



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106935921 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

(21) 申请号 201710069829.0

H01M 10/63 (2014.01)

(22) 申请日 2017.02.08

H01M 10/6571 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王国海

申请公布号 CN 106935921 A

(43) 申请公布日 2017.07.07

(73) 专利权人 东莞市云帆电子科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇林村宏
业北路99A4-501

(72) 发明人 黄建华 黄剑群

(74) 专利代理机构 东莞技创百科知识产权代理
事务所(普通合伙) 44608

专利代理师 邱凯

(51) Int. Cl.

H01M 10/44 (2006.01)

H01M 10/615 (2014.01)

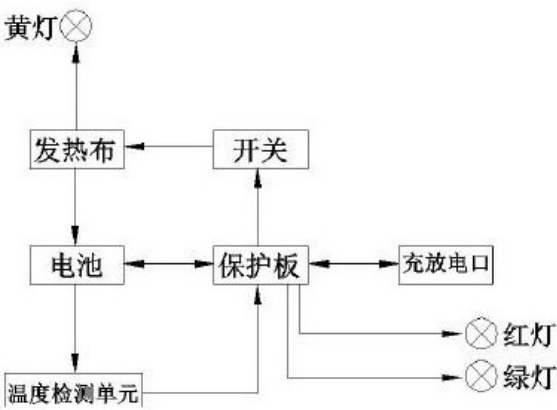
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种常规电池低温环境充放电的方法

(57) 摘要

本发明提供一种常规电池低温环境充放电的方法,涉及电池电子技术领域,包括锂电池或锂电池组,所述锂电池或锂电池组周围设置发热布,所述锂电池或锂电池组内设置保护板;锂电池或锂电池组的外壳上设置开关、充放电口和状态指示灯;所述保护板连接温度检测单元、所述锂电池或锂电池组、所述充放电口和所述开关,所述开关连接发热布,所述锂电池或锂电池组连接所述温度检测单元;所述状态指示灯包括红灯、绿灯、黄灯,所述发热布连接所述黄灯,所述保护板连接所述红灯和所述绿灯,本发明实现了常规锂电池或锂电池组在低温环境中的正常充放电,且对锂电池或锂电池组具有充电保护功能,保障锂电池或锂电池组的使用寿命。



1. 一种常规电池低温环境充放电的方法,其特征在于,包括锂电池或锂电池组,所述锂电池或锂电池组周围设置发热布,所述锂电池或锂电池组内设置保护板;锂电池或锂电池组的外壳上设置开关、充放电口和状态指示灯;所述保护板连接温度检测单元、所述锂电池或锂电池组、所述充放电口和所述开关,所述开关连接发热布,所述锂电池或锂电池组连接所述温度检测单元;所述状态指示灯包括红灯、绿灯、黄灯,所述发热布连接所述黄灯,所述保护板连接所述红灯和所述绿灯,所述保护板的所述锂电池或锂电池组在低温环境下实现充放电的过程如下:

S1:使用时,按下所述开关,所述发热布进入待工作状态;

S2:所述保护板内置的温度检测开关开启,当检测到所述锂电池或锂电池组内部温度低于10℃时,此时所述黄灯亮,所述锂电池或锂电池组会向所述发热布供电,所述发热布工作发热并通过所述锂电池或锂电池组外部填充的导热物质向锂电池或锂电池组传导热量,提升锂电池或锂电池组内部温度;

S3:当所述锂电池或锂电池组温度达到25℃时所述保护板断开所述锂电池或锂电池组对所述发热布的供电,停止加热,同时所述锂电池或锂电池组的外壳上具有隔热层,能够有效的保存热量;

S4:所述绿灯亮亮起,所述锂电池或锂电池组可以正常使用,进行正常的充放电工作,使用期间,所述温度检测单元实时检测所述锂电池或锂电池组的温度;

S5:当所述锂电池或锂电池组温度低于10℃时所述保护板会自动接通所述锂电池或锂电池组给所述发热布的供电,所述发热布再次工作,以保证锂电池或锂电池组内部的温度维持在较佳的工作温度范围。

2. 根据权利要求1所述的常规电池低温环境充放电的方法,其特征在于,当锂电池或锂电池组长期不使用后再接通外部充电电源时,所述保护板启动时首先会检测锂电池或锂电池组内部温度和锂电池或锂电池组电压,若温度和电压均过低,此时所述红灯和所述黄灯同时亮起,此时外部充电电源为所述发热布供电发热,直到所述锂电池或锂电池组温度上升到25℃,所述黄灯灭,所述保护板才会接通所述锂电池或锂电池组和外部充电电源,对所述锂电池或锂电池组进行充电,充电完成后所述红灯熄灭,所述绿灯亮起,所述锂电池或锂电池组可以正常使用。

3. 根据权利要求1所述的常规电池低温环境充放电的方法,其特征在于,所述发热布是以碳纤维为发热基本材料制成的管状发热体。

4. 根据权利要求1所述的常规电池低温环境充放电的方法,其特征在于,所述温度检测单元采用NTC热敏电阻进行检测,所述NTC热敏电阻的B值为3435K、电阻值为10KΩ。

5. 根据权利要求4所述的常规电池低温环境充放电的方法,其特征在于,所述NTC热敏电阻为蝌蚪形插件NTC。

6. 根据权利要求3所述的常规电池低温环境充放电的方法,其特征在于,所述发热布的工作电路上连接可变电阻和所述黄灯。

一种常规电池低温环境充放电的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池电子技术领域,具体涉及一种常规电池低温环境充放电的方法。

背景技术

[0002] 目前市场上的常规锂电池的放电工作温度为 $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$,充电工作温度为 $0\sim+45^{\circ}\text{C}$,虽然说可以在 -20°C 下放电,但是在这个温度下锂电池或锂电池组的放电能力已经达到极限,能放出的电流已经非常少。至于低温充电(0°C 一下)的锂电池或锂电池组,市场上基本没有出现。这主要是由于常规锂电池或锂电池组本身的性能决定的,要满足低温放电只能使用专门的材料制作电芯,这种锂电池或锂电池组称为低温锂电池或锂电池组,但是实际低温性能也是有限。目前市上形成的状态是:普通材质做成的锂电池,只能使用在相对对应的环境温度范围,用特别材质做成的锂电池,也只能使用在相对应的环境温度范围。造成这种通病的原因是电芯材料限制了使用范围。

发明内容

[0003] 解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种常规电池低温环境充放电的方法,能够实现常规锂电池或锂电池组在低温环境下顺利完成充放电过程。

[0005] 技术方案

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种常规电池低温环境充放电的方法,包括锂电池或锂电池组,所述锂电池或锂电池组周围设置发热布,所述锂电池或锂电池组内设置保护板;锂电池或锂电池组的外壳上设置开关、充放电口和状态指示灯;所述保护板连接温度检测单元、所述锂电池或锂电池组、所述充放电口和所述开关,所述开关连接发热布,所述锂电池或锂电池组连接所述温度检测单元;所述状态指示灯包括红灯、绿灯、黄灯,所述发热布连接所述黄灯,所述保护板连接所述红灯和所述绿灯,所述保护板的所述锂电池或锂电池组在低温环境下实现充放电的过程如下:

[0008] S1:使用时,按下所述开关,所述发热布进入待工作状态。

[0009] S2:所述保护板内置的温度检测开关开启,当检测到所述锂电池或锂电池组内部温度低于 10°C 时,此时所述黄灯亮,所述锂电池或锂电池组会向所述发热布供电,所述发热布工作发热并通过所述锂电池或锂电池组外部填充的导热物质向锂电池或锂电池组传导热量,提升锂电池或锂电池组内部温度;

[0010] S3:当所述锂电池或锂电池组温度达到 25°C 时所述保护板断开所述锂电池或锂电池组对所述发热布的供电,停止加热,同时所述锂电池或锂电池组的外壳上具有隔热层,能够有效的保存热量;

[0011] S4:所述绿灯亮亮起,所述锂电池或锂电池组可以正常使用,进行正常的充放电工作,使用期间,所述温度检测单元实时检测所述锂电池或锂电池组的温度;

[0012] S5:当所述锂电池或锂电池组温度低于10℃时所述保护板会自动接通所述锂电池或锂电池组给所述发热布的供电,所述发热布再次工作,以保证锂电池或锂电池组内部的温度维持在较佳的工作温度范围。

[0013] 更进一步地,当锂电池或锂电池组长期不使用后再接通外部充电电源时,所述保护板启动时首先会检测锂电池或锂电池组内部温度和锂电池或锂电池组电压,若温度和电压均过低,此时所述红灯和所述黄灯同时亮起,此时外部充电电源为所述发热布供电发热,直到所述锂电池或锂电池组温度上升到25℃,所述黄灯灭,所述保护板才会接通所述锂电池或锂电池组和外部充电电源,对所述锂电池或锂电池组进行充电,充电完成后所述红灯熄灭,所述绿灯亮起,所述锂电池或锂电池组可以正常使用。

[0014] 更进一步地,所述发热布是以碳纤维为发热基本材料制成的管状发热体。

[0015] 更进一步地,所述温度检测单元采用NTC热敏电阻进行检测,所述NTC热敏电阻的B值为3435K、电阻值为10K Ω 。

[0016] 更进一步地,所述NTC热敏电阻为蝌蚪形插件NTC。

[0017] 更进一步地,所述发热布的工作电路上连接可变电阻和所述黄灯。

[0018] 有益效果

[0019] 本发明提供了一种常规电池低温环境充放电的方法,与现有公知技术相比,本发明的具有如下有益效果:

[0020] 1、使常规锂电池或锂电池组能够在低温环境中完成正常的充放电工作。

[0021] 2、充电方法科学,锂电池或锂电池组使用寿命长。

[0022] 3、所使用的发热条的加热效率高,电能转换率高,能源利用率高。

附图说明

[0023] 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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实现低温充放电的工作原理图;

[0025] 图2为本发明的发热条的工作原理图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、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作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。

[0027] 实施例:

[0028] 本实施例的一种常规电池低温环境充放电的方法包括锂电池或锂电池组,锂电池或锂电池组周围设置发热布,锂电池或锂电池组内设置保护板;锂电池或锂电池组的外壳上设置开关、充放电口和状态指示灯;保护板连接温度检测单元、锂电池或锂电池组、充放电口和开关,开关连接发热布,锂电池或锂电池组连接温度检测单元;状态指示灯包括红

灯、绿灯、黄灯,发热布连接黄灯,保护板连接红灯和绿灯,保护板的锂电池或锂电池组在低温环境下实现充放电的过程如下:

[0029] S1:使用时,按下开关,发热布进入待工作状态。

[0030] S2:保护板内置的温度检测开关开启,当检测到锂电池或锂电池组内部温度低于10℃时,此时黄灯亮,锂电池或锂电池组会向发热布供电,发热布工作发热并通过锂电池或锂电池组外部填充的导热物质向锂电池或锂电池组传导热量,提升锂电池或锂电池组内部温度;

[0031] S3:当锂电池或锂电池组温度达到25℃时保护板断开锂电池或锂电池组对发热布的供电,停止加热,同时锂电池或锂电池组的外壳上具有隔热层,能够有效的保存热量;

[0032] S4:绿灯亮亮起,锂电池或锂电池组可以正常使用,进行正常的充放电工作,使用期间,温度检测单元实时检测锂电池或锂电池组的温度;

[0033] S5:当锂电池或锂电池组温度低于10℃时保护板会自动接通锂电池或锂电池组给发热布的供电,发热布再次工作,以保证锂电池或锂电池组内部的温度维持在较佳的工作温度范围;

[0034] 当锂电池或锂电池组长期不使用后再接通外部充电电源时,保护板启动时首先会检测锂电池或锂电池组内部温度和锂电池或锂电池组电压,若温度和电压均过低,此时红灯和黄灯同时亮起,此时外部充电电源为发热布供电发热,直到锂电池或锂电池组温度上升到25℃,黄灯灭,保护板才会接通锂电池或锂电池组和外部充电电源,对锂电池或锂电池组进行充电,充电完成后红灯熄灭,绿灯亮起,锂电池或锂电池组可以正常使用;

[0035] 发热布是以碳纤维为发热基本材料制成的管状发热体;温度检测单元采用NTC热敏电阻进行检测,NTC热敏电阻的B值为3435K、电阻值为10K'Ω,NTC热敏电阻为蝌蚪形插件NTC;发热布的工作电路上连接可变电阻和黄灯。

[0036] 当锂电池或锂电池组内部温度过高时($\geq 70^{\circ}\text{C}$),保护板会切断电源,进一步提升锂电池或锂电池组安全性能。此外如果外部环境温度不是很低(长期温度高于10℃),此时可以关闭外部开关,这样可以有效的节省锂电池或锂电池组的能量。

[0037] 发热条的主要组成为碳纤维发热体,其是以碳纤维为发热基本材料制成的管状发热体,利用反射面散热,其优点如下:

[0038] 1、电热转换率达95%以上,比镍铬、钨钼等材料作为发热体节能30%;

[0039] 2、发热产生765.9W/M的红外线辐射,相当于一部频谱理疗仪;

[0040] 3、被人体、衣物等直接吸收性特强,在热传递过程中热量损失小;

[0041] 4、3秒速热,5秒钟表面温度可达300-700度;

[0042] 5、900W的功率可产生普通电热丝1100W的热量。

[0043] NTC是指随温度上升电阻呈指数关系减小、具有负温度系数的热敏电阻现象和材料,该材料是利用锰、铜、硅、钴、铁、镍、锌等两种或两种以上的金属氧化物进行充分混合、成型、烧结等工艺而成的半导体陶瓷,可制成具有负温度系数的热敏电阻。我们使用的是蝌蚪形插件NTC,此NTC带有较长导线,可以深入锂电池或锂电池组内部检测温度更为准确。利用温度和电阻值的关系,可以准确计算出锂电池或锂电池组的实时温度,保证保护板控制的准确性、及时性。

[0044] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实

体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0045] 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。

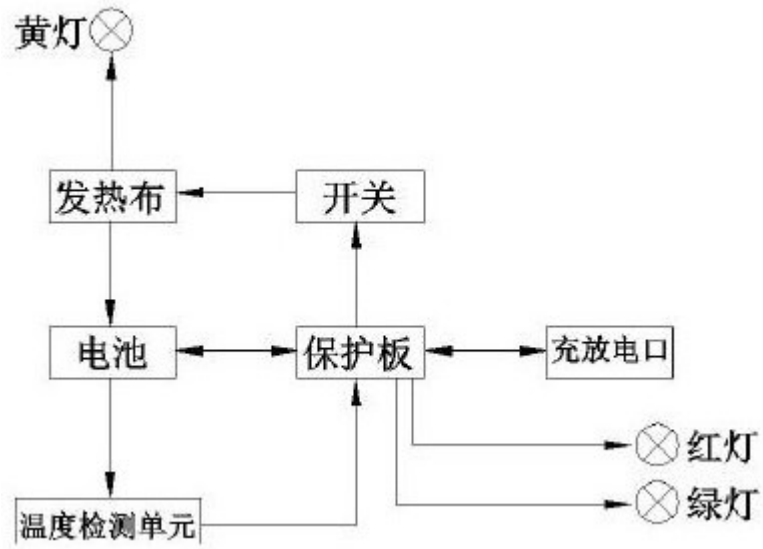


图1

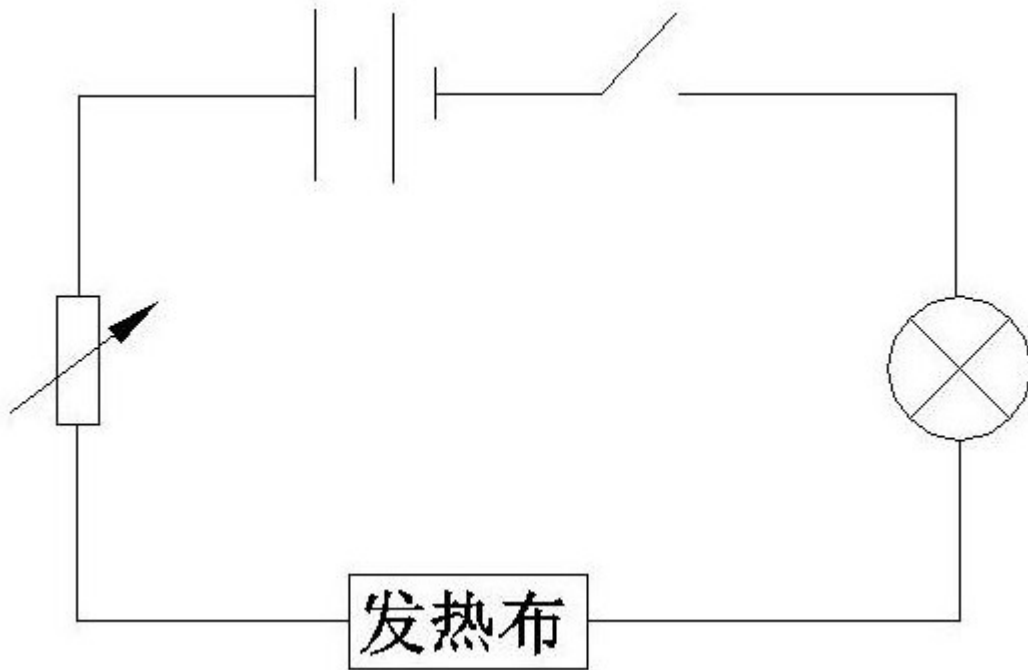


图2