

S-8229系列是使用CMOS技术开发的电池监视用IC。与以往的CMOS电压检测器相比，工作电压最高可达到24 V，最适用于需要耐高压的应用电路。

因可检测三个电压值，所以可分阶段地确认电压的状况。

■ 特点

- 检测电压精度： $\pm 1.0\%$
- 滞后特性： $V_{HYS1} \sim V_{HYS3} = 0 \text{ mV}, 50 \text{ mV}, 300 \text{ mV}, 400 \text{ mV}, 500 \text{ mV}$
- 消耗电流：
工作时： $I_{DD1} = 9.0 \mu\text{A}$ (最大值) ($-V_{DETtotal}^{*1} \geq 42 \text{ V}$)
 $I_{DD1} = 11.0 \mu\text{A}$ (最大值) ($-V_{DETtotal}^{*1} < 42 \text{ V}$)
休眠时： $I_{DD2} = 0.1 \mu\text{A}$ (最大值)
- 工作电压范围： $V_{DD} = 3.6 \text{ V} \sim 24 \text{ V}$
- 检测电压： $-V_{DET1(S)} \sim -V_{DET3(S)} = 10.5 \text{ V} \sim 21.5 \text{ V}$ (进阶单位为0.1 V)
- 输出方式：N沟道开路漏极输出
- 输出逻辑^{*2}：完全充电时全输出为ON、完全充电时全输出为OFF
- 工作温度范围： $T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
- 无铅 (Sn 100%)、无卤素

*1. $-V_{DETtotal}$ ：检测电压的合计值

$$-V_{DETtotal} = -V_{DET1(S)} + -V_{DET2(S)} + -V_{DET3(S)}$$

*2. 完全充电时全输出为ON：输入电压分别在三个检测电压以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{SS}$ 电位。

完全充电时全输出为OFF：输入电压分别在三个检测电压以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} =$ 高阻抗。

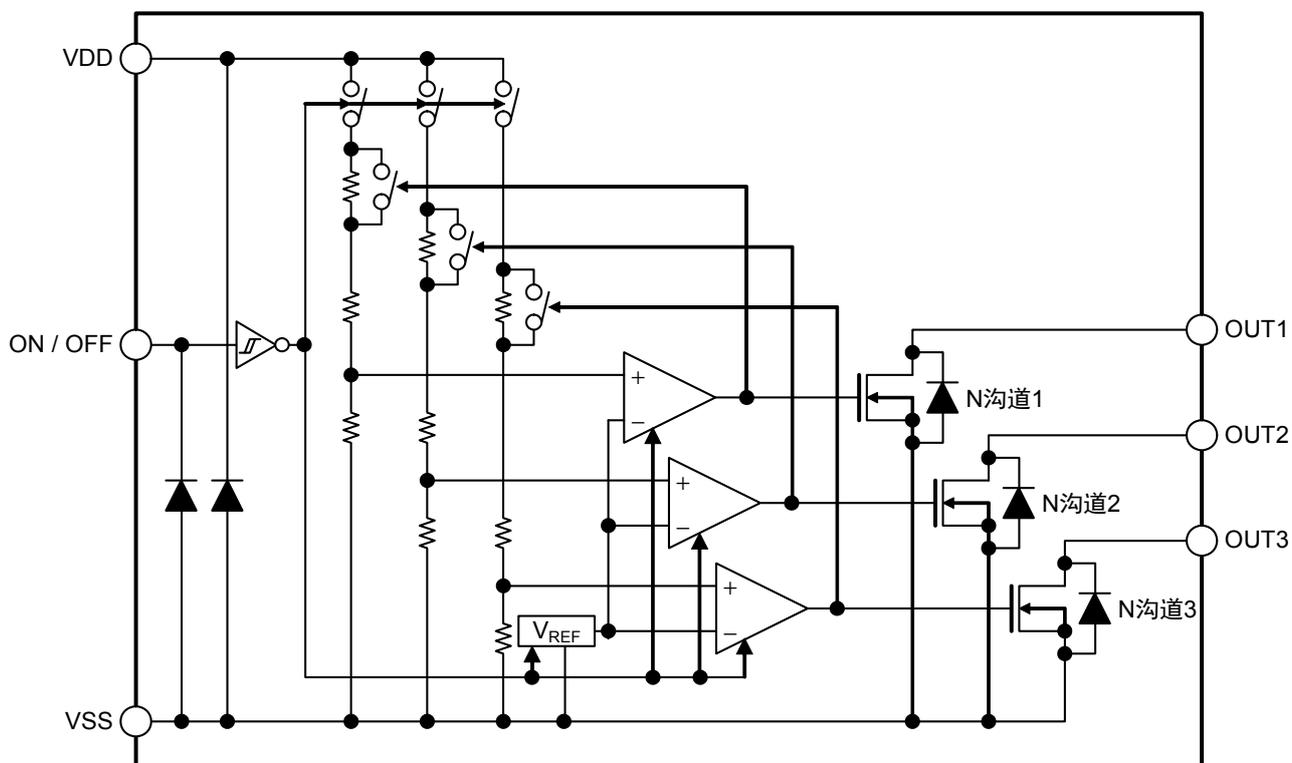
■ 用途

- 锂离子可充电电池组

■ 封装

- SOT-23-6
- SNT-6A

■ 框图

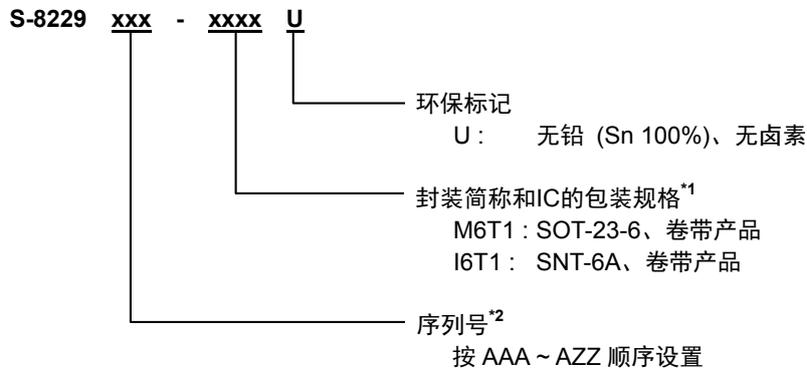


备注 图中所示的二极管为寄生二极管

图1

■ 产品型号名的构成

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	焊盘图
SOT-23-6	MP006-A-P-SD	MP006-A-C-SD	MP006-A-R-SD	-
SNT-6A	PG006-A-P-SD	PG006-A-C-SD	PG006-A-R-SD	PG006-A-L-SD

3. 产品名目录

3.1 SOT-23-6

表2

产品名	检测电压1 [-V _{DET1(S)}]	检测电压2 [-V _{DET2(S)}]	检测电压3 [-V _{DET3(S)}]	滞后幅度1 [V _{HYS1(S)}]	滞后幅度2 [V _{HYS2(S)}]	滞后幅度3 [V _{HYS3(S)}]	出力逻辑*1
S-8229AAA-M6T1U	19.400 V	18.100 V	15.300 V	0 V	0 V	0 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAB-M6T1U	19.400 V	18.100 V	15.300 V	0.500 V	0.500 V	0.500 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAC-M6T1U	19.500 V	18.000 V	15.500 V	0.050 V	0.050 V	0.050 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAG-M6T1U	15.600 V	14.800 V	13.600 V	0.500 V	0.500 V	0.500 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAH-M6T1U	20.000 V	18.500 V	16.000 V	0.500 V	0.500 V	0.500 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAI-M6T1U	20.000 V	18.500 V	16.000 V	0.050 V	0.050 V	0.050 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAJ-M6T1U	15.100 V	14.300 V	13.100 V	0.500 V	0.500 V	0.500 V	完全充电时全输出为ON
S-8229AAK-M6T1U	15.600 V	14.400 V	12.400 V	0 V	0 V	0 V	完全充电时全输出为ON

*1. 完全充电时全输出为ON：输入电压分别在三个检测电压以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{SS}$ 电位。
完全充电时全输出为OFF：输入电压分别在三个检测电压以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} =$ 高阻抗。

备注 需要上述以外的产品时，请与本公司的营业部门联系。

3.2 SNT-6A

表3

产品名	检测电压1 [-V _{DET1(S)}]	检测电压2 [-V _{DET2(S)}]	检测电压3 [-V _{DET3(S)}]	滞后幅度1 [V _{HYS1(S)}]	滞后幅度2 [V _{HYS2(S)}]	滞后幅度3 [V _{HYS3(S)}]	出力逻辑*1
S-8229AAF-I6T1U	18.000 V	15.000 V	21.500 V	0.050 V	0.050 V	0.050 V	完全充电时全输出为ON

*1. 完全充电时全输出为ON：输入电压分别在三个检测电压以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{SS}$ 电位。
完全充电时全输出为OFF：输入电压分别在三个检测电压以上时， $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} =$ 高阻抗。

备注 需要上述以外的产品时，请与本公司的营业部门联系。

■ 引脚排列图

1. SOT-23-6

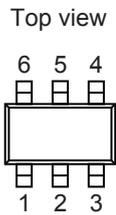


图2

表4

引脚号	符号	描述
1	OUT1	检测电压输出端子1
2	OUT2	检测电压输出端子2
3	OUT3	检测电压输出端子3
4	VSS	接地 (GND) 端子
5	VDD	电压输入端子
6	ON / OFF	ON / OFF端子

2. SNT-6A

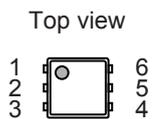


图3

表5

引脚号	符号	描述
1	OUT3	检测电压输出端子3
2	OUT2	检测电压输出端子2
3	OUT1	检测电压输出端子1
4	ON / OFF	ON / OFF端子
5	VDD	电压输入端子
6	VSS	接地 (GND) 端子

■ 绝对最大额定值

表6

(除特殊注明以外 : $T_a = +25^{\circ}\text{C}$)

项目	符号	绝对最大额定值	单位
输入电压	V_{DD}	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 26$	V
	$V_{ON/OFF}$	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 26$	V
输出电压n	V_{OUTn}	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 26$	V
容许功耗	SOT-23-6	P_D	650^{*1} mW
	SNT-6A	P_D	400^{*1} mW
工作环境温度	T_{opr}	$-40 \sim +85$	$^{\circ}\text{C}$
保存温度	T_{stg}	$-40 \sim +125$	$^{\circ}\text{C}$

*1. 基板安装时

[安装的基板]

- (1) 基板尺寸 : 114.3 mm × 76.2 mm × 1.6 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。

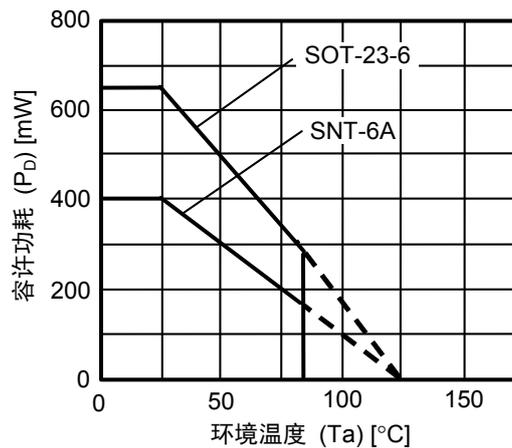


图4 封装容许功耗 (基板安装时)

备注 $n = 1 \sim 3$

■ 电气特性

表7

(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 ⁿ¹	$-V_{DETn}$	-	$-V_{DETn(S)} \times 0.99$	$-V_{DETn(S)}$	$-V_{DETn(S)} \times 1.01$	V	1
滞后幅度 ⁿ²	V_{HYSn}	$300 \text{ mV} \leq V_{HYSn(S)} \leq 500 \text{ mV}$	$-V_{HYSn(S)} \times 0.8$	$-V_{HYSn(S)}$	$-V_{HYSn(S)} \times 1.2$	V	1
		$0 \text{ V} \leq V_{HYSn(S)} \leq 50 \text{ mV}$	$-V_{HYSn(S)} - 0.025$	$-V_{HYSn(S)}$	$-V_{HYSn(S)} + 0.025$	V	1
ON / OFF端子 输入电压为 "H"	V_{SH}	$V1 = V3 = 22 \text{ V}$	1.5	-	-	V	1
ON / OFF端子 输入电压为 "L"	V_{SL}	$V1 = V3 = 22 \text{ V}$	-	-	0.3	V	1
VDD端子 - VSS端子间的 工作电压范围	V_{DD}	-	3.6	-	24	V	-
工作时消耗电流	I_{DD1}	$V1 = 22 \text{ V}, V2 = 3 \text{ V},$ $-V_{DETtotal}^{*3} \geq 42 \text{ V}$	-	4.0	9.0	μA	2
		$V1 = 22 \text{ V}, V2 = 3 \text{ V},$ $-V_{DETtotal}^{*3} < 42 \text{ V}$	-	5.0	11.0	μA	2
休眠时消耗电流	I_{DD2}	$V1 = 22 \text{ V}, V2 = 0 \text{ V}$	-	-	0.1	μA	2
输出吸收电流 ⁿ	I_{OUTn}	完全充电时全输出为ON, $V1 = 22 \text{ V}, V2 = 3 \text{ V},$ $V3 = 1 \text{ V}$	10	-	-	mA	3
		完全充电时全输出为OFF, $V1 = 10 \text{ V}, V2 = 3 \text{ V},$ $V3 = 1 \text{ V}$	5	-	-	mA	3
输出泄漏电流 ⁿ	I_{LEAKn}	$V1 = 22 \text{ V}, V2 = 0 \text{ V},$ $V3 = 22 \text{ V}$	-	-	0.1	μA	3
检测电压的温度系数 ^{*4}	$\frac{\Delta - V_{DETn}}{\Delta T_a \bullet -V_{DETn}}$	$T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}^{*5}$	-	± 100	± 200	ppm/°C	1

*1. $-V_{DETn}$: 实际检测电压值、 $-V_{DETn(S)}$: 设定检测电压值*2. V_{HYSn} : 实际滞后幅度、 $-V_{HYSn(S)}$: 设定滞后幅度*3. $-V_{DETtotal}$: 检测电压的合计值

$$-V_{DETtotal} = -V_{DET1(S)} + -V_{DET2(S)} + -V_{DET3(S)}$$

*4. 检测电压的温度变化 [mV/°C] 按如下公式计算出来。

$$\frac{\Delta - V_{DETn}}{\Delta T_a} [\text{mV}/^\circ\text{C}]^{*1} = -V_{DETn(S)} (\text{typ.}) [\text{V}]^{*2} \times \frac{\Delta - V_{DETn}}{\Delta T_a \bullet -V_{DETn}} [\text{ppm}/^\circ\text{C}]^{*3} \div 1000$$

*1. 检测电压的温度变化

*2. 设定检测电压值

*3. 上述检测电压的温度系数

*5. 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。

备注 n = 1 ~ 3

■ 测定电路

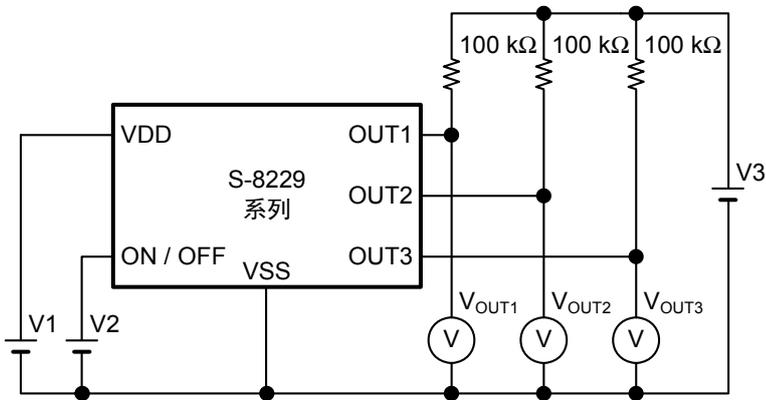


图5 测定电路1

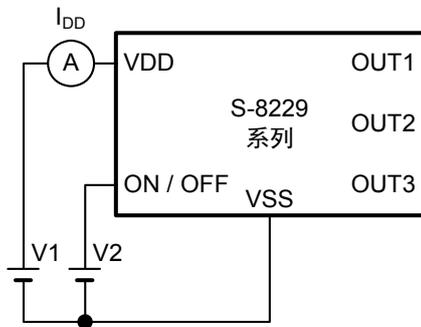


图6 测定电路2

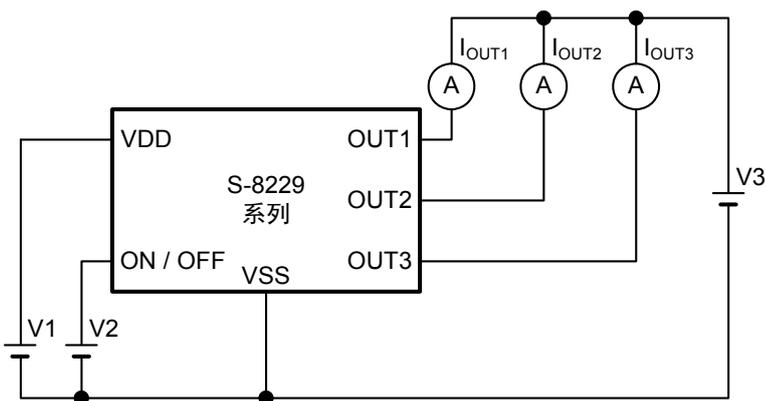


图7 测定电路3

■ 标准电路

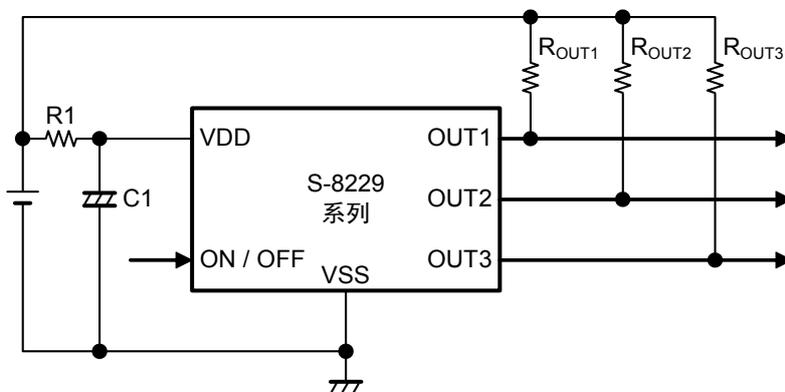


图 8

表 8 外接元器件的参数

符号	目的	典型值	备注
R1 ^{*1}	电源电压变动的对策	470 Ω	请尽量将R1设置为较小值, 以此来防止消耗电流对检测电压精度的恶化。
C1	电源电压变动的对策	0.1 μF	请设置 $R1 \times C1 \geq 40 \times 10^{-6}$ 。
R _{OUTn} ^{*2}	输出端子的上拉	100 kΩ	请不要超过S-8229系列的容许功耗。

*1. 作为防止振荡的对策, 请将R1设置在100 kΩ以下。

*2. 为了不要超过容许功耗, 请将R_{OUTn}分别设置在620 Ω以上。

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据, 实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

备注 n = 1 ~ 3

■ 工作说明

1. 基本工作

以下说明当 $V_{ON/OFF} \geq V_{SH}$ 时的基本工作。

1.1 电源电压 (V_{DD}) 上升时

当 V_{DD} 上升到解除电压 ($+V_{DETn}$) 以上时, $OUTn$ 端子变为解除状态。

表9 解除时的设置状态

输出逻辑	V_{OUTn}	N沟道晶体管n
完全充电时全输出为ON	V_{SS} 电位	ON
完全充电时全输出为OFF	高阻抗	OFF

1.2 V_{DD} 降低时

当 V_{DD} 降低到检测电压 ($-V_{DETn}$) 以下时, $OUTn$ 端子变为检测状态。

表10 检测时的设置状态

输出逻辑	V_{OUTn}	N沟道晶体管n
完全充电时全输出为ON	高阻抗	OFF
完全充电时全输出为OFF	V_{SS} 电位	ON

1.3 当 $V_{DD} \leq$ 最低工作电压时

$OUTn$ 端子的电压不固定。

备注 $n = 1 \sim 3$

2. ON / OFF端子

ON / OFF端子用于启动和停止S-8229系列。

当 $V_{ON/OFF} \leq V_{SL}$ 时, 内部电路停止所有工作, 再使N沟道晶体管n (请参照 "■ 框图" 的图1) 变为OFF, 就能大幅度地抑制消耗电流。

ON / OFF端子的结构如图9所示。在内部既不被上拉也不被下拉, 因此, 请不要在浮动状态下使用。如果不使用ON / OFF端子时, 请与VDD端子相连接。

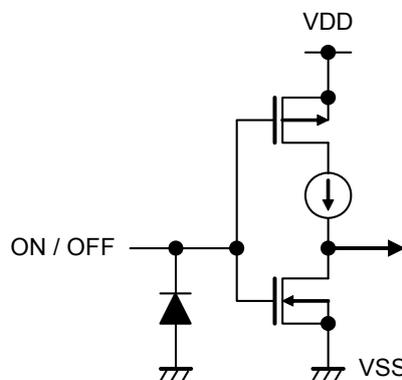


图9

备注 $n = 1 \sim 3$

■ 时序图

1. N沟道开路漏极输出 (完全充电时全输出为ON, $V_{ON/OFF} \geq V_{SH}$)

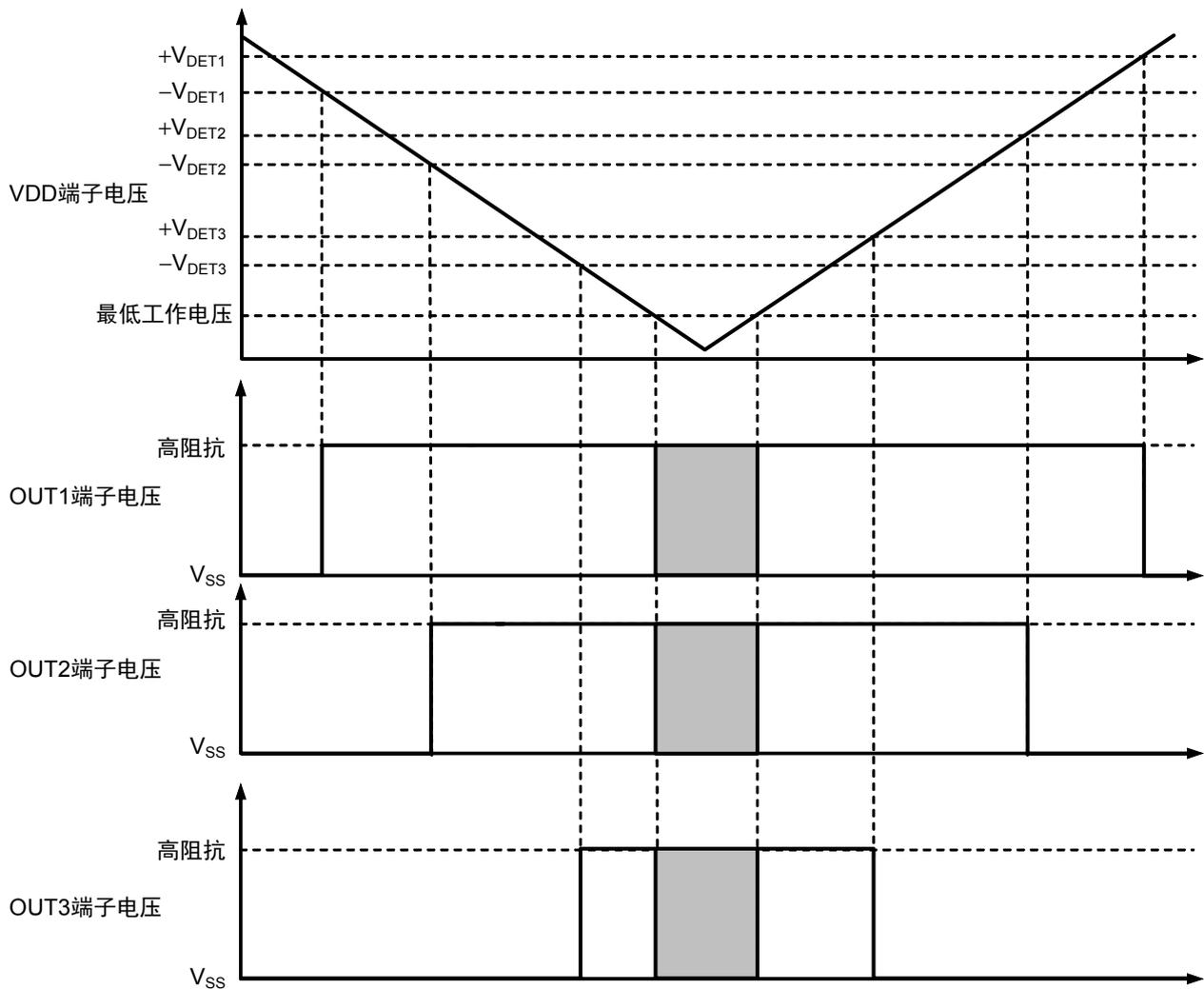


图10

备注 V_{DD} 在最低工作电压以下时，阴影范围内的OUT1端子、OUT2端子、OUT3端子的输出电压不固定。

2. N沟道开路漏极输出 (完全充电时全输出为OFF, $V_{ON/OFF} \geq V_{SH}$)

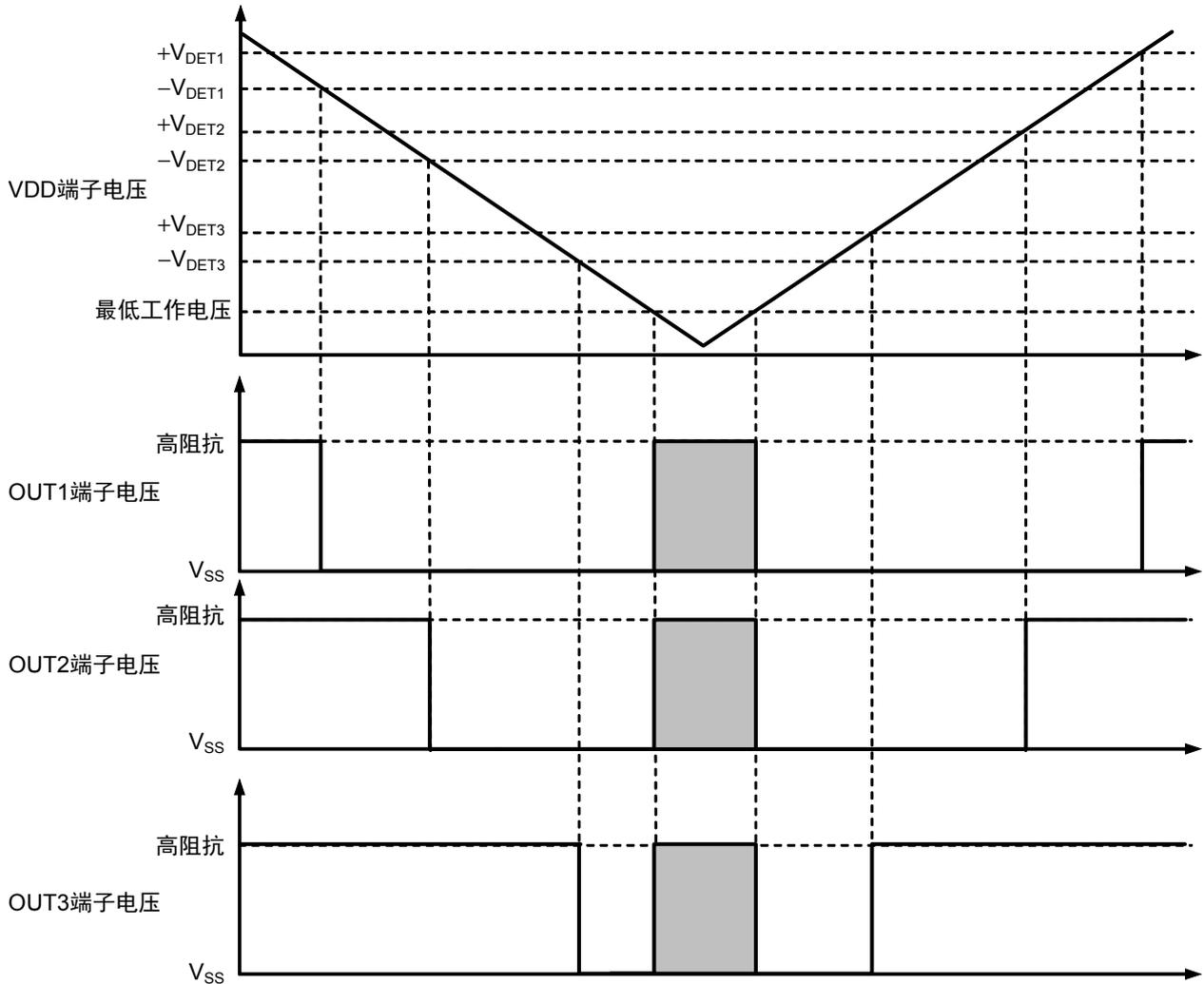


图11

备注 V_{DD} 在最低工作电压以下时，阴影范围内的OUT1端子、OUT2端子、OUT3端子的输出电压不固定。

应用电路示例

1. 使用LED检测电池的残存电量

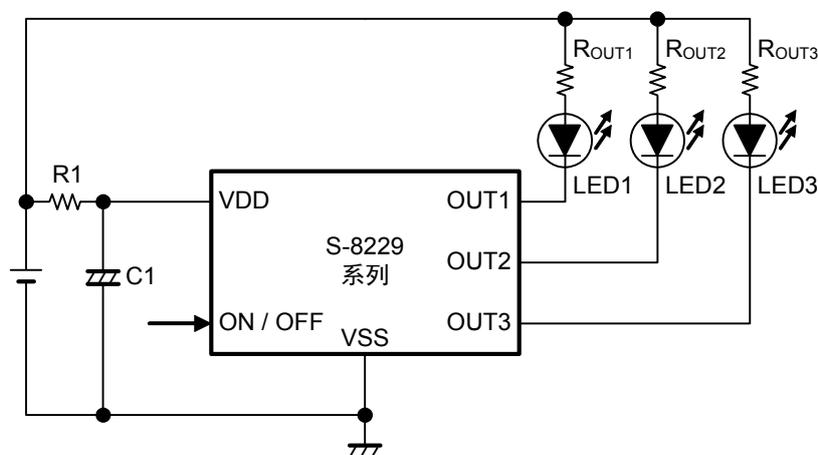


图12

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数

2. 变更检测电压

如图13所示，使用电阻分压器来变更检测电压时，作为防止振荡的对策，请设置 $R_A \leq 100 \text{ k}\Omega$ 。

变更后的检测电压按以下公式计算。

$$\text{检测电压} = \frac{R_A + R_B}{R_B} \times -V_{\text{DETn}} + R_A \times I_{\text{DD}}$$

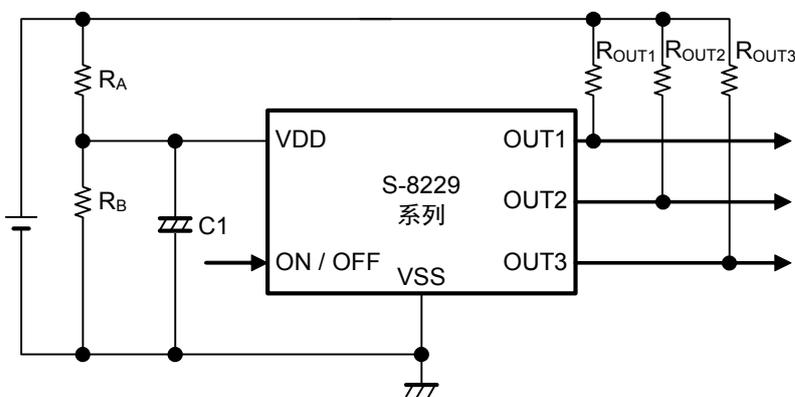


图13

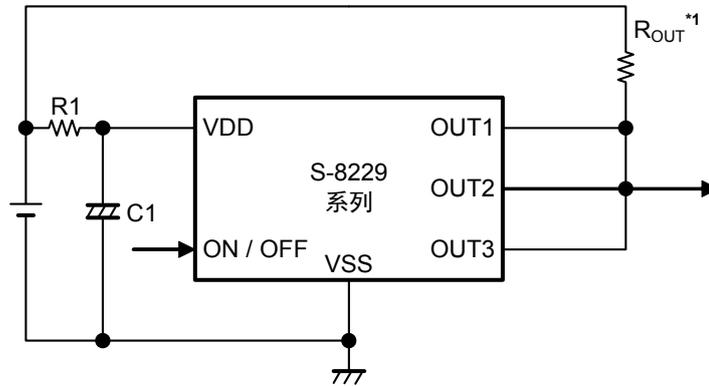
注意 1. 在上述连接图中，通过 R_A 和 R_B 的比例而计算出的检测电压值与实际的检测电压值会有偏差，务请注意。

2. 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数

备注 $n = 1 \sim 3$

3. 短路输出端子

当 $-V_{DET1(S)} = -V_{DET2(S)} = -V_{DET3(S)}$ ，且 $+V_{DET1} = +V_{DET2} = +V_{DET3}$ 时，如图14所示，通过短路输出端子，可以增加负载电流。



*1. 为了不要超过容许功耗，请将 R_{OUT} 设置在220 Ω 以上。

图14

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

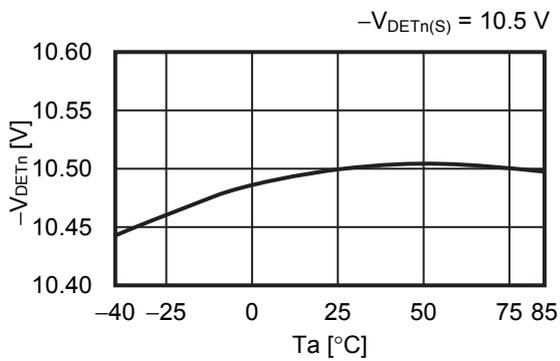
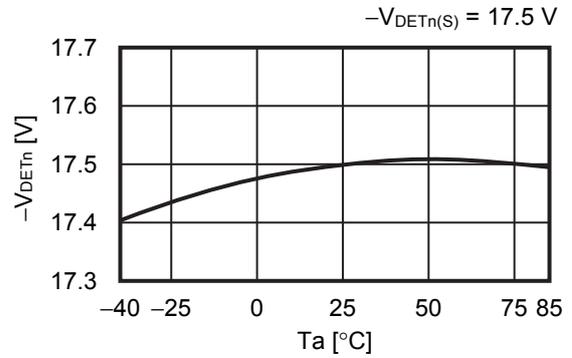
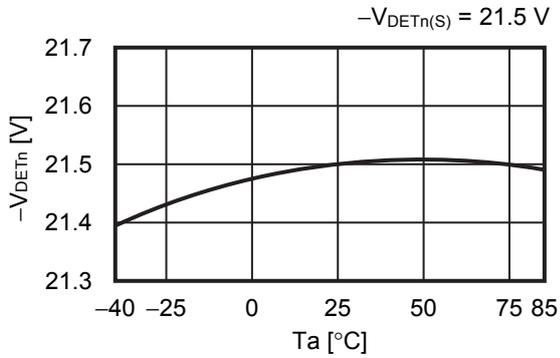
■ 注意事项

- 请注意输入输出电压、输出端子上拉电阻的使用条件，使IC内的功耗不要超过封装的容许功耗。
- 为降低阻抗，VDD端子、VOUT端子以及VSS端子的布线，请充分注意接线方式。
- 根据输出吸收电流与VSS端子布线的阻抗成分，检测电压会出现偏差，务请注意。
- 在输入处连接电阻的应用电路中（请参照“**■ 标准电路**”的图8），当输出切换时，由于流经的击穿电流，会发生“击穿电流 × 输入电阻”份额的电压下降。
输出切换后，不流经击穿电流，就不会产生电压下降。接着，再次切换输出后，就会流经击穿电流，产生电压下降。
此种状态的反复发生使S-8229系列有可能产生振荡，务请注意。
- 本资料中所记载的应用电路用于大量生产设计的情况下，请注意部件的偏差与温度特性。另外，有关所记载电路的专利，本公司概不承担相应责任。
- 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，使包括本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)

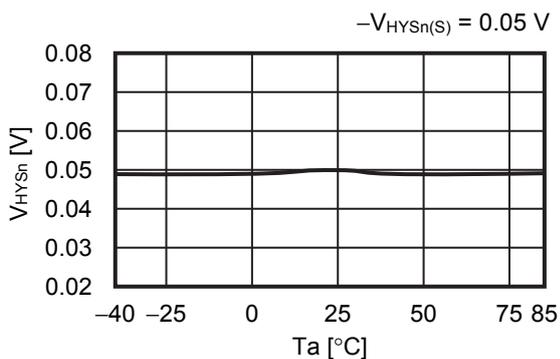
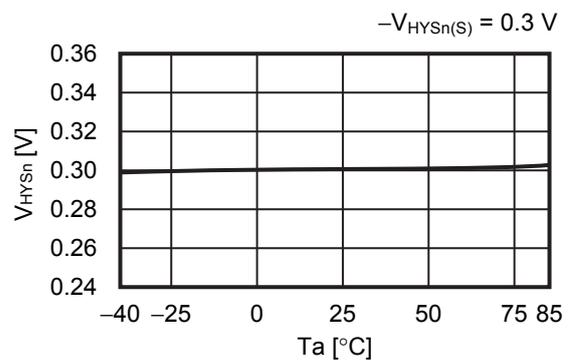
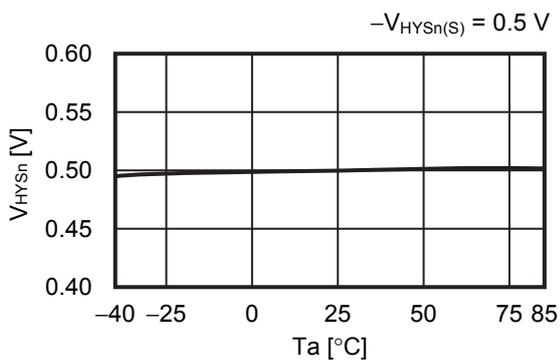
1. 检测电压

1.1 $-V_{DETn} - Ta$



2. 滞后电压幅度

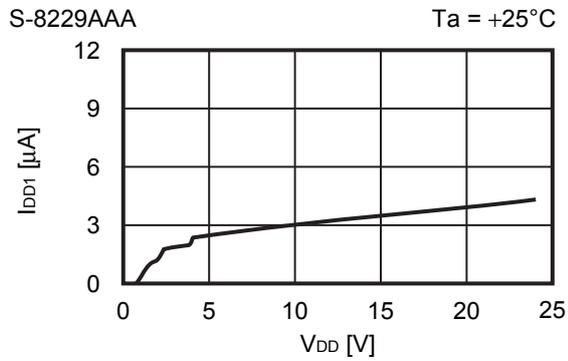
2.1 $-V_{HYSn} - Ta$



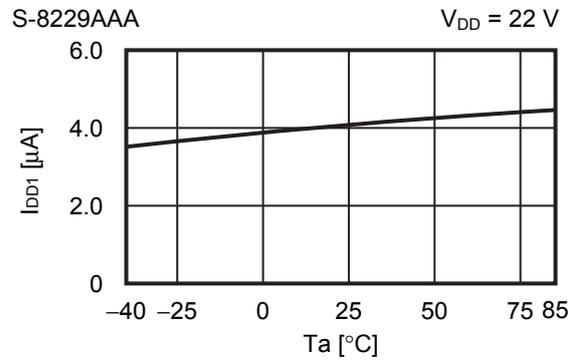
备注 n = 1 ~ 3

3. 消耗电流

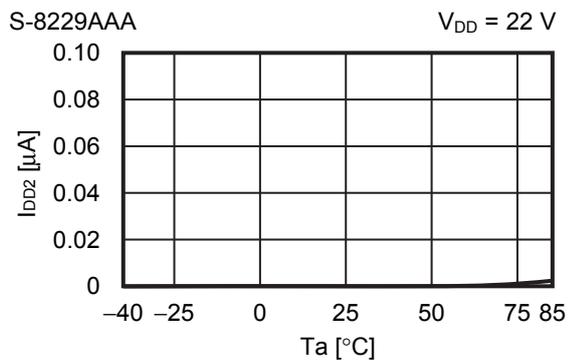
3.1 $I_{DD1} - V_{DD}$



3.2 $I_{DD1} - T_a$

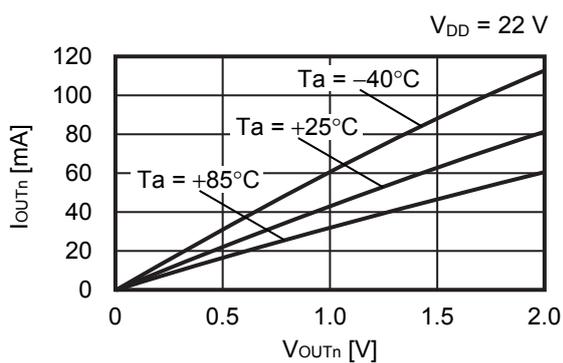


3.3 $I_{DD2} - T_a$

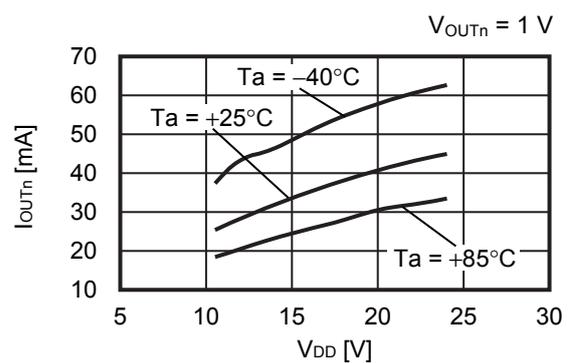


4. 输出电流

4.1 $I_{OUTn} - V_{OUTn}$



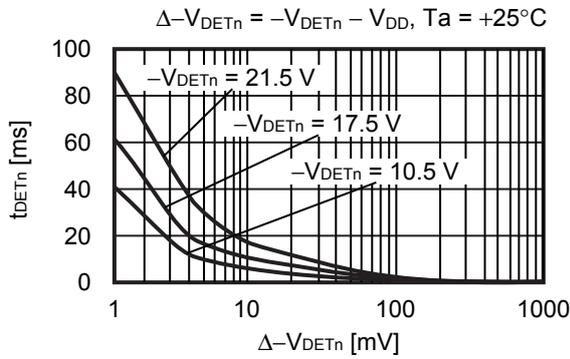
4.2 $I_{OUTn} - V_{DD}$



备注 $n = 1 \sim 3$

5. 应答时间

5.1 $t_{DETn} - \Delta - V_{DETn}$



5.2 $t_{RELn} - \Delta + V_{DETn}$

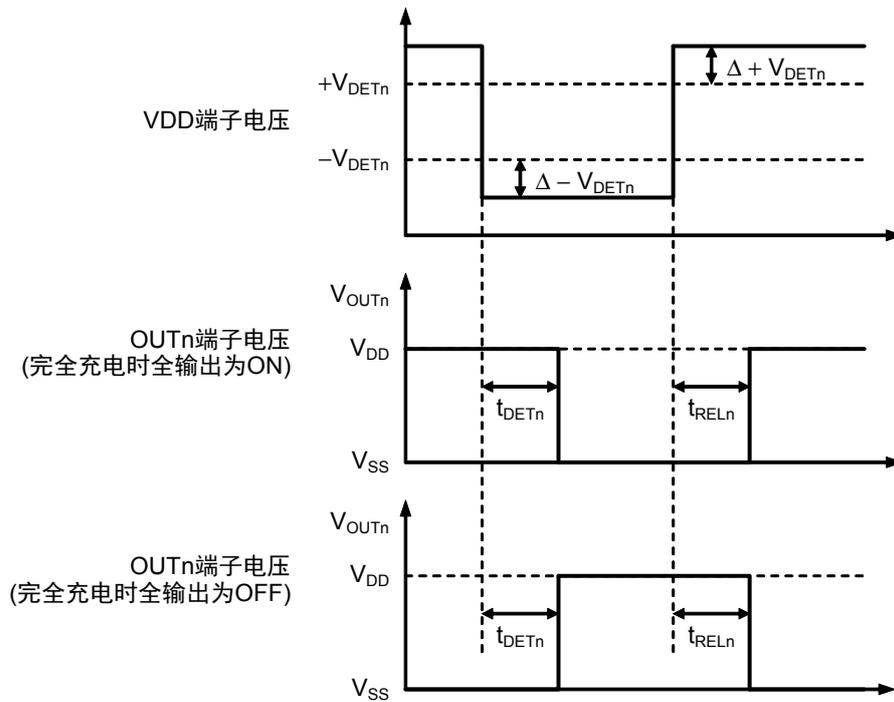
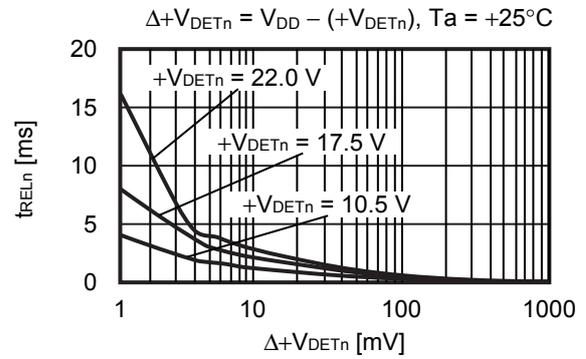


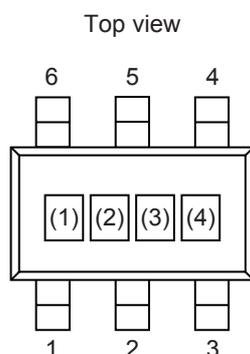
图15 应答时间的测定条件

备注1. 应答时间的测定电路请参照 "图5 测定电路1".

2. $n = 1 \sim 3$

■ 标记规格

1. SOT-23-6

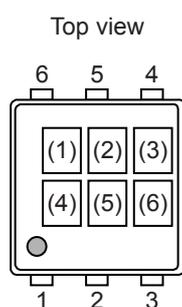


(1) ~ (3): 产品简称 (请参阅产品名与产品简称的对照表)
 (4): 批号

产品名与产品简称的对照表

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-8229AAA-M6T1U	Y	S	A
S-8229AAB-M6T1U	Y	S	B
S-8229AAC-M6T1U	Y	S	C
S-8229AAG-M6T1U	Y	S	G
S-8229AAH-M6T1U	Y	S	H
S-8229AAI-M6T1U	Y	S	I
S-8229AAJ-M6T1U	Y	S	J
S-8229AAK-M6T1U	Y	S	K

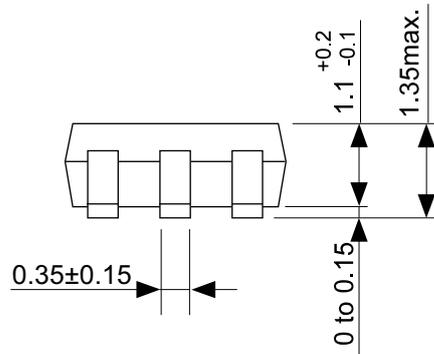
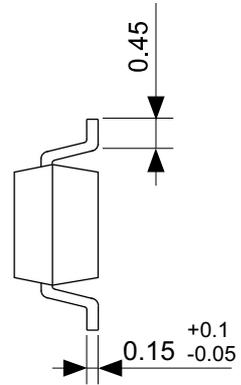
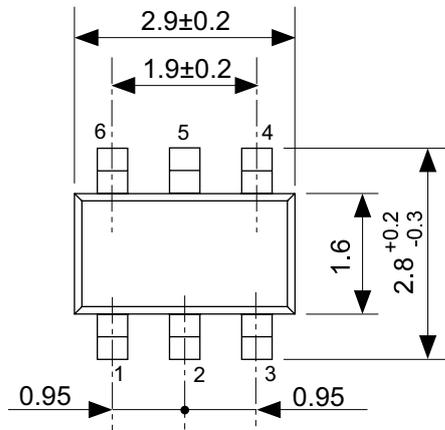
2. SNT-6A



(1) ~ (3): 产品简称 (请参阅产品名与产品简称的对照表)
 (4) ~ (6): 批号

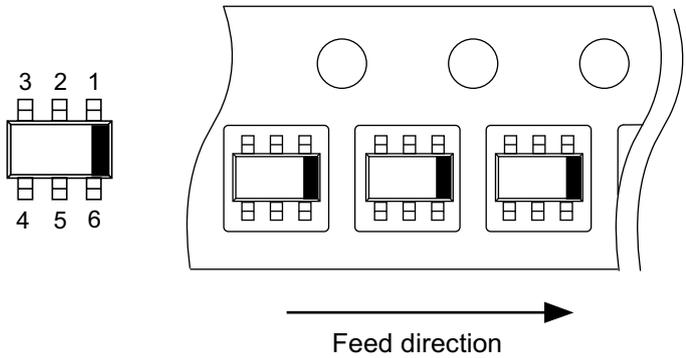
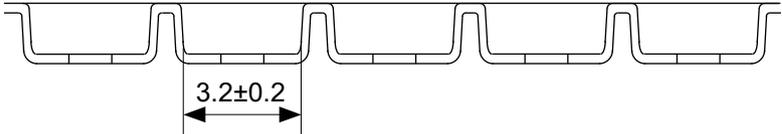
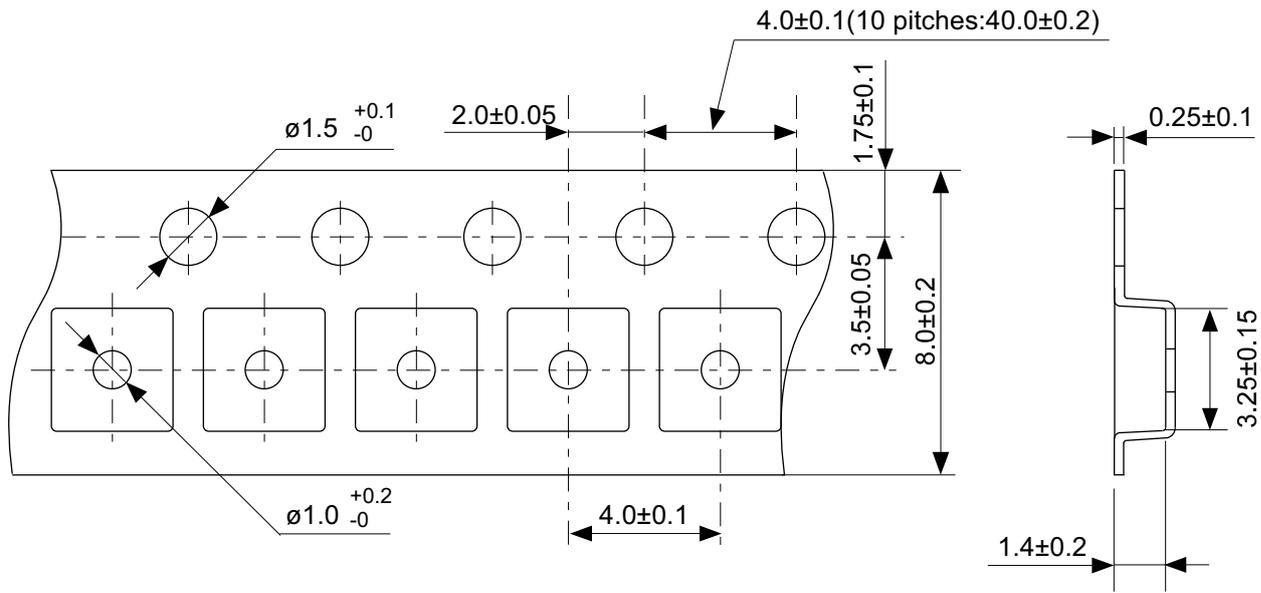
产品名与产品简称的对照表

产品名	产品简称		
	(1)	(2)	(3)
S-8229AAF-I6T1U	Y	S	F



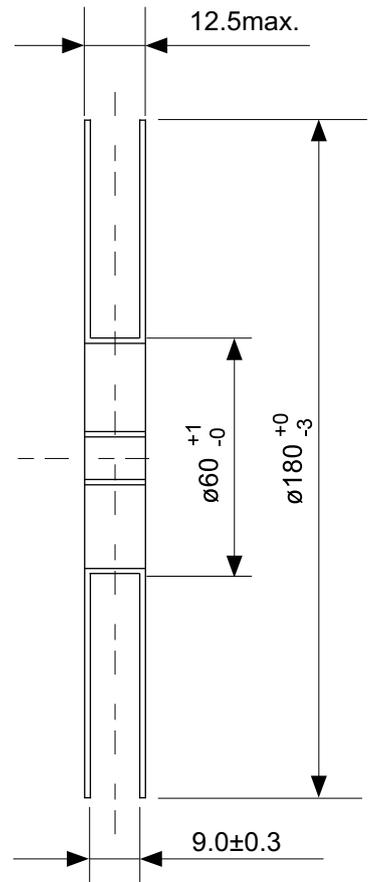
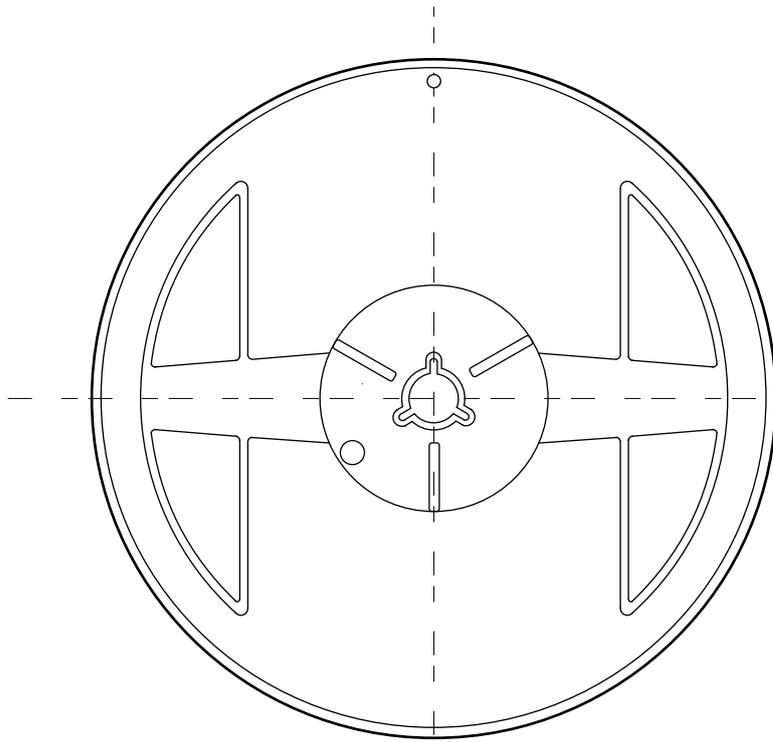
No. MP006-A-P-SD-2.1

TITLE	SOT236-A-PKG Dimensions
No.	MP006-A-P-SD-2.1
ANGLE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	

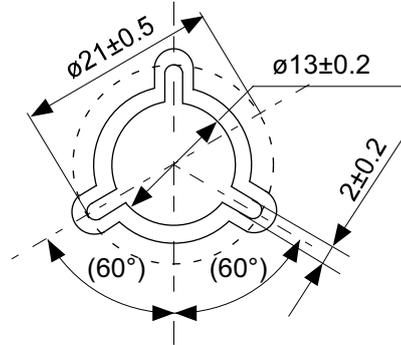


No. MP006-A-C-SD-3.1

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

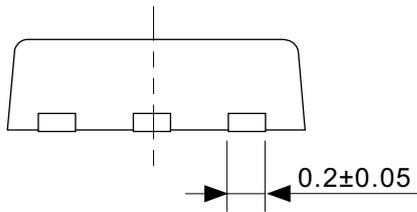
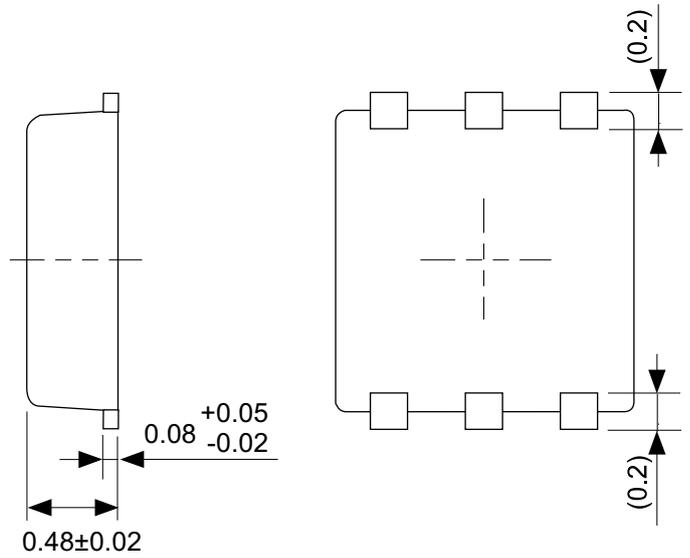
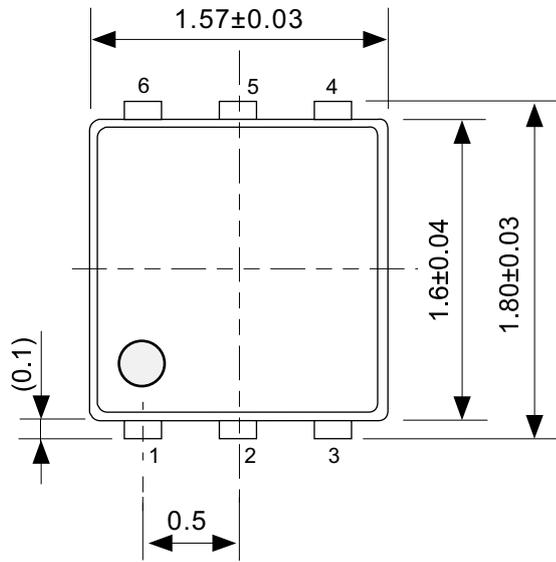


Enlarged drawing in the central part



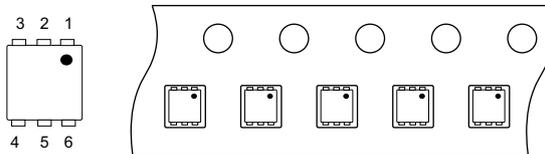
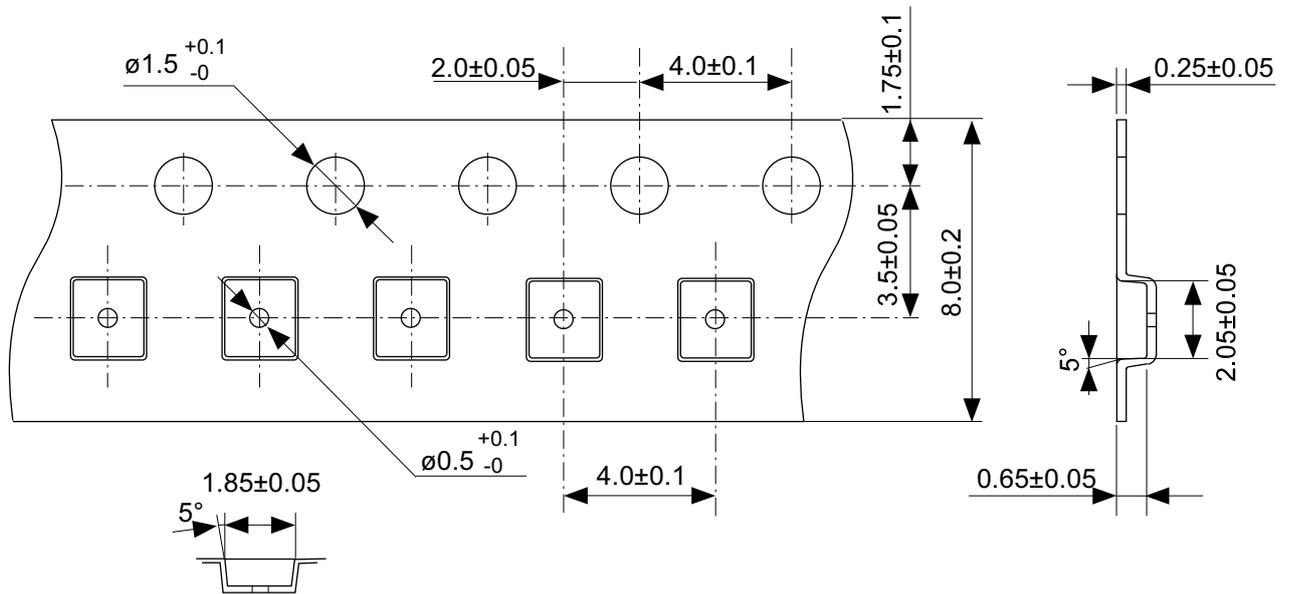
No. MP006-A-R-SD-2.1

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



No. PG006-A-P-SD-2.1

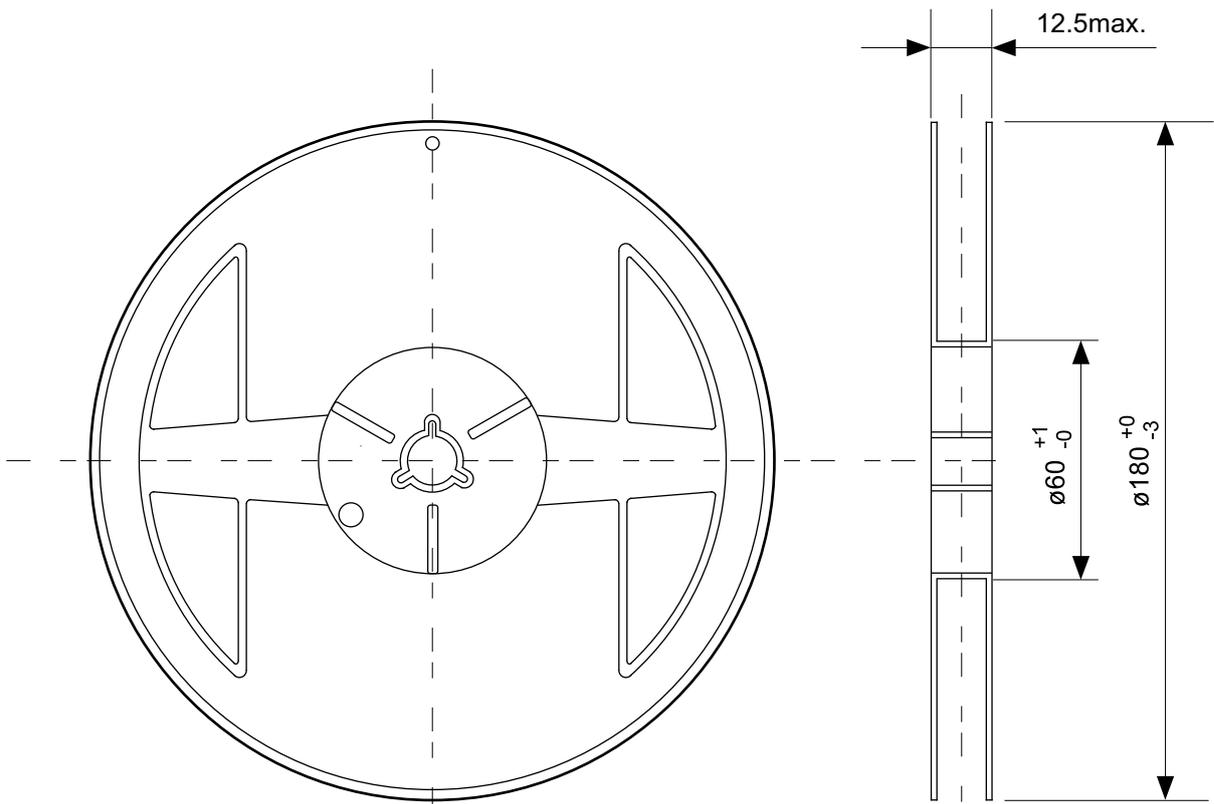
TITLE	SNT-6A-A-PKG Dimensions
No.	PG006-A-P-SD-2.1
ANGLE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



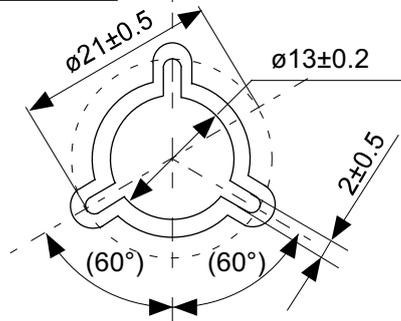
Feed direction →

No. PG006-A-C-SD-1.0

TITLE	SNT-6A-A-Carrier Tape
No.	PG006-A-C-SD-1.0
ANGLE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	

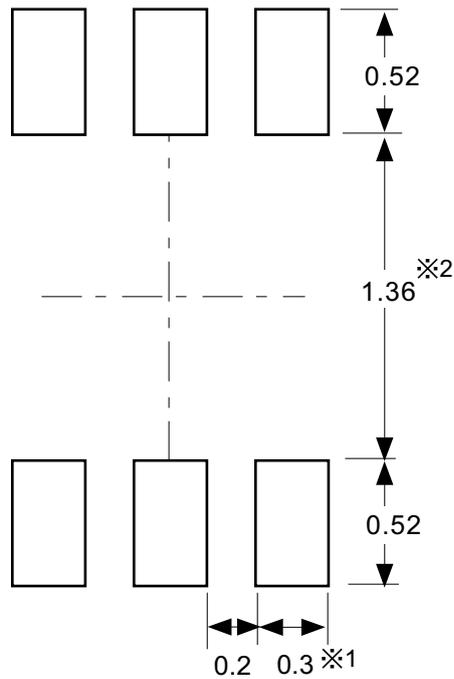


Enlarged drawing in the central part



No. PG006-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-6A-A-Reel		
No.	PG006-A-R-SD-1.0		
ANGLE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
SII Semiconductor Corporation			



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).
 ※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.30 mm ~ 1.40 mm)。

- 注意
1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
 2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm以下にしてください。
 3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。
 4. 詳細は“SNTパッケージ活用の手引き”を参照してください。

※1. Pay attention to the land pattern width (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).
 ※2. Do not widen the land pattern to the center of the package (1.30 mm ~ 1.40 mm).

- Caution**
1. Do not do silkscreen printing and solder printing under the mold resin of the package.
 2. The thickness of the solder resist on the wire pattern under the package should be 0.03 mm or less from the land pattern surface.
 3. Match the mask aperture size and aperture position with the land pattern.
 4. Refer to "SNT Package User's Guide" for details.

※1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).
 ※2. 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.30 mm ~ 1.40 mm)。

- 注意
1. 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。
 2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 (从焊盘模式表面起) 请控制在 0.03 mm 以下。
 3. 钢网的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。
 4. 详细内容请参阅 "SNT 封装的应用指南"。

No. PG006-A-L-SD-4.1

TITLE	SNT-6A-A -Land Recommendation
No.	PG006-A-L-SD-4.1
ANGLE	
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