

益 一哉, 天川修平 『電子物性とデバイス』
 正誤表 (2023-10-01)

xi ページ

(誤) γ が載っていない.

(正) $\Gamma(x)$ 上の行に以下を追加.

γ ボディ効果係数 $V^{1/2}$ 172

xi ページ 脚注

(誤) Système Internationale d'Unités

(正) Systè̃me International d'Unités

19 ページ 問 1.5

(誤) (14 ページ図 1.10).

(正) (15 ページ図 1.12).

29 ページ 図 2.10

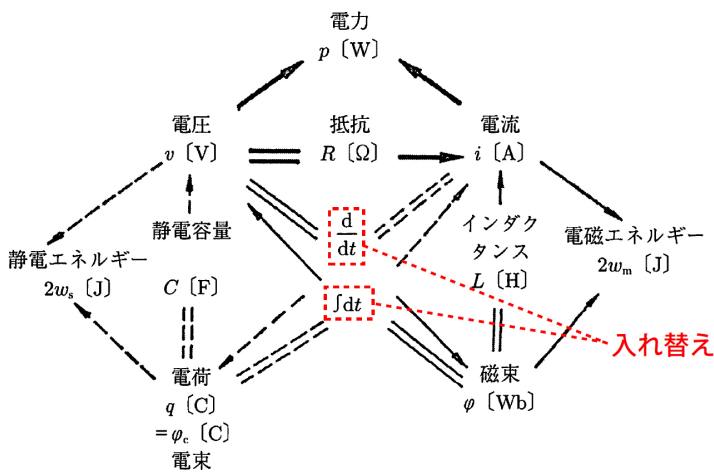


図 2.10 OK チャート¹⁾

52 ページ 5 行目

(誤) (3.30) を使って書いた

(正) (3.30) を使って描いた

52 ページ 式 (3.35) の下

(誤) ただし, この式は境界条件を定める前の形である.

(正) ただし, D_A^\pm と D_B^\pm は境界条件によって決まる定数である.

54 ページ 図 3.16, 図 3.17

(誤) v_p

(正) v_{ph}

56 ページ 最下行

(誤) 左辺はさらに

(正) 右辺はさらに

58 ページ 図 3.20 の説明文

(誤) ω - β 線図

(正) ω - κ 線図

60 ページ 【例】

(誤) ω - β 線図を図 3.23 に示す.

(正) ω - κ 線図を図 3.23 に示す.

60 ページ 図 3.23 の説明文

(誤) ω - β 線図

(正) ω - κ 線図

62 ページ 図 3.25

(誤) $C/2$

(正) $2C$

79 ページ 3 行目

(誤) 熱運動している気体 (gas) の粒子であって,

(正) 熱運動している気体 (gas) の粒子であって (97 ページ 5.4.1 項),

85 ページ 5 行目

(誤) いうことがある.

(正) いうことがある (オン・オフは周期的でもよい).

85 ページ 【例】

(誤) 時間に依存しないシュレーディンガー方程式 (time-independent Schrödinger equation) は、いずれも周期的定常状態に対する微分方程式である。

(正) 時間に依存しないシュレーディンガー方程式 (time-independent Schrödinger equation) は、いずれも周期的定常状態に対する微分方程式である (ただし、上記のシュレーディンガー方程式に関する記述はあくまで式の形に基づいて機械的に図 5.1 に当てはめた場合の話である。量子力学では「正弦波で周期的に時間変化する式で記述される状態」が特別な意味を持つので、物理的な意味まで考えると、これを「周期的定常状態」とはいわないほうがいい)。

93 ページ (5.23) とその下

(誤)

$$\begin{aligned}
n &= (\text{基準となる密度}) \times (\text{指数因子}) \\
&= (\text{基準となる密度}) \times \exp\left[\pm \frac{\zeta_n - (\text{基準となるエネルギー})}{kT}\right] \quad (5.23)
\end{aligned}$$

式 (5.23) の指数部の符号 (±) は ζ_n が上がったときに n が増大するように選ぶ。

(正)

$$\begin{aligned}
n &= (\text{基準となる密度}) \times (\text{指数因子}) \\
&= (\text{基準となる密度}) \times \exp\left[\frac{\zeta_n - (\text{基準となるエネルギー})}{kT}\right] \quad (5.23)
\end{aligned}$$

94 ページ (5.26) とその下

(誤)

$$p = (\text{基準となる密度}) \times \exp\left[\pm \frac{\zeta_p - (\text{基準となるエネルギー})}{kT}\right] \quad (5.26)$$

指数部の符号 (±) は ζ_p が下がったときに p が増えるほうを選ぶ。

(正)

$$p = (\text{基準となる密度}) \times \exp\left[-\frac{\zeta_p - (\text{基準となるエネルギー})}{kT}\right] \quad (5.26)$$

95 ページ (5.29) と (5.30)

(誤) (流束密度による電流密度)

(正) (流束密度で表した電流密度)

96 ページ (5.38)

(誤)

$$\frac{dE_c}{dx} = \frac{d}{dx}(-q\psi) = \mathcal{E} \quad (5.38)$$

(正)

$$\frac{dE_c}{dx} = \frac{d}{dx}(-q\psi) = q\mathcal{E} \quad (5.38)$$

97 ページ (5.40)

(誤)

$$\frac{dE_v}{dx} = \frac{d}{dx}(-q\psi) = \mathcal{E} \quad (5.40)$$

(正)

$$\frac{dE_v}{dx} = \frac{d}{dx}(-q\psi) = q\mathcal{E} \quad (5.40)$$

99 ページ (5.46) の下

(誤) ここで式 (5.46) の比例係数

$$\mu_n = \frac{q\tau_e}{m_e} \quad (\text{電子の移動度}) \quad (5.47)$$

は, 96 ページの式 (5.35) でも使った電子の移動度 (易動度と書くこともある) である.

(正) ここで式 (5.46) を 96 ページの式 (5.35) と比較すると, 式 (5.46) の比例係数

$$\mu_n = \frac{q\tau_e}{m_e} \quad (\text{電子の移動度}) \quad (5.47)$$

は, 式 (5.35) でも使った電子の移動度 (易動度と書くこともある) であることがわかる.

127 ページ 下から 3 行目

(誤) n 型領域に流入した電子はホールと対で再結合し,

(正) n 型領域に流入したホールは電子と対で再結合し,

130 ページ 6.4 節 1 行目

(誤) 図 6.1 のような

(正) 図 6.2 のような

131 ページ 13 行目

(誤) (空乏層中では ζ_n も ζ_p もほとんど平ら

(正) (擬フェルミ準位が図のようになる理由は 6.8 節で説明する. 空乏層中では ζ_n も ζ_p もほとんど平ら

136 ページ 式 (6.33)

(誤) $\psi(-x_p) = \frac{N_D^-}{N_A^- + N_D^+} \phi_{bi}$ (6.33)

(正) $\psi(-x_p) = \frac{N_D^+}{N_A^- + N_D^+} \phi_{bi}$ (6.33)

137 ページ 式 (6.39)

(誤) $\psi(-x_p) = \frac{N_D^-}{N_A^- + N_D^+} (\phi_{bi} - V)$ (6.39)

(正) $\psi(-x_p) = \frac{N_D^+}{N_A^- + N_D^+} (\phi_{bi} - V)$ (6.39)

141 ページ 1 行目

(誤) (103 ページの式 (5.58) と (5.60) 参照)

(正) (95 ページの式 (5.33) と (5.34) 参照)

143 ページ 2 行目

(誤) 131 ページの図 6.15 も参照.

(正) 逆バイアスの場合の 131 ページの図 6.15 も参照.

147 ページ 図 6.20(b)

(誤) 縦軸の単位が $\mu\text{A}/\mu\text{m}^2$

(正) 縦軸の単位が $\text{A}/\mu\text{m}^2$

150 ページ 3 行目

(誤) キャリアの生成が起こっている

(正) キャリアの生成が優勢だ

151 ページ 図 6.25

E_i の位置がおかしい.

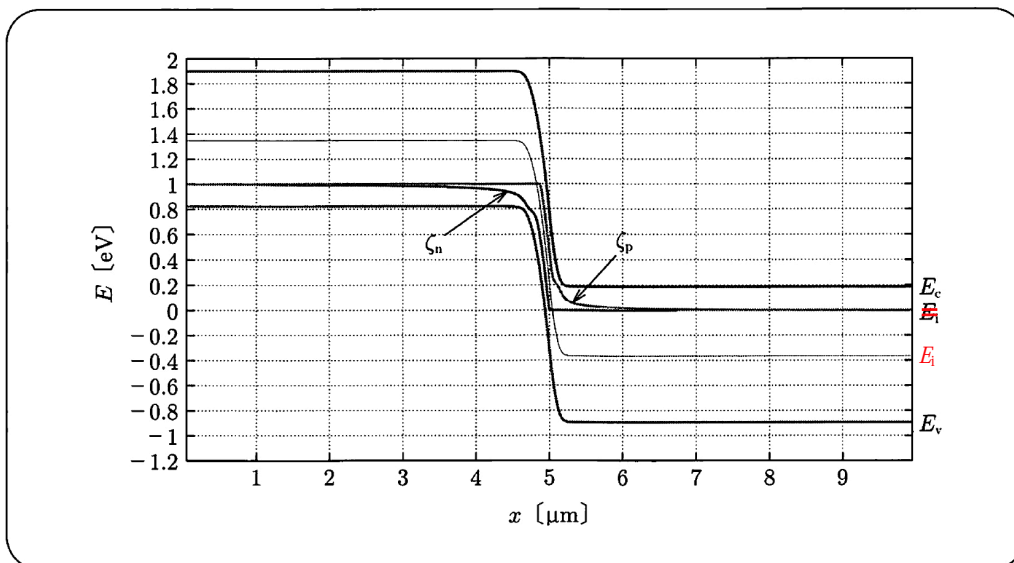


図 6.25 pn 接合のエネルギーバンド図 ($\tau_n = \tau_p = 10^{-9}$ s) $V = -1$ V

151 ページ 下から 4 行目

(誤) キャリアの再結合が起こっている

(正) キャリアの再結合が優勢になっている

154 ページ 図 6.32(b)

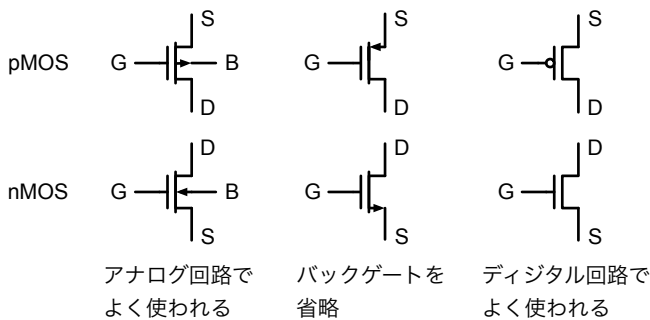
- (誤) 縦軸の単位が $\mu\text{A}/\mu\text{m}^2$
- (正) 縦軸の単位が $\text{A}/\mu\text{m}^2$

156 ページ 問 6.7

- (誤) ヒント：86 ページ，130～131 ページ.
- (正) ヒント：86 ページ，130～132 ページ.

158 ページ 図 7.2

図中の矢印がよく見えない.



163 ページ 図 7.9 の下 2 行目

- (誤) $\phi_{\text{SM}} (\neq 0)$ が生じる.
- (正) $\phi_{\text{SM}} (\neq 0)$ が生じる (添字の “SM” は semiconductor-metal から).

167 ページ 図 7.14 の 2 行上

- (誤) ゲートの正電荷と Si 基板側の負電荷を
- (正) ゲートの負電荷と Si 基板側の正電荷を

173 ページ 式 (7.47) の下

- (誤) なお，式 (7.46) では弱反転状態の電子は無視される.
- (正) なお，式 (7.46) ではしきい値 (強反転と弱反転の境目付近) で $Q_{\text{inv}} = 0$ になると仮定しており，2 行目の式により弱反転状態の電子は無視される.

176 ページ 7.3.1 項 3 行目

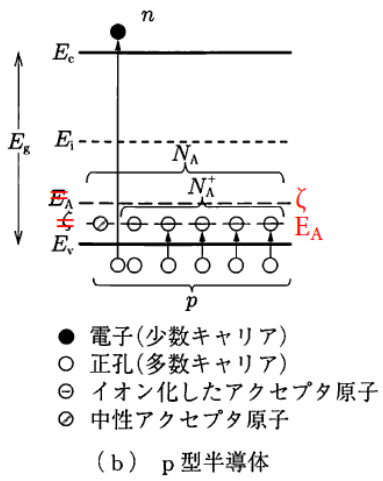
- (誤) 結果的に，片側 pn 接合が形成される.
- (正) その結果，片側 pn 接合 (138 ページ) が形成される.

203～204 ページ 問 4.2

式中の 「 m_e 」 はすべて 「 m_c 」 の間違い.

205 ページ 解図 4.1(b)

E_A と ζ が逆になっている.



208 ページ 問 6.9 下から 4 行目

(誤) (キャリアの生成が起こっている)

(正) (キャリアの生成が優勢になっている)