



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206558641 U
(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201720165073.5

(22)申请日 2017.02.22

(73)专利权人 深圳市沃特玛电池有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山
竹坑社区工业区9栋1-3层

(72)发明人 蔡志坚 王翱 邢秀兰 黄龙超
吴施荣

(51)Int. Cl.
H01M 10/60(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/635(2014.01)
G05D 23/19(2006.01)

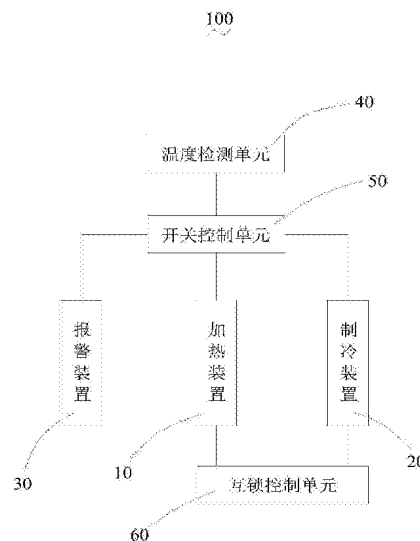
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电池模组热管理系统

(57)摘要

本实用新型提供一种电池模组热管理系统，包括加热装置、制冷装置、报警装置、温度检测单元、开关控制单元及互锁控制单元；所述加热装置、制冷装置及报警装置分别与所述开关控制单元相连；所述温度检测单元用于检测电池模组的实际温度并与所述开关控制单元相连；所述开关控制单元根据所述温度检测单元获得的电池模组的实际温度判断是否启动所述加热装置或所述制冷装置；所述互锁控制单元分别与所述加热装置及所述制冷装置相连，用于实现所述加热装置与所述制冷装置之间的互锁功能。



1. 一种电池模组热管理系统,其特征在于:包括加热装置、制冷装置、报警装置、温度检测单元、开关控制单元及互锁控制单元;所述加热装置、制冷装置及报警装置分别与所述开关控制单元相连;所述温度检测单元用于检测电池模组的实际温度并与所述开关控制单元相连;所述开关控制单元根据所述温度检测单元获得的电池模组的实际温度判断是否启动所述加热装置或所述制冷装置;所述互锁控制单元分别与所述加热装置及所述制冷装置相连,用于实现所述加热装置与所述制冷装置之间的互锁功能。

2. 如权利要求1所述的电池模组热管理系统,其特征在于:所述温度检测单元实时监测电池模组的实际温度并反馈给所述开关控制单元;所述开关控制单元将实际温度与 T_1 及 T_2 的大小进行对比,当实际温度小于 T_1 时,所述开关控制单元启动所述加热装置;当实际温度大于 T_2 时,所述开关控制单元启动所述制冷装置。

3. 如权利要求2所述的电池模组热管理系统,其特征在于: $T_1 < T_2$;处于 T_1 - T_2 温度范围内的电池模组能够正常工作。

4. 如权利要求1所述的电池模组热管理系统,其特征在于:所述开关控制单元在所述加热装置启动后进行温升速率计算,当温升速率异常时启动所述报警装置。

5. 如权利要求1所述的电池模组热管理系统,其特征在于:所述加热装置处于工作状态时,所述制冷装置处于关闭状态;所述制冷装置处于工作状态时,所述加热装置处于关闭状态。

一种电池模组热管理系统

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池技术领域,尤其涉及一种电池模组热管理系统。

【背景技术】

[0002] 随着能源问题和环境问题的日益严峻,国家对新能源的大力扶持,以及锂离子电池关键技术的日益成熟,其成组系统已广泛应用于电动汽车。然而,锂离子电池在高温或低温环境下的续航里程及使用寿命都会大打折扣。目前,常规锂离子电池单体在低于0℃的环境下性能开始下降,低于-20℃的环境下便不能正常工作,而高温环境使锂离子电池存在很大的安全隐患,因此,能够对电池模组进行加热及制冷的装置应运而生。

[0003] 传统的电池模组热管理系统存在以下缺点:控制方式简单,在电池模组温度过低时启动加热功能,温度过高时启动制冷功能,加热时没有温升速率检测和保护措施,容易导致过度加热;制冷和加热功能完全独立,没有互检互锁功能。鉴于此,实有必要提供一种电池模组热管理系统以克服以上缺陷。

【实用新型内容】

[0004] 本实用新型的目的是提供一种具有自动加热、制冷功能,能够避免过度加热并实现加热与制冷功能互锁的电池模组热管理系统。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种电池模组热管理系统,包括加热装置、制冷装置、报警装置、温度检测单元、开关控制单元及互锁控制单元;所述加热装置、制冷装置及报警装置分别与所述开关控制单元相连;所述温度检测单元用于检测电池模组的实际温度并与所述开关控制单元相连;所述开关控制单元根据所述温度检测单元获得的电池模组的实际温度判断是否启动所述加热装置或所述制冷装置;所述互锁控制单元分别与所述加热装置及所述制冷装置相连,用于实现所述加热装置与所述制冷装置之间的互锁功能。

[0006] 在一个优选实施方式中,所述温度检测单元实时监测电池模组的实际温度并反馈给所述开关控制单元;所述开关控制单元将实际温度与 T_1 及 T_2 的大小进行对比,当实际温度小于 T_1 时,所述开关控制单元启动所述加热装置;当实际温度大于 T_2 时,所述开关控制单元启动所述制冷装置。

[0007] 在一个优选实施方式中, $T_1 < T_2$;处于 T_1 - T_2 温度范围内的电池模组能够正常工作。

[0008] 在一个优选实施方式中,所述开关控制单元在所述加热装置启动后进行温升速率计算,当温升速率异常时启动所述报警装置。

[0009] 在一个优选实施方式中,所述加热装置处于工作状态时,所述制冷装置处于关闭状态;所述制冷装置处于工作状态时,所述加热装置处于关闭状态。

[0010] 本实用新型提供的电池模组热管理系统具有自动加热、制冷功能,在常规的温度阈值判断的基础上,进一步实现温升速率计算,并在温升速率异常时启动报警装置,避免过度加热对电池模组的伤害。此外,采用互锁控制单元实现加热装置与制冷装置的互锁功能,避免加热装置与制冷装置同时启动的错误。

【附图说明】

[0011] 图1为本实用新型提供的电池模组热管理系统的功能结构示意图。

[0012] 图2为图1所示的电池模组热管理系统的控制流程图。

【具体实施方式】

[0013] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本实用新型,并不是为了限定本实用新型。

[0014] 请参考图1,本实用新型提供一种电池模组热管理系统100,包括加热装置10、制冷装置20、报警装置30、温度检测单元40、开关控制单元50及互锁控制单元60。

[0015] 具体地,所述加热装置10、所述制冷装置20及所述报警装置30分别与所述开关控制单元50相连。所述温度检测单元40用于检测电池模组的实际温度并与所述开关控制单元50相连。所述开关控制单元50能够根据所述温度检测单元40获得的电池模组的实际温度判断是否启动所述加热装置10或所述制冷装置20。所述报警装置30能够在电池模组升温异常时发出警报。所述互锁控制单元60用于实现所述加热装置10与所述制冷装置20之间的互锁功能,即所述加热装置10处于工作状态时,所述制冷装置20处于关闭状态;所述制冷装置20处于工作状态时,所述加热装置10处于关闭状态。

[0016] 请一并参考图2,所述电池模组热管理系统100接通电源后,由所述温度检测单元40检测电池模组的实际温度并将实际温度值反馈给所述开关控制单元50。所述开关控制单元50将电池模组的实际温度与预设的能够使电池模组正常工作的温度范围 T_1 - T_2 进行比较,当实际温度小于 T_1 时,所述开关控制单元50启动所述加热装置10并计算温升速率,若温升速率出现异常,所述开关控制单元50启动所述报警装置30发出警报;当实际温度大于 T_2 时,所述开关控制单元50启动所述制冷装置20。

[0017] 本实施方式中,所述开关控制单元50与所述互锁控制单元60均可通过硬件电路实现,例如,所述开关控制单元50可通过硬件电路将所述温度检测单元40检测到的温度信号转换为电压信号,并通过电压信号的大小来控制电子开关(如三极管、场效应管)的导通与断开,以此来启动或关闭所述加热装置10或所述制冷装置20。所述互锁控制单元60也可以通过硬件电路实现在所述加热装置10导通时断开所述制冷装置20。

[0018] 本实用新型提供的电池模组热管理系统具有自动加热、制冷功能,在常规的温度阈值判断的基础上,进一步实现温升速率计算,并在温升速率异常时启动报警装置,避免过度加热对电池模组的伤害。此外,采用互锁控制单元实现加热装置与制冷装置的互锁功能,避免加热装置与制冷装置同时启动的错误。

[0019] 本实用新型并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本实用新型并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

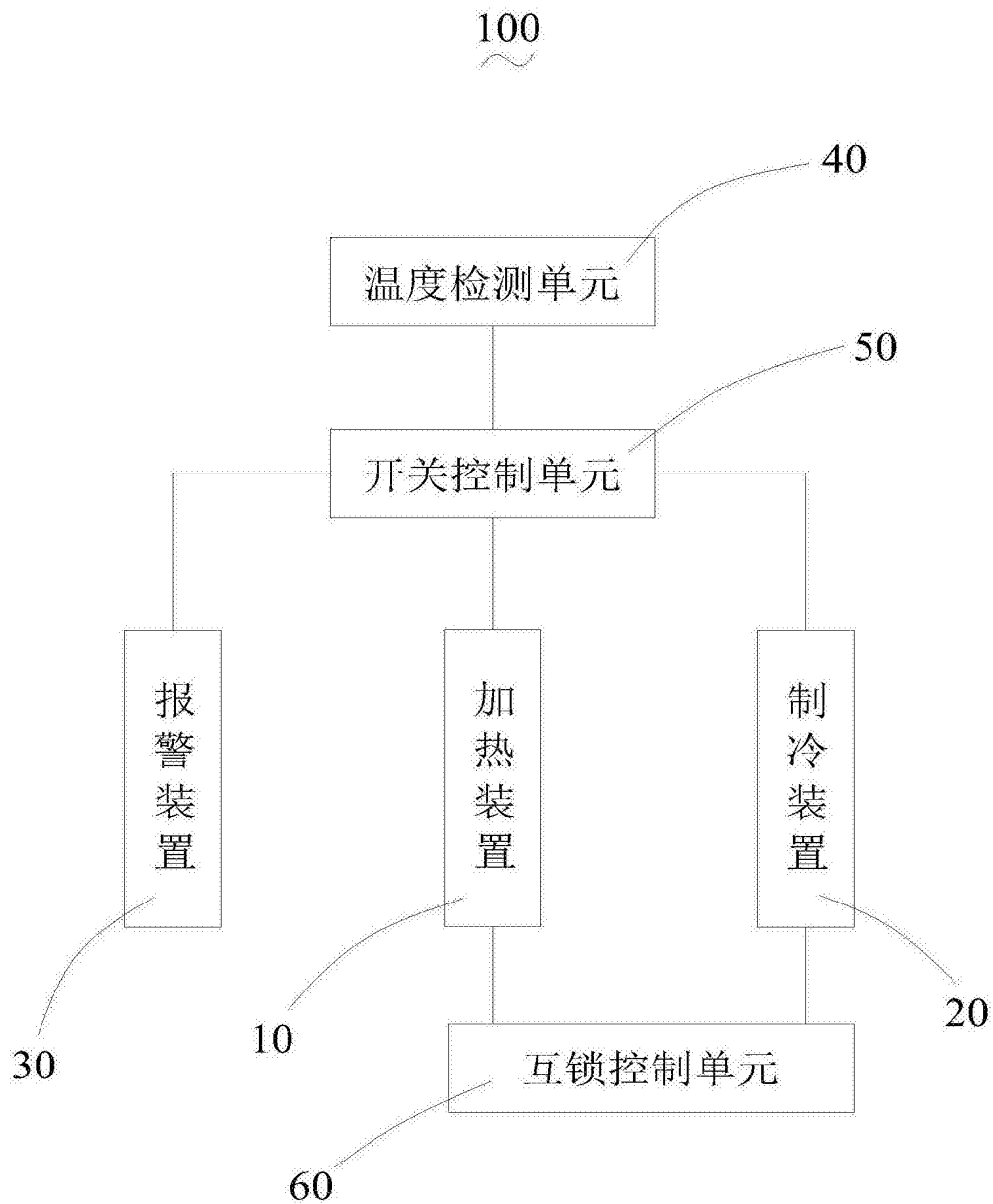


图1

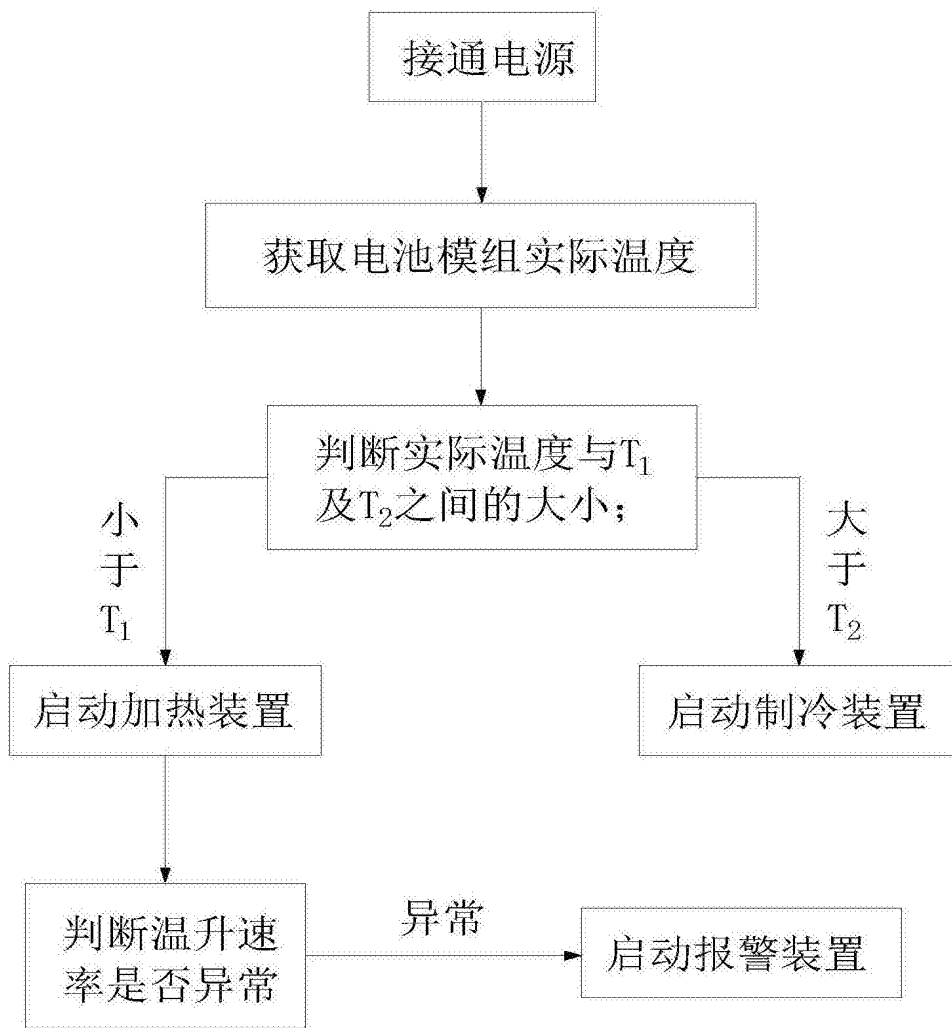


图2