



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206271841 U

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201620955283.X

H01M 10/625(2014.01)

(22)申请日 2016.08.26

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/48(2006.01)

(73)专利权人 上海松岳电源科技有限公司

地址 201800 上海市嘉定区安亭镇曹安公路5128号1幢1层1168室

(72)发明人 朱维 曾凡帅 戴海峰 曾群欣

杜道昶 杨允 吴昊 解鹏

史祥钧 李鹏 熊伟 戴涛

张建飞 孙顺亚 李敏

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司

公司 31225

代理人 翁惠瑜

(51)Int. Cl.

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/613(2014.01)

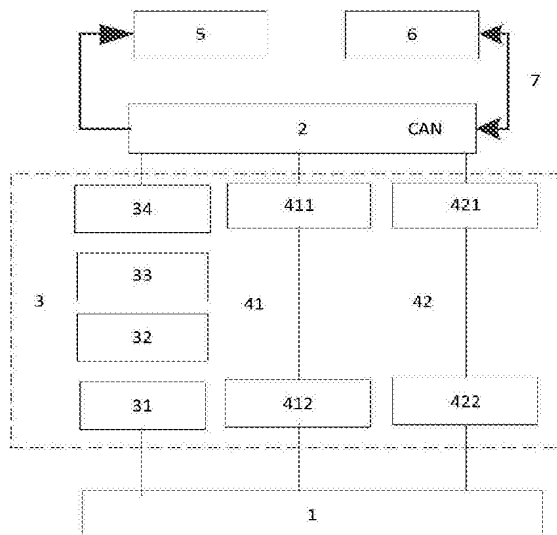
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种锂电池包智能热管理装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种锂电池包智能热管理装置,与由多个单体电池组成的锂电池包模块连接,包括中央控制器、温度检测模块、热管理模块和显示与设定模块,所述中央控制器、温度检测模块、热管理模块分别与锂电池包模块连接,所述显示与设定模块与中央控制器连接,所述热管理模块包括加热单元和冷却单元,所述加热单元包括加热驱动电路和分别与加热驱动电路连接的多个加热板,所述多个加热板分布设置于锂电池包模块底部和相邻单体电池之间,所述加热驱动电路与中央控制器连接。与现有技术相比,本实用新型具有提高电池的性能、延长电池使用寿命等优点。



1. 一种锂电池包智能热管理装置, 与由多个单体电池组成的锂电池包模块连接, 其特征在于, 包括中央控制器、温度检测模块、热管理模块和显示与设定模块, 所述中央控制器、温度检测模块、热管理模块分别与锂电池包模块连接, 所述显示与设定模块与中央控制器连接, 所述热管理模块包括加热单元和冷却单元, 所述加热单元包括加热驱动电路和分别与加热驱动电路连接的多个加热板, 所述多个加热板分布设置于锂电池包模块底部和相邻单体电池之间, 所述加热驱动电路与中央控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述加热板为具有多个档位选择的加热板。

3. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述加热板与单体电池之间垫设有导热硅胶片。

4. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述冷却单元包括依次连接的冷却驱动电路、风扇和散热片, 所述散热片平铺于锂电池包模块底部。

5. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述温度检测模块包括依次连接的温度传感器、信号调整电路、信号放大电路和A/D转换电路, 所述温度传感器与锂电池包模块连接, 所述A/D转换电路与中央控制器连接。

6. 根据权利要求5所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述温度传感器设有多个, 分布设置于单体电池的极柱和壳体上, 位于所述壳体上的多个温度传感器成梯度设置。

7. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述显示与设定模块包括带有触摸功能的显示器和多个按钮, 所述多个按钮包括开启停止加热功能的加热按钮、开启停止冷却功能的冷却按钮和设置温度限值的设置按钮。

8. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述中央控制器通过CAN通信模块与整车管理系统连接。

9. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述中央控制器为DSP TMS320F2812控制器。

10. 根据权利要求1所述的锂电池包智能热管理装置, 其特征在于, 所述锂电池包模块、中央控制器、温度检测模块和热管理模块集成于一体。

一种锂电池包智能热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能热管理装置,尤其是涉及一种锂电池包智能热管理装置。

背景技术

[0002] 在应对全球能源安全、金融危机、油价攀升和气候变化等问题时,电动汽车已经逐渐成为各国解决这些问题的重要措施之一。锂电池性能的好坏直接决定电动汽车的质量,而锂电池的使用,是有一定的环境要求的。锂电池的使用与它所处的外界环境温度有关,尤其在低温环境下,锂电池内部有可能会“结晶”,不仅会使电池充电和放电效率降低,还可能直接损坏电池,威胁着人身生命财产安全。因此,需要设计一种可提高电池性能、延长电池使用寿命的热管理装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种电池温度控制性能及效率高、功能多的锂电池包智能热管理装置。

[0004] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种锂电池包智能热管理装置,与由多个单体电池组成的锂电池包模块连接,包括中央控制器、温度检测模块、热管理模块和显示与设定模块,所述中央控制器、温度检测模块、热管理模块分别与锂电池包模块连接,所述显示与设定模块与中央控制器连接,所述热管理模块包括加热单元和冷却单元,所述加热单元包括加热驱动电路和分别与加热驱动电路连接的多个加热板,所述多个加热板分布设置于锂电池包模块底部和相邻单体电池之间,所述加热驱动电路与中央控制器连接。

[0006] 所述加热板为具有多个档位选择的加热板。

[0007] 所述加热板与单体电池之间垫设有导热硅胶片。

[0008] 所述冷却单元包括依次连接的冷却驱动电路、风扇和散热片,所述散热片平铺于锂电池包模块底部。

[0009] 所述温度检测模块包括依次连接的温度传感器、信号调整电路、信号放大电路和A/D转换电路,所述温度传感器与锂电池包模块连接,所述A/D转换电路与中央控制器连接。

[0010] 所述温度传感器设有多个,分布设置于单体电池的极柱和壳体上,位于所述壳体上的多个温度传感器成梯度设置。

[0011] 所述显示与设定模块包括带有触摸功能的显示器和多个按钮,所述多个按钮包括开启停止加热功能的加热按钮、开启停止冷却功能的冷却按钮和设置温度限值的设置按钮。

[0012] 所述中央控制器通过CAN通信模块与整车管理系统连接。

[0013] 所述中央控制器为DSP TMS320F2812控制器。

[0014] 所述锂电池包模块、中央控制器、温度检测模块和热管理模块集成于一体。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型能实现智能加热、散热,功能强大,具有以下优点:

[0016] 1) 本实用新型设置有与中央控制器连接的加热单元和冷却单元,可方便实现锂电池包的加热、散热控制;

[0017] 2) 本实用新型设置有显示及设定模块,能实时地显示锂电池包的单体最高温度、最低温度信息,能通过显示与设置单元设置温度限值参数;

[0018] 3) 本实用新型加热板设置有多个档位调节,方便对电池温度进行管理;

[0019] 4) 本实用新型设置有多个按钮,在实现自动控制的同时,方便实现手动控制加热、散热,提高电池温度控制的性能及效率;

[0020] 5) 本实用新型可有效地将电池包温度控制在合理范围之内,提高电池的性能,延长电池使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的具体硬件结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型加热板的设置方式示意图;

[0024] 图4为本实用新型冷却过程示意图;

[0025] 图5为本实用新型的加热冷却调节过程示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0027] 如图1-2所示,本实施例提供一种锂电池包智能热管理装置,与由多个单体电池组成的锂电池包模块1连接,包括中央控制器2、温度检测模块3、热管理模块4和显示与设定模块5,中央控制器2、温度检测模块3、热管理模块4分别与锂电池包模块1连接,显示与设定模块5与中央控制器2连接。显示与设定模块5对加热冷却过程的参数进行设定,中央控制器2接收温度检测模块3对锂电池包模块1的温度检测结果,根据所述参数启停热管理模块,控制锂电池包模块1的工作状态。锂电池包模块、中央控制器、温度检测模块和热管理模块集成于一体,均集成于电池包内。

[0028] 中央控制器(MCU)2通过CAN通信模块7与整车管理系统9连接,中央控制器2为DSP TMS320F2812控制器。

[0029] 热管理模块4包括加热单元41和冷却单元42,加热单元41包括加热驱动电路411和分别与加热驱动电路411连接的多个加热板412,如图3所示,多个加热板412分布设置于锂电池包模块1底部和相邻单体电池之间,加热驱动电路411与中央控制器2连接。所有加热板并联使用,加热板412与单体电池之间垫设有导热硅胶片。

[0030] 加热板412为具有多个档位选择的加热板,根据电池温度的不同加热功率不同,当温度远远低于 $Temp1$ 时,采用功率最大档,当温度在 $Temp1$ 附近时采用加热功率中间档,当温度处在 $Temp1 \sim Temp2$ 之间时采用加热功率最低档。保证在温度很低的情况下,也可以在很短时间内让电池包加热到需要的温度。

[0031] 冷却单元42包括依次连接的冷却驱动电路421、风扇422和散热片423,散热片423平铺于锂电池包模块1底部,将锂电池包模块的热量导出到风扇出风口位置。如图4所示为本实施例冷却单元的实现方案,外界空气、锂电池包模块、风扇、散热片、空气流通管道形成降温回路。散热片的热量通过风扇的吹动流动到电池包外部,然后温度较低的气体回到电池包内部,不断循环这个过程,达到降温的目的。

[0032] 显示与设定模块5包括带有触摸功能的显示器和多个按钮,多个按钮包括开启 停止加热功能的加热按钮、开启停止冷却功能的冷却按钮和设置温度限值的设置按钮,显示器采用液晶显示屏。

[0033] 温度检测模块3包括依次连接的温度传感器31、信号调整电路32、信号放大电路33和A/D转换电路34,温度传感器31与锂电池包模块1连接,A/D转换电路34与中央控制器2连接。温度传感器31设有多个,具体设置位置:在电池极柱上放置一定数量的温度传感器,电池壳体表面应放置一定数量的温度传感器,并且放在壳体上的温度传感器应成一定的梯度。温度传感器用于采集电动汽车锂电池包电池内部的温度,所述温度传感器的温度信号输出端与信号调整电路的信号输入端相连;信号调整电路的信号输出端接信号放大电路,信号放大电路的输出接A/D转换电路的模拟信号输入端,A/D转换电路的数字信号输出端接DSP控制器。

[0034] 由于温度传感器采集的温度信息是模拟信号而且信号非常小,经过信号调整器对微弱的模拟信号调整后再通过放大电路对模拟信号进行放大,接着模拟量进入A/D转换器信号输入端将检测到的模拟信号转换为数字信号,经过A/D转换器数字化的数据信号接入DSP控制器中,则所有温度传感器采集到的温度信息存在DSP的存储器中。

[0035] 经过DSP控制器进行的一定处理,液晶显示屏上显示温度传感器采集到的电池的温度,通过DSP控制器的判断,在满足加热或降温条件的情况下所述DSP控制器输出PWM信号,该端口接加热板驱动电路和风扇控制驱动电路,通过控制驱动电路可以分别控制加热板进行加热工作和风扇工作,从而达到加热和散热的目的。

[0036] 如图5所示为锂离子电池组热管理装置实现加热、冷却的方法软件流程图,包括以下步骤:

[0037] 通过温度传感器采集锂电池包的单体最高温度、最低温度信息,通过控制器MCU判断锂电池包模块温度是否低于设定好的Temp1;若是低于该温度,则通过控制加热板对锂电池包模块进行加热。

[0038] 当加热到一定程度时,通过DSP判断锂电池包模块温度是否高于设定好的温度限值Temp2;若是小于该温度,就通过加热板对锂电池包模块进行加热;

[0039] 若是温度小于设定好的温度限值Temp3又比Temp2要高,则控制加热器停止加热。此时电池符合正常工作的温度条件的,可以进行对电池的充电或者放电使用的。

[0040] 若是温度大于设定好的温度限值Temp3时,此时电池的温度过高,则通过风扇将散热片上的热量散发出去。

[0041] 以上所述,仅是本发明的优选实施例,相关工作人员可在不脱离本实用新型技术原理的前提下,进行简单的改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

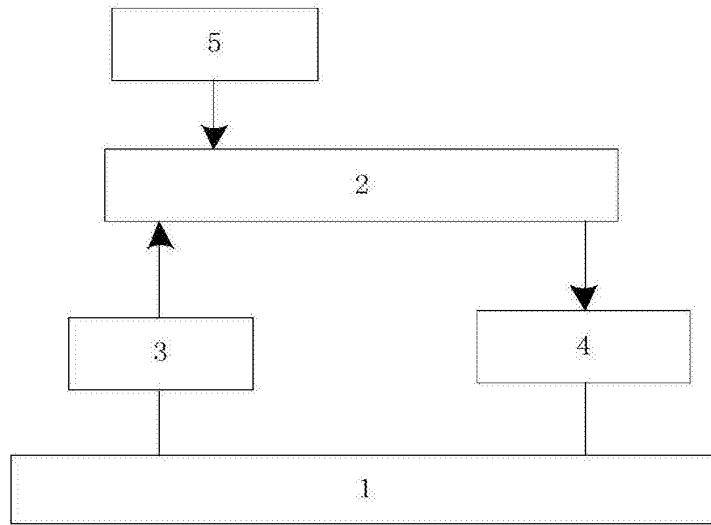


图1

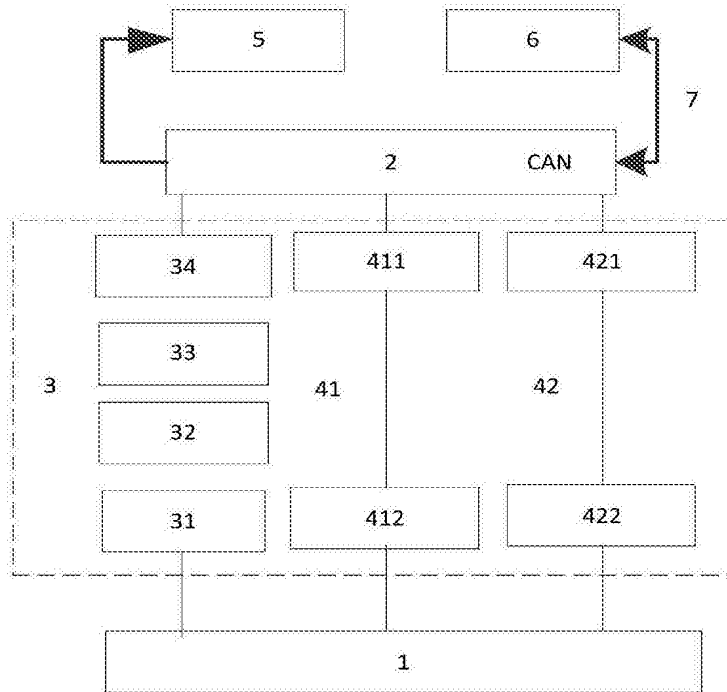


图2

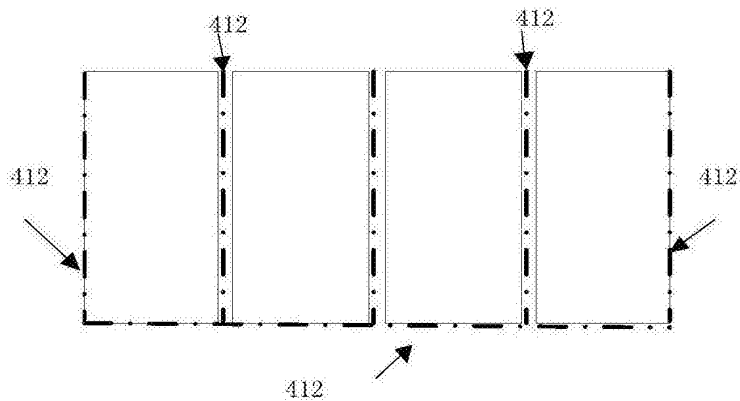


图3

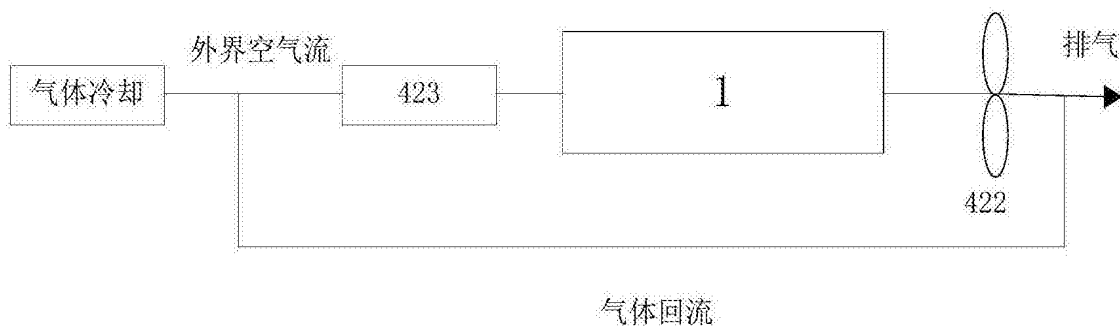


图4

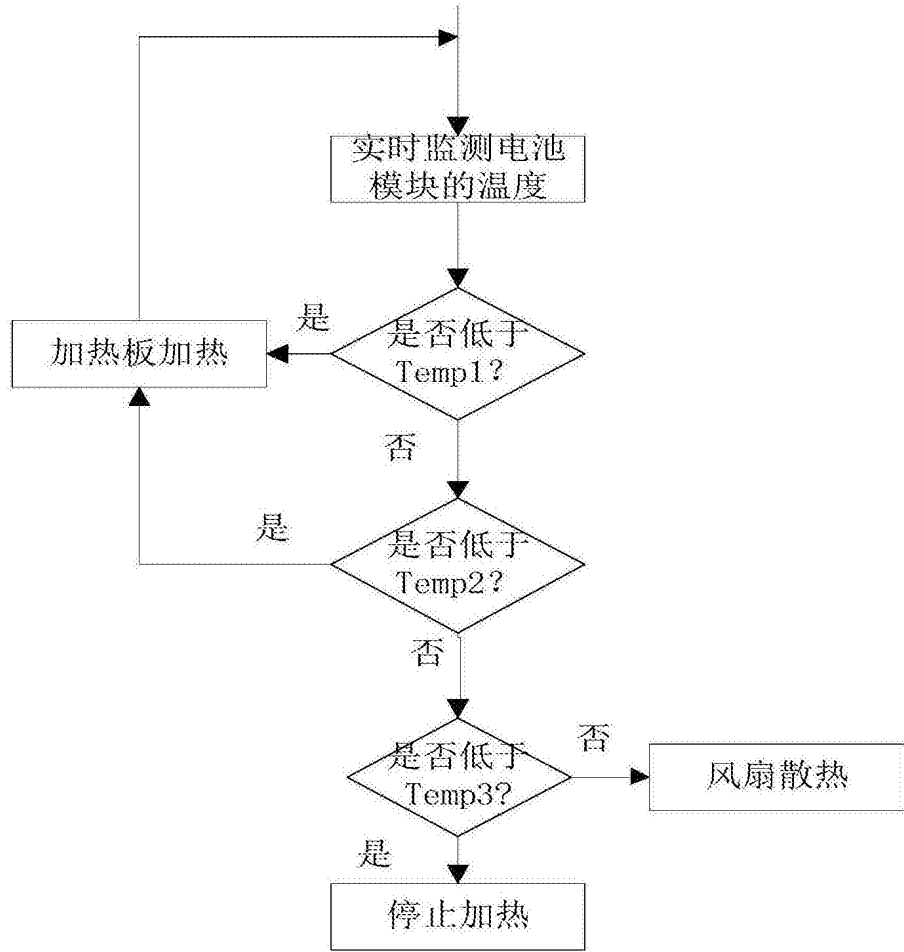


图5