(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205985199 U
(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201620838594.8

(22)申请日 2016.08.04

(73)专利权人 上海汽车集团股份有限公司
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园区松涛路563号1号楼509室

(72)发明人 王鸿鹄 吴兵 何雍 李亚超 陈雪松 梁晓燕

(74)专利代理机构 上海顺华专利代理有限责任公司 31203
代理人 陆林辉

(51)Int.Cl.
H01M 8/04014(2016.01)
H01M 8/04029(2016.01)
H01M 8/04089(2016.01)

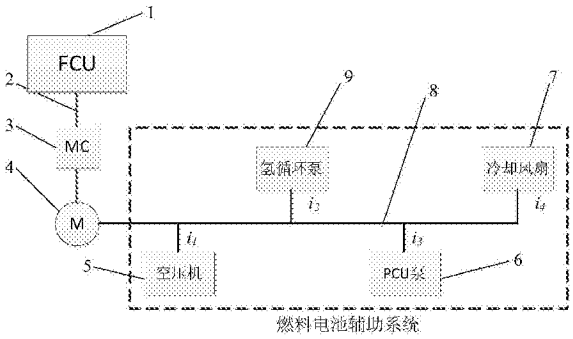
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种燃料电池系统集成化驱动结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种燃料电池系统集成化驱动结构，包括执行电机、传动轴和燃料电池辅助系统，燃料电池辅助系统包括空压机、氢循环泵、PCU泵和冷却风扇；所述执行电机的输出端与传动轴连接，所述的传动轴上设置有减速机构，其中第一减速机构与空压机连接；第二减速机构与氢循环泵连接；第三减速机构与PCU泵连接；第四减速机构与冷却风扇连接。本实用新型的在很大程度上节省了整车布置的空间，减少了信号处理的数量，同时改善了燃料电池工作时因多个电机振动和噪声等带来的不良影响。



CN 205985199 U

1.一种燃料电池系统集成化驱动结构，其特征在于，包括执行电机、传动轴和燃料电池辅助系统，燃料电池辅助系统包括空压机、氢循环泵、PCU泵和冷却风扇；所述执行电机的输出端与传动轴连接，所述的传动轴上设置有减速机构，其中第一减速机构与空压机连接；第二减速机构与氢循环泵连接；第三减速机构与PCU泵连接；第四减速机构与冷却风扇连接。

2.根据权利要求1所述的燃料电池系统集成化驱动结构，其特征在于，还包括燃料电池控制单元和电机控制器，执行电机的输入端通过导线与电机控制器的输出端连接，燃料电池控制单元为电机控制器提供控制信号，执行电机接受电机控制器传输信号并将燃料电池的电能转化为机械转矩。

3.根据权利要求2所述的燃料电池系统集成化驱动结构，其特征在于，所述的减速机构为可调速的减速器，燃料电池的控制单元为减速器提供控制转速信号。

4.根据权利要求1所述的燃料电池系统集成化驱动结构，其特征在于，所述空压机、氢循环泵、PCU水泵及冷却风扇依次通过减速机构与传动轴连接。

一种燃料电池系统集成化驱动结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃料电池系统领域，具体是一种燃料电池系统集成化驱动结构。

背景技术

[0002] 燃料电池系统是燃料电池汽车的动力源，主要包括电堆和燃料电池辅助系统两部分。目前，燃料电池汽车的燃料电池系统主要结构的示意图如附图1所示，空压机、氢循环泵、PCU水泵、冷却风扇等部件分别通过不同的电机和控制器带动和控制。在现有的燃料电池辅助系统中，电机和控制器的使用，为燃料电池系统的布置造成了不便。

[0003] 在整车布置中，这些电机及其控制器不仅占用了一定的空间，而且各个电机的控制信号产生电磁干扰，同时增加了燃料电池系统控制器的处理负担。在燃料电池系统工作时，电机的启停以及运转过程中产生的振动和噪声也影响了周围部件的性能和乘客舒适性。因此，如果能通过一些方法减少电机及控制器的使用数量，将对燃料电池汽车的设计与开发提供很大的便利。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，解决旋转型部件需要分别由单独的电机驱动的问题。

[0005] 为达到上述发明目的，提供一种燃料电池系统集成化驱动结构，包括执行电机、传动轴和燃料电池辅助系统，燃料电池辅助系统包括空压机、氢循环泵、PCU泵和冷却风扇；所述执行电机的输出端与传动轴连接，所述的传动轴上设置有减速机构，其中第一减速机构与空压机连接；第二减速机构与氢循环泵连接；第三减速机构与PCU泵连接；第四减速机构与冷却风扇连接。

[0006] 优选的，还包括燃料电池控制单元和电机控制器，执行电机的输入端通过导线与电机控制器的输出端连接，燃料电池控制单元为电机控制器提供控制信号，执行电机接受电机控制器传输信号并将燃料电池的电能转化为机械转矩。

[0007] 优选的，所述的减速机构为可调速的减速器，燃料电池的控制单元为减速器提供控制转速信号。

[0008] 优选的，所述空压机、氢循环泵、PCU水泵及冷却风扇依次通过减速机构与传动轴连接。

[0009] 配套的减速机构，使得空压机、PCU水泵、冷却风扇及氢循环泵的转速分配更加合理，防止因设备转速过高产生损坏。

[0010] 减速器与控制单元数据连接，加大了对空压机、PCU水泵、冷却风扇及氢循环泵的能量分配控制力，提高能量利用效率，进一步防止因设备转速过高产生损坏。

[0011] 空压机、氢循环泵、PCU水泵及冷却风扇在传动轴上依次连接，将功率大的设备设置在驱动电机近处，将功率小的设备设置在驱动电机远处，使得能量分配趋于合理，防止传动轴因使用不合理而产生破坏。

[0012] 本实用新型的燃料电池系统集成化驱动结构，通过改进燃料电池系统内部的驱动结构，采用传动轴传动以减少驱动电机，避免了多驱动电机产生的各种问题，空压机、氢循环泵、PCU水泵、冷却风扇等旋转型部件以不同的传动比与传动轴相连，传动轴的转速由一台电机控制。燃料电池控制单元可以通过对该电机的控制实现对其他部件的控制。这样就可以通过一台电机带动多个旋转型部件，省去了原有系统上的多台电机和控制器。

[0013] 本实用新型的在很大程度上节省了燃料电池的整车布置的空间，减少了燃料电池系统信号处理的数量，同时改善了燃料电池工作时因多个电机振动和噪声等带来的不良影响。

附图说明

[0014] 图1为现有技术中燃料电池系统驱动结构的传动结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型的传动结构示意图；

[0016] 其中：

[0017] 1-燃料电池控制单元 2-导线 3-电机控制器

[0018] 4-执行电机 5-空压机 6-PCU水泵

[0019] 7-冷却风扇 8-传动轴 9-氢循环泵

具体实施方式

[0020] 以下结合附图和具体实施例，对本实用新型做进一步说明。

[0021] 根据图2所示的一种燃料电池系统集成化驱动结构，该驱动结构包括燃料电池控制单元1，燃料电池通过导线2电连接一个执行电机4，所述燃料电池控制单元1通过数据连接控制执行电机4的电机控制器3，以控制执行电机4输出的机械转矩；所述执行电机4通过传动轴8依次向空压机5、氢循环泵9、PCU水泵6及冷却风扇7输出机械转矩。

[0022] 所述的空压机5、PCU水泵6、冷却风扇7及氢循环泵9的传动轴8连接处设有配套的减速机构(图中未示出)。所述的减速机构为可调速的减速器，燃料电池控制单元通过数据连接所述减速器控制减速器输出转速。

[0023] 具体地来说，该燃料电池系统集成化驱动结构，包括执行电机4、传动轴8和燃料电池辅助系统，燃料电池辅助系统包括空压机5、氢循环泵9、PCU泵6和冷却风扇7；所述执行电机4的输出端与传动轴8连接，所述的传动轴8上设置有减速机构，其中第一减速机构与空压机5连接；第二减速机构与氢循环泵9连接；第三减速机构与PCU泵6连接；第四减速机构与冷却风扇7连接。另外还设有燃料电池控制单元1和电机控制器3，所述燃料电池控制单元1与电机控制器3的输入端通过导线2与电源连接，执行电机4的输入端通过导线2与电机控制器3的输出端连接，燃料电池控制单元1为电机控制器3提供控制信号，执行电机4接受电机控制器3传输信号并将燃料电池的电能转化为机械转矩。所述的减速机构为可调速的减速器，燃料电池控制单元1为减速器提供控制转速信号。所述空压机5、氢循环泵9、PCU水泵6及冷却风扇7依次通过减速机构与传动轴8连接。

[0024] 以上已对本实用新型创造的较佳实施例进行了具体说明，但本实用新型创造并不限于所述的实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型创造精神的前提下还可以作出种种的等同的变型或替换，这些等同变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范

围内。

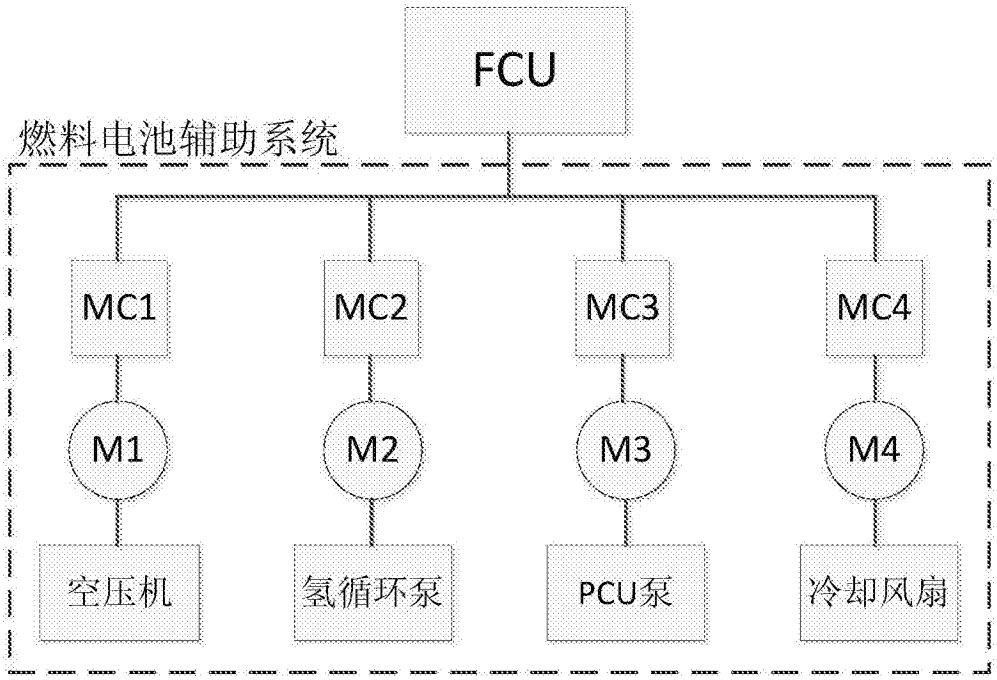

FCU
燃料电池辅助系统
MC1
MC2
MC3
MC4
M1
M2
M3
M4
空压机
氢循环泵
PCU泵
冷却风扇

图1

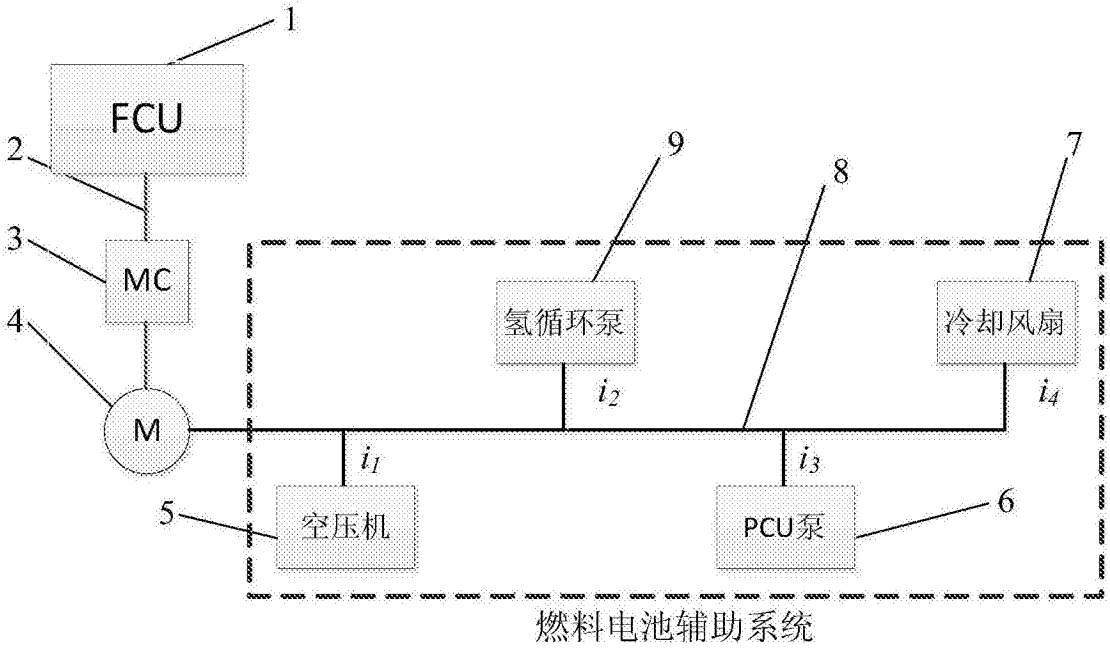

1
FCU
2
3
MC
4
M
9
8
7
氢循环泵
冷却风扇
i_2
i_4
i_1
i_3
5
空压机
PCU泵
6
燃料电池辅助系统

图2