

次世代システム LSI テスト用グラフィカルユーザインタフェース AViPS

AViPS Advanced Visual Instrumentation for Professional System

田川 雅充^{*1} 小柴 廣司^{*1} 中島 稔^{*1}
TAGAWA Masamitsu KOSHIBA Hiroshi NAKAJIMA Minoru

TS6000 シリーズ VLSI テストシステムにおいて、GUI (Graphical User Interface) ソフトウェア AViPS の開発を行った。TS6000 シリーズではこれまでテストデバッグ環境として TSWB をサポートしてきた。今回システム LSI デバッグ用統合ツールを備えた理想的なテスト操作環境の構築を可能とした。このソフトウェアは、操作の簡易性に加え、全てのユーザ要求にソリューションを提供するように設計されており、デバイス設計から量産にかかる TAT (Turn Around Time) の短縮化を図ることができる。

We have developed a GUI (Graphical User Interface) software AViPS in TS6000 series of VLSI test system. Since TSWB has been already introduced for TS6000 series, this time improvement of GUI software can provide an ideal establishment of the tester operating environment with integrated tools for debugging in system LSI device development and evaluation. In addition to making the environment easy-to-use, this software is designed to supply some solutions for all user's demands and reduce cycle time from device design to production TAT (Turn Around Time).

1. はじめに

近年、プロセス技術の向上によって、システム LSI は SoC (System on a Chip) に代表されるように、高速、高集積、低消費電力となっている。そのため、VLSI テストシステムは、大規模 DRAM や各種 IP (Intellectual Property) の混在テストをするなど高機能化・高性能化が要求されており、テスト操作環境も特にデバッグ時の強力な支援機能が要求されている。

今回、TS6000 シリーズ VLSI テストシステムにおいて、支援機能を強化した先進的な GUI ソフトウェア AViPS を開発した。AViPS は、メモリテストシステム AL6050 において、既に好評を博している GUI ソフトウェアのコンセプトを基に、SoC などの複雑なテストに対応するツールを用意し、VLSI テストシステムとして理想的な操作環境を実現した。さらに、今回の開発では、操作の簡易性だけではなく、ユーザの要求に対しソリューションを提供する統合的な GUI 環境を目指しており、ユーザが設計したプログラムエラーの発見や LSI 測定における最初のフェイルポイントでの波形表示など、解析を行ういくつかの目的を実現するための機能を支援する環境を、提案している。AViPS を使用することによって、操作ミスが

軽減される・入力するパラメータデータの設定が容易となるなど、TAT の短縮化が可能となる。

2. 開発のねらい

TS6000 シリーズの従来のデバック環境 (TSWB) に対して、ユーザから操作性に関し、いくつかの指摘を頂いていた。中でも次の点を大きな課題として捉えていた。

- (1) 操作環境の統一性
- (2) ビジュアル性
- (3) ツール間連動
- (4) ツール間のデータ共有

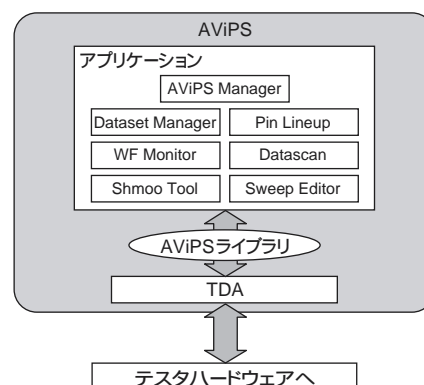


図1 システム構成

*1 ATE第1事業部 第1技術部



図2 WF Monitor

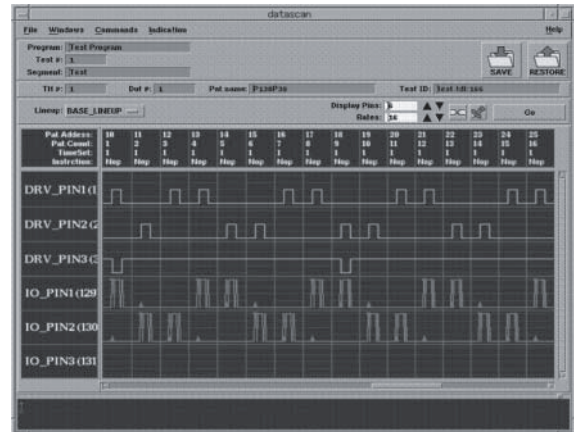


図3 Datascan

これらの課題に加え、高機能化が要求されている状況においては、TSWBの改善だけではユーザーニーズに応えることが難しいと判断し、課題を解決するだけでなく、ユーザーの目的を分析しそれを意識した新しいHMIとして、AViPSの開発に踏み切った。AViPSの導入により、テストプログラムの作成・デバッグ、テストパターンの作成・デバッグ、デバイステストプログラム管理、デバイスのテストデータ表示、デバイスのテスト結果表示など、トータルなユーザー支援を行うことが開発のねらいである。

3. AViPS の解決策

上記課題を踏まえて、AViPSでは次の解決策を示した。

(1) GUIスタイルの明確な定義と実装

色、フォント、ボタンサイズなどの基本構成要素から、メニュー構成の統一、デバッグツールの共通情報ヘッダ搭載などを行い、ツールの操作性に統一感を持たせた。

(2) ビジュアルなツールの提供

AViPSのツール群を、図1に示す。そのうち、いくつかのアプリケーションを以下に示す。

・ WF Monitor

テストシステムからDUT(Device Under Test : 被測定デバイス)への入力波形のフォーマットを、グラフィカルに設定できるツールである。TSWBにはこれに相当するツールがなく、煩雑なコマンド操作が必要であったが、この問題を解決した(図2)。

・ Datascan

テストシステムとDUTの入出力波形を、グラフィカルに観測できるツールである。TSWBではWavescanというツールがあったが、これに比較して、入力ピンも見られるようになったこと、一度に見られるピン数およびパターンカウント数が増えたことが、大きな利点である(図3)。

・ Shmoo Tool/Sweep Editor

パラメータを変化させ、その変化点毎にパス・フェイルを色などで表示するツールである。TSWBに比

較して、AViPSでは結果をグラフィカルに見られるようになったことと、後述するFocus機能が大きな利点である。

(3) ツール間連動の実現

全てのAViPSツールのツール間連動を可能とするため、サーバとしてTDA(Tester Data Access)を開発した。各ツールが扱うデータはTDAが集中管理する仕組みとし、これによりツール間のデータ共有を実現した。また表示更新などのイベント通知も、TDAが全て管理することで、ツール間連動を実現した(図1 参照)。ツール間連動の例を以下に示す。

Pin Lineup と各ツールの連動

Pin Lineupは、各ツールで表示するピンの順番を設定するツールである。設定後に設定完了ボタンを押すことで、各ツールが自動的にデータを取得し、Pin Lineupで作成したピンの並び順番で、データを表示することが可能である。

Shmoo Tool の Focus 機能と各ツールとの連動

Focus 機能とは、表示されたパス・フェイル結果の任意ポイント点をテストシステムで再現するため、ポイント点のパラメータ情報を全て反映させる。この時、WF Monitor や Pin Monitor , DC Monitor などは、デバイスの波形情報やバイアス電源電圧を表示しているため変化する。

タイミングやレベル、フォーマット設定などの変更連動各アプリケーション内での修正項目は、関連アプリケーションへ通知が行われるため反映される。

4. おわりに

今後は、ユーザーからの要求をフィードバックし、開発支援環境の整備を継続して行う。また、さらなるパフォーマンスの向上や仮想テスト環境とのリンクなども、行っていく予定である。