

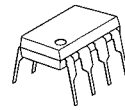
オーディオパワーアンプ

■概要

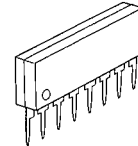
NJM386Bは、低い電源電圧で動作するように設計されたパワーアンプです。外部部品を極力少なくするために、ゲインはIC内部で20倍になるようになっていますが、外部に抵抗、コンデンサをつけることによって200倍までのどの値に設定することも可能です。

入力端はグラウンドとの比較の形になっており、かつ出力は自動的に電源電圧のおおよそ1/2になるようになっています。無負荷電流は電源電圧6Vで30mW位と非常に小さいので、バッテリー動作に最適のパワーICです。出力電力は1W、動作電源電圧は18Vまでと改良されております。

■外形



NJM3868D



NJM3868L



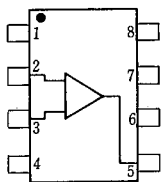
NJM3868M

■特徴

- 電源電圧範囲 (4~18V)
- 外付部品が少ない
- 無負荷時電流が少ない (5mA)
- 電圧増幅度 (20~200)
- 単電源動作
- 出力オフセット電圧自動設定
- 外形 DIP8, DMP8, SIP8

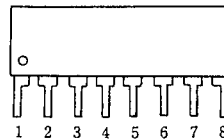
■端子配列

D, Mタイプ
(Top View)



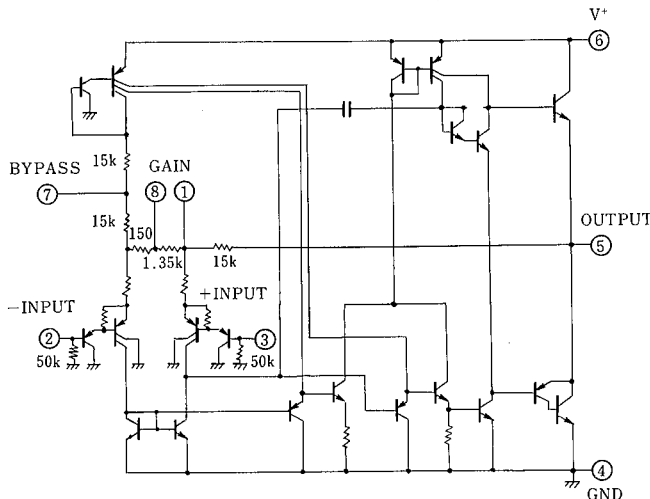
- ピン配置
1. GAIN
 2. -INPUT
 3. +INPUT
 4. GND
 5. OUTPUT
 6. V+
 7. BY PASS
 8. GAIN

Lタイプ



- ピン配置
1. GAIN
 2. -INPUT
 3. +INPUT
 4. GND
 5. OUTPUT
 6. V+
 7. BY PASS
 8. GAIN

■等価回路図



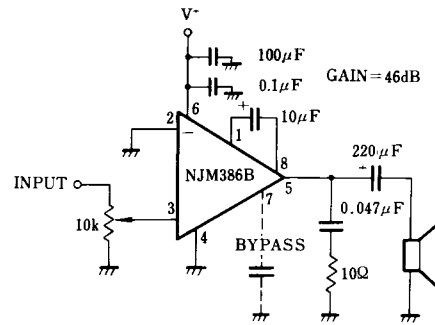
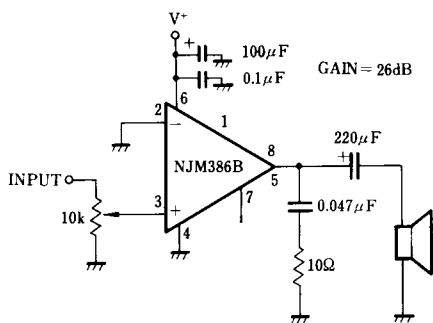
■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁻	22	V
消費電力	P _D	(Dタイプ) 700 (Lタイプ) 800 (Mタイプ) 300	mW
入力電圧範囲	V _{IN}	±0.4	V
動作温度	T _{OPR}	-40~+85	°C
保存温度	T _{STR}	-40~+125	°C

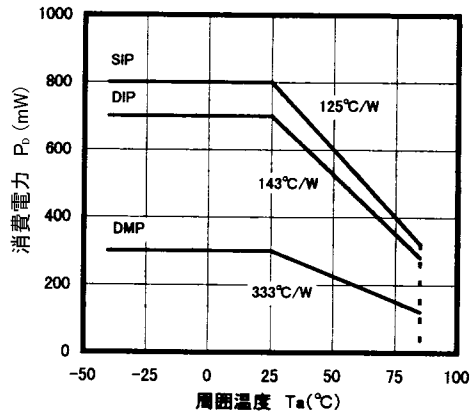
■電気的特性 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧	V ⁺	V ⁺ = 6V, V _{IN} = 0	4	—	18	V
消費電流	I _{CC}	V ⁺ = 6V, V _{IN} = 0	—	5	8	mA
出力電力	P _O	V ⁺ = 6V, R _L = 8Ω, THD = 10%	250	325	—	mW
		V ⁺ = 9V, R _L = 8Ω, THD = 10% (注1)	500	850	—	mW
		V ⁺ = 16V, R _L = 32Ω, THD = 10% (注1)	700	1000	—	mW
電圧利得	A _V	V ⁺ = 6V, f = 1kHz	24	26	28	dB
		10μFをピン#1~#8間に接続	43	46	49	dB
帯域幅	BW	V ⁺ = 6V, ピン#1, ピン#8オープン	—	600	—	kHz
高調波歪	THD	V ⁺ = 6V, R _L = 8Ω, P _{OUT} = 125mW	—	0.1	—	%
		f = 1kHz, ピン#1, #8オープン	—	—	—	—
電源電圧除去比	SVR	V ⁺ = 6V, f = 1kHz, Cバイパス = 10μF	—	50	—	dB
		ピン#1, #8オープン	—	—	—	—
入力抵抗	R _{IN}	V ⁺ = 6V, ピン#2, #3オープン	—	50	—	kΩ
入力バイアス電流	I _B	V ⁺ = 6V, ピン#2, #3オープン	—	100	—	nA

(注1): NJM386BMは基板装着時の値です。



■消費電力—周囲温度特性例



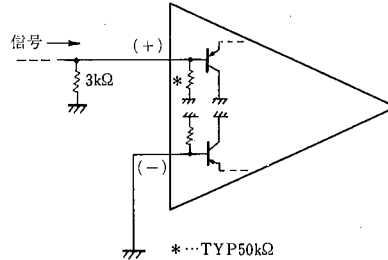
■使用上の注意

●発振の防止

電源ピンとGNDピン近傍に高周波特性のよい $0.1\mu\text{F}$ 程度のコンデンサ及び $100\mu\text{F}$ 以上のコンデンサの挿入を推奨します。
スピーカ負荷の場合、必ず出力ピンとGND間に $10\Omega + 0.047\mu\text{F}$ を入れ御検討下さい。

●入力抵抗 (TYP $50\text{k}\Omega$) の取扱い

入力抵抗はバラツキが大きい為、回路定数としての取扱いは避けて下さい。対策につきましては、入力抵抗のバラツキを無視できる抵抗 ($3\text{k}\Omega$ 程度) を並列接続し、御検討願います。



●出力オフセット電圧の維持

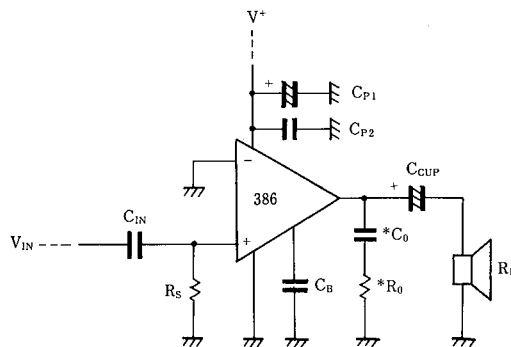
両入力ピンを低抵抗 (約 $10\text{k}\Omega$ 以下) でGNDすることにより、出力オフセット電圧は電源電圧の中心に自動設定されます。
しかしながら、NJM386Bの直流ゲインは20倍である為、片入力ピンをDC的にオープンにし、他入力ピンをDC的にGNDにすると、入力抵抗 \times 入力バイアス電流の電圧降下により (入力抵抗 \times 入力バイアス電流) \times 20倍の電圧が出力オフセット電圧に加算され、出力の中心電圧がズレ、不飽和の出力振幅範囲が低下します。

入力ピンの処理は片入力ピンをGNDし、信号入力他入力ピンをDC的に約 $10\text{k}\Omega$ 以下の抵抗でGNDすることを推奨します。

●外付部品の使用目的及び推奨値

外付部品	使用目的	推奨値	備考
R_S	電流性ノイズ低減 V_{00} の安定化	$10\text{k}\Omega$ 以下	入力ピンをOPENにするとノイズ大
C_{IN}	V_{00} の安定化	$1\mu\text{F}$	入力信号にDCオフセットが無い場合不要
C_{P1}	V^+ の安定化	$\cong C_{CUP}$	電源の出力インピーダンス低い場合小さくできる
C_{P2}	発振防止	$0.1\mu\text{F}$	電源ピンとGNDピン近傍に挿入
C_B	V^+ による V_0 へのリップル除去	$47\mu\text{F}$	V^+ が安定している場合不要
* C_0	発振防止	$0.047\mu\text{F}$	負荷条件により検討
* R_0	"	10Ω	同上
C_{CUP}	出力DCデカップリング	$R_L = 4\Omega$ の場合 $470\mu\text{F}$ $R_L = 8\Omega$ の場合 $220\mu\text{F}$	C_{CUP}, R_L による低域遮断周波数 (f_L) を決定 C_{CUP} が小さいと f_L が上がる

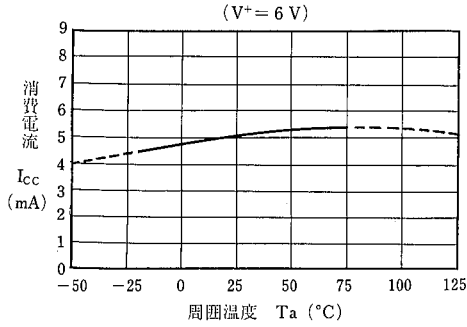
NJM386B 推奨回路例



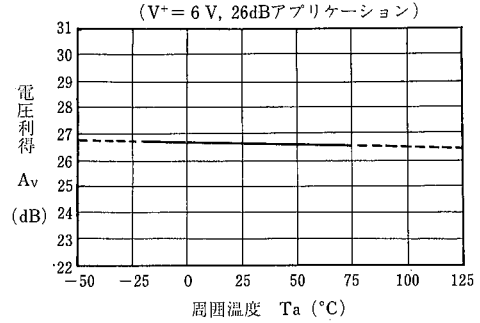
注：* C_0 、* R_0 は、スピーカドライブ時必ず必要です。

■特性例

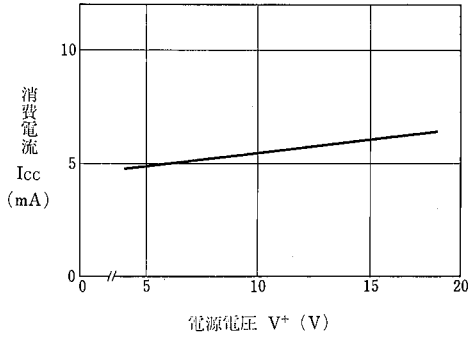
消費電流温度特性例



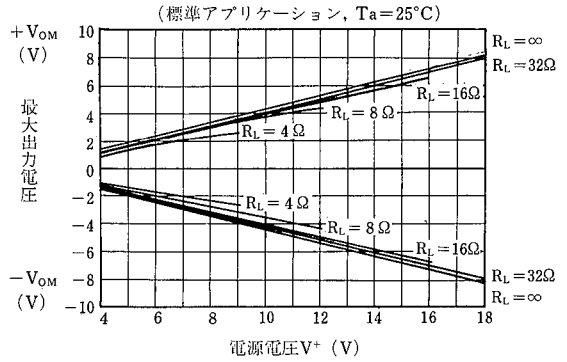
電圧利得温度特性例



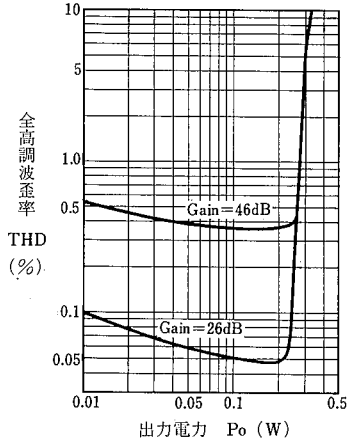
消費電流対電源電圧特性例
($T_a = 25^\circ C$)



最大出力電圧対電源電圧特性例

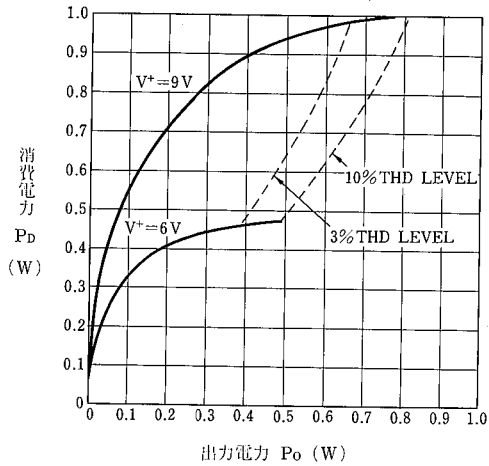


全高調波歪率対出力電力特性例
($V^+ = 6V$, $R_L = 8\Omega$, $f = 1kHz$, $T_a = 25^\circ C$)

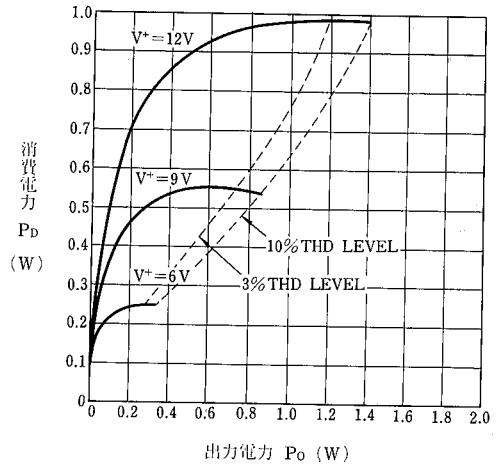


■特 性 例

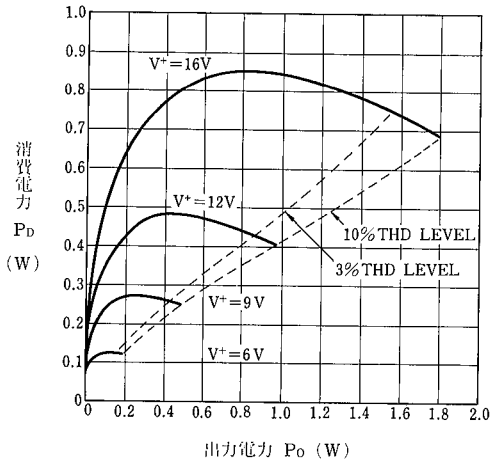
消費電力対出力電力特性例
($R_L=4\Omega$, $T_a=25^\circ\text{C}$)



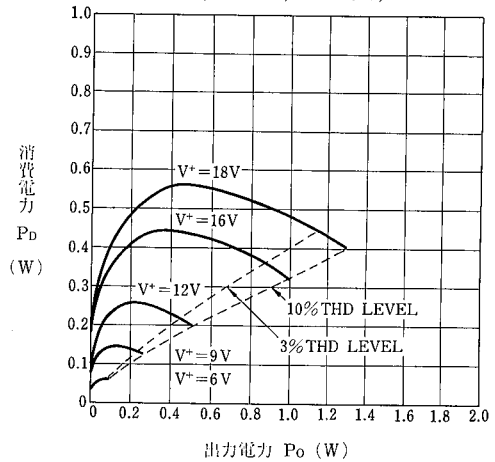
消費電力対出力電力特性例
($R_L=8\Omega$, $T_a=25^\circ\text{C}$)



消費電力対出力電力特性例
($R_L=16\Omega$, $T_a=25^\circ\text{C}$)



消費電力対出力電力特性例
($R_L=32\Omega$, $T_a=25^\circ\text{C}$)



5