

高周波半導体デバイス

Microwave Semiconductor Devices

W-CDMA用IC (ICs for W-CDMA)

- ・ W-CDMA用にシリコン / GaAs MMICを開発中
- ・ 小型ミニモールドやリードレスQFNなど実装面積の削減に有効なパッケージに搭載
- ・ 高周波特性に優れたアンプ, ミキサおよび変調 / 復調器をラインアップ
- ・ IF周波数のバリエーション μ PC8190/8191K : RX-IF = 380 MHz, TX-IF = 570 MHz
 μ PC8194/8195K : RX-IF = 190 MHz, TX-IF = 380 MHz

GaAs MMIC

PAドライバ (PA Driver)

品名 (Part Number)	主要特性 (標準) (Main Characteristics)	パッケージ (Package)
μ PG2124TH ^{*1}	f = 1920 ~ 1980 MHz, G _P = 30 dB TYP., I _{DD} = 40 mA TYP., Δ G = 28 dB TYP. ACP1 = - 50 dBc TYP. @P _{out} = + 8 dBm, Δ f = \pm 5 MHz, HPSK変調波入力 ACP2 = - 60 dBc TYP. @P _{out} = + 8 dBm, Δ f = \pm 10 MHz, HPSK変調波入力	10ピンTSSOP (10-pin TSSOP)

*1 開発中 (Under development)

Si MMIC

アップコンバータ (Frequency Up-converter IC)

(T_A = +25 , V_{CC} = 3.0 V, Z_S = Z_L = 50 Ω)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	回路電流 I _{CC} (mA)	変換利得 (Conversion Gain) (dB)		OIP ₃ @RF1.9 GHz (dBm)	RF出力形式 (RF Output Configuration)	パッケージ (Package)
		RF 1.9 GHz	RF 2.4 GHz			
μ PC8172TB	9	8.5	8.0	+ 6.0	オープン・コレクタ	6ピン小型ミニモールド
μ PC8187TB ^{*1}	15	11	10	+ 10	(Open Collector)	(6-pin super minimold)

*1 開発中 (Under development)

AGC + IQ復調器 (AGC + IQ Demodulator IC)

品名 (Part Number)	主要特性 (標準) (Main Characteristics)	パッケージ (Package)
μ PC8190K ^{*1}	V _{CC} = 3.0 V, I _{CC} = 9 mA, Voltage Gain : 80 dB@V _{cont} = 2.5 V / - 20 dB@V _{cont} = 0.5 V	IF = 380 MHz
μ PC8194K ^{*1}	IIP ₃ : - 55 dBm@V _{cont} = 2.5 V / + 5 dBm@V _{cont} = 0.5 V, NF : 8.0 dB@V _{cont} = 2.5 V / 70 dB@V _{cont} = 0.5 V, IF Local frequency = 760 MHz	IF = 190 MHz

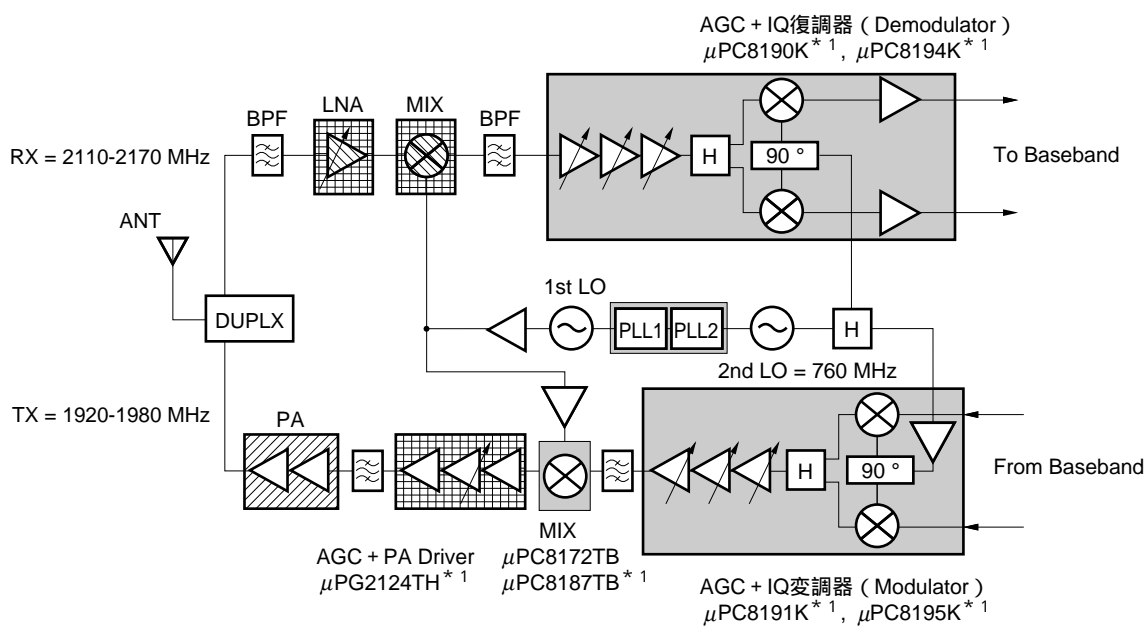
*1 開発中 (Under development)

AGC + IQ変調器 (AGC + IQ Modulator IC)

品名 (Part Number)	主要特性 (標準) (Main Characteristics)	パッケージ (Package)
μ PC8191K ^{*1}	$V_{CC} = 3.0\text{ V}$, $I_{CC} = 31.0\text{ mA}$, IF Local frequency = 760 MHz, OIP ₃ : + 17.7 dBm@Max Gain,	20ピンQFN (20-pin QFN)
μ PC8195K ^{*1}	$P_{out} : -10\text{ dBm}@V_{cont} = 2.5\text{ V} / -85\text{ dBm}@V_{cont} = 0.5\text{ V}$ I/Q in = 400 mV _{P-P} (Diff.)	0.4 mm pin pitch

*1 開発中 (Under development)

W-CDMA用高周波半導体デバイス構成例 (Device Line-up for W-CDMA system)



*1 開発中 (Under development)

- : Si MMIC
- : GaAs MMIC
- : GaAs MCM
- : GaAs or Si Discrete

移動体通信デバイス (Devices for Mobile Communications)

- ・ PDC, GSM, PCS, WLAN等の移動体通信に有効な商品群
- ・ GaAsやシリコンにより適材適所のデバイスを用意
- ・ 実装面積の低減に有効な小型パッケージに搭載

GaAsデバイス (GaAs Devices)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	機能 (Functions)	主要特性 (標準) (Main Characteristics)	パッケージ (Package)	応用分野 (Applications)
μ PG153TB	SPDT switch	$L_{INS} = 0.5 \text{ dB}$, $ISL = 18.5 \text{ dB}$, $P_{in(1 \text{ dB})} = +33 \text{ dBm}$ @f = 1.0 GHz, $V_{CONT} = +3 \text{ V/0 V}$	6ピン小型 ミニモールド (6-pin super minimold)	PDC, GSM, PCS, WLAN, etc.
μ PG154TB		$L_{INS} = 0.3 \text{ dB}$, $ISL = 24 \text{ dB}$, $P_{in(1 \text{ dB})} = +30 \text{ dBm}$ @f = 1.0 GHz, $V_{CONT} = +3 \text{ V/0 V}$, $V_{DD} = +3 \text{ V}$		
μ PG155TB		$L_{INS} = 0.6 \text{ dB}$, $ISL = 21.5 \text{ dB}$, $P_{in(1 \text{ dB})} = +34 \text{ dBm}$ @f = 1.0 GHz, $V_{CONT} = +3 \text{ V/0 V}$		
μ PG158TB		$L_{INS} = 0.3 \text{ dB}$, $ISL = 27 \text{ dB}$, $P_{in(1 \text{ dB})} = +26.5 \text{ dBm}$ @f = 1.0 GHz, $V_{CONT} = +3 \text{ V/0 V}$		
NE52318 ^{*1}	LNA	NF = 1.1 dB, $G_a = 16 \text{ dB}$ @f = 2 GHz, $V_{CE} = 2 \text{ V}$, $I_c = 3 \text{ mA}$	4ピン小型 ミニモールド (4-pin super minimold)	PDC, PCS, W-CDMA WLAN, etc.

*1 新製品 (New products)

Si MMIC

低消費電流高周波増幅器 (Low Current High Frequency Amplifier)

($T_A = +25$, $V_{CC} = V_{out} = 3.0 \text{ V}$, $Z_S = Z_L = 50 \Omega$)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	I_{CC} (mA)	1.0 GHz matching			1.9 GHz matching			2.4 GHz matching		
		G_P (dB)	ISL (dB)	$P_{O(1 \text{ dB})}$ (dBm)	G_P (dB)	ISL (dB)	$P_{O(1 \text{ dB})}$ (dBm)	G_P (dB)	ISL (dB)	$P_{O(1 \text{ dB})}$ (dBm)
μ PC8128TB	2.8	12.5	39	- 4.0	13	37	- 4.0	-	-	-
μ PC8151TB	4.2	12.5	38	+ 2.5	15	34	+ 0.5	-	-	-
μ PC8152TB	5.6	23	40	- 4.5	17.5	35	- 8.5	-	-	-
μ PC8178TB	1.9	11	39	- 4.0	11.5	40	- 7.0	11.5	38	- 7.5
μ PC8179TB	4.0	13.5	44	+ 3.0	15.5	42	+ 1.5	15.5	41	+ 1.0

中出力電力高周波増幅器 (Medium Output Power High Frequency Amplifier)

($T_A = +25$, $V_{CC} = V_{out} = 3.0$ V, $Z_S = Z_L = 50 \Omega$)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	上限動作周波数 f_u (GHz)	回路電流 I_{CC} (mA)	電力利得 G_P (dB)	1 dB利得圧縮時出力電力 $P_{O(1\text{ dB})}$ (dBm)
μ PC2762TB	2.9	26.5	13.0@0.9 GHz 15.5@1.9 GHz	+ 8.0@0.9 GHz + 7.0@1.9 GHz
μ PC2763TB	2.7	27	20.0@0.9 GHz 21.0@1.9 GHz	+ 9.5@0.9 GHz + 6.5@1.9 GHz
μ PC2771TB	2.2	36	21.0@0.9 GHz 21.0@1.5 GHz	+ 11.5@0.9 GHz + 9.5@1.5 GHz
μ PC8181TB	4.0	23	19.0@0.9 GHz 21.0@1.9 GHz 21.5@2.4 GHz	+ 8.0@0.9 GHz + 6.5@1.9 GHz + 6.5@2.4 GHz
μ PC8182TB	2.9	30	21.5@0.9 GHz 20.5@1.9 GHz 20.5@2.4 GHz	+ 9.5@0.9 GHz + 9.0@1.9 GHz + 8.0@2.4 GHz

高周波広帯域増幅器 (High Frequency Wideband Amplifier)

($T_A = +25$, $V_{CC} = 3.0$ V, $Z_S = Z_L = 50 \Omega$)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	上限動作周波数 f_u (GHz)	飽和出力電力 $P_{O(sat)}$ (dBm)	電力利得 G_P (dB)	雑音指数 NF (dB)	回路電流 I_{CC} (mA)
μ PC2745TB	2.7	- 1.0	12	6.0	7.5
μ PC2746TB	1.5	0	19	4.0	7.5
μ PC2747TB	1.8	- 7.0	12	3.3	5.0
μ PC2748TB	0.2 ~ 1.5	- 3.5	19	2.8	6.0

備考 TB : 6ピン小型ミニモールド (6-pin super minimold)

マルチメディア用IC (ICs for Multimedia)

- ・デジタルCATV / ケーブル・モデム用にシリコンMMICを開発中
- ・小型ミニモールドや8ピンSSOPなど実装面積の削減に有効なパッケージに搭載
- ・レベル・ダイアグラムに合わせたデバイス選定が可能 (μ PC3217 ~ 3219)

< LNB用IC >

GaAsデバイス (GaAs Devices)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	機能 (Functions)	主要特性 (標準) (Main Characteristics)	パッケージ (Package)	応用分野 (Applications)
NE3210S01	LNA 超低雑音増幅用	NF = 0.35 dB, $G_a = 13.5$ dB @f = 12 GHz, $V_{DS} = +2$ V, $I_{DS} = 10$ mA	S01	デジタルDBS (Digital DBS)
NE4210S01	HJ-FET	NF = 0.50 dB, $G_a = 13.0$ dB @f = 12 GHz, $V_{DS} = +2$ V, $I_{DS} = 10$ mA		
μ PG183GR	4 x 2 DBS Switches	$L_{IN} = 7$ dB, $ISL = 26.5$ dB, $RL_{out} = 14$ dB @f = 1.5 GHz, $V_{CONT1} \sim V_{CONT8} = +5$ V/0 V, $P_{in} = 0$ dBm	16ピン HTSSOP	

Si MMIC

低雑音高周波広帯域アンプ (Low Noise High Frequency Wideband Amplifier)

($T_A = +25$, $V_{CC} = 5.0$ V, $Z_S = Z_L = 50 \Omega$, $f = 1.5$ GHz)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	回路電流 I_{CC} (mA)	上限動作周波数 f_u (GHz)	電力利得 G_P (dB)	雑音指数 NF (dB)	飽和出力電力 $P_{O(sat)}$ (dBm)	パッケージ (Package)
μ PC3215TB	14	2.9	20.5	2.3	+3.5	6ピン小型ミニモールド (6-pin super minimold)

<デジタルCATV/ケーブル・モデム用IC>

Si MMIC

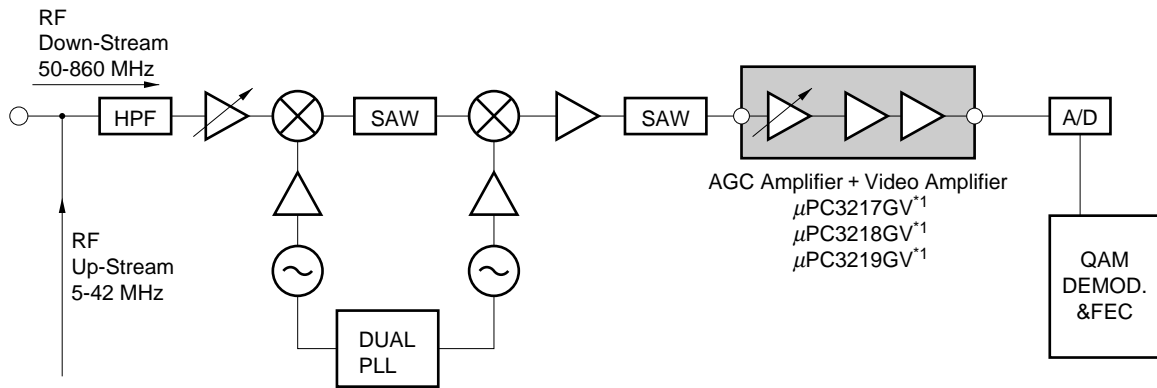
低ひずみIF差動AGCアンプ (IF AGC Amplifier)

($T_A = +25$, $V_{CC} = 5.0\text{ V}$, $Z_S = 50\ \Omega$, $Z_L = 250\ \Omega$)

項目 (Parameter) 品名 (Part Number)	回路電流 I_{CC} (mA)	最大電圧利得 G_{MAX} (dB)	最小電圧利得 G_{MIN} (dB)	利得可変幅 GCR (dB)	雑音指数 NF (dB)	3次相互変調ひずみ IM_3 (dBc)	パッケージ (Package)
$\mu\text{PC3217GV}^{*1}$	23	53	0	53	6.5	50	8ピンSSOP (8-pin SSOP)
$\mu\text{PC3218GV}^{*1}$	23	63	10	53	3.5	50	
$\mu\text{PC3219GV}^{*1}$	35	40	0	40	9.0	55	

*1 開発中 (Under development)

デジタルCATV/ケーブル・モデム用高周波半導体デバイス構成例 (Device Line-up for digital CATV/Cable Modem)



*1 開発中 (Under development)

汎用ディスクリート・トランジスタ (General Purpose Discrete Transistor)

シリコン・マイクロ波トランジスタ (ツイン・タイプ) Silicon Microwave Twin Transistors

同種チップ (Same Chips)				異種チップ (Different Chips)				
ページャ用 (for Pager)		VCO用 (for VCO)		移動体携帯通信機用 (for Mobile Comm.)		VCO用 (for VCO)		
品名 (Part Number)	チップ・タイプ (EIAJ No.) Q1, Q2	品名 (Part Number)	チップ・タイプ (EIAJ No.) Q1, Q2	品名 (Part Number)	チップ・タイプ (EIAJ No.) Q1, Q2	品名 (Part Number)	チップ・タイプ (EIAJ No.)	
							Q1	Q2
μ PA800T, TF	2SC5008	μ PA811T	2SC5008					
μ PA801T, TC, TF	2SC5006	μ PA810T, TC, TF	2SC5006	μ PA821TC, TF	2SC5006	μ PA831TC, TF	2SC5006	2SC5007
μ PA802T	2SC5007	μ PA812T	2SC5007	μ PA822TF	2SC5007	μ PA832TF	2SC5006	2SC5010
μ PA803T	2SC5005	μ PA813T	2SC5005			μ PA833TF	2SC5195	2SC5010
μ PA804T, TC, TF	2SC5004					μ PA834TF	2SC5007	2SC5006
μ PA805T	2SC5009					μ PA835TC, TF	2SC5010	2SC5006
μ PA806T	2SC5010			μ PA826TC, TF	2SC5010	μ PA836TC, TD, TF	2SC5010	2SC5195
μ PA807T	2SC5181			μ PA827TF	2SC5181	μ PA837TF	2SC5181	2SC5195
μ PA808T, TC	2SC5186			μ PA828TF	2SC5186	μ PA838TF	2SC5195	2SC5186
μ PA809T, TF	2SC5195	μ PA814T, TC, TF	2SC5195	μ PA829TD ^{*1} , TF	2SC5195	μ PA839TF	2SC5008	2SC5006
μ PA871TC, TD	2SC5600			μ PA891TC, TD ^{*1}	2SC5600	μ PA840TC	2SC5010	2SC5007
μ PA872TD	2SC5676			μ PA892TC, TD	2SC5668	μ PA841TC ^{*1}	2SC5010	2SC5600
				μ PA893TD	2SC5603	μ PA842TC ^{*1}	2SC5186	2SC5600
						μ PA843TC, TD	2SC5603	2SC5600
						μ PA844TC	2SC5186	2SC5668
						μ PA845TC	2SC5603	2SC5668
						μ PA846TC, TD	2SC5603	2SC5676
						μ PA847TC, TD ^{*1}	2SC5668	2SC5600
						μ PA848TD ^{*1}	2SC5668	2SC5676
						μ PA849TC ^{*1}	2SC5937	2SC5600

*1 新製品 (New products)

備考 モールド・サイズ (Mold Size) μ PA8xxT : 2.0 × 1.25, t = 0.9 (mm), μ PA8xxTC : 1.5 × 1.1, t = 0.55 (mm)
 μ PA8xxTD : 1.2 × 0.8, t = 0.5 (mm), μ PA8xxTF : 2.0 × 1.25, t = 0.6 (mm)

シリコン・マイクロ波トランジスタ (シングル・タイプ) Silicon Microwave Single Transistors (1/2)

パッケージ名		TO-92	3ピン・パワー・ミニモールド (SOT-89)	3ピン・ミニモールド (SOT-23)	3ピン小型ミニモールド (SOT-323)	3ピン超小型ミニモールド (1608)	フラットリード・3ピン薄型超小型ミニモールド (1408)	3ピン・リードレス・ミニモールド (1005)	3ピン・ノンリード・ミニモールド (1006)	
fr (GHz)	Ic (mA)	32	34	33	30	19	M03	M13	M23	
モールド・サイズ (Mold Size) (mm)		-	4.5×2.5	2.9×1.5	2.0×1.25	1.6×0.8	1.4×0.8	1.0×0.5	1.0×0.6	
外形寸法 (Outline Dimensions) (mm)		-	4.5×4.0	2.9×2.8	2.0×2.1	1.6×1.6	1.4×1.2	1.0×0.7	1.0×0.6	
高さ (Height)		-	1.5	1.3	0.9	0.75	0.59	0.5	0.5	
2.0	50	2SC3544		2SC3545	2SC4184					
2.5	50	2SC2026		2SC2759	2SC4185					
4.0	5			2SC3663	2SC4187					
4.5	70	2SC2570A		2SC2351	2SC4225					
5.0	60			2SC4569	2SC4571	2SC5004	2SC5431			
5.3	250		2SC4536							
5.5	30			2SC4568	2SC4570	2SC5005				
6.0	150		2SC4703							
7.0	100 ^{*2}	2SC3355	2SC3357	2SC3356	2SC4226	2SC5006	2SC5432	2SC5614	2SC5649	
						2SC5675	2SC5676	2SC5677	2SC5678	
						2SC5744 ^{*1}	2SC5745 ^{*1}	2SC5746 ^{*1}	2SC5747 ^{*1}	
9.0	65	2SC3582		2SC3583	2SC4227	2SC5007	2SC5433	2SC5615	2SC5650	
10.0	35			2SC3585	2SC4228	2SC5008	2SC5434			
	100 ^{*2}			2SC5191	2SC5193	2SC5195	2SC5437	2SC5616	2SC5651	
						2SC5599	2SC5600	2SC5601	2SC5655	
	150					2SC5741 ^{*1}	2SC5736 ^{*1}	2SC5742 ^{*1}	2SC5743 ^{*1}	
300										
12.0	10			2SC4954	2SC4958	2SC5009				
	30 ^{*2}			2SC4955	2SC4959	2SC5010	2SC5435	2SC5617	2SC5652	
							2SC5737 ^{*1}			
100										
14.0	30									
14.5	30					2SC5602	2SC5603	2SC5604	2SC5656	
	50									
15.5	10			2SC5177	2SC5179	2SC5181				
	30			2SC5182	2SC5184	2SC5186	2SC5436	2SC5618	2SC5653	
16.0	30									
17.0	10									
	100									
21.0	35					2SC5667	2SC5668	2SC5674	2SC5693	
25.0	12									
	35					2SC5606				
fr (GHz)	Ic (mA)	Package	TO-92	3-pin Po-MM	3-pin MM	3-pin SMM	3-pin USMM	Flat-lead 3-pin TUSMM	3-pin L ² MM	3-pin NM ²

*1 新製品 (New products)

*2 下段は上段の特性改善品 (The lower-line product is an improved-characteristics version)

シリコン・マイクロ波トランジスタ (シングル・タイプ) Silicon Microwave Single Transistors (2/2)

パッケージ名		4ピン・パワー・ミニモールド	4ピン・ミニモールド	4ピン小型ミニモールド	フラットリード・4ピン薄型小型ミニモールド・リバース品	6ピン小型ミニモールド	6ピン薄型小型ミニモールド	6ピン・リードレス・ミニモールド
f_T (GHz)	I_C (mA)	(SOT-89) M02	(SOT-143) 39	(SOT-343) 18	(SOT-343) M04	(SOT-363) M01		(1208)
モールド・サイズ (Mold Size) (mm)		4.5 × 2.45	2.9 × 1.5	2.0 × 1.25	2.0 × 1.25	2.0 × 1.25	2.0 × 1.25	1.2 × 0.8
外形寸法 (Outline Dimensions) (mm)		4.5 × 3.95	2.9 × 2.8	2.0 × 2.1	2.0 × 2.05	2.0 × 2.1	2.0 × 2.1	1.2 × 1.0
高さ (Height)		1.5	1.3	0.9	0.59	0.9	0.59	0.5
2.0	50							
2.5	50		2SC4090					
4.0	5		2SC4091					
4.5	70		2SC4092					
5.0	60							
5.3	250	2SC5337						
5.5	30							
6.0	150	2SC5338						
7.0	100 ^{*1}	2SC5336	2SC4093	2SC5011				
9.0	65		2SC4094	2SC5012				
10.0	35		2SC4095	2SC5013				
	100 ^{*1}		2SC5192	2SC5194				
	150		2SC5288					
300		2SC5289						
12.0	10		2SC4956	2SC5014				
	30 ^{*1}		2SC4957	2SC5015				
100		2SC5455						
14.0	30					2SC5369		
14.5	30							
	50		2SC5454					
15.5	10		2SC5178	2SC5180				
	30		2SC5183	2SC5185				
16.0	30					2SC5409	2SC5533	
17.0	10					2SC5408		
	100				2SC5509			
21.0	35							
25.0	12				2SC5507			
	35				2SC5508			2SC5704
f_T GHz	I_C (mA)	4-pin Po-MM	4-pin MM	4-pin SMM	Flat-lead 4-pin TSMM (R type)	6-pin SMM High Gain	6-pin TSMM	6-pin L ² MM
Package								

*1 下段は上段の特性改善品 (The lower-line product is an improved-characteristics version)

関連ホームページのご紹介

当社では、高周波半導体デバイスに関するホームページを開設しています。

このホームページでは、セレクション・ガイドやその他のドキュメントを画面上で参照できます。また、それらを電子ファイルで入手することもできます。あわせてご参照ください。

RF&マイクロ波デバイス ホームページ：http://www.ic.nec.co.jp/microwave/index_j.html

WEB SITE INFORMATION

The RF & Microwave homepage has many documents available for viewing or download. Please see our web site.

The our web site address is as follows ;

RF & Microwave Devices Homepage：<http://www.ic.nec.co.jp/microwave/index.html>

- **The information in this document is current as of December, 2000. The information is subject to change without notice. For actual design-in, refer to the latest publications of NEC's data sheets or data books, etc., for the most up-to-date specifications of NEC semiconductor products. Not all products and/or types are available in every country. Please check with an NEC sales representative for availability and additional information.**

- No part of this document may be copied or reproduced in any form or by any means without prior written consent of NEC. NEC assumes no responsibility for any errors that may appear in this document.

- NEC does not assume any liability for infringement of patents, copyrights or other intellectual property rights of third parties by or arising from the use of NEC semiconductor products listed in this document or any other liability arising from the use of such products. No license, express, implied or otherwise, is granted under any patents, copyrights or other intellectual property rights of NEC or others.

- Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided for illustrative purposes in semiconductor product operation and application examples. The incorporation of these circuits, software and information in the design of customer's equipment shall be done under the full responsibility of customer. NEC assumes no responsibility for any losses incurred by customers or third parties arising from the use of these circuits, software and information.

- While NEC endeavours to enhance the quality, reliability and safety of NEC semiconductor products, customers agree and acknowledge that the possibility of defects thereof cannot be eliminated entirely. To minimize risks of damage to property or injury (including death) to persons arising from defects in NEC semiconductor products, customers must incorporate sufficient safety measures in their design, such as redundancy, fire-containment, and anti-failure features.

- NEC semiconductor products are classified into the following three quality grades: "Standard", "Special" and "Specific". The "Specific" quality grade applies only to semiconductor products developed based on a customer-designated "quality assurance program" for a specific application. The recommended applications of a semiconductor product depend on its quality grade, as indicated below. Customers must check the quality grade of each semiconductor product before using it in a particular application.

"Standard": Computers, office equipment, communications equipment, test and measurement equipment, audio and visual equipment, home electronic appliances, machine tools, personal electronic equipment and industrial robots

"Special": Transportation equipment (automobiles, trains, ships, etc.), traffic control systems, anti-disaster systems, anti-crime systems, safety equipment and medical equipment (not specifically designed for life support)

"Specific": Aircraft, aerospace equipment, submersible repeaters, nuclear reactor control systems, life support systems and medical equipment for life support, etc.

The quality grade of NEC semiconductor products is "Standard" unless otherwise expressly specified in NEC's data sheets or data books, etc. If customers wish to use NEC semiconductor products in applications not intended by NEC, they must contact an NEC sales representative in advance to determine NEC's willingness to support a given application.

(Note)

(1) "NEC" as used in this statement means NEC Corporation and also includes its majority-owned subsidiaries.

(2) "NEC semiconductor products" means any semiconductor product developed or manufactured by or for NEC (as defined above).

M8E 00.4

**本資料は、開発中の製品を含んでいますので、予告なしに内容を変更することがあります。
また本資料で扱う製品の仕様を変更することがあります。**

Since some products introduced in this document are under development, the contents may be changed without prior notice. Product specifications listed in this document are also subject to change without prior notice.

- 本書に記載されている内容は2000年12月現在の資料にもとづいたもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M8 98.8

**本資料に記載している製品の詳細については、個別のデータ・シートをご参照ください。
また、サンプルのご要求、開発日程等は当社販売員または特約店までお問い合わせください。**

Refer to individual data sheets for the details of the products listed in this document.

Contact an NEC sales representative or distributor for sample requests and product development schedules.

[技術お問い合わせ先]

ソリューション技術本部 超高周波・光デバイス技術部 (044) 435-9486
NEC半導体テクニカルホットライン (044) 435-9494, FAX : (044) 435-9608

For technical inquiries, contact :

Microwave and Optical Devices Engineering Department,
Solution Engineering Division (044) 435-9486
NEC Semiconductor Technical Hotline (044) 435-9494, FAX : (044) 435-9608