

MASSIMO GIUSSANI

L'età adulta del nitruro di gallio

Nei prossimi anni il numero di dispositivi di gestione della potenza in nitruro di gallio subirà un aumento esponenziale

La ricerca sui materiali semiconduttori basati su composti di azoto ed elementi del terzo gruppo, in particolare il gallio, è attiva da una paio di decenni. Il nitruro di gallio (GaN) presenta interessanti proprietà dal punto di vista dell'elettronica e dell'optoelettronica. Ha un salto di banda diretto molto ampio, (3,4 eV contro poco più di 1,1 eV del gap indiretto del silicio), un campo elettrico critico di 3 MV/cm e una buona conducibilità termica. Tutte queste caratteristiche ne fanno un materiale ideale per la realizzazione di dispositivi di potenza in grado di operare a frequenze di decine di GHz. L'ampio band gap diretto che ha consentito la realizzazione di led in luce blu permette anche di estendere l'intervallo di temperature di funzionamento dei dispositivi di potenza.

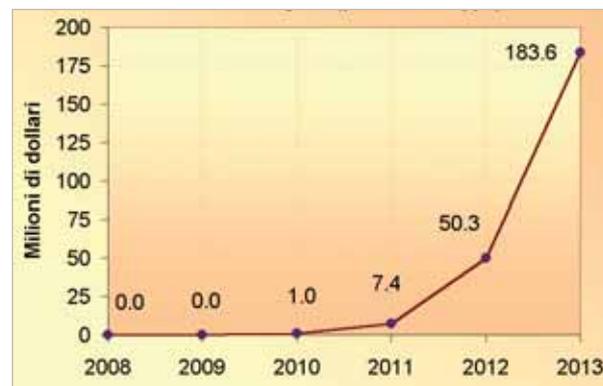
Dopo essere passati dai laboratori di ricerca accademici a quelli dei produttori di semiconduttori, i dispositivi di potenza in nitruro di gallio sono entrati nella fase di commercializzazione. Secondo la società di ricerche di mercato iSuppli i tempi sono ormai maturi perché il nitruro di gallio assuma un ruolo di assoluto rilievo tra i materiali impiegati nei dispositivi di power management. Da un lato, infatti, la tecnologia per la realizzazione di Mosfet di potenza in silicio è maturata al punto da rendere arduo conseguire ulteriori miglioramenti, tanto ci si è avvicinati al limite teorico. Dall'altro, negli ultimi due anni sono state messe a punto delle metodologie per la produzione di dispositivi in GaN che, basandosi sulla crescita

di strati epitassiali di questo materiale sui wafer in silicio, si prestano all'implementazione negli impianti produttivi esistenti. Diversi produttori hanno già messo a catalogo i nuovi componenti di potenza in nitruro di gallio.

UN'OFFERTA DESTINATA A CRESCERE

Lo scorso anno Efficient Power Conversion (EPC, azienda co-fondata dall'inventore dell'HexFet nonché ex-ceo di International Rectifier) ha messo in commercio dieci Mosfet di potenza in GaN, un segnale deciso di fiducia nella tecnologia. L'azienda statunitense ricorre a un sottile strato di nitruro di alluminio per isolare il substrato di silicio del wafer dalle

Fatturato mondiale dei componenti in nitruro di gallio per la gestione di potenza (fonte: iSuppli)



parti in nitruro di gallio che realizzano i dispositivi di potenza. La linea di prodotti prevista per la fine del 2010 indirizzerà il 90% delle applicazioni attualmente di pertinenza dei Mosfet di potenza. Lo scorso febbraio International Rectifier, uno dei maggiori produttori mondiali di componenti di potenza, ha aggiunto nuove soluzioni in GaN (parte della piattaforma denominata GaNPower) per convertitori Dc-Dc POL (Point-of-Load). IR aveva dato annuncio nel 2008 di aver brevettato una rivoluzionaria tecnologia epitassiale, frutto di cinque anni di ricerca, per la produzione di FET a elevata mobilità elettronica (Hemfet). L'impatto di questa tecnologia, che prometteva miglioramenti nella cifra di merito (FOM) di specifiche applicazioni di potenza fino a un fattore dieci rispetto ad analoghe soluzioni in silicio, era stato valutato da Oleg Khaykin, ceo di IR, come equivalente se non superiore a quello dell'introduzione degli HexFet di potenza, trent'anni prima.

I dispositivi in nitruro di gallio offrono maggiori prestazioni in termini di una più alta frequenza di

funzionamento e di minori perdite resistive e di commutazione. In ultima analisi permettono di realizzare convertitori e alimentatori più efficienti con un fattore di forma più compatto. A trarne vantaggio saranno in primo luogo le apparecchiature portatili con esigenze di miniaturizzazione e lunga durata delle batterie, come notebook e smartphone, e in seconda battuta i 'fratelli' stanziali di maggior peso, ossia server e componenti dell'infrastruttura di rete il cui rendimento energetico influisce direttamente sulle bollette energetiche aziendali.

Secondo iSuppli la diffusione dei nuovi dispositivi sarà frenata, nel 2010 e nel 2011, dal loro elevato costo iniziale. È ragionevole ritenere che in questo periodo a farne uso saranno le applicazioni di fascia alta, come i server aziendali. Man mano che la tecnologia produttiva maturerà, facendo scendere i costi di produzione, i dispositivi di potenza in GaN cominceranno a sottrarre mercato ai Mosfet tradizionali. iSuppli prevede per il 2012 e 2013 un fatturato complessivo per i componenti in GaN destinati al power management di 50,3 e 183,6 milioni di dollari, rispettivamente.

readerservice@fieramilanoeditore.it

EPC - <http://epc-co.com>

International Rectifier n.7

iSuppli - www.isuppli.com



XTX:
l'evoluzione di ETX



Conga-XA945

- Modulo XTX Low Power
- CPU Intel Atom N270 1.6 GHz
- Chipset Intel 945GME con acceleratore grafico GMA950
- Performance grafiche e bassi consumi



contradata®

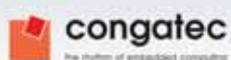
X

come XTX

XTX: eXpress Technology for ETX®

- Lo standard XTX® è compatibile con ETX® ed offre le interfacce di nuova generazione PCI Express e SATA.
- L'elevata scalabilità garantisce un ampio margine di crescita: dal 600 MHz Intel® Celeron® M fino alla famiglia Intel® Core™ 2 Duo.

l'automazione industriale PC-based



readerservice.it n.25592

Contradata Milano S.r.l.

tel: 039 2301492

support@contradata.com

dalla zeta