(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104319842 A
(43)申请公布日 2015.01.28

(21)申请号 201410589770.4

(22)申请日 2014.10.28

(66)本国优先权数据
201410323849.2 2014.07.08 CN

(71)申请人 北京鸿智电通科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区科创十四街99号33幢705室

(72)发明人 卫亚东 田学红 李仕胜 李仕炽 张海霞

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
代理人 张有洪 王磊

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

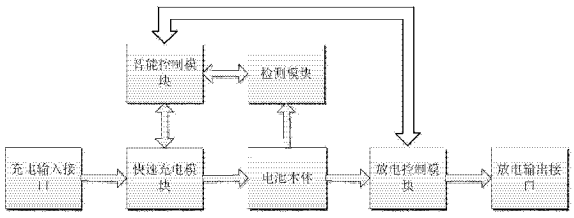
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

移动电源

(57)摘要

本发明公开了一种移动电源。该移动电源包括充电输入接口、快速充电模块、智能控制模块、检测模块、电池本体、放电控制模块和放电输出接口。所述充电输入接口用于该移动电源的功率输入，所述快速充电模块用于对电池本体进行快速充电，所述智能控制模块用于收集检测模块检测到的电池本体的信息并控制快速充电模块对电池本体进行充电以及控制放电控制模块的工作，所述检测模块用于检测电池本体的输入电压、输入电流和温度，所述电池本体用于电量的存储和释放，所述放电控制模块用于实现升压功能，所述放电输出接口用于该移动电源的放电输出。本发明提供的移动电源，其电池充电电流可达4.5A，充电速率可达到普通移动电源的2～3倍，能有效减少充电时间。



CN 104319842 A

1. 一种移动电源，包括：充电输入接口、快速充电模块、智能控制模块、检测模块、电池本体、放电控制模块和放电输出接口；所述充电输入接口与所述快速充电模块相连，用于该移动电源的功率输入；所述快速充电模块分别与所述充电输入接口、智能控制模块以及电池本体相连，用于给所述智能控制模块传输信号并为所述电池本体快速充电；所述智能控制模块分别与所述快速充电模块、检测模块以及放电控制模块相连，用于控制所述快速充电模块、检测模块和放电控制模块的工作；所述检测模块分别与所述智能控制模块以及电池本体相连，用于检测所述电池本体的信息并反馈给所述智能控制模块；所述电池本体分别与所述检测模块、快速充电模块以及放电控制模块相连，用于电量的存储与释放；所述放电控制模块分别与所述电池本体、智能控制模块和放电输出接口相连，用于升高所述电池本体的输出电压；所述放电输出接口与所述放电控制模块相连，用于该移动电源的放电输出。

2. 如权利要求 1 所述的移动电源，其特征在于，所述检测模块包括过压检测单元、过流检测单元和温度检测单元，所述过压检测单元用于检测所述电池本体的输入电压，所述过流检测单元用于检测所述电池本体的输入电流，所述温度检测单元用于检测所述电池本体的温度。

3. 如权利要求 2 所述的移动电源，其特征在于，所述过压检测单元包括一分压电路，用于实现对所述电池本体的输入电压的检测。

4. 如权利要求 2 所述的移动电源，其特征在于，所述过流检测单元包括一功率电阻，用于实现对所述电池本体的输入电流的检测。

5. 如权利要求 2 所述的移动电源，其特征在于，所述温度检测单元包括一温度传感器，用于实现对所述电池本体的温度的检测。

6. 如权利要求 1 所述的移动电源，其特征在于，所述智能控制模块包括一 MCU，用于实现对所述检测模块、快速充电模块以及放电控制模块的控制。

7. 如权利要求 1 所述的移动电源，其特征在于，所述快速充电模块包括一充电控制芯片，用于实现对所述电池本体的快速充电。

8. 如权利要求 1 所述的移动电源，其特征在于，所述充电输入接口为 micro USB 接口。

9. 如权利要求 1 所述的移动电源，其特征在于，所述智能控制模块与检测模块之间通过 ADC 相连并传输信息。

10. 如权利要求 1 所述的移动电源，其特征在于，所述智能控制模块与快速充电模块之间通过 I2C 总线和 GPIO 接口相连并传输信号。

移动电源

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动电源，尤其涉及一种快速充电移动电源。

背景技术

[0002] 随着手机、平板电脑等数码设备的发展，移动电源越来越成为数码产品的必备伴侣。市面上现有的移动电源基本上都使用 5V 电源充电，电流在 0.5A ～ 2A 之间，充电时间有些长达 8 小时，给使用者带来了很大的不便。

[0003] 为了解决充电速度慢的技术问题，CN203039400U 公开了一种新型快速充电多用移动电源，该移动电源包括电池本体、智能控制模块、输入端口、输出端口。所述电池本体与输入端口之间设置保护电路、快速充电电路，所述快速充电电路包括电池充电电路、恒流恒压控制回路、微控制器 (MCU) 检测电路、恒压点控制回路，所述电池充电电路与输入端口连接，所述 MCU 检测电路与电池充电电路连接，所述 MCU 检测电路的控制信号端与恒压点控制回路的输入端连接，所述恒压点控制回路的输出端与恒流恒压控制回路的输入端连接。所述电池本体连接设置电量侦测电路、充电控制模块，所述电量侦测电路与充电控制模块连接。所述智能控制模块连接于电池本体、输出端口之间。

[0004] 然而，CN203039400U 提供的技术方案只能在一定程度上缩短移动电源的充电时间，其效果还不甚理想。

[0005] 有鉴于此，确有必要提供一种能大幅度提高充电速度、缩短充电时间的移动电源。

发明内容

[0006] 本发明提供一种移动电源，该移动电源包括 ：充电输入接口、快速充电模块、智能控制模块、检测模块、电池本体、放电控制模块和放电输出接口 ；所述充电输入接口与所述快速充电模块相连，用于该移动电源的功率输入 ；所述快速充电模块分别与所述充电输入接口、智能控制模块以及电池本体相连，用于给所述智能控制模块传输信号并为所述电池本体快速充电 ；所述智能控制模块分别与所述快速充电模块、检测模块以及放电控制模块相连，用于控制所述快速充电模块、检测模块和放电控制模块的工作 ；所述检测模块分别与所述智能控制模块以及电池本体相连，用于检测所述电池本体的信息并反馈给所述智能控制模块 ；所述电池本体分别与所述检测模块、快速充电模块以及放电控制模块相连，用于电量的存储与释放 ；所述放电控制模块分别与所述电池本体、智能控制模块和放电输出接口相连，用于升高所述电池本体的输出电压 ；所述放电输出接口与所述放电控制模块相连，用于该移动电源的放电输出。

[0007] 进一步地，所述检测模块包括过压检测单元、过流检测单元和温度检测单元，所述过压检测单元用于检测所述电池本体的输入电压，所述过流检测单元用于检测所述电池本体的输入电流，所述温度检测单元用于检测所述电池本体的温度。

[0008] 更进一步地，所述过压检测单元包括一分压电路，用于实现对所述电池本体的输入电压的检测 ；所述过流检测单元包括一功率电阻，用于实现对所述电池本体的输入电流

的检测；所述温度检测单元包括一温度传感器，用于实现对所述电池本体的温度的检测。

[0009] 更进一步地，所述智能控制模块包括一 MCU，用于实现对所述检测模块、快速充电模块和放电控制模块的控制。所述快速充电模块包括一充电控制芯片，用于实现对所述电池本体的快速充电。所述充电输入接口通过 micro USB 接口实现对所述电池本体的功率输入。

[0010] 更进一步地，所述智能控制模块与检测模块之间通过模数转换器 (ADC) 相连并传输信息；所述智能控制模块与快速充电模块之间通过内部集成电路 (Inter-Integrated Circuit，I2C) 总线和通用输入 / 输出 (General Purpose Input Output，GPIO) 端口相连并传输信号。

[0011] 与现有技术相比，本发明提供的技术方案，有效地提高了移动电源的充电速率，其充电速度大约为市场现有产品的 2 ～ 3 倍，其充电时间能缩短至 1 ～ 2 小时。另外，本发明提供的移动电源，其智能控制模块能持续监测电池本体的电压 / 电流 / 温度的实测信息，根据变化情况对快速充电模块进行控制和调整，从而保证该移动电源快速充电功能的稳定运行。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 为本发明实施例提供的移动电源的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0015] 如图 1 所示，本发明实施例提供一种移动电源，该移动电源包括充电输入接口、快速充电模块、智能控制模块、检测模块、电池本体、放电控制模块和放电输出接口。所述充电输入接口与所述快速充电模块相连。所述快速充电模块分别与所述充电输入接口、智能控制模块以及电池本体相连。所述智能控制模块分别与所述快速充电模块、检测模块以及放电控制模块相连。所述检测模块分别与所述智能控制模块和电池本体相连。所述电池本体分别与所述快速充电模块、检测模块和放电控制模块相连。所述放电控制模块分别与所述智能控制模块、电池本体以及放电输出接口相连。所述放电输出接口与所述放电控制模块相连。

[0016] 所述充电输入接口为 USB 接口或为 micro USB 接口。优选地，本实施例中，所述充电输入接口通过 micro USB 接口实现，其最大允许输入电压为 12V，其最大允许输入电流为 2A，即其最高电源输入功率可达 24W。

[0017] 所述充电输入接口与所述快速充电模块之间通过电源线和地线相连。

[0018] 所述快速充电模块包括充电控制芯片，该充电控制芯片对所述电池本体的充电电流最大可达 4.5A。本实施例中，所述充电控制芯片采用德州仪器公司的 bq24195 芯片，该芯片支持输入电压范围为 3.9V ～ 17V，支持输入电流最大可达 3A，对电池本体充电端的最大充电电流为 4.5A 其输入电流和输出电流都可由所述智能控制模块编程控制。

[0019] 优选地，所述快速充电模块与所述智能控制模块之间通过 I2C 总线和 GPIO 接口相连并相互传输信号。本实施例中，所述 GPIO 接口的数量为 3 个。

[0020] 所述智能控制模块包括 MCU，利用该 MCU 可实现对所述检测模块检测到的信息的收集以及对所述快速充电模块的输出电压和输出电流的控制，从而控制充电的速度。另外，该 MCU 可根据外部按键的状态触发所述放电控制模块进入工作模式，同时通过所述检测模块采集所述电池本体的信息，当该电池本体内部电量低于设定值时，该智能控制模块中的 MCU 会通知所述放电控制模块停止输出电量，避免该电池本体的过度放电而缩短产品寿命。

[0021] 优选地，所述智能控制模块与所述检测模块之间通过 ADC 相连并传输信号。本实施例中，采用 4 路 10 位 (bit) 的 ADC 进行相连并进行信号的模数转换和传输。

[0022] 所述检测模块包括过压检测单元、过流检测单元和温度检测单元。所述过压检测单元包括一分压电路，使用该分压电路对所述电池本体的输入电压进行实时地检测。当输入电压超出所述电池本体的工作范围时，将信息反馈给所述智能控制模块，所述智能控制模块控制所述快速充电模块调整对所述电池本体的输入电压。

[0023] 所述过流检测单元包括一功率电阻，使用该功率电阻对所述电池本体的输入电流进行实时地检测，并把检测到的电流信息反馈给所述智能控制模块，必要时，所述智能控制模块控制所述快速充电模块调整对所述电池本体的输入电流。

[0024] 所述温度检测单元包括一温度传感器，用于实现对所述电池本体的温度的实时检测，并将该温度信息反馈给所述智能控制模块。

[0025] 优选地，所述放电控制模块与智能控制模块之间也通过 I2C 总线和 GPIO 接口相连并相互传输信号。

[0026] 所述放电控制模块与所述放电输出接口之间通过电源线和地线相连。

[0027] 所述电池本体与所述快速充电模块、检测模块以及放电控制模块之间均为电连接。其中，所述快速充电模块直接与所述电池本体的正 / 负极直接电接触。

[0028] 所述电池本体为一高性能电池，其快速充电工作电流最高可达 1.5C，以满足所述快速充电模块的要求。

[0029] 所述放电输出接口为 USB 接口或为 micro USB 接口。本实施例中，所述放电输出接口通过 USB 接口实现。

[0030] 所述放电控制模块包括放电控制芯片，本实施例中，所述放电控制芯片也采用德州仪器公司的 bq24195 芯片。所述放电控制模块的主要功能是把所述电池本体的电压升高到 USB 标准要求的电压范围。

[0031] 本发明实施例提供的移动电源，其充电时的工作原理简述如下：当所述充电输入接口有电源插入时，所述快速充电模块检测到该状态，并发送一中断信号给所述智能控制模块，所述智能控制模块根据所述检测模块实时检测到的电压 / 电流 / 温度等信息，通过 I2C 总线和 GPIO 接口控制所述快速充电模块进行充电状态，并开始对所述电池本体进行快速充电。在充电过程汇总，所述智能控制模块会持续监测所述检测模块检测到的实时信息，

根据变化情况对所述快速充电模块进行控制和调整，保证整个快速充电过程安全稳定地运行。

[0032] 与现有技术相比，本发明提供的技术方案，有效地提高了移动电源的充电速率，其充电速度大约为市场现有产品的 2 ～ 3 倍，其充电时间能缩短至 1 ～ 2 小时，提高了用户体验感受。另外，本发明提供的移动电源，其智能控制模块能持续监测电池本体的电压 / 电流 / 温度的实测信息，根据变化情况对快速充电模块进行控制和调整，从而保证该移动电源快速充电功能的稳定运行。

[0033] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

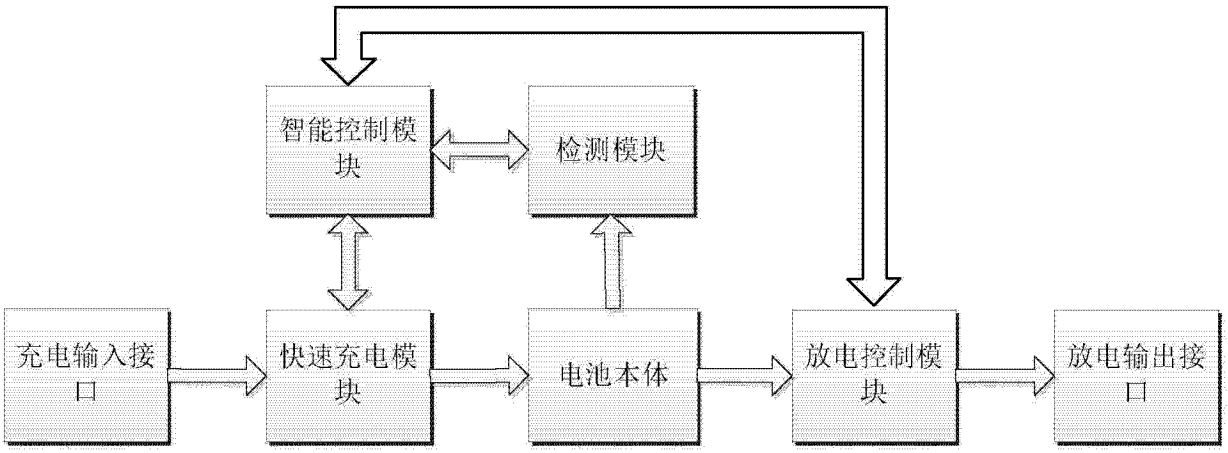


图 1