



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106395301 A

(43)申请公布日 2017. 02. 15

(21)申请号 201610876885.0

B65G 65/32(2006.01)

(22)申请日 2016.09.30

B65G 57/30(2006.01)

(71)申请人 惠州金源精密自动化设备有限公司

B07C 5/34(2006.01)

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠
风七路36号亿纬工业园厂房第3层

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/38(2006.01)

(72)发明人 黄海波 李斌 王世峰 刘金成
邓明星

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 蒋剑明

(51)Int.Cl.

B65G 43/08(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

B65G 47/88(2006.01)

B65G 59/06(2006.01)

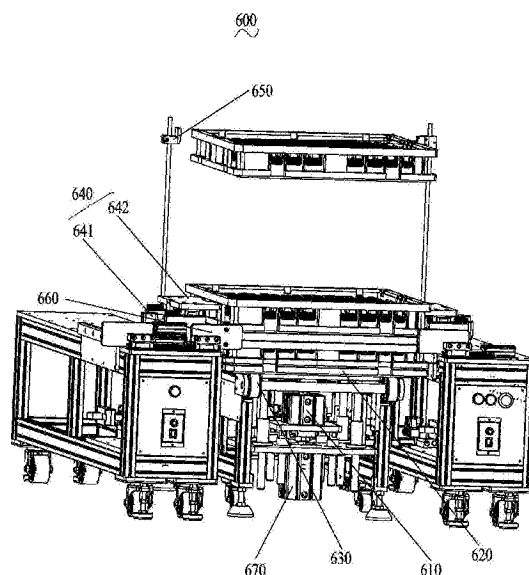
权利要求书1页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

码箱机构及电池分选收料机

(57)摘要

本发明公开一种码箱机构及电池分选收料机。码箱机构包括：码箱升降驱动装置、码箱升降平台、码箱流水线、码箱切离装置。所述码箱升降驱动装置驱动所述码箱升降平台沿竖直方向升降运动，所述码箱切离装置位于所述码箱升降平台的上方，所述码箱流水线与所述电池装箱竖直升降平台衔接。电池分选收料机通过对各个机构的结构进行优化，实现机械自动化生产，提高了生产的效率。



1. 一种码箱机构,其特征在于,包括:码箱升降驱动装置、码箱升降平台、码箱流水线、码箱切离装置,所述码箱升降驱动装置驱动所述码箱升降平台沿竖直方向升降运动,所述码箱切离装置位于所述码箱升降平台的上方,所述码箱流水线与所述码箱升降平台衔接。

2. 根据权利要求1所述的码箱机构,其特征在于,所述码箱切离装置包括:码箱卡位驱动部、码箱卡位块,所述码箱卡位驱动部驱动所述码箱卡位块沿水平方向往复移动。

3. 根据权利要求1所述的码箱机构,其特征在于,所述码箱机构还包括码箱感应器,所述码箱感应器设于所述码箱切离装置的上方。

4. 一种电池分选收料机,其特征在于,包括:电池分选机构、电池送料机构、料箱上料机构、料箱输送机构、多个电池装箱机构、多个如权利要求1至3任意一项所述的码箱机构、多个成品下料搬运机构。

码箱机构及电池分选收料机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,特别是涉及一种码箱机构及电池分选收料机。

背景技术

[0002] 随着社会不断发展和科技不断进步,机械化、自动化、标准化生产已经逐渐成为发展趋势,并逐步代替传统的手工劳动,为企业的可持续发展注入了新的动力。因此,电池生产企业也需要与时俱进,通过转型升级,大力发展机械自动化设备以代替传统的手工劳动,进而提高企业的生产效益,实现企业的可持续发展。

[0003] 在锂电池的生产中,要对加工完成的圆柱电池进行分选,分选后会得到不同质量等级的电池。得到不同质量等级的电池后,还需要对同一等级的电池装载于同一个料箱内,从而实现将不同等级的电池分别收集、规整。

[0004] 传统对电池进行分选是采用人工的方式进行,工人在长时间的分选过程中难免会产生疲惫感,一方面会造成生产效率的下降,另一方面容易出错,造成分选不合格率的上升。如何实现电池的分选,以提高生产效率及生产合格率,是企业研发人员需要解决的技术问题。

[0005] 进一步的,在电池分选收料机的整个设计过程中,码箱机构为电池分选收料机的其中一个重要组成部件,码箱机构用于将满载电池的多个料箱进行码垛,以配合电池分选收料机实现机械自动化生产。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种码箱机构及电池分选收料机,实现机械自动化生产,从而提高分选效率及分选合格率。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0008] 一种码箱机构,包括:码箱升降驱动装置、码箱升降平台、码箱流水线、码箱切离装置,所述码箱升降驱动装置驱动所述码箱升降平台沿竖直方向升降运动,所述码箱切离装置位于所述码箱升降平台的上方,所述码箱流水线与所述码箱升降平台衔接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述码箱切离装置包括:码箱卡位驱动部、码箱卡位块,所述码箱卡位驱动部驱动所述码箱卡位块沿水平方向往复移动。

[0010] 在其中一个实施例中,所述码箱机构还包括码箱感应器,所述码箱感应器设于所述码箱切离装置的上方。

[0011] 一种电池分选收料机,包括:电池分选机构、电池送料机构、料箱上料机构、料箱输送机构、多个电池装箱机构、多个上述任意一项所述的码箱机构、多个成品下料搬运机构。

[0012] 电池分选收料机通过对各个机构的结构进行优化,实现机械自动化生产,提高了生产的效率。

附图说明

- [0013] 图1为本发明一实施例的电池分选收料机的结构图；
- [0014] 图2为图1所示的电池分选收料机在A处的放大图；
- [0015] 图3为电池分选机构的电池分选机械手的结构图；
- [0016] 图4为电池送料机构的结构图；
- [0017] 图5为图4所示的电池送料机构的局部结构图；
- [0018] 图6为料箱上料机构的结构图；
- [0019] 图7为料箱输送机构的结构图；
- [0020] 图8为图7所示的料箱输送机构的料箱运输流水线的结构图；
- [0021] 图9为图7所示的料箱输送机构的料箱提升装置的结构图；
- [0022] 图10为图7所示的料箱输送机构的料箱定位装置的结构图；
- [0023] 图11为图10的料箱定位装置的单向料箱卡位件的结构图；
- [0024] 图12为电池装箱机构的结构图；
- [0025] 图13为码箱机构的结构图；
- [0026] 图14为图13所示的码箱机构的码箱定位装置的结构图；
- [0027] 图15为成品下料搬运机构的结构图。

具体实施方式

[0028] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0029] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。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元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 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发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/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。

[0031] 在锂电池的生产中，要对加工完成的圆柱电池进行分选，分选后得到不同质量等级的电池，还需要对不同等级的电池分别收集、规整，为实现对不同等级锂电池的机械自动化分选，设计如下的电池分选收料机10。

[0032] 如图1所示，电池分选收料机10包括：电池分选机构100、电池送料机构200、料箱上料机构300、料箱输送机构400、多个电池装箱机构500、多个码箱机构600、多个成品下料搬运机构700。

[0033] 电池分选机构100与料箱上料机构300分别位于直线的两端，电池送料机构200及料箱输送机构400均为直线型输送结构，电池送料机构200的输送方向由电池分选机构100一端向料箱上料机构300一端运输，料箱输送机构400由料箱上料机构300一端向电池分选机构100一端运输。

[0034] 多个电池装箱机构500沿料箱输送机构400的输送方向呈“一”字形依次排布,多个码箱机构600分别与多个电池装箱机构500一一对应,多个成品下料搬运机构700分别与多个码箱机构600一一对应。

[0035] 电池分选机构100用于将不同等级的电池进行分类,并将同一等级的电池转移至电池送料机构200处;

[0036] 电池送料机构200用于将同一等级的电池输送至其中一个电池装箱机构500处,每一个电池装箱机构500对应于其中一个等级的电池收料工位,多个电池装箱机构500分别对应多个不同等级的电池收料工位。

[0037] 料箱上料机构300用于将多个依次层叠的料箱逐个上料于料箱输送机构400处;

[0038] 料箱输送机构400用于将多个料箱分别输送至多个电池装箱机构500处,可以理解,只要当前的电池装箱机构500中的料箱被转移至下一个工位,料箱输送机构400便从料箱上料机构300处将料箱输送至当前的电池装箱机构500中,以持续不断对电池装箱机构500进行供料,从而满足生产的需要;

[0039] 电池装箱机构500用于将电池送料机构200中同一等级的电池装载于料箱内,每一个电池装箱机构500用于对其中同一个等级的电池进行收料,可以理解,假如电池分选机构100将电池分为八个不同的等级,那么,电池装箱机构500将设置八个,从而与电池分选机构100中八个不同等级的电池形成一一对应;

[0040] 码箱机构600用于将电池装箱机构500中满载电池的料箱进行码垛,多个码箱机构600分别与多个电池装箱机构500一一对应;

[0041] 成品下料搬运机构700用于对码箱机构600处依次层叠的多个料箱进行下料并转移,多个成品下料搬运机构700分别与多个码箱机构600一一对应。

[0042] 由上述说明可知,电池分选收料机10通过设置电池分选机构100、电池送料机构200、料箱上料机构300、料箱输送机构400、多个电池装箱机构500、多个码箱机构600、多个成品下料搬运机构700,各个机构相互配合,协同工作,实现对电池的机械自动化分选、运输、装载、下料。

[0043] 如图2及图3所示,电池分选机构100包括:多个依次并列排布的电池分选槽110、电池分选机械手120。

[0044] 每一个电池分选槽110对应其中一个等级的电池,多个电池分选槽110分别对应多个不同等级的电池,特别的,电池分选槽110为直线型。可以理解,通过设置多个电池分选槽110,将不同等级的电池分好类,为电池分选机械手120对同一等级的电池进行转移提供了方便。

[0045] 如图3所示,电池分选机械手120包括:电池分选支架121、电池分选水平驱动装置122、电池分选升降驱动装置123、电池分选支撑横杆124、电池分选夹爪125。

[0046] 电池分选支撑横杆124沿水平方向滑动设于电池分选支架121上,电池分选夹爪125沿竖直方向滑动设于电池分选支撑横杆124上,电池分选水平驱动装置122驱动电池分选支撑横杆124沿电池分选支架121水平方向往复滑动,电池分选升降驱动装置123驱动电池分选夹爪125沿电池分选支撑横杆124竖直方向往复滑动。

[0047] 在本实施例中,电池分选水平驱动装置122为电机丝杆驱动,电池分选支撑横杆124的一端与电池分选水平驱动装置122连接,电池分选支撑横杆124的另一端通过滚轮与

电池分选支架121连接。通过设置滚轮,可以使得电池分选支撑横杆124更加平衡、顺畅的沿电池分选支架121水平往复运动。

[0048] 在本实施例中,电池分选升降驱动装置123为气缸驱动,通过设置气缸,可以带动电池分选夹爪125实现快速升降。

[0049] 进一步的,电池分选夹爪125的数量为多个,多个电池分选夹爪125呈“一”字形排列安装于电池分选固定板126上,电池分选固定板126固定于电池分选升降驱动装置123上,多个电池分选夹爪125之间设有等距限位伸缩杆129,电池分选固定板126上设有电池分选伸缩气缸127,位于一端的一个电池分选夹爪125固定于电池分选固定板126上,位于另一端的一个电池分选夹爪125与电池分选伸缩气缸127的伸缩端连接。

[0050] 可以理解,多个电池分选夹爪125通过电池分选伸缩气缸127的作用,可调节相互之间的间距大小,当多个电池分选夹爪125从电池分选槽110内抓取同一等级的多个电池后,通过电池分选伸缩气缸127扩距,原本紧密接触的多个电池相互之间形成一定的间距,从而可以以合适的位置放入到电池送料机构200的治具中。

[0051] 如图4及图5所示,电池送料机构200包括:电池送料流水线210、设于电池送料流水线210上的电池送料治具220。电池送料治具220可以容置多个电池,从而提高了电池分选、运输的效率。可以理解,多个电池分选夹爪125一次性将多个电池抓取并放置于电池送料治具220中,电池送料治具220在电池送料流水线210的作用下运输至与当前电池等级对应的其中一个电池装箱机构500处。

[0052] 在本实施例中,电池送料流水线210的数量为两条,两条电池送料流水线210并列排布。可以理解,两条电池送料流水线210相互独立动作,分别将当前等级的电池运输至对应的电池装箱机构500处,从而提高了电池分选的效率。在其它实施例中,电池送料流水线210的数量不限于上述两条,可以根据生产的实际情况进行设置。

[0053] 进一步的,电池送料机构200还包括多个电池送料停位卡块230,多个电池送料停位卡块230沿电池送料流水线210的传输方向依次间隔设置,电池送料治具220开设有与电池送料停位卡块230卡合的电池送料停位卡槽221。可以理解,多个电池送料停位卡块230分别对应设于多个电池装箱机构500处,即每一个电池装箱机构500处设有一个电池送料停位卡块230,电池送料治具220在电池送料流水线210的作用下到达指定的电池装箱机构500处时,电池送料治具220的电池送料停位卡槽221便卡合于当前的电池装箱机构500处的电池送料停位卡块230中,从而实现对电池送料治具220的定位,防止电池送料治具220发生位置的偏移,使得后续电池可以被准确无误转移。

[0054] 更进一步的,电池送料机构200还包括沿电池送料流水线210流动方向间隔设置的电池送料第一传感器240及电池送料第二传感器250,电池送料第一传感器240及电池送料第二传感器250设于电池送料停位卡块230处。当电池送料第一传感器240出现感应信号时,电池送料流水线210便开始减速,当电池送料第二传感器250出现感应信号时,电池送料流水线210便停止工作,使得电池送料治具220停留于当前位置处。可以理解,根据指令,电池送料流水线210需要运送电池送料治具220到达某一电池装箱机构500处,电池装箱机构500处设置有电池送料第一传感器240及电池送料第二传感器250,当电池送料治具220快要到达指定位置时,电池送料第一传感器240出现感应信号,电池送料流水线210开始减速,当电池送料第二传感器250出现感应信号时,电池送料流水线210停止工作,此时电池送料治具

220的电池送料停位卡槽221刚好卡合于当前的电池装箱机构500处的电池送料停位卡块230中。可知,电池送料第一传感器240、电池送料第二传感器250、电池送料停位卡槽221、电池送料停位卡块230相互配合,使得电池送料治具220可以准确到达指定位置。

[0055] 如图6所示,料箱上料机构300包括:整体升降驱动装置310、整体升降平台320、料箱切离装置330。整体升降驱动装置310驱动整体升降平台320沿竖直方向升降运动,料箱切离装置330位于整体升降平台320的上方。

[0056] 整体升降平台320包括:料箱上料流水线321、料箱升降平台322、料箱升降驱动装置323。料箱升降驱动装置323驱动料箱升降平台322沿竖直方向升降运动,以使得料箱升降平台322与料箱上料流水线321形成高度差。料箱升降驱动装置323驱动料箱升降平台322沿竖直方向上升,使得料箱升降平台322高出于料箱上料流水线321,相反,料箱升降驱动装置323驱动料箱升降平台322沿竖直方向下降,使得料箱升降平台322低出于料箱上料流水线321。

[0057] 料箱切离装置330包括:料箱卡位驱动部350、料箱卡块360。料箱卡位驱动部350驱动料箱卡块360沿水平方向往复移动。

[0058] 下面,对料箱上料机构300的工作原理进行介绍:

[0059] 将多个依次层叠的料箱放置于整体升降平台320上,整体升降驱动装置310驱动整体升降平台320上升;

[0060] 当料箱上料流水线321与下一工位的料箱运输流水线平齐时,整体升降驱动装置310停止驱动;

[0061] 接着,料箱升降驱动装置323驱动料箱升降平台322继续上升,料箱升降平台322带动多个依次层叠的料箱继续上升,直到位于最底下的料箱到达料箱切离装置330处,料箱升降驱动装置323停止驱动;

[0062] 料箱卡位驱动部350驱动料箱卡块360伸出,将位于下层的倒数第二个料箱卡住;

[0063] 料箱升降驱动装置323驱动料箱升降平台322下降,位于最下层的料箱随着料箱升降平台322下降,当料箱升降平台322下降到低于料箱上料流水线321时,最下层的料箱停留于料箱上料流水线321上;

[0064] 料箱上料流水线321启动工作,将当前的料箱输送至下一个工位的料箱运输流水线中;

[0065] 料箱被转移之后,料箱升降驱动装置323驱动料箱升降平台322上升,使得驱动料箱升降平台322与最下层的料箱接触,料箱卡位驱动部350驱动料箱卡块360收缩,当下层的倒数第二个料箱到达料箱切离装置330处时,料箱卡位驱动部350驱动料箱卡块360伸出将下层的倒数第二个料箱卡住,于是,位于最下层的料箱与倒数第二个料箱实现分离,位于最下层的料箱在料箱升降平台322的作用下到达料箱上料流水线321处进行转移;

[0066] 当依次层叠的多个料箱全部被转移后,整体升降驱动装置310驱动整体升降平台320沿竖直方向下降,新的依次层叠的多个料箱又被重新装载于整体升降平台320上,以进行下一次料箱的转移,并如此不断重复,形成机械自动化上料。

[0067] 在本实施例中,整体升降驱动装置310为电机丝杆驱动,料箱升降驱动装置323为气缸驱动,料箱卡位驱动部350为气缸驱动。

[0068] 进一步的,料箱上料流水线321中部空置,料箱升降驱动装置323穿设于料箱上料

流水线321的空置处并与料箱升降平台322驱动连接,从而可以使得料箱升降平台322更加稳定的实现升降。

[0069] 进一步的,料箱卡位驱动部350的数量为四个,四个料箱卡位驱动部350位于四边形的四个边角处。通过设置四个料箱卡位驱动部350,四个料箱卡位驱动部350位于料箱的四个边角处,四个料箱卡位驱动部350同时伸出或同时收缩,使得料箱可以实现稳定上料,防止倾斜现象的发生。

[0070] 如图7所示,料箱输送机构400包括:料箱运输流水线410、多个料箱提升装置420、多个料箱定位装置430。多个料箱提升装置420与多个料箱定位装置430一一对应,料箱定位装置430与多个电池装箱机构500一一对应。

[0071] 如图8所示,料箱运输流水线410上位于料箱提升装置420处设有料箱到位停止气缸412。设置料箱到位停止气缸412,用于对到位的料箱进行限位。根据指令,料箱运输流水线410需要带动当前料箱到达指定位置处,指定位置处的料箱到位停止气缸412伸出,对料箱运输流水线410上的料箱进行限位,从而提高料箱运输的准确性。

[0072] 进一步的,料箱运输流水线410上间隔设置有料箱运输第一传感器414及料箱运输第二传感器415,料箱运输第一传感器414及料箱运输第二传感器415位于料箱提升装置420处。当料箱运输第一传感器414出现感应信号时,料箱运输流水线410便开始减速,当料箱运输第二传感器415出现感应信号时,料箱运输流水线410便停止工作,使得料箱停留于当前位置处。可以理解,根据指令,料箱运输流水线410需要将料箱运送至某一电池装箱机构500处,电池装箱机构500处设置有料箱运输第一传感器414及料箱运输第二传感器415,当料箱快要到达指定位置时,料箱运输第一传感器414出现感应信号,料箱运输流水线410开始减速,料箱到位停止气缸412同时伸出,当料箱运输第二传感器415出现感应信号时,料箱运输流水线410停止工作,此时料箱刚好停留于指定位置处并被料箱到位停止气缸412限位。

[0073] 如图9所示,料箱提升装置420包括:料箱提升气缸421、料箱提升平台422。料箱提升气缸421驱动料箱提升平台422沿竖直方向升降运动。可以理解,料箱在料箱运输流水线410的驱动下到达指定位置处时,料箱提升气缸421驱动料箱提升平台422上升,料箱提升平台422带动料箱上升,并进入到料箱定位装置430中,为下一步电池装箱机构500将电池装载于料箱内作好准备。

[0074] 如图10所示,料箱定位装置430包括:料箱定位槽431、横向料箱定位基准块432、纵向料箱定位基准块433、横向料箱定位气缸434、纵向料箱定位气缸435、单向料箱卡位件436。料箱定位槽431为方形槽,横向料箱定位基准块432及纵向料箱定位基准块433分别位于料箱定位槽431相邻两侧边的槽口边缘,横向料箱定位气缸434及纵向料箱定位气缸435分别位于料箱定位槽431相邻两侧边的槽口边缘,横向料箱定位基准块432与横向料箱定位气缸434相对设置,纵向料箱定位基准块433与纵向料箱定位气缸435相对设置,单向料箱卡位件436设于料箱定位槽431相对两侧边的槽口边缘。

[0075] 可以理解,料箱在料箱提升装置420的作用提升,并到达料箱定位槽431处,由于单向料箱卡位件436只能单向活动,料箱在提升过程中接触单向料箱卡位件436,使得单向料箱卡位件436向一个方向活动,在料箱提升一定的高度后,料箱提升装置420反方向下降,料箱在料箱提升装置420的作用下也发生下降运动,由于单向料箱卡位件436只能单向活动的特性,使得料箱被卡止于单向料箱卡位件436而不会继续跟着料箱提升装置420下降。接着,

横向料箱定位气缸434及纵向料箱定位气缸435伸出,分别将料箱沿横向方向及纵向方向推出,从而使得料箱被横向料箱定位基准块432及纵向料箱定位基准块433定位,为后续电池装箱机构500将电池准确装入料箱内作好准备。

[0076] 如图11所示,进一步的,单向料箱卡位件436包括单向活动片437、单向阻挡块438、转动基座439。单向活动片437转动设于转动基座439上,单向阻挡块438固定于转动基座439上并形成限位空间,单向活动片437限位活动于限位空间内。本实施例中,单向活动片437限位活动的转动角为90度。

[0077] 如图12所示,电池装箱机构500包括:电池装箱平台510、电池装箱机械手520、左推箱气缸530、右推箱气缸540、推箱杆550、电池装箱竖直升降平台560、电池装箱竖直升降驱动装置570。电池装箱机械手520设于电池装箱平台510的上方,左推箱气缸530及右推箱气缸540分别位于电池装箱平台510相对的两侧,推箱杆550的两端分别与左推箱气缸530及右推箱气缸540连接,推箱杆550横跨于电池装箱平台510设置,电池装箱竖直升降平台560与电池装箱平台510衔接,电池装箱竖直升降驱动装置570驱动电池装箱竖直升降平台560沿竖直方向升降运动。

[0078] 可以理解,在料箱到达电池装箱平台510后,电池装箱机械手520夹取电池送料治具220中的电池并装载于料箱内,当料箱满载电池后,左推箱气缸530与右推箱气缸540同时驱动推箱杆550,推箱杆550推动料箱由电池装箱平台510移动至电池装箱竖直升降平台560处,电池装箱竖直升降平台560在电池装箱竖直升降驱动装置570的驱动下下降,为满载电池的料箱进入到下一个工位作好准备。

[0079] 要说明的是,同时设置左推箱气缸530及右推箱气缸540,可以使得推箱杆550更加稳定对料箱进行水平移动,防止料箱在移动的过程中发生倾斜,保证了料箱移动的稳定性。

[0080] 在本实施例中,电池装箱竖直升降驱动装置570为电机丝杆驱动。

[0081] 进一步的,电池装箱平台510与电池装箱竖直升降平台560之间设有过渡滚筒580,即过渡滚筒580衔接于电池装箱平台510与电池装箱竖直升降平台560之间,通过设置过渡滚筒580,可以使得料箱更好的由电池装箱平台510滑动于电池装箱竖直升降平台560上。

[0082] 更进一步的,横向料箱定位基准块432位置可调节滑动设于料箱定位槽431的槽口边缘。可以理解,横向料箱定位基准块432为了对料箱进行定位,需要凸出于电池装箱平台510一定的高度,而当料箱需要由电池装箱平台510移送至电池装箱竖直升降平台560时,凸出于电池装箱平台510一定的高度的横向料箱定位基准块432会对料箱的移动起到阻碍作用,因此,特别将横向料箱定位基准块432设计成位置可调节式结构,横向料箱定位基准块432由外部驱动装置进行驱动,从而实现机械自动化生产。

[0083] 如图13所示,码箱机构600包括:码箱升降驱动装置610、码箱升降平台620、码箱流水线630、码箱切离装置640。码箱升降驱动装置610驱动码箱升降平台620沿竖直方向升降运动,码箱切离装置640位于码箱升降平台620的上方,码箱流水线630与电池装箱竖直升降平台560衔接。

[0084] 码箱切离装置640包括:码箱卡位驱动部641、码箱卡位块642。码箱卡位驱动部641驱动码箱卡位块642沿水平方向往复移动。

[0085] 下面,对码箱机构600的工作原理进行介绍:

[0086] 料箱由电池装箱竖直升降平台560转移至码箱流水线630,码箱流水线630将料箱

运输至码箱工位；

[0087] 码箱升降驱动装置610驱动码箱升降平台620上升，码箱升降平台620带动位于码箱流水线630上的料箱上升；

[0088] 当料箱到达码箱切离装置640时，码箱卡位驱动部641驱动码箱卡位块642伸出，将当前料箱卡住；

[0089] 码箱升降驱动装置610驱动码箱升降平台620下降，使得码箱升降平台620再次到达码箱流水线630处；

[0090] 下一个料箱再次由电池装箱竖直升降平台560转移至码箱流水线630，码箱流水线630将料箱运输至码箱工位，码箱升降驱动装置610驱动码箱升降平台620上升，码箱升降平台620带动位于码箱流水线630上的料箱上升；

[0091] 当前的料箱与上一个料箱接触并抵持时，码箱卡位驱动部641驱动码箱卡位块642收缩，码箱升降平台620带动料箱继续上升，直到后一个料箱到达码箱切离装置640时，码箱卡位驱动部641驱动码箱卡位块642伸出并将后一个料箱卡住；

[0092] 通过上述动作，使得料箱可以被依次叠层，从而实现码箱。

[0093] 进一步的，码箱机构600还包括码箱感应器650，码箱感应器650设于码箱切离装置640的上方。当码箱的数量达到要求时，码箱感应器650出现感应信号，并将感应信号发送至控制中心，由控制中心控制报警器发了警报信号，通知工人将当前的多个层叠的料箱转移。

[0094] 如图14所示，进一步的，码箱机构600还包括码箱定位装置660。码箱定位装置660包括：直角型定位基准块661、直角型定位活动块662、定位活动块驱动气缸663。定位活动块驱动气缸663驱动直角型定位活动块662往复移动。直角型定位基准块661及直角型定位活动块662分别位于料箱的对角线的两端，直角型定位基准块661卡设于料箱的端角处，直角型定位活动块662活动卡于料箱的另一端角处。码箱定位装置660用于对料箱进行整形定位，当码箱升降平台620带动料箱上升并在到达码箱切离装置640前，码箱升降平台620停止上升，码箱定位装置660对料箱进行整形定位，整形定位后，码箱升降平台620带动料箱继续上升并到达码箱切离装置640处。

[0095] 如图15所示，成品下料搬运机构700包括：下料搬动车710、搬运车定位装置720、成品下料支撑架730。搬运车定位装置720包括：搬运车定位气缸721及设于搬运车定位气缸721伸缩端的搬运车定位卡块722。下料搬动车710上开设有与搬运车定位卡块722配合的搬运车定位卡槽711。成品下料支撑架730设于下料搬动车710上。

[0096] 进一步的，成品下料支撑架730包括：多条下料支撑柱731、下料支撑板732。多条下料支撑柱731固定于下料搬动车710上形成“n”字形，下料支撑板732通过下料支撑柱731固定于下料搬动车710上，下料支撑板732形成“n”字形结构。成品下料支撑架730具有中空的收容腔733。下料支撑板732的端角处设有料箱定位块734。

[0097] 要说明的是，成品下料支撑架730具有中空的收容腔733，收容腔733用于对码箱机构600进行收容，使得码箱机构600可以方便将码好的多个料箱放置于下料支撑板732上。

[0098] 可以理解，通过推动下料搬动车710，使得码箱机构600收容于收容腔733中，搬运车定位装置720对推动下料搬动车710进行固定，防止下料搬动车710在工作过程中发生移动。码箱机构600将码好的多个料箱下料于下料支撑板732上，料箱定位块734对料箱进行定位，防止料箱在后续移动的过程中发生移位，确保移动的稳定性。

[0099] 进一步的,码箱机构600还包括整体式码箱升降驱动气缸670,整体式码箱升降驱动气缸670与码箱升降驱动装置610、码箱升降平台620、码箱流水线630连接,整体式码箱升降驱动气缸670驱动码箱升降驱动装置610、码箱升降平台620、码箱流水线630沿竖直方向升降运动。可以理解,当码箱机构600将多个料箱码好后进行下料时,通过整体式码箱升降驱动气缸670带动码箱升降驱动装置610、码箱升降平台620、码箱流水线630同时下降,使得多个料箱下降并到达成品下料搬运机构700处。

[0100] 本发明的电池分选收料机10,通过设置电池分选机构100、电池送料机构200、料箱上料机构300、料箱输送机构400、多个电池装箱机构500、多个码箱机构600、多个成品下料搬运机构700,并对各个机构的结构进行优化,实现机械自动化生产,提高了生产的效率。

[0101] 以上所述实施方式仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

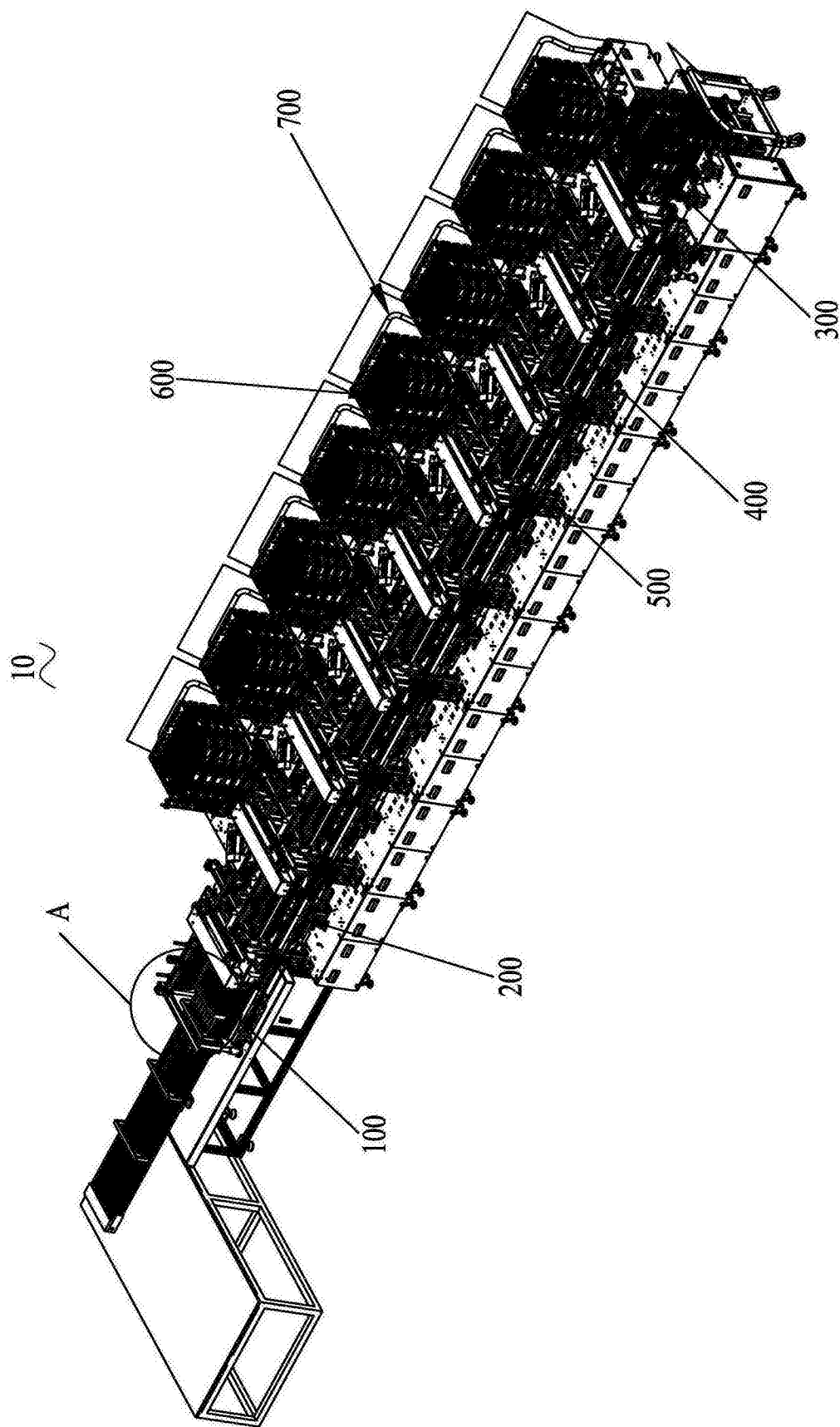


图1

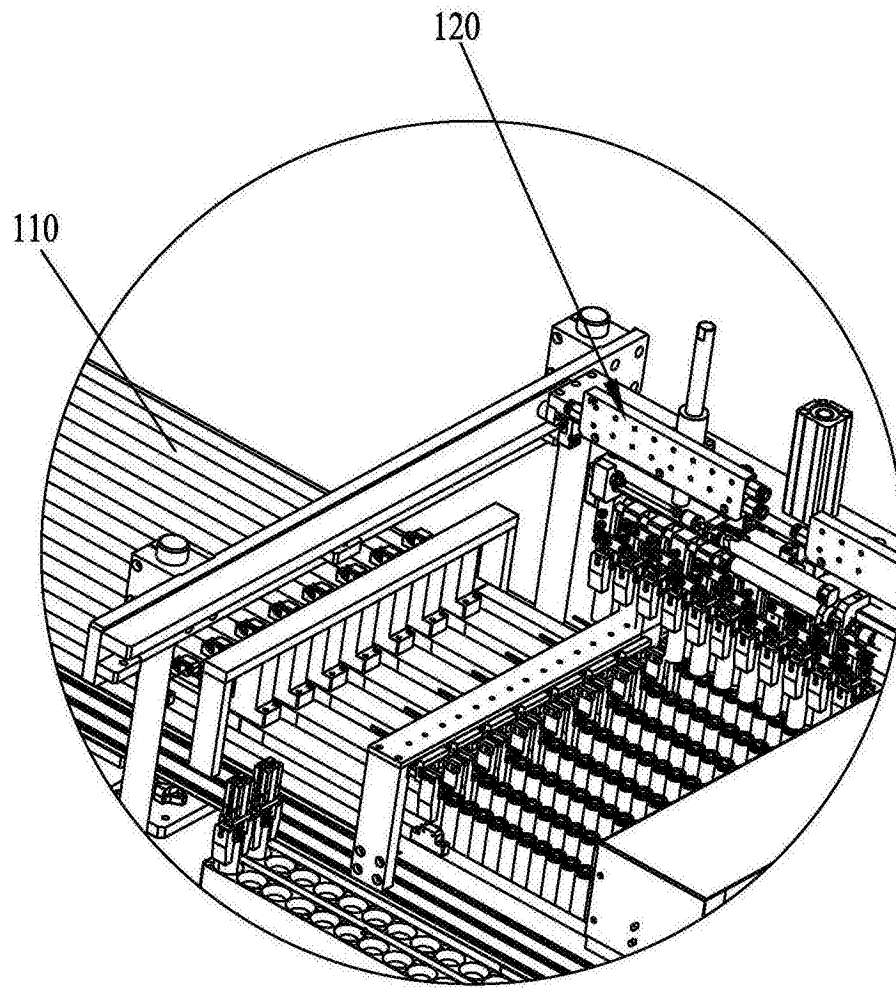


图2

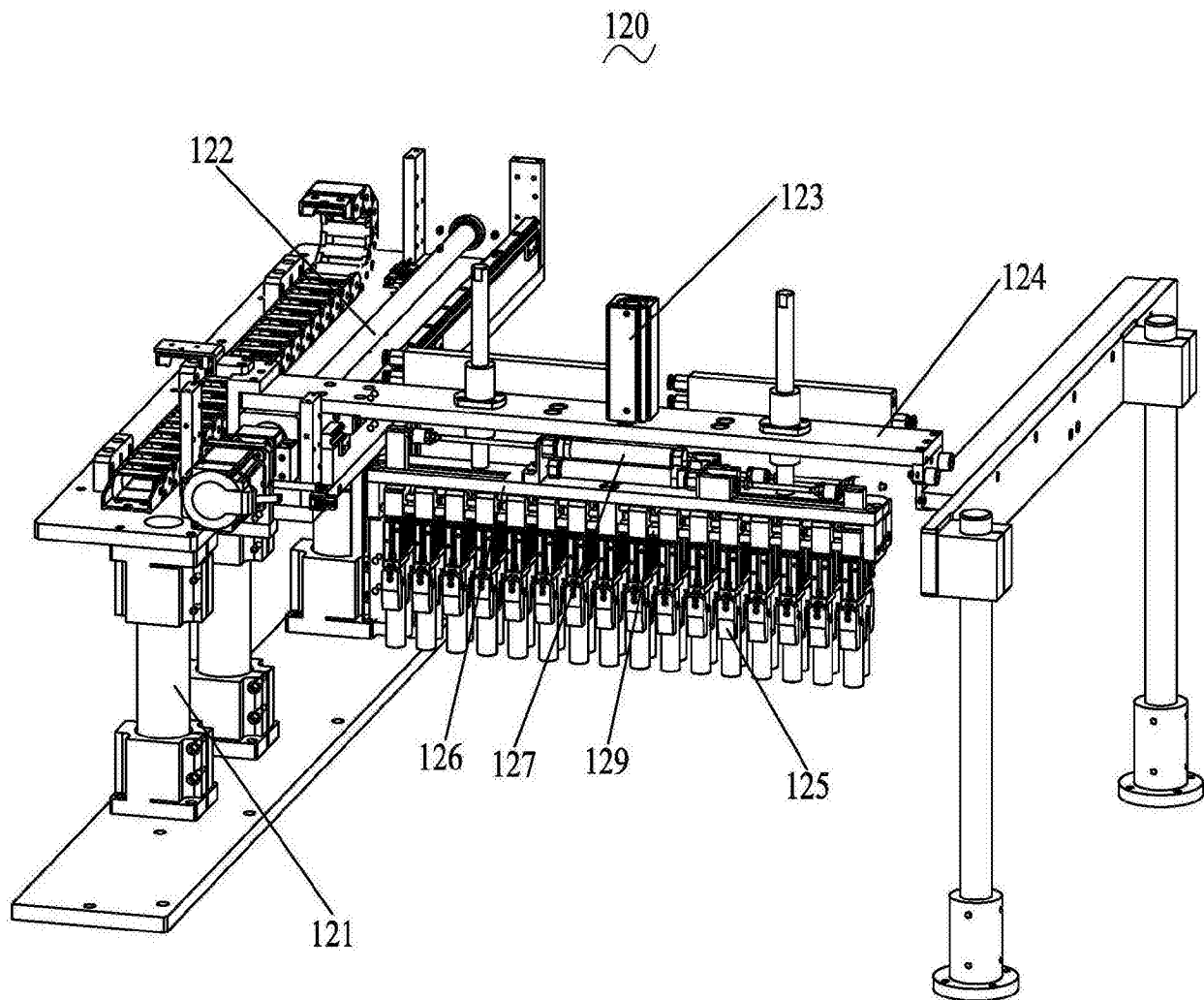


图3

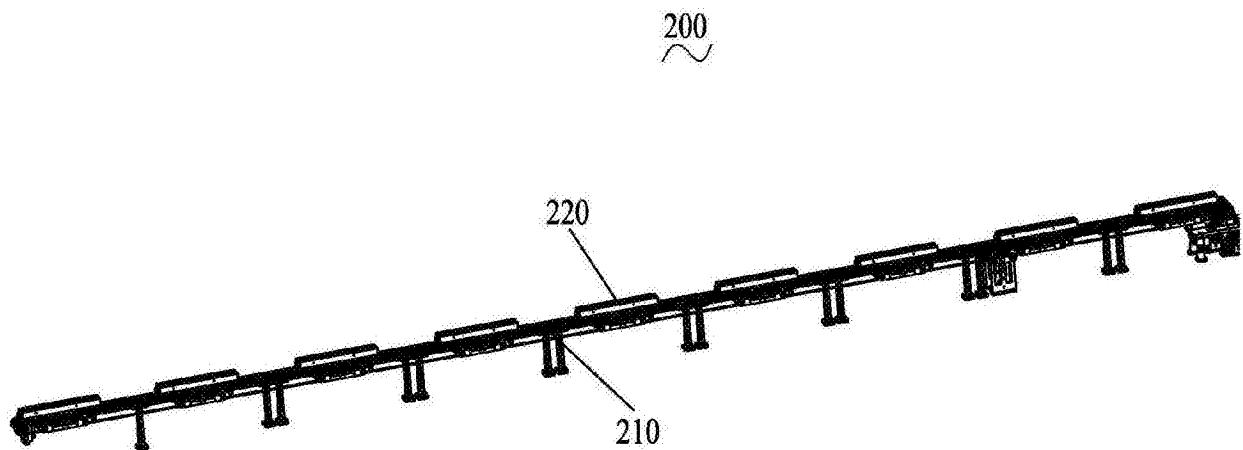


图4

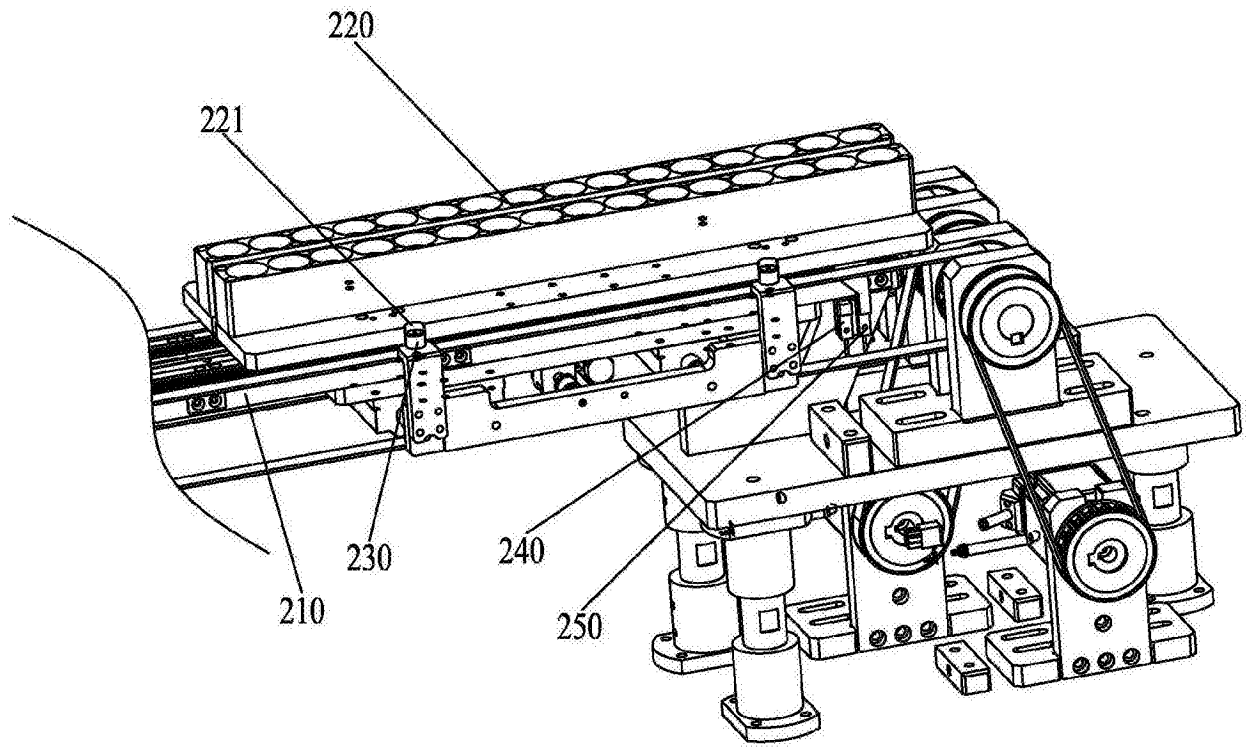


图5

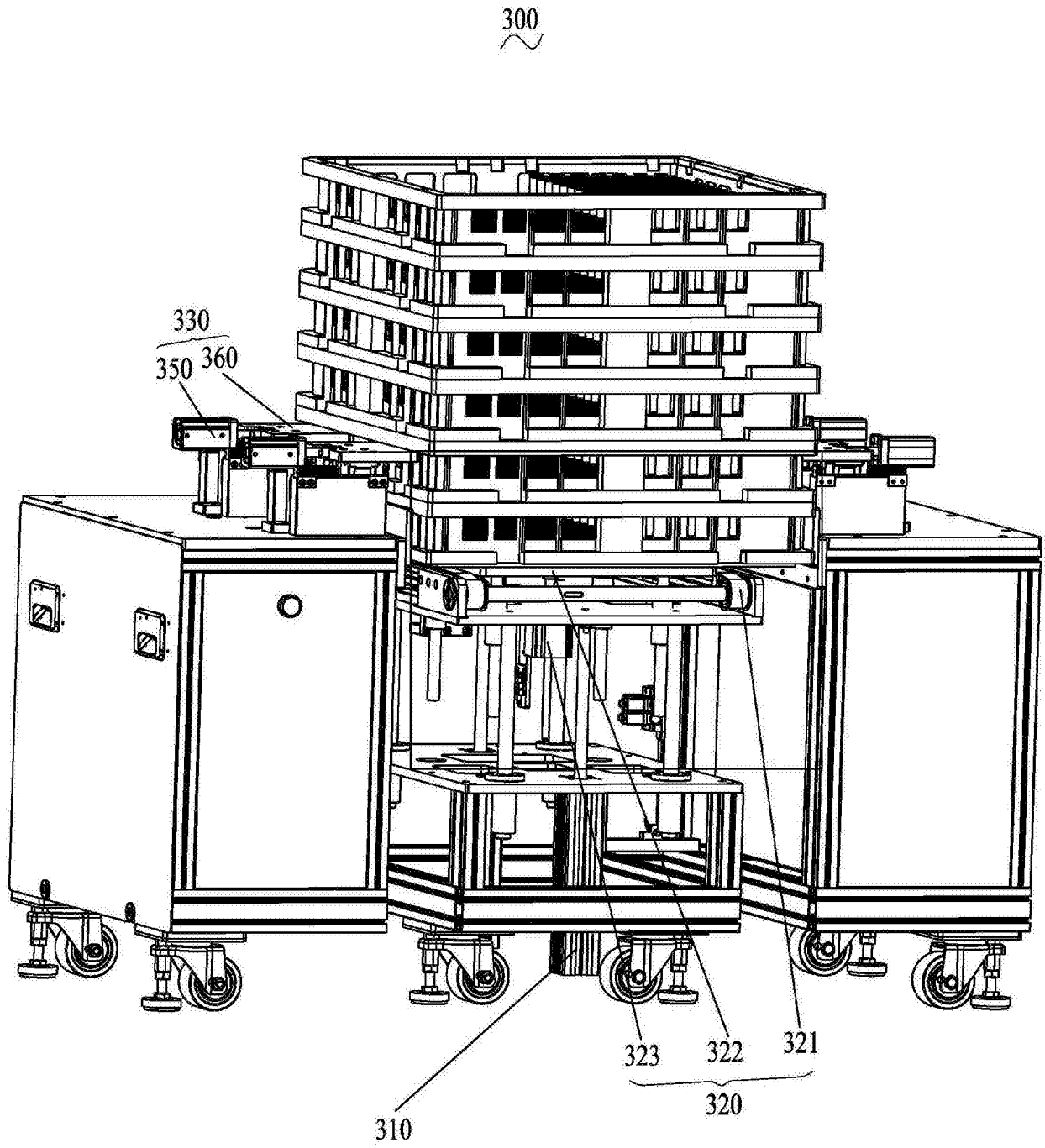


图6

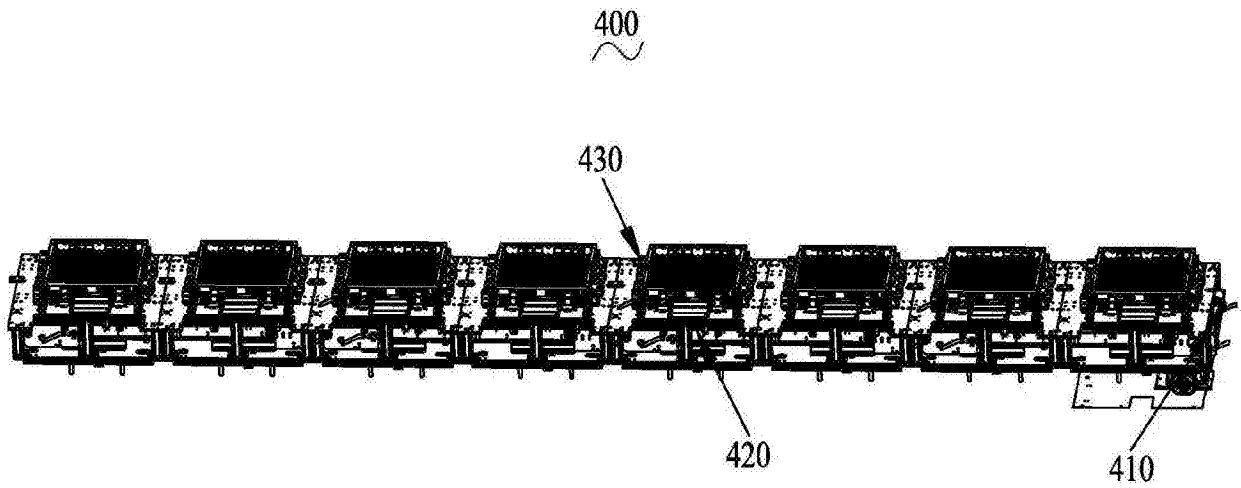


图7

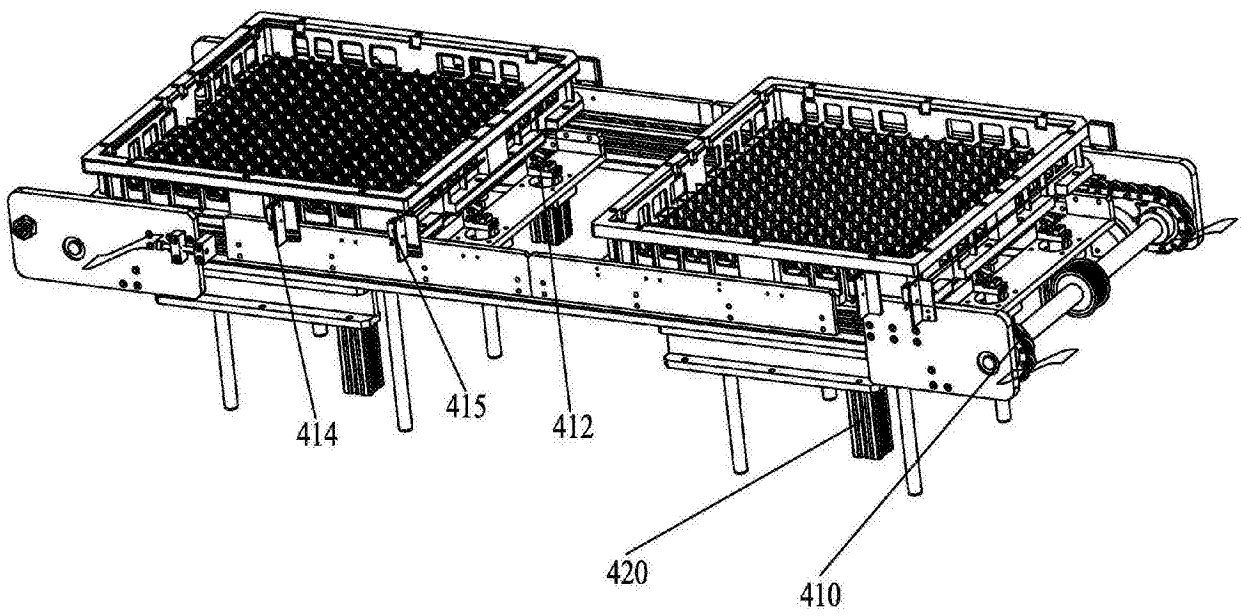


图8

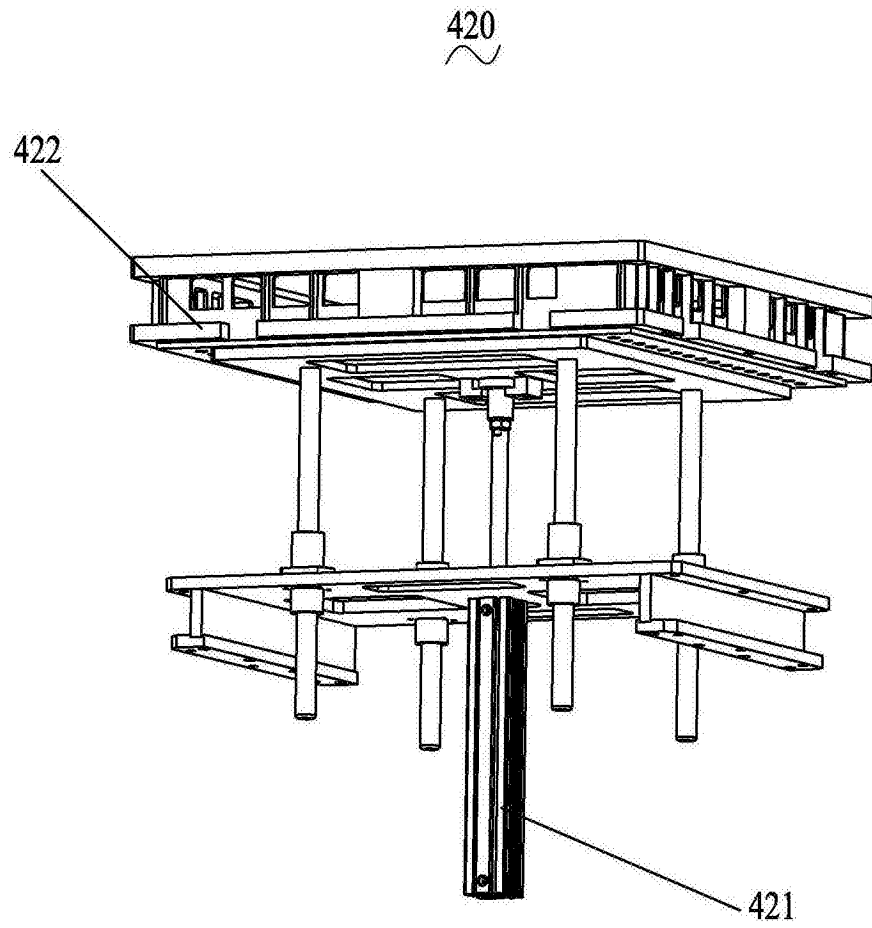


图9

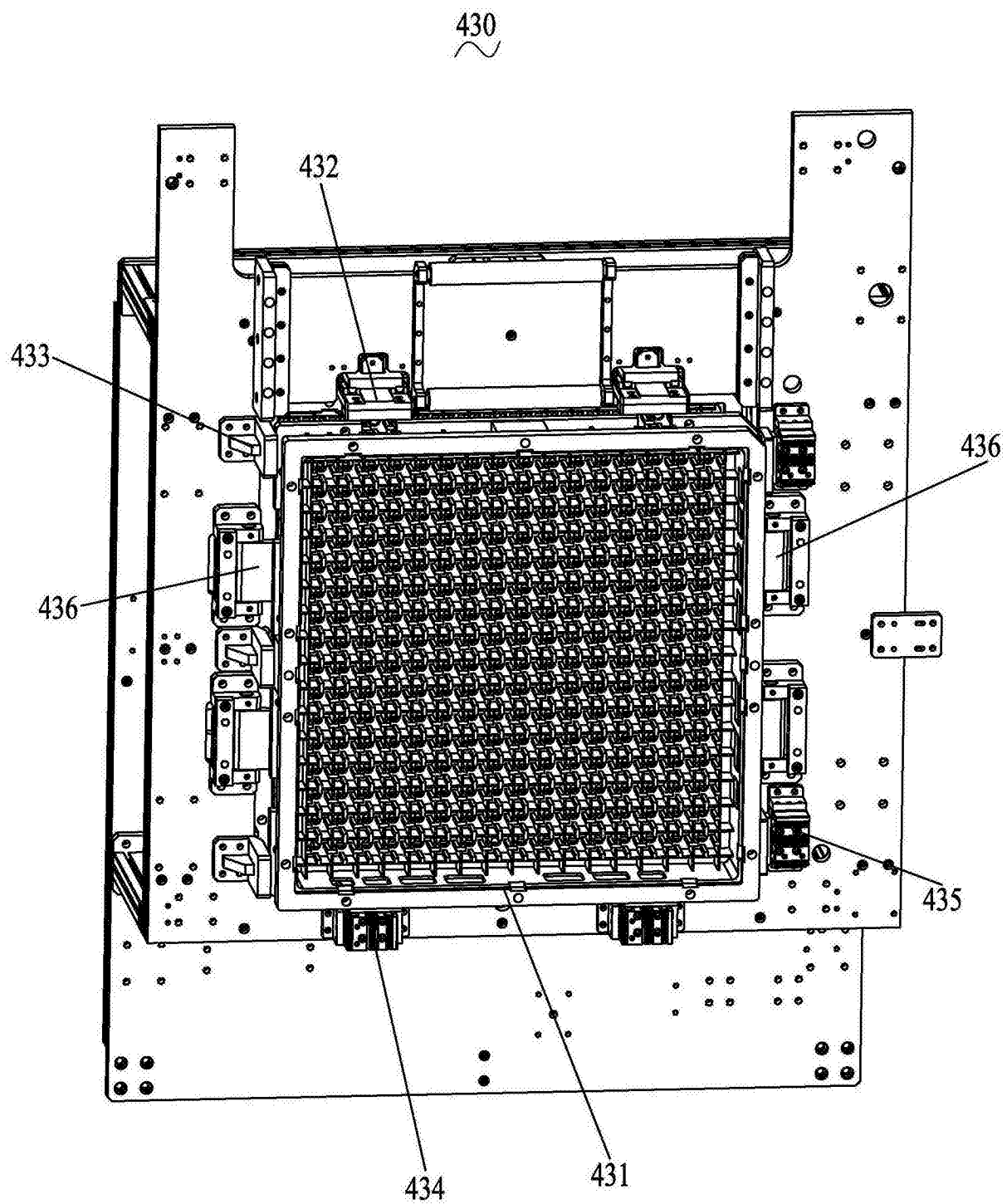


图10

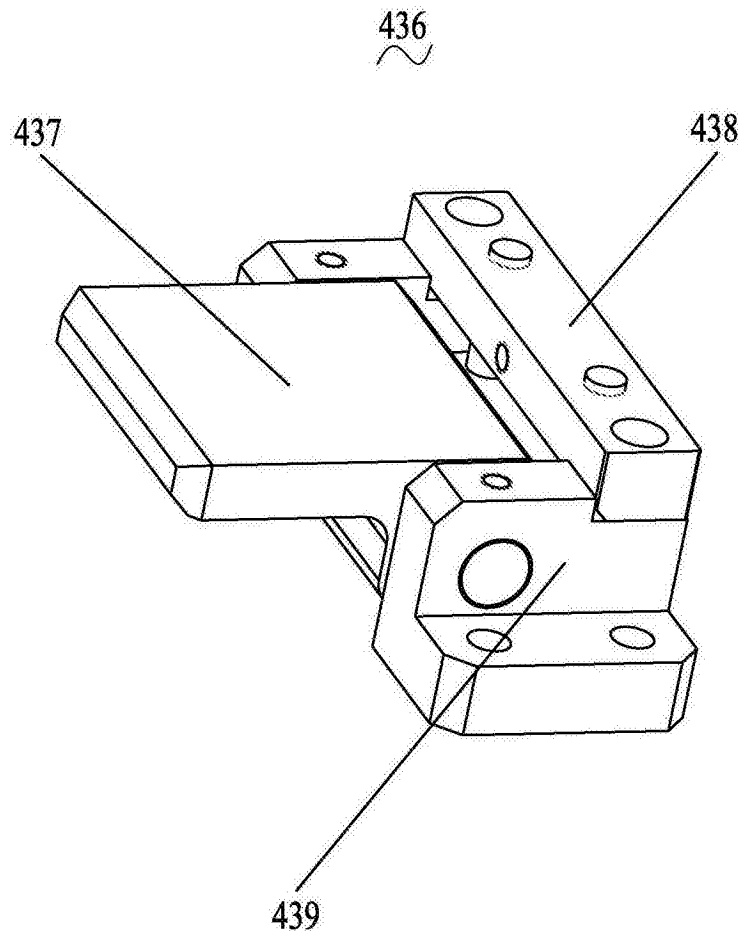


图11

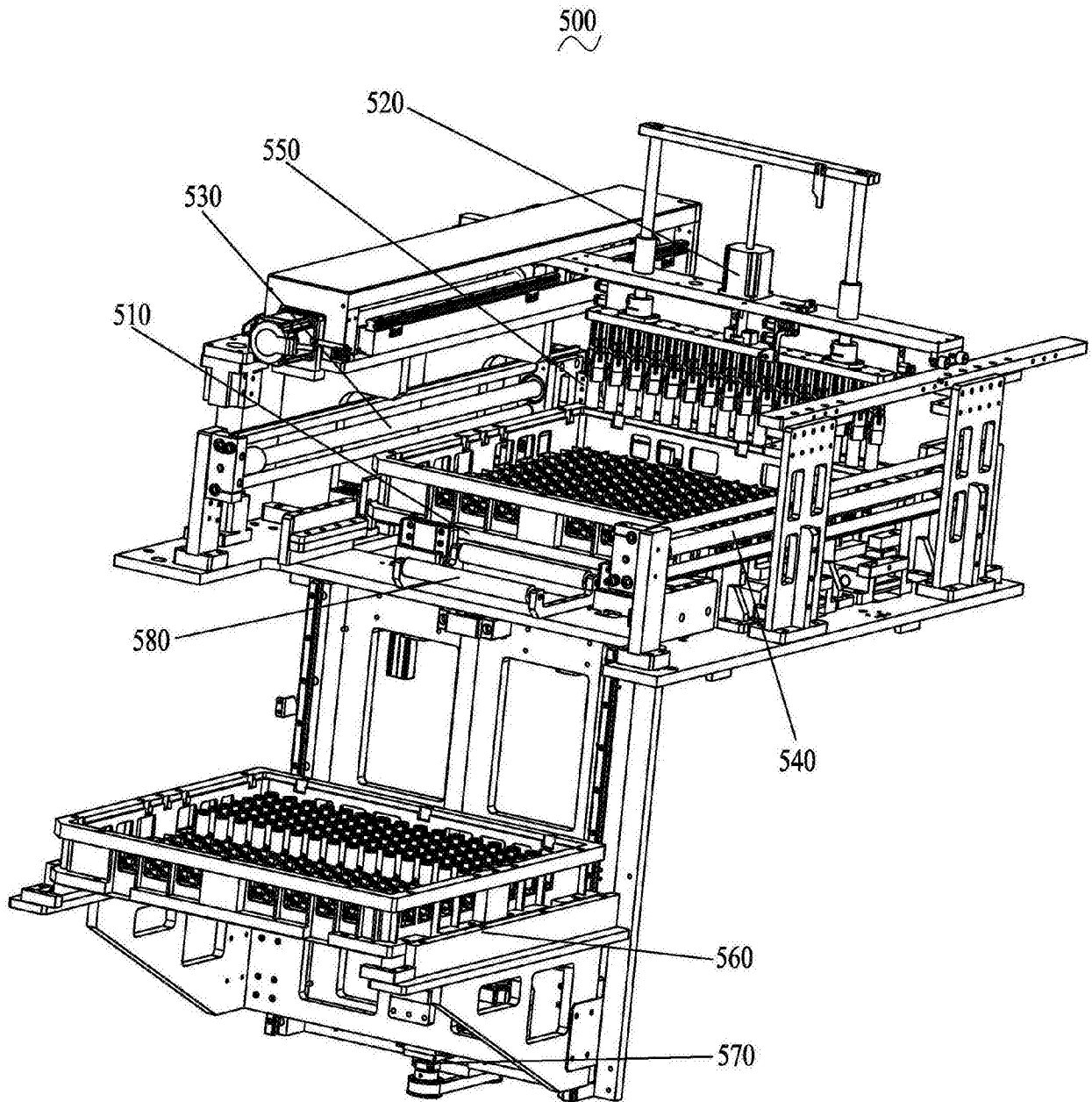


图12

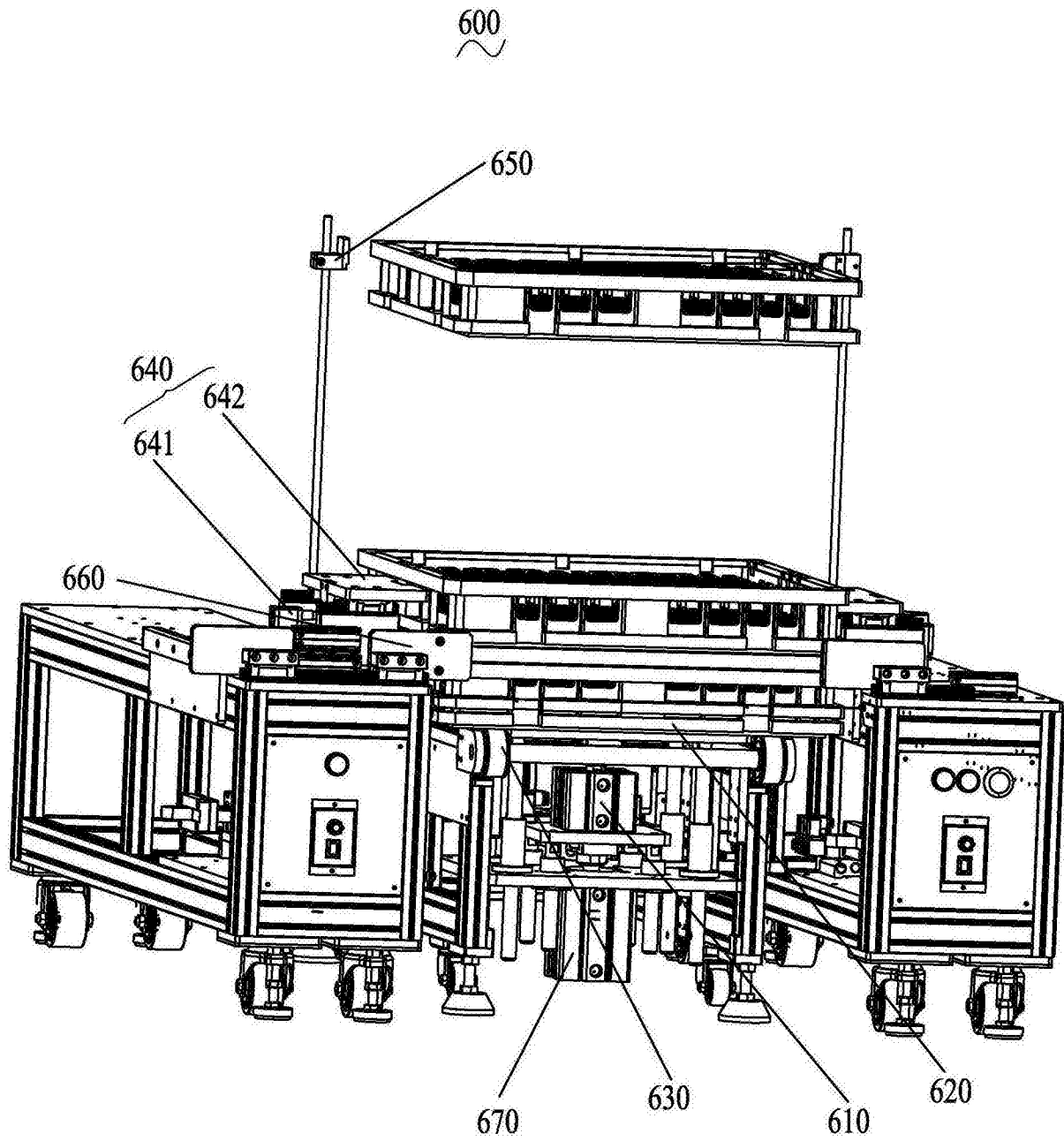


图13

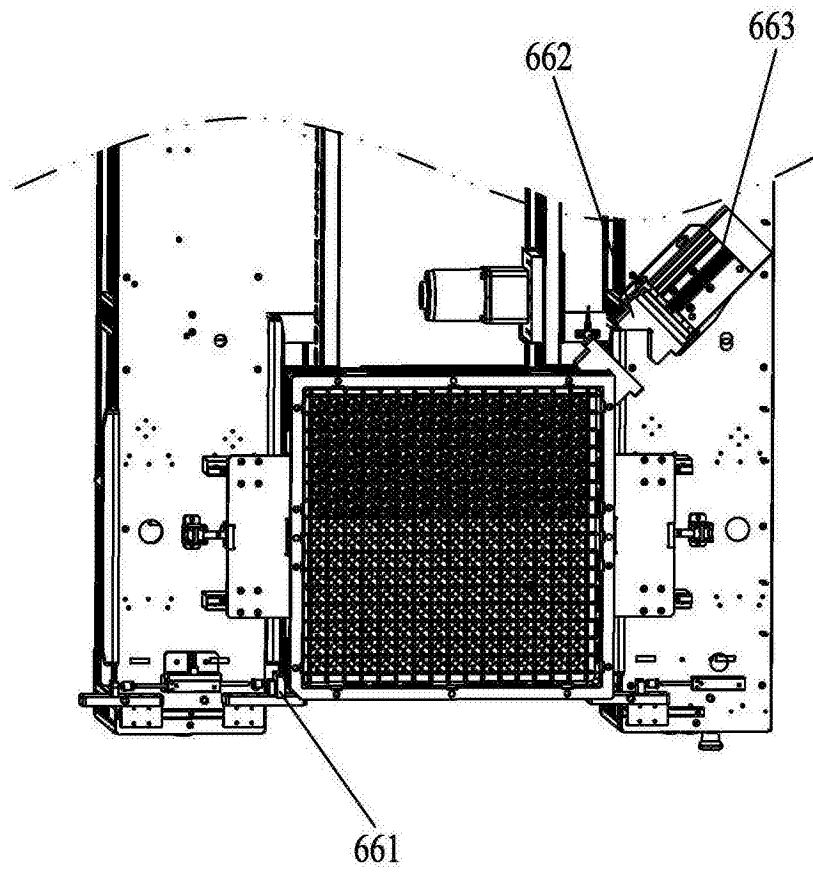


图14

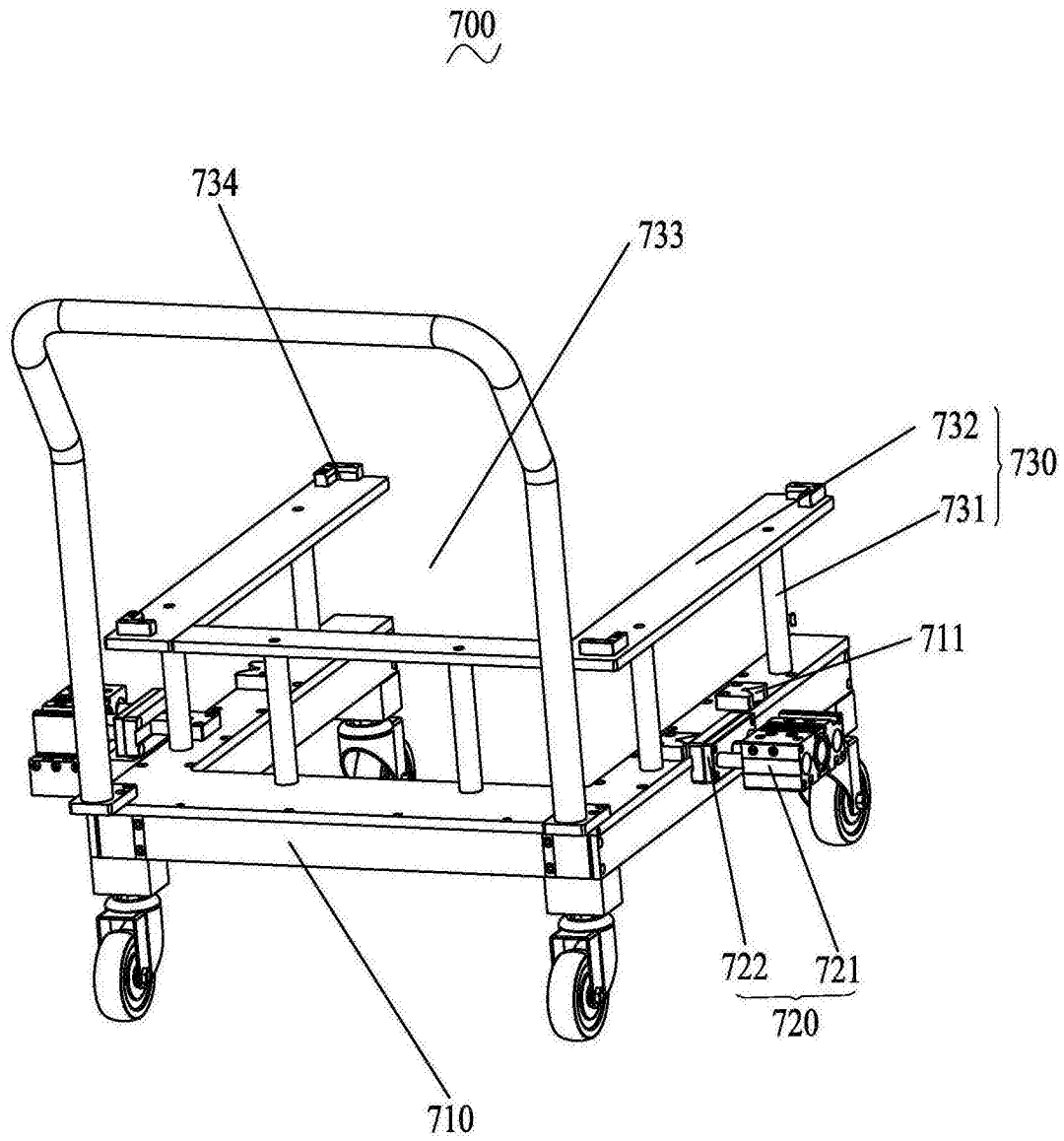


图15