

II

エレクトロニクス編

目 次

1. 電子管の基礎

1.1 電 子	1
1.2 電子走行時間の影響	2
1.3 静電界の作用	3
1.4 電界レンズ	4
1.5 磁界の作用	6
1.6 磁界レンズ	8
1.7 誘導電流	9
1.8 回路と運動電子間のエネルギーの交換	11
1.9 電子の放射	12
1.10 熱電子放射	13
1.11 単一金属陰極	14
1.12 トリウム・タングステン陰極	15
1.13 酸化物陰極	16
1.14 空間電荷効果	17
1.15 空間電荷方程式	18
1.16 初期電流	19
1.17 特性曲線に及ぼす各種の影響	19
1.18 真空管内に生じる雑音	20

2. 真 空 技 術

2.1 真空ポンプ	25
2.2 水銀蒸気拡散ポンプ	26

2・3	オイル拡散ポンプ	26
2・4	真空計	27
2・5	排気速度	28
2・6	排気導管	29
2・7	排気装置	29

3. 負格子真空管

3・1	三極管とその特性	31
3・2	三極管内の電位分布	34
3・3	増幅定数	36
3・4	相互コンダクタンス	38
3・5	内抵抗	39
3・6	四極管	41
3・7	五極管	44
3・8	可変増幅定数真空管	44
3・9	ビーム出力管	45
3・10	周波数変換管	47
3・11	複合管	48
3・12	広帯域用真空管 (高 G_m 管)	48

4. マイクロ波用真空管

4・1	板極管	52
4・2	真空管の等価回路と四定数	54
4・3	クライストロン	55
4・4	マグネトロン	57
4・5	進行波管	59

5. 増幅器

5・1	真空管の増幅作用	65
5・2	陰極接地型増幅器の等価回路	69

目 次

5.3	増幅器の動作特性	72
5.4	増幅器の種類	75
5.5	抵抗結合増幅器	76
5.6	抵抗容量結合増幅器	78
5.7	リアクタンス結合増幅器	83
5.8	変圧器結合増幅器	83
5.9	共振回路結合増幅器	84
5.10	電力増幅器の分類	88
5.11	A級電力増幅器	90
5.12	B級及びC級増幅器	95
5.13	プッシュプル増幅器	97
5.14	増幅器の歪と混交調	99
5.15	増幅器の雑音(雑音指数)	102
5.16	格子接地型増幅器	107
5.17	負饋還増幅器	109
5.18	カソード・フォロア	111
5.19	自動利得制御回路(AGC)	113
5.20	増幅器における自励発振	113
5.21	ニウトロダイン法	114
5.22	周波数通倍回路	115
5.23	周波数通分回路	116
5.24	磁気増幅器	117
5.25	パラメトリック増幅器	118

6. 発 振 器

6.1	持続電波の発生	119
6.2	負格子真空管発振器と発振の条件	120
6.3	自励発振式の物理的意義	122
6.4	発振器の等価回路	123
6.5	発振器結線図	125
6.6	RC発振器	127
6.7	負抵抗発振器	128
6.8	弛張振動発振器	129

6.9	プロッキング発振器	132
6.10	唸周波発振器	132
6.11	機械振動子によって制御される発振器	133
6.12	B K 振 動	140
6.13	クライストロン発振器	143
6.14	マグネトロン発振器	146
6.15	進行波管発振器	151
6.16	原子, 分子発振器	151

7. 特殊波形発生器

7.1	クリッピング	152
7.2	微分回路と積分回路	153
7.3	鋸歯状波発生器	156
7.4	矩形波発生器	157
7.5	パルス発生器	158
7.6	トリガ回路	159
7.7	計 数 回 路	160

8. 変 調 器

8.1	変調の意義	163
8.2	振幅変調	164
8.3	振幅変調の諸方式	168
8.4	周波数変調	175
8.5	位相変調	181
8.6	周波数変調の諸方式	182
8.7	周波数選別器	186
8.8	周波数変調方式の送受信機系統図	188
8.9	パルス変調	189
8.10	パルス位置変調 (P P M)	192
8.11	パルス位置変調波の復調	196
8.12	パルスコード変調	198

9. 検 波 器

目 次

9.1	検波の意義	201
9.2	鉱石検波器	204
9.3	真空管検波器	205
9.4	ヘテロダイン検波	212
9.5	スーパーヘテロダイン検波	215
9.6	スーパーヘテロダイン検波の諸特性	217

10. 整 流 器

10.1	整流回路	220
10.2	平滑回路	222
10.3	電源電圧のスタビライザ	225
10.4	熱陰極水銀蒸気整流管	227
10.5	その他の整流管	228
10.6	金属整流器	229

11. 無線送信機受信機

11.1	緒 言	231
11.2	送信機についての一般的考察	231
11.3	周波数変調送信機	233
11.4	無線電信送信機	234
11.5	受信機についての一般的考察	235
11.6	受信機の例	238

12. テレ ビ ジ ョ ン

12.1	テレビジョンの原理	241
12.2	走 査	241
12.3	撮 像 管	242
12.4	受 像 管	248
12.5	テレビジョンの周波数帯域	248
12.6	画面のちらつきと飛越走査	250

12.7	映像信号の波形	251
12.8	変調方式	253
12.9	同期信号の選出と分離	253
12.10	送像機及び受像機系統図	255

13. 音響及び附属機器

13.1	音	257
13.2	音の強さと音の勢力	257
13.3	音の速度	258
13.4	言葉の勢力	259
13.5	明瞭度及び了解度	259
13.6	音の反射, 吸収, 残響	261
13.7	電気, 機械, 音響の類似性	263
13.8	マイクロホン	267
13.9	受話器	271
13.10	拡声器	271

14. トランジスタ

14.1	緒言	274
14.2	半導体の伝導特性	274
14.3	違った型の半導体境界面における整流作用	279
14.4	トランジスタとその増幅作用	280
14.5	トランジスタの接続法	284
14.6	トランジスタの特性曲線	288
14.7	トランジスタの等価回路	289
14.8	増幅器としての安定条件	298
14.9	電力増幅器	299
14.10	高周波増幅器	300
14.11	多段増幅トランジスタ回路	302
14.12	トランジスタ発振器	306
14.13	スイッチング回路に用いられるトランジスタとその動作	309

目 次

參 考 文 獻	313
問 題	315
附 錄	323
索 引	