

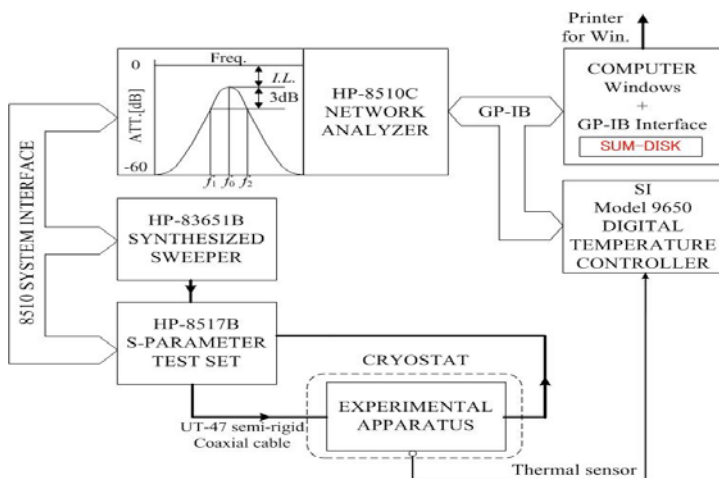
SUM-DISK [*(*)JPCA-FCL01(2006)規格, JFIA-FP001(2006)規格 対応]

– マイクロ波・ミリ波帯における、誘電体平板試料の垂直(厚さ)方向の複素比誘電率を測定するためのソフトウェア

■ 製品の概要・特長

平衡形円板共振器法に基づき、ネットワークアナライザからの測定データ(共振周波数 f_0 ・無負荷 Q, Q_u)をパソコンに自動取得し、それらの値を用いて誘電体平板のマイクロ波・ミリ波帯における垂直方向(厚さ方向)の複素比誘電率(比誘電率・誘電正接)を、「厳密解析」に基づいて高精度に計算し、表示・印刷します。垂直方向の比誘電率はマイクロストリップ構造の設計に有効です。本製品の特筆すべき特長は、第一に、通常の常温特性の機能に温度依存性の測定を自動的に行える機能を柔軟に追加拡張できる点、第二に、測定精度を個々の試料名毎に明確に評価ができる点、第三に、同軸励振形の共振器を用いる場合、1個の測定用治具のみで共振周波数の異なる複数の共振モードを用いることにより周波数依存性を簡便かつ高精度に測定できる点、第四に、*(*)ストリップライン励振形の共振器を用いる場合、上記の規格に対応した測定が高精度にできる点にあります。

■ システム構成例



■ 必要動作環境

プロセッサ(CPU)	Intel Pentium 4 (1.5GHz) 以上	
オペレーティング・システム	Microsoft Windows 7, Windows Vista, Windows XP または Windows 2000	
メモリ	Windows XP: 512MB 以上の RAM	Windows 7 / Vista: 2GB 以上の RAM
ハードディスク	Windows XP: 1.5GB 以上の空き容量	Windows 7 / Vista: 20GB 以上の空き容量
ディスク装置	CD-ROMドライブ	
ディスプレイ	XGA(1024 dpi×768 dpi)以上の画面解像度	
ネットワークアナライザ	<ul style="list-style-type: none"> 自動測定モード: アジレント・テクノロジー製(PNAシリーズ・8510シリーズ・8720シリーズ) 手入力モード: 市販されている全てのネットワークアナライザに対応しています。 	
デジタル温度計	アジレント・テクノロジー製(34410A/34411A)、アドバンテスト製 (TR2114H/2114H)、SI 製	:温度依存性測定の場合
温度センサー	アジレント・テクノロジー製 サーマスタ温度プローブ(E2308A) など	:温度依存性測定の場合
その他	<ul style="list-style-type: none"> USB ポート(暗号鍵ファイル用メモリスティックに使用) ・ 恒温槽 :温度依存性測定の場合 GP-IB-USB ケーブル (NI 製 GP-IB-USB-HS) と同軸ケーブル (*1) ・ GP-IB ケーブル (*2) :温度依存性測定の場合 	

(*1) 使用する同軸ケーブルの種類は、測定する周波数帯によって異なります。 (*2) 両端ピギーバックコネクタ型 GP-IB ケーブル

測定範囲・測定精度

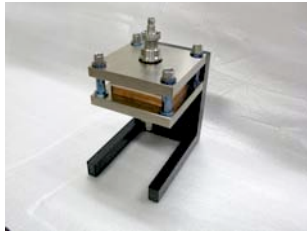
周波数 f : 1GHz ~ 110GHz
 比誘電率 ϵ_m : 1.1 ~ 10 測定精度 : $\pm(1 \sim 5)\%$
 誘電正接 $\tan \delta_n$: $10^{-2} \sim 10^{-4}$ 測定精度 : $\pm(10 \sim 30)\%$

平衡形円板共振器に用いる試料の必要寸法

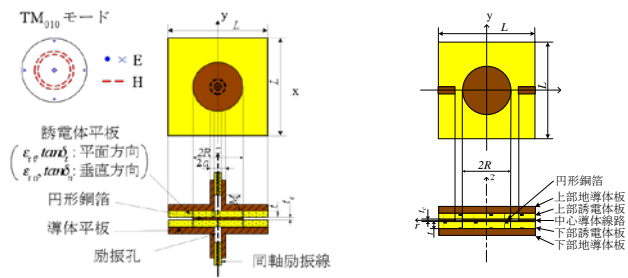
測定周波数 (GHz)	円形銅箔の直径 (mm)	試料の厚さ (mm)	試料の寸法 (mm)
1GHz ~ 10GHz	160mm ϕ	<5.00	200mm \times 200mm (精度 \pm 1mm)
5GHz ~ 67GHz	30mm ϕ	<0.79	50mm \times 50mm (精度 \pm 0.1mm)
10GHz ~ 110GHz	15mm ϕ	<0.47	

* 試料の厚さは $\epsilon_m=2$ の時の例です

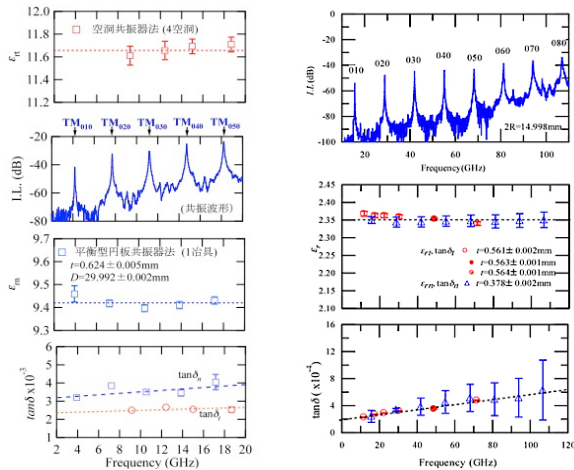
平衡形円板共振器の外観と構造



同軸励振平衡形円板共振器の外観 (5~110GHz 測定用)



常温特性の測定結果例

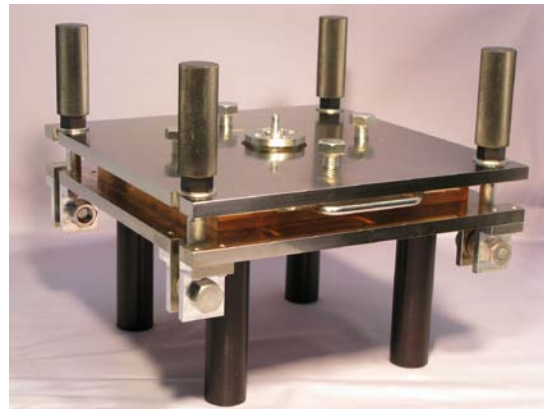


AR1000 基板の測定結果
(5GHz ~ 20GHz)

ZF-16 基板の測定結果
(5GHz ~ 110GHz)

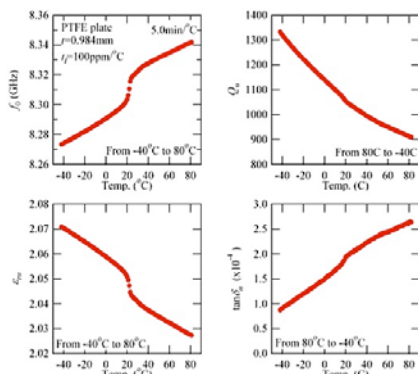
同軸励振共振器の構造

ストリップライン励振共振器の構造



同軸励振平衡形円板共振器の外観 (1~10GHz 測定用)

温度依存性の測定結果例と測定治具の外観



厳密解析に基づく1°C 毎の測定結果



サムテック株式会社

〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255 埼玉大学 地域オープンイノベーションセンター内
 E-Mail : info@sumtec.biz ホームページ : http://www.sumtec.biz

材料測定

検索