



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211892872 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 10

(21) 申请号 201922230355.0

(22) 申请日 2019.12.13

(73) 专利权人 奇瑞万达贵州客车股份有限公司
地址 550009 贵州省贵阳市经济技术开发区开发大道888号

(72) 发明人 江涛 张勇 张珊珊

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 商小川

(51) Int. Cl.

B60L 50/62 (2019.01)

B60L 7/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

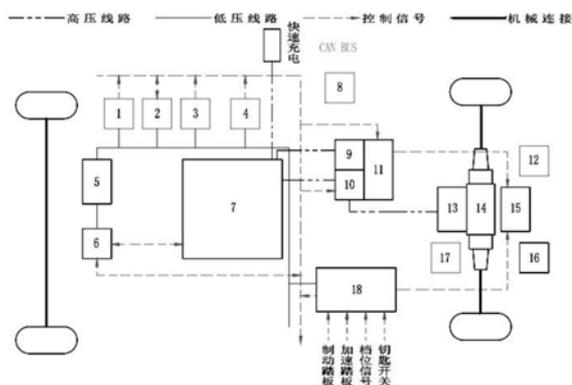
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种增程式电动汽车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种增程式电动汽车,包括电动汽车,电动汽车上安装有辅助动力单元,辅助动力单元连接到发电机控制设备和整车控制器,发电机控制设备连接到DCDC转换模块和驱动电机控制器,辅助动力单元采用发电机组。本实用新型增程式电动汽车是在纯电动汽车的基础上增加了辅助动力单元(A P U)的电动车辆,辅助动力单元在车辆需求功率大或者续驶里程需要延长时开,本实用新型增程式汽车的电池容量大约占纯电动汽车的30%~40%,大大降低了整车动力系统成本,进而降低整车的制作成本与使用成本,同时配备了辅助动力单元可避免驾驶员对行驶里程的担忧。



1. 一种增程式电动汽车,其特征在于:包括电动汽车,电动汽车上安装有辅助动力单元(15),辅助动力单元(15)连接到发电机控制设备(11)和整车控制器(18),发电机控制设备(11)连接到DCDC转换模块(9)和驱动电机控制器(10),辅助动力单元(15)采用发电机组。

2. 根据权利要求1所述的一种增程式电动汽车,其特征在于:辅助动力单元(15)还通过车载充电装置连接到动力电池组(7),动力电池组(7)连接到电池管理系统(6)和驱动电机控制器(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种增程式电动汽车,其特征在于:动力电池组(7)安装在电动汽车上乘客座位下方,且距离驾驶舱一段距离。

4. 根据权利要求1所述的一种增程式电动汽车,其特征在于:辅助动力单元(15)安装在电动汽车后舱内,并在一旁安装有散热器一(12)。

一种增程式电动汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种增程式电动汽车,属于电动汽车技术领域。

背景技术

[0002] 在能源与环境问题的双重挑战下,发展新能源汽车成为各国汽车产业的发展方向。为了减少CO₂的排放和对化石燃料的依赖,汽车制造商将注意力放在了电动汽车上。纯电动汽车是一种真正意义上的清洁汽车,纯电动汽车相对于传统汽车有几方面优势:包括污染小、噪声低、整车轻量化程度高。然而现阶段电池的容量和成本瓶颈仍然无法突破,使得电动汽车无法广泛推广。在消费者不选择购买纯电动汽车的理由中,里程焦虑的比重很大。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种增程式电动汽车,以克服纯电动汽车动力电池容量有限、续航里程不理想的缺陷,实现燃油汽车向纯电动汽车的顺利过渡。

[0004] 本实用新型采取的技术方案为:一种增程式电动汽车,包括电动汽车,电动汽车上安装有辅助动力单元,辅助动力单元连接到发电机控制设备和整车控制器,发电机控制设备连接到DCDC转换模块和驱动电机控制器,辅助动力单元采用发电机组。

[0005] 优选的,上述辅助动力单元还通过车载充电装置连接到动力电池组,动力电池组连接到电池管理系统和驱动电机控制器。

[0006] 优选的,上述动力电池组安装在电动汽车上乘客座位下方,且距离驾驶舱一段距离。

[0007] 优选的,上述辅助动力单元安装在电动汽车后舱内,并在一旁安装有散热器一。

[0008] 本实用新型的有益效果:与现有技术相比,本实用新型增程式汽车的电池容量大约占纯电动汽车的30%~40%,大大降低了整车动力系统成本,进而降低整车的制作成本与使用成本,同时配备了辅助动力单元可避免驾驶员对行驶里程的担忧。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型的控制原理示意图;

[0010] 图2为电池组单独驱动模式图;

[0011] 图3为APU与电池组共同驱动模式图;

[0012] 图4为APU驱动且充电模式图;

[0013] 图5为再生能量回收模式图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图及具体的实施例对本实用新型进行进一步介绍。

[0015] 实施例1:如图1-图5所示,一种增程式电动汽车,由电动转向系统(EPS)1、电动真

空泵2、整车仪表3、其它电附件4、12V直流电源5、电池管理系统(BMS)6、动力电池组7、油箱8、DCDC 9、驱动电机控制器(MCU)10、发电机控制设备(GCU)11、散热器I12、驱动电机13、主减速器14、辅助动力单元(APU)15、压缩机16、散热器II17、整车控制器(VCU)18组成,电动汽车上安装有辅助动力单元15,辅助动力单元15连接到发电机控制设备11和整车控制器18,发电机控制设备11连接到DCDC转换模块9和驱动电机控制器10,辅助动力单元15采用发电机组;辅助动力单元15还通过车载充电装置连接到动力电池组7,动力电池组7连接到电池管理系统6和驱动电机控制器10。

[0016] 本实用新型增程式电动汽车的结构与串联式汽车相类似,区别在电池组和驱动电机及APU 之外还安装了车载充电装置,使得增程式电动汽车可以利用电网进行充电,所以增程式电动车要优先使用廉价的电能驱动,在需要额外动力补充时,开启发电机组,并使得发动机工作于最佳工作点,带动发电机工作,输出的机械能通过功率转换器,传送到电机或者动力电池,充分发挥其优势,行驶过程中,由整车控制器解析踏板开度信号、档位信号和钥匙开关信号灯,对驾驶员意图进行识别,低压电路关闭,MCU 控制 EPS 等附件上电工作;高压电路上电,通过 MCU控制驱动电机的输出,当动力电池电量不足时,整车控制器发出信号,ECU和MCU输出期望扭矩和电流,工作于增程模式。

[0017] 增程式电动汽车的动力系统部件较多,相对纯电动车增加了APU、油箱,相对传统车增加了动力电池组,因此整车布置考虑因素较多,包括 APU的振动、动力电池的安全性与热管理、维护问题以及轴荷的分配等。如附图1所示,动力电池组7安装在电动汽车上乘客座位下方,且距离驾驶舱一段距离。此处易于维护和散热。

[0018] 优选的,上述辅助动力单元15安装在电动汽车后舱内,并在一旁安装有散热器一12,虽然发动机工作在高效区,但是其振动问题不可忽视,因此将其置于客车后舱,并配备散热器。

[0019] 实施例2:一种增程式电动汽车的驱动控制方法,该方法为:电动汽车利用电网进行充电,优先使用电能驱动,在需要额外动力补充时,开启辅助动力单元的发电机组进行动力补充,并使得发动机工作于最佳工作点,带动发电机工作,输出的机械能通过功率转换器,传送到电机或者动力电池组,行驶过程中,由整车控制器解析踏板开度信号、档位信号和钥匙开关信号灯,对驾驶员意图进行识别,低压电路关闭,驱动电机控制器控制电动转向系统上电工作;高压电路上电,通过驱动电机控制器控制驱动电机的输出,当动力电池组电量不足时,整车控制器发出信号,行车电脑和驱动电机控制器输出期望扭矩和电流,电动汽车工作于增程模式。

[0020] 为了充分利用电能,合理分配功率,使驱动电机和发动机运行于高效区,增程式电动汽车增程模式包括电池组单独驱动模式、辅助动力单元与电池组共同驱动模式、辅助动力单元驱动且充电模式和再生能量回收模式。

[0021] 如图2所示,电池组单独驱动模式:即纯电动驱动模式,此时电池电量能够满足整车需求功率和能量要求,辅助动力单元不工作,电能传递到驱动电机,转化为机械能,经过传动系统到达车轮,纯电动驱动模式下,整车运行噪声小、平稳,完全符合当今城市对新能源汽车的要求,所以应增加电池组单独驱动模式在整个驱动模式中的运行比重,尽可能的利用电网中的电能运行。

[0022] 如图3所示,辅助动力单元与电池组共同驱动模式:当整车的牵引功率大于设定值

时,动力电池由于电量或者自身输出电流的限制,过载输出对电池寿命造成影响,此时的牵引功率由辅助动力单元和动力电池组共同提供,辅助动力单元输出电能与动力电池组输出的能量,通过传动装置耦合,传递到电动机,两者共同驱动的好处是可以避免电池过放电,并且 APU开启时刻选取适当总的当量燃油消耗量也会降低。

[0023] 如图4所示,辅助动力单元驱动且充电模式:这一运行模式充分体现了增程式汽车的两套动力系统相比于纯电动汽车的优势,在电池组的电量接近下限或者电池发生故障时,APU作为主要动力源,驱动整车的运行,该模式的缺点是存在能量的二次转化,即燃料的化学能先由APU传递到电池转化成电能,再传递给驱动电机转化成机械能。为了克服这一缺点,在选取发动机最优工作方式的基础上,应尽量降低辅助动力单元与电池组共同驱动模式在整个驱动模式中的运行比重,以减少能量的二次转化。

[0024] 如图5所示,再生能量回收模式:由汽车的运行工况可知,在城市中汽车会频繁的减速停车,此时的回收能量对于节约能源有重要意义,进行能量回收,辅助动力单元关闭,牵引电机工作,相当于一台发电机,产生的电功率向动力电池组供电,制动回收的机械能转变为电能存储到电池当中。

[0025] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内,因此,本实用新型的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。

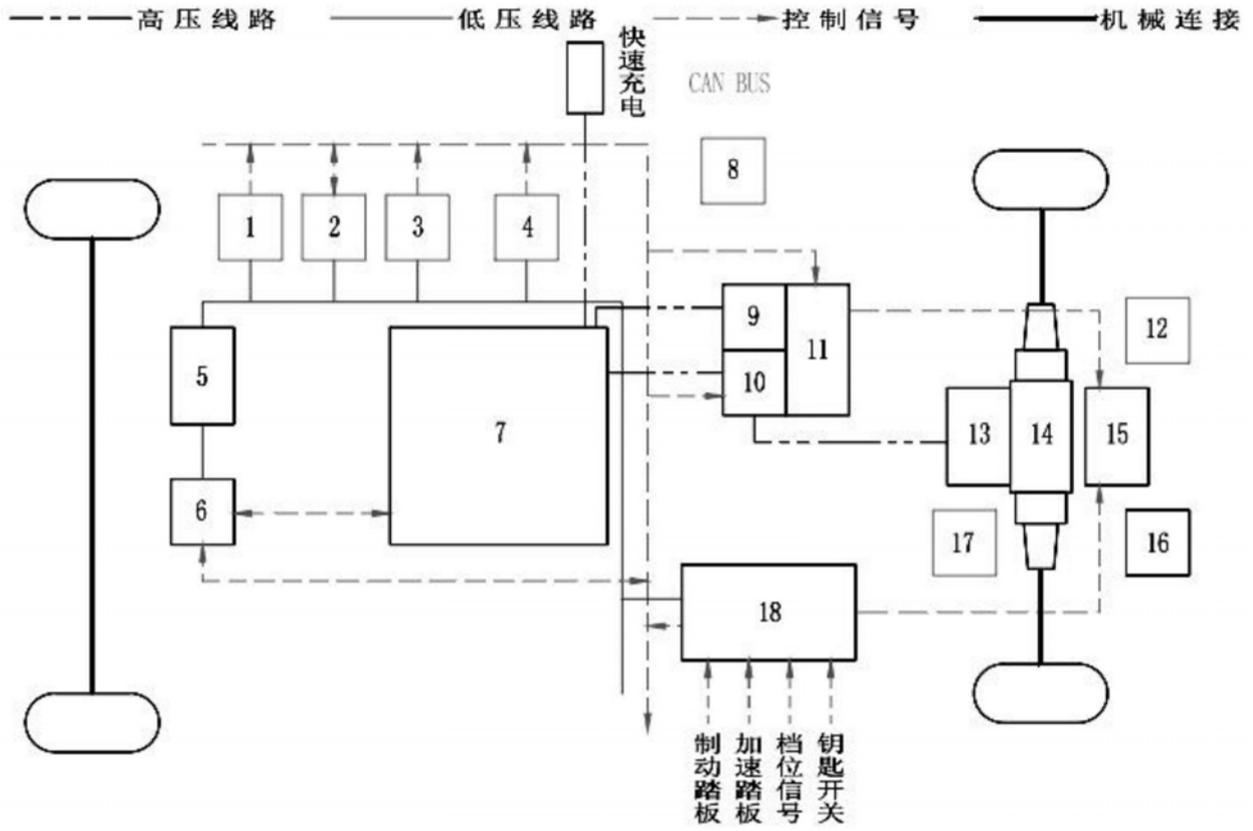


图1

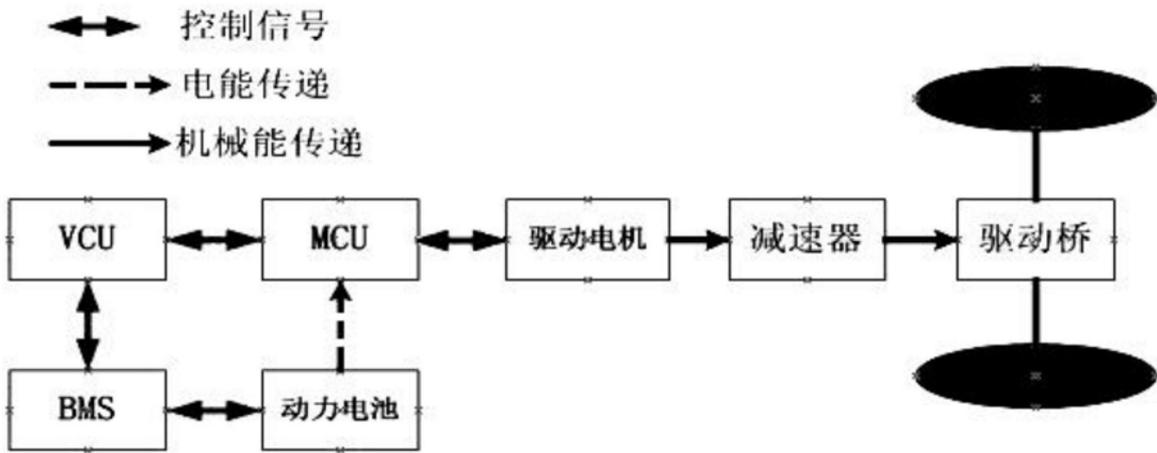


图2

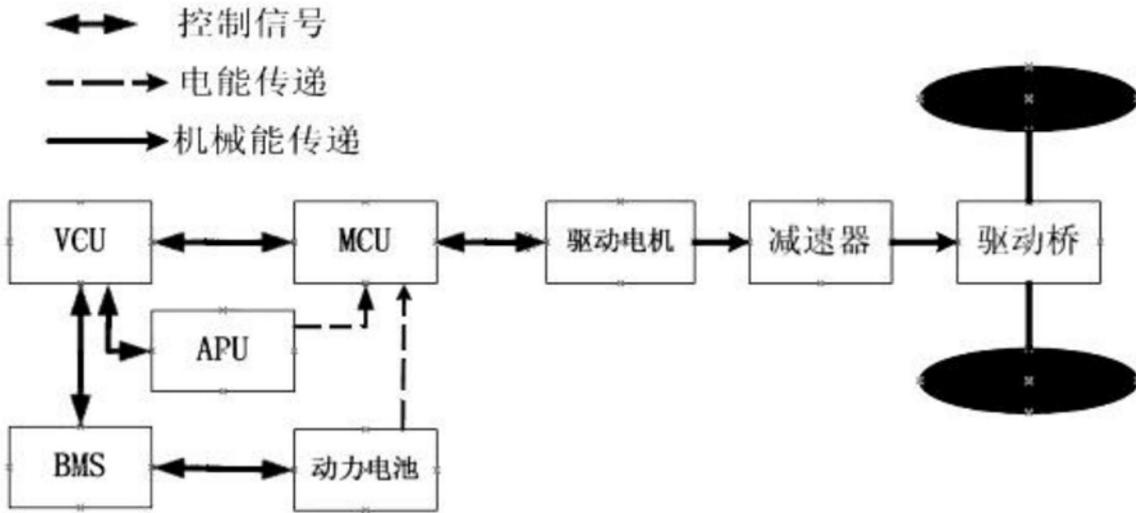


图3

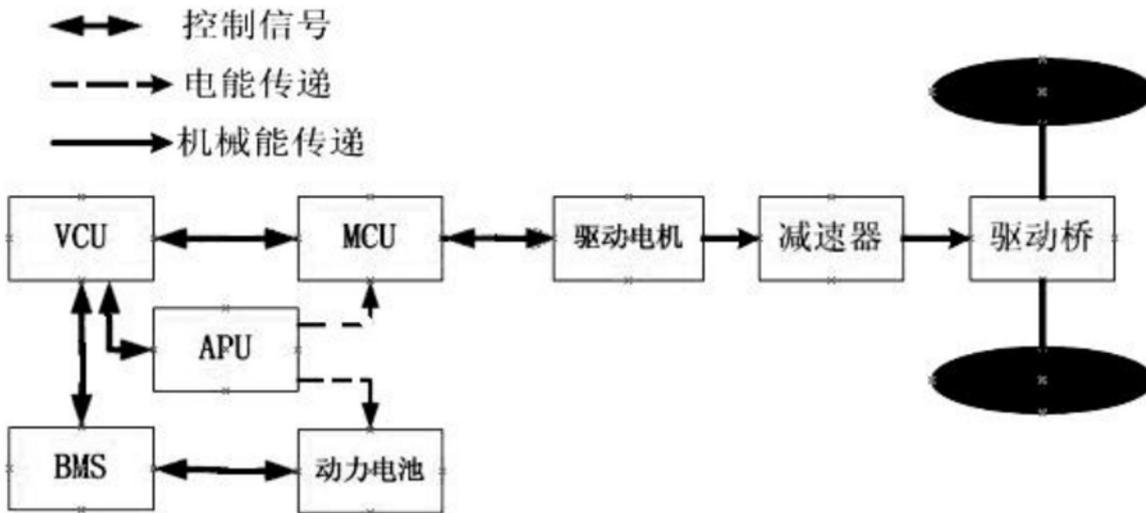


图4

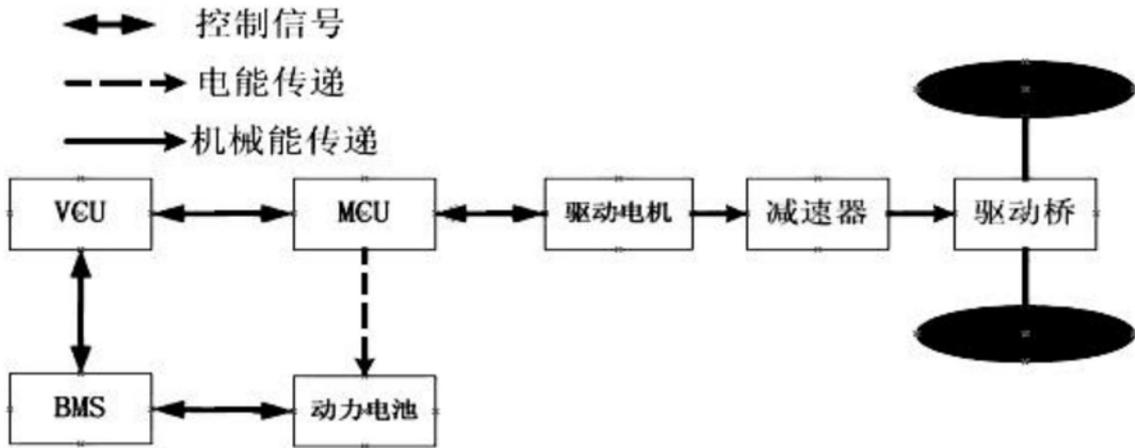


图5