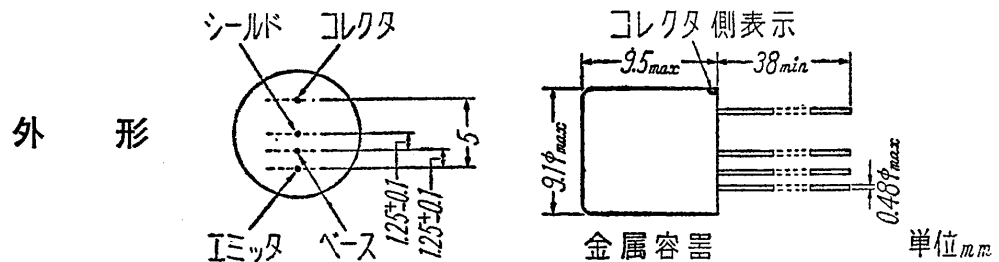


2SA70 (OC170) — PNP 合金拡散型 ゲルマニウム トランジスタ

2SA70 は完全金属封止のPNP合金拡散型の超高周波用トランジスタで、短波およびFM帯において発振、混合、中間周波増幅、高周波増幅、周波数変換などに使用され、好結果が得られています。



熱抵抗 (0~55°Cの空間において) θ 最大 0.5 °C/mW

最大定格

保存温度 T_{stg}	-55~+85°C
ジャンクション温度 T_j	最大 75 °C
コレクタ・ベース電圧 (尖頭値) $-V_{CBM}$	最大 20 V
" (直流) $-V_{CB}$	最大 20 V
コレクタ電流 (尖頭値) $-I_{CM}$	最大 10 mA
" (直流) $-I_C$	最大 10 mA
コレクタ損失 (45°C) P_C	最大 60 mW
エミッタ・ベース電圧 (尖頭値) $-V_{EBM}$	最大 0.5 V
" (直流) $-V_{EB}$	最大 0.5 V
エミッタ電流 (尖頭値) I_{EM}	最大 10 mA
" (直流) I_E	最大 10 mA

特性 (周囲温度25°Cにおいて)

共通ベース接続

	最小	平均	最大	
コレクタ遮断電流 $-I_{CBO}$ ($-V_{CB}=6V, I_E=0$)		2	13	μA
コレクタ・ベース電圧 $-V_{CB}$ ($-I_C=50\mu A, I_E=0$)	20			V
エミッタ・ベース電圧 $-V_{EB}$ ($-I_E=50\mu A, I_C=0$)	0.5			V
α 遮断周波数 f_{ab} ($-V_{CB}=6V, I_E=1mA$)	40	70		Mc

共通エミッタ接続

ベース電流 $-I_B$ ($-V_{CB}=6V, I_E=1mA$)	20		μA
ベース電圧 $-V_{BE}$ ($-V_{CB}=6V, I_E=1mA$)	0.3		V
閉路順方向電流増幅率			
h_{fe} ($-V_{CE}=6V, I_E=1mA, f=1kc$)	20	80	250

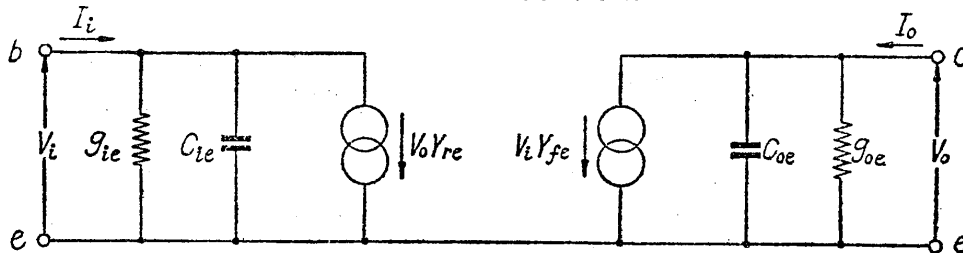
2SA70(OC170)

雑音指数 ($-V_{CE}=6V, I_E=1mA$)

NF ($f=1000c/s, R_s=500\Omega$)	25	dB
NF ($f=450kc, R_s=200\Omega$)	4	dB
NF ($f=10.7Mc, R_s=150\Omega$)	5	dB

等価回路における小信号パラメータ (第1図参照)

〔第1図〕 等価回路



a) 測定条件 $-V_{CE}=6V, I_E=1mA, f=450kc$

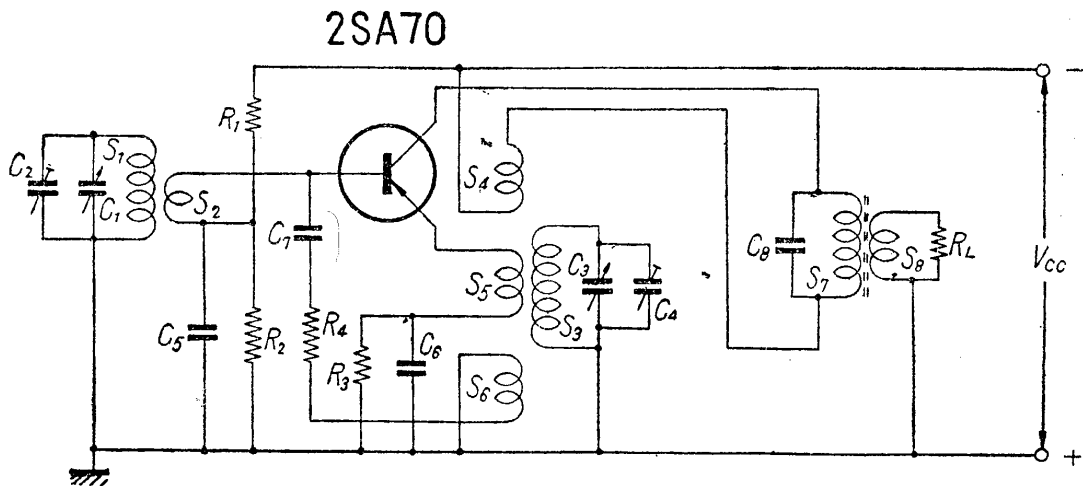
入力コンダクタンス g_{ie}	0.5	mA/V
入力容量 C_{ie}	90	pF
饋還コンダクタンス $-g_{re}$	0.1	$\mu A/V$
饋還容量 $-C_{re}$	1.8	pF
変換アドミッタンス Y_{fe}	36	mA/V
出力コンダクタンス g_{oe}	1	$\mu A/V$
出力容量 C_{oe}	{ 平均 2.0 pF 最大 2.5 pF	
最大有能電力利得 (一方向化された場合) $G_{a^{1)}$		57

b) 測定条件 $-V_{CE}=6V, I_E=1mA, f=10.7Mc$

入力コンダクタンス g_{ie}	3	mA/V
入力容量 C_{ie}	65	pF
饋還コンダクタンス $-g_{re}$	20	$\mu A/V$
饋還容量 $-C_{re}$	1.6	pF
変換アドミッタンス Y_{fe}	30	mA/V
位相角 ϕ_{fe}	-30°	
出力コンダクタンス g_{oe}	60	$\mu A/V$
出力容量 C_{oe}	4.5	pF
最大有能電力利得 (一方向化された場合) G_a	31	dB

動作例

a) 6~16Mc自励振回路 (第2図参照)



〔第2図〕 自励振回路

コレクタ・エミッタ電圧 $-V_{CE}$ 7.8 V
 エミッタ電流 I_E 1 mA
 発振電圧 (エミッタ・アース間)
 $f=6\text{ Mc}$, $V_{osc}=0.13\text{ V}$
 $f=16\text{ Mc}$, $V_{osc}=0.23\text{ V}$

変換利得²⁾

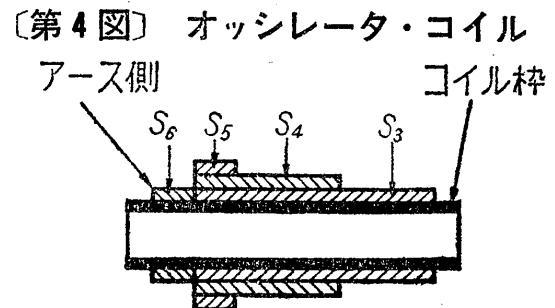
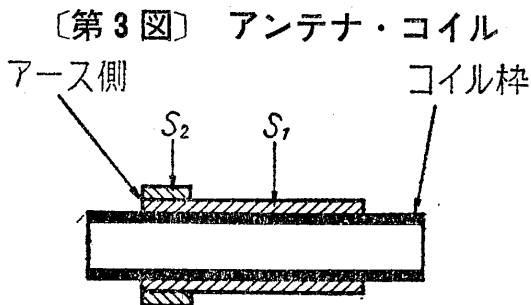
$f=6\text{ Mc}$, $G_c=25\text{ dB}$
 $f=16\text{ Mc}$, $G_c=20\text{ dB}$

回路資料

$R_1=10\text{ k}\Omega$, $C_1=C_3=35\sim 280\text{ pF}$ 可変容量
 $R_e=1.8\text{ k}\Omega$, $C_2=C_4=2\sim 8\text{ pF}$ トリマー
 $R_3=1.2\text{ k}\Omega$, $C_5=C_6=2.2\text{ k}\mu\text{F}$ セラミック
 $R_4=56\Omega$, $C_7=39\text{ pF}$ セラミック
 $R_7=1600\Omega$, $C_8=220\text{ pF}$ セラミック

2SA170 シールドのリードはアースに接続します。

コイル資料 (第3図参照)



アンテナ・コイル

S_1 $L=2.5\mu\text{H}$, $Q_0=110$, $0.8\text{ mm}\phi$ のエナメル銅線を $10\text{ mm}\phi$ 枠に23回密に巻く。

S_2 $0.25\text{ mm}\phi$ のエナメル銅線を S_1 上に3回巻く。

オッシレータ・コイル (第4図参照)

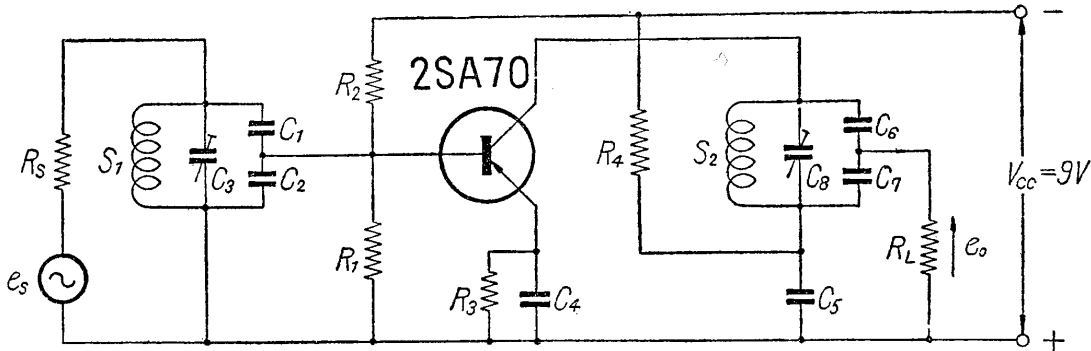
2SA71

- S_3 $L=2.15\mu\text{H}$, $Q_0=100$ ($f=6\sim 15\text{Mc}$)
 0.8mmφエナメル銅線を 10mmφに21回密に巻く。
 S_4 S_3 のアース側に0.25mmφのエナメル銅線を6回巻く。
 S_5 S_3 のアース側に0.25mmφのエナメル銅線を2回巻く。
 S_6 0.25mmφのエナメル銅線を6回巻く。

I F トランス

- S_7 $L=0.55\text{mH}$, $Q_0=160$, $S_7/S_8=11.6/1$
 b) 10.7Mc中間周波増幅回路 (第5図参照)

〔第5図〕 10.7 Mc 中間周波増幅回路



負荷抵抗 (次段トランジスタの入力抵抗) は 100Ω , 信号源インピーダンス (前段トランジスタの出力抵抗) は $5.6\text{k}\Omega$.

回路資料

- $R_1=5.6\text{k}\Omega$ $C_1=C_6=82\text{ pF}$ $S_1=S_2=2.47\mu\text{H}$
 $R_2=22\text{k}\Omega$ $C_2=C_7=470\text{ pF}$ $Q_0=100$
 $R_3=1.5\text{k}\Omega$ $C_3=C_8=25\text{ pF}$ $Q_L(\text{負荷時})=35$
 $R_4=1.5\text{k}\Omega$ $C_4=2.2\text{ kpF}$
 $R_S=5.6\text{k}\Omega$ $C_5=2.2\text{ kpF}$
 $R_L=100\Omega$

電力利得.....22 dB

(負荷抵抗 100Ω に伝達された電力とトランジスタの入力端に入る電力の比)

註 1) $G_a = \frac{|Y_{fe}|^2}{4g_{ie}g_{oe}}$

- 2) $1.6\text{k}\Omega$ 負荷抵抗 (I.F. トランジスタの入力抵抗の平均値) における中間周波出力とアンテナ回路における有能高周波電力との比。

2SA71 ——— PNP合金拡散型 ゲルマニウムトランジスタ

2SA71 は完全金属封止のPNP合金拡散型の超高周波トランジスタで、特にFMラジオの高周波増幅および周波数変換回路その他テレビなどの超高周波回路に使用されます。