(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108583327 B
(45)授权公告日 2021.12.28

(21)申请号 201810379314.5

(22)申请日 2018.04.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108583327 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(73)专利权人 南京越博动力系统股份有限公司
地址 210019 江苏省南京市建邺区嘉陵江东街18号4栋410

(72)发明人 李占江 高超 蒋元广 李麟 张含天

(74)专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理有限公司 11282
代理人 白凤武

(51)Int.Cl.
B60L 58/12(2019.01)
B60L 58/18(2019.01)
B60L 15/20(2006.01)
B60L 7/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 105904978 A,2016.08.31
CN 107554324 A,2018.01.09
CN 107128189 A,2017.09.05
CN 206264811 U,2017.06.20
CN 107650659 A,2018.02.02
CN 106080223 A,2016.11.09
CN 105599578 A,2016.05.25
CN 106314183 A,2017.01.11
WO 2018016089 A1,2018.01.25

审查员 刘征

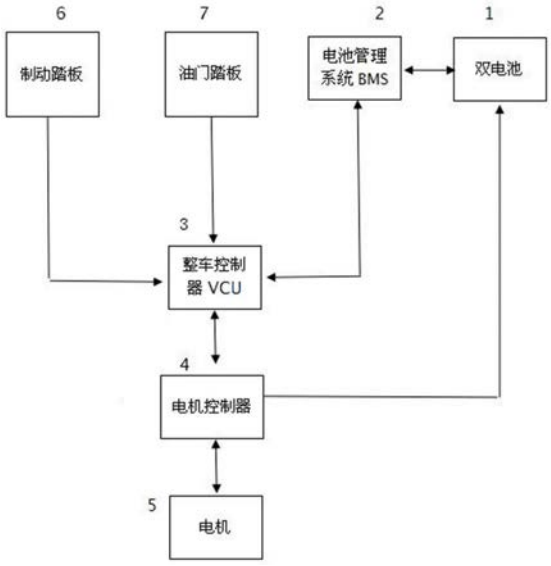
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种双电池电动车的电量管理系统

(57)摘要

本发明涉及一种双电池电动车的电量管理系统，包括：双动力电池、电池管理系统BMS、整车控制器VCU、电机控制器、电机、制动踏板、油门踏板；其中，整车控制器VCU通过电线分别与油门踏板、制动踏板连接，整车控制器VCU通过CAN网络通讯线与电池管理系统BMS、电机控制器连接；电机控制器通过电线分别与电机、双电池连接，电池管理系统BMS通过电线与双电池连接；通过在驱动模式和制动模式下根据电池情况分别设定双电池的放电和充电次序，适应不同驾驶情况和整车行驶情况，让两块独立的动力电池放电更加均匀。



CN 108583327 B

1.一种双电池电动车的电量管理系统的控制方法，所述双电池电动车的电量管理系统包括：双动力电池、电池管理系统BMS、整车控制器VCU、电机控制器、电机、制动踏板、油门踏板；其中，整车控制器VCU通过电线分别与油门踏板、制动踏板连接，整车控制器VCU通过CAN网络通讯线与电池管理系统BMS、电机控制器连接，电机控制器通过电线分别与电机、双电池连接，电池管理系统BMS通过电线与双电池连接，所述整车控制器VCU内设置有双电池电量管理模块；所述油门踏板、制动踏板设有压力传感器，并向整车控制器VCU传输信号，其特征在于，包括以下步骤：

1)整车控制器VCU接收油门踏板或制动踏板中压力传感器的电信号，接收到油门踏板信号则切换为驱动模式，接收到制动踏板信号则切换为制动模式；

2)驱动模式包括：驱动模式中的优先放电、驱动模式中的正常放电，具体控制方式为：

2.1)驱动模式中的优先放电：

电池管理系统BMS收集双电池的SOC信息、电压信息并传输给整车控制器VCU中的双电池电量管理模块进行处理和反馈，双电池中两块电池的电量差异达到20％时，进入优先放电模式；在此模式下，整车控制器VCU根据双电池电量情况向电池管理系统BMS发送指令，电池管理系统BMS控制电量多的电池优先进行放电，同时整车控制器VCU向电机控制器发送指令，使多电量一侧的电机输出更大的动力，少电量一侧的电机输出更小的动力来平衡双电池的电量；

2.2)驱动模式中的正常放电：

电池管理系统BMS收集双电池的SOC信息、电压信息并传输给整车控制器VCU中的双电池电量管理模块进行处理和反馈，双电池中两块电池的电量差异不满足20％时，进入正常放电模式，在此模式下，整车控制器VCU根据双电池电量情况向电池管理系统BMS发送指令，控制双电池同时放电；

3)制动模式包括：刹车模式和滑行模式；当整车控制器VCU接收到制动踏板的信号时，切换至刹车模式；当制动踏板的信号也无油门踏板信号时，切换为滑行模式，具体控制方式为：

3.1)制动模式中的刹车模式：

整车控制器VCU向电机控制器输出命令信号，电机控制器控制输出给电机的三相电使电机处于负扭矩状态，负扭矩大，电机将动能转化为交流电；同时，整车控制器VCU对电池管理系统BMS传输的双电池信息作出判断，优先对电量低的电池充电，直到双电池中两块电池的电量差值小于20％后，同时对两块电池充电；

3.2)制动模式中的滑行模式：

整车控制器VCU向电机控制器输出命令信号，电机控制器控制输出给电机的三相电使电机处于负扭矩状态，负扭矩小，电机将动能转化为交流电；同时，整车控制器VCU对电池管理系统BMS传输的双电池信息作出判断，优先对电量低的电池充电，直到双电池中两块电池的电量差值小于20％后，同时对两块电池充电；所述驱动模式的2.1)、驱动模式中的优先放电与2.2)驱动模式中的正常放电以及刹车模式的3.1)制动模式中的刹车模式与3.2)制动模式中的滑行模式中，双电池的两块电池的电量差值根据实际工作状况调整。

一种双电池电动车的电量管理系统

技术领域

[0001] 本发明属于新能源汽技术领域，尤其涉及一种双电池电动车的电量管理系统。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车领域的快速发展，越来越多的新技术正被策划或已经体现在实车上，搭载两块独立动力电池的纯电动汽车解决方案便是其中一种新技术。

[0003] 普通纯电动汽车搭载一块动力电池组，当该电池组报故障或意外损坏后，整车则失去了能量源，避免不了被拖车至修理的局面。搭载两块动力电池组的纯电动汽车，可以将原本一块电池的电量均分或非均分为两块电池，其电池价格成本并无太大变化。当纯电动汽车的一块电池出现故障或意外损坏后，另一块电池也可以为整车提供能量源，来自电池引起的危险性和故障损失便大为降低。纯电动汽车的电池价格昂贵，在长期使用后，必然需要对电池进行保养。尤其是每天使用时间都很长的商业车更需要对电池进行定期保养。但电池保养时必定使整车无法使用对车主造成无法驾驶的情况，而搭载两块动力电池的纯电动汽车在一块电池进行保养时，另一块电池单独也可以满足汽车正常驾驶的需求。同时在整车布置方面，搭载两块动力电池也让单电机纯电动汽车、双电机纯电动汽车、分布式驱动的多电机纯电动汽车的电池布置更加灵活。

[0004] 但是搭载双电池的电动汽车常常会出现一块电池深度放电，同时另一块电池浅放电的现象，这样很容易导致某块电池迅速老化，切换使用电池时，动力输出不平衡。

[0005] 如中国专利申请号为:CN201110145453.X的专利公布了一种双蓄电池管理单元，其特征在于:起动用蓄电池与起动机、发电机和ECU、TCU等动力系统相关用电设备相连;非起动用蓄电池与舒适娱乐系统相关用电设备相连;起动用蓄电池和非起动用蓄电池在双蓄电池管理系统的作用下，适时自动连接与断开，在紧急情况下还能实现手动连接与断开，具体实现方式如下:1)两个蓄电池的智能连接/断开;2)非起动用蓄电池参与起动;3)紧急情况下的强制连接/禁止连接;4)双蓄电池系统的故障报警。杜绝了采用双蓄电池并联方式供电的车辆在停放过程中两个蓄电池之间的相互放电现象，同时，非起动用蓄电池不受起动的影响，音响等娱乐设备在发动机起动过程中仍可以正常工作，提高了车辆品质。很大程度降低了起动用蓄电池的静电流消耗，同时，非起动用蓄电池不受起动的影响。但是该发明仅针对于传统内燃机汽车的蓄电池放电，无法应用于纯电动汽车双动力电池的充放电控制。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种双电池电动车的电量管理系统，有效对两块独立的动力电池电量进行控制，根据当前驾驶需求和电动机输出动力需求来控制两块独立电池的放电量。

[0007] 所述电量管理系统，包括:双动力电池、电池管理系统BMS、整车控制器VCU、电机控制器、电机、制动踏板、油门踏板;其中，整车控制器VCU通过电线分别与油门踏板、制动踏板连接，整车控制器VCU通过CAN网络通讯线与电池管理系统BMS、电机控制器连接;电机控制

器通过电线分别与电机、双电池连接，电池管理系统BMS通过电线与双电池连接。

[0008] 进一步地，油门踏板、制动踏板设有压力传感器，并向整车控制器VCU传输信号。

[0009] 进一步地，整车控制器VCU内设置有双电池电量管理模块。

[0010] 所述电量管理系统对双电池具体控制方式如下：

[0011] 1、整车控制器VCU接收油门踏板或制动踏板中压力传感器的电信号，接收到油门踏板信号则切换为驱动模式，接收到制动踏板信号则切换为制动模式。

[0012] 2、驱动模式包括：驱动模式中的优先放电、驱动模式中的正常放电，具体控制方式为：

[0013] 2.1、驱动模式中的优先放电：

[0014] 电池管理系统BMS收集双电池的SOC信息、电压信息并传输给整车控制器VCU中的双电池电量管理模块进行处理和反馈，双电池中两块电池的电量差异达到20％时，进入优先放电模式；在此模式下，整车控制器VCU根据双电池电量情况向电池管理系统BMS发送指令，电池管理系统BMS控制电量多的电池优先进行放电，同时整车控制器VCU向电机控制器发送指令，使多电量一侧的电机输出更大的动力，少电量一侧的电机输出更小的动力来平衡双电池的电量；

[0015] 2.2、驱动模式中的正常放电：

[0016] 电池管理系统BMS收集双电池的SOC信息、电压信息并传输给整车控制器VCU中的双电池电量管理模块进行处理和反馈，双电池中两块电池的电量差异不满足20％时，进入正常放电模式，在此模式下，整车控制器VCU根据双电池电量情况向电池管理系统BMS发送指令，控制双电池同时放电：

[0017] 3、制动模式包括：刹车模式和滑行模式；当整车控制器VCU接收到制动踏板的信号时，切换至刹车模式；当制动踏板的信号也无油门踏板信号时，切换为滑行模式，具体控制方式为：

[0018] 3.1、制动模式中的刹车模式：

[0019] 整车控制器VCU向电机控制器输出命令信号，电机控制器控制输出给电机的三相电使电机处于负扭矩状态，负扭矩大，电机将动能转化为交流电；同时，整车控制器VCU对电池管理系统BMS传输的双电池信息作出判断，优先对电量低的电池充电，直到双电池中两块电池的电量差值小于20％后，同时对两块电池充电；

[0020] 3.2、制动模式中的滑行模式：

[0021] 整车控制器VCU向电机控制器输出命令信号，电机控制器控制输出给电机的三相电使电机处于负扭矩状态，负扭矩小，电机将动能转化为交流电；同时，整车控制器VCU对电池管理系统BMS传输的双电池信息作出判断，优先对电量低的电池充电，直到双电池中两块电池的电量差值小于20％后，同时对两块电池充电。

[0022] 进一步地，在驱动模式的2.1、驱动模式中的优先放电与2.2、驱动模式中的正常放电以及刹车模式的3.1、制动模式中的刹车模式与3.2、制动模式中的滑行模式中，双电池的两块电池的电量差值根据实际工作状况予以调整。

[0023] 本发明的有益效果是：

[0024] 1.本发明为搭载两块动力电池的纯电动汽车提供一种电量管理的系统，让两块独立的动力电池放电更加均匀。

[0025] 2.本发明对电池放电控制分为不同的模式进行控制,适应不同驾驶情况和整车行驶情况。

[0026] 3.本发明对两块动力电池的控制可以依据电机动力需求及驾驶员驾驶需求的改变来进行控制。

[0027] 4.本发明对能量回收的电量进行控制,并对该电量充电进入的电池进行判断和控制。

附图说明

[0028] 图1为本发明所述电量管理系统连接结构图。

[0029] 图中:1-双电池、2-电池管理系统BMS、3-整车控制器VCU、4-电机控制器、5-电机、6-制动踏板、7-油门踏板。

具体实施方式

[0030] 下面结合说明书附图对本发明做进一步说明。

[0031] 如图1所示,所述电量管理系统,包括:双电池1、电池管理系统BMS 2、整车控制器VCU 3、电机控制器4、电机5、制动踏板6、油门踏板7;其中,整车控制器VCU 3通过电线分别与油门踏板7、制动踏板6连接,整车控制器VCU 3通过CAN网络通讯线与电池管理系统BMS 2、电机控制器4连接;同时,电机控制器4通过电线分别与电机5、双电池1电性连接,电池管理系统BMS 2通过电线与双电池1连接。

[0032] 进一步地,油门踏板7、制动踏板6设有压力传感器,并向整车控制器VCU 3传输信号。

[0033] 进一步地,整车控制器VCU 3内设置有双电池电量管理模块(图中未示出)。

[0034] 所述电量管理系统对双电池具体控制方式如下:

[0035] 1、整车控制器VCU 3接收油门踏板7或制动踏板6中压力传感器的电信号,接收到油门踏板7信号则切换为驱动模式,接收到制动踏板6信号则切换为制动模式;

[0036] 2、驱动模式包括:驱动模式中的优先放电、驱动模式中的正常放电,具体控制方式为:

[0037] 2.1、驱动模式中的优先放电:

[0038] 电池管理系统BMS 2收集双电池1的SOC信息、电压信息并传输给整车控制器VCU 3中的双电池电量管理模块进行处理和反馈,双电池1中两块电池的电量差异达到20%时,进入优先放电模式,在优先放电模式下,整车控制器VCU 3根据双电池1电量情况向电池管理系统BMS 2发送指令,电池管理系统BMS 2控制电量多的电池优先进行放电,同时整车控制器VCU 3向电机控制器4发送指令,使多电量一侧的电机5输出更大的动力,少电量一侧的电机5输出更小的动力来平衡双电池的电量;

[0039] 2.2、驱动模式中的正常放电:

[0040] 电池管理系统BMS 2收集双电池1的SOC信息、电压信息并传输给整车控制器VCU 3中的双电池电量管理模块进行处理和反馈,双电池1中两块电池的电量差异不满足20%时,进入正常放电模式。在此模式下,整车控制器VCU 3根据双电池1电量情况向电池管理系统BMS2发送指令,控制双电池1同时放电;

[0041] 3、制动模式包括：刹车模式和滑行模式；当整车控制器VCU 3接收到制动踏板6的信号时，切换至刹车模式；当制动踏板6的信号也无油门踏板7信号时，切换为滑行模式，具体控制方式为：

[0042] 3.1、制动模式中的刹车模式：

[0043] 整车控制器VCU 3向电机控制器4输出命令信号，电机控制器4控制输出给电机5的三相电使电机5处于负扭矩状态，负扭矩大，电机5将动能转化为交流电；同时，整车控制器VCU 3对电池管理系统BMS 2传输的双电池1信息作出判断，优先对电量低的电池充电，直到两块电池的电量差值小于20％后，同时对两块电池充电；

[0044] 3.2、制动模式中的滑行模式：

[0045] 整车控制器VCU 3向电机控制器4输出命令信号，电机控制器4控制输出给电机5的三相电使电机5处于负扭矩状态，负扭矩小，电机5将动能转化为交流电；同时，整车控制器VCU 3对电池管理系统BMS 2传输的双电池1信息作出判断，优先对电量低的电池充电，直到两块电池的电量差值小于20％后，同时对两块电池充电。

[0046] 进一步地，在驱动模式中的2.1、驱动模式中的优先放电与2.2、驱动模式中的正常放电以及刹车模式中的3.1、制动模式中的刹车模式与3.2、制动模式中的滑行模式中，双电池1的两块电池的电量差值根据实际工作状况予以调整。

[0047] 本发明不限于上述事实方式，在不背离本发明的实质内容的情况下，本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本发明的保护范围。

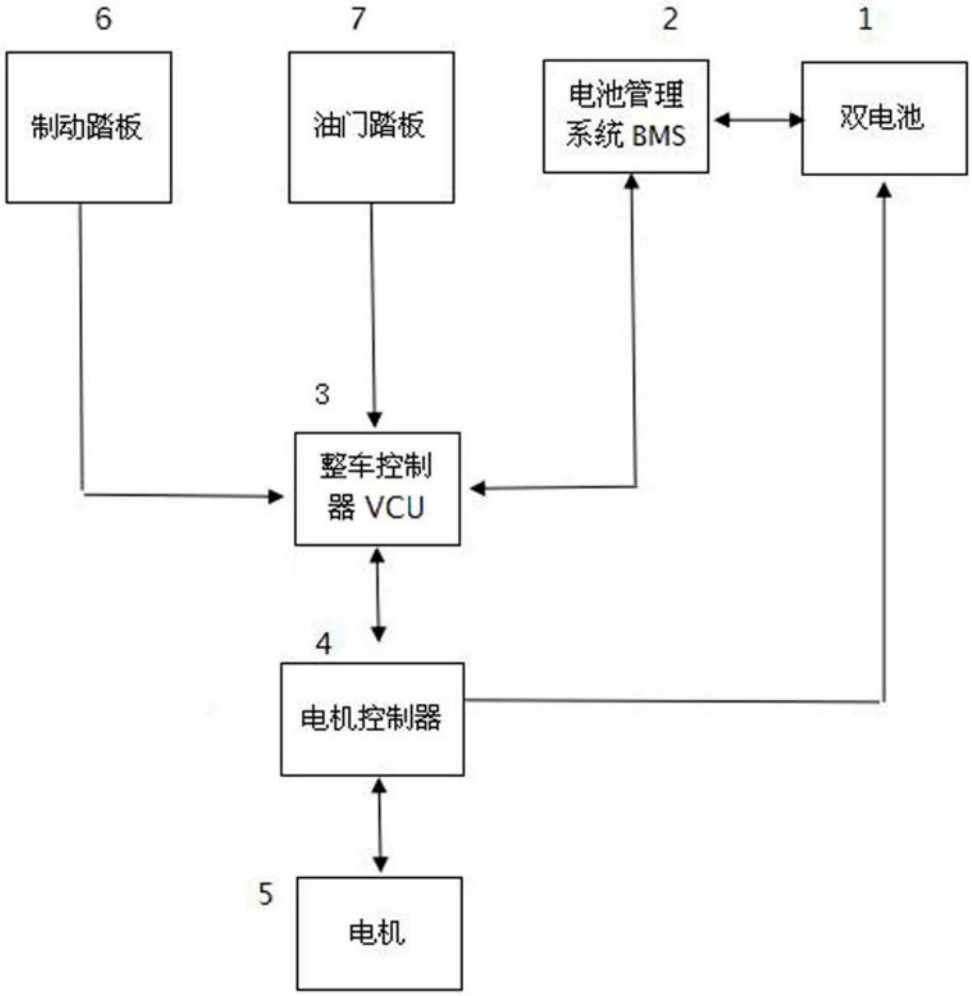


图1