

Cadence MaskCompose Reticle and Wafer Synthesis Suite

MaskComposeは、デザインテープアウトからマスク製造、ウェハ露光に至るまでの数々の作業ステップを自動化、効率化するツールです。フォトマスク・レチクルのフレーム、ジョブデック、カスタマイズされたオーダーフォームやペーパーワークを素早く正確に生成します。このツールは、マスク製造のサイクルタイムやオペレーションコストを削減し、生産性の増加、エラーの削減を可能にし、Time-to-Marketのニーズにお応えします。

Cadence MaskCompose Suite

Cadence MaskCompose Suite では、テクノロジーノードやファブによって異なるテープアウトフローでの要求事項を Definition Module GUI にて定義します。そこで定義された情報を基に Implementation Module にて自動的にフレームデータを出力します。

Definition Module で定義されるフローは顧客のニーズを満たすために必要に応じて複雑になることがありますが、一度定義されれば Implementation Module ではとても簡単に素早く適切なデータを出力することが可能です。

MaskCompose の全てのモジュールは、一般的な場合だけでなく、プロセスに依存する場合もしくはステッパーなど装置に依存する場合でも扱えるように設計されています。これにより“Mix and Match”と呼ばれる複数の装置でのプロセス設計を可能にしております。MaskCompose はメンテナンス性に優れているため、顧客がテクノロジーや製造工程で変更が起きる度にソフトウェアに投資する必要がなくなります。MaskCompose で出力されるデータはGDSIIやMEBES data、ジョブデック、オーダーフォーム、ペーパーワークなど業界標準のもので、他のツールでも扱うことができます。

具体的に MaskCompose にて出力されるデータの種類の様子は以下ようになります。

- GDSII 及び OASIS フレーム（ファブやプロセスからの要望を確認することが可能です。）
- ウェハレイアウト
- フラクチャリング用の実行ファイル
- Mebes ジョブデック
- マスクオーダーフォーム
- ペーパーワーク

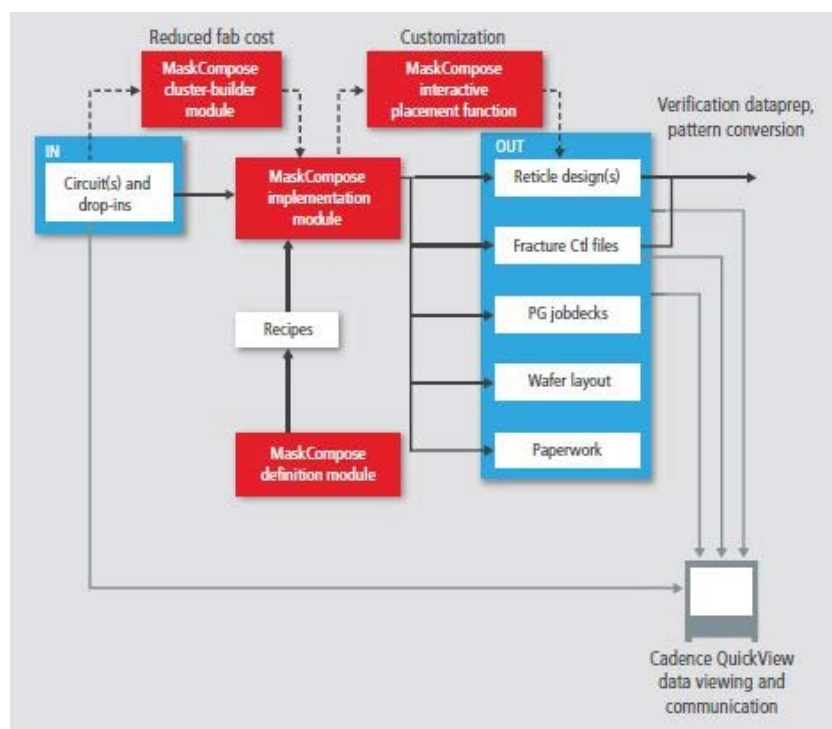


図 1 : MaskCompose 外略図

特長と利点

- 環境に依存しない高機能テープアウトシステム
- Definition Module と Implementation Module の 2 つのモジュールで管理することによって生産性、再現性が上がりエラーも少なくなります。同時にプロセスノードや製造工程の様々なニーズを満たします。
- 同じテクノロジーのセルによるレチクルデザインを容易にします。
- Automatic Paperwork Module は種々の情報を容易に抽出することが可能で、生産性及び再現性に優れます。
- Jobdeck Module は顧客やマスクショップの要求を元にジョブデッキファイルを生成します。
- 使い勝手の良い GUI
- 自動フレーム設計及びウェハレイアウト
- マルチチップレチクルの自動生成
- マルチレイヤレチクルの自動生成
- 対話式チップ配置機能 (Interactive Placement; Drag & Drop)
- フラクチャ準備ファイルの生成
- ペーパーワークの自動生成
- 入出力での業界標準フォーマットサポート

主な機能

フレーム生成及びウェハレイアウト

- マルチチップレチクル対応
- マルチレイヤレチクル対応
- テストチップの挿入
- Mix and Match ステッパー対応
- 自動可変スクライプ幅
- 豊富なスクライプマーク配置機能
- 対話式チップ配置機能
- ID ラベル及びバーコード自動生成機能
- エッジシール自動生成機能
- チップの自動番号付け機能
- デバイスのシュリンクバージョンに対応
- レンズ領域内のウェハレイアウト最適化
- 対話式ウェハレイアウト機能
- 外部プログラムとの容易な連携

MaskCompose でのフレーム生成は自動かつ高速で再現性に優れています。一度情報を入力しておけば、ユーザはステッパーやプロセスを Implementation Module で選択することでレチクルレイアウトとそれに基づいたウェハレイアウトを生成することができます。

MaskCompose の処理は Definition Module と Implementation Module 分かれており相互に連携しております。主に Definition Module はフォトマスクやリソグラフィの専門家や CAD 技術者が管理し、Implementation Module はレイアウトの専門家が管理実行します。

Definition Module ではテクノロジーパラメータ、例えばレイヤのトーン(正反)やスクライプの最小最大幅を入力します。スクライプ上に配置するアイテムは優先順位を付けることによって、配置順を指定することが可能で、必須配置のアイテムと任意配置のアイテムを指定することができます。スクライプ幅は最小許容幅、最大許容幅、ステップ幅を指定することで、スクライプ上に配置するアイテムの大きさによりスクライプ幅を自動的に計算します。1 倍や 5 倍など様々な種類のステッパーを組み合わせることもできます。(Mix and Match)

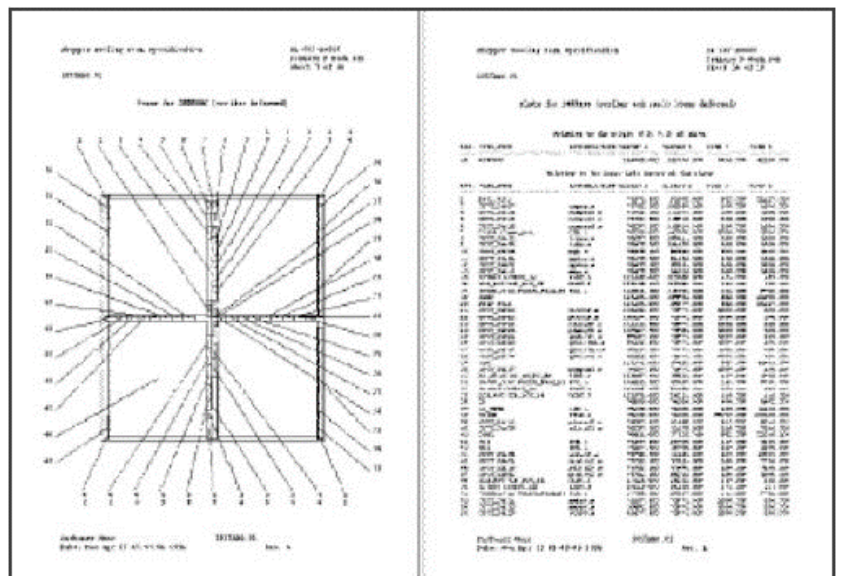


図 2: Paperwork によるレチクルフレーム略図

マルチチップレチクル及びマルチレイヤレチクル生成

Automated Cluster Builder は迅速かつ容易にマルチチップを定義することが出来ます。種々の大きさのチップを素早く構成しクラスターとして纏め上げる機能です。クラスターはレンズ領域内に収まるように配置されます。MaskComposeではマルチレイヤレチクルもサポートしており、Definition Module で定義し Implementation Module で実行することになります。

対話式アイテム配置機能

レチクル生成では特定のアイテムを手作業で配置をする場合が考えられます。MaskComposeでは自動配置と共に対話式(Drag & Drop)アイテム配置機能を備えており、ファウンダリー環境などでは便利な機能です。

Interactive Wafer Module

Interactive Wafer Moduleではウェハレイアウトを手作業で編集することができます。

- ショットを追加・削除
- ドロップインアイテムの追加・削除・移動・複製
- オフセット量の変更
- 有効無効チップの判定変更

自動ペーパーワーク生成

Paperwork Moduleは他のMaskCompose Moduleにて生成された情報を高速かつ容易に任意のフォーマットで判読できるドキュメント(テキストやpdf)に出力することができます。様々なドキュメント、例えばマスクオーダーフォーム、ステッパー情報、テストチップ用ドキュメントなどを作成することが可能です。情報はMaskCompose内のデータベースから抽出されるため、内容には矛盾は生じません。ドキュメントはpostscript形式やpdf形式としても作成することが可能でレチクルフレームの略図を出力することができます。

MaskComposeで扱われた情報以外の情報もファイルやコマンド、GUIを介してドキュメントに取り込むことも可能です。

Paperwork Moduleには以下のような特長があります。

- テンプレートにて書式を定義
- 任意の書式に対応
- postscript形式の概略図生成
- 外部情報の入出力
- 外部プログラムへのアクセス

自動ジョブデック生成

Jobdeck ModuleはMaskComposeの他のModuleで生成された情報を元にジョブデックを作成します。

- マスクベンダー仕様のジョブデックを高速に生成することが可能
- Mix and Matchステッパー環境にも対応

また、複数のマスクベンダーの要求を満たすために、複数のジョブデックを定義し生成することも可能です。

Mix and Matchステッパー環境においては複数のジョブデックが必要になります。ジョブデック生成には、以下のような情報が必要になり、これらはフレーム生成及びフラクチャ準備処理にも使用されます。

- チップ配列情報
- スライスコード
- タイトル
- 拡大縮小率
- フラクチャパターン名
- アドレスユニット、スポットサイズ

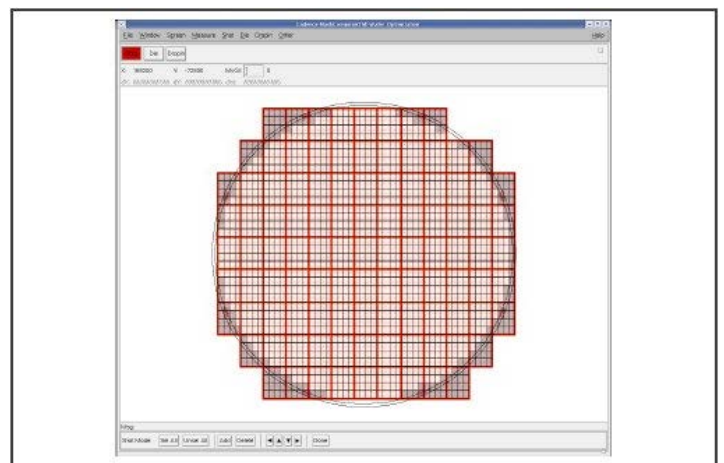


図3: MaskCompose Interactive Wafer Module

ケイデンスのサービスとサポート

- ケイデンスのアプリケーションエンジニアは、電話、Eメール、またはインターネットで技術的な質問にお答えいたします。また、テクニカルサポートやカスタムトレーニングもご提供します
- ケイデンスが認定したインストラクターが、70以上のコースを開講しており、実際の現場での経験を教室でお伝えします
- インターネット活用トレーニング (iLS) オンラインコースは 25 以上あり、インターネットを利用して自分のコンピュータで柔軟にトレーニングを受講いただけます
- Cadence Online Support では、最新のソリューション、テクニカルドキュメント、ソフトウェアのダウンロードに 24 時間 365 日、アクセスいただけます
- サポートの詳細については、
www.cadence.com/support、トレーニングについては www.cadence.com/training をご覧ください

cadence[®]

日本ケイデンス・デザイン・システムズ社

本社 / 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-100-45
営業本部 TEL.(045)475-8410 FAX.(045)475-8415
URL <https://www.cadence.com/jp>



販売代理店 **イノテック株式会社** IC ソリューション本部

〒222-8580 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-17-6
TEL.(045)474-2290,2291,2293 (営) FAX.(045)474-2395
URL <http://www.innotech.co.jp/>