

1 电池相关IC

1节 锂离子/锂聚合物2次电池用保护IC

MM3638系列

概要

MM3638系列是采用高耐压CMOS工艺，可对锂离子/聚合物可充电电池起保护用的IC。可对1节锂离子/聚合物电池的过充电、过放电、放电过电流、充电过电流及短路状态进行检测。利用外置感应电阻取代传统的FET内阻方式，来进行过电流检

测，即使在高温或低温环境下也能进行高精度的过电流检测。以前的Li-ion电池封装中，作为过电流检测电阻，一直使用偏差较大的FET SW的导通电阻。MM3638系列产品中，使用外置贴片电阻，提高了过电流检测的高精度化和温度依存性。

特点

(在没有特别注明时, $T_{opr}=+25^{\circ}\text{C}$)

(1) 各种检测/解除电压的选择范围与精度

● 过充电检测电压	4.0V ~ 4.5V、5mV进阶可选	精度 $\pm 20\text{mV}$ 精度 $\pm 25\text{mV}$ ($T_{opr}=-5 \sim +60^{\circ}\text{C}$)
● 过充电解除电压	3.9V ~ 4.5V、50mV进阶可选	精度 $\pm 30\text{mV}$
● 过放电检测电压	2.0V ~ 3.0V、50mV进阶可选	精度 $\pm 35\text{mV}$
● 过放电解除电压	2.0V ~ 3.5V、50mV进阶可选	精度 $\pm 100\text{mV}$
● 放电过电流检测电压	+50mV ~ +300mV、5mV进阶可选	精度 $\pm 10\text{mV}$
● 充电过电流检测电压	-50mV ~ -300mV、5mV进阶可选	精度 $\pm 20\text{mV}$
● 短路检测电压	0.9V 固定	精度 $\pm 100\text{mV}$

(2) 由各保护模式的复位条件

● 过充电复位条件	“VDD < 过充电复位电压”且“负载连接(V->0.4V)”
● 过放电复位条件	“VDD > 过放电复位电压”且“充电器连接(V-<0.2V)”
● 放电过电流复位条件	“负载开放(V-<0.2V)”
● 充电过电流复位条件	“负载连接(V->0.4V)”

(3) 各种检测延时时间的选择范围

● 过充电检测延时时间	0.25s、1.0s、1.2s、4.5s可选
● 过放电检测延时时间	20ms、24ms、96ms、125ms、144ms可选
● 放电过电流检测延时时间	8ms、12ms、16ms、20ms、48ms可选
● 充电过电流检测延时时间	8ms、12ms、16ms、20ms、48ms可选
● 短路检测延时时间	250 μs 固定

(4) 0V电池充电功能 可选择 [禁止] / [允许]

(5) 低消耗电流

● 正常工作模式时	Typ. 3.0 μA 、Max. 6.0 μA
● 待机模式时	Max. 0.1 μA (过放电复位条件为“充电器连接复位”的情况) Max. 0.5 μA (过放电复位条件为“电压复位”的情况)

(6) 绝对最大额定值

● VDD端子	VSS-0.3V ~ +12V
● COUT端子、V-端子	VDD-28V ~ VDD+0.3V
● DOUT端子	VSS-0.3V ~ VDD+0.3V
● CS端子	VSS-0.3V ~ VDD+0.3V
● 保存温度	-55 ~ +125 $^{\circ}\text{C}$
● 工作环境温度	-40 ~ +85 $^{\circ}\text{C}$

1 电池相关IC

1节 锂离子/锂聚合物2次电池用保护IC

MM3638系列

封装

SSON-6J	SON-6C	端子编号	功能
		1	充电器负极电位输入端子
		2	过充电检测输出端子、CMOS输出
		3	过放电检测输出端子、CMOS输出
		4	VSS端子、接地端子
		5	VDD端子、IC的电源输入端子
		6	过电流检测输入端子

选择指南

(SSON6J … 3000个/卷) (SON-6C … 5000个/卷)

机种名称	封装	检测电压						0V 充电	检测延迟时间 组合 ※	待机时消耗电流 MAX [μA]
		过充电检测电压 [V]	过充电解除电压 [V]	过放电检测电压 [V]	过放电解除电压 [V]	放电过电流检测电压 [V]	充电过电流检测电压 [V]			
		Vdet1	Vrel1	Vdet2	Vrel2	Vdet3	Vdet4			
MM3638A01RRE	SSON6J	4.280	4.280	2.400	2.400	0.025	-0.020	禁止	1	0.1
MM3638A01YRE	SON6C	4.280	4.280	2.400	2.400	0.025	-0.020	禁止	1	0.1
MM3638A02RRE	SSON6J	4.405	4.405	2.400	2.400	0.032	-0.020	禁止	1	0.1
MM3638A03RRE	SSON6J	4.280	4.280	2.400	2.400	0.032	-0.030	禁止	1	0.1
MM3638B01RRE	SSON6J	4.275	4.275	2.100	2.100	0.047	-0.025	禁止	1	0.1
MM3638B01YRE	SON6C	4.275	4.275	2.100	2.100	0.047	-0.025	禁止	1	0.1

※ 检测延时时间的组合

		1
过充电检测延时时间	tVdet1	1.0s
过放电检测延时时间	tVdet2	125ms
放电过电流检测延时时间	tVdet3	8ms
充电过电流检测延时时间	tVdet4	8ms
短路检测延时时间	tshort	250μs

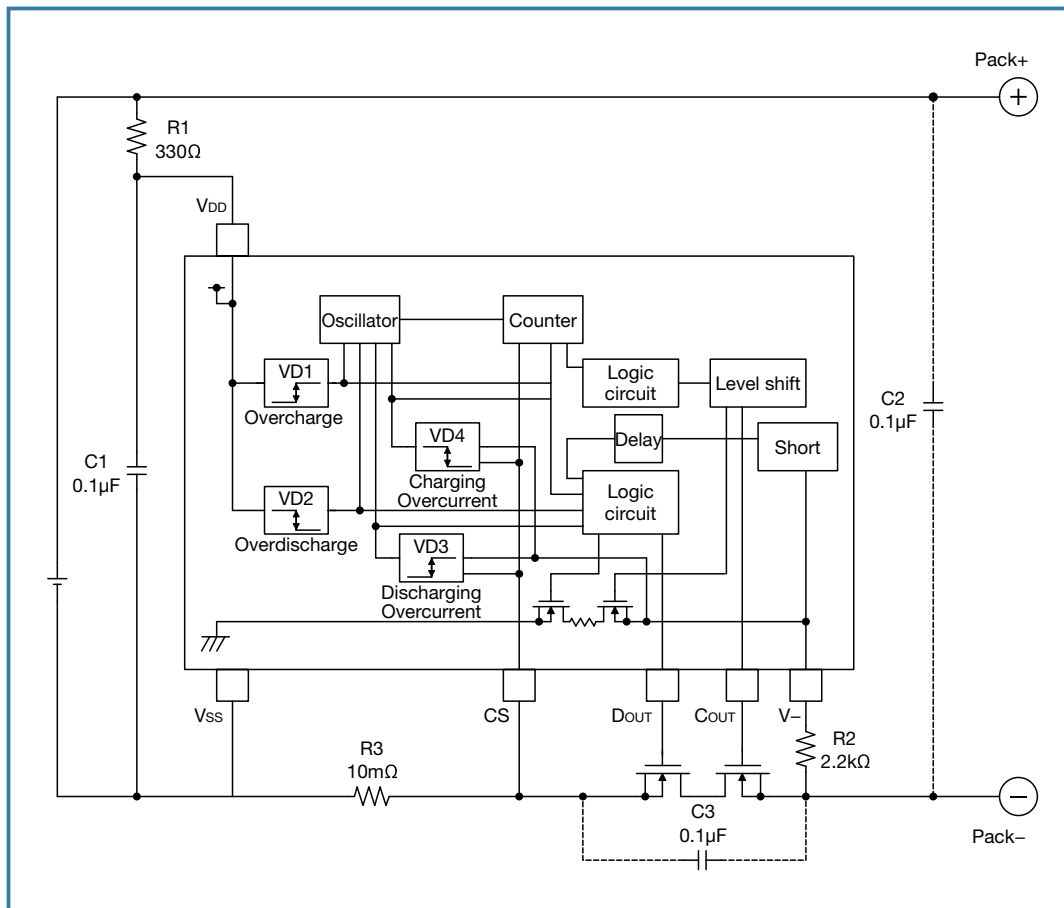
当需要上述之外的产品时，请与本公司联系。

1 电池相关IC

1节 锂离子/锂聚合物2次电池用保护IC

MM3638系列

应用电路实例



· 通过R1、C1减少IC的电源波动。但如果将R1调大的话，在进行电压检测时，会由于IC内部的贯通电流而导致检测电压升高，因此请将R1的值保持在1kΩ以下。另外，为了能稳定工作，请将C1的值保持在0.01μF以上。

· R1、R2在对电池组进行反向充电时，或者连接到电压超过IC绝对最大额定值的充电器时，就成为限流电阻。但将R1、R2设得小时，有时会超过容许损耗，因此请将R1和R2之和保持在1kΩ以上。另外，R2大的话，过放电检测后有时不能实现充电解除功能，因此请将R2的值保持在10kΩ以下。

· R3为充放电电流感应用电阻。R3根据放电电流IODCP和放电过电流检测电压Vdet3、充电电流IOCCP和充电过电流检测电压Vdet4，用下式表示。

$$IODCP = Vdet3 / R3 \quad IOCCP = Vdet4 / R3$$

如果增大R3则电力损耗会相应增多。同时，由于过电流有时会超过电阻的容许功率消耗，请按照电池规格确认之后加以选定。

标记	零件	最小值/Min.	推荐值 /Typ.	最大值 /Max.	单位
R1	Resistor	100	330	1k	Ω
C1	Capacitor	0.01	0.1	1.0	μF
R2	Resistor	1k	2.2k	10k	Ω
R3	Sense resistor		10		mΩ