

5V, シリコン高周波広帯域増幅器IC

μPC1676GはBSチューナなどのIF増幅用に開発したシリコン・モノリシックICです。本製品は4ピン・ミニモールド・パッケージを採用しています。

本製品は、当社独自のシリコン・バイポーラ・プロセス「NESAT™ II」(f_T = 10 GHz)により生産しています。本プロセスはダイレクト・シリコン窒化膜を採用しています。この構造はチップの耐湿性、耐食性に優れ、良好な電流特性、高周波特性を有しています。これにより電気的特性、信頼性に優れた高品質のICとなっています。

★ 特 徴

- 電源電圧 : V_{CC} = 4.5~5.5 V
- 回路電流 : I_{CC} = 19 mA TYP. @V_{CC} = 5.0 V
- 上限動作周波数 : f_u = 1.2 GHz TYP. @3 dB帯域
- 電力利得 : G_P = 22 dB TYP. @f = 500 MHz
- 飽和出力電力 : P_{O(sat)} = +5.5 dBm TYP. @f = 500 MHz

★ 用 途

OBS/CSチューナ (2nd周波数変換ブロック) の2nd IFバッファ (400 MHz帯) など

★ オータ情報

オーダ名称	パッケージ	捺 印	包装形態
μPC1676G-T1	4ピン・ミニモールド	C1B	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8 mm幅エンボス式テーピング ・ 3, 4ピン側が送り丸穴 ・ 3 k個/リール
μPC1676G-T2			<ul style="list-style-type: none"> ・ 8 mm幅エンボス式テーピング ・ 1, 2ピン側が送り丸穴 ・ 3 k個/リール

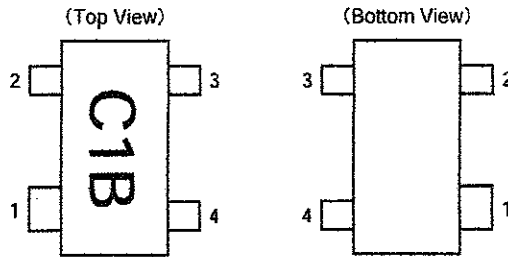
備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください。

名称 : μPC1676G

本製品は高周波プロセスを用いていますので、静電気などの過大入力にご注意ください。

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。

★ 端子接続図



端子番号	端子名称
1	GND
2	OUTPUT
3	Vcc
4	INPUT

★ 製品系列一覧 (TA = +25°C, Vcc = 5.0 V, Zs = ZL = 50 Ω)

品名	fu (GHz)	PO(sat) (dBm)	GP (dB)	NF (dB)	Icc (mA)	パッケージ	捺印
μPC1676G	1.2	+5.5	22	4.5	19	4ピン・ミニモールド	C1B
μPC2792TB		+5.0	20	3.5		6ピン小型ミニモールド	C2T
μPC1675G	1.9	+4.0	12	5.5	17	4ピン・ミニモールド	C1A
μPC2791TB						6ピン小型ミニモールド	C2S
μPC1688G	1.1	+4.0	21	4.0	19	4ピン・ミニモールド	C1C
μPC2711T	2.9	+1.0	13	5.0	12	6ピン・ミニモールド	C1G
μPC2711TB						6ピン小型ミニモールド	
μPC2712T	2.6	+3.0	20	4.5	12	6ピン・ミニモールド	C1H
μPC2712TB						6ピン小型ミニモールド	
μPC2713T	1.2	+7.0	29	3.2	12	6ピン・ミニモールド	C1J
μPC3215TB	2.9	+3.5	20.5	2.3	14	6ピン小型ミニモールド	C3H

備考 主要項目のTYP.値。規格条件は電気的特性欄を参照

★ 端子説明

端子番号	端子名称	印加電圧 (V)	機能説明および使用法	内部等価回路
1	GND	0	グランド端子です。 グランド・パターンに接続してください。グランド・パターンは最小インピーダンスとなるよう十分広くとってください。なお、各ピンのインピーダンス差が生じないようにパターンをつなげてください。	
2	OUTPUT	—	出力端子です。抵抗による50 Ωマッチング回路を内蔵しているため広帯域で50 Ω接続が可能です。カップリング・コンデンサを接続し、DCカットしてください。	
3	Vcc	4.5~5.5	電源電圧端子です。 バイパス・コンデンサを接続し、高周波インピーダンスを小さくしてください。	
4	INPUT	—	入力端子です。抵抗による50 Ωマッチング回路を内蔵しているため広帯域で50 Ω接続が可能です。 また、 h_{FE} と抵抗のばらつきを相殺する目的でマルチ負帰還回路を採用しています。カップリング・コンデンサを接続し、DCカットしてください。	

絶対最大定格

項目	略号	条件	定格	単位
電源電圧	V _{CC}	T _A = +25°C	6	V
パッケージ許容損失	P _D	50×50×1.6 mm両面銅箔ガラス・エポキシ 基板実装時, T _A = +85°C	200	mW
動作周囲温度	T _A		-40~+85	°C
保存温度	T _{stg}		-55~+150	°C
★ 入力電力	P _{in}	T _A = +25°C	+10	dBm

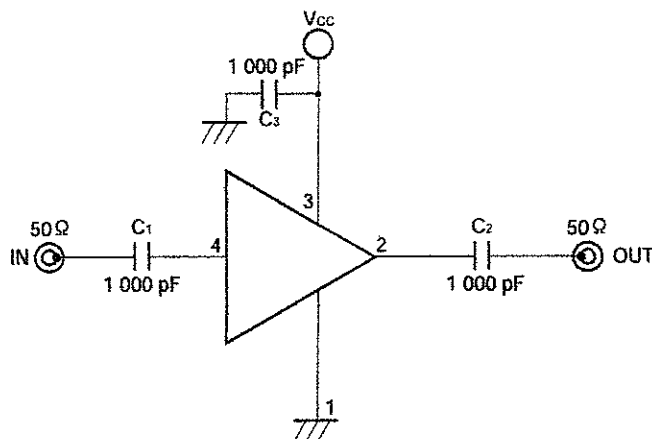
★ 推奨動作範囲

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V _{CC}	4.5	5.0	5.5	V

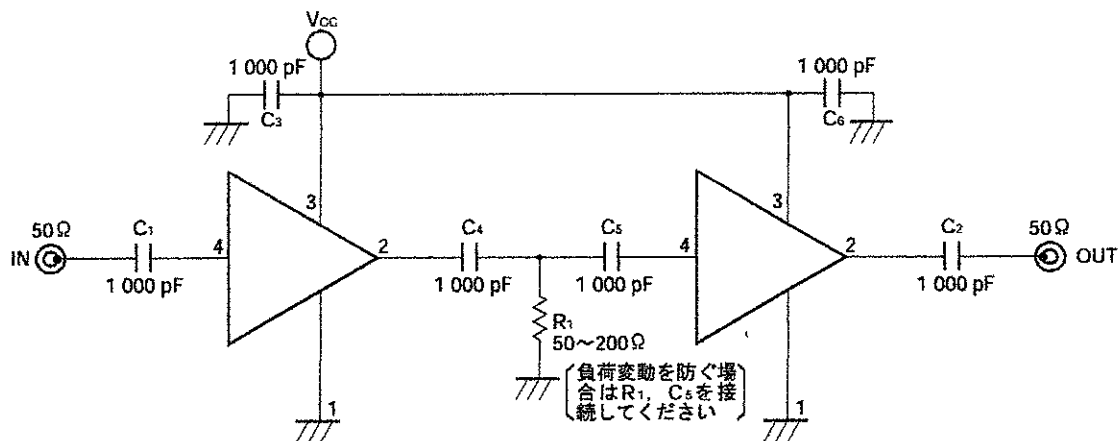
電気的特性 (特に指定のないかぎり, T_A = +25°C, V_{CC} = 5.0 V, Z_S = Z_L = 50 Ω)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
回路電流	I _{CC}	無信号時	14	19	24	mA
電力利得	G _P	f = 500 MHz	19	22	24	dB
雑音指数	NF	f = 500 MHz	—	4.5	6.0	dB
上限動作周波数	f _u	0.1 GHzのゲインより3 dBダウン	1.0	1.2	—	GHz
アイソレーション	ISL	f = 500 MHz	24	28	—	dB
入力側リターン・ロス	RL _{in}	f = 500 MHz	9	12	—	dB
出力側リターン・ロス	RL _{out}	f = 500 MHz	6	9	—	dB
★ 飽和出力電力	P _{O(sat)}	f = 500 MHz	+3.5	+5.5	—	dBm

★ 測定回路図



★ 応用回路例図



本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

★ Vcc端子、入出力端子へのコンデンサの決定について

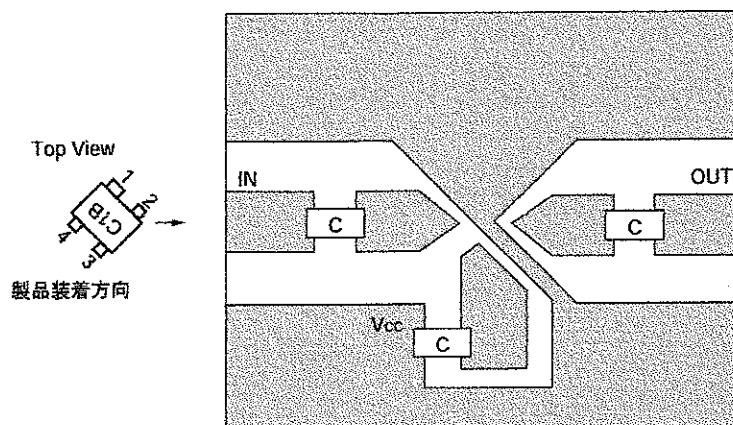
Vcc端子へのバイパス・コンデンサ、入出力のカップリング・コンデンサはいずれも1 000 pF程度の値をご使用ください。

Vcc端子へバイパス・コンデンサを接続する目的は、Vcc端子とGND間のインピーダンス差を0 Ωに近づけるためです。これにより、電源電圧変動に対し、安定したバイアス状態にすることができます。

入出力端子へカップリング・コンデンサを接続する目的は、入出力端子と外付け回路をDC的にカットするためで、50 Ωの負荷に対してインピーダンスが十分低くなるように設定します。このコンデンサがハイパス・フィルタとなり、DCまでの低い周波数をロスさせる訳です。

本製品の特性評価では100 MHz以上のゲインをフラットにした場合の周波数特性を確認するために1 000 pFを用いています（実測上は1 000 pFで約10 MHz程度までのフラット・ゲインが得られています。10 MHzより低い周波数範囲を含む帯域で使用する場合は $f_c = 1 / (2 \pi RC)$ の関係から各コンデンサの値を大きくしてください）。

★ 測定回路のプリント基板例



部品表

	値
C	1 000 pF

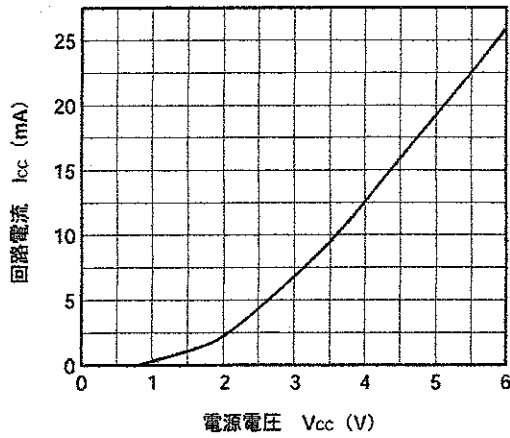
基板例注釈

- (*1) 40×30×1.6 mmポリイミド板に両面35 μm厚銅パターンニング
- (*2) 裏面グランド・パターン
- (*3) パターンニング面は半田メッキ

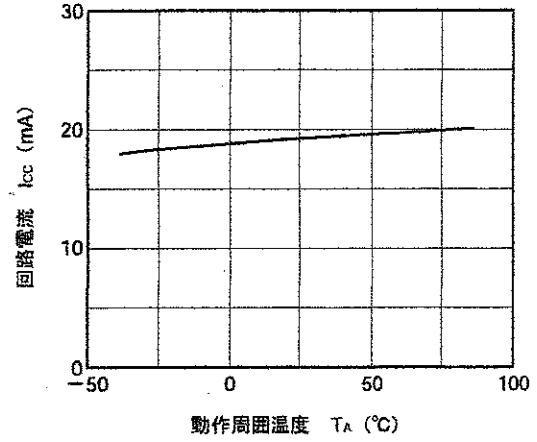
本ICの使い方の詳細についてはアプリケーション・ノート「シリコン高周波広帯域増幅器ICの使い方」(P10964J) をご参照ください。

特性曲線 (特に指定のないかぎり, $T_A = +25^\circ\text{C}$)

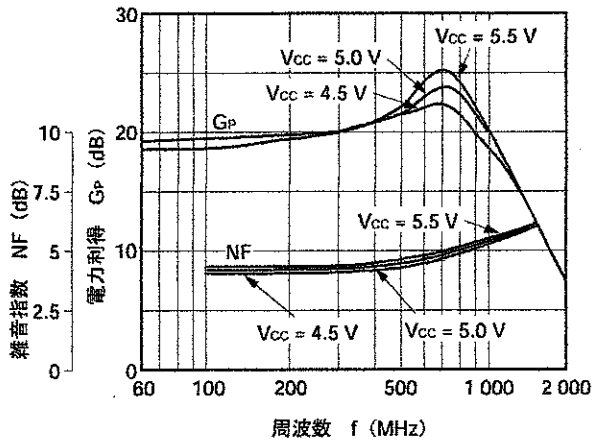
回路電流 vs. 電源電圧



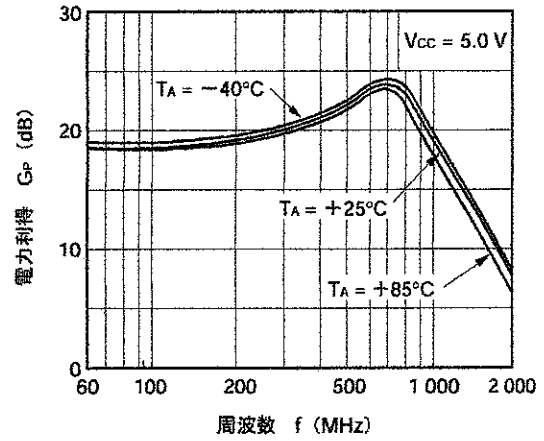
回路電流 vs. 動作周囲温度



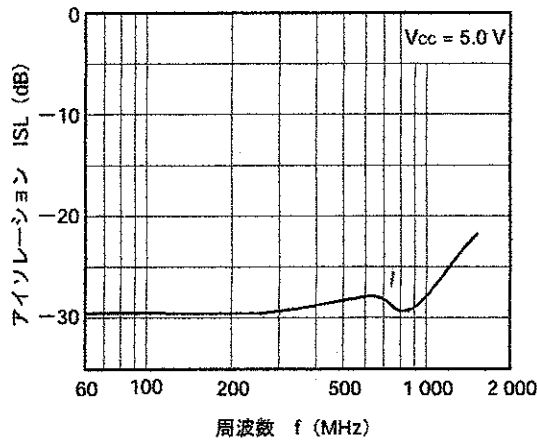
雑音指数, 電力利得 vs. 周波数



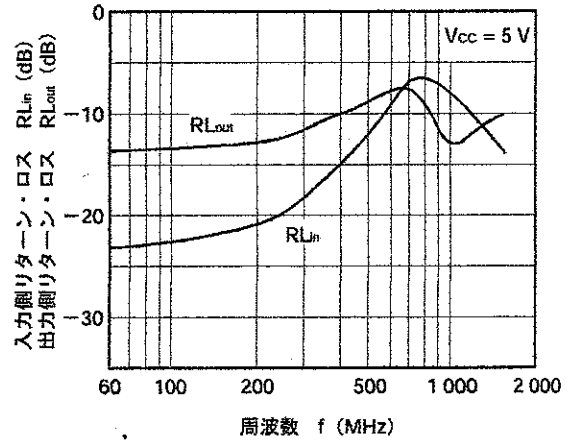
電力利得 vs. 周波数



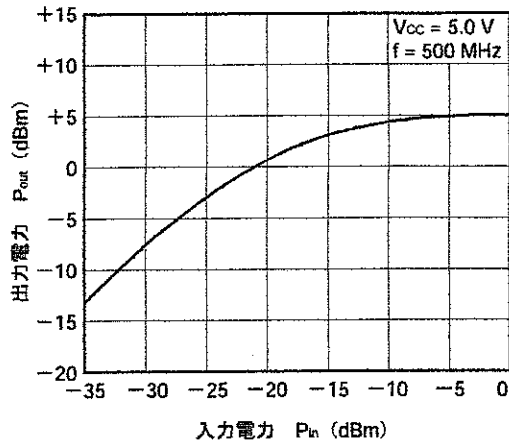
アイソレーション vs. 周波数



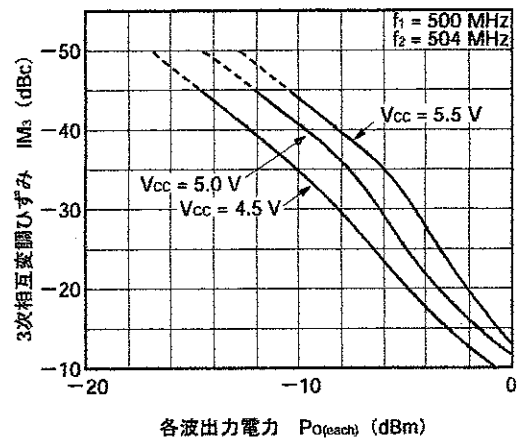
入力側リターン・ロス, 出力側リターン・ロス vs. 周波数



出力電力 vs. 入力電力



3次相互変調ひずみ vs. 各波出力電力



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

Sパラメータ参考値 (TA = +25°C)

Vcc = 5.0 V, Icc = 19 mA

FREQUENCY MHz	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG.	MAG.	ANG.	MAG.	ANG.	MAG.	ANG.
100.0000	0.072	-26.5	8.955	-15.3	0.034	-2.0	0.220	171.2
200.0000	0.093	-63.5	9.327	-31.3	0.035	-3.4	0.233	161.3
400.0000	0.175	-120.4	11.021	-66.2	0.038	-8.4	0.303	139.4
600.0000	0.355	-176.4	14.504	-114.3	0.042	-18.4	0.408	107.7
800.0000	0.485	118.7	14.530	177.1	0.037	-25.7	0.361	65.5
1000.0000	0.387	77.5	9.478	123.1	0.044	-20.5	0.231	61.6
1200.0000	0.298	59.2	6.301	85.6	0.057	-28.3	0.251	68.0
1400.0000	0.243	50.5	4.562	53.8	0.070	-41.5	0.292	61.9
1600.0000	0.208	47.1	3.506	24.5	0.083	-56.4	0.313	51.5

★ 外形図

4ピン・ミニモールド (単位: mm)

