

# 目次

## 第1章 半導体における強電界現象 渡辺 光邦

### ＜ホット・エレクトロン＞

1. まえがき	13
2. ライダー・ショックレーの実験	14
3. 結晶内電子の状態および電子の熱平衡分布	16
4. 弱電界における電気伝導の初等理論および電子温度	17
5. 格子振動	21
6. ショックレーの理論	24
7. 分布関数	26
8. 光学的音子の影響	27
9. 不純物による散乱	29
10. n-Ge のホット・エレクトロンの異方性	29
11. わが国の実験	32
12. 参考文献	33
(付) 討論	34

## 第2章 ダイオードの降伏現象 徳山 巍

1. まえがき	39
2. 降伏機構	39
3. 降伏特性	50
4. 欠陥構造と降伏現象	55
5. その他の関連事項	70
6. むすび	72
7. 補足	73
8. 参考文献	73
(付) 討論	76

## 第3章 トランジスタの二次降伏 江川 英晴

1. まえがき	83
2. 二次降伏に対する諸説	83
3. 二次降伏の測定方法およびその結果	92
4. 諸説および実測結果の検討	95

5. 一次降伏その他関連のある諸現象	96
6. むすび	98
7. 参考文献	98
(付) 討論	99

#### 第4章 SCRの動作機構について 太田 鋼一

1. まえがき	109
2. 動作機構の定性的説明	109
3. ブレーク・オーバーの機構について	111
4. 電流増幅率の電流依存性について	119
5. ON領域の特性について	123
6. スイッチング・タイム	126
7. 参考文献	128
(付) 討論	130

#### 第5章 半導体の降伏現象に関する討論 新美達也ほか

1. はじめに	137
2. 電界におけるモビリティの変化	138
3. トランジスタにおける速度飽和	142
4. エミッタ接合の逆電界	144
5. トランジスタの耐圧	146
6. メサ型トランジスタの周波数限界	148
7. 降伏は表面か内面か	150
8. 整流器の耐圧をきめるもの	156
9. ジャンクションの降伏による雑音は結晶内部から?	158
10. マイクロ・プラズマの応用	158
11. SCRでは	160
12. ダイオードの降伏とトランジスタの二次降伏	162
13. トランジスタの破壊	163

#### 第6章 トランジスタの構造と等価回路定数 西沢 潤一

1. 等価回路の考え方	169
2. 接合型トランジスタの特性	169
3. エミッタ・ベース間アドミッタンスと到達率 $\beta$ , 注入率 $\gamma$	171
4. ベース幅変調によるコレクタ漏洩と帰還	173
5. ベース抵抗	176
6. ドリフト型トランジスタ	178

7. ベース・コレクタ間空乏層内での電流	181
8. 大電流特性	182
9. $\pi$ 型等価回路の定数	183
10. 参考文献	184
11. 用いられた記号	185
(付) 討論	187

第7章 トランジスタの等価回路 柳沢 健

1. トランジスタの低周波小信号等価回路	193
2. トランジスタの高周波小信号等価回路	196
3. スイッチング作用をあらわす等価回路	202
4. 各種等価回路の比較	205
5. 用いられた記号	207
(付) 討論	208

第8章 高周波等価回路の測定 渡辺 誠

1. トランジスタの高周波測定概要	217
2. 4端子パラメータの測定	221
3. デービス・パラメータの測定と等価回路定数の決定	229
4. 測定例	231
5. 参考(1~5)	239
6. あとがき	243
7. 参考文献	243
(付) 討論	244

第9章 トランジスタの等価回路に関する討論 柳井久義ほか

1. はじめに	259
2. トランジスタの本質的な取扱い	259
3. $\omega_T$ か $\omega_\alpha$ か	264
4. トランジスタの一般的な取扱い	267
5. ベースを抜けるキャリアの表示	269
6. $f_i$ と6db-down	272
7. 等価回路の簡易化	274
8. 等価回路の決定版は?	277
9. 等価回路の考え方	280

## 第10章 半導体による将来の高周波増幅に関する討論

喜安善市ほか

1. はじめに.....	285
2. エサキ・ダイオードによる高周波増幅.....	285
3. パラメトリック増幅の将来性.....	289
4. 半導体光メーザー・レーザー.....	292
5. 新しい半導体の負性抵抗.....	300
6. 高周波用トランジスタの将来.....	304
7. トンネル・エミッタの現状.....	308