



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113306446 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(21) 申请号 202110821450.7

(22) 申请日 2021.07.20

(71) 申请人 重庆恒能电动车科技有限公司
地址 400000 重庆市九龙坡区兴谷路39号6幢

(72) 发明人 黄晓微 谢维贵 徐旭海 陈卫
李想 孙春明

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334
代理人 彭辉剑 赵文曲

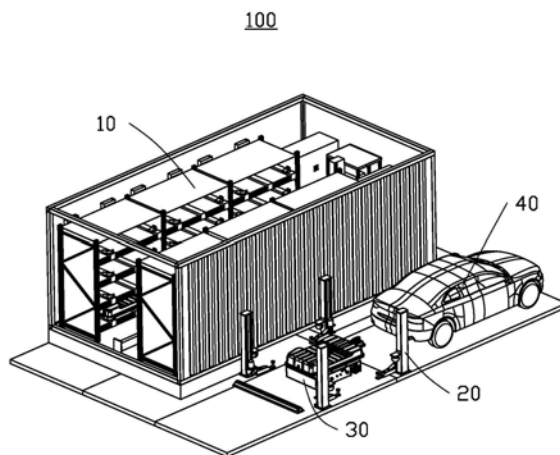
(51) Int. Cl.
B60L 53/80 (2019.01)
B60S 5/06 (2019.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称
适应多种车型的换电系统

(57) 摘要

本申请提供一种适应多种车型的换电系统，包括车辆举升装置、堆垛电池仓、换电机器人以及电池锁止装置。车辆举升装置用于自适应举升不同类型的车辆；堆垛电池仓用于储放不同规格的电池，对欠电电池进行充电，将满电电池转运至空置交换位；换电机器人用于取举升的车辆中的欠电电池，并将其放置在堆垛电池仓内进行充电，移取空置交换位上满电电池，并将其安装在举升的车辆内；电池锁止装置，设置于所述换电机器人上，所述电池锁止装置用于对所述车辆内的电池进行限位锁止。本申请通过电池锁止装置和车辆举升装置自适应识别和调节换电车辆的举升位置可以适应不同轴距车型、适应整包或者分箱换电车型，同时还可适应一块或者多块的分箱换电车型。



1. 一种适应多种车型的换电系统,其特征在于,包括:
车辆举升装置,所述车辆举升装置用于自适应举升不同类型的换电车辆;
堆垛电池仓,所述堆垛电池仓用于:储放不同规格的电池,对欠电电池进行充电,将满电电池转运至空置交换位;
换电机器人,所述换电机器人用于移取举升的所述换电车辆中的欠电电池,并将欠电电池放置在所述堆垛电池仓内以进行充电,移取所述空置交换位上所述满电电池,并将满电电池安装在所述举升的所述换电车辆内;以及
电池锁止装置,设置于所述换电机器人上,所述电池锁止装置用于对所述车辆内的电池进行限位锁止。
2. 如权利要求1所述的换电系统,其特征在于,所述堆垛电池仓包括:
堆垛机;
电池仓,所述电池仓具有至少两种不同规格,所述堆垛机用于将不同规格的电池取放在对应的电池仓内。
3. 如权利要求1所述的换电系统,其特征在于,所述电池锁止装置包括:
托盘,所述托盘设于所述换电机器人上;
锁止执行机构,设于所述托盘上,用于对不同型号的电池进行锁止;
限位机构,设于所述托盘上,用于对不同规格的电池进行限位。
4. 如权利要求3所述的换电系统,其特征在于,所述托盘包括:
第一托盘和第二托盘,所述第一托盘可移动地设于所述第二托盘上,所述第二托盘设于所述换电机器人上,所述锁止执行机构和所述限位机构设置于所述第一托盘上。
5. 如权利要求4所述的换电系统,其特征在于,所述限位机构包括:
第一限位组件或/和第二限位组件,所述第一限位组件或/和所述第二限位组件设于所述第一托盘上。
6. 如权利要求5所述的换电系统,其特征在于,所述车辆举升装置包括:
举升柱,设于所述堆垛电池仓的一侧;
车辆识别机构,设于所述举升柱上,用于识别所述换电车辆的车型及位置;
调节机构,可滑动地设置于所述举升柱,用于根据不同停车位置的所述换电车辆调节举升位置。
7. 如权利要求6所述的换电系统,其特征在于,所述车辆识别机构包括车辆识别摄像机、探测器和接近传感器,所述探测器为超声波探测器、雷达探测器及激光探测器中的至少一种。
8. 如权利要求6所述的换电系统,其特征在于,所述举升柱上开设有滑槽,所述举升柱中安装有升降驱动机构,所述调节机构可滑动地设置在所述滑槽内,且与所述升降驱动机构相连接,所述升降驱动机构可带动所述调节机构升降。
9. 如权利要求8所述的换电系统,其特征在于,所述调节机构包括:
调节底座,与所述升降驱动机构中的动力端连接;
旋转电机,设于所述调节底座上;
伸缩臂,用于根据不同停车位置的所述换电车辆进行自适应伸缩,所述伸缩臂与所述旋转电机的动力端连接,所述旋转电机可驱动所述伸缩臂转动。

10. 如权利要求9所述的换电系统,其特征在于,所述伸缩臂包括:

第一伸缩套,所述第一伸缩套的一端设于所述调节底座内,且与所述旋转电机的动力端连接;

第二伸缩套,所述第二伸缩套连接于所述第一伸缩套,且可相对于所述第一伸缩套滑动,以实现伸缩的功能。

适应多种车型的换电系统

技术领域

[0001] 本申请涉及电动车换电领域,具体涉及适应多种车型的换电系统。

背景技术

[0002] 换电是电动车补充电能的一种重要方式,目前市面上已经落地多家换电站,但是每个厂家的换电站基本都是只能针对自己独有的车型进行换电,无法兼容其它厂家的新能源汽车,且每个厂家换电站往往只能更换一种车型,无法做到不同轴距、不同电池车型的兼容,导致无法标准化及规模化的推行换电站。

发明内容

[0003] 鉴于上述状况,有必要提供一种适应多种车型的换电系统,以解决目前换电站无法兼容不同轴距、不同电池的车型,以及无法标准化规模化地推行换电站的技术问题。

[0004] 本申请的实施例提供一种适应多种车型的换电系统,包括车辆举升装置、堆垛电池仓、换电机器人以及电池锁止装置,所述车辆举升装置用于自适应举升不同类型的车辆;所述堆垛电池仓用于储放不同规格的电池,对欠电电池进行充电,将满电电池转运至空置交换位;所述换电机器人用于取举升的所述车辆中的欠电电池,并将其放置在所述堆垛电池仓内以进行充电,移取所述空置交换位上所述满电电池,并将其安装在所述举升的所述车辆内;电池锁止装置设于所述换电机器人上,所述电池锁止装置用于对安装在所述车辆内的电池进行锁止。

[0005] 在一些实施例中,所述堆垛电池仓包括

[0006] 堆垛机;

[0007] 电池仓,所述电池仓具有至少两种不同规格,所述堆垛机用于将不同规格的电池取放在对应的电池仓内。

[0008] 在一些实施例中,所述电池锁止装置包括:

[0009] 托盘,所述托盘设于所述换电机器人上;

[0010] 锁止执行机构,设于所述托盘上,用于对不同型号的电池进行锁止;

[0011] 限位机构,设于所述托盘上,用于对不同规格的电池进行限位。

[0012] 在一些实施例中,所述托盘包括:

[0013] 第一托盘和第二托盘,所述第一托盘可移动地设于所述第二托盘上,所述第二托盘设于所述换电机器人上,所述锁止执行机构和所述限位机构设置于所述第一托盘上。

[0014] 在一些实施例中,所述限位机构包括:

[0015] 第一限位组件或/和第二限位组件,所述第一限位组件或/和所述第二限位组件设于所述第一托盘上。

[0016] 在一些实施例中,所述车辆举升装置包括:

[0017] 举升柱,设于所述堆垛电池仓的一侧;

[0018] 车辆识别机构,设于所述举升柱上,用于识别所述换电车辆的车型及位置;

[0019] 调节机构,可滑动地设置于所述举升柱,用于根据不同停车位置的所述换电车辆调节举升位置。

[0020] 在一些实施例中,所述车辆识别机构包括车辆识别摄像机、探测器和接近传感器,所述探测器为超声波探测器、雷达探测器及激光探测器中的至少一种。

[0021] 在一些实施例中,所述举升柱上开设有滑槽,所述举升柱中安装有升降驱动机构,所述调节机构可滑动地设置在所述滑槽内,且与所述升降驱动机构相连接,所述升降驱动机构可带动所述调节机构升降。

[0022] 在一些实施例中,所述调节机构包括:

[0023] 调节底座,与所述升降驱动机构中的动力端连接;

[0024] 旋转电机,设于所述调节底座上;

[0025] 伸缩臂,用于根据不同停车位置的所述换电车辆进行自适应伸缩,所述伸缩臂与所述旋转电机的动力端连接,所述旋转电机可驱动所述伸缩臂转动。

[0026] 在一些实施例中,所述伸缩臂包括:

[0027] 第一伸缩套,所述第一伸缩套的一端设于所述调节底座内,且与所述旋转电机的动力端连接;

[0028] 第二伸缩套,所述第二伸缩套连接于所述第一伸缩套,且可相对于所述第一伸缩套滑动,以实现伸缩的功能。

[0029] 上述的换电系统通过换电机器人上的电池锁止装置和车辆举升装置自适应识别调节换电车辆的举升位置可以适应不同轴距车型、适应整包或者分箱换电车型,同时还可适应一块或者多块的分箱换电车型,并且通过换电机器人、自适应的车辆举升装置以及不同规格的电池仓,可以实现兼容不同车型的快速换电,有利于换电标准化得快速推广。

附图说明

[0030] 图1是本申请中换电站总场景布置图。

[0031] 图2为图1中分包电池仓库的结构示意图。

[0032] 图3为图1中整包电池仓库的结构示意图。

[0033] 图4为图1中换电机器人的结构示意图。

[0034] 图5为图4中换电机器人的主视图。

[0035] 图6为图1中车辆举升装置的结构示意图。

[0036] 图7为本申请中车辆举升初始状态示意图。

[0037] 图8为本申请中车辆举升修正状态示意图。

[0038] 图9为本申请中车辆举升等待换电状态示意图。

[0039] 主要元件符号说明

[0040]	换电系统	100
[0041]	堆垛电池仓	10
[0042]	车辆举升装置	20
[0043]	换电机器人	30
[0044]	换电车辆	40
[0045]	电池锁止装置	50

[0046]	分包电池仓	11
[0047]	整包电池仓	12
[0048]	堆垛机	13
[0049]	车辆识别机构	22
[0050]	调节机构	23
[0051]	承载面	201
[0052]	举升柱	211
[0053]	滑槽	212
[0054]	调节底座	231
[0055]	伸缩臂	232
[0056]	第一伸缩套	2321
[0057]	第二伸缩套	2322
[0058]	旋转电机	233
[0059]	支撑杆	234
[0060]	支撑组件	2345
[0061]	支撑垫	235
[0062]	连接轴	236
[0063]	主体	31
[0064]	升降叉臂	32
[0065]	托盘	51
[0066]	锁止执行机构	52
[0067]	第一托盘	511
[0068]	第二托盘	512
[0069]	第一限位组件	531
[0070]	第二限位组件	532
[0071]	通槽	54

具体实施方式

[0072] 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描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0073] 需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中设置的元件。当一个元件被认为是“设置在”另一个元件,它可以是直接设置在另一个元件上或者可能同时存在居中设置的元件。

[0074] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0075] 本申请提供了一种适应多种车型的换电系统包括车辆举升装置、堆垛电池仓、换电机器人以及电池锁止装置。车辆举升装置用于自适应举升不同类型的车辆;堆垛电池仓

用于储放不同规格的电池,对欠电电池进行充电,将满电电池转运至空置交换位;换电机器人用于取举升的车辆中的欠电电池,并将其放置在堆垛电池仓内以进行充电,移取空置交换位上满电电池,并将其安装在举升的车辆内;电池锁止装置,设置于所述换电机器人上,所述电池锁止装置用于对所述车辆内的电池进行限位锁止。

[0076] 该换电系统通过换电机器人上的电池锁止装置和车辆举升装置自适应调节换电车辆的举升位置可以适应不同轴距车型、适应整包或者分箱换电车型,同时还可适应一块或者多块的分箱换电车型,并且通过换电机器人、自适应的车辆举升装置以及不同规格的电池仓,可以实现兼容不同车型的快速换电,有利于换电标准化得快速推广。

[0077] 下面结合附图,对申请的实施例进一步的说明。

[0078] 请参阅图1,本申请的实施例中提供了一种适应多种车型的换电系统100,用于对换电车辆40进行换电作业。该系统包括堆垛电池仓10、车辆举升装置20及换电机器人30。

[0079] 车辆举升装置20用于自适应举升不同类型的换电车辆40。堆垛电池仓10用于储放不同规格的电池,对欠电电池进行充电以及将满电电池转运至空置交换位。换电机器人30往返于堆垛电池库10和换电车辆40之间,分别用于取放换电车辆40内的欠电电池和堆垛电池仓10内的满电电池,换电机器人30用于移取举升的换电车辆40中的欠电电池,并将其放置在堆垛电池仓10内以进行充电;以及用于移取空置交换位上满电电池,并将其安装在举升的换电车辆40内。换电机器人30上安装有电池锁止装置50,电池锁止装置50用于对安装在车辆内的电池进行锁止、解锁以及限位,根据不同车辆的锁止方式(主动或被动),电池锁止装置50对换电车辆40自适应锁止。

[0080] 请参见图2和图3,其中堆垛电池仓10包括电池仓和堆垛机13。电池仓包括分包电池仓11和整包电池仓12,可实现多种不同规格的电池存储充电。堆垛机13用于将电池仓内的满电电池取出放置在空置交换位上,以及将换电机器人30放置在空置交换位上的欠电电池转运到对应电池仓内进行存储充电。

[0081] 堆垛机13可以实现欠电电池和满电电池的合理调度,也即是说,堆垛机13可将满电电池取出,随后放置到空置交换位上待换电机器人30移取;换电机器人30将从换电车辆40上取出的欠电电池放置到堆垛电池仓10的空置交换位上,堆垛机13还可将欠电电池取出送至到对应的电池仓内存储充电。

[0082] 请参阅图4,换电机器人30包括主体31和升降叉臂32。

[0083] 主体31内设有驱动模组(图未示),驱动模组用于驱动主体31全向移动。可以理解的是,驱动模组可为由车轮、连接车轮的车轴及连接车轴的电机等组成的结构,以使主体31移动,但不限于此。

[0084] 主体31上还设有感应器(图未示),通过感应器的感应可以分析得到换电车辆40需要换电的位置,从而驱动模组将满电电池运输至与换电车辆40对应的位置,以拆卸换电车辆40的欠电电池和安装满电电池。

[0085] 可以理解的是,感应器包括激光感应器、摄像头和接近传感器,但不限于此。感应器可以测量与换电车辆40的相对位置,以便换电机器人30与换电车辆40进行精准对位;摄像头可以拍摄车辆的外形,从而判断车辆的位置,也可以得知车辆的型号,从而综合得到换电车辆40的电池箱的位置,以指导换电机器人30移动至与电池箱对接的位置;摄像头另一方面还可以用于探测换电车位内的障碍物,从而指导换电机器人30在接近传感器的作用下

避开障碍物。

[0086] 升降叉臂32设置于主体31上,且升降叉臂32与托盘51连接,以驱动托盘51上升或下降。

[0087] 电池锁止装置50包括托盘51、锁止执行机构52及限位机构53。

[0088] 托盘51设置于换电机器人30中的升降叉臂32的上部,换电机器人30通过控制升降叉臂32的升降动作,进而带动托盘51同步升降动作。

[0089] 锁止执行机构52设于托盘51上,用于锁止不同型号的电池,其中锁止执行机构52根据电池在换电车辆40上的锁止方式自适应调整,例如,若电池在换电车辆40上属于主动锁止,则托盘51仅用于承载和限位卡紧电池;若电池在换电车辆40上属于被动锁止,则锁止执行机构52根据不同的被动锁止结构进行锁止动作,自适应调整换电车辆40的锁止形式。示例性的,锁止执行机构52为螺栓锁止结构。

[0090] 限位机构53用于对不同规格的电池限位,限位机构53可自适应对不同规格电池进行限位,实现多种不同规格电池的换电需求。

[0091] 限位机构53安装在托盘51上,限位机构53用于自适应限位不同规格的电池。限位机构53包括第一限位组件531和/或第二限位组件532,托盘51上设有多个通槽54,第一限位组件531和/或第二限位组件532分别安装在托盘51的不同通槽54内,以对不同规格的电池进行限位。示例性的,第一限位组件531和第二限位组件532可为独立升降式限位卡扣和固定式结构限位卡扣中的一者。

[0092] 托盘51上同时安装第一限位组件531和第二限位组件532,第一限位组件531和第二限位组件532可在通槽54内自适应伸缩,使得托盘51自适应多种不同规格的电池。例如,当需要对电池进行水平限位时,控制第一限位组件531从通槽54内伸出,第二限位组件532缩回至通槽54内;当需要对电池进行竖直限位时,控制第二限位组件532从通槽54内伸出,第一限位组件531缩回至通槽54内;当需要对电池进行水平和竖直限位时,控制第一限位组件531和第二限位组件532同时从通槽54内伸出。

[0093] 可以理解的是,在其他的实施例,在其他的实施例中,托盘51上安装第一限位组件531和第二限位组件532中的任一者。

[0094] 请参阅图5,托盘51包括第一托盘511和第二托盘512,第一托盘511可滑动地设置于第二托盘512上,第二托盘512设于升降叉臂32上,其中锁止执行机构52和限位机构53设置于第一托盘511上。在一些实施例中,第二托盘512上设有滑动模组(图未示),第一托盘511连接滑动模组,滑动模组可带动第一托盘511相对于第二托盘512滑动,示例性的,滑动模组为气缸,气缸安装在第二托盘512内,气缸的伸缩端与第一托盘511下部连接,同时第二托盘512上开设有导向轨,第一托盘511上安装有导向轮,在气缸的推动作用,第一托盘511上的导向轮滑动在导向轨内,进而实现利用气缸带动第一托盘511在第二托盘512上移动,用于对水平卡扣锁紧方式的电池进行解锁动作。可以理解的是,滑动模组还可以选用电机和螺杆结构。

[0095] 请参阅图6,车辆举升装置20包括举升柱211、车辆识别机构22及调节机构23。

[0096] 举升柱211为四个,可分布在一个虚拟矩形的四个角上,且垂直设置在堆垛电池库10一侧的承载面201上。举升柱211可为一金属柱,通过锚固、螺杆或膨胀螺钉的形式固定在承载面201上;承载面201可为金属板的表面,也可为混凝土结构制成的混凝土面,但不限于此。

可以理解的是,举升柱211的数量还可以设置二个、六个、八个等其它数量,只要满足车辆举升需求即可。

[0097] 车辆识别机构22设于举升柱211上,且靠近承载面201上的换电车辆40,用于识别换电车辆40的类型及位置。车辆识别机构22包括车辆识别摄像机、探测器和接近传感器,探测器为超声波探测器、雷达探测器及激光探测器中的至少一种。示例性的,车辆识别机构22为车辆识别摄像机和激光探测器,多个举升柱211上的车辆识别摄像机可识别承载面201上的换电车辆40,并拍摄换电车辆40的外形信息,从而确认出换电车辆40的车型;多个举升柱211上的激光探测器可探测换电车辆40与调节机构23之间的距离,从而确认换电车辆40的停车位置,多个举升柱211上的车辆识别摄像机和激光探测器配合可为不同车型、不同停车位置的换电车辆40的举升提供准确的车型信息以及停车位置信息。

[0098] 可以理解的是,在其他的实施例中,还可以将激光探测器替换为超声波探测器、雷达探测器、接近传感器或红外测距传感器中的任意一种或几种,只需满足能够测量停车位置的换电车辆40与举升柱211之间的距离即可,以保证对换电车辆40停车位置测量的准确性。

[0099] 举升柱211上开设有滑槽212,且举升柱211中设有升降驱动机构(图未示),调节机构23可滑动地设置在滑槽212内,且与升降驱动机构相连接,升降驱动机构可驱动调节机构23在举升柱211上进行上升或下降动作。示例性的,升降驱动机构可为升降气缸,可以理解的是,升降驱动机构还可为丝杠螺母驱动结构。示例性的,相邻的两组举升柱211内均安装升降驱动机构。可以理解的是,其中一个举升柱211内可安装升降驱动机构,另一个举升柱211内安装导向结构例如导槽,但不限于此。

[0100] 调节机构23包括调节底座231、伸缩臂232和旋转电机233,调节底座231安装在升降驱动机构中的动力端,升降驱动机构可带动调节底座231上升或下降。旋转电机233设于调节底座231上,旋转电机233与伸缩臂232连接,用于驱动伸缩臂232转动;伸缩臂232用于根据不同停车位置的换电车辆40进行自适应伸缩。

[0101] 其中,旋转电机233的输出端与转动轴236连接;转动轴236穿设在调节底座231内,且与伸缩臂232相连接,旋转电机233在启动时可带动转动轴236转动,从而带动伸缩臂232相对于调节底座231转动,并将伸缩臂232调节至换电车辆40的待举升方向。

[0102] 可以理解的是,在其他实施例中,可以直接将旋转电机233的输出轴穿过调节底座231固定在伸缩臂232上,省去了转动轴236的布置;

[0103] 可以理解的是,旋转电机233可以选用例如马达或油缸等其它动力设备。

[0104] 伸缩臂232包括第一伸缩套2321和第二伸缩套2322,第一伸缩套2321的一端通过转动轴236设置在调节底座231内,第二伸缩套2322连接于第一伸缩套2321,且可相对于第一伸缩套2321靠近或远离转动轴236滑动,以实现伸缩的功能。示例性地,第一伸缩套2321内安装有例如气缸、油缸或电动推杆等动力设备,所述动力设备与第二伸缩套2322连接以驱动第二伸缩套2322移动。可以理解的是,第一伸缩套2321和第二伸缩套2322之间还可设置导向结构,例如滑槽滑轨结构,但不限于此。

[0105] 伸缩臂232的伸缩端安装有支撑组件2345,支撑组件2345用于对换电车辆40的支撑位置进行定位和稳定支撑。

[0106] 支撑组件2345包括支撑杆234和支撑垫235,支撑杆234设于伸缩臂232的伸缩端;

支撑垫235设于支撑杆234的一端,支撑杆234可驱动支撑垫235自适应微调与换电车辆40的接触距离,从而支撑垫235和换电车辆40具有较大接触面积,保障车辆举升过程中的稳定性。可以理解的是,支撑垫235可由柔性材料制成。支撑杆234可选用气缸或电动推杆等动力设备。

[0107] 请参见图7至图9,换电车辆40到达四个举升柱211之间的承载面201后,根据车辆识别机构22获取的停车位置信息,升降驱动机构可带动调节底座231上升或下降至所需高度,旋转电机233驱动伸缩臂232旋转,然后第二伸缩套2322相对于第一伸缩套2321滑动至换电车辆40的车底;最后升降驱动机构驱动调节底座231上升,以将换电车辆40抬离地面,到达设定高度,等待换电机器人30取电池。

[0108] 该换电系统通过换电机器人30上的电池锁止装置50和车辆举升装置20自适应调节换电车辆40的举升位置可以适应不同轴距车型、适应整包或者分箱换电车型,同时还可适应一块或者多块的分箱换电车型,并且通过换电机器人30、自适应的车辆举升装置20以及不同规格的电池仓,可以实现兼容不同车型的快速换电,有利于换电标准化得快速推广。

[0109] 另外,本领域技术人员还可在本申请精神内做其它变化,当然,这些依据本申请精神所做的变化,都应包含在本申请所公开的范围。

100

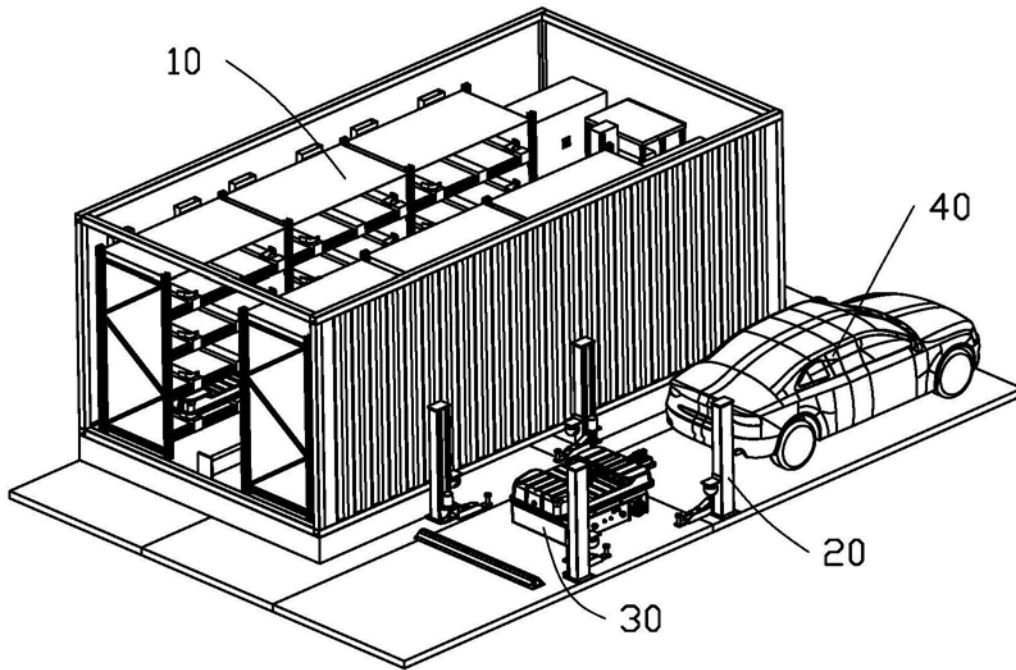


图1

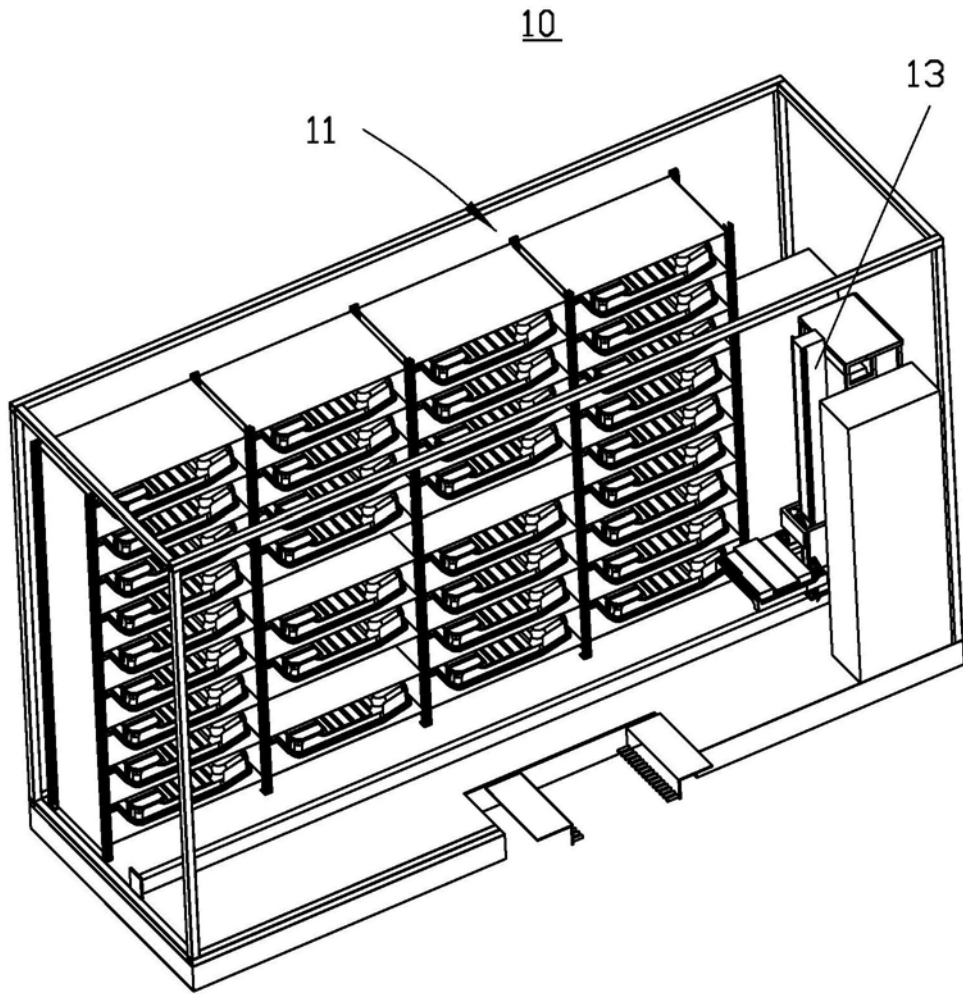


图2

10

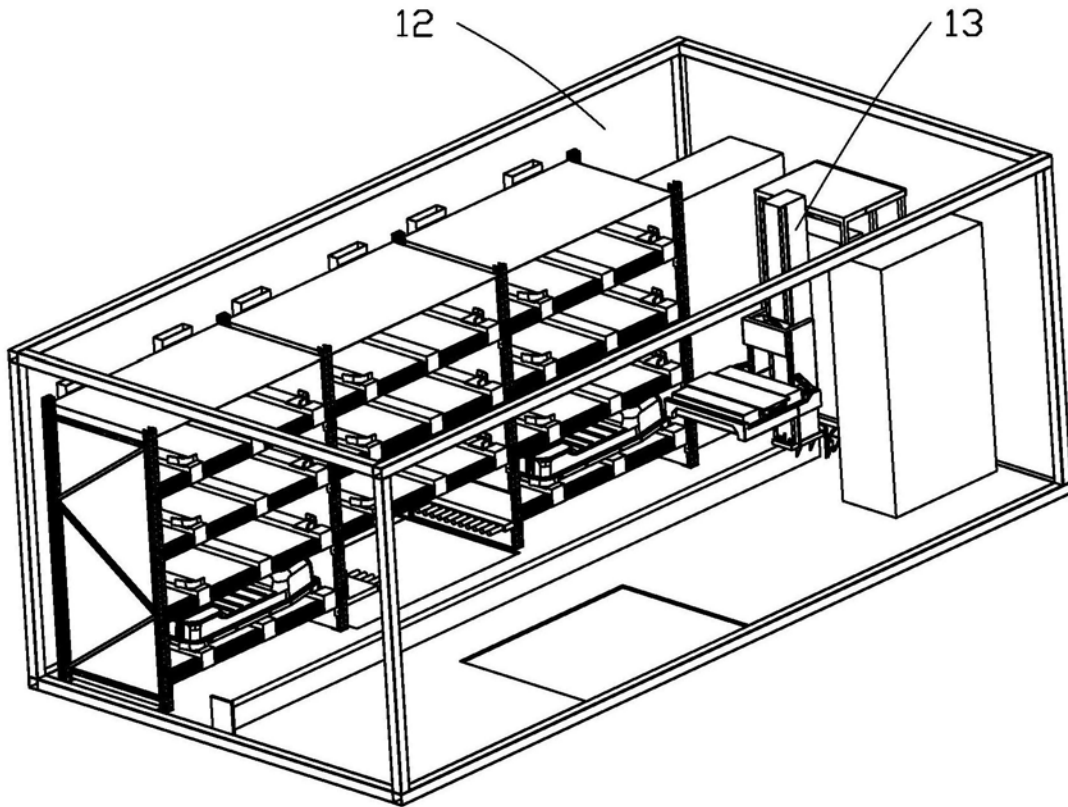


图3

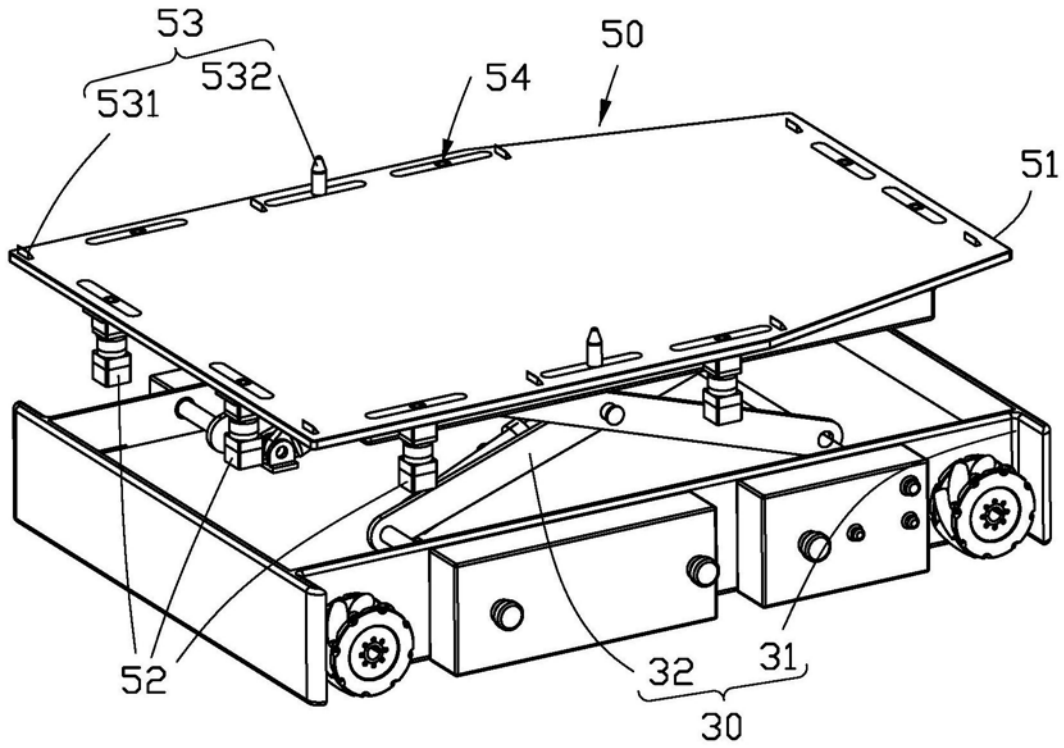


图4

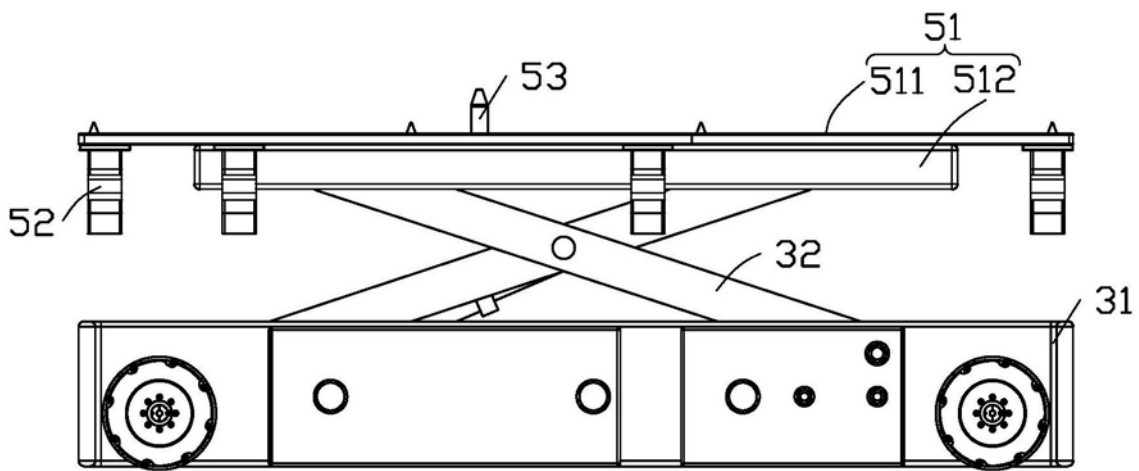


图5

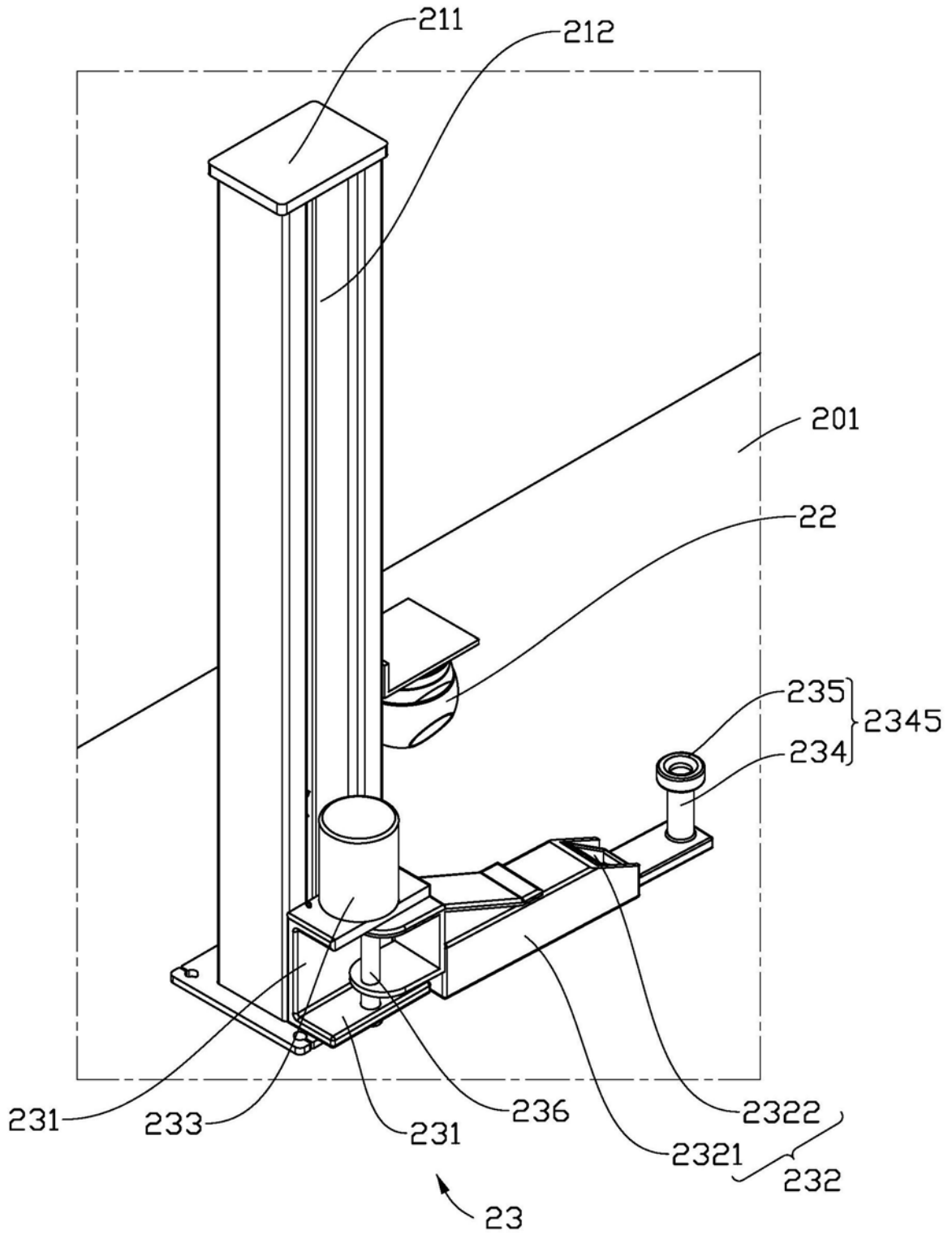


图6

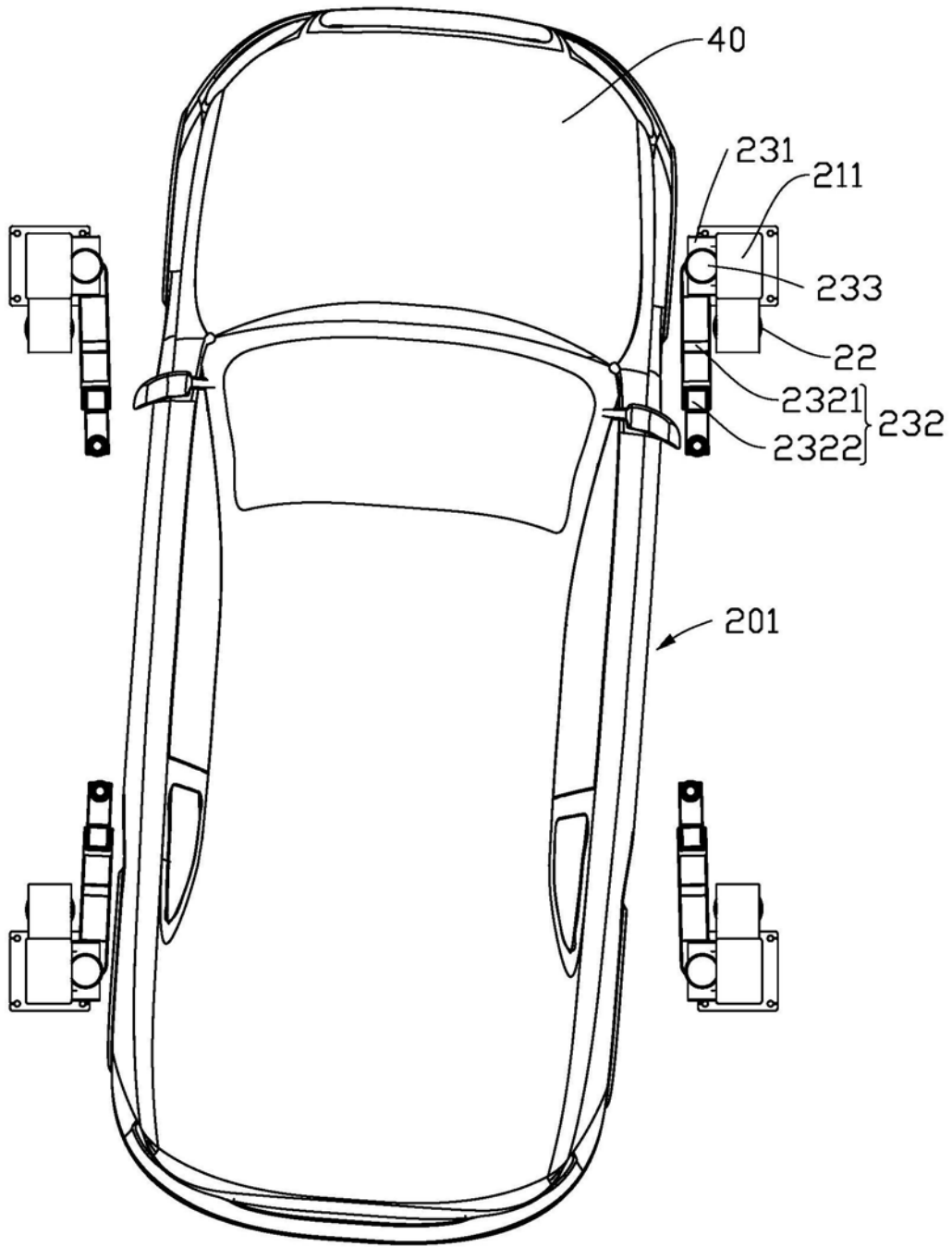


图7

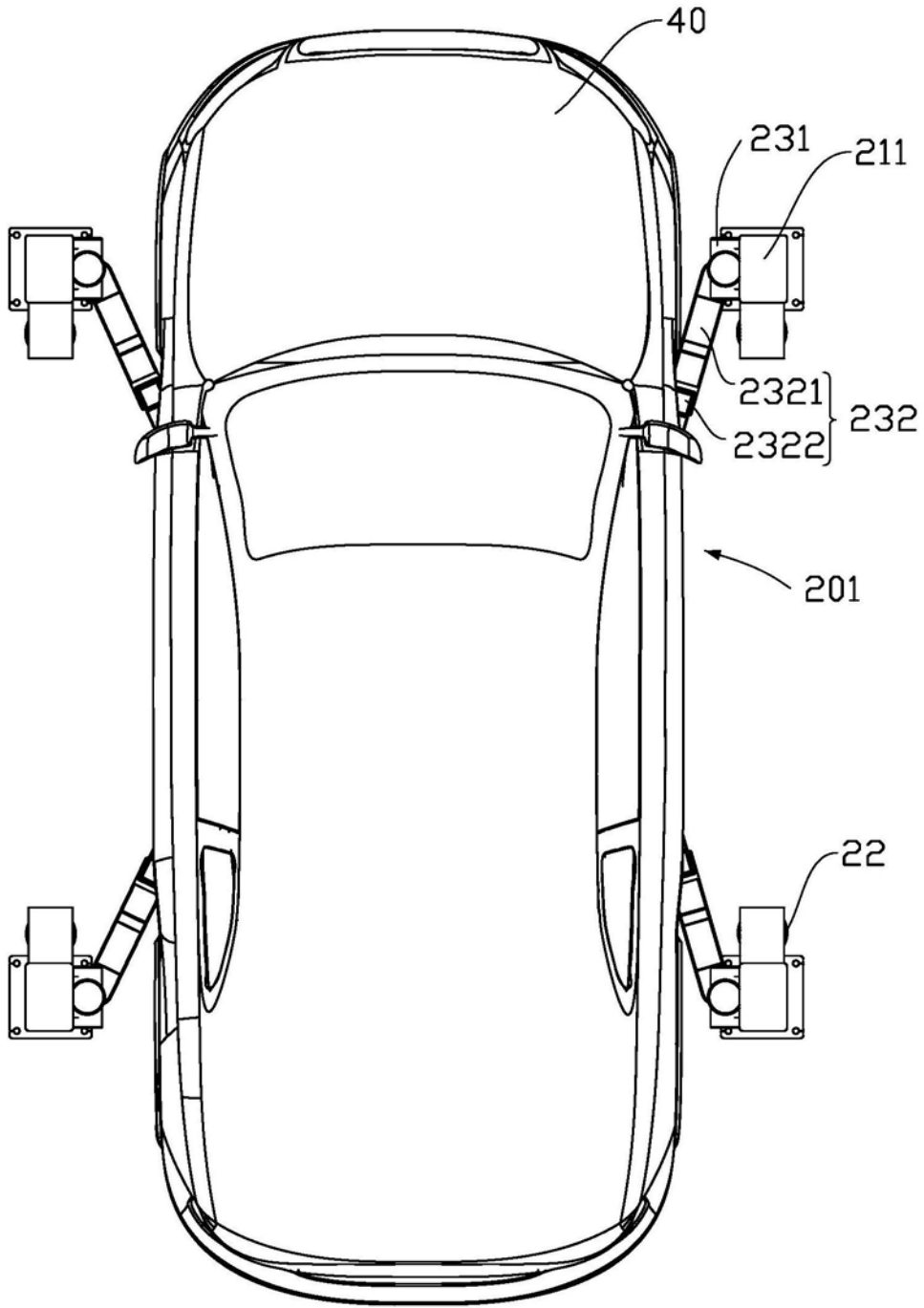


图8

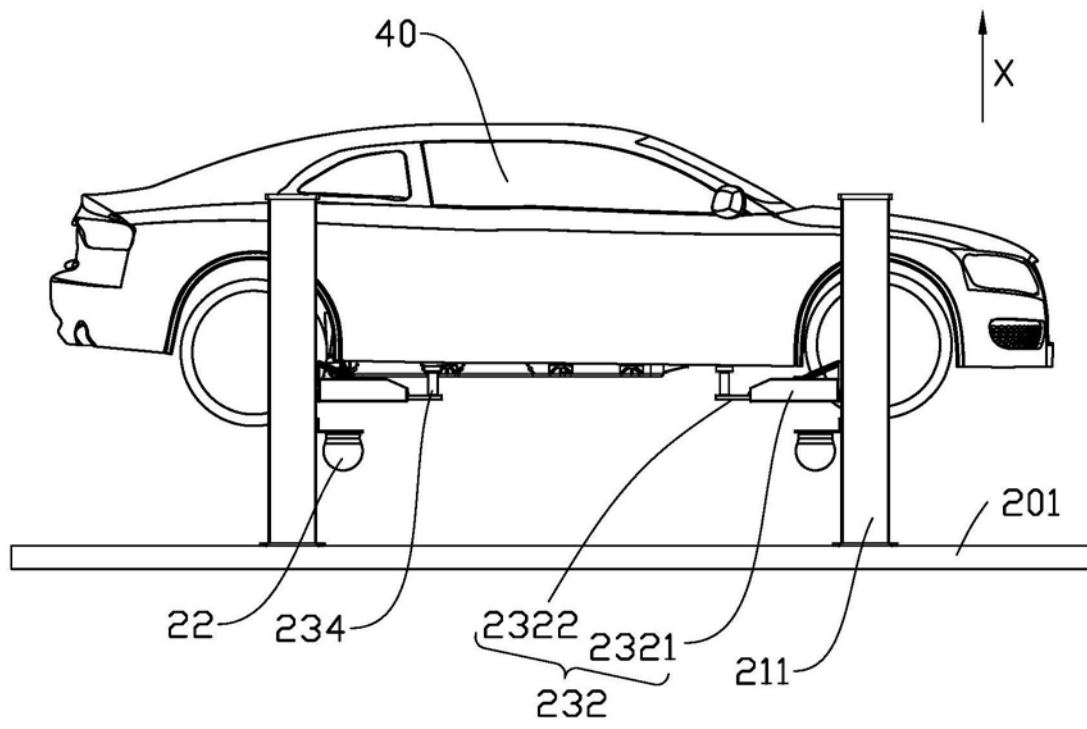


图9