DW01内置有高精度电压检测电路和延迟电路，通过检测电池的电压、电流，实现对电池的过充电、过放电、过电流等保护。适用于单节锂离子/锂聚合物可充电电池的保护电路。

功能特点

1) 高精度电压检测功能：
- 过充电检测电压 4.280V
- 过充电恢复电压 4.080V
- 过放电检测电压 2.400V
- 过放电恢复电压 3.000V

2) 放电过电流检测功能：
- 过电流检测电压 0.150V
- 短路检测电压 1.000V

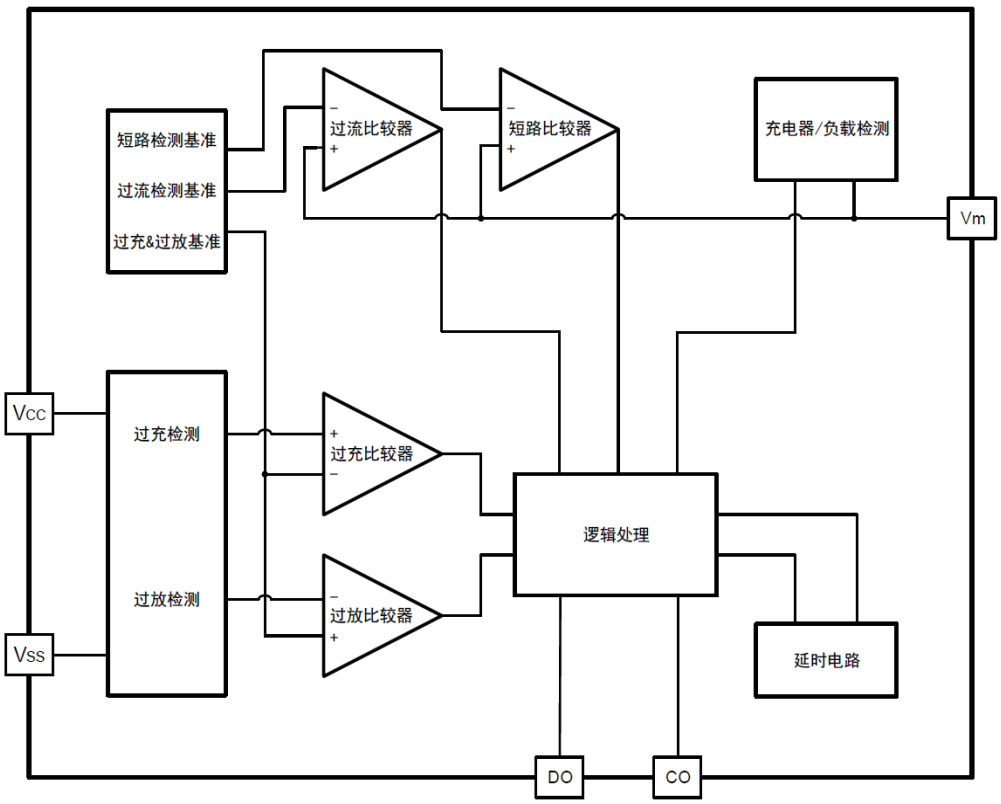
3) 充电过流检测电压 -0.150V
4) 负载检测功能
5) 充电器检测功能
6) 0V充电功能
7) 过放自恢复功能
8) 低电流消耗：
- 工作模式 2.2 μA (典型值) (Ta = 25℃)
- 过放电时耗电流（有过放自恢复功能） 0.7 μA (典型值) (Ta = 25℃)

9) 无铅、无卤素。

应用领域

- 锂离子可充电电池

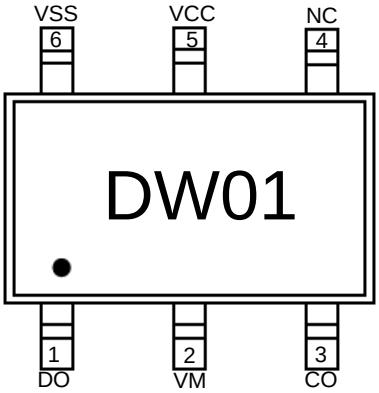
系统功能框图



产品型号

参数 / 型号	过充电保护电压	过充电解除电压	过放电保护电压	过放电解除电压	放电过流	短路	充电过电流	过充锁定	过放锁定
	VOC	VOCR	VOD	VODR	VEC1	VSHORT	VCHA		
DW01A	4.280V	4.080V	2.400V	3.000V	0.150V	1.000V	-0.150V	Y	N

引脚排列图



引脚号	符号	描述
1	DO	放电MOSFET 控制端子
2	VM	充放电电流检测端子
3	CO	充电MOSFET 控制端子
4	NC	未连接
5	VCC	电源输入端， 与供电电源(电池)的正极连接
6	CSS	电源接地端， 与供电电源(电池)的负极相连

绝对最大额定值

(除特殊注明以外：Ta = +25℃)

项目	符号	适用端子	绝对最大额定值	单位
电源电压	VCC	VCC	-0.3~6	V
VM端输入电压	VM	VM	VCC-15 to VCC+0.3	V
工作环境温度	T_{OPR}	--	-40~85	℃
保存温度	T_{STG}	--	-40~125	℃

注意：所加电压超过绝对最大额定值，可能导致芯片发生不可恢复性损伤。

电气特性

项目		符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
芯片电源电压		VCC	--	1		5.5	V
正常工作电流		I_{VCC}	VCC=3.5V	--	2.200	5	μA
过放电时消耗电流		I_{OPED}	VCC =1.5V	--	0.7	1.5	μA
过充电	保护电压	V_{OC}	VCC =3.5→4.5V	4.230	4.280	4.330	V
	解除电压	V_{OCR}	VCC =4.5→3.5V	4.030	4.080	4.130	V
	保护延时	T_{OC}	VCC =3.5→4.5V		80	160	ms
过放电	保护电压	V_{OD}	VC5=3.5→2.0V	2.300	2.400	2.500	V
	解除电压	V_{ODR}	VCC =2.0→3.5V	2.900	3.000	3.100	V
	保护延时	T_{OD}	VCC =3.5→2.0V		40	80	ms
放电过流	保护电压	V_{EC}	VM-VSS=0→0.20V	0.120	0.150	0.180	V
	保护延时	T_{EC}	VM-VSS=0→0.20V		10	20	ms
充电过流	保护电压	V_{CHA}	VSS-VM=0→0.30V	-0.180	-0.150	-0.120	V
	保护延时	T_{CHA}	VSS-VM=0→0.30V		10	20	ms
短路	保护电压	V_{SHORT}	VM -VSS=0→1.5V	0.700	1.000	1.300	V
	保护延时	T_{SHORT}	VM -VSS=0→1.5V		300	600	μs
0V充电 充电器起始电压		V_{0VCH}	允许向0V电池充电功能	1.2		-	℃

功能说明

1. 过充电状态

电池电压上升到V_{OC}以上并持续了一段时间T_{OC}， CO端子的输出就会反转，将充电控制MOS管关断，停止充电，这就称为过充电状态。电池电压降低到过充电解除电压V_{OCR}以下并持续了一段时间T_{OCR}，就会解除过充电状态，恢复为正常状态。

进入过充电状态后，要解除过充电状态，恢复到正常状态，有两种方法：

1) 断开充电器，不连接负载且$V_{CHA}<V_{VM}<V_{EC}$，电池电压降低到过充电解除电压V_{OCR}以下时，过充电状态就会释放

2) 断开充电器，连接负载，如$V_{VM}>V_{EC}$，此时只需 VCC<V_{OC}，过充电状态就会释放，此功能称作负载检测功能。

注意：检测到过充电后，如果一直连接充电器，那么即使电芯电压降低到V_{OCR}以下，过充电状态也无法释放。通过断开充电器连接，且VM> V_{CHA}才能解除过充放电状态。

2. 过放电状态

电池电压降低到V_{OD}以下并持续了一段时间T_{OD}， DO端子的输出就会反转，将放电控制MOS管关断，停止放电，这就称为过放电状态。电池电压上升到过放电解除电压V_{ODR}以上并持续了一段时间T_{ODR}，就会解除过放电状态，恢复为正常状态。

进入过放电状态后，要解除过放电状态，恢复正常状态，有三种方法：

1) 连接充电器，若VM端子电压低于充电过流检测电压(V_{CHA})，当电池电压高于过放电检测电压(V_{OD})时，过放电状态解除，恢复到正常工作状态，此功能称作充电器检测功能。

2) 连接充电器，若VM端子电压高于充电过流检测电压(V_{CHA})，当电池电压高于过放电解除电压(V_{ODR})时，过放电状态解除，恢复到正常工作状态。

3) 没有连接充电器时，如果电池电压自恢复到高于过放电解除电压(V_{ODR})时，过放电状态解除，恢复到正常工作状态。

3. 放电过流状态

电池处于放电状态时，VM端电压随着放电电流的增大而增大，当VM端电压高于V_{EC}并持续了一段时间T_{EC}，芯片认为出现了放电过流；当VM端电压高于V_{SHORT}并持续了一段时间T_{SHORT}，芯片认为出现了短路。上述2种状态任意一种状态出现后，DO端子的输出就会反转，将放电控制MOS管关断，停止放电。

只要负载等效阻值变大或断开负载，使VM<V_{EC}，即可解除放电过流状态，恢复正常状态。

4. 充电过流检测

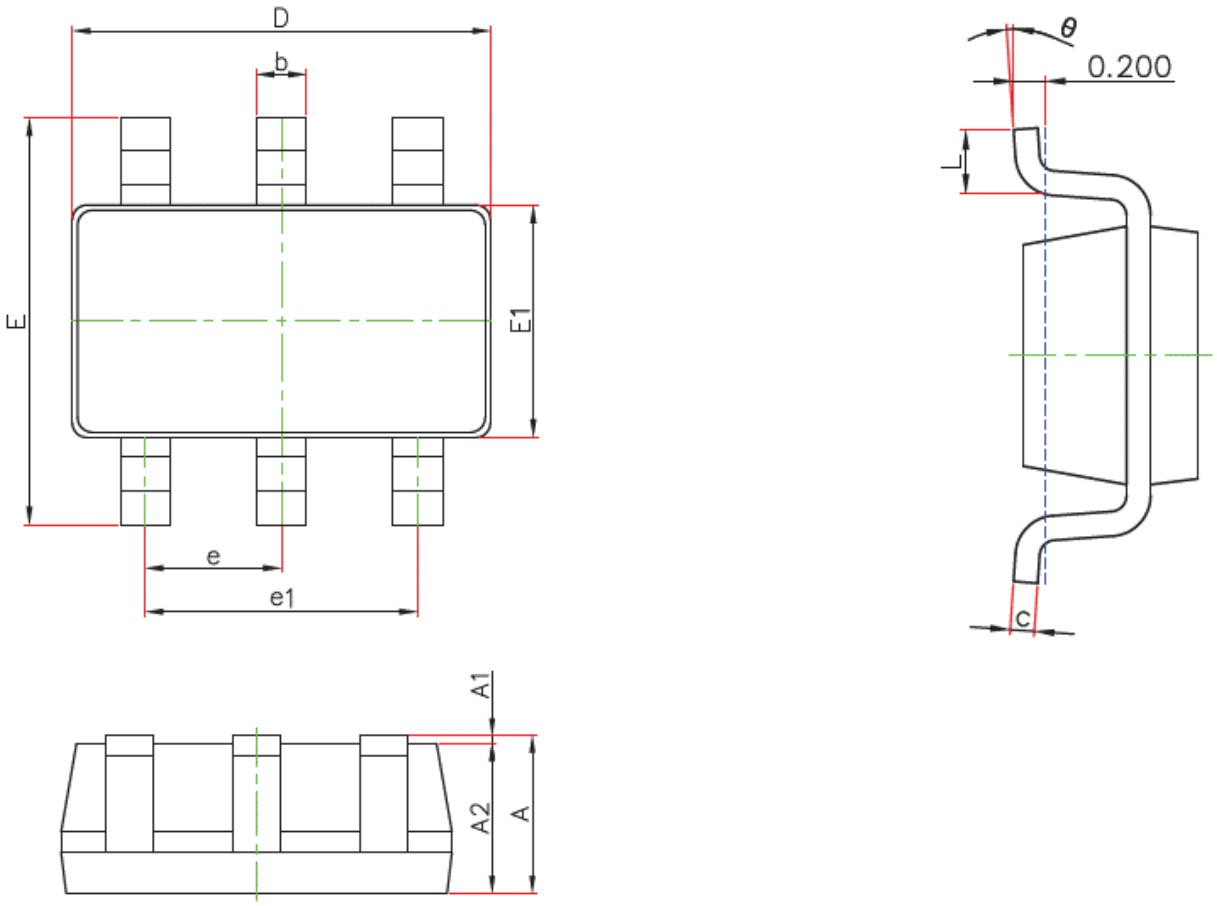
正常工作状态下的电池，在充电过程中，如果VM端子电压低于充电过流检测电压(V_{CHA})，并且这种状态持续的时间超过充电过流检测延迟时间(T_{CHA})，则关闭充电控制用的MOSFET，停止充电，这个状态称为充电过流状态。进入充电过流检测状态后，如果断开充电器使VM端子电压高于充电过流检测电压(V_{CHA})时，充电过流状态被解除，恢复到正常工作状态。

5. 0V充电功能

此功能用于对已经自放电到0V的电池进行再充电。当连接在电池正极(P+)和电池负极(P-)之间的充电器电压，高于向 0V电池充电的充电器起始电压(V_{0VCH})时，充电控制用MOSFET的门极固定为 VDD 端子的电位，由于充电器电压使 MOSFET 的门极和源极之间的电压差高于其导通电压，充电控制用MOSFET导通(CO端子打开)，开始充电。这时，放电控制MOSFET仍然是关断的，充电电流通过其内部寄生二极管流过。当电池电压高于过放电检测电压(V_{OD})时，IC进入正常工作状态.

Package Information

SOT-23-6L



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min.	Max.
A	1.050	1.200
A1	0.000	0.100
A2	1.000	1.200
b	0.300	0.500
c	0.100	0.150
D	2.800	3.000
E1	1.500	1.700
E	2.600	3.000
e	0.950(BSC)	
e1	1.800	2.000
L	0.300	0.600
K	0°	8°