

<トランジスタ>

技術評論社
「工学技術の公式」より抜粋

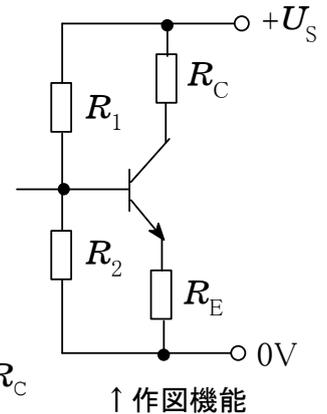
バイポーラトランジスタ

動作点設定および安定化:

$$R_1 = \frac{U_S - U_{BE}^0 - I_C^0 R_E}{(K+1)I_C^0} B \quad B = \frac{I_C^0}{I_B^0} \quad R_2 = \frac{I_C^0 R_E + U_{BE}^0}{KI_C^0} B$$

$$U_{BE}^0 = 0.6V \text{ (シリコンに対して)} \quad K = 3 \sim 10$$

$$R_C = \frac{U_S - U_{CE}^0}{I_C^0} - R_E \quad R_E \gg \frac{R_1 R_2}{(R_1 + R_2) B} \quad \text{概算値 } R_E \approx 0.1 R_C$$



増幅回路におけるトランジスタの動作特性値



↓ カルキングの表機能と作図機能で作成

		トランジスタ基本回路		
		エミッタ接地回路	ベース接地回路	コレクタ接地回路
動作特性値				
入力抵抗 $r_1 = \frac{u_1}{i_1}$	βr_e	r_e	$\beta(r_e + r_L)$	
出力抵抗 $r_2 = \frac{u_1}{i_1}$	$\frac{1}{g_{ce}}$	$\frac{\beta}{g_{ce}}$	$r_e + \frac{r_G}{\beta}$	
電圧増幅率 $r_1 = \frac{u_1}{i_1}$	$-S r_L$	$+S r_L$	$\frac{r_L}{r_e + r_L}$	
電流増幅率 $r_1 = \frac{u_1}{i_1}$	β	$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$	$r = \beta + 1$	
遮断周波数	$f_\beta = \frac{f_T}{\beta_0}$	$f_\alpha = f_1 \approx f_T$	$f_r \approx f_\beta$	