

目 次

第 I 編 基 礎 編

1. パルス波形 (中村 俊彦)

1.1	パルス波形の分類と定義	1
1.1.1	パルス波形の分類	1
1.1.2	パルス波形の定義	3
1.2	パルス波形のスペクトル	4
1.2.1	スペクトル分析と波形合成	5
1.2.2	各種波形のスペクトル	10
1.2.3	サンプリング定理	18
1.3	パルス波形の伝送	19
1.3.1	伝達関数と応答波形	20
1.3.2	過渡応答としての取り扱い	22
1.3.3	集中定数回路のパルス応答およびインディシャル応答	25
1.3.4	分布定数回路のインディシャル応答	32
	引用文献	35

2. パルス発生回路 (川又 晃)

2.1	パルス発生回路の構成	37
2.1.1	受動回路と能動回路	37
2.1.2	波形決定回路と増幅回路	37
2.1.3	能動部分の動作, スイッチ動作と増幅器動作	38
2.1.4	トリガとその条件	39
2.2	パルス回路の設計法	40

2.2.1	実験室的設計と量産的設計	40
2.2.2	レベル配分	41
2.2.3	各要因効果の配分法	44
2.2.4	部品設計値	46
2.2.5	障 害 率	51
2.3	能動素子のパルス応答	52
2.3.1	電子管のパルス応答	52
2.3.2	特性曲線の使用法とパルス回路設計	59
2.3.3	トランジスタのパルス応答	66
2.3.4	ダイオードのパルス応答	77
2.4	反転増幅回路	83
2.4.1	パルス回路における反転増幅回路の役割とその設計	83
2.4.2	負荷の取り扱い方	85
2.4.3	直 流 設 計	86
2.4.4	交 流 設 計	90
2.4.5	ダイオード結合反転増幅回路の設計	92
2.5	マルチバイブレータ	94
2.5.1	マルチバイブレータの回路構成	94
2.5.2	双安定マルチバイブレータ（フリップ・フロップ回路）の設計	94
2.5.3	単安定マルチバイブレータ	96
2.5.4	無安定マルチバイブレータ	98
2.5.5	その他の回路	98
	引 用 文 献	98

3. 波形操作回路

（金井 久雄）

3.1	波 形 操 作	101
3.1.1	波形操作とその回路設計	101
3.1.2	非線形素子	103
3.1.3	非線形抵抗素子の作用	104
3.1.4	波形操作の種類	108
3.2	振 幅 操 作	109

3.2.1	振幅切断回路	109
3.2.2	極性操作回路	111
3.2.3	レベル設定回路	112
3.2.4	振幅比較回路	115
3.3	負荷操作	117
3.4	論理操作	118
3.4.1	論理ゲート回路	118
3.4.2	信号ゲート回路	126
3.5	時間操作	130
3.5.1	時間操作と動作原理	130
3.5.2	時間遅延回路（コンデンサを用いる場合）	134
3.5.3	時間遅延回路（遅延線による場合）	139
3.5.4	デジタル方式による時間遅延回路	140
3.5.5	時間掃引回路	141
3.6	回路設計の要点	144
3.6.1	回路構成の要点	144
3.6.2	回路接続の要点	146
3.6.3	回路素子の要点	147
3.6.4	パルス回路系の要点	152
	引用文献	153

4. 波形変換回路

(川又 晃)

4.1	線形回路のパルス応答	155
4.1.1	パルス回路における線形回路	155
4.1.2	RC 回路のパルス応答	157
4.1.3	線形回路の重畳特性	164
4.1.4	LR 回路のパルス応答	166
4.1.5	RLC 回路のパルス応答	168
4.2	微分・積分回路	171
4.3	遅延回路	173

5. パルス増幅器 (徳永 迪夫)

5.1 はしがき	183
5.2 増幅器の一般的特性	184
5.2.1 小振幅増幅回路の一般的特性	184
5.2.2 エミッタ接地増幅回路	187
5.2.3 増幅器の一般的な過渡応答特性	188
5.3 広帯域増幅器	194
5.3.1 無帰還多段増幅回路	194
5.3.2 負帰還増幅回路	194
5.3.3 周波数特性の補償方法	200
5.4 特殊増幅回路	202
5.4.1 エミッタフォロア	202
5.4.2 差動増幅器	204
引用文献	208

6. ナノセカンドパルス回路 (川又 晃)

6.1 ナノセカンド回路の特徴	209
6.2 信号伝送路の設計	213
6.3 ナノセカンドパルス回路の構成	217
引用文献	220

第II編 応用編

7. 電子計算機

7.1 計算機回路	(高田 昇平, 波多野 泰吉) 221
7.1.1 基本論理回路の方式	221
7.1.2 基本論理回路の設計	229

7.1.3	基本回路の具体例	244
7.2	計算機論理 (高田 昇平, 波多野 泰吉)	251
7.2.1	ブール代数公式	252
7.2.2	Veitch 図表	252
7.2.3	論理設計の具体例	257
7.3	記憶回路 I (磁心記憶および強磁性薄膜記憶) (宮城 嘉男)	264
7.3.1	磁心への書込みと読出し	264
7.3.2	磁心の特性	271
7.3.3	電流一致磁心記憶装置	278
7.3.4	線形選択磁心記憶装置	286
7.3.5	$2 \cdot \frac{1}{2}D$ 磁心記憶装置	292
7.3.6	強磁性薄膜を使用する記憶	295
7.4	記憶回路 II (磁気テープ, 磁気ドラム, 磁気ディスクなど) (宮城 嘉男)	307
7.4.1	デジタル記録	307
7.4.2	RZ 記録方式と NRZ 記録方式	310
7.4.3	位相変調記録方式と周波数変調記録方式	315
7.4.4	記録密度	320
7.4.5	磁気テープ記憶装置	324
7.4.6	磁気ドラム記憶装置	330
7.4.7	磁気ディスク記憶装置	339
7.5	実装設計 (高田 昇平, 波多野 泰吉)	341
7.5.1	印刷基板	341
7.5.2	実装設計の自動化	345
7.5.3	配 線	350
7.5.4	信頼性設計	355
7.6	パラメトロン計算機回路 (宮城 嘉男)	359
7.6.1	パラメトロンの特性	360
7.6.2	パラメトロン論理回路	366
7.7	計算機用集積回路 (IC) (高田 昇平, 波多野 泰吉)	368
7.7.1	計算機用 IC の種類	368

7.7.2 計算機用 IC の回路形式と実例	373
7.7.3 計算機用 IC の実装設計	380
7.7.4 LSI (large scale integration)	385
引用文献	387

8. 計測および制御装置

8.1 エレクトロニック・カウンタ	(鳥居 由幸)	391
8.1.1 カウンタの種類と応用		391
8.1.2 フリップ・フロップ・カウンタの基本回路		394
8.1.3 実用回路		400
8.1.4 特殊カウンタ		407
8.2 アナログ・デジタル, デジタル・アナログ変換器	(田宮 潤)	415
8.2.1 デジタル・アナログ変換器		416
8.3 コード変換器	(田宮 潤)	429
8.3.1 ダイオード・マトリックス回路		430
8.3.2 グレイコード・2進コードの変換(論理回路方式)		433
8.3.3 2進コード・10進コードの変換(内部コード発生方式)		436
8.3.4 磁気ドラムを使用したコード変換器		442
8.4 データ・ロガー	(大岡 崇)	445
8.4.1 概 説		445
8.4.2 多点計測用データ集録装置		446
8.4.3 プロセス用データ・ロガー		450
8.5 オシロスコープ		453
8.5.1 シンクロスコープ	(江口 久)	453
8.5.2 サンプリングオシロスコープ	(内田 公三)	475
8.6 ディスプレイ装置	(田宮 潤)	493
8.6.1 アナログ情報のブラウン管ディスプレイ		493
8.6.2 デジタル情報のブラウン管ディスプレイ		504
8.7 特殊回路	(田宮 潤)	512
8.7.1 磁わい遅延線記憶装置		512
引用文献		518

9. パルス通信

9.1	パルス変調通信方式	(川島 将男)	519
9.1.1	各種パルス変調方式		519
9.1.2	パルスパラメータ変調方式の変復調回路		524
9.1.3	パルス符号変調方式 (PCM) の変復調回路		533
9.1.4	デルタ変調 (Δ -M) 方式の変復調回路		555
9.2	データ伝送	(林 竜彦)	558
9.2.1	高速度変復調方式		558
9.2.2	誤り制御方式		571
9.3	電子交換におけるパルス回路	(豊田 和雄, 杉岡 良一)	583
9.3.1	電子交換方式		584
9.3.2	通話路の回路		587
9.3.3	信号回路, 制御回路		598
	引用文献		601

10. テレビジョン (鈴木 桂一, 藤尾 孝)

10.1	テレビジョン信号波形と同期信号	605
10.1.1	白黒テレビジョン信号と同期信号	605
10.1.2	カラーテレビジョン信号と同期信号	608
10.2	テレビジョン信号の伝送系	612
10.2.1	わが国におけるテレビジョンの標準方式	612
10.2.2	送像系統	612
10.2.3	送信系の系統図	614
10.2.4	受信系の系統図	615
10.3	同期信号発生器	618
10.3.1	同期信号発生器の構成	619
10.3.2	カウンタ回路	620
10.3.3	帰線消去信号発生回路	621
10.3.4	複合同期信号発生回路	622
10.3.5	カラー副搬送波信号とカラーカウンタ回路	623

10.3.6	同期結合回路	624
10.4	受像機の同期分離回路および同期 AFC 回路	626
10.4.1	同期分離回路	626
10.4.2	同期 AFC 回路	632
10.5	偏向回路	641
10.5.1	電子ビームの電磁偏向	642
10.5.2	垂直偏向回路	644
10.5.3	水平偏向回路	648
10.5.4	カラー受像管の偏向回路	659
10.6	その他	660
	引用文献	661
	索引	663
	資料編	巻末

