



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203859565 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420266899. 7

(22) 申请日 2014. 05. 23

(73) 专利权人 无锡英诺浦斯微电子有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区蠡园开发
区五二零大厦 1 号十二层 1201 室

(72) 发明人 沈楷诚

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理
有限公司 11249
代理人 刘洪京

(51) Int. Cl.
H02J 7/00 (2006. 01)
G01R 31/36 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

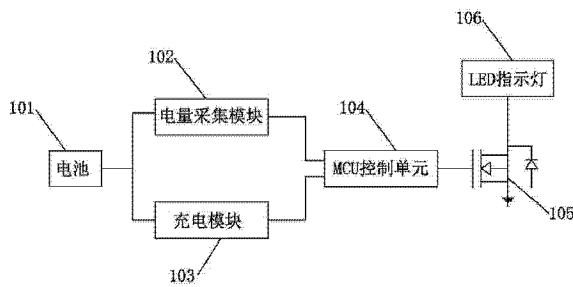
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

电池电量的检测显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池电量的检测显示装置,包括:对电池的电量进行采样的电量采集模块与对电池进行充电的充电模块;电量采集模块与充电模块均与 MCU 控制单元连接,电量采集模块输出一个或多个电信号至 MCU 控制单元,MCU 控制单元通过 Nmosfet 管连接指示灯。电池的电量通过指示灯的间闪次数或状态来显示,不用在电源上设置多个指示灯,电源的制造成本降低;同时,相应的控制电路简单易行;而且,根据指示灯的间闪次数可以判定电池电量的范围,用户更能准确了解电源的电量情况。



1. 一种电池电量的检测显示装置,其特征在于,包括:
对电池的电量进行采样的电量采集模块与对所述电池进行充电的充电模块;
所述电量采集模块与所述充电模块均与 MCU 控制单元连接,所述电量采集模块输出一个或多个电信号至所述 MCU 控制单元,所述 MCU 控制单元通过 Nmosfet 管连接指示灯。
2. 根据权利要求 1 所述的电池电量的检测显示装置,其特征在于:
所述电量采集模块包括三个比较器,三个所述比较器一端连接所述电池,另一端连接所述 MCU 控制单元;或者,所述电量采集模块包括四个比较器,四个所述比较器一端连接所述电池,另一端连接所述 MCU 控制单元。
3. 根据权利要求 2 任一项所述的电池电量的检测显示装置,其特征在于:
所述充电模块为 LTC4054 集成电路模块。
4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的电池电量的检测显示装置,其特征在于:
所述指示灯为 LED 指示灯。

电池电量的检测显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子检测技术领域,特别地,涉及一种电池电量的检测显示装置。

背景技术

[0002] 随着电子技术的快速发展,便携式电子设备在我们生活中日益普及,例如,移动电话、笔记本电脑、平板电脑等;而且,便携式电子设备的设计也越来越智能化,功能日益强大;例如,可通过智能手机随时随地进行上网、购物、导航、观看影片等。便携式电子设备在运行这些功能时,设备内的通信模块要持续的收发信号,显示屏、处理器等元件要持续工作,导致设备的耗电量也非常大,但由于便携式电子设备的便携性,便携式电子设备的尺寸大小具有较高要求,便携式电子设备自带的电池的容量非常有限,很难支持电子设备长时间运行。目前,解决这一问题的技术手段就是采用移动电源对电子设备进行供电。

[0003] 移动电源也是一种电量存储设备,存储的电量使用完后,需要及时充电才能正常供电;因此,用户准确把握移动电源内的电量情况尤为重要。如果电池电量显示不准确,用户无法连接电子设备正常使用,或者在用户使用过程中突然断电,有可能造成通讯中断、数据丢失、甚至更严重的后果。目前,市场上的移动电源一般是采用 LED 指示灯或显示屏来指示移动电源内的电量情况,采用显示屏显示电量结果比较直观,但成本较高;因此,目前市场上的主流技术一般是采用 LED 指示灯来显示移动电源内的电量情况。最通用的做法就是在移动电源上设置多个 LED 指示灯,每一个 LED 指示灯对应的表示一种电量状态。例如,采用绿色的 LED 指示灯表示移动电源内的电量充沛、红色的 LED 指示灯表示移动电源内的电量告警,黄色的 LED 指示灯表示移动电源处于充电状态等。采用这种方式,移动电源上需要设计多个 LED 指示灯,成本较高,不利于产品的市场竞争;而且,控制多个 LED 指示灯的电路相对复杂,对于产品的稳定性也具有较大的影响。同时,移动电源内的电量显示也不直观准确,例如,移动电源设定的为 20% 的电量时,告警 LED 指示灯点亮,但如果移动电源只具有 25% 的电量时,告警 LED 指示灯无法做出相应提示,使用者不及时对移动电源进行充电,就会影响使用,并影响移动电源的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种电池电量的检测显示装置,以解决现有技术中,移动电源采用多个 LED 指示灯显示电量状态,成本高、结构复杂,而且显示结果不直观准确的问题。

[0005] 为实现上述目的,根据本实用新型提供一种电池电量的检测显示装置,包括:对电池的电量进行采样的电量采集模块与对电池进行充电的充电模块;电量采集模块与充电模块均与 MCU 控制单元连接,电量采集模块输出一个或多个电信号至 MCU 控制单元,MCU 控制单元通过 Nmosfet 管(金属-氧化层-半导体场效晶体管)连接指示灯。

[0006] 进一步地,电量采集模块包括三个比较器,三个比较器一端连接电池,另一端连接 MCU 控制单元;或者,电量采集模块包括四个比较器,四个比较器一端连接电池,另一端连

接 MCU 控制单元。

[0007] 进一步地,充电模块为 LTC4054 集成电路模块。

[0008] 进一步地,指示灯为 LED 指示灯。

[0009] 本实用新型具有以下有益效果:

[0010] 电池充电和放电时,电池的电量可以通过指示灯的间闪次数或状态来显示,不用在电源上设置多个指示灯,电源的制造成本进一步降低;同时,相应的控制电路简单易行,利于延长产品的使用寿命,提高产品的稳定性;而且,根据指示灯的间闪次数可以判定电池电量的范围,结果直观,用户更能准确了解电源的电量情况。

附图说明

[0011] 下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0012] 图 1 是本实用新型的原理框图;

[0013] 图 2 是本实用新型中电量采集模块的原理图一;以及

[0014] 图 3 是本实用新型中电量采集模块的原理图二。

[0015] 附图标记说明:

[0016] 101、电池;102、电量采集模块;103、充电模块;104、MCU 控制单元;105、Nmosfet 管;106、LED 指示灯;107、比较器。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0018] 请参阅图 1,本实用新型的优选实施例提供了一种电池电量的检测显示装置,包括:对电池 101 的电量进行采样的电量采集模块 102 与对电池 101 进行充电的充电模块 103;电量采集模块 102 与充电模块 103 均与 MCU 控制单元 104 连接,电量采集模块 102 输出一个或多个电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 通过 Nmosfet 管 105 连接指示灯 106。

[0019] 该电池电量的检测显示装置工作时,首先根据充电模块 103 的工作状态,MCU 控制单元 104 判断电池 101 是充电状态还是放电状态,电池 101 充电状态 MCU 控制单元 104 输出高电平信号控制指示灯 106 常亮,电池 101 放电状态 MCU 控制单元 104 输出低电平信号控制指示灯常灭;然后,由电量采集模块 102 对电池 101 的电量信息进行采样;根据采样电量,电量采集模块 102 发送一个或多个电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 根据接收到的电信号次数输出相应的控制信号,并通过 Nmosfet 管 105 驱动指示灯 106 间闪或短灭,用户根据指示灯 106 的显示状态(例如:指示灯常灭时间闪或指示灯常亮时连续短灭)就可以得知电池 101 的电量状况。

[0020] 请参阅图 2 与图 3,电量采集模块 102 包括三个比较器 107,三个比较器 107 一端连接电池 101,另一端连接 MCU 控制单元 104;或者,电量采集模块 102 包括四个比较器 107,四个比较器 107 一端连接电池 101,另一端连接 MCU 控制单元 104。

[0021] 优选地,充电模块 103 为 LTC4054 集成电路模块,电路简单,成本低。

[0022] 优选地,指示灯 106 采用 LED 指示灯,LED 指示灯使用寿命长,能耗小。

[0023] 请参阅图 2,在电量采集模块 102 为三个比较器 107 时,电池充电状态下,充电模块 103 工作,MCU 控制单元 104 输出高电平信号控制指示灯常亮:

[0024] 当电池 101 的电量在 67%-100% 的电量范围时,3 个比较器 107 均输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 3 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下连续 3 次短灭。

[0025] 当电池 101 的电量在 33%-67% 的电量范围时,3 个比较器 107 中的 2 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 2 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下连续 2 次短灭。

[0026] 当电池 101 的电量在 0%-33% 的电量范围时,3 个比较器 107 中的 1 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 1 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下 1 次短灭。

[0027] 电池放电状态下:充电模块 103 不工作,MCU 控制单元 104 输出低电平信号控制指示灯常灭:

[0028] 当电池 101 的电量在 67%-100% 的电量范围时,3 个比较器 107 均输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 3 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯常灭状态下连续 3 次间闪。

[0029] 当电池 101 的电量在 33%-67% 的电量范围时,3 个比较器 107 中的 2 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 2 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常灭状态下连续 2 次间闪。

[0030] 当电池 101 的电量在 0%-33% 的电量范围时,3 个比较器 107 中的 1 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 1 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常灭状态下 1 次间闪。

[0031] 请参阅图 3,在电量采集模块 102 为四个比较器 107 时,电池充电状态下,充电模块 103 工作,MCU 控制单元 104 输出高电平信号控制指示灯常亮:

[0032] 当电池 101 的电量在 75%-100% 的电量范围时,4 个比较器 107 均输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 4 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下连续 4 次短灭。

[0033] 当电池 101 的电量在 50%-75% 的电量范围时,4 个比较器 107 中的 3 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 3 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下连续 3 次短灭。

[0034] 当电池 101 的电量在 25%-50% 的电量范围时,4 个比较器 107 中的 2 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 2 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下连续 2 次短灭。

[0035] 电池 101 的电量在 0%-25% 的电量范围时,4 个比较器 107 中的 1 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 1 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯 106 常亮状态下连续 1 次短灭。

[0036] 电池放电状态下:充电模块 103 不工作,MCU 控制单元 104 输出低电平信号控制指示灯常灭:

[0037] 电池 101 的电量在 75%-100% 的电量范围时,4 个比较器 107 均输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 4 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯常灭状态下连续 4 次间闪。

[0038] 电池 101 的电量在 50%-75% 的电量范围时,4 个比较器 107 中的 3 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 3 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯常灭状态下连续 3 次间闪。

[0039] 电池 101 的电量在 25%-50% 的电量范围时,4 个比较器 107 中的 2 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 2 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯常灭状态下连续 2 次间闪。

[0040] 电池 101 的电量在 0%-25% 的电量范围时,4 个比较器 107 中的 1 个比较器 107 输出电信号至 MCU 控制单元 104,MCU 控制单元 104 输出 1 次控制信号通过 Nmosfet 管 105 控制指示灯常灭状态下连续 1 次间闪。

[0041] 在实际设计过程中,将电量采集模块 102 设计为 3 个或 4 个比较器 107 是较为优选的方案,一方面,指示灯的间闪显示次数与状态较少,易于用户记忆;另一方面,电量范围区间合理,表示出的电量能够给用户合理的参考。

[0042] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0043] 电池充电和放电时,电池的电量可以通过指示灯的间闪次数或状态来显示,不用在电源上设置多个指示灯,电源的制造成本进一步降低;同时,相应的控制电路简单易行,利于延长产品的使用寿命,提高产品的稳定性;而且,根据指示灯的间闪次数可以判定电池电量的范围,结果直观,用户更能准确了解电源的电量情况。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型;对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

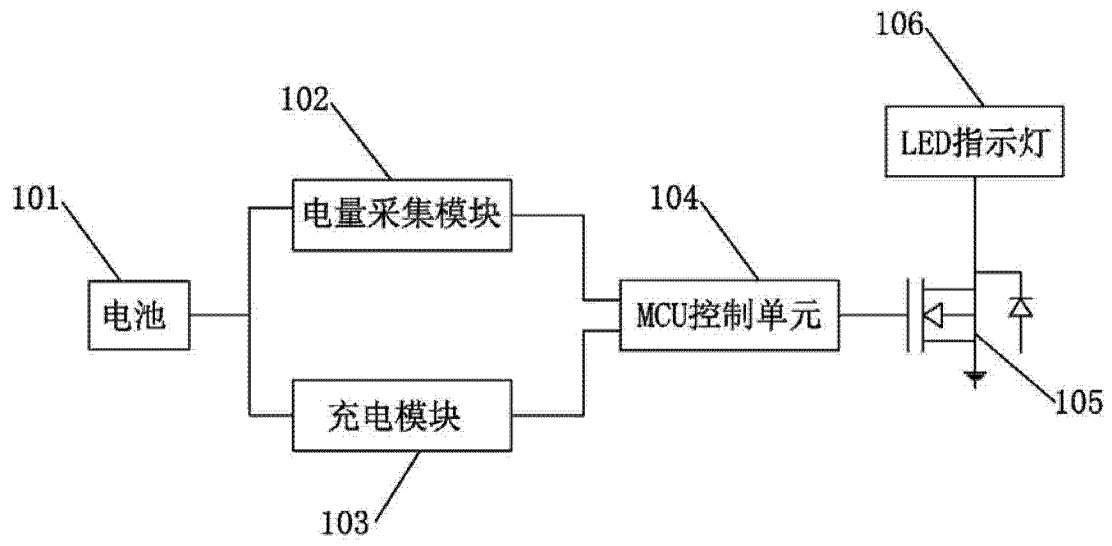


图 1

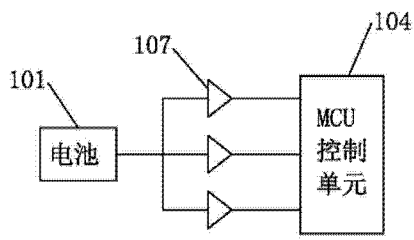


图 2

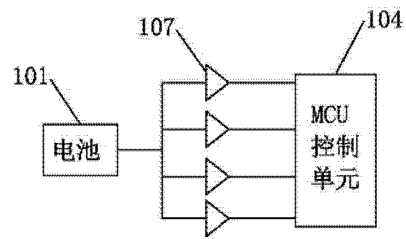


图 3