

Tester con risorse flessibili per DRAM/FLASH Multi-Chip

Nunzio Renella
Applications engineering
Advantest

La flessibilità intrinseca di T5385 offre ai produttori di memorie la possibilità di scegliere la configurazione che meglio risponde alle loro esigenze specifiche

La continua evoluzione del mercato delle memorie si traduce in maggiori densità e volumi più elevati, mentre al costo viene ancora attribuita la massima priorità da parte dei produttori. La flessibilità caratteristica di T5385 offre ai produttori di chip la possibilità di scegliere la configurazione che meglio risponde alle esigenze specifiche. È infatti possibile costruire la configurazione ottimale del tester per il numero di die per wafer. La struttura del tester può essere modificata in base al metodo di test quale Full Pin, LPC, DFT e BIST.

T5385 ha una frequenza di 266MHz e una velocità di trasferimento dati fino a 533Mbps. Inoltre, T5385 offre un sistema di analisi e riparazione della memoria (MRA, memory repair analysis) ad alta velocità per il test di wafer per memorie DRAM e Flash con notevole riduzione dei tempi di test.

I chip di memoria utilizzati nei computer moderni e altri sistemi elettronici hanno tempi di elaborazione più rapidi, maggiore capacità di archiviazione di dati e consumi energetici più efficienti rispetto ai dispositivi della generazione precedente. Per offrire tali vantaggi, l'industria dei semiconduttori ha accelerato la migrazione verso un processo di dimensioni più contenute che permette una produzione di più chip e maggiore densità da ogni singolo wafer.

La produttività ha quindi assunto maggiore criticità nei test dei wafer di memoria, a fronte delle crescenti richieste dei produttori di chip in questo senso.

Il nuovo T5385 (Fig. 1) di Advantest offre maggiori capacità di test e configurazioni flessibili dei pin che consentono l'allocazione ottimale delle risorse dei pin del tester, a garanzia di maggiore efficienza, ridotti touch-down e migliore produttività. T5385 non vanta soltanto una capacità di test in parallelo pari a 1536 DUT con l'utilizzo di una sola testa di misura, ma offre anche una capacità pari a 533Mbps con più resa e minori costi di test, elevandolo a soluzione ideale per i produttori di elevati volumi di wafer.



Fig. 1 – Il sistema di test di memoria T5385

Soluzione flessibile per diverse applicazioni

Il tester T5385 può essere utilizzato per il test e la caratterizzazione di memorie generiche quali DRAM, SRAM e tutti i tipi di memorie flash quali NAND e NOR. T5385 offre inoltre la soluzione Known Good Die (KGD) per i prodotti consumer, dispositivi multi-die e stacked Low Power DDR2 (LPDDR2) e DDR3.

Viene offerta la possibilità di configurare il tester adottando la struttura del sito e del modulo. T5385 utilizza un'unica stazione

Tabella 1 – T5385/T5385ES: caratteristiche principali

| Modello | T5385 | T5385ES |
|---------------------|--|-----------------------|
| Dispositivi target | DRAM, SDRAM, DDR, SRAM, NAND, NOR, EPROM, e così via | |
| Test in parallelo | Fino a 1536 dispositivi | Fino a 12 dispositivi |
| Velocità di prova | 266 MHz/ 533 Mbps | |
| Analisi riparazione | MRA alta velocità | |
| Capacità Flash | BBM, UBM, ECC | |
| Compatibilità | Compatibile (probe card & programmi) con tester precedenti T5377/T5383 | |

di test configurabile con un massimo di otto siti.

Il sistema di test per "sites" consiste in siti di test indipendenti, ciascuno dotato di tutte le funzioni necessarie quali ALPG, TG, FCSC, driver/comparatore, e così via. L'architettura specifica per sito facilita il test della memoria flash. T5385 è caratterizzato da un'architettura proprietaria tester-per-sito ottimizzata per la memoria flash, con conseguente contenimento dei tempi di test.

Inoltre, T5385 presenta una struttura modulare (Fig. 2). Ogni sito di test viene dotato di tre diversi tipi di moduli: CPU, PE (pin elettronico) e PPS (programmable power supply, alimentazione programma-

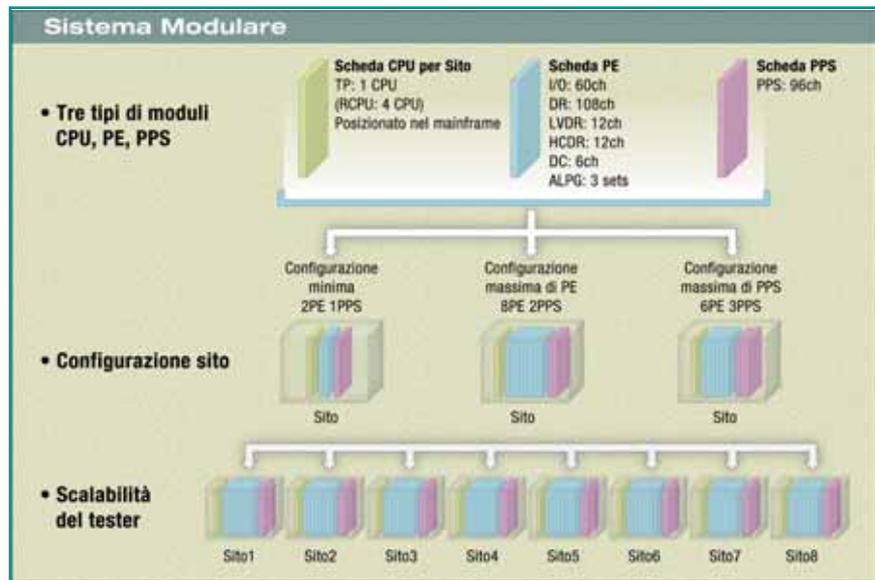


Fig. 2 – Struttura modulare

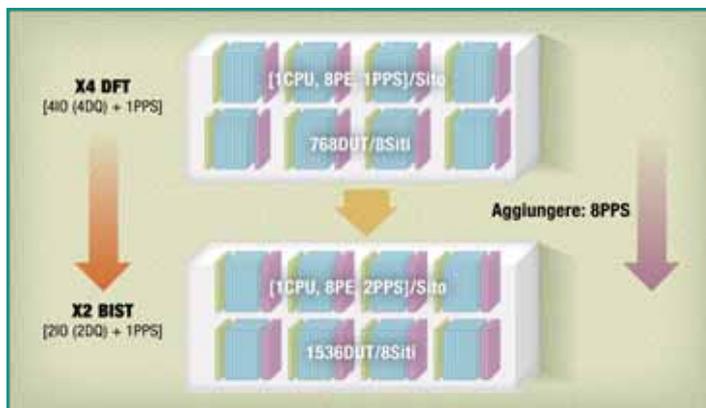


Fig. 3 – Raddoppio del parallelismo

bile). T5385 può avere diverse configurazioni per sito in funzione del numero delle schede PPS o PE montate: rapporto configurabile di I/O vs PPS per supportare tutti i dispositivi di memoria.

Segue un esempio (Fig. 3) di scalabilità del tester in base al numero di die per wafer. Durante il test di un dispositivo x4 (databus di 4I/O) è possibile gestire 768 DUT in parallelo per sistema con 1CPU, 8PE, 1PPS per sito, moltiplicato per 8 siti. Integrando un dispositivo x2, è possibile incrementare il parallelismo fino a 1536 DUT per sistema semplicemente con l'upgrade di un modulo di 1 PPS per sito (modulo 8 PPS per sistema).

Sistema di test per memoria T5385ES

Progettato per uso ingegneristico, il compatto T5385ES (Fig. 4) offre tutte le caratteristiche funzionali e prestazionali di T5385. Gli ingegneri potranno eseguire agevolmente valutazioni e caratterizzazioni; inoltre i programmi di test sviluppati su T5385ES potranno essere trasferiti integralmente a T5385, accelerando i processi di sviluppo. Nella tabella 1 vengono riportate le principali caratteristiche dei due sistemi.

Software di facile utilizzo

Il sistema di test T5385 utilizza il software del sistema operativo FutureSuite di Advantest. FutureSuite offre un semplice ambiente di programmazione di test teso alla riduzione dei tempi di sviluppo programmi. Prevede due diversi linguaggi di programmazione: MCI è un linguaggio C-like che consente agli utenti di lavorare su C e ATL per mantenere la compatibilità tra tutti i tester di memoria Advantest. ■



Fig. 4 – Il compatto T5385ES