



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109378498 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811236545.7

B60L 58/34(2019.01)

(22)申请日 2018.10.23

(71)申请人 格罗夫汽车科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道999号未来科技城海外人才大楼A座4楼402室-2

(72)发明人 高继亮 负海涛 孔凡岗 高全勇 王会荣 刘昕

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238

代理人 龚春来

(51)Int.Cl.

H01M 8/04007(2016.01)

H01M 8/04029(2016.01)

B60L 58/33(2019.01)

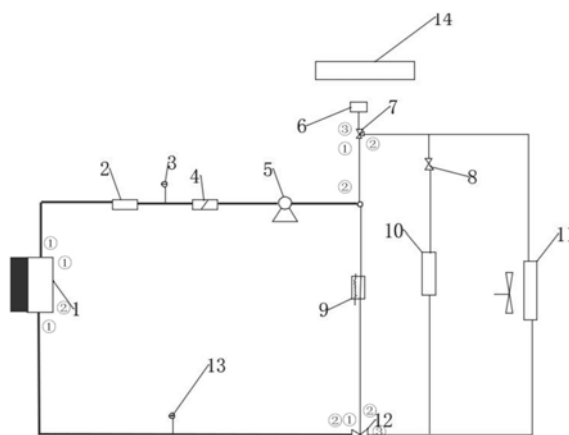
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于新能源汽车的燃料电池热管理系统

(57)摘要

一种用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,燃料电池模块包含燃料电池及热交换组件,热交换组件的两连通端连通有主流通管路;第一段主流通管路的第一连通端连通热交换组件的第一连通端,第二连通端连通第一电磁阀的第一连通端,第二段主流通管路的第一连通端连通热交换组件的第二连通端,第二连通端连通一电子节温器的第一连通端;第一电磁阀的第一连通端与电子节温器的第二连通端之间连通第一支路,第一支路上设置有暖风加热器;第一电磁阀的第二连通端与电子节温器的第三连通端之间连通第二支路,第二支路上设置有ATS风扇;主流通管路上连通有水温传感器、去离子装置、过滤器以及电子水泵,水温传感器连接一中央控制模块以传输温度数据。



1. 一种用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,其特征在于,具有燃料电池模块,燃料电池模块包含燃料电池以及用于燃料电池发生热交换的热交换组件,热交换组件的两连通端连通有主流通管路;主流通管路具有两段,第一段主流通管路的第一连通端连通热交换组件的第一连通端,第二连通端连通第一电磁阀的第一连通端,第二段主流通管路的第一连通端连通热交换组件的第二连通端,第二连通端连通一电子节温器的第一连通端;

第一电磁阀的第一连通端与电子节温器的第二连通端之间连通第一支路,第一支路上设置有暖风加热器;第一电磁阀的第二连通端与电子节温器的第三连通端之间连通第二支路,第二支路上设置有ATS风扇;

主流通管路上连通有水温传感器、去离子装置、过滤器以及电子水泵,水温传感器连接一中央控制模块以传输温度数据,第一电磁阀、暖风加热器、ATS风扇分别连接并受控于所述中央控制模块。

2. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,其特征在于,所述水温传感器具有两个,分别为第一水温传感器和第二水温传感器;

所述去离子装置、所述第一水温传感器、所述过滤器以及所述电子水泵依次连通在所述热交换组件的第一连通端和所述第一电磁阀的第一连通端之间;所述第二水温传感器连通在所述热交换组件的第二连通端与所述电子节温器的第一连通端之间。

3. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,其特征在于,第一电磁阀的第二连通端与电子节温器的第三连通端之间还连通有串通的第二电磁阀和暖风系统。

4. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,其特征在于,所述第一电磁阀为三通电磁阀,三通电磁阀的第三连通端连通膨胀壶。

5. 根据权利要求1所述的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,其特征在于,所述暖风加热器为PTC暖风加热器。

一种用于新能源汽车的燃料电池热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车领域,更具体地说,涉及一种用于新能源汽车的燃料电池热管理系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着环境污染问题越来越严重,防止环境污染,保护环境,维持生态平衡,已成为社会发展的一项重要举措,传统的石油能源早已无法满足现在的汽车工业的动力需求,性能优越的燃料电池被广泛认为是未来电动汽车能源方案的最佳选择,燃料电池是一种不经过燃烧过程直接以电化学反应方式将燃料(如氢气、天然气等)和氧化剂中的化学能直接转化为电能的高效发电装置。燃料电池汽车作为一种新能源驱动汽车,具有节能无污染,效率高、噪声低等优点,是未来理想发展方向,但是燃料电池有着散热方面难题:(1)温度过高会使燃料电池水蒸气分压增大,使燃料电池膜脱水,收缩甚至破裂,严重影响燃料电池的正常工作;(2)温度过低会使燃料电池膜电极的分层、损伤,严重影响燃料电池的使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术中燃料电池的可能发生温度过高或者过低的情况,影响电池的正常工作或者使用寿命的技术缺陷,提供一种用于新能源汽车的燃料电池热管理系统。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种新能源汽车的燃料电池热管理系统,具有燃料电池模块,燃料电池模块包含燃料电池以及用于燃料电池发生热交换的热交换组件,热交换组件的两连通端连通有主流通管路;主流通管路具有两段,第一段主流通管路的第一连通端连通热交换组件的第一连通端,第二连通端连通第一电磁阀的第一连通端,第二段主流通管路的第一连通端连通热交换组件的第二连通端,第二连通端连通一电子节温器的第一连通端;

[0005] 第一电磁阀的第一连通端与电子节温器的第二连通端之间连通第一支路,第一支路上设置有暖风加热器;第一电磁阀的第二连通端与电子节温器的第三连通端之间连通第二支路,第二支路上设置有ATS风扇;

[0006] 主流通管路上连通有水温传感器、去离子装置、过滤器以及电子水泵,水温传感器连接一中央控制模块以传输温度数据,第一电磁阀、暖风加热器、ATS风扇分别连接并受控于所述中央控制模块。

[0007] 进一步地,在本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统中,所述水温传感器具有两个,分别为第一水温传感器和第二水温传感器;

[0008] 所述去离子装置、所述第一水温传感器、所述过滤器以及所述电子水泵依次连通在所述热交换组件的第一连通端和所述第一电磁阀的第一连通端之间;所述第二水温传感器连通在所述热交换组件的第二连通端与所述电子节温器的第一连通端之间。

[0009] 进一步地,在本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统中,第一电磁阀的第二连通端与电子节温器的第三连通端之间还连通有串通的第二电磁阀和暖风系统。

[0010] 进一步地,在本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统中,所述第一电磁阀为三通电磁阀,三通电磁阀的第三连通端连通膨胀壶。

[0011] 进一步地,在本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统中,所述暖风加热器为PTC暖风加热器。

[0012] 实施本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统中,具有以下有益效果:本发明在燃料电池温度过高或者过低时,通过管路中水的流动来对燃料电池的温度进行调节,保证燃料电池温度保持在一个合适的范围内,从而使得电池能够正常工作,延长电池的使用寿命。

附图说明

[0013] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0014] 图1是本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统一实施例的原理图。

具体实施方式

[0015] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0016] 参考图1,其为本发明的用于新能源汽车的燃料电池热管理系统一实施例的原理图,其中图中①、②、③分别表示第一至第三连通端。在本实施例中,该用于新能源汽车的燃料电池热管理系统,具有燃料电池模块1,燃料电池模块1包含燃料电池(左侧黑色部分)以及用于燃料电池发生热交换的热交换组件(右侧空白方框),热交换组件的两连通端连通有主流管路(图中黑色加粗线条部分);主流管路具有两段,第一段主流管路(图中上侧的黑色加粗线条部分)的第一连通端连通热交换组件的第一连通端,第二连通端连通第一电磁阀7的第一连通端,第二段主流管路(图中下侧的黑色加粗线条部分)的第一连通端连通热交换组件的第二连通端,第二连通端连通一电子节温器12的第一连通端;

[0017] 第一电磁阀7的第一连通端与电子节温器12的第二连通端之间连通第一支路,第一支路上设置有暖风加热器9,暖风加热器9优选为PTC暖风加热器;第一电磁阀7的第二连通端与电子节温器12的第三连通端之间连通第二支路,第二支路上设置有ATS风扇11;

[0018] 主流管路上连通有水温传感器3和13、去离子装置2、过滤器4以及电子水泵5,水温传感器3和13连接一中央控制模块14以传输温度数据,第一电磁阀7、暖风加热器9、ATS风扇11分别连接并受控于所述中央控制模块14,其中,电子水泵5、第一电磁阀7、暖风加热器9是采用三叉式的管道(即三者中间的小圆圈)进行连通的。作为本发明的一种优选方式,去离子装置2、所述第一水温传感器3、所述过滤器4以及所述电子水泵5依次连通在所述热交换组件的第一连通端和所述第一电磁阀7的第一连通端之间;所述第二水温传感器13连通在所述热交换组件的第二连通端与所述电子节温器12的第一连通端之间。在本发明的另一实施例中,可以将去离子装置2与所述第一水温传感器3的位置对调,或者将所述过滤器4与所述电子水泵5对调等,本领域人员能够再此基础上做出较多变形情况,本发明在此不再赘述。

[0019] 其中,去离子装置2用于改变水环境,让水中的导电离子去除,水温传感器3、13用于检测水的温度,并传输给中央控制模块14,过滤器4用于过滤掉水中的杂质,电子水泵5用于给水的流动提供动力,暖风加热器9用于对流过第一支路的水进行加热,提高水的温度,ATS风扇11用于对流经第二支路的水进行风冷,降低水的温度。

[0020] 本发明的工作原理如下:

[0021] 通过水温传感器3、13检测水的温度,在水温预设值(如5度)时,对水进行加热,水温传感器3、13检测水的温度二者在区别不大的情况下可以任选一个,也可以取平均值后与预设值比较,或者二者与不同的预设值比较,(二者均小于预设值或者其中一个小于预设值时启动加热)。加热时,中央控制模块14控制执行下述动作:第一电磁阀7关闭,水无法流通,电子节温器12导通第一连通端与第二连通端,第三连通端与第一、第二连通端均关闭,此时在电子水泵的作用下,水的流向为:燃料电池模块1→去离子装置2→水温传感器3→过滤器4→电子水泵5→第一支路→水温传感器13→燃料电池模块1(简称为第I回路),第一支路的暖风加热器9启动工作进行加热,如此水温提高。

[0022] 在水温达到一定温度后(一般大于上述的预设值),中央控制模块14控制执行下述动作:第一电磁阀7的第一连通端和第二连通端导通,电子节温器12的第一与第二连通端连通度逐渐减小,第三连通端与第一连通端的连通度逐渐增加,ATS风扇11开始工作。

[0023] 车辆工作后,由于负载的增加,电池模块的温度升高,水可以吸收热量,若水的温度过高(高于另一预设值),则中央控制模块14控制执行下述动作:电子节温器12的第一与第二连通端连通度将为0,二者直接关闭,水经过第二支路时被ATS风扇风冷,水温降低。此时的水的流向为:燃料电池模块1→去离子装置2→水温传感器3→过滤器4→电子水泵5→第二支路→水温传感器13→燃料电池模块1(简称为第II回路)。

[0024] 在车辆正常工作时,中央处理器综合控制电子节温器12(即控制第一连接端与第二连通端、第三连通端的连通度(包括完全导通和完全关闭))、电子水泵5、暖风加热器9、ATS风扇11的工作状态,使得水温保持在一个预设的范围内。具体的,第I回路的水流量占比越大、提供暖风器9的功率越大,水温越高;第II回路的水流量占比越大、ATS11风扇的功率越大,水温越低;电子水泵的功率越大,水温改变的速度越快。其中,水流量占比是指在一定时间段内,电子节温器12的第二连通端的水流量、电子节温器12的第三连通端的水流量与电子节温器12的第一连通端的水流量的比值。

[0025] 在本发明的另一实施例中,第一电磁阀8的第二连通端与电子节温器12的第三连通端之间还连通有串通的第二电磁阀8和暖风系统10,在第一电磁阀的第一连通端与第二连通端导通情况在,通过第二电磁阀8可以控制暖风系统10的工作状态,为车辆提供暖气。

[0026] 在本发明的再一实施例中,所述第一电磁阀7为三通电磁阀,三通电磁阀的第三连通端连通膨胀壶6,三通电磁阀的第三连通端与第一连通端和/或第二连通端连通后,可以通过膨胀壶6给燃料电池热管理系统补充水。

[0027] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

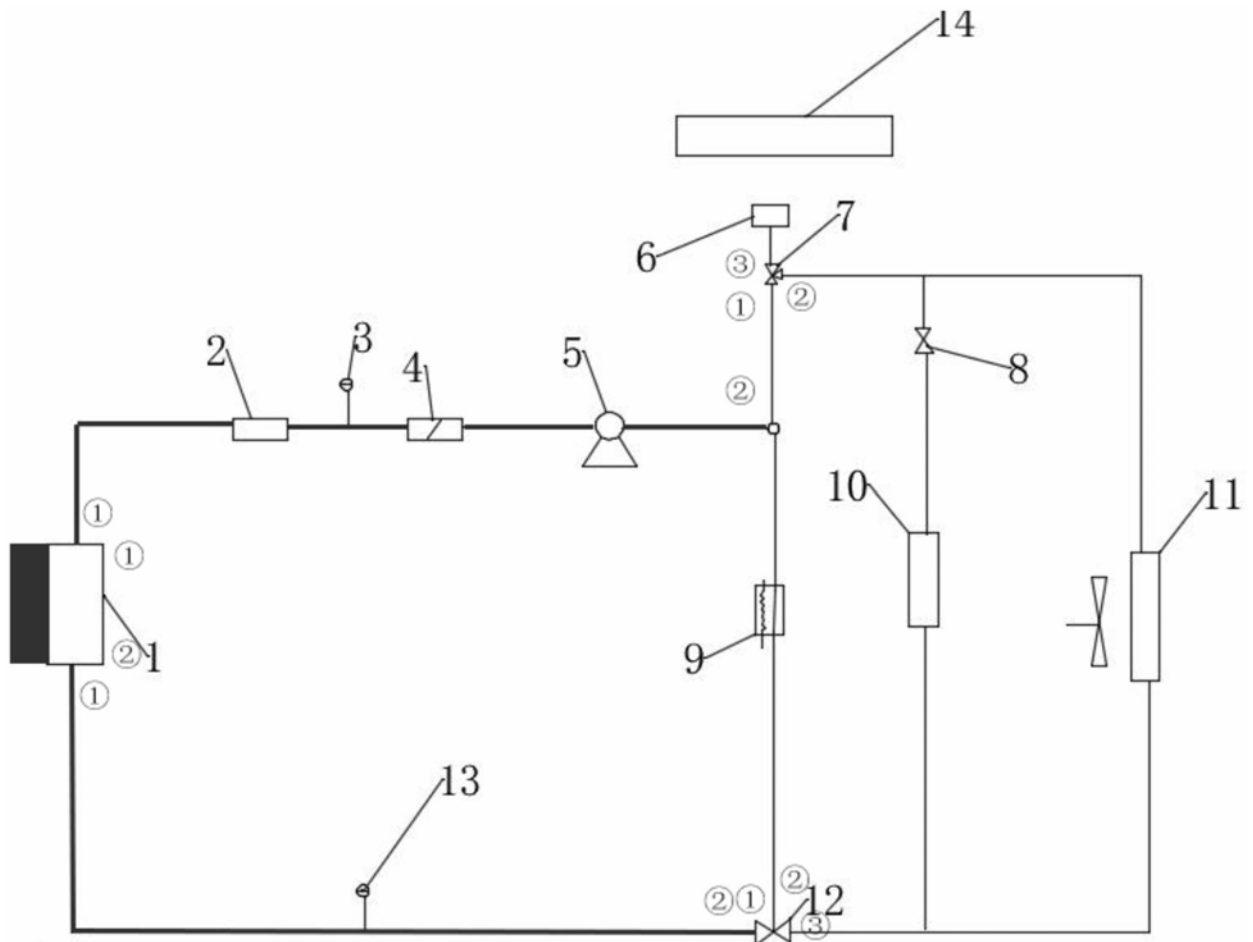


图1