدرتها على التوصيل الحراري العالي للتبديد الحراري. كما أن الرابطة المباشرة بين وحدة GaN-HEMT متعددة الخلايا والركيزة المصنوعة من الماس أحادي الكريستال تُعد الأولى من نوعها على مستوى العالم.* وستعمل وحدة GaN-on-Diamond HEMT الجديدة على تحسين كفاءة القدرة المضافة للمضخمات عالية الطاقة في المحطات القاعدية لاتصالات الأجهزة المحمولة وأنظمة اتصالات الأقمار الصناعية، مما يساهم في الحد من استهلاك الطاقة. كما ستعمل Mitsubishi Electric على تحسين وحدة GaN-on-Diamond HEMT قبل إطلاقها التجاري المقرر بدؤه في عام ٢٠٢٥.

* وفقًا للبحث الذي أجرته شركة Mitsubishi Electric اعتبارًا من ٢ سبتمبر ٢٠١٩

تم الإعلان عن هذا الإنجاز البحثي للمرة الأولى في المؤتمر الدولي المعني بمواد وأجهزة الحالة الصلبة (SSDM) المنعقد حاليًا في جامعة ناجويا في اليابان من ٢ إلى ٥ سبتمبر.



مقطع عرضيّ لوحدة GaN-on-Diamond HEMT الجديدة



منظر علوي لوحدة GaN-on-Diamond HEMT الجديدة وهيكل الخلية

تولّت Mitsubishi Electric تصميم وحدة GaN-on-Diamond HEMT وتصنيعها وتقييمها وتحليلها بينما تولّى معهد AIST تطوير تقنية الرابطة المباشرة. وقد ساهمت النتائج المستخلصة من مشروع نُفِّذ بتكليف من منظمة الطاقة الجديدة وتطوير التقنيات الصناعية (NEDO) في تحقيق هذا الإنجاز.

<u>الميزات الرئيسية</u>

1) أول وحدة GaN-HEMT على مستوى العالم بهيكل متعدد الخلايا بحيث ترتبط مباشرة بركيزة مصنوعة من الماس

إن معظم وحدات GaN-HEMT الحالية التي تستخدم ركيزة مصنوعة من الماس من أجل تبديد الحرارة يتم إنشاؤها باستخدام طبقة رقيقة تقيلية من نتريد الغاليوم بحيث يتم نزع الركيزة المصنوعة من السيليكون منها وترسيب الماس عليها في درجة حرارة عالية. وبعد ذلك يتم تصنيع وحدات HEMT على الركيزة المصنوعة من الماس لرقاقة نتريد الغاليوم المسطحة. ولكن نظرًا لأن معاملي التمدد الحراري لكل من نتريد الغاليوم والماس مختلفان، قد تنحني الرقاقة بدرجة كبيرة أثناء عملية التصنيع مما يجعل من الصعب تصنيع وحدات GaN-HEMT كبيرة الحجم ذات الخلايا المتعددة.

وأثناء هذا البحث، تم نزع الركيزة المصنوعة من السيليكون من وحدة GaN-HEMT متعددة الخلايا التي تم تصنيعها باستخدام ركيزة مصنوعة من السيليكون؛ وبعد ذلك، تم صقل السطح الخلفي من وحدة GaN-HEMT لكي تصبح نحيفة ومسطحة بدرجة أكبر، وفي النهاية، تم لصق هذه الوحدة مباشرة على ركيزة مصنوعة من الماس باستخدام طبقة التصاق فائقة الصغر. وتم استخدام هيكل متعدد الخلايا لمحاذاة خلايا الترانزستور الثماني من النوع الموجود في المنتجات الفعلية بشكل متوازٍ. وأخيرًا، تم تصنيع أول وحدة GaN-on-Diamond HEMT متعددة الخلايا على مستوى العالم باستخدام ركيزة مصنوعة من الماس أحادي الكريستال لديها القدرة على تبديد الحرارة بكفاءة عالية.

2) خرج أحسن وكفاءة أفضل في استهلاك الطاقة لنطاق واسع من موجات الراديو ومن أجل تعزيز المحافظة على الطاقة، بالمقارنة مع وحدة GaN-HEMT الأولية التي لديها الهيكل ذاته على ركيزة مصنوعة من السيليكون

باستخدام ماس أحادي الكريستال (توصيل حراري يبلغ ١٩٠٠ واط/متر كلفن) للتبديد الحراري الفائق، يمكن منع التحلل الحراري، من خلال خفض ارتفاع درجة حرارة وحدة GaN-HEMT من ٢١١,١ درجة مئوية إلى ٣٥,٧ درجة مئوية. وذلك يزيد الخرج لكل بوابة من ٢,٨ واط/ميليمتر إلى ٣,١ واط/ميليمتر بالإضافة إلى زيادة كفاءة استهلاك الطاقة من ٥٥,٦ بالمئة إلى ٦٥,٢ بالمئة، مما يعزز من المحافظة على الطاقة بدرجة كبيرة.

معلومات عامة

لقد تم استخدام وحدات GaN-HEMT عالية الطاقة والكفاءة على مدار السنوات الأخيرة في المضخمات عالية الطاقة الموجودة في المحطات القاعدية لاتصالات الأجهزة المحمولة وأنظمة اتصالات الأقمار الصناعية، مما ساهم في تصغير حجم هذه المعدات وتقليل وزنها وزيادة كفاءتها. ولكن بسبب الحرارة الناتجة عن عمليات التشغيل عالية الطاقة، لا تتمكّن وحدات GaN من تقديم أداء الخرج المصممة من أجله، ومن ثمّ تقل موثوقيتها. ولذلك، فإن وحدة GaN-on-Diamond HEMT متعددة الخلايا الجديدة المعلنة حديثًا بإمكانها تقديم طاقة عالية وكفاءة أفضل في استهلاك الطاقة في المضخمات عالية الطاقة، مما يساهم في تقليل متطلبات استهلاك الطاقة للمحطات القاعدية لاتصالات الأجهزة المحمولة وأنظمة اتصالات الأقمار الصناعية.

براءات الاختراع

يبلغ عدد براءات الاختراع قيد الانتظار المتعلقة بالتكنولوجيا المعلن عنها في هذه النشرة الإخبارية تسع براءات في اليابان وعشر براءات خارج اليابان. يبلغ عدد براءات الاختراع المكتملة المتعلقة بالتقنيات المعلن عنها في هذه النشرة الإخبارية براءتين في اليابان.

###

نبذة عن شركة Mitsubishi Electric

مع ما يقرب من ١٠٠ عام 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 إيرادات بمقدار ٤٥١٩,٩ مليار ين (٤٠,٧ مليار دولار أمريكي*) في السنة المالية المنتهية في ٣١ مارس ٢٠١٩. للمزيد من المعلومات، تفضل بزيارة:

www.MitsubishiElectric.com

*بسعر صرف ١١١ ينًا للدولار الأمريكي، وهو سعر الصرف المُعطى من قبل سوق طوكيو لتبادل العملات الأجنبية في ٣١ مارس ٢٠١٩