



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208969217 U

(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201821755595.1

(22)申请日 2018.10.26

(73)专利权人 山东浩特电气有限公司

地址 255088 山东省淄博市淄博高新区民  
营园二期民福路29号

(72)发明人 吕磊磊 贾磊 贾金书 王玉华

马蕊花 李巧玲 麻俊美

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有

限公司 37212

代理人 张洪艳

(51)Int.Cl.

G01R 31/388(2019.01)

G01R 31/396(2019.01)

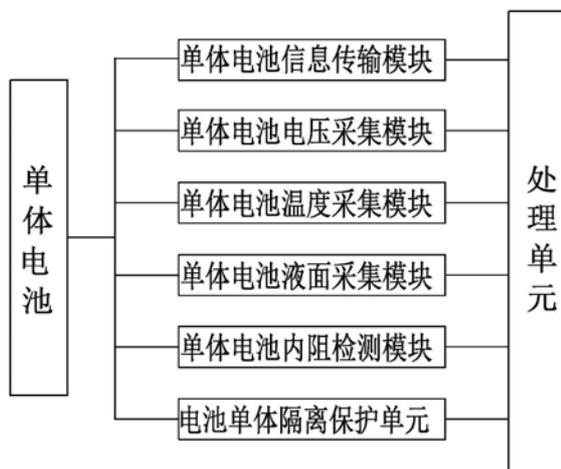
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

铅酸蓄电池组运行检测系统

## (57)摘要

本实用新型涉及蓄电池在线监测技术领域，具体涉及一种铅酸蓄电池组运行检测系统，蓄电池组包括若干电池单体，每节电池单体对应设置一组电池单体检测单元和电池单体隔离保护单元，电池单体检测单元及电池单体隔离保护单元均与处理单元相连，所述电池单体隔离保护单元包括电池单体负极连接端、电池单体正极连接端，所述电池单体负极连接端通过一组开关驱动电路连接至下一块电池单体的正极连接端，所述电池单体正极连接端通过另一组开关驱动电路连接下一块电池单体的正极连接端。本实用新型能够整体检测电池的使用状态，并及时隔离故障电池单体，保障使用安全和电池均衡。



1. 一种铅酸蓄电池组运行检测系统, 蓄电池组包括若干电池单体, 其特征在于, 每节电池单体对应设置一组电池单体检测单元和电池单体隔离保护单元, 电池单体检测单元及电池单体隔离保护单元均与处理单元相连, 所述电池单体隔离保护单元包括电池单体负极连接端、电池单体正极连接端, 所述电池单体负极连接端通过一组开关驱动电路连接至下一块电池单体的正极连接端, 所述电池单体正极连接端通过另一组开关驱动电路连接下一块电池单体的正极连接端。

2. 根据权利要求1所述的铅酸蓄电池组运行检测系统, 其特征在于, 所述电池单体检测单元包括电池单体信息传输模块、单体电池电压采集模块、单体电池温度采集模块、单体电池液面采集模块和电池内阻检测模块, 各模块均与处理单元相连。

3. 根据权利要求1或2所述的铅酸蓄电池组运行检测系统, 其特征在于, 所述处理单元包括控制芯片、GPRS+GPS一体化模块、电池单体信息读取模块和电池组SOC采集模块, 所述GPRS+GPS一体化模块、电池单体信息读取模块和电池组SOC采集模块均与控制芯片相连, 所述电池单体信息读取模块与电池单体信息传输模块通信。

4. 根据权利要求3所述的铅酸蓄电池组运行检测系统, 其特征在于, 还包括云端服务器, 所述GPRS+GPS一体化模块与云端服务器进行通讯。

5. 根据权利要求3所述的铅酸蓄电池组运行检测系统, 其特征在于, 所述处理单元还包括与控制芯片相连的显示器。

## 铅酸蓄电池组运行检测系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及蓄电池在线监测技术领域,具体涉及一种铅酸蓄电池组运行检测系统。

### 背景技术

[0002] 对于纯电动车辆,动力电池及其管理系统是其关键核心技术之一。电池管理系统负责动力电池电压、温度及充放电电流的采集,高低压继电器的控制,SOC和SOH的计算,电池系统的监测及故障诊断,电池单体的均衡管理等等功能,是整车控制管理策略中不可或缺的一部分。

[0003] 铅酸电池技术发展至今已非常成熟,造价低廉,安全可靠,能输出较大的电流及功率,适用于低压电动车辆。但随着电池的老化,其各项性能指标同样会出现下降,各单体电池间会出现不同程度的容量衰减,运行过程中电池电压出现较大程度的不均衡。目前用铅酸电池作为动力电池的电动汽车多不包含管理系统,无法检测电池单体及电池组的整体状态,不利于电池的维护。

### 实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的在于:提供一种铅酸蓄电池组运行检测系统,能够整体检测电池的使用状态,并及时隔离故障电池单体,保障使用安全和电池均衡。

[0005] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案为:

[0006] 所述铅酸蓄电池组运行检测系统,蓄电池组包括若干电池单体,每节电池单体对应设置一组电池单体检测单元和电池单体隔离保护单元,电池单体检测单元及电池单体隔离保护单元均与处理单元相连,所述电池单体隔离保护单元包括电池单体负极连接端、电池单体正极连接端,所述电池单体负极连接端通过一组开关驱动电路连接至下一块电池单体的正极连接端,所述电池单体正极连接端通过另一组开关驱动电路连接下一块电池单体的正极连接端。

[0007] 本实用新型通过电池单体检测单元检测各电池单体的实时运行参数,并将采集的参数发送至处理单元,处理单元同时连接电池单体隔离保护单元,在处理单元接收到的电池单体参数正常时,与电池单体正极连接端相连的开关驱动电路导通,电池单体与下一块电池单体串联,正常工作,如果处理单元接收到的电池单体参数异常,与电池单体负极连接端相连的开关驱动电路导通,电池单体负极连接端与下一块电池单体的负极相连,将当前的电池单体隔离出电池组,停止工作,以保护异常电池单体。

[0008] 其中,优选方案为:

[0009] 所述电池单体检测单元包括电池单体信息传输模块、单体电池电压采集模块、单体电池温度采集模块、单体电池液面采集模块和电池内阻检测模块,各模块均与处理单元相连,通过上述各模块分别获取电池单体电压、温度、电流及电解液液位,实时检测电池的

运行状态,在充放电过程中,出现异常可及时隔离异常电池,用户也可以根据获取的电池实时状态对电池进行一定的维护保养,有效保护电池,延缓电池衰老,延长使用寿命,单体电池电压采集模块、单体电池温度采集模块、单体电池液面采集模块和电池内阻检测模块采用现有模块即可。

[0010] 所述处理单元包括控制芯片、GPRS+GPS一体化模块、电池单体信息读取模块和电池组SOC采集模块,所述GPRS+GPS一体化模块、电池单体信息读取模块和电池组SOC采集模块均与控制芯片相连,所述电池单体信息读取模块与电池单体信息传输模块通信,电池单体信息读取模块与电池单体信息传输模块均采用市面现售的无线或有线通信模块即可,电池单体检测单元采集的实时数据通过电池单体信息读取模块发送至控制芯片进行必要的计算和处理,以判断电池单体的充放电过程是否正常,电池组SOC采集模块根据控制芯片接收的数据计算电池组的当前SOC,GPRS+GPS一体化模块用于实现电池组的定位及处理单元外传信息的传输,在GPS定位信号较弱时,可通过GPRS基站定位对GPS定位的进行补充,提供一个相对准确的位置信息。

[0011] 上述铅酸蓄电池组运行检测系统还包括云端服务器,所述GPRS+GPS一体化模块与云端服务器进行通讯,通过GPRS+GPS一体化模块将铅酸蓄电池组的运行状况上传到云端服务器并存储,也可以将铅酸蓄电池组生命周期中的充放电记录和性能参数进行存储。另外,可根据用户使用需求,通过手机APP或者PC机软件读取云端服务器数据,在线查询到电池的使用情况,已方便及时对电池进行维护。

[0012] 所述处理单元还包括与控制芯片相连的显示器,可实时显示控制芯片采集的实时电池数据。

[0013] 所述电池单体检测单元还包括隔离升压电源模块,在单体电池电压足够高时,通过电池单体为电池单体检测单元的其余各模块供电,在电池单体电压电压较低时,通过隔离升压电源模块首先对电池单体电压进行升压后再为各模块供电,保证电池单体各数据的实时采集,隔离升压电源模块采用现有电路结构即可。

[0014] 上述方案执行过程中涉及的计算机程序属于本领域技术人员已熟知的现有技术,本申请不涉及对计算机程序的改进。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型能够整体检测电池的使用状态,并及时隔离故障电池单体,保障使用安全和电池均衡。该系统通过电池单体检测单元检测各电池单体的实时运行参数,并将采集的参数发送至处理单元,处理单元同时连接电池单体隔离保护单元,在处理单元接收到的电池单体参数正常时,与电池单体正极连接端相连的开关驱动电路导通,电池单体与下一块电池单体串联,正常工作,如果处理单元接收到的电池单体参数异常,与电池单体负极连接端相连的开关驱动电路导通,电池单体负极连接端与下一块电池单体的负极相连,将当前的电池单体隔离出电池组,停止工作,以保护异常电池单体

## 附图说明

[0017] 图1本实用新型的结构框图。

[0018] 图2电池单体隔离保护单元电路原理图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型实施例做进一步描述：

[0020] 实施例1：

[0021] 如图1所示，本实施例所述铅酸蓄电池组运行检测系统，蓄电池组包括若干电池单体，每节电池单体对应设置一组电池单体检测单元和电池单体隔离保护单元，电池单体检测单元及电池单体隔离保护单元均与处理单元相连，所述电池单体隔离保护单元包括电池单体负极连接端S1、电池单体正极连接端S2，所述电池单体负极连接端S1通过一组开关驱动电路连接至下一块电池单体的正极连接端S3，所述电池单体正极连接端S2通过另一组开关驱动电路连接下一块电池单体的正极连接端S3。

[0022] 其中，电池单体隔离保护单元的开关驱动电路如图2所示，电池单体负极连接端S1连接单体电池负极，电池单体正极连接端S2连接单体电池正极，下一块电池单体的正极连接端S3连接下一单体电池的正极，端子K1和端子K2均连接至处理单元，在电池单体负极连接端S1和电池单体正极连接端S2所连接单体电池性能下降不符合使用要求时，场效应管Q3、Q4断开，场效应管Q1、Q2导通，将电池单体负极连接端S1和电池单体正极连接端S2所连接的单体电池隔离，以保护本节单体电池。

[0023] 电池单体检测单元包括电池单体信息传输模块、单体电池电压采集模块、单体电池温度采集模块、单体电池液面采集模块和电池内阻检测模块，各模块均与处理单元相连，通过上述各模块分别获取电池单体电压、温度、电流及电解液液位，实时检测电池的运行状态，在充放电过程中，出现异常可及时隔离异常电池，用户也可以根据获取的电池实时状态对电池进行一定的维护保养，有效保护电池，延缓电池衰老，延长使用寿命，单体电池电压采集模块、单体电池温度采集模块、单体电池液面采集模块和电池内阻检测模块采用现有模块即可。

[0024] 所述处理单元包括控制芯片、GPRS+GPS一体化模块、电池单体信息读取模块和电池组SOC采集模块，所述GPRS+GPS一体化模块、电池单体信息读取模块和电池组SOC采集模块均与控制芯片相连，所述电池单体信息读取模块与电池单体信息传输模块通信，电池单体信息读取模块与电池单体信息传输模块均采用市面现售的无线或有线通信模块即可，电池单体检测单元采集的实时数据通过电池单体信息读取模块发送至控制芯片进行必要的计算和处理，以判断电池单体的充放电过程是否正常，电池组SOC采集模块根据控制芯片接收的数据计算电池组的当前SOC，GPRS+GPS一体化模块用于实现电池组的定位及处理单元外传信息的传输，在GPS定位信号较弱时，可通过GPRS基站定位对GPS定位的进行补充，提供一个相对准确的位置信息。

[0025] 上述铅酸蓄电池组运行检测系统还包括云端服务器，所述GPRS+GPS一体化模块与云端服务器进行通讯，通过GPRS+GPS一体化模块将铅酸蓄电池组的运行状况上传到云端服务器并存储，也可以将铅酸蓄电池组整个生命周期中的充放电记录和性能参数进行存储。另外，可根据用户使用需求，通过手机APP或者PC机软件读取云端服务器数据，在线查询到电池的使用情况，已方便及时对电池进行维护。

[0026] 所述处理单元还包括与控制芯片相连的显示器，可实时显示控制芯片采集的实时电池数据。

[0027] 所述电池单体检测单元还包括隔离升压电源模块，在单体电池电压足够高时，通

过电池单体为电池单体检测单元的其余各模块供电,在电池单体电压电压较低时,通过隔离升压电源模块首先对电池单体电压进行升压后再为各模块供电,保证电池单体各数据的实时采集,隔离升压电源模块采用现有电路结构即可。

[0028] 本实用新型通过电池单体检测单元检测各电池单体的实时运行参数,并将采集的参数发送至处理单元,处理单元同时连接电池单体隔离保护单元,在处理单元接收到的电池单体参数正常时,与电池单体正极连接端相连的开关驱动电路导通,电池单体与下一块电池单体串联,正常工作,如果处理单元接收到的电池单体参数异常,与电池单体负极连接端相连的开关驱动电路导通,电池单体负极连接端与下一块电池单体的负极相连,将当前的电池单体隔离出电池组,停止工作,以保护异常电池单体。

[0029] 上述方案执行过程中涉及的计算机程序属于本领域技术人员已熟知的现有技术,本申请不涉及对计算机程序的改进。

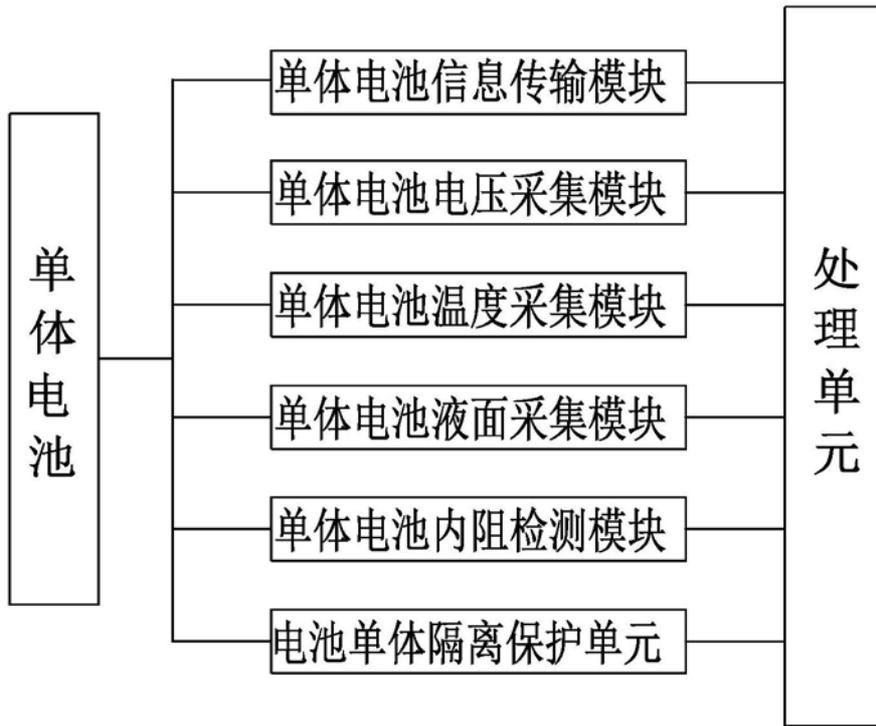


图1

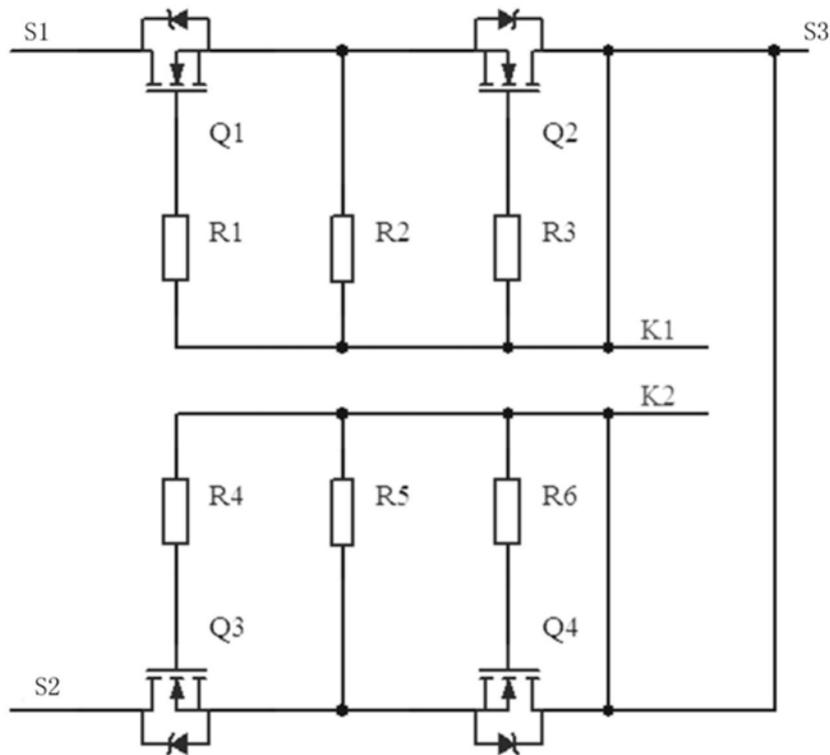


图2