



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105576321 B

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201610116594.1

H01M 10/615(2014.01)

(22)申请日 2016.03.02

H01M 10/625(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01M 10/66(2014.01)

申请公布号 CN 105576321 A

H01M 10/663(2014.01)

(43)申请公布日 2016.05.11

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

(56)对比文件

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号

CN 103280609 A, 2013.09.04, 说明书第0003-0031段, 附图1.

CN 205355204 U, 2016.06.29, 权利要求1-10.

(72)发明人 李清

CN 102315498 A, 2012.01.11, 全文.

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

CN 201893429 U, 2011.07.06, 说明书第0004-0022段, 附图1-3.

代理人 王刚 龚敏

审查员 雷杰

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

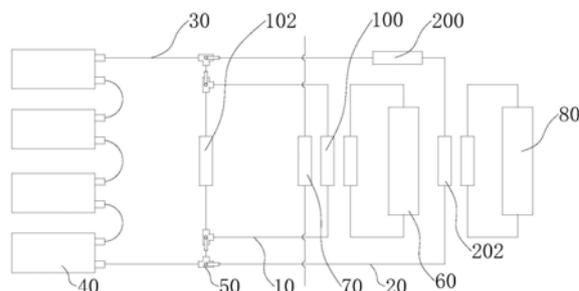
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电池包热管理系统

(57)摘要

本发明有关一种电池包热管理系统, 尤其是指一种动力电池包热管理系统, 包括加热支路、冷却支路、电池包管路, 加热支路以及冷却支路均与电池包管路连接, 且加热支路与冷却支路并联设置并能够进行切换, 加热支路上设置有用于由外部高温设备的冷却液管吸收热量的第一换热器。本发明所提供的电池包热管理系统利用电动车上的其它高温设备的冷却液的余热对电池包进行加热, 从而避免了加热过程消耗电池包自身电力, 导致电动汽车续航里程下降的问题。同时能够进一步降低这些高温设备的冷却液的温度, 从而提高了对这些高温设备的冷却效率, 因此提高了能源的综合利用效率, 并改善了整车的工况环境, 从而提高了电动汽车的综合性能。



1. 一种电池包热管理系统,其特征在于:包括加热支路、冷却支路、电池包管路、外部灌注液管路、独立冷却机组,

所述加热支路以及所述冷却支路均与所述电池包管路连接,且所述加热支路与所述冷却支路并联设置并能够进行切换,

所述加热支路上设置有用于由外部高温设备的冷却液管吸收热量的第一换热器,所述外部灌注液管路的一端设置有灌注口,所述第一换热器与所述外部灌注液管路之间能够进行热量交换,

所述加热支路上还设置有电加热器,

所述冷却支路上设置有散热器,且所述冷却支路上设置有用于与所述独立冷却机组进行热交换的第二换热器,所述第二换热器串联设置在所述散热器的下游。

2. 如权利要求1所述的电池包热管理系统,其特征在于:所述电加热器上设置有用于与外部电源连接的连接端。

3. 如权利要求1所述的电池包热管理系统,其特征在于:所述电加热器与所述第一换热器并联设置并能够进行切换。

4. 如权利要求1所述的电池包热管理系统,其特征在于:所述电加热器与所述第一换热器串联设置。

5. 如权利要求1至4任一项所述的电池包热管理系统,其特征在于:所述加热支路、所述冷却支路以及所述电池包管路通过三通阀连接。

6. 如权利要求5所述的电池包热管理系统,其特征在于:所述三通阀为电磁三通阀。

电池包热管理系统

【技术领域】

[0001] 本发明有关一种电池包热管理系统,尤其是指一种动力电池包热管理系统。

【背景技术】

[0002] 目前,电动汽车的发展越来越被关注,而作为电动汽车电力源的锂离子电池工作温度一般在20~40度范围内时,其充放电性能最佳,寿命最好。因此,相关技术中一般都会通过温度控制系统来控制电池包内的温度。

[0003] 在相关技术中,一般采用在一个循环回路中串联电加热器以及冷却机组的方式,通过控制电加热器以及冷却机组的开闭状态来对循环回路内的工作介质进行加热或冷却,以实现控制电池包内的温度。

[0004] 然而,相关技术中的电加热器需要采用电池包内的电能作为电力源,因此会降低电动汽车的行驶里程,特别是在寒冷的环境下尤为明显。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种电池包热管理系统,能够有效提高电动汽车的续航里程。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种电池包热管理系统,包括加热支路、冷却支路、电池包管路,

[0007] 所述加热支路以及所述冷却支路均与所述电池包管路连接,且所述加热支路与所述冷却支路并联设置并能够进行切换,

[0008] 所述加热支路上设置有用于由外部高温设备的冷却液管吸收热量的第一换热器。

[0009] 优选地,还包括外部灌注液管路,所述外部灌注液管路的一端设置有灌注口,所述第一换热器与所述外部灌注液管路之间能够进行热量交换。

[0010] 优选地,所述加热支路上还设置有电加热器。

[0011] 优选地,所述电加热器上设置有用于与外部电源连接的连接端。

[0012] 优选地,所述电加热器与所述第一换热器并联设置并能够进行切换。

[0013] 优选地,所述电加热器与所述第一换热器串联设置。

[0014] 优选地,所述冷却支路上设置有散热器。

[0015] 优选地,还包括独立冷却机组,所述冷却支路上设置有用于与所述独立冷却机组进行热交换的第二换热器。

[0016] 优选地,所述加热支路、所述冷却支路以及所述电池包管路通过三通阀连接。

[0017] 优选地,所述三通阀为电磁三通阀。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0019] 本发明所提供的电池包热管理系统利用电动车上的其它高温设备的冷却液的余热对电池包进行加热,从而避免了加热过程消耗电池包自身电力,导致电动汽车续航里程下降的问题。同时能够进一步降低这些高温设备的冷却液的温度,从而提高了对这些高温

设备的冷却效率,因此提高了能源的综合利用效率,并改善了整车的工况环境,从而提高了电动汽车的综合性能。

【附图说明】

[0020] 图1是本发明电池包热管理系统的原理框图。

【具体实施方式】

[0021] 以下,将结合图1介绍本发明电池包热管理系统的实施方式。

[0022] 如图1所示,本实施例所提供的电池包热管理系统包括加热支路10、冷却支路20以及电池包管路30,同时还包括传感器、控制系统等部件。发明的重点在于管路结构的改进,因此传感器以及控制系统等部件均为常规设置,在此不再赘述。本实施例主要针对加热支路10、冷却支路20以及电池包管路30进行详细说明。其中,加热支路10以及冷却支路20均与电池包管路30连接在一起,在进行连接时,要保证加热支路10与冷却支路20并联设置并能够进行切换,也就是二者均能够单独与电池包管路30形成闭合回路。其中,加热支路10与电池包管路30构成加热回路,能够对电池包40进行加热,而冷却支路20与电池包管路30则构成冷却回路,能够对电池包40进行冷却降温。

[0023] 在切换方式上,可以单独在每条支路的两端设置阀门,但这种方式结构复杂,控制繁琐。最好直接将加热支路10、冷却支路20以及电池包管路30通过三通阀50连接在一起,以简化控制结构。推荐采用电磁三通阀,其具有结构可靠,控制精度高等优点。

[0024] 在本实施例中,需要在加热支路10上设置用于由外部高温设备(例如电动汽车的发动机)的冷却液管60吸收热量的第一换热器100。以电动汽车的发动机为例,在车辆行进时,发动机自身由于高速运转,在产生动能的同时也会产生大量的热量。而热量的堆积会对发动机自身以及电动汽车的其它部件的正常工作甚至工况安全造成严重影响,因此在相关技术中,均需要通过冷却液进行冷却降温。冷却液在吸收了发动机的热量后温度会很高,而在相关技术中这部分热量不会被利用,只能通过电动汽车的冷却系统降温散热,之后再次循环利用。

[0025] 而在本实施例中,由于设置了第一换热器100,可以通过第一换热器100让加热回路内的工作介质吸收高温的冷却液内部的热量而升温,并利用这股热量提高电池包40的温度。这样电池包40的升温过程便无需再消耗电池包40自身的电力,因此不会影响电动汽车的续航里程。同时,冷却液在与第一换热器100进行热量交换后热量会减少,之后再通过电动汽车原有的冷却系统便能够使冷却液的温度变的更低,这也进一步降低了冷却液的温度,从而能够提高冷却液对这些高温设备的冷却效率,因此提高了能源的综合利用效率,并改善了整车的工况环境,从而提高了电动汽车的综合性能。

[0026] 需要注意的是,由于电动汽车在行进过程中冷却液始终会处于工作状态,第一换热器100也会始终与其进行热交换。因此,如果将加热支路10与冷却支路20串联,则整个循环回路内的工作介质会被一直加热。这种情况对电池包40的冷却是极为不利的,甚至会导致冷却降温效能完全丧失。故此,本实施例采用将加热支路10与冷却支路20并联的方式,通过对支路的切换便可控制第一换热器100的接入状态,从而避免在非需要情况下对处于循环状态的工作介质进行加热。

[0027] 如图1所示,在本实施例中,还可包括外部灌注液管路70,外部灌注液管路70的一端设置有灌注口(图中未示出),第一换热器100与外部灌注液管路70之间能够进行热量交换。当车辆尚未启动时,电动汽车的高温设备此时尚未工作,因此无法提供热量。此时便可由灌注口向灌注液管路70内部灌注一些高温流体,并通过第一换热器100使工作介质吸收这些高温流体内的热量,进而对电池包40进行加热。或者也可以在加热支路10上再设置一个电加热器102,利用电池包40的电力使电加热器102加热工作介质。电加热器102上也可以设置一个用于与外部电源(例如充电桩)连接的连接端(图中未示出),这样在有充电桩的情况下可以直接利用充电桩驱动电加热器102,而不影响电池包40的充电进度。

[0028] 第一换热器100与电加热器102之间可以采用串联设置,也可以采用并联设置(图1中为并联设置)。并且,当采用并联设置时,第一换热器100与电加热器102可以单独切换使用,也可以同时使用。

[0029] 在本实施例中,冷却支路20可以采用电动汽车的冷却机组进行冷却,但由于电动汽车的冷却机组还要为空调或电动汽车的其它部件进行冷却,因此当发热量较大或环境温度较高时冷却机组会出现一拖二的问题,很容易造成冷却效果下降。同时还会造成冷却机组的压缩机选型困难和集成困难等问题。

[0030] 因此,本实施例中推荐采用下列方式进行冷却。第一种方式是在冷却支路20上设置散热器200。散热器200可以采用风冷方式或水冷方式,比如风冷方式,外界环境的冷风通过风扇驱动而将散热器200表面的热量带走。水冷方式则可以通过将散热器200浸入到水箱内部,而水箱可以通过外界充注冷水或加入冰块方式,进行快速辅助电池包40冷却。第二种方式是加装独立冷却机组80,同时在冷却支路20上设置第二换热器202,利用第二换热器202与独立冷却机组80进行热交换,使冷却回路内的工作介质降温。这两种方式可以单独使用,也可以同时使用。当同时使用时,优选采用串联的方式进行布置,将第二换热器202设置在散热器200的下游,形成分级冷却,以提高冷却效果。

[0031] 本实施例中的电池包热管理系统避免了加热过程消耗电池包40自身电力,导致电动汽车续航里程下降的问题。同时提高能源的综合利用效率,并改善了整车的工况环境,从而提高了电动汽车的综合性能。

[0032] 以上所述仅为本发明的部分实施方式,不是全部的实施方式,本领域普通技术人员通过阅读本发明说明书而对本发明技术方案采取的任何等效的变化,均为本发明的权利要求所涵盖。

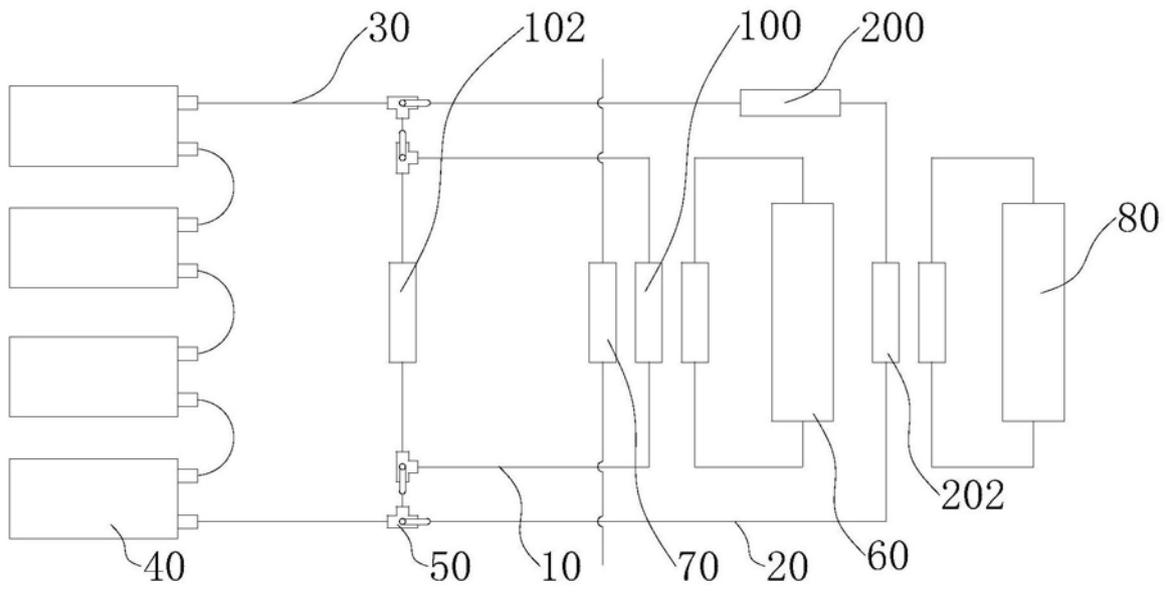


图1