

## 2回路入り低雑音オペアンプ

### 概要

NJM5532 は 2 回路入り低雑音演算増幅器であります。2 回路入り演算増幅器 NJM1458 と比較すると、雑音特性に優れ、出力特性、周波数特性も著しく改善されております。位相補償は内蔵されております。

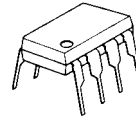
これらの特性は、高性能オーディオ機器等に最適です。

特性の中で低雑音が必要な場合は、雑音規格のある選別品の御使用をお勧め致します。

### 特徴

- 動作電源電圧 (±3 ~ ±22V)
- 小信号帯域幅 (10MHz typ.)
- 出力ドライブ能力 (600Ω, 10V<sub>rms</sub> typ.)
- 入力換算雑音電圧 (5nV/√Hz typ.)
- 電力利得帯域幅 (140kHz typ.)
- スルーレート (8V/μs typ.)
- バイポーラ構造
- 外形 DIP8, DMP8, SIP8

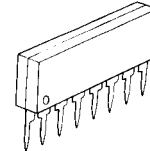
### 外形



NJM5532D

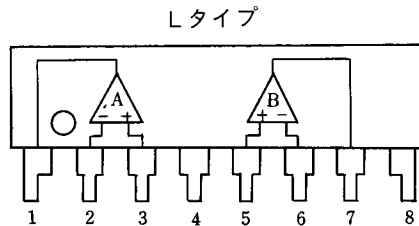
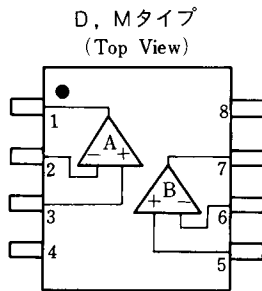


NJM5532M



NJM5532L

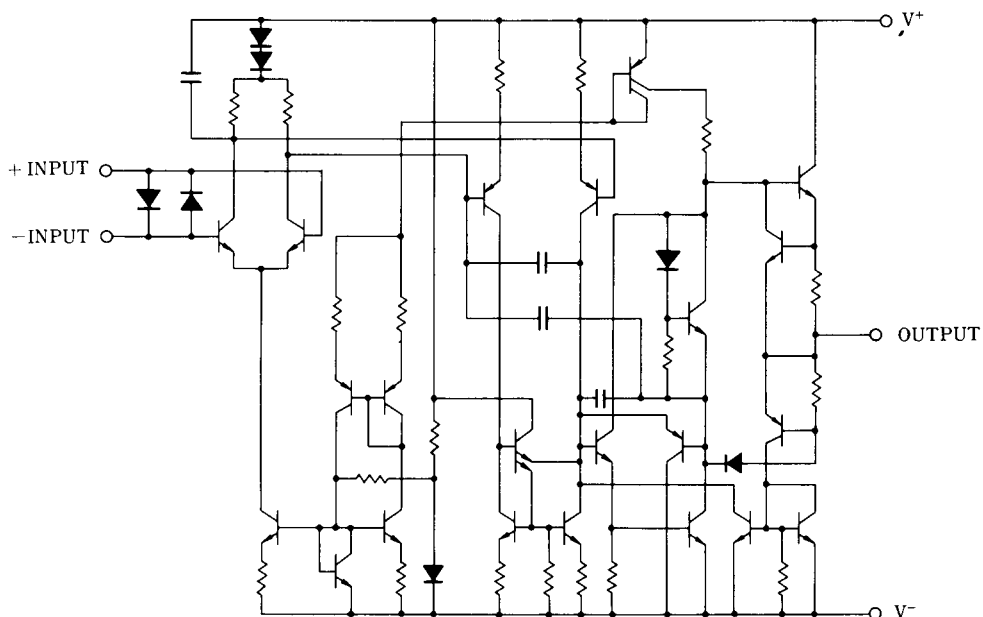
### 端子配列



### ピン配置

- 1.A OUTPUT
- 2.A -INPUT
- 3.A +INPUT
- 4.V<sup>-</sup>
- 5.B +INPUT
- 6.B -INPUT
- 7.B OUTPUT
- 8.V<sup>+</sup>

### 等価回路図 (下図の回路が2回路入っています)



# NJM5532

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	$V^+/V^-$	$\pm 22$	V
同相入力電圧	$V_{IC}$	$V^+/V^-$	V
差動入力電圧	$V_{ID}$	$\pm 0.5$	V
消費電力	$P_D$	(Dタイプ) 500 (Mタイプ) 600 (注) (Lタイプ) 800	mW
動作温度	$T_{opr}$	-20 ~ +75	°C
保存温度	$T_{stg}$	-40 ~ +125	°C

(注) セラミック基板 (10×20×0.635mm) 実装時

## 電気的特性 (V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup> = ±15V, Ta=25°C)

### 直流特性

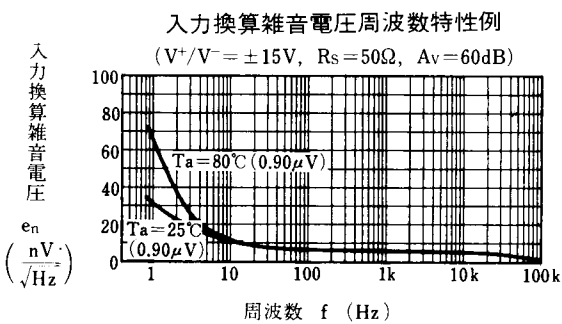
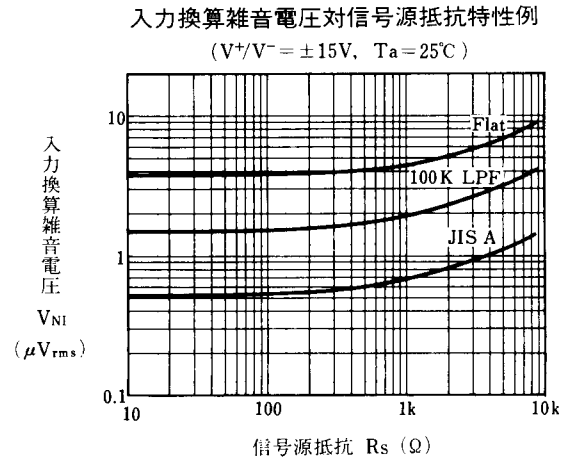
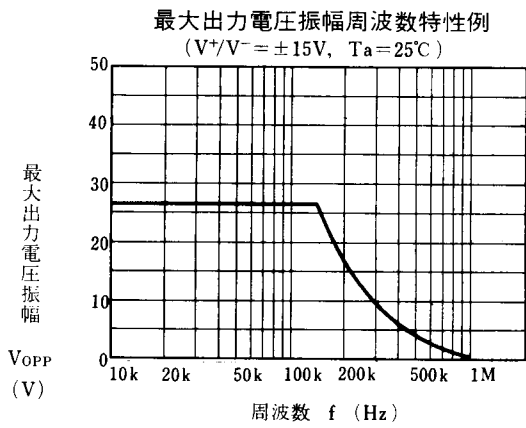
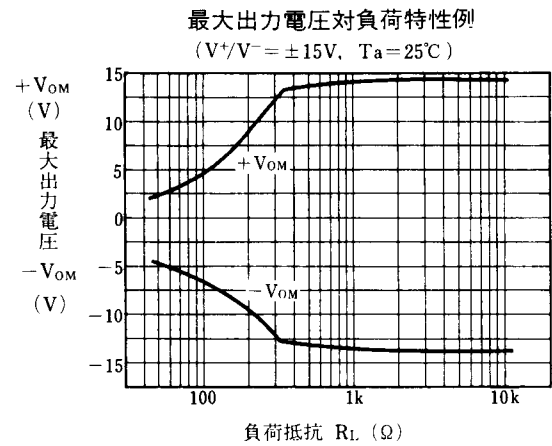
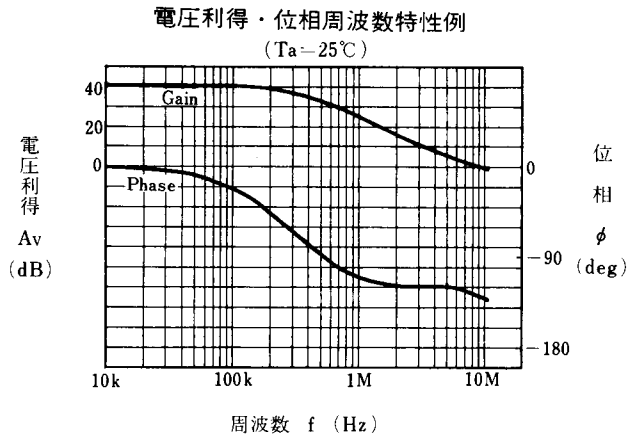
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力オフセット電圧	$V_{IO}$		-	0.5	4	mV
入力オフセット電流	$I_{IO}$		-	10	150	nA
入力バイアス電流	$I_B$		-	200	800	nA
消費電流	$I_{CC}$		-	9	16	mA
同相入力電圧範囲	$V_{ICM}$		$\pm 12$	$\pm 13$	-	V
同相信号除去比	CMR		70	100	-	dB
電源電圧除去比	SVR		80	100	-	dB
電圧利得 1	$A_{V1}$	$R_L = 2k\Omega, V_0 = \pm 10V$	88	100	-	dB
電圧利得 2	$A_{V2}$	$R_L = 600\Omega, V_0 = \pm 10V$	83.5	94	-	dB
最大出力電圧 1	$V_{OM1}$	$R_L = 600\Omega$	$\pm 12$	$\pm 13$	-	V
最大出力電圧 2	$V_{OM2}$	$R_L = 600\Omega, V^+/V^- = \pm 18V$	$\pm 15$	$\pm 16$	-	V
入力抵抗	$R_{IN}$		30	300	-	kΩ
出力短絡電流	$I_{OS}$		-	38	-	mA

### 交流特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力抵抗	$R_O$	$A_V = 30dB, f = 10kHz, R_L = 600\Omega$	-	0.3	-	Ω
オーバー・シュート		$A_V = 1, V_{IN} = 100mV_{p-p}, C_L = 100pF, R_L = 600\Omega$	-	10	-	%
電圧利得	$A_V$	$f = 10kHz$	-	67	-	dB
スルーレート	SR		-	8	-	V/μs
利得帯域幅積	GB	$C_L = 100pF, R_L = 600\Omega$	-	10	-	MHz
電力利得帯域幅	$W_{PG}$	$V_0 = \pm 10V$	-	140	-	kHz
"	$W_{PG}$	$V_0 = \pm 14V, R_L = 600\Omega, V^+/V^- = \pm 18V$	-	100	-	kHz
入力換算雑音電圧	$e_n$	$f_0 = 30Hz$	-	8	-	nV/√Hz
"	$e_n$	$f_0 = 1kHz$	-	5	-	nV/√Hz
入力換算雑音電流	$i_n$	$f_0 = 30Hz$	-	2.7	-	pA/√Hz
"	$i_n$	$f_0 = 1kHz$	-	0.7	-	pA/√Hz
チャンネルセパレーション	CS	$f = 1kHz, R_S = 5k\Omega$	-	110	-	dB

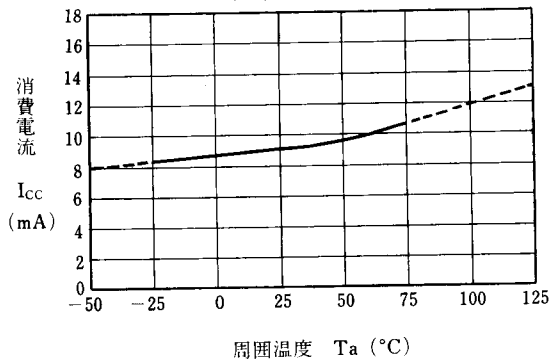
(注): 雑音規格については当社選別品Dランクも用意しております。(R<sub>S</sub>=2.2kΩ, RIAA, V<sub>IN</sub>=1.4μV以下)

## 特 性 例

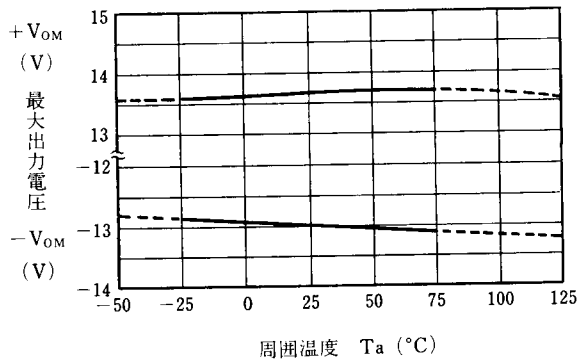


## 特性例

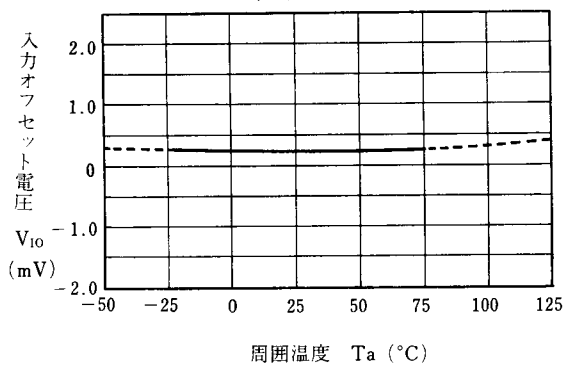
消費電流温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V$ )



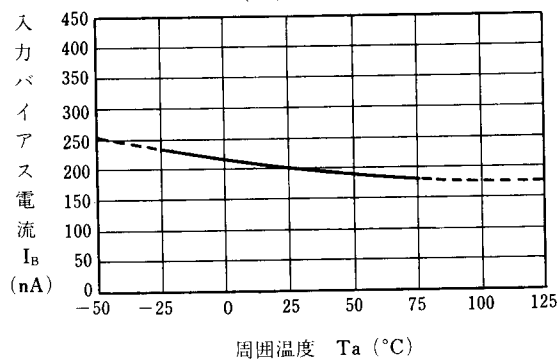
最大出力電圧温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V, R_L = 600\Omega$ )



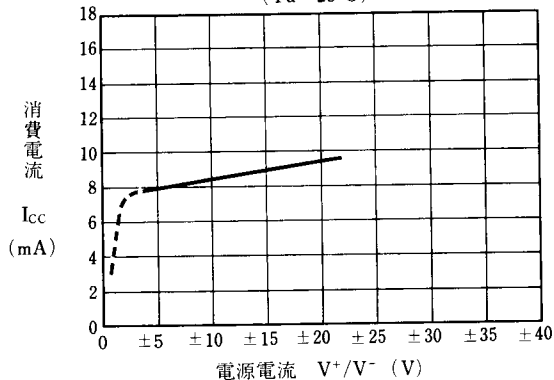
入力オフセット電圧温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V$ )



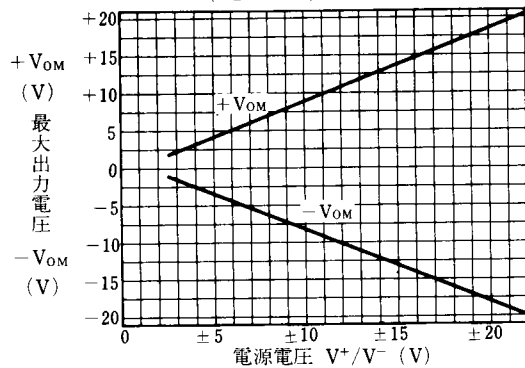
入力バイアス電流温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V$ )



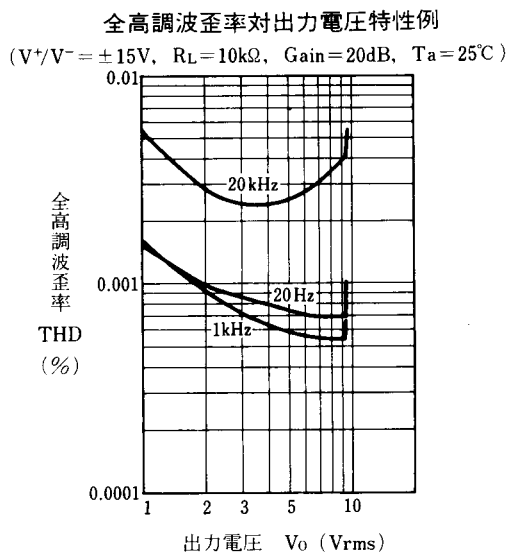
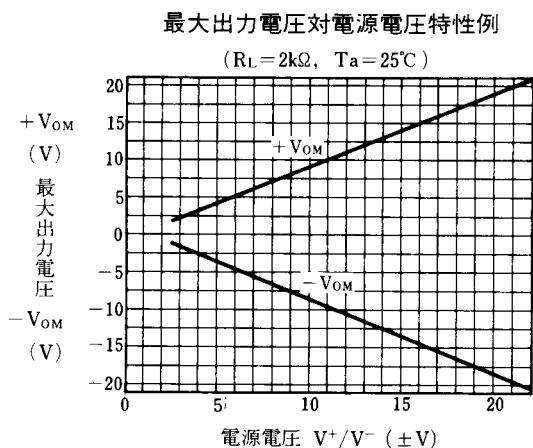
消費電流対電源電圧特性例  
( $T_a = 25^\circ C$ )



最大出力電圧対電源電圧特性例  
( $R_L = 600\Omega, T_a = 25^\circ C$ )



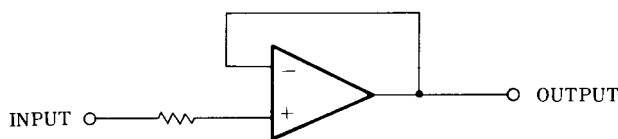
## 特 性 例



### 使用上の注意

#### ・入力端子間ダイオードの保護

ボルテージフォロワで使用する場合、電源投入時に入力端子間のダイオードが破損する恐れがありますので、図1に示す様に入力端子に電流制限抵抗を入れて御使用下さい。



(図1)

#### ・熱設計に関する注意

パッケージ許容損失 ( $P_D$ ) をオーバーし、ジャンクション温度 ( $T_j$ ) が保証値 ( $+125^\circ\text{C}$ ) を超えますと、IC の劣化や破壊に至る場合があります。

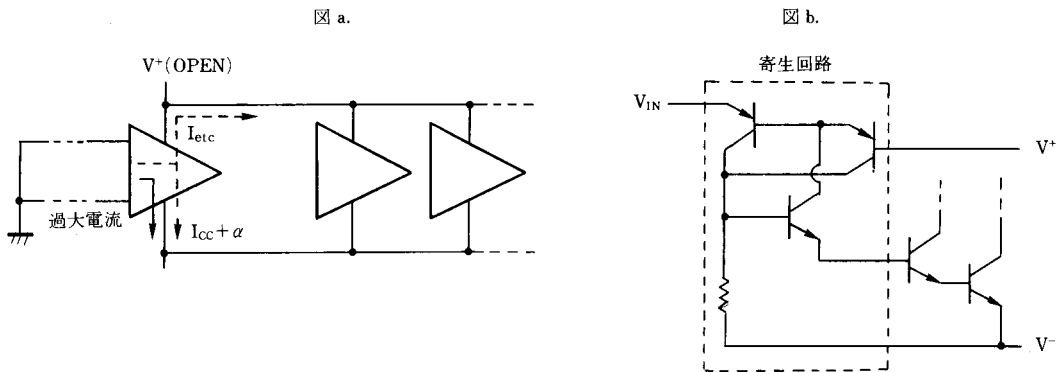
本 IC は、デザイン上  $I_{CC}$  レベルが大きく ( $I_{CCMAX}=16\text{mA}$  @  $V^+/V^- = \pm 15V$ ,  $T_a = +25^\circ\text{C}$ )、 $I_{CC}$  は正の温度特性をもちますので、使用電源電圧、負荷電流による IC 内部損失、高温時の  $P_D$  の低下を含め十分検討する必要があります。

# NJM5532

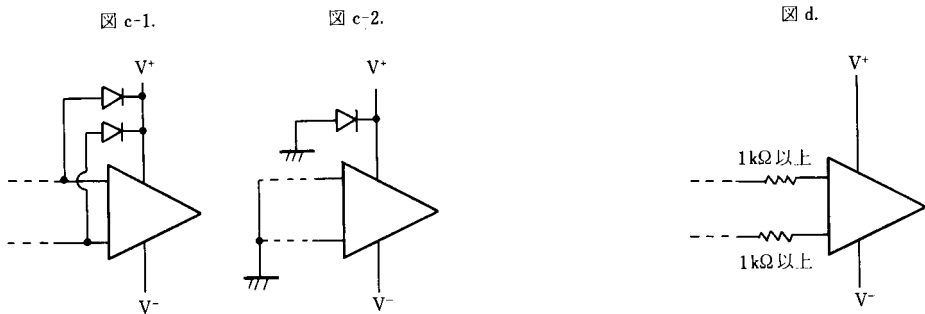
## ・寄生回路による過大電流対策

本 IC は、 $V^+$  をオープン (図 a) にしますと、IC 内部の寄生回路 (図 b) により、過大電流が流れ焼損に至る場合があります。

入力端子と  $V^-$  間の電位差が大きい程、GND と入力端子間が低抵抗である程、 $V^+$  端子が低インピーダンスで接続されている程 ( $I_{etc}$  大) 過大電流が発生しやすくなります。



対策としては、寄生回路が動作しない様入力と  $V^+$  間にダイオードを挿入 (図 c-1, 図 c-2) するか、寄生回路の動作を制限 (図 d) することを推奨します。



<注意事項>  
このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実効権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。