



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207955601 U

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201721758459.3

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 蔚来汽车有限公司

地址 中国香港中环夏慤道12号美国银行中心502室

(72)发明人 赵志凌 杨潮 赖建文 严兵勇

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务所(普通合伙) 11482

代理人 宋宝库 吴晓芬

(51)Int.Cl.

B60S 5/06(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

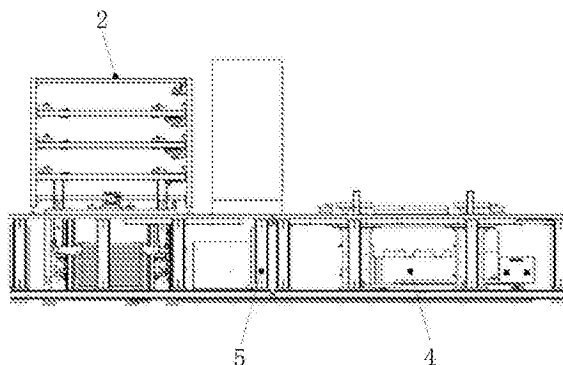
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)实用新型名称

充换电站

(57)摘要

本实用新型涉及充换电领域,具体涉及一种充换电站。本实用新型旨在解决现有的充换电站存在的机构设置复杂、换电体验差的问题。为此目的,本实用新型的充换电站包括:换电平台,其架设于充换电站的地面上并且能够对停于其上的车辆进行定位;电池储存装置,其储存有多块电池并且能够与电池转运装置对接并交换电池;电池转运装置,其能够与换电小车对接并在接收来自换电小车的亏电电池后立即将满电电池转运至换电小车;换电小车,其能够承载电池在换电平台的下方与电池转运装置之间移动,以及在换电平台的下方为车辆更换电池。通过上述设置方式,本实用新型能够在不抬升车辆时进行换电,简化了充换电站的机构设置,提升了换电体验。



1. 一种充换电站,其特征在于,所述充换电站包括换电平台、电池储存装置、电池转运装置以及换电小车:

所述换电平台架设于所述充换电站的地面上,并且所述换电平台设置成能够对停于其上的车辆进行定位;

所述电池储存装置储存有多块电池,所述电池储存装置设置成能够与所述电池转运装置对接并交换电池;

所述电池转运装置设置成能够与所述换电小车对接并在接收来自所述换电小车的亏电电池后将满电电池转运至所述换电小车;

所述换电小车设置成能够承载电池在所述换电平台的下方与所述电池转运装置之间移动,以及在所述换电平台的下方为车辆更换电池。

2. 根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述电池转运装置包括电池升降单元和两个第一电池转运单元,所述电池升降单元设置成能够使所述至少一个第一电池转运单元上升/下降,所述两个第一电池转运单元设置成能够在其中一个所述第一电池转运单元接收/转运亏电电池的同时或之后,另一个所述第一电池转运单元能够相应地转运/接收满电电池。

3. 根据权利要求2所述的充换电站,其特征在于,所述电池升降单元包括第一驱动机构和第一传动机构,所述第一驱动机构能够驱动所述第一传动机构上升/下降,所述第一传动机构与所述至少一个第一电池转运单元连接。

4. 根据权利要求3所述的充换电站,其特征在于,所述第一电池转运单元包括第二驱动机构和第二传动机构,所述第二驱动机构能够驱动所述第二传动机构运动,所述第二传动机构能够承载电池。

5. 根据权利要求3所述的充换电站,其特征在于,所述换电小车包括本体以及设置于所述本体的第二电池转运单元和加解锁单元,所述第二电池转运单元设置成能够使电池相对于所述本体移动,所述加解锁单元设置成能够在换电位置为车辆更换电池。

6. 根据权利要求5所述的充换电站,其特征在于,所述第二电池转运单元包括第三驱动机构和第三传动机构,所述第三驱动机构能够驱动所述第三传动机构运动,所述第三传动机构能够承载电池。

7. 根据权利要求5所述的充换电站,其特征在于,所述加解锁单元包括举升机构和加解锁机构,所述举升机构能够将所述加解锁机构举升至所述换电位置,所述加解锁机构能够在所述换电位置对电池进行加解锁。

8. 根据权利要求5所述的充换电站,其特征在于,所述换电小车还设置有行走单元,所述换电平台的下方与所述电池转运装置之间还铺设有轨道,所述行走单元设置成能够带动所述换电小车在所述轨道上移动。

9. 根据权利要求5所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台上开设有换电口,所述换电口设置成允许所述换电小车的加解锁单元穿过并到达所述换电位置。

10. 根据权利要求9所述的充换电站,其特征在于,所述换电口处还设置有开合门,所述开合门设置成能够在所述换电小车到达所述换电位置之前打开。

11. 根据权利要求9所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台上设置有第一定位机构和第二定位机构,所述第一定位机构能够使车辆在前进/后退方向上定位,所述第二定位

机构能够使车辆在宽度方向上定位。

12. 根据权利要求11所述的充换电站,其特征在于,所述第一定位机构包括V型辊筒组和I型辊筒组,所述V型辊筒组能够使车辆的前轮/后轮嵌入其中,并且所述V型辊筒组允许车辆的前轮/后轮沿车辆的宽度方向移动;所述I型辊筒组相应地允许车辆的后轮/前轮支撑于其上并且沿车辆的宽度方向移动。

13. 根据权利要求11所述的充换电站,其特征在于,所述第二定位机构包括前轮对中推拉杆和/或后轮对中推拉杆,所述前轮对中推拉杆和/或所述后轮对中推拉杆能够通过推动/拉动车辆的前轮/后轮的方式使车辆在车辆的宽度方向上定位。

14. 根据权利要求11所述的充换电站,其特征在于,所述电池储存装置进一步包括多个电池架单元,每个所述电池架单元上设置有第三电池转运单元,所述第三电池转运单元设置成能够使电池进入/退出所述电池架单元。

15. 根据权利要求14所述的充换电站,其特征在于,所述第三电池转运单元包括第四驱动机构和第四传动机构,所述第四驱动机构能够驱动所述第四传动机构运动,所述第四传动机构能够承载电池。

16. 根据权利要求1至8中任一项所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台还设置有调平单元,所述调平单元设置成能够调节车辆与所述换电平台的平行度。

17. 根据权利要求9至15中任一项所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台还设置有调平单元,所述调平单元设置成能够调节车辆与所述换电平台的平行度。

18. 根据权利要求17所述的充换电站,其特征在于,所述调平单元包括设置于所述换电平台下方的多个第五驱动机构和多个第五传动机构,每个所述第五驱动机构能够驱动对应的第五传动机构上升/下降,所述第五传动机构能够伸出所述换电口并抵接于所述车辆的底盘。

充换电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充换电领域,具体涉及一种充换电站。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的普及,如何有效地为能量不足的汽车提供快速有效的能量补给成为车主和各大厂商非常关注的问题。以电动汽车为例,当前主流的电能补给方案包括充电方案和电池更换方案。相对于充电方案,电池更换方案由于可以在很短的时间完成动力电池的更换且对动力电池的使用寿命没有明显的影响,因此是电能补给的主要发展方向之一。电池更换方案一般在充换电站内完成,充换电站内设置有存放电池的电池架和换电平台,以及在电池架和换电平台之间的运载满电/亏电动力电池的换电小车,如轨道导引车(Rail Guided Vehicle, RGV)。换电小车通过在电池架和换电平台之间往复行驶的方式,完成电池的运输以及电动汽车的电池更换。

[0003] 虽然电池更换方案具有上述诸多优点,但是不可避免的也存在着一定的问题。一方面,由于现有的换电小车集成了动力电池的运输和更换两个功能,因此换电小车通常在高度方向的设置相对较高。相应地,换电平台需要设置专门的抬升装置将电动汽车抬升至较高的高度后,换电小车才能进入车底进行换电,以防止换电小车在进入车底时与电动汽车发生干涉而损坏电动汽车。显然,这样的设置方式使得充换电站的机构设置复杂化,增加了充换电站的建设和运营成本。另一方面,由于抬升装置需要将电动汽车抬升至较高的位置,因此出于安全的考虑,换电过程中驾驶员(无论是乘客还是换电服务人员)需要把车辆停好后,下车等待换电过程结束后再上车将车辆开走。虽然这样的流程出于安全考虑是正确的,但用户体验非常不好。也就是说,现有的充换电站存在机构设置复杂、换电体验差的问题。

[0004] 相应地,本领域需要一种新的充换电站来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有的充换电站存在的机构设置复杂、换电体验差的问题,本实用新型提供了一种充换电站,所述充换电站包括换电平台、电池储存装置、电池转运装置以及换电小车;所述换电平台架设于所述充换电站的地面上,并且所述换电平台设置成能够对停于其上的车辆进行定位;所述电池储存装置储存有多块电池,所述电池储存装置设置成能够与所述电池转运装置对接并交换电池;所述电池转运装置设置成能够与所述换电小车对接并在接收来自所述换电小车的亏电电池后将满电电池转运至所述换电小车;所述换电小车设置成能够承载电池在所述换电平台的下方与所述电池转运装置之间移动,以及在所述换电平台的下方为车辆更换电池。

[0006] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述电池转运装置包括电池升降单元和两个第一电池转运单元,所述电池升降单元设置成能够使所述至少一个第一电池转运单元上升/下降,所述两个第一电池转运单元设置成能够在其中一个所述第一电池转运单元接收/

转运亏电电池的同时或之后,另一个所述第一电池转运单元能够相应地转运/接收满电电池。

[0007] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述电池升降单元包括第一驱动机构和第一传动机构,所述第一驱动机构能够驱动所述第一传动机构上升/下降,所述第一传动机构与所述至少一个第一电池转运单元连接。

[0008] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述第一电池转运单元包括第二驱动机构和第二传动机构,所述第二驱动机构能够驱动所述第二传动机构运动,所述第二传动机构能够承载电池。

[0009] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述换电小车包括本体以及设置于所述本体的第二电池转运单元和加解锁单元,所述第二电池转运单元设置成能够使电池相对于所述本体移动,所述加解锁单元设置成能够在换电位置为车辆更换电池。

[0010] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述第二电池转运单元包括第三驱动机构和第三传动机构,所述第三驱动机构能够驱动所述第三传动机构运动,所述第三传动机构能够承载电池。

[0011] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述加解锁单元包括举升机构和加解锁机构,所述举升机构能够将所述加解锁机构举升至所述换电位置,所述加解锁机构能够在所述换电位置对电池进行加解锁。

[0012] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述换电小车还设置有行走单元,所述换电平台的下方与所述电池转运装置之间还铺设轨道,所述行走单元设置成能够带动所述换电小车在所述轨道上移动。

[0013] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述换电平台上开设有换电口,所述换电口设置成允许所述换电小车的加解锁单元穿过并到达所述换电位置。

[0014] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述换电口处还设置有开合门,所述开合门设置成能够在所述换电小车到达所述换电位置之前打开。

[0015] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述换电平台上设置有第一定位机构和第二定位机构,所述第一定位机构能够使车辆在前进/后退方向上定位,所述第二定位机构能够使车辆在宽度方向上定位。

[0016] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述第一定位机构包括V型辊筒组和I型辊筒组,所述V型辊筒组能够使车辆的前轮/后轮嵌入其中,并且所述V型辊筒组允许车辆的前轮/后轮沿车辆的宽度方向移动;所述I型辊筒组相应地允许车辆的后轮/前轮支撑于其上并且沿车辆的宽度方向移动。

[0017] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述第二定位机构包括前轮对中推拉杆和/或后轮对中推拉杆,所述前轮对中推拉杆和/或所述后轮对中推拉杆能够通过推动/拉动车辆的前轮/后轮的方式使车辆在车辆的宽度方向上定位。

[0018] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述电池储存装置进一步包括多个电池架单元,每个所述电池架单元上设置有第三电池转运单元,所述第三电池转运单元设置成能够使电池进入/退出所述电池架单元。

[0019] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述第三电池转运单元包括第四驱动机构和第四传动机构,所述第四驱动机构能够驱动所述第四传动机构运动,所述第四传动机构能

够承载电池。

[0020] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述换电平台还设置有调平单元,所述调平单元设置成能够调节车辆与所述换电平台的平行度。

[0021] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述调平单元包括设置于所述换电平台下方的多个第五驱动机构和多个第五传动机构,每个所述第五驱动机构能够驱动对应的第五传动机构上升/下降,所述第五传动机构能够伸出所述换电口并抵接于所述车辆的底盘。

[0022] 本领域技术人员能够理解的是,在本实用新型的优选技术方案中,充换电站包括换电平台、电池储存装置、电池转运装置以及换电小车。换电平台架设于充换电站的地面上,并且换电平台设置成能够对停于其上的车辆进行定位;电池储存装置储存有多块电池,电池储存装置设置成能够与电池转运装置对接并交换电池;电池转运装置设置成能够与换电小车对接并在接收来自换电小车的亏电电池后立即将满电电池转运至换电小车;换电小车设置成能够承载电池在换电平台的下方与电池转运装置之间移动,以及在换电平台的下方为车辆更换电池。通过将换电平台架设于充换电站的地面上,使其下方留有移动空间,进而换电小车能够在换电平台的下方为车辆更换电池的设置方式,本实用新型的充换电站能够在不抬升车辆的情形下换电,这种设置方式不仅省略了换电过程中的车辆抬升过程,加快了换电节拍,使得驾驶员不用下车即可完成车辆的换电,而且还能够大大简化充换电站的结构,减少充换电站的建设成本。也就是说,本实用新型的充换电站解决了现有充换电站存在的机构设置复杂、换电体验差的问题,提升了换电效率和换电体验。

[0023] 进一步地,电池转运装置包括电池升降单元和两个第一电池转运单元,两个第一电池转运单元设置成:在其中一个第一电池转运单元接收/转运亏电电池的同时或之后,另一个第一电池转运单元能够相应地转运/接收满电电池。通过电池转运装置上设置两个第一电池转运单元,使得电池转运装置可以同时存放两块电池。这样一来,在换电过程中,电池转运装置可以在一次动作过程中完成亏电电池的接收和满电电池的转运,进一步加快换电节拍。

[0024] 方案1、一种充换电站,其特征在于,所述充换电站包括换电平台、电池储存装置、电池转运装置以及换电小车:

[0025] 所述换电平台架设于所述充换电站的地面上,并且所述换电平台设置成能够对停于其上的车辆进行定位;

[0026] 所述电池储存装置储存有多块电池,所述电池储存装置设置成能够与所述电池转运装置对接并交换电池;

[0027] 所述电池转运装置设置成能够与所述换电小车对接并在接收来自所述换电小车的亏电电池后将满电电池转运至所述换电小车;

[0028] 所述换电小车设置成能够承载电池在所述换电平台的下方与所述电池转运装置之间移动,以及在所述换电平台的下方为车辆更换电池。

[0029] 方案2、根据方案1所述的充换电站,其特征在于,所述电池转运装置包括电池升降单元和两个第一电池转运单元,所述电池升降单元设置成能够使所述至少一个第一电池转运单元上升/下降,所述两个第一电池转运单元设置成能够在其中一个所述第一电池转运单元接收/转运亏电电池的同时或之后,另一个所述第一电池转运单元能够相应地转运/接收满电电池。

[0030] 方案3、根据方案2所述的充换电站,其特征在于,所述电池升降单元包括第一驱动机构和第一传动机构,所述第一驱动机构能够驱动所述第一传动机构上升/下降,所述第一传动机构与所述至少一个第一电池转运单元连接。

[0031] 方案4、根据方案3所述的充换电站,其特征在于,所述第一电池转运单元包括第二驱动机构和第二传动机构,所述第二驱动机构能够驱动所述第二传动机构运动,所述第二传动机构能够承载电池。

[0032] 方案5、根据方案3所述的充换电站,其特征在于,所述换电小车包括本体以及设置于所述本体的第二电池转运单元和加解锁单元,所述第二电池转运单元设置成能够使电池相对于所述本体移动,所述加解锁单元设置成能够在换电位置为车辆更换电池。

[0033] 方案6、根据方案5所述的充换电站,其特征在于,所述第二电池转运单元包括第三驱动机构和第三传动机构,所述第三驱动机构能够驱动所述第三传动机构运动,所述第三传动机构能够承载电池。

[0034] 方案7、根据方案5所述的充换电站,其特征在于,所述加解锁单元包括举升机构和加解锁机构,所述举升机构能够将所述加解锁机构举升至所述换电位置,所述加解锁机构能够在所述换电位置对电池进行加解锁。

[0035] 方案8、根据方案5所述的充换电站,其特征在于,所述换电小车还设置有行走单元,所述换电平台的下方与所述电池转运装置之间还铺设轨道,所述行走单元设置成能够带动所述换电小车在所述轨道上移动。

[0036] 方案9、根据方案5所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台上开设有换电口,所述换电口设置成允许所述换电小车的加解锁单元穿过并到达所述换电位置。

[0037] 方案10、根据方案9所述的充换电站,其特征在于,所述换电口处还设置有开合门,所述开合门设置成能够在所述换电小车到达所述换电位置之前打开。

[0038] 方案11、根据方案9所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台上设置有第一定位机构和第二定位机构,所述第一定位机构能够使车辆在前进/后退方向上定位,所述第二定位机构能够使车辆在宽度方向上定位。

[0039] 方案12、根据方案11所述的充换电站,其特征在于,所述第一定位机构包括V型辊筒组和I型辊筒组,所述V型辊筒组能够使车辆的前轮/后轮嵌入其中,并且所述V型辊筒组允许车辆的前轮/后轮沿车辆的宽度方向移动;所述I型辊筒组相应地允许车辆的后轮/前轮支撑于其上并且沿车辆的宽度方向移动。

[0040] 方案13、根据方案11所述的充换电站,其特征在于,所述第二定位机构包括前轮对中推拉杆和/或后轮对中推拉杆,所述前轮对中推拉杆和/或所述后轮对中推拉杆能够通过推动/拉动车辆的前轮/后轮的方式使车辆在车辆的宽度方向上定位。

[0041] 方案14、根据方案11所述的充换电站,其特征在于,所述电池储存装置进一步包括多个电池架单元,每个所述电池架单元上设置有第三电池转运单元,所述第三电池转运单元设置成能够使电池进入/退出所述电池架单元。

[0042] 方案15、根据方案14所述的充换电站,其特征在于,所述第三电池转运单元包括第四驱动机构和第四传动机构,所述第四驱动机构能够驱动所述第四传动机构运动,所述第四传动机构能够承载电池。

[0043] 方案16、根据方案1至15中任一项所述的充换电站,其特征在于,所述换电平台还

设置有调平单元,所述调平单元设置成能够调节车辆与所述换电平台的平行度。

[0044] 方案17、根据引用方案9至15中任一项方案的方案16所述的充换电站,其特征在于,所述调平单元包括设置于所述换电平台下方的多个第五驱动机构和多个第五传动机构,每个所述第五驱动机构能够驱动对应的第五传动机构上升/下降,所述第五传动机构能够伸出所述换电口并抵接于所述车辆的底盘。

附图说明

[0045] 下面参照附图并结合电动汽车来描述本实用新型的充换电站。附图中:

[0046] 图1为本实用新型的充换电站的俯视示意图;

[0047] 图2为本实用新型的充换电站的主视示意图;

[0048] 图3为本实用新型的一种电池转运装置的结构示意图;

[0049] 图4为本实用新型的一种电池储存装置的结构示意图;

[0050] 图5为本实用新型的换电平台的局部放大示意图;

[0051] 图6为本实用新型的一种对中推拉杆的结构示意图;

[0052] 图7为本实用新型的一种换电小车的结构示意图;

[0053] 图8为本实用新型的换电机器的举升机构的举升过程示意图(一);

[0054] 图9为本实用新型的换电机器的举升机构的举升过程示意图(二);

[0055] 图10为本实用新型的一种调平单元的结构示意图。

附图标记列表

[0057] 1、换电平台;11、换电口;12、开合门;13、第一定位机构;131、V型辊筒组;132、I型辊筒组;141、对中推拉杆;15、调平单元;151、第五驱动机构;152、第五传动机构;2、电池储存装置;21、电池架单元;22、第三电池转运单元;221、第四驱动机构;222、第四传动机构;3、电池转运装置;31、电池升降单元;311、第一驱动机构;312、第一传动机构;32、第一电池转运单元;4、换电小车;41、本体;42、第二电池转运单元;421、第三传动机构;431、底板;432、举升机构;433、加解锁机构;5、框架结构。

具体实施方式

[0058] 下面参照附图来描述本实用新型的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本实用新型的技术原理,并非旨在限制本实用新型的保护范围。例如,虽然附图中的电池转运装置的两个第一电池转运单元以上下层布置,但是这种布置方式非一成不变,本领域技术人员可以根据需要对其作出调整,以便适应具体的应用场合。如两个第一电池转运单元还可以左右平行布置等。

[0059] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述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实用新型的限制。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。

[0060] 此外,还需要说明的是,在本实用新型的描述中,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。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0061] 为了解决现有充换电站存在的机构设置复杂、换电体验差的问题,本实用新型通过架设换电平台、并使换电小车在换电平台下方完成换电的设置方式,实现了充换电站的机构简化,加快了换电节拍,提升了换电体验。

[0062] 首先参照图1和图2,其中,图1为本实用新型的充换电站的俯视示意图;图2为本实用新型的充换电站的主视示意图。

[0063] 如图1所示,本实用新型的充换电站主要包括换电平台1、电池储存装置2、电池转运装置3以及换电小车4。换电平台1架设于充换电站的地面上,并且换电平台1设置成能够对停于其上的车辆进行定位;电池储存装置2储存有多块电池,其设置成能为储存于其上的电池进行充放电、冷却,以及与电池转运装置3对接并交换电池;电池转运装置3设置成能够与换电小车4对接并在接收来自换电小车4的亏电电池后立即将满电电池转运至换电小车4;换电小车4设置成能够承载电池在换电平台1的下方与电池转运装置3之间移动,以及在换电平台1的下方为车辆更换电池。

[0064] 举例而言,换电平台1和电池储存装置2设置在充换电站的两端,电池转运装置3设置在电池储存装置2一旁并且能够与电池储存装置2交换电池,换电平台1可以通过框架结构5搭设在充换电站的地面上,进而换电平台1距离充换电站的地面有一定的距离,该距离形成移动空间,足够使换电小车4在换电平台1的下方和电池转运装置3之间往复移动。在为停于换电平台1上的电动汽车(以下简称汽车或车辆)更换电池时,无需抬升车辆,而是驾驶车辆经过一个缓坡直接开到换电平台1上,换电小车4在换电平台1的下方将亏电电池卸下,并将亏电电池运输至电池转运机构处并与其对接;换电小车4将亏电电池转运至电池转运机构上,电池转运机构接收亏电电池后直接将满电电池转运给换电小车4;在接收到满电电池后,换电小车4承载满电电池再次移动至换电平台1的下方并将满电电池安装在电动汽车上,完成为电动汽车的换电。

[0065] 从上述描述可以看出,通过将换电平台1架设于充换电站的地面上,使其下方留有移动空间,进而换电小车4能够在换电平台1的下方为车辆更换电池、以及电池转运装置3在接收亏电电池后可以直接将满电电池转运给换电小车4的设置方式,本实用新型的充换电站能够在不抬升车辆的情形下完成换电,这种设置方式不仅省略了换电过程中的车辆抬升过程,加快了换电节拍,使得驾驶员不用下车即可完成车辆的换电,而且还能够大大简化充换电站的结构,即简化车辆抬升机构的设置,使充换电站的整体布局刚性得到提高,结构稳定性得到改善。换言之,上述设置方式不仅降低了换电站的建设成本,而且还提高了换电稳定性和换电效率,解决了现有充换电站存在的机构设置复杂、换电体验差的问题,提升了换电效率和换电体验。

[0066] 需要说明的是,上述设置方式仅仅用来解释本实用新型的原理,并非用于限制本实用新型的保护范围,在不偏离本实用新型原理的条件下,本领域技术人员可以对上述设置方式进行调整,以便适应更加具体的应用场景。例如,换电平台1还可以采用钢结构架设在充换电站的地面上,电池储存装置2还可以仅用来储存电池而不具备充放电功能等。

[0067] 下面参照图1至图10,对本实用新型的原理进行进一步阐述,其中,图3为本实用新

型的一种电池转运装置的结构示意图;图4为本实用新型的一种电池储存装置的结构示意图;图5为本实用新型的换电平台的局部放大示意图;图6为本实用新型的一种对中推拉杆的结构示意图;图7为本实用新型的一种换电小车的结构示意图;图8为本实用新型的换电机机器人的举升机构的举升过程示意图(一);图9为本实用新型的换电机机器人的举升机构的举升过程示意图(二);图10为本实用新型的一种调平单元的结构示意图。

[0068] 如图1和图3所示,在一种可能的实施方式中,电池转运装置3包括电池升降单元31和至少一个第一电池转运单元32。其中,电池升降单元31设置成能够使至少一个第一电池转运单元32上升/下降,第一电池转运单元32设置成能够与电池储存装置2以及换电小车4完成电池的交换。具体地,电池升降单元31包括第一驱动机构311和第一传动机构312,第一驱动机构311能够驱动第一传动机构312上升/下降,第一传动机构312与至少一个第一电池转运单元32直接连接或间接连接。第一电池转运单元32包括第二驱动机构(图中未示出)和第二传动机构(图中未示出),第二驱动机构能够驱动第二传动机构运动,第二传动机构能够承载电池,进而实现使电池进入/退出电池转运装置3的功能,以便与电池转运装置3完成电池交换。为保证零构件的统一,方便维修和更换,这里的电池升降单元31和电池转运单元可以采用电机、电缸、气缸等现有标准设备作为第一驱动机构311或第二驱动机构,采用丝杠螺母、导轨、链条等传统方式作为第一传动机构312或第二传动机构,进而实现电池的升降、以及与电池运输单元和电池储存装置2的电池的交换。

[0069] 在一种更为优选的实施方式中,电池转运装置3可以设置有上下两层或左右并排排布的两个第一电池转运单元32,并且两个电池转运单元设置成在其中一个电池转运单元接收/转运亏电电池的同时或之后,另一个电池转运单元能够转运/接收满电电池。通过电池转运单元以上下两层或者左右两排的设置方式,使得电池转运装置3可以同时存放两块电池。这样一来,在换电过程中,电池转运装置3可以在一次动作过程中完成亏电电池的接收和满电电池的转运,进一步加快换电节拍。

[0070] 参照图1、图2和图4,电池储存装置2进一步包括多个电池架单元21,如纵向堆叠于电池转运装置3旁边或与换电平台1处于同一水平面的框架结构5上的多个电池架单元21。电池架单元21上设置有第三电池转运单元22,第三电池转运单元22包括第四驱动机构221和第四传动机构222,第四驱动机构221能够驱动第四传动机构222运动,第四传动机构222能够承载电池,进而实现电池进入/退出电池架单元21的功能,以便与电池转运装置3完成电池的交换。实现方式上,每个电池架单元21可以采用模块化的设置方式实现,通过层级的添加以及排数的添加实现电池储存单元的扩容,以满足更频繁的换电需求和更多的储存需求。第四驱动机构221仍可以采用电机、电缸、气缸等方式,第四传动机构222采用丝杠螺母、导轨、链条、滚轮组以及辊筒组等方式,进而实现电池进入/退出电池储存装置2、以及与电池转运装置3交换电池的功能。当然,电池架单元21也可以采用整体框架拼接的方式实现,以提高电池储存装置2的整体稳定性。

[0071] 如图1、图5和图6所示,在一种可能的实施方式中,换电平台1上设置有能够使电动汽车在前进/后退方向上定位的第一定位机构13,以及使电动汽车在宽度方向定位的第二定位机构。其中,第一定位机构13包括两个V型辊筒组131和两个I型辊筒组132,两个V型辊筒组131能够使车辆的前轮/后轮嵌入其中,以完成电动汽车在前进/后退方向上的定位,并且V型辊筒组131还允许车辆的前轮/后轮沿电动汽车的宽度方向移动;两个I型辊筒组132

相应的允许电动汽车的后轮/前轮支撑于其上并且沿电动汽车的宽度方向移动。其中,第二定位机构包括前轮对中推拉杆141和后轮对中推拉杆141,前轮对中推拉杆141和后轮对中推拉杆141能够通过推动/拉动电动汽车的车轮的方式使电动汽车在宽度方向上定位。当然,第一定位机构13和第二定位机构的形式和数量都并非一成不变,在不偏离本实用新型原理的条件下,本领域技术人员也可以采用其他位置调节装置对电动汽车进行定位,只要该定位装置能够使电动汽车在换电平台1上定位即可。

[0072] 参照图1、图7、图8和图9,在一种可能的实施方式中,换电小车4包括本体41以及设置于本体41的行走单元(图中未示出)、第二电池转运单元42和加解锁单元,行走单元能够带动换电小车4移动,第二电池转运单元42设置成能够使电池相对于本体41移动,加解锁单元设置成能够在换电位置为车辆更换电池。例如,行走单元可以为滚轮、轨道轮、舵轮等,相应地,在换电平台1的下方与电池转运装置3之间还铺设与上述行走单元相适应的轨道,行走单元能够带动换电小车4在轨道上移动,进而达到与电池转运装置3对接的位置以及为车辆更换电池的位置。第二电池转运单元42包括第三驱动机构(图中未示出)和第三传动机构421,第三驱动机构能够驱动第三传动机构421运动,第三传动机构421能够承载电池。换电小车4的加解锁单元可以包括举升机构432和多个加解锁机构433,举升机构432能够将加解锁机构433举升至换电位置,加解锁机构433能够在换电位置对电进行加解锁操作。例如,第三驱动机构为伺服电机、第三传动机构421为辊筒组,加解锁机构433为驱动电机和设置在驱动电机输出轴上的加解锁头(如内六角锁头等),多个加解锁机构433可以固定在一块底板431上以保证彼此之间的相对位置;举升机构432可以使用气缸或伺服电机配合以剪式驱动架、导轨、滑台、凸轮机构或刚性链条实现对底板431以及底板431上的电池和加解锁机构433的举升。进一步参照图8和图9,整个底板431还可以通过挖孔的方式嵌设于多个辊筒组,以便进一步压缩换电小车4的纵向的空间,使换电小车4能够顺利进入车辆的底部。其中,换电位置可以是加解锁机构433能够对电池进行加解锁的位置,如在加解锁机构433通过举升机构432与电动汽车的底盘对准之后,加解锁机构433只通过驱动电机的驱动即可将亏电电池卸下或将满电电池安装的位置。

[0073] 更进一步地,为了提高加解锁机构433的定位精准度,还可以在底板431上设置一些定位销,对应的电动汽车的地盘上设置定位孔,通过定位销与定位孔的定位插接,保证加解锁机构433的定位精准度。

[0074] 返回参照图5,为了使换电小车4能够为车辆更换动力电池,换电平台1上还开设有换电口11,换电小车4的举升机构432能够举升加解锁机构433到达换电位置。换电口11处设置有开合门12,开合门12能够在举升机构432举升加解锁机构433到达换电位置之前打开,在换电结束后关闭,以提升换电平台1的安全性,避免由于用户或工作人员不慎落入换电口11而导致的安全事故的发生。

[0075] 如前所述,相比于现有技术中在抬升车辆的情形下进行电池的运输和更换的设置方式,通过在充换电站中设置框架结构5将换电平台1架设起来,进而使换电小车4能够在升降单元的举升下到达换电位置为车辆更换电池、以及电池转运装置3设置双层第一转运单元的设置方式,本实用新型可以完成电动汽车的不抬升换电,缩减了换电步骤,提升了换电效率和用户的换电体验。并且通过上述描述还可以看出,由于运送装置的结构简单易实现,因此本实用新型还使得充换电站的可靠性和稳定性得以提高、建设成本大大降低,利于大

规模推广使用。

[0076] 当然,上述实施方式并非唯一,在不偏离本实用新型原理的条件下,任何形式的调整都应该落入本实用新型的保护范围之内。例如,为了提升换电小车4的稳定性,避免由于举升机构432举升高度过高而导致的换电小车不稳定的情况发生,在一种可能的实施方式中,换电平台1下方还可以设置有小车升降单元,该升降单元设置成能够使停于其上的换电小车4上升/下降,进而在上升时换电小车4能够穿过打开开合门12的换电口11到达换电位置。具体地,小车升降单元可以包括第六驱动机构、第六传动机构和升降平台,第六驱动机构能够驱动第六传动机构上升/下降,第六传动机构与升降平台连接,升降平台允许换电小车4停于其上,如升降平台上可以设置轨道,这样一来换电小车4可以通过轨道直接停于升降平台上。

[0077] 下面参照图5、图7和图10,在一种更为优选的实施方式中,为了提高换电准确性,还可以在换电平台1下方设置调平单元15。调平单元15设置成能够调节车辆与换电平台1的平行度,进而使加解锁机构433与车底保持平行,提高加解锁机构433的换电准确性。其中,调平单元进一步包括设置于换电平台下方的多个第五驱动机构151和多个第五传动机构152,每个第五驱动机构151能够驱动对应的第五传动机构152上升/下降,第五传动机构152能够伸出换电口并抵接于车辆的底盘实现方式上,调平单元15都可以采用电机、电缸、气缸等作为驱动力,采用竖直滑轨,凸轮机构,刚性链条,丝杆,齿轮等作为传递装置来实现。参照图10,在一种可能的实施方式中,调平单元15可以采用四个伺服电机作为驱动力,每个伺服电机带动一组滑台组件的方式实现,其中滑台组件包括滑台和调平杆。调平时,电机带动滑台上下移动,进而与滑台固定连接的调平杆可以伸出换电口11并抵接于车辆的底盘,通过四个调平杆从换电口11的四角分别伸出,进而完成对电动汽车的调平。需要注意的是,此处的调平单元15的设置目的是用来对车辆的平行度进行调整,以便提高换电的准确性,而非旨在于对车辆进行大幅度地抬升。也就是说,在理想状态下,调平单元15能够使车辆在刚好与V型辊筒组131和I型辊筒组132保持接触的情形下完成车辆的调平,此时用户依旧可以坐在车内进行换电。

[0078] 下面结合图1至图10,简述本实用新型的充换电站的一种可能的换电过程:

[0079] 在一种可能的实施方式中,充换电站的一次完整的换电过程可以为:驾驶员驾驶电动汽车驶入换电平台1并在第一定位机构13和第二定位机构的限制下完成电动汽车的定位→在第一定位机构13和第二定位机构进行调整的过程中,开合门12打开→电机带动滑台上升,调平杆从换电口11伸出对车辆进行调平→换电小车4到达换电位置的投影位置→举升机构432将加解锁机构433从初始位置举升至换电位置→加解锁机构433将亏电电池卸下,亏电电池落在加解锁单元的底板431上→举升机构432使加解锁机构433下降至初始位置,电池落在第二电池转运单元42的辊筒组上→换电小车4移动至电池转运装置3并与其对接→电池转运装置3的上层第一电池转运单元32接收亏电电池→第一电池转运单元32接收亏电电池后,电池升降单元31使两个第一电池转运单元32同时上升,进而下层的第二电池转运单元32与电池运输单元对接→下层的第二电池转运单元32将存放的满电电池转运至换电小车4→换电小车4再次到达换电位置的投影位置→的举升机构432再次将加解锁机构433举升至换电位置→加解锁机构433将满电电池安装在电动汽车上→举升机构432使加解锁机构433下降至初始位置→第二定位机构反方向移动,取消对汽车轮胎的限制,同时电

机带动调平杆下降至换电口11以下→开合门12关闭,驾驶员驾驶电动汽车驶出充换电站,与此同时,电池转运装置3将亏电电池转运至电池储存装置2,并接收一块满电电池。

[0080] 当然,上述换电过程的描述只是为了阐述本实用新型的工作原理,并非旨在限制本实用新型的保护范围,在不偏离本实用新型原理的前提下,本领域技术人员可以对上述流程或机构的动作顺序进行调整,以便本实用新型能够适用于更加具体的应用场景,例如,在加解锁机构将满电电池安装在电动汽车上后,平移单元23使加解锁单元平移至原位的动作与举升机构使加解锁机构下降还可以同时进行;再例如,换电小车4与电池转运装置3交换电池时,也可以是电池转运装置3的下层第一电池转运单元32先接收亏电电池,然后上层的第一电池转运单元32将满电电池转运至换电小车4。

[0081] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本实用新型的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本实用新型的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本实用新型的保护范围之内。

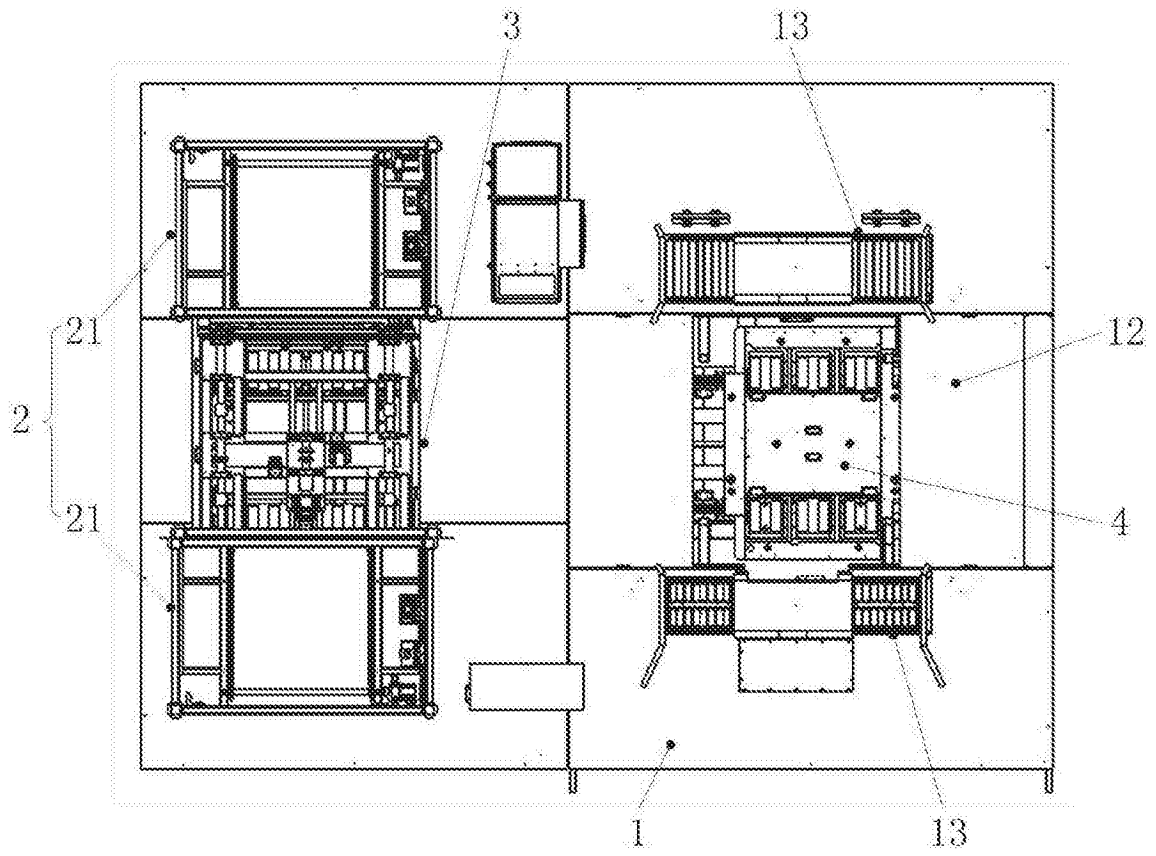


图1

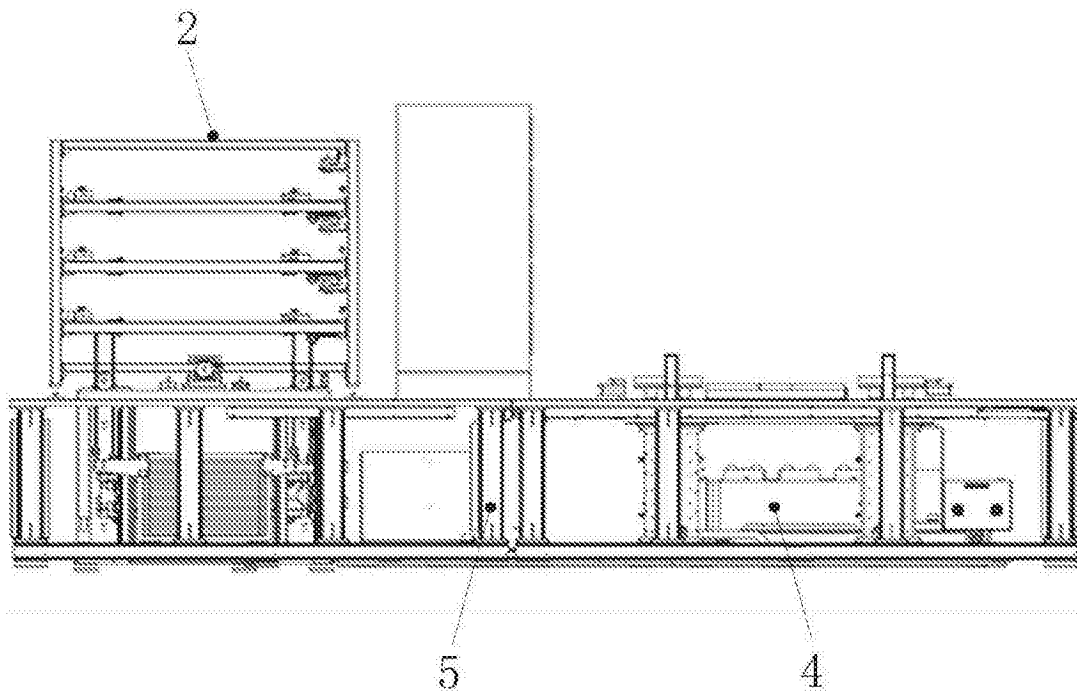


图2

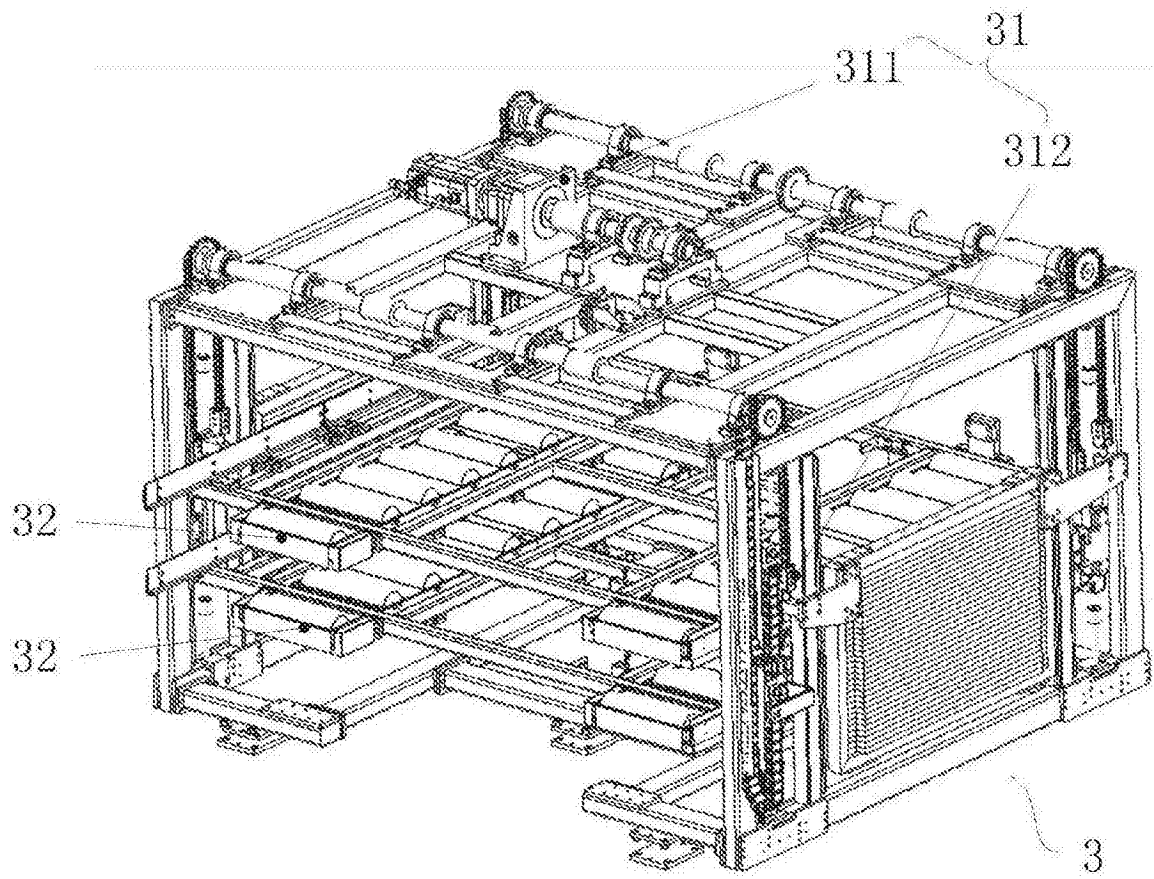


图3

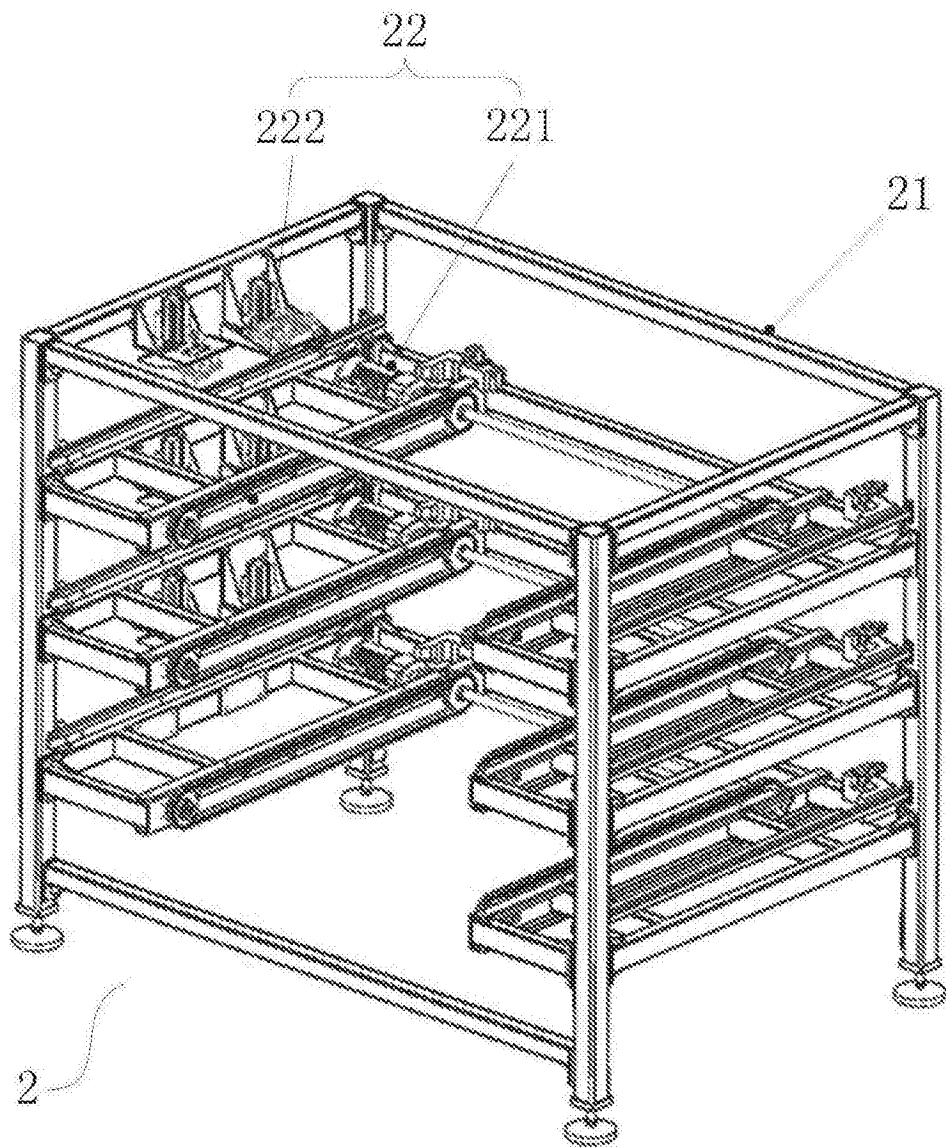


图4

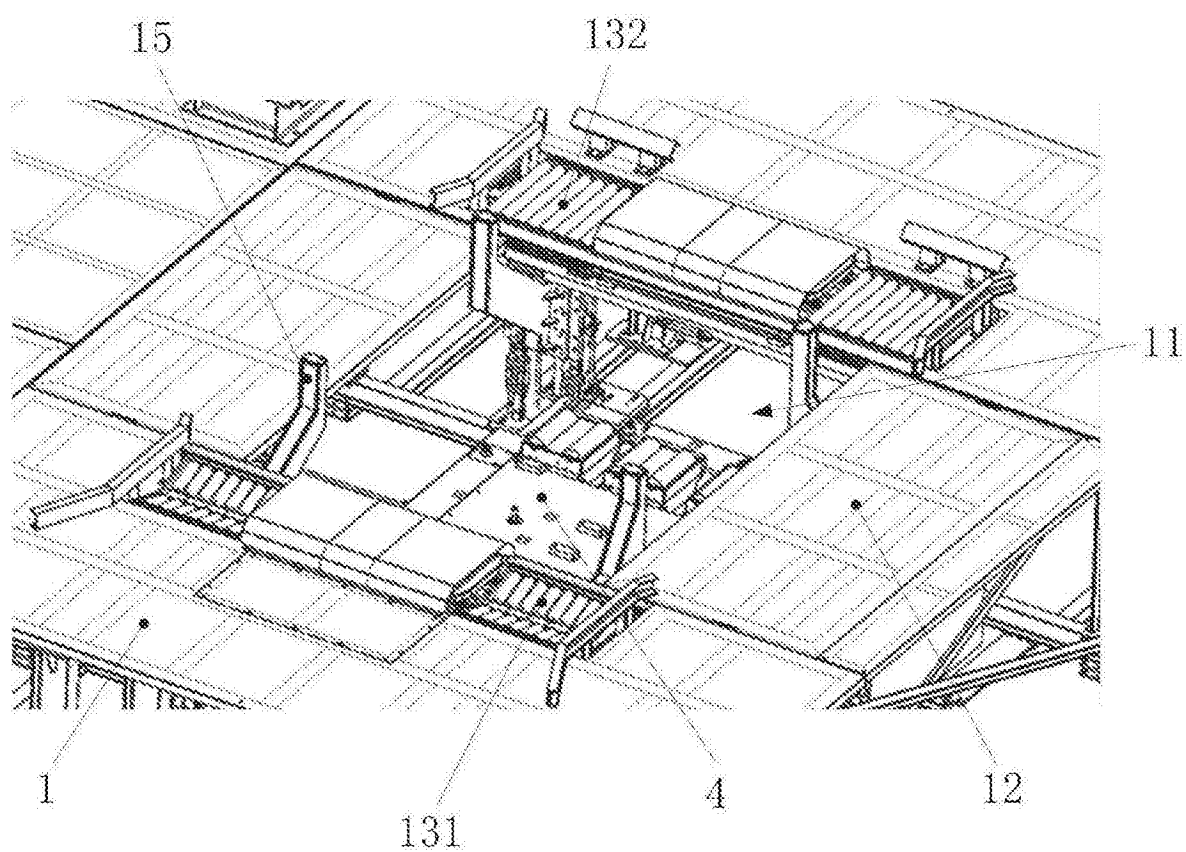


图5

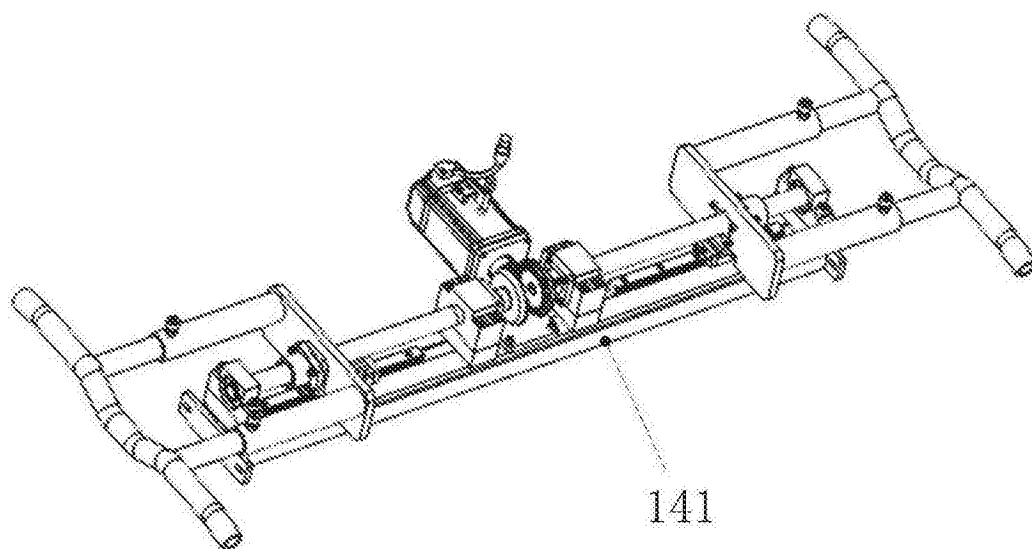


图6

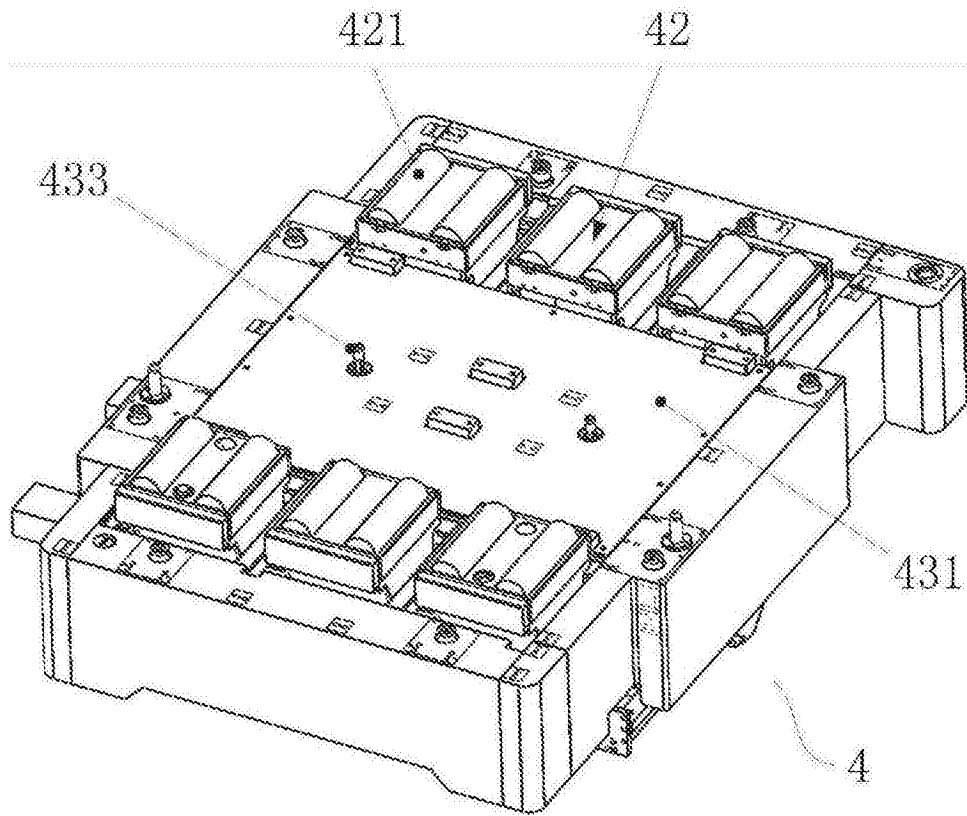


图7

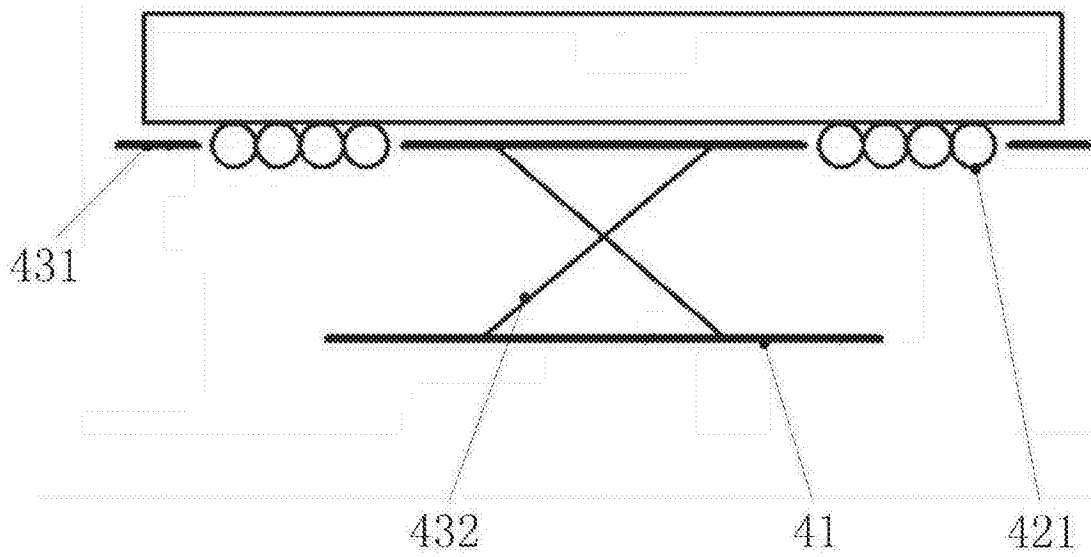


图8

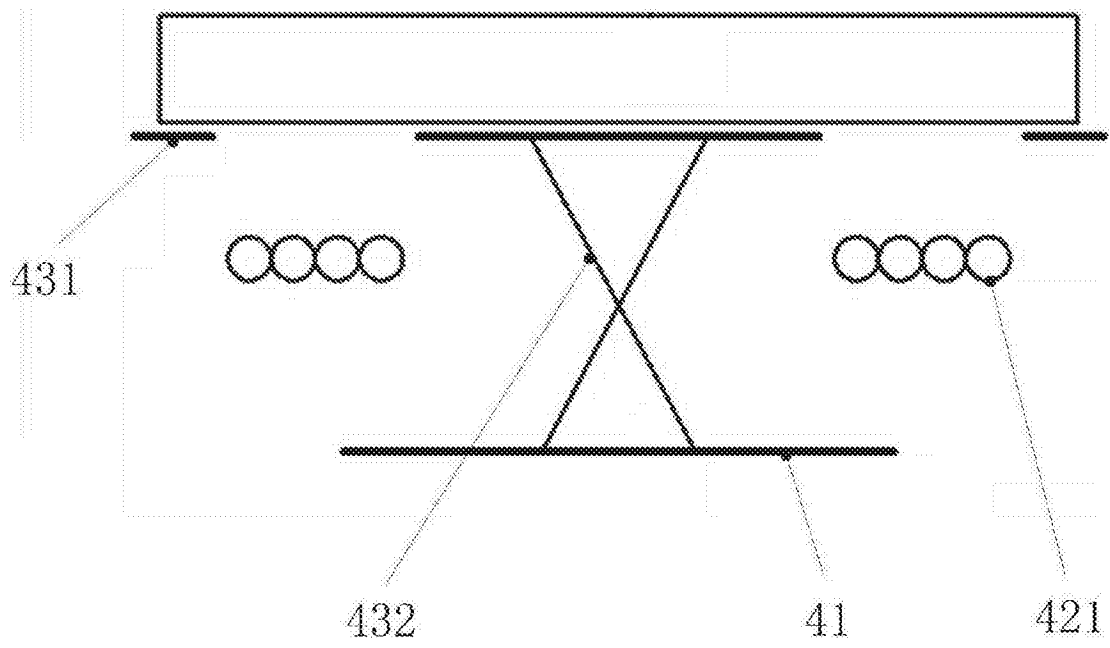


图9

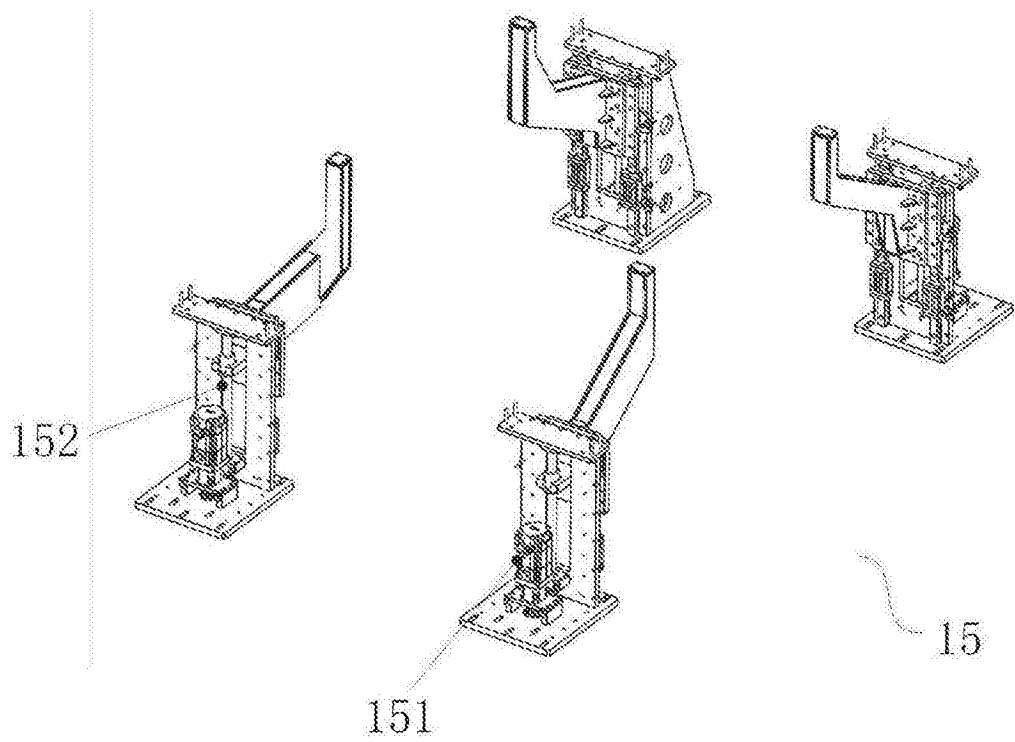


图10