データ・シート

NEC

バイポーラ・アナログ集積回路
Bipolar Analog Integrated Circuit

μPC258,4558

デュアル低ノイズ演算増幅回路

μPC258,4558は，位相補正回路を内蔵したデュアル演算増幅回路で，電気的特性は汎用演算増幅器μPC151,741と比較し，高速，広帯域，ロウ・ノイズなどの特徴があります。

したがって，アクティブ・フィルタ，オーディオ・アンプ，VCOなどの応用が簡単な回路構成で実現可能です。

使用セット，動作周囲温度に応じて通信工業用のμPC258と一般用のμPC4558があります。

また，特殊対応品として，DC項目選別品を用意しています。

なお，シリーズ品として，同一回路構成でクワッド・タイプのμPC458,4741もあります。

特　徴

- ○入力オフセット電圧　±0.5mV（TYP.）
- ○入力オフセット電流　±5nA（TYP.）
- ○入力バイアス電流　60nA（TYP.）
- ○スルーレート　1.0V/μs（TYP.）
- ○入力換算雑音（RIAA）　1.0μVr.m.s.（TYP.）
- ○位相補正回路を内蔵しています。
- ○出力短絡保護回路を内蔵しています。
- ○標準のデュアル・オペアンプの端子接続（ピン・コンパチブル）です。

オーダ情報

オーダ名称	選別内容	パッケージ
μPC258C	一般品	8ピン・プラスチックDIP（300mil）
μPC258C（5）	DC項目選別品	〃
μPC258G2	一般品	8ピン・プラスチックSOP（225mil）
μPC258G2（5）	DC項目選別品	〃
μPC4558C	一般品	8ピン・プラスチックDIP（300mil）
μPC4558C（5）	DC項目選別品	〃
μPC4558G2	一般品	8ピン・プラスチックSOP（225mil）
μPC4558G2（5）	DC項目選別品	〃

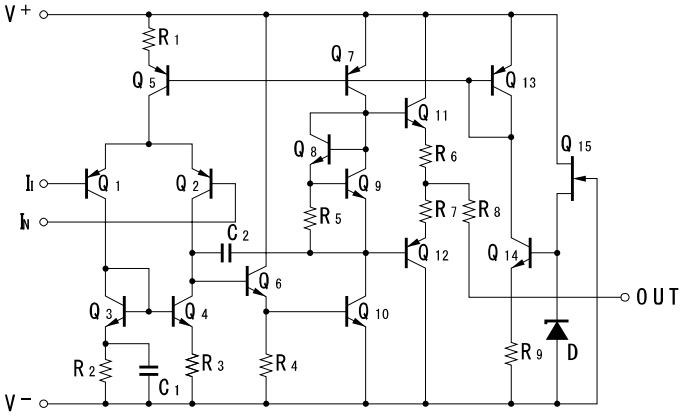
本資料の内容は，予告なく変更することがありますので，最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

資料番号　G10518JJ9V0DSJ1（第9版）
発行年月　January 2001 N　CP(K)

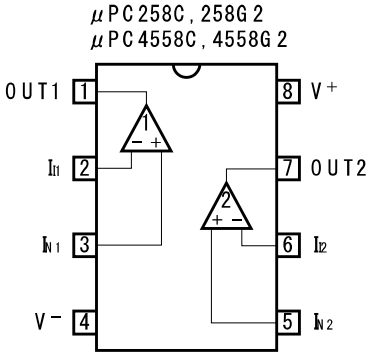
本文欄外の★印は，本版で改訂された主な箇所を示しています。

© NEC Corporation 1992

等価回路図（ 1/2回路）



端子接続図（ Top View）



絶対最大定格（ T_A = 25 ℃）

項　　目	略　号	μPC258C μPC258C(5)	μPC258G2 μPC258G2(5)	μPC4558C μPC4558C(5)	μPC4558G2 μPC4558G2(5)	単位
電源電圧注1	V+−V−	−0.3～+36				V
差動入力電圧	V_{ID}	±30				V
入力電圧注2	V_I	V−−0.3～V++0.3				V
出力印加電圧注3	V_O	V−−0.3～V++0.3				V
全損失	P_T	350注4	440注5	350注4	440注5	mW
出力短絡時間注6		無　限　大				s
動作周囲温度	T_A	−40～+85		−20～+80		℃
保存温度	T_{stg}	−55～+125				℃

注1．電源の逆接続は破壊の可能性がありますのでご注意ください。

2．特性劣化や破壊がなく，入力端子に印加可能な入力電圧範囲です。
電源ON/OFF時などの過渡状態も含めて定格を越えないようにご注意ください。
なお，オペアンプとして正常動作する入力電圧は，電気的特性の同相入力電圧範囲内です。

3．特性劣化や破壊がなく，出力端子に外部から印加可能な電圧範囲です。
電源ON/OFF時などの過渡状態も含めて定格を越えないようにご注意ください。
なお，オペアンプとして得られる出力電圧は，電気的特性の最大出力電圧の範囲内です。

4．T_A≦+55 ℃での値です。T_A＞55 ℃では−5.0 mW/℃でディレーティングしてください。

5．T_A≦+25 ℃での値です。T_A＞25 ℃では−4.4 mW/℃でディレーティングしてください。

6．全損失および注4，5のディレーティング以下でご使用ください。

推奨動作条件

項　　目	略　号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V±	±4		±16	V

μPC258C, μPC258G2, μPC4558C, μPC4558G2

電気的特性（ T_A = 25 ℃, $V^{\pm}$ = ±15 V）

項　　目	略　号	条　　件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位
入力オフセット電圧	V_{IO}	R_S≦10 kΩ		±0.5	±6.0	mV
入力オフセット電流	I_{IO}			±5	±200	nA
入力バイアス電流	I_B 注7			60	500	nA
大振幅電圧利得	A_V	R_L≧2 kΩ, V_O = ±10 V	20000	100000		
消費電力	P_d	I_O = 0 A, 両チャネル		90	170	mW
同相信号除去比	CMR	R_S≦10 kΩ	70	90		dB
電源変動除去比	SVR	R_S≦10 kΩ		30	150	μV/V
最大出力電圧	V_{om}	R_L≧10 kΩ	±12	±14		V
最大出力電圧	V_{om}	R_L≧2 kΩ	±10	±13		V
同相入力電圧範囲	V_{ICM}		±12	±14		V
スルーレート	SR	A_V = 1		1.0		V/μs
入力換算雑音電圧	V_n	R_S = 1 kΩ, f= 1 Hz～1 kHz（**図1**）		6		$μV_{p-p}$
チャネル・セパレーション		f= 1 kHz　（**図2**）		105		dB

注7． 入力バイアス電流の方向は，初段がPNPトランジスタで構成されておりますので，ICから流れ出す方向です。

μPC258C（5），μPC258G2（5），μPC4558C（5），μPC4558G2（5）

電気的特性（ T_A = 25 ℃, $V^{\pm}$ = ±15 V）

項　　目	略　号	条　　件	MIN.	TYP.	MAX.	単　位
入力オフセット電圧	V_{IO}	R_S≦10 kΩ		±0.5	±2	mV
入力オフセット電流	I_{IO}			±5	±50	nA
入力バイアス電流	I_B 注7			60	100	nA
大振幅電圧利得	A_V	R_L≧2 kΩ, V_O = ±10 V	50000	100000		
消費電力	P_d	I_O = 0 A, 両チャネル		90	135	mW
同相信号除去比	CMR	R_S≦10 kΩ	85	90		dB
電源変動除去比	SVR	R_S≦10 kΩ		30	75	μV/V
最大出力電圧	V_{om}	R_L≧10 kΩ	±12.5	±14		V
最大出力電圧	V_{om}	R_L≧2 kΩ	±11	±13		V
同相入力電圧範囲	V_{ICM}		±13	±14		V
スルーレート	SR	A_V = 1		1.0		V/μs
入力換算雑音電圧	V_n	R_S = 1 kΩ, f= 1 Hz～1 kHz（図1）		6		$μV_{p-p}$
チャネル・セパレーション		f= 1 kHz　（図2）		105		dB

注7． 入力バイアス電流の方向は，初段がPNPトランジスタで構成されておりますので，ICから流れ出す方向です。

図1　雑音測定回路

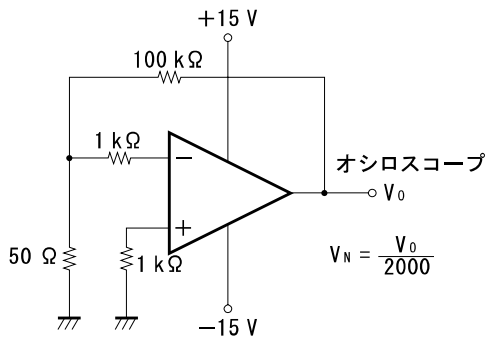
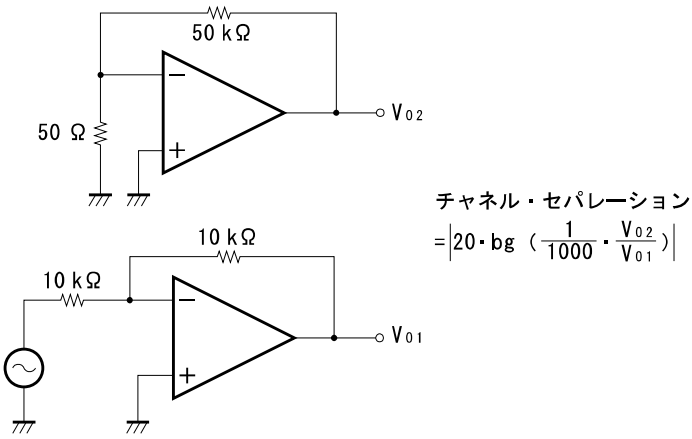
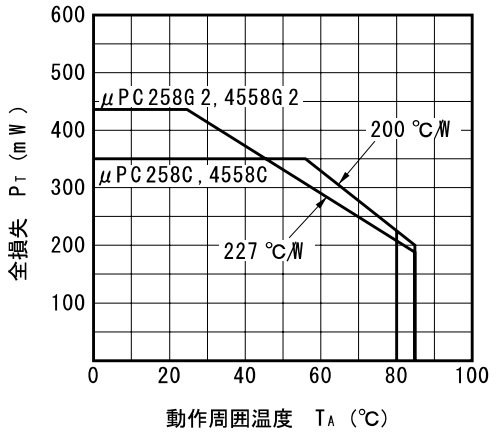


図2　チャネル・セパレーション測定回路

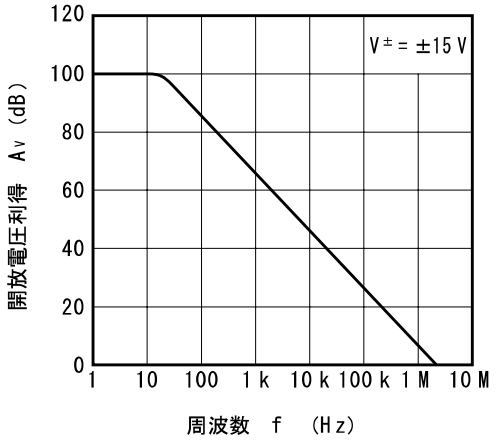


特性曲線（ T_A = 25 ℃, TYP.）（ 参考値）

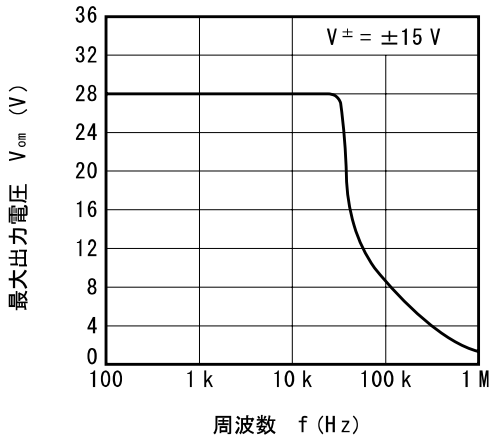
★P_T－T_A（絶対最大定格）



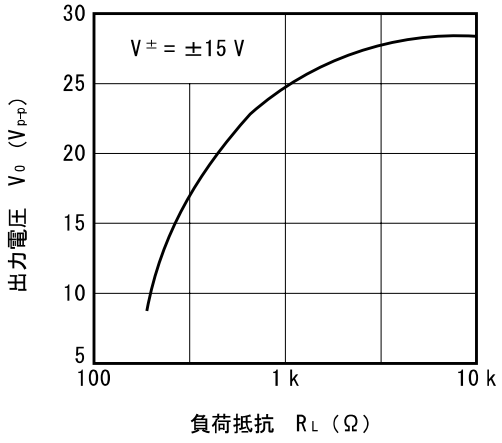
A_V－f 特性



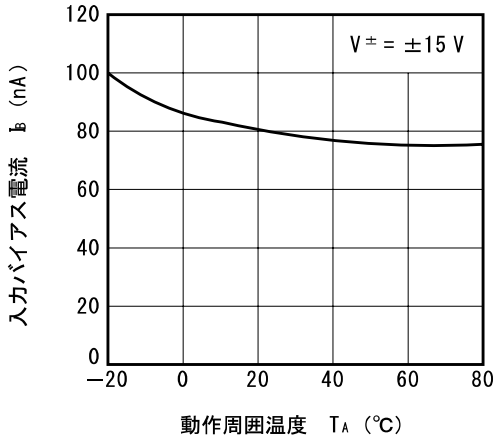
V_{om}－f 特性



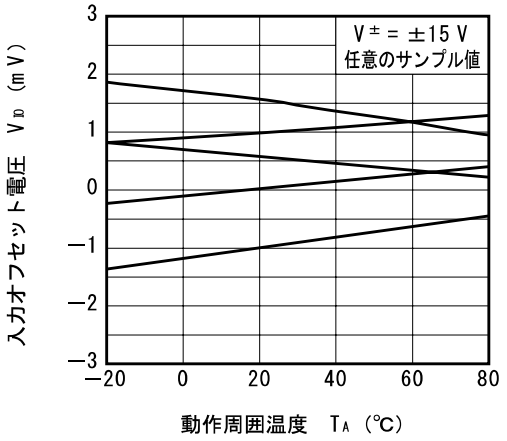
V_O－R_L 特性

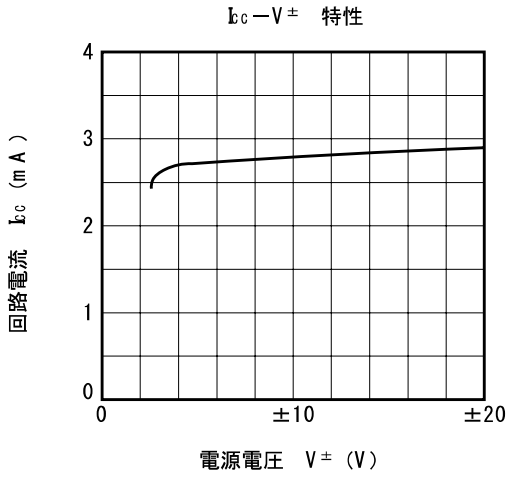


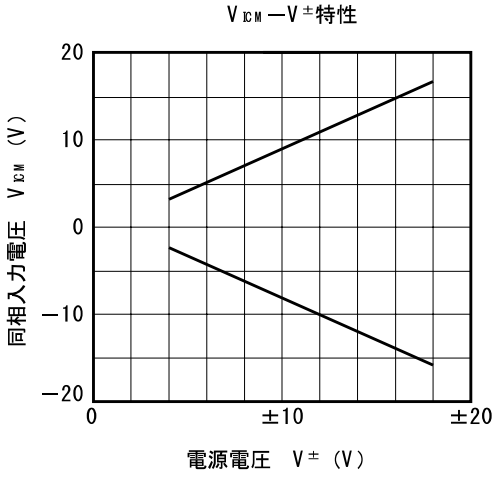
I_B－T_A 特性

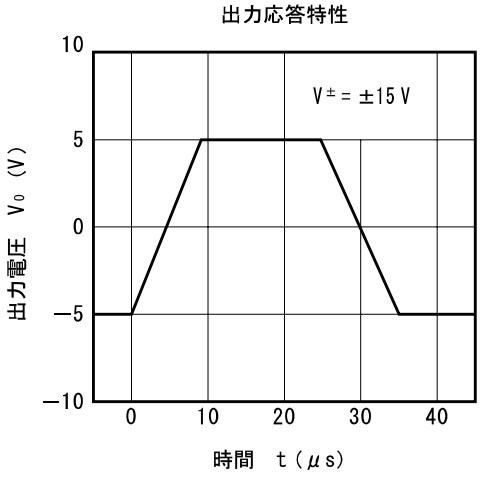


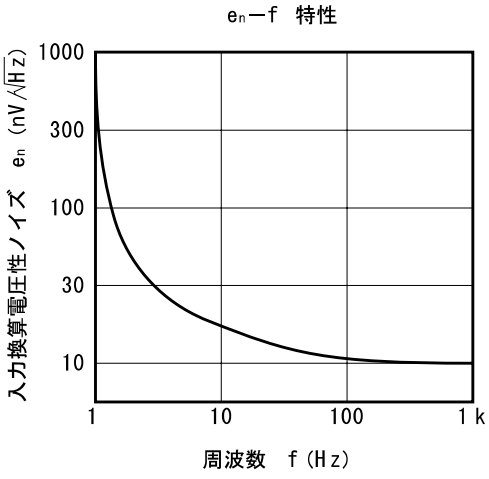
★V_{IO}－T_A 特性




Icc－V±　特性
回路電流　Icc（mA）
4
3
2
1
0
0
±10
±20
電源電圧　V±（V）

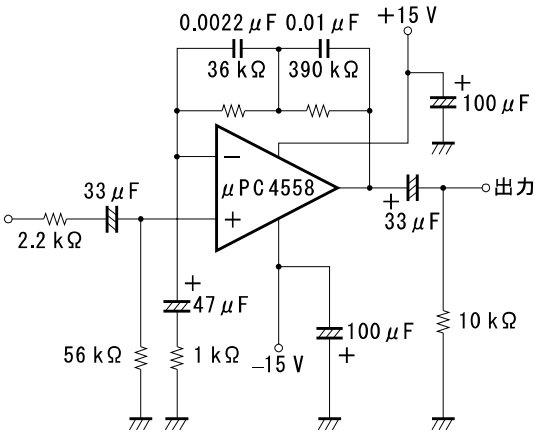

VICM－V±特性
同相入力電圧　VICM（V）
20
10
0
−10
−20
0
±10
±20
電源電圧　V±（V）


出力応答特性
V±＝±15 V
出力電圧　Vo（V）
10
5
0
−5
−10
0
10
20
30
40
時間　t（μs）


en－f　特性
入力換算電圧性ノイズ　en（nV/√Hz）
1000
300
100
30
10
1
10
100
1 k
周波数　f（Hz）

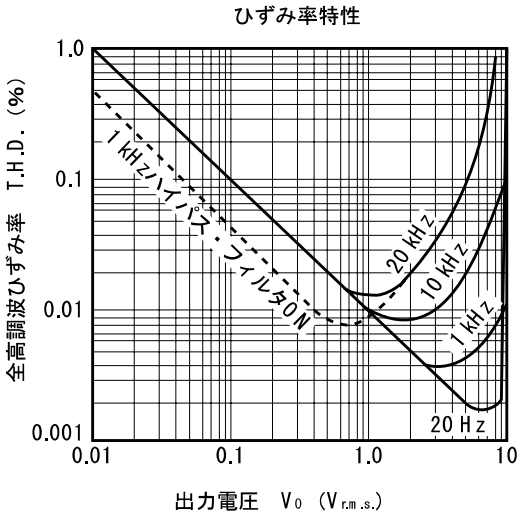
応用回路例

RIAAプリアンプ　Av = 32.5 dB



標準特性（参考値）

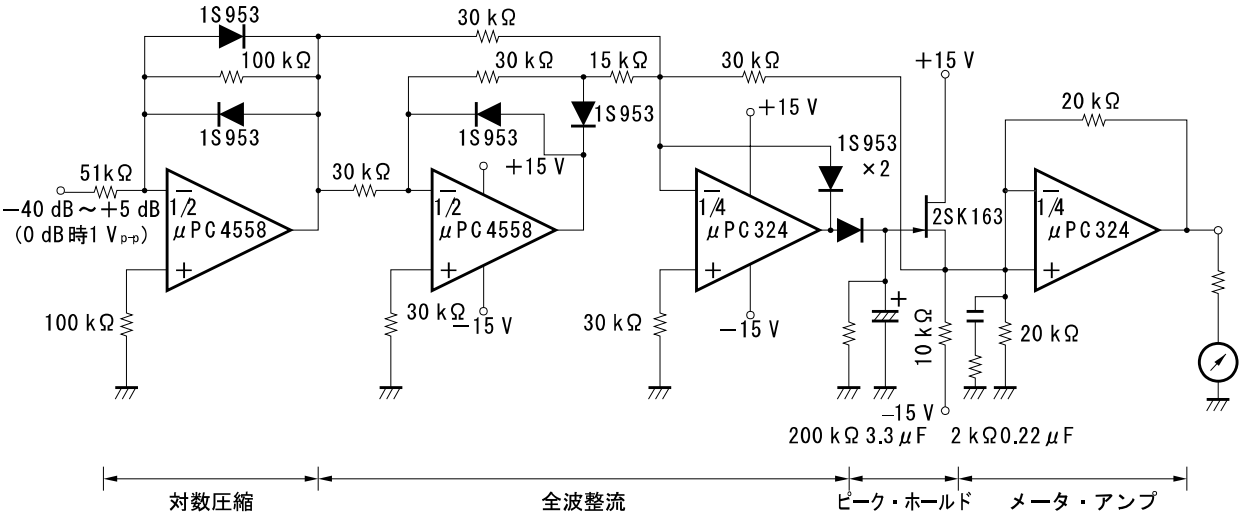
ひずみ率　0.03 %（V_0 = 1 $V_{r.m.s.}$，f = 1 kHz）
雑　　音　1.0 μ$V_{r.m.s.}$〔入力換算，入力ショート ピーク検波平均値指示〕



ピーク・レベル・メータ

本回路は，入力信号のピーク電圧（±10 mV～±10 V程度）を直流電圧（0.2 V～1.3 V程度）に変換し，メータをドライブします。

この出力電圧は入力信号のピーク電圧の対数値に比例しているため，従来のリニア指示方式に比較し，ダイナミック・レンジの広い指示が得られます。

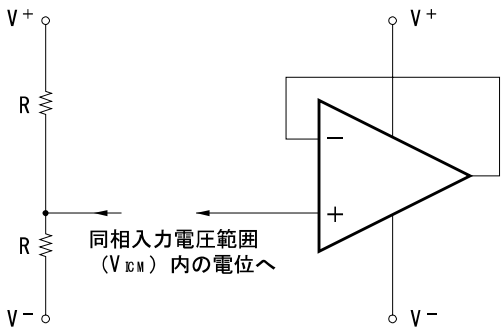


使用上の注意事項

○未使用回路の処理

使用しない回路がある場合は次のように接続することをお勧めします。

未使用回路処理例



備考　この例では，V^+とV^-の中間電位を印加しています。

○使用電源（両電源／単電源）について

オペアンプはV^+−V^-間に所定の電圧が印加されていれば動作します。したがって，単電源（V^-＝GND）でも動作しますがGND近辺の入力，出力の動作ができませんので，同相入力電圧範囲，最大出力電圧に注意してご使用ください。

○入力端子電圧，出力端子電圧の定格について

入力端子，出力端子の電圧が絶対最大定格を越えた場合には，IC内部の寄生ダイオードが導通し，特性劣化や破損にいたる場合があります。なお，入力端子がV^-より低くなる，もしくは出力端子が電源電圧を越える可能性がある場合には，順方向電圧の小さいダイオード（ショットキィ・ダイオードなど）でクランプ回路を設け，保護することを推奨します。

○同相入力電圧範囲について

電源電圧が電気的特性の条件と異なる場合の同相入力電圧範囲は次の範囲となります。

V_{ICM}（TYP.）：V^-＋1～V^+−1（V）（T_A＝25 ℃）

なお，設計の際には特性バラツキ，温度特性などを考慮し，余裕をもって使用してください。

○最大出力電圧について

電源電圧が電気的特性の条件と異なる場合の最大出力電圧のTYP.値は次の範囲となります。

V_{om}^+（TYP.）：V^+−1（V）（T_A＝25 ℃），V_{om}^-（TYP.）：V^-＋1（V）（T_A＝25 ℃）

なお，設計の際には特性バラツキ，温度特性などを考慮し，余裕をもって使用してください。

また，出力電流が大きくなると，出力電圧範囲（V_{om}^+−V_{om}^-）は狭くなりますので，注意してください。

○ICの取り扱いについて

基板のソリや曲がりなどによりICに応力が加わると，圧電（ピエゾ）効果により特性が変動します。基板のソリや曲がりに注意してください。

代表的オペアンプの主特性一覧表

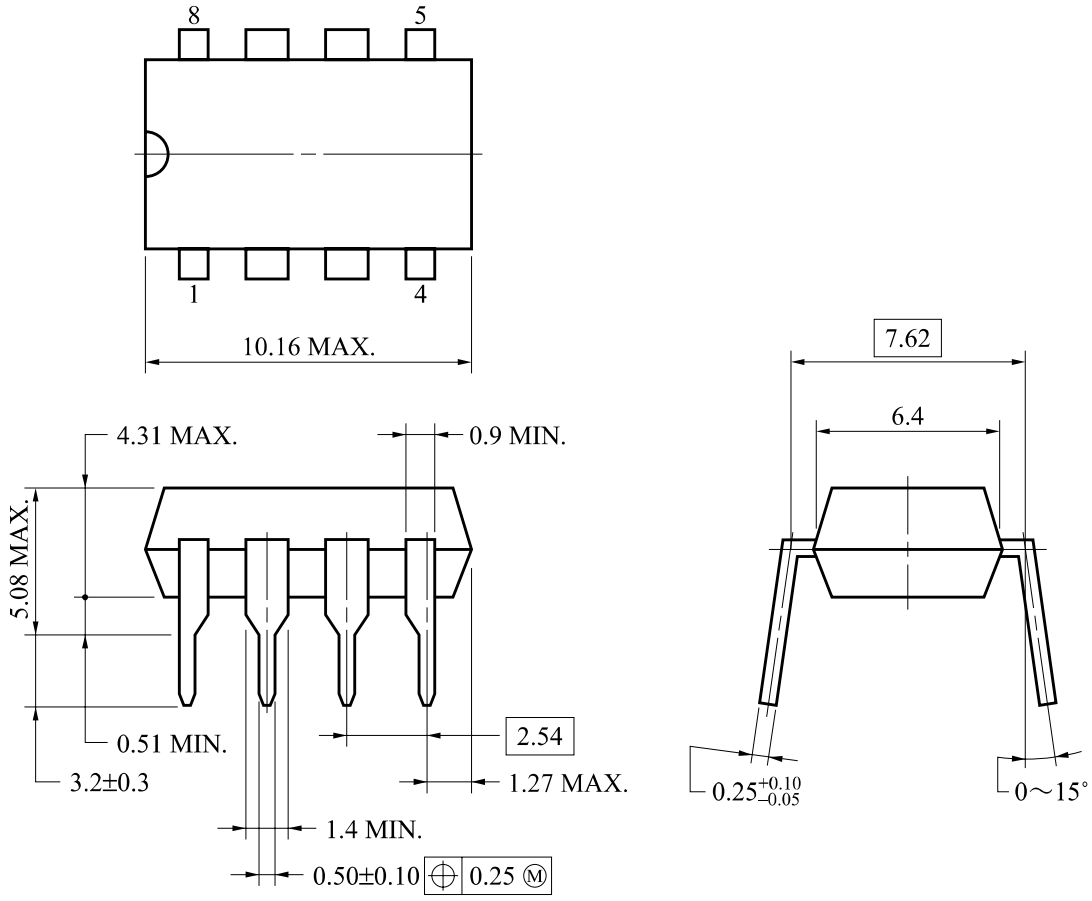
分　類	品　名		電源電圧	回路電流	標準スルーレート	入力オフセット電圧
	通工用	一般用	(推奨値)	I_{CC} (mA) MAX.	SR (V/μs) TYP.	V_{IO} (mV) MAX.
低ノイズ	μPC258	μPC4558	±4～±16	5.6	1	±6
	μPC458	μPC4741	±4～±16	7	1	±5
	μPC259	μPC4560	±4～±16	5.6	2.8	±6
		μPC4570	±4～±16	8	7	±5
		μPC4572	±2～±7	7	7	±5
		μPC4574	±4～±16	12	6	±5
単電源	μPC1251	μPC358	+3～+30	1.2	0.3	±7
	μPC451	μPC324	+3～+30	2	0.3	±7
	μPC452	μPC3403	+3～+32	7	0.8	±7
★	μPC842	μPC4742	+3～+32	5.5	7	±5
★	μPC844	μPC4744	+3～+32	11	7	±6
J-FET 入力	μPC801	μPC4081	±5～±16	2.8	13	±15
	μPC803	μPC4082	±5～±16	5.6	13	±15
	μPC804	μPC4084	±5～±16	11.2	13	±15
	μPC821	μPC4071	±5～±16	2.7	13	±10
	μPC822	μPC4072	±5～±16	5	13	±10
	μPC824	μPC4074	±5～±16	10	13	±10
	μPC831	μPC4061	±2～±16	0.25	3	±10
	μPC832	μPC4062	±2～±16	0.5	3	±10
	μPC834	μPC4064	±2～±16	1	3	±10
★	μPC811	μPC4091	±5～±16	3.4	15	±2.5
★	μPC812	μPC4092	±5～±16	6.8	15	±3
★	μPC813	μPC4093	±5～±16	3.4	25	±2.5
★	μPC814	μPC4094	±5～±16	6.8	25	±3
高精度	μPC815		±3～±20	4.6	1.6	±0.06
	μPC816		±3～±20	4.6	7.6	±0.06
マイクロパワー	μPC802	μPC4250	±1～±16	0.1 (可変)	～1	±6

注意1．表中の値は比較する際の参考データとしてお考えください。なお，品種ごとの詳細な特性については個別のデータ・シートを参照してください。

2．オペアンプの選定法の詳細はインフォメーション資料「オペアンプ，コンパレータの選択法」(G10617J)を参照してください。

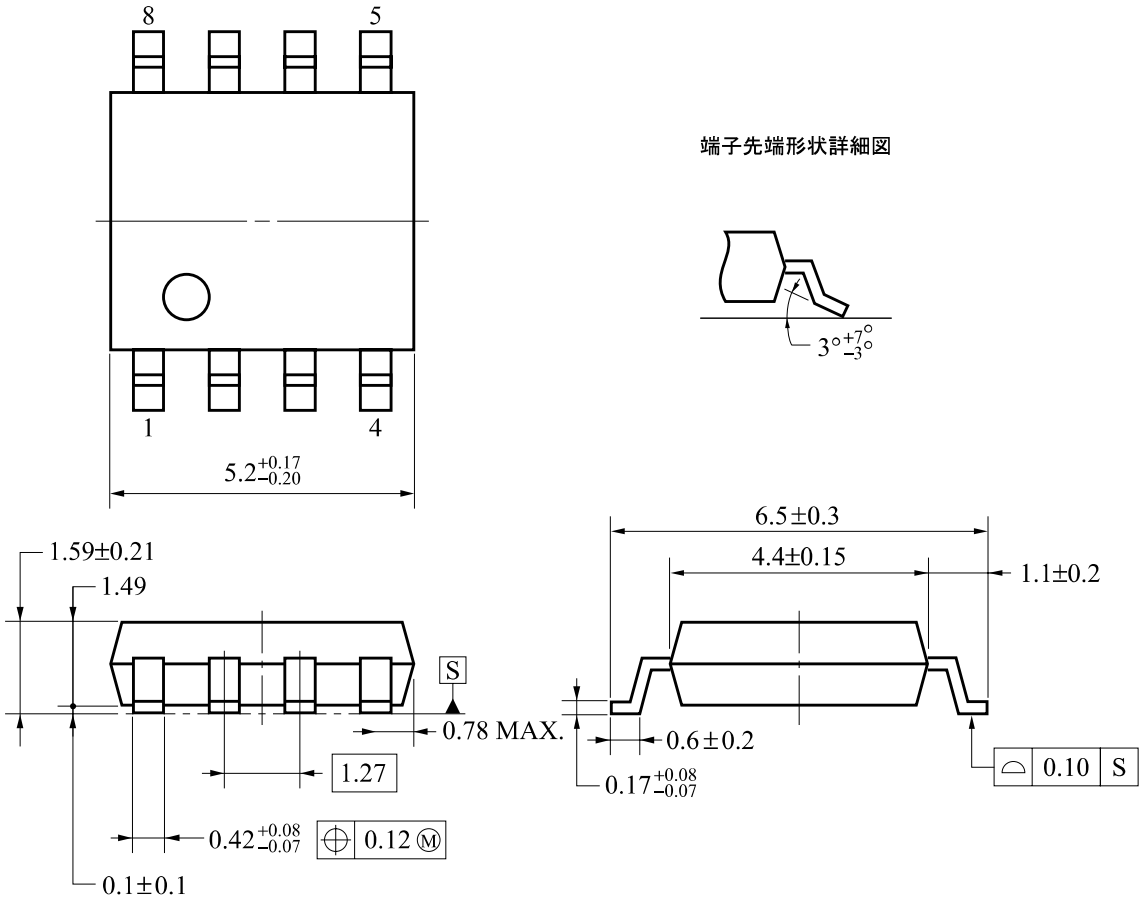
外 形 図

8ピン・プラスチック DIP（300 mil）外形図（単位：mm）



P8C-100-300B, C-1

8 ピン・プラスチック SOP（225 mil）外形図（単位：mm）



S8GM-50-225B-5

半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は，次の推奨条件で実施してください。

半田付け推奨条件の詳細は，インフォメーション資料「**半導体デバイス実装マニュアル**」（**C10535J**）を参照してください。

なお，推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については，当社販売員にご相談ください。

表面実装タイプの半田付け推奨条件

μPC258G2, 258G2（5），4558G2, 4558G2（5）：8ピン・プラスチックSOP（225 mil）

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：230 ℃，時間：30秒以内（210 ℃以上），回数：1回	IR30-00-1
VPS	パッケージ・ピーク温度：215 ℃，時間：40秒以内（200 ℃以上），回数：1回	VP15-00-1
ウエーブ・ソルダリング	半田槽温度：260 ℃以下，時間：10秒以内，回数：1回， 予備加熱温度：120 ℃MAX.（パッケージ表面温度）	WS60-00-1
端子部分加熱	端子温度：300 ℃以下，時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）	—

注意　半田付け方式の併用はお避けください（ただし，端子部分加熱方式は除く）。

挿入タイプの半田付け推奨条件

μPC258C, 258C（5），4558C, 4558C（5）：8ピン・プラスチックDIP（300 mil）

半田付け方式	半田付け条件
ウエーブ・ソルダリング（端子のみ）	半田槽温度：260 ℃以下，時間：10秒以内
端子部分加熱	端子温度：300 ℃以下，時間：3秒以内（1端子当たり）

注意　ウエーブ・ソルダリングは端子のみとし，噴流半田が直接本体に接触しないようにご注意ください。

参考資料

オペアンプの用語と特性	G10147J
オペアンプ，コンパレータの選択法	G10617J
オペアンプ，コンパレータ　Q&A集	G12219J
+5V動作オペアンプの使い方	G13689J
J-FET入力オペアンプの使い方	G13257J
高精度オペアンプの使い方	G13412J