



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205790267 U
(45)授权公告日 2016. 12. 07

(21)申请号 201620709176.9

(22)申请日 2016.07.07

(73)专利权人 欧孚迪汽车设计武汉有限公司
地址 430034 湖北省武汉市硚口区解放大道21号汉正街都市工业区A95号办公楼六楼

(72)发明人 罗琳琳 陈新黎 朱恒

(51)Int. Cl.

- H01M 10/44(2006.01)
- H01M 10/48(2006.01)
- H01M 10/613(2014.01)
- H01M 10/6563(2014.01)
- H01M 10/6568(2014.01)

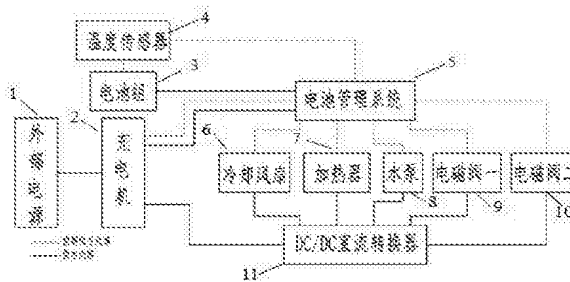
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电动车电池充电热交换系统

(57)摘要

本实用新型提出一种电动车电池充电热交换系统,该充电热交换系统包括外部电源(1)、充电机(2)、电池组(3)、温度传感器(4)、电池管理系统(5)、冷却风扇(6)、加热器(7)、水泵(8)、电磁阀一(9)、电磁阀二(10)、DC/DC直流转换器(11)、散热器(12)。本实用新型可以实现缩短低温充电时间,保证高温充电电池组(3)安全、不过热。热交换系统对电池组(3)进温度调节时,消耗的电能全部来自外部电源(1),不消耗电池组(3)的能量,电池组(3)使用寿命更长。



1.一种电池充电热交换系统,包括外部电源(1)、充电机(2)、电池组(3)、温度传感器(4)、电池管理系统(5)、冷却风扇(6)、加热器(7)、水泵(8)、电磁阀一(9)、电磁阀二(10)、DC/DC直流转换器(11)、散热器(12);其特征在于,所述加热器(7)与散热器(12)并联在电池组(3)的热交换管路中,通过电磁阀一(9)、电磁阀二(10)进行水路的切换,控制加热器(7)或者散热器(12)接入电池组(3)的热交换管路中;

所述外部电源(1)给充电机(2)供电,外部电源(1)能量来自国家电网;

所述充电机(2)可以直接给DC/DC直流转换器(11)供电;

所述DC/DC直流转换器(11)给冷却风扇(6)、加热器(7)、水泵(8)、电磁阀一(9)、电磁阀二(10)供电。

2.根据权利要求1所述的电池充电热交换系统,其特征在于,所述电池管理系统(5)控制冷却风扇(6)、加热器(7)、水泵(8)、电磁阀一(9)、电磁阀二(10)工作。

3.根据权利要求2所述的电池充电热交换系统,其特征在于,所述电池管理系统(5)可以控制充电机(2)给电池组(3)充电还是给DC/DC直流转换器(11)供电。

4.根据权利要求3所述的电池充电热交换系统,其特征在于,所述电池管理系统(5)通过温度传感器(4)实时监控电池组(3)的温度。

5.根据权利要求4所述的电池充电热交换系统,其特征在于,所述电磁阀一(9)接通,电磁阀二(10)断开时,冷却液在散热器(12)中循环,冷却风扇(6)对散热器(12)进行散热。

6.根据权利要求5所述的电池充电热交换系统,其特征在于所述电磁阀二(10)接通,电磁阀一(9)断开时,加热器(7)加热冷却液,水泵(8)使加热后的冷却液在电池组(3)的冷却管路中循环。

一种电动车电池充电热交换系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动车电池的热管理技术范畴,具体是指一种电动车电池充电热交换系统。

背景技术

[0002] 纯电动车具有节能、清洁、环保的优点,随着政府的大力推广,电动车的技术不断进步,电动车的市场必将会越来越大。

[0003] 电池作为电动车的核心部件之一,锂离子电池有工作电压高、功率密度和能量密度大、无记忆效应、充放电寿命长、无污染等优点,逐渐在电动汽车上广泛应用。

[0004] 锂离子电池在低温环境下极化特别大,特别是充电能力更差,因此在进行低温充电时,需要提高电池组的温度以提升电池组的充电性能。锂离子电池在充电过程中会产生热量,在高温环境下,在进行充电时,需要保证锂离子电池的温度,在允许的范围内(一般小于55℃)才能保持电池组的安全。

[0005] 现有的采用空气作为热交换介质的热交换系统,容易造成电池组内部电芯温差一致性差,会造成电池快速衰减。本实用新型采用冷却液作为热交换介质,电池组内部电芯温差一致性好,电池组寿命更长。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所针对的问题是提供一种充电热管理系统,可以不消耗电池组电能的情况下缩短电池组在低温环境下的充电时间,保护高温情况下电池组的安全。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的构思是:一种充电热管理系统,包括外部电源、充电机、电池组、温度传感器、电池管理系统、冷却风扇、加热器、水泵、电磁阀一、电磁阀二、DC/DC直流转换器、散热器;所述加热器与散热器并联在电池组的热交换管路中,通过电磁阀一、电磁阀二进行水路的切换,控制加热器或者散热器接入电池组的热交换管路中;

[0008] 所述外部电源给充电机供电,外部电源能量来自国家电网;

[0009] 所述充电机可以直接给DC/DC直流转换器供电;

[0010] 所述DC/DC直流转换器给冷却风扇、加热器、水泵、电磁阀一、电磁阀二供电。

[0011] 进一步地,所述电池管理系统控制冷却风扇、加热器、水泵、电磁阀一、电磁阀二工作。

[0012] 进一步地,所述电池管理系统可以控制充电机给电池组充电还是给DC/DC直流转换器供电。

[0013] 进一步地,所述电池管理系统通过温度传感器实时监控电池组的温度。

[0014] 进一步地,所述电磁阀一接通,电磁阀二断开时,冷却液在散热器中循环,冷却风扇对散热器进行散热。

[0015] 进一步地,所述电磁阀二接通,电磁阀一断开时,加热器加热冷却液,水泵使加热后的冷却液在电池组的冷却管路中循环。

[0016] 本实用新型的有益效果是：

[0017] 1、本实用新型在充电过程中需要消耗电能的零部件，消耗的电能全部来自外部电源，不消耗电池组的电能，电池组不会存在过放的情况。

[0018] 2、本实用新型在充电过程中需要消耗电能的零部件，在车辆行驶过程中也可以用来给电池组进行热管理。

[0019] 3、在低温环境下充电时，加热器接入电池组热交换管路，电池组温度提升，缩短了充电时间。

[0020] 4、在高温环境充电时，散热器接入电池组热交换管路，冷却风扇对散热器进行冷却，电池组温度下降，保证充电过程中电池组的安全。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0022] 图1为本实用新型原理框图。

[0023] 图2为本实用新型结构原理图。

[0024] 图中1.外部电源,2.充电机,3. 电池组,4.温度传感器,5. 电池管理系统,6.冷却风扇,7.加热器,8.水泵,9.电磁阀一,10.电磁阀二,11. DC/DC直流转换器,12.散热器。

具体实施方式

[0025] 如图1,本实用新型充电热管理系统,在进行充电时,接通外部电源1(外部电源1来自国家电网),通过充电机2给电池管理系统5供电,电池管理系统5控制充电机2、冷却风扇6、加热器7、水泵8、电磁阀一9、电磁阀二10的工作状态。

[0026] 充电热管理系统工作时,外部电源1供给充电机2能量,电池管理系统5控制充电机2提供电能给DC/DC直流转换器11,DC/DC直流转换器11将充电机2提供的高压直流电转换为低压直流电,给冷却风扇6、加热器7、水泵8、电磁阀一9、电磁阀二10提供电能,确保冷却风扇6、加热器7、水泵8、电磁阀一9、电磁阀二10可以正常工作,此时充电机2对电池组3进行小电流充电。

[0027] 如图2,若电池管理系统5通过温度传感器4监控到电池组3温度过低需要加热,电池管理系统5控制电磁阀一9断开、电磁阀二10接通,此时加热器7接入电池组3管路,电池管理系统5控制加热器7及水泵8进行工作,加热器7产生的热量通过水泵8在电池组3管路中循环,对电池组3进行加热,电池管理系统5监控到电池组3温度恢复到电池正常工作温度范围后,电池管理系统5通过继电器控制加热器7、水泵8停止工作。若由于外界温度过低,当电池管理系统5监控到充电过程中电池组3的温度再次低于正常温度范围,加热器7和水泵8重新开始工作,使电池组3在充电过程中始终处于正常的温度范围内,缩短充电时间,保证电池组3的充电效率。

[0028] 若电池组3温度过高需要冷却,电池管理系统5控制电磁阀一9接通、电磁阀二10断开,此时散热器12接入电池组3的管路,电池管理系统5控制冷却风扇6及水泵8进行工作,水泵8带动电池组3中的冷却液在散热器中循环,充电冷却6风扇对散热器12进行冷却,降低电池组3的温度。电池组3的温度降低到正常工作温度范围后,冷却风扇6和水泵8停止工作,对电池组3的冷却停止。由于充电过程中电池组3会持续发热,当电池管理系统5监控到电池组

3的温度超过正常范围后,冷却风扇6和水泵8重新开始工作,保证电池组3在充电过程中始终处于正常的温度范围内,确保电池组3的充电安全。

[0029] 在本实用新型不局限于上述布置形式,在本实用新型的基础上进行修改但是中心精神相同的布置形式也在本实用新型的保护范围内。

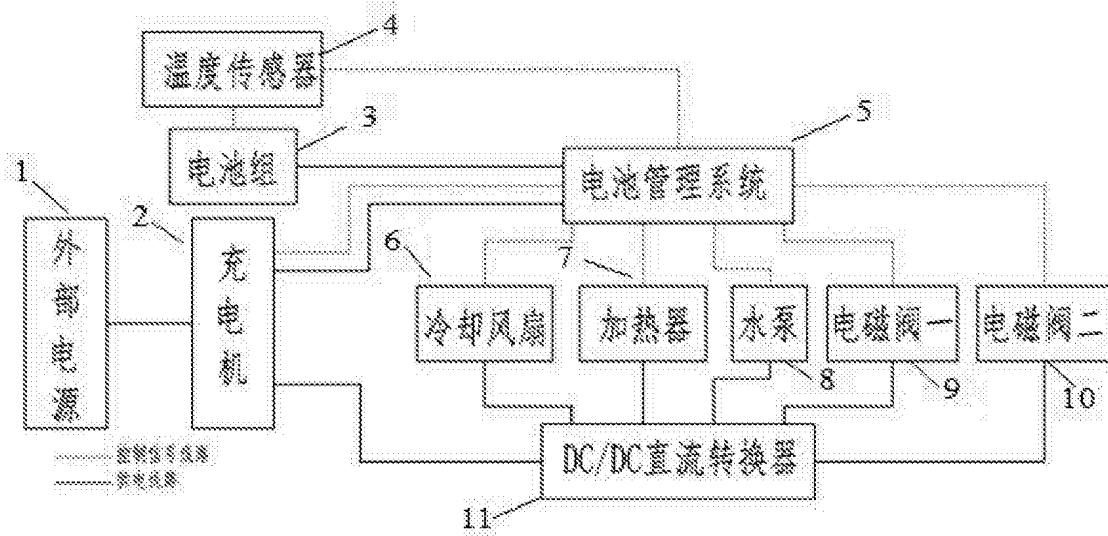


图1

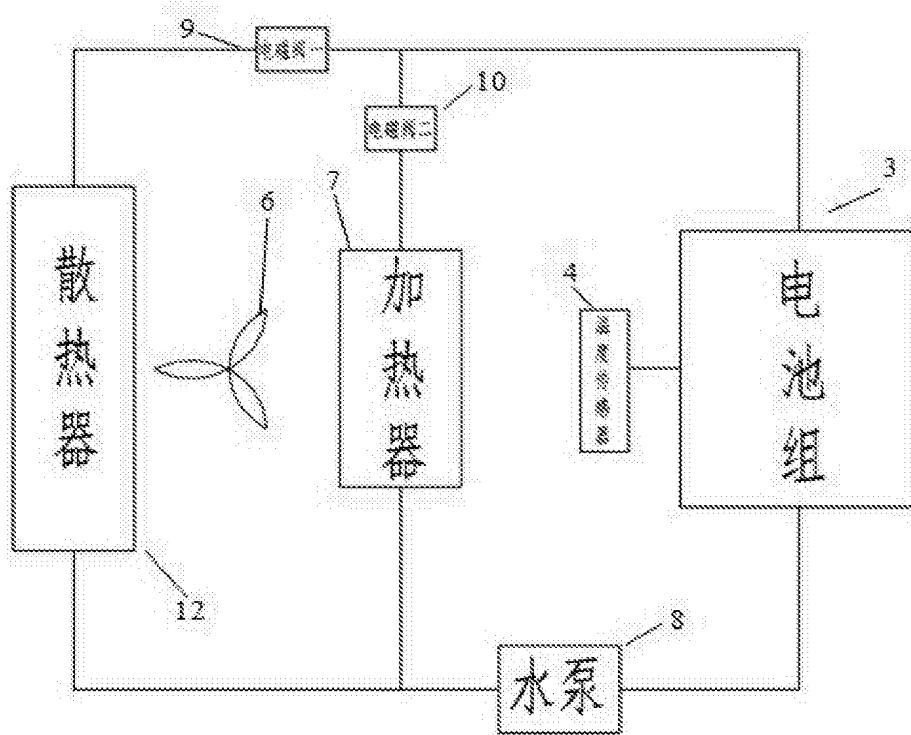


图2