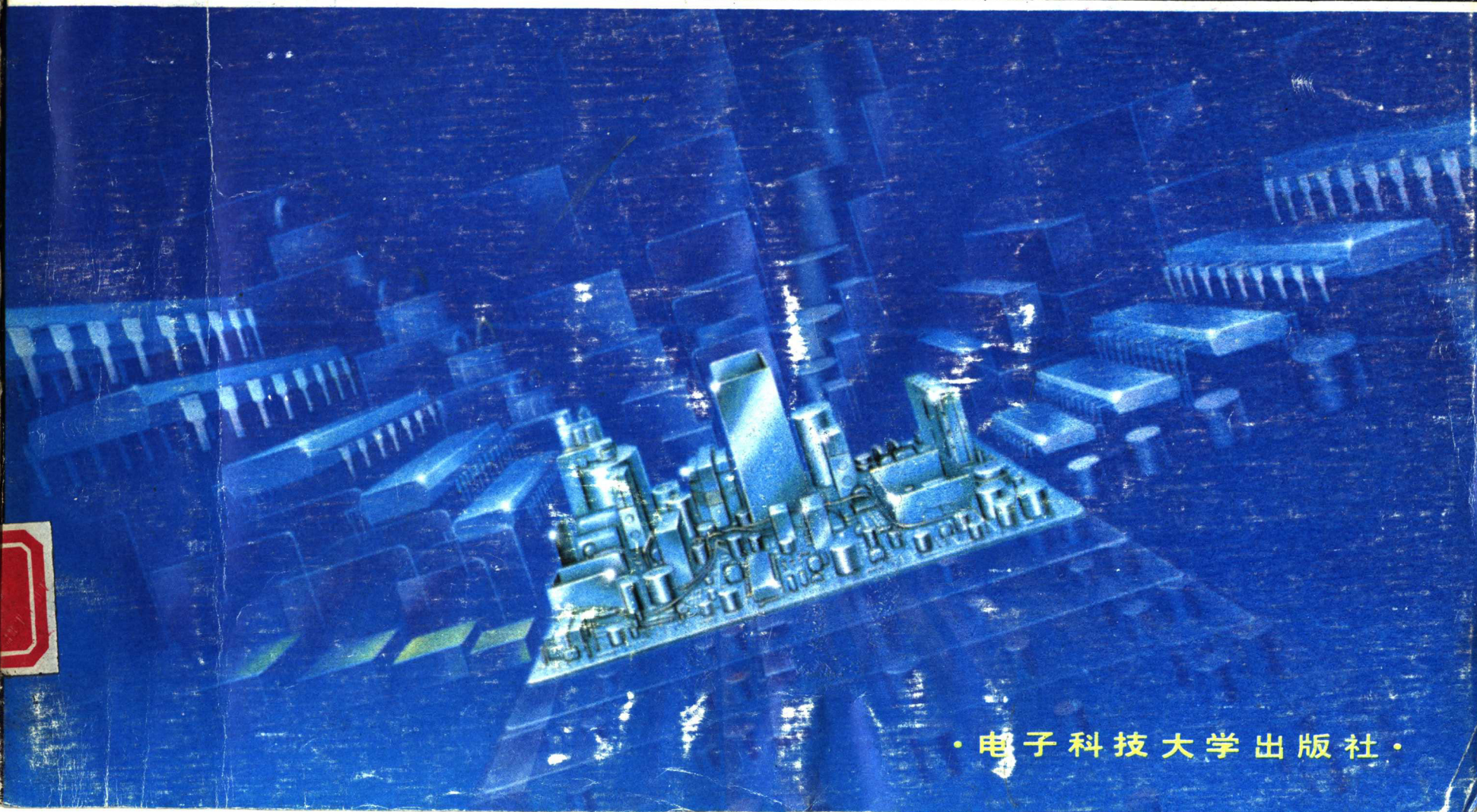


SHIJIE JINGTIGUAN CANSHU YU DAIHUAN SHOUCHE

世界晶体管参数与代换手册

第六分册

(日本晶体三极管参数手册)



· 电子科技大学出版社 ·

673
404

世界晶体管参数与代换手册

第六分册

日本晶体管参数

电子科技大学出版社

内 容 提 要

本书是《世界晶体管参数与代换手册》的第六分册《日本晶体三极管参数》。此分册中主要编排 90 年以前日本各生产厂家所生产的晶体三极管参数。所列参数全备, 包括极限参数, 交流参数, 直流参数, H 参数, C 参数等二十多种。

世界晶体管参数与代换手册

第六分册

日本晶体三极管参数
家电维修丛书编译组

电子科技大学出版社出版
四川省安岳县印刷厂胶印
四川省新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 25.875 字数 597 千字
版次 1990 年 7 月第一版 印次 1990 年 7 月第一次印刷
印数 1—6000 册

中国标准书号 ISBN 7-81016-233-0/TN·64
(15452·104) 定价: 9.20 元

前言

当今,跨国企业(公司)已经普遍化,半导体器件的开发和生产日益国际化,在某一整机设备中,可能用了多国公司的器件。随着我国改革开放的深化,对外交流的发展,在进口设备或引进生产线所组装的设备中,都可能运用到国内外许多厂家的电子元器件,为此,编译一本全面而实用的半导体器件手册是非常必要的。

《世界晶体管参数与代换手册》,较为全面地收入了世界上主要半导体器件生产厂家的最新晶体管三极管、二极管、场效应管的极限参数、交流参数、直流参数、H参数、C参数,以及各种各类型号的晶体管之间的相互代换。全书分为十个分册,第一分册至第四分册《西欧及北美国家晶体管三极管参数》;第五分册《西欧及北美国家场效应管参数》;第六分册《日本晶体管三极管参数》;第七分册《世界晶体管三极管代换》;第八分册《日本晶体管三极管代换》;第九分册《中国晶体管三极管参数》;第十分册《中国晶体管二极管参数》。

本书是一套大型实用的工具书,它的出版将给晶体管研制、生产、使用、维修、商贸等人员带来极大的方便。由于编者经验不足,书中疏漏之处,敬请读者批评指正。

编者
1990年5月

使用说明

此手册根据日本 CQ 出版社 1989 年《日本晶体管参数》编译，手册中汇编了日本各大小生产厂家生产的，并在 EIAJ（日本电子工业协会）登录的全部晶体三极管，故此手册是一本最完整，全面的日本晶体管参数手册。下面就使用事项简介如下。

一. 型号栏

此栏晶体管的型号是根据生产厂商在日本电子工业协会注册时所确定的，其型号命名方法，则根据日本工业标准（JIS-C-7012）文件所实施，型号由五部份数字组成，具体命名方法请参见下面“日本晶体管型号命名方法”一览表。

二. 生产厂栏

此栏编排了此型号晶体管的具体生产厂家。其主要生产厂家有松下，日立，东芝，三洋，冲电气，新电元，日电，三菱，富士通，东洋电具，富士电机，索尼，三肯等公司。

三. 用途栏：

此栏编排了该晶体管的主要用途。采取英文缩写形式编排。其英文用途缩写与中文对照如下：

AF	低频放大	Diff	差分放大	OSC	振荡电路
conV	变频电路	IF	中频放大	PA	功率放大
RF	射频放大	LN	低噪放大	RF	射频放大
SW	开关电路	Mix	混频电路	SW	开关电路

四. 材料栏

此栏指明了此晶体管材料构成, 是锗还是硅, 以及所采用的生产工艺, 其英文缩写与中文译意如下:

Ge	锗	E	外型	MA	台面合金
Si	硅	Eb	外延基极	Mc	台面合金
A	合金型	EMe	外延台面	P	平面
AD	合金扩散	EP	外延平面	T	三重扩散
D	扩散	G	生长结型	TMe	三重扩散外延
DB	基极扩散	GD	生长扩散	TP	三重扩散平面
DJ	扩散结型				

五. 极限参数与电参数栏

此栏是此书的主要部份, 编排了晶体管的二十多种极限参数与电参数, 除表格中特别注明外, 这些参数都是在 $T_a = 25^\circ\text{C}$ 所测结果, 其参数符号意义参见下页.

六. 外形图

此栏是为了便于查找书末外形图, 如你需查证晶体管的外形尺寸, 管脚排列位置, 请参看此栏数字编号, 再查书末外形图一章中查到相应编号, 便可查到你所需的晶体管外形图和有关数据.

七. 备注栏

此栏就某些晶体管的旧型号, 复合晶体管, 互补对称晶体管等特殊情况作一简单说明.

参数符号说明

V_{CBO}	发射极开路时,集电极—基极反向击穿电压	I_{BM}	基极最大允许电流
V_{CEO}	基极开路时,集电极—发射极反向击穿电压	I_C	集电极(直流)电流
V_{EBO}	集电极开路时,发射极—基极反向击穿电压	I_B	基极(直流)电流
V_{CES}	基极—发射极短路时,集电极—发射极反向击穿电压	I_E	发射极(直流)电流
V_{BE}	基极—发射极(直流)电压	P_{OSC}	振荡功率
$V_{CE(sat)}$	集电极—发射极饱和电压	P_C	集电极耗散功率
$V_{BE(sat)}$	基极—发射极饱和电压(正向压降)	P_{CM}	集电极最大允许耗散功率
$V_{n(p-p)}$	输入端等效噪声电压峰值	P_{tot}	总耗散功率
I_{CBO}	发射极开路时,集电极—基极反向截止电流	P_O	输出功率
I_{CEO}	基极开路时,集电极—发射极反向截止电流	P_i	输入功率
I_{EBO}	集电极开路时,发射极—基极反向截止电流	h_{FE}	共发射极静态电流放大系数
I_{CER}	基极—发射极间接电阻时,集电极—发射极反向截止电流	h_{ie}	共发射极小信号短路(输出交流短路)输入阻抗
I_{CES}	基极—发射极短路时,集电极—发射极反向截止电流	h_{re}	共发射极小信号开路(输入交流开路)电压反馈系数
I_{CM}	集电极最大允许电流	h_{fe}	共发射极小信号短路(输出交流短路)电流放大系数
		h_{oe}	共发射极小信号开路(输入交流开路)输出导纳
		h_{ib}	共基极小信号短路(输出交流短路)输入阻抗
		h_{rb}	共基极小信号开路(输入交流开路)电压反馈系数

h_{ob}	共基极小信号短路(输出)	R_L	负载电阻
h_{ob}	交流短路)电流放大系数	R_R	反向电阻
Y_{ie}	共基极小信号开路(输入)	Z_i	小信号输入阻抗(共发射极)
C_i	交流开路)输出导纳	Z_o	小信号输出阻抗(共发射极)
C_o	共发射极小信号短路正向转移	S_{21}	散射系数
C_{oe}	导纳的模(复数正向导纳的绝对值)	G_P	功率增益
C_{ob}	输入电容	G_i	插入功率增益
C_c	输出电容	G_A	有用功率增益
C_{re}	共发射极输出电容	$G_{mix}(CG)$	混频功率增益
C_n	共基极输出电容	$G_v(A_v)$	电压增益
$C_c \cdot r_{bb'}$	集电极电容	$V_n(V_{NO})$	噪声电压
t_d	共发射极反馈电容	V_{osc}	振荡电压
t_r	中和电容	P_n	噪声功率
$t_s(t_{sig})$	集电极—基极时间常数	$NF(F_n)$	噪声系数
t_f	延迟时间	$KF(K_f)$	失真系数
t_{off}	上升时间	$f_p(f_{hfc})$	共发射极截止频率
t_{on}	存贮时间	$f_a(f_{hfb})$	共基极截止频率
g_m	下降时间	f_T	特征频率
g_{ie}	关断时间	f_{max}	最高振荡频率
g_{oe}	开通时间	T_a	环境温度
$r_{bb'}$	共源小信号低频跨导	T_c	管壳温度
$R_G(R_g)$	输入电导(发射极接地)	T_j	结温度
	输出电导(发射极接地)	T_{jM}	最大允许结温度
	基区扩展电阻(基区本征电阻)	T_{sig}	贮存温度
	信号源电阻		

目 录

目录	
使用说明	
参数符号说明	
2SA	1
2SB	57
2SC	104
2SD	252
外形图	343
日本晶体管型号命名方法	

型 号	生 产 厂	用 途	材 料	电 参 数 (Ta=25℃)										参 数 (Ta=25℃)										备 注
				极 限		参 数		电 参 数		参 数		电 参 数		参 数		电 参 数		参 数						
				V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	I _C (mA)	P _C (mW)	T _J (℃)	I _{CBO} (μA)	V _{CB} (V) (max)	h _{FE}	V _{CE} (V) (max)	I _C (mA)	V _{CB} (V) (max)	h _{FE}	h _{FE} (Ω)	h _{FE} (μS)	f _T (MHz)	C ₀₀ (PF)	f ₀₀ (Ω)				
2SA 12	日立	IF	Ge. A	-16		-15	80	85	-6	-12					-6	1	60	PG = 31dB (f = 455 kHz)	8	10	70	12A	2N218 HJ22D	
" 13	"	"	"	-12		-15	80	85	-10	-12					-6	1	55	PG = 31dB (f = 455 kHz)	8	10	70	12A	2N410 HJ 56	
" 14	"	"	"	-16		-15	80	85	-6	-12					-6	1	50		4	10	90	12A	2S148 HJ 62	
" 15	"	Conv	"	-16		-15	80	85	-6	-12					-6	1	60	CG = 35dB (f = 1.5 MHz)	12	10	70	12A	2N219 HJ23D	
" 16	"	"	"	-12		-15	80	85	-10	-12					-6	1	60	CG = 35dB (f = 1.5 MHz)	12	10	70	12A	2N412	
" 17	"	Mix	"	-12		-15	50	85	-6	-12					-6	1		CG = 20dB (f = 12 MHz)	19	9.5	110	12A	2S146 HJ 60	
" 18	"	RF	"	-21		-15	80	85	-7	-23					-6	1			19	9.5	110	12A	2S148 HJ 62	
" 19	日电	IF	Ge. GD	-12		-2	15	55	-10	-9					-6	1	20	PG = 36dB (f = 455 kHz)	50	1.5		19A		
" 20	"	"	"	-12		-2	15	55	-10	-9					-6	1	30	PG = 39dB (f = 455 kHz)	55	1.5		19A		
" 21	"	"	"	-12		-2	15	55	-10	-9					-6	1	50	PG = 42dB (f = 455 kHz)	55	1.5		19A		
" 22	富士通	RF. IF	Ge. A	-20		-20	100	70	-5	-20					-6	1	-0.98*	30*	6*	12	12	76	2S125	
" 23	"	"	"	-20		-15	100	70	-5	-20					-6	1	-0.98*	30*	6*	8	12	120	76	2S126
" 24	"	RF	Ge. D	-30		-10	60	70	-5	-6					-6	1	-0.975*	27*	1*	100	3.5	150	61	
" 25	"	"	"	-25		-15	50	70	-5	-6					-6	1	-0.975*	27*	1*	100	3.5	100	61	
" 26	日电	RF. IF. Conv Mix. Osc	Ge. A	-20		-50	200	85	-12	-16					-6	1	60	30*	12	6	15	100	84A	ST20B ST20C
" 27	东芝	Conv	Ge. D	-18		-5	55	75	-12	-18					-6	1			50	2	40	13A	2S60	
" 28	"	RF	"	-18		-5	55	75	-8	-12					-6	1	75	A _{ve} = 8~44 (f = 1.5 MHz)		2	40	13A	2S92	
" 29	"	IF	"	-18		-5	55	75	-12	-18					-6	1			35	2	35	13A	2S93	
" 30	富士通	Conv	Ge. A	-12		-10	80	85	-10	-12					-6	1	75	PG = 30dB (f = 1.5 MHz)	10	10	85	12A	2NJ8A 2S30	
" 31	"	IF	"	-12		-10	80	85	-10	-12					-6	1	50	PG = 37dB (f = 455 kHz)	5	10	75	12A	2NJ5A 2S31	
" 32	"	RF. IF	"	-20		-50	100	70	-5	-20					-6	1	-0.985*	29*	0.4*	10	12	150	78	
" 33	"	"	"	-20	-15R	-25	100	70	-5	-20					-6	1	-0.985*	29*	0.4*	6	12	150	78	
" 35	"	Conv	"	-16		-15	80	85	-6	-12					-6	1	75	2570	4.23	10	10	85	12A	2S35
" 36	"	IF	"	-16		-15	80	85	-6	-12					-6	1	50	1520	3.16	5	10	75	12A	2S36
" 37	东芝	Conv	"	-18		-5	25	75	-10	-18					-6	1	-0.985*	CG = 32dB (f = 1 MHz)	7	10.5	80	5		
" 38	"	IF	"	-18		-5	25	75	-10	-18					-6	1	-0.985*	A _{ve} = 18 (f = 455 kHz)	10	10.5	80	5		
" 39	"	"	"	-18		-5	25	75	-10	-18					-6	1	-0.98*	A _{ve} = 9 (f = 455 kHz)	5.5	10.5	80	5		
" 40	富士通	SW	"	-25	-18R	-50	80	85	-6	-12					-6	1	65	t _r = 0.3 μs, t _f = 0.2 μs	5	10	< 75	12A		
" 41	日立	RF	"	-35		-40	250 (峰值时)	70	-6	-12					-6	1	45			6	10	95	64	2S191 HJ 41
" 42	"	"	"	-45		-40	250 (峰值时)	70	-6	-12					-6	1	45			6	10	95	64	2S192 HJ 42

型 号	生 产 厂	用 途	材 料	极 限 参 数 (T _a =25℃)				电 参 数 (T _a =25℃)										外 形					
				V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	I _C (mA)	P _C (mW)	T _j (℃)	I _{CEO} (μA)	V _{CB} (V) V _{CE} (V)	h _{FE}	V _{CE} (V) I _C (mA)	V _{CE} (V) I _E (mA)	h _{FE} h _{FE}	h _{FE} (Ω)	h _{FE} (μS)	f _T (MHz)	C _{ob} (PF)	h _{FE} (Ω)				
2SA 75	東 芝	RF	Ge.D	-20	-20	-50	120	75	-8	-12					70	2000	0.3	15	30	2.2	30	13A	
" 76	"	"	"	-18	-18	-5	55	75	-15	-18					20~350	PG = 13dB (f = 100MHz)			130	1.7	40	13A	
" 77	"	Osc	"	-18	-18	-5	55	75	-15	-18					20~350	V _{osc} = 100mV (f = 110.7MHz)			110	1.7	40	13A	
" 78	"	SW	"	-40	-40S	-400	125	75	-8	-12	60	-1	-400			I _r = 0.085μs, I _r = 0.25μs I _r = 0.085μs			40	<6	<120	13A	
" 79	"	"	Ge.A	-20	-18S	-200	60	75	-7	-12	70	-0.5	-100						>4	<15	<140	12A	
" 80	日 立	RF.Conv	Ge.D	-20	-20	-10	80	85	-20	-12					80	PG = 16dB (f = 12MHz)			60	1.7	35	13A	2S140 HJ 70
" 81	"	Osc	"	-20	-20	-10	80	85	-20	-12					80				40	1.7	41	13A	2S141 HJ 71
" 82	"	Mix	"	-20	-20	-10	80	85	-8	-12					6	CG = 24dB (f = 12MHz)			40	1.7	25	13A	2S142 HJ 72
" 83	"	IF	"	-25	-25	-10	80	85	-8	-12					60	PG = 39dB (f = 455kHz)			30	1.7	25	13A	2S143 HJ 73
" 84	"	Conv	"	-25	-25	-10	80	85	-8	-12					60	CG = 41dB (f = 1.5MHz)			35	1.7	35	13A	2S144 HJ 74
" 85	"	RF	"	-25	-25	-10	80	85	-8	-12					60	PG = 31dB (f = 1.5MHz)			55	1.7	30	13A	2S145 HJ 75
" 86	"	"	"	-45	-45	-50	225 (原裝器件)	85	-12	-12					80				35	1.7	45	67	2S190 HJ 76
" 87	"	"	"	-30	-30	-10	80	85	-12	-12					100				100	1.9	40	13A	
" 88	"	Osc	"	-30	-30	-10	80	85	-12	-12					60				100	1.9	60	13A	
" 89	"	Mix	"	-30	-30	-10	80	85	-12	-12					80				90	2.3	60	13A	
" 90	"	RF	"	-30	-30	-20	200 (原裝器件)	85	-12	-12					>20				>60	<3	60	67	
" 92 東 芝	"	Osc	"	-18	-18	-5	55	75	-10	-18					40~350				50	1.9	40	13A	2S92A
" 93	"	Mix	"	-18	-18	-5	55	75	-10	-18					20~350	CG = 25dB (f = 12MHz)			45	1.9	30	13A	2S93A
" 94 日 立	"	Conv	"	-9	-9	-10	80	85	-15	-9					1				45	5	65	13A	
" 95 富士通	"	RF	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12					1				50	2.3	50	72B	2S 95
" 96	"	"	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12					1				45	2.3	50	72B	2S 96
" 97	"	"	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12					1				40	2.3	50	72B	2S 97
" 98	"	Osc	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12					1				30	2.3	50	72B	2S 98
" 99	"	Mix	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12					1				20	2.3	50	72B	2S 99
" 100 松 下	"	RF, IF, Conv Mix, Osc	"	-40	-40	-10	60	75	-16	-10					>80			1.5*	20	1.7	100	12C	
" 101	"	"	"	-40	-40	-10	60	75	-16	-10					>12			1.5*	15	1.7	30	12C	MC101
" 102	"	"	"	-40	-40	-10	60	75	-16	-10					40			1.5*	25	1.7	40	12C	MC102
" 103	"	"	"	-40	-40	-10	60	75	-16	-10					50			1.5*	35	1.7	50	12C	MC103
" 104	"	"	"	-40	-40	-10	60	75	-16	-10					100			1.7*	50	1.7	50	12C	MC104
" 105 富士通	"	Conv	"	-6	-6	-10	80	85	-10	-6					50	PG = 20dB (f = 12MHz)			75	3	50	13A	

型号	生产厂	用途	材料	极限参数 (Ta=25℃)				电 参 数 (Ta=25℃)												外形	备注	
				V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	I _C (mA)	P _C (mW)	T _J (℃)	I _{CEO} (μA)	V _{CE0} (V)	h _{FE}	偏置条件		h _{FE} (Ω)	C _{ce} (PF)	f _T (MHz)	h _{FE} (μS)	h _{FE} (μS)	h _{FE} (μS)			
												V _{CE} (V)	I _C (mA)									
2SA106	富士通	Conv. Mix	Ge, D	-6	-6	-10	80	85	-10	-6		-3	1			PG = 25 dB (f = 1.5 MHz)	30	3	50	50	13A	
107	"	IF	"	-6	-6	-10	80	85	-10	-6		-3	1			PG = 40 dB (f = 455 kHz)	20	3	50	50	13A	
108	"	RF	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12		-9	1			PG = 17 dB (f = 30 MHz)	50	2.3	50	50	13A	2S108
109	"	"	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12		-9	1			PG = 15 dB (f = 30 MHz)	45	2.3	50	50	13A	2S109
110	"	Conv	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12		-9	1			PG = 20 dB (f = 12 MHz)	40	2.3	50	50	13A	2S110
111	"	Osc	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12		-9	1			V _{osc} = 0.4 V (f = 12 MHz)	30	2.3	50	50	13A	2S111
112	"	Mix	"	-20	-20	-10	80	85	-10	-12		-9	1			PG = 15 dB (f = 12 MHz)	20	2.3	50	50	13A	2S112
113	"	Conv. Mix	"	-34	-34	-10	80	85	-10	-12		-12	1			CG = 40 dB (f = 1 MHz)	20	2	50	50	13A	
114	"	IF	"	-34	-34	-10	80	85	-10	-12		-12	1			PG = 39 dB (f = 455 kHz)	20	2	50	50	13A	
115	"	RF	"	-34	-34	-10	80	85	-10	-12		-12	1			PG = 25 dB (f = 1.5 MHz)	30	2	50	50	13A	
116	"	"	"	-30	-30	-10	80	85	-10	-12		-12	1.5			PG = 15 dB (f = 50 MHz)	120	2	50	50	13A	
117	"	Osc	"	-30	-30	-10	80	85	-10	-12		-12	1.5			V _{osc} = 0.25 V (f = 60.7 MHz)	110	2	50	50	13A	
118	"	Mix	"	-30	-30	-10	80	85	-10	-12		-12	1.5			PG = 15 dB (f = 50 MHz)	100	2	50	50	13A	
121	ソニー	RF. Conv Mix. Osc	Ge, GD	-15	-15R	-2	15	65	-8	-15		-6	1			50 * 5 * 0.25 *	100	1.3	18	18	18	2S173 2T201
122	"	"	"	-15	-15R	-2	15	65	-8	-15		-6	1			50 * 5 * 0.25 *	100	1.3	18	18	18	2T201
123	"	"	"	-15	-15R	-2	15	65	-8	-15		-6	1			50 * 5 * 0.25 *	100	1.3	18	18	18	2T201
124	"	"	"	-15	-15R	-2	15	65	-8	-15		-6	1			50 * 5 * 0.25 *	120	1.3	18	18	18	2S138
125	"	"	"	-15	-15R	-2	15	65	-2	-15		-6	1			40 * 5 * 0.25 *	120	1.3	18	18	18	2S139
126	日電	SW	Ge, Me	-12	-12S	-50	150	100	-5	-5	40	-0.5	-10			t _d = 22 ns, t _r = 65 ns t _f = 25 ns, t _f = 45 ns	300 *		5	49C		
127	東芝	RF	Ge, D	-70	-70	-50	150	75	-50	-12		-6	1			t _r = 0.35 μs, t _f = 1.1 μs t _r = 0.8 μs, t _f = 1.1 μs	25	15	40	40	13A	
128	"	SW	"	-40	-40S	-600	170	75	-50	-12	35	-1.5	-600			t _r = 0.35 μs, t _f = 1.1 μs t _r = 0.8 μs, t _f = 1.1 μs	>15	<25	<70	<70	13A	
129	"	"	"	-40	-40S	-600	170	75	-50	-12	70	-1.5	-600			t _r = 0.35 μs, t _f = 1.1 μs t _r = 0.8 μs, t _f = 1.1 μs	>15	<25	<70	<70	13A	
130	日立	RF. Conv	Ge, Me	-9	-9	-10	80	85	-15	-9		-3	1			PG = 19 dB (f = 12 MHz)	65	4	55	55	13A	
131	"	Osc	"	-9	-9	-10	80	85	-15	-9		-3	1				45	4	60	60	13A	
132	"	Mix	"	-9	-9	-10	80	85	-15	-9		-3	1			CG = 25 dB (f = 12 MHz)	50	4	70	70	13A	
133	"	IF	"	-9	-9	-10	80	85	-15	-9		-3	1			PG = 39 dB (f = 455 kHz)	40	4	110	110	13A	
134	"	"	"	-20	-20	-10	80	85	-30	-20		-6	1				140	3	100	100	72A	
135	"	RF. Conv	"	-20	-20	-10	80	85	-30	-20		-6	1				150	3	80	80	72A	
136	富士通	Conv	Ge, A	-6	-6	-10	80	85	-10	-6		-3	1			CG = 25 dB (f = 1.5 MHz)	10	13	85	85	12A	
137	"	IF	"	-6	-6	-10	80	85	-10	-6		-3	1			PG = 25 dB (f = 455 kHz)	5	13	75	75	12A	

型 号	生 产 厂	用 途	材 料	极 限 参 数 (Ta=25℃)			电 数 (Ta=25℃)										备 注						
				V _{CB0} (V)	V _{CEO} (V)	I _C (mA)	P _C (mW)	T _J (℃)	I _{CB0} (μA)	V _{CB} (V)	h _{FE}	偏 置 条 件			h _{FE} h _{FE} (Ω)	h _{FE} h _{FE} (μS)		f _T f _T (MHz)	C _{ob} (PF)	f _h f _h (Ω)			
												V _{CE} (V)	I _C (mA)	V _{CB} (V)							I _E (mA)		
2SA138	富士通	SW	Ge.A	-20		-200	175	85	-5	-20	70	-1	-10	-6	1				10		84B		
" 139	"	"	"	-30		-200	175	85	-5	-20	70	-1	-50	-6	1				8		84B		
" 141	三 菱	IF	"	-15		-15	80	85	-5	-12				-6	1	70*			4	12	60	12A TJ 41	
" 142	"	Conv	"	-15		-15	80	85	-5	-12				-6	1	70			8	12	60	12A TJ 42	
" 143	"	RF, Conv	"	-15		-15	80	85	-5	-12				-6	1	70*			15	12	60	12A TJ 43	
" 144	松 下	RF, IF, Conv Mix, Osc	"	-15		-10	80	75	-10	-10				-6	1	100			15	10.5	110	12B OC 44	
" 145	"	"	"	-15		-10	80	75	-10	-10				-6	1	50			6	10.5	75	12B OC 45	
" 146	三 菱	IF	Ge.D	-20		-10	60	85	-15	-12				-6	1	50			20	2.5	40	13B TJ 46	
" 147	"	Conv, Mix	"	-20		-10	60	85	-15	-12				-6	1	70			30	2.5	40	13B TJ 47	
" 148	"	Conv	"	-20		-10	60	85	-15	-12				-6	1	70			40	2.5	45	13B TJ 48	
" 149	"	RF	"	-20		-10	60	85	-15	-12				-6	1	70			50	2.5	50	13B TJ 49	
" 151	日 立	IF	Ge.A	-9		-15	80	85	-5	-6				-3	1				6	13.5	90	12A	
" 152	"	Conv	"	-9		-15	80	85	-5	-6				-3	1				10	13.5	110	12A	
" 153	日 電	Mix	Ge.GD	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	60			60	1.3		19A 2S153 ST27B	
" 154	"	IF	"	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	20			50	1.5		19A 2S154 ST28A	
" 155	"	"	"	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	30			55	1.5		19A 2S155 ST28B	
" 156	"	"	"	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	50			55	1.5		19A 2S156 ST28C	
" 157	"	Osc	"	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	50			65	1.5		19A 2S157 ST29	
" 159	"	Conv	Ge.GD	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	50			55	1.5		19A 2S159 ST37E	
" 160	"	"	"	-15		-4	20	65	-5	-9				-6	1	60			55	1.5		19A 2S160	
" 161	ソ ニ ー	RF	Ge.Me	-20		-15	50	85	-5	-15				-6	2	-0.93*			400*	1.2	80	53	
" 162	"	"	"	-20		-15	50	85	-5	-15				-6	2	-0.96*			400*	1.2	80	53	
" 163	"	"	"	-20		-15	50	85	-5	-15				-6	2	-0.985*			400*	1.2	80	53	
" 164	"	Osc	"	-20		-15	50	85	-5	-15				-6	2	-0.93*			400*	1.2	80	53	
" 165	"	"	"	-20		-15	50	85	-5	-15	24	-3	-1	-6	2	-0.96*			450*	1.7	80	53	
" 166	"	"	"	-20		-15	50	85	-5	-15				-6	2	-0.985*			400*	1.2	80	53	
" 167	日 電	RF	Ge.A	-20	-18R	-50	125	75	-8	-20				-6	1	70	28*	13*	0.8*	9	15	120	84A 2S167 ST20A
" 168	"	"	"	-20	-18R	-50	175	75	-8	-20				-6	1	70	28*	13*	0.8*	9	15	120	91 2S168 ST20AR
" 168A	"	"	"	-20	-18R	-50	175	75	-8	-20				-6	1	70	28*	13*	0.8*	9	15	120	91
" 169	"	SW	"	-20	-15R	-50	125	75	-8	-20	70	-1	-10	-6	1				15	11	250	84A 2S169 ST20E	

型号	生产厂	用途	材料	极限参数 (Ta=25°C)										电 数 (Ta=25°C)										外形	
				V _{ceo}	V _{ceo}	I _c	P _c	T _j	I _{ceo}	V _{ce}	I _{ce}	I _{ce}	I _{ce}												
				(V)	(V)	(mA)	(mW)	(°C)	(μA)	(V)	(mA)	(mA)	(mA)												
2SA236	东芝	IF	Ge.D	-18	-18	-5	55	75	-12	-18	-12	-12	-12	-6	1	-0.98	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 237	"	"	"	-18	-18	-5	55	75	-12	-18	-12	-12	-12	-6	1	-0.98	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 238	日电	RF, IF, Conv	Ge.Me	-25	-25	-30	200	85	-8	-15	-8	-15	-15	-6	5	30	NF < 6dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 239	东芝	RF	"	-20	-20	-5	75	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	-0.91	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 240	"	RF, Conv	Ge.EMe	-20	-20	-5	75	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	20	PG = 14dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 241	松下	"	Ge.AD	-20	-20	-5	50	75	-13	-10	-13	-10	-10	-6	1	25	PG = 19dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 242	"	"	"	-20	-20	-5	50	75	-13	-10	-13	-10	-10	-6	1	25	PG = 19dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 243	"	"	"	-20	-20	-5	50	75	-13	-10	-13	-10	-10	-6	1	25	PG = 19dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 243A	"	"	"	-20	-20	-5	80	75	-13	-10	-13	-10	-10	-6	1	25	PG = 19dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 244	日电	RF, Conv, Mix	Ge.Me	-25	-25	-30	200	85	-8	-15	-8	-15	-15	-6	5	30	PG = 12.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 244A	"	"	"	-25	-25	-30	200	85	-8	-15	-8	-15	-15	-6	5	30	PG = 12.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 245	"	"	"	-25	-25	-30	200	85	-8	-15	-8	-15	-15	-6	5	30	PG = 12.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 246	日立	PA	"	-30	-30	-30	100	85	-30	-30	-30	-30	-30	-6	5	70	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 247	"	SW	"	-10	-10	-30	100	85	-5	-10	-5	-10	-10	-6	5	20	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 248	东芝	"	Ge.D	-40	-40	-200	125	75	-8	-12	-8	-12	-12	-6	1	60	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 249	松下	RF, IF, Conv	"	-40	-40	-10	110	75	-16	-10	-16	-10	-10	-6	1	60	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 250	"	"	"	-100	-100	-10	110	75	-16	-10	-16	-10	-10	-6	1	100	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 251	富士通	SW	Ge.MA	-15	-15	-50	50	80	-5	-6	-5	-6	-6	-6	1	50	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 252	"	"	"	-15	-15	-50	50	80	-5	-6	-5	-6	-6	-6	1	150	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 253	"	RF	Ge.Me	-20	-20	-30	200	85	-8	-15	-8	-15	-15	-6	1	30	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 254	"	Conv	Ge.A	-12	-12	-10	55	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	80	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 255	"	IF	"	-12	-12	-10	55	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	50	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 256	"	RF, IF, Conv	Ge.D	-20	-20	-10	55	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	75	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 257	"	"	"	-20	-20	-10	55	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	60	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 258	"	"	"	-20	-20	-10	55	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	45	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 259	"	"	"	-20	-20	-10	55	85	-10	-12	-10	-12	-12	-6	1	45	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 260	三洋	RF	Ge.Me	-20	-20	-10	100	85	-15	-15	-15	-15	-15	-6	2	12	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 261	"	"	"	-20	-20	-10	100	85	-15	-15	-15	-15	-15	-6	2	15	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 262	"	"	"	-20	-20	-10	100	85	-15	-15	-15	-15	-15	-6	2	15	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}
" 263	"	"	"	-20	-20	-5	60	85	-15	-15	-15	-15	-15	-6	2	15	PG = 14.5dB	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}	h _{fe}

型 号	生 产 厂	用 途	材 料	极 限 参 数 (T _a =26℃)				电 数 (T _a =25℃)										外 形	备 注					
				V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	I _C (mA)	P _C (mW)	T _j (℃)	I _{CEO} (μA)	V _{CE(sat)} (V)	h _{FE}	偏 置 条 件					h _{FE} (Ω)			h _{FE} (Ω)	h _{FE} (Ω)	C _{ob} (PF)	f _T (MHz)	h _{FE} (Ω)
												V _{CE} (V)	I _C (mA)	V _{CE} (V)	I _C (mA)	V _{CE} (V)								
2SA205	日 立	RF. SW	Ge. A	-30	-15	-200	200	85	-6	-15	40	-1	-10	-6	1	45	28	9	1.1	5	15	110	84A	
206	"	"	"	-30	-20	-200	200	85	-6	-20	55	-1	-10	-6	1	60	28	10	0.8	7	15	120	84A	
207	"	"	"	-30	-15	-200	200	85	-6	-15	65	-1	-10	-6	1	70	28	11	0.8	12	15	130	84A	
208	日 立	SW	"	-20	-15	-400	120	85	-5	-12	>15	-0.3	-200	-6	1					>3	<25	<120	84A	
209	"	SW	"	-20	-15	-400	120	85	-5	-12	>30	-0.3	-200	-6	1					>5	<25	<150	84A	
210	"	"	"	-20	-15	-400	120	85	-5	-12	>45	-0.3	-200	-6	1					>10	<25	<200	84A	
211	"	"	"	-18	-12	-100	120	85	-10	-12	>30	-0.3	-100	-6	1					>4	<20	<150	84A	
212	"	"	"	-25	-15	-100	120	85	-5	-12	>30	-0.3	-100	-6	1					>4	<20	<150	84A	
213	日 立	RF. Mix	Ge. GD	-15		-2	15	65	-5	-9				-6	1	25	PG = 7 dB (f = 100MHz)			140	1		19A	
214	"	Conv. Osc	"	-15		-2	15	65	-5	-9				-6	1	25	PG = 29.5 dB (f = 10 MHz)			140	1		19A	
215	"	RF	"	-15		-2	15	65	-5	-9				-6	1	40	PG = 24 dB (f = 10 MHz)			120	1		19A	
216	"	"	"	-15		-2	15	65	-5	-9				-6	1	40	PG = 27 dB (f = 10 MHz)			120	1		19A	
218	三 洋	RF. IF	Ge. D	-20		-10	50	75	-12	-15				-6	1	90	CG = 30 dB (f = 4.5 MHz)			55	3	65	13A	
219	"	RF	"	-20		-15	70	75	-15	-15				-6	1	70	PG = 20 dB (f = 10.7 MHz)			55	3.5	35	12B	
220	"	RF. Conv	"	-20		-15	50	75	-15	-15				-6	1	150				60	3.5	35	12B	
221	"	"	"	-20		-15	70	75	-15	-15				-6	1	80	CG = 23 dB (f = 12 MHz)			55	3.5	35	12B	
222	"	"	"	-20		-15	70	75	-15	-15				-6	1	90	CG = 13 dB (f = 27 MHz)			60	3.5	35	12B	
223	"	Osc	"	-20		-15	70	75	-15	-15				-6	1	120				65	3.5	30	12B	
224	"	RF	"	-20		-10	50	75	-12	-15				-6	1	170	PG = 20 dB (f = 25 MHz)			90	2.5	65	13A	
225	"	"	"	-20		-15	70	75	-15	-15				-6	1	80				55	3.5	35	12B	
226	"	RF. Mix	"	-15		-10	50	75	-12	-15				-6	1	70	PG = 20 dB (f = 20 MHz)			95	3	70	13A	
227	"	RF	"	-20		-10	50	75	-12	-15				-6	1					90	2	250	12B	
228	"	"	"	-80		-50	170	75	-50	-40				-6	1	50				35	3	40	13A	
229	东 芝	"	Ge. Me	-20		-5	75	85	-10	-12				-6	2	-0.9	PG = 9.5 dB (f = 200MHz)			400*	1	60	48C	
230	"	"	"	-20		-5	75	85	-10	-12				-6	2	-0.9	PG = 11.5 dB (f = 200MHz)			400*	1	50	48C	
231	日 立	RF	Ge. A	-40		-400	3 W (T _c =5℃)	70	-50	-40				-6	70	60	85	3.5	1	2.5	70	60	83	
232	"	"	"	-30		-400	3 W (T _c =5℃)	70	-50	-30				-6	70	90	130	4.5	1	4	70	60	83	
233	"	IF	Ge. Me	-20		-10	80	85	-30	-20				-6	1	70	PG = 38 dB (f = 455kHz)			100	2.1	60	13A	
234	"	"	"	-20		-10	80	85	-30	-20				-6	1	70	PG = 38 dB (f = 455kHz)			120	2.1	55	13A	
235	"	RF. Conv	"	-20		-10	80	85	-30	-20				-6	1	90	CG = 13 dB (f = 100MHz)			135	2.1	50	13A	

—8—