

903~905MHz帯7W・FM移動無線機送信段用

概要

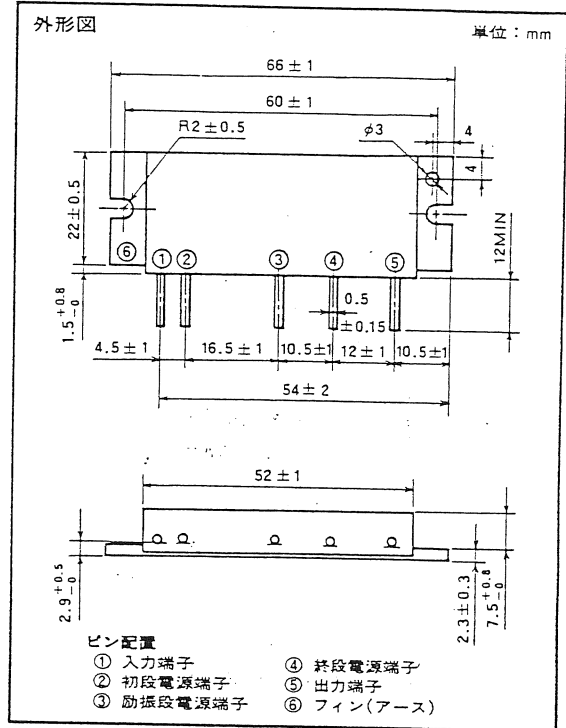
M57749は、903~905MHz帯、12.5V動作、7W出力の厚膜混成集積回路で903~905MHz帯での5W出力移動無線機送信部終段用として、すぐれた性能を発揮します。

特長

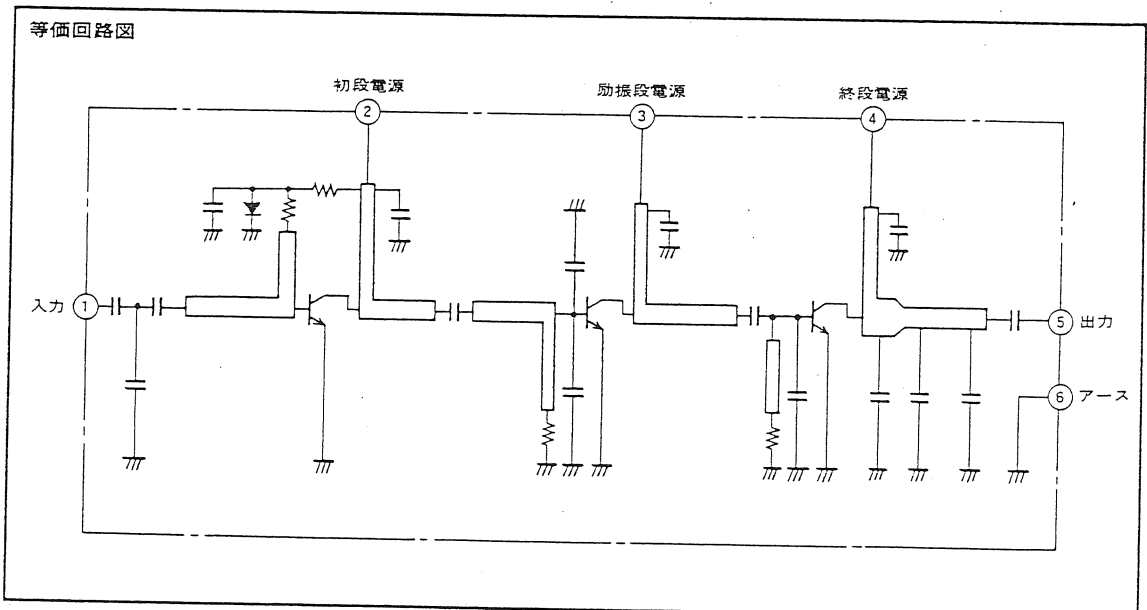
- 高利得： $G_p \geq 15.4\text{dB}$ 、 $@P_o=7\text{W}$ (MIN)、 $V_{cc}=12.5\text{V}$ 、 $f=903\sim 905\text{MHz}$
- 高効率： $\eta_T=38\%$ (TYP)、 $f=903\sim 905\text{MHz}$ 、 $V_{cc}=12.5\text{V}$ 、 $P_{in}=0.2\text{W}$
- 高破壊耐量： $V_{cc}=15.2\text{V}$ 、 $P_o=7\text{W}$ で無限大負荷VSWRに耐える。
- 高安定性

用途

903~905MHz、7W出力、FM移動無線機送信段



等価回路図



903~905MHz帯7W・FM移動無線機送信段用

最大定格 (T_c=25°C)

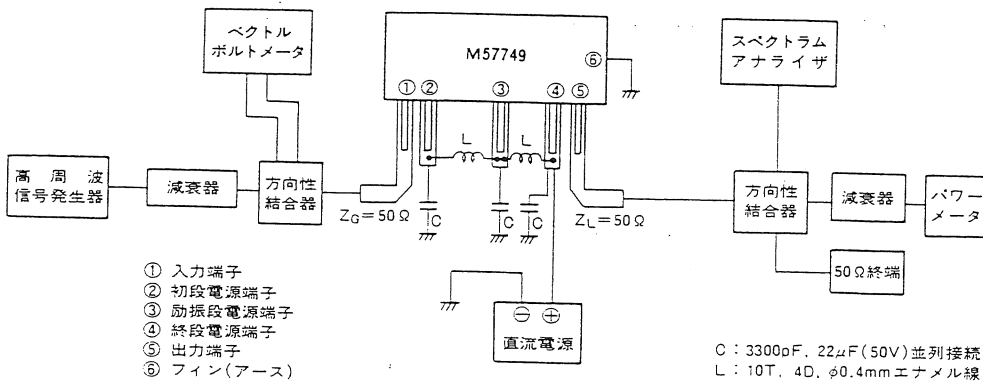
記号	項目	条件	定格値	単位
V _{cc}	動作電圧		17	V
I _{cc}	消費電流		3	A
P _{in(max)}	入力電力	Z _G =Z _L =50Ω, V _{cc} ≤12.5V	0.4	W
P _{o(max)}	出力電力	Z _G =Z _L =50Ω	10	W
T _{c(op)}	動作ケース温度		-30~+110	°C
T _{stg}	保存温度		-40~+110	°C

電気的特性 (T_c=25°C)

記号	項目	条件	特性値			単位
			最小	標準	最大	
P _o	出力電力	f=903~905MHz, P _{in} =0.2W V _{cc} =12.5V	7	9		W
η _T	総合効率		30	38		%
	2次スプリアス強度				-30	dB
ρ _{in}	入力定在波比			1.8	2.0	-
ρ _{out}	出力定在波比			2		-
	負荷変動試験	(注1)	∞:1			-

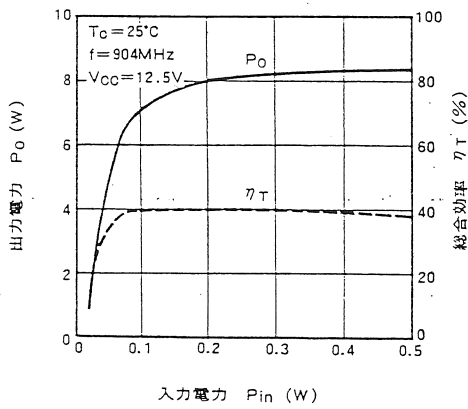
注1. V_{cc}=15.2V, P_o=7Wで無限大負荷VSWRに耐える。

測定ブロック図

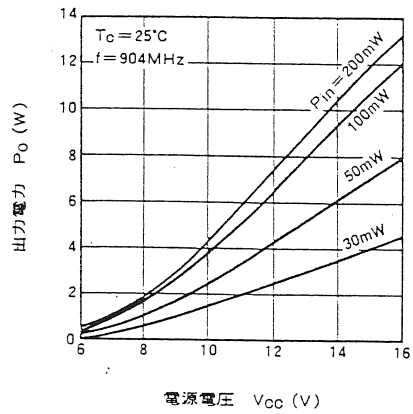


標準特性

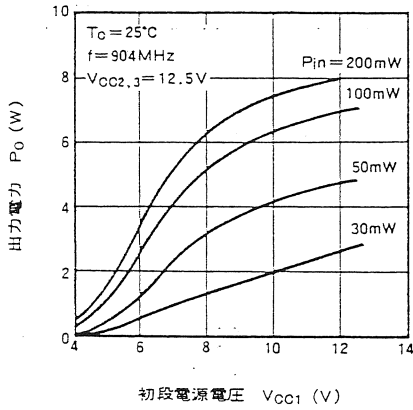
出力電力，総合効率—入力電力特性



出力電力—電源電圧変動特性



出力電力—初段電源電圧変動特性



放熱設計

放熱設計を行われる際は、次の事項を御参照ください。

1. 標準動作時の内蔵トランジスタの接合部温度

(1) 内蔵トランジスタの接合部・ケース間熱抵抗

初段トランジスタの接合部・ケース間熱抵抗

$$R_{th(j-c)} = 13\text{℃/W (代表値)}$$

励振段トランジスタの接合部・ケース間熱抵抗

$$R_{th(j-c)} = 9\text{℃/W (代表値)}$$

終段トランジスタの接合部・ケース間熱抵抗

$$R_{th(j-c)} = 4\text{℃/W (代表値)}$$

(2) 標準動作時の内蔵トランジスタの接合部温度

●標準動作条件

$V_{cc} = 12.5\text{V}$, $P_o = 7\text{W}$, $\eta_T = 30\%$ (規格最小値)、

$P_{in} = 0.2\text{W}$

$I_T = 1.87\text{A}$ ($I_{T1} = 0.21\text{A}$, $I_{T2} = 0.48\text{A}$, $I_{T3} = 1.17\text{A}$)

$P_{O1} = 1.5\text{W}$, $P_{O2} = 3.6\text{W}$

- 注1: 初段トランジスタの消費電流
- 2: 励振後トランジスタの消費電流
- 3: 終段トランジスタの消費電流
- 4: 初段トランジスタの出力電力
- 5: 励振段トランジスタの出力電力

●初段トランジスタの接合部温度

$$T_{j1} = (V_{cc} \times I_{T1} - P_{O1} + P_{in}) \times R_{th(j-c)1} + T_c$$

$$= (12.5 \times 0.21 - 1.5 + 0.2) \times 13 + T_c$$

$$= 17 + T_c (\text{℃})$$

注6: 素子のケース温度

●励振段トランジスタの接合部温度

$$T_{j2} = (V_{cc} \times I_{T2} - P_{O2} + P_{O1}) \times R_{th(j-c)2} + T_c$$

$$= (12.5 \times 0.48 - 3.6 + 1.5) \times 9 + T_c$$

$$= 35 + T_c (\text{℃})$$

●終段トランジスタの接合部温度

$$T_{j3} = (V_{cc} \times I_{T3} - P_o + P_{O2}) \times R_{th(j-c)3} + T_c$$

$$= (12.5 \times 1.17 - 7 + 3.6) \times 4 + T_c$$

$$= 45 + T_c (\text{℃})$$

2. 放熱板の設計

放熱板の熱設計をされる場合、セットの使用环境温度の上限值 (通常 $T_a = 60\text{℃}$) において、7W出力時の素子のケース温度 (T_c) として、 90℃ 以下を目標としてください。

これを実現するために必要な放熱板の熱抵抗 $R_{th(c-a)}$ は

$$R_{th(c-a)} = \frac{T_c - T_a}{\frac{P_o}{\eta_T} - P_o + P_{in}} = \frac{90 - 60}{\frac{7}{0.3} - 7 + 0.2} = 1.81(\text{℃/W})$$

注7: 素子と放熱板の接触熱抵抗を含む。

上記熱抵抗を有する放熱板に素子を取付けられた場合、 $T_a = 60\text{℃}$ のとき、 $T_c = 90\text{℃}$ となることから、 $T_{j1} = 107\text{℃}$ 、 $T_{j2} = 125\text{℃}$ 、 $T_{j3} = 135\text{℃}$ となります。また、年平均の周囲温度を 30℃ と仮定すれば、 $T_{j1} = 77\text{℃}$ 、 $T_{j2} = 95\text{℃}$ 、 $T_{j3} = 105\text{℃}$ となります。これら内蔵トランジスタの最高接合部温度 T_{jmax} は 175℃ ですので、十分デレーティングされた状態で御使用いただけることとなります。

UN002(M57749)

