



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215046576 U

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202120349231.9

(22) 申请日 2021.02.07

(73) 专利权人 无锡奥特维智能装备有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区岷山路5号

(72) 发明人 李文 黄田田 蒋烜 杨国荣
张海欧 韩裕 王荣 吴晓峰

(74) 专利代理机构 无锡永乐唯勤专利代理事务所(普通合伙) 32369
代理人 章陆一 孙际德

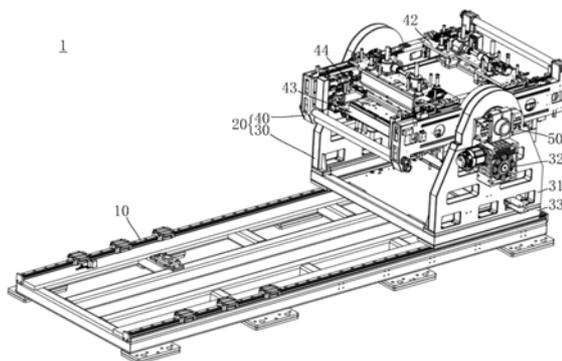
(51) Int. Cl.
B65G 47/248 (2006.01)
H01M 10/058 (2010.01)
B23K 37/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称
电池模组翻转装置及输送设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电池模组翻转装置及输送设备。电池模组输送设备包括滑轨及电池模组翻转装置；电池模组翻转装置滑动安装在滑轨上；滑轨的第一侧和/或第二侧安装有点胶装置、上盖装置及焊接装置。电池模组翻转装置包括治具、旋转部及停止部；治具可转动地安装在旋转部上，治具被配置为固定电池模组；旋转部带动治具旋转；停止部安装在旋转部上，停止部被配置为当治具旋转到预定位置时使旋转部停止转动。电池模组输送设备采用滑动安装在滑轨上的翻转装置，可使翻转装置在滑轨上滑行并停留在不同的位置，翻转装置可以使电池模组在各个工位进行翻转，以便对电池模组进行涂胶、上盖板、焊接等各种处理，提高生产效率。



1. 一种电池模组翻转装置,所述电池模组为长方体,包括顶面、底面、第一侧面、第二侧面、第三侧面及第四侧面,所述顶面与所述底面相对,所述第一侧面与所述第三侧面相对,所述第二侧面与所述第四侧面相对,其特征在于,所述电池模组翻转装置包括治具、旋转部及停止部;其中:

所述治具可转动地安装在所述旋转部上,所述治具被配置为固定电池模组;

所述旋转部带动所述治具旋转;

所述停止部安装在所述旋转部上,所述停止部被配置为当所述治具旋转到预定位置时使所述旋转部停止转动。

2. 根据权利要求1所述的电池模组翻转装置,其特征在于,所述治具包括治具架、顶面压紧机构、底面压紧机构及侧面夹紧机构;

所述治具架的相对两侧分别安装有位于同一轴线上的主动轴与被动轴,所述主动轴与所述被动轴被配置为将所述治具架可转动地安装在所述旋转部上;

所述顶面压紧机构与所述底面压紧机构分别安装在所述治具架的相对的两面,用于压紧所述电池模组的顶面与底面;

所述侧面夹紧机构为两个,分别安装在所述治具架中,用于夹紧所述电池模组的第一侧面与第三侧面。

3. 根据权利要求2所述的电池模组翻转装置,其特征在于,所述顶面压紧机构包括第一压紧部及第二压紧部,所述第一压紧部与所述第二压紧部滑动安装在所述治具架上,可相向靠近或者相背远离;

所述第一压紧部与所述第二压紧部分别包括第一平移部、第一升降部及第一压紧底板,所述第一升降部安装在所述第一平移部上,所述第一压紧底板安装在所述第一升降部的活动部件上;所述第一升降部带动所述第一压紧底板升降,所述第一平移部带动所述第一升降部及所述第一压紧底板平移;

所述第一压紧部与所述第二压紧部还分别包括导向部,所述导向部安装在所述第一平移部与所述第一压紧底板之间,在所述第一压紧底板升降时用于导向。

4. 根据权利要求2所述的电池模组翻转装置,其特征在于,所述底面压紧机构包括第三压紧部及第四压紧部,所述第三压紧部与所述第四压紧部滑动安装在所述治具架上;

所述第三压紧部与所述第四压紧部分别包括第二平移部、第二升降部及第二压紧底板,所述第二升降部安装在所述第二平移部上,所述第二压紧底板安装在所述第二升降部的活动部件上;所述第二升降部带动所述第二压紧底板升降,所述第二平移部带动所述第二升降部及所述第二压紧底板平移。

5. 根据权利要求2所述的电池模组翻转装置,其特征在于,所述治具还包括辅助压紧装置,所述辅助压紧装置安装在所述顶面压紧机构和/或所述底面压紧机构上,所述辅助压紧装置包括辅助压板及辅助升降部,所述辅助压板安装在所述辅助升降部的活动部件上;所述辅助升降部带动所述辅助压板升降。

6. 根据权利要求2所述的电池模组翻转装置,其特征在于,所述治具还包括吹气装置,所述吹气装置安装在所述顶面压紧机构和/或所述底面压紧机构上,用于向所述电池模组的焊接位置吹出保护气体。

7. 根据权利要求2所述的电池模组翻转装置,其特征在于,每个所述侧面夹紧机构分别

包括第三平移部及侧面压板,所述侧面压板安装在所述第三平移部上;两个所述第三平移部分别带动两个所述侧面压板相向移动或者相背移动,从而夹紧或者松开所述电池模组的第一侧面与第三侧面。

8. 根据权利要求7所述的电池模组翻转装置,其特征在于,每个所述侧面夹紧机构还分别包括连杆压板及连杆压板驱动部,两个所述连杆压板在各自对应的所述连杆压板驱动部的驱动下夹紧所述电池模组的第二侧面与第四侧面。

9. 根据权利要求7所述的电池模组翻转装置,其特征在于,每个所述侧面夹紧机构还分别包括凸耳压紧部,所述凸耳压紧部安装在所述侧面压板上,用于压紧电池模组的凸耳;

所述侧面压板的对角位置上安装有两个距离感应器,两个所述距离感应器均用于在所述侧面压板压紧电池模组后测量所述侧面压板与电池模组之间的距离。

10. 根据权利要求1所述的电池模组翻转装置,其特征在于,所述旋转部包括旋转驱动机构及一对间隔布置的旋转支架,所述治具可转动地安装在一对所述旋转支架之间,所述旋转驱动机构被配置为带动所述治具绕着所述旋转支架旋转;

所述停止部包括摩擦片及摩擦片驱动机构,所述摩擦片驱动机构带动所述摩擦片抱紧所述治具,使所述治具定位。

11. 一种电池模组输送设备,其特征在于,所述电池模组输送设备包括滑轨及如权利要求1-10中任意一项所述的电池模组翻转装置;其中:

所述电池模组翻转装置滑动安装在所述滑轨上;

所述滑轨的第一侧和/或第二侧安装有点胶装置、上盖装置及焊接装置,所述电池模组翻转装置依次将电池模组分别带到所述点胶装置进行点胶,带到所述上盖装置加装顶盖,以及带到所述焊接装置进行焊接。

电池模组翻转装置及输送设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产设备,具体地说是一种电池模组翻转装置及输送设备。

背景技术

[0002] 在锂电池模组的生产过程中,有一道工序是在电池模组上加装并焊接盖板。由于电池模组的相对两面均需要加装盖板,所以在焊接好电池模组一面的盖板后需要将电池模组翻转180°,再焊接电池模组另一面的盖板。

[0003] 对电池模组进行翻转时,传统的方法之一是采用人工方式来翻转电池模组,然后对齐盖板并焊接。这种方法效率较低。

[0004] 传统的另一种翻转电池模组的方法是采用机器人,由机器人夹爪来夹持电池模组翻转并焊接。这种方法虽然生产效率高,但是生产成本也高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有的电池模组翻转效率低、成本高的问题,提供一种低成本高效率的电池模组翻转装置及输送设备。

[0006] 本实用新型中的电池模组翻转装置的技术方案如下:一种电池模组翻转装置,电池模组为长方体,包括顶面、底面、第一侧面、第二侧面、第三侧面及第四侧面,顶面与底面相对,第一侧面与第三侧面相对,第二侧面与第四侧面相对,该电池模组翻转装置包括治具、旋转部及停止部;其中:治具可转动地安装在旋转部上,治具被配置为固定电池模组;旋转部带动治具旋转;停止部安装在旋转部上,停止部被配置为当治具旋转到预定位置时使旋转部停止转动。

[0007] 通过治具固定电池模组,通过旋转部使治具旋转,通过停止部使治具停止转动,可实现电池模组的机械化翻转,提高翻转效率,降低生产成本。

[0008] 进一步地,治具包括治具架、顶面压紧机构、底面压紧机构及侧面夹紧机构;治具架的相对两侧分别安装有位于同一轴线上的主动轴与被动轴,主动轴与被动轴被配置为将治具架可转动地安装在旋转部上;顶面压紧机构与底面压紧机构分别安装在治具架的相对的两面,用于压紧电池模组的顶面与底面;侧面夹紧机构为两个,分别安装在治具架中,用于夹紧电池模组的第一侧面与第三侧面。

[0009] 通过在治具架上安装顶面压紧机构、底面压紧机构及侧面压紧机构,分别压紧电池模组的顶面、底面及侧面,可将电池模组可靠地固定在治具架上。

[0010] 进一步地,顶面压紧机构包括第一压紧部及第二压紧部,第一压紧部与第二压紧部滑动安装在治具架上,可相向靠近或者相背远离;第一压紧部与第二压紧部分别包括第一平移部、第一升降部及第一压紧底板,第一升降部安装在第一平移部上,第一压紧底板安装在第一升降部的活动部件上;第一升降部带动第一压紧底板升降,第一平移部带动第一升降部及第一压紧底板平移;第一压紧部与第二压紧部还分别包括导向部,导向部安装在

第一平移部与第一压紧底板之间,在第一压紧底板升降时用于导向。

[0011] 顶面压紧机构通过两个压紧部的相对移动来承载电池模组,通过升降部带动压紧底板来压紧电池模组的顶面,结构简单,成本低;通过导向部对压紧底板进行导向,可保证压紧底板精确地压紧电池模组中的预定位置。

[0012] 进一步地,第一压紧部与第二压紧部还分别包括导向部,导向部安装在第一平移部与第一压紧底板之间,在第一压紧底板升降时用于导向。

[0013] 进一步地,底面压紧机构包括第三压紧部及第四压紧部,第三压紧部与第四压紧部滑动安装在治具架上;第三压紧部与第四压紧部分别包括第二平移部、第二升降部及第二压紧底板,第二升降部安装在第二平移部上,第二压紧底板安装在第二升降部的活动部件上;第二升降部带动第二压紧底板升降,第二平移部带动第二升降部及第二压紧底板平移。

[0014] 底面压紧机构通过两个压紧部的相对移动来承载电池模组,通过升降部带动压紧底板来压紧电池模组的底面,结构简单,成本低。

[0015] 进一步地,治具还包括辅助压紧装置,辅助压紧装置安装在顶面压紧机构和/或底面压紧机构上,辅助压紧装置包括辅助压板及辅助升降部,辅助压板安装在辅助升降部的活动部件上;辅助升降部带动辅助压板升降。

[0016] 治具上设置辅助压紧装置,可用于辅助压紧电池模组的中间区域,使电池模组更可靠地固定在治具上。

[0017] 进一步地,治具还包括吹气装置,吹气装置安装在顶面压紧机构和/或底面压紧机构上,用于向电池模组的焊接位置吹出保护气体。

[0018] 治具上设置吹气装置,可向电池模组的焊接位置吹出保护气体,辅助焊接。

[0019] 进一步地,每个侧面夹紧机构分别包括第三平移部及侧面压板,侧面压板安装在第三平移部上;两个第三平移部分别带动两个侧面压板相向移动或者相背移动,从而夹紧或者松开电池模组的第一侧面与第三侧面。

[0020] 侧面夹紧机构采用平移部与压板相结合来夹紧电池模组的相对的两个侧面,结构简单可靠。

[0021] 进一步地,每个侧面夹紧机构还分别包括连杆压板及连杆压板驱动部,两个连杆压板在各自对应的连杆压板驱动部的驱动下夹紧电池模组的第二侧面与第四侧面。

[0022] 侧面夹紧机构还通过连杆压板来固定电池模组的另外两个侧面,使电池模组被更可靠地固定。

[0023] 进一步地,每个侧面夹紧机构还分别包括凸耳压紧部,凸耳压紧部安装在侧面压板上,用于压紧电池模组的凸耳;侧面压板的对角位置上安装有两个距离感应器,两个距离感应器用于测量压紧后侧面压板与电池模组之间的距离,以判断是否压紧到位。

[0024] 通过设置凸耳压紧部,可压紧电池模组的凸耳,进一步可靠地固定电池模组。

[0025] 进一步地,侧面压板的对角位置上安装有两个距离感应器,两个距离感应器用于检测侧面压板是否压紧电池模组。

[0026] 进一步地,旋转部包括旋转驱动机构及一对间隔布置的旋转支架,治具可转动地安装在一对旋转支架之间,旋转驱动机构被配置为带动治具绕着旋转支架旋转;停止部包括摩擦片及摩擦片驱动机构,摩擦片驱动机构带动摩擦片抱紧治具,使治具定位。

[0027] 旋转部采用旋转驱动机构与一对旋转支架,结构简单,成本低。停止部采用摩擦片,结构简单,成本低,并且工作可靠。

[0028] 本实用新型中的电池模组输送设备的技术方案如下:一种电池模组输送设备,包括滑轨及电池模组翻转装置;其中:电池模组翻转装置滑动安装在滑轨上;滑轨的第一侧和/或第二侧安装有点胶装置、上盖装置及焊接装置,电池模组翻转装置依次将电池模组分别带到点胶装置进行点胶,带到上盖装置加装顶盖,以及带到焊接装置进行焊接。

[0029] 电池模组输送设备采用滑动安装在滑轨上的翻转装置,可使翻转装置在滑轨上滑行并停留在不同的位置,翻转装置可以使电池模组在各个工位进行翻转,以便对电池模组进行涂胶、上盖板、焊接等各种处理,提高生产效率。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型中的电池模组输送设备的一种实施例的立体结构示意图。

[0031] 图2为图1所示电池模组输送设备实施例中的旋转部与治具组装后的立体结构示意图。

[0032] 图3为图2中的治具的端梁与旋转部的旋转支架组装后的主视图。

[0033] 图4为图3的后视图。

[0034] 图5为本实用新型中的治具的立体结构示意图。

[0035] 图6为图5的主视图。

[0036] 图7为图5所示治具中的顶面压紧机构或者底面压紧机构的压紧部一种实施例的立体结构示意图。

[0037] 图8为图7的仰视图。

[0038] 图9为图5所示治具中的侧面夹紧机构的一种实施例的立体结构示意图。

[0039] 图10为图9的俯视图。

[0040] 图11为图10中的侧面夹紧机构的局部放大图。

[0041] 图12为图9所示侧面夹紧机构中的凸耳压紧部的局部放大图。

[0042] 图13为图12的主视图。

[0043] 图1~图2中,包括电池模组输送设备1、滑轨10、电池模组翻转装置 20;

[0044] 旋转部30、旋转支架31、旋转驱动机构32、大齿轮321、小齿轮322、旋转电机333、滑架33;

[0045] 治具40、治具架41、主动轴411、被动轴412、端梁413、导向轴414、第一导轨415、第二导轨416、第三导轨417、顶面压紧机构42、第一压紧部421、第二压紧部422、第一平移部423、平移架4231、滑套4232、气缸 4233、第一升降部424、升降电机4241、转轴4242、传动轴4243、第一压紧底板425、导向部426、底面压紧机构43、第三压紧部431、第四压紧部 432、侧面夹紧机构44、第三平移部441、电机4411、同步带机构4412、丝杆机构4413、滑套4414、侧面压板442、连杆压板443、连杆压板驱动部444、安装板445、辅助压紧装置45、辅助压板451、辅助升降部452、吹气装置 46、凸耳压紧部47;

[0046] 停止部50、摩擦片51、摩擦片驱动机构52;

[0047] 电池模组100。

具体实施方式

[0048] 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，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0049] 本实用新型公开了一种电池模组输送设备1以及一种用于该电池模组输送设备1的电池模组翻转装置20。电池模组输送设备1用于将电池模组带到各个工位，比如点胶工位、上盖工位、焊接工位等等，电池模组翻转装置20 用于在各个工位完成电池模组的翻转，从而完成电池模组相对两面的处理。

[0050] 本实用新型要处理的电池模组为长方体形状，包括顶面、底面、第一侧面、第二侧面、第三侧面及第四侧面。顶面与底面相对，第一侧面、第二侧面、第三侧面及第四侧面依次相连，第一侧面与第三侧面相对，第二侧面与第四侧面相对。第一侧面与第三侧面上还布置有凸耳。

[0051] 图1所示是电池模组输送设备1的一种可选的实施例，图1是该设备的立体图。

[0052] 该电池模组输送设备1主要包括滑轨10及电池模组翻转装置20，电池模组翻转装置20滑动安装在滑轨10上；滑轨10的第一侧和/或第二侧安装有点胶装置、上盖装置及焊接装置(图中未示出)，电池模组翻转装置20 依次将电池模组分别带到点胶装置进行点胶，带到上盖装置加装顶盖，以及带到焊接装置进行焊接。滑轨10的第一侧与第二侧是指沿着滑轨10延伸方向的左侧或者右侧。可选地，滑轨10采用平行布置的两条轨道。

[0053] 电池模组输送设备1采用滑动安装在滑轨10上的翻转装置20，可使翻转装置20在滑轨10上滑行并停留在不同的位置，即各个工位，翻转装置20 可以使电池模组在各个工位进行翻转，以便对电池模组进行涂胶、上盖板、焊接等各种处理，提高生产效率。

[0054] 图1所示的电池模组输送设备1中的电池模组翻转装置20包括治具40、旋转部30及停止部50。

[0055] 其中：治具40可转动地安装在旋转部30上，治具40被配置为固定电池模组；旋转部30带动治具40旋转；停止部50安装在旋转部30上，停止部50被配置为当治具40旋转到预定位置时使旋转部30逐渐停止转动。

[0056] 通过治具40固定电池模组，通过旋转部30使治具40旋转，通过停止部50使治具40停止转动，可实现电池模组的机械化翻转，提高翻转效率，降低生产成本。

[0057] 如图2~图4所示，可选地，旋转部30包括旋转驱动机构32及一对间隔布置的旋转支架31，治具40可转动地安装在一对旋转支架31之间，旋转驱动机构32被配置为带动治具40绕着旋转支架31旋转。

[0058] 旋转部30采用旋转驱动机构32与一对旋转支架31，结构简单，成本低。

[0059] 可选地，每只旋转支架31由钢板与型钢焊接而成。如图1所示，两只旋转支架31对称安装在滑架33的两侧，滑架33的底部安装有滑套，滑架 33通过滑套滑动配合在滑轨10上。

[0060] 旋转驱动机构32安装在其中一只旋转支架31上。可选地，旋转驱动机构32采用旋转电机333与齿轮传动机构。旋转电机333一般采用减速电机，即自带减速器的电机，旋转电机333固定安装在旋转支架31的外侧。齿轮传动机构包括大齿轮321与小齿轮322。如图3所示，大齿轮321安装在治具40上，具体安装在治具架41的主动轴411上；小齿轮322安装在旋转支架31上，具体安装在旋转电机333的输出轴上。

[0061] 旋转电机333带动小齿轮322转动,小齿轮322带动大齿轮321转动,并进而带动治具40旋转。

[0062] 可选地,停止部50布置在安装有旋转驱动机构32的那只旋转支架31上。停止部50包括摩擦片51及摩擦片驱动机构52。摩擦片51有一对,相对安装在主动轴411的两侧;摩擦片驱动机构52也有一对,分别与一只摩擦片51相连。可选地,摩擦片驱动机构52采用气缸,气缸固定在旋转支架31上,摩擦片51安装在气缸的活动部件上。

[0063] 当旋转部30的旋转电机333带动治具40进行旋转时,旋转电机333根据安装在治具40上的陀螺仪的反馈,在治具40即将被旋转到预定角度时,停止部50的摩擦片驱动机构52的两个气缸启动,推动摩擦片51逐渐压紧治具架41上的主动轴411;当陀螺仪反馈治具40已达到预定角度时(治具位于水平面),旋转电机333停止旋转。摩擦片驱动机构52带动摩擦片51抱紧治具40,使治具40定位。

[0064] 停止部50采用摩擦片51,结构简单,成本低,并且工作可靠。

[0065] 如图2~图4所示,可选地,治具40包括治具架41、顶面压紧机构42、底面压紧机构43及侧面夹紧机构44。

[0066] 治具架41的相对两侧(即与两只旋转支架31相对应的两侧)分别安装有位于同一轴线上的主动轴411与被动轴412,主动轴411与被动轴412被配置为将治具架41可转动地安装在旋转部30上。顶面压紧机构42与底面压紧机构43分别安装在治具架41的相对的两面,用于压紧电池模组的顶面与底面。侧面夹紧机构44为两个,分别安装在治具架41中,用于夹紧电池模组的第一侧面与第三侧面。

[0067] 通过在治具架41上安装顶面压紧机构42、底面压紧机构43及侧面压紧机构,分别压紧电池模组的顶面、底面及侧面,可将电池模组可靠地固定在治具架41上。

[0068] 可选地,治具架41由两根端梁413与两组导向轴414组装而成,每组导向轴414有两根,两组导向轴414共四根。两根端梁413平行布置,两组导向轴414垂直连接在两根端梁413之间。可选地,两组导向轴414对角布置在两根端梁413之间。通过在两组导向轴414上移动两根端梁413,能够使两根端梁413对齐。

[0069] 每根端梁413的顶面与底面上分别固定有第一导轨415与第二导轨416,每根端梁413的朝向电池模组的侧面上还安装有第三导轨417。第一导轨415、第二导轨416与第三导轨417分别沿着端梁413的长度方向平行布置。两根端梁413组装成治具架41时,第三导轨417位于治具架41的内侧。

[0070] 如图5、图6所示,治具架41的相对的两面,即顶面与底面分别安装有顶面压紧机构42与底面压紧机构43。治具架41的内部安装有两个侧面夹紧机构44。

[0071] 可选地,顶面压紧机构42包括第一压紧部421及第二压紧部422。第一压紧部421与第二压紧部422滑动安装在治具架41的顶面上,可相向靠近或者相背远离。

[0072] 第一压紧部421与第二压紧部422的结构可以相同,也可以不同。为了便于制造,第一压紧部421与第二压紧部422一般采用相同的结构。本实施例中,第一压紧部421与第二压紧部422采用相同的结构,分别包括第一平移部423、第一升降部424及第一压紧底板425,第一升降部424安装在第一平移部423上,第一压紧底板425安装在第一升降部424的活动部件上。第一升降部424带动第一压紧底板425升降,第一平移部423带动第一升降部424及第一压紧底板425平移。

[0073] 顶面压紧机构42通过两个压紧部的相对移动来承载电池模组,通过升降部带动压紧底板来压紧电池模组的顶面,结构简单,成本低。

[0074] 可选地,底面压紧机构43包括第三压紧部431及第四压紧部432,第三压紧部431与第四压紧部432滑动安装在治具架41的底面上,可相向靠近或者相背远离。

[0075] 第三压紧部431与第四压紧部432的结构可以相同,也可以不同。为了便于制造,第三压紧部431与第四压紧部432一般采用相同的结构。本实施例中,第三压紧部431与第四压紧部432采用相同的结构,分别包括第二平移部、第二升降部及第二压紧底板,第二升降部安装在第二平移部上,第二压紧底板安装在第二升降部的活动部件上;第二升降部带动第二压紧底板升降,第二平移部带动第二升降部及第二压紧底板平移。

[0076] 底面压紧机构43通过两个压紧部的相对移动来承载电池模组,通过升降部带动压紧底板来压紧电池模组的底面,结构简单,成本低。

[0077] 顶面压紧机构42与底面压紧机构43的结构可以相同,也可以不同。为了便于制造,顶面压紧机构42与底面压紧机构43一般采用相同的结构。下面以顶面压紧机构42与底面压紧机构43结构相同、第一压紧部421与第二压紧部422结构相同为例来具体说明。

[0078] 如图5、图7所示,是第一压紧部421与第二压紧部422采用相同结构时的一种可选的实施例。

[0079] 该实施例中,第一平移部423包括平移架4231、气缸4233及滑套4232。两套滑套4232分别平行安装在平移架4231底部的相对两侧,并且两套滑套4232分别滑动配合在治具架41的两根第一导轨415上,每套滑套4232包括多只串连的滑套,其中一个滑套可设置为连接气路的锁紧滑套。在实际生产中,锁紧滑套持续保持充气状态,当出现意外断气的情况时,锁紧滑套会自动增加锁紧滑套与第一导轨415之间的摩擦力,使得锁紧滑套固定在第一导轨415上,最终使得第一平移部423固定于第一导轨415。每个压紧部包括两个气缸4233,两个气缸4233固定在治具架41的两个端梁413上,并且分别布置在两根第一导轨415的外侧。可选地,气缸4233采用无杆气缸,可节省安装空间。气缸4233推动平移架4231沿着第一导轨415移动。

[0080] 第一升降部424包括升降电机4241、转轴4242及传动轴4243。一个升降电机4241与一根转轴4242安装在平移架4231的顶面上。两根传动轴4243 分别在平移架4231的顶面上并与转轴4242传动连接,其另一端垂直穿过平移架4231后与布置在平移架4231底面下面的第一压紧底板425相连。

[0081] 升降电机4241驱动转轴4242转动,转轴4242同时驱动两根传动轴4243 旋转,两根传动轴4243带动整个第一压紧底板425升降。

[0082] 可选地,每个压紧部还包括导向部426,导向部426安装在第一平移部 423的平移架4231与第一压紧底板425之间,在第一压紧底板425升降时用于导向。可选地,导向部426采用导向轴,图示所述实施例采用四个导向轴。四个导向轴用于规范升降运动方向。

[0083] 通过导向部426对压紧底板进行导向,可保证压紧底板沿竖直方向精确地压紧电池模组中的预定位置。

[0084] 可选地,治具40还包括辅助压紧装置45,辅助压紧装置45安装在顶面压紧机构42和/或底面压紧机构43上。辅助压紧装置45的一种实施例包括辅助压板451及辅助升降部452,辅助压板451安装在辅助升降部452的活动部件上;辅助升降部452带动辅助压板451升

降。可选地,辅助升降部452 采用气缸。第一压紧底板425的顶面上对称安装有两个气缸,每个气缸的驱动端与一个辅助压板451固定连接,辅助压板451用于辅助压紧电池模组中心区域(受力较小)。

[0085] 可选地,第一压紧底板425上靠近吹气装置46的位置处还安装有气囊,能够对电池模组进一步压紧。

[0086] 治具40上设置辅助压紧装置45,可用于辅助压紧电池模组的中间区域,使电池模组更可靠地固定在治具40上。

[0087] 顶面压紧机构42的压紧动作流程如下:(气缸4233推动平移架4231 沿着第一导轨415移动至预定位置)1.辅助压紧装置45的气缸驱动辅助压板451伸出;2.第一升降部424的升降电机4241驱动第一压紧底板425下降。

[0088] 如图8所示,可选地,治具40还包括吹气装置46,吹气装置46安装在顶面压紧机构42和/或底面压紧机构43上,用于向电池模组的焊接位置吹出保护气体。

[0089] 治具40上设置吹气装置46,可向电池模组的预定焊接位置吹出保护气体,辅助焊接。

[0090] 可选地,吹气装置46包括吹气板,吹气板伸出于电池模组的边缘,向需要焊接的电芯侧面吹惰性气体(一般是氮气),用来辅助焊接。

[0091] 图9~图11所示为侧面夹紧机构44的一种可选的实施例。每个侧面夹紧机构44分别包括第三平移部441及安装板445,侧面压板442安装在安装板445上,安装板445与第三平移部441固定连接;两个第三平移部441分别带动两个安装板445相向移动或者相背移动,从而使多个侧面压板442夹紧或者松开电池模组100的第一侧面与第三侧面。可选的,侧面压板442的与电池模组接触的一侧设置有非金属材料,防止在压紧时电池模组外壳留下压痕。

[0092] 侧面夹紧机构44采用平移部与压板相结合来夹紧电池模组100的相对的两个侧面,结构简单可靠。

[0093] 可选地,第三平移部441包括电机4411、同步带机构4412及丝杆机构 4413。电机4411与丝杆机构4413安装在治具架41的端梁413的内侧壁上。同步带机构4412连接在电机4411与丝杆机构4413之间。

[0094] 侧面压板442安装在安装板445上,安装板445的两端通过滑套4414 滑动安装于两侧的第三导轨417上,安装板445的两端还与丝杆机构4413 上的滑块固定连接。电机4411通过同步带机构4412带动丝杆机构4413运转,丝杆机构4413驱动安装板445沿着第三导轨417移动,从而带动侧面压板442靠近/压紧电池模组100的第一侧面或者第四侧面。

[0095] 可选地,每个侧面夹紧机构44还分别包括连杆压板443及连杆压板驱动部444。每个侧面夹紧机构44包括两个连杆压板443。两个连杆压板443 在各自对应的连杆压板驱动部444的驱动下夹紧电池模组100的第二侧面与第四侧面。可选地,连杆压板驱动部444为双气缸连杆设置,两只气缸配合使连杆压板443压在电池模组100的侧面或松开。

[0096] 侧面夹紧机构44还通过连杆压板443来固定电池模组100的另外两个侧面,使电池模组100更可靠地固定。

[0097] 如图12、图13所示,可选地,每个侧面夹紧机构44还分别包括凸耳压紧部47,凸耳压紧部47安装在侧面压板442上,用于压紧电池模组的凸耳。可选地,凸耳压紧部47采用膜片气缸。压紧电池模组时,电池模组的凸耳伸到膜片气缸上方的位置,随后连杆压板443与

侧面压板442同时对电池模组的不同侧面进行压紧,最后膜片气缸启动,压紧电池模组的凸耳。

[0098] 通过设置凸耳压紧部47,可压紧电池模组的凸耳,进一步可靠地固定电池模组。

[0099] 可选地,侧面压板442的对角位置上内嵌安装有两个距离感应器,两个距离感应器用于检测侧面压板442是否压紧电池模组。

[0100] 通过设置距离感应器,可测量出夹紧后侧面压板442与电池模组之间的距离并反馈给设备的控制器,随后控制器根据两距离来判断侧面压板442对电池模组的压紧是否到位。

[0101] 设电池模组上方的两个顶面压紧机构42分别为A1、A2,电池模组下方的两个底面压紧机构43分别为B1、B2。采用本实用新型中的电池模组输送设备1来压紧电池模组及涂胶、焊接的工作流程如下:

[0102] 1. A1、A2互相远离,让出位置以便电池模组上料;

[0103] 2. 机器人夹爪将电池模组放入治具40,同时两侧面夹紧机构44靠近电池模组;

[0104] 3. 两侧面夹紧机构44的连杆压板443及侧面压板442同时启动,压紧电池模组的垂直于水平面的四个侧面;同时B1、B2伸出底板承载电池模组的底面;

[0105] 4. 机器人松开电池模组并回原位,随后A1、A2互相靠近并伸出底板压紧电池模组的顶面;

[0106] 5. 治具40移动到点胶工位,A1、A2收回底板并互相远离;

[0107] 6. 点胶工位的点胶装置对电池模组的顶面进行点胶处理;

[0108] 7. 上盖装置为电池模组加装顶盖,或者人工上顶盖;

[0109] 8. A1、A2互相靠近,压住电池模组的顶盖;

[0110] 9. 治具40将电池模组翻转180°使B1、B2翻转到上面,B1、B2收回底板并互相远离;

[0111] 10. 重复步骤6、7;

[0112] 11. B1、B2相互靠近并压紧电池模组的顶盖;

[0113] 12. 治具40移动至焊接工位,焊接机器人对顶盖与电池模组的缝隙处进行激光焊接;

[0114] 13. 如果工艺需要,焊接时可能会翻转治具40;

[0115] 14. 出料,参考上述上料夹紧步骤,逐步松开对电池模组的夹紧并由机器人夹爪将电池模组运走。

[0116] 上文对本实用新型进行了足够详细的具有一定特殊性的描述。所属领域内的普通技术人员应该理解,实施例中的描述仅仅是示例性的,在不偏离本实用新型的真实精神和范围的前提下做出所有改变都应该属于本实用新型的保护范围。本实用新型所要求保护的范围是由所述的权利要求书进行限定的,而不是由实施例中的上述描述来限定的。

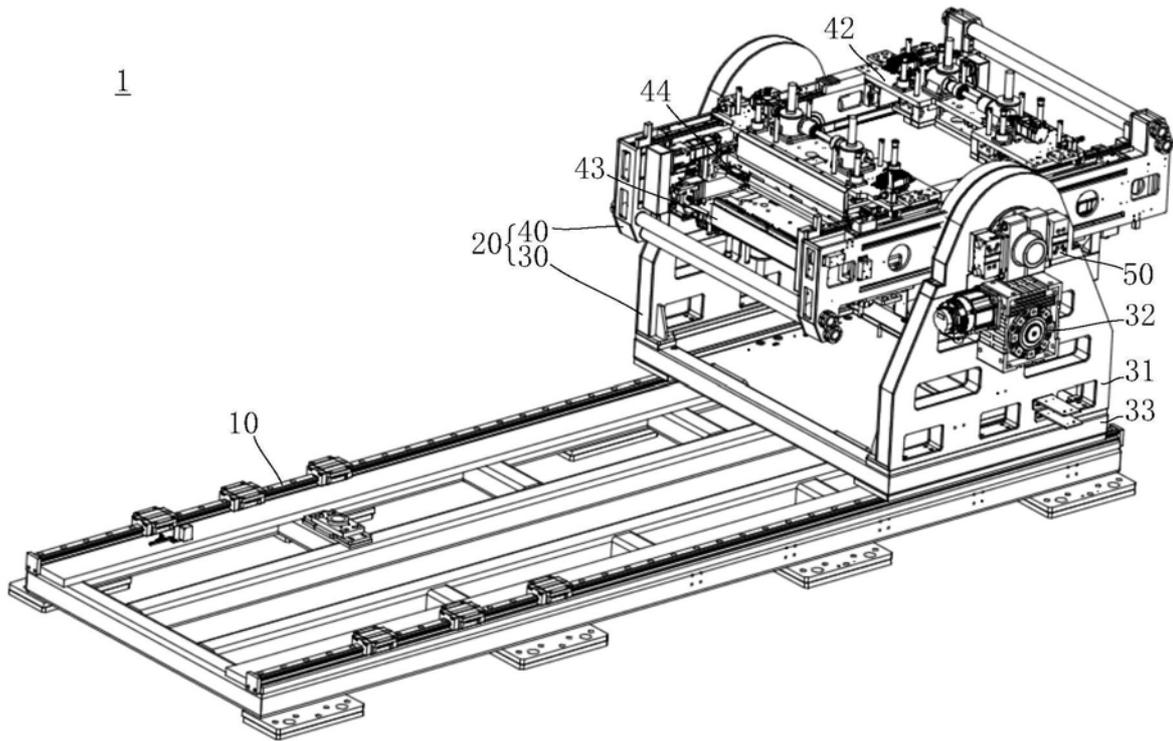


图1

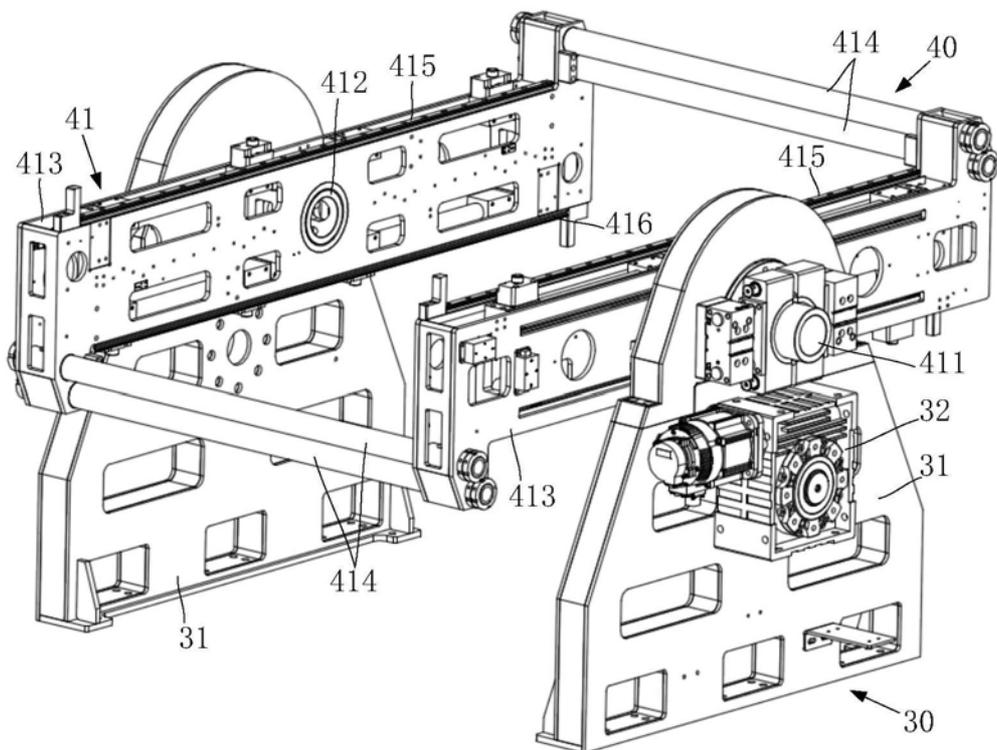


图2

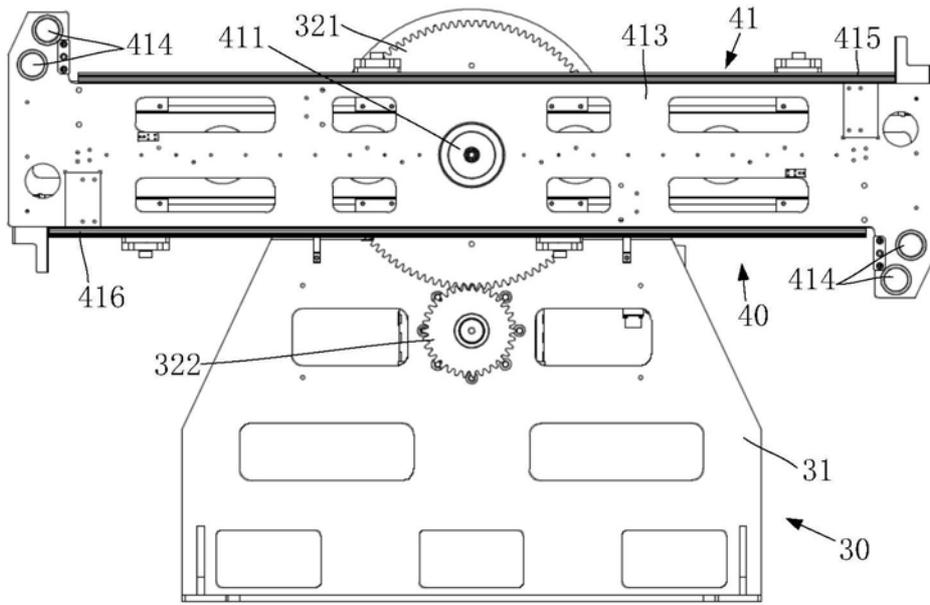


图3

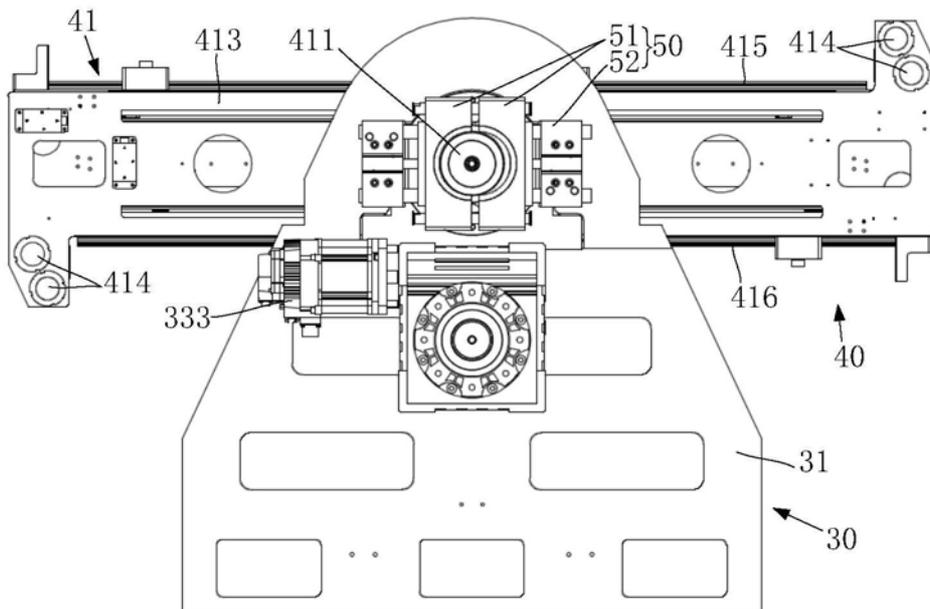


图4

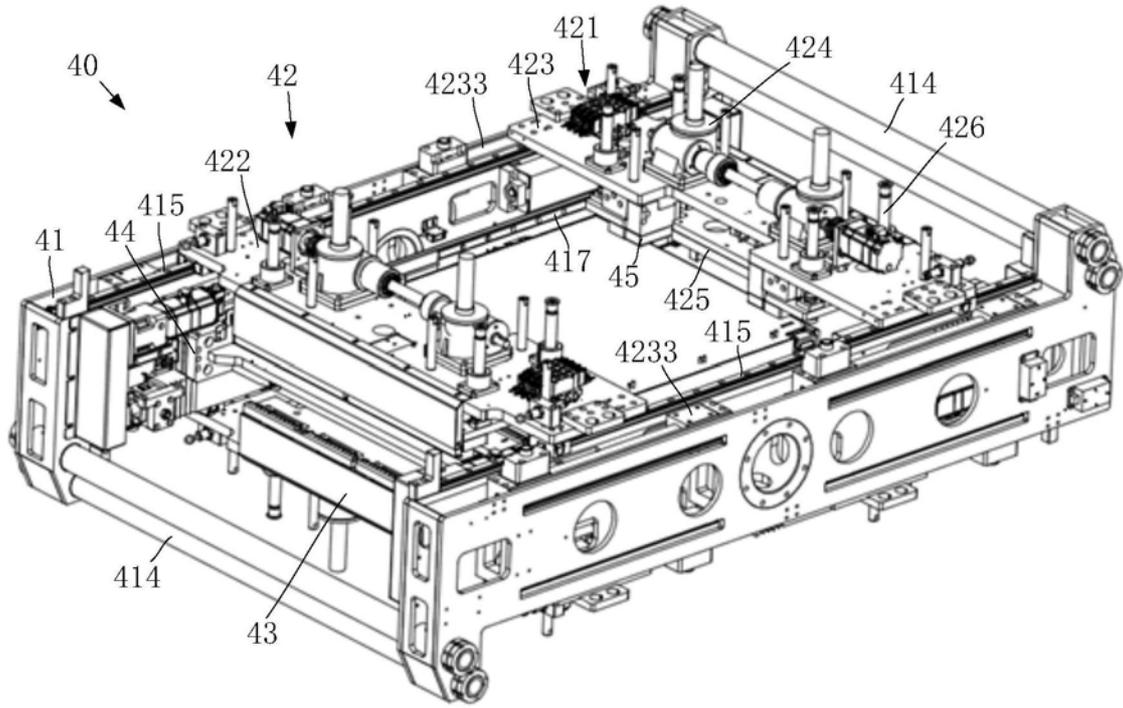


图5

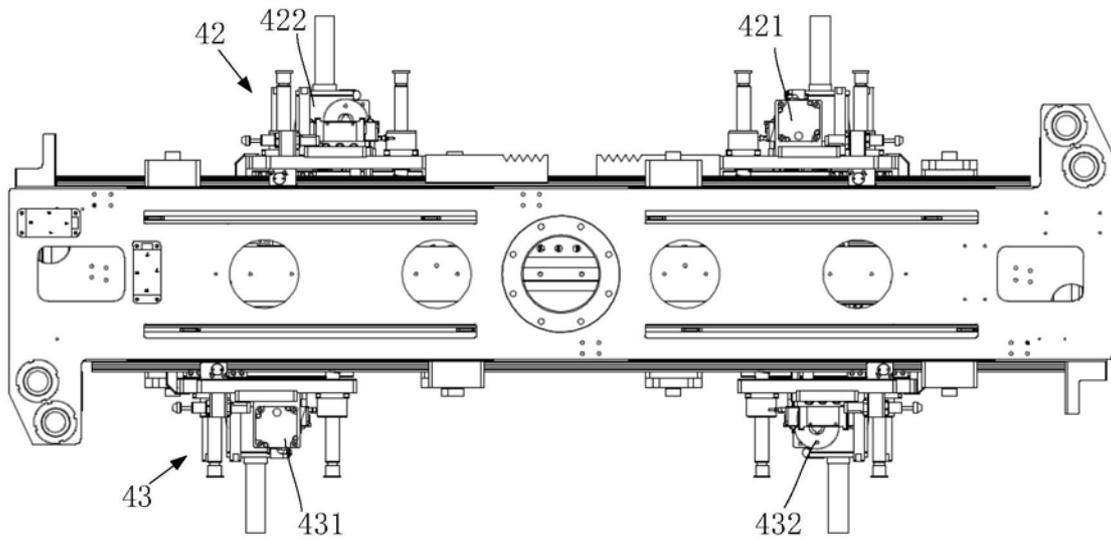


图6

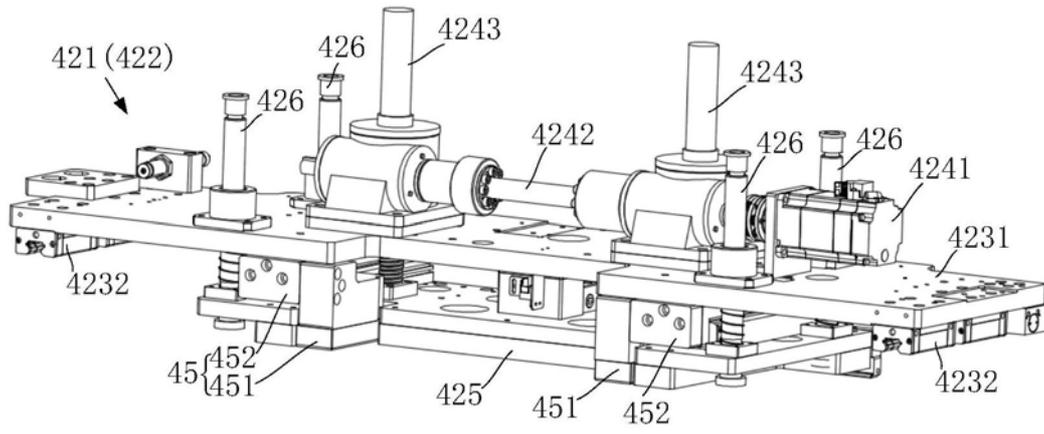


图7

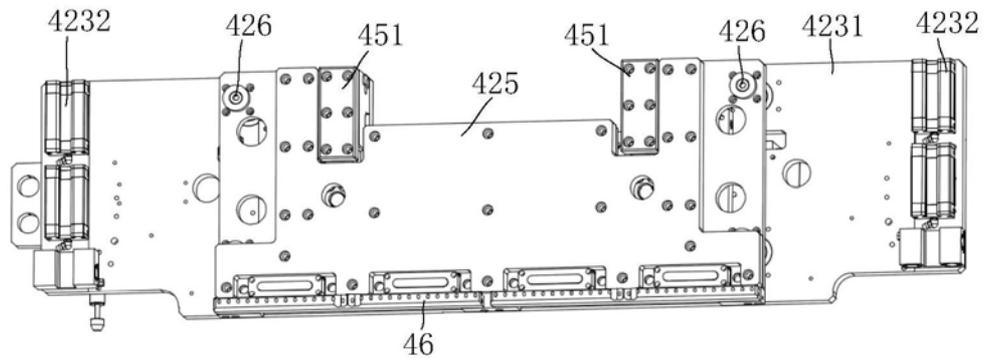


图8

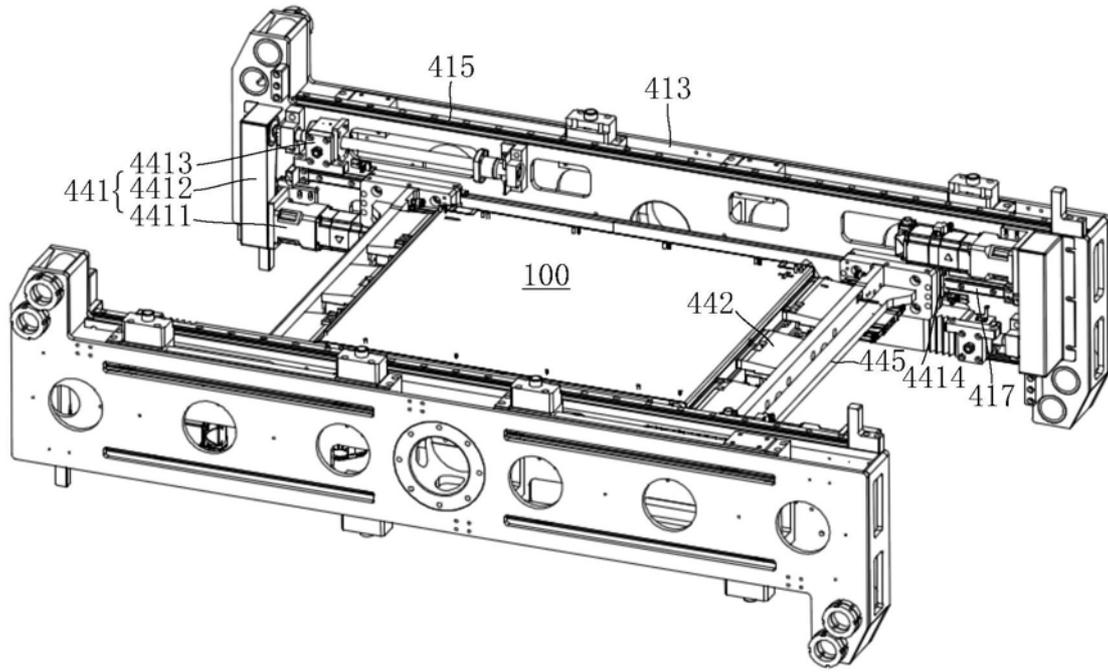


图9

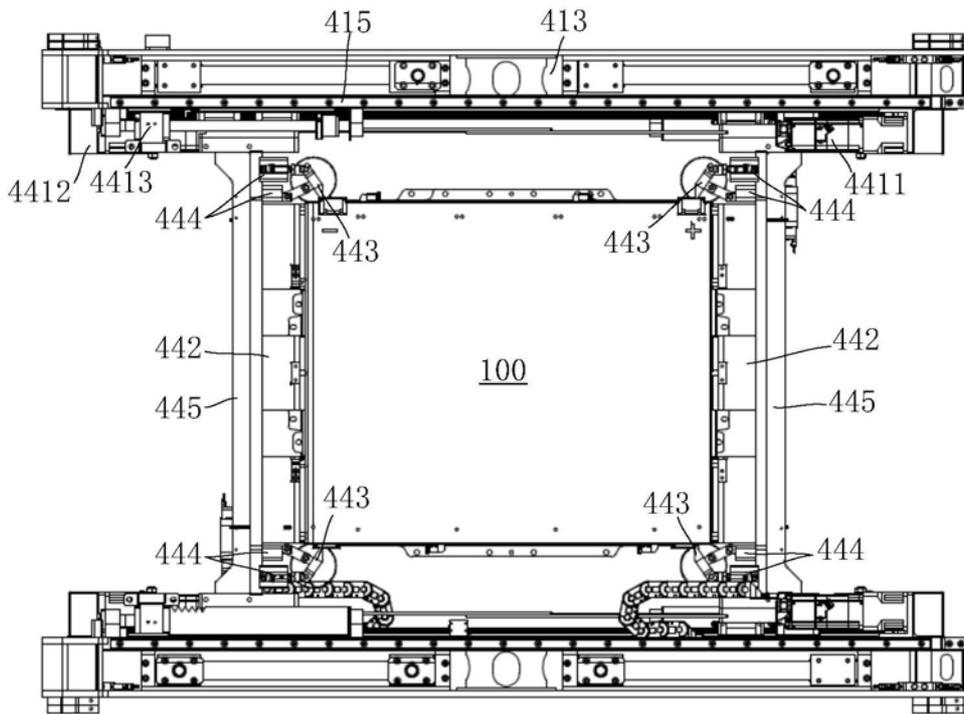


图10

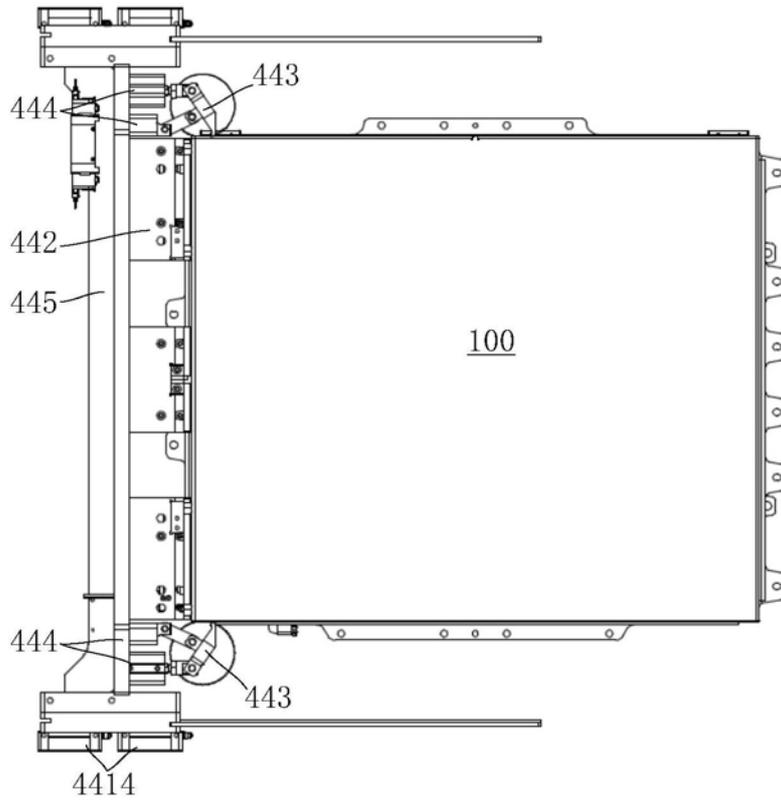


图11

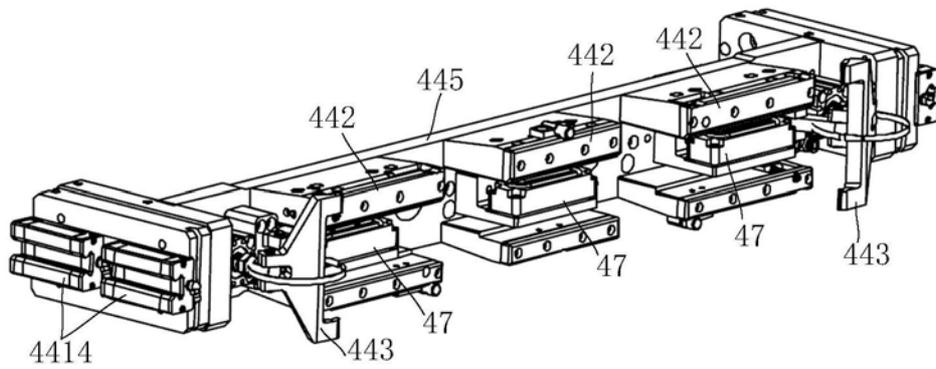


图12

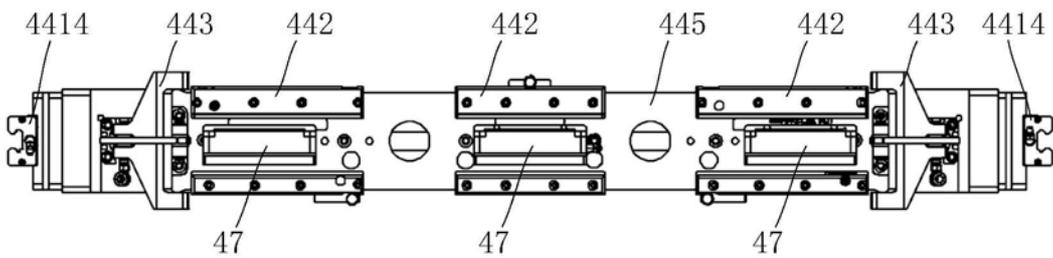


图13