



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204130664 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201420665053. 0

(22) 申请日 2014. 11. 08

(73) 专利权人 天津易众腾动力技术有限公司
地址 300384 天津市西青区天津华苑产业区
华天道 2 号 7021 房屋

(72) 发明人 李磊

(51) Int. Cl.

H01M 10/617(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/663(2014. 01)

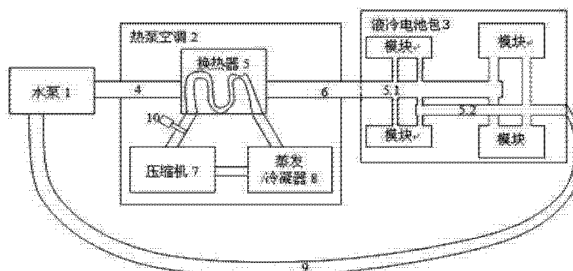
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

电动汽车液冷电池包热管理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及电动汽车液冷电池包热管理装置,其特征是该装置包括水泵、热泵空调、进水道、出水道、回水道和液冷电池包,热泵空调通过进水道、出水道分别与水泵出水口、液冷电池包进水口相连,液冷电池包出水口通过回水道与水泵回水口相连;所述热泵空调由换热器,压缩机、蒸发器/冷凝器和电磁阀组成,热泵空调仅对液冷电池包进行冷却或加热;所述换热器的进水口与出水口分别与进水道和出水道相连,换热器的冷媒入口和冷媒出口通过冷媒管道分别与压缩机和蒸发/冷凝器相连,压缩机和蒸发/冷凝器之间也采用冷媒管道相连,电磁阀安装在换热器冷媒入口与压缩机之间的冷媒管道上。



1. 一种电动汽车液冷电池包热管理装置,其特征是该装置包括水泵、热泵空调、进水道、出水道、回水道和液冷电池包,热泵空调通过进水道、出水道分别与水泵出水口、液冷电池包进水口相连,液冷电池包出水口通过回水道与水泵回水口相连;

所述热泵空调由换热器,压缩机、蒸发器 / 冷凝器和电磁阀组成,热泵空调仅对液冷电池包进行冷却或加热;

所述换热器的进水口与出水口分别与进水道和出水道相连,换热器的冷媒入口和冷媒出口通过冷媒管道分别与压缩机和蒸发 / 冷凝器相连,压缩机和蒸发 / 冷凝器之间也采用冷媒管道相连,电磁阀安装在换热器冷媒入口与压缩机之间的冷媒管道上;

所述液冷电池包中包括进水主管路、出水主管路及液冷电池模块,进水主管路入口与出水道相连,出水主管路出口与回水道相连,所述液冷电池模块的进水通道与出水通道均分别连接在进水主管路和出水主管路上。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其特征是所述液冷电池模块为至少两个,所述液冷电池模块的进水通道与出水通道均分别并联在进水主管路和出水主管路上。

电动汽车液冷电池包热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于电动汽车液冷电池包热管理装置,尤其涉及用于使用热泵空调进行电动汽车电池包加热的热管理装置。

背景技术

[0002] 由于电池只能在接近常温的一个很窄的范围的工作,而汽车的使用环境又非常宽泛,因而在夏季需要对电池包进行冷却,在冬天需要对电池包进行加热。在夏季,可以使用空调进行冷却,在冬季,目前电动汽车(特别是纯电动汽车)的电池包都是使用电加热,就是利用电阻的热效应产生热量。这样的好处就是简单,但是带来的一个问题就是费电,但这一点在纯电动汽车上就显得尤为突出,其将大大影响纯电动汽车的续航里程。对于纯电动汽车来说,在电池温度维持上消耗的电能将对其续航里程产生明显的不利影响。中国专利CN203721847U公开了一种基于电动汽车热泵空调系统的电池组热管理系统,但该系统中采用的空调,除了承担电池降温的作用以外,还承担车内温度和其他设备的温度调节作用,结构上需要复杂的管道、阀门系统且效率较低,尤其是对于刚刚启动的工况来说,大功率空调的启动本身需要较大电流,会对本身处于高温或低温状态下的电池造成损害。尤其是当汽车停止后需要继续对电池进行冷却的情况下,采用大功率空调的低效情况会造成能源的和对电池寿命的损害。此外对于液冷电池包来说,因为采用以水为主体的冷却液,因此往往结构复杂笨重,可扩展性和适应性都较差。

[0003] 因此提供一种结构合理,即能保证电池包中所有电池的温度均得到有效控制,又能最大程度降低电能消耗,还能够具有广泛的适用性和良好的可扩展性的电动汽车液冷电池包热管理装置成为现有技术中亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服给电池包进行热管理时使用电加热耗能大的技术不足,提供一种可以保证电池包工作在合适的温度下,耗能又较少的一种用于电动汽车液冷电池包热管理装置。

[0005] 本实用新型提供了一种电动汽车液冷电池包热管理装置,其特征是该装置包括水泵、热泵空调、进水道、出水道、回水道和液冷电池包,热泵空调通过进水道、出水道分别与水泵出水口、液冷电池包进水口相连,液冷电池包出水口通过回水道与水泵回水口相连;

[0006] 所述热泵空调由换热器,压缩机、蒸发器/冷凝器和电磁阀组成,热泵空调仅对液冷电池包进行冷却或加热;

[0007] 所述换热器的进水口与出水口分别与进水道和出水道相连,换热器的冷媒入口和冷媒出口通过冷媒管道分别与压缩机和蒸发/冷凝器相连,压缩机和蒸发/冷凝器之间也采用冷媒管道相连,电磁阀安装在换热器冷媒入口与压缩机之间的冷媒管道上;

[0008] 所述液冷电池包中包括进水主管路、出水主管路及液冷电池模块,进水主管路入口与出水道相连,出水主管路出口与回水道相连,所述液冷电池模块的进水通道与出水通

道均分别连接在进水主管路和出水主管路上。

[0009] 所述液冷电池模块优选为至少两个,所述液冷电池模块的进水通道与出水通道均分别并联在进水主管路和出水主管路上。

[0010] 本实用新型提供的电动汽车液冷电池包热管理装置中利用单独设置的热泵空调和水泵对液冷电池包进行进行加热和冷却,这种通过闭式循环的能量搬运的方式,可以有效提高能量的利用效率。克服了现有技术中采用汽车主空调对电池进行热管理带来的管道复杂即空调工况恶劣带来的能源损失问题。还通过在电池包中设置并联的液冷电池模块,一方面提高了系统的可扩展性,另一方面还使得本系统可以通过关闭和开启部分液冷电池模块的冷却液回路来进一步适应各种复杂工况,使装置的适用更为广泛。

附图说明

[0011] 图 1 为具体实施方式中提供的电动汽车液冷电池包热管理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体的实施方式,并参照附图,对本实用新型做进一步的说明:

[0013] 如图 1 所示的电动汽车液冷电池包热管理装置由水泵 1、热泵空调 2、进水道 4、出水道 6、回水道 9 和液冷电池包 3 组成,热泵空调通过进水道、出水道分别与水泵出水口、液冷电进水口相连,液冷电池包出水口通过回水道与水泵回水口相连;

[0014] 所述热泵空调 2 由换热器 5、压缩机 7、蒸发器 / 冷凝器 8 和电磁阀 10 组成,

[0015] 所述换热器的进水口与出水口分别与进水道和出水道相连,换热器的冷媒入口和冷媒出口通过冷媒管道分别与压缩机和蒸发 / 冷凝器相连,压缩机和蒸发 / 冷凝器之间也采用冷媒管道相连,电磁阀 10 安装在换热器冷媒入口与压缩机之间的冷媒管道上;

[0016] 所述液冷电池包中具有进水主管路 5.1 与出水主管路 5.2 及至少两个的液冷电池模块(以下简称模块),进水主管路入口与出水道相连,出水主管路出口与回水道相连,所述模块的进水通道与出水通道均分别并联在进水主管路和出水主管路上。

[0017] 本实施例中为模块数量为 4 个。

[0018] 本实用新型提供的电动汽车液冷电池包热管理装置,为了保证车辆在不同的运行温度和工况下保证液冷电池包内工作在合适的温度。当电池包内的温度超过设计值后,同时开启压缩机 7 和水泵 1,水泵带动管道里面的冷却液通过进水道 4 进入换热器 5、此时换热器作为蒸发器使用,热泵空调 2 中的压缩机 7 将高压冷媒的送入蒸发 / 冷凝器 8(此时作为冷凝器)中冷凝成为低压冷媒后流经换热器 5,在换热器中蒸发吸热后返回到压缩机 7,同时使流过的冷却液温度降低,被冷却后的冷却液通过出水道 6,最后进入液冷电池包 3;冷却液流过液冷电池包 3 后带走了电池发出的热量,温度升高的冷却液通过回水道 9 返回到水泵 1 中,形成一个闭环的冷却循环系统。当液冷电池包达到设定温度后,可以关闭水泵、压缩机和电池阀,也可以关闭压缩机 7 和电池阀 10,控制水泵 1 继续工作,利用冷却液的流动及系统的自然散热,使整个电池包的温度更加均匀并节省冷却系统消耗的能源。

[0019] 当液冷电池包温度降低到设定的限值时,压缩机 7 和水泵 1 同时开启,水泵带动冷却液通过出水道 4 进入换热器 5(此时换热器 5 作为冷凝器使用),热泵空调 2 中的压缩机 7 将高压冷媒直接送入换热器 5,冷媒在换热器中液化成为低压冷媒后流经蒸发 / 冷凝器

8(此时作为蒸发器)后返回到压缩机7,由于冷媒会在作为冷凝器的换热器5中释放大量的热量,从而使流过的冷却液温度升高,被加热后的冷却液通过出水道6,最后进入液冷电池包3;加热后冷却液流过液冷电池包3后,加热了整个液冷电池包3中的液冷电池模块,冷却液被冷却后通过回水道9返回到水泵1中,形成一个闭环的加热循环系统。

[0020] 液冷电池包3中具有进水主管路5.1和出水主管路5.2,根据实际需要可以安装多个不同规格的液冷电池模块,所有液冷电池模块的进水通道与出水通道均分别并联在进水主管路和出水主管路上,可以根据实际需要增加或减少液冷电池模块以及选用不同规格的液冷电池模块及其进水管道和出水管道,以实现装置的可扩展性和高适应性。

[0021] 尽管上面结合图对本实用新型进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨的情况下,还可以作出很多变形,这些均属于本实用新型的保护之内。

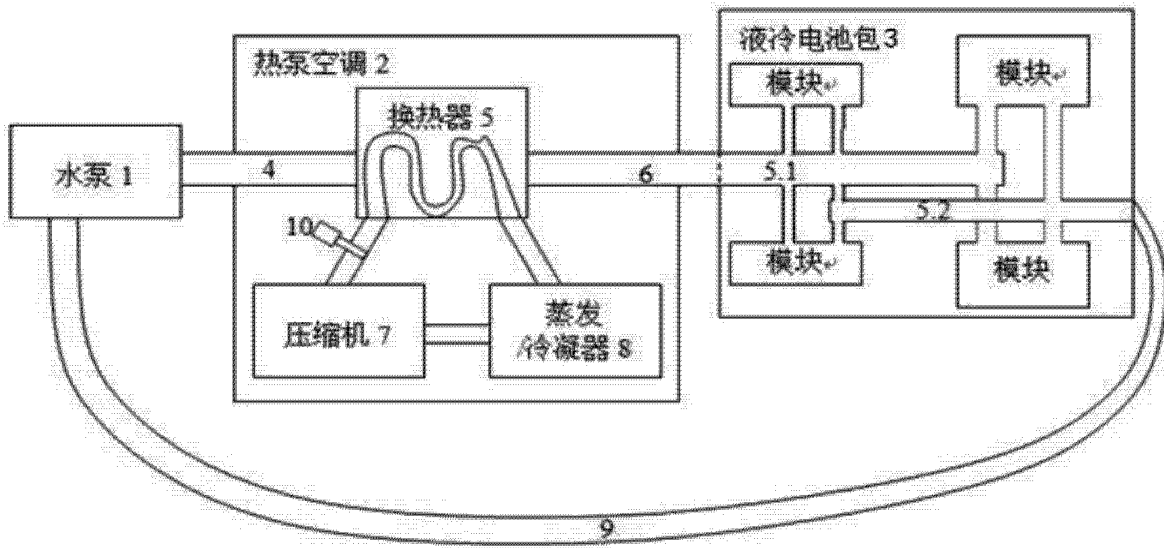


图 1