

近磁界プローブとプリアンプのセットを自作する

Fernando Oliveira
feramo@gmail.com

1. はじめに

EMC の諸問題を解決するのに非常に役立つのが近磁界プローブである。(アンテナと比較して) サイズが小さいので、このツールは特定の信号 (エミッション) や局所的な電磁界発生源 (イミューニティ) を検出して DUT (供試機器) の弱点を見つけるのに使うのが最も一般的である。価格帯は数百ドル～数千ドルから選べる。本稿では、EMC 問題を解決する手始めとして、あまりお金をかけず自力で近磁界プローブと安いプリアンプのセットを作る方法を紹介する。

2. 自作プローブ

著者は EMC ツールをこころばらく自作しているが、去年は磁界プローブを2個作った (図1の赤いプローブ参照)。他にも、あるラボの試験員からプレゼントされたプローブ (シールドされていない) も1本持っている。そのプローブは、私にはわからない特定の規格に適

合するやり方で作られている (なので最適な使い方がわからない!)。(シールドが不十分なので) エミッションとして多くの外部妨害波を出す、イミューニティ試験にはかなり効果的である。

私は Roy Ediss 氏 [1] の書いた「磁界プローブによる探査 ("Probing the magnetic field probe")」という記事に従い、Ediss 氏が「King type with central gap」と呼ぶプローブを作った。基本的な考え方は、同軸ケーブルに閉じたループを作り、外側のシース (保護被覆と外部導体) に細長い隙間 (ギャップ) を1つ開けるというものである。Ediss 氏の記事には、もっと作りやすい設計のプローブが他にも載っているが、その主な違いは、プローブの寄生容量とインダクタンスによって変化する自己共振周波数であり、それは (特に) 作り方によって違う。

プローブを作るのに、私は手元にあった標準的な硬い内部導体の 50 Ω の同軸ケーブルを用意し、外側の被覆、アルミホイル、編組 (外部導体) シールドを外し編組の代わりに銅テープで誘電体の周りを巻いた。これによりプローブの特性インピーダンスが劇的に変わるか



図1. 近磁界プローブ。右側が自作プローブを拡大したもの。

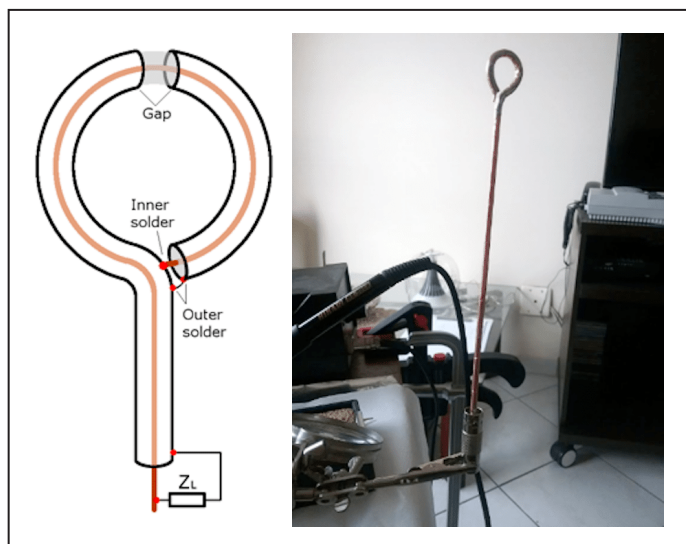


図2. a) Roy Ediss氏の設計に基づいた磁界プローブ※1 b)自作プローブの写真

[※訳者注 1] このタイプの近磁界プローブを「King type with central gap」と言う。