

## Nota de Prensa

### **KIOXIA desarrolla una nueva estructura de celda de memoria flash semicircular 3D "Twin BiCS FLASH"**

*Utilizando la Nueva Tecnología de Puerta Dividida para Aumentar la Densidad de Bits*

**Düsseldorf, Alemania, 16 de diciembre de 2019** – KIOXIA Europe GmbH ha anunciado hoy el desarrollo de la primera <sup>[1]</sup> estructura de celda de memoria flash de puerta dividida semicircular tridimensional (3D) "Twin BiCS FLASH" utilizando celdas semicirculares de puerta flotante (FG - Floating Gate) especialmente diseñadas. Twin BiCS FLASH logra una pendiente de programa superior y una ventana de programa / borrado más grande en un tamaño de celda mucho más pequeño en comparación con las celdas circulares CT (Charge Trap) convencionales. Estos atributos hacen que este nuevo diseño de celda sea un candidato prometedor para superar cuatro bits por celda (QLC) para una densidad de memoria significativamente mayor y menos capas de apilamiento. Esta tecnología se anunció en la IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM) celebrada en San Francisco, CA, el 11 de diciembre.

La tecnología de memoria flash 3D ha logrado una alta densidad de bits con un bajo coste por bit al aumentar el número de capas apiladas de celdas, así como al implementar deposición de apilamiento multicapa y grabado de alto índice de aspecto (aspect ratio etching). En los últimos años, a medida que el número de capas de celdas supera las 100, la gestión de las compensaciones entre el control del perfil de grabado, la uniformidad de tamaño y la productividad se está volviendo cada vez más desafiante. Para superar este problema, KIOXIA ha desarrollado un nuevo diseño de celda semicircular dividiendo el electrodo de puerta en la celda circular convencional para reducir el tamaño de la celda en comparación con la celda circular convencional, lo que permite una memoria de mayor densidad en un menor número de capas de celdas.

La puerta de control circular proporciona una ventana de programa más grande con problemas de saturación reducidos en comparación con una puerta plana debido al efecto de curvatura, donde la inyección de portador (carrier) a través del dieléctrico del túnel se mejora mientras se reduce la fuga de electrones al dieléctrico de bloque (BLK). En este diseño de celda de puerta dividida, la puerta de control circular se divide simétricamente en dos puertas

semicirculares para aprovechar la fuerte mejora en las dinámicas del programa / borrado. Como se muestra en la figura 1, la capa de almacenamiento conductivo se emplea para una alta eficiencia de captura de carga junto con los dieléctricos BLK de alto k, logrando una alta relación de acoplamiento para ganar la ventana del programa, así como una fuga de electrones reducida del FG, aliviando así el problema de saturación. Las características experimentales de programa / borrado en la Fig. 2 revelan que las células FG semicirculares con BLK de alta k muestran ganancias significativas en la pendiente del programa y la ventana de borrado / programa sobre las celdas CT circulares de mayor tamaño. Se espera que las celdas FG semicirculares, que tienen características superiores de programa / borrado, logren distribuciones QLC  $V_t$  comparativamente estrechas a un tamaño de celda pequeño. Además, la integración del canal Si low-trap hace posible más de cuatro bits / celda, por ejemplo, PLC (Penta-Level Cell) como se muestra en la Fig. 3. Estos resultados confirman que las celas FG semicirculares son una opción viable para buscar una mayor densidad de bits.

En el futuro, los esfuerzos de investigación y desarrollo de KIOXIA dirigidos a la innovación en memoria flash incluirán el desarrollo continuo de Twin BiCS FLASH y la búsqueda de sus aplicaciones prácticas. En IEDM 2019, KIOXIA también anunció otros seis documentos que destacan las intensas actividades de I + D de la compañía en el área de memoria flash.

###

**Notas:**

[1] Fuente: KIOXIA Corporation, al 12 de diciembre de 2019.

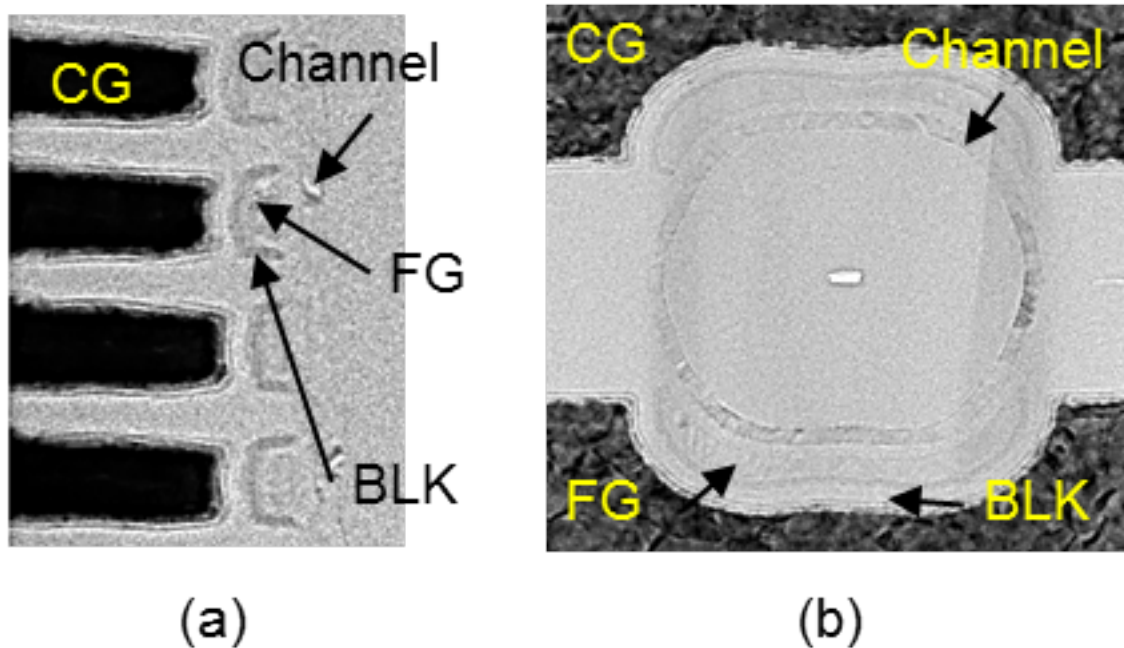


Figura 1- (a) Vista en sección transversal de celdas FG semicirculares fabricadas (b) Vista en plano

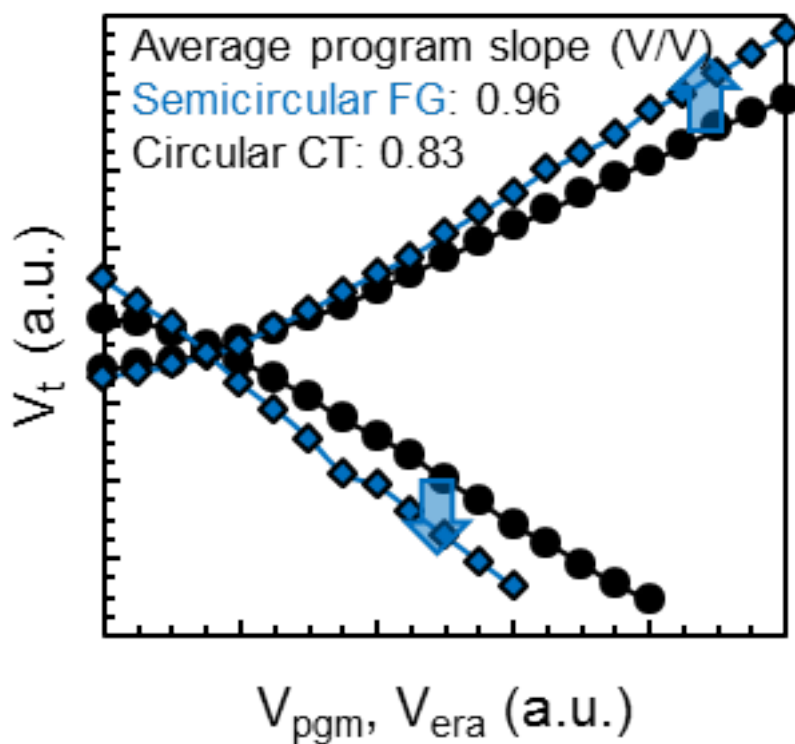


Figura 2 - Programa experimental / características de borrado comparando las celdas FG semicirculares con las celdas circulares

CT

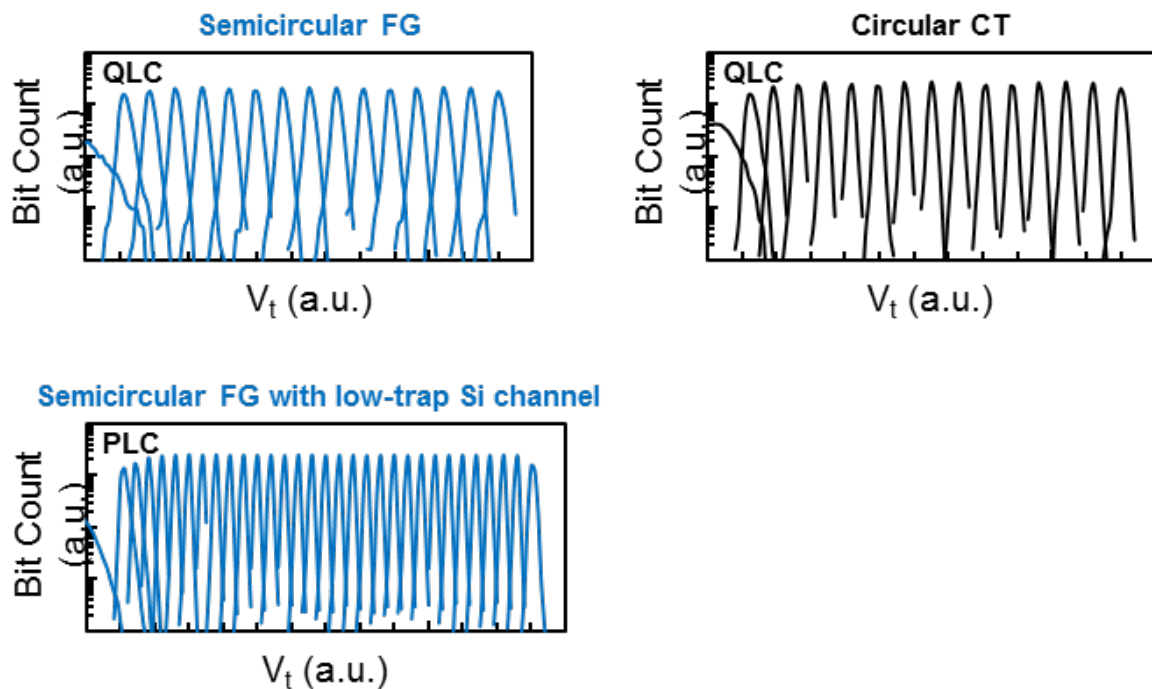


Figura 3. Distribuciones de  $V_t$  simuladas después de la programación utilizando parámetros calibrados

Todas las imágenes se pueden descargar [aquí](#).

#### **Sobre KIOXIA**

KIOXIA, que comenzará a funcionar oficialmente el 1 de octubre de 2019, después de cambiar el nombre de Toshiba Memory, es un líder mundial en soluciones de memorias, dedicado al desarrollo, producción y venta de memorias flash y unidades de estado sólido (SSD). En abril de 2017, su predecesora Toshiba Memory se separó de Toshiba Corporation, la compañía que inventó la memoria flash NAND en 1987. KIOXIA se compromete a mejorar el mundo con memorias al ofrecer productos, servicios y sistemas que crean opciones para los clientes valor basado en memorias para la sociedad. La innovadora tecnología de memoria flash 3D de KIOXIA, BiCS FLASH™, está dando forma al futuro del almacenamiento en aplicaciones de alta densidad, incluidos teléfonos inteligentes avanzados, PCs, SSDs, automoción y centros de datos.

Nota: Todos los demás nombres de compañías, nombres de productos y servicios mencionados aquí pueden ser marcas comerciales de sus respectivas compañías.

#### **Detalles de contacto para medios:**

KIOXIA Europe GmbH, Hansaallee 181, 40549 Düsseldorf, Germany  
Tel: +49 (0)211 368 77-0 Fax: +49 (0) 211 368 774 00  
E-mail: KIE-support@kioxia.com

#### **Detalles de contacto para consulta editorial:**

Sandrine Aubert, KIOXIA Europe GmbH  
Tel: +49 (0) 211 36877 579  
Email: sandrine.aubert@kioxia.com

**Distribuido por:**

Birgit Schöniger, Publitek

Tel: +44 (0)1582 390980

Email: [birgit.schoeniger@publitek.com](mailto:birgit.schoeniger@publitek.com)

Web: [www.publitek.com](http://www.publitek.com)

**Ref. KIE003/EMEA\_SPA**