

高速プリント基板設計におけるEMIの制御

Patrick Carrier

アンテナにはさまざまな形、サイズがある。無線通信に加えて、自動車の車内でもアンテナはユビキタス(どこにもある)になってきている。同様に、非常に高速のデジタル回路は、この領域に普及している。このような高速デジタル回路でアンテナを使用することがEMI案件を生み出す原因である。高速回路を設計する際の主な目的の1つは、貧弱なアンテナにすることである。言い換えれば、全ての電流が必ず閉ループを通るようにする。それに失敗した場合には結果的にエミッション要求の不合格、外部ノイズ源に対する感受性の増加、信頼性の低い回路動作などが派生的に生じる。

閉電流ループを持つデジタル回路の設計は単純すぎるように見えるが、ループはどこにあるだろうか？ その答は回路が「0から1」または「1から0」のどちらの変化になるか、伝送線はどのように参照されているか、デカップリング・コンデンサはどこに置かれているかなど、いくつかのファクタ次第である。図1は、よくある例として電流ループを調べている。I/Oバッファは、電源プレーンとグランドプレーンの両方を基準とした伝送線路に接続されている。「0から1」の変化では、電流は電源ピンからバッファに接続された電源プレーンへ流れ、プルアップ・トランジスタを通過してトレース上に出て、そこで両方のプレーンに結合する。次に、グランドプレーンに流れてグランドピンに戻り、電源

