



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209200114 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201822236037.0

H01M 10/663(2014.01)

(22)申请日 2018.12.28

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

(73)专利权人 凯博易控驱动(苏州)股份有限公司

地址 215127 江苏省苏州市吴中区角直镇  
迎宾西路南侧

(72)发明人 郝庆军 王加乐 张波 周建芬

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任  
公司 32102

代理人 蒋慧妮

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

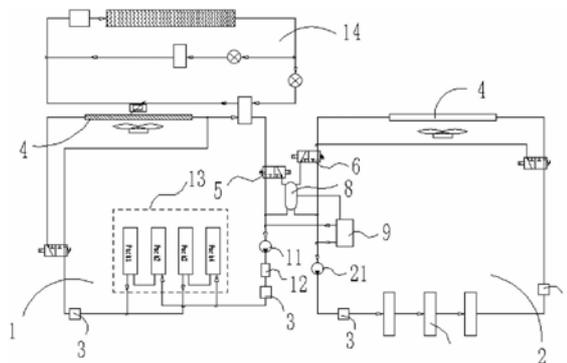
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种用于新能源车辆的热量管理系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于新能源车辆的热量管理系统,包括电池水路和电机水路,所述电池水路通过散热器进行降温 and 加热器对电池包进行加热,所述电机水路通过散热器进行降温,在传统的热量管理模式基础上,本技术方案还设计了混合水路,其至少通过一组电磁阀将电池水路或者电机水路的管路切换,在实现二者的温度平衡,通过以上技术方案,能够从整车的角度实现对不同模块之间的温度统一协调控制,减轻整车的能量损耗。



1. 一种用于新能源车辆的热量管理系统,包括电池水路和电机水路,所述电池水路通过散热器进行降温,所述电机水路通过散热器进行降温,其特征在于,还包括混合水路,其至少通过一组电磁阀将电池水路或者电机水路的管路切换,在实现二者的温度平衡。

2. 根据权利要求1所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,所述电池水路具有电子水泵一,所述电机水路具有电子水泵二,在电子水泵一的上游布置有电磁阀一,在电子水泵二的上游布置有电磁阀二,所述电磁阀一的出口通过管路与电机水路相接通;所述电磁阀二的出口通过管路与电池水路相接通。

3. 根据权利要求1所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,还包括混合器,电磁阀一的出口和电磁阀二的出口分别通过管路与所述混合器接通,混合器的出口通过管路与电池水路、电机水路分别接通。

4. 根据权利要求1所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,唯一的电磁阀三共同连接电池水路和电机水路,通过切换管路实现温度平衡。

5. 根据权利要求2至3任一项所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,还包括膨胀水箱,所述膨胀水箱并接于电机水路和电池水路。

6. 根据权利要求4所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,膨胀水箱还与混合器相接通。

7. 根据权利要求1至3任一项所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,所述电池水路还包括空调冷却管路,所述空调冷却管路通过深冷器与散热器的下游相连接。

8. 根据权利要求7所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,在经过每一组件进行冷却后的下游设置有传感器,实时监控水温信息。

9. 根据权利要求1所述的一种用于新能源车辆的热量管理系统,其特征在于,所述散热器独立于电池水路或者电机水路,通过三通电磁阀控制是否介入运行。

## 一种用于新能源车辆的热量管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆热管理系统技术领域,尤其涉及对于电机和电池热量管理的方式。

### 背景技术

[0002] 随着新能源车辆的普及,对于车辆能量的控制逐渐实现了技术的精细化,现有技术中的电机和电池,由于二者产生的热量不同,对散热要求也不相同,厂家在进行系统布置时,通常采用电池和电机分开独立控制的方式,这就造成无法实现能量的平衡管理,导致燃油率提升,影响车辆的经济性。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种用于新能源车辆的热量管理系统,通过对电池水路和电机水路进行管路的切换,并利用电磁阀进行控制,实现两者之间的温度平衡。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种用于新能源车辆的热量管理系统,包括电池水路和电机水路,所述电池水路通过散热器进行降温 and 加热器对电池包进行加热,所述电机水路通过散热器进行降温,在传统的热量管理模式基础上,本技术方案还设计了混合水路,其至少通过一组电磁阀将电池水路或者电机水路的管路切换,在实现二者的温度平衡。

[0006] 作为优选,所述电池水路具有电子水泵一,所述电机水路具有电子水泵二,在电子水泵一的上游布置有电磁阀一,在电子水泵二的上游布置有电磁阀二,所述电磁阀一的出口通过管路与电机水路相接通;所述电磁阀二的出口通过管路与电池水路相接通。

[0007] 进一步地,还包括混合器,电磁阀一的出口和电磁阀二的出口分别通过管路与所述混合器接通,混合器的出口通过管路与电池水路、电机水路分别接通。

[0008] 作为优选,唯一的电磁阀三共同连接电池水路和电机水路,通过切换管路实现温度平衡。

[0009] 进一步地,还包括膨胀水箱,所述膨胀水箱并接于电机水路和电池水路。

[0010] 更进一步地,膨胀水箱还与混合器相接通。

[0011] 进一步地,所述电池水路还包括空调冷却管路,所述空调冷却管路通过深冷器与散热器的下游相连接。

[0012] 作为优选,在经过每一组件进行冷却后的下游设置有传感器,实时监控水温信息。

[0013] 作为优选,所述散热器独立于电池水路或者电机水路,通过三通电磁阀控制是否介入运行。

[0014] 有益效果:本实用新型通过采用混合水路作为电池水路和电机水路的交互,能够将外界的温度与车辆内部不同的模块之间的温度进行交互处理,实现对电池热管理、电机热管理和外界热管理的高度集成,具体到整车而言,实现了乘客车厢热管理、电池热管理和

电机热管理的高度集成,能够统一协调控制温度,降低能源损耗。

### 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0016] 图1为本实用新型实施例所公开的第一种用于新能源车辆的热量管理系统结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例所公开的第二种用于新能源车辆的热量管理系统结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型实施例所公开的第三种用于新能源车辆的热量管理系统结构示意图。

[0019] 图中数字和字母所表示的相应部件名称:

[0020] 1、电池水路;11、电子水泵一;12、加热器;13、电池包;14、空调降温管路;2、电机水路;21、电子水泵二;22、电机控制器;3、传感器;4、散热器;5、电磁阀一;6、电磁阀二;7、电磁阀三;8、混合器;9、膨胀水箱。

### 具体实施方式

[0021] 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详细描述。

[0022] 图1公开了第一种用于新能源车辆的热量管理系统,其包括电池水路1,所述电池水路1具有电子水泵一11,电子水泵一11用于确保管路内的液体流动,所述电子水泵一11的下游连接有加热器12,在所述加热器12的下游连接有温度传感器3,用于监控经过加热后的水温信息;温度传感器3的下游通过三通与电池包13内的管路相接通,经过在电池包13内进行循环后,管路并入至另一个三通,在三通的下游连接有温度传感器3,能够监控管路内被电池包13带走热量后的水温信息,管路最终传递至初始位置,此时,形成了一个完整的加热管路。

[0023] 为了能够对电池水路1的温度进行降温,本技术方案采用并接的方式将散热器4并入温度控制器与电子水泵一11之间的区域内,并且在接入点采用三通电磁阀控制,通过三通电磁阀控制,能够切换电池水路1的流向是否经过散热器4,当散热器4工作时,通过控制三通电磁阀,能够将电池水路1引入至散热器4进行降温处理,经过降温后的水流进入电子水泵一11,继续循环。

[0024] 为了能够对电池水路1进行深度降温处理,本技术方案还采用在电池水路1上连接有空调降温管路14,通过深冷器与散热器4的下游相连接,所述空调降温管路14包括处于同一管路的压缩机和冷凝器,同时还包括与压缩机、冷凝器并联的蒸发器,通过电子膨胀阀控制温度。

[0025] 通过以上降温系统,能够实现三种模式的降温:第一种降温模式,电池水路1通过三通电磁阀的切换,进入散热器4进行降温,然后经过三通电磁阀流入至电子水泵一11;第

二种降温模式,电池水路1通过三通电磁阀的切换,不经过散热器4直接进入深冷器,通过空调降温管路14进行降温处理,然后流入至电子水泵一11;第三种降温模式,电子水路经过三通电磁阀的切换,进入散热器4进行一级降温,然后再进入深冷器,通过空调降温管路14进行二级降温,在此过程中,空调降温管路14的运行原理与现有技术中的空调工作方式相一致,在此不做赘述。

[0026] 图1中还公开了电机水路2,所述电机水路2具有电子水泵二21,电子水泵一11用于确保管路内的液体流动,电子水泵二21的下游布置有温度传感器3,液体经过温度传感器3后进入至电机的散热部件,例如电机控制器22等,并通过另一个温度传感器3对流出的液体温度进行监测,判断前后的温差,最终液体流入至电子水泵二21,形成一个循环管路。

[0027] 与所述电池水路1相一致,所述散热器4与所述电机水路2采用并联的方式连接,在连接处通过三通电磁阀进行管路切换,常规情况下,液体不见经过散热器4所在的线路,直接流入至电子水泵二21;当电池需要降温时,通过三通电磁阀切换管路,散热器4开始工作,液体经过散热器4之后实现降温处理。

[0028] 在本实施例中,在电池水路1上布置有电磁阀一5,位于深冷器与电子水泵一11之间的管路上,在电机水路2上布置有电磁阀二6,位于散热器4所在管路的终端与电子水泵二21的管路上,电磁阀一和电磁阀二为两位三通电磁阀;还包括混合器8,电磁阀一5的输出管路与混合器8的一个入口端相接通,电磁阀二6的输出管路与混合器8的另一个入口端相接通,所述电机水路2和所述电池水路1的液体能够共同流入至混合器8内,并且在混合器8内进行混合,所述混合器8的出口一与电池水路1相接通,所述混合器8的出口二与电机水路2相接通,经过混合的液体分别流入至电机水路2和电池水路1,使电机水路2和电池水路1内的温度达到平衡。

[0029] 为了能够提升安全性,还设计了膨胀水箱9,所述膨胀水箱9并联在所述电机水路2和电池水路1上,并且膨胀水箱9还与混合器8相连通,所述膨胀水箱9能够减小液体膨胀造成的水压波动,提升了管路运行的安全性。

[0030] 图2公开了第二种用于新能源车辆的热量管理系统结构示意图,与图1相比,图2中的区别点在于,位于电池水路1上的电磁阀一5的出口端直接与电机水路2相接通,位于电机水路2上的电磁阀二6的出口端直接与电池水路1相接通,所述电磁阀一与电机水路2的连接点位于电磁阀二的下游,所述电磁阀二与电池水路1的连接点位于电磁阀一5的下游,且在电磁阀一的管路与电机水路2的连接点、电子水泵二21两者之间的区域内,膨胀水箱9的一端与其相接通;所述电磁阀二的管路与电池水路1的连接点、电子水泵一11两者之间的区域内,膨胀水箱9的另一端与其相接通,通过所述膨胀水箱9能够控制水压波动。

[0031] 图3公开了第三种用于新能源车辆的热量管理系统结构示意图,与图1和图2相比,其仅仅提供了一个单一的电磁阀三7,所述电磁阀三7为两位四通电磁阀,与电池水路1和电机水路2共同串接,通过电磁阀三7控制水路切换,实现将电机水路2引入至电池水路1,或者将电池水路1引入至电机水路2,实现温度交互;同样地,在电池水路1和电机水路2上设有膨胀水箱9,位于电磁阀三7的下游位置,通过所述膨胀水箱9能够控制水压波动。

[0032] 通过以上技术方案,本实用新型能够实现以下功能:通过对前述的电池水路1和电机水路2进行改进,能够使其形成一个整体,对于整车而言,可以采用切换的方式实现温度的交互,从而形成不同工况下的控制策略,使相互独立的系统优化成一个整车的管理系统,

温度能够统一协调控制。

[0033] 当电机水路2的水温达到可以给电池水路1加热要求时,通过打开混合水路,通过电机水路2能够将电机余热带走,并传递给电池加热;当电机水路2无法达到给电池水路1加热要求时,可以将混合水路关闭,打开加热器12进行封闭式循环加热;当电池处于高温状态时,可以通过散热器4和空调降温管路14进行多级散热。

[0034] 通过采用以上技术方案,本实用新型能够电池模块热管理、电机驱动系统的模块热管理和乘客车厢热管理等从整车的角度进行一体化设计,使不同的温度区能够进行统一协调控制,降低整车的能量损耗。

[0035] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

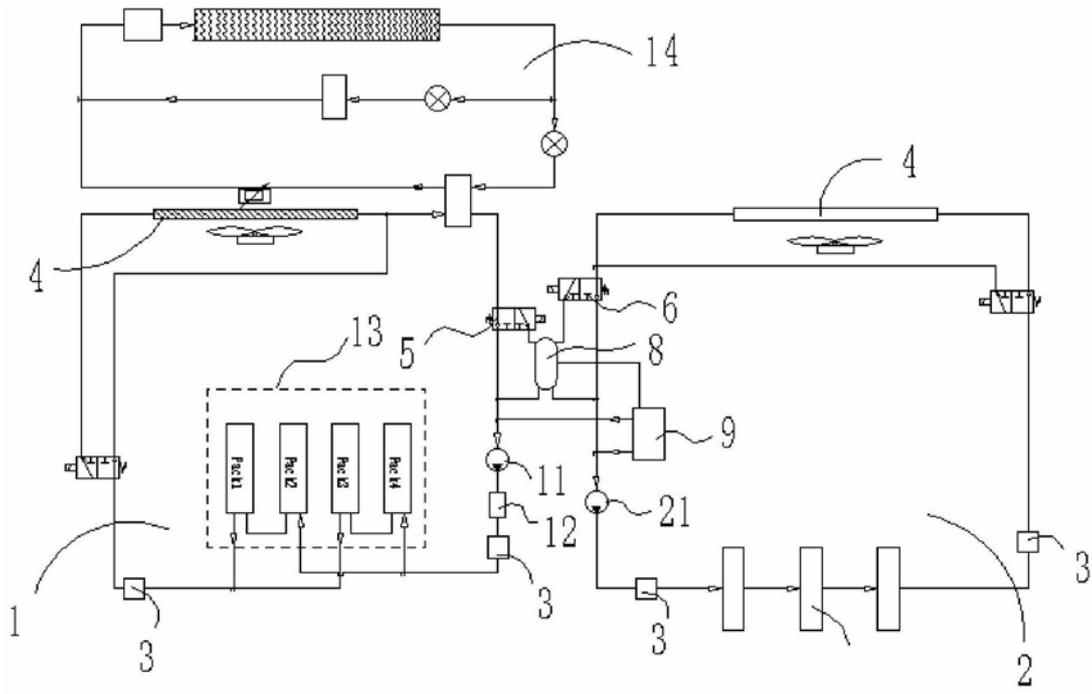


图1

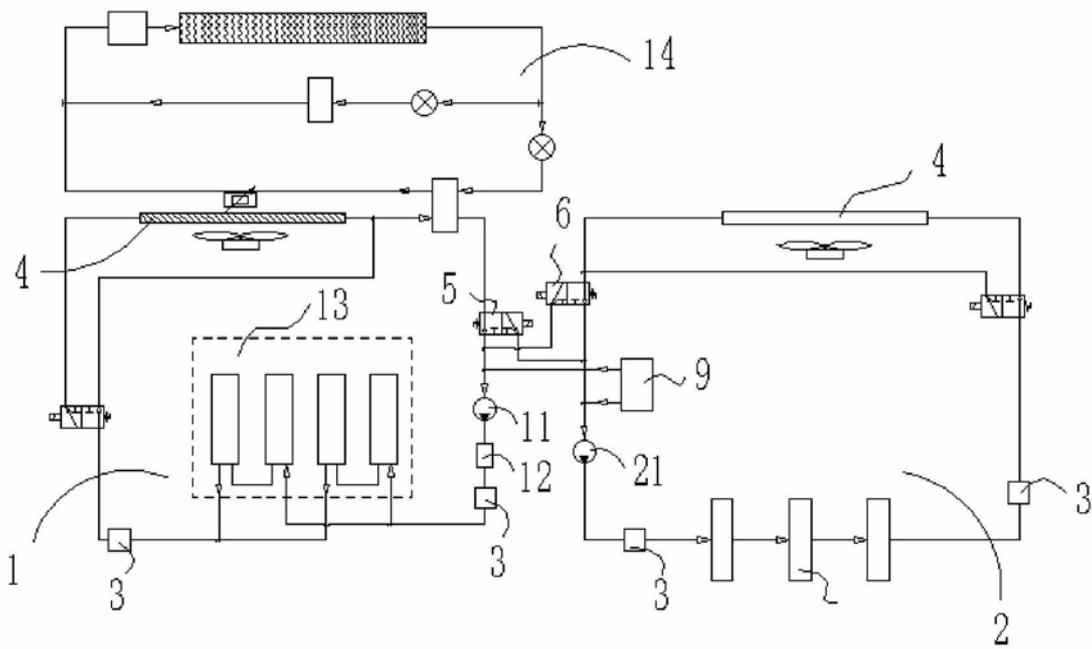


图2

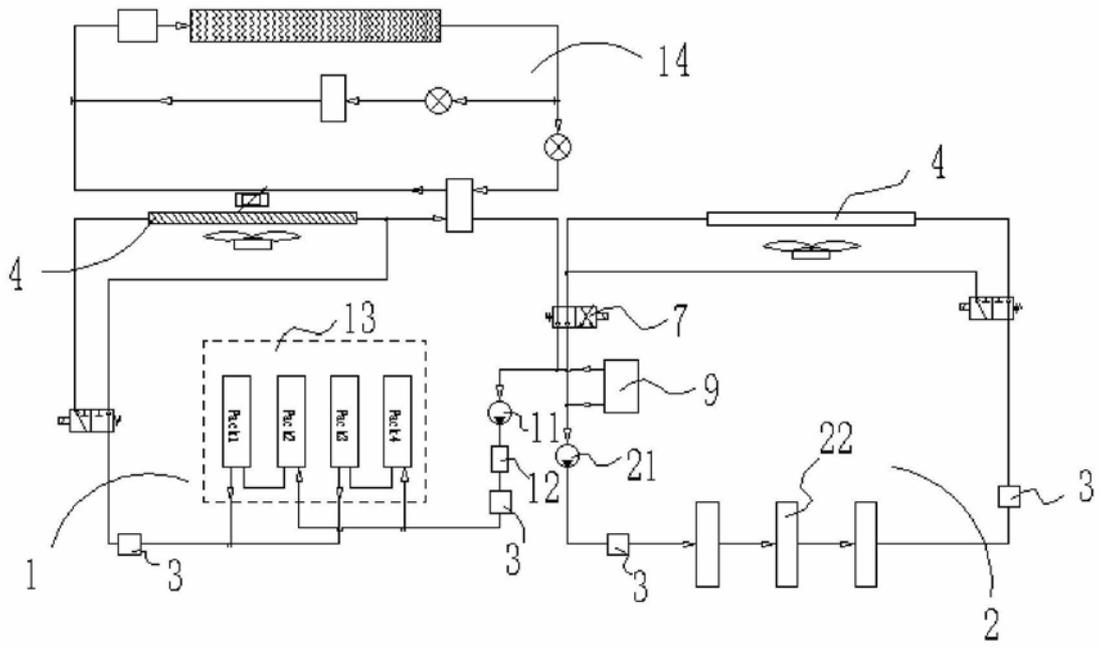


图3