



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210668550 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921922098.0

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 北京新能源汽车技术创新中心有限公司

地址 102600 北京市大兴区北京经济技术开发区荣华中路10号1幢A座1705

(72)发明人 徐鸿飞 原诚寅

(74)专利代理机构 北京思创大成知识产权代理有限公司 11614

代理人 高爽

(51)Int.Cl.

H01M 8/04029(2016.01)

H01M 8/0432(2016.01)

H01M 8/04746(2016.01)

B60L 58/33(2019.01)

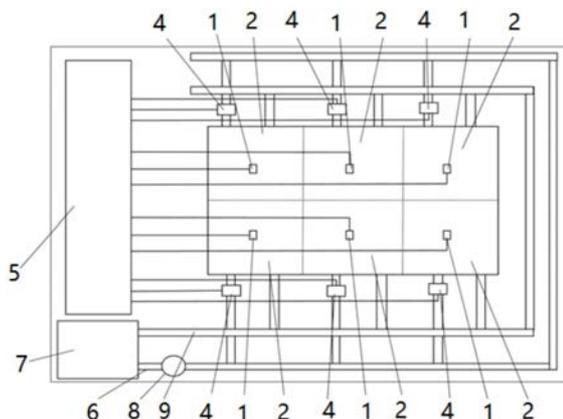
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种燃料电池分块式流量控制热管理系统及汽车

(57)摘要

本实用新型公开了一种燃料电池分块式流量控制热管理系统及汽车,涉及燃料电池热管理技术领域,包括:多个温度测量组件,所述多个温度测量组件分布在燃料电池电堆的不同区域内,多个温度测量组件对应区域的电堆内部均设置有冷却水管,所述冷却水管进水端均安装有流量调节阀,所述流量调节阀电性连接有控制单元;该热管理系统在电堆的不同区域内设置独立的温度测量组件、冷却水管和流量调节阀,对电堆不同区域的温度进行监测,并通过流量调节阀来控制流过这个区域的冷却水的流量,利用反馈的温度来对冷却水流量进行闭环控制,实现对电堆不同区域温度的控制。



1. 一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,该系统包括:
多个温度测量组件,所述多个温度测量组件分布在燃料电池电堆的不同区域内,多个温度测量组件对应区域的电堆内部均设置有冷却水管,所述冷却水管进水端均安装有流量调节阀,所述流量调节阀电性连接有控制单元。
2. 根据权利要求1所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述温度测量组件包括热电偶。
3. 根据权利要求2所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述热电偶与控制单元电性连接。
4. 根据权利要求1所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述冷却水管在电堆内部形成独立的循环回路。
5. 根据权利要求1所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述冷却水管进水端流量调节阀外侧连接有主进水管。
6. 根据权利要求5所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述主进水管外端连接有水箱,所述水箱与主进水管之间设置有水泵。
7. 根据权利要求6所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述冷却水管出水端连接有主出水管,所述主出水管外端与水箱相通。
8. 根据权利要求1所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述流量调节阀为电控流量调节阀。
9. 根据权利要求1所述的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,其特征在于,所述控制单元内设置有温度阈值。
10. 一种汽车,其特征在于,所述汽车包括权利要求1至9任意一项中所述的燃料电池分块式流量控制热管理系统。

一种燃料电池分块式流量控制热管理系统及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃料电池热管理技术领域,更具体地,涉及一种燃料电池分块式流量控制热管理系统及汽车。

背景技术

[0002] 当前的燃料电池汽车分为三类,增程式、电-电混合和全功率,从增程式到全功率,燃料电池汽车搭载的燃料电池系统功率越来越大,燃料电池在运行的过程中产生大量的热量;相比于传统内燃机,燃料电池系统的工作温度更低,散热环境更复杂,散热需求也更加苛刻。燃料电池在运行的过程中需要一个适宜的温度,研究发现,工作在最佳温度的燃料电池其效率和性能大大提高,因此需要给燃料电池进行冷却降温。

[0003] 目前车载燃料电池采用水冷的方式对燃料电池进行降温冷却,冷却过程中管路都是固定的,水从电堆一端的入口流入,从另一端流出,冷却的过程中以电堆某个点的温度或冷却水的进出口温度作为参考来衡量冷却系统对燃料电池温度的控制效果,这种方式会造成整个电堆的温度监测不全面。同时,由于电堆中冷却水的流量是相同的,而电堆内不同区域内的温度是不同的,造成燃料电池电堆的温度分布不均匀。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的不足,提供一种燃料电池分块式流量控制热管理系统及汽车,在电堆的不同区域内设置独立的温度测量组件、冷却水管和流量调节阀,对电堆不同区域的温度进行监测,并通过流量调节阀来控制流过这个区域的冷却水的流量,利用反馈的温度来对冷却水流量进行闭环控制,实现对电堆不同区域温度的控制。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,包括:

[0006] 多个温度测量组件,所述多个温度测量组件分布在燃料电池电堆的不同区域内,多个温度测量组件对应区域的电堆内部均设置有冷却水管,所述冷却水管进水端均安装有流量调节阀,所述流量调节阀电性连接有控制单元。

[0007] 可选地,所述温度测量组件包括热电偶。

[0008] 可选地,所述热电偶与控制单元电性连接。

[0009] 可选地,所述冷却水管在电堆内部形成独立的循环回路。

[0010] 可选地,所述冷却水管进水端流量调节阀外侧连接有主进水管。

[0011] 可选地,所述主进水管外端连接有水箱,所述水箱与主进水管之间设置有水泵。

[0012] 可选地,所述冷却水管出水端连接有主出水管,所述主出水管外端与水箱相连通。

[0013] 可选地,所述流量调节阀为电控流量调节阀。

[0014] 可选地,所述控制单元内设定有温度阈值。

[0015] 本实用新型还提供一种汽车,所述汽车包括上述的燃料电池分块式流量控制热管

理系统。

[0016] 本实用新型提供一种燃料电池分块式流量控制热管理系统及汽车,其有益效果在于:本实用新型通过分块控制的思维,将燃料电池电堆内的冷却水管路分成不同区域,在不同区域内设置独立的温度测量组件、冷却水管和流量调节阀,不同区域内的温度可以单独控制,可以整体上平衡电堆的温度分布,减小传统的单一冷却水流量造成的电堆内部温度分布不均匀对燃料电池性能的影响,提升燃料电池的工作性能。

[0017] 本实用新型的其它特征和优点将在随后具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0018] 通过结合附图对本实用新型示例性实施方式进行更详细的描述,本实用新型的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本实用新型示例性实施方式中,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0019] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1、温度测量组件;2、电堆;3、冷却水管;4、流量调节阀;5、控制单元;6、主进水管;7、水箱;8、水泵;9、主出水管。

具体实施方式

[0022] 下面将更详细地描述本实用新型的优选实施方式。虽然以下描述了本实用新型的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本实用新型更加透彻和完整,并且能够将本实用新型的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0023] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的一种燃料电池分块式流量控制热管理系统的结构示意图,如图1所示,本实用新型提供一种燃料电池分块式流量控制热管理系统,包括:

[0024] 多个温度测量组件1,所述多个温度测量组件1分布在燃料电池电堆2 的不同区域内,多个温度测量组件1对应区域的电堆2内部均设置有冷却水管3,所述冷却水管3进水端均安装有流量调节阀4,所述流量调节阀4 电性连接有控制单元5。

[0025] 具体的,多个温度测量组件1可以对燃料电池电堆2的不同区域内的温度进行实时监测,根据监测到的温度情况通过控制单元5控制流量调节阀4的开度,进而控制电堆2的不同区域内冷却水管3内的冷却水流量,对电堆2的不同区域进行不同强度的冷却,实现对电堆2不同区域温度的单独控制,整体上平衡电堆2的温度分布。

[0026] 在本实施例中,所述温度测量组件1包括热电偶。在本实用新型的其他实施例中,温度测量组1件还可以为包括热电阻的温度测量组件或者其他的温度测量仪。

[0027] 具体的,温度测量组件1通过设置在电堆2不同区域内的多个热电偶采集电堆2不同区域内的温度信息,以便对电堆2不同区域进行不同强度的冷却。

[0028] 在本实施例中,所述热电偶与控制单元5电性连接。

[0029] 具体的,温度测量组1件将采集的电堆2不同区域内的温度信息输送至控制单元5

内,以便控制单元5控制流量调节阀4调节电堆2不同区域内冷却水流量。

[0030] 在本实施例中,所述冷却水管3在电堆2内部形成独立的循环回路。

[0031] 具体的,分布在电堆2不同区域内的独立的冷却水管3循环回路可以实现对电堆2不同区域内进行单独冷却,以便对电堆2不同区域内的温度单独控制。

[0032] 在本实施例中,所述冷却水管3进水端流量调节阀4外侧连接有主进水管6。

[0033] 具体的,主进水管6与电堆2不同区域内的冷却水管3相连通,通过一个进水口即可满足整个系统的冷却水输送。

[0034] 在本实施例中,所述主进水管6外端连接有水箱7,所述水箱7与主进水管6之间设置有水泵8。

[0035] 具体的,水箱7内装有冷却水,水泵8可以将水箱7内的冷却水输送至冷却水管3内实现冷却水的循环流动,水泵8可以输送控制单元5计算出所需的最大冷却水流量。

[0036] 在本实施例中,所述冷却水管3出水端连接有主出水管9,所述主出水管9外端与水箱7相连通。

[0037] 在本实施例中,所述流量调节阀4为电控流量调节阀。在本实用新型的其他实施例中,流量调节阀4还可以是气动流量调节阀等。

[0038] 在本实施例中,所述控制单元5内设定有温度阈值。

[0039] 具体的,控制单元5可以采集温度测量组件1监测的电堆2不同区域内的温度值,并将其与温度阈值对比,计算出每个区域所需要的冷却水流量,再通过控制流量调节阀4的开度实现对电堆2不同区域内冷却水流量的控制;控制单元5可以做成独立的控制单元,也可以集成到燃料电池的控制器中,在控制单元5做成独立的情况下,控制单元5与燃料电池的控制器进行通信连接,方便燃料电池控制器根据燃料电池的温度分布更好的控制燃料电池的各个部件,提高燃料电池的性能。

[0040] 本实用新型还提供一种汽车,所述汽车包括上述的燃料电池分块式流量控制热管理系统。

[0041] 综上所述,本实用新型提供的燃料电池分块式流量控制热管理系统使用时,燃料电池开始工作后多个温度测量组件1实时监测燃料电池电堆2不同区域内的温度情况,由热电偶采集电堆2不同区域内的温度信息,产生温度数据并将温度数据输送至控制单元5内。控制单元5将电堆2不同区域内的温度与设定的温度阈值对比,计算出每个区域所需的冷却水流量;同时,控制单元5控制水泵8提供计算出的最大冷却水流量,并由水泵8从水箱7中将冷却水抽出通过主进水管9输送至各冷却水管3中。控制单元5根据计算出的不同区域所需冷却水的流量控制流量调节阀4的开度,进而调节流向不同区域的冷却水管3内的冷却水流量,实现对电堆2不同区域进行不同强度的冷却,使得整个电堆2内部温度都可以得到良好的控制,整个电堆2的温度分布更加均匀,提高燃料电池的使用性能。

[0042] 以上已经描述了本实用新型的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

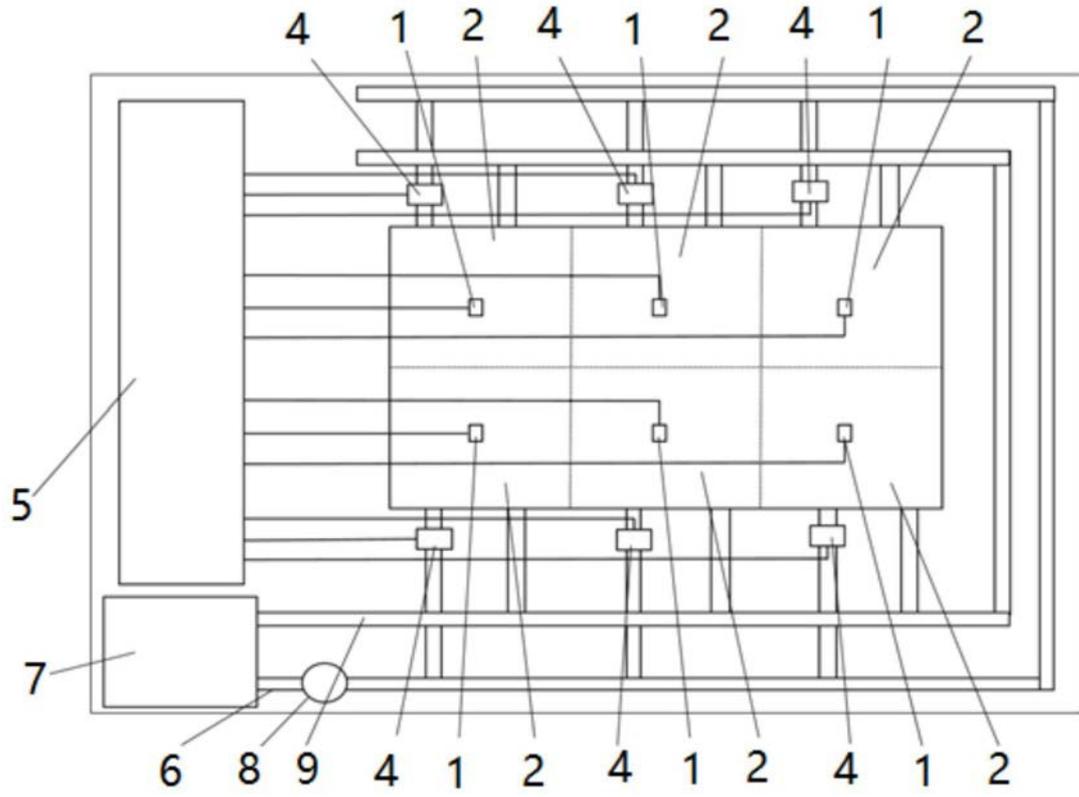


图1