

オンライン通販で入手した 4 GHz & 6 GHzデジタル・アッテネータ実力テスト

富井 里一 Tommy Reach

インターネットの通販サイトでは、海外製RFガジェットがいろいろ販売されています。お小遣いで買える価格で魅力的ですが、果たしてそのRF性能はどうなのでしょう。本稿では次の製品を評価した結果を紹介します。

- DC ~ 4 GHz/0.5 dBステップ, 最大31.5 dB, RFデジタル・アッテネータ
- LF ~ 6 GHz/0.25 dBステップ, 最大31.75 dB, OLED表示付きRFデジタル・アッテネータ

**評価対象1: DC ~ 4 GHz
デジタル・アッテネータ**

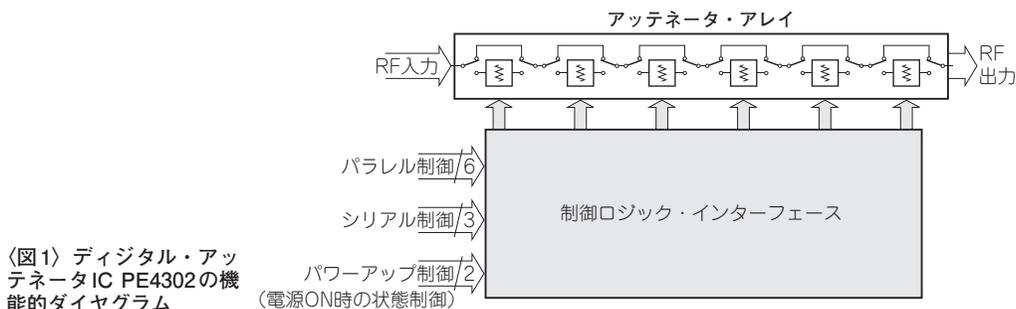
■ 概要

DC ~ 4 GHzの帯域にわたり0.5 dBステップで最大31.5 dBの減衰比が得られるデジタル・アッテネータです。ワンチップのRFアッテネータIC PE4302

(Peregrine Semiconductor社)と、それを設定するDIPスイッチで構成された基板モジュールです。価格はネット通販サイト⁽¹⁾で1,578円(2021年11月)でした。PE4302のブロック図とデータ・シートにある概略性能を図1と表1にそれぞれ示します。

写真1はそのアッテネータの部品面の写真です。裏面は多少の配線とグラウンドの銅箔パターンだけです。RFの配線は、SMAコネクタとPE4302の間をDCカット用チップ・コンデンサを含むマイクロストリップ・ラインで接続したシンプルな構成です。

PE4302の減衰量はシリアル・データまたはパラレル・データのどちらか一方から制御します。その選択は表2に示すようにDIPスイッチの7番で行います。シリアル・データの場合はピン・ヘッダ経由で外部から制御します。パラレル・データは基板上のDIPスイッチの1番~6番で制御できます。今回は基板上の



〈図1〉 デジタル・アッテネータIC PE4302の機能的ダイアグラム

〈表1〉 PE4302の電気的特性(25℃, V_{DD} = 3.0 V)

| パラメータ | テスト条件 | 周波数 | 値 | | | 単位 |
|----------|--------------|------------|----|-----|-----------------|-----|
| | | | 最小 | 標準 | 最大 | |
| 動作周波数 | - | - | DC | - | 4000 | MHz |
| 挿入損失 | - | DC~2.2 GHz | - | 1.5 | 1.75 | dB |
| 減衰量精度 | すべてのビット組み合わせ | DC~1 GHz | - | - | ± 0.10 + 設定値の3% | dB |
| | | 1G~2.2 GHz | - | - | ± 0.15 + 設定値の3% | dB |
| 1 dB圧縮 | - | 1G~2.2 GHz | 30 | 34 | - | dBm |
| 入力IP3*1 | +18 dBmの2波入力 | 1G~2.2 GHz | - | 52 | - | dBm |
| リターン・ロス | - | DC~2.2 GHz | 15 | 20 | - | dB |
| スイッチング速度 | - | - | - | - | 1 | μs |

注▶ *1: デバイスの直線性は1 MHz以下で低下する。