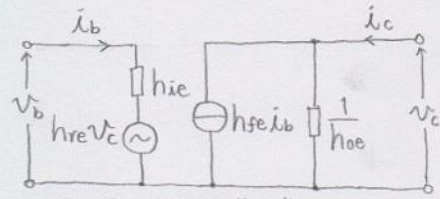
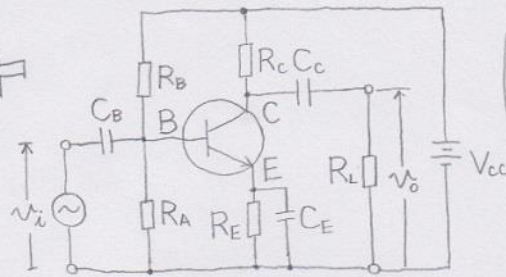


64. hパラメータと等価回路



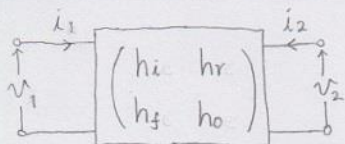
R_A, R_B, R_C, R_L は省略



C_B, C_C : カップリングコンデンサ
入力信号と出力信号から
直流分をカット

C_E : バイパスコンデンサ
交流分に対して R_E を短絡

今回はトラン
ジスタ増幅
回路の交流
分について



添字のeはエミッタ接地

$h_{ie}, h_{re}, h_{fe}, h_{oe}$

$v_1 \rightarrow v_i, v_2 \rightarrow v_o$

$i_1 \rightarrow i_b, i_2 \rightarrow i_c$

hパラメータ

$h_{ie} = \frac{v_1}{i_1} [\Omega]$: 出力端短絡 ($v_2 = 0$) 時の入力インピーダンス

$h_{re} = \frac{v_1}{v_2}$: 入力端開放 ($i_1 = 0$) 時の電圧帰還率

$h_{fe} = \frac{i_2}{i_1}$: 出力端短絡 ($v_2 = 0$) 時の電流増幅率

$h_{oe} = \frac{i_2}{v_2} [S]$: 入力端開放 ($i_1 = 0$) 時の出力アドミタンス

$$\begin{cases} v_i = h_{ie} i_b + h_{re} v_c \\ i_c = h_{fe} i_b + h_{oe} v_c \end{cases}$$

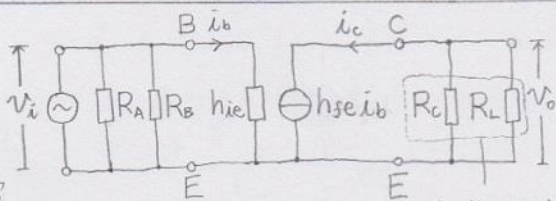
$$\begin{cases} v_1 = h_{ie} i_1 + h_{re} v_2 \\ v_2 = h_{fe} i_1 + h_{oe} v_2 \end{cases}$$

hパラメータを
使えば入出力
電圧、電流の
関係が示せる



$$\begin{aligned} v_o &= R_L' i_c \\ i_c &= h_{fe} i_b \\ v_i &= h_{ie} i_b \end{aligned}$$

短電
絡圧
源増
ね電
力
 V_{CC}
は



電力増幅度 $A_P = \frac{h_{fe}^2}{h_{ie}} R_L'$

合成抵抗 R_L'
 $R_L' = \frac{R_C R_L}{R_C + R_L} [\Omega]$

電流増幅度 $A_i = \frac{i_c}{i_b} = h_{fe}$

電圧増幅度 $A_v = \frac{v_o}{v_i} = \frac{h_{fe}}{h_{ie}} R_L'$

$\left(\frac{v_o}{v_i} = \frac{R_L' i_c}{h_{ie} i_b} = \frac{R_L' h_{fe} i_b}{h_{ie} i_b} = \frac{h_{fe}}{h_{ie}} R_L' \right)$

ちなみに
 h_{re} と h_{oe} は
ゼロと
も、実
問題
無
い
ので
等価
回路
は
さら
に
簡
略
化
で
き
る

