



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208655799 U

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201821331357.8

(22)申请日 2018.08.17

(73)专利权人 北京亿华通科技股份有限公司
地址 100192 北京市海淀区西小口路66号
中关村东升科技园B-6C701

(72)发明人 戴丽君

(74)专利代理机构 北京高文律师事务所 11359
代理人 姚李英 赵锐

(51)Int.Cl.

H01M 8/04029(2016.01)

H01M 8/04701(2016.01)

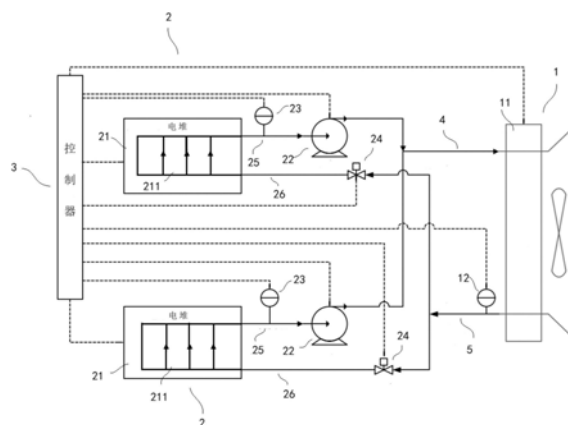
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多电堆燃料电池热管理系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种多电堆燃料电池热管理系统,所述管理系统包括散热组件、多组燃料电池组件、控制器、流入管路、流出管路和冷却液,多组燃料电池组件分别通过流入管路和流出管路与散热组件连接,控制器与散热组件和多组燃料电池组件电连接,控制器用于控制散热组件的运转速度,控制器还用于控制冷却液在各组燃料电池组件中的流量。这种装置的优点在于:减少了散热器个数和占用的空间,降低了成本和维护难度。



1. 一种多电堆燃料电池热管理系统,其特征在于,所述管理系统包括散热组件、多组燃料电池组件、控制器、流入管路、流出管路和冷却液,多组燃料电池组件分别通过流入管路和流出管路与散热组件连接,控制器与散热组件和多组燃料电池组件电连接,控制器用于控制散热组件的运转速度,控制器还用于控制冷却液在各组燃料电池组件中的流量,启动时,冷却液吸收各组燃料电池组件散发的热量后经过流入管路进入散热组件,冷却液在散热组件散热后经过流出管路分别回到各组燃料电池组件。

2. 如权利要求1所述的多电堆燃料电池热管理系统,其特征在于,所述多组燃料电池组件包括至少两组燃料电池组件。

3. 如权利要求2所述的多电堆燃料电池热管理系统,其特征在于,所述散热组件包括散热器和第一温度检测器,流入管路与散热器的冷却液入口连接,流出管路与散热器的冷却液出口连接,第一温度检测器位于流出管路与散热器的冷却液出口的连接部,散热器和第一温度检测器分别与控制器电连接。

4. 如权利要求3所述的多电堆燃料电池热管理系统,其特征在于,所述散热器为风扇。

5. 如权利要求3所述的多电堆燃料电池热管理系统,其特征在于,所述燃料电池组件包括电堆、液泵、调节阀、第一支路和第二支路,电堆包括冷却部件,冷却部件的出口与第一支路的一端连接,第一支路的另一端与液泵连接,液泵与流入管路连接,调节阀分别与流出管路和第二支路的一端连接,第二支路的另一端与冷却部件的入口连接,启动时,冷却液吸收各组燃料电池组件的电堆散发的热量后,冷却液经各组燃料电池组件的第一支路和液泵进入流入管路,来自各组燃料电池组件冷却液在流入管路汇合后进入散热器,散热器为冷却液散热后,冷却液经流出管路分别回到各组燃料电池组件的调节阀,冷却液经过各组燃料电池组件的调节阀和第二支路回到燃料电池组件的电堆。

6. 如权利要求5所述的多电堆燃料电池热管理系统,其特征在于,所述燃料电池组件还包括第二温度检测器,第二温度检测器位于第二支路与冷却部件入口的连接部,液泵、第二温度检测器和调节阀分别和控制器电连接,启动时,第一温度检测器检测散热器出口温度并传输给控制器,各组燃料电池组件的第二温度检测器分别检测各组燃料电池组件的电堆出口温度并传输给控制器,控制器根据散热器出口温度和各组燃料电池组件的电堆出口温度通过液泵和调节阀控制冷却液在各组燃料电池组件中的流量和流速,并控制散热器的散热速度。

一种多电堆燃料电池热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管理系统,具体而言,涉及一种多电堆燃料电池热管理系统。

背景技术

[0002] 燃料电池作为一种高效清洁能源被越来越广泛的应用。其中质子交换膜燃料电池(PEMFC)发动机作为燃料电池汽车的动力核心得到大力的研究和推广。PEMFC的工作温度范围在30~100℃,大功率电堆对工作温度敏感性尤其高。因此,维持燃料电池发动机正常工作,保证燃料电池汽车适用于多样化的气候条件,必须为燃料电池发动机提供高效的热管理系统。

[0003] 对于大功率燃料电池发动机系统(50kW以上),考虑气体分配、温度控制以及应用环境空间限制问题,通常采用多电堆上串并联的方式以满足功率需求。从燃料分配上采用单独供给或是歧管分配的方式进行。为满足各电堆散热需求,现行的热管理方式多为用多散热器方案,每个电堆单独配置散热器、水泵,将每电堆的热管理分开来进行。这种多电堆燃料电池系统热管理方案成本高,同时多散热器并行,整车布置时管理复杂,占空空间大。

[0004] 综上所述,需要提供一种多电堆燃料电池热管理系统,其能够克服现有技术的缺陷。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供一种多电堆燃料电池热管理系统,其能够克服现有技术的缺陷。本实用新型的目的通过以下技术方案得以实现。

[0006] 本发明的一个实施方式提供了一种多电堆燃料电池热管理系统,其中所述管理系统包括散热组件、多组燃料电池组件、控制器、流入管路、流出管路和冷却液,多组燃料电池组件分别通过流入管路和流出管路与散热组件连接,控制器与散热组件和多组燃料电池组件电连接,控制器用于控制散热组件的运转速度,控制器还用于控制冷却液在各组燃料电池组件中的流量,启动时,冷却液吸收各组燃料电池组件散发的热量后经过流入管路进入散热组件,冷却液在散热组件散热后经过流出管路分别回到各组燃料电池组件。

[0007] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述多组燃料电池组件包括至少两组燃料电池组件。

[0008] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述散热组件包括散热器和第一温度检测器,流入管路与散热器的冷却液入口连接,流出管路与散热器的冷却液出口连接,第一温度检测器位于流出管路与散热器的冷却液出口的连接部,散热器和第一温度检测器分别与控制器电连接。

[0009] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述散热器为风扇。

[0010] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述燃料电池组件包括电堆、液泵、调节阀、第一支路和第二支路,电堆包括冷却部件,冷却部件的

出口与第一支路的一端连接,第一支路的另一端与液泵连接,液泵与流入管路连接,调节阀分别与流出管路和第二支路的一端连接,第二支路的另一端与冷却部件的入口连接,启动时,冷却液吸收各组燃料电池组件的电堆散发的热量后,冷却液经各组燃料电池组件的第一支路和液泵进入流入管路,来自各组燃料电池组件冷却液在流入管路汇合后进入散热器,散热器为冷却液散热后,冷却液经流出管路分别回到各组燃料电池组件的调节阀,冷却液经过各组燃料电池组件的调节阀和第二支路回到燃料电池组件的电堆。

[0011] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述燃料电池组件还包括第二温度检测器,第二温度检测器位于第二支路与冷却部件入口的连接部,液泵、第二温度检测器和调节阀分别和控制器电连接,启动时,第一温度检测器检测散热器出口温度并传输给控制器,各组燃料电池组件的第二温度检测器分别检测各组燃料电池组件的电堆出口温度并传输给控制器,控制器根据散热器出口温度和各组燃料电池组件的电堆出口温度通过液泵和调节阀控制冷却液在每组燃料电池组件中的流量和流速,并控制散热器的散热速度。

[0012] 该多电堆燃料电池热管理系统的优点在于:减少了散热器个数,使用单个散热器满足了多堆散热需求,降低成本并节约了安装空间;冷却液路与外部接口仅一路,界面简单,降低了安装难度;液泵转速及调节阀开度调节响应速度快,能够快速实现温度跟随;具有可拓展性,能够应用于双堆、三堆以及多堆系统。

附图说明

[0013] 参照附图,本实用新型的公开内容将变得更易理解。本领域技术人员容易理解的是:这些附图仅仅用于举例说明本实用新型的技术方案,而并非意在对本实用新型的保护范围构成限制。图中:

[0014] 图1示出了根据本实用新型一个实施方式的多电堆燃料电池热管理系统。

具体实施方式

[0015] 图1和以下说明描述了本实用新型的可选实施方式以教导本领域技术人员如何实施和再现本实用新型。为了教导本实用新型技术方案,已简化或省略了一些常规方面。本领域技术人员应该理解源自这些实施方式的变型或替换将落在本实用新型的保护范围内。本领域技术人员应该理解下述特征能够以各种方式组合以形成本实用新型的多个变型。由此,本实用新型并不局限于下述可选实施方式,而仅由权利要求和它们的等同物限定。

[0016] 图1示出了根据本实用新型一个实施方式的多电堆燃料电池热管理系统,所述管理系统包括散热组件1、多组燃料电池组件2、控制器3、流入管路4、流出管路5和冷却液,多组燃料电池组件2分别通过流入管路4和流出管路5与散热组件1连接,控制器3与散热组件1和多组燃料电池组件2电连接,控制器3用于控制散热组件1的运转速度,控制器3还用于控制冷却液在每组燃料电池组件2中的流量,启动时,冷却液吸收各组燃料电池组件2散发的热量后经过流入管路4进入散热组件1,冷却液在散热组件1散热后经过流出管路5分别回到各组燃料电池组件2。

[0017] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述多组燃料电池组件2包括至少两组燃料电池组件2。

[0018] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述散热组件1包括散热器11和第一温度检测器12,流入管路4与散热器11的冷却液入口连接,流出管路5与散热器11的冷却液出口连接,第一温度检测器12位于流出管路5与散热器11的冷却液出口的连接部,散热器11和第一温度检测器12分别与控制器3电连接。

[0019] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述散热器11为风扇。

[0020] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述燃料电池组件2包括电堆21、液泵22、调节阀24、第一支路25和第二支路26,电堆21包括冷却部件211,冷却部件211的出口与第一支路25的一端连接,第一支路25的另一端与液泵22连接,液泵22与流入管路4连接,调节阀24分别与流出管路5和第二支路26的一端连接,第二支路26的另一端与冷却部件211的入口连接,启动时,冷却液吸收各组燃料电池组件2的电堆21散发的热量后,冷却液经各组燃料电池组件2的第一支路25和液泵22进入流入管路4,来自各组燃料电池组件2冷却液在流入管路4汇合后进入散热器11,散热器11为冷却液散热后,冷却液经流出管路5分别回到各组燃料电池组件2的调节阀24,冷却液经过各组燃料电池组件2的调节阀24和第二支路26回到燃料电池组件2的电堆21。

[0021] 根据本发明的上述一个实施方式提供的多电堆燃料电池热管理系统,其中所述燃料电池组件2还包括第二温度检测器23,第二温度检测器23位于第二支路26与冷却部件211入口的连接部,液泵22、第二温度检测器23和调节阀24分别和控制器3电连接,启动时,第一温度检测器12检测散热器11出口温度并传输给控制器3,各组燃料电池组件2的第二温度检测器23分别检测各组燃料电池组件2的电堆21出口温度并传输给控制器3,控制器3根据散热器11出口温度和各组燃料电池组件2的电堆21出口温度通过液泵22和调节阀24控制冷却液在每组燃料电池组件2中的流量和流速,并控制散热器11的散热速度。

[0022] 该多电堆燃料电池热管理系统的优点在于:减少了散热器个数,使用单个散热器满足了多堆散热需求,降低成本并节约了安装空间;冷却液路与外部接口仅一路,界面简单,降低了安装难度;液泵转速及调节阀开度调节响应速度快,能够快速实现温度跟随;具有可拓展性,能够应用于双堆、三堆以及多堆系统。

[0023] 当然应意识到,虽然通过本实用新型的示例已经进行了前面的描述,但是对本实用新型做出的将对本领域的技术人员显而易见的这样和其他的改进及改变应认为落入如本文提出的本实用新型宽广范围内。因此,尽管本实用新型已经参照了优选的实施方式进行描述,但是,其意并不是使具新颖性的设备由此而受到限制,相反,其旨在包括符合上述公开部分、权利要求的广阔范围之内的各种改进和等同修改。

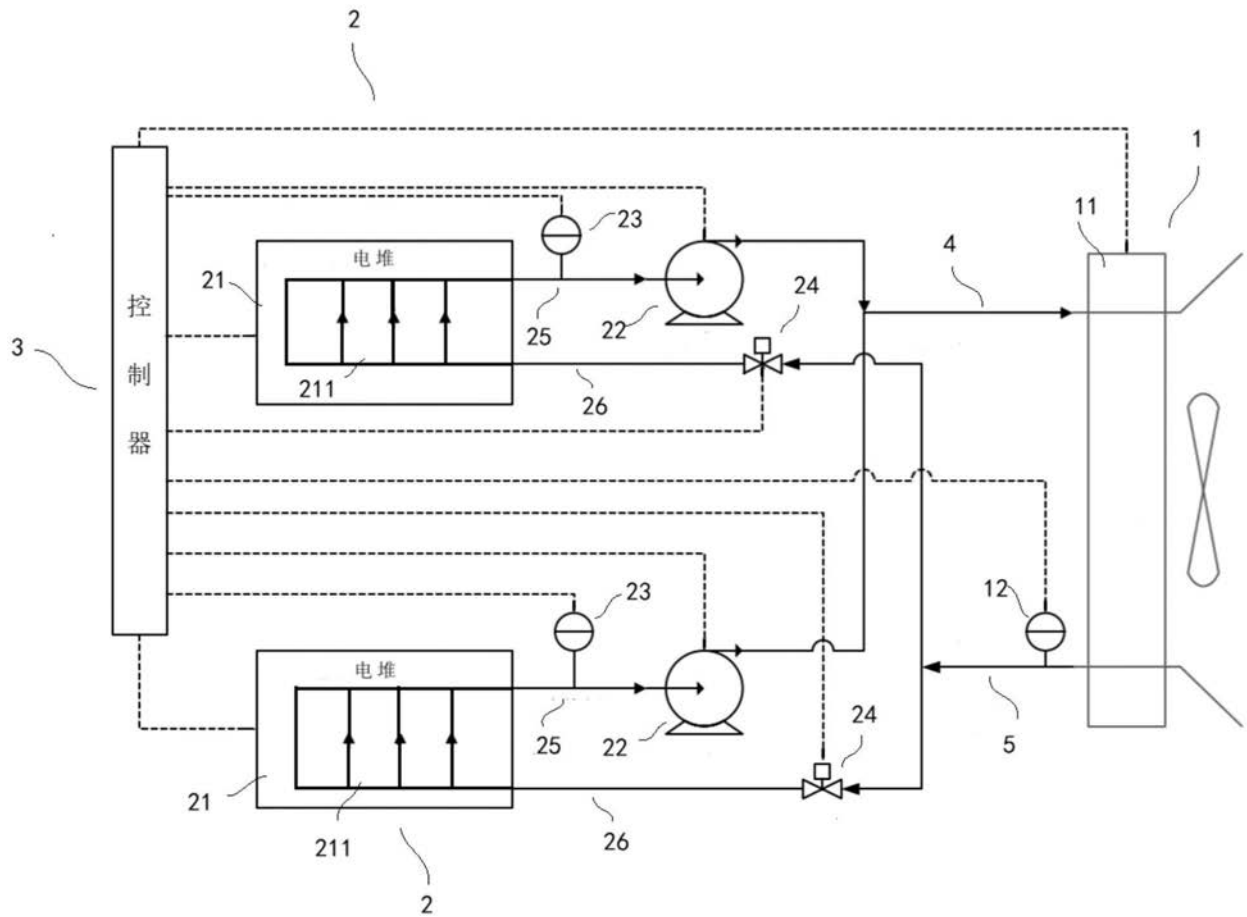


图1