

目 次

1. 回路理論

望月忠男

- 1.1 回路素子の働き 1
 - A. 抵抗...(1)/ B. コンデンサ...(2)/ C. コイル...(4)/ D. トランス...
 - ...(5)/ E. 電源...(6)
- 1.2 回路理論 7
 - A. 直流回路理論...(7)/ B. 交流回路理論...(12)/ C. インピーダンス関数と複素周波数...(18)/ D. 伝達関数と4端子回路...(26)
- 1.3 アクティブフィルタ37
 - A. 1次のフェーズシフタ...(37)/ B. ステートパリアブルフィルタ...(38)
 - 文献.....42

2. 回路素子

箕曲在道

- 2.1 回路素子とはなにか43

2.2	真空管から固体素子へ	45
2.3	半導体中の電荷担体と PN 接合	46
	A. 半導体中での電荷担体のふるまい...(46)/ B. PN 接合...(50)/ C. PN 接合の空乏層幅と静電容量...(52)	
2.4	ダイオード	54
	A. ダイオードの構造と働き...(54)/ B. 各種のダイオード...(54)	
2.5	トランジスタ	61
	A. トランジスタの動作原理...(61)/ B. トランジスタの特性...(64)/ C. 小信号パラメータ...(65)/ D. トランジスタの等価回路...(66)/ E. トランジスタの周波数特性...(68)/ F. トランジスタの雑音...(70)/ G. トランジスタの構造...(71)/ H. トランジスタの高速スイッチング特性...(73)	
2.6	電界効果トランジスタ (FET)	74
	A. FET の構造と働き...(74)/ B. FET の特色...(76)/ C. FET の動作パラメータ...(77)/ D. FET の雑音...(78)	
2.7	真空管とトランジスタ	81
	A. 真空管の現状での役割...(81)/ B. 真空管の働き...(82)/ C. 真空管の三定数とトランジスタの小信号パラメータ...(83)/ D. 真空管回路のトランジスタによる置き換え...(84)	
2.8	抵抗器	85
	A. 抵抗の働き...(85)/ B. 各種の固定抵抗器...(86)	
2.9	コンデンサ	87
	A. コンデンサの働き...(87)/ B. 各種のコンデンサ...(88)	
2.10	コイルとトランスフォーマ	90
2.11	光電変換素子	93
	A. 半導体の光伝導効果...(93)/ B. フォトトランジスタ...(93)/ C. フォトダイオード...(94)/ D. 光起電力素子および太陽電池...(95)/ E. 発光ダイオード...(86)	
2.12	サーミスタ	98
2.13	非直線抵抗素子, バリスタ	101
2.14	圧電素子, セラミックフィルタ, 水晶振動子	102

2・15 集積回路の発達	103
文献	107

3. 増幅回路

清水忠雄・天竺堯義

3・1 増幅の意味と増幅器の基本的な性質	109
A. 増幅度…(111)/ B. 忠実度…(113)/ C. 雑音…(116)	
3・2 増幅回路の基礎	117
A. トランジスタの近似等価回路と動作パラメータ…(117)/ B. 入出力抵抗, 利得に対する近似式…(123)/ C. 組み合わせ回路…(125)/ D. FETの低周波等価回路…(127)/ E. トランジスタの高周波特性…(129)/ F. トランジスタのバイアス回路…(133)/ G. 帰還回路…(134)	
3・3 増幅器の種類	138
3・4 CR 結合増幅回路	140
3・5 差動増幅回路	148
A. トランジスタ差動増幅回路の伝達特性…(148)/ B. 同相成分除去比…(150)/ C. FET を用いた差動増幅回路…(152)	
3・6 同調増幅回路	156
文献	162

4. 発振回路

加藤大典

4・1 発振器	163
4・2 負性抵抗発振回路の一般論	164
4・3 帰還発信回路の一般論	165
4・4 CR 発振器	166
A. 移相発振器…(166)/ B. CR ブリッジ発振器…(169)	
4・5 LC 発振器	171
4・6 水晶発振回路	174
4・7 調和発振回路の同期	177
4・8 2端子負性抵抗発振器	178

4・9	スイッチング発振器 (弛張発振回路).....	179
4・10	マルチバイブレータ	179
4・11	ブロッキング発振器	180
4・12	サイラトロン弛張発振回路.....	182
4・13	弛張発振回路の同期	183
4・14	VHF, UHF, マイクロ波, ミリ波発振回路	183
4・15	サブミリ波, 遠赤外, 光発振器	183
	文 献	184

5. 電 源 回 路

桜井捷海

5・1	整流回路.....	185
	A. 整流方式...(185)/ B. 平滑回路...(187)/ C. シリコン整流器を用いる際の注意...(188)	
5・2	定電圧, 定電流電源	189
	A. 一般的説明...(189)/ B. 無帰還型安定化電源...(190)/ C. 負帰還型定電圧電源...(192)/ D. 簡単な定電圧回路...(193)/ E. 誤差増幅器をもった高安定化電源回路...(194)/ F. トランジスタ定電圧電源...(195)/ G. 集積回路を用いた電源...(196)/ H. 断続制御定電圧電源...(198)/ I. 演算増幅器型電源...(199)/ J. 定電流電源...(200)/ K. 安定化高圧電源...(201)	
	文 献	202

6. 変調および検出回路

高見道生

6・1	変調と検波	203
6・2	振幅変調と検波	204
	A. 振幅変調のスペクトル分布...(204)/ B. 基本的な振幅変調回路...(205) C. ダイオードの性質とその応用...(206)	
6・3	周波数(位相)変調と検波.....	208
	A. 周波数変調のスペクトル分布...(208)/ B. 基本的な変調回路...(211)/ C. 基本的な復調回路...(212)	

6.4	周波数変換とヘテロダイン検波	213
6.5	物性物理実験での変調と検出	216
	A. S/N 比向上のための信号処理...(216)/	
	B. いろいろな変調法...(220)	
6.6	雑音	225
	A. 相関関数...(226)/	
	B. 雑音源...(227)/	
	C. 雑音指数...(229)	
	文献	229

7. パルス回路

平尾 泰男

7.1	フーリエ変換による回路解析	232
	A. 正弦波...(232)/	
	B. スペクトル分析と波形合成...(233)/	
	C. 回路解析...(236)	
7.2	ラプラス変換による回路解析	237
	A. ラプラス変換...(237)/	
	B. 回路解析...(240)/	
	C. 定常解...(240)/	
	D. パルス応答...(241)/	
	E. 近似的考察...(244)/	
	F. パルス応答の一般論...(245)	
7.3	分布定数回路のラプラス変換による解析	248
	A. 一般論...(248)/	
	B. 末端の接続...(250)/	
	C. 解析の実例...(252)/	
	D. 正弦波入力に対する定常解...(260)/	
	E. 損失のある場合への拡張...(261)	
7.4	波形変換回路, 整形回路, ゲート回路	262
	A. 波形変換回路...(262)/	
	B. 整形回路...(268)/	
	C. ゲート回路 (時間選択回路) ...(271)	
7.5	パルス発振, 分周回路	273
	A. 弛張発振回路...(273)/	
	B. 遅延・分周回路...(277)	
	文献	279

8. IC デジタル回路

青木 禎・桜井捷海

8.1	基本論理回路	281
	A. OR 回路...(281)/	
	B. AND 回路...(281)/	
	C. NOT 回路...(282)/	
	D. NOR 回路...(282)/	
	E. NAND 回路...(282)/	
	F. EXCLUSIVE OR 回路...(283)	

8.2	トランジスタを用いたスイッチ	283
8.3	基本論理の回路構成	284
	A. DCTL...(284)/ B. RTL...(285)/ C. RCTL...(285)/ D. DTL...(285)/ E. TTL...(286)	
8.4	論理レベルの実際	287
8.5	フリップフロップ	288
	A. RS フリップフロップ...(288)/ B. Tフリップフロップ...(289)/ C. RST フリップフロップ...(289)/ D. JK フリップフロップ...(289)/ E. D型フリップフロップ...(290)/ F. JK マスタスレーブ・フリップフロップ...(290)/ G. シフトレジスタ...(291)	
8.6	NAND ゲートを用いたいろいろな回路	292
	A. NAND ゲートによる信号発生器...(292)/ B. NAND ゲートによる波形整形回路...(293)/ C. NAND ゲートを用いたデータセレクトおよびデコード...(296)/ D. カウンタ...(297)	
8.7	デジタル回路の応用	302
	A. 基準時間発生器...(302)/ B. 光子計数装置...(303)/ C. 光子相関計...(304)/ D. パルスジェネレータ...(304)	
8.8	ミニコンピュータとのインターフェイス	305
	A. ミニコンピュータと入出力回路...(305)/ B. AD 変換器とインターフェイス...(306)/ C. AD 変換器のインターフェイス...(308)/ D. パルスモータ駆動回路およびカウンタのインターフェイス...(309)/ E. デジタル機器とのインターフェイス...(311)	
	文献	312

9. IC アナログ回路

加藤大典

9.1	アナログ IC の概要	313
9.2	OP アンプとその基本回路	316
9.3	OP アンプの電気的特性とその影響	321
	A. 定格出力...(321)/ B. オープンループゲイン...(321)/ C. 周波数特性...(324)/ D. スルーレート...(327)/ E. 電圧オフセット, 電流オフセットおよびドリフト...(328)/ F. 入出力インピーダンス...(328)	

9.4 OP アンプの使用上の注意	333
文献	335
10. マイクロ波エレクトロニクス—ミリ波, サブミリ波を含む—	
	小林 駿 介
10.1 放射の発生および増幅	337
A. マイクロ波3極管発振器(板極管)...	(338)/
B. クライストロン...	(338)/
C. マグネトロン...	(345)/
D. 進行波管と後進波管...	(349)/
E. ガンダイオード発振器...	(358)/
F. インパット発振器...	(360)/
G. 周波数通倍, パラメトリック増幅...	(362)/
H. マイクロ波トランジスタ...	(365)/
I. レーザおよびメーザ...	(366)
10.2 マイクロ波(ミリ波, サブミリ波)の検出	372
A. マイクロ波, ミリ波の平均電力の測定(主として熱検出器)...	(372)/
B. マイクロ波, ミリ波の尖頭出力の測定および高速現象...	(375)/
C. サブミリ波および赤外線検出(その1. 熱的検出器)...	(376)/
D. サブミリ波の検出(その2. パルス応答)...	(377)/
E. ヘテロダイン検波...	(378)/
F. マイクロ波, ミリ波用抵雑音受信器...	(378)/
G. マイクロ波(ミリ波, サブミリ波)の面検出...	(379)
10.3 マイクロ波(ミリ波, サブミリ波)の伝播	379
A. 損失性媒質中の平面波の伝播...	(379)/
B. 伝送線路の理論...	(380)/
C. 実際の伝送線路...	(388)
10.4 マイクロ波回路要素	397
A. 導波管の接続...	(397)/
B. ベンド(コーナ)...	(397)/
C. ねじれ...	(397)/
D. 変換器...	(398)
10.5 マイクロ波測定	410
A. マイクロ波回路の測定...	(410)/
B. 物性測定...	(411)/
C. 分光学的測定...	(425)/
D. フェライトのマイクロ波測定...	(436)/
E. ガスプラズマ測定...	(438)/
F. 天体観測...	(439)
付録I スミス図	441
付録II 半導体の非線形高周波複素導電率(ウォームエレクトロンの場合)	441
後記 謝辞	443
文献	443

11. 核エレクトロニクス

平尾泰男

11.1	回路系構成	448
	A. 波高分析…(448)/ B. 同時計測…(448)/ C. 時間解析…(450)	
11.2	基本回路の具体例	450
	A. 時間検出回路(タイムピクオフ回路)…(450)/ B. 前置増幅回路…(451)/ C. 時間遅延回路…(454)/ D. 同時回路…(456)/ E. 主増幅回路…(459)/ F. 波高選別回路…(462)/ G. 単チャンネル波高分析回路…(465)/ H. 線形ゲート回路…(469)/ I. 計数回路(スケーラ)…(470)/ J. 時間波高変換回路 (TAC)…(473)	
11.3	複合回路の具体例	478
	A. 多チャンネル波高分析回路…(478)/ B. 粒子識別回路…(482)	
	付録 使用されているトランジスタ, ダイオード, IC 一欄表	485

12. 回路の設計から完成まで

霜越文夫

12.1	回路設計の手続き	487
	A. 概説…(487)/ B. 回路設計の心得…(489)	
12.2	放射線測定器用主増幅器の回路設計	490
	A. 設計の概略…(490)/ B. 一般的な事柄…(491)/ C. 主増幅器に与える電荷感应型前置増幅器の性質…(492)/ D. 主増幅器…(492)/ E. 安定化回路の原理と解析…(494)/ F. パルス整形に対する考慮…(499)/ G. 安定化係数を上げる方法…(501)/ H. その他の外来雑音(マイクロホニック振動)について…(502)/ I. 主増幅器の1実例…(503)/ J. 主増幅器の構成上の工夫…(506)/ K. 安定化回路動作性能のパルス試験の方法(理論との一致)…(512)/ L. 主増幅器のテストの方法…(513)/ M. データの測定と解析…(514)	
12.3	結 語	518
	文 献	519
	索 引	521

