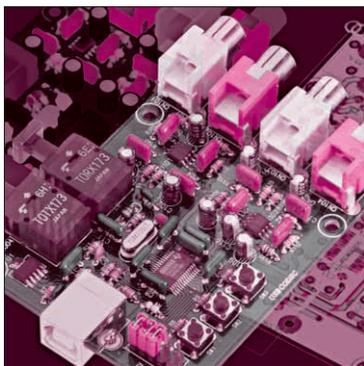


第5章 エディタの使い方と銅箔/穴/レジスト情報を持つ部品データを作る

STEP3 回路図とPCB部品データの作成

漆谷 正義
Masayoshi Urushidani



エディタを使って回路図を作成

部品ライブラリの準備ができたところで、いよいよUSB対応オーディオ入出力アダプタの回路図の作成に入ります。

CADを使った場合、回路図はどの部分から作成してもかまいません。また、図面のどの位置に書いても良いのです。レイアウトは後で好きなように変更できます。

■ OPアンプとその周辺の回路図を作成

図1は、USB対応オーディオ入出力アダプタの出力側のアンプ(Lチャンネル)です。IC(OPアンプ)の V_{CC} と+入力端子に何も接続されていませんが、ここは後で接続します。

● 回路図エディタを開き、初期設定する

それではこの回路をCSiEDAの回路図エディタWinSchematicを使って作画していきましょう。ここでは、メイン・メニューが立ち上がったところから説明します。

メニューから、[ファイル] - [新規作成] - [回路図作成] とすると、白紙の回路図枠が表示されます。すぐ回路図作成に入れますが、若干の準備が必要です。

まず、画面下部左側の、グリッドG、スナップSの値を設定します。ここでは、グリッドS = 100 mil、スナップS = 50 milとします。これにより、表示されるグリッドの半分の単位で配線を引くことになります。第4章において部品シンボルは100 mil単位で作成したので、基本的にグリッドの上で作業すればピンと配線がずれることはありません。

● 部品ライブラリを登録する

次にこの回路図に使用する部品ライブラリを登録します。

画面左手のサイド・メニューの「ライブラリ」をクリックし、[登録] ボタンを押します。「ファイルを開く」ダイアログの中から、次の二つのライブラリを選んでください(Ctrlキーを押せば複数選択できます)。

CQ.schlib
renshu.schlib

● 出力アンプの部品を配置する

回路図作成は、① 部品を配置する、② 部品どうしを配線する、という作業の繰り返しになります。まず、OPアンプを配置してみましょう。OPアンプOP2353UAはCQ.schlibライブラリに入っています。「ライブラリ」タブの「部品ライブラリファイル」の中から、CQ.schlibを選択し、その下の「部品名」の欄からOPA2353UAを探し、クリックしてハイライト(表示を反転)させます。

このICは2個入りなので、「ゲート数」欄の上下マークをクリックすると図2のように、もう一方の素子の方を選択できます。ここでは、ゲート1/2の方を使います(ゲートという用語は、複数個入りの論理ICと

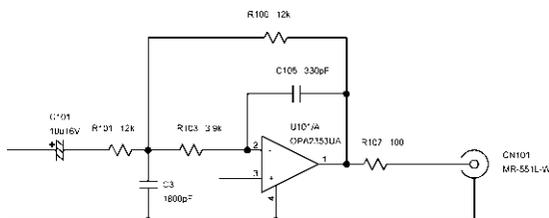
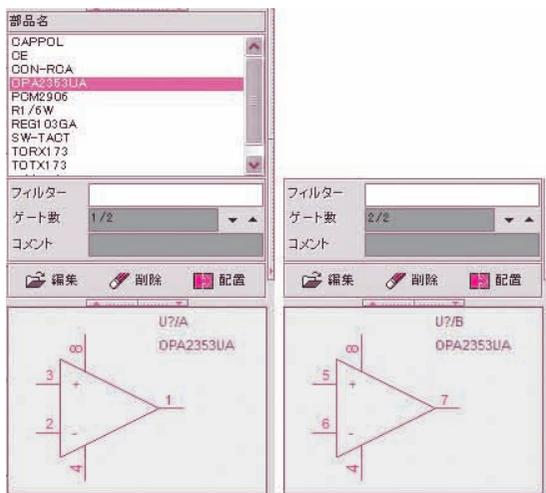


図1 出力側アンプ(Lチャンネル)の回路(一部未接続)
 V_{CC} と+入力端子は後で接続する

Keywords

WinSchematic, 回路図, PCB部品, OPA2353UA, PCM2906, ネット・リスト, 参照名, BOM, 部品表, パッド・リスト



(a) ゲート数 1/2 (b) ゲート数 2/2

図2 ICパッケージのゲートを選択する

ICは2個入りなので「ゲート数」欄の上下マークをクリックするともう一方の素子を選択できる

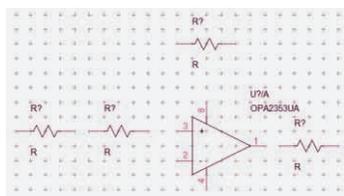


図4 抵抗を配置する
配置する順序は気にしなくてよい

パッケージの概念が共通であることから来ている。

図2の「配置」ボタンをクリックするか、ハイライトしているOPA2353UAのテキストをダブルクリックすると、マウス・ポインタの先にこのICが貼り付いてきます。そのまま図面枠の中央まで持ってきて左クリックにより貼り付けます。

● 画面の拡大・縮小やスクロールの方法

貼り付けたICが小さすぎて見にくい場合は、マウス・ホイールを前方向に回転させるか、Iキーを押して画面を拡大します。

また、ICが画面からはみ出してしまった場合は、図3のようにマウスの右クリックのドラッグで画面を移動します(スクロール・バーは無い)。

このほか、画面にゴミ(更新後に残る画像の断片のこと)が出た場合は、Dキー(Displayの意)で再表示します。図面枠の全体を表示するには、Fキー(Full screen, またはFitの意)、サイド・メニュー下のプレビューを使って拡大するには、マウスの右ドラッグを使います(マウスの左ドラッグは選択領域の指定となる)。

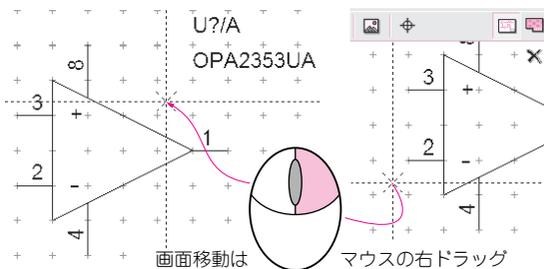


図3 画面を上下左右に移動する方法
スクロール・バーは無い

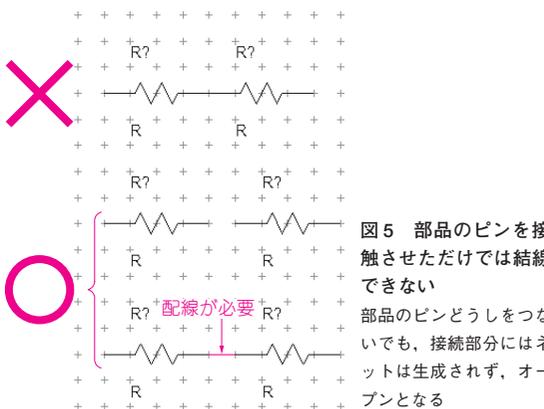


図5 部品のピンを接触させただけでは結線できない
部品のピンどうしをつないでも、接続部分にはネットは生成されず、オープンとなる

● 抵抗を配置する

次に抵抗を配置します。図1を見ると抵抗は全部で4本あるので、これを一度に配置してしまいます(図4)。配置する順序は気にしなくてよいです。抵抗はrenshu.schlibのR1/6Wを使います(CQライブラリにも同じものがある)。

ここで、抵抗2本が直列になっているからと言って、図5のように部品のピンどうしをつないではいけません。この場合、接続部分にはネット(配線情報)は生成されず、オープンとなります。部品のピンは必ず配線により接続しなければなりません。従って、図5下のように、部品の間は少なくとも1マス空けておきます。

● 出力アンプ回路の抵抗を結線する

配線(結線)は、部品と部品を相互に接続する作業です。製図でラインを引くのと異なり、結線は、部品のピン間のネットを生成し、PCB部品の間を結ぶ配線を作成します。配線を行うには、[作図] - [結線]とするか、図6の「結線」アイコンを選択します。

図7のように、マウス・ポインタを配線の開始点に持って行きクリックします。次に終了点まで移動して、ここでダブルクリックして結線終了です。

コーナは、図8のようにマウス・クリックで作成できます。コーナは、マウスを直角に移動させれば生成しますが、この位置を確定させたい場合にクリックす