(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 205311362 U
(45)授权公告日 2016.06.15

(21)申请号 201620069613.5

(22)申请日 2016.01.19

(73)专利权人 无锡商业职业技术学院
地址 214000 江苏省无锡市惠山区钱胡公路809号无锡商业职业技术学院

(72)发明人 龚文资

(51)Int.Cl.
B60L 11/18(2006.01)
B60K 17/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

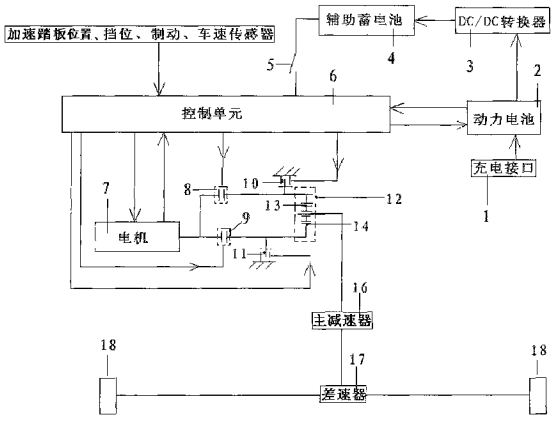
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种三挡位电动汽车的传动系统

(57)摘要

本实用新型公布了一种三挡位电动汽车的传动系统，包括动力电池，其输入端与充电接口连接；所述动力电池的第一输出端与控制单元连接，为控制单元提供高压工作电源，同时将电量、温度以及电流信息反馈给控制单元；所述动力电池的第二输出端通过DC/DC转换器与辅助蓄电池连接；所述辅助蓄电池的输出端通过点火开关与控制单元连接，为所述控制单元提供低压工作电源；所述控制单元的输入端分别与加速踏板位置传感器、挡位传感器、制动传感器以及车速传感器连接，所述控制单元的控制输出端与电机连接，所述电机的输出端依次通过单排行星齿轮机构、主减速器和差速器与车轮连接。本实用新型的电动汽车克服了普通电动汽车道路适应性差的缺点。



CN 205311362 U

1.一种三挡位电动汽车的传动系统，其特征在于，包括动力电池，其输入端与充电接口连接；所述动力电池的第一输出端与控制单元连接，为控制单元提供高压工作电源，同时将电量、温度以及电流信息反馈给控制单元；所述动力电池的第二输出端通过DC/DC转换器与辅助蓄电池连接；所述辅助蓄电池的输出端通过点火开关与控制单元连接，为所述控制单元提供低压工作电源；所述控制单元的输入端分别与加速踏板位置传感器、挡位传感器、制动传感器以及车速传感器连接，所述控制单元的控制输出端与电机连接，所述电机的输出端依次通过单排行星齿轮机构、主减速器和差速器与车轮连接。

2.如权利要求1所述的一种三挡位电动汽车的传动系统，其特征在于，所述电机的第一输出轴与所述单排行星齿轮机构中的太阳轮连接，第二输出轴与所述单排行星齿轮机构中的齿圈连接；所述控制单元的第一信号输出端通过第一离合器控制所述电机的第一输出轴与所述单排行星齿轮机构中的太阳轮接合，其第二信号输出端通过第二离合器控制所述电机的第二输出轴与所述单排行星齿轮机构中的齿圈接合，其第三信号输出端通过第一制动器对所述单排行星齿轮机构中的太阳轮进行制动，其第四信号输出端通过第二制动器对所述单排行星齿轮机构中的齿圈进行制动。

3.如权利要求1或2所述的一种三挡位电动汽车的传动系统，其特征在于，所述电机为永磁无刷直流电动机。

一种三挡位电动汽车的传动系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三挡位电动汽车的传动系统。

背景技术

[0002] 电动汽车具有节能、环保、经济性好等优点，为了减轻重量、通常不单独设置变速器，导致道路适应性差，影响了电动汽车的使用范围及效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是针对现有技术存在的缺陷提供一种三挡位电动汽车的传动系统。

[0004] 本实用新型为实现上述目的，采用如下技术方案：一种三挡位电动汽车的传动系统，包括动力电池，其输入端与充电接口连接；所述动力电池的第一输出端与控制单元连接，为控制单元提供高压工作电源，同时将电量、温度以及电流信息反馈给控制单元；所述动力电池的第二输出端通过DC/DC转换器与辅助蓄电池连接；所述辅助蓄电池的输出端通过点火开关与控制单元连接，为所述控制单元提供低压工作电源；所述控制单元的输入端分别与加速踏板位置传感器、挡位传感器、制动传感器以及车速传感器连接，所述控制单元的控制输出端与电机连接，所述电机的输出端依次通过单排行星齿轮机构、主减速器和差速器与车轮连接。

[0005] 进一步的，所述电机的第一输出轴与所述单排行星齿轮机构中的太阳轮连接，第二输出轴与所述单排行星齿轮机构中的齿圈连接；所述控制单元的第一信号输出端通过第一离合器控制所述电机的第一输出轴与所述单排行星齿轮机构中的太阳轮接合，其第二信号输出端通过第二离合器控制所述电机的第二输出轴与所述单排行星齿轮机构中的齿圈接合，其第三信号输出端通过第一制动器对所述单排行星齿轮机构中的太阳轮进行制动，其第四信号输出端通过第二制动器对所述单排行星齿轮机构中的齿圈进行制动。

[0006] 进一步的，所述电机为永磁无刷直流电动机。

[0007] 本实用新型的有益效果：本实用新型的电动汽车通过单排行星齿轮机构能形成3个挡位，无单独设置的变速器，挡位变化由控制单元自动控制，克服了普通电动汽车道路适应性差的缺点，且具有结构与控制简单、成本低、使用方便、能适应不同行驶道路、自动换挡的特点。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的功能原理示意图。

具体实施方式

[0009] 图1所示，涉及一种三挡位电动汽车的传动系统，包括动力电池2，其输入端与充电接口1连接；所述动力电池2的第一输出端与控制单元6连接，为控制单元6提供高压工作电

源，同时将电量、温度以及电流信息反馈给控制单元6；所述动力电池2的第二输出端通过DC/DC转换器3与辅助蓄电池4连接；所述辅助蓄电池4的输出端通过点火开关5与控制单元6连接，为所述控制单元6提供低压工作电源；所述控制单元6的输入端分别与加速踏板位置传感器、挡位传感器、制动传感器以及车速传感器连接，所述控制单元6的控制输出端与电机7连接，所述电机7的输出端依次通过单排行星齿轮机构12、主减速器16和差速器17与车轮18连接。

[0010] 具体的方案中，所述电机7的第一输出轴与所述单排行星齿轮机构12中的太阳轮14连接，第二输出轴与所述单排行星齿轮机构12中的齿圈13连接；所述控制单元6的第一信号输出端通过第一离合器9控制所述电机的第一输出轴与所述单排行星齿轮机构12中的太阳轮14接合，其第二信号输出端通过第二离合器8控制所述电机的第二输出轴与所述单排行星齿轮机构12中的齿圈13接合，其第三信号输出端通过第一制动器11对所述单排行星齿轮机构12中的太阳轮14进行制动，其第四信号输出端通过第二制动器10对所述单排行星齿轮机构12中的齿圈13进行制动。

[0011] 其中，当所述电机7为永磁无刷直流电动机时，其工作电压为动力电池电压，它由控制单元6控制。当电机7为驱动模式时，控制单元6通过控制相序与频率来控制电机7的转动方向及转速大小；控制单元6还可控制电机7处于发电工作模式，将车辆行驶的部分动能转化为电能、即进行“能量回收”。同时，电机7将转子位置、电机温度等技术参数反馈给控制单元6，以便控制单元6对电机7进行控制，在必要时还可启动保护模式。

[0012] 本实用新型中，控制单元6主要用于接收并处理各种外部输入信号，按照预定程序控制电机7的转速及转动方向，也能在能量回收模式时控制电机将车辆的动能进行能量回收、给动力电池充电；按照预定程序控制各离合器与制动器的动作，使各离合器与制动器处于不同的工作状态；同时，动力电池将电压、电流、温度、电量等技术参数信息反馈给控制单元，控制单元对控制参数进行调整或修正，在必要时还可启动保护模式。

[0013] 工作原理与工作过程：点火开关5闭合，电动汽车进入工作状态。控制单元6根据加速踏板位置、挡位、制动、车速等传感器的信号，通过分析、计算确定电机是否工作及工作的模式、各离合器与制动器的工作状态。其中，各执行元件的工作状态、工作模式及切换都是自动控制的，它也决定了电动汽车的工作状态。

[0014] 空(N)挡：当挡位开关处于空挡时，电机不工作，所有离合器都处于分离状态、所有制动器都不制动。

[0015] 前进(D)挡：当挡位开关处于前进挡并踩加速踏板时，控制单元控制各执行元件以1挡起步，然后再根据加速踏板位置、车速等传感器的信号，自动控制工作模式及加减挡。各前进挡时执行元件的工作状态如下。

[0016] (1)1挡：电机正转，第一离合器9接合、第二离合器8不接合、第一制动器11不制动、第二制动器10制动。

[0017] (2)2挡：电机正转，第一离合器9不接合、第二离合器8接合、第一制动器11制动、第二制动器10不制动。

[0018] (3)3挡：电机正转，第一离合器9与第二离合器8都接合、第一制动器11与第二制动器10都不制动。

[0019] 3、倒车(R)挡：当挡位开关处于倒车挡并踩加速踏板时，控制单元控制电机反转、

第一离合器9接合、第二离合器8不接合、第一制动器11不制动、第二制动器10制动，车辆倒车行驶。

[0020] 4、前进行驶时的急减速、制动、超速工况如下：

[0021] 当车辆前进行驶时急减速、制动或车速超过设定的最高车速时，控制单元自动将电机工作模式转为能量回收模式。此时，第一离合器9与第二离合器8都接合、第一制动器11与第二制动器10都不制动，电机由驱动转为发电状态，车辆动能转为电能，并通过控制单元给动力电池充电。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

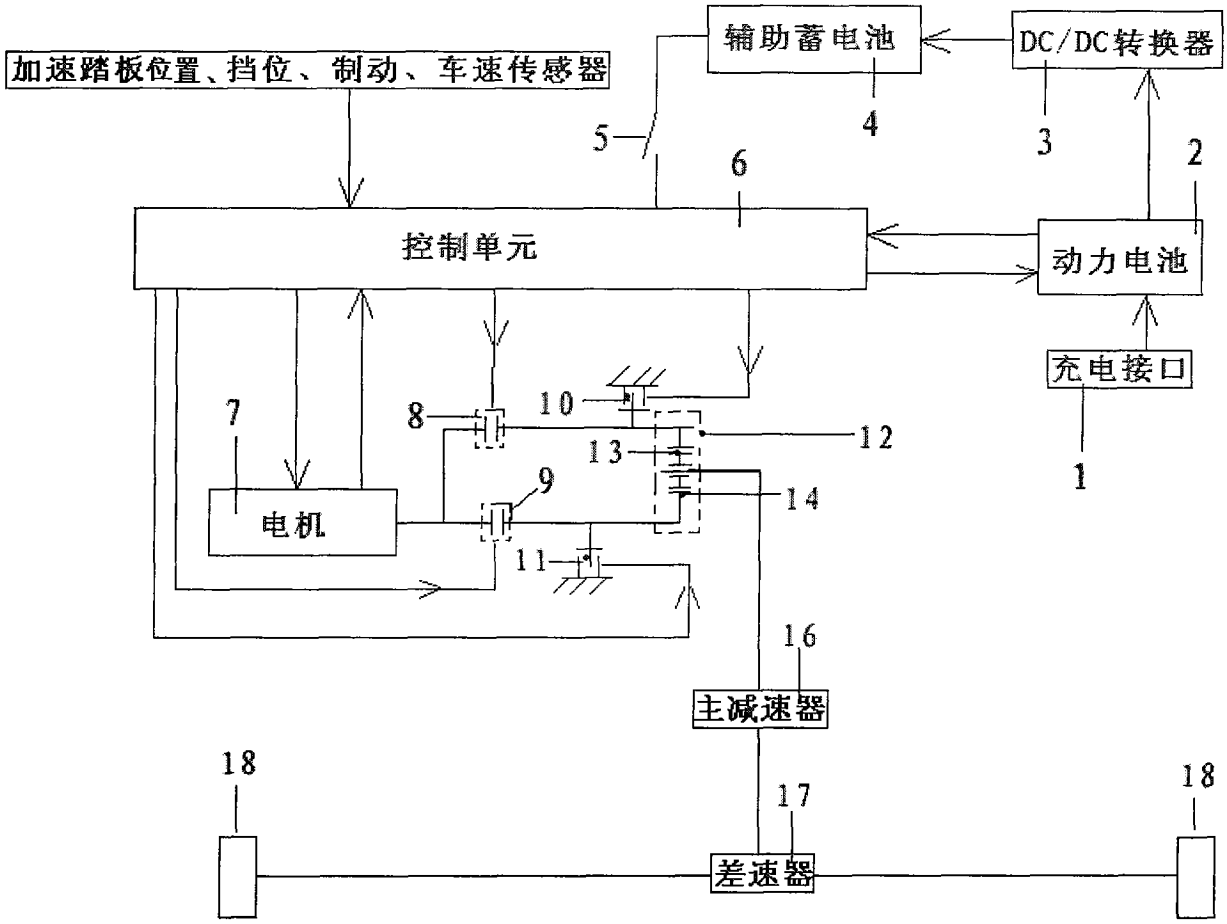

加速踏板位置、挡位、制动、车速传感器
辅助蓄电池
DC/DC转换器
4
3
2
5
6
控制单元
动力电池
充电接口
1
7
8
10
12
13
9
14
电机
11
16
主减速器
18
17
18
差速器

图1