

# HT46R47 之應用—鋰電池充電器展示板

文件編碼：HA0051T

## 前言

電子產品邁向小型化發展，攜帶型產品越來越普及與流行，如行動電話、數位相機、PDA、MP3 隨身聽等，此類產品需要大量使用電池，所以可重複使用的可充電電池就顯得十分重要。在各類可充電電池中，鋰離子電池相比於普通鎳鎘鎳氫電池具有體積小、重量輕、自放電率低、無記憶效應的優點，所以廣泛被使用在很多新型移動設備中。

鋰離子電池的不足之處在於對充電器要求比較嚴密，需要保護電路。鋰離子電池要求的充電方式是恆流恆壓方式，為有效利用電池容量，需將鋰離子電池充電至最大電壓，但是過壓充電會造成電池損壞，這就要求較高的控制精密度。另外，對於電壓過低的電池需要進行預充，充電器最好帶有熱保護和時間保護，為電池提供附加保護。由此可見實現安全高效能的充電控制成為鋰離子電池推廣應用的瓶頸。針對這些應用特性，盛群半導體發展出一顆專為充電電池充電器所設計的微控制器，該產品編號為 HT46R47，對於目前市面上的鎳鎘鎳氫及鋰充電電池或是一般隨身聽，PDA 等使用電池的產品，都可以使用此產品開發該充電電池之快速充電器。

為了讓使用者熟悉此顆微控制器的功能，並能夠自行設計所需要的充電器，盛群半導體以 HT46R47 為核心，開發了一套鋰電池充電器，以供使用者參考。

## 充電器特性

充電器特性如下：

- 當偵測到 BAT0~BATVSS 或 BAT1~BATVSS 電壓超過 1.1V，認為電池置入，開始充電；低於 1.1V，認為電池未置入，不做充電動作。
- 若鋰電池電壓低於 3.7V，則以 150mA 電流慢速充電，當鋰電池電壓大於 3.7V 則進入快速充電模式。
- 若鋰電池電壓高於 3.7V，則以 600mA 電流快速充電。
- 當鋰電池充電電壓達到 4.2V 時，改以恆壓充電，充電電流慢慢減小，當充電電流小於 30mA，則充電完成。
- 若鋰電池快速充電 2 小時仍未充滿，則停止充電。
- 若是電池電壓大於 4.17V，則表示充電電池已經充飽不需充電，充電器停止充電。
- 充電器可充兩路電池，但同一時間，僅對兩路充電電池之一進行充電。
- 對於通道 0，鋰電池陽極接於 BAT0，陰極接於 BATVSS；對於通道 1，鋰電池陽極接於 BAT1，陰極接於 BATVSS。
- 有四顆 LED 用於指示充電器狀態，每個通道對應一紅一黃兩隻 LED。上電時，所有 LED 全部亮 1 秒鐘，接著關閉 1 秒鐘，然後充電器開始偵測鋰電池。

每一通道由兩個 LED 燈代表其狀態：

充電器狀態	紅色 LED	黃色 LED
電池未置入	滅	滅
待機	亮	滅
150mA 慢速充電	閃爍	亮
600mA 快速充電	滅	亮
電池充滿	亮	亮
快速充電超過 2 小時或電池電壓超過 4.17V	亮	滅

## 充電器跳線設置

請保留原設定值。

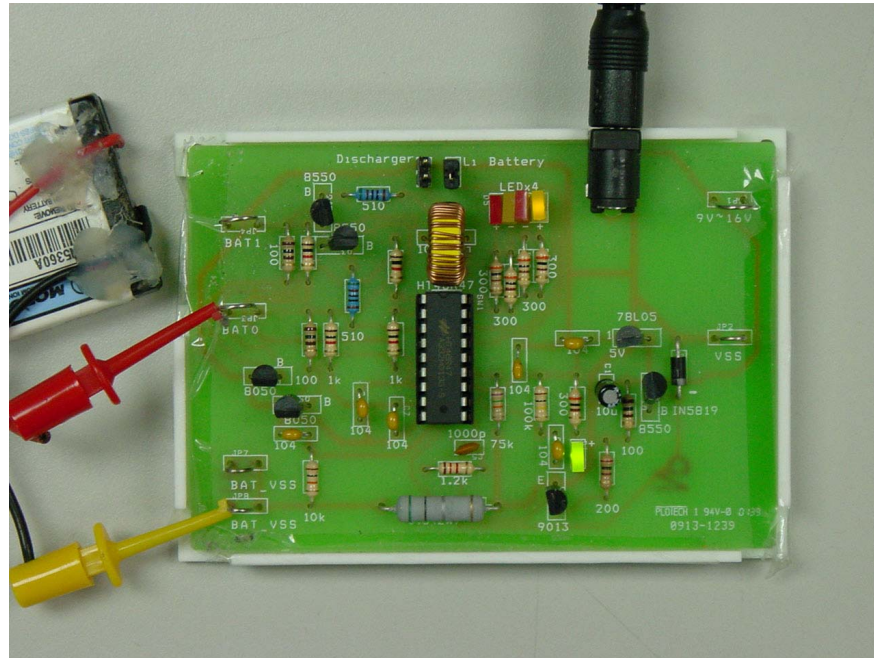
## 充電器電源

充電器採用 9V/500mA、12V/500mA、15V/500mA 或其他適用電源供電，電源接入後，綠色 LED 點亮。

## 充電器使用說明

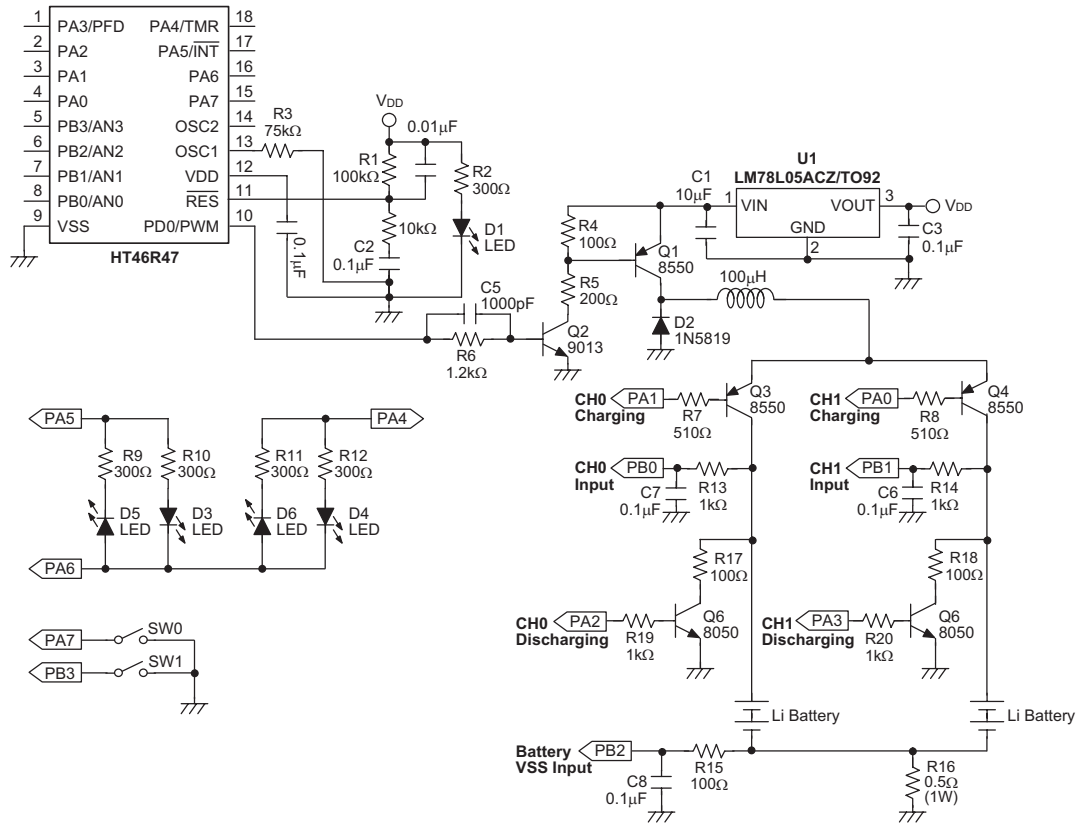
- 接入適用電源。
- 查看綠色 LED 是否正確指示。
- 將鋰電池置入通道 0 或 1。
- 正確置入後，LED 開始指示充電狀態。
- 充電結束後，拔出電池。

### 通道 0





### 充電器電路原理



## 版本記錄

版本：V1.10

修改人員：劉溫良

修改日期：2004 年 7 月 21 日

修改內容：

- 修改充電器特性
  - 慢速充電由 50mA 改成 150mA 充電
  - 快速充電由 300mA 改成 600mA 充電
  - 以定電壓 4.2V 充電時，電流小於 30mA，則充電完成
  - 快速充電的充電時間由 4 小時改成 2 小時
  - 電池電壓大於 4.17V，則停止充電
- 充電器電路圖 R15 由原來 10k $\Omega$  改成 100 $\Omega$