

リチウムイオン電池保護用(ダブルプロテクト用) Monolithic IC MM1373

'97.2.17

概要

本ICは、リチウムイオン電池の充電時に過充電か否かを検出するICです。3セルまたは4セル用で各セル毎に電池電圧を検出しています。過充電検出時、検出遅延時間を外付けのコンデンサで設定できます。過充電検出信号出力はNPNオープンコレクタで、検出時出力はローレベルとなります。
1~3セル用としてMM1451があります。過充電検出信号出力はPNP出力で、検出時出力はハイレベルになります。

特長

- (1) 消費電流 (V_{CEL} = 3.8V) 2.5μA typ.
- (2) 消費電流 (V_{CEL} = 2.3V) 0.20μA typ.
- (3) セル間端子入力電流 (V_{CEL} = 3.8V) ±0.3μA max.
- (4) 過充電検出電圧 Aタイプ 4.35V ±50mV
- (5) 過充電検出遅延時間 (C_T = 0.22μF) 1.5s typ.
- (6) 検出電圧はご要望により対応が可能です。

パッケージ

SOP-8C

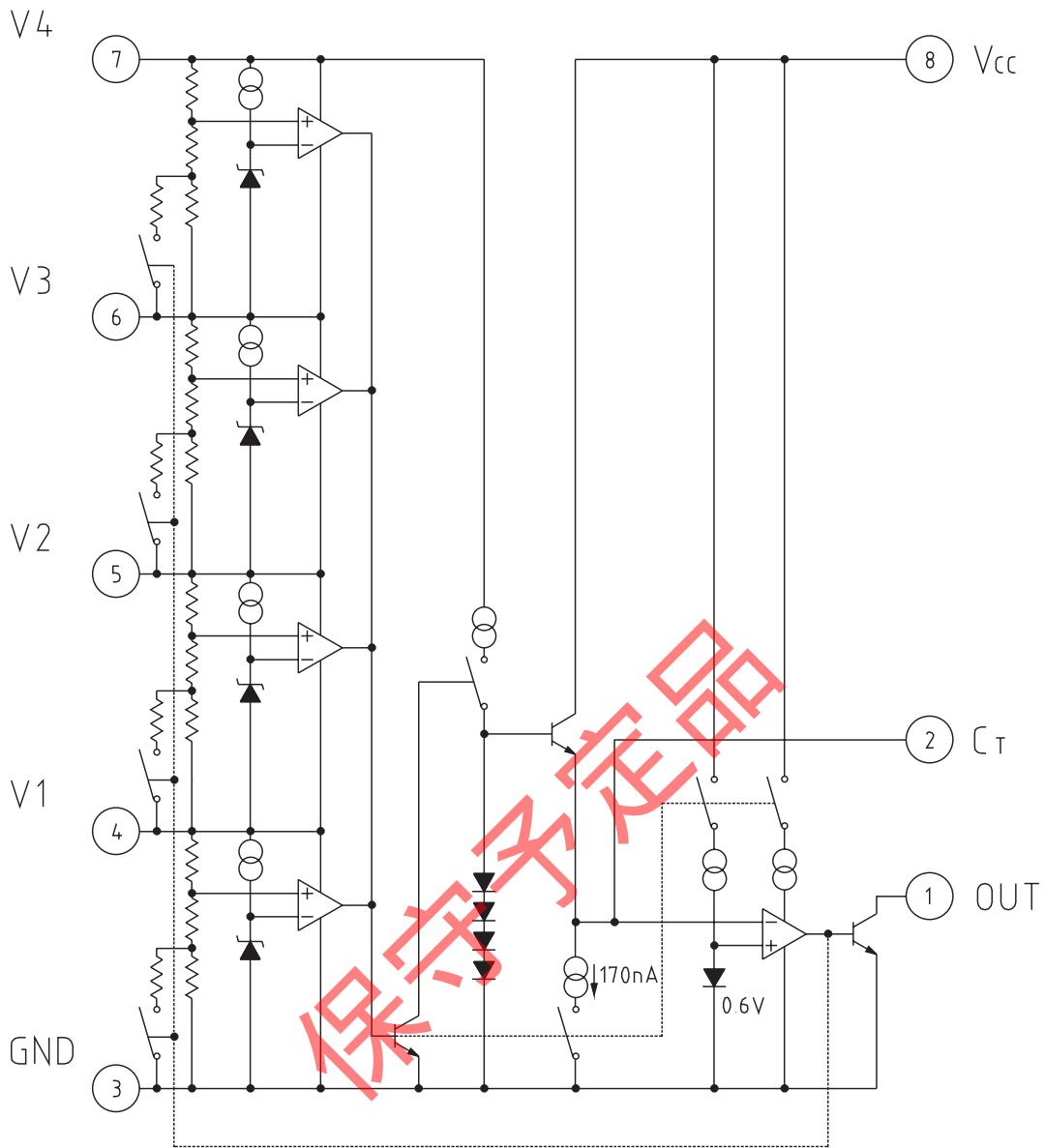
用途

- (1) 3~4セル用リチウムイオン電池用ダブルプロテクト用

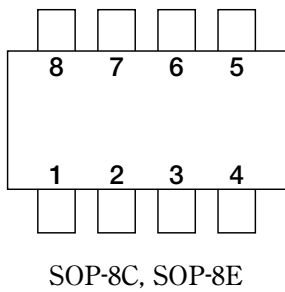
過充電検出用IC一覧

MM1373	検出電圧	ヒステリシス
Aランク	4.350V	250mV
Cランク	4.225V	なし
Dランク	4.130V	なし
Eランク	4.450V	100mV

ブロック図



端子接続図



1	OUT
2	C _t
3	GND
4	V1
5	V2
6	V3
7	V4
8	V _{cc}

端子説明

ピンNo.	端子名	機能	内部等価回路図
1	OUT	リセット出力端子	
2	Ct	遅延容量端子	
3	GND	GND端子	
4	V1	1セル電源	
5	V2	2セル電源	
6	V3	3セル電源	
7	V4	4セル電源	
8	Vcc		

最大定格

項目	記号	定格	単位
V _{CC} 入力電圧	V _{CC}	-0.3~24	V
V ₄ 入力電圧 ※1	V ₄		
V ₃ 入力電圧 ※1	V ₃		
V ₂ 入力電圧 ※1	V ₂		
V ₁ 入力電圧 ※1	V ₁		
C _t 端子電圧 ※2	V _{ct}	-0.3~24	V
V _{OUT} 端子電圧	V _{OUT}	-0.3~24	V
許容損失	P _d	300	mW
動作温度	T _{OPR}	-20~+80	℃
保存温度	T _{STG}	-40~+125	℃

注1:※1 V_{CC} ≥ V₄ ≥ V₃ ≥ V₂ ≥ V₁ ≥ -0.3

注2:※2 C_t端子には100μA以上の電流を印加しないようにして下さい。

推奨動作条件

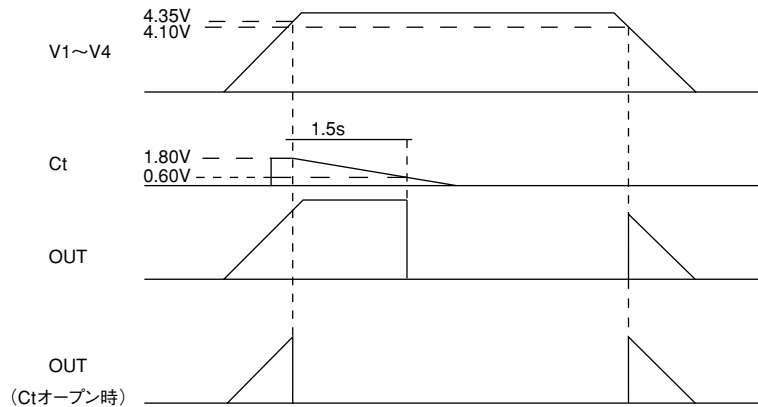
項目	記号	定格	単位
セル間入力電圧 1	V _{op1}	2.0~4.35	V
V _{CC} 入力電圧 2	V _{op2}	4.0~18	V

電気的特性

(特記なき場合Ta=25℃, V_{CEL}=V₄-V₃=V₃-V₂=V₂-V₁=V₁-GND, V_{CC}=4×V_{CEL}) (記載機種MM1373AF)

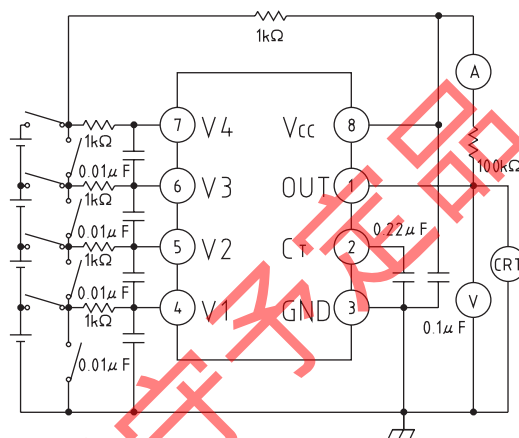
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
消費電流1	I ₁	V _{CEL} = 3.8V		2.5	3.5	μA
消費電流2	I ₂	V _{CEL} = 3.8V, V _{CC} = V _{CEL} × 4		1.5	2.5	μA
消費電流3	I ₃	V _{CEL} = 2.3V		0.20	0.30	μA
消費電流4	I ₄	V _{CEL} = 2.3V, V _{CC} = V _{CEL} × 4		0.60	0.90	μA
セル間端子入出力電流	I ₃	V _{CEL} = 3.8V (V ₄ , V ₃ , V ₂ , V ₁ 間)		±0.0	±0.3	μA
過充電検出電圧	V _S	V _{CEL} = L→H, Ta = -20~+70℃	4.30	4.35	4.40	V
ヒステリシス電圧	HSY	V _{CEL} = L→H→L	0.20	0.25	0.30	V
過充電検出遅延時間	T _{PLH}	C _t = 0.22μF	1.0	1.5	2.0	s
出力電圧 L	V _{OL}	I _L = 100μA			0.4	V
出力リーク電流	I _{LEAK}	V _{CEL} = 3.8V, V _{OUT} = 24V			0.1	μA

タイミングチャート



注: Ct端子・オープンショート時は過充電検出と同時に出力がLowとなります。

応用回路図



注1: 各セルをショートさせることで2, 3, 4直まで対応できます。ただし、V4セルは必ず電池を接続して下さい。V4セルがショートされると正しく動作しない場合があります。

注2: 各セルの入力抵抗は1kΩ以下にして下さい。又、外付けコンデンサは使用環境下に応じて適切な容量を選択願います。

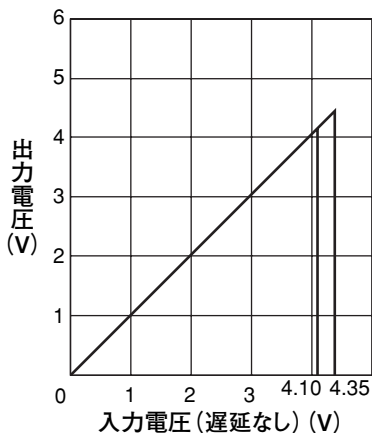
注3: 電池を接続する際は、GND→V4及びVcc→V2→V1 or V3→の順番でお願い致します。

但し、電源を立ち上げた時に、瞬間的に出力がONすることがあります。立ち上げ時の誤出力が問題となる場合は、Vcc端子を最後に接続するようにして下さい。

(Vcc端子を最後に接続することにより、誤出力はなくなり正常動作します。)

特性図

■ 検出電圧



■ 出力遅延時間

