

安価な放射イミュニティ予備適合性試験

Kenneth Wyatt
Wyatt Technical Services

EMC コンサルタントとして、最近、私は放射イミュニティが大きな問題となっている多くの顧客プロジェクトに遭遇しているように思う。理由の1つとして、デジタル回路やアナログ回路に使用している電源電圧が3.3ボルトおよびそれ以下になる傾向があるので、ノイズマージンが大幅に減少することが挙げられるだろう。高感度アナログ回路も、大いに影響を受ける。

大部分の民生製品に対する放射イミュニティ適合性試験は、その製品の使用環境や用途によって、国際規格 IEC 61000-4-3 に基づき、通常 80 MHz ~ 1 GHz (時には 2 GHz まで) で 3 ~ 20 V/m の電界レベルで行われる。軍、車両、または航空宇宙用途では、200 ~ 1000 V/m で 18 GHz までか、それ以上の周波数の試験を必要とするものもある。

RF 信号は通常、民生用試験において 1 kHz の正弦波を変調率 80% で AM 変調され、軍や航空宇宙用は短い間隔(わずか 1%) でパルス変調される。この変調は「音声検波」問題のために設定されている。例えば、1 kHz 変調

が半導体接合部または音声回路または他のアナログ回路によって検波された場合、バイアスの動揺や、さもなければ高感度アナログ回路の動揺の原因になりうる。軍用には、レーダーによる妨害をシミュレーションするのにパルス変調が役立つ。強力な外部 RF 電磁界が原因で起こりうることは以下の通り。

- ・ システムの再起動
- ・ アナログ回路またはデジタル回路の動作異常
- ・ 表示の読み込みエラー
- ・ データ消失
- ・ データ伝送の停止、減速、混乱
- ・ 高いビットエラーレート(BER)
- ・ 製品状態(モード、タイミング、その他)の変化
- ・ 測定時にノイズが入り込む
- ・ 測定システムまたは受信システム(無線)の感度低下

本稿では、強い RF 電磁界をつくる低コストの方法をいくつか解説したい。その方法は製