

S-8264A/B/C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次保护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)
4.200 V ~ 4.800 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)
-0.520±0.210 V、-0.390±0.160 V、-0.260±0.110 V、-0.130±0.060 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 (CTL端子在内部下拉) (S-8264A系列)
通过CTL端子的输出控制功能 (CTL端子在内部上拉) (S-8264C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 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、Sn 100%、无卤素*1

*1. 详情请参阅“■ 产品型号的构成”。

■ 用途

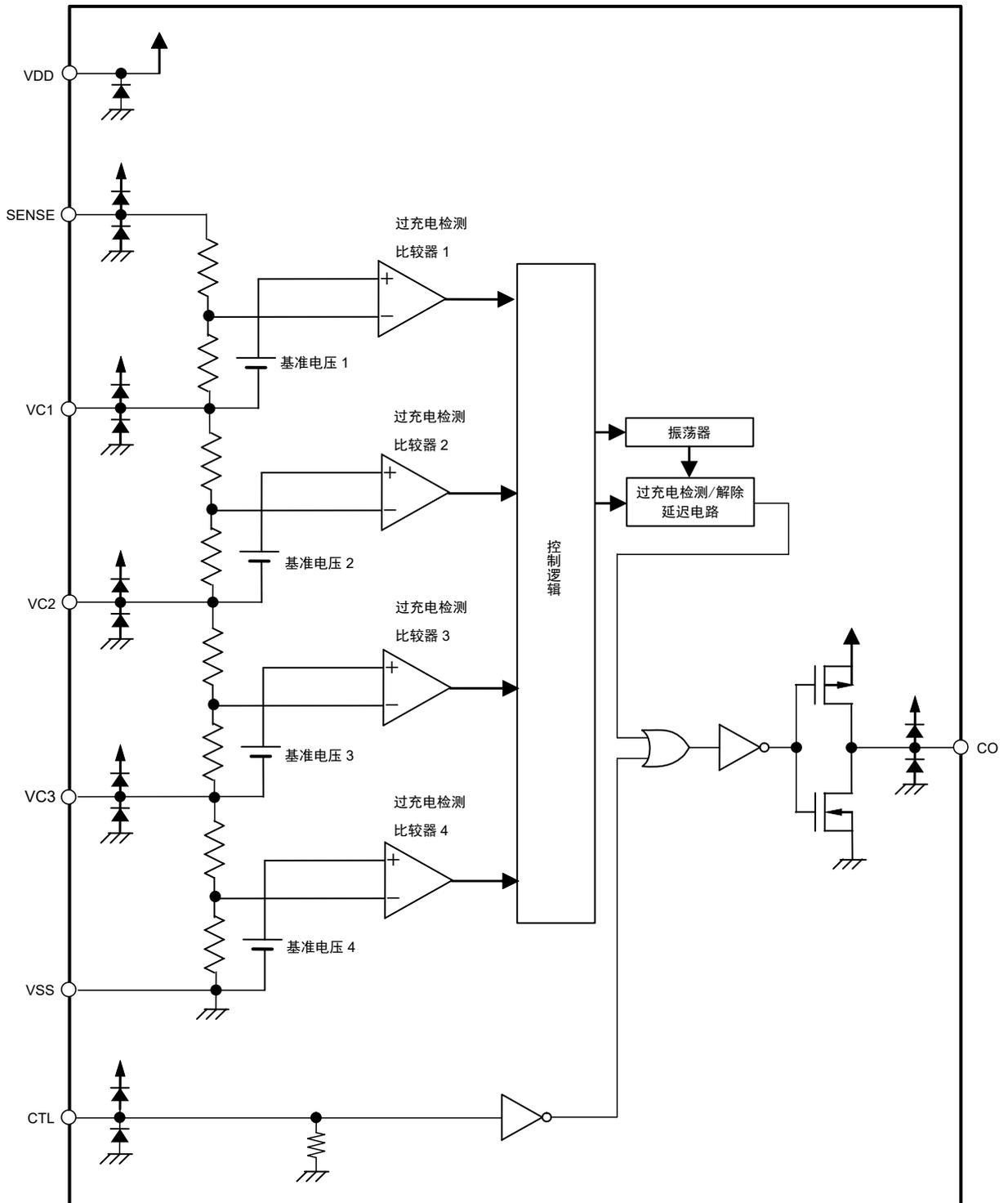
- 锂离子可充电电池 (二次保护用)

■ 封装

- SNT-8A
- 8-Pin TSSOP

■ 框图

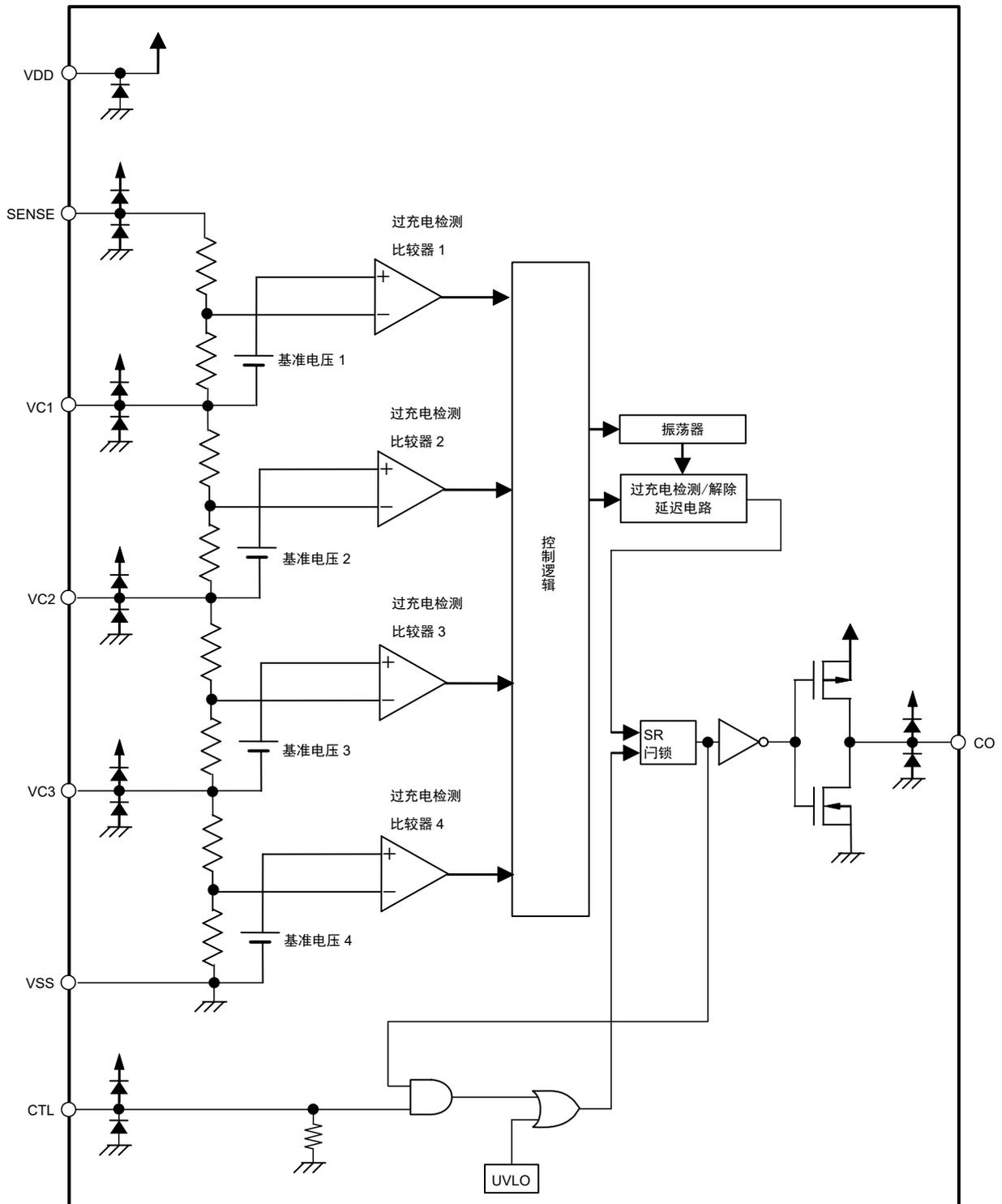
(1) S-8264A系列



备注 图中所示的二极管为寄生二极管。

图1

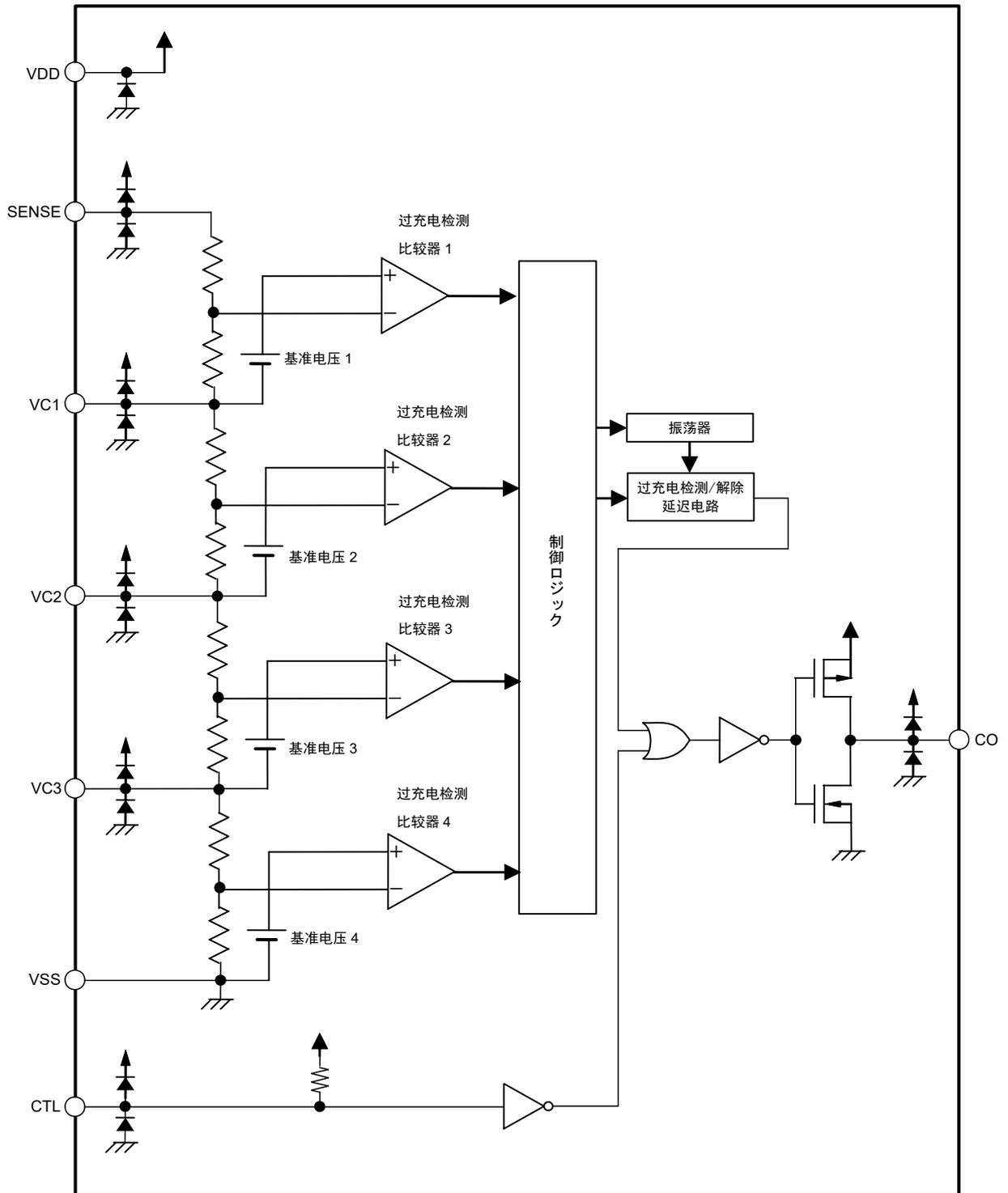
(2) S-8264B系列



备注 图中所示的二极管为寄生二极管。

图2

(3) S-8264C系列



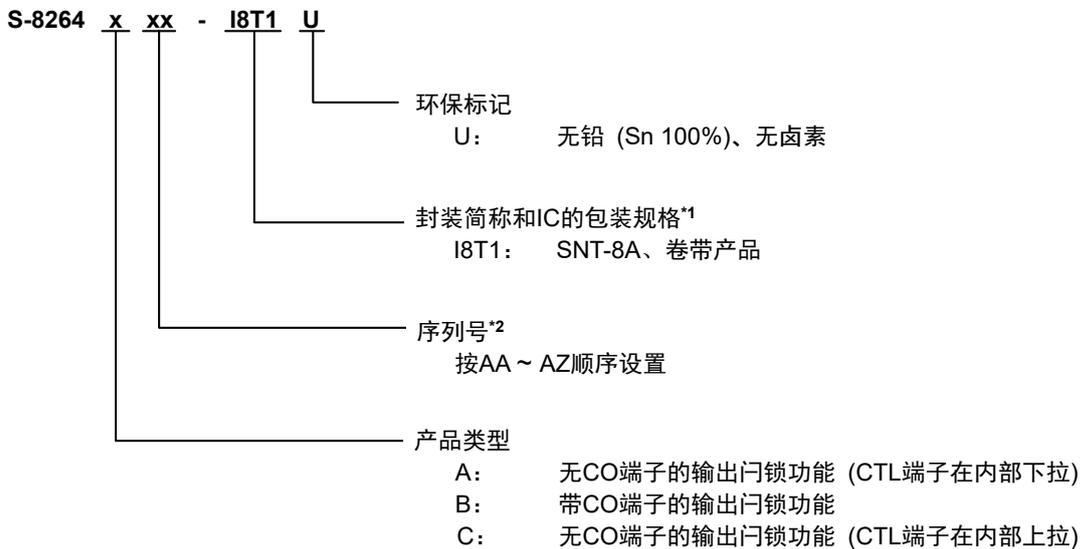
备注 图中所示的二极管为寄生二极管。

图3

■ 产品型号的构成

1. 产品名

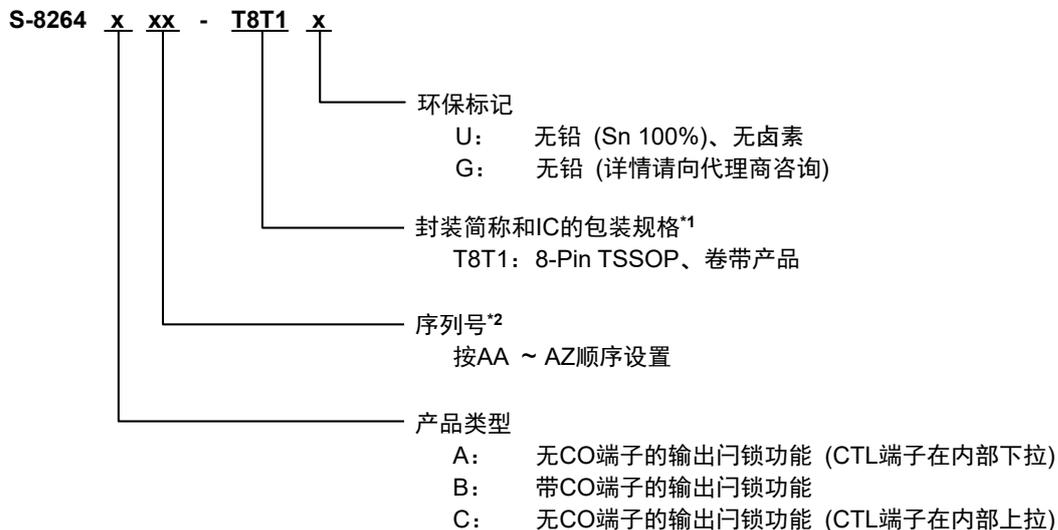
(1) SNT-8A



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅“3. 产品名目录”。

(2) 8-Pin TSSOP



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅“3. 产品名目录”。

2. 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-P-SD	PH008-A-C-SD	PH008-A-R-SD	PH008-A-L-SD
8-Pin TSSOP	环保标记 = G	FT008-A-P-SD	FT008-E-C-SD	FT008-E-R-SD
	环保标记 = U	FT008-A-P-SD	FT008-E-C-SD	FT008-E-R-S1

3. 产品名目录

(1) S-8264A系列

表1 SNT-8A

产品名	过充电检测电压 [V _{CU}]	过充电滞后电压 [V _{HC}]	过充电检测延迟时间 [t _{CU}]	输出方式
S-8264AAA-I8T1U	4.450 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAB-I8T1U	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAC-I8T1U	4.500 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAD-I8T1U	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAE-I8T1U	4.300 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAF-I8T1U	4.450 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAG-I8T1U	4.300 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAH-I8T1U	4.400 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAI-I8T1U	4.400 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAJ-I8T1U	4.450 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAK-I8T1U	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAO-I8T1U	4.400 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAS-I8T1U	4.500 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAT-I8T1U	4.550 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAV-I8T1U	4.600 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAW-I8T1U	4.220 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAX-I8T1U	4.650 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”

表2 8-Pin TSSOP

产品名	过充电检测电压 [V _{CU}]	过充电滞后电压 [V _{HC}]	过充电检测延迟时间 [t _{CU}]	输出方式
S-8264AAA-T8T1x	4.450 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAB-T8T1x	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264AAK-T8T1U	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”

(2) S-8264B系列

表3 SNT-8A

产品名	过充电检测电压 [V _{CU}]	过充电滞后电压 [V _{HC}]	过充电检测延迟时间 [t _{CU}]	输出方式
S-8264BAA-I8T1U	4.450 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264BAB-I8T1U	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264BAC-I8T1U	4.550 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”
S-8264BAD-I8T1U	4.650 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	5.65 ±1.15 s	CMOS输出动态“H”

表4 8-Pin TSSOP

产品名	过充电检测电压 [V _{CU}]	过充电滞后电压 [V _{HC}]	过充电检测延迟时间 [t _{CU}]	输出方式
S-8264BAB-T8T1x	4.350 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	4.0 ±0.8 s	CMOS输出动态“H”

(3) S-8264C系列

表5 SNT-8A

产品名	过充电检测电压 [V _{CU}]	过充电滞后电压 [V _{HC}]	过充电检测延迟时间 [t _{CU}]	输出方式
S-8264CAA-I8T1U	4.450 ±0.025 V	-0.390 ±0.160 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”
S-8264CAB-I8T1U	4.220 ±0.025 V	-0.260 ±0.110 V	2.0 ±0.4 s	CMOS输出动态“H”

- 备注 1. 如果需要上述以外的产品时，请向代理商咨询。
 2. x: G或U
 3. 用户需要Sn 100%、无卤素产品时，请选择环保标记为“U”的产品。

■ 引脚排列图

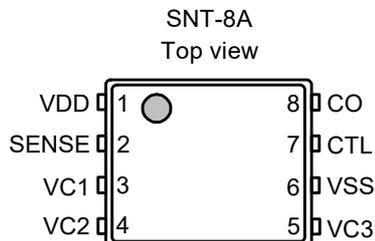


图4

表6

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/C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

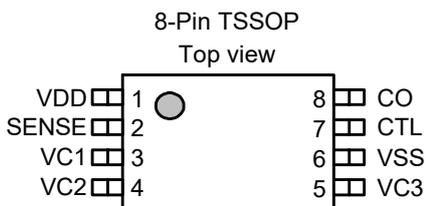


图5

表7

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/C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8

(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	—	450^{*1}	mW
	8-Pin TSSOP		700^{*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。

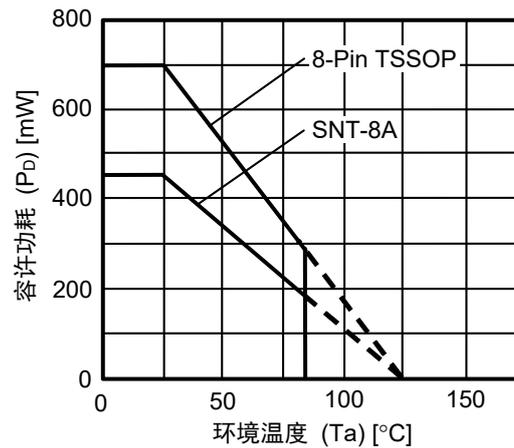


图6 封装容许功耗 (基板安装时)

■ 电气特性

1. 检测延迟时间以外

表9

(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
检测电压								
过充电检测电压n (n = 1, 2, 3, 4)	V _{CU_n}	可在4.200 V ~ 4.800 V的 范围内调整, Ta = 25°C	V _{CU_n} -0.025	V _{CU_n}	V _{CU_n} +0.025	V	1	1
		可在4.200 V ~ 4.800 V的 范围内调整, Ta = -5°C ~ +55°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} -0.210	-0.520	V _{HC_n} +0.210	V	1	1
输入电压								
VDD - VSS间工作电压	V _{D_{SOP}}	—	3.6	—	24	V	—	—
CTL输入“H”电压	V _{CTLH}	—	V _{DD} ×0.95	—	—	V	6	2
CTL输入“L”电压	V _{CTL_L}	—	—	—	V _{DD} ×0.4	V	6	2
输入电流								
工作时消耗电流	I _{OP_E}	V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V	—	2.5	5.0	μA	7	4
过放电时消耗电流	I _{OP_ED}	V1 = V2 = V3 = V4 = 2.3 V	—	2.0	4.0	μA	7	4
SENSE端子电流	I _{SEN_S}	V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V	—	1.5	3.2	μA	8	5
VC1端子电流	I _{VC₁}	V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V	-0.3	0	0.3	μA	8	5
VC2端子电流	I _{VC₂}	V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V	-0.3	0	0.3	μA	8	5
VC3端子电流	I _{VC₃}	V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V	-0.3	0	0.3	μA	8	5
CTL端子“H”电流	I _{CTL_H}	A/B系列 V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V, V _{CTL} = V _{DD}	1.1	1.5	1.8	μA	8	5
		C系列 V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V, V _{CTL} = V _{DD}	—	—	0.15	μA	8	5
CTL端子“L”电流	I _{CTL_L}	A/B系列 V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V, V _{CTL} = 0 V	-0.15	—	—	μA	8	5
		C系列 V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5 V, V _{CTL} = 0 V	-150	-50	-10	μA	8	5
输出电流								
CO端子吸收电流	I _{CO_L}	V _{CO_P} = V _{SS} +0.5 V	0.4	—	—	mA	9	6
CO端子源极电流	I _{CO_H}	V _{CO_P} = V _{DD} -0.5 V	20	—	—	μA	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下的设计规格。

*2. -0.520 V以外的情况下, 其电压为-0.390 ± 0.160 V、-0.260 ± 0.110 V、-0.130 ± 0.060 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-8264AAH、S-8264BAA、S-8264BAB、S-8264BAC
表10

(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
延迟时间								
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 V, V _{DD} ≥ V _{SENSE} + 8.5 V	—	—	80	ms	5	3

(2) S-8264AAD、S-8264AAF、S-8264AAG、S-8264AAI、S-8264CAA、S-8264CAB
表11

(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
延迟时间								
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 V, V _{DD} ≥ V _{SENSE} + 8.5 V	—	—	80	ms	5	3

(3) S-8264AAJ、S-8264AAK、S-8264AAO、S-8264AAS、S-8264AAT、S-8264AAV、S-8264AAX、S-8264BAD
表12

(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
延迟时间								
过充电检测延迟时间	t _{CU}	—	4.5	5.65	6.8	s	2	1
过充电定时复位延迟时间	t _{TR}	—	8	17	28	ms	3	1
过充电解除延迟时间	t _{CL}	—	70	88	110	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 V, V _{DD} ≥ V _{SENSE} + 8.5 V	—	—	80	ms	5	3

(4) S-8264AAW

表13

(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
延迟时间								
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}	—	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 V, V _{DD} ≥ V _{SENSE} + 8.5 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 $V_{CU_n}(n = 2 \sim 4)$ 、过充电滞后 $V_{HC_n}(n = 2 \sim 4)$ ，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 μs 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 μs 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 μs 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 μs 以内)将 $V1$ 降低到3.5 V为止，然后，在瞬间(10 μs 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/C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 μs 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 μs 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 μs 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 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 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

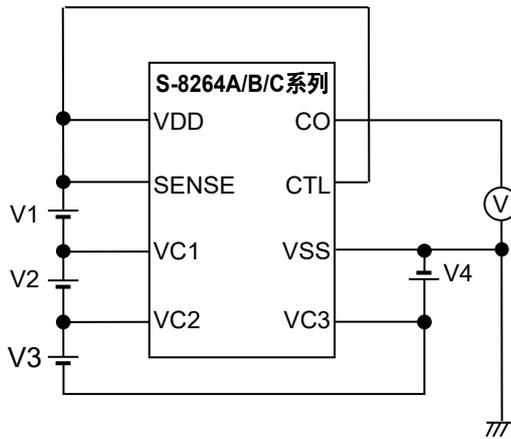
设定 $V1 = V2 = V3 = V4 = 3.5\text{ V}$ 、 $V5 = 14\text{ V}$ ，I1即为SENSE端子电流(I_{SENSE})、I2即为VC1端子电流(I_{VC1})、I3即为VC2端子电流(I_{VC2})、I4即为VC3端子电流(I_{VC3})、I5即为CTL端子“H”电流(I_{CTLH})。

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

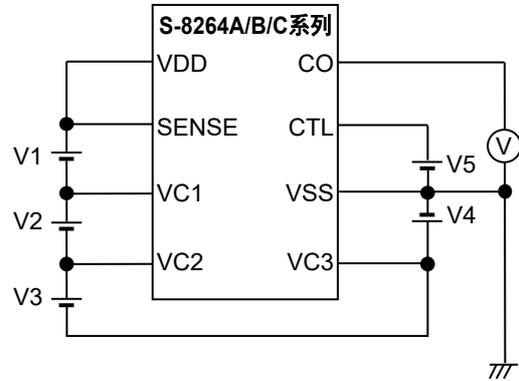
(9) 测定条件9 测定电路6

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

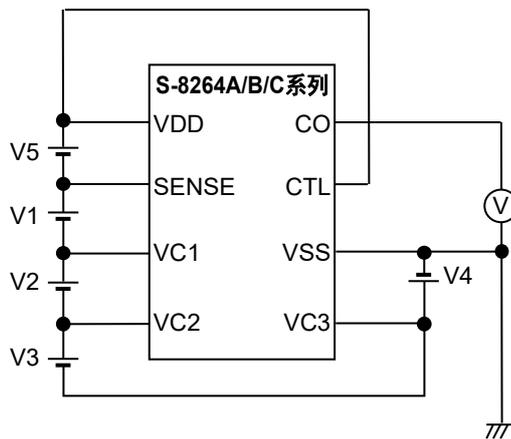
设定SW1及SW2为OFF。 $V1 = 5\text{ V}$ 、 $V2 = V3 = V5 = 3.0\text{ V}$ 、 $V6$ 为 0.5 V 。经过 t_{CU} 后，设定SW1位ON，SW2为OFF，I1即为CO端子的源极电流(I_{COH})。



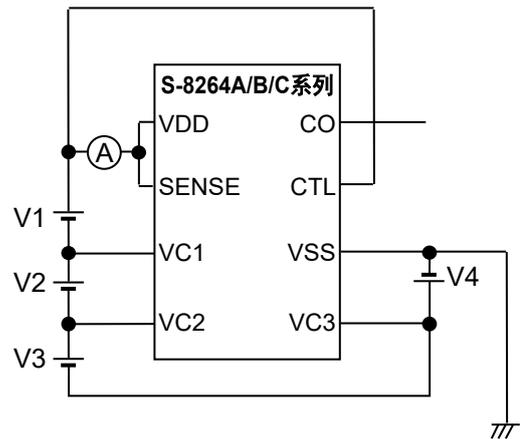
测定电路1



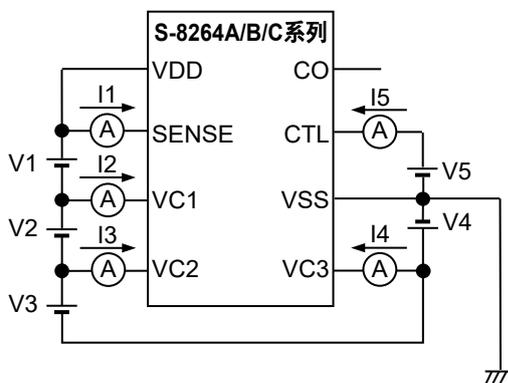
测定电路2



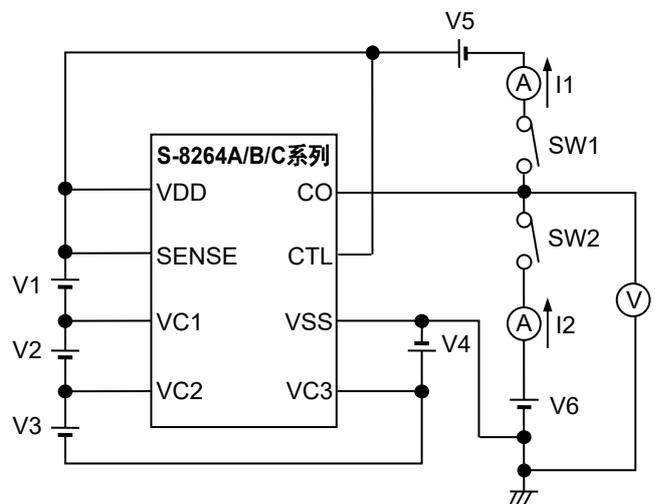
测定电路3



测定电路4



测定电路5



测定电路6

图7

■ 工作说明

备注 请参阅“■ 电池保护IC的连接例”。

1. 过充电检测工作

在通常状态下进行充电时，如果任何一个电池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次保护。

S-8264A/C系列产品的所有电池电压未满足 $V_{CU} + V_{HC}$ ，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电压未满足 $V_{CU} + V_{HC}$ ，且这种状态持续保持在 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

充电中的任何一个电池电压，在从超过 V_{CU} 开始至停止充电为止的 t_{CU} 中，如果暂时有比 V_{CU} 低的过充电解除噪声输入，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})时， t_{CU} 将会继续计时。但是，在同样的状态下，如果过充电解除噪声的时间超过了 t_{TR} ， t_{CU} 会解除计时。电池电压超过 V_{CU} 之后， t_{CU} 会重新开始计时。

3. 关于CTL端子

S-8264A/B/C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/C系列产品中的CTL端子，优先用于过充电检测电路。

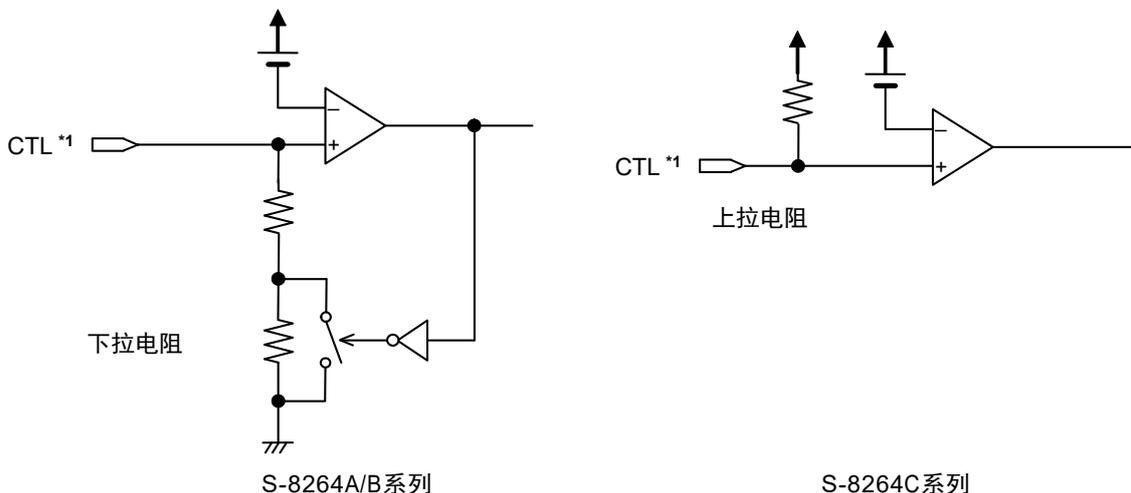
S-8264B系列产品的CTL端子从“L”切换到“H”时，向过充电检测门锁输出复位信号，使CO转变为“L”。

表14 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	S-8264C系列
“H”	通常状态*1	无门锁	通常状态*1
Open	“H”	通常状态*1	通常状态*1
“L”	“H”	通常状态*1	“H”
“L”→“H”	-	门锁复位*2	-
“H”→“L”	-	-	-

*1. 可通过过充电检测电路来控制状态。

*2. 所有电池电压未满足过充电检测电压(V_{CU}) + 过充电滞后电压(V_{HC})，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8 CTL端子的内部等效电路

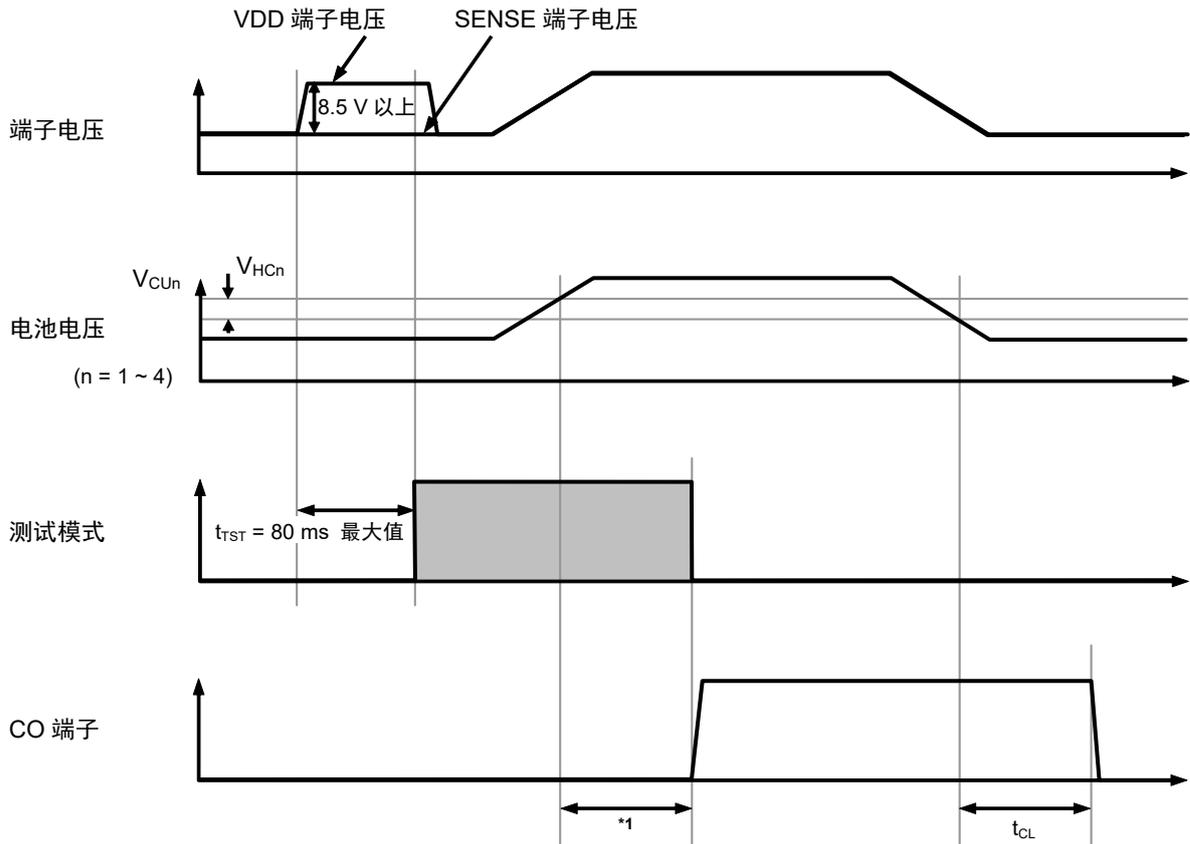
- 注意 1. S-8264A/B系列产品由于CTL端子处内置了8 MΩ ~ 12 MΩ的下拉用高电阻，因此请注意防范来自外部的噪声干扰。如果受到外部的噪声干扰，CO有可能转变为“H”。请在实际的应用电路上进行充分的评价。
2. S-8264B系列产品的CTL端子处于Open或“L”的状态时，会门锁为CO = “H”，只有将VDD端子电压设定为2 V(典型值)的UVLO电压以下时才能被复位。

4. 测试模式

S-8264A/B/C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($V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 3.5\text{ V}$ 、 $T_a = 25^\circ\text{C}$)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： $t_{CU} = 4\text{ s Typ.}$ 产品时， $t_{CU} = 64\text{ ms Typ.}$ 。
通常状态下： $t_{CU} = 2\text{ s Typ.}$ 产品时， $t_{CU} = 32\text{ ms Typ.}$ 。
通常状态下： $t_{CU} = 5.65\text{ s Typ.}$ 产品时， $t_{CU} = 88\text{ ms Typ.}$ 。

图9

- 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/C系列

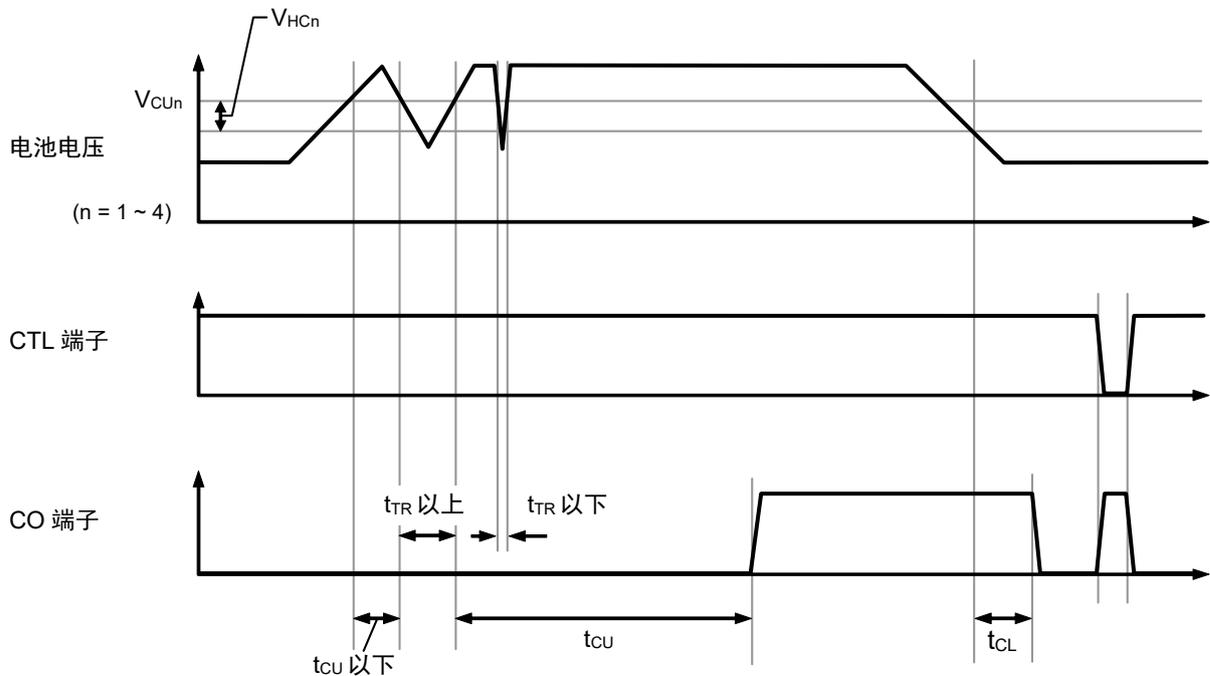


图10

(2) S-8264B系列

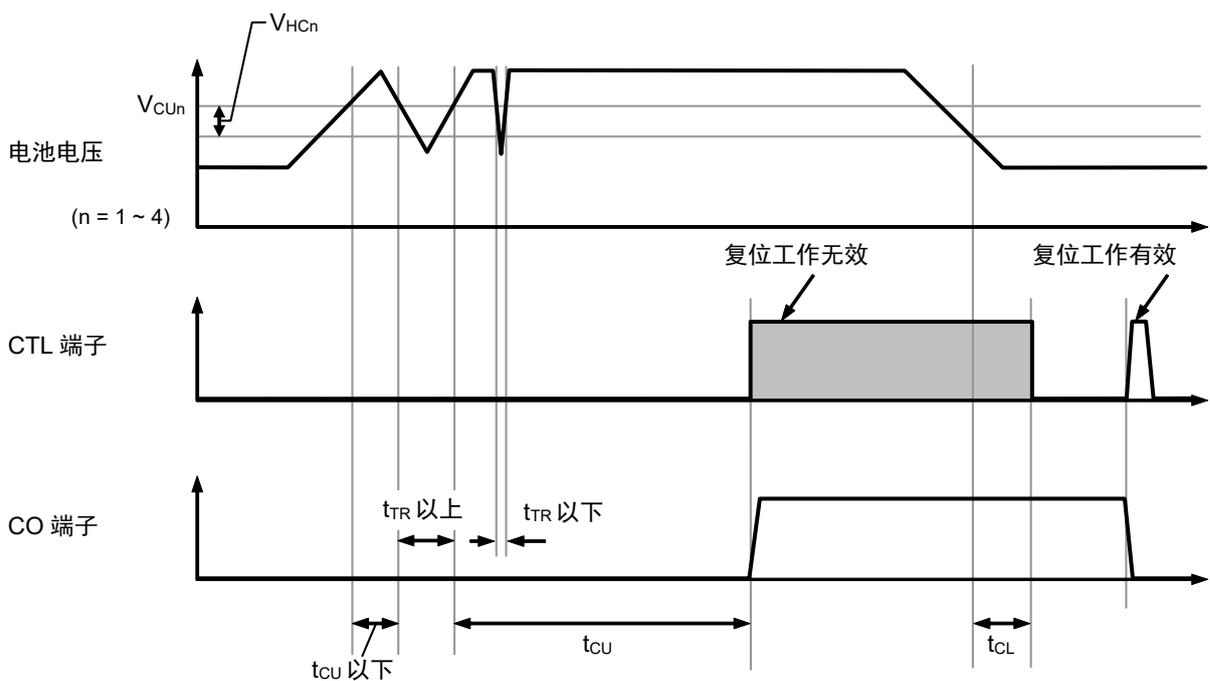


图11

2. 过充电定时复位工作

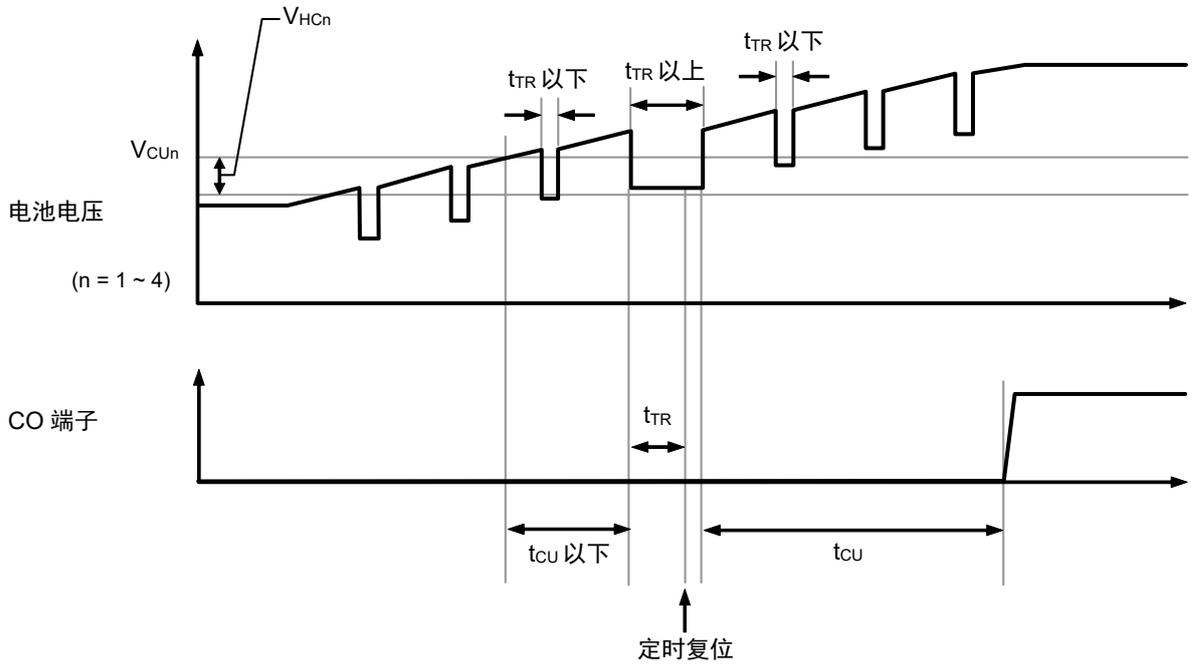


图12

■ 电池保护IC的连接例

(1) 4节串联

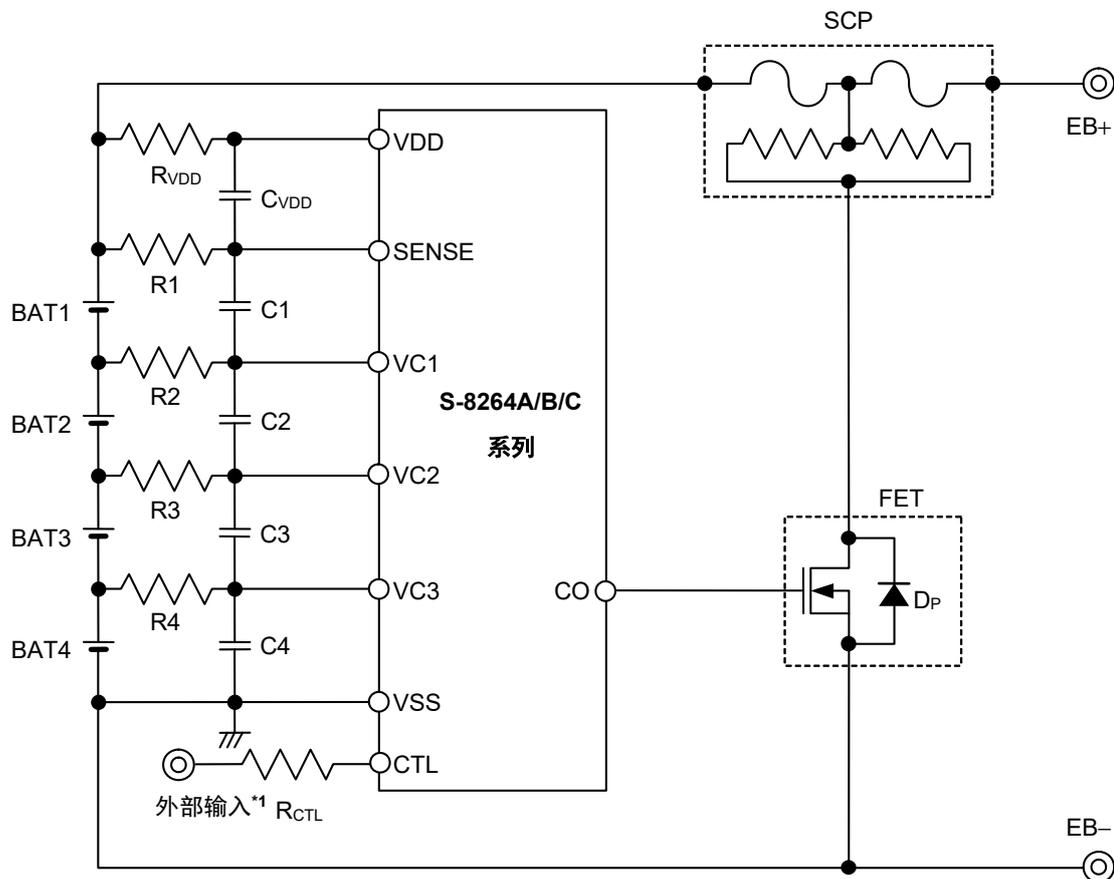


图13

*1. 有关外部输入的设置请参照表14。

表15 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 _{VDD}	0.01	0.1	1	μF
3	R _{VDD}	50	100	500	Ω
4	R _{CTL}	0	100	500	Ω

- 注意 1. 参数有可能不经预告而作更改。
 2. 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和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。
 3. 请将R1 ~ R4、C1 ~ C4以及C_{VDD}设定为相同的参数。
 4. 请将R_{VDD}、C1 ~ C4以及C_{VDD}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_{VDD}设定为 $(R1 \sim R4) \times (C1 \sim C4, C_{VDD}) \geq 1 \times 10^{-4}$ 。
 6. 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。

(2) 3节串联

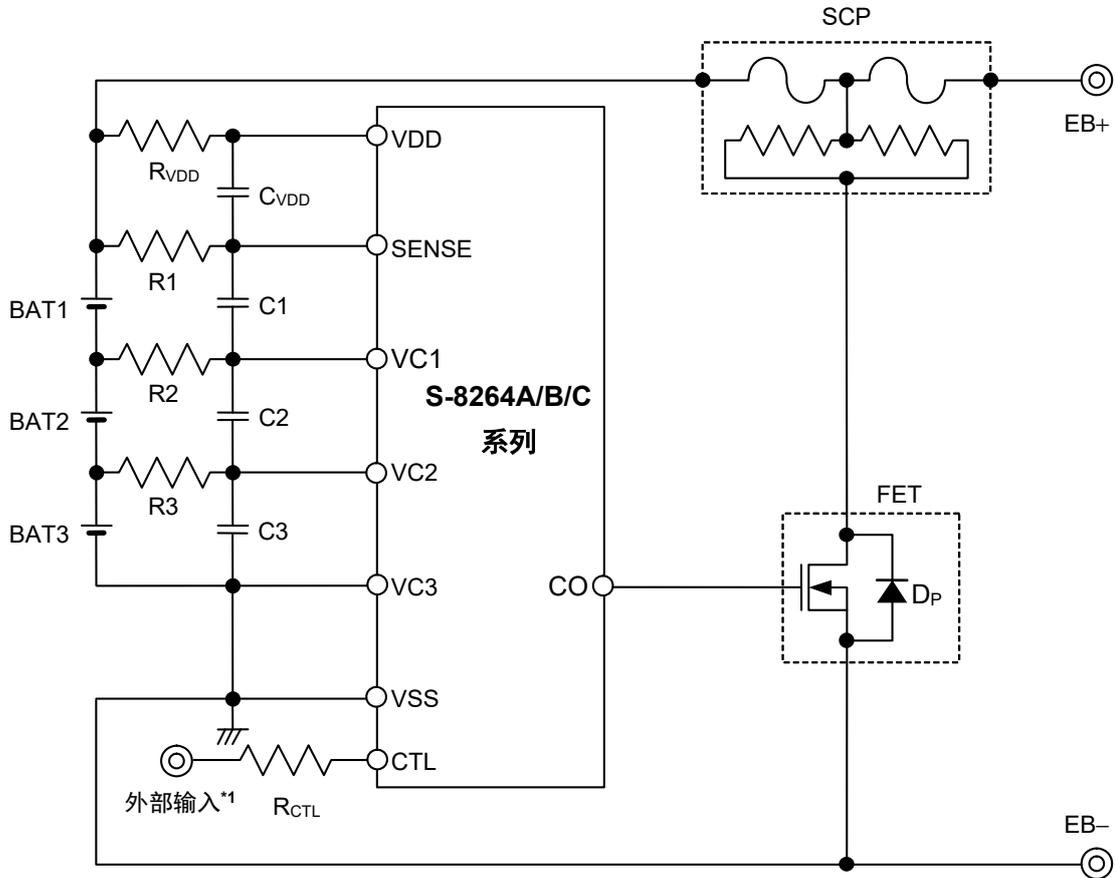


图14

*1. 有关外部输入的设置请参照表14。

表16 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, CVDD	0.01	0.1	1	μF
3	RVDD	50	100	500	Ω
4	RCTL	0	100	500	Ω

- 注意
1. 参数有可能不经预告而作更改。
 2. 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和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。
 3. 请将R1 ~ R3、C1 ~ C3以及CVDD设定为相同的参数。
 4. 请将RVDD、C1 ~ C3以及CVDD设定为 $(RVDD) \times (C1 \sim C3, CVDD) \geq 5 \times 10^{-6}$ 。
 5. 请将R1 ~ R3、C1 ~ C3以及CVDD设定为 $(R1 \sim R3) \times (C1 \sim C3, CVDD) \geq 1 \times 10^{-4}$ 。
 6. 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。

(3) 2节串联

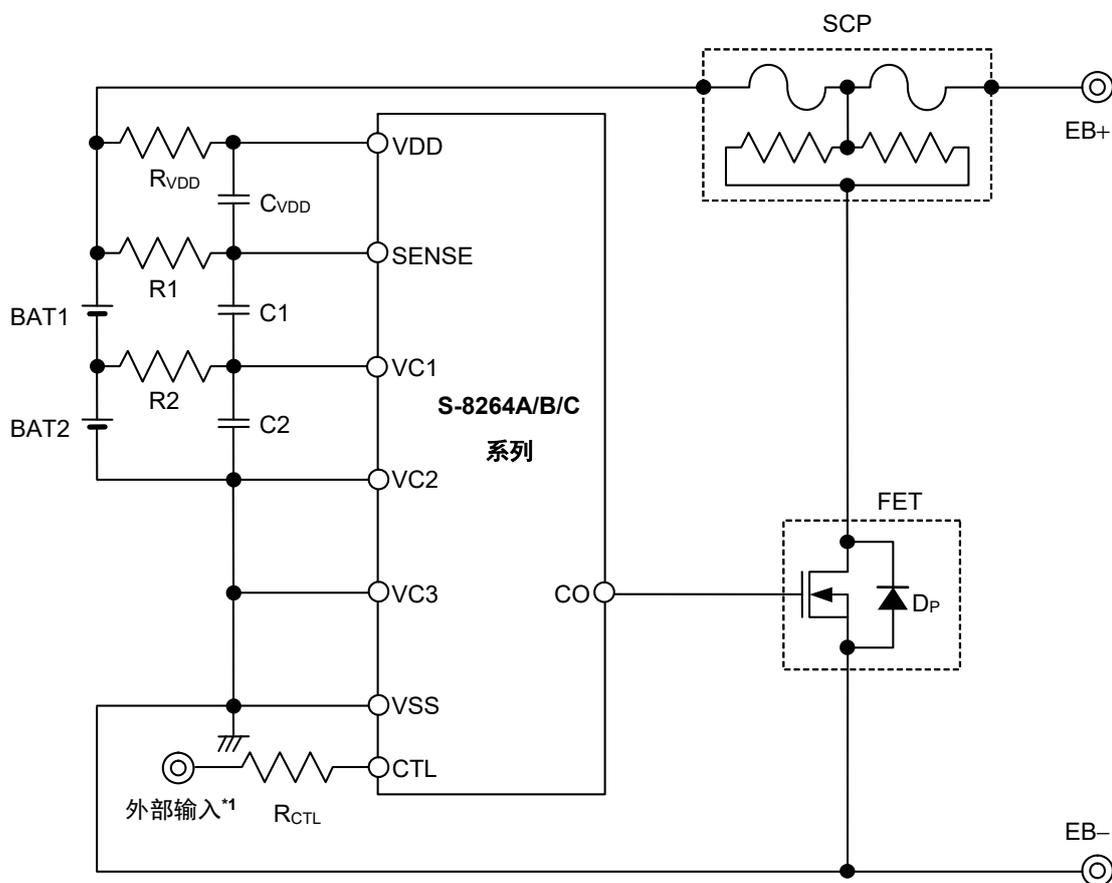


图15

*1. 有关外部输入的设置请参照表14。

表17 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, CVDD	0.01	0.1	1	μF
3	RVDD	50	100	500	Ω
4	RCTL	0	100	500	Ω

- 注意
1. 参数有可能不经预告而作更改。
 2. 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和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。
 3. 请将R1 ~ R2、C1 ~ C2以及CVDD设定为相同的参数。
 4. 请将RVDD、C1 ~ C2以及CVDD设定为 $(RVDD) \times (C1 \sim C2, CVDD) \geq 5 \times 10^{-6}$ 。
 5. 请将R1 ~ R2、C1 ~ C2以及CVDD设定为 $(R1 \sim R2) \times (C1 \sim C2, CVDD) \geq 1 \times 10^{-4}$ 。
 6. 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 R_{VDD} 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。

■ 应用电路例

1. 通过PTC进行过热保护时(S-8264A系列)

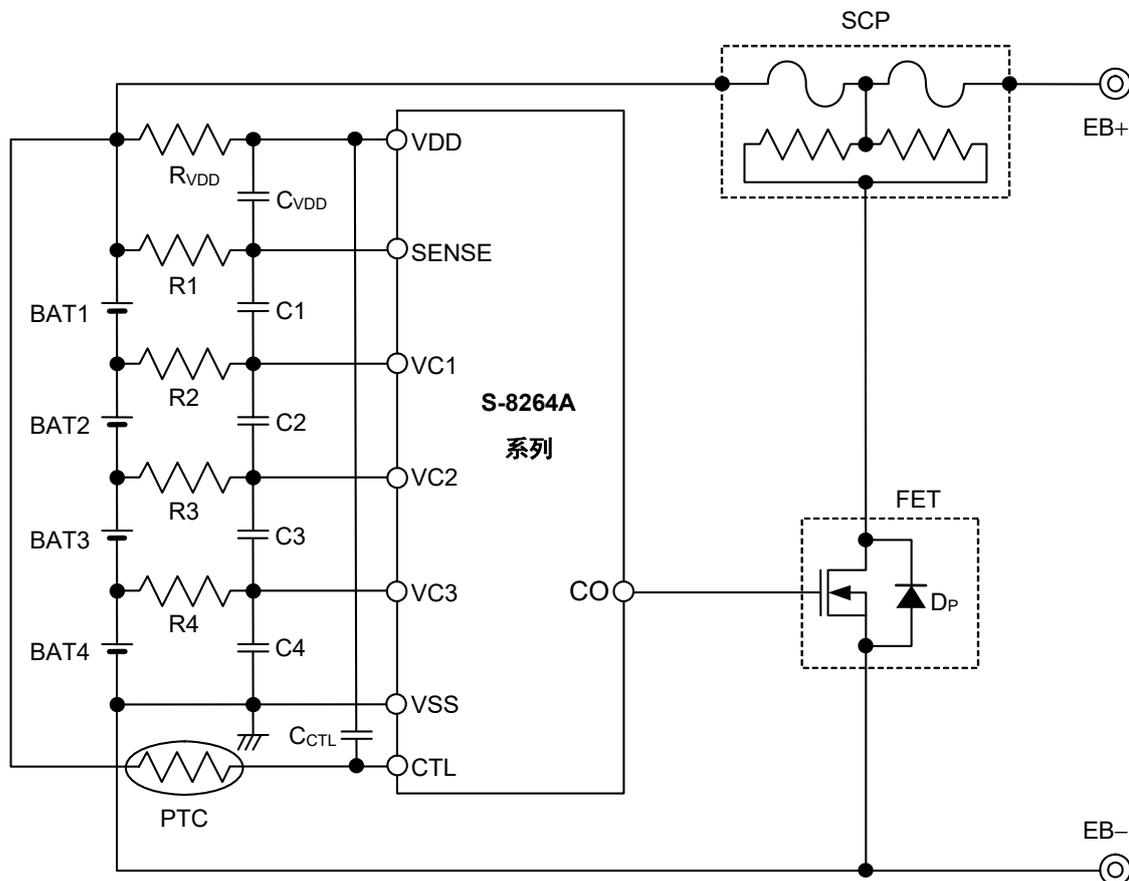


图16

- 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. 电池连接中有过流输出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SCP的咨询处】

Dexerials Corporation
Tokyo Office
Address: Mitsui Sumitomo Kaijo Tepco Building 9F, 1-6-1 Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo 104-0031, Japan
Tel: +81-3-3538-1230 (main)
<https://www.dexerials.jp/en/>

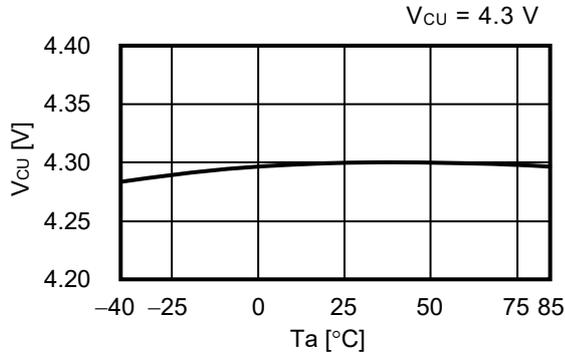
【有关PTC的咨询处】

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>

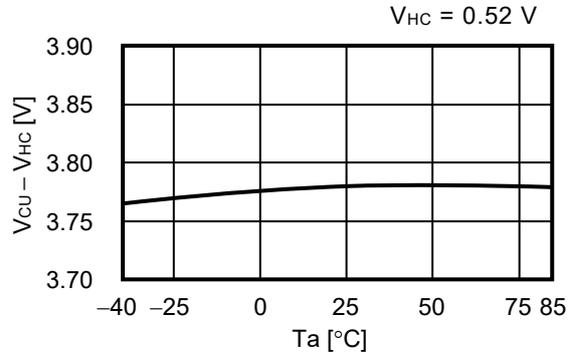
■ 各种特性数据(典型数据)

1. 检测电压的温度特性

(1) 过充电检测电压 温度依赖性

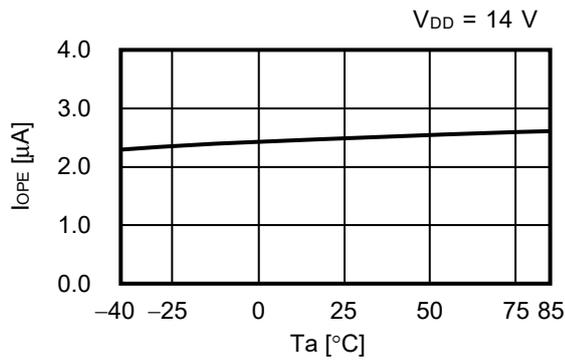


(2) 过充电解除电压 温度依赖性

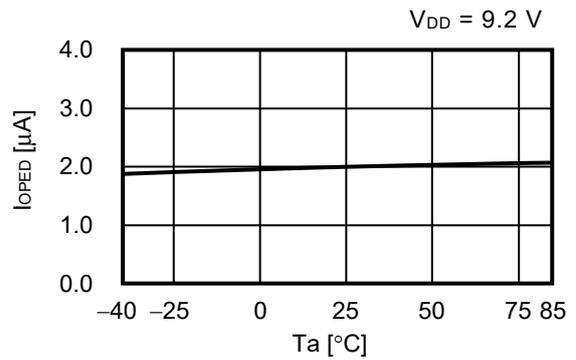


2. 消耗电流的温度特性

(1) 通常工作消耗电流 温度依赖性

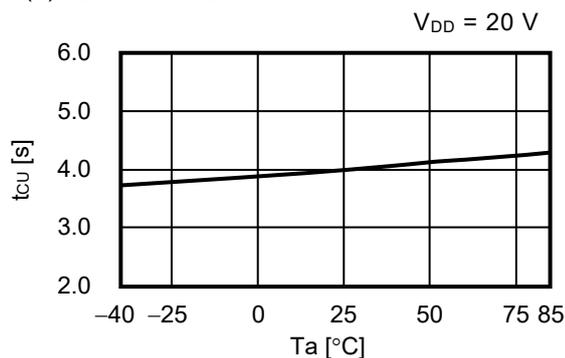


(2) 过放电时消耗电流 温度依赖性

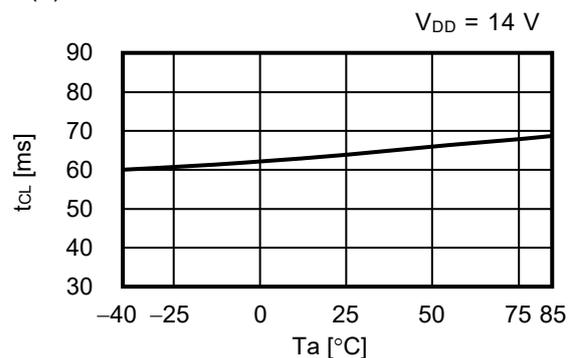


3. 延迟时间的温度特性

(1) 过充电检测延迟时间 温度依赖性

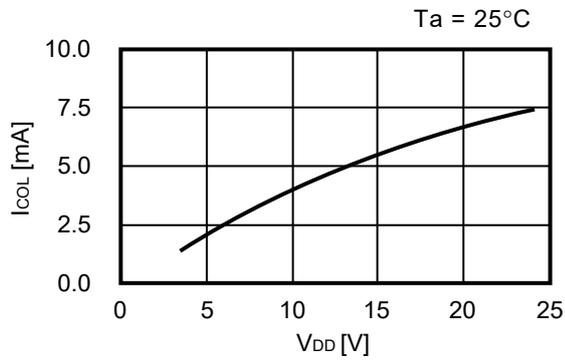


(2) 过充电解除延迟时间 温度依赖性

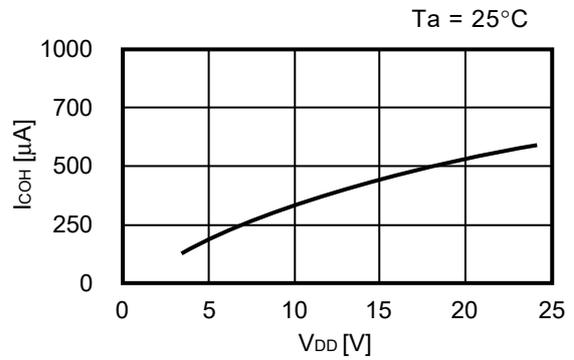


4. 输出电流温度特性

(1) CO端子吸收电流 V_{DD} 依赖性

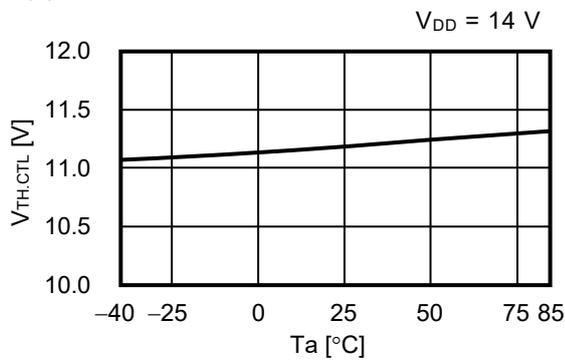


(2) CO端子源极电流 V_{DD} 依赖性

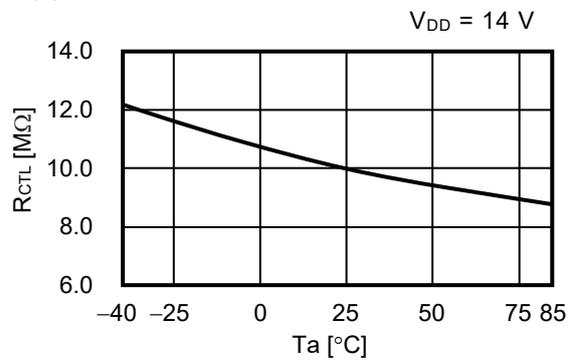


5. CTL端子温度特性

(1) CTL端子阈值电压 温度依赖性

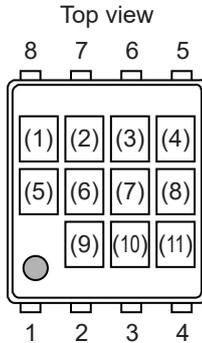


(2) CTL端子输入电阻 温度依赖性



■ 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

(a) S-8264A系列

产品名	产品简称		
	(2)	(3)	(4)
S-8264AAA-I8T1U	Q	5	A
S-8264AAB-I8T1U	Q	5	B
S-8264AAC-I8T1U	Q	5	C
S-8264AAD-I8T1U	Q	5	D
S-8264AAE-I8T1U	Q	5	E
S-8264AAF-I8T1U	Q	5	F
S-8264AAG-I8T1U	Q	5	G
S-8264AAH-I8T1U	Q	5	H
S-8264AAI-I8T1U	Q	5	I
S-8264AAJ-I8T1U	Q	5	J
S-8264AAK-I8T1U	Q	5	K
S-8264AAO-I8T1U	Q	5	O
S-8264AAS-I8T1U	Q	5	S
S-8264AAT-I8T1U	Q	5	T
S-8264AAV-I8T1U	Q	5	V
S-8264AAW-I8T1U	Q	5	W
S-8264AAX-I8T1U	Q	5	X

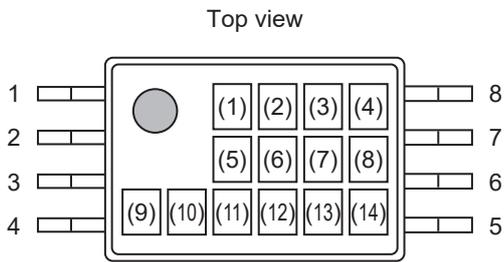
(b) S-8264B系列

产品名	产品简称		
	(2)	(3)	(4)
S-8264BAA-I8T1U	Q	6	A
S-8264BAB-I8T1U	Q	6	B
S-8264BAC-I8T1U	Q	6	C
S-8264BAD-I8T1U	Q	6	D

(c) S-8264C系列

产品名	产品简称		
	(2)	(3)	(4)
S-8264CAA-I8T1U	Q	7	A
S-8264CAB-I8T1U	Q	7	B

(2) 8-Pin TSSOP



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

产品名与产品简称的对照表

(a) S-8264A系列

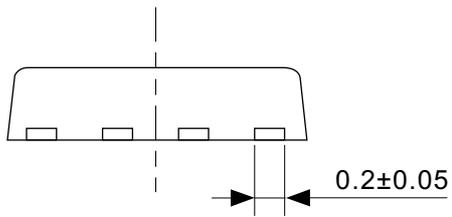
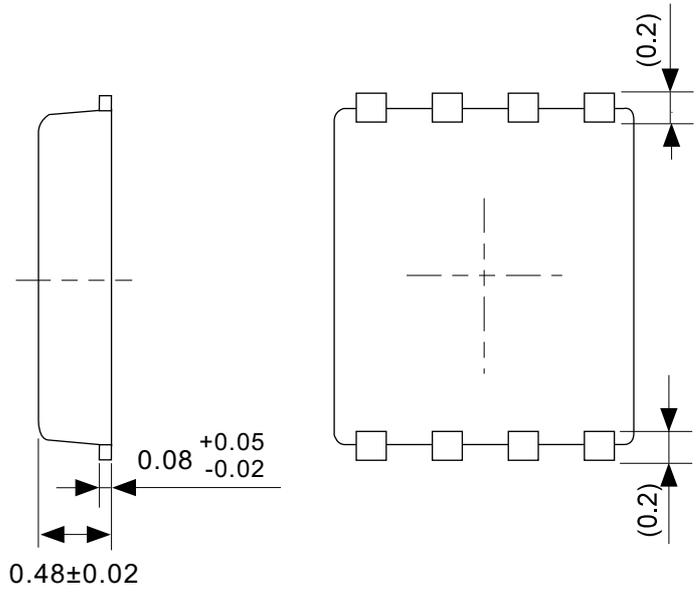
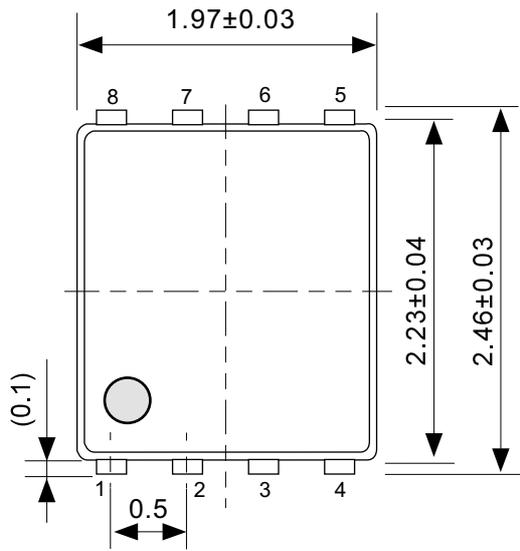
产品名	功能简称		
	(6)	(7)	(8)
S-8264AAA-T8T1x	A	A	A
S-8264AAB-T8T1x	A	A	B
S-8264AAK-T8T1U	A	A	K

(b) S-8264B系列

产品名	功能简称		
	(6)	(7)	(8)
S-8264BAB-T8T1x	B	A	B

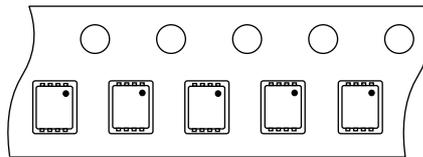
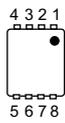
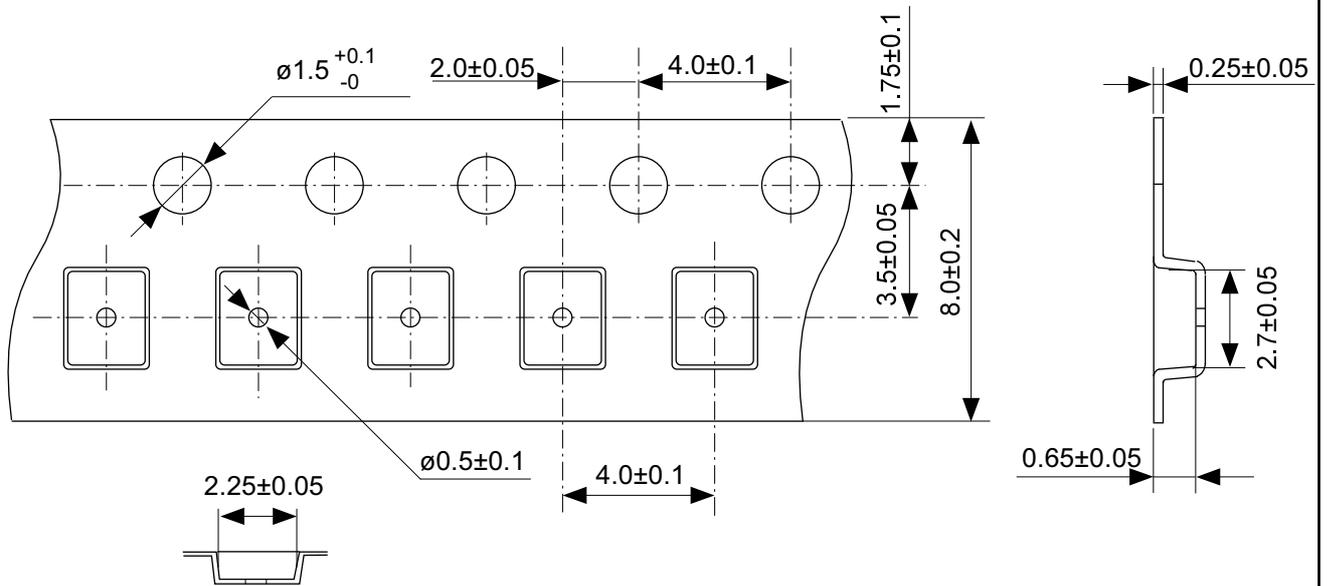
备注 1. x: G或U

2. 用户需要Sn 100%、无卤素产品时, 请选择环保标记为“U”的产品。



No. PH008-A-P-SD-2.1

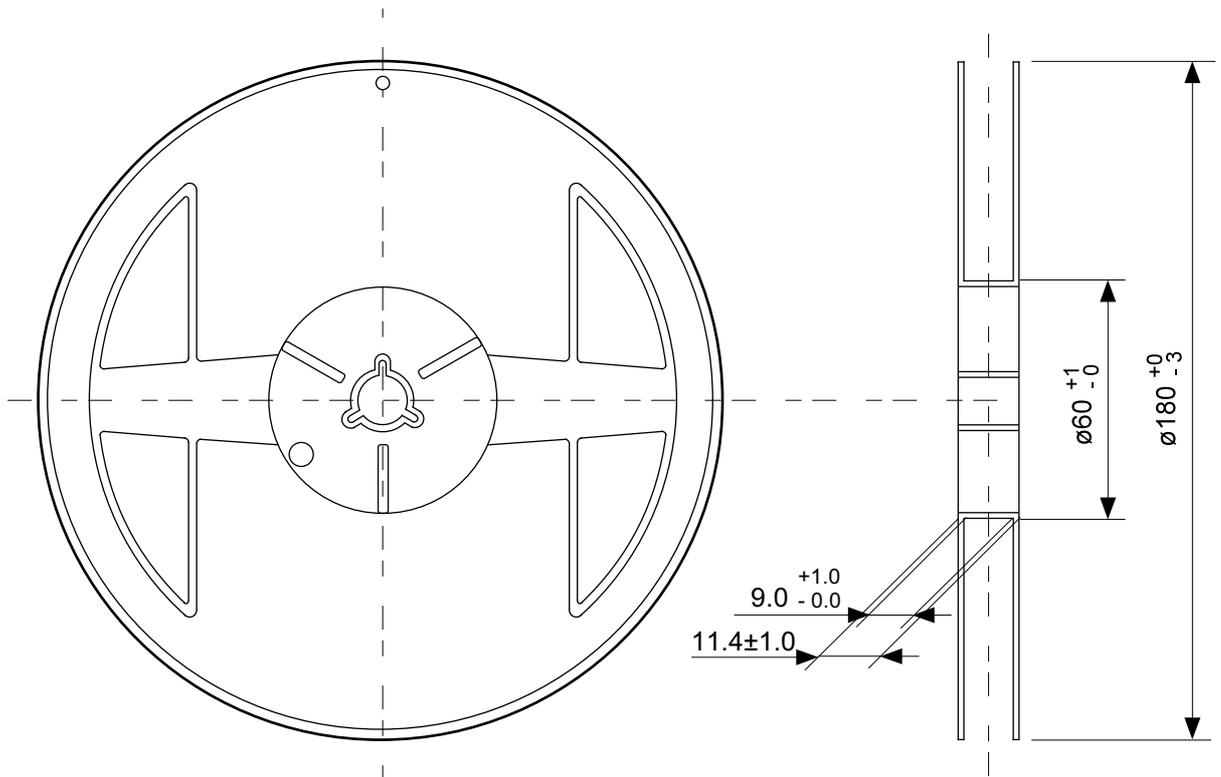
TITLE	SNT-8A-A-PKG Dimensions
No.	PH008-A-P-SD-2.1
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



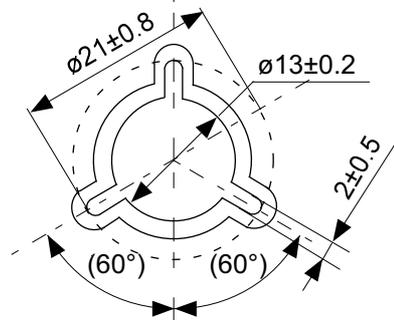
Feed direction

No. PH008-A-C-SD-2.0

TITLE	SNT-8A-A-Carrier Tape
No.	PH008-A-C-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

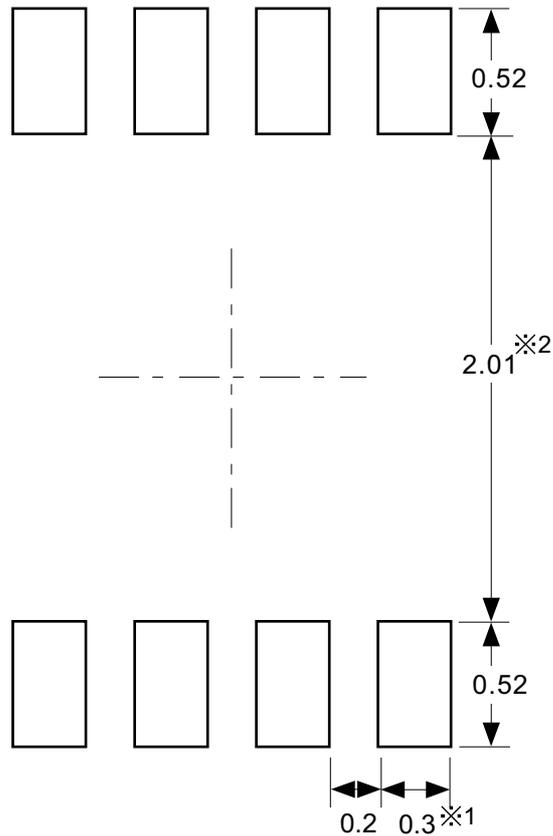


Enlarged drawing in the central part



No. PH008-A-R-SD-2.0

TITLE	SNT-8A-A-Reel		
No.	PH008-A-R-SD-2.0		
ANGLE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



※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 (1.96 mm ~ 2.06 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 (1.96 mm to 2.06mm).

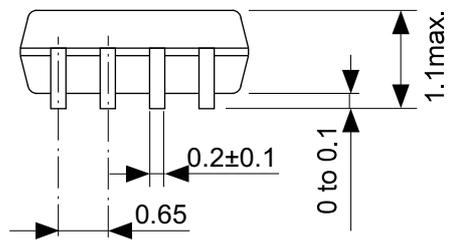
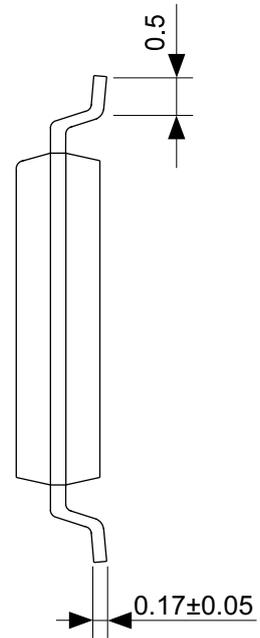
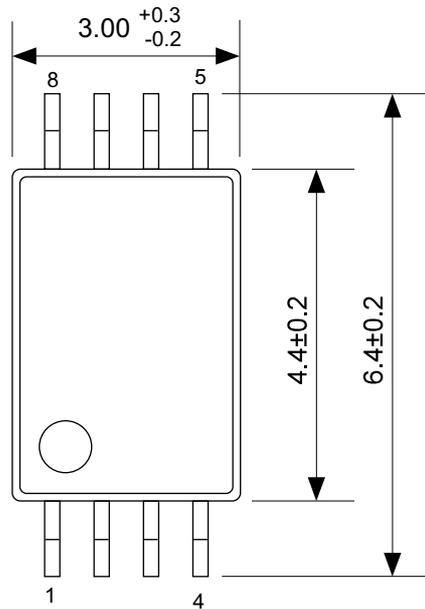
- Caution**
1. Do not do silkscreen printing and solder printing under the mold resin of the package.
 2. The thickness of the solder resist on the wire pattern under the package should be 0.03 mm or less from the land pattern surface.
 3. Match the mask aperture size and aperture position with the land 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 (1.96 mm ~ 2.06 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"。

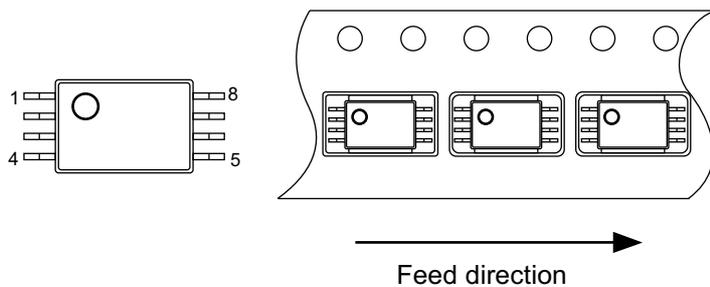
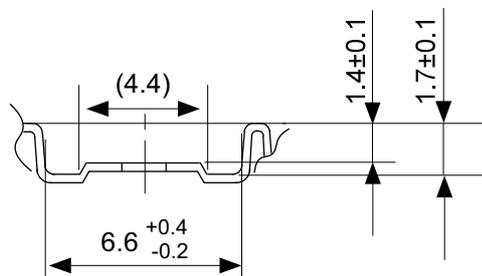
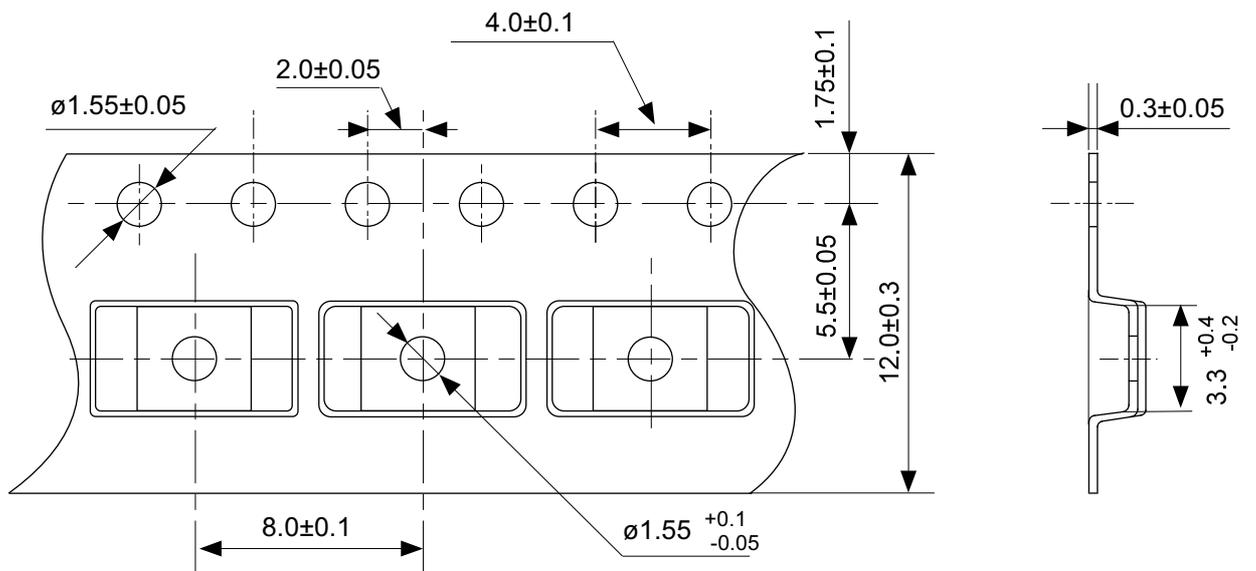
No. PH008-A-L-SD-4.1

TITLE	SNT-8A-A -Land Recommendation
No.	PH008-A-L-SD-4.1
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



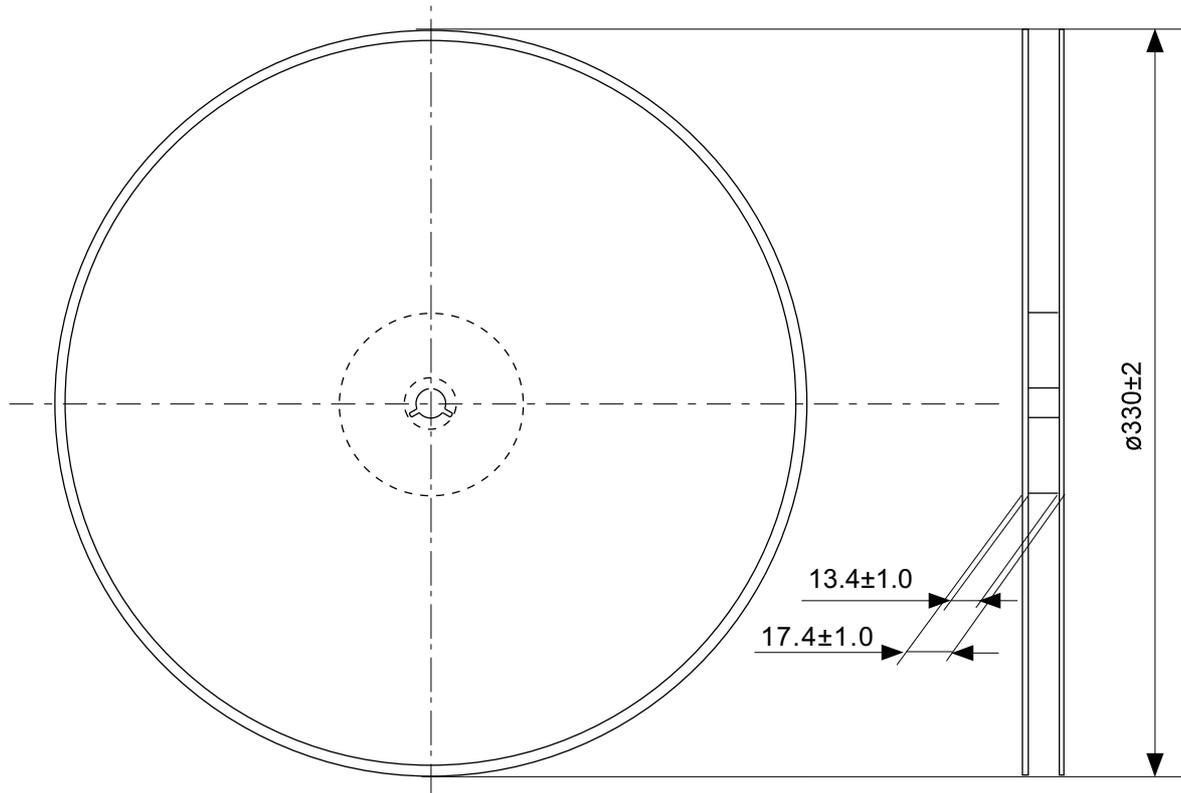
No. FT008-A-P-SD-1.2

TITLE	TSSOP8-E-PKG Dimensions
No.	FT008-A-P-SD-1.2
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

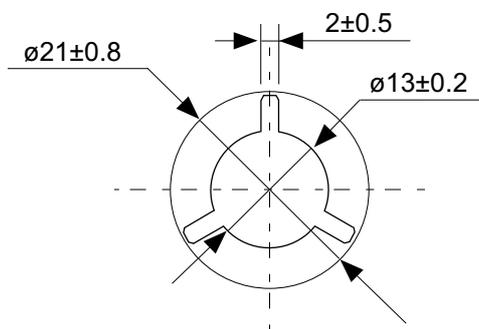


No. FT008-E-C-SD-1.0

TITLE	TSSOP8-E-Carrier Tape
No.	FT008-E-C-SD-1.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

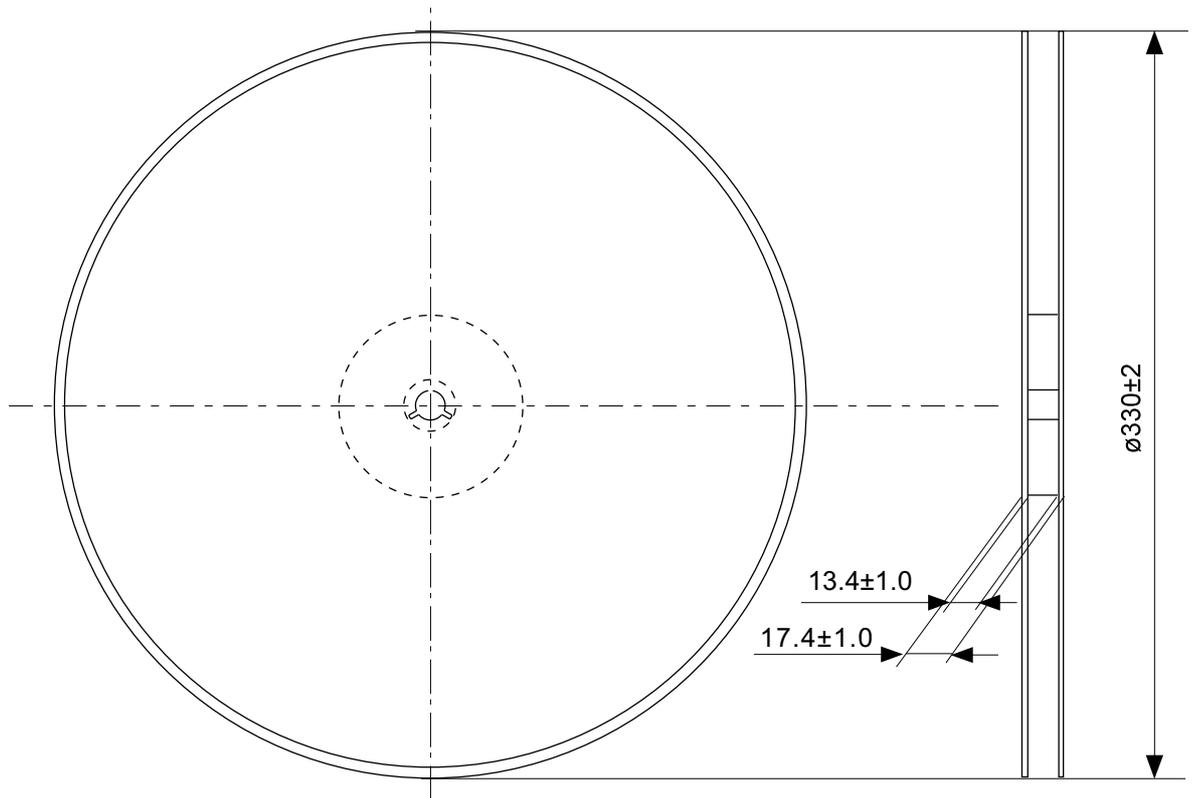


Enlarged drawing in the central part

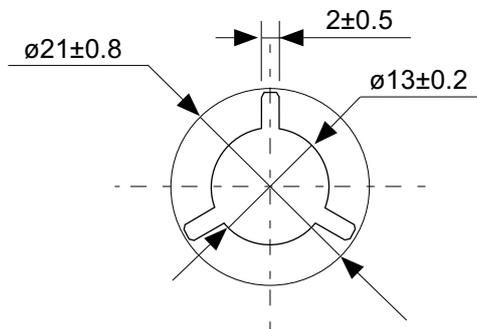


No. FT008-E-R-SD-2.0

TITLE	TSSOP8-E-Reel		
No.	FT008-E-R-SD-2.0		
ANGLE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



Enlarged drawing in the central part



No. FT008-E-R-S1-2.0

TITLE	TSSOP8-E-Reel		
No.	FT008-E-R-S1-2.0		
ANGLE		QTY.	4,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			

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和使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。使用本资料的信息后, 发生并非因本资料记载的产品 (以下称本产品) 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. 本产品并非是设计用于可能对生命、人体造成影响的设备或装置的部件, 也非是设计用于可能对财产造成损害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)。请勿将本产品用于上述设备或装置的部件。本公司事先明确标示的车载用途例外。作为上述设备或装置的部件使用本产品时, 或本公司事先明确标示的用途以外使用本产品时, 所导致的损害, 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、复制或向第三方公开本资料的一部分或全部。
14. 有关本资料的详细内容等如有不明之处, 请向代理商咨询。
15. 本免责声明以日语版为正本。即使有英语版或中文版的翻译件, 仍以日语版的正本为准。

2.4-2019.07