

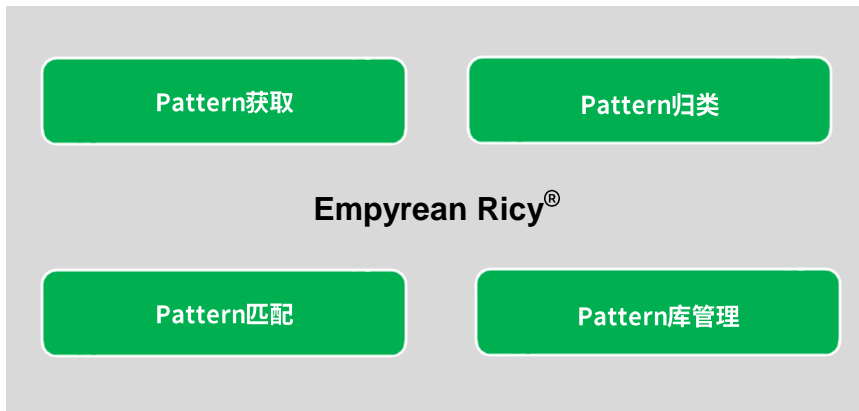
Empyrean Ricy[®]

Pattern匹配与管理工具

概述

在半导体行业所有工艺节点中，图形匹配（Pattern Matching）技术广泛应用于设计、制造和晶圆检测等领域。与传统的基于规则的检查相比，图形匹配可以描述同时包含多个图层的几何图形之间的非常复杂的关系。此外，图形匹配技术还可以与其他物理验证分析或设计工具结合，以实现进一步的自动化处理的过程。

Empyrean Ricy[®]提供了高效的Pattern匹配和Pattern库管理方案。用户可以利用Empyrean Ricy[®]从版图获取Pattern并进行Pattern归类，创建Pattern库，编辑Pattern并添加匹配规则，对目标版图进行快速匹配，查看匹配结果。



Empyrean Ricy[®]支持多种方式的Pattern获取。用户可利用Empyrean Ricy[®]创建Pattern，或者在版图中指定区域截取图形生成Pattern，也可以通过Pattern特征自动拆分Layout并提取Pattern。工具还支持将Pattern库中相同或相似Pattern归类，从而减少Pattern数量，降低Pattern分析的成本。Empyrean Ricy[®]提供多种匹配模式，包括精确匹配、模糊匹配和基于相似度的部分匹配。精确匹配可查找出版图中与Pattern完全一致的图形。模糊匹配可查找出版图中与Pattern差异满足指定约束的图形。部分匹配可以查找出版图中与Pattern的相似度在指定范围内的图形。

Empyrean Ricy[®]提供的方案可应用到多个实际设计验证、制造及检测场景中，例如DRC Error过滤、SRAM一致性检查、Dummy批量替换、建Hotspot库、OPC结果分析等。目前Empyrean Ricy[®]已被多家设计公司和晶圆代工厂所采用。

功能与优势

■ Pattern获取

- 支持创建、编辑Pattern
- 支持从版图里截取指定Pattern
- 支持版图自动拆分提取Pattern

■ Pattern归类

- 支持相同、相似图形合并
- 支持中心点位移对齐

■ Pattern匹配

- 精确匹配
- 模糊匹配
- 基于相似度的部分匹配

■ Pattern库管理

- 支持Pattern库合并、比较、求交集等操作

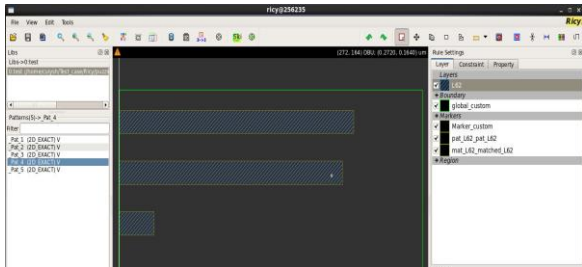
■ 提供图形化用户界面

功能

□ Pattern获取

Pattern创建与编辑

- 支持在GUI界面直接绘制Pattern
- 支持添加模糊匹配约束
- 支持添加Boundary/ Region/ Marker的图层



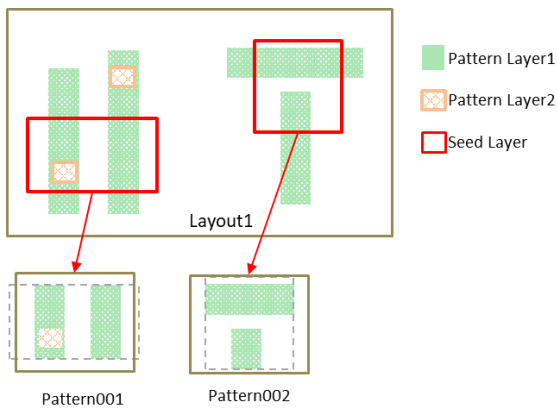
创建或编辑Pattern

版图中截取Pattern

- 可从版图中指定位置截取出图形，并生成Pattern

版图自动拆分提取Pattern

- 支持按照用户指定Seed图形自动截取图形，生成Pattern
- 支持根据Hotspot规则自动拆分版图，生成Pattern



基于Seed从版图中提取Pattern

□ Pattern归类

相同/相似图形合并

- 支持合并图形一致，Orientation不同的Pattern
- 支持合并相似度满足客户要求的Pattern

支持中心点位移对齐

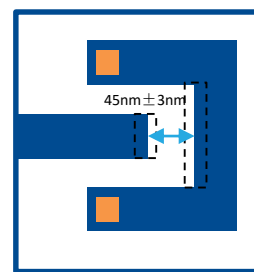
□ Pattern匹配

精确匹配

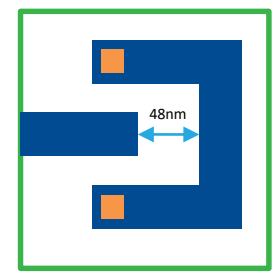
- 用户可以定义目标版图、图层、Cell或区域，用于图形匹配
- 支持多种Marker图形输出

模糊匹配

- 按照设定的约束进行匹配
(边移动范围、边距离、距离关系、匹配或忽略区域)



对Pattern加约束条件



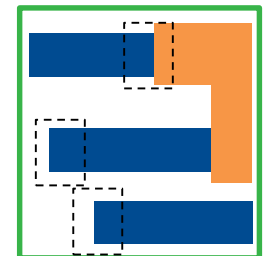
在版图中匹配到的Pattern

基于相似度的部分匹配

- 按层指定面积相似度百分比
- 同时报告匹配和未匹配上的区域



对Pattern加相似度条件



版图中匹配到的相似的Pattern

□ Pattern库管理

- 支持pattern库合并、比较、求交集等操作

性能

- 支持多线程计算, Flatten模式对比同类工具可提速4~8X

支持的平台

- X86 64-bit:
Red Hat Enterprise V7 and V8