



(21) 申请号 202220599959.1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.03.18

(73) 专利权人 苏州晟成光伏设备有限公司

地址 215129 江苏省苏州市高新区铜墩街  
188号

(72) 发明人 王上明 彭海军 刘佳豪 胡学进

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

专利代理师 王亚琼

(51) Int. Cl.

B65G 47/244 (2006.01)

B65G 15/22 (2006.01)

B65G 47/64 (2006.01)

B65G 47/74 (2006.01)

B65G 49/06 (2006.01)

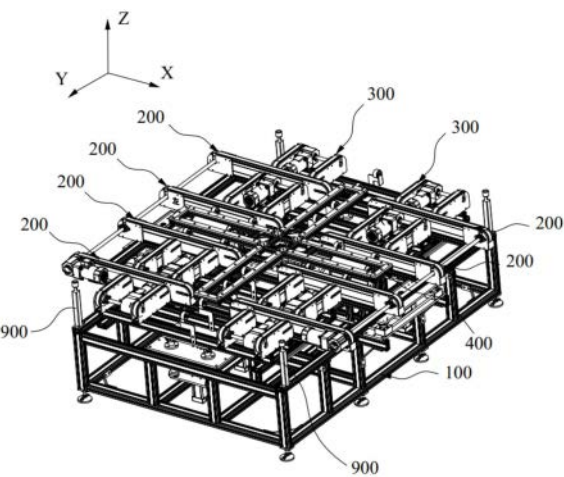
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种输送机

(57) 摘要

本实用新型属于光伏组件生产技术领域,公开了一种输送机,用于光伏组件的生产,该输送机包括机架、X向输送机构、Y向输送机构以及换向机构,X向输送机构、Y向输送机构以及换向机构均设置在机架上,X向输送机构用于将光伏组件沿X轴方向输送,Y向输送机构用于将光伏组件沿Y轴方向输送,换向机构用于调整光伏组件的朝向,并能够将X向输送机构上的光伏组件输送至Y向输送机构上,或将Y向输送机构上的光伏组件输送至X向输送机构上。该输送机能够实现对光伏组件的多方向输送,有效提高光伏组件的生产效率。



1. 一种输送机,用于光伏组件的生产,其特征在于,包括机架(100)、X向输送机构(200)、Y向输送机构(300)以及换向机构(400),

所述X向输送机构(200)、所述Y向输送机构(300)以及所述换向机构(400)均设置在所述机架(100)上,所述X向输送机构(200)用于将所述光伏组件沿X轴方向输送,所述Y向输送机构(300)用于将所述光伏组件沿Y轴方向输送,所述换向机构(400)用于调整所述光伏组件的朝向,并能够将所述X向输送机构(200)上的所述光伏组件输送至所述Y向输送机构(300)上,或将所述Y向输送机构(300)上的所述光伏组件输送至所述X向输送机构(200)上。

2. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述换向机构(400)包括换向台(410)、顶升单元(420)以及换向单元(430),

所述换向台(410)用于承托所述光伏组件,所述顶升单元(420)能够驱动所述换向台(410)沿Z轴方向升起和落下,所述换向单元(430)能够驱动所述换向台(410)绕所述换向台(410)的轴线转动。

3. 根据权利要求2所述的输送机,其特征在于,所述换向机构(400)还包括第一安装板(440)、第二安装板(450)、第三安装板(460)和第一支撑杆(470),

所述第二安装板(450)固定于所述机架(100),所述第一支撑杆(470)滑动穿设在所述第二安装板(450)上,所述第一支撑杆(470)的一端与所述第一安装板(440)固定连接,另一端与所述第三安装板(460)固定连接,所述顶升单元(420)的固定端固定于所述第三安装板(460),所述顶升单元(420)的输出端穿过所述第三安装板(460)与所述第二安装板(450)固定连接,所述换向单元(430)固定于所述第一安装板(440),所述换向单元(430)与所述换向台(410)驱动连接。

4. 根据权利要求2所述的输送机,其特征在于,所述换向单元(430)包括凸轮分割器(431)和第一电机(432),所述第一电机(432)的输出端与所述凸轮分割器(431)的入力轴驱动连接,所述凸轮分割器(431)的出力轴与所述换向台(410)驱动连接。

5. 根据权利要求2所述的输送机,其特征在于,所述换向台(410)为十字型。

6. 根据权利要求5所述的输送机,其特征在于,所述X向输送机构(200)包括X向输送机(210)、第一传动轴(220)和第二电机(230),至少两组所述X向输送机(210)通过所述第一传动轴(220)相连,所述第二电机(230)的输出端与所述第一传动轴(220)驱动连接,用于驱动所述第一传动轴(220)转动;

所述Y向输送机构(300)与所述X向输送机构(200)垂直设置,所述Y向输送机构(300)包括Y向输送机(310)、第二传动轴(320)和第三电机(330),至少两组所述Y向输送机(310)通过所述第二传动轴(320)相连,所述第三电机(330)的输出端与所述第二传动轴(320)驱动连接,用于驱动所述第二传动轴(320)转动。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的输送机,其特征在于,所述输送机还包括第一升降机构(500)和第二升降机构(600),所述第一升降机构(500)与所述X向输送机构(200)相连,用于驱动所述X向输送机构(200)沿Z轴方向升起和落下,所述第二升降机构(600)与所述Y向输送机构(300)相连,用于驱动所述Y向输送机构(300)沿Z轴方向升起和落下。

8. 根据权利要求7所述的输送机,其特征在于,还包括若干辅助支撑轮(700),若干所述辅助支撑轮(700)沿所述Y轴方向间隔设置,用于支撑所述光伏组件,且若干所述辅助支撑轮(700)能够随所述Y向输送机构(300)同步升降。

9. 根据权利要求7所述的输送机, 其特征在于, 还包括电动滚筒(800), 所述电动滚筒(800)沿所述Y轴方向设置, 并与所述光伏组件抵接, 且所述电动滚筒(800)能够随所述Y向输送机构(300)同步升降。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的输送机, 其特征在于, 还包括辅助支撑机构(900), 所述辅助支撑机构(900)设置在所述机架(100)的四角, 用于支撑所述光伏组件的边缘。

## 一种输送机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏组件生产技术领域,尤其涉及一种输送机。

### 背景技术

[0002] 随着光伏发电的飞速发展,对于光伏组件的需求量越来越大。当前,光伏组件使用自动化生产线进行生产。

[0003] 但是,传统的光伏组件自动化产线的输送机在使用过程中,只能对光伏组件进行单一方向的输送,生产效率低。

[0004] 因此,亟需提出一种输送机,能够实现光伏组件的多方向输送,提高生产效率。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种输送机,能够实现对光伏组件的多方向输送,有效提高光伏组件的生产效率。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种输送机,用于光伏组件的生产,包括机架、X向输送机构、Y向输送机构以及换向机构,

[0008] 所述X向输送机构、所述Y向输送机构以及所述换向机构均设置在所述机架上,所述X向输送机构用于将所述光伏组件沿X轴方向输送,所述Y向输送机构用于将所述光伏组件沿Y轴方向输送,所述换向机构用于调整所述光伏组件的朝向,并能够将所述X向输送机构上的所述光伏组件输送至所述Y向输送机构上,或将所述Y向输送机构上的所述光伏组件输送至所述X向输送机构上。

[0009] 可选地,所述换向机构包括换向台、顶升单元以及换向单元,

[0010] 所述换向台用于承托所述光伏组件,所述顶升单元能够驱动所述换向台沿Z轴方向升起和落下,所述换向单元能够驱动所述换向台绕所述换向台的轴线转动。

[0011] 可选地,所述换向单元还包括第一安装板、第二安装板、第三安装板和第一支撑杆,

[0012] 所述第二安装板固定于所述机架,所述第一支撑杆滑动穿设在所述第二安装板上,所述第一支撑杆的一端与所述第一安装板固定连接,另一端与所述第三安装板固定连接,所述顶升单元的固定端固定于所述第三安装板,所述顶升单元的输出端穿过所述第三安装板与所述第二安装板固定连接,所述换向单元固定于所述第一安装板,所述换向单元与所述换向台驱动连接。

[0013] 可选地,所述换向单元包括凸轮分割器和第一电机,所述第一电机的输出端与所述凸轮分割器的入力轴驱动连接,所述凸轮分割器的出力轴与所述换向台驱动连接。

[0014] 可选地,所述换向台为十字型。

[0015] 可选地,所述X向输送机构包括X向输送机、第一传动轴和第二电机,至少两组所述X向输送机通过所述第一传动轴相连,所述第二电机的输出端与所述第一传动轴驱动连接,

用于驱动所述第一传动轴转动；

[0016] 所述Y向输送机构与所述X向输送机构垂直设置，所述Y向输送机构包括Y向输送机、第二传动轴和第三电机，至少两组所述Y向输送机通过所述第二传动轴相连，所述第三电机的输出端与所述第二传动轴驱动连接，用于驱动所述第二传动轴转动。

[0017] 可选地，所述输送机还包括若干升降机构，若干所述升降机构分别与所述X向输送机构和所述Y向输送机构相连，用于驱动所述X向输送机构和所述Y向输送机构沿Z轴方向升起和落下。

[0018] 可选地，还包括若干辅助支撑轮，若干所述辅助支撑轮沿所述Y轴方向间隔设置，用于支撑所述光伏组件，且若干所述辅助支撑轮能够随所述Y向输送机构同步升降。

[0019] 可选地，还包括电动滚筒，所述电动滚筒沿所述Y轴方向设置，并与所述光伏组件抵接，且所述电动滚筒能够随所述Y向输送机构同步升降。

[0020] 可选地，还包括辅助支撑机构，所述辅助支撑机构设置在该机架的四角，用于支撑所述光伏组件的边缘。

[0021] 本实用新型的有益效果：

[0022] 通过设置X向输送机构能够沿X轴输送光伏组件，通过设置Y向输送机构能够沿Y轴输送光伏组件，通过设置换向机构，能够将沿X轴方向输送的光伏组件换向至沿Y轴方向输送，或将沿Y轴方向输送的光伏组件换向至沿X轴方向输送，进而实现光伏组件的多方向输送，有效提高光伏组件的生产效率。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型提供的输送机的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型提供的换向机构的结构示意图一；

[0025] 图3为本实用新型提供的换向机构的结构示意图二（未示出换向台）；

[0026] 图4为本实用新型提供的换向机构的俯视图；

[0027] 图5为本实用新型提供的X向输送机构的结构示意图；

[0028] 图6为本实用新型提供的Y向输送机构的结构示意图；

[0029] 图7为本实用新型提供的第一升降机构的结构示意图；

[0030] 图8为本实用新型提供的第二升降机构的结构示意图；

[0031] 图9为本实用新型提供的辅助支撑机构的结构示意图。

[0032] 图中：

[0033] 100、机架；200、X向输送机构；210、X向输送机；220、第一传动轴；230、第二电机；300、Y向输送机构；310、Y向输送机；320、第二传动轴；330、第三电机；400、换向机构；410、换向台；411、第一承载部；412、第二承载部；420、顶升单元；430、换向单元；431、凸轮分割器；432、第一电机；440、第一安装板；450、第二安装板；460、第三安装板；470、第一支撑杆；500、第一升降机构；510、第一驱动件；520、第一固定板；530、第二固定板；540、同步升降器；541、连杆；550、轴承座；600、第二升降机构；610、第四安装板；620、第五安装板；630、第六安装板；640、第二支撑杆；650、第二驱动件；700、辅助支撑轮；800、电动滚筒；900、辅助支撑机构；910、连接杆；920、万向球。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0035] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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。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。

[0036] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0038] 本实用新型提供一种输送机,能够实现对光伏组件的多方向输送,有效提高光伏组件的生产效率。

[0039] 具体地,如图1所示,上述输送机包括机架100、X向输送机构200、Y向输送机构300和换向机构400,其中,X向输送机构200、Y向输送机构300和换向机构400都设置在机架100上,机架100用于支撑X向输送机构200、Y向输送机构300和换向机构400。X向输送机构200能够沿X轴方向输送光伏组件,Y向输送机构300能够沿Y轴方向输送光伏组件。换向机构400能够将X向输送机构200上的光伏组件输送至Y向输送机构300上,实现光伏组件的换向输送。当然,换向机构400也能够将Y向输送机构300上的光伏组件输送至X向输送机构200上,实现光伏组件的换向输送。

[0040] 通过设置X向输送机构200和Y向输送机构300,既能沿X轴方向输送光伏组件,又能沿Y轴方向输送光伏组件,实现光伏组件的多方向输送。通过设置换向机构400,能够实现光伏组件各个方向的进料与出料,提高光伏组件的生产效率。

[0041] 进一步地,如图2-4所示,换向机构400包括换向台410、顶升单元420和换向单元430,换向台410用于承托光伏组件,顶升单元420用于驱动换向台410升起和落下,换向单元430用于驱动换向台410旋转,实现光伏组件的换向。在一个实施例中,换向单元430可以为电机。

[0042] 优选地,如图3所示,在一个实施例中,换向机构400可以包括第一安装板440、第二安装板450、第三安装板460以及第一支撑杆470,其中,第二安装板450与机架100固定连接,第一支撑杆470穿设于第二安装板450,且一端与第一安装板440固定连接,另一端与第三安装板460固定连接,第一支撑杆470能够相对第二安装板450滑动。为了提高第一安装板440

和第三安装板460之间的连接强度,可以设置多根第一支撑杆470。在本实施例中,设置四根第一支撑杆470,四根第一支撑杆470设置在第一安装板440和第三安装板460的四角。当然,在其他实施例中,第一支撑杆470的数量也可以为其他,根据实际需要设置即可。顶升单元420的固定端固定于第三安装板460,顶升单元420的输出端穿过第三安装板460并与第二安装板450固定连接。由于第二安装板450固定于机架100,因此,上述输送机工作时,第二安装板450固定不动,当顶升单元420的输出端伸出时,会拉大第二安装板450与第三安装板460之间的距离,由于第一支撑杆470的长度不变,因此第一安装板440与第二安装板450之间的距离则变小,进而使换向台410沿Z轴方向落下。同理,当顶升单元420的输出端回缩时,会缩短第二安装板450与第三安装板460之间的距离,由于第一支撑杆470的长度不变,因此,第一安装板440和第二安装板450之间的距离增大,进而使换向台410沿Z轴方向升起。

[0043] 通过上述结构,实现了顶升单元420的反向驱动,一方面,能够节省顶升单元420的驱动力,提高顶升单元420的使用寿命;另一方面,有利于提高顶升单元420的工作平稳性;再一方面,现有技术中一般使用两个顶升单元420直接驱动才能达到本申请的顶升平稳性,而本申请通过反向驱动,减少了顶升单元420的使用数量,有利于降低成本。顶升单元420可以为气缸、液压缸等能够输送直线运动的机构。换向单元430固定在第一安装板440上,用于驱动换向台410转动。

[0044] 在本实施例中,当沿X轴方向输送的光伏组件需要换向至沿Y轴方向输送时,首先将光伏组件输送至换向台410。然后顶升单元420驱动承载光伏组件的换向台410沿Z轴方向升起,使光伏组件脱离X向输送机构200,换向单元430驱动换向台410旋转,使光伏组件处于Y向输送机构300的上方,并调整光伏组件的朝向。最后,顶升单元420驱动承载光伏组件的换向台410沿Z轴方向落下,使光伏组件与Y轴输送机构接触,完成光伏组件的换向。当然,当沿Y轴方向输送的光伏组件需要换向至X轴方向输送时,亦如此。

[0045] 优选地,可以在第一支撑杆470与第二安装板450的连接处设置直线轴承,具体地,直线轴承套设在第一支撑杆470的外部,一方面,能够减小第一支撑杆470与第二安装板450之间的摩擦,有利于对第一支撑杆470的外表面进行保护,使第一支撑杆470沿Z轴方向运动的更加顺畅和稳定,提高换向机构400工作的平稳性,避免损坏光伏组件;另一方面,能够对第一支撑杆470的运动起到导向的作用。

[0046] 优选地,继续参见图3,换向单元430可以包括凸轮分割器431和第一电机432,并使第一电机432的输出端与凸轮分割器431的入力轴驱动连接,使凸轮分割器431的出力轴与换向台410驱动连接。凸轮分割器431具有高精度回转的优点,通过第一电机432与凸轮分割器431能够提高换向台410的旋转精度,有利于保证上述输送机换向工作的可靠性。在本实施例中,第一电机432为三相电机。在其他实施例中,第一电机432也可以为其他型号,根据实际需要选择即可。

[0047] 优选地,如图1和图4所示,在一个实施例中,换向台410可以为十字型,换向单元430设置在十字型的换向台410的中心。为了便于理解,现将十字型的换向台410的水平部定义为第一承载部411,将十字型的换向台410的竖直部定义为第二承载部412,可以将X向输送机构200和Y向输送机构300设置在相邻的第一承载部411和第二承载部412之间,可以提高上述输送机的结构紧凑性,减小上述输送机的占用空间。

[0048] 优选地,第一承载部411和第二承载部412可以为中空结构,一方面,有利于降低换

向台410的重量；另一方面，中空结构可以为上述输送机上的其他结构的安装进行避让，进一步地提高上述输送机的结构紧凑性。

[0049] 进一步地，如图5所示，X向输送机构200包括X向输送机210、第一传动轴220和第二电机230。其中，在本实施例中，每四组X向输送机210通过第一传动轴220相连，第二电机230的输出端与第一传动轴220驱动连接，第二电机230能够驱动第一传动轴220转动。当第二电机230驱动第一传动轴220转动时，能够带动X向输送机210沿X轴方向输送光伏组件。当然，在其他实施例中，X向输送机210的数量也可以为其他，根据实际需要设置即可。

[0050] 优选地，X向输送机210包括两个第一输送轮和一个第一输送带，第一输送带套设于两个第一输送轮。两个第一输送轮和第一输送带形成带传动。第一传动轴220与一个第一输送轮固定连接。

[0051] 在本实施例中，设有8组X向输送机210，每四组X向输送机210通过一根第一传动轴220相连，且每两组X向输送机210相对设置，8组X向输送机210呈4行2列排布。在其他实施例中，X向输送机210的数量和排布方式也可以为其他，根据实际需要设置即可。

[0052] 进一步地，如图1和图6所示，Y向输送机构300与X向输送机构200垂直设置，Y向输送机构300包括Y向输送机310、第二传动轴320和第三电机330，其中，在本实施例中，两组Y向输送机310通过第二传动轴320相连，第三电机330的输出端与第二传动轴320驱动连接，第三电机330能够驱动第二传动轴320转动。当第三电机330驱动第二传动轴320转动时，能够带动Y向输送机310沿Y轴方向输送光伏组件。

[0053] 优选地，Y向输送机310包括两个第二输送轮和一个第二输送带，第二输送带套设于两个第二输送轮。两个第二输送轮和第二输送带形成带传动。第二传动轴320与一个第二输送轮固定连接。

[0054] 在本实施例中，设有16组Y向输送机310，每两组Y向输送机310通过第二传动轴320相连，且每两组Y向输送机310相对设置。在其他实施例中，Y向输送机310的数量和排布方式也可以为其他，根据实际需要设置即可。

[0055] 进一步地，如图7和图8所示，上述输送机还包括第一升降机构500和第二升降机构600，其中，第一升降机构500用于驱动X向输送机构200沿Z轴方向升起和落下。第二升降机构600用于驱动Y向输送机构300沿Z轴方向升起和落下。

[0056] 在本实施例中，若光伏组件生产时需要沿X轴方向输送，则通过第一升降机构500将X向输送机构200升起，使用X向输送机构200输送光伏组件。若光伏组件生产时需要沿Y轴方向输送，则通过第二升降机构600将Y向输送机构300升起，使用Y向输送机构300输送光伏组件。而且，通过设置第一升降机构500和第二升降机构600，还能够实现光伏组件沿Z轴方向不同高度的输送，提高光伏组件的生产效果。

[0057] 优选地，继续参见图7，第一升降机构500包括两个第一驱动件510、两个第一固定板520、两个第二固定板530和同步升降器540，其中，第二固定板530与机架100固定连接，一个第一驱动件510的固定端与一个第二固定板530固定连接，且一个第一驱动件510的输出端穿过第二固定板530与第一固定板520固定连接。同步升降器540设置在第一固定板520和第二固定板530之间。当两个第一驱动件510同时驱动时，同步升降器540能够使两个第一固定板520的升降距离相同，保证第一升降机构500上的X向输送机构200始终保持水平，进而避免X向输送机构200上的光伏组件损坏，保证上述输送机工作的可靠性。由于同步升降器

540为现有技术,因此对于同步升降器540的结构不再赘述。

[0058] 优选地,为了提高上述同步升降器540工作的稳定性,可以通过轴承座550将同步升降器540的连杆541固定在机架100上,具体地,轴承座550与机架100固定连接,且连杆541穿设于轴承座550,并能够相对轴承座550转动,避免由于连杆541过长而在使用过程中振动,保证连杆541转动的平稳性。

[0059] 进一步地,为了便于第一升降机构500驱动X向输送机构200沿Z轴方向升降,可以设置一个第一支撑架,X向输送机构200固定于第一支撑架。第一升降机构500的第一固定板520与第一支撑架固定连接。当第一驱动件510的输出端伸出时,能够沿Z轴方向将第二固定板530顶起,进而将第一支撑架顶起,进而实现将X向输送机构200顶起。

[0060] 进一步地,如图8所示,第二升降机构600包括第四安装板610、第五安装板620、第六安装板630、第二支撑杆640以及第二驱动件650,其中,第五安装板620与机架100固定连接,第二支撑杆640穿设于第五安装板620,且一端与第四安装板610固定连接,另一端与第六安装板630固定连接,第二支撑杆640能够相对第五安装板620滑动。为了提高第四安装板610和第六安装板630之间的连接强度,可以设置多根第二支撑杆640。在本实施例中,设置四根第二支撑杆640,四根第二支撑杆640设置在第四安装板610和第六安装板630的四角。第二驱动件650的固定端固定于第六安装板630,第二驱动件650的输出端穿设于第六安装板630并与第五安装板620固定连接。由于第五安装板620固定于机架100,因此,上述输送机工作时,第五安装板620固定不动,当第二驱动件650的输出端伸出时,会拉大第五安装板620与第六安装板630之间的距离,由于第二支撑杆640的长度不变,因此第四安装板610与第五安装板620之间的距离则变小,进而使Y向输送机构300沿Z轴方向落下。同理,当第二驱动件650的输出端回缩时,会缩短第五安装板620与第六安装板630之间的距离,由于第二支撑杆640的长度不变,因此,第四安装板610和第五安装板620之间的距离增大,进而使Y向输送机构300沿Z轴方向升起。通过上述结构,实现了第二驱动件650的反向驱动,一方面,能够节省第二驱动件650的驱动力,提高第二驱动件650的使用寿命;另一方面,有利于提高第二驱动件650的工作平稳性;再一方面,现有技术中一般使用两个第二驱动件650直接驱动才能达到本申请的顶升平稳性,而本申请通过反向驱动,减少了第二驱动件650的使用数量,有利于降低成本。第二驱动件650可以为气缸、液压缸等能够输送直线运动的机构。

[0061] 进一步地,为了便于第二升降机构600驱动Y向输送机构300沿Z轴方向升降,可以设置一个第二支撑架,Y向输送机构300固定于第二支撑架。第二升降机构600的第四安装板610与第二支撑架固定连接。当第二驱动件650的输出端回缩时,能够沿Z轴方向将第四安装板610顶起,进而将第二支撑架顶起,进而实现将Y向输送机构300顶起。

[0062] 在本实施例中,一个第二支撑架上固定4组Y向输送机310,且一个第二支撑架通过一个第二升降机构600驱动升降。

[0063] 优选地,如图6所示,由于将Y向输送机310设置在第二支撑架的两侧,而光伏组件较大,为了避免光伏组件的中间凹槽而导致内壁出现隐裂的现象,可以设置若干辅助支撑轮700,将辅助支撑轮700设置在第二支撑架的中间,有利于保证光伏组件受力均匀,降低光伏组件的故障率。在本实施中,辅助支撑轮700沿Y轴方向间隔设置,每个第二支撑架上设置两个。在其他实施例中,辅助支撑轮700的个数也可以为其他,根据实际需要设置即可。

[0064] 可选地,如图1和图6所示,在本实施例中,设置四个第二支撑架,且两个第二支撑

架位于换向台410的第一承载部411的一侧,另外两个第二支撑架位于换向台410的第一承载部411的另一侧,因此,由于第一承载部411使得第二支撑架上的Y向输送机310之间的距离较远,不利于光伏组件各部分受力的均匀性。因此,可以在第一承载部411位置处设置电动滚筒800,电动滚筒800能够自转,且随Y向输送机构300的升起和落下。一方面,能够辅助Y向输送机310输送光伏组件;另一方面,能够提高光伏组件的受力均匀性,有利于保证光伏组件的质量。

[0065] 进一步地,如图1和图9所示,在一个实施例中,还可以设置辅助支撑机构900,用于对光伏组件的边缘进行支撑。辅助支撑机构900的个数可以根据实际需要设置,在本实施例中,设置四个辅助支撑机构900,四个辅助支撑机构900设置在机架100的四角。

[0066] 进一步地,辅助支撑机构900可以包括连接杆910和万向球920。具体地,连接杆910的一端与机架100固定连接,另一端与万向球920固定连接,万向球920与光伏组件的边缘滑动连接。由于在光伏组件的输送过程中,可能沿X轴方向输送,也可能沿Y轴方向输送,因此设置万向球920,有利于适应光伏组件的换向输送。

[0067] 上述输送机一共有四个输送方向,即X轴正方向、X轴负方向、Y轴正方向和Y轴负方向,工作时,一般其中三个方向为送料方向,对接其他输送装置,其中一个方向为上料方向,无需对接其他输送装置。

[0068] 为了便于理解,现对上述输送机的工作过程进行简单介绍(上述输送机上每次只能承载一个光伏组件):

[0069] 以X轴正向为上料方向,通过上述输送机将光伏组件换向至沿Y轴正方向输送为例。

[0070] 首先,X向输送机构200处于沿Z轴方向升起状态,光伏组件输送至换向机构400的正上方后,顶升单元420的输出端回缩,使换向台410沿Z轴方向升起,脱离X向输送机构200。

[0071] 然后,X向输送机构200沿Z轴方向落下,Y向输送机构300沿Z轴方向升起,换向单元430驱动换向台410旋转90°后,顶升单元的输出端420伸出,使换向台410沿Z轴方向落下,直至光伏组件与Y向输送机构300抵接,换向台410继续下落直至脱离光伏组件。

[0072] 最后,Y向输送机构300沿Y轴方向输送光伏组件,完成光伏组件的换向输送。

[0073] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

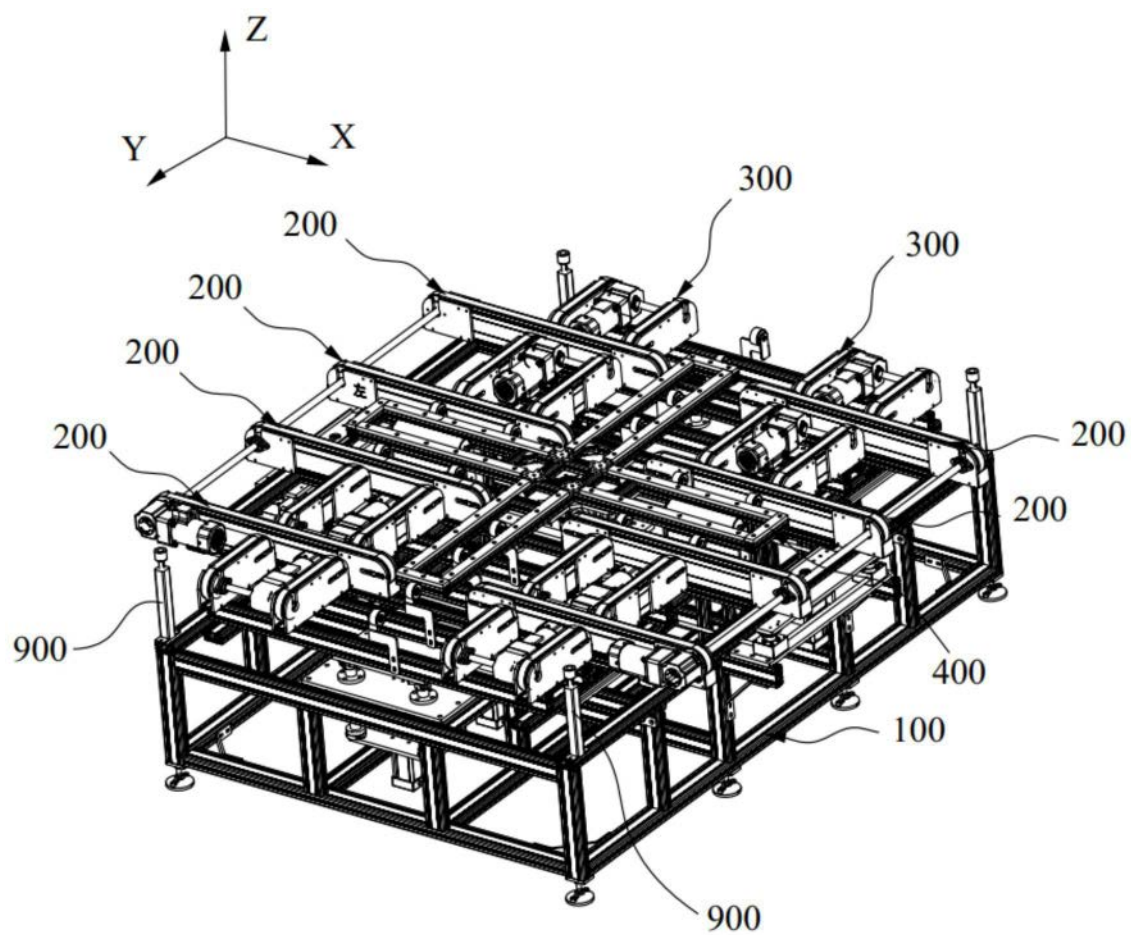


图1

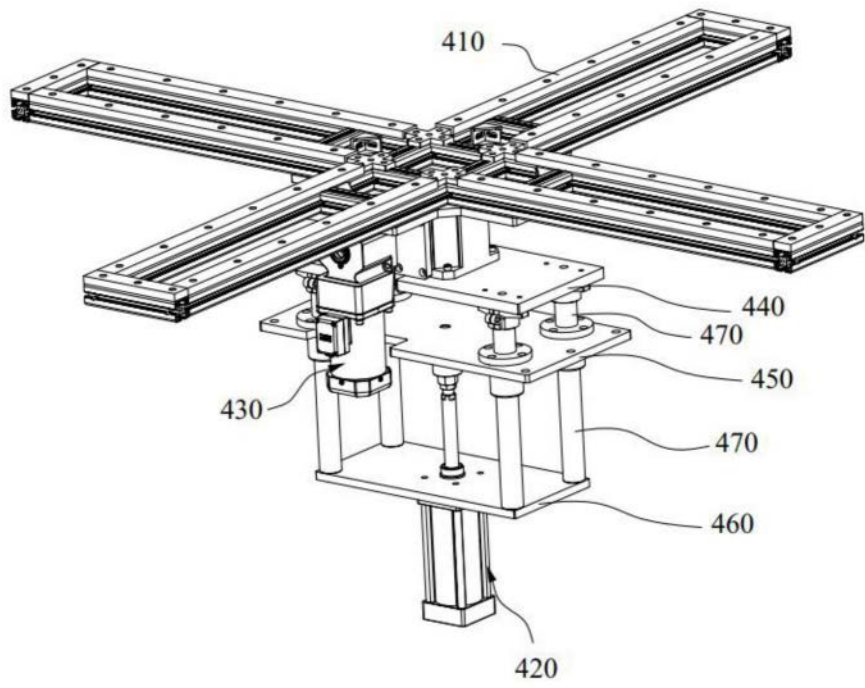


图2

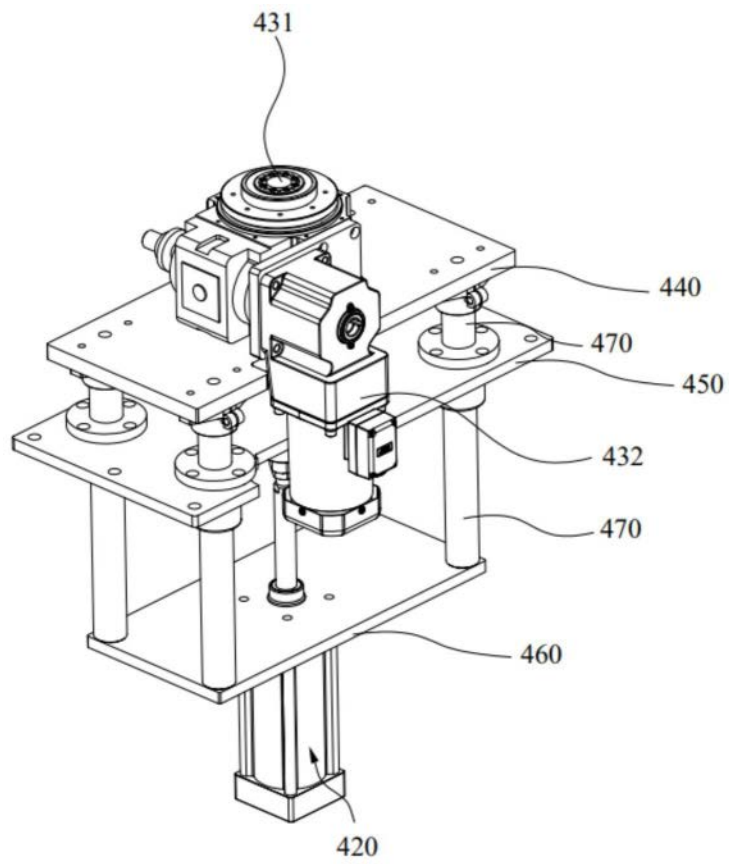


图3

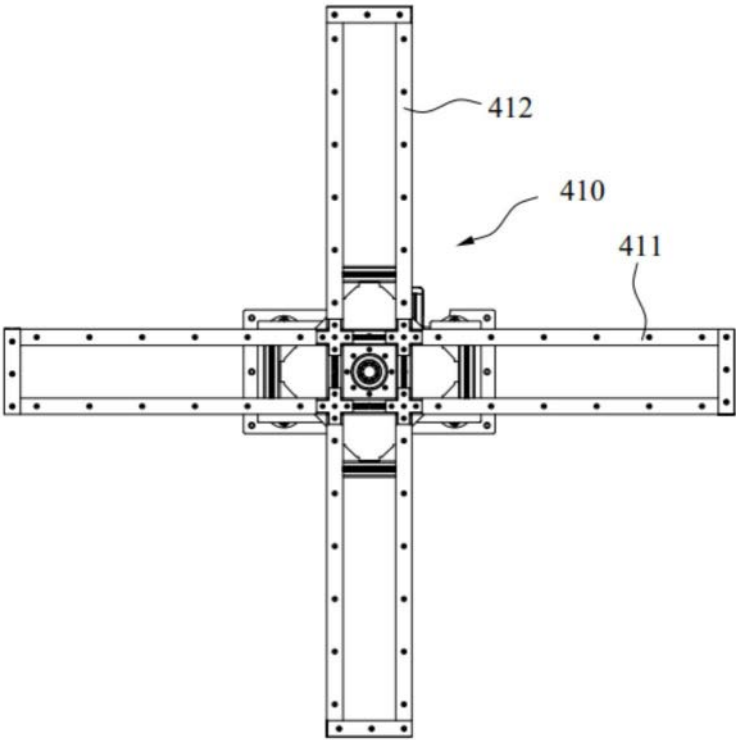


图4

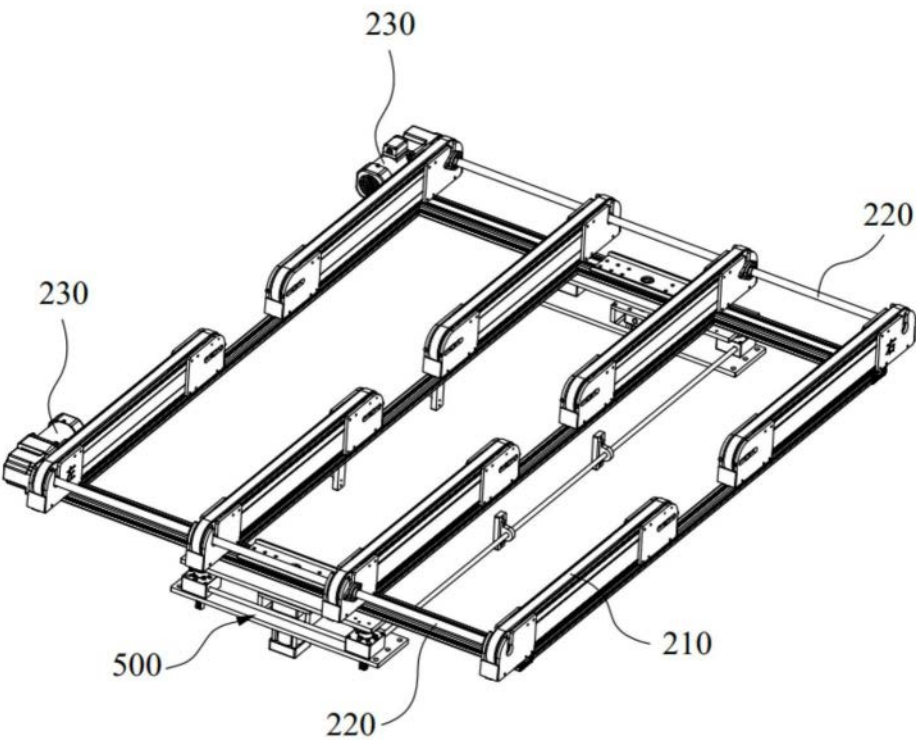


图5

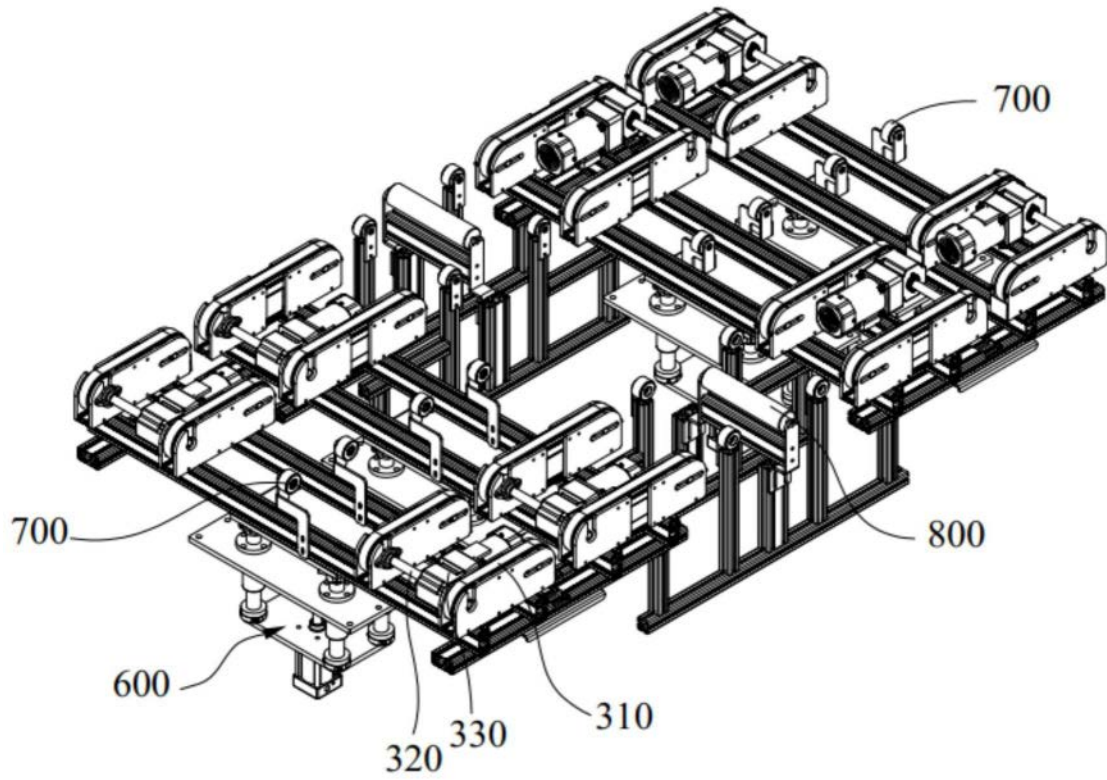


图6

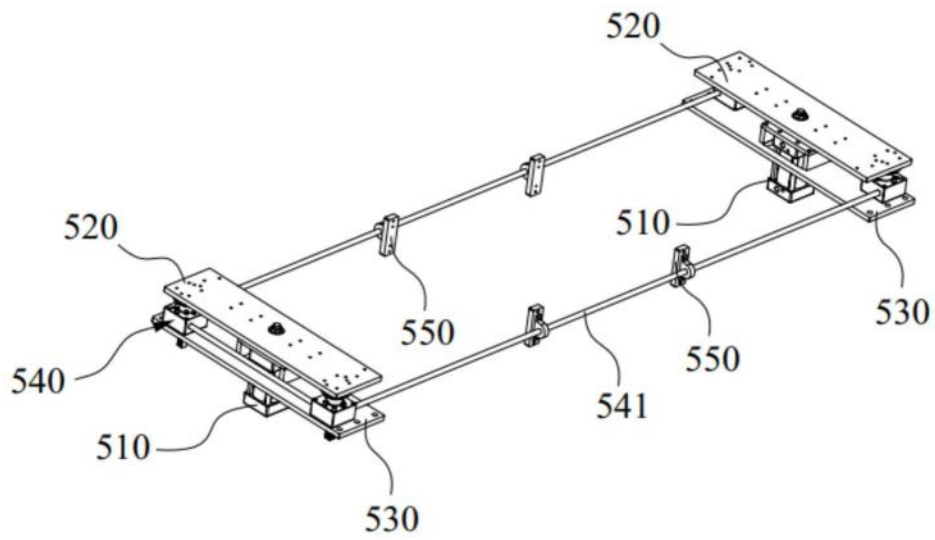


图7

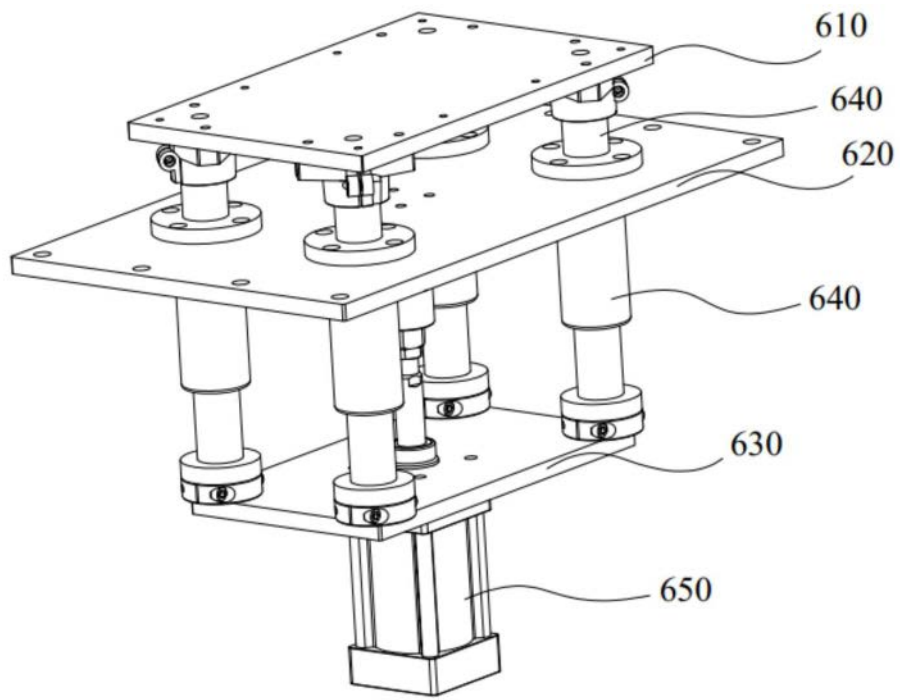


图8

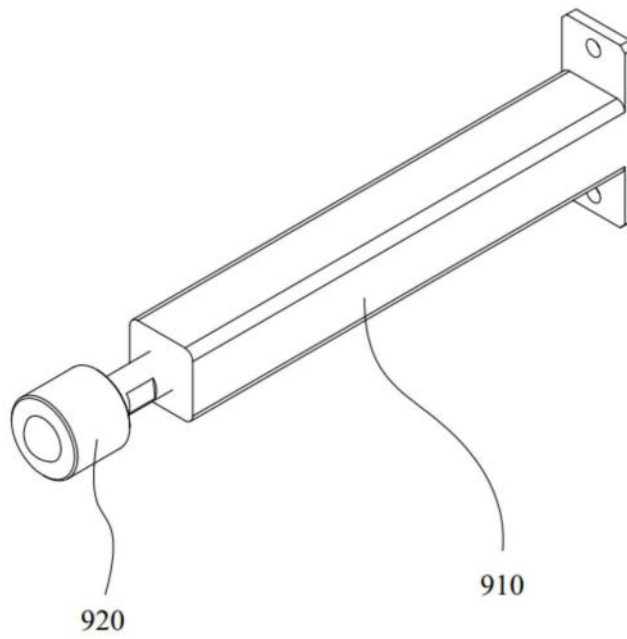


图9