



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110406924 B

(45) 授权公告日 2024.06.25

(21) 申请号 201910688374.X

(22) 申请日 2019.07.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110406924 A

(43) 申请公布日 2019.11.05

(73) 专利权人 博众精工科技股份有限公司  
地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术  
开发区湖心西路666号

(72) 发明人 蒋健 郭超

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
有限公司 11369  
专利代理师 韩飞

(51) Int. Cl.

B65G 37/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210824126 U, 2020.06.23

EP 0076231 A2, 1983.04.06

审查员 黎远航

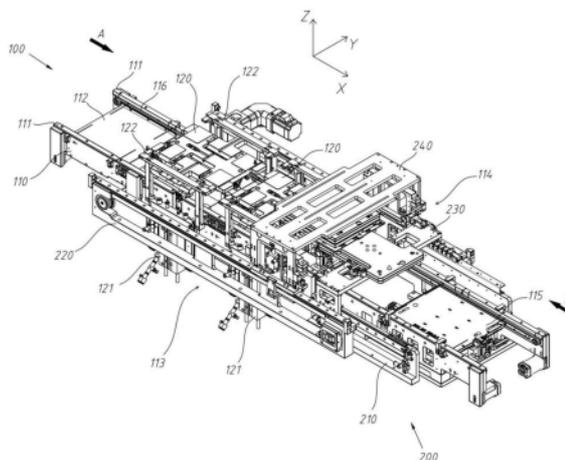
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种双向传输式装配流水线

(57) 摘要

本发明公开了一种双向传输式装配流水线,包括:包括装配线与搬运线,其中,所述装配线与搬运线两者在水平面上的投影部分重合或完全重合,所述装配线的传送方向与所述搬运线的搬运方向相反。根据本发明,其采用双向传输式的装配方式,一方面减小了设备占地面积,使得取料工位紧邻装配工位,大大减小了物料搬运行程,提高了装配效率,另一方面,采用相向传输,大大提高了传输效率,缩短了备件时间,进而缩短了相邻两次装配间隔,进一步地提高了装配效率。



1. 一种双向传输式装配流水线,其特征在于,包括装配线(100)与搬运线(200),其中,所述装配线(100)与搬运线(200)两者在水平面上的投影部分重合或完全重合,所述装配线(100)的传送方向与所述搬运线(200)的搬运方向相反;

所述装配线(100)上沿其传送方向依次设有第一上料工位(112)、装配工位(113)、取料工位(114)及第二上料工位(115);

所述装配线(100)包括:

装配通道(110);以及

设置于装配通道(110)中的至少一个装配平台(120),

其中,装配平台(120)设于装配工位(113)处;

所述搬运线(200)包括:

上料通道(210),其上滑动连接有上料机构(230);以及

搬运通道(220),其上滑动连接有搬运机构(240),

其中,所述上料通道(210)与所述搬运通道(220)部分重叠从而实现两者的对接;

所述搬运通道(220)包括:

两片相对且间隔设置的搬运立板(221);以及

设于所述搬运立板(221)上的搬运驱动组件,

其中,所述搬运驱动组件与搬运机构(240)传动连接;

所述上料通道(210)包括:

两片相对且间隔设置的上料立板(211);以及

设于所述上料立板(211)上的上料驱动组件,

其中,所述装配通道(110)的一端伸入至两片所述上料立板(211)之间,另一端伸入至两片所述搬运立板(221)之间,所述上料驱动组件与上料机构(230)传动连接,所述上料立板(211)与所述搬运立板(221)部分重叠于所述取料工位(114)处,以使得所述搬运机构(240)及所述上料机构(230)运动至该取料工位(114)处时,所述搬运机构(240)与所述上料机构(230)在水平面上的投影相互重叠;

所述上料立板(211)部分重叠于所述搬运立板(221)的内侧,以使得所述搬运机构(240)及所述上料机构(230)运动至重叠部分时,所述搬运机构(240)位于所述上料机构(230)的正上方;

所述上料机构(230)的顶部设有定位托盘(231),所述定位托盘(231)的顶面设有至少两个定位导向柱(232),导向柱(232)的顶端形成有锥形导向面。

2. 如权利要求1所述的双向传输式装配流水线,其特征在于,所述装配通道(110)包括:

两片相对且间隔设置的装配立板(111);以及

设于所述装配立板(111)上的传送驱动组件。

3. 如权利要求2所述的双向传输式装配流水线,其特征在于,所述传送驱动组件包括:

传送驱动器;以及

两组与所述传送驱动器传动连接的传送导向件(116),

其中,两组所述传送导向件(116)相对且间隔地设置于同一水平面上,每组所述传送导向件(116)分别设于其对应侧的所述装配立板(111)上。

4. 如权利要求3所述的双向传输式装配流水线,其特征在于,所述装配平台(120)的底

部传动连接有举升驱动器(121),从而使得所述装配平台(120)在所述举升驱动器(121)的驱动下选择性地从所述传送导向件(116)上升起或者生气后回落至所述传送导向件(116)上。

5.如权利要求4所述的双向传输式装配流水线,其特征在于,每个所述装配平台(120)的旁侧均设有至少一个限高组件(122)。

6.如权利要求5所述的双向传输式装配流水线,其特征在于,所述搬运机构(240)包括:相对且间隔设置的前支撑立板(242)与后支撑立板(241);以及架设于所述前支撑立板(242)与后支撑立板(241)之间的搬运基板(243),

其中,所述搬运基板(243)的下表面设有搬运盘(244),该搬运盘(244)用于从所述上料机构(230)上取走待搬运的物料,所述装配平台(120)的顶面始终不高于所述搬运盘(244)的底面。

## 一种双向传输式装配流水线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及非标自动化领域,特别涉及一种双向传输式装配流水线。

### 背景技术

[0002] 在非标自动化生产过程中,往往需要用到将至少两种物料组装成一体或是对两组物料进行先后加工的流水线,现有的流水线存在以下几个问题:首先,传统流水线采用同一套搬运机构,即只有在搬运完一种物料后,才会对下一种物料进行搬运,由于物料备件区离装配工位较远以及物料装配前需要进行定位,由此造成相邻两次装配/加工间隔时间过长,导致装配/加工效率低下;其次,传统的搬运机构结构复杂,占地面积较大,造成搬运物料形成过长,进一步导致装配/加工效率低下。有鉴于此,实有必要开发一种双向传输式装配流水线,用以解决上述问题。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的不足之处,本发明的目的是提供一种双向传输式装配流水线,其采用双向传输方式,一方面减小了设备占地面积,使得取料工位紧邻装配工位,大大减小了物料搬运行程,提高了装配/加工效率,另一方面,采用相向传输方式,大大提高了传输效率,缩短了备件时间,进而缩短了相邻两次装配/加工间隔,进一步地提高了装配/加工效率。

[0004] 为了实现根据本发明的上述目的和其他优点,提供了一种双向传输式装配流水线,包括装配线与搬运线,其中,所述装配线与搬运线两者在水平面上的投影部分重合或完全重合,所述装配线的传送方向与所述搬运线的搬运方向相反。

[0005] 优选的是,所述装配线上沿其传送方向依次设有第一上料工位、装配工位、取料工位及第二上料工位。

[0006] 优选的是,所述装配线包括:

[0007] 装配通道;以及

[0008] 设置于装配通道中的至少一个装配平台,

[0009] 其中,装配平台设于装配工位处。

[0010] 优选的是,所述搬运线包括:

[0011] 上料通道,其上滑动连接有上料机构;以及

[0012] 搬运通道,其上滑动连接有搬运机构,

[0013] 其中,所述上料通道与所述搬运通道部分重叠从而实现两者的对接。

[0014] 优选的是,所述搬运通道包括:

[0015] 两片相对且间隔设置的搬运立板;以及

[0016] 设于所述搬运立板上的搬运驱动组件,

[0017] 其中,所述搬运驱动组件与搬运机构传动连接。

[0018] 优选的是,所述上料通道包括:

- [0019] 两片相对且间隔设置的上料立板;以及
- [0020] 设于所述上料立板上的上料驱动组件,
- [0021] 其中,所述装配通道的一端伸入至两片所述上料立板之间,另一端伸入至两片所述搬运立板之间,所述上料驱动组件与上料机构传动连接,所述上料立板与所述搬运立板部分重叠于所述取料工位处,以使得所述搬运机构及所述上料机构运动至该取料工位处时,所述搬运机构与所述上料机构在水平面上的投影相互重叠。
- [0022] 优选的是,所述装配通道包括:
- [0023] 两片相对且间隔设置的装配立板;以及
- [0024] 设于所述装配立板上的传送驱动组件。
- [0025] 优选的是,所述传送驱动组件包括:
- [0026] 传送驱动器;以及
- [0027] 两组与所述传送驱动器传动连接的传送导向件,
- [0028] 其中,两组所述传送导向件相对且间隔地设置于同一水平面上,每组所述传送导向件分别设于其对应侧的所述装配立板上。
- [0029] 优选的是,所述装配平台的底部传动连接有举升驱动器,从而使得所述装配平台在所述举升驱动器的驱动下选择性地从所述传送导向件上升起或者生气后回落至所述传送导向件上。
- [0030] 优选的是,每个所述装配平台的旁侧均设有至少一个限高组件。
- [0031] 优选的是,所述搬运机构包括:
- [0032] 相对且间隔设置的前支撑立板与后支撑立板;以及
- [0033] 架设于所述前支撑立板与后支撑立板之间的搬运基板,
- [0034] 其中,所述搬运基板的下表面设有搬运盘,该搬运盘用于从所述上料机构上取走待搬运的物料,所述装配平台的顶面始终不高于所述搬运盘的底面。
- [0035] 优选的是,所述上料立板部分重叠于所述搬运立板的内侧,以使得所述搬运机构及所述上料机构运动至重叠部分时,所述搬运机构位于所述上料机构的正上方。
- [0036] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:其采用双向传输方式,一方面减小了设备占地面积,使得取料工位紧邻装配工位,大大减小了物料搬运行程,提高了装配/加工效率,另一方面,采用相向传输方式,大大提高了传输效率,缩短了备件时间,进而缩短了相邻两次装配/加工间隔,进一步地提高了装配/加工效率。

### 附图说明

- [0037] 图1为根据本发明一个实施方式提出的双向传输式装配流水线的俯视图;
- [0038] 图2为根据本发明一个实施方式提出的双向传输式装配流水线中搬运线的三维结构视图。

### 具体实施方式

- [0039] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,本发明的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。
- [0040] 在附图中,为清晰起见,可对形状和尺寸进行放大,并将在所有图中使用相同的附

图标记来指示相同或相似的部件。

[0041] 在下列描述中,诸如中心、厚度、高度、长度、前部、背部、后部、左边、右边、顶部、底部、上部、下部等用词是相对于各附图中所示的构造进行定义的,特别地,“高度”相当于从顶部到底部的尺寸,“宽度”相当于从左边到右边的尺寸,“深度”相当于从前到后的尺寸,它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化,所以,也不应当将这些或者其他的方位用于解释为限制性用语。

[0042] 涉及附接、联接等的术语(例如,“连接”和“附接”)是指这些结构通过中间结构彼此直接或间接固定或附接的关系、以及可动或刚性附接或关系,除非以其他方式明确地说明。

[0043] 根据本发明的一实施方式结合图1和图2的示出,可以看出,双向传输式装配流水线包括装配线100与搬运线200,其中,所述装配线100与搬运线200两者在水平面上的投影部分重合或完全重合,所述装配线100的传送方向与所述搬运线200的搬运方向相反。参照图1,装配线100的传送方向为箭头A,搬运线200的搬运方向为箭头B。

[0044] 参照图1,所述装配线100上沿其传送方向依次设有第一上料工位112、装配工位113、取料工位114及第二上料工位115。图1中所示装配线100的传送方向为箭头A所指方向。

[0045] 结合图1的示出,可以看出,所述装配线100包括:

[0046] 装配通道110;以及

[0047] 设置于装配通道110中的至少一个装配平台120,

[0048] 其中,装配平台120设于装配工位113处。在优选的实施方式中,装配平台120沿着装配线100的传送方向并列地设有两个。

[0049] 结合图1及图2的示出可以看出,所述搬运线200包括:

[0050] 上料通道210,其上滑动连接有上料机构230;以及

[0051] 搬运通道220,其上滑动连接有搬运机构240,

[0052] 其中,所述上料通道210与所述搬运通道220部分重叠从而实现两者的对接。

[0053] 进一步地,所述搬运通道220包括:

[0054] 两片相对且间隔设置的搬运立板221;以及

[0055] 设于所述搬运立板221上的搬运驱动组件,

[0056] 其中,所述搬运驱动组件与搬运机构240传动连接。具体的搬运驱动方式可以是现有的转动驱动、齿条齿轮平移驱动、液压平移驱动、气缸平移驱动或轨道平移驱动等驱动方式中任意一种驱动方式或者是上述两种及两种以上驱动方式的组合,以实现搬运机构240从搬运通道220的一端周期性地平移至另一端。

[0057] 进一步地,所述上料通道210包括:

[0058] 两片相对且间隔设置的上料立板211;以及

[0059] 设于所述上料立板211上的上料驱动组件,

[0060] 其中,所述装配通道110的一端伸入至两片所述上料立板211之间,另一端伸入至两片所述搬运立板221之间,所述上料驱动组件与上料机构230传动连接,所述上料立板211与所述搬运立板221部分重叠于所述取料工位114处,以使得所述搬运机构240及所述上料机构230运动至该取料工位114处时,所述搬运机构240与所述上料机构230在水平面上的投影相互重叠。

[0061] 参照图1,所述装配通道110包括:

[0062] 两片相对且间隔设置的装配立板111;以及

[0063] 设于所述装配立板111上的传送驱动组件。

[0064] 进一步地,所述传送驱动组件包括:

[0065] 传送驱动器;以及

[0066] 两组与所述传送驱动器传动连接的传送导向件116,

[0067] 其中,两组所述传送导向件116相对且间隔地设置于同一水平面上,每组所述传送导向件116分别设于其对应侧的所述装配立板111上。

[0068] 进一步地,所述装配平台120的底部传动连接有举升驱动器121,从而使得所述装配平台120在所述举升驱动器121的驱动下选择性地从所述传送导向件116上升起或者生气后回落至所述传送导向件116上。传送导向件116具体的传动方式可以是现有的传送带传动、齿条齿轮平移传动、液压平移传动、气缸平移传动或轨道平移传动等传动方式中任意一种或者是上述两种及两种以上传动方式的组合。

[0069] 进一步地,每个所述装配平台120的旁侧均设有至少一个限高组件122。在优选的实施方式中,限高组件122成对设置,且每对限高组件122相对且间隔地固定设置于各自对应侧的装配立板111上,限高组件122的顶部形成有向装配通道110内侧水平延伸的限高部,且所有限高部均位于同一水平面上,当所述装配平台120在所述举升驱动器121的驱动下从所述传送导向件116上升起时,装配平台120的顶部受到限高组件122的限位,同时由于所有限高部均位于同一水平面,使得装配平台120的水平度得到固定,使得装配平台120的水平度能够满足装配或加工要求。

[0070] 再次参照图1及图2,所述上料立板211部分重叠于所述搬运立板221的内侧,以使得所述搬运机构240及所述上料机构230运动至重叠部分即取料工位114处时,所述搬运机构240位于所述上料机构230的正上方。

[0071] 在实际使用时,可以将载有并传送目标物料的装配线设于两片搬运立板221及两片上料立板211形成的通道中,以使得在目标物料的周期性传动过程中,可以通过接力式搬运线200将待搬运物料搬运至目标物料的正上方,以便于后续待搬运物料与目标物料的装配或结合。采用这种将接力式搬运线200架设于装配线上的方式,提高了空间利用率与搬运效率,减小了生产占地成本。

[0072] 进一步地,所述上料机构230的顶部设有定位托盘231,所述定位托盘231的顶面设有至少两个定位导向柱232。在优选的实施方式中,导向柱232的顶端形成有锥形导向面。从而使得待搬运的物料被放置于定位托盘231上时,能够同时实现对待搬运物料的定位。

[0073] 进一步地,所述搬运机构240包括:

[0074] 相对且间隔设置的前支撑立板242与后支撑立板241;以及

[0075] 架设于所述前支撑立板242与后支撑立板241之间的搬运基板243,

[0076] 其中,所述搬运基板243的下表面设有搬运盘244,该搬运盘244用于从所述上料机构230上取走待搬运的物料,所述装配平台120的顶面始终不高于所述搬运盘244的底面。具体的取走方式可以是现有的真空吸取、夹爪夹取、电磁铁吸取等方式中任意一种取走方式或者是上述两种及两种以上取走方式的组合,以实现搬运盘244周期性地从定位托盘231上取走待搬运物料后将该物料放置于装配线的目标物料上,以便于后续待搬运物料与目标物

料的装配或结合。

[0077] 再次参照图1及图2,每片所述搬运立板221上均滑动连接有升降组件245,前支撑立板242及后支撑立板241分别与所述升降组件245传动连接,从而使得搬运机构240在所述升降组件245的驱动下选择性升降。

[0078] 进一步地,所述搬运驱动组件包括:

[0079] 搬运驱动器222;以及

[0080] 至少一个与所述搬运驱动器222传动连接的传动轮224,

[0081] 其中,所述传动轮224与所述升降组件245传动连接。

[0082] 在一实施方式中,所述传动轮224设有两个且分别设于两片所述搬运立板221中,且两个所述传动轮224之间固定连接有同步传动件223,所述同步传动件223与所述搬运驱动器222传动连接,每个所述搬运立板221中开设有沿其长度方向延伸的传动槽2211,其中,每个所述传动轮224分别设于其对应侧的所述传动槽2211中,每个所述传动轮224分别与其对应侧搬运立板221上滑动连接的升降组件245传动连接。具体的传动轮224与升降组件245间的传动方式可以是现有的齿条、皮带传动等驱动方式中任意一种驱动方式或者是上述两种驱动方式的组合。

[0083] 参照图2,每片所述搬运立板221上分别设有沿其长度方向延伸的搬运导轨2212,所述升降组件245与各自对应侧的搬运导轨2212滑动连接。

[0084] 在优选的实施方式中,所述传动槽2211贯穿所述搬运立板221的前后两侧,以使得所述搬运立板221成“口”字形结构,所述传动槽2211中设有至少一个连接所述搬运立板221顶部与底部的支撑肋2213,其所述支撑肋2213在竖直方向上偏置地设于所述传动槽2211的一侧。从而使得所述传动槽2211有足够的空间用于容纳传动轮224及传动齿条或传动皮带的同时,具有足够的支撑强度,进一步提高了空间利用率。

[0085] 参照图1,在实际使用中,第一上料工位112、装配工位113、取料工位114及第二上料工位115中均设有位置传感器,多个位置传感器、传送驱动器、搬运驱动器、上料驱动组件及举升驱动器121均与控制器电连接,使用时,按以下步骤进行装配/加工作业:

[0086] 步骤T1,装配通道110将放置于其中的基础物料沿箭头A方向传送,当第一上料工位112处的位置传感器感应到基础物料的来料后,向控制器发送基础物料来料信号,控制器接收到该信号后,向举升驱动器121发送接料准备信号,举升驱动器121接收到该接料准备信号后从休眠状态切换至工作状态,准备开始接料;

[0087] 步骤T2,当装配工位113处的位置传感器感应到基础物料的来料后,直接向举升驱动器121发送举升定位指令,举升驱动器121接收到该指令后开始驱动装配平台120升起,从而将传送导向件116上的基础物料升起至预设高度,基础物料被升起后还受到限高组件122的高度限制,使得基础物料的水平度在举升驱动器121及限高组件122的共同作用下得到确定,与此同时,上料机构230在第二上料工位115处接收到第二物料后沿箭头B方向开始向取料工位114处运动;

[0088] 步骤T3,当取料工位114处的位置传感器感应到第二物料的来料后,开始向控制器发送第二物料来料信号,控制器接收到该信号后,向搬运驱动器发送搬运信号,搬运驱动器驱动搬运机构240向取料工位114运动,搬运机构240运动至取料工位114后,将上料机构230上的第二物料进行抓取,与此同时,装配机械手开始从装配通道旁侧上的第一物料备料平

台上抓取第一物料(虽然图中未示出,但鉴于该技术特征属于公知常识,并不妨碍本领域技术人员对该技术特征的理解与实施),并将抓取来的第一物料装配至基础物料之上,装配机械手同样与控制器电连接,装配完第一物料后,装配机械手向控制器反馈第一物料装配完成信号;

[0089] 步骤T4,当控制器接收到第一物料装配完成信号后,向搬运驱动器发送放料信号,搬运驱动器则驱动搬运机构240开始沿箭头B方向运动至装配平台120的正上方,运动到位后,搬运机构240将其抓取的第二物料放置于装配平台120之上,放置到位后搬运机构240撤离装配平台120的正上方,装配机械手开始对第二物料进行装配,与此同时,上料机构230返回至第二上料工位115处等待接料;

[0090] 步骤T5,当第二物料装配完成后,装配机械手向控制器反馈第二物料装配完成信号,控制器接收到该信号后,向举升驱动器121发送下降指令,举升驱动器121接收到该指令后开始驱动装配平台120下降,直至将基础物料下降至传送导向件116之上;

[0091] 步骤T6,完成装配作业的基础物料随装配通道110沿箭头A方向继续前行直至被送出装配通道110;

[0092] 步骤T7,重复上述步骤T1-T6,直至完成所有物料的装配作业。

[0093] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0094] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

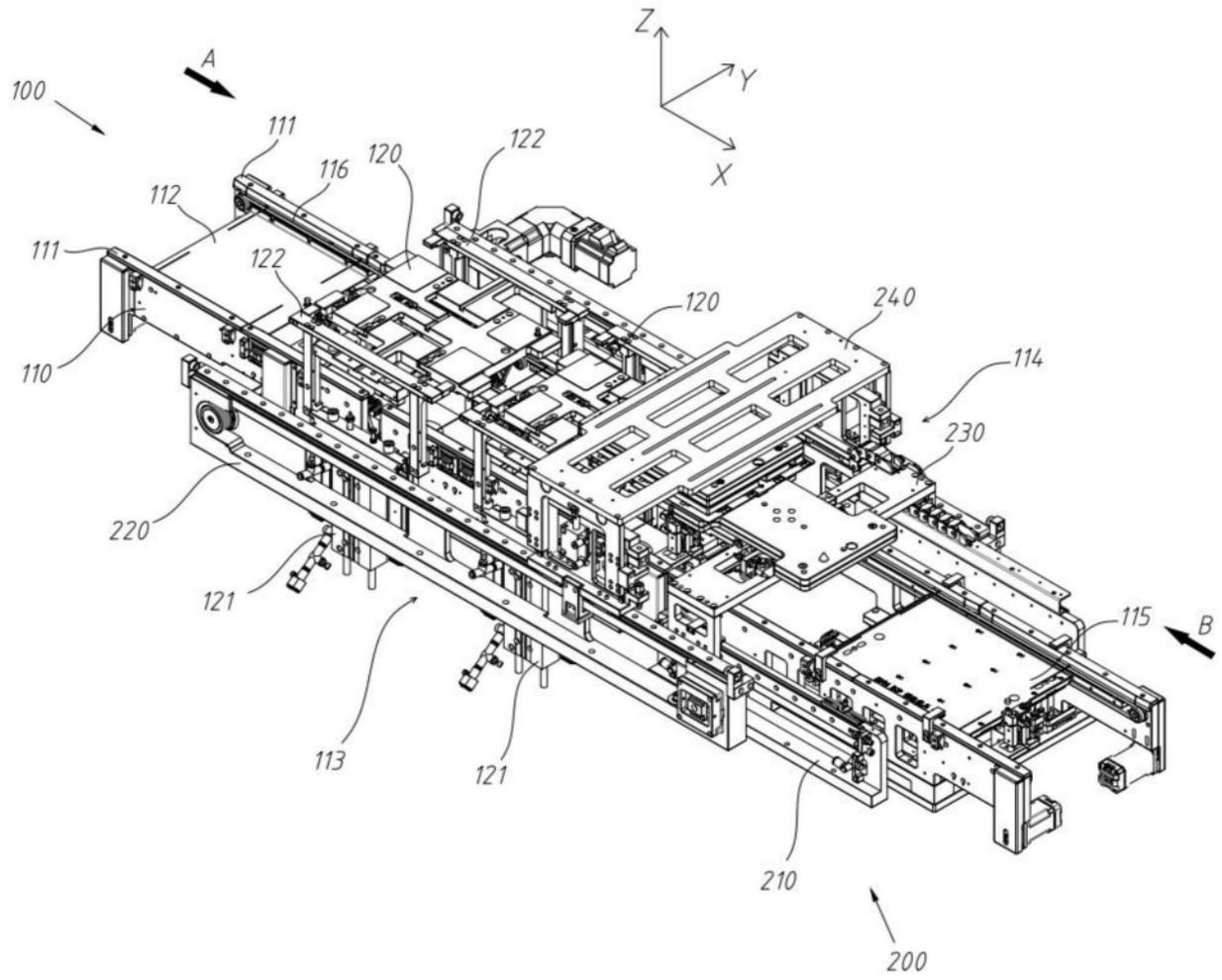


图1

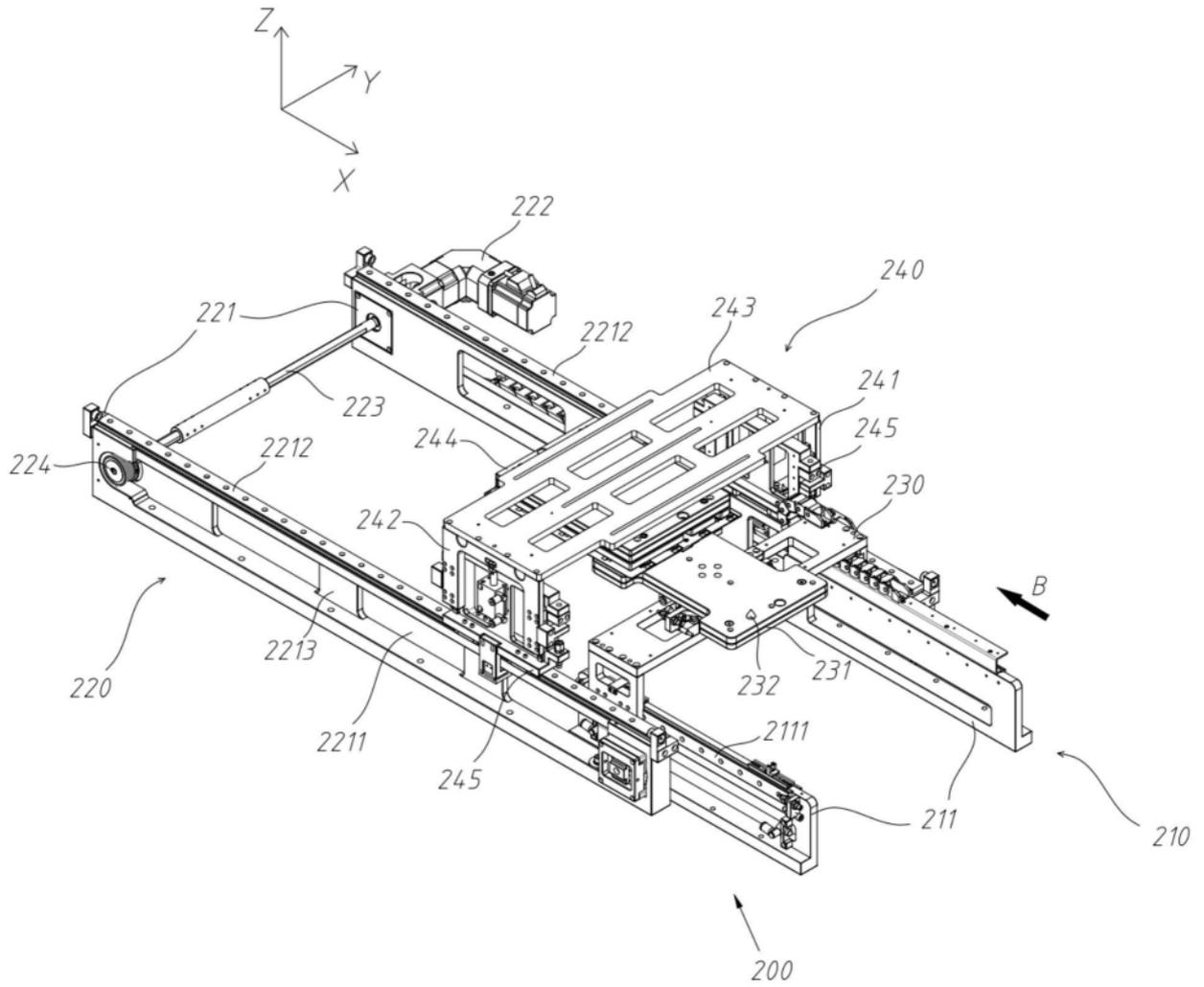


图2