

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

PUBLIC RELATIONS DIVISION

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310, Giappone

DA PUBBLICARE IMMEDIATAMENTE

N. 3164

Il presente testo è una traduzione della versione inglese ufficiale del comunicato stampa e viene fornito unicamente per comodità di consultazione. Fare riferimento al testo inglese originale per conoscere i dettagli e/o le specifiche. In caso di eventuali discrepanze, prevale il contenuto della versione inglese originale.

Richieste dei clienti

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

Richieste dei media

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

**Il nuovo modulo semiconduttore di potenza completamente in SiC (Full-SiC)
da 6,5 kV di Mitsubishi Electric offre la densità di potenza più
elevata al mondo**

*Sarà così possibile realizzare apparecchiature di potenza più piccole ed efficienti per automotrici
e sistemi di alimentazione elettrica*

TOKYO, 31 gennaio 2018 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKYO: 6503) ha annunciato oggi di aver sviluppato un modulo semiconduttore di potenza completamente in carburo di silicio (SiC) da 6,5 kV che si ritiene possa offrire la densità di potenza più elevata al mondo (calcolata in base a corrente e tensione nominale) tra i moduli semiconduttori con valori compresi tra 1,7 kV e 6,5 kV. Il raggiungimento di una densità di potenza senza precedenti è possibile grazie alla struttura originale del modello, che prevede un transistor metallo-ossido-semiconduttore a effetto di campo (MOSFET) e un diodo integrati su un unico chip, nonché al pacchetto appena sviluppato. Secondo Mitsubishi Electric il modulo consentirà la realizzazione di apparecchiature di potenza più piccole ed efficienti sotto il profilo energetico per automotrici ad alta tensione e sistemi di alimentazione elettrica. In futuro l'azienda continuerà a sviluppare ulteriormente la tecnologia e a condurre test di affidabilità.



Prototipo del modulo semiconduttore di potenza completamente in SiC da 6,5 kV

Caratteristiche

1) La massima tensione nominale offerta dai moduli completamente in SiC permetterà la realizzazione di apparecchiature elettroniche di potenza più piccole ed efficienti

- Una tensione nominale pari a 6,5 kV rappresenta il valore massimo tra i moduli semiconduttori di potenza con transistor bipolari a gate isolato (IGBT) in silicio
- La tecnologia Full-SiC migliora la densità di potenza e l'efficienza, oltre a supportare frequenze operative superiori per apparecchiature elettroniche di potenza ad alta tensione più piccole ed efficienti in termini energetici

2) Struttura originale con chip singolo e nuovo pacchetto per un'elevata dissipazione termica e tolleranza al calore

- Superficie del chip drasticamente ridotta grazie all'integrazione di un transistor MOSFET e un diodo in un unico chip
- Il substrato isolante con proprietà termiche superiori e l'affidabile tecnologia di die bonding incrementano la dissipazione termica e la tolleranza al calore
- Una densità di potenza di 9,3 kVA/cm³ è la più elevata al mondo tra i moduli semiconduttori con valori nominali compresi tra 1,7 kV e 6,5 kV

Confronto tra il modulo semiconduttore di potenza completamente in SiC (Full-SiC)

e il tradizionale modulo IGBT in silicio

	Densità di potenza	Perdita di potenza	Frequenza operativa presunta
Modulo Full-SiC	1,8*	1/3	4
Tradizionale modulo IGBT in silicio	1**	1	1

Nota: valori normalizzati in base ai valori corrispondenti del tradizionale modulo IGBT in silicio di Mitsubishi Electric

* Corrisponde a 9,3 kVA/cm³

** Corrisponde a 5,1 kVA/cm³

Dettagli

I moduli semiconduttori di potenza in SiC di Mitsubishi Electric coprono un'ampia gamma di valori di tensione nominale; il nuovo modulo Full-SiC, che raggiunge i 6,5 kV, si colloca al primo posto tra i moduli semiconduttori di potenza IGBT in silicio. Normalmente i circuiti energetici, utilizzando due moduli semiconduttori di potenza collegati in serie, richiedono una tensione elevata, superiore alle tensioni nominali dei moduli. Il nuovo modulo singolo con tensione nominale più alta semplifica notevolmente il circuito. Inoltre la sostituzione dei moduli IGBT in silicio con quelli completamente in SiC determina una sostanziale riduzione della perdita di commutazione. La frequenza operativa può essere aumentata per permettere la realizzazione di componenti periferici più piccoli e, di conseguenza, di apparecchiature più compatte.

I moduli semiconduttori di potenza tradizionali utilizzano due chip semiconduttori separati, uno con un transistor MOSFET e l'altro con un diodo. Mitsubishi Electric ha integrato il diodo nel chip del MOSFET per ridurre sensibilmente le dimensioni del modulo di potenza. È stato poi adottato un nuovo substrato isolante con elevata conduttività termica e tolleranza al calore, risultato dell'impegno congiunto di quattro produttori di materiali. Il collegamento con il substrato isolante viene effettuato tramite l'affidabile tecnologia proprietaria di Mitsubishi Electric.

Altre caratteristiche

Il nuovo modulo di potenza completamente in SiC sarà compatibile con i moduli IGBT in silicio della serie HV100 di Mitsubishi Electric.

Contesto

Le apparecchiature elettroniche di potenza vengono ampiamente utilizzate in dispositivi di largo consumo, macchinari industriali e automotrici, tutti sistemi che puntano a migliorare l'efficienza energetica, ridurre le dimensioni e utilizzare alte tensioni. Mitsubishi Electric sta sostituendo i tradizionali moduli semiconduttori di potenza in silicio con moduli in SiC più efficienti in termini energetici, che diventeranno componenti chiave nelle apparecchiature elettroniche di potenza. In precedenza, nel 2013, l'azienda ha commercializzato un inverter di trazione per automotrici dotato di moduli semiconduttori di potenza totalmente in SiC da 3,3 kV.

Lo sviluppo del modulo di potenza Full-SiC da 6,5 kV è stato realizzato nell'ambito di un progetto finanziato da New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) che ha visto la partecipazione di Mitsubishi Electric. Oltre ai quattro produttori di materiali menzionati in precedenza (DOWA Electronics Materials Co. Ltd., Mitsubishi Materials Corp., Denka Co. Ltd. e Japan Fine Ceramics Co. Ltd.), il progetto coinvolge tre università (Tokyo Institute of Technology, Shibaura Institute of Technology e Kyushu Institute of Technology) e un istituto di ricerca pubblico (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology).

Brevetti

I brevetti in corso di registrazione, relativi alla tecnologia annunciata nel presente comunicato, sono nove in Giappone e tre fuori del Giappone.

###

Informazioni su Mitsubishi Electric Corporation

Con oltre 90 anni di esperienza nella fornitura di prodotti affidabili e di alta qualità, Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) è un leader mondiale riconosciuto per la produzione, il marketing e la vendita di apparecchi elettrici ed elettronici per i settori informatico e delle comunicazioni, spaziale e delle comunicazioni satellitari, dell'elettronica di consumo, delle tecnologie industriali, energetico, dei trasporti e delle costruzioni. Incarnando lo spirito del motto aziendale "Changes for the Better" e della visione ambientale "Eco Changes", Mitsubishi Electric si impegna a essere un'azienda "green" leader a livello mondiale, con l'obiettivo di migliorare la società con la tecnologia. L'azienda ha registrato un volume di vendite consolidato del gruppo di 4.238,6 miliardi di yen (37,8 miliardi di dollari USA*) nell'anno fiscale terminato il 31 marzo 2017. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web:

www.MitsubishiElectric.com

*Al tasso di cambio di 112 yen per dollaro USA fornito dal mercato dei cambi esteri di Tokyo venerdì 31 marzo 2017