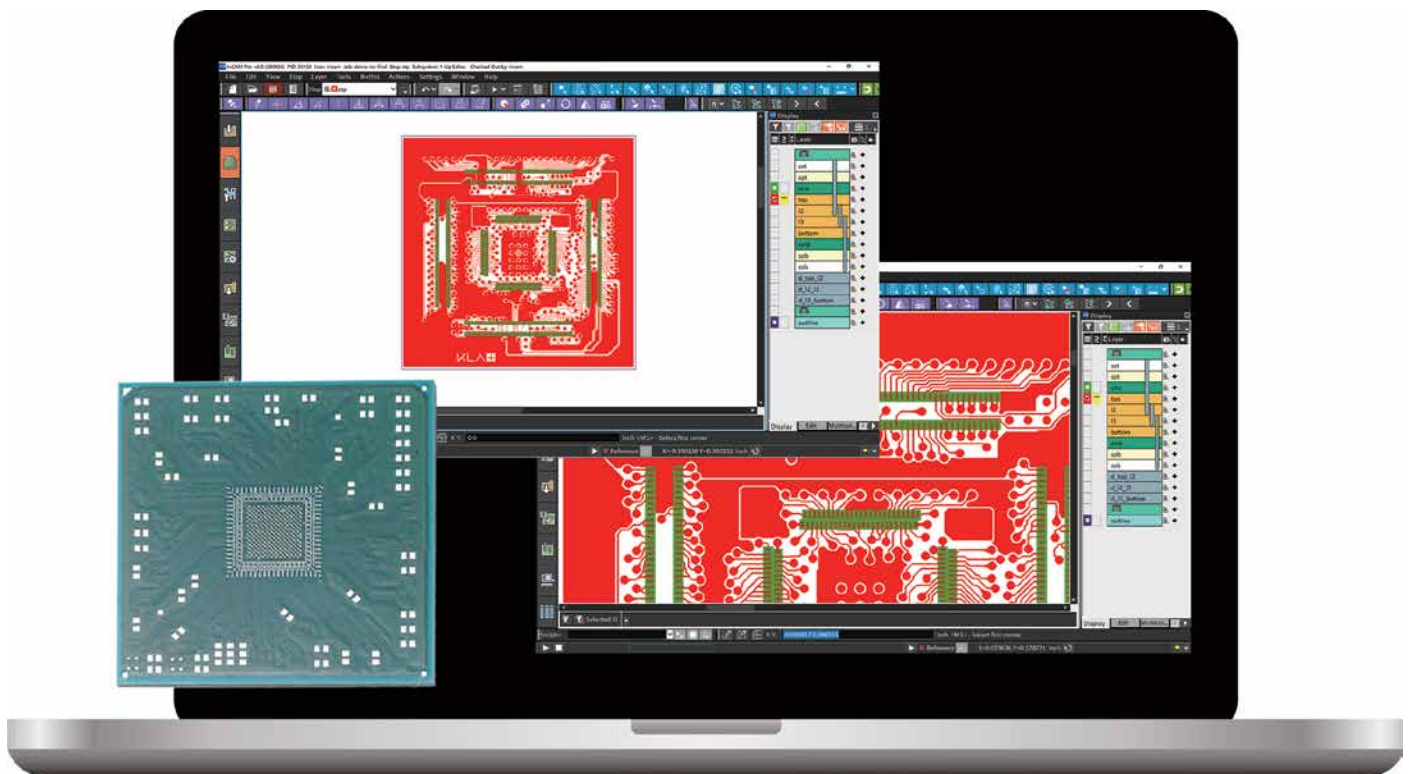


Frontline InCAM® Pro for ICS

ICサブストレートおよび最先端パッケージ製造向け
包括的CAMソリューション



ICサブストレートおよびパッケージ向け Frontline InCAM® Pro

Frontline InCAM Pro for ICSは、ICサブストレートおよび最先端パッケージ製造向けのCAMソリューションで、進化する業界のニーズに対応し、高歩留まりと高速CAMプロセスを実現します。

- 幅広いデータ解析機能と最適化DFM (Design for Manufacturing) ツールを提供
- 座標、シンボル、測定の精度向上と精細化
- 高度なエッチング補正、ガス抜きホール、金メッキ、その他ICサブストレート向け専用ツール
- 再構成基板上のダイシフトに対するRDL (再配線層) デザインへの補正

銅箔エリア分布やレイヤー比較の 高精細化

サブミクロン精度に対応

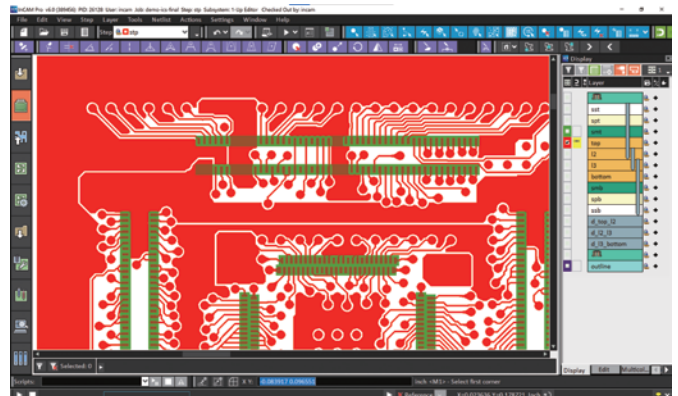
入出力時の座標やシンボルへのデータ丸め込みを無しにして、シンボル、座標、DFMおよび角度測定の精度が向上

- 編集機能、DFM、解析における入力パラメータの精度を向上
- ラスター演算 (レイヤー比較、銅面積演算) の分解能を0.001 μm に向上
- レイヤー比較の許容誤差を縮小

ガス抜きホールの生成と解析

ABF (味の素ビルドアップフィルム) のような有機粘着フィルムを使用する場合、接着性を高め、剥離を避けるために、大きな銅プレーン (通常は電源接地プレーン) に自動的にガス抜きホールを追加する。

- 指定したピッチの穴 (丸穴/長穴) を自動生成
- 同一層または隣接層の重要箇所付近に穴は回避
- ガス抜き穴がビルドアップ要件に該当するかチェック



最先端のハマーヘッド・エッチング補正

最先端のハマーヘッド・エッチング補正機能による高精度とカスタマイズ:

- 内角と外角で異なる補正を定義
- フィーチャ (パッド、トレース、サーフェス) ではなく、銅に対して既存のシェーピングを実施
- どのタイプの内角を補正するか定義
- 新しい補正形状を使用 - 両端と測定による三角補正; 長方形とシェブロン形状

ダイの配置変更と回転補正

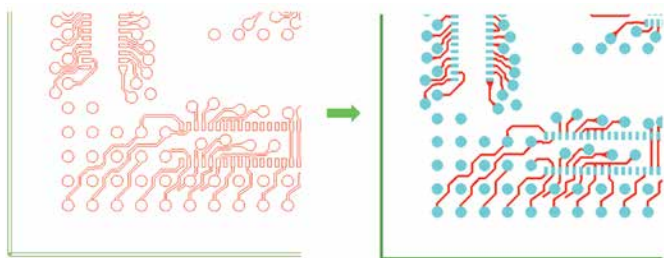
ダイ・ファースト・パッケージング技術では、ピック&プレイスや成形工程後に再構成された基板上的ダイの位置がずれるため、歩留まりの低下につながることがあります。そのため、各ダイにおける信号層とビア層の調整が必要になります。

- 測定ツールからのダイ配置と回転測定入力をサポート
- パネル上のダイ位置を測定し、位置ずれを補正するためにレイヤー形状を自動調整
- 各パネル上のダイについて、後工程へのパターンニング・ツールに補正をオンザフライで出力

ICパッケージング向けFrontline InCAM® Pro ツール

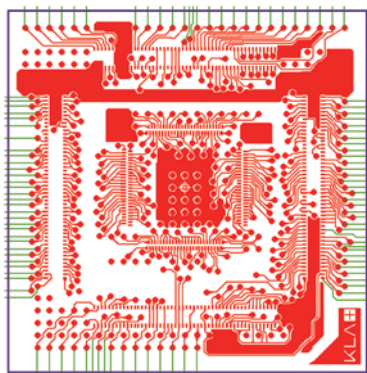
輪郭データから回路データへの変換

輪郭データから回路データへの変換は、輪郭として定義されたデザインからパッドとトレースを認識し、DXFデータ（アウトラインからサーフェスへ変換後）や描画不良データ（オントウライジング後）のクリーンアップに使用できます。



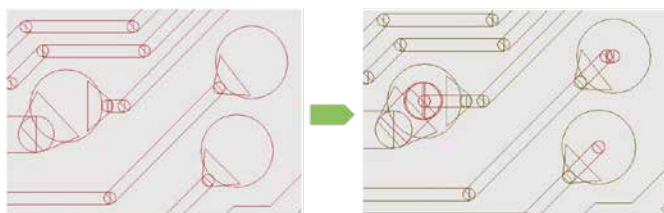
タイラインの認識

タイラインの認識機能により、ICサブストレート上の金のタイラインを認識し、属性.tie_lineでマークします。オプションで、属性.n_electricが付けられます。



トレースをパッドセンターに接続

トレースをパッドセンターに接続 - パッドまたは隣接するティアドロップに接触するトレースをパッドの中心に自動的に接続します。DFMはトレースを延長するか、トレースを延長して追加します。
前提条件：塗り込みパッド変換とティアドロップ認識

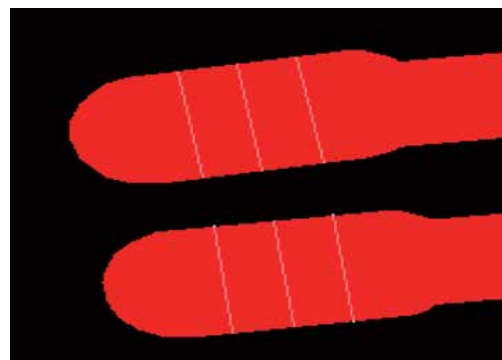


ICパッケージの特徴分類

ICパッケージ特徴分類は、エッチング補正時にこれらの特徴を異なるものとして扱い、さらにカスタム解析カテゴリで使用するために、ICパッケージジョブの特定の部分を認識し、属性を割り当てます。

信号層解析チェック

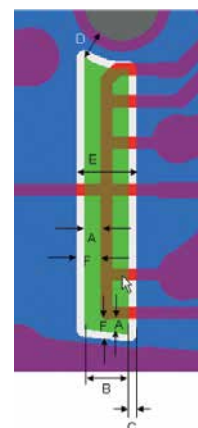
- フィンガー幅測定 - このICパッケージ解析を実行し、長方形および楕円形のパッドの長さ($1/3$ 、 $1/2$ 、 $2/3$)を測定します。さらに、信号層解析を実行し、銅レイヤーの間隔、環状リング、線幅を測定します。



- カスタム分析カテゴリ - 既存の結果カテゴリをユーザー定義の基準（特徴タイプ、属性）に分割します。

エッチバックマスク解析

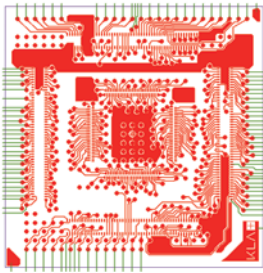
銅とソルダーマスクに対して、エッチバックマスクの有効性を確認します。エッチバックマスクは、金メッキされるパッド同士を接続するために層内部で使用されるデザインの部分をクリアにし、金メッキ工程後にエッチング除去されます。



Plating Line SM Clearance	: 101.6	μm
Plating Line Etchback Clearance	: 101.6	μm
Etchback SM Clearance	: 101.6	μm
Etchback to SM Coverage	: 101.6	μm
Etchback SM Width	: 101.6	μm
Etchback Width	: 101.6	μm
Etchback to Gold Area	: 101.6	μm
Etchback to Drill	: 101.6	μm

ゴールド・タイバー生成

ゴールド・タイバー生成は、複雑なBGA (ボール・グリッド・アレイ) パッケージに金メッキのタイラインを追加し、基板の反対側への配線や、片側の金メッキパッドをすべて接続するスペースがない場合にビアホールを通してタイラインを配線することを可能にします。



ボンディングパッド補正

ボンディングパッド補正は、楕円形ボンディングパッドのトレースに接続されていない端に円弧または正方形のサーフェスを追加することにより、楕円形ボンディングパッドの補正を追加します。

ガス抜きホール生成

ガス抜きホール作成は、事前に定義されたパラメータとルールに従って、ICサブストレート層上にガス抜きホールを自動的に追加します。

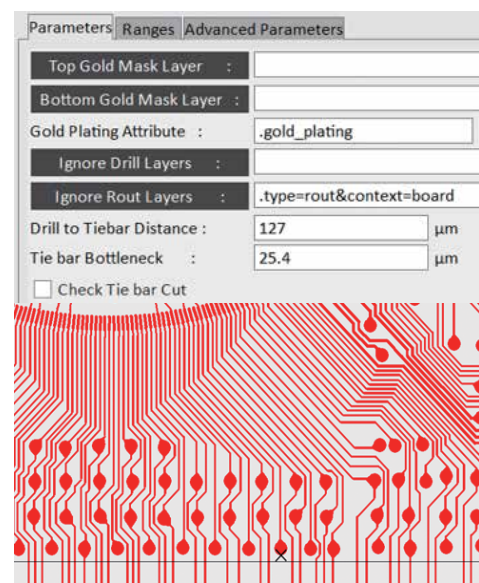


ハンマーヘッドエッチング補正

- パッドやサーフェスの長方形のコーナーに追加補正を実施
- ダイボンドフィンガーSMD (表面実装デバイス) が、化学エッチング処理後も長方形のままであることを保証するために、ダイボンドフィンガーパッドの各コーナーに、間隔が許す限りハンマーヘッド形状を自動的に追加

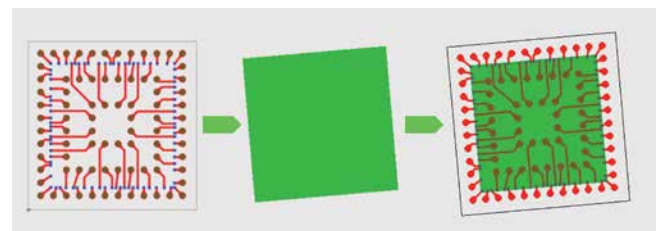
パネル金メッキ解析

パネル内の金メッキバーに接続されていない PCB 内の金メッキネットワーク (属性または金マスクでマーク) のレポートを表示します。



ダイ位置補正

ダイの配置と成形の後、ダイの位置補正は、機械の配置誤差を補正するために、ダイの実際の測定位置に後続層の形成を調整します。インプロセスへの自動化対応。



KLA SERVICES

装置の設置やシステムの最適化から生産性の向上、グローバルなサプライチェーンマネジメントまで、KLAは、世界中のお客様から信頼されるパートナーとして、装置の性能と稼働率を最大限に高めることに焦点を当てたサービスを提供しています。

© 2024 KLA Corporation. KLAは全世界において著作権に関する権利を有します。当社は、ハードウェアおよび/またはソフトウェアの仕様を予告なく変更する権利を有します。記載されたブランド名および製品またはサービス名は、KLAに限らず、全て商標権者の登録商標である可能性があります。

KLA Corporation
TEL: 045-522-7725
Email: Japan-ICS-PCB@kla.com
www.kla.com

Rev 3.0_09-09-2024 (J)