

FullChip[®]

研究, 開発, 製造のための
リソグラフィ技術ソフトウェア

Panoramic Technology Inc.

応用

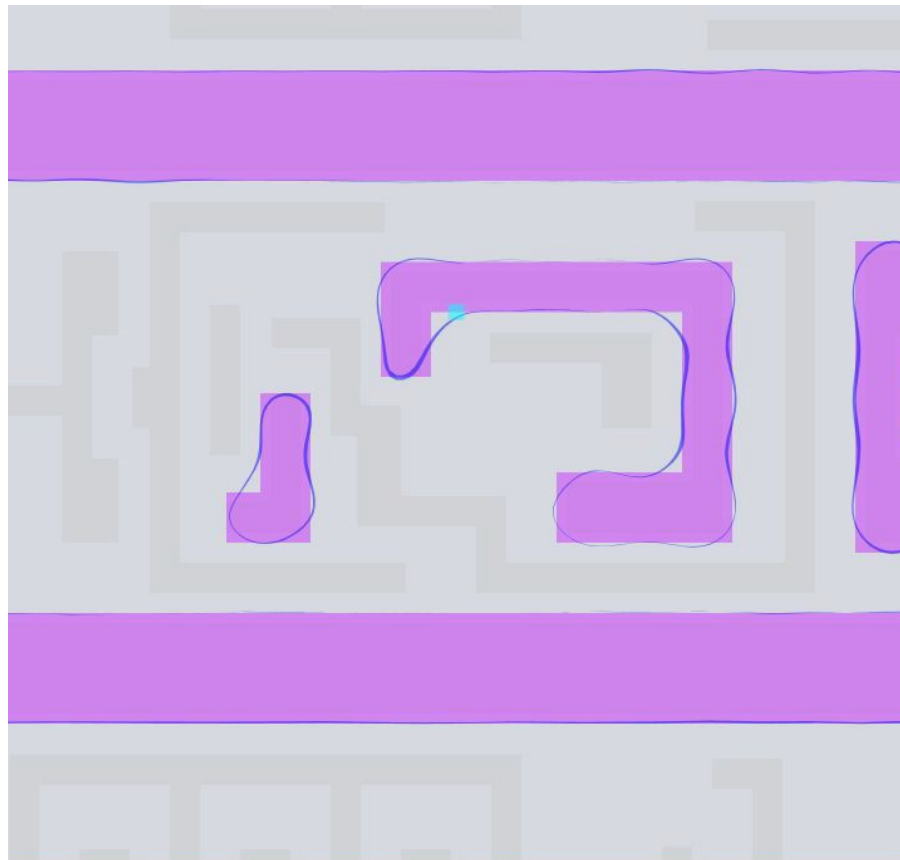
- リソグラフィシミュレーション
 - 空間像/レジスト/エッチ輪郭
 - 設計検証/ホットスポット検出
 - プロセスウィンドウ/PVバンド解析
- 解像度向上技術
 - ルールベースのSRAF配置
 - モデルベースのSRAF配置
 - 光近接効果補正
- その他
 - マルチパターンニング分解
 - リターゲティング
 - ダミー埋め
 - ブール演算

特徴

- パターンマッチャー
- レイアウトサーバー
- ビューワーククライアント
- モデリングの特徴
 - M3D
 - コンパクトレジストモデル
 - 速く正確
 - 分散コンピューティング
 - 階層処理 (開発中)
- その他
 - HyperLithインターフェース
 - API (開発中)
 - Windows/Linuxのフルサポート

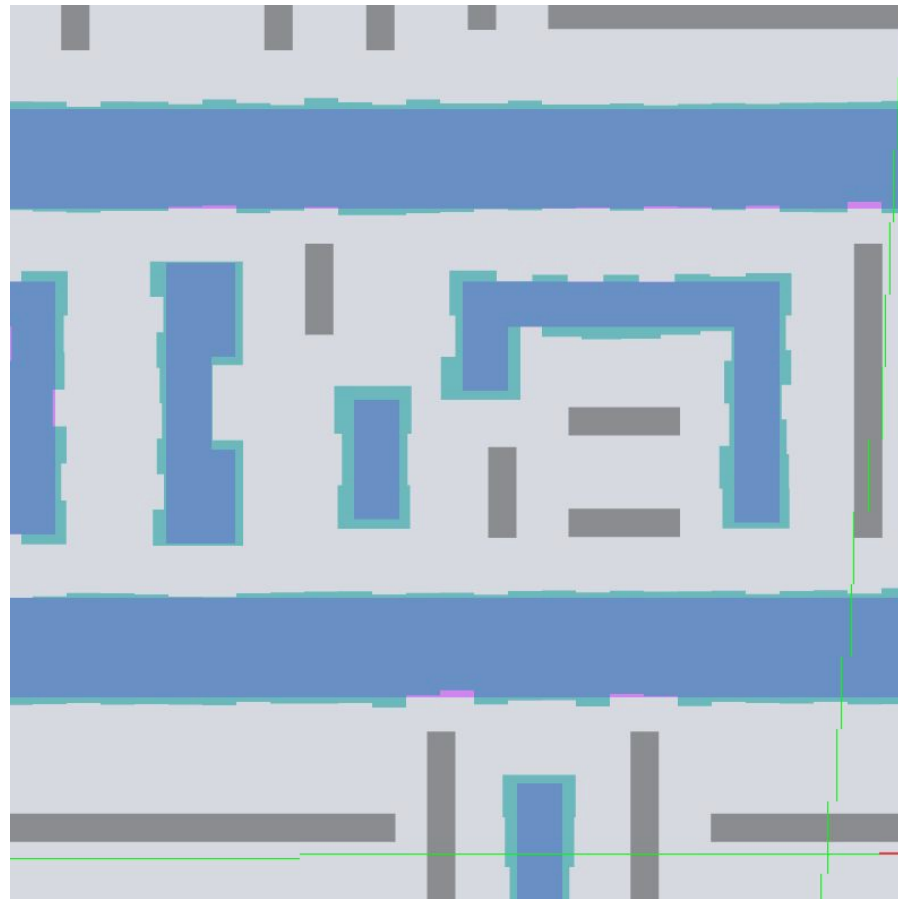
応用

- リソグラフィシミュレーション
 - 空間像/レジスト/エッチ輪郭
 - 設計検証/ホットスポット検出
 - プロセスウィンドウ/PVバンド解析
- 解像度向上技術
 - ルールベースのSRAF配置
 - モデルベースのSRAF配置
 - 光近接効果補正
- その他
 - マルチパターンニング分解
 - リターゲッティング
 - ダミー埋め
 - ブール演算



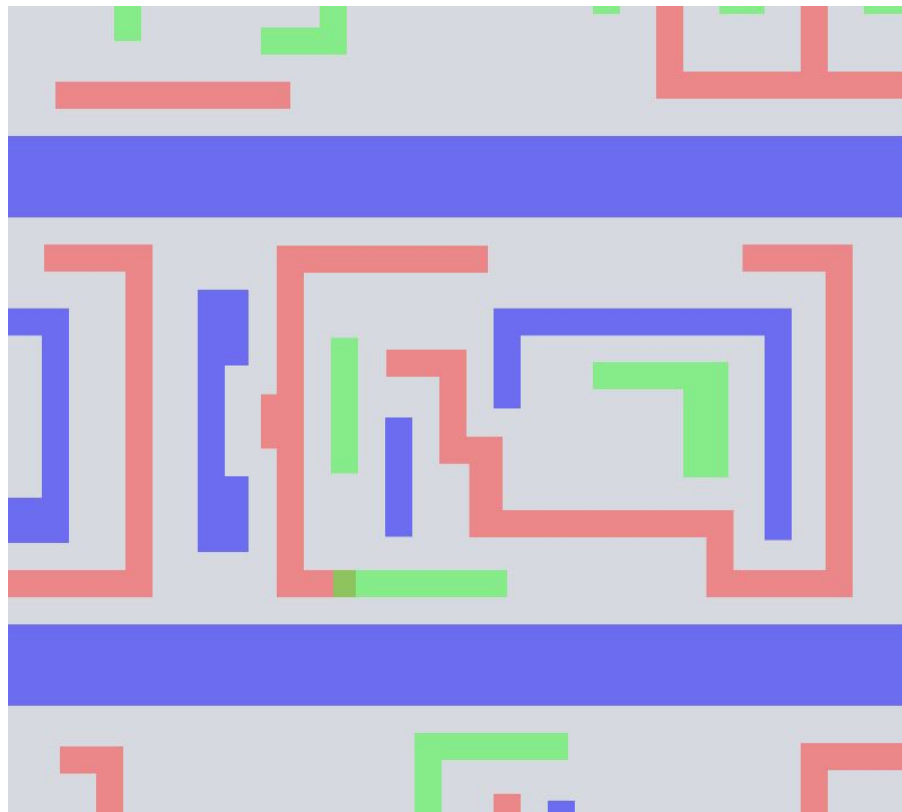
応用

- リソグラフィシミュレーション
 - 空間像/レジスト/エッチ輪郭
 - 設計検証/ホットスポット検出
 - プロセスウィンドウ/PVバンド解析
- 解像度向上技術
 - ルールベースのSRAF配置
 - モデルベースのSRAF配置
 - 光近接効果補正
- その他
 - マルチパターンニング分解
 - リターゲッティング
 - ダミー埋め
 - ブール演算



応用

- リソグラフィシミュレーション
 - 空間像/レジスト/エッチ輪郭
 - 設計検証/ホットスポット検出
 - プロセスウィンドウ/PVバンド解析
- 解像度向上技術
 - ルールベースのSRAF配置
 - モデルベースのSRAF配置
 - 光近接効果補正
- その他
 - マルチパターンング分解
 - リターゲッティング
 - ダミー埋め
 - ブール演算



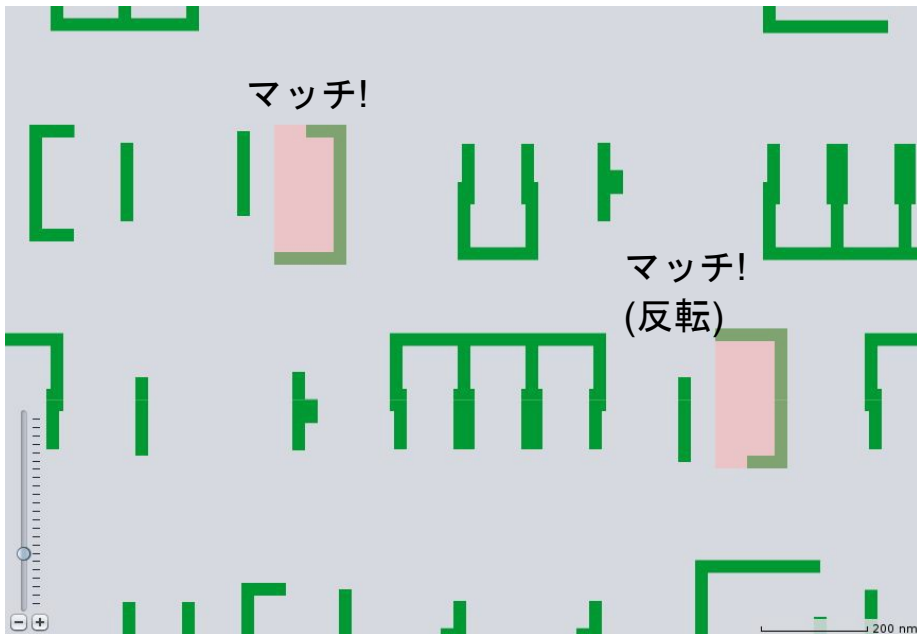
FullChip®

サーチパターン:

011

001

111



特徴

- パターンマッチャー
- レイアウトサーバー
- ビューワーククライアント
- モデリングの特徴
 - M3D
 - コンパクトレジストモデル
 - 速く正確
 - 分散コンピューティング
 - 階層処理 (開発中)
- その他
 - HyperLithインターフェース
 - API (開発中)
 - Windows/Linuxのフルサポート

FullChip[®] - エンタープライズ環境

クライアント/コントロールGUI

実行命令

閲覧するポリゴン

処理する
ポリゴン

処理された
ポリゴン

レイアウトサーバー

サーバーファーム

特徴

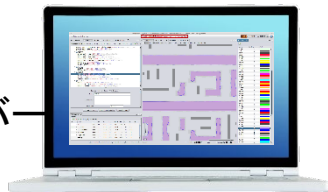
- パターンマッチャー
- レイアウトサーバー
- ビューワーククライアント
- モデリングの特徴
 - M3D
 - コンパクトレジストモデル
 - 速く正確
 - 分散コンピューティング
 - 階層処理 (開発中)
- その他
 - HyperLithインターフェース
 - API (開発中)
 - Windows/Linuxのフルサポート

FullChip[®] - ラップトップ環境

クライアント/コントロールGUI

レイアウトサーバー

計算エンジン



特徴

パターンマッチャー

- レイアウトサーバー
- ビューワークライアント
- モデリングの特徴
 - M3D
 - コンパクトレジストモデル
 - 速く正確
 - 分散コンピューティング
 - 階層処理 (開発中)
- その他
 - HyperLithインターフェース
 - API (開発中)
 - Windows/Linuxのフルサポート

FullChip®: クライアントGUI

レイアウト
ビューワー

レイヤー

“Ops”
(演算)

The screenshot displays the FullChip v7.00 client GUI. The main window is titled "FullChip™ v7.00 r2019.01.19 (alpha): /mnt/BachShare/PanoramicWork/FullChip/Demo/demo2019a_tree4...". A warning message at the top states: "WARNING: Alpha build. Saved files may not load in future versions".

The interface is divided into several panels:

- Left Panel:** Contains a tree view of operations (Ops) and a region selection panel.
- Top Panel:** Includes tabs for "Litho Models", "Ops", "Gauges", "Transform", "Pattern Query", "Layout", "Data & Results", "Simulator", and "Console".
- Center Panel:** Displays the layout viewer, showing a detailed view of the circuit layout with various components and regions highlighted.
- Right Panel:** Shows the "Layers" panel, listing various layers and their corresponding colors.

Annotations with arrows point to specific features:

- An arrow points to the "Ops" list on the left, labeled "“Ops” (演算)".
- An arrow points to the "Layout" tab and the central layout viewer, labeled "レイアウトビューワー".
- An arrow points to the "Layers" panel on the right, labeled "レイヤー".
- An arrow points to the "Regions" panel at the bottom left, labeled "領域".

The "Regions" panel shows a table of regions:

#	Label	X1	X2	Y1	Y2	Width	Height	XC	YC	Group
1	all	-130...	130...	-800...	800...	260...	160...	0	0	
2	ai region	-546...	-54...	2901...	291...	19640	137...	-54...	290...	
3	ai region (inset)	-546...	-54...	2902...	291...	17640	117...	-54...	290...	
4	demo	-546...	-54...	2909...	291...	194...	1724	-54...	291...	
5	large area	-611...	-48...	2280...	354...	130...	125...	-54...	291...	
6	debug	-546...	-54...	2906...	290...	3800	3800	-54...	290...	

The "Layers" panel shows a list of layers with checkboxes for visibility and color selection. The "Layout" panel shows a detailed view of the circuit layout with various components and regions highlighted.

FullChip[®]は現在使用できます!

詳細は下記にお問い合わせください:

(株) インターソフト

FullChip[®] - パターンマッチャー

研究, 開発, 製造のための
リソグラフィ技術ソフトウェア

Panoramic Technology Inc.

応用

- リソグラフィシミュレーション
 - 空間像/レジスト/エッチ輪郭
 - 設計検証/ホットスポット検出
 - プロセスウィンドウ/PVバンド解析
- 解像度向上技術
 - ルールベースのSRAF配置
 - モデルベースのSRAF配置
 - 光近接効果補正
- その他
 - マルチパターンニング分解
 - リターゲティング
 - ダミー埋め
 - ブール演算

特徴

- パターンマッチャー
- レイアウトサーバー
- ビューワーククライアント
- モデリングの特徴
 - M3D
 - コンパクトレジストモデル
 - 速く正確
 - 分散コンピューティング
 - 階層処理 (開発中)
- その他
 - HyperLithインターフェース
 - API (開発中)
 - Windows/Linuxのフルサポート

パターンマッチャー

- 概要

探索行列:

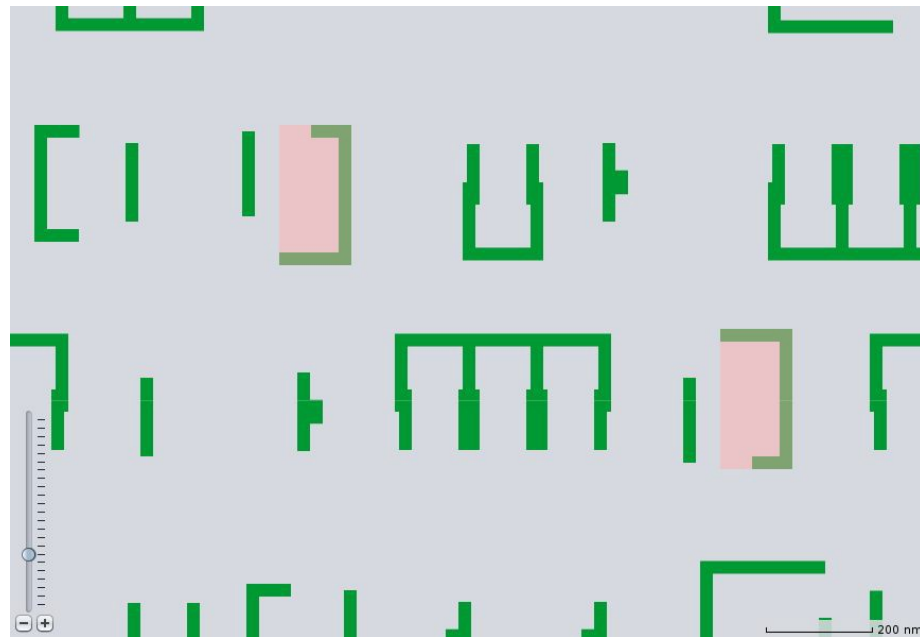
0001

1001

1111

パターン マッチ
(回転)

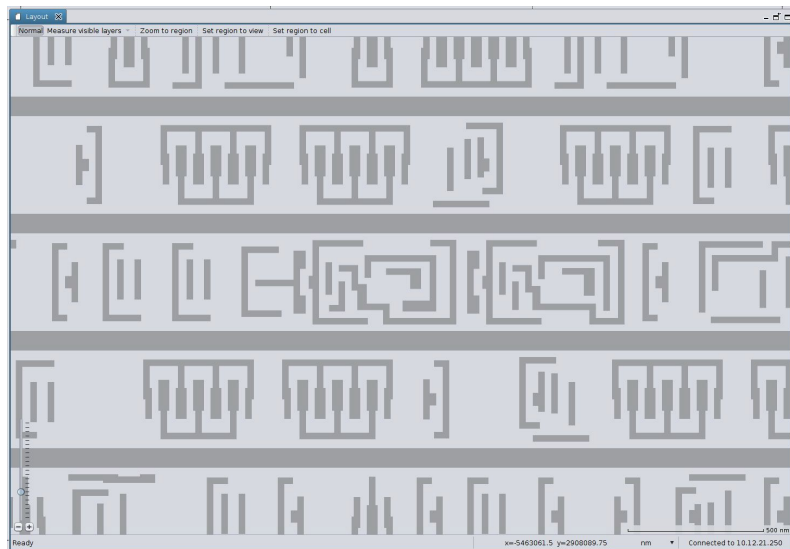
- 定式化した手順でマーカを追加
- 速い、非常に強力で便利
- アプリケーション例
 - ルールベースのSRAF配置
 - リターゲティング
 - マルチパターンブレイクポイントの識別



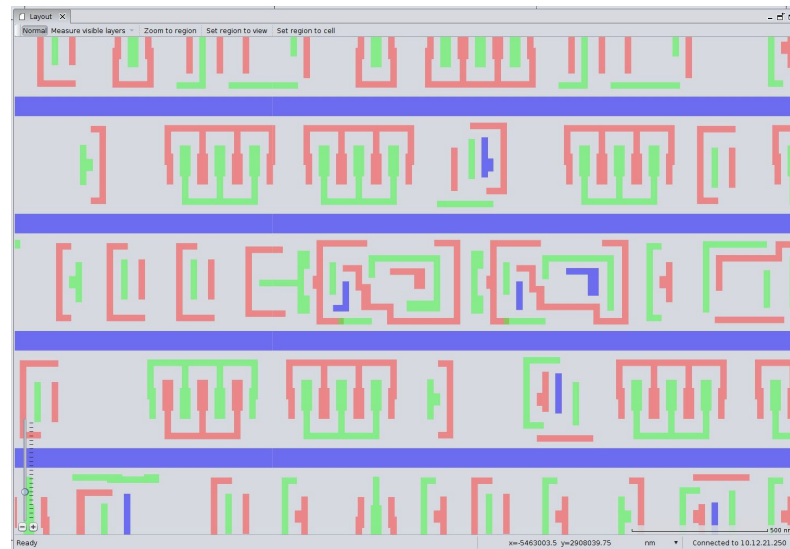
マルチパターンニング分解

- 2色と3色をサポート

分解前



3色分解後



マルチパターンニング分解

- ポリゴンの分離をサポート
 - パターンマッチャーを用いて可能なブレイクポイントを識別します

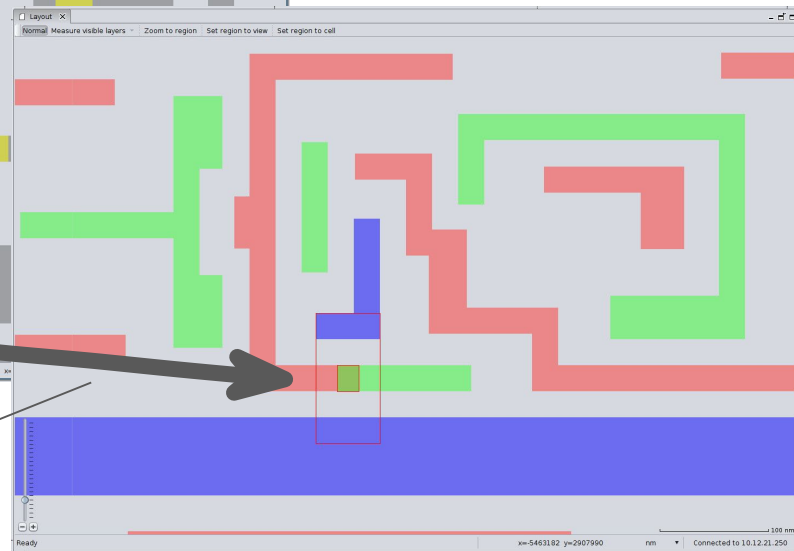
探索行列:

1
0
1
0
1

パターンマッチ、可能な
ブレイクポイント



分解アルゴリズムはポリゴ
ンを分離する



リターゲティング - Step 1: ライン終端を識別

パターンマッチングを用いて特定の幅のライン終端を識別します。同じ線幅で長さ8nmのマーカーを追加します (step 2で切り取るためのマスクとして使用)。

patterns:

- name: lineEnd

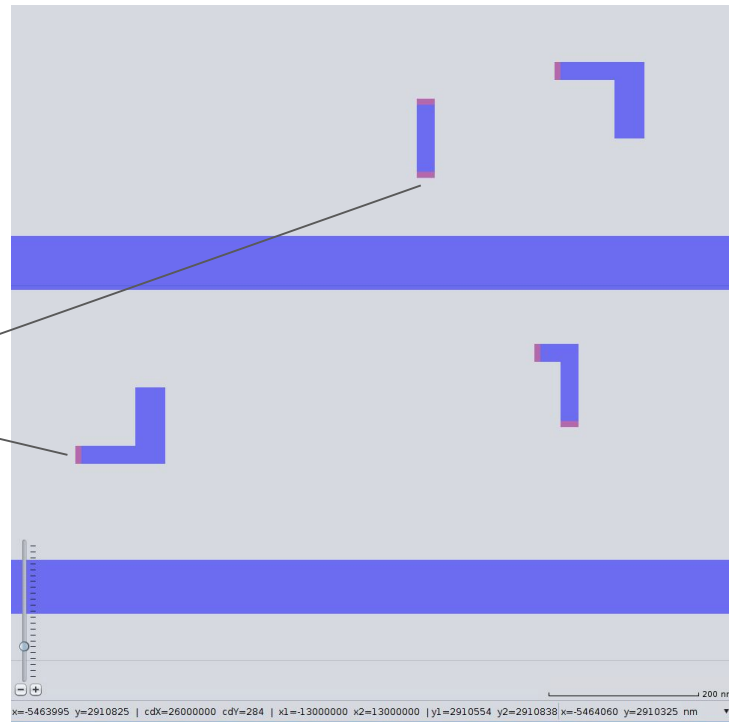
orientations: [r0,r90,r180,r270]

matrix: |

00

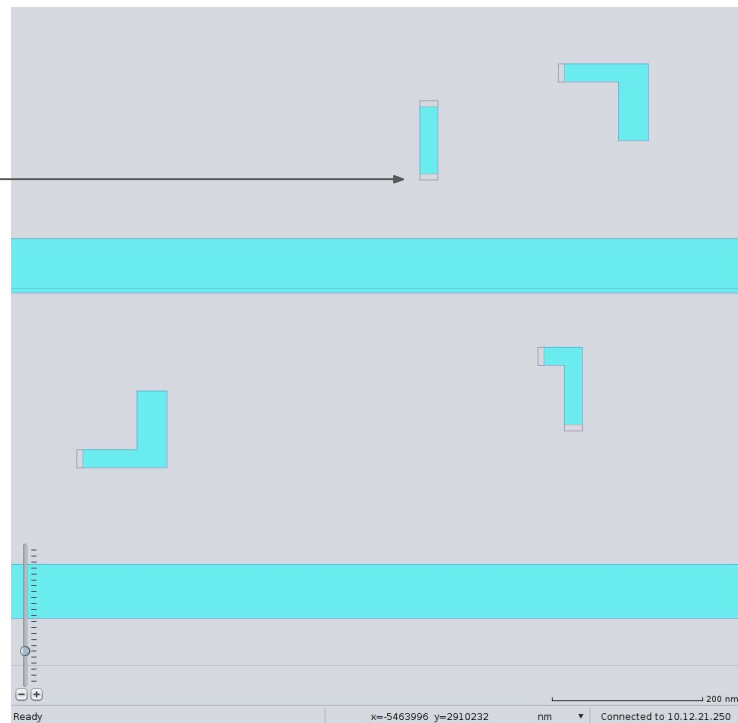
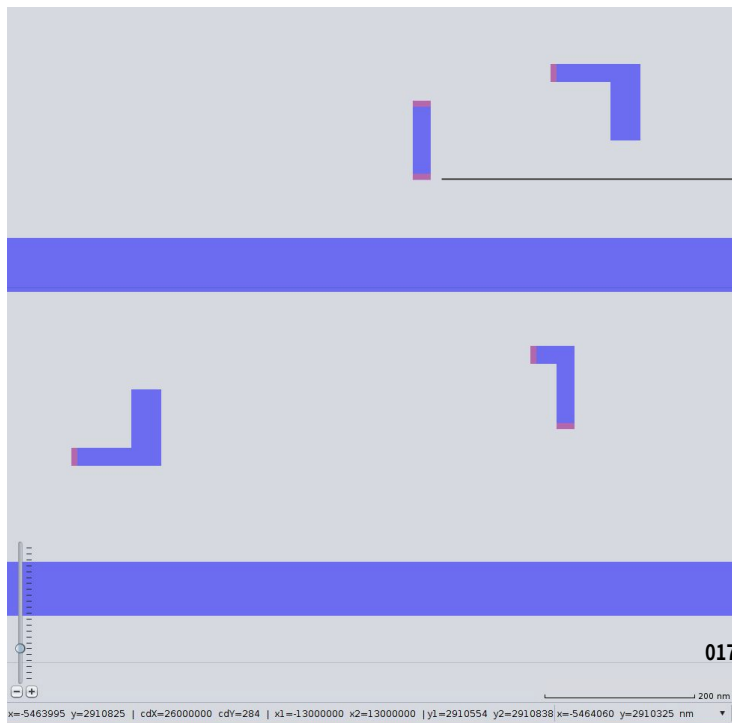
10

00



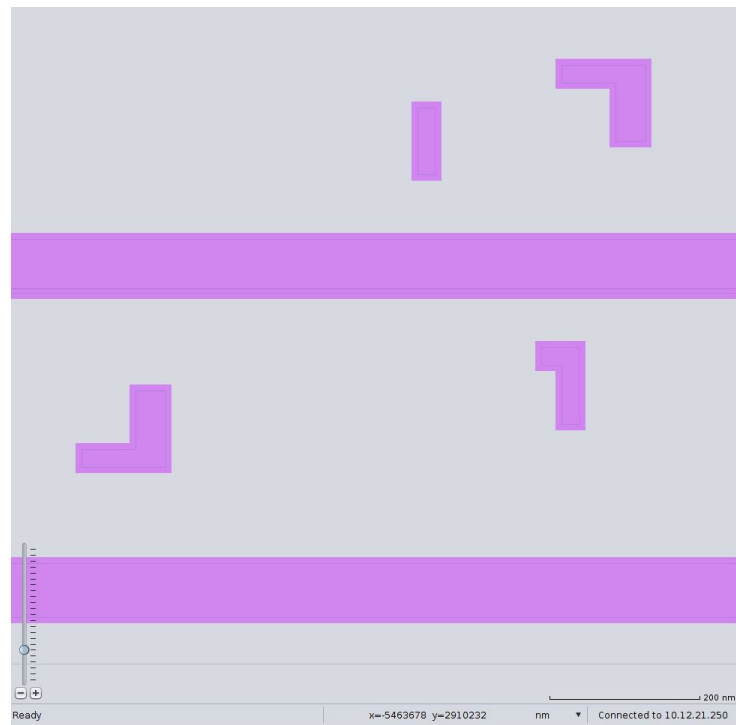
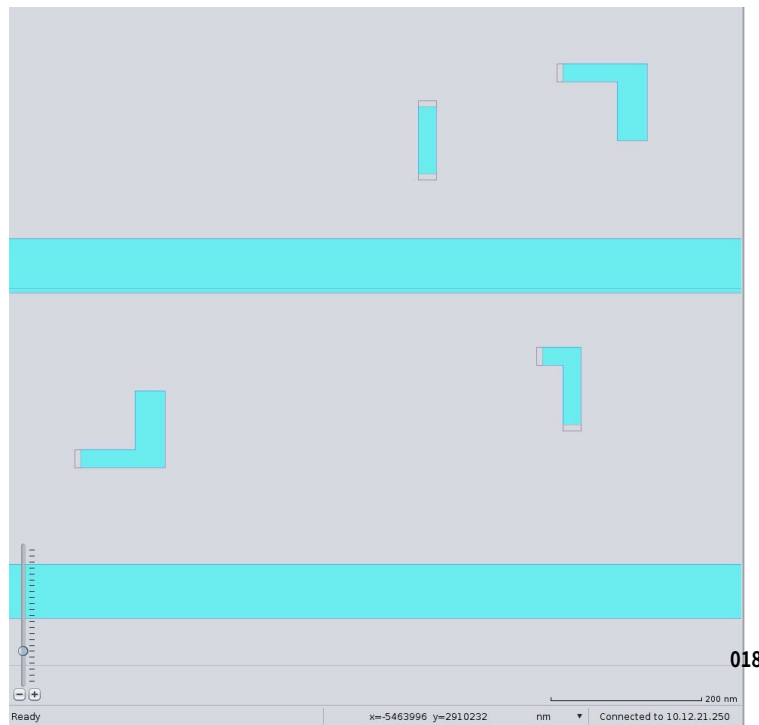
リターゲティング- Step 2: マーカーを減算

ブール減算を実行します。これにより、ライン
終端が切り取られた新しいレイヤーが作成さ
れます。

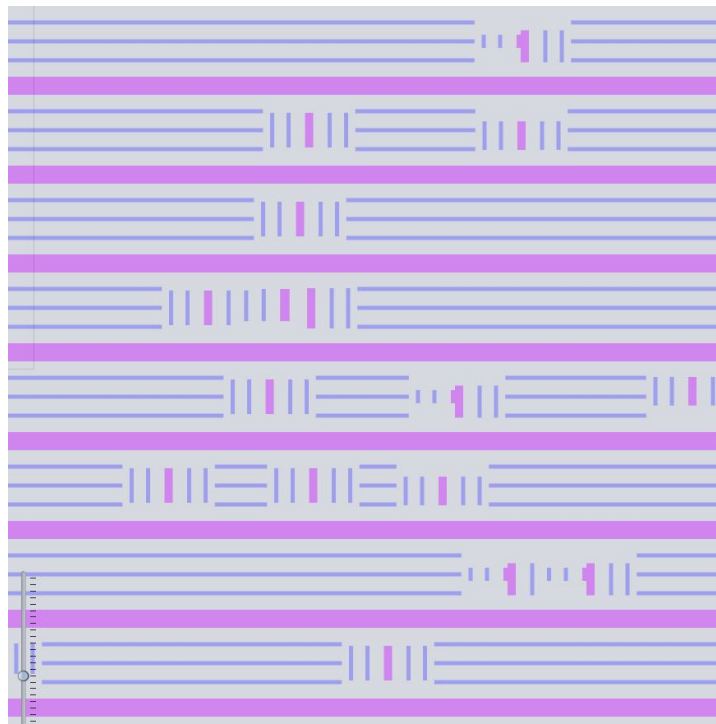
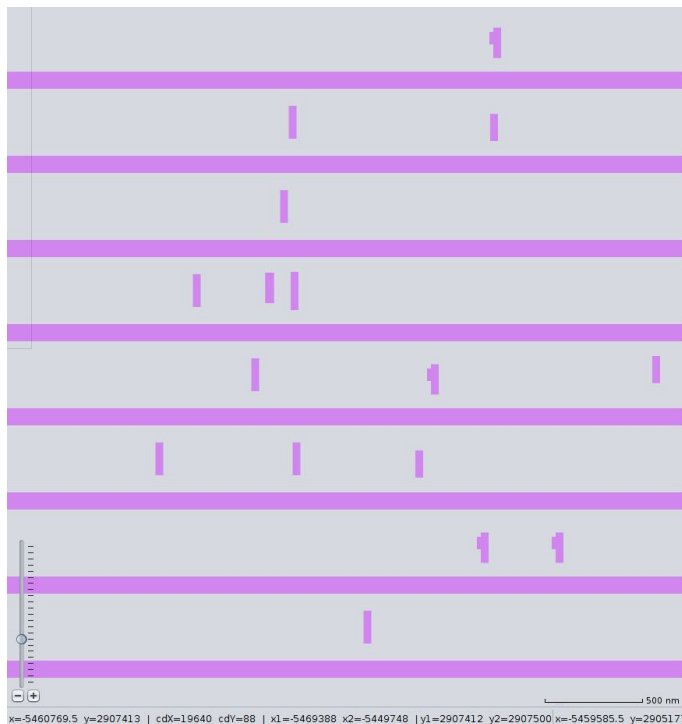


リターゲティング- Step 3: 全図形にバイアスをかける

“単純バイアス”操作を実行して、すべての図形の各エッジを外側に+8nm移動します。



パターンマッチャーを用いるルールベースのSRAF配置



パターンマッチャーを用いるルールベースのSRAF配置

5つのステップで達成することができます:

1. パターンマッチャーを用いて垂直SRAFを配置する
2. 元のマスク図形にバイアスをかけて、バッファゾーンを作成する
3. 垂直SRAFにバイアスをかけて、バッファゾーンを作成する
4. 再びパターンマッチャーを用いて水平SRAFを配置する
5. 垂直と水平のSRAFを1つのレイヤーにマージする

パターンマッチャーを用いるルールベースのSRAF配置

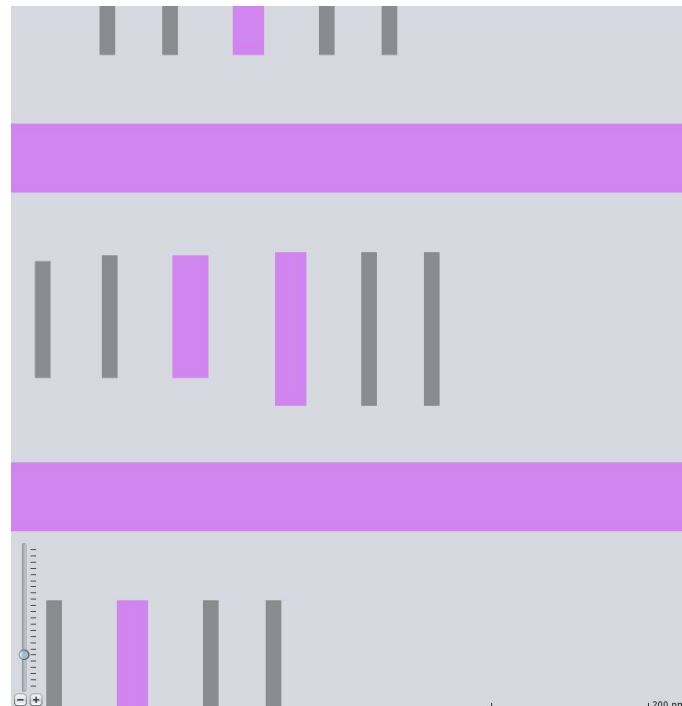
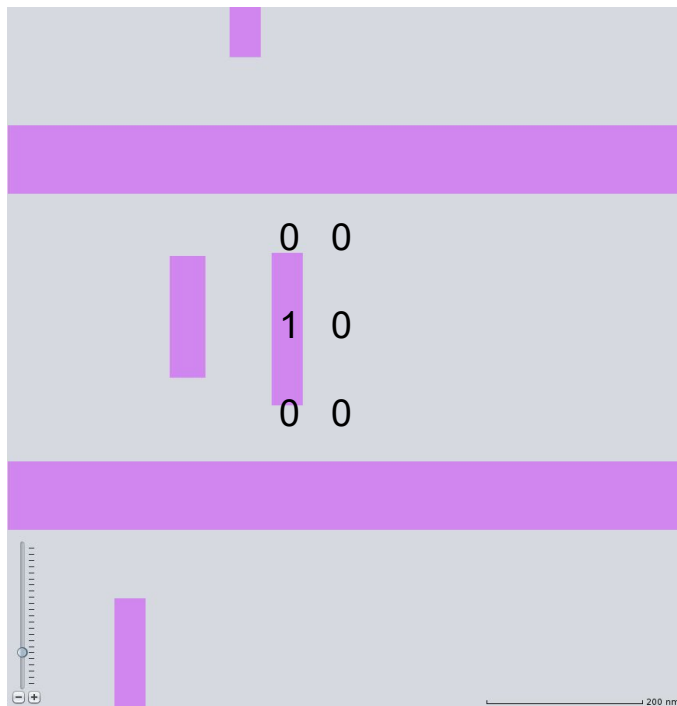
Step 1: パターンマッ
チャーを用いて垂直
SRAFを配置する

例: 下記を探索

00
10
00

...領域寸法に制約を伴う...

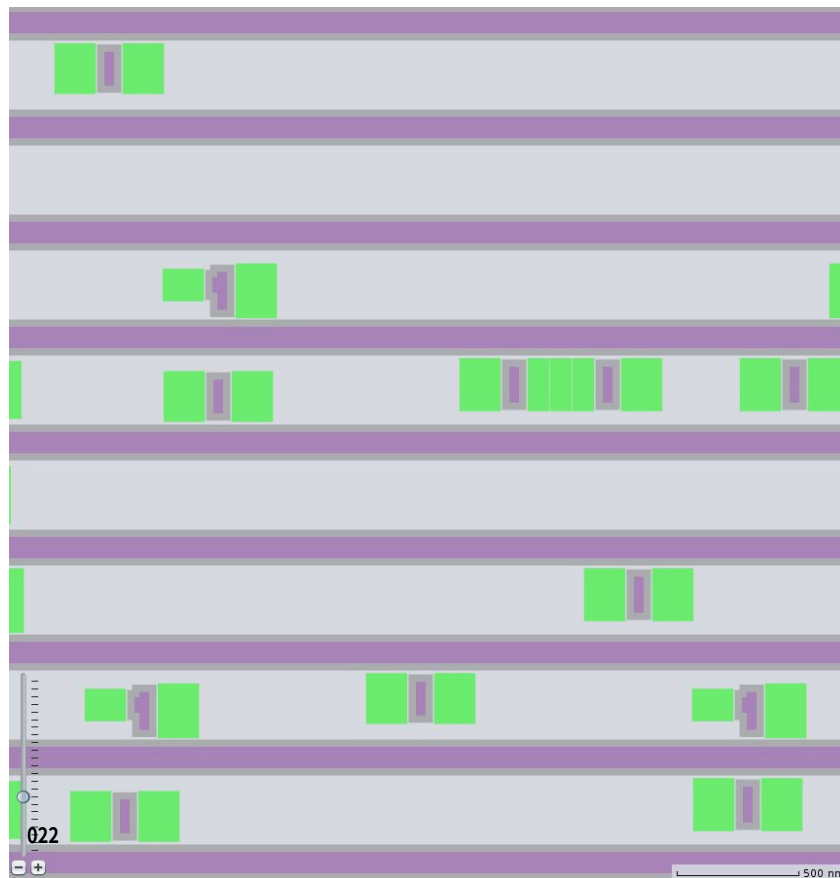
...マーカを追加



パターンマッチャーを用いるルールベースのSRAF配置

Step 2,3

“単純バイアス”操作を用いて マスク図形と垂直
SRAFの周囲にスペーサゾーンを作成する



パターンマッチャーを用いるルールベースのSRAF配置

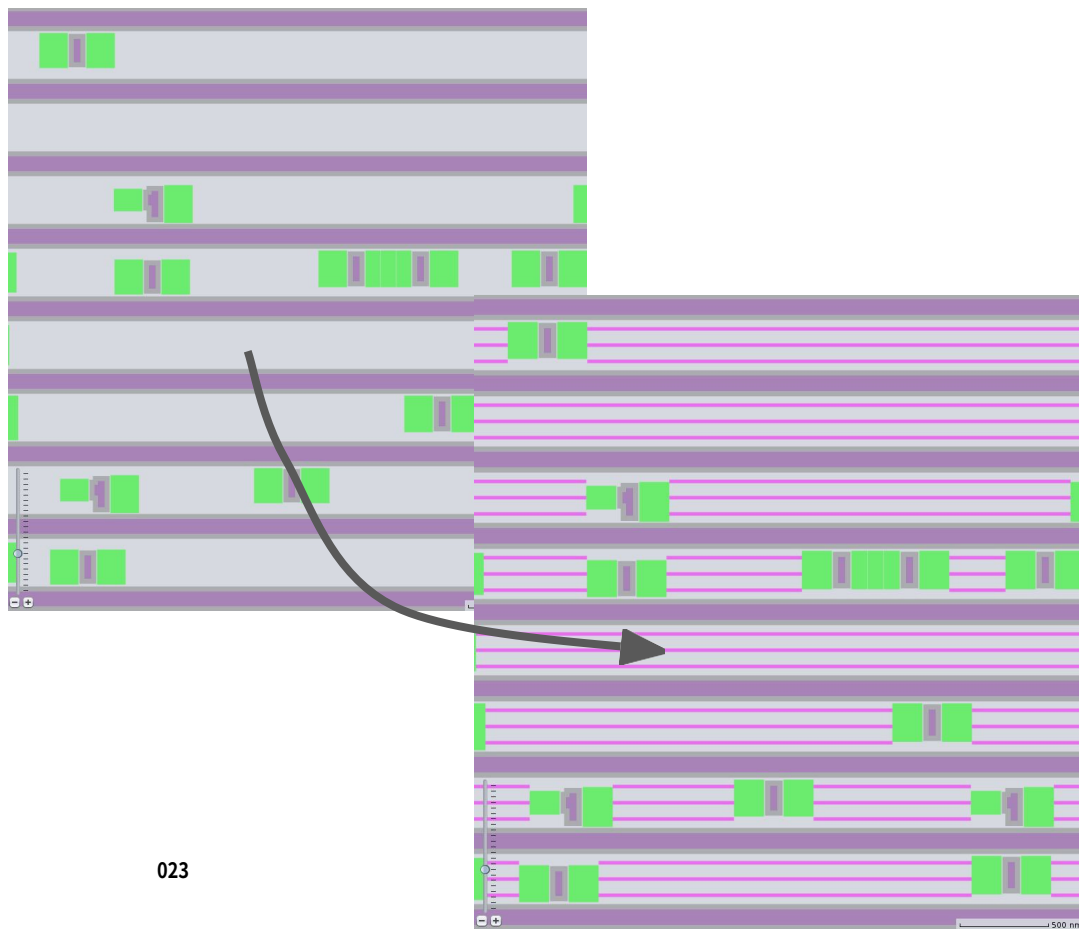
Step 4

パターンマッチャーを用いて水平SRAFを配置するための空きスペースを見つける

例:下記を探索

1
0
1

...領域寸法に制約を伴う....マーカを追加



パターンマッチャーを用いるルールベースのSRAF配置

Step 5

ブール演算を用いて垂直と水平のSRAFをマージする

