



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107554316 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710221451.1

(22)申请日 2017.04.06

(71)申请人 东风特汽(十堰)专用车有限公司
地址 442013 湖北省十堰市白浪开发区龙
门工业园龙门二路7号

(72)发明人 齐健申 李世斌 张伟 毛涛
杨情超 汪刚

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张强

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

B60L 1/00(2006.01)

B60L 1/16(2006.01)

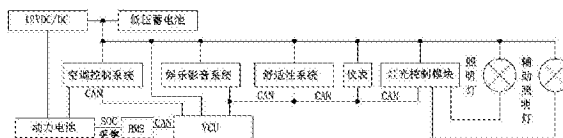
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电动车的节能系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种节能系统及方法。所述节能系统包括动力电源、低压电源、控制器、基础装置以及辅助装置;所述动力电源的输出端连接控制器的输入端,所述低压电源的交互端连接控制器的交互端,所述控制器的第一输出端连接基础装置的输入端,第二输出端连接辅助装置的输入端;所述动力电源用于获得第一电力以及荷电状态参数SOC;所述低压电源用于获得第二电力;所述控制器用于根据所述荷电状态参数SOC,选取电力以及所述电力供给的电动车装置。本发明利用控制器,根据荷电状态参数SOC,选择性的关闭辅助装置从而有效利用动力电池的电量,最大程度的将电量用于驱动系统等基础装置,延长了续航里程。



1. 一种节能系统,其特征在于,包括动力电源、低压电源、控制器、基础装置以及辅助装置;

所述动力电源的输出端连接控制器的输入端,所述低压电源的交互端连接控制器的交互端,所述控制器的第一输出端连接基础装置的输入端,第二输出端连接辅助装置的输入端;

所述动力电源用于获得第一电动力以及荷电状态参数SOC;

所述低压电源用于获得第二电动力;

所述控制器用于根据所述荷电状态参数SOC,选取电动力以及所述电动力供给的电动车装置;所述电动力包括第一电动力以及第二电动力,所述电动车装置包括低压电源、控制器、基础装置以及辅助装置。

2. 如权利要求1所述的节能系统,其特征在于,所述动力电源包括动力电池、稳压器以及电池管理装置,所述动力电池的输出端连接直流电压转换器的输入端,所述直流电压转换器的输出端连接所述电池管理装置的输入端,所述电池管理装置的输出端作为所述动力电源的输出端;

所述动力电池用于提供第一电动力,所述直流电压转换器用于将高压的第一电动力转换为低压的第一电动力,所述电池管理装置用于获得第一电动力的荷电状态参数SOC。

3. 如权利要求1或2所述的节能系统,其特征在于,所述辅助装置包括次照明装置以及附属装置。

4. 如权利要求3所述的节能系统,其特征在于,所述次照明装置包括车内氛围灯、日行灯以及后排座椅阅读灯。

5. 如权利要求3所述的节能系统,其特征在于,所述附属装置包括空调、娱乐影音系统以及舒适性系统。

6. 如权利要求1所述的节能系统,其特征在于,所述节能系统还包括灯光控制装置,所述基础装置包括照明灯,所述控制器的第三输出端连接所述灯光控制装置,所述灯光控制装置的输出端连接所述照明灯;

所述低压电源还用于获得剩余电量参数,所述电池管理装置还用于根据所述剩余电量参数,获得控制信号,所述灯光控制装置用于根据所述控制信号,调整照明灯的电流。

7. 一种包括如权利要求1-6项中任意一项所述节能系统的电动车。

8. 利用如权利要求1-6项中任意一项所述的节能系统进行节能控制的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1. 判断所述荷电状态参数SOC与第一阈值 ξ_1 的关系

当 $SOC < \xi_1$ 则选取第二电动力作为电动力,选取基础装置以及控制器作为所述电动力供给的电动车装置;否则选取第一电动力作为电动力,进入步骤S2;

S2. 判断所述荷电状态参数SOC与第二阈值 ξ_2 的关系

当 $SOC < \xi_2$ 时,则选取基础装置以及控制器作为所述电动力供给的电动车装置,否则选取低压电源、控制器以及基础装置作为所述电动力供给的电动车装置。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第一阈值 ξ_1 为5%~15%,所述于第二阈值 ξ_2 为25%~40%。

优选地,在所述步骤S1中,还包括:控制器发出控制信号,所述灯光控制装置根据所述

控制信号,调整照明灯的电流。

10. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,在所述步骤S1中,还包括:判断所述荷电状态参数SOC与第三阈值 ξ_3 的关系

当 $\xi_1 < SOC < \xi_3$ 时,则还选取次照明装置作为所述电动力供给的电动车装置,当 $\xi_3 \leq SOC < \xi_2$ 时,则还选取次照明装置和附属装置作为所述电动力供给的电动车装置。

一种电动车的节能系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于电动车领域,更具体地,涉及一种电动车的节能系统及方法。

背景技术

[0002] 当整车动力电池的电量不足,即仪表提示电量过低报警时,应尽可能的将动力电池电量用于驱动系统上;然而很多电动车电量过低报警时,有些与行驶系统无关的辅助设备还在继续工作。除此之外,当12VDC/DC停止给低压蓄电池充电时,打开照明灯,照明灯会仍以最大电流工作,从而增加了电能的消耗。

[0003] 该技术具有以下缺点:1、荷电状态过低时,当打开辅助设备,如空调、娱乐影音系统、舒适性系统,这些设备也在消耗电量,没有将动力电池的电量集中到行驶系统中,造成了电量的浪费。2、当12VDC/DC没有向低压蓄电池充电时,整车低压系统直接由低压蓄电池供电,如果打开大灯开关,此时大灯会以最大电流持续消耗低压蓄电池电量,致使低压蓄电池电量消耗过快,影响了其他系统的工作。

发明内容

[0004] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种电动车的节能系统及方法,其目的在于根据动力电源的荷电状态参数进行电源管理,由此解决电动车的节能问题。

[0005] 为实现上述目的,按照本发明的一个方面,提供了一种节能系统,包括动力电源、低压电源、控制器、基础装置以及辅助装置;

[0006] 所述动力电源的输出端连接控制器的输入端,所述低压电源的交互端连接控制器的交互端,所述控制器的第一输出端连接基础装置的输入端,第二输出端连接辅助装置的输入端;

[0007] 所述动力电源用于获得第一电动力以及荷电状态参数SOC;

[0008] 所述低压电源用于获得第二电动力;

[0009] 所述控制器用于根据所述荷电状态参数SOC,选取电动力以及所述电动力供给的电动车装置;所述电动力包括第一电动力以及第二电动力,所述电动车装置包括低压电源、控制器、基础装置以及辅助装置。

[0010] 优选地,所述动力电源包括动力电池、稳压器以及电池管理装置,所述动力电池的输出端连接直流电压转换器的输入端,所述直流电压转换器的输出端连接所述电池管理装置的输入端,所述电池管理装置的输出端作为所述动力电源的输出端;

[0011] 所述动力电池用于提供第一电动力,所述直流电压转换器用于将高压的第一电动力转换为低压的第一电动力,所述电池管理装置用于获得第一电动力的荷电状态参数SOC。

[0012] 优选地,所述辅助装置包括次照明装置以及附属装置。

[0013] 作为进一步优选地,所述次照明装置包括车内氛围灯、日行灯以及后排座椅阅读

灯。

[0014] 作为进一步优选地,所述附属装置包括空调、娱乐影音系统以及舒适性系统。

[0015] 优选地,所述节能系统还包括灯光控制装置,所述基础装置包括照明灯,所述控制器的第三输出端连接所述灯光控制装置,所述灯光控制装置的输出端连接所述照明灯;

[0016] 所述低压电源还用于获得剩余电量参数,所述电池管理装置还用于根据所述剩余电量参数,获得控制信号,所述灯光控制装置用于根据所述控制信号,调整照明灯的电流。

[0017] 按照本发明的另一方面,还提供了一种包括上述节能系统的电动车。

[0018] 按照本发明的另一方面,还提供了一种利用上述节能系统进行节能控制的方法:

[0019] S1.判断所述荷电状态参数SOC与第一阈值 ξ_1 的关系

[0020] 当 $SOC < \xi_1$ 则选取第二电动力作为电动力,选取基础装置以及控制器作为所述电动力供给的电动车装置;否则选取第一电动力作为电动力,进入步骤S2;

[0021] S2.判断所述荷电状态参数SOC与第二阈值 ξ_2 的关系

[0022] 当 $SOC < \xi_2$ 时,则选取基础装置以及控制器作为所述电动力供给的电动车装置,否则选取低压电源、控制器以及基础装置作为所述电动力供给的电动车装置。

[0023] 优选地,所述第一阈值 ξ_1 为5%~15%,所述于第二阈值 ξ_2 为25%~40%。

[0024] 优选地,在所述步骤S1中,还包括:控制器发出控制信号,所述灯光控制装置根据所述控制信号,调整照明灯的电流。

[0025] 优选地,在所述步骤S1中,还包括:判断所述荷电状态参数SOC与第三阈值 ξ_3 的关系

[0026] 当 $\xi_1 < SOC < \xi_3$ 时,则还选取次照明装置作为所述电动力供给的电动车装置,当 $\xi_3 \leq SOC < \xi_2$ 时,则还选取次照明装置和附属装置作为所述电动力供给的电动车装置。

[0027] 作为进一步优选地,所述第三阈值 ξ_3 为15%~25%。

[0028] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,由于利用控制器根据荷电状态参数进行电动力管理,能够取得下列有益效果:

[0029] 1、控制器根据荷电状态参数SOC,选择性的关闭辅助装置从而有效利用动力电池的电量,最大程度的将电量用于驱动系统等基础装置,延长了续航里程;

[0030] 2、根据低压电源的剩余电量参数,控制照明灯的电流,从而对低压蓄电池的电量进行了合理利用。

附图说明

[0031] 图1a和图1b为本发明节能系统结构示意图;

[0032] 图2为本发明实施例1的节能系统结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0034] 如图1a和图1b所示,本发明提供了一种可用于电动车的节能系统,包括动力电源、低压电源、控制器、灯光控制装置、基础装置以及辅助装置;其中,动力电源通常包括动力电池、直流电压转换器以及电池管理装置;

[0035] 所述动力电池的输出端连接直流电压转换器的输入端,直流电压转换器的输出端连接电池管理装置的输入端,所述电池管理装置的输出端连接所述控制器的输入端,所述低压电源的交互端连接控制器的交互端,所述控制器的第一输出端连接基础装置的输入端,第二输出端连接辅助装置的输入端,第三输出端连接所述灯光控制装置的输入端,所述灯光控制装置的输出端连接所述照明灯;

[0036] 所述动力电池用于提供第一电动力,所述直流电压转换器用于将高压的第一电动力转换为低压的第一电动力,所述电池管理装置用于获得第一电动力的荷电状态参数SOC,同时根据低压电源的剩余电量参数,获得控制信号;所述稳压器用于稳定所述第一电动力的电压;所述低压电源用于获得第二电动力以及自身的剩余电量参数;所述控制器用于根据所述荷电状态参数SOC,选取电动力以及所述电动力供给的电动车装置,灯光控制装置用于根据所述控制信号,调整照明灯的电流;所述电动力包括第一电动力以及第二电动力,所述电动车装置包括低压电源、控制器、基础装置、电池管理装置以及辅助装置等;其中辅助装置包括次照明装置(如车内氛围灯、日行灯以及后排座椅阅读灯)以及附属装置(空调、娱乐影音系统以及舒适性系统)。基础装置则包括照明灯等。

[0037] 按照本发明的另一方面,还提供了一种利用上述节能系统进行节能控制的方法:

[0038] S1.判断所述荷电状态参数SOC与第一阈值 ξ_1 的关系,通常第一阈值 ξ_1 设置为5%~15%;

[0039] 小于该值($SOC < \xi_1$)证明动力电池的荷电状态参数不充足,则选取第二电动力作为电动力,而由于低压电源的电量有限,仅选取基础装置以及控制器作为所述电动力供给的电动车装置;否则选取第一电动力作为电动力,进入步骤S2;同时控制器还可以根据低压电源的剩余电量参数发出控制信号,所述灯光控制装置根据所述控制信号,调整照明灯的电流;例如,可设置一剩余电量阈值,当剩余电量参数低于该阈值时,将照明灯的电流调整为原来的一半。

[0040] S2.判断所述荷电状态参数SOC与第二阈值 ξ_2 的关系,通常第二阈值 ξ_2 设置为25%~40%;

[0041] 小于该值(当 $\xi_1 \leq SOC < \xi_2$)时,证明动力电池的荷电状态参数中度充足,不适于向低压电源充电,则仅选取基础装置以及控制器作为所述电动力供给的电动车装置,否则证明荷电状态高度充足,选取低压电源、控制器以及基础装置作为所述电动力供给的电动车装置。

[0042] 在所述步骤S1中,还可判断所述荷电状态参数SOC与第三阈值 ξ_3 的关系,第三阈值 ξ_3 通常为15%~25%;

[0043] 当 $\xi_1 < SOC < \xi_3$ 时,证明动力电池的荷电状态参数低度充足,则仅选取次照明装置作为所述电动力供给的电动车装置,而当 $\xi_3 \leq SOC < \xi_2$ 时,则还选取次照明装置和附属装置作为所述电动力供给的电动车装置。

[0044] 实施例1

[0045] 如图2所示,实施例1的节能系统包括照明灯、辅助照明灯(车内氛围灯、日行灯

等)、灯光控制模块、整车控制器VCU、电池管理系统BMS、动力电池、12VDC/DC(12V的直流电压转换器)、低压蓄电池、空调、娱乐影音系统、舒适性系统。其中整车控制器VCU、电池管理装置BMS、灯光控制模块、一体化电源模块12VDC/DC、娱乐影音系统、舒适性系统通过总线CAN通讯,动力电池工作时,通过12VDC/DC给整车低压系统供电,否则,整车低压系统由低压蓄电池供电。灯光控制模块采集低压蓄电池电量,此模块直接与照明灯负极线连接,通过采集低压蓄电池剩余电量来控制电流大小进而改变照明灯的亮度。BMS每隔1ms~10ms采集动力电池SOC并将数据发送给VCU,VCU控制空调、娱乐影音系统、舒适性系统工作状态,同时VCU与12VDC/DC通讯,12VDC/DC进而控制低压输出电流。因为信号灯起到警示提醒作用,与行车安全有关,所以信号灯亮度不受控制。

[0046] 当整车SOC为30%时,为溃电一般状态,即仪表提示报警,此时娱乐影音系统、舒适性系统、空调停止工作;

[0047] 当整车SOC为20%时,为溃电严重状态,此时娱乐影音系统、舒适性系统、空调、辅助照明灯停止工作,12VDC/DC停止给低压蓄电池充电。

[0048] 当整车SOC为10%时,为溃电最严重状态,此时娱乐影音系统、舒适性系统、空调、辅助照明灯、12VDC/DC停止工作,整车低压系统只由低压蓄电池供电,此时VCU给灯光控制模块发送启动指令,在满足基本低压电器(如仪表、VCU、电池管理系统BMS等)供电的基础上,根据低压蓄电池剩余电量自动调整照明灯亮度。主动降低照明灯工作电流,由于基本低压电器系统供电时大概10A左右,照明灯工作电流为15~20A,灯光控制模块根据GB4785的前提下,自动将灯光使用电流调整至10A以下,即节省电流5A~10A,在低压蓄电池容量为50Ah的情况下,至少可以延长使用30min的使用时间。

[0049] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

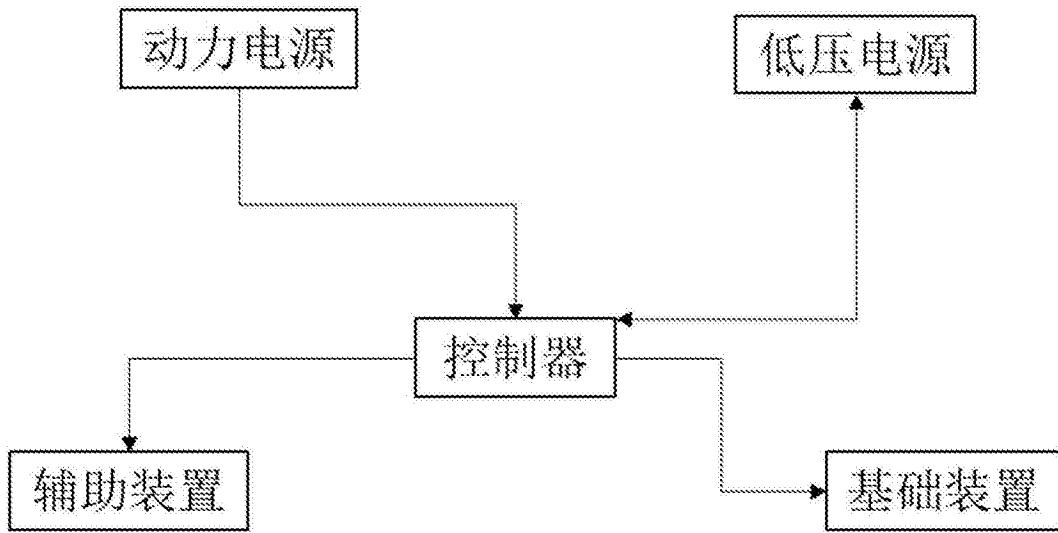


图1a

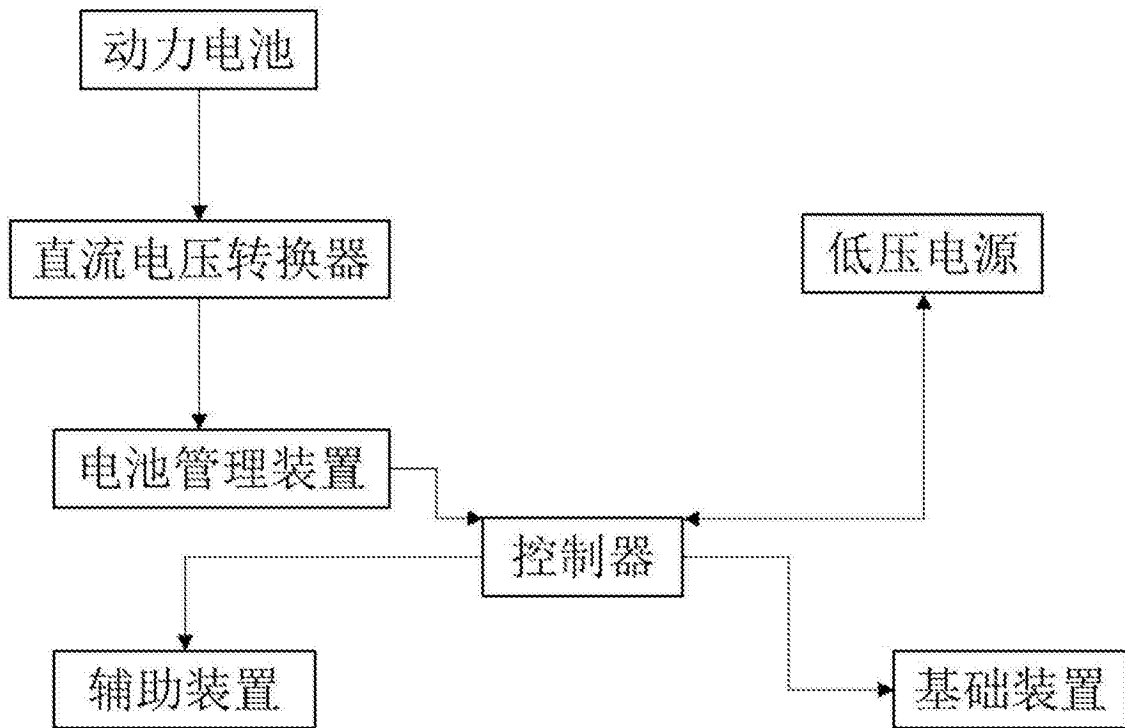


图1b

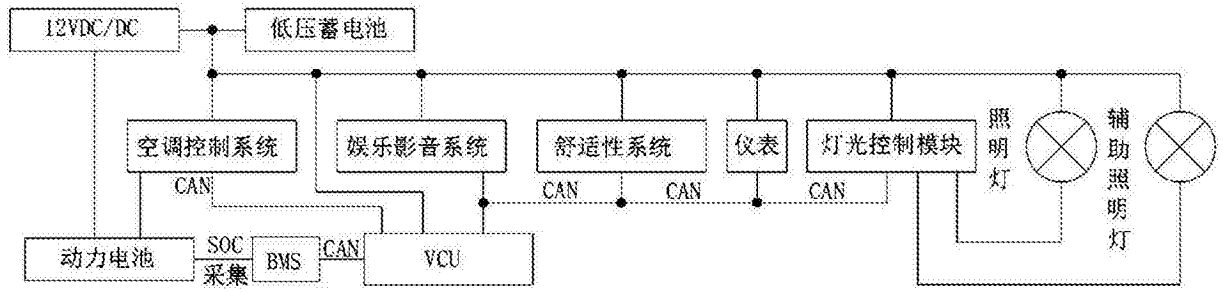


图2