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

بالنسبة للنشرة الفورية **رقم ٣٧٥٠**

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 لتقنية المعلومات
شركة Mitsubishi Electric

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html

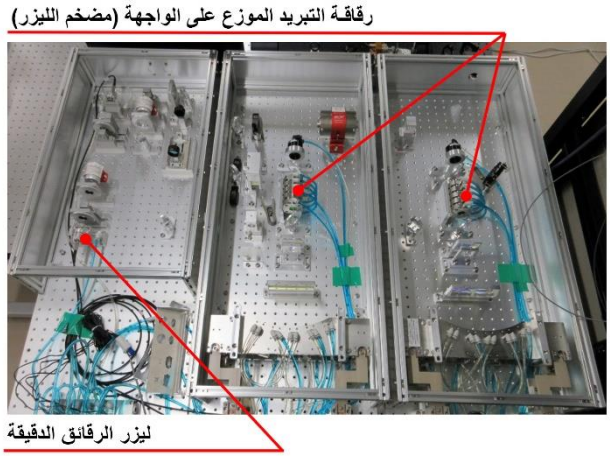
الاستفسارات الإعلامية

قسم العلاقات العامة
شركة Mitsubishi Electric

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

شركة Mitsubishi Electric تطوّر نظام ليزر مدمج ذا طاقة عالية ونبضات قصيرة دون نانوثانية للأشعة فوق البنفسجية العميقة

سيدعم التصميم المصغر الابتكار في اكتشاف الأدوية وعلاج السرطان ومجالات أخرى متنوعة



نظام ليزر مدمج ذو طاقة عالية ونبضات قصيرة دون نانوثانية للأشعة فوق البنفسجية العميقة

طوكيو، ٢٦ نوفمبر ٢٠٢٤ - أعلنت شركة Mitsubishi Electric (طوكيو: ٦٥٠٣) اليوم أنها طورت، بالتعاون مع معهد البحوث الفيزيائية والكيميائية (RIKEN) ومعهد العلوم الجزيئية (IMS) التابع للمعاهد الوطنية للعلوم الطبيعية، نظام ليزر ذا طاقة عالية ونبضات قصيرة* (دون نانوثانية) بطول موجي للأشعة فوق البنفسجية العميقة (DUV) يحقق طاقة خرج تبلغ ٢٣٥ مللي جول، وهي أعلى** طاقة نبضية من نوعها في العالم. تم تركيب النظام الليزري المدمج والمحمول في منطقة مخصصة داخل منشأة RIKEN في معهد IMS في اليابان، حيث سيُستخدم في أبحاث وتطوير المسرعات.

تم تحقيق نبضات دون النانوثانية باستخدام ليزر الرقائق الدقيقة القادر على توليد نبضات قصيرة للغاية، وتم تحقيق خرج طاقة عالية من خلال تحسين قطر الشعاع. بالإضافة إلى ذلك، تم تطوير تقنية التبريد الموزع على الواجهة (Distributed Face Cooling) الخاصة بها بالتعاون مع معهدي RIKEN وIMS، حيث تم تنفيذها في رقاقة عالية التبديد الحراري، مما يسمح لليزر ذي الفئة الجولية بالعمل في درجة حرارة الغرفة، على عكس الليزر التقليدي عالي الطاقة الذي يتطلب تبريدًا عند درجات حرارة منخفضة.

---

* الموجات الكهرومغناطيسية أو نبضات الضوء التي تطلق الطاقة في فترة زمنية قصيرة جدًا، عادةً مع مدة نبضة تقل عن نانوثانية واحدة (واحد من مليار من الثانية). من خلال تقصير مدة النبضة، يصبح من الممكن زيادة القدرة القصوى حتى مع نفس كمية الطاقة، مما يجعلها مفيدة في التطبيقات مثل معالجة الليزر.

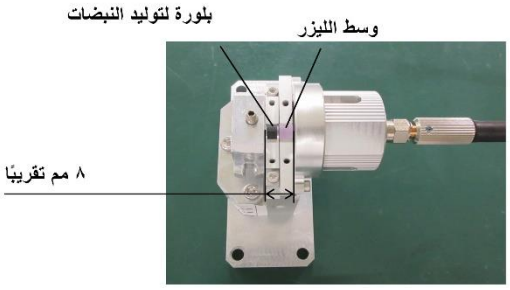
** وفقًا للبحث الذي أجرته شركة Mitsubishi Electric في ٢٦ نوفمبر ٢٠٢٤.

وبالمضي قدمًا، ستستمر Mitsubishi Electric في تطوير تكنولوجيا تسريع الليزر وتصغير نظام الليزر، وبالتالي المساهمة في الابتكار التكنولوجي في مجموعة واسعة من المجالات.

المميزات

1) أعلى مستوى عالمي من خرج الليزر ذي النبضات القصيرة في نطاق الأشعة فوق البنفسجية العميقة (DUV)

- يتم اعتماد ليزر الرقائق الدقيقة ذي النبضات القصيرة (حوالي ١.٧ مليار جزء من الثانية) كأحد التقنيات الرئيسية لتحقيق خرج عالي.
- بعد تضخيم نبضة الليزر إلى ٢ جول، يتم تحويل الطول الموجي إلى ٢٦٦ نانومتر، وهو الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية العميقة (DUV). من خلال تحسين قطر الشعاع واستخدام عناصر بصرية ذات متانة عالية قادرة على تحمل إشعاع الليزر في نطاق الأشعة فوق البنفسجية العميقة (DUV)، تم تحقيق أعلى خرج عالمي يبلغ ٢٣٥ مللي جول في نبضات دون نانوثانية في نطاق الأشعة فوق البنفسجية العميقة (DUV).

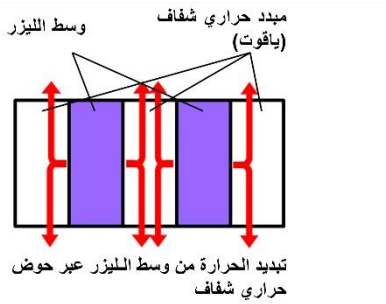


ليزر الرقائق الدقيقة الجديد

2) يتيح تشغيل الليزر عالي الطاقة في درجة حرارة الغرفة، مما يساهم في تصغير حجم الليزر

- كإجراء مضاد ضد توليد الحرارة في وسط الليزر،*** الذي يعوق الخرج العالي للأجهزة الليزرية، طورت شركة Mitsubishi Electric بالتعاون مع معهدي RIKEN وIMS، تقنية التبريد الموزع على الواجهة (Distributed Face Cooling) لربط وسط الليزر بالتناوب مع الياقوت ليعمل كحوض تبريد شفاف لتبديد الحرارة.
- من خلال تطبيق تقنية الربط الفريدة عند درجة حرارة الغرفة على نقطة الاتصال بين وسط الليزر والياقوت، فإن الربط الناتج يكون مقاومًا لليزر عالي الطاقة.
- يتيح تضخيم شعاع الليزر باستخدام رقائق عالية التبديد الحراري التي تم تطبيق تقنية التبريد الموزع على الواجهة (Face Cooling Distributed) فيها تشغيل ليزر بدرجة حرارة الغرفة من فئة الجول، مما يلغي الحاجة إلى نظام تبريد عند درجات حرارة منخفضة ويحقق جهاز ليزر مدمج يبلغ حجمه حوالي ١,٠ متر × ١,٢ متر. بالإضافة إلى ذلك، يتم تحقيق خرج نبضات بتردد يعادل ضعف تردد أنظمة الليزر المنافسة، مما يمثل تقدمًا كبيرًا في تقنية تسريع الليزر.

*** تساعد البلورات الخاصة أو السيراميك المستخدم في تضخيم ضوء الليزر على زيادة طاقة الخرج، والطاقة هي الحرارة المتولدة من وسط الليزر.



تقنية التبريد الموزع على الواجهة (Distributed Face Cooling)

معلومات حول التطوير

تُستخدم المسرعات في تطوير المواد الجديدة والأدوية وكذلك في العلاج بالإشعاع باستخدام حزم الجسيمات لعلاج السرطان، وهي أجهزة تستخدم مجالًا كهربائيًا قويًا لتسريع الجسيمات الدقيقة مثل الإلكترونات والذرات. تستغل هذه الأجهزة قدرة الجسيمات على التغلغل عميقًا في جسم الإنسان أو الأجسام الأخرى. ومع ذلك، نظرًا لأن المسرعات عادة ما تتطلب معدات ضخمة، فإن تقنية تسريع الليزر تُبحث على مستوى العالم بهدف تصغير حجم المسرعات. علاوة على ذلك، بما أن تسريع الليزر يتطلب أنظمة ليزر عالية الطاقة، فإنه حتى إذا تم تحقيق تسريع الليزر، فإن أنظمة الليزر ستظل كبيرة الحجم. وبالتالي، يعد الحجم الكبير للمسرعات بشكل عام أحد التحديات الرئيسية.

تُستخدم أنظمة الليزر الكبيرة والمكلفة بالفعل على نطاق واسع في مجالات مثل معالجة الليزر والاستشعار. كما يجتذب الليزر الانتباه في مجال الاندماج النووي، ولكن يُقدر أن الليزر سيكون مسؤولًا عن الجزء الأكبر من تكاليف بناء منشآت الاندماج بالليزر، مما يبرز الحاجة الملحة لتصغير أنظمة الليزر عالية الطاقة وتقليل تكاليفها.

التطوير المستقبلي

تلتزم شركة Mitsubishi Electric بتعزيز تطوير تقنية تسريع الليزر وتصغير أنظمة الليزر، بهدف تحقيق تقدم تقني يزيد من إمكانية الوصول إلى المسرعات لتطوير المواد الجديدة والأدوية، ولعلاج السرطان باستخدام العلاج بالإشعاع بحزم الجسيمات. بالإضافة إلى ذلك، تتطلع Mitsubishi Electric من خلال زيادة تحسين تصغير أجهزة الليزر عالية الطاقة وتكاملها، إلى المساهمة في تحقيق العافية والحياد الكربوني والسلامة والأمن والاقتصاد الدائري.

المرجع

تم دعم هذا العمل من قبل مبادرة العلوم والتكنولوجيا المبتكرة للأمن، رقم منحة JPJ004596، وكالة Acquisition, Technology & Logistics Agency، اليابان.

###

نبذة عن شركة Mitsubishi Electric

مع أكثر من ١٠٠ 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. تُثري شركة Mitsubishi Electric المجتمع بالتكنولوجيا انطلاقًا من بيانها "التغيير نحو الأفضل". وقد سجلت الشركة مبيعات موحدة للمجموعة بلغت ٥,٢٥٧,٩ مليار ين (٣٤,٨ مليار دولار أمريكي*) في السنة المالية المنتهية في ٣١ مارس ٢٠٢٤. وللمزيد من المعلومات، تفضل بزيارة الموقع www.MitsubishiElectric.com

*يتم تحويل المبالغ بالدولار الأمريكي من الين بسعر صرف ¥١٥١ ينًا=١ دولار أمريكي، وهو السعر التقريبي المُعطى من قبل سوق طوكيو لتبادل العملات الأجنبية في ٣١ مارس ٢٠٢٤