



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114640101 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 17

(21) 申请号 202210210547.9

(22) 申请日 2022.03.04

(71) 申请人 三一重机有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
环城东路

(72) 发明人 丁阿鑫

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理  
有限公司 11250

专利代理师 王月

(51) Int. Cl.

H02J 1/10 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 3/00 (2006.01)

H02J 3/46 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图1页

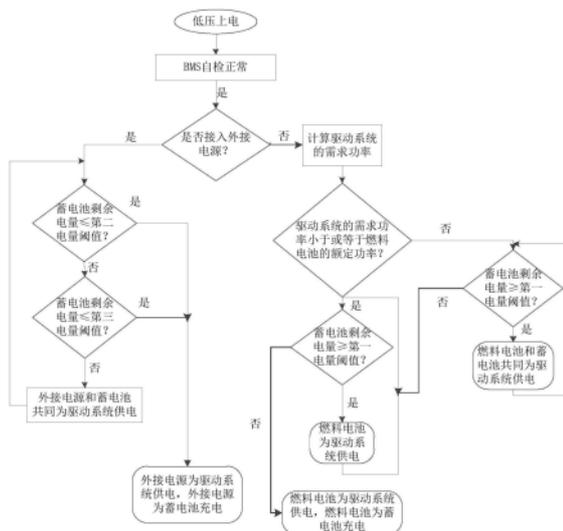
(54) 发明名称

充电控制方法、系统、电子设备、电源系统及  
电动工程机械

(57) 摘要

本发明提供一种充电控制方法、系统、电子设备、电源系统及电动工程机械,属于工程机械技术领域,包括:判断电动工程机械是否接入外接电源;若是,通过外接电源为驱动系统供电;若否,且驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,通过燃料电池为驱动系统供电;若否,且驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值,则通过燃料电池和辅助供电装置共同为驱动系统供电。本发明提供的一种充电控制方法,通过燃料电池、辅助供电装置以及外接电源的配合供电,提高电动工程机械的续航性能,满足电动工程机械的工作需求。

CN 114640101 A



1. 一种充电控制方法,其特征在于,包括:  
判断电动工程机械是否接入外接电源;  
若是,则通过所述外接电源为电动工程机械的驱动系统供电;  
若否,且电动工程机械的驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,则通过所述燃料电池为所述驱动系统供电;  
若否,且电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值,则通过所述燃料电池和所述辅助供电装置共同为所述驱动系统供电。
2. 根据权利要求1所述的充电控制方法,其特征在于,若电动工程机械接入所述外接电源,且所述辅助供电装置的剩余电量小于或等于第二电量阈值,则通过所述外接电源为所述辅助供电装置充电。
3. 根据权利要求1或2所述的充电控制方法,其特征在于,若电动工程机械接入所述外接电源,且所述辅助供电装置的剩余电量大于第三电量阈值,则通过所述外接电源和所述辅助供电装置共同为所述驱动系统供电。
4. 根据权利要求1或2所述的充电控制方法,其特征在于,若电动工程机械未接入所述外接电源,且所述驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,且所述辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值,则通过所述燃料电池为所述辅助供电装置充电。
5. 根据权利要求1或2所述的充电控制方法,其特征在于,若电动工程机械未接入所述外接电源,且所述驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值,则通过所述燃料电池为所述驱动系统供电。
6. 一种充电控制系统,应用权利要求1-5中任意一项所述的充电控制方法,其特征在于,包括:  
第一判断模块,用于判断电动工程机械是否接入外接电源;  
获取模块,用于获取电动工程机械的驱动系统的需求功率,以及辅助供电装置的剩余电量;  
控制模块,用于根据外接电源的通断状态、驱动系统的需求功率的大小以及辅助供电装置的剩余电量大小控制外接电源、燃料电池和蓄电池的供电状态。
7. 根据权利要求6所述的充电控制系统,其特征在于,所述控制模块包括:  
第一执行模块,用于当电动工程机械接入外接电源时,控制外接电源为电动工程机械的驱动系统供电;  
第二判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断电动工程机械的驱动系统的需求功率是否小于或等于燃料电池的额定功率;  
第二执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源,且电动工程机械的驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率时,控制燃料电池为驱动系统供电;  
第三判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断电动工程机械的驱动系统的需求功率是否大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和;  
第四判断模块,用于判断辅助供电装置的剩余电量是否大于或等于第一电量阈值;

第三执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源、且电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和、且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值时,控制燃料电池和辅助供电装置共同为驱动系统供电。

8. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器存储有能够被所述处理器执行的计算机可执行指令,所述处理器执行所述计算机可执行指令以实现如权利要求1-5中任意一项所述的充电控制方法的步骤。

9. 一种电源系统,其特征在于,包括燃料电池、辅助供电装置以及外接电源,并应用权利要求1-5中任意一项所述的充电控制方法。

10. 一种电动工程机械,其特征在于,包括权利要求9所述的电源系统。

## 充电控制方法、系统、电子设备、电源系统及电动工程机械

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,具体涉及一种充电控制方法、系统、电子设备、电源系统及电动工程机械。

### 背景技术

[0002] 目前,国内电动工程机械处于研发阶段,电机、电控、动力电池等三电控制技术大多借用成熟的新能源汽车技术,但工程机械使用环境较新能源汽车有很大区别。

[0003] 目前市场上的电动工程机械包含两种,一种是使用单一动力电池作为供电单元的纯电动工程机械,另一种是使用燃料电池和蓄电池作为供电单元的插电混合电动工程机械。单一动力电池的纯电动工程机械,受电池电量的限制,无法满足工程机械长时间的续航,并且充电时间较长,难以满足工作需求;燃料电池与蓄电池混合动力系统的工程机械受制于加氢站的限制以及车载储氢安全等问题,目前仍无法保证电动工程机械的稳定续航。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的电动工程机械续航性能差的缺陷,从而提供一种充电控制方法、系统、电子设备、电源系统及电动工程机械。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种充电控制方法,包括:判断电动工程机械是否接入外接电源;若是,则通过所述外接电源为电动工程机械的驱动系统供电;若否,且电动工程机械的驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,则通过所述燃料电池为所述驱动系统供电;若否,且电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值,则通过所述燃料电池和所述辅助供电装置共同为所述驱动系统供电。

[0006] 可选地,若电动工程机械接入所述外接电源,且所述辅助供电装置的剩余电量小于或等于第二电量阈值,则通过所述外接电源为所述辅助供电装置充电。

[0007] 可选地,若电动工程机械接入所述外接电源,且所述辅助供电装置的剩余电量大于第三电量阈值,则通过所述外接电源和所述辅助供电装置共同为所述驱动系统供电。

[0008] 可选地,若电动工程机械未接入所述外接电源,且所述驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,且所述辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值,则通过所述燃料电池为所述辅助供电装置充电。

[0009] 可选地,若电动工程机械未接入所述外接电源,且所述驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值,则通过所述燃料电池为所述驱动系统供电。

[0010] 本发明还提供了一种充电控制系统,应用上述的充电控制方法,包括:第一判断模块,用于判断电动工程机械是否接入外接电源;获取模块,用于获取电动工程机械的驱动系

统的需求功率,以及辅助供电装置的剩余电量;控制模块,用于根据外接电源的通断状态、驱动系统的需求功率的大小以及辅助供电装置的剩余电量大小控制外接电源、燃料电池和蓄电池的供电状态。

[0011] 可选地,第一执行模块,用于当电动工程机械接入外接电源时,控制外接电源为电动工程机械的驱动系统供电;第二判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断电动工程机械的驱动系统的需求功率是否小于或等于燃料电池的额定功率;第二执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源,且电动工程机械的驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率时,控制燃料电池为驱动系统供电;第三判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断电动工程机械的驱动系统的需求功率是否大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和;第四判断模块,用于判断辅助供电装置的剩余电量是否大于或等于第一电量阈值;第三执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源、且电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和、且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值时,控制燃料电池和辅助供电装置共同为驱动系统供电。

[0012] 本发明还提供了一种电子设备,包括处理器和存储器,所述存储器存储有能够被所述处理器执行的计算机可执行指令,所述处理器执行所述计算机可执行指令以实现上述的充电控制方法的步骤。

[0013] 本发明还提供了一种电源系统,包括燃料电池、辅助供电装置以及外接电源,并应用上述的充电控制方法。

[0014] 本发明还提供了一种电动工程机械,包括上述的电源系统。

[0015] 本发明具有以下优点:

[0016] 1. 本发明提供了一种充电控制方法,利用燃料电池、辅助供电装置以及外接电源协同配合为电动工程机械的驱动系统供电,在未接入外接电源时,利用燃料电池作为主要供电结构进行供电,并当驱动系统的负载较大时,利用辅助供电装置进行供电补充,并且,电动工程机械在接入外接电源时,可以利用外接电源直接为驱动系统进行供电。因此,通过燃料电池、辅助供电装置以及外接电源的配合供电,提高电动工程机械的续航性能,延长电动工程机械的工作时间,满足电动工程机械的工作需求。

[0017] 2. 本发明提供了一种充电控制方法,当电动工程机械接入外接电源,并且辅助供电装置的剩余电量较低时,不仅可以利用外接电源为驱动系统供电,还可以为辅助供电装置充电,保证辅助供电装置具有稳定的电量。

[0018] 3. 本发明提供了一种充电控制方法,当电动工程机械接入外接电源,并且辅助供电装置的剩余电量达到一个较高的阈值时,外接电源停止对辅助供电装置充电,并且外接电源和辅助供电装置同时为驱动系统供电,因此,能够将辅助供电装置的电量保持于一个稳定的区间,使辅助供电装置处于浅充浅放的状态,延长辅助供电装置的使用寿命。

[0019] 4. 本发明提供了一种充电控制方法,当电动工程机械未接入外接电源,并且驱动系统的负载较小时,若是辅助供电装置的电量较低,不仅可以利用燃料电池为驱动系统供电,还可以为辅助供电装置充电,保证辅助供电装置具有稳定的电量。

[0020] 5. 本发明提供了一种充电控制方法,当电动工程机械未接入外接电源,并且驱动

系统的负载较大时,若是辅助供电装置的电量较低,则仅通过燃料电池为驱动系统供电,避免辅助供电装置的电量过低而影响辅助供电装置的使用寿命。

### 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1示出了本发明实施例1提供的充电控制方法的流程图;

[0023] 图2示出了本发明实施例4提供的电源系统的示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1所示的充电控制方法的一种具体实施方式,包括:

[0030] 判断电动工程机械是否接入外接电源;

[0031] 若是,则通过外接电源为电动工程机械的驱动系统供电;

[0032] 若否,且电动工程机械的驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,则通过燃料电池为驱动系统供电;

[0033] 若否,且电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值,则通过燃料电池和辅助供电装置共同为驱动系统供电。

[0034] 值得说明的是,上述的“电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和”指的是,若驱动系统的需求功率为 $P_{DM}$ ,燃料电池的额定功率为 $P_{FC}$ ,辅助供电装置的输出功率为 $P_{BAT}$ ,则 $P_{FC}$

$$<P_{DM} \leq P_{FC} + P_{BAT}。$$

[0035] 利用燃料电池、辅助供电装置以及外接电源协同配合为电动工程机械的驱动系统供电,在未接入外接电源时,利用燃料电池作为主要供电结构进行供电,并当驱动系统的负载较大时,利用辅助供电装置进行供电补充,并且,电动工程机械在接入外接电源时,可以利用外接电源直接为驱动系统进行供电。因此,通过燃料电池、辅助供电装置以及外接电源的配合供电,提高电动工程机械的续航性能,延长电动工程机械的工作时间,满足电动工程机械的工作需求。

[0036] 具体的,如图1所示,若是电动工程机械接入了外接电源,且辅助供电装置的剩余电量小于或等于第二电量阈值,则通过外接电源为辅助供电装置充电;若是电动工程机械接入了外接电源,且辅助供电装置的剩余电量大于第三电量阈值,则通过外接电源和辅助供电装置共同为驱动系统供电。

[0037] 当电动工程机械接入外接电源,并且辅助供电装置的剩余电量较低时,不仅可以利用外接电源为驱动系统供电,还可以为辅助供电装置充电,保证辅助供电装置具有稳定的电量;当电动工程机械接入外接电源,并且辅助供电装置的剩余电量达到一个较高的阈值时,外接电源停止对辅助供电装置充电,并且外接电源和辅助供电装置同时为驱动系统供电,因此,能够将辅助供电装置的电量保持于一个稳定的区间,使辅助供电装置处于浅充浅放的状态,延长辅助供电装置的使用寿命。

[0038] 在本实施例中,如图1所示,若电动工程机械未接入外接电源,且驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率,且辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值,则通过燃料电池为辅助供电装置充电。

[0039] 当电动工程机械未接入外接电源,并且驱动系统的负载较小时,若是辅助供电装置的电量较低,不仅可以利用燃料电池为驱动系统供电,还可以为辅助供电装置充电,保证辅助供电装置具有稳定的电量。

[0040] 在本实施例中,如图1所示,若电动工程机械未接入外接电源,且驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和,且辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值,则通过燃料电池为驱动系统供电。

[0041] 当电动工程机械未接入外接电源,并且驱动系统的负载较大时,若是辅助供电装置的电量较低,则仅通过燃料电池为驱动系统供电,避免辅助供电装置的电量过低而影响辅助供电装置的使用寿命。

[0042] 在本实施例中,辅助供电装置为蓄电池,第一电量阈值为30%,第二电量阈值为50%,第三电量阈值为80%。

[0043] 值得说明的是,可以通过蓄电池的荷电状态值(SOC值)来反映蓄电池的剩余电量,并且利用蓄电池的电池管理系统(BMS)来获取蓄电池的SOC值。

[0044] 在本实施例中,通过电动工程机械的整车控制单元(VCU)检测是否接入外接电源。

[0045] 在本实施例中,外接电源通过车载充电机(OBC)为电动工程机械的驱动系统或者辅助供电装置进行供电。具体的,外接电源可以为欧标交流充电枪,可以为驱动系统直接供电;或者是,外接电源可以为欧标直流充电枪,欧标直流充电枪输出的直流电通过DC/AC变换器转换为交流电,以为驱动系统供电。

[0046] 值得说明的是,根据电动工程机械的使用工况和场地条件,若是无法获得外接电源,此时,电动工程机械的驱动系统只能利用燃料电池和辅助供电装置进行工作;若是电动工程机械能够接入外接电源,则电动工程机械的驱动系统可以利用外接电源进行供电,即电动工程机械处于拖电工作模式。

[0047] 实施例2

[0048] 本实施例提供了充电控制系统的一种具体实施方式,应用实施例1的充电控制方法,包括:第一判断模块、获取模块和控制模块。第一判断模块用于判断电动工程机械是否接入外接电源,获取模块用于获取电动工程机械的驱动系统的需求功率以及辅助供电装置的剩余电量,控制模块用于根据外接电源的通断状态、驱动系统的需求功率的大小以及辅助供电装置的剩余电量大小控制外接电源、燃料电池和蓄电池的供电状态。其中,控制模块包括:

[0049] 第一执行模块,用于当电动工程机械接入外接电源时,控制外接电源为电动工程机械的驱动系统供电;

[0050] 第二判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断电动工程机械的驱动系统的需求功率是否小于或等于燃料电池的额定功率;

[0051] 第二执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源,且电动工程机械的驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率时,控制燃料电池为驱动系统供电;

[0052] 第三判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断电动工程机械的驱动系统的需求功率是否大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和;

[0053] 第四判断模块,用于判断辅助供电装置的剩余电量是否大于或等于第一电量阈值;

[0054] 第三执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源、且电动工程机械的驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和、且辅助供电装置的剩余电量大于或等于第一电量阈值时,控制燃料电池和辅助供电装置共同为驱动系统供电。

[0055] 在本实施例中,控制模块还包括:

[0056] 第五判断模块,用于当电动工程机械接入外接电源时,判断辅助供电装置的剩余电量是否小于或等于第二电量阈值;

[0057] 第四执行模块,用于当电动工程机械接入外接电源,且辅助供电装置的剩余电量小于或等于第二电量阈值时,控制外接电源为辅助供电装置充电。

[0058] 在本实施例中,控制模块还包括:

[0059] 第六判断模块,用于当电动工程机械未接入外接电源时,判断辅助供电装置的剩余电量是否大于第三电量阈值;

[0060] 第五执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源,且辅助供电装置的剩余电量大于第三电量阈值时,控制外接电源和辅助供电装置共同为驱动系统供电。

[0061] 在本实施例中,第二判断模块还包括:

[0062] 第一判断子模块,用于当电动工程机械未接入外接电源且驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率时,判断辅助供电装置的剩余电量是否小于第一电量阈值;

[0063] 第六执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源、且驱动系统的需求功率小于或等于燃料电池的额定功率、且辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值时,控制燃料电池为辅助供电装置充电。

[0064] 在本实施例中,第三判断模块还包括:

[0065] 第二判断子模块,用于当电动工程机械未接入外接电源、且驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和时,判断辅助供电装置的剩余电量是否小于第一电量阈值;

[0066] 第七执行模块,用于当电动工程机械未接入外接电源、且驱动系统的需求功率大于燃料电池的额定功率且小于或等于燃料电池的额定功率与辅助供电装置的输出功率之和、且辅助供电装置的剩余电量小于第一电量阈值时,控制燃料电池为驱动系统供电。

[0067] 实施例3

[0068] 本实施例提供了电子设备的一种具体实施方式,包括至少一个处理器以及与至少一个处理器通信连接的存储器,其中,存储器存储有可被一个处理器执行的指令,指令被至少一个处理器执行,以使至少一个处理器执行实施例1的充电控制方法。

[0069] 在本实施例中,处理器可以为中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。处理器还可以为其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor),DSP、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等芯片,或者上述各类芯片的组合。

[0070] 在本实施例中,存储器作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态计算机可执行程序以及模块。

[0071] 存储器可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储处理器所创建的数据等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至处理器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0072] 实施例4

[0073] 如图2所示的电源系统的一种具体实施方式,包括:燃料电池、辅助供电装置和外接电源,并且应用实施例1的充电控制方法。在保证电动工程机械的续航性能的同时,通过匹配个性化的整车能量管理策略,满足电动工程机械在不同的工况下切换不同的工作模式,从而提高整车的动力性和经济性。

[0074] 在本实施例中,外接电源为欧标交流充电枪,充电桩通过欧标交流充电枪直接为电动工程机械的驱动系统提供交流电。

[0075] 当然,外接电源也可以为欧标直流充电枪,欧标直流充电枪连接有DC/AC变换器,充电桩输出的直流电通过DC/AC变换器转变为交流电后,再为电动工程机械的驱动系统供电。

[0076] 在本实施例中,辅助供电装置为蓄电池。

[0077] 当然,辅助供电装置也可以为超级电容。

[0078] 在本实施例中,燃料电池连接有DC/DC变换器,DC/DC变换器再与驱动系统、蓄电池连接,DC/DC变换器用于调控燃料电池输出的电能。

[0079] 实施例5

[0080] 本实施例提供了电动工程机械的一种具体实施方式,包括实施例4的电源系统,还包括驱动系统。利用实施例4的电源系统为驱动系统供电,提高电动工程机械的续航性能,延长电动工程机械的工作时间,满足电动工程机械的工作需求。

[0081] 在本实施例中,电动工程机械为电动挖掘机。

[0082] 当然,电动工程机械也可以为其他电动设备。

[0083] 根据上述描述,本专利申请具有以下优点:

[0084] 1.通过燃料电池、辅助供电装置以及外接电源的配合供电,提高电动工程机械的续航性能,延长电动工程机械的工作时间,满足电动工程机械的工作需求;

[0085] 2.在保证电动工程机械的续航性能的同时,通过匹配个性化的整车能量管理策略,满足电动工程机械在不同的工况下切换不同的工作模式,从而提高整车的动力性和经济性。

[0086] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

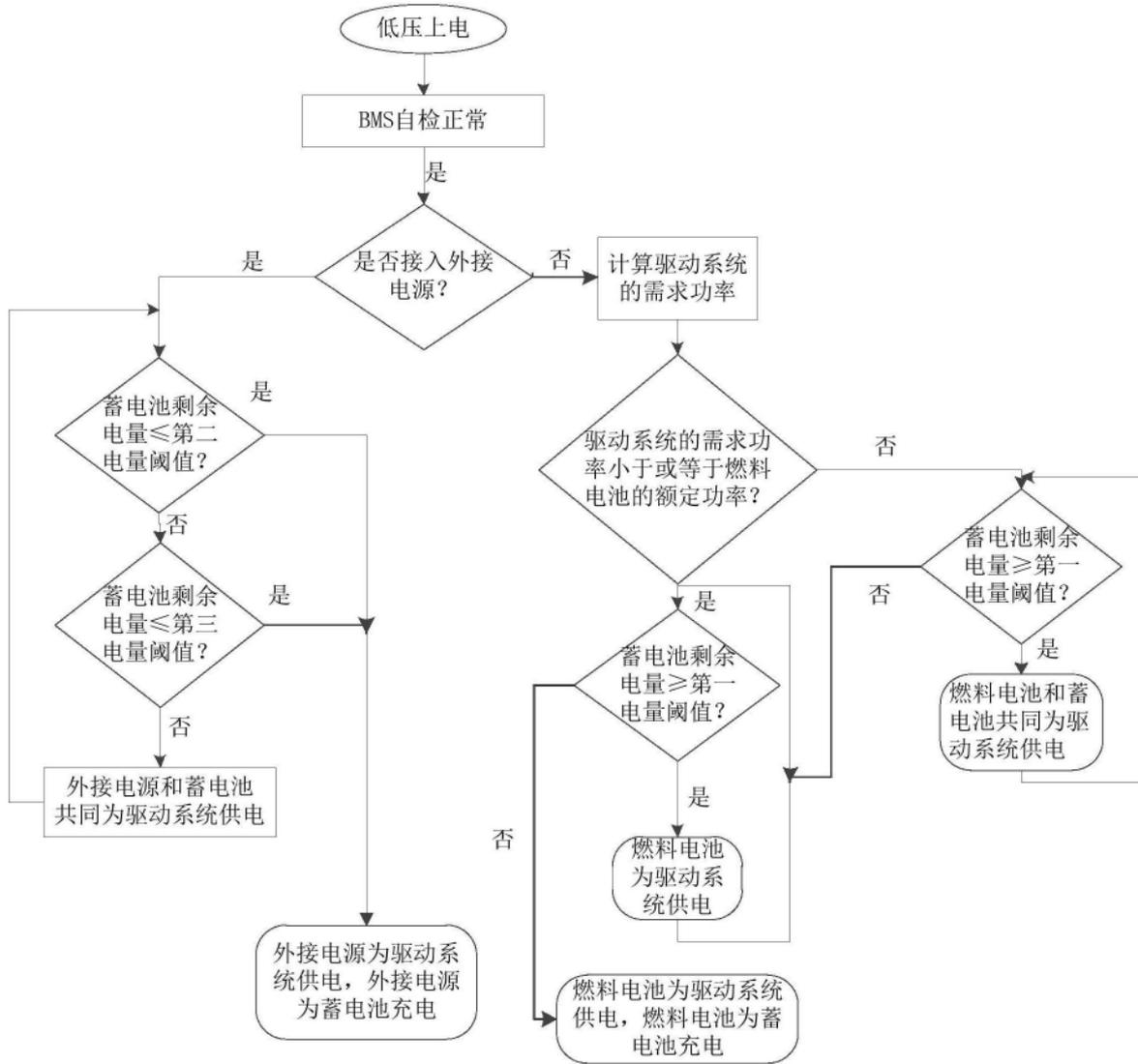


图1

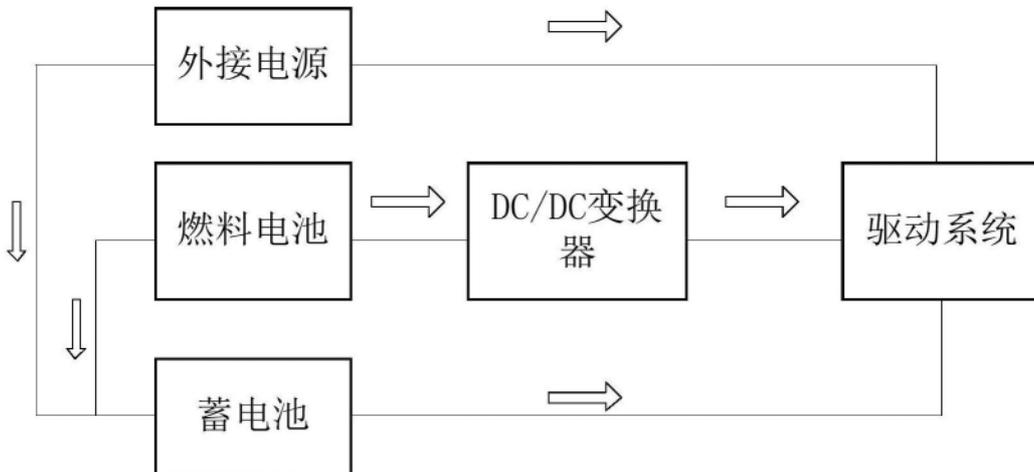


图2