



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106915216 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201710021993.4

B60L 11/18(2006.01)

(22)申请日 2017.01.12

(71)申请人 深圳市国创动力系统有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪山新区坪山街道六联社区锦龙大道路口宝山路16号海科兴战略新兴产业园A栋02区1楼2号及A栋02区2-4楼

申请人 深圳市国创新能源研究院

(72)发明人 范光辉 李兰强 张邦玲 尉国钢 张小聪 闵凡奇

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 陈少凌

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

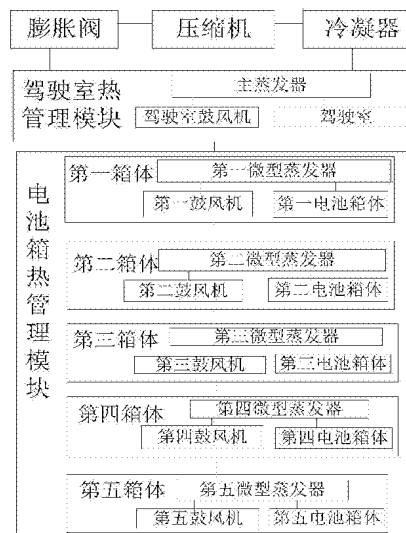
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其包括膨胀阀、压缩机、冷凝器、驾驶室管理模块、电池箱热管理模块,膨胀阀与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连,膨胀阀、冷凝器都与驾驶室管理模块相连,驾驶室管理模块与电池箱热管理模块相连。本发明能够减少消耗,控温效果好,结构简单,节约能源,使用方便。



1. 一种基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,其包括膨胀阀、压缩机、冷凝器、驾驶室管理模块、电池箱热管理模块,膨胀阀与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连,膨胀阀、冷凝器都与驾驶室管理模块相连,驾驶室管理模块与电池箱热管理模块相连。

2. 如权利要求1所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述驾驶室管理模块包括主蒸发器、驾驶室鼓风机、驾驶室,驾驶室鼓风机、驾驶室都与主蒸发器相连,驾驶室鼓风机位于驾驶室左边。

3. 如权利要求1所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述电池箱热管理模块包括第一箱体、第二箱体、第三箱体、第四箱体、第五箱体,第一箱体与第二箱体相连,第二箱体与第三箱体相连,第四箱体位于第三箱体和第五箱体之间,其中:

第一箱体包括第一微型蒸发器、第一鼓风机、第一电池箱体,第一鼓风机、第一电池箱体都与第一微型蒸发器相连,第一鼓风机位于第一电池箱体左侧;

第二箱体包括第二微型蒸发器、第二鼓风机、第二电池箱体,第二微型蒸发器与第二鼓风机相连,第二微型蒸发器与第二电池箱体相连;

第三箱体包括第三微型蒸发器、第三鼓风机、第三电池箱体,第三鼓风机、第三电池箱体都与第三微型蒸发器相连,第三电池箱体位于第三鼓风机右侧;

第四箱体包括第四微型蒸发器、第四鼓风机、第四电池箱体,第四鼓风机、第四电池箱体都与第四微型蒸发器相连,第四鼓风机位于第四电池箱体左边;

第五箱体包括第五微型蒸发器、第五鼓风机、第五电池箱体,第五微型蒸发器与第五鼓风机相连,第五微型蒸发器与第五电池箱体相连。

4. 如权利要求3所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述第一微型蒸发器、第二微型蒸发器、第三微型蒸发器、第四微型蒸发器、第五微型蒸发器的开关都是由多通道电磁阀控制,这样保证温度调节的相互独立。

5. 如权利要求4所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述主蒸发器控制驾驶室管理模块内的温度,所述第一微型蒸发器用来控制第一箱体内部的稳定;所述第二微型蒸发器用来控制第二箱体内部的温度;所述第三微型蒸发器用来控制第三箱体内部的温度;所述第四微型蒸发器用来控制第四箱体内部的温度,所述第五微型蒸发器用来控制第五箱体内部的温度。

6. 如权利要求3所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述压缩机主要用来把回流的高温气体压缩成高压气体,经冷凝后变成高压液体。

7. 如权利要求3所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述膨胀阀就是把高压液体转化成低压液体,通过蒸发器达到蒸发制冷的效果。

8. 如权利要求3所述的基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其特征在於,所述第一鼓风机至第五鼓风机主要通过强化表面流动达到增强热交换的目的,加快冷空气的对流换热。

基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混合动力新型电池热管理系统,特别是涉及一种基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统。

背景技术

[0002] 随着全球能源危机与环境问题日益加剧,传统汽车工业正面临着前所未有的严峻的挑战。纯电动汽车作为一种新型的节能环保汽车,具有低能耗、结构简单、振动及噪声低、无污染物排放等优点,成为未来汽车发展的重要方向。混合动力汽车是指装有内燃机与电动机两种动力的汽车。混合动力汽车就是在纯电动汽车上加装一套内燃机,其目的是减少汽车的污染,提高纯电动汽车的行驶里程。

[0003] 电动汽车最关键的技术就是动力电池组的容量和使用寿命问题,而温度对电池容量、充放电和使用寿命具有重要影响。温度过高过低对动力电池组的使用寿命都会产生较大的影响。传统的风冷、水冷和相变冷却各自都存在一定的弊端。风冷虽然成本较低,但是在炎热夏季会出现冷却失灵现象,而且在寒冷冬季不能进行加热。水冷具有冷却彻底的优点,但需要额外的冷却循环系统,成本较高,且在寒冷冬季难以加热。相变冷却成本高,可行性差,应用较少。

[0004] 综上所述,传统的动力电池组的热管理系统都存在一定的弊端。无论是传统汽车还是新能源汽车,都有一套空调系统。尤其是混合动力系统,其电池容量、数量和体积都比纯电动的要少很多,因此散热系统对混合动力的动力电池系统的散热会比纯电动的效果好很多。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其能够减少消耗,控温效果好,结构简单,节约能源,使用方便。

[0006] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:一种基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统,其包括膨胀阀、压缩机、冷凝器、驾驶室管理模块、电池箱热管理模块,膨胀阀与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连,膨胀阀、冷凝器都与驾驶室管理模块相连,驾驶室管理模块与电池箱热管理模块相连。

[0007] 优选地,所述驾驶室管理模块包括主蒸发器、驾驶室鼓风机、驾驶室,驾驶室鼓风机、驾驶室都与主蒸发器相连,驾驶室鼓风机位于驾驶室左边。

[0008] 优选地,所述电池箱热管理模块包括第一箱体、第二箱体、第三箱体、第四箱体、第五箱体,第一箱体与第二箱体相连,第二箱体与第三箱体相连,第四箱体位于第三箱体和第五箱体之间,其中:

[0009] 第一箱体包括第一微型蒸发器、第一鼓风机、第一电池箱体,第一鼓风机、第一电池箱体都与第一微型蒸发器相连,第一鼓风机位于第一电池箱体左侧;

[0010] 第二箱体包括第二微型蒸发器、第二鼓风机、第二电池箱体,第二微型蒸发器与第

二鼓风机相连,第二微型蒸发器与第二电池箱体相连;

[0011] 第三箱体包括第三微型蒸发器、第三鼓风机、第三电池箱体,第三鼓风机、第三电池箱体都与第三微型蒸发器相连,第三电池箱体位于第三鼓风机右侧;

[0012] 第四箱体包括第四微型蒸发器、第四鼓风机、第四电池箱体,第四鼓风机、第四电池箱体都与第四微型蒸发器相连,第四鼓风机位于第四电池箱体左边;

[0013] 第五箱体包括第五微型蒸发器、第五鼓风机、第五电池箱体,第五微型蒸发器与第五鼓风机相连,第五微型蒸发器与第五电池箱体相连。

[0014] 优选地,所述第一微型蒸发器、第二微型蒸发器、第三微型蒸发器、第四微型蒸发器、第五微型蒸发器的开关都是由多通道电磁阀控制,这样保证温度调节的相互独立。

[0015] 优选地,所述主蒸发器控制驾驶室管理模块内的温度,所述第一微型蒸发器用来控制第一箱体内部的稳定;所述第二微型蒸发器用来控制第二箱体内部的温度;所述第三微型蒸发器用来控制第三箱体内部的温度;所述第四微型蒸发器用来控制第四箱体内部的温度,所述第五微型蒸发器用来控制第五箱体内部的温度。

[0016] 优选地,所述压缩机主要用来把回流的高温气体压缩成高压气体,经冷凝后变成高压液体。

[0017] 优选地,所述膨胀阀就是把高压液体转化成低压液体,通过蒸发器达到蒸发制冷的效果。

[0018] 优选地,所述第一鼓风机至第五鼓风机主要通过强化表面流动达到增强热交换的目的,加快冷空气的对流换热。

[0019] 本发明的积极进步效果在于:本发明能够利用原有的空调系统,无需额外的循环系统,相比之下,系统结构相对简单;对箱体中电芯(动力电池组)调温效果好,可以实现冷却和加热双功能,温度控制可以在 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 之内;驾驶室管理模块和电池箱热管理模块温控相互完全独立,各个箱体中电芯(动力电池组)之间的温控也是相互独立的;箱体中电芯(动力电池组)的密封舱体积小,如果使用保温材料,微型蒸发器的耗能非常低;通过电控设计,箱体中电芯(动力电池组)在适合温度下(比如 20°C - 40°C),可以控制电磁阀或者空调电机不启动,从而节约大量能源;驾驶室的温度和箱体中电芯(动力电池组)的温度是正相关关系,因此无论是冬季还是夏季,对蒸发器制冷制热的要求是一致的;与采用空调风冷却相比,本发明无需开启驾驶室内部的空调,空气只在动力电池组密封驾驶室内部循环流动,不与外界进行质交换,从而显著节约大量能源;汽车空调系统各个子系统既是系列化标准化产品,也可以个性化定做,因此增添蒸发器系统不会过度增大系统结构的复杂性,但是电控方面需要着重研究;由于箱体中电芯(动力电池组)的密封驾驶室空间体积不大,而且采用保温材料;尽管动力电池组采用蒸发器进行温度控制,也不会过多消耗电池能量,大致估算,空调在温控所消耗的能量仅为动力电池组发热量的一半左右。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图给出本发明较佳实施例,以详细说明本发明的技术方案。

[0022] 如图1所示,本发明基于一拖多空调系统的混合动力新型电池热管理系统包括膨胀阀、压缩机、冷凝器、驾驶室管理模块、电池箱热管理模块,膨胀阀与压缩机相连,压缩机与冷凝器相连,膨胀阀、冷凝器都与驾驶室管理模块相连,驾驶室管理模块与电池箱热管理模块相连。

[0023] 所述驾驶室管理模块包括主蒸发器、驾驶室鼓风机、驾驶室,驾驶室鼓风机、驾驶室都与主蒸发器相连,驾驶室鼓风机位于驾驶室左边。

[0024] 所述电池箱热管理模块包括第一箱体、第二箱体、第三箱体、第四箱体、第五箱体,第一箱体与第二箱体相连,第二箱体与第三箱体相连,第四箱体位于第三箱体和第五箱体之间,其中:

[0025] 第一箱体包括第一微型蒸发器、第一鼓风机、第一电池箱体,第一鼓风机、第一电池箱体都与第一微型蒸发器相连,第一鼓风机位于第一电池箱体左侧;

[0026] 第二箱体包括第二微型蒸发器、第二鼓风机、第二电池箱体,第二微型蒸发器与第二鼓风机相连,第二微型蒸发器与第二电池箱体相连;

[0027] 第三箱体包括第三微型蒸发器、第三鼓风机、第三电池箱体,第三鼓风机、第三电池箱体都与第三微型蒸发器相连,第三电池箱体位于第三鼓风机右侧;

[0028] 第四箱体包括第四微型蒸发器、第四鼓风机、第四电池箱体,第四鼓风机、第四电池箱体都与第四微型蒸发器相连,第四鼓风机位于第四电池箱体左边;

[0029] 第五箱体包括第五微型蒸发器、第五鼓风机、第五电池箱体,第五微型蒸发器与第五鼓风机相连,第五微型蒸发器与第五电池箱体相连。

[0030] 所述第一微型蒸发器、第二微型蒸发器、第三微型蒸发器、第四微型蒸发器、第五微型蒸发器的开关都是由多通道电磁阀控制,这样保证温度调节的相互独立。

[0031] 所述主蒸发器控制驾驶室管理模块内的温度,所述第一微型蒸发器用来控制第一箱体内的稳定;所述第二微型蒸发器用来控制第二箱体内的温度;所述第三微型蒸发器用来控制第三箱体内的温度;所述第四微型蒸发器用来控制第四箱体内的温度,所述第五微型蒸发器用来控制第五箱体内的温度。

[0032] 所述第一微型蒸发器位于第一箱体内,通过第一鼓风机的吹风强化空气对流,但是空气流动是内部循环,这样可以提高箱体的防护等级,减少能量损失获得更高能效。

[0033] 所述第二微型蒸发器位于第二箱体内,通过第二鼓风机的吹风强化空气对流,但是空气流动是内部循环,这样可以提高箱体的防护等级,减少能量损失获得更高能效。

[0034] 所述第三微型蒸发器位于第三箱体内,通过第三鼓风机的吹风强化空气对流,但是空气流动是内部循环,这样可以提高箱体的防护等级,减少能量损失获得更高能效。

[0035] 所述第四微型蒸发器位于第四箱体内,通过第四鼓风机的吹风强化空气对流,但是空气流动是内部循环,这样可以提高箱体的防护等级,减少能量损失获得更高能效。

[0036] 所述第五微型蒸发器位于第五箱体内,通过第五鼓风机的吹风强化空气对流,但是空气流动是内部循环,这样可以提高箱体的防护等级,减少能量损失获得更高能效。

[0037] 所述压缩机主要用来把回流的高温气体压缩成高压气体,经冷凝后变成高压液体。

[0038] 所述膨胀阀就是把高压液体转化成低压液体,通过蒸发器达到蒸发制冷的效果。

[0039] 所述第一鼓风机至第五鼓风机主要通过强化表面流动达到增强热交换的目的,加

快冷空气的对流换热。

[0040] 以上所述的具体实施例,对本发明的解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

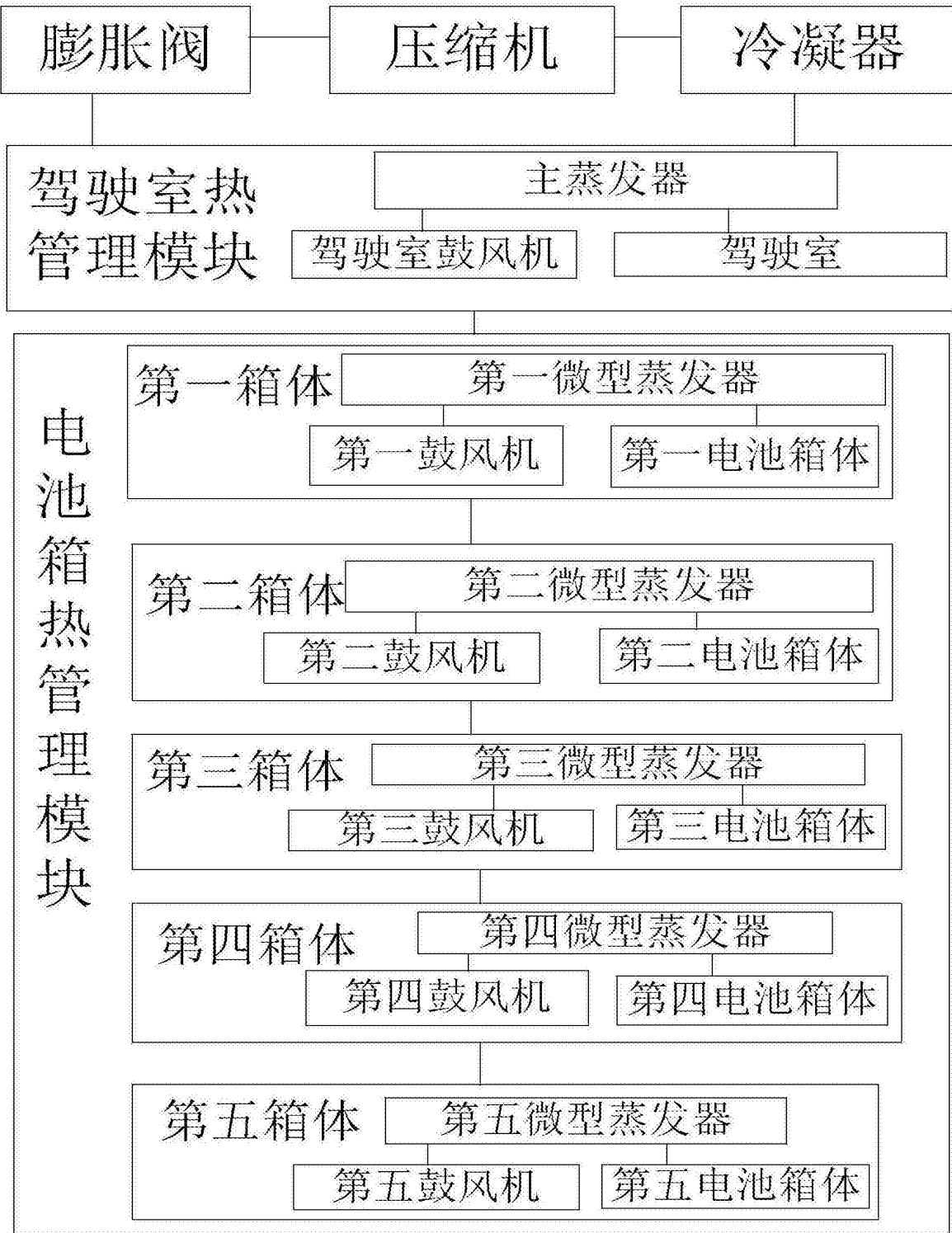


图1