



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209232909 U

(45)授权公告日 2019. 08. 09

(21)申请号 201920022301.2

H01M 10/6563(2014.01)

(22)申请日 2019.01.08

H01M 10/6566(2014.01)

H01M 10/659(2014.01)

(73)专利权人 西南交通大学

地址 610000 四川省成都市二环路北一段

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 戴朝华 傅雪婷 郭爱 杜云

(74)专利代理机构 成都帝鹏知识产权代理事务所(普通合伙) 51265

代理人 黎照西

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6561(2014.01)

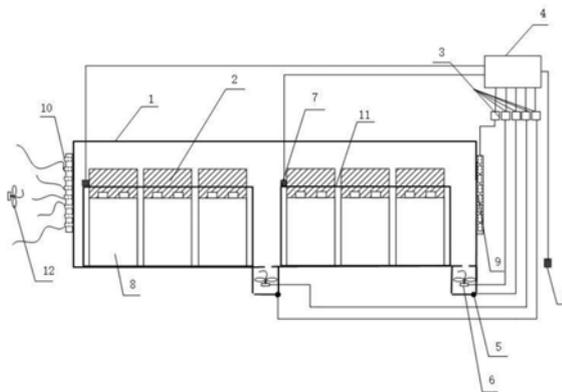
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种有轨电车储能热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种有轨电车储能热管理系统,包括储能组件、储能箱体、驱动器、控制器、温度检测器和人机交互装置;储能组件,包括多个储能单体构成,在每个储能单体之间设置有变相散热件;储能箱体,放置储能组件;在储能箱体上设置有自然风进风口、空调风进风口和出风口,在自然风进风口上设置的进风导流板,在空调风进风口上设置进风阀门与进风风扇,进风导流板、进风阀门与进风风扇的驱动端均分别通过驱动器连接控制器;控制器分别与驱动器、温度检测器和人机交互装置通信电连接。本实用新型能够有效对储能系统进行散热和加热,大大增强的热管理的效率,提高储能系统的寿命,并且还提高了有轨电车整车能量的利用率。



1. 一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,包括储能组件(11)、储能箱体(1)、驱动器(3)、控制器(4)、温度检测器(7)和人机交互装置;所述储能组件(11),包括多个储能单体(8)构成,在每个储能单体(8)之间设置有变相散热件;所述储能箱体(1),放置储能组件(11);在储能箱体(1)上设置有自然风进风口、空调风进风口和出风口,在所述自然风进风口上设置进风导流板(9),在所述空调风进风口上设置进风阀门(5)与进风风扇(6),所述进风导流板(9)、进风阀门(5)与进风风扇(6)的驱动端均分别通过驱动器(3)连接控制器(4);所述控制器(4)分别与驱动器(3)、温度检测器(7)和人机交互装置通信电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,在所述储能箱体(1)底壁上设置有空调风进风口,在空调风进风口内设置进风风扇(6);在所述空调风进风口处设置进风阀门(5)为旋转阀门,所述驱动器(3)接收到控制器(4)的信号后驱动旋转阀门开闭。

3. 根据权利要求2所述的一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,所述旋转阀门包括挡板或叶片,驱动器(3)驱动挡板或叶片以转轴为中心旋转来控制阀门开闭。

4. 根据权利要求3所述的一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,在所述箱体一侧侧壁上设置进风导流板(9),近进风导流板(9)端设有自然风进风口;在所述进风导流板(9)的对侧箱体侧壁上设置出风导流板(10),近出风导流板(10)端设有出风口,在所述出风口内设置排风风扇(12)。

5. 根据权利要求4所述的一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,在所述储能箱体(1)内并列放置多个储能组件(11),且在每个储能组件(11)旁的储能箱体(1)底壁上均设置有空调风进风口,在每个空调风进风口内均设置有进风风扇(6),在空调风进风口处均设置有进风阀门(5)。

6. 根据权利要求1-5中任一所述的一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,在所述储能箱体(1)底部设置有U型支撑固定架(14)。

7. 根据权利要求1所述的一种有轨电车储能热管理系统,其特征在于,所述变相散热件包括相变材料(13)和散热片(2),所述散热片(2)贴敷在储能单体(8)的侧壁上,在每个储能单体(8)侧壁的散热板之间填充相变材料(13)。

一种有轨电车储能热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于有轨电车技术领域,尤其涉及一种有轨电车储能热管理系统。

背景技术

[0002] 目前,有轨电车作为城市轨道交通发展的重点,其能量利用率和储能组件的寿命成为制约车辆动力输出的关键,而储能组件的工作温度对其寿命起着决定性作用。

[0003] 现已投入使用的有轨电车均使用强制风进行储能电池的热管理,在这种热管理过程中从储能箱底中部引车厢内空调风进入箱体储能组件进行强制散热或加热,风引入箱体后以串行通风的方式从箱体两侧流出,在流动的过程中冷却风(热风)被加热(冷却),容易导致储能组件存在温度梯度从而影响其使用寿命,且使用强制风冷(加热)过程中风扇与发动机的使用会增加不必要的能量损耗,严重降低其能量利用效率。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术方法的不足,本实用新型的目的在于提出一种有轨电车储能热管理系统,对有轨电车中储能系统的热管理部分进行结构改进设计,能够有效对储能系统进行散热和加热,大大增强热管理的效率,提高储能系统的寿命,并且还提高了有轨电车整车能量的利用率。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型采用技术方案是:一种有轨电车储能热管理系统,包括储能组件、储能箱体、驱动器、控制器、温度检测器和人机交互装置;所述储能组件,包括多个储能单体构成,在每个储能单体之间设置有变相散热件;所述储能箱体,放置储能组件;在储能箱体上设置有自然风进风口、空调风进风口和出风口,在所述自然风进风口上设置的进风导流板,在所述空调风进风口上设置进风阀门与进风风扇,所述进风导流板、进风阀门与进风风扇的驱动端均分别通过驱动器连接控制器;所述控制器分别与驱动器、温度检测器和人机交互装置通信电连接。

[0006] 进一步的是,在所述储能箱体底壁上设置有空调风进风口,在空调风进风口内设置进风风扇;在所述空调风进风口处设置进风阀门为旋转阀门,所述驱动器接收到控制器的信号后驱动旋转阀门开闭。箱体底部的进风风扇转动从而引车厢内空调风对储能系统进行强制散热,充分利用车内自身条件为储能系统散热,减少能源浪费。

[0007] 进一步的是,所述旋转阀门包括挡板或叶片,驱动器驱动挡板或叶片以转轴为中心旋转来控制阀门开闭。

[0008] 进一步的是,在所述箱体一侧侧壁上设置进风导流板,近进风导流板端设有自然风进风口;在所述进风导流板的对侧箱体侧壁上设置出风导流板,近出风导流板端设有出风口,在所述出风口内设置排风风扇,通过排风风扇的转动产生压强差将箱体内的冷却风导流到外部。

[0009] 进一步的是,在所述储能箱体内并列放置多个储能组件,且在每个储能组件旁的储能箱体底壁上均设置有空调风进风口,在每个空调风进风口内均设置有进风风扇,在空

调风进风口处均设置有进风阀门。

[0010] 进一步的是,在所述储能箱体底部设置有U型支撑固定架;由U型结构两侧的壁板对储能箱体两侧的自然风进风口和出风口形成流通导向回路,还能够增加导风效果,提高储能箱体内部储能组件的热管理效果。

[0011] 进一步的是,所述变相散热件包括相变材料和散热片,所述散热片贴敷在储能单体的侧壁上,在每个储能单体侧壁的散热板之间填充相变材料;采用相变材料可以使储能单体温度分布的更均匀,使用散热片可以及时将相变材料储存的热量导出通过流动的冷却风带走热量。

[0012] 采用本技术方案的有益效果:

[0013] 本实用新型通过对旋转阀门和进风导流板的开合调节,将自然风冷与空调风耦合在一起,可以构建自然风与空调风相互配合的耦合风冷系统,充分利用了自然环境的作用,能够有效对储能系统进行散热和加热,大大增强热管理的效率,提高储能系统的寿命,并且降低引空调风带来的能量损耗,提高整车的能量利用率;

[0014] 本实用新型将中同时采用相变散热件以减轻使用单向强制热管理导致储能系统存在温度梯度的问题,起到单体温度较高时吸收其热量,单体温度较低时对其加热的作用,有效的提高了温度均匀性并降低储能系统的最高温度,延长工作寿命。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的一种有轨电车储能热管理系统的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型实施例中控制电路的原理图;

[0017] 图3为本实用新型实施例中一种有轨电车储能热管理系统的安装示意图;

[0018] 图4为本实用新型实施例中储能组件的结构示意图;

[0019] 其中,1为储能箱体,2为散热片,3为驱动器,4为控制器,5为进风阀门,6为进风风扇,7为温度检测器,8为储能单体,9为进风导流板,10为出风导流板,11为储能组件,12为排风风扇,13为相变材料,14为固定架。

具体实施方式

[0020] 为了使实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本实用新型作进一步阐述。

[0021] 在本实施例中,参见图1-图2所示,一种有轨电车储能热管理系统,包括储能组件11、储能箱体1、驱动器3、控制器4、温度检测器7和人机交互装置;所述储能组件11,包括多个储能单体8构成,在每个储能单体8之间设置有变相散热件;所述储能箱体1,放置储能组件11;在储能箱体1上设置有自然风进风口、空调风进风口和出风口,在所述自然风进风口上设置的进风导流板9,在所述空调风进风口上设置进风阀门5与进风风扇6,所述进风导流板9、进风阀门5与进风风扇6的驱动端均分别通过驱动器3连接控制器4;所述控制器4分别与驱动器3、温度检测器7和人机交互装置通信电连接。

[0022] 作为上述实施例的优化方案,在所述储能箱体1底壁上设置有空调风进风口,在空调风进风口内设置进风风扇6;在所述空调风进风口处设置进风阀门5为旋转阀门,所述驱动器3接收到控制器4的信号后驱动旋转阀门开闭。箱体底部的进风风扇6转动从而引车厢

内空调风对储能系统进行强制散热,充分利用车内自身条件为储能系统散热,减少能源浪费。

[0023] 所述旋转阀门包括挡板或叶片,驱动器3驱动挡板或叶片以转轴为中心旋转来控制阀门开闭。

[0024] 作为上述实施例的优化方案,在所述箱体一侧侧壁上设置进风导流板9,近进风导流板9端设有自然风进风口;在所述进风导流板9的对侧箱体侧壁上设置出风导流板10,近出风导流板10端设有出风口,在所述出风口内设置排风风扇12,通过排风风扇12的转动产生压强差将箱体内部的冷却风导流到外部。

[0025] 作为上述实施例的优化方案,在所述储能箱体1内并列放置多个储能组件11,且在每个储能组件11旁的储能箱体1底壁上均设置有空调风进风口,在每个空调风进风口内均设置有进风风扇6,在空调风进风口处均设置有进风阀门5。

[0026] 作为上述实施例的优化方案,如图3所示,在所述储能箱体1底部设置有U型支撑固定架14;由U型结构两侧的壁板对储能箱体1两侧的自然风进风口和出风口形成流通导向回路,还能够增加导风效果,提高储能箱体1内部储能组件11的热管理效果。

[0027] 作为上述实施例的优化方案,如图4所示,所述变相散热件包括相变材料13和散热片2,所述散热片2贴敷在储能单体8的侧壁上,在每个储能单体8侧壁的散热板之间填充相变材料13;采用相变材料13可以使储能单体8温度分布的更均匀,使用散热片2可以及时将相变材料13储存的热量导出通过流动的冷却风带走热量。

[0028] 为了更好的理解本实用新型,下面对本实用新型的工作原理作一次完整的描述:

[0029] 通过温度检测器7监测温度,并将检测数据与人机交互装置实现交互;

[0030] 控制器4根据采集温度由驱动器3对进风导流板9、进风阀门5与进风风扇6进行控制,从而构建自然风与空调风相互配合的耦合风冷以调节储能组件11温度;

[0031] 同时,采用变相散热件,将储能单体8热量均匀导出通过流动的冷却风带走热量。

[0032] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

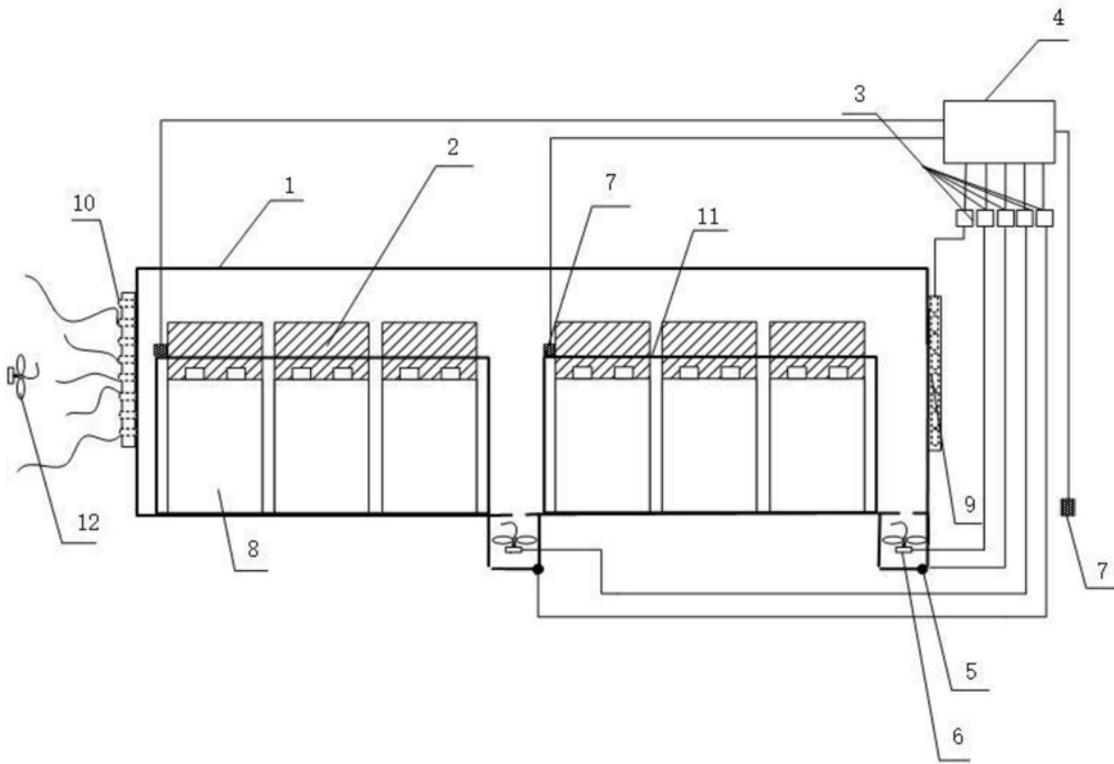


图1

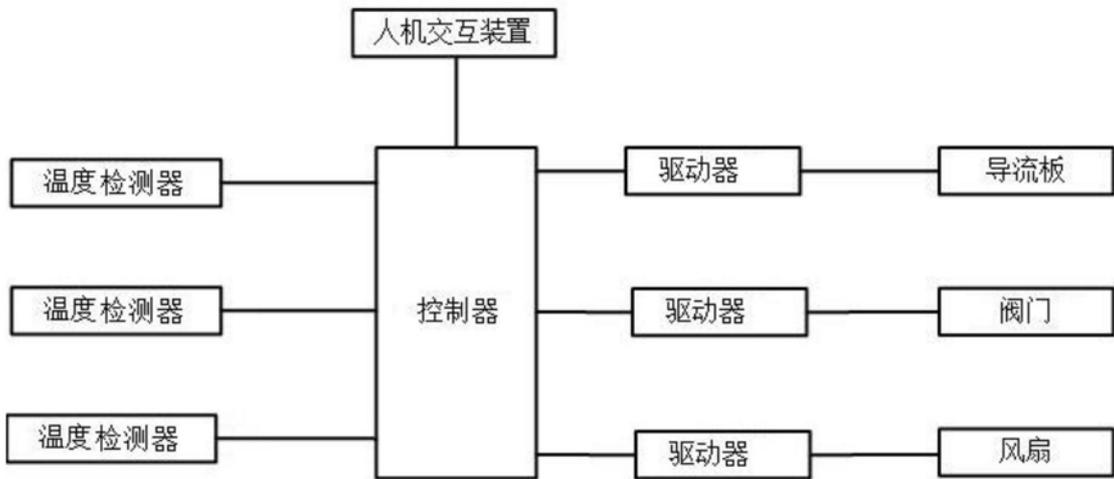


图2

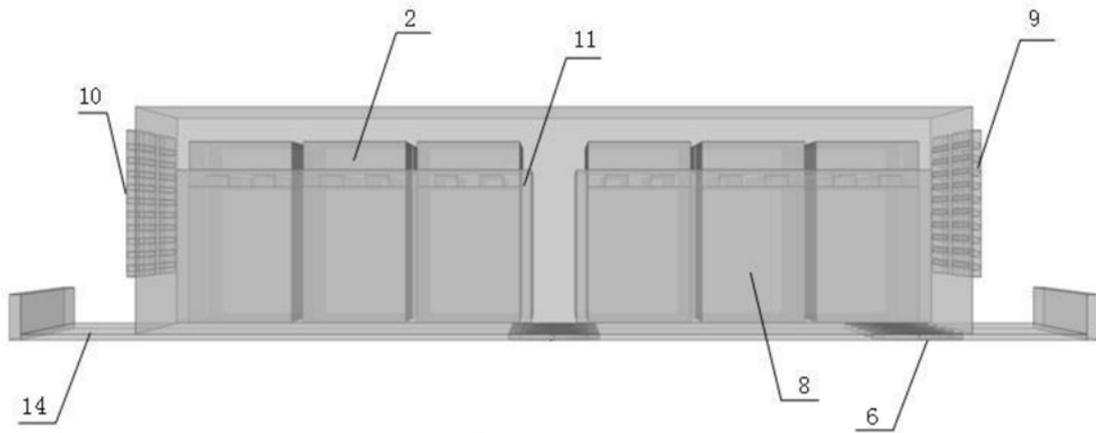


图3

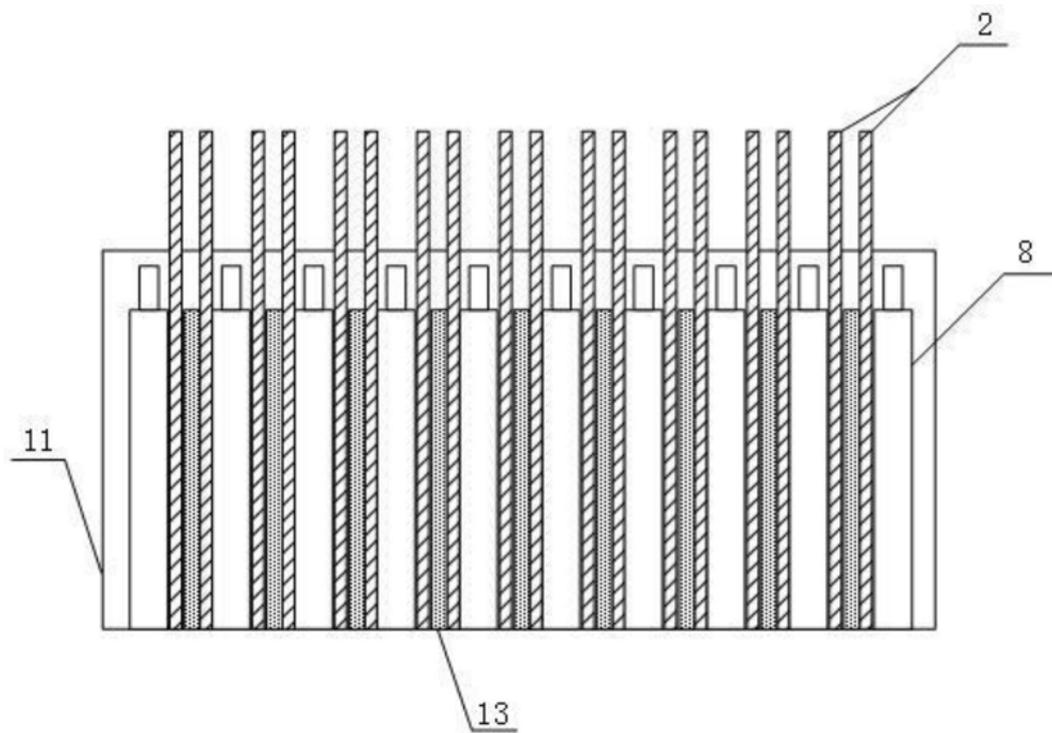


图4