



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212207620 U

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 202020901996.4

(22) 申请日 2020.05.25

(73) 专利权人 杭叉集团股份有限公司  
地址 311305 浙江省杭州市临安区相府路  
666号

(72) 发明人 陈聪 何青 陶雷 余红琳  
徐珠峰

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227  
代理人 张欣然

(51) Int. Cl.  
G01R 31/396 (2019.01)  
G01R 31/385 (2019.01)  
H02J 7/00 (2006.01)

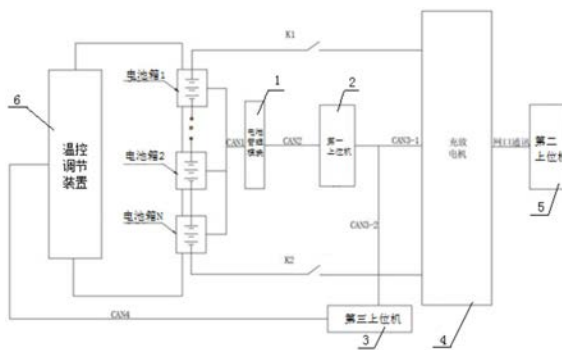
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称  
电池充放电测试系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池充放电测试系统,电池管理模块采集各个单体电芯的电池数据并通过计算得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,第一上位机根据单体电压最大值和单体电压最小值得到最大单体电压和最小单体电压并发送至充放电机,充放电机将其发送至第二上位机,第二上位机控制充放电机以最大单体电压控制电池充电、最小单体电压控制电池放电。上述系统结构简单便于设置,通过设置第二上位机控制充放电机进行充放电,防止系统过充过放,提高电池电芯的测试安全性。



1. 一种电池充放电测试系统,其特征在于,包括:

串联设置的若干个电池箱,各个所述电池箱内均分别设有若干个单体电芯;

分别与各个电池箱连接的电池管理模块,所述电池管理模块用于采集各个单体电芯的电池数据进行计算,得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,并发送至第一上位机;

与所述电池管理模块连接的第一上位机,所述第一上位机根据各个所述单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值得到最大单体电压和最小单体电压,并发送至充放电机;

与第二上位机连接的所述充放电机,所述充放电机将所述最大单体电压和所述最小单体电压发送至所述第二上位机;

所述第二上位机,所述第二上位机控制所述充放电机以所述最大单体电压控制电池充电、以所述最小单体电压控制所述电池放电。

2. 根据权利要求1所述的电池充放电测试系统,其特征在于,还包括分别与所述第一上位机和温控调节装置连接的第三上位机,所述温控调节装置分别与各个所述电池箱的水冷板连接;

所述电池管理模块根据采集到的各个单体电芯的电池数据得到各个单体电芯的单体最高温度值和单体最低温度值,并发送至所述第一上位机;

所述第一上位机根据各个所述单体电芯的单体最高温度值和单体最低温度值得到最高单体温度和最低单体温度,并发送至所述第三上位机;

所述第三上位机当所述最高单体温度和所述最低单体温度间差值大于等于预设温差值时,控制所述温控调节装置的水泵开启进行电池温差调节。

3. 根据权利要求2所述的电池充放电测试系统,其特征在于,所述第三上位机还包括:

最高单体温度控制模块,用于当所述最高单体温度大于等于预设最高单体温度值时、控制所述温控调节装置的冷却机组开启进行电池冷却;

最低单体温度控制模块,用于当所述最低单体温度小于等于预设最低单体温度值时、控制所述温控调节装置的加热机组开启进行电池加热。

4. 根据权利要求1所述的电池充放电测试系统,其特征在于,所述各个电池箱内分别设有从控采集板,所述电池管理模块分别与各个所述从控采集板经CAN总线连接。

5. 根据权利要求1所述的电池充放电测试系统,其特征在于,所述第一上位机包括:

LABVIEW模块,用于根据接收的各个所述单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值得到所述最大单体电压、最小单体电压,将所述最大单体电压和所述最小单体电压分别发送至所述充放电机。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的电池充放电测试系统,其特征在于,所述充放电机和串联后的若干个所述电池箱的正极和负极间分别设有总正开关和总负开关,以控制电路通断。

7. 根据权利要求3所述的电池充放电测试系统,其特征在于,所述第三上位机和所述温控调节装置经485接口连接。

## 电池充放电测试系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池测试技术领域,更具体地说,涉及一种电池充放电测试系统。

### 背景技术

[0002] 在环境问题逐渐凸显的今天,新能源行业不断发展,作为行业中技术相对成熟性能相对优越的锂电池越来越为人们所熟知,但现有电池充放电测试系统一般利用总压信息进行充放电控制,其存在过充过放的风险,电芯测试安全性低。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种电池充放电测试系统,以解决现有的电池充放电测试系统存在过充过放、电芯测试安全性较低的问题。

[0004] 为了达到上述第一个目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种电池充放电测试系统,包括:

[0006] 串联设置的若干个电池箱,各个所述电池箱内均分别设有若干个单体电芯;

[0007] 分别与各个电池箱连接的电池管理模块,所述电池管理模块用于采集各个单体电芯的电池数据进行计算,得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,并发送至第一上位机;

[0008] 与所述电池管理模块连接的第一上位机,所述第一上位机根据各个所述单体电芯的单体电压最大值和单体电压最值得到最大单体电压和最小单体电压,并发送至充放电机;

[0009] 与第二上位机连接的所述充放电机,所述充放电机将所述最大单体电压和所述最小单体电压发送至所述第二上位机;

[0010] 所述第二上位机,所述第二上位机控制所述充放电机以所述最大单体电压控制电池充电、以所述最小单体电压控制所述电池放电。

[0011] 优选地,还包括分别与所述第一上位机和温控调节装置连接的第三上位机,所述温控调节装置分别与各个所述电池箱的水冷板连接;

[0012] 所述电池管理模块根据采集到的各个单体电芯的电池数据得到各个单体电芯的单体最高温度值和单体最低温度值,并发送至所述第一上位机;

[0013] 所述第一上位机根据各个所述单体电芯的单体最高温度值和单体最低温度值得到最高单体温度和最低单体温度,并发送至所述第三上位机;

[0014] 所述第三上位机当所述最高单体温度和所述最低单体温度间差值大于等于预设温差值时,控制所述温控调节装置的水泵开启进行电池温差调节。

[0015] 优选地,所述第三上位机还包括:

[0016] 最高单体温度控制模块,用于当所述最高单体温度大于等于预设最高单体温度值时、控制所述温控调节装置的冷却机组开启进行电池冷却;

[0017] 最低单体温度控制模块,用于当所述最低单体温度小于等于预设最低单体温度值

时、控制所述温控调节装置的加热机组开启进行电池加热。

[0018] 优选地,所述各个电池箱内分别设有从控采集板,所述电池管理模块分别与各个所述从控采集板经CAN总线连接。

[0019] 优选地,所述第一上位机包括:

[0020] LABVIEW模块,用于根据接收的各个所述单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值得到所述最大单体电压、最小单体电压,将所述最大单体电压和所述最小单体电压分别发送至所述充放电机。

[0021] 优选地,所述充放电机和串联后的若干个所述电池箱的正极和负极间分别设有总正开关和总负开关,以控制电路通断。

[0022] 优选地,所述第三上位机和所述温控调节装置经485接口连接。

[0023] 本实用新型提供的电池充放电测试系统,包括串联设置的若干个电池箱,各个电池箱内均分别设有若干个单体电芯;分别与各个电池箱连接的电池管理模块,电池管理模块用于采集各个单体电芯的电池数据进行计算,得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,并发送至第一上位机;与电池管理模块连接的第一上位机,第一上位机根据各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值得到最大单体电压和最小单体电压,并发送至充放电机;与第二上位机连接的充放电机,充放电机将最大单体电压和最小单体电压发送至第二上位机;第二上位机,第二上位机控制充放电机以最大单体电压控制电池充电、以最小单体电压控制电池放电。

[0024] 应用本实用新型提供的电池充放电测试系统,电池管理模块采集各个单体电芯的电池数据并通过计算得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,第一上位机根据单体电压最大值和单体电压最小值得到最大单体电压和最小单体电压并发送至充放电机,充放电机将其发送至第二上位机,第二上位机控制充放电机以最大单体电压控制电池充电、最小单体电压控制电池放电。上述系统结构简单便于设置,通过设置第二上位机控制充放电机进行充放电,防止系统过充过放,提高电池电芯的测试安全性。

## 附图说明

[0025] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的一种电池充放电测试系统的系统原理图。

[0027] 附图中标记如下:

[0028] 电池管理模块1、第一上位机2、第三上位机3、充放电机4、第二上位机5、温控调节装置6。

## 具体实施方式

[0029] 本实用新型实施例公开了一种电池充放电测试系统,以解决现有的电池充放电测试系统存在过充过放、电芯测试安全性较低的问题。

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1,图1为本实用新型实施例提供的一种电池充放电测试系统的系统原理图。

[0032] 在一种具体的实施方式中,本实用新型提供的电池充放电测试系统,包括:串联设置的若干个电池箱,各个电池箱内均分别设有若干个单体电芯,单体电芯的数量可根据电池箱的承载容积进行设置,单体电芯与电池箱间可拆卸的固定连接;

[0033] 分别与各个电池箱连接的电池管理模块1,电池管理模块1用于采集各个单体电芯的电池数据进行计算,得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,并发送至第一上位机2;电池箱内设有采集从控板,通过采集从控板将采集到的电池数据发送至电池管理模块1,采集从控板与电池管理模块1通过CAN总线连接,电池管理模块1为一种成熟的现有设备,如电池管理控制器等,其具体的结构及与采集从控板的连接关系可根据现有技术进行设置,在此不再赘述;

[0034] 与电池管理模块1连接的第一上位机2,第一上位机2根据各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值得到最大单体电压和最小单体电压,并发送至充放电机4;第一上位机2可设置为显示器、PC机或平板电脑等设备,第一上位机2对电池管理模块1发送的各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值进行处理,除去死值,如电池管理模块1采集计算固定量的单体电压信息,如采集10个电池箱,当测试系统中仅设置6个电池箱时,其他4个电池箱的数据为0,第一上位机2对为0的数据进行剔除,并计算其他电池箱的最大单体电压和最小单体电压,并将其发送至充放电机4。其中,充放电机4和第一上位机2通过CAN总线连接。

[0035] 通过充放电机4将电池数据发送至第二上位机5,与第二上位机5连接的充放电机4,充放电机4将最大单体电压和最小单体电压发送至第二上位机5;第二上位机5和充放电机4经网口通讯连接,上位机可设置为显示器或电脑等终端设备,上位机加载现有DBC文件,以将CAN总线中数据进行翻译;

[0036] 第二上位机5,第二上位机5控制充放电机4以最大单体电压控制电池充电、以最小单体电压控制电池放电。

[0037] 应用本实用新型提供的电池充放电测试系统,电池管理模块1采集各个单体电芯的电池数据并通过计算得到各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值,第一上位机2根据单体电压最大值和单体电压最小值得到最大单体电压和最小单体电压并发送至充放电机4,充放电机4将其发送至第二上位机5,第二上位机5控制充放电机4以最大单体电压控制电池充电、最小单体电压控制电池放电。上述系统结构简单便于设置,通过设置第二上位机5控制充放电机4进行充放电,防止系统过充过放,提高电池电芯的测试安全性。

[0038] 具体的,还包括分别与第一上位机2和温控调节装置6连接的第三上位机3,温控调节装置6分别与各个电池箱的水冷板连接;

[0039] 电池管理模块1根据采集到的各个单体电芯的电池数据得到各个单体电芯的单体最高温度值和单体最低温度值,并发送至第一上位机2;

[0040] 第一上位机2根据各个单体电芯的单体最高温度值和单体最低温度值得到最高单

体温度和最低单体温度,并发送至第三上位机3;

[0041] 第三上位机3当最高单体温度和最低单体温度间差值大于等于预设温差值时,控制温控调节装置6的水泵开启进行电池温差调节。

[0042] 同样地,第三上位机3也可以设置为PC机、显示器或电脑等设备,温控调节装置6分别与各个电池箱的水冷板连接,温控调节装置6包括冷却机组和加热机组,以对水源进行制冷或加热,冷却机组和加热机组分别连接有开关阀,通过控制开关阀的开启实现对电池芯体的冷却或加热。电池管理模块1采集各个单体电芯的电池数据,电池数据包括各个单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值、单体最高温度值和单体最低温度值,第一上位机2根据上述温度信息和极值信息进行处理,得到最大单体电压、最小单体电压、最高单体温度和最低单体温度,第一上位机2将温度信息和极值信息分别发送至第三上位机3和充放电机4,第三上位机3和第一上位机2通过CAN总线连接,第三上位机3通过PEAKcan二次开发模块中的调用d11函数的CANREAD进行数据接收,并根据极值中的最高单体温度和最低单体温度控制温控调节装置6中制冷机组和加热装置的开关,具体为,当最高单体温度和最低单体温度间差值大于等于预设温差值时,通过USB-485通讯模块与pwm发生器进行485通讯,控制温控调节装置6中的水泵开启进行调节电池温差,当最高单体温度大于等于预设最高温度值时,控制制冷机组启动以进行冷却;当最低单体温度小于等于预设最低温度值时,控制加热装置开启以进行降温。第三上位机3与温控调节装置6连接以根据进出水口温度进行控制,第三上位机3和温控调节装置6经USB-CAN接口连接。其通过第三上位机3控制温控调节装置6的开关,实现温度智能化控制。

[0043] 进一步地,第三上位机3还包括:

[0044] 最高单体温度控制模块,用于当最高单体温度大于等于预设最高单体温度值时、控制温控调节装置6的冷却机组开启进行电池冷却;

[0045] 最低单体温度控制模块,用于当最低单体温度小于等于预设最低单体温度值时、控制温控调节装置6的加热机组开启进行电池加热。最高单体温度控制模块和最低单体温度控制模块可分别设置为LABVIEW模块以实现数据比较,在其他实施例中,也可以根据需要进行设置,只要能够达到相同地技术效果即可。

[0046] 在一种实施例中,第一上位机2包括:

[0047] LABVIEW模块,用于根据接收的各个所述单体电芯的单体电压最大值和单体电压最小值得到所述最大单体电压、最小单体电压,将所述最大单体电压和所述最小单体电压分别发送至所述充放电机4。

[0048] NI-CAN模块进行ID数据接收,每个采集从控板对应的ID固定,如第一采集从控板对应单体电芯为ID0x550和ID 0X551中的数据,温度为ID 0X660中的数据,所以没有被测物体即除被测6个模块以外的其他编码数据,对应的ID的必定为0,再对照通讯协议将每个单体电压和温度数据进行求取,如通讯协议上是两个位对应的数据进行直接求取十进制数,则直接求取,得出所有电压数据后再使用LABVIEW模块中的求取最大最小值指令从中求取最大单体电压和最小单体电压,同理求取最高单体温度和最低单体温度,再使用Peak-CAN二次开发模块调用d11函数CANWRITE模块,将对应ID的数据写入到第三上位机3和充放电机4中。

[0049] 在上述各实施例的基础上,为了提高电池测试的安全性,充放电机4和串联后的若

若干个电池箱的正极和负极间分别设有总正开关和总负开关,以控制电路通断。总正开关的一端与若干个电池箱串联后的正极连接,另一端与充放电机4连接,总负开关的一端与若干个电池箱串联后的负极连接,另一端与充放电机4连接,以分别控制电路通断。

[0050] 其中,第三上位机3和温控调节装置6经485接口连接。

[0051] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0052] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本实用新型的范围。

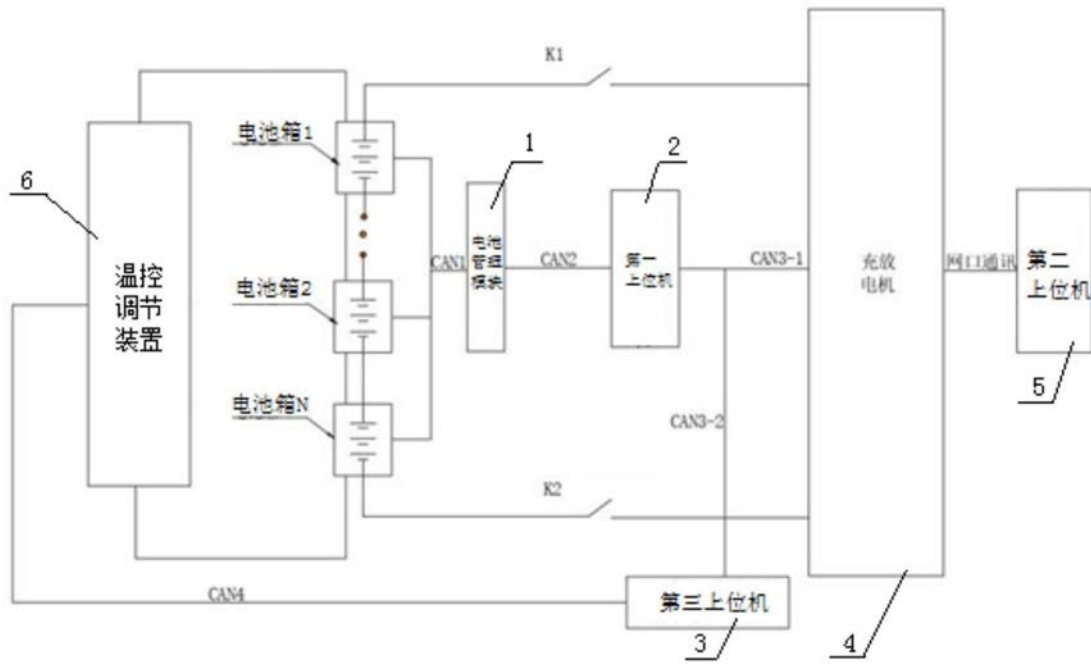


图1