

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Japan

FÖR OMEDELBAR PUBLICERING

Nr 3298

Det här pressmeddelandet är en översättning av den officiella engelskspråkiga versionen. Det publiceras endast som praktisk referens för användaren. Läs den ursprungliga engelska versionen för information. Vid skillnader mellan texterna är det den engelska versionen som gäller.

Kundförfrågningar

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation
www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.MitsubishiElectric.com/company/rd/

Medieförfrågningar

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

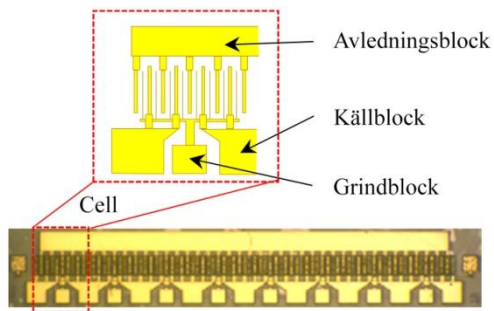
**Mitsubishi Electric utvecklar världens första flercelliga GaN-HEMT,
direkt bunden till diamantsubstrat**

Ökar energieffektiviteten och tillförlitligheten i mikrovågselektronik i olika fält

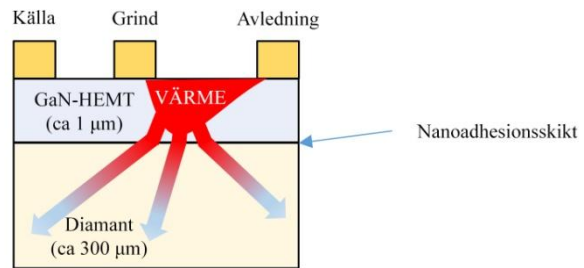
TOKYO, 2 september 2019 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKYO: 6503) meddelade idag att man, i samarbete med Research Center for Ubiquitous MEMS and Micro Engineering, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), har utvecklat en högelektronmobilitetstransistor i galliumnitrid (GaN-HEMT) i en flercellstruktur (flera transistorceller parallellt arrangerade), direkt bunden till ett monokristallint värmeavledande diamantsubstrat med hög värmeledningsförmåga. Direktbindningen av en flercellig GaN-HEMT till ett monokristallint diamantsubstrat tros vara den första i världen.* Den nya GaN-på-diamant-HEMT:en kommer att förbättra den förstärkta effektiviteten hos högeffektsförstärkare i basstationer för mobil kommunikation och satellitkommunikationssystem, och därmed bidra till att minska strömförbrukningen. Mitsubishi Electric kommer att förfina GaN-på-diamant-HEMT:en före dess kommersiella lansering som planeras för 2025.

* Enligt forskning från Mitsubishi Electric från den 2 september 2019

Den här forskningsprestationen tillkännagavs för första gången vid International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM) som just nu hålls vid Nagoya University i Japan från den 2:a till den 5:e september.



Nya GaN-på-diamant-HEMT,
vy ovanifrån och över cellstrukturen



Tvårsnittsvy av nya GaN-på-diamant-HEMT

Mitsubishi Electric hanterade utformning, tillverkning, utvärdering och analys av GaN-på-diamant-HEMT:en och AIST utvecklade direktbindningstekniken. En del av den här prestationen bygger på resultat som erhållits från ett projekt som beställts av New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO).

Viktiga egenskaper

1) Världens första GaN-HEMT med flercellstruktur direkt bunden till diamantsubstrat

De flesta befintliga GaN-HEMT:er som använder ett diamantsubstrat för värmeavledning skapas med en epitaxiellt skiktfolie i GaN från vilken kiselsubstratet har tagits bort och på vilken diamant avsätts vid hög temperatur. HEMT:er tillverkas då på diamantsubstratet från det tunna GaN-skiktet. Eftersom värmeutvidgningskoefficienterna för GaN och diamant är olika kan dock skiktet bli kraftigt böjt under tillverkningsprocessen, vilket gör det svårt att tillverka stora flercelliga GaN-HEMT:er.

Under denna forskning togs ett kiselsubstrat bort från en flercellig GaN-HEMT som tillverkats med ett kiselsubstrat. Den bakre ytan på GaN-HEMT:en polerades sedan för att göra den tunnare och plattare, varefter den bands direkt till ett diamantsubstrat med ett nanoadhesionsskikt. En flercellsstruktur användes för att parallellt rikta in åtta transistorceller av en typ som återfinns i de faktiska produkterna. Slutligen skapades världens första flercelliga GaN-på-diamant-HEMT, med hjälp av ett substrat med hög värmeavledning som består av monokristallin diamant.

2) Förbättrad uteffekt och energieffektivitet för utökat radiovågsområde och energibesparing, jämfört med en ursprunglig GaN-HEMT med samma struktur på ett kiselsubstrat

Med en monokristallin diamant (värmeledningsförmåga på 1 900 W/mK) för överlägsen värmeavledning kan temperaturförsämringen minskas, vilket minskar temperaturhöjningen hos GaN-HEMT:en från 211,1 till 35,7 grader Celsius. Detta förbättrar uteffekten per grindbredd från 2,8 W/mm till 3,1 W/mm samt höjer energieffektiviteten från 55,6 till 65,2 procent, vilket ger betydande energibesparingar.

Bakgrund

På senare år har högeffektiva GaN-HEMT:er använts till högeffektsförstärkare i basstationer för mobil kommunikation och satellitkommunikationssystem, vilket gör utrustningen mindre, lättare och mer effektiv. På grund av värmealstring under drift med hög effekt kan dock galliumnitridernas uteffektsprestanda inte uppnås och deras tillförlitlighet minskar. Den nyligen lanserade flercelliga GaN-på-diamant-HEMT:en kan uppnå hög effekt och hög energieffektivitet för högeffektsförstärkare, vilket bidrar till att minska strömförbrukningskraven för basstationer för mobil kommunikation och satellitkommunikationssystem.

Patent

Det finns nio patentansökningar i Japan och tio utanför Japan för tekniken som tillkännages i detta pressmeddelande. Det finns två färdiga patent i Japan för tekniken som tillkännages i detta pressmeddelande.

###

Om Mitsubishi Electric Corporation

Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) har nästan 100 års erfarenhet av att tillhandahålla tillförlitliga och högkvalitativa produkter och är en erkänd global ledare inom tillverkning, marknadsföring och försäljning av elektrisk och elektronisk utrustning som används i behandling av information och kommunikation, rymdteknik och satellitkommunikation, konsumentelektronik, industriteknik, energi-, transport- och byggutrustning. Mitsubishi Electric strävar efter att vara ett globalt och ledande grönt företag som berikar samhället med teknik genom att anamma andemeningen i företagets motto, Changes for the Better, och dess miljöredovisning, Eco Changes. Företaget noterade en försäljning på 4 519,9 miljarder yen (40,7 miljarder dollar*) under räkenskapsåret som slutade den 31 mars 2019. Här hittar du mer information: www.MitsubishiElectric.com

*Med en växelkurs på 111 yen mot den amerikanska dollarn, vilket är kursen som givits av Tokyobörsen den 31 mars 2019