

目 次

第1章 トランジスタ回路	1
1.1 増幅とは	1
1.2 トランジスタは増幅する	3
1.3 トランジスタによる増幅	5
1.4 増幅の基本回路	7
1.5 特性曲線との関係	12
1.6 低周波増幅	17
1.6.1 抵抗結合	18
1.6.2 トランス結合	19
1.6.3 プッシュプル増幅	21
1.6.4 小信号増幅	23
1.6.5 大信号増幅	24
1.7 熱の問題	28
1.7.1 動作点の移動	29
1.7.2 許容損失	31
1.8 動作点の安定化	35
1.9 高周波増幅	42
1.9.1 同調回路とインピーダンス	43
1.9.2 インピーダンスの変換	45
1.9.3 高周波用トランジスタ	47
1.9.4 中和	50
1.9.5 ベース接地回路	54
1.10 発振回路	56
1.10.1 発振の条件	56
1.10.2 発振回路の種類と動作	57
1.10.3 発振回路の動作点とバイアス	60

目 次

1.10.4	発振器の備えるべき性能	63
1.10.5	LC発振器	65
1.10.6	RC発振器	69
1.10.7	正饋還と負饋還	71
1.10.8	発振スターター	72
1.10.9	結論	74
第2章 真空管との比較		76
第3章 トランジスタ内部のはたらき		99
3.1	トランジスタの構造	99
3.2	電流	100
3.3	導体	102
3.4	絶縁物	102
3.5	半導体	103
3.6	手を加えた半導体	104
3.7	n型半導体	106
3.8	p型半導体	106
3.9	パチンコの玉と電子	106
3.10	pnダイオード	109
3.11	トランジスタ	111
3.12	npnトランジスタ	118
3.13	理想トランジスタ	119
3.14	現実のトランジスタ	119
3.15	リーク電流と温度	120
3.16	周波数特性	123
3.17	トランジスタの特性	128

第4章	トランジスタの製法と種類	131
4.1	原料	131
4.2	精製	131
4.3	単結晶	134
4.4	加工	134
4.5	ジャンクション	136
4.6	グローン法によるトランジスタ	136
4.6.1	グローン・トランジスタ	136
4.6.2	レート・グローン・トランジスタ	138
4.6.3	メルトバック・トランジスタ	139
4.6.4	グローン・ディフュージョン・トランジスタ	139
4.6.5	テトロード・トランジスタ	141
4.7	アロイ法によるトランジスタ	142
4.7.1	アロイ・トランジスタ	142
4.7.2	サーフェス・バリア・トランジスタ	144
4.7.3	ドリフト・トランジスタ	146
4.7.4	MATおよびMADT	150
4.8	ディフュージョン法によるトランジスタ	151
4.8.1	ディフュージョン・トランジスタ	151
4.8.2	メサ・トランジスタ	152
4.9	各種トランジスタの比較	154
4.10	パワー・トランジスタ	157
4.11	特殊トランジスタ	159
4.11.1	フォト・トランジスタ	159
4.11.2	ユニジャンクション・トランジスタ	161
4.11.3	pnpnダイオードおよびコントロールド・レクティブアイア	163
4.11.4	その他	164

第5章 負 饋 還	166
5.1 負饋還の効果と目的	166
5.2 負饋還増幅器	167
5.3 饋還方式	168
5.4 饋還方式と接地方式との関係	173
5.5 多段増幅の負饋還	176
5.6 直流的負饋還と安定度	180
5.7 直流饋還と交流饋還の区別	181
第6章 補 助 回 路	185
6.1 ボリウム・コントロール	185
6.1.1 理想的ボリウム・コントロール	185
6.1.2 ポテンショメーター式	186
6.1.3 直列抵抗式	187
6.1.4 並列抵抗式	188
6.1.5 逆ポテンショメーター式	190
6.1.6 一般的注意事項	191
6.2 ゲイン・コントロール	194
6.2.1 高周波および中間周波回路	194
6.2.2 その他	197
6.3 トーン・コントロール	198
6.3.1 基本回路	198
6.3.2 高音・低音の減衰	199
6.3.3 高音・低音の増強	200
6.3.4 電流を対象とした基本回路	201
6.3.5 トーン・コントロール回路	202
6.3.6 NF式トーン・コントロール	204
6.4 イコライザー	206

6.4.1	CRによるもの	207
6.4.2	その他	209
第7章 特殊回路		211
7.1	スイッチングおよびゲート	211
7.1.1	電子スイッチ	211
7.1.2	問題点	213
7.1.3	フリップ・フロップ	217
7.1.4	ゲート回路	219
7.2	計数と計算	220
7.2.1	計数と記憶	220
7.2.2	論理回路	222
7.3	直流増幅とその応用	223
7.4	DCコンバーター	225
7.5	位相反転	227
7.6	ビデオ増幅	229
7.7	周波数変換	231
7.8	周波数増倍と低減	232
7.9	変調	233
7.10	リミッター	237
7.11	レフレックス回路	238
7.12	フォト・トランジスタの応用	238
第8章 設 計		240
8.1	設計と解析	240
8.2	設計に必要な資料	242
8.2.1	規格表のみかた	242
8.2.2	用語，記号について	243
8.3	動作点	244

目 次

8.3.1	定数の決定	246
8.3.2	動作点の移動と安定性	248
8.3.3	β の違いによる移動	248
8.3.4	リーク電流による移動	249
8.3.5	設計手順と実例	252
8.3.6	その他の回路	254
8.4	小信号増幅	256
8.4.1	黒い箱	256
8.4.2	h定数	257
8.4.3	ゲイン, インピーダンス	259
8.4.4	動作点によるh定数の変化	263
8.5	周波数特性	272
8.5.1	等価回路	272
8.5.2	トランジスタ内部の等価回路	273
8.5.3	その他	273
8.6	雑音	274
8.6.1	雑音指数	274
8.6.2	トランジスタの雑音	276
8.6.3	雑音対策	277
8.7	大信号増幅	278
8.7.1	大信号定数	279
8.7.2	A級シングル 抵抗結合	280
8.7.3	A級シングル トランス結合	282
8.7.4	A級プッシュプル トランス結合	284
8.7.5	B級プッシュプル トランス結合	284
8.7.6	歪率	286
8.7.7	温度上昇	286
8.7.8	バイアス回路	287
8.7.9	実例	288
8.7.10	その他	292