

## エバース・モルのモデル

バイポーラトランジスタの正確な等価回路としてエバース・モル (Ebers-Moll) のモデルがある. 2つのダイオードと2つの電流制御電流源からなる [図 I.1(a)].  $0 < \alpha_F, \alpha_R < 1$  は電流増幅率である. 通常の動作では, ベース・エミッタ間のダイオードは逆バイアスなので,  $i_R$  は無視でき, (b) のような回路になる. さらに, ダイオードを電圧制御電流源で表すと (c) になる. ただし,  $i_D(v_{BE}) = I_S \exp(v_{BE}/V_T)$ . コレクタ側の電流源も  $v_{BE}$  で直接制御されると考えて (d) となる. エミッタ側の電流源を2つに分離すると (e). これを整理すると, 本書で用いる電圧制御電流源モデル (f) が得られる.  $\beta = \alpha_F/(1 - \alpha_F)$  である.

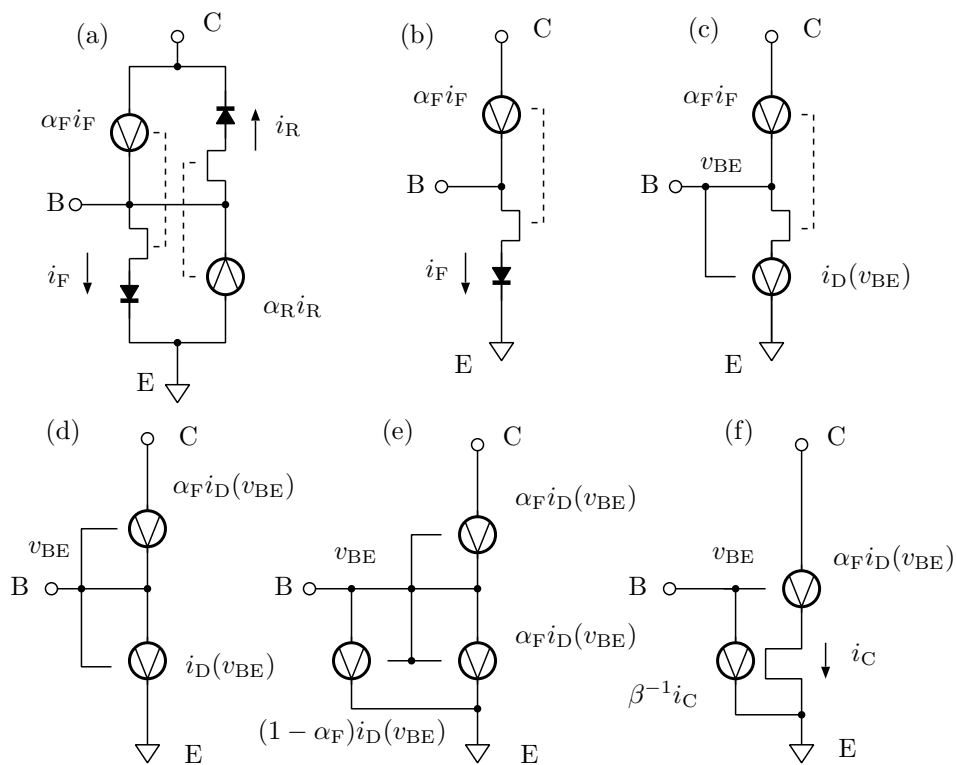


図 I.1 エバース・モルのモデル (a) から電圧制御電流源モデル (f) への変容