

S-8259A系列是内置高精度检测电路和延迟电路的IC。

S-8259A系列最适合于对1节锂离子 / 锂聚合物可充电电池组的过充电、过放电的监视。

■ 特点

- 高精度电压检测电路

过充电检测电压	3.5 V ~ 4.6 V (5 mV进阶)	精度±20 mV
过充电解除电压	3.1 V ~ 4.6 V ^{*1}	精度±50 mV
过放电检测电压	2.0 V ~ 3.4 V (10 mV进阶)	精度±50 mV
过放电解除电压	2.0 V ~ 3.4 V ^{*2}	精度±100 mV

- 各种检测延迟时间仅通过内置电路即可实现 (不需要外接电容)

- 工作温度范围广：Ta = -40°C ~ +85°C

- 消耗电流低

工作时：1.5 μA (典型值)、3.0 μA (最大值) (Ta = +25°C)

过放电时：2.0 μA (最大值) (Ta = +25°C)

- 无铅 (Sn 100%)、无卤素

*1. 过充电解除电压 = 过充电检测电压 - 过充电滞后电压

(过充电滞后电压可在0 V ~ 0.4 V的范围内以50 mV为进阶单位进行选择)

*2. 过放电解除电压 = 过放电检测电压 + 过放电滞后电压

(过放电滞后电压可在0.1 V ~ 0.7 V的范围内以100 mV为进阶单位进行选择)

■ 用途

- 锂离子可充电电池组
- 锂聚合物可充电电池组

■ 封装

- SOT-23-6

■ 框图

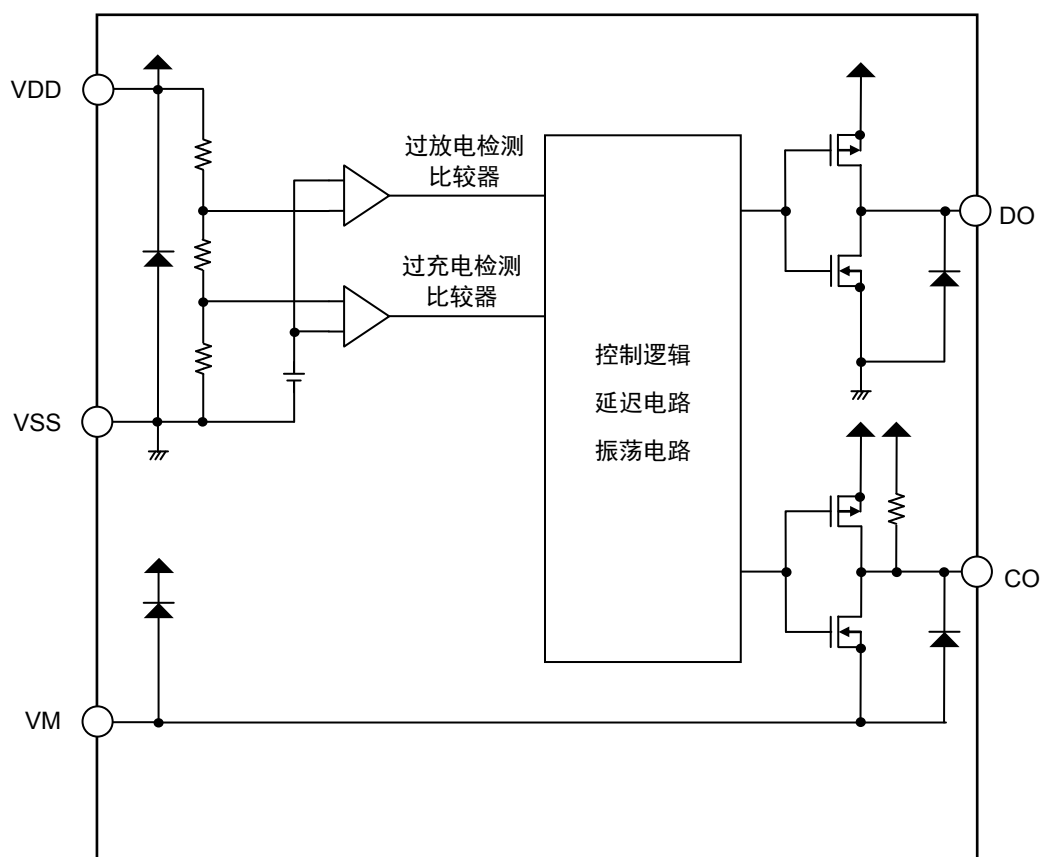
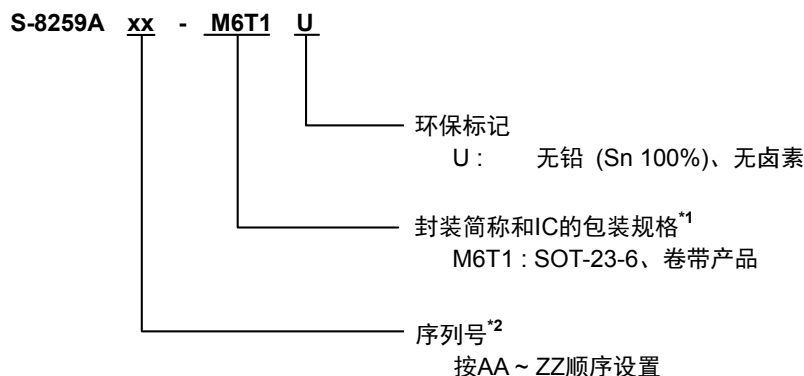


图1

■ 产品型号的构成

1. 产品名



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅 "3. 产品名目录"。

2. 封装

表1 封装图纸号码

封装名	外形尺寸图	卷带图	带卷图
SOT-23-6	MP006-A-P-SD	MP006-A-C-SD	MP006-A-R-SD

3. 产品名目录

表2

产品名	过充电 检测电压 [V _{CU}]	过充电 解除电压 [V _{CL}]	过放电 检测电压 [V _{DL}]	过放电 解除电压 [V _{DU}]	过充电检测 延迟时间 [t _{CU}]	过充电解除 延迟时间 [t _{CL}]	过放电检测 延迟时间 [t _{DL}]
S-8259AAA-M6T1U	4.275 V	4.175 V	2.300 V	2.600 V	1.0 s	32 ms	128 ms
S-8259AAB-M6T1U	4.250 V	4.100 V	2.500 V	3.000 V	1.0 s	128 ms	256 ms
S-8259AAC-M6T1U	3.900 V	3.800 V	2.000 V	2.300 V	1.0 s	32 ms	128 ms
S-8259AAD-M6T1U	4.200 V	4.100 V	2.500 V	3.000 V	256 ms	2.0 s	32 ms
S-8259AAE-M6T1U	4.200 V	4.200 V	2.800 V	3.000 V	1.0 s	4.0 s	256 ms

备注 1. 需要上述检测电压值以外的产品时，请向本公司营业部咨询。

2. 可更改在下述范围内的延迟时间，请向本公司营业部咨询。

表3

延迟时间	符号	选择范围						备注
过充电检测延迟时间	t _{CU}	128 ms	256 ms	512 ms	1.0 s	2.0 s	4.0 s	从左项中选择
过充电解除延迟时间	t _{CL}	32 ms	64 ms	128 ms	1.0 s	2.0 s	4.0 s	从左项中选择
过放电检测延迟时间	t _{DL}	32 ms	64 ms	128 ms	256 ms	—	—	从左项中选择

■ 引脚排列图

1. SOT-23-6

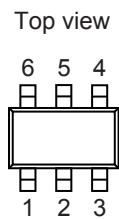


图2

表4

引脚号	符号	描述
1	DO	过放电检测输出端子 (CMOS输出)
2	VM	CO端子负电源输入端子
3	CO	过充电检测输出端子 (CMOS输出)
4	NC ^{*1}	无连接
5	VDD	正电源输入端子
6	VSS	负电源输入端子

^{*1}. NC表示从电气的角度而言处于开路状态。
所以，与VDD端子或VSS端子连接均无问题。

■ 绝对最大额定值

表5

(除特殊注明以外：Ta = +25°C)

项目	符号	适用端子	绝对最大额定值	单位
VDD端子 - VSS端子间输入电压	V_{DS}	VDD	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 6$	V
VM输入端子电压	V_{VM}	VM	$V_{DD} - 28 \sim V_{DD} + 0.3$	V
DO输出端子电压	V_{DO}	DO	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
CO输出端子电压	V_{CO}	CO	$V_{VM} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
容许功耗	P_D	—	650 ^{*1}	mW
工作环境温度	T_{opr}	—	-40 ~ +85	°C
保存温度	T_{stg}	—	-55 ~ +125	°C

*1. 基板安装时

[安装基板]

(1) 基板尺寸： 114.3 mm × 76.2 mm × t1.6 mm

(2) 名称： JEDEC STANDARD51-7

注意 绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性的损伤。

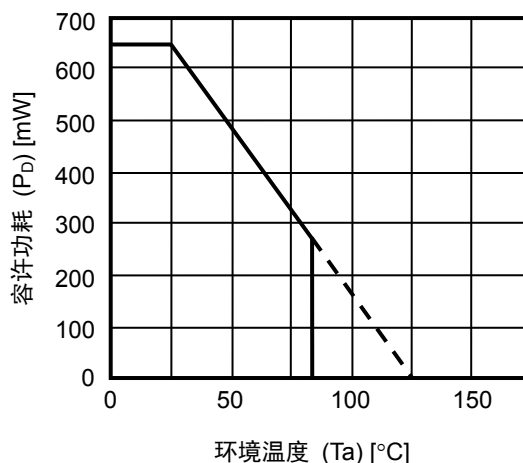


图3 封装容许功耗 (基板安装时)

■ 电气特性

1. Ta = +25°C

表6

(除特殊注明以外 : Ta = +25°C)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
检测电压							
过充电检测电压	V _{CU}	—	V _{CU} - 0.020	V _{CU}	V _{CU} + 0.020	V	1
		Ta = -10°C ~ +60°C ^{*1}	V _{CU} - 0.025	V _{CU}	V _{CU} + 0.025	V	1
过充电解除电压	V _{CL}	V _{CL} ≠ V _{CU}	V _{CL} - 0.050	V _{CL}	V _{CL} + 0.050	V	1
		V _{CL} = V _{CU}	V _{CL} - 0.025	V _{CL}	V _{CL} + 0.020	V	1
过放电检测电压	V _{DL}	—	V _{DL} - 0.050	V _{DL}	V _{DL} + 0.050	V	2
过放电解除电压	V _{DU}	V _{DL} ≠ V _{DU}	V _{DU} - 0.100	V _{DU}	V _{DU} + 0.100	V	2
输入电压							
VDD端子 - VSS端子间工作电压	V _{DSOP}	—	1.5	—	6.0	V	—
输入电流							
工作时消耗电流	I _{OP}	V _{DD} = 3.4 V, V _{VM} = 0 V	—	1.5	3.0	μA	3
过放电时消耗电流	I _{OPED}	V _{DD} = 1.5 V, V _{VM} = 0 V	—	—	2.0	μA	3
输出电阻							
CO端子电阻 "H" 1	R _{COH1}	—	5	10	20	kΩ	4
CO端子电阻 "L"	R _{COL}	—	5	10	20	kΩ	4
DO端子电阻 "H"	R _{DOH}	—	5	10	20	kΩ	4
DO端子电阻 "L"	R _{DOL}	—	5	10	20	kΩ	4
CO端子电阻 "H" 2	R _{COH2}	—	1	4	—	MΩ	4
延迟时间							
过充电检测延迟时间	t _{CU}	—	t _{CU} × 0.7	t _{CU}	t _{CU} × 1.3	—	5
过充电解除延迟时间	t _{CL}	—	t _{CL} × 0.7	t _{CL}	t _{CL} × 1.3	—	5
过放电检测延迟时间	t _{DL}	—	t _{DL} × 0.7	t _{DL}	t _{DL} × 1.3	—	5

*1. 并没有在高温以及低温的条件下进行筛选, 因此只保证在此温度范围下的设计规格。

2. $T_a = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}^{*1}$

表7

(除特殊注明以外： $T_a = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}^{*1}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
检测电压							
过充电检测电压	V_{CU}	—	$V_{CU} - 0.045$	V_{CU}	$V_{CU} + 0.030$	V	1
过充电解除电压	V_{CL}	$V_{CL} \neq V_{CU}$	$V_{CL} - 0.080$	V_{CL}	$V_{CL} + 0.060$	V	1
		$V_{CL} = V_{CU}$	$V_{CL} - 0.050$	V_{CL}	$V_{CL} + 0.030$	V	1
过放电检测电压	V_{DL}	—	$V_{DL} - 0.080$	V_{DL}	$V_{DL} + 0.060$	V	2
过放电解除电压	V_{DU}	$V_{DL} \neq V_{DU}$	$V_{DU} - 0.130$	V_{DU}	$V_{DU} + 0.110$	V	2
输入电压							
VDD端子 - VSS端子间工作电压	V_{DSOP}	—	1.5	—	6.0	V	—
输入电流							
工作时消耗电流	I_{OPE}	$V_{DD} = 3.4\text{ V}, V_{VM} = 0\text{ V}$	—	1.5	4.0	μA	3
过放电时消耗电流	I_{OPED}	$V_{DD} = V_{VM} = 1.5\text{ V}$	—	—	3.0	μA	3
输出电阻							
CO端子电阻 "H" 1	R_{COH1}	—	2.5	10	30	$\text{k}\Omega$	4
CO端子电阻 "L"	R_{COL}	—	2.5	10	30	$\text{k}\Omega$	4
DO端子电阻 "H"	R_{DOH}	—	2.5	10	30	$\text{k}\Omega$	4
DO端子电阻 "L"	R_{DOL}	—	2.5	10	30	$\text{k}\Omega$	4
CO端子电阻 "H" 2	R_{COH2}	—	0.5	4	—	$\text{M}\Omega$	4
延迟时间							
过充电检测延迟时间	t_{CU}	—	$t_{CU} \times 0.5$	t_{CU}	$t_{CU} \times 2.5$	—	5
过充电解除延迟时间	t_{CL}	—	$t_{CL} \times 0.5$	t_{CL}	$t_{CL} \times 2.5$	—	5
过放电检测延迟时间	t_{DL}	—	$t_{DL} \times 0.5$	t_{DL}	$t_{DL} \times 2.5$	—	5

*1. 并没有在高温以及低温的条件下进行筛选，因此只保证在此温度范围下的设计规格。

■ 测定电路

注意 在未经特别说明的情况下，CO端子的输出电压 (V_{CO}) 的 "H", "L" 的判定为 $V_{VM} + 1.0\text{ V}$ ，DO端子的输出电压 (V_{DO}) 的 "H", "L" 的判定为 $V_{SS} + 1.0\text{ V}$ 。此时，CO端子请以 V_{VM} 为基准、DO端子请以 V_{SS} 为基准进行判定。

1. 过充电检测电压、过充电解除电压 (测定电路1)

在 $V1 = 3.4\text{ V}$ 设置后的状态下，将 $V1$ 缓慢提升至 $V_{CO} = \text{"H"} \rightarrow \text{"L"}$ 时的 $V1$ 的电压即为过充电检测电压 (V_{CU})。之后，将 $V1$ 缓慢下降至 $V_{CO} = \text{"L"} \rightarrow \text{"H"}$ 时的 $V1$ 的电压即为过充电解除电压 (V_{CL})。 V_{CU} 与 V_{CL} 的差额即为过充电滞后电压 (V_{HC})。

2. 过放电检测电压、过放电解除电压 (测定电路2)

在 $V1 = 3.4\text{ V}$ 设置后的状态下，将 $V1$ 缓慢降低至 $V_{DO} = \text{"H"} \rightarrow \text{"L"}$ 时的 $V1$ 的电压即为过放电检测电压 (V_{DL})。之后，将 $V1$ 缓慢提升至 $V_{DO} = \text{"L"} \rightarrow \text{"H"}$ 时的 $V1$ 的电压即为过放电解除电压 (V_{DU})。 V_{DU} 与 V_{DL} 的差额即为过放电滞后电压 (V_{HD})。

3. 工作时消耗电流 (测定电路3)

在 $V1 = 3.4\text{ V}$ 设置后的状态下，流经 VDD 端子的电流 (I_{DD}) 即为工作时消耗电流 (I_{OPE})。

4. 过放电时消耗电流 (测定电路3)

在 $V1 = 1.5\text{ V}$ 设置后的状态下， I_{DD} 即为放过电时消耗电流 (I_{OPED})。

5. CO端子电阻 "H" 1 (测定电路4)

在 $V1 = 3.4\text{ V}$, $V3 = 3.0\text{ V}$ 设置后的状态下， VDD 端子 – CO 端子间电阻即为CO端子电阻 "H" 1 (R_{COH1})。

6. CO端子电阻 "L" (测定电路4)

在 $V1 = 4.7\text{ V}$, $V3 = 0.4\text{ V}$ 设置后的状态下， VM 端子 – CO 端子间电阻即为CO端子电阻 "L" (R_{COL})。

7. DO端子电阻 "H" (测定电路4)

在 $V1 = 3.4\text{ V}$, $V4 = 3.0\text{ V}$ 设置后的状态下， VDD 端子 – DO 端子间电阻即为DO端子电阻 "H" (R_{DOH})。

8. DO端子电阻 "L" (测定电路4)

在 $V1 = 1.8\text{ V}$, $V4 = 0.4\text{ V}$ 设置后的状态下， VSS 端子 – DO 端子间电阻即为DO端子电阻 "L" (R_{DOL})。

9. CO端子电阻 "H" 2 (测定电路4)

在 $V1 = 4.7\text{ V}$, $V3 = 0\text{ V}$ 设置后的状态下， VDD 端子 – CO 端子间电阻即为CO端子电阻 "H" 2 (R_{COH2})。

**10. 过充电检测延迟时间
(测定电路5)**

在 $V_1 = 3.4\text{ V}$ 设置后的状态下，将 V_1 提升，从 V_1 超过 V_{CU} 时开始到 $V_{CO} = \text{"L"}$ 为止的时间即为过充电检测延迟时间(t_{CU})。

**11. 过充电解除延迟时间
(测定电路5)**

在 $V_1 = 4.7\text{ V}$ 设置后的状态下，将 V_1 降低，从 V_1 低于 V_{CL} 时开始到 $V_{CO} = \text{"H"}$ 为止的时间即为过充电解除延迟时间(t_{CL})。

**12. 过放电检测延迟时间
(测定电路5)**

在 $V_1 = 3.4\text{ V}$ 设置后的状态下，将 V_1 降低，从 V_1 低于 V_{DL} 时开始到 $V_{DO} = \text{"L"}$ 为止的时间即为过放电检测延迟时间(t_{DL})。

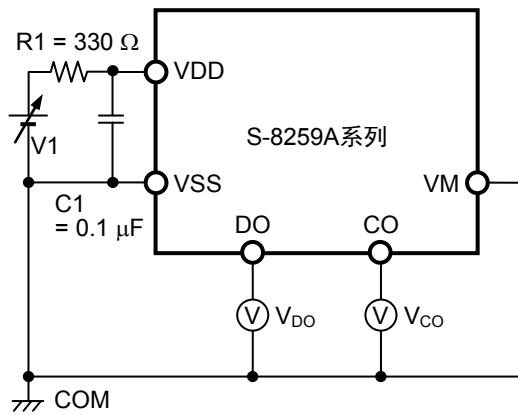


图4 测定电路1

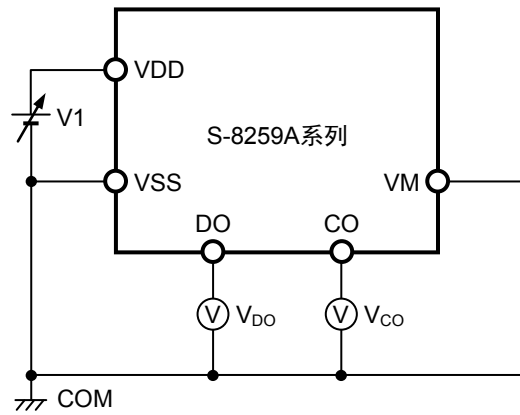


图5 测定电路2

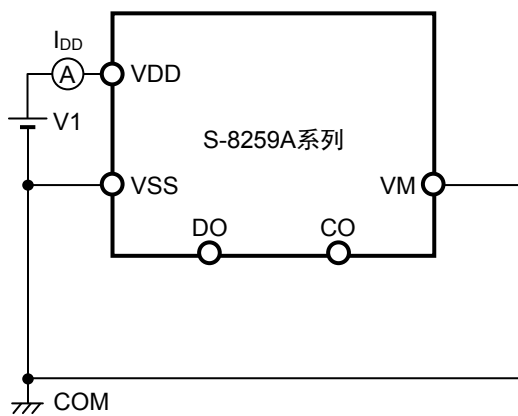


图6 测定电路3

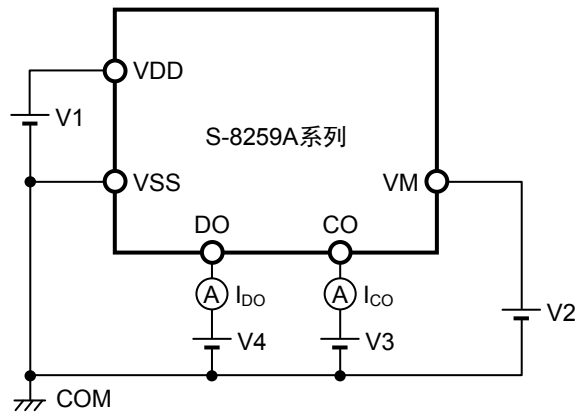


图7 测定电路4

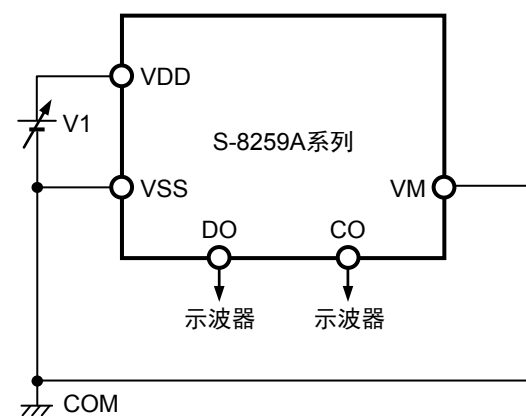


图8 测定电路5

■ 工作说明

备注 请参阅 "■ 连接例"。

1. 通常状态

S-8259A系列通过监视连接在VDD端子 – VSS端子间的电池电压来控制充电和放电。当电池电压在过放电检测电压 (V_{DL}) 以上且在过充电检测电压 (V_{CU}) 以下的范围内时, CO端子和DO端子均输出VDD端子电位。这种状态称为通常状态。

2. 过充电状态

当通常状态的电池电压在充电过程中超过 V_{CU} , 且这种状态保持在过充电检测延迟时间 (t_{CU}) 以上时, CO端子输出VM端子电位。这种状态称为过充电状态。

当电池电压降低到过充电解除电压 (V_{CL}) 之下, 且这种状态保持在过充电解除延迟时间 (t_{CL}) 以上时, 即可解除过充电状态。

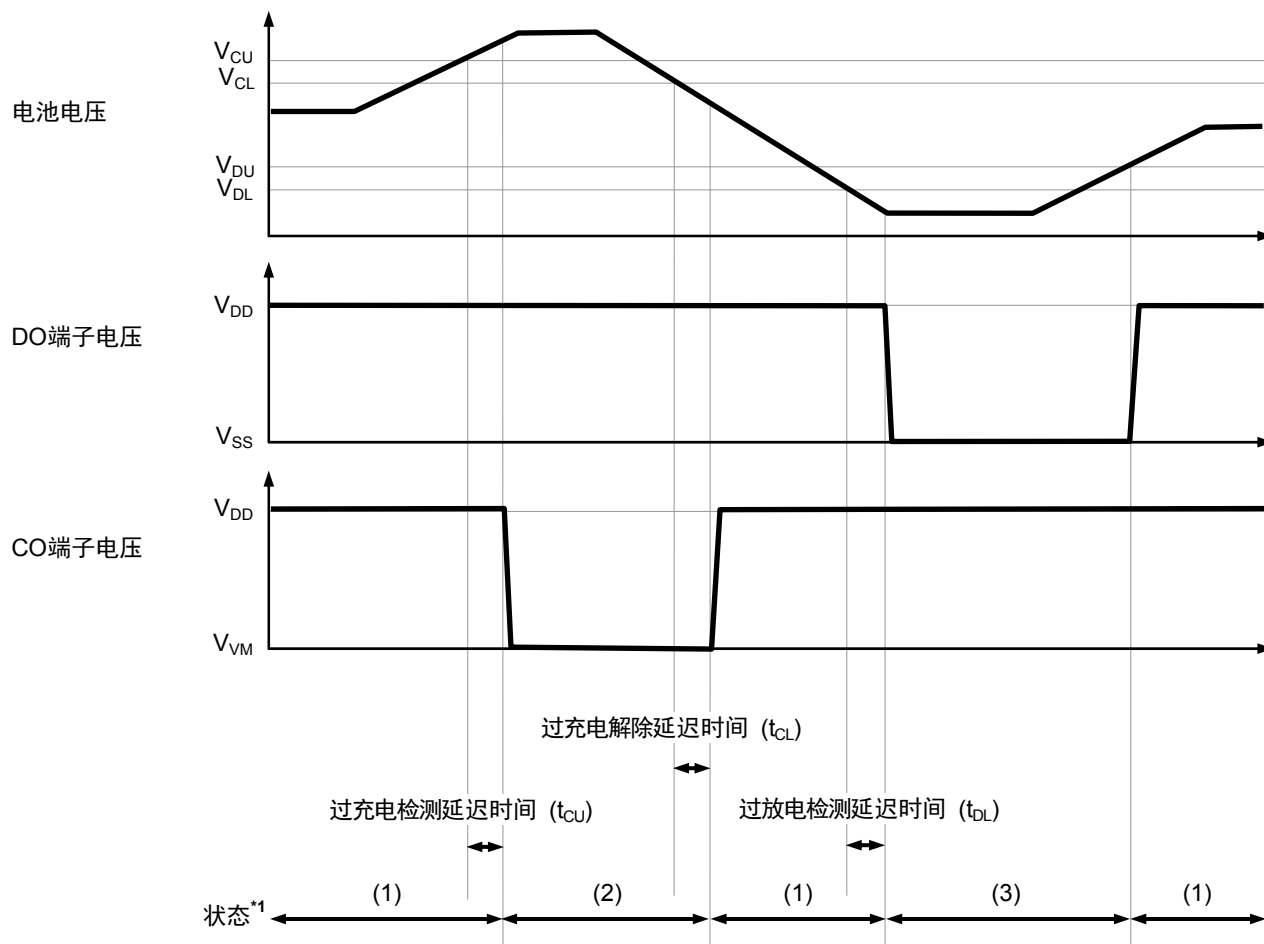
3. 过放电状态

当通常状态的电池电压在放电过程中降低到 V_{DL} 之下, 且这种状态保持在过放电检测延迟时间 (t_{DL}) 以上时, DO端子输出VSS端子电位。这种状态称为过放电状态。

当电池电压上升到过放电解除电压 (V_{DU}) 以上时, 即可解除过放电状态。

■ 工作时序图

1. 过充电检测、过放电检测



- *1. (1): 通常状态
(2): 过充电状态
(3): 过放电状态

图9

■ 连接例

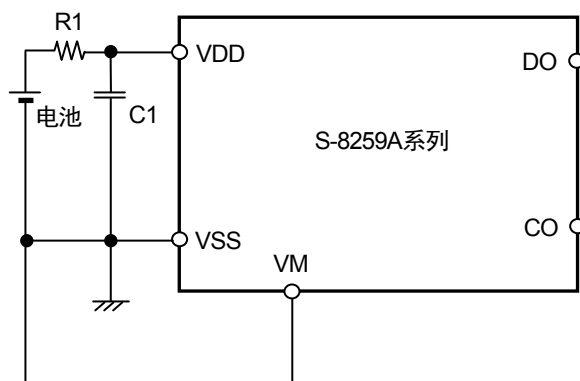


图10

表8 外接元器件参数

符号	元器件	目的	最小值	典型值	最大值	备注
R1	电阻	ESD对策、 电源变动对策	150 Ω	330 Ω	1 k Ω	—
C1	电容	电源变动对策	0.068 μF	0.1 μF	1.0 μF	—

注意 1. 上述参数有可能不经预告而作更改。

2. 对上述连接例以外的电路未作动作确认，且上述电池保护IC的连接例以及参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。

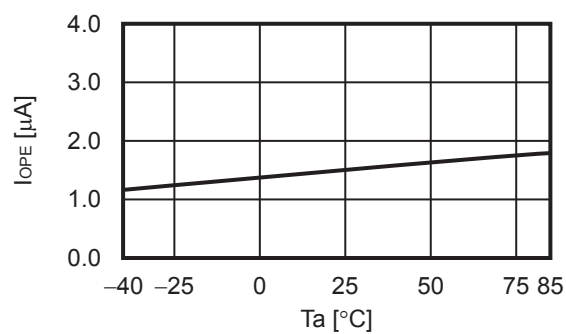
■ 注意事项

- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，使IC内的功耗不超过封装的容许功耗。
- 本IC虽内置防静电保护电路，但请不要对IC施加超过保护电路性能的过大静电。
- 使用本公司的IC生产产品时，如因其产品中对该IC的使用方法或产品的规格，或因进口国等原因，包含本IC产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

■ 各种特性数据 (典型数据)

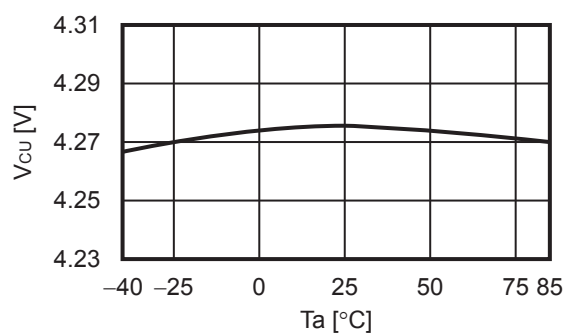
1. 消耗电流

1.1 $I_{OPE} - T_a$

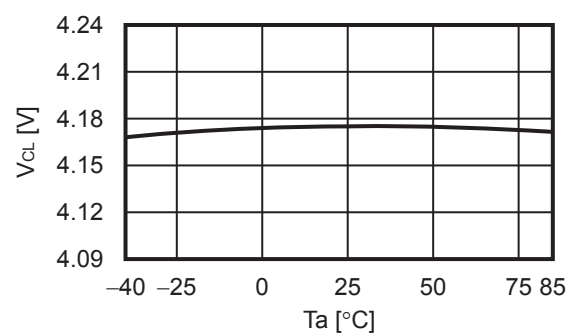


2. 检测电压

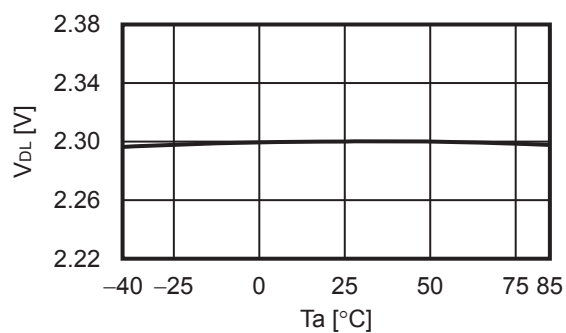
2.1 $V_{CU} - T_a$



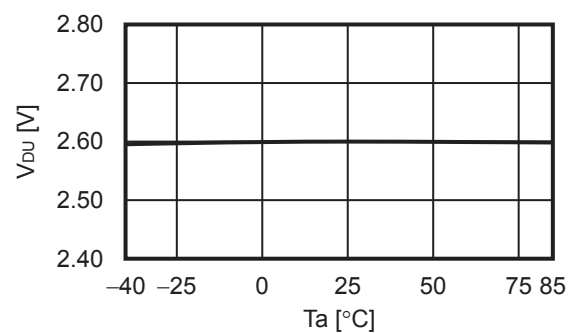
2.2 $V_{CL} - T_a$



2.3 $V_{DL} - T_a$

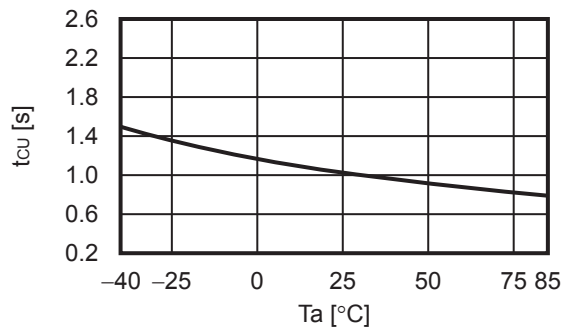


2.4 $V_{DU} - T_a$

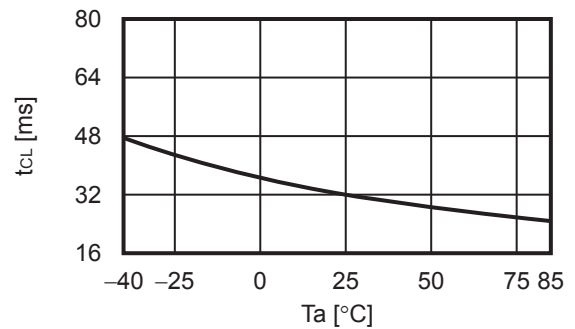


3. 延迟时间

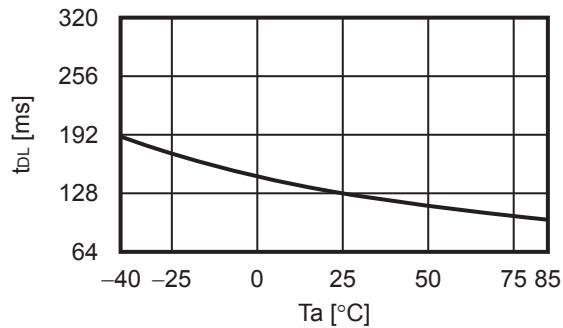
3.1 $t_{CU} - T_a$



3.2 $t_{CL} - T_a$

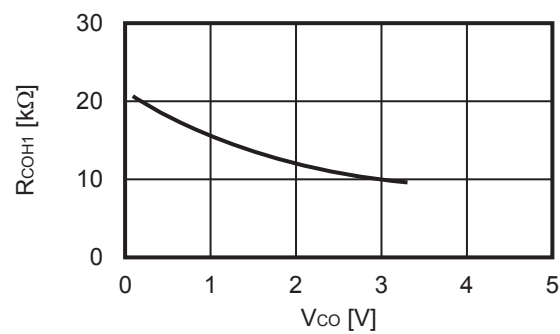


3.3 $t_{DL} - T_a$

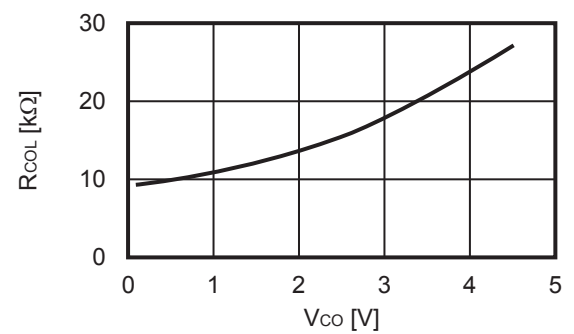


4. 输出电阻

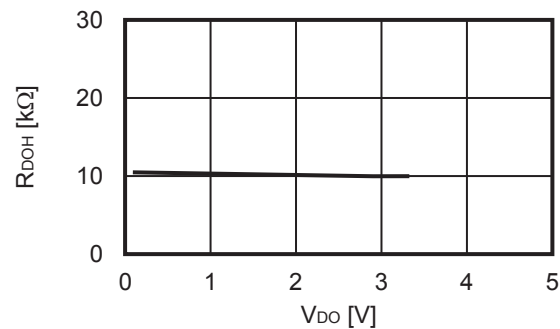
4.1 $R_{COH1} - V_{CO}$



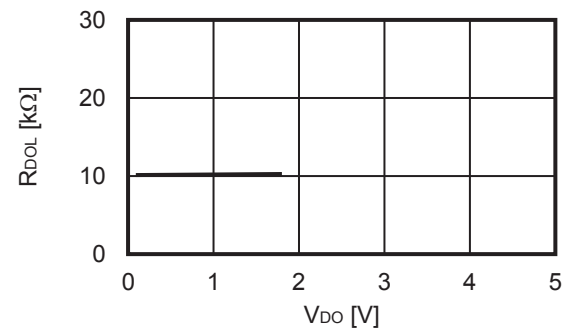
4.2 $R_{COL} - V_{CO}$



4.3 $R_{DOH} - V_{DO}$

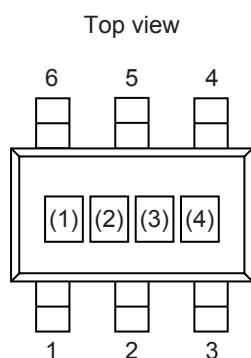


4.4 $R_{DOL} - V_{DO}$



■ 标记规格

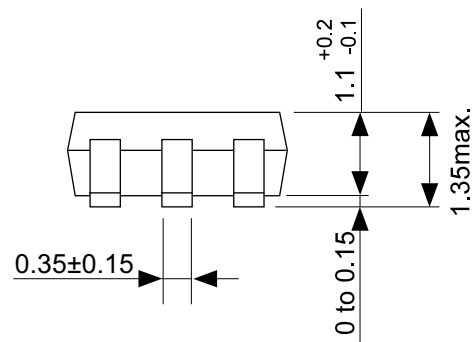
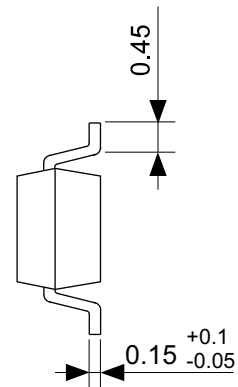
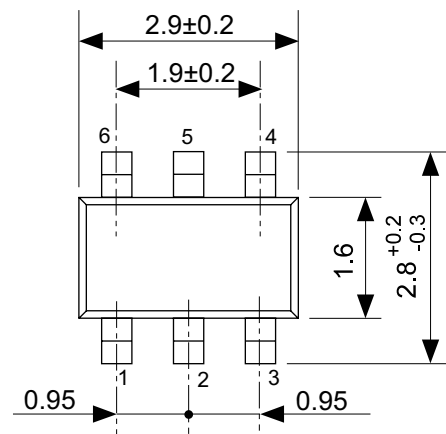
1. SOT-23-6



(1) ~ (3) : 产品简称 (请参照产品名和产品简称的对照表)
(4) : 批号

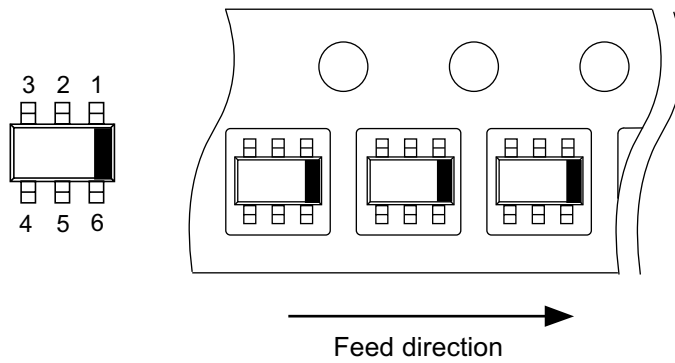
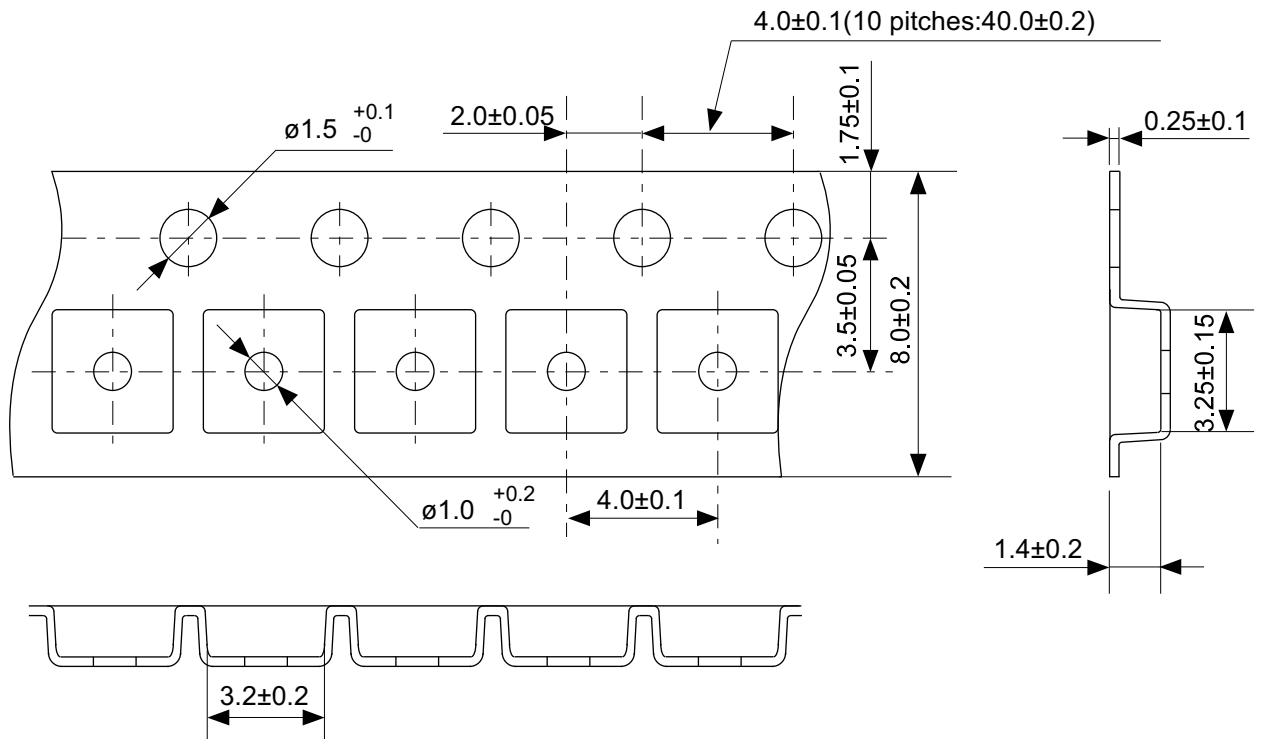
产品名和产品简称的对照表

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-8259AAA-M6T1U	H	5	A
S-8259AAB-M6T1U	H	5	B
S-8259AAC-M6T1U	H	5	C
S-8259AAD-M6T1U	H	5	D
S-8259AAE-M6T1U	H	5	E



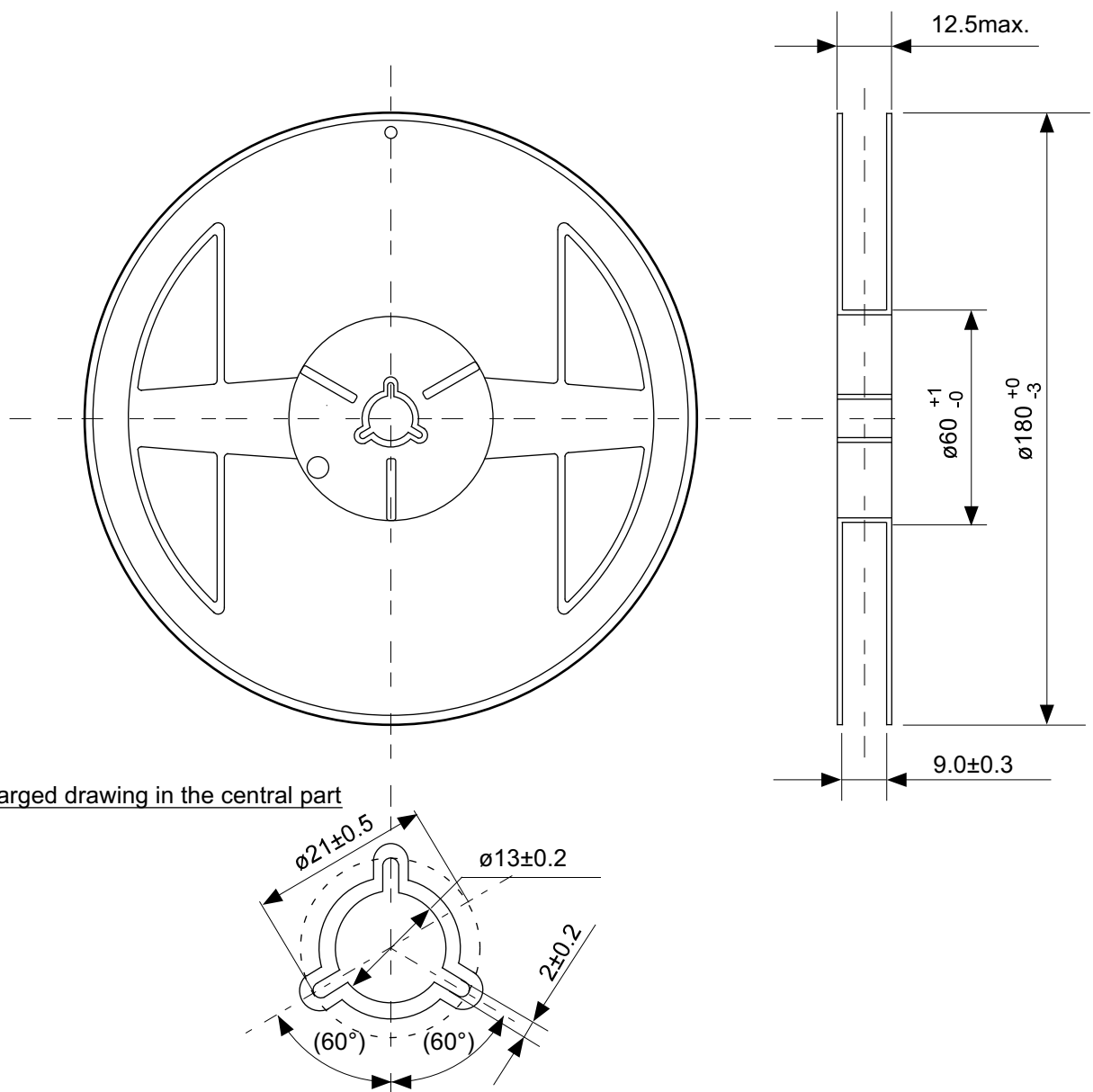
No. MP006-A-P-SD-2.0

TITLE	SOT236-A-PKG Dimensions
No.	MP006-A-P-SD-2.0
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



No. MP006-A-C-SD-3.1

TITLE	SOT236-A-Carrier Tape
No.	MP006-A-C-SD-3.1
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



Enlarged drawing in the central part

No. MP006-A-R-SD-2.1

TITLE	SOT236-A-Reel		
No.	MP006-A-R-SD-2.1		
SCALE		QTY	3,000
UNIT	mm		
SII Semiconductor Corporation			

免责声明 (使用注意事项)

1. 本资料记载的所有信息 (产品数据、规格、图、表、程序、算法、应用电路示例等) 是本资料公开时的最新信息, 有可能未经预告而更改。
2. 本资料记载的电路示例、使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。
使用本资料的信息后, 发生并非因产品而造成的损害, 或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况, 本公司对此概不承担任何责任。
3. 因本资料记载的内容有说明错误而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
4. 请注意在本资料记载的条件范围内使用产品, 特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。
因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和 (或) 事故等的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
5. 在使用本资料记载的产品时, 请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规, 测试产品用途的满足能力和安全性能。
6. 本资料记载的产品出口海外时, 请遵守外汇交易及外国贸易法等的出口法令, 办理必要的相关手续。
7. 严禁将本资料记载的产品用于以及提供 (出口) 于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供 (出口) 给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹, 或有其他军事目的者的情况, 本公司对此概不承担任何责任。
8. 本资料记载的产品并非是设计用于可能对人体、生命及财产造成损失的设备或装置的部件 (医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。本公司指定的车载用途例外。上述用途未经本公司的书面许可不得使用。本资料所记载的产品不能用于生命维持装置、植入人体使用的设备等直接影响人体生命的设备。考虑使用于上述用途时, 请务必事先与本公司营业部门商谈。
本公司指定用途以外使用本资料记载的产品而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
9. 半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。
为了防止因本公司产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等, 请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价, 客户自行判断适用的可否。
10. 本资料记载的产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途, 在产品设计的过程中采取放射线防护措施。
11. 本资料记载的产品在一般的使用条件下, 不会影响人体健康, 但因含有化学物质和重金属, 所以请不要将其放入口中。另外, 晶元和芯片的破裂面可能比较尖锐, 徒手接触时请注意防护, 以免受伤等。
12. 废弃本资料记载的产品时, 请遵守使用国家和地区的法令, 合理地处理。
13. 本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。
本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其它权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载或复制这些著作物的一部分, 向第三方公开。
14. 有关本资料的详细内容, 请向本公司营业部门咨询。

1.0-2016.01