



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107521961 A

(43)申请公布日 2017.12.29

(21)申请号 201710712517.7

(22)申请日 2017.08.18

(71)申请人 捷开通讯(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新南
一道TCL大厦B座16楼

(72)发明人 李振龙 温永涛 吕小斌 戴序
李建强 宋伟峰

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51)Int.Cl.

B65G 47/52(2006.01)

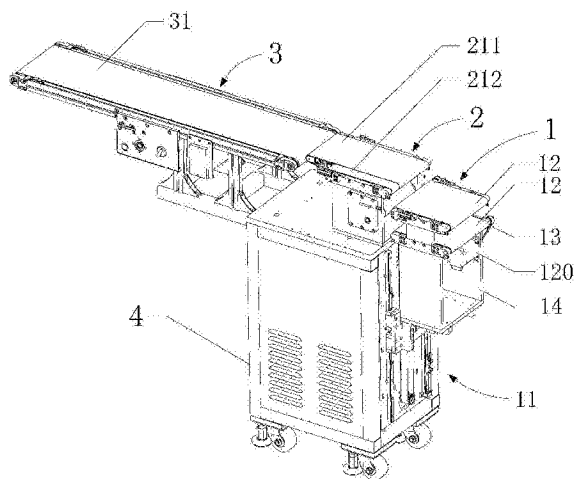
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

一种多段式流水线设备

(57)摘要

本发明公开了一种多段式流水线设备,包括上料流水线、作业流水线和收料流水线,其中,所述上料流水线包括升降装置以及固定在升降装置上的上料水平传动机构。所述作业流水线包括作业传动机构,所述上料水平传动机构可进行升降,与作业传动机构对接,所述作业传动机构的第一作业输送面和第二作业输送面并排设置,所述第一作业输送面的输送长度大于第二作业输送面的输送长度,使所述作业传动机构的前部形成缺口。所述收料流水线包括收料传动机构,所述收料传动机构与作业传动机构对接。所述多段式流水线设备利用上述结构实现了存在高度差平台之间的物体输送,便于加工物体的底面,提高了生产效率,且简化了流水线设备的结构,降低了成本。



1. 一种多段式流水线设备,其特征在于,包括上料流水线(1)、作业流水线(2)和收料流水线(3),其中,

所述上料流水线(1)包括升降装置(11)以及固定在所述升降装置(11)上的上料水平传动机构(12),所述上料水平传动机构(12)用于在水平方向上输送物体,所述升降装置(11)用于带动所述上料水平传动机构(12)在竖直方向上进行升降;

所述作业流水线(2)包括作业传动机构(21),所述作业传动机构(21)用于将物体输送至所述收料流水线(3)处,所述上料水平传动机构(12)可通过进行升降与所述作业传动机构(21)沿物体的输送方向上的前部对接,所述作业传动机构(21)包括第一作业传动带(211)和第二作业传动带(212),所述第一作业传动带(211)中用于承载物体的第一作业输送面(211a)和所述第二作业传动带(212)中用于承载物体的第二作业输送面(212a)并排设置,所述第一作业输送面(211a)的输送长度大于第二作业输送面(212a)的输送长度,使所述作业传动机构(21)沿物体的水平输送方向上的前部形成缺口(20);

所述收料流水线(3)包括收料传动机构(31),所述收料传动机构(31)与所述作业传动机构(21)沿物体的输送方向上的另一端对接,用于在水平方向上输送物体。

2. 根据权利要求1所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述升降装置(11)包括基板(111)、升降移栽部(112)和升降传动机构(113),所述基板(111)沿竖直方向上设置有导轨(115),所述升降移栽部(112)固定在所述导轨(115)的滑块(115a)上,用于承载所述上料水平传动机构(12),所述升降移栽部(112)固定连接在所述升降传动机构(113)上,所述升降传动机构(113)带动所述升降移栽部(112)在竖直方向上进行升降移动。

3. 根据权利要求2所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述升降装置(11)还包括分别与所述升降装置(11)的升降驱动电机(110)电性连接的多个定位传感器(114),多个所述定位传感器(114)沿竖直方向设置于所述基板(111)上,所述升降移栽部(112)上设置有与多个所述定位传感器(114)的位置所在直线相对应的触发片(112a),所述触发片(112a)用于触发所述定位传感器(114),使所述定位传感器(114)控制所述升降驱动电机(110)进行制动。

4. 根据权利要求1所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述上料流水线(1)包括上料同步传动机构(13),所述上料同步传动机构(13)包括上料主动同步轮(131)、上料从动同步轮(132)和上料同步带(133),所述上料主动同步轮(131)连接在所述上料水平传动机构(12)的水平驱动电机(120)的动力输出轴上,所述上料从动同步轮(132)连接在所述上料水平传动机构(12)的上料主动滚筒(121)的转轴上,所述上料主动同步轮(131)和上料从动同步轮(132)张紧所述上料同步带(133),所述上料水平传动机构(12)的水平驱动电机(120)通过所述同步齿形传动机构(13)驱动所述上料水平传动机构(12)的上料主动滚筒(121)。

5. 根据权利要求1-4任一所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述上料水平传动机构(12)的数目至少为两个,多个所述上料水平传动机构(12)依次叠层固定在所述升降装置(11)上。

6. 根据权利要求1所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述作业传动机构(21)还包括作业主动滚筒(213)、第一作业从动滚筒(214)和第二作业从动滚筒(215),所述作业主动滚筒(213)和第一作业从动滚筒(214)穿设于所述第一作业传动带(211)中,并张紧所述第一作业传动带(211);所述作业主动滚筒(213)和第二作业从动滚筒(215)穿设于所述第二

作业传动带(212)中,并张紧所述第二作业传动带(212)。

7. 根据权利要求6所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述作业传动机构(21)还包括作业张紧滚筒(217),所述作业张紧滚筒(217)紧密贴附在所述第一作业传动带(211)和第二作业传动带(212)上,用于张紧所述第一作业传动带(211)和第二作业传动带(212)。

8. 根据权利要求1所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述作业流水线(2)的缺口(20)处设置有作业传感器,所述作业传感器与所述作业传动机构(21)的作业驱动电机(210)电性连接,用于当感测到物体移动至所述缺口(20)处时,控制所述作业驱动电机(210)进行制动。

9. 根据权利要求8所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述收料传动机构(31)沿物体的输送方向上远离所述作业流水线(2)的末端处设置有收料传感器(32),所述收料传感器(32)与所述收料传动机构(31)的收料驱动电机进行电性连接,用于当感测到物体移动至所述收料传动机构(31)的末端时,控制所述收料驱动电机进行制动。

10. 根据权利要求9所述的多段式流水线设备,其特征在于,所述上料水平传动机构(12)的水平驱动电机(120)、所述升降装置(11)的升降驱动电机(110)、所述作业传动机构(21)的作业驱动电机(210)以及所述收料传动机构(31)的收料驱动电机为步进电机或伺服电机。

一种多段式流水线设备

技术领域

[0001] 本发明涉及流水线设备领域,尤其是一种多段式流水线设备。

背景技术

[0002] 随着物价的上涨,人工成本的持续上升,加上各类产品行业竞争越来越激烈,各品牌商家都在通过不断降低生产成本来提升产品的竞争优势,为了降低生产成本,实现生产的自动化和机械化的优势十分明显。随着市场需求的变化以及技术的发展,各类应用于自动化生产和机械化生产的输送设备也越趋于智能化,特别是相机视觉技术和关节机械手的应用,使产品的搬运上料与定位变得十分便捷。

[0003] 但是这类输送设备的机械零配件的性能要求较高且软件算法相对复杂,使得这类输送设备的资金投入非常高,没有雄厚基金基础的中小型企业难以大规模地使用该类输送设备,特别是在产品生命周期特别短的电子产品行业,巨额的设备投入具有很高的风险。因此,行业内急需一种可泛用于自动化生产和机械化生产且造价低廉的输送设备,以降低企业实现机械化和自动化的成本,缩短盈利周期。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种多段式流水线设备来解决上述问题。

[0005] 本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种多段式流水线设备,包括上料流水线、作业流水线和收料流水线,其中,所述上料流水线包括升降装置以及固定在所述升降装置上的上料水平传动机构,所述上料水平传动机构用于在水平方向上输送物体,所述升降装置用于带动所述上料水平传动机构在竖直方向上进行升降;所述作业流水线包括作业传动机构,所述作业传动机构用于将物体输送至所述收料流水线处,所述上料水平传动机构可通过进行升降与所述作业传动机构沿物体的输送方向上的前部对接,所述作业传动机构包括第一作业传动带和第二作业传动带,所述第一作业传动带中用于承载物体的第一作业输送面和所述第二作业传动带中用于承载物体的第二作业输送面并排设置,所述第一作业输送面的输送长度大于第二作业输送面的输送长度,使所述作业传动机构沿物体的水平输送方向上的前部形成缺口;所述收料流水线包括收料传动机构,所述收料传动机构与所述作业传动机构沿物体的输送方向上的另一端对接,用于在水平方向上输送物体。

[0007] 优选地,所述升降装置包括基板、升降移栽部和升降传动机构,所述基板沿竖直方向上设置有导轨,所述升降移栽部固定在所述导轨的滑块上,用于承载所述上料水平传动机构,所述升降移栽部固定连接在所述升降传动机构上,所述升降传动机构带动所述升降移栽部在竖直方向上进行升降移动。

[0008] 优选地,所述升降装置还包括分别与所述升降装置的升降驱动电机电性连接的多个定位传感器,多个所述定位传感器沿竖直方向设置于所述基板上,所述升降移栽部上设置有与多个所述定位传感器的位置所在直线相对应的触发片,所述触发片用于触发所述定

位传感器,使所述定位传感器控制所述升降驱动电机进行制动。

[0009] 优选地,所述上料流水线包括上料同步传动机构,所述上料同步传动机构包括上料主动同步轮、上料从动同步轮和上料同步带,所述上料主动同步轮连接在所述上料水平传动机构的水平驱动电机的动力输出轴上,所述上料从动同步轮连接在所述上料水平传动机构的上料主动滚筒的转轴上,所述上料主动同步轮和上料从动同步轮张紧所述上料同步带,所述上料水平传动机构的水平驱动电机通过所述同步齿形传动机构驱动所述上料水平传动机构的上料主动滚筒。

[0010] 优选地,所述上料水平传动机构的数目至少为两个,多个所述上料水平传动机构依次叠层固定在所述升降装置上。

[0011] 优选地,所述作业传动机构还包括作业主动滚筒、第一作业从动滚筒和第二作业从动滚筒,所述作业主动滚筒和第一作业从动滚筒穿设于所述第一作业传动带中,并张紧所述第一作业传动带;所述作业主动滚筒和第二作业从动滚筒穿设于所述第二作业传动带中,并张紧所述第二作业传动带。

[0012] 优选地,所述作业传动机构还包括作业张紧滚筒,所述作业张紧滚筒紧密贴附在所述第一作业传动带和第二作业传动带上,用于张紧所述第一作业传动带和第二作业传动带。

[0013] 优选地,所述作业流水线的缺口处设置有作业传感器,所述作业传感器与所述作业传动机构的作业驱动电机电性连接,用于当感测到物体移动至所述缺口处时,控制所述作业驱动电机进行制动。

[0014] 优选地,所述收料传动机构沿物体的输送方向上远离所述作业流水线的末端处设置有收料传感器,所述收料传感器与所述收料传动机构的收料驱动电机电性连接,用于当感测到物体移动至所述收料传动机构的末端时,控制所述收料驱动电机进行制动。

[0015] 优选地,所述上料水平传动机构的水平驱动电机、所述升降装置的升降驱动电机、所述作业传动机构的作业驱动电机以及所述收料传动机构的收料驱动电机为步进电机或伺服电机。

[0016] 本发明实施例提供的多段式流水线设备,包括上料流水线、作业流水线和收料流水线,所述上料流水线利用升降装置实现了将存在高度差的平台上的物体输送到作业流水线上进行作业,所述作业流水线便于生产人员对物体底部进行加工,提高了生产效率的同时,简化了流水线设备的结构,降低了成本。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例提供的多段式流水线设备的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例中的上料流水线的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例中的升降装置的结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例中的上料基座的爆炸图;

[0021] 图5是本发明实施例中的上料水平传动机构的结构示意图;

[0022] 图6是本发明实施例提供的多段式流水线设备的侧视图;

[0023] 图7是本发明实施例中的作业流水线的爆炸图;

[0024] 图8是本发明实施例中的作业流水线的结构示意图;

- [0025] 图9是本发明实施例中的第一调节机构、第二调节机构和第三调节机构的连接示意图；
- [0026] 图10是本发明实施例中的作业张紧滚筒与第一作业传动带的连接示意图；
- [0027] 图11是本发明实施例中的收料流水线的爆炸图；
- [0028] 图12是本发明实施例中的收料传动机构的机构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行了详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的，并且本发明并不限于这些实施方式。

[0030] 在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了关系不大的其他细节。

[0031] 如图1-12所示，本实施例提供了一种多段式流水线设备，包括上料流水线1、作业流水线2和收料流水线3。其中，所述上料流水线1包括升降装置11以及固定在所述升降装置11上的上料水平传动机构12，所述上料水平传动机构12用于在水平方向上输送物体，所述升降装置11用于带动所述上料水平传动机构12在竖直方向上进行升降。所述作业流水线2包括作业传动机构21，所述作业传动机构21用于将物体输送至所述收料流水线3处，所述上料水平传动机构12可通过进行升降与所述作业传动机构21沿物体的输送方向上的前部对接，所述作业传动机构21包括第一作业传动带211和第二作业传动带212，所述第一作业传动带211中用于承载物体的第一作业输送面211a和所述第二作业传动带212中用于承载物体的第二作业输送面212a并排设置，所述第一作业输送面211a的输送长度大于第二作业输送面212a的输送长度，使所述作业传动机构21沿物体的水平输送方向上的前部形成缺口20。所述收料流水线3包括收料传动机构31，所述收料传动机构31与所述作业传动机构21沿物体的输送方向上的另一端对接，用于在水平方向上输送物体。

[0032] 上述多段式流水线设备中，所述上料流水线1可通过所述上料水平传动机构12从相对较低高度的平台处接收物体，并朝所述作业流水线2的方向水平输送物体，所述升降装置11再带动所述上料水平传动机构12进行升降，使所述上料水平传动机构12与处于相对较高处的所述作业流水线2对接，将物体输送至所述作业流水线2的作业传动机构21上；所述物体在作业传动机构21的缺口20处完成作业后，所述作业传动机构21在水平方向上将物体输送至所述收料流水线3的收料传动机构31上；所述收料流水线3通过收料传动机构31将完成加工的物体水平输送至产品收集处，完成自动化生产和机械化生产的输送流程。其中，所述上料流水线1实现了不同高度平台之间的物体输送，无需通过机械臂或人工转移，提高了输送效率；而针对一部分需要对与输送设备接触的底面进行加工的物体，生产人员可在所述作业流水线2的缺口20处对待加工物体的底部进行加工，省却了将物体进行翻转后再加工的工序，进一步提高了输送效率。

[0033] 在本实施例中，所述多段式流水线设备设置有控制器，所述控制器分别与所述上料水平传动机构12的水平驱动电机120、所述升降装置11的升降驱动电机110、所述作业传动机构21的作业驱动电机210以及所述收料传动机构31的收料驱动电机进行电性连接，用

于控制各个驱动电机的启停。

[0034] 如图2-图6所示,在本实施例中,所述上料水平传动机构12的数目至少为两个,多个所述上料水平传动机构12依次叠层固定在所述升降装置11上。示例性地,所述上料流水线1可利用两个以上的多个所述上料水平传动机构12同时进行单向输送,以提高单向输送效率;同时,可凭借改变所述上料水平传动机构12的正反转状态,使所述上料流水线1的多个所述上料水平传动机构12之间同时进行方向相反的输送。

[0035] 参阅图2和图3所示,具体地,所述升降装置11包括基板111、升降移栽部112和升降传动机构113,所述基板111沿竖直方向上设置有导轨115,所述升降移栽部112固定在所述导轨115的滑块115a上,用于承载所述上料水平传动机构12,所述升降移栽部112固定连接在所述升降传动机构113上,所述升降传动机构113带动所述升降移栽部112在竖直方向上进行升降移动。

[0036] 示例性地,所述导轨115的数目为两个,沿竖直方向并排设置于所述基板111上,对应地,两个所述导轨115上各自的滑块115a分别连接在所述升降移栽部112的两侧。其中,所述导轨115的两端分别固定有限位部,所述限位部包括缓冲胶110a以及将所述缓冲胶115b固定在导轨115上的锁固件115c,所述限位部通过所述缓冲胶115b阻挡在所述导轨115上滑动的滑块115a,防止所述滑块115a从所述导轨115上滑出。

[0037] 进一步地,所述升降传动机构113包括主动升降轮113a、从动升降轮113b、升降传动带113c和轴承座113d,所述主动升降轮113a位于所述基板111在竖直方向上的一端并通过键槽结构连接在所述升降装置11的升降驱动电机110的动力输出轴上,所述从动升降轮113b通过键槽结构连接在所述轴承座113d的转轴上,所述轴承座113d连接在所述基板111的另一端,所述主动升降轮113a和所述从动升降轮113b张紧所述升降传动带113c。在本实施例中,所述主动升降轮113a位于所述基板111在竖直方向上的下部,所述轴承座113d连接在所述基板111的在竖直方向上的上部。

[0038] 在本实施例中,所述升降传动带113c为同步带,所述主动升降轮113a和所述从动升降轮113b分别与所述升降传动带113c啮合,所述升降移栽部112上开设有槽孔,所述升降移栽部112的槽孔内设置有夹持板112b,所述夹持板112b包括固定于所述升降移栽部112上的第一夹持板以及可在所述升降移栽部112的槽孔内进行水平移动的第二夹持板,所述第二夹持板的内侧上设置有与所述升降传动带113c的齿状内周相互咬合的槽纹。所述第一夹持板与第二夹持板通过紧密地夹持所述升降传动带113c,使所述升降移栽部112固定连接在所述升降传动机构113上,随所述升降传动机构113进行升降移动。采用同步带,能提高输送的精准度,并可降低所述主动升降轮113a以及从动升降轮113b的转承受的压力。

[0039] 示例性地,所述轴承座113d上设置有条形通孔,所述轴承座113d上设置有条形通孔,所述轴承座113d的条形通孔通过螺钉与所述基板111上的螺钉孔锁定连接,使所述轴承座113d锁定在所述基板111上。所述基板111的螺钉可通过在所述轴承座113d的条形通孔内进行上下移动,调整在所述轴承座113d的条形通孔上的锁定位置,所述升降传动机构113还包括升降传动带张紧螺丝113e,所述升降传动带张紧螺丝113e通过第一螺母座113f固定在所述基板111上并位于所述轴承座113d的相对下方,所述升降传动带张紧螺丝113e与所述轴承座113d抵接,用于调节所述基板111的螺钉锁定在所述轴承座113d的条形通孔内的位置,以调节所述升降传动带333的张紧度。

[0040] 进一步地,所述升降装置11还包括分别与所述升降装置11的升降驱动电机110电性连接的多个定位传感器114,多个所述定位传感器114沿竖直方向设置于所述基板111上,所述升降移栽部112上设置有与多个所述定位传感器114的位置所在直线相对应的触发片112a,所述触发片112a用于触发所述定位传感器114,使所述定位传感器114控制所述升降驱动电机110进行制动。

[0041] 在本实施例中,为了提高生产效率,可设置多个与所述上料水平传动机构12对接的多个作业流水线2的平台,多个所述定位传感器114于所述基板111上分别对应各个作业流水线2所在的高度进行设置,当所述上料流水线1通过所述上料水平传动机构12将物体输送至作业流水线2前,待所述升降装置11的升降移栽部112在所述导轨115上滑动至作业流水线2的同一高度处时,所述触发片321触发作业流水线2对应高度的定位传感器114,该定位传感器114向所述升降驱动电机110发送触发信息,所述升降驱动电机110根据所述触发信息进行制动,使所述升降移栽部112停在当前高度处,完成不同高度的平台之间的输送作业。

[0042] 示例性地,所述定位传感器114包括一个恰好可供所述触发片112a穿过的槽孔以及设置在该槽孔内的感应部,只有当厚度相对较低的所述触发片112a进入所述定位传感器114的槽孔内,才会触发所述定位传感器114的感应部,避免了所述定位传感器114因为误触制动所述升降驱动电机110,而影响工作效率。

[0043] 参阅图2、图4和图5所示,所述上料水平传动机构12包括上料主动滚筒121、上料从动滚筒122和上料水平传动带123,所述上料主动滚筒121和上料从动滚筒122张紧所述上料水平传动带123,所述上料主动滚筒121的两端分别设置有上料固定侧板124,所述上料固定侧板124朝上料水平传动机构12的传输方向延伸,所述上料固定侧板124的上分别设置多组条形通孔,两个上料固定侧板124上的多组条形通孔分别一一对应设置,所述上料固定侧板124的条形通孔上分别通过螺钉锁定连接有上料滚筒连接件124a,所述上料滚筒连接件124a上设置有连接孔124b;所述上料水平传动机构12的上料主动滚筒121的转轴分别连接在位于两个所述上料固定侧板124的同一端的两个上料滚筒连接件124a对应的连接孔124b上,所述上料水平传动机构12的上料从动滚筒122的转轴分别连接在位于两个所述上料固定侧板124的另一端的两个上料滚筒连接件124a对应的连接孔124b上,使所述上料主动滚筒121和上料从动滚筒122相互平行,从而使所述上料水平传动带123固定于两个上料固定侧板124之间。

[0044] 所述上料滚筒连接件124a的螺钉可通过在所述上料固定侧板124的条形通孔内进行相对水平移动,调节所述上料滚筒连接件124a在所述上料固定侧板124上的锁定位置,所述上料滚筒连接件124a上设置有水平传动带张紧螺丝124c,所述水平传动带张紧螺丝124c抵接于所述上料固定侧板124上,用于调节所述上料滚筒连接件124a的螺钉锁定在对应的所述上料固定侧板124的条形通孔内的位置,以调节所述上料水平传动机构12的上料水平传动带123的张紧度并使所述上料主动滚筒121和上料从动滚筒122保持相互平行。

[0045] 其中,上述上料固定侧板124的两端分别设置有凹槽,每个内设置有两组在上下方位上相互平行的条形通孔,所述上料滚筒连接件124a上设置有形状与所述凹槽匹配的凸块,所述上料滚筒连接件124a的凸块上设置有与凹槽的两组条形通孔对应的两组螺钉,当所述上料滚筒连接件124a通过螺钉固定于所述上料固定侧板124上时,所述凸块可恰好完

全插入所述凹槽内,使所述水平传动带张紧螺丝124c与所述上料固定侧板124位于同一直线上,进而使所述水平传动带张紧螺丝124c可与所述上料固定侧板124抵接。

[0046] 在本实施例中,两个所述上料固定侧板124之间连接有上料承重板,所述上料承重板穿设于所述上料水平传动带123中,承载所述上料水平传动带123的输送面,使得所述上料水平传动带123能用于输送重量更大的物体。

[0047] 结合图2、图4和图6所示,进一步地,所述上料流水线1包括同步传动机构13,所述同步传动机构13包括上料主动同步轮131、上料从动同步轮132和上料同步带133,所述上料主动同步轮131连接在所述上料水平传动机构12的水平驱动电机120的动力输出轴上,所述上料从动同步轮132连接在所述上料水平传动机构12的上料上料主动滚筒121的转轴上,所述上料主动同步轮131和上料从动同步轮132张紧所述上料同步带133,所述上料水平传动机构12的水平驱动电机120通过所述同步齿形传动机构13驱动所述上料水平传动机构12的上料主动滚筒121。采用所述同步传动机构13带动所述上料主动滚筒121,能提高输送的精准度,提高传输设备的响应速度。

[0048] 所述上料流水线1还包括上料基座14,所述上料基座14固定于所述升降装置11上,所述上料水平传动机构12通过所述上料基座14连接到所述升降装置11。所述上料基座14上设置有条形通孔,所述水平驱动电机120通过螺钉锁定在所述上料基座14的条形通孔上,连接到所述上料基座14,所述水平驱动电机120的螺钉可通过在所述上料基座14的条形通孔内进行相对上下移动,调节所述水平驱动电机120在所述上料基座14上的锁定位置,所述上料基座14上固定连接有用上料同步带张紧螺丝133a,所述上料同步带张紧螺丝133a与所述水平驱动电机120抵接,用于调节所述水平驱动电机120的螺钉锁定在所述上料基座14的条形通孔内的位置,以调节所述上料同步带133的张紧度。

[0049] 在本实施例中,所述上料基座14包括基座底板141以及固定在所述基座底板141相对两侧上的基座侧板142,所述上料同步带张紧螺丝133a通过第二螺母座133b固定在所述上料基座14的基座侧板142上,所述上料基座14的条形通孔设置于所述基座侧板142上。可通过拧动所述水平驱动电机120的螺钉,解除所述基座侧板142的条形通孔和水平驱动电机120之间的锁定,再通过调节所述上料同步带张紧螺丝133a,按压所述水平驱动电机120向相对下方移动,使所述水平驱动电机120通过动力输出轴拉动所述上料同步带133,使所述上料同步带133张紧。

[0050] 参阅图7-图10所示,所述作业传动机构21还包括作业主动滚筒213、第一作业从动滚筒214和第二作业从动滚筒215,所述作业主动滚筒213和第一作业从动滚筒214穿设于所述第一作业传动带211中,并张紧所述第一作业传动带211;所述作业主动滚筒213和第二作业从动滚筒215穿设于所述第二作业传动带212中,并张紧所述第二作业传动带212。

[0051] 结合图7-图9所示,上述作业传动机构21可只设置所述作业主动滚筒213、第一作业从动滚筒214和第二作业从动滚筒215,便可分别实现通过所述第一作业传动带211和第二作业传动带212输送物体。在本实施例中,作为另一种实施方式,所述作业传动机构21还包括第三作业从动滚筒216,所述第三作业从动滚筒216穿设于所述第一作业传动带211和第二作业传动带212中,所述第一作业从动滚筒214、第三作业从动滚筒216和作业主动滚筒213张紧所述第一作业传动带211,所述第一作业从动滚筒214和第三作业从动滚筒216支撑所述第一作业输送面211a。所述第二作业从动滚筒215、第三作业从动滚筒216和作业主动

滚筒213张紧所述第二作业传动带212,所述第二作业从动滚筒215和第三作业从动滚筒216支撑所述第二输送面221。其中,所述第一作业从动滚筒214、第二作业从动滚筒215和第三作业从动滚筒216位于同一高度平面上,且相互平行,所述作业主动滚筒213位于所述第一作业从动滚筒214、第二作业从动滚筒215和第三作业从动滚筒216所在平面的相对下方。另外,上述作业流水线2的作业主动滚筒213可设置为自带动力输出源的新型滚筒,而无需设置所述作业驱动电机210。

[0052] 具体地,所述作业流水线2还包括作业基座22,所述作业基座22的两侧上分别设置有第一作业固定侧板221和第二作业固定侧板222。具体地,所述作业基座22上设置有第一调节机构223、第二调节机构224和第三调节机构225。所述第一作业从动滚筒214固定在所述第一调节机构223上,所述第二作业从动滚筒215固定在所述第二调节机构224上,所述第三作业从动滚筒216固定在所述第三调节机构225上,使所述作业传动机构21固定在所述第一作业固定侧板221和第二作业固定侧板222之间。所述第一调节机构223和第三调节机构225用于调节所述第一作业从动滚筒214和第三作业从动滚筒216之间的距离,以调节所述第一作业传动带211的张紧度,所述第二调节机构224和第三调节机构225用于调节所述第二作业从动滚筒215和第三作业从动滚筒216之间的距离,以调节所述第二作业传动带212的张紧度。

[0053] 所述作业流水线2的缺口20处设置有作业传感器,所述作业传感器与所述作业传动机构21的作业驱动电机210电性连接,用于当感测到物体移动至所述缺口20处时,控制所述作业驱动电机210进行制动,待完成加工作业后,生产人员可重新启动所述作业驱动电机210的运转,作为另一种实施方式,所述作业驱动电机210可与控制器电性连接,根据加工作业的时间,设定所述作业驱动电机210的对应启停时间。当所述作业传感器感测到物体移动至所述缺口20处时,控制所述作业驱动电机210进行制动后,所述作业驱动电机210暂时停止,待完成加工作业后,所述作业驱动电机210设定的暂停时限结束,重新开始运转。

[0054] 具体地,所述作业流水线2还包括作业同步传动机构23,所述作业同步传动机构23包括作业同步带231、作业主动同步轮232和作业从动同步轮233,所述作业主动同步轮232通过键槽结构固定连接在所述作业驱动电机210的动力输出轴上,所述作业从动同步轮233通过键槽结构固定连接在所述作业主动滚筒213的转轴上,所述作业主动同步轮232和作业从动同步轮233张紧所述作业同步带231,所述作业主动同步轮232和作业从动同步轮233与所述作业同步带231啮合,有利于提高输送的精准度。

[0055] 进一步地,所述作业基座22包括第一作业承重板226和第二作业承载板227,所述第一作业承重板226穿设于所述第一作业传动带211中,用于承载所述第一作业输送面211a,所述第二作业承载板227穿设于所述第二作业传动带212中,用于承载所述第二作业输送面212a。所述作业基座22还包括连接板228,所述第一承重板14和第二承重板15之间通过连接板228相互连接。

[0056] 在本实施例中,所述第一作业固定侧板221和第二作业固定侧板222各自的两侧分别设置有条形通孔,所述连接板228沿物体的输送方向的一侧上依次设置有两个条形通孔。所述第一作业固定侧板221两侧的条形通孔上分别通过螺钉锁定连接有第一连接件221a和第二连接件221b,所述第二作业固定侧板222两侧的条形通孔上分别通过螺钉锁定连接有第三连接件222a和第四连接件222b,所述连接板228朝向输送方向的一侧上依次设置的两

个条形通孔上分别通过螺钉锁定连接有第五连接件228a和第六连接件228b。所述第一连接件221a、第二连接件221b、第三连接件222a、第四连接件222b、第五连接件228a和第六连接件228b上设置有连接孔。

[0057] 其中,所述第一调节机构223为所述第一连接件221a和第六连接件228b的组合,所述第二调节机构224为所述第三连接件222a和第五连接件228a的组合,所述第三调节机构225为所述第二连接件221b和第四连接件222b的组合。所述第一作业从动滚筒214固定在所述第一连接件221a和第六连接件228b的连接孔上,所述第二作业从动滚筒215固定在所述第三连接件222a和第五连接件228a的连接孔上,所述第三作业从动滚筒216固定在所述第二连接件221b和第四连接件222b的连接孔上。

[0058] 示例性地,可通过拧动各个连接件上的螺钉,解除各个连接件和对应的条形通孔之间的锁定,再重新调节各个连接件锁定在对应的条形通孔内的位置,从而改变所述第一作业从动滚筒214与第三作业从动滚筒216之间的距离或改变所述第二作业从动滚筒215与第三作业从动滚筒216之间的距离,以改变所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的张紧度,同时,还可通过重新调节各个连接件锁定在对应的条形通孔内的位置,使所述第一作业从动滚筒214、第二作业从动滚筒215与第三作业从动滚筒216之间保持相互平行。

[0059] 结合图7和图10所示,所述作业传动机构21还包括作业张紧滚筒217,所述作业张紧滚筒217紧密贴附在所述第一作业传动带211和第二作业传动带212上,使所述第一作业传动带211和第二作业传动带212缠绕于所述作业张紧滚筒217上,用于张紧所述第一作业传动带211和第二作业传动带212。在本实施例中,所述作业张紧滚筒217紧贴于所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的外侧,通过对所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的外侧施加朝向内侧的压力,拉紧所述第一作业传动带211和第二作业传动带212。示例性地,所述作业张紧滚筒217还可套设于所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的内侧,通过对所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的内侧施加朝向外侧的压力,拉紧所述第一作业传动带211和第二作业传动带212。

[0060] 所述作业基座22上还设置有张紧滚筒调节螺丝217a,所述张紧滚筒调节螺丝217a抵接于所述作业张紧滚筒217的转轴上,用于调节所述作业张紧滚筒217对所述第一作业传动带211和第二作业传动带212施加的压力,从而调节所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的张紧度。在本实施例中,所述作业张紧滚筒217的数量为两个,一个作业张紧滚筒217设置于所述作业主动滚筒213和第三作业从动滚筒216之间,另一个作业张紧滚筒217设置于所述作业主动滚筒213和第一作业从动滚筒214之间,两个作业张紧滚筒217位于同一水平高度上,对应地,所述作业流水线2可设置两个所述张紧滚筒调节螺丝217a分别用于调节对应的作业张紧滚筒217。

[0061] 上述作业流水线2中,将相对较长的第一输送面211和相对较短的第二输送面221并排设置,使生产人员可先使所述作业驱动电机210进行制动,使物体停止在所述作业传动机构21沿物体的输送方向上形成的缺口20处,再利用所述缺口20,对所述输送传动机构2上运输的物体的底部进行加工等作业;相比于现有技术中设置机械手对物体进行翻转等方案,所述作业流水线2的结构简单,使得其生产成本相对较低,而由于减除了翻转物体的操作,其生产效率更高,可避免由于采用机械手抓取而对物体的外观造成损伤。

[0062] 上述作业流水线2还设置有作业调速器24,所述作业调速器24与所述作业驱动电

机210电性连接,用于控制所述作业驱动电机210的输出转速,从而控制所述第一作业传动带211和第二作业传动带212的输送速度。

[0063] 参阅图1、图11和图12所示,所述收料传动机构31包括收料主动滚筒311、第一收料从动滚筒312、第二收料从动滚筒313以及收料传动带314,所述收料主动滚筒311、第一收料从动滚筒312和第二收料从动滚筒313穿设于所述收料传动带314中,并张紧所述收料传动带314,所述收料传动机构31驱动所述收料主动滚筒311,带动所述收料传动带314运转。所述收料主动滚筒311、第一收料从动滚筒312和第二收料从动滚筒313固定连接到位于所述收料传动机构31两侧的收料固定支架33上。

[0064] 进一步地,所述收料传动机构31两侧的收料固定支架33之间还设置有收料承重板315,所述收料承重板315穿设于所述收料传动带314中,用于支撑所述收料传动带314的输送面。

[0065] 具体地,所述收料流水线还包括收料张紧滚筒34,所述收料传动带314缠绕于所述收料张紧滚筒34上,所述收料张紧滚筒34紧压所述收料传动带314,张紧所述收料传动带。示例性地,所述收料传动机构还设置有紧压于所述收料张紧滚筒34的转轴上的弹性部件,使所述收料张紧滚筒34可利用弹性部件的弹力,调整对所述收料传动带314施加的压力。

[0066] 进一步地,所述收料传动机构31沿物体的输送方向上远离所述作业流水线2的末端处设置有收料传感器32,所述收料传感器32与所述收料传动机构31的收料驱动电机进行电性连接,用于当感测到物体移动至所述收料传动机构31的末端时,控制所述收料驱动电机进行制动,由此,可对已完成加工并输送至所述收料传动机构31上的若干成品进行收集,待成品收集完毕后,所述收料传动机构31重新运转。在本实施例中,所述收料传感器32为对射式传感器。

[0067] 更进一步地,所述收料固定支架33上设置有收料调速器35,所述收料调速器35与收料驱动电机进行电性连接,用于控制所述收料驱动电机的转速,从而控制所述收料传动机构31的输送速度。

[0068] 在本实施例中,所述多段式流水线设备还包括支撑座4,所述作业流水线2和收料流水线3固定于所述支撑座4的顶部,所述上料流水线1固定于所述支撑座4的侧面上,所述上料流水线1通过升降装置11在所述支撑座4的侧面上沿竖直方向进行升降。所述支撑座4为电柜箱,可用于分别与所述升降驱动电机110、水平驱动电机120、作业驱动电机210和收料驱动电机进行电性连接并为上述驱动电机供电。示例性地,所述收料固定支架33上还设置有控制面板36,所述控制面板36电性连接到所述电柜箱,所述控制面板37上安装有电源开关及控制多段式流水线设备启动或停止的启停按钮。上述支撑座4可在底部设置脚轮,便于所述多段式流水线设备的移动。

[0069] 进一步地,所述上料水平传动机构12的水平驱动电机120、所述升降装置11的升降驱动电机110、所述作业传动机构21的作业驱动电机210以及所述收料传动机构31的收料驱动电机为步进电机或伺服电机。采用步进电机或伺服电机,具有响应速度快和输送精度高等优点。

[0070] 综上所述,所述多段式流水线设备中,所述上料流水线1利用升降装置11实现了将存在高度差的平台上的物体输送到作业流水线2上进行作业;所述作业流水线2形成的缺口20,便于生产人员对物体底部进行加工,从而使得提高了生产效率的同时,简化了流水线设

备的结构,降低了成本。

[0071] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0072] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

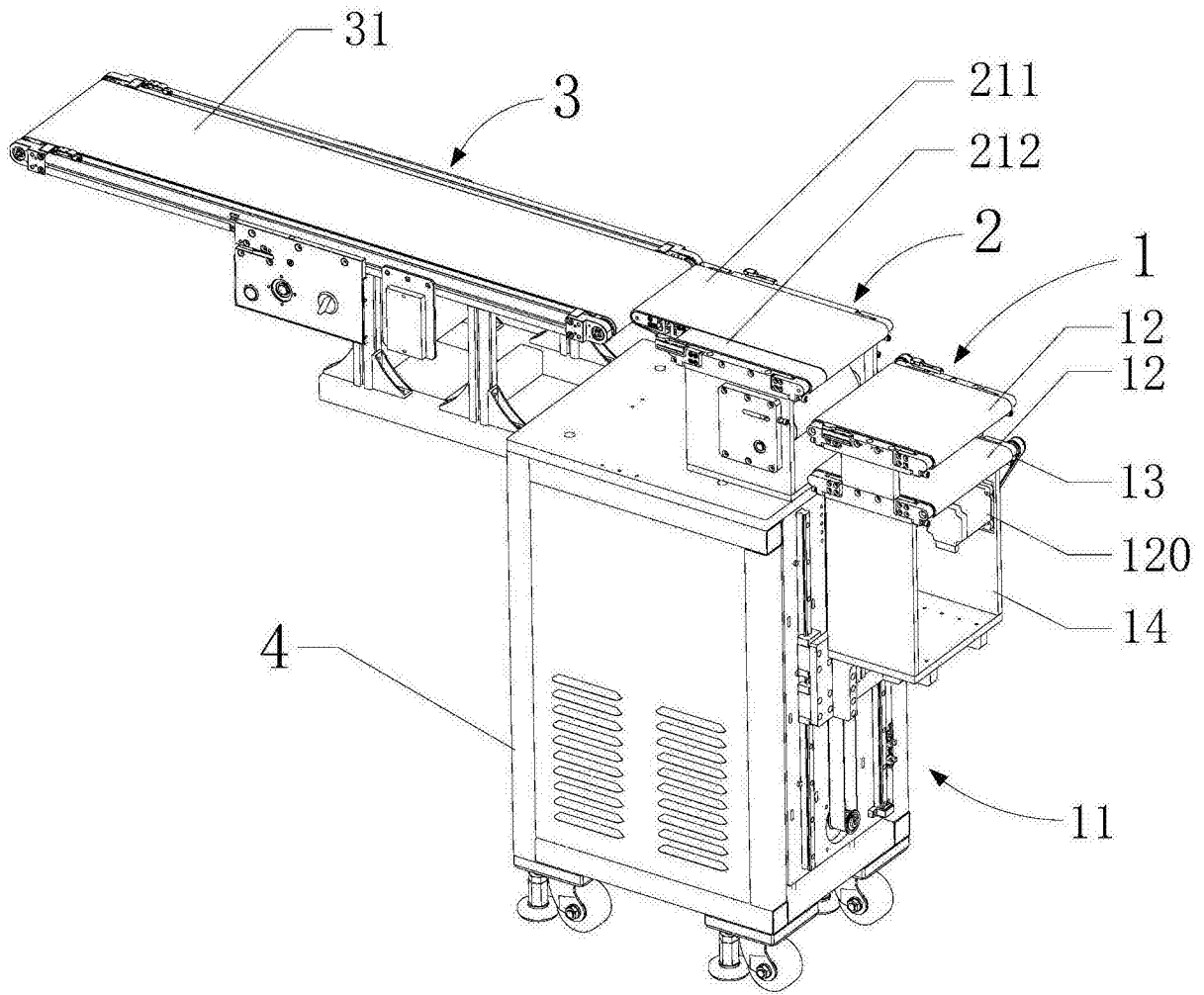


图1

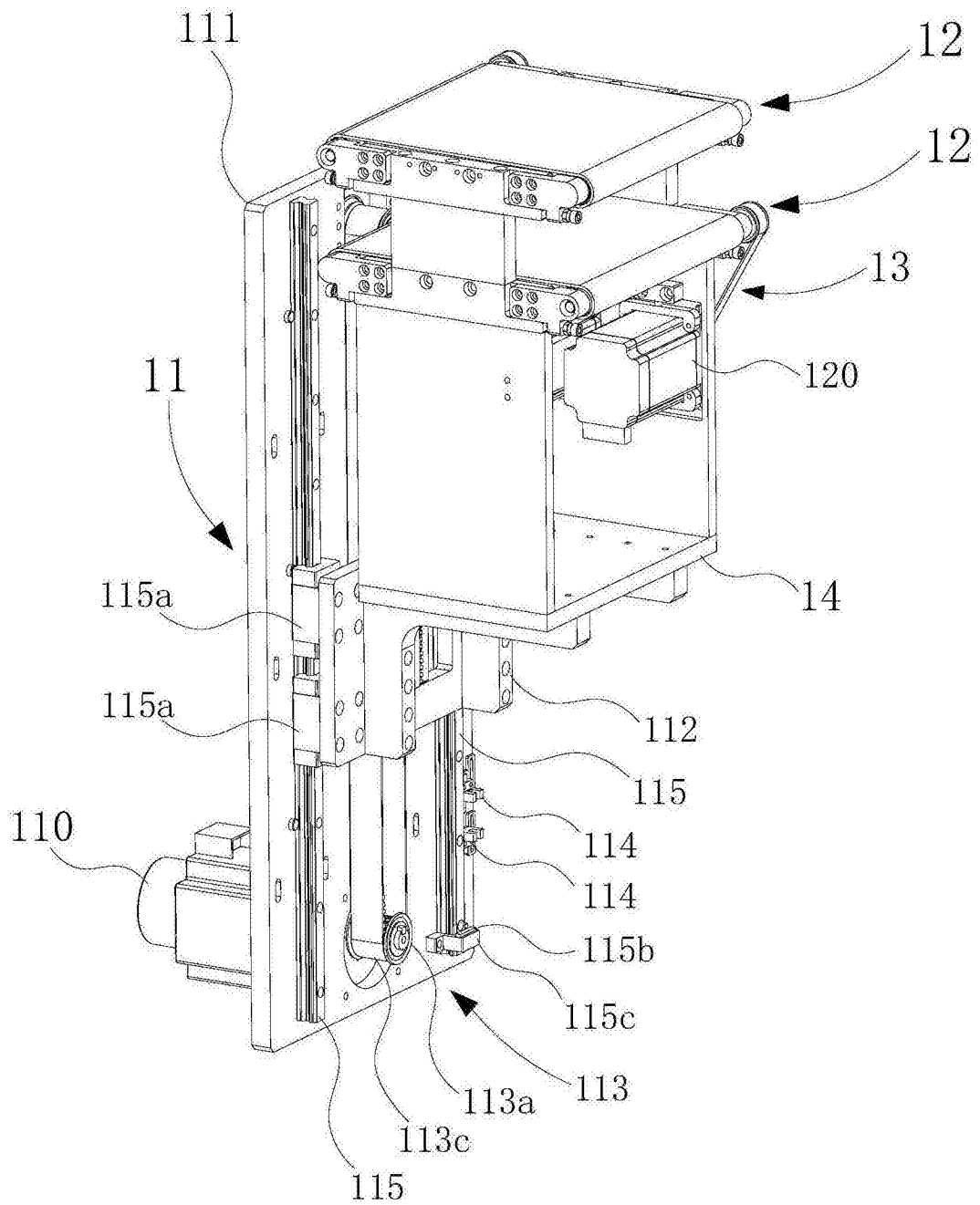


图2

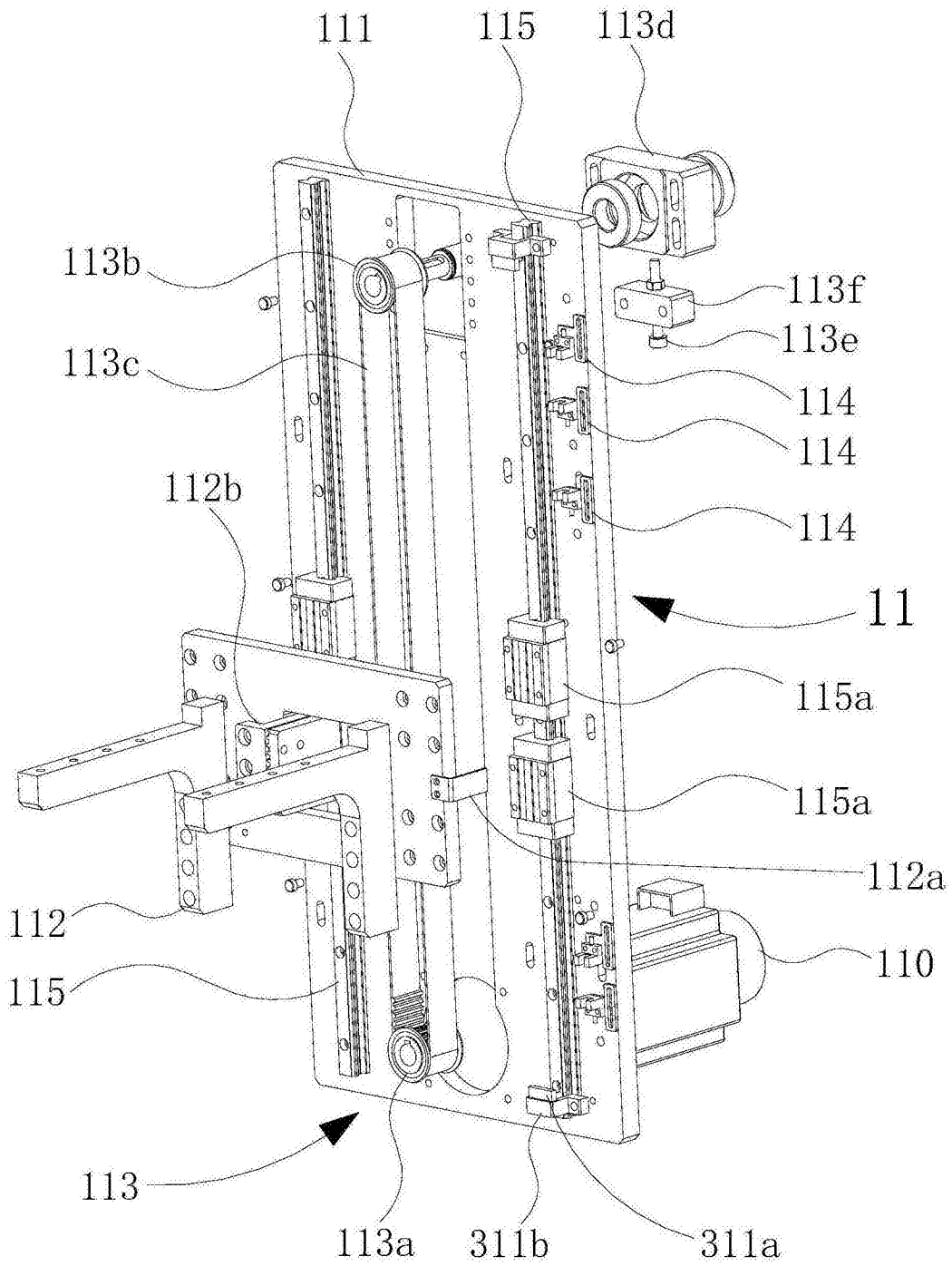


图3

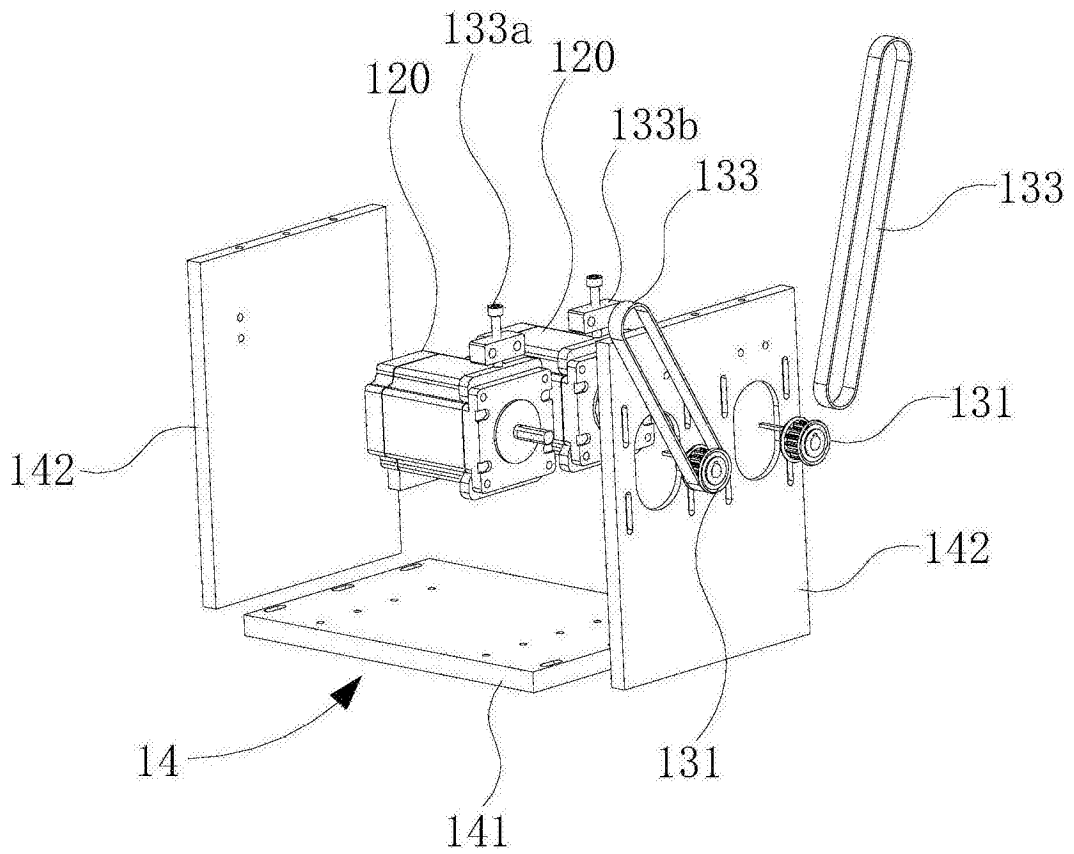


图4

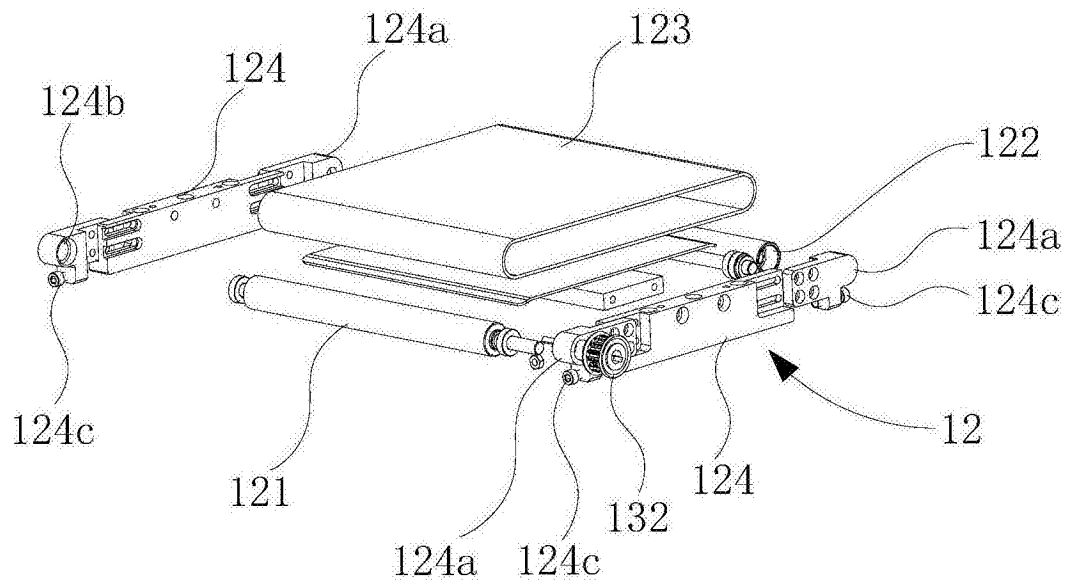


图5

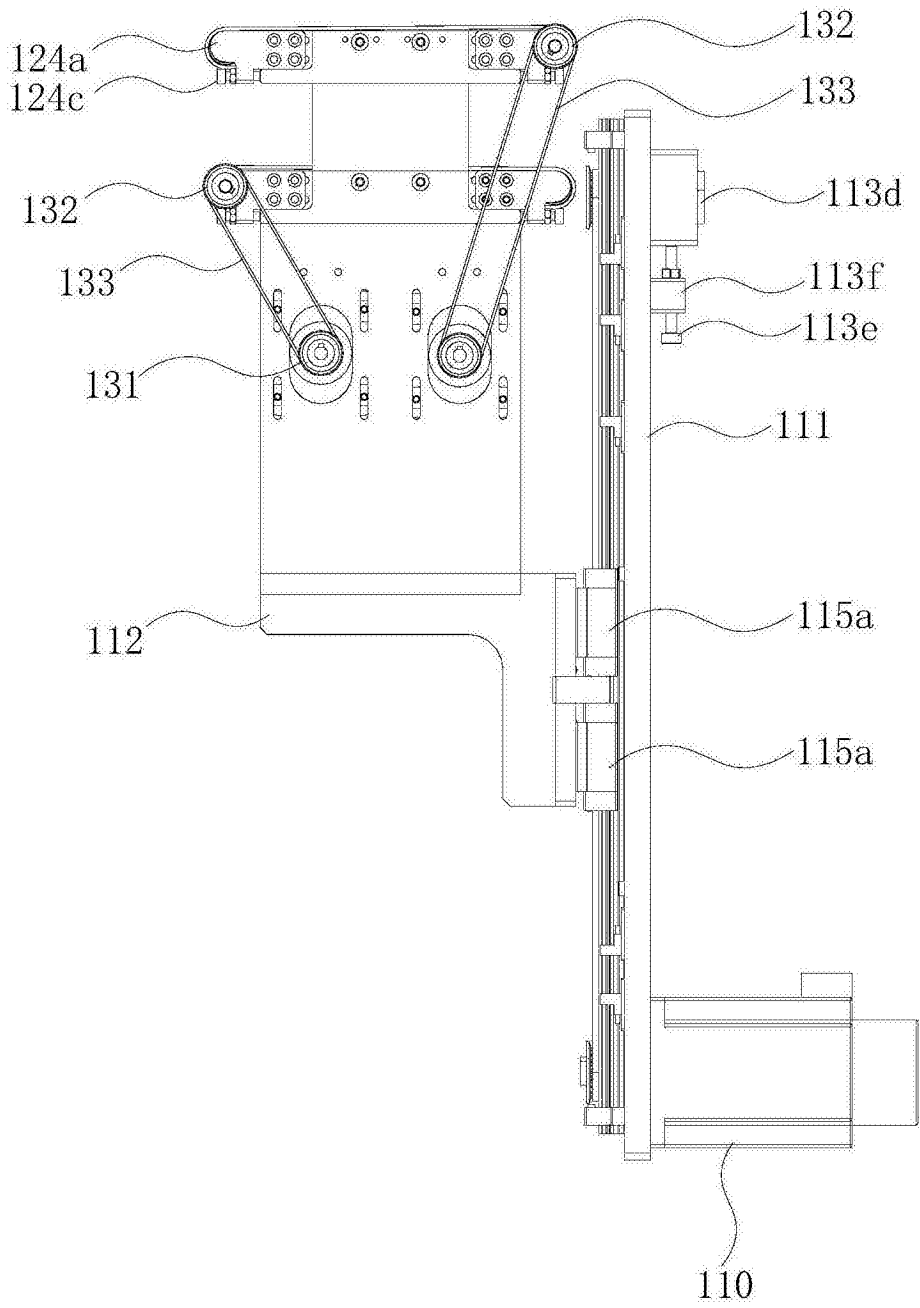


图6

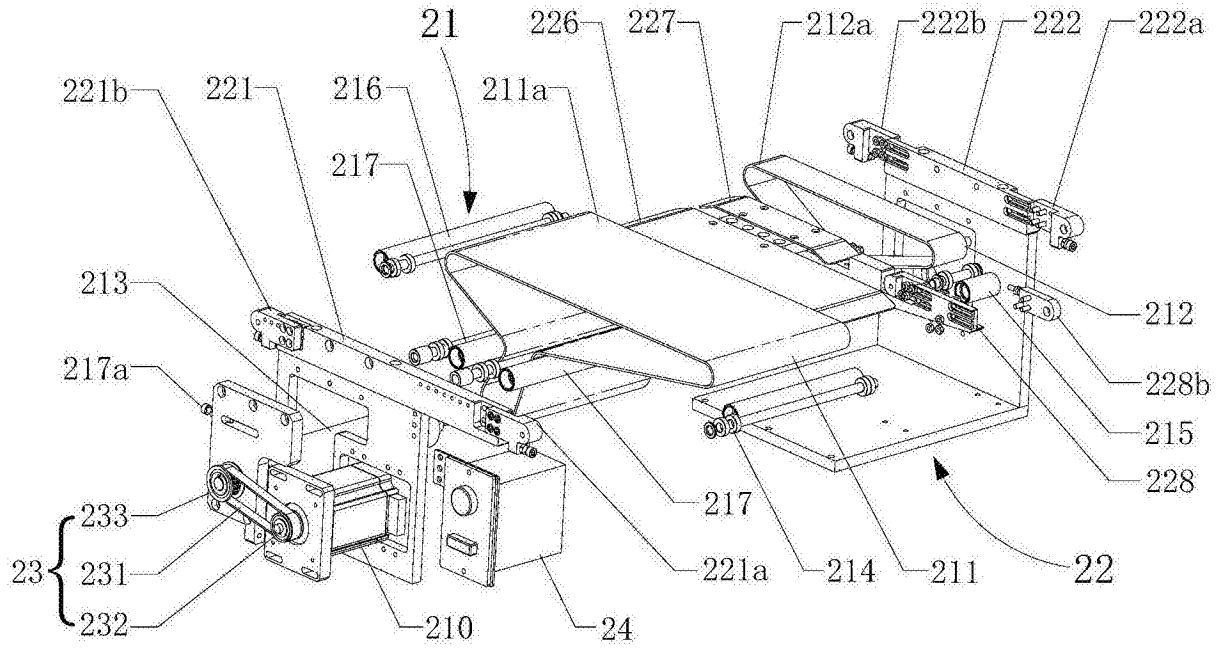


图7

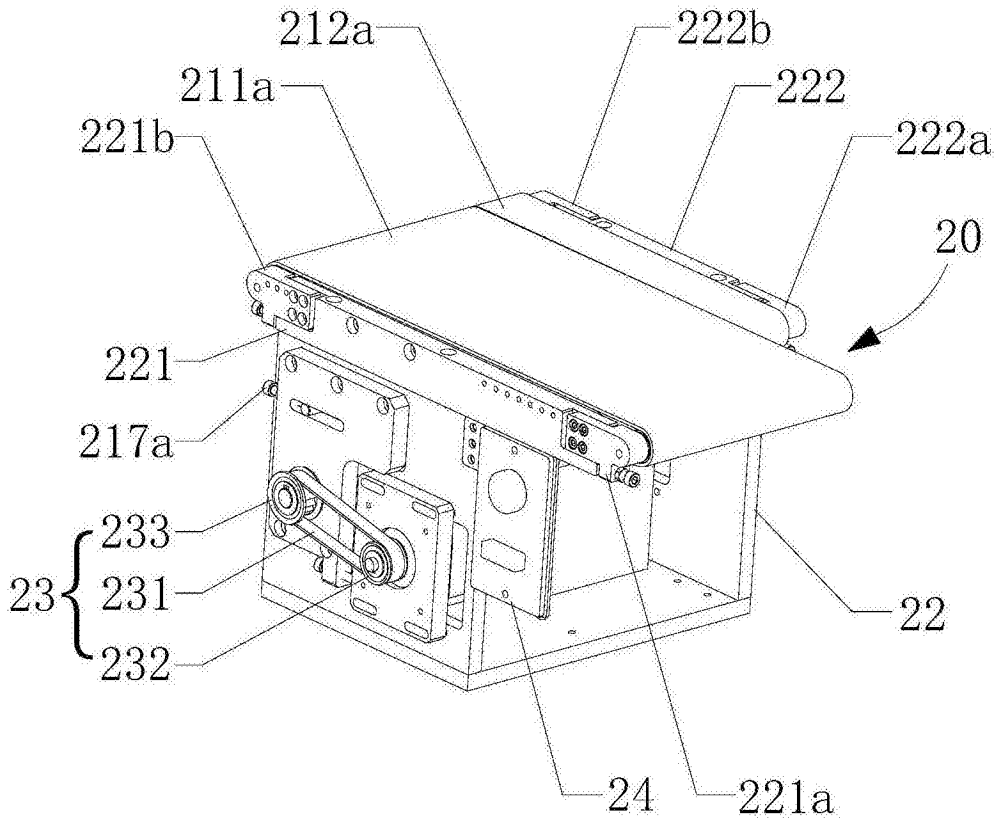


图8

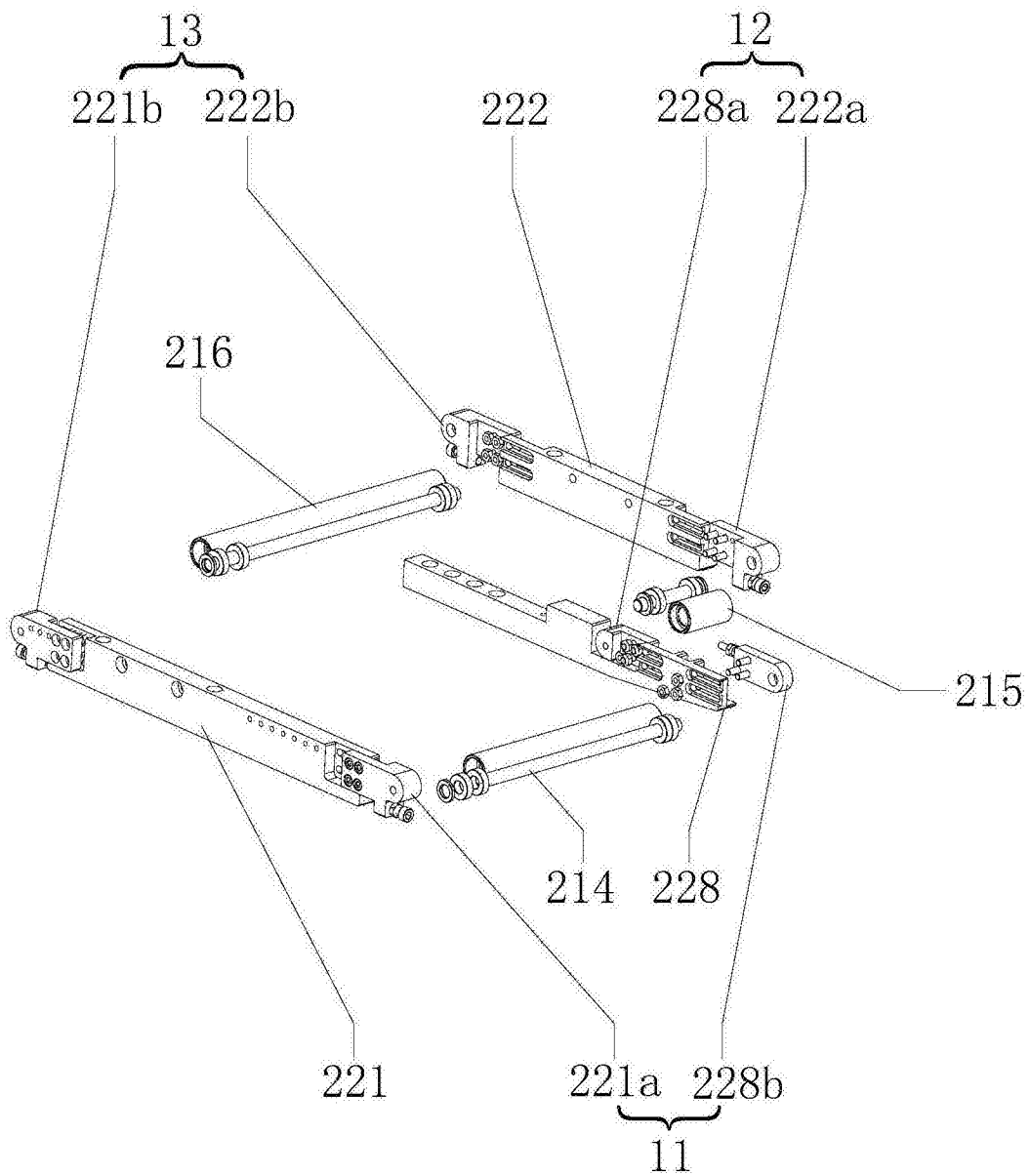


图9

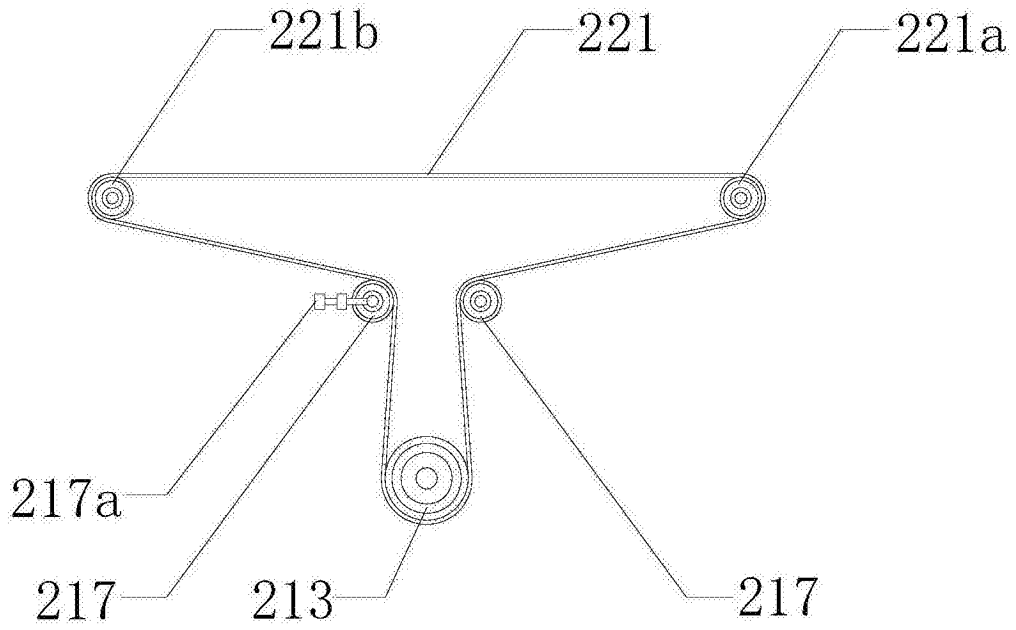


图10

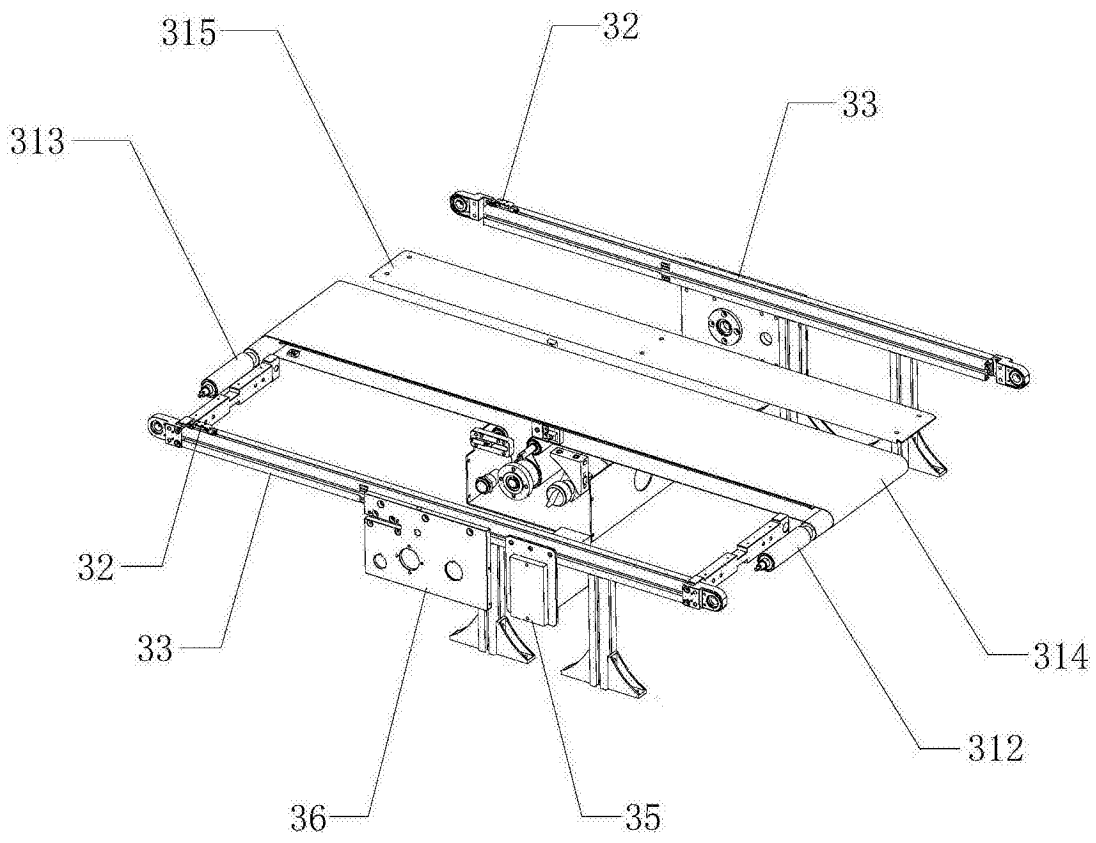


图11

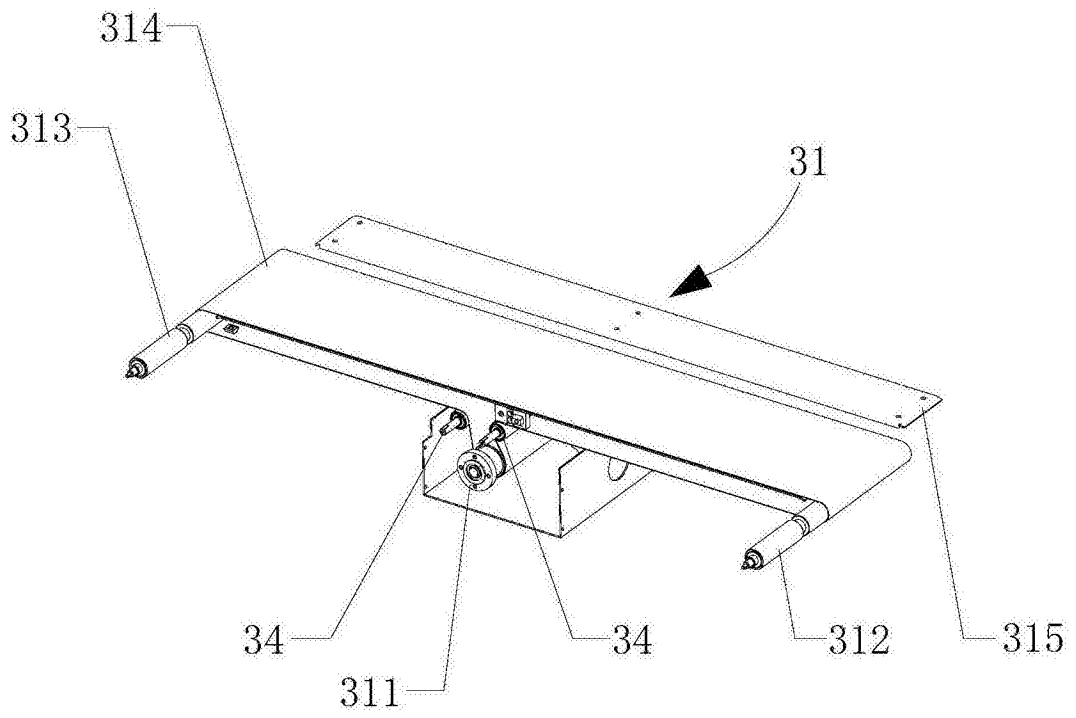


图12