



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109823202 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(21)申请号 201910067860.X

(22)申请日 2019.01.24

(71)申请人 武汉格罗夫氢能汽车有限公司  
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发  
区未来三路以东、科技五路以南产  
业孵化基地一期13号楼1层101室

(72)发明人 谭元文 郝义国 沈博 陈华明  
王俊杰 张玺

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理  
有限公司 42238

代理人 孙妮

(51)Int.Cl.  
B60L 50/75(2019.01)

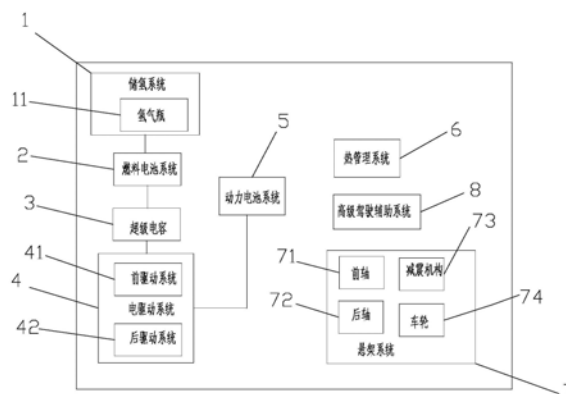
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种燃料电池汽车

(57)摘要

本发明提供一种燃料电池汽车,包括储氢系统、燃料电池系统、超级电容、电驱动系统和动力电池系统,所述储氢系统、燃料电池系统、超级电容和电驱动系统依次连接,所述动力电池系统与电驱动系统连接,所述储氢系统储存氢气并将氢气输送到燃料电池系统,所述燃料电池系统利用氢气产生电能,所述电能被输送到超级电容给超级电容充电,所述超级电容储存电能,所述电驱动系统在汽车滑行或制动时,将汽车的动能回收转化为电能储存在动力电池系统中,所述超级电容和动力电池系统在汽车爬坡时共同向电驱动系统提供电能。本发明提供的燃料电池汽车通过将燃料电池系统与动力电池系统结合,有效解决了超级电容储电量较低时不能满足车辆需求的问题。



1. 一种燃料电池汽车,其特征在于,包括储氢系统、燃料电池系统、超级电容、电驱动系统和动力电池系统,所述储氢系统、燃料电池系统、超级电容和电驱动系统依次连接,所述动力电池系统与电驱动系统连接,所述储氢系统储存氢气并将氢气输送到燃料电池系统,所述燃料电池系统利用氢气产生电能,所述电能被输送到超级电容给超级电容充电,所述超级电容储存电能,所述电驱动系统在汽车滑行或制动时,将汽车的动能回收转化为电能储存在动力电池系统中,所述超级电容和动力电池系统在汽车爬坡时共同向电驱动系统提供电能。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述动力电池系统的温度未达到目标工作温度时,所述燃料电池系统将其发生化学反应产生的热能传递给动力电池系统。

3. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述超级电容采用石墨烯超级电容,所述超级电容的功率为300W/kg~5000W/kg。

4. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述燃料电池系统包括燃料电池堆,所述燃料电池堆连接储氢系统和储气装置,所述储氢系统向燃料电池堆的阳极板供应氢气,所述储气装置向燃料电池堆的阴极板供应氧气或空气,所述氢气与氧气在燃料电池堆发生化学反应,将化学能转换为电能,同时产生热能。

5. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述电驱动系统包括前驱动系统和后驱动系统,所述前驱动系统和后驱动系统用来驱动汽车使汽车正常行驶。

6. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述储氢系统包括若干氢气瓶,所述储氢系统的储氢容量为139L~145L。

7. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述动力电池系统选用锂电池或镍氢电池。

8. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述燃料电池汽车还包括热管理系统,所述热管理系统与燃料电池系统、电驱动系统、动力电池系统连接,所述热管理系统为燃料电池系统、电驱动系统和动力电池系统提供散热。

9. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述燃料电池汽车还包括高级驾驶辅助系统,所述高级驾驶辅助系统用来采集汽车内外的环境信息。

10. 根据权利要求1所述的燃料电池汽车,其特征在于,所述燃料电池汽车还包括悬架系统,所述悬架系统包括前轴、后轴和减震机构,所述前轴为汽车提供前驱动力,所述后轴为汽车提供后驱动力,所述减震机构用来降低车身振动。

## 一种燃料电池汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车技术领域,尤其涉及一种燃料电池汽车。

### 背景技术

[0002] 燃料电池汽车以氢能为燃料,通过燃料电池装置将氢气/氧气反应的化学能直接转换为电能。燃料电池汽车具有能量转化率高、燃料经济性好、低噪声、零污染物排放、氢来源广泛等突出优点。燃料电池技术目前已经得到应用,是理想的新一代城市交通工具,代表了新能源汽车的未来方向,也因此成为当前电动汽车领域的研究热点。燃料电池汽车采用超级电容储存电能,当超级电容的储电量较多时,能够满足车辆需求,但是当超级电容的储电量较低且车辆能量需求较大时,此时单一的超级电容不能满足车辆需求,需要辅助的电池系统来共同向电机供电,完成整车驱动。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种燃料电池汽车,能够有效解决超级电容储电量较低时不能满足车辆需求的问题。

[0004] 本发明提供一种燃料电池汽车,包括储氢系统、燃料电池系统、超级电容、电驱动系统和动力电池系统,所述储氢系统、燃料电池系统、超级电容和电驱动系统依次连接,所述动力电池系统与电驱动系统连接,所述储氢系统储存氢气并将氢气输送到燃料电池系统,所述燃料电池系统利用氢气产生电能,所述电能被输送到超级电容给超级电容充电,所述超级电容储存电能,所述电驱动系统在汽车滑行或制动时,将汽车的动能回收转化为电能储存在动力电池系统中,所述超级电容和动力电池系统在汽车爬坡时共同向电驱动系统提供电能。

[0005] 进一步地,所述动力电池系统的温度未达到目标工作温度时,所述燃料电池系统将其发生化学反应产生的热能传递给动力电池系统。

[0006] 进一步地,所述超级电容采用石墨烯超级电容,所述超级电容的功率为300W/kg~5000W/kg。

[0007] 进一步地,所述燃料电池系统包括燃料电池堆,所述燃料电池堆连接储氢系统和储气装置,所述储氢系统向燃料电池堆的阳极板供应氢气,所述储气装置向燃料电池堆的阴极板供应氧气或空气,所述氢气与氧气在燃料电池堆发生化学反应,将化学能转换为电能,同时产生热能。

[0008] 进一步地,所述电驱动系统包括前驱动系统和后驱动系统,所述前驱动系统和后驱动系统用来驱动汽车使汽车正常行驶。

[0009] 进一步地,所述储氢系统包括若干氢气瓶,所述储氢系统的储氢容量为139L~145L。

[0010] 进一步地,所述动力电池系统选用锂电池或镍氢电池。

[0011] 进一步地,所述燃料电池汽车还包括热管理系统,所述热管理系统与燃料电池系

统、电驱动系统、动力电池系统连接,所述热管理系统为燃料电池系统、电驱动系统和动力电池系统提供散热。

[0012] 进一步地,所述燃料电池汽车还包括高级驾驶辅助系统,所述高级驾驶辅助系统用来采集汽车内外的环境信息。

[0013] 进一步地,所述燃料电池汽车还包括悬架系统,所述悬架系统包括前轴、后轴和减震机构,所述前轴为汽车提供前驱动力,所述后轴为汽车提供后驱动力,所述减震机构用来降低车身振动。

[0014] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是:本发明提供的燃料电池汽车通过将燃料电池系统与动力电池系统结合,有效解决了超级电容储电量较低时不能满足车辆需求的问题,具有稳定的工况;本发明提供的燃料电池汽车不仅能量转化率高、能实现零污染排放,而且具有更强的续航能力。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明一种燃料电池汽车的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地描述。

[0017] 请参考图1,本发明的实施例提供了一种燃料电池汽车,包括储氢系统1、燃料电池系统2、超级电容3、电驱动系统4、动力电池系统5、热管理系统6、悬架系统7、高级驾驶辅助系统8(ADAS,Advanced Driver Assistance Systems);储氢系统1、燃料电池系统2、超级电容3和电驱动系统4依次连接,动力电池系统5与电驱动系统4连接。

[0018] 储氢系统1用来储存氢气,并将氢气输送到燃料电池系统2,储氢系统1由若干氢气瓶11构成,一实施例中储氢系统1的储氢容量为139L~145L。

[0019] 燃料电池系统2包括燃料电池堆,燃料电池堆连接储氢系统1和储气装置,储氢系统1向燃料电池堆的阳极板供应氢气,储气装置向燃料电池堆的阴极板供应氧气或空气,氢气与氧气在燃料电池堆发生化学反应,将化学能转换为电能,同时产生少部分热能,产生的电能被输送到超级电容3给超级电容3充电。

[0020] 超级电容3用来储存燃料电池系统2产生的电能,汽车在行驶过程中,超级电容3向电驱动系统4放电,供汽车正常运行,超级电容3的储电量较多时,其能量输出能够满足车辆需求,一实施例中超级电容3采用石墨烯超级电容,功率为300W/kg~5000W/kg。

[0021] 电驱动系统4包括前驱动系统41和后驱动系统42,前驱动系统41和后驱动系统42用来驱动汽车使汽车正常行驶,电驱动系统4在汽车滑行或制动时,将汽车的动能回收转化为电能储存在动力电池系统5中,当超级电容3的储电量较低,且汽车处于爬坡等对能量需求较大的状态时,超级电容3和动力电池系统5同时向电驱动系统4提供电能,满足车辆需求。

[0022] 动力电池系统5的目标工作温度是35-45℃,当动力电池系统5的温度未达到其目标工作温度时,燃料电池系统2将其发生化学反应产生的热能传递给动力电池系统5,一实施例中动力电池系统5选用锂电池或镍氢电池。

[0023] 热管理系统6与燃料电池系统2、电驱动系统4、动力电池系统5连接,热管理系统6为燃料电池系统2、电驱动系统4和动力电池系统5提供散热或制冷等需求。

[0024] 悬架系统7由前轴71、后轴72、减震机构73和车轮74构成,前轴71为汽车提供前驱动力,后轴72为汽车提供后驱动力,减震机构73用来降低车身振动。

[0025] 高级驾驶辅助系统8用来采集汽车内外的环境信息,辅助驾驶,避免交通事故的发生。

[0026] 本发明的实施例提供的燃料电池汽车还包括车身、底盘、车架、高压系统、制动系统、转向系统、开闭件、保险杠系统、外饰系统、灯具、雨刮洗涤系统、内饰系统、低压电器、安全系统、空调系统、三踏板、附件和油液,其中,底盘位于车身的下方,车架位于底盘和车身之间,提供支撑;高压系统为汽车驱动提供高压电流;制动系统由前制动系统、后制动系统和主缸总成构成,前制动系统为汽车提供前制动力,后制动系统为汽车提供后制动力,主缸总成为汽车提供制动助力;开闭件由驾驶侧门系统、副驾驶侧门系统、左后门系统、右后门系统、后背门系统和机舱盖系统构成;保险杠由前保系统和后保系统构成,前保系统和后保系统为汽车缓解冲击力,为车灯、牌照等提供固定;外饰系统由前翼子板和后翼子板构成,为车身的覆盖件;灯具由前大灯、后大灯、高位制动灯和回复反射器构成,为车辆提供照明,警示行人和其他车辆等;雨刮洗刷系统用来挂刷玻璃;内饰系统由仪表板、座椅、顶棚、地毯和隔音隔热垫构成,仪表板提供整车信号显示、操作、调节系统集成;安全系统为汽车提供安全保护;空调系统为汽车提供舒适的环境;油液起润滑、洗涤作用。

[0027] 本发明提供的燃料电池汽车通过将燃料电池系统2与动力电池系统5结合,有效解决了超级电容3储电量较低时不能满足车辆需求的问题,具有稳定的工况;本发明提供的燃料电池汽车不仅能量转化率高、能实现零污染排放,而且具有更强的续航能力。

[0028] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0029] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

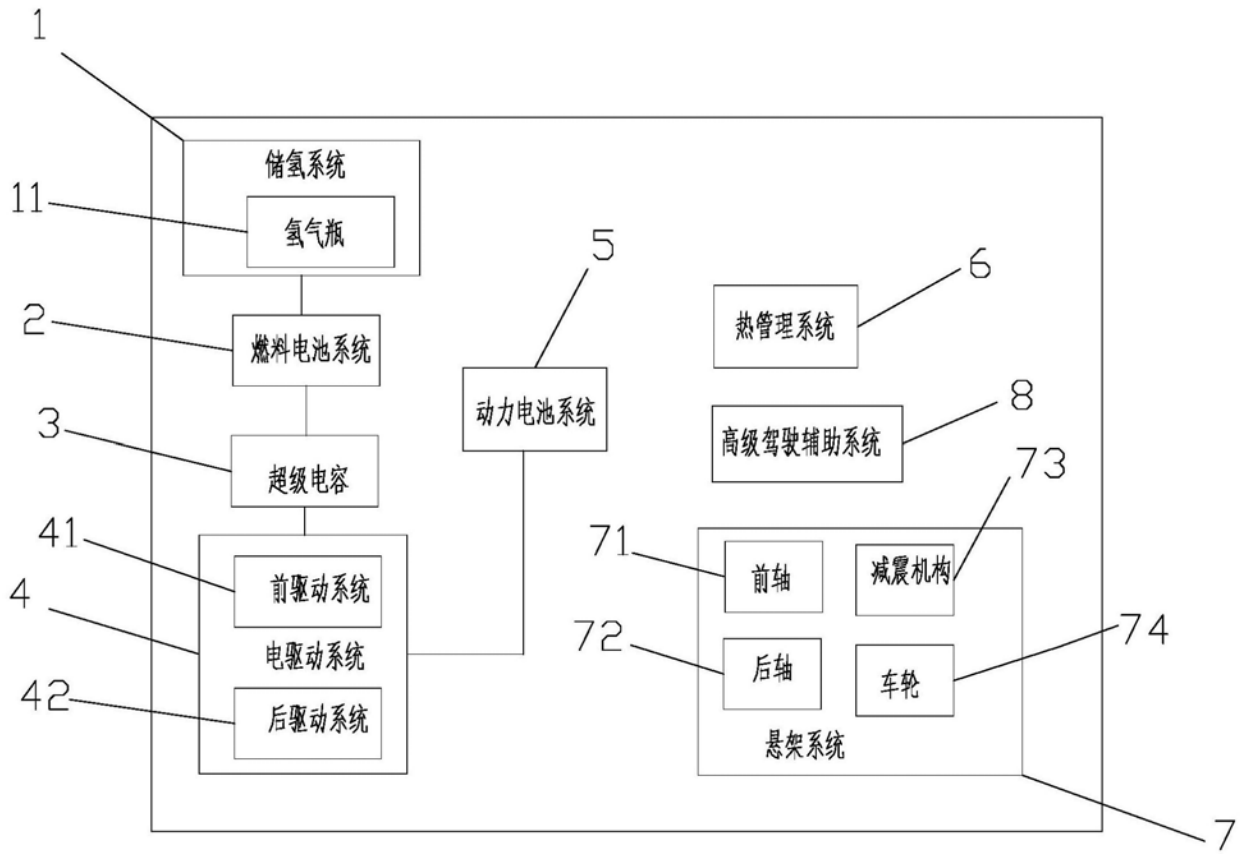


图1