(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 207644177 U
(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721440512.5

(22)申请日 2017.11.02

(73)专利权人 东莞传动电喷科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市南城区莞太大道17-19号外运大厦4楼401室

(72)发明人 古金培 马洪俊 王毅 黎翊威 黄冬旭 韩维杰 安金权

(51)Int.Cl.
*B60L 11/02*(2006.01)
*B60R 16/02*(2006.01)
*B60K 17/02*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

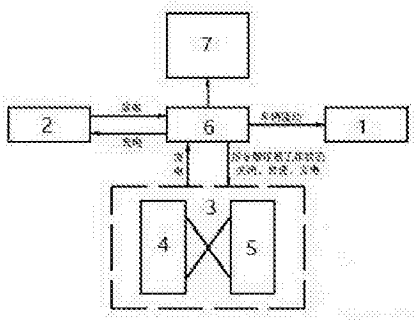
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，由增程器、电池、电动机、用电装置和电源管理控制单元组成，增程器里设有内燃机和发电机。本实用新型中电源管理控制单元直接以功率请求或指令的方式控制增程器的工作状态和发电状态，而非转速控制，从而除去当中的延滞的时间，保证电动车辆的正常运行；采用的内燃机结构，可直接输出电能，减去的其中的动能转变电能的步骤，转换效率高。




CN 207644177 U

1.一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，由增程器、电池、电动机、用电装置和电源管理控制单元组成，其特征在于：增程器里设有内燃机和发电机，内燃机通过输出转轴与发电机连接，电池与电动机在电源管理控制单元的控制下通过电来连接；发电机与电池在电源管理控制单元的控制下通过电来连接；用电装置与电池在电源管理控制单元的控制下通过电来连接，内燃机在电源管理控制单元的控制下分别与电动机和电池电连接；

所述增程器中的发电机直接输出交流电，通过电源管理控制单元的分配直接驱动用电设备的电机以及对电池进行充电；

所述电源管理控制单元负责电池的充电和放电、管理增程器的工作状态、接收外部信号的请求并提供电流给用电装置、直接指令增程器启动、暖机和发电。

2.根据权利要求1所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：内燃机为点燃式或压缩式发动机。

3.根据权利要求1所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：电动机为交流电机。

4.根据权利要求1所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：电源管理控制单元的微处理器都选用单片机或数字信号处理器。

5.根据权利要求1所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：用电装置由高压水清洗系统的电动高压水泵、吸尘器中的电机、装载自卸系统的电动液压机、电动空调压缩机其中的一种或几种组成。

6.根据权利要求4所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：内燃机通过皮带传动的方式直接驱动高压水清洗系统的高压水泵、吸尘系统中的电机、装载自卸系统的液压机、电动空调压缩机其中的一种或几种，通过电磁离合器来啮合和中断动力的传递。

7.根据权利要求1所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：电源管理控制单元直接以功率请求或指令的方式控制增程器工作状态和发电状态。

8.根据权利要求1所述的一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，其特征在于：电源管理控制单元所接受的外部信号有：驾驶员的油门踏板指令、空调压缩机的请求信号、高压水系统工作的请求信号、吸尘系统工作的请求信号和其它用电设备的信号。

# 一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统

## 技术领域

[0001] 本发明属于电动车辆技术领域，具体涉及一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统。

## 背景技术

[0002] 随着社会的发展，人们对环境污染越来越重视，电动车因其具有高效、节能、低噪声、零排放等显著优点，在环保和节能方面具有不可比拟的优势。因此，城市环卫垃圾电动车辆逐渐开始在各个大中小城市推行，但目前蓄电池储能有限，城市环卫垃圾电动车辆在运行过程中，行程往往受到电池电量的制约，电池充电的速度也远远低于内燃机车辆的加油速度。

[0003] 为了增加城市环卫垃圾电动车辆的有效行程，不少城市环卫垃圾电动车辆增设了增程器，将内燃机、发电机和控制器整合在一起，通过电池消耗后期，通过增程器对车辆提供动力，可解决因动力电池存储能量低、续驶里程短、充电时间长等导致的城市环卫垃圾电动车辆无法大规模产业化的问题，符合电动车辆的发展需要。

[0004] 然而增程器在提供动力时，先将内燃机的动能转换为电能，再将电能转换为动能，该方式转换效率低，当车辆在短时间内用电负荷较大(例如车辆爬坡状态时的垃圾吸尘和清洗作业)，增程器的输入功率并不能满足行驶功率需求，此时，车辆的动力性会呈现断崖式下降。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的在于：为了解决上述背景技术中的现有技术存在的问题，提供一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，可有效节省能源转换的中间环节，提高能源利用率。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0007] 一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，由增程器、电池、电动机、用电装置和电源管理控制单元组成，增程器里设有内燃机和发电机，内燃机通过输出转轴与发电机连接，电池与电动机在电源管理控制单元的控制下通过电来连接；发电机与电池在电源管理控制单元的控制下通过电来连接；用电装置与电池在电源管理控制单元的控制下通过电来连接，内燃机在电源管理控制单元的控制下分别与电动机和电池电连接；所述增程器中的发电机直接输出交流电，通过电源管理控制单元的分配直接驱动用电设备的电机以及对电池进行充电；所述电源管理控制单元负责电池的充电和放电、管理增程器的工作状态、接收外部信号的请求并提供电流给用电装置、直接指令增程器启动、暖机和发电。

[0008] 优选地，内燃机为点燃式或压缩式发动机。

[0009] 优选地，电动机为交流电机。

[0010] 优选地，电源管理控制单元的微处理器都选用单片机或数字信号处理器。

[0011] 优选地，用电装置由高压水清洗系统的电动高压水泵、吸尘器中的电机、装载自卸

系统的电动液压机、电动空调压缩机其中的一种或几种组成。

[0012] 优选地，内燃机通过皮带传动的方式直接驱动高压水清洗系统的高压水泵、吸尘系统中的电机、装载自卸系统的液压机、电动空调压缩机其中的一种或几种，通过电磁离合器来啮合和中断动力的传递。

[0013] 优选地，电源管理控制单元直接以功率请求或指令的方式控制增程器工作状态和发电状态。

[0014] 优选地，电源管理控制单元所接受的外部信号有：驾驶员的油门踏板指令、空调压缩机的请求信号、高压水系统工作的请求信号、吸尘系统工作的请求信号和其它用电设备的信号。

[0015] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：(1)本发明中，电源管理控制单元直接以功率请求或指令的方式控制增程器的工作状态和发电状态，而非转速控制，从而除去当中的延滞的时间，保证电动车辆的正常运行；(2)本发明采用的内燃机，可直接输出电能，减去的其中的动能转变电能的步骤，转换效率高；(3)本发明中的用电装置可以采用电池来驱动，也可以通过内燃机以皮带传动的方式直接驱动，再通过电磁离合器来啮合和中断动力的传递，直接的机械驱动不仅提高了能源使用效率，更能有效合理地利用现有的零部件平台(如水泵、液压机、空调压缩机等)。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明

[0017] 图1为本发明其中一种工作方法的流程示意图

[0018] 图2为本发明另一种工作方法的流程示意图

[0019] 其中：1、电动机 2、电池 3、增程器 4、内燃机 5、发电机 6、电源管理控制单元 7、用电装置 8、皮带轮 9、电磁离合器。

## 具体实施方式

[0020] 现在结合附图对发明进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1所示，一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，由增程器3、电池2、电动机1、用电装置7和电源管理控制单元6组成，增程器3里设有内燃机4和发电机5，内燃机4通过输出转轴与发电机连接，电池2与电动机1在电源管理控制单元6的控制下通过电来连接；发电机5与电池2在电源管理控制单元6的控制下通过电来连接；用电装置7与电池2在电源管理控制单元6的控制下通过电来连接，内燃机4在电源管理控制单元6的控制下分别与电动机1和电池2电连接；增程器3中的发电机5直接输出交流电，通过电源管理控制单元6的分配直接驱动用电装置7的电机以及对电池2进行充电；电源管理控制单元6负责电池2的充电和放电、管理增程器3的工作状态、接收外部信号的请求并提供电流给用电装置7、直接指令增程器3启动、暖机和发电。

[0023] 用电装置7由高压水清洗系统的电动高压水泵、电动空调压缩机和吸尘器中的电机组成，在正常工作时，电池2直接对这些大型用电装置7的电动机提供电源，驱动其工作；

电源管理控制单元6一直监控电池2的工作状态信息和监控用电装置7的用电量，当电池2电量不足以维持其工作时，电源管理控制单元6直接指令增程器3启动、暖机和发电，增程器3发出的电通过电源管理控制单元5的分配可以直接驱动用电装置7的电机和给电池2进行充电。当电池2电量充满时，电源管理控制单元6可以直接指令增程器3关闭，不再发电。

[0024] 另外，当短时间内用电负荷较大时，增程器3将会在最大功率点发电，保证系统有充足的电量使用(例如车辆爬坡状态时的垃圾吸尘和清洗作业)，当用电负荷处于中度状态时，增程器3将会工作在最佳经济区，在提供稳定的电量时保证内燃机4油耗最低。

[0025] 实施例2

[0026] 如图2所示，一种用于城市环卫垃圾电动车辆的动力分配系统，由增程器3、电池2、电动机1、用电装置7和电源管理控制单元6组成，增程器3里设有内燃机4和发电机5，内燃机4通过输出转轴与发电机连接，电池2与电动机1在电源管理控制单元6的控制下通过电来连接；发电机5与电池2在电源管理控制单元6的控制下通过电来连接；用电装置7与电池2在电源管理控制单元6的控制下通过电来连接，内燃机4在电源管理控制单元6的控制下分别与电动机1和电池2电连接；增程器3中的发电机5直接输出交流电，通过电源管理控制单元6的分配直接驱动用电装置7的电机以及对电池2进行充电；电源管理控制单元6负责电池2的充电和放电、管理增程器3的工作状态、接收外部信号的请求并提供电流给用电装置7、直接指令增程器3启动、暖机和发电。

[0027] 用电装置7由高压水清洗系统的高压水泵、装载自卸系统的液压机和电动空调压缩机组成，在正常工作时，电池2直接对这些大型用电装置7的电动机提供电源，驱动其工作；电源管理控制单元6一直监控电池2的工作状态信息和监控用电装置7的用电量，当电池2电量不足以维持其工作时，电源管理控制单元6直接指令增程器3启动、暖机和发电，增程器3发出的电通过电源管理控制单元5的分配可以直接驱动用电装置7的电机和给电池2进行充电。当电池2电量充满时，电源管理控制单元6可以直接指令增程器3关闭，不再发电；但内燃机4还可以通过皮带轮8传动的方式继续驱动用电装置7中的高压水清洗系统的高压水泵、装载自卸系统的液压机和电动空调压缩机，并通过电磁离合器9来啮合和中断动力的传递。

[0028] 另外，当短时间内用电负荷较大时，增程器3将会在最大功率点发电，保证系统有充足的电量使用(例如车辆爬坡状态时的垃圾吸尘和清洗作业)，当用电负荷处于中度状态时，增程器3将会工作在最佳经济区，在提供稳定的电量时保证内燃机油耗最低。

[0029] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

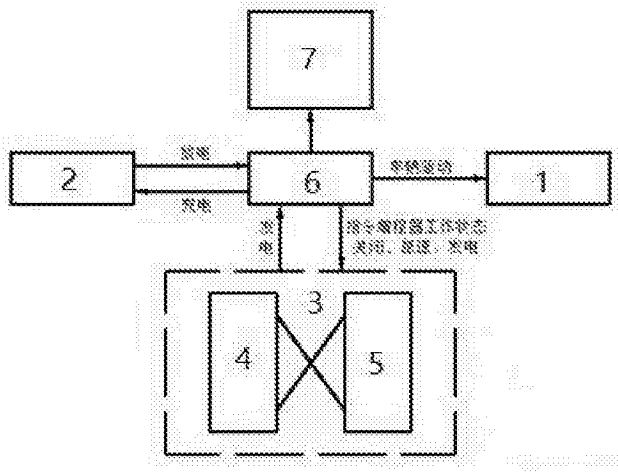



图1

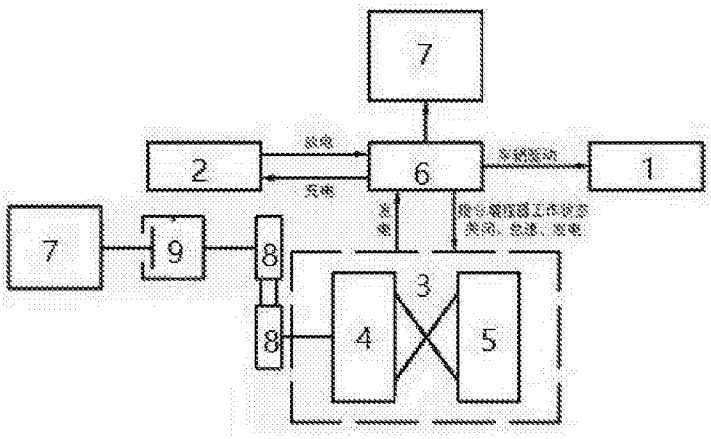



图2