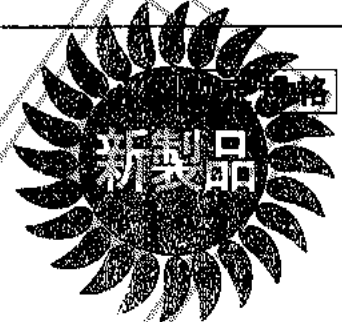




三洋半導体  
ニューズ  
No.1238  
0222

# LA4507

モノリシックリニア集積回路  
2チャンネル AF パワーアンプ



- 用途**
- ・音声多重テレビ用 2 チャンネル AF パワーアンプ.
  - ・ラジオカセット用 2 チャンネル AF パワーアンプ.
- 特長**
- ・アイドリング電流が少ない (20 mA / 2 チャンネル).
  - ・ハイパワー
 

4.5 W X 2 : 16 V / 8 Ω	} 応用回路例 1
8.0 W X 2 : 16 V / 4 Ω	
8.5 W X 2 : 15 V / 3 Ω	
  - ・高リップル除去率 (60 dB 定常時).
  - ・ショック音防止回路を内蔵し on, off のポップ音が小さく 両チャンネルのスターティングバランスが良い.
  - ・熱保護回路内蔵.
  - ・外付け部品が少ない
  - ・オーディオミューティング可能.
  - ・SEP 14H パッケージの採用により 放熱設計が楽である ( $\theta_{jc} = 3^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ).

最大定格 /  $T_a = 25^{\circ}\text{C}$

			unit
最大電源電圧	$V_{CC \text{ max}}$	24	V
最大出力電流	$I_o \text{ peak}$	1 チャンネル当り 2.5	A
許容消費電力	$P_d \text{ max}$	無限大放熱板つき	W
動作周囲温度	$T_{opg}$	-20 ~ +75	$^{\circ}\text{C}$
保存周囲温度	$T_{stg}$	-40 ~ +150	$^{\circ}\text{C}$

推奨動作条件 /  $T_a = 25^{\circ}\text{C}$

			unit
推奨電源電圧	$V_{CC}$	16	V
負荷抵抗	$R_L$	2 チャンネル 8	Ω

動作特性 /  $T_a = 25^{\circ}\text{C}, V_{CC} = 16\text{V}, R_L = 8\Omega$  (2 チャンネル),  $f = 1\text{kHz}, R_g = 600\Omega, 100 \times 100 \times 1.5\text{mm}^3$  Al 放熱板つき, 指定測定回路において

			min	typ	max	unit
無信号電流	$I_{DDO}$	2 チャンネル分	10	20	30	mA
電圧利得	$V_{G}$		48	50	52	dB
電圧利得差	$\Delta V_G$	チャンネル 1, 2			±1	dB

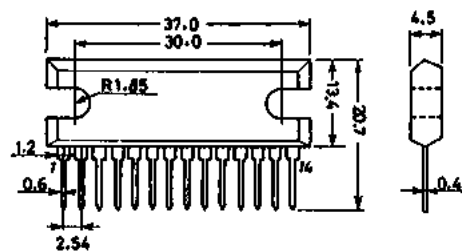
次ページに続く。

■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.

外形図 3023  
(unit: mm)



\* これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

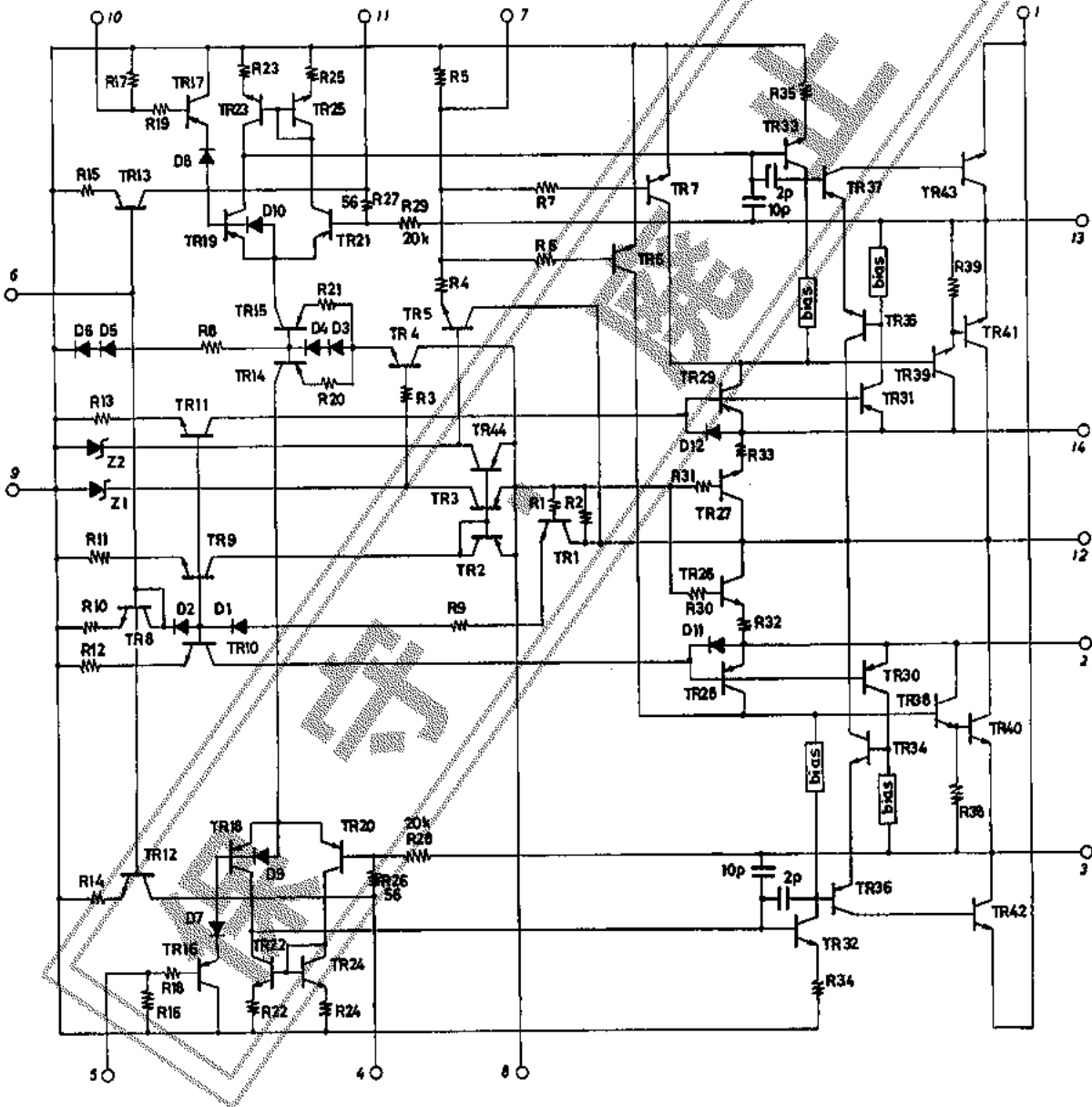
# LA4507

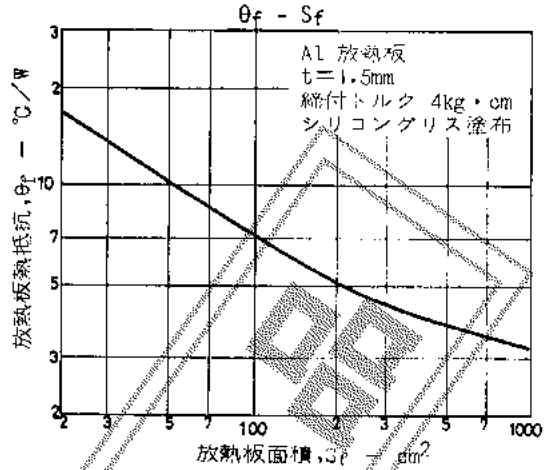
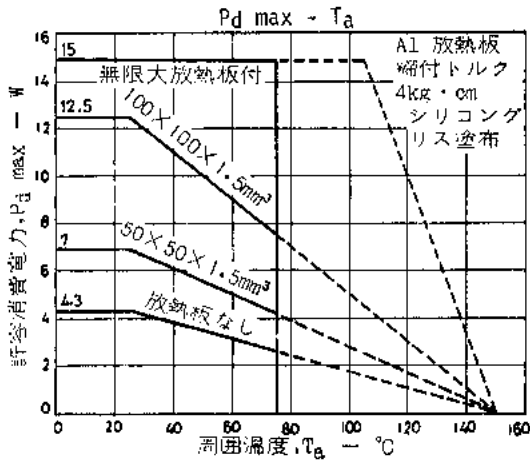
前ページから続く。

			min	typ	max	unit
出力電力	$P_o(1)$	THD=10%	4	4.5		W
	$P_o(2)$ ※	$V_{CC}=15V, R_L=3\Omega, THD=10\%$	7.5	8.5		W
全高調波ひずみ率	THD	$V_o=2V$		0.2	1.5	%
入力抵抗	$r_i$			30k		$\Omega$
出力雑音電圧	$V_{NO}(1)$	$R_g=0, \text{フィルタなし}$		0.65	1.2	mV
	$V_{NO}(2)$	$R_g=10k\Omega, \text{フィルタなし}$		1.1	2.5	mV
リップル除去率	$R_r$	$R_g=0, f_R=100Hz, V_R=0dBm$	50	60		dB
チャンネル分離度	ch sep	$R_g=10k\Omega, V_o=0dBm$	45	55		dB

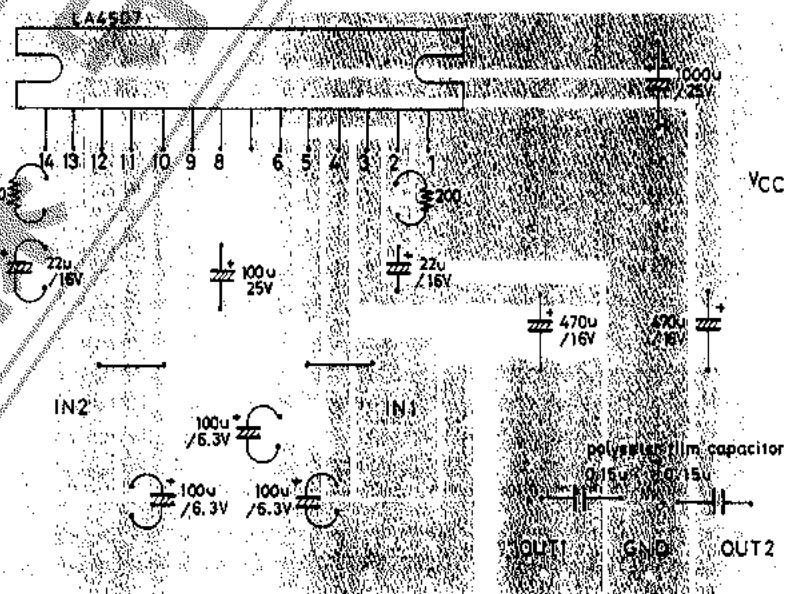
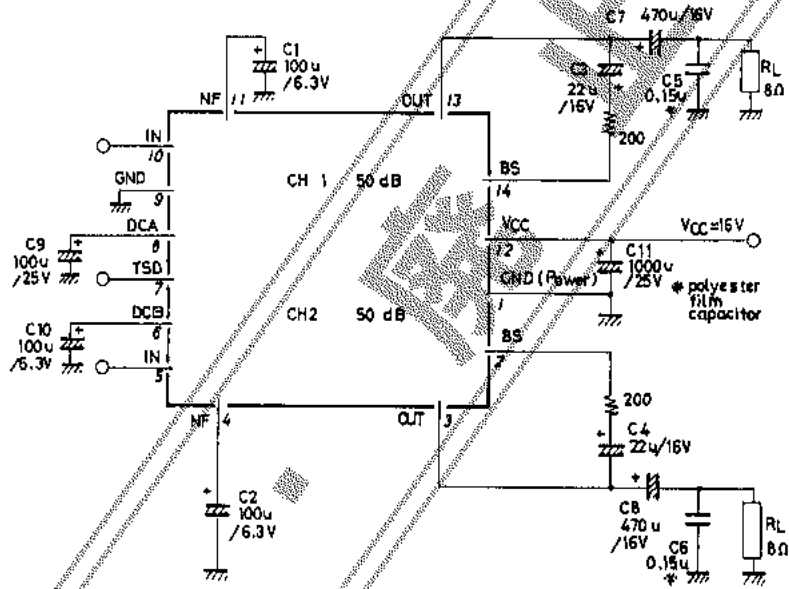
※：指定測定回路(応用回路例2に準ずる)において

等価回路ブロック図





■ 応用回路例 1 : 音声多重テレビ用



プリントパターン例 (銅箔面)

## 1. 外付け部品の説明

## C1 (C2) ・帰還コンデンサ

低域ロールオフ周波数  $-3$  dB の  $f_L$  に関連しており ( $100 \mu\text{F}$ ,  $f_L=60$  Hz)  $47 \mu\text{F} \sim 100 \mu\text{F}$  が望ましい。またこの容量を大きくするとスターティングタイム ( $t_B$ ) が遅くなる。逆に小さくすると  $t_B$  が早くできる。

## C3 (C4) ・ブートストラップコンデンサ

小さくすると低域での出力が低下する。負荷抵抗と関連ずけて設定する ( $R_L=8 \Omega$  時  $22 \sim 47 \mu\text{F}$ ,  $R_L=3 \Omega$  時  $47 \sim 100 \mu\text{F}$  が良い)。

## C5 (C6) ・発振防止用コンデンサ

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。

## C7 (C8) ・出力コンデンサ

低域ロールオフ周波数 および 低域の出力に関連する。

## C9

## ・フィルタコンデンサ (A)

電源ラインに設けられたリップルフィルタ回路であり  $100 \mu\text{F}$  を推奨する。リップル除去率 SVRR は  $47 \mu\text{F}$  以上で飽和しつつありスターティングタイム および 電源スイッチ on 時のポップ音から設定する必要がある。可能領域は  $100 \mu\text{F} \sim 220 \mu\text{F}$  である。

## C10

## ・フィルタコンデンサ (B)

バイアス回路に設けられたリップルフィルタ回路であり  $100 \mu\text{F}$  を推奨する。このコンデンサの耐圧は  $3$  V 以上あれば十分であり、小型の物で良い。このコンデンサの目的は過渡時のリップル除去率に対応するもので電源ラインに接続されるモータ等が起動時に誘発する大きなリップルと電源の低下で上記電源ラインのフィルタ回路が飽和した時に発生する「ブン」音をおさえている。モータの性能が良く電源ラインの変動がリップルを含めて  $500 \text{ mVrms}$  以下であればこのコンデンサは除去可能である ( $C9=220 \mu\text{F}$  の時)。「ブン」音が実用上問題とならない場合は除去して良い。他の基本性能への弊害はない。

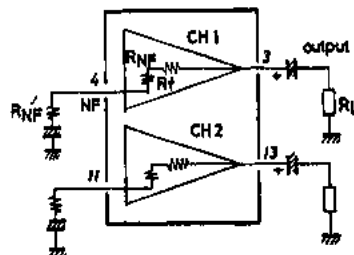
## C11

## ・電源コンデンサ

$1000 \mu\text{F} \sim 2200 \mu\text{F}$  を推奨する。

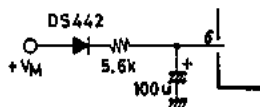
## 2. IC 内部の特長と残りピンの役割

- ㊶ 入力回路に PNP を採用し 入力電位をほぼ 0 バイアス設計としたため 入力カップリングコンデンサの除去が可能でありダイレクト接続ができる。ただしポリウムのシュウ動ノイズが問題となる場合は入力にコンデンサを直列に入れる。
- ㊷ アイドリング回路に各種の工夫を図り  $I_{CCO}$  を低減し乾電池の寿命を大幅に伸ばすことができる。またアイドリング回路の不動作レベルとアンプの不動作レベルを同一にしているため減電時にクロスオーバーひずみが悪化することはない。
- ㊸ オープンループの電圧利得を下げ負帰還を浅くして安定化を図っている。なおソフトクリップ化の考え方であり高周波段への輻射を考慮している。
- ㊹ 外付け部品を減小させる方法として発振補正用の容量を内蔵している。容量値は  $10 \text{ pF} \times 2$ ,  $2 \text{ pF} \times 2$  でありこの容量によってアンプの高域ロールオフ周波数  $f_H$  ( $-3$  dB 点) が決定されている ( $f_H=25 \sim 35 \text{ kHz}$ )。
- ㊺ 放熱不足により IC が異常発熱して破壊するのを防止するため熱保護回路が内蔵されている。なお熱保護回路の補正ピンが ⑦ ピンとなっており、⑦ ピンに外部バイアスを与えると動作温度は早くなり ⑦ ピンと ⑨ ピン間に抵抗を入れると動作温度は遅くなる。⑦ ピンを GND に落とすと熱保護回路は動作しなくなる (通常はフローティングとしておく)。
- ㊻ 電圧利得のバラツキを少なくするために帰還抵抗  $R_{NF}$  を内蔵し電圧利得を  $50$  dB に固定した。

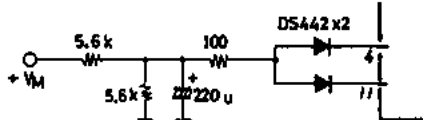


ただし外部より  $R_{NF}$  の追加でゲインを下げることは可能である。

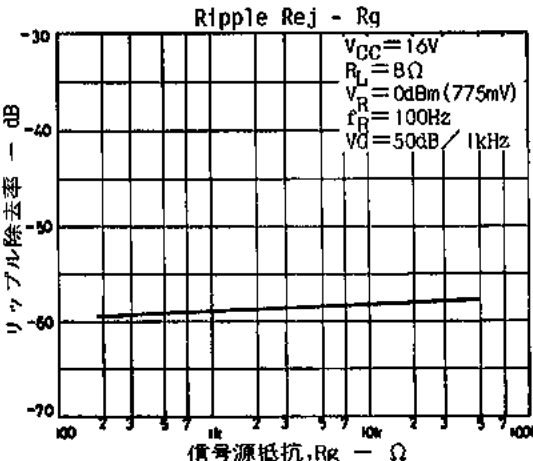
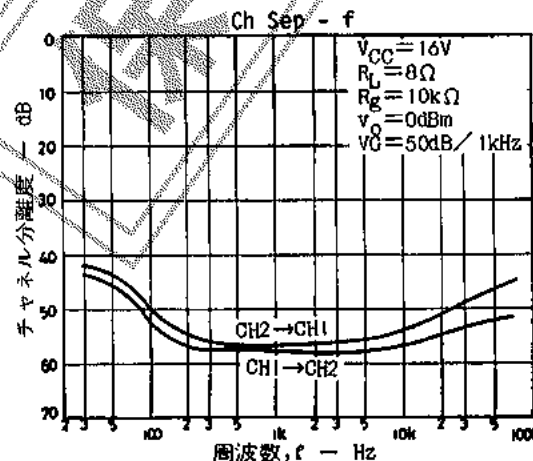
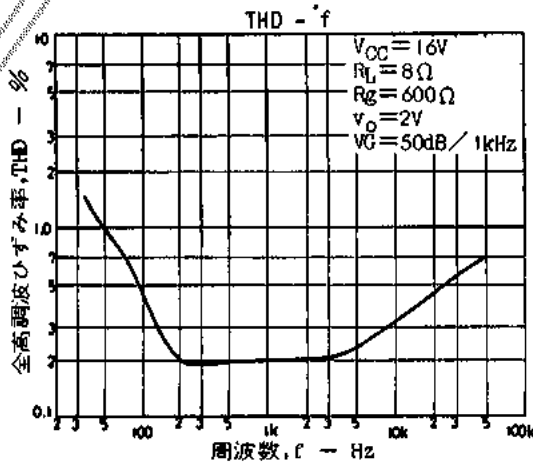
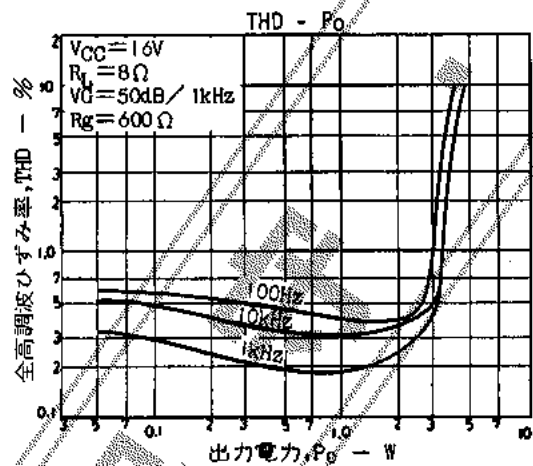
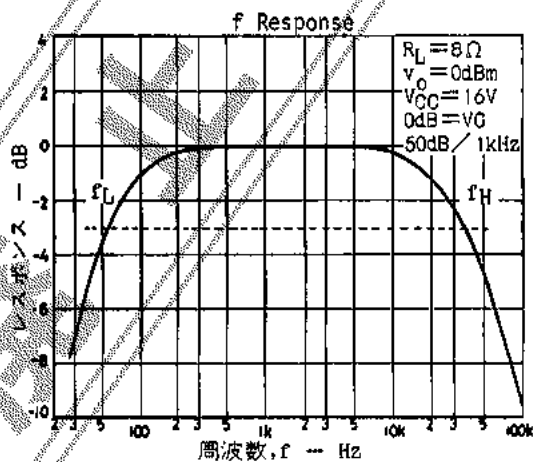
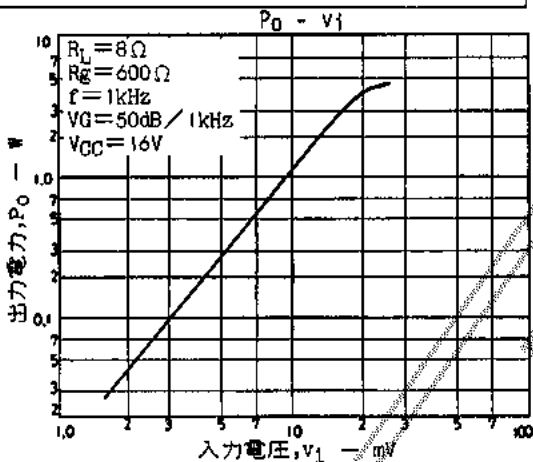
① オーディオミュートングを付加する場合は ④ ピン に下図のようなバイアスを与えれば 直流オーディオミュートングがかかり IC を遮断できる。 アタックタイム、リカバリタイム、ポップ音等に優れている。

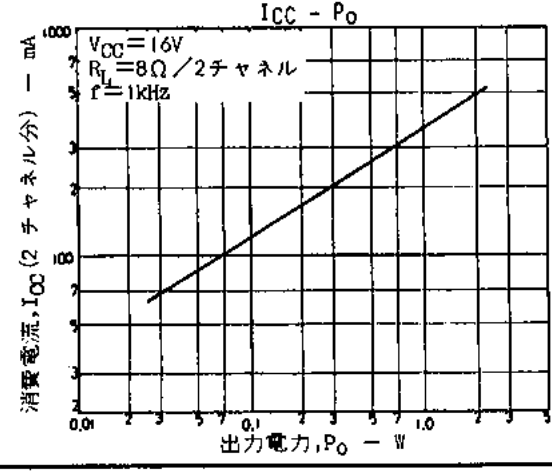
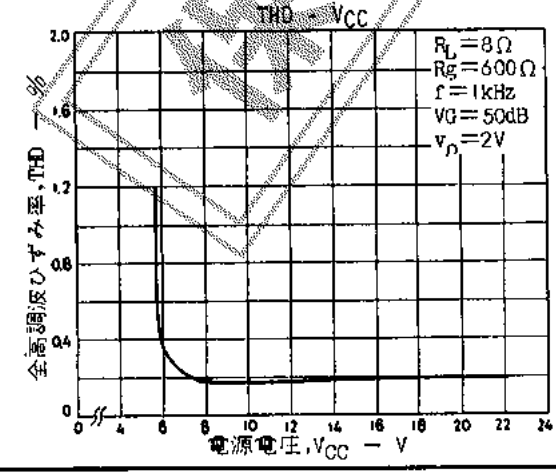
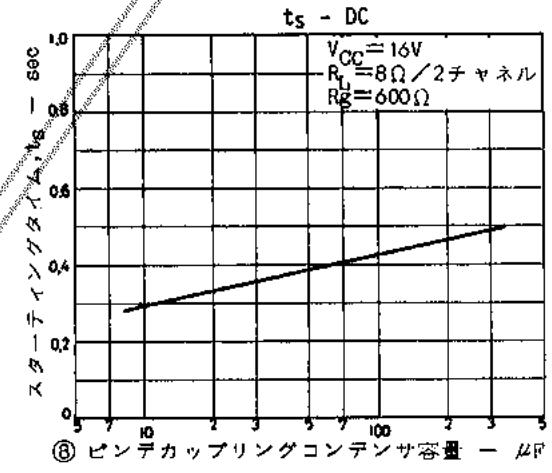
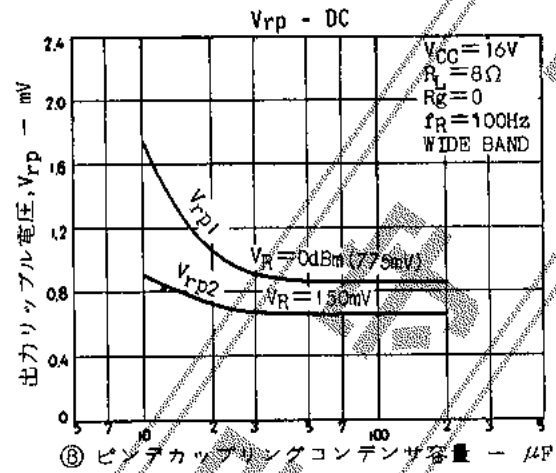
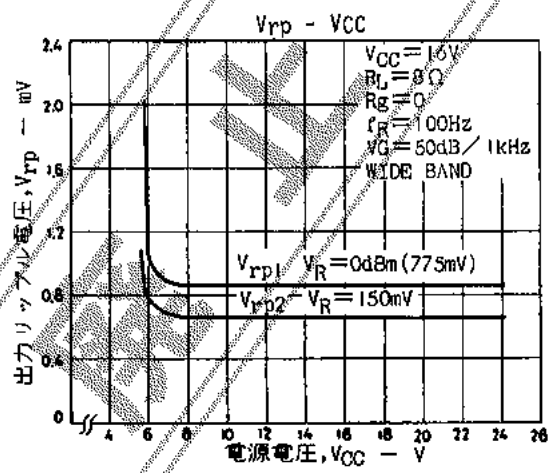
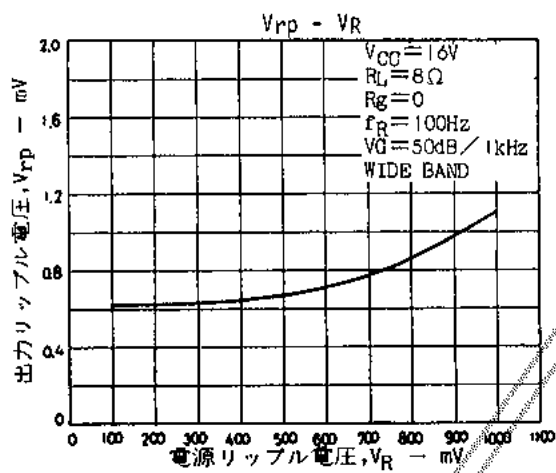
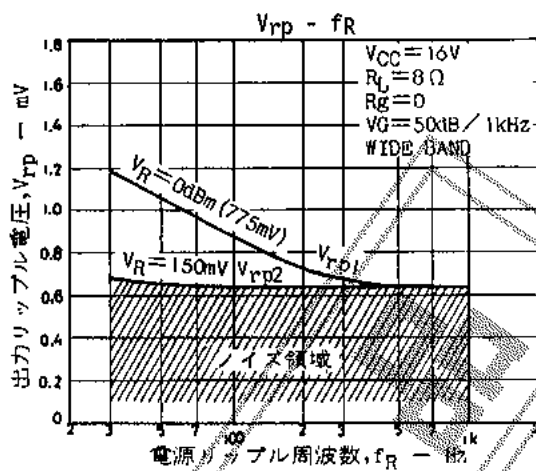
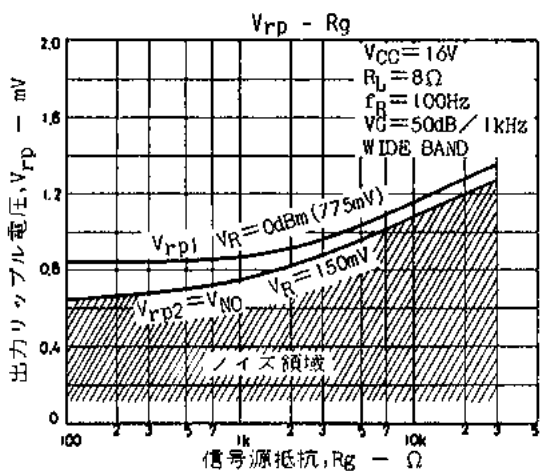


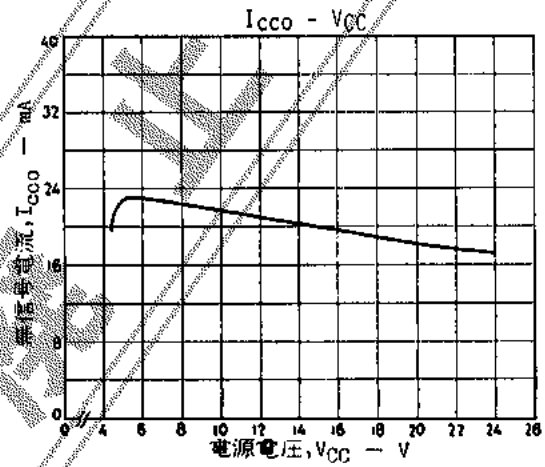
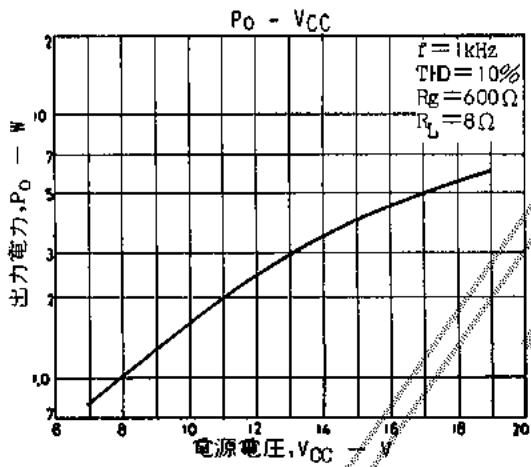
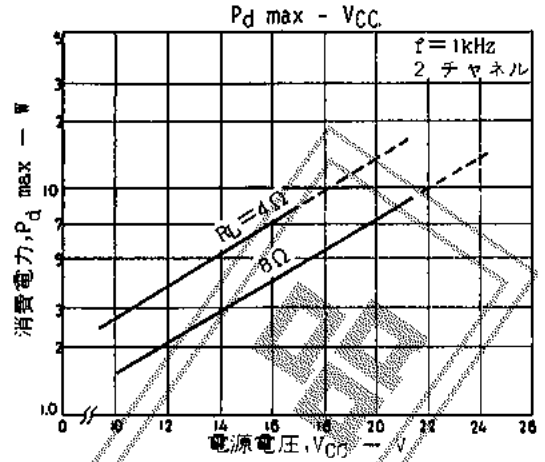
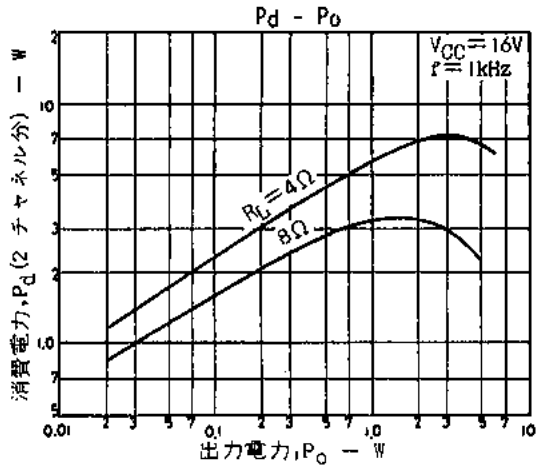
NR 端子を制御する場合は 下図のような方法が良い。



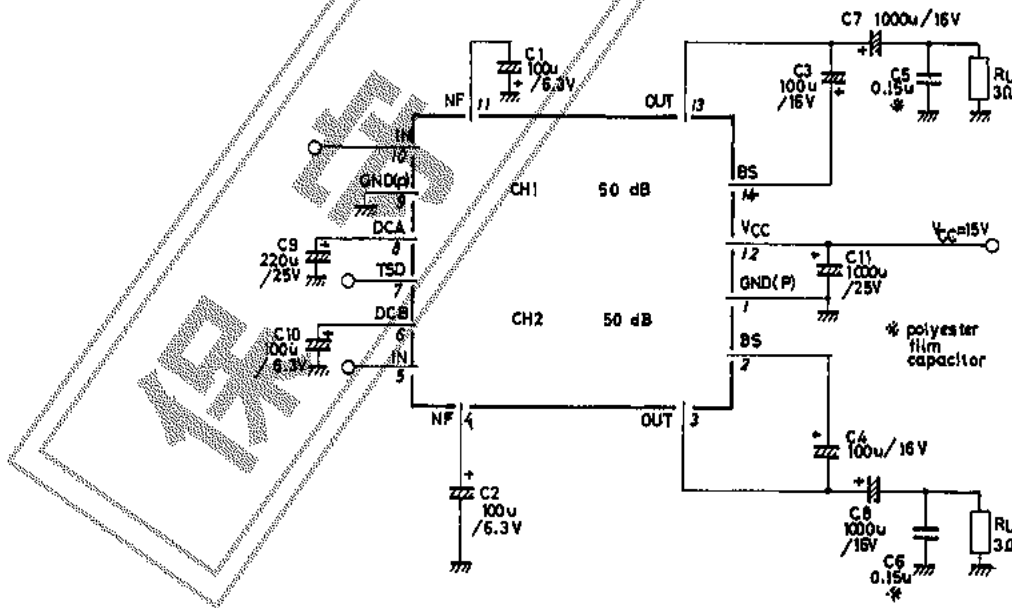
音声多重テレビ用 2 チャンネル AP パワーアンプ

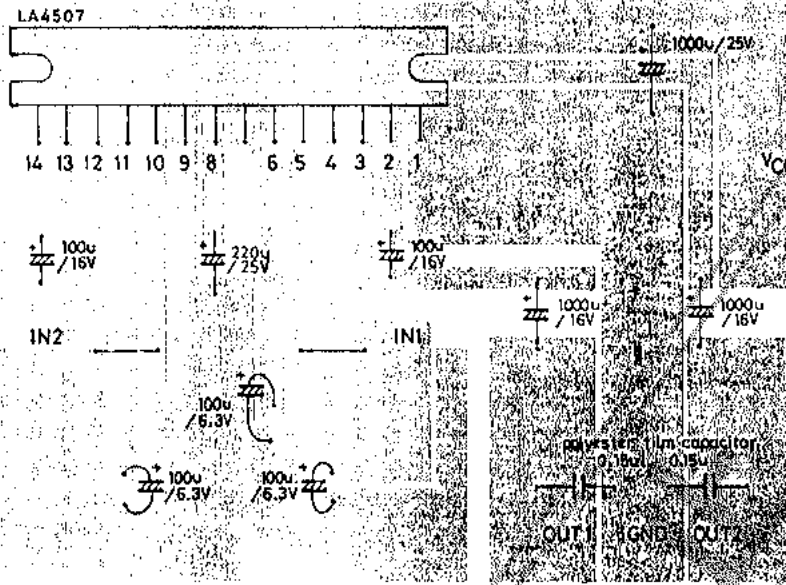






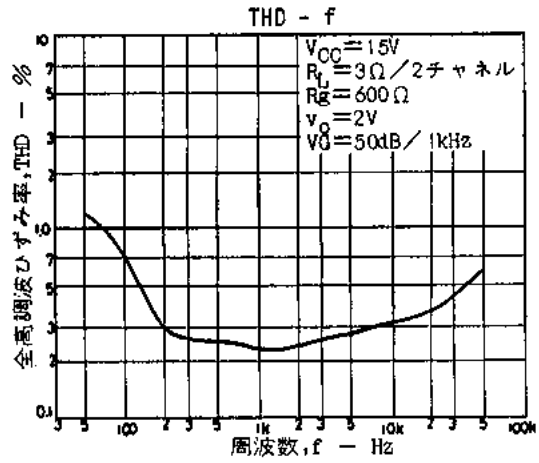
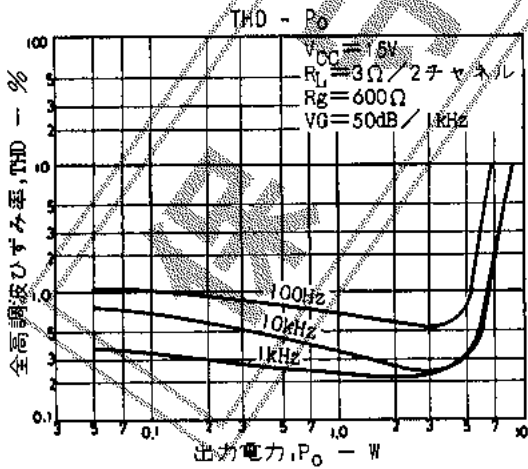
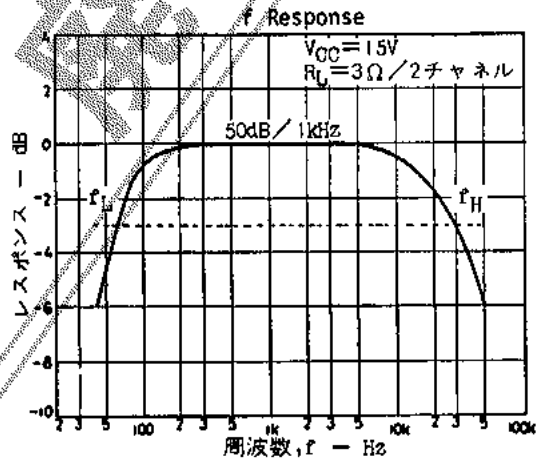
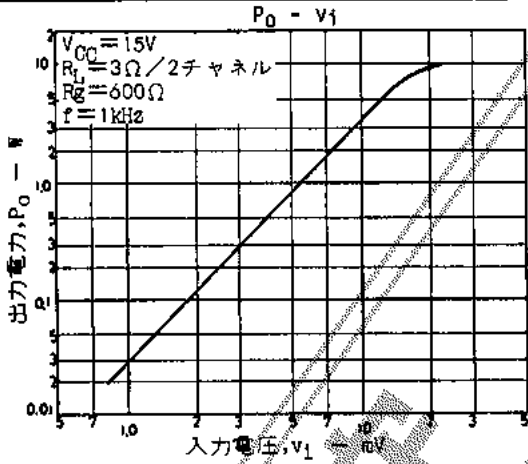
■ 応用回路例 2 : ラジオカセット用



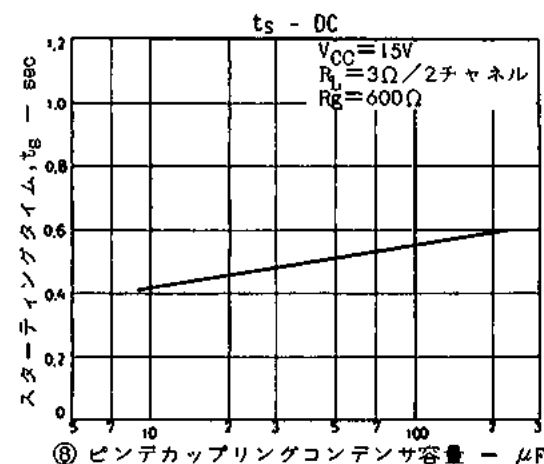
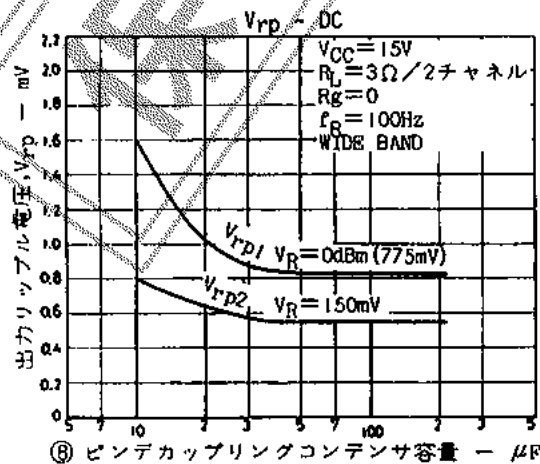
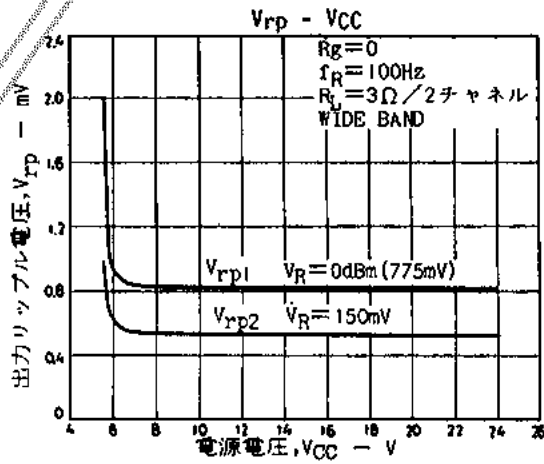
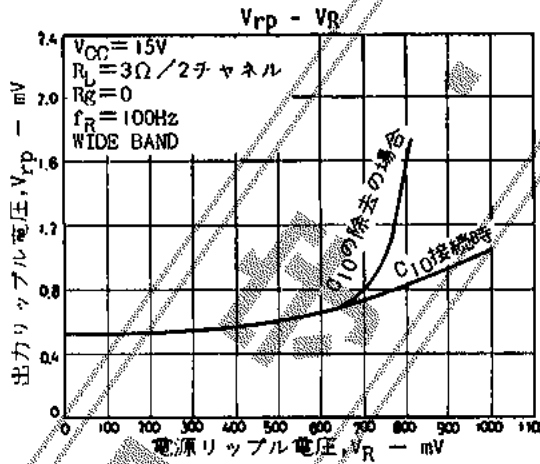
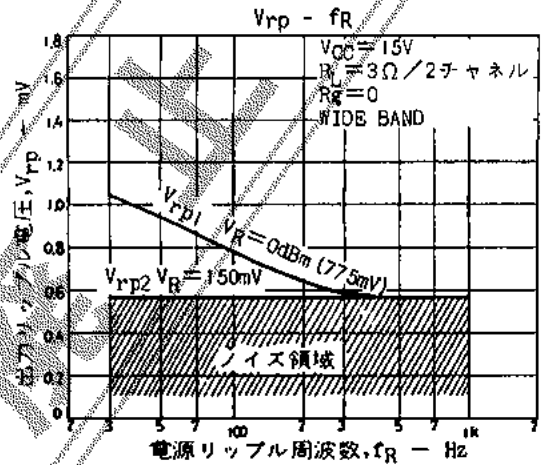
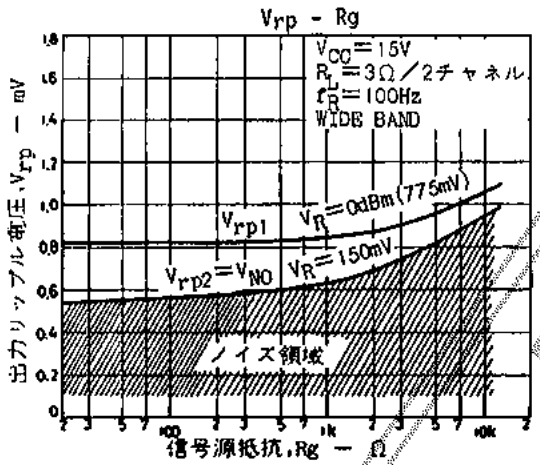
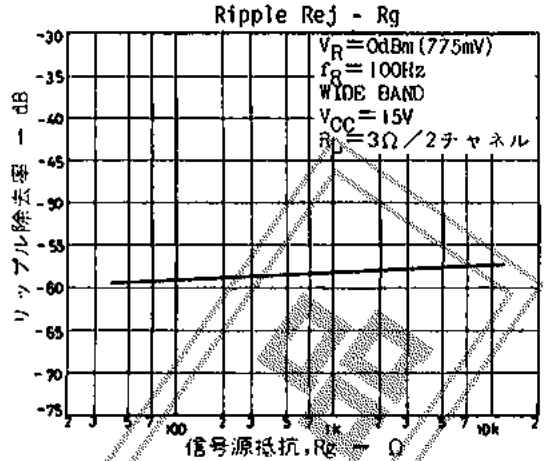
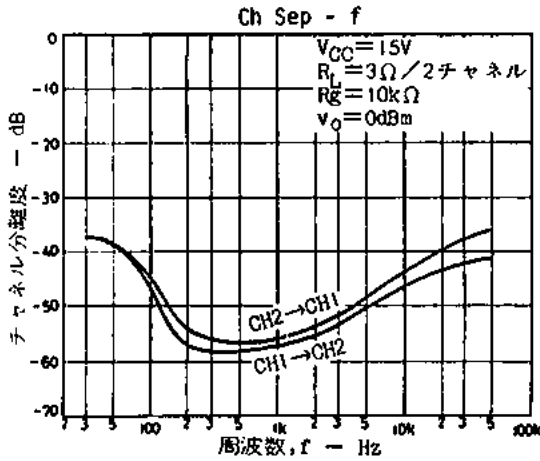


プリントパターン例 (銅箔面)

ラジオカセット用 2 チャンネル AB パワーアンプ

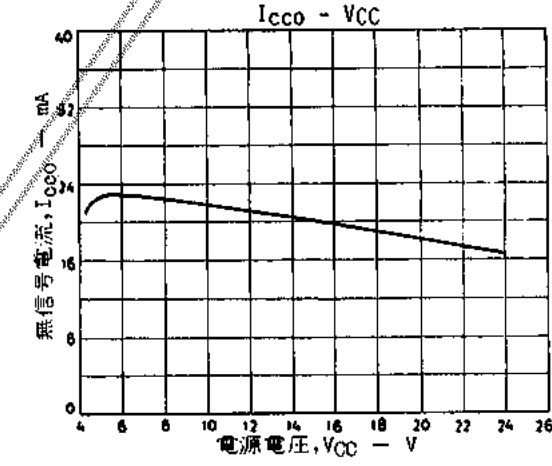
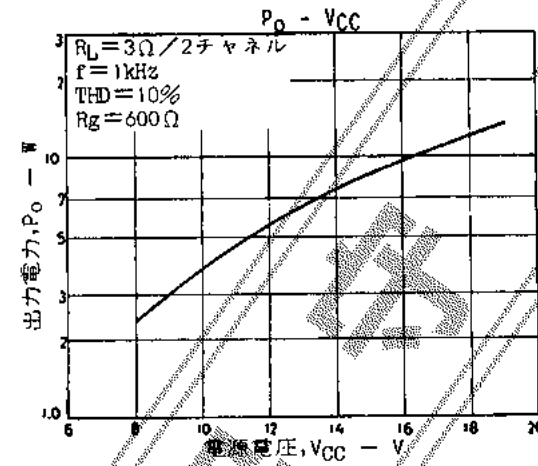
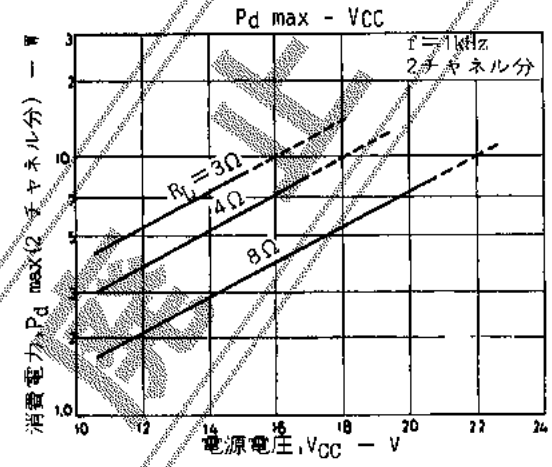
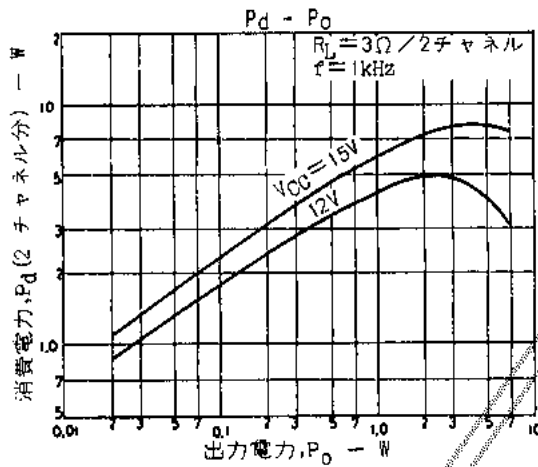
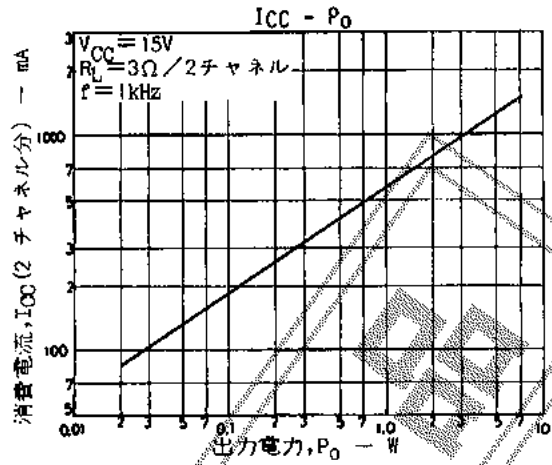
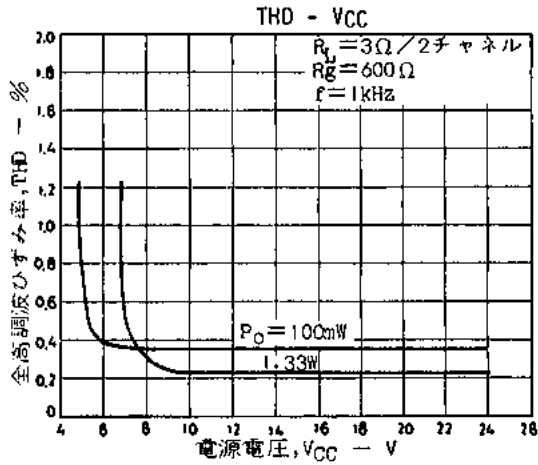






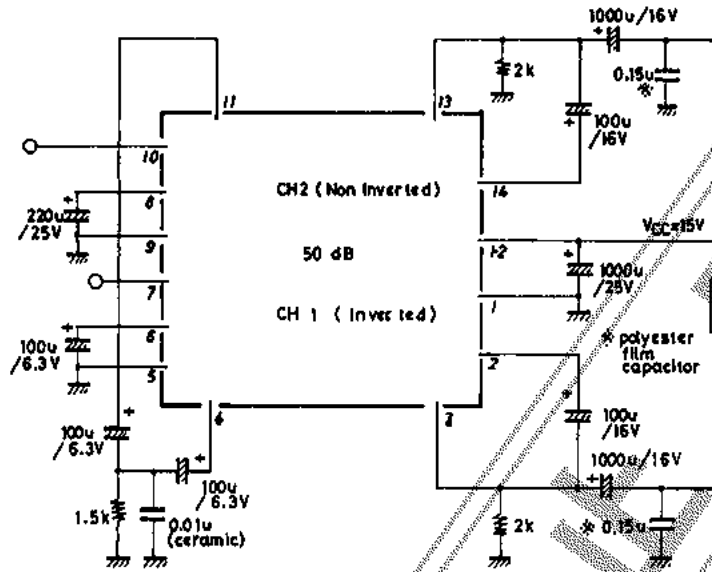
⑧ ピンデカップリングコンデンサ容量 -  $\mu F$

⑨ ピンデカップリングコンデンサ容量 -  $\mu F$

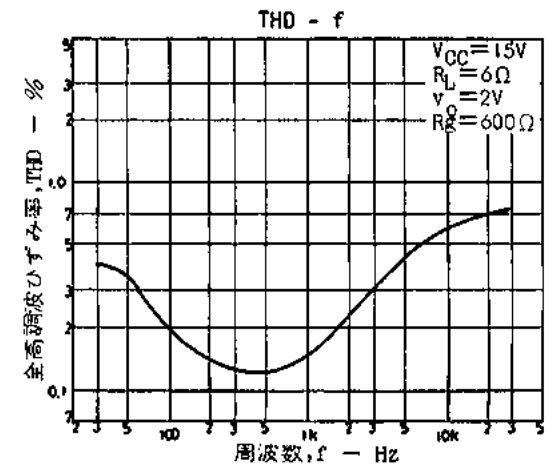
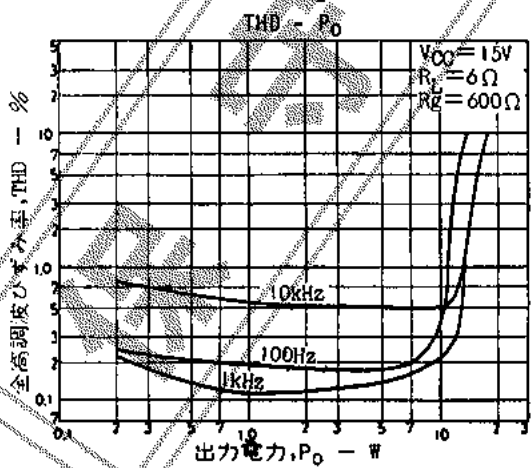
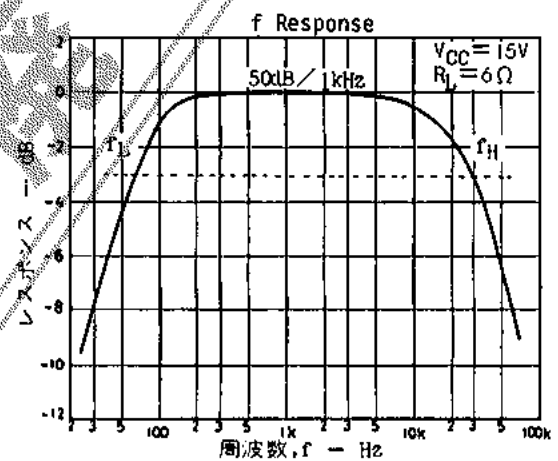
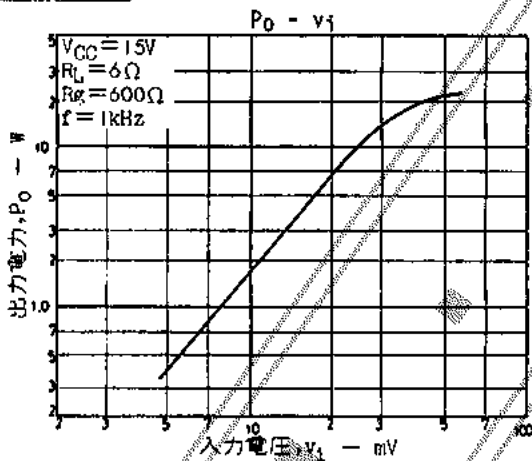


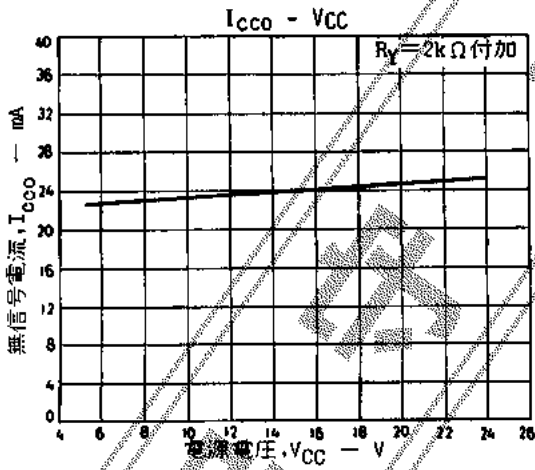
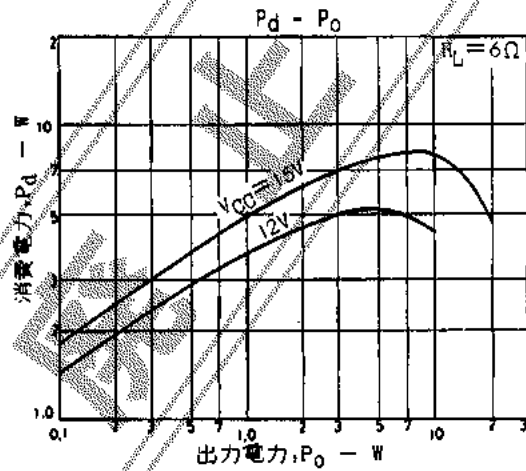
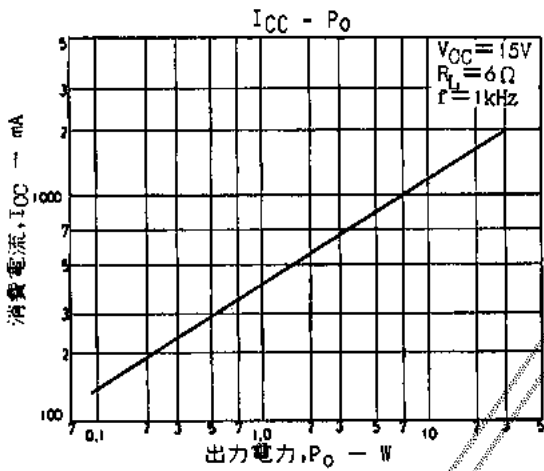
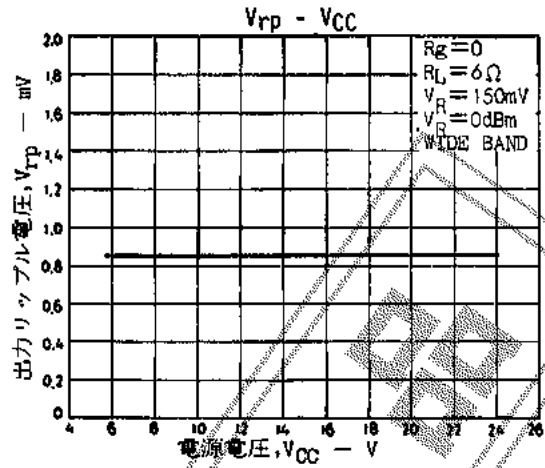
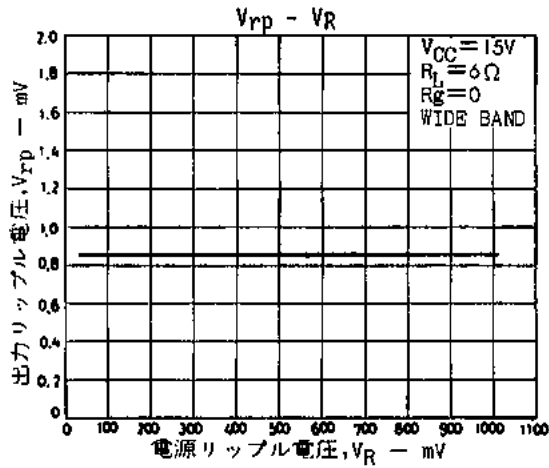
保

■ 応用回路例 3 : BTL 用

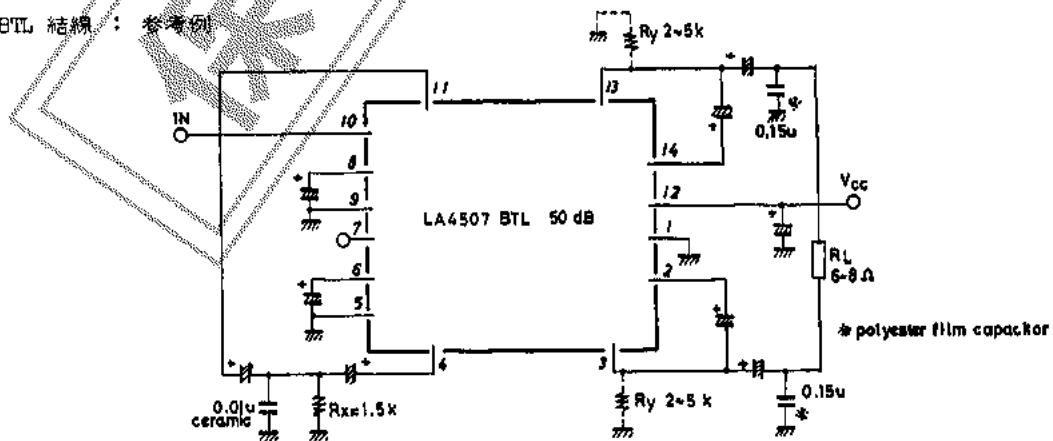


BTL 用





BTL 結線 : 参考例



- ・BTL 結線は NF フローティングタイプとし 原則として 出力コンデンサ付とする。
- ・負荷抵抗は IC 設計上 また 放熱の点から  $6\ \Omega$  以上とする。
- ・BTL の場合 大電流動作となるので 電源ラインの変動が大きく 電源ラインに設けられたフィルタ 端子 ⑧ ピンの電位よりも ⑭ ピンの電位の方が極度に低下する場合がある (トランスのレギュレーションとの関連性 大)。このような時 IC 内部構造上 電位関係にアンバランス状態が成立し 動作に支障をきたすので ⑧ ピンと ⑭ ピンとの間に ダイオードの追加が必要になる。
- ・出力電力  $P_O$  ( $\eta_{HD}=10\%$ ) について ほぼ 下表のような値を得ることができる。

$R_L \backslash V_{CC}$	9 V	12 V	15 V	18 V
8 $\Omega$	4.5 W	8.5 W	13 W	19 W
6 $\Omega$	5.8 W	10.5 W	16 W	—

#### IC 使用上の注意

- ・最大定格  
最大定格付近で使用した場合 わずかの条件変動でも最大定格を越えることがあり 破壊事故を招くので 十分な注意が必要である。
- ・負荷短絡  
負荷を短絡した状態で 長時間使用した場合 破壊 および 劣化の原因となる。
- ・ラジオ または ラジオカセット等を使用する場合 IC とパーアンテナとの距離は十分離す。
- ・パッケージの放熱板は原則として GND に落とすこと。