

LA4210 — 三洋モノリシックリニア集積回路  
3.5W typ ホームステレオ用パワーアンプ



- 特長
- 高利得 50dB.
  - 動作電源電圧範囲が広い.
  - SSP 構造なので作業性がよい.
  - 低ひずみ率, 低雑音.
  - リップル除去率がよい.
  - 各ピン間隔が 3mm なのでピン間ショート危険が少ない.
  - 電源投入時の電源電圧変動に強い.
  - 入力端子が長い.

最大定格 / Ta = 25°C

最大電源電圧	V <sub>CC</sub> max	22	V
許容消費電力	P <sub>d</sub>	7.0*	W
動作周囲温度	Topg	-20 ~ +75	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +140	°C

※ : 100×100×1.5mm<sup>3</sup> のAl放熱板使用の場合.

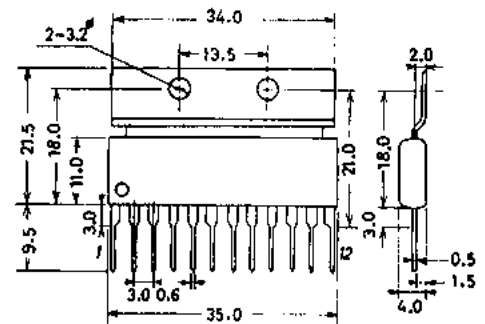
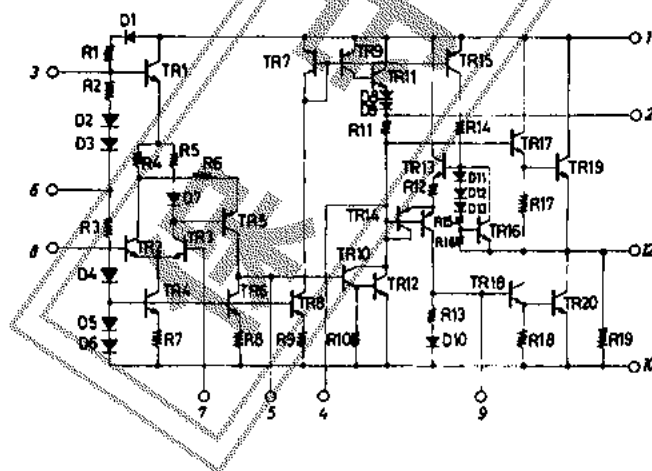
推奨動作条件 / Ta = 25°C

推奨電源電圧	V <sub>CC</sub>	16	V
負荷抵抗	R <sub>L</sub>	8	Ω

動作特性 / Ta = 25°C, V<sub>CC</sub> = 16V, R<sub>L</sub> = 8Ω, f = 1kHz, R<sub>g</sub> = 600Ω, 指定回路において:

		min	typ	max	単位
無信号電流	I <sub>CCO</sub>		22		mA
電圧利得	V <sub>G</sub>	指定回路、開ループ	50		dB
出力電力	P <sub>O</sub>	THD = 10%	3.0	3.5	W
全高調波ひずみ率	THD	P <sub>O</sub> = 0.5W	0.3	1.0	%
入力抵抗	R <sub>i</sub>		100		kΩ
出力雑音電圧	V <sub>NO</sub>	R <sub>g</sub> = 10kΩ	1	3	mV

等価回路と外形



単位: mm

• これらの仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。

## 放熱板設計

LA4210は ホームステレオ使用で  $V_{CC}=16V$ ,  $R_L=8\Omega$  において typ 3.5W の出力を得ることができる。ただし放熱設計を十分考慮しないと 熱暴走を起こして IC を劣化もしくは破壊させることがある。ここで 必要な放熱板のサイズについて触れておく。

(具体例) 保証条件

電源電圧	$V_{CC}$	16	V
負荷抵抗	$R_L$	8	$\Omega$
周囲温度	$T_a$	-20~+75	$^{\circ}C$

電源電圧 16Vは  $P_O$  max 時であり 実際はトランス電源のレギュレーション および AG電圧の変動を考慮すると 20% アップのマージンを見る。従って電源電圧は 19.2V となる。

$P_d = P_O$  特性のグラフをかいたが これより  $V_{CC}=20V$  時の  $P_d$  max は 2.7Wを得られる。ゆえに これを  $P_d$  max 対  $T_a$  に代入し 周囲温度 75 $^{\circ}C$  を考慮すれば概略 40×40×1.5mm<sup>3</sup> Al 板で十分放熱できることがわかる(10分)。  $R_L$  がさらに小さくなると 消費電流  $I_{CC}$  が増大し下記の計算式からわかるように  $P_d$  max は増大するので放熱板はさらに大きくなる。

$$P_d = V_{CC} \times I_{CC} - P_O$$

## プリント基板について

推奨プリント基板(単体)は 次ページに示したが ここでプリント基板の書き方について触れておく。

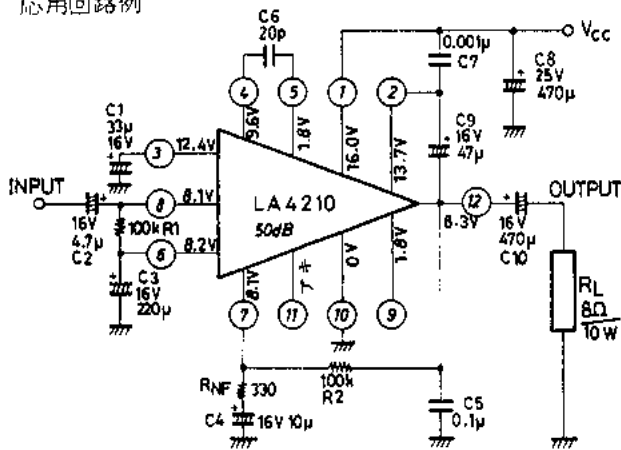
1. 入力ラインと出力ラインのアースは できる限り離す。
  2. 出力ラインのアースは太くし できれば電源アースと同一とし 1 点アースとする。
  3. 発振補正用コンデンサ 0.001 $\mu F$ , 20pF, 0.1 $\mu F$  は ピンの近くが良い。
  4. ④番ピンからのデカップリングコンデンサ 220 $\mu F$  および ⑦番ピンからの帰還抵抗 330 $\Omega$  のアース点は 入力ラインのアースに落とすことが ひずみ率の面で有利である。
  5. 電源ラインの 470 $\mu F$  および ⑩番ピンからのリップルフィルタコンデンサ 33 $\mu F$  のアース点は 出力ラインが好ましい。
  6. 入力コンデンサ 4.7 $\mu F$  と フートストラップコンデンサ 47 $\mu F$  の部品空間距離を接近させてはならない。
- ※ ステレオ基板において アンプの電圧利得をオープンループに近い状態で かつ  $R_g$  が高インピーダンスで使う時は 両方のチャンネルの干渉を考慮して パターンは大きめに書き 部品等の間隔にゆとりをもつことが必要で どうしても不安定なときは 入力とアース間に 50pF 程度のセラミック・コンデンサを付けることも一つの解決策である。

これらの注意点は アンプの入カインピーダンスが 100k $\Omega$  と高いために 入力オープン状態(セラミック・カトリッジ等をダイレクトに接続した状態)で 種々の誘導を受けやすくなることを考慮して述べたものである。従って 入力インピーダンスを小さくすればより安定になる。

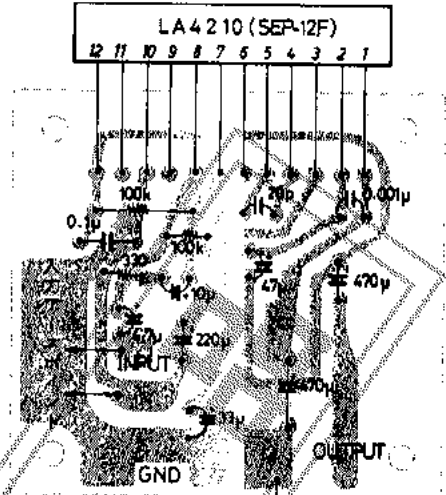
## 使用上の注意点

1. 電圧利得： 閉ループ電圧利得  $V_G$  は 外部帰還抵抗  $R_{FP}$  と  $R_2$  で決り ほぼ 次式で計算できる。  
$$V_G = 20 \log (R_2 / R_{FP} [\Omega]) \text{ [dB]}$$
2. 周波数特性： 低域のカットオフ周波数は  $C_2, C_4, C_9, C_{10}, R_{FP}, R_L$  に依存する。また 周波数特性の高域位相補償は  $C_6$  で行なっている。
3. 11ピンは あきピンになっているが 中継端子として使用してはならない。 放熱フィン は 10ピンと 同電位である。

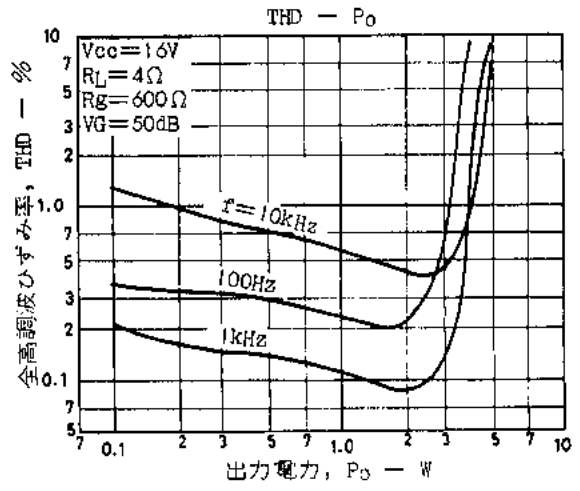
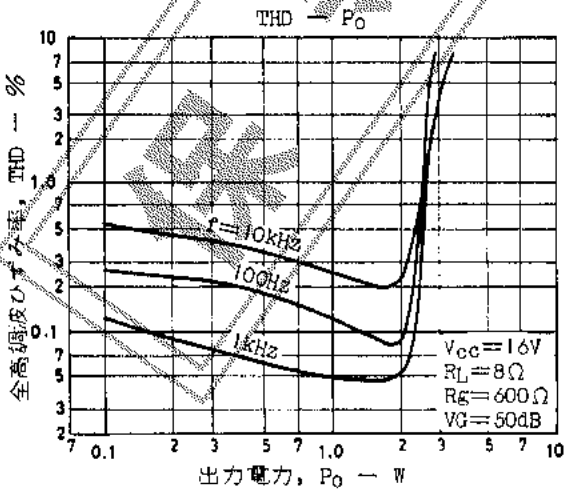
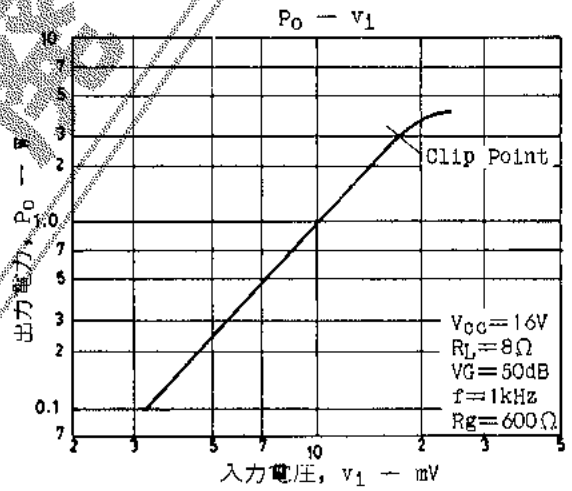
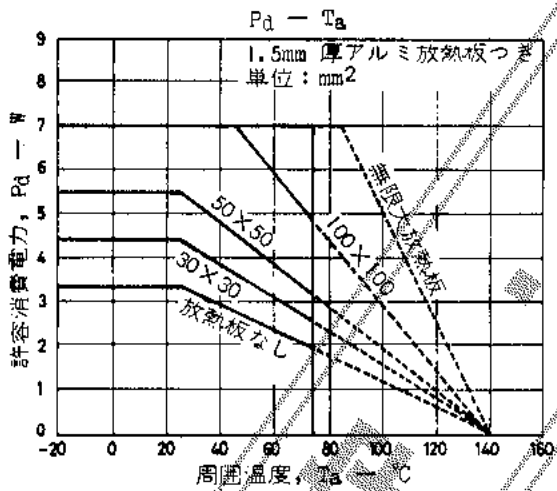
応用回路例

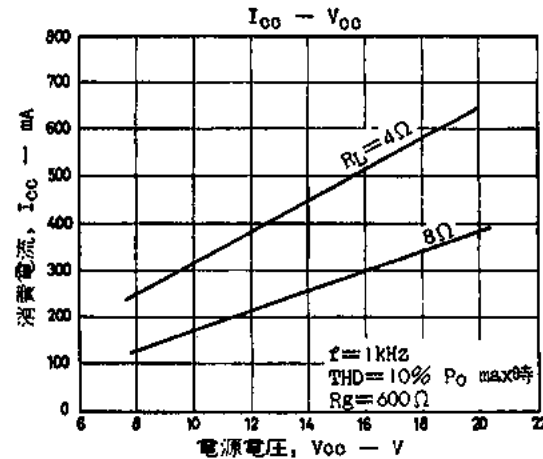
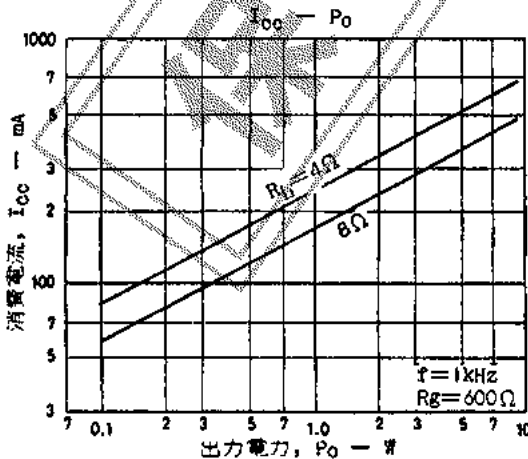
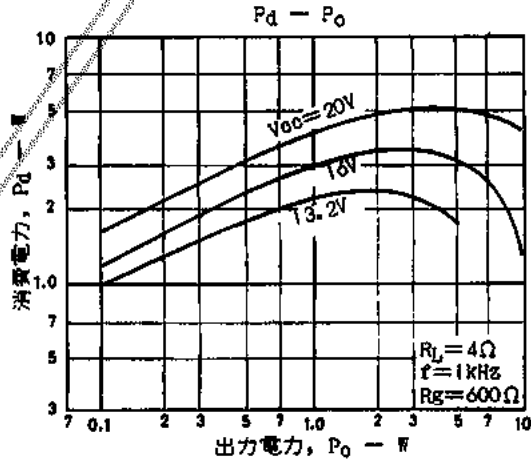
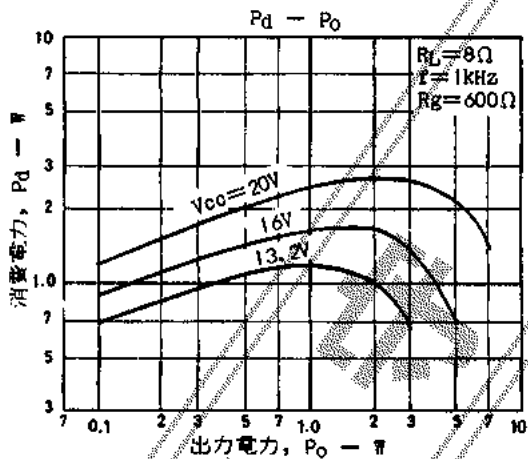
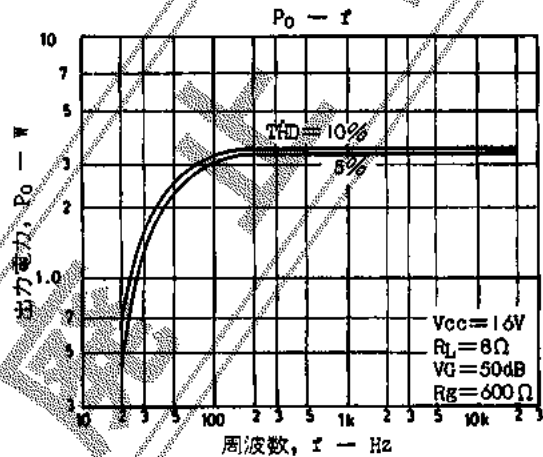
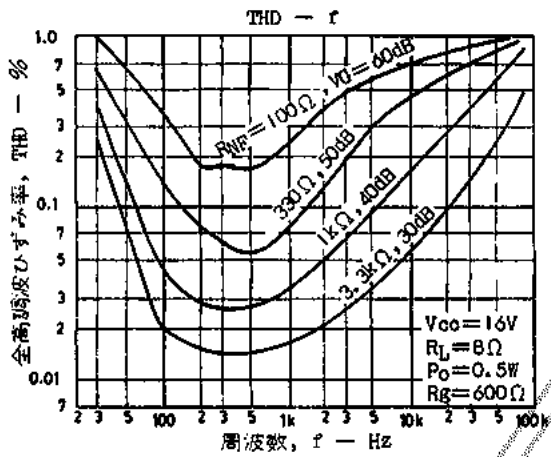
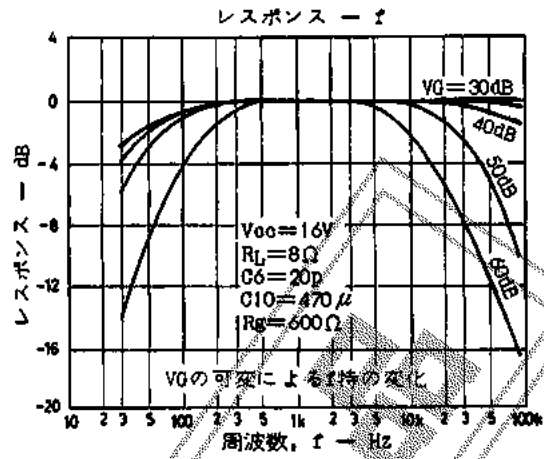
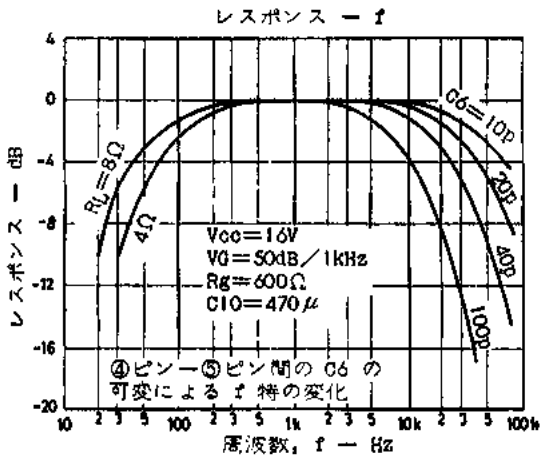


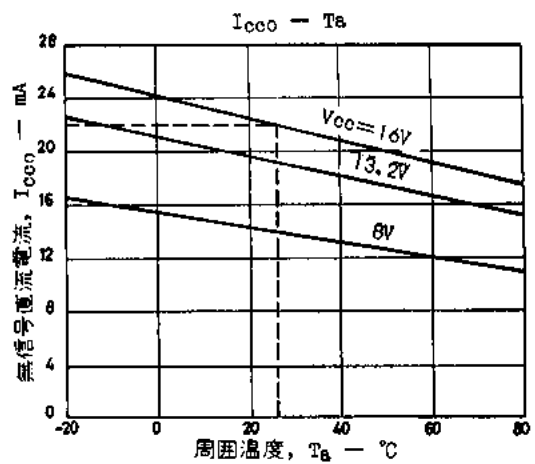
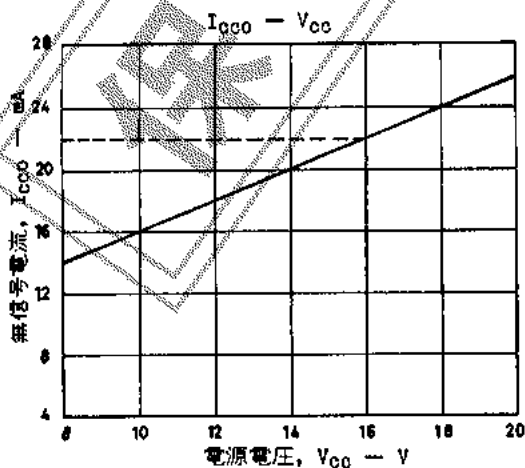
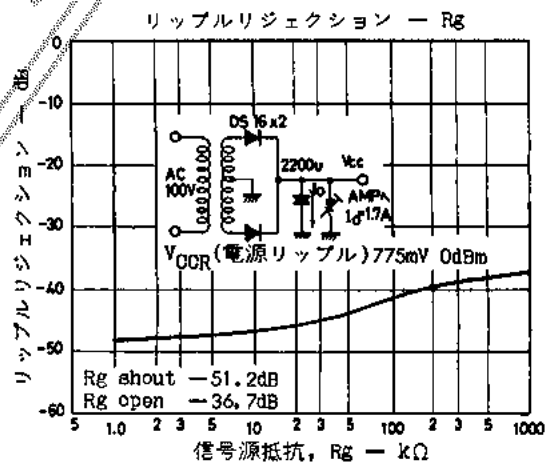
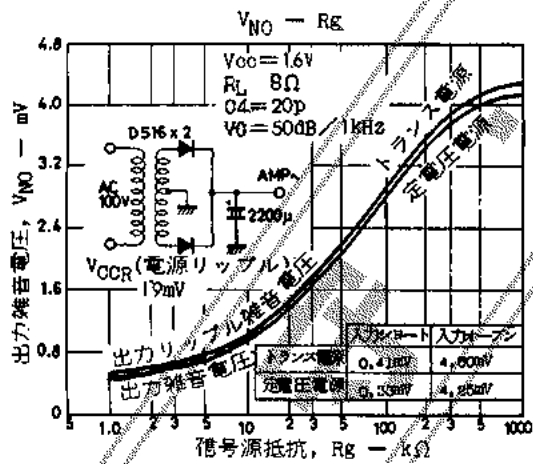
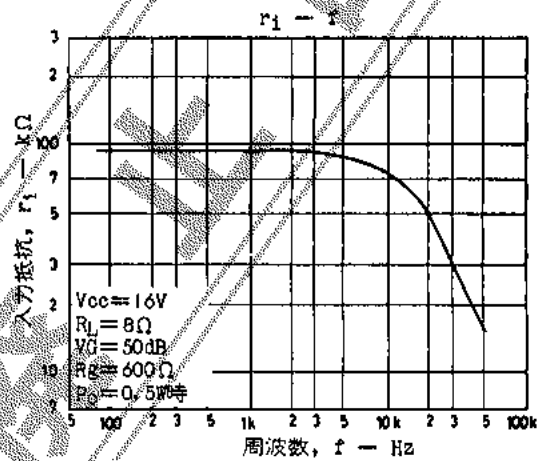
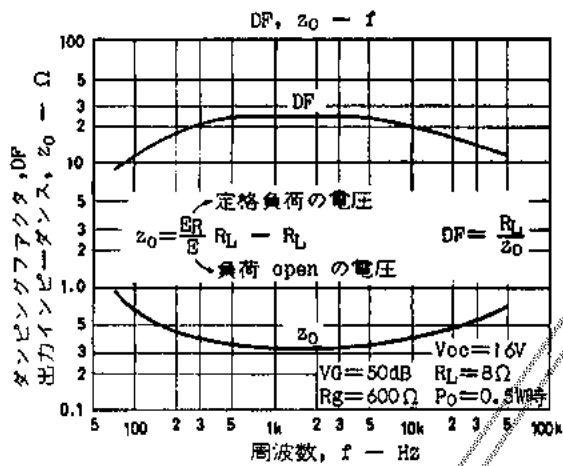
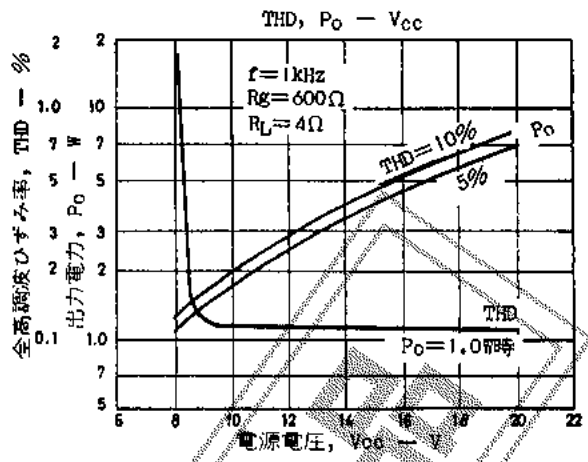
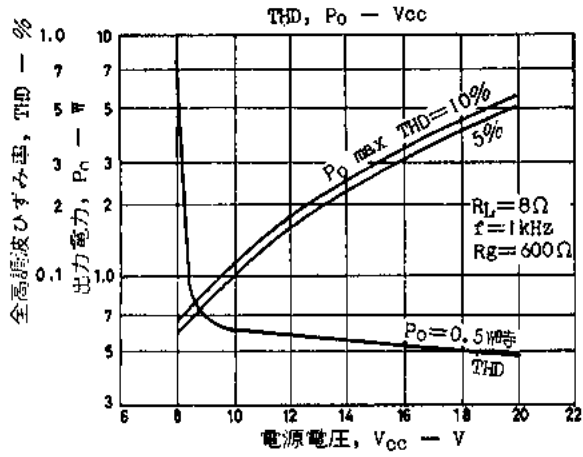
注：トランス電源にて整流後の平滑コンデンサ 1000 $\mu$ F を使用したとき C8=470 $\mu$ F は除去する。ただし 0.1 $\mu$ F の発振止めを入れる。上記 端子電圧は標準値である。C5, C7 は マイラコンデンサを推奨する。



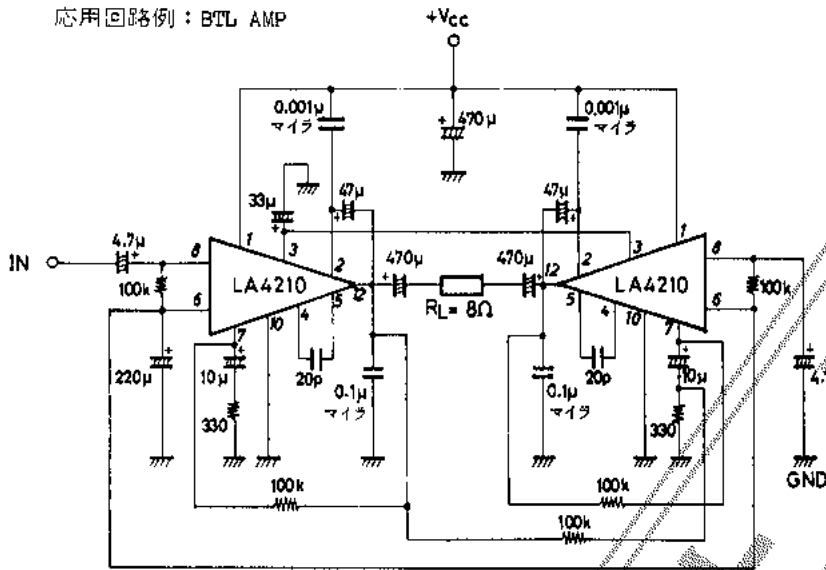
電圧および出力アースポイント  
プリント基板例 (銅箔面 50×53mm<sup>2</sup>)



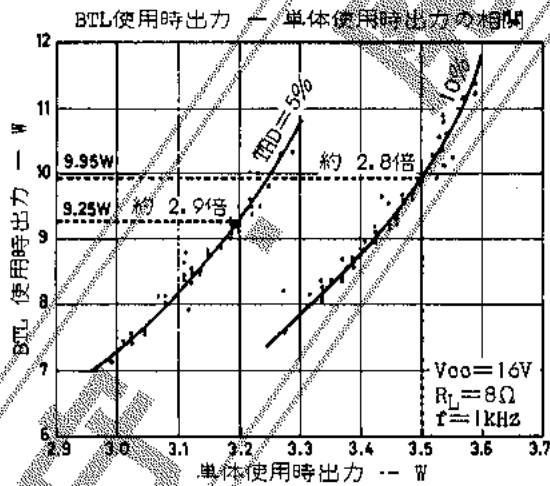




応用回路例：BTL AMP



電源電圧	$V_{CC}$	16V
負荷抵抗	$R_L$	8Ω
最大出力電力	$P_{O \max}$ ( $T_{HD}=5\%$ )	9.25W
	( $T_{HD}=10\%$ )	9.95W
電圧利得	VG	56dB



保