



開催日時： Day 1 2021年12月7日（火） 9：00 ～ 11：55 (Generalトラック)
Day 2 2021年12月8日（水） 9：00 ～ 11：20 (UltraFLEX & x750 トラック)
13：00 ～ 15：20 (ETS トラック)

開催方法： Zoomを使用したオンライン配信

Day 1 General トラック

半導体デバイスおよびテストのトレンドとテラダインの新製品ロードマップ

テラダインの新製品開発を牽引する半導体デバイス動向およびテスト・トレンドについてデバイス分野ごとに紹介します。併せて、各テスト・トレンドに対応するテラダインの製品開発方針、UltraFLEXファミリー、ETSプラットフォームの製品ロードマップについて今後18ヶ月間にリリース予定の主要ハードウェア、ソフトウェア製品の概要を中心に紹介します。

TEMSを利用したテストセル稼働監視手法

品質を下げずに製品のコストを最適化するにはどうすればよいでしょうか？最初のステップは、テスターに関するデータを活用して、テストセルの稼働状態を正しく把握することです。テラダインのTEMS(Tester Event Messaging for Semiconductor)は、お客様がテスターの稼働情報を収集、分析、レポートするために利用される多様なカスタムソフトウェアへのインタフェースを提供します。

本講演では、テストエンジニア、メンテナンスエンジニア、マネージャを対象に、TEMSを利用したテスター群の稼働状態を把握するための2つの要素、すなわち多様なデータの収集システム、およびユーザフレンドリーな表示やレポートを提供するMicrosoft Blazorフレームワークベースのウェブサーバーを紹介します。

ポートブリッジの活用：ベンチ評価から量産まで

ポートブリッジは、設計エンジニアが使うEDAツールを使用してのチップレベル・デバッグの実現を想定し、テスト設置環境外からのリモートアクセスなど、多彩なデバッグ環境を実現しました。ベンチからATEまでの評価・デバッグ環境をカバーしましたが、量産への展開には従来同様WGLからのパターン生成が必要でした。

本講演では、Broadcom社がデバッグ・関連作業の大幅な短縮(数週間から数日へ)を可能にしたポートブリッジのSVF(Serial Vector Format)に関する機能に焦点を当てて紹介します。

SVFはコマンドベースの言語で扱いやすく、テストエンジニアにも設計情報がわかるフェイルデータを得られるため、デバッグ効率を改善しました。コマンドベースでのパターンを実現したことにより、パターン生成が不要になり、ポートブリッジとして“ベンチ評価から量産まで”という進化したワークフローを実現しました。

ATE自律化への取り組み：ビッグデータの活用に向けて

半導体製造は従来から常にデータを重視する産業でしたが、世界中でビッグデータの活用が浸透している一方で、ATEではその活用が進んでおりません。打開策として、他業界の例を起点に、ATEに応用可能なソリューションの知見を収集することができます。最近の技術的コンセプトであるインダストリー4.0のトレンドでは、モニタリング、コントロール、最適化、自律化の4ステージを経てビッグデータ解析が採用される傾向にあり、テラダインには効果的なテストプログラムの自律モニタリングや、その上位の自律制御や最適化判断を行うフレームワークなどソリューションがあります。

本講演では、これらをもってビッグデータ解析の究極の目的である、自律化に向かう構想を紹介します。

Day 2 UltraFLEX & x750 トラック

UltraFLEXファミリーにおける多様かつ高品質なクロックの実現

通常SOCデバイスは複数のクロックで動作するため、テスト時にはマスタークロックに加えてFRC(Free Running Clock)等を装備する必要があります。UltraFLEXファミリーには、MCG(Master Clock Generator)や Protocol Aware FRC、DIB(Device Interface Board)上へのオシレータの装着などのクロックを提供するソリューションがあります。

本講演では、低ジッターの800MHzクロックに加え5つの異なるフリーランニング・クロックを必要とするデバイスを例にとり、パターン・データとの関係を含めクロックに要求される機能・性能ごとにクロック・ソリューションを選択する方法と、最高のパフォーマンスを得るためのDIBの設計方法を説明します。

また、UltraFLEXとUltraFLEXplusでのクロック実現例から、両者のクロック機能・性能を比較します。

高度なPI/SI要求仕様を実現するUltraFLEXplusインストゥルメントと新しいDIBアーキテクチャ

UltraFLEXplusは、共有ベクタメモリや柔軟なマージ機能を有する電源、Broadside™インタフェースなど、多くの革新的なアーキテクチャを提供しています。

本講演では、多並列テストが要求される複雑なSOCデバイスの代表の一つであるMAP (Mobile Application Processor)デバイスの一般的なテスト課題と、UltraFLEXplusがこれらの課題に独自に対処する方法を示します。最適なチャネルアサインとDIB (Device Interface Board)設計手法について説明し、システム・アーキテクチャの価値を最大化する方法を示します。また、厳しいプロジェクトスケジュールを満たしながら、ますます重要になるPI(Power Integrity) / SI(Signal Integrity)設計仕様に対処するために、新しいDIB設計プロセスを提案します。

5Gミリ波デバイスのSパラメータ測定手法

Sパラメータは、RFテストにてインピーダンス整合を確認するために使用されています。RFシステムには、通常、送信機や受信機デバイス、フロントエンドデバイス（増幅器、ビームフォーミング素子、スイッチ等）やアンテナが含まれていますが、効率よく機能するためには、RFシステムの各コンポーネント間の整合が必要です。5G端末等においても、これらのコンポーネント間のインピーダンス整合が不十分だと、過度の消費電力や、歪み、及びノイズ等の問題が発生する事があります。こうした問題が生じないように、インピーダンス特性の確認が大変重要です。そのため、UltraFLEXテスターでは、全てのミリ波インストゥルメント・エクステンションで、完全な2ポートのVNAテスト機能を実現しています。MWVNAというロジカル・インストゥルメントを使用すれば、リターンロス、インサージョンロス、ゲイン、VSWR、グループディレイ、反射係数、透過係数、全てが測定可能です。本講演では、以下のトピックについて説明します。

- ① Sパラメータの重要性
- ② テラダインのミリ波インストゥルメント・エクステンションでのMWVNAの使用手法
- ③ MWVNAを使ったミリ波デバイスのカスタム校正の作成方法

イールド、品質向上のためのMBISTとSCANの解析手法

近年のSOCデバイスは高集積化が進み、埋め込みメモリ容量や、チップ面積に占めるメモリの割合が増加しています。一方、プロセスサイズの微細化に伴って、メモリモジュールのイールド低下、故障モデルの複雑化などの問題に直面しており、テスト品質の向上や欠陥検出性の面からMBISTやSCANによる故障診断の効率化が課題となっています。

本講演では、MBIST解析からメモリビットマップ化などのデバッグを容易にするCDP(Characterization and Debug Package)ソリューションの紹介と使用方法、及びIG-XLのカスタムテンプレートであるSFP(Scan Fail Processing)を使用したSCANテストの開発方法について説明します。上記で取得したデータをサードパーティのEDAツールと統合し、故障診断及びフィードバックを行うことで、SOCデバイスの設計やプロセスの最適化、イールド、品質の向上に役立ちます。

Day 2 ETS トラック

ETS-88 DUO MOSFET マルチサイト・ゲートドライバ・ソリューション

昨今では、パワー製品の小型化が進み、以前よりも高速なスイッチング性能を有するパワー製品が増えております。またGaN/SiCデバイスのような高耐圧なパワー製品が市場に登場しております。MOSFETのゲート駆動には、高速なスイッチング切り替えのための電流能力、寄生容量や浮遊インダクタンスの影響の最小化、パルス幅パターン制御、高いフローティング能力など、より厳しい要求があります。

本講演では、マルチサイトのための、より優れたゲート駆動ソリューション、ドライバーモジュールを説明します。また、ETS-88 DUOにおけるGaN/SiCパワーデバイスの動的オン抵抗テストやMOSFETのQgテストなどの測定実例と併せて紹介します。

HPUによる新しいTrr（逆回復時間）テストソリューション

Trr（逆回復時間）は、ダイオード、MOSFET、IGBTのAC特性の重要な要素の一つで、ターンオフのパワーロスの計算にしばしば使われます。このパラメータは、L負荷を用いたスイッチングテストのIrr（逆回復電流）カーブから算出されます。

本講演では、HPU-100を用いた新しい30V Trrテストを動作波形を交えてご紹介します。HVMU、ピアソンコイル、追加アプリケーション回路を使うことにより、Trrを正確にとらえ、算出することが可能です。HPU-100による新しいTrrテストソリューションを用いることで、従来より幅広い電圧範囲デバイスのTrrテストを、1つのテスター構成でカバーすることができます。また、専用パワーソースの無い、他のEagleプラットフォームに応用することもできます。

車載電池監視システムデバイスのテスト技術と動向

電池監視デバイスは、電動バイクや電動スクーターの小型自動車用途から電気四輪自動車の大型自動車用途など数百ボルトの車載用途から、数ボルトの屋外用機材用途など、様々な電池アプリケーションで電池セルの状態監視や充放電制御に使用されます。特に車載用途では、多段接続された各電池セルの高レベルの安全性と長寿命を実現するために、非常に精密な充放電制御が要求されます。

本講演では、車載向け多段電池監視デバイスの現状から今後の動向に着目し、重要なテスト項目を紹介します。加えて、ETS-800テストシステムの実アプリケーションを例に、電池セル電圧測定精度テストを改善するフィルタ回路や絶縁SPI通信テスト手法、ソフトウェアツールなど、ETS-800システムの優位性についても紹介します。

アナログ、デジタルテストに対応したETS-800 Shmoo ツールのご紹介

テストエンジニアにとって、Shmooはデバイスの特性を分析する効果的な方法です。IG-XLプラットフォームでは“Characterization” ツールによりShmooの実行と結果の分析が可能ですが、ETS-800ユーザーにとっては最近まで簡単ではありませんでした。

本講演では、ETS-800プラットフォーム用に開発されたShmooツールを紹介します。Shmooの設定をカスタマイズする方法や、Shmooの結果を収集/分析する方法などの基本的な機能だけでなく、デジタル/アナログShmoo、軸ごとに複数のパラメータ、カラーマッピング、マルチサイト実行、インターポーズファンクション、インタラクティブモード（再実行/ズーム実行）についても紹介します。