



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209860633 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920917143.7

(22)申请日 2019.06.18

(73)专利权人 深圳逗号互联科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南头街
道桃园路5号友邻公寓A座1212

(72)发明人 李明 任普耀

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

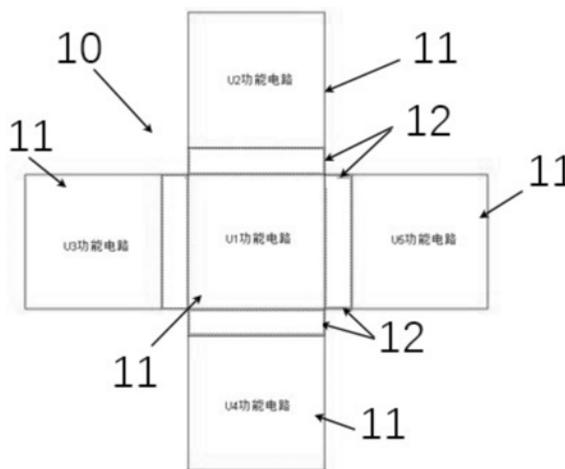
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种折叠式充电装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种折叠式充电装置,包括可折叠拼接连接的多个电路板,每个电路板包括一个充电芯片和与充电芯片电路连接的外围电路,电路板之间通过柔性PCB连接,装置还包括可折叠拼接的多个散热片,散热片折叠形成与折叠后的电路板形状一致的散热块,所述散热块与电路板接触。本实用新型的有益效果是:低电压,大电流:输入5V,充电电流最大可达5A,可折叠成型的整体组装结构,结合中间散热块,最大程度节省安装空间,同时不会带来过度的温度升高;利用简单的线性充电电路并联的扩流电路结构,无需大电感,更适合产品集成。



1. 一种折叠式充电装置,其特征在于,包括可折叠拼接连接的多个电路板,每个电路板包括一个充电芯片和与充电芯片电路连接的外围电路,电路板之间通过柔性PCB连接,装置还包括与折叠后的电路板形状一致的散热块,所述散热块与电路板接触。

2. 根据权利要求1所述的一种折叠式充电装置,其特征在于,所述多个折叠电路板为5个电路板,包括第一电路板、第二电路板、第三电路板、第四电路板、第五电路板,所述第一电路板为矩形,第一电路板的四个边分别连接第二电路板、第三电路板、第四电路板及第五电路板,电路板之间通过柔性PCB连接,所述第二电路板、第三电路板、第四电路板及第五电路板沿着第一电路板折叠,形成四方体结构。

3. 根据权利要求1所述的一种折叠式充电装置,其特征在于,所述电路板上的充电芯片提供1A充电电流。

4. 根据权利要求1所述的一种折叠式充电装置,其特征在于,第一电路板、第二电路板、第三电路板、第四电路板、第五电路板的电路通过柔性PCB并联连接,所带来的好处是扩充了充电电流,装置将并联后的充电电流扩充到5A。

5. 根据权利要求4所述的一种折叠式充电装置,其特征在于,装置的充电指示灯由第一电路板的充电芯片控制。

6. 根据权利要求1所述的一种折叠式充电装置,其特征在于,每个电路板上的充电芯片为线性充电管理芯片,充电芯片的VCC引脚为5V电源输入,charge引脚和done引脚用于指示充电状态,正在充电时LED_Red灯亮,充满时LED_Green灯亮LED_Red灯灭,Rc脚用于设置恒流充电电流。

一种折叠式充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子产品配件领域,特别涉及一种低电压大电流单节锂电池的折叠式充电装置。

背景技术

[0002] 在消费类电子产品或某些手持式工业电子设备上,为了提高产品的续航时间,往往采用大容量的锂聚合物电池作为系统的供电电源,5000mAh甚至10000mAh容量的锂聚合物电池都较为常见地使用在这些电子产品中。电池容量大意味着给电子产品带来较长的续航时间,但同时带来的弊端是,在给电池充电时,需要更长的充电时间。目前较为常用的单节锂电池充电管理芯片有2种,一种是线性充电芯片,一种是开关型充电芯片。线性充电芯片电路简单,外围元器件少,但由于其降压是线性的,在通过大电流时芯片发热量较大,所以充电电流通常最大只有1A左右。开关型充电芯片电路稍微复杂一点,需要外接电感作为储能元件,发热少,充电电流可以做到5A左右,但如果要大电流充电,则需要体积较大的电感,这往往给产品的结构设计带来困难。

实用新型内容

[0003] 为克服现有技术的缺陷,本实用新型专利采用如下技术方案:

[0004] 一种折叠式充电装置,包括可折叠拼接连接的多个电路板,每个电路板包括一个充电芯片和与充电芯片电路连接的外围电路,电路板之间通过柔性PCB连接,装置还包括与折叠后的电路板形状一致的散热块,所述散热块与电路板接触。

[0005] 进一步的,所述多个折叠电路板为5个电路板,包括第一电路板、第二电路板、第三电路板、第四电路板、第五电路板,所述第一电路板为矩形,第一电路板的四个边分别连接第二电路板、第三电路板、第四电路板及第五电路板,电路板之间通过柔性PCB连接,所述第二电路板、第三电路板、第四电路板及第五电路板沿着第一电路板折叠,形成四方体结构。

[0006] 进一步的,所述电路板上的充电芯片提供1A充电电流。

[0007] 进一步的,第一电路板、第二电路板、第三电路板、第四电路板、第五电路板的电路通过柔性PCB并联连接,所带来的好处是扩充了充电电流,装置将并联后的充电电流扩充到5A。

[0008] 进一步的,装置的充电指示灯则只由第一电路板的充电芯片控制。

[0009] 进一步的,每个电路板上的充电芯片为线性充电管理芯片,充电芯片的VCC引脚为5V电源输入,charge引脚和done引脚用于指示充电状态,正在充电时LED_Red灯亮,充满时LED_Green灯亮LED_Red灯灭,Rc脚用于设置恒流充电电流。

[0010] 本实用新型的有益效果是:低电压,大电流:输入5V,充电电流最大可达5A,可折叠成型的整体组装结构,结合中间散热块,最大程度节省安装空间,同时不会带来过度的温度升高;利用简单的线性充电电路并联的扩流电路结构,无需大电感,更适合产品集成。

附图说明

- [0011] 图1是本实用新型电路板原理图。
- [0012] 图2是本实用新型的充电装置的电路原理图。
- [0013] 图3是本实用新型实施例的充电装置结构示意图。
- [0014] 图4是本实用新型实施例的散热块结构示意图。
- [0015] 图5是本实用新型实施例的装置与散热块结合示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 如图3所示,一种折叠式充电装置,包括可折叠拼接连接的多个电路板10,每个电路板包括一个功能电路11,功能电路11由充电芯片和与充电芯片电路连接的外围电路组成,电路板之间通过柔性PCB 12连接,柔性PCB可替换为软排线,柔性PCB或软排线用于连接各电路板,装置还包括与折叠后的电路板形状一致的散热块20,所述散热块与电路板接触。散热块的底边可外延,以增加散热面积,增强散热效果。

[0018] 在本实用新型的其中一个实施例中,所述多个折叠电路板为5个电路板,包括第一电路板、第二电路板、第三电路板、第四电路板、第五电路板,所述第一电路板为矩形,第一电路板的四个变分别连接第二电路板、第三电路板、第四电路板及第五电路板,电路板之间通过柔性PCB连接,所述第二电路板、第三电路板、第四电路板及第五电路板沿着第一电路板折叠,形成四方体结构。

[0019] 在上述实施例中,通过每个电路板上的线性充电芯片,通过软性电路板或者上软排线将电路板电路连接,再配合形状相同的机械组装结构,构成一个输入电压5V时,充电电流最大达到5A的单节锂电池充电魔方。这意味着一节容量为5000mAh的锂聚合物电池,充电电流为1A时,充电时间约为5小时,用本发明的充电魔方,充电时间可减少至1小时,大大提高了充电效率,提高了用户体验。

[0020] 在本实用新型的实施例中,选择充电芯片时,尽量减少结构体积,优先选用封装小的芯片,如上海如韵电子的CN3066B,该芯片采用DFN-8 3mm*3mm,厚度也只有0.8mm。

[0021] 如图1-3所示,与普通电路相比,将5个充电芯片并联连接,即图2和图3所示的U2功能电路,U3功能电路,U4功能电路,U5功能电路与U1功能电路并联连接,充电指示灯则只由U1功能电路来控制,所带来的好处是扩充了充电电流,由单芯片的1A充电电流,扩充到5A。

[0022] U1功能电路的充电芯片U1为线性充电管理芯片,VCC引脚为5V电源输入,charge引脚和done引脚用于指示充电状态,正在充电时LED_Red灯亮,充满时LED_Green灯亮LED_Red灯灭。Rc用于设置恒流充电电流。

[0023] 如图2所示,本实用新型的电路板布局及机械组装结构,将图3中的U1功能电路,布局于正中央,U2-U5功能电路则布局于充电芯片U1的四周。由于各功能电路的结合部分是柔性PCB连接,因此U2功能电路、U3功能电路,U4功能电路,U5功能电路可以向中间折,形成一个立方体,中间围合起来的空间可以放置一个散热块,如图4-5所示。

[0024] 在本实用新型实施例中,充电装置附图未显示的结构是外壳、电池以及位于外壳上的USB接口、指示灯及按键,结合图4-5显示,如充电装置为立方体时,外壳为能容纳充电装置的立方体结构,如充电装置为四方体或者其他立体形状时,外壳为能容纳充电装置的其他立体结构。

[0025] 在本实用新型实施例中,电池与各电路板上的电路连接,他们共用一个电池,电池可设置并固定在外壳内的空间内,与充电装置中的U1-U5功能电路通过电线连接。

[0026] 在本实用新型实施例中,外壳上的各功能结构,如LED指示灯、按键、USB充电插座,供电插座等为移动电源领域常见结构,在本申请中并非保护重点,这里不详细叙述。

[0027] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

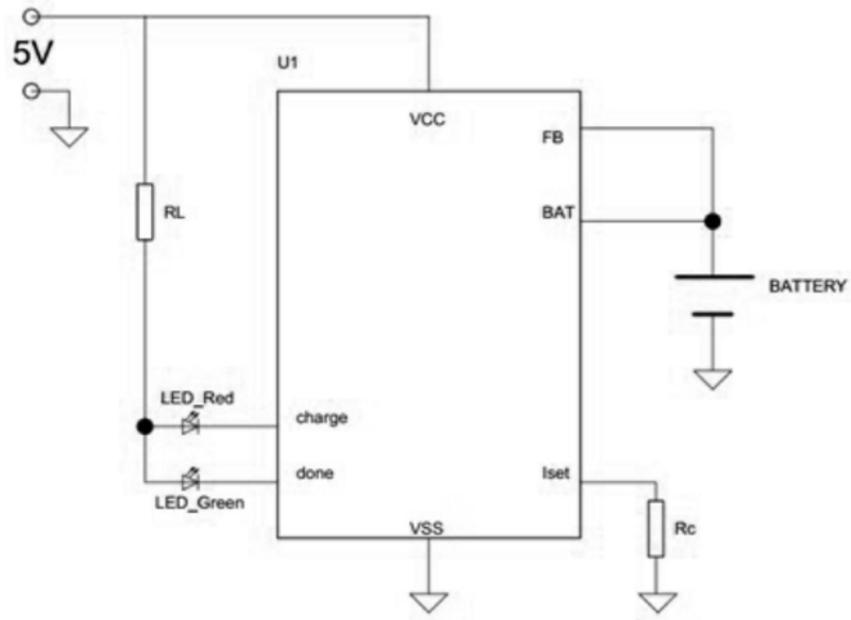


图1

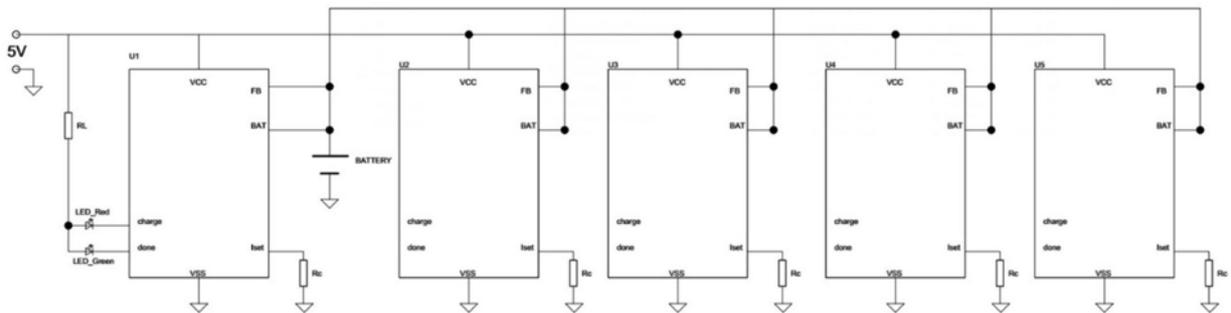


图2

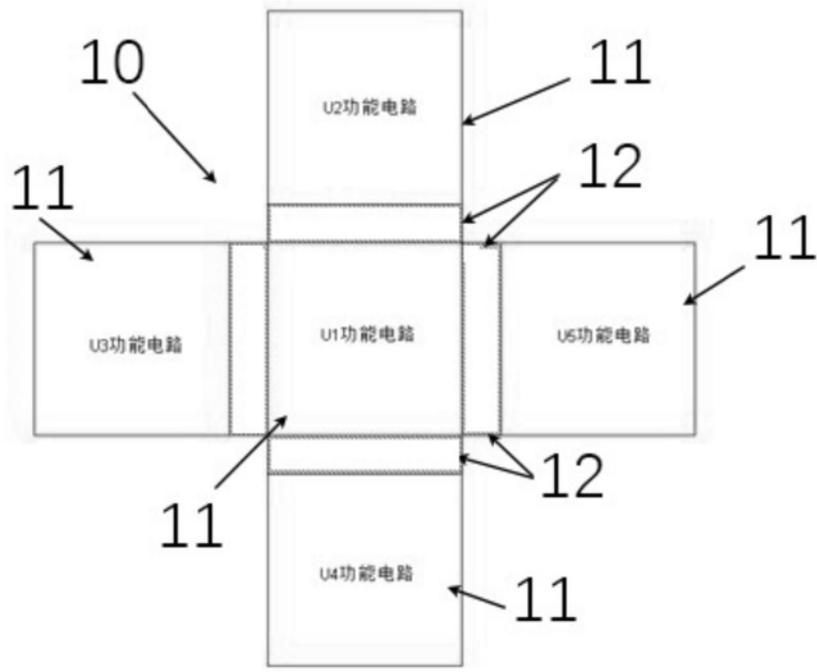


图3

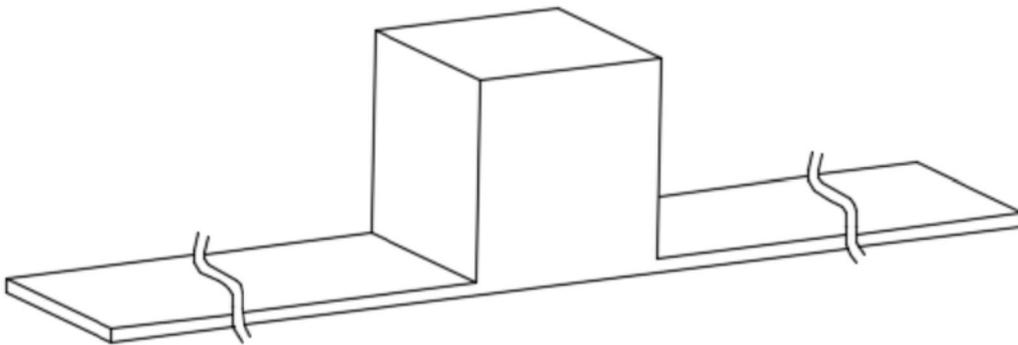


图4

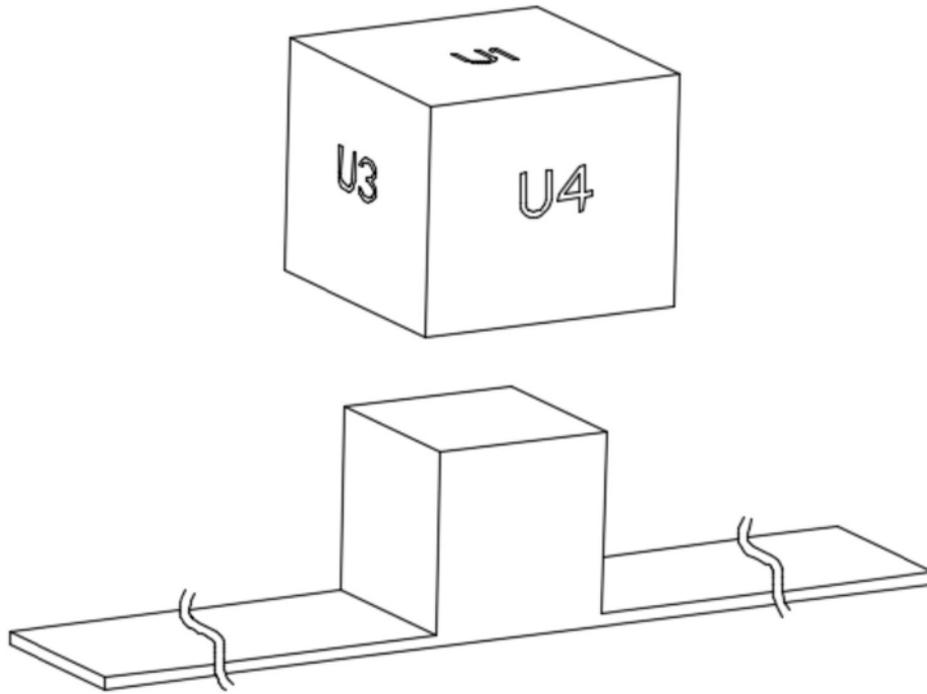


图5