



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210680343 U

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201920909296.7

(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 李维国 白昊 张龙海 李进
蒋尚峰 柴结实 王宗田

(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.
B60H 1/03(2006.01)
H01M 8/04029(2016.01)

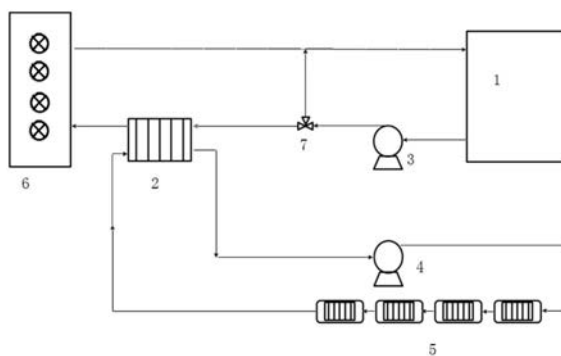
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种车辆及燃料电池余热利用系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种车辆及燃料电池余热利用系统,燃料电池余热利用系统包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和水暖回路;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水暖回路均通过用于使液冷回路与水暖回路进行热交换的中间换热器,所述水暖回路上设置有第二水泵,所述水暖回路上还设置有至少两个水暖器,其中至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器。本实用新型在水暖回路上设置有多个水暖器,且至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器,升高了水暖出风温度,提高了供暖效率,提高了内车舒适度。



1. 一种燃料电池余热利用系统,包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和水暖回路;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水暖回路均通过用于使液冷回路与水暖回路进行热交换的中间换热器,所述水暖回路上设置有第二水泵,其特征在于,所述水暖回路上还设置有至少两个水暖器,其中至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池余热利用系统,其特征在于,所述燃料电池余热利用系统还包括节温器,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所述的燃料电池余热利用系统,其特征在于,所述电加热器为设在水暖器的出风口处的电加热丝。

4. 根据权利要求3所述的燃料电池余热利用系统,其特征在于,所述液冷回路上还设置有散热器。

5. 一种车辆,包括车辆本体以及设置在所述车辆本体上的燃料电池余热利用系统,所述燃料电池余热利用系统包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和水暖回路;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水暖回路均通过用于使液冷回路与水暖回路进行热交换的中间换热器,所述水暖回路上设置有第二水泵,其特征在于,所述水暖回路上还设置有至少两个水暖器,其中至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器。

6. 根据权利要求5所述的车辆,其特征在于,所述燃料电池余热利用系统还包括节温器,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所述的车辆,其特征在于,所述电加热器为设在水暖器的出风口处的电加热丝。

8. 根据权利要求7所述的车辆,其特征在于,所述液冷回路上还设置有散热器。

一种车辆及燃料电池余热利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃料电池余热利用技术领域,具体涉及一种车辆及燃料电池余热利用系统。

背景技术

[0002] 电动汽车的燃料电池在工作时会产生大量的热能,为了保证燃料电池的工作温度,基本采用冷却液带走多余的热能的方式来对燃料电池进行散热。如果直接将这些大量的冷却液的废热直接排放到环境中,将造成能源的浪费和热污染。

[0003] 为了提高能源的利用率,可对燃料电池耗散的热量进行二次利用,但是,能够有效利用燃料电池余热的方法较少。例如,可通过热交换器来制备热水,但是,该方法制备的热水温度较低,余热利用率较低,限制了余热的有效利用。申请公布号为CN101318455A的中国发明专利申请文件公开了一种燃料电池余热供暖系统,该系统包含有一条燃料电池冷却回路和一条供暖管路,冷却回路通过一个中间换热器将热量传到供暖管路,在供暖管路上装有水泵和散热装置。该系统通过中间换热器将冷却回路中冷却液的热量传到供暖管路中,以利用燃料电池余热实现对车内的供暖。但是,该系统将通过中间换热器交换的热量直接对车内进行供暖,供暖效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种燃料电池余热利用系统,用以解决将通过中间换热器交换的热量直接对车内进行供暖造成的供暖效率低的问题,本实用新型还提供了一种车辆,用以解决车辆中的燃料电池余热利用系统将通过中间换热器交换的热量直接对车内进行供暖造成的供暖效率低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案和有益效果为:

[0006] 本实用新型的一种燃料电池余热利用系统,包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和水暖回路;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水暖回路均通过用于使液冷回路与水暖回路进行热交换的中间换热器,所述水暖回路上设置有第二水泵,所述水暖回路上还设置有至少两个水暖器,其中至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器。

[0007] 本实用新型的一种车辆,包括车辆本体以及设置在所述车辆本体上的燃料电池余热利用系统,所述燃料电池余热利用系统包括燃料电池、中间换热器、液冷回路和水暖回路;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水暖回路均通过用于使液冷回路与水暖回路进行热交换的中间换热器,所述水暖回路上设置有第二水泵,所述水暖回路上还设置有至少两个水暖器,其中至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器。

[0008] 其有益效果:该车辆及系统,通过中间换热器将冷液回路与水暖回路进行热交换,以充分利用燃料电池余热,系统简单、可靠,降低了成本,提高了能源的利用率,节能环保。

而且,水暖回路上设置有多个水暖器,且至少一个水暖器的出风口处设置有电加热器,升高了水暖出风温度,提高了供暖效率,提高了内车舒适度。

[0009] 作为系统及车辆的进一步改进,所述燃料电池余热利用系统还包括节温器,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。该节温器的设置使得在冷却液温度较低时不再利用燃料电池余热,提高了系统的可靠性。

[0010] 作为系统及车辆的进一步改进,所述电加热器为设在水暖器的出风口处的电加热丝。采用电加热丝,简单可靠。

[0011] 作为系统及车辆的进一步改进,所述液冷回路上还设置有散热器。通过散热器将燃料电池余热进行排放,提高燃料电池的可靠性。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的燃料电池余热利用系统图;

[0013] 图2是本实用新型的水暖和燃料电池冷却液之间的传热示意图;

[0014] 其中,1-燃料电池,2-中间换热器,3-第一水泵,4-第二水泵,5-水暖器,6-散热器,7-节温器。

具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚,下面结合附图及实施例,对本实用新型作进一步的详细说明。

[0016] 系统实施例:

[0017] 该实施例提供了一种燃料电池余热利用系统,如图1所示。该系统包括燃料电池1、中间换热器2、冷液回路和水暖回路。

[0018] 燃料电池1连接有用于为其散热的冷液回路,冷液回路上设置有第一水泵3。在第一水泵3的作用下,冷液回路中的燃料电池冷却液(下简称冷却液)经过燃料电池以在燃料电池温度较高时对燃料电池进行冷却与散热。在冷液回路上还设置有散热器6,以进一步加强对燃料电池的散热。此时可直接排放到车外环境中,以实现尽快散热,提高燃料电池的稳定性和可靠性。

[0019] 水暖回路上设置有第二水泵4和四个水暖器5,通过水暖器5对车内供暖。而且,其中一个水暖器的出风口处设置有电加热器(图1中未画出),这里的电加热器可为电加热丝或电阻片,以使水暖出风温度升高,提高了供暖效率,提高车内舒适度。具体水暖器设置的数量、以及哪些水暖器的出风口处设置电加热器,这些根据实际需求设定。

[0020] 为了充分利用燃料电池的余热,该系统中还设置有中间换热器2,中间换热器2设置在冷液回路和水暖回路中,使冷液回路与水暖回路进行热交换,以通过燃料电池冷却液和水暖的传热对燃料电池的余热进行利用,水暖和燃料电池冷却液之间的传热示意图如图2所示。这里的中间换热器可选择板式换热器。

[0021] 同时,为了提高燃料电池的可靠性,在冷液回路上还设置有节温器7。节温器7的进水口和第一出水口设置在冷液回路中,且节温器7的进水口连接第一水泵3的出水口,节温器7的第二出水口通过管路连接燃料电池的进液口。节温器内部设置有温度检测单元,能够

依据冷却液温度的高低自动调节冷却液流量,具体节温器的原理为现有技术,这里不再赘述。其中,节温器可选择型号为曲阜天博39012-60A型的节温器。

[0022] 例如,在检测到温度较高时,冷却液从节温器7的进水口进入,从第一出水口出来,以将燃料电池的余热通过中间换热器2进行热量的交换、通过散热器6进行排放或者热交换工作和散热工作同时进行;在检测到温度较低时,冷却液从节温器7的进水口进入,从第二出水口出来,此时冷却液只需对燃料电池进行降温即可,以实现低温时不利用燃料电池余热,从而提高了系统的可靠性。需说明的是,这里给出的节温器的工作策略只是其中一种,具体如何根据检测的温度高低来控制节温器如何工作可根据实际需求改变。

[0023] 车辆实施例:

[0024] 该实施例提供了一种车辆,该车辆包括车体以及设置在所述车辆本体上的燃料电池余热利用系统,该燃料电池余热利用系统已在系统实施例中做了详细介绍,这里不再赘述。

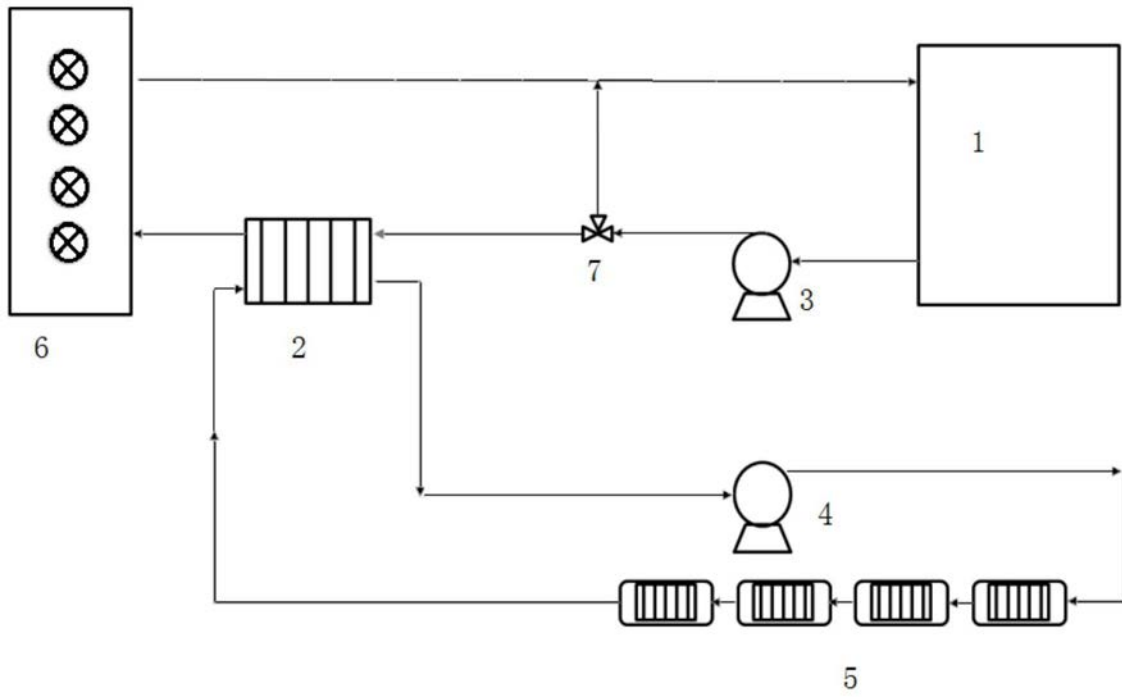


图1

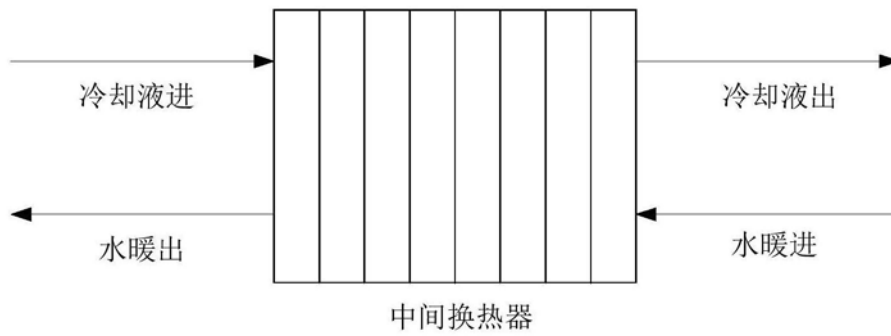


图2