



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204738260 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520306735. 7

(22) 申请日 2015. 05. 12

(73) 专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通工业园区

(72) 发明人 柳建新 何黎明 王富生 王兴

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡泳棋

(51) Int. Cl.

E01H 1/00(2006. 01)

E01H 1/05(2006. 01)

B60K 6/00(2007. 01)

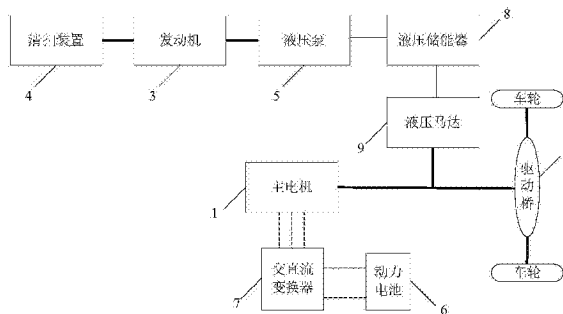
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于清扫的动力系统、清扫车和混合动力系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于清扫的动力系统、清扫车和混合动力系统。用于清扫的动力系统,包括发动机、清扫装置、电机、储能装置、液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接电机的输出轴。清扫车包括上述用于清扫的动力系统,混合动力系统与上述用于清扫的动力系统相比,区别在于,该混合动力系统中的是机械负载,不局限与清扫装置。当发动机负荷较低时,带动液压泵进行能量存储,增大了负荷,保证发动机较长时间处于最优的工作区域,提高发动机的工作效率。当车辆在减速滑行或者制动时,能够进行能量的回收利用,防止了能量的浪费,节约了能源。



1. 一种用于清扫的动力系统,其特征在于,包括燃油动力的清扫部分和电动力的驱动部分,所述清扫部分包括发动机和发动机传动连接的清扫装置,所述驱动部分包括电机和为电机供能的储能装置,所述用于清扫的动力系统还包括液压储能驱动机构,所述液压储能驱动机构包括液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接所述液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接所述电机的输出轴。

2. 根据权利要求1所述的用于清扫的动力系统,其特征在于,所述用于清扫的动力系统还包括交直流变换器,所述电机通过所述交直流变换器电连接所述储能装置。

3. 根据权利要求1或2所述的用于清扫的动力系统,其特征在于,所述发动机通过扭转减震器与液压泵机械传动连接。

4. 一种清扫车,其特征在于,包括燃油动力的负载部分和电动力的驱动部分,所述负载部分包括发动机和发动机传动连接的清扫装置,所述驱动部分包括电机和为电机供能的储能装置,所述清扫车还包括液压储能驱动机构,所述液压储能驱动机构包括液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接所述液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接所述电机的输出轴,所述电机的输出轴机械传动连接驱动桥。

5. 根据权利要求4所述的清扫车,其特征在于,所述清扫车还包括交直流变换器,所述电机通过所述交直流变换器电连接所述储能装置。

6. 根据权利要求4或5所述的清扫车,其特征在于,所述发动机通过扭转减震器与液压泵机械传动连接。

7. 一种混合动力系统,其特征在于,包括燃油动力的负载部分和电动力的驱动部分,所述负载部分包括发动机和发动机传动连接的机械负载,所述驱动部分包括电机和为电机供能的储能装置,所述混合动力系统还包括液压储能驱动机构,所述液压储能驱动机构包括液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接所述液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接所述电机的输出轴。

8. 根据权利要求7所述的混合动力系统,其特征在于,所述混合动力系统还包括交直流变换器,所述电机通过所述交直流变换器电连接所述储能装置。

9. 根据权利要求7或8所述的混合动力系统,其特征在于,所述发动机通过扭转减震器与液压泵机械传动连接。

一种用于清扫的动力系统、清扫车和混合动力系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于清扫的动力系统、清扫车和混合动力系统,属于混合动力技术领域。

背景技术

[0002] 传统清扫车一般为吸扫式的,包括两套发动机系统,主发动机驱动车辆行驶,副发动机提供清扫时所需的功率,由于在清扫时车速较低,因此主发动机的工作区域非常差,其工作效率不高。随着能源短缺以及环境恶化问题的日益严重,传统动力系统清扫车经济性差、排放差、噪声大等缺点成为其发展的瓶颈,各个重型机械生产厂家都在积极寻找新的突破点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种用于清扫的动力系统,用以解决传统清扫车动力系统的主发动机的工作区域差的问题,本实用新型同时提供一种清扫车和混合动力系统。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的方案包括一种用于清扫的动力系统,包括燃油动力的清扫部分和电动力的驱动部分,所述清扫部分包括发动机和发动机传动连接的清扫装置,所述驱动部分包括电机和为电机供能的储能装置,所述用于清扫的动力系统还包括液压储能驱动机构,所述液压储能驱动机构包括液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接所述液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接所述电机的输出轴。

[0005] 所述用于清扫的动力系统还包括交直流变换器,所述电机通过所述交直流变换器电连接所述储能装置。

[0006] 所述发动机通过扭转减震器与液压泵机械传动连接。

[0007] 一种清扫车,包括燃油动力的负载部分和电动力的驱动部分,所述负载部分包括发动机和发动机传动连接的清扫装置,所述驱动部分包括电机和为电机供能的储能装置,所述清扫车还包括液压储能驱动机构,所述液压储能驱动机构包括液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接所述液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接所述电机的输出轴,所述电机的输出轴机械传动连接驱动桥。

[0008] 所述清扫车还包括交直流变换器,所述电机通过所述交直流变换器电连接所述储能装置。

[0009] 所述发动机通过扭转减震器与液压泵机械传动连接。

[0010] 一种混合动力系统,包括燃油动力的负载部分和电动力的驱动部分,所述负载部分包括发动机和发动机传动连接的机械负载,所述驱动部分包括电机和为电机供能的储能装置,所述混合动力系统还包括液压储能驱动机构,所述液压储能驱动机构包括液压泵、液压储能器和液压马达,发动机机械传动连接所述液压泵,液压泵连接液压储能器,液压储能器连接液压马达,液压马达机械传动连接所述电机的输出轴。

[0011] 所述混合动力系统还包括交直流变换器,所述电机通过所述交直流变换器电连接所述储能装置。

[0012] 所述发动机通过扭转减震器与液压泵机械传动连接。

[0013] 用于清扫的动力系统中只使用一个发动机,取消了现有技术的混合动力系统中的双发动机结构,在进行道路清扫作业的时候用主电机驱动整车行驶,是纯电动工作模式,功率大。

[0014] 发动机带动机械负载运作,当发动机负荷较低时,带动液压泵进行能量存储,增大了负荷,保证发动机较长时间处于最优的工作区域,提高发动机的工作效率。

[0015] 并且,当整车需求功率较大时,由液压马达将压力能转化为机械能输出到整车驱动桥辅助车辆行驶,保证了车辆的整车行驶,提高了整车续驶里程。

[0016] 在滑行制动的时候将一部分动能通过主电机将能量回收到动力电池中,同时,将另一部分动能转化为压力能存储到液压储能器中,满足行驶需要的能量,节约了能源。

附图说明

[0017] 图 1 是用于清扫的动力系统的实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0019] 用于清扫的动力系统的实施例

[0020] 如图 1 所示,为一种用于清扫的动力系统,包括主电机 1、驱动桥 2、发动机 3、清扫装置 4、液压泵 5、动力电池 6、交直流变换器 7、液压储能器 8 和液压马达 9,发动机 3 机械传动连接清扫装置 4,同时,发动机 3 通过扭转减震器机械传动连接液压泵 5,这样能够在传动时能够有效地减震,当然,作为其他的实施例,发动机 3 也可以直接机械传动连接液压泵 5。液压泵 5 与液压储能器 8 连接,液压泵 5 转动能够将液压油泵入液压储能器 8 中以存储能量。液压储能器 8 与液压马达 9 连接,液压储能器 8 中的压力能能够通过液压马达 9 释放出来。液压马达 9 的输出轴和主电机 1 的输出轴上均固定套设有一个齿轮,这两个齿轮啮合,以此来实现液压马达 9 机械传动连接主电机 1 的输出轴,主电机 1 的输出轴机械传动连接驱动桥 2,用于驱动车辆行驶。动力电池 6 通过交直流变换器 7 电连接主电机 1,为主电机提供电能,作为其他的实施例,系统中没有交直流变换器,且使用带有交直流变换功能的动力电池。

[0021] 当进行清扫作业时,车辆低速行驶,整车行驶需求功率由主电机 1 提供,动力电池 6 通过交直流变换器 7 给主电机 1 提供能量,车辆处于纯电动工作模式。同时,发动机 3 带动清扫装置 4 工作,进行垃圾清扫或者垃圾收集。当发动机 3 负荷较小的时候,发动机 3 在带动清扫装置 4 工作的同时,也带动液压泵 5 工作,以提高发动机 3 的负荷,将发动机 3 产生的多余的能量通过液压泵 5 转化为压力能存储到液压储能器 8 中,保证发动机较长时间处于最优的工作区域,提高发动机的工作效率。

[0022] 当清扫车转场运输时,清扫装置 4 不工作,整车行驶需求功率由主电机 1 提供,动力电池 6 通过交直流变换器 7 给主电机 1 提供能量,此时车辆处于纯电动工作模式。当整车需求功率较大时,液压储能器 8 通过液压马达 9 将存储的液压能转化为机械能输出到整

车驱动桥 2, 以辅助车辆行驶, 增加整车续驶里程。

[0023] 当车辆减速滑行或制动时, 主电机 1 工作在发电机状态, 将整车的一部分动能转化为电能储存在动力电池 6 中; 同时, 液压马达 9 工作在液压泵状态, 将另一部分的动能转化为压力能通过液压马达 9 存储到液压储能器 8 中, 共同完成能量的回收利用, 防止了能量的浪费, 节约了能源。

[0024] 本实施例提供的用于清扫的动力系统, 可以在晚上用电低谷的时候进行充电以满足纯电动行驶需求。同时取消了主发动机装置, 在进行道路清扫作业的时候用主电机驱动整车行驶, 且在滑行制动的时候可以进行制动能量回收。另外, 选用合适的发动机进行道路清扫作业, 当发动机负荷较低时提高负荷进行液压储能以保证发动机较长时间处于最优的工作区域。在转场运输时可以通过释放液压能以提高整车续驶里程。

[0025] 上述实施例中, 对于该用于清扫的动力系统来说, 驱动桥是该动力系统的一部分; 作为其他的实施例, 驱动桥也可以不是该动力系统的一部分。

[0026] 上述实施例中, 液压马达通过齿轮组与主电机的输出轴机械传动连接, 作为其他的实施例, 液压马达还可以通过皮带与主电机的输出轴机械传动连接, 液压马达还可以直接与主电机的输出轴同轴输出。

[0027] 上述实施例中, 为电机提供电能的是动力电池, 作为其他的实施例, 为电机提供电能的储能装置还可以是超级电容。

[0028] 清扫车的实施例

[0029] 该清扫车的技术方案与上述用于清扫的动力系统的技术方案相同。由于用于清扫的动力系统在上述用于清扫的动力系统实施例中已经详细介绍, 这里不做赘述。

[0030] 混合动力系统的实施例

[0031] 混合动力系统的结构与上述用于清扫的动力系统的结构的不同之处在于: 系统中发动机带动的是机械负载, 不一定是清扫装置, 还可能是散热风扇或者空调等机械负载。混合动力系统的其他组成部分与上述用于清扫的动力系统的实施例相同, 这里不做赘述。

[0032] 以上给出了具体的实施方式, 但本实用新型不局限于所描述的实施方式。在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下对实施方式进行的变化、修改、替换和变型仍落入本实用新型的保护范围内。

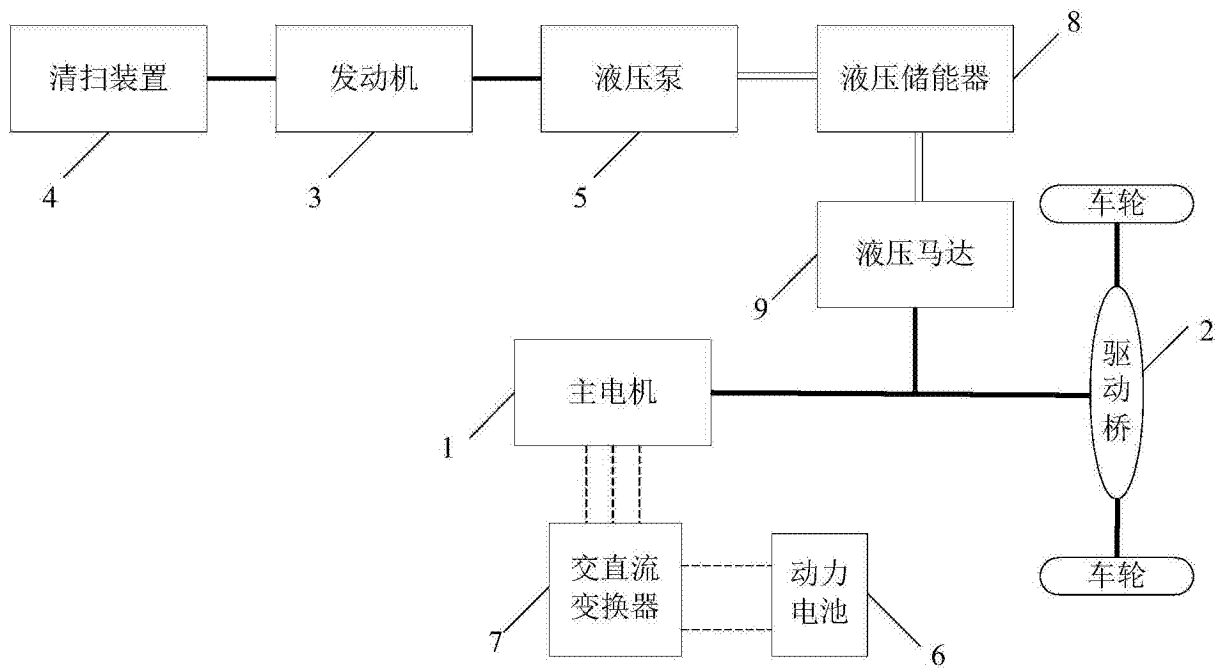


图 1