



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206639887 U

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201720170426.0

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2017.02.24

(73)专利权人 福建冠龙新能源汽车科技有限公司

地址 363107 福建省漳州市台商投资区角美镇白礁工业园

(72)发明人 陈惠明

(74)专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所  
(普通合伙) 35221

代理人 林丽英

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/637(2014.01)

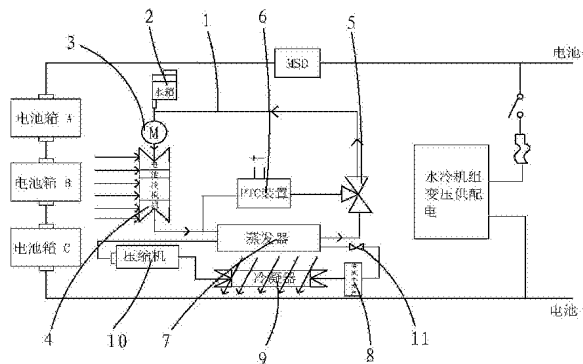
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统

## (57)摘要

本实用新型公开一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,包括水循环组件和冷却组件,所述水循环组件包括通过水管连接的水箱、水泵、电池冷板组、三通阀和PTC装置,所述冷却组件包括依次闭合相连的压缩机、冷凝器、储液干燥器、双通阀和蒸发器,所述电池冷板组和三通阀之间还连接有所述蒸发器;所述储液干燥器包括壳体、挡板、进液口、出液口、第一容腔、第二容腔、第三容腔、第一过滤网和第二过滤网,所述挡板竖直设置将所述第一容腔和第二容腔分为左右两部分。与现有技术相比,本实用新型通过设置制冷设备,散热效果高效、散热过程安全稳定、低噪音。



1. 一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,其特征在于:包括水循环组件和冷却组件,所述水循环组件包括通过水管连接的水箱、水泵、电池冷板组、三通阀和PTC装置,所述水泵、电池冷板组、PTC装置、三通阀依次闭合相连,所述水箱与所述水泵相连,所述冷却组件包括依次闭合相连的压缩机、冷凝器、储液干燥器、双通阀和蒸发器,所述电池冷板组和三通阀之间还连接有所述蒸发器,所述PTC装置和蒸发器分别连接所述三通阀的不同接口;所述储液干燥器包括壳体、挡板、进液口、出液口、第一容腔、第二容腔、第三容腔、第一过滤网和第二过滤网,所述第一容腔、第二容腔和第三容腔由上至下排列且位于所述壳体内部,所述进液口和出液口设于所述壳体的上端且皆与所述第一容腔相通,所述第一过滤网位于所述第一容腔和第二容腔之间,所述第二过滤网位于所述第二容腔和第三容腔之间,所述第二容腔中容纳有干燥剂,所述挡板竖直设置将所述第一容腔和第二容腔分为左右两部分,所述进液口和出液口分别位于所述挡板的左右两侧。

2. 根据权利要求1所述一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,其特征在于:所述第二容腔的侧壁呈半球状向外突出。

3. 根据权利要求1所述一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,其特征在于:所述第三容腔中设有一弹簧,所述弹簧的上端抵顶于所述第二过滤网的下端,该弹簧的下端抵顶于所述第三容腔的底端。

4. 根据权利要求1所述一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,其特征在于:所述壳体的底部呈半球形。

## 一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源汽车领域,具体涉及一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统。

### 背景技术

[0002] 在我国,北方与南方地域在气候有着很大的区别,冬天北方远比南方寒冷;夏天季节,在线运行的新能源汽车的车内温度环境远比室外环境要恶劣。新能源汽车的运行不但要适应不同地区的气候,还要适应整车恶劣的运行环境。新能源汽车一般包括了电机及其电控、发动机和电动力电源如锂电池的散热系统,三者各自有自己的散热和控制系统。锂电池是新能源汽车主要的电动力电源,由于电池的电解液等电化学材料的化学特性,锂电池的容量和性能容易受到高温、低温的环境影响,高温低温状态下限制了电池的输入输出功率从而导致整车行驶的动力性和稳定性。还可能因电池模块过温,引起电池爆炸的安全问题,所以对动力电池的散热及热管理具有重大的意义。

[0003] 现阶段,对新能源汽车的电池散热主要通过风冷的方式。风冷通过在每个电池箱安装多个大吹风面积的散热风扇,与电池箱外部环境进行气流交换,但是在炎热的夏天,整车高压仓电池箱外部的的气温都能达到40几度,甚至超过了电池最佳充放电倍率的温度点,散热基本上散热效果不明显且系统能耗高,没有多大实际意义;另外,安装在整车高压仓的几箱电池箱的多个大电子风扇,所有风扇一起运行的噪声非常大,还经常因为散热风道的布置不合理,导致扇叶转动的不顺畅,发出刺耳尖锐的噪音,严重影响了汽车乘坐舒适性,并且电池箱内部风扇吹风散热的方式具有一定的危险,容易造成箱体内部扇叶打烂溅落箱子内部。

[0004] 有鉴于此,本发明人深入研究,遂得到本案一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,其具有散热效果高效、散热过程安全稳定、低噪音的优点。

[0006] 为了达成上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0007] 一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,包括水循环组件和冷却组件,所述水循环组件包括通过水管连接的水箱、水泵、电池冷板组、三通阀和PTC装置,所述水泵、电池冷板组、PTC装置、三通阀依次闭合相连,所述水箱与所述水泵相连,所述冷却组件包括依次闭合相连压缩机、冷凝器、储液干燥器、双通阀和蒸发器,所述电池冷板组和三通阀之间还连接有所述蒸发器,所述PTC装置和蒸发器分别连接所述三通阀的不同接口;所述储液干燥器包括壳体、挡板、进液口、出液口、第一容腔、第二容腔、第三容腔、第一过滤网和第二过滤网,所述第一容腔、第二容腔和第三容腔由上至下排列且位于所述壳体内部,所述进液口和出液口设于所述壳体的上端且皆与所述第一容腔相通,所述第一过滤网位于所述第一

容腔和第二容腔之间,所述第二过滤网位于所述第二容腔和第三容腔之间,所述第二容腔中容纳有干燥剂,所述挡板竖直设置将所述第一容腔和第二容腔分为左右两部分,所述进液口和出液口分别位于所述挡板的左右两侧。

[0008] 进一步的改进:所述第二容腔的侧壁呈半球状向外突出。

[0009] 进一步的改进:所述第三容腔中设有一弹簧,所述弹簧的上端抵顶于所述第二过滤网的下端,该弹簧的下端抵顶于所述第三容腔的底端。

[0010] 进一步的改进:所述壳体的底部呈半球形。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型通过设置制冷设备,散热效果高效、散热过程安全稳定、低噪音;同时,本实用新型还增加运用了PTC装置,在电池温度降低情况下辅助电热水循环,使得动力电池能适应北方寒冷气候,这是运用风冷电池箱技术方案所没有的优点;另外,本实用新型对储液干燥器进行了优化设计,让整个系统的性能得到提升。

### 附图说明

[0012] 图1为本实用新型涉及一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统的结构示意图。

[0013] 图2为本实用新型涉及一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统的储液干燥剂的结构示意图。

[0014] 图中:

[0015] 水管-1;水箱-2;水泵-3;

[0016] 电池冷板组-4;三通阀-5;PTC装置-6;

[0017] 蒸发器-7;储液干燥器-8;壳体-81;

[0018] 挡板-82;进液口-83;出液口-84;

[0019] 第一容腔-85;第二容腔-86;第三容腔-87;

[0020] 第一过滤网-88;第二过滤网-89;冷凝器-9;

[0021] 压缩机-10;双通阀-11;弹簧-12。

### 具体实施方式

[0022] 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,所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型的保护的范围。

[0023] 本实用新型所述水箱2、水泵3、电池冷板组4、三通阀5、PTC装置6、压缩机10、冷凝器9、双通阀11和蒸发器7皆为现有技术,其应用已经相对成熟。

[0024] 本实用新型所述的上下左右皆是指图中所示方位。

[0025] 如图1、图2所示,一种新能源汽车电池箱水循环控制热管理系统,包括水循环组件和冷却组件,所述水循环组件包括通过水管1连接的水箱2、水泵3、电池冷板组4、三通阀5和PTC装置6,所述水泵3、电池冷板组4、PTC装置6、三通阀5依次闭合相连,所述水箱2与所述水泵3相连,所述冷却组件包括依次闭合相连的压缩机10、冷凝器9、储液干燥器8、双通阀11和蒸发器7,所述电池冷板组4和三通阀5之间还连接有所述蒸发器7,所述PTC装置6和蒸发

器7 分别连接所述三通阀5的不同接口；

[0026] 所述储液干燥器8包括壳体81、挡板82、进液口83、出液口84、第一容腔85、第二容腔86、第三容腔87、第一过滤网88和第二过滤网89,所述壳体81的底部呈半球形,所述第一容腔85、第二容腔86和第三容腔87由上至下排列且位于所述壳体81内部,所述进液口83和出液口84设于所述壳体81的上端且皆与所述第一容腔85相通,所述第一过滤网88位于所述第一容腔85和第二容腔86之间,所述第二过滤网89位于所述第二容腔86和第三容腔87之间,所述第二容腔86中容纳有干燥剂,所述第二容腔86的侧壁呈半球状向外突出,所述挡板82竖直设置将所述第一容腔85和第二容腔86分为左右两部分,所述进液口83和出液口84分别位于所述挡板82的左右两侧。

[0027] 所述第三容腔87中设有一弹簧12,所述弹簧12的上端抵顶于所述第二过滤网89的下端,该弹簧12的下端抵顶于所述第三容腔87的底端,用于给所述第二过滤网89一个支撑力,防止第二过滤网89由于所述第二容腔86中的干燥剂的压力而变形破裂。

[0028] 所述储液干燥器8的工作过程为:液体从所述进液口83进入,依次流经所述第一容腔85的左半部分、第一过滤网88、第二容腔86左半部分、第二过滤网89、第三容腔87、第二过滤网89、第二容腔86的右半部分、第一过滤网88、第一容腔85的右半部分,然后经所述出液口84流出。所述第二容腔86的侧壁呈半球状向外突出的设计,让所述储液式干燥剂相对于现有技术能够容纳更多的干燥剂,干燥效果更好;同时,通过所述挡板82,将干燥剂分为了两个部分,液体在流进和流出的过程中经过两次过滤,让干燥效果得到进一步提升。

[0029] 水循环控制热管理系统从动力电池高压配电柜的水冷机组支路获得高压电源经过水冷机组变压供配电给压缩机10,蒸发器7、水泵3、阀和控制器和风扇等,压缩机10将低温、低压的气态制冷剂压缩成高温、高压的气态制冷剂排出,随后这些气体经过密封的管道进入冷凝器9,冷凝成中温、高压的液态制冷剂并流入贮液干燥器内进行干燥、过滤,接着再经过膨胀阀节流和降压后变成低温、低压的雾状制冷剂进入蒸发器7,并在里面吸收大量的热量,同时作为通风装置的风扇会将这些热量带出水循环系统,雾状制冷剂蒸发成低温、低压的气态制冷剂重新进入压缩机10,开始下一个循环。在制冷剂循环变化的过程中,电池箱及其水循环系统的冷却液在水泵3的推动下从电池箱的冷板组经过冷凝器9降温,经过三通阀5回到水泵3入水口,完成冷却介质的降温;特别的,在水路循环和温度升降过程引起的水量减少由整车的水箱2补充。另外,在电池箱的出水合适距离引一条排气管,当电池箱内部温度较高时排出热胀引起的气体,避免水循环管路气液混合,造成水循环噪音和打坏水泵3扇叶;水循环周而复始地进行,以达到降低流经蒸发器7水循环管路冷却液温度的目的。当汽车运行在北方寒冷的气候,电池温度较低低,三通阀5打开的是 PTC装置6出水口到水泵3进水口的阀门而关闭与蒸发器7联通的阀门,水路经过PTC装置6进行辅助电热,达到给电池增温的目的。

[0030] 本实用新型通过设置制冷设备,散热效果高效、散热过程安全稳定、低噪音;同时,本实用新型还增加运用了PTC装置的装置,在电池温度降低情况下辅助电热水循环,使得动力电池能适应北方寒冷气候,这是运用风冷电池箱技术方案所没有的优点;另外,本实用新型对储液干燥器进行了优化设计,让整个系统的性能得到提升。

[0031] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

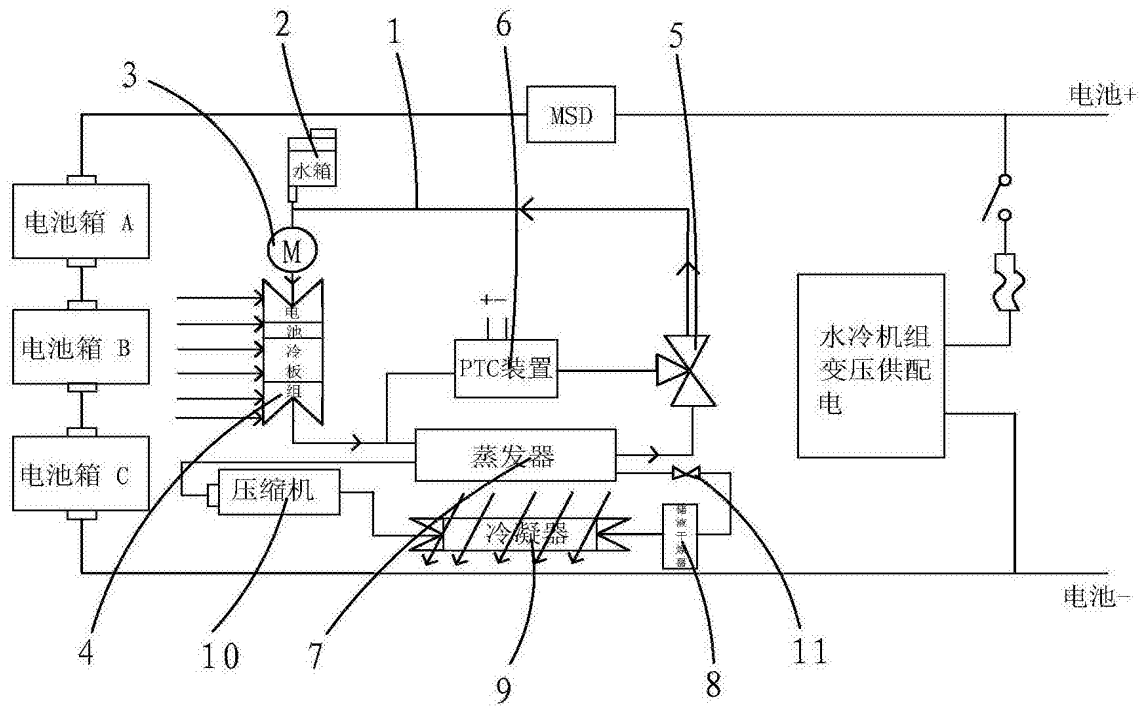


图1

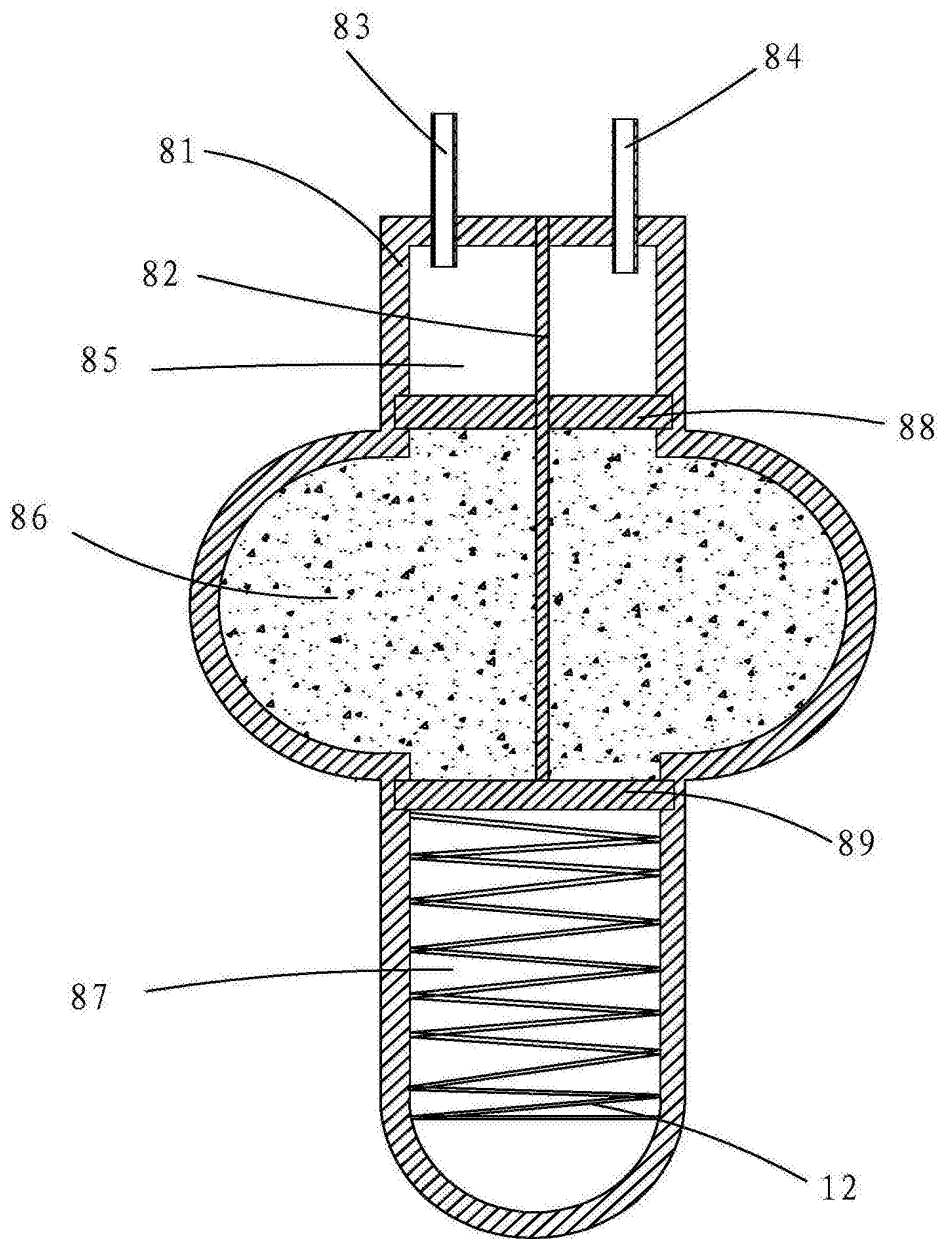


图2