

ミリ波デバイス評価技術の最新動向 —高精度測定を実現するプローブ位置決め技術—

Trends of on-wafer measurement technique for RF devices at millimeter wave frequency

—Precision probe positioning technique for Realization of accurate measurement—

坂巻 亮[†] 堀部 雅弘[†]

Ryo SAKAMAKI[†] and Masahiro HORIBE[†]

[†]産業技術総合研究所 物理計測標準研究部門

和文概要

多くの情報通信機器にマイクロストリップ線路やコプレーナ線路に代表される平面回路が利用されており、その特性評価のために RF プローブによる計測が行われている。昨今では機器の動作周波数がミリ波帯に達しているが、この帯域では測定再現性が劣化し、正確なデバイス特性を得ることが困難となっている。そのため、デバイス特性の評価結果からデバイス性能向上のためのプロセスや設計の指針を立てることができず、研究開発に支障をきたす場合も多い。そこで本稿では、平面回路の評価における誤差要因の解析を行ない、主たる誤差要因への対策について解説する。主たる誤差要因として RF プローブのコンタクト位置が挙げられる。平面回路評価においては、プローブの電極のコンタクト位置が数ミクロン程度変化しただけでも、Sパラメータの測定値が顕著に変化する。そこで産総研で開発した RF プローブの電極へのコンタクト位置を再現性高く決定する手法を用いることで、ミリ波帯でのオンウェハ測定の際のばらつきを劇的に改善できることも併せて解説する。

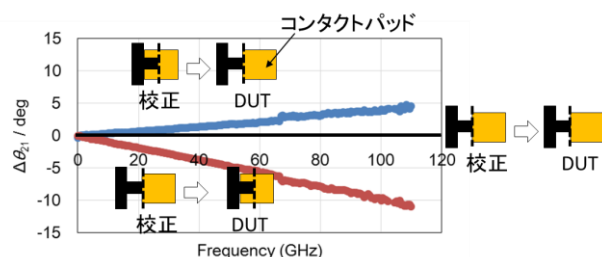


図 プロブ位置による測定値の違い

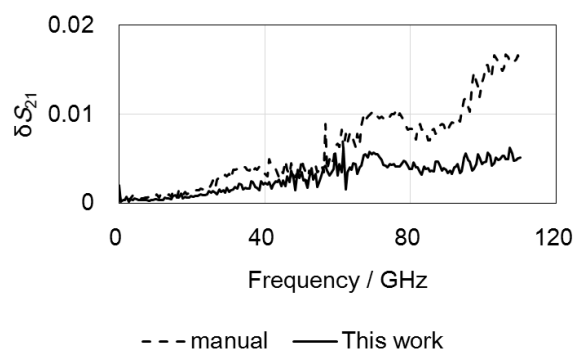


図 開発した手法による測定再現性の向上[18]

Abstract

Planer circuits are used in various radio-frequency(RF) communication devices. Recently, operation frequency of those devices reaches up to millimeter-wave frequency region. However, measurement reproducibility is degraded for device characterization in the millimeter-wave frequency. In this paper, dominant error contributor in the planer circuits evaluation was analyzed, and an elimination technique for the probe positional error was proposed. The proposed measurement technique greatly improved measurement reproducibility in evaluation of 50 Ω transmission line.