



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212243031 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 29

(21) 申请号 202020372020.2

(22) 申请日 2020.03.23

(73) 专利权人 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 黄磊磊 郝义国

(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 孙丽丽

(51) Int. Cl.

B60L 58/40 (2019.01)

B60L 58/31 (2019.01)

B60L 58/27 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

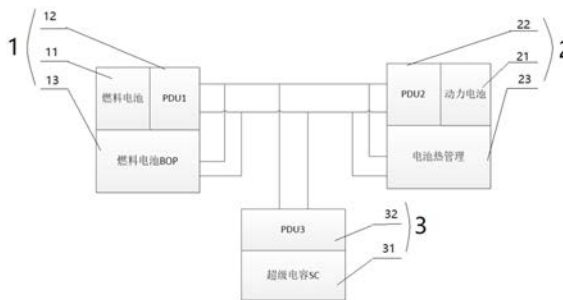
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置,包括:燃料电池组件、动力电池组件及超级电容组件;所述燃料电池组件、所述动力电池组件及所述超级电容组件均与母线电性连接;所述超级电容组件于温度低于0℃时,为所述动力电池组件提供加热电压,以将所述动力电池组件升温;所述动力电池组件和所述超级电容组件用于同时给所述燃料电池组件供电,以实现燃料电池组件低温环境下正常启动。本实用新型的有益效果是:首先由其给动力电池热管理系统供电,使动力电池达到理想的供电状态。再由超级电容SC和动力电池同时给燃料电池BOP供电,确保燃料电池的快速启动。



1. 一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置,其特征在于:包括:燃料电池组件(1)、动力电池组件(2)及超级电容组件(3);所述燃料电池组件(1)、所述动力电池组件(2)及所述超级电容组件(3)均与母线电性连接;所述超级电容组件(3)于温度低于0℃时,为所述动力电池组件(2)提供加热电压,以将所述动力电池组件(2)升温;所述动力电池组件(2)和所述超级电容组件(3)用于同时给所述燃料电池组件(1)供电,以实现燃料电池组件(1)低温环境下正常启动。

2. 如权利要求1所述的一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置,其特征在于:所述燃料电池组件(1)包括:燃料电池(11)和第一电源分配单元(12);所述动力电池组件(2)包括:动力电池(21)和第二电源分配单元(22);所述超级电容组件(3)包括:超级电容(31)和第三电源分配单元(32);

其中,第一电源分配单元(12)、第二电源分配单元(22)和第三电源分配单元(32)分别与燃料电池(11)、动力电池(21)和超级电容(31)电性连接,且第一电源分配单元(12)、第二电源分配单元(22)和第三电源分配单元(32)均与母线连接,以分别控制燃料电池(11)、动力电池(21)和超级电容(31)与母线的连接,即所述第一电源分配单元(12)的正极和负极分别与所述第二电源分配单元(22)和所述第三电源分配单元(32)的正极和负极连接。

3. 如权利要求2所述的一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置,其特征在于:所述燃料电池组件(1)还包括:燃料电池BOP(13);所述燃料电池BOP(13)采用高压平台部件,且直接与母线电性连接。

4. 如权利要求2所述的一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置,其特征在于:所述动力电池组件(2)还包括电池热管理单元(23);和所述电池热管理单元(23)采用高压平台部件,且直接与母线电性连接,用于为所述动力电池(21)加热。

一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车技术领域,尤其涉及一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置。

背景技术

[0002] 随着氢能燃料电池电动汽车的快速发展,整车的各项性能指标也在不断提升,低温环境下的是否能正常的启动是对整车的一项严重考验。整车的燃料电池系统和其辅助能源等部件受环境的影响是不同的,协调好各个部件之间的启动顺序及启动策略,才能保证氢能燃料电池车冷启动成功,提高整车的环境适应能力。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置;主要包括:燃料电池组件、动力电池组件及超级电容组件;所述燃料电池组件、所述动力电池组件及所述超级电容组件均与母线电性连接;所述超级电容组件用于温度低于 0°C 时,为所述动力电池组件提供加热电压,以将所述动力电池组件升温;所述动力电池组件和所述超级电容组件用于同时给所述燃料电池组件供电,以实现燃料电池组件低温环境下正常启动。

[0004] 进一步地,所述燃料电池组件包括:燃料电池和第一电源分配单元(PDU1);所述动力电池组件包括:动力电池和第二电源分配单元(PDU2);所述超级电容组件包括:超级电容和第三电源分配单元(PDU3);

[0005] 其中,第一电源分配单元、第二电源分配单元和第三电源分配单元分别与燃料电池、动力电池和超级电容电性连接,且第一电源分配单元、第二电源分配单元和第三电源分配单元均与母线连接,以分别控制燃料电池、动力电池和超级电容与母线的连接,即所述第一电源分配单元的正极和负极分别与所述第二电源分配单元和所述第三电源分配单元的正极和负极连接。

[0006] 进一步地,所述燃料电池组件还包括:燃料电池BOP;所述燃料电池BOP采用高压平台部件,且直接与母线电性连接。

[0007] 进一步地,所述动力电池组件还包括电池热管理单元;和所述电池热管理单元采用高压平台部件,且直接与母线电性连接,用于为所述动力电池加热。

[0008] 进一步地,一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制方法,应用于所述一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置中;所述一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制方法,包括以下步骤:

[0009] S101:当所述动力电池的温度低于 0°C 时(TBD,参考但不限于此值),所述动力电池的放电能力会受到限制,无法满足所述燃料电池起堆时的BOP功率需求,需要启动所述动力电池的电池热管理单元对所述动力电池进行加热;

[0010] S102:所述超级电容通过第三电源分配单元给所述电池热管理单元提供电压以启

动所述电池热管理单元,给所述动力电池加热升温;

[0011] S103:判断所述动力电池温度是否大于 10°C (TBD,参考但不限于此值)且所述动力电池的允许放电功率大于 5kW (TBD,参考但不限于此值);若是,则到步骤S104;否则,返回步骤S102;

[0012] S104:第一电源分配单元和第二电源分配单元内的接触器同时吸合,由所述超级电容和所述动力电池同时给所述燃料电池BOP供电,以启动所述燃料电池;

[0013] S105:当所述燃料电池成功启动以后,整车进入可行使状态,低温环境下启动成功。

[0014] 进一步地,步骤S101中,若所述动力电池的温度大于或者等于 0°C ,则进入正常上电流程,即所述动力电池和所述超级电容同时给所述燃料电池BOP供电,以启动所述燃料电池。

[0015] 本实用新型提供的技术方案带来的有益效果是:本实用新型所提出的技术方案充分考虑氢能燃料电池系统,动力电池和超级电容SC受温度影响程度的不同,确定不同电池组件的启动顺序。各个能量源的接入由各自的电源分配单元PDU控制,控制方便。超级电容SC受温度影响较小,首先由其给动力电池热管理系统供电,使动力电池达到理想的供电状态。再由超级电容SC和动力电池同时给燃料电池BOP供电,确保燃料电池的快速启动。

附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0017] 图1是本实用新型实施例中一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置的装置图;

[0018] 图2是本实用新型实施例中一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0020] 本实用新型的实施例提供了一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置;

[0021] 请参阅图1,图1是本实用新型实施例中一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置的装置图;所述一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置,应用于氢能汽车中,包括:燃料电池组件1、动力电池组件2及超级电容组件3;所述燃料电池组件1、所述动力电池组件2及所述超级电容组件3均与母线电性连接;所述超级电容组件3用于温度低于 0°C 时,为所述动力电池组件2提供加热电压,以将所述动力电池组件2升温;所述动力电池组件2和所述超级电容组件3用于同时给所述燃料电池组件1供电,以实现燃料电池组件1低温环境下正常启动。

[0022] 所述燃料电池组件1包括:燃料电池11和第一电源分配单元(PDU1) 12;所述动力电池组件2包括:动力电池21和第二电源分配单元(PDU2) 22;所述超级电容组件3包括:超级电容31和第三电源分配单元(PDU3) 32;

[0023] 其中,第一电源分配单元12、第二电源分配单元22和第三电源分配单元32分别与

燃料电池11、动力电池21和超级电容31电性连接,且第一电源分配单元12、第二电源分配单元2和第三电源分配单元32均与母线连接,以分别控制燃料电池11、动力电池21和超级电容31与母线的连接,即所述第一电源分配单元12的正极和负极分别与所述第二电源分配单元22和所述第三电源分配单元32的正极和负极连接。

[0024] 所述燃料电池组件1还包括:燃料电池BOP13;所述燃料电池BOP13采用高压平台部件,且直接与母线电性连接。

[0025] 所述动力电池组件2还包括电池热管理单元23;和所述电池热管理单元23采用高压平台部件,且直接与母线电性连接,用于为所述动力电池21加热。

[0026] 请参考图2,图2是本实用新型实施例中一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制方法的流程图;所述一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制方法,应用于所述一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制装置中;所述一种氢能汽车燃料电池低温环境下启动的控制方法,包括以下步骤:

[0027] S101:当所述动力电池21的温度低于 0°C 时(TBD,参考但不限于此值),所述动力电池21的放电能力会受到限制,无法满足所述燃料电池11起堆时的BOP功率需求,需要启动所述动力电池21的电池热管理单元23对所述动力电池21进行加热;

[0028] S102:所述超级电容31通过第三电源分配单元32给所述电池热管理单元23提供电压以启动所述电池热管理单元23,给所述动力电池21加热升温;

[0029] S103:判断所述动力电池21温度是否大于 10°C (TBD,参考但不限于此值)且所述动力电池21的允许放电功率大于 5kW (TBD,参考但不限于此值);若是,则到步骤S104;否则,返回步骤S102;

[0030] S104:第一电源分配单元12和第二电源分配单元22内的接触器同时吸合,由所述超级电容31和所述动力电池21同时给所述燃料电池BOP13供电,以启动所述燃料电池11;

[0031] S105:当所述燃料电池11成功启动以后,整车进入可行使状态,低温环境下启动成功。

[0032] 步骤S101中,若所述动力电池21的温度大于或者等于 0°C ,则进入正常上电流程,即所述动力电池21和所述超级电容31同时给所述燃料电池BOP13供电,以启动所述燃料电池11。

[0033] 本实用新型的有益效果是:本实用新型所提出的技术方案充分考虑氢能燃料电池系统,动力电池和超级电容SC受温度影响程度的不同,确定不同电池组件的启动顺序。各个能量源的接入由各自的电源分配单元PDU控制,控制方便。超级电容SC受温度影响较小,首先由其给动力电池热管理系统供电,使动力电池达到理想的供电状态。再由超级电容SC和动力电池同时给燃料电池BOP供电,确保燃料电池的快速启动。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

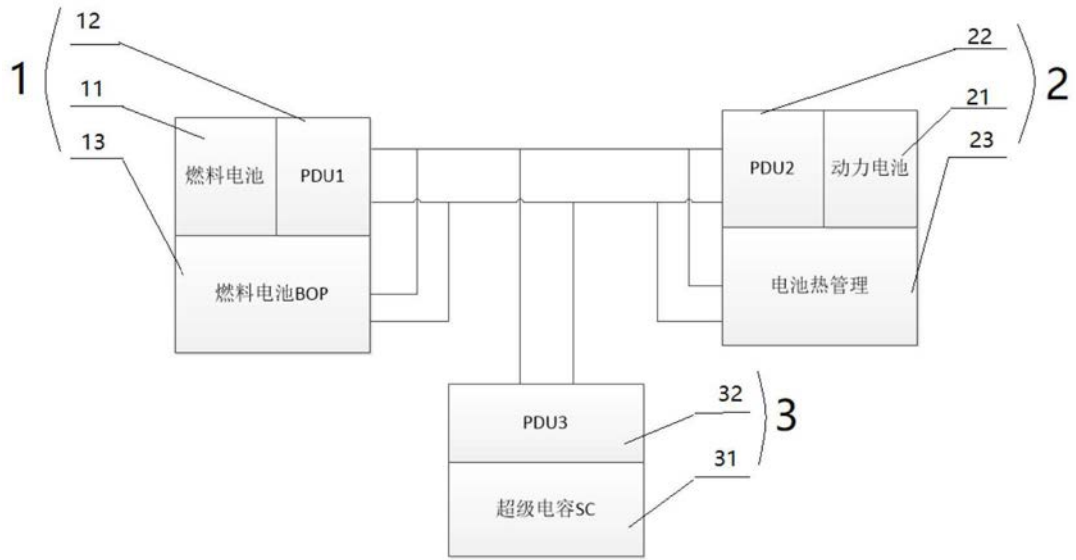


图1

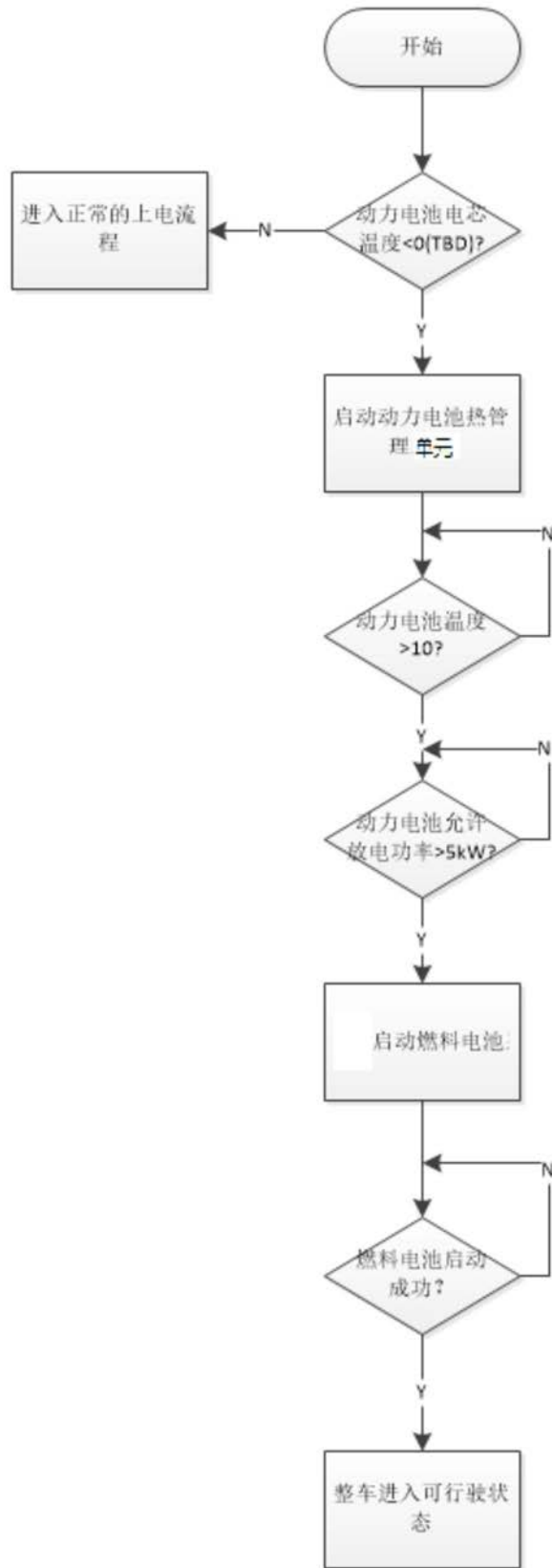


图2