

技術資料

PC Vol.4

チューヨーフロー® 銅張積層板

ストリップライン設計データ

中興化成工業株式会社

2014.10.01

チューコーフロー® 銅張積層板を使用する上での参考値としてストリップライン及びマイクロストリップラインの構成での伝送線路幅を各特性インピーダンスごとに算出してあります。

数値は近似式による為に数%の誤差を含んでおり実際の回路では事前に特性を確認しておく必要があります。

算出に用いたコンピュータプログラムは次の文献を参考に作製したものです。

ストリップライン

- Cohn, S.B. : "Problems in Strip Transmission Lines,"
IEEE Microwave Theory and Techniques Transactions,
Vol.MTT-3, No.2, pp.119-126, March 1955
- Howe, H.Jr. : "ZO (FORTRAN Computer Program),"
Microwave Journal Handbook, 1974

マイクロストリップライン

- Wheeler, H.A. : "Transmission Line Properties of Parallel Strips Separated
by a Dielectric Sheet,"
IEEE Transactions, on Microwave Theory and Techniques,
Vol.MTT-13, No.3, pp.172-185, March 1965
- Presser, A. : "PF Properties of Microstrip Line,"
Microwaves, pp.53-58, March 1968
- Schneider, M.V. : "Microstrip Lines for Microwave Integrated Circuits,"
Bell System Technical Journal, pp.1421-1443, May-June 1969
- Kwon, A.H. : "Design of Microstrip Transmission Line,"
Microwave Journal, pp.61-63, January 1976
- Kwon, A.H. : "MICRO (FORTRAN Computer Program),"
Microwave Journal Handbook, 1976

1. ストリップライン

1-1 CGS タイプ

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	2.366
50.0	0.917
75.0	0.435
100.0	0.219
125.0	0.106

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	2.198
50.0	0.837
75.0	0.383
100.0	0.181
125.0	0.078

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	3.215
50.0	1.253
75.0	0.599
100.0	0.305
125.0	0.152

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	3.045
50.0	1.170
75.0	0.545
100.0	0.266
125.0	0.122

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	4.914
50.0	1.925
75.0	0.928
100.0	0.480
125.0	0.246

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	4.742
50.0	1.840
75.0	0.872
100.0	0.440
125.0	0.213

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	6.614
50.0	2.597
75.0	1.258
100.0	0.655
125.0	0.340

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH
25.0	6.440
50.0	2.511
75.0	1.201
100.0	0.613
125.0	0.306

1-2 CGP タイプ

基板呼厚 (mm) = 0.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	2.103
50.0	0.786
75.0	0.352
100.0	0.166
125.0	0.072

基板呼厚 (mm) = 0.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	1.951
50.0	0.713
75.0	0.306
100.0	0.132
125.0	0.047

基板呼厚 (mm) = 0.8
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	2.859
50.0	1.075
75.0	0.485
100.0	0.233
125.0	0.105

基板呼厚 (mm) = 0.8
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	2.705
50.0	1.000
75.0	0.440
100.0	0.198
125.0	0.079

基板呼厚 (mm) = 1.2
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	4.372
50.0	1.654
75.0	0.754
100.0	0.369
125.0	0.174

基板呼厚 (mm) = 1.2
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	4.216
50.0	1.577
75.0	0.706
100.0	0.333
125.0	0.145

基板呼厚 (mm) = 1.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	5.886
50.0	2.233
75.0	1.024
100.0	0.506
125.0	0.243

基板呼厚 (mm) = 1.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH
25.0	5.728
50.0	2.154
75.0	0.974
100.0	0.468
125.0	0.212

1-3 CGKタイプ

基板呼厚 (mm) = 0.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	1.369
50.0	0.419
75.0	0.145
100.0	0.043
125.0	-

基板呼厚 (mm) = 0.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	1.261
50.0	0.367
75.0	0.114
100.0	-
125.0	-

基板呼厚 (mm) = 0.8
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	1.864
50.0	0.577
75.0	0.206
100.0	0.065
125.0	-

基板呼厚 (mm) = 0.8
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	1.754
50.0	0.525
75.0	0.172
100.0	0.043
125.0	-

基板呼厚 (mm) = 1.2
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	2.856
50.0	0.896
75.0	0.328
100.0	0.112
125.0	0.030

基板呼厚 (mm) = 1.2
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	2.744
50.0	0.841
75.0	0.292
100.0	0.087
125.0	-

基板呼厚 (mm) = 1.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.018
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	3.849
50.0	1.215
75.0	0.451
100.0	0.159
125.0	0.048

基板呼厚 (mm) = 1.6
 銅箔呼厚 (mm) = 0.035
 誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH
25.0	3.735
50.0	1.158
75.0	0.415
100.0	0.132
125.0	-

注) - : 線路幅が銅箔呼厚より細くなり算出不能

2. マイクロストリップライン

2-1 CGS タイプ

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	4.486	1.96
50.0	1.774	1.86
75.0	0.920	1.79
100.0	0.532	1.74
125.0	0.318	1.70

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	4.227	1.96
50.0	1.679	1.86
75.0	0.876	1.79
100.0	0.513	1.74
125.0	0.311	1.70

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	6.072	1.96
50.0	2.398	1.86
75.0	1.241	1.79
100.0	0.716	1.74
125.0	0.426	1.70

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	5.814	1.96
50.0	2.304	1.86
75.0	1.198	1.79
100.0	0.698	1.74
125.0	0.420	1.70

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	9.244	1.96
50.0	3.647	1.86
75.0	1.883	1.79
100.0	1.083	1.74
125.0	0.640	1.70

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	8.987	1.96
50.0	3.554	1.86
75.0	1.841	1.79
100.0	1.066	1.74
125.0	0.636	1.70

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	12.416	1.96
50.0	4.894	1.86
75.0	2.524	1.79
100.0	1.450	1.74
125.0	0.854	1.70

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.15

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	12.160	1.96
50.0	4.802	1.86
75.0	2.484	1.79
100.0	1.433	1.74
125.0	0.851	1.70

注) ϵ_r' : 実効誘電率

2-2 CGP タイプ

基板呼厚 (mm) = 0.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.55

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	1.194	2.24
50.0	0.464	2.10
75.0	0.234	2.01
100.0	0.131	1.95
125.0	0.075	1.91

基板呼厚 (mm) = 0.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.35

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	0.980	2.12
50.0	0.383	2.00
75.0	0.195	1.92
100.0	0.110	1.86
125.0	0.063	1.82

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	4.027	2.32
50.0	1.567	2.17
75.0	0.793	2.08
100.0	0.450	2.01
125.0	0.261	1.96

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	3.793	2.32
50.0	1.482	2.17
75.0	0.756	2.08
100.0	0.433	2.01
125.0	0.256	1.96

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	5.451	2.32
50.0	2.118	2.17
75.0	1.071	2.08
100.0	0.605	2.01
125.0	0.349	1.96

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	5.218	2.32
50.0	2.035	2.17
75.0	1.034	2.08
100.0	0.589	2.01
125.0	0.345	1.96

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	8.298	2.32
50.0	3.221	2.17
75.0	1.624	2.08
100.0	0.915	2.01
125.0	0.524	1.96

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	8.067	2.32
50.0	3.139	2.17
75.0	1.589	2.08
100.0	0.900	2.01
125.0	0.522	1.96

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	11.146	2.32
50.0	4.324	2.17
75.0	2.178	2.08
100.0	1.224	2.01
125.0	0.700	1.96

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 2.60

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	10.915	2.32
50.0	4.242	2.17
75.0	2.143	2.08
100.0	1.211	2.01
125.0	0.698	1.96

注) ϵ_r' : 実効誘電率

2-3 CGK タイプ

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	2.725	4.14
50.0	0.975	3.77
75.0	0.455	3.54
100.0	0.223	3.38
125.0	0.113	3.27

基板呼厚 (mm) = 0.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	2.566	4.14
50.0	0.922	3.77
75.0	0.434	3.54
100.0	0.216	3.38
125.0	0.112	3.27

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	3.689	4.14
50.0	1.319	3.77
75.0	0.614	3.54
100.0	0.299	3.38
125.0	0.150	3.27

基板呼厚 (mm) = 0.8
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	3.530	4.14
50.0	1.266	3.77
75.0	0.593	3.54
100.0	0.293	3.38
125.0	0.150	3.27

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	5.617	4.14
50.0	2.006	3.77
75.0	0.931	3.54
100.0	0.451	3.38
125.0	0.224	3.27

基板呼厚 (mm) = 1.2
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	5.459	4.14
50.0	1.954	3.77
75.0	0.911	3.54
100.0	0.446	3.38
125.0	0.225	3.27

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.018
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	7.544	4.14
50.0	2.692	3.77
75.0	1.249	3.54
100.0	0.604	3.38
125.0	0.298	3.27

基板呼厚 (mm) = 1.6
銅箔呼厚 (mm) = 0.035
誘電率 = 5.00

Z0	WIDTH	ϵ_r'
25.0	7.387	4.14
50.0	2.641	3.77
75.0	1.229	3.54
100.0	0.598	3.38
125.0	0.300	3.27

注) ϵ_r' : 実効誘電率