



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209374625 U

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201920123450.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.01.24

(73)专利权人 北京海博思创科技有限公司

地址 100094 北京市海淀区丰秀中路3号院  
8号楼

(72)发明人 王宁 吕喆 钱昊 李文鹏

邵艳涛 孙中豪

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 张芳 刘芳

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

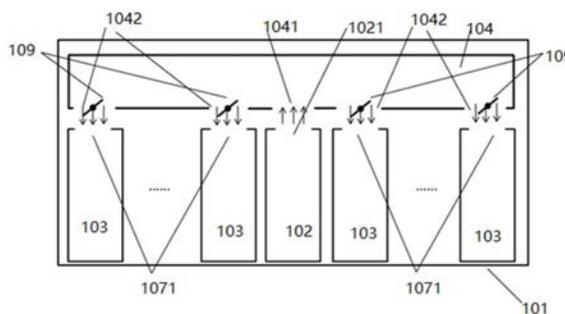
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

## (54)实用新型名称

储能电池系统及其电池热管理系统

## (57)摘要

本实用新型实施例提供一种储能电池系统及其电池热管理系统,该储能电池系统包括:箱体、空调系统和若干列储能电池柜,每列储能电池柜的预设位置处均设有空调系统的空调室内机,每列储能电池柜对应一个主风道;各列储能电池柜、空调室内机和各个主风道设置在箱体内,每列储能电池柜均包括若干个储能电池柜,每个储能电池柜内均安装有若干个电池插箱,每个电池插箱内均安装有电池芯组件;每个储能电池柜均具有连通风道,每个空调室内机吹出的空气经过相应主风道的进风口和排风口输送到相应储能电池柜的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱内部。本实用新型提供的系统能够实现均匀送风,对电池芯体散热效果好,提高散热效率。



1. 一种储能电池系统,其特征在于,包括箱体、空调系统和若干列储能电池柜,空调系统均包括空调室内机,每列储能电池柜的预设位置处均设有空调室内机,每列储能电池柜对应一个主风道;

各列储能电池柜、空调室内机和各个主风道均设置在所述箱体内,每列储能电池柜均包括若干个储能电池柜,每个储能电池柜内均安装有若干个电池插箱,每个电池插箱内均安装有电池芯组件;

每个主风道上均设有进风口和排风口,每个储能电池柜均具有连通风道,每个空调室内机吹出的空气经过相应主风道的进风口和排风口输送到相应储能电池柜的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱内部。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,每个储能电池柜的连通风道均包括依次连通的顶部风道和侧部风道;

每个主风道上均设有进风口和排风口,每个空调室内机上均设有吹风口,每个空调室内机的吹风口位置与相应的主风道上的进风口位置相对应,每个主风道上的每个排风口处对应设置一个储能电池柜,每个储能电池柜的顶部风道上均设有引风口,每个主风道上的排风口与相应的储能电池柜的顶部风道上的引风口相对应,每个储能电池柜的侧部风道均设有若干个出风口,一个出风口与一个电池插箱连接。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,还包括若干个风量调节装置;

每个主风道的进风口处和排风口处均设有风量调节装置,每台空调室内机的吹风口处均设有风量调节装置,每个储能电池柜的顶部风道的引风口处和侧部风道的出风口处均设有风量调节装置。

4. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,每个储能电池柜的顶部风道和/或侧部风道上设有补风口;每个储能电池柜的顶部风道和/或侧部风道的补风口处设有风量调节装置。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,每个电池插箱的外部设有进风口、侧补风口和出风口,每个储能电池柜的连通风道连接一个电池插箱的进风口,每个电池插箱的进风口和出风口相对设置;每个电池插箱的出风口处还设有风量调节装置。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,每个电池芯组件均包括若干个电池芯体,每个电池芯组件的各个电池芯体之间设有气体间隙。

7. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,各个主风道分别与所述箱体固定连接,各个空调室内机和/或各个储能电池柜底部设有与所述箱体底部配合的滑动装置和固定装置,所述滑动装置用于将空调室内机和/或储能电池柜移动到所述箱体内,所述固定装置用于将空调室内机和/或储能电池柜与所述箱体固定连接。

8. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,各个主风道末端的截面积小于起始端的截面积,所述起始端为空调室内机的吹风口对应的主风道位置,所述末端为主风道内空气流向的最下游位置。

9. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括若干个加热器;每个主风道内均设有加热器。

10. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,每个空调室内机的吹风口与相应的主风道的进风口通过管道连接,和/或每个主风道上的排风口与相应的储能电池柜的顶部风道

上的引风口通过管道连接。

11. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,各列储能电池柜之间形成通道,每列储能电池柜的中部均设有空调室内机,每列储能电池柜的上部均设有主风道。

12. 一种基于权利要求1至11中任意一项所述的储能电池系统的电池热管理系统,其特征在于,包括数据采集设备和控制设备,所述数据采集设备连接所述控制设备,所述控制设备连接空调室内机的温度控制系统;所述数据采集设备采集每个电池插箱内电池芯组件的温度、每个主风道上的排风口处的温度,以及所述储能电池系统所处环境的环境温度和湿度中一个或多个。

## 储能电池系统及其电池热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及电池储能技术领域,尤其涉及一种储能电池系统及其电池热管理系统。

### 背景技术

[0002] 随着经济不断发展,人类面临不可再生资源枯竭、环境污染严重、气候变暖等问题,储能技术的研究与发展越来越受到各国能源、交通、电力等部门的重视。对比各种储能技术,电池储能系统安装灵活、建设周期短,是现阶段较适合于工程应用的技术。而电池集装箱储能系统具有便于安装、占地少、移动灵活等特点,作为一种新的储能设备,越来越多的受到人们广泛重视。

[0003] 目前,制约储能系统发展的关键技术动力电池,而电池热管理相关问题是决定其使用性能、安全性、寿命及使用成本的关键因素。良好的热管理设计是保证储能系统良好运行的关键因素。

[0004] 然而,现有电池热管理方案仅考虑将空调风直接送入电池插箱内,实现对电池芯体的局部散热,散热效果差,而且要实现箱体内部全部物体散热,采用现有电池热管理方案处理时间长,散热效率较低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种储能电池系统及其电池热管理系统,以解决现有电池热管理方案散热效果差,散热效率较低的问题。

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供一种储能电池系统,包括箱体、空调系统和若干列储能电池柜,空调系统均包括空调室内机,每列储能电池柜的预设位置处均设有空调室内机,每列储能电池柜对应一个主风道;

[0007] 各列储能电池柜、空调室内机和各个主风道均设置在所述箱体内,每列储能电池柜均包括若干个储能电池柜,每个储能电池柜内均安装有若干个电池插箱,每个电池插箱内均安装有电池芯组件;

[0008] 每个主风道上均设有进风口和排风口,每个储能电池柜均具有连通风道,每个空调室内机吹出的空气经过相应主风道的进风口和排风口输送到相应储能电池柜的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱内部。

[0009] 在一种可能的设计中,每个储能电池柜的连通风道均包括依次连通的顶部风道和侧部风道;

[0010] 每个主风道上均设有进风口和排风口,每个空调室内机上均设有吹风口,每个空调室内机的吹风口位置与相应的主风道上的进风口位置相对应,每个主风道上的每个排风口处对应设置一个储能电池柜,每个储能电池柜的顶部风道上均设有引风口,每个主风道上的排风口与相应的储能电池柜的顶部风道上的引风口相对应,每个储能电池柜的侧部风道均设有若干个出风口,一个出风口与一个电池插箱连接。

[0011] 在一种可能的设计中,上述的系统,还包括若干个风量调节装置;

[0012] 每个主风道的进风口处和排风口处均设有风量调节装置,每台空调室内机的吹风口处均设有风量调节装置,每个储能电池柜的顶部风道的引风口处和侧部风道的出风口处均设有风量调节装置。

[0013] 在一种可能的设计中,每个储能电池柜的顶部风道和/或侧部风道上设有补风口;每个储能电池柜的顶部风道和/或侧部风道的补风口处设有风量调节装置。

[0014] 在一种可能的设计中,每个电池插箱的外部设有进风口、侧补风口和出风口,每个储能电池柜的连通风道连接一个电池插箱的进风口,每个电池插箱的进风口和出风口相对设置;每个电池插箱的出风口处还设有风量调节装置。

[0015] 在一种可能的设计中,每个电池芯组件均包括若干个电池芯体,每个电池芯组件的各个电池芯体之间设有气体间隙。

[0016] 在一种可能的设计中,各个主风道分别与所述箱体固定连接,各个空调室内机和/或各个储能电池柜底部设有与所述箱体底部配合的滑动装置和固定装置,所述滑动装置用于将空调室内机和/或储能电池柜移动到所述箱体内,所述固定装置用于将空调室内机和/或储能电池柜与所述箱体固定连接。

[0017] 在一种可能的设计中,各个主风道末端的截面积小于起始端的截面积,所述起始端为空调室内机的吹风口对应的主风道位置,所述末端为主风道内空气流向的最下游位置。

[0018] 在一种可能的设计中,上述的系统,还包括若干个加热器;每个主风道内均设有加热器。

[0019] 在一种可能的设计中,每个空调室内机的吹风口与相应的主风道的进风口通过管道连接,和/或每个主风道上的排风口与相应的储能电池柜的顶部风道上的引风口通过管道连接。

[0020] 在一种可能的设计中,各列储能电池柜之间形成通道,每列储能电池柜的中部均设有空调室内机,每列储能电池柜的上部均设有主风道。

[0021] 第二方面,本实用新型实施例提供一种电池热管理系统,包括数据采集设备和控制设备,所述数据采集设备连接所述控制设备,所述控制设备连接空调室内机的温度控制系统;所述数据采集设备采集每个电池插箱内电池芯组件的温度、每个主风道上的排风口处的温度,以及所述储能电池系统所处环境的环境温度和环境湿度中一个或多个。

[0022] 本实施例提供的储能电池系统及其电池热管理系统,该储能电池系统包括箱体、多个空调系统和若干列储能电池柜,空调系统均包括空调室内机,每列储能电池柜的预设位置处均设有空调室内机,每列储能电池柜对应一个主风道,各列储能电池柜、空调室内机和各个主风道均设置在箱体内,每列储能电池柜均包括若干个储能电池柜,每个储能电池柜内均安装有若干个电池插箱,每个电池插箱内均安装有电池芯组件,每个主风道上均设有进风口和排风口,每个储能电池柜均具有连通风道,每个空调室内机吹出的空气经过相应主风道的进风口和排风口输送到相应储能电池柜的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱内部,实现均匀送风,能够对电池插箱内的全部电池芯组件进行快速有效的散热,散热效果好,而且还可以同时对电池插箱内的全部电池芯组件进行集中散热,提高散热效率。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的储能电池系统的主视示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的储能电池柜的主视示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例提供的空调室内机和储能电池柜的俯视示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例提供的电池插箱的结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例提供的电池热管理系统的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 101-箱体,

[0031] 102-空调室内机,

[0032] 1021-空调室内机的吹风口,

[0033] 103-储能电池柜,

[0034] 104-主风道,

[0035] 1041-主风道的进风口,

[0036] 1042-主风道的排风口,

[0037] 105-电池插箱,

[0038] 1051-电池插箱的进风口,

[0039] 1052-电池插箱的侧补风口,

[0040] 1053-电池插箱的出风口,

[0041] 106-电池芯组件,

[0042] 107-顶部风道,

[0043] 1071-顶部风道的引风口,

[0044] 1072-引风扇,

[0045] 108-侧部风道,

[0046] 1081-侧部风道的出风口,

[0047] 109-风量调节装置,

[0048] 110-补风口。

## 具体实施方式

[0049] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0050] 正如背景技术中所述,制约储能系统发展的关键技术在于动力电池,而电池热管理相关问题是决定其使用性能、安全性、寿命及使用成本的关键因素。良好的热管理设计是保

证储能系统良好运行的关键因素,然而,现有电池热管理方案仅考虑将空调风直接送入电池插箱内,实现对电池芯体的局部散热,散热效果差,而且要实现箱体内部全部物体散热,采用现有电池热管理方案处理时间长,散热效率较低。

[0051] 基于以上原因,本实用新型实施例提供了一种储能电池系统,包括箱体、多个空调系统和若干列储能电池柜,空调系统均包括空调室内机,每列储能电池柜的预设位置处均设有空调室内机,每列储能电池柜对应一个主风道,各列储能电池柜、空调室内机和各个主风道均设置在箱体内,每列储能电池柜均包括若干个储能电池柜,每个储能电池柜内均安装有若干个电池插箱,每个电池插箱内均安装有电池芯组件,每个主风道上均设有进风口和排风口,每个储能电池柜均具有连通风道,每个空调室内机吹出的空气经过相应主风道的进风口和排风口输送到相应储能电池柜的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱内部,实现均匀送风,能够对电池插箱内的全部电池芯组件进行快速有效的散热,散热效果好,而且还可以同时对电池插箱内的全部电池芯组件进行集中散热,提高散热效率。

[0052] 图1为本实用新型实施例提供的储能电池系统的主视示意图,图2为本实用新型实施例提供的储能电池柜的主视示意图,如图1和图2所示,该系统可以包括:

[0053] 箱体101、空调系统和若干列储能电池柜103,空调系统均包括空调室内机102,每列储能电池柜103的预设位置处均设有空调室内机102,每列储能电池柜103对应一个主风道104。

[0054] 这里,箱体101的形状和大小可以根据实际需要设置,储能电池柜103的列数也可以根据实际需要设置,可以为一系列或多列,如图3所示,图3为本实用新型实施例提供的空调室内机102和储能电池柜103的俯视示意图,储能电池柜103的列数为两列。每列储能电池柜103中可以包括一个或多个储能电池柜103,具体数目也可以根据实际需要设置,储能电池柜103的形状和大小也可以根据实际需要设置。每个储能电池柜103可以安装有一个或多个电池插箱105。如图4所示,图4为本实用新型实施例提供的电池插箱105的结构示意图,每个电池插箱105内安装有电池芯组件106。

[0055] 空调系统可以由空调室内机102和室外机组成,进行供冷或供热。每列储能电池柜103的预设位置处均设有空调室内机102,其中,预设位置可以根据实际需要设置,可以为一处或多处,如图3所示,预设位置为一处,为每列储能电池柜103的中间位置。

[0056] 每列储能电池柜103对应一个主风道104,具体主风道104的位置可以根据实际需要设置,例如每列储能电池柜103的上部设置一个主风道104。主风道104用于将空调室内机102吹出的空气输送到相应的储能电池柜103。

[0057] 各列储能电池柜103、空调室内机102和各个主风道104均设置在所述箱体101内,每列储能电池柜103均包括若干个储能电池柜103,每个储能电池柜103内均安装有若干个电池插箱105,每个电池插箱105内均安装有电池芯组件106。

[0058] 这里,各列储能电池柜103、空调室内机102和各个主风道104具体如何布置在箱体101内可以根据实际需要设置,例如各列储能电池柜103平行布置在箱体101,各列储能电池柜103之间形成通道,每列储能电池柜103均包括若干个储能电池柜103,每列储能电池柜103的中间位置设置有空调室内机102,各个主风道104设置在箱体101顶部。

[0059] 每个储能电池柜103可以安装有一个或多个电池插箱105,每个电池插箱105内均安装有电池芯组件106,其中,电池芯组件106可以包括一个或多个电池芯体,具体电池芯体

数目可以根据实际情况设置。

[0060] 每个主风道104上均设有进风口1041和排风口1042,每个储能电池柜103均具有连通风道,每个空调室内机102吹出的空气经过相应主风道104的进风口1041和排风口1042输送到相应储能电池柜103的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱105内部。

[0061] 这里,每个主风道104上可以设有进风口1041和排风口1042,其中,进风口1041的个数和数量可以根据实际情况设置,同理,排风口1042的个数和数量也可以根据实际情况设置。空调室内机102吹出的空气可以经过主风道104的进风口1041进入,然后再由主风道104的排风口1042输送到储能电池柜103。

[0062] 储能电池柜103上设有的连通通道可以包括的顶部风道107和侧部风道108,主风道104的排风口1042排出的空气可以通过顶部风道107进入储能电池柜103,利用顶部风道107的均流作用将主风道104内的风进行均流,然后再通过侧部风道108送入电池插箱105内部,实现均匀送风。

[0063] 本实施例提供的储能电池系统,包括箱体、多个空调系统和若干列储能电池柜,空调系统均包括空调室内机,每列储能电池柜的预设位置处均设有空调室内机,每列储能电池柜对应一个主风道,各列储能电池柜、空调室内机和各个主风道均设置在箱体内,每列储能电池柜均包括若干个储能电池柜,每个储能电池柜内均安装有若干个电池插箱,每个电池插箱内均安装有电池芯组件,每个主风道上均设有进风口和排风口,每个储能电池柜均具有连通风道,每个空调室内机吹出的空气经过相应主风道的进风口和排风口输送到相应储能电池柜的连通风道,再通过连通风道送入电池插箱内部,实现均匀送风,能够对电池插箱内的全部电池芯组件进行快速有效的散热,散热效果好,而且还可以同时对电池插箱内的全部电池芯组件进行集中散热,提高散热效率。

[0064] 可选的,如图1和图2所示,每个储能电池柜103的连通风道均包括依次连通的顶部风道107和侧部风道108;每个主风道104上均设有进风口1041和排风口1042,每个空调室内机102上均设有吹风口1021,每个空调室内机102的吹风口1021位置与相应的主风道104上的进风口1041位置相对应,每个主风道104上的每个排风口1042处对应设置一个储能电池柜103,每个储能电池柜103的顶部风道107上均设有引风口1071,每个主风道上104的排风口1042与相应的储能电池柜103的顶部风道107上的引风口1071相对应,每个储能电池柜103的侧部风道108均设有若干个出风口1081,一个出风口1081与一个电池插箱105连接。

[0065] 这里,主风道上104设置有进风口1041,进风口1041与空调室内机102的吹风口1021的位置相对应。主风道104上还设有排风口1042,顶部风道的107上部设置有引风口1071,排风口1042与引风口1071相对应,排风口1042的下部对应布置储能电池柜103,侧部风道108上设置有出风口1081,一个出风口1081与一个电池插箱105连接。

[0066] 其中,空调室内机102的吹风口1021和主风道104上对应的进风口1041之间间隔一定的距离,同理,储能电池柜103顶部风道107的引风口1071与其上部的主风道104排风口1042之间也间隔一定的距离,利用空气的流动作用可以实现风口的对接,没有风管连接结构,便于空调室内机和储能电池柜的移动,方便了设备的维修和更换。

[0067] 当然,在一些应用场合,可以根据需要,将空调室内机102的吹风口1021与主风道104的进风口1041采用管道(例如波纹管)连接,或者将主风道104的排风口1042与储能电池柜103的引风口1071采用管道(例如波纹管)连接,从而避免漏风,最大的提高空调风利用效

率。

[0068] 可选的,主风道104的排风口1042处可以设置有排风扇,顶部风道107的引风口1071处也可以设置引风扇1072(如图2所示)。通过设置风扇,能够弥补仅靠空调室内机提供风压的不足,能够将主风道104内的风在送入空调室内机102远端的储能电池柜103时保持一定的压力,有利于储能电池系统的温度均衡,而且通过调节不同位置的排风扇或引风扇的转速,保持风量的合理配比,促进储能电池系统的温度均衡。

[0069] 可选的,如图1和图2所示,上述的系统,还包括若干个风量调节装置109。

[0070] 每个主风道104的进风口1041处和排风口1042处均设有风量调节装置109,每台空调室内机102的吹风口1021处均设有风量调节装置109,每个储能电池柜103的顶部风道107的引风口1071处和侧部风道108的出风口1081处均设有风量调节装置109。

[0071] 其中,上述风量调节装置109可以为风量调节阀、风量调节板、引风扇等。上述风量调节装置109的数量可以根据实际需要确定,可以为一个或多个。对于整个储能电池系统而言,温度的控制至关重要,而风量控制是控制温度的一个重要手段,因此,上述系统还包括风量调节装置109,风量调节装置包括下列一个或多个:空调室内机102的吹风口1021处的风量调节装置109、主风道104的进风口1041处和排风口1042处的风量调节装置109、顶部风道107的引风口1071处和侧部风道108的出风口1081处的风量调节装置109等。

[0072] 可选的,如图2所示,每个储能电池柜103的顶部风道107和/或侧部风道108上设有补风口110。

[0073] 这里,除了通过侧部风道108的出风口1081直接将空调风送入电池插箱105中外,在顶部风道107和/或侧部风道108上还设有补风口110,图2中给出了在顶部风道107的下部和侧部风道108上都设置补风口110的示意图,通过设置补风口110,将主风道104输出的空气引导至电池插箱105周围,由此,对于电池插箱105周围的环境空气的温度也进行调节,结合电池插箱105内部的空气流动,能够快速对电池插箱105内的电池芯温度快速调节,且有利于温度均衡。

[0074] 可选的,每个电池插箱105的外部设有进风口1051、侧补风口1052和出风口1053,即电池插箱105的进风口1051、电池插箱105的侧补风口1052和电池插箱105的出风口1053,每个储能电池柜103的连通风道连接一个电池插箱105的进风口1051,每个电池插箱105的进风口1051和出风口1052相对设置。

[0075] 如图4所示,电池插箱105可以在左侧设有进风口1051,其与储能电池柜103侧部风道108上的出风口1081连接,将空调风引入到电池插箱105内,在进风口1051的相对侧设置有出风口1053,出风口1053处的还可以设置引风扇,空调风通过进风口1051进入后,穿过电池芯组件106,从出风口1053排出。图中,电池芯组件106实例性地给出了两组,当然也可以是一组或更多组。通常,电池芯组件106由多个电池芯体组成,电池芯体通过绑带固定连接在一起,为了加强空气的换热效果,并配合内部的气体流动,本实施例中,电池芯体之间设置有间隔件,从而在电池芯体之间形成有气体流动的通路,加快散热效果。

[0076] 另外,在电池插箱105上还可以设置侧补风口1052,环境空气通过侧补风口1052进入到电池插箱105内部,与通过侧部风道108出风口1081进入到电池插箱105内部的空气一起对电池插箱105内的电池芯组件106进行热交换,并通过电池插箱105外部的出风口1053流出。在图4中,在电池插箱105的上部和下部示意性地给出了侧补风口1052,当然,在垂直

于纸面方向的电池插箱105的侧壁上设置侧补风口1052也是可以的,这取决于侧部风道108上补风口110的位置,如果补风口110位于侧部风道的出风口1081的上下位置,则电池插箱105上的上下位置设置侧补风口1052;如果补风口110位于侧部风道108的出风口1081的前后位置,则电池插箱105上的前后位置设置侧补风口1052,所述的上下左右前后的方位参见图2。

[0077] 可选的,每个电池芯组件106均包括若干个电池芯体,每个电池芯组件106的各个电池芯体之间设有气体间隙。

[0078] 其中,每个电池芯组件106包含的电池芯体个数可以根据实际情况设置。

[0079] 可选的,各个主风道104分别与所述箱体101固定连接,各个空调室内机102和/或各个储能电池柜103底部设有与所述箱体101底部配合的滑动装置和固定装置,所述滑动装置用于将空调室内机102和/或储能电池柜103移动到所述箱体101内,所述固定装置用于将空调室内机102和/或储能电池柜103与所述箱体101固定连接。

[0080] 这里,对于储能电池系统中主要部件的安装,主风道104与箱体101可以固定连接,空调室内机102和/或储能电池柜103底部可以设有与箱体101底部配合的滑动装置以及固定装置,通过滑动装置将空调室内机102和/或储能电池柜103移动到箱体101内,并通过固定装置与箱体101固定连接。上述滑动装置可以采用滑轨、滑槽、滑轮等结构,具体选用哪种结构可以根据实际情况设置。

[0081] 可选的,各个主风道104末端的截面积小于起始端的截面积,所述起始端为空调室内机102的吹风口1021对应的主风道104位置,所述末端为主风道104内空气流向的最下游位置。

[0082] 具体的,为了使得远离空调室内机102的储能电池柜103能够获得合适的风量,增加气体流动的压力,可以使主风道104末端的截面积要小于起始端的截面积,上述起始端是指空调室内机102吹风口1021对应的位置,上述末端是按照主风道104内空气的流向的最下游位置。

[0083] 可选的,上述的系统,还包括若干个加热器;每个主风道内均设有加热器。

[0084] 在本实施例中,考虑到在室外温度较低时,例如在冬天,储能电池系统内的温度需要维持在合理的范围,高于室外温度,此时,可以在主风道104内设置电加热器,对空调吹出的风进行补温。

[0085] 可选的,每个空调室内机102的吹风口1021与相应的主风道104的进风口1041通过管道连接,和/或每个主风道104上的排风口1042与相应的储能电池柜103的顶部风道107上的引风口1071通过管道连接。

[0086] 这里,将空调室内机102的吹风口1021与主风道104的进风口1041采用管道连接,将主风道104的排风口1042与储能电池柜103的引风口1071采用管道连接,可以避免漏风,最大的提高空调风利用效率,适合实际应用需要。

[0087] 可选的,各列储能电池柜之间形成通道,每列储能电池柜的中部均设有空调室内机,每列储能电池柜的上部均设有主风道。

[0088] 如图3所示,储能电池柜103排列成两列,两列电池柜之间形成通道,每列储能电池柜103的中部各设置一空调室内机102,上部设置一主风道104,空调室内机102吹风口1021吹出的风在主风道104内从进风口1041的两侧供给到该列的储能电池柜103的上方。

[0089] 可选的,每个储能电池柜103的顶部风道107和/或侧部风道108上的补风口110处设有风量调节装置109。

[0090] 可选的,每个电池插箱105的出风口1053处设有风量调节装置109。

[0091] 这里,上述风量调节装置109可以为风量调节阀、风量调节板、引风扇等,具体风量调节装置109的类型可以根据实际需要确定。

[0092] 其中,风量调节装置包括下列一个或多个:储能电池柜103的顶部风道107和/或侧部风道108上的补风口110处的风量调节装置109、电池插箱105的出风口1053处的风量调节装置109等,通过风量调整装置控制风量,进而达到控制温度的目的。

[0093] 图5为本实用新型实施例提供的电池热管理系统的结构示意图。如图5所示,该电池热管理系统50可以包括:数据采集设备501和控制设备502,所述数据采集设备501连接所述控制设备502,所述控制设备502连接空调室内机102的温度控制系统;所述数据采集设备501采集每个电池插箱105内电池芯组件106的温度、每个主风道104上的排风口1042处的温度,以及所述储能电池系统所处环境的环境温度和环境湿度中一个或多个。

[0094] 这里,控制设备502根据数据采集设备501采集的数据控制空调内部的温度控制系统,从而调节箱体内电芯的温度和/或环境温度,其中,空调内部的温度控制系统包括压缩机频率或转速控制系统。

[0095] 另外,数据采集设备501还可以采集:电池插箱105出风口1053的温度。

[0096] 控制设备502可以根据数据采集设备501采集的数据控制上述风量调节设备109、主风道104内设置的电加热器等,从而进一步调节箱体内电芯的温度和/或环境的温度。

[0097] 本实施例提供的电池热管理系统,数据采集设备采集电池插箱内电池芯组件的温度、每个主风道上的排风口处的温度、电池插箱出风口的温度,以及储能电池系统所处环境的环境温度和环境湿度中一个或多个,控制设备根据数据采集设备采集的数据控制空调内部的温度控制系统、风量调节设备、主风道内设置的电加热器等,从而调节箱体内电芯的温度和/或环境温度,实现储能电池系统的热管理,满足现有电池热管理需求。

[0098] 本说明书中各实施例或实施方式采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分相互参见即可。

[0099] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0100] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

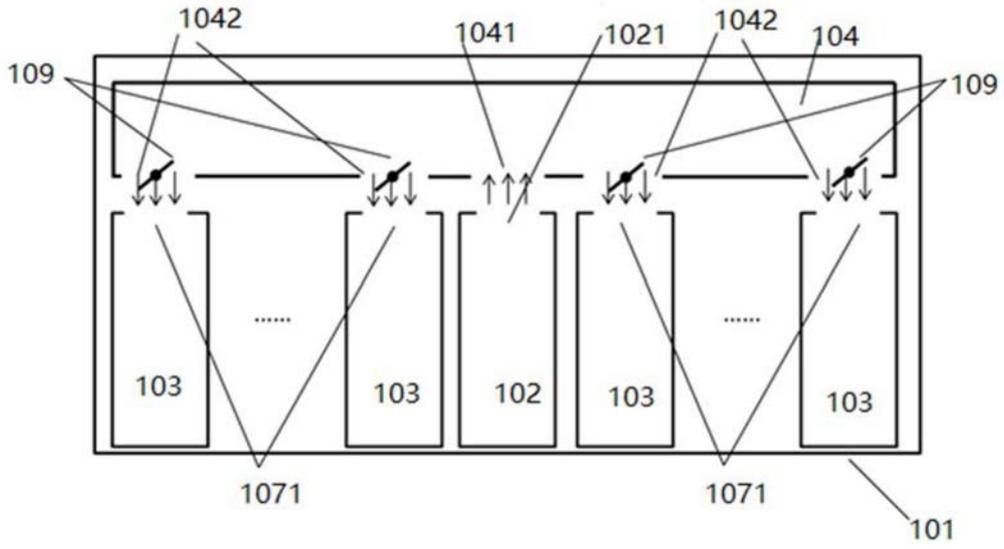


图1

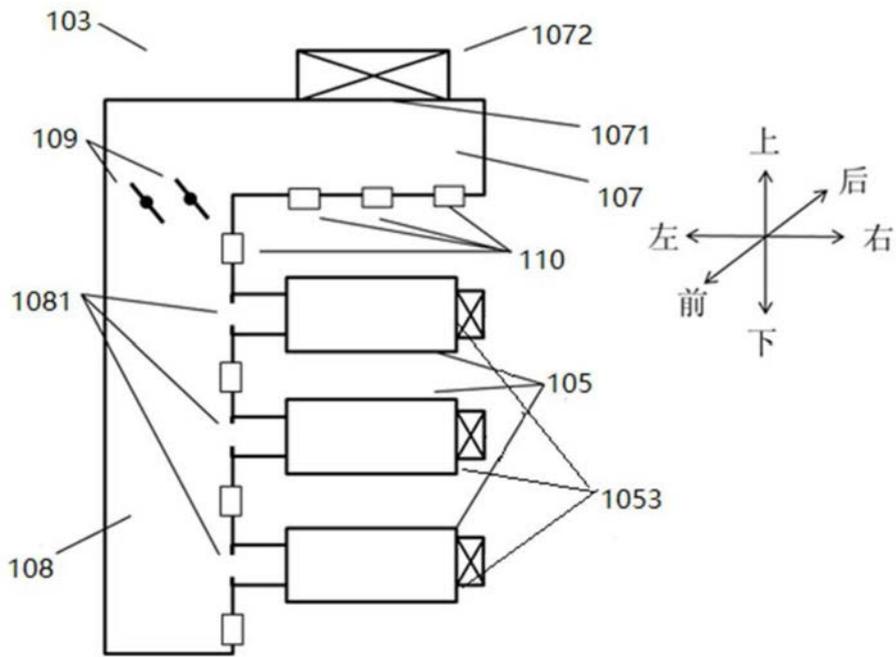


图2

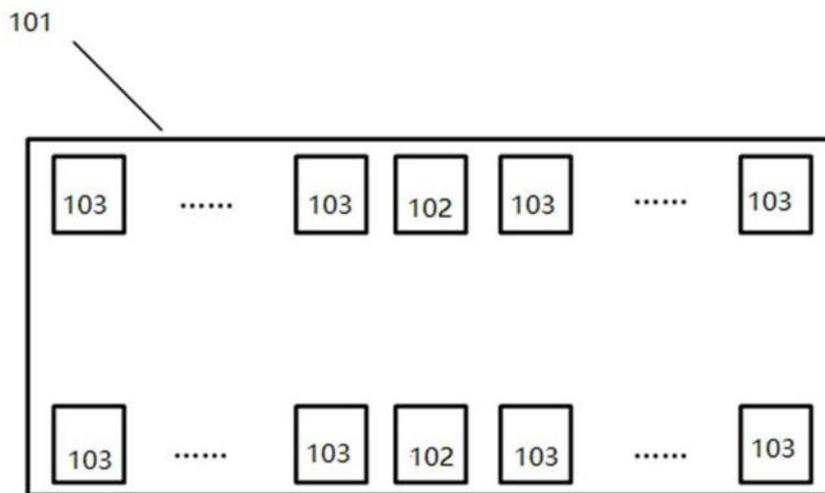


图3

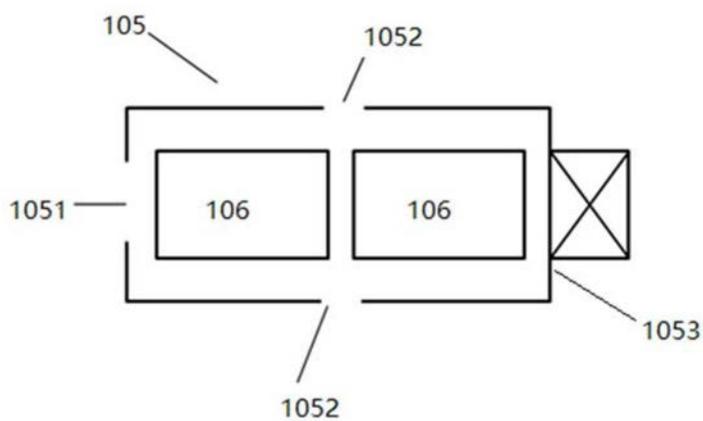


图4

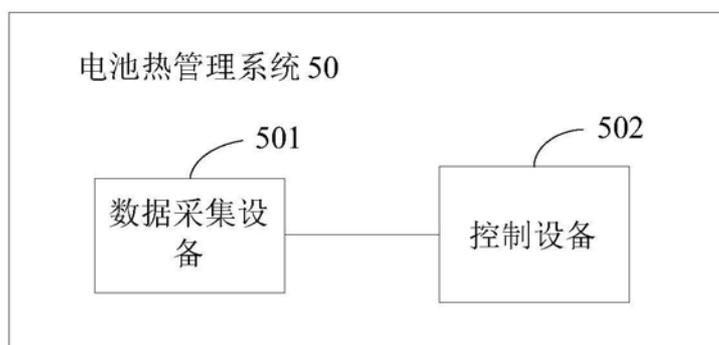


图5