

2つの近傍界プローブを使ってシールド効果を測定する

Kenneth Wyatt

1. はじめに

× ッキプラスチックやシールドガスケット材料などの材料のシールド効果 (SE: Shielding Effectiveness) を自身で取り急ぎ確認しなければならないことが時折あるだろう。磁界 (磁界 SE の場合) または電界 (電界 SE の場合) の近傍界プローブを2つ使用することで、迅速に測定セットアップを準備できる。また、必要な周波数範囲をカバーするトラッキングジェネレータ付きスペクトラムアナライザやネットワークアナライザも必要になることだろう。

近傍界プローブを2つ使うのは珍しいことではない。実際、私は1990年代初頭、ヒューレット・パッカードに在籍していたときに、オシロスコープの筐体で使用していたさまざまなメッキプラスチックのSEを測定するために、この手法を使用した。私はその技術の特許取得も試みたのだが、弁護士が先例を見つけた。私の同僚である Doug Smith (<http://www.emcesd.com>) と Arturo Mediano (<http://www.cartoontronics.com>) は2人とも、この手法を Web や公開セミナーで推奨している。

実際の筐体は通常、回路基板に近い近傍界にあるため、近傍界でSEを測定することは、実際の製品では適切であると考えられる。事実、この方法で得られる結果は文献で一般的に見られる遠方界SE方程式 ($SE = A + R + M$) と一致しない。George Kunkel氏は最近、回路理論を基礎として近傍界SEの方程式を導出する記事を発表した。これに関しては参考資料^[1]を参照していただきたい。

この記事では、トラッキングジェネレータを備えたスペクトラムアナライザ Siglent SSA3032X^[2] を使用し周波数範囲1~1000 MHzを調べる。近磁界プローブ Beehive Electronics 100C H^[3] を2本使用した。一般的な試験セットアップは、図1を参照していただきたい。

小さな万力でプローブを消しゴムの間に挟み、任意の距離に保持した。消しゴムは近磁界プローブのシャフトを金属の万力から離すのに役立った (図2)。プローブの距離は、サンプルに触れることなく

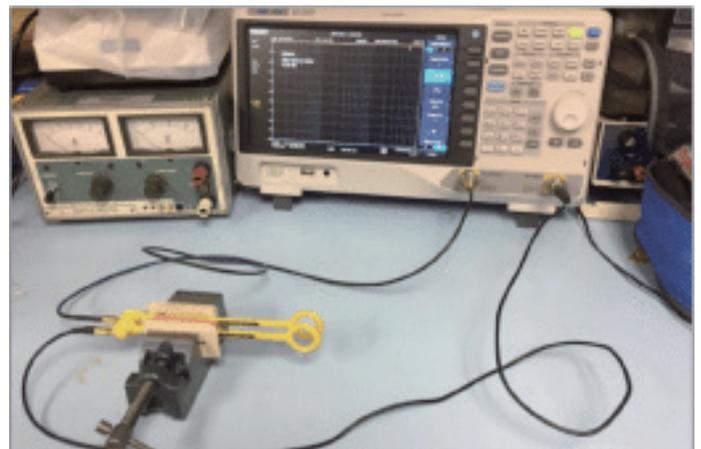


図1. 近傍界SE測定のための一般的な試験セットアップ。

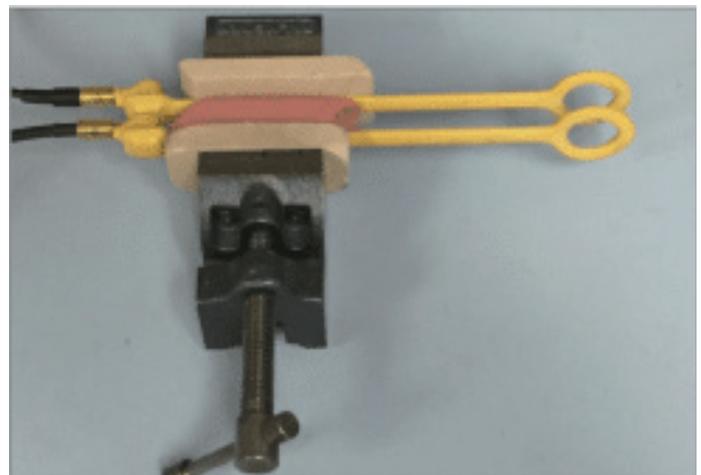


図2. 万力に挟まれた2つの近磁界プローブのクローズアップ。消しゴムはプローブを万力の金属から離すために使用。

測定でき読み取り可能な信号を生成するプローブ同士が十分近い必要があることを除けば、それほど重要ではない。