



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109624646 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811512323.3

(22)申请日 2018.12.11

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 谭锋 沈军 李珂 陈付齐

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662

代理人 孟德栋

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60K 1/00(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/663(2014.01)

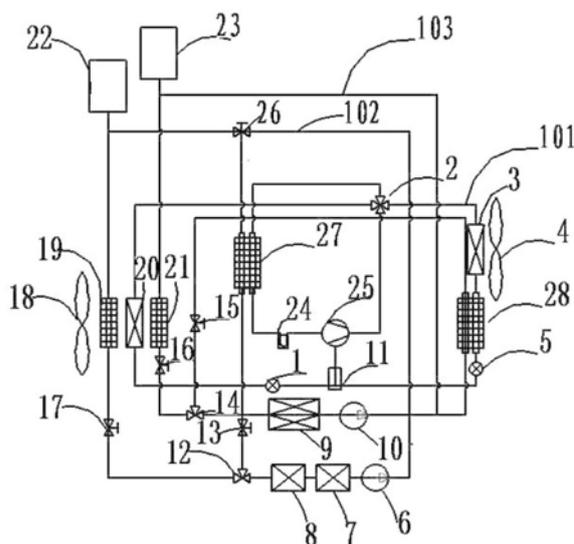
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种整车热管理系统及汽车

(57)摘要

本发明涉及汽车技术领域,具体而言,涉及一种整车热管理系统及汽车,包括电机冷却回路、电池冷却回路和空调回路;所述电池冷却回路和所述空调回路之间设置有第一热交换装置,所述电机冷却回路和所述空调回路之间设置有第二热交换装置;所述第二热交换装置用于所述空调回路与所述电池冷却回路之间的热量交换,所述第二热交换装置用于所述空调回路与所述电机冷却回路之间的热量交换,其通过空调系统对主驱动电机进行降温以及对电池进行降温或升温,减少了主驱动电机冷却回路降温和电池冷却回路降温消耗的电力。



1. 一种整车热管理系统,其特征在于,包括电机冷却回路(102)、电池冷却回路(103)和空调回路(101);

所述电池冷却回路(103)和所述空调回路(101)之间设置有第一热交换装置(27),所述电机冷却回路(102)和所述空调回路(101)之间设置有第二热交换装置(28);

所述第二热交换装置(28)用于所述空调回路(101)与所述电池冷却回路(103)之间的热量交换,所述第二热交换装置(28)用于所述空调回路(101)与所述电机冷却回路(102)之间的热量交换。

2. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述电机冷却回路(102)包括依次连通的第一膨胀水箱(22)、第一散热器(19)和第一电动水泵(6);

主驱动电机和电机控制器依次设置在所述第一散热器(19)和所述第一电动水泵(6)之间。

3. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述第一散热器(19)外侧设置有第二风机(18)。

4. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于,所述第一散热器(19)和所述主驱动电机之间通过第一三通阀(12)连通有电机换热支路,所述第一热交换装置(27)设置在所述电机换热支路上;

所述电机换热支路通过第三三通阀(26)连接所述第一膨胀水箱(22),所述第一电动水泵(6)与所述第三三通阀(26)连通。

5. 根据权利要求4所述的热管理系统,其特征在于,所述第一散热器(19)与第一三通阀(12)之间设置有第四截止阀(17)。

6. 根据权利要求5所述的热管理系统,其特征在于,所述第一三通阀(12)与所述第一热交换装置(27)之间设置有第一截止阀(13)。

7. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于,所述电池冷却回路(103)包括第二膨胀水箱(23)、第二散热器(21)和第二电动水泵(10);

所述电池(9)设置在所述第二散热器(21)和所述第二电动水泵(10)之间。

8. 根据权利要求7所述的热管理系统,其特征在于,所述第二膨胀水箱(23)和所述电池(9)之间设置有第三截止阀(16)和第二三通阀(14);

所述第二三通阀(14)连通有电池(9)换热支路,所述第二热交换装置(28)设置在所述电池(9)换热之路上,所述电池(9)换热支路连通所述第二电动水泵(10)。

9. 根据权利要求8所述的热管理系统,其特征在于,所述第二热交换装置(28)所述第二三通阀(14)之间设置有第二截止阀(15)。

10. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-9任意一项所述热管理系统。

一种整车热管理系统及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域领域,具体而言,涉及一种整车热管理系统及汽车。

背景技术

[0002] 针对于目前的能源危机和全球变暖问题,各行各业都在进行节能减排。公共交通客车在减少能源危机和全球变暖问题有很大的发展前景。但传统客车油耗排放越来越不符合国家油耗排放的标准法规,新能源客车就应势而生,并且发展的越来越迅速。对于纯电动的新能源客车,电池不仅要提供动力,还要给空调系统提供能源,这对电动客车的续航提出了很大的挑战。

[0003] 目前电动客车热管理还处于起步阶段,电池、主驱动电机和电机控制器的热管理基本上还是独立于空调系统运行,电池和电机的冷却和加热造成电池电力的极大的浪费,减少了电动客车的续航,限制了电动客车的发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种整车热管理系统及汽车,其根据空调系统运行状态,通过热交换装置利用空调中的制热量和制冷量,分别对主驱动电机进行降温 and 电池进行降温或升温,减少了主驱动电机冷却回路降温和电池冷却回路降温消耗的电力。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 一种整车热管理系统,包括电机冷却回路、电池冷却回路和空调回路;

[0007] 所述电池冷却回路和所述空调回路之间设置有第一热交换装置,所述电机冷却回路和所述空调回路之间设置有第二热交换装置;

[0008] 所述第二热交换装置用于所述空调回路与所述电池冷却回路之间的热量交换,所述第二热交换装置用于所述空调回路与所述电机冷却回路之间的热量交换。

[0009] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述电机冷却回路包括第一膨胀水箱、第一散热器和第一电动水泵组成;

[0010] 所述主驱动电机和电机控制器依次设置在所述第一散热器和所述第一电动水泵之间。

[0011] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述第一散热器外侧设置有第二风机。

[0012] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述第一散热器和所述主驱动电机之间通过第一三通阀连通有电机换热支路,所述第一热交换装置设置在所述电机换热支路上;

[0013] 所述主驱动电机换热支路通过第三三通阀连接所述第一膨胀水箱,所述第一电动水泵与所述第三三通阀连通。

[0014] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述第一散热器与第一三通阀之间设置有第四截止阀。

[0015] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述第一三通阀与所述第一热交换装置之间设置有第一截止阀。

[0016] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述电池冷却回路包括第二膨胀水箱、第二散热器和第二电动水泵;

[0017] 所述电池设置在所述第二散热器和所述第二电动水泵之间。

[0018] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述第二膨胀水箱和所述电池之间依次设置有第三截止阀和第三三通阀;

[0019] 所述第三三通阀连通有电池换热支路,所述第二热交换装置设置在所述电池换热支路上,所述电池换热支路连通所述第二电动水泵。

[0020] 进一步的,在本发明的一种实施例中,上述第二热交换装置所述第三三通阀之间设置有第二截止阀。

[0021] 一种汽车,包括上述热管理系统。

[0022] 本发明实施例的有益效果是:

[0023] 在空调系统不同模式下通过热交换装置分别对主驱动电机进行降温 and 电池进行降温或升温,减少电机冷却回路和电池冷却回路开启时间和次数,减少了电力损耗,提高了电池续航能了。

[0024] 一种整车热管理系统,电池冷却回路和空调回路之间设置有第一热交换装置,第一热交换装置用于空调回路与电池冷却回路之间的热量传递;电机冷却回路和空调回路之间设置有第二热交换装置;第二热交换装置用于空调回路与电机冷却回路之间的热量传递。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1为本发明实施例结构示意图。

[0027] 图标:1—第一电子膨胀阀;2—四通换向阀;3—蒸发器;4—第一风机;5—第二电子膨胀阀;6—第一电动水泵;7—电机控制器;8—主驱动电机;9—电池;10—第二电动水泵;11—闪蒸器;12—第一三通阀;13—第一截止阀;14—第二三通阀;15—第二截止阀;16—第三截止阀;17—第四截止阀;18—第二风机;19—第一散热器;20—冷凝器;21—第二散热器;22—第一膨胀水箱;23—第二膨胀水箱;24—气液分离器;25—压缩机;26—第三三通阀;27—第一热交换装置;28—第二热交换装置;101—空调回路;102—电机冷却回路;103—电池冷却回路。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护

的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0033] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 实施例1:

[0035] 请参照图1,本实施例提供一种整车热管理系统及汽车,包括电机冷却回路102、电池冷却回路103和空调回路101;所述电池冷却回路103和所述空调回路101之间设置有第一热交换装置27,所述电机冷却回路102和所述空调回路101之间设置有第二热交换装置28;所述第二热交换装置28用于所述空调回路101与所述电池冷却回路103之间的热量传递,所述第二热交换装置28用于所述空调回路101与所述电机冷却回路102之间的热量传递。

[0036] 电机冷却回路102包括第一膨胀水箱22、第一散热器19和第一电动水泵6组成,所述主驱动电机8和电机控制器7依次设置在所述第一散热器19和所述第一电动水泵之间,第一散热器19外侧设置有第二风机18,第一散热器19和所述主驱动电机8之间通过第一三通阀12连通有电机换热支路,所述第一热交换装置27设置在所述电机换热支路上,第一散热器19与第一三通阀12之间设置有第四截止阀17。所述电机换热支路通过第三三通阀26连接所述第一膨胀水箱22,所述第一电动水泵6与所述第三三通阀26连通。第一三通阀12与所述第一热交换装置27之间设置有第一截止阀13。电池冷却回路103包括第二膨胀水箱23、第二散热器21和第二电动水泵10;所述电池9设置在所述第二散热器21和所述第二电动水泵10之间。第二膨胀水箱23和所述电池9之间依次设置有第三截止阀16和第二三通阀14;所述第二三通阀14连通有电池换热支路,所述第二热交换装置28设置在所述电池9换热之路上,所述电池换热支路连通所述第二电动水泵10。第二热交换装置28所述第二三通阀14之间设置有第二截止阀15。一种汽车,包括上述热管理系统。

[0037] 电池冷却回路103和空调回路101之间设置有第一热交换装置27,第一热交换装置27用于空调回路101与电池冷却回路103之间的热量传递;电机冷却回路102和空调回路101

之间设置有第二热交换装置28;第二热交换装置28用于空调回路101与电机冷却回路102之间的热量传递,避免了主驱动电机8单独冷却的电力损耗,在空调系统不同模式下对电池9进行冷却和保温,减少了电池9电力损耗,提高了电池9续航能了。

[0038] 结合图1所示,空调回路101包括压缩机25,压缩机25的出气口连通四通换向阀2,四通换向阀2连通蒸发器3、气液分离器24和冷凝器20,蒸发器3与冷凝器20之间依次设置有第二电子膨胀阀5、闪蒸器11和第一电子膨胀阀1,闪蒸器11的出气口连通压缩机25的补气口,压缩机25的进气口连通气液分离器24,第一热交换装置27设置在四通换向阀2和气液分离器24之间,第二热交换装置28蒸发器3和第二电子膨胀阀5之间,空调回路101还包括第一风机4,第一风机4对应所述蒸发器3,第二风机18对应冷凝器20。

[0039] 整车热管理系统第一种工作模式:在夏季室外温度较低时,空调回路101不运行,第二风对应第一散热器19和第二散热器21,第二风机18处于打开状态。第一截止阀13和第二截止阀15处于关闭状态,第三截止阀16和第四截止阀17处于打开状态,第一膨胀水箱22、第一散热器19、第四截止阀17、第一三通阀12、第一电动水泵6和第三三通依次连通,第三三通阀26连通第一膨胀水箱22形成循环管路,主驱动电机8和电机控制器7均电性连接电池9并设置在第一三通阀12和第一电动水泵6之间,利用第一散热器19通过空气将从第一膨胀水箱22内流出的水冷却,从而冷却主驱动电机8和电机控制器7;第二膨胀水箱23、第二散热器21、第三截止阀16、第二三通阀14和第二电动水泵10依次连通,第二电动水泵10连通第二膨胀水箱23形成循环管路,电池9设置在第二三通阀14和电动水泵之间的管路上,第二散热器21通过空气冷却将从第二膨胀水箱23内流出的水冷却,从而冷却电池9。

[0040] 整车热管理系统第二种工作模式:在夏季室外温度较高时,空调回路101处于制冷状态,电机冷却回路102和电池冷却回路103不能满足主驱动电机8和电池9的散热需求,打开第一截止阀13和第二截止阀15。第一膨胀水箱22、第一散热器19、第四截止阀17、第一三通阀12、第一电动水泵6和第三三通阀26依次连通,第三三通阀26连通第一膨胀水箱22形成循环管路,电机换热支路上的第一截止阀13打开,从第一电动水泵6排出的水在第三三通阀26处部分流入电机换热支路,在电机换热支路上通过第一热交换装置27与空调回路101进行换热,第一热交换装置27设置气液分离器24和四通换向阀2之间,制冷剂在第一热交换装置27处蒸发吸热,电机换热支路的水流经第一热交换装置27后温度降低,在第一三通阀12处再次流向第一电动水泵6,从而对主驱动电机8和电机控制器7进行进一步冷却;第二膨胀水箱23、第二散热器21、第三截止阀16、第二三通阀14和第二电动水泵10依次连通,第二电动水泵10连通第二膨胀水箱23形成循环管路,从第二电动水泵10排出的水分成两部分,一部分流向第二膨胀水箱23,另一部分流向电池换热支路,制冷剂在第二热交换装置28处蒸发吸热,空调回路101与电池换热支路在第二热交换装置28处换热,电池换热支路中的水温度降低,第二换热支路中的水通过第一截止阀13再次流向第二电动水泵10,从而对电池9进行降温。

[0041] 整车热管理系统第三种工作模式:在冬季室外温度较高时,空调回路101处于制热状态,电池9和主驱动电机8均不需要冷却,第二截止阀15、第三截止阀16和第四截止阀17关闭,电池冷却回路103和电池9冷却支路关闭,电机冷却回路102部分关闭。第一截止阀13打开,电机换热支路打开,第一电动水泵6打开,存留在电机冷却回路102中的水通过电机换热支路进行循环,第三三通阀26、第一截止阀13和第一电动水泵6组成循环管路,空调回路101

通过第一热交换装置27吸收电机换热支路中的热量,从而有效利用电机废热。

[0042] 整车热管理系统第四种工作模式:在冬季室外温度较低时,空调回路101处于制热状态,第四截止阀17关闭,电机冷却回路102部分关闭,第一截止阀13打开,电机换热支路打开,第一电动水泵6打开,存留在电机冷却回路102中的水通过电机换热支路进行循环,第三三通阀26、第一截止阀13和第一电动水泵6组成循环管路,空调回路101通过第一热交换装置27吸收电机换热支路中的热量,从而有效利用电机废热;电池9需要保温,第三截止阀16关闭,第二截止阀15打开,存留在电池9冷却支路中的水通过电池换热支路进行循环,第二电动水泵10、第二截止阀15和第二三通阀14组成循环管路,在经过第二换热装置的时候吸收空调回路101中的热量提高第二电动水泵10、第二截止阀15和第二三通阀14组成的循环管路中水的温度,从而对设置在第二三通阀14与第二电动水泵10之间的电池9进行保温。

[0043] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

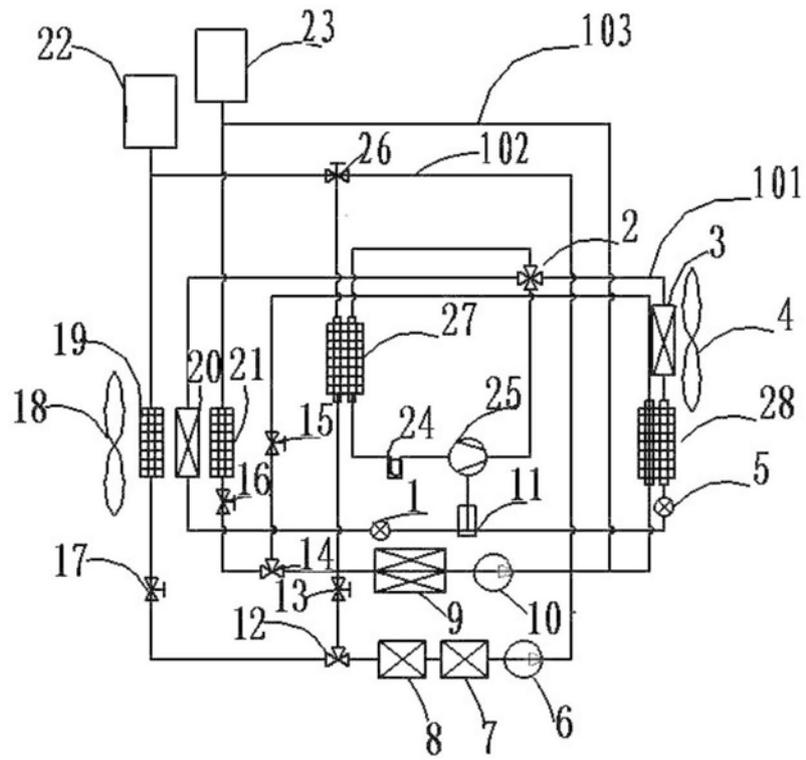


图1