



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113572230 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 29

(21) 申请号 202110808913.6

(22) 申请日 2021.07.16

(71) 申请人 深圳市菲尼基科技有限公司  
地址 518172 广东省深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区黄阁北路449号龙岗天安数码创新园三号厂房A903

(72) 发明人 李晶 郭长寿 区志伟

(74) 专利代理机构 广东有知猫知识产权代理有限公司 44681

代理人 赵韶

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02H 7/18 (2006.01)

B60L 3/04 (2006.01)

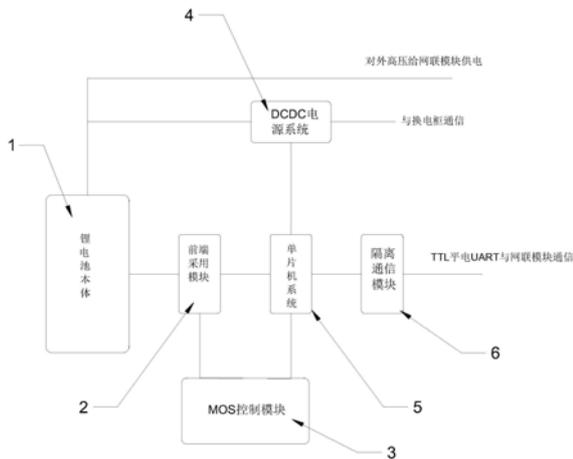
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案

(57) 摘要

本发明涉及锂电池保护板技术领域,具体为一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,包括锂电池、前端采用模块、MOS控制模块、DCDC电源系统、单片机系统和隔离通信模块,所述锂电池与所述前端采用模块通过导线连接,所述前端采用模块与所述MOS控制模块通过导线连接,所述前端采用模块与所述单片机系统通过导线连接,该电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,利用了前端采用模块和单片机系统控制的结合,保证了前端采用模块失效的情况下能通过单片机系统对充放电功率MOS控制模块进行控制,保障了换电保护板和锂电池使用的安全性。



1. 一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,包括锂电池本体(1)、前端采用模块(2)、MOS控制模块(3)、DCDC电源系统(4)、单片机系统(5)和隔离通信模块(6),其特征在于:所述锂电池本体(1)与所述前端采用模块(2)通过导线连接,所述前端采用模块(2)与所述MOS控制模块(3)通过导线连接,所述前端采用模块(2)与所述单片机系统(5)通过导线连接,所述前端采用模块(2)与所述单片机系统(5)通过导线连接,所述DCDC电源系统(4)与所述单片机系统(5)通过导线连接,所述隔离通信模块(6)与所述单片机系统(5)通过导线连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,其特征在于:所述MOS控制模块(3)通过所述前端采用模块(2)和单片机系统(5)异或关系进行联合控制。

3. 根据权利要求1所述的一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,其特征在于:所述前端采用模块(2)控制MOS控制模块(3)放电接通,当所述前端采用模块(2)失效后,所述单片机系统(5)控制前端采用模块(2)关断,所述单片机系统(5)控制MOS控制模块(3)放电接通。

4. 根据权利要求1所述的一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,其特征在于:所述前端采用模块(2)控制MOS控制模块(3)充电接通,当所述前端采用模块(2)失效后,所述单片机系统(5)控制前端采用模块(2)关断,所述单片机系统(5)控制MOS控制模块(3)充电接通。

5. 根据权利要求1所述的一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,其特征在于:所述前端采用模块(2)控制MOS控制模块(3)放电关断,当所述前端采用模块(2)失效后,所述单片机系统(5)控制前端采用模块(2)关断,所述单片机系统(5)控制MOS控制模块(3)放电关断。

6. 根据权利要求1所述的一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,其特征在于:所述前端采用模块(2)控制MOS控制模块(3)充电关断,当所述前端采用模块(2)失效后,所述单片机系统(5)控制前端采用模块(2)关断,所述单片机系统(5)控制MOS控制模块(3)充电关断。

## 一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池保护板技术领域,具体为一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案。

### 背景技术

[0002] 众所周知,锂电池相比铅酸电池具有循环寿命高,体积小,能量密度高等优点。随着锂电池在两轮换电领域的逐渐普及,在某些高利用率的领域比如换电租赁场景中逐渐替代铅酸电池。

[0003] 而锂电池受当前技术条件所限制,相比铅酸具有不安全性,决定了必须配备保护板对锂电池进行保护,通过采集相关信息(电压,电流,问题,工作状态等)并驱动MOS开关,以防止电池过压,过放,过流,过温等。

[0004] 锂电池保护板是对串联锂电池组的充放电保护;在充满电时能保证各单体电池之间的电压差异小于设定值(一般 $\pm 20\text{mV}$ ),实现电池组各单体电池的均充,有效地改善了串联充电方式下的充电效果;同时检测电池组中各个单体电池的过压、欠压、过流、短路、过温状态,保护并延长电池使用寿命;欠压保护使每一单节电池在放电使用时避免电池因过放电而损坏。

### 发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种综合的电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,包括锂电池、前端采用模块、MOS控制模块、DCDC电源系统、单片机系统和隔离通信模块,所述锂电池与所述前端采用模块通过导线连接,所述前端采用模块与所述MOS控制模块通过导线连接,所述前端采用模块与所述单片机系统通过导线连接,所述前端采用模块与所述单片机系统通过导线连接,所述DCDC电源系统与所述单片机系统通过导线连接,所述隔离通信模块与所述单片机通过导线连接。

[0009] 为了方便对MOS控制模块进行控制,本发明改进有,所述MOS控制模块通过所述前端采用模块和单片机系统异或关系进行联合控制。

[0010] 为了方便控制MOS控制模块放电接通,本发明改进有,所述前端采用模块控制MOS控制模块放电接通,当所述前端采用模块失效后,所述单片机系统控制前端采用模块关断,所述单片机系统控制MOS控制模块放电接通。

[0011] 为了方便控制MOS控制模块充电接通,本发明改进有,所述前端采用模块控制MOS控制模块充电接通,当所述前端采用模块失效后,所述单片机系统控制前端采用模块关断,所述单片机系统控制MOS控制模块充电接通。

[0012] 为了方便控制MOS控制模块放电关断,本发明改进有,所述前端采用模块控制MOS控制模块放电关断,当所述前端采用模块失效后,所述单片机系统控制前端采用模块关断,所述单片机系统控制MOS控制模块放电关断。

[0013] 为了方便控制MOS控制模块充电关断,本发明改进有,所述前端采用模块控制MOS控制模块充电关断,当所述前端采用模块失效后,所述单片机系统控制前端采用模块关断,所述单片机系统控制MOS控制模块充电关断。

[0014] (三)有益效果

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,具备以下有益效果:

[0016] 该电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,利用了前端采用模块和单片机系统控制的结合,保证了前端采用模块失效的情况下能通过单片机系统对充放电功率MOS控制模块进行控制,保障了换电保护板和锂电池使用的安全性。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;

[0018] 图2为本发明结构前端采用模块、MOS控制模块和单片机系统连接电路图。

[0019] 图中:1、锂电池本体;2、前端采用模块;3、MOS控制模块;4、DCDC电源系统;5、单片机系统;6、隔离通信模块。

## 具体实施方式

[0020] 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,所描述的实施例仅仅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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-2,一种电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,包括锂电池、前端采用模块2、MOS控制模块3、DCDC电源系统4、单片机系统5和隔离通信模块6,所述锂电池与所述前端采用模块2通过导线连接,所述前端采用模块2与所述MOS控制模块3通过导线连接,所述前端采用模块2与所述单片机系统5通过导线连接,所述前端采用模块2与所述单片机系统5通过导线连接,所述DCDC电源系统4与所述单片机系统5通过导线连接,所述隔离通信模块6与所述单片机通过导线连接。

[0022] 所述MOS控制模块3通过所述前端采用模块2和单片机系统5异或关系进行联合控制,为了方便对MOS控制模块3进行控制。

[0023] 实施例一

[0024] 所述前端采用模块2控制MOS控制模块3放电接通,当所述前端采用模块2失效后,所述单片机系统5控制前端采用模块2关断,所述单片机系统5控制MOS控制模块3放电接通,为了方便控制MOS控制模块3放电接通。

[0025] 正常情况下,如果需要导通放电MOS,则由模拟前端的输出DSG高电平,单片机控制DSG\_DIS\_UC为高点平,此时MOS管Q1导通导通,则放电MOS管Q9导通。当单片机检测到模拟前端失效,无法输出DSG高电平时,则将DSG\_DIS\_UC置低,关断Q1,此时单片机再将DSG\_CTRL\_

UC置高,使Q6导通,DSG\_UC为高电平,则同样能实现放电MOS管Q9的导通。

[0026] 实施例二

[0027] 所述前端采用模块2控制MOS控制模块3充电接通,当所述前端采用模块2失效后,所述单片机系统5控制前端采用模块2关断,所述单片机系统5控制MOS控制模块3充电接通,为了方便控制MOS控制模块3充电接通。

[0028] 正常情况下,如果需要导通充电MOS,则由模拟前端的输出CHG高电平,单片机控制CHG\_DIS\_UC为高点平,此时MOS管Q2导通导通,则充电MOS管Q10导通。当单片机检测到模拟前端失效,无法输出CHG高电平时,则将CHG\_DIS\_UC置低,关断Q2,此时单片机再将CHG\_CTRL\_UC置高,使Q7导通,CHG\_UC为高电平,则同样能实现充电MOS管Q10的导通。

[0029] 实施例三

[0030] 所述前端采用模块2控制MOS控制模块3放电关断,当所述前端采用模块2失效后,所述单片机系统5控制前端采用模块2关断,所述单片机系统5控制MOS控制模块3放电关断,为了方便控制MOS控制模块3放电关断。

[0031] 正常情况下,如果需要关断放电MOS,由模拟前端的输出DSG低电平,单片机控制DSG\_DIS\_UC为高点平,此时MOS管Q1导通导通,则放电MOS管Q9关断。当单片机检测到模拟前端失效,无法输出DSG低电平时,则将DSG\_DIS\_UC置低,关断Q1,此时单片机再将DSG\_CTRL\_UC置低,使Q6关断,即能实现放电MOS管Q9的关断。

[0032] 实施例四

[0033] 所述前端采用模块2控制MOS控制模块3充电关断,当所述前端采用模块2失效后,所述单片机系统5控制前端采用模块2关断,所述单片机系统5控制MOS控制模块3充电关断,为了方便控制MOS控制模块3充电关断。

[0034] 正常情况下,如果需要关断充电MOS,由模拟前端的输出CHG低电平,单片机控制CHG\_DIS\_UC为高电平,此时MOS管Q2导通,则充电MOS管Q10关断。当单片机检测到模拟前端失效,无法输出CHG低电平时,则将CHG\_DIS\_UC置低,关断Q2,此时单片机再将CHG\_CTRL\_UC置低,使Q7关断,则同样能实现充电MOS管Q10的关断。

[0035] 综上所述,该电动两轮车换电锂电池保护板MOS控制方案,在使用时,通过前端采用模块2采集信息,当需要进行MOS控制模块3进行充电和放电接通时,前端采用模块2输出对应的高电平,当单片机系统5检测到前端采用模块2失效后,单片机系统5关断前端采用模块2,单片机系统5对MOS控制模块3输出对应的高电平,当需要进行MOS控制模块3进行充电和放电断开时,前端采用模块2输出对应低电平,当单片机系统5检测到前端采用模块2失效后,单片机系统5关断前端采用模块2,单片机系统5对MOS控制模块3输出对应的低电平。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

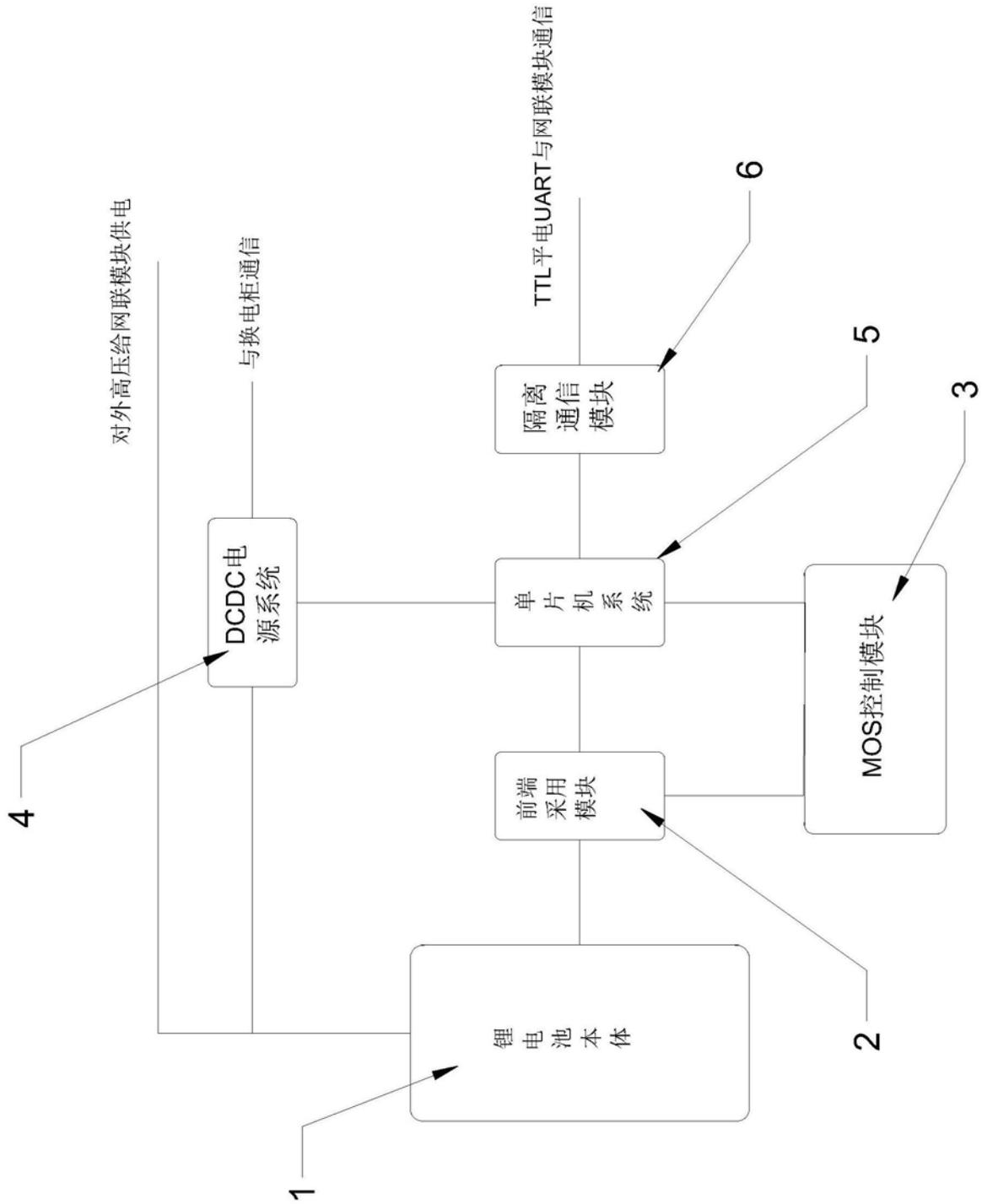


图1

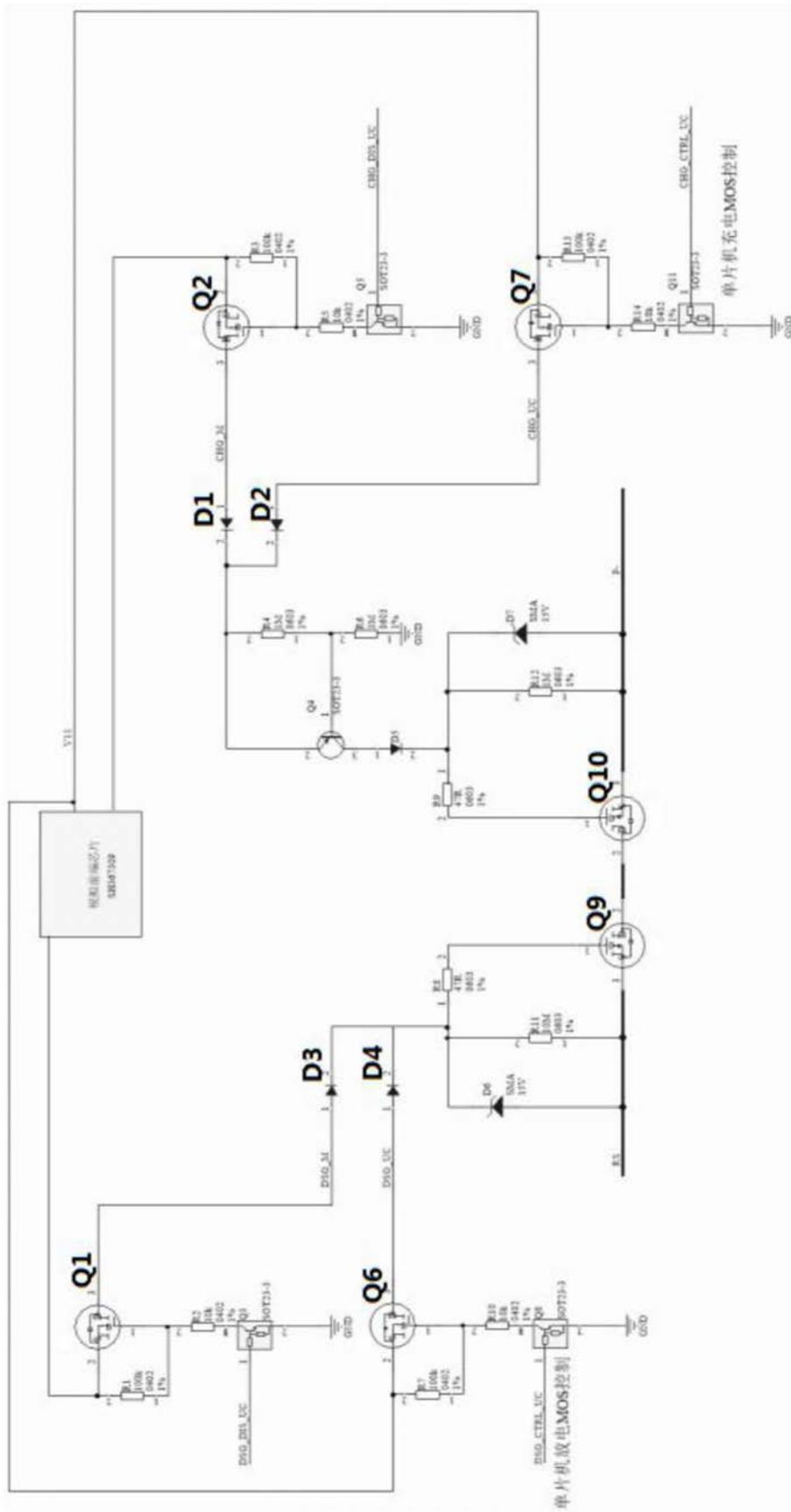


图2