



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109390995 A

(43)申请公布日 2019.02.26

(21)申请号 201710692012.9

(22)申请日 2017.08.14

(71)申请人 广东金华达电子有限公司

地址 514000 广东省梅州市经济开发区东升工业园AD2区

(72)发明人 刘跃子 金龙 陈炜

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事务所(普通合伙) 44251

代理人 刘汉民

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

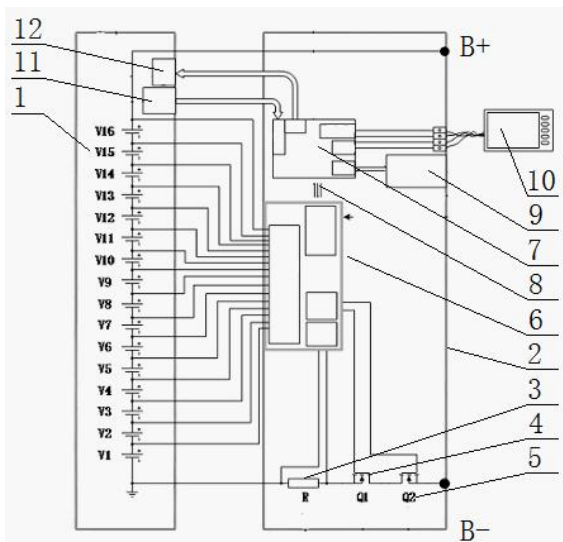
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种智能化高可靠的锂电池管理系统

## (57)摘要

本发明公开了一种智能化高可靠的锂电池管理系统,包括锂电池管理系统,所述锂电池管理系统包含有分流电阻、放电MOS管、充电MOS管、ML5238测量均衡专用芯片、HR8P506单片机、蓝牙通信组件、人机界面和热管理组,所述热管理组包含有加热膜部件和热敏电阻部件,所述ML5238测量均衡专用芯片的电流采样引脚通过熔接分流电阻的左右两端。若温度低于工作温度时,热敏电阻部件通过I/O口传至HR8P506单片机,HR8P506单片机将通过I/O口对分散在电池组内的加热膜部件进行加热控制,达到一定温度后,关断加热膜部件,简化电路的同时,且设置维护方便,可通过人机界面和手机APP实时显示锂电池的运行状态,测量数据显示多样化。



1. 一种智能化高可靠的锂电池管理系统,包括锂电池管理系统(2),其特征在于:所述锂电池管理系统(2)包含有分流电阻(3)、放电MOS管(4)、充电MOS管(5)、ML5238测量均衡专用芯片(6)、HR8P506单片机(7)、蓝牙通信组件(9)、人机界面(10)和热管理组(112),所述热管理组(112)包含有加热膜部件(11)和热敏电阻部件(12),所述ML5238测量均衡专用芯片(6)通过SPI总线(8)连接HR8P506单片机(7),所述ML5238测量均衡专用芯片(6)的电压采集引脚通过线束连接电池组(1)内电池正极接线端,所述ML5238测量均衡专用芯片(6)的电流采样引脚通过熔接分流电阻(3)的左右两端,所述电池组(1)的负极总接线端通过导线连接分流电阻(3)的左端。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化高可靠的锂电池管理系统,其特征在于:所述分流电阻(3)的右端通过导线连接放电MOS管(4)的左端。

3. 根据权利要求1所述的一种智能化高可靠的锂电池管理系统,其特征在于:所述放电MOS管(4)右端通过导线熔接充电MOS管(5)的左端。

4. 根据权利要求1所述的一种智能化高可靠的锂电池管理系统,其特征在于:所述HR8P506单片机(7)的AD采样引脚通过线束连接热敏电阻部件(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种智能化高可靠的锂电池管理系统,其特征在于:所述HR8P506单片机(7)的IO接口通过IO连接线连接人机界面(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种智能化高可靠的锂电池管理系统,其特征在于:所述HR8P506单片机(7)的外设串口通过串口连接线连接蓝牙通信组件(9)。

## 一种智能化高可靠的锂电池管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池管理系统技术领域,具体为一种智能化高可靠的锂电池管理系统。

### 背景技术

[0002] 近几年来,随着新能源技术不断突破及国家的大力推进,以动力型锂电池为主的新能源交通工具正以爆发的型式融入到人们的生活中,作为一种新能源交通运输工具,需要具备性能优良的电池组,锂电池组因具有放电倍率高,单芯容量大备受推荐,但因锂电池特性,需在规定的条件下使用,且随着使用时间的增长,各电芯一致性偏差越大,造成电池组整体性能下降。

[0003] 现有的锂电池管理系统的电路过于复杂,同时还需要外加电压均衡电路,导致电路体积过大,生产维护不易,不适用于小型电动功率设备,测量数据显示的种类不能更加的多样化。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能化高可靠的锂电池管理系统,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能化高可靠的锂电池管理系统,包括锂电池管理系统,所述锂电池管理系统包含有分流电阻、放电MOS管、充电MOS管、ML5238测量均衡专用芯片、HR8P506单片机、蓝牙通信组件、人机界面和热管理组,所述热管理组包含有加热膜部件和热敏电阻部件,ML5238测量均衡专用芯片通过SPI总线连接HR8P506单片机,所述ML5238测量均衡专用芯片的电压采集引脚通过线束连接电池组内电池正极接线端,所述ML5238测量均衡专用芯片的电流采样引脚通过熔接分流电阻的左右两端,所述电池组的负极总接线端通过导线连接分流电阻的左端。

[0006] 优选的,所述分流电阻的右端通过导线连接放电MOS管的左端。

[0007] 优选的,所述放电MOS管右端通过导线熔接充电MOS管的左端。

[0008] 优选的,所述HR8P506单片机的AD采样引脚通过线束连接热敏电阻部件。

[0009] 优选的,所述HR8P506单片机的I/O接口通过I/O连接线连接人机界面。

[0010] 优选的,所述HR8P506单片机的外设串口通过串口连接线连接蓝牙通信组件。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该智能化高可靠的锂电池管理系统,当电池组之间的电池存在压差,即可通过HR8P506单片机控制ML5238测量均衡对大于定值的电池启动均衡功能,若温度低于工作温度时,热敏电阻部件通过I/O口传至HR8P506单片机,HR8P506单片机将通过I/O口对分散在电池组内的加热膜部件进行加热控制,达到一定温度后,关断加热膜部件,保证电池安全运行,简化电路的同时,且设置维护方便,HR8P506单片机通过串行通信方式对数据进行传输以供人机界显示,指令经蓝牙通信组件传输给安卓手机APP,以供手机用户显示及定值设置,可通过人机界面和手机APP实时显示锂电池的运行

状态,测量数据显示多样化。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明的内部电路连接构造图;图2为本发明的系统配合示意图。

[0013] 图中:1电池组、2 锂电池管理系统、3分流电阻、4放电MOS管、5充电MOS管、6 ML5238测量均衡专用芯片、7 HR8P506单片机、8 SPI总线、9蓝牙通信组件、10人机界面、11加热膜部件、12热敏电阻部件、112热管理组。

### 具体实施方式

[0014] 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。

[0015] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0016] 请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:一种智能化高可靠的锂电池管理系统,包括锂电池管理系统2,锂电池管理系统2包含有分流电阻3、放电MOS管4、充电MOS管5、ML5238测量均衡专用芯片6、HR8P506单片机7、蓝牙通信组件9、人机界面10、和热管理组112,热管理组112包含有加热膜部件11和热敏电阻部件12,ML5238测量均衡专用芯片6的电压采集引脚通过线束连接电池组1内电池正极接线端,电池组1是由16个电池通过串连方式组成,即将第一个电池的正极与第二个电池的负极相连,第二个电池的正极与第三个电池的负极相连,以此类推组成一个电池组1,其中最后一个电池的正极和第一个电池的负极作为电池组整体的正负极,ML5238测量均衡专用芯片6通过SPI总线8连接HR8P506单片机7,通过SPI总线8两者可以互相传输数据,即ML5238测量均衡专用芯片6所得数据传输给HR8P506单片机7进行数据处理,数据处理包含通过算法进行容量(SOC)、健康度(SOH)的计算及判断当前电池的工作是否在设定值内,当处于充电时,电池电压超过电池最大允许值时,HR8P506单片机7通过SPI总线8控制ML5238测量均衡专用芯片对充电MOS管5进行关断,切断充电回路,防止电池过充,当处于放电时,电池电压低于电池最小允许值时,HR8P506单片机7通过SPI总线8控制ML5238测量均衡专用芯片对放电MOS管4进行关断,切断放电回路,防止电池过放,处理结果还将通过SPI总线8控制ML5238测量专用均衡芯片6,若电池间存在压差,且压差大于定值,则启动均衡功能,对象为大于定值的电池通道,HR8P506单片机7的I0接口通过I0连接线连接人机界面10, HR8P506单片机7的外设串口通过串口连接线连接蓝牙通信组件9,HR8P506单片机7的AD采样引脚通过线束连接热敏电阻部件12,可以测量电池组1内的电池温度值,HR8P506单片机7通过SPI总线8控制ML5238测量均衡专用芯片6对放电MOS管4和充电MOS管5进行关断操作, ML5238测量均衡专用芯片6的电流采样引脚通过熔接分流电阻3的左右两端,分流电阻3的右端通过导线连接放电MOS管4的左端,放电MOS管4右端通过导线熔接充电MOS管5的左端,两个MOS管的驱动引脚分别连接至ML5238测量均衡专

用芯片6的MOS管驱动引脚,受ML5238测量均衡专用芯片6内部短路保护及外部SPI通信控制,当ML5238测量均衡专用芯片6对所测量的分流电阻3的值大于短路定值时,可直接控制放电MOS管4和充电MOS管5进行关断操作,电池组1的负极总接线端通过导线连接分流电阻3的左端。

[0017] 本发明在具体实施时:通过ML5238测量均衡专用芯片6的隔离与模数转换,可以采集电池组1内各电池的电压值,ML5238测量均衡专用芯片6可以测量分流电阻3两端双向流过的电流值,即可以检测电池组1的充放电电流值,HR8P506单片机7通过SPI总线8对ML5238测量均衡专用芯片6进行控制,当电池组1之间的电池存在压差,即可通过HR8P506单片机7控制ML5238测量均衡专用芯片6开启内部的耗散型均衡组,对大于定值的电池启动均衡功能,若温度低于工作温度时,热敏电阻部件12感知后,通过IO口传至HR8P506单片机7,HR8P506单片机7将通过IO口对分散在电池组1内的加热膜部件11进行加热控制,达到一定温度后,关断加热膜部件11,保证电池安全运行,继而将复杂的隔离电压测量及均衡电路通过高集成芯片替代,简化电路的同时,且设置维护方便,HR8P506单片机7通过串行通信方式对数据进行传输以供人机界面10显示,同时通过AT指令将数据传输给蓝牙通信组件9,再经蓝牙通信组件9传输给安卓手机APP,以供手机用户显示及定值设置,可通过人机界面10和手机APP实时显示锂电池的运行状态,测量数据显示多样化。

[0018] 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。

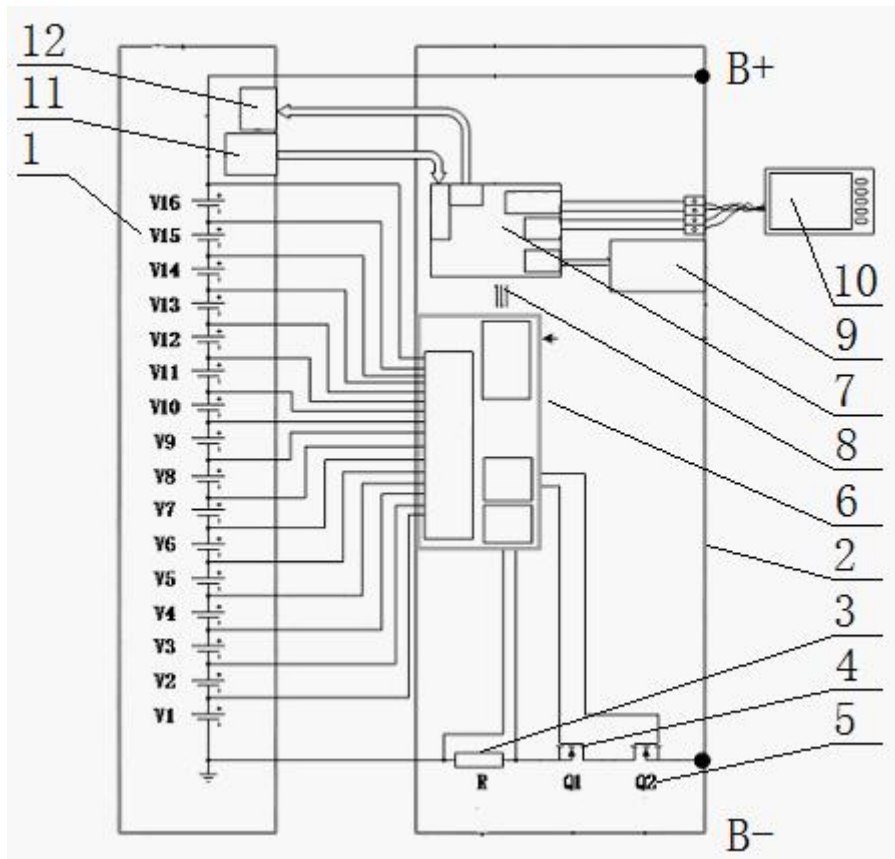


图1

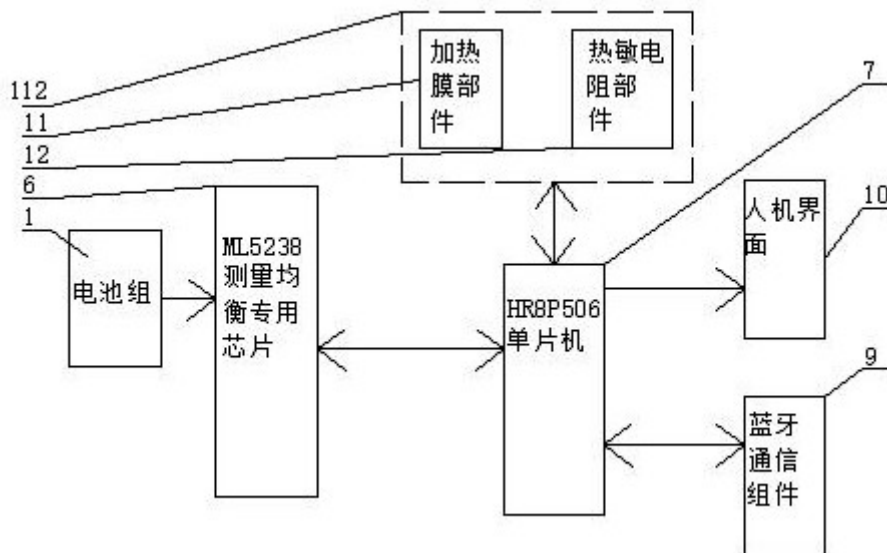


图2