

概要

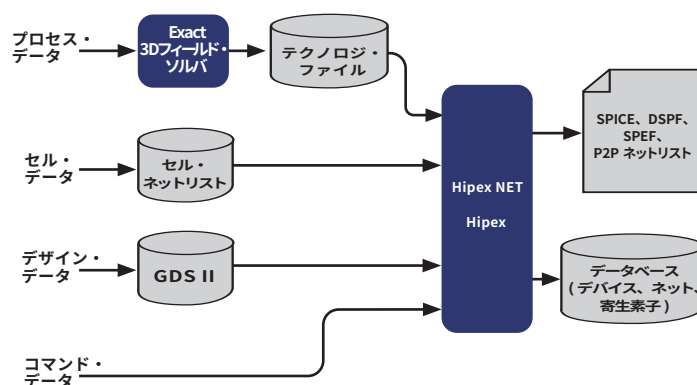
Hipex は、高精度かつ高速なフルチップ階層寄生素子抽出ツールです。階層レイアウトから寄生容量と寄生抵抗を抽出します。Expert レイアウト・エディタと緊密に連携し、DRC/LVS 検証と寄生 RC 抽出の統合デザイン・フローを実現します。

特長

- ユーザによるプログラミングが可能なネットリスト抽出により、抽出パラメータのカスタマイズが可能（例：ウェル近接効果、STI 応力効果など）
- 複数の寄生抽出モデル（集中 RC、容量のみ、抵抗のみ、カップリング容量、分配 RC など）を提供
- 指定したネットを抽出し、SoC や大規模メモリのクリティカル・パス・ネットに対する高速 RC 抽出を実現
- 分配寄生 RC ネットリストに対する、効率的なネットリスト・リダクション
- 寄生ネットリスト・ファイルは、SPICE、DSPF、SPEF、および P2P 形式で出力可能
- 自動バック・アノテートにより、レイアウト後のシミュレーションおよび解析を高精度に実行
- フィールド・ソルバ・モードの搭載による、高精度な寄生抵抗・容量計算
- 標準モデル、並びにカスタマイズ可能な寄生素子抽出モデルを含む高速なルール・ベース・アプローチ
- 複数の寄生素子抽出モードを用意し、またそれらを組み合わせることで抽出精度と生産性のトレードオフに対する様々なソリューションを実現

Hipex NETのデバイス抽出

- Expert レイアウト・エディタとの統合
- カスタム・テクノロジー（例：LCD、アナログ、ミックスド・シグナルなど）および業界標準の PDK に対応
- 元のレイアウト階層を保持した階層ネットリストを抽出可能（解析が容易）
- MOSFET、MESFET、BJT、JFET、ダイオード、容量、抵抗、およびユーザ定義のパラメタライズド・デバイスを抽出
- ショート、オープン、未接続のデバイスを検出する ERC（電気的ルール・チェック）機能
- 抽出パラメータをフル・カスタマイズ可能
- 45°、90°以外のデバイスも、高精度に抽出
- メモリを効率的に使用し、大規模なデザインを処理可能
- バック・アノテーションおよびデバイス/ネット・プロベリングのネットリスト・データベースを提供



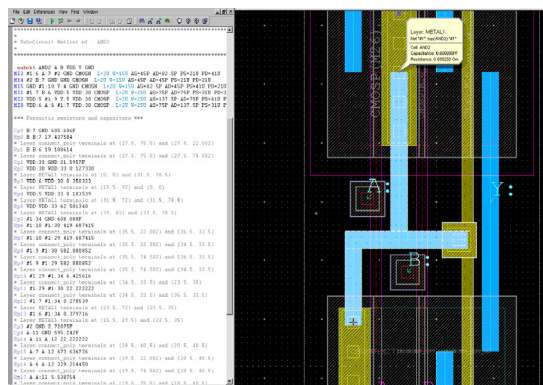
Hipexフルチップ寄生素子抽出ツールのデザイン・フロー

Hipexの寄生容量抽出

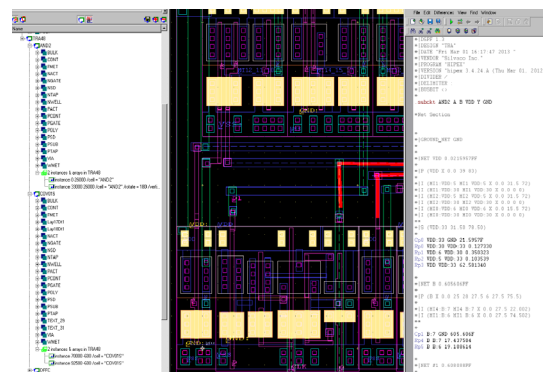
- ルール・ベースのテクノロジー・ファイルによる制御
- フィールド・ソルバをベースにした手法による、高精度な寄生容量抽出
- 寄生容量を含むスキマティック・ネットリストをバック・アノテート
- ストライプ化アルゴリズムとストライプ・データベースを使用し、マルチプロセッサ・マシンでの効率的な並列処理を実現
- 配線ツールとの統合によりブラックボックス化に対応
- フルチップまたは指定したネットに対する寄生カップリング容量の抽出
- 複数の寄生容量モデル（内蔵またはユーザ定義）を使用可能
- Exact で生成した外部容量ルール・ファイルに対応（3次元高精度モード）
- インクリメンタルな容量データベースをネット別に生成
- 指定したネットを抽出し、クリティカル・パスの寄生容量を高速に計算
- ディスプレイ設計のためのノン・シールド（マルチラテラル）容量抽出モデル
- さらに高精度な容量計算を可能にするカスタム・コーナーおよびオーバーラップ・モデルを提供

Hipexの寄生抵抗抽出

- ルール・ベースのテクノロジ・ファイルによる制御
- 寄生抵抗を含むスキマティック・ネットリストをバック・アノテート
- 距離 / 幅に対する抵抗値において、プロセス等の影響を考慮したユーザ独自の計算式を使用可能
- L 型、T 型、十字型、および曲がりのある抵抗形状を処理可能
- ユーザ定義スクリプトを使用して抵抗の計算をカスタマイズ可能
- コンタクトのオーバーサイジングとクラスタリングによる抵抗形状の単純化
- フルチップまたは指定したノードに対して、寄生抵抗を含むネットリストを階層的に抽出
- インクリメンタルな抵抗データベースをネット別に生成
- 複数の抽出モデルおよび方程式ソルバにより、任意の抵抗形状を処理可能
- 長い配線を分割し、高精度な RC 分配を実現
- 多数のコンタクトや多数の配線層で構成されるバスを含む箇所など、通常の計算が難しい領域での高精度な抵抗抽出を実現するフィールド・ソルバ・モードを提供



Hipex RC データベースにより、Expert レイアウト・ビュー上
で寄生素子の表示が可能です。



Hipex は、SPICE、DSPF、SPEF 形式をサポートしています。

Hipexの寄生ネットリスト分配

- 抽出したノードと寄生抵抗および寄生容量を結合
- カップリング容量と接地容量の両方を出力可能
- 抵抗と容量の最小値は、ユーザ定義のしきい値で指定可能
- 保存された位置情報を元に、寄生抵抗ネットワークに容量を高精度に分配
- RC ネットリストには最小限あるいは詳細なモデルを使用
- 抽出結果を SPICE、DSPF、SPEF、P2P 形式のネットリストに出力
- 抽出されたネットリストを回路内のノード名でバック・アノテート
- ネット毎の容量および指定された 2 点間の抵抗を表示する P2P 形式をサポート

Hipex-CRCネットリスト・リダクション・ツール

- レイアウト後および配線後のシミュレーション時間を大幅に短縮
- 時間領域および S パラメータ・ベースのマクロモデリングにより、リダクションを実行
- ダングル RC 素子およびユーザ定義のしきい値で設定された素子を削除し、並列または直列マージを実行
- ネットリスト・リダクションを、リニアな時間で実行可能
- ループをとまなう RC ネットリストを処理可能
- リダクション後の RC ネットリストで、同等のシミュレーション精度を維持
- SPICE、DSPF、SPEF 形式をサポート
- さまざまな設定によるカスタム・リダクションを用意

入力

- レイアウト・ファイル (GDSII、ELD、OA)
- テクノロジ・ファイル (抽出ルール)
- 抽出実行前のスキマティック・ネットリスト

出力

- 寄生 RC を含む SPICE ネットリスト
- DSPF/SPEF/P2P ネットリスト