



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108511841 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810129701.3

(22)申请日 2018.02.08

(71)申请人 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3、4栋

(72)发明人 龚建奎 王新锋 饶睦敏 李瑶
李金林

(51)Int.Cl.

- H01M 10/613(2014.01)
- H01M 10/615(2014.01)
- H01M 10/625(2014.01)
- H01M 10/63(2014.01)
- H01M 10/633(2014.01)
- H01M 10/6557(2014.01)
- H01M 10/6568(2014.01)
- H01M 10/663(2014.01)

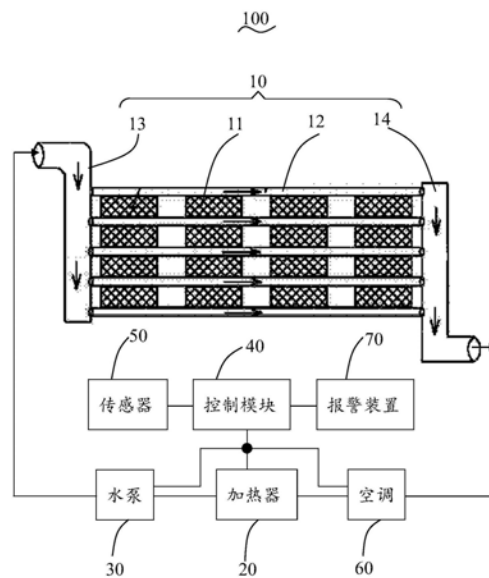
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

电池组热管理系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种电池组热管理系统,包括电池组、加热器、水泵、控制模块以及传感器;电池组包括多个单体电池,相邻的两个单体电池之间设置有导热管,且每个导热管的两端分别和汇流入管和汇流出管相连;汇流入管和汇流出管之间通过连接管连接,加热器及水泵依次沿导热液流动的方向设置于连接管上;控制模块分别与加热器及水泵相连并通过传感器检测电池组的温度;当电池组的温度小于第一预设温度时,控制模块控制加热器及水泵工作。本发明提供的电池组热管理系统,能够在电池组所处的环境温度较低时,对电池包进行加热进而使得电池组正常充电。本发明还提供一种电池组热管理方法。



1. 一种电池组热管理系统,其特征在于,包括电池组、加热器、水泵、控制模块以及传感器;所述电池组包括多个单体电池,相邻的两个单体电池之间设置有导热管,且每个导热管的两端分别和汇流入管和汇流出管相连;所述汇流入管和所述汇流出管之间通过连接管连接,所述加热器及所述水泵依次沿导热液流动的方向设置于所述连接管上;所述控制模块分别与所述加热器及所述水泵相连并通过所述传感器检测所述电池组的温度;当所述电池组的温度小于第一预设温度时,所述控制模块控制所述加热器及所述水泵工作。

2. 如权利要求1所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述电池组热管理系统还包括设置于所述连接管上的空调,所述空调位于所述加热器的一侧且靠近所述汇流出管;当所述电池组的温度大于等于第二预设温度且小于第三温度时,所述控制模块控制所述空调及所述水泵工作,同时控制所述加热器停止工作。

3. 如权利要求2所述的电池组热管理系统,其特征在于:当所述电池组的温度大于等于所述第一预设温度且小于所述第二温度时,所述控制模块控制所述加热器、所述水泵及所述空调均停止工作。

4. 如权利要求2所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述电池组热管理系统还包括与所述控制模块相连的报警装置;当所述电池组的温度大于等于所述第三温度时,所述控制模块控制所述报警装置报警。

5. 一种电池组热管理方法,其特征在于,包括如下步骤:

检测电池组的温度;

判断所述电池组的温度是否小于第一预设温度;

若所述电池组的温度小于所述第一预设温度,则控制加热器及水泵工作。

6. 如权利要求5所述的电池组热管理方法,其特征在于:所述电池组热管理方法还包括如下步骤:

若所述电池组的温度不小于所述第一预设温度,则判断所述电池组的温度是否小于第二预设温度;

若所述电池组的温度不小于所述第二预设温度,则判断所述电池组的温度是否小于第三预设温度;

若所述电池组的温度小于所述第三预设温度,则控制空调及所述水泵工作,同时控制所述加热器停止工作。

7. 如权利要求6所述的电池组热管理方法,其特征在于,所述电池组热管理方法还包括如下步骤:

若所述电池组的温度小于所述第二预设温度,则控制所述加热器、所述水泵及所述空调均停止工作。

8. 如权利要求6所述的电池组热管理方法,其特征在于,所述电池组热管理方法还包括如下步骤:

若所述电池组的温度不小于所述第三预设温度,则控制所述报警装置报警。

电池组热管理系统及方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,尤其涉及一种电池组热管理系统及方法。

【背景技术】

[0002] 动力电池作为新能源汽车的主要动力供给,其对工作环境要求苛刻。由于自身化学反应限制,动力电池特别是锂离子电池在环境温度低于0℃时,存在电池内阻过大,放电功率较低且无法正常充电的问题;当电池周围环境温度高于45℃时,动力电池内部化学反应加速,又会影响电池寿命,并存在起火、爆炸等安全问题。

[0003] 由于整车需求,动力电池需提供更大的输出功率,进而需要将多个电池单体集成为电池模组,更多的,需将电池模组连接,构成一个电池包为整车提供动力。由于动力电池在充放电过程中会产生热量,因此,现有的动力电池热管理系统均是解决如何对电池包进行散热的问题,而当电池包处于温度较低的环境温度时,则没有对电池包进行加热以使得电池包能够正常充电的方案。

[0004] 鉴于此,实有必要提供一种新的电池组热管理系统及方法以克服上述缺陷。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的是提供一种电池组热管理系统及方法,所述电池组热管理系统及方法能够在电池组所处的环境温度较低时,对电池包进行加热进而使得电池组正常充电。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种电池组热管理系统,包括电池组、加热器、水泵、控制模块以及传感器;所述电池组包括多个单体电池,相邻的两个单体电池之间设置有导热管,且每个导热管的两端分别和汇流入管和汇流出管相连;所述汇流入管和所述汇流出管之间通过连接管连接,所述加热器及所述水泵依次沿导热液流动的方向设置于所述连接管上;所述控制模块分别与所述加热器及所述水泵相连并通过所述传感器检测所述电池组的温度;当所述电池组的温度小于第一预设温度时,所述控制模块控制所述加热器及所述水泵工作。

[0007] 本发明还提供一种电池组热管理方法,包括如下步骤:

[0008] 检测电池组的温度;

[0009] 判断所述电池组的温度是否小于第一预设温度;

[0010] 若所述电池组的温度小于所述第一预设温度,则控制加热器及水泵工作。

[0011] 本发明提供的电池组热管理系统及方法,由于设置有加热器,当电池组的温度低于第一预设温度时,控制模块控制所述加热器工作,进而使得经过加热的导热液流经每个导热管时能够对单体电池进行加热,进而使得电池组即使在低温环境下,也可正常充电。

【附图说明】

[0012] 图1为本发明提供的电池组热管理系统的原理框图。

[0013] 图2为本发明提供的电池组热管理方法的流程图。

【具体实施方式】

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白，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] 当一个元件被认为与另一个元件“相连”时，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。

[0016] 请参阅图1，其为本发明一个实施例提供的电池组热管理系统100的原理框图。所述电池组热管理系统100包括电池组10、加热器20、水泵30、控制模块40以及传感器50。所述电池组10包括多个单体电池11，相邻的两个单体电池11之间设置有导热管12且每个导热管12的两端分别和汇流入管13和汇流出管14相连。优选地，所述单体电池11为能量密度高、重量轻且环保的圆柱状锂离子电池。可以理解，所述导热管12、汇流入管13及汇流出管14可供导热液在其中流动，优选地，所述导热液为水。在其他实施例中，导热液也可以为水和乙二醇的混合物。

[0017] 进一步地，所述汇流入管13和所述汇流出管14之间通过连接管连接，形成循环系统。所述加热器20及所述水泵30依次沿导热液流动的方向设置于所述连接管上。所述控制模块40分别与所述加热器20及所述水泵30相连并通过所述传感器50检测所述电池组10的温度。具体地，所述传感器50为温度传感器且设置于所述电池组10的内部，并将检测到的温度信号发送至所述控制模块40。当所述电池组10的温度小于第一预设温度时，所述控制模块40控制所述加热器20及所述水泵30工作以对电池组10进行加热，进而使得电池组10可以正常的充电。具体地，当加热器20工作后开始对导热液进行加热，加热后经水泵30输出至汇流入管13，接着流向每个导热管12，然后经过汇流出管14流出，再流回加热器20完成一个循环。当导热液流经每个导热管12时，能够对每个单体电池11进行加热。在本实施方式中，所述第一预设温度为0℃。

[0018] 本发明所提供的电池组热管理系统100，由于设置有加热器20，当电池组10的温度低于第一预设温度时，控制模块40控制所述加热器20工作，进而使得经过加热的导热液流经每个导热管12时能够对单体电池11进行加热，进而使得电池组10即使在低温环境下，也可正常工作。

[0019] 在一个实施例中，所述电池组热管理系统100还包括设置于所述连接管上的空调60。其中，所述空调60位于所述加热器20的一侧且靠近所述汇流出管14。当所述电池组10的温度大于等于第二预设温度且小于第三温度时，所述控制模块40控制所述空调60及所述水泵30工作以对电池组10进行降温，同时控制所述加热器30停止工作。具体地，当空调60工作后开始对导热液进行降温，经过降温后的导热液经水泵30输出至汇流入管13，接着流向每个导热管12，然后经过汇流出管14流出，再流回空调60完成一个循环。当导热液流经每个导热管12时，能够对每个单体电池11进行降温。在本实施方式中，所述第二预设温度为30℃，

且所述第三预设温度为45℃。

[0020] 进一步地,当所述电池组10的温度大于等于第一预设温度且小于第二温度时,所述控制模块40控制所述加热器20、水泵30及所述空调60均停止工作。可以理解,但当电池组10的温度处于第一预设温度与第二预设温度之间时,表明电池组10可以正常工作,因此,控制所述加热器20、水泵30及所述空调60均停止工作可以减少能耗。

[0021] 此外,在一个实施例中,所述电池组热管理系统100还包括与所述控制模块40相连的报警装置70。当所述电池组10的温度大于等于所述第三温度时,所述控制模块40控制所述报警装置70报警以提醒用户电池组10处于异常状态,进而能够使得维护人员及时对电池组10进行检查与维护,避免安全事故的发生。

[0022] 请参阅图2,其为本发明一个实施例提供的电池组热管理方法的流程图。所应说明的是,本发明的方法并不受限于下述步骤的顺序,且在其他实施例中,本发明的方法可以只包括以下步骤的其中一部分,或者其中的部分步骤可以被删除。此外,在其他实施方式中,一个步骤可以被拆分为多个步骤,或者多个步骤也可以合并为一个步骤。

[0023] 步骤S201,所述传感器50用于检测所述电池组10的温度。

[0024] 步骤S202,所述控制模块40用于判断所述电池组的温度是否小于第一预设温度;若所述电池组的温度小于所述第一预设温度,则进入步骤S203;若所述电池组的温度不小于所述第一预设温度,则进入步骤S204。

[0025] 步骤S203,所述控制模块40控制所述加热器20及所述水泵30工作以对电池组10进行加热。

[0026] 步骤S204,所述控制模块40判断所述电池组的温度是否小于第二预设温度;若所述电池组的温度不小于所述第二预设温度,则进入步骤S205;若所述电池组的温度小于所述第二预设温度,则进入步骤S207。

[0027] 步骤S205,所述控制模块40判断所述电池组的温度是否小于第三预设温度;若所述电池组的温度小于所述第三预设温度,则进入步骤S206;若所述电池组的温度不小于所述第三预设温度,则进入步骤S208。

[0028] 步骤S206,所述控制模块40控制所述空调60及所述水泵30工作以对电池组10进行降温,同时控制所述加热器30停止工作。

[0029] 步骤S207,所述控制模块40控制所述加热器20、水泵30及所述空调60均停止工作。

[0030] 步骤S208,所述控制模块40控制所述报警装置70报警。

[0031] 需要说明的是,前述图1实施例中,对电池组热管理系统100的解释说明也适用于该实施例的电池组热管理方法,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0032] 本发明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,本发明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。

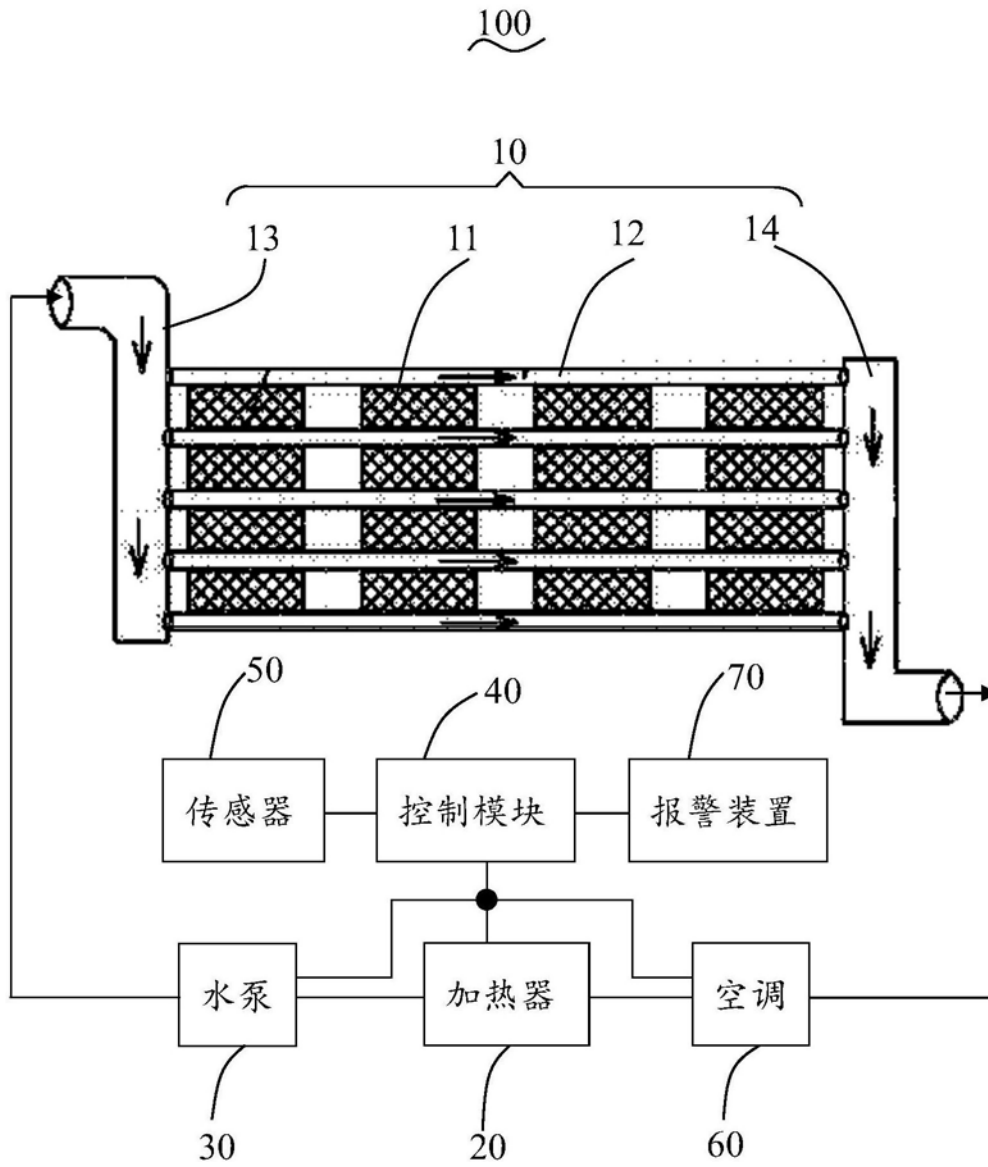


图1

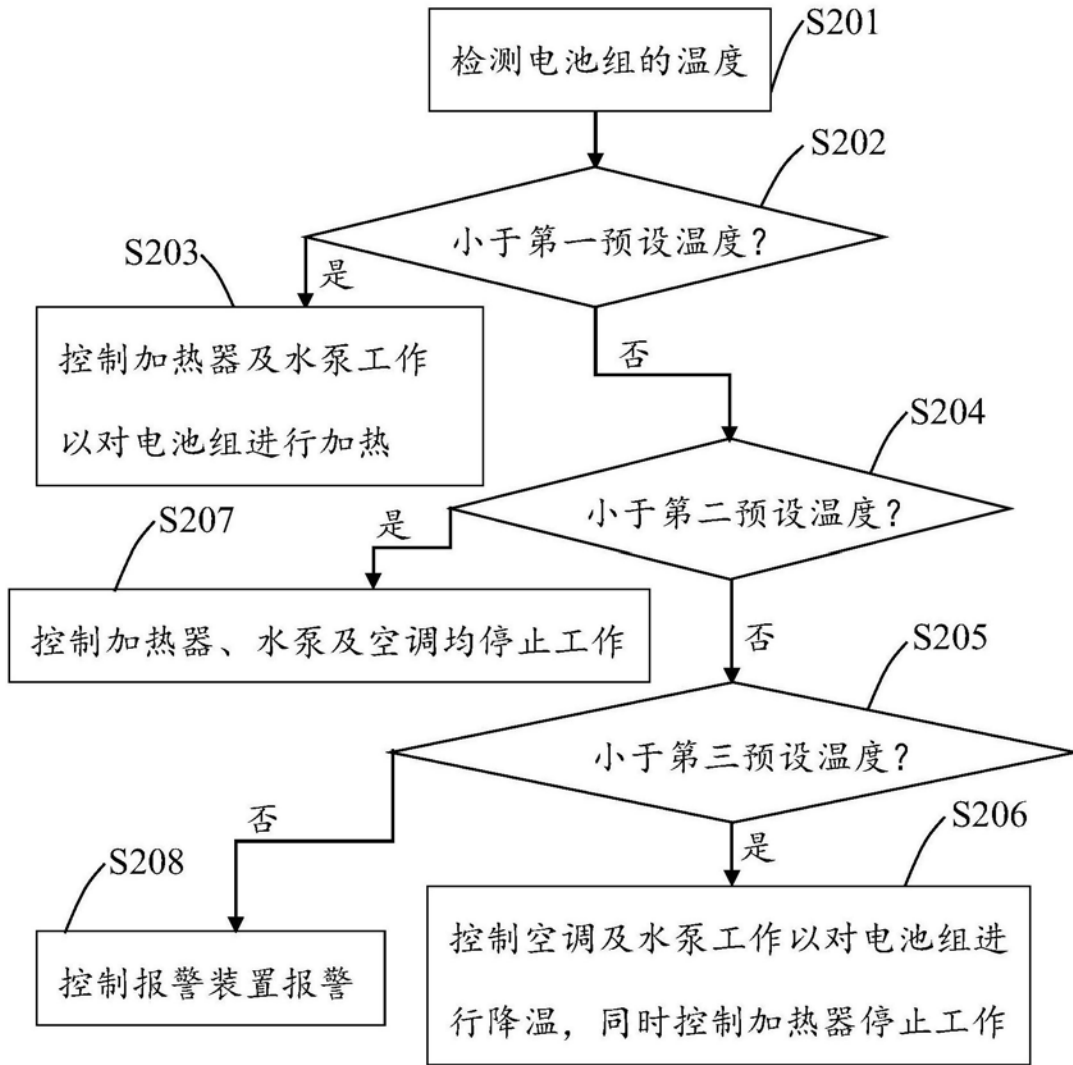


图2