



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206086399 U
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621116383.X

(22)申请日 2016.10.12

(73)专利权人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路58号

(72)发明人 张传伟 李林阳 崔万豪 李帅田

王娜婷 刘畅 赵东刚 赵斌斌

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.

B60L 3/00(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

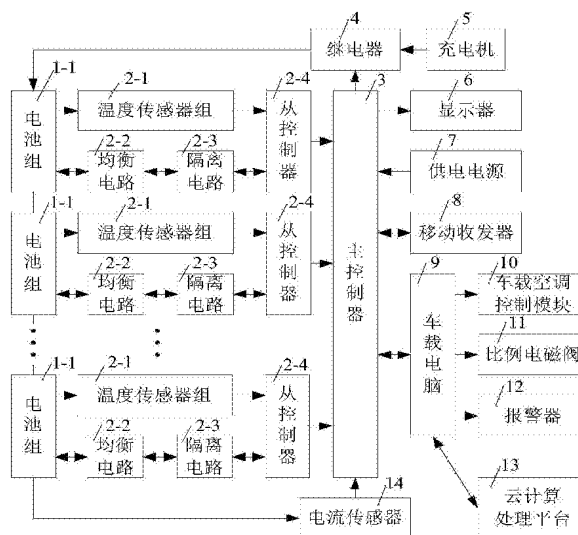
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电动汽车电池调控装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动汽车电池调控装置,包括与车载空调管路连通且用于为电动汽车电池输送调温气体的管网、车载控制终端和云计算处理平台,管网包括多个出风管,每个出风管上均安装有比例电磁阀,电动汽车电池包括多个依次串联的电池组,车载控制终端包括主控制器、供电电源、移动收发器和车载电脑,主控制器的输入端接有电流传感器和用于控制电池组充放电均衡的从控制单元,主控制器的输出端接有显示器和继电器;车载电脑的输出端接有车载空调控制模块和报警器。本实用新型设计新颖,利用电动汽车自身空调系统改造实现单体电池热管理,利用均衡电路调整控制个单体电池之间的电压平衡,保障电动汽车电池处于最佳的工作状态。



1. 一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:包括与车载空调管路连通且用于为所述电动汽车电池输送调温气体的管网、用于监测所述电动汽车电池使用状态的车载控制终端和与所述车载控制终端无线数据传输的云计算处理平台(13),所述管网包括多个出风管,每个所述出风管上均安装有比例电磁阀(11),所述电动汽车电池包括多个依次串联的电池组(1-1),所述车载控制终端包括主控制器(3)和供电电源(7),以及与主控制器(3)数据通信的移动收发器(8)和车载电脑(9),主控制器(3)的输入端接有用于检测所述电动汽车电池工作电流的电流传感器(14)和用于控制电池组(1-1)充放电均衡的从控制单元,所述从控制单元包括从控制器(2-4)和与从控制器(2-4)相接且用于均衡电池组(1-1)中各单体电池电压的均衡电路(2-2),从控制器(2-4)的输入端接有用于采集电池组(1-1)工作温度的温度传感器组(2-1),从控制器(2-4)的输出端与主控制器(3)的输入端相接,主控制器(3)的输出端接有显示器(6)和用于控制充电器(5)为所述电动汽车电池充电的继电器(4);车载电脑(9)的输出端接有车载空调控制模块(10)和报警器(12),比例电磁阀(11)的输入端与车载电脑(9)的输出端相接。

2. 按照权利要求1所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述均衡电路(2-2)与从控制器(2-4)之间设置有隔离电路(2-3)。

3. 按照权利要求2所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述从控制单元的数量与电池组(1-1)的数量相等,所述出风管的数量与电池组(1-1)的数量相等,电池组(1-1)由12个单体电池串联组成。

4. 按照权利要求2所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述供电电源(7)包括12V转5V电源电路、5V转3.3V电源电路和12V转54V电源电路,所述12V转54V电源电路包括芯片LT3954,所述芯片LT3954的第3管脚经保险丝F1与12V电源相接,芯片LT3954的第8管脚和第9管脚的连接端分三路,一路经电容C22接地,另一路经非门NOT1、非门NOT2和电容C23接地,第三路与稳压二极管D25的阴极相接;稳压二极管D25的阳极分三路,一路经电感L1与芯片LT3954的第3管脚和保险丝F1的连接端相接,另一路经电容C21与非门NOT1和非门NOT2的连接端相接,第三路与芯片LT3954的第10管脚相接;非门NOT2和电容C23的连接端经电阻R62和电容C24接地,芯片LT3954的第7管脚为54V电源输出端。

5. 按照权利要求4所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述均衡电路(2-2)包括芯片LTC6804-2、十四端接口J1以及MOSFET管Q1~MOSFET管Q12,所述芯片LTC6804-2的C12管脚经电阻R37分两路,一路与十四端接口J1的第13管脚相接,另一路与稳压二极管D1的阴极和MOSFET管Q1的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C12管脚与电阻R37的连接端经电容C1接地,稳压二极管D1的阳极和MOSFET管Q1的栅极的连接端经电阻R35与芯片LTC6804-2的S12管脚相接,MOSFET管Q1的漏极分两路,一路经电阻R1与发光二极管LED1的阳极相接,另一路与电阻R2的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C11管脚经电阻R38分两路,一路与十四端接口J1的第12管脚相接,另一路与稳压二极管D2的阴极和MOSFET管Q2的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C11管脚与电阻R38的连接端经电容C2接地,电阻R38和十四端接口J1的第12管脚的连接端与发光二极管LED1的阴极和电阻R2的另一端的连接端相接,稳压二极管D2的阳极和MOSFET管Q2的栅极的连接端经电阻R25与芯片LTC6804-2的S11管脚相接,MOSFET管Q2的漏极分两路,一路经电阻R3与发光二极管LED2的阳极相接,另一路与电阻R4的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C10管脚经电阻R39分两路,一路与十四端接口

J1的第11管脚相接,另一路与稳压二极管D3的阴极和MOSFET管Q5的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C10管脚与电阻R39的连接端经电容C3接地,电阻R39和十四端接口J1的第11管脚的连接端与发光二极管LED2的阴极和电阻R4的另一端的连接端相接,稳压二极管D3的阳极和MOSFET管Q5的栅极的连接端经电阻R26与芯片LTC6804-2的S10管脚相接,MOSFET管Q5的漏极分两路,一路经电阻R5与发光二极管LED3的阳极相接,另一路与电阻R6的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C9管脚经电阻R40分两路,一路与十四端接口J1的第10管脚相接,另一路与稳压二极管D7的阴极和MOSFET管Q6的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C9管脚与电阻R40的连接端经电容C4接地,电阻R40和十四端接口J1的第10管脚的连接端与发光二极管LED3的阴极和电阻R6的另一端的连接端相接,稳压二极管D7的阳极和MOSFET管Q6的栅极的连接端经电阻R27与芯片LTC6804-2的S9管脚相接,MOSFET管Q6的漏极分两路,一路经电阻R7与发光二极管LED4的阳极相接,另一路与电阻R8的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C8管脚经电阻R41分两路,一路与十四端接口J1的第9管脚相接,另一路与稳压二极管D8的阴极和MOSFET管Q7的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C8管脚与电阻R41的连接端经电容C5接地,电阻R41和十四端接口J1的第9管脚的连接端与发光二极管LED4的阴极和电阻R8的另一端的连接端相接,稳压二极管D8的阳极和MOSFET管Q7的栅极的连接端经电阻R28与芯片LTC6804-2的S8管脚相接,MOSFET管Q7的漏极分两路,一路经电阻R9与发光二极管LED5的阳极相接,另一路与电阻R10的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C7管脚经电阻R42分两路,一路与十四端接口J1的第8管脚相接,另一路与稳压二极管D9的阴极和MOSFET管Q8的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C7管脚与电阻R42的连接端经电容C6接地,电阻R42和十四端接口J1的第8管脚的连接端与发光二极管LED5的阴极和电阻R10的另一端的连接端相接,稳压二极管D9的阳极和MOSFET管Q8的栅极的连接端经电阻R33与芯片LTC6804-2的S7管脚相接,MOSFET管Q8的漏极分两路,一路经电阻R11与发光二极管LED6的阳极相接,另一路与电阻R12的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C6管脚经电阻R43分两路,一路与十四端接口J1的第7管脚相接,另一路与稳压二极管D4的阴极和MOSFET管Q3的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C6管脚与电阻R43的连接端经电容C7接地,电阻R43和十四端接口J1的第7管脚的连接端与发光二极管LED6的阴极和电阻R12的另一端的连接端相接,稳压二极管D4的阳极和MOSFET管Q3的栅极的连接端经电阻R36与芯片LTC6804-2的S6管脚相接,MOSFET管Q3的漏极分两路,一路经电阻R13与发光二极管LED7的阳极相接,另一路与电阻R14的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C5管脚经电阻R44分两路,一路与十四端接口J1的第6管脚相接,另一路与稳压二极管D5的阴极和MOSFET管Q4的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C5管脚与电阻R44的连接端经电容C8接地,电阻R44和十四端接口J1的第6管脚的连接端与发光二极管LED7的阴极和电阻R14的另一端的连接端相接,稳压二极管D5的阳极和MOSFET管Q4的栅极的连接端经电阻R29与芯片LTC6804-2的S5管脚相接,MOSFET管Q4的漏极分两路,一路经电阻R15与发光二极管LED8的阳极相接,另一路与电阻R16的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C4管脚经电阻R45分两路,一路与十四端接口J1的第5管脚相接,另一路与稳压二极管D6的阴极和MOSFET管Q9的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C4管脚与电阻R45的连接端经电容C9接地,电阻R45和十四端接口J1的第5管脚的连接端与发光二极管LED8的阴极和电阻R16的另一端的连接端相接,稳压二极管D6的阳极和MOSFET管Q9的栅极的连接端经电阻R30与芯片LTC6804-2的S4管脚相接,MOSFET管Q9的漏极分两路,一路经电阻R17与发

光二极管LED9的阳极相接,另一路与电阻R18的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C3管脚经电阻R46分两路,一路与十四端接口J1的第4管脚相接,另一路与稳压二极管D10的阴极和MOSFET管Q10的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C3管脚与电阻R46的连接端经电容C10接地,电阻R46和十四端接口J1的第4管脚的连接端与发光二极管LED9的阴极和电阻R18的另一端的连接端相接,稳压二极管D10的阳极和MOSFET管Q10的栅极的连接端经电阻R31与芯片LTC6804-2的S3管脚相接,MOSFET管Q10的漏极分两路,一路经电阻R19与发光二极管LED10的阳极相接,另一路与电阻R20的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C2管脚经电阻R47分两路,一路与十四端接口J1的第3管脚相接,另一路与稳压二极管D11的阴极和MOSFET管Q11的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C2管脚与电阻R47的连接端经电容C11接地,电阻R47和十四端接口J1的第3管脚的连接端与发光二极管LED10的阴极和电阻R20的另一端的连接端相接,稳压二极管D11的阳极和MOSFET管Q11的栅极的连接端经电阻R32与芯片LTC6804-2的S2管脚相接,MOSFET管Q11的漏极分两路,一路经电阻R21与发光二极管LED11的阳极相接,另一路与电阻R22的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C1管脚经电阻R48分两路,一路与十四端接口J1的第2管脚相接,另一路与稳压二极管D12的阴极和MOSFET管Q12的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C1管脚与电阻R48的连接端经电容C12接地,电阻R48和十四端接口J1的第2管脚的连接端与发光二极管LED11的阴极和电阻R22的另一端的连接端相接,稳压二极管D12的阳极和MOSFET管Q12的栅极的连接端经电阻R34与芯片LTC6804-2的S1管脚相接,MOSFET管Q12的漏极分两路,一路经电阻R23与发光二极管LED12的阳极相接,另一路经电阻R24接地;发光二极管LED12的阴极和十四端接口J1的第1管脚接地,电池组(1-1)安装在十四端接口J1上,芯片LTC6804-2的V+管脚经电阻R49与54V电源相接。

6. 按照权利要求5所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述隔离电路(2-3)包括芯片AD μ M1411,所述芯片AD μ M1411的VID管脚、VOC管脚、VOB管脚和VOA管脚分别与芯片LTC6804-2的第44管脚、第43管脚、第42管脚和第41管脚相接,所述芯片AD μ M1411的VOD管脚、VIC管脚、VIB管脚和VIA管脚均与从控制器(2-4)相接。

7. 按照权利要求4所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述温度传感器组(2-1)包括芯片PRTR5V0U2X以及型号均为DS18B20的温度传感器DS1~温度传感器DS12,所述温度传感器DS1的VCC管脚~温度传感器DS12的VCC管脚均与芯片PRTR5V0U2X的VCC管脚相接,芯片PRTR5V0U2X的VCC管脚与5V电源相接,温度传感器DS1的QD管脚~温度传感器DS6的QD管脚均与芯片PRTR5V0U2X的IO1管脚相接,温度传感器DS7的QD管脚~温度传感器DS12的QD管脚均与芯片PRTR5V0U2X的IO2管脚相接,芯片PRTR5V0U2X的IO1管脚经电阻R60与从控制器(2-4)相接,芯片PRTR5V0U2X的IO2管脚经电阻R61与从控制器(2-4)相接。

8. 按照权利要求4所述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述从控制器(2-4)通过SPI总线与主控制器(3)数据通信,主控制器(3)通过CAN总线与车载电脑(9)数据通信。

一种电动汽车电池调控装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车电池管理技术领域,具体涉及一种电动汽车电池调控装置。

背景技术

[0002] 近年来,由于传统的燃油汽车带来的环境问题日益严重,世界各国都在积极的寻找出路,大力发展电动汽车。然而,电动汽车的推广和普及很大程度上受电动汽车电池技术及其管理系统的限制。电动汽车电池技术及其管理系统是电动汽车技术的三大核心技术之一,决定着电动汽车的续航里程以及使用寿命。

[0003] 现有的电动汽车电池由多个单体电池串联而成,由于各个单体电池生产工艺的差异,产品一致性很难得到保障,即便是出厂为同一批次、性能相近的电池产品也会随着时间的推移,而出现充放电的差异。单体电池之间的不均衡会限制电池组整体以及整个电动汽车电池的性能。研究还表明,温度对于电池性能影响很大,需要对应的电池热管理系统,保证电池处在最佳的放电温度范围以内。因此需要一种结构简单、设计合理的电动汽车的电池调控装置,能够实现单体电池之间的电压均衡,热管理,还可实时人机交互的功能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种电动汽车电池调控装置,其设计新颖合理,安装布设简单,利用电动汽车自身空调系统改造实现单体电池热管理,利用均衡电路调整控制个单体电池之间的电压平衡,保障电动汽车电池处于最佳的工作状态,延长电动汽车电池使用寿命,预防安全事故的发生,便于推广使用。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:包括与车载空调管路连通且用于为所述电动汽车电池输送调温气体的管网、用于监测所述电动汽车电池使用状态的车载控制终端和与所述车载控制终端无线数据传输的云计算处理平台,所述管网包括多个出风管,每个所述出风管上均安装有比例电磁阀,所述电动汽车电池包括多个依次串联的电池组,所述车载控制终端包括主控制器和供电电源,以及与主控制器数据通信的移动收发器和车载电脑,主控制器的输入端接有用于检测所述电动汽车电池工作电流的电流传感器和用于控制电池组充放电均衡的从控制单元,所述从控制单元包括从控制器和与从控制器相接且用于均衡电池组中各单体电池电压的均衡电路,从控制器的输入端接有用于采集电池组工作温度的温度传感器组,从控制器的输出端与主控制器的输入端相接,主控制器的输出端接有显示器和用于控制充电机为所述电动汽车电池充电的继电器;车载电脑的输出端接有车载空调控制模块和报警器,比例电磁阀的输入端与车载电脑的输出端相接。

[0006] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述均衡电路与从控制器之间设置有隔离电路。

[0007] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述从控制单元的数量与电池

组的数量相等,所述出风管的数量与电池组的数量相等,电池组由12个单体电池串联组成。

[0008] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述供电电源包括12V转5V电源电路、5V转3.3V电源电路和12V转54V电源电路,所述12V转54V电源电路包括芯片LT3954,所述芯片LT3954的第3管脚经保险丝F1与12V电源相接,芯片LT3954的第8管脚和第9管脚的连接端分三路,一路经电容C22接地,另一路经非门NOT1、非门NOT2和电容C23接地,第三路与稳压二极管D25的阴极相接;稳压二极管D25的阳极分三路,一路经电感L1与芯片LT3954的第3管脚和保险丝F1的连接端相接,另一路经电容C21与非门NOT1和非门NOT2的连接端相接,第三路与芯片LT3954的第10管脚相接;非门NOT2和电容C23的连接端经电阻R62和电容C24接地,芯片LT3954的第7管脚为54V电源输出端。

[0009] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述均衡电路包括芯片LTC6804-2、十四端接口J1以及MOSFET管Q1~MOSFET管Q12,所述芯片LTC6804-2的C12管脚经电阻R37分两路,一路与十四端接口J1的第13管脚相接,另一路与稳压二极管D1的阴极和MOSFET管Q1的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C12管脚与电阻R37的连接端经电容C1接地,稳压二极管D1的阳极和MOSFET管Q1的栅极的连接端经电阻R35与芯片LTC6804-2的S12管脚相接,MOSFET管Q1的漏极分两路,一路经电阻R1与发光二极管LED1的阳极相接,另一路与电阻R2的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C11管脚经电阻R38分两路,一路与十四端接口J1的第12管脚相接,另一路与稳压二极管D2的阴极和MOSFET管Q2的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C11管脚与电阻R38的连接端经电容C2接地,电阻R38和十四端接口J1的第12管脚的连接端与发光二极管LED1的阴极和电阻R2的另一端的连接端相接,稳压二极管D2的阳极和MOSFET管Q2的栅极的连接端经电阻R25与芯片LTC6804-2的S11管脚相接,MOSFET管Q2的漏极分两路,一路经电阻R3与发光二极管LED2的阳极相接,另一路与电阻R4的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C10管脚经电阻R39分两路,一路与十四端接口J1的第11管脚相接,另一路与稳压二极管D3的阴极和MOSFET管Q5的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C10管脚与电阻R39的连接端经电容C3接地,电阻R39和十四端接口J1的第11管脚的连接端与发光二极管LED2的阴极和电阻R4的另一端的连接端相接,稳压二极管D3的阳极和MOSFET管Q5的栅极的连接端经电阻R26与芯片LTC6804-2的S10管脚相接,MOSFET管Q5的漏极分两路,一路经电阻R5与发光二极管LED3的阳极相接,另一路与电阻R6的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C9管脚经电阻R40分两路,一路与十四端接口J1的第10管脚相接,另一路与稳压二极管D7的阴极和MOSFET管Q6的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C9管脚与电阻R40的连接端经电容C4接地,电阻R40和十四端接口J1的第10管脚的连接端与发光二极管LED3的阴极和电阻R6的另一端的连接端相接,稳压二极管D7的阳极和MOSFET管Q6的栅极的连接端经电阻R27与芯片LTC6804-2的S9管脚相接,MOSFET管Q6的漏极分两路,一路经电阻R7与发光二极管LED4的阳极相接,另一路与电阻R8的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C8管脚经电阻R41分两路,一路与十四端接口J1的第9管脚相接,另一路与稳压二极管D8的阴极和MOSFET管Q7的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C8管脚与电阻R41的连接端经电容C5接地,电阻R41和十四端接口J1的第9管脚的连接端与发光二极管LED4的阴极和电阻R8的另一端的连接端相接,稳压二极管D8的阳极和MOSFET管Q7的栅极的连接端经电阻R28与芯片LTC6804-2的S8管脚相接,MOSFET管Q7的漏极分两路,一路经电阻R9与发光二极管LED5的阳极相接,另一路与电阻R10的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C7管脚经电阻R42分两

路,一路与十四端接口J1的第8管脚相接,另一路与稳压二极管D9的阴极和MOSFET管Q8的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C7管脚与电阻R42的连接端经电容C6接地,电阻R42和十四端接口J1的第8管脚的连接端与发光二极管LED5的阴极和电阻R10的另一端的连接端相接,稳压二极管D9的阳极和MOSFET管Q8的栅极的连接端经电阻R33与芯片LTC6804-2的S7管脚相接,MOSFET管Q8的漏极分两路,一路经电阻R11与发光二极管LED6的阳极相接,另一路与电阻R12的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C6管脚经电阻R43分两路,一路与十四端接口J1的第7管脚相接,另一路与稳压二极管D4的阴极和MOSFET管Q3的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C6管脚与电阻R43的连接端经电容C7接地,电阻R43和十四端接口J1的第7管脚的连接端与发光二极管LED6的阴极和电阻R12的另一端的连接端相接,稳压二极管D4的阳极和MOSFET管Q3的栅极的连接端经电阻R36与芯片LTC6804-2的S6管脚相接,MOSFET管Q3的漏极分两路,一路经电阻R13与发光二极管LED7的阳极相接,另一路与电阻R14的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C5管脚经电阻R44分两路,一路与十四端接口J1的第6管脚相接,另一路与稳压二极管D5的阴极和MOSFET管Q4的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C5管脚与电阻R44的连接端经电容C8接地,电阻R44和十四端接口J1的第6管脚的连接端与发光二极管LED7的阴极和电阻R14的另一端的连接端相接,稳压二极管D5的阳极和MOSFET管Q4的栅极的连接端经电阻R29与芯片LTC6804-2的S5管脚相接,MOSFET管Q4的漏极分两路,一路经电阻R15与发光二极管LED8的阳极相接,另一路与电阻R16的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C4管脚经电阻R45分两路,一路与十四端接口J1的第5管脚相接,另一路与稳压二极管D6的阴极和MOSFET管Q9的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C4管脚与电阻R45的连接端经电容C9接地,电阻R45和十四端接口J1的第5管脚的连接端与发光二极管LED8的阴极和电阻R16的另一端的连接端相接,稳压二极管D6的阳极和MOSFET管Q9的栅极的连接端经电阻R30与芯片LTC6804-2的S4管脚相接,MOSFET管Q9的漏极分两路,一路经电阻R17与发光二极管LED9的阳极相接,另一路与电阻R18的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C3管脚经电阻R46分两路,一路与十四端接口J1的第4管脚相接,另一路与稳压二极管D10的阴极和MOSFET管Q10的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C3管脚与电阻R46的连接端经电容C10接地,电阻R46和十四端接口J1的第4管脚的连接端与发光二极管LED9的阴极和电阻R18的另一端的连接端相接,稳压二极管D10的阳极和MOSFET管Q10的栅极的连接端经电阻R31与芯片LTC6804-2的S3管脚相接,MOSFET管Q10的漏极分两路,一路经电阻R19与发光二极管LED10的阳极相接,另一路与电阻R20的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C2管脚经电阻R47分两路,一路与十四端接口J1的第3管脚相接,另一路与稳压二极管D11的阴极和MOSFET管Q11的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C2管脚与电阻R47的连接端经电容C11接地,电阻R47和十四端接口J1的第3管脚的连接端与发光二极管LED10的阴极和电阻R20的另一端的连接端相接,稳压二极管D11的阳极和MOSFET管Q11的栅极的连接端经电阻R32与芯片LTC6804-2的S2管脚相接,MOSFET管Q11的漏极分两路,一路经电阻R21与发光二极管LED11的阳极相接,另一路与电阻R22的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C1管脚经电阻R48分两路,一路与十四端接口J1的第2管脚相接,另一路与稳压二极管D12的阴极和MOSFET管Q12的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C1管脚与电阻R48的连接端经电容C12接地,电阻R48和十四端接口J1的第2管脚的连接端与发光二极管LED11的阴极和电阻R22的另一端的连接端相接,稳压二极管D12的阳极和MOSFET管Q12的栅极的连接端经电阻R34与芯片LTC6804-2的S1管

脚相接,MOSFET管Q12的漏极分两路,一路经电阻R23与发光二极管LED12的阳极相接,另一路经电阻R24接地;发光二极管LED12的阴极和十四端接口J1的第1管脚接地,电池组安装在十四端接口J1上,芯片LTC6804-2的V+管脚经电阻R49与54V电源相接。

[0010] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述隔离电路包括芯片AD μ M1411,所述芯片AD μ M1411的VID管脚、VOC管脚、VOB管脚和VOA管脚分别与芯片LTC6804-2的第44管脚、第43管脚、第42管脚和第41管脚相接,所述芯片AD μ M1411的VOD管脚、VIC管脚、VIB管脚和VIA管脚均与从控制器相接。

[0011] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述温度传感器组包括芯片PRTR5V0U2X以及型号均为DS18B20的温度传感器DS1~温度传感器DS12,所述温度传感器DS1的VCC管脚~温度传感器DS12的VCC管脚均与芯片PRTR5V0U2X的VCC管脚相接,芯片PRTR5V0U2X的VCC管脚与5V电源相接,温度传感器DS1的QD管脚~温度传感器DS6的QD管脚均与芯片PRTR5V0U2X的IO1管脚相接,温度传感器DS7的QD管脚~温度传感器DS12的QD管脚均与芯片PRTR5V0U2X的IO2管脚相接,芯片PRTR5V0U2X的IO1管脚经电阻R60与从控制器相接,芯片PRTR5V0U2X的IO2管脚经电阻R61与从控制器相接。

[0012] 上述的一种电动汽车电池调控装置,其特征在于:所述从控制器通过SPI总线与主控制器数据通信,主控制器通过CAN总线与车载电脑数据通信。

[0013] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0014] 1、本实用新型通过在原有汽车空调管路的基础上进行改造,增设管网,该管网与原有车载空调管路连通,对原有汽车空调管路延长且延长至电动汽车电池位置处,管网分出多个出风管,出风管的数量与电池组的数量相等,每个出风管上安装有比例电磁阀,当电动汽车电池中的某个电池组温度异常时,车载电脑控制该电池组位置处对应的比例电磁阀开启,同时驱动车载空调控制模块控制车载空调运行,出风调控电池组温度,为每个电池组提供热管理,车载空调调温快速易控制,使用效果好。

[0015] 2、本实用新型通过均衡电路采集电池组中每个单体电池的电压,当均衡电路采集的电池组中每个单体电池的电压不一致时,从控制器控制均衡电路中各MOSFET管开关频率,采用电阻分压补偿调节各单体电池电压值,避免某一个单体电池过冲导致整个电动汽车电池性能减弱,延长电动汽车电池的使用寿命,可靠稳定。

[0016] 3、本实用新型通过设置云计算处理平台对车载控制终端无线发送过来的数据进行实时计算并监控各个电动汽车状态,减少车载控制终端的负荷,速度快,效率高。

[0017] 4、本实用新型可对多个电动汽车同时进行电动汽车电池监控,云计算处理平台可同时处理多个电动汽车电池参数,实现对每一台电动汽车的远程监测,设计合理且实现方便,投入成本低。

[0018] 综上所述,本实用新型设计新颖合理,安装布设简单,利用电动汽车自身空调系统改造实现单体电池热管理,利用均衡电路调整控制个单体电池之间的电压平衡,保障电动汽车电池处于最佳的工作状态,延长电动汽车电池使用寿命,预防安全事故的发生,便于推广使用。

[0019] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型的电路原理框图。
- [0021] 图2为本实用新型均衡电路的电路原理图。
- [0022] 图3为本实用新型隔离电路的电路原理图。
- [0023] 图4为本实用新型供电电源中12V转54V电源电路的电路原理图。
- [0024] 图5为本实用新型温度传感器组的电路原理图。
- [0025] 附图标记说明：
- [0026] 1-1—电池组； 2-1—温度传感器组； 2-2—均衡电路；
- [0027] 2-3—隔离电路； 2-4—从控制器； 3—主控制器；
- [0028] 4—继电器； 5—充电器； 6—显示器；
- [0029] 7—供电电源； 8—移动收发器； 9—车载电脑；
- [0030] 10—车载空调控制模块； 11—比例电磁阀；
- [0031] 12—报警器； 13—云计算处理平台； 14—电流传感器。

具体实施方式

[0032] 如图1所示的一种电动汽车电池调控装置,包括与车载空调管路连通且用于为所述电动汽车电池输送调温气体的管网、用于监测所述电动汽车电池使用状态的车载控制终端和与所述车载控制终端无线数据传输的云计算处理平台13,所述管网包括多个出风管,每个所述出风管上均安装有比例电磁阀11,所述电动汽车电池包括多个依次串联的电池组1-1,所述车载控制终端包括主控制器3和供电电源7,以及与主控制器3数据通信的移动收发器8和车载电脑9,主控制器3的输入端接有用于检测所述电动汽车电池工作电流的电流传感器14和用于控制电池组1-1充放电均衡的从控制单元,所述从控制单元包括从控制器2-4和与从控制器2-4相接且用于均衡电池组1-1中各单体电池电压的均衡电路2-2,从控制器2-4的输入端接有用于采集电池组1-1工作温度的温度传感器组2-1,从控制器2-4的输出端与主控制器3的输入端相接,主控制器3的输出端接有显示器6和用于控制充电器5为所述电动汽车电池充电的继电器4;车载电脑9的输出端接有车载空调控制模块10和报警器12,比例电磁阀11的输入端与车载电脑9的输出端相接。

[0033] 实际操作中,对电动汽车原有车载空调管路进行改造,增设管网,该管网与原有车载空调管路连通,对原有汽车空调管路延长且延长至电动汽车电池位置处,管网分出多个出风管,出风管的数量与电池组1-1的数量相等,且每个出风管安装在对应电池组1-1上方使出风管的出风朝向对应的电池组1-1,每个出风管上安装有比例电磁阀11,当电动汽车电池中的某个电池组1-1温度异常时,车载电脑9控制该电池组1-1位置处对应的比例电磁阀11开启,同时驱动车载空调控制模块10控制车载空调运行出风调控电池组温度,为每个电池组1-1提供热管理。

[0034] 本实施例中,移动收发器8为智能手机,设置智能手机可使操作人员远程查看电动汽车电池管理结果,从控制器2-4采用飞思卡尔公司的MC90S08DZ60,主控制器3采用TI公司的TMS32LF4027A芯片。

[0035] 如图1所示,本实施例中,所述均衡电路2-2与从控制器2-4之间设置有隔离电路2-3。

[0036] 本实施例中,所述从控制单元的数量与电池组1-1的数量相等,所述出风管的数量

与电池组1-1的数量相等,电池组1-1由12个单体电池串联组成。

[0037] 如图4所示,本实施例中,所述供电电源7包括12V转5V电源电路、5V转3.3V电源电路和12V转54V电源电路,所述12V转54V电源电路包括芯片LT3954,所述芯片LT3954的第3管脚经保险丝F1与12V电源相接,芯片LT3954的第8管脚和第9管脚的连接端分三路,一路经电容C22接地,另一路经非门NOT1、非门NOT2和电容C23接地,第三路与稳压二极管D25的阴极相接;稳压二极管D25的阳极分三路,一路经电感L1与芯片LT3954的第3管脚和保险丝F1的连接端相接,另一路经电容C21与非门NOT1和非门NOT2的连接端相接,第三路与芯片LT3954的第10管脚相接;非门NOT2和电容C23的连接端经电阻R62和电容C24接地,芯片LT3954的第7管脚为54V电源输出端。

[0038] 如图2所示,本实施例中,所述均衡电路2-2包括芯片LTC6804-2、十四端接口J1以及MOSFET管Q1~MOSFET管Q12,所述芯片LTC6804-2的C12管脚经电阻R37分两路,一路与十四端接口J1的第13管脚相接,另一路与稳压二极管D1的阴极和MOSFET管Q1的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C12管脚与电阻R37的连接端经电容C1接地,稳压二极管D1的阳极和MOSFET管Q1的栅极的连接端经电阻R35与芯片LTC6804-2的S12管脚相接,MOSFET管Q1的漏极分两路,一路经电阻R1与发光二极管LED1的阳极相接,另一路与电阻R2的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C11管脚经电阻R38分两路,一路与十四端接口J1的第12管脚相接,另一路与稳压二极管D2的阴极和MOSFET管Q2的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C11管脚与电阻R38的连接端经电容C2接地,电阻R38和十四端接口J1的第12管脚的连接端与发光二极管LED1的阴极和电阻R2的另一端的连接端相接,稳压二极管D2的阳极和MOSFET管Q2的栅极的连接端经电阻R25与芯片LTC6804-2的S11管脚相接,MOSFET管Q2的漏极分两路,一路经电阻R3与发光二极管LED2的阳极相接,另一路与电阻R4的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C10管脚经电阻R39分两路,一路与十四端接口J1的第11管脚相接,另一路与稳压二极管D3的阴极和MOSFET管Q5的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C10管脚与电阻R39的连接端经电容C3接地,电阻R39和十四端接口J1的第11管脚的连接端与发光二极管LED2的阴极和电阻R4的另一端的连接端相接,稳压二极管D3的阳极和MOSFET管Q5的栅极的连接端经电阻R26与芯片LTC6804-2的S10管脚相接,MOSFET管Q5的漏极分两路,一路经电阻R5与发光二极管LED3的阳极相接,另一路与电阻R6的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C9管脚经电阻R40分两路,一路与十四端接口J1的第10管脚相接,另一路与稳压二极管D7的阴极和MOSFET管Q6的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C9管脚与电阻R40的连接端经电容C4接地,电阻R40和十四端接口J1的第10管脚的连接端与发光二极管LED3的阴极和电阻R6的另一端的连接端相接,稳压二极管D7的阳极和MOSFET管Q6的栅极的连接端经电阻R27与芯片LTC6804-2的S9管脚相接,MOSFET管Q6的漏极分两路,一路经电阻R7与发光二极管LED4的阳极相接,另一路与电阻R8的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C8管脚经电阻R41分两路,一路与十四端接口J1的第9管脚相接,另一路与稳压二极管D8的阴极和MOSFET管Q7的源极的连接端相接;芯片LTC6804-2的C8管脚与电阻R41的连接端经电容C5接地,电阻R41和十四端接口J1的第9管脚的连接端与发光二极管LED4的阴极和电阻R8的另一端的连接端相接,稳压二极管D8的阳极和MOSFET管Q7的栅极的连接端经电阻R28与芯片LTC6804-2的S8管脚相接,MOSFET管Q7的漏极分两路,一路经电阻R9与发光二极管LED5的阳极相接,另一路与电阻R10的一端相接;所述芯片LTC6804-2的C7管脚经电阻R42分两路,一路与十四端接口J1的第8管脚相接,另一

路与稳压二极管D9的阴极和MOSFET管Q8的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C7管脚与电阻R42的连接端经电容C6接地，电阻R42和十四端接口J1的第8管脚的连接端与发光二极管LED5的阴极和电阻R10的另一端的连接端相接，稳压二极管D9的阳极和MOSFET管Q8的栅极的连接端经电阻R33与芯片LTC6804-2的S7管脚相接，MOSFET管Q8的漏极分两路，一路经电阻R11与发光二极管LED6的阳极相接，另一路与电阻R12的一端相接；所述芯片LTC6804-2的C6管脚经电阻R43分两路，一路与十四端接口J1的第7管脚相接，另一路与稳压二极管D4的阴极和MOSFET管Q3的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C6管脚与电阻R43的连接端经电容C7接地，电阻R43和十四端接口J1的第7管脚的连接端与发光二极管LED6的阴极和电阻R12的另一端的连接端相接，稳压二极管D4的阳极和MOSFET管Q3的栅极的连接端经电阻R36与芯片LTC6804-2的S6管脚相接，MOSFET管Q3的漏极分两路，一路经电阻R13与发光二极管LED7的阳极相接，另一路与电阻R14的一端相接；所述芯片LTC6804-2的C5管脚经电阻R44分两路，一路与十四端接口J1的第6管脚相接，另一路与稳压二极管D5的阴极和MOSFET管Q4的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C5管脚与电阻R44的连接端经电容C8接地，电阻R44和十四端接口J1的第6管脚的连接端与发光二极管LED7的阴极和电阻R14的另一端的连接端相接，稳压二极管D5的阳极和MOSFET管Q4的栅极的连接端经电阻R29与芯片LTC6804-2的S5管脚相接，MOSFET管Q4的漏极分两路，一路经电阻R15与发光二极管LED8的阳极相接，另一路与电阻R16的一端相接；所述芯片LTC6804-2的C4管脚经电阻R45分两路，一路与十四端接口J1的第5管脚相接，另一路与稳压二极管D6的阴极和MOSFET管Q9的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C4管脚与电阻R45的连接端经电容C9接地，电阻R45和十四端接口J1的第5管脚的连接端与发光二极管LED8的阴极和电阻R16的另一端的连接端相接，稳压二极管D6的阳极和MOSFET管Q9的栅极的连接端经电阻R30与芯片LTC6804-2的S4管脚相接，MOSFET管Q9的漏极分两路，一路经电阻R17与发光二极管LED9的阳极相接，另一路与电阻R18的一端相接；所述芯片LTC6804-2的C3管脚经电阻R46分两路，一路与十四端接口J1的第4管脚相接，另一路与稳压二极管D10的阴极和MOSFET管Q10的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C3管脚与电阻R46的连接端经电容C10接地，电阻R46和十四端接口J1的第4管脚的连接端与发光二极管LED9的阴极和电阻R18的另一端的连接端相接，稳压二极管D10的阳极和MOSFET管Q10的栅极的连接端经电阻R31与芯片LTC6804-2的S3管脚相接，MOSFET管Q10的漏极分两路，一路经电阻R19与发光二极管LED10的阳极相接，另一路与电阻R20的一端相接；所述芯片LTC6804-2的C2管脚经电阻R47分两路，一路与十四端接口J1的第3管脚相接，另一路与稳压二极管D11的阴极和MOSFET管Q11的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C2管脚与电阻R47的连接端经电容C11接地，电阻R47和十四端接口J1的第3管脚的连接端与发光二极管LED10的阴极和电阻R20的另一端的连接端相接，稳压二极管D11的阳极和MOSFET管Q11的栅极的连接端经电阻R32与芯片LTC6804-2的S2管脚相接，MOSFET管Q11的漏极分两路，一路经电阻R21与发光二极管LED11的阳极相接，另一路与电阻R22的一端相接；所述芯片LTC6804-2的C1管脚经电阻R48分两路，一路与十四端接口J1的第2管脚相接，另一路与稳压二极管D12的阴极和MOSFET管Q12的源极的连接端相接；芯片LTC6804-2的C1管脚与电阻R48的连接端经电容C12接地，电阻R48和十四端接口J1的第2管脚的连接端与发光二极管LED11的阴极和电阻R22的另一端的连接端相接，稳压二极管D12的阳极和MOSFET管Q12的栅极的连接端经电阻R34与芯片LTC6804-2的S1管脚相接，MOSFET管Q12的漏极分两路，一路经电阻R23与

发光二极管LED12的阳极相接,另一路经电阻R24接地;发光二极管LED12的阴极和十四端接口J1的第1管脚接地,电池组1-1安装在十四端接口J1上,芯片LTC6804-2的V+管脚经电阻R49与54V电源相接。

[0039] 实际操作中,电池组1-1由12个单体电池串联组成,芯片LTC6804-2的C1管脚采集的是设置在十四端接口J1上第2管脚与第1管脚之间的单体电池的电压,芯片LTC6804-2的C2管脚采集的是设置在十四端接口J1上第3管脚与第1管脚之间的2个单体电池的电压,以此类推,芯片LTC6804-2的C12管脚采集的是设置在十四端接口J1上第13管脚与第1管脚之间的12个单体电池的电压;芯片LTC6804-2的C2管脚采集的电压与芯片LTC6804-2的C1管脚采集的电压进行减法运算可得出设置在十四端接口J1上第3管脚与第2管脚之间的单体电池的电压,同理,可分别计算出12个单体电池各自的电压值,芯片LTC6804-2采集12个单体电池各自的电压值后进行比较,当某一个单体电池各自的电压值出现异常时,芯片LTC6804-2通过调节各线路上对应的MOSFET管均衡该异常单体电池电压。

[0040] 如图3所示,本实施例中,所述隔离电路2-3包括芯片AD μ M1411,所述芯片AD μ M1411的VID管脚、VOC管脚、VOB管脚和VOA管脚分别与芯片LTC6804-2的第44管脚、第43管脚、第42管脚和第41管脚相接,所述芯片AD μ M1411的VOD管脚、VIC管脚、VIB管脚和VIA管脚均与从控制器2-4相接。

[0041] 如图5所示,本实施例中,所述温度传感器组2-1包括芯片PRTR5V0U2X以及型号均为DS18B20的温度传感器DS1~温度传感器DS12,所述温度传感器DS1的VCC管脚~温度传感器DS12的VCC管脚均与芯片PRTR5V0U2X的VCC管脚相接,芯片PRTR5V0U2X的VCC管脚与5V电源相接,温度传感器DS1的QD管脚~温度传感器DS6的QD管脚均与芯片PRTR5V0U2X的IO1管脚相接,温度传感器DS7的QD管脚~温度传感器DS12的QD管脚均与芯片PRTR5V0U2X的IO2管脚相接,芯片PRTR5V0U2X的IO1管脚经电阻R60与从控制器2-4相接,芯片PRTR5V0U2X的IO2管脚经电阻R61与从控制器2-4相接。

[0042] 本实施例中,所述从控制器2-4通过SPI总线与主控制器3数据通信,主控制器3通过CAN总线与车载电脑9数据通信。

[0043] 本实用新型使用时,通过主控制器3设置单体电池的温度阈值、电压阈值和电流阈值,采用供电电源7供电,通过电流传感器实时采集电动汽车电池的工作电流,并实时传输至主控制器,当电流传感器实时采集电动汽车电池的工作电流超过设置的阈值参数时,说明电动汽车电池短路,主控制器将电流传感器采集到的电动汽车电池的工作电流传输至车载电脑,车载电脑控制报警器报警提示短路故障,同时车载电脑控制电动汽车停止运行;

[0044] 采用各均衡电路2-2采集各均衡电路2-2控制的电池组1-1中各单体电池电压值,当均衡电路2-2采集的电池组1-1中各单体电池电压值不一致且偏离主控制器3设置的电压阈值时,从控制器2-4控制均衡电路2-2中各MOSFET管开关频率调节各单体电池电压值,主控制器3控制各电池组1-1中各单体电池电压值保持一致,并通过车载电脑9将各单体电池电压值上传至云计算处理平台13;

[0045] 采用各温度传感器组2-1采集各电池组1-1中各单体电池温度值,当单体电池温度值偏离主控制器3设置的温度阈值时,通过车载电脑9驱动车载空调控制模块10控制车载空调调节温度,当单体电池温度值过高时,车载电脑9控制所述车载空调制冷降温,保持温度维持在车载电脑9设置的温度阈值范围内;当单体电池温度值过低时,车载电脑9控制所述

车载空调制热升温,保持温度维持在车载电脑9设置的温度阈值范围内,同时车载电脑9将各单体电池温度值上传至云计算处理平台13,云计算处理平台13将接收到的单体电池的参数汇总实现对电动汽车电池电量的预估,保障电动汽车电池处于最佳的工作状态,延长电动汽车电池使用寿命;

[0046] 当显示器6显示的电动汽车电池电压过低时,主控制器3控制继电器4接通充电机5为电动汽车电池充电,使用效果好。

[0047] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

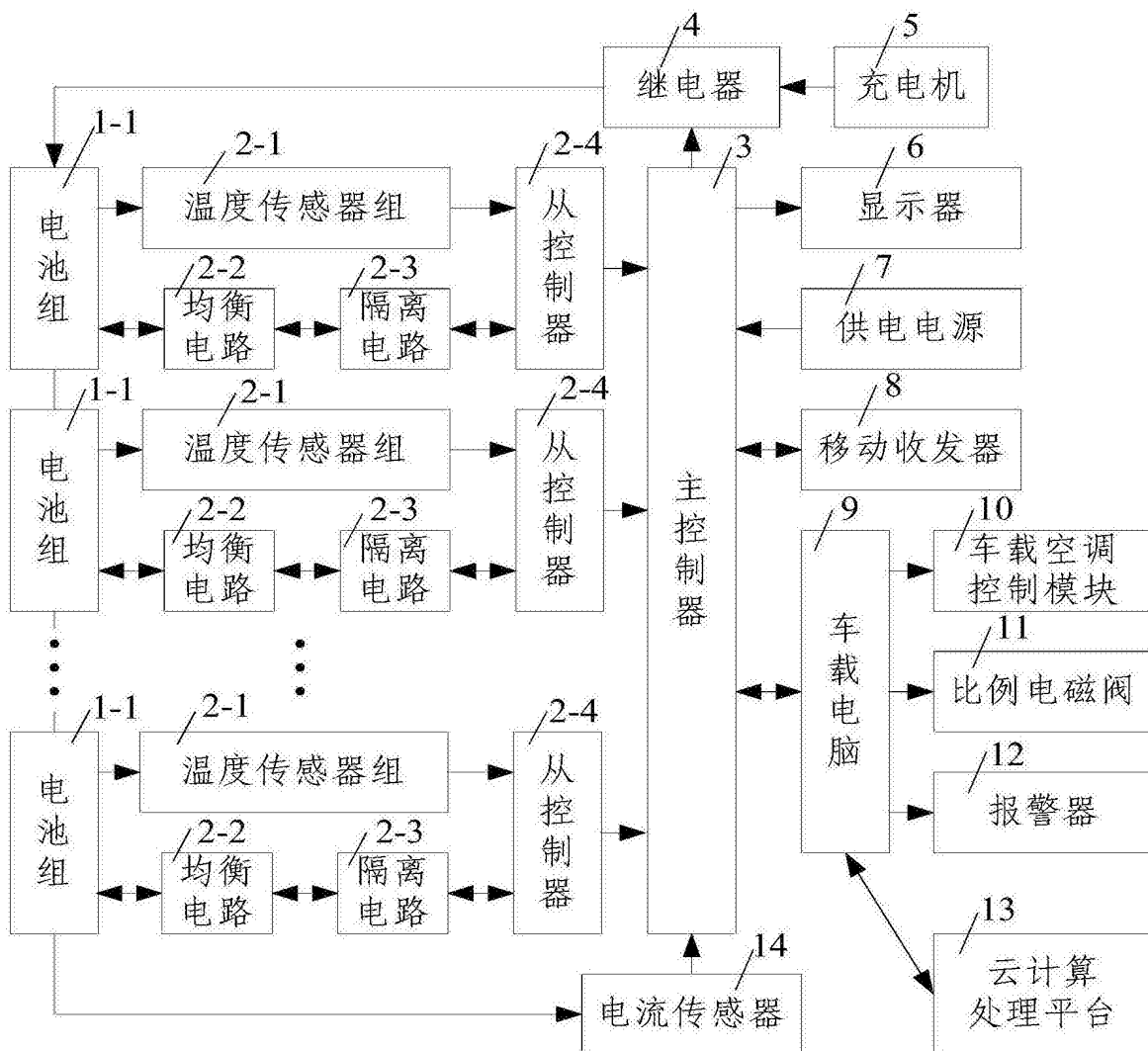


图1

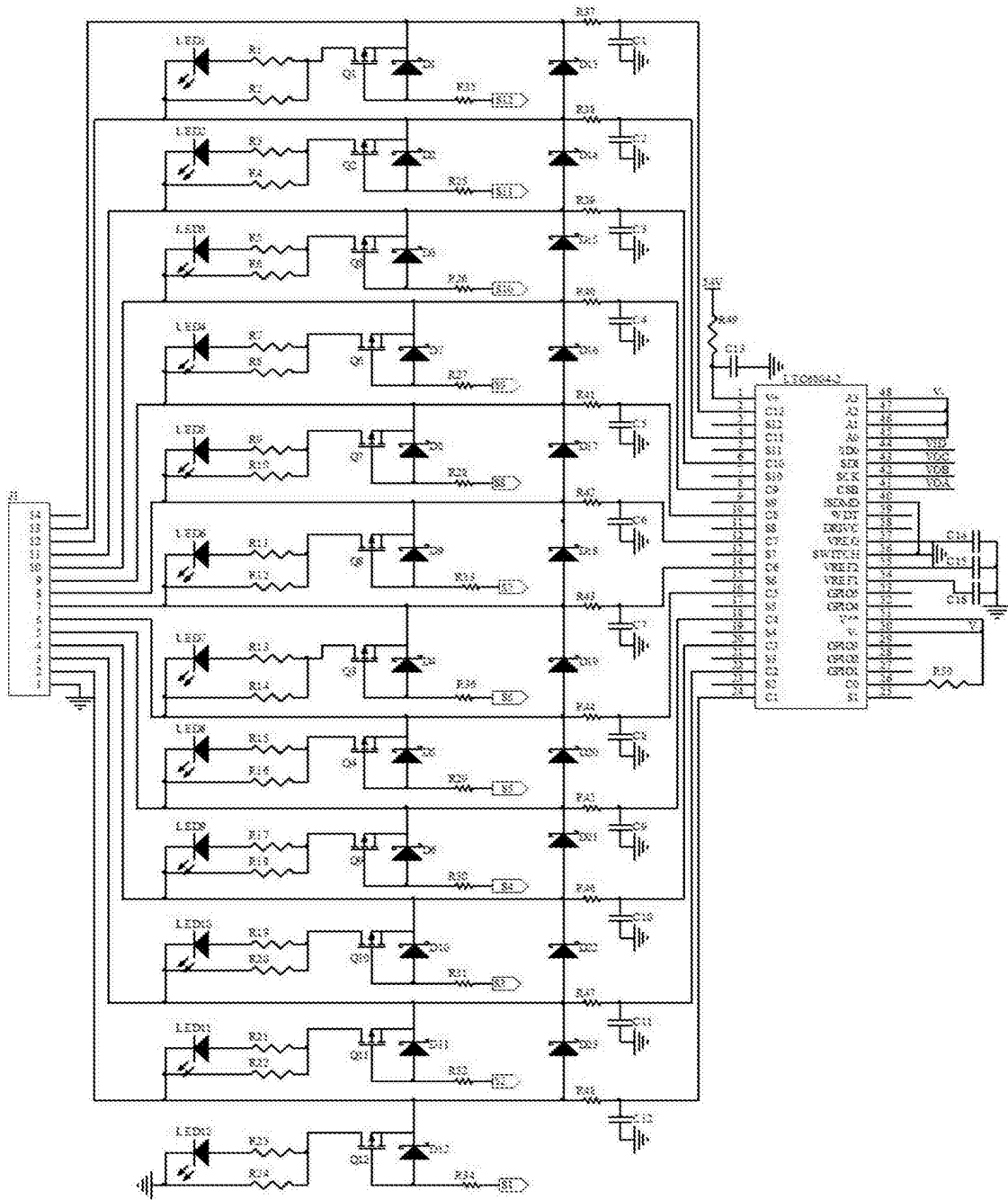


图2

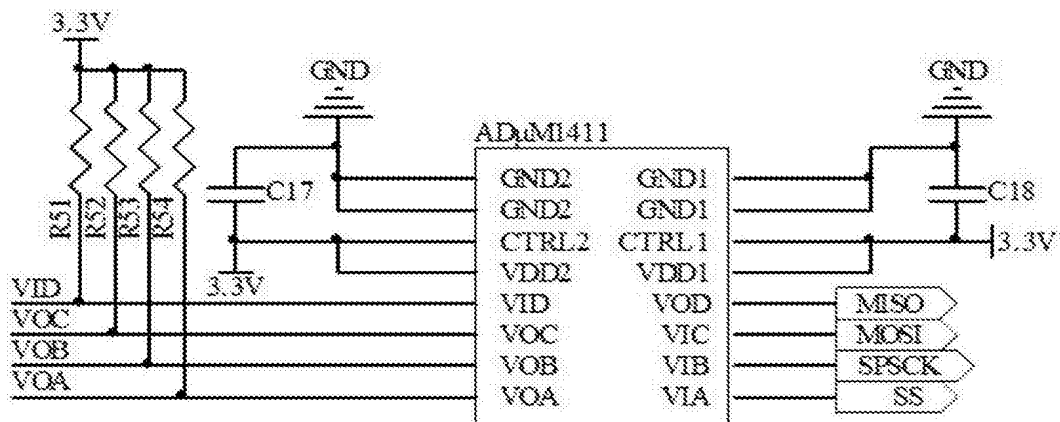


图3

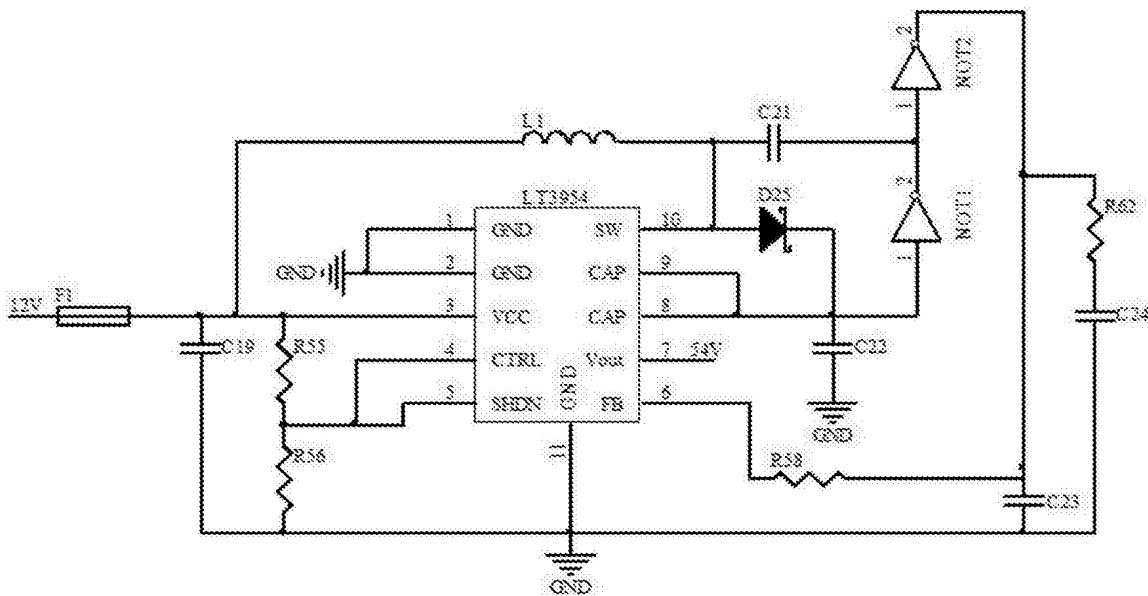


图4

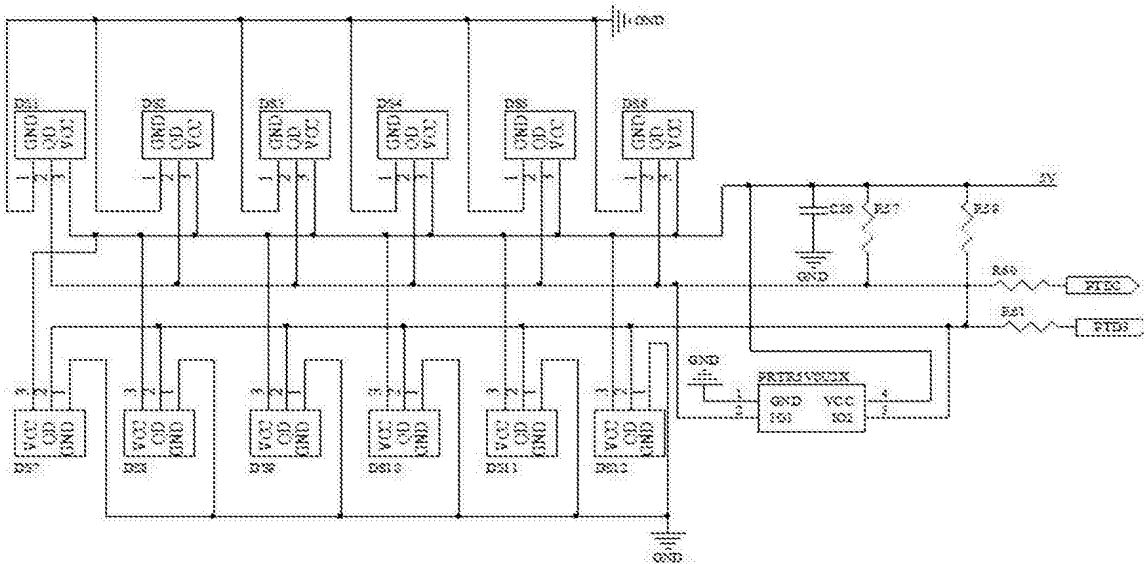


图5