

リンクサーキット株式会社

アナログ高周波基板の設計

はじめに

近年、高周波伝送として、ミリ波(30~300GHz帯)、および、準ミリ波(18GHz~30GHz帯)の需要が伸びています。それに伴い、高周波特性を満たせる基板材料の選定や、基板設計が必要とされています。弊社では、お客様からいただいた条件を元に基板材料の選定から行い、高周波回路に適した基板設計を確実に行うことで、お客様にご満足していただける製品を製作しております。

基板材料の選定

製品で使用する部品のフットプリントとそこに接続されるマイクロストリップラインの幅を同じにすることで反射を抑えることが出来ることから、基板材料の選定に際しては、基板材料の特性から算出されるマイクロストリップラインの幅を考慮しながら行います。

高周波基板に使用する基板材料としては、一般的に下表のものが考えられます。

表. 基板材料一覧

材質	比誘電率 (at 1GHz)	誘電正接tan (at 1GHz)	備考
FR-4	4.0~4.8	0.01~0.02	最も普及している基板材料。
PPE、PPOなど	3.0~4.0	0.001~0.008	高周波向け基板材料。 常時在庫している基板製造メーカは少ない。
テフロン	2.0~2.8	0.0001~0.001	高周波向け基板材料。 常時在庫している基板製造メーカは少ない。

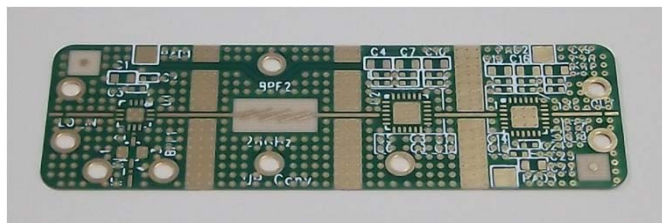
(表内の数値は、一般的なもので必ずしもこの限りではありません。)

後述の設計例の製品では、数社の協力会社(基板製造メーカ)の基板材料の在庫状況とその基板材料から算出されるマイクロストリップラインの幅から、低誘電率、かつ、低誘電正接なPPO材(板厚 $t=0.2\text{mm}$ / 比誘電率 $=3.6$ / 誘電正接 $\tan = 0.002$)が最適と判断し、お客様にご提案し、製作いたしました。

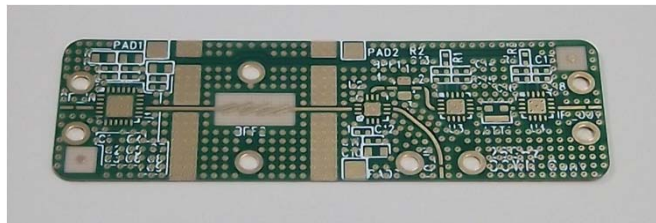
設計例

2逓倍ミキサーを用いた26GHz Up/Downコンバータです。

3.5GHzの信号がUpコンバータに入力されると伝送用に準ミリ波(26GHz帯)に変換、出力されます。そして、その準ミリ波(26GHz帯)をDownコンバータで受け取り、元の3.5GHzに戻して、使用します。



26GHz UpCONV基板 (53.6mm x 16.6mm)



26GHz DownCONV基板 (53.6mm x 16.6mm)

お問い合わせ先

【所在地】 〒351-0104 埼玉県和光市南2-3-13 和光理研インキュベーションプラザ401
【連絡先】 TEL: 048-299-3060 FAX: 048-461-4800 E-mail: sales@link-circuit.co.jp