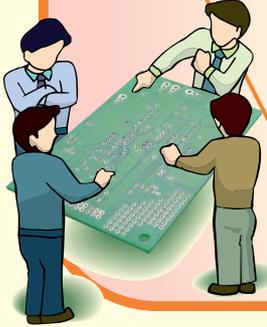


USB対応オーディオ入出力アダプタを
外形100×100mmの4層基板で設計する

小規模な回路で 4層基板設計を体験する

佐々木雄二



ここでは、あらかじめ用意された回路と部品外形を利用し、4層基板の配線パターンを設計する。作業に掛かる時間はおよそ4～8時間である。百聞は一見にしかずということわざがあるように、実際に自分の目で確かめてみると、すんなりと配線パターン設計のセンスが身につく。(編集部)

ここでは、あらかじめ用意された回路(図1)を元に、4層基板を作成します。読者のみなさんも本誌付属DVD-ROMに収録されたプリント基板設計ツール「CSiEDA」を使って、一緒に手を動かしながら4層基板設計の要点をマスターしてください。

それでは始めましょう。

ステップ1 回路図の分析

パターン設計を行う前に、設計する回路(図1)上の信号について、分析しておきます。これは回路設計者から事前に入手しておくべき情報です。なお、回路の機能や目的は第2章 Appendixを参照してください。

図1中の①は、IC1から見るとアナログ信号の入力です。LチャンネルとRチャンネルの分離に気を付けます。また、デジタル回路系の信号から干渉を受けないように部品を配置する必要があります。干渉を受ける可能性がある場合は、グラウンド・ガードを施して干渉を受けにくくする必要があります。

②はPMC2906(IC1)に内蔵するA-DコンバータやD-Aコンバータの電源電圧の半分の値を出力しています。これ

はアナログ入力段のOPアンプのプラス側に接続されています。この配線の引き回しにおいては、やはり極力ノイズを抑えなければなりません。LチャンネルとRチャンネルの干渉を抑えるためにIC1の14ピンの近くから分離してOPアンプまで配線します。

③はIC1からのアナログ信号出力です。①と同じように考えます。

④はUSB端子への入出力です。+5Vの振幅を持つデジタル信号です。アナログ配線に影響を及ぼさないように配慮します。

⑤はOPアンプの電源です。ここではアナログ系の電源(+3.3V)ということになります。

⑥はUSBコネクタから取得している+5Vの電源です。デジタル系の電源として使用します。

ステップ2 CSiEDAのインストール

ソフトウェアをインストールしてみましょう^{注1}。付属のDVD-ROMに収録されているcsiedaフォルダ内のSetup.exeを実行してください。実行すると図2の画面が表示されるので、「Install from CD」を選択してください。すると図3が表示されるので、左側の「Evaluation」ボタンを押してインストールを実行します。

インストール中に図4の画面が出て、CSiEDAをどこに

注1：付属のDVD-ROMには詳しい手順を記したinstall.pdf(¥soft¥csieda ¥体験版_manualの中)が収録されている。

KeyWord

CSiEDA, 部品外形, マクロ, ネット・リスト, グリッド, 基板外形, ベタパターン, レイヤ, サーマル・ランド, バイパス・コンデンサ

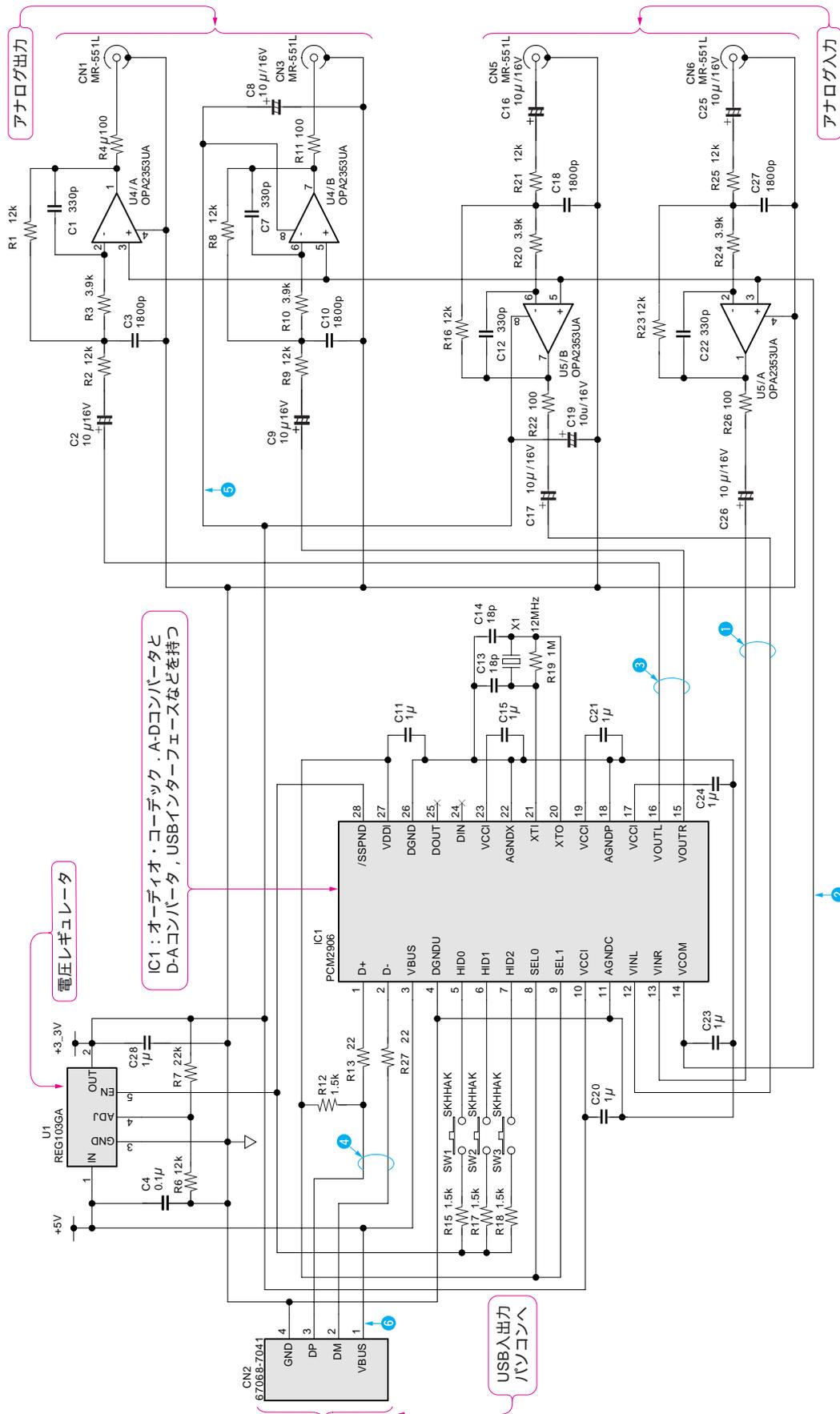


図1 USB対応オーディオ入出力アダプタの回路図