(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115649004 B
(45)授权公告日 2023.03.21

(21)申请号 202211670697.4
(22)申请日 2022.12.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115649004 A
(43)申请公布日 2023.01.31
(73)专利权人 蔚来汽车科技(安徽)有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区宿松路3963号恒创智能科技园F幢
(72)发明人 周肖鸿
(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
专利代理师 王天骐
(51)Int.Cl.
*B60L 53/80*(2019.01)
*H02J 7/00*(2006.01)

审查员 潘敏

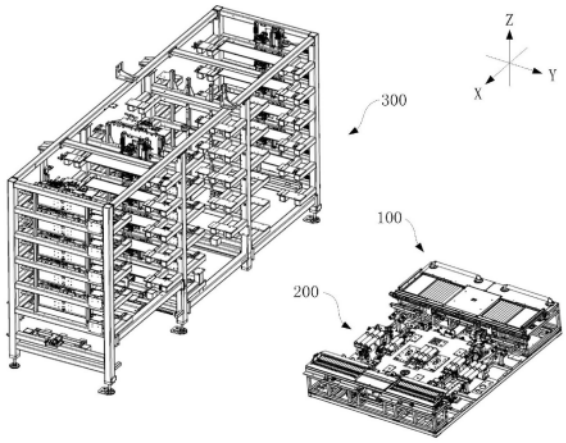
权利要求书5页 说明书21页 附图11页

(54)发明名称

充换电站

(57)摘要

本发明涉及充换电技术领域,具体涉及一种充换电站。本申请旨在解决现有充换电站的整体兼容性差的问题。为此目的,本申请的充换电站包括:换电平台,包括平台本体和车辆定位部,车辆定位部能够对不同尺寸的待换电车辆进行定位;换电装置,包括底框、行走部和举升换电部,行走部能够带动底框沿待换电车辆的长度方向移动,举升换电部能够与电池安装位置不同的待换电车辆的底盘对接并更换动力电池;电池架,包括框架,框架形成有多个电池仓,至少一个电池仓设置有多个电连接部,每个电连接部能够与一种规格的动力电池连接。本申请可提高充换电站的整体兼容性,使充换电站能够兼容不同规格电池和车型,提高充换电站的效率,减少企业成本。




CN 115649004 B

1.一种充换电站,其特征在于,所述充换电站包括:

换电平台,所述换电平台包括平台本体和设置于所述平台本体上的车辆定位部,所述平台本体被设置成能够承载待换电车辆,所述车辆定位部被设置成能够对不同尺寸的待换电车辆进行定位;

换电装置,所述换电装置设置于所述平台本体的下方,所述换电装置包括底框、行走部和举升换电部,所述行走部与所述底框连接并被设置成能够带动所述底框沿待换电车辆的长度方向相对于所述平台本体移动,所述举升换电部可升降地设置于所述底框的上部,所述举升换电部被设置成能够与电池安装位置不同的待换电车辆的底盘对接并更换动力电池;

电池架,所述电池架包括框架,所述框架形成有多个电池仓,至少一个所述电池仓设置有多个电连接部,每个所述电连接部被设置成能够与至少一种规格的动力电池连接,以便为动力电池充电;

所述换电平台还包括电池导向部,所述电池导向部安装于所述平台本体的下方,并被设置成能够对进出所述换电装置的动力电池进行导向;

所述电池导向部包括移动机构和导向推杆,所述移动机构设置于所述平台本体下方的支架上并与所述导向推杆连接,所述移动机构被设置成能够带动所述导向推杆沿待换电车辆的长度方向相对于所述平台本体移动,以便在所述换电装置承载动力电池沿待换电车辆的长度方向移动的过程中推动动力电池与所述换电装置同步移动。

2.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述车辆定位部包括V型辊筒组和I型辊筒组,所述V型辊筒组被设置成能够对待换电车辆的前轮或后轮中的一个进行定位,所述I型辊筒组被设置成能够对不同轴距的待换电车辆的前轮或后轮中的另一个进行支撑。

3.根据权利要求2所述的充换电站,其特征在于,所述I型辊筒组进一步被设置成沿待换电车辆的长度方向的长度能够兼容的轴距范围为2700~3300mm。

4.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述车辆定位部还包括前轮对中机构和后轮对中机构,所述前轮对中机构和所述后轮对中机构均被设置成能够对不同宽度的待换电车辆进行对中定位。

5.根据权利要求4所述的充换电站,其特征在于,所述前轮对中机构和所述后轮对中机构进一步被设置成能够兼容的车辆宽度范围为860~2800mm。

6.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述移动机构包括推杆驱动组件、推杆传动组件,所述推杆驱动组件固定连接于所述平台本体下方的支架上并与所述推杆传动组件连接,所述推杆传动组件与所述导向推杆连接,所述导向推杆沿待换电车辆的宽度方向延伸设置。

7.根据权利要求6所述的充换电站,其特征在于,所述推杆传动组件包括第一丝杠螺母副和连接板,所述第一丝杠螺母副的丝杠安装在所述支架上并且沿待换电车辆的长度方向设置,所述推杆驱动组件与所述第一丝杠螺母副中的丝杠传动连接,所述第一丝杠螺母副中的螺母与所述连接板固定连接,所述连接板与导向推杆固定连接。

8.根据权利要求7所述的充换电站,其特征在于,所述电池导向部还包括推杆导向机构,所述连接板通过所述推杆导向机构与所述支架连接,所述推杆导向机构被设置成能够在所述连接板相对于所述平台本体移动的过程中进行导向。

9.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述移动机构和所述导向推杆各设置有两个,两个所述移动机构沿待换电车辆的长度方向设置于所述换电装置的两侧,每个所述移动机构与一个所述导向推杆连接。

10.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述电池导向部还包括固定导向件,所述固定导向件固定连接于所述平台本体下方的支架上。

11.根据权利要求10所述的充换电站,其特征在于,所述固定导向件为导向条,所述导向条沿待换电车辆的宽度方向延伸设置;并且/或者

所述移动机构沿待换电车辆的宽度方向的两侧各设置有一个所述固定导向件。

12.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述行走部包括行走机构,所述行走机构与所述底框连接,并且所述行走机构被设置成能够带动所述底框沿待换电车辆的长度方向移动。

13.根据权利要求12所述的充换电站,其特征在于,所述行走机构包括行走驱动组件、行走传动组件,所述行走驱动组件与所述行走传动组件连接,所述行走驱动组件和所述行走传动组件中的一个固定连接于所述底框上,另一个固定连接于所述充换电站的地面或所述平台本体下方的支架上。

14.根据权利要求13所述的充换电站,其特征在于,所述行走传动组件为第一齿轮齿条副,所述第一齿轮齿条副的齿轮与所述行走驱动组件的输出端连接,所述行走驱动组件和所述第一齿轮齿条副的齿条中的一个固定连接于所述底框上,另一个固定连接于所述充换电站的地面或所述平台本体下方的支架上。

15.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述行走部还包括行走轮,所述行走轮设置于所述底框上。

16.根据权利要求15所述的充换电站,其特征在于,所述充换电站的地面或所述平台本体下方的支架上还设置有轨道,所述行走轮可滚动地设置于所述轨道上。

17.根据权利要求1所述的充换电站,其特征在于,所述举升换电部包括举升平台和设置于所述举升平台上的多个加解锁机构,所述举升平台可升降地与所述底框连接,所述多个加解锁机构被设置成能够适配紧固件设置位置不同的动力电池。

18.根据权利要求17所述的充换电站,其特征在于,所述举升换电部还包括升降机构,所述升降机构安装于所述举升平台并与所述加解锁机构连接,所述升降机构被设置成能够带动与其连接的所述加解锁机构相对于所述举升平台升降移动。

19.根据权利要求18所述的充换电站,其特征在于,所述升降机构包括升降驱动组件、升降传动组件,所述升降驱动组件安装于所述举升平台上并与所述升降传动组件连接,所述升降传动组件与所述加解锁机构连接。

20.根据权利要求19所述的充换电站,其特征在于,所述升降传动组件为第二丝杠螺母副,所述第二丝杠螺母副中的丝杠安装在所述举升平台上且沿竖直方向设置,所述升降驱动组件与所述第二丝杠螺母副中的丝杠传动连接,所述第二丝杠螺母副中的螺母与所述加解锁机构固定连接。

21.根据权利要求18所述的充换电站,其特征在于,所述举升换电部还包括升降导向机构,与所述升降机构连接的所述加解锁机构通过所述升降导向机构与所述举升平台连接,所述升降导向机构被设置成能够在所述加解锁机构相对于所述举升平台升降移动的过程

中进行导向。

22.根据权利要求19所述的充换电站，其特征在于，所述举升换电部还包括平移机构，所述平移机构安装于所述举升平台并与所述升降机构连接，所述平移机构被设置成能够带动与其连接的所述升降机构以及与所述升降机构连接的所述加解锁机构相对于所述举升平台水平移动。

23.根据权利要求22所述的充换电站，其特征在于，所述平移机构包括平移驱动组件、平移传动组件，所述升降机构还包括连接组件，所述平移驱动组件安装于所述举升平台上并与所述平移传动组件连接，所述平移传动组件与所述连接组件连接，所述升降驱动组件安装于所述连接组件上。

24.根据权利要求23所述的充换电站，其特征在于，所述平移传动组件为第三丝杠螺母副，所述第三丝杠螺母副中的丝杠安装在所述举升平台上且沿水平方向设置，所述平移驱动组件与所述第三丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第三丝杠螺母副中的螺母与所述连接组件固定连接。

25.根据权利要求23所述的充换电站，其特征在于，所述举升换电部还包括平移导向机构，所述连接组件通过所述平移导向机构与所述举升平台连接，所述平移导向机构被设置成能够在所述连接组件相对于所述举升平台水平移动的过程中进行导向。

26.根据权利要求17所述的充换电站，其特征在于，所述举升换电部还包括设置于所述举升平台上的多个车身定位机构，所述多个车身定位机构被分为多组以适配底盘定位位置不同的待换电车辆。

27.根据权利要求26所述的充换电站，其特征在于，所述车身定位机构包括定位驱动组件、定位传动组件和车身定位销，所述定位驱动组件固定连接于所述举升平台并与所述定位传动组件连接，所述定位传动组件与所述车身定位销连接，所述定位驱动组件被设置成能够驱动所述定位传动组件动作，以使得所述定位传动组件带动所述车身定位销升降移动。

28.根据权利要求27所述的充换电站，其特征在于，所述定位传动组件为第二齿轮齿条副，所述第二齿轮齿条副中的齿轮与所述定位驱动组件的输出端连接，所述第二齿轮齿条副中的齿条与所述车身定位销连接。

29.根据权利要求27所述的充换电站，其特征在于，所述车身定位机构还包括定位导向组件，所述车身定位销通过所述定位导向组件与所述举升平台连接，所述定位导向组件被设置成能够在所述车身定位销相对于所述举升平台升降移动的过程中进行导向。

30.根据权利要求26所述的充换电站，其特征在于，部分所述车身定位机构被几个组共用。

31.根据权利要求26所述的充换电站，其特征在于，所述举升换电部包括三个所述车身定位机构，三个所述车身定位机构分布于所述举升平台的三个边角处。

32.根据权利要求1所述的充换电站，其特征在于，每个所述电池仓设置有多个电池限位件，所述多个电池限位件被分为多组，以对不同规格的动力电池进行限位。

33.根据权利要求32所述的充换电站，其特征在于，所述电池限位件为条形限位块，所述条形限位块固定连接于组成所述电池仓的框架上。

34.根据权利要求32所述的充换电站，其特征在于，所述多个电池限位件被分为两组，

每组中的多个所述电池限位件布置于所述电池仓的一个对角线上的两个边角附近。

35.根据权利要求34所述的充换电站，其特征在于，每个组包括三个电池限位件，其中两个电池限位件位于同一边角处且彼此垂直设置，另外一个电池限位件沿所述电池仓的入口宽度方向延伸设置于另一个边角处。

36.根据权利要求32所述的充换电站，其特征在于，每个所述电池仓还设置有一个电池定位部，所述电池定位部被设置成能够与不同规格的动力电池对接。

37.根据权利要求36所述的充换电站，其特征在于，所述电池定位部为电池定位销，所述电池定位销设置于所述电池仓入口相对侧的框架上，所述电池定位销能够与动力电池上的定位孔对接。

38.根据权利要求1所述的充换电站，其特征在于，所述电连接部包括电连接头、电连接驱动组件和电连接传动组件，所述电连接驱动组件固定连接于所述电池仓对应的框架上并与所述电连接传动组件连接，所述电连接传动组件与所述电连接头连接，所述电连接驱动组件被设置成能够驱动所述电连接传动组件动作，以使得所述电连接头相对于所述框架升降移动。

39.根据权利要求38所述的充换电站，其特征在于，所述电连接传动组件包括第四丝杠螺母副和第一连接构件，所述第四丝杠螺母副中的丝杠安装在所述框架上且沿竖直方向设置，所述电连接驱动组件与所述第四丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第四丝杠螺母副中的螺母与所述第一连接构件连接，所述电连接头固定连接于所述第一连接构件。

40.根据权利要求39所述的充换电站，其特征在于，所述电连接部还包括电连接导向机构，所述第一连接构件通过所述电连接导向机构与所述框架连接，所述电连接导向机构被设置成能够在所述电连接头相对于所述框架升降移动的过程中进行导向。

41.根据权利要求1所述的充换电站，其特征在于，每个所述电池仓设置有两个所述电连接部，两个所述电连接部分别连接于所述电池仓的两个相对侧的框架上。

42.根据权利要求1所述的充换电站，其特征在于，每个所述电池仓还设置有多个液冷连接部，每个所述液冷连接部被设置成能够与至少一种规格的动力电池连接，以便在所述动力电池充电过程中为动力电池冷却。

43.根据权利要求42所述的充换电站，其特征在于，所述液冷连接部包括液冷连接头、液冷连接驱动组件和液冷连接传动组件，所述液冷连接驱动组件固定连接于所述电池仓对应的框架上并与所述液冷连接传动组件连接，所述液冷连接传动组件与所述液冷连接头连接，所述液冷连接驱动组件被设置成能够驱动所述液冷连接传动组件动作，以使得所述液冷连接头相对于所述框架升降移动。

44.根据权利要求43所述的充换电站，其特征在于，所述液冷连接传动组件包括第五丝杠螺母副和第二连接构件，所述第五丝杠螺母副中的丝杠安装在所述框架上且沿竖直方向设置，所述液冷连接驱动组件与所述第五丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第五丝杠螺母副中的螺母与所述第二连接构件连接，所述液冷连接头固定连接于所述第二连接构件。

45.根据权利要求44所述的充换电站，其特征在于，所述液冷连接部还包括液冷连接导向机构，所述第二连接构件通过所述液冷连接导向机构与所述框架连接，所述液冷连接导向机构被设置成能够在所述液冷连接头相对于所述框架升降移动的过程中进行导向。

46.根据权利要求42所述的充换电站，其特征在于，每个所述电池仓设置有两个所述液

冷连接部,两个所述液冷连接部连接于所述电池仓同一侧的框架上。

# 充换电站

## 技术领域

[0001] 本发明涉及充换电技术领域，具体涉及一种充换电站。

## 背景技术

[0002] 现如今，随着科技的发展和技术的进步，新能源汽车的市场占有率越来越大，用户对新能源汽车也越来越认可。对于新能源汽车来说，补能便捷性是绕不开的重要购车指标之一。相较于充电方案来说，换电方案可以在几分钟内实现补能，具有与加油同等的便利程度，因此是补能的重要发展方向。

[0003] 换电通常在充换电站内进行，但当前的换电站只能支持单一车型的换电。随着各种不同的新能源车型和不同规格的动力电池的出现，充换电站的换电兼容性成为制约换电方案发展和推广的重要因素。

[0004] 针对上述问题，公开号为CN113291196A的专利申请公开了一种用于换电站的换电系统，该换电系统通过将换电移动装置的电池放置平台设置为在电动汽车的行驶方向的位置和宽度方向的尺寸可调，来提高对不同车型的动力电池的适配。

[0005] 公告号为CN205836787U的专利文献公开了一种电动汽车换电系统的车轮限位机构，该限位机构通过设置第一驱动组件驱动后轮承托台沿平台基体宽度方向滑移，设置第二驱动组件驱动前轮承托台沿平台基体宽度方向滑移，以及第三驱动组件驱动前轮承托台沿平台基体沿长度方向滑移，来实现停车平台对不同长度和宽度车型的适配。

[0006] 但是，上述专利申请或专利文献只能解决充换电站中的部分机构的兼容性，无法实现整站兼容性的提高。

[0007] 相应地，本领域需要一种新的充换电站来解决上述问题。

## 发明内容

[0008] 为了解决现有技术中的上述至少一个问题，即为了解决现有充换电站的整体兼容性差的问题，本申请提供了一种充换电站，所述充换电站包括：

[0009] 换电平台，所述换电平台包括平台本体和设置于所述平台本体上的车辆定位部，所述平台本体被设置成能够承载待换电车辆，所述车辆定位部被设置成能够对不同尺寸的待换电车辆进行定位；

[0010] 换电装置，所述换电装置设置于所述平台本体的下方，所述换电装置包括底框、行走部和举升换电部，所述行走部与所述底框连接并被设置成能够带动所述底框沿待换电车辆的长度方向相对于所述平台本体移动，所述举升换电部可升降地设置于所述底框的上部，所述举升换电部被设置成能够与电池安装位置不同的待换电车辆的底盘对接并更换动力电池；

[0011] 电池架，所述电池架包括框架，所述框架形成有多个电池仓，至少一个所述电池仓设置有多个电连接部，每个所述电连接部被设置成能够与至少一种规格的动力电池连接，以便为动力电池充电。

[0012] 上述技术方案，可以提高充换电站的整体兼容性，使得充换电站能够兼容不同规格的电池和车型，提高充换电站的效率，减少企业研发成本。具体地，通过车辆定位部被设置成能够对不同尺寸的待换电车辆进行定位，可以提高换电平台的兼容性，使得换电平台可以兼容不同尺寸的车型。通过换电装置的行走部带动底框沿待换电车辆长度方向相对于平台本体移动，可以提高换电装置的兼容性，使得换电装置可以兼容多种电池安装位置不同的车型，并且该设置方式简单有效，不会导致换电装置的结构复杂度升高。通过电池仓设置多个电连接部，可以提高电池架的兼容性，使得电池仓可以兼容多种规格的动力电池，并且该设置方式不额外占用空间，完全不影响充换电站的空间布局和选址。

[0013] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述车辆定位部包括V型辊筒组和I型辊筒组，所述V型辊筒组被设置成能够对待换电车辆的前轮或后轮中的一个进行定位，所述I型辊筒组被设置成能够对不同轴距的待换电车辆的前轮或后轮中的另一个进行支撑。

[0014] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述I型辊筒组进一步被设置成沿待换电车辆的长度方向的长度能够兼容的轴距范围为2700~3300mm。

[0015] 通过设置I型辊筒组的长度，使得换电平台能够兼容的轴距范围基本覆盖全部车型，提高了换电平台对车辆轴距的兼容性，并且该设置方式简单有效，只需加长I型辊筒组的长度，并不会导致停车平台的结构复杂度升高。

[0016] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述车辆定位部还包括前轮对中机构和后轮对中机构，所述前轮对中机构和所述后轮对中机构均被设置成能够对不同宽度的待换电车辆进行对中定位。

[0017] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述前轮对中机构和所述后轮对中机构进一步被设置成能够兼容的车辆宽度范围为860~2800mm。

[0018] 通过设置对中机构的移动范围，使得换电平台能够兼容的车辆宽度范围基本覆盖全部车型，提高了换电平台对车辆宽度的兼容性，并且该设置方式简单有效，只需增大对中机构的移动距离，并不会导致停车平台的结构复杂度升高。

[0019] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述换电平台还包括电池导向部，所述电池导向部安装于所述平台本体的下方，并被设置成能够对进出所述换电装置的动力电池进行导向。

[0020] 通过设置电池导向部，可以对电池进出换电装置的过程进行导向，提高换电精度和换电成功率。

[0021] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电池导向部包括移动机构和导向推杆，所述移动机构设置于所述平台本体下方的支架上并与所述导向推杆连接，所述移动机构被设置成能够带动所述导向推杆沿待换电车辆的长度方向相对于所述平台本体移动，以便在所述换电装置承载动力电池沿待换电车辆的长度方向移动的过程中推动动力电池与所述换电装置同步移动。

[0022] 通过设置可移动的导向推杆，使得电池导向部在对电池进出换电平台进行导向的基础上，还可以在换电装置移动过程中推动电移动，与换电装置的移动形成联动，提升换电精度和换电过程的一致性，降低控制复杂度。

[0023] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述移动机构包括推杆驱动组件、推杆传动组件，所述推杆驱动组件固定连接于所述平台本体下方的支架上并与所述推杆传动组件连

接,所述推杆传动组件与所述导向推杆连接,所述导向推杆沿待换电车辆的宽度方向延伸设置。

[0024] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述推杆传动组件包括第一丝杠螺母副和连接板,所述第一丝杠螺母副的丝杠安装在所述支架上并且沿待换电车辆的长度方向设置,所述推杆驱动组件与所述第一丝杠螺母副中的丝杠传动连接,所述第一丝杠螺母副中的螺母与所述连接板固定连接,所述连接板与导向推杆固定连接。

[0025] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述电池导向部还包括推杆导向机构,所述连接板通过所述推杆导向机构与所述支架连接,所述推杆导向机构被设置成能够在所述连接板相对于所述平台本体移动的过程中进行导向。

[0026] 通过设置推杆导向机构,可以在导向推杆移动过程中提供导向,提高移动精度。

[0027] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述移动机构和所述导向推杆各设置有两个,两个所述移动机构沿待换电车辆的长度方向设置于所述换电装置的两侧,每个所述移动机构与一个所述导向推杆连接。

[0028] 通过换电装置两侧各设置一个移动机构和一个导向推杆,可以实现在两个方向上对电池的推动,提高换电精度。

[0029] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述电池导向部还包括固定导向件,所述固定导向件固定连接于所述平台本体下方的支架上。

[0030] 通过设置固定导向件,可以在电池进出换电装置时对电池进行导向,增加导向范围,提高导向精度。

[0031] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述固定导向件为导向条,所述导向条沿待换电车辆的宽度方向延伸设置;并且/或者

[0032] 所述移动机构沿待换电车辆的宽度方向的两侧各设置有一个所述固定导向件。

[0033] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述行走部包括行走机构,所述行走机构与所述底框连接,并且所述行走机构被设置成能够带动所述底框沿待换电车辆的长度方向移动。

[0034] 通过设置行走机构,可以实现换电装置的自动化控制,提高控制精度和换电效率。

[0035] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述行走机构包括行走驱动组件、行走传动组件,所述行走驱动组件与所述行走传动组件连接,所述行走驱动组件和所述行走传动组件中的一个固定连接于所述底框上,另一个固定连接于所述充换电站的地面或所述平台本体下方的支架上。

[0036] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述行走传动组件为第一齿轮齿条副,所述第一齿轮齿条副的齿轮与所述行走驱动组件的输出端连接,所述行走驱动组件和所述第一齿轮齿条副的齿条中的一个固定连接于所述底框上,另一个固定连接于所述充换电站的地面或所述平台本体下方的支架上。

[0037] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述行走部还包括行走轮,所述行走轮设置于所述底框上。

[0038] 通过设置行走轮,可以辅助换电装置移动,减少移动过程的阻力。

[0039] 在上述充换电站的优选技术方案中,所述充换电站的地面或所述平台本体下方的支架上还设置有轨道,所述行走轮可滚动地设置于所述轨道上。

[0040] 通过设置轨道，可以对行走轮进行导向，减少行走轮的滚动阻力。

[0041] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部包括举升平台和设置于所述举升平台上的多个加解锁机构，所述举升平台可升降地与所述底框连接，所述多个加解锁机构被设置成能够适配紧固件设置位置不同的动力电池。

[0042] 通过设置多个加解锁机构适配紧固件设置位置不同的动力电池，可以提高换电装置的兼容性，使得换电装置可以适配多种紧固件设置位置不同的动力电池。

[0043] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部还包括升降机构，所述升降机构安装于所述举升平台并与所述加解锁机构连接，所述升降机构被设置成能够带动与其连接的所述加解锁机构相对于所述举升平台升降移动。

[0044] 通过设置升降机构，可以通过升降机构带动加解锁机构升降移动来控制不同加解锁机构参与换电，使得换电装置能够匹配多个不同规格尺寸的动力电池，提高换电装置的兼容性。

[0045] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述升降机构包括升降驱动组件、升降传动组件，所述升降驱动组件安装于所述举升平台上并与所述升降传动组件连接，所述升降传动组件与所述加解锁机构连接。

[0046] 通过设置升降驱动组件和升降传动组件，可以实现加解锁机构的自动化升降控制，提高换电装置的自动化程度和换电效率。

[0047] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述升降传动组件为第二丝杠螺母副，所述第二丝杠螺母副中的丝杠安装在所述举升平台上且沿竖直方向设置，所述升降驱动组件与所述第二丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第二丝杠螺母副中的螺母与所述加解锁机构固定连接。

[0048] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部还包括升降导向机构，与所述升降机构连接的所述加解锁机构通过所述升降导向机构与所述举升平台连接，所述升降导向机构被设置成能够在所述加解锁机构相对于所述举升平台升降移动的过程中进行导向。

[0049] 通过设置升降导向机构，可以提高加解锁机构升降过程中的移动精度。

[0050] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部还包括平移机构，所述平移机构安装于所述举升平台并与所述升降机构连接，所述平移机构被设置成能够带动与其连接的所述升降机构以及与所述升降机构连接的所述加解锁机构相对于所述举升平台水平移动。

[0051] 通过同时设置平移机构，可以通过平移机构带动升降机构和加解锁机构水平移动来对准不同规格电池上的紧固件，并且通过升降机构带动加解锁机构的升降来控制不同加解锁机构参与换电，使得换电装置能够通过两个机构的组合实现多个不同规格尺寸的动力电池的适配，成倍提高换电装置的兼容性。

[0052] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述平移机构包括平移驱动组件、平移传动组件，所述升降机构还包括连接组件，所述平移驱动组件安装于所述举升平台上并与所述平移传动组件连接，所述平移传动组件与所述连接组件连接，所述升降驱动组件安装于所述连接组件上。

[0053] 通过设置平移驱动组件和平移传动组件，可以实现升降机构和加解锁机构的自动

化移动控制，提高换电装置的自动化程度和换电效率。

[0054] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述平移传动组件为第三丝杠螺母副，所述第三丝杠螺母副中的丝杠安装在所述举升平台上且沿水平方向设置，所述平移驱动组件与所述第三丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第三丝杠螺母副中的螺母与所述连接组件固定连接。

[0055] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部还包括平移导向机构，所述连接组件通过所述平移导向机构与所述举升平台连接，所述平移导向机构被设置成能够在所述连接组件相对于所述举升平台水平移动的过程中进行导向。

[0056] 通过设置平移导向机构，可以提高升降机构和加解锁机构平移过程中的移动精度。

[0057] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部还包括设置于所述举升平台上的多个车身定位机构，所述多个车身定位机构被分为多组以适配底盘定位位置不同的待换电车辆。

[0058] 通过设置多个车身定位机构，可以利用多个车身定位机构与不同待换电车辆的底盘对接，实现换电装置与车身底盘的对准，提高换电装置对车辆底盘的兼容性。

[0059] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述车身定位机构包括定位驱动组件、定位传动组件和车身定位销，所述定位驱动组件固定连接于所述举升平台并与所述定位传动组件连接，所述定位传动组件与所述车身定位销连接，所述定位驱动组件被设置成能够驱动所述定位传动组件动作，以使得所述定位传动组件带动所述车身定位销升降移动。

[0060] 通过设置定位驱动组件和定位传动组件，可实现车身定位销的自动升降，实现自动化控制，避免车身定位销与车辆底盘碰撞而损坏换电装置和车辆底盘。

[0061] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述定位传动组件为第二齿轮齿条副，所述第二齿轮齿条副中的齿轮与所述定位驱动组件的输出端连接，所述第二齿轮齿条副中的齿条与所述车身定位销连接。

[0062] 通过采用第二齿轮齿条副作为定位传动组件，相较于其他传动组件，有利于降低车身定位机构在高度空间上的占用，有利于实现换电装置的扁平化。

[0063] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述车身定位机构还包括定位导向组件，所述车身定位销通过所述定位导向组件与所述举升平台连接，所述定位导向组件被设置成能够在所述车身定位销相对于所述举升平台升降移动的过程中进行导向。

[0064] 通过设置定位导向组件，可以提高车身定位销升降过程中的移动精度。

[0065] 在上述充换电站的优选技术方案中，部分所述车身定位机构被几个组共用。

[0066] 通过部分车身定位销被几个组共用，可以在提高换电装置兼容性的同时，减少车身定位销的设置数量。

[0067] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述举升换电部包括三个所述车身定位机构，三个所述车身定位机构分布于所述举升平台的三个边角处。

[0068] 通过将三个车身定位机构设置在举升平台的三个边角处，可以使得车身定位机构之间的距离最大化，提高定位精度。

[0069] 在上述充换电站的优选技术方案中，每个所述电池仓设置有多个电池限位件，所述多个电池限位件被分为多组，以对不同规格的动力电池进行限位。

[0070] 通过在电池仓内设置多个电池限位件，可以对不同外形尺寸的动力电池进行限位，从而提高电池仓对不同外形尺寸的动力电池的兼容性，提高动力电池在电池仓内的放置精度。

[0071] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电池限位件为条形限位块，所述条形限位块固定连接于组成所述电池仓的框架上。

[0072] 通过使用条形限位块进行动力电池限位，不仅结构简单易实现，而且限位效果佳。

[0073] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述多个电池限位件被分为两组，每组中的多个所述电池限位件布置于所述电池仓的一个对角线上的两个边角附近。

[0074] 通过将每组中的电池限位件设置在电池仓的一个对角线上的两个边角附近，可以对电池的对角进行限位，提高限位精度。

[0075] 在上述充换电站的优选技术方案中，每个组包括三个电池限位件，其中两个电池限位件位于同一边角处且彼此垂直设置，另外一个电池限位件沿所述电池仓的入口宽度方向延伸设置于另一个边角处。

[0076] 在上述充换电站的优选技术方案中，每个所述电池仓还设置有一个电池定位部，所述电池定位部被设置成能够与不同规格的动力电池对接。

[0077] 通过设置电池定位部，可以利用电池定位部对不同规格型号的动力电池进行初步定位，提高动力电池的定位精度，且提高电池仓的对不同规格电池的兼容性。

[0078] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电池定位部为电池定位销，所述电池定位销设置于所述电池仓入口相对侧的框架上，所述电池定位销能够与动力电池上的定位孔对接。

[0079] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电连接部包括电连接头、电连接驱动组件和电连接传动组件，所述电连接驱动组件固定连接于所述电池仓对应的框架上并与所述电连接传动组件连接，所述电连接传动组件与所述电连接头连接，所述电连接驱动组件被设置成能够驱动所述电连接传动组件动作，以使得所述电连接头相对于所述框架升降移动。

[0080] 通过设置电连接驱动组件和电连接传动组件，可以实现电连接头的自动升降，提高电池仓的自动化程度和换电效率。

[0081] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电连接传动组件包括第四丝杠螺母副和第一连接构件，所述第四丝杠螺母副中的丝杠安装在所述框架上且沿竖直方向设置，所述电连接驱动组件与所述第四丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第四丝杠螺母副中的螺母与所述第一连接构件连接，所述电连接头固定连接于所述第一连接构件。

[0082] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电连接部还包括电连接导向机构，所述第一连接构件通过所述电连接导向机构与所述框架连接，所述电连接导向机构被设置成能够在所述电连接头相对于所述框架升降移动的过程中进行导向。

[0083] 通过设置电连接导向机构，可以对电连接头升降过程进行导向，提高电连接头的移动精度。

[0084] 在上述充换电站的优选技术方案中，每个所述电池仓设置有两个所述电连接部，两个所述电连接部分别连接于所述电池仓的两个相对侧的框架上。

[0085] 在上述充换电站的优选技术方案中，每个所述电池仓还设置有多个液冷连接部，

每个所述液冷连接部被设置成能够与至少一种规格的动力电池连接，以便在所述动力电池充电过程中为动力电池冷却。

[0086] 通过设置多个液冷连接部，可以实现对多种不同规格的电池的冷却，提高电池仓的兼容性。

[0087] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述液冷连接部包括液冷连接头、液冷连接驱动组件和液冷连接传动组件，所述液冷连接驱动组件固定连接于所述电池仓对应的框架上并与所述液冷连接传动组件连接，所述液冷连接传动组件与所述液冷连接头连接，所述液冷连接驱动组件被设置成能够驱动所述液冷连接传动组件动作，以使得所述液冷连接头相对于所述框架升降移动。

[0088] 通过设置液冷连接驱动组件和液冷连接传动组件，可以实现液冷连接头的自动升降，提高电池仓的自动化程度和换电效率。

[0089] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述液冷连接传动组件包括第五丝杠螺母副和第二连接构件，所述第五丝杠螺母副中的丝杠安装在所述框架上且沿竖直方向设置，所述液冷连接驱动组件与所述第五丝杠螺母副中的丝杠传动连接，所述第五丝杠螺母副中的螺母与所述第二连接构件连接，所述液冷连接头固定连接于所述第二连接构件。

[0090] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述液冷连接部还包括液冷连接导向机构，所述第二连接构件通过所述液冷连接导向机构与所述框架连接，所述液冷连接导向机构被设置成能够在所述液冷连接头相对于所述框架升降移动的过程中进行导向。

[0091] 通过设置液冷连接导向机构，可以在液冷连接头升降过程中进行导向，提高液冷连接头的升降精度。

[0092] 在上述充换电站的优选技术方案中，每个所述电池仓设置有两个所述液冷连接部，两个所述液冷连接部连接于所述电池仓同一侧的框架上。

## 附图说明

[0093] 下面参照附图来描述本申请。附图中：

[0094] 图1为本申请的充换电站的布置图；

[0095] 图2为本申请的充换电站的换电平台和换电装置的装配图；

[0096] 图3为图2在A处的局部放大图；

[0097] 图4为本申请的移动机构、导向推杆和推杆导向机构的爆炸图；

[0098] 图5为本申请的换电装置的正面结构图；

[0099] 图6为本申请的换电装置的底面结构图；

[0100] 图7为图6在B处的局部放大图；

[0101] 图8为本申请的举升驱动机构和举升传动机构的装配图；

[0102] 图9为本申请的升降机构与加解锁机构的装配图；

[0103] 图10为本申请的平移机构、升降机构和加解锁机构的装配图；

[0104] 图11为本申请的去掉平移机构后的升降机构和加解锁机构的装配图；

[0105] 图12为本申请的车身定位机构的装配图的示意图；

[0106] 图13为本申请的电池架的结构图；

[0107] 图14为本申请的电池架的正视图；

[0108] 图15为本申请的图13在C处的局部放大图；

[0109] 图16为本申请的电连接部和液冷连接部的顶面装配图；

[0110] 图17为本申请的电连接部和液冷连接部的底面装配图。

[0111] 附图标记列表

[0112] 100、换电平台；110、平台本体；111、支架；112、轨道；120、车辆定位部；121、V型辊筒组；122、I型辊筒组；123、前轮对中机构；124、后轮对中机构；130、电池导向部；131、移动机构；1311、推杆驱动组件；1312、推杆传动组件；13121、第一丝杠螺母副；13122、连接板；132、导向推杆；133、推杆导向机构；134、固定导向件；

[0113] 200、换电装置；210、底框；220、行走部；221、行走机构；2211、行走驱动组件；2212、行走传动组件；222、行走轮；230、举升换电部；231、举升平台；2311、长条孔；2312、第一竖板；2313、第二竖板；2314、第一横板；2315、第五竖板；2316、第六竖板；2317、第四横板；2318、安装座；232、加解锁机构；2321、加解锁头；2322、加解锁驱动组件；233、举升驱动机构；234、举升传动机构；2341、外壳；2342、刚性链本体；2343、连接件；235、平移机构；2351、平移驱动组件；2352、平移传动组件；236、平移导向机构；237、升降机构；2371、升降驱动组件；2372、升降传动组件；2373、连接组件；23731、第三竖板；23732、第四竖板；23733、第二横板；23734、第三横板；238、升降导向机构；239、车身定位机构；2391、定位驱动组件；2392、定位传动组件；2393、车身定位销；2394、定位导向组件；

[0114] 300、电池架；310、框架；311、框体；312、支撑件；320、电池仓；330、电连接部；331、电连接头；332、电连接驱动组件；333、电连接传动组件；3331、第四丝杠螺母副；3332、第一连接构件；334、电连接导向机构；335、电引出端；340、液冷连接部；341、液冷连接头；342、液冷连接驱动组件；343、液冷连接传动组件；3431、第五丝杠螺母副；3432、第二连接构件；344、液冷连接导向机构；345、液冷引出端；350、电池限位件；360、电池定位部。

## 具体实施方式

[0115] 下面参照附图来描述本申请的优选实施方式。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申请的技术原理，并非旨在限制本申请的保护范围。

[0116] 需要说明的是，在本申请的描述中，术语“中”、“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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0117] 此外，还需要说明的是，在本申请的描述中，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申请中的具体含义。

[0118] 首先参照图1-2，图5-6及图13，对本申请的充换电站进行描述。

[0119] 如图1-2，图5-6及图13所示，为了解决现有充换电站的整体兼容性差的问题，本申请的充换电站包括换电平台100、换电装置200和电池架300。

[0120] 换电平台100包括平台本体110和设置于平台本体110上的车辆定位部120，平台本

体110能够承载待换电车辆，车辆定位部120能够对不同尺寸的待换电车辆进行定位。

[0121] 换电装置200设置于平台本体110的下方，换电装置200包括底框210、行走部220和举升换电部230，行走部220与底框210连接并能够带动底框210沿待换电车辆的长度方向(即图1中X方向，下同)相对于平台本体110移动，举升换电部230可升降地设置于底框210的上部，举升换电部230能够与电池安装位置不同的待换电车辆的底盘对接并更换动力电池。

[0122] 电池架300包括框架310，框架310形成有多个电池仓320，至少一个电池仓320设置有多个电连接部330，每个电连接部330能够与一种规格的动力电池连接，以便为动力电池充电。

[0123] 上述技术方案在应用时，车辆定位部120可以对平台本体110上承载的尺寸不同的待换电车辆进行定位。换电装置200根据待换电车辆的动力电池安装在底盘位置的不同而通过行走部220调整底框210及举升换电部230在X方向上相对于平台本体110的位置，以便举升换电部230能够顺利与车辆的底盘对接并拆卸和安装动力电池。拆卸下来的动力电池或待安装的动力电池通过转运机构(电动辊筒或如堆垛机)与电池架300进行转运。电池架300的至少一个电池仓320设置有多个电连接部330，从而至少一个电池仓320可以存放多种不同规格的动力电池并为动力电池充电，以便于为安装有不同规格电池的待换电车辆提供动力电池。

[0124] 因此，上述设置方式可以提高充换电站的整体兼容性，使得充换电站能够兼容不同规格的电池和车型，提高充换电站的效率，减少企业研发成本。具体地，通过车辆定位部120能够对不同尺寸的待换电车辆进行定位，可以提高换电平台100的兼容性，使得换电平台100可以兼容不同尺寸的车型。通过换电装置200的行走部220带动底框210沿待换电车辆长度方向相对于平台本体110移动，可以提高换电装置200的兼容性，使得换电装置200可以兼容多种电池安装位置不同的车型，并且该设置方式简单有效，不会导致换电装置200的结构复杂度升高。通过电池仓320设置多个电连接部330，可以提高电池架300的兼容性，使得电池仓320可以兼容多种规格的动力电池，并且该设置方式不额外占用空间(如相比为了兼容不同规格电池设置多个电池架)，完全不影响充换电站的空间布局和选址。综上，本申请的技术方案可行性高，对现有充换电站的改动小，改动成本低，非常适合现有充换电站的升级改造。

[0125] 下面参照图1至图17，对本申请的优选实施方式进行介绍。

[0126] 首先参照图1至图4，一种优选实施方式中，换电平台100包括平台本体110、车辆定位部120和电池导向部130。

[0127] 如图2所示，换电平台100由支架111和铺设在支架111上部的钢板等搭设而成，换电平台100沿车辆长度方向的两端设置有车辆定位部120、中部设置有开合门(图中为展示换电装置200将开合门省略)，开合门与下方的支架111之间形成有安装空间，换电装置200整体安装在该安装空间内。

[0128] 车辆定位部120包括用于待换电车辆前后定位的V型辊筒组121、I型辊筒组122，以及用于待换电车辆对中定位的前轮对中机构123和后轮对中机构124。具体地，V型辊筒组121能够对待换电车辆的前轮或后轮中的一个进行定位，I型辊筒组122能够对不同轴距的待换电车辆的前轮或后轮中的另一个进行支撑。本申请中，V型辊筒组121用于待换电车辆的前轮定位，I型辊筒组122用于待换电车辆的后轮支撑。其中，V型辊筒组121和I型辊筒组

122的具体结构为本领域公知常识，本申请中不再赘述。优选地，本申请中将I型辊筒组122的整体长度延长，以使得I型辊筒组122能够适配不同轴距的车型，更具体地，I型辊筒组122延长后沿待换电车辆的长度方向的长度能够兼容的轴距范围为2700~3300mm，该轴距范围足够兼容市面上绝大部分车型的轴距。

[0129] 前轮对中机构123和后轮对中机构124均能够对不同宽度的待换电车辆进行对中定位。本申请中，前轮对中机构123和后轮对中机构124分别设置在V型辊筒组121的和I型辊筒组122沿待换电车辆的宽度方向(图1中Y方向，下同)的两端，且前轮对中机构123和后轮对中机构124均采用外推杆机构，也就是说，由电机通过传动组件带动外推杆由两端向中间移动，移动过程中与待换电车辆的车轮外侧抵接并推动车辆对中移动。前轮对中机构123和后轮对中机构124的具体结构形式为本领域公知常识，在此不再细述。优选地，本申请中将前轮对中机构123和后轮对中机构124的移动范围增大(如增加传动组件长度等)，以使得前轮对中机构123和后轮对中机构124能够兼容的车辆宽度范围为860~2800mm，该宽度范围足够兼容市面上绝大部分车型的宽度。

[0130] 一种可能的换电过程中，车辆倒车进入平台本体110，直至两后轮支撑在I型辊筒组122上，两前轮陷入V型辊筒组121中，实现车辆在长度方向上的定位。接下来，前轮对中机构123和后轮对中机构124动作，由车辆的外侧推动车辆的前轮和后轮，直至所有的外推杆与车轮接触并且推力达到一定的阈值，实现车辆在宽度方向上的定位。由此，待换电车辆在停车平台上的定位完成。

[0131] 通过延长I型辊筒组122的长度，使得换电平台100能够兼容的轴距范围基本覆盖全部车型，提高了换电平台100对车辆轴距的兼容性，并且该设置方式简单有效，只需加长I型辊筒组122的长度，并不会导致停车平台的结构复杂度升高。通过增大对中机构的移动范围，使得换电平台100能够兼容的车辆宽度范围基本覆盖全部车型，提高了换电平台100对车辆宽度的兼容性，并且该设置方式简单有效，只需增大对中机构的移动距离，并不会导致停车平台的结构复杂度升高。

[0132] 接下来参照图3和图4，电池导向部130安装于平台本体110的下方，并能够对进出换电装置200的动力电池进行导向。本申请中，电池导向部130包括移动机构131、导向推杆132、推杆导向机构133和固定导向件134。移动机构131设置于平台本体110下方的支架111上并与导向推杆132连接，移动机构131能够带动导向推杆132沿待换电车辆的长度方向相对于平台本体110移动，以便在换电装置200承载动力电池沿待换电车辆的长度方向移动的过程中推动动力电池与换电装置200同步移动。推杆导向机构133能够在导向推杆132相对于平台本体110移动的过程中进行导向，固定导向件134能够在动力电池沿待换电车辆的宽度方向进出换电装置200时进行导向。

[0133] 具体地，移动机构131包括推杆驱动组件1311、推杆传动组件1312，推杆驱动组件1311优选地为减速电机，其固定连接于平台本体110下方的支架111上并与推杆传动组件1312连接。优选地，推杆传动组件1312包括第一丝杠螺母副13121和连接板13122，第一丝杠螺母副13121的丝杠安装在支架111上并且沿待换电车辆的长度方向设置，减速电机通过传动带与第一丝杠螺母副13121中的丝杠传动连接。第一丝杠螺母副13121中的螺母与连接板13122固定连接，连接板13122与导向推杆132固定连接，导向推杆132沿待换电车辆的宽度方向延伸设置，并固定连接于连接板13122的一端。连接板13122通过推杆导向机构133与支

架111连接。

[0134] 推杆导向机构133包括彼此配合的滑轨和滑块，滑轨固定连接在支架111上，滑块与连接板13122固定连接。本申请中，推杆导向机构133包括两个滑轨和两个滑块，每个滑块与一个滑轨配合连接，两个滑轨沿待换电车辆的长度方向延伸，且设置在移动机构131的两侧。

[0135] 固定导向件134为导向条，导向条沿待换电车辆的宽度方向延伸设置，且固定连接于平台本体110下方的支架111上。

[0136] 本申请中，移动机构131和导向推杆132各设置有两个，两个移动机构131沿待换电车辆的长度方向设置于换电装置200的两侧，每个移动机构131与一个导向推杆132连接。固定导向件134设置有四个，每个移动机构131沿待换电车辆的宽度方向的两侧各设置有一个固定导向件134。

[0137] 一种可能的换电过程中，换电装置200由初始位置根据待换电车辆的动力电池安装在底盘位置的不同，通过行走部220调整底框210及举升换电部230在X方向上相对于平台本体110的位置，与此同时，两个移动机构131同步控制导向推杆132沿X方向移动调节导向推杆132的位置以避让电池。然后，举升换电部230上升并与车辆底盘对接，将亏电电池拆卸下来，随后举升换电部230下降，准备将亏电电池转运至电池架300。此时，换电装置200通过行走部220调整底框210及举升换电部230的位置，使得底框210及举升换电部230沿X方向移动回到初始位置，与此同时移动机构131控制导向推杆132沿X方向移动使得导向推杆132推动亏电电池与底框210和举升换电部230同步移动。待移动到位后，亏电电池在导向推杆132和导向条的导向下被转运至电池架300。而后，满电电池在被转运至举升换电部230后通过与亏电电池相反的移动过程被安装到带待换电车辆的底盘上。

[0138] 通过设置电池导向部130，可以对电池进出换电装置200的过程进行导向，提高换电精度和换电成功率。通过设置可移动的导向推杆132，使得电池导向部130在对电池进出换电平台100进行导向的基础上，还可以在换电装置200移动过程中推动电移动，与换电装置200的移动形成联动，提升换电精度和换电过程的电池转运一致性，降低控制复杂度。通过设置推杆导向机构133，可以在导向推杆132移动过程中提供导向，提高移动精度。通过换电装置200两侧各设置一个移动机构131和一个导向推杆132，可以实现在两个方向上对电池的推动，提高换电精度。通过设置固定导向件134，可以在电池进出换电装置200时对电池进行导向，增加导向范围，提高导向精度。

[0139] 当然，上述换电平台100的设置方式仅仅为一种较为优选的实施方式，但换电平台100的设置方式并非仅限于此，本领域技术人员可以根据具体应用场景对其进行调整。

[0140] 举例而言，虽然上述实施方式是结合V型辊筒组121用于待换电车辆的前轮定位，I型辊筒组122用于待换电车辆的后轮支撑为例进行介绍的，但是这种设置方式并非唯一，本领域技术人员可以对调二者的设置位置，使用V型辊筒组121对后轮定位，而使用I型辊筒组122对前轮定位。当然，在能够实现不同轴距车辆在长度方向的定位的前提下，本领域技术人员也可以将V型辊筒组121和/或I型辊筒组122替换为其他结构形式。如I型辊筒组122可以设置为多个较短的I型辊筒沿X方向依次串接。再如，I型辊筒组122还可以设置为可相对平台本体110沿X方向移动，来适应不同轴距车辆，当然这将不可避免地提升换电平台100的结构复杂度。

[0141] 再如，虽然上述实施方式是结合前轮对中机构123和后轮对中机构124由外向内移动进行说明的，但是这仅仅是一种示例性的实施方式，本领域技术人员可以调整二者的运动方式，如可以调整为由内向外移动，即由车轮内侧向外推动车辆。此外，前轮对中机构123和后轮对中机构124的具体结构形式本申请不作限制，只要能够实现车辆的对中均可以应用于本申请，如设置推杆可同时推动同侧的前轮和后轮进行对中等，或者改变推杆的驱动形式、推杆的结构等，这些变化均未偏离本申请的原理。

[0142] 再如，上述I型辊筒组122的长度可兼容的轴距数值范围以及前轮对中机构123和后轮对中机构124可兼容的宽度数值范围仅仅是一种较为优选的实施方式，本领域技术人员可以对此进行调整，以便本申请适用于更加具体的应用场景。

[0143] 再如，电池导向部130的具体设置并非唯一，本领域技术人员可以对其进行调整。例如，电池导向部130可以仅设置移动机构131和导向推杆132，也可以仅设置固定导向件134。或者，移动机构131可以替换为电缸或电推杆。或者，推杆传动组件1312中的第一丝杠螺母副13121还可以替换为齿轮齿条副、齿轮链条副等。或者，推杆导向机构133可以不设置，也可以将滑块和滑轨设置位置对调，还可以将滑块滑轨替换为导杆滑环等。或者，移动机构131、导向推杆132和固定导向件134的设置数量也可以增加或减少。

[0144] 此外，也可以不设置电池导向部130，而是通过其他方式如举升换电部230上设置电池定位销来实现动力电池在X方向的移动。当然，上述设置方式可能会导致换电装置200结构复杂且电池定位销已损坏等问题。

[0145] 接下来参照图5至图7，一种优选实施方式中，换电装置200包括底框210、行走部220和举升换电部230。底框210由钢结构焊接而成，行走部220和举升换电部230均连接在该底框210上。行走部220包括行走机构221和行走轮222。行走机构221与底框210连接，并且行走机构221能够带动底框210沿待换电车辆的长度方向移动。行走轮222设置在底框210上，行走轮222能够辅助底框210移动。

[0146] 具体地，行走机构221包括行走驱动组件2211、行走传动组件2212。行走驱动组件2211与行走传动组件2212连接，行走驱动组件2211和行走传动组件2212中的一个固定连接于底框210上，另一个固定连接于充换电站的地面或平台本体110下方的支架111上。优选地，本申请中，行走驱动组件2211为减速电机，减速电机固定连接在底框210上。行走传动组件2212为第一齿轮齿条副，第一齿轮齿条副的齿轮与减速电机的输出端连接，第一齿轮齿条副的齿条沿X方向延伸固定连接于平台本体110下方的支架111上。

[0147] 行走轮222设置有多个，每个行走轮222均安装在底框210上。平台本体110下方的支架111上还设置有轨道112，行走轮222可滚动地设置于轨道112上。

[0148] 换电装置200需要移动时，减速电机带动齿轮转动，齿轮沿齿条滚动，从而实现底框210沿X方向的移动。移动过程中，行走轮222在轨道112上滚动，辅助底框210移动。

[0149] 通过设置行走机构221，可以实现换电装置200的自动化控制，提高控制精度和换电效率。通过设置行走轮222，可以辅助换电装置200移动，减少移动过程的阻力。通过设置轨道112，可以对行走轮222进行导向，减少行走轮222的滚动阻力。

[0150] 参见图5，举升换电部230包括举升平台231、多个加解锁机构232、举升驱动机构233以及举升传动机构234。举升平台231成平板状，其能够承载动力电池。举升驱动机构233与举升传动机构234连接，举升传动机构234与举升平台231连接，举升驱动机构233能够驱

动举升传动机构234动作，以使得举升平台231相对于底框210升降移动。多个加解锁机构232设置于举升平台231上，且能够适配紧固件设置位置不同的动力电池。

[0151] 参见图5-6、图8，举升驱动机构233包括电机和减速器，举升传动机构234为刚性链升降机构。刚性链升降机构包括设置有滑道的外壳2341、滑动设置于滑道的刚性链本体2342、以及设置于外壳2341内且与刚性链本体2342连接的动力传动件。外壳2341固定连接于底框210上并且部分伸出举升平台231，动力传动件位于外壳2341伸出举升平台231的部分，电机与减速器连接，减速器则固定连接于外壳2341伸出举升平台231的部分并与动力传动件连接。连接好后，电机和减速器轴线共线且二者的轴线与刚性链本体2342在外壳2341内的滑动方向相垂直。刚性链本体2342的一端伸出外壳2341并连接有连接件2343，连接件2343与举升平台231固定连接。优选地，外壳2341内设置有两个彼此独立的滑道，两个滑道并排设置且均沿待换电车辆的长度方向延伸，而且两个滑道沿待换电车辆的长度方向的长度不同。每个滑道内设置有一个刚性链本体2342和一个动力传动件，减速器的输出端同时与两个动力传动件连接。本申请中，动力驱动件为驱动齿轮，该动力驱动件与刚性链本体2342的连接方式、运行原理等均为本领域常规手段，在此不再赘述。

[0152] 设置好后，两个滑道延伸至举升平台231下侧，两个连接件2343沿待换电车辆的长度方向一前一后连接在举升平台231的下表面。当需要抬升举升平台231时，举升驱动机构233启动运行，电机的动力通过减速器传递至动力传动件，动力传动件带动刚性链本体2342沿滑道滑动，两个连接件2343在刚性链本体2342的推动下竖直上升，将举升平台231举起。

[0153] 此外，为保证举升过程的稳定性，底框210与举升平台231间还可以设置举升导向机构，如剪叉式机构等，该设置方式较为常规，本申请中不再赘述。

[0154] 参见图5和图9，加解锁机构232包括加解锁头2321和加解锁驱动组件2322，加解锁驱动组件2322与加解锁头2321连接并且能够驱动加解锁头2321转动，加解锁头2321能够与动力电池上的紧固件对接。其中优选地，部分加解锁驱动组件2322包括电机与减速器，部分加解锁驱动组件2322为直接驱动电机(Direct Drive Motor，简称DD马达)。

[0155] 通过将举升驱动机构233位于举升平台231外侧，能够避免举升驱动机构233位于举升平台231下方时过多地占用高度空间，降低换电装置200的整体高度，从而在车辆需要抬升时，降低车辆抬升高度甚至取消车辆的抬升，提高换电体验。或者在需要将换电装置200置于换电平台100下方时，降低换电平台100的设置高度，或减少换电平台100下方的基座下挖深度，进而降低选址难度。通过将举升驱动机构233的输出轴线方向与刚性链本体2342的滑动方向垂直，可以减少举升驱动机构233的空间占用，使得换电装置200的体积紧凑。通过设置两个彼此独立的滑道，可以提高刚性链升降机构的驱动稳定性，提高换电装置200的工作稳定性。两个滑道的长度不同，可以将刚性链升降机构的支撑点充分隔开，提高举升平台231的升降稳定性。通过部分加解锁驱动组件2322采用DD马达，DD马达本身为低速大扭矩输出，不需要连接减速器，而是直接与负载相连，因此可以减少对纵向空间的占用，有利于换电装置200的扁平化设计、避免结构干涉，简化了装置结构，同时也可以节省成本。

[0156] 参照图9，举升换电部230还包括升降机构237和升降导向机构238，部分加解锁机构232通过升降机构237和升降导向机构238与举升平台231连接。升降机构237安装于举升平台231并能够带动与其连接的加解锁机构232相对于举升平台231升降移动。升降导向机构238能够在升降机构237带动加解锁机构232相对于举升平台231升降移动的过程中进行

导向。

[0157] 具体地，升降机构237包括升降驱动组件2371、升降传动组件2372。升降驱动组件2371安装于举升平台231上并与升降传动组件2372连接，升降传动组件2372与加解锁机构232连接。优选地，升降驱动组件2371为减速电机，升降传动组件2372为第二丝杠螺母副，减速电机固定安装在第一竖板2312的一侧，第二丝杠螺母副中的丝杠沿竖直方向设置且固定连接在第一竖板2312的另一侧，减速电机的输出端通过传动带与丝杠连接，第二丝杠螺母副中的螺母与加解锁机构232固定连接。

[0158] 升降导向机构238优选地包括彼此配合的滑轨和滑块，滑轨和滑块各设置有两个，一个滑轨设置在第一竖板2312上且沿竖直方向延伸，另一个滑轨设置在第二竖板2313上且沿竖直方向延伸，两个滑块分别与加解锁机构232固定连接。第一竖板2312和第二竖板2313共同与第一横板2314固定连接，并通过该第一横板2314与举升平台231固定连接。

[0159] 在减速电机的驱动下，第二丝杠螺母副中的螺母沿丝杠做竖直升降运动，加解锁机构232在螺母的带动和升降导向机构238的导向下实现升降移动。

[0160] 参照图10和图11，举升换电部230还包括平移机构235和平移导向机构236，部分与加解锁机构232连接的升降机构237通过平移机构235和平移导向机构236与举升平台231连接。平移机构235安装于举升平台231并能够带动与其连接的升降机构237以及与升降机构237连接的加解锁机构232相对于举升平台231水平移动。平移导向机构236能够在平移机构235带动升降机构237和加解锁机构232相对于举升平台231水平移动的过程中进行导向。

[0161] 具体地，平移机构235包括平移驱动组件2351、平移传动组件，升降机构237还包括连接组件2373，平移驱动组件2351安装于举升平台231上并与平移传动组件连接，平移传动组件与连接组件2373连接，升降驱动组件2371安装于连接组件2373上。优选地，平移驱动组件2351为减速电机，平移传动组件为第三丝杠螺母副，连接组件2373包括第三竖板23731、第四竖板23732、第二横板23733和第三横板23734，减速电机固定连接在第五竖板2315的一侧，第三丝杠螺母副中的丝杠沿水平方向设置且固定安装在第五竖板2315与第六竖板2316之间，减速电机的输出端通过传动带与丝杠传动连接，第三丝杠螺母副中的螺母与连接组件2373中的第三横板23734固定连接。第五竖板2315和第六竖板2316共同与第四横板2317固定连接，并通过该第四横板2317与举升平台231固定连接。

[0162] 平移导向机构236优选地包括彼此配合的滑轨和滑块，滑轨和滑块各设置有两个，两个滑轨均固定安装在第四横板2317上且沿水平方向延伸，两个滑块分别与第二横板23733和第三横板23734固定连接。

[0163] 与平移机构235连接的升降机构237与上述升降机构237除连接组件2373外其余组成结构相同。其中，升降机构237的减速电机固定安装在第三竖板23731的一侧，第二丝杠螺母副中的丝杠沿竖直方向设置且固定连接在第三竖板23731的另一侧，减速电机的输出端通过传动带与丝杠连接，第二丝杠螺母副中的螺母与加解锁机构232固定连接。升降导向机构238的滑轨和滑块各设置有两个，一个滑轨设置在第三竖板23731上且沿竖直方向延伸，另一个滑轨设置在第四竖板23732上且沿竖直方向延伸，两个滑块分别与加解锁机构232固定连接。第二横板23733的两端分别与第三竖板23731的一侧和第四竖板23732的一侧连接，第三横板23734的两端分别与第三竖板23731的另一侧和第四竖板23732的另一侧连接，第三横板23734和第四横板2317则分别与平移导向机构236的两个滑块固定连接。

[0164] 在平移机构235的减速电机的驱动下，第三丝杠螺母副中的螺母沿丝杠做水平移动，与平移机构235连接的升降机构237和加解锁机构232在该螺母的带动和平移导向机构236的导向下实现水平移动，此时加解锁机构232的加解锁头2321可在举升平台231上的长条孔2311内平移。在升降机构237的减速电机的驱动下，第二丝杠螺母副中的螺母沿丝杠做竖直移动，与该升降机构237连接的加解锁机构232在螺母的带动和升降导向机构238的导向下实现升降移动。

[0165] 返回参照图5并按照图5所示方位，本申请中，举升平台231上共设置有十二个加解锁机构232，其中举升平台231的右下侧设置有四个加解锁机构232，这四个加解锁机构232仅与升降机构237连接，未与平移机构235连接，即这四个加解锁机构232仅能够相对于举升平台231做升降移动。举升平台231的中部设置有两个加解锁机构232，这两个加解锁机构232既与升降机构237连接又与平移机构235连接(升降机构237与加解锁机构232连接，平移机构235与升降机构237连接)，即这两个加解锁机构232既能够相对于举升平台231平移，又能够相对于举升平台231升降。其余六个加解锁机构232则既不与平移机构235连接也不与升降机构237连接。

[0166] 一种可能的实施方式中，上述十二个加解锁机构232可以适配紧固件设置位置不同的动力电池。举例而言，位于举升平台231右下侧的四个加解锁机构232可以通过独立的升降适配不同规格的电池上的紧固件，位于举升平台231中部的两个加解锁机构232可以通过平移和升降适配不同规格的电池上的紧固件，而其余六个加解锁机构232位置固定，可以适配所有规格的动力电池上的紧固件。

[0167] 通过设置多个加解锁机构232适配紧固件设置位置不同的动力电池，可以提高换电装置200的兼容性，使得换电装置200可以适配多种紧固件设置位置不同的动力电池。通过设置升降机构237，可以通过升降机构237带动加解锁机构232升降移动来控制不同加解锁机构232参与换电，使得换电装置200能够匹配多个不同规格尺寸的动力电池，提高换电装置200的兼容性。通过设置升降驱动组件2371和升降传动组件2372，可以实现加解锁机构232的自动化升降控制，提高换电装置200的自动化程度和换电效率。通过设置升降导向机构238，可以提高加解锁机构232升降过程中的移动精度。通过同时设置平移机构235，可以通过平移机构235带动升降机构237和加解锁机构232水平移动来对准不同规格电池上的紧固件，并且通过升降机构237带动加解锁机构232的升降来控制不同加解锁机构232参与换电，使得换电装置200能够通过两个机构的组合实现多个不同规格尺寸的动力电池的适配，成倍提高换电装置200的兼容性。通过设置平移驱动组件2351和平移传动组件，可以实现升降机构237和加解锁机构232的自动化移动控制，提高换电装置200的自动化程度和换电效率。通过设置平移导向机构236，可以提高升降机构237和加解锁机构232平移过程中的移动精度。

[0168] 参照图5和图12，车身定位机构239设置有多个，多个车身定位机构239被分为多组以适配底盘定位位置不同的待换电车辆。具体地，车身定位机构239包括定位驱动组件2391、定位传动组件2392、车身定位销2393和定位导向组件2394。定位驱动组件2391固定连接于举升平台231并与定位传动组件2392连接，定位传动组件2392与车身定位销2393连接，定位驱动组件2391能够驱动定位传动组件2392动作，以使得定位传动组件2392带动车身定位销2393升降移动。

[0169] 优选地，定位驱动组件2391为减速电机，减速电机固定连接于安装座2318上，定位传动组件2392为第二齿轮齿条副，第二齿轮齿条副中的齿轮与定位驱动组件2391的输出端设置的另一齿轮传动连接，第二齿轮齿条副中的齿条与车身定位销2393连接。定位导向组件2394优选地为彼此配合的导杆和滑环，导杆和滑环各设置有两个，两个导杆沿竖直方向平行设置，且两个导杆和齿条共同安装在两个安装条之间，两个滑环则固定在安装座2318中，从而车身定位销2393通过导杆和滑环与安装座2318连接。

[0170] 本申请中，举升换电部230包括三个车身定位机构239，三个车身定位机构239分布于举升平台231的三个边角处，按照图5中所示方位，三个车身定位机构239分别位于举升平台231的左下角、右下角和右上角。优选地，三个车身定位机构239至少被分为两组，每组中至少包括两个车身定位机构239，换句话说，其中部分车身定位机构239被几个组共用。举例而言，车身定位机构239分为两组，其中位于举升平台231的左下角和右下角的两个车身定位机构239为一组，位于举升平台231左下角和右上角的两个车身定位机构239为一组。

[0171] 在举升平台231与车身底盘对接过程中，根据车辆的型号不同，控制不同的车身定位机构239伸出，并在举升平台231上升过程中，车身定位机构239中的车身定位销2393插入车辆底盘上的定位孔中，实现与车辆底盘的对接。

[0172] 通过设置多个车身定位机构239，可以利用多个车身定位机构239与不同待换电车辆的底盘对接，实现换电装置200与车身底盘的对准，提高换电装置200对车辆底盘的兼容性。通过设置定位驱动组件2391和定位传动组件2392，可实现车身定位销2393的自动升降，实现自动化控制，避免车身定位销2393与车辆底盘碰撞而损坏换电装置200和车辆底盘。通过采用第二齿轮齿条副作为定位传动组件2392，相较于其他传动组件，有利于降低车身定位机构239在高度空间上的占用，有利于实现换电装置200的扁平化。通过设置定位导向组件2394，可以提高车身定位销2393升降过程中的移动精度。通过部分车身定位销2393被几个组共用，可以在提高换电装置200兼容性的同时，减少车身定位销2393的设置数量。通过将三个车身定位机构239设置在举升平台231的三个边角处，可以使得车身定位机构239之间的距离最大化，提高定位精度。

[0173] 本领域技术人员可以理解的是，上述换电装置200的设置方式仅仅为一种较为优选的实施方式，在不偏离本申请原理的前提下，本领域技术人员可以对换电装置200的具体设置方式进行调整。

[0174] 举例而言，虽然上述行走部220是结合包括行走机构221和行走轮222为例进行说明的，但是行走部220的具体设置方式不仅限于此，本领域技术人员可以对其设置方式进行调整。例如，行走机构221和行走轮222可以仅设置其中一个，或者行走机构221还可以为轮边电机直接驱动行走轮222动作等。再如，行走轮222也可以不设置，或者采用其他如滑轨滑块、滑环导杆等进行替换。再如，行走机构221除采用减速电机与第一齿轮齿条副相配合外，还可以采用电缸直接驱动底框210移动。再如，第一齿轮齿条副还可以替换为齿轮链条副或丝杠螺母副等。再如，齿条和轨道112除固定在支架111上外，还可以直接固定在充换电站的地面上。再如，行走机构221中，减速电机与第一齿轮齿条副中的齿条的设置位置还可以对调，即驱动电机固定在支架111上，而齿条固定连接在底框210上，也可以实现底框210的移动。

[0175] 再如，上述实施方式中举升换电部230的具体设置方式也并非一成不变，本领域技

术人员可以对其进行调整。例如，虽然上述加解锁机构232是以设置十二个为例进行说明的，但是加解锁机构232的设置数量和位置并非固定，本领域技术人员可以根据具体需求进行调整。再如，虽然上述实施方式中是结合两个加解锁机构232既与升降机构237连接，又与平移机构235连接，四个加解锁机构232仅与升降机构237连接为例进行说明的，但是这仅仅是一种具体的实施方式，本领域技术人员可以自由选择哪些加解锁机构232可以单独升降、哪些可以平移升降。当然，也可以将部分加解锁机构232只与平移机构235相连接，以实现加解锁机构232的单独平移。再如，虽然上述部分加解锁机构232的加解锁驱动组件2322设置为直接驱动电机，其余加解锁机构232的加解锁驱动组件2322为电机和减速器的组合，但是本领域技术人员可以理解，上述加解锁驱动组件2322的设置方式并非唯一，本领域技术人员可以根据需要选择加解锁驱动组件2322的具体设置方式，如全部设置为直接驱动电机或全部设置为电机与减速器的组合等。

[0176] 再如，上述实施方式中的升降机构237和平移机构235的具体设置方式并非唯一，在能够实现驱动加解锁机构232升降和平移的前提下，本领域技术人员可以对上述设置方式进行调整。举例而言，升降机构237和平移机构235均可以采用电缸直接驱动的形式，从而省略相应的传动组件。再如，升降机构237和平移机构235中的传动组件还可以采用齿轮齿条副、齿轮链条副等替代。再如，升降导向机构238和平移导向机构236可以不设置，或者二者中的任一个还可以采用滑环导杆等替换。再如，上述升降机构237和平移机构235均是以与一个加解锁机构232连接为例说明的，但是在其他实施方式中，一个升降机构237也可以同时驱动两个或两个以上的加解锁机构232升降移动，一个平移机构235也可以同时驱动两个或两个以上的升降机构237平移。

[0177] 再如，上述实施方式中的举升驱动机构233和举升传动机构234的具体设置方式并非固定不变，本领域技术人员可以对其调整。举例而言，虽然上述举升驱动机构233是以设置在举升平台231外侧为例进行说明的，但是举升驱动机构233显然也可以设置在举升平台231的下方，当然这种设置方式会不可避免地导致换电装置200的高度空间占用增大。再如，虽然上述举升传动机构234是以刚性链升降机构为例进行说明的，但是举升传动机构234的具体设置方式并非唯一，只要能保证举升驱动机构233设置在举升平台231外侧，本领域技术人员可以对举升传动机构234的具体结构形式进行替换，例如举升传动机构234还可以为齿轮齿条副、齿轮链条副等。再如，举升驱动机构233除固定在外壳2341上外，还可以固定连接于底框210上。再如，举升驱动机构233的输出轴线也可以与刚性链本体2342的滑动方向平行，但是该设置方式不可避免地会导致换电装置200的占用空间增大。再如，滑道的设置数量、设置位置等可以进行调整，举例而言，滑道可以只设置一个，也可以设置三个、四个或更多；滑道可以并排设置，也可以分布在举升驱动机构233的两侧；滑道的长度可以不等，也可以设置为相等或相对于举升驱动机构233对称等。

[0178] 再如，车身定位机构239的设置方式本领域技术人员也可以进行调整。举例而言，车身定位机构239的数量，设置位置等本领域技术人员均可以根据具体需求进行调整。再如，多个车身定位机构239的分组方式也可以进行调整，只要每组中至少有一个车身定位机构239即可。再如，车身定位机构239中的定位驱动组件2391和定位传动组件2392可以用电缸替代，车身定位销2393还可以替换为定位孔柱等。再如，定位传动组件2392除采用齿轮齿条副外，还可以采用齿轮链条副、丝杠螺母副等。当然，采用其他传动组件有可能会增加换

电装置200的整体厚度。再如，定位导向组件2394可以不设置，也可以采用滑轨滑块等进行替换。

[0179] 接下来参照图13至图15，在一种优选实施方式中，电池架300包括框架310，框架310形成有多个电池仓320，每个电池仓320对应的框架310上设置有多个电连接部330、多个液冷连接部340、多个电池限位件350和电池定位部360。

[0180] 具体地，参见图13-14，框架310包括外围的框体311和设置于框体311上的支撑件312，框体311与支撑件312围设形成多个电池仓320。本申请中，支撑件312为支撑臂，电池仓320每个边角处包括至少一个悬支撑臂。优选地，形成电池仓320的支撑臂共有八个，四个边角中每个边角设置两个，每个支撑臂的一端与框体311固定连接，另一端沿电池仓320入口的宽度方向向电池仓320内部延伸，且相向延伸的两个支撑臂的端部之间形成有允许举升动力电池的货叉通过的间隙。

[0181] 通过支撑臂之间形成允许举升动力电池的货叉通过的间隙，可以增加货叉的通过空间，从而降低每层电池仓320的高度，在有限的高度空间布置更多的电池，提高电池架300的电池容纳数量，降低电池架300的选址难度。

[0182] 参见图15-17，电连接部330包括电连接头331、电连接驱动组件332、电连接传动组件333和电连接导向机构334。电连接头331用于与动力电池对接，电连接驱动组件332固定连接于电池仓320对应的框架310上并与电连接传动组件333连接，电连接传动组件333与电连接头331连接，电连接驱动组件332能够驱动电连接传动组件333动作，以使得电连接头331相对于框架310升降移动。电连接导向机构334能够在电连接头331相对于框架310升降移动的过程中进行导向。

[0183] 电连接头331设置有电引出端335，电连接头331能够与动力电池对接，电引出端335与电连接头331连接且沿水平方向延伸设置。本申请中，电引出端335为供电线、供电插头或供电插座中的一种。

[0184] 优选地，电连接驱动组件332为减速电机，电连接传动组件333包括第四丝杠螺母副3331和第一连接构件3332，减速电机固定在框架310上，第四丝杠螺母副3331中的丝杠安装在框架310上且沿竖直方向设置，减速电机的输出端通过传动带与丝杠传动连接。第一连接构件3332为第一连接板组，第四丝杠螺母副3331中的螺母与第一连接板组连接，电连接头331固定连接于第一连接板组。

[0185] 电连接导向机构334优选地为彼此配合的滑轨和滑块，滑轨和滑块各设置有两个，两个滑轨固定在框架310上且沿竖直方向延伸，两个滑块均与第一连接板组固定连接，从而第一连接板组通过电连接导向机构334与框架310连接。

[0186] 参见图15，优选地，本申请中每个电池仓320设置有两个电连接部330，两个电连接部330分别连接于电池仓320的两个相对侧的框架310上，每个电连接部330能够与至少一种规格的动力电池连接，以便为动力电池充电。

[0187] 对于每个电连接部330，在减速电机的驱动下，第四丝杠螺母副3331中的螺母沿丝杠做竖直升降运动，第一连接板组和电连接头331在螺母的带动和电连接导向机构334的导向下实现升降移动，从而实现与动力电池的对接和脱离。

[0188] 参见图15-17，液冷连接部340包括液冷连接头341、液冷连接驱动组件342、液冷连接传动组件343和液冷连接导向机构344。液冷连接头341用于与动力电池对接，液冷连接驱

动组件342固定连接于电池仓320对应的框架310上并与液冷连接传动组件343连接，液冷连接传动组件343与液冷连接头341连接，液冷连接驱动组件342能够驱动液冷连接传动组件343动作，以使得液冷连接头341相对于框架310升降移动。液冷连接导向机构344能够在液冷连接头341相对于框架310升降移动的过程中进行导向。

[0189] 液冷连接头341设置有液冷引出端345，液冷连接头341能够与动力电池对接，液冷引出端345与液冷连接头341连接且沿水平方向延伸设置。本申请中，液冷引出端345为冷却管或冷却管接头。

[0190] 优选地，液冷连接驱动组件342为减速电机，液冷连接传动组件343包括第五丝杠螺母副3431和第二连接构件3432，减速电机固定在框架310上，第五丝杠螺母副3431中的丝杠安装在框架310上且沿竖直方向设置，减速电机的输出端通过传动带与丝杠传动连接，第二连接构件3432为第二连接板组，第五丝杠螺母副3431中的螺母与第二连接板组连接，液冷连接头341固定连接于第二连接板组。

[0191] 液冷连接导向机构344优选地为彼此配合的滑轨和滑块，滑轨和滑块各设置有两个，两个滑轨固定在框架310上且沿竖直方向延伸，两个滑块均与第二连接板组固定连接，从而第二连接板组通过液冷连接导向机构344与框架310连接。

[0192] 参见图15，优选地，本申请中每个电池仓320设置有两个液冷连接部340，两个液冷连接部340连接于电池仓320同一侧的框架310上。每个液冷连接部340能够与至少一种规格的动力电池连接，以便在动力电池充电过程中为动力电池冷却。更具体地，本申请中，两个液冷连接部340和一个电连接部330设置在同一侧的框架310上，并且三者同时设置在一整块安装板上。另一个电连接部330则设置在与三者相对的一侧的框架310上。

[0193] 对于每个液冷连接部340，在减速电机的驱动下，第五丝杠螺母副3431中的螺母沿丝杠做竖直升降运动，第二连接板组和液冷连接头341在螺母的带动和液冷连接导向机构344的导向下实现升降移动，从而实现与动力电池的对接和脱离。

[0194] 通过将电引出端335沿水平方向延伸设置，可以降低电连接部330在高度空间上的占用，进而所有电池仓320累加起来后，可以降低电池架300的整体高度，进而提高电池架300的电池容纳数量，降低电池架300的选址难度，提高充换电站的换电效率。通过设置电连接驱动组件332和电连接传动组件333，可以实现电连接头331的自动升降，提高电池仓320的自动化程度和换电效率。通过设置电连接导向机构334，可以对电连接头331升降过程进行导向，提高电连接头331的移动精度。通过设置多个液冷连接部340，可以实现对多种不同规格的电池的冷却，提高电池仓320的兼容性。通过将液冷引出端345沿水平方向延伸设置，可以降低液冷连接部340在高度空间上的占用，进而所有电池仓320累加起来后，可以降低电池架300的整体高度，进而提高电池架300的电池容纳数量，降低电池架300的选址难度，提高充换电站的换电效率。通过设置液冷连接驱动组件342和液冷连接传动组件343，可以实现液冷连接头341的自动升降，提高电池仓320的自动化程度和换电效率。通过设置液冷连接导向机构344，可以在液冷连接头341升降过程中进行导向，提高液冷连接头341的升降精度。

[0195] 继续参见图15，每个电池仓320设置有多个电池限位件350，多个电池限位件350被分为多组，以对不同规格的动力电池进行限位。优选地，电池限位件350为条形限位块，条形限位块固定连接于组成电池仓320的支撑件312上。本申请中，多个条形限位块被分为两组，

每组中的多个条形限位块布置于电池仓320的一个对角线上的两个边角附近。其中，每个组都包括三个条形限位块，其中的两个条形限位块位于同一边角处且彼此垂直设置，另外一个条形限位块沿电池仓320的入口宽度方向(即图14的水平方向)延伸设置于另一个边角处。参照图15方向，图中位于左侧的两个条形限位块和位于右侧的一个条形限位块为一组，位于上侧的两个条形限位块与位于下侧的一个条形限位块为另一组。

[0196] 参见图14-15，每个电池仓320内设置有一个电池定位部360，电池定位部360能够与不同规格的动力电池对接。优选地，电池定位部360为电池定位销，电池定位销设置于电池仓320入口相对侧的框架310上，电池定位销能够与动力电池上的定位孔对接。

[0197] 一种可能的控制过程中，在将动力电池转运至电池仓320时，首先将动力电池由电池仓320入口平推入电池仓320内使得动力电池悬置在电池仓320，然后将动力电池缓慢落下，使得动力电池上的定位孔与电池定位销彼此插接，插接好后，继续控制动力电池下降，在条形限位块的限位作用下，动力电池落在多个支撑件312上，此时动力电池放置到位。最后，控制与该动力电池相对应的一组电连接头331和液冷连接头341下降，对动力电池进行充电和冷却。

[0198] 通过在电池仓320内设置多个电池限位件350，可以对不同外形尺寸的动力电池进行限位，从而提高电池仓320对不同外形尺寸的动力电池的兼容性，提高动力电池在电池仓320内的放置精度。通过使用条形限位块进行动力电池限位，不仅结构简单易实现，而且限位效果佳。通过将每组中的电池限位件350设置在电池仓320的一个对角线上的两个边角附近，可以对电池的对角进行限位，提高限位精度。通过设置电池定位部360，可以利用电池定位部360对不同规格型号的动力电池进行初步定位，提高动力电池的定位精度，且提高电池仓320的对不同规格电池的兼容性。

[0199] 本领域技术人员可以理解的是，上述电池架300的设置方式仅仅为一种较为优选的实施方式，在不偏离本申请原理的前提下，本领域技术人员可以对电池架300的具体设置方式进行调整。

[0200] 举例而言，框架310的具体设置方式本领域技术人员可以调整。例如，框架310由框体311和不间断设置的支撑杆搭设形成。当然，该设置方式会不利于降低电池架300的整体高度。

[0201] 再如，电连接部330的具体设置方式并非唯一，本领域技术人员可以对其进行调整。举例而言，电连接驱动组件332和电连接传动组件333可以采用电缸进行替换。再如，电连接传动组件333除丝杠螺母副外，还可以采用齿轮齿条副或齿轮链条副等。再如，第一连接构件3332也可以不设置，而是直接将电连接头331与丝杠螺母副中的螺母连接。再如，电连接导向机构334可以省略，也可以采用滑环导杆替换。再如，电连接部330的数量和设置位置等也可以进行更改，如将两个电连接部330设置在同一侧，或者设置更多的电连接部330等。再如，电引出端335虽然是结合沿水平方向延伸设置进行介绍的，但是电引出端335显然也可以沿其他方向如竖直方向等延伸。当然，在非水平方向延伸时不可避免地会增加电池仓320的高度空间占用。

[0202] 再如，液冷连接部340的设置方式本领域技术人员也可以基于具体应用场景进行更改。举例而言，液冷连接驱动组件342和液冷连接传动组件343可以采用电缸进行替换。再如，液冷连接传动组件343除丝杠螺母副外，还可以采用齿轮齿条副或齿轮链条副等。再如，

第二连接构件3432也可以不设置，而是直接将液冷连接头341与丝杠螺母副中的螺母连接。再如，液冷连接导向机构344可以省略，也可以采用滑环导杆替换。再如，液冷连接部340也可以不设置，或者液冷连接部340的数量和设置位置可以调整，如将两个液冷连接部340设置在相对侧，或者设置更多的液冷连接部340等。再如，液冷引出端345虽然是结合沿水平方向延伸设置进行介绍的，但是液冷引出端345显然也可以沿其他方向如竖直方向等延伸。当然，在非水平方向延伸时不可避免地会增加电池仓320的高度空间占用。

[0203] 再如，电池限位件350的设置方式并非唯一，本领域技术人员可以对其进行调整，这种调整并未偏离本申请的原理。举例而言，电池限位件350的具体结构除条形限位块外，还可以为限位板、纤维筋等。再如，电池限位件350的数量和设置位置并非只限于上述实施例中所介绍的，本领域技术人员可以根据需求进行调整，如每组至少保证一个电池限位件350即可，设置位置可以设置在同侧的两个支撑件312上。再如，电池限位件350还可被分为更多组，每组的组成形式并不限制，可以是多个支撑件312上的电池限位件350组合为一组，也可以为单个支撑件312上的一个或多个电池限位件350形成一组。当然，电池限位件350也可以不设置。

[0204] 再如，电池定位部360的设置方式并非一成不变，其可以省略不设置，也可以设置多个。或者，其结构形式除电池定位销外还可以为其他结构的定位凸起或定位凹槽等。

[0205] 本领域技术人员可以理解，上述可以替换的实施方式之间、以及可以替换的实施方式和优选的实施方式之间还可以交叉配合使用，从而组合出新的实施方式以适用于更加具体的应用场景。

[0206] 本领域的技术人员还能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其他实施例中所包括的某些特征而不是其他特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在本申请的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0207] 至此，已经结合附图所示的优选实施方式描述了本申请的技术方案，但是，本领域技术人员容易理解的是，本申请的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本申请的原理的前提下，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申请的保护范围之内。

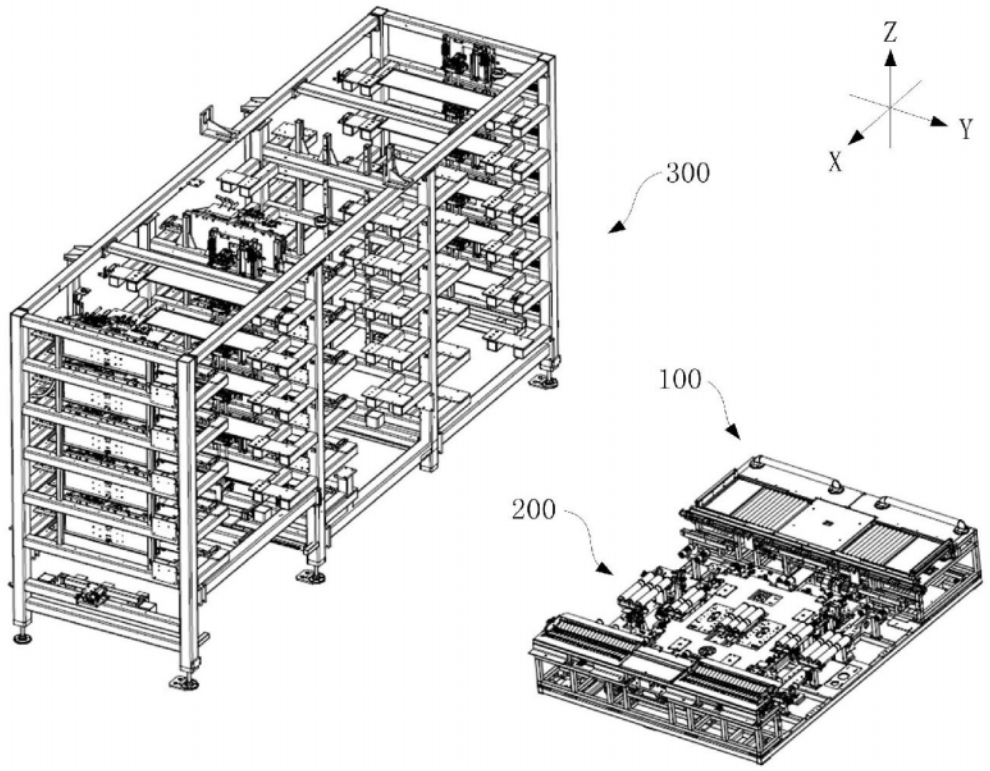



图1

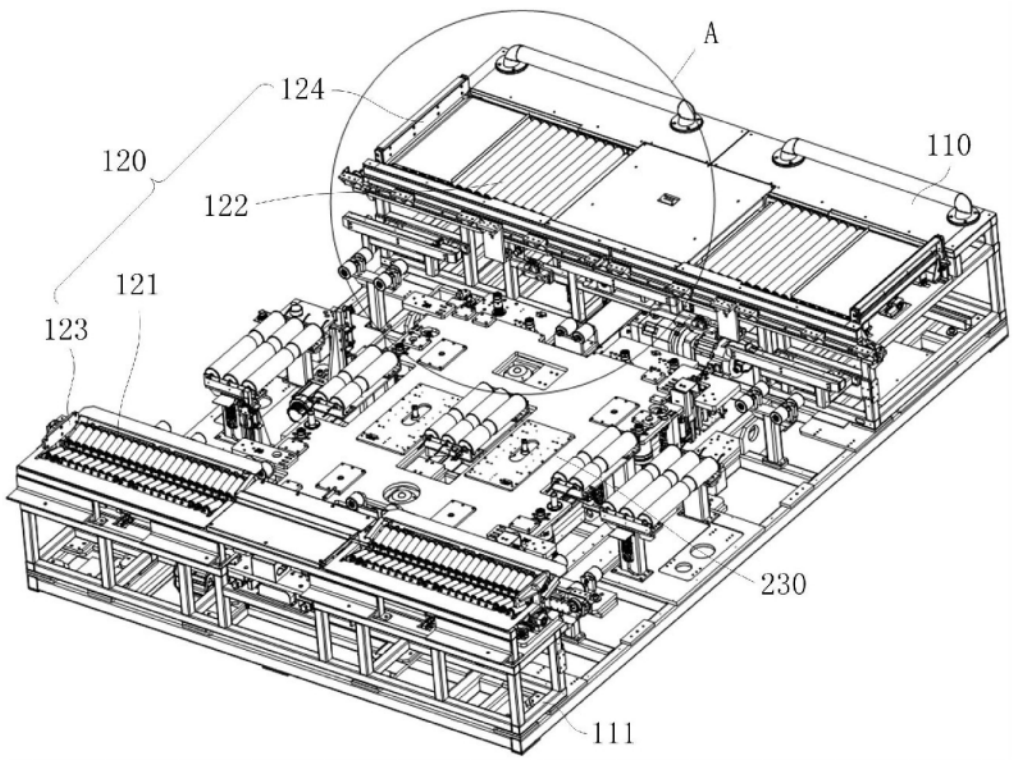



图2

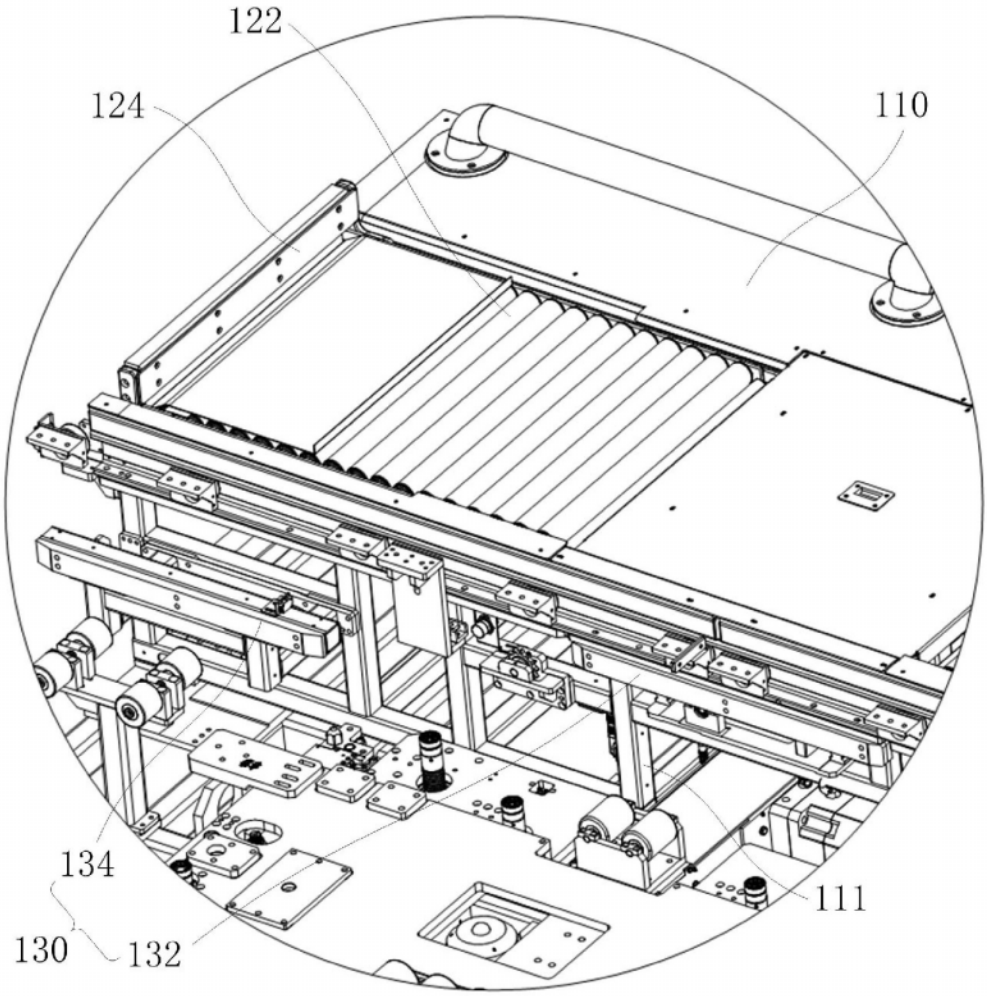



图3

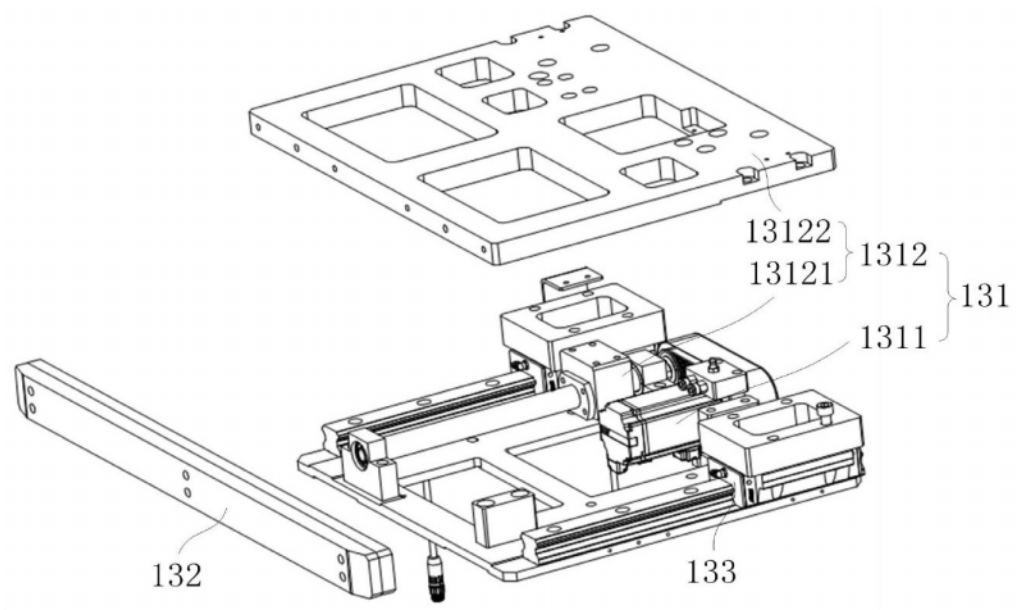

13122
13121
1312
131
1311
132
133

图4

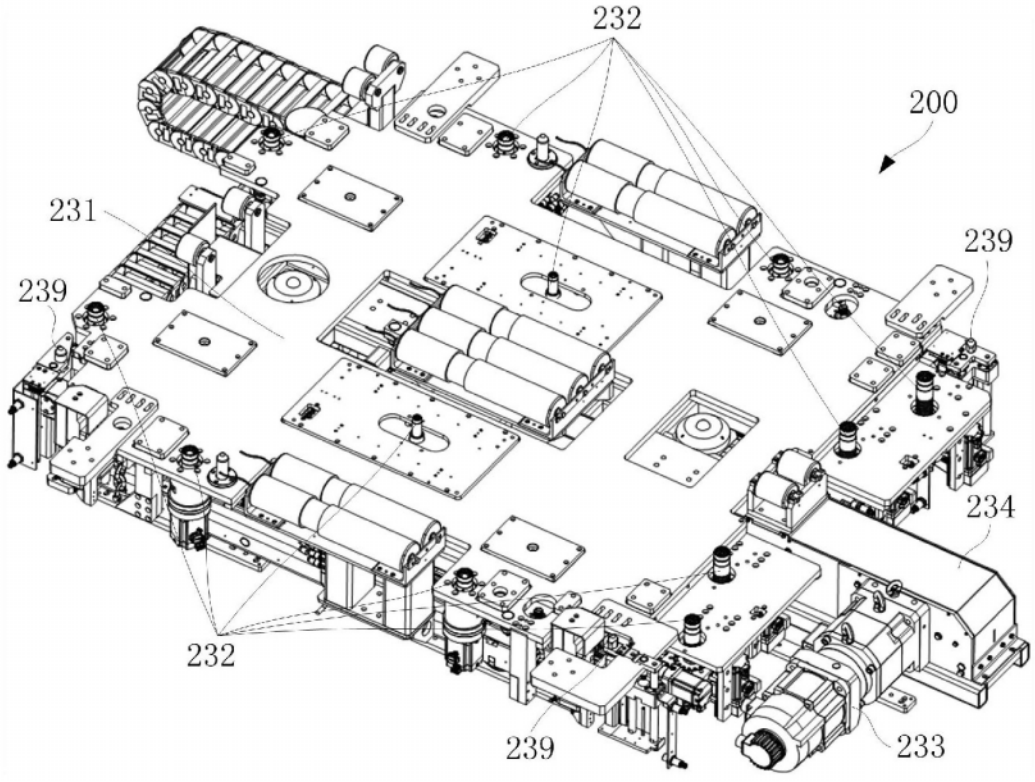

232
200
231
239
239
234
232
239
233

图5

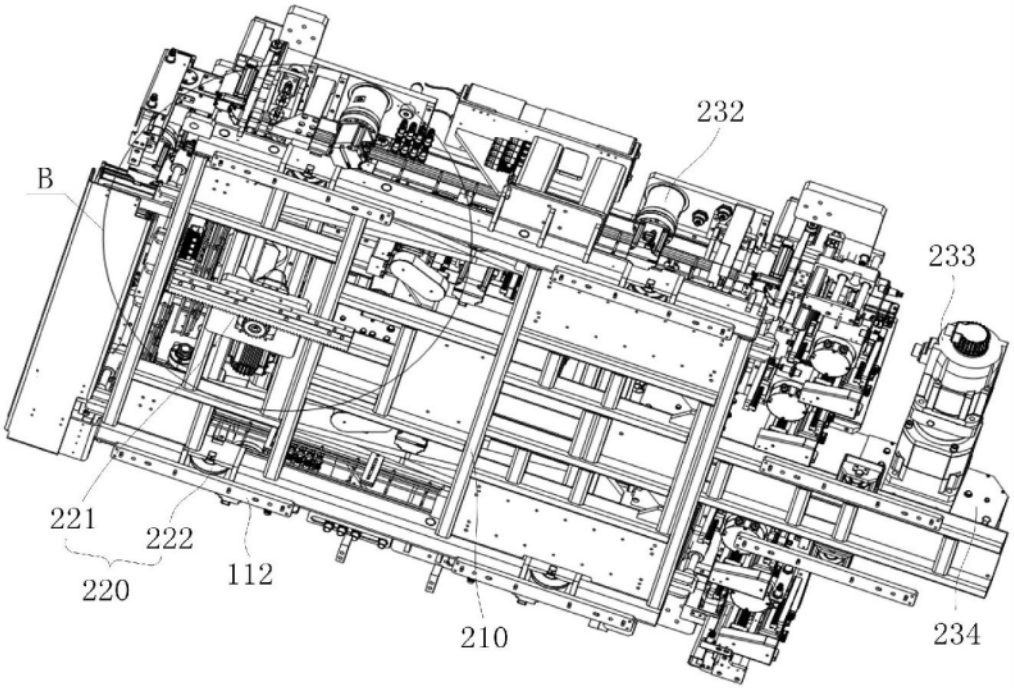



图6

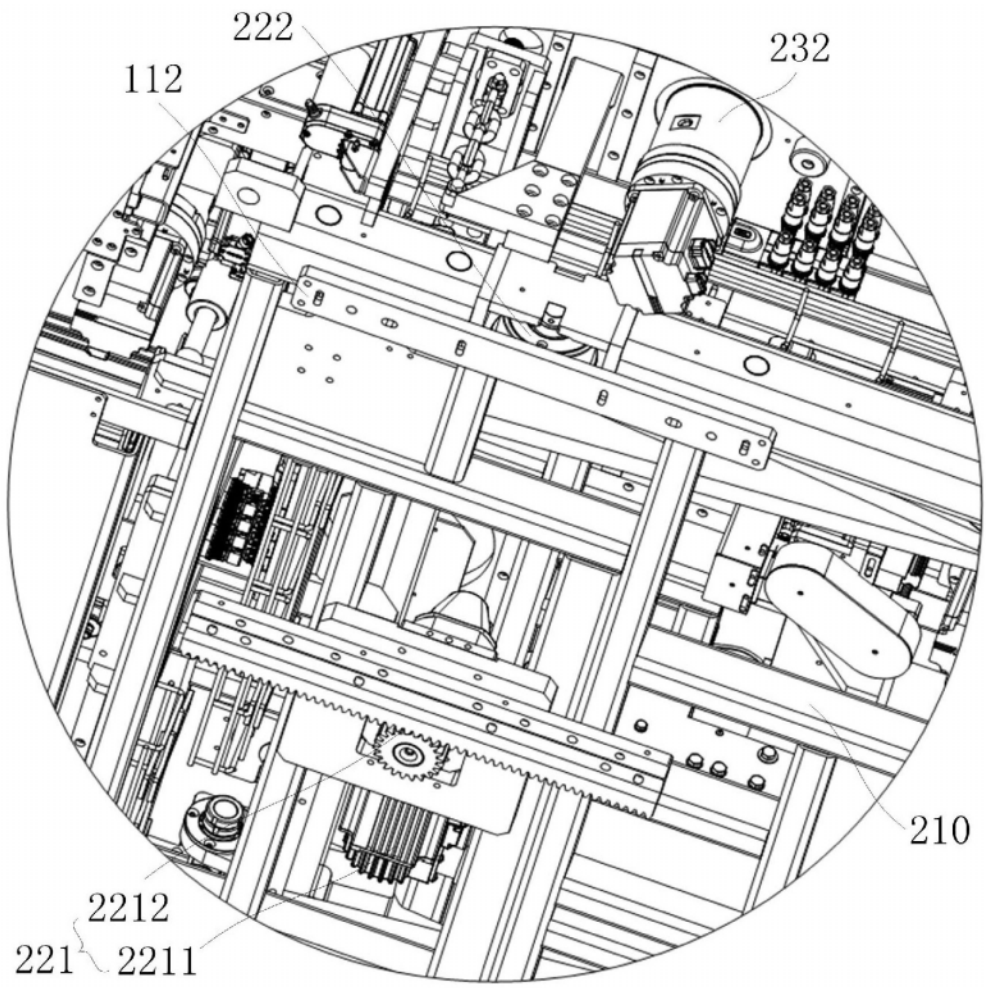



图7

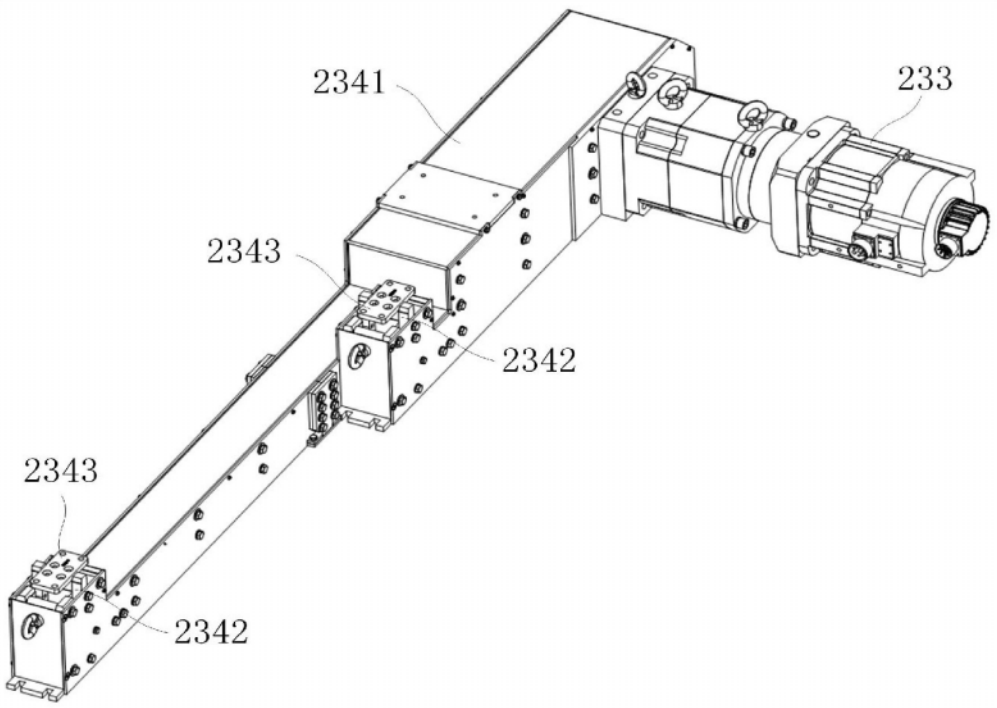

2341
233
2343
2342
2343
2342

图8

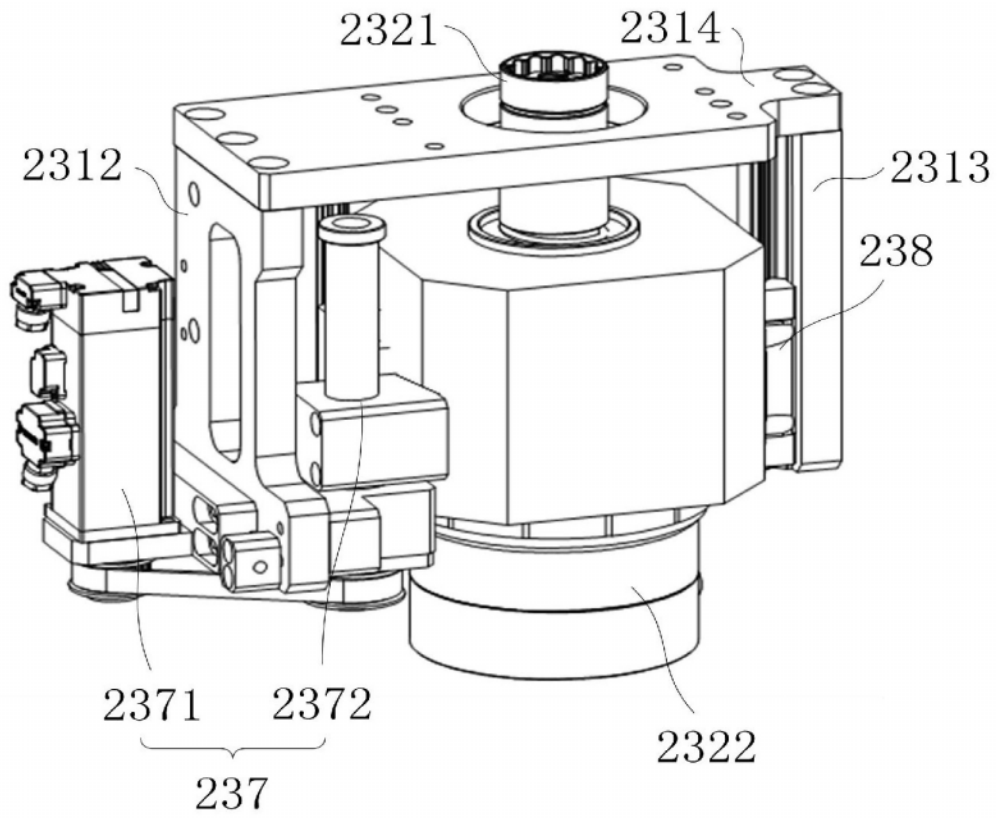

2321
2314
2312
2313
238
2371
2372
237
2322

图9

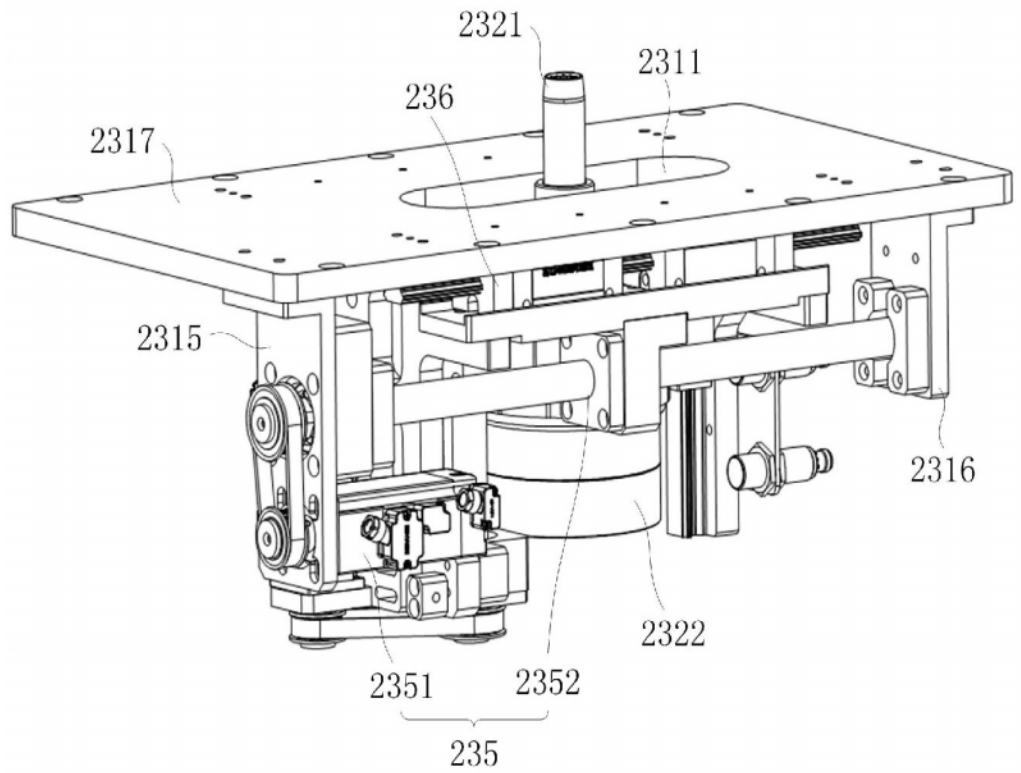

2321
2311
236
2317
2315
2316
2322
2351
2352
235

图10

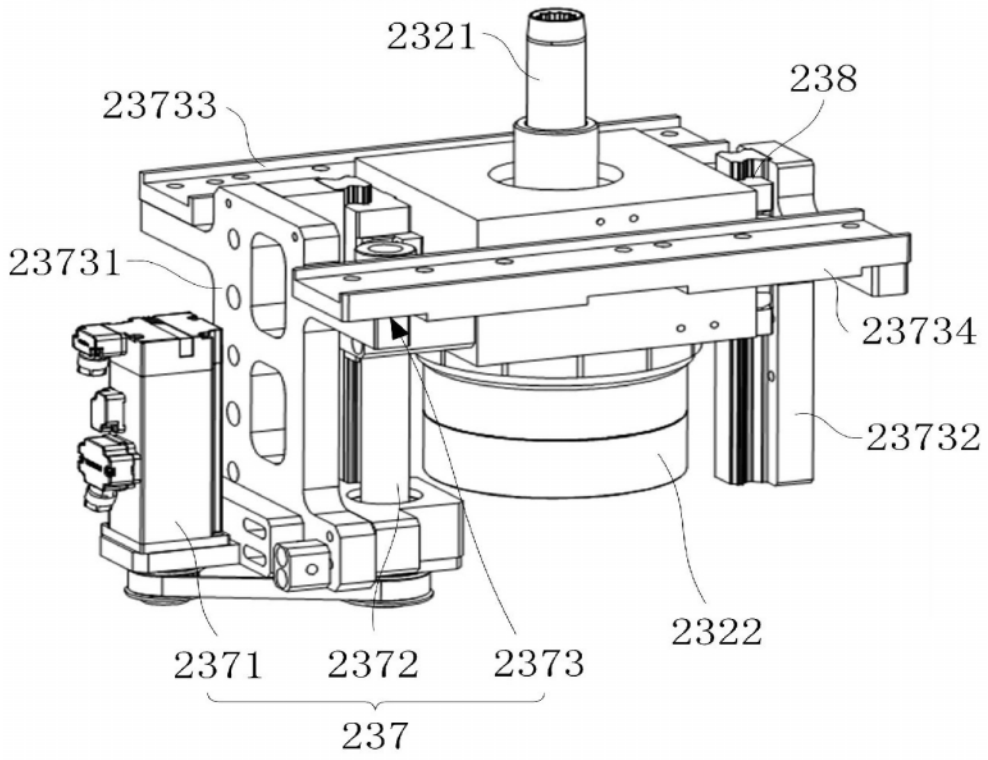

2321
238
23733
23731
23734
23732
2322
2371
2372
2373
237

图11

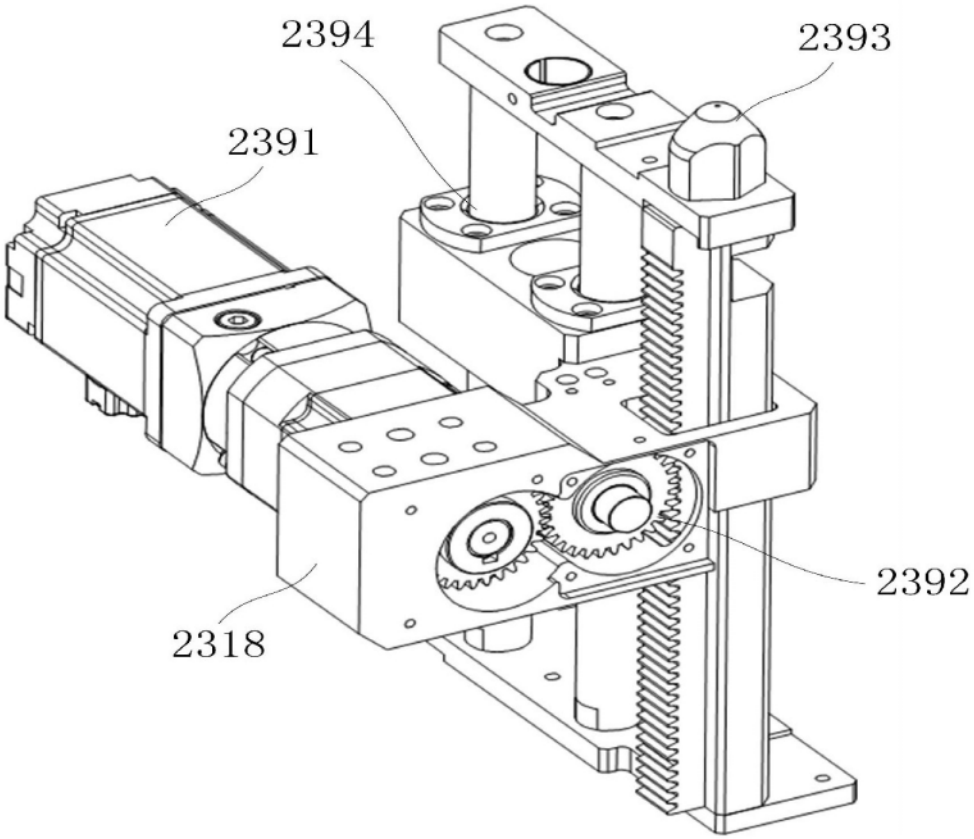



图12

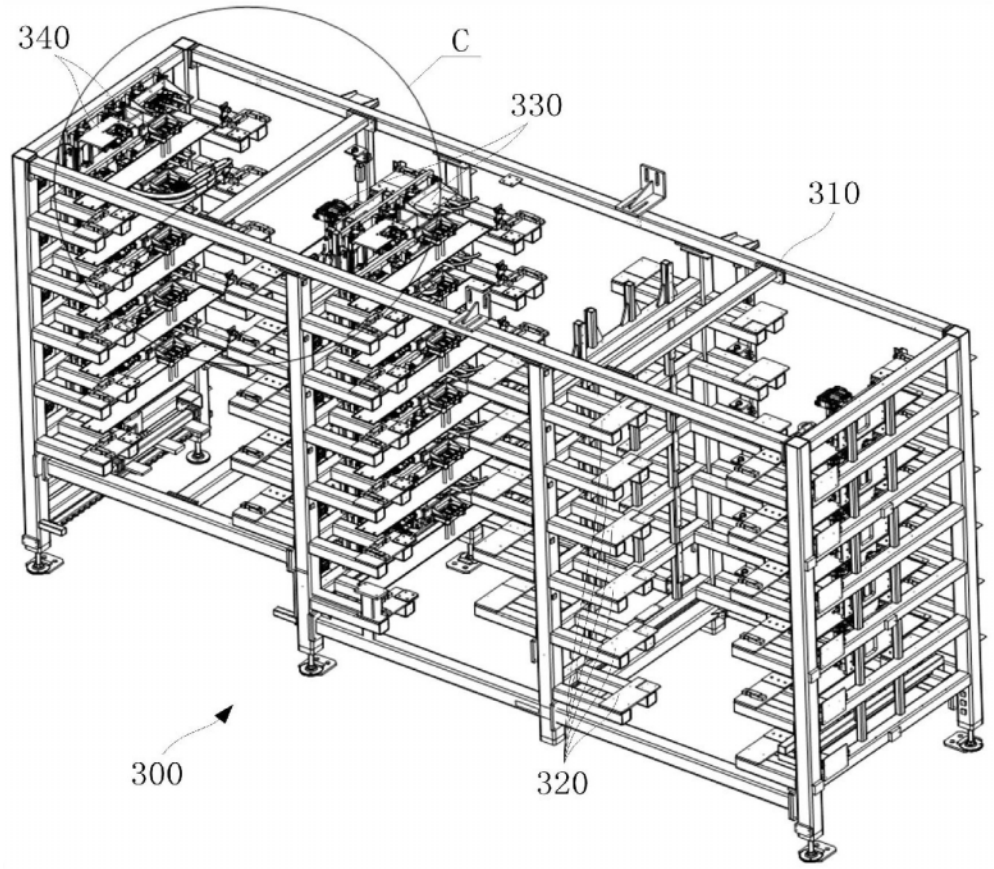



图13

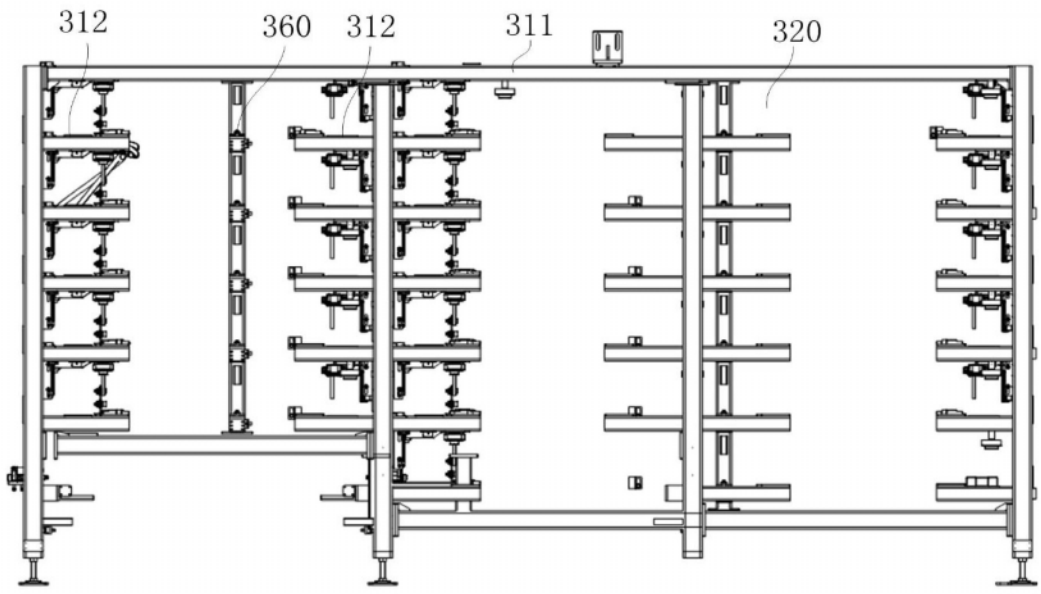



图14

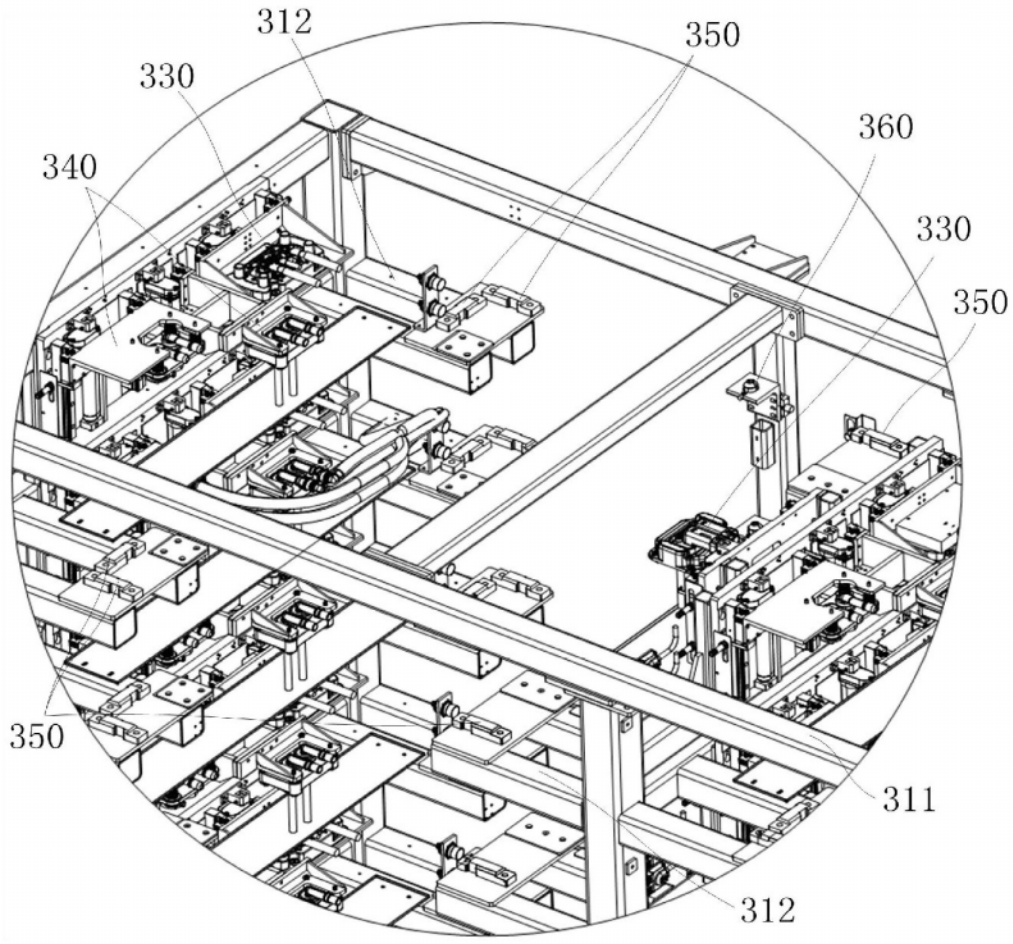



图15

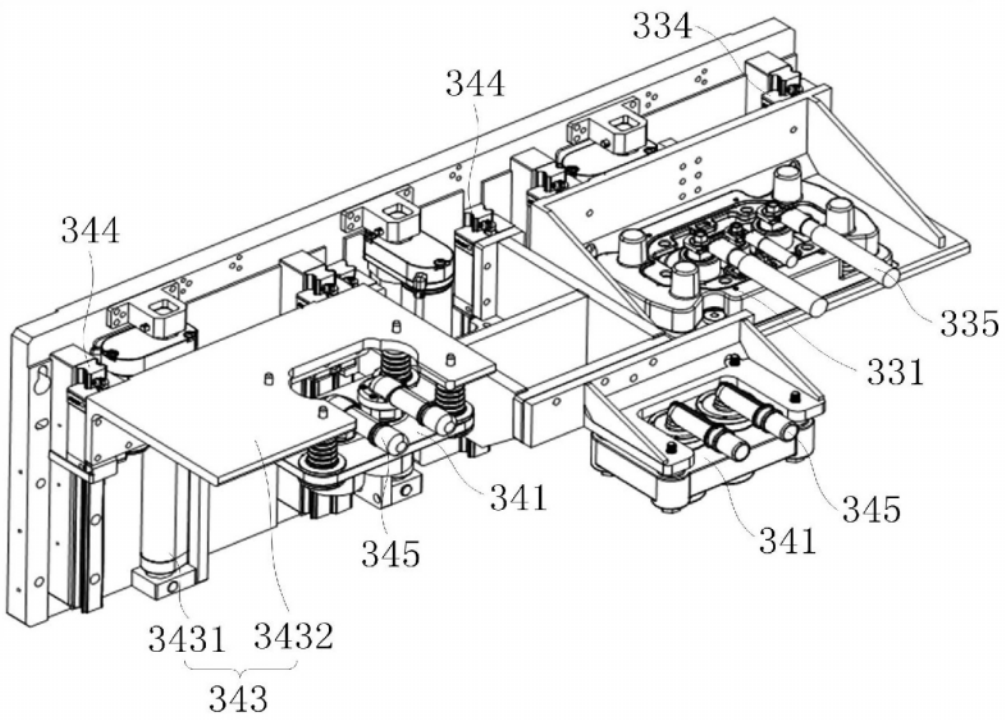

334
344
344
335
331
341
345
341
345
3431
3432
343

图16

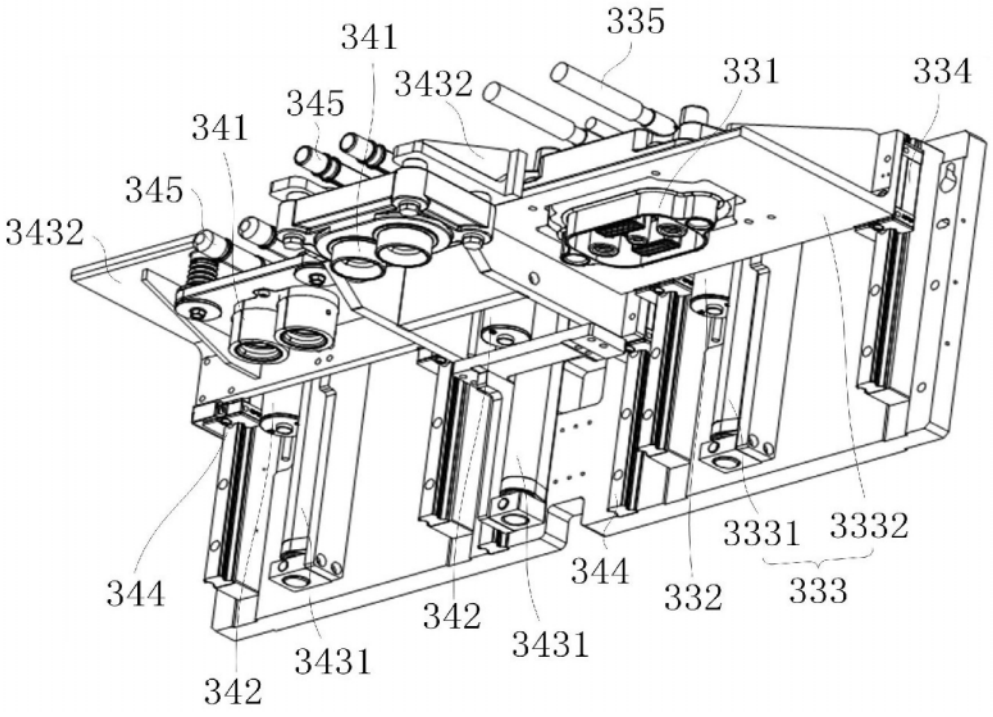

341
335
3432
331
334
345
341
345
3432
3331
3332
344
344
332
333
342
3431
3431
342

图17