

2SC370~2SC374

高周波増幅用，低周波増幅用

2SC370, 2SC371, 2SC372, 2SC373, 2SC374 はシリコン NPN エピタキシャルプレーナ形エポキシトランジスタで低レベルにおける特性が優れており，低周波から高周波までの広い範囲の増幅回路に使用でき，安定な特性が得られます。

外形 2-5B

最大定格 (周囲温度 25°C)

コレクタ・ベース間電圧	V_{CBO}	最大	35	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V_{CEO}	最大	30	V
エミッタ・ベース間電圧	V_{EBO}	最大	4	V
コレクタ電流	I_C	最大	100	mA
エミッタ電流	I_E	最大	-100	mA
コレクタ損失	PC	最大	200	mW
周囲温度	保存時	最小	-55	°C
		最大	125	°C
接合部温度	T_j	最大	125	°C

電気的特性 (周囲温度 25°C)

最小値 標準値 最大値

コレクタ遮断電流 ($V_{CB}=18V, I_E=0$)	I_{CBO}	—	0.5	μA
エミッタ遮断電流 ($V_{EB}=2V, I_C=0$)	I_{EBO}	—	1.0	μA
トランジション周波数 ($V_{CE}=10V, I_E=-1mA$)	f_T	80	200	— Mc
コレクタ出力容量 ($V_{CB}=10V, I_E=0$)	C_{ob}	—	2.0	3.5 pF
直流電流増幅率 ($V_{CE}=12V, I_E=-2mA$)	h_{FE}			
	2SC370	20	30	60
	2SC371	40	60	160
	2SC372	70	140	280
	2SC373	125	280	500
	2SC374	250	600	1000
ベース拡がり抵抗 ($V_{CB}=10V, I_E=0$)	$r_{bb'}$	—	50	Ω
コレクタ・エミッタ間飽和電圧 ($I_C=10mA, I_B=1mA$)	$V_{CE(sat)}$	—	0.4	V
ベース・エミッタ間電圧 ($I_C=10mA, I_B=1mA$)	V_{BE}	—	1.0	V

h 定数 (標準値) エミッタ接地

コレクタ・エミッタ間電圧…………… V_{CE}	6	6	V
エミッタ電流…………… I_E	-1	-2	mA
入力インピーダンス(出力短絡)…………… h_{ie}			
2SC370……………	0.9	0.5	k Ω
2SC371……………	1.8	1.0	k Ω
2SC372……………	3.7	2.0	k Ω
2SC373……………	7.4	4.0	k Ω
2SC374……………	14.5	8.0	k Ω
電圧帰還率(入力開放)…………… h_{re}			
2SC370……………	35	50	$\times 10^{-6}$
2SC371……………	55	75	$\times 10^{-6}$
2SC372……………	130	130	$\times 10^{-6}$
2SC373……………	350	300	$\times 10^{-6}$
2SC374……………	1200	800	$\times 10^{-6}$
電流増幅率(出力短絡)…………… h_{fe}			
2SC370……………	32	35	
2SC371……………	65	70	
2SC372……………	140	150	
2SC373……………	280	300	
2SC374……………	550	600	
出力アドミタンス(入力開放)…………… h_{oe}			
2SC370……………	3	5.5	$\mu\Omega$
2SC371……………	5	9	$\mu\Omega$
2SC372……………	9	16	$\mu\Omega$
2SC373……………	16	28	$\mu\Omega$
2SC374……………	26	42	$\mu\Omega$

y 定数 (標準値)1. (エミッタ接地, $V_{CE}=6V$, $I_E=-2mA$, $f=455kc$)

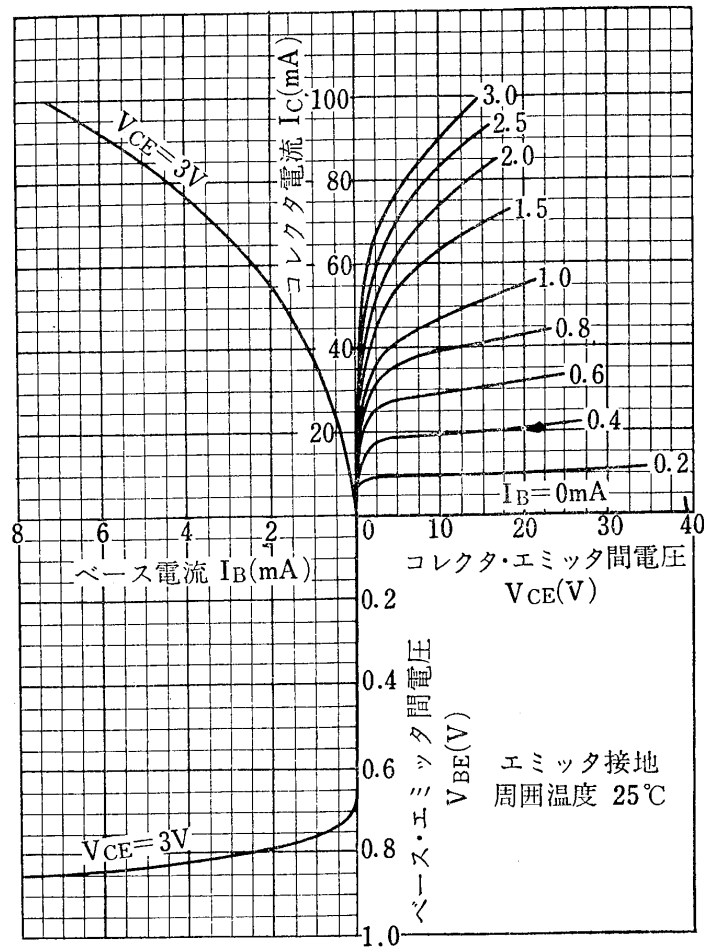
	2SC370	2SC371	2SC372	2SC373	2SC374	
入力コンダクタンス g_{ie}	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	m Ω
入力容量…………… C_{ie}	70	48	35	28	25	pF
逆伝達アドミタンス $ y_{re} $	5	5	5	5	5	$\mu\Omega$
逆伝達アドミタンス位相角 θ_{re}	-90°	-90°	-90°	-90°	-90°	
順伝達アドミタンス $ y_{fe} $	65	65	65	65	65	m Ω
順伝達アドミタンス位相角 θ_{fe}	-7°	-9°	-11°	-13°	-15°	
出力コンダクタンス g_{oe}	1.7	5.5	14	25	33	$\mu\Omega$
出力容量…………… C_{oe}	3.5	5.0	7.0	10	15	pF

東芝半導体ハンドブック

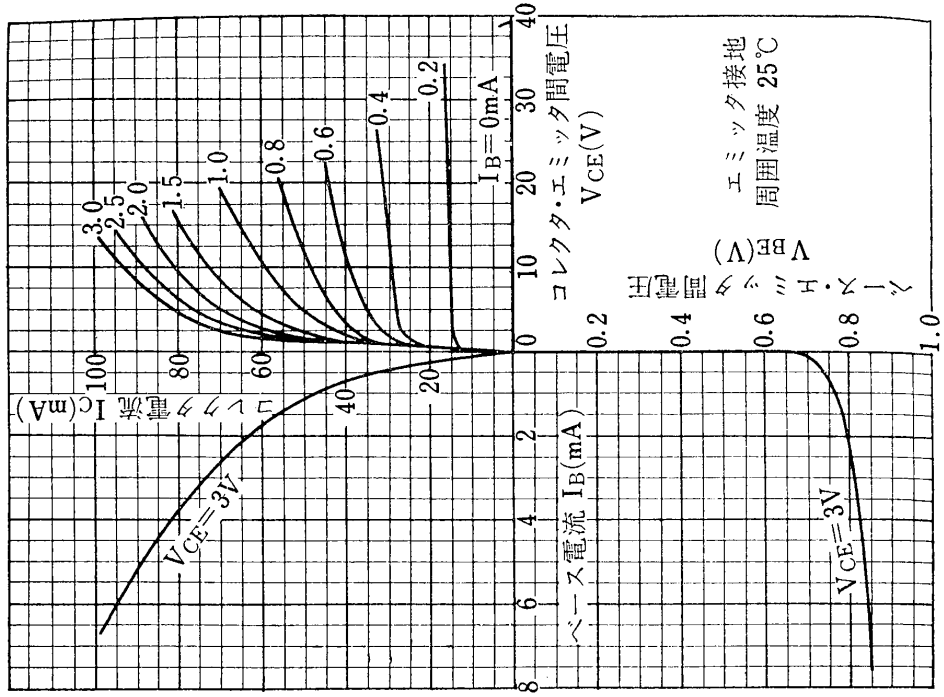
2. (エミッタ接地, $V_{CE}=6V$, $I_E=-2mA$, $f=10.7Mc$)

	2SC370	2SC371	2SC372	2SC373	3SC374
入力コンダクタンス g_{ie}	3.5	1.6	0.9	0.6	0.5 m Ω
入力容量..... C_{ie}	45	32	24	18	14 pF
逆伝達アドミタンス $ y_{re} $	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12 m Ω
逆伝達アドミタンス位相角 θ_{re}	-90°	-90°	-90°	-90°	-90°
順伝達アドミタンス $ y_{fe} $	60	54	50	45	36 m Ω
順伝達アドミタンス位相角 θ_{fe}	-26°	-28°	-30°	-33°	-37°
出力コンダクタンス g_{oe}	35	80	180	300	500 $\mu\Omega$
出力容量..... C_{oe}	3	3	3	3.5	4 pF

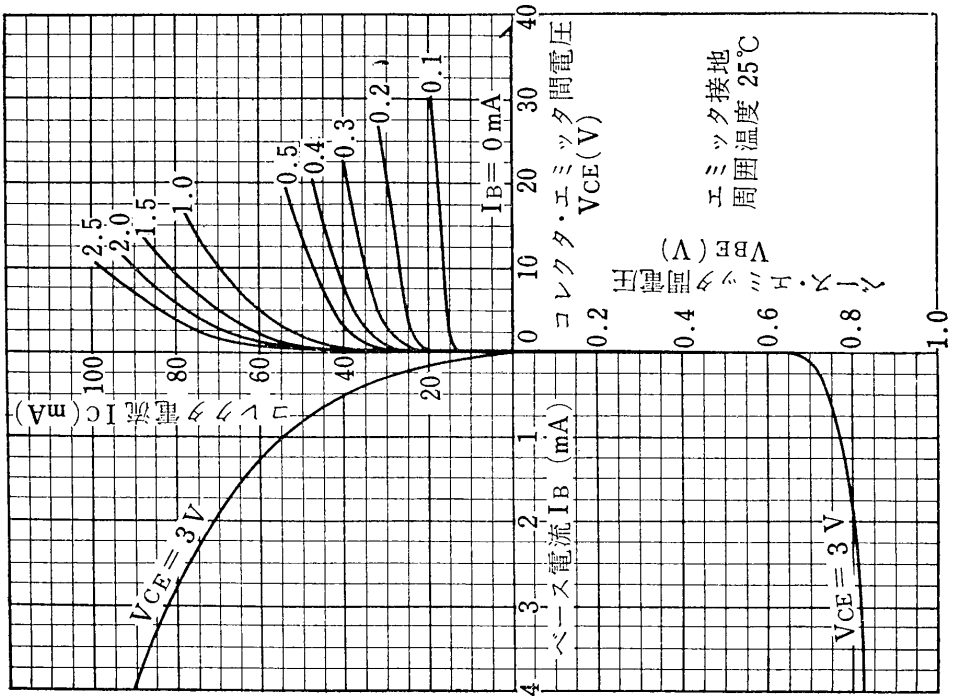
2SC370 静特性



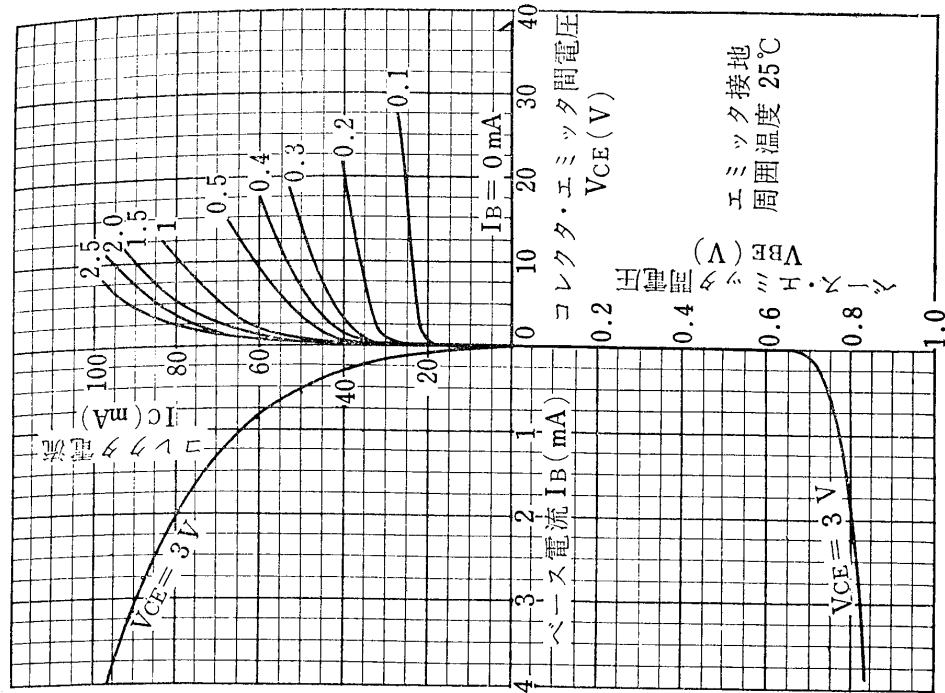
2SC371 静特性



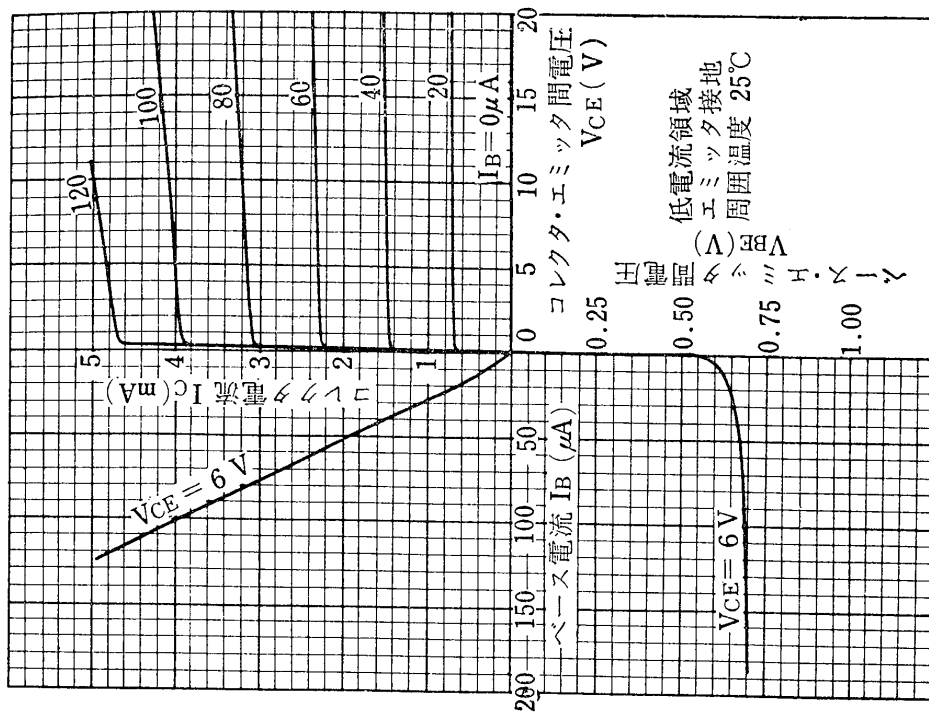
2SC372 静特性



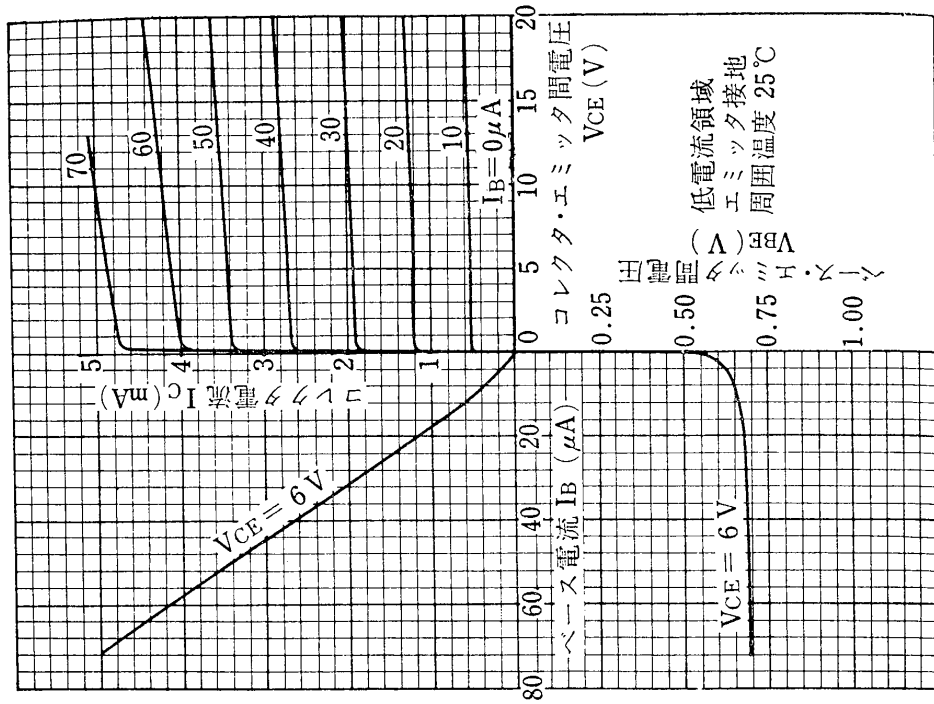
2SC373 静特性



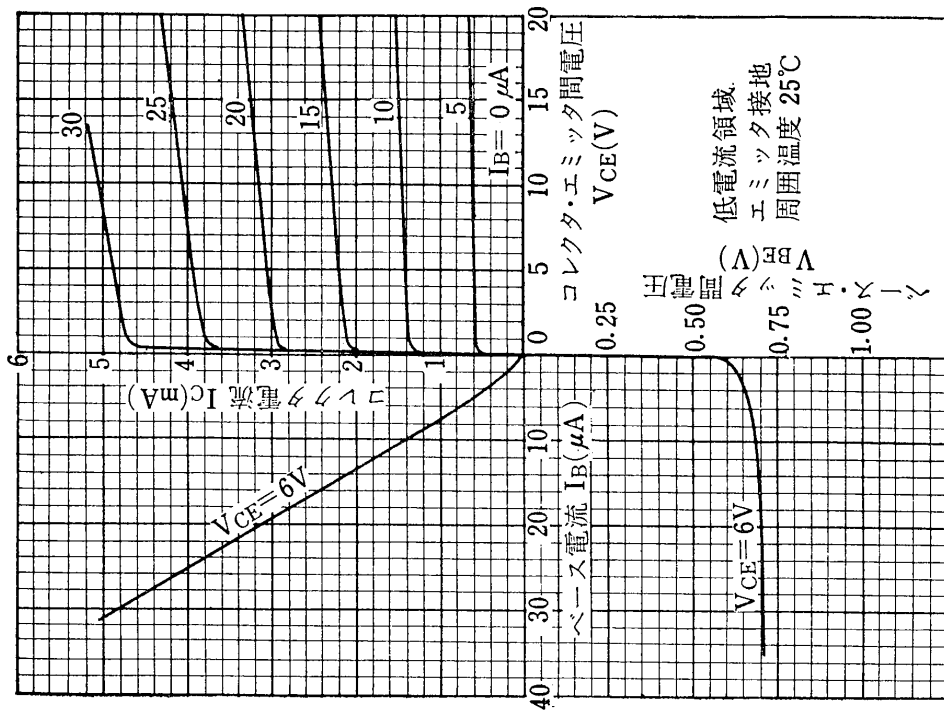
2SC370 静特性



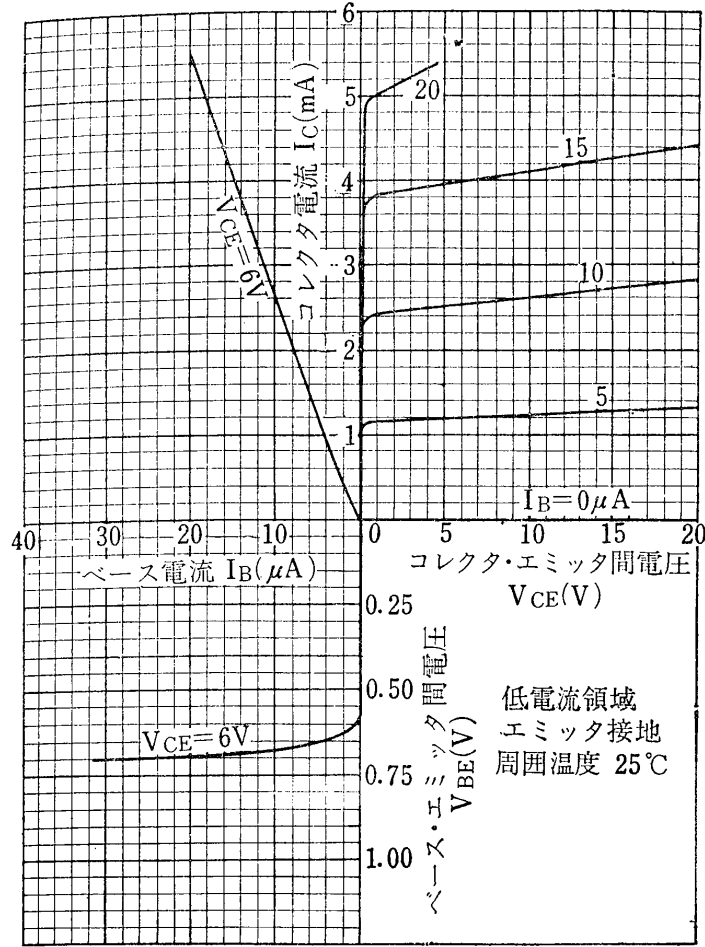
2SC371 静特性



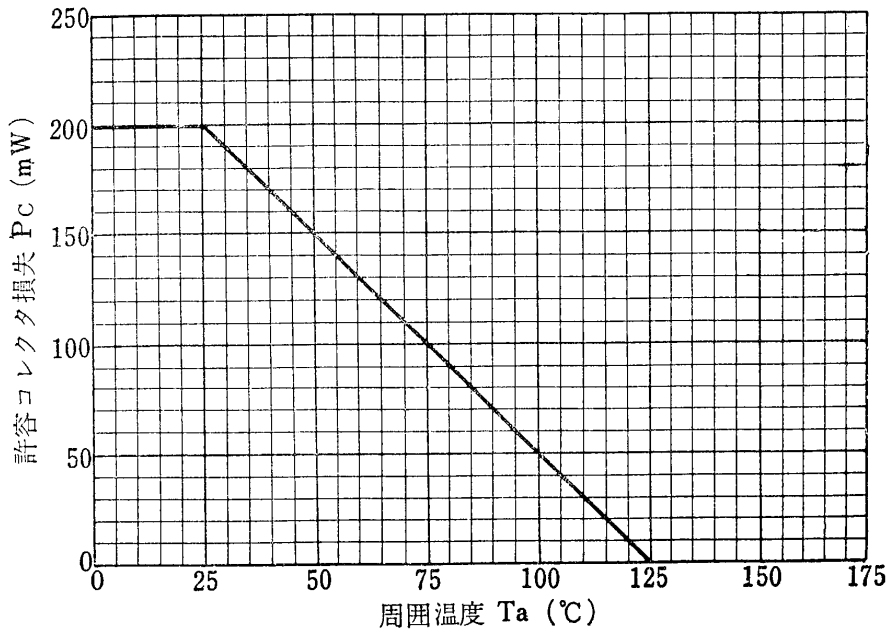
2SC372 静特性



2SC373 静特性



2SC370~2SC374 許容コレクタ損失—周囲温度特性



2SC370Ⓞ~2SC373Ⓞ

通信工業用グリーン

高周波増幅用，高速度スイッチング用

2SC370Ⓞ，2SC371Ⓞ，2SC372Ⓞ，2SC373Ⓞ はシリコン NPN エピタキシャルプレーナ形エポキシトランジスタで，製造方法および品質管理に十分注意して製造されておりますので，工業用，通信計測用などの用途に適しております。

2SC370Ⓞ，2SC371Ⓞ，2SC372Ⓞ，2SC373Ⓞ は低レベルにおける特性が優れており，低周波から高周波までの広い範囲の増幅回路に使用でき，安定な特性が得られます。またコレクタ飽和電圧が小さいので，高速度スイッチング回路に使用して優れた特性が得られます。

外形 2-5B

最大定格（周囲温度 25°C）

コレクタ・ベース間電圧…………… V_{CBO}	最大	35	V
コレクタ・エミッタ間電圧…………… V_{CEO}	最大	30	V
エミッタ・ベース間電圧…………… V_{EBO}	最大	5	V
コレクタ電流…………… I_C	最大	100	mA
エミッタ電流…………… I_E	最大	-100	mA
コレクタ損失…………… P_C	最大	200	mW
周囲温度……………保存時……………	最小	-55	°C
	最大	125	°C
接合部温度…………… T_j	最大	125	°C

電気的特性（周囲温度 25°C）

	最小値	標準値	最大値
コレクタ遮断電流			
($V_{CB}=18V, I_E=0$) …………… I_{CBO}	—	0.5	μA
エミッタ遮断電流			
($V_{EB}=2V, I_C=0$) …………… I_{EBO}	—	1.0	μA
直流電流増幅率			
($V_{CE}=1V, I_C=10mA$) …………… h_{FE}			
2SC370Ⓞ……………	20	60	
2SC371Ⓞ……………	40	160	
2SC372Ⓞ……………	70	280	
2SC373Ⓞ……………	125	500	
コレクタ出力容量			
($V_{CB}=10V, I_E=0$) …………… C_{ob}	—	2.0	3.5 pF
トランジション周波数			
($V_{CE}=10V, I_E=-1mA$) …………… f_T	80	200	Mc

東芝半導体ハンドブック

コレクタ・エミッタ間飽和電圧 ($I_C=10\text{mA}$, $I_B=1\text{mA}$)	$V_{CE(sat)}$	—	0.4	V
ベース・エミッタ間電圧 ($I_C=10\text{mA}$, $I_B=1\text{mA}$)	V_{BE}	—	1.0	V

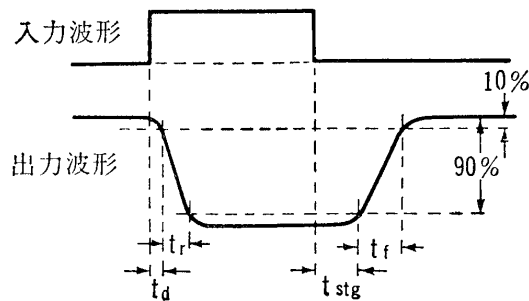
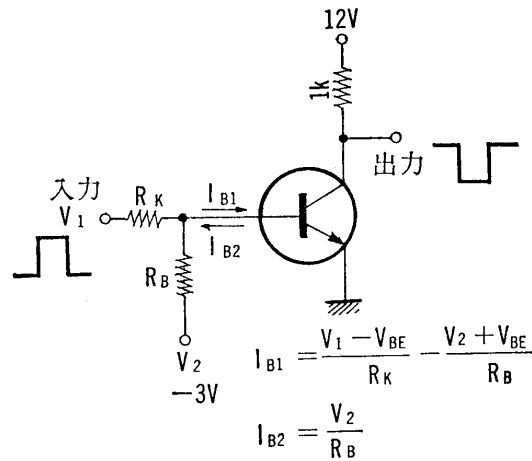
h 定数 (標準値)

($V_{CE}=6\text{V}$, $I_C=1\text{mA}$, $f=270\text{s}$)

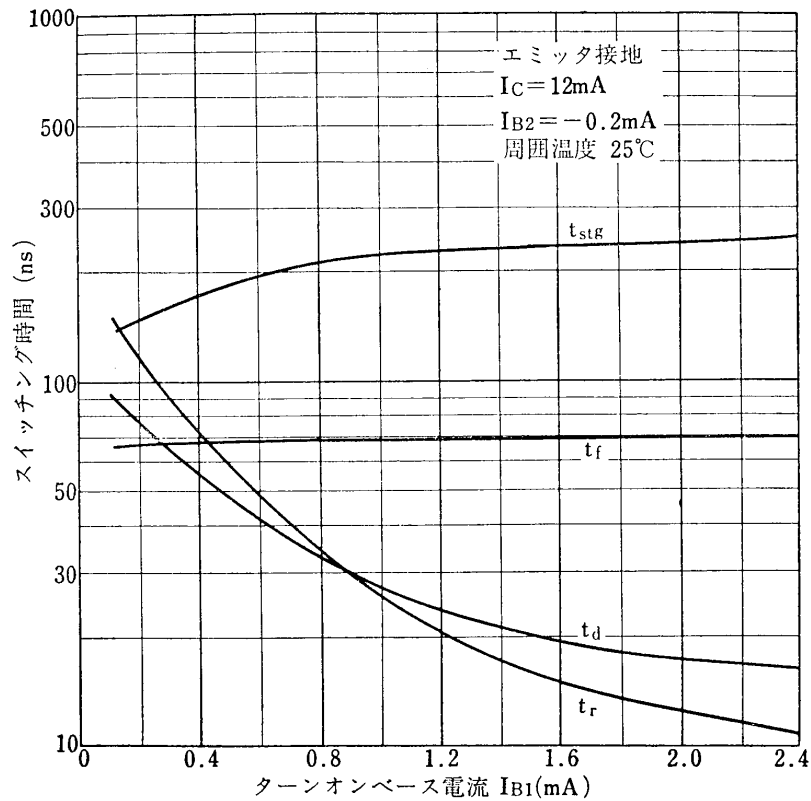
2SC370Ⓒ 2SC371Ⓒ 2SC372Ⓒ 2SC373Ⓒ

入力インピーダンス (出力短絡)	h_{ie}	0.9	1.8	3.7	7.4	kΩ
電圧帰還率 (入力開放)	h_{re}	35	55	130	350×10^{-6}	
小信号電流増幅率 (出力短絡)	h_{fe}	32	65	140	280	
出力アドミタンス (入力開放)	h_{oe}	3	5	9	16	μS

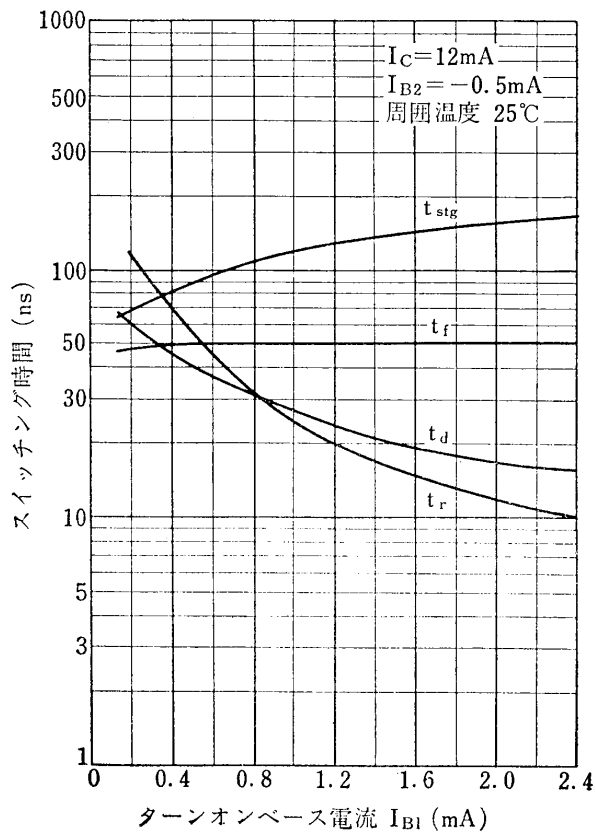
スイッチング時間測定回路



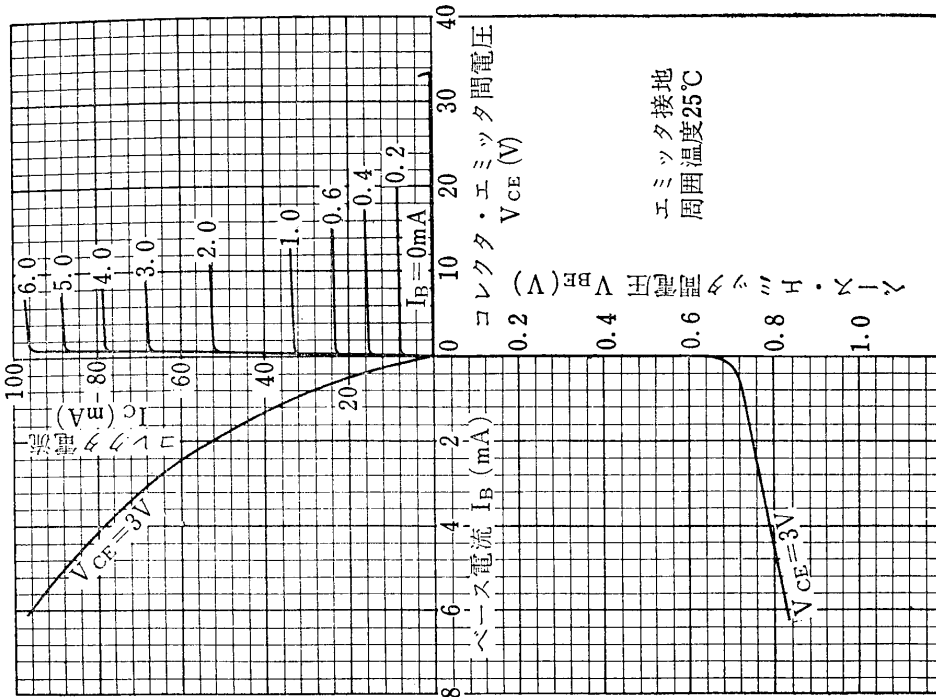
2SC370[Ⓔ]~2SC373[Ⓔ] スイッチング時間—ベース電流特性



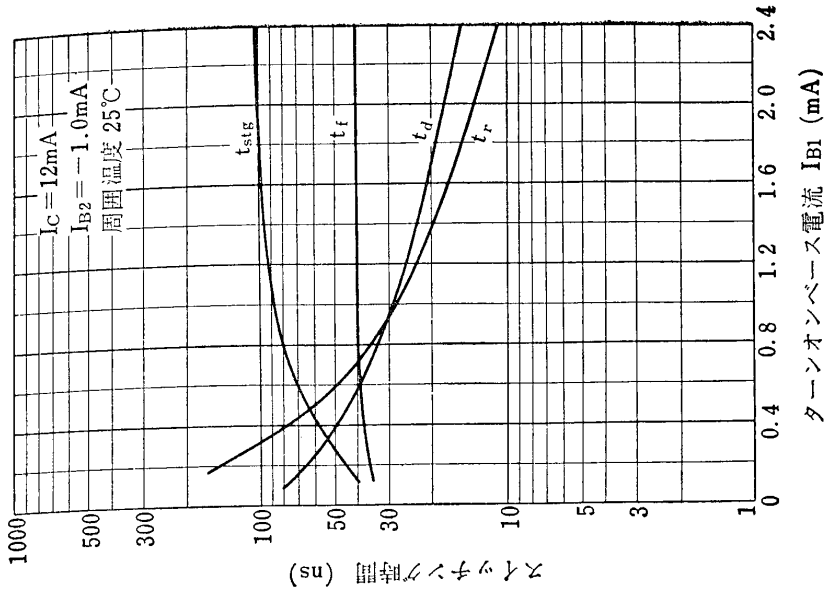
2SC370[Ⓔ]~2SC373[Ⓔ] スイッチング時間—ベース電流特性



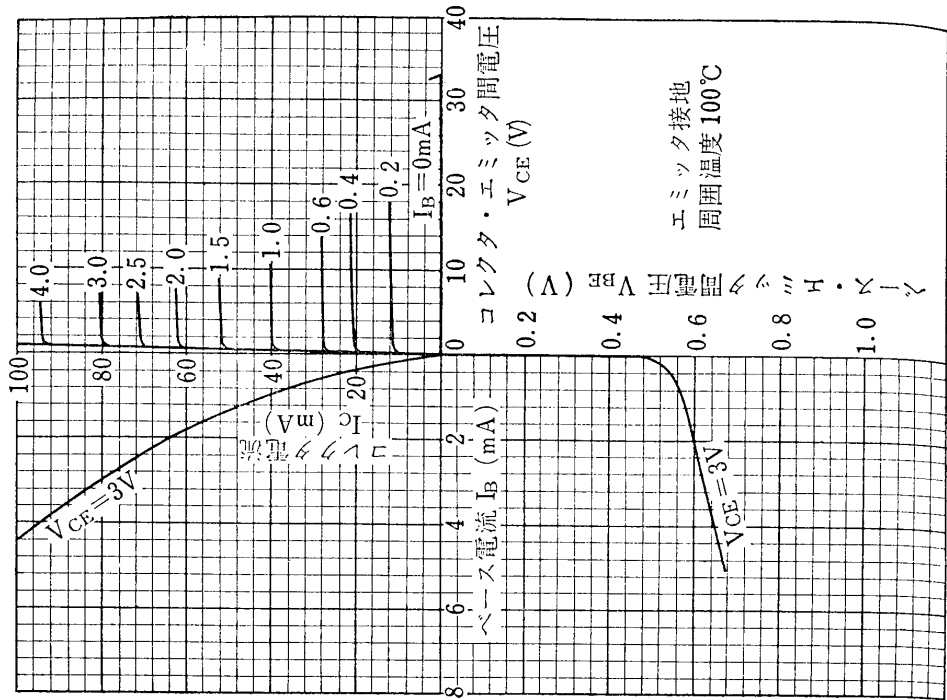
2SC370Ⓒ 静特性



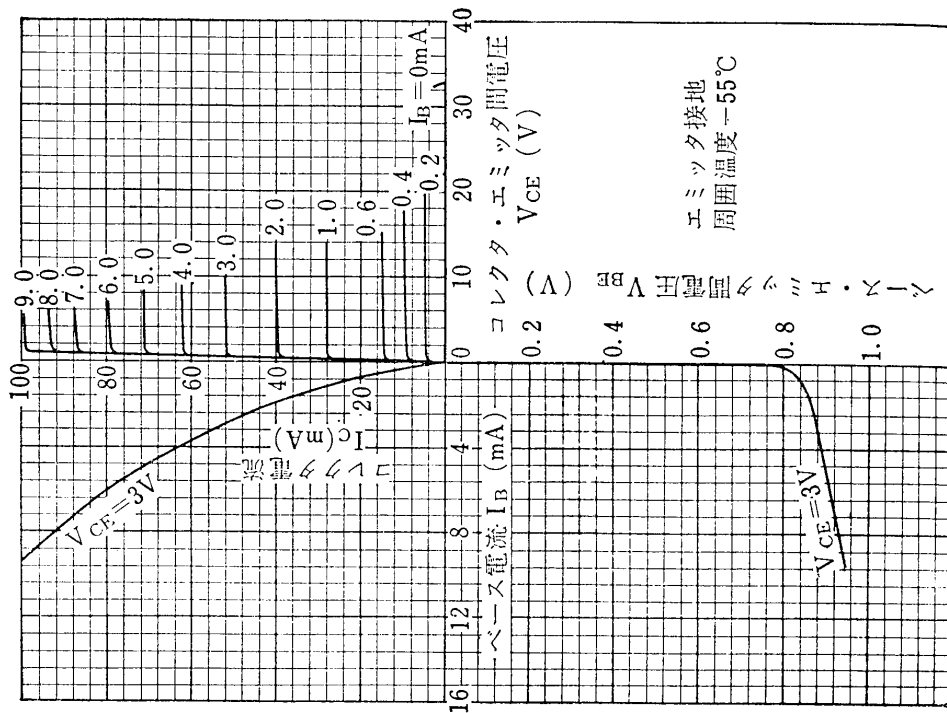
2SC370Ⓒ~2SC373Ⓒ
スイッチング時間—ベース電流特性



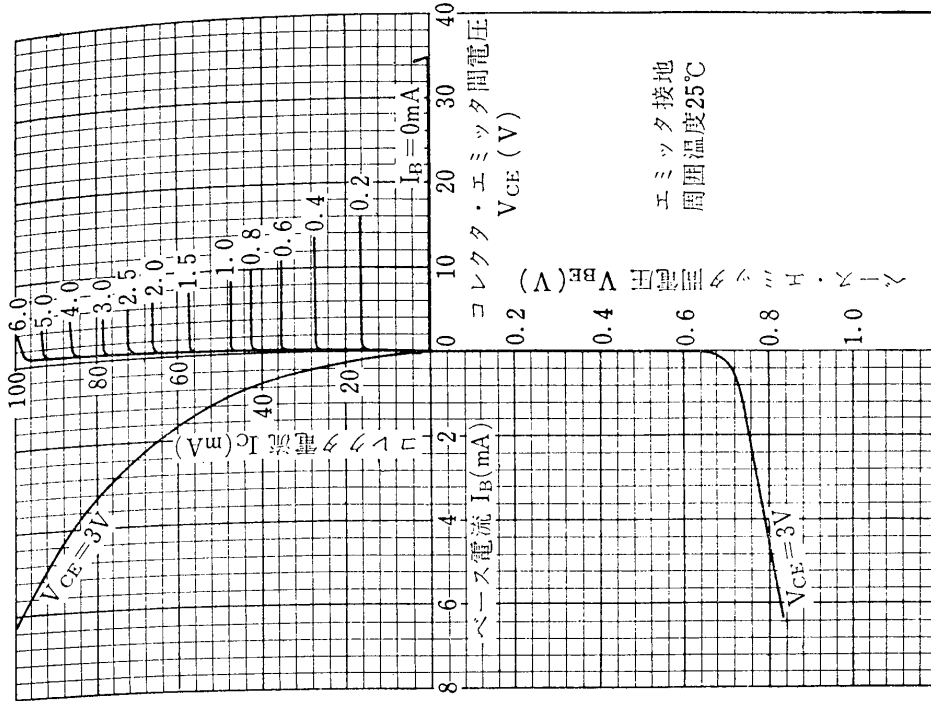
2SC370Ⓒ 静特性



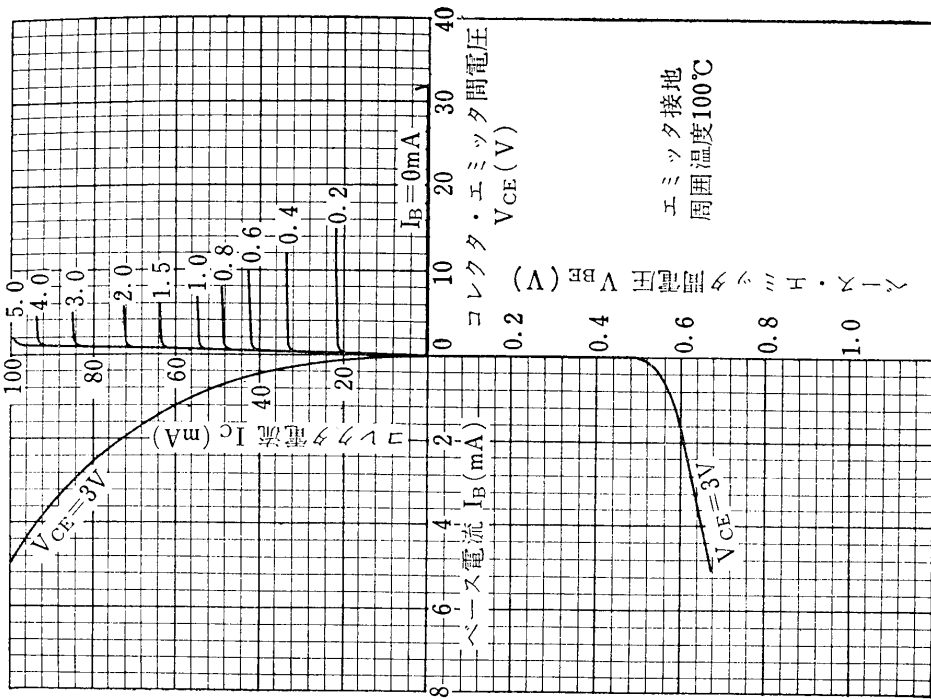
2SC370Ⓒ 静特性



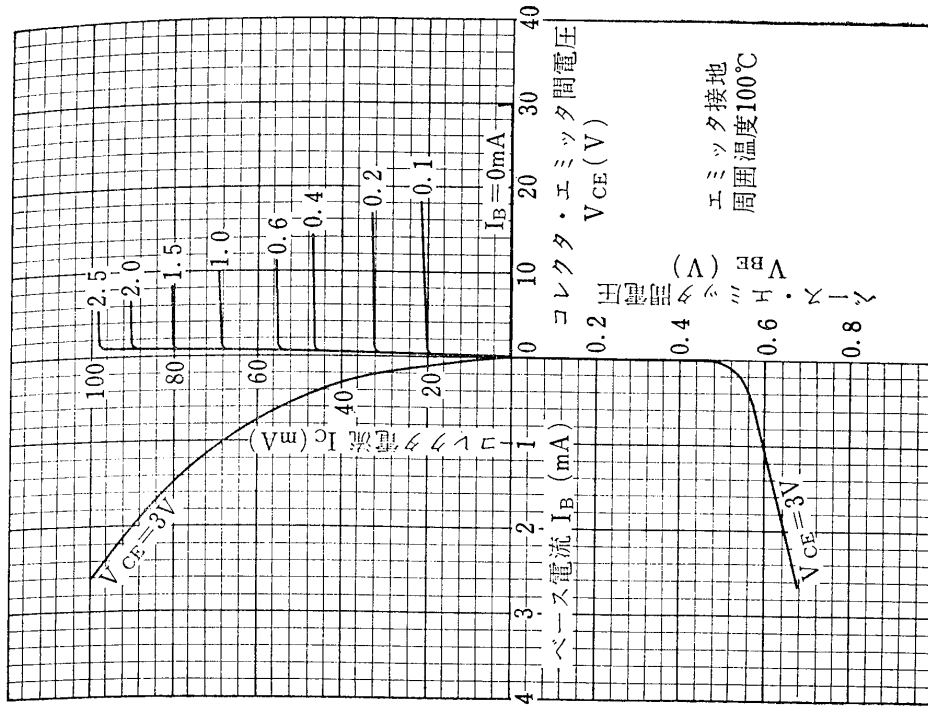
2SC371[Ⓒ] 静特性



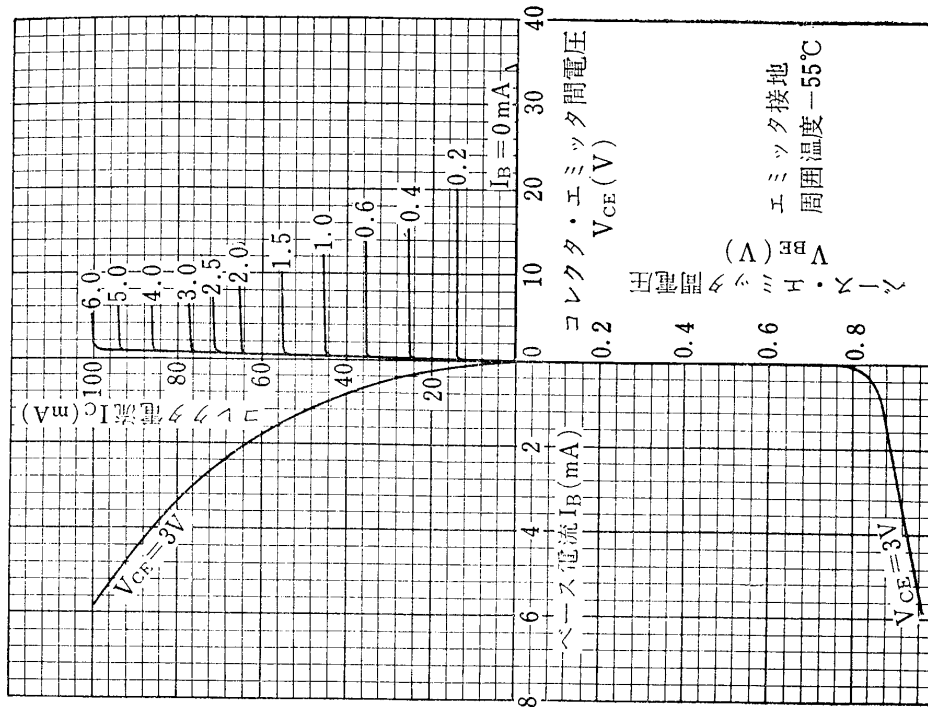
2SC371[Ⓒ] 静特性



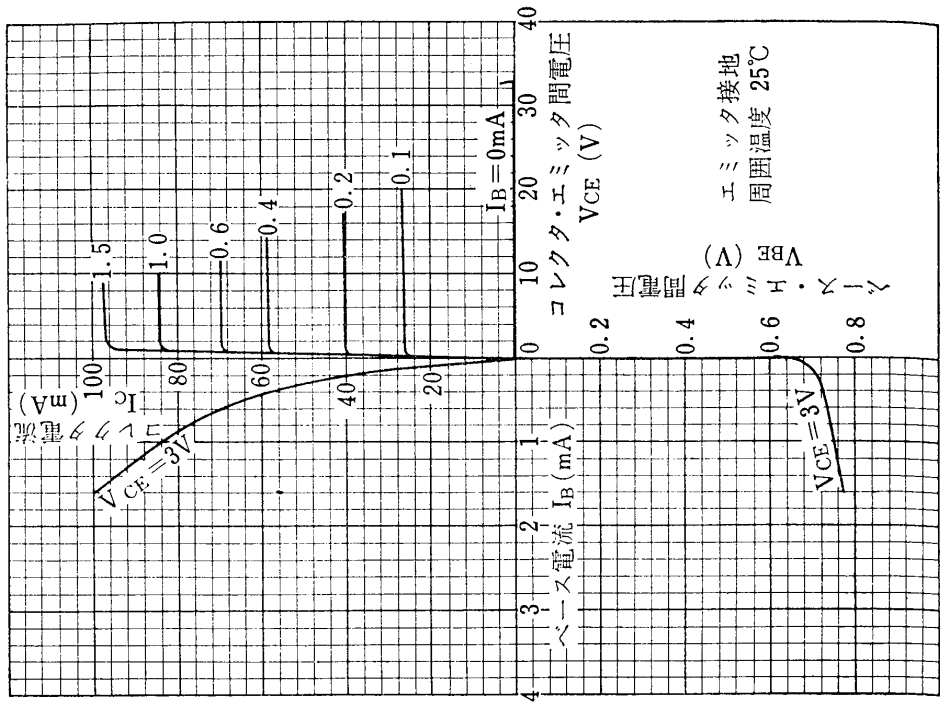
2SC372[Ⓒ] 静特性



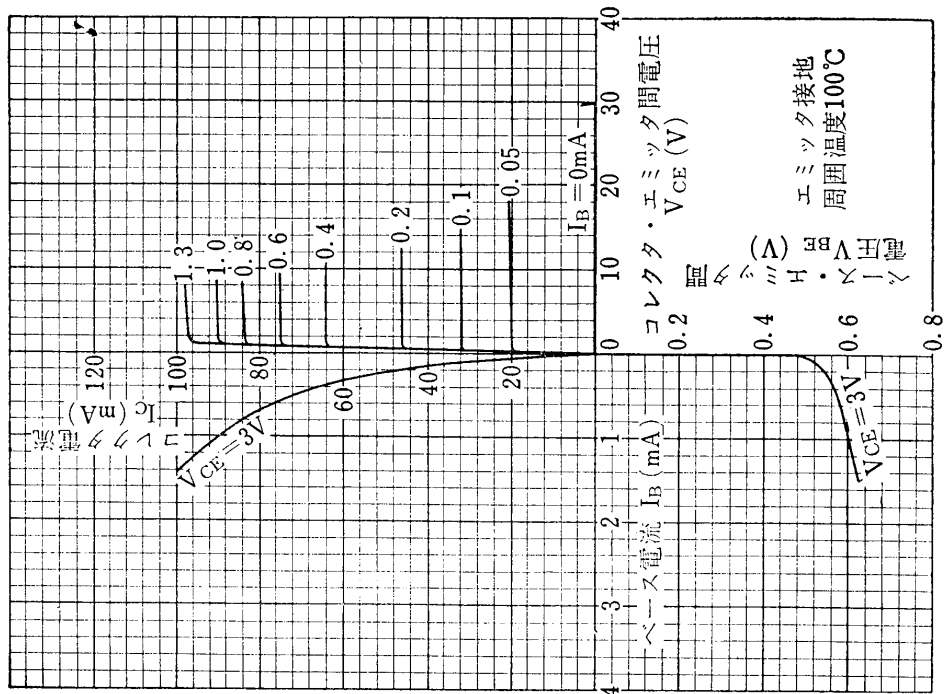
2SC372[Ⓒ] 静特性



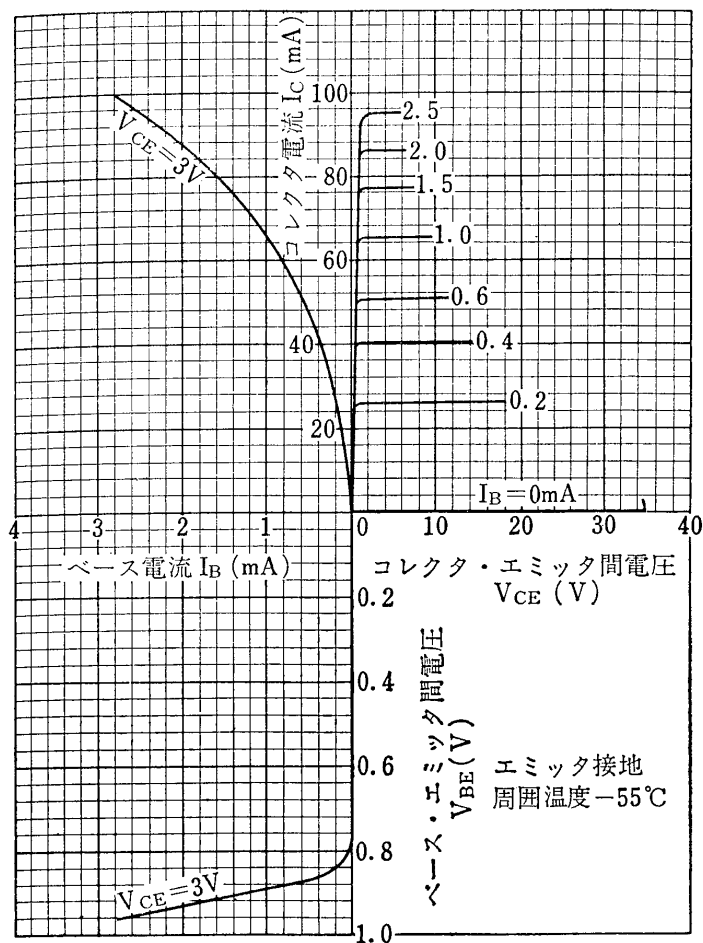
2SC373Ⓒ 静特性



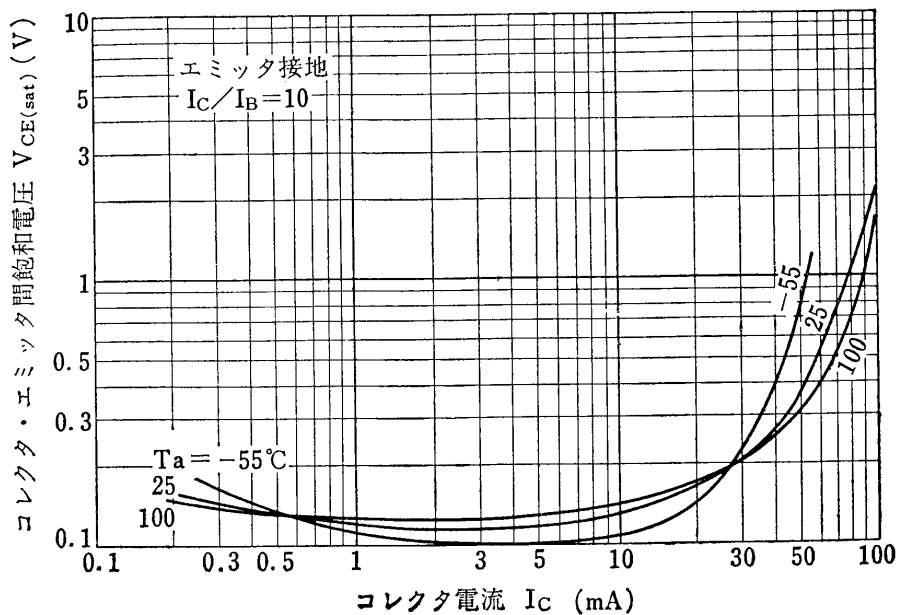
2SC373Ⓒ 静特性



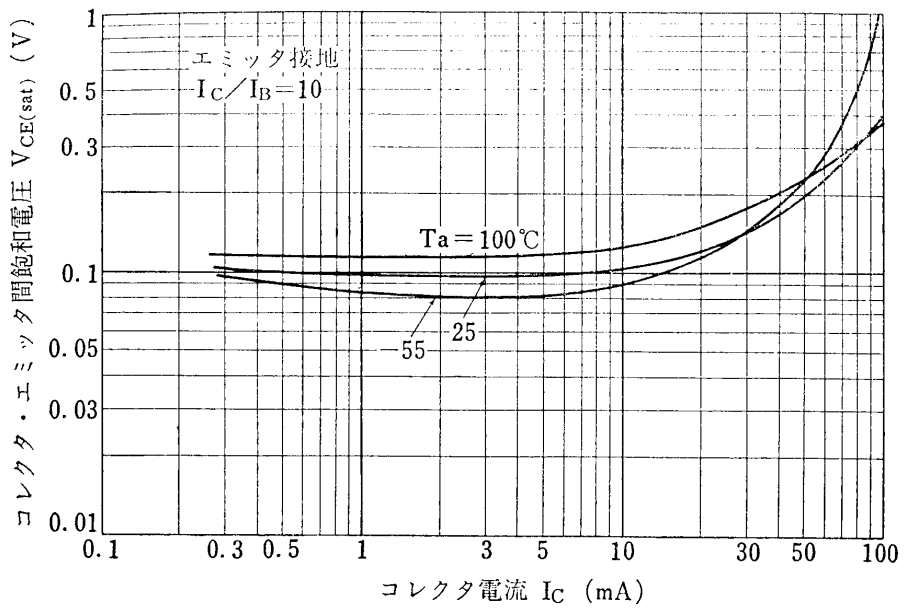
2SC373Ⓒ 静特性



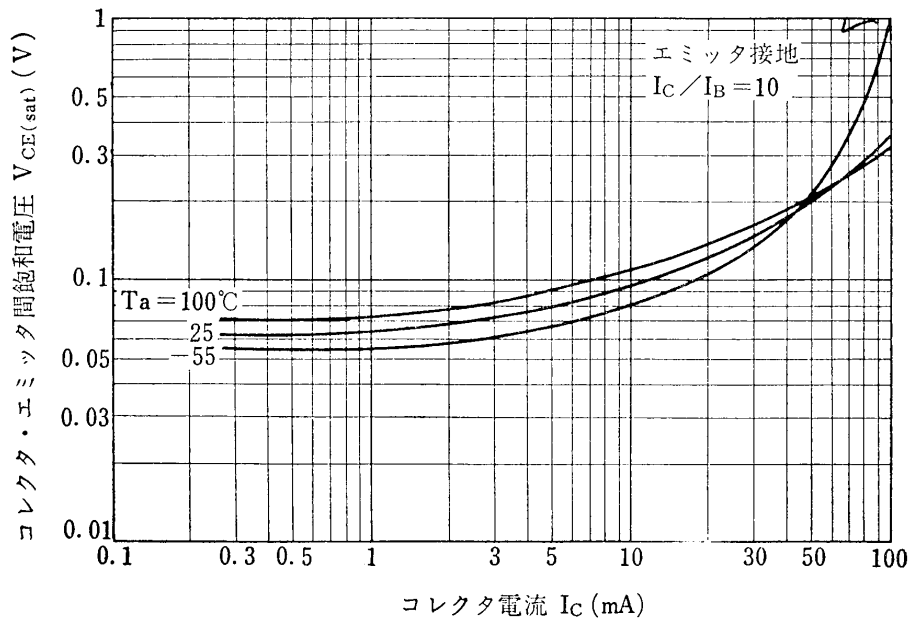
2SC370Ⓒ コレクタ・エミッタ間飽和電圧—コレクタ電流特性



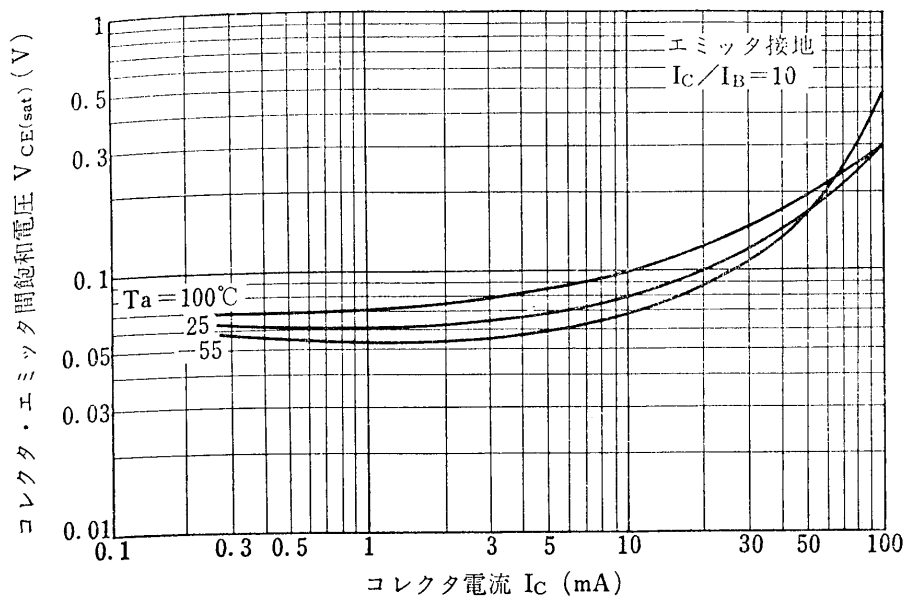
2SC371Ⓒ コレクタ・エミッタ間飽和電圧—コレクタ電流特性



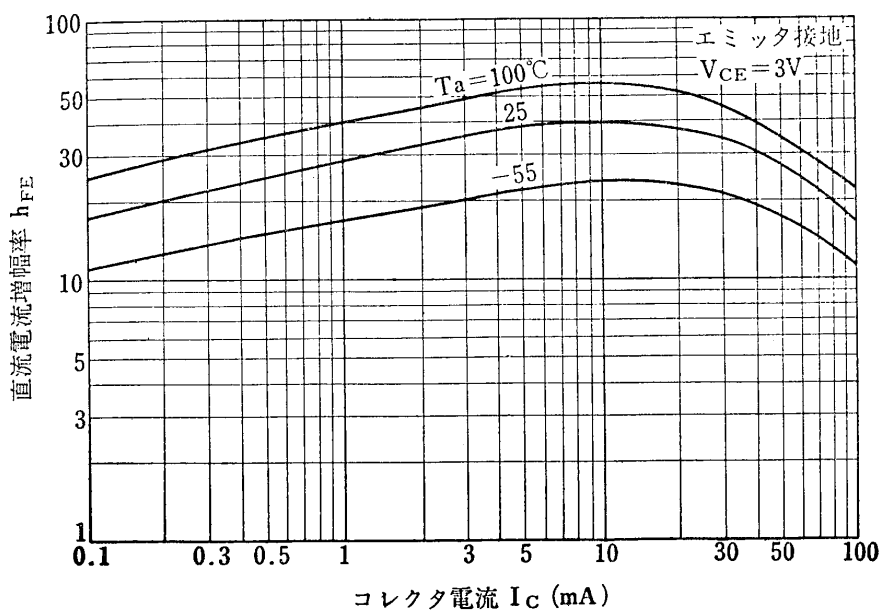
2SC372Ⓒ コレクタ・エミッタ間飽和電圧—コレクタ電流特性



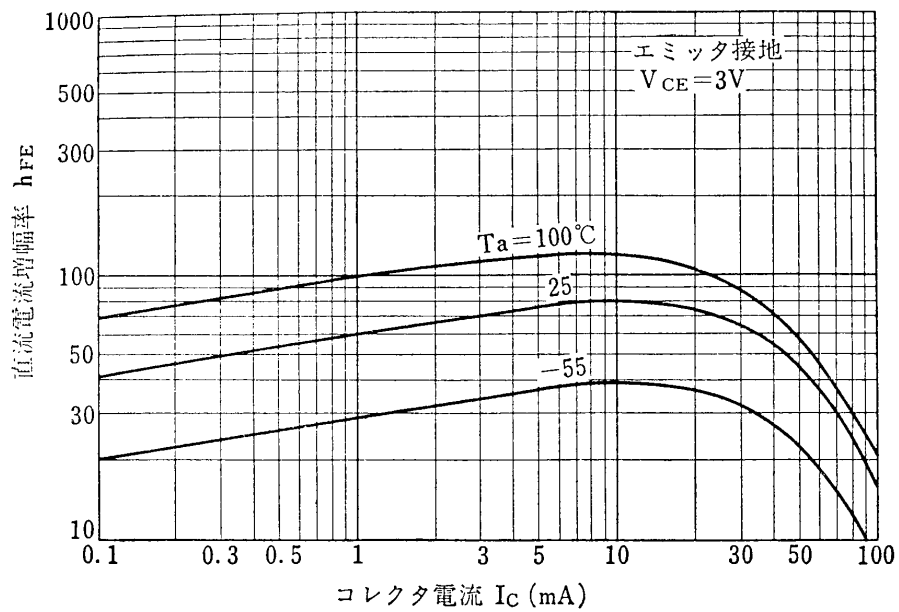
2SC373Ⓒ コレクタ・エミッタ間飽和電圧—コレクタ電流特性



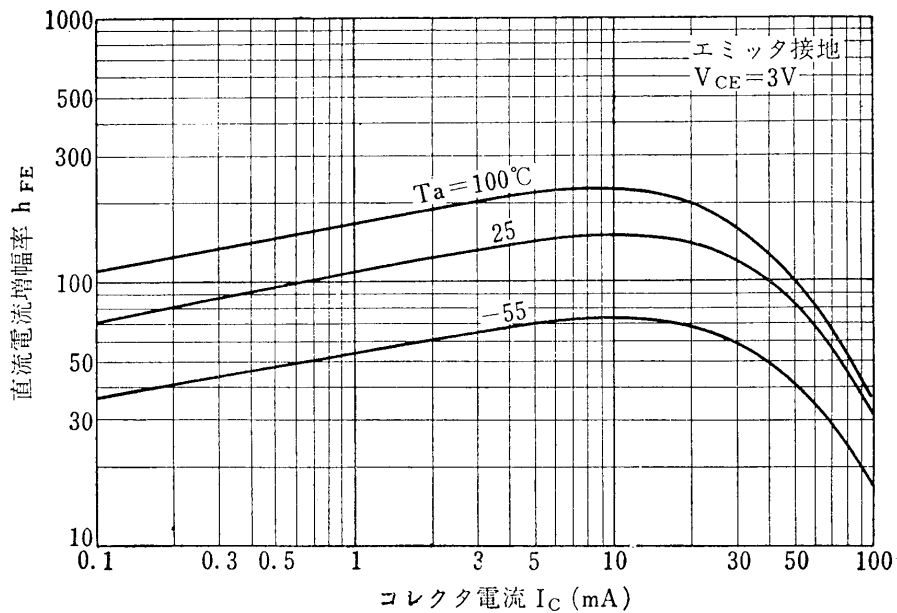
2SC370Ⓒ 直流電流増幅率—コレクタ電流特性



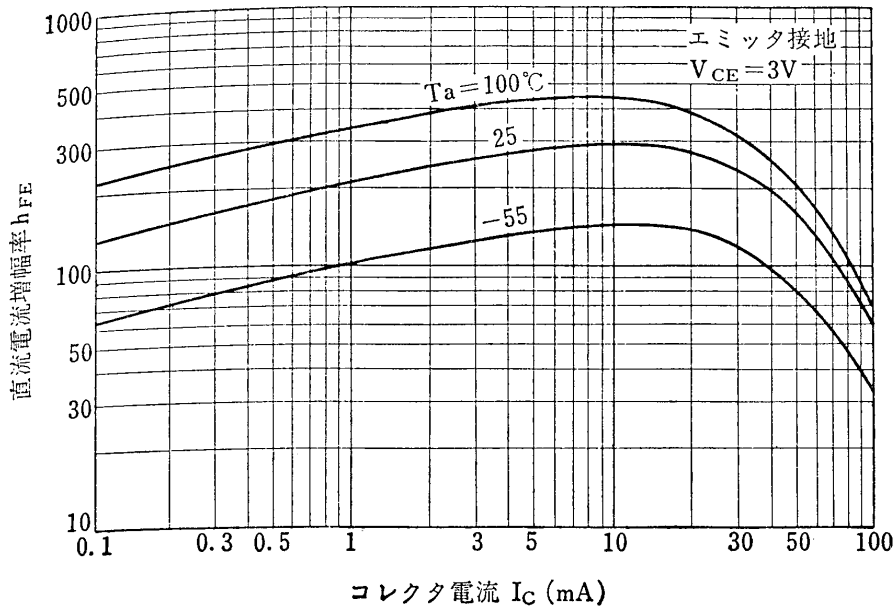
2SC371Ⓔ 直流電流増幅率—コレクタ電流特性



2SC372Ⓔ 直流電流増幅率—コレクタ電流特性

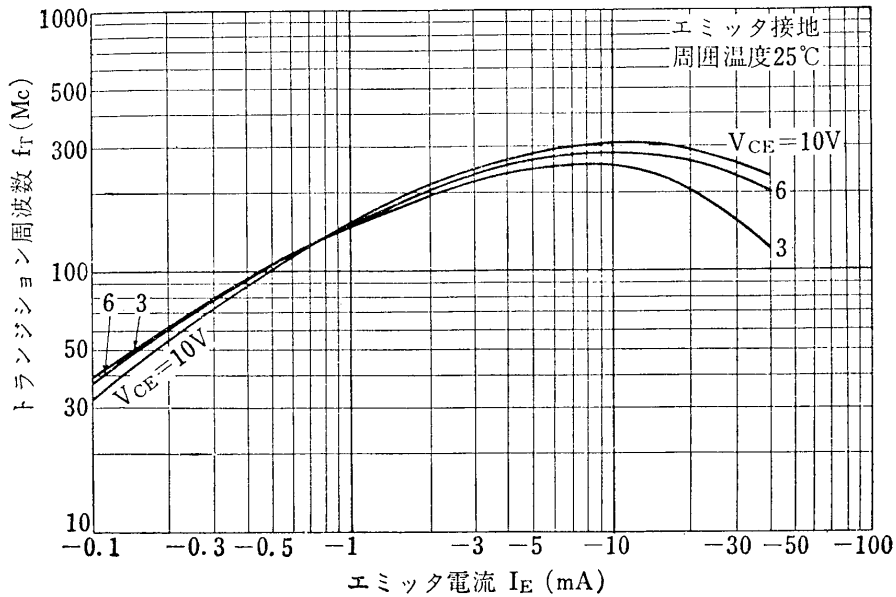


2SC373Ⓒ 直流電流増幅率—コレクタ電流特性



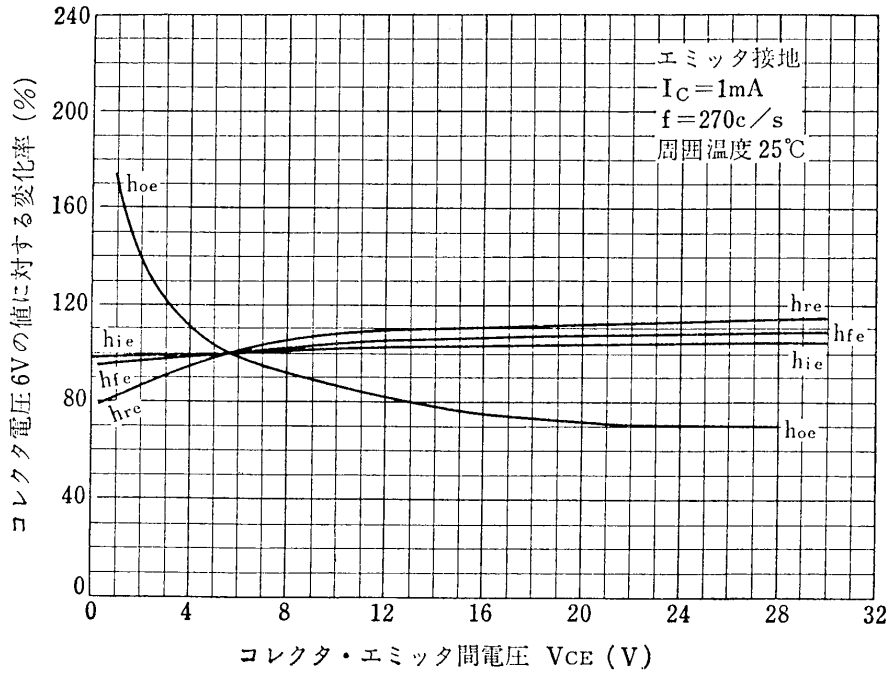
2SC370Ⓒ~2SC373Ⓒ

トランジション周波数—エミッタ電流特性

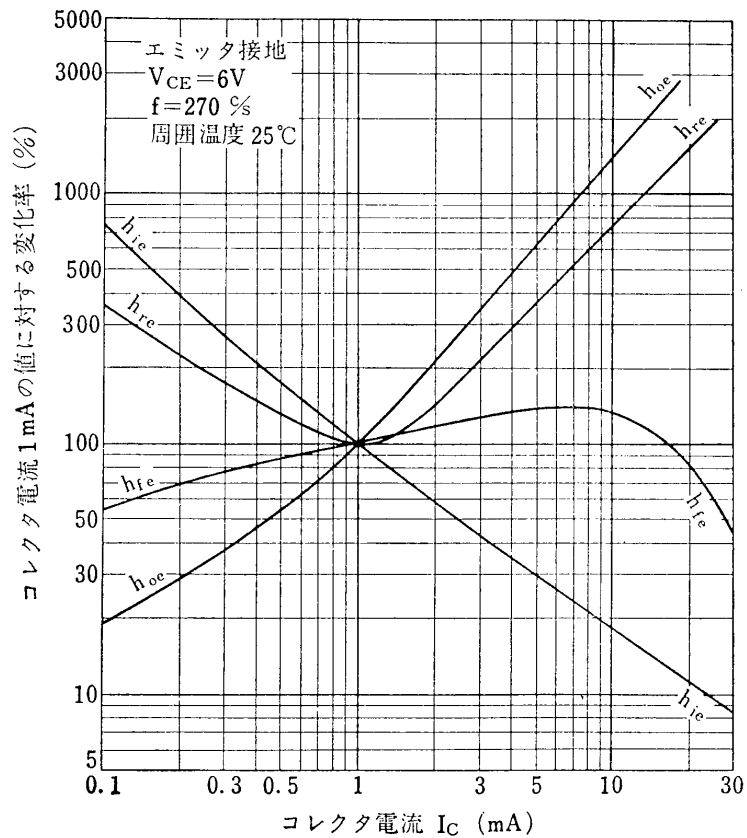


2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ

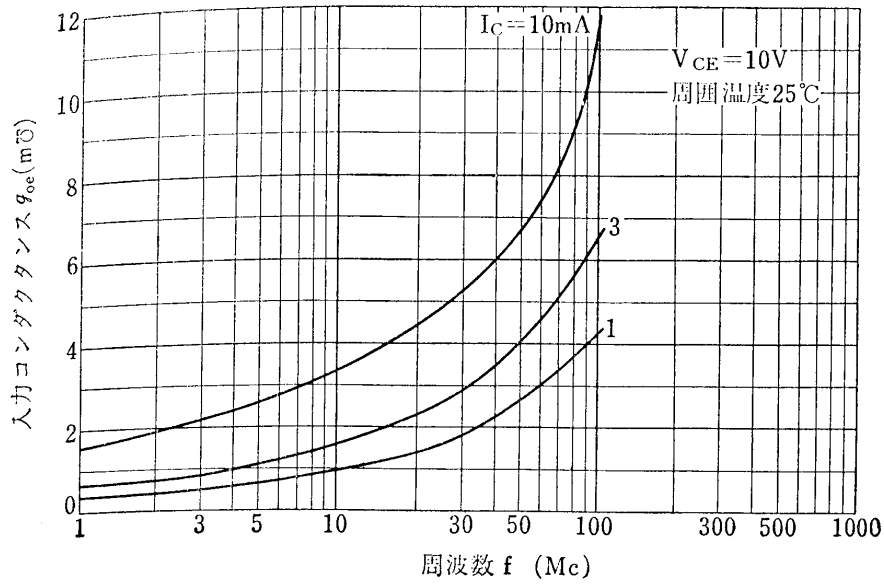
h 定数—コレクタ・エミッタ間電圧特性



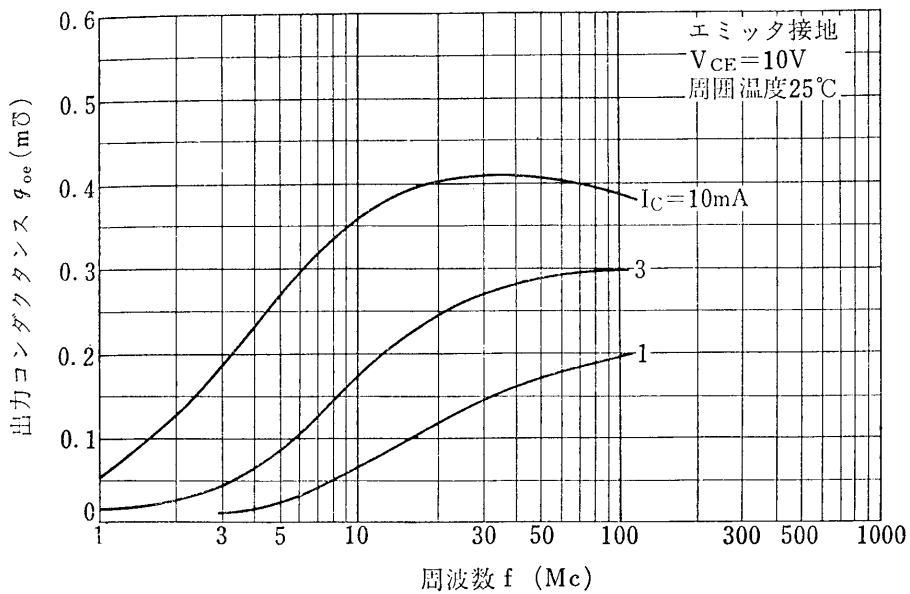
2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ h 定数—コレクタ電流特性



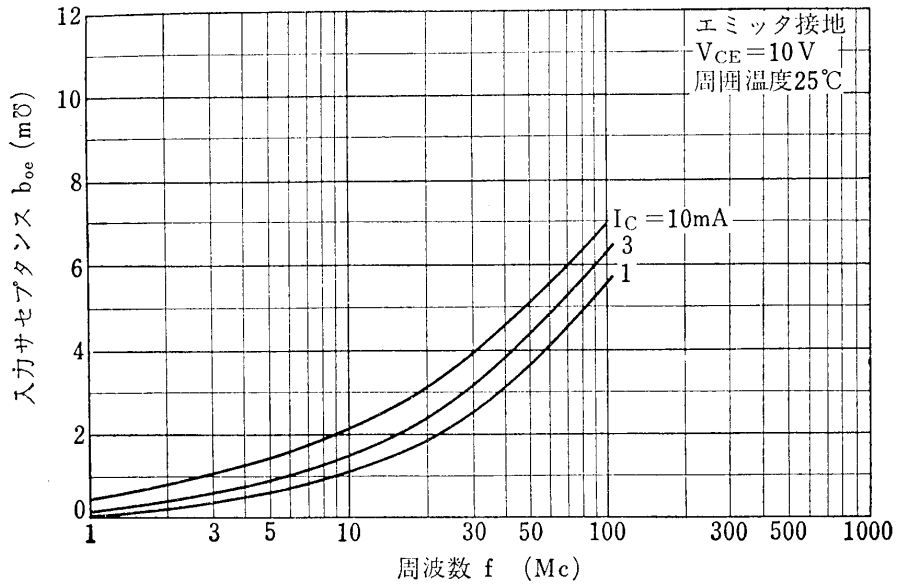
2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ 入力コンダクタンス—周波数特性



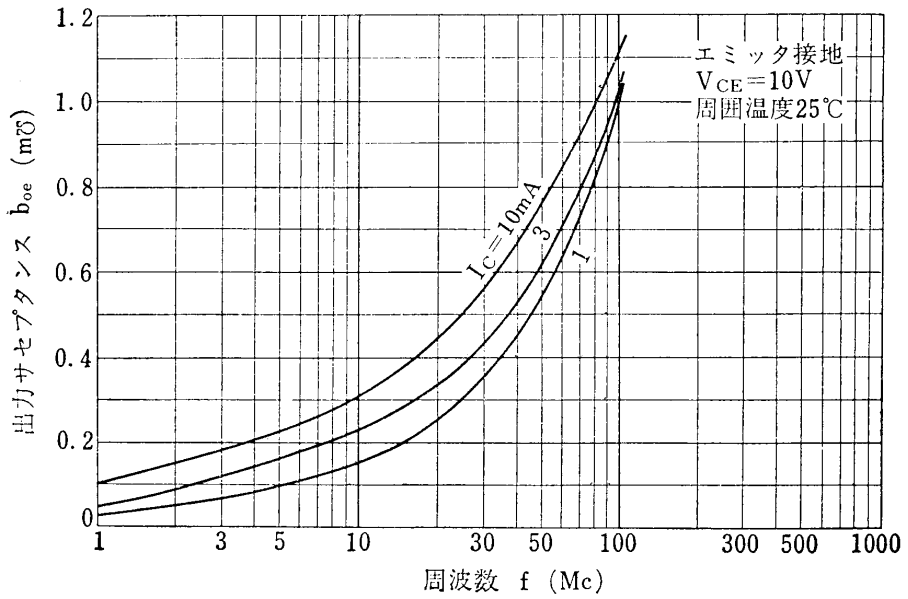
2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ 出力コンダクタンス—周波数特性



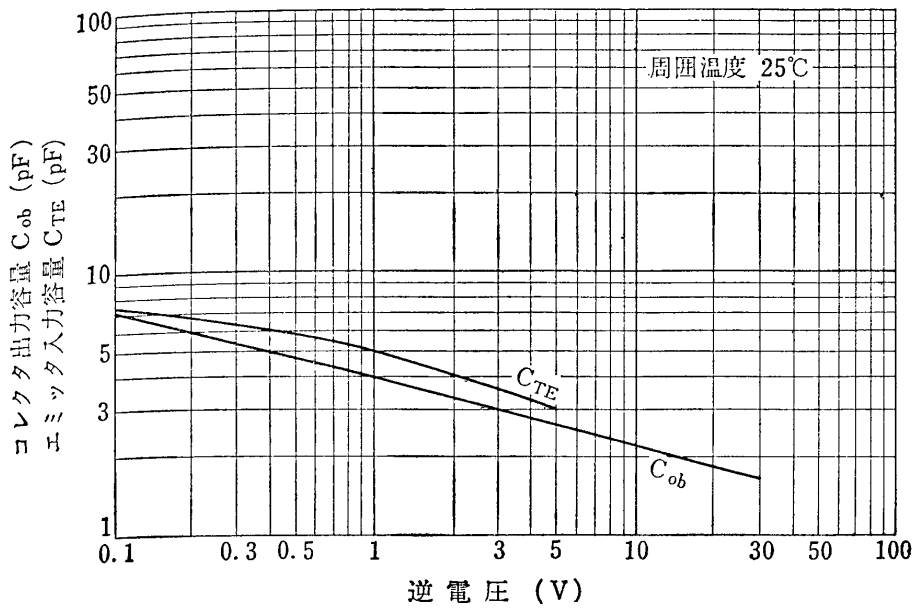
2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ 入力サセプタンス—周波数特性



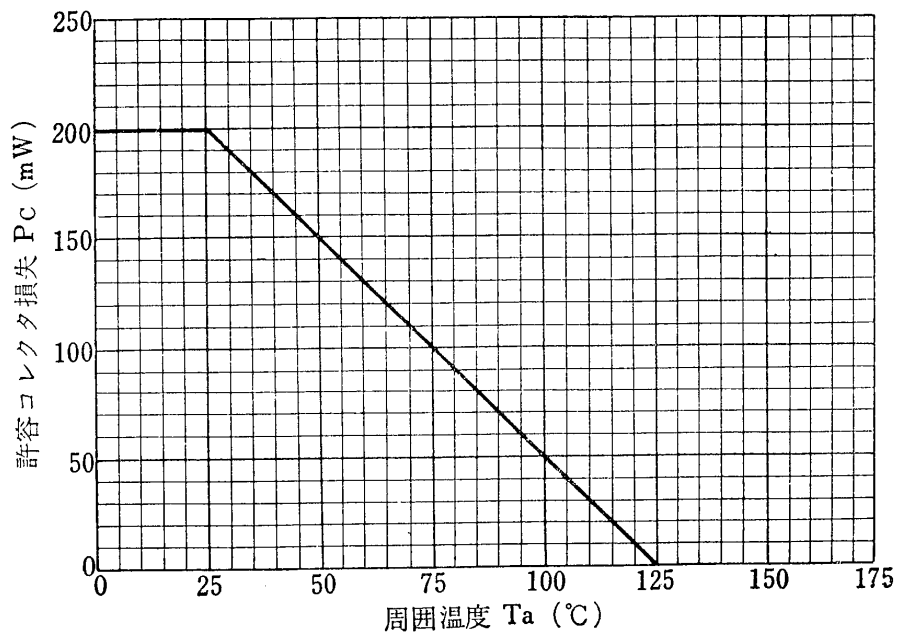
2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ 出力サセプタンス—周波数特性



2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ コレクタ出力容量—逆電圧特性
エミッタ入力容量

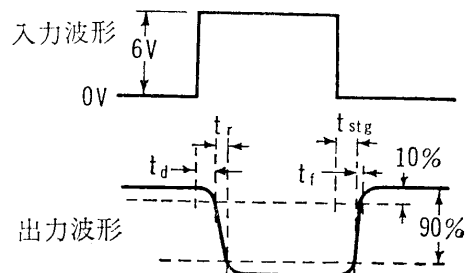
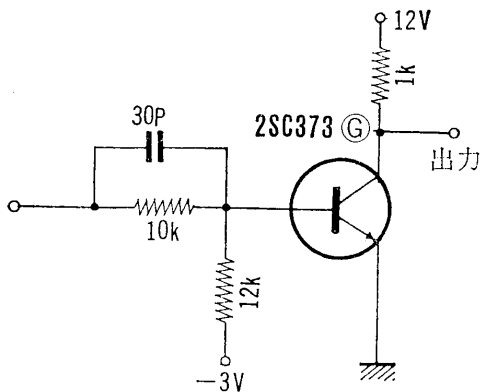
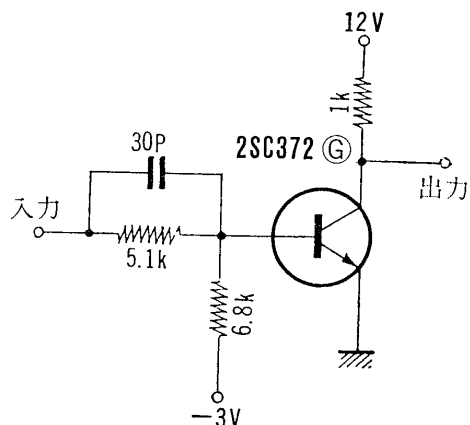
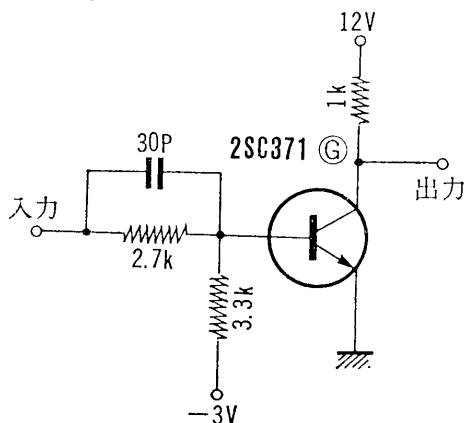


2SC370Ⓔ~2SC373Ⓔ 許容コレクタ損失—周囲温度特性



応用回路例

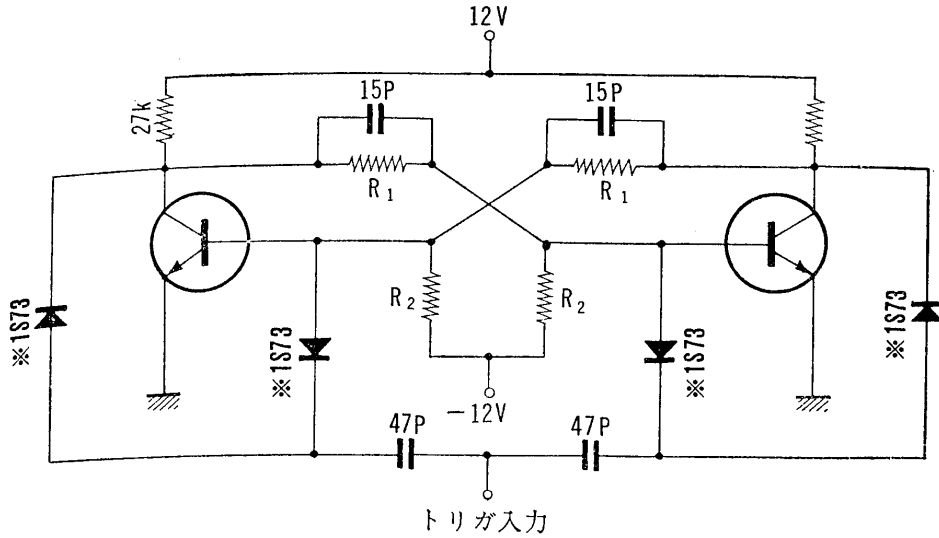
1. インバータ回路



スイッチング時間特性 (標準値)

	2SC371 [Ⓔ]	2SC372 [Ⓔ]	2SC373 [Ⓔ]
t_d (ns)	14	12	12
t_r (ns)	8	6	6
t_{stg} (ns)	12	13	12
t_f (ns)	20	19	19

2. 双安定マルチバイブレータ回路



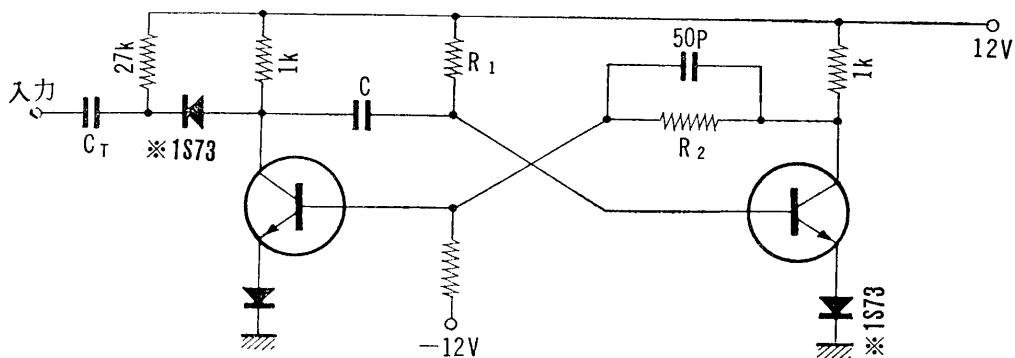
※ ダイオードは 1S73 の代りに 1S184, 1S185, 1S218, 1S324 および 1S325 も使用できます。

	2SC371Ⓒ	2SC372Ⓒ	2SC373Ⓒ
R_1 (k Ω)	12	22	56
R_2 (k Ω)	47	120	220

ターンオン時間 20ns

ターンオン時間 80ns

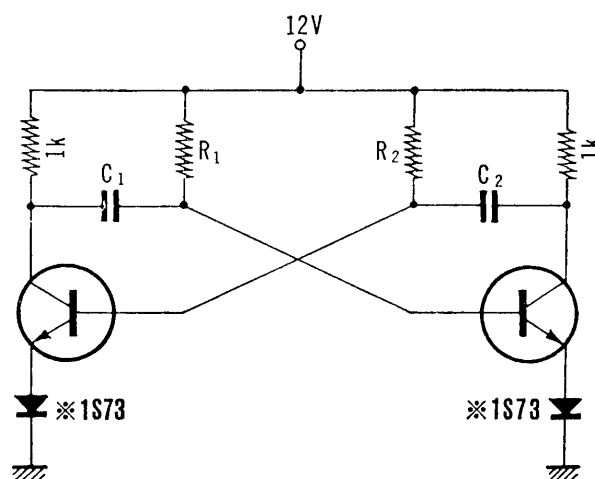
3. 単安定マルチバイブレータ回路



※ ダイオードは 1S73 の代りに 1S184, 1S185, 1S218, 1S324 および 1S325 も使用できます。

	2SC371Ⓔ	2SC372Ⓔ	2SC373Ⓔ
R_1 (k Ω)	12	22	50
最低導通時間(μ s)	1.0	0.8	0.7
導通時間(sec)	0.69CR	0.69CR	0.69CR

4. 無安定マルチバイブレータ回路

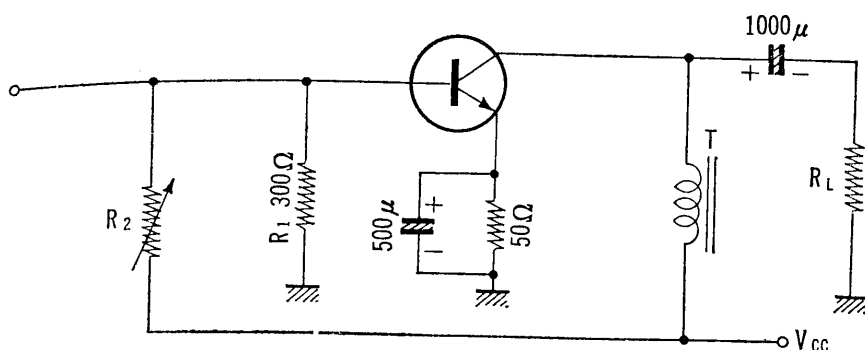


※ ダイオードは 1S73 の代りに 1S184, 1S185, 1S218, 1S324 および 1S325 も使用できます。

	2SC371Ⓔ	2SC372Ⓔ	2SC373Ⓔ
R_1 (k Ω)	12	22	50
R_2 (k Ω)	12	22	50

発振周期 $t = 0.69 (C_1 R_1 + C_2 R_2)$

5. A 級シングル電力増幅回路



① R_2 はコレクタ電流が動作例記載のコレクタ電流値になるように調整します。

② 本回路例は周囲温度 60°C までは安定に動作します。

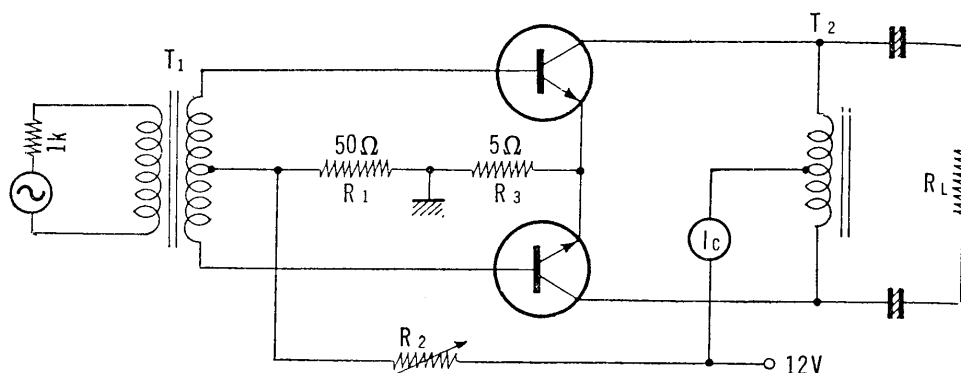
動作特性 (標準値) ($f=1\text{kc}$, $T_a=25^\circ\text{C}$)

特性項目	使用トランジスタ					
	2SC371Ⓒ	2SC372Ⓒ	2SC373Ⓒ	2SC371Ⓒ	2SC372Ⓒ	2SC373Ⓒ
電源電圧 V_{cc} (V)	9	9	9	12	12	12
コレクタ電流 I_C (mA)	22	22	22	15	15	15
負荷抵抗 R_L (Ω)	400	400	400	800	800	800
最大出力電力 P_O (mW)	45	40	35	55	55	50
最大出力時の						
入力電圧 v_i (mV r. m. s.)	66	46	32	90	56	35
入力抵抗 (注1) r_i (Ω)	210	420	1230	240	620	1800
電力利得 (注2) G_{pe} (dB)	37	41	46	39	44	48
全高調波歪 KF (%)	5.2	5.1	5.1	5.1	4.9	4.7

注 1. 入力抵抗 r_i は R_1 を挿入した状態の値です。

注 2. 電力利得は T の挿入損失の無視できるものを使用した場合の値です。

6. B級プッシュプル電力増幅回路



- ① R_2 はコレクタ電流（無信号時2個の値）が 1mA になるように調整します。
- ② 本回路例は周囲温度 60°C までは安定に動作します。

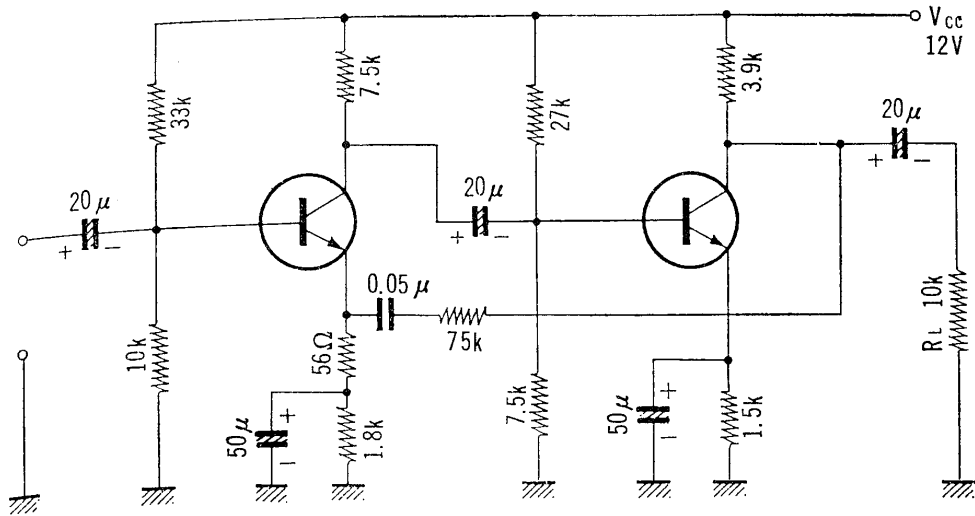
動作特性（標準値）（ $f=1\text{kc}$, $T_a=25^\circ\text{C}$ ）

特性項目	使用トランジスタ					
	2SC 371Ⓒ	2SC 371Ⓒ	2SC 372Ⓒ	2SC 372Ⓒ	2SC 373Ⓒ	2SC 373Ⓒ
負荷抵抗 R_L (Ω)	1500	600	1500	600	1500	600
最大出力電力 P_O (mW)	100	100	150	200	150	200
最大出力時の						
コレクタ電流 I_C (mA) (2個の平均値)	17	26	20	36	20	36
入力電圧 v_i (Vr. m. s.) (両ベース間)	0.47	0.64	0.50	0.70	0.50	0.66
入力抵抗 (注1) r_i (Ω) (両ベース間)	1350	1230	1500	2060	1710	2400
電力利得 (注2) G_{pe} (dB)	27.9	26.6	29.5	30.1	30.1	31.3
全高調波歪 KF (%)	2.0	3.0	4.2	2.8	3.8	3.8
信号源抵抗 R_g (Ω) (両ベース間より見た値)	1000	1500	1000	1500	1000	1500

注1. 入力抵抗 r_i は R_1 を挿入した状態の値です。

注2. 電力利得は T_1 , T_2 の挿入損失の無視できるものを使用した場合の値です。

7. RC 結合増幅回路

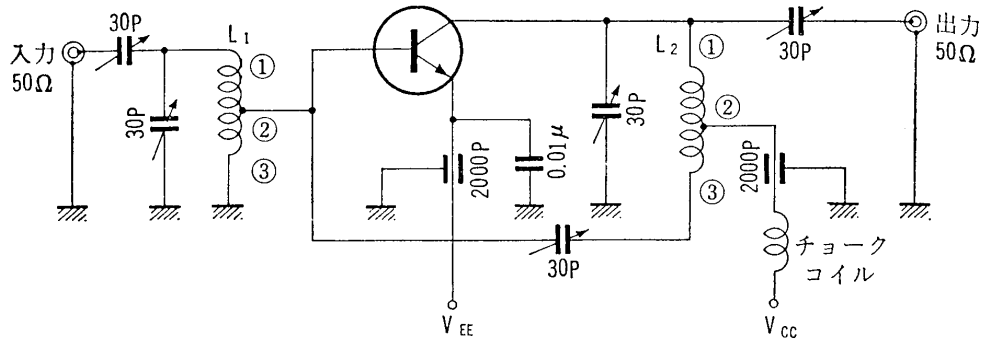


本回路例は入力信号電圧 $2\text{mV}_{\text{r.m.s.}}$ 以下で使用します。

動作特性 (標準値) ($T_a=25^\circ\text{C}$)

特性項目	使用トランジスタ		
	2SC371Ⓒ 2個	2SC372Ⓒ 2個	2SC373Ⓒ 2個
電圧利得 ($f=1\text{kc}$) (dB)	54.5	57.5	59.0
周波数帯域 (%)	30~200k	30~220k	30~250k
入力インピーダンス ($f=1\text{kc}$) ($\text{k}\Omega$)	3.0	5.5	6.5
入力換算雑音電圧 (μV)	4.0	3.3	2.7

8. VHF 帯電力増幅回路 (f=50Mc)



コイルデータ

L₁

1.2φ 銀メッキ銅線使用
直径 1cm 長さ 2cm
①~③間 7T
②~③間 1.5T

L₂

1.2φ 銀メッキ銅線使用
直径 1cm 長さ 2cm
①~③間 7T
②~③間 3T

2SC370Ⓒ~2SC373Ⓒ 電力利得—エミッタ電流特性

