

# 基板CADで今どき電子工作コーナ

KiCadデータ無料  
ダウンロード・サービス



LTspiceやKiCadで始めよう!

世界中のパーツを動かしてカッコいいハードウェア作り!

## 誰でもキマル! プリント基板道場

7 速っ!

10 Gビット・ハイウェイ・プリント基板の巻

USB/HDMI/JESD204...超高速シリアル時代に備えて

高橋 成正 Narimasa Takahashi

本稿筆者による実演セミナー開催(コラム p.155 参照)

本稿では、10 GHz超まで信号をスムーズに伝送できる最適なビアの配置方法について紹介します。プリント基板で表面実装品や100ピン以上の最新の半導体ICなどを使うときは、同一層で配線する

ことが難しいため、配線層が2枚の両面基板や4層以上の多層基板を使います。

基板の表と裏の配線をつないだり、多層基板の各層をつなぐために開けた穴があります。この穴は、プリント基板の裏や別の層を経由してつなぐという意味でビア(via)と呼ばれます。図1に示した3Dモデルでは、ビアを経由して信号がL1層からL3層に伝わります。

図2に高速信号用の同軸コネクタ(SMA)周りのビアの断面例を示します。図2(a)と(b)は同じ基板ですが、SMAコネクタの実装面を変えるだけで、信号の伝わり方が異なります。

図2(a)に示したとおり、基板の裏面にSMAコネクタを実装したときは厚み1.6mmのスタブ(分岐パターン)の影響を受けるため、反射共振が発生し信号が伝わりません。

図2(b)に示したとおり、基板の表面にSMAコネクタを実装したときは、SMAコネクタ間の信号経路が一筆書きとなるため、信号がしっかり伝わります。

10 GHz超までの信号をスムーズに伝送するため

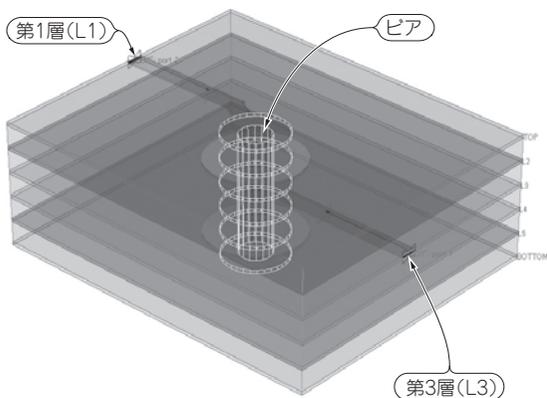
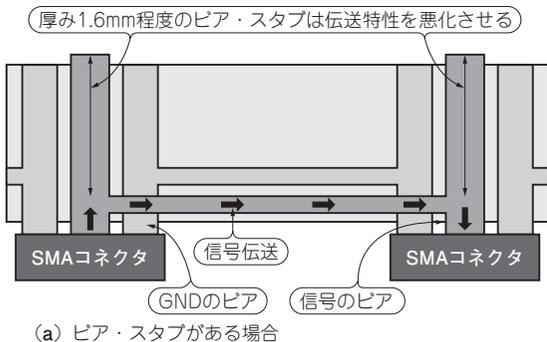
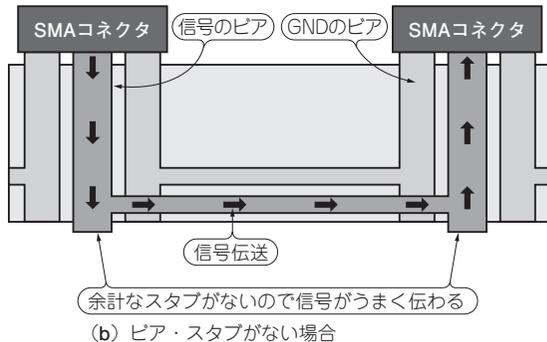


図1 ある層から別の層に信号をブリッジする導電性のトンネル「ビア」が高速信号の流れを邪魔する(6層基板の3Dモデル例) ビアは基板の表と裏をつないだり、多層基板の各層をつなぐために利用される



(a) ビア・スタブがある場合



(b) ビア・スタブがない場合

図2 高速信号用の同軸コネクタ(SMA)周りのビアの断面例...ビアもプリント・パターンの一部だ!

(a)はスタブによる反射などの影響でロスが発生し信号が伝わらない。(b)はビアの伝送経路が一筆書き配線となっているため、信号がスムーズに伝わる