



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111907292 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202010758471.4

H01M 10/633 (2014.01)

(22) 申请日 2020.07.31

H01M 10/625 (2014.01)

(71) 申请人 奇瑞新能源汽车股份有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市弋江区高新技术
产业开发区花津南路226号

(72) 发明人 陆训 李清赫

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限
公司 34109

代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60L 58/26 (2019.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/635 (2014.01)

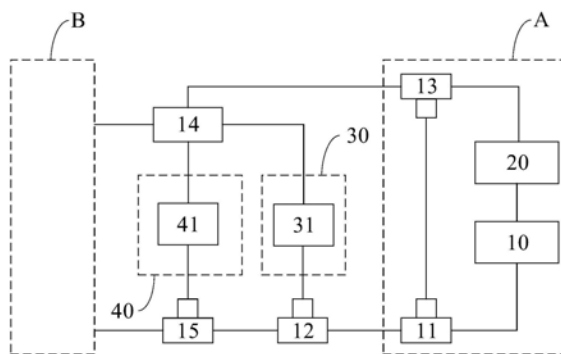
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

电动汽车热管理系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明属于电动汽车技术领域,特别涉及一种电动汽车热管理系统及其控制方法。电池冷却回路与电池冷却组件、乘员舱冷却组件、乘员舱冷却回路并联布置并由阀门控制电池冷却回路与两冷却组件的通断。在使用时,能采用电池冷却组件或乘员舱冷却组件对电池进行冷却,可以低能耗、高效率地使电池处于高效工作温度范围内,从而提升动力电池的续航能力,保障行车安全。



1. 一种电动汽车热管理系统,其特征在于:电池冷却回路(A)与电池冷却组件(30)、乘员舱冷却组件(40)、乘员舱冷却回路(B)并联布置并由阀门控制电池冷却回路(A)与两冷却组件的通断。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于:电池冷却回路(A)包括动力电池冷却管(10)与水泵(20),电池冷却回路(A)的管路上设有第一三通阀(11),第一三通阀(11)的两通与电池冷却回路(A)的管路相接、另一通通过第二三通阀(12)与电池冷却组件(30)或乘员舱冷却组件(40)连通。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车热管理系统,其特征在于:乘员舱冷却组件(40)包括换热器(41),换热器(41)的出口连接有第四电磁阀(14)、入口连接有第五三通阀(15),开度可调的第四电磁阀(14)与换热器(41)、电池冷却组件(30)、电池冷却回路(A)和乘员舱冷却回路(B)相接,第五三通阀(15)与换热器(41)、电池冷却回路(A)、乘员舱冷却回路(B)相接。

4. 根据权利要求3所述的电动汽车热管理系统,其特征在于:电池冷却组件(30)包括散热器(31),第二三通阀(12)的三通分别与第一三通阀(11)、散热器(31)、换热器(41)相接。

5. 根据权利要求3所述的电动汽车热管理系统,其特征在于:电池冷却回路(A)的管路上设有第三三通阀(13),第三三通阀(13)的两通与电池冷却回路(A)相接,另一通与第四电磁阀(14)相接,第三三通阀(13)的开度可调。

6. 根据权利要求2所述的电动汽车热管理系统的控制方法,其特征在于:

当环境温度低于电池工作温度上限且电池温度高于目标工作温度时,控制阀门连通电池冷却回路(A)与电池冷却组件(30);待电池温度小于等于目标工作温度时,断开电池冷却回路(A)与电池冷却组(30)的连接,冷却液在电池冷却回路(A)内循环流动;

当环境温度高于电池工作温度上限且电池温度高于目标工作温度时,连通电池冷却回路(A)与乘员舱冷却组件(40);待电池温度小于等于目标工作温度时,断开电池冷却回路(A)与乘员舱冷却组件(40)的连接,冷却液在电池冷却回路(A)内循环流动。

7. 根据权利要求6所述的电动汽车热管理控制方法,其特征在于:

当环境温度高于电池工作温度上限时,

若电池温度大于电池工作温度上限,连通电池冷却回路(A)与乘员舱冷却组件(40),同时,断开乘员舱冷却组件(40)与乘员舱冷却回路(B)的连接;

若电池温度小于电池工作温度上限、大于电池目标工作温度,同时连通乘员舱冷却组件(40)与电池冷却回路(A)、乘员舱冷却回路(B);

若电池温度小于等于目标工作温度,断开电池冷却回路(A)与乘员舱冷却组件(40)的连接,冷却液在电池冷却回路(A)内循环流动。

电动汽车热管理系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车技术领域,特别涉及一种电动汽车热管理系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 动力电池的工作状态受环境温度影响大,为了保证动力电池在高温环境下仍处于良好的工作状态,需要对动力电池进行有效散热,使其处于适宜的工作温度范围内。为保证车辆的续航里程需求,降低动力电池散热系统的能耗,需合理设计电池散热系统回路。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电动汽车热管理系统及其控制方法,能在保证电池散热效果的前提下降低整车能耗。

[0004] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种电动汽车热管理系统,电池冷却回路与电池冷却组件、乘员舱冷却组件、乘员舱冷却回路并联布置并由阀门控制电池冷却回路与两冷却组件的通断。

[0006] 一种电动汽车热管理系统的控制方法,

[0007] 当环境温度低于电池工作温度上限且电池温度高于目标工作温度时,控制阀门连通电池冷却回路与电池冷却组件;待电池温度小于等于目标工作温度时,断开电池冷却回路与电池冷却组的连接,冷却液在电池冷却回路内循环流动;

[0008] 当环境温度高于电池工作温度上限且电池温度高于目标工作温度时时,连通电池冷却回路与乘员舱冷却组件;待电池温度小于等于目标工作温度时,断开电池冷却回路与乘员舱冷却组件的连接,冷却液在电池冷却回路内循环流动。

[0009] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:能采用电池冷却组件、乘员舱冷却组件或同时采用以上两种冷却组件对电池进行冷却,可以低能耗、高效率地使电池处于高效工作温度范围内,从而提升动力电池的续航能力,保障行车安全。

附图说明

[0010] 下面对本说明书各附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0011] 图1、2是本发明的示意图;

[0012] 图3是运行模式一的示意图;

[0013] 图4是运行模式二的示意图;

[0014] 图5是运行模式三的示意图;

[0015] 图6是运行模式四的示意图。

[0016] 图中:A.电池冷却回路,B.乘员舱冷却回路,10.电池冷却管,11.第一三通阀,12.第二三通阀,13.第三三通阀,14.第四电磁阀,15.第五三通阀,20.水泵,30.电池冷却组件,31.散热器,40.乘员舱冷却组件,41.换热器。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0018] 一种电动汽车热管理系统,电池冷却回路A与电池冷却组件30、乘员舱冷却组件40、乘员舱冷却回路B并联布置并由阀门控制电池冷却回路A与两冷却组件的通断。在应用时,根据电池的冷却需求调节阀门,便能采用电池冷却组件30、乘员舱冷却组件40或同时采用以上两种冷却组件对电池进行冷却,电池降温效率高、速度快,维持电池处于高效工作温度范围内,从而保证动力电池的续航能力。

[0019] 如图1、2所示,电池冷却回路A包括动力电池冷却管10与水泵20,电池冷却回路A的管路上设有第一三通阀11,第一三通阀11的两通与电池冷却回路A的管路相接、另一通通过第二三通阀12与电池冷却组件30或乘员舱冷却组件40连通。

[0020] 具体的,乘员舱冷却组件40包括换热器41,换热器41的出口连接有第四电磁阀14、入口连接有第五三通阀15,开度可调的第四电磁阀14与换热器41、电池冷却组件30、电池冷却回路A和乘员舱冷却回路B相接,第五三通阀15与换热器41、电池冷却回路A、乘员舱冷却回路B相接。电池冷却组件30包括散热器31,第二三通阀12的三通分别与第一三通阀11、散热器31、换热器41相接。

[0021] 为便于控制电池冷却回路A内部循环,电池冷却回路A的管路上设有第三三通阀13,第三三通阀13的两通与电池冷却回路A相接,另一通与第四电磁阀14相接,第三三通阀13的开度可调。

[0022] 应用于前述电动汽车热管理系统的控制方法,

[0023] 当环境温度低于电池工作温度上限时,

[0024] 若电池温度高于目标工作温度,采用图3所示运行模式一,控制阀门连通电池冷却回路A与电池冷却组件30,电池冷却组件30对电池进行冷却降温;

[0025] 若电池温度小于等于目标工作温度,采用图6所示运行模式四,断开电池冷却回路A与电池冷却组件30的连接,冷却液在电池冷却回路A内循环流动,保证电池内部各处温度的均衡。

[0026] 运行模式一、四时,根据用户需求控制乘员舱冷却组件40与乘员舱冷却回路B的通断。

[0027] 通常情况下,在环境温度低于电池工作温度上限时,电池温度不会高于电池工作温度上限。若电池温度高于电池工作温度上限,为进一步提升电池降温速率,在另一实施例中,也可以采用乘员舱冷却组件40对电池进行冷却降温,即采用运行模式二或三。

[0028] 当环境温度高于电池工作温度上限时,

[0029] 若电池温度高于目标工作温度,采用图4所示运行模式二,连通电池冷却回路A与乘员舱冷却组件40,并断开乘员舱冷却组件40与乘员舱冷却回路B,此时,乘员舱冷却组件40只对电池进行冷却降温;

[0030] 若电池温度小于等于目标工作温度,采用图6所示运行模式四,断开电池冷却回路A与乘员舱冷却组件40的连接,冷却液在电池冷却回路A内循环流动。

[0031] 优选方案中,在环境温度高于电池工作温度上限的条件下,当电池温度在乘员舱冷却组件40的冷却作用下,下降至电池工作温度上限以下但仍大于电池目标工作

温度时,采用图5所示运行模式三,同时连通乘员舱冷却组件40与电池冷却回路A、乘员舱冷却回路B,使得乘员舱冷却组件40同时对电池冷却回路A、乘员舱冷却回路B进行冷却,这样在降低能耗的同时保证电池与乘员舱的降温速度。

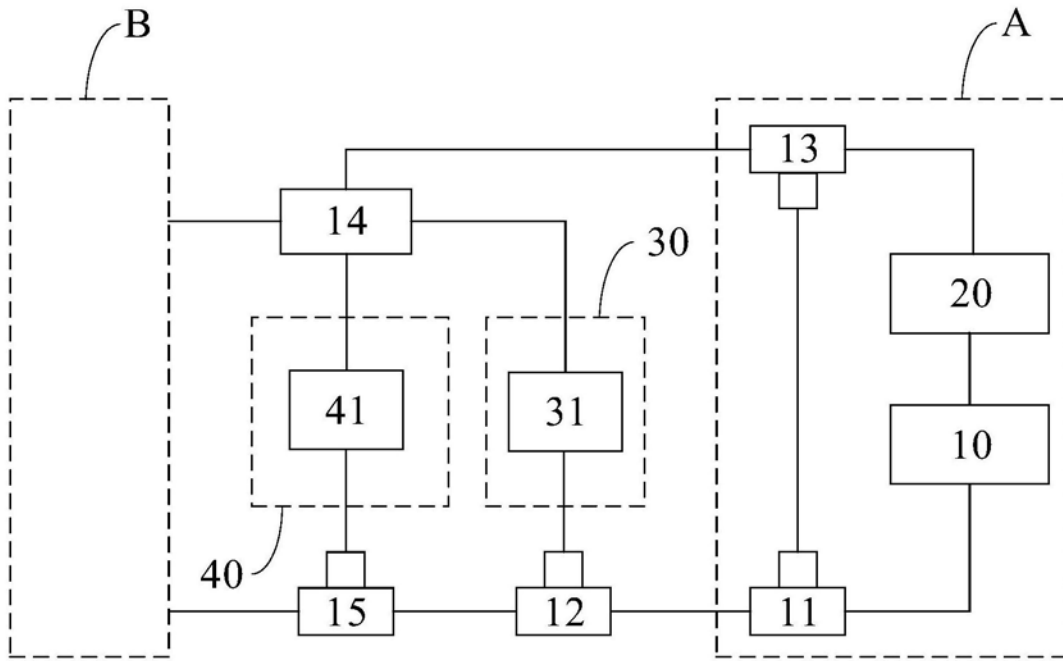


图1

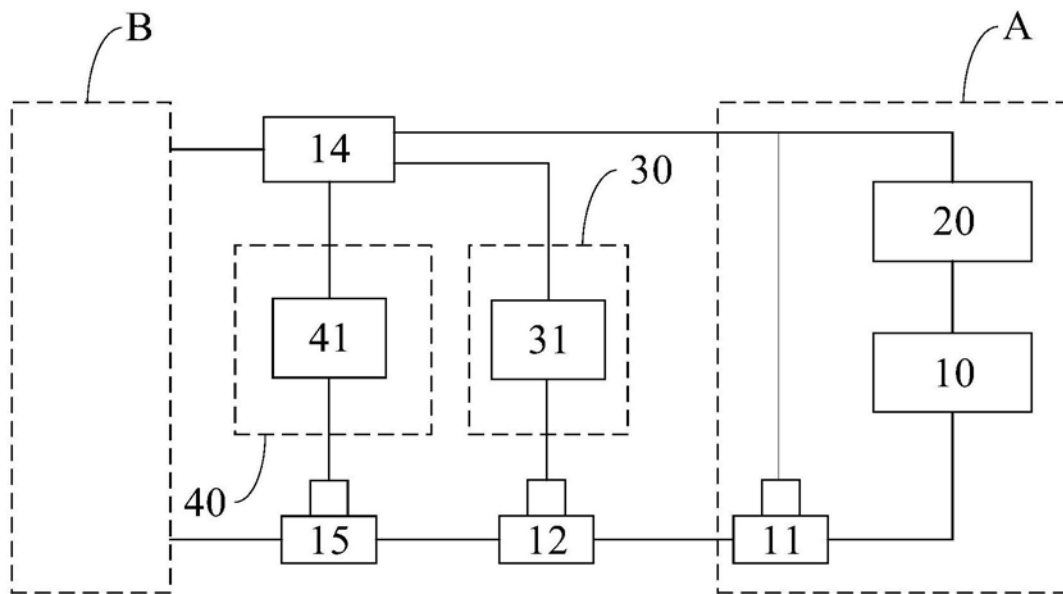


图2

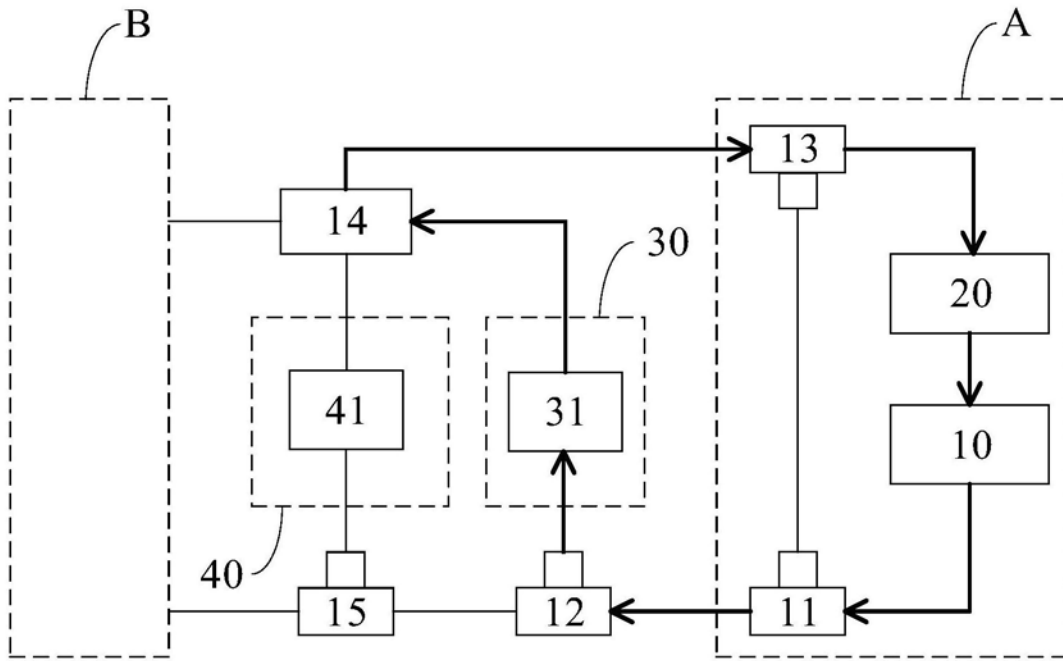


图3

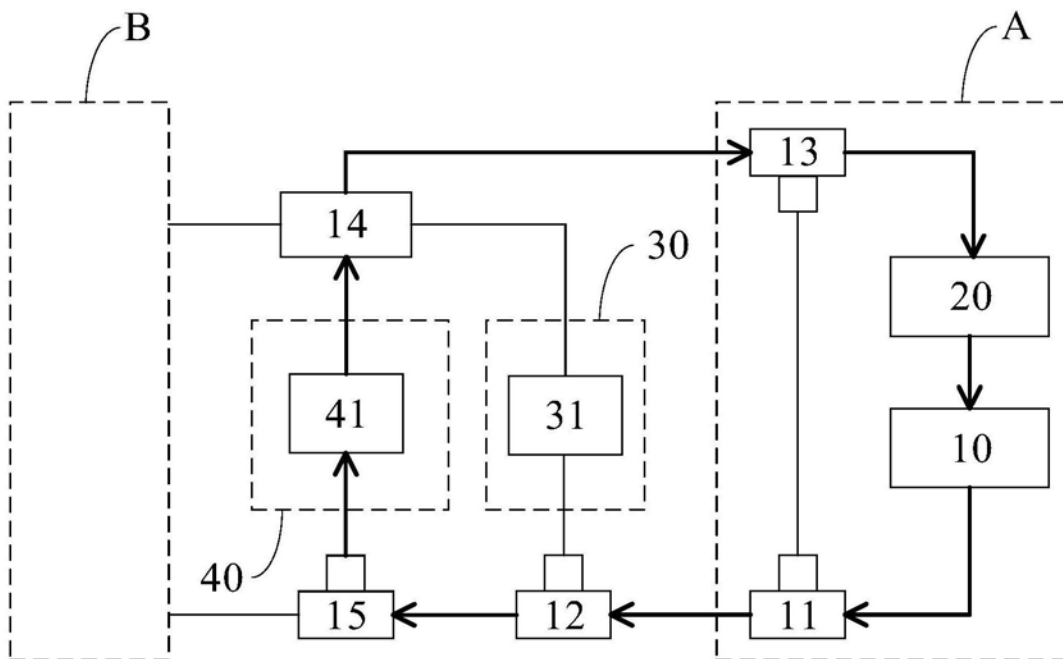


图4

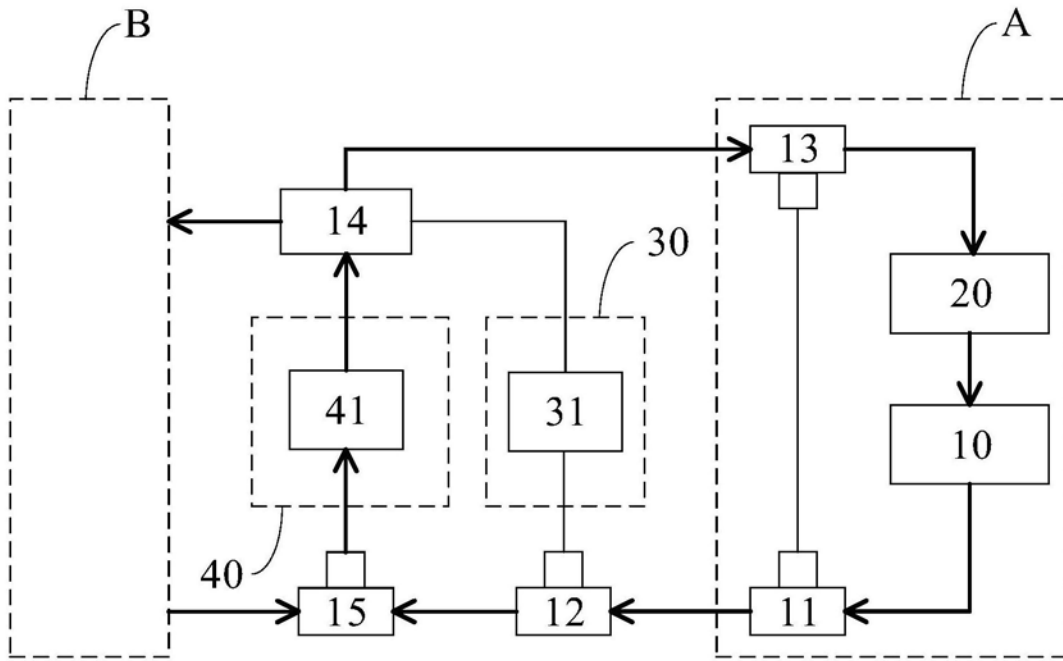


图5

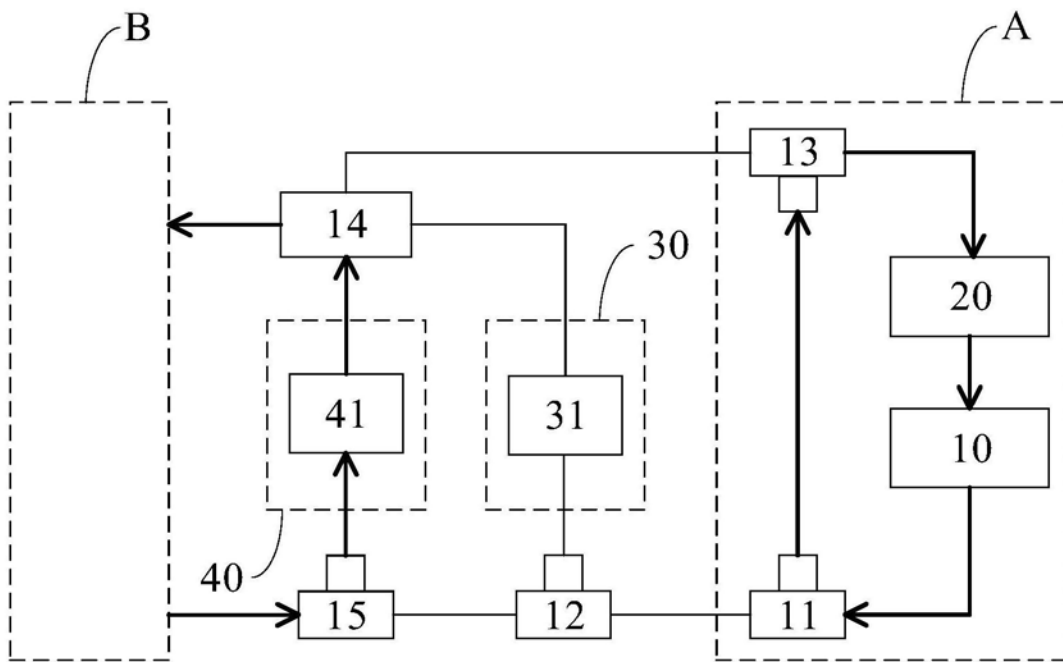


图6