



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106364904 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610740447.1

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 广东精毅科技股份有限公司  
地址 523710 广东省东莞市塘厦镇科苑城大道3号金磊工业园E栋1楼B区

(72)发明人 熊曙光

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217  
代理人 郭伟刚

(51) Int. Cl.  
B65G 47/90(2006.01)  
H01M 10/0585(2010.01)

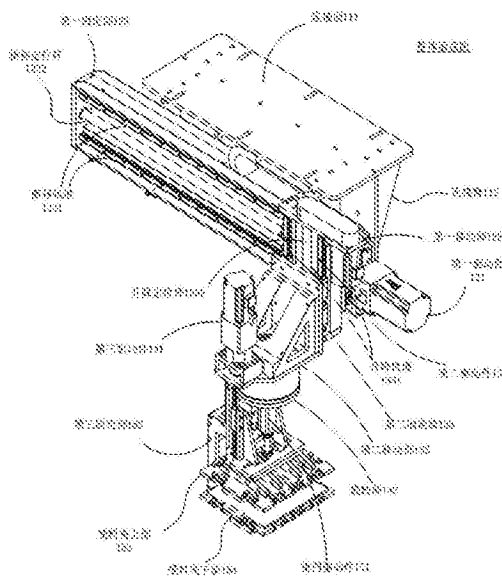
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)发明名称

下料机械手及其下料方法

## (57)摘要

一种下料机械手和下料方法,机械手包括连接装置、横移机构、升降机构、旋转机构以及受料机构;方法包括:1.将受料机构横移到设定的水平位置;2.升降机构的第二驱动件将受料机构下降到特定的受料高度;3.旋转机构的第三驱动件将受料机构开口位置旋转到特定的受料角度接收叠绕完成的极片组;4.下料机械手后退横移到贴胶位置,通过旋转机构将受料机构旋转不同的角度对极片组进行贴胶;5.贴胶完成后,下料机械手横移到放料机械手位置进行放料;本发明将下料机械手固定连接在放料平台上空间框架横梁的上部,并对下料机械手的固定连接装置、横移装置以及升降装置进行改造,有效地解决了下料机械手空间占用大的问题,提高了叠片机的工作效率。



1. 一种下料机械手(100), 设于放料平台框架的一侧横梁上部, 其特征在于, 包括用于将整个下料机械手(100)固定在放料平台上空间框架横梁上部的连接装置(110)以及使下料机械手横向运动的横移机构(120); 所述连接装置(110)包括连接面(111)以及连接臂(112), 所述连接面(111)设于连接臂(112)上部; 所述横移机构(120)包括第一驱动件(121)、第一移动部(122)以及第一固定部(123), 所述第一固定部(123)内设有横移轨道(1231)以及横移定位杆(1232), 所述第一移动部(122)与所述第一固定部(123)滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种下料机械手, 其特征在于, 所述下料机械手(100)还包括用于使下料机械手(100)中的受料机构(150)做竖直抬升和下降运动的升降机构(130)、带动受料机构(150)旋转的旋转机构(140)以及用于放置叠绕完成的极片组的受料机构(150)。

3. 根据权利要求2所述的一种下料机械手, 其特征在于, 所述升降机构(130)包括第二驱动件(131)、第二移动部(132)以及第二固定部(133), 所述第二移动部(132)与所述第二固定部(133)滑动连接, 所述第二固定部(133)内设有升降轨道(1331)以及升降定位杆(1332), 所述第二固定部(133)与所述第一移动部(122)连接; 所述旋转机构(140)包括第三驱动件(141)以及旋转部(142), 所述旋转部(142)以可转动的方式与所述第二移动部(132)连接; 所述受料机构(150)包括第四驱动件(151)、第三固定部(152)、受料夹上部(153)以及受料夹下部(154), 所述第三固定部(152)与所述旋转部(142)固定连接。

4. 根据权利要求1或3所述的一种下料机械手(100), 其特征在于, 所述下料机械手(100)在受料时通过所述横移机构(120)将受料机构(150)移动到底特定的水平受料位置, 然后通过所述升降机构(130)将所述受料机构(150)下降到特定的受料高度, 接着所述旋转机构(140)将受料夹的开口位置旋转到特定的受料角度, 最后第四驱动件(151)驱动受料夹上部(153)上移到一定高度, 使受料机构(150)具有足够的开度来接收物料; 受料后, 第四驱动件(151)驱动受料夹上部(153)下降, 与受料夹下部(154)一起加紧极片组; 下料机械手(100)横移到贴胶位置, 通过旋转不同的角度对物料的不同位置进行贴胶, 贴胶完成后, 下料机械手(100)将受料机构(150)横移到放料机构位置, 由放料机构完成放料。

5. 一种下料方法, 使用横移机构(120)、升降机构(130)、旋转机构(140)、受料机构(150)以及第一、二、三、四驱动件(121, 131, 141, 151), 其特征在于, 包括以下步骤:

S1、下料机械手通过所述横移机构(120)的第一驱动件(121)将所述受料机构(150)横移到设定的水平位置;

S2、所述升降机构(130)的第二驱动件(131)将所述受料机构(150)下降到特定的受料高度;

S3、所述旋转机构(140)的第三驱动件(141)将所述受料机构(150)开口位置旋转到特定的受料角度, 同时第四驱动件(151)驱动受料夹上部(153)上移到特定高度, 使受料夹上部与下部有足够的开度, 送料机构将叠绕完成的极片组放在受料夹下部(154)上, 然后第四驱动件(151)驱动受料夹上部下降加紧极片组;

S4、所述下料机械手(100)后退横移到贴胶位置, 通过所述旋转机构(140)将受料机构(150)旋转不同的角度对极片组进行贴胶;

S5、贴胶完成后, 所述下料机械手(100)横移到放料机械手位置进行放料。

## 下料机械手及其下料方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产制造技术领域,更具体地说,涉及一种下料机械手和下料方法。

### 背景技术

[0002] 叠片机是方形锂电池生产的关键设备之一,它的叠片机构使方形锂电池的正负极片中间加入隔膜叠绕在一起,极片的个数可以进行设定,叠绕完成后,由叠片机的其它机构完成贴胶、放料。叠片机一般由十个机构组成分别是:放料机构、正极料盒、负极料盒、正极二次定位机构、负极二次定位机构、正极送料装置、负极送料装置、叠片台、接料装置、贴胶装置、下料机械手以及放料装置。叠片机其工作原理是将正、负极片装入料盒中,机械手左右运动,在正、负极料盒中拾取极片,经二次定位,交替将正、负极片放在叠片台上。隔膜主动放卷,叠片台带动隔膜左右往复移动形成Z字叠绕。叠片完成后,按照设定长度切断,接料机构将已经叠绕完成的极片组传递给下料机械手,下料机械手运动到设定位置,贴胶装置通过下料机械手的选择装置对极片组的不同位置进行贴胶,贴胶完成后,下料机械手移动到设定位置,由放料装置将极片组放到指定的位置。

[0003] 现有技术中一般将下料机械手固定在叠片机的下部的横梁上,但是下料机械手要完成的动作多,结构组成复杂,占用的空间很大,这严重影响放料平台上的空间布局,甚至是个别自动化的装置无法上线,进一步影响了叠片机的工作效率。

### 发明内容

[0004] 针对叠片机的下料机械手结构组成复杂,占用空间大的问题,提出一种下料机械手和下料方法解决方案,将下料机械手固定连接在放料平台上空间框架横梁的上部,并对下料机械手的固定连接装置、横移装置以及升降装置进行改造,下料机械手的横移装置在放料平台上的空间的一侧移动,有效地解决了下料机械手空间占用大的问题,提高了叠片机的工作效率。

[0005] 一下料机械手,设于放料平台框架的一侧横梁上部,包括用于将整个下料机械手固定在放料平台上空间框架横梁上部的连接装置以及使下料机械手横向运动的横移机构;所述连接装置包括连接面以及连接臂,所述连接面设于连接臂上部;所述横移机构包括第一驱动件、第一移动部以及第一固定部,所述第一固定部内设有横移轨道以及横移定位杆,所述第一移动部与所述第一固定部滑动连接。

[0006] 所述下料机械手还包括用于使下料机械手中的受料机构做竖直抬升和下降运动的升降机构、带动受料机构旋转的旋转机构以及用于放置叠绕完成的极片组的受料机构。

[0007] 所述升降机构包括第二驱动件、第二移动部以及第二固定部,所述第二移动部与所述第二固定部滑动连接,所述第二固定部内设有升降轨道以及升降定位杆,所述第二固定部与所述第一移动部固定连接;所述旋转机构包括第三驱动件以及旋转部,所述旋转部以可转动的方式与所述第二移动部连接;所述受料机构包括第四驱动件、第三固定部、受料

夹上部以及受料夹下部,所述第三固定部与所述旋转部固定连接。

[0008] 所述下料机械手在受料时通过所述横移机构将受料机构移动到底特定的水平受料位置,然后通过所述升降机构将所述受料机构下降到特定的受料高度,接着所述旋转机构将受料夹的开口位置旋转 to 特定的受料角度,最后第四驱动件驱动受料夹上部上移到一定高度,使受料机构具有足够的开度来接收物料;受料后,第四驱动件驱动受料夹上部下降,与受料夹下部一起加紧极片组;下料机械手横移到贴胶位置,通过旋转不同的角度对物料的不同位置进行贴胶,贴胶完成后,下料机械手将受料机构横移到放料机构位置,由放料机构完成放料。

[0009] 一种下料方法,使用横移机构、升降机构、旋转机构、受料机构以及第一、二、三驱动件,其特征在于,包括以下步骤:

[0010] S1、下料机械手通过所述横移机构的第一驱动件将所述受料机构横移到设定的水平位置;

[0011] S2、所述升降机构的第二驱动件将所述受料机构下降到特定的受料高度;

[0012] S3、所述旋转机构的第三驱动件将所述受料机构开口位置旋转 to 特定的受料角度,同时第四驱动件驱动受料夹上部上移到特定高度,使受料夹上部与下部有足够的开度,送料机构将叠绕完成的极片组放在受料夹下部上,然后第四驱动件驱动受料夹上部下降加紧极片组;

[0013] S4、所述下料机械手后退横移到贴胶位置,通过所述旋转机构将受料机构旋转不同的角度对极片组进行贴胶;

[0014] S5、贴胶完成后,所述下料机械手横移到放料机械手位置进行放料。

[0015] 现有技术中一般将下料机械手固定在叠片机的下部的横梁上,但是下料机械手要完成的动作多,结构组成复杂,占用的空间很大,影响放料平台上的空间布局,本发明提供的一种下料机械手和下料方法,将下料机械手固定连接在放料平台上空间框架横梁的上部,并对下料机械手的固定连接装置、横移机构以及升降机构进行改造,下料机械手的横移机构在放料平台上的空间的一侧移动,有效地解决了下料机械手空间占用大的问题,提高了叠片机的工作效率。

## 附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0017] 图1是本发明的一种下料机械手的侧视示意图;

[0018] 图2是本发明的一种下料机械手的结构组成整体示意图;

[0019] 图3是本发明的一种下料机械手的前视示意图;

[0020] 图4是本发明的一种下料机械手的俯视示意图;

[0021] 图5是本发明的一种下料方法的步骤流程示意图;

## 具体实施方式

[0022] 叠片机一般由十个机构组成分别是:放料机构、正极料盒、负极料盒、正极二次定位机构、负极二次定位机构、正极送料机构、负极送料机构、叠片台、接料机构、贴胶机构、下料机械手以及放料机构。叠片机其工作原理是将正、负极片装入料盒中,机械手左右运动,

在正、负极料盒中拾取极片,经二次定位,交替将正、负极片放在叠片台上。隔膜主动放卷,叠片台带动隔膜左右往复移动形成Z字叠绕。叠片完成后,按照设定长度切断,接料机构将已经叠绕完成的极片组传递给下料机械手,下料机械手运动到设定位置,贴胶装置通过下料机械手的选择装置对极片组的不同位置进行贴胶,贴胶完成后,下料机械手移动到设定位置,由放料机构将极片组放到指定的位置。现有技术中一般将下料机械手固定在叠片机的下部的横梁上,但是下料机械手要完成的动作多,结构组成复杂,占用的空间很大,这严重影响放料平台上的空间布局,甚至是个别自动化的装置无法上线,进一步影响了叠片机的工作效率。本发明要解决的问题是:减少下料机械手的空间占用;针对这个问题,本发明中对传统的下料机械手的固定位置,并对其横移机构进行改造,使横移机构在放料平台上的空间的一侧上方移动,大大节省了空间。提出一种下料机械手,包括连接装置、横移机构、升降机构、旋转机构以及受料机构;下料机械手固定放料平台框架一侧上部横梁上,放料平台的下部可以设有放料机构、贴胶机构、收料机构等,它们相互协作,共同完成极片组的下料工作,若下料机械手设于放料平台的下部一侧,由于其结构复杂,部件组成多,占用控制,这将导致个别机构无法放置,或者即使能放置但不能完成工作所需要的特定功能,例如若贴胶机构不能放置的话或者能放置但其位移行程不够,不能有效对极片组隔膜进行贴胶,只能人工贴胶,这将大大影响工作效率和质量。本发明提供的一种下料机械手,在工作时移动到特定水平位置,然后将受料夹下降到特定高度,旋转机构将受料夹的开口方向旋转到特定角度,受料夹上部抬升到一定高度,接收叠绕完成的极片组,然后横移到贴胶位置,进行贴胶,贴胶完成后再横移到放料机构的机械手位置,由放料机构将极片组放置到特定位置;不工作时下料机械手收缩到放料平台的一侧上部位置,最大地节省了空间,提高了工作效率。

[0023] 具体地,下面将结合附图来详细说明本发明中的技术方案,图1是本发明的一种下料机械手的侧视示意图,图2是本发明的一种下料机械手的结构组成整体示意图,图3是本发明的一种下料机械手的前视示意图,图4是本发明的一种下料机械手的俯视示意图,请参考图1-图4,下料机械手100包括连接装置110、横移机构120、升降机构130、旋转机构140以及受料机构150,连接装置110用于将整个下料机械手固定连接在放料平台一侧上部的横梁上,节省了空间,横移机构120与连接装置固定连接,用以实现下料机械手100的横向移动,横移机构120下部与升降机构130连接,升降机构130用以实现受料夹的上升和下降,旋转机构140上部与升降机构130连接,用以实现受料夹的水平旋转,以便贴胶;受料机构150上部与旋转机构140连接,受料机构150可以调整受料夹开度大小来接收物料。

[0024] 具体地,连接装置110包括连接面111以及连接臂112,连接面111设于连接臂112上部,连接面111上之间用螺栓连接,便于组装,连接面111在连接臂112的上方,这样使整个下料机械手100处于悬挂的状态,有利于在缩回不用时减少空间占用。

[0025] 进一步地,横移机构120包括第一驱动件121、第一移动部122以及第一固定部123,第一固定部123内设有横移轨道1231以及横移定位杆1231,第一移动部122与第一固定部123滑动连接。横移机构120的固定部与连接臂112固定连接,下部依次连接有升降机构130、旋转机构140以及受料机构150,横移机构120带动下料机械手100的下部在放料平台内横向移动,在不工作时,将下半部分收回。升降机构130包括第二驱动件131、第二移动部132以及第二固定部133,第二移动部132与第二固定部133滑动连接;第二固定部133内设有升降轨

道1331以及升降定位杆1332,第二固定部133与第一移动部122固定连接;旋转机构140包括第三驱动件141以及旋转部142,旋转部142以可转动的方式与第二移动部132连接;受料机构150包括第四驱动件151、第三固定部152、驱动杆153、受料夹上部154以及受料夹下部155,第三固定部152与旋转部142固定连接。升降机构130带动旋转机构140以及受料机构150上升或下降,工作时下降到特定位置,工作完成后上升到设定位置;旋转机构140用于在受料时将受料机构150的开口方向与送料机构的机械手校准对齐,以便准确地将物料传送过来,在贴胶时,旋转机构140使受料机构150旋转不同的角度,以便于对不同的位置进行贴胶,放料时将受料机构150的开口方向与放料机械手对准,以便将物料传送过去。

[0026] 具体地,下料机械手100在受料时通过横移机构120将受料机构150移动到底特定的水平受料位置,然后通过升降机构130将受料机构150下降到特定的受料高度,接着旋转机构140将受料机构150的开口位置旋转到特定的受料角度,最后第四驱动件151驱动受料夹上部上移到特定高度,使其具有足够的开度来接收物料;受料后,受料夹上部153下降到特定高度与受料夹下部154一起夹紧极片组,下料机械手100横移到贴胶位置,通过旋转不同的角度对物料的不同位置进行贴胶,贴胶完成后,下料机械手100横移到放料机构位置,由放料机构完成放料。

[0027] 一种下料方法,使用横移机构120、升降机构130、旋转机构140、受料机构150、第一、二、三、四驱动件(121,131,141,151),包括以下步骤:

[0028] S1、下料机械手通过横移机构的第一驱动件将受料夹横移到设定的水平位置;

[0029] S2、升降机构的第二驱动件将受料夹下降到特定的受料高度;

[0030] S3、旋转机构的第三驱动件将受料夹开口位置旋转到特定的受料角度,同时第四驱动件驱动受料夹上部上移到特定高度,接收叠绕完成的极片组;

[0031] S4、下料机械手后退横移到贴胶位置,通过旋转机构将受料夹旋转不同的角度对极片组进行贴胶;

[0032] S5、贴胶完成后,下料机械手横移到放料机械手位置进行放料。

[0033] 现有技术中一般将下料机械手固定在叠片机的下部的横梁上,但是下料机械手要完成的动作多,结构组成复杂,占用的空间很大,影响放料平台上的空间布局,本发明提供了一种下料机械手100和下料方法,将下料机械手100固定连接在放料平台上空间框架横梁的上部,并对下料机械手100的固定连接装置、横移机构120以及升降机构130进行改造,下料机械手100的横移机构120在放料平台上的空间的一侧移动,有效地解决了下料机械手100空间占用大的问题,提高了叠片机的工作效率。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

上料机械手100

剖视图

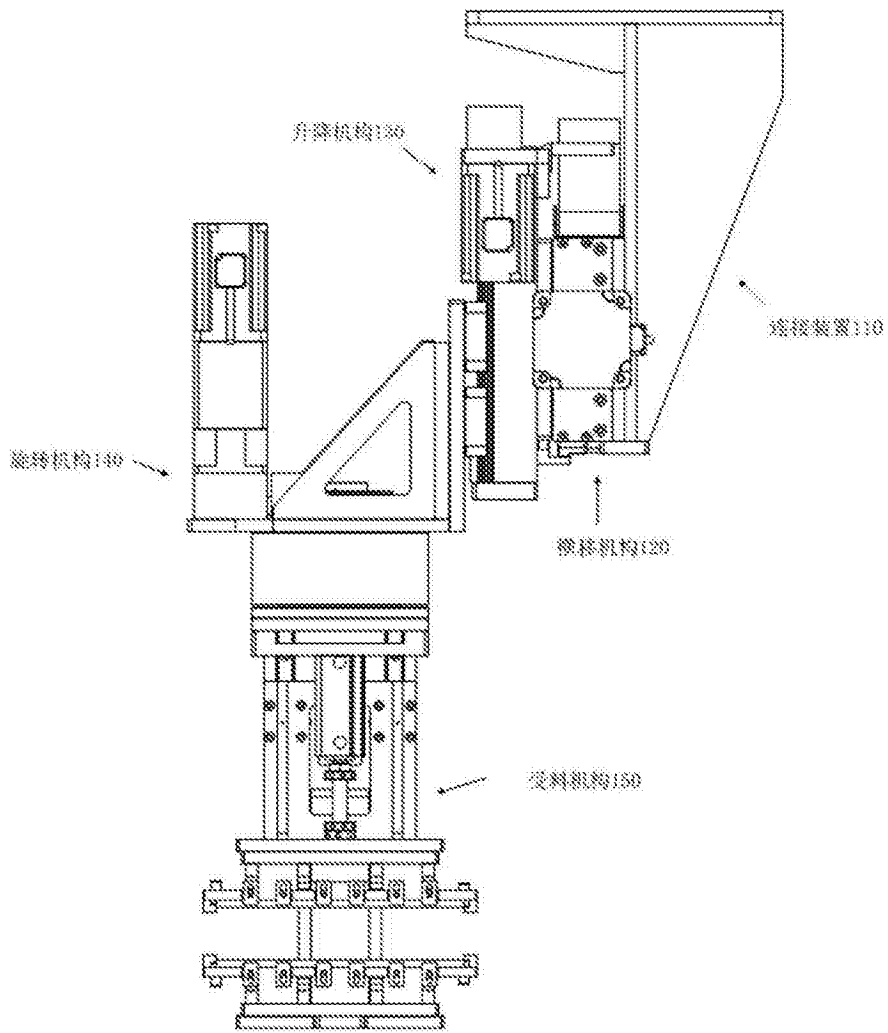


图1

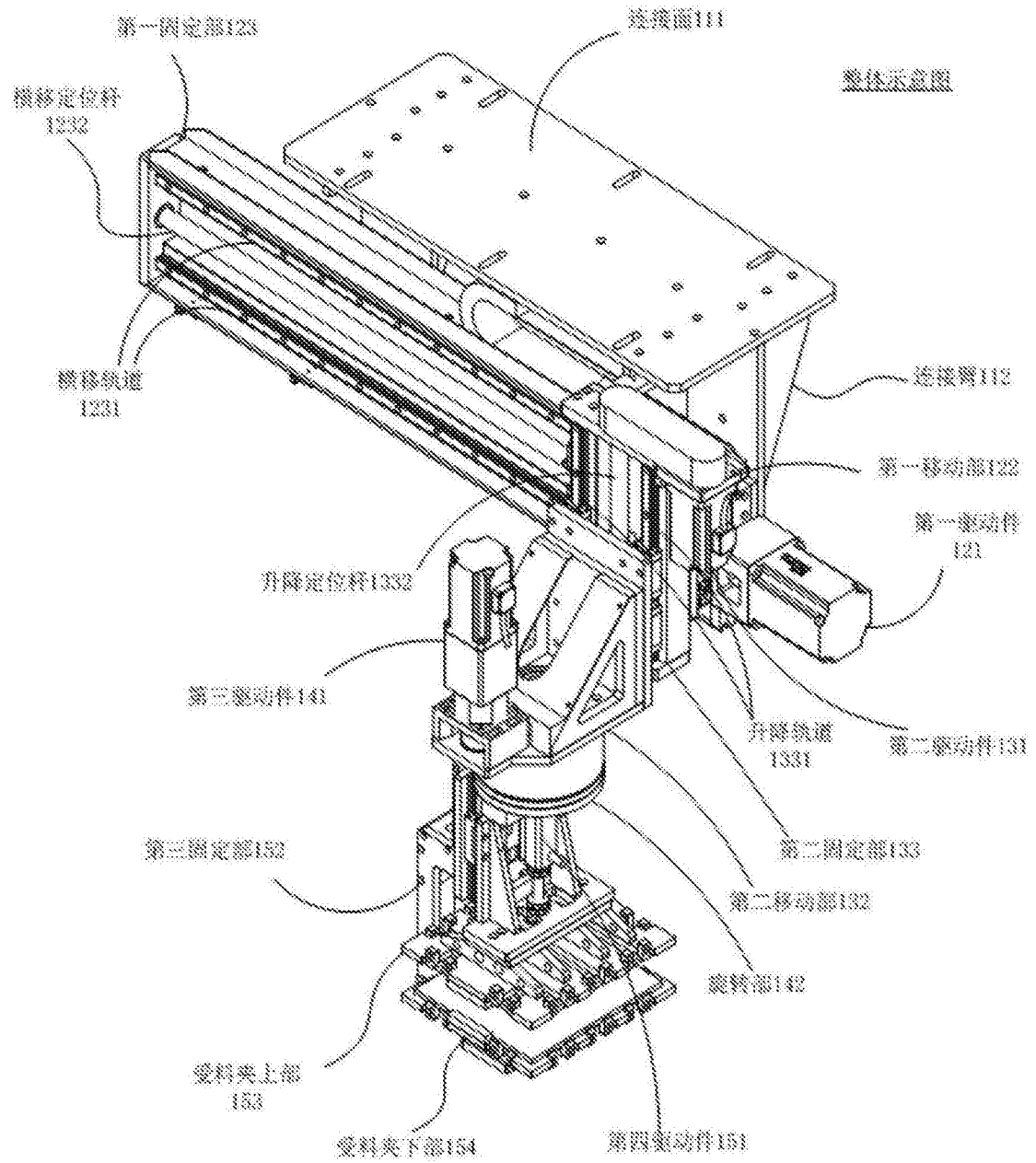


图2



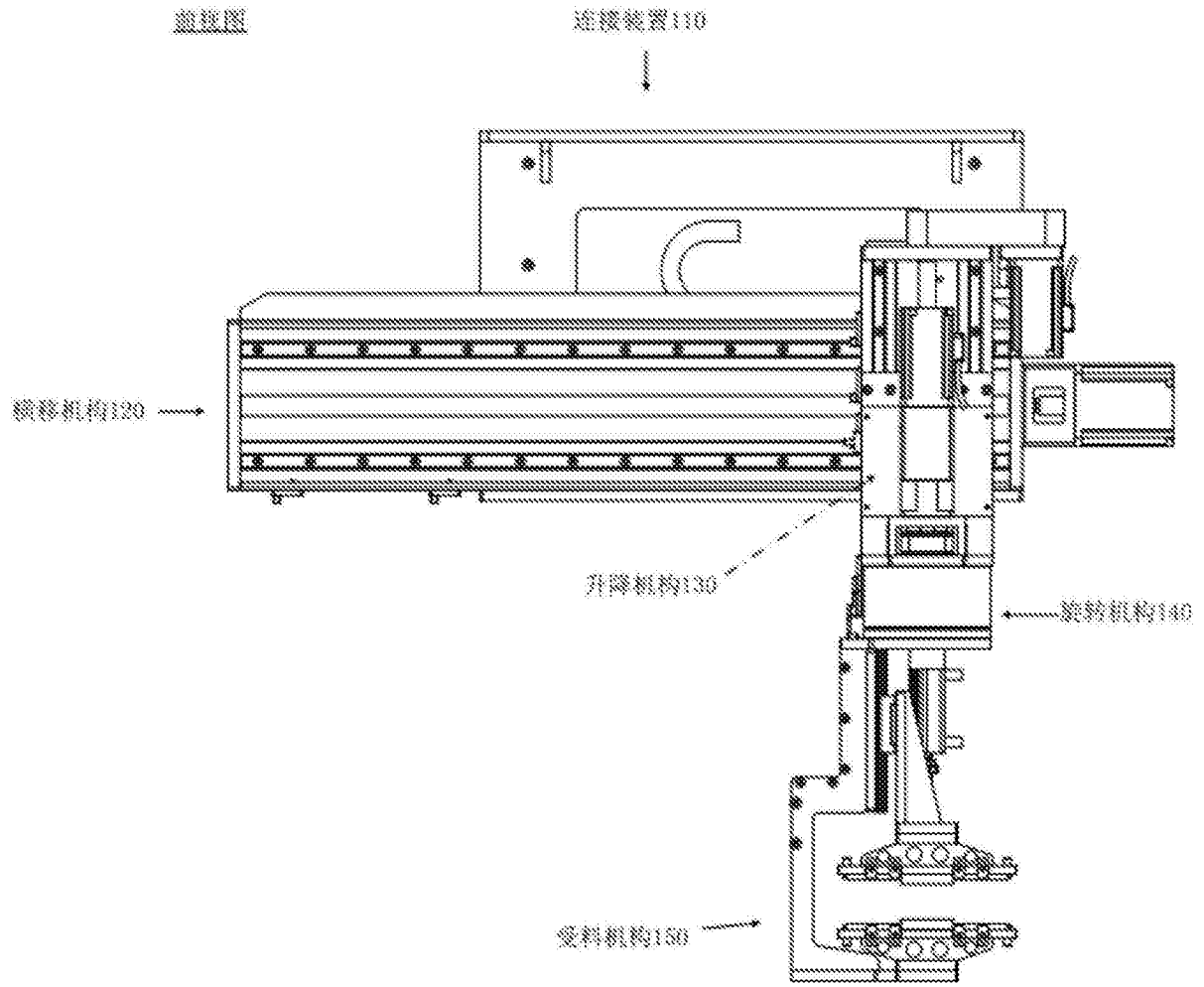


图3

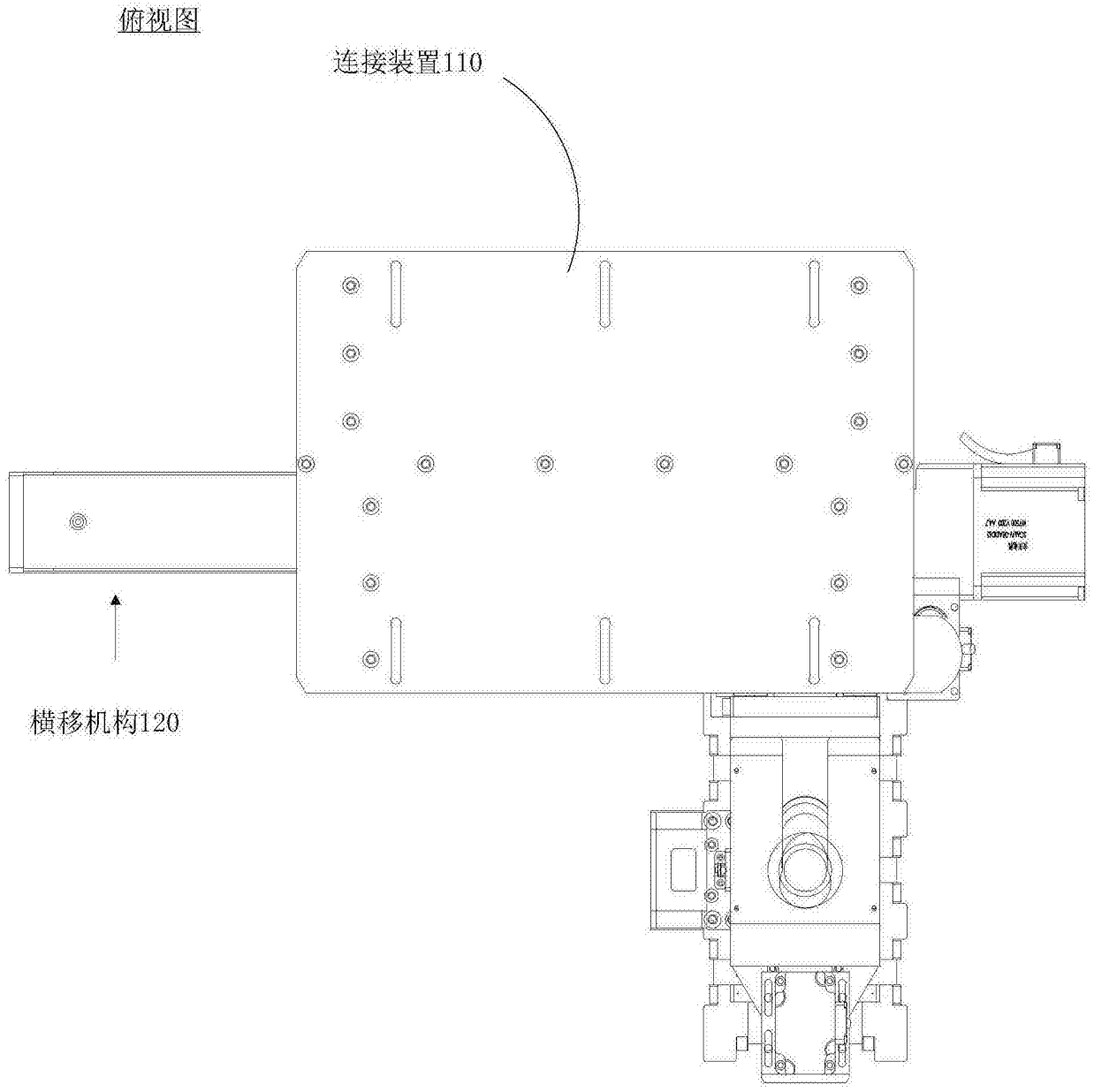


图4

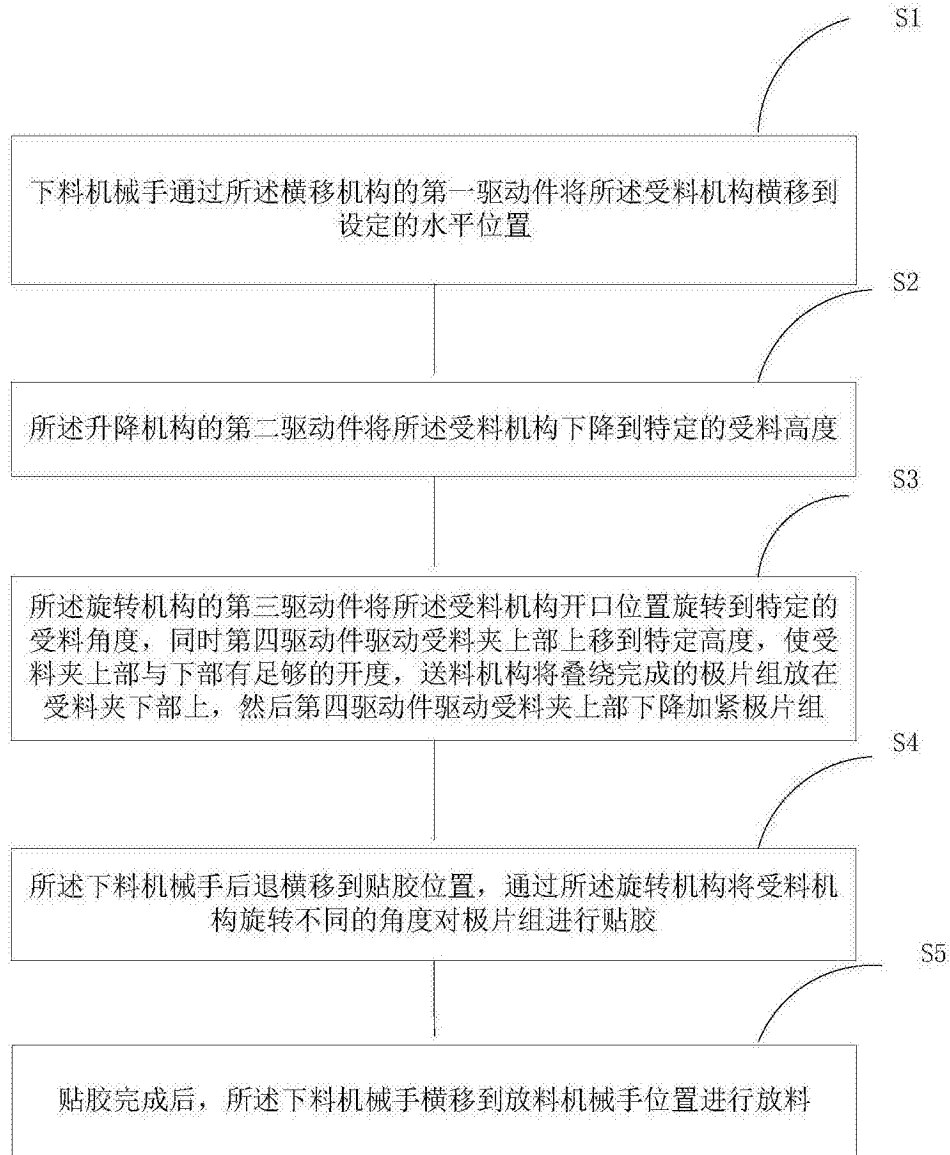


图5