



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111384427 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 202010224786.0

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大道9988号

(72)发明人 周攀 王保羊 魏先泽 蔡镇金  
林泽丽 盛冬冬 彭凛凛 高骏晨  
黄祥虎 高云松 高云峰

(74)专利代理机构 深圳市道臻知识产权代理有限公司 44360

代理人 陈琳

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

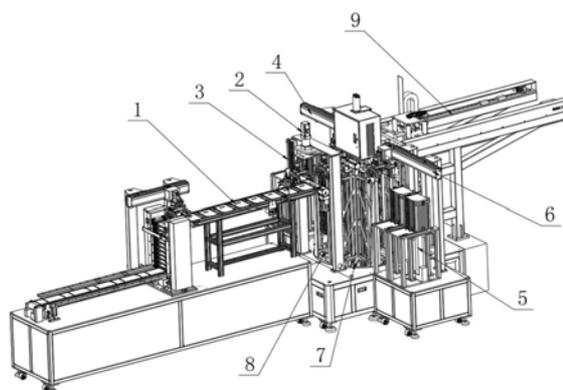
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种动力电池模组堆叠设备及方法

(57)摘要

本发明涉及动力电池生产领域,特别是一种动力电池模组堆叠设备及方法,所述动力电池模组堆叠设备包括包括用于转换工位的转盘机构,以及设置在转盘机构上的至少一堆叠夹具,所述转盘机构带动堆叠夹具绕着第一盖板上料工位、小模块上料工位和第二盖板上料工位之间转动,所述第一盖板上料工位设有第一盖板缓存机构和第一盖板上料机构,所述小模块上料工位上设有小模块供料产线和小模块上料机构,所述第二盖板上料工位设有第二盖板缓存机构和第二盖板上料机构。通过小模块上料机构、第一盖板上料机构、第二盖板上料机构、转盘机构、以及堆叠夹具的配合可实现动力电池模组的堆叠,有效的提高工作效率。



1. 一种动力电池模组堆叠设备,其特征在于,包括用于转换工位的转盘机构,以及设置在转盘机构上用于动力电池模组堆叠的至少一堆叠夹具,所述转盘机构带动堆叠夹具绕着第一盖板上料工位、小模块上料工位和第二盖板上料工位之间转动,所述第一盖板上料工位设有第一盖板缓存机构和第一盖板上料机构,所述小模块上料工位上设有小模块供料产线和小模块上料机构,所述第二盖板上料工位设有第二盖板缓存机构和第二盖板上料机构。

2. 根据权利要求1所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述小模块上料机构包括用于夹/放工件且分别位于小模块供料产线和转盘机构上部的两个机械手,以及用于旋转互换两个机械手位置的机械手旋转组件。

3. 根据权利要求1所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述小模块供料产线包括依次连接的第一传送带机构、小模块升降机构、机械手、机械手横移机构、以及第二传送带机构;其中,所述第二传送带机构的高度与堆叠夹具高度相适应,高于第一传送带机构;所述小模块升降机构将第一传送带机构上的工件提升至与第二传送带机构高度相同后,通过机械手、机械手横移机构将工件传送至第二传送带机构。

4. 根据权利要求3所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述小模块升降机构包括升降链条,设置在升降链条上的随升降链条运动的支撑块,以及驱动升降链条运动的链条驱动装置,所述小模块经第一传送带机构运送到支撑块上,随支撑块运动。

5. 根据权利要求1所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述第一盖板缓存机构和第二盖板缓存机构均包括缓存支架,设置在缓存支架上的用于限制第一盖板或第二盖板位置的限位夹具,设置在限位夹具上的高度传感器,沿限位夹具上下运动的顶升板,以及驱动顶升板上下运动的第一顶升装置;所述第一盖板或第二盖板放置在顶升板上。

6. 根据权利要求1所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述第一盖板上料机构和第二盖板上料机构均包括上料支架、设置在上料支架上的机械手横移机构、机械手,所述机械手横移机构驱动机械手往返于第一盖板缓存机构和转盘机构之间或往返于第二盖板缓存机构和转盘机构之间。

7. 根据权利要求2-6任一所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述机械手包括用于夹取工件的第一夹爪和第二夹爪,驱动第一夹爪和第二夹爪相互远离或靠近的夹爪驱动气缸,以及驱动夹爪气缸上下运动的夹爪升降气缸。

8. 根据权利要求7所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述第一夹爪和第二夹爪上均设有防脱落气缸及托架,所述防脱落气缸朝内设置,且带动托架朝内运动并突出第一夹爪或第二夹爪的内侧面。

9. 根据权利要求1所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述堆叠夹具包括用于堆叠第一盖板、小模组和第二盖板的限位架,沿限位架上下运动的堆叠升降板,以及驱动堆叠升降板上下运动的第二顶升装置,所述第一盖板、小模组和第二盖板依次放置在堆叠升降板上随堆叠升降板上下运动。

10. 根据权利要求1所述的动力电池模组堆叠设备,其特征在于,所述转盘机构包括用于安装堆叠夹具的转盘,设置在转盘下部用于驱动转盘运动的转盘旋转装置,以及与转盘旋转装置电连接控制转盘转动角度的转盘传感器组件。

11. 一种动力电池模组堆叠方法,其特征在于,包括步骤:

步骤A,堆叠夹具随转盘机构转动至第一盖板上料工位,所述第一盖板缓存机构进行第一盖板供料,所述第一盖板上料机构的机械手将第一盖板缓存机构的第一盖板搬运至堆叠夹具内,完成第一盖板的堆叠;

步骤B,堆叠夹具随转盘机构转动至小模块上料工位,所述小模块供料产线进行小模块的供料,所述小模块供料产线通过双机械手替换抓料和上料,完成小模块的堆叠;

步骤C,堆叠夹具随转盘机构转动至第二盖板上料工位,所述第二盖板缓存机构进行第二盖板供料,所述第二盖板上料机构的机械手将第二盖板缓存机构的第一盖板搬运至堆叠夹具内,完成第二盖板的堆叠;

其中,所述步骤B中,小模块供料产线的供料步骤为:通过第一传送带机构运输小模块至小模块升降机构,由小模块上升机构上的链条和支撑块带动小模块运动至与第二传送带机构相同的高度,再通过机械手和机械手横移机构配合将小模块搬运至第二传送带机构,最后通过第二传送带机构进行供料。

## 一种动力电池模组堆叠设备及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池生产领域,特别是一种动力电池模组堆叠设备及方法。

### 背景技术

[0002] 现阶段国内对于软包动力电池模组堆叠设备主要采用人工堆叠方式,存在效率低、人工堆叠不确定因素、人力成本高等问题。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种动力电池模组堆叠设备及方法,解决现有的人工堆叠软包动力电池导致的效率低、良率低、以及生产成本高等问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种动力电池模组堆叠设备,包括用于转换工位的转盘机构,以及设置在转盘机构上用于动力电池模组堆叠的至少一堆叠夹具,所述转盘机构带动堆叠夹具绕着第一盖板上料工位、小模块上料工位和第二盖板上料工位之间转动,所述第一盖板上料工位设有第一盖板缓存机构和第一盖板上料机构,所述小模块上料工位上设有小模块供料产线和小模块上料机构,所述第二盖板上料工位设有第二盖板缓存机构和第二盖板上料机构。

[0007] 本发明的更进一步优选方案是:所述小模块上料机构包括用于夹/放工件且分别位于小模块供料产线和转盘机构上部的两个机械手,以及用于旋转互换两个机械手位置的机械手旋转组件。

[0008] 本发明的更进一步优选方案是:所述小模块供料产线包括依次连接的第一传送带机构、小模块升降机构、机械手、机械手横移机构、以及第二传送带机构;其中,所述第二传送带机构的高度与堆叠夹具高度相适应,高于第一传送带机构;所述小模块升降机构将第一传送带机构上的工件提升至与第二传送带机构高度相同后,通过机械手、机械手横移机构将工件传送至第二传送带机构。

[0009] 本发明的更进一步优选方案是:所述小模块升降机构包括升降链条,设置在升降链条上的随升降链条运动的支撑块,以及驱动升降链条运动的链条驱动装置,所述小模块经第一传送带机构运送到支撑块上,随支撑块运动。

[0010] 本发明的更进一步优选方案是:所述第一盖板缓存机构和第二盖板缓存机构均包括缓存支架,设置在缓存支架上的用于限制第一盖板或第二盖板位置的限位夹具,设置在限位夹具上的高度传感器,沿限位夹具上下运动的顶升板,以及驱动顶升板上下运动的第一顶升装置;所述第一盖板或第二盖板放置在顶升板上。

[0011] 本发明的更进一步优选方案是:所述第一盖板上料机构和第二盖板上料机构均包括上料支架、设置在上料支架上的机械手横移机构、机械手,所述机械手横移机构驱动机械手往返于第一盖板缓存机构和转盘机构之间或往返于第二盖板缓存机构和转盘机构之间。

[0012] 本发明的更进一步优选方案是：所述机械手包括用于夹取工件的第一夹爪和第二夹爪，驱动第一夹爪和第二夹爪相互远离或靠近的夹爪驱动气缸，以及驱动夹爪气缸上下运动的夹爪升降气缸。

[0013] 本发明的更进一步优选方案是：所述第一夹爪和第二夹爪上均设有防脱落气缸及托架，所述防脱落气缸朝内设置，且带动托架朝内运动并突出第一夹爪或第二夹爪的内侧面。

[0014] 本发明的更进一步优选方案是：所述堆叠夹具包括用于堆叠第一盖板、小模组和第二盖板的限位架，沿限位架上下运动的堆叠升降板，以及驱动堆叠升降板上下运动的第二顶升装置，所述第一盖板、小模组和第二盖板依次放置在堆叠升降板上随堆叠升降板上下运动。

[0015] 本发明的更进一步优选方案是：所述转盘机构包括用于安装堆叠夹具的转盘，设置在转盘下部用于驱动转盘运动的转盘旋转装置，以及与转盘旋转装置电连接控制转盘转动角度的转盘传感器组件。

[0016] 本发明还提供一种动力电池模组堆叠方法，包括步骤：

[0017] 步骤A，堆叠夹具随转盘机构转动至第一盖板上料工位，所述第一盖板缓存机构进行第一盖板供料，所述第一盖板上料机构的机械手将第一盖板缓存机构的第一盖板搬运至堆叠夹具内，完成第一盖板的堆叠；

[0018] 步骤B，堆叠夹具随转盘机构转动至小模块上料工位，所述小模块供料产线进行小模块的供料，所述小模块供料产线通过双机械手替换抓料和上料，完成小模块的堆叠；

[0019] 步骤C，堆叠夹具随转盘机构转动至第二盖板上料工位，所述第二盖板缓存机构进行第二盖板供料，所述第二盖板上料机构的机械手将第二盖板缓存机构的第一盖板搬运至堆叠夹具内，完成第二盖板的堆叠；

[0020] 其中，所述步骤B中，小模块供料产线的供料步骤为：通过第一传送带机构运输小模块至小模块升降机构，由小模块上升机构上的链条和支撑块带动小模块运动至与第二传送带机构相同的高度，再通过机械手和机械手横移机构配合将小模块搬运至第二传送带机构，最后通过第二传送带机构进行供料。

[0021] 本发明的有益效果是：通过小模块供料产线、第一盖板缓存机构、第二盖板缓存机构可提供动力电池模组堆叠的原料；通过小模块上料机构、第一盖板上料机构、第二盖板上料机构、转盘机构、以及堆叠夹具的配合可实现动力电池模组的堆叠，有效的提高工作效率。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明实施例的动力电池模组堆叠设备的结构示意图；

[0023] 图2是本发明实施例的小模块上料机构的结构示意图；

[0024] 图3是本发明实施例的第一机械手的结构示意图；

[0025] 图4是本发明实施例的小模块供料产线的结构示意图；

[0026] 图5是图4的局部放大示意图；

[0027] 图6是本发明实施例的第三机械手横移机构和第三机械手的结构示意图；

[0028] 图7是本发明实施例的第一盖板(第二盖板)缓存机构的结构示意图；

- [0029] 图8是本发明实施例的第一盖板(第二盖板)上料机构的结构示意图;
- [0030] 图9是本发明实施例的堆叠夹具的结构示意图;
- [0031] 图10是本发明实施例的转盘机构的爆炸视图;
- [0032] 图11是本发明实施例的转盘旋转装置和转盘的结构示意图;
- [0033] 图12是本发明实施例的动力电池模组堆叠方法的流程图。

### 具体实施方式

[0034] 本发明提供一种动力电池模组堆叠设备及方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 本发明实施例提供的一种动力电池模组堆叠设备,一并参见图1至图11,其包括用于转换工位的转盘机构7,以及设置在转盘机构7上用于动力电池模组堆叠的至少一堆叠夹具8,所述转盘机构7带动堆叠夹具8绕着第一盖板上料工位、小模块上料工位和第二盖板上料工位之间转动,所述第一盖板上料工位设有第一盖板缓存机构3和第一盖板上料机构4,所述小模块上料工位上设有小模块供料产线1和小模块上料机构2,所述第二盖板上料工位设有第二盖板缓存机构5和第二盖板上料机构6。通过小模块供料产线1、第一盖板缓存机构3、第二盖板缓存机构5可提供动力电池模组堆叠的原料;通过小模块上料机构2、第一盖板上料机构4、第二盖板上料机构6、转盘机构7、以及堆叠夹具8的配合可实现动力电池模组的堆叠,有效的提高工作效率。

[0036] 本实施例中,所述动力电池模组堆叠设备还包括用于动力电池模组下线的下线机构9。其中,所述堆叠夹具8设置有四个,成圆周阵列分布在转盘机构7上,所述第一盖板上料机构4、小模块上料机构2、第二盖板上料机构6、下线机构9依次设置在转盘机构7四周,并分别与四个堆叠夹具8相对应。通过设置四个堆叠夹具8,即可实现第一盖板堆叠、小模块堆叠、第二盖板堆叠、动力电池模组下线四个工序的同时进行,更换工序只需转盘机构7转动90度即可,有效的提高堆叠的效率。在另外的实施例,可根据动力电池模组的加工工序增加或减少堆叠夹具8的个数,以适应实际生产的需求。

[0037] 进一步的,如图1、图2所示,所述小模块上料机构2包括用于夹/放工件且分别位于小模块供料产线1和转盘机构7上部的两个机械手,以及用于旋转互换两个机械手位置的机械手旋转组件23。其中,所述两个机械手为第一机械手21和第二机械手22,分别连接在机械手旋转组件23两端,通过机械手旋转组件23旋转带动第一机械手21和第二机械手22转动即可实现第一机械手21和第二机械手22在小模块供料产线1和转盘机构7上部的位置互换。在动力电池堆叠工序生产中,堆叠小模块所使用的时间最长(需要堆叠多个)。采用单机械手时,单个小模块上料需要在小模块供料产线1和转盘机构7往返一次;而采用本发明的双机械手,在进行其中一个机械手进行小模块堆叠时,另一个机械手抓取小模块供料产线1上的小模块,只需机械手旋转组件23对第一机械手21和第二机械手22进行旋转互换位置即可实现下一个小模块的堆叠,方便快捷,有效的节省小模块的上料时间,提高堆叠效率。

[0038] 进一步的,所述机械手旋转组件23的包括用于连接第一机械手21和第二机械手22的连接板231以及用于驱动连接板231转动的伺服电机231。通过伺服电机231驱动连接板231转动,即可带动第一机械手21和第二机械手22互换位置,结构简单,生产成本低。

[0039] 更进一步的,如图1、图4所示,所述小模块供料产线1包括依次连接的第一传送带机构11、小模块升降机构12、机械手、机械手横移机构、以及第二传送带机构15;其中,所述第二传送带机构15的高度与堆叠夹具8高度相适应,高于第一传送带机构11;所述小模块升降机构12将第一传送带机构11上的工件提升至与第二传送带机构15高度相同后,通过机械手、机械手横移机构将工件传送至第二传送带机构。本实施例中,所述机械手为第三机械手13,所述机械手横移机构为第三机械手横移机构14。所述小模块供料产线1的具体工作流程为:第一传送带机构11将小模块传送至小模块升降机构12,由小模块升降机构12将小模块抬升一定高度,再通过第三机械手横移机构14驱动第三机械手13将小模块升降机构12上的小模块搬运至第二传送带机构15,即可实现小模块供料。

[0040] 其中,所述第一传送带机构11、第二传送带机构15均是通过电机驱动传送带运动实现物料运输。

[0041] 本小模块供料产线1通过设置高度不同的第一传送带机构11、第二传送带机构15以适应不同的产线及产品的高度要求,通用性高。其中,设置的小模块升降机构12、第三机械手13、第三机械手横移机构14可解决第一传送带机构11、第二传送带机构15之间的物料传送问题。

[0042] 更进一步的,如图1、图4、图5所示,所述小模块升降机构12包括升降链条121,设置在升降链条121上的随升降链条121运动的支撑块122,以及驱动升降链条121运动的链条驱动装置123,所述小模块经第一传送带机构11运送到支撑块122上,随支撑块122运动。本实施中,所述升降链条设置有四条,分两组对称竖直设置;所述一组升降链条121上设置有多个支撑块122,通过链条驱动装置123驱动升降链条121运动,即可带动支撑块122上的小模块做上升运动。其中,所述链条驱动装置123为链条驱动电机。本发明采用的是链条121加支撑块122的方式,可同时进行多个小模块的升起动作,可有效的提高工作效率。

[0043] 更进一步的,如图4、图6所示,所述第三机械手横移机构14包括横移伺服平台141以及在横移伺服平台141上滑动的滑块142,所述第三机械手13固定在滑块142上,通过横移伺服平台141对第三机械手13横向驱动,稳定性高。

[0044] 更进一步的,如图1、图7所示,所述第一盖板缓存机构3和第二盖板缓存机构5均包括缓存支架31,设置在缓存支架31上的用于限制第一盖板或第二盖板位置的限位夹具32,设置在限位夹具32上的高度传感器36,沿限位夹具32上下运动的顶升板33,以及驱动顶升板33上下运动的第一顶升装置34;所述第一盖板或第二盖板放置在顶升板33上。通过设置限位夹具32可以限制第一盖板只能沿限位夹具32上下运动,保证第一盖板的供料位置的准确性。通过第一顶升装置34驱动顶升板33上下运动,即可调整第一盖板的高度,方便第一盖板上料机构4进行抓取,提高工作效率。

[0045] 其中,所述第一顶升装置34为推力电缸。所述第一盖板感应器36与第一顶升装置34电连接。通过增加盖板感应器36用于检测第一盖板或第二盖板的位置,并与第一顶升装置34电连接,在保证第一盖板或第二盖板的供料位置的同时,可实现第一盖板缓存机构3或第二盖板缓存机构5自动调节功能,方便使用,提高用户体验。

[0046] 本实施例中,所述第一盖板缓存机构3有两个,设置在第一盖板上料机构4一侧;所述第二盖板缓存机构5有两个,设置在第二盖板上料机构6的一侧。

[0047] 更进一步的,所述第一盖板缓存机构3和第二盖板缓存机构5均还包括用于引导顶

升板33运动方向的导向组件35,通过导向组件35引导顶升板33的运动方向,可提高第一盖板缓存机构3和第二盖板缓存机构5的稳定性。

[0048] 进一步的,如图1、图8所示,所述第一盖板上料机构4和第二盖板上料机构6均包括上料支架41、设置在上料支架41上的机械手横移机构、机械手,所述机械手横移机构驱动机械手往返于第一盖板缓存机构3和转盘机构7之间往返于第二盖板缓存机构5和转盘机构7之间。通过机械手横移机构驱动机械手运动,机械手实现工件的抓取,即可实现工件堆叠。其中,所述机械手横移机构为第四机械手横移机构42,所述机械手为第四机械手43。本实施例中,所述第四机械手横移机构42与第三机械手横移机构14结构相同。

[0049] 进一步的,如图1至图3所示,所述机械手包括用于夹取工件的第一夹爪211和第二夹爪212,驱动第一夹爪211和第二夹爪212相互远离或靠近的夹爪驱动气缸213,以及驱动夹爪气缸213上下运动的夹爪升降气缸214。通过夹爪驱动气缸213驱动第一夹爪211和第二夹爪212相互远离或靠近,即可实现对工件的夹取以及松开的动作,再通过夹爪升降气缸214可实现第一机械手21抓取中的升降动作。所述第一机械手21结构简单,夹取效果好。

[0050] 更进一步的,如图1至图3所示,所述第一夹爪211和第二夹爪212上均设有防脱落气缸215及托架216,所述防脱落气缸215朝内设置,且带动托架216朝内运动并突出第一夹爪211或第二夹爪212的内侧面。通过在第一夹爪211和第二夹爪212上增加防脱落气缸215和托架216,可对工件进行二次固定,进一步提高固定的效果,保证夹取的稳定性。

[0051] 本实施例中,本实施例中,所述第一机械手21、第二机械手22、第三机械手13、第四机械手43的结构相同,本发明采用同样的机械手进行工作,可以将机械手标准化,有效的降低生产成本。

[0052] 进一步的,如图1、图9所示,所述堆叠夹具8包括用于堆叠第一盖板、小模组和第二盖板的限位架81,沿限位架81上下运动的堆叠升降板82,以及驱动堆叠升降板82上下运动的第二顶升装置83,所述第一盖板、小模组和第二盖板依次放置在堆叠升降板82上随堆叠升降板上下运动。通过限位架81可以限制第一盖板、小模组和第二盖板的运动方向,提高堆叠的稳定性。再通过第二顶升装置83驱动堆叠升降板82上下运动,即可调节堆叠件(第一盖板、小模组和第二盖板)的高度,防止堆叠件高度不够时新堆叠的堆叠件掉落破损,提高动力电池模组的良品率。本实施例中,所述第二顶升装置83为伺服升降平台,稳定性更加高。

[0053] 进一步的,如图1、图10、图11所示,所述转盘机构7包括用于安装堆叠夹具8的转盘71,设置在转盘71下部用于驱动转盘71运动的转盘旋转装置72,以及与转盘旋转装置72电连接控制转盘71转动角度的转盘传感器组件73。本实施例中,所述转盘机构7还包括安装底座74,所述转盘传感器组件73一部分安装在转盘上,一部分安装在安装底座74上。所述转盘旋转装置72为DD马达。更进一步的,所述转盘机构7还包括设置在转盘71中部用于安装固定堆叠夹具8的堆叠夹具安装板75,通过增加堆叠夹具安装板75,可以有效的提高堆叠夹具8的固定效果,提高堆叠夹具8的稳定性。

[0054] 请参照图12,本发明实施例还提供一种动力电池模组堆叠方法,包括步骤:

[0055] 步骤S100,堆叠夹具随转盘机构转动至第一盖板上料工位,所述第一盖板缓存机构进行第一盖板供料,所述第一盖板上料机构的机械手将第一盖板缓存机构的第一盖板搬运至堆叠夹具内,完成第一盖板的堆叠;

[0056] 步骤S200,堆叠夹具随转盘机构转动至小模块上料工位,所述小模块供料产线进

行小模块的供料,所述小模块供料产线通过双机械手替换抓料和上料,完成小模块的堆叠;

[0057] 步骤S300,堆叠夹具随转盘机构转动至第二盖板上料工位,所述第二盖板缓存机构进行第二盖板供料,所述第二盖板上料机构的机械手将第二盖板缓存机构的第一盖板搬运至堆叠夹具内,完成第二盖板的堆叠;

[0058] 其中,所述步骤S200中,小模块供料产线的供料步骤为:通过第一传送带机构运输小模块至小模块升降机构,由小模块上升机构上的链条和支撑块带动小模块运动至与第二传送带机构相同的高度,再通过机械手和机械手横移机构配合将小模块搬运至第二传送带机构,最后通过第二传送带机构进行供料。

[0059] 本发明的动力电池模组堆叠方法为动力电池模组堆叠设备的使用方法,通过动力电池模组堆叠设备的各个部件的配合,即可实现动力电池模组的自动化堆叠,有效的降低人工成本,提高工作效率。

[0060] 本发明的动力电池模组堆叠设备的优势为:

[0061] 1.采用四工位的转盘机构7,四个工位可以同时工作,互不影响,提升了整个动力电池模组堆叠的效率(效率 $\geq 12\text{ppm}$ );

[0062] 2.适应性强,可适应一定尺寸范围内的动力电池模组堆叠。

[0063] 3.采用DD马达做为转盘机构7的动力源,精度高,速度快。

[0064] 4.小模块上料机构采用机械手旋转组件23驱动双机械手进行工作的方式,使得小模块的堆叠和抓取能同时进行,大大的提高小模块堆叠的速度。

[0065] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所述这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

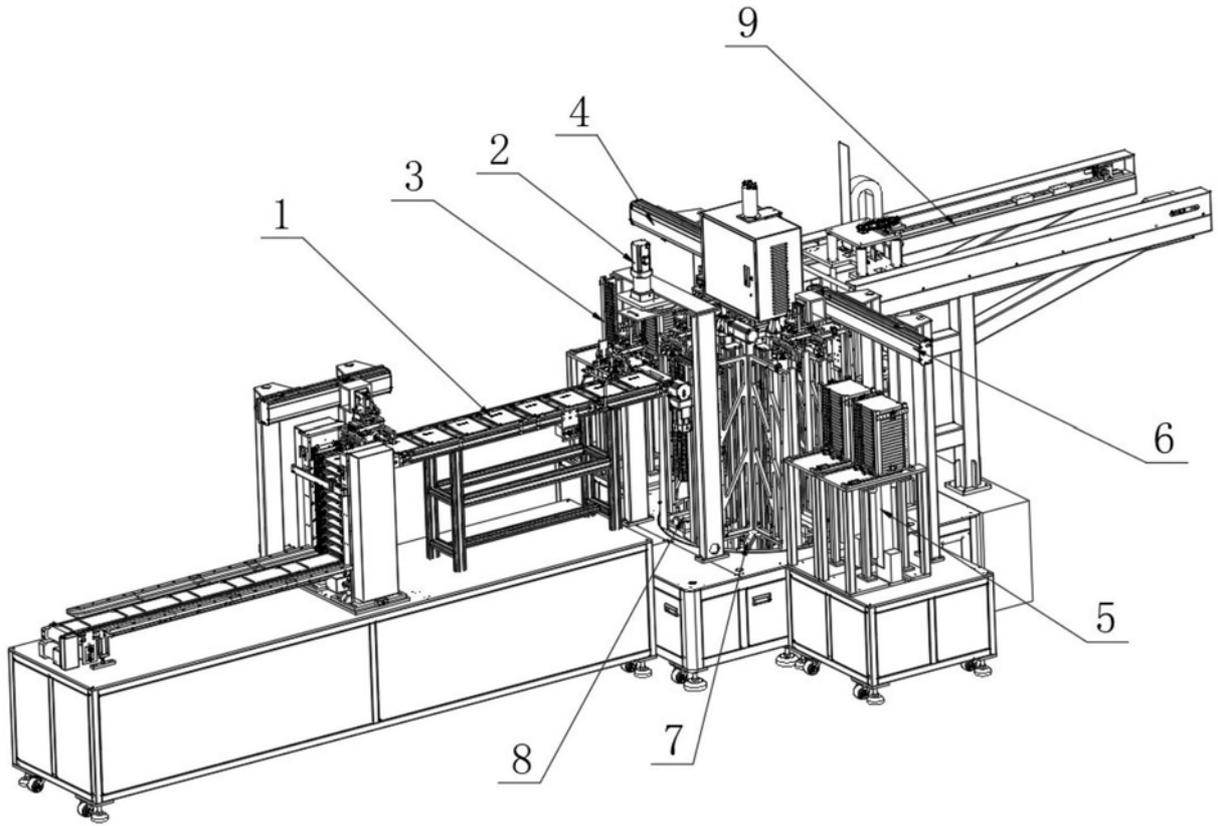


图1

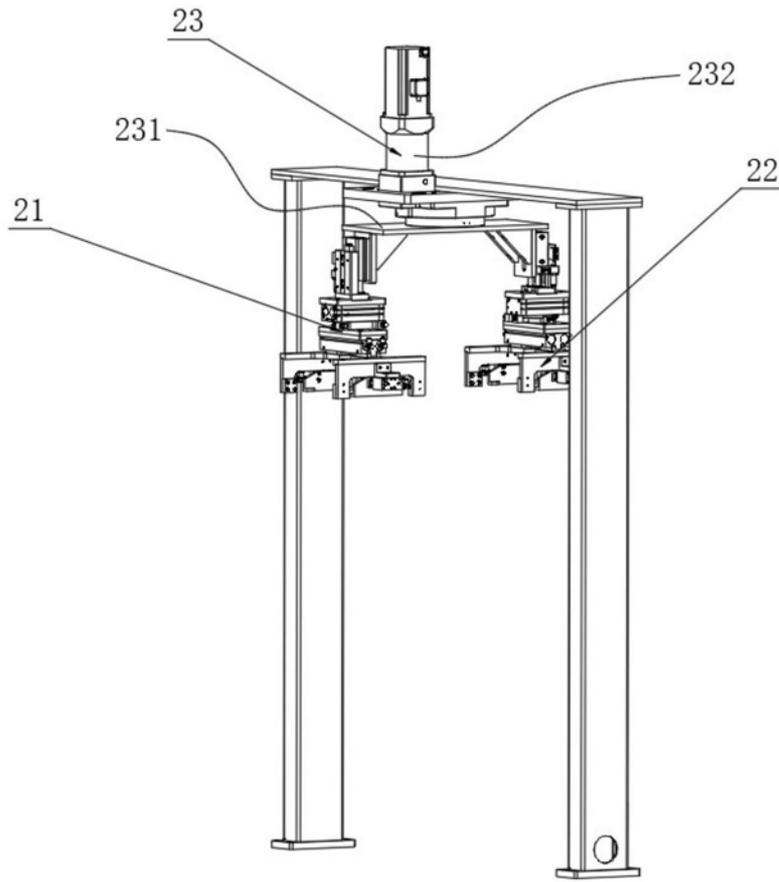


图2

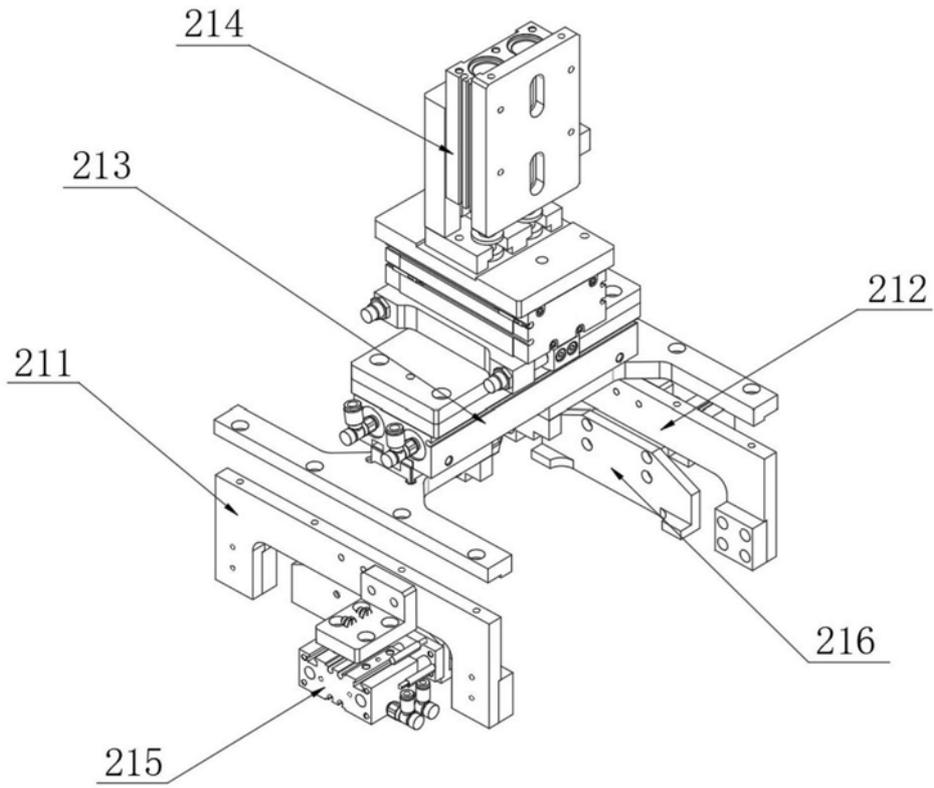


图3

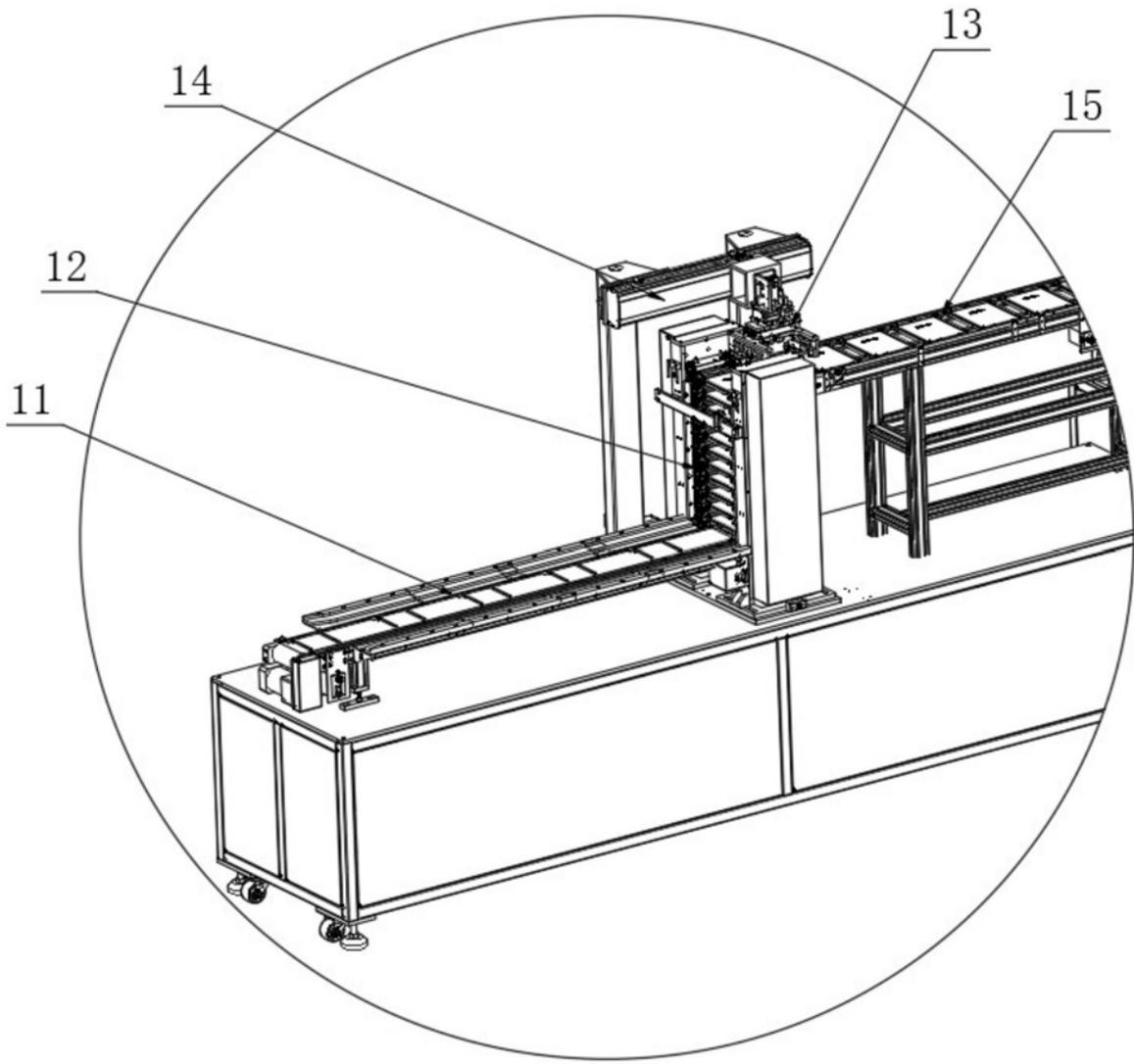


图4

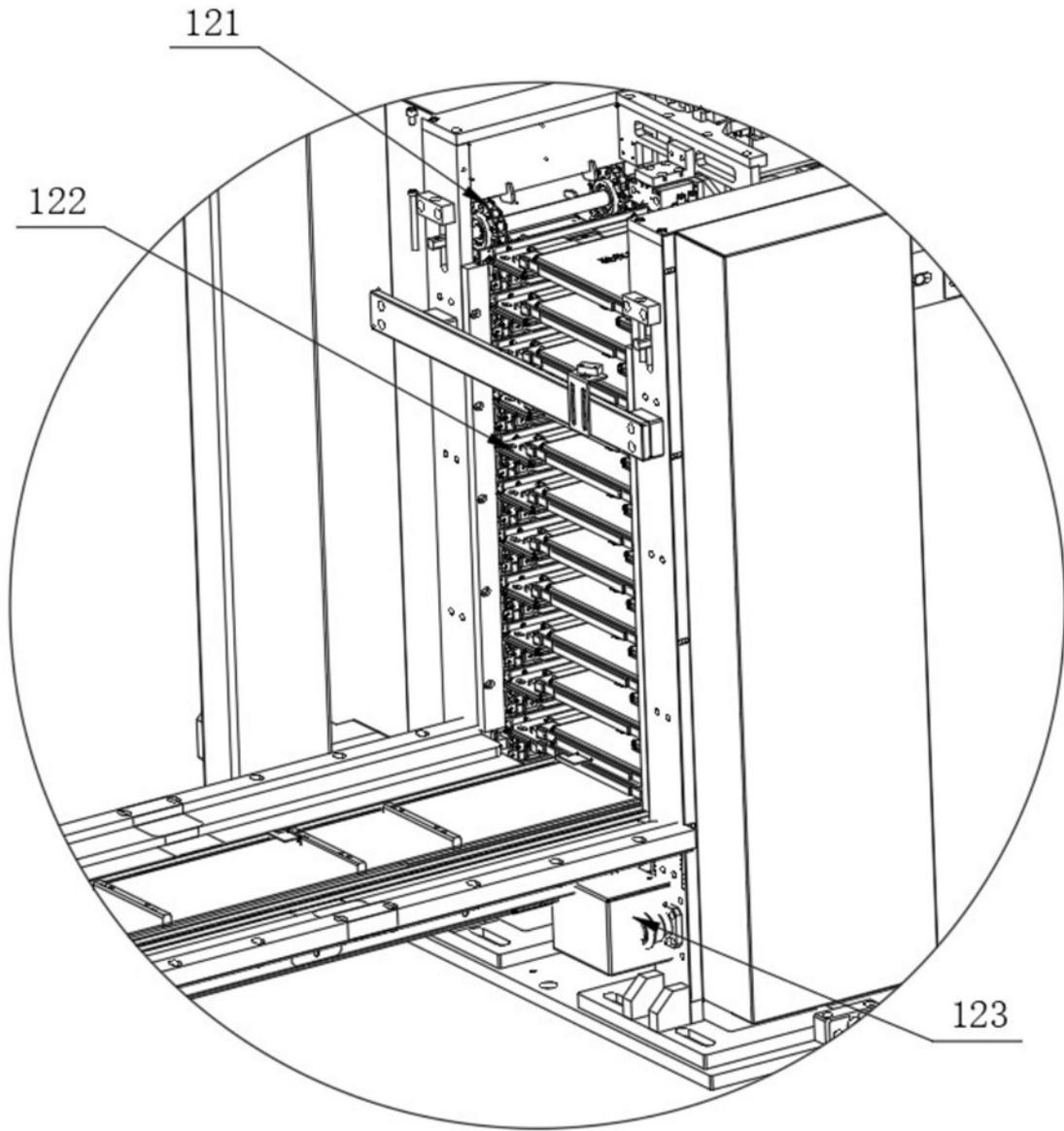


图5

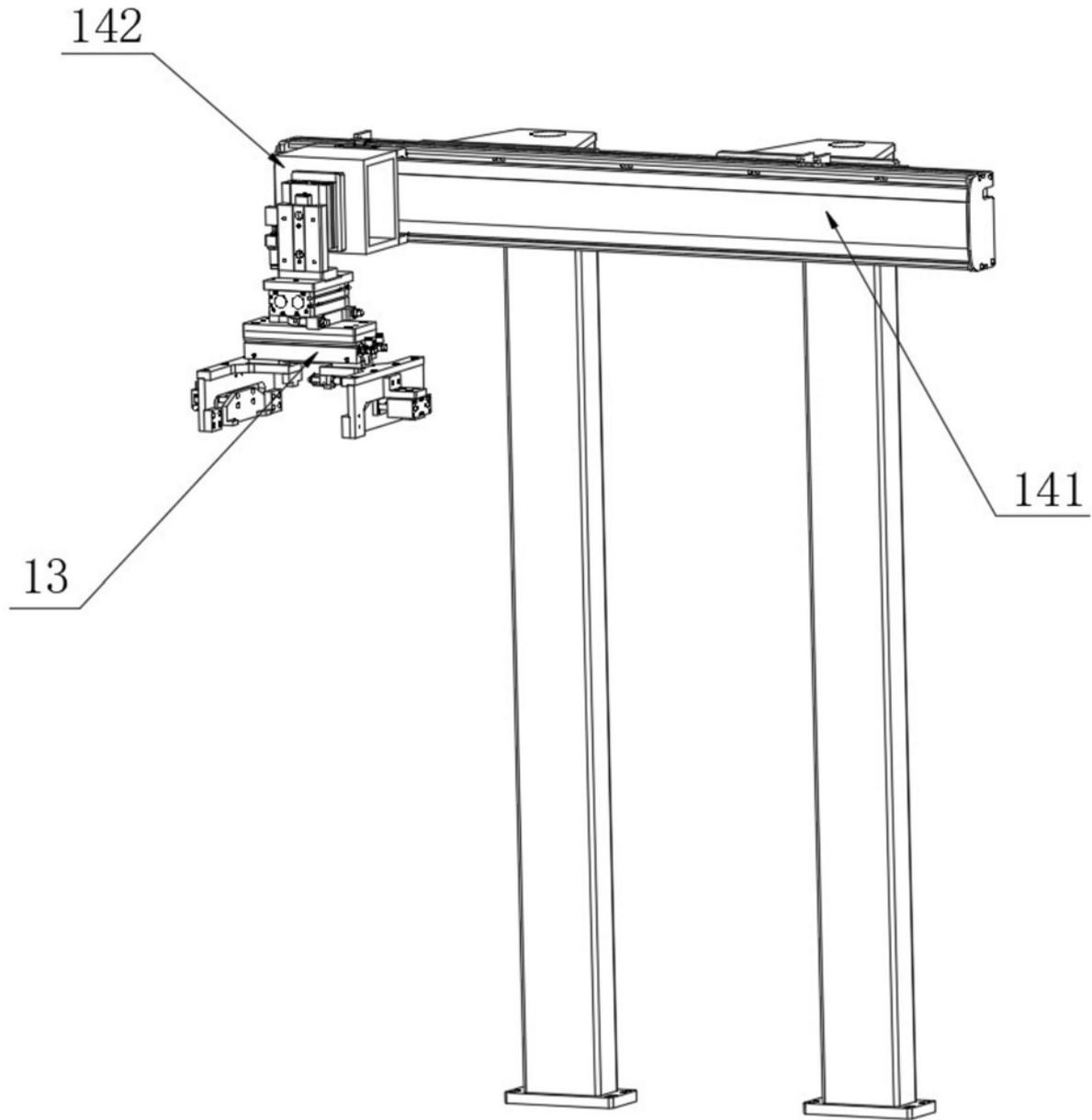


图6

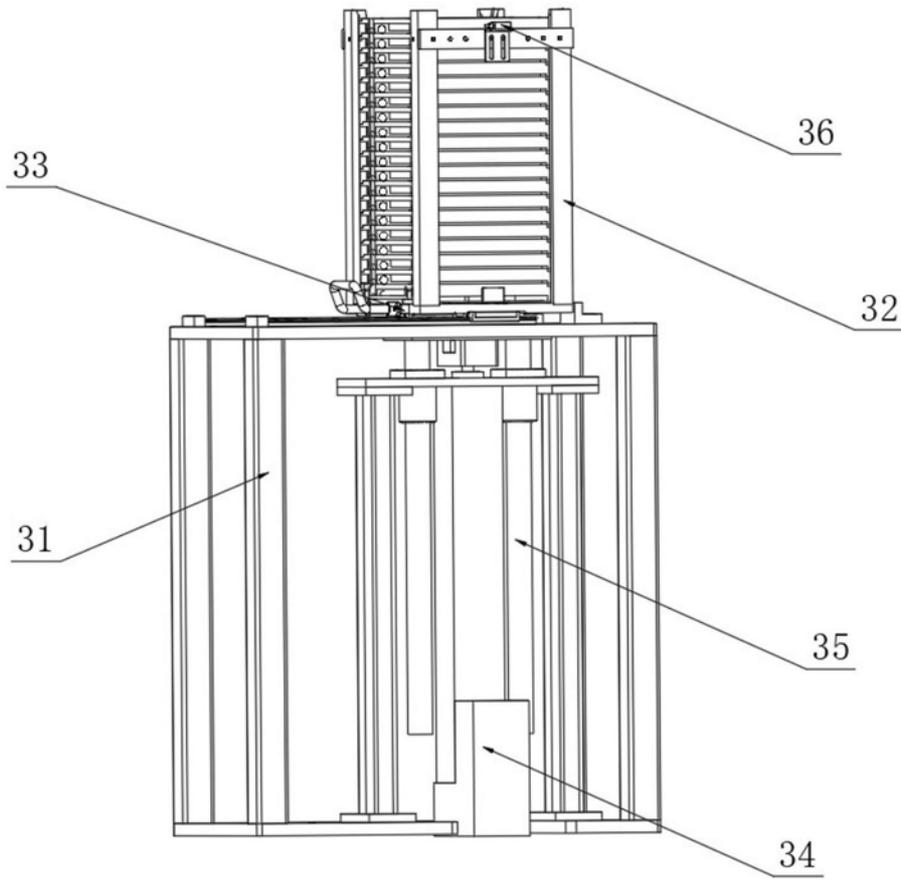


图7

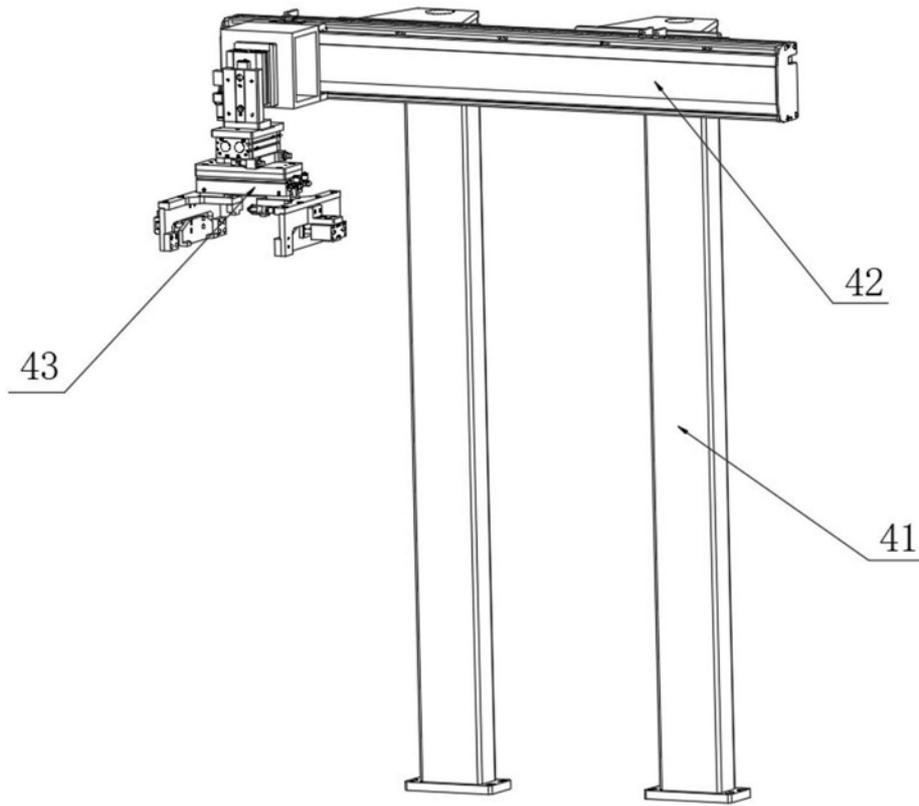


图8

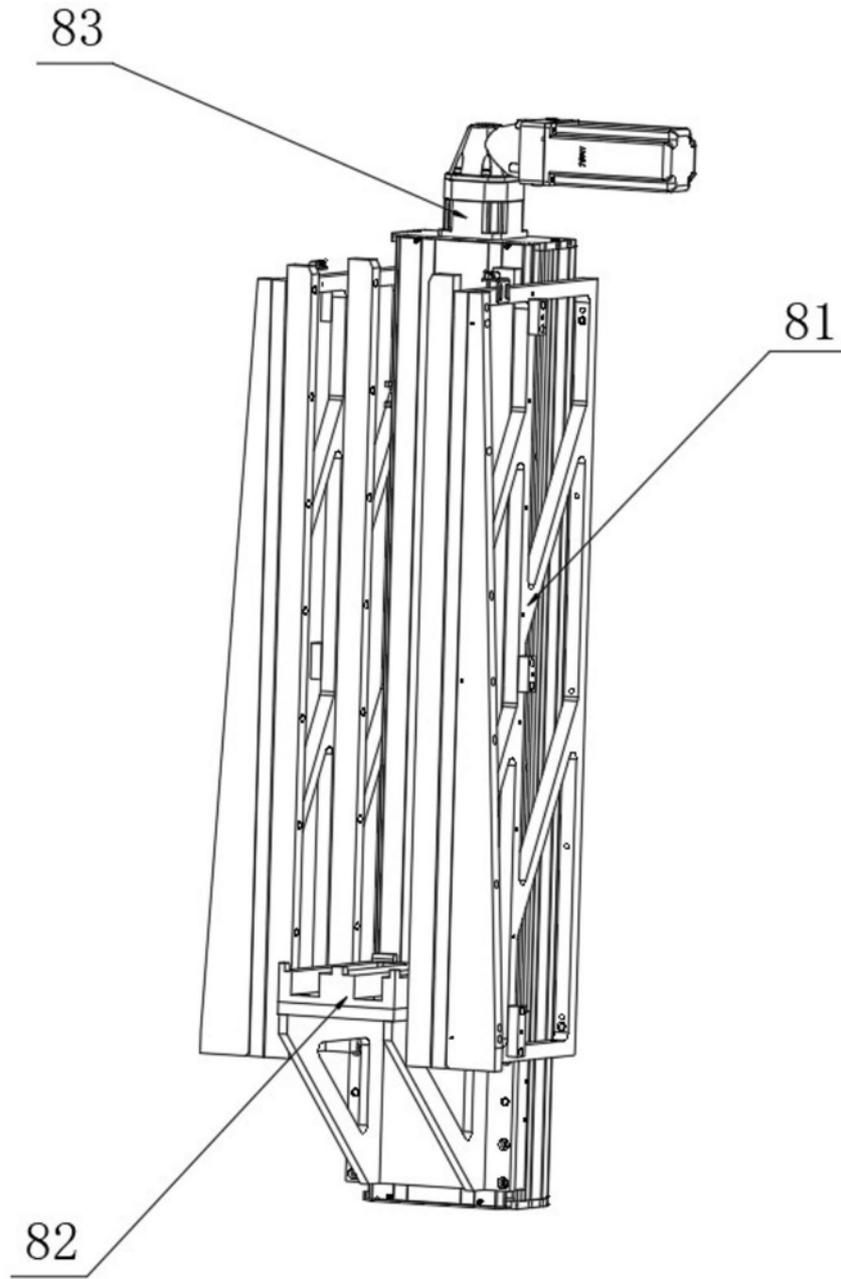


图9

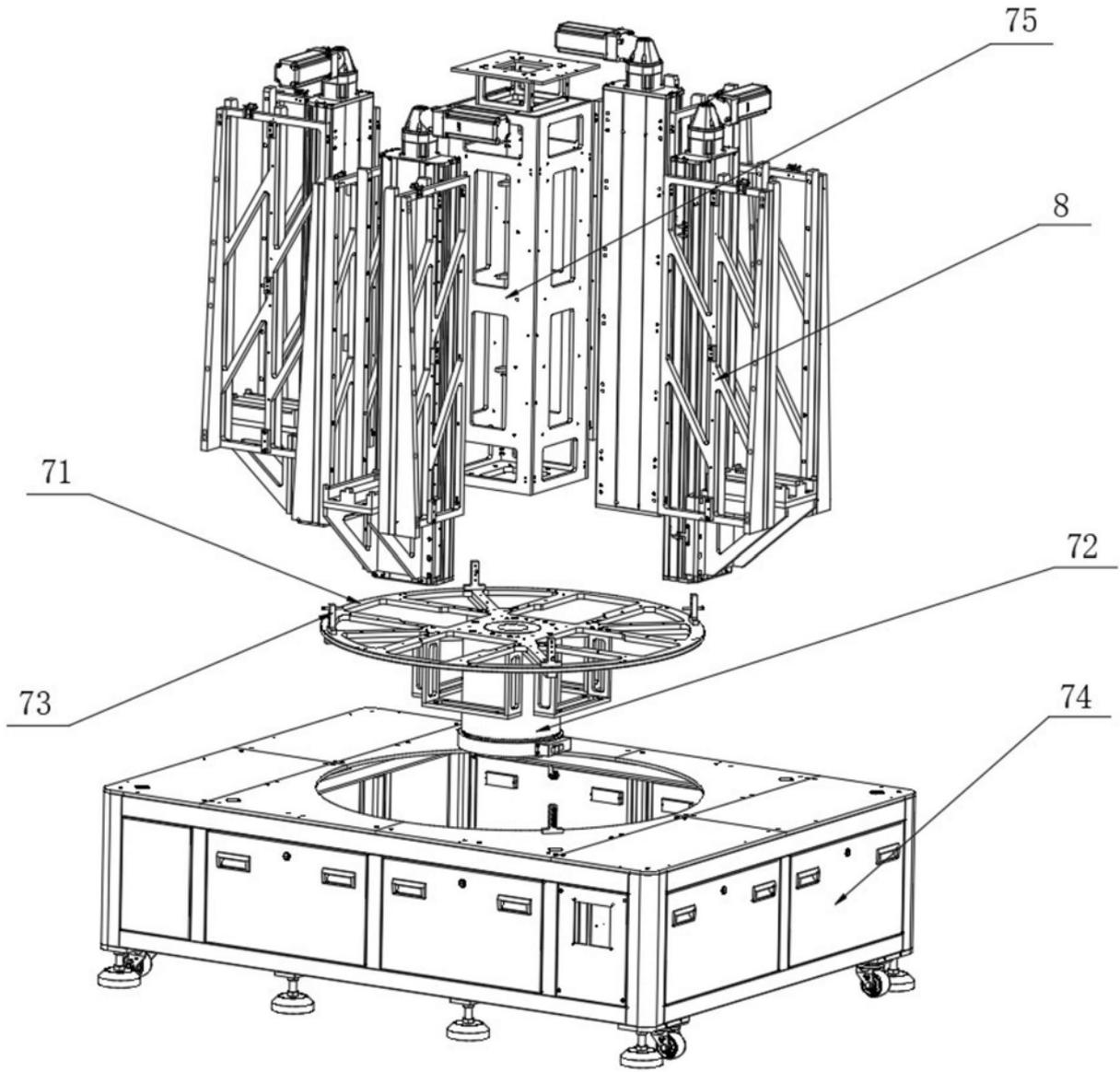


图10

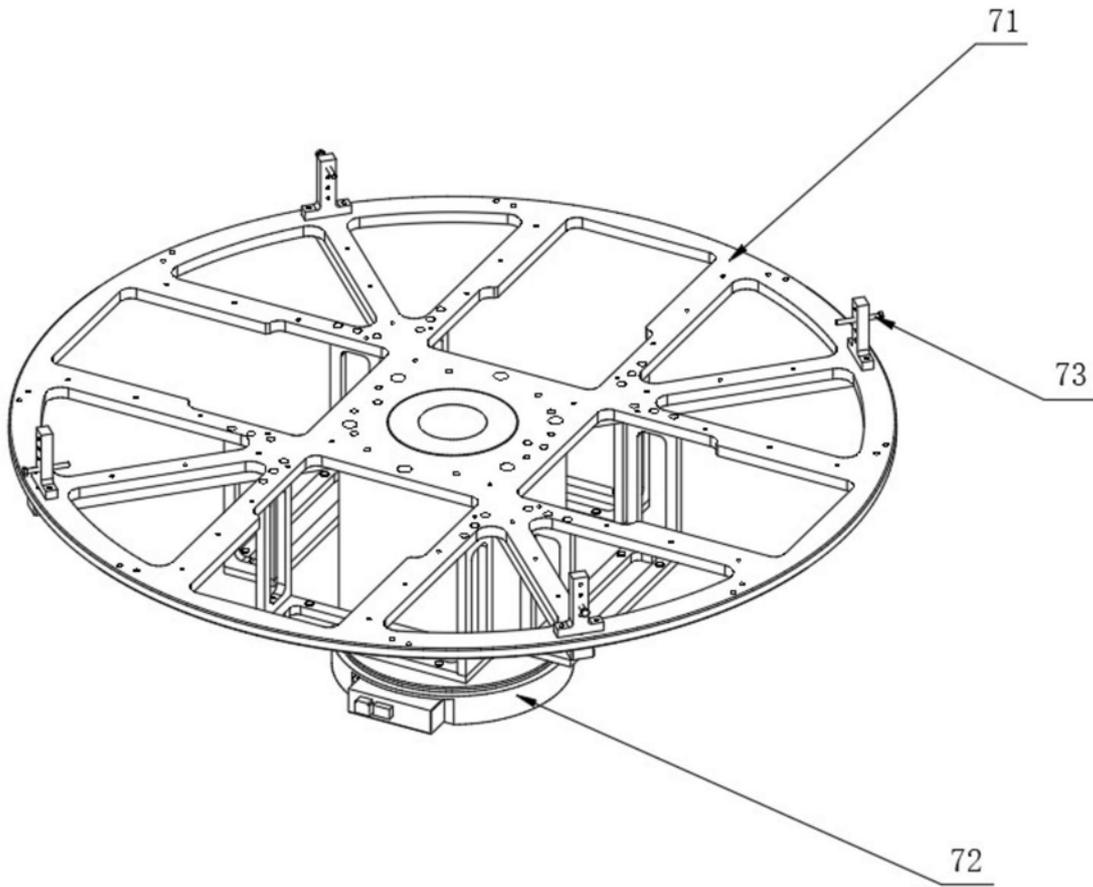


图11

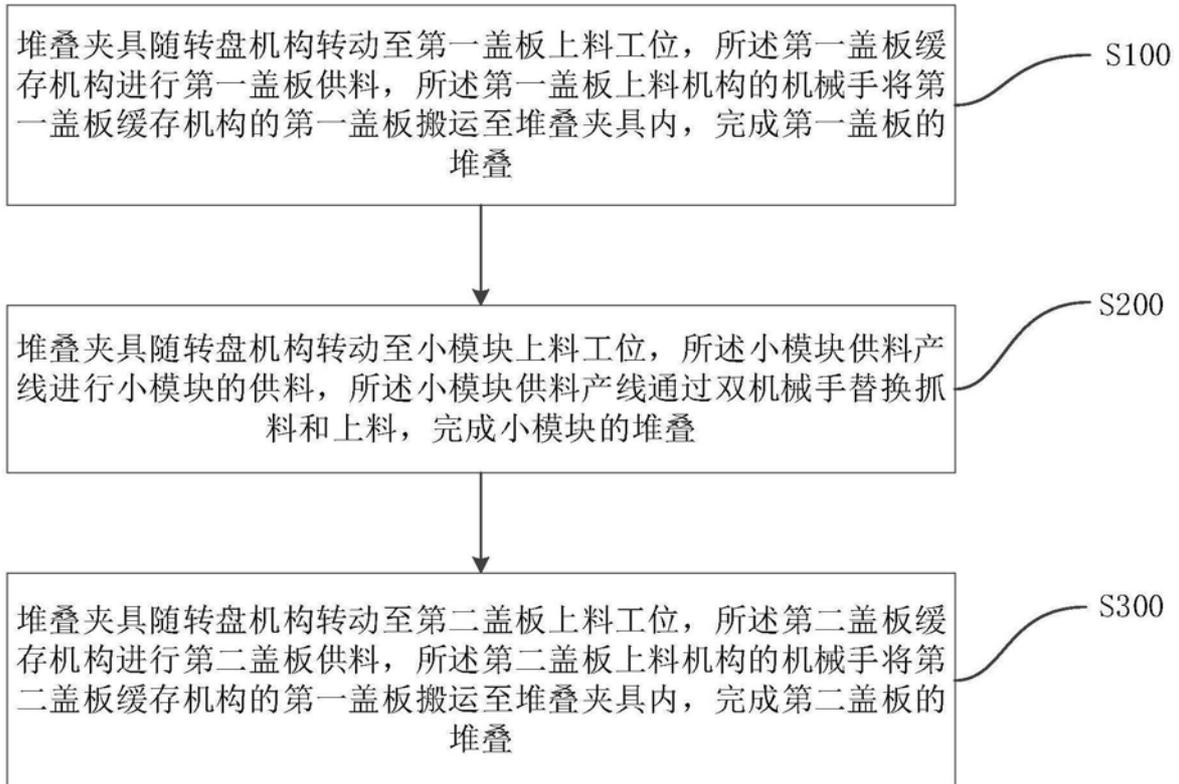


图12