



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110171317 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910519196.8

(22)申请日 2019.06.14

(71)申请人 西安特锐德智能充电科技有限公司

地址 710000 陕西省西安市高新区天谷八
路211号环普科技产业园E幢研发楼
E206-2号

(72)发明人 王军利 边宝元 孙鹏

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务

所(特殊普通合伙) 11463

代理人 徐丽

(51)Int.Cl.

B60L 53/60(2019.01)

G06Q 10/02(2012.01)

G06Q 50/06(2012.01)

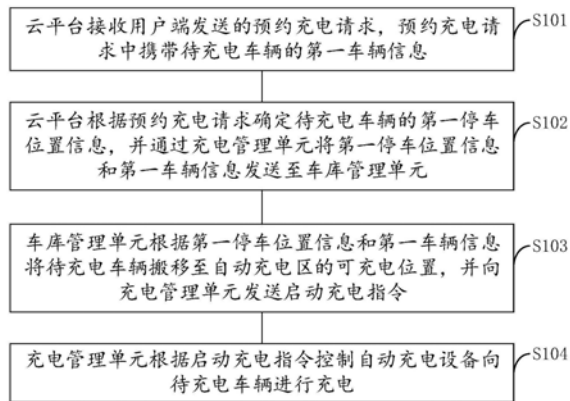
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种车辆自动充电方法及自动充电系统

(57)摘要

本申请提出一种车辆自动充电方法及自动充电系统。自动充电系统包括云平台、充电管理单元、车库管理单元及自动充电设备,充电管理单元与云平台、车库管理单元、自动充电设备均通信连接,云平台与用户端通信连接。云平台接收用户端发送的预约充电请求,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;根据预约充电请求确定待充电车辆的第一停车位置信息,通过充电管理单元将第一停车位置信息和第一车辆信息发送至车库管理单元。车库管理单元根据第一停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并生成启动充电指令。充电管理单元根据启动充电指令控制自动充电设备向待充电车辆充电。进而可提高电动汽车充电便捷性。



1. 一种车辆自动充电方法,其特征在于,应用于自动充电系统,所述自动充电系统包括云平台、充电管理单元、车库管理单元及自动充电设备,所述充电管理单元与所述云平台、所述车库管理单元、所述自动充电设备均通信连接,所述云平台与一用户端通信连接,所述方法包括:

所述云平台接收所述用户端发送的预约充电请求,所述预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;

所述云平台根据所述预约充电请求确定所述待充电车辆的第一停车位置信息,并通过所述充电管理单元将所述第一停车位置信息和所述第一车辆信息发送至所述车库管理单元;

所述车库管理单元根据所述第一停车位置信息和所述第一车辆信息将所述待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向所述充电管理单元发送启动充电指令;

所述充电管理单元根据所述启动充电指令控制所述自动充电设备向所述待充电车辆进行充电。

2. 如权利要求1所述的车辆自动充电方法,其特征在于,所述车库管理单元根据所述第一停车位置信息和所述第一车辆信息将所述待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置的步骤包括:

若所述第一停车位置信息对应的停车位置位于排队等待区,则根据所述第一车辆信息及所述第一停车位置信息将所述待充电车辆搬移至所述排队等待区的停车位置,并在所述自动充电区存在可充电位置时,根据所述可充电位置的位置信息及所述第一车辆信息将所述待充电车辆由所述排队等待区搬移至所述自动充电区的所述可充电位置。

3. 如权利要求1所述的车辆自动充电方法,其特征在于,所述车库管理单元根据所述第一停车位置信息和所述第一车辆信息将所述待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置的步骤包括:

若所述第一停车位置信息对应的停车位置为所述自动充电区的所述可充电位置,则根据所述第一车辆信息及所述第一停车位置信息将所述待充电车辆搬移至所述停车位置。

4. 如权利要求1所述的车辆自动充电方法,其特征在于,所述充电管理单元根据所述启动充电指令控制所述自动充电设备向所述待充电车辆进行充电之后,所述方法还包括:

所述云平台接收所述用户端发送的结束充电指令;

所述云平台根据所述结束充电指令向所述充电管理单元发送停止充电指令;

所述充电管理单元根据所述停止充电指令控制所述自动充电设备停止向所述待充电车辆充电。

5. 如权利要求1所述的车辆自动充电方法,其特征在于,所述自动充电系统还包括电源提供设备,所述电源提供设备与所述充电管理单元和所述自动充电设备均电连接,所述电源提供设备用于通过所述自动充电设备向所述待充电车辆提供电能,所述充电管理单元根据所述启动充电指令控制所述自动充电设备向所述待充电车辆进行充电之后,所述方法还包括:

所述电源提供设备将向所述待充电车辆提供电能时产生的电流值与预设电流值进行比较,若所述电流值低于所述预设电流值,向所述充电管理单元发送停止充电指令;

所述充电管理单元根据所述停止充电指令控制所述自动充电设备停止向所述待充电

车辆充电。

6. 如权利要求4或5所述的车辆自动充电方法,其特征在于,所述充电管理单元根据所述停止充电指令控制所述自动充电设备停止向所述待充电车辆充电的步骤之后,所述方法还包括:

所述云平台通过所述充电管理单元向所述车库管理单元发送第二停车位置信息和所述第一车辆信息;

所述车库管理单元根据所述第二停车位置信息和所述第一车辆信息将所述待充电车辆从所述自动充电区的可充电位置搬移至所述第二停车位置信息对应的停车位置。

7. 一种自动充电系统,其特征在于,包括云平台、充电管理单元、车库管理单元及自动充电设备,所述充电管理单元与所述云平台、所述车库管理单元、所述自动充电设备均通信连接,所述云平台与一用户端通信连接;

所述云平台用于接收所述用户端发送的预约充电请求,所述预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;所述云平台还用于根据所述预约充电请求确定所述待充电车辆的第一停车位置信息,并通过所述充电管理单元将所述第一停车位置信息和所述第一车辆信息发送至所述车库管理单元;

所述车库管理单元用于根据所述第一停车位置信息和所述第一车辆信息将所述待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向所述充电管理单元发送启动充电指令;

所述充电管理单元用于根据所述启动充电指令控制所述自动充电设备向所述待充电车辆进行充电。

8. 如权利要求7所述的自动充电系统,其特征在于,所述车库管理单元用于当所述第一停车位置信息对应的停车位置位于排队等待区时,根据所述第一车辆信息及所述第一停车位置信息将所述待充电车辆搬移至所述排队等待区的所述停车位置,并在所述自动充电区存在可充电位置时,根据所述可充电位置的位置信息及所述第一车辆信息将所述待充电车辆由所述排队等待区搬移至所述自动充电区的所述可充电位置。

9. 如权利要求7所述的自动充电系统,其特征在于,所述车库管理单元用于当所述第一停车位置信息对应的停车位置为所述自动充电区的所述可充电位置时,根据所述第一车辆信息及所述第一停车位置信息将所述待充电车辆搬移至所述停车位置。

10. 如权利要求7所述的自动充电系统,其特征在于,所述云平台还用于接收所述用户端发送的停车请求,所述停车请求中携带有不需充电的车辆的第二车辆信息;所述云平台还用于根据所述停车请求确定所述不需充电的车辆的第三停车位置信息,并通过所述充电管理单元将所述第三停车位置信息和所述第二车辆信息发送至所述车库管理单元;

所述车库管理单元用于根据所述第三停车位置信息和所述第二车辆信息将所述不需充电的车辆搬移至普通停车区中对应的停车位置。

一种车辆自动充电方法及自动充电系统

技术领域

[0001] 本申请涉及自动充电技术领域,具体而言,涉及一种车辆自动充电方法及自动充电系统。

背景技术

[0002] 为提倡新能源的使用,电动汽车的使用越来越广,与此同时电动汽车的充电成了一大难题。目前的电动汽车进行充电时,需要车主跟随车一起排队、等待,不仅给车主带来了诸多不便,还浪费车主的时间。因此,如何快速、方便的对电动汽车进行充电,成为本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种车辆自动充电方法及自动充电系统,其能够提高电动汽车充电便捷性,以及提高充电系统的利用率。

[0004] 为了实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案如下:

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种车辆自动充电方法,应用于自动充电系统,自动充电系统包括云平台、充电管理单元、车库管理单元及自动充电设备,充电管理单元与云平台、车库管理单元、自动充电设备均通信连接,云平台与用户端通信连接,该方法包括:云平台接收用户端发送的预约充电请求,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;云平台根据预约充电请求确定待充电车辆的第一停车位置信息,并通过充电管理单元将第一停车位置信息和第一车辆信息发送至车库管理单元;车库管理单元根据第一停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向充电管理单元发送启动充电指令;充电管理单元根据启动充电指令控制自动充电设备向待充电车辆进行充电。

[0006] 第二方面,本申请实施例提供一种自动充电系统,包括云平台、充电管理单元、车库管理单元及自动充电设备,充电管理单元与云平台、车库管理单元、自动充电设备均通信连接,云平台与用户端通信连接;云平台用于接收用户端发送的预约充电请求,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;云平台还用于根据预约充电请求确定待充电车辆的第一停车位置信息,并通过充电管理单元将第一停车位置信息和第一车辆信息发送至车库管理单元;车库管理单元用于根据第一停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向充电管理单元发送启动充电指令;充电管理单元用于根据启动充电指令控制自动充电设备向待充电车辆进行充电。

[0007] 相对于现有技术,本申请实施例所提供的一种车辆自动充电方法及自动充电系统,通过云平台接收用户端发送的预约充电请求,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;云平台根据预约充电请求确定待充电车辆的第一停车位置信息,并通过充电管理单元将第一停车位置信息和第一车辆信息发送至车库管理单元;车库管理单元根据第一停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向充电管理单元发送启动充电指令;充电管理单元根据启动充电指令控制自动充电设备向待充电车

辆进行充电。可见,车主将待充电车辆停放在指定位置,即可自行离开做自己的事,只需要通过用户端与云平台进行交互,就能够将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置进行充电,从而可以有效解决车主跟随车一起排队、等待,给车主带来了诸多不便的问题。且通过云平台对待充电车辆进行充电管理还可以提高自动充电系统中各个设备的利用率。

[0008] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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它相关的附图。

[0010] 图1为本申请实施例提供的一种自动充电系统的结构框图;

[0011] 图2为本申请实施例提供的第一种车辆自动充电方法的流程示意图;

[0012] 图3为本申请实施例提供的另一种自动充电系统的结构框图;

[0013] 图4为本申请实施例提供的第二种车辆自动充电方法的流程示意图;

[0014] 图5为本申请实施例提供的第三种车辆自动充电方法的流程示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例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。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0016] 下面结合附图,对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0017] 请参阅图1,为本申请实施例提供的一种自动充电系统1的结构框图。该自动充电系统1包括云平台10、充电管理单元20、车库管理单元30及自动充电设备40,充电管理单元20与云平台10、车库管理单元30、自动充电设备40均通信连接,云平台10还与用户端60通信连接。

[0018] 用户端60可以是,但不限于智能手机、个人电脑(personal computer,PC)、平板电脑、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、移动上网设备(mobile Internet device,MID)等。用户端60上安装有应用程序(Application,APP),该应用程序为关于电动汽车自动充电和不充电车辆停车的应用程序。用户通过用户端60上的应用程序可以进行待充电车辆的预约充电、不需充电的车辆的停车缴费等操作。

[0019] 云平台10为自动充电系统1提供后台支撑,用于接收用户端60发送的预约充电请求,并下发相关指令至充电管理单元20;充电管理单元20包括具有处理功能的处理芯片,该处理芯片可以是通用处理芯片,还可以是数字信号处理芯片,用于根据相关指令控制车库管理单元30和自动充电设备40实现对待充电车辆的自动充电;车库管理单元30用于在充电管理单元20的控制下将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置;自动充电设备40为终

端执行机构,自动充电设备40安装在自动充电区的可充电位置,能够对自动充电区的可充电位置的待充电车辆进行充电。

[0020] 其中,用户端60与云平台10之间可以通过4G网络进行通信,云平台10和充电管理单元20可以通过4G网络或工业以太网等进行通信,充电管理单元20可以通过工业以太网与车库管理单元30进行通信,充电管理单元20与自动充电设备40之间可以通过RS485进行通信。

[0021] 图2示出了本申请实施例提供的一种车辆自动充电方法的流程图,所应说明的是,本申请所述的车辆自动充电方法并不以图2以及以下所述的具体顺序为限制。应当理解,在其它实施例中,本申请所述的车辆自动充电方法其中部分步骤的顺序可以根据实际需要相互交换,或者其中的部分步骤也可以省略或删除。下面将对图2所示的具体流程进行详细阐述。请参阅图2,本实施例描述的是自动充电系统1的处理流程,所述方法包括:

[0022] 步骤S101,云平台接收用户端发送的预约充电请求,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息。

[0023] 在本实施例中,用户通过用户端60上的应用程序进行预约充电操作,用户端60响应用户的预约充电操作向云平台10发送预约充电请求。同时,用户将待充电车辆停放在初始停车区,该初始停车区可以为车库的入口处。其中,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息可以为用户在用户端60上的应用程序进行注册时提供的车牌号。

[0024] 步骤S102,云平台根据预约充电请求确定待充电车辆的第一停车位置信息,并通过充电管理单元将第一停车位置信息和第一车辆信息发送至车库管理单元。

[0025] 在本实施例中,自动充电系统1设置有排队等待区和自动充电区,排队等待区设置有多个停车位置,即排队等待区设有多个停车位。自动充电区设置有多个充电位置,即自动充电区也设有多个停车位。且自动充电区中的每个充电位置均安装有自动充电设备40。可以理解,在自动充电区中的每个充电位置停放的车辆为处于充电状态的车辆,在排队等待区中的每个停车位置停放的车辆为处于排队待充电状态的车辆。

[0026] 在本实施例中,云平台10内存储有排队等待区中每个停车位置对应的位置信息和自动充电区中的每个充电位置对应的位置信息,还存储有排队等待区中停车位置的数量和自动充电区中充电位置的数量。云平台10接收到预约充电请求后,会对应创建预约充电订单。且云平台10内还存储有历史预约充电订单,其中,历史预约充电订单由云平台10根据历史预约充电请求创建的预约充电订单。云平台10根据预约充电订单、历史预约充电订单、排队等待区中停车位置的数量和自动充电区中充电位置的数量确定待充电车辆的第一停车位置信息。其中,第一停车位置信息对应的停车位置可以位于排队等待区中任意一个空闲的停车位置,或位于自动充电区中任意一个可充电位置。

[0027] 在本实施例中,排队等待区中每个停车位置和自动充电区中的每个充电位置可以设置有检测装置,该检测装置用于检测停车位置和可充电位置中是否停放有车辆,并将检测结果通过充电管理单元20发送至云平台10。以便云平台10确定目前正在充电的车辆的数量和目前处于排队状态的车辆的数量。该检测装置可以采用红外感应器,也可以采用重量传感器。

[0028] 步骤S103,车库管理单元根据第一停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向充电管理单元发送启动充电指令。

[0029] 如图3所示,在本实施例中,车库管理单元30包括第一处理器31和搬运设备32,第一处理器31与充电管理单元20和搬运设备32均通信连接。

[0030] 在本实施例中,第一处理器31用于通过充电管理单元20接收第一停车位置信息和第一车辆信息,并根据第一停车位置信息生成行驶路线图,将行驶路线图和第一车辆信息发送至搬运设备32;搬运设备32根据行驶路线图和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置。

[0031] 可以理解,第一处理器31中存储有整个自动充电系统1的地图,第一处理器31根据第一停车位置信息和初始停车区的位置信息能够从地图中得到搬运设备32此次运行的行驶路线图。搬运设备32根据该行驶路线图能够行驶至初始停车区,并根据第一车辆信息能够在初始停车区识别出待充电车辆。搬运设备32再根据行驶路线图将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置。

[0032] 其中,搬运设备32上设置有第一图像采集装置和第三处理器,第三处理器与第一处理器31和第一图像采集装置均通信连接,第三处理器接收第一处理器31发送的行驶路线图和第一车辆信息。第三处理器用于根据行驶路线图控制搬运设备32行驶至初始停车区,并会控制第一图像采集装置采集车辆的图像信息,第一图像采集装置将图像信息传输至第三处理器。第三处理器对图像信息进行图像处理,识别出图像信息中车辆的车牌号信息,第三处理器会将车牌号信息与第一车辆信息进行比较,若车牌号信息与第一车辆信息相同,则表明第一图像采集装置进行图像信息采集的车辆为待充电车辆。第三处理器则会根据行驶路线图控制搬运设备32将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置。

[0033] 在本实施例中,搬运设备32可以是自动导引运输车(Automated Guided Vehicle, AGV)。第一处理器31和第三处理器均可以是通用处理器,还可以是(Digital Signal Processing,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)等。第一图像采集装置可以是摄像机。第一停车位置信息和初始停车区的位置信息可以是经纬度信息。

[0034] 在实际应用中,待充电车辆存在着以下充电情况:第一种,自动充电区内无可充电位置,排队等待区有空闲的停车位置,待充电车辆需先搬移至排队等待区进行排队,当自动充电区内有可充电位置后,再从排队等待区搬移至自动充电区进行充电;第二种,自动充电区内有可充电位置,待充电车辆无需排队,可直接搬移至自动充电区内进行充电。

[0035] 当待充电车辆为第一种充电情况时,步骤S103的具体实施方式为:若第一停车位置信息对应的停车位置位于排队等待区,则根据第一车辆信息及第一停车位置信息将待充电车辆搬移至排队等待区的停车位置,并在自动充电区存在可充电位置时,根据可充电位置的位置信息及第一车辆信息将待充电车辆由排队等待区搬移至自动充电区的可充电位置。

[0036] 在本实施例中,云平台10根据历史预约充电订单得到目前处于充电状态的车辆的数量和目前处于排队待充电状态的车辆的数目,当目前正在充电的车辆的数目等于自动充电区中充电位置的数目,且目前处于排队待充电状态的车辆的数目小于排队等待区中停车位置的数目,那么云平台10将确定待充电车辆的第一停车位置信息对应的停车位置位于排队等待区。

[0037] 在本实施例中,车库管理单元30的第一处理器31在接收到云平台10通过充电管理

单元20发送的第一停车位置信息对应的停车位置位于排队等待区时,第一处理器31会生成搬运设备32目前位置到初始停车区的行驶路线图,以及初始停车区到排队等待区任意一个空闲的停车位置的行驶路线图。搬运设备32根据其目前位置到初始停车区的行驶路线图行驶至初始停车区,并根据第一车辆信息在初始停车区识别出待充电车辆,再根据初始停车区到排队等待区任意一个空闲的停车位置的行驶路线图将待充电车辆搬运至对应的排队等待区任意一个空闲的停车位置。当自动充电区存在可充电位置(即有车辆充电完成)时,云平台10会将可充电位置对应的位置信息通过充电管理单元20发送至车库管理单元30的第一处理器31,第一处理器31根据可充电位置对应的位置信息和待充电车辆停放的位置信息生成新的行驶路线图,将新的行驶路线图和第一车辆信息发送至搬运设备32。搬运设备32根据新的行驶路线图和第一车辆信息将待充电车辆从排队等待区的停车位置搬移至自动充电区空闲的可充电位置。

[0038] 当待充电车辆为第二种充电情况时,步骤S103的具体实施方式为:若第一停车位置信息对应的停车位置为自动充电区的可充电位置,则根据第一车辆信息及第一停车位置信息将待充电车辆搬移至停车位置。

[0039] 在本实施例中,云平台10根据历史预约充电订单得到目前处于充电状态的车辆的数量和目前处于排队待充电状态的车辆的数量,当云平台10判断出目前正在充电的车辆的数量小于自动充电区中充电位置的数量时,云平台10将确定待充电车辆的第一停车位置信息对应的停车位置位于自动充电区的可充电位置。那么第一处理器31会生成搬运设备32目前位置到初始停车区的行驶路线图,以及初始停车区到自动充电区任意一个可充电位置的行驶路线图。搬运设备32根据其目前位置到初始停车区的行驶路线图行驶至初始停车区,并根据第一车辆信息在初始停车区识别出待充电车辆,再根据初始停车区到自动充电区任意一个可充电位置的行驶路线图将待充电车辆搬运至对应的自动充电区任意一个可充电位置。

[0040] 步骤S104,充电管理单元根据启动充电指令控制自动充电设备向待充电车辆进行充电。

[0041] 在本实施例中,自动充电设备40包括第二处理器41和插枪42,第二处理器41与充电管理单元20和插枪42均电连接。充电管理单元20用于将启动充电指令发送至第二处理器41。第二处理器41用于根据启动充电指令将插枪42插入至待充电车辆的充电口,以便于对待充电车辆进行充电。

[0042] 可以理解,自动充电设备40还包括第二图像采集装置,第二图像采集装置与第二处理器41电连接。第二处理器41在接收到启动充电指令后,控制第二图像采集装置开始工作,第二图像采集装置采集待充电车辆的图像信息,第二图像采集装置将待充电车辆的图像信息传输至第二处理器41,第二处理器41对待充电车辆的图像信息进行图像处理,确定待充电车辆的充电口的位置信息。第二处理器41根据待充电车辆的充电口的位置信息控制插枪42插入至待充电车辆的充电口,以便对待充电车辆进行充电。

[0043] 其中,第二处理器41可以是通用处理器,还可以是(Digital Signal Processing, 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)等。第二图像采集装置可以是摄像机。

[0044] 在本实施例中,对正在充电的车辆结束充电分两种情况,第一种情况是用户通过

用户端60强制结束对待充电车辆的充电,第二种情况是待充电车辆的已充满电的情况下,自动结束对待充电车辆充电。

[0045] 如图4所示,为本申请实施例提供的第二种车辆自动充电方法的流程示意图。该自动充电方法描述的是对正在充电的车辆结束充电的第一种情况,包括以下步骤:

[0046] 步骤S105,云平台接收用户端发送的结束充电指令。

[0047] 可以理解,用户可以在进行预约充电操作时,设置好充电时间,车辆充电时间一到云平台10就会接收到用户端60发送的结束充电指令。用户也可以在待充电车辆预约充电了一定时间后,通过用户端60上的应用程序进行结束充电操作,用户端60响应用户的结束充电操作向云平台10发送结束充电指令。

[0048] 步骤S106,云平台根据结束充电指令向充电管理单元发送停止充电指令。

[0049] 在本实施例中,云平台10在接收结束充电指令后,会向充电管理单元20发送停止充电指令。

[0050] 请参照图5,为本申请实施例提供的第三种车辆自动充电方法的流程示意图。该自动充电方法描述的是对正在充电的车辆结束充电的第二种情况,包括以下步骤:

[0051] 步骤S105',电源提供设备将向待充电车辆提供电能时产生的电流值与预设电流值进行比较,若电流值低于预设电流值,向充电管理单元发送停止充电指令。

[0052] 在本实施例中,自动充电系统1还包括电源提供设备50,电源提供设备50与充电管理单元20和自动充电设备40均电连接。电源提供设备50用于通过自动充电设备40向待充电车辆提供电能。其中,电源提供设备50可以通过控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)总线与充电管理单元20实现通信。

[0053] 可以理解,向待充电车辆提供电能时产生的电流值,为电源提供设备50通过自动充电设备40向待充电车辆提供电能时,供电回路产生的电流信号对应的电流值。电源提供设备50在检测到电流信号后会计算得到对应的电流值,将电流信号对应的电流值与预设电流值进行比较,若电流信号对应的电流值低于预设电流值,电源提供设备50就会向充电管理单元20发送停止充电指令。即当电流信号对应的电流值低于预设电流值时,待充电车辆已处于充满电的情况,电源提供设备50的供电回路产生的电流信号对应的电流值就会很小,且低于预设电流值。

[0054] 其中,电源提供设备50可以为直流充电柜或直流充电桩。

[0055] 步骤S107,充电管理单元根据停止充电指令控制自动充电设备停止向待充电车辆充电。

[0056] 在本实施例中,充电管理单元20会将接收到的停止充电指令发送至自动充电设备40的第二处理器41,第二处理器41根据停止充电指令控制插枪42从待充电车辆的充电口拔出。其中,充电管理单元20接收到的停止充电指令可以是云平台10发送的,也可以是电源提供设备50提供的。

[0057] 在本实施例中,为了保证用电安全,防止插枪42从待充电车辆的充电口拔出时产生电弧。若是用户通过用户端60强制结束对待充电车辆的充电的情况下在第二处理器41根据停止充电指令控制插枪42从待充电车辆的充电口拔出之前,充电管理单元20还会根据停止充电指令控制电源提供设备50与自动充电设备40之间断开电连接。若是待充电车辆的已充满电的情况下,自动结束对待充电车辆充电的情况下,电源提供设备50向充电管理单元

20发送停止充电指令时,电源提供设备50还会主动断开与自动充电设备40之间的电连接。然后,充电管理单元20才会将停止充电指令发送至第二处理器41,第二处理器41再根据停止充电指令控制插枪42从待充电车辆的充电口拔出。

[0058] 步骤S108,云平台通过充电管理单元向车库管理单元发送第二停车位置信息和第一车辆信息。

[0059] 在本实施例中,在自动充电设备40停止向待充电车辆充电后,充电管理单元20会向云平台10发送待充电车辆的充电完成信息。云平台10根据待充电车辆的充电完成信息确定待充电车辆的第二停车位置信息,并将待充电车辆的第二停车位置信息和第一车辆信息通过充电管理单元20发送至车库管理单元30的第一处理器31。

[0060] 其中,自动充电系统1还设置有普通停车区,普通停车区中的每个停车位置停放的车辆为已充电完成的车辆。而第二停车位置信息为普通停车区中的任意一个空闲的停车位置的位置信息。故云平台10还存储有普通停车区中每个停车位置对应的位置信息。在本实施例中,自动充电系统1中设置的排队等待区、自动充电区、初始停车区和普通停车区可以组成为梳齿型智能停车库。

[0061] 步骤S109,车库管理单元根据第二停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆从自动充电区的可充电位置搬移至第二停车位置信息对应的停车位置。

[0062] 在本实施例中,车库管理单元30的第一处理器31在接收到第二停车位置信息和第一车辆信息后,第一处理器31会生成搬运设备32目前位置到自动充电区的可充电位置的行驶路线图,以及自动充电区的可充电位置到第二停车位置信息对应的普通停车区的停车位置的行驶路线图。搬运设备32根据其目前位置到自动充电区的可充电位置的行驶路线图行驶至自动充电区的可充电位置,并根据第一车辆信息在自动充电区的可充电位置识别出充电完成的待充电车辆,再根据自动充电区的可充电位置到第二停车位置信息对应的普通停车区的停车位置的行驶路线图将充电完成的待充电车辆搬运至第二停车位置信息对应的普通停车区的停车位置。

[0063] 在本实施例中,当用户需要取车时,可以在用户端60的应用程序进行取车操作,用户端60会响应用户的取车操作向云平台10发送取车指令。云平台10根据取车指令以及对应的预约充电订单确定车辆的充电费和停车费,云平台10将该车辆的充电费和停车费发送至用户端60。若用户通过用户端60支付完成相应的充电费和停车费,那么云平台10会接收到用户端60发送的支付完成指令,云平台10根据支付完成指令会通过充电管理单元20向车库管理单元30发送已支付完成车辆的停车位置信息和第一车辆信息,车库管理单元30则根据已支付完成车辆的停车位置信息和第一车辆信息将已支付完成车辆从普通停车区搬移至初始停车区。用户则可以在初始停车区将车辆取走。

[0064] 进一步地,在本实施例中,云平台还用于接收用户端发送的停车请求,停车请求中携带有不需充电的车辆的第二车辆信息;云平台还用于根据停车请求确定不需充电的车辆的第三停车位置信息,并通过充电管理单元将第三停车位置信息和第二车辆信息发送至车库管理单元;车库管理单元用于根据第三停车位置信息和第二车辆信息将不需充电的车辆搬移至普通停车区中对应的停车位置。

[0065] 可以理解,用户通过用户端60上的应用程序还可以进行停车操作,用户端60响应用户的停车操作向云平台10发送停车请求。同时,用户将不需充电的车辆停放在初始停车

区。其中,停车请求中携带的不需充电的车辆的第二车辆信息也可以为用户在用户端60上的应用程序进行注册时提供的车牌号;第三停车位置信息对应的停车位置为普通停车区中任意一个空闲的停车位置;不需要充电的车辆可以为油车,也可以为不需要充电的电动汽车。

[0066] 云平台10在接收到停车请求后,会对应创建停车订单。且云平台10内还存储有历史停车订单,其中,历史停车订单由云平台10根据历史停车请求创建的停车订单。云平台10根据停车订单、历史停车订单、历史预约充电订单、普通停车区中停车位置的数量确定是否有空闲的停车位置向不需充电的车辆提供。

[0067] 在本实施例中,云平台根据历史停车订单能够得到目前正停放在普通停车区的不需充电的车辆的车辆的数量,根据历史预约充电订单能够得到需要充电或已充电完成的车辆的数量。当目前正停放在普通停车区的不需充电的车辆的车辆的数量和需要充电或已充电完成的车辆的数量之和,小于普通停车区中停车位置的数量,那么云平台10会通过充电管理单元20将第三停车位置信息和第二车辆信息发送至车库管理单元30。或当目前正停放在普通停车区的不需充电的车辆的车辆的数量和已充电完成的车辆的数量之和,小于普通停车区中停车位置的数量,云平台10则通过充电管理单元20将第三停车位置信息和第二车辆信息发送至车库管理单元30。

[0068] 在本实施例中,车库管理单元30的第一处理器31在接收到云平台10通过充电管理单元20发送的第三停车位置信息时,第一处理器31会生成搬运设备32目前位置到初始停车区的行驶路线图,以及初始停车区到普通停车区中任意一个空闲的停车位置的行驶路线图。搬运设备32根据其目前位置到初始停车区的行驶路线图行驶至初始停车区,并根据第二车辆信息在初始停车区识别出不需充电的车辆,再根据初始停车区到普通停车区任意一个空闲的停车位置的行驶路线图将不需充电的车辆搬运至对应的普通停车区任意一个空闲的停车位置。

[0069] 在本实施例中,普通停车区中每个停车位置也可以设置有检测装置,该检测装置用于检测停车位置是否停放有车辆,并将检测结果通过充电管理单元20发送至云平台10。以便云平台10确定目前停放的车辆的数量。该检测装置可以采用红外感应器,也可以采用重量传感器。

[0070] 进一步地,在本实施例中,不需充电的车辆的取车方式与待充电车辆的取车方式相同,在此不作重复描述。

[0071] 综上所述,本申请实施例提供了一种车辆自动充电方法及自动充电系统,通过云平台接收用户端发送的预约充电请求,预约充电请求中携带待充电车辆的第一车辆信息;云平台根据预约充电请求确定待充电车辆的第一停车位置信息,并通过充电管理单元将第一停车位置信息和第一车辆信息发送至车库管理单元;车库管理单元根据第一停车位置信息和第一车辆信息将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置,并向充电管理单元发送启动充电指令;充电管理单元根据启动充电指令控制自动充电设备向待充电车辆进行充电。可见,车主将待充电车辆停放在指定位置,即可自行离开做自己的事,只需要通过用户端与云平台进行交互,就能够将待充电车辆搬移至自动充电区的可充电位置进行充电,从而可以有效解决车主跟随车一起排队、等待,给车主带来了诸多不便的问题。且通过云平台对待充电车辆进行充电管理还可以提高自动充电系统中各个设备的利用率。

[0072] 同时,自动充电系统还能够对不需要充电的车辆实现自动停车,只需要通过用户端与云平台进行交互,就能够将不需要充电的车辆搬移至普通停车区,通过云平台对停车位置的把控,可以提高自动充电系统中停车位置的利用率,还能解决不需要充电车辆占位的问题。

[0073] 对于本领域技术人员而言,显然本申请不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下,能够以其它的具体形式实现本申请。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

1

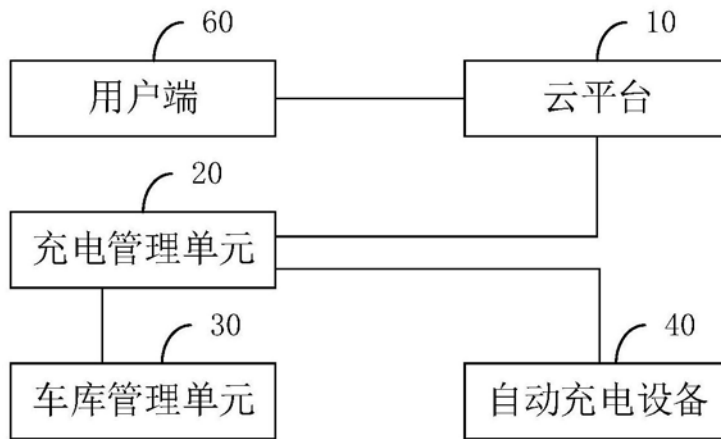


图1

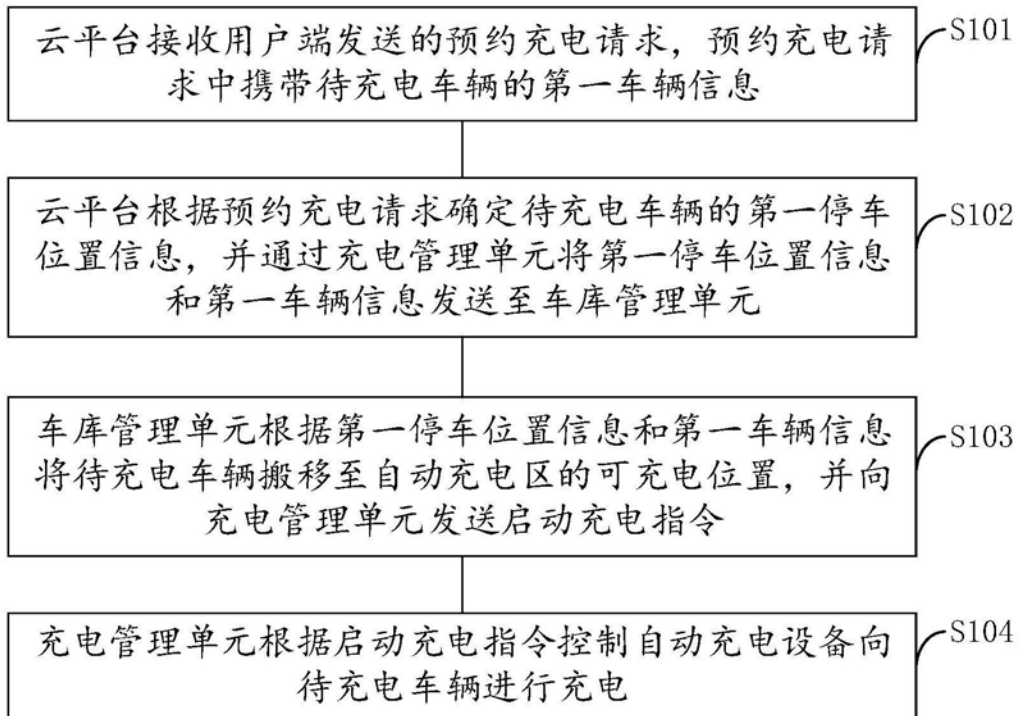


图2

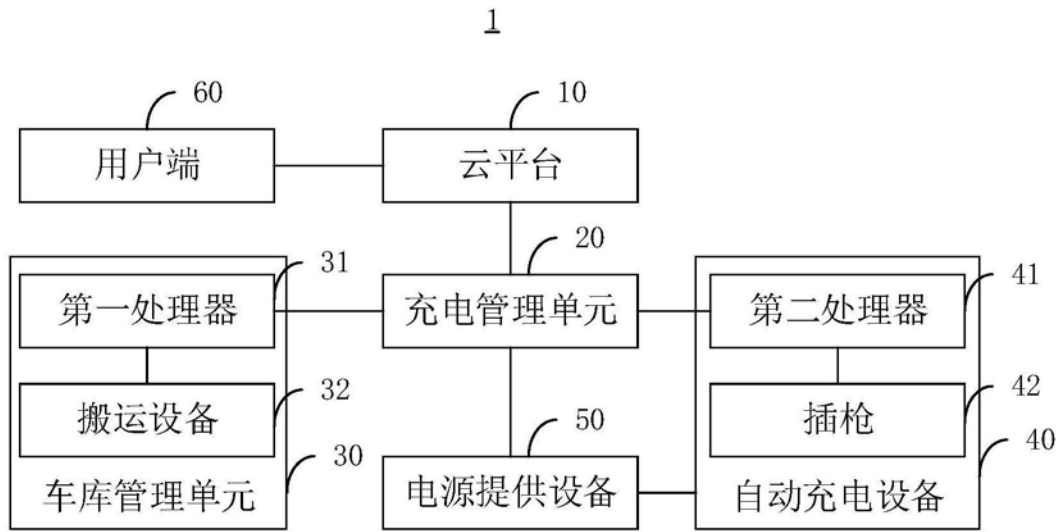


图3

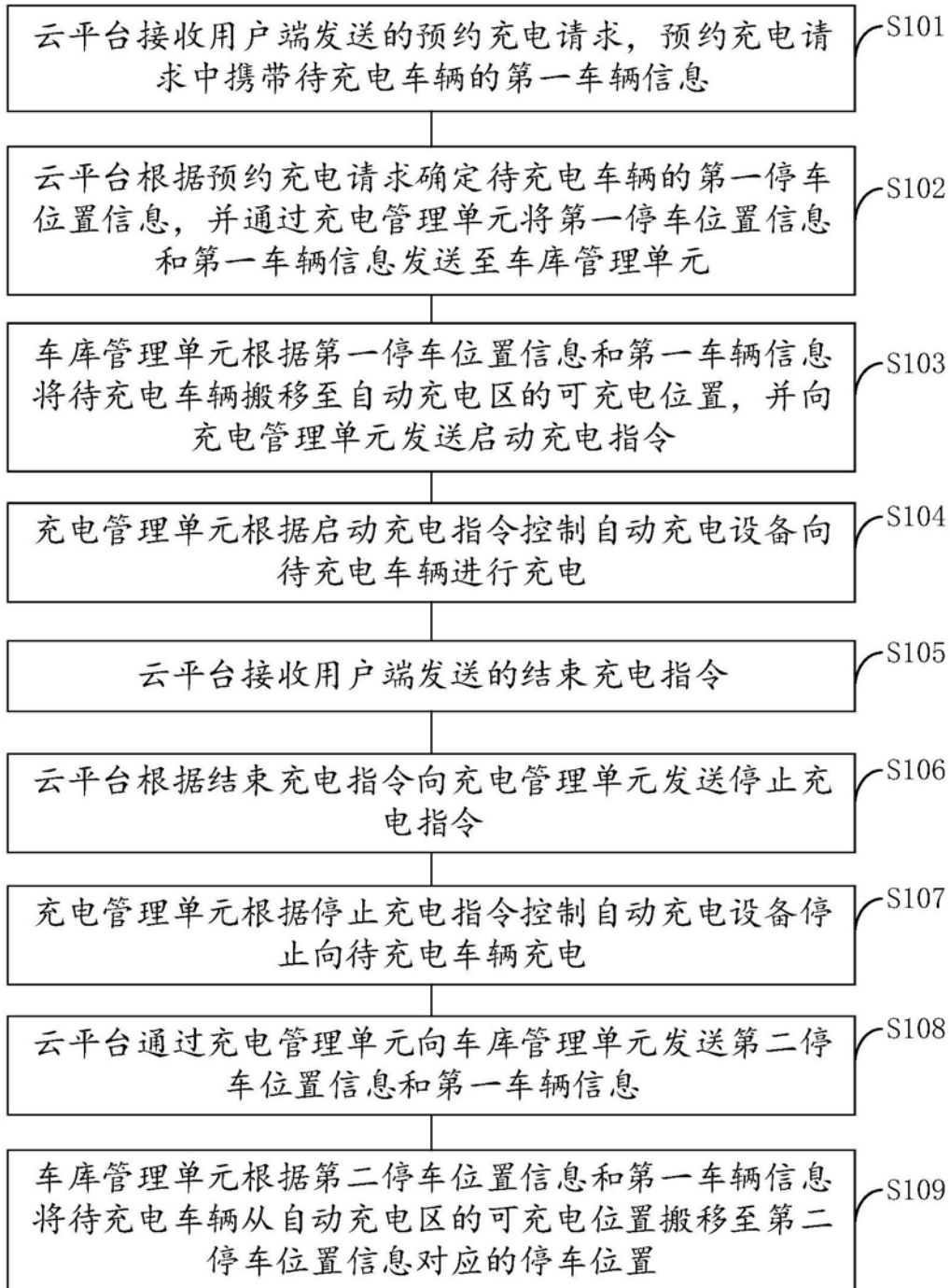


图4

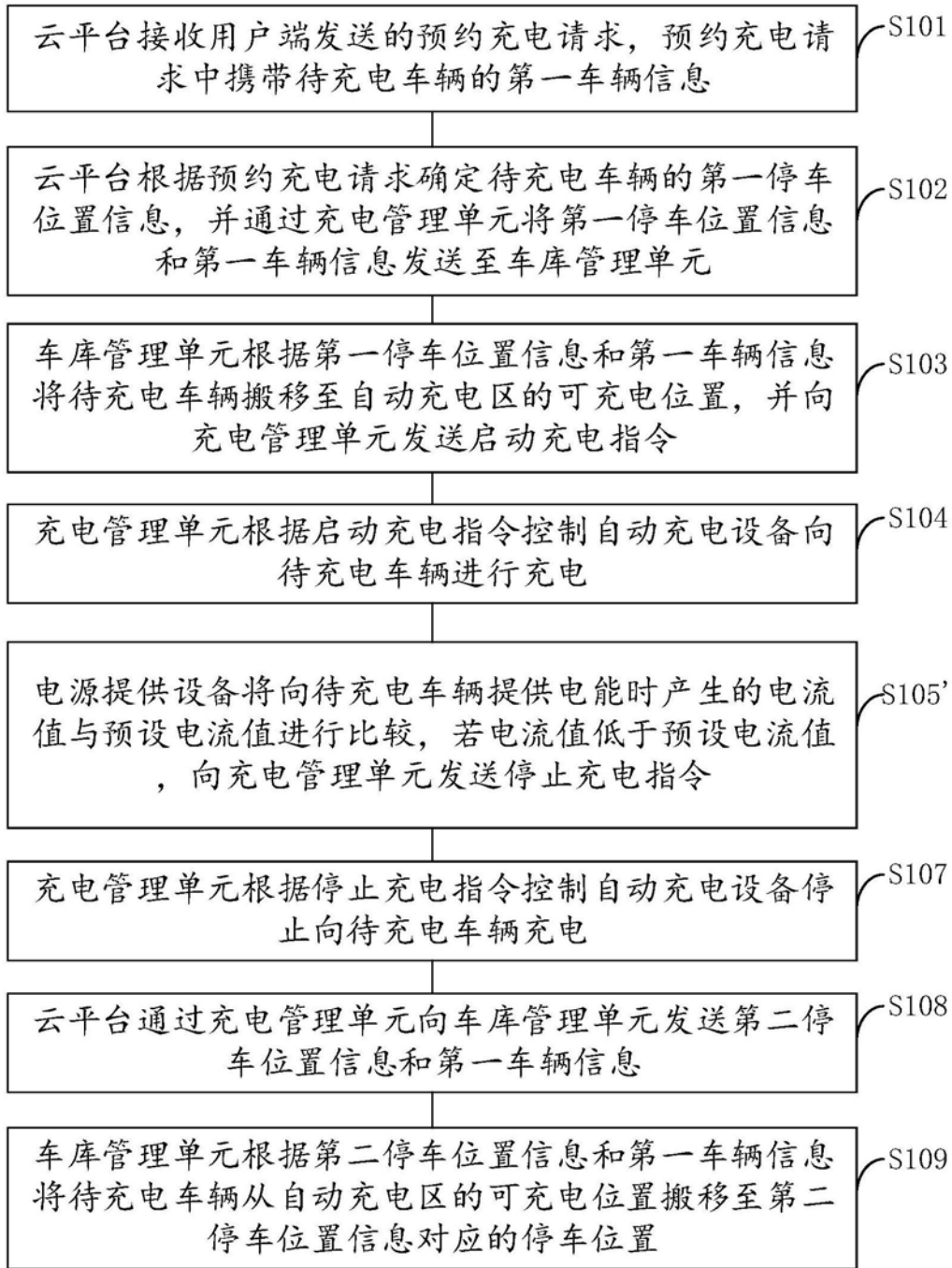


图5