



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111082100 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201911404249.8

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 上海杰宁新能源科技发展有限公司  
地址 200444 上海市宝山区山连路999号

(72)发明人 董佳怡 王桂宁 王智慧

(74)专利代理机构 上海得民颂知识产权代理有限公司 31379

代理人 傅云

(51)Int.Cl.

H01M 8/04089(2016.01)

H01M 8/04701(2016.01)

H01M 8/04746(2016.01)

H01M 8/04791(2016.01)

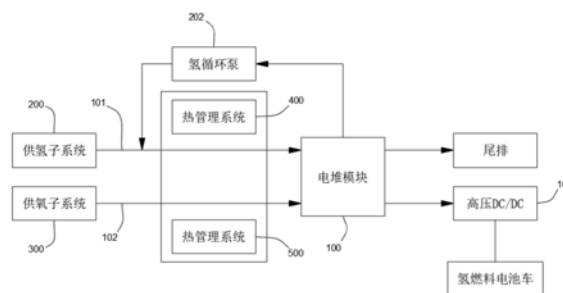
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种氢燃料电池控制系统

(57)摘要

本发明涉及氢燃料电池技术领域,具体为一种氢燃料电池控制系统,包括电堆模块、供氢子系统、供氧子系统、热管理系统和水管理系统,所述电堆模块用以为氢燃料电池车供电,所述供氢子系统通过设置的第一管道与所述电堆模块相连接,且所述供氢子系统为所述电堆模块提供氢气,所述供氧子系统通过设置的第二管道与所述电堆模块相连接,且所述供氧子系统为所述电堆模块提供氧气,所述热管理系统用于为所述电堆模块提供合适的温度环境进行电化学反应,所述水管理系统用于为所述电堆模块提供合适的湿度环境进行电化学反应。该氢燃料电池控制系统通过设置的多个系统为电堆模块提供适宜的反应条件和反应环境,提高电堆模块的工作效率和使用寿命。



1. 一种氢燃料电池控制系统,其特征在于,包括:  
电堆模块(100),所述电堆模块(100)用以为氢燃料电池车供电;  
供氢子系统(200),所述供氢子系统(200)通过设置的第一管道(101)与所述电堆模块(100)相连接,且所述供氢子系统(200)为所述电堆模块(100)提供氢气;  
供氧子系统(300),所述供氧子系统(300)通过设置的第二管道(102)与所述电堆模块(100)相连接,且所述供氧子系统(300)为所述电堆模块(100)提供氧气;  
热管理系统(400),所述热管理系统(400)用于为所述电堆模块(100)提供合适的温度环境进行电化学反应;  
水管理系统(500),所述水管理系统(500)用于为所述电堆模块(100)提供合适的湿度环境进行电化学反应。
2. 根据权利要求1所述的氢燃料电池控制系统,其特征在于:所述供氢子系统(200)包括储氢罐和氢循环泵,其中,氢循环泵安装在所述电堆模块(100)和所述第一管道(101)之间,用于将反应剩余的氢气再次送回所述电堆模块(100)中参与下次反应。
3. 根据权利要求1所述的氢燃料电池控制系统,其特征在于:所述供氧子系统(300)由空压机和空气滤清器组成,且所述空气滤清器安装在所述空压机的进气口位置处,所述第二管道(102)连接在空压机的出气口位置处,所述供氧子系统(300)为电堆模块(100)提供充足、清洁的氧气。
4. 根据权利要求1所述的氢燃料电池控制系统,其特征在于:所述热管理系统(400)包括散热器,所述散热器设置在所述电堆模块(100)的一侧,用于为所述电堆模块(100)散热。
5. 根据权利要求4所述的氢燃料电池控制系统,其特征在于:所述热管理系统(400)还包括加热器,所述加热器安装在所述第二管道(102)上,用于为进入所述电堆模块(100)内的氧气进行加热。
6. 根据权利要求1所述的氢燃料电池控制系统,其特征在于:所述水管理系统(500)为加湿器,所述加湿器安装在所述第二管道(102)上,用于对进入所述电堆模块(100)内的氧气加湿。
7. 根据权利要求1所述的氢燃料电池控制系统,其特征在于:所述电堆模块(100)通过设置的电压变换器(103)与氢燃料电池车电性连接。

## 一种氢燃料电池控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及氢燃料电池技术领域,具体为一种氢燃料电池控制系统。

### 背景技术

[0002] 氢燃料电池汽车也是纯电动汽车,基本工作原理是将氢气送到燃料电池的阳极板(负极),经过催化剂的作用,到达燃料电池阴极板(正极)与氧原子结合为水。由于氢燃料电池汽车最后只排纯净放水,是一种高效、安全、清洁、灵活的新型发电技术,不同于传统蓄电池以储能的方式提供电能。氢燃料电池是通过氢气氧气间的电化学反应,将化学能转变成成为电能,只要具备充足的氢气源和氧气源(空气源),这个转化过程就可以一直持续下去。

[0003] 目前,现有的氢燃料电池在使用时由于得不到良好的化学反应环境,使得反应不彻底,降低了氢燃料电池的发电效率和使用寿命,不便于使用鉴于此,我们提出一种氢燃料电池控制系统。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种氢燃料电池控制系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种氢燃料电池控制系统,包括:

[0007] 电堆模块,所述电堆模块用以为氢燃料电池车供电;

[0008] 供氢子系统,所述供氢子系统通过设置的第一管道与所述电堆模块相连接,且所述供氢子系统为所述电堆模块提供氢气;

[0009] 供氧子系统,所述供氧子系统通过设置的第二管道与所述电堆模块相连接,且所述供氧子系统为所述电堆模块提供氧气;

[0010] 热管理系统,所述热管理系统用于为所述电堆模块提供合适的温度环境进行电化学反应;

[0011] 水管理系统,所述水管理系统用于为所述电堆模块提供合适的湿度环境进行电化学反应。

[0012] 优选的,所述供氢子系统包括储氢罐和氢循环泵,其中,氢循环泵安装在所述电堆模块和所述第一管道之间,用于将反应剩余的氢气再次送回所述电堆模块中参与下次反应。

[0013] 优选的,所述供氧子系统由空压机和空气滤清器组成,且所述空气滤清器安装在所述空压机的进气口位置处,所述第二管道连接在空压机的出气口位置处,所述供氧子系统为电堆模块提供充足、清洁的氧气。

[0014] 优选的,所述热管理系统包括散热器,所述散热器设置在所述电堆模块的一侧,用于为所述电堆模块散热。

[0015] 优选的,所述热管理系统还包括加热器,所述加热器安装在所述第二管道上,用于

为进入所述电堆模块内的氧气进行加热。

[0016] 优选的,所述水管理系统为加湿器,所述加湿器安装在所述第二管道上,用于对进入所述电堆模块内的氧气加湿。

[0017] 优选的,所述电堆模块通过设置的电压变换器与氢燃料电池车电性连接。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该氢燃料电池控制系统,供氢子系统和供氧子系统为电堆模块化学反应提供充足的氢气和氧气,同时,通过设置的热管理系统为电堆模块提供合适的温度环境进行电化学反应,水管理系统为电堆模块提供合适的湿度环境进行电化学反应,以此通设置的多个系统为电堆模块提供适宜的反应条件和反应环境,提高电堆模块的工作效率和使用寿命。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构框图;

[0020] 图2为本发明中供氢子系统的结构框图;

[0021] 图3为本发明中供氧子系统的结构框图;

[0022] 图4为本发明中热管理系统和水管理系统的结构框图。

[0023] 图中:100、电堆模块;101、第一管道;102、第二管道;103、电压变换器;200、供氢子系统;300、供氧子系统;400、热管理系统;500、水管理系统。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0026] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0027] 请参阅图1-图4所示,本发明提供一种技术方案:

[0028] 一种氢燃料电池控制系统,包括电堆模块100、供氢子系统200、供氧子系统300、热管理系统400和水管理系统500,其中,电堆模块100用以为氢燃料电池车供电,且电堆模块100通过设置的电压变换器103与氢燃料电池车电性连接,供氢子系统200通过设置的第一管道101与电堆模块100相连接,且供氢子系统200为电堆模块100提供氢气,供氧子系统300通过设置的第二管道102与电堆模块100相连接,且供氧子系统300为电堆模块100提供氧气,热管理系统400用于为电堆模块100提供合适的温度环境进行电化学反应,水管理系统500用于为电堆模块100提供合适的湿度环境进行电化学反应。

[0029] 本实施例中,供氢子系统200包括储氢罐和氢循环泵,其中,氢循环泵安装在电堆

模块100和第一管道101之间,用于将反应剩余的氢气再次送回电堆模块100中参与下次反应,充分利用反应剩余的氢气。

[0030] 进一步的,供氧子系统300由空压机和空气滤清器组成,且空气滤清器安装在空压机的进气口位置处,第二管道102连接在空压机的出气口位置处,供氧子系统300为电堆模块100提供充足、清洁的氧气。

[0031] 更进一步的,热管理系统400包括散热器,散热器设置在电堆模块100的一侧,用于为电堆模块100散热,使得电堆模块100内部保持在75-85摄氏度的合适温度环境进行电化学反应。

[0032] 具体的,热管理系统400还包括加热器,加热器安装在第二管道102上,用于为进入电堆模块100内的氧气进行加热,当环境温度低于电堆模块100最低启动温度5摄氏度时,加热器对电堆进行加热,使得电堆模块100内部保持在75-85摄氏度的合适温度环境进行电化学反应。

[0033] 值得说明的是,水管理系统500为加湿器,加湿器安装在第二管道102上,用于对进入电堆模块100内的氧气加湿。

[0034] 除此之外,电压变换器103把电堆模块100不同功率下的输出电压变换成能与氢燃料电池车辅助电源并联工作所需的电压,电流随负载需求变化。

[0035] 本实施例的氢燃料电池控制系统在使用时,电堆模块100通过设置的电压变换器103为氢燃料电池车供电,供氢子系统200为电堆模块100提供充足的氢气,供氧子系统300为电堆模块100提供洁净且充足的氧气,便于电堆模块100内进行充分的化学反应,同时,通过设置的热管理系统400为电堆模块100提供合适的温度环境进行电化学反应,水管理系统500为电堆模块100提供合适的湿度环境进行电化学反应,其中,热管理系统400包括散热器和加热器,散热器用于为电堆模块100散热,使得电堆模块100内部保持在75-85摄氏度的合适温度环境进行电化学反应,且当环境温度低于电堆模块100最低启动温度5摄氏度时,加热器对电堆进行加热,以此通设置的多个系统为电堆模块100提供适宜的反应环境,提高电堆模块100的工作效率和使用寿命,便于普及和推广。

[0036] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

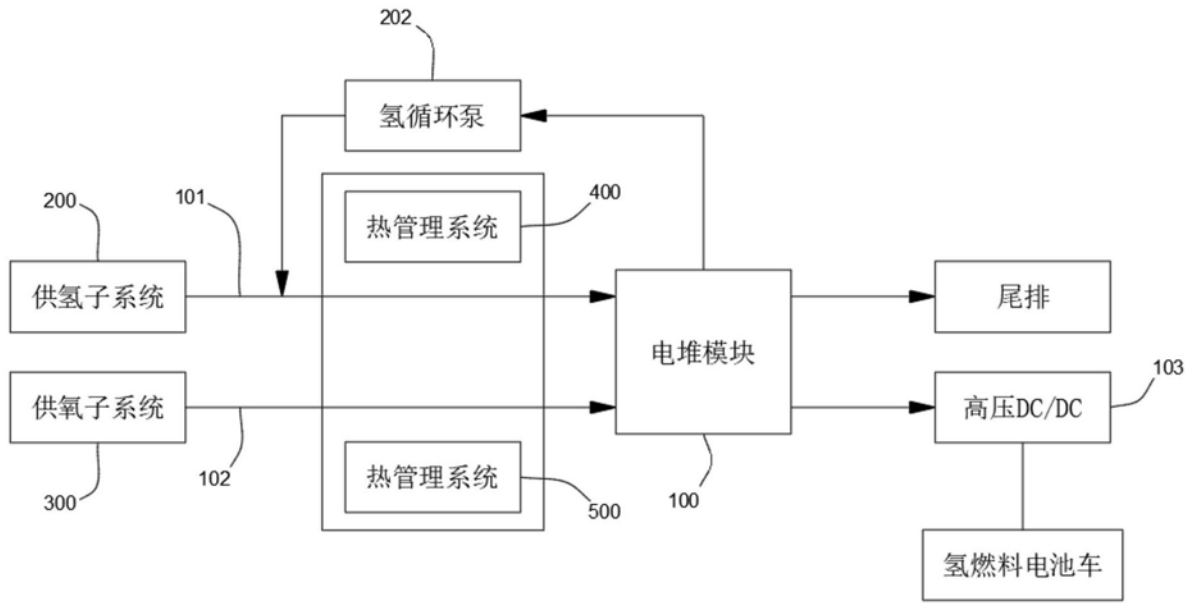


图1

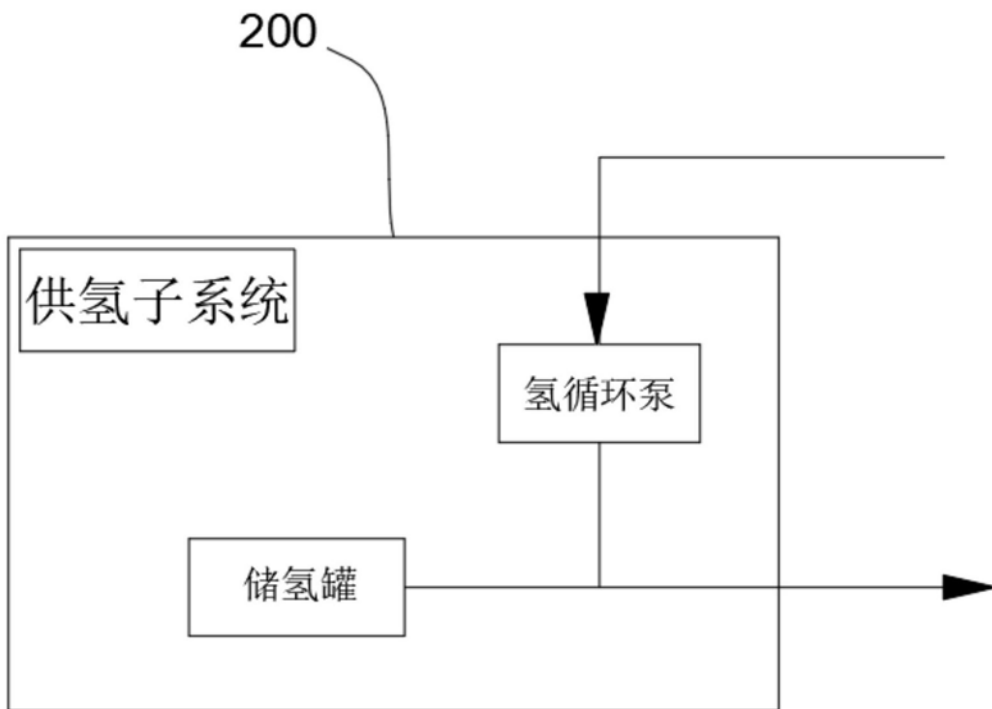


图2

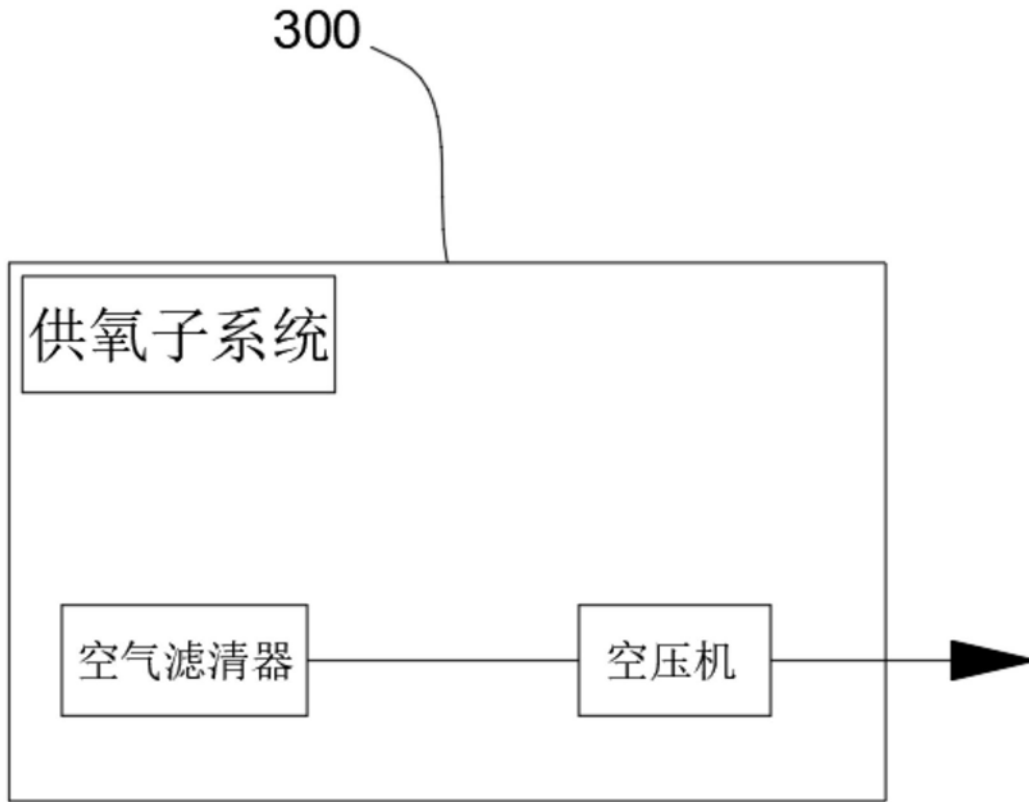


图3

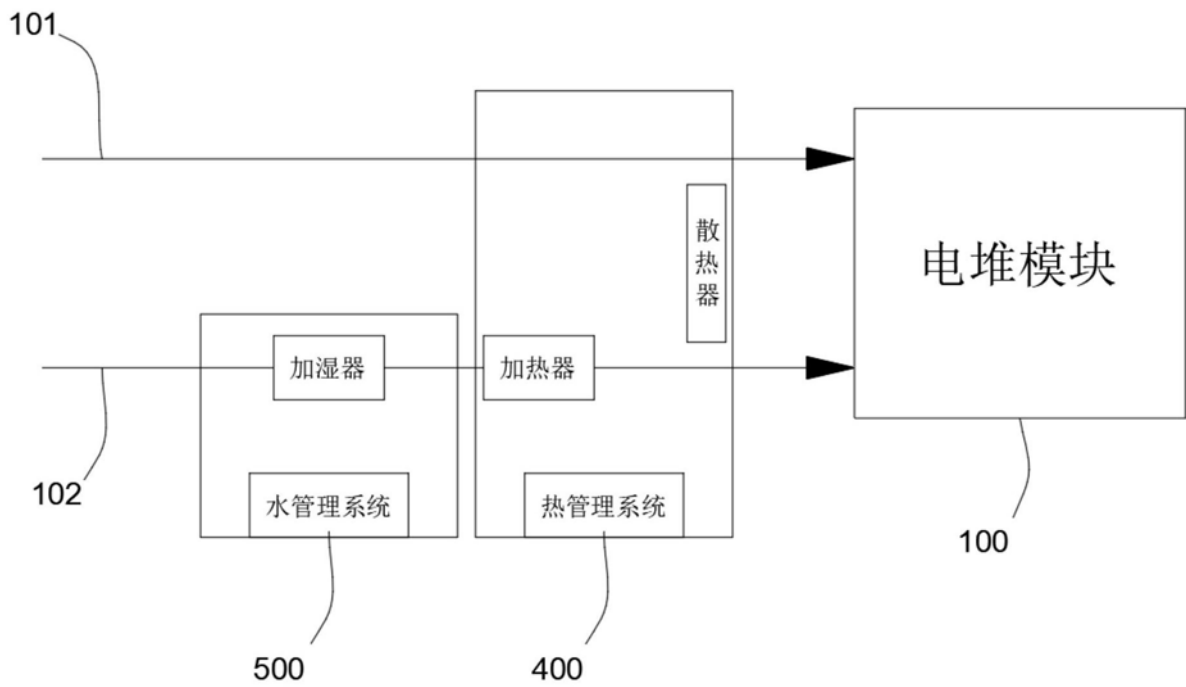


图4