

AN7146

BTL 4.6~15 W, デュアル 2.3~5 W 低周波電力増幅回路

BTL 4.6~15 W, Dual 2.3~5 W Audio Power Amplifier Circuit

■ 概要

AN7146 は電源電圧および負荷抵抗の使用範囲の広い、低雑音、低歪率、高出力のオーディオ出力用半導体集積回路です。増幅器を2個内蔵し、デュアル動作のほか BTL 動作ができるよう設計されており、出力値の設定範囲も広く選ぶことができます。ラジオカセット、テープレコーダ、カーステレオ、ホームステレオなどの出力段への応用範囲の広いパワーアンプです。

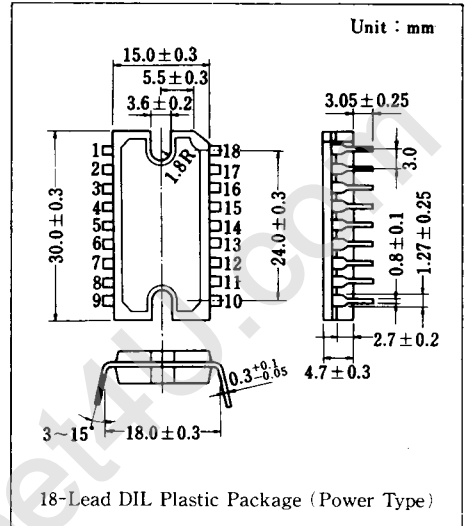
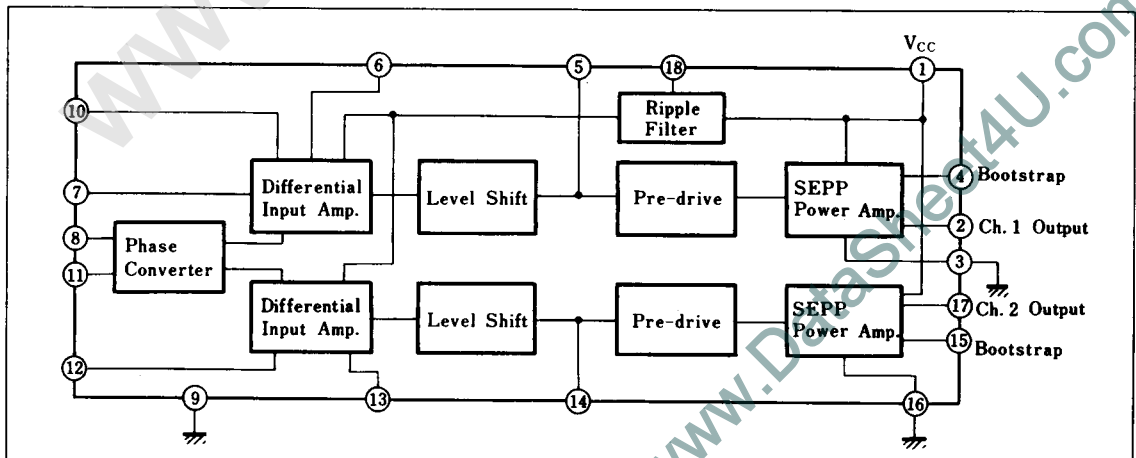
■ 特徴

- 高出力でデュアルおよび BTL 動作が可能
- 出力値の設定範囲が広い
- 使用動作電圧範囲が広い
- 自動動作点安定回路内蔵
- 低歪率、低 1/f ノイズ、電源 ON, OFF 時の過渡音が小さい
- チャンネル分離度が良い
- Hi-Fi 用としてクロスオーバー歪が少なく、電圧利得が高い
- 位相反転回路内蔵

■ Features

- High output power, dual or BTL circuit operation
- A wide output power setting range
- A wide supply voltage range
- Incorporating automatic operating point stabilizer circuit
- Low distortion, low 1/f noise, and low shock noise
- High audio channel separation
- Incorporating phase converter

■ ブロック図/Block Diagram



動作電源電圧による製品分類

| Vcc (V) | Type No. |
|-------------|----------|
| 9, 12, 13.2 | AN7146 M |
| 16 | AN7146 H |

■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

| Item | Symbol | Rating | Unit |
|------------------|---------------------------------|------------|------|
| 電源電圧 *1 | AN7146H only V _{CC} | 24 | V |
| 電源電圧 *2 | V _{CC} | 20 | V |
| 電源電流 | I _{CC} | 4 | A |
| 許容損失 (Ta = 60°C) | P _D | 20 | W |
| 動作周囲温度 | T _{opr} | -30 ~ +75 | °C |
| 保存温度 | T _{stg} | -55 ~ +150 | °C |

*1 無信号時 V_{CC} = 24V(非安定化電源)/Without signal V_{CC} = 24V(For non-stabilized supply)

*2 動作状態時 V_{CC} = 20V(安定化電源)/Operation V_{CC} = 20V(For stabilized supply)

■ 電気的特性/Electrical Characteristics (Ta = 25°C)

AN7146M V_{CC} = 9V

| Item | Symbol | Test Circuit | Condition | min. | typ. | max. | Unit |
|--|------------------------|--------------|---|------|------|------|------|
| 静止回路電流 | I _{CQ} | 1 or 2 | V _i = 0 | 20 | 32 | 55 | mA |
| BTL (R _L = 8 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _V | 2 | V _i = 4 mV | 46 | 48 | 50 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 2 | V _i = 4 mV | | 0.4 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 2 | THD = 10% | 4.3 | 4.6 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 2 | V _i = 0, R _g = 3.9 kΩ | | 0.7 | 1.5 | mV |
| 出力オフセット電圧 | V _{O(offset)} | 2 | V _i = 0 | -100 | 0 | +100 | mV |
| DUAL (R _L = 4 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _V | 1 | V _i = 4 mV | 42 | 44 | 46 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 1 | V _i = 4 mV | | 0.3 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 1 | THD = 10% | 2 | 2.3 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 1 | V _i = 0, R _g = 3.9 kΩ | | 0.4 | 1 | mV |
| チャンネルバランス | CB | 1 | V _i = 4 mV | | 0 | 1 | dB |

注) typ. の値は参考値です。

AN7146M V_{CC} = 12V

| Item | Symbol | Test Circuit | Condition | min. | typ. | max. | Unit |
|--|------------------------|--------------|--|------|------|------|------|
| 静止回路電流 | I _{CQ} | 1 or 2 | V _i = 0 | 20 | 35 | 60 | mA |
| BTL (R _L = 8 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _V | 2 | V _i = 4 mV | 46 | 48 | 50 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 2 | V _i = 4 mV | | 0.4 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 2 | THD = 10% | 7.5 | 8.3 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 2 | V _i = 0, R _g = 10 kΩ | | 0.7 | 2 | mV |
| 出力オフセット電圧 | V _{O(offset)} | 2 | V _i = 0 | -100 | 0 | +100 | mV |
| DUAL (R _L = 4 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _V | 1 | V _i = 4 mV | 42 | 44 | 46 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 1 | V _i = 4 mV | | 0.3 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 1 | THD = 10% | 3.6 | 4 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 1 | V _i = 0, R _g = 10 kΩ | | 0.5 | 1.5 | mV |
| チャンネルバランス | CB | 1 | V _i = 4 mV | | 0 | 1 | dB |

注) typ. の値は参考値です。

AN7146M

V_{CC} = 13.2 V

| Item | Symbol | Test Circuit | Condition | min. | typ. | max. | Unit |
|--|-------------------------|--------------|--|------|------|------|------|
| 静止回路電流 | I _{CQ} | 1 or 2 | V _i = 0 | 20 | 38 | 60 | mA |
| BTL (R _L = 8 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _v | 2 | V _i = 4 mV | 46 | 48 | 50 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 2 | V _i = 4 mV | | 0.4 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 2 | THD = 10 % | 9.4 | 10 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 2 | V _i = 0, R _g = 10 kΩ | | 0.7 | 2 | mV |
| 出力オフセット電圧 | V _{O(off set)} | 2 | V _i = 0 | -100 | 0 | +100 | mV |
| DUAL (R _L = 4 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _v | 1 | V _i = 4 mV | 42 | 44 | 46 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 1 | V _i = 4 mV | | 0.3 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 1 | THD = 10 % | 4.5 | 5 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 1 | V _i = 0, R _g = 10 kΩ | | 0.5 | 1.5 | mV |
| チャンネルバランス | CB | 1 | V _i = 4 mV | | 0 | 1 | dB |

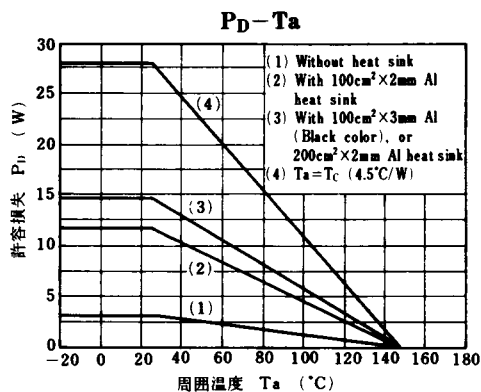
注) typ. の値は参考値です。

AN7146 H

V_{CC} = 16 V

| Item | Symbol | Test Circuit | Condition | min. | typ. | max. | Unit |
|--|-------------------------|--------------|--|------|------|------|------|
| 静止回路電流 | I _{CQ} | 1 or 2 | V _i = 0 | 25 | 40 | 65 | mA |
| BTL (R _L = 8 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _v | 2 | V _i = 4 mV | 46 | 48 | 50 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 2 | V _i = 4 mV | | 0.4 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 2 | THD = 10 % | 12 | 15 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 2 | V _i = 0, R _g = 10 kΩ | | 0.7 | 2 | mV |
| 出力オフセット電圧 | V _{O(off set)} | 2 | V _i = 0 | -100 | 0 | +100 | mV |
| DUAL (R _L = 8 Ω, f = 1 kHz) | | | | | | | |
| 電圧利得 | G _v | 1 | V _i = 4 mV | 42.5 | 44.5 | 46.5 | dB |
| 全高調波歪率 | THD | 1 | V _i = 4 mV | | 0.15 | 1 | % |
| 出力電力 | P _O | 1 | THD = 10 % | 3.7 | 4.5 | | W |
| 出力雑音電圧 | V _{no} | 1 | V _i = 0, R _g = 10 kΩ | | 0.6 | 1.5 | mV |
| チャンネルバランス | CB | 1 | V _i = 4 mV | | 0 | 1 | dB |
| 分離度 | Sep | 1 | V _i = 4 mV, R _g = ∞ | 50 | 55 | | dB |
| リップル除去比 | RR | 1 | f = 60 Hz, R _g = 600 Ω | 40 | 45 | | dB |

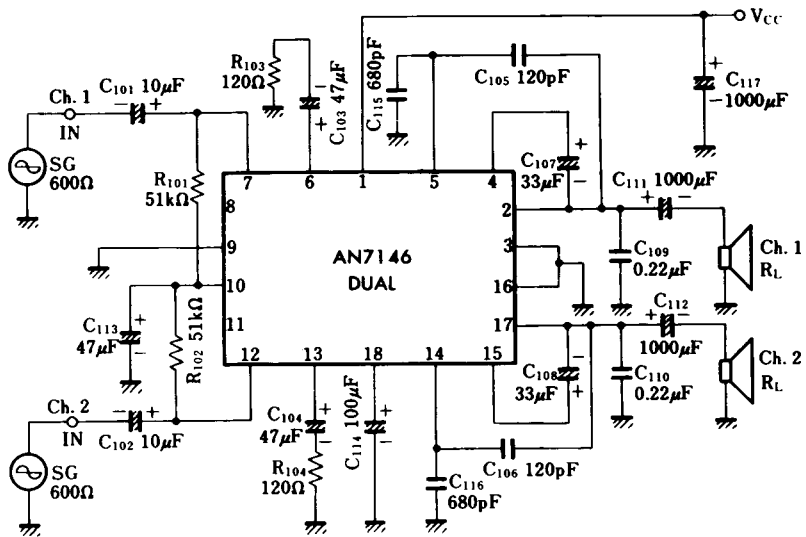
注) typ. の値は参考値です。



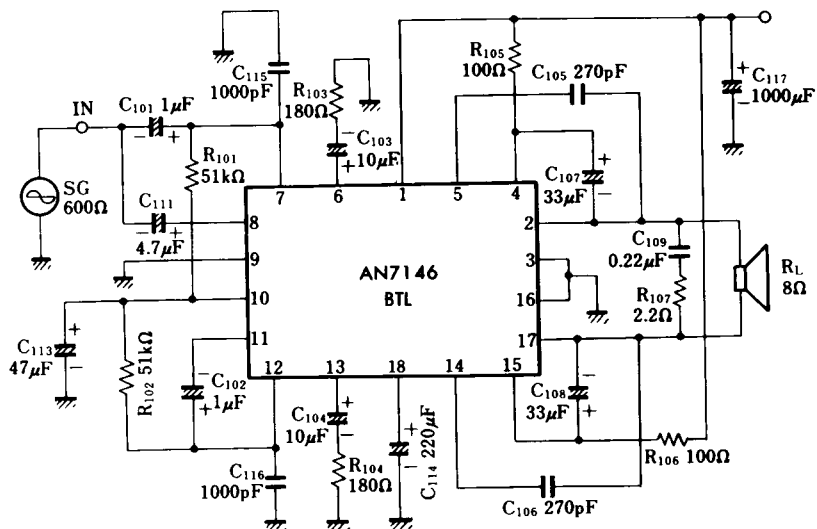
■ 端子名/Pin

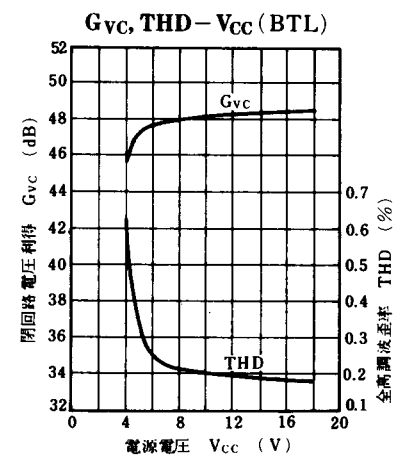
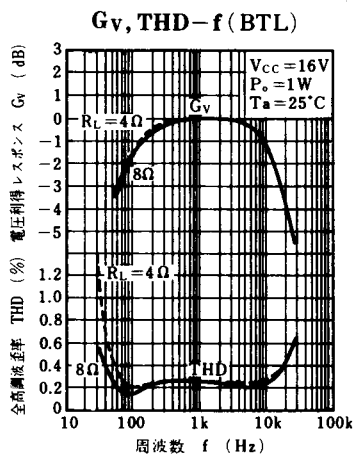
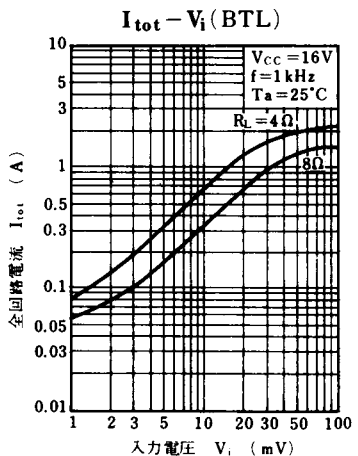
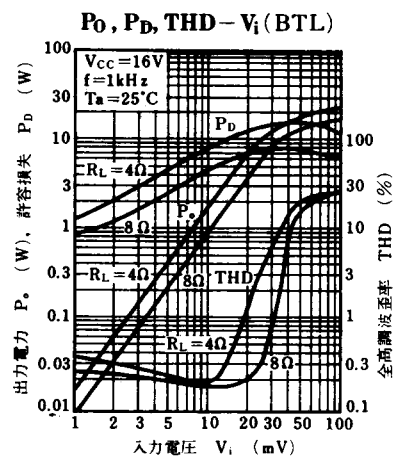
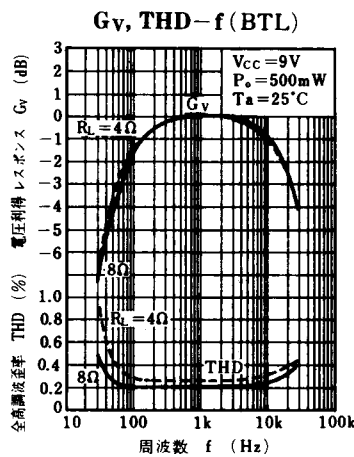
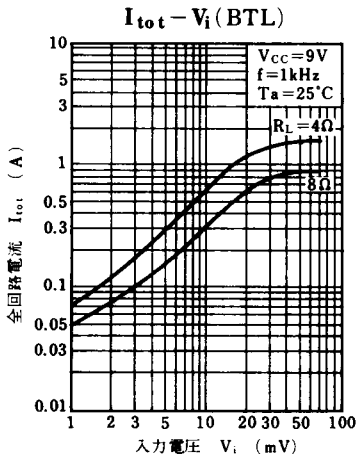
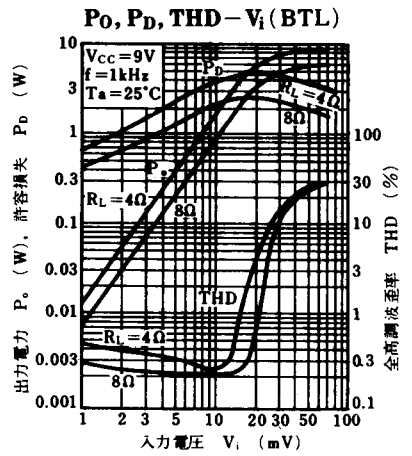
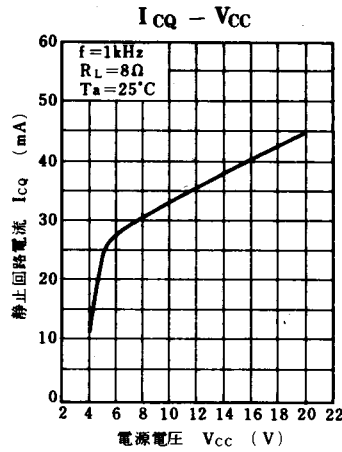
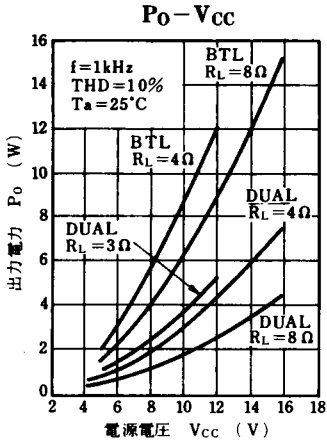
| Pin No. | 端子名 | Pin Name | Pin No. | 端子名 | Pin Name |
|---------|----------------|--------------------------|---------|----------------|--------------------------|
| 1 | 電源電圧 | VCC | 10 | リップフィルタ | Ripple Filter |
| 2 | 出力 Ch. 1 | Output Ch. 1 | 11 | 位相反転アンプ出力 | Phase Conv. Amp. Output |
| 3 | アース | GND | 12 | 入力 Ch. 2 | Input Ch. 2 |
| 4 | ブートストラップ Ch. 1 | Bootstrap Ch. 1 | 13 | 負帰還 Ch. 2 | N.F.B Ch. 2 |
| 5 | 発振防止 Ch. 1 | Phase Compensation Ch. 1 | 14 | 発振防止 Ch. 2 | Phase Compensation Ch. 2 |
| 6 | 負帰還 Ch. 1 | NFB Ch. 1 | 15 | ブートストラップ Ch. 2 | Bootstrap Ch. 2 |
| 7 | 入力 Ch. 1 | Input Ch. 1 | 16 | アース | GND |
| 8 | 位相反転アンプ入力 | Phase Conv. Amp. Input | 17 | 出力 Ch. 2 | Output Ch. 2 |
| 9 | アース | GND | 18 | リップフィルタ | Ripple Filter |

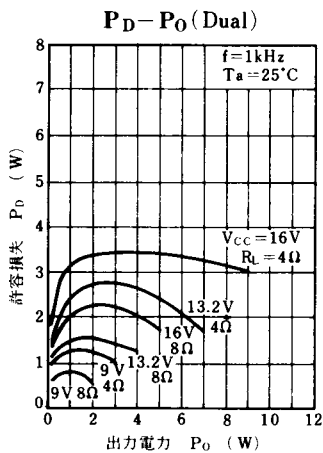
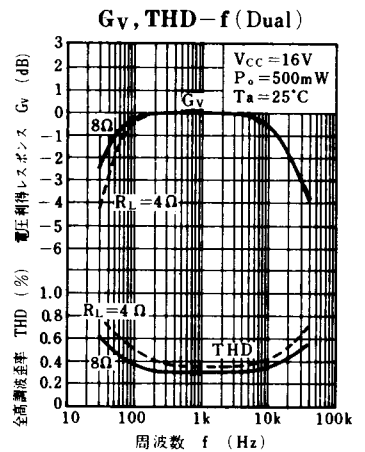
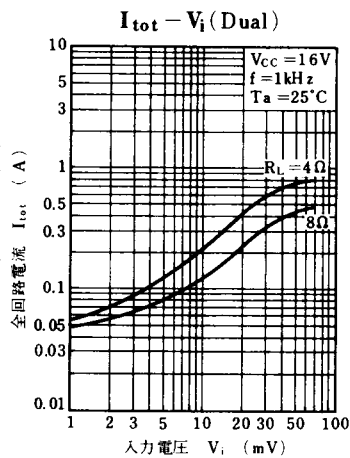
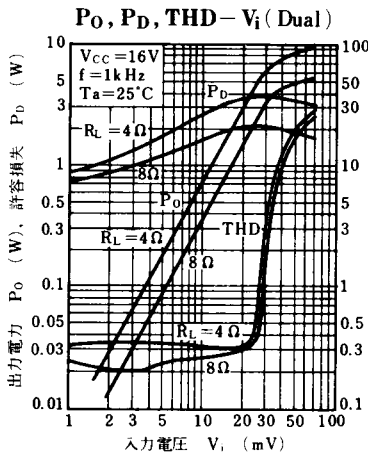
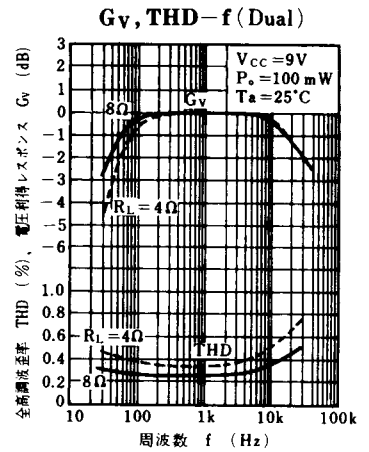
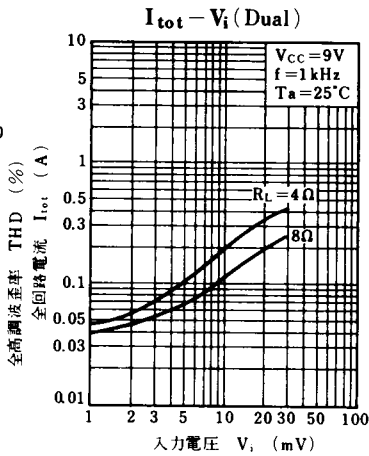
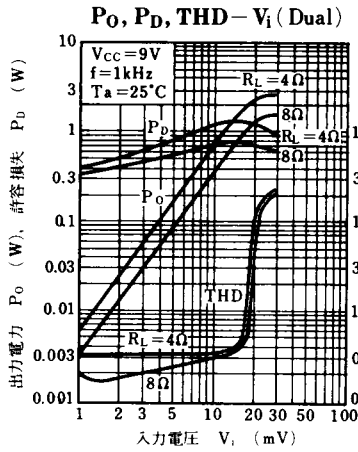
Test Circuit 1 (Dual Circuit)



Test Circuit 2 (BTL Circuit)

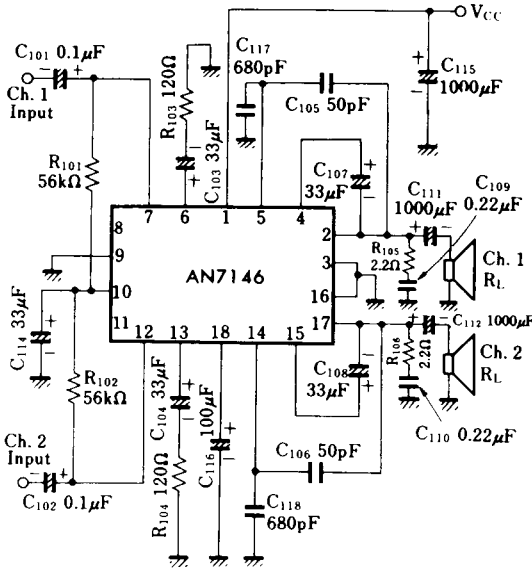




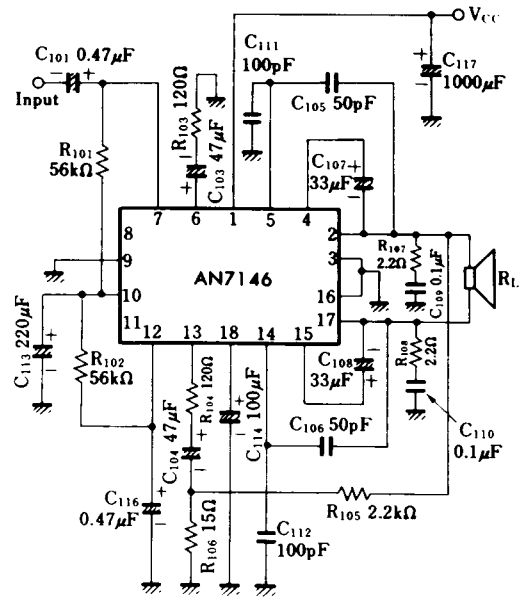


■ 応用回路例 / Application Circuits

1. Dual回路

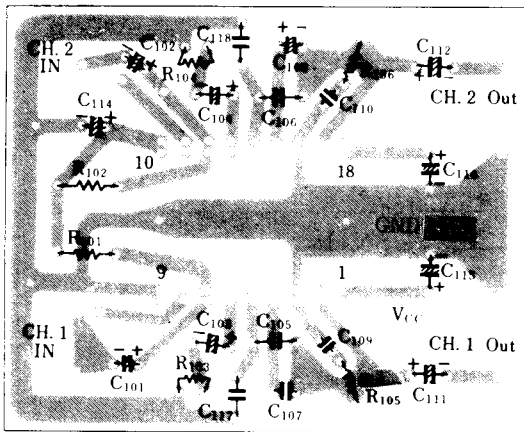


2. BTL回路



■ プリント板パターン例 / Printed Circuit Board Layout

Dual回路



Bottom View

Dual回路の周辺部品定格

| Parts No. | Value | Parts | Parts No. | Value | Parts |
|-----------|--------|---------|-----------|---------|---------|
| R101 | 56 kΩ | カーボン抵抗 | C107 | 33 μF | 電解コンデンサ |
| R102 | 56 kΩ | " | C108 | 33 μF | " |
| R103 | 120 Ω | " | C109 | 0.22 μF | ポリエステル |
| R104 | 120 Ω | " | C110 | 0.22 μF | " |
| R105 | 2.2 Ω | " | C111 | 1000 μF | 電解コンデンサ |
| R106 | 2.2 Ω | " | C112 | 1000 μF | " |
| C101 | 0.1 μF | 電解コンデンサ | C113 | - | - |
| C102 | 0.1 μF | " | C114 | 33 μF | 電解コンデンサ |
| C103 | 33 μF | " | C115 | 1000 μF | " |
| C104 | 33 μF | " | C116 | 100 μF | " |
| C105 | 50 pF | セラミック | C117 | 680 pF | セラミック |
| C106 | 50 pF | " | C118 | 680 pF | " |