

帶電池反接保護 500mA 鋰離子電池線性充電芯片

概述

4054 是一款帶電池反接保護的單節鋰離子電池恒定電流/恒定電壓線性充電芯片。使用較少的外部元件數量使得 4054 成為便攜式應用的理想選擇。

4054 可以適合 USB 電源和適配器電源工作。

4054 採用了內部 PMOSFET 架構，加上防倒充電路，所以不需要外部隔離二極管。熱反饋環路設計可對充電電流進行自動調節，以便在大功率或高溫環境下對芯片溫度加以限制。

當輸入電壓被拿掉時，4054 自動進入一個低電流狀態，典型條件下電池漏電流小於 1uA。4054 的其它特點包括電池溫度檢測、欠壓閉鎖、自動再充電和充電指示。

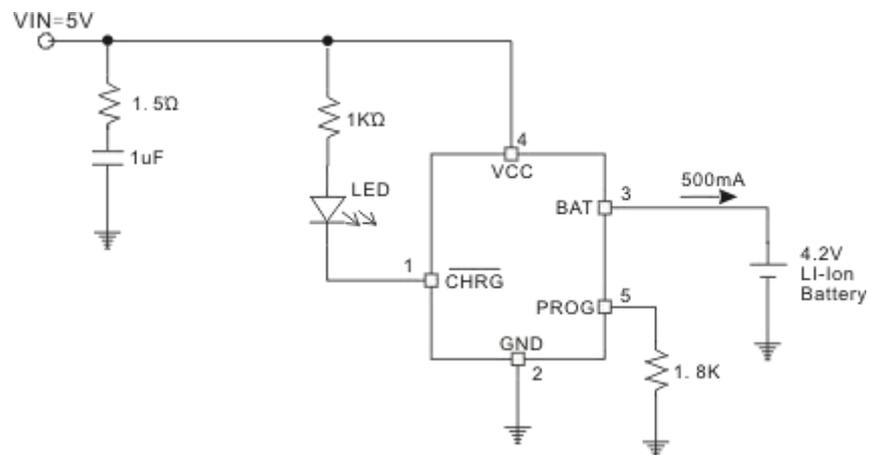
特點

- 電池反接保護
- 高達 500mA 的最大充電電流
- 預充 4.2V 充電電壓
- BAT 小於 1uA 的超低自耗電
- 智能溫度調節功能
- 智能再充電功能
- C/10 充電終止
- 2.8V 涓流充電閾值
- 充電指示燈控制信號
- SOT23-5 封裝

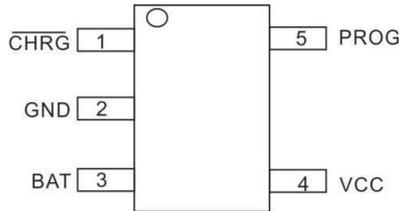
應用

- 小音響等便攜式設備
- 藍牙耳機、GPS
- 移動電源、充電座
- 數碼相機

典型應用



管腳 (SOT23-5)



絕對最大額定值

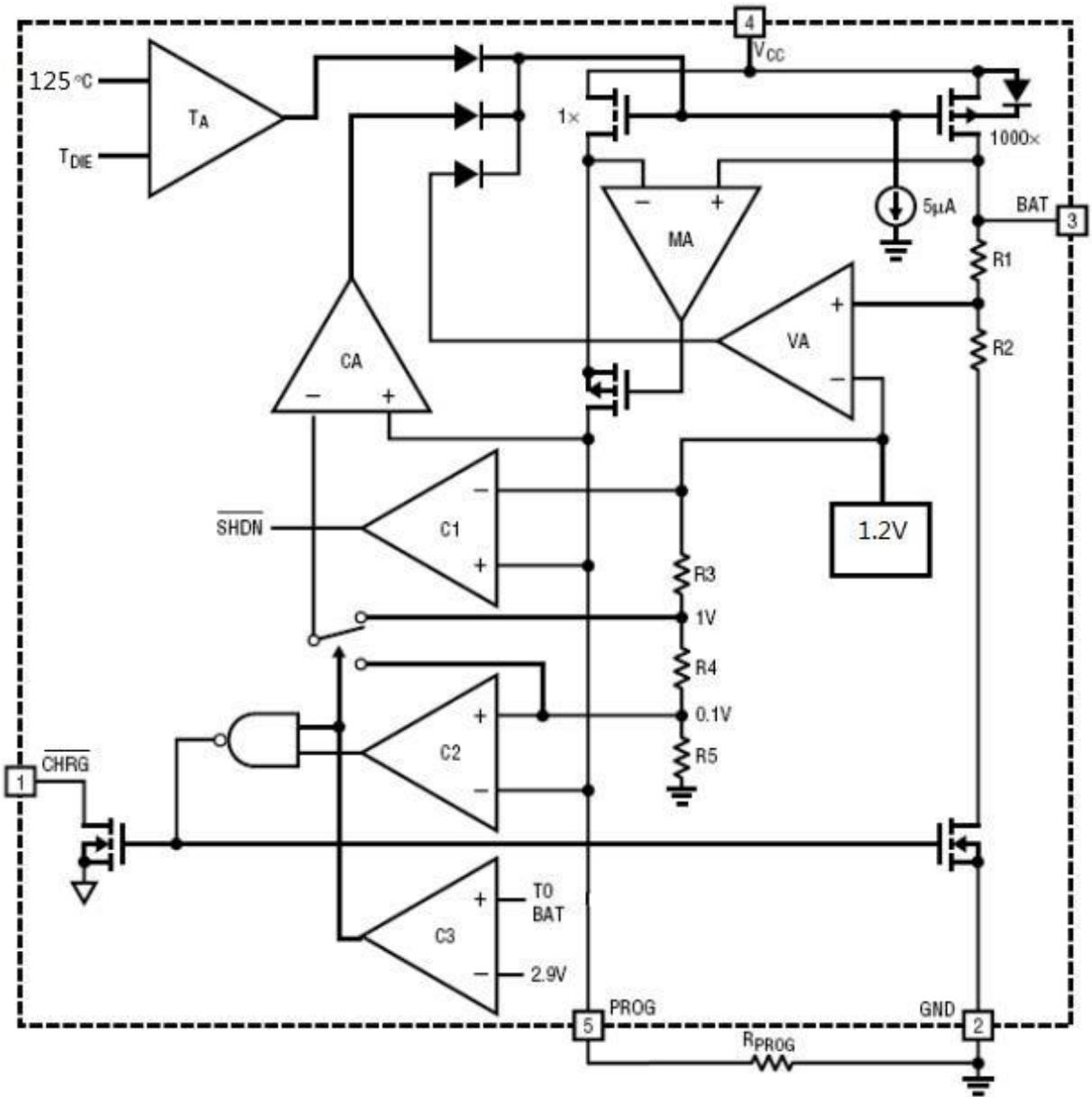
輸入電源電壓 VCC..... ~6V
 其它引腳電壓..... ~6V
 BAT 最大電流..... 0.8A
 儲存環境溫度..... -50~+150°C
 工作結溫..... -40~+125°C

電氣特性

無特殊說明, VCC=5V, Ta=25°C

符號	參數	測試條件	最小值	典型值	最大值	單位
V _{CC}	輸入電源電壓		4.5	5	5.5	V
I _{CC}	工作電流	待機模式		55	100	uA
V _{FLOAT}	輸出浮充電壓	0°C ≤ T _A ≤ 85°C	4.158	4.2	4.242	V
I _C	恒流充電電流	R _{PROG} =1.8K, V _{BAT} =3.7V	450	500	550	mA
I _{TRIKL}	涓流充電電流	V _{BAT} < V _{TRIKL} , R _{PROG} =1.8K	40	50	60	mA
V _{TRIKL}	涓流充電閾值電壓	R _{PROG} =1.8K, V _{BAT} 上升	2.6	2.8	3.0	V
V _{TRHYS}	涓流充電遲滯電壓	R _{PROG} =1.8K	100	150	200	mV
V _{UV}	V _{CC} 欠壓保護閾值電壓	V _{CC} 上升	3.55	3.75	3.95	V
V _{UVHYS}	V _{CC} 欠壓保護遲滯電壓	V _{CC} 下降	0.15	0.25	0.35	V
V _{ASD}	V _{CC} -V _{BAT} 閾值電壓	V _{CC} 上升	100	150	200	mV
		V _{CC} 下降	5	30	50	mV
I _{TERM}	C/10 終止電流閾值	R _{PROG} =1.8K	40	50	60	mA
V _{PROG}	PROG 引腳電壓	R _{PROG} =1.8K, 電流模式	0.9	1.0	1.1	V
V _{CHRG}	CHRG 引腳輸出低電壓	I _{CHRG} =5mA		0.3	0.6	V
ΔV _{RECHRG}	再充電電池閾值電壓	V _{FLOAT} -V _{RECHRG}	110	150	190	mV
T _{LIM}	限定溫度模式結溫			125		°C
R _{ON}	功率 FET 導通電阻			600		mΩ
T _{RECHRG}	再充電比較器濾波時間	V _{BAT} 下降	1	2	3	mS
T _{TERM}	結束比較器濾波時間	I _{BAT} 降至 C/10 以下	1	2	3	mS

内部框圖



引腳功能

CHRG(PIN1):充電指示端

當充電器向電池充電時，CHRG引腳被內部開關拉到低電平，表示充電正在進行；否則CHRG管腳處於高阻態。

GND(PIN2):電源地

BAT(PIN3):電池正極

將電池的正極連接到此管腳。在芯片被禁止工作或者睡眠模式，BAT管腳的漏電流小於2uA,BAT管腳向電池提供充電電流和4.2V的充滿截止電壓。

Vcc(PIN4):輸入電源正極

VCC電壓為芯片的工作電源，Vcc輸入電壓必須大於欠壓鎖定閾值且同時大於BAT電壓150mV時，充電才會開始。當VCC輸入電壓低於欠壓鎖定閾值或Vcc與BAT管腳的電壓差小於30mV時，4054將進入低功耗的停機模式，此時BAT管腳的消耗電流小於2uA。

PROG(PIN5):恒流充電電流設置端

PROG腳接電阻到GND可以對充電電流進行設定。設定電阻和充電電流採用下列公式來計算：

$$R_{PROG} = 920V / I_{BAT}$$

根據需要的充電電流 I_{BAT} 來確定電阻器 R_{PROG} 的阻值。在涓流充電階段，此管腳的電壓被調制在0.1V，在恒流充電階段，此管腳的電壓被調制在1V。

應用說明

VCC 旁路電容

輸入旁路電容可以選擇多種類型的電容器，但是如果選用多層陶瓷電容時需特別注意，由於有些陶瓷電容Q值較高，在有些條件上電時（比如將VCC連接到一個工作中的電源），會產生一個較高的瞬態電壓信號，對芯片造成威脅，特別是在電池反接情況下為防止接入充電器瞬間高壓損壞芯片，必須給輸入陶瓷電容串聯一個1.5歐姆的電阻以最大限度減小啟動電壓瞬態信號（如典型應用圖虛線框所示電阻）。

充電終止

當充電電流在達到最終浮充電壓之後降至設定值的1/10時，充電過程結束。該條件是通過採用一個內部濾波比較器對PROG引腳進行監控來檢測的，當PROG引腳電壓降至100mV以下的時間超過2ms時，充電終止，4054進入待機模式。

智能再充電

在待機模式中，4054對BAT引腳電壓進行監控，只有當BAT引腳電壓低於再充電閾值電壓4.05V時（對應電池容量約80%），才會開始新的充電循環，重新對電池進行充電，這就避免了對電池進行不必要的反復充電，有效延長電池的使用壽命。

充電狀態指示器

當充電器處於充電狀態時，CHRG被拉到低電平，充電結束後，CHRG為高阻態。如果不使用狀態指示功能時，將不用的狀態指示輸出端接地。下表是裝態指示功能總結：

充電狀態	紅燈(CHRG)
充電	亮
充滿	滅
欠壓	滅
BAT接10uF電容	閃爍（ $T \approx 1-4S$ ）

智能溫度控制

4054內部集成了智能溫度控制功能，當芯片溫度高於125°C時，會自動減小充電電流。該功能允許用戶提高給定電路板功率處理能力的上限而沒有損壞4054的風險。在保證充電器將在最壞情況條件下自動減小電流的前提下，可根據典型（而不是最壞情況）環境溫度來設定充電電流。

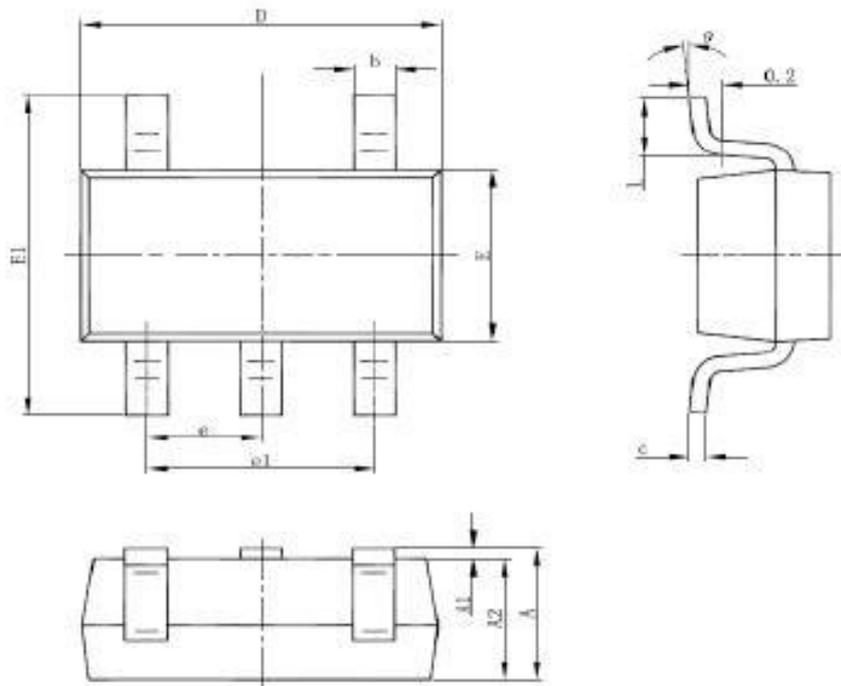
增加熱調節電阻

降低IC的Vcc與BAT兩端的壓降能夠顯著減少IC中的功耗。在熱調節時，這具有增加充電電流的作用。實現方式可以在輸入電源與Vcc之間串聯一個0.4Ω的功率電阻或正向導通壓降小於0.5V的二極管，從而將一部分功率耗掉。

封装外形尺寸

SOT23-5

SOT-23-5L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>DIOS\(迪恩思\)](#)