

# 目 次

序 論	1
第 1 章 集積回路の製造工程	6
1. 1. プレーナ構造の製造工程	6
1. 2. 基板の製造	14
1. 3. エピタキシャル成長	16
1. 4. 拡 散	17
1. 5. 写真食刻	26
1. 6. 素子の分離	27
1. 7. 薄膜の製造工程	31
1. 8. 厚膜素子	34
第 2 章 集積回路素子——容量, 抵抗, インダクタンス	37
2. 1. 容量素子	38
2. 2. 抵抗素子	52
2. 3. インダクタンス素子	66
第 3 章 集積回路素子——トランジスタ, ダイオード, 電界効果 トランジスタ, pnpn 素子	69
3. 1. トランジスタ	69
3. 2. ダイオード	106
3. 3. 降服ダイオード	113
3. 4. 電界効果トランジスタ	114
3. 5. pnpn 素子	125
3. 6. 光による定数の変化	128
3. 7. 集積素子に対する放射線の影響	130

3.8. 集積素子に対する機械的ひずみの影響	130
<b>第4章 設計に関する一般的考慮</b>	<b>135</b>
4. 1. 素子の選択	135
4. 2. 素子値の偏差	140
4. 3. 歩留りに関する考慮	143
4. 4. 熱放散	152
4. 5. 素子の接続	156
4. 6. 寄生素子の扱い	161
<b>第5章 デジタル集積回路</b>	<b>164</b>
5. 1. 直結トランジスタ論理回路(DCTL)	165
5. 2. 抵抗トランジスタ論理回路(RTL, RCTL)	168
5. 3. ダイオードトランジスタ論理回路(DTL, VTL)	170
5. 4. トランジスタトランジスタ論理回路(TTL)	174
5. 5. 電流モード論理回路(CML)	178
5. 6. 相補形トランジスタ論理回路(CTL)	181
5. 7. 電界効果トランジスタ論理回路	182
5. 8. 集積論理回路の組合せ	186
5. 9. 集積双安定回路	187
5.10. 大規模集積化(LSI)	193
<b>第6章 線形集積回路</b>	<b>197</b>
6. 1. 線形集積回路の設計法	197
6. 2. 広帯域増幅器	203

6. 3. 小信号用増幅器	213
6. 4. 差動増幅器	218
6. 5. 演算増幅器	223
6. 6. 同調回路	229
6. 7. 電力増幅器	235
6. 8. 電 源	243
<b>第7章 計算機による集積回路の解析と設計</b>	<b>249</b>
7. 1. 計算機による回路解析で用いるモデル	253
7. 2. 回路解析のためのプログラム	259
7. 3. 計算機による素子配置	269
<b>第8章 集積回路の測定</b>	<b>282</b>
8. 1. 抵抗率と導電率	282
8. 2. 集積素子の寸法の測定	290
8. 3. 集積素子・回路の電気的特性の測定	291
8. 4. 集積回路の熱的測定	293
半導体工学の用語の解説	297
記号のまとめ	299
問題解答	301
索 引	311