



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211935913 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 17

(21) 申请号 201922209174.X

(22) 申请日 2019.12.11

(73) 专利权人 一汽解放汽车有限公司

地址 130000 吉林省长春市市辖区长春汽车经济技术开发区东风大街76号

(72) 发明人 韩俊楠 张正兴 张克金 柳国立 刘江唯

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任公司 22201

代理人 朱世林 刘玉凡

(51) Int. Cl.

B01D 36/00 (2006.01)

H01M 8/04029 (2016.01)

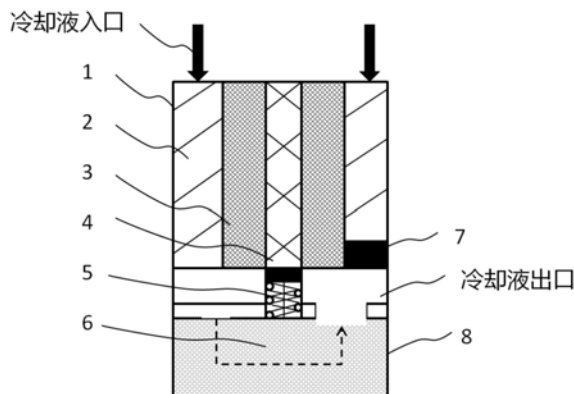
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置

## (57) 摘要

燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置,它主要由过滤器上壳体、过滤入口通道、过滤滤芯、过滤出口通道、电磁阀、去离子器、电导率传感器、下壳体等部件组成一个总成。所述过滤器上壳体连接外部热管理系统,过滤器上壳体将过滤滤芯封闭在一个独立的空腔内;过滤入口通道与过滤滤芯连通,完成冷却液杂质的高效过滤;过滤出口通道与电磁阀连接,将过滤后的冷却液传递至电磁阀完成冷却液的智能分配,将一部分冷却液直接传递至电堆,剩余冷却液传递至去离子器,去离子器可去除冷却液内的杂质离子;下壳体与上壳体连接在一起,保证总成的密封性,电导率传感器实时监控冷却液的电导率,保证燃料电池电堆的安全可靠运行。



1. 燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置,它主要包括过滤器上壳体(1)、过滤入口通道(2)、过滤滤芯(3)、过滤出口通道(4)、电磁阀(5)、去离子器(6)、电导率传感器(7)、下壳体(8);

其特征在于:所述上壳体(1)上有冷却液入口,所述冷却液入口用于连接外部热管理系统;所述过滤滤芯(3)封闭于上壳体(1)中的一个独立的空腔内;所述过滤入口通道(2)与过滤滤芯(3)连通;所述过滤出口通道(4)分别与电磁阀(5)的控制入口、冷却液出口连接;所述电磁阀(5)的出口与去离子器(6)的进口连通,所述冷却液出口用于连接电堆入口;所述电导率传感器(7)安装于冷却液出口处;所述下壳体(8)与上壳体(1)连接,组成一个密闭的总成。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置,其特征在于:所述电磁阀(5)有两个阀芯功能位置,由电磁线圈驱动,驱动阀芯可进行比例移动,失电时,所述过滤出口通道(4)连接电堆入口;得电时,所述电磁阀(5)出口与所述去离子器(6)连通,得电和失电信号由所述电导率传感器(7)提供。

3. 根据权利要求1所述的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置,其特征在于:所述去离子器(6)有两个接口,入口与所述电磁阀(5)的出口相通,出口与所述冷却液出口相通。

## 燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置，属于燃料电池领域的热管理系统用工作介质过滤装置，尤其是商用车燃料电池热管理系统用冷却液组合式过滤、去离子装置。

### 背景技术

[0002] 燃料电池具有无污染、功率密度大、冷启动性能好等优点，因此被视为商用车传统动力的重要替代方案，也被传统内燃机行业视为技术转型的重点方向，具有极大的产业化前景。

[0003] 燃料电池在运行过程中类似发动机会产生大量的热，同时在冷启动过程中需要冷却液传导热保证电堆正常工作，因此需要热管理系统是燃料电池核心子系统之一，而冷却液是热管理系统的主要工作介质。由于冷却液需要在电堆内流动，因此对于冷却液杂质数量、直径以及导电率有严格要求。

[0004] 已有一种燃料电池的水箱内置去离子系统的方案，该方案通过将去离子器固定在膨胀水箱内实现膨胀箱内的水实时过滤，但该发明的缺点是：去离子总成压差小，经过去离子器的流量无法保证，当系统离子浓度高时，无法保证冷却液离子浓度满足电堆要求。

[0005] 已有一种新能源车专用的去离子系统，该专利主要保护的是去离子总成过滤结构设计，与本实用新型专利所保护内容不相关。

[0006] 已有一种燃料电池汽车动力系统的过滤去离子器系统，该方案通过在去离子器前端设计过滤器，实现冷却液杂质过滤及离子去除，但该发明主要缺点是：全流式设计增加热管理系统阻力，同时降低了去离子器使用寿命。

[0007] 但已有的传统技术分别设计了过滤器及去离子装置已满足过滤及导电率要求，主要缺点在于集成化程度低，热管理系统布置复杂，同时重量、成本较高。

### 发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足，而提供一种模块化程度高，通用性强，重量轻，可保证电堆运行安全可靠的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置。

[0009] 本实用新型是通过如下技术方案来完成的，一种燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置，它主要由过滤器上壳体、过滤入口通道、过滤滤芯、过滤出口通道、电磁阀、去离子器、电导率传感器、下壳体等部件组成的一个总成。

[0010] 所述的上壳体主要功能是连接热管理系统冷却液，保证冷却液可以顺利进入组合式过滤、去离子装置，同时将过滤滤芯封闭在一个独立的空腔内。

[0011] 所述的过滤入口通道可以保证冷却液能够顺利无泄漏地进入过滤滤芯内。

[0012] 所述的过滤滤芯完成冷却液杂质的高效过滤。

[0013] 所述的过滤出口通道将过滤后的冷却液传递至电磁阀。

[0014] 所述的电磁阀可以智能地分配过滤后的冷却液,将一部分冷却液直接传递输出至电堆,将剩余冷却液通过电磁阀出口传递至去离子器。

[0015] 所述的去离子器将冷却液内的杂质离子去除,保证冷却液导电率符合电堆的实际使用设计要求。

[0016] 所述的电导率传感器实时监控冷却液内的导电率,对电磁阀开口大小输入信号进行调节。

[0017] 所述的下壳体与上壳体配合连接,保证总成具有良好的密封性。

[0018] 与现有技术相比本实用新型的先进性体现如下:

[0019] 1.本实用新型所述的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置基于模块化设计思想,将过滤、去离子器集成化设计,保证过滤及去离子功能同时实现,能够有效降低总成重量及成本;

[0020] 2.本实用新型所述的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置在去离子器入口集成了电导率传感器、电磁阀,用于智能控制冷却液流量,从而实现冷却液导电率的精确控制,保证燃料电池电堆的安全可靠运行,提升系统的整体可靠性和安全性。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明:

[0022] 图1是本实用新型所述的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置框图。

[0023] 图1中:1.过滤器上壳体,2.过滤入口通道,3.过滤滤芯,4.过滤出口通道,5.电磁阀,6.去离子器,7.电导率传感器,8.下壳体。

## 具体实施方式

[0024] 本实用新型实施例是这样实现的,如图1所示,本实用新型所属的燃料电池热管理系统冷却液组合式过滤、去离子装置,它包括过滤器上壳体1、过滤入口通道2、过滤滤芯3、过滤出口通道4、电磁阀5、去离子器6、电导率传感器7、下壳体8。

[0025] 所述过滤器上壳体1上设置有冷却液入口,所述冷却液入口用于连接外部热管理系统;所述过滤器上壳体1将过滤滤芯3封闭在一个独立的空腔内。

[0026] 所述的过滤入口通道2与过滤滤芯3连通,使所述冷却液能够无泄漏地进入所述过滤滤芯3;所述过滤滤芯3完成所述冷却液杂质的高效过滤。

[0027] 所述过滤出口通道4与电磁阀5的控制入口连接;实施例中过滤出口通道4将过滤后的冷却液传递至所述电磁阀5;所述电磁阀5的出口与去离子器6的进口连通,实现过滤后冷却液的智能分配,根据所述电磁阀5的开口比例,将一部分冷却液直接传递至电堆,剩余冷却液传递至去离子器6;所述的去离子器6可去除冷却液内的杂质离子,保证冷却液导电率符合电堆使用要求;所述的下壳体8与上壳体1连接在一起,保证总成具有良好的密封性,实现整体冷却液的无泄漏冷却循环。所述的电导率传感器7安装于冷却液出口处,实时监控进入燃料电池电堆内冷却液的导电率。

[0028] 本实用新型的工作原理是:燃料电池热管理系统流出的冷却液从过滤入口通道2进入过滤滤芯3,完成过滤后,冷却液从过滤出口通道4进入电磁阀5,通过电磁阀5智能分配

部分冷却液直接进入电堆,剩余冷却液进入去离子器6,经过离子去除后进入电堆,电导率传感器7实时监测冷却液中的导电率,随时给电磁阀5反馈控制信号,保证电堆运行安全可靠。

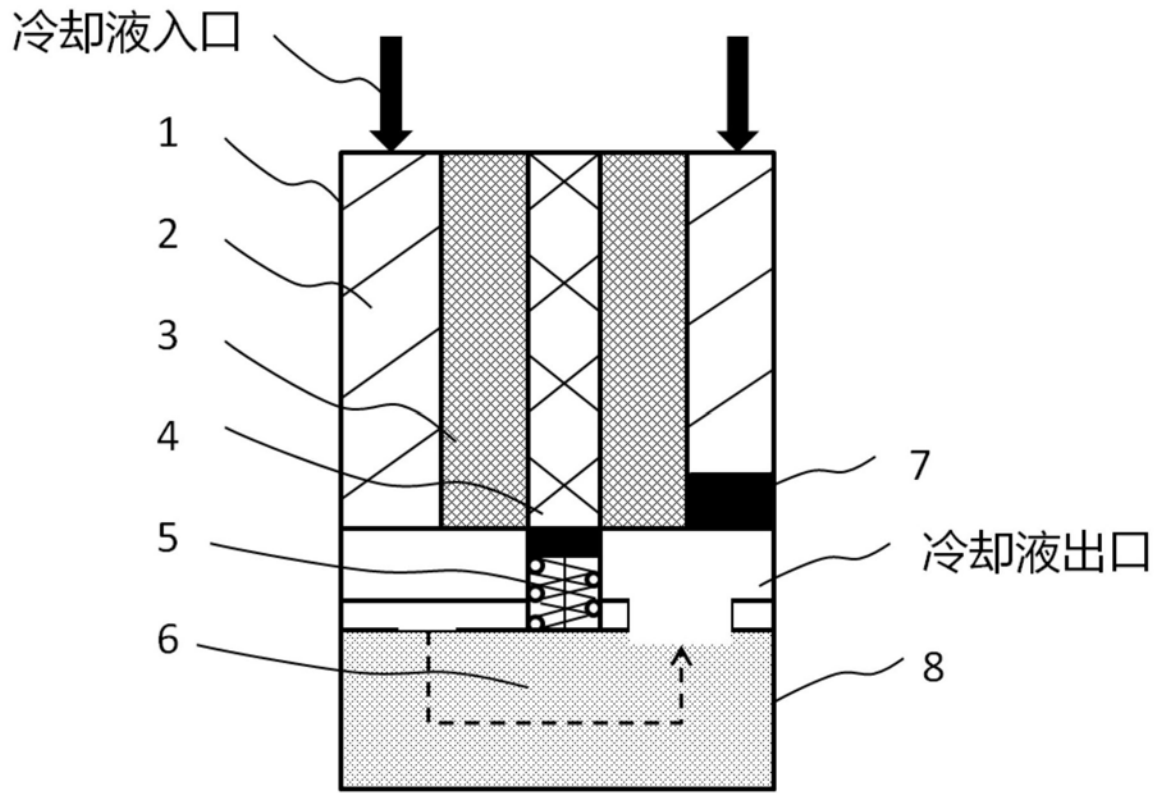


图1