

| | |
|---|-------------------------------|
| 2431 AA AAA 4P 四並充電控制 IC | FILE : 2431-L0-000-001.doc |
| | Created on 2006-6-16 21:23 |
| MRS | PAGE : 1 of 7 |

目 录 索 引

| | | |
|------|---|---|
| 1 | 概述： | 2 |
| 2 | 特性： | 2 |
| 3 | 典型应用电路图： | 2 |
| 4 | 脚位定义说明： | 3 |
| 4.1 | VDD (PIN 18) : 5V 电源..... | 3 |
| 4.2 | VSS (PIN 7) : 电源地 | 3 |
| 4.3 | RST(PIN 14): 电源重置/输入信号 | 3 |
| 4.4 | COM(PIN3): 辅助充电控制脚 | 3 |
| 4.5 | PWM(PIN15): 辅助充电控制脚..... | 3 |
| 4.6 | TCOA(PIN 9): 1,2 信道 TCO 温度截止感知/输入信号 | 3 |
| 4.7 | TCOB (PIN10) : 3,4 信道 TCO 温度截止感知/输入信号 | 3 |
| 4.8 | CS,(PIN12) : 电量显示模组通信接口线 (片选线) | 3 |
| 4.9 | CLK(PIN13) : 电量显示模组通信接口线 (时钟线) | 3 |
| 4.10 | DATA(PIN13) : 电量显示模组通信接口线 (数据线) | 3 |
| 4.11 | LED(PIN13) : 电量显示模组通信接口线 (背光线) | 3 |
| 4.12 | BAT1(PIN5) : 1 信道 电池电压量测/输入信号 | 3 |
| 4.13 | BAT2(PIN4) : 2 信道 电池电压量测/输入信号 | 4 |
| 4.14 | BAT3(PIN6) : 3 信道 电池电压量测/输入信号 | 4 |
| 4.15 | VBAT4(PIN7) : 4 信道 电池电压量测/输入信号..... | 4 |
| 4.16 | CH1(PIN19) : 1 信道 充电控制信号/输出信号 | 4 |
| 4.17 | CH2(PIN20) : 2 信道 充电控制信号/输出信号 | 4 |
| 4.18 | CH3(PIN21) : 3 信道 充电控制信号/输出信号 | 4 |
| 4.19 | CH4(PIN22) : 4 信道 充电控制信号/输出信号 | 4 |
| 4.20 | DH1 (PIN23) : 1 信道 放电控制信号/输出信号： | 4 |
| 4.21 | DH2 (PIN24) : 2 信道 放电控制信号/输出信号： | 4 |
| 4.22 | DH3 (PIN2) : 3 信道 放电控制信号/输出信号： | 5 |
| 4.23 | DH4 (PIN1) : 4 信道 放电控制信号/输出信号： | 5 |
| 5 | 电池充电充饱截止条件： | 5 |
| 6 | LCD 状态显示：(根据需要修改.....) | 5 |
| 7 | 充电方式： | 5 |
| 7.1 | 一颗电池充电： | 5 |
| 7.2 | 两颗电池充电： | 5 |
| 7.3 | 三颗电池充电： | 6 |
| 7.4 | 四颗电池充电： | 6 |
| 8 | 应用电路检验测试重点： | 6 |
| 9 | 包装：SOP-24..... | 7 |

2431 AA AAA 4P 四並充電控制 IC

FILE :
2431-L0-000-001.doc
Created on 2006-6-16 21:23

MRS

PAGE : 2 of 7

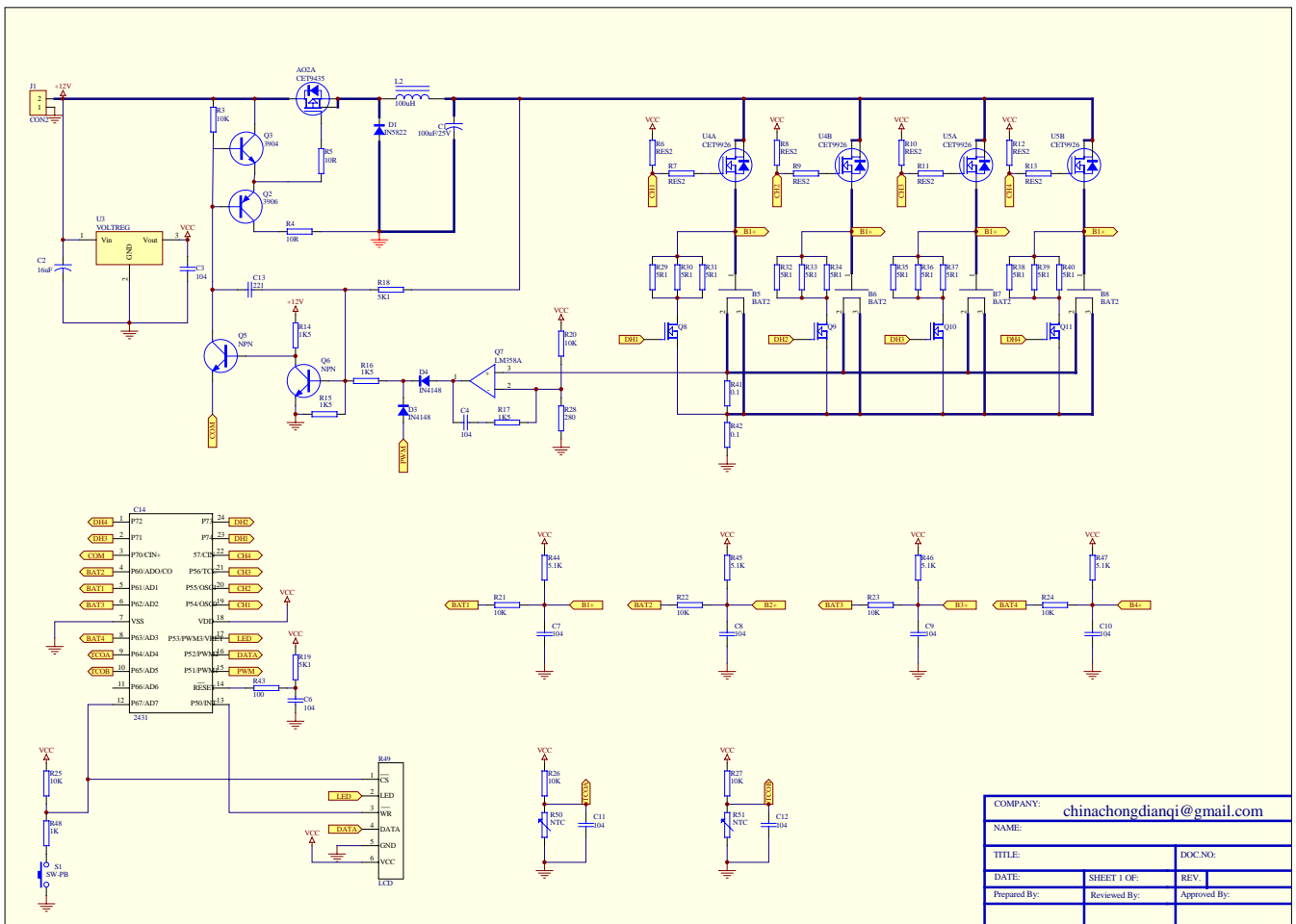
1 概述 :

2431 为 NICD/NIMH 电池设计的一款智能的, 4 并(4P).充电控制 IC。本充电控制 IC 通过 -dV 负电压, TCO(最高温度), PVD(最大电压)及 TMAX(安全充电时间)等主要条件来控制电池是否完成充电, 确保电池充电时达到最高效率及安全可靠。

2 特性 :

- 可同时对 4 个 1.2V 可充电 NI_CD/NI_MH 电池充电的控制器 IC。
- 快充充饱截止条件: -dV 负电压截止、PVD 最高电压截止、TCO 最高温度截止、TMAX 时间截止等。
- 需配合定电流电源, 进行快速脉充充电阶段。
- 充电速率(C RATE)范围为 0.3C-1.5C。
- 电池激活功能。
- 具有 LCD 指示电池电量功能。
- 一次不可充电电池(如: 碱性电池) 自动判断为充电不可。
- 短路保护功能。

3 典型应用电路图 :



| | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| COMPANY: chinachongdianqi@gmail.com | | |
| NAME: | | |
| TITLE: | | DOC-NO: |
| DATE: | SHEET 1 OF: | REV: |
| Prepared By: | Reviewed By: | Approved By: |

4 脚位定义说明：

4.1 VDD (PIN 18) : 5V 电源

- VDD 与 VSS 需加旁路电容 0.1uF。
- 另加电解电容 10uF 更佳。

4.2 VSS (PIN 7) : 电源地

4.3 RST(PIN 14): 电源重置 / 输入信号

- 由电阻 R_RST 及电容 C_RST 决定电源开启后，多少时间后才激活充电 IC 动作。

| | | | |
|----|-----------------|------|----|
| 1 | DH4 | DH2 | 24 |
| 2 | DH3 | DH1 | 23 |
| 3 | COM | CH4 | 22 |
| 4 | BAT2 | CH3 | 21 |
| 5 | BAT1 | CH2 | 20 |
| 6 | BAT3 | CH1 | 19 |
| 7 | VSS | VDD | 18 |
| 8 | BAT4 | LED | 17 |
| 9 | TCOA | DATA | 16 |
| 10 | TCOB | PWM | 15 |
| 11 | NC | RST | 14 |
| 12 | \overline{CS} | CLK | 13 |

4.4 COM(PIN3): 辅助充电控制脚

4.5 PWM(PIN15): 辅助充电控制脚

4.6 TCOA(PIN 9): 1,2 信道 TCO 温度截止感知 / 输入信号

- 当充电时温度大于温度截止(TCO)即为充饱截止条件，TCOA 电压低于 1.5V，即进入温度截止，进入停止状态。

4.7 TCOB (PIN10) : 3,4 信道 TCO 温度截止感知 / 输入信号 特性同 TCOA(PIN 1)

4.8 CS,(PIN12) : 电量显示模组通信接口线 (片选线)

- 此端口与 CLK, DATA,LED 配合控制 LCD 显示模组。

4.9 CLK(PIN13) : 电量显示模组通信接口线 (时钟线)

- 同上

4.10 DATA(PIN13) : 电量显示模组通信接口线 (数据线)

- 同上

4.11 LED(PIN13) : 电量显示模组通信接口线 (背光线)

- 同上,低电平有效

4.12 BAT1(PIN5) : 1 信道 电池电压量测 / 输入信号号

- BBAT 输入电压范围为 0 ~ 2.5V，电压超过 5V 将损坏 IC。
- BBAT 输入电压大于为 1.8V，会产生最高电压(PVD)截止；并进入停止状态。
- BBAT 输入电压大于为 0.8V，即进入充电状态，表示有电池插入。

2431 AA AAA 4P 四並充電控制 IC

FILE :
2431-L0-000-001.doc
Created on 2006-6-16 21:23

MRS

PAGE : 4 of 7

- 当电池电压等于 1.2V(单颗)时,可以直接量取电值电压。当电池电压大于 1.2V(单颗),则需电阻 RB1 即 RB2 分压电阻进行衰减。

| 电池串联数 | 电池电压 | 电阻 RB1 | 电阻 RB2 | 分压衰减比率 |
|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1 CELL | 1.2V | NC | SHORT | NO |
| 2CELL | 2.4V | 10K | 10K | 1:1 |
| 3CELL | 3.6V | 10K | 5K | 2:1 |
| 4CELL | 4.8V | 15K | 5K | 3:1 |
| 5CELL | 6.0V | 20K | 5K | 4:1 |
| 6CELL | 7.2V | 10K | 2K | 5:1 |
| 7CELL | 8.4V | 12K | 2K | 6:1 |
| 8CELL | 9.6V | 14K | 2K | 7:1 |
| 9CELL | 10.8V | 16K | 2K | 8:1 |
| 10CELL | 12V | 18K | 2K | 9:1 |

4.13 BAT2(PIN4) : 2 信道 电池电压量测 / 输入信号
特性同 BAT1(PIN5)

4.14 BAT3(PIN6) : 3 信道 电池电压量测 / 输入信号
特性同 BAT1(PIN5)

4.15 VBAT4(PIN7) : 4 信道 电池电压量测 / 输入信号
特性同 BAT1(PIN5)

4.16 CH1(PIN19) : 1 信道 充电控制信号 / 输出信号
■ 充电时, CH1 脚位输出为高电位 5V, 可以外接开关半导体(晶体管、MOSFET 等)作定电流电源供给器开启用。(具体请看充电方式)

4.17 CH2(PIN20) : 2 信道 充电控制信号 / 输出信号
特性同 CH1(PIN19)

4.18 CH3(PIN21) : 3 信道 充电控制信号 / 输出信号
特性同 CH1(PIN19)

4.19 CH4(PIN22) : 4 信道 充电控制信号 / 输出信号
特性同 CH1(PIN19)

4.20 DH1 (PIN23) : 1 信道 放电控制信号 / 输出信号 :
■ 放电时, DH1 脚位输出为高电位 5V, 驱动外接 FET 使用电池通过 FET, 电阻进行放电。

4.21 DH2 (PIN24) : 2 信道 放电控制信号 / 输出信号 :
特性同 DH1 (PIN23)

| | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|
| | 2431 | FILE : 2431-L0-000-001.doc |
| | AA AAA 4P 四並充電控制 IC | Created on 2006-6-16 21:23 |
| | MRS | PAGE : 5 of 7 |

4.22 DH3 (PIN2) : 3 信道 放电控制信号 / 输出信号 :
特性同 DH1 (PIN23)

4.23 DH4 (PIN1) : 4 信道 放电控制信号 / 输出信号 :
特性同 DH1 (PIN23)

5 电池充电充饱截止条件 :

共有四组 , 每组特性如下 : 每组为 1 颗电池

| | | |
|---------------|-------------|------------|
| 电池 | 电池种类 | AA/ AAA 电池 |
| | 电池数目 | 4 个 |
| 型式 | 电池电压 | 1.2V |
| | 负压降 -dV | 10mVMAX |
| 充饱截止条件 | 最高温度 TCO | 由客户决定温度保护点 |
| | 快充最长时间 TMAX | 8 小时 |
| | 最高电压 PVD | 2.0 V |

电池充电电流大于 0.3C 以上 , 才保证以上参数。

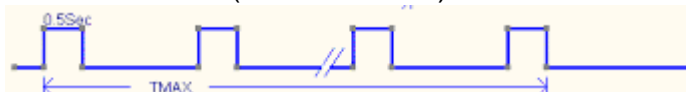
6 LCD 状态显示 : (根据需要修改)

7 充电方式 :

7.1 一颗电池充电 :

第一颗充 0.5 秒的快充电流 , 第二颗充 0.5 秒的快充电流 ,
第三颗充 0.5 秒的快充电流 , 第四颗充 0.5 秒的快充电流 , 周而复始。

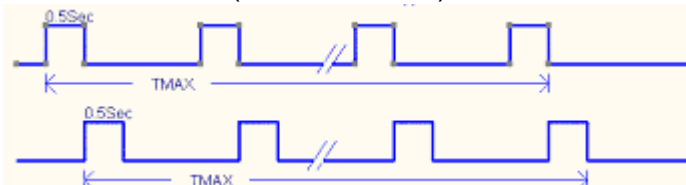
- ✓ 检查电池充饱截止条件。
- ✓ 当电池拔起自动进入待机中阶段。
- ✓ 时间超过快充最长时间(TMAX=8 小时)自动进入停止充电阶段。



7.2 两颗电池充电 :

第一颗充 0.5 秒的快充电流 , 第二颗充 0.5 秒的快充电流 ,
第三颗充 0.5 秒的快充电流 , 第四颗充 0.5 秒的快充电流 , 周而复始。

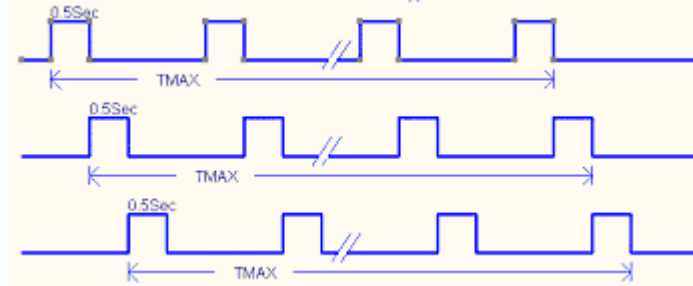
- ✓ 检查电池充饱截止条件。
- ✓ 当电池拔起自动进入待机中阶段。
- ✓ 时间超过快充最长时间(TMAX=8 小时)自动进入停止充电阶段。



7.3 三顆電池充電：

第一顆充 0.5 秒的快充電流，第二顆充 0.5 秒的快充電流，
第三顆充 0.5 秒的快充電流，第四顆充 0.5 秒的快充電流，周而復始。

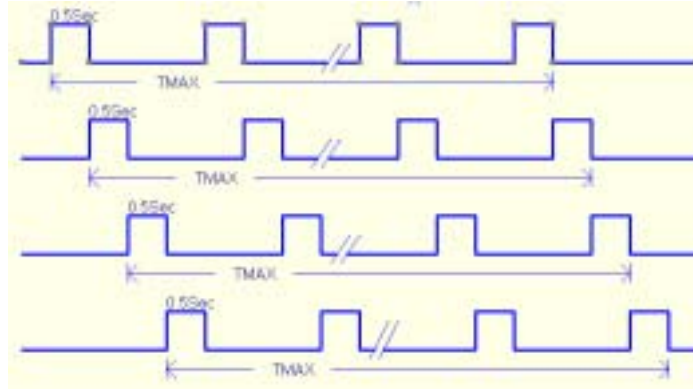
- ✓ 檢查電池充飽截止條件。
- ✓ 當電池拔起自動進入待機中階段。
- ✓ 時間超過快充最長時間(TMAX=8 小時)自動進入停止充電階段。



7.4 四顆電池充電：

第一顆充 0.5 秒的快充電流，第二顆充 0.5 秒的快充電流，
第三顆充 0.5 秒的快充電流，第四顆充 0.5 秒的快充電流，周而復始。

- ✓ 檢查電池充飽截止條件。
- ✓ 當電池拔起自動進入待機中階段。
- ✓ 時間超過快充最長時間(TMAX=8 小時)自動進入停止充電階段。



8 應用電路檢驗測試重點：

※ 充電電源必須定電壓定電流。典型值以 1.2V/1CELL 列舉：

- A. VDD 腳位電壓必須為很精準 5.00V，電壓量測才會正確。
- B. 在待機(電池未插入)時，電源供給器輸出的開路電壓需為 2V 以上。
- C. 當電源開啟時，LCD 自檢，表示本 IC 及應用電路特性工作正常。

2431
AA AAA 4P 四並充電控制 IC

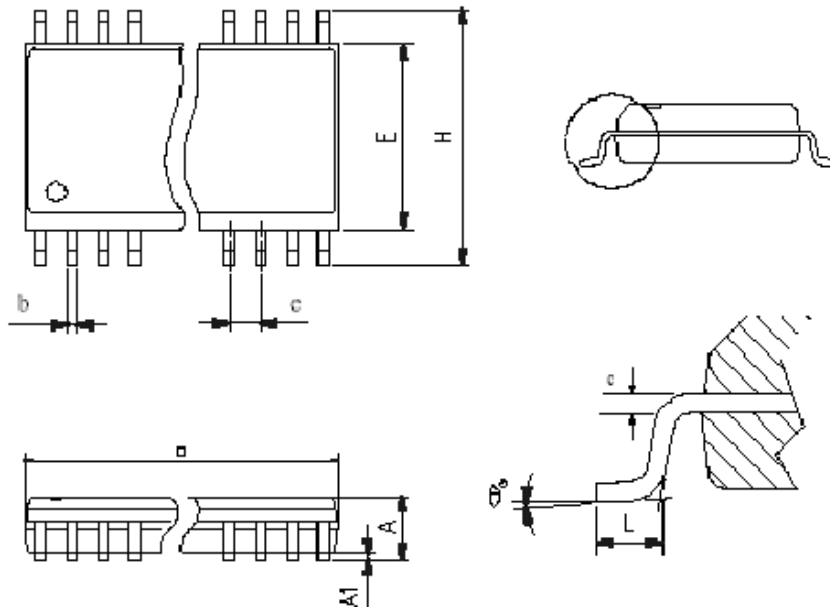
FILE :
 2431-L0-000-001.doc
 Created on 2006-6-16 21:23

MRS

PAGE : 7 of 7

9 包装 : SOP-24

B.6 24-Lead Plastic Small Outline (SOP) — 300 mil



| Symbol | Min | Normal | Max |
|--------|------------|--------|--------|
| A | 2.350 | | 2.650 |
| A1 | 0.102 | | 0.300 |
| b | 0.406(TYP) | | |
| c | 0.230 | | 0.320 |
| E | 7.400 | | 7.600 |
| H | 10.000 | | 10.650 |
| D | 15.200 | | 15.600 |
| L | 0.630 | 0.838 | 1.100 |
| e | 1.27(TYP) | | |
| ϕ | 0 | | 8 |