

IC CMOS アナログ IC 設計に チャレンジ

第10回 部品セルの作成と配置配線

森本 浩之 Hiroyuki Morimoto

今回は、図10-1に示すインバータ(論理反転)回路を例に部品セルを作ってレイアウトし、配線します。レイアウト後の完成図は図10-14に示すとおりです。

よく利用するレイアウト・エディタの基本操作の概要を図10-2に示します。そのほかの機能は、アナロジスト社ウェブ・ページ(<http://www.analogist.co.jp/>)にある「レイアウト・エディタ・マニュアル」を参照してください。同ウェブ・サイトからは、データ(inv.gds)も入手できます。実際にレイアウト・エディタを使いながら読み進めるとより理解が深まるでしょう。

▶ 作業の流れ

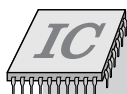
今回のレイアウト作業の流れを整理すると次のようになります。

[手順1] 部品セルを作って登録する(コンタクトやMOSトランジスタなど)

[手順2] コンタクトやトランジスタを配置してインバータ・セルを作る

[手順3] 電源、グラウンド、信号の配線をする

[手順4] 回路図との対応を検証するピンを追加する



手順1…部品セルを作る

プリント基板や回路図を作るCADでの編集作業の場合は部品配置から始めますが、ICレイアウトにおける編集作業はレイアウト部品となるセルの作成から始めます。その大半は、正方形や長方形の図形パター

ンと配線を描いていく作業です。

■ コンタクト

● セルの構造

図10-3にコンタクト・セルの構造を示します。横断面図を示したのは、描画するとき縦方向の構造をイメージする必要があるからです。レイアウト・エディタで表示されるのは上面図だけです。

次の三つのコンタクト・セルを作ります。

(1) NWELL (NWELL中のN拡散)とAL1の接続

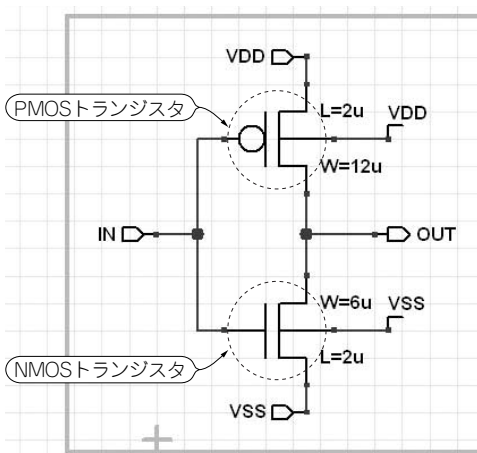


図10-1 レイアウト用の例題回路

インバータ回路。レイアウト完成後のデータは図10-14を参照

図10-2 コピー、移動(変形)、削除のときに使うアイコン

マウスの左ボタンで座標を指定する。コピーするときは、コピー元の基準座標とコピー先の座標を指定する。移動する場合は移動元の基準座標と移動先の座標を指定する。頂点を移動(変形)する場合も同じ

