



(21) 申请号 202410055625.1

(22) 申请日 2024.01.15

(71) 申请人 广东星云开物科技股份有限公司  
地址 510006 广东省广州市番禺区小谷围  
街青蓝街28号5栋301室

(72) 发明人 刘天雄

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002  
专利代理师 程琛

(51) Int. Cl.  
B60L 53/60 (2019.01)

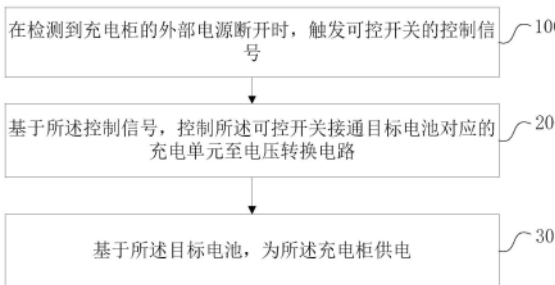
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质

(57) 摘要

本申请涉及计算机技术领域,提供一种充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质,该方法包括:在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;基于控制信号,控制可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;目标电池为充电柜中的电池;基于目标电池,为充电柜供电。本申请在检测到充电柜的外部电源断开后,直接通过充电柜中的电池为充电柜供电,无需额外加装电池,从而降低充电柜断电管理的运营成本,同时,可以避免电池被盗风险,提高充电柜断电管理的安全性。



1. 一种充电柜断电管理方法,其特征在于,包括:  
在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;  
基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;  
基于所述目标电池,为所述充电柜供电。
2. 根据权利要求1所述的充电柜断电管理方法,其特征在于,确定所述目标电池,包括:  
确定所述充电柜中至少一个电池的电压值;  
将电压值最大的电池,作为所述目标电池。
3. 根据权利要求1所述的充电柜断电管理方法,其特征在于,所述基于所述目标电池,为所述充电柜供电之后,还包括:  
确定所述目标电池的放电时间和逆计费信息;  
基于所述放电时间或所述逆计费信息,确定所述目标电池的放电电量;  
在所述充电柜恢复充电后,基于所述放电电量对所述目标电池进行电量补给。
4. 根据权利要求1所述的充电柜断电管理方法,其特征在于,所述基于所述目标电池,为所述充电柜供电之后,还包括:  
基于电池的取出指令,确定待取出的电池;  
若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中无备用电池,则控制所述目标电池对应的柜门开锁;所述备用电池为所述充电柜中除所述目标电池外的其他电池。
5. 根据权利要求4所述的充电柜断电管理方法,其特征在于,所述基于电池的取出指令,确定待取出的电池之后,还包括:  
若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中存在至少一个所述备用电池,则切换至电压值最大的备用电池为所述充电柜供电,并控制所述目标电池对应的柜门开锁;  
若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中存在至少一个所述备用电池,则控制电压值最大的备用电池对应的柜门开锁。
6. 根据权利要求3所述的充电柜断电管理方法,其特征在于,确定所述目标电池的计费信息,包括:  
确定所述目标电池在断电时的计费金额;所述计费金额是基于充电时间或充电功率确定的;  
基于所述逆计费信息,确定所述目标电池的减免金额;  
基于所述计费金额和所述减免金额,确定所述目标电池的待支付计费金额。
7. 根据权利要求1所述的充电柜断电管理方法,其特征在于,检测所述充电柜的外部电源断开,包括:  
检测所述充电柜的输入电压;  
若所述输入电压小于设定电压阈值,则确定所述充电柜的外部电源断开。
8. 一种充电柜断电管理装置,其特征在于,包括:  
检测模块,用于在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;  
控制模块,用于基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;

供电模块,用于基于所述目标电池,为所述充电柜供电。

9.一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至7中任一项所述充电柜断电管理方法。

10.一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述充电柜断电管理方法。

## 充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,尤其涉及一种充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着电动自行车的普及,充电隐患问题也越来越严重,因此许多地区规定不得将电动自行车/电瓶等带入室内充电。共享充电桩和共享换电柜成为了一种解决方案,可以有效解决充电隐患问题。

[0003] 对于共享充电柜而言,如果遇到突发断电情况,会导致电池无法取出。为了解决这个问题,一种方案是采用断电解锁技术,然而,采用断电解锁的方案可能会引发电池被盗的风险。另一种方案是加装一定容量的电池作为备用电源,在断电情况下维持共享充电柜的工作,然而,这种方案需要对电池的充放电进行管理,并且需要额外的电池容量来支持充电柜的工作,从而增加充电柜的成本。

[0004] 综上,如何实现充电柜断电的有效管理成为亟需解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质,用以解决充电柜断电管理问题,通过在检测到充电柜的外部电源断开后,直接通过充电柜中的电池为充电柜供电,无需额外加装电池,从而降低充电柜断电管理的运营成本,同时,可以避免电池被盗风险,提高充电柜断电管理的安全性。

[0006] 本申请提供一种充电柜断电管理方法,包括:

[0007] 在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;

[0008] 基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;

[0009] 基于所述目标电池,为所述充电柜供电。

[0010] 在一个实施例中,确定所述目标电池,包括:

[0011] 确定所述充电柜中至少一个电池的电压值;

[0012] 将电压值最大的电池,作为所述目标电池。

[0013] 在一个实施例中,所述基于所述目标电池,为所述充电柜供电之后,还包括:

[0014] 确定所述目标电池的放电时间和逆计费信息;

[0015] 基于所述放电时间或所述逆计费信息,确定所述目标电池的放电电量;

[0016] 在所述充电柜恢复充电后,基于所述放电电量对所述目标电池进行电量补给。

[0017] 在一个实施例中,所述基于所述目标电池,为所述充电柜供电之后,还包括:

[0018] 基于电池的取出指令,确定待取出的电池;

[0019] 若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中无备用电池,则控制所述目标电池对应的柜门开锁;所述备用电池为所述充电柜中除所述目标电池外的其他电池。

- [0020] 在一个实施例中,所述基于电池的取出指令,确定待取出的电池之后,还包括:
- [0021] 若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中存在至少一个所述备用电池,则切换至电压值最大的备用电池为所述充电柜供电,并控制所述目标电池对应的柜门开锁;
- [0022] 若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中存在至少一个所述备用电池,则控制电压值最大的备用电池对应的柜门开锁。
- [0023] 在一个实施例中,确定所述目标电池的计费信息,包括:
- [0024] 确定所述目标电池在断电时的计费金额;所述计费金额是基于充电时间或充电功率确定的;
- [0025] 基于所述逆计费信息,确定所述目标电池的减免金额;
- [0026] 基于所述计费金额和所述减免金额,确定所述目标电池的待支付计费金额。
- [0027] 在一个实施例中,检测所述充电柜的外部电源断开,包括:
- [0028] 检测所述充电柜的输入电压;
- [0029] 若所述输入电压小于设定电压阈值,则确定所述充电柜的外部电源断开。
- [0030] 本申请提供一种充电柜断电管理装置,包括:
- [0031] 检测模块,用于在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;
- [0032] 控制模块,用于基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;
- [0033] 供电模块,用于基于所述目标电池,为所述充电柜供电。
- [0034] 本申请还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如上述任一种所述充电柜断电管理方法。
- [0035] 本申请还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述充电柜断电管理方法。
- [0036] 本申请提供的充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质,通过在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;基于控制信号,控制可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;目标电池为充电柜中的电池;基于目标电池,为充电柜供电。本申请在检测到充电柜的外部电源断开后,直接通过充电柜中的电池为充电柜供电,无需额外加装电池,从而降低充电柜断电管理的运营成本,同时,可以避免电池被盗风险,提高充电柜断电管理的安全性。

## 附图说明

- [0037] 为了更清楚地说明本申请或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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。
- [0038] 图1是本申请提供的充电柜断电管理方法的流程示意图;
- [0039] 图2是本申请提供的充电柜断电管理方法的电路示意图;
- [0040] 图3是本申请提供的充电柜断电管理装置的结构示意图;

[0041] 图4是本申请提供的电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0042] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请中的附图,对本申请中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0043] 下面结合图1-图4描述本申请的充电柜断电管理方法、装置、电子设备和存储介质。

[0044] 具体地,本申请提供了一种充电柜断电管理方法,参照图1,图1是本申请提供的充电柜断电管理方法的流程示意图。

[0045] 本申请实施例提供的充电柜断电管理方法,包括:

[0046] 步骤100,在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;

[0047] 充电柜可以通过连接到电源输入端的电压传感器或电压测量模块来测量输入电压,如果输入电压小于设定电压阈值,则确定充电柜的外部电源断开。其中,输入电压可以为交流电压或直流电压。

[0048] 如果充电柜使用交流电源,可以通过检测插座输入的交流电压判断外部电源是否断开。例如,充电柜的控制板实时检测插座输入的交流电压,一旦检测到交流电压下降到设定电压阈值以下(如从220V的电压下降到200V以下),判断外部电源已经断开。

[0049] 如果充电柜使用直流电源,可以通过检测插座输入的直流电压判断外部电源是否断开。例如,控制板实时检测插座输入的直流电压,一旦检测到直流电压下降到设定电压阈值以下(如从24V的电压下降到20V以下),判断外部电源已经断开。

[0050] 可选地,还可以通过监测电源模块的输出电流来判断外部电源是否已经断开。例如,当输出电流下降到接近于零时,判断外部电源中断。

[0051] 在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号。例如,参考图2,可控开关与充电柜中各电池对应的充电单元、电压转换电路(即DC/DC电路,用于将充电柜中电池的电压转换为充电柜控制板的工作电压)以及控制板连接,用于控制充电单元与DC/DC电路之间导通。在检测到充电柜的外部电源断开时,控制板触发可控开关的控制信号,并将控制信号发送至可控开关。其中,控制信号可以是数字信号或电平信号,用于控制可控开关的状态。可以理解的是,当外部断电之后,各充电单元不会向电池进行充电。而由于可控开关的接通,被选中的电池被连接到DC/DC,从而替代外部电源给充电柜的控制板、门锁、消防装置等部件供电。

[0052] 图2中还包括AC/DC电路,用于将交流电转换为直流电的电路,其中,AC/DC电路一端与输入电压220V连接,另一端与控制板连接。可以理解的是,当充电柜连接到外部交流电源时,需要将交流电转换为直流电以供给充电柜的控制板和其他部件使用,此时,需要通过AC/DC电路将交流电转换为直流电。

[0053] 在图2中,每个电池对应一个充电单元,用于为电池或其它可充电设备提供电力充电。可选地,充电单元设有电池连接接口,可以与不同类型的电池接口相匹配,使充电单元能够为各种电池充电。可选地,充电单元设有显示屏/指示灯,用于显示充电单元当前的状

态和充电进度。可选地,充电单元设有充电控制器,用于监测和控制充电过程。充电控制器可以通过检测电池电压、温度等参数,来调整输出电压和电流,以确保充电过程的安全性和充电效率。

[0054] 可选地,每个充电单元设备可设置对应的可控开关,如此控制板可以选择某个特定通道中的电池进行供电。

[0055] 步骤200,基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;

[0056] 步骤300,基于所述目标电池,为所述充电柜供电。

[0057] 控制板生成的控制信号携带目标电池信息,其中,目标电池是指充电柜中电压值最大的电池,用于为充电柜供电。控制板通过控制信号指示可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路,然后通过目标电池,为充电柜供电。

[0058] 例如,控制板记录各电池的电压状态,然后选择电压值最大的电池,作为供电电池。基于此,可以减少电池更换的次数,延长电池组的寿命,并且在一定程度上降低维护成本。另一方面,对于商家来说,由于电池的使用更加合理和高效,可以减少因为电池更换而需要补贴给用户的金额,从而降低运营成本。

[0059] 本申请实施例提供的充电柜断电管理方法,通过在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;基于控制信号,控制可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;目标电池为充电柜中的电池;基于目标电池,为充电柜供电。本申请实施例在检测到充电柜的外部电源断开后,直接通过充电柜中的电池为充电柜供电,无需额外加装电池,从而降低充电柜断电管理的运营成本,同时,可以避免电池被盗风险,提高充电柜断电管理的安全性。

[0060] 基于上述实施例,所述基于所述目标电池,为所述充电柜供电之后,还包括:

[0061] 步骤311,确定所述目标电池的放电时间和逆计费信息;

[0062] 步骤312,基于所述放电时间或所述逆计费信息,确定所述目标电池的放电电量;

[0063] 步骤313,在所述充电柜恢复充电后,基于所述放电电量对所述目标电池进行电量补给。

[0064] 在目标电池为充电柜供电过程中,记录目标电池的供电时间,即放电时间,同时,对目标电池进行逆计费,其中,逆计费是一种电力计费方式,也可以理解为反向计费或负计费,即根据用户的用电行为对其进行费用补偿,而不是向用户收取费用。逆计费信息包括逆计费发生的时间、逆计费电量、逆计费单价以及逆计费方式等信息。

[0065] 基于放电时间或逆计费信息,确定目标电池的放电电量,其中,放电电量是指电池在放电过程中释放出的电能量。又例如,基于逆计费信息获取逆计费电量,将逆计费电量作为放电电量。

[0066] 在充电柜恢复充电后,控制板基于记录的放电电量对目标电池进行电量补给,也即根据目标电池之前的放电情况和消耗来确定需要补充的电量。

[0067] 本申请实施例通过放电电量对目标电池进行电量补给,可以恢复电池的储能,保证供电的连续性。

[0068] 基于上述实施例,所述基于所述目标电池,为所述充电柜供电之后,还包括:

[0069] 步骤321,基于电池的取出指令,确定待取出的电池;

[0070] 步骤322,若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中无备用电池,则控制所述目标电池对应的柜门开锁;所述备用电池为所述充电柜中除所述目标电池外的其他电池。

[0071] 在充电柜处于断电状态下,当控制板接收到服务器发送的电池的取出指令时,基于电池的取出指令,确定待取出的电池。例如,在充电柜中,每个电池都有一个唯一的标识符,如电池编号或ID。控制板可以通过与电池管理系统进行通信,获取充电柜中每个电池的状态和标识符信息。服务器转发的取出指令中,包含用户指定的电池标识符。控制板解析取出指令,提取出用户指定的电池标识符,基于该电池标识符可以确定待取出的电池。

[0072] 进一步判断待取出的电池是否为目标电池,如果是,则确定充电柜中是否存在备用电池,其中,备用电池为充电柜中除目标电池外的其他电池。如果没有备用电池,控制板保存关键数据,例如,将控制板中的关键数据保存到非易失性存储器(如闪存)中,以确保在断电后这些数据能够被保留下来。其中,需要保存的数据可以包括:系统配置信息:包括各种设置参数、系统状态等、运行日志:记录系统的运行状态、错误信息、事件记录等、设备状态:记录设备的运行状态、传感器数据、设备连接状态等、缓存数据:保存临时数据、缓存数据,以便在断电后可以继续使用、用户数据:用户输入的数据等。

[0073] 在保存关键数据后,控制目标电池对应的柜门开锁,让用户取出电池。电池被取出后,控制板以及其他外设会在电容可以维持的一定时间内继续运作,然后停止运作。例如,控制板发送关机指令给其他外设,并关闭自身运行,此时其他外设和控制板会在电容维持的时间内继续运行。

[0074] 此外,控制板在进入断电模式时向服务器发送状态指令,服务器对充电柜进行标记,直到充电柜重新上电。当用户扫码向服务器请求开启充电柜进行充电时,服务器会下发拒绝服务的消息,并提示用户当前充电柜不能使用。其详细步骤如下:

[0075] a、控制板状态指令发送:当控制板检测到即将进入断电模式时,向服务器发送状态指令,告知服务器该充电柜即将停止运行并进入断电模式。其中,状态指令可以包括充电柜的唯一标识符或其他必要的信息,以便服务器对该充电柜进行标记。

[0076] b、服务器标记设备状态:服务器接收到控制板发送的状态指令后,将该充电柜标记为“停用”或“断电”状态。服务器会将充电柜的标识符和状态信息存储在数据库中,以便后续查询和管理。

[0077] c、用户扫码请求充电:当用户使用扫码设备扫描充电柜上的二维码或进行其他方式的请求时,服务器接收到用户的请求,并获取充电柜的状态信息。

[0078] d、服务器拒绝服务:如果服务器查询到用户请求的充电柜处于被标记为“停用”或“断电”的状态,服务器会向用户下发拒绝服务的消息,提示用户当前充电柜不能使用。这个消息可以通过扫码设备显示给用户,或者以其他形式通知用户。

[0079] 基于上述步骤实现的方案,可以确保用户在使用充电设备时能获得及时的状态反馈,避免因设备状态不明导致的无法使用情况。同时有利于设备管理和维护,确保设备处于正常运行状态时才对外提供服务。

[0080] 在一实施例中,如果待取出的电池为目标电池,且充电柜中存在至少一个备用电池,则切换至电压值最大的备用电池为充电柜供电,并控制目标电池对应的柜门开锁。例如,假设充电柜中有两个以上的电池,每个电池都有一个电压传感器,用于监测电池的电压



情况,控制板可以定期或实时地读取电池的电压信息。在充电柜断电时,已经确定最高电压的电池(即目标电池)进行供电,如果用户在此时扫码取出目标电池,在开启机柜之前,控制板会通过比较备用电池的电压信息,确定当前电压最高的备用电池,然后控制板会将充电柜的供电切换至该备用电池,再控制目标电池对应的柜门开锁。例如,假设充电柜中有三个电池,编号为1、2、3。在充电柜断电时,经过检测,电池2的电压最高,此时通过电池2为充电柜供电。如果用户需要取出电池2,则比较电池1和电池3的电压值,如果电池3的电压最高,则切换电池3为充电柜继续供电,然后打开电池2对应的柜门,让用户取出电池2。基于此,可以确保在断电状态下,始终使用电压最高的电池供电,以延长设备的运行时间并最大程度地利用电池资源。

[0081] 本申请实施例通过切换备用电池为充电柜继续供电,可以确保充电柜在断电期间能够持续供电,充分利用电池的能量,提高设备的可靠性和稳定性。同时,用户在取出电池后,下一个最高电压的电池会被优先供电,避免中断用户的使用体验。

[0082] 在一实施例中,如果待取出的电池为目标电池,且充电柜中存在至少一个备用电池,则控制电压值最大的备用电池对应的柜门开锁。例如,假设充电柜中有两个以上的电池,每个电池都有一个电压传感器,控制板可以定期或实时地读取电池的电压信息。在充电柜断电时,已经确定最高电压的电池(即目标电池)进行供电,如果用户在此时扫码取出目标电池,在开启机柜之前,控制板会通过比较备用电池的电压信息,确定当前电压最高的备用电池,然后控制电压最高的备用电池对应的柜门开锁,也即,为避免切换供电电池,向用户提供电压最高的备用电池。例如,假设充电柜中有三个电池,编号为1、2、3。在充电柜断电时,经过检测,电池2的电压最高,此时通过电池2为充电柜供电。如果用户需要取出电池2,则比较电池1和电池3的电压值,如果电池3的电压最高,则打开电池3对应的柜门,让用户取出电池3。需要说明的是,由于最后向用户提供的并非是电池2,此时可以向用户说明情况,例如,向用户发送提示信息,说明当前需要取出的电池2为供电电池。可选地,还可以提前征求用户的同意,如果用户同意更换其他电池,则打开电池3对应的柜门;如果用户不同意更换其他电池,则打开电池2对应的柜门。

[0083] 本申请实施例直接将充电柜中电压值最大的备用电池取出,无需切换电池为充电柜供电,可以减少电池更换的次数,延长电池组的寿命。

[0084] 基于上述实施例,确定所述目标电池的计费信息,包括:

[0085] 步骤411,确定所述目标电池在断电时的计费金额;所述计费金额是基于充电时间或充电功率确定的;

[0086] 步骤412,基于所述逆计费信息,确定所述目标电池的减免金额;

[0087] 步骤413,基于所述计费金额和所述减免金额,确定所述目标电池的待支付计费金额。

[0088] (1) 如果目标电池在向充电柜供电的过程中被取出,其待支付计费金额的计算方式如下:

[0089] 1.1) 确定目标电池在断电时的计费金额,其中,计费金额可以基于充电时间或充电功率确定的,例如,基于充电时间或充电功率确定计费金额的方式为:

[0090] 按时间计费:确定电池的充电时间段,即从开始充电到结束充电的时间间隔;然后,确定每小时或每分钟的充电单价,根据充电开始时间和结束时间,计算充电时长,将充

电时长乘以充电单价,即可得出充电的计费金额。

[0091] 按功率计费:在充电过程中,电能会以一定的功率传输到电池中,功率的大小取决于电压、电流和负载的情况。因此,按功率计费的基本原理是根据充电期间消耗的电能功率来计算费用。例如,确定电池充电的功率(单位:瓦特),同时确定每瓦特时的充电单价,然后,根据充电开始时间和结束时间,计算充电时长,将充电功率乘以充电时长,即可得到充电过程中消耗的总能量,最后将充电总能量乘以充电单价,即可得出充电的计费金额。

[0092] 1.2) 基于逆计费信息,确定目标电池的减免金额。例如,基于逆计费信息确定目标电池的放电时长(即供电时长),将放电时长乘以充电单价,即可得出减免金额。

[0093] 1.3) 基于计费金额和减免金额,确定目标电池的待支付计费金额。例如,待支付计费金额=计费金额-减免金额。

[0094] 如果计费金额按时间计费,在断电时,充电服务会停止计费。对于供电单元(即目标电池),可以进行逆向计费,即按照断电前的充电时间对用户进行减免。基于此,可以确保用户不会因为断电而产生额外的费用,同时对供电单元进行调整以反映实际情况。

[0095] 如果计费金额按功率计费,在断电时,需要使用已经充电的最后数据来进行计费。对于供电单元,可以根据断电期间的供电时间估算功率,并按照估算结果进行计费,或者使用计量结果进行计费。基于此,可以根据实际充电情况进行计费,确保供电单元能够准确记录断电期间的充电功率消耗。

[0096] (2) 如果目标电池在向充电柜供电的过程中,充电柜恢复充电,由充电柜继续向目标电池供电,此时其待支付计费金额的计算方式如下:

[0097] 2.1) 确定目标电池在断电时的第一计费金额;

[0098] 2.2) 基于逆计费信息,确定目标电池的减免金额;

[0099] 2.3) 确定目标电池在重新充电后的充电时长,以基于该充电时长计算目标电池的第二计费金额;

[0100] 2.4) 基于第一计费金额、减免金额以及第二计费金额,确定目标电池的待支付计费金额。例如,待支付计费金额=第一计费金额-减免金额+第二计费金额。

[0101] 本申请实施例对于按时间计费的方式,可以根据实际充电时长进行计费,而对于供电单元,则可以根据供电时长进行减免,既能够保证用户的权益,又能够避免供电单元因为充电服务中途终止而浪费资源造成损失。对于按功率计费的方式,则可以准确地反映电池的充电消耗,避免因为充电功率波动而导致的计费不准确问题。

[0102] 图3是本申请提供的充电柜断电管理装置的结构示意图,参照图3,本申请的实施例提供了一种充电柜断电管理装置,包括检测模块301、控制模块302和供电模块303。

[0103] 检测模块301,用于在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;

[0104] 控制模块302,用于基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;

[0105] 供电模块303,用于基于所述目标电池,为所述充电柜供电。

[0106] 本申请实施例提供的充电柜断电管理装置,通过在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;基于控制信号,控制可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;目标电池为充电柜中的电池;基于目标电池,为充电柜供电。本申请实施

例在检测到充电柜的外部电源断开后,直接通过充电柜中的电池为充电柜供电,无需额外加装电池,从而降低充电柜断电管理的运营成本,同时,可以避免电池被盗风险,提高充电柜断电管理的安全性。

[0107] 在一个实施例中,控制模块302,用于:

[0108] 确定所述充电柜中至少一个电池的电压值;

[0109] 将电压值最大的电池,作为所述目标电池。

[0110] 在一个实施例中,供电模块303,用于:

[0111] 确定所述目标电池的放电时间和逆计费信息;

[0112] 基于所述放电时间或所述逆计费信息,确定所述目标电池的放电电量;

[0113] 在所述充电柜恢复充电后,基于所述放电电量对所述目标电池进行电量补给。

[0114] 在一个实施例中,供电模块303,用于:

[0115] 基于电池的取出指令,确定待取出的电池;

[0116] 若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中无备用电池,则控制所述目标电池对应的柜门开锁;所述备用电池为所述充电柜中除所述目标电池外的其他电池。

[0117] 在一个实施例中,供电模块303,用于:

[0118] 若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中存在至少一个所述备用电池,则切换至电压值最大的备用电池为所述充电柜供电,并控制所述目标电池对应的柜门开锁;

[0119] 若所述待取出的电池为所述目标电池,且所述充电柜中存在至少一个所述备用电池,则控制电压值最大的备用电池对应的柜门开锁。

[0120] 在一个实施例中,充电柜断电管理装置还包括计费金额确定模块,用于:

[0121] 确定所述目标电池在断电时的计费金额;所述计费金额是基于充电时间或充电功率确定的;

[0122] 基于所述逆计费信息,确定所述目标电池的减免金额;

[0123] 基于所述计费金额和所述减免金额,确定所述目标电池的待支付计费金额。

[0124] 在一个实施例中,检测模块301,用于:

[0125] 检测所述充电柜的输入电压;

[0126] 若所述输入电压小于设定电压阈值,则确定所述充电柜的外部电源断开。

[0127] 图4示例了一种电子设备的实体结构示意图,如图4所示,该电子设备可以包括:处理器(processor)410、通信接口(CommunicationsInterface)420、存储器(memory)430和通信总线440,其中,处理器410,通信接口420,存储器430通过通信总线440完成相互间的通信。处理器410可以调用存储器430中的逻辑指令,以执行充电柜断电管理方法,该方法包括:

[0128] 在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;

[0129] 基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;

[0130] 基于所述目标电池,为所述充电柜供电。

[0131] 此外,上述的存储器430中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本

申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-OnlyMemory)、随机存取存储器(RAM, RandomAccessMemory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0132] 另一方面,本申请还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各方法提供的充电柜断电管理方法,该方法包括:

[0133] 在检测到充电柜的外部电源断开时,触发可控开关的控制信号;

[0134] 基于所述控制信号,控制所述可控开关接通目标电池对应的充电单元至电压转换电路;所述目标电池为所述充电柜中的电池;

[0135] 基于所述目标电池,为所述充电柜供电。

[0136] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0137] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0138] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

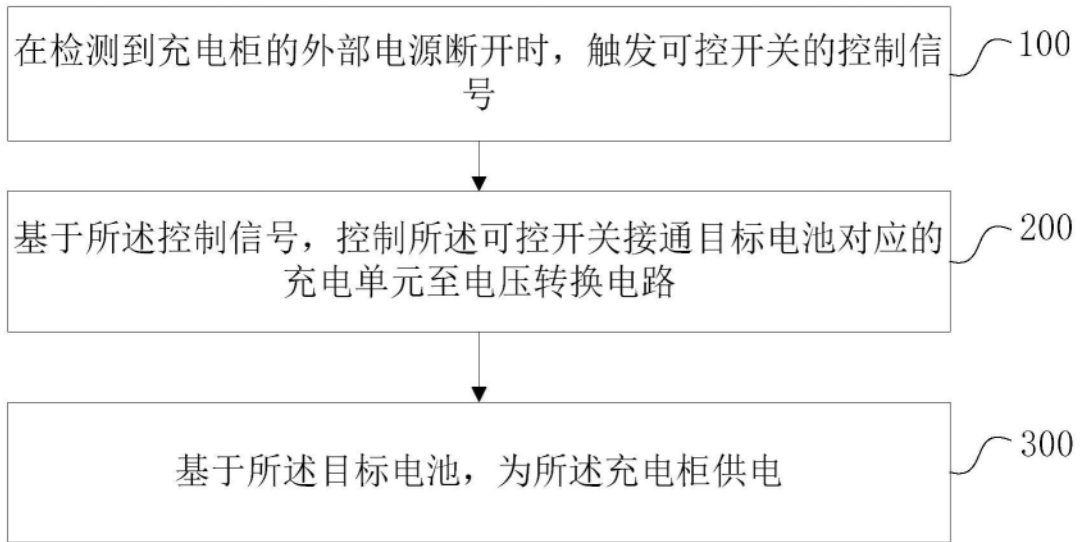


图1

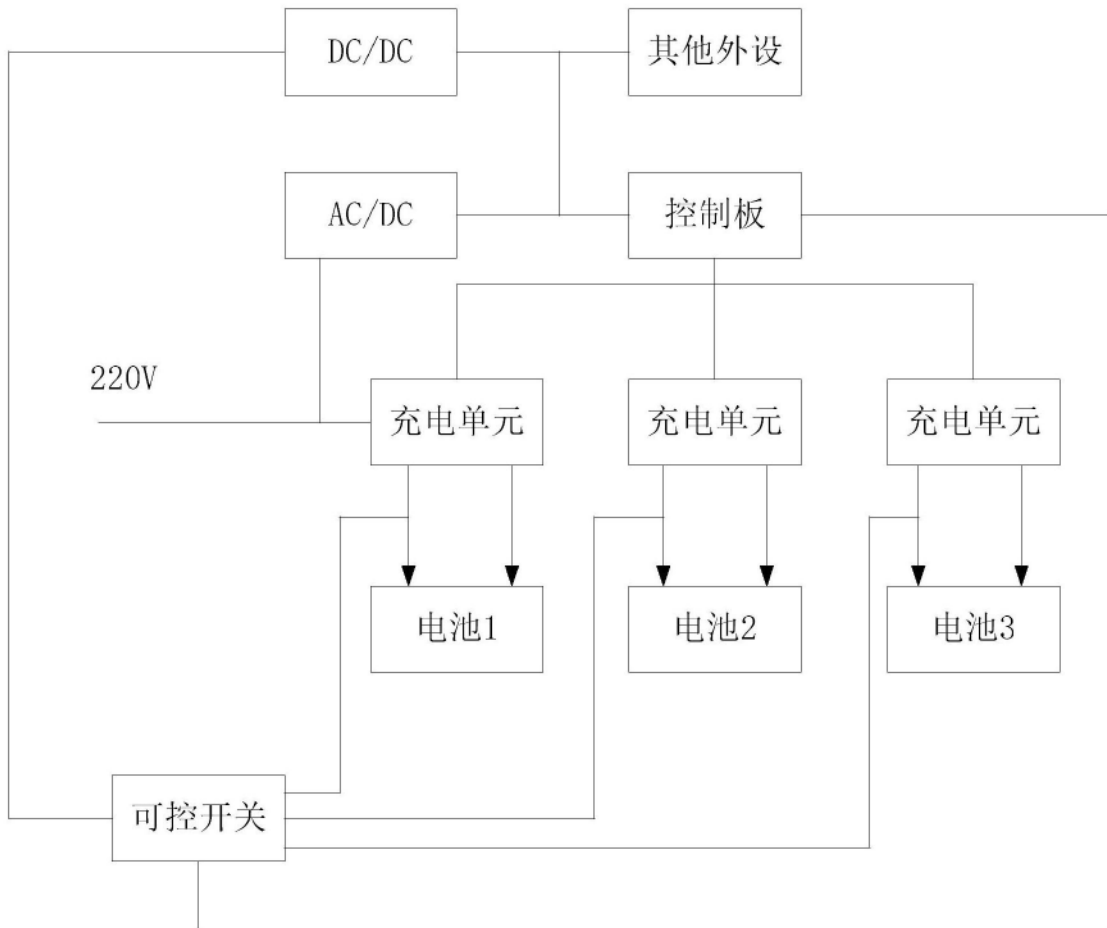


图2

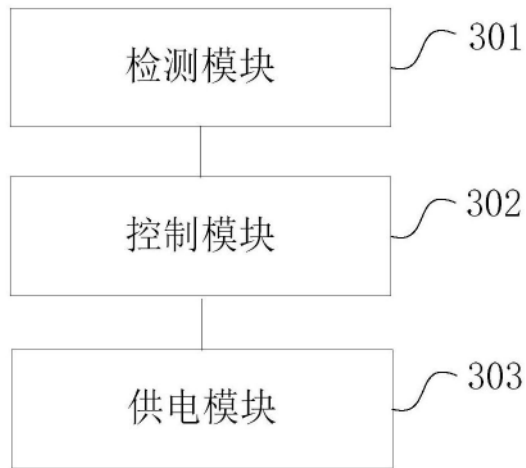


图3

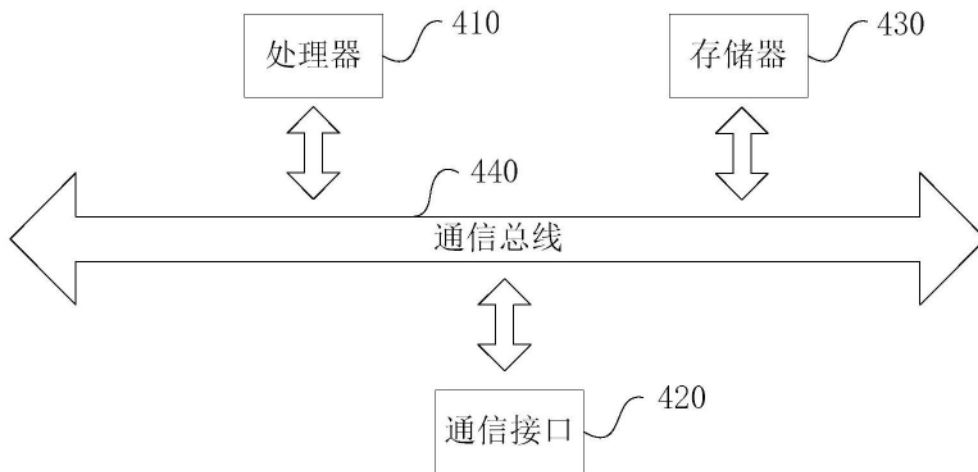


图4