



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111816892 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 23

(21) 申请号 202010678519.0

(22) 申请日 2020.07.15

(71) 申请人 山东派蒙机电技术有限公司  
地址 250132 山东省济南市历城区烈士山  
东路14号

(72) 发明人 罗映 赵宗凯 罗全巧

(74) 专利代理机构 济南帮友知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37269  
代理人 张媛媛

(51) Int. Cl.

H01M 8/04007 (2016.01)

H01M 8/04029 (2016.01)

B60L 58/33 (2019.01)

B60L 58/34 (2019.01)

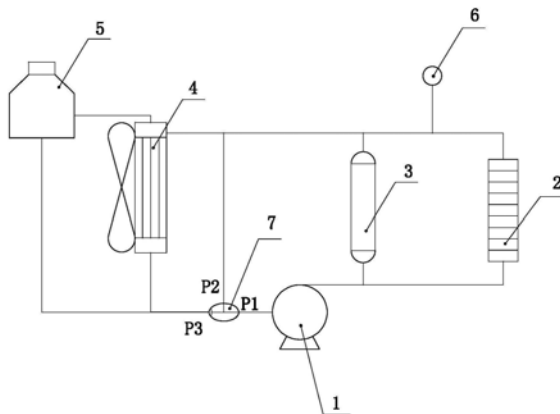
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立  
的控制系统及方法

(57) 摘要

一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立  
的控制系统及控制方法,用于实现对电堆热管理  
系统进行快速建立。控制系统包括加压水泵、氢  
燃料电池电堆、去离子器、散热水箱、补水壶、温  
度传感器和电控三通阀,补水壶、电控三通阀、加  
压水泵和氢燃料电池电堆依次设置并通过管路  
连接在一起形成降温回路,在该降温回路上设有  
与氢燃料电池电堆并联设置的去离子器、调节管  
路和散热水箱,且电控三通阀位于调节管路与降  
温管路的交汇处。本发明可以根据流经氢燃料电  
池电堆的水温进行相应热管理,水温较低时,加  
压水泵处于非工作状态;水温升高但未高于设定  
值时,加压水泵工作;水温升高且高于设定值时,  
加压水泵工作且降温回路中的水经过散热水箱。



1. 一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制系统,其特征是,它包括:加压水泵、氢燃料电池电堆、去离子器、散热水箱、补水壶、温度传感器和电控三通阀,补水壶、电控三通阀、加压水泵和氢燃料电池电堆依次设置并通过管路连接在一起形成降温回路,在该降温回路上设有与氢燃料电池电堆并联设置的去离子器、调节管路和散热水箱,且电控三通阀位于调节管路与降温管路的交汇处。

2. 根据权利要求1所述的一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制系统,在降温回路上、氢燃料电池电堆的后侧设有温度传感器,用于监测对氢燃料电池电堆进行降温处理后的水温。

3. 一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制方法,其特征是,它包括以下步骤:

(1) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温较低时,降温回路中的加压水泵处于非工作状态;

(2) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温升高但不高于设定温度时,降温回路中的加压水泵处于工作状态,进而增大流经氢燃料电池电堆的水流流量;

(3) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温升高且高于设定温度时,降温回路中的加压水泵处于工作状态,降温回路中的水经过散热水箱,进而将氢燃料电池电堆工作产生的热量快速带走。

## 一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及氢燃料电池汽车技术领域,具体地说是一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制系统及控制方法。

### 背景技术

[0002] 氢燃料电池的热管理系统是将电堆反应生成的热量排出系统外,使电堆维持在最适宜的温度工作。当电堆温度升高时,就需要对电堆的热管理系统进行快速建立,以保证热管理系统中的冷却液流动,通过大、小循环对电堆进行散热。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制系统及控制方法,用于实现对电堆的热管理系统进行快速建立。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制方法,其特征是,它包括:加压水泵、氢燃料电池电堆、去离子器、散热水箱、补水壶、温度传感器和电控三通阀,补水壶、电控三通阀、加压水泵和氢燃料电池电堆依次设置并通过管路连接在一起形成降温回路,在该降温回路上设有与氢燃料电池电堆并联设置的去离子器、调节管路和散热水箱,且电控三通阀位于调节管路与降温管路的交汇处。

[0005] 进一步地,在降温回路上、氢燃料电池电堆的后侧设有温度传感器,用于监测对氢燃料电池电堆进行降温处理后的水温。

[0006] 一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制方法,其特征是,它包括以下步骤:

[0007] (1) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温较低时,降温回路中的加压水泵处于非工作状态;

[0008] (2) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温升高但不高于设定温度时,降温回路中的加压水泵处于工作状态,进而增大流经氢燃料电池电堆的水流流量;

[0009] (3) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温升高且高于设定温度时,降温回路中的加压水泵处于工作状态,降温回路中的水经过散热水箱,进而将氢燃料电池电堆工作产生的热量快速带走。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明提供的一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制方法及控制方法,可以根据流经氢燃料电池电堆的水温进行相应的热管理,当水温较低时,加压水泵处于非工作状态;当水温升高但未高于设定值时,加压水泵工作;当水温升高且高于设定值时,加压水泵工作且降温回路中的水经过散热水箱,进而对降温回路中的水进行快速降温,进而实现对氢燃料电池电堆的快速热管理。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明的控制系统的结构示意图；

[0012] 图中：1加压水泵，2氢燃料电池电堆，3去离子器，4散热水箱，5补水壶，6温度传感器，7电控三通阀。

## 具体实施方式

[0013] 如图1所示，本发明的控制系统主要包括加压水泵1、氢燃料电池电堆2、去离子器3、散热水箱4、补水壶5、温度传感器6和电控三通阀7，下面结合附图对本发明进行详细描述。

[0014] 如图1所示，补水壶5内装有冷却水，用于对氢燃料电池电堆进行降温。补水壶5与散热水箱4之间通过管路连接，这样，补水壶5与散热水箱4之间形成循环水路。散热水箱与氢燃料电池电堆2之间通过管路连接形成循环水路，这样散热水箱内的水可以经过氢燃料电池电堆进而对氢燃料电池电堆进行降温。补水壶与去离子器3之间通过管路连接，补水壶与去离子器之间形成循环水路。在去离子器与散热水箱之间设有调节管路，该调节管路与去离子器之间、该调节管路与散热水箱之间均是并联设置。补水壶、氢燃料电池电堆之间形成降温回路，在该降温回路上设有加压水泵1，通过加压水泵驱动降温回路中的冷却水流动，进而使得冷却水经过氢燃料电池电堆，实现降温。在降温回路上设有温度传感器6，温度传感器用于监测对氢燃料电池电堆进行降温处理后的水的温度。在加压水泵与补水壶之间的降温回路上设有电控三通阀7，且电控三通阀位于调节管路与降温回路的交汇处。

[0015] 下面对本发明的工作原理进行描述：当温度传感器6检测到的温度较低时，表明氢燃料电池电堆温度较低，此时加压水泵1不工作。

[0016] 当温度传感器6检测到的水温逐渐升温但散热需求较低时，电控三通阀7的P1口和P2口导通，P1口和P3口关闭，此时降温回路内的水不经过散热水箱；同时加压水泵工作，使氢燃料电池汽车热管理系统在降温回路中快速建立。

[0017] 当温度传感器6检测到的温度值依然升高时，电控三通阀的P1口和P3口导通，P1口和P2口关闭，降温回路经过散热水箱；同时，加压水泵功率提高，使氢燃料电池汽车热管理系统快速建立，并稳定电堆入口处的水压。

[0018] 一种氢燃料电池汽车热管理水压快速建立的控制方法，其特征是，它包括以下步骤：

[0019] (1) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温较低时，降温回路中的加压水泵处于非工作状态；

[0020] (2) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温升高但不高于设定温度时，降温回路中的加压水泵处于工作状态，进而增大流经氢燃料电池电堆的水流流量；

[0021] (3) 当氢燃料电池电堆所处降温回路中氢燃料电池电堆后侧的水温升高且高于设定温度时，降温回路中的加压水泵处于工作状态，降温回路中的水经过散热水箱，进而将氢燃料电池电堆工作产生的热量快速带走。

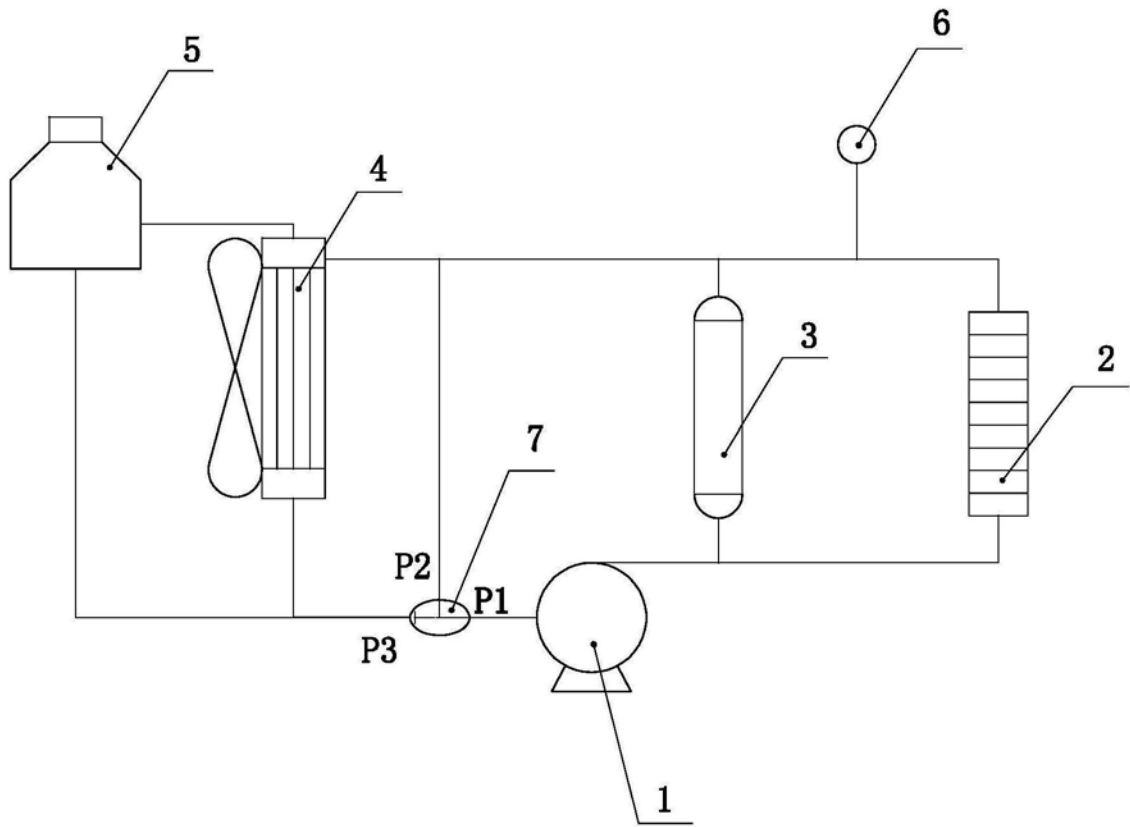


图1