(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221886049 U
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202322285191.8
(22)申请日 2023.08.24
(73)专利权人 中国移动通信集团设计院有限公司
地址 100080 北京市海淀区丹棱街甲16号
(72)发明人 罗永强 宋晓伟 乔晓峣 李星翰 张晟 刘绚 赵小强 张磊 沈楚莹 陈凌
(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385
专利代理师 程华
(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02M 3/335(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)

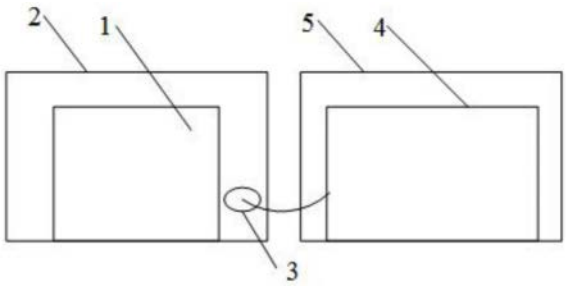
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种锂电池安全充放电装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种锂电池安全充放电装置,属于锂电池充放电领域,锂电池安全充放电装置包括:恒温箱、充放电电路及电路保护部件;锂电池位于恒温箱内;恒温箱的内壁设置有保温层;充放电电路包括:第一H桥、第二H桥、脉冲变压器、第一电容及第二电容;第一H桥的一端与脉冲变压器的原边连接,另一端与锂电池的正负极连接;第一电容并联至第一H桥与锂电池之间;第二H桥的一端与脉冲变压器的副边连接,另一端与直流母排的正负极连接;第二电容并联至第二H桥与直流母排之间;电路保护部件包括:顶部开口的第一箱体、防尘网、导热板、多个导热棒及多个散热翅。本实用新型提高了锂电池充放电过程的散热效果,延长了锂电池的使用寿命。



CN 221886049 U

1.一种锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述锂电池安全充放电装置包括:恒温箱、充放电电路及电路保护部件;

锂电池位于所述恒温箱内;所述恒温箱上开设有充放电插接口;所述恒温箱的内壁设置有保温层;所述恒温箱包括:顶部开口的第二箱体及箱盖;所述箱盖活动安装在所述第二箱体的顶部;所述锂电池位于所述第二箱体内;所述第二箱体的各侧壁均固定安装有散热风扇;

所述充放电插接口上设有插口封盖;所述充放电插接口呈椭圆形;所述插口封盖用以在不使用的情况下,对所述充放电插接口进行密封,防止灰尘或者线路的短路;

所述充放电电路包括:第一H桥、第二H桥、脉冲变压器、第一电容及第二电容;所述第一H桥及所述第二H桥均包括4个MOS管;所述第一H桥的一端与所述脉冲变压器的原边连接,所述第一H桥的另一端通过所述恒温箱上的充放电插接口与所述锂电池的正负极连接;所述第一电容并联至所述第一H桥与所述锂电池之间;所述第二H桥的一端与所述脉冲变压器的副边连接,所述第二H桥的另一端与直流母排的正负极连接;所述第二电容并联至所述第二H桥与所述直流母排之间;

所述电路保护部件包括:顶部开口的第一箱体、防尘网、导热板、多个导热棒及多个散热翅;所述充放电电路位于所述第一箱体的内部;所述防尘网与所述第一箱体的顶部活动连接;所述导热板位于所述第一箱体的内底部;各导热棒贯穿所述第一箱体的底部,且各导热棒穿过所述第一箱体底部的一端套接有散热翅,另一端与所述导热板固定。

2.根据权利要求1所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述恒温箱的材质为防爆隔热材料。

3.根据权利要求1所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,各导热棒与所述导热板固定的一端均套接有密封圈,且各密封圈均与所述第一箱体的内底部相抵。

4.根据权利要求1所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述导热板的材质为硅胶。

5.根据权利要求1所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述第一电容及所述第二电容均为蓄能电容。

6.根据权利要求1所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述恒温箱的外侧底部及所述第一箱体的外侧底部均固定连接有多个锁紧块;各锁紧块上均设有锁紧口。

7.根据权利要求1所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述防尘网的一端贯穿所述第一箱体的侧壁,并向外延伸;所述防尘网向外延伸的一端固定有卡块;所述第一箱体的侧壁外部固定有固定块;所述卡块上滑动插设有卡杆;所述固定块上开设有与所述卡杆对应的卡槽;所述卡杆的底部固定套接有卡套,所述卡杆的顶部固定连接有拉杆。

8.根据权利要求7所述的锂电池安全充放电装置,其特征在于,所述卡杆上套设有弹簧,且所述弹簧位于所述卡套与所述卡块之间。

一种锂电池安全充放电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池充放电领域,特别是涉及一种锂电池安全充放电装置。

背景技术

[0002] 锂电池在充电过程中,施加于正负极两端的电压可能会高于锂电池所能承受的电压,导致过电压的产生,为避免过电压对锂电池所带来的损害,现有技术多采用在充电电路附加旁路电阻的方法分解过电,以保证在充电过程中锂电池不至于过压,但是此种方式导致能量被凭空消耗。并且,锂电池充电装置在放电过程中没有相应的均衡电路,容易导致锂电池过压,放电过程处于不可控状态,锂电池充放电过程中也会产生大量的热量,锂电池的散热效果差,对锂电池的寿命带来不可估量的影响。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种锂电池安全充放电装置,可提高锂电池充放电过程的散热效果,延长锂电池的使用寿命。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0005] 一种锂电池安全充放电装置,包括:恒温箱、充放电电路及电路保护部件;

[0006] 锂电池位于所述恒温箱内;所述恒温箱上开设有充放电插接口;所述恒温箱的内壁设置有保温层;

[0007] 所述充放电电路包括:第一H桥、第二H桥、脉冲变压器、第一电容及第二电容;所述第一H桥及所述第二H桥均包括4个MOS管;所述第一H桥的一端与所述脉冲变压器的原边连接,所述第一H桥的另一端通过所述恒温箱上的充放电插接口与所述锂电池的正负极连接;所述第一电容并联至所述第一H桥与所述锂电池之间;所述第二H桥的一端与所述脉冲变压器的副边连接,所述第二H桥的另一端与直流母排的正负极连接;所述第二电容并联至所述第二H桥与所述直流母排之间;

[0008] 所述电路保护部件包括:顶部开口的第一箱体、防尘网、导热板、多个导热棒及多个散热翅;所述充放电电路位于所述第一箱体的内部;所述防尘网与所述第一箱体的顶部活动连接;所述导热板位于所述第一箱体的内底部;各导热棒贯穿所述第一箱体的底部,且各导热棒穿过所述第一箱体底部的一端套接有散热翅,另一端与所述导热板固定。

[0009] 可选地,所述恒温箱包括:顶部开口的第二箱体及箱盖;所述箱盖活动安装在所述第二箱体的顶部;所述锂电池位于所述第二箱体内;所述第二箱体的各侧壁均固定安装有散热风扇。

[0010] 可选地,所述恒温箱的材质为防爆隔热材料。

[0011] 可选地,各导热棒与所述导热板固定的一端均套接有密封圈,且各密封圈均与所述第一箱体的内底部相抵。

[0012] 可选地,所述导热板的材质为硅胶。

[0013] 可选地,所述第一电容及所述第二电容均为蓄能电容。

[0014] 可选地,所述恒温箱的外侧底部及所述第一箱体的外侧底部均固定连接有多个锁紧块;各锁紧块上均设有锁紧口。

[0015] 可选地,所述防尘网的一端贯穿所述第一箱体的侧壁,并向外延伸;所述防尘网向外延伸的一端固定有卡块;所述第一箱体的侧壁外部固定有固定块;所述卡块上滑动插设有卡杆;所述固定块上开设有与所述卡杆对应的卡槽;所述卡杆的底部固定套接有卡套,所述卡杆的顶部固定连接有拉杆。

[0016] 可选地,所述卡杆上套设有弹簧,且所述弹簧位于所述卡套与所述卡块之间。

[0017] 根据本实用新型提供的具体实施例,本实用新型公开了以下技术效果:

[0018] 本实用新型将锂电池放置在恒温箱中充放电,提高了锂电池的散热效果,充放电电路具有自动均衡的功能,保证锂电池的电压在充放电过程中保持一致,延长了锂电池的使用寿命,并且能量在锂电池内流动不外溢,保证了能量的最大利用,同时,通过电路保护部件保护充放电电路,对其进行散热防尘,能够延长充放电电路的使用寿命,进一步了提高锂电池充放电过程的散热效果。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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实用新型的一些实施例,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。

[0020] 图1为本实用新型提供的锂电池安全充放电装置的整体结构示意图;

[0021] 图2为充放电电路的示意图;

[0022] 图3为电路保护部件的示意图。

[0023] 符号说明:

[0024] 1-锂电池,2-恒温箱,3-充放电插接口,4-充放电电路,5-电路保护部件,6-第一H桥,7-第二H桥,8-脉冲变压器,9-第一电容,10-第二电容,11-直流母排,12-第一箱体,13-防尘网,14-导热板,15-导热棒,16-散热翅,17-密封圈,18-锁紧块,19-限位套。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本实用新型的目的是提供一种锂电池安全充放电装置,通过恒温箱、充放电电路及电路保护部件的配合,延长锂电池的使用寿命。

[0027] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] 如图1所示,本实用新型提供的锂电池安全充放电装置包括:恒温箱2、充放电电路4及电路保护部件5。

[0029] 锂电池1位于所述恒温箱2内。所述恒温箱2上开设有充放电插接口3。所述恒温箱2

的内壁设置有保温层(图中未示出)。

[0030] 具体地,所述恒温箱2包括:顶部开口的第二箱体及箱盖。所述箱盖活动安装在所述第二箱体的顶部。所述锂电池1位于所述第二箱体内。所述第二箱体的各侧壁均固定安装有散热风扇。所述恒温箱2的材质为防爆隔热材料。

[0031] 进一步地,充放电插接口3上设有插口封盖。充放电插接口3呈椭圆形。插口封盖用以在不使用的情况下,对充放电插接口3进行密封,防止灰尘或者线路的短路。

[0032] 本实用新型通过保温层保证锂电池1在恒温的工作环境下充放电,即使在户外尤其是温度较低的环境下,仍然能够为锂电池1的正常充放电提供保障,需要充放电时,只需将相应的设备与充放电插接口3处即可。

[0033] 如图2所示,所述充放电电路4包括:第一H桥6、第二H桥7、脉冲变压器8、第一电容9及第二电容10;所述第一H桥6及所述第二H桥7均包括4个金属-氧化物半导体场效应晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor,MOS);所述第一H桥6的一端与所述脉冲变压器8的原边连接,所述第一H桥6的另一端通过所述恒温箱2上的充放电插接口3与所述锂电池1的正负极连接;所述第一电容9并联至所述第一H桥6与所述锂电池1之间;所述第二H桥7的一端与所述脉冲变压器8的副边连接,所述第二H桥7的另一端与直流母排11的正负极连接。所述第二电容10并联至所述第二H桥7与所述直流母排11之间。

[0034] 具体地,所述第一电容9及所述第二电容10均为蓄能电容。

[0035] 进一步地,各MOS管均与一个定时器连接,通过定时器发出脉冲宽度调制(Pulse width modulation wave,PWM)波形,使各MOS管按照固定的时间开通与关断。所述定时器是一个具有定时电路的定时器。MOS管通过具有定时电路的定时器发出PWM波形使MOS管按照固定的时间开通与关断,使占空比固定。在占空比固定的情况下,锂电池1能自动均压。各MOS管内均反并联一个二极管。

[0036] 直流母排11的正负极之间连接有蓄能电容,在锂电池1放电时,蓄能电容吸收电能,在锂电池1充电时,蓄能电容释放电能。本实用新型提供的充放电电路4具有自动均衡功能,能够保证锂电池1的电压在充电和放电过程中保持一致,并且能量在锂电池1内流动不外溢,保证了能量的最大利用,提高了锂电池1的使用寿命。

[0037] 如图3所示,所述电路保护部件5包括:顶部开口的第一箱体12、防尘网13、导热板14、多个导热棒15及多个散热翅16。所述充放电电路4位于所述第一箱体12的内部。所述防尘网13与所述第一箱体12的顶部活动连接。防止灰尘进入第一箱体12内。所述导热板14位于所述第一箱体12的内底部。各导热棒15贯穿所述第一箱体12的底部,且各导热棒15穿过所述第一箱体12底部的一端套接有散热翅16,另一端与所述导热板14固定。

[0038] 具体地,各导热棒15与所述导热板14固定的一端均套接有密封圈17,且各密封圈17均与所述第一箱体12的内底部相抵。在本实施例中,所述导热板14的材质为硅胶。

[0039] 所述防尘网13的一端贯穿所述第一箱体12的侧壁,并向外延伸。所述防尘网13向外延伸的一端固定有卡块。所述第一箱体12的侧壁外部固定有固定块。所述卡块上滑动插设有卡杆。所述固定块上开设有与所述卡杆对应的卡槽。所述卡杆的底部固定套接有卡套,所述卡杆的顶部固定连接有拉杆。所述卡杆上套设有弹簧,且所述弹簧位于所述卡套与所述卡块之间。进一步地,所述防尘网13远离卡块的一端固定套接有限位套19。

[0040] 卡杆可以方便对防尘网13进行拆卸,弹簧可以对卡杆起到一定的弹性支撑作用。

[0041] 本实用新型通过导热板14对充放电电路4进行散热,同时导热棒15和散热翅16可以增强导热板14的散热效果,同时防尘网13可以对充放电电路4起到防尘保护作用,本实用新型中通过散热防尘结构可以有效的对充放电电路4进行保护,从而提升了充放电电路4的使用效果。

[0042] 为了提高恒温箱2与电路保护部件5的稳定性,所述恒温箱2的外侧底部及所述第一箱体12的外侧底部均固定连接有多个锁紧块18。各锁紧块18上均设有锁紧口。

[0043] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

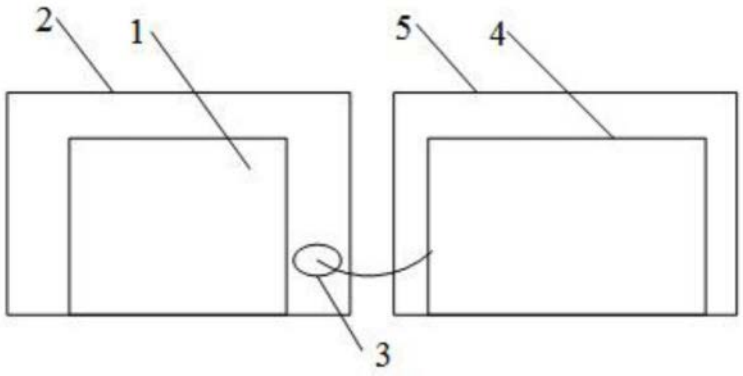


图1

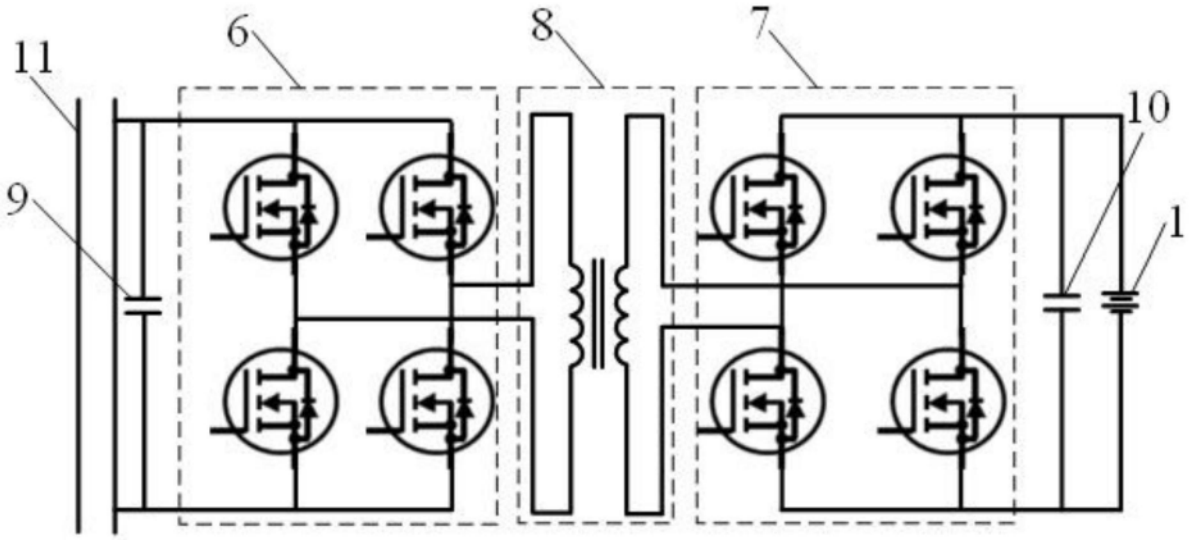


图2

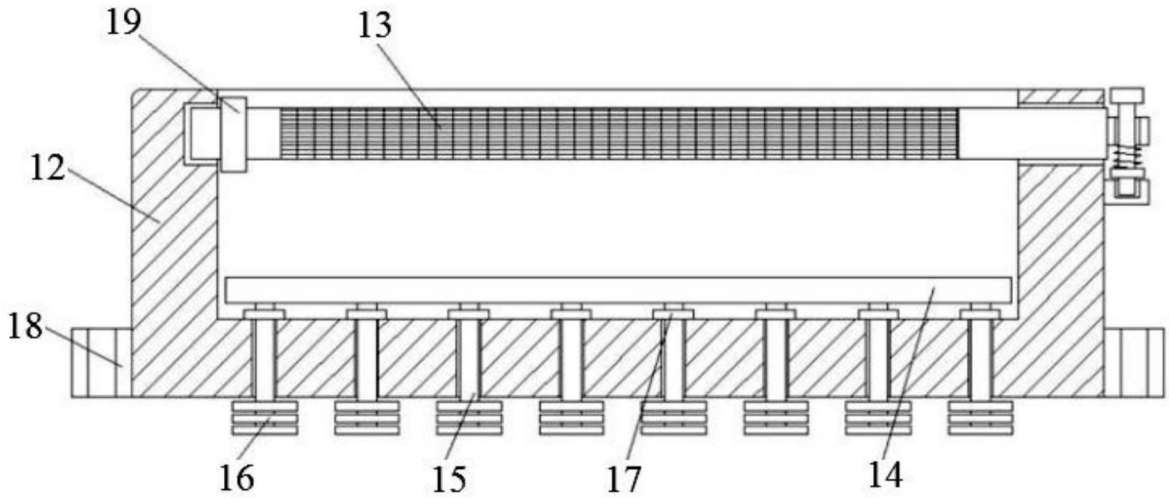


图3