



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210680461 U

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201920913139.3

(22)申请日 2019.06.17

(73)专利权人 郑州宇通客车股份有限公司  
地址 450061 河南省郑州市管城回族区十八里河宇通路1号

(72)发明人 王宗田 白昊 张龙海 柴结实

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 崔旭东

(51) Int. Cl.

B60L 58/33(2019.01)

B60H 1/03(2006.01)

B60H 1/04(2006.01)

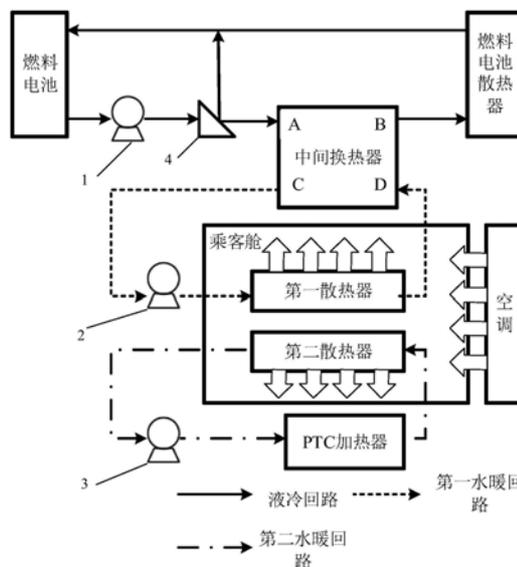
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新能源车辆及其热管理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种新能源车辆及其热管理系统,该系统包括燃料电池、中间换热器、液冷回路、第一水暖回路和第二水暖回路;燃料电池连接用于为其散热的液冷回路,液冷回路中设置有第一水泵,液冷回路和第一水暖回路均通过用于使液冷回路与第一水暖回路进行热交换的中间换热器,第一水暖回路上设置有第二水泵和至少一个第一散热器;第二水暖回路上设置有第三水泵、PTC加热器和至少一个第二散热器。通过设置一个带有PTC加热器的第二水暖回路与燃料电池余热利用一起为整车供暖,既能够实现燃料电池余热的充分利用,又能够保证整车供暖量充足,能够有效的提高了车辆的经济性,并且兼顾一定的舒适性。



CN 210680461 U

1. 一种新能源车辆的热管理系统,包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和第一水暖回路;燃料电池连接用于为其散热的液冷回路,液冷回路中设置有第一水泵,所述液冷回路和所述第一水暖回路均通过用于使液冷回路与第一水暖回路进行热交换的中间换热器,所述第一水暖回路上设置有第二水泵和至少一个第一散热器,其特征在于,所述热管理系统还包括第二水暖回路,所述第二水暖回路上设置有第三水泵、PTC加热器和至少一个第二散热器。

2. 根据权利要求1所述的新能源车辆的热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括节温器,所述节温器的进水口和所述节温器的第一出水口设置在所述液冷回路中,所述节温器的进水口连接所述第一水泵的出水口,所述节温器的第二出水口通过管路连接燃料电池的进液口。

3. 根据权利要求1或2所述的新能源车辆的热管理系统,其特征在于,所述液冷回路上还设置有燃料电池散热器。

4. 根据权利要求1或2所述的新能源车辆的热管理系统,其特征在于,所述热管理系统还包括空调。

5. 一种新能源车辆,包括车辆本体以及设置在所述车辆本体上的热管理系统,所述热管理系统包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和第一水暖回路;燃料电池连接用于为其散热的液冷回路,液冷回路中设置有第一水泵,所述液冷回路和所述第一水暖回路均通过用于使液冷回路与第一水暖回路进行热交换的中间换热器,所述第一水暖回路上设置有第二水泵和至少一个第一散热器,其特征在于,所述热管理系统还包括第二水暖回路,所述第二水暖回路上设置有第三水泵、PTC加热器和至少一个第二散热器。

6. 根据权利要求5所述的新能源车辆,其特征在于,所述热管理系统还包括节温器,所述节温器的进水口和所述节温器的第一出水口设置在所述液冷回路中,所述节温器的进水口连接所述第一水泵的出水口,所述节温器的第二出水口通过管路连接燃料电池的进液口。

7. 根据权利要求5或6所述的新能源车辆,其特征在于,所述液冷回路上还设置有燃料电池散热器。

8. 根据权利要求5或6所述的新能源车辆,其特征在于,所述热管理系统还包括空调。

## 一种新能源车辆及其热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新能源车辆及其热管理系统。

### 背景技术

[0002] 燃料电池汽车的燃料电池运行过程中余热量大,如果不对该部分热量进行有效利用,会影响整车的经济性,整车能耗会上升30%以上,严重降低整车续航里程。

[0003] 有中国专利申请公布号为CN101318455A的发明专利申请文件公开了一种燃料电池车余热供暖系统,含有一个供暖管路,燃料电池的冷却回路通过一个中间换热器将热量传到供暖管路,供暖管路上设置有水泵和散热装置,将燃料电池余热给车辆供暖;但是由于在中间换热器中进行热交换的换热效率一般较低,无法提供足够的暖风用于整车供暖,乘客的乘车体验较差。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种新能源车辆的热管理系统,用以解决现有燃料电池余热利用为整车所提供的暖风不足的问题;本实用新型还提供一种新能源车辆,用以解决现有燃料电池余热利用为整车所提供的暖风不足导致车厢供暖效果较差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种新能源车辆的热管理系统,包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和第一水暖回路;燃料电池连接用于为其散热的液冷回路,液冷回路中设置有第一水泵,所述液冷回路和所述第一水暖回路均通过用于使液冷回路与第一水暖回路进行热交换的中间换热器,所述第一水暖回路上设置有第二水泵和至少一个第一散热器,所述热管理系统还包括第二水暖回路,所述第二水暖回路上设置有第三水泵、PTC加热器和至少一个第二散热器。

[0006] 有益效果是,通过设置一个带有PTC加热器的第二水暖回路与燃料电池余热利用一起为整车供暖,既能够实现燃料电池余热的充分利用,又能够保证整车供暖量充足,能够有效的提高了车辆的经济性,并且兼顾一定的舒适性。

[0007] 进一步地,为了在减少控制线布置的同时避免燃料电池低温状态下仍进行换热,所述热管理系统还包括节温器,所述节温器的进水口和所述节温器的第一出水口设置在所述液冷回路中,所述节温器的进水口连接所述第一水泵的出水口,所述节温器的第二出水口通过管路连接燃料电池的进液口。

[0008] 进一步地,为了保证燃料电池的散热,避免燃料电池温度过高,所述液冷回路上还设置有燃料电池散热器。

[0009] 进一步地,为了驾驶员和乘客提供更多的功能选择,所述热管理系统还包括空调。

[0010] 本实用新型还提供一种新能源车辆,包括车辆本体以及设置在所述车辆本体上的热管理系统,所述热管理系统包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和第一水暖回路;燃料电池连接用于为其散热的液冷回路,液冷回路中设置有第一水泵,所述液冷回路和所述第一水暖回路均通过用于使液冷回路与第一水暖回路进行热交换的中间换热器,所述第一水

暖回路上设置有第二水泵和至少一个第一散热器,所述热管理系统还包括第二水暖回路,所述第二水暖回路上设置有第三水泵、PTC加热器和至少一个第二散热器。

[0011] 有益效果是,通过设置一个带有PTC加热器的第二水暖回路与燃料电池余热利用一起为整车供暖,既能够实现燃料电池余热的充分利用,又能够保证整车供暖量充足,能够有效的提高了车辆的经济性,并且兼顾一定的舒适性,提高了乘客的乘车体验。

[0012] 进一步地,为了在减少控制线布置的同时避免燃料电池低温状态下仍进行换热,车辆中所述热管理系统还包括节温器,所述节温器的进水口和所述节温器的第一出水口设置在所述液冷回路中,所述节温器的进水口连接所述第一水泵的出水口,所述节温器的第二出水口通过管路连接燃料电池的进液口。

[0013] 进一步地,为了保证燃料电池的散热,避免燃料电池温度过高,车辆中所述液冷回路上还设置有燃料电池散热器。

[0014] 进一步地,为了驾驶员和乘客提供更多的功能选择,车辆中所述热管理系统还包括空调。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的一种新能源车辆的热管理系统的结构原理图;

[0016] 其中,1为第一水泵,2为第二水泵,3为第三水泵,4为节温器。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0018] 系统实施例:

[0019] 本实用新型提供一种新能源车辆的热管理系统,如图1所示,包括燃料电池、中间换热器、液冷回路、第一水暖回路和第二水暖回路;燃料电池连接用于为其散热的液冷回路,液冷回路中设置有第一水泵1,液冷回路和第一水暖回路均通过用于使液冷回路与第一水暖回路进行热交换的中间换热器,第一水暖回路上设置有第二水泵2和至少一个第一散热器,第二水暖回路上设置有第三水泵3、PTC加热器和至少一个第二散热器。其中PTC加热器需满足功率/电压为10-14kW/600VDC的要求。

[0020] 其中,第一散热器和第二散热器通过相应的风扇将暖风吹至乘客舱,共同为车辆的乘客舱提供热量,根据车辆的需求,第一散热器可以设置多个,第二散热器也可以设置多个;当然,为车辆的乘客舱提供暖风的设备还有空调,根据车辆配置的高低或者售卖地域的不同,也可以不设置空调。

[0021] 如图1所示,热管理系统中还设置有节温器4,节温器4的进水口和节温器4的第一出水口设置在液冷回路中,节温器4的进水口连接第一水泵1的出水口,节温器4的第二出水口通过管路连接燃料电池的进液口。根据设置的温度阈值,该节温器能够在水温低于该温度阈值时将进水口与第二出水口导通,避免继续换热或者散热,避免燃料电池温度过低。该节温器4可采用是某厂家生产的型号为39012-60A的节温器,也可根据需求,如液冷回路流量、热管理系统大小等进行相应的调节。当然,根据需求也可以不设置节温器4,而通过控制器控制三通阀的方式实现燃料电池液冷循环的切换。

[0022] 如图1所示,液冷回路上还设置有燃料电池散热器,该燃料电池散热器是为了避免

燃料电池过热,或者是在关闭第一水暖回路时为燃料电池散热。

[0023] 中间换热器的连接方式为:从燃料电池出来的冷却液经第一水泵1、节温器4和中间换热器的A口相连,从中间换热器的B口流出,再与燃料电池散热器相连接。第一散热器的出口和中间换热器的D口相连接,从中间换热器的C口流出,与第二水泵2的入口相连接,第二水泵2的出口和第一散热器的入口相连接。

[0024] 液冷回路中的介质可以为水,也可以是其他冷却介质,当液冷回路中水温高于35℃时,允许第一散热器向车内提供热量,即允许第二水泵2运转。燃料电池车辆的热管理系统的基本控制思想是优先利用燃料电池的余热,当检测到乘客舱需求制热模式时,开启燃料电池余热利用,当环境温度不低于-5℃时,开启空调与燃料电池余热共同为乘客舱提供热量;当环境温度低于-5℃时,开启PTC加热器和燃料电池余热共同为乘客舱提供热量。

[0025] 车辆实施例:

[0026] 本实用新型提供一种新能源车辆,包括车辆本体以及设置在车辆本体上的热管理系统,该热管理系统已在上述系统实施例中具体说明了,本实施例不再赘述。

[0027] 通过燃料电池余热和PTC加热两种供暖设备,或者燃料电池余热、PTC加热和空调三种供暖设备,使满足到达乘客舱的有效散热量充足,进而提升整车的经济性。

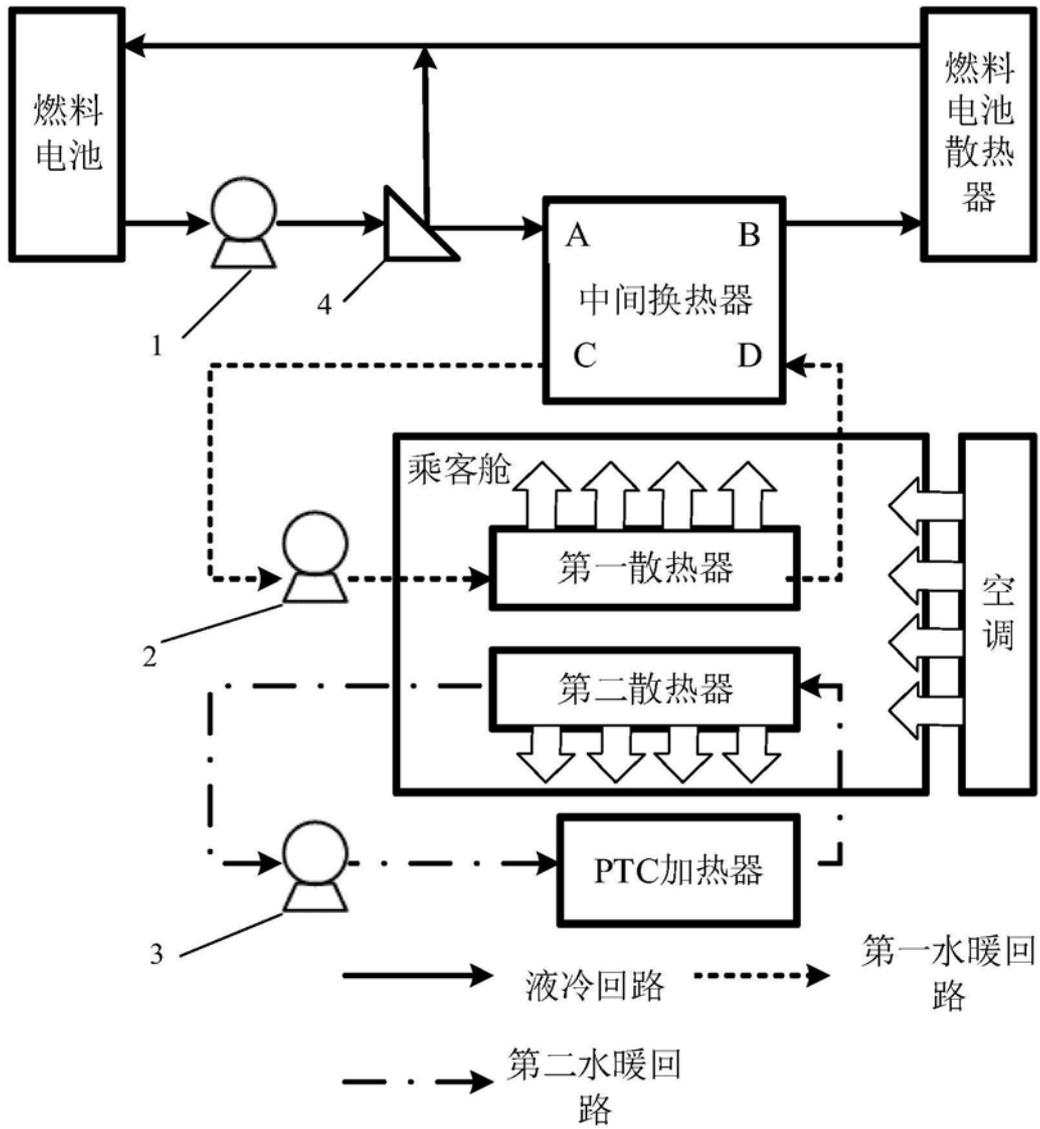


图1