



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206106986 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621168847.1

H01M 10/6563(2014.01)

(22)申请日 2016.11.02

(73)专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号

(72)发明人 吴晓刚 田叶新 梅尊禹

(74)专利代理机构 哈尔滨市伟晨专利代理事务所(普通合伙) 23209

代理人 李晓敏

(51)Int. Cl.

B60L 11/18(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

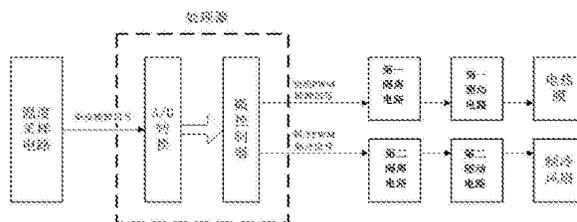
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电动汽车电池热管理系统

(57)摘要

一种电动汽车电池热管理系统,属于电动汽车电池热管理领域。本实用新型解决了现有电池热管理系统成本高并且结构复杂的问题。本实用新型的处理器包括微控制器和A/D转换接口,A/D转换接口连接微控制器的输入端;温度采样电路连接处理器的A/D转换接口,微控制器的PWM脉冲信号输出端上并列连接第一隔离电路和第二隔离电路,第一隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第一驱动电路,第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第二驱动电路;第一驱动电路连接电热膜,第二驱动电路连接制冷风扇。本实用新型电路结构简单、成本低、占用空间小。



1. 一种电动汽车电池热管理系统,其特征在于:温度采样电路、处理器、第一隔离电路、第一驱动电路、第二隔离电路、第二驱动电路、电热膜和制冷风扇;

所述处理器包括微控制器和A/D转换接口,A/D转换接口连接微控制器的输入端;

所述温度采样电路连接处理器的A/D转换接口,微控制器的PWM脉冲信号输出端上并列连接第一隔离电路和第二隔离电路,第一隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第一驱动电路,第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第二驱动电路;第一驱动电路连接电热膜,第二驱动电路连接制冷风扇;

第一隔离电路用于输出微控制器的制热PWM脉冲信号;第二隔离电路用于输出微控制器的制冷PWM脉冲信号;

第一驱动电路用于驱动电热膜;第二驱动电路用于驱动制冷风扇中的直流电机;

所述处理器采用飞思卡尔MC9S08DZ60型号处理器,采用4M晶振,电源采用金升阳WRB1205S-1WR2;制热PWM脉冲信号与制冷PWM脉冲信号分别由处理器第24管脚和第25管脚发出。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池热管理系统,其特征在于:所述温度采样电路包括二极管D1、电阻R1、热敏电阻R2、电阻R3、电容C1及5V电源;

温度采样电路中二极管D1与电阻R1并联,电阻R1的一端连接5V电源,电阻R1的另一端与电阻R3和热敏电阻R2一端相连,热敏电阻R2的另一端接地,电阻R3的另一端与电容C1和温度模拟信号输出端相连,电容C1的另一端接地。

3. 根据权利要求2所述的一种电动汽车电池热管理系统,其特征在于:所述第一隔离电路和第二隔离电路均包括TLP152隔离芯片、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电容C1及12V电源;

第一隔离电路或第二隔离电路中的TLP152隔离芯片1号引脚连接电阻R1一端,电阻R1另一端连接微控制器的PWM脉冲信号输出端,TLP152隔离芯片3号引脚接地,电容C1连接TLP152隔离芯片4号引脚且接地,电容C1连接TLP152隔离芯片6号引脚和电阻R2一端,电阻R2另一端连接12V电源,TLP152隔离芯片5号引脚连接电阻R3一端,电阻R3另一端连接第一驱动电路或第二驱动电路。

4. 根据权利要求3所述的一种电动汽车电池热管理系统,其特征在于:所述第一驱动电路和第二驱动电路均包括电热膜或制冷风扇接口、变阻器R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、三极管Q1、三极管Q2、MOS管IRF9540、5V电源及12V电源;

第一驱动电路或第二驱动电路中的变阻器R1连接第一隔离电路或第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端;变阻器R1的另一端连接三极管Q1,三极管Q1连接5V电源,且三极管Q1与电阻R2的一端连接,电阻R2的另一端与三极管Q2和电阻R3的一端连接,电阻R3的另一端连接三极管Q2和电热膜或制冷风扇接口,三极管Q2的另一端与电阻R4和MOS管IRF9540的一端连接,电阻R4的另一端连接12V电源,MOS管IRF9540连接12V电源及电热膜或制冷风扇接口。

一种电动汽车电池热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电池热管理系统,具体涉及一种电动汽车电池热管理系统,属于电动汽车电池热管理领域。

背景技术

[0002] 目前,作为动力能源使用的充电电池,在极端低温或极端高温的环境下都无法正常工作,这就会导致以其为动力源的电动汽车无法正常工作。因此,需要对充电电池的电池包进行热管理,以保证电池包的正常工作。目前,常用的方法是在电池包内填充循环液,当电池包温度过低需要加热时,通过热循环液在电池包内外的循环流动给电池包加热,当电池包温度过高需要降温时,通过冷循环液在电池包内外的循环流动给电池包进行降温。这种液体循环成本较高并且结构复杂。因此,亟待设计一种电路结构简单、经济高效、占用空间小的电池热管理系统。

实用新型内容

[0003] 在下文中给出了关于本实用新型的简要概述,以便提供关于本实用新型的某些方面的基本理解。应当理解,这个概述并不是关于本实用新型的穷举性概述。它并不是意图确定本实用新型的关键或重要部分,也不是意图限定本实用新型的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念,以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

[0004] 鉴于此,根据本实用新型的一个方面,本实用新型技术目的是提供一种电动汽车电池热管理系统,以解决现有电池热管理系统成本高并且结构复杂的问题。

[0005] 本实用新型所采取的方案为:一种电动汽车电池热管理系统,包括:温度采样电路、处理器、第一隔离电路、第一驱动电路、第二隔离电路、第二驱动电路、电热膜和制冷风扇;

[0006] 所述处理器包括微控制器和A/D转换接口,A/D转换接口连接微控制器的输入端;

[0007] 所述温度采样电路连接处理器的A/D转换接口,微控制器的PWM脉冲信号输出端上并列连接第一隔离电路和第二隔离电路,第一隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第一驱动电路,第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第二驱动电路;第一驱动电路连接电热膜,第二驱动电路连接制冷风扇;

[0008] 第一隔离电路用于输出微控制器的制热PWM脉冲信号;第二隔离电路用于输出微控制器的制冷PWM脉冲信号;

[0009] 第一驱动电路用于驱动电热膜;第二驱动电路用于驱动制冷风扇中的直流电机;

[0010] 所述处理器采用飞思卡尔MC9S08DZ60型号处理器,采用4M晶振,电源采用金升阳WRB1205S-1WR2;制热PWM脉冲信号与制冷PWM脉冲信号分别由处理器第24管脚和第25管脚发出。

[0011] 进一步地:所述温度采样电路包括二极管D1、电阻R1、热敏电阻R2、电阻R3、电容C1及5V电源;

[0012] 温度采样电路中二极管D1与电阻R1并联,电阻R1的一端连接5V电源,电阻R1的另一端与电阻R3和热敏电阻R2一端相连,热敏电阻R2的另一端接地,电阻R3的另一端与电容C1和温度模拟信号输出端相连,电容C1的另一端接地。

[0013] 进一步地:所述第一隔离电路和第二隔离电路均包括TLP152隔离芯片、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电容C1及12V电源;

[0014] 第一隔离电路或第二隔离电路中的TLP152隔离芯片1号引脚连接电阻R1一端,电阻R1另一端连接微控制器的PWM脉冲信号输出端,TLP152隔离芯片3号引脚接地,电容C1连接TLP152隔离芯片4号引脚且接地,电容C1连接TLP152隔离芯片6号引脚和电阻R2一端,电阻R2另一端连接12V电源,TLP152隔离芯片5号引脚连接电阻R3一端,电阻R3另一端连接第一驱动电路或第二驱动电路。

[0015] 进一步地:所述第一驱动电路和第二驱动电路均包括热电膜或制冷风扇接口、变阻器R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、三极管Q1、三极管Q2、MOS管IRF9540、5V电源及12V电源;

[0016] 第一驱动电路或第二驱动电路中的变阻器R1连接第一隔离电路或第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端;变阻器R1的另一端连接三极管Q1,三极管Q1连接5V电源,且三极管Q1与电阻R2的一端连接,电阻R2的另一端与三极管Q2和电阻R3的一端连接,电阻R3的另一端连接三极管Q2和热电膜或制冷风扇接口,三极管Q2的另一端与电阻R4和MOS管IRF9540的一端连接,电阻R4的另一端连接12V电源,MOS管IRF9540连接12V电源及热电膜或制冷风扇接口。

[0017] 本实用新型具有以下有益效果:

[0018] 本实用新型结构简单,大部分线路和器件都集成在PCB板上,节省了许多空间给电动汽车的其他部件和系统,给它们未来的升级提供了更多的可使用空间。本实用新型也比现今常用的液冷式电池热管理系统更加经济,可以采用成本较低的空气冷却作为散热方式,温度采样电路中也可以采用价格较低的热敏电阻作为温度感应器件,保证系统的经济性。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型中温度采样电路的电路图;

[0021] 图3为本实用新型中第一隔离电路或第二隔离电路的电路图;

[0022] 图4为本实用新型中第一驱动电路或第二驱动电路的电路图。

具体实施方式

[0023] 在下文中将结合附图对本实用新型的示范性实施例进行描述。为了清楚和简明起见,在说明书中并未描述实际实施方式的所有特征。然而,应该了解,在开发任何这种实际实施例的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定,以便实现开发人员的具体目标,例如,符合与系统及业务相关的那些限制条件,并且这些限制条件可能会随着实施方式的不同而有所改变。此外,还应该了解,虽然开发工作有可能是非常复杂和费时的,但对得益于本实用新型公开内容的本领域技术人员来说,这种开发工作仅仅是例行的任务。

[0024] 在此,还需要说明的一点是,为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型,在附

图中仅仅示出了与根据本实用新型的方案密切相关的装置结构和/或处理步骤,而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0025] 本实施方式的一种电动汽车电池热管理系统,参见图1可知,其具体为,包括:温度采样电路、处理器、第一隔离电路、第一驱动电路、第二隔离电路、第二驱动电路、电热膜和制冷风扇;

[0026] 所述处理器包括微控制器和A/D转换接口,A/D转换接口连接微控制器的输入端;

[0027] 所述温度采样电路连接处理器的A/D转换接口,微控制器的PWM脉冲信号输出端上并列连接第一隔离电路和第二隔离电路,第一隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第一驱动电路,第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端连接第二驱动电路;第一驱动电路连接电热膜,第二驱动电路连接制冷风扇;

[0028] 第一隔离电路用于输出微控制器的制热PWM脉冲信号;第二隔离电路用于输出微控制器的制冷PWM脉冲信号;

[0029] 第一驱动电路用于驱动电热膜;第二驱动电路用于驱动制冷风扇中的直流电机;

[0030] 所述处理器采用飞思卡尔MC9S08DZ60型号处理器,采用4M晶振,电源采用金升阳WRB1205S-1WR2;制热PWM脉冲信号与制冷PWM脉冲信号分别由处理器第24管脚和第25管脚发出。

[0031] 更具体地:参见图2,所述温度采样电路包括二极管D1、电阻R1、热敏电阻R2、电阻R3、电容C1及5V电源;

[0032] 温度采样电路中二极管D1与电阻R1并联,电阻R1的一端连接5V电源,电阻R1的另一端与电阻R3和热敏电阻R2一端相连,热敏电阻R2的另一端接地,电阻R3的另一端与电容C1和温度模拟信号输出端相连,电容C1的另一端接地。

[0033] 更具体地:参见图3,所述第一隔离电路和第二隔离电路均包括TLP152隔离芯片、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电容C1及12V电源;

[0034] 第一隔离电路或第二隔离电路中的TLP152隔离芯片1号引脚连接电阻R1一端,电阻R1另一端连接微控制器的PWM脉冲信号输出端,TLP152隔离芯片3号引脚接地,电容C1连接TLP152隔离芯片4号引脚且接地,电容C1连接TLP152隔离芯片6号引脚和电阻R2一端,电阻R2另一端连接12V电源,TLP152隔离芯片5号引脚连接电阻R3一端,电阻R3另一端连接第一驱动电路或第二驱动电路。

[0035] 更具体地:参见图4,所述第一驱动电路和第二驱动电路均包括热电膜或制冷风扇接口、变阻器R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、三极管Q1、三极管Q2、MOS管IRF9540、5V电源及12V电源;

[0036] 第一驱动电路或第二驱动电路中的变阻器R1连接第一隔离电路或第二隔离电路的PWM脉冲信号输出端;变阻器R1的另一端连接三极管Q1,三极管Q1连接5V电源,且三极管Q1与电阻R2的一端连接,电阻R2的另一端与三极管Q2和电阻R3的一端连接,电阻R3的另一端连接三极管Q2和热电膜或制冷风扇接口,三极管Q2的另一端与电阻R4和MOS管IRF9540的一端连接,电阻R4的另一端连接12V电源,MOS管IRF9540连接12V电源及热电膜或制冷风扇接口。

[0037] 虽然本实用新型所揭示的实施方式如上,但其内容只是为了便于理解本实用新型的技术方案而采用的实施方式,并非用于限定本实用新型。任何本实用新型所属技术领域

内的技术人员,在不脱离本实用新型所揭示的核心技术方案的前提下,可以在实施的形式和细节上做任何修改与变化,但本实用新型所限定的保护范围,仍须以所附的权利要求书限定的范围为准。

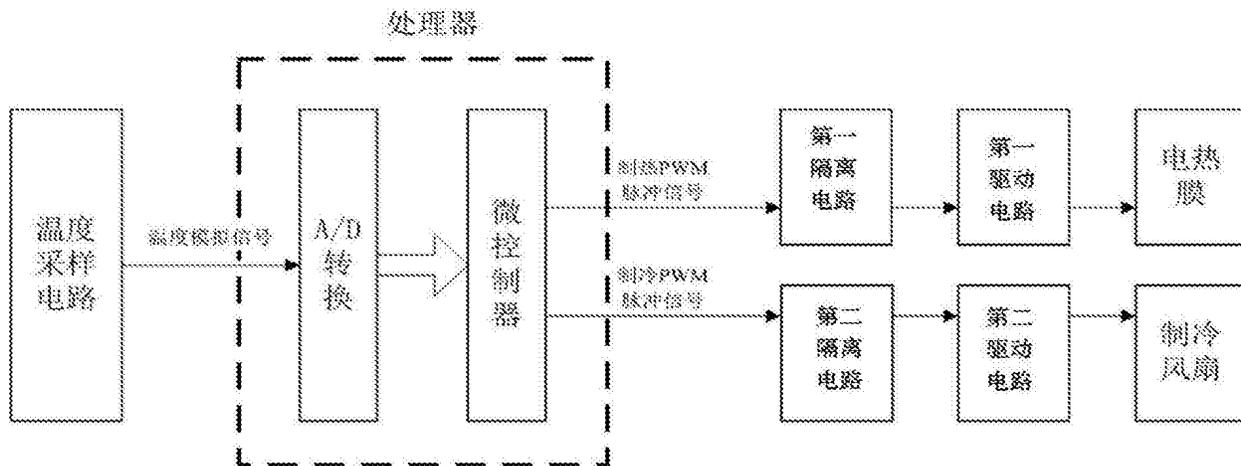


图1

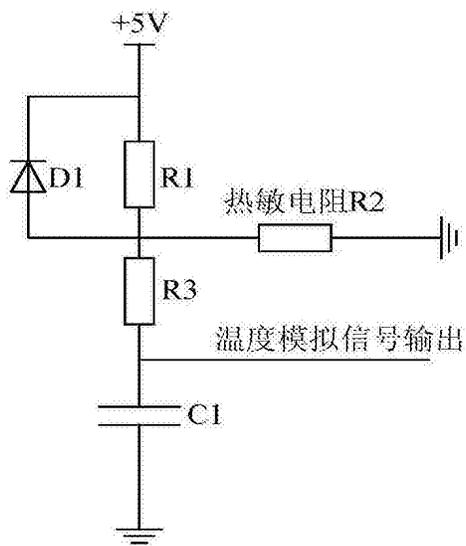


图2

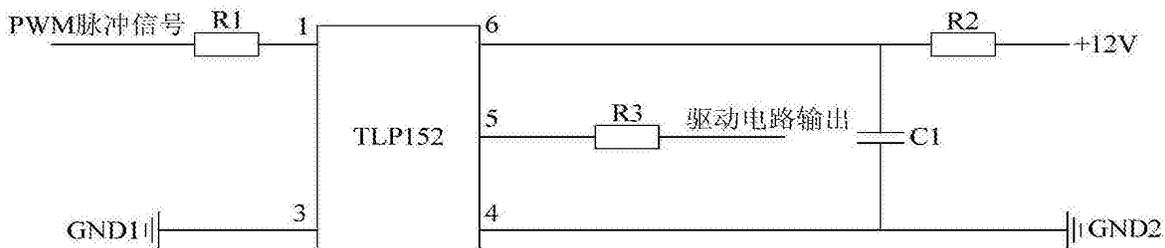


图3

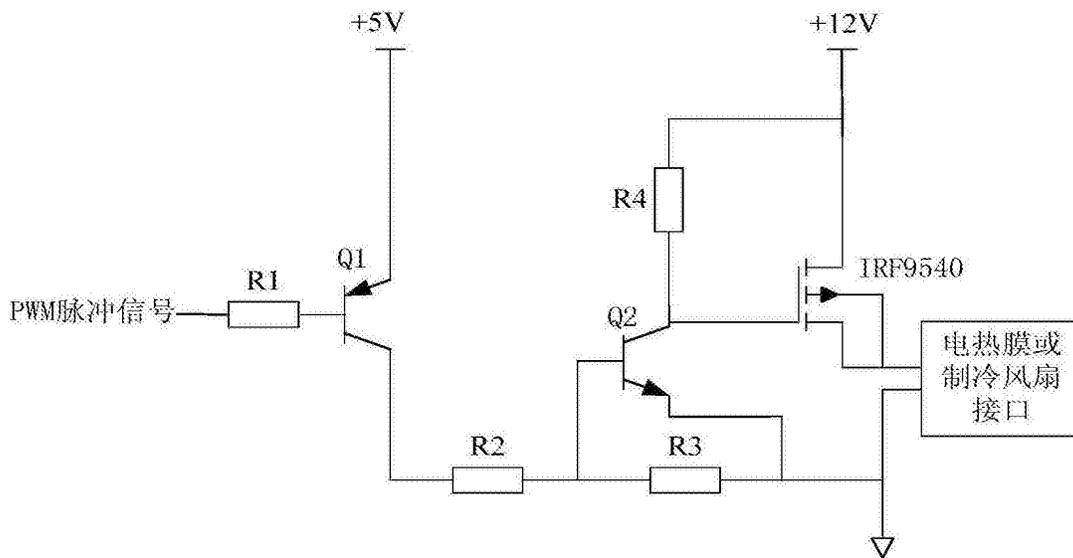


图4