



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101771281 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 07

(21) 申请号 200810189757. 4

(22) 申请日 2008. 12. 31

(71) 申请人 微创高科有限公司

地址 中国香港沙田科学园集成电路开发中心 508-509 室

(72) 发明人 廖来英

(74) 专利代理机构 广东国欣律师事务所 44221

代理人 李文

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

G01R 31/36 (2006. 01)

H02H 7/18 (2006. 01)

H01M 10/44 (2006. 01)

H05B 3/00 (2006. 01)

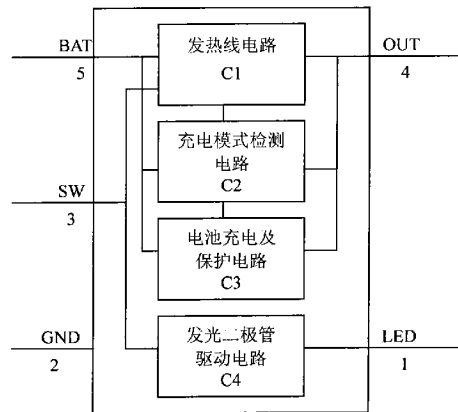
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

电池驱动发热集成模块

(57) 摘要

一种电池驱动发热集成模块,模块集成以下电路:发热线电路、充电模式检测电路、电池充电及保护电路、发光二极管驱动电路;发热线电路(C1)用作驱动发热装置,发热装置产生热量;充电模式检测电路(C2)检测产品处于电池充电模式或是正常发热模式,使产品可正常充电或正常工作;电池充电及保护电路(C3)提供锂电池或可充电电池充电及电池保护功能,能以恒定电流限定电压的方式,把电池充满;发光二极管驱动电路(C4)驱动发光二极管显示产品状态或模仿火光;模块至少设置五个引脚。本发明同时配备电池充电及电池保护功能,并能直接从其它电子产品的USB接口取电作充电用途。采用本发明可以减少相关产品的集成电路数目,简化组装步骤,缩小所需电路板空间,降低产品成本。



1. 一种电池驱动发热集成模块,其特征在于模块集成以下电路:发热线电路(C1)、充电模式检测电路(C2)、电池充电及保护电路(C3)、发光二极管驱动电路(C4);
发热线电路(C1)用作驱动发热装置,发热装置产生热量;
充电模式检测电路(C2)检测模块处于电池充电模式或是正常发热模式;
电池充电及保护电路(C3)提供锂电池或可充电电池充电及电池保护功能,能以恒定电流限定电压的方式,把电池充满;
发光二极管驱动电路(C4)驱动发光二极管显示工作状态或模仿火光;
模块至少设置五个引脚。
2. 根据权利要求1所述的电池驱动发热集成模块,其特征在于:所述第一引脚为发光二极管驱动的输出引脚,第二引脚为地线引脚,第三引脚为开关输入引脚,第四引脚为电源引脚,第五引脚为输出引脚。
3. 根据权利要求1所述的电池发热集成模块,其特征在于:所述发热线电路以PWM形式输出电压给发热装置;开关指令经逻辑仿真器到PWM控制器。
4. 根据权利要求2所述的电池驱动发热集成模块,其特征在于:所述第四引脚的电压高于第五引脚的电压时,则集成模块处于充电模式,经第四引脚从外部取电,以作电池充电之用。
5. 根据权利要求2所述的电池驱动发热集成模块,其特征在于:所述第五引脚的电压高于或相等于第四引脚的电压时,则集成模块处于正常发热状态,当从第三引脚收取开关指令时,驱动发热线发热。

电池驱动发热集成模块

技术领域

[0001] 本发明涉及电池驱动发热集成模块。

背景技术

[0002] 现有市场上有电子雾化器和电子香烟等产品,这些产品都以锂电池或其它电源供电,以发热丝发热雾化液体,然后让人吸入。在医疗应用中,给雾化的是药用性液体。在电子香烟中,给雾化的是模拟传统烟草效果的液体。在这些产品里,内部的电子部件都以多个组件来组成,体积较大,耗能高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种耗能低的电池驱动发热集成模块。

[0004] 本发明的目的可以这样实现,设计一种电池驱动发热集成模块,模块集成以下电路:发热线电路、充电模式检测电路、电池充电及保护电路、发光二极管驱动电路;

[0005] 发热线电路用作驱动发热装置,发热装置产生热量;

[0006] 充电模式检测电路检测模块处于电池充电模式或是正常发热模式;

[0007] 电池充电及保护电路提供锂电池或可充电电池充电及电池保护功能,能以恒定电流限定电压的方式,把电池充满;

[0008] 发光二极管驱动电路驱动发光二极管显示工作状态或模仿火光;

[0009] 模块至少设置五个引脚。

[0010] 本发明同时配备电池充电及电池保护功能,并能直接从其它电子产品的 USB 接口取电作充电用途。采用本发明可以减少相关产品的集成电路数目,简化组装步骤,缩小所需电路板空间,降低产品成本。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明较佳实施例的方框示意图。

[0012] 图 2 是本发明较佳实施例的电路原理图。

[0013] 图 3 是本发明较佳实施例应用之一的方框图。

[0014] 图 4 是本发明较佳实施例应用之一的电路原理图。

[0015] 图 5 是本发明较佳实施例应用之二的电路原理图。

具体实施方式

[0016] 以下结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0017] 如图 1 所示,一种电池驱动发热集成模块,模块集成以下电路:发热线电路、充电模式检测电路、电池充电及保护电路、发光二极管驱动电路;

[0018] 发热线电路 (C1) 用作驱动设于模块外部的发热装置,发热装置产生热量;

[0019] 充电模式检测电路 (C2) 检测模块处于电池充电模式或是正常发热模式;

[0020] 电池充电及保护电路 (C3) 提供锂电池或可充电电池充电及电池保护功能,能以恒定电流限定电压的方式,把电池充满;

[0021] 发光二极管驱动电路 (C4) 驱动发光二极管显示产品状态或模仿火光;

[0022] 模块至少设置五个引脚。所述第一引脚为发光二极管驱动的输出引脚,第二引脚为地线引脚,第三引脚为开关输入引脚,第四引脚为电源引脚,第五引脚为输出引脚。

[0023] 充电模式检测电路 (C2) 可检测模块处于电池充电模式或是正常发热模式,使模块可进行充电或正常驱动发热工作。当第四引脚 (OUT) 的电压高于第五引脚 (BAT) 的电压时,则集成模块处于充电模式,经第四引脚 (OUT) 从 USB 取电,以作电池充电之用。当第五引脚 (BAT) 的电压高于或等于第四引脚 (OUT) 的电压时,则集成模块处于正常发热状态,再从第三引脚 (SW) 收取开关指令后,驱动发热工作。第四引脚与第五引脚的设置,可以不用增加其它引脚来分开做充电和驱动设于模块外部的发热装置,可以减少封装费和用一些更小的封装来做模块。

[0024] 电池充电及保护电路 (C3) 提供外部的锂电池或其它可充电电池充电及电池保护功能,能以恒定电流限定电压的方式,把单节锂电池充满。而且它能透过 USB 接口连接其它电子产品,直接利用 USB 电源来充电。在平时的工作状态,它能侦测锂电池组的电压,保护电池,避免过度放电。锂电池可以是不同容量、不同形状和不同封装。这样可以直接用锂电池供电,不用另加锂电池保护芯片和充电芯片。

[0025] 发光二极管驱动电路 (C4) 在接收到第三引脚 (SW) 的开关指令后,驱动发光二极管显示产品状态或模仿真香烟火光。

[0026] 如图 2 所示,所述发热线电路以 PWM 形式输出电压给设于模块外部的发热装置;开关指令从第三引脚 (SW) 经逻辑仿真器 (Emulator Logic) 到 PWM 控制器。发热线电路包括逻辑仿真器 (Emulator Logic)、PWM 控制器 (PWMControl)、Bulk Switch。模块内还包括低压检测 (LVD)、带隙基准 (BandgapReference)、发光二极管驱动电路 (LED Driver)、电池充电及保护电路 (BatteryCharger)。

[0027] 本发明的应用如图 3 所示,本发明集成模块 U、发热装置 HT、电池组 BT、开关装置 S、USB 接口。发热装置 HT 可以是发热丝、发热电阻或其它利用电能产生热量的材料。开关装置 S 是提取或接收发热信号。本发明集成模块 U 可以连接不同的开关装置,包括机械开关,如轻触开关键和拨动开关键;热敏开关,如热敏电阻;光敏开关,如光敏二极管;和声控气流开关,如扩音器等各种用来提取或接收发热信号的开关装置。

[0028] 本发明的一应用实施例——电子打火机,如图 4 所示,U2 是本发明集成模块,BT2 是电池组,S2 是开关装置,HT2 是发热装置,CHG+ 和 CHG- 是 USB 接口的正负电极,D2 是发光二极管,S1 是选项开关。

[0029] 当开关装置 S2 接上后,集成模块 U2 以 PWM 的形式输出电压给发热装置 HT2,令到发热装置 HT2 产生的高温和热量足以燃点香烟。在发热时,集成模块 U2 会同时输出电流给发光二极管 D2,发光二极管 D2 发光显示发热装置 HT2 正在工作。当 S2 打开后,集成模块 U2 会立即停止驱动发热装置 HT2 和发光二极管 D2。

[0030] 如果开关装置 S2 连续接通十秒以上,集成模块 U2 会停止输出电压给发热装置 HT2,并驱动发光二极管 D2 闪动以表示发热时间过长。

[0031] 当锂电池 BT2 电压低于 3.3 伏特时,在开关装置 S2 接上后,集成模块 U2 不会输出

电压给发热装置 HT2,并驱动发光二极管 D2 闪动以表示电池电压太低。当锂电池电压低于 3 伏特时,在开关装置 S2 接上后,集成模块 U2 不会输出电压给发热装置 HT2 和发光二极管 D2,以保护电池避免过度放电。

[0032] 当集成模块 U2 的输出口 (OUT) 透过选项开关 S1 接上充电电源时,整个电路进入充电状态。集成模块 U2 会以恒定电流限定电压的方式,把电流 (恒流 150mA) 输入到锂电池 BT2,直到电池充满 (限压 4.2V)。在充电时,集成模块 U2 会驱动发光二极管 D2 产生强光,表示线路在充电状态。当充满电的时候,集成模块 U2 会驱动发光二极管 D2 产生微光,表示充满电。

[0033] 如果电池电压在 2.9V 以上,集成模块 U2 会以全速 (150mA) 充电,直到电池充满电。如果电池电压在 2.9V 以下,集成模块 U2 会以十份之一的速度来充电。这可以保护电池和防止在短路状态下充电。

[0034] 图 5 是本发明另一应用例子——雾化器的电原理图。U1 是本发明单芯片半导体集成模块,BT1 是电池组,MK1 是开关装置 (麦克风),HT1 是发热装置 (发热丝),CHG+ 和 CHG- 是 USB 接口的正负电极,D2 是用来显线路状态的发光二极管。该应用实施例的工作原理基本上与上一应用实施例一样,不同的地方在于发热装置的用途和充电时连接 USB 接口的方式。本应用实施例的发热装置是用作雾化模拟传统烟草效果的液体,然后让人体吸入。在充电时,用家需要先取下发热装置,然后连接 USB 接口,以取得电源充电。

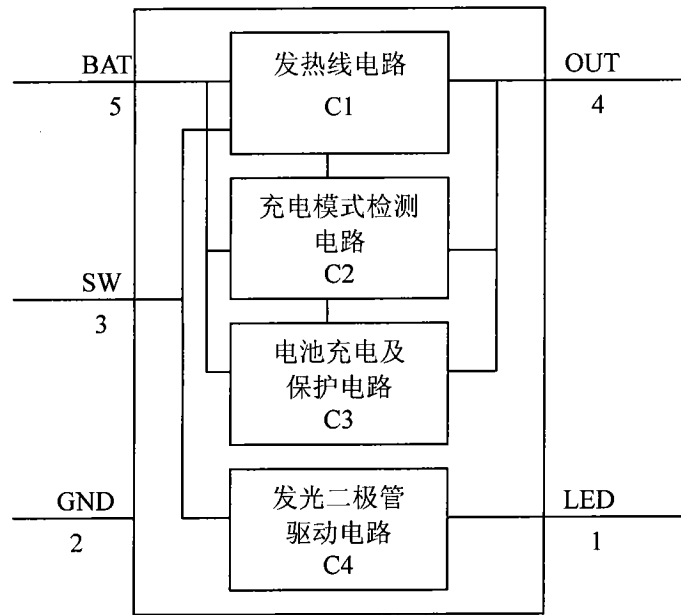


图 1

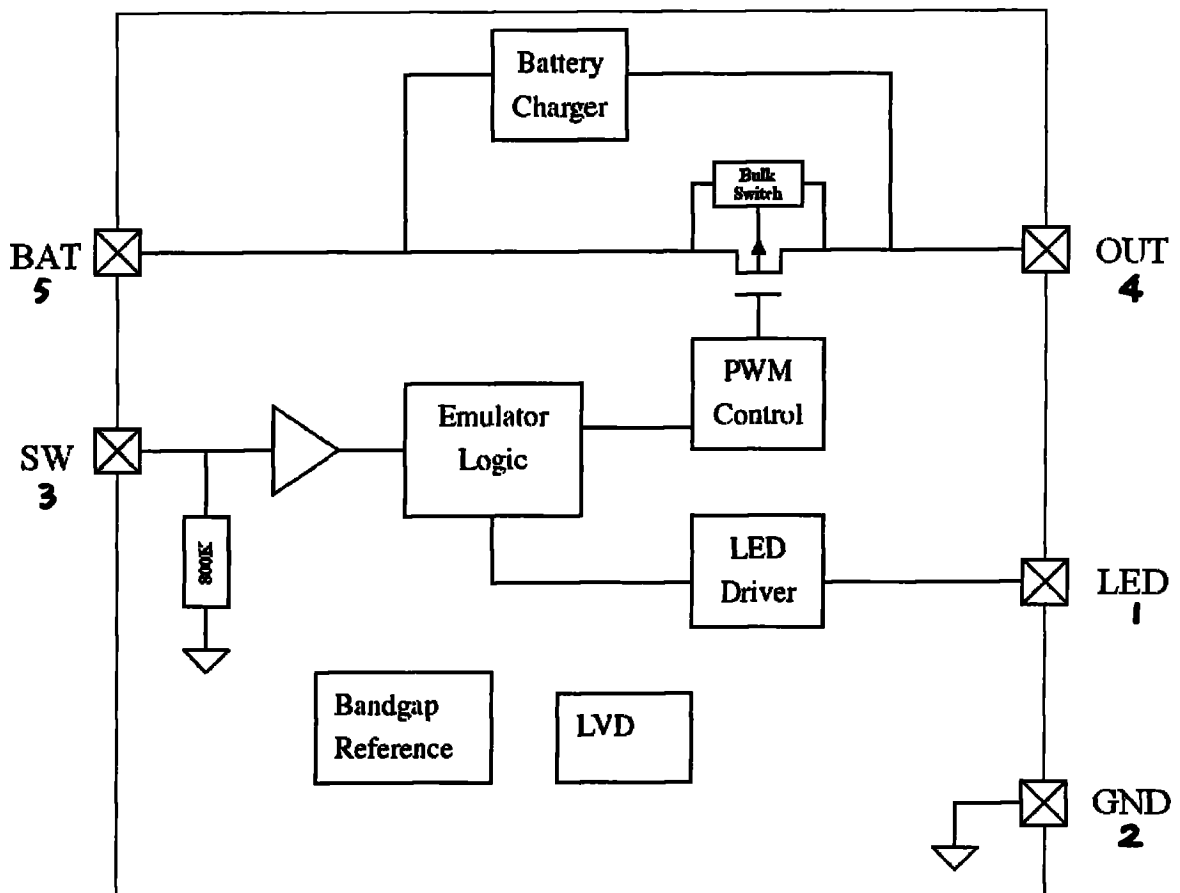


图 2

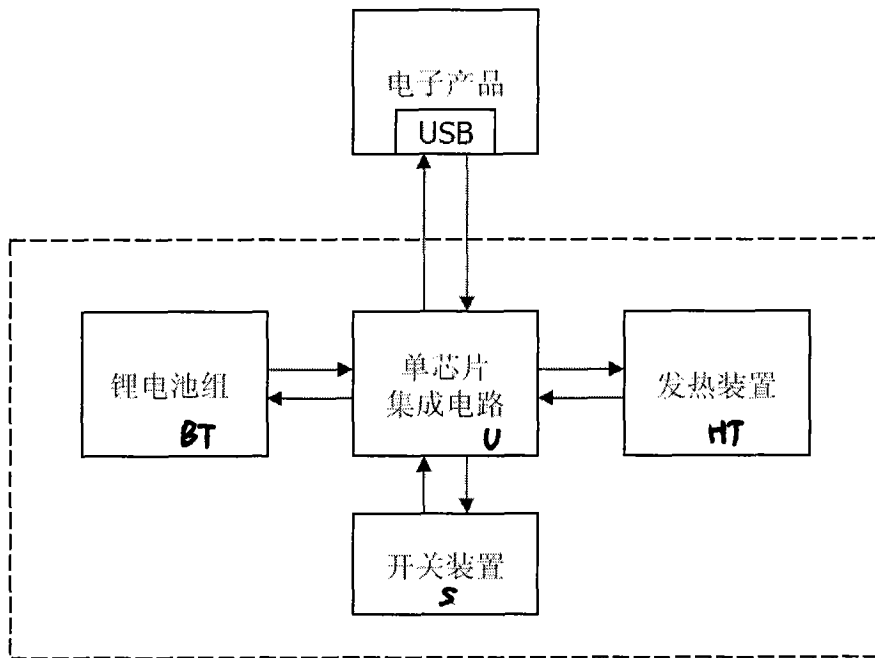


图 3

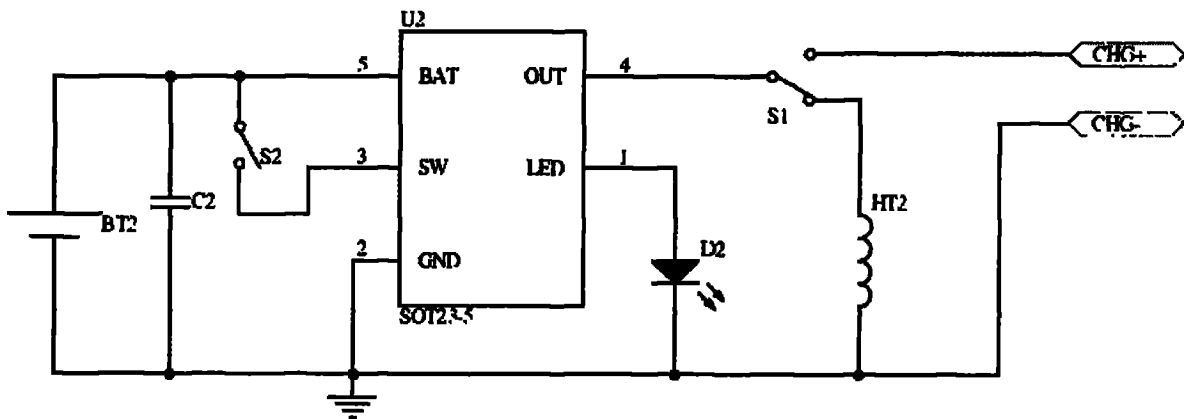


图 4

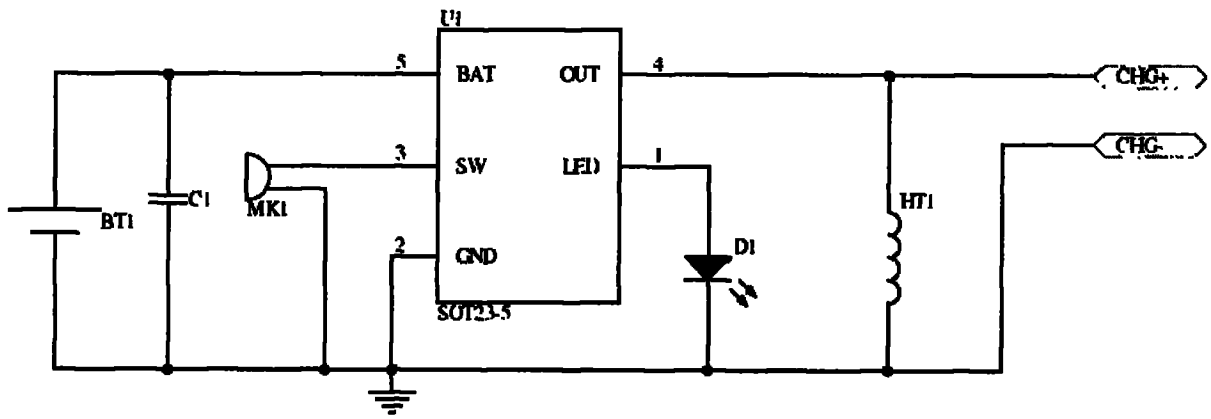


图 5