

リチウムイオン電池保護用(1セル直列用) Monolithic IC MM1301

概要

本ICは、従来よりご採用頂いているMM1291シリーズの小型・高精度タイプのリチウムイオン電池保護用ICで、精度は0 ~ +50 で±30mVを保証しており、安心してお使い頂けます。

1セル用保護用IC一覧 温度条件 A:Ta= -25~75、B:Ta= -20~70、C:Ta=0~50、D:Ta=0~40、E:Ta= -20~25

機種名	パッケージ		過充電検出電圧(V)	過充電検出電圧温度条件	過充電検出ヒステリシス電圧(mV)	過放電検出電圧(V)	放電復帰電圧(V)	過電流検出電圧(mV)
	SOP-8D	VSOP-8A						
MM1301		AW	4.270 ± 0.030	C	100 ± 30	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	100 ± 12
		BW	4.170 ± 0.030	C	100 ± 30	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	100 ± 20
		CW	4.180 ± 0.030	C	90 ± 30	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	125 ± 13
		DW	4.280 ± 0.025	C	190 ± 60	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.08	50 ± 10
		EF	4.200 ± 0.030	C	90 ± 30	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	125 ± 13
		FW	4.280 ± 0.030	C	100 ± 30	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	50 ± 10
		GW	4.180 ± 0.030	C	220 ± 60	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	125 ± 10
		HW	4.350 ± 0.030	C	220 ± 60	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	50 ± 10
		JW	4.200 ± 0.025	C	200 ± 60	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	125 ± 13
		KW	4.200 ± 0.025	C	200 ± 60	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.08	75 ± 10
		LW	4.295 ± 0.025	C	0 ~ 5	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	150 ± 15
		NW	4.225 ± 0.025	C	0 ~ 5	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	150 ± 15
		SW	4.200 ± 0.025	C	200 ± 60	2.30 ± 0.10	2.90 ± 0.12	50 ± 10

特長

- (1) 過充電検出電圧 Ta=0 ~ +50 V_{CC} ± 30mV、V_{CEL} ± 25mV
- (2) 過充電検出遅延時間 C_{TD} = 0.082 μF 1.0S typ.
- (3) 消費電流(通常モード V_{CC} = 3.5V) 10 μA typ.
- (4) 消費電流(過放電モード V_{CC} = 1.9V) 0.7 μA typ.
- (5) 過電流解除条件 負荷開放: 電池パック両端間 5M 以上の負荷
- (6) 過電流検出不感応時間 10mS typ.

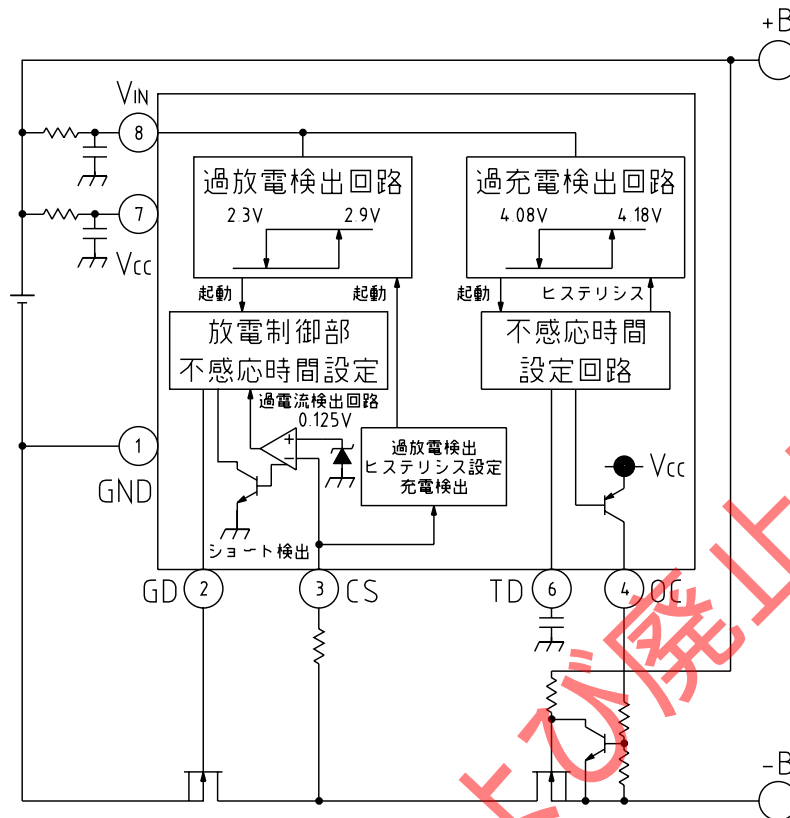
パッケージ

VSOP-8A
SOP-8D

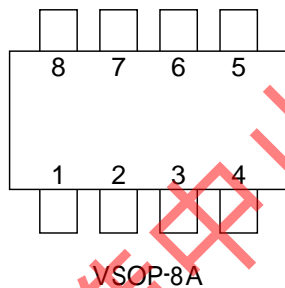
用途

リチウムイオン電池1セル保護用

ブロック図



端子接続図



1	GND
2	GD
3	CS
4	OC
5	N.C
6	TD
7	V _{CC}
8	V _{IN}

端子説明

ピンNo.	端子名	機能
1	GND	- 側電源端子 V _{IN} -GND間に接続されたバッテリーの電圧検出端子も兼ねています。
2	GD	放電制御FET(N-ch)のゲート接続端子 過放電モード及び過電流モードの際ゲートをOFFします。過充電モード及び通常モードの際はゲートをONします。
3	CS	過電流検出の入力端子 放電制御FETのドレイン端子に接続することにより放電電流を検出します。 放電電流 = (CS - GND間電圧) / (FETのON抵抗)
4	OC	過充電検出の出力端子 過充電の際外付けトランジスタを駆動し、充電制御FET(N-ch)をOFFします。

ピンNo.	端子名	機能
5	N.C	未接続
6	TD	過充電検出の不感応時間設定端子
7	V _{CC}	+側電源端子
8	V _{IN}	V _{IN} -GND間に接続されたバッテリーの電圧検出端子

注: 過充電モード: 電池電圧 > 過充電検出電圧

通常モード : 過放電検出電圧 < 電池電圧 < 過充電検出電圧 放電電流 < 過電流検出レベル

過放電モード: 過放電検出電圧 > 電池電圧

過電流モード: 放電電流 > 過放電検出レベル = CS - GND間電圧 > 放電電流 × ON抵抗(放電制御FET)

最大定格

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	- 40 ~ + 125	
動作温度	T _{OPR}	- 20 ~ + 70	
電源電圧	V _{CC} max.	- 0.3 ~ + 18	V
OC端子電圧	V _{OC} max.	- 0.6 ~ V _{CC}	V
CS端子電圧	V _{CS} max.		
許容損失	P _d	300	mW

推奨動作条件

項目	記号	定格	単位
動作温度	T _{OPR}	- 20 ~ + 70	
電源電圧	V _{OP}	+ 0.9 ~ + 18	V

電気的特性 (特記なき場合Ta = 25) 記載機種 MM1301C

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
過充電検出電圧	V _{OC}	V _{CC} = V _{IN} = L H, Ta = 0 ~ 50	4.15	4.18	4.21	V
過充電解除電圧	V _{OCR}	V _{CC} = V _{IN} = H L	4.04	4.09	4.14	V
過充電検出ヒステリシス V _{OCH} = V _{OC} - V _{OCR}	V _{OCH}		60	90	120	mV
過放電検出電圧	V _{ODC1}	V _{CC} = V _{IN} = H L	2.20	2.30	2.40	V
過放電解除電圧	V _{ODR}	V _{CC} = V _{IN} = L H	2.78	2.90	3.02	V
過電流検出しきい値	V _{CS}	V _{CS} = L H	112	125	138	mV
過電流ショート検出	V _{CSS}		0.35	0.45	0.55	V
過電流解除条件		負荷解放: 電池パック両端間 5MEG 以上の負荷				
消費電流 1(通常モード) (I _{s1} = I _{CC} + I _{IN})	I _{s1}	V _{CC} = V _{IN} = 3.5V		10.0	14.0	μA
消費電流 2(過放電モード)	I _{s2}	V _{CC} = V _{IN} = 1.9V		0.7	1.0	μA
過電流検出不感応時間 1	t _{CS1}		5.0	10.0	15.0	mS
過電流検出不感応時間 2	t _{CS2}	1		30	100	μS
過放電検出不感応時間	t _{OD}		5.0	10.0	15.0	mS

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
過充電検出不感応時間	toc	$C_{TD} = 0.082\mu F$ 2	0.5	1.0	1.5	S
OC端子出力電流	Ioc	$V_{CC} = V_{IN} = 4.5V$			- 30	μA
GD端子“H”出力電圧 (通常モード)	V_{GDH}	$V_{CC} = V_{IN} = 3.5V$	V_{CC} - 0.3	V_{CC} - 0.1		V
GD端子“L”出力電圧 (過電流モード)	V_{GDL1}	$V_{CC} = V_{IN} = 3.5V$ $V_{CS} = 0.5V$		0.1	0.3	V
GD端子“L”出力電圧 (過放電モード)	V_{GDL2}	$V_{CC} = V_{IN} = 1.5V$		0.2	0.4	V

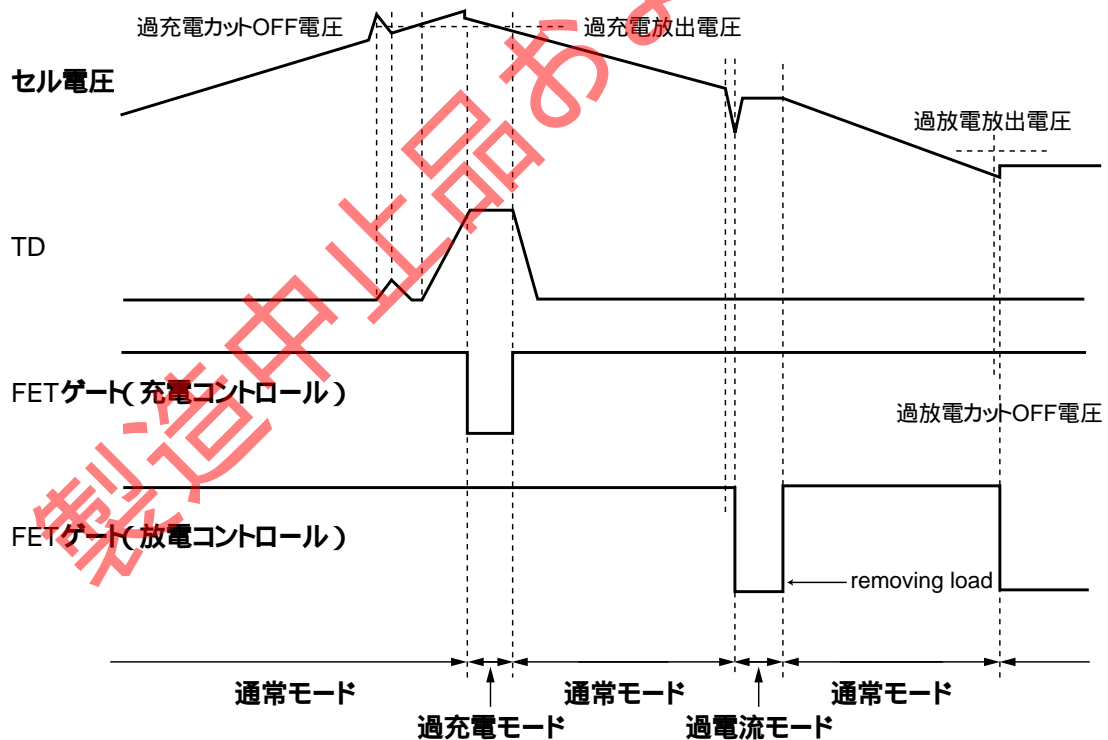
注1: 1 過電流ショートモード不感応時間(過電流不感応時間2)は、IC単体の応答速度です。
 実使用時は放電制御FETのゲート容量を放電する時間が加算されます。
 また、過大電流により電圧変化が大きい場合は、IC内部のバイアス電流が一時的にOFFとなる場合があり、
 応答時間が長くなります。電源変動は $100\mu S/1V$ 以上になるように電源端子に接続されるCRの時定数を設定して下さい。

注2: 2 過充電検出不感応時間は以下の式により算出して下さい。

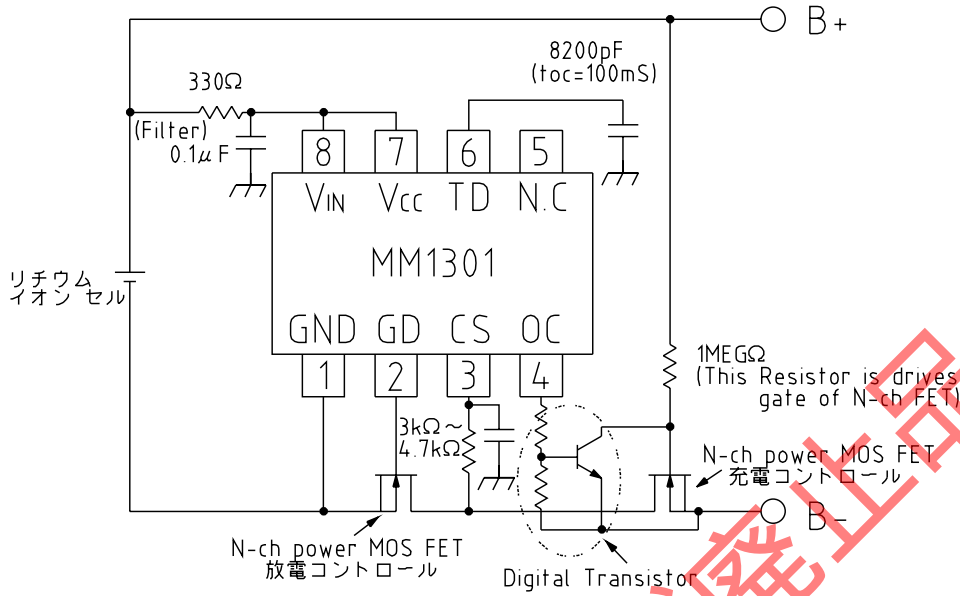
過充電検出不感応時間: $t_{oc} = 12.2 \times C_{TD} [S]$

[C_{TD} : 外付け容量.....UNIT: μF]

タイミングチャート



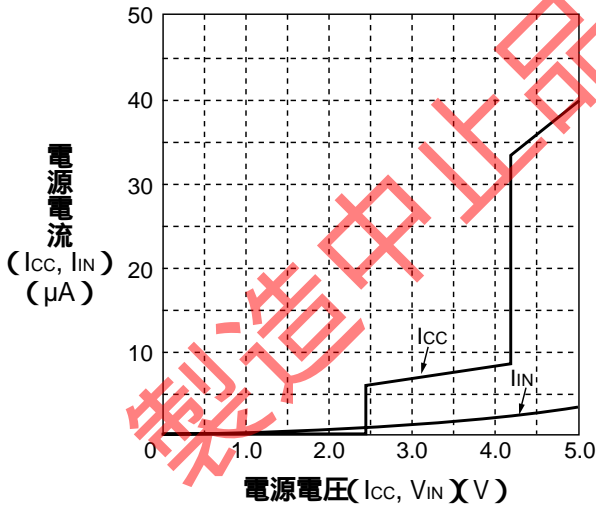
応用回路図



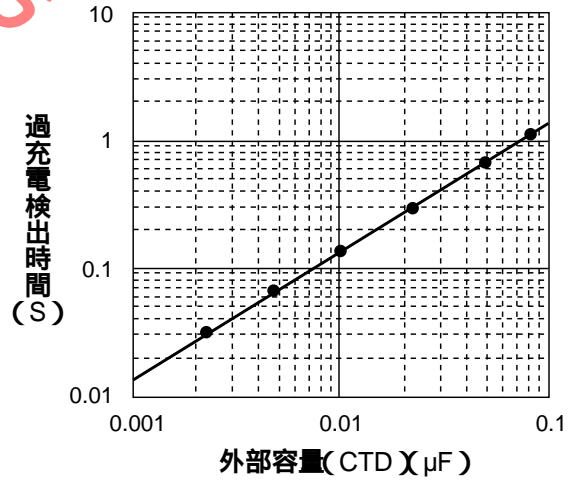
外付け抵抗、コンデンサは使用環境に応じて適切な値を選択願います。

特性図

電源電流 vs. 電源電圧



過充電検出時間



注: 上記特性は代表値であり、保証値ではありません。