目　　次

1. 序　　章

1.1 Drude - Lorentz の金属電子論…… 1
1.2 自由電子の波動函数…… 6
1.3 Fermi - Dirac の統計…… 7
1.4 固体内電子の帯構造……12
1.5 固体内電子の運動……20
1.6 半導体の電子構造……23
1.7 半導体の電子分布……25
1.8 電気伝導と Hall 効果……29
1.9 半導体と金属の接触……34
1.10 キャリヤーの注入……36
1.11 *p–n* 接合　接合型トランジスター……39
1.9 と 1.11 への補遺……42

2. Ge と Si のエネルギー帯

2.1 有効質量近似……47
2.2 サイクロトロン共鳴と伝導帯の構造……49
2.3 価電子帯の構造……53
2.4 Landau 準位……57
2.5 光の固有吸収……60
2.6 磁気光吸収……63
2.2 への補遺……66

3. 不純物中心

3.1 浅い不純物状態……71
3.2 ドナーのエネルギー準位……72
3.3 ドナーのスピン共鳴……76
3.4 アクセプター……83
3.5 深い不純物準位……86

4. Ge, Si の電気伝導

4.1 球状エネルギー面にもとづく伝導論……91
4.2 格子振動……96
4.3 キャリヤーの散乱……98
4.4 Ge と Si の易動度…… 103
4.5 *p* 型 Ge の異常伝導現象… 105
4.6 *n* 型 Ge と Si に対する many valley theory … 106
4.7 Piezoresistance …… 109
4.8 不純物伝導…… 111
4.9 “熱い” 電子…… 113
4.9 への補遺…… 116