



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212219957 U

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 202020254695.7

(22) 申请日 2020.03.04

(73) 专利权人 博众精工科技股份有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区湖心西路666号

(72) 发明人 邱胜国 戴有发 叶庆丰 周爱军
袁丹

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
有限公司 11369

代理人 祁云珊

(51) Int.Cl.

B60L 53/80 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

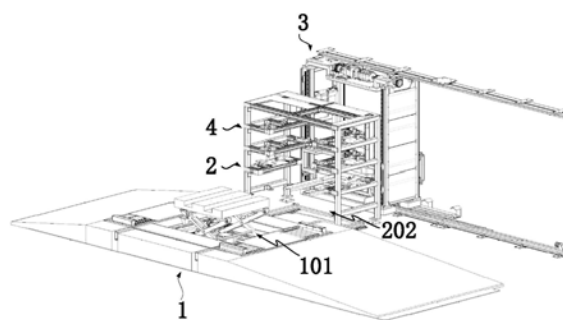
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

单缓存换电系统和换电站

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于换电站的单缓存换电系统,包括:缓存仓,用于亏电电池与满电电池的中转;缓存仓包括缓存位和用于容纳换电机构的容纳位;缓存位用于暂存亏电电池;换电平台,包括换电机构,换电机构用于接纳亏电电池或满电电池,并能够在换电位和容纳位之间移动;在换电位时,换电平台能够从车辆拆卸亏电电池或把满电电池安装入车辆;在容纳位时,换电机构能够移动至缓存位存储亏电电池或在容纳位接收满电电池;电池仓,用于储存电池;堆垛机,堆垛机能够从电池仓获取满电电池并移动至容纳位,或从缓存位获取亏电电池并存至电池仓。单缓存换电系统结构简单紧凑,换电效率高,本实用新型还提供相应的换电站。



1. 一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,包括:

缓存仓,用于亏电电池与满电电池的中转;所述缓存仓包括用于暂存亏电电池的一个缓存位和用于容纳换电机构的容纳位;

换电平台,包括换电机构,所述换电机构用于接纳亏电电池或满电电池,并能够在换电位和容纳位之间移动;在所述换电位时,所述换电平台能够从车辆拆卸亏电电池或把满电电池安装入车辆;在所述容纳位时,所述换电机构能够移动至所述一个缓存位存储亏电电池或在容纳位接收满电电池;

电池仓,用于储存电池;

堆垛机,所述堆垛机能够从电池仓获取满电电池并移动至容纳位,或从所述一个缓存位获取亏电电池并存至电池仓。

2. 如权利要求1所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,

所述换电平台和所述堆垛机位于缓存仓两侧;所述缓存仓中,所述一个缓存位和容纳位自上而下平行布置。

3. 如权利要求2所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,

所述换电平台还包括横移机构,以使得所述换电机构能够在换电位和容纳位之间移动,运输亏电电池至容纳位或运输满电电池至换电位。

4. 如权利要求2所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,所述换电机构包括:

换电接纳台,用于接纳亏电电池或满电电池;

升降单元,用于提升或降低换电接纳台,以使得所述换电接纳台能够移动至缓存位或容纳位。

5. 如权利要求4所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,所述升降单元为剪刀叉式结构。

6. 如权利要求2所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,

所述缓存位能够在释放状态和承载状态间转换,当缓存位处于释放状态时,缓存位能够释放所述亏电电池;当缓存位处于承载状态时,缓存位能够承载所述亏电电池;

所述换电机构带动亏电电池移动至缓存位时,所述缓存位由释放状态转换为承载状态,承载亏电电池,换电机构移动至容纳位;堆垛机移动至缓存位接纳亏电电池时,所述缓存位由承载状态转换为释放状态,释放亏电电池并由堆垛机承载亏电电池。

7. 如权利要求6所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,

所述缓存位包括沿换电位至容纳位的电池运输方向两侧布置的电池承载台,所述电池承载台能够在缓存位平面内沿垂直所述电池运输方向移动;当电池承载台向亏电电池方向移动并接纳亏电电池时,缓存位转换为承载状态,当电池承载台远离亏电电池方向移动时并释放亏电电池时,缓存位转换为释放状态。

8. 如权利要求7所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,

所述电池承载台包括承载板、直线导轨和固定板,承载板用于承载电池,固定板固定连接缓存仓;所述直线导轨包括导轨和滑块,所述导轨固定连接固定板,所述滑块固定连接承载板,使得所述承载板能够相对固定板滑动,使得电池承载台在释放状态和承载状态间转换。

9. 如权利要求1所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,
所述换电平台还包括加解锁机构,用于对车辆的亏电电池解锁拆卸或把满电电池安装入车辆。

10. 如权利要求4所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,
所述堆垛机包括水平移动机构、竖直移动机构和码垛箱,所述水平移动机构带动码垛箱水平方向移动,所述竖直移动机构带动码垛箱竖直方向移动;所述码垛箱包括货叉组件,货叉组件包括能够伸展或收缩的取货臂;所述取货臂呈接电池仓的满电电池并移动至容纳位或呈接缓存位的亏电电池并移动至电池仓。

11. 如权利要求10所述的一种用于换电站的单缓存换电系统,其特征在于,所述换电接纳台设置有用以容纳取货臂的避位槽,所述取货臂承载满电电池位于容纳位时能够容纳于避位槽内,使所述换电接纳台承载满电电池。

12. 一种换电站,其特征在于,所述换电站包括如权利要求1-10中任一项所述的用于换电站的单缓存换电系统。

单缓存换电系统和换电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于换电站的单缓存换电系统技术领域,具体涉及一种用于换电站的单缓存换电系统及换电站。

背景技术

[0002] 纯电动汽车发展越来越迅速,阻碍纯电动汽车发展的瓶颈之一是动力电池的充电难题;传统的方式是采用充电桩快速充电,但此方式具有诸多缺点:效率仍然远不及加油快速、降低电池使用寿命、电池维护的成本高。为了解决效率问题,现有解决方式是采用换电方式,直接更换电动车上的电池,采用从换电站更换满电电池,并把亏电电池换下后在换电站充电,这提高了电动汽车的续航效率,但采用换电方式最重要的是换电效率,现有技术多采用单独移动小车或是结构复杂集成化的搬运装置从电动汽车上获取亏电装入充电仓,最后再由移动小车或搬运装置把充电仓的满电电池移动至电动汽车装入,这其中的移动效率低,且结构复杂;另一方面在设置中转机构的换电系统中,中转机构结构复杂,操作不便,不能够有效提高换电效率。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种用于换电站的单缓存换电系统及换电站。

[0004] 本实用新型的技术方案概述如下:

[0005] 一方面,提供一种用于换电站的单缓存换电系统,包括:

[0006] 缓存仓,用于亏电电池与满电电池的中转;所述缓存仓包括一个缓存位和用于容纳换电机构的容纳位;所述缓存位用于暂存亏电电池;

[0007] 换电平台,包括换电机构,所述换电机构用于接纳亏电电池或满电电池,并能够在换电位和容纳位之间移动;在所述换电位时,所述换电平台能够从车辆拆卸亏电电池或把满电电池安装入车辆;在所述容纳位时,所述换电机构能够移动至缓存位存储亏电电池或在容纳位接收满电电池;

[0008] 电池仓,用于储存电池;

[0009] 堆垛机,所述堆垛机能够从电池仓获取满电电池并移动至容纳位,或从缓存位获取亏电电池并存至电池仓。

[0010] 优选的,所述换电平台和所述堆垛机位于缓存仓两侧;所述缓存仓中,所述缓存位和容纳位自上而下平行布置。

[0011] 优选的,所述换电平台还包括横移机构,以使得所述换电机构能够在换电位和容纳位之间移动,运输亏电电池至容纳位或运输满电电池至换电位。

[0012] 优选的,所述换电机构包括:

[0013] 换电接纳台,用于接纳亏电电池或满电电池;

[0014] 升降单元,用于提升或降低换电接纳台,以使得所述换电接纳台能够移动至缓存

位或容纳位。

[0015] 优选的,所述升降单元为剪刀叉式结构。

[0016] 优选的,所述缓存位能够在释放状态和承载状态间转换,当缓存位处于释放状态时,缓存位能够释放所述亏电电池或满电电池;当缓存位处于承载状态时,缓存位能够承载所述亏电电池或满电电池;

[0017] 所述换电机构带动亏电电池移动至缓存位时,所述缓存位由释放状态转换为承载状态,承载亏电电池,换电机构移动至容纳位;堆垛机移动至缓存位接纳亏电电池时,所述缓存位由承载状态转换为释放状态,释放亏电电池并由堆垛机承载亏电电池。

[0018] 优选的,所述缓存位包括沿换电位至容纳位的电池运输方向两侧布置的电池承载台,所述电池承载台能够在缓存位平面内沿垂直所述电池运输方向移动;当电池承载台向亏电电池方向移动并接纳亏电电池时,缓存位转换为承载状态,当电池承载台远离亏电电池或满电电池方向移动时并释放亏电电池时,缓存位转换为释放状态。

[0019] 优选的,所述电池承载台包括承载板、直线导轨和固定板,承载板用于承载电池,固定板固定连接缓存仓;所述直线导轨包括导轨和滑块,所述导轨固定连接固定板,所述滑块固定连接承载板,使得所述承载板能够相对固定板滑动,使得电池承载台在释放状态和承载状态间转换。

[0020] 优选的,所述换电平台还包括加解锁机构,用于对车辆的亏电电池解锁拆卸或把满电电池安装入车辆。

[0021] 优选的,所述堆垛机包括水平移动机构、竖直移动机构和码垛箱,所述水平移动机构带动码垛箱水平方向移动,所述竖直移动机构带动码垛箱竖直方向移动;所述码垛箱包括货叉组件,货叉组件包括能够伸展或收缩的取货臂;所述取货臂呈接电池仓的满电电池并移动至容纳位或呈接缓存位的亏电电池并移动至电池仓。

[0022] 优选的,所述换电接纳台设置有用于容纳取货臂的避位槽,所述取货臂承载满电电池位于容纳位时能够容纳于避位槽内,使所述换电接纳台承载满电电池。

[0023] 另一方面,提供一种换电方法,包括步骤:

[0024] 提供如上述的单缓存换电系统;

[0025] S10,车辆停于所述换电平台上,并拆卸车辆上的亏电电池,换电机构于换电位承载亏电电池;S11,换电机构带动亏电电池移动至容纳位,换电机构移动至缓存位,使亏电电池暂存于缓存位;S12,换电机构移动至容纳位;

[0026] 在执行步骤S10至S12的同时,执行S21,所述堆垛机由电池仓获取满电电池;S22,堆垛机承载满电电池移动至容纳位外;

[0027] 执行完成步骤S12和S22后,执行步骤S3,所述堆垛机由容纳位外移动至容纳位,将满电电池放置于处于容纳位的换电机构;

[0028] 执行完成步骤S3后,执行S13,换电机构携带满电电池移动至换电平台上的换电位;S14满电电池安装入车辆,车辆驶出换电平台;

[0029] 在执行步骤S13至S14的同时,执行S23,所述堆垛机移动至缓存位,承载亏电电池;S24,所述堆垛机移动至电池仓,存放亏电电池;

[0030] 另一方面,提供一种换电站,所述换电站包括如上述的用于换电站的单缓存换电系统。

[0031] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0032] 本实用新型提供一种用于换电站的单缓存换电系统、换电方法及换电站,其中通过设置缓存仓,缓存仓设置单个缓存位,用于暂存从电动车上拆卸的亏电电池,使得电池的装卸和电池的存储同时进行,缩短整体换电时间;通过换电机构的横移与升降设计以及缓存仓设置换电机构的容纳部,方便电池的搬运,特别是在缓存仓位置的电池中转;堆垛机运输的满电电池直接交接给换电机构,精简步骤,提高换电效率及运输安全性;采用电池仓中已有的整理电池的堆垛机来进行搬运电池,结构简单;可以把原先的电池仓的部分位置改造成缓存仓,使得单缓存换电系统结构紧凑,安全性高;可以在堆垛机两侧设置电池仓用于储存电池,满足大量换电需求。

[0033] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本实用新型的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0034] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0035] 图1为本实用新型的单缓存换电系统的整体结构示意图;

[0036] 图2为本实用新型的单缓存换电系统的缓存仓及部分电池仓的结构示意图;

[0037] 图3为本实用新型的单缓存换电系统的换电平台的结构示意图;

[0038] 图4为本实用新型的单缓存换电系统的换电机构及横移机构的结构示意图;

[0039] 图5为本实用新型的单缓存换电系统的堆垛机的结构示意图;

[0040] 图6为本实用新型的换电机构承载亏电电池位于容纳位时的结构示意图;

[0041] 图7为本实用新型的换电机构承载亏电电池位于缓存位时的结构示意图;

[0042] 图8为本实用新型的换电机构位于容纳位、堆垛机承载满电电池位于容纳位时的结构示意图;

[0043] 图9为本实用新型的换电机构承载满电电池位于换电位、堆垛机位于缓存位承载亏电电池时的结构示意图;

[0044] 图10为本实用新型的缓存位位于释放状态时的电池承载台的结构示意图;

[0045] 图11为本实用新型的缓存位位于承载状态时的电池承载台的结构示意图;

[0046] 图12为本实用新型的换电方法的步骤示意图。

[0047] 附图标记说明:

[0048] 1-换电平台;11-换电机构;111-换电接纳台;112-升降单元;113-避位槽;12-横移机构;101-换电位;

[0049] 2-缓存仓;201-缓存位;202-容纳位;21-电池承载台;211-承载板;212-固定板;213-滑块;214-导轨;

[0050] 3-堆垛机;31-水平移动机构;32-竖直移动机构;33-码垛箱;331-取货臂;

[0051] 4-电池仓;5-亏电电池;6-满电电池。

具体实施方式

[0052] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,本实用新型的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。在附图中,为清晰起见,可对形状和尺寸进行放大,并将在所有图中使用相同的附图标记来指示相同或相似的部件。在下列描述中,诸如中心、厚度、高度、长度、前部、背部、后部、左边、右边、顶部、底部、上部、下部等用词为基于附图所示的方位或位置关系。特别地,“高度”相当于从顶部到底部的尺寸,“宽度”相当于从左边到右边的尺寸,“深度”相当于从前到后的尺寸。这些相对术语是为了说明方便起见并且通常并不旨在需要具体取向。涉及附接、联接等的术语(例如,“连接”和“附接”)是指这些结构通过中间结构彼此直接或间接固定或附接的关系、以及可动或刚性附接或关系,除非以其他方式明确地说明。

[0053] 接下来,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0054] 本实用新型提供一种用于换电站的单缓存换电系统,如图1、图2、图3 所示,包括:

[0055] 缓存仓2,用于亏电电池5与满电电池6的中转;缓存仓2包括缓存位201 和用于容纳换电机构11的容纳位202;缓存位201用于暂存亏电电池5;

[0056] 换电平台1,包括换电机构11,换电机构11用于接纳亏电电池5或满电电池6,并能够在换电位101和容纳位202之间移动;在换电位101时,换电平台1能够从车辆拆卸亏电电池5或把满电电池6安装入车辆;在容纳位 202时,换电机构11能够移动至缓存位201存储亏电电池5或在容纳位202 接收满电电池6;

[0057] 电池仓4,用于储存电池,可对亏电电池进行充电,形成满电电池;

[0058] 堆垛机3,堆垛机3能够从电池仓4获取满电电池6并移动至容纳位202,或从缓存位201获取亏电电池5并存至电池仓4。

[0059] 通过设置缓存仓2,缓存仓2设置用于暂存从电动车上拆卸的亏电电池的单个缓存位201,缓存仓2设置容纳换电机构的容纳部202,使得电池的装卸和电池的存储能够同时进行,缩短整体换电时间。具体的亏电电池从车辆上拆卸并运输到缓存仓,同时满电电池也可以从电池仓运输到缓存仓;然后满电电池运输到车辆处安装,同时亏电电池也运输到电池仓进行充电,这样把原先单独一步一步的运输分解成可同时进行的步骤,提高换电效率。另一方面,缓存仓只是用于暂存亏电电池,满电电池直接在容纳位从堆垛机交接给换电机构,不需要缓存仓设置复杂的水平或竖直移动机构,简化缓存仓;而只需要换电站中常用的电池整理工具堆垛机作为电池仓到缓存仓的电池运输工具,用换电平台的换电机构的移动作为换电平台到缓存仓的电池运输工具,整合结构,精简步骤;缓存仓也可以如图中所示的,用原先的电池仓进行改造,不需要对缓存仓进行单独设计或移动设计,整体换电效率高且结构简单。

[0060] 在另一实施例中,如图1和图2所示,换电平台1和堆垛机3位于缓存仓2两侧;缓存仓2中,缓存位201和容纳位202自上而下平行布置;单缓存换电系统的主要运输结构紧凑,缓存仓2位于换电平台1和堆垛机3中间,减少电池运输的行程,特别是堆垛机的运输行程;缓存仓中缓存位201和容纳位202位置清晰,方便电池的移动转移,只需要提供垂直方向的

上下移动从而能够在缓存位201和容纳位202之间移动。

[0061] 在另一实施例中,如图3和图4所示,换电平台1还包括横移机构12,以使得换电机构11能够在换电位101和容纳位202之间移动,运输亏电电池5至容纳位202或运输满电电池6至换电位101;采用横移机构12,简单高效的使换电机构11能在换电平台1的换电位101和缓存仓2的容纳位202之间移动。

[0062] 在另一实施例中,如图4所示,换电机构11包括:换电接纳台111,用于接纳亏电电池5或满电电池6;升降单元112,用于提升或降低换电接纳台111,以使得换电接纳台111能够移动至缓存位201或容纳位202;换电接纳台111能够接收换电平台1拆下的亏电电池5或接收堆垛机3移动至容纳位202的满电电池6,升降单元112能够保证换电接纳台111竖直移动。当然可以使用相应的位置传感器保证换电接纳台111竖直方向的移动到位,保证后续放置亏电电池5和接纳满电电池6的安全性。

[0063] 在另一实施例中,升降单元112可以是常用的剪刀叉式结构,简单安全,通过行程设计,完成升降到位工作。

[0064] 在另一实施例中,如图7、图8、图9所示,缓存位能够在释放状态和承载状态间转换,当缓存位处于释放状态时,缓存位能够释放亏电电池5;当缓存位处于承载状态时,缓存位能够承载亏电电池5;具体的,换电机构11带动亏电电池5移动至缓存位201时,缓存位201由释放状态转换为承载状态,承载亏电电池5,然后换电机构11移动至容纳位202;当堆垛机3移动至缓存位201接纳亏电电池5时,缓存位201由承载状态转换为释放状态,释放亏电电池5给堆垛机3,然后堆垛机3带动亏电电池5移动至电池仓3;缓存位的状态转换完成电池的暂存和释放,高效便捷。

[0065] 在另一实施例中,如图7所示,缓存位包括沿换电位101至容纳位202的电池运输方向两侧布置的电池承载台21,电池承载台21能够在缓存位平面内沿垂直电池运输方向移动;当电池承载台21向亏电电池5方向移动并接纳亏电电池5时,缓存位201转换为承载状态,当电池承载台21远离亏电电池5方向移动时并释放亏电电池5时,缓存位201转换为释放状态。如图7所示,缓存位201在图中所示的位置上,左侧的电池承载台21向亏电电池移动,可以接受亏电电池,处于承载状态,右侧的电池承载台21也应同时移动,承载电池,图7主要是为了表明承载状态和释放状态区别而表示出两个电池承载台的不同状态。

[0066] 在另一实施例中,如图10和图11所示,具体的,电池承载台21包括承载板211、直线导轨和固定板212,承载板211用于承载电池,固定板212固定连接缓存仓2;直线导轨包括导轨214和滑块213,导轨214固定连接固定板212,滑块213固定连接承载板211,使得承载板211能够相对固定板214滑动,使得电池承载台21在释放状态和承载状态间转换,通过直线导轨的设计,使得承载电池的承载板211能相对固定的缓存仓框架移动,这样电池承载台21具有释放状态和承载状态,而且可以设置位置传感器,保证运动的到位和安全性,图10为释放状态,图11为伸出承载板211作为承载状态。当然驱动滑块运动的驱动力可以是气动、电动、液动等动力。

[0067] 在另一实施例中,换电平台1还包括加解锁机构,用于对车辆的亏电电池解锁拆卸或把满电电池安装入车辆,一般电动车上的电池都是锁止在车辆底部的,所以换电平台1一般都设置加解锁机构用于拆卸亏电电池时的解锁,安装满电电池的加锁,加解锁机构可以安装在换电平台上,或者直接安装在换电机构11上,常用的加解锁动作是竖直移动然后平

移解锁;在上述相应的实施例中,可以把加解锁机构的动作和换电机构的升降动作结合到一起,进一步简化整体单缓存换电系统的结构,特别是换电平台1的换电机构的结构;当然换电平台1还包括车辆停驻平台,也可以包括能够调整车辆升降的升降系统等。

[0068] 在另一实施例中,如图5所示,堆垛机3包括水平移动机构31、竖直移动机构32和码垛箱33,水平移动机构31带动码垛箱33水平方向移动,竖直移动机构32带动码垛箱33竖直方向移动;码垛箱33包括货叉组件,货叉组件包括能够伸展或收缩的取货臂331;取货臂331呈接电池仓4的满电电池6并移动至容纳位202或呈接缓存位201的亏电电池5并移动至电池仓4。常用的堆垛机结构,水平和竖直方向可移动,然后用可伸缩的取货臂331获取电池并移动。

[0069] 在另一实施例中,如图4和图8所示,换电接纳台111设置有助于容纳取货臂331的避位槽113,取货臂331承载满电电池6位于容纳位202时能够容纳于避位槽113内,这样,取货臂331上的满电电池6能够顺利放置在换电接纳台111上。当然在其他形式的换电机构11中,也可以设置能够顺利完成堆垛机3与换电机构11在容纳位202的满电电池6转移工作。

[0070] 当然,如图中所示的,可以在缓存仓上部设置成部分电池仓,即可以把原先的电池仓的部分位置改造成缓存仓,使得单缓存换电系统结构紧凑,安全性高;可以在堆垛机两侧设置电池仓,满足大量换电需求。本实用新型所表示的亏电电池表示从电动车拆卸下的已用过的相对电量少的电池;满电电池表示从电池仓取下的已充过电的相对电量多的电池,并不代表电池电量的绝对状态。

[0071] 另一方面,本实用新型提供一种换电方法,如图12所示的步骤图,具体包括步骤:

[0072] S10拆卸亏电,车辆停于换电平台1上,并拆卸车辆上的亏电电池5,换电机构11于换电位101承载亏电电池5;

[0073] S11暂存亏电,换电机构11带动亏电电池5移动至容纳位202(如图6所示),换电机构11移动至缓存位201,使亏电电池5暂存于缓存位201(如图7所示),此处相应的实施例中,换电机构11在换电位101运动到缓存位201可以一步进行,不需要经过容纳位202,横移机构12和升降单元112可以同时动作;

[0074] S12换电归位,换电机构11移动至容纳位202,等待满电电池6放置到容纳位202;

[0075] 在执行步骤S10至S12的同时,执行S21堆垛取满电,堆垛机3由电池仓4获取满电电池6;S22满电等待,堆垛机3承载满电电池6移动至容纳位202外等待,相应的实施例中,容纳位202外可以是取货臂331承载满电电池6在堆垛机3的一个位置,即与容纳位202位于运输方向的同一平面内等待,后续只需要伸出取货臂位于容纳位202上部,然后竖直方向上稍微下降取货臂331完成交接;

[0076] 执行完成步骤S12和S22后,执行步骤S3满电交接,堆垛机3由容纳位202外移动至容纳位202,将满电电池6放置于处于容纳位202(图8所示的状态)的换电机构11;

[0077] 执行完成步骤S3后,执行S13,换电机构11携带满电电池6移动至换电平台1上的换电位101(图9所示的状态);S14满电装车,换电平台1上,满电电池6安装入车辆,车辆驶出换电平台1;

[0078] 在执行步骤S13至S14的同时,执行S23堆垛取亏电,堆垛机3移动至缓存位201,承载亏电电池5(图9所示的状态);S24亏电入仓,堆垛机3移动至电池仓4,存放亏电电池5。在S23步骤中,相应实施例中可以采用收回取货臂331然后上升到相应位置,并伸出取货臂331

到缓存位201,此方式不需要考虑S13的移动步骤;另一方式中可以在S13中换电机构11离开容纳位202时,直接提升取货臂331到缓存位201,不需要收回取货臂,但需要等待换电机构11的离开。

[0079] 需要指出的是,缓存位201暂存亏电电池5时,缓存位201相应的处于承载状态;堆垛机3获取缓存位201的亏电电池5时,缓存位201相应的处于释放状态;相关缓存位动作步骤在上述单缓存换电系统实施例中有表述,且此换电方法也具有单缓存换电系统所具有的有益效果,不再赘述。

[0080] 另一方面,本实用新型还提供一种换电站,换电站包括如上述的用于换电站的单缓存换电系统,当然还应具有控制装置、供电装置,相应动作机构都应具有相应的动力机构等,同时具有换电站的总装箱体等,相应的也具有单缓存换电系统所具有的有益效果,不再赘述。

[0081] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节。

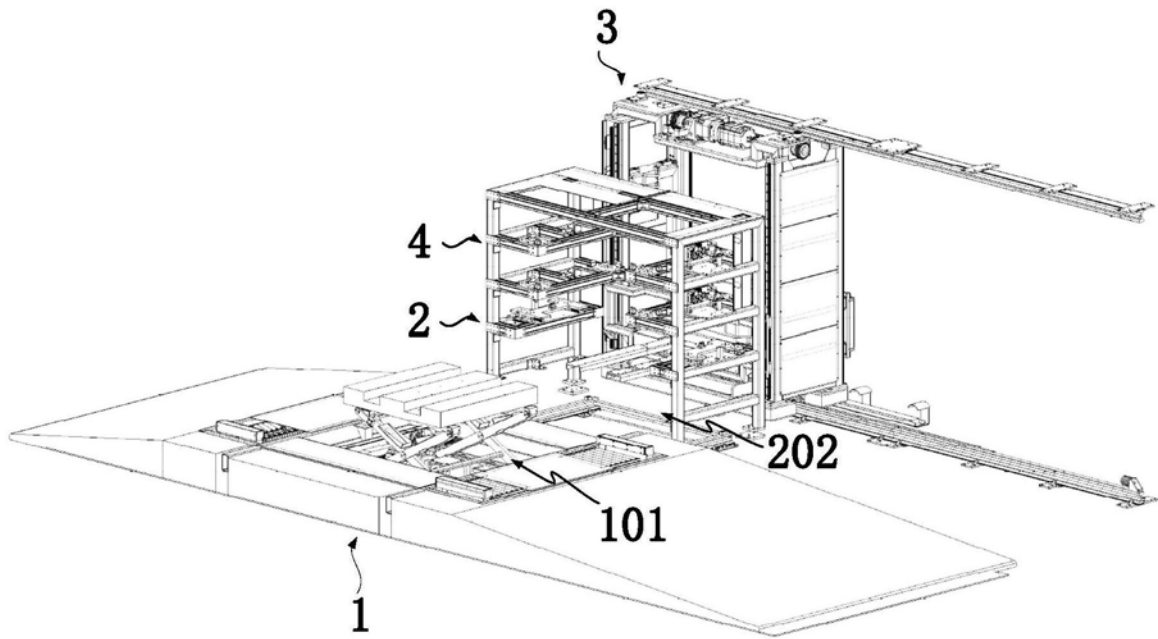


图1

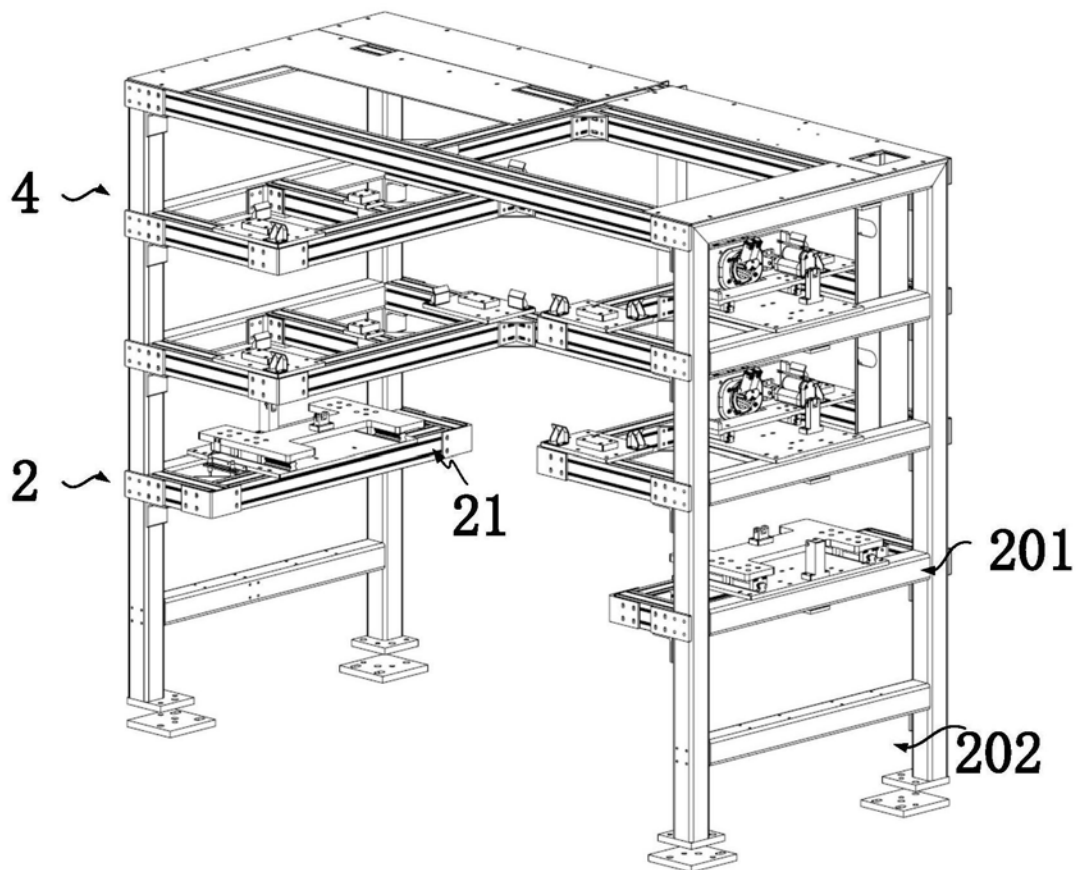


图2

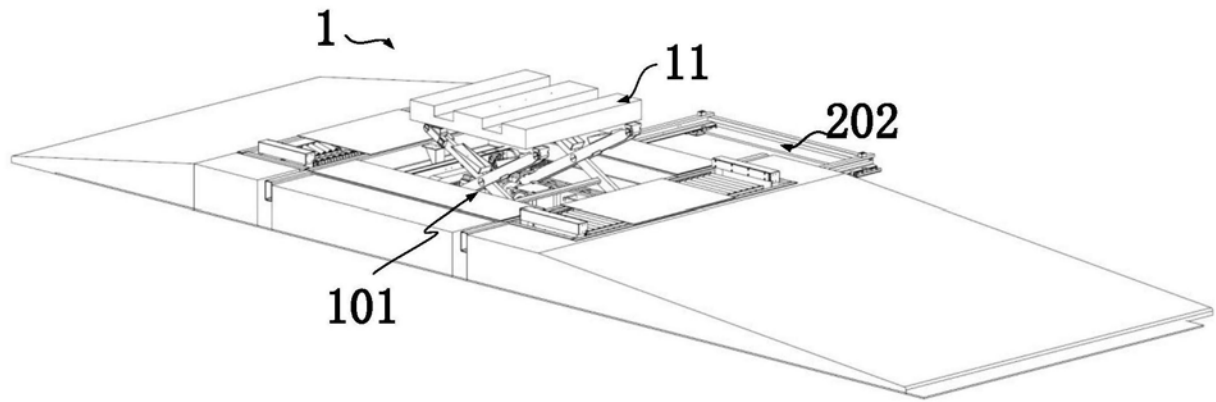


图3

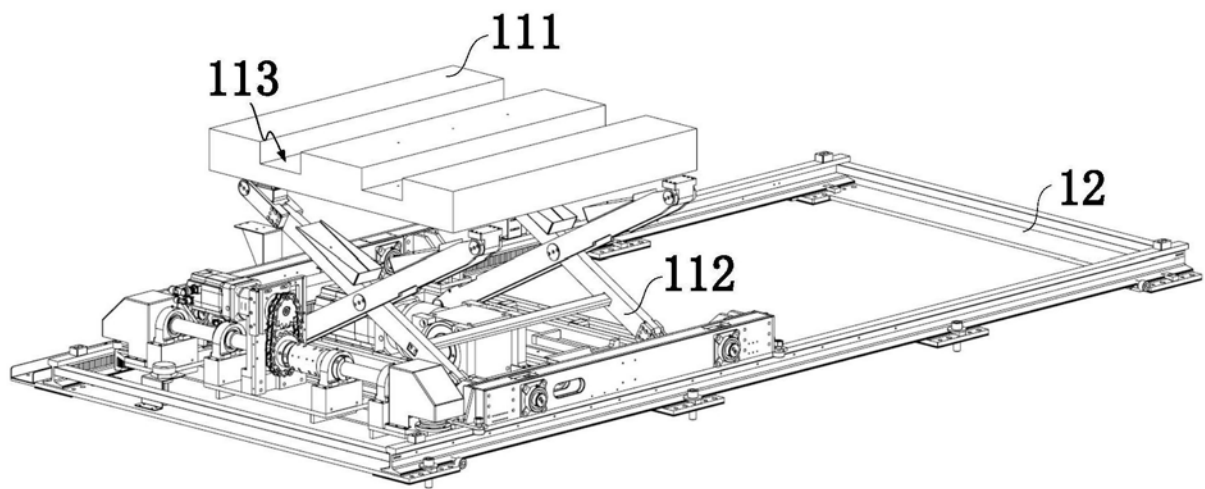


图4

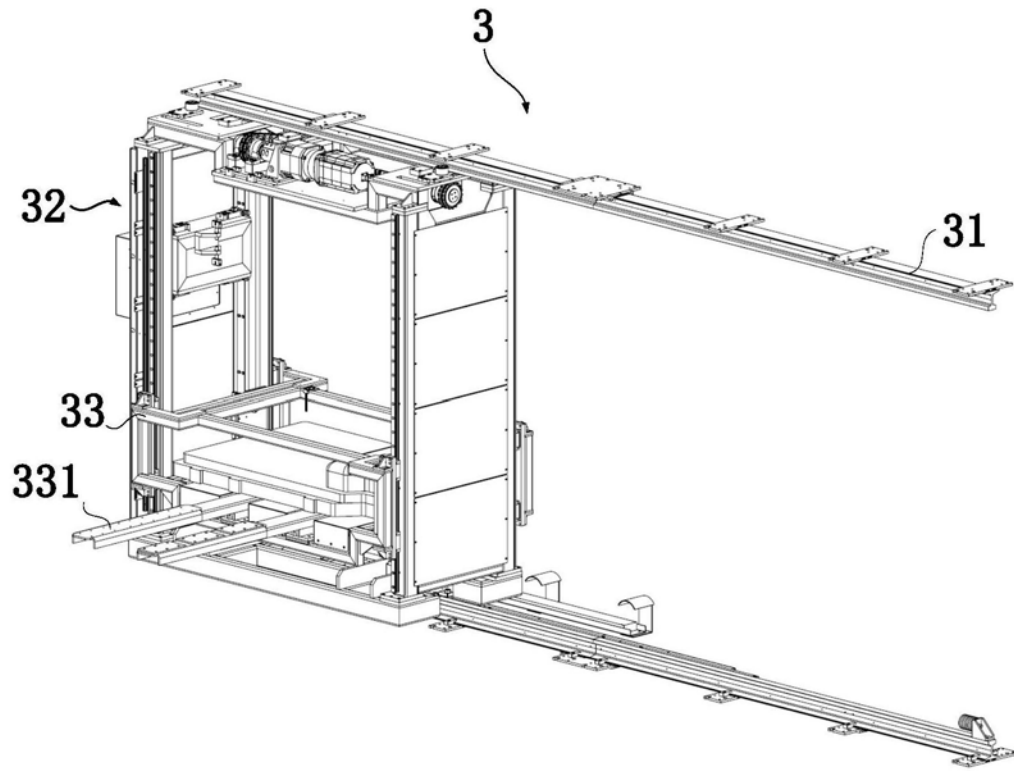


图5

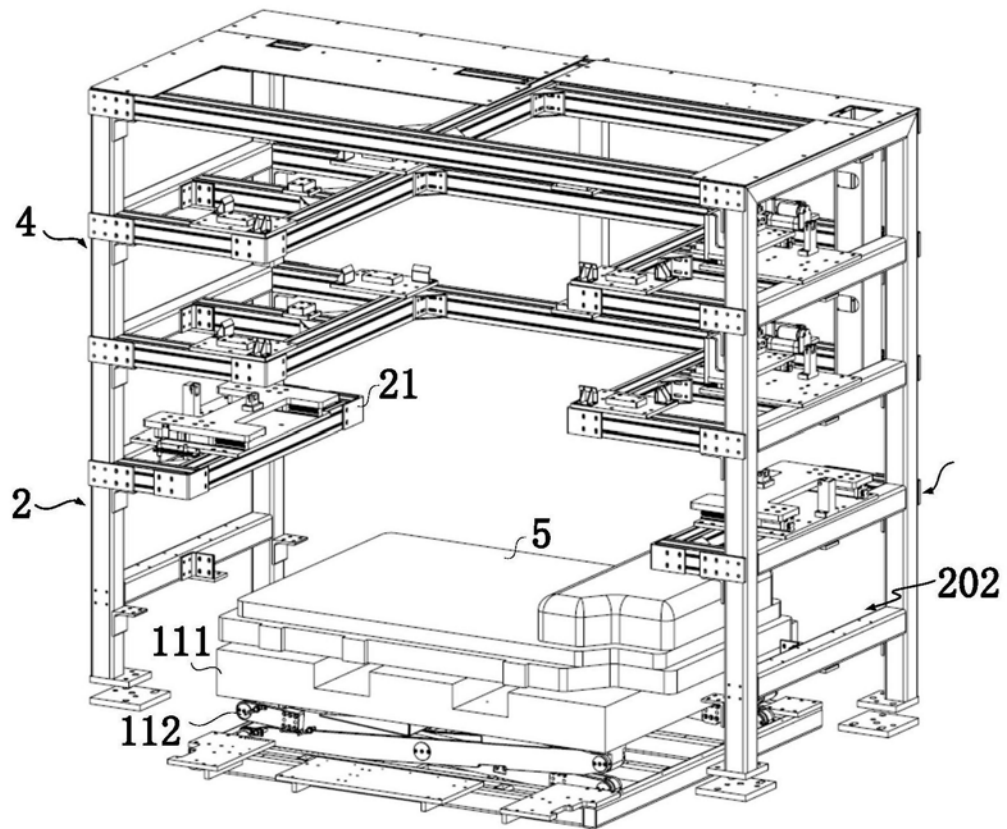


图6

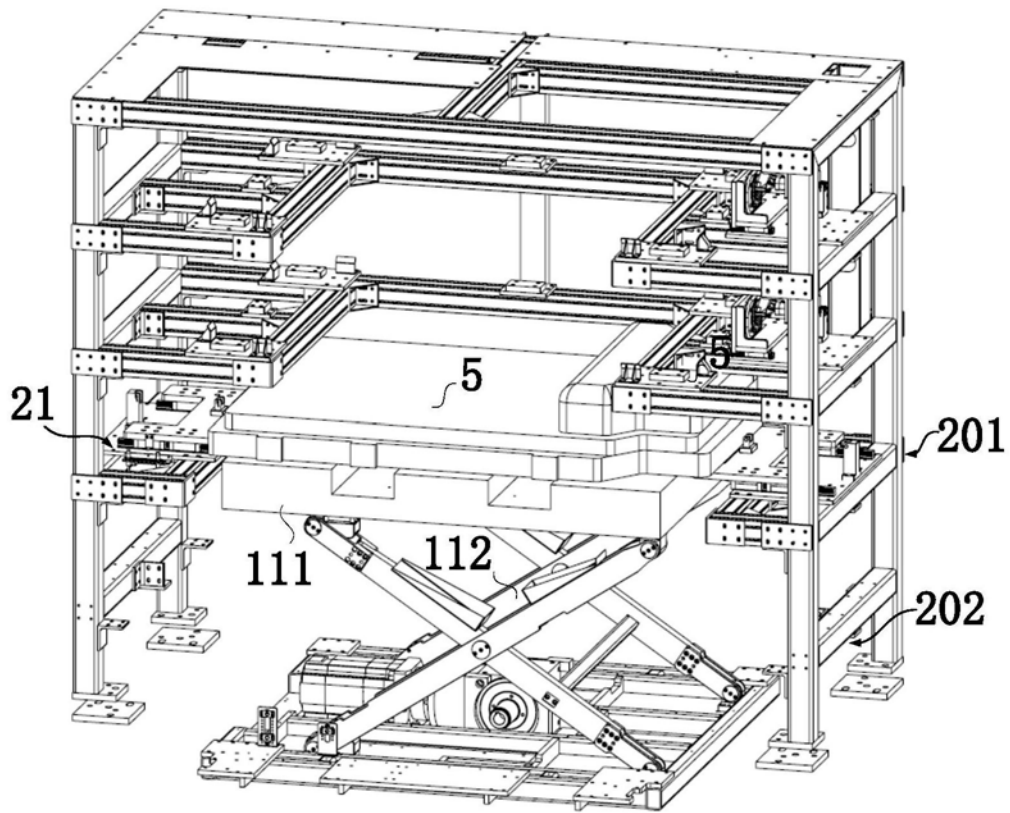


图7

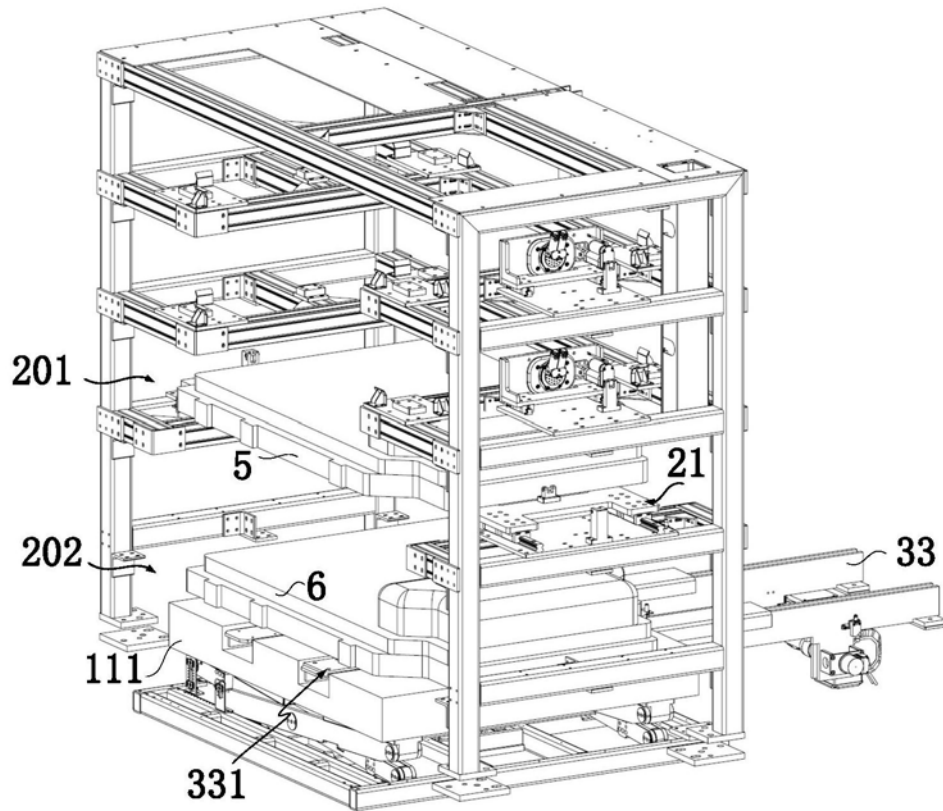


图8

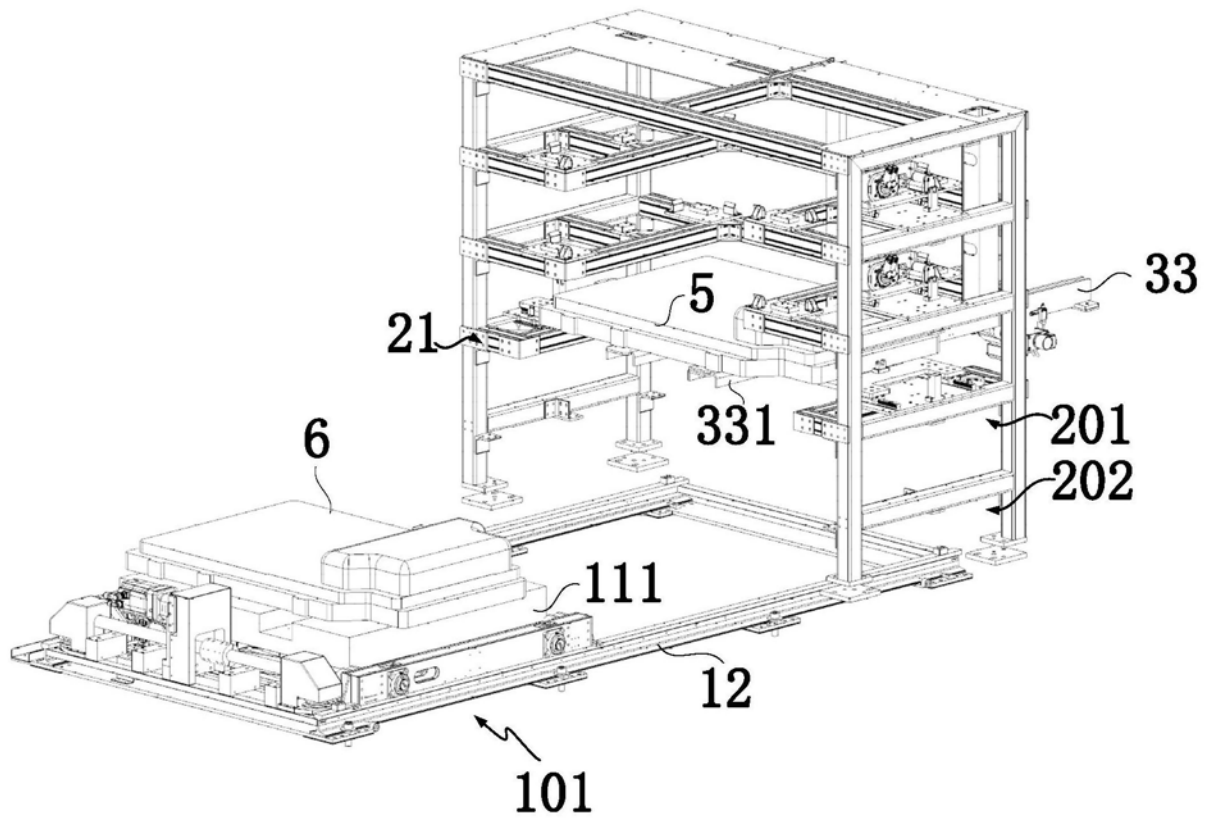


图9

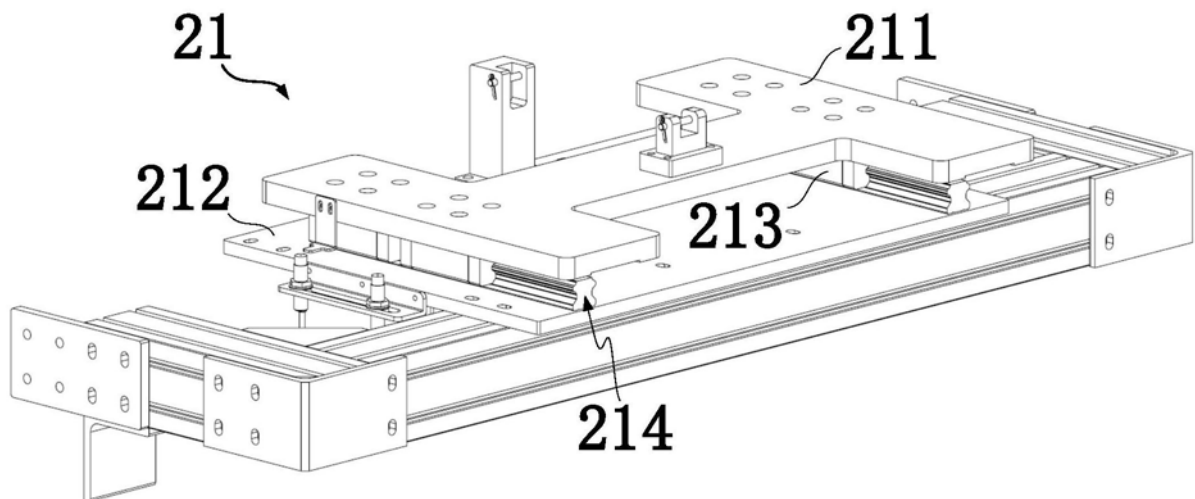


图10

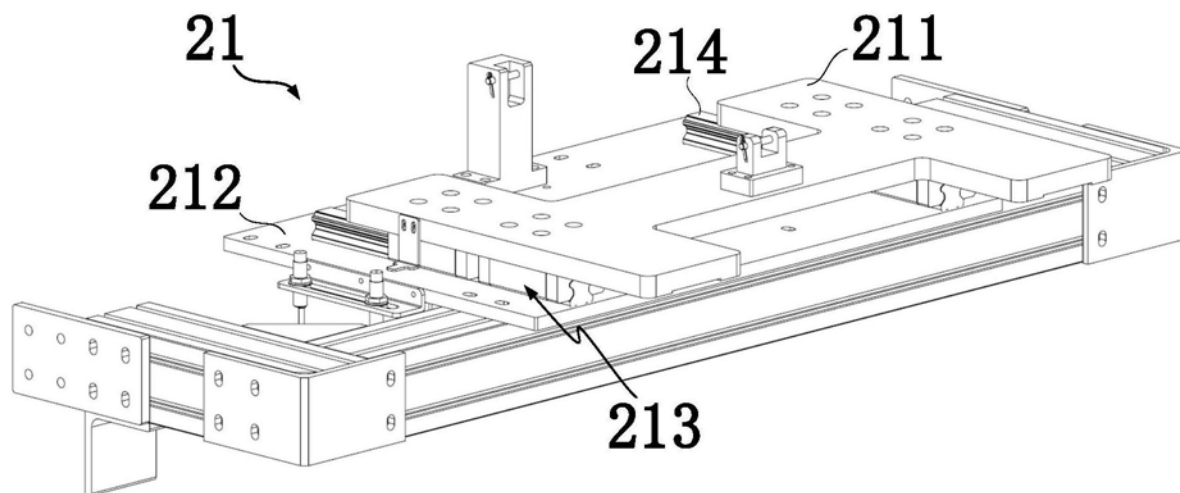


图11

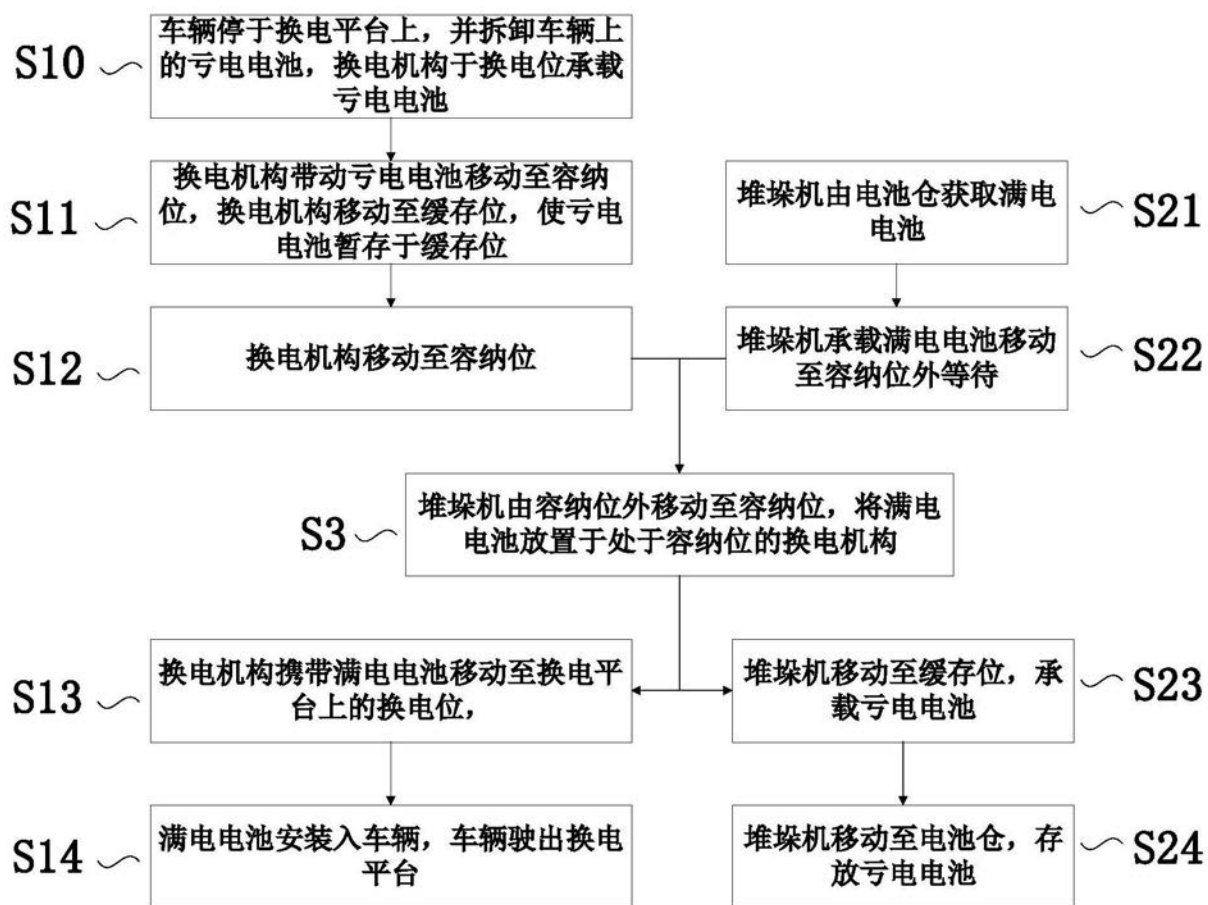


图12