



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218808924 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202222998063.3

(22) 申请日 2022.11.10

(73) 专利权人 广东贝导智能科技有限公司
地址 519090 广东省珠海市金湾区三灶镇
金海岸大道西28号第二层205室T区

(72) 发明人 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 苏州衡创知识产权代理事务
所(普通合伙) 32329
专利代理师 蔡宝

(51) Int.Cl.
B65G 47/90 (2006.01)
B65B 35/16 (2006.01)

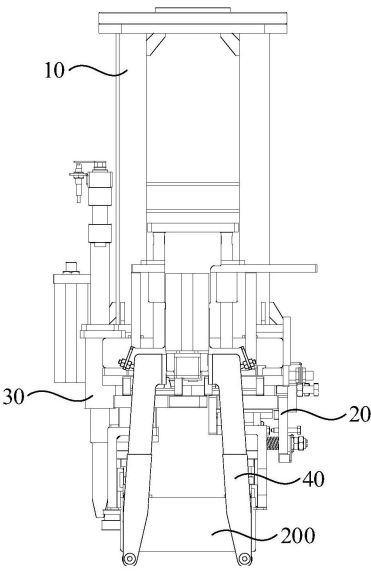
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称
搬运装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种搬运装置,包括安装架、夹持机构及定位组件,安装架可在驱动机构的驱动下在取料工位和下料工位之间往复移动,夹持机构及定位组件设置于安装架,夹持机构用于夹持和释放电池,定位组件用于与位于下料工位的包材对接,且定位组件与包材对接时,夹持机构夹持的电池与包材对应,以使夹持机构可将电池释放至包材。安装架先移动至取料工位,夹持机构夹持取料工位的电池,接下来安装架移动至下料工位,并通过定位组件与包材对接,实现电池的定位,使得电池和包材相对应,然后夹持机构将电池释放至包材即可。在采用多种颜色的包材时,由于定位组件仍能够与多种颜色的包材对接,无需设置多个视觉系统,有效地降低了成本。

100



1. 一种搬运装置,其特征在于,包括:

安装架,用于与驱动机构连接,所述安装架可在驱动机构的驱动下在取料工位和下料工位之间往复移动;

夹持机构,设置于所述安装架,所述夹持机构用于夹持和释放第一工件,且所述安装架移动至所述取料工位时,所述夹持机构可夹持所述取料工位的第一工件;

定位组件,设置于所述安装架,所述定位组件用于与位于所述下料工位的第二工件对接,且所述定位组件与第二工件对接时,所述夹持机构夹持的第一工件与第二工件对应,以使所述夹持机构可将第一工件释放至第二工件。

2. 根据权利要求1所述的搬运装置,其特征在于,所述定位组件包括至少两根定位杆,每一所述定位杆均设置于所述安装架,且每一所述定位杆可伸入位于所述下料工位的第二工件上的定位孔。

3. 根据权利要求2所述的搬运装置,其特征在于,所述定位组件还包括定位驱动件及定位板,所述定位驱动件设置于所述安装架,且与所述定位板传动连接,以驱动所述定位板沿所述定位杆的轴向往复移动,每一所述定位杆均连接于所述定位板;

当所述安装架位于所述下料工位时,所述定位杆随所述定位板移动的过程中可伸入位于所述下料工位的第二工件的定位孔。

4. 根据权利要求3所述的搬运装置,其特征在于,所述定位组件还包括定位弹性件、检测件及感应件,所述定位杆沿其轴向可往复移动地设置于所述安装架,且所述定位杆相对所述定位板沿所述定位杆的轴向可往复移动,所述定位弹性件连接于所述定位板和所述定位杆之间;

所述检测件设置于所述定位板,所述感应件设置于所述定位杆,所述检测件用于检测所述感应件的位置,且所述检测件与驱动机构电连接。

5. 根据权利要求1所述的搬运装置,其特征在于,所述夹持机构包括夹持驱动组件、第一夹持组件及第二夹持组件,所述夹持驱动组件、所述第一夹持组件及所述第二夹持组件均设置于所述安装架,且所述夹持驱动组件与所述第一夹持组件和/或所述第二夹持组件传动连接,以驱动所述第一夹持组件和第二夹持组件相互靠近或远离。

6. 根据权利要求5所述的搬运装置,其特征在于,所述夹持驱动组件包括夹持驱动件、连接板、第一导向轮、第二导向轮、第一配合件及第二配合件,所述夹持驱动件设置于所述安装架,且与所述连接板传动连接,以驱动所述连接板沿第一方向往复移动,所述第一导向轮和所述第二导向轮均连接于所述连接板,且所述第一导向轮与所述第一配合件配合,所述第二导向轮与所述第二配合件配合,以使所述第一导向轮和所述第二导向轮在随所述连接板往复移动的过程中,带动所述第一配合件和所述第二配合件沿与所述第一方向垂直的第二方向相互靠近或远离;

所述第一夹持组件连接于所述第一配合件,所述第二夹持组件连接于所述第二配合件。

7. 根据权利要求5所述的搬运装置,其特征在于,所述第一夹持组件包括第一安装板、固定架、第一弹性件及第一夹爪,所述第二夹持组件包括第二安装板、移动架、第二弹性件及第二夹爪,所述驱动组件与所述第一安装板及所述第二安装板传动连接,所述驱动组件用于驱动所述第一安装板和所述第二安装板沿第一方向往复移动,以使所述第一安装板和

所述第二安装板相互靠近或远离；

所述固定架设置于所述第一安装板，所述第一夹爪沿与所述第一方向垂直的第三方向可往复移动地设置于所述固定架，所述第一弹性件连接于所述固定架与所述第一夹爪之间；

所述移动架设置于所述第二安装板，所述第二夹爪沿所述第三方向可往复移动地设置于所述移动架，所述第二弹性件连接于所述移动架与所述第二夹爪之间。

8. 根据权利要求7所述的搬运装置，其特征在于，所述移动架沿与所述第一方向及所述第三方向垂直的第二方向可往复移动地设置于所述第二安装板，所述第二夹持组件还包括调节件，所述调节件设置于所述第二安装板，且所述调节件与所述移动架螺纹连接，以沿所述第二方向调节所述移动架的位置。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的搬运装置，其特征在于，所述搬运装置还包括托底组件，所述托底组件包括摆动驱动件、摆臂及托底杆，所述摆动驱动件设置于所述安装架，且与所述摆臂的一端传动连接，以驱动所述摆臂转动，所述托底杆连接于所述摆臂远离所述摆动驱动件的一端，所述托底杆随所述摆臂转动的过程中可经过所述夹持机构夹持的第一工件的下方以及所述夹持机构的侧部。

10. 根据权利要求9所述的搬运装置，其特征在于，所述托底组件还包括升降驱动件，所述升降驱动件设置于所述安装架，且与所述摆动驱动件传动连接，以驱动所述摆动驱动件沿第三方向往复移动。

搬运装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件流转设备技术领域,特别是涉及一种搬运装置。

背景技术

[0002] 锂电池码垛包材出于对电池的保护和成本考虑,大多数包材均为泡沫材质。现有技术中,为了确保准确地将电池放入包材内,通常采用视觉检测系统对包材位置进行定位。然而由于视觉系统的局限性,一个视觉系统一般只能对一种颜色的包材进行检测。在实际生产中,为了便于管理,往往需要使用多种不同颜色的包材。此时需要设置多个视觉系统实现对多种颜色的包材进行定位,成本高。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对现有的对多种颜色的包材进行定位需要设置多个视觉系统的问题,提供一种成本较低,且能准确地将电池放入包材中的搬运装置。

[0004] 一种搬运装置,包括:

[0005] 安装架,用于与驱动机构连接,所述安装架可在驱动机构的驱动下在取料工位和下料工位之间往复移动;

[0006] 夹持机构,设置于所述安装架,所述夹持机构用于夹持和释放第一工件,且所述安装架移动至所述取料工位时,所述夹持机构可夹持所述取料工位的第一工件;

[0007] 定位组件,设置于所述安装架,所述定位组件用于与位于所述下料工位的第二工件对接,且所述定位组件与第二工件对接时,所述夹持机构夹持的第一工件与第二工件对应,以使所述夹持机构可将第一工件释放至第二工件。

[0008] 通过设置上述的搬运装置,安装架移动至取料工位,夹持机构夹持取料工位的电池,接下来安装架移动至下料工位,并通过定位组件与包材对接,实现电池的定位,使得电池和包材相对应,然后夹持机构将电池释放至包材即可。由于该搬运装置中的定位组件能够与包材对接,故在采用多种颜色的包材时,定位组件仍能够与多种颜色的包材对接,无需设置多个视觉系统,有效地降低了成本。

[0009] 在其中一个实施例中,所述定位组件包括至少两根定位杆,每一所述定位杆均设置于所述安装架,且每一所述定位杆可伸入位于所述下料工位的第二工件上的定位孔。

[0010] 在其中一个实施例中,所述定位组件还包括定位驱动件及定位板,所述定位驱动件设置于所述安装架,且与所述定位板传动连接,以驱动所述定位板沿所述定位杆的轴向往复移动,每一所述定位杆均连接于所述定位板;

[0011] 当所述安装架位于所述下料工位时,所述定位杆随所述定位板移动的过程中可伸入位于所述下料工位的第二工件的定位孔。

[0012] 在其中一个实施例中,所述定位组件还包括定位弹性件、检测件及感应件,所述定位杆沿其轴向可往复移动地设置于所述安装架,且所述定位杆相对所述定位板沿所述定位杆的轴向可往复移动,所述定位弹性件连接于所述定位板和所述定位杆之间;

[0013] 所述检测件设置于所述定位板,所述感应件设置于所述定位杆,所述检测件用于检测所述感应件的位置,且所述检测件与驱动机构电连接。

[0014] 在其中一个实施例中,所述夹持机构包括夹持驱动组件、第一夹持组件及第二夹持组件,所述夹持驱动组件、所述第一夹持组件及所述第二夹持组件均设置于所述安装架,且所述夹持驱动组件与所述第一夹持组件和/或所述第二夹持组件传动连接,以驱动所述第一夹持组件和第二夹持组件相互靠近或远离。

[0015] 在其中一个实施例中,所述夹持驱动组件包括夹持驱动件、连接板、第一导向轮、第二导向轮、第一配合件及第二配合件,所述夹持驱动件设置于所述安装架,且与所述连接板传动连接,以驱动所述连接板沿第一方向往复移动,所述第一导向轮和所述第二导向轮均连接于所述连接板,且所述第一导向轮与所述第一配合件配合,所述第二导向轮与所述第二配合件配合,以使所述第一导向轮和所述第二导向轮在随所述连接板往复移动的过程中,带动所述第一配合件和所述第二配合件沿与所述第一方向垂直的第二方向相互靠近或远离;

[0016] 所述第一夹持组件连接于所述第一配合件,所述第二夹持组件连接于所述第二配合件。

[0017] 在其中一个实施例中,所述第一夹持组件包括第一安装板、固定架、第一弹性件及第一夹爪,所述第二夹持组件包括第二安装板、移动架、第二弹性件及第二夹爪,所述驱动组件与所述第一安装板及所述第二安装板传动连接,所述驱动组件用于驱动所述第一安装板和所述第二安装板沿第一方向往复移动,以使所述第一安装板和所述第二安装板相互靠近或远离;

[0018] 所述固定架设置于所述第一安装板,所述第一夹爪沿与所述第一方向垂直的第三方向可往复移动地设置于所述固定架,所述第一弹性件连接于所述固定架与所述第一夹爪之间;

[0019] 所述移动架设置于所述第二安装板,所述第二夹爪沿所述第三方向可往复移动地设置于所述移动架,所述第二弹性件连接于所述移动架与所述第二夹爪之间。

[0020] 在其中一个实施例中,所述移动架沿与所述第一方向及所述第三方向垂直的第二方向可往复移动地设置于所述第二安装板,所述第二夹持组件还包括调节件,所述调节件设置于所述第二安装板,且所述调节件与所述移动架螺纹连接,以沿所述第二方向调节所述移动架的位置。

[0021] 在其中一个实施例中,所述搬运装置还包括托底组件,所述托底组件包括摆动驱动件、摆臂及托底杆,所述摆动驱动件设置于所述安装架,且与所述摆臂的一端传动连接,以驱动所述摆臂转动,所述托底杆连接于所述摆臂远离所述摆动驱动件的一端,所述托底杆随所述摆臂转动的过程中可经过所述夹持机构夹持的第一工件的下方以及所述夹持机构的侧部。

[0022] 在其中一个实施例中,所述托底组件还包括升降驱动件,所述升降驱动件设置于所述安装架,且与所述摆动驱动件传动连接,以驱动所述摆动驱动件沿第三方向往复移动。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型一实施例提供的搬运装置的结构示意图;

[0025] 图2为图1所示的搬运装置的侧视结构示意图;

[0026] 图3为图1所示的搬运装置中夹持机构的结构示意图;

[0027] 图4为图3所示的夹持机构的侧视结构示意图;

[0028] 图5为图4所示的夹持机构的俯视结构示意图;

[0029] 图6为图1所示的搬运装置中定位组件的结构示意图;

[0030] 图7为图6所示的定位组件中部分构件的剖视结构示意图;

[0031] 图8为与图6所示的定位组件对接的第二工件的结构示意图;

[0032] 图9为图1所示的搬运装置中托底组件的结构示意图;

[0033] 图10为图9所示的托底组件中摆动驱动件、摆臂以及托底杆的侧视结构示意图;

[0034] 图11为图9所示的托底组件中升降驱动件、顶板、摆动驱动件以及摆臂的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的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。

[0037] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0038] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特

征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”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”、“上”、“下”、“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。

[0041] 如图1及图2所示,本实用新型一实施例提供的搬运装置100,包括安装架10、夹持机构20以及定位组件30。

[0042] 安装架10用于与驱动机构连接,以在驱动机构的作用下在取料工位和下料工位之间往复移动。

[0043] 夹持机构20及定位组件30均设置于安装架10,夹持机构20用于夹持和释放第一工件200,且安装架10移动至取料工位时,夹持机构20可夹持取料工位的第一工件200。定位组件30用于与位于下料工位的第二工件300对接,且定位组件30与第二工件300对接时,夹持机构20夹持的第一工件200与第二工件300对应,以使夹持机构20可将第一工件200释放至第二工件300。

[0044] 需要说明的是,本实施例中,驱动机构可以是机械手或者其他的能够驱动安装架10移动的机构,第一工件200为电池,而第二工件300为包材。

[0045] 通过设置上述的搬运装置,安装架10移动至取料工位,夹持机构20夹持取料工位的电池,接下来安装架10移动至下料工位,并通过定位组件30与包材对接,实现电池的定位,使得电池和包材相对应,然后夹持机构20将电池释放至包材即可。由于该搬运装置中的定位组件30能够与包材对接,故在采用多种颜色的包材时,定位组件30仍能够与多种颜色的包材对接,无需设置多个视觉系统,有效地降低了成本。

[0046] 请同时参阅图3至图5,在一些实施例中,夹持机构20包括夹持驱动组件21、第一夹持组件22及第二夹持组件23,夹持驱动组件21、第一夹持组件22及第二夹持组件23均设置于安装架10,且夹持驱动组件21与第一夹持组件22和/或第二夹持组件23传动连接,以驱动第一夹持组件22和第二夹持组件23相互靠近或远离,从而实现在相互靠近时夹持第一工件200,并在相互远离时释放第一工件200。

[0047] 可以理解的是,为实现驱动第一夹持组件22和第二夹持组件23相互靠近或远离,夹持驱动组件21可以同时与第一夹持组件22和第二夹持组件23传动连接,此时第一夹持组件22和第二夹持组件23均可移动;夹持驱动组件21也可以与第一夹持组件22和第二夹持组件23中的一个传动连接,此时第一夹持组件22和第二夹持组件23中与夹持驱动组件21连接的一个可移动,另一个固定。

[0048] 在一些实施例中,夹持驱动组件21包括夹持驱动件211、连接板212、第一导向轮213、第二导向轮214、第一配合件215及第二配合件216,夹持驱动件211设置于安装架10,且与连接板212传动连接,以驱动连接板212沿第一方向往复移动,第一导向轮213和第二导向轮214均连接于连接板212,且第一导向轮213与第一配合件215配合,第二导向轮214与第二配合件216配合,以使第一导向轮213和第二导向轮214在随连接板212往复移动的过程中,

带动第一配合件215和第二配合件216沿与第一方向垂直的第二方向相互靠近或远离。

[0049] 其中,第一夹持组件22连接于第一配合件215,第二夹持组件23连接于第二配合件216,从而实现驱动第一夹持组件22和第二夹持组件23相互靠近或远离。

[0050] 具体到图5所示的实施例中,第一方向为左右方向,第二方向为上下方向。第一配合件215和第二配合件216上均开设有配合槽217,第一导向轮213伸入第一配合件215的配合槽217内,第二导向轮214伸入第二配合件216的配合槽217内,第一导向轮213和第二导向轮214沿第一方向往复移动的过程中会带动第一配合件215和第二配合件216沿第二方向往复移动,且第一配合件215和第二配合件216往复移动的过程中相互靠近或远离,从而使得第一夹持组件22和第二夹持组件23相互靠近或远离。

[0051] 实际应用中,夹持驱动件211为气缸。

[0052] 在一些实施例中,第一夹持组件22包括第一安装板221、固定架222、第一弹性件223及第一夹爪224,固定架222设置于第一安装板221,第一夹爪224沿与第一方向及第二方向垂直的第三方向可往复移动地设置于固定架222,第一弹性件223连接于固定件238与第一夹爪224之间,用于提供给第一夹爪224远离第一安装板221的作用力。

[0053] 进一步地,第二夹持组件23包括第二安装板231、移动架232、第二弹性件233及第二夹爪234,移动架232设置于第二安装板231,第二夹爪234沿第三方向可往复移动地设置于移动架232,第二弹性件233连接于移动架232与第二夹爪234之间,用于提供给第二夹爪234远离第二安装板231的作用力。

[0054] 其中,驱动组件同时与第一安装板221及第二安装板231传动连接,即第一配合件215与第一安装板221连接,第二配合件216与第二安装板231连接,以驱动第一安装板221和第二安装板231沿第二方向往复移动,使得第一安装板221和第二安装板231相互靠近或远离。

[0055] 实际应用中,第一夹持组件22还包括第一连接块225,第二夹持组件23还包括第二连接块235,第一连接块225固定连接于固定架222,第一弹性件223连接于第一连接块225与第一夹爪224之间,第二连接块235固定连接于移动架232,第二弹性件233连接于第二连接块235与第二夹爪234之间。

[0056] 具体到图3所示的实施例中,第一方向为垂直纸面的方向,第二方向为左右方向,第三方向为上下方向。

[0057] 通过将第一夹爪224和第二夹爪234设置为沿第三方向往复移动,且分别配合第一弹性件223和第二弹性件233,使得夹持机构20夹持的电池在受到冲击时可进行缓冲,避免电池因发生刚性接触而损坏。

[0058] 在一些实施例中,移动架232沿第二方向可调节位置,以调节第二夹爪234与第一夹爪224之间的间距,使得该夹持机构20能够夹持不同尺寸的电池。

[0059] 需要说明的是,本实施例中,夹持驱动件211为气缸,行程固定,故沿第二方向调节移动架232的位置使得第一夹爪224和第二夹爪234之间的间距可调,而在其他实施例中,夹持驱动件211可采用电缸或者其他的行程可调的驱动结构,此时通过夹持驱动件211即可实现该夹持机构20夹持不同尺寸的电池。

[0060] 进一步地,第二夹持组件23还包括调节件236,移动架232沿第二方向可往复移动地设置于第二安装板231,调节件236设置于第二安装板231,且与移动架232螺纹连接,以沿

第二方向调节移动架232的位置。

[0061] 实际应用中,第二夹持组件23还包括调节弹性件237,调节弹性件237连接于第二安装板231与移动架232之间,用于提供使得移动架232朝固定架222移动的作用力,从而与调节件236配合实现准确地对移动架232的位置进行调节。

[0062] 具体地,第一弹性件223、第二弹性件233及调节弹性件237均为弹簧,调节件236为螺套。

[0063] 在一些实施例中,第二夹持组件23还包括固定件238,固定件238连接于第二安装板231,且固定件238可沿第二方向调节位置,移动架232沿第二方向调节位置的过程中可抵接于固定件238,从而使得调节件236与固定件238配合将移动架232固定。

[0064] 实际应用中,固定件238为顶丝。

[0065] 请参阅图6及图7,在一些实施例中,定位组件30包括至少两根定位杆31,每一定位杆31均设置于安装架10,且每一定位杆31可伸入位于下料工位的第二工件300上的定位孔301,以实现对接夹持机构20夹持的第一工件200相对位于下料工位的第二工件300定位,确保第一工件200与第二工件300对应。

[0066] 如图8所示,本实施例中,第二工件300上开设有定位孔301,定位杆31与定位孔301对接实现定位,而在其他实施例中,也可以定位组件30具有开设定位孔301的结构,而包材上设有与定位孔301对接的定位结构,在此不作限制。

[0067] 在一些实施例中,定位组件30还包括定位驱动件32及定位板33,定位驱动件32设置于安装架10,且与定位板33传动连接,以驱动定位板33沿定位杆31的轴向往复移动,每一定位杆31均连接于定位板33。

[0068] 当安装架10位于下料工位时,定位杆31随定位板33移动的过程中可伸入位于下料工位的第二工件300的定位孔301。

[0069] 需要说明的是,本实施例中,定位杆31的轴向与第三方向相同,且均为图1中的上下方向,第一方向为图1中垂直纸面的方向,第二方向为图1中左右方向。

[0070] 机械手将安装架10移动到下料工位后,定位驱动件32驱动定位杆31下降与定位孔301对接,实现电池相对包材定位,定位完成后机械手向下移动将电池放入包材,然后夹持机构20释放电池即可。

[0071] 实际应用中,定位驱动件32为气缸。

[0072] 在一些实施例中,定位组件30还包括定位弹性件34、检测件35及感应件36,定位杆31沿其轴向可往复移动地设置于安装架10,且定位杆31相对定位板33沿定位杆31的轴向可往复移动,定位弹性件34连接于定位板33和定位杆31之间。

[0073] 检测件35设置于定位板33,感应件36设置于定位杆31,检测件35用于检测感应件36的位置,且检测件35与驱动机构电连接。

[0074] 如此,在定位发生偏差时,机械手将安装架10移动至下料工位时,定位杆31与定位孔301没对应,定位杆31抵接于包材的其他位置,定位杆31相对定位板33移动,从而带动感应件36移动,检测件35检测到感应件36位置变化后,机械手将安装架10抬起,避免电池被压坏。

[0075] 当然,在定位准确的情况下,机械手将安装架10移动至下料工位,定位杆31与定位孔301对应,然后定位驱动件32驱动定位杆31下降,使得定位杆31插入定位孔301中,实现夹

持机构20夹持的电池相对包材进行定位,然后机械手驱动安装架10下降以将电池放入包材中。安装架10下降的过程中定位杆31也会持续伸入定位孔301中,实现持续对安装架10的移动进行导向,保证电池准确地放入包材内。

[0076] 在图6所示的实施例中,定位组件30还包括至少两个直线轴承37,至少两个直线轴承37设置于安装架10,每一定位杆31沿第三方向可往复移动地连接于对应的一直线轴承37。

[0077] 在图1所示的实施例中,定位组件30位于第一夹持组件22远离第二夹持组件23的一侧。而在其他实施例中,定位组件30也可以位于第二夹持组件23远离第一夹持组件22的一侧,只要能实现定位组件30中的定位杆31能够与包材上的定位孔301对接即可。

[0078] 请参阅图1、图9及图10,在一些实施例中,搬运装置还包括托底组件40,托底组件40包括摆动驱动件41、摆臂42及托底杆43,摆动驱动件41设置于安装架10,且与摆臂42的一端传动连接,以驱动摆臂42转动,托底杆43连接于摆臂42远离摆动驱动件41的一端,托底杆43随摆臂42转动的过程中可经过夹持机构20夹持的第一工件200的下方以及夹持机构20的侧部。

[0079] 可以理解的是,摆臂42绕与第一方向平行的轴线转动,且该轴线在图9中与纸面垂直。如此,可在夹持机构20夹持第一工件200并将第一工件200转运至下料工位的过程中,将托底杆43转动至第一工件200的下方,防止第一工件200直接从该搬运装置上掉落。而在需要释放第一工件200时,可将托底杆43转动至夹持机构20的侧部,实现对第一工件200进行避位。

[0080] 需要解释的是,夹持机构20的侧部包括第一夹持组件22远离第二夹持组件23的一侧以及第二夹持组件23远离第一夹持组件22的一侧,而具体到图1所示的实施例中,夹持机构20的侧部为夹持机构20的左右两侧,即第一夹持组件22的左侧以及第二夹持组件23的右侧。

[0081] 请同时参阅图11,在一些实施例中,托底组件40还包括升降驱动件44,升降驱动件44设置于安装架10,且与摆动驱动件41传动连接,以驱动摆动驱动件41沿第三方向往复移动,即驱动摆动驱动件41以及摆臂42和托底杆43沿第三方向往复移动,以在托底杆43转动至夹持机构20的侧部后,驱动摆动驱动件41上升,带动托底杆43上升,实现在机械手驱动安装架10下降释放第一工件200时进行避位。

[0082] 实际应用中,托底组件40还包括顶板45,升降驱动件44与顶板45传动连接,以驱动顶板45沿第三方向往复移动,摆动驱动件41设置于顶板45。

[0083] 具体地,摆动驱动件41为摆动气缸,升降驱动件44为气缸。

[0084] 在一些实施例中,托底组件40包括两根托底杆43,两根托底杆43均沿第一方向延伸,且沿第二方向间隔排布,即沿图1中的左右方向间隔排布,两根托底杆43的两端分别与两个摆臂42连接,以进一步地确保托底杆43能够在转运第一工件200的过程中将第一工件200托住,避免第一工件200掉落。

[0085] 需要解释的是,本实施例中,两根托底杆43同一端的两个摆臂42与同一个摆动驱动件41传动连接,可以通过齿轮或者其他方式实现传动连接,以使得两个摆臂42同步转动。而在其他实施例中,每一摆臂42可与一个摆动驱动件41传动连接。

[0086] 为了便于理解本实用新型的技术方案,在此结合图1及图2对上述实施例中的搬运

装置的工作过程进行说明：

[0087] 机械手驱动安装架10移动至取料工位，夹持驱动件211驱动第一夹爪224和第二夹爪234相互靠近以夹持获取电池，接下来机械手驱动安装架10上升，以将电池抬起，然后升降驱动件44和摆动驱动件41依次动作，以驱动托底杆43下降并转动至电池的下方。

[0088] 在托底杆43转动至电池的下方后，机械手驱动安装架10移动至下料工位，且位于包材的上方，接下来摆动驱动件41和升降驱动件44依次动作，以驱动托底杆43转动至夹持机构20的两侧并上升进行避位，然后定位驱动件32驱动定位杆31下降，定位杆31伸入包材的定位孔301完成定位。

[0089] 定位完成后机械手驱动安装架10下降，使得电池进入包材内，接下来夹持驱动件211驱动第一夹爪224和第二夹爪234相互远离，将电池释放至包材内，最后机械手驱动安装架10上升即可。

[0090] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0091] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

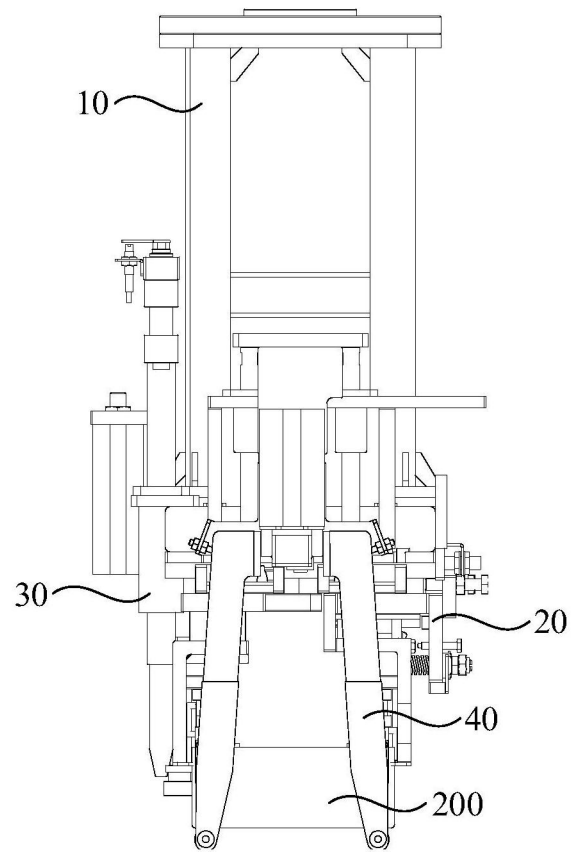
100

图1

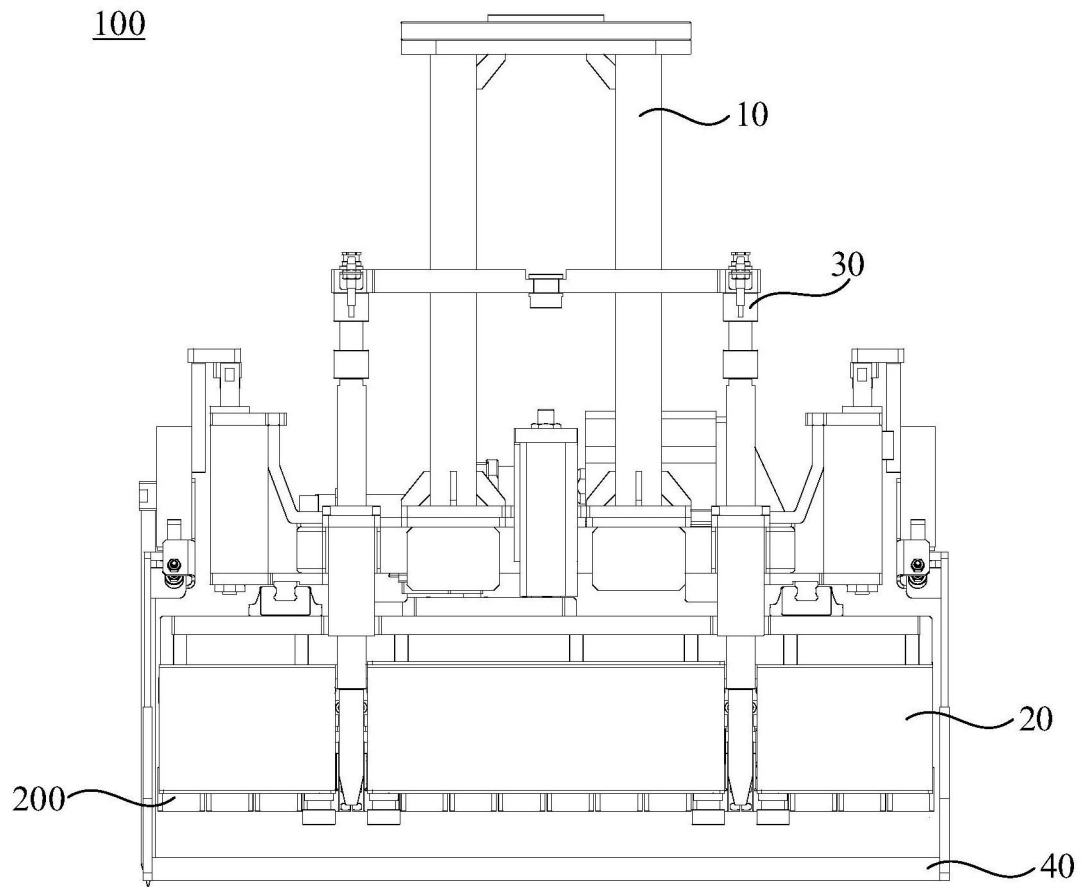


图2

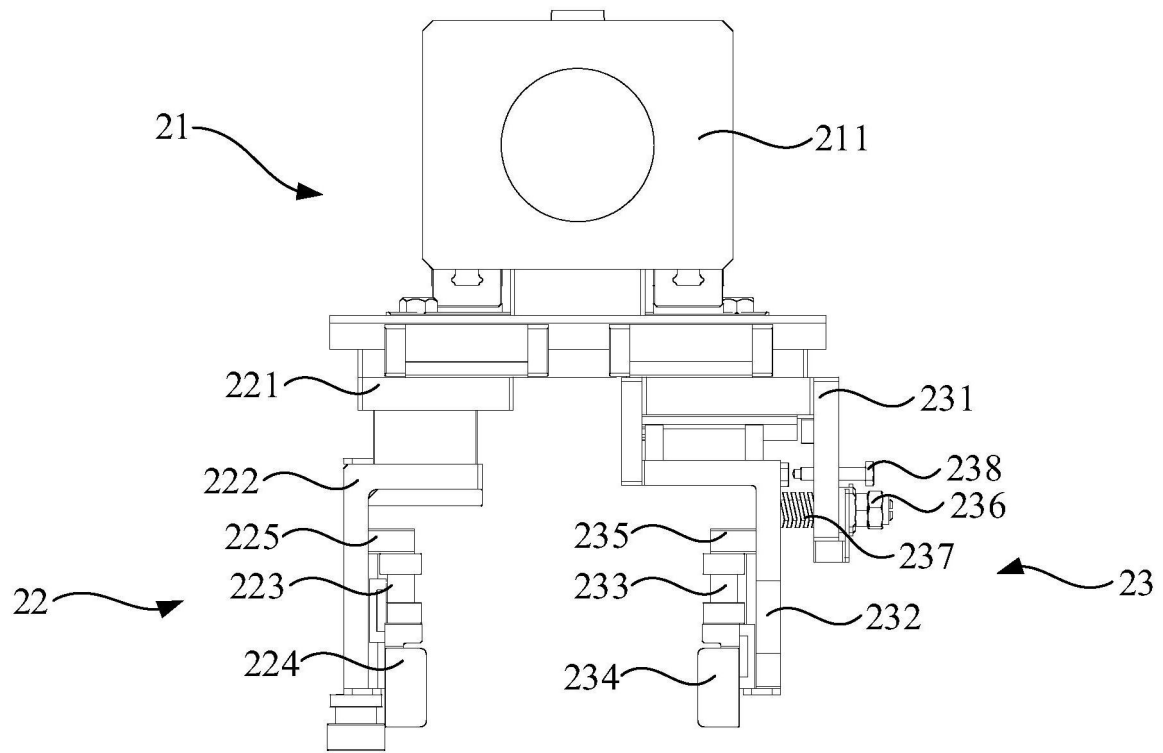


图3

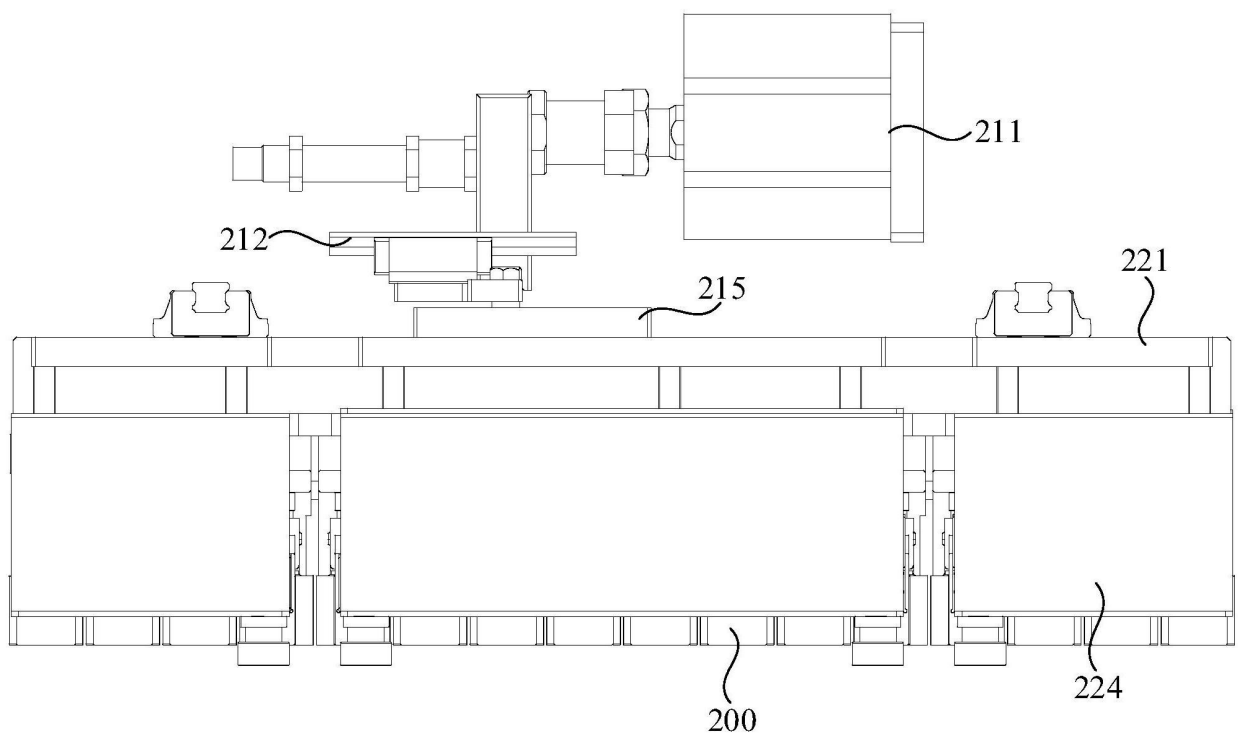


图4

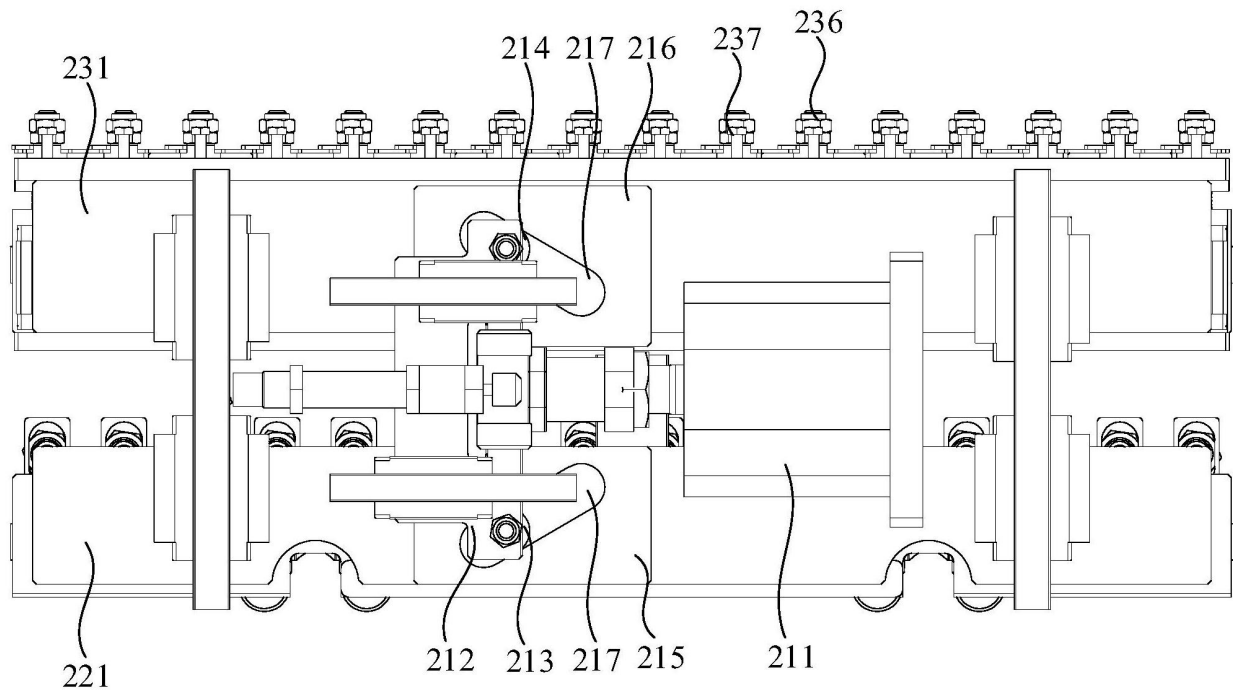


图5

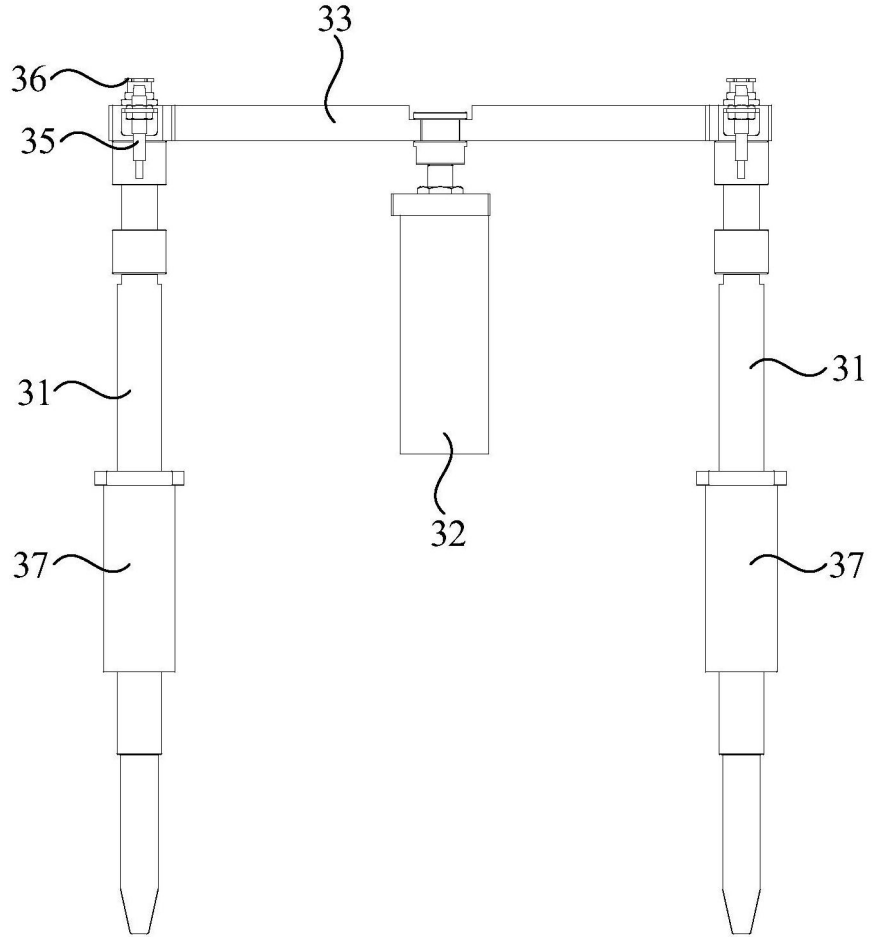


图6

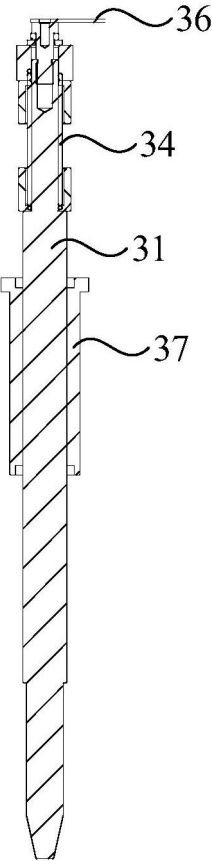


图7

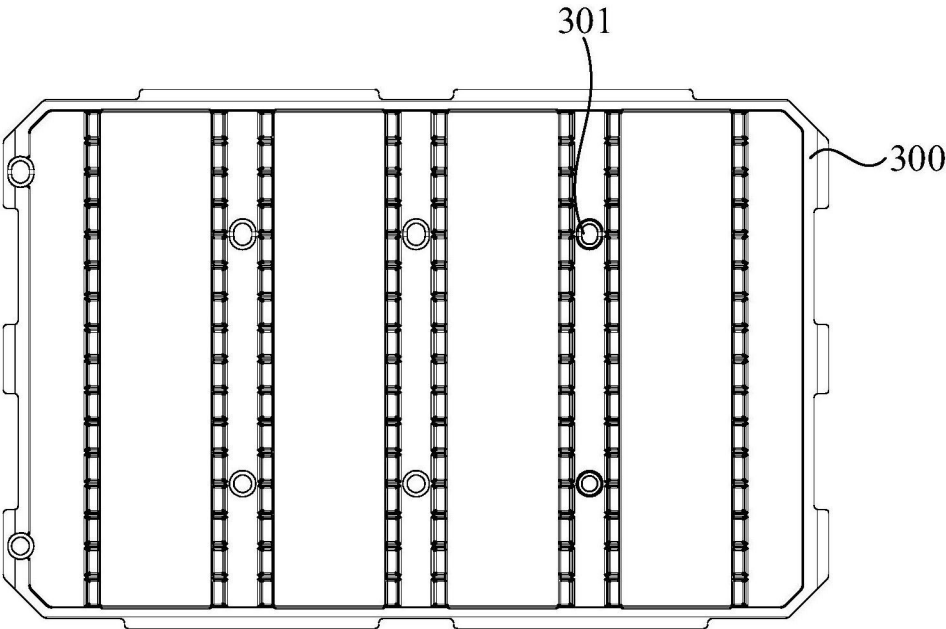


图8

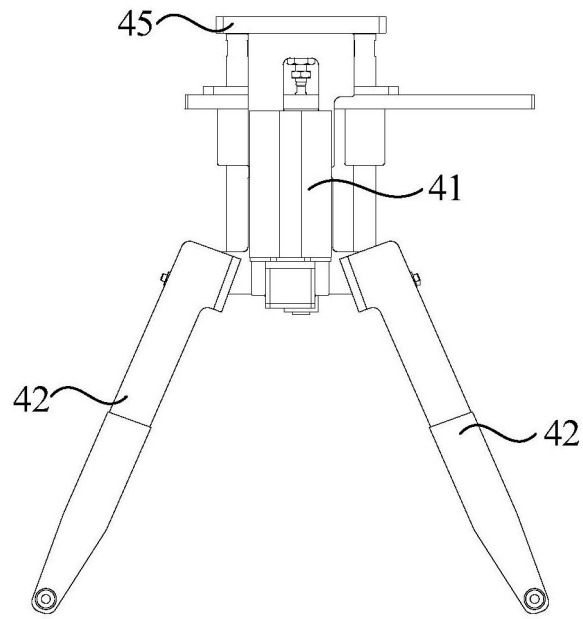


图9

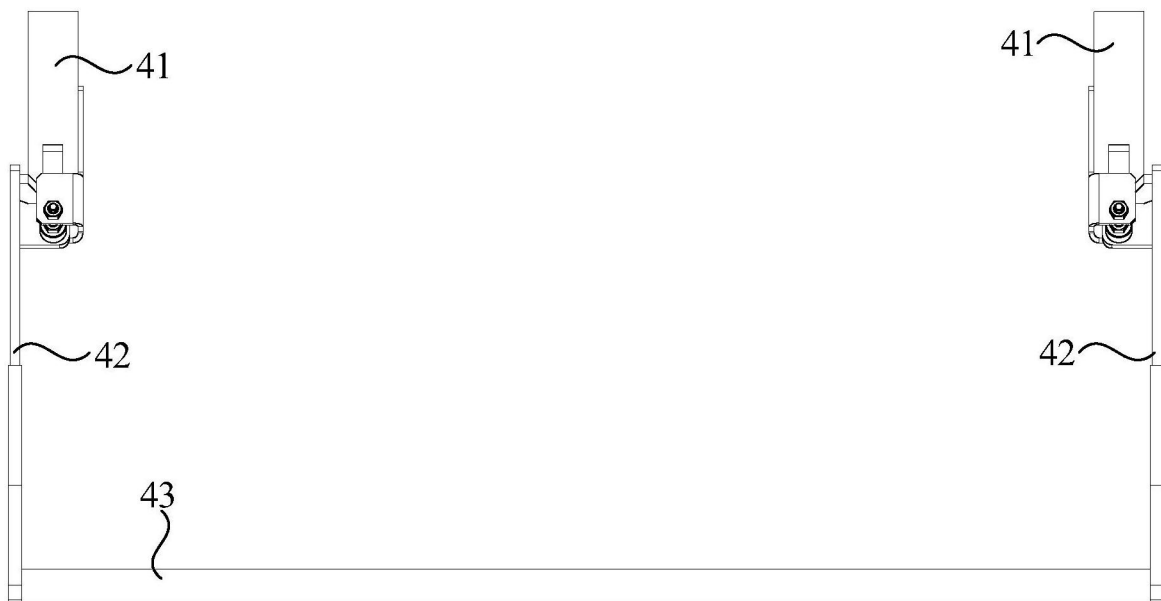


图10

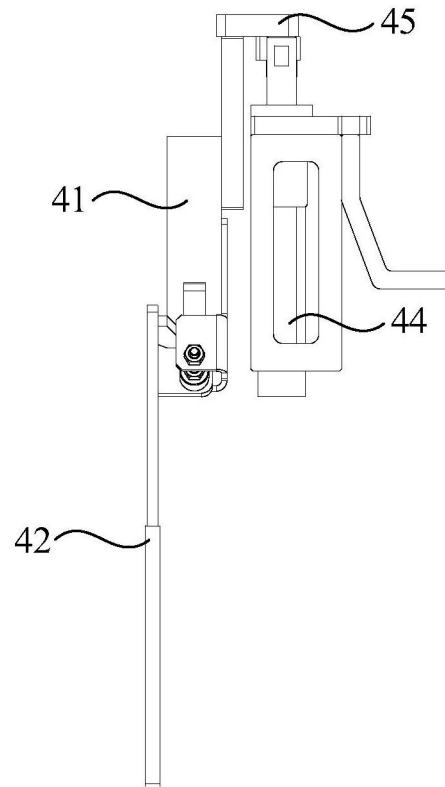


图11