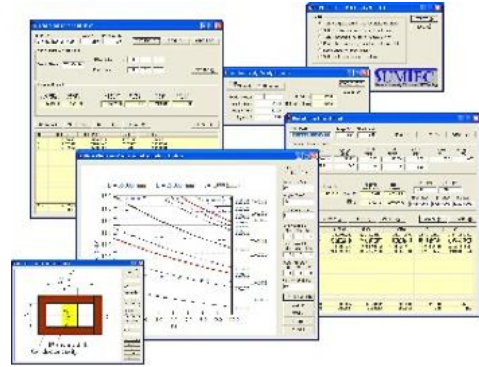




サムテック株式会社

Saitama
University
Microwave
TEChnology, Inc.



SUM-DISK [④JPCA-FCL01(2006)規格, JFIA-FP001(2006)規格 準拠]

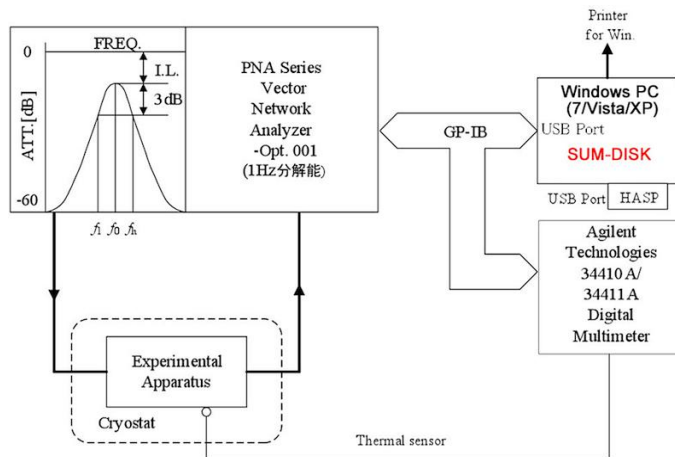
– マイクロ波・ミリ波帯における、誘電体平板試料の垂直(厚さ)方向の複素比誘電率を測定するためのソフトウェア

● 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試料挿入時の測定データ(共振周波数・-3dB 半値幅データ・挿入損失 IL・無負荷 Q, Qu)をパソコンに手入力もしくは自動取得し、それらの値を用いて誘電体平板試料のマイクロ波・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分析評価できる点、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、④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"> 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。 自動測定モード: 旧アジレント・テクノロジー製(PNA シリーズ・8510 シリーズ・8720 シリーズ)
デジタル温度計	旧アジレント・テクノロジー製(34410A/34411A)、アドバンテクト製 (TR2114H/2114H)、SI 製 :温度依存性自動測定用
温度センサー	旧アジレント・テクノロジー製 サーミスタ温度プローブ(E2308A) など :温度依存性自動測定用
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 :温度依存性測定用 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) :温度依存性自動測定用

(※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) 両端がギヤバックコネクタ型 GP-IB ケーブル

(注) 会社分割により 2014 年 8 月 1 日以降 旧アジレント・テクノロジー製 ネットワークアナライザ および デジタル温度計・温度センサーは、キヤノン・テクノロジー製の異機種へ仕様変更されております。

● 測定範囲・測定精度

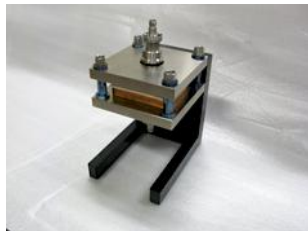
周波数 f : 3GHz ~ 110GHz
 比誘電率 ϵ_m : 1.1 ~ 10 測定精度 : $\pm(1 \sim 5)\%$
 誘電正接 $\tan \delta_n$: $10^{-2} \sim 10^{-4}$ 測定精度 : $\pm(10 \sim 30)\%$

● 平衡形円板共振器に用いる試料の必要寸法

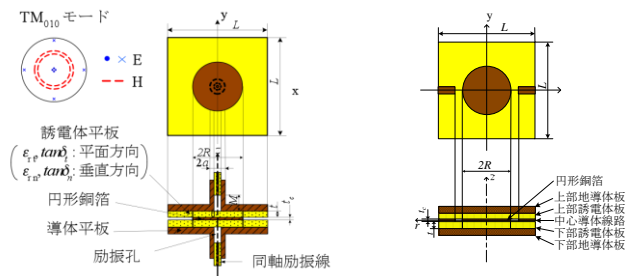
測定周波数 (GHz)	円形銅箔の直径 (mm)	試料の厚さ (mm)	試料の寸法 (mm)
3GHz ~ 26GHz	60mm ϕ	<5.00	100mm \times 100mm (精度 \pm 1mm) *開発中
5GHz ~ 67GHz	30mm ϕ	<0.79	50mm \times 50mm (精度 \pm 0.1mm)
10GHz ~ 110GHz	15mm ϕ	<0.47	

* 試料の厚さは $\epsilon_m=2$ の時の例です

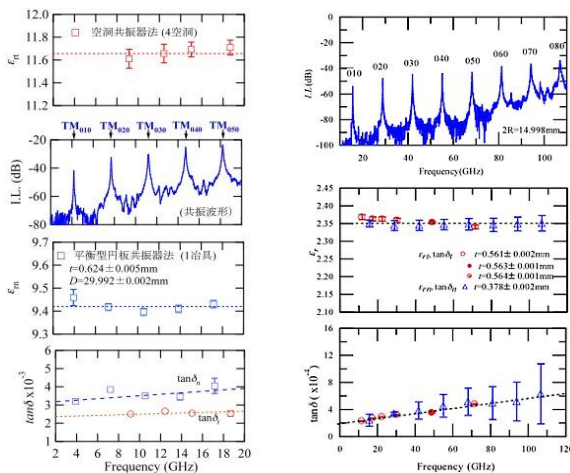
● 平衡形円板共振器の外観と構造



同軸共振平衡形円板共振器の外観 (5~110GHz 測定用)

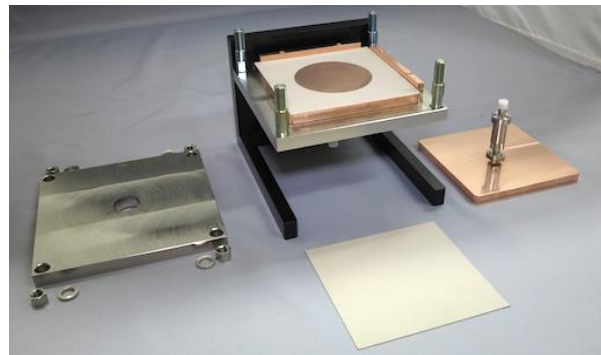


● 常温特性の測定結果例



同軸共振器の構造

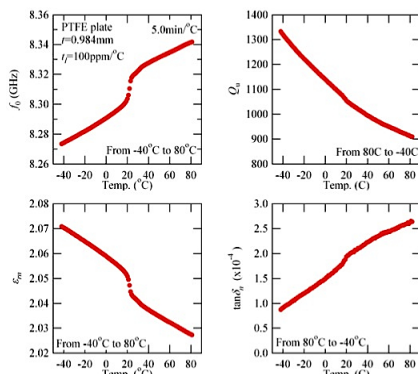
ストリップライン共振器の構造



同軸共振平衡形円板共振器の分解図 (3~26GHz 測定用)

【製品化するまでに、開発中となります。】

● 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

