

Nuevas estrategias de pruebas de fabricación de dispositivos inalámbricos

Adaptación de la presentación realizada en Portofino el pasado 5 y 6 de Julio por Bob Rands/ Senior Product Planner de la División Wireless de Agilent

Bob Rands
Senior Product Planner
Wireless Division
Agilent Tech. Inc.



Bob Rands has worked for Agilent Technologies/Hewlett-Packard for 32 years with engineering and managements assignments in marketing and product planning. For more than 20 years he has focused on cell phone testing. Bob holds a BSEE degree and MBA degree from the University of Utah.

Pueden encontrar más información sobre el terminal de pruebas de comunicaciones inalámbricas E6601A de Agilent en:
www.agilent.com/find/e6601a
www.agilent.com/find/8960

El teléfono móvil es uno de los productos de electrónica de consumo de mayores ventas en todo el mundo, con más de 700 millones de móviles vendidos en 2005 y una previsión de casi 1.000 millones para el año 2006. En la actualidad, las ventas de dispositivos inalámbricos en los mercados desarrollados se están viendo impulsadas por funcionalidades como Bluetooth™, cámaras digitales, reproductores de MP3 y acceso a Internet, mientras que en los mercados emergentes la "locomotora" son los teléfonos de bajo coste.

En el futuro, los usuarios de dispositivos inalámbricos disfrutarán también de funciones más avanzadas, por ejemplo red local inalámbrica (WLAN), GPS, FM estéreo y difusión de televisión. Por ejemplo, a medida que vaya progresando la iniciativa de mejora del servicio de llamadas de emergencia, habrá más teléfonos con GPS, lo que abrirá la puerta a un mayor abanico de servicios basados en la posición del usuario, como sistemas de navegación a través del móvil. La continuidad del crecimiento vendrá dada por aquellos usuarios actuales que decidan sustituir sus teléfonos por otros nuevos más pequeños y ligeros, más atractivos visualmente, o con más características y funciones y una mayor duración de la batería. Además, ante el descenso de los costes de los dispositivos inalámbricos y de la infraestructura, sigue habiendo grandes mercados en crecimiento en países como India y China, donde resulta más económico desplegar directamente redes móviles que instalar una infraestructura cableada. Con el abaratamiento de los teléfonos móviles, estos mercados se están convirtiendo ahora en una opción atractiva para los fabricantes de dispositivos inalámbricos, que abre grandes oportunidades tanto para los integradores tradicionales como para los nuevos fabricantes.

La tendencia hacia el abaratamiento de los dispositivos inalámbricos supone un desafío para los diseñadores de dispositivos e integradores tradicionales (OEM), y a la vez plantea oportunidades para la aparición de nuevos actores en el mercado, como los fabricantes bajo contrata (CM, *Contract Manufacturers*) y los fabricantes con diseños propios (ODM, *Original Design Manufacturers*). En la actualidad, muchos fabricantes OEM utilizan diseños facilitados por proveedores especializados en diseños de referencia (RDH, *Reference Design Houses*), que venden un diseño básico de teléfono desarrollado en torno a chips diseñados a medida y suministrados por fabricantes de chipsets. Las empresas integradoras u OEM añaden posteriormente al diseño proporcionado por el RDH su propia interfaz de usuario, su repertorio de funciones y su propia carcasa. Para controlar aún más los costes, el proceso de producción del teléfono terminado puede correr a cargo de un fabricante bajo contrata (CM), que ensambla, prueba y empaqueta los dispositivos inalámbricos para el integrador OEM.

La aparición de este tipo de entidades, los creadores de diseños de referencia o RDH y los fabricantes bajo contrata o CM, ha provocado el surgimiento de un mercado sumamente competitivo, que está abaratando los precios de los teléfonos móviles a la vez que amplía sus funcionalidades. El control de la fabricación y, en concreto, el coste de las pruebas – que supone una parte considerable del coste total de fabricación – es el principal foco de atención por parte de los fabricantes actuales de dispositivos inalámbricos. La reducción del coste de las pruebas empieza por el propio diseñador, al que se le está pidiendo ahora que incorpore a sus diseños funcionalidades de hardware y firmware que contribuyan a reducir el coste de las pruebas durante la fase de fabricación.

Reducción del coste de las pruebas

Los proveedores de equipos de medida y prueba como Agilent Technologies se enfrentan ahora al desafío de ayudar a los fabricantes y diseñadores de dispositivos inalámbricos a reducir sus costes de pruebas poniendo a su disposición diseños de productos innovadores, medidas y metodologías de medición que les ayuden a reducir el coste unitario de cada dispositivo probado. La técnica tradicional de verificación de dispositivos inalámbricos incluye comprobaciones de calibración del transmisor en un "modo de pruebas" especial preprogramado, con puntos de acceso dentro del teléfono. En las medidas del receptor suele ser necesario el engorroso paso de establecimiento de la llamada para poder empezar cualquier prueba paramétrica. En este caso, al dispositivo inalámbrico se le indica cuándo debe cambiar de modo por medio de comandos de protocolo o de procesamiento de llamadas transmitidos a través de la interfaz aérea. Para reducir la duración de las pruebas de fabricación, los diseñadores de dispositivos inalámbricos están integrando modos de pruebas especiales dentro de sus productos de próxima generación, con complejas secuencias y con mecanismos de control de los modos de funcionamiento del dispositivo inalámbrico para acelerar las medidas y eliminar la necesidad de realizar un establecimiento de llamada. También se han desarrollado nuevas medidas como la de fase y amplitud en relación al tiempo (PAVT), para la medición de la modulación polar en dispositivos inalámbricos de tecnología GSM/GPRS/EGPRS.

En el ámbito de las pruebas de fabricación, la calibración de transmisores paramétricos es una de las secuencias de medición de dispositivos inalámbricos que más tiempo requieren. Para calibrar un transmi-

Por lo tanto, es necesario tomar varias medidas sobre el dispositivo inalámbrico a muchos niveles distintos de potencia del transmisor y a diferentes frecuencias, con el dispositivo ya montado. Estas medidas se utilizan para generar datos de calibración específicos del dispositivo que se descargan en el dispositivo inalámbrico para garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y regulatorias.

Una nueva alternativa

Para triunfar como fabricante en un mercado tan competitivo como el de los dispositivos inalámbricos es preciso contar con:

- Dispositivos inalámbricos cuyo diseño incorpore características que reduzcan el coste de las pruebas.
- Innovadoras estrategias de medida y prueba que ayuden a controlar los costes de las pruebas en fábrica.
- Flexibilidad en la línea de fabricación para manejar nuevos formatos y estrategias de prueba.

Para resolver estas necesidades en el campo de la fabricación de dispositivos inalámbricos, Agilent Technologies ha lanzado una nueva plataforma de terminal de pruebas de comunicaciones inalámbricas (*Wireless Communications Test Set*), el E6601A.

El terminal Agilent E6601A es un sistema de pruebas integrado en un solo módulo. Tiene incorporado un PC con Open Windows(r) XP, que permite desarrollar programas de prueba, descargarlos y ejecutarlos directamente en el sistema. De esta forma se evita tener que disponer de un PC exclusivo para el sistema de medida y prueba, con lo que se ahorra espacio y coste. Con una arquitectura de medida completamente nueva, diseñada para realizar medidas a alta velocidad, y unos niveles de exactitud, repetibilidad e integridad de medida únicos en su categoría, el terminal E6601A de Agilent reduce considerablemente el coste

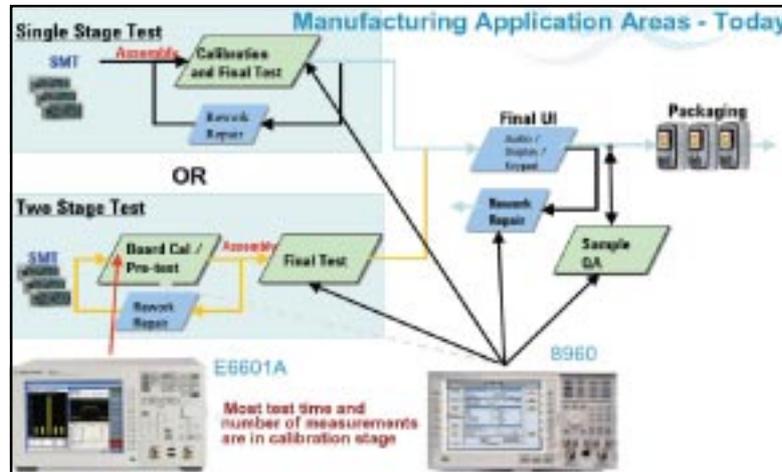


Figura: El nuevo terminal de pruebas de comunicaciones inalámbricas E6601A Wireless Communications Test Set de Agilent es un dispositivo de medida y prueba integrado en un único módulo, que reduce al mínimo el coste de las pruebas. La combinación del sistema E6601A con los terminales de pruebas de comunicaciones inalámbricas 8960 de Agilent proporciona a los ingenieros una mayor variedad de opciones para elegir en el campo de la optimización de los procesos de fabricación de dispositivos inalámbricos a gran escala.

de las pruebas en fábrica de teléfonos móviles. Además, este producto ha sido diseñado con el objetivo de lograr un óptimo nivel de fiabilidad y reducir al mínimo el coste de propiedad.

Una característica clave de la solución de pruebas E6601A es su velocidad – hasta un 30 por ciento más rápida que otras soluciones. Las nuevas aplicaciones para GSM/GPRS/EGPRS, WCDMA y HSDPA proporcionan distintas funcionalidades ampliables en múltiples formatos con una simple actualización de software. La opción de medida para ajuste rápido de dispositivos (*Fast Device Tune*) ofrece una reducción sin precedentes de la duración de las pruebas realizadas durante la calibración de teléfonos móviles, que llega a ser hasta 10 veces menor que con los métodos tradicionales. Este acortamiento de las pruebas se traduce directamente en una reducción de los costes de la calibración en fábrica.

Por otro lado, el terminal E6601A de Agilent se ofrece con opciones de licencia flexibles que permiten a los usuarios administrar con comodidad las infraestructuras de prueba y reducir las inversiones en equipos, contratando únicamente las opciones de licencia más acordes con sus necesidades de fabricación. Las económicas licencias de

duración limitada permiten responder con rapidez a necesidades puntuales de incremento de la capacidad de pruebas, mientras que las licencias transportables permiten a los usuarios redistribuir con agilidad su capacidad de medida y prueba. Existen licencias flexibles para aplicaciones de calibración de GSM/GPRS/EGPRS, WCDMA, HSDPA y para medidas de ajuste rápido de dispositivos (*Fast Device Tune*).

El sistema integrado de pruebas E6601A es la incorporación más reciente al catálogo de terminales de pruebas de comunicaciones inalámbricas de Agilent, que incluye el terminal de comunicaciones inalámbricas 8960, buque insignia de la gama de Agilent. El 8960 sigue ofreciendo soluciones de aplicación para tareas de I+D, pruebas de cumplimiento de especificaciones, fabricación, revisión y mantenimiento de dispositivos inalámbricos. Entre las mejoras introducidas recientemente en el 8960 cabe destacar las nuevas medidas de parámetros clave de RF para dispositivos inalámbricos HSDPA (*High-Speed Data Packet Access*) conforme a la especificación TS 34.121 del 3GPP, y 1xEVDO versión A, y está previsto incorporar en el futuro otras soluciones para tecnologías 3.5G. La conectividad E6601A se resuelve por medio de puertos LAN 100 base-T, GPIB y seis puertos USB 2.0.