

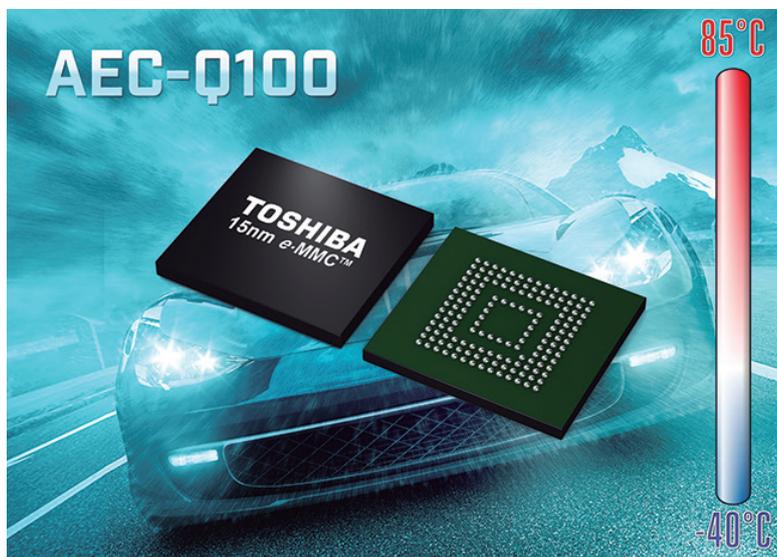
Conduciendo hacia un futuro flash

Artículo cedido por Toshiba Electronics

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

www.toshiba.semicon-storage.com

Autor: Volker Schumann - Gerente Senior de Ventas para automoción, Toshiba Electronics Europe GmbH



Los coches son cada vez más inteligentes y están más conectados, y esto está haciendo que aumente la demanda de soluciones de memoria y almacenamiento para automoción que soportan los sistemas de navegación para automóviles, sistemas avanzados de ayuda al conductor (ADAS) y otras aplicaciones de información y entretenimiento.

El nacimiento del almacenamiento en la automoción se remonta a mediados de los 90 y a la adopción de sistemas de navegación integrados para automóviles en los coches de gama alta. Desde 1996, Toshiba ha vendido más de 28 millones de HDDs específicos para automoción, y durante ese tiempo la capacidad de esas unidades ha aumentado de manera constante, donde los más grandes HDDs para automoción alcanzan capacidades de 320 GB.

Una evolución rápida

Durante los últimos 20 años, los dispositivos de almacenamiento han evolucionado de ser el privilegio de los coches sedán de lujo de gama alta, a ser una parte integral de casi todos los coches nuevos. La capacidad de memoria media instalada en un automóvil se estima pueda ampliarse de 15 GB a 35 GB en 2018, a más de 60 GB en 2025. Y gran parte de este crecimiento

se alcanzará con memorias Flash NAND. Se espera que el mercado mundial de automoción NAND se espera duplique y alcance un valor de más de 600 millones de dólares para el año 2018.

La cartografía de los sistemas de navegación y los datos de los equipos multimedia representan el 70% y el 80% de toda la capacidad de almacenamiento en los automóviles. Aquí la navegación con gráficos en 3D, los datos de los puntos de interés y las imágenes de satélite similares a las mostradas por Google Earth están aumentando aún más el hambre de capacidad de almacenamiento. Y en el futuro el cambio a sistemas de asistencia al conductor más avanzados requerirá mapas de alta definición de múltiples capas con aún más detalle.

Otras aplicaciones que impulsan la demanda de almacenamiento del automóvil son el reconocimiento de voz y la síntesis de voz que deben soportar varios lenguajes. Muchos coches ya incluyen el reconocimiento de voz en lenguaje natural. Además, el aumento constante de software de aplicación está demandando más espacio de memoria. Los usuarios esperan la misma funcionalidad que les proporcionan sus teléfonos inteligentes. Las modernas centralitas de gama alta integran software y aplicaciones de docenas de proveedores.

Otro factor que afecta a la demanda de capacidad de almacenamiento es la conexión a Internet. Se espera que en los próximos 2 años el 60% de todos los vehículos nuevos se conecte a través de la tecnología móvil. A través del uso de las conexiones de internet móvil, el almacenamiento en la nube quizá se use para aplicaciones hambrientas de memoria.

En general, los clientes esperan que la mayoría de las aplicaciones funcionen sin una conexión a Internet estable. Pero, por ejemplo, los nuevos mapas en HD pueden ser descargados en función del viaje previsto. O además del reconocimiento de voz estándar, el reconocimiento de voz natural podría ser ofrecido a través de servicios online.

Esto le dará a cada fabricante de automóviles la posibilidad de definir lo que se considera que es el punto óptimo entre la disponibilidad del servicio y la necesidad de espacio de almacenamiento total.

Un futuro de estado sólido

Gran parte de este crecimiento será en el segmento de los automóviles básicos y de gama media, donde la información y entretenimiento y los sistemas de navegación tienden a incluir entre 4 y 32 GB de almacenamiento, y en estas capacidades de almacenamiento, las basadas en flash NAND son particularmente rentable.

Para estas aplicaciones, e•MMC NAND está demostrando ser muy popular, sustituyendo a las tarjetas SD extraíbles. e•MMC combina el controlador de host NAND y un conjunto de herramientas de gestión de la memoria dentro del propio chip, lo que lo hace fácil de diseñar.

Los sistemas de navegación de alta gama actuales a menudo usan HDDs para automoción dedicados con hasta 320 GB de capacidad para los datos del mapa y multimedia y entre 16 y 32GB e•MMC para los datos de la aplicación. Algunos fabricantes de automóviles ya han

sustituídos los HDDs por SSDs con NAND de 60 a 200 GB en diseños que están entrando en producción. Otros se han cambiado directamente desde HDDs a soluciones con 64 a 128 GB e•MMC. Mientras que Toshiba planea dar soporte a sus clientes con HDDs de automóvil por lo menos durante los próximos 7 a 8 años, se espera que todos los proyectos que están programados para entrar en producción a partir de 2020 se basarán en una forma u otra de almacenamiento de estado sólido.

La razón para el cambio de los HDDs tradicionales hacia la memoria Flash NAND se puede explicar por la mayor resistencia a las condiciones ambientales exhibidas por los dispositivos de memoria Flash NAND que no tienen partes móviles.

Otro mercado creciente para la memoria NAND en el sector de la automoción es el mercado del cuadro de instrumentos.

Con la fuerte reducción de los precios de las pantallas TFT en color, los cuadros híbridos se están convirtiendo en el predeterminado para automóviles, como tendencia principal. En el segmento premium existe una fuerte tendencia hacia los cuadros totalmente digitales. Ambos requieren más espacio de memoria para gráficos avanzados que pueden ser acomodados por memoria embebida o externa Flash NOR. Hoy en día, estos sistemas suelen utilizar SLC NAND bruta del exterior, pero esto cambiará rápidamente hacia e•MMC con 4 a 16 GB.

Requisitos exigentes

Los dispositivos de memoria instalados en coches necesitan acomodarse a una amplia gama de condiciones ambientales, como la temperatura, la humedad y también tienen que soportar vibraciones y choques constantes. Aquí la memoria de estado sólido proporciona una clara ventaja sobre los HDDs mecánicos.

Los coches tienen una vida útil de producto típica de 15 años y los propietarios esperan que sus sistemas funcionen y sus datos multimedia no se corrompan incluso después de dejar el coche aparcado

en el desierto durante semanas. Tales escenarios son ciertamente exigentes para Flash NAND, donde se almacenan sólo unos pocos electrones por bit, y las fugas de carga con el tiempo pueden conducir a errores.

Además de un robusto código de corrección de errores (ECCs) el controlador necesita gestionar flash NAND para asegurar la integridad de datos. Una estrecha cooperación entre el fabricante de automóviles, el nivel uno del diseño del sistema y el proveedor Flash NAND, ha demostrado ser útil para llegar a diseños óptimos.

Otro reto es el tiempo de desarrollo y los ciclos de cualificación, así como los ciclos típicos de vida del producto en comparación con las aplicaciones móviles o de consumo.

Las tecnologías flash NAND normalmente evolucionan hacia el siguiente paso del proceso cada 12 meses. Y las presiones de costes dirigen a los fabricantes de sistemas para aplicar la última tecnología disponible a nuevos diseños. Pero para evitar cambios costosos y re-qualificaciones durante la producción, esta misma tecnología tiene que estar disponible en el largo plazo.

Una vez más, una estrecha asociación entre el proveedor y el cliente le ayudará a encontrar el mejor equilibrio posible.

Toshiba actualmente suministra productos de automoción basados en 19nm NAND flash. Durante los últimos 2 años, los productos con una densidad total de más de 100 petabytes (> 100 M GB) se han vendido y los fabricantes de automóviles y los fabricantes de equipos han ganado una buena experiencia con la integración de estos en el coche. 15nm NAND está actualmente en fase de calificación para AEC

Q100 y un número de fabricantes están comenzando a especificar estos dispositivos de memoria aumentados en la densidad de bits.

Conduciendo hacia el futuro

En un término un poco más largo, 3D NAND también será de interés, ya que las densidades de bits más altas ayudarán a mantener el ritmo de la creciente demanda de mayores capacidades. Además, las células trampa de carga tienen mayor resistencia al ciclo de escritura / borrado. Toshiba ha anunciado recientemente su nueva generación de BiCS Flash, una memoria flash tridimensional (3D) con estructura de células apilada. Este vanguardista proceso de apilamiento de 48 capas supera la capacidad de la corriente principal de memoria Flash NAND de dos dimensiones, mientras que mejora la fiabilidad de la resistencia de escritura / borrado y aumentan las velocidades de escritura.

Otro requisito crítico en aplicaciones de automoción son el rendimiento de lectura y escritura que permiten tiempos de arranque más cortos. Aquí el paso de e•MMC a la interfaz UFS traerá ventajas con un mayor ancho de banda máximo de 11,6 Gbps.

Las velocidades de lectura secuencial pueden llegar a 600 MB/s y velocidades de escritura de 180 MB/s, triplicando el rendimiento de los dispositivos e•MMC. Al mismo tiempo UFS ofrece una mayor lectura aleatoria y un mejor rendimiento de escritura y también muy bajo consumo en stand-by, por debajo de la interfaz PCIe / NVMe alternativa. También ofrece un amplio conjunto de funciones de apoyo fiabilidad, seguridad y rendimiento de arranque. 

TOSHIBA

Leading Innovation >>>