



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105826991 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610391728.0

(22)申请日 2016.06.06

(71)申请人 东莞市巨星电池有限公司

地址 523718 广东省东莞市塘厦镇科苑大道1号工业园区A栋3楼

(72)发明人 廖跃飞

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务所(普通合伙) 11316

代理人 赵永伟

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006.01)

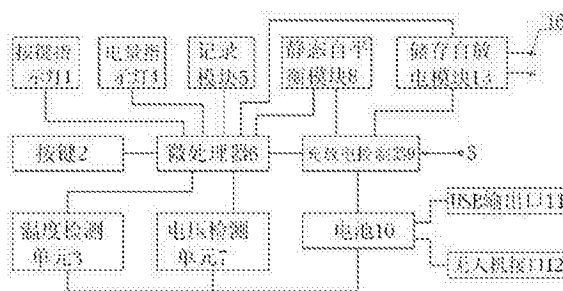
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

具有记录和存储自放电功能的航模电池

(57)摘要

一种具有记录功能的航模电池,其电压检测单元和温度检测单元安装在电池上,电压检测单元和温度检测单元的信号输出端与微处理器的输入接口连接;微处理器的输出接口与充放电控制器的控制端连接,充放电控制器输出回路连接在电池的充放电回路中,上述所有部件安装在外壳内,在外壳上装有按键和指示灯,按键和指示灯分别与微处理器的对应端连接;在电池设有航模机单元接口,在微处理器的输出端连接有用于记录储存电池工作参数的记录模块;在微处理器的输出端与充放电控制器之间连接有储存自放电模块。优点是:能够对电池的使用状态进行记录,并可追溯异常状态;具有高温与低温保护提示,过压与欠压功能指示,具有储存自放电功能,提高安全性。



1. 一种具有记录和存储自放电功能的航模电池,包括电池、微处理器、充放电控制器、电压检测单元和温度检测单元,电压检测单元和温度检测单元安装在电池上,电压检测单元和温度检测单元的信号输出端与微处理器的输入接口连接;微处理器的输出接口与充放电控制器的控制端连接,充放电控制器输出回路连接在电池的充放电回路中,上述所有部件安装在一外壳内,在该外壳上装有按键和指示灯,按键和指示灯分别与该微处理器的对应端连接;在所述的电池设有航模机单元接口,其特征在于,在所述的微处理器的输出端连接有用于记录储存电池工作参数的记录模块;在所述的微处理器的输出端与充放电控制器之间连接有储存自放电模块,在外壳上设有与该储存自放电模块连接的放电端子。

2. 根据权利要求1所述的具有记录和存储自放电功能的航模电池,其特征在于,在所述的微处理器的输出端与充放电控制器之间连接有静态自平衡模块。

3. 根据权利要求1所述的具有记录和存储自放电功能的航模电池,其特征在于,在所述的电池设有USB输出接口。

4. 根据权利要求1所述的具有记录和存储自放电功能的航模电池,其特征在于,所述的按键设有一个,在该按键上设有三色LED按键指示灯;所述的指示灯为四组LED电量指示灯,每一组该LED电量指示灯由三个不同颜色的LED按相同顺序排列组成;在所述的外壳一端的面板的中央设有该按键,在该按键的周围正交的径向线上各设有一组该LED电量指示灯,并在同一圆周上。

5. 根据权利要求4所述的具有记录和存储自放电功能的航模电池,其特征在于,所述的三色LED按键指示灯的三种颜色为红、蓝、白,呈等边三角形设置;每一组所述的LED电量指示灯的三种颜色红、白、蓝,沿直线依次排列。

具有记录和存储自放电功能的航模电池

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有记录和存储自放电功能的航模电池。

背景技术

[0002] 现有技术的主要包括电池、微处理器、充放电控制器、电压检测单元和温度检测单元,电压检测单元和温度检测单元安装在电池上,电压检测单元和温度检测单元的信号输出端与微处理器的输入接口连接;微处理器的输出接口与充放电控制器的控制端连接,充放电控制器输出回路连接在电池的充放电回路中,上述所有部件安装在一外壳内,在该外壳上装有按键和指示灯,按键和指示灯分别与该微处理器的对应端连接;在所述的电池设有航模机单元接口。存在的缺点是不具有具有记录和存储自放电功能,影响了产品的整体使用性能和安全性。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种具有记录和存储自放电功能,以解决现有技术存在的不具有具有记录和存储自放电功能,影响了产品的整体使用性能和安全性问题。

[0004] 本发明的技术方案是:一种具有记录和存储自放电功能的航模电池,包括电池、微处理器、充放电控制器、电压检测单元和温度检测单元,电压检测单元和温度检测单元安装在电池上,电压检测单元和温度检测单元的信号输出端与微处理器的输入接口连接;微处理器的输出接口与充放电控制器的控制端连接,充放电控制器输出回路连接在电池的充放电回路中,上述所有部件安装在一外壳内,在该外壳上装有按键和指示灯,按键和指示灯分别与该微处理器的对应端连接;在所述的电池设有航模机单元接口,其特征在于,在所述的微处理器的输出端连接有用于记录储存电池工作参数的记录模块;在所述的微处理器的输出端与充放电控制器之间连接有储存自放电模块,在外壳上设有与该储存自放电模块连接的放电端子。

[0005] 在所述的微处理器的输出端与充放电控制器之间连接有静态自平衡模块。

[0006] 在所述的电池设有USB输出接口。

[0007] 所述的按键设有一个,在该按键上设有三色LED按键指示灯;所述的指示灯为四组LED电量指示灯,每一组该LED电量指示灯由三个不同颜色的LED按相同顺序排列组成;在所述的外壳一端的面板的中央设有该按键,在该按键的周围正交的径向线上各设有一组该LED电量指示灯,并在同一圆周上。

[0008] 所述的三色LED按键指示灯的三种颜色为红、蓝、白,呈等边三角形设置;每一组所述的LED电量指示灯的三种颜色红、白、蓝,沿直线依次排列。

[0009] 本发明的优点是:能够对电池的使用状态进行记录,并可追溯异常状态;独特的电量指示方式,具有高温与低温保护提示,过压与欠压功能指示;整体电路同时采用MCU微电脑控制管理,使产品使用效果达到最佳;能够提供5V/2.1A输出,可供移动设备充电使用,特别适用于户外。运用空气动力学,使产品在飞机使用中散热性良好;具有一键存储功能,高

温存储自放电功能,静置自均衡功能,电芯异常提醒功能,以及储存自放电功能,提高了安全性。

附图说明

[0010] 图1是本发明实施例的总体结构框图;

图2是本发明的外形结构示意图。

具体实施方式

[0011] 参见图1和图2,本发明一种具有记录功能的航模电池,包括电池(芯)10、微处理器6、充放电控制器9、电压检测单元7和温度检测单元3,电压检测单元7和温度检测单元3安装在电池10上,电压检测单元7和温度检测单元3的信号输出端与微处理器6的输入接口连接;微处理器6的输出接口与充放电控制器9的控制端连接,充放电控制器9输出回路连接在电池10的充放电回路中,上述所有部件安装在一外壳14内,在该外壳14上装有按键2和电量指示灯4,按键2和电量指示灯4分别与该微处理器6的对应端连接;在所述的电池10设有航模机单元接口12和USB输出接口11。在所述的微处理器6的输出端连接有用于记录储存电池工作参数的记录模块5,记录模块5可以采用现有的各种储存器。在所述的微处理器6的输出端与充放电控制器9之间连接有储存自放电模块13,在外壳14上设有与该储存自放电模块连接的放电端子16。储存自放电模块13为放电控制器,控制放电电流不超过设定值。

[0012] 在所述的微处理器的输出端与充放电控制器9之间连接有静态自平衡模块8,其功能是当达到条件时(每节电芯的电压差大于设定值),会平衡电池10的每节电芯的电压,使产品效果达到最佳状态。

[0013] 所述的按键2只有一个,在该按键2上设有三色LED按键指示灯1;所述电量指示灯4为四组LED,每一组该LED电量指示灯4由三个不同颜色的LED按相同顺序排列组成。所述的外壳14为四方形柱,其一端的面板的中央设有该按键2,在该按键2的周围正交的径向线上各设有一组该LED电量指示灯4,四组该LED电量指示灯4在同一圆周上,在外壳的侧面以及LED电量指示灯4的外围设有沿圆周均布的多个通风孔15。

[0014] 所述的三色LED按键指示灯1的三种颜色为红、蓝、白,呈等边三角形设置;每一组所述的LED电量指示灯4的三种颜色红、白、蓝,沿直线依次排列。

[0015] 下面对本发明的功能特点作进一步说明:

1.通过微处理器6与三色LED按键指示灯1和LED电量指示灯4的发光的方式,能够提供高温与低温的保护提示,进行过压与欠压功能指示。

[0016] 2.通过长按按键2,使其具有一键存储功能,当产品电压降到安全电压范围,保证产品存储与运输安全;并有高温存储自放电功能。

[0017] 3.通过静态自平衡模块8,具有静置自均衡功能,当达到条件时,会平衡每节电芯电压,使产品效果达到最佳状态。

[0018] 4.通过电压检测单元7和温度检测单元3与微处理器6的处理,具有电池10电芯异常提醒功能。

[0019] 5.通过记录模块5,能记录每次使用的状态及电池异常情况。

[0020] 6.通过USB输出接口11,具有USB 5V/2.1A输出功能,能提供数码产品的充电需

求,特别使用于户外。

[0021] 7、产品有升级功能,通过串口升级。

[0022] 8、产品信息可以录入,可通过上位机将产品的生产厂家、生产日期、软件版本,硬件版本、电芯批次等信息录入,并能通过上位机进行信息显示。

[0023] 本发明的电池10采用高倍率聚合物锂电芯,10000mAh。

[0024] 本发明的按键指示灯1(三个高亮三色LED),LED电量指示灯4为四组,沿圆周均布,其中最内周的4个为红色LED灯,最外周的4个为蓝色LED,中间圆周的4个为白色LED灯(参见图2)。

[0025] 一、电量指示功能:

1、短按按键1S,查看电池电量(中间的白色LED显示),3S后关闭电量显示。

[0026] 2、电量指示灯状态表示见下表:(其中横向的四个LED1-LED4为四个电量指示灯4)

按键灯1	蓝色LED1	蓝色LED2	蓝色LED3	蓝色LED4	SOC电量
蓝灯亮	亮	亮	亮	亮	75%~100%
蓝灯亮	亮	亮	亮	灭	50%~75%
蓝灯亮	亮	亮	灭	灭	25%~50%
蓝灯亮	亮	灭	灭	灭	8%~25%
蓝灯亮	灭	灭	灭	灭	0%~8%

二、一键存储功能:

1、长按按键2超过3S,一键存储功能启动。按键灯1显示白色并长亮,四组电量指示灯4也显示白色,并同时闪烁4秒后熄灭,进入一键存储功能。

[0027] 2、检测各节电芯电压,如果电池容量低于一键存储门限电压3.87V,则不进入一键存储功能。并报警入量不足,按键亮红灯,其它4个LED灯亮白灯,并同时闪烁。长按按键2三秒退出。

[0028] 3、如果电池容量高于一键存储门限电压,则进入一键存储功能。

[0029] 4、在一键存储功能启动后,长按按键2超过3S,强行退出一键存储功能。

[0030] 5、任何非静置状态(充放电)都会退出一键存储。

[0031] 6、进入一键存储的时候,按键灯亮白色,四个电量指示灯4中的白色LED同时。

[0032] 7、退出一键存储的时候,电量指示灯4中的白色LED闪烁3秒熄灭,按键灯1也同时由长亮变为熄灭。

[0033] 8、在当系统处于一键存储状态的时候,如果短按进行电量查询(按电量指示功能亮相对应的蓝灯),LED灯显示完电量之后,四个白色LED会闪烁,提醒系统处于一键存储状态。

[0034] 注:一键存储功能的电压高于3.87V;在充放电过程中不能进入一键存储的。

[0035]

三、静置自均衡功能:

1、用户静置存放电池超过1小时,则判断为静置存放状态。如果电芯的一致性不好,电池组就会进入自均衡状态。判断为静置存放状态的条件,在判断期间,无充电和大电流放电情况出现。

[0036] 电池组的自均衡条件与压差条件:电池电压在于3.2V以上,压差大于30mV以上开启自动均衡功能。

[0037] 2、任何非静置存放条件,都将导致退出静置自均衡功能。(有充电或者大电流放电情况)。

[0038] 3、在充放电阶段,静置自均衡不能进行;如果电芯压差过大,则不会进入静置自均衡;该功能为被动功能,为自动触发。

[0039] 四、高温存储自放电功能:

1、在高温存储状态下,开启高温存储自放电功能,直到电池适宜高温存储为止,然后结束高温自放电功能。

[0040] 2、任何非高温存储条件,都将导致退出高温存储自放电功能。有充电或者大电流放电,持续低温情况。

[0041] 3、按键灯1亮蓝色,其它电量指示灯4中的4个红色LED灯一至闪烁至条件退出温度高于55℃以上为高温条件,安全电压为3.87V,在查询电压时即进入此项目检测,当温度或者安全电压任何一项项满足即自动退出。

[0042] 五、电芯过压提醒功能:

1、任何一节电芯电压超过电芯的安全电压(在查询电压时及充电状态下,电压高于4.25V),启动电芯过压提示功能,按键灯1红色LED亮。

[0043] 2、查询电量的时候,进入电芯过压保护功能后,OVERVOLLED(电量指示灯4)闪烁显示,如下表所示:

按键灯	白色 LED1	白色 LED2	红色 LED3	红色 LED4	说明
红色	亮	亮	亮	亮	OVERVOLLED

注:不查询电量,不会报警;会首先显示电量,然后才会进行过压提醒。

[0044] 六、电芯欠压提示功能:

1、任何一节电芯电压低于电池低压欠压提示功能。

[0045] 2、查询电量的时候,进入电芯欠压提示功能后,UNDervolLED(电量指示灯4)闪烁,如下表所示:

按键灯	白色 LED1	白色 LED2	红色 LED3	红色 LED4	说明
红灯 闪烁	闪烁	闪烁	闪烁	闪烁	UNDervolLED

注:不查询电量,不会报警;2,会首先显示电量,然后才会进行过压提醒。

[0046] 七、电芯低温提醒功能:

1、当温度低于低温安全温度,启动电芯欠温提示功能。

[0047] 2、查询电量的时候,进入电芯低温提醒功能后,UNDERTMPLED(电量指示灯4)闪烁,如下所示:

按键灯	蓝色 LED1	蓝色 LED2	红色 LED3	红色 LED4	说明
红灯亮	闪	闪	亮	亮	UNDERTMPLED

注:1、不查询电量,不会报警;2、会首先显示电量,然后才会进行过压提醒。

[0048] 八、电芯过温提醒功能:

1、当温度高于高温安全温度,启动电芯过温提示功能。

[0049] 2、查询电量的时候,进入电芯过温保护功能后,OVERTMPLED(电量指示灯4)闪烁,如下所示:

按键灯	蓝色 LED1	蓝色 LED2	红色 LED3	红色 LED4	说明
红灯亮	亮	亮	闪	闪	OVERTMPLED

注:1、不查询电量,不会报警;2、会首先显示电量,然后才会进行过压提醒。

[0050] 九、电芯异常提醒功能:

1、查询电量的时候,当电芯压差过大(当电压差大于1V),会进行异常报警;

2、当电芯处于异常状态,红色LED闪烁显示6秒。如果是低压异常(同电芯久压功能提示);如果是电芯间压差过大报异常。如下表所示:

按键灯	红色 LED1	白色 LED2	蓝色 LED3	红色 LED4	说明
如电池低电压显示方式 网久压提示					网络提示
红灯闪	网脉	亮	亮	网脉	电芯间压差过大

注:1、不查询电量,不会报警;2、会首先显示电量,然后才会进行过压提醒。

[0051] 十、存储自放电功能:该功能为被动功能,为自动触发。

[0052] 1、当电池处于静置状态,并且处于满电状态,则判断为满电存储状态。

[0053] 2、如果电池长时间超过(72小时)处于满电存储状态,进入存储自放电功能,通过储存自放电模块13在放电端子16进行放电,对电池保护(放至安全电压3.87V);

3、任何非满电存储条件,都将导致退出满电存储自放电功能。(有充电或者大电流放电)。

[0054] 十一、放电电量指示:

当电池10在大电流放电状态时,电量指示灯4开启指示电池电量如下:

100%-75%,按键灯1蓝灯长亮,其它4个蓝色LED灯长亮;

75%-50%,按键灯1白灯长亮,1,2,3蓝色LED灯长亮;

50%-25%,按键灯1红灯长亮,1,2蓝色LED灯长亮;

25%以下,按键灯1红灯闪烁,1,2红色亮,闪烁频率3秒一次。

[0055] 十二、记录功能:(上位机显示;上位机可以实时读取)

- 1、每节电芯的最大电压和最低电压；
- 2、电池组最大压差；
- 3、充放电次数:4.2V为充满,3.3V为放电门限；
- 4、最高最低温度:不需显示；
- 5、异常的次数。

[0056] 十三、升级功能:串口升级程序自带bootloadr,上位机支持在线升级。

[0057] 十四、USB输出5V/2.1A,双击开按开关,USB打开输出,15秒钟没有负责,自动关闭输出USB打开,按键灯1亮蓝色,其它灯亮蓝色。电量指示灯状态表示见下表:

按键灯	蓝色 LED1	蓝色 LED2	蓝色 LED3	蓝色 LED4	SOC
蓝灯亮	亮	亮	亮	亮	75%~100%
蓝灯亮	亮	亮	亮	灭	50%~75%
蓝灯亮	亮	亮	灭	灭	25%~50%
蓝灯亮	亮	灭	灭	灭	8%~25%
蓝灯亮	闪	灭	灭	灭	0%~8%

十五、产品信息录入:

可通过上位机将产品的生产厂家、生产日期、软件版本、硬件版本、电芯批次等信息录入,并能通过上位机进行信息显示。上位机显示内容:

产品的生产厂家、生产日期、软件版本、硬件版本、电芯批次,充放电次数(使用次数)、电池组最大压差、探测最低与最高温度。

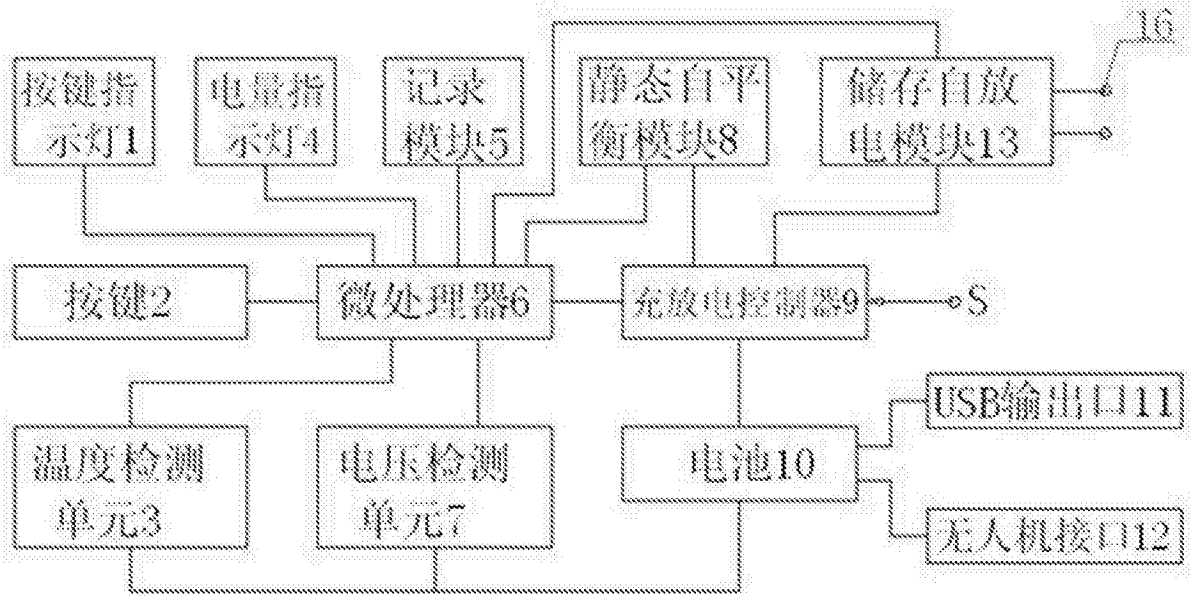


图1

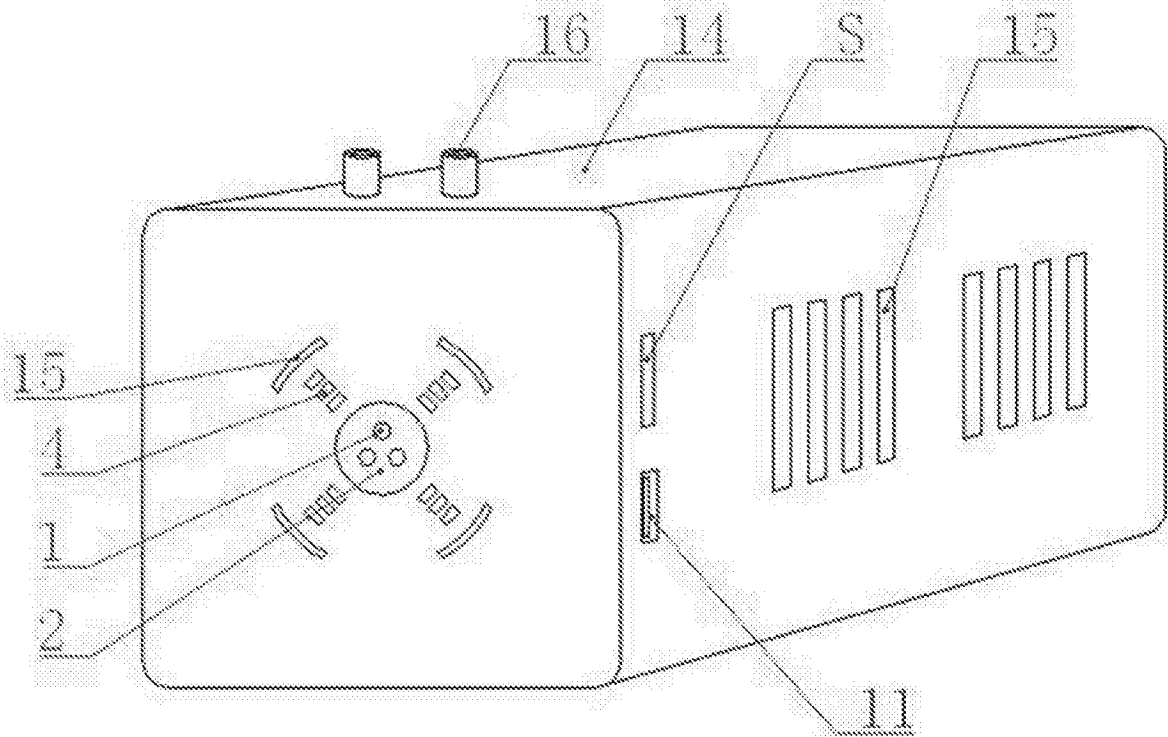


图2