(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 104810885 A
(43)申请公布日 2015.07.29

(21)申请号 201510172919.3

(22)申请日 2015.04.14

(71)申请人 深圳市迈思普电子有限公司
地址 518100 广东省深圳市宝安区观澜街道横坑社区河东村深圳市迈思普电子有限公司

(72)发明人 魏忠

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
代理人 徐勋夫

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

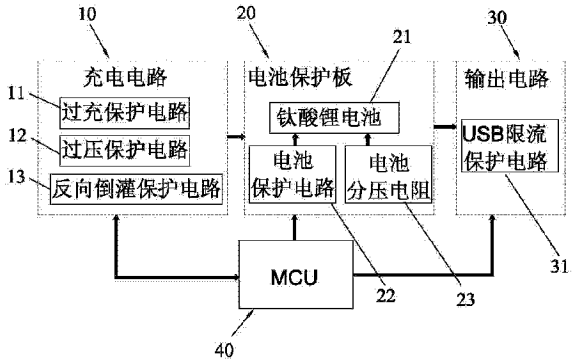
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

急速充电移动电源

(57)摘要

本发明公开一种急速充电移动电源，包括安装于电池保护板的钛酸锂电池、对该钛酸锂电池充电的充电电路、将钛酸锂电池的电能输出对电子产品急速充电的输出电路、以及一实现充放电控制的MCU，该电池保护板上设有适用于钛酸锂电池的电池保护电路和电池分压电阻，该电池分压电阻是由标称阻值为820R的下拉电阻R9构成，该下拉电阻R9加载于电池保护板之电路的电压检测端WDO1+VDD上，使电路上FB点的电压对应钛酸锂电池的标准值；藉由此种设计，使本发明的移动电源具备充电速度快、安全性能高、转换效率高的优点。




CN 104810885 A

1.一种急速充电移动电源，其特征在于：包括安装于电池保护板的钛酸锂电池、对该钛酸锂电池充电的充电电路、将钛酸锂电池的电能输出对电子产品急速充电的输出电路、以及一实现充放电控制的MCU，该充电电路和输出电路均相接于该电池保护板，该电池保护板上设有适用于钛酸锂电池的电池保护电路和电池分压电阻，该电池保护电路和电池分压电阻均相接于钛酸锂电池；所述电池分压电阻是由加载于电池保护板之电路的电压检测端WDO1+ VDD上的下拉电阻R9构成，使电路上FB点的电压对应钛酸锂电池的标准值。

2.根据权利要求1所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述电池保护板的钛酸锂电池是由两颗使用倍率达6C、电能为2.3-2.8V的钛酸锂电池串联形成电压为4.6-5.6的电池组。

3.根据权利要求1所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述电池保护电路使用两个8025芯片背靠背并联组成。

4.根据权利要求1所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述充电电路上设置有过充保护电路、过压保护电路和反向倒灌保护电路。

5.根据权利要求4所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述过压保护电路由两个4435芯片组成，防止电压直通。

6.根据权利要求4所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述反向倒灌保护电路由两个3904 MOS管构成。

7.根据权利要求1所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述输出电路上设有一USB接口以及相接于该USB接口的USB限流保护电路。

8.根据权利要求7所述的急速充电移动电源，其特征在于：所述USB限流保护电路是由TD9517芯片组成。

# 急速充电移动电源

## 技术领域

[0001] 本发明涉及移动电源领域技术，尤其是指一种急速充电移动电源。

## 背景技术

[0002] 传统的移动电源一般采用锂离子电池来做能源储存，其使用倍率都是在 1C 范围，充电与放电都是以 5V 降压充电、输出升压的方式实现。

[0003] 例如，中国发明专利 201210071774.4 公开一种移动电源，该移动电源包括蓄电池、充电控制电路、电芯保护电路、MCU 控制电路和 DC-DC 升压电路，充电控制电路设有可与外部电源连接的输入端，充电控制电路的输出端与电芯保护电路的输入端电连接，蓄电池与所述电芯保护电路电连接，电芯保护电路与 DC-DC 升压电路电连接，MCU 控制电路与 DC-DC 升压电路电连接，还包括识别接入的负载设备的自动识别电路，自动识别电路与 MCU 控制电路电连接。以上专利公开的移动通过电源 DC-DC 升压电路对外放电，然而当将蓄电池的电能经升压后，必然存在能量损耗，导致电能转换效率低。

## 发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种充电速度快、安全性能高、转换效率高的充电移动电源。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

一种急速充电移动电源，包括安装于电池保护板的钛酸锂电池、对该钛酸锂电池充电的充电电路、将钛酸锂电池的电能输出对电子产品急速充电的输出电路、以及一实现充放电控制的 MCU，该充电电路和输出电路均相接于该电池保护板，该电池保护板上设有适用于钛酸锂电池的电池保护电路和电池分压电阻，该电池保护电路和电池分压电阻均相接于钛酸锂电池，所述电池分压电阻是由加载于电池保护板之电路的电压检测端 WDO1+ VDD 上的下拉电阻 R9 构成，使电路上 FB 点的电压对应钛酸锂电池的标准值。

[0006] 作为一种优选方案，所述电池保护板的钛酸锂电池是由两颗使用倍率达 6C、电能为 2.3-2.8V 的钛酸锂电池串联形成电压为 4.6-5.6 的电池组。

[0007] 作为一种优选方案，所述电池保护电路使用两个 8025 芯片背靠背并联组成。

[0008] 作为一种优选方案，所述充电电路上设置有过充保护电路、过压保护电路和反向倒灌保护电路。

[0009] 作为一种优选方案，所述过压保护电路由两个 4435 芯片组成，防止电压直通。

[0010] 作为一种优选方案，所述反向倒灌保护电路由两个 3904 MOS 管构成。

[0011] 作为一种优选方案，所述输出电路上设有一 USB 接口以及相接于该 USB 接口的 USB 限流保护电路。

[0012] 作为一种优选方案，所述 USB 限流保护电路是由 TD9517 芯片组成。

[0013] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案可知，在移动电源上使用钛酸锂电池作为电芯，针对该钛酸锂电池同步在电池保护板上设

计适配性的电池分压电阻进行保护，藉由钛酸锂电池的特性，电路设计省略了降压充电和升压放电的过程，使本发明相比传统移动电源同等容量的情况下充电时间缩短 80%，能实现在输出放电效率上高达 98-100% 转换。总之，本发明的移动电源具有充电速度快、安全性能高、电能转换效率高的优点，能在 5-8 分钟内对手机、平板电脑等电子产品进行快速供电，打破了传统移动电源充电时间长、电能转换损耗大和产品安全性能低的瓶颈。

[0014] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本发明之较佳实施例的电路原理框图；

图 2 是本发明之较佳实施例中电池保护板的电路图。

[0016] 附图标识说明：

| | |
|---|---|
| 10、充电电路 | 11、过充保护电路 |
| 12、过压保护电路 | 13、反向倒灌保护电路 |
| 20、电池保护板 | 21、钛酸锂电池 |
| 22、电池保护电路 | 23、电池分压电阻 |
| 30、输出电路 | 31、USB 限流保护电路 |
| 40、MCU。 | |

## 具体实施方式

[0017] 请参照图 1 和图 2 所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，是一种急速充电移动电源，其结构包括有充电电路 10、电池保护板 20、输出电路 30 和 MCU 40 四大模块。其中，该充电电路 10 电相接于电池保护板 20 的电源输入端，实现对该钛酸锂电池 21 充电功能。该输出电路 30 电相接于电池保护板 20 的电源输出端，以将钛酸锂电池 21 的电能输出对电子产品急速充电。该 MCU 40 分别电相接于充电电路 10、电池保护板 20、输出电路 30，实时检测钛酸锂电池 21 的电压变化，实现充放电控制，确保充电安全。

[0018] 所述电池保护板 20 上有钛酸锂电池 21、以及适用于钛酸锂电池 21 的电池保护电路 22、电池分压电阻 23。所述钛酸锂电池 21 作为储能主芯，是由两颗使用倍率达 6C、电能为 2.3-2.8V 的钛酸锂电池串联形成电压为 4.6-5.6 的电池组，其最强能量在 4.8-5.2V 之间，利用这一特性，对钛酸锂电池 21 充电时可直接对充，无需降压，实现 0 损耗，钛酸锂电池 21 放电时可直接对负载充电，无需升压，电能达到 100% 转换。

[0019] 传统的钛酸锂电池市场上并没有合适的保护 IC，针对此种钛酸锂电池 21，本发明在电池保护板 20 上设计电池保护电路 22、电池分压电阻 23，所述电池保护电路 22 使用两个 8025 芯片背靠背并联组成。所述电池分压电阻 23 是由标称阻值为 820R 的下拉电阻 R9 构成，于电池保护板 20 之电池保护 IC（8025 芯片）的电压检测端 WD01+ 电路上、VDD 脚下拉 820R 电阻 1%，使串联的钛酸锂电池电压适合传统锂电池的保护 IC（8025 芯片），从而电路上 FB 点的电压对应钛酸锂电池 21 的标准值，起到保护作用。

[0020] 本发明在充电电路 10 上做恒流恒压功能设计，确保产品直接对充时充电电流稳定在设定值，直接充电减少传统降压带来的能量转换损耗，实现电损几乎 0 损耗，突破 MCU

40 实时检测电池电压变化确认充电足够安全。本实施例中，该充电电路 10 电相连于钛酸锂电池 21 的充电端，于充电电路 10 上设置有过充保护电路 11、过压保护电路 12 和反向倒灌保护电路 13。所述过压保护电路 12 由两个 4435 芯片组成，防止电压直通。所述反向倒灌保护电路 13 由两个 3904 MOS 管构成，避免倒灌问题。所述过充电保护电路实现钛酸锂电池 21 充满时自动断电。本发明通过此种充电电路 10 的设计，打破了传统降压电充的方式，直接采用直充、快速、大电流充电，省去传统降压充电的电能损耗。

[0021] 本发明的输出电路 30 电相连于钛酸锂电池 21 的放电端，在输出电路 30 上设有一 USB 接口以及相接于该 USB 接口的 USB 限流保护电路 31。所述 USB 限流保护电路 31 是由 TD9517 芯片组成。在产品对外放电时，钛酸锂电池 21 的电压在 5.2V 左右可直接对手机及其它电子设备时行充电，无需增加升压电路，此种采用两节钛酸锂电池串联使用直接对电子设备放电的设计，实现直通对充，减少了传统升压带来的电能损耗，实现电能转换效率高达 98 ～ 100%。

[0022] 综上所述，本发明的设计重点在于，在移动电源上使用钛酸锂电池 21 作为电芯，针对该钛酸锂电池 21 同步在电池保护板 20 上设计适配性的电池分压电阻 23 进行保护，藉由钛酸锂电池 21 的特性，电路设计省略了降压充电和升压放电的过程，使本发明相比传统移动电源同等容量的情况下充电时间缩短 80%，能实现在输出放电效率上高达 98-100% 转换。总之，本发明的移动电源具有充电速度快、安全性能高、电能转换效率高的优点，能在 5-8 分钟内对手机、平板电脑等电子产品进行快速供电，打破了传统移动电源充电时间长、电能转换损耗大和产品安全性能低的瓶颈。

[0023] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

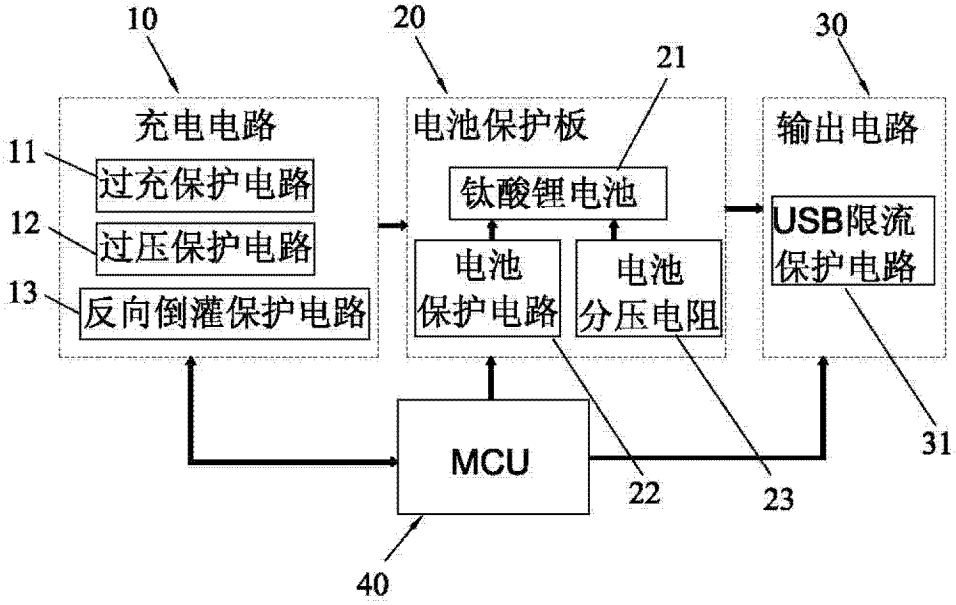

10
20
30
21
充电电路
电池保护板
输出电路
11
过充保护电路
钛酸锂电池
12
过压保护电路
USB限流
保护电路
电池
保护电路
电池
分压电阻
13
反向倒灌保护电路
MCU
22
23
31
40

图 1

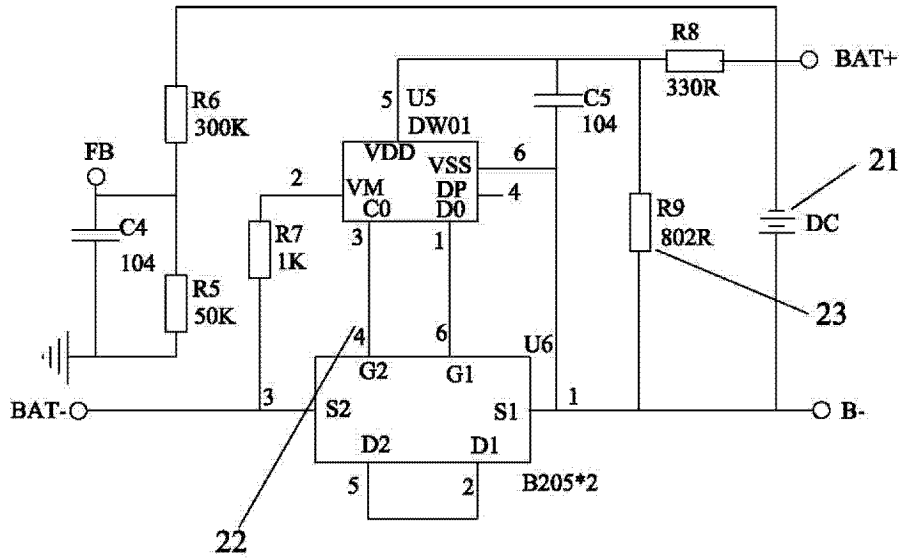

R8
330R
BAT+
R6
300K
5
U5
DW01
C5
104
FB
VDD
VSS
6
21
2
VM
DP
4
C0
D0
R9
802R
DC
C4
104
R7
1K
3
1
R5
50K
23
4
6
U6
G2
G1
BAT-
3
S2
S1
1
B-
D2
D1
5
2
B205*2
22

图 2