



超コンパクトな回路を製作する日のために

プリント基板の立体接続の研究…サイコロ型LEDマトリクス

松本 睦希 Mutsuki Matsumoto

超コンパクトに製作したかったり、部品の取り付けの向きに制約があったりという場合に、回路基板自体を立体的に組み立てられるように設計する手法が使えます。本稿では、プリント基板の端面スルーホールを使って立方体接続したサイコロ型LEDマトリクスの製作(写真1)を紹介します。〈編集部〉



写真1 超コンパクトとケースいらずを追及して製作したサイコロ型LEDマトリクス
基板をそのままフレームとして利用し、ケースの製作を省略することも可能

超コンパクトに！プリント基板の立体接続をマジメに検討してみた

● 最大の利点は「小型化」

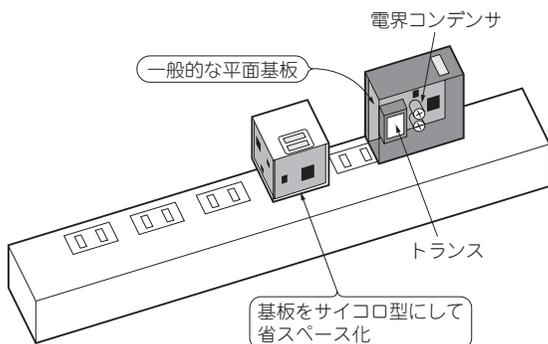
プリント基板の立体接続の最大の利点は小型化です。たとえば、図1(a)のようにUSB充電器はスペースの問題上、内部の基板を2次元平面に広げるのは不都合です。そのため素子の実装面積を確保しつつ、製品の横幅を小さくする工夫が必要となります。

トランスやコンデンサなどの背の高い部品を含む場合、基板を何枚も重ねて小型化を図るのは不可能です。一方で、図1(b)のように背の高い電子部品の配置を工夫し、それらを包み込むように基板を垂直に配置すれば、部品の充填密度を上げ小型化を図れます。

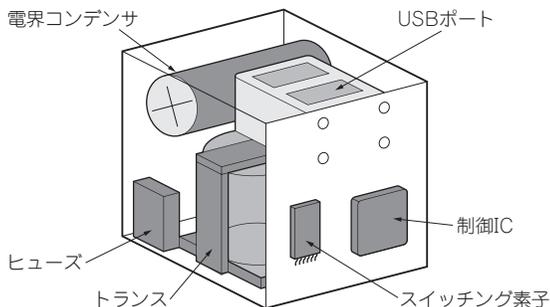
本稿では、基板を立体的に組み立てたものを2.5次元基板と呼ぶことにします。

● 基板の一部取り換えが簡単

例えばモータドライバなど大電流を扱う設計では、プリント基板のパターンや素子の放熱などを考慮する必要があります。このような時にモータ駆動部と制御部を分けて設計すれば、制御部はそのままに後々モータ駆動部の変更や改良を行えます。



(a) USB充電器など幅の制約があるものは立体型基板にして小型化したい



(b) 背の高い電子部品はぶつからないように配置

図1 回路を超小型に製作したいときはプリント基板の立体接続が効果的