



第3章 部品をどう配置して どの配線を短くするといいか

プリント基板作りのキモ… 配線パターン設計のポイント

川口 正 Tadashi Kawaguchi

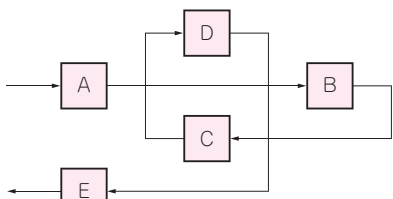
ホビー用途や実験的用途などで作る基板では、量産製品用の基板に比べるといろいろな制約を考慮しなくてよいといえます。このような目的の基板の場合、基板CADの標準設定、例えば細かいパターン幅(通常0.25 mm幅)ですべてのパターンがひかれていて、どのように部品が配置されていても、回路図どおりに部品のピン間にパターンがつながっていれば一応動作するかもしれません。

しかし、単に配線がつけられているという基板では、回路を安定に動かすことは難しいといえます。ホビー用途や実験用途の場合でも、ここで示す基本的なポイントを押さえると、より安定に回路を動作させることができます。

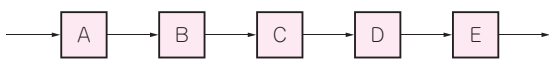
まずは部品の配置

■ ポイント1：信号の流れに沿って 部品を配置する

基板化したときに回路の信号の流れがスムーズになるように、回路図を作成するときから意識するようにします。信号の流れを意図して、流れに沿って基板上に部品を配置することを基本とします(図1)。



(a) ×：信号の流れに沿わず流れが入りこんでいる基板上の回路ブロックの配置



(b) ○：信号の流れに沿った基板上の回路ブロックの配置

図1 信号の流れに沿って部品を配置する
信号が別の場所間をできるだけ行き来しないように基板上の回路ブロック(部品)を配置する

図1(a)のように回路ブロックの配置を考慮していないと、入力パターンと出力パターンが基板上で交差して、回路動作が不安定になったり、ノイズを拾いやすい基板になる場合があります。

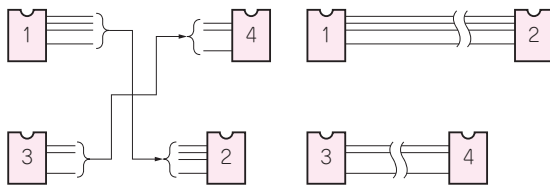
■ ポイント2：回路のグループごとに 部品をまとめる

多くの場合、電子回路は機能ごとにグループ化できます。機能ごとにまとめて基板上に配置することで、回路グループ間の不要な干渉を避けることにつながります(図2)。このためには、回路図を作成する前に機能ブロック図を描いてみて、おおよその機能の区分けと関連、つながりを把握しておくといでしょう。

最も重要な電源/グラウンドの配線

■ ポイント3：電源とグラウンドの配線を 優先配置

パターン設計では、電源やグラウンドよりも回路パターンのほうを先に配線しがちです。回路図では、あちらこちらにグラウンド記号を置いています。それらのグラウンド記号の間の接続をパターン上でどのように実現するかは、回路図では無視しています。ところが、回路の基準となるグラウンドが安定になっていないと回路動作が不安定になり、誤動作につながりかねません。



(a) ×：錯綜している (b) ○：すっきりしている

図2 グループごとにまとめる
回路機能ごとにまとめて配置することで配線が錯綜しにくくなる