(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218085467 U
(45)授权公告日 2022.12.20

(21)申请号 202222763632.6

(22)申请日 2022.10.20

(73)专利权人 蓝谷智慧(北京)能源科技有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区东环中路5号12幢3E06M室

(72)发明人 孙浪浪 李继明

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 景厦

(51)Int.Cl.

B60S 5/06(2019.01)

B60L 53/80(2019.01)

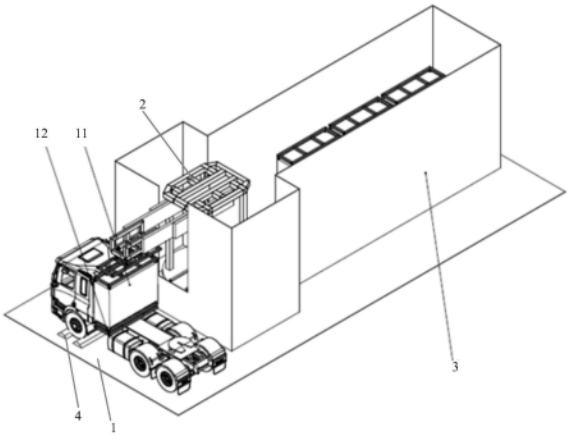
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种集装箱重卡换电站

(57)摘要

本申请公开了一种集装箱重卡换电站,涉及换电技术领域,包括:充电装置,用于为电池箱充电;中转站,包括框架、位于所述框架下方的旋转机构、与所述框架的顶端连接的抓取机构总成;搬运装置,用于在所述中转站与所述充电装置之间搬运所述电池箱;其中,通过所述旋转机构的旋转,所述抓取机构总成处于朝向待换电车辆的第一位置或处于朝向所述搬运装置的第二位置。本申请实施例的中转站结构相对于现有的桁架体积更小,从而减小了换电站的占地面积,降低了设备的整体高度,通过中转站和搬运装置配合搬运电池箱提高了运输的便利性。



CN 218085467 U

1.一种集装箱重卡换电站,其特征在于,包括:

充电装置(3),用于为电池箱(11)充电;

中转站(2),包括框架(23)、位于所述框架(23)下方的旋转机构(22)、与所述框架(23)的顶端连接的抓取机构总成(24);

搬运装置(34),用于在所述中转站(2)与所述充电装置(3)之间搬运所述电池箱(11);

其中,通过所述旋转机构(22)的旋转,所述抓取机构总成(24)处于朝向待换电车辆的第一位置或处于朝向所述搬运装置(34)的第二位置。

2.根据权利要求1所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述抓取机构总成(24)包括:

伸缩臂(241),与所述框架(23)的顶端连接;

提升机构(242),设置于所述伸缩臂(241)的一端;

浮动吊桥(243),位于所述提升机构(242)的下方且与所述提升机构(242)连接;

多个抓取机构,间隔设置于所述浮动吊桥(243)的下表面,用于抓取所述电池箱(11)。

3.根据权利要求1所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述中转站(2)还包括:

移动装置(21),位于所述旋转机构(22)的下方,所述移动装置(21)能够沿所述待换电车辆的长度方向移动,调整所述中转站(2)与所述待换电车辆的相对位置。

4.根据权利要求1所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述充电装置(3)包括:搬运轨道(3412)和沿所述搬运轨道(3412)分别设置的多个充电位;

其中,所述搬运装置(34)设置在所述搬运轨道(3412)上,并能在所述搬运轨道(3412)上移动。

5.根据权利要求4所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述搬运装置(34)包括:

移动机构(341),能够在所述搬运轨道(3412)内移动;

X向输送滚筒机构(342),位于所述移动机构(341)上,用于将所述电池箱(11)输送到所述充电位上,其中,X向垂直于所述移动机构(341)的移动方向。

6.根据权利要求5所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述X向输送滚筒机构(342)包括并排设置的多个滚筒,以及位于其中两个所述滚筒之间的第一定位销(343);其中,所述第一定位销(343)包括隐藏和升起两个状态。

7.根据权利要求4所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,各个所述充电位上设置有X向输送模块(33),所述X向输送模块(33)用于调整所述电池箱(11)在所述充电位上的位置,其中,所述X向垂直于所述搬运轨道(3412)的延伸方向。

8.根据权利要求7所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述X向输送模块(33)上还设置有第二定位销(32),所述第二定位销(32)包括隐藏和升起两个状态。

9.根据权利要求1所述的集装箱重卡换电站,其特征在于,所述中转站(2)还包括3D传感器,所述3D传感器用于感知所述待换电车辆的位置。

一种集装箱重卡换电站

技术领域

[0001] 本申请涉及换电技术领域，尤其是涉及一种集装箱重卡换电站。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的不断普及，电动汽车换电环节是电动汽车行业需要解决的重要问题，利用专门的电池更换设备，实现自动换电，是电动汽车充换电站的技术发展方向。目前，市场上换电站占地面积较大，设备整体高度过高且运输不方便快捷。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种集装箱重卡换电站，从而解决现有技术中换电站占地面积较大、设备整体高度过高且运输不方便快捷的问题。

[0004] 为了达到上述目的，本申请提供一种集装箱重卡换电站，包括：

[0005] 充电装置，用于为电池箱充电；

[0006] 中转站，包括框架、位于所述框架下方的旋转机构、与所述框架的顶端连接的抓取机构总成；

[0007] 搬运装置，用于在所述中转站与所述充电装置之间搬运所述电池箱；

[0008] 其中，通过所述旋转机构的旋转，所述抓取机构总成处于朝向待换电车辆的第一位置或处于朝向所述搬运装置的第二位置。

[0009] 可选地，所述抓取机构总成包括：

[0010] 伸缩臂，与所述框架的顶端连接；

[0011] 提升机构，设置于所述伸缩臂的一端；

[0012] 浮动吊桥，位于所述提升机构的下方且与所述提升机构连接；

[0013] 多个抓取机构，间隔设置于所述浮动吊桥的下表面，用于抓取所述电池箱。

[0014] 可选地，所述中转站还包括：

[0015] 移动装置，位于所述旋转机构的下方，所述移动装置能够沿所述待换电车辆的长度方向移动，调整所述中转站与所述待换电车辆的相对位置。

[0016] 可选地，所述充电装置包括：搬运轨道和沿所述搬运轨道分别设置的多个充电位；

[0017] 其中，所述搬运装置设置在所述搬运轨道上，并能在所述搬运轨道上移动。

[0018] 可选地，所述搬运装置包括：

[0019] 移动机构，能够在所述搬运轨道内移动；

[0020] X向输送滚筒机构，位于所述移动机构上，用于将所述电池箱输送到所述充电位上，其中，X向垂直于所述移动机构的移动方向。

[0021] 可选地，所述X向输送滚筒机构包括并排设置的多个滚筒，以及位于其中两个所述滚筒之间的第一定位销；其中，所述第一定位销包括隐藏和升起两个状态。

[0022] 可选地，各个所述充电位上设置有X向输送模块，所述X向输送模块用于调整所述电池箱在所述充电位上的位置，其中，所述X向垂直于所述搬运轨道的延伸方向。

[0023] 可选地，所述X向输送模块上还设置有第二定位销，所述第二定位销包括隐藏和升起两个状态。

[0024] 可选地，所述中转站还包括3D传感器，所述3D传感器用于感知所述待换电车辆的位置。

[0025] 本申请的上述技术方案至少具有如下有益效果：

[0026] 本申请实施例的集装箱重卡换电站包括：充电装置，用于为电池箱充电；中转站，包括框架、位于所述框架下方的旋转机构、与所述框架的顶端连接的抓取机构总成；搬运装置，用于在所述中转站与所述充电装置之间搬运所述电池箱；其中，通过所述旋转机构的旋转，所述抓取机构总成处于朝向待换电车辆的第一位置或处于朝向所述搬运装置的第二位置。本申请实施例的中转站结构相对于现有的桁架体积更小，从而减小了换电站的占地面积，降低了设备的整体高度，通过中转站和搬运装置配合搬运电池箱提高了运输的便利性。

附图说明

[0027] 图1为本申请实施例的集装箱重卡换电站的立体示意图；

[0028] 图2为本申请实施例的集装箱重卡换电站的俯视图；

[0029] 图3为本申请实施例的搬运装置的结构示意图；

[0030] 图4为本申请实施例的中转站的立体示意图；

[0031] 图5为本申请实施例的中转站的侧视图。

[0032] 附图标记说明：

[0033] 1-车辆停靠区域，11-电池箱，12-车载换电底座，2-中转站，21-移动装置，211-行走轮，212-移动轨道，22-旋转机构，23-框架，24-抓取机构总成，241-伸缩臂，242-提升机构，243-浮动吊桥，3-充电装置，31-满电电池箱，32-第二定位销，33-X向输送模块，34-搬运装置，341-移动机构，3411-行走轮，3412-搬运轨道，342-X向输送滚筒机构，343-第一定位销，35-升降充电装置，4-减速带。

具体实施方式

[0034] 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。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。

[0035] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0036] 下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的集装箱重卡换电站进行详细地说明。

[0037] 如图1和图3所示，为本申请实施例的集装箱重卡换电站的立体示意图和俯视图，该集装箱重卡换电站包括：

[0038] 充电装置3，用于为电池箱11充电；

[0039] 中转站2，包括框架23、位于所述框架23下方的旋转机构22、与所述框架23的顶端连接的抓取机构总成24；其中，该旋转机构22用于转动该框架23和该抓取机构总成24，该抓取机构总成24用于抓取停靠在车辆停靠区域1上的待换电车辆的车载换电底座12上的电池箱11，

[0040] 搬运装置34，用于在所述中转站2与所述充电装置3之间搬运所述电池箱11；

[0041] 其中，通过所述旋转机构22的旋转，所述抓取机构总成24处于朝向待换电车辆的第一位置或处于朝向所述搬运装置34的第二位置。

[0042] 本申请实施例的集装箱重卡换电站包括充电装置3，用于为电池箱11充电；中转站2，包括框架23、位于所述框架23下方的旋转机构22、与所述框架23的顶端连接的抓取机构总成24；搬运装置34，用于在所述中转站2与所述充电装置3之间搬运所述电池箱11；其中，通过所述旋转机构22的旋转，所述抓取机构总成24处于朝向待换电车辆的第一位置(如图1和图2所示)或处于朝向所述搬运装置34的第二位置；本申请实施例通过将中转站设置为框架23，与框架23的顶端连接的抓取机构总成24，位于框架23下方的旋转机构22，实现了通过旋转机构22的旋转调整抓取机构总成24的位置，以便于在搬运装置34与待换电车辆之间转运电池箱11，相对于现有的利用桁架进行电池箱的周转的方式，中转站的这种结构的体积更小，从而减小了换电站的占地面积，也降低了换电站的整体高度，还提高了电池箱运输的便利性。

[0043] 这里，需要说明的是，如图1和图2所示，集装箱重卡换电站位于车辆停靠区域1的一侧，且与车辆停靠区域1并排设置，其中，中转站2与该车辆停靠区域1相邻，充电装置3和车辆停靠区域1位于中转站2相对的两侧，其中，再如图1和图2所示，车辆停靠区域上设置有减速带4，该减速带4用于对该待换电车辆定位，便于准确停靠车辆，当然，该减速带4也可以用传感器替代，即在车辆停靠区域1上还可以设置用于检测待换电车辆的停靠位置的传感器。

[0044] 作为一个可选的实现方式，如图4和图5所示，所述抓取机构总成24包括：

[0045] 伸缩臂241，与所述框架23的顶端连接；具体的，如图4所示，该伸缩臂241的顶面的至少部分与所述框架23的顶端的内表面连接；

[0046] 提升机构242，设置于所述伸缩臂241的一端；

[0047] 浮动吊桥243，位于所述提升机构242的下方且与所述提升机构242连接；

[0048] 多个抓取机构，间隔设置于所述浮动吊桥243的下表面，用于抓取所述电池箱11。

[0049] 具体的，本可选实现方式中，一者，该伸缩臂241为三级伸缩臂，其中，第一级伸缩臂与所述框架23连接，第三级伸缩臂与所述提升机构242连接，通过该伸缩臂241的拉伸或收缩，调整该浮动吊桥243和该多个抓取机构的位置，以使得抓取机构位于电池箱11的上方，实现对电池箱11的抓取；二者，该浮动吊桥243在该提升机构242的作用下能够沿竖直方向浮动，以调整抓取机构与电池箱11的相对位置。

[0050] 进一步地，作为一个可选的实现方式，所述中转站2还包括3D传感器(图中未显示，例如，该3D传感器可以位于框架23上，或者，位于伸缩臂241上等可以感知到车辆的位置)，所述3D传感器用于感知所述待换电车辆的位置，以使得所述中转站2中的控制器根据该位置控制旋转机构22旋转、控制伸缩臂241拉伸，以使得提升机构242位于电池箱11的上方，并

控制提升机构242在竖直方向上升降，以调整浮动吊桥243的位置，最终，控制抓取机构工作以抓取电池箱11。

[0051] 也就是说，中转站2上的3D传感器可以对待换电车辆的位置进行感知并建模，以将待换电车辆的位置实时反馈给中转站2的控制器，以进一步由控制装置控制中转站2中的各个部件执行相应的动作，实现从待换电车辆上抓取电池箱11并将电池箱周转至搬运装置34上。

[0052] 进一步地，如图4所示，所述中转站2还包括：

[0053] 移动装置21，位于所述旋转机构22的下方，所述移动装置21能够沿所述待换电车辆的长度方向移动，调整所述中转站2与所述待换电车辆的相对位置。

[0054] 具体的，该移动装置包括移动支架，用于承载该旋转机构22，位于该移动装置的边角上的行走轮211，通过该行走轮211的行走，可以调整该中转站2相对于该待换电车辆的位置，在待换电车辆的停放位置与理论位置存在偏差时(如根据3D传感器感知到的车辆的位置确定待换电车辆与中转站2的相对位置不满足要求)，可以通过调整该中转站2的位置(具体可以是中转站2上的控制器驱动移动装置21移动)，使得中转站2与待换电车辆之间的相对位置满足理论要求，如此，可以降低对待换电车辆的停车点位置要求。

[0055] 这里，需要说明的是，如图2所示，在放置该中转站的区域上设置有移动轨道212，该移动轨道212沿待换电车辆的长度方向延伸，其中，该移动装置21能够在该移动轨道212上移动，以调整该中转站2与该待换电车辆之间的相对位置。

[0056] 作为一个可选的实现方式，如图2所示，所述充电装置3包括：搬运轨道3412和沿所述搬运轨道3412分别设置的多个充电位；也就是说，在沿该搬运轨道3412的长度方向的相对两侧分别设置有充电区域，各个充电区域上设置有多个充电位，其中，充电位用于为亏电电池箱充电并存储已充满电的电池；其中，该搬运轨道3412可以沿待换电车辆的宽度方向延伸。

[0057] 其中，所述搬运装置34设置在所述搬运轨道3412上，以使得搬运装置34能够在搬运轨道3412上移动，将亏电电池箱搬运至空闲的充电位，或者，将充电位上的满电电池箱31搬运至中转站2。

[0058] 作为一个具体的实现方式，如图3所示，所述搬运装置34(例如，该搬运装置34可以为(有轨制导车辆(Rail Guided Vehicle，RGV)小车)包括：

[0059] 移动机构341，能够在所述搬运轨道3412内移动；其中，该移动机构341包括移动框架，以及位于该移动框架的四个边角上的行走轮3411；

[0060] X向输送滚筒机构342，位于所述移动机构341上，用于将所述电池箱11输送到所述充电位上，其中，X向垂直于所述移动机构341的移动方向。

[0061] 本具体实现方式中，搬运装置34上设置有控制器，在将待换电车辆上的电池箱搬运至充电位的过程中，控制器在确定搬运装置34上放置有电池箱时，搬运装置34的控制器控制移动机构341在搬运轨道3412上移动至目标位置，然后，搬运装置34的控制器控制X向输送滚筒机构342转动，以将搬运装置34上的电池箱转移至充电装置3的充电位上。

[0062] 作为一个更具体的实现方式，还如图3所示，所述X向输送滚筒机构342包括：

[0063] 并排设置的多个滚筒，通过搬运装置34上的控制器控制各个滚筒沿同一方向转动，能够实现将位于搬运装置34上的电池箱11向搬运装置34的一侧转动，例如，在搬运装置

34在搬运轨道3412上到达与处于空闲状态的充电位相对应的位置时，通过滚筒的转动，能够将搬运装置34上的电池箱11转运到该充电位上；

[0064] 位于其中两个所述滚筒之间的第一定位销343；其中，所述第一定位销343与所述搬运装置34的控制器电连接，并根据该控制器输出的控制信号在隐藏和升起两个状态之间切换；具体的，在该控制器检测到电池箱11放置在该X向输送滚筒机构342上后，该控制器控制该第一定位销343处于升起状态，以对该电池箱11进行定位和限位。

[0065] 作为一个可选的实现方式，如图2所示，各个所述充电位上设置有X向输送模块33，所述X向输送模块33用于调整所述电池箱11在所述充电位上的位置，其中，所述X向垂直于所述搬运轨道3412的延伸方向。

[0066] 具体的，在本可选实现方式中，该X向输送模块33可以为滚筒式或链条式，本申请实施例对该X向输送模块33的具体形式不做限定，凡是能实现在X向输送该电池箱的目的的形式均在本申请的保护范围内。其中，该充电位在检测到其上放置有电池箱11且电池箱11不在充电位的升降充电装置35上时，控制该X向输送模块33工作，以调整电池箱11在充电位上的位置。

[0067] 进一步地，作为一个可选的实现方式，如图2所示，所述X向输送模块33上还设置有第二定位销32，所述第二定位销32与所述充电位上的控制器电连接，并根据所述充电位上的控制器输出的控制信号在隐藏和升起两个状态之间切换。具体的，在电池箱11位于该X向输送模块33的升降充电装置35时，该第二定位销32在控制器的控制下升起，以对该电池箱11进行定位和限位，之后升降充电装置35升起以为该电池箱11充电。

[0068] 下面，对本申请实施例的集装箱重卡换电站的工作过程进行说明：

[0069] 3D传感器感知待换电车辆的位置，并将该位置反馈给中转站2上的控制器；

[0070] 中转站2上的控制器根据该位置控制移动装置21在X方向上微调，使得中转站2与待换电车辆之间的相对位置满足要求；

[0071] 中转站2上的控制器控制旋转机构22旋转，使得抓取机构总成24位于第一位置；

[0072] 中转站2上的控制器驱动伸缩臂241伸展到位，然后，控制提升机构242在竖直方向运动，从而将浮动吊桥243升降到车载换电底座12上的电池箱11的上方，然后，控制抓取机构抓取该电池箱11；

[0073] 在抓取机构抓取电池箱11后，中转站2上的控制器驱动提升机构242运动，以提升到位，然后，驱动伸缩臂241缩回原位，再控制旋转机构22旋转到位，使得抓取机构总成24位于第二位置，之后，控制提升机构242运动，以使抓取机构松开电池箱11，将电池箱11放置在搬运装置34上，然后，控制提升机构242缩回原位；

[0074] 搬运装置34上的控制器在确定搬运装置34上具有电池箱11后，控制第一定位销343升起以对电池箱11进行定位和限位；

[0075] 搬运装置34的控制器控制搬运装置34上的移动机构341沿着搬运轨道3412移动，使得搬运装置34运动至与充电装置3的空闲的充电位相对应的位置上(具体的，搬运装置34的控制器可以通过与充电位上的控制器的信息交互确定空闲的充电位，也可以在搬运装置34上设置检测机构，在搬运装置沿搬运轨道3412移动时检测空闲的充电位，并将检测结果返回给搬运装置34的控制器)；然后，搬运装置34的控制器控制第一定位销343隐藏，并控制X向输送滚筒机构342滚动，以将电池箱11搬运到该空闲的充电位上；

[0076] 充电位上的控制器在确定有电池箱搬运至空闲的充电位时，控制该充电位上的X向输送模块33动作，以将该电池箱11搬运至该充电位的升降充电装置35上，之后，控制第二定位销32升起，以对该电池箱11进行定位和限位；最后，控制装置控制该空闲的充电位上的升降充电装置35升起，以为该电池箱11充电。

[0077] 在将位于充电位上的满电电池箱31安装在待换电车辆时，集装箱重卡换电站的各部件的动作与前述将电池箱11从待换电车辆转运至空闲的充电位的过程相反，这里，不在重复赘述。

[0078] 这里，还需要说明的是，为提升换电效率，集装箱重卡换电站的各部件的运动动作可以并行执行。

[0079] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0080] 以上所述是本申请的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

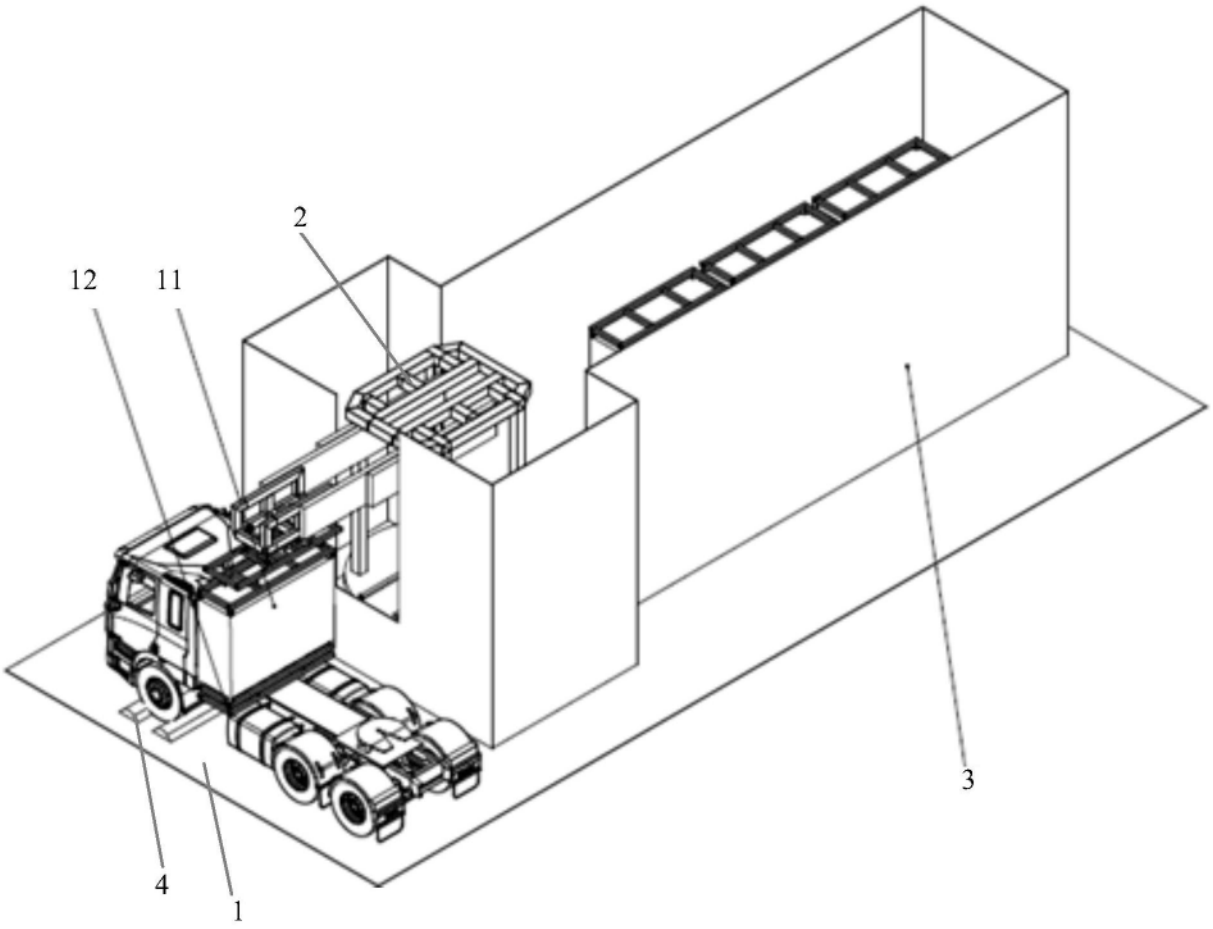


图1

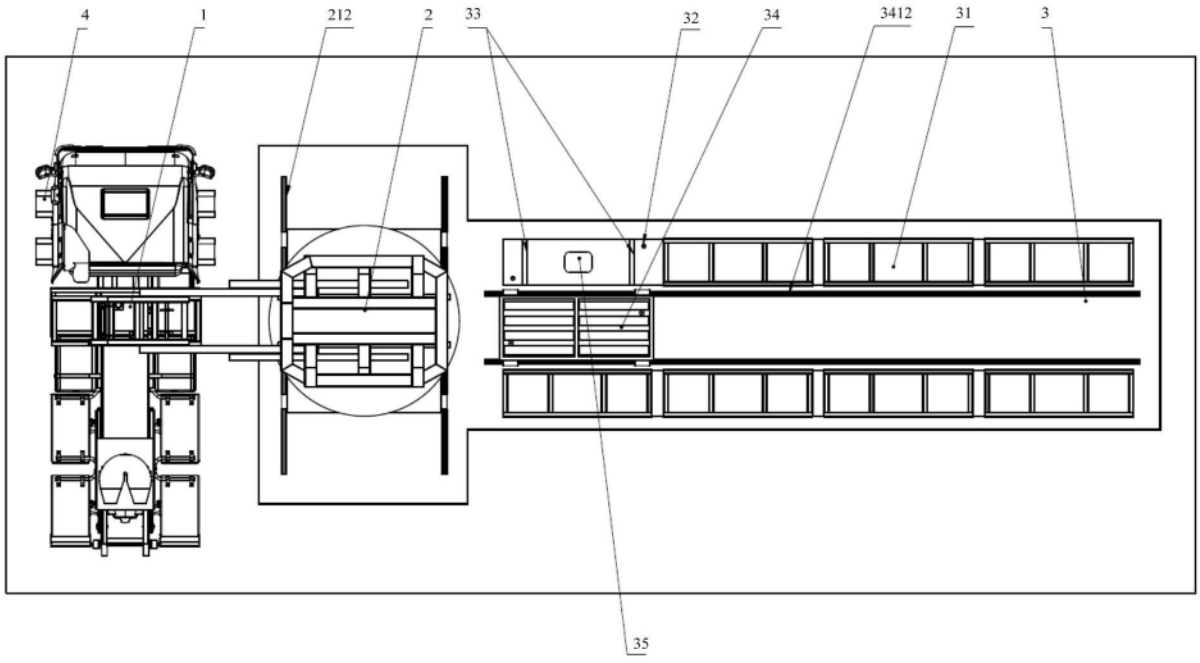


图2

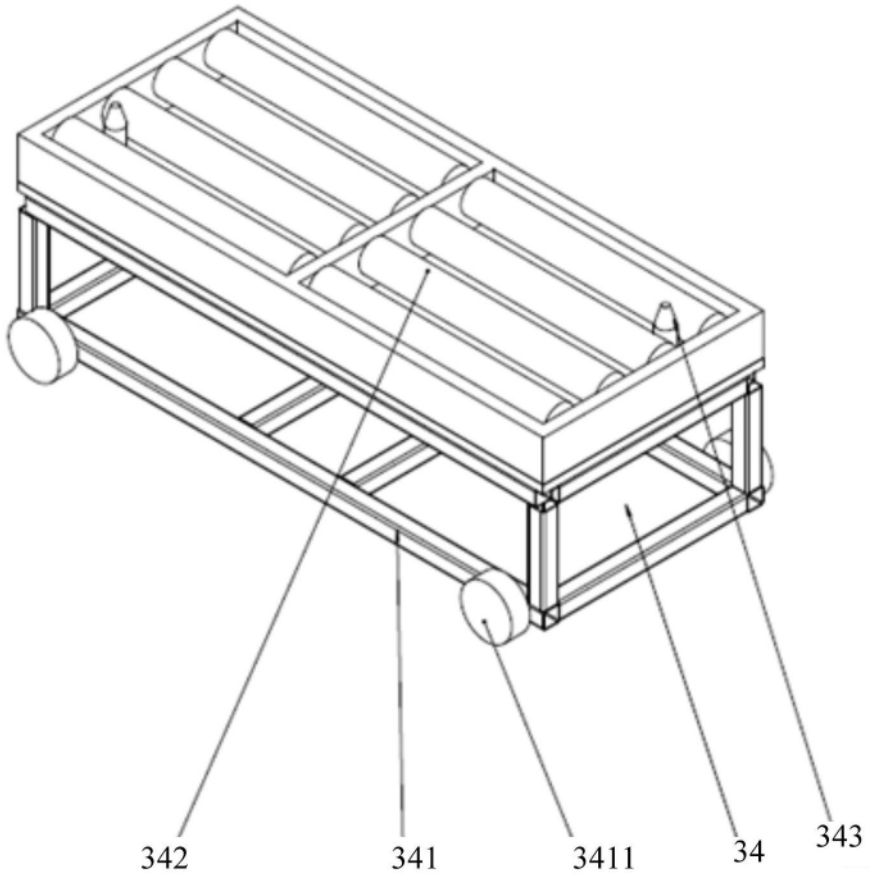


图3

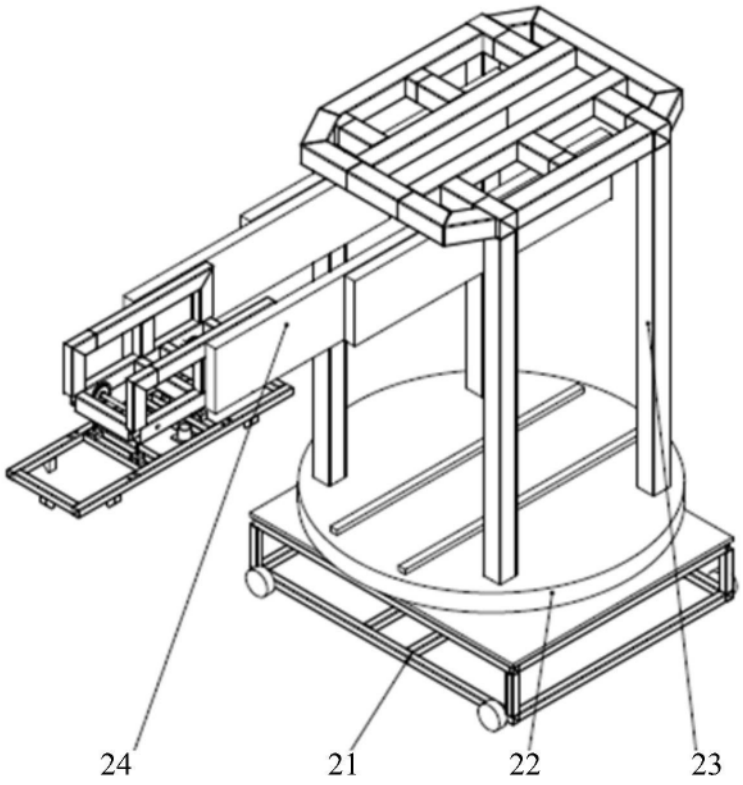


图4

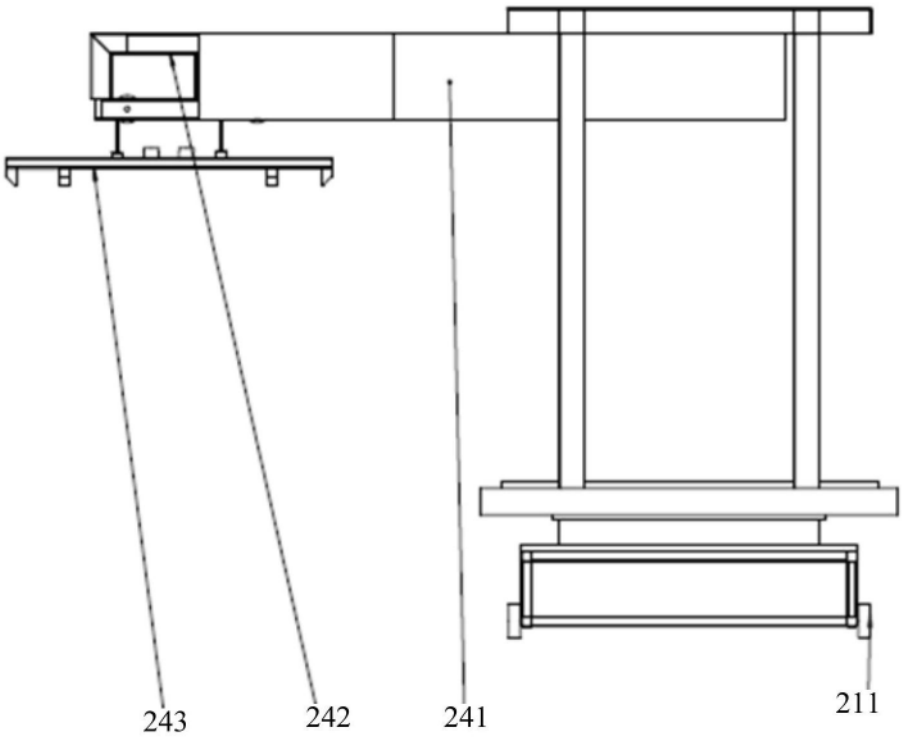


图5