



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103855445 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210511445. 7

(22) 申请日 2012. 12. 04

(71) 申请人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 中国上海市张江高科技园区松涛路 563 号 1 号楼 509 室

(72) 发明人 王泰华 王军

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 徐小会 李浩

(51) Int. Cl.

H01M 10/617(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/659(2014. 01)

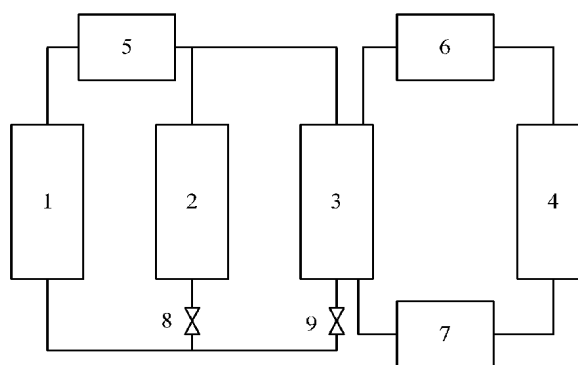
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种热管理系统、电池热管理系统、电动车和混合动力车

(57) 摘要

本发明提供一种热管理系统、电池热管理系统、电动车和混合动力车。所述热管理系统包括制热/冷回路和所述制热/冷回路和进行热交换的蓄热/冷回路,其中在所述蓄热/冷回路的循环介质为相变蓄冷材料,其中当所述制热/冷回路进行制热时,在所述蓄热/冷回路的循环介质的温度不低于相变温度时,所述制热/冷回路停止制热;以及当所述制热/冷回路进行制冷时,在所述蓄热/冷回路的循环介质的温度不高于相变温度时,所述制热/冷回路停止制冷。利用本发明的系统,可以实现热管理。



1. 一种热管理系统,其特征在于,所述系统包括制热/冷回路和与所述制热/冷回路进行热交换的蓄热/冷回路,其中在所述蓄热/冷回路的循环介质为相变蓄冷材料,其中  
当所述制热/冷回路进行制热时,在所述蓄热/冷回路的循环介质的温度不低于相变温度时,所述制热/冷回路停止制热;以及  
当所述制热/冷回路进行制冷时,在所述蓄热/冷回路的循环介质的温度不高于相变温度时,所述制热/冷回路停止制冷。
2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,  
所述制热/冷回路包括串联连接且形成第一回路的压缩机、冷凝器和蒸发器以及与所述第一回路并联连接的热交换器,所述蓄热/冷回路包括串联连接且形成第二回路的所述热交换器、蓄热/冷件、水泵和热交换件,其中所述热交换件与待需要加热/冷却的器件进行热交换。
3. 如权利要求1或2所述的系统,其特征在于,所述制热/冷回路的循环介质为水和乙二醇的混合溶液。
4. 如权利要求1或2所述的系统,其特征在于,所述蓄热/冷回路的循环介质为相变温度为6~20℃的相变蓄冷材料。
5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,所述蓄热/冷回路的循环介质为优态盐或水合气。
6. 一种电池热管理系统,其特征在于,所述电池热管理系统包括电池和如权利要求1-5所述的热管理系统,所述电池通过热交换件和所述蓄热/冷回路进行热交换。
7. 一种电动车,其特征在于,所述电动车包括如权利要求6所述的电池热管理系统。
8. 一种混合动力车,其特征在于,所述混合动力车包括如权利要求6所述的电池热管理系统。

## 一种热管理系统、电池热管理系统、电动车和混合动力车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种热管理系统、电池热管理系统、电动车和混合动力车。

### 背景技术

[0002] 目前电池热管理系统主要有风冷式、水冷式两种。风冷式系统主要配置有风机、进出口风道等,具有系统结构相对简单,直接利用现有环境,电池芯体控制的温度偏高,风冷式电池组有较大的体积,不便整车布置。水冷式系统主要配置有热交换器、管路、水泵等,电池芯体温度易于控制,且温度较低,对电池寿命有利,相比于电池之于电动车的重要性的关键性,该冷却形式较为推荐。

[0003] 对采用空调双蒸系统进行电池冷却的系统来说,水温下降较快,与电池芯体内温差较大,对电池寿命有一定的影响,且水温较快达到温度下限后压缩机需切断,然后再重新开启,耗费电力,且在该切换过程中对乘客舱用户的感知舒适性形成一定的负面影响。所以,在系统中串联一个蓄冷水箱,一是在冷却电池的同时储存一部分冷量,减慢水温降低速度,有利于缩小芯体温差,二是在电池冷却后期中可以直接利用蓄冷,减少压缩机运行时间,三是可以减少电池冷却系统单独运行时对压缩机低转速的敏感性和依赖性,优化压缩机低速运行。

[0004] 在电池加热循环时,类似地可以将热量先预存一部分在蓄热水箱中,满足电池缓慢吸热的过程,不至于加热器一直处于工作状态,耗费能量。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种热管理系统,用于进行热管理,达到加热/冷却器件的目的。

[0006] 本发明提供一种热管理系统,所述系统包括制热/冷回路和与所述制热/冷回路进行热交换的蓄热/冷回路,其中在所述蓄热/冷回路的循环介质为相变蓄冷材料,其中

当所述制热/冷回路进行制热时,在所述蓄热/冷回路的循环介质的温度不低于相变温度时,所述制热/冷回路停止制热;以及

当所述制热/冷回路进行制冷时,在所述蓄热/冷回路的循环介质的温度不高于相变温度时,所述制热/冷回路停止制冷。

[0007] 优选地,在本发明的热管理系统中,所述制热/冷回路包括串联连接且形成第一回路的压缩机、冷凝器和蒸发器以及与所述第一回路并联连接的热交换器,所述蓄热/冷回路包括串联连接且形成第二回路的所述热交换器、蓄热/冷件、水泵和热交换件,其中所述热交换件与待需要加热/冷却的器件进行热交换。

[0008] 优选地,在本发明的热管理系统中,所述制热/冷回路的循环介质为水和乙二醇的混合溶液。

[0009] 优选地,在本发明的热管理系统中,所述蓄热/冷回路的循环介质为相变温度为 $6 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 的相变蓄冷材料。

[0010] 优选地,在本发明的热管理系统中,所述蓄热/冷回路的循环介质为优态盐或水合气。

[0011] 本发明还提供一种电池热管理系统,所述电池热管理系统包括电池和任一上述的热管理系统,所述电池通过热交换件与所述蓄热/冷回路进行热交换。

[0012] 本发明还提供一种电动车,其包括上述电池热管理系统。

[0013] 本发明还提供一种混合动力车,其包括上述的电池热管理系统。

[0014] 利用本发明的系统,可以实现热管理,对器件进行加热/冷却。在加热和/冷却循环时,可以将热量先预存一部分在蓄热/蓄冷件中,满足缓慢吸热/散热的要求,节约了能量。

## 附图说明

[0015] 图 1 为根据本发明的实施例的热管理系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合附图详细描述本发明的优选实施例,在附图中相同的参考标号表示相同的元件。

[0017] 图 1 为根据本发明的实施例的热管理系统的结构示意图。如图 1 所示,该热管理系统包括制热/冷回路和蓄热/冷回路,其中制热/冷回路和蓄热/冷回路进行热交换。

[0018] 制热/冷回路包括串联连接且形成第一回路的压缩机 5、冷凝器 1、蒸发器 2 以及与第一回路并联连接的热交换器 3。该热交换器 3 例如但不限于为电池冷却器。

[0019] 蓄热/冷回路包括串联连接且形成第二回路的热交换器 3、蓄热/冷件 7、水泵 6 和热交换件 4。热交换件 4 与待需要加热/冷却的器件(例如但不限于为电池)进行热交换以达到加热/冷却器件的目的。热交换件 4 例如但不限于为冷却板。

[0020] 制热/冷回路的循环介质为水和乙二醇的混合溶液。优选地,水和乙二醇的重量比为 50:50。

[0021] 蓄热/冷回路的循环介质为相变温度为 6~20℃的相变蓄冷材料。优选为优态盐(相变温度 8℃左右)或水合气(相变温度为 8~10℃),如科学出版社出版的王如竹、丁国良等人所著的《最新制冷空调技术》所描述的。本领域技术人员应当知道相变蓄冷材料还可以包括其它材料。

[0022] 当制热/冷回路进行制热时,在蓄热/冷回路的循环介质的温度不低于相变温度时,制热/冷回路停止制热;以及当制热/冷回路进行制冷时,在蓄热/冷回路的循环介质的温度不高于相变温度时,制热/冷回路停止制冷。

[0023] 优选地,制热/冷回路还包括阀门 8 和 9,用于打开或关闭制热/冷回路中相应的回路。该阀门例如但不限于为膨胀阀。虽然在图 1 中示出了两个阀门 8,9,但是本领域技术人员应当理解本发明并不局限于此,其可以根据实际需要增加或减少阀门的个数或者调整阀门的位置。例如可以在蓄热/冷回路中增加阀门以控制在蓄热/冷回路循环的相变蓄冷材料的流速。可替换地,将阀门 9 的位置调整为位于压缩机 5 和热交换器 3 之间。

[0024] 由于在加热和/冷却循环时,可以将热量先预存一部分在蓄热/蓄冷件中,满足待加热/冷却器件的缓慢吸热/散热的要求,节约了能量。

[0025] 本发明还提供一种电池热管理系统。电池热管理系统包括电池和上述的热管理系统, 电池通过热交换件 4 与蓄热 / 冷回路进行热交换, 从而达到加热 / 冷却电池的目的。另外, 由于在电池加热和 / 冷却循环时, 可以将热量先预存一部分在蓄热 / 蓄冷件中, 满足电池的缓慢吸热 / 散热的要求, 节约了能量。

[0026] 本发明还提供一种电动车, 该电动车包括上述的电池热管理系统。

[0027] 本发明还提供一种混合动力车, 该混合动力车包括上述的电池热管理系统。

[0028] 利用本发明的电池热管理系统, 能减少压缩机运行时间, 对于新欧洲驾驶循环, 可节约压缩机的整车用电 400-500W ; 明显地减少电池冷却频繁开启对空调舒适性的冲击 ; 能减少电池内部温差对电池芯体寿命的影响 ; 蓄热功能运行时, 减少长时间耗电。

[0029] 鉴于这些教导, 熟悉本领域的技术人员将容易想到本发明的其它实施例、组合和修改。因此, 当结合上述说明和附图进行阅读时, 本发明仅仅由权利要求限定。

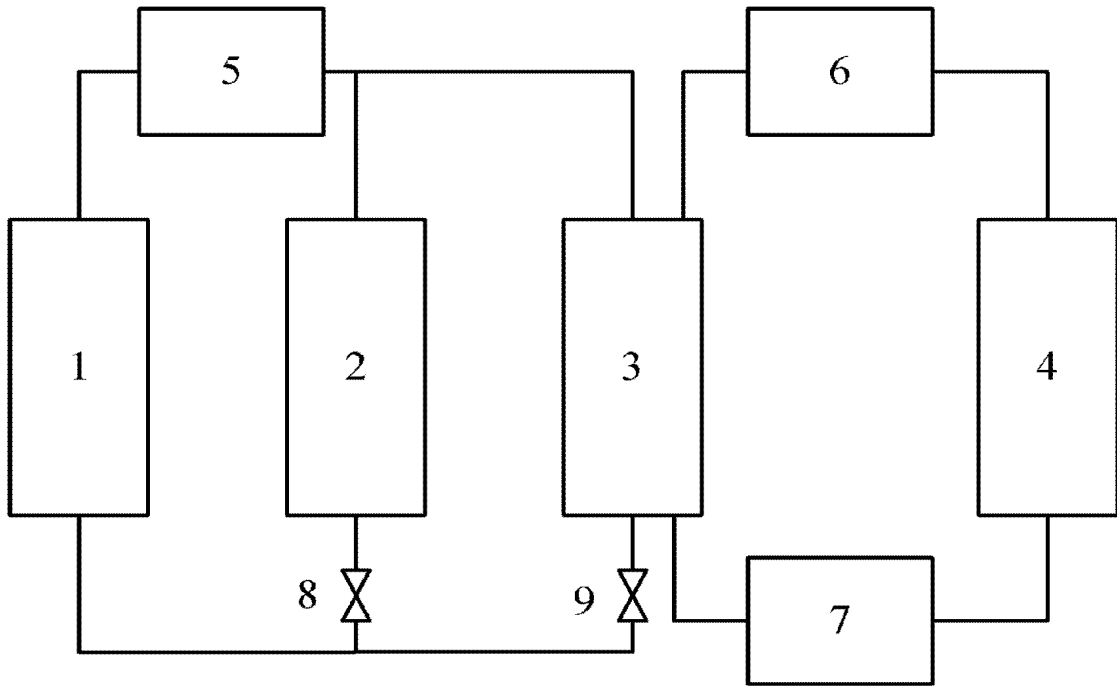


图 1