

# 2 ~ 4节电池串联用电池保护 IC (二级保护用)

# S-8264A/B系列

S-8264A/B系列内置高精度电压检测电路和延迟电路，是用于锂离子可充电电池的二级保护IC。  
通过将各节电池间短路，可适用于2 ~ 4节电池的串联连接。

## ■ 特点

- (1) 针对各节电池的高精度电压检测电路
  - 过充电检测电压n (n = 1 ~ 4)  
4.30 V ~ 4.80 V (进阶单位为50 mV) 精度±25 mV (+25°C) 精度±30 mV (−5°C ~ +55°C)
  - 过充电滞后电压n (n = 1 ~ 4)  
−0.52±0.21 V、−0.39±0.16 V、−0.26±0.11 V、−0.13±0.06 V、无电压
- (2) 仅通过内置电路即可获得检测时的延迟时间 (不需要外接电容)
- (3) 通过CTL端子的输出控制功能 (S-8264A系列)
- (4) 过充电检测后的输出门锁功能 (S-8264B系列)
- (5) 输出方式、输出逻辑 CMOS输出动态“H”
- (6) 高耐压器件 绝对最大额定值26 V
- (7) 宽工作电压范围 3.6 V ~ 24 V
- (8) 宽工作温度范围 −40°C ~ +85°C
- (9) 低消耗电流
  - 各节电池3.5 V时 5.0 μA 最大值 (+25°C)
  - 各节电池2.3 V时 4.0 μA 最大值 (+25°C)
- (10) 无铅产品

## ■ 用途

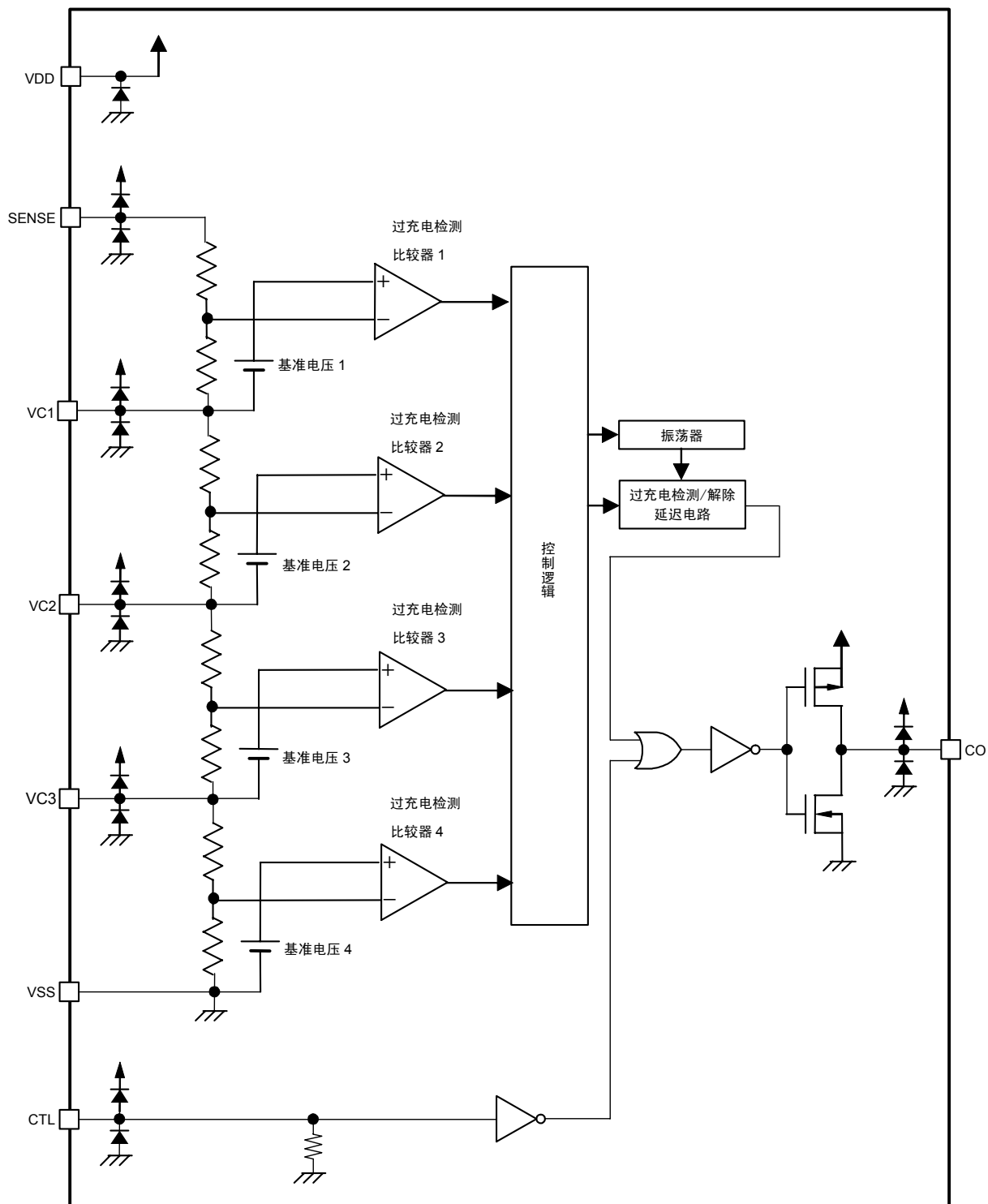
- 锂离子可充电电池（二级保护用）

## ■ 封装

封装名	图面号码			
	封装图面	卷带图面	带卷图面	焊盘图面
SNT-8A	PH008-A	PH008-A	PH008-A	PH008-A
8-Pin TSSOP	FT008-A	FT008-E	FT008-E	—

## ■ 框图

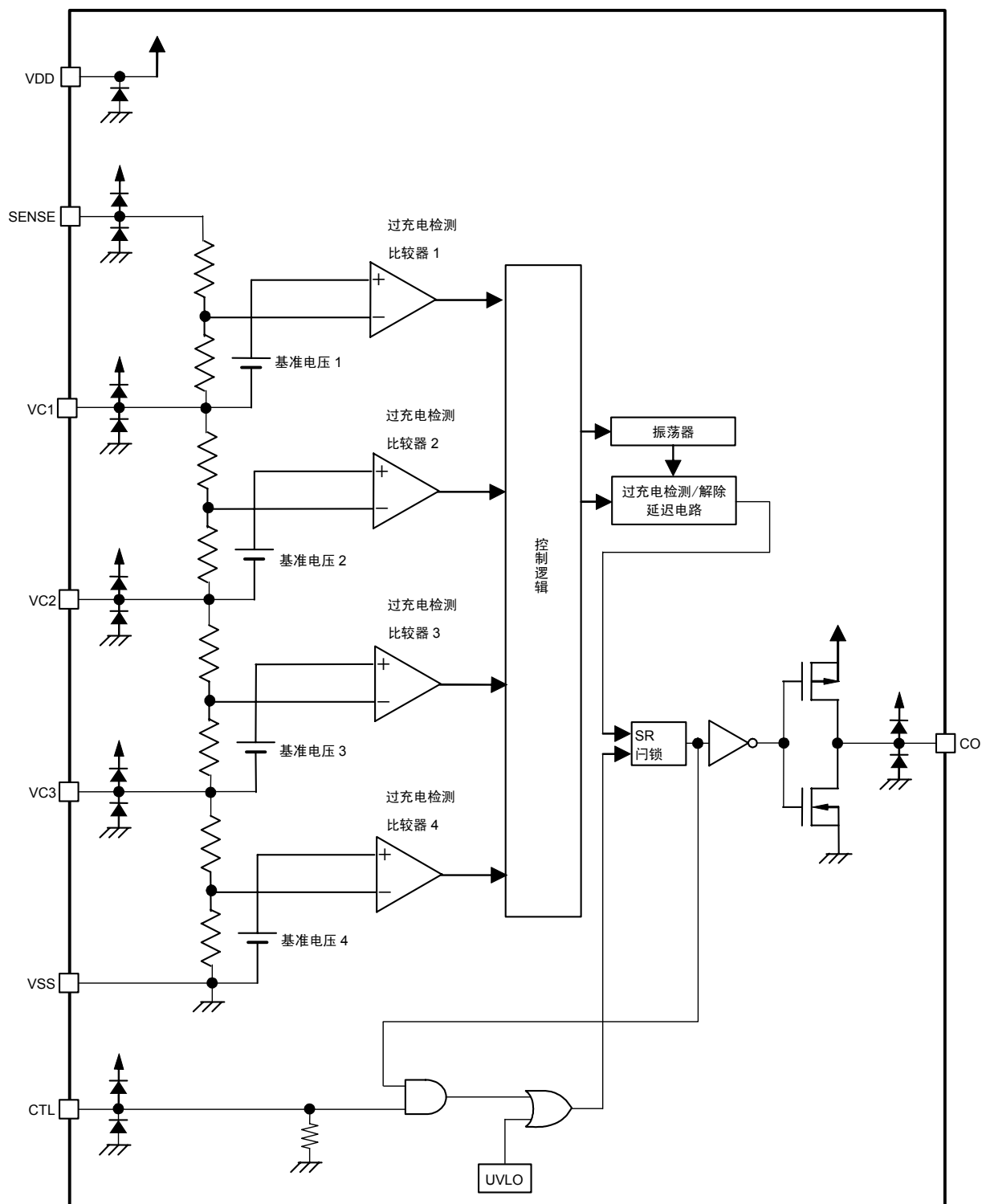
### (1) S-8264A系列



备注 图中所示的二极管为寄生二极管。

图1

## (2) S-8264B系列

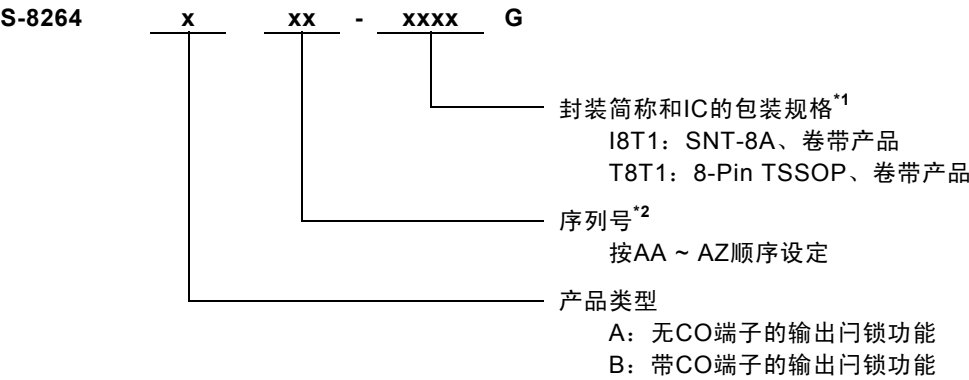


备注 图中所示的二极管为寄生二极管。

图2

■ 产品型号的构成

1. 产品名



\*1. 请参阅卷带图。

\*2. 请参阅“2. 产品名目录”。

2. 产品名目录

表1 S-8264A系列

产品名 / 项目	过充电检测电压 [V <sub>CU</sub> ]	过充电滞后电压 [V <sub>HC</sub> ]	过充电检测延迟时间 [t <sub>CU</sub> ]	输出方式
S-8264AAA-I8T1G	4.45 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAB-I8T1G	4.35 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAC-I8T1G	4.50 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAD-I8T1G	4.35 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAE-I8T1G	4.30 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAF-I8T1G	4.45 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAG-I8T1G	4.30 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”

备注 除上述产品以外，其他产品的检测电压也是可以改变的。详情请向本公司营业部咨询。

表2 S-8264B系列

产品名 / 项目	过充电检测电压 [V <sub>CU</sub> ]	过充电滞后电压 [V <sub>HC</sub> ]	过充电检测延迟时间 [t <sub>CU</sub> ]	输出方式
S-8264BAA-I8T1G	4.45 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264BAB-I8T1G	4.35 ±0.025 V	-0.39 ±0.16 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”

备注 除上述产品以外，其他产品的检测电压也是可以改变的。详情请向本公司营业部咨询。

■ 引脚排列图

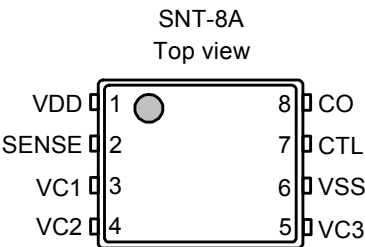


图3

表3

引脚号	符号	描述
1	VDD	正电源输入端子
2	SENSE	电池1的正电压连接端子
3	VC1	电池1的负电压、电池2的正电压连接端子
4	VC2	电池2的负电压、电池3的正电压连接端子
5	VC3	电池3的负电压、电池4的正电压连接端子
6	VSS	负电源输入端子、电池4的负电压连接端子
7	CTL	CO输出控制端子(S-8264A系列) 过充电检测门锁复位端子(S-8264B系列)
8	CO	充电控制用FET门极连接端子

表4

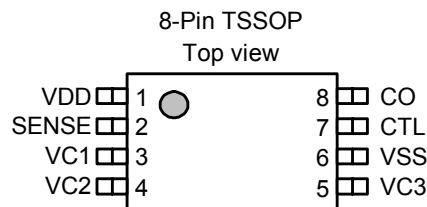


图4

引脚号	符号	描述
1	VDD	正电源输入端子
2	SENSE	电池1的正电压连接端子
3	VC1	电池1的负电压、电池2的正电压连接端子
4	VC2	电池2的负电压、电池3的正电压连接端子
5	VC3	电池3的负电压、电池4的正电压连接端子
6	VSS	负电源输入端子、电池4的负电压连接端子
7	CTL	CO输出控制端子(S-8264A系列) 过充电检测门锁复位端子(S-8264B系列)
8	CO	充电控制用FET门极连接端子

## ■ 绝对最大额定值

表5

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

项目	符号	适用端子	额定值	单位
VDD - VSS间输入电压	$V_{DS}$	VDD	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+26$	V
输入端子电压	$V_{IN}$	SENSE, VC1, VC2, VC3, CTL	$V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
CO输出端子电压	$V_{CO}$	CO	$V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
容许功耗	SNT-8A	$P_D$	450 <sup>*1</sup>	mW
	8-Pin TSSOP		700 <sup>*1</sup>	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损伤。

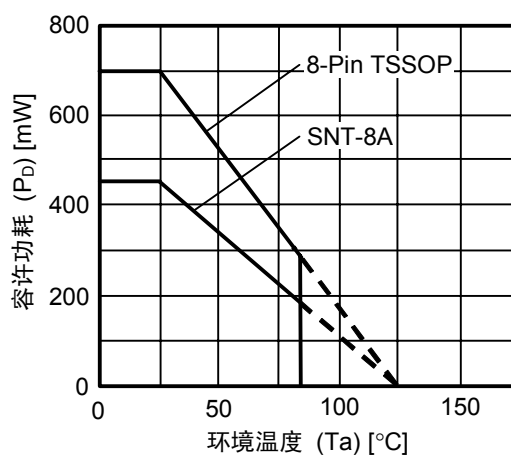


图5 封装容许功耗 (基板安装时)

## ■ 电气特性

## 1. 检测延迟时间以外

表6

(除特殊注明以外:  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定条件	测定电路
<b>检测电压</b>								
过充电检测电压 $n$ ( $n = 1, 2, 3, 4$ )	$V_{CU_n}$	可在4.30 V~4.80 V的范围内调整, $T_a = 25^\circ\text{C}$	$V_{CU_n} - 0.025$	$V_{CU_n}$	$V_{CU_n} + 0.025$	V	1	1
		可在4.30 V~4.80 V的范围内调整, $T_a = -5^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}^{*1}$	$V_{CU_n} - 0.030$	$V_{CU_n}$	$V_{CU_n} + 0.030$	V	1	1
过充电滞后电压 $n^{*2}$ ( $n = 1, 2, 3, 4$ )	$V_{HC_n}$	—	$V_{HC_n} - 0.21$	-0.52	$V_{HC_n} + 0.21$	V	1	1
<b>输入电压</b>								
VDD - VSS间工作电压	$V_{DSOP}$	—	3.6	—	24	V	—	—
CTL输入“H”电压	$V_{CTLH}$	—	$V_{DD} \times 0.95$	—	—	V	6	2
CTL输入“L”电压	$V_{CTL L}$	—	—	—	$V_{DD} \times 0.4$	V	6	2
<b>输入电流</b>								
工作时消耗电流	$I_{OPE}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$	—	2.5	5.0	$\mu\text{A}$	7	4
过放电时消耗电流	$I_{OPED}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 2.3\text{ V}$	—	2.0	4.0	$\mu\text{A}$	7	4
SENSE端子电流	$I_{SENSE}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$	—	1.5	3.2	$\mu\text{A}$	8	5
VC1端子电流	$I_{VC1}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$	-0.3	0	0.3	$\mu\text{A}$	8	5
VC2端子电流	$I_{VC2}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$	-0.3	0	0.3	$\mu\text{A}$	8	5
VC3端子电流	$I_{VC3}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$	-0.3	0	0.3	$\mu\text{A}$	8	5
CTL端子“H”电流	$I_{CTLH}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$ , $V_{CTL} = V_{DD}$	1.1	1.5	1.8	$\mu\text{A}$	8	5
CTL端子“L”电流	$I_{CTL L}$	$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$ , $V_{CTL} = 0\text{ V}$	-0.15	—	—	$\mu\text{A}$	8	5
<b>输出电流</b>								
CO端子吸收电流	$I_{COL}$	$V_{COP} = V_{SS} + 0.5\text{ V}$	0.4	—	—	mA	9	6
CO端子源极电流	$I_{COH}$	$V_{COP} = V_{DD} - 0.5\text{ V}$	20	—	—	$\mu\text{A}$	9	6

\*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内的设计规格。

\*2. -0.52 V以外的情况下, 其电压为 $-0.39 \pm 0.16\text{ V}$ 、 $-0.26 \pm 0.11\text{ V}$ 、 $-0.13 \pm 0.06\text{ V}$ 或无电压。过充电解除电压=过充电检测电压( $V_{CU_n}$ ) + 过充电滞后电压( $V_{HC_n}$ )。

## 2. 检测延迟时间

### (1) S-8264AAA、S-8264AAB、S-8264AAC、S-8264AAE、S-8264BAA、S-8264BAB

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	测定条件	测定电路
<b>延迟时间</b>								
过充电检测延迟时间	$t_{CU}$	—	3.2	4.0	4.8	s	2	1
过充电定时复位延迟时间	$t_{TR}$	—	6	12	20	ms	3	1
过充电解除延迟时间	$t_{CL}$	—	51	64	77	ms	2	1
CTL端子响应时间	$t_{CTL}$	—	—	—	2.5	ms	4	2
测试模式移行时间	$t_{TST}$	$V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ , $V_{DD} \geq V_{SENSE} + 8.5\text{ V}$	—	—	80	ms	5	3

### (2) S-8264AAD、S-8264AAF、S-8264AAG

表8

(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	测定条件	测定电路
<b>延迟时间</b>								
过充电检测延迟时间	$t_{CU}$	—	1.6	2.0	2.4	s	2	1
过充电定时复位延迟时间	$t_{TR}$	—	6	12	20	ms	3	1
过充电解除延迟时间	$t_{CL}$	—	1.6	2.0	3.0	ms	2	1
CTL端子响应时间	$t_{CTL}$	—	—	—	2.5	ms	4	2
测试模式移行时间	$t_{TST}$	$V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ , $V_{DD} \geq V_{SENSE} + 8.5\text{ V}$	—	—	80	ms	5	3



## ■ 测定电路

### (1) 测定条件1 测定电路1

在设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 后，缓慢提升 $V1$ ，CO变为“H”时的 $V1$ 的电压即为过充电检测电压1( $V_{CU1}$ )。之后，缓慢降低 $V1$ 的电压，CO变为“L”时的 $V1$ 的电压与 $V_{CU1}$ 之间的差，即为过充电滞后电压( $V_{HC1}$ )。

其他的过充电检测电压 $V_{CUn}(n = 2 \sim 4)$ 、过充电滞后 $V_{HCn}(n = 2 \sim 4)$ ，也可采用与 $n = 1$ 时同样的方法求出。

### (2) 测定条件2 测定电路1

在设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 后，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V1$ 提升到5.0 V为止，从 $V1$ 达到5.0 V时开始到CO变为“H”时为止的时间即为过充电检测延迟时间( $t_{CU}$ )。之后，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V1$ 降低到3.5 V为止，从 $V1$ 变为3.5 V时开始到CO变为“L”为止的时间即为过充电解除延迟时间( $t_{CL}$ )。

### (3) 测定条件3 测定电路1

在设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 后，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V1$ 提升到5.0 V为止。将其当作第1的上升门极。接着，在 $t_{CU}-20\text{ ms}$ 时间内，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V1$ 降低到3.5 V为止，然后，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)再一次将 $V1$ 提升到5.0 V为止。将其当作第2的上升门极。从 $V1$ 降低开始到第2的上升为止的时间较短时，在第1的上升开始经过 $t_{CU}$ 的时间之后，CO会变为“H”，但从 $V1$ 降低开始到第2的上升为止的时间慢慢变长时，在第2的上升开始经过 $t_{CU}$ 的时间之后，CO方可变为“H”。此时，从 $V1$ 降低开始到第2的上升为止的时间即为过充电定时复位延迟时间( $t_{TR}$ )。

### (4) 测定条件4 测定电路2

S-8264A系列产品的情况下，在设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5$ 为14 V后，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V5$ 降低为0 V，从 $V5$ 变为0 V开始到CO变为“H”为止的时间即为CTL端子响应时间( $t_{CTL}$ )。

S-8264B系列产品的情况下，在检测出过充电CO变为“H”后，设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5$ 为14 V，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V5$ 从0 V提升到14 V，从 $V5$ 变为14 V开始到CO变为“L”为止的时间即为CTL端子响应时间( $t_{CTL}$ )。

### (5) 测定条件5 测定电路3

在设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5$ 为0 V后，在瞬间(10  $\mu\text{s}$ 以内)将 $V5$ 提升到8.5 V，然后再将 $V5$ 降低为0 V。在 $V5$ 从提升到降低为止的时间较短的情况下，若接着进行过充电检测工作，那么过充电检测时间变为 $t_{CU}$ ，如果 $V5$ 从提升到降低为止的时间慢慢变长，之后所进行的过充电检测工作的过充电检测时间会比 $t_{CU}$ 短。此时 $V5$ 从提升到降低为止的时间即为测试模式移行时间( $t_{TST}$ )。

**(6) 测定条件6 测定电路2**

在设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5$ 为 $0\text{ V}$ 后，缓慢提升 $V5$ ，CO变为“L”时的 $V5$ 的最大电压即为CTL输入“H”电压( $V_{CTLH}$ )。接着，设定 $V5$ 为 $14\text{ V}$ 后，缓慢降低 $V5$ ，CO变为“H”时的 $V5$ 的最小电压即为CTL输入“L”电压( $V_{CTL L}$ )。

**(7) 测定条件7 测定电路4**

设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ ，流入VDD端子和SENSE端子的电流的总和即为工作时消耗电流( $I_{OPE}$ )。

设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 2.3\text{ V}$ ，流入VDD端子和SENSE端子的电流的总和即为过放电时消耗电流( $I_{OPED}$ )。

**(8) 测定条件8 测定电路5**

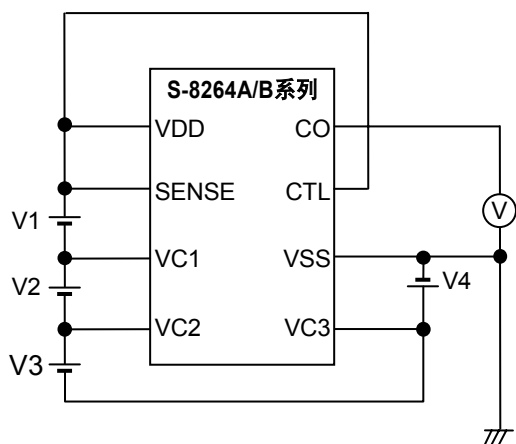
设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5 = 14\text{ V}$ ，I1即为SENSE端子电流( $I_{SENSE}$ )、I2即为VC1端子电流( $I_{VC1}$ )、I3即为VC2端子电流( $I_{VC2}$ )、I4即为VC3端子电流( $I_{VC3}$ )、I5即为CTL端子“H”电流( $I_{CTLH}$ )。

设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5 = 0\text{ V}$ ，I5即为CTL端子“L”电流( $I_{CTL L}$ )。

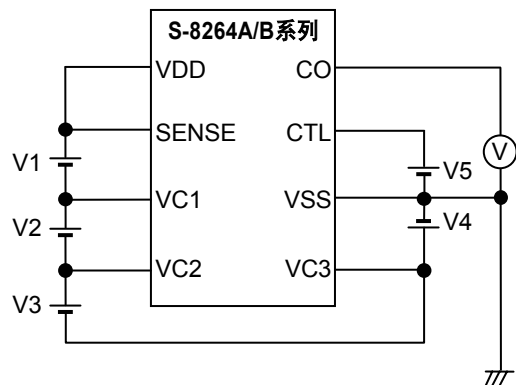
**(9) 测定条件9 测定电路6**

设定SW1为OFF、SW2为ON。设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V6$ 为 $0.5\text{ V}$ ，I2即为CO端子泄漏电流( $I_{COL}$ )。

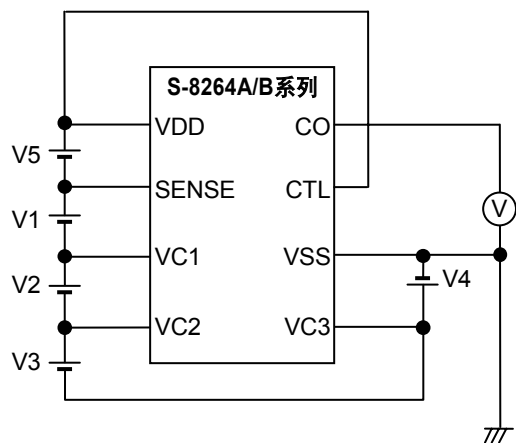
设定SW1及SW2为OFF。 $V1 = 5\text{ V}$ 、 $V2 = V3 = V5 = 3.0\text{ V}$ 、 $V6$ 为 $0.5\text{ V}$ 。经过 $t_{CU}$ 后，设定SW1位ON，SW2为OFF，I1即为CO端子的源极电流( $I_{COH}$ )。



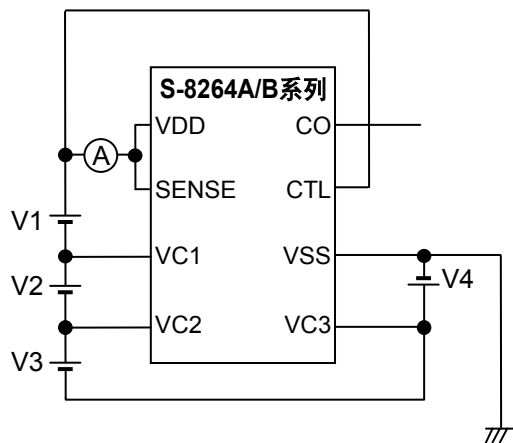
测定电路1



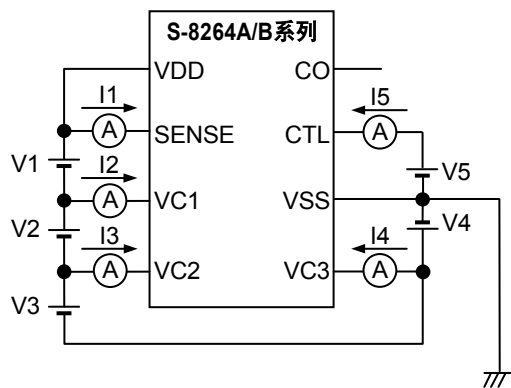
测定电路2



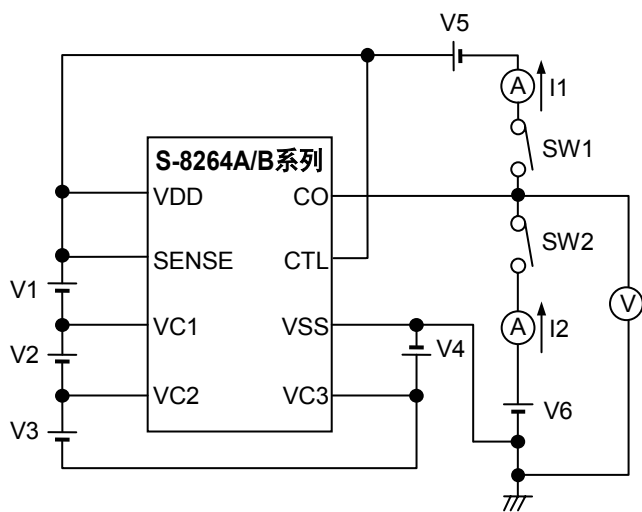
测定电路3



测定电路4



测定电路5



测定电路6

图6

## ■ 工作说明

### 1. 过充电检测工作

在通常状态下进行充电中，如果任何一个电池的电压超过了过充电检测电压( $V_{CU}$ )，且这种状态持续保持在过充电检测延迟时间( $t_{CU}$ )以上时，CO转变为“H”。这种状态称为过充电状态。通过在CO端子处连接FET，就可以进行充电控制以及二级保护。

S-8264A系列产品的所有电池的电压小于「过充电检测电压( $V_{CU}$ ) + 过充电滞后电压( $V_{HC}$ )」，且这种状态持续保持在过充电解除延迟时间( $t_{CL}$ )以上时，CO转变为“L”。

S-8264B系列产品的所有电池的电压小于「过充电检测电压( $V_{CU}$ ) + 过充电滞后电压( $V_{HC}$ )」，且这种状态持续保持在过充电解除延迟时间( $t_{CL}$ )以上时，可解除过充电状态，但是CO仍然保持为“H”。只有CTL端子从“L”切换到“H”时，CO才转变为“L”。

### 2. 过充电定时复位工作

从电压超过过充电检测电压( $V_{CU}$ )开始到停止充电为止的过充电检测延迟时间( $t_{CU}$ )中，在发生一时地输入低于 $V_{CU}$ 的过充电解除噪声的情况下，如果过充电解除噪声的时间未达到过充电定时复位延迟时间( $t_{TR}$ )，那么 $t_{CU}$ 会继续计时。另一方面，在相同的状态下，如果过充电解除噪声的时间超过了 $t_{TR}$ ，那么 $t_{CU}$ 的计时会先复位，之后超过 $V_{CU}$ 时再重新开始 $t_{CU}$ 的计时。

### 3. 关于CTL端子

S-8264A/B系列产品备有控制端子。CTL端子是用来控制CO端子的输出电压。

S-8264A系列产品的CTL端子，优先用于过充电检测电路。

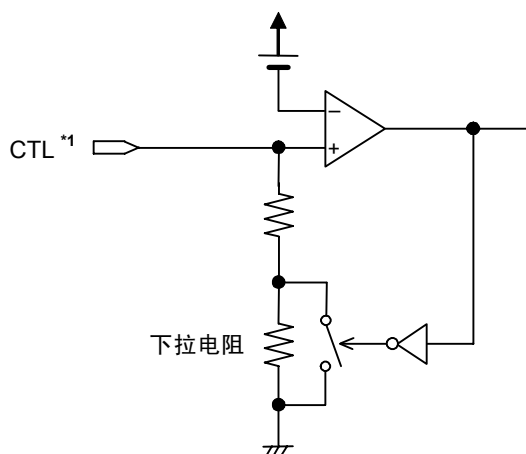
S-8264B系列产品的CTL端子从“L”切换到“H”时，向过充电检测门锁输出复位信号，使CO转变为“L”。

表9 通过CTL端子而设定的状态

CTL端子	CO端子	
	S-8264A系列	S-8264B系列
“H”	通常状态 <sup>*1</sup>	无门锁
Open	“H”	通常状态 <sup>*1</sup>
“L”	“H”	通常状态 <sup>*1</sup>
“L”→“H”	—	门锁复位 <sup>*2</sup>
“H”→“L”	—	—

\*1. 可通过过充电检测电路来控制状态。

\*2. 所有的电池的电压比「过充电检测电压( $V_{CU}$ ) + 过充电滞后电压( $V_{HC}$ )」小，并且经过过充电解除延迟( $t_{CL}$ )时间之后有效。



\*1. CTL端子从“H”切换到“L”或者从“L”切换到“H”时的反向电压为VDD端子电压减去2.8 V（典型值）后的电压，没有滞后。

图7 CTL端子的内部等效电路

注意 1. 由于CTL端子处内置了8 M $\Omega$  ~ 12 M $\Omega$ 的下拉用高电阻，因此请注意防范来自外部的噪声干扰。如果受到外部的噪声干扰，CO有可能转变为“H”。请在实际的应用电路上进行充分的评价。

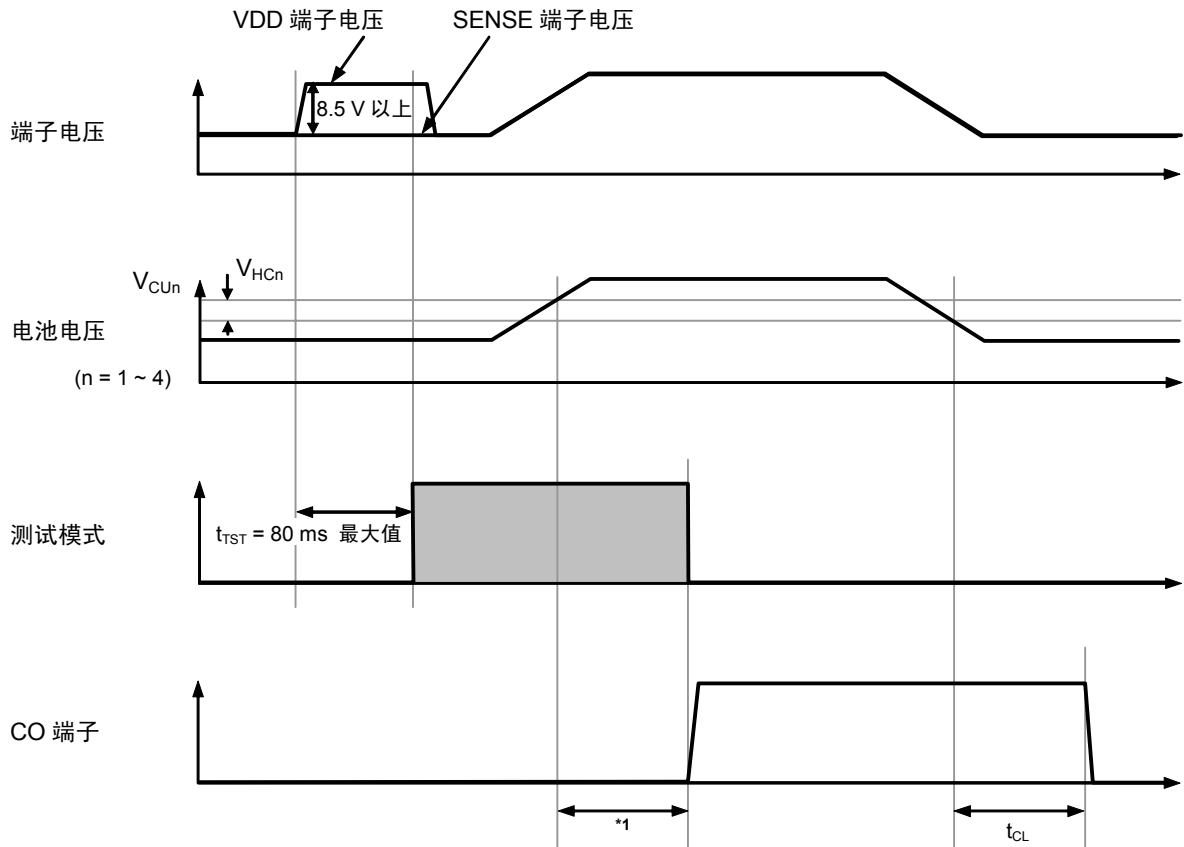
2. S-8264B系列产品的CTL端子处于Open或“L”的状态时，会门锁为CO = “H”，只有将VDD端子电压设定为2 V(典型值)的UVLO电压以下时才能被复位。

#### 4. 测试模式

S-8264A/B系列产品可以转换为测试模式来缩短过充电检测延迟时间( $t_{CU}$ )。

要转换为测试模式，与SENSE端子电压相比VDD端子电压需要高出8.5 V以上，且这种状态要保持80 ms( $V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5$  V、 $T_a = 25$  °C)以上。这种状态可利用内部门锁来继续保持，即使VDD端子电压再一次恢复为与SENSE端子电压相同的电压，也可以继续保持为测试模式。

检测到过充电并经过延迟时间之后，CO转变为“H”，由于测试模式保持用的门锁被复位，因此可脱离测试模式。



- \*1. 通常状态下:  $t_{CU} = 4$  s Typ.产品时,  $t_{CU} = 64$  ms Typ.。  
通常状态下:  $t_{CU} = 2$  s Typ.产品时,  $t_{CU} = 32$  ms Typ.。

图8

- 注意 1. 当VDD端子电压比2 V(典型值)的UVLO电压低时，恢复为通常模式。  
2. 要转变为测试模式，必须在所有电池处于非过充电状态下进行。  
3. 测试模式下，过充电解除延迟时间( $t_{CL}$ )不会被缩短。  
4. 测试模式下，过充电定时复位延迟时间( $t_{TR}$ )不会被缩短。

## ■ 时序图

## 1. 过充电检测工作

## (1) S-8264A系列

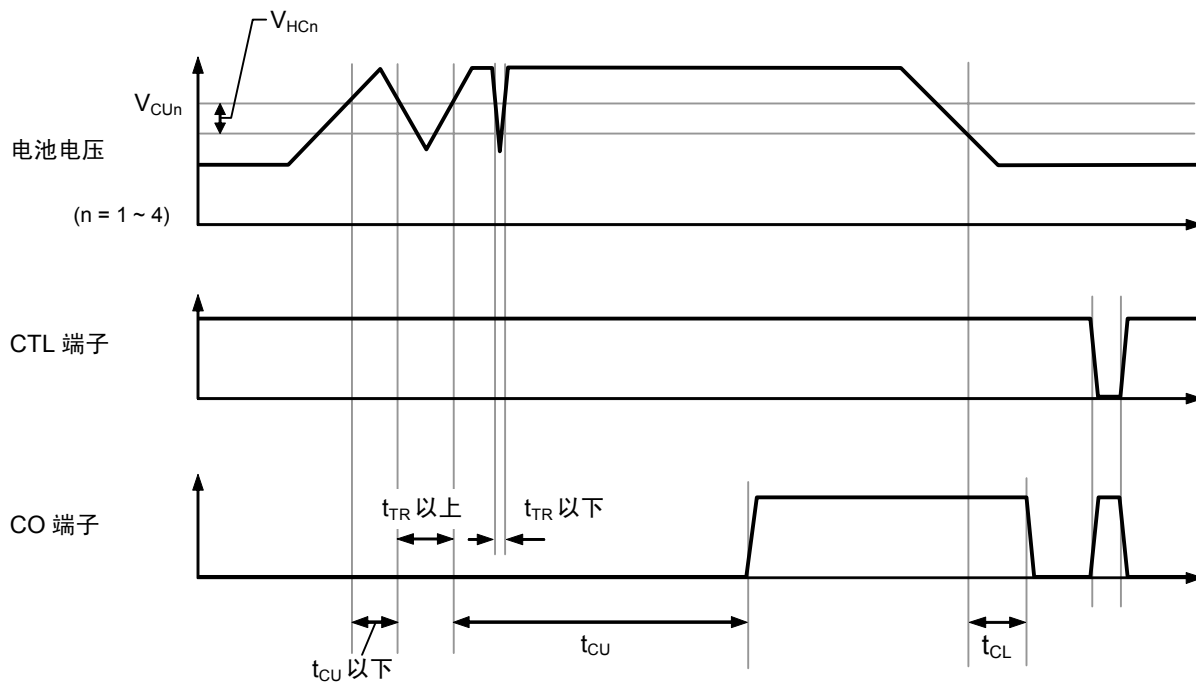


图9

## (2) S-8264B系列

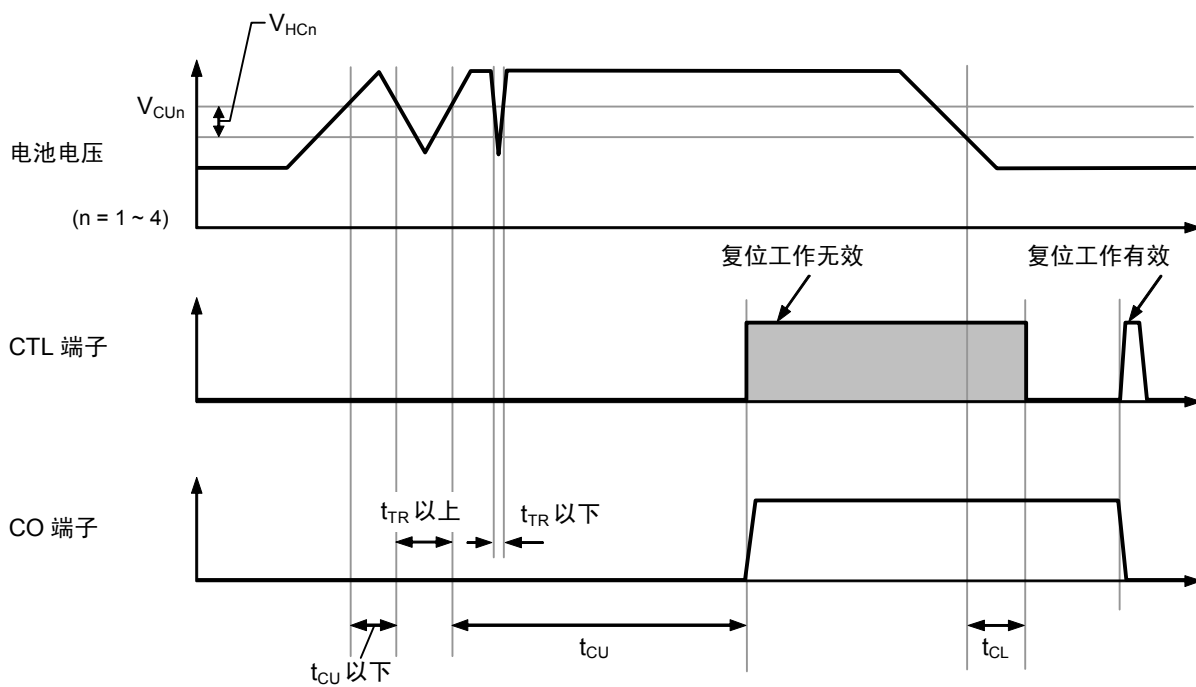


图10

The diagram illustrates the timing relationship between the battery voltage and the CO pin state. The top trace shows the battery voltage, which is initially at a low level and then rises to a high level. The bottom trace shows the CO pin state, which is initially low and then rises to a high level. The timing parameters are defined as follows:

- $V_{HCn}$ : High-level battery voltage.
- $V_{CUn}$ : Low-level battery voltage.
- $t_{TR}$ : Time from the rising edge of the battery voltage to the rising edge of the CO pin.
- $t_{CU}$ : Time from the rising edge of the battery voltage to the falling edge of the CO pin.
- $t_{CU}$  以下: Time from the rising edge of the battery voltage to the falling edge of the CO pin, when the battery voltage is low.
- $t_{TR}$  以上: Time from the rising edge of the battery voltage to the rising edge of the CO pin, when the battery voltage is high.
- $t_{TR}$  以下: Time from the rising edge of the battery voltage to the rising edge of the CO pin, when the battery voltage is high.
- 定时复位: Timing reset.

图11



## ■ 电池保护IC的连接例

## (1) 4节串联

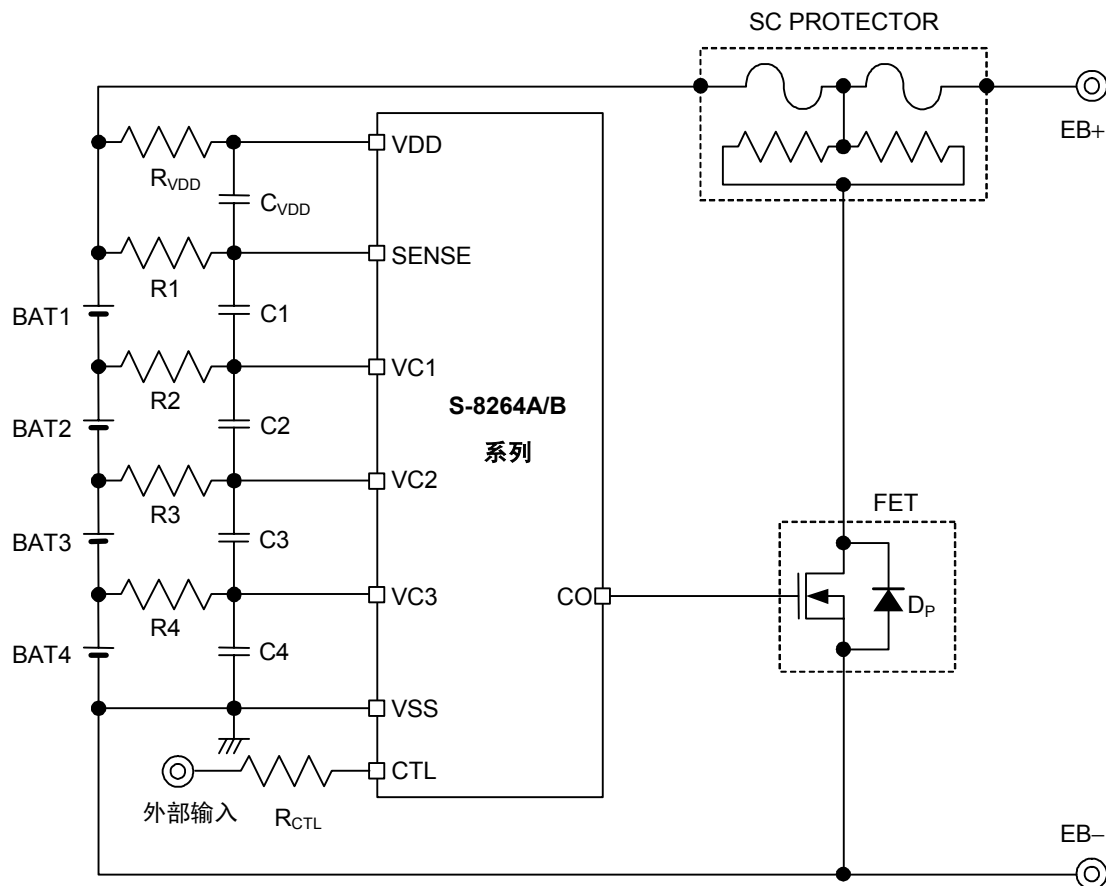


图12

表10 外接元器件参数

No.	元器件	最小值	典型值	最大值	单位
1	R1 ~ R4	0.1	1	10	kΩ
2	C1 ~ C4, C <sub>VDD</sub>	0.01	0.1	1	μF
3	R <sub>VDD</sub>	50	100	500	Ω
4	R <sub>CTL</sub>	0	100	500	Ω

注意 1. 上述参数有可能未经预告而改变。

2. 除上述连接例以外，尚未确认在其他电路中的工作状态。此外，上述连接图以及仅供参考，并不作为保证工作的依据。请在进行充分的评价基础上设定实际的应用电路的参数。

3. 请将R1 ~ R4、C1 ~ C4以及C<sub>VDD</sub>设定为相同的参数。

4. 请将R<sub>VDD</sub>、C1 ~ C4以及C<sub>VDD</sub>设定为 $(R_{VDD}) \times (C1 \sim C4, C_{VDD}) \geq 5 \times 10^{-6}$ 。

5. 请将R1 ~ R4、C1 ~ C4以及C<sub>VDD</sub>设定为 $(R1 \sim R4) \times (C1 \sim C4, C_{VDD}) \geq 1 \times 10^{-4}$ 。

6. 关于外部输入，S-8264A系列产品通常输入“H”，要使CO = “H”时，请输入“L”。此外，S-8264B系列产品通常输入“L”，经过过充电检测之后，要解除保持CO = “H”的锁定时，请输入“H”。

7. 电池连接中有过输出CO = “H”的情况，为防止熔断三端保险丝，请在最后连接BAT1的正极。

(2) 3节串联

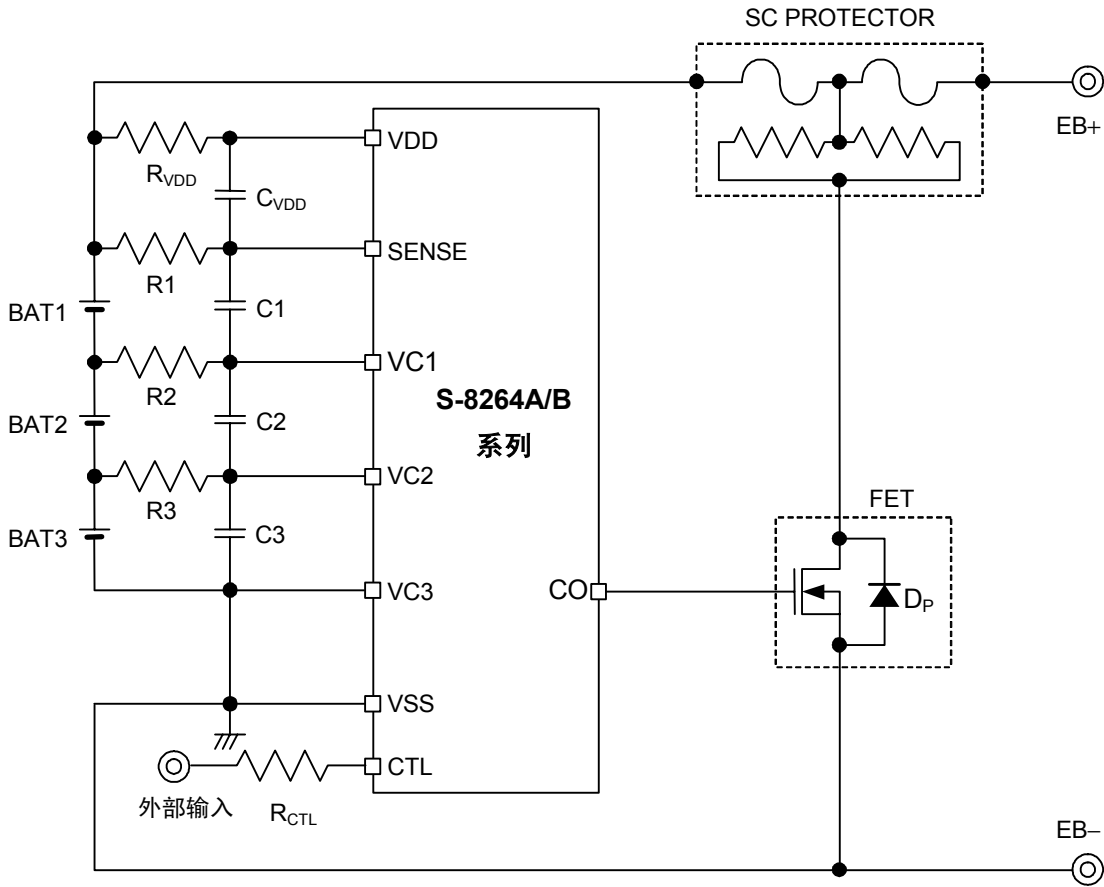


图13

表11 外接元器件参数

No.	元器件	最小值	典型值	最大值	单位
1	R1 ~ R3	0.1	1	10	kΩ
2	C1 ~ C3, C <sub>VDD</sub>	0.01	0.1	1	μF
3	R <sub>VDD</sub>	50	100	500	Ω
4	R <sub>CTL</sub>	0	100	500	Ω

- 注意 1. 上述参数有可能未经预告而改变。
2. 除上述连接例以外，尚未确认在其他电路中的工作状态。此外，上述连接图以及仅供参考，并不作为保证工作的依据。请在进行充分的评价基础上设定实际的应用电路的参数。
3. 请将R1 ~ R3、C1 ~ C3以及C<sub>VDD</sub>设定为相同的参数。
4. 请将R<sub>VDD</sub>、C1 ~ C3以及C<sub>VDD</sub>设定为 $(R_{VDD}) \times (C1 \sim C3, C_{VDD}) \geq 5 \times 10^{-6}$ 。
5. 请将R1 ~ R3、C1 ~ C3以及C<sub>VDD</sub>设定为 $(R1 \sim R3) \times (C1 \sim C3, C_{VDD}) \geq 1 \times 10^{-4}$ 。
6. 关于外部输入，S-8264A系列产品通常输入“H”，要使CO = “H”时，请输入“L”。此外，S-8264B系列产品通常输入“L”，经过过充电检测之后，要解除保持CO = “H”的门锁时，请输入“H”。
7. 电池连接中有过渡输出CO=“H”的情况，为防止熔断三端保险丝，请在最后连接BAT1的正极。

**表12 外接元器件参数**

No.	元 器 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
1	R1 ~ R2	0.1	1	10	kΩ
2	C1 ~ C2, C <sub>VDD</sub>	0.01	0.1	1	μF
3	R <sub>VDD</sub>	50	100	500	Ω
4	R <sub>CTL</sub>	0	100	500	Ω

2. 除上述连接例以外, 尚未确认在其他电路中的工作状况。此外, 上述连接图以及仅供参考, 并不作为保证工作的依据。请在进行充分的评价基础上设定实际的应用电路的参数。
3. 请将R1 ~ R2、C1 ~ C2以及C<sub>VDD</sub>设定为相同的参数。
4. 请将R<sub>VDD</sub>、C1 ~ C2以及C<sub>VDD</sub>设定为 $(R_{VDD}) \times (C1 \sim C2, C_{VDD}) \geq 5 \times 10^{-6}$ 。
5. 请将R1 ~ R2、C1 ~ C2以及C<sub>VDD</sub>设定为 $(R1 \sim R2) \times (C1 \sim C2, C_{VDD}) \geq 1 \times 10^{-4}$ 。
6. 关于外部输入, S-8264A系列产品通常输入“H”, 要使CO = “H”时, 请输入“L”。此外, S-8264B系列产品通常输入“L”, 经过过充电检测之后, 要解除保持CO = “H”的门锁时, 请输入“H”。
7. 电池连接中有过渡输出CO = “H”的情况, 为防止熔断三端保险丝, 请在最后连接BAT1的正极。

## ■ 注意事项

- 请注意不要连接高于 $V_{CU}+V_{HC}$ 的电池，即使所连接电池中只有一个高于 $V_{CU}+V_{HC}$ 电压的电池，连接所有端子后，也会发生CO=“H”的情况。
- 因应用电路的不同，即使是在不包含过充电电池的情况下，为了防止电池连接时输出过渡的CO检测脉冲，有可能限制电池的连接顺序，使用时请进行充分的评价。
- 连接S-8264B系列产品的所有端子后，有可能会输出CO=“H”，发生这种情况时，请将CTL端子从“L”切换为“H”。
- **电池保护IC的连接例**图中RVDD及R1的电池侧的端子，请在电池连接前短路。
- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件，以便使IC内部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，如在其产品中对该IC的使用方法或产品的规格，或因与所进口国对包括本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。

## ■ 应用电路例

## 1. 通过PTC进行过热保护时

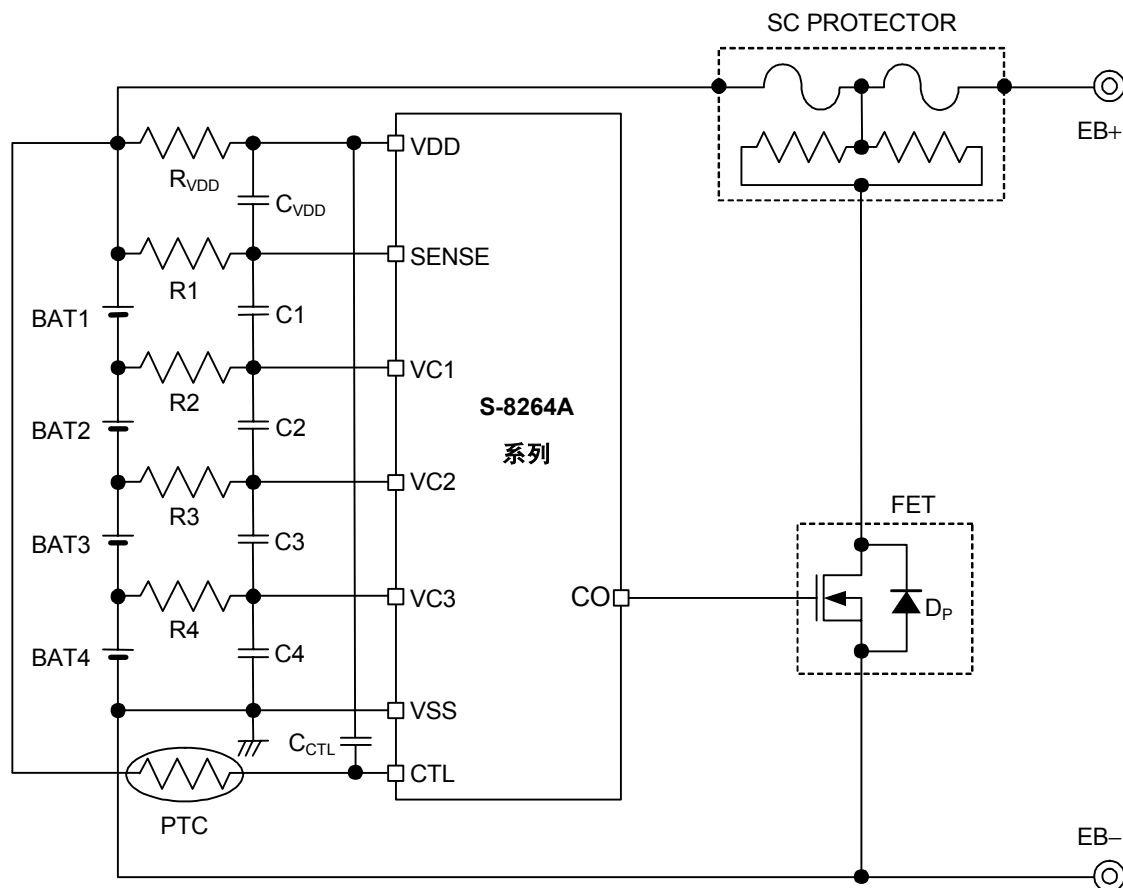


图15

- 注意 1. 上述连接图仅供参考，并不作为保证工作的依据。请在进行充分的评价基础上设定实际的应用电路的参数。
2. 由于CTL端子内置了下拉电阻，因此S-8264A系列产品通过PTC进行过热保护时，在连接电池之前，请连接好PTC。
3. 在电源变动较大的情况下，请将PTC的电源连接到本产品的VDD端子上。
4. 电池连接中有过渡输出CO="H"的情况，为防止熔断三端保险丝，请在最后连接BAT1的正极。

## 【有关SC PROTECTOR的咨询处】

Sony Chemical & Information Device Corporation, Electronic Device Marketing & Sales Dept.  
Gate City Osaki East Tower 8F, 1-11-2  
Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo, 141-0032 Japan  
TEL +81-3-5435-3943  
Contact Us: <http://www.sonymid.jp/en/>

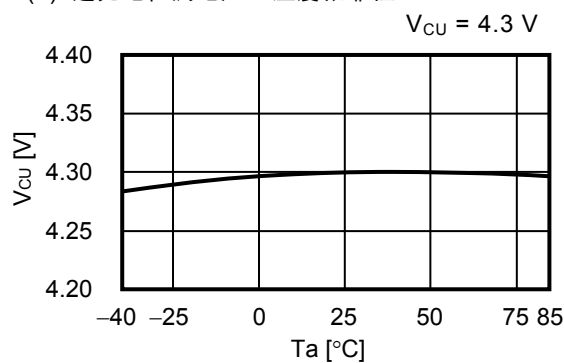
## 【有关PTC的咨询处】

Murata Manufacturing Co., Ltd.  
Thermistor Products Department  
Nagaokakyo-shi, Kyoto 617-8555 Japan  
TEL +81-75-955-6863  
Contact Us: <http://www.murata.com/contact/index.html>

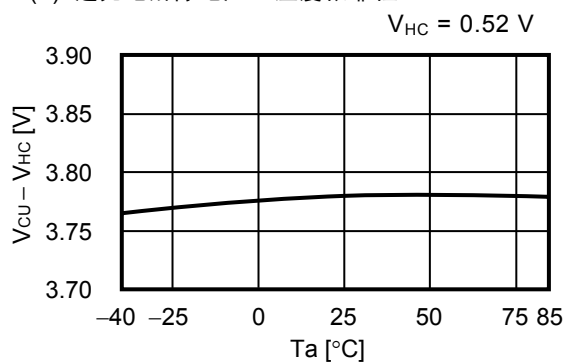
## ■ 各种特性数据(典型数据)

### 1. 检测电压的温度特性

(1) 过充电检测电压 温度依赖性

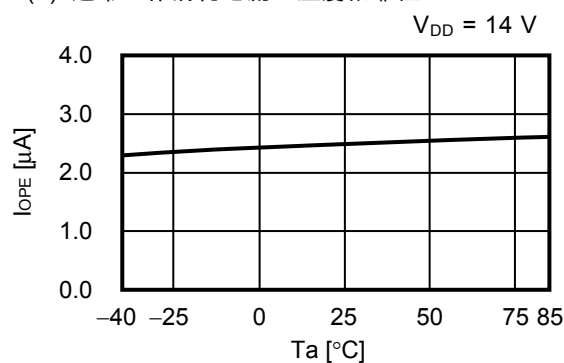


(2) 过充电解除电压 温度依赖性

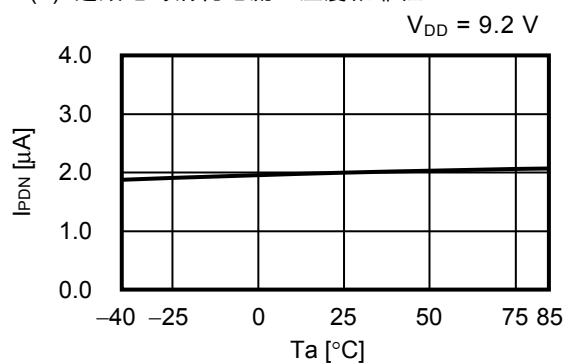


### 2. 消耗电流的温度特性

(1) 通常工作消耗电流 温度依赖性

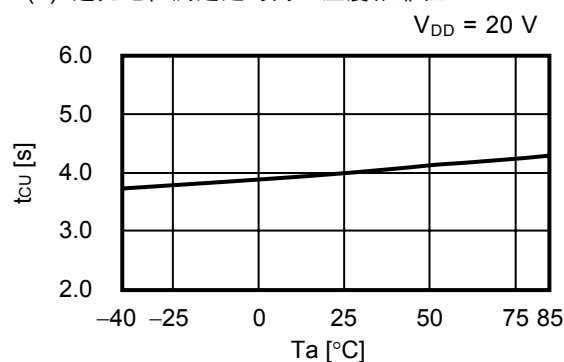


(2) 过放电时消耗电流 温度依赖性

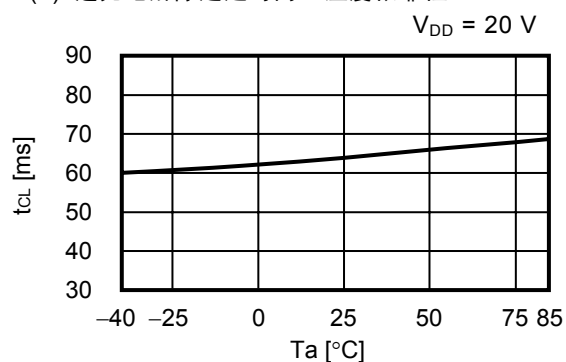


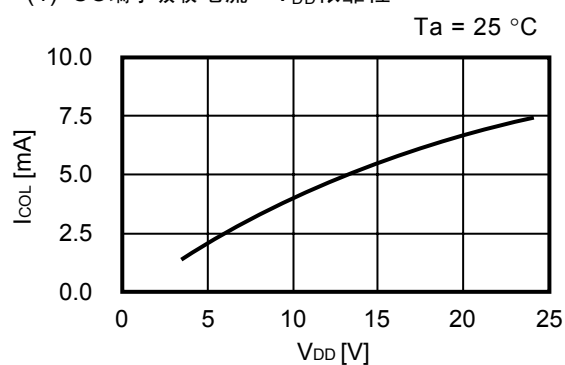
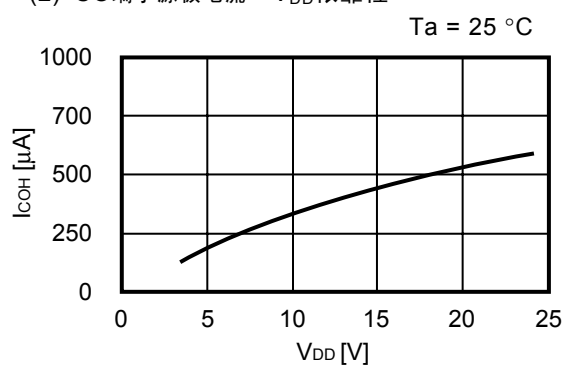
### 3. 延迟时间的温度特性

(1) 过充电检测延迟时间 温度依赖性

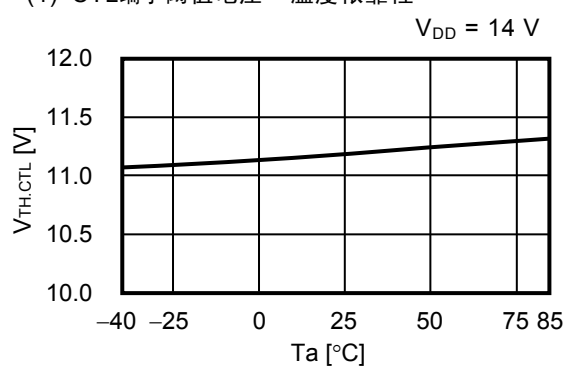


(2) 过充电解除延迟时间 温度依赖性

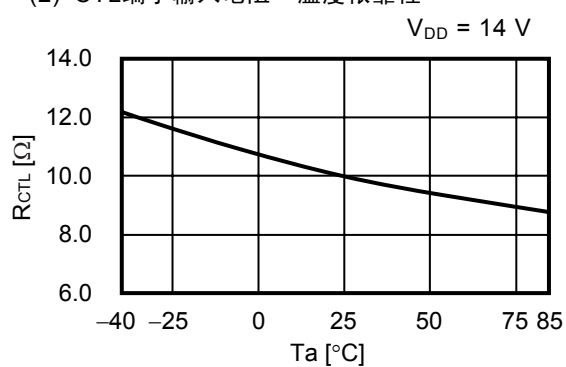


**4. 输出电流温度特性**(1) CO端子吸收电流  $V_{DD}$  依赖性(2) CO端子源极电流  $V_{DD}$  依赖性**5. CTL端子温度特性**

(1) CTL端子阈值电压 温度依赖性

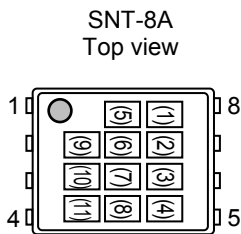


(2) CTL端子输入电阻 温度依赖性



■ 标记规格

(1) SNT-8A



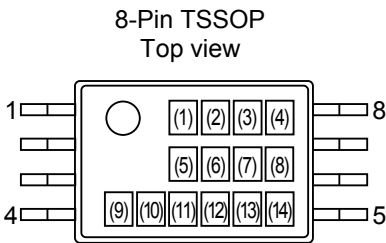
- (1) : 空白  
(2) ~ (4) : 产品简称 (请参阅产品名与产品简称的对照表)  
(5), (6) : 空白  
(7) ~ (11) : 批号

产品名与产品简称的对照表

产品名	产品简称		
	(2)	(3)	(4)
S-8264AAA-I8T1G	Q	5	A
S-8264AAB-I8T1G	Q	5	B
S-8264AAC-I8T1G	Q	5	C
S-8264AAD-I8T1G	Q	5	D
S-8264AAE-I8T1G	Q	5	E
S-8264AAF-I8T1G	Q	5	F
S-8264AAG-I8T1G	Q	5	G

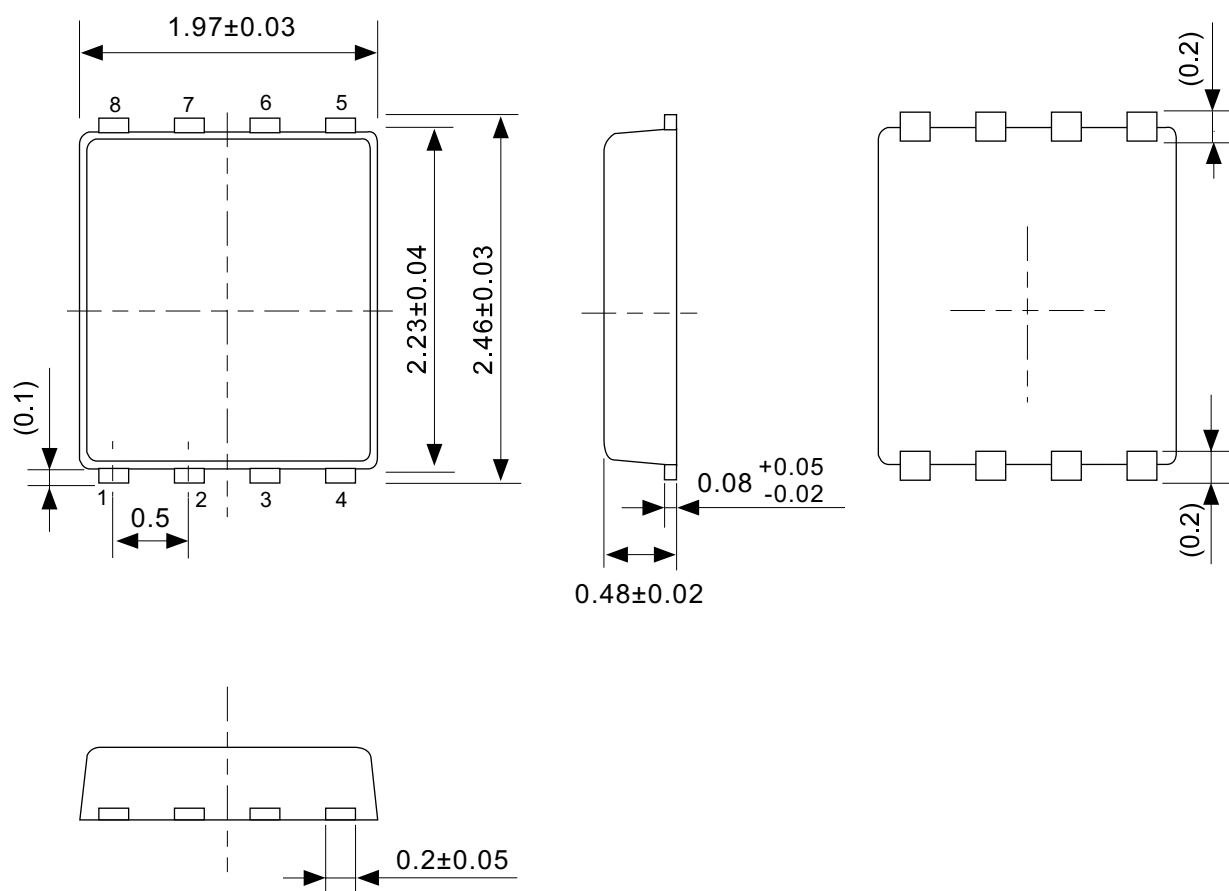
产品名	产品简称		
	(2)	(3)	(4)
S-8264BAA-I8T1G	Q	6	A
S-8264BAB-I8T1G	Q	6	B

(2) 8-Pin TSSOP



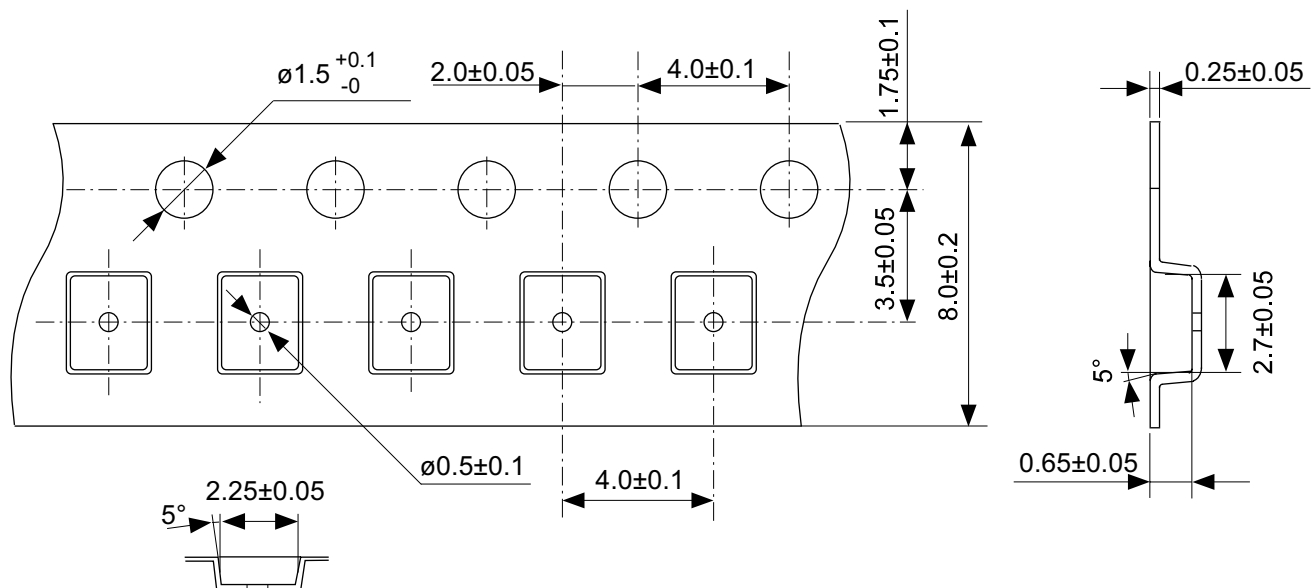
- (1) ~ (5) : 产品名: S8264 (固定)  
(6) ~ (8) : 功能简称  
(9) ~ (14) : 批号



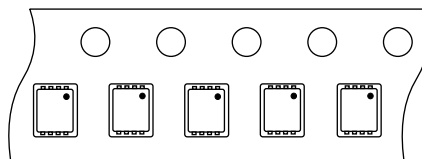


No. PH008-A-P-SD-2.0

TITLE	SNT-8A-A-PKG Dimensions
No.	PH008-A-P-SD-2.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



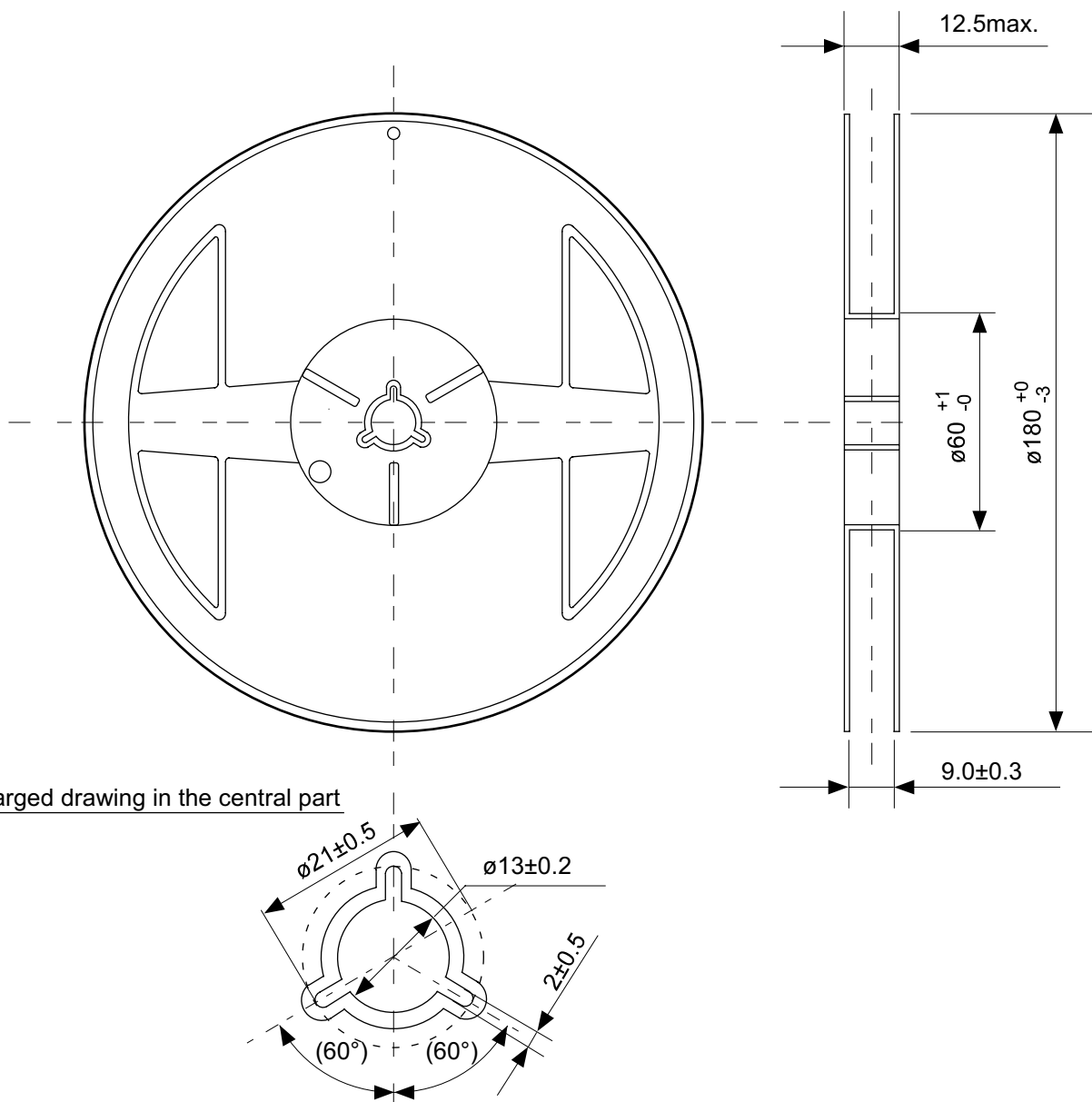
4 3 2 1  
5 6 7 8



Feed direction

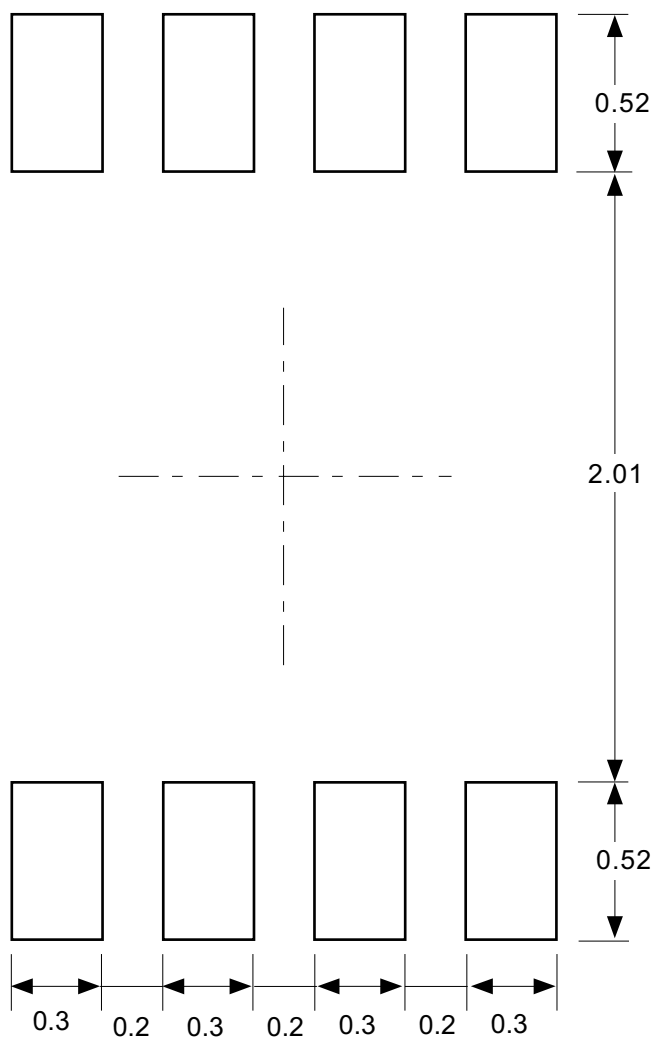
No. PH008-A-C-SD-1.0

TITLE	SNT-8A-A-Carrier Tape
No.	PH008-A-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



No. PH008-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-8A-A-Reel		
No.	PH008-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			

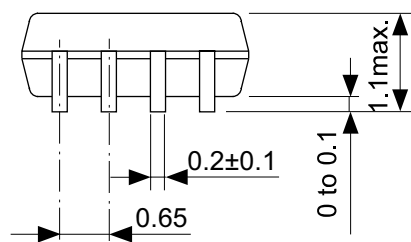
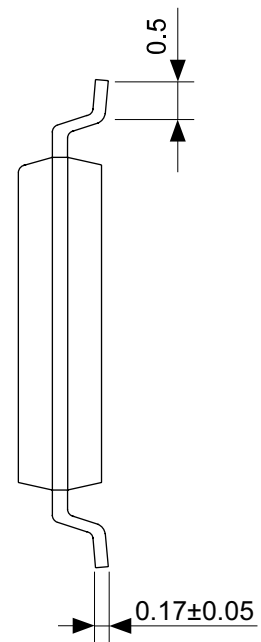
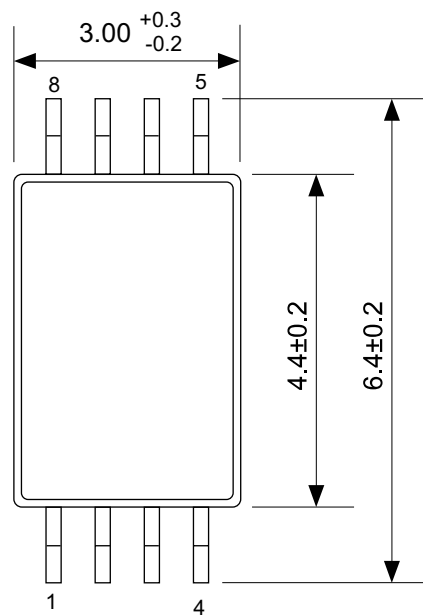


**Caution** Making the wire pattern under the package is possible. However, note that the package may be upraised due to the thickness made by the silk screen printing and of a solder resist on the pattern because this package does not have the standoff.

**注意** パッケージ下への配線パターン形成は可能ですが、本パッケージはスタンドオフが無いので、パターン上のレジスト厚み、シルク印刷の厚みによってパッケージが持ち上がる場合がありますのでご配慮ください。

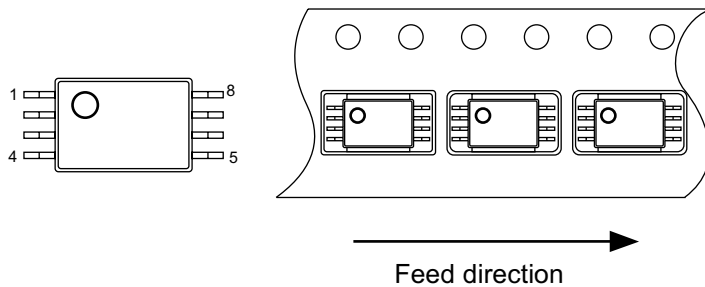
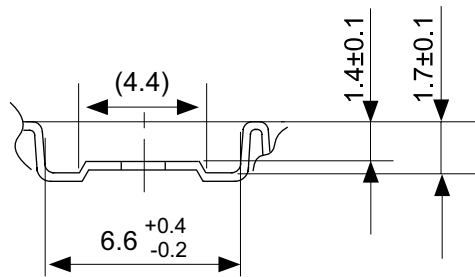
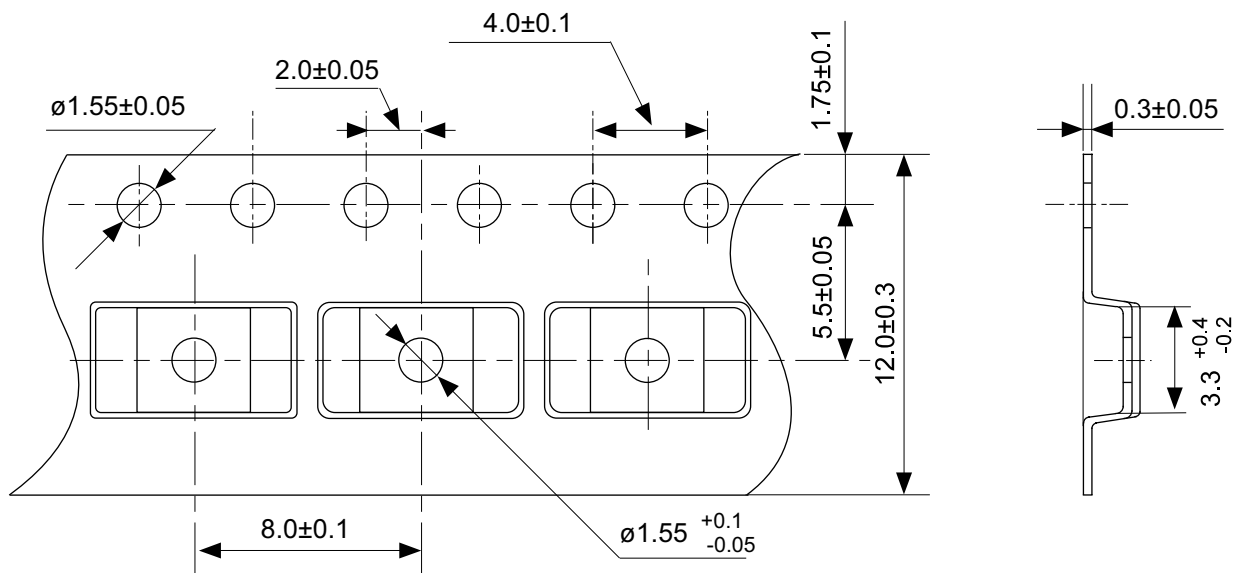
No. PH008-A-L-SD-3.0

TITLE	SNT-8A-A-Land Recommendation
No.	PH008-A-L-SD-3.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



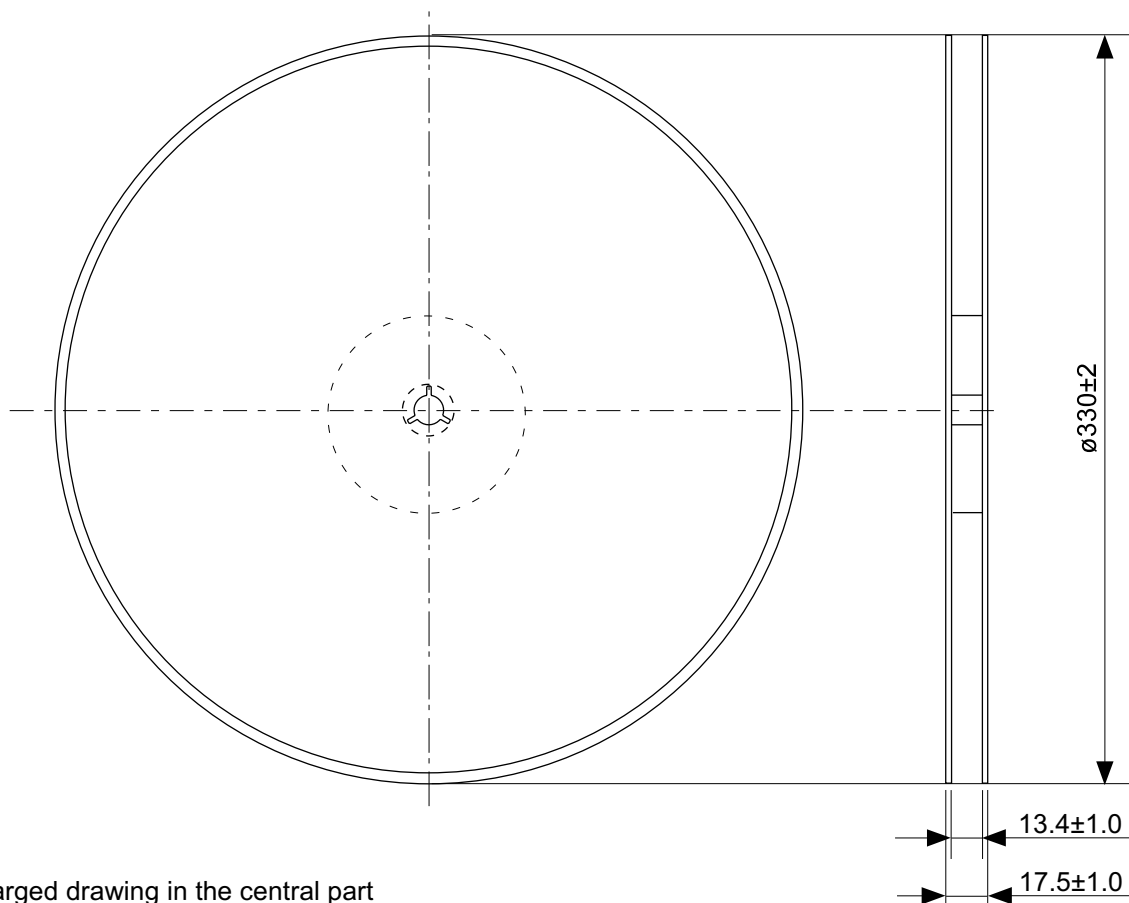
No. FT008-A-P-SD-1.1

TITLE	TSSOP8-E-PKG Dimensions
No.	FT008-A-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	

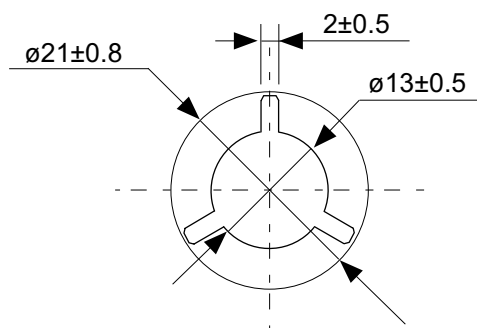


No. FT008-E-C-SD-1.0

TITLE	TSSOP8-E-Carrier Tape
No.	FT008-E-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



Enlarged drawing in the central part



No. FT008-E-R-SD-1.0

TITLE	TSSOP8-E-Reel		
No.	FT008-E-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料所记载产品，如属国外汇兑及外国贸易法中规定的限制货物（或劳务）时，基于该法律，需得到日本国政府之出口许可。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。