

AN7146 2.3W 双低频功率放大器 18脚双列直插式塑封

松下

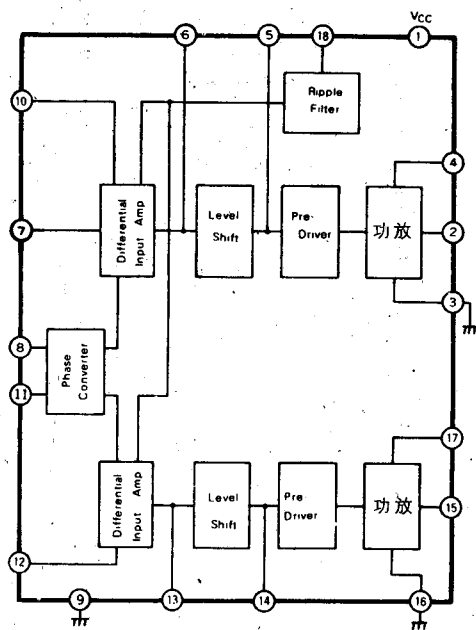
适用于汽车立体声、便携式立体声和录音机的输出级；内含两对称通道；

- 有双声道或 BTL 两种工作状态；
- 有工作点自动稳定电路；
- 电源接通时或断开时咯噔声小。

极限参数 ( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )

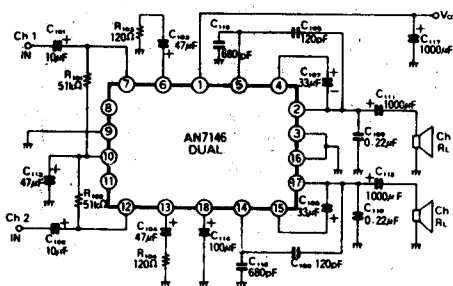
- $V_{cc}$  ..... 20V (端子1-9间)
- $I_{cc}$  ..... 4A
- $P_T$  ..... 20W ( $T_a=60^{\circ}\text{C}$ )
- $T_{opt}$  .....  $-30 \sim +75^{\circ}\text{C}$
- $T_{stg}$  .....  $-55 \sim +150^{\circ}\text{C}$

方框图

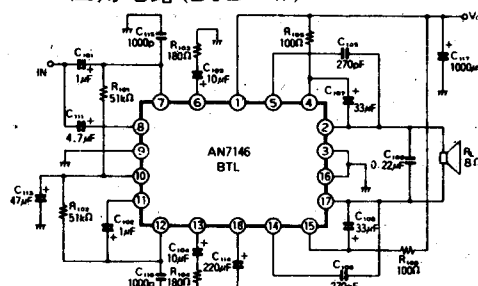


译者注：BTL 为无变压器平衡输出

应用电路 (双通道工作)



应用电路 (BTL 工作)



电特性参数 ( $V_{cc}=9\text{V}$ ,  $f=1\text{kHz}$ ,  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )

符 号	测 定 条 件	参 数 值			单 位
		最 小	典 型	最 大	
$I_{cc}(z)$	$V_i=0$	20	35	55	mA
双通道 ( $R_L=4\Omega$ )					
$G_{vc}$	$V_i=4\text{mV}$	42	44	46	dB
$P_o$	$KF=10\%$	2	2.3		W
$KF$	$V_i=4\text{mV}$		0.3	1	%
$N_o$	$R_s=3.9\text{k}\Omega$		0.4	1	mV
$CHB$	$V_i=4\text{mV}$			1	dB
BTL工作 ( $R_L=8\Omega$ )					
$G_{vc}$	$V_i=4\text{mV}$	46	48	50	dB
$P_o$	$KF=10\%$	4.3	4.6		W
$KF$	$V_i=4\text{mV}$		0.4	1	%
	$R_s=3.9\text{k}\Omega$		0.7	1.5	mV

# 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

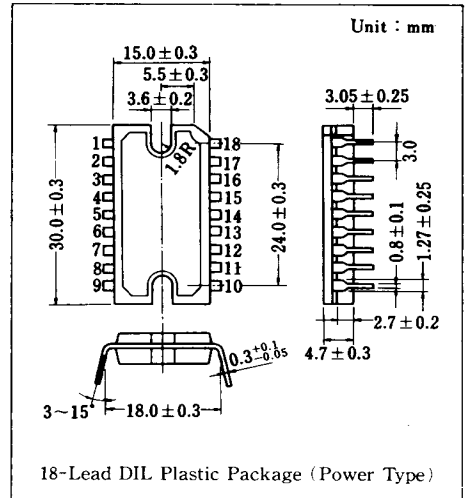
AN 7146 は電源電圧および負荷抵抗の使用範囲の広い、低雑音、低歪率、高出力のオーディオ出力用半導体集積回路です。増幅器を2個内蔵し、デュアル動作のほか BTL 動作ができるよう設計されており、出力値の設定範囲も広く選ぶことができます。ラジオカセット、テープレコーダ、カーステレオ、ホームステレオなどの出力段への応用範囲の広いパワーアンプです。

### ■ 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

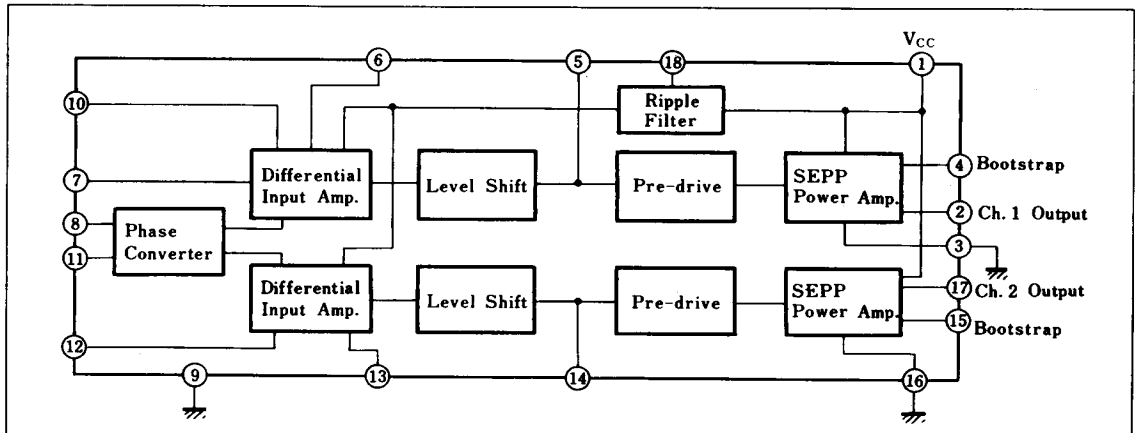
- High output power, dual or BTL circuit operation
- A wide output power setting range
- A wide supply voltage range
- Incorporating automatic operating point stabilizer circuit
- Low distortion, low 1/f noise, and low shock noise
- High audio channel separation
- Incorporating phase converter



動作電源電圧による製品分類

V <sub>CC</sub> (V)	Type No.
9, 12, 13.2	AN 7146 M
16	AN 7146 H

### ■ ブロック図/Block Diagram



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

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

\*1 無信号時 V<sub>CC</sub> = 24 V (非安定化電源) / Without signal V<sub>CC</sub> = 24 V (For non-stabilized supply)

\*2 動作状態時 V<sub>CC</sub> = 20 V (安定化電源) / Operation V<sub>CC</sub> = 20 V (For stabilized supply)

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

AN7146M V<sub>CC</sub> = 9 V

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

注) typ. の値は参考値です。

AN7146M V<sub>CC</sub> = 12 V

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

注) typ. の値は参考値です。

**AN7146M**  $V_{CC}=13.2V$

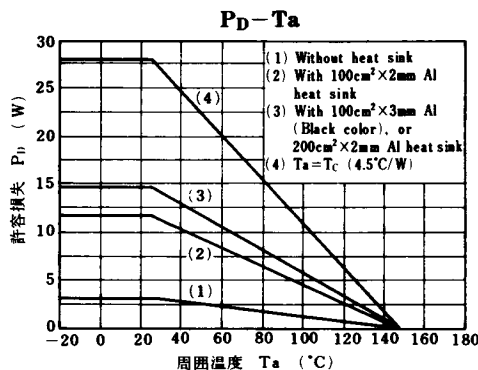
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
静止回路電流	$I_{CQ}$	1 or 2	$V_i = 0$	20	38	60	mA
BTL ( $R_L = 8 \Omega$ , $f = 1 \text{ kHz}$ )							
電圧利得	$G_v$	2	$V_i = 4 \text{ mV}$	46	48	50	dB
全高調波歪率	THD	2	$V_i = 4 \text{ mV}$		0.4	1	%
出力電力	$P_O$	2	THD = 10 %	9.4	10		W
出力雑音電圧	$V_{no}$	2	$V_i = 0$ , $R_g = 10 \text{ k}\Omega$		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 ( $R_L = 4 \Omega$ , $f = 1 \text{ kHz}$ )							
電圧利得	$G_v$	1	$V_i = 4 \text{ mV}$	42	44	46	dB
全高調波歪率	THD	1	$V_i = 4 \text{ mV}$		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	$V_i = 0$ , $R_g = 10 \text{ k}\Omega$		0.5	1.5	mV
チャンネルバランス	CB	1	$V_i = 4 \text{ mV}$		0	1	dB

注) typ. の値は参考値です。

**AN7146H**  $V_{CC}=16V$

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 ( $R_L = 8 \Omega$ , $f = 1 \text{ kHz}$ )							
電圧利得	$G_v$	2	$V_i = 4 \text{ mV}$	46	48	50	dB
全高調波歪率	THD	2	$V_i = 4 \text{ mV}$		0.4	1	%
出力電力	$P_O$	2	THD = 10 %	12	15		W
出力雑音電圧	$V_{no}$	2	$V_i = 0$ , $R_g = 10 \text{ k}\Omega$		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 ( $R_L = 8 \Omega$ , $f = 1 \text{ kHz}$ )							
電圧利得	$G_v$	1	$V_i = 4 \text{ mV}$	42.5	44.5	46.5	dB
全高調波歪率	THD	1	$V_i = 4 \text{ mV}$		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	$V_i = 0$ , $R_g = 10 \text{ k}\Omega$		0.6	1.5	mV
チャンネルバランス	CB	1	$V_i = 4 \text{ mV}$		0	1	dB
分離度	Sep	1	$V_i = 4 \text{ mV}$ , $R_g = \infty$	50	55		dB
リップル除去比	RR	1	$f = 60 \text{ Hz}$ , $R_g = 600 \Omega$	40	45		dB

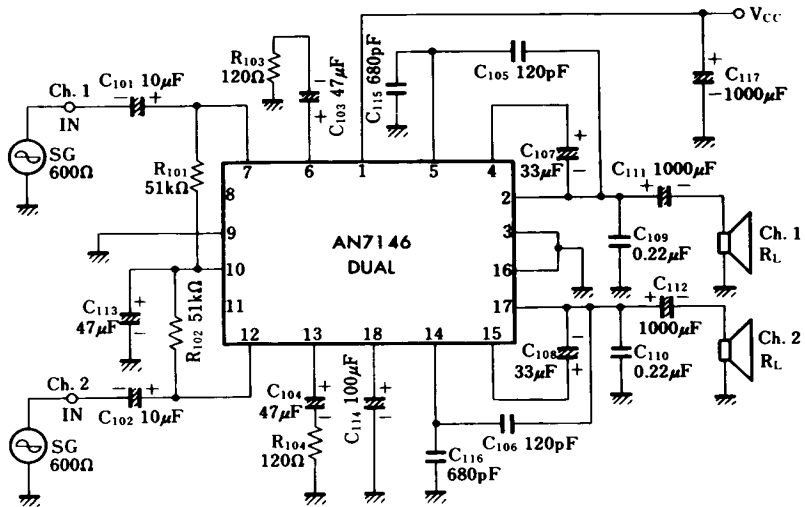
注) typ. の値は参考値です。



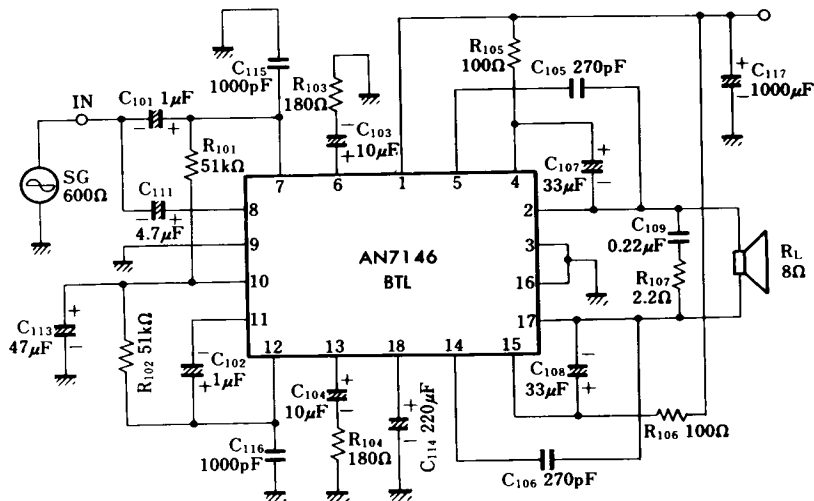
■ 端子名 / Pin

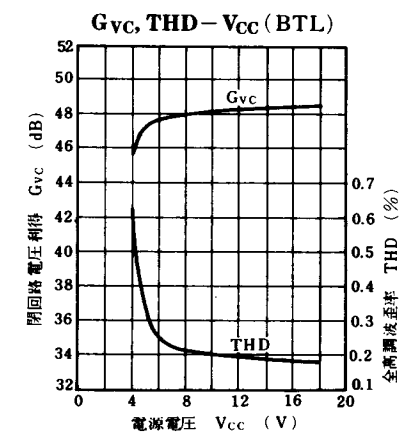
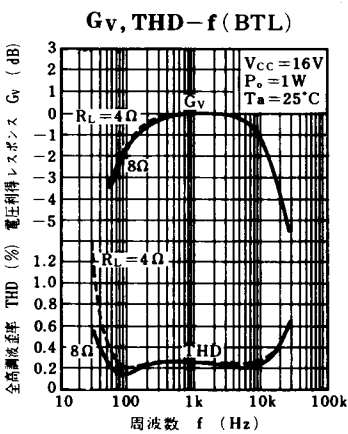
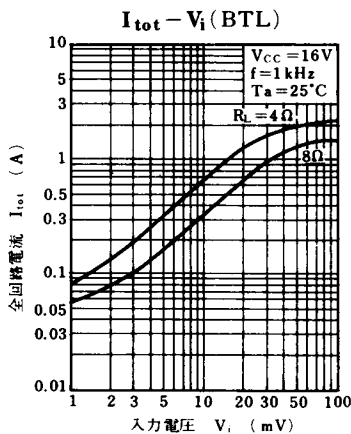
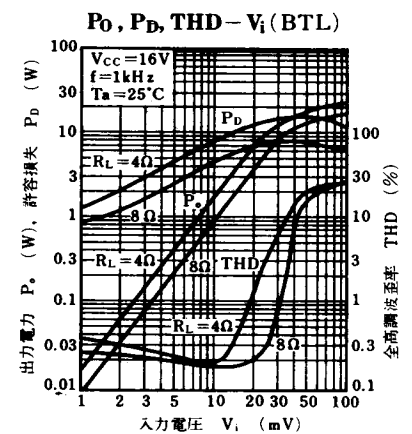
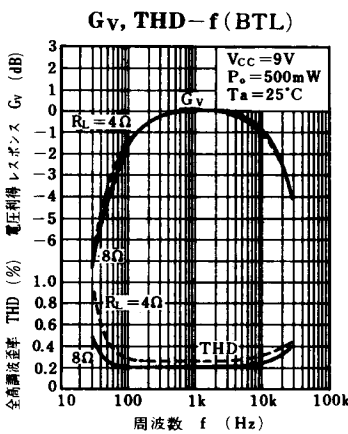
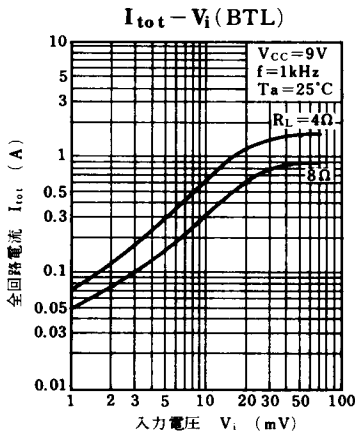
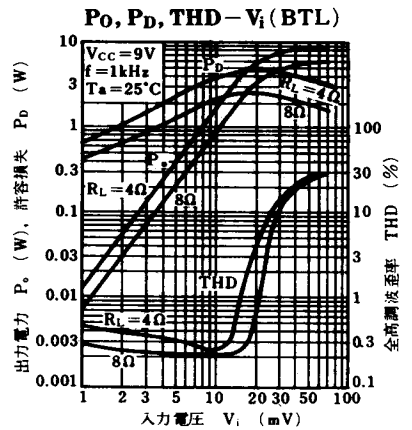
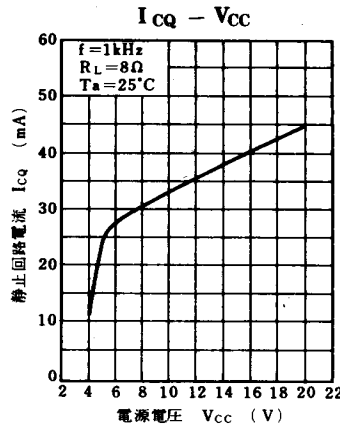
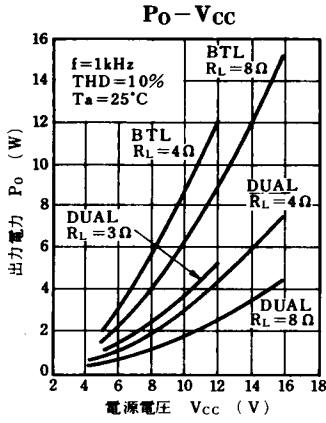
Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電源電圧	V <sub>CC</sub>	10	リップフィルタ	Ripple Filter
2	出力 Ch. 1	Output Ch. 1	11	位相反転アンプ出力	Phase Conv. Amp. Output
3	アース	GND	12	入力 Ch. 2	Input Ch. 2
4	ブートストラップ Ch. 1	Bootstrap Ch. 1	13	負帰還 Ch. 2	N.F.B Ch. 2
5	発振防止 Ch. 1	Phase Compensation Ch. 1	14	発振防止 Ch. 2	Phase 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

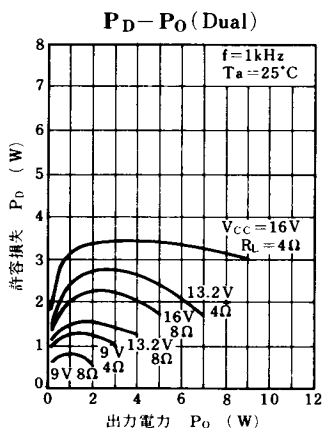
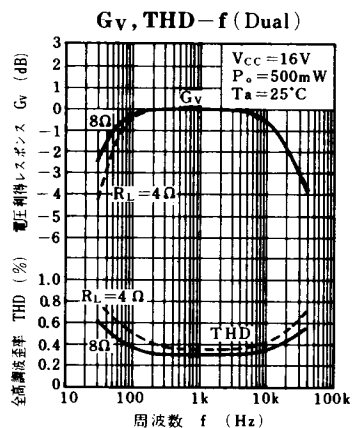
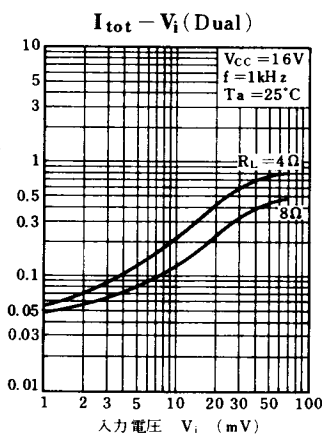
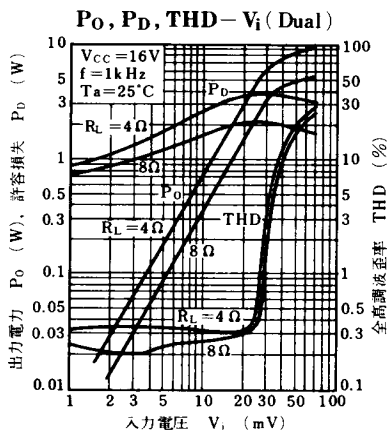
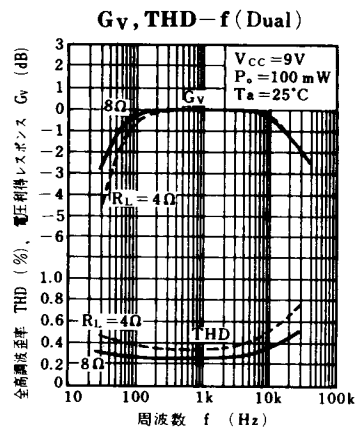
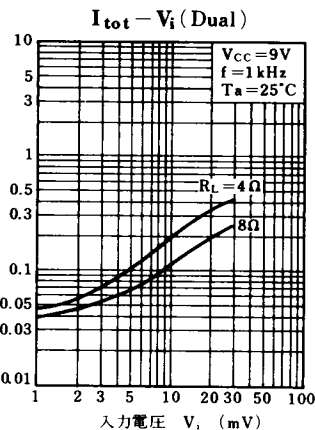
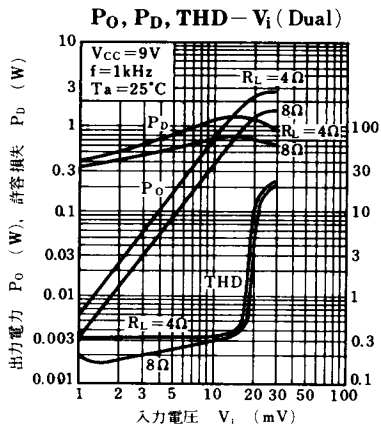
Test Circuit 1 (Dual Circuit)



Test Circuit 2 (BTL Circuit)

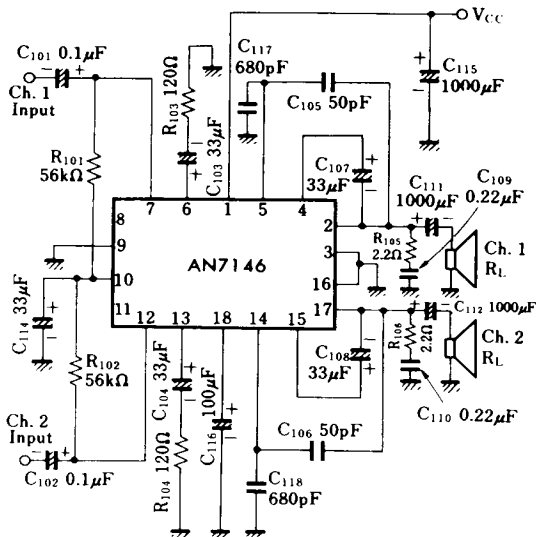




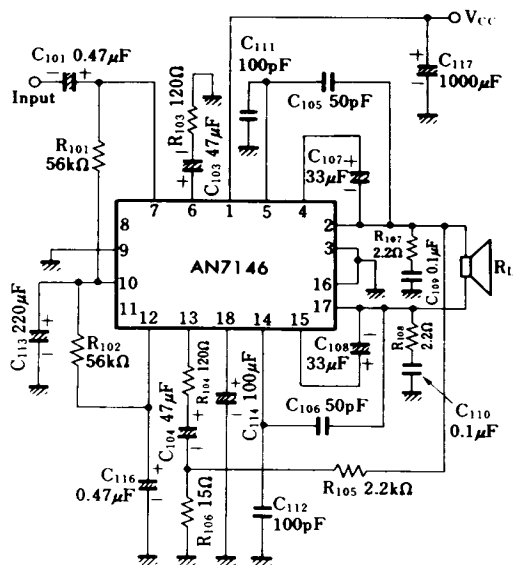


■ 応用回路例 / Application Circuits

1. Dual回路

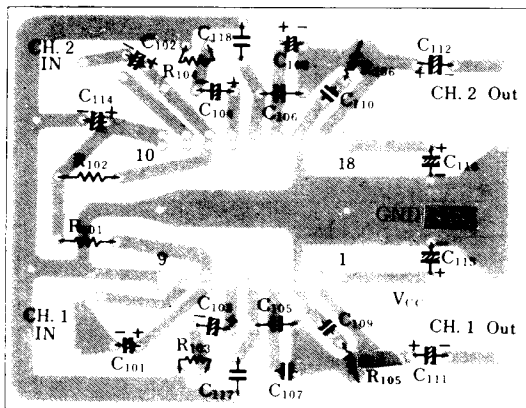


2. BTL回路



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

Dual回路



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	ホリエステル
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	"



# LINEAR MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUITS

## IC's For Radio, Audio

Type No.	Function	Maximum Ratings (Ta=25°C)	Electrical Characteristics (Ta=25°C)								
			Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit		
AN7146M	4.6W BTL/ 2.3W Dual Audio Power Amplifier	$V_{CC}(V_{1-9})=20V$ $I_{CC}=4A$ $P_D=20W(T_a=60^\circ C)$ $T_{opr}=-30\sim+75^\circ C$ $T_{stg}=-55\sim+150^\circ C$  Note: Typ. Value for reference only.	Quiescent Current	$I_{CQ}$	$V_{CC}=9V, V_i=0$	20	32	55	mA		
			(Dual Operation *** $V_{CC}=9V, R_L=4\Omega, f=1kHz$ )								
			Voltage Gain	$G_V$	$V_i=4mV$	42	44	46	dB		
			Total Harmonic Distortion	THD			0.3	1	%		
			Non-distortional Max. Output	$P_O$	THD=10%	2	2.3		W		
			Output Noise Voltage	$V_{no}$	$R_g=3.9k\Omega$		0.4	1	mV		
			Channel Balance	CB	$V_i=4mV$		0	1	dB		
			(BTL Operation *** $V_{CC}=9V, R_L=8\Omega, f=1kHz$ )								
			Voltage Gain	$G_V$	$V_i=4mV$	46	48	50	dB		
			Total Harmonic Distortion	THD			0.4	1	%		
AN7146H	15W BTL/ 4.5W Dual Audio Power Amplifier	$V_{CC}(V_{1-9})=24V^{*1}$ $V_{CC}(V_{1-9})=20V^{*2}$ $I_{CC}=4A$ $P_D=20W(T_a=60^\circ C)$ $T_{opr}=-30\sim+75^\circ C$ $T_{stg}=-55\sim+150^\circ C$  *1 Without signal *2 Operation  Note: Typ. Value for reference only.	Quiescent Current	$I_{CQ}$	$V_{CC}=16V, V_i=0$	25	40	65	mA		
			(Dual Operation *** $V_{CC}=9V, R_L=8\Omega, f=1kHz$ )								
			Voltage Gain	$G_V$	$V_i=4mV$	42.5	44.5	46.5	dB		
			Total Harmonic Distortion	THD			0.15	1	%		
			Non-distortional Max. Output	$P_O$	THD=10%	3.7	4.5		W		
			Output Noise Voltage	$V_{no}$	$R_g=10k\Omega, V_i=0$		0.6	1.5	mV		
			Channel Balance	CB	$V_i=4mV$		0	1	dB		
			(BTL Operation *** $V_{CC}=16V, R_L=8\Omega, f=1kHz$ )								
			Voltage Gain	$G_V$	$V_i=4mV$	46	48	50	dB		
			Total Harmonic Distortion	THD			0.4	1	%		
AN7154 AN7155	5.5W Audio Power Amplifier	$V_{CC}=24V^{*1}$ $V_{CC}=20V^{*2}$ $I_{CC}=4A$ $P_D=25W$ $T_{opr}=-30\sim+75^\circ C$ $T_{stg}=-55\sim+150^\circ C$  *1 Without signal *2 Operation	( $V_{CC}=13.2V, R_L=4\Omega, f=1kHz$ )								
			Quiescent Current	$I_{CQ}$	$V_i=0$	20	30	75	mA		
			Voltage Gain	$G_V$	$V_i=4mV$	50	52	54	dB		
			Non-distortional Max. Output	$P_O$	THD=10%	4.8	5.5		W		
			Total Harmonic Distortion	THD	$V_i=4mV$		0.1	1	%		
			Output Noise Voltage	$V_{no}$	$R_g=10k\Omega$		1	3	mV		
AN7156N	Dual 5.3W Audio Power Amplifier	$V_{CC}(V_{1-10})=24V^{*1}$ $V_{CC}(V_{1-10})=20V^{*2}$ $I_{CC}=4A$ $P_D=30W(T_a=45^\circ C)$ $T_{opr}=-30\sim+75^\circ C$ $T_{stg}=-55\sim+150^\circ C$  *1 Without signal *2 Operation	( $V_{CC}=13.2V, R_L=4\Omega, f=1kHz$ )								
			Quiescent Current	$I_{CQ}$	$V_i=0$	40	70	120	mA		
			Closed Loop Voltage Gain	$G_{VC}$	$V_i=3mV$	52	54	56	dB		
			Non-distortional Max. Output	$P_O$	THD=10%	4.8	5.5		W		
			Total Harmonic Distortion	THD	$V_i=3mV$		0.15	1	%		
			Output Noise Voltage	$V_{no}$	$R_g=10k\Omega$		1	3	mV		
			Channel Balance	CB	$V_i=3mV$		0	1	dB		
			Separation	Sep		45	50		dB		

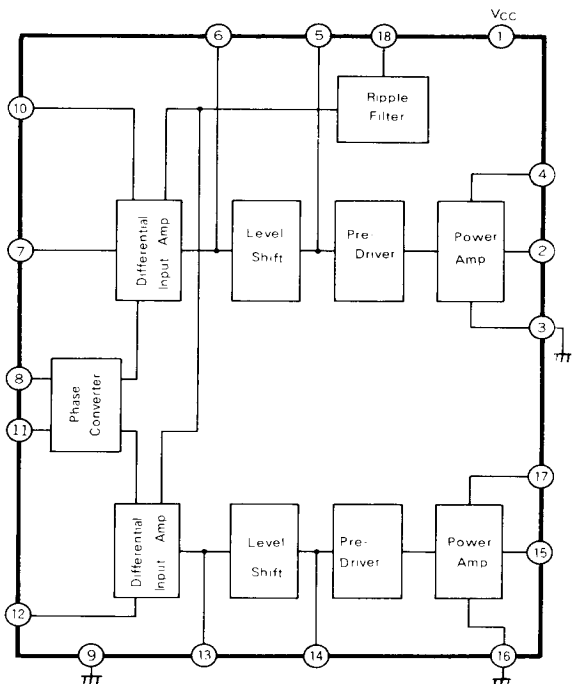
# LINEAR MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUITS

IC's For Radio, Audio

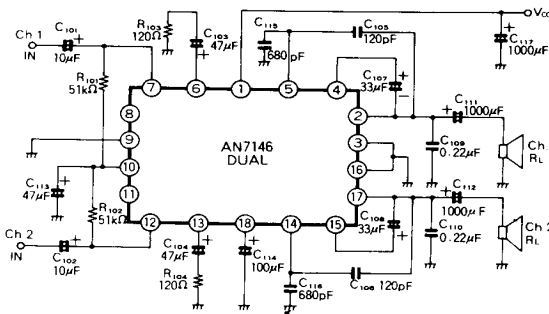
Circuit Diagram

Application Circuit

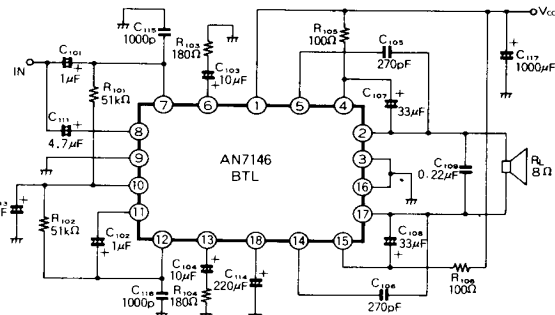
AN7146M, AN7146H  
(Package I—27,18—Lead Plastic Power DIL)



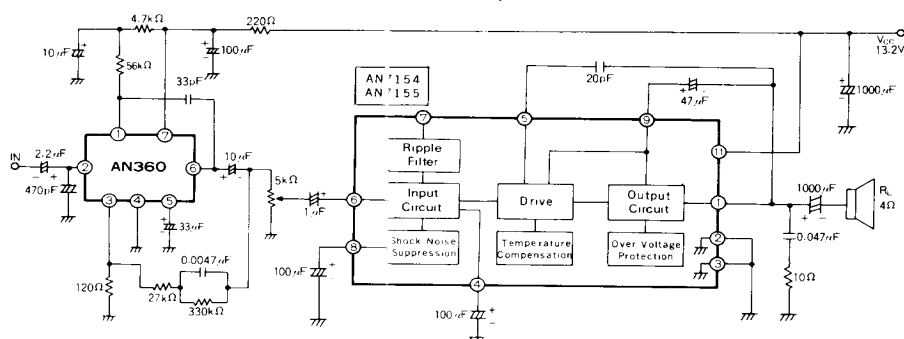
Dual Circuit



BTL Circuit



AN7154/AN7155 (Package I—11,11—Lead Plastic Power SIL)



AN7156N (Package I—12,12—Lead Plastic Power SIL)

