

# SPACE:対話型マスク・パターン設計システム

## - 同電位パターン群抽出手法 -

5V-4

鈴木 五郎<sup>1</sup> 浜田 亘曼<sup>1</sup> 岡村 芳雄<sup>2</sup> 佐藤 多加志<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日立製作所 日立研究所 <sup>2</sup> 同 デバイス開発センター

### 1 はじめに

対話型マスク・パターン設計システムSPACE [1] ではオンライン検証機能として、設計規則チェック、結線チェック、寄生素子チェックなどをサポートしている。これらのチェックにおいて、同電位となるパターン群を抽出する処理が随所で必要となっている。本報告では、同電位パターン群を抽出する手法に関して述べる。

### 2 同電位パターン群抽出手法

SPACEでは、パターン編集時の処理の負担を軽減するために、同電位であるパターン群がどれであるかを常時更新管理する方式は採用していない。多量のパターンを移動やコピーする場合、同電位関係にあるパターン群の管理を更新する処理のオーバーヘッドが大きいと予想されるからである。我々は必要に応じて同電位パターン群を抽出処理をする方式を採用した。重なり関係にあるパターン群を抽出して、同電位と認識するのである。この場合一番心配になるのは処理速度であるが、実用上十分高速に処理できる手法を考案した。図1に示したようにAL1, AL2およびコンタクト層のパターンが存在している例題で説明する。ここでは図2に示したレベル・テーブルを使用する。

(S1) 注目しているパターン番号をレベル1のテーブルに格納する。

(S2) レベル1のパターンと重なり領域を持つ3つのパターンを抽出し、コンタクト層以外のパターンに注目する。

IF レベル1のパターンと同層パターンか  
THEN レベル2のテーブルに格納する。  
ELSE 抽出したコンタクトのうち注目しているパターンに完全に包含され、且つ接続層が妥当な場合、該当コンタクトと共にレベル2のテーブルに格納する。

(S3) レベル2のテーブルに格納されているコンタクト以外のパターンに注目し(S2)と同様の処理を繰り返す。

(S4) 以下同様に処理を進め、最上位レベルの全てのパターンに関して、それと重なり領域を持つ他のパターンが一つも存在しなくな

った時点、あるいは重なり領域を持つ他のパターンがセルの端子のみとなった時点で処理を終了する。

以上の処理において、重なりあるいは包含関係にあるパターンを抽出する過程は次ぎの手順に従う。

(s1) 近傍パターンを高速に検索することができるフィールド・ブロック・データ構造[2]により注目しているパターンの近くに存在するパターンを抽出する。

(s2) ベクトル法[3]を用いて、位相関係を求める。

### 3 プログラム性能評価

表1は2MIPSの計算機を用いた場合のCPU処理時間を表している。同電位パターンの抽出を行い、AL1とAL2の2層からなる合計数本の配線(2~3本の一定幅線分/配線)パターンを求めた。

### 4 参考文献

- [1] 鈴木ほか: SPACE:対話型マスク・パターン設計システム: 第37回情処全大 PP.1800-1805、昭63年
- [2] 鈴木五郎: オンライン設計用フィールド・ブロック・データ構造: 昭63年春信学全大、PP.1-277
- [3] 川西ほか: LSIアート・ワーク・データの図形処理に関する一考察: 昭54年信学全大

レベル1	パターン1	
レベル2	パターン3	
	パターン4	C
レベル3	パターン6	C
	パターン8	C
	パターン5	
	パターン7	
レベル4	パターン9	C
	パターン10	

C:コンタクト

図2 レベル・テーブル

表1 処理時間

図面	図形数	処理時間
1	292	0.11秒
2	5174	0.19秒

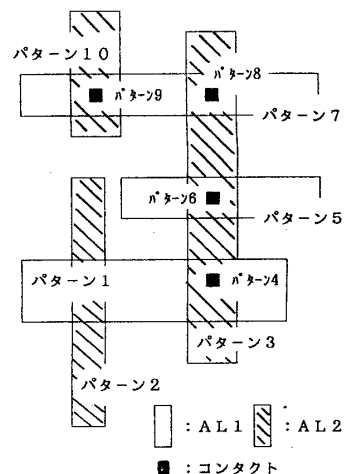


図1 例題パターン図

SPACE:Interactive Mask Pattern Design System-Equal Voltage Pattern Trace Method-

Goro Suzuki<sup>1</sup> Nobuhiro Hamada<sup>1</sup> Yoshio Okamura<sup>2</sup> Takashi Sato<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hitachi Res. Lab. <sup>2</sup> Hitachi Device Development Center