

## 2 回路入り低雑音オペアンプ

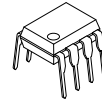
### 概要

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。

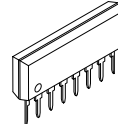
### 外形



NJM5532D



NJM5532M

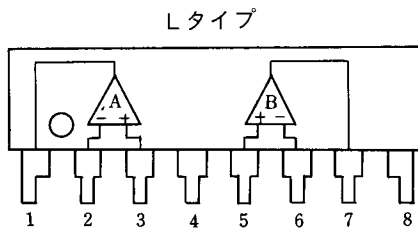
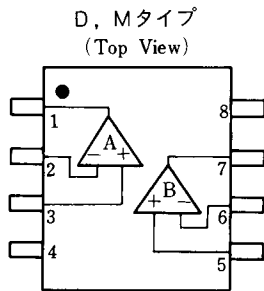


NJM5532L

### 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

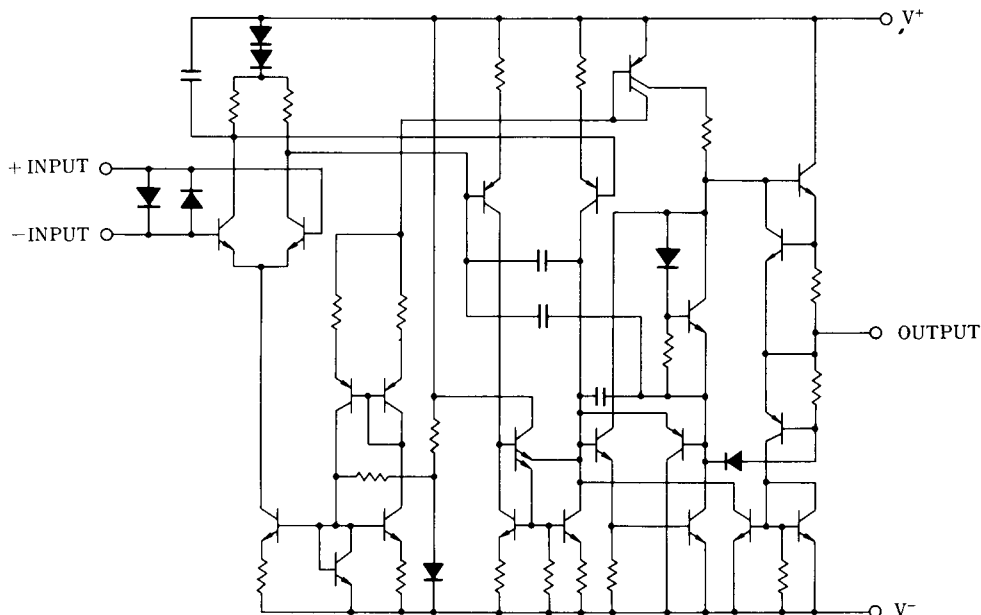
### 端子配列



### 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 <sup>+</sup> /V <sup>-</sup>	± 22	V
同相入力電圧	V <sub>IC</sub>	V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup>	V
差動入力電圧	V <sub>ID</sub>	± 0.5	V
消費電力	P <sub>D</sub>	( Dタイプ ) 500 ( Mタイプ ) 600 (注) ( Lタイプ ) 800	mW
動作温度	T <sub>opr</sub>	-20 ~ +75	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>	-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 <sub>I0</sub>	R <sub>S</sub> 10kΩ	-	0.5	4	mV
入力オフセット電流	I <sub>I0</sub>		-	10	150	nA
入力バイアス電流	I <sub>B</sub>		-	200	800	nA
消費電流	I <sub>CC</sub>	R <sub>L</sub> =∞	-	9	16	mA
同相入力電圧範囲	V <sub>ICM</sub>		± 12	± 13	-	V
同相信号除去比	CMR	R <sub>S</sub> 10kΩ	70	100	-	dB
電源電圧除去比	SVR	R <sub>S</sub> 10kΩ	80	100	-	dB
電圧利得 1	A <sub>V1</sub>	R <sub>L</sub> 2kΩ, V <sub>O</sub> =±10V	88	100	-	dB
電圧利得 2	A <sub>V2</sub>	R <sub>L</sub> 600Ω, V <sub>O</sub> =±10V	83.5	94	-	dB
最大出力電圧 1	V <sub>OM1</sub>	R <sub>L</sub> 600Ω	± 12	± 13	-	V
最大出力電圧 2	V <sub>OM2</sub>	R <sub>L</sub> 600Ω, V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup> =±18V	± 15	± 16	-	V
入力抵抗	R <sub>IN</sub>		30	300	-	kΩ
出力短絡電流	I <sub>OS</sub>		-	38	-	mA

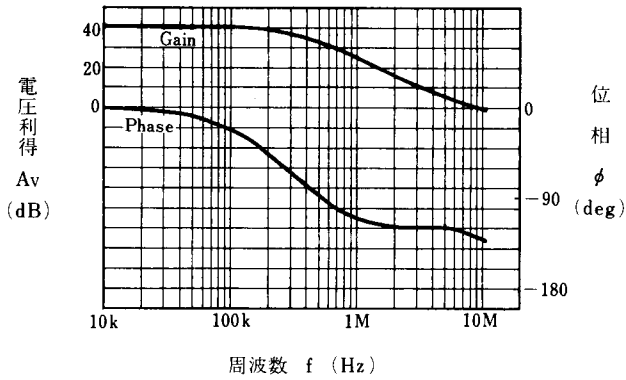
### 交流特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力抵抗	R <sub>O</sub>	A <sub>V</sub> =30dB, f=10kHz, R <sub>L</sub> =600Ω	-	0.3	-	Ω
オーバー・シュート		A <sub>V</sub> =1, V <sub>IN</sub> =100mV <sub>P-P</sub> , C <sub>L</sub> =100pF, R <sub>L</sub> =600Ω	-	10	-	%
電圧利得	A <sub>V</sub>	f=10kHz	-	67	-	dB
スルーレート	SR		-	8	-	V/μs
利得帯域幅積	GB	C <sub>L</sub> =100pF, R <sub>L</sub> =600Ω	-	10	-	MHz
電力利得帯域幅	W <sub>PG</sub>	V <sub>O</sub> =±10V	-	140	-	kHz
"	W <sub>PG</sub>	V <sub>O</sub> =±14V, R <sub>L</sub> =600Ω, V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup> =±18V	-	100	-	kHz
入力換算雑音電圧	e <sub>n</sub>	f <sub>0</sub> =30Hz	-	8	-	nV/√Hz
"	e <sub>n</sub>	f <sub>0</sub> =1kHz	-	5	-	nV/√Hz
入力換算雑音電流	i <sub>n</sub>	f <sub>0</sub> =30Hz	-	2.7	-	pA/√Hz
"	i <sub>n</sub>	f <sub>0</sub> =1kHz	-	0.7	-	pA/√Hz
チャンネルセパレーション	CS	f=1kHz, R <sub>S</sub> =5kΩ	-	110	-	dB

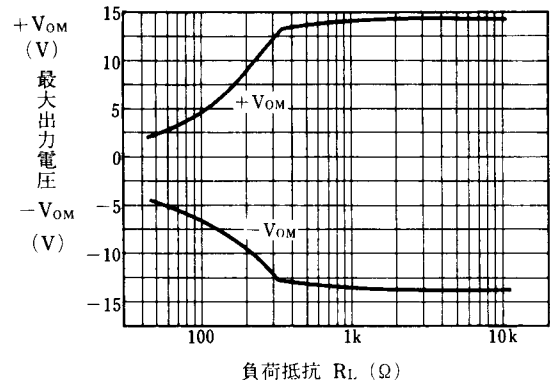
(注): 雑音規格については当社選別品Dランクも用意しております。(R<sub>S</sub>=2.2kΩ, RIAA, V<sub>IN</sub>=1.4μV以下)

## 特性例

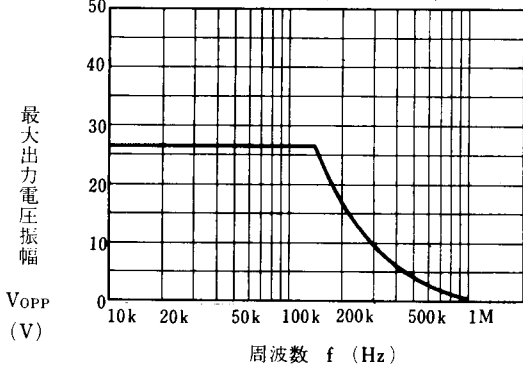
電圧利得・位相周波数特性例  
( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )



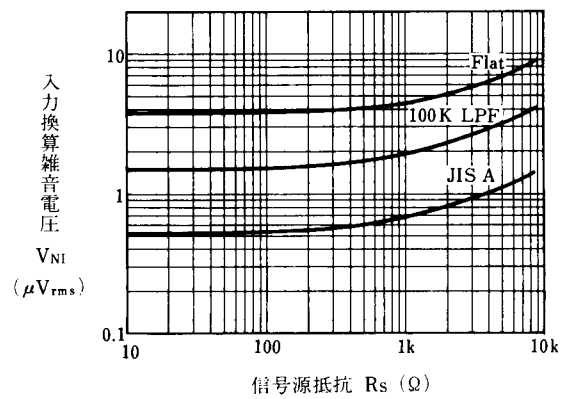
最大出力電圧対負荷特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15\text{V}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )



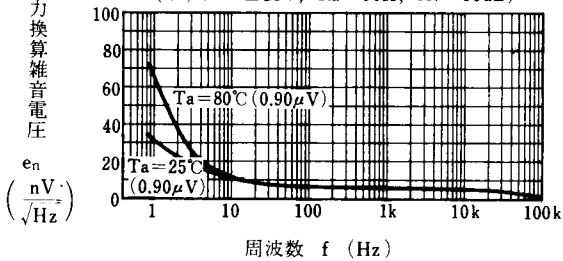
最大出力電圧振幅周波数特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15\text{V}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )



入力換算雑音電圧対信号源抵抗特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15\text{V}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

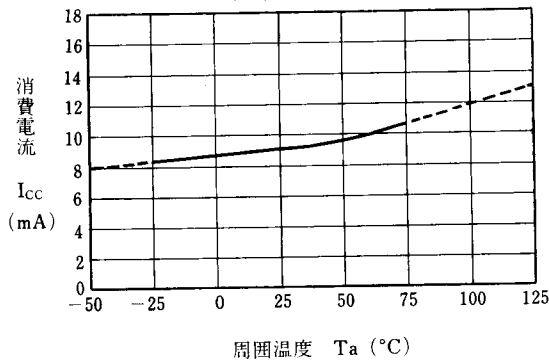


入力換算雑音電圧周波数特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15\text{V}$ ,  $R_s = 50\Omega$ ,  $A_v = 60\text{dB}$ )

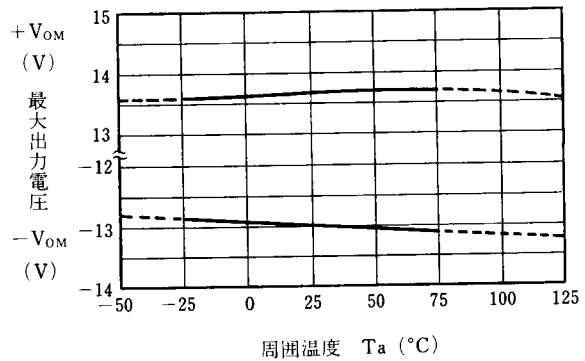


## 特 性 例

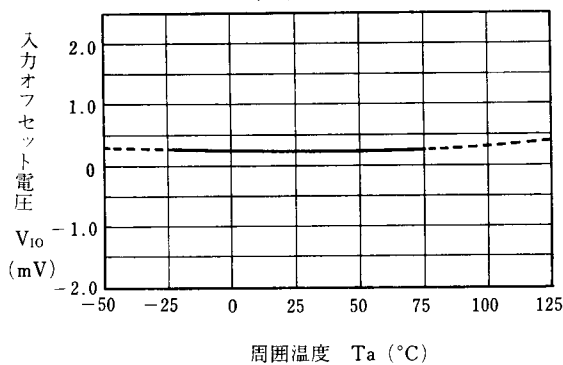
消費電流温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V$ )



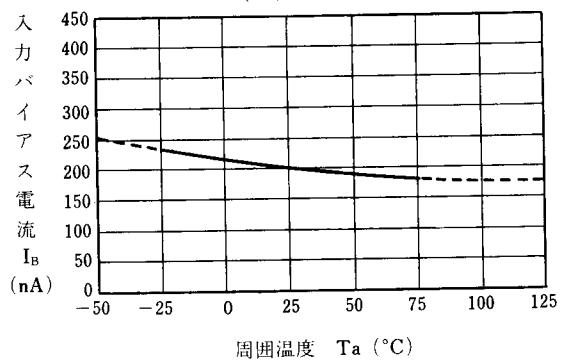
最大出力電圧温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V, R_L = 600\Omega$ )



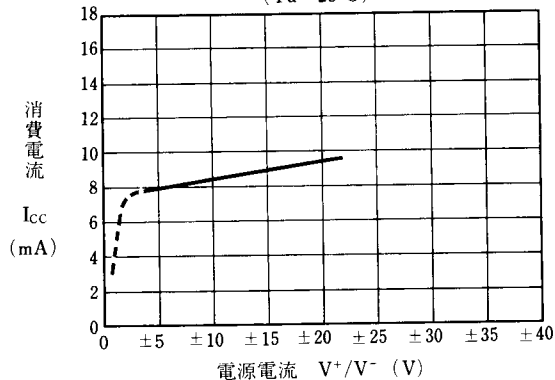
入力オフセット電圧温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V$ )



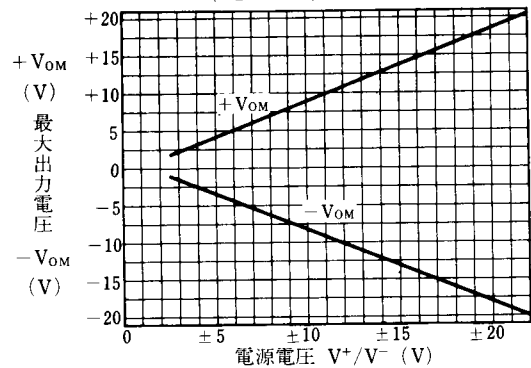
入力バイアス電流温度特性例  
( $V^+/V^- = \pm 15V$ )



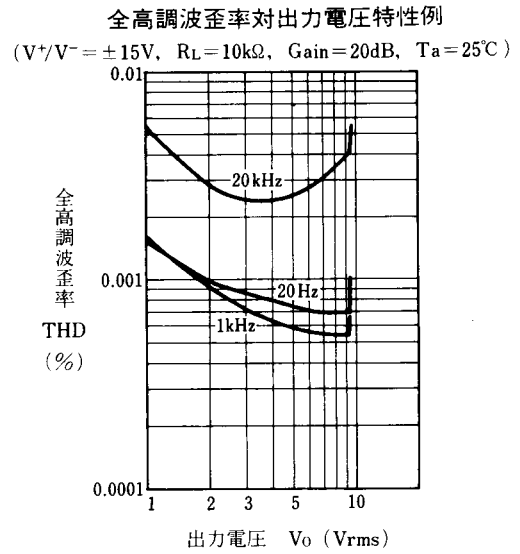
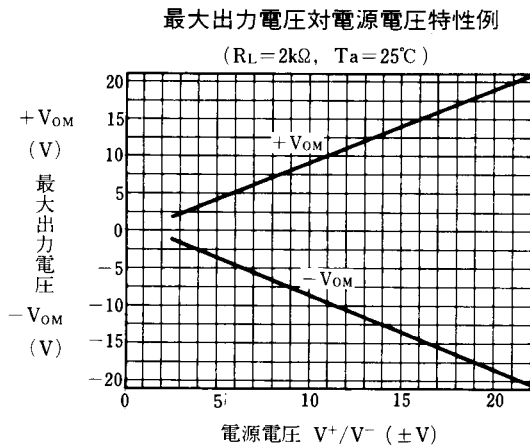
消費電流対電源電圧特性例  
( $T_a = 25^\circ C$ )



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



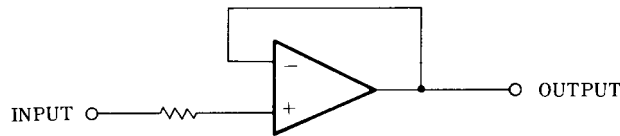
## 特 性 例



## 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。

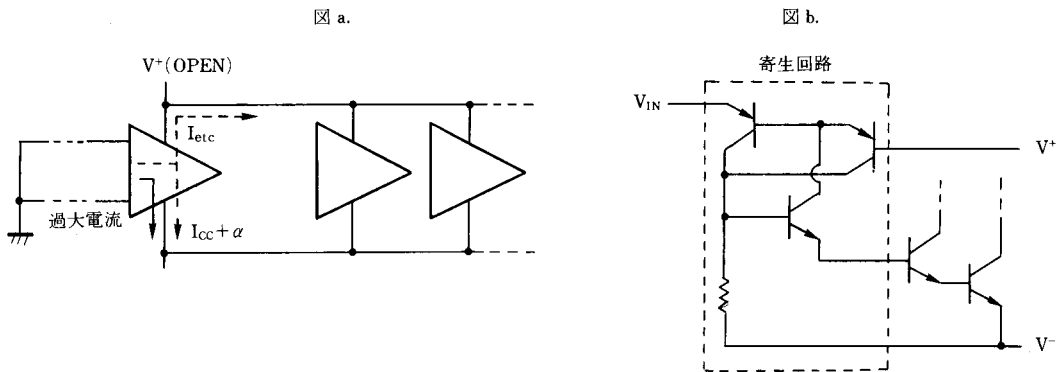
本 IC は、デザイン上  $I_{CC}$  レベルが大きく ( $I_{CCMAX}=16\text{mA}$  @  $V^+/V^- = \pm 15V$ ,  $T_a = +25^\circ\text{C}$ )、 $I_{CC}$  は正の温度特性をもちますので、使用電源電圧、負荷電流による IC 内部損失、高温時の  $P_D$  の低下を含め十分検討する必要があります。

# NJM5532

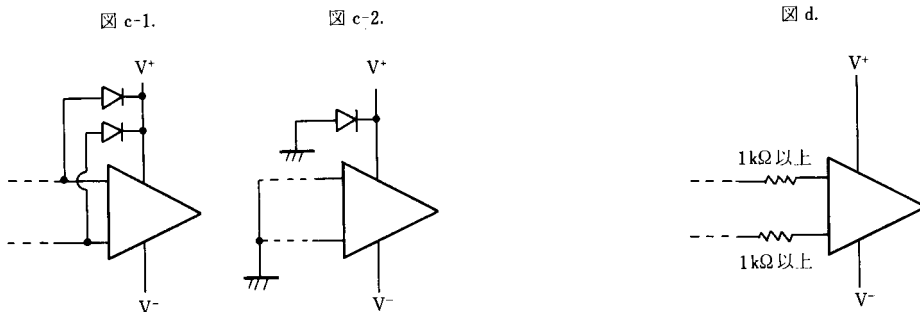
## ・寄生回路による過大電流対策

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。