

LA4137, 4138



No.0728C

7185

モノリシックリニア集積回路

テープレコーダ用 1.8~2.7W AF パワーアンプ
ラジオ

◇ 半導体ニュース No.728A (85ハイポラハンドブックNo.728B) とさしかえてください。

- 特長
- ・外付け部品が少ない (最小 5 個)。
 - ・高出力である LA4137 1.8W typ / $V_{CC}=7.5V, R_L=3.2\Omega$ 。
LA4138 2.7W typ / $V_{CC}=9V, R_L=3.2\Omega$ 。
 - ・出力飽和時の音質がソフトである。
 - ・電圧利得は 51dB に固定されているが 外付け抵抗を追加することにより可変できる。
 - ・周波数特性調整用の端子を備えている。
 - ・プリアンプ用の低リップル電源端子を備えている。

最大定格 / $T_a=25^\circ C$

		LA4137	LA4138	unit
最大電源電圧	$V_{CC\ max}$	11	13	V
許容消費電力	$P_d\ max$	1.2	2.25	W
	50×50×L4.5mm ³ 鋼ハク付			W
動作周囲温度	T_{opg}	-20~+75		°C
保存周囲温度	T_{stg}	-55~+150		°C

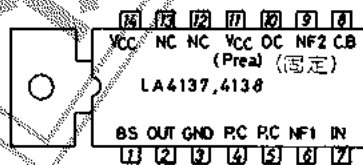
推奨動作条件 / $T_a=25^\circ C$

		LA4137	LA4138	unit
推奨電源電圧	V_{CC}	7.5	9	V
負荷抵抗	R_L	3.2~8	3.2~8	Ω

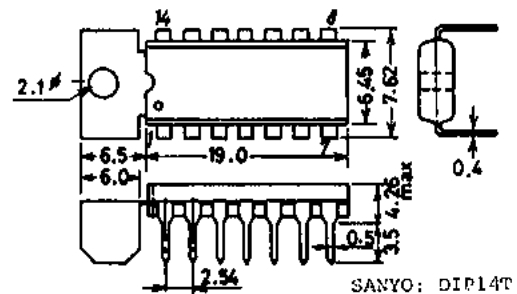
動作特性 / $T_a=25^\circ C, V_{CC}=7.5V$ [LA4137], $V_{CC}=9V$ [LA4138], $R_L=3.2\Omega, f=1kHz, R_g=600\Omega$ 。指定測定回路において。

			min	typ	max	unit
無信号電流	I_{CC0}			15	25	mA
電圧利得	V_G	開ループ		73		dB
		閉ループ	49	51	53	dB
出力電力	P_o	THD=10%	LA4137	1.4	1.8	W
			LA4138	2.1	2.7	W
全高調波ひずみ率	THD	$P_o=300mW$		0.7	2.0	%
入力抵抗	r_i		21	30		k Ω
出力雑音電圧	V_{NO}	$R_g=0$		0.4	1.0	mV
		$R_g=10k\Omega$		0.8	2.0	mV
残留リップル		$R_g=0, V_R=150mV_{rms}$			3.0	mV

ピン配置 (Bottom View)

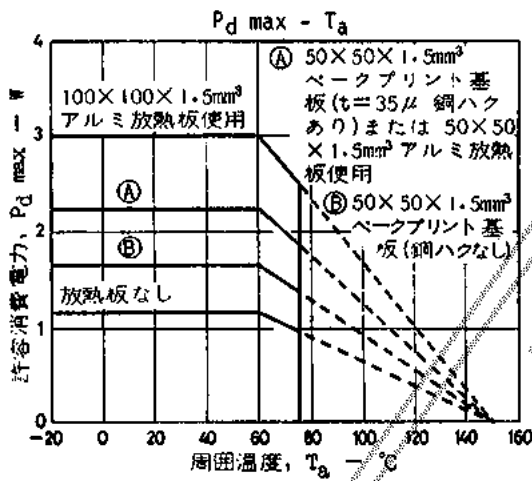
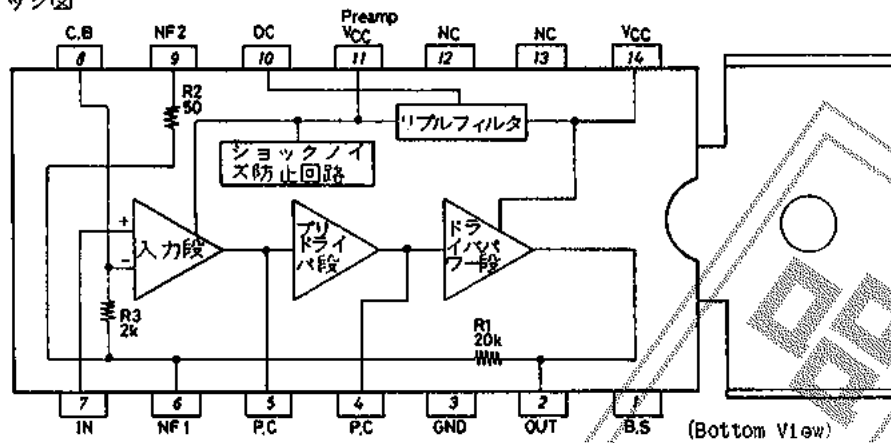


外形図 3005A-D14TIC
(unit: mm)

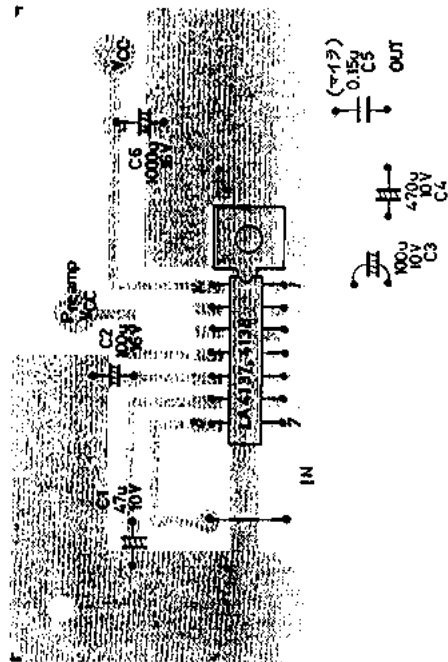
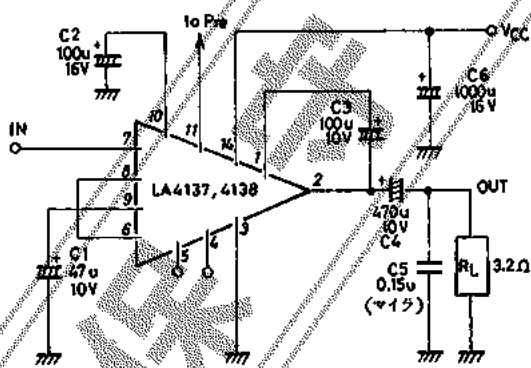


LA4137, 4138

等価回路ブロック図



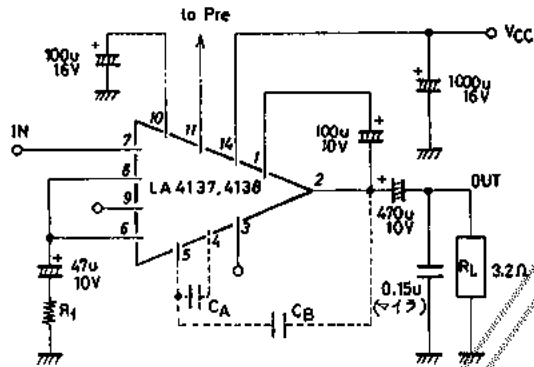
■ 応用回路例 1 (VG=5f dB 使用)



プリントパターン例 (50×70 mm²)

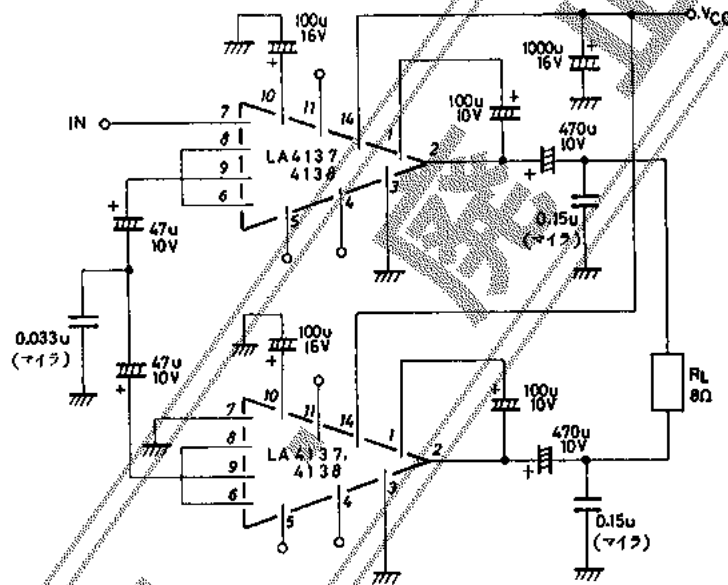
LA4137, 4138

■ 応用回路例 2 (VG=51 dB 以外使用)



注) 破線は周波数特性調整用である。

■ 応用回路例 3 (BTL 使用)



主な特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 7.5\text{V}$ [LA4137], $V_{CC} = 9\text{V}$ [LA4138], $f = 1\text{kHz}$, $R_g = 600\Omega$

		LA4137	LA4138	unit
無信号電流	I_{CCO}	34.5	38.0	mA
電圧利得	VG	51.7	51.8	dB
出力電力	P_O THD=10%	3.3	4.8	W
全高調波ひずみ率	THD $P_O = 125\text{mW}$	0.25	0.21	%
出力雑音電圧	$V_{NO(1)}$ $R_g = 0$	0.77	0.80	mV
	$V_{NO(2)}$ $R_g = 10\text{k}\Omega$	1.10	1.15	mV

応用回路の説明

1. 電圧利得

応用回路例 1 の場合は内蔵抵抗 R_1, R_2 により 51 dB に設定されている。VG=51 dB 以外で使用する場合は 応用回路例 2 のように R_f を追加することにより 次式によって任意に設定できる。

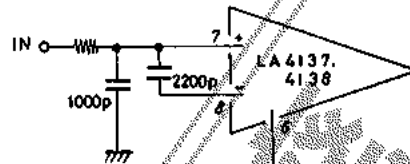
$$VG = 20 \log \frac{R_1}{R_f} \quad (\text{ただし } R_1 = 20k\Omega \text{ 内蔵抵抗})$$

2. 周波数特性の調整

応用回路例 2 のように 電圧利得を下げて使用する場合 帯域量が増加し 高域が延びる。セットの特性上 望ましくない時は ②-⑤ピン間に必要帯域に応じて セラミックコンデンサを入れてカットする。この場合 発振することがあるので ④-⑤ピン間 セラミックコンデンサを入れて位相補正をする。④-⑤ピン間 だけでも高域カットができるが 高域 (10kHz) でのひずみ率が悪化するのでも 上記の方法が望ましい。

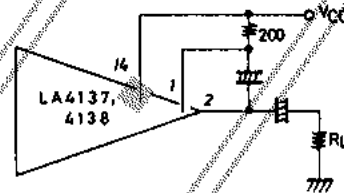
3. 電波障害

強電界地域等で セットに電波障害が生じる場合は ⑦ピンと GND 間に 1000p 程度のコンデンサを入れる。さらに問題になる時は ⑥-⑧ピンの短絡を中止して ⑦-⑧ピン間に 2200p 程度のコンデンサを入れる。この場合高域は 12 dB/oct でカットされるが R_3 により出力雑音はやや悪くなる。



4. 減電圧特性

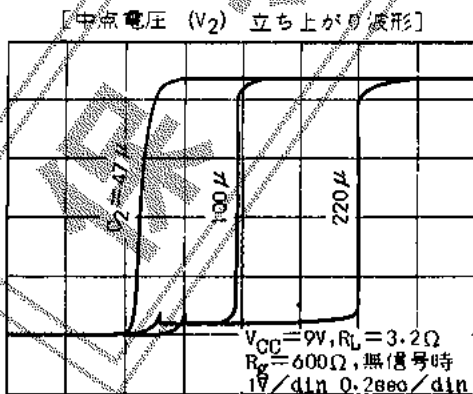
LA4137 で 減電圧特性が問題になる場合は ①-④ピン間に抵抗を追加することにより改善できる。抵抗は小さい方が減電圧特性は良いが 残留リプルが悪化するのでも 200Ω 程度が適当である。



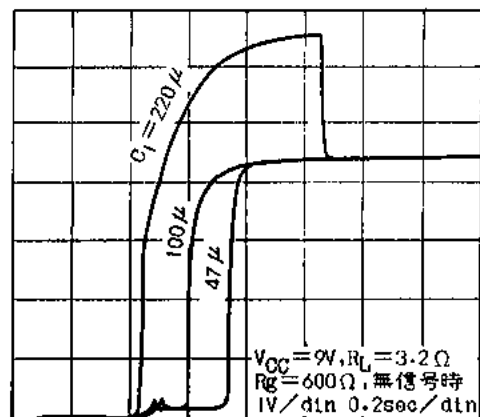
5. スターティングタイム

電源投入時のショックノイズ防止用に C_2 の時定数を利用したミュートング回路と帰還用コンデンサ C_1 への充電回路を内蔵しているため スターティングタイムは 下図のように C_1, C_2 の容量に依存する。

【中点電圧 (V_2) 立ち上がり波形】



(a) C_2 依存性
 $C_1 = 47\mu$ (固定)

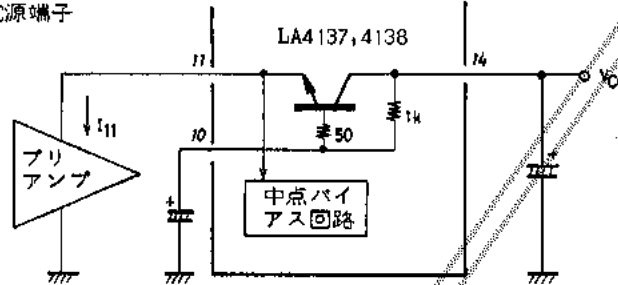


(b) C_1 依存性
 $C_2 = 100\mu$ (固定)

6. プリアンプ電源端子

下図のようにリップルフィルタを内蔵しているため ①ピンはプリアンプ用の低リップル電源として使用できる。①ピン電圧 (V_{11}) は V_{CC} よりもほぼ V_{BE} (0.75V) だけ低い電圧であるが I_{11} が多い場合 $1k\Omega$ の電圧降下が大きくなり低下する。 V_{11} が低下すると中点電圧も低下し 出力波形が同時に飽和しなくなり 出力低下となるため I_{11} は 10mA 以下がよい ($V_{11}, V_2 - I_{11}$ 特性図参照)。

プリアンプ電源端子

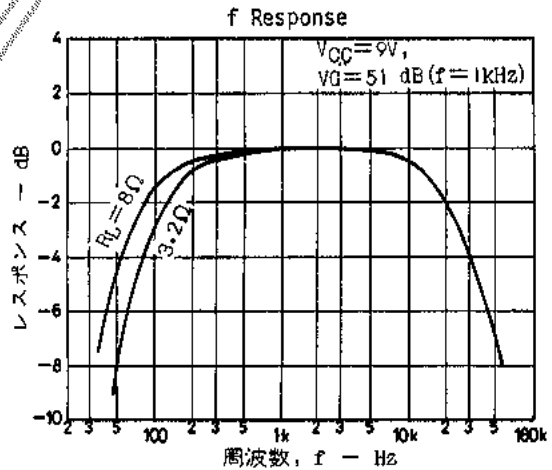
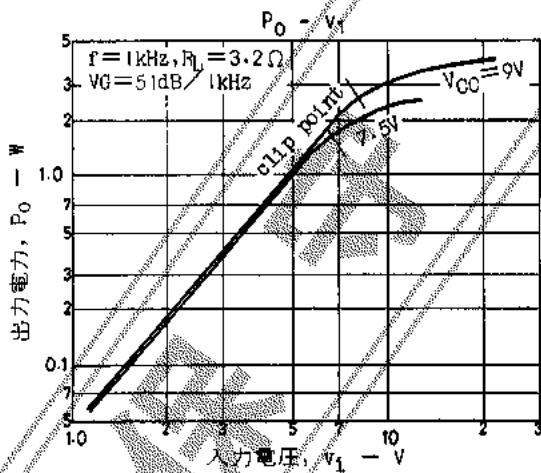


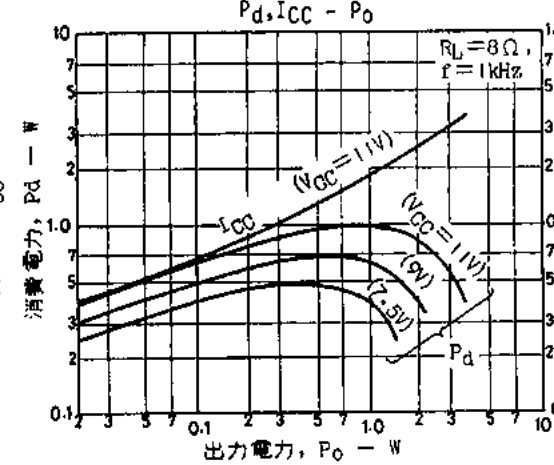
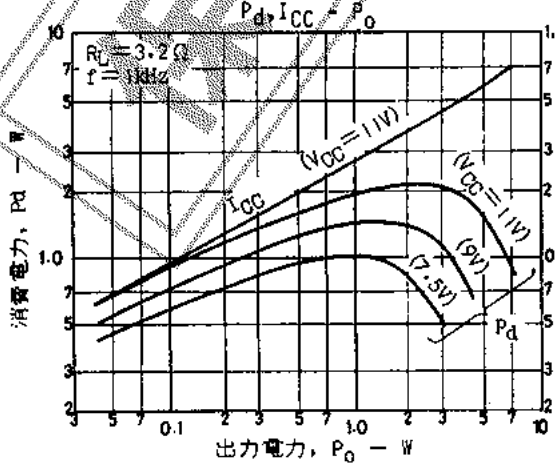
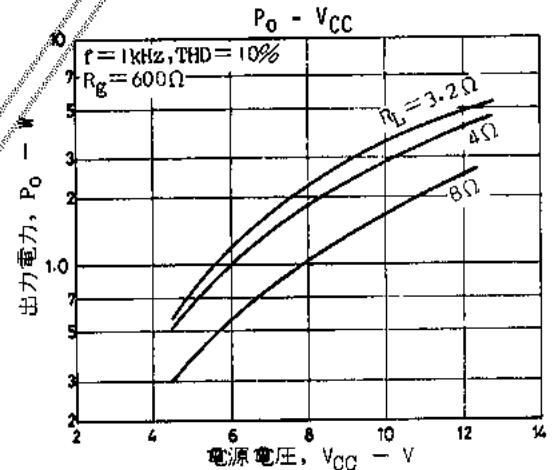
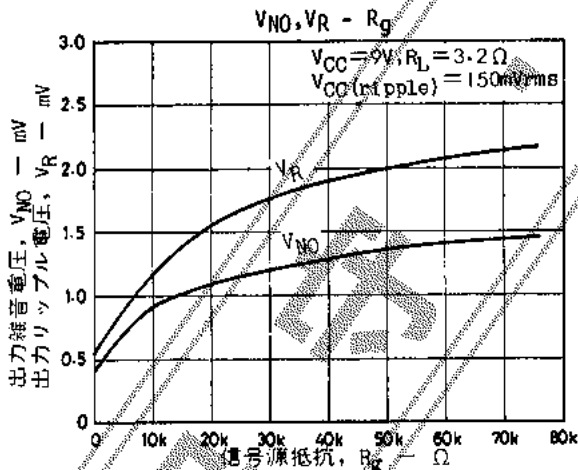
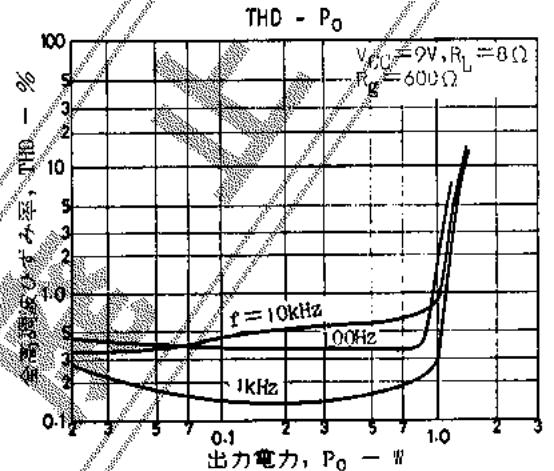
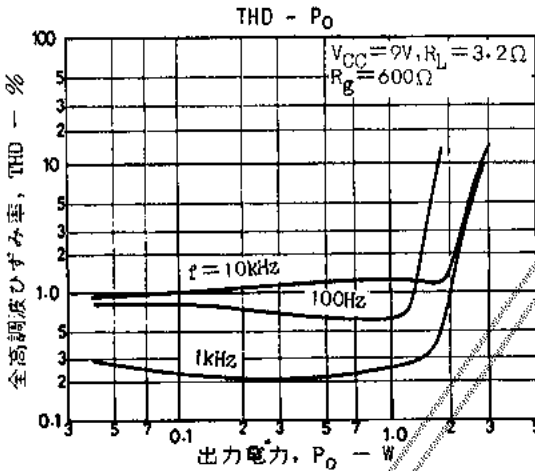
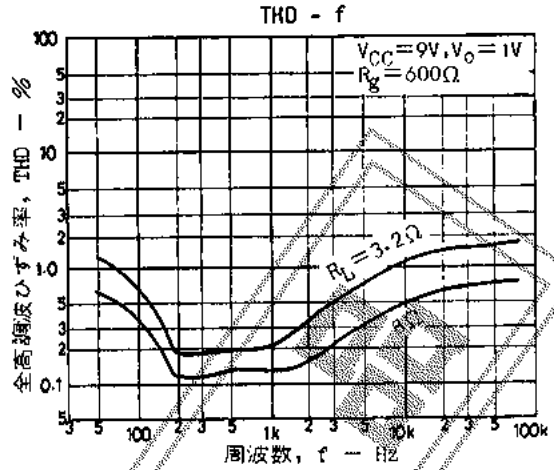
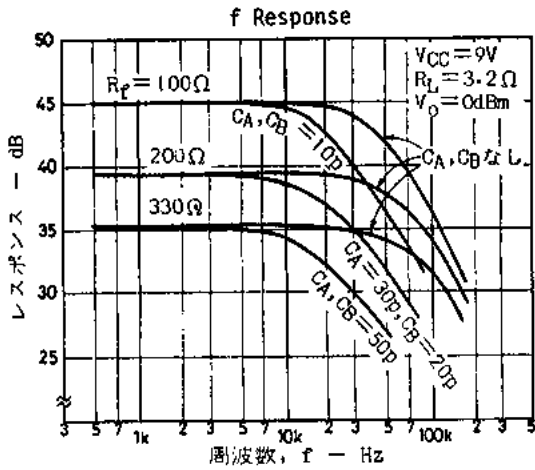
7. BTL

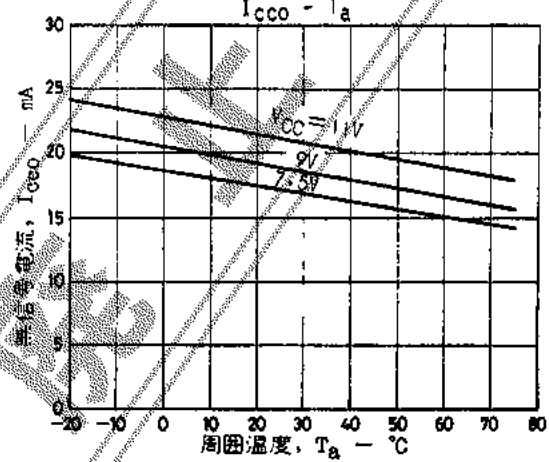
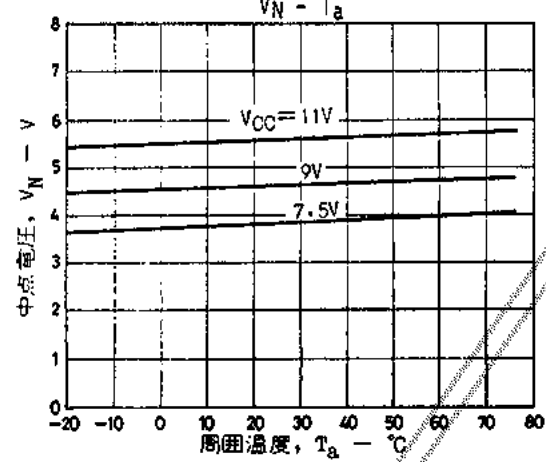
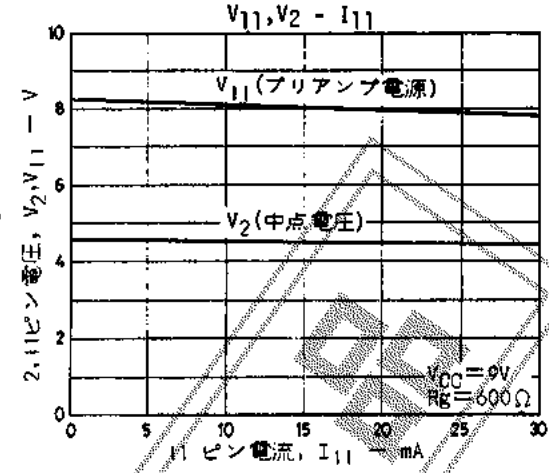
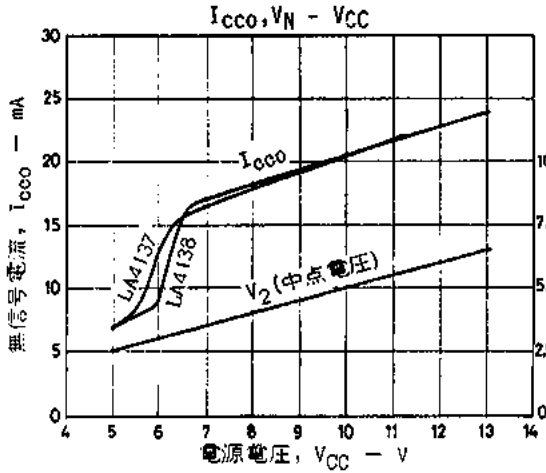
BTL を使用する場合は 応用回路例 3 にて 負荷条件は 8Ω を推奨する。これ以下で使用の場合はプリント基板の銅箔以外に放熱板が必要になるとともに 10°C 個当りの P_0 が最大定格を越えないように注意する。出力コンデンサを除いて OCL とすると 中点電圧 (V_2) のバラツキにより負荷に直流電流が流れ 無効電流が増加するので直流阻止のため 出力コンデンサは 1 個以上必要である。

10 使用上の注意点

- ・ 放熱クブは必ず接地し 銅箔部分面積はできるだけ広くとる。
- ・ 発振防止用コンデンサ (C_5) は 温度特性 周波数特性の優れたマイラコンデンサを推奨する。高域に共振点のあるマイラコンデンサを使用すると 発振することがあるので注意を要する。
- ・ ラジオ または ラジオカセットテレコに使用する場合 出力飽和時の高調波成分の輻射を避けるため IC とパーアンテナとの距離は十分離して使用する。
- ・ 負荷を短絡した場合 破壊 および 劣化の原因となる。
- ・ ピン間を短絡した場合 破壊 および 劣化の原因となる。
- ・ 基板レイアウトについては プリントパターン例 を参考にする。







■特許の非保証について：
 この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しております。ただしその使用にあたって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権の許諾を行なうものではありません。
 Information furnished by SANYO is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by SANYO for its use; nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use, and no license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of SANYO.

