

私の部品箱



差動の平衡ラインの反射測定特性をチェック!

NanoVNAで1:4トランス確認! 10M~1.9GHz帯TCM4-19+

鮫島 正裕 Masahiro Sameshima

キー・デバイス… RFトランスTCM4-19+

● 不平衡50Ωと平衡200Ωの変換に使える

RFトランスTCM4-19+ (Mini-Circuits)は、とても小さなメガネ・コアを使った2mm×2.5mmの1:4トランスです。巻き線式のトランスなのにサイズが小さいため、1.9GHzまでをカバーしています。インサーション・ロス(挿入損失)は1GHzで2dB、1.9GHz

で3dB以下、リターン・ロス(反射損失)は1GHzで10dB、1.9GHzで7dBです。

写真1はこのRFトランスを利用した不平衡50Ω-平衡200Ω変換アダプタです。不平衡(同軸)50Ω側はMMCXコネクタ、平衡200Ω側は1.27mmのピン・ヘッダを2列で使っています。機械的強度を増すために、コネクタをはんだ付けした後に、裏面をエポキシ系接着剤(J-B Weld)で固めています。

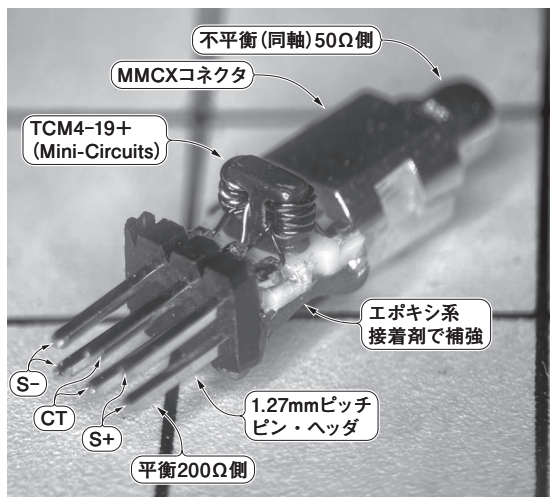


写真1 1:4トランスTCM4-19+を使った平衡-不平衡変換アダプタ

2×2.5mmのメガネ・コアを使った1:4バラン

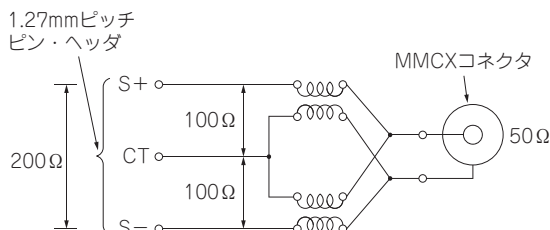


図1 写真1の等価回路

50Ωの不平衡線路を200Ωの平衡線路に変換

● 50Ω側にNanoVNAを繋げば平衡線路の反射測定が可能になる

図1に写真1の等価回路を示します。1:1で巻かれた各トランス内側のコイルに逆向きに電流を流すことで電圧と電流の比率が変わり、インピーダンスが入力50Ωの2倍の100Ωになります。それが同相で2個直列接続されているので、左側のインピーダンスは200Ωになります。

写真2は、SMA-MMCX変換コネクタを経由して1:

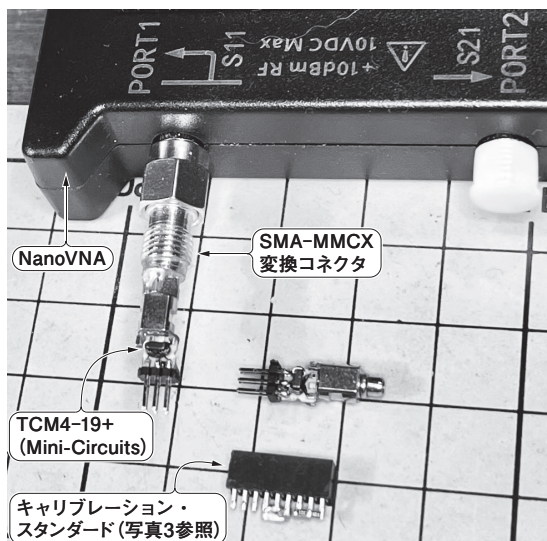


写真2 SMA-MMCX変換コネクタを経由して1:4トランスをNanoVNAに接続