



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109664776 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(21)申请号 201811631526.4

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 诺浩科技(沈阳)有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市大东区望花中
街142号

(72)发明人 李岩松 贺志超 刘磊

(51)Int.Cl.

B60L 50/60(2019.01)

B60L 15/20(2006.01)

B60T 13/66(2006.01)

B60L 53/66(2019.01)

B60H 1/00(2006.01)

B62D 5/06(2006.01)

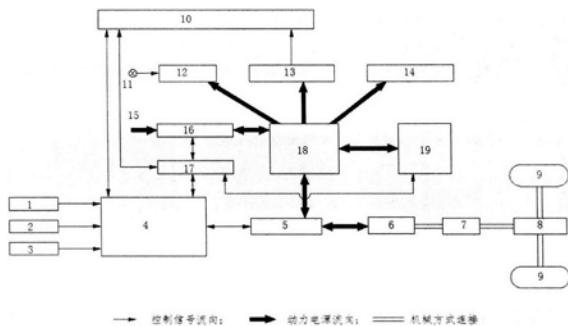
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策
略

(57)摘要

本发明公开了一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略。换挡器、加速踏板、制动踏板均与整车控制器相连，整车控制器分别与驱动电机控制器、驾驶室显示操作台相互连接，驱动电机控制器分别与驱动电机和PDU相连，PDU分别与电动转向泵、空调压缩机电机、电动空气压缩机、直流充电桩和动力电池相连，直流充电桩与电网相连，直流充电桩通过电池管理系统与整车控制器相连，电池管理系统分别与驾驶室显示操作台和动力电池相连，方向盘与电动转向泵相连，空调压缩机电机与驾驶室显示操作台相连，驱动电机、变速箱、驱动减速桥依次相连，驱动减速桥两侧连接轮胎。本发明结构设计合理，能量利用率高，环保安全，实用性强。



1. 一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,其特征在于,包括换挡器(1)、加速踏板(2)、制动踏板(3)、整车控制器(4)、驱动电机控制器(5)、驱动电机(6)、变速箱(7)、驱动减速桥(8)、轮胎(9)、驾驶室显示操作台(10)、方向盘(11)、电动转向泵(12)、空调压缩机电机(13)、电动空气压缩机(14)、电网(15)、直流充电桩(16)、电池管理系统(17)、PDU(18)和动力电池(19),换挡器(1)、加速踏板(2)、制动踏板(3)均与整车控制器(4)相连,整车控制器(4)分别与驱动电机控制器(5)、驾驶室显示操作台(10)相互连接,驱动电机控制器(5)分别与驱动电机(6)和PDU(18)相连,PDU(18)分别与电动转向泵(12)、空调压缩机电机(13)、电动空气压缩机(14)、直流充电桩(16)和动力电池(19)相连,直流充电桩(16)与电网(15)相连,直流充电桩(16)通过电池管理系统(17)与整车控制器(4)相连,电池管理系统(17)分别与驾驶室显示操作台(10)和动力电池(19)相连,方向盘(11)与电动转向泵(12)相连,空调压缩机电机(13)与驾驶室显示操作台(10)相连,驱动电机(6)、变速箱(7)、驱动减速桥(8)依次相连,驱动减速桥(8)两侧连接轮胎(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,其特征在于,所述的动力电池为电动汽车的驱动电动机提供能源,电动机将电源的电能转化为机械能,通过变速箱、驱动减速桥和车轮驱动车辆行驶。

3. 根据权利要求1所述的一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,其特征在于,所述的驱动控制器接收整车控制器转矩或转速信号,控制驱动电机的电压或电流,达到控制车辆的速度和驱动力。

4. 根据权利要求1所述的一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,其特征在于,所述的电动转向泵为车辆转弯提供高压液体,驱动转向油缸的伸缩,实现车辆的左右转向;转向泵由整车控制器控制,向转向泵发出运行和转速的信息。

5. 根据权利要求1所述的一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,其特征在于,所述的电动空气压缩机为车辆制动提供高压气体,经过干燥器、储气筒、制动阀驱动制动器,来实现车辆的制动。

6. 根据权利要求1所述的一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,其特征在于,所述的PDU是对电动汽车整车电流充放电管理与分配,对车上各设备电流及电池充放电进行监管和保护,在充电时断开其它设备的电路,避免充电时造成其它设备的损坏。

7. 一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略,其特征在于,包括以下步骤:

整车控制器通过换挡器、加速踏板、制动踏板采集车辆信息及驾驶人的意图,通过驱动电机控制器控制驱动电机的旋转及转动方向,由PDU向驱动电机提供高压电,从而实现车辆的向前或向后行驶;

整车控制器采集车辆速度信息,通过CAN总线控制转向泵电机的转速,由PDU向转向泵电机提供高压电,实现转向系统的供油,为转向系统提供动力;

整车控制器采集制动系统压缩空气的压力和车辆速度信息,通过CAN总线控制空气压缩机电机的转速,由PDU向空气压缩机电机提供高压电,为整车制动系统提供一定压力的压缩空气;

整车控制器根据显示操作台的输入信息,通过CAN总线控制空调压缩机电机(PTC)的启停,由PDU向空调压缩机电机提供高压电,实现为驾驶室提供冷暖空气;

电池管理系统采集动力电池信息,通过CAN总线向直流充电桩发出指令,以何种方式向

动力电池充电。

一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略

技术领域

[0001] 本发明涉及的是电动汽车技术领域,具体涉及一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略。

背景技术

[0002] 随着国家新能源战略的提出,以动力电池为能源的纯电动汽车日益成为汽车工业发展的重要方向,目前露天矿山使用的宽体自卸车绝大部分是采用以柴油发动机作为动力,该种车辆类型存在如下缺陷:

[0003] 1、排放物为二氧化碳、氮氧化物等,对空气造成极大的污染;

[0004] 2、燃油消耗量大,车辆的运行成本高;

[0005] 3、下坡时不能把势能转化成新的能源加以利用,只能靠制动系统强制“刹车”,制动系统负荷大,可靠性降低;

[0006] 综上所述,本发明设计了一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略。

发明内容

[0007] 针对现有技术上存在的不足,本发明目的是在于提供一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略,结构设计合理,能量利用率高,环保安全,实用性强。

[0008] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,包括换挡器、加速踏板、制动踏板、整车控制器、驱动电机控制器、驱动电机、变速箱、驱动减速桥、轮胎、驾驶室显示操作台、方向盘、电动转向泵、空调压缩机电机、电动空气压缩机、电网、直流充电桩、电池管理系统、PDU和动力电池,换挡器、加速踏板、制动踏板均与整车控制器相连,整车控制器分别与驱动电机控制器、驾驶室显示操作台相互连接,驱动电机控制器分别与驱动电机和PDU相连,PDU分别与电动转向泵、空调压缩机电机、电动空气压缩机、直流充电桩和动力电池相连,直流充电桩与电网相连,直流充电桩通过电池管理系统与整车控制器相连,电池管理系统分别与驾驶室显示操作台和动力电池相连,方向盘与电动转向泵相连,空调压缩机电机与驾驶室显示操作台相连,驱动电机、变速箱、驱动减速桥依次相连,驱动减速桥两侧连接轮胎。

[0009] 作为优选,所述的动力电池为电动汽车的驱动电动机提供能源,电动机将电源的电能转化为机械能,通过变速箱、驱动减速桥和车轮驱动车辆行驶。

[0010] 作为优选,所述的驱动控制器接收整车控制器转矩或转速信号,控制驱动电机的电压或电流,达到控制车辆的速度和驱动力。

[0011] 作为优选,所述的电动转向泵为车辆转弯提供高压液体,驱动转向油缸的伸缩,实现车辆的左右转向。转向泵由整车控制器控制,向转向泵发出运行和转速的信息。

[0012] 作为优选,所述的电动空气压缩机为车辆制动提供高压气体,经过干燥器、储气筒、制动阀驱动制动器,来实现车辆的制动。

[0013] 作为优选,所述的PDU(整车高压控制盒)是对电动汽车整车电流充放电管理与分

配,对车上各设备电流及电池充放电进行监管和保护,在充电时断开其它设备的电路,避免充电时造成其它设备的损坏。

[0014] 一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制策略,包括以下步骤:

[0015] 整车控制器通过换挡器、加速踏板、制动踏板采集车辆信息及驾驶人的意图,通过驱动电机控制器控制驱动电机的旋转及转动方向,由PDU 向驱动电机提供高压电,从而实现车辆的向前或向后行驶;

[0016] 整车控制器采集车辆速度信息,通过CAN总线控制转向泵电机的转速,由PDU向转向泵电机提供高压电,实现转向系统的供油,为转向系统提供动力;

[0017] 整车控制器采集制动系统压缩空气的压力和车辆速度信息,通过CAN 总线控制空气压缩机电机的转速,由PDU向空气压缩机电机提供高压电,为整车制动系统提供一定压力的压缩空气;

[0018] 整车控制器根据显示操作台的输入信息,通过CAN总线控制空调压缩机电机(PTC)的启停,由PDU向空调压缩机(PTC)电机提供高压电,实现为驾驶室提供冷(暖)空气;

[0019] 电池管理系统采集动力电池信息,通过CAN总线向直流充电桩发出指令,以何种方式向动力电池充电。

[0020] 本发明具有以下有益效果:

[0021] 1、动力来源由柴油发动机改为电动机,能量利用率高,减少污染物的排放;

[0022] 2、驱动电机和变速箱合理匹配,在满足车辆使用要求的前提下使电机工作在高效率区域,提高能源的利用率;

[0023] 3、具有爬坡挡,驾驶员发出爬坡指令后,车辆将挡位锁定在传动比最大的挡位且中途不换挡,提高整车的安全性;

[0024] 4、合理控制转向电机和空气压缩机电机的输出转速,提高利用效率。

附图说明

[0025] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本发明;

[0026] 图1为本发明的系统原理图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0028] 参照图1,本具体实施方式采用以下技术方案:一种纯电动矿用宽体自卸车的整车控制系统的结构,包括换挡器1、加速踏板2、制动踏板3、整车控制器4、驱动电机控制器5、驱动电机6、变速箱7、驱动减速桥8、轮胎9、驾驶室显示操作台10、方向盘11、电动转向泵12、空调压缩机电机13、电动空气压缩机14、电网15、直流充电桩16、电池管理系统 17、PDU18和动力电池19,换挡器1、加速踏板2、制动踏板3均与整车控制器4相连,整车控制器4分别与驱动电机控制器5、驾驶室显示操作台10相互连接,驱动电机控制器5分别与驱动电机6和PDU18相连,PDU18 分别与电动转向泵12、空调压缩机电机13、电动空气压缩机14、直流充电桩16和动力电池19相连,直流充电桩16与电网15相连,直流充电桩16通过电池管理系统17与整车控制器4相连,电池管理系统17分别与驾驶室显示操作台10和动力电池19相连,方向盘11

与电动转向泵12 相连,空调压缩机电机13与驾驶室显示操作台10相连,驱动电机6、变速箱7、驱动减速桥8依次相连,驱动减速桥8两侧连接轮胎9。

[0029] 本具体实施方式的工作原理:整车控制器4采集换挡器1、加速踏板 2、制动踏板3输入的信号,通过分析计算判断驾驶员意图,整车控制器 4输出转矩或转速控制信号及方向给定信号给驱动电机控制器5,驱动电机控制器5控制驱动电机6输出相应的转矩和转速,驱动电机6与变速箱7采用花键连接,通过传动轴连接至驱动减速桥8并将动力传递至轮胎9,从而控制整车动力输出。

[0030] 驾驶员通过操作驾驶室显示操作台10控制空调压缩机13的启停,并与整车控制器4和电池管理系统17进行数据交互,并将车辆运行的各项参数予以显示。

[0031] PDU高压配电盒18主要负责将动力电池19输入高压动力电进行二次分配供电,供给整车各高压用电设备:驱动电机控制器5、电动转向泵 12、空调压缩机电机13、电动空气压缩机14、直流充电桩16。

[0032] 整车控制器4采集车辆变速箱7输出轴转速,计算出车辆行驶速度。根据车辆行驶速度,控制电动转向泵12输出相应转速,电动转向泵实现转向系统的供油,为转向系统提供动力;

[0033] 整车控制器4采集整车储气罐的压力,根据气压的高低控制电动空气压缩机14的启停和电动空气压缩机的转速,电动空气压缩机为整车制动系统提供一定压力的压缩空气;

[0034] 整车控制器4根据显示操作台的输入信息,通过CAN总线控制空调压缩机电机(PTC) 12的启停,由PDU18向空调压缩机 (PTC) 电机提供高压电,实现为驾驶室提供冷(暖) 空气;

[0035] 电池管理系统17采集动力电池内各单体电池电压、温度及整体电池组充放电电流信息,分析计算出动力电池19当前状态,在整车停机充电时,通过CAN总线向直流充电桩16发出充电指令,并控制直流充电桩以恒压、恒流、浮充等方式为动力电池充电;在整车正常行驶时,电池管理系统17将电池状态信息发送给整车控制器4,由整车控制器根据整车控制策略,控制驱动电机的动力输出。

[0036] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

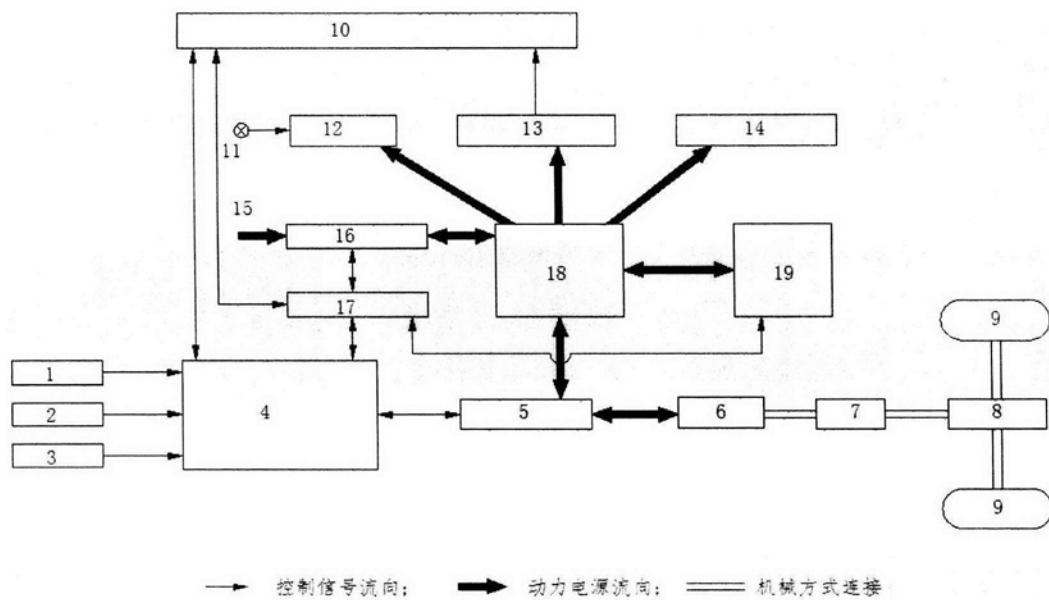


图1