

目次

このPDFは、CQ出版社発売の「実用マイクロ波技術講座-理論と実際-第2巻」の一部分の見本です。
内容・購入方法などにつきましては是非以下のホームページをご覧ください。
<http://www.cqpub.co.jp/hanbai/books/79/79721.htm>

第6章	マイクロ波回路の回路網的取扱いと性質	9
6.1	主な受動マイクロ波回路の機能とそれらの行列による表示。	9
6.2	受動回路のインピーダンス行列（Z行列）とアドミッタンス行列（Y行列）	12
6.2.1	Z行列とY行列が存在すること。	12
6.2.2	Z行列とY行列との性質	13
6.3	受動回路の散乱行列	20
6.3.1	散乱行列とZおよびY行列との関係	20
6.3.2	散乱行列の性質	26
6.3.3	散乱行列の具体例	28
6.4	2開孔回路の行列——F行列及びZ行列、Y行列、S行列との関係	33
6.5	回路の固有値と固有ベクトル	37
6.5.1	Z、YおよびS行列の固有値と固有ベクトルの関係	37
6.5.2	ZおよびY行列の固有値と回路内のエネルギーの関係	42
	実験コーナー	44
	実験1 Y型線路の同相励振固有値と正相（または逆相）励振固有値に相当する共振周波数（正相と逆相とは縮退している）の観測	44
	実験2 Y型線路の中央にフェライト円板を配置し、直流磁場 H_{dc} を加えない場合と加えた場合の固有値に相当する共振周波数の観測	47
	演習問題コーナー	49
	第6章 問題と解答	49
第7章	電力分配・合成回路	55
7.1	電力分配、合成回路の用途例とこれらに要求される特性	55
(1)	大電力増幅システム	55
(2)	共同受信システム	56
(3)	電力分配・合成回路に要求される特性	56
7.2	電力分配、合成回路の構成と原理	56

(1) n 分配ウィルキンソン型分配器	56
(2) 対称 2 分配回路とそれを用いた多分配回路	59
(3) 非対称 2 分配回路の構成と原理	60
(4) 抵抗接地形多分配器	60
(5) $n > 2$ の場合の R 型 (Radial type) および F 型 (Fork type) 構成	62
7.3 2 分配回路の周波数特性と広帯域化	63
7.3.1 入力開孔特性と入出力間の伝送特性	63
7.3.2 出力インピーダンスの周波数特性	66
7.3.3 アイソレーションの帯域幅と広帯域化	68
7.4 考え方と発想法	71
実験コーナー	72
実験 1 1 段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器を用いた 2 分配器の特性	72
実験 2 2 段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器で $\frac{f_2}{f_1} = 2$ (表 7.4 の * 印)	74
実験 3 3 段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器で $\frac{f_2}{f_1} = 3$ (表 7.4 の ** 印)	76
実験 4 3 々の 2 分配器の組合せによる 4 分配器の特性	78
実験 5 実験 4 において最初の 2 分配回路と次段の 2 分配回路間の位相を変えた特性	80
実験 6 1 段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器を用いた同軸 4 分配器の特性の広帯域化特性	82
実験 7 抵抗接地形 8 分配回路の特性	87
実験 8 1 段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器の帯域特性	89
演習問題コーナー	90
第 7 章 問題と解答	90
第 8 章 方向性結合器	99
8.1 方向性結合器とは	99
8.2 方向性結合器を作るための主な原理	100
8.3 方向性結合器の実際	102
8.3.1 進行波と反射波のモードの違いを利用したもの	102
(イ) ループ方向性結合器	102
(ロ) 分布結合形方向性結合器	104
(ハ) ベーテ孔方向性結合器	118
(ニ) 導波管型分布結合形方向性結合器	119
(ホ) 十字形方向性結合器	119
(ヘ) 密巻コイル形 3dB 方向性結合器	120

8.3.2 マルチパスを利用したもの	121
(イ) 2分岐線路方向性結合器	121
(ロ) 双孔方向性結合器	123
(ハ) 集中定数形方向性結合器	124
8.3.3 方向性結合器の広帯域化の方法	125
(1) 多段分布結合方式によるもの	125
(2) 多孔式のもの	129
(3) 多分岐形のもの	129
(4) 方向性結合器の外部に広帯域化用の共振回路を接続する方法	131
実験コーナー	134
実験1 分布結合形方向性結合器の出力開孔の位相、結合度	134
実験2 断面が非対称のエッジ結合線路各開孔の位相特性	135
演習問題コーナー	136
方向性結合器の問題	136

附録

139

11 非可逆回路を実現するために必要な条件（回路に含まれる媒質のテンソル透磁率とテンソル誘電率との関係）	139
12 ウィルキンソン3分配器の解析	141
13 異なる出力を与える2分配回路の回路定数	147
14 2段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器による整合設計理論	149
15 2分配回路の各開孔の反射係数と分配開孔間のアイソレーション	162
16 N 段の $\frac{\lambda}{4}$ 変成器を用いた Tchebycheff 特性広帯域変成器	167
17 分布結合形方向性結合器の理論	169
18 断面形状が非対称な結合分布定数線路で構成された分布結合方向性結合器	174
19 密巻コイル形方向性結合器の原理	176
20 2分岐線路形方向性結合器の原理	177
21 2つの実対称行列の同時対角化	180
(A) 正定実対称行列 A と実対称行列 B とを同時対角化すること	180
(B) 直交行列 P で2つの実対称行列 A 及び B を同時対角行列するための必要十分条件は $AB = BA$ である	181
22 直列共振回路による2分岐形方向性結合器の広帯域化	181

一般基礎 13	受動回路の性質の説明に用いる行列の主な定義と性質	185
1	行列の種類と定義	185
2	エルミート行列とエルミート形式	185
3	行列の固有値と固有ベクトル	187
4	まとめ	198
一般基礎 14	無損失回路の電力損失比	199
一般基礎 15	$\frac{\lambda}{4}$ 間隔で生じる多数の反射を打ち消す考え方と設計理論	203
一般基礎 16	断面の電気定数が対称な 4 開孔回路の偶モード奇モード解析	217
一般基礎 17	結合分布定数線路の性質	223
資料		237
4	導波路不連続部の等価回路と定数	237
[1]	平行板伝送路の不連続容量	237
[2]	同軸線路の不連続部における等価回路	239
[3]	$TE_{01}^{\square}$ 導波管の不連続部における等価回路	246
[4]	ストリップ線路とマイクロストリップ線路の不連続部の等価回路	262
5	異なるインピーダンス Z_0 と Z_L とを N 段 $\frac{\lambda}{4}$ 変成器で整合する設計	267
6	2 分配回路設計	278
7	均一媒質中の結合平行線路の偶モード及び奇モードインピーダンス Z_e 及び Z_o	284
[1]	ブロードサイド結合ストリップ線路の偶モード特性インピーダンス Z_e と奇モード特性インピーダンス Z_o	284
[2]	エッジ結合ストリップ線路の Z_e と Z_o	286
[3]	2 芯同軸線路の Z_e と Z_o	290
[4]	平行金属板間の平行対称円柱の Z_e と Z_o	292
[5]	矩形遮蔽箱中の結合円柱 2 線路の偶及び奇モード特性インピーダンス Z_e^a および Z_o^a の測定値	293
8	結合マイクロストリップ線路の偶及び奇モード特性インピーダンス Z_e および Z_o	295
9	エッジ結合ストリップ線路による分布結合形方向性結合器の結合度と寸法との関係	314
10	ブロードサイド結合ストリップ線路による分布結合形方向性結合器の設計図表	322
11	多段 $\frac{\lambda}{4}$ 分布結合方向性結合器の各段における結合度	323