
目 次

序 文	i
日本語版への序文	iii
訳 者 序 文	v
第 1 章 電子装置の歴史	
1-1. 定 義	1
1-2. そ の 背 景	2
1-3. 電子装置の年次記録	2
1-4. 驚 異 的 発 達	6
第 2 章 電子とイオン	
2-1. 緒 論	8
2-2. 素 粒 子	10
2-3. 電子およびイオン源	14
2-4. 単 位	15
第 3 章 電界および磁界	
3-1. 電 界 の 基 礎	18
3-2. 電 界 の 決 定	21
3-3. 境界条件によって決定される電位	25
3-4. 磁界の決定法	31
3-5. 基本的諸関係式のベクトル表示	36
第 4 章 真空中のイオンの運動	
4-1. 緒 言	38
4-2. 一様電界中において静止の状態から出発する電子	39

4-3.	一様電界中における初速度の影響	41
4-4.	一様磁界中の電子の運動	44
4-5.	電界と磁界とが共存する場合の電子	49
4-6.	一様でない電界中の電子	53
4-7.	一様でない磁界中の電子	57
4-8.	電子運動における相対論の影響	58
4-9.	基本的諸関係式のベクトル表示	60

第 5 章 原 子

5-1.	原子の実証	61
5-2.	原子の初期の理論	63
5-3.	量 子 論	66
5-4.	ボーアの原子	74
5-5.	物質の波動性	80
5-6.	不確定性原理	82
5-7.	量 子 力 学	84
5-8.	原子の電子構造	92

第 6 章 導体、絶縁体および半導体

6-1.	固体についての考え方	97
6-2.	固体のエネルギー帯	101
6-3.	金属のエネルギー帯構造	106
6-4.	金属導体の電気的性質	106
6-5.	絶縁体の構造と特性	108
6-6.	半導体のエネルギー帯構造	111
6-7.	真性半導体の電気的特性	117
6-8.	不純物型半導体の抵抗特性	120
6-9.	拡散に関する基本的な関係式	127
6-10.	拡散の関係式のベクトル表示	133

第7章 接合効果

7-1. 本章の意義	134
7-2. 導体および半導体における電子のエネルギー分布	134
7-3. 金属と半導体との仕事関数	143
7-4. 金属間の接触電位差	147
7-5. 金属-半導体接合	149
7-6. 半導体接合	156
7-7. 半導体接合(つづき)	159

第8章 電子放射

8-1. 電子放射の基礎	166
8-2. 金属の熱電子放射	174
8-3. 単原子層放射体	176
8-4. 酸化物放射体	178
8-5. 種々の放射体の相対的性能	186
8-6. ショットキー効果	187
8-7. 電界電子放射	191
8-8. 2次電子放射	192

第9章 二極真空管と半導体ダイオード

9-1. ダイオードの型	197
9-2. 二極真空管	198
9-3. 二極真空管の電流-電圧特性	200
9-4. 電力整流用半導体ダイオード	206
9-5. 小電力整流用半導体ダイオード	214
9-6. ダイオード検波	219
9-7. 電源用ダイオードによる整流器	224
9-8. ダイオード変調回路	236
9-9. ダイオードの波形成形への応用	239

9-10. 計算機に使用されているダイオード	241
------------------------	-----

第10章 制御型真空管

10-1. 真空管内の電界による電流制御	244
10-2. 三極管の特性	250
10-3. シャヘイ格子四極管	264
10-4. 五 極 管	269
10-5. ビーム出力管	275

第11章 トランジスタ

11-1. トランジスタおよびトランジスタ動作	281
11-2. 少数キャリア注入とフィラメント型トランジスタ	286
11-3. 点接触トランジスタ	291
11-4. 接合トランジスタ	301
11-5. 特殊な接合三極トランジスタ	322
11-6. 接合四極トランジスタ	325

第12章 真空管およびトランジスタの等価回路

12-1. 等価回路の基礎	327
12-2. 一 般 式	328
12-3. 受動4端子網の等価回路	331
12-4. 能動4端子網の等価回路	332
12-5. 三極真空管の等価回路	335
12-6. 三極トランジスタの等価回路	338
12-7. ハイブリッドの回路定数	339
12-8. 真空管とトランジスタの双対性	342
12-9. 多端子電子装置の等価回路	345

第13章 電子装置を用いる小信号増幅器

13-1. 緒 言	347
-----------	-----

13-2.	電流および電圧の交流成分と直流成分との分離	351
13-3.	利得の単位デシベル	355
13-4.	陰極接地およびエミッタ接地増幅器	357
13-5.	格子接地およびベース接地増幅器	364
13-6.	陽極接地およびコレクタ接地増幅器	367
13-7.	周波数特性への回路の影響	370
13-8.	帰還の原理	379
13-9.	真空管における高周波効果	388
13-10.	トランジスタにおける高周波効果	393

第14章 小信号発振器

14-1.	電子装置の動作に対する信号レベルの影響	405
14-2.	発振器の形式	406
14-3.	外部帰還発振器	407
14-4.	直接結合発振器	419
14-5.	負性コンダクタンス発振器	424
14-6.	特殊な形式の発振器	428

第15章 電子装置における小信号非直線効果

15-1.	非直線効果の分類	436
15-2.	装置の特性のわん曲に基づく小さな非直線効果	437
15-3.	負荷直線によって決定される信号出力	443
15-4.	負荷直線による高周波ひずみの決定法	447
15-5.	小信号検波と変調回路	449

第16章 電子装置の大信号動作

16-1.	序 論	453
16-2.	B級増幅器の動作	454
16-3.	C級増幅器	460
16-4.	マルチバイブレータ	467

16-5. トリガ回路	470
-------------	-----

第17章 光電装置

17-1. 光電効果	478
17-2. 光電子効果に関する歴史	479
17-3. 光電子放射の特性	479
17-4. 光電子放射の理論	480
17-5. 光電子放射面の分光感度	484
17-6. 真空光電管の特性	486
17-7. ガス入光電管の特性	488
17-8. 光電管の動作	493
17-9. 光導電性	495
17-10. 光導電性の理論	497
17-11. 光導電管の動作特性	501
17-12. 光起電力効果	502
17-13. 光起電力効果の理論	504
17-14. 光電池の構造	508
17-15. 光電池の動作特性	510

第18章 電子装置雑音

18-1. 電子装置の最大感度の制限因子として見た雑音	514
18-2. 抵抗体の雑音	516
18-3. 真空管の雑音	519
18-4. 結晶整流器の雑音	525
18-5. トランジスタの雑音	526

付 録

1. 高速電子に対する相対性理論の影響	531
2. 原子の電子配列	534
3. 拡散方程式	537
4. 金属中の自由電子間のエネルギー分布	539

5. フェルミ-ディラックの分布関数	543
6. 単一速度成分に対するフェルミ分布関数	546
7. 熱電子放射式の誘導	548
8. チャイルド-ラングミアーの法則の誘導	550
9. 平板型三極管の設計公式	552
10. テブナンおよびノートンの定理	554
11. 四端子網の基本式	557
12. 抵抗体の雑音	560
13. 散弾雑音	562
問 題	565
文 献	589
人 名 索 引	603
事 項 索 引	609