



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111606048 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202010425775.9

(56) 对比文件

(22) 申请日 2020.05.19

CN 212531406 U, 2021.02.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 余阳阳

申请公布号 CN 111606048 A

(43) 申请公布日 2020.09.01

(73) 专利权人 深圳市创新特科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安办

创业路西侧扬田大厦一栋一层

(72) 发明人 路多富 邓从峰

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

专利代理师 袁哲

(51) Int. Cl.

B65G 49/06 (2006.01)

B65G 47/69 (2006.01)

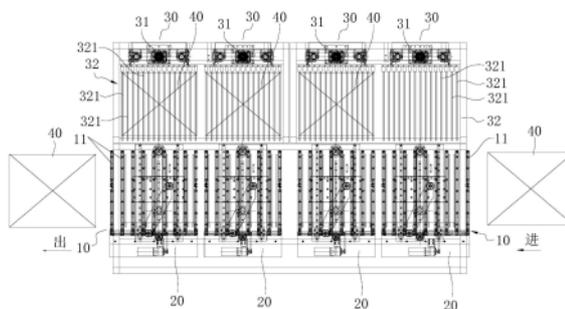
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

PCB板暂存机

(57) 摘要

本发明属于电路板生产设备技术领域,尤其涉及一种PCB板暂存机,包括暂存装置与用于输送PCB板的输送机构,暂存装置包括转运机构、暂存驱动组件和多个沿预定方向排列的暂存结构;同一暂存装置中,暂存驱动组件的输出端与暂存结构连接以驱动暂存结构在预定方向移动并使其中一个暂存结构处于预定位置,转运机构用于将PCB板在输送机构与预定位置的暂存结构之间转运。实现可以将PCB板由暂存装置取出放置到输送机构上输送至下一工序,同时也可以将位于输送机构上未暂存处理的PCB板转运至暂存装置中进行暂存,实现不间断地存放PCB板和取出PCB板,有效地提高了PCB板的暂存处理效率。



1. 一种PCB板暂存机,其特征在于:包括暂存装置与用于输送PCB板的输送机构,所述暂存装置包括转运机构、暂存驱动组件和多个沿预定方向排列的暂存结构;同一所述暂存装置中,所述暂存驱动组件的输出端与所述暂存结构连接以驱动所述暂存结构在预定方向移动并使其中一个所述暂存结构处于预定位置,所述转运机构用于将所述PCB板在所述输送机构与所述预定位置的所述暂存结构之间转运;

所述暂存结构包括至少两个暂存条形杆,所述暂存条形杆间隔设置并位于同一平面内形成一个暂存支撑面;

所述暂存装置还包括暂存支架,所述暂存条形杆连接于所述暂存支架上,所述暂存驱动组件的输出端与所述暂存支架连接;

所述暂存条形杆设有多个,所述暂存条形杆呈矩阵分布形成多个所述暂存支撑面;

所述暂存驱动组件包括暂存电机、暂存丝杆和暂存移动螺母,所述暂存电机的主轴与所述暂存丝杆连接并驱动所述暂存丝杆转动,所述暂存移动螺母与所述暂存丝杆螺接,所述暂存移动螺母与所述暂存支架连接。

2. 根据权利要求1所述的PCB板暂存机,其特征在于:所述输送机构包括若干沿预定方向延伸布置的输送辊,所述输送辊间隔设置并沿同一方向转动,所述输送辊用于输送所述PCB板。

3. 根据权利要求2所述的PCB板暂存机,其特征在于:所述转运机构包括转运升降组件和平移组件,所述转运升降组件的升降端与所述平移组件连接并驱动所述平移组件在所述输送辊之间的缝隙沿着竖直方向升降,所述平移组件用于将所述PCB板在所述输送机构与所述暂存支撑面之间转运。

4. 根据权利要求3所述的PCB板暂存机,其特征在于:所述平移组件包括平移支架、平移电机、平移丝杆、平移移动螺母、转运支撑件和至少两个转运条形杆,所述平移丝杆可转动地安装于所述平移支架上,所述平移电机与所述平移丝杆连接并驱动所述平移丝杆转动,所述平移移动螺母与所述平移丝杆螺接,所述转运支撑件的一端安装于所述平移移动螺母上,各个所述转运条形杆均安装于所述转运支撑件的另一端,所述转运条形杆间隔设置并位于同一平面内形成一个转运支撑面,所述平移支架与所述转运升降组件的升降端连接。

5. 根据权利要求4所述的PCB板暂存机,其特征在于:所述转运升降组件包括气缸,所述气缸的行程杆的呈竖直设置,所述气缸的行程杆与所述平移支架连接。

6. 根据权利要求1所述的PCB板暂存机,其特征在于:沿着所述输送机构的输送方向布置有至少两个所述暂存装置,其中一个所述暂存装置的转运机构用于将待暂存的所述PCB板由所述输送机构转运至对应的所述暂存结构,另外一个所述暂存装置的转运机构用于将已暂存的所述PCB板由对应的所述暂存结构转运至所述输送机构。

PCB板暂存机

技术领域

[0001] 本发明属于电路板生产设备技术领域,尤其涉及一种PCB板暂存机。

背景技术

[0002] 在生产电路板的过程中,需要将电路板暂存一段时间以进行下一工艺。存储PCB板时,一般是在暂存机上设置若干存储位,然后利用输送带将PCB板输送至各个存储位处进行存储,以暂存一段时间,待存储时间到达后,再将PCB板取出并输送至下一工艺。但是现有技术中,在PCB板存放到暂存机上后,需要等待一段较长的时间才能开始取出工作,导致完成PCB板暂存工序的工作效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种PCB板暂存机,旨在解决现有技术中的PCB板通过暂存机进行暂存工序时,工作效率低的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种PCB板暂存机,包括暂存装置与用于输送PCB板的输送机构,所述暂存装置包括转运机构、暂存驱动组件和多个沿预定方向排列的暂存结构;同一所述暂存装置中,所述暂存驱动组件的输出端与所述暂存结构连接以驱动所述暂存结构在预定方向移动并使其中一个所述暂存结构处于预定位置,所述转运机构用于将所述PCB板在所述输送机构与所述预定位置的所述暂存结构之间转运。

[0005] 可选地,所述暂存结构包括至少两个暂存条形杆,所述暂存条形杆间隔设置并位于同一平面内形成一个暂存支撑面。

[0006] 可选地,所述暂存装置还包括暂存支架,所述暂存条形杆连接于所述暂存支架上,所述暂存驱动组件的输出端与所述暂存支架连接。

[0007] 可选地,所述暂存条形杆设有多个,所述暂存条形杆呈矩阵分布形成多个所述暂存支撑面。

[0008] 可选地,所述暂存驱动组件包括暂存电机、暂存丝杆和暂存移动螺母,所述暂存电机的主轴与所述暂存丝杆连接并驱动所述暂存丝杆转动,所述暂存移动螺母与所述暂存丝杆螺接,所述暂存移动螺母与所述暂存支架连接。

[0009] 可选地,所述输送机构包括若干沿预定方向延伸布置的输送辊,所述输送辊间隔设置并沿同一方向转动,所述输送辊用于输送所述PCB板。

[0010] 可选地,所述转运机构包括转运升降组件和平移组件,所述转运升降组件的升降端与所述平移组件连接并驱动所述平移组件在所述输送辊之间的缝隙沿着竖直方向升降,所述平移组件用于将所述PCB板在所述输送机构与所述暂存支撑面之间转运。

[0011] 可选地,所述平移组件包括平移支架、平移电机、平移丝杆、平移移动螺母、转运支撑件和至少两个转运条形杆,所述平移丝杆可转动地安装于所述平移支架上,所述平移电机与所述平移丝杆连接并驱动所述平移丝杆转动,所述平移移动螺母与所述平移丝杆螺接,所述转运支撑件的一端安装于所述平移移动螺母上,各个所述转运条形杆均安装于所

述转运支撑件的另一端,所述转运条形杆间隔设置并位于同一平面内形成一个转运支撑面,所述平移支架与所述转运升降组件的升降端连接。

[0012] 可选地,所述转运升降组件包括气缸,所述气缸的行程杆的呈竖直设置,所述气缸的行程杆与所述平移支架连接。

[0013] 可选地,沿着所述输送机构的输送方向布置有至少两个所述暂存装置,其中一个所述暂存装置的转运机构用于将待暂存的所述PCB板由所述输送机构转运至对应的所述暂存结构,另外一个所述暂存装置的转运机构用于将已暂存的所述PCB板由对应的所述暂存结构转运至所述输送机构。

[0014] 本发明实施例提供的PCB板暂存机的有益效果:与现有技术相比,本发明的PCB板暂存机,同一暂存装置中,由于各个暂存结构可以在暂存驱动组件的驱动下沿预定方向移动并使其中一个暂存结构处于预定位置,那么在进行暂存PCB板的过程中,若干PCB板在输送机构上流转,转运机构将输送机构上的一个PCB板转运至预定位置的暂存结构上,然后暂存驱动组件带动暂存结构沿预定方向移动,以使得下一个暂存结构位于预定位置以准备接收下一个PCB板,同时转运机构运动到原来位置以准备转运下一个PCB板,这样循环。当暂存结构上存储的PCB板达到一定数量时,此时放置到第一个暂存结构上的PCB板也达到了规定的暂存时间,此时,暂存驱动组件带动放入第一个暂存结构上的PCB板位于预定位置处,转运机构开始由该暂存结构上取出该第一个放入的PCB板至输送机构上,以输送至下一工序,接着是将第二个暂存结构上的PCB板取出并转运至输送机构上,如此循环取出位于其它暂存结构上的PCB板;从而可以将PCB板由暂存装置取出放置到输送机构上输送至下一工序,同时也可以将位于输送机构上未暂存处理的PCB板转运至暂存装置中进行暂存,实现不间断地存放PCB板和取出PCB板,有效地提高了PCB板的暂存处理效率。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例提供的PCB板暂存机的俯视结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的PCB板暂存机的正视结构示意图;

[0018] 图3为图1的PCB板暂存机的侧视结构示意图;

[0019] 图4为图3的PCB板暂存机的由输送机构上朝暂存结构上转运PCB板状态的结构示意图;

[0020] 图5为图4中PCB板暂存机的将PCB板转运至暂存结构上的结构示意图;

[0021] 图6为图5的将PCB板转运至暂存结构上完成的结构示意图;

[0022] 图7为图2的PCB板暂存机的部分结构示意图;

[0023] 图8为图4的PCB板暂存机的部分结构示意图;

[0024] 图9为图8的另一方向结构示意图。

[0025] 其中,图中各附图标记:

[0026] 10—输送机构;11—输送辊;

[0027] 30—暂存装置;20—转运机构;21—转运升降组件;22—平移组件;211—气缸;221—平移支架;222—平移电机;223—平移丝杆;224—平移移动螺母;225—转运支撑件;226—转运条形杆;2251—支撑板体;31—暂存驱动组件;32—暂存结构;311—暂存电机;312—暂存丝杆;313—暂存移动螺母;314—导向轴;315—联轴器;321—暂存条形杆;322—暂存支架;

[0028] 40—PCB板。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1~9描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0031] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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发明中的具体含义。

[0033] 如图1、2、3、6所示,现对本发明实施例提供的PCB板暂存机进行说明。PCB板暂存机包括暂存装置30与用于输送PCB板40的输送机构10,暂存装置30包括转运机构20、暂存驱动组件31和多个沿预定方向排列的暂存结构32;同一暂存装置30中,暂存驱动组件31的输出端与暂存结构32连接以驱动暂存结构32在预定方向移动并使其中一个暂存结构32处于预定位置(该预定位置位于输送机构10的侧方并与输送机构10输送PCB板40的水平面大致平齐),转运机构20用于将PCB板40在输送机构10与预定位置的暂存结构32之间转运。

[0034] 本发明实施例提供的PCB板暂存机,与现有技术相比,同一暂存装置30中,由于各个暂存结构32可以在暂存驱动组件31的驱动下沿预定方向移动并使其中一个暂存结构32处于预定位置,那么在进行暂存PCB板40的过程中,若干PCB板40在输送机构10上流转,转运机构20将输送机构10上的一个PCB板40转运至预定位置的暂存结构32上,然后暂存驱动组件31带动暂存结构32沿预定方向移动,以使得下一个暂存结构32位于预定位置以准备接收下一个PCB板40,同时转运机构20运动到原来位置以准备转运下一个PCB板40,这样循环。当暂存结构32上存储的PCB板40达到一定数量时,此时放置到第一个暂存结构32上的PCB板40也达到了规定的暂存时间,此时,暂存驱动组件31带动放入第一个暂存结构32上的PCB板40

位于预定位置处,转运机构20开始由该暂存结构32上取出该第一个放入的PCB板40至输送机构10上,以输送至下一工序,接着是将第二个暂存结构32上的PCB板40取出并转运至输送机构10上,如此循环取出位于其它暂存结构32上的PCB板40;从而可以将PCB板40由暂存装置30取出放置到输送机构10上输送至下一工序,同时也可以将位于输送机构10上未暂存处理的PCB板40转运至暂存装置30中进行暂存,实现不间断地存放PCB板40和取出PCB板40,有效地提高了PCB板40的暂存处理效率。

[0035] 在本发明的另一个实施例中,暂存驱动组件31带动暂存结构32沿预定方向移动,可以为竖直的上下方向。

[0036] 在本发明的另一个实施例中,如图1、2、3、6所示,沿着输送机构10的输送方向布置有至少两个暂存装置30,其中一个暂存装置30的转运机构20用于将待暂存的PCB板40由输送机构10转运至对应的暂存结构32,另外一个暂存装置30的转运机构20用于将已暂存的PCB板40由对应的暂存结构32转运至输送机构10。具体地,通过在输送机构10的输送方向布置至少两个暂存装置30,位于靠近输送机构10输入端的暂存装置30用于存放PCB板40,经暂存处理完成的PCB板40由位于靠近输送机构10输出端的暂存装置30中取出至输送机构10上以输送至下一工序,两个暂存装置30相互配合,靠近输送机构10输出端的先存取PCB板40,在该暂存结构32存取完一定数量的PCB板40后,放入第一个暂存结构32上的PCB板40达到暂存时间,此时,该暂存装置30上的转运机构20开始由其暂存结构32上取出PCB板40至输送机构10上以输出至下一工序;与此同时,位于靠近输送机构10输入端的暂存结构32开始存取PCB板40。依此类推,各个暂存装置30相互配合,使得相对靠近输送机构10上输出端的暂存装置30不断往输送机构10上放置经暂存好的PCB板40以输送至下一工序,而相对靠近输送机构10输入端的暂存装置30不断由输送机构10上转运PCB板40至其暂存结构32上以进行暂存处理,实现不间断地存放PCB板40和取出PCB板40,极大地提高了PCB板40的暂存处理效率。解决了现有太阳式PCB板暂存机无法做到对大量较薄的PCB板长时间暂存的问题,以及可以实现根据工艺的要求控制PCB板进出的顺序。

[0037] 在本发明的另一个实施例中,如图3、7所示,暂存结构32包括至少两个暂存条形杆321,暂存条形杆321间隔设置并位于同一平面内形成一个暂存支撑面。具体地,在存放PCB板40时,通过使得各个暂存条形杆321并排设置形成一个暂存支撑面,这样不仅可以方便放置PCB板40,而且可以有效地减少暂存条形杆321与PCB板40之间的接触面积,减少PCB板40的板面因接触受到的损伤。

[0038] 在本发明的另一个实施例中,暂存条形杆321呈圆柱状。具体地,通过使得暂存条形杆321呈圆柱状,这样不仅可以使得PCB板40与暂存条形杆321之间接触位置圆滑,可以有效减少对PCB板40的损伤;而且由于暂存条形杆321与PCB板40之间是“线接触”,可以相对于方形的暂存条形杆321的“面接触”减少更多的接触面积,达到保护PCB板40的效果。

[0039] 在本发明的另一个实施例中,如图3、4所示,暂存装置30还包括暂存支架322,暂存条形杆321连接于暂存支架322上,暂存驱动组件31的输出端与暂存支架322连接。具体地,通过设置暂存支架322,使得各个暂存条形杆321与暂存支架322连接,这样就可以通过暂存驱动组件31带动暂存支架322上下移动,实现带动各个暂存条形杆321同时移动,不仅可以保证移动的效率,而且可以使得各个暂存支撑面平稳移动,不会偏移,保证PCB板40在移动的过程中可以稳定放置。

[0040] 在本发明的另一个实施例中,如图3、7所示,暂存条形杆321设有多个,暂存条形杆321呈矩阵分布形成多个暂存支撑面。具体地,各个暂存条形杆321均与暂存支架322连接,并在水平方向和竖直方向呈矩阵分布,这样各个暂存支撑杆在水平方向上形成一个暂存支撑面,这些水平方向的暂存支撑面在竖直方向均匀排列形成多个暂存支撑面用于供PCB板40放置。例如,可以在竖直方向设置20排沿着水平方向布置的暂存支架322,这样形成上下排列的20个暂存支撑面用于供PCB板40放置。

[0041] 在本发明的另一个实施例中,如图2、3、7所示,暂存驱动组件31包括暂存电机311、暂存丝杆312和暂存移动螺母313,暂存电机311的主轴与暂存丝杆312连接并驱动暂存丝杆312转动,暂存移动螺母313与暂存丝杆312螺接,暂存移动螺母313与暂存支架322连接。具体地,在驱动暂存条形杆321上下移动上,暂存电机311驱动暂存丝杆312转动,使得暂存丝杆312带动暂存移动螺母313上下移动,而暂存移动螺母313带动暂存支架322同步上下移动,从而驱动各个暂存条形杆321(即暂存支撑面)上下移动。其中,还可以通过在暂存丝杆312的两侧设置与暂存丝杆312同方向延伸的导向轴314,暂存支架322与导向轴314滑动连接,这样使得导向轴314可以辅助暂存支架322上下移动,保证暂存支架322移动平稳。而暂存电机311在驱动暂存丝杆312转动时,可以在暂存电机311的主轴和暂存丝杆312之间设置联轴器315,从而使得暂存丝杆312转动更加顺畅。

[0042] 在本发明的另一个实施例中,如图1、2所示,输送机构10包括若干沿预定方向延伸布置的输送辊11,输送辊11间隔设置并沿同一方向转动,输送辊11用于输送PCB板40。具体地,各个输送辊11沿预定方向布置形成一个输送通道,各个输送辊11均沿同一方向转动,从而形成一个沿固定方向流转的输送通道,PCB板40在输送通道上流转时,PCB板40在各个输送辊11上流动,当PCB板40流动至转运机构20的位置,转运机构20由输送辊11的下方并在各个输送辊11之间的间隙穿出,升至各个输送辊11的上方,从而将位于输送辊11上的PCB板40托起,然后转运至暂存结构32上进行暂存;同样地,转运机构20在由暂存结构32上转运PCB板40至输送辊11上时,转运机构20先由各个暂存条形杆321的下方并在各个暂存条形杆321之间的间隙穿出,升至各个暂存条形杆321的上方,从而将位于暂存条形杆321上的PCB板40托起,然后转运至各个输送辊11的上方,此时转运机构20在带动PCB板40向下运动,使得转运机构20在各个输送辊11之间的间隙处降至各个输送辊11的下方,从而使得位于转运机构20上的PCB板40放置到输送辊11上,如此实现转运。其中,驱动上述各个输送辊11同步朝向同一方向转动的时,通过传动轴与各个输送辊11连接,传动轴与各个输送辊11之间通过齿轮模组连接从而带动各个输送辊11转动,传动轴通过电机驱动而转动,转动轴与电机的主轴之间可以通过同步轮和同步带传动。

[0043] 在本发明的另一个实施例中,上述输送机构10为市场上成熟的输送辊输送机构。

[0044] 在本发明的另一个实施例中,如图4、5、6所示,转运机构20包括转运升降组件21和平移组件22,转运升降组件21的升降端与平移组件22连接并驱动平移组件22在输送辊11之间的缝隙沿着竖直方向(图中X方向)升降,平移组件22用于将PCB板40在输送机构10上与暂存支撑面之间(图中Y方向)转运。具体地,转运机构20在转运PCB板40时,平移组件22用于承托PCB板40,转运升降组件21带动平移组件22在各个输送辊11之间的间隙处上下移动,以及在各个暂存条形杆321之间的间隙处上下移动,从而使得位于平移组件22上的PCB板40可以被放置到各个暂存条形杆321上或各个输送辊11上,以及使得位于平移组件22上的PCB板40

可以由各个暂存条形杆321上或各个输送辊11上取出。而平移组件22带动PCB板40在暂存结构32和转运机构20之间移动,当需要往暂存结构32上存放PCB板40时,转运升降组件21带动平移组件22由输送辊11的下方向上移动托起位于输送辊11上的PCB板40时,此时平移组件22带动PCB板40朝向暂存结构32移动,使得PCB板40位于暂存条形杆321的上方,然后转运升降组件21带动平移组件22在暂存条形杆321的间隙之间向下移动,使得PCB板40放置到暂存条形杆321上进行暂存;当需要由暂存结构32上取出PCB板40时,转运升降组件21带动平移组件22由暂存条形杆321的下方向上移动托起位于暂存条形杆321上的PCB板40时,此时平移组件22带动PCB板40朝向输送辊11移动,使得PCB板40位于输送辊11的上方,然后转运升降组件21带动平移组件22在各个输送辊11的间隙之间向下移动,使得PCB板40放置到输送辊11上以输送至下一工序。

[0045] 在本发明的另一个实施例中,如图5、8、9所示,平移组件22包括平移支架221、平移电机222、平移丝杆223、平移移动螺母224、转运支撑件225和至少两个转运条形杆226,平移丝杆223可转动地安装于平移支架221上,平移电机222与平移丝杆223连接并驱动平移丝杆223转动,平移移动螺母224与平移丝杆223螺接,转运支撑件225的一端安装于平移移动螺母224上,各个转运条形杆226均安装于转运支撑件225的另一端,转运条形杆226间隔设置并位于同一平面内形成一个转运支撑面,平移支架221与转运升降组件21的升降端连接。具体地,转运支撑件225包括若干与转运条形杆226相对应的支撑板体2251,各个支撑板体2251与各个转运条形杆226一一对应连接,并且转运条形杆226与支撑板体2251之间呈垂直状态,与转运支撑件225连接的转运条形杆226位于同一水平面内形成一个转运支撑面。支撑板体2251呈扁平状,从而可以带动转运条形杆226在输送辊11之间的间隙上下移动,以及在暂存条形杆321之间的间隙上下移动。而转运条形杆226在输送辊11之间的间隙上下移动,以及在暂存条形杆321之间的间隙上下移动时,支撑起PCB板40或者放下PCB板40,然后在平移移动螺母224的带动下在输送辊11和暂存条形杆321之间实现转运PCB板40的目的。

[0046] 在本发明的另一个实施例中,转运条形杆226为圆柱状的条形杆,这样不仅可以在转运PCB板40的过程中,使得PCB板40与转运条形杆226之间接触位置圆滑,有效减少对PCB板40的损伤;而且由于转运条形杆226与PCB板40之间是“线接触”,可以相对于方形的转运条形杆226的“面接触”减少更多的接触面积,达到保护PCB板40的效果。

[0047] 在本发明的另一个实施例中,如图5、6、8所示,转运升降组件21包括气缸211,气缸211的行程杆的呈竖直设置,气缸211的行程杆与平移支架221连接。具体地,在带动平移组件22上下移动时,气缸211通过行程杆上下伸缩,从而带动平移支架221上下移动,而平移支架221则同步带动转运支撑件225上下移动,以实现各个转运条形杆226同时上下移动。其中,还可以在通过设置滑动模组以辅助平移支架221上下移动,滑动模组包括导轨和与导轨滑动连接的滑块,导轨呈竖直设置,滑块与平移支架221连接,从而使得平移支架221在上下移动的过程中更加平稳。

[0048] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

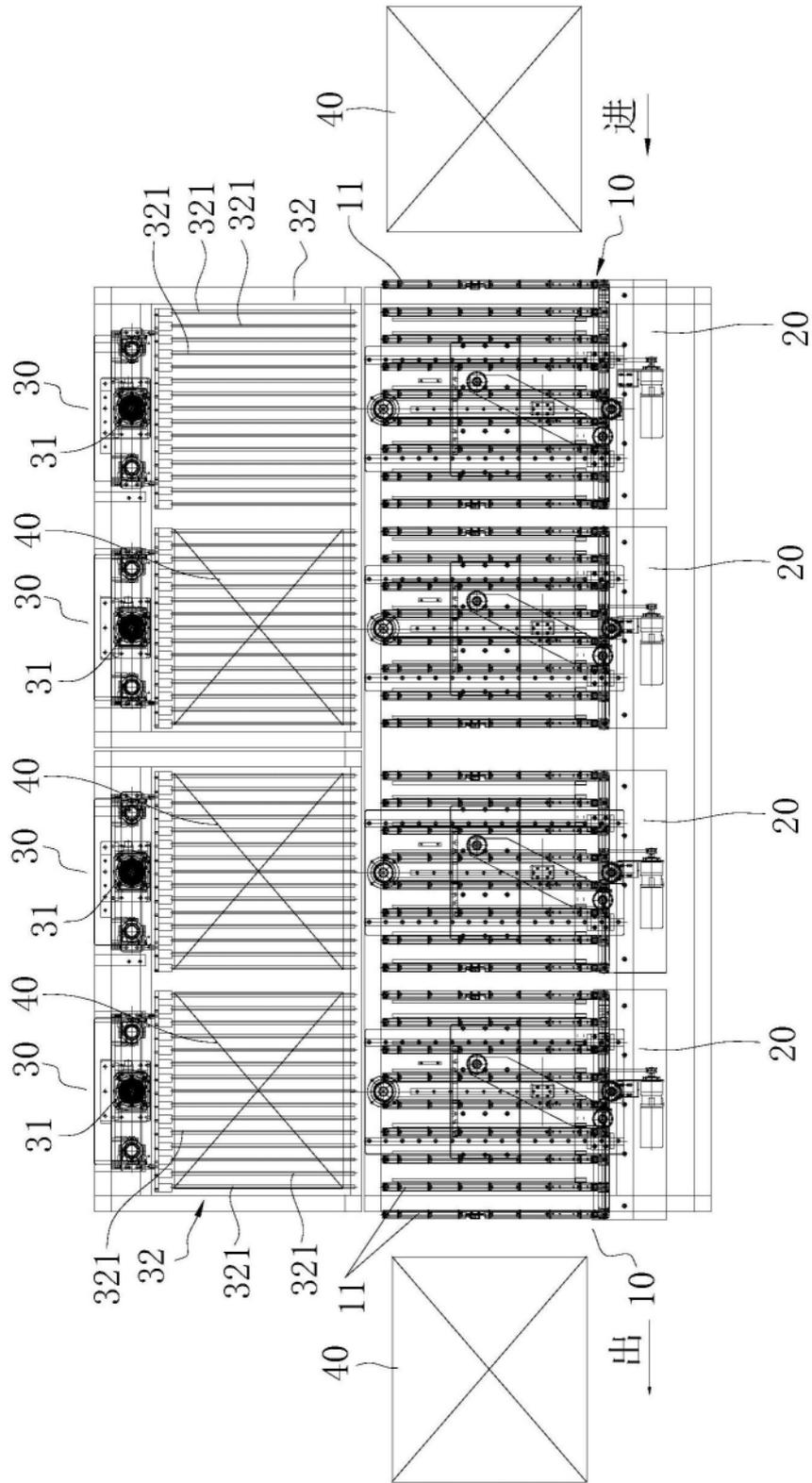


图1

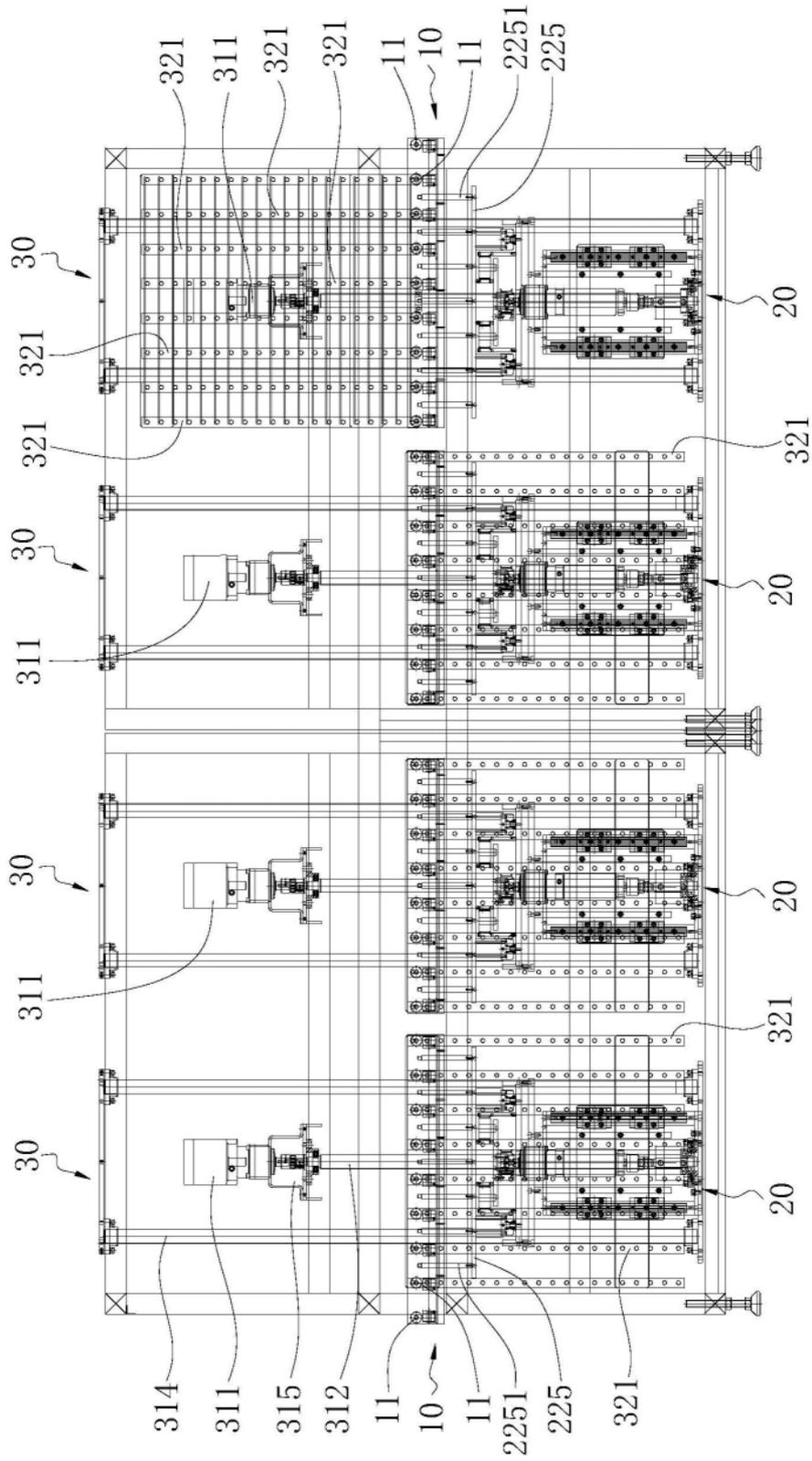


图2

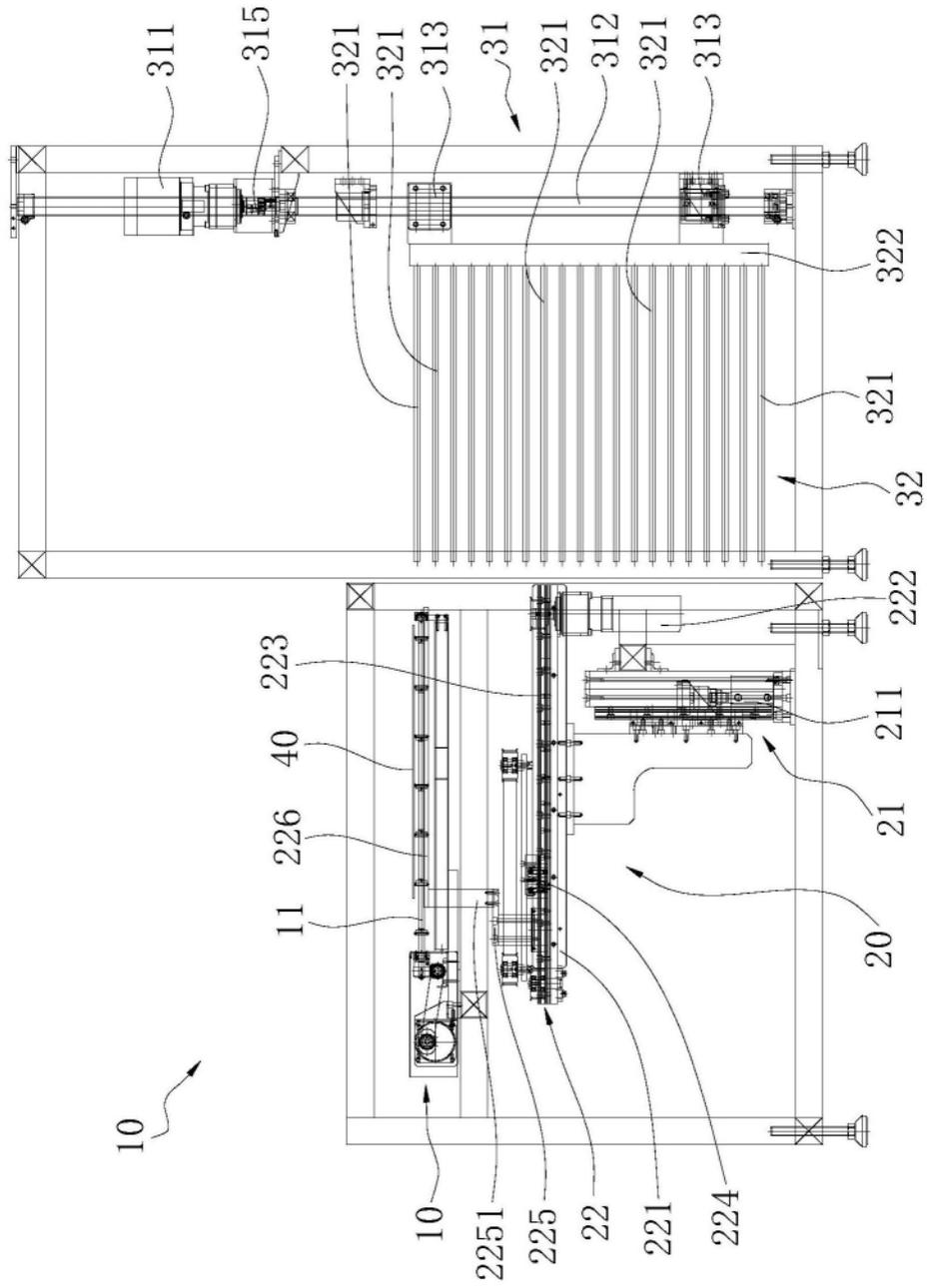


图3

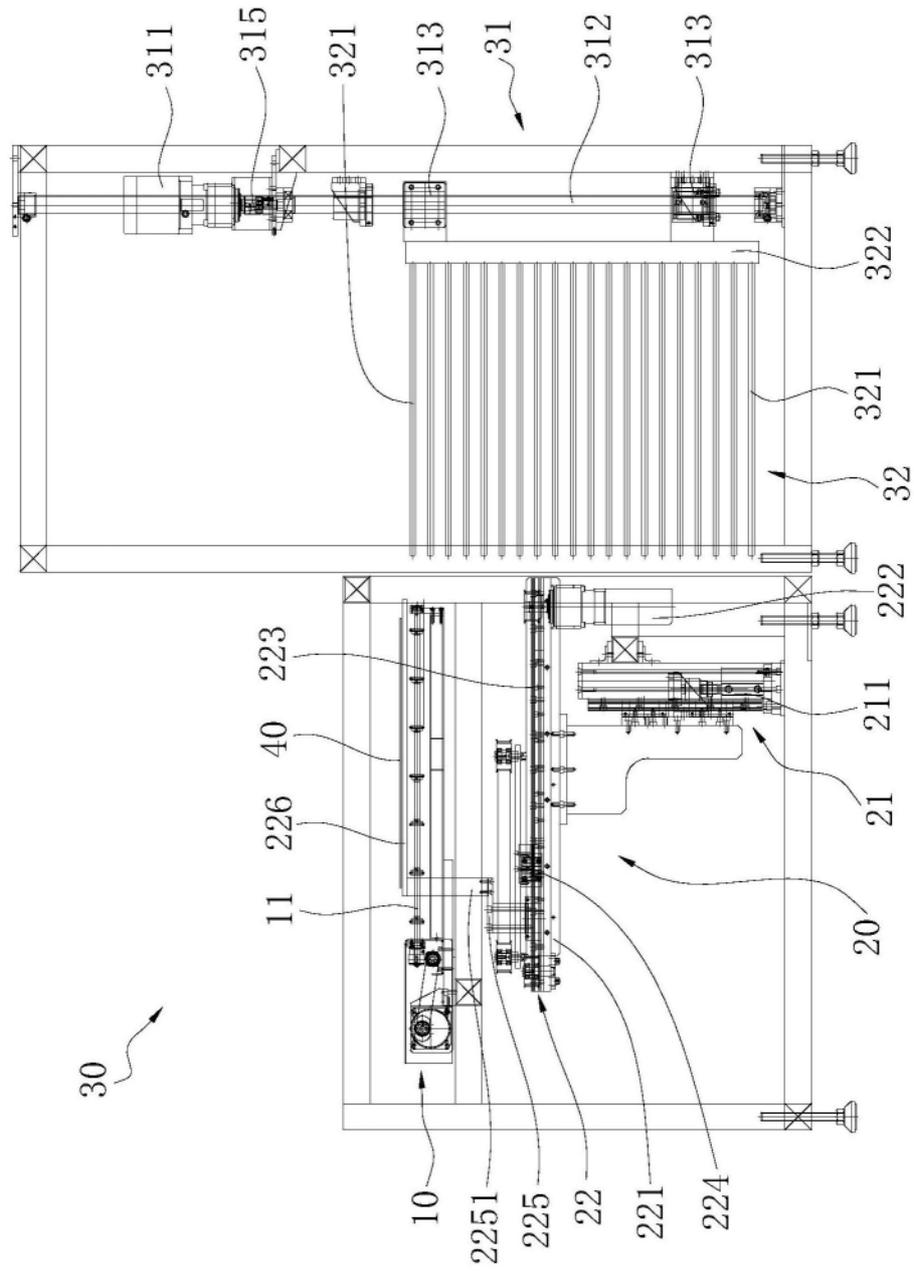


图4

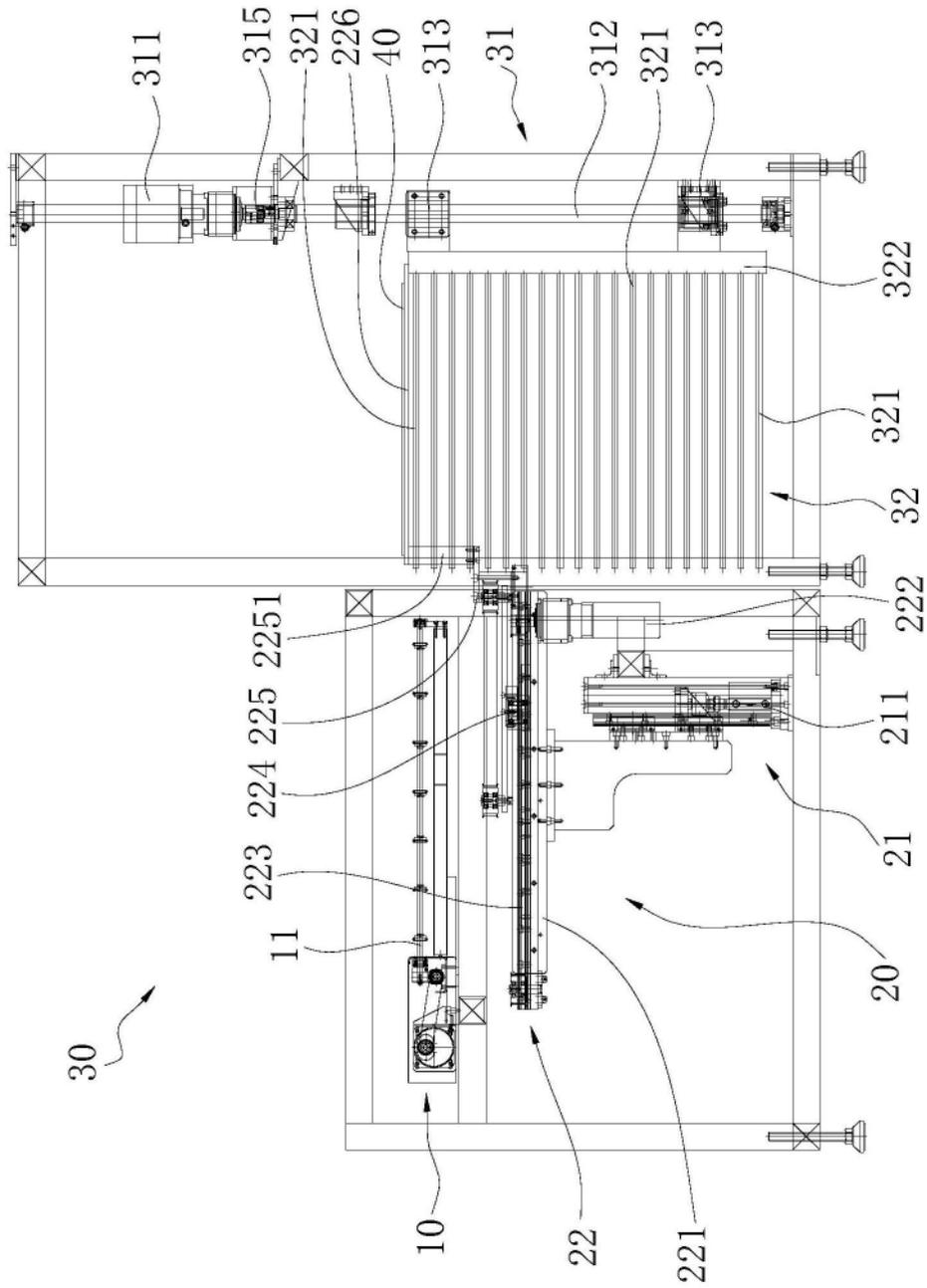


图5

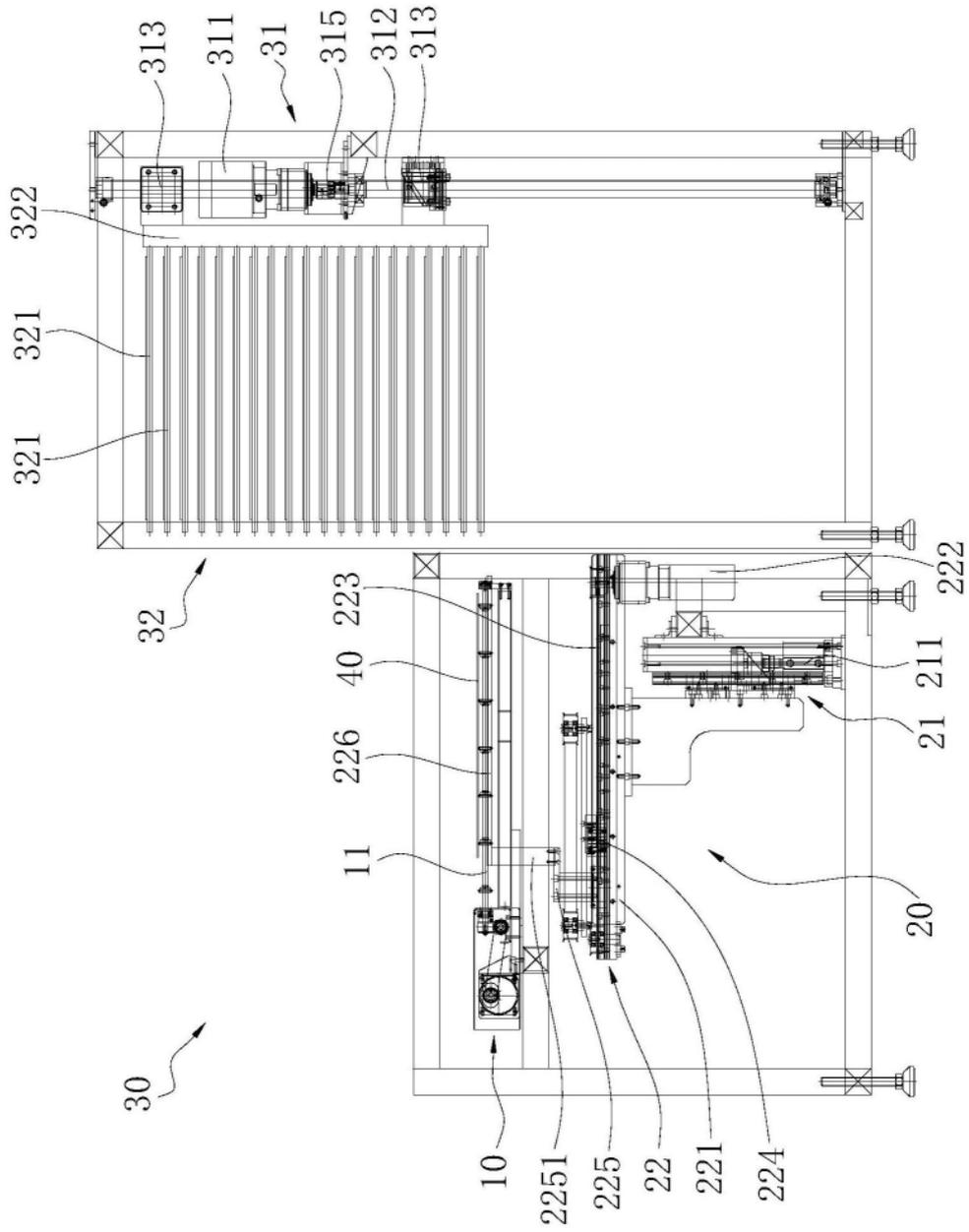


图6

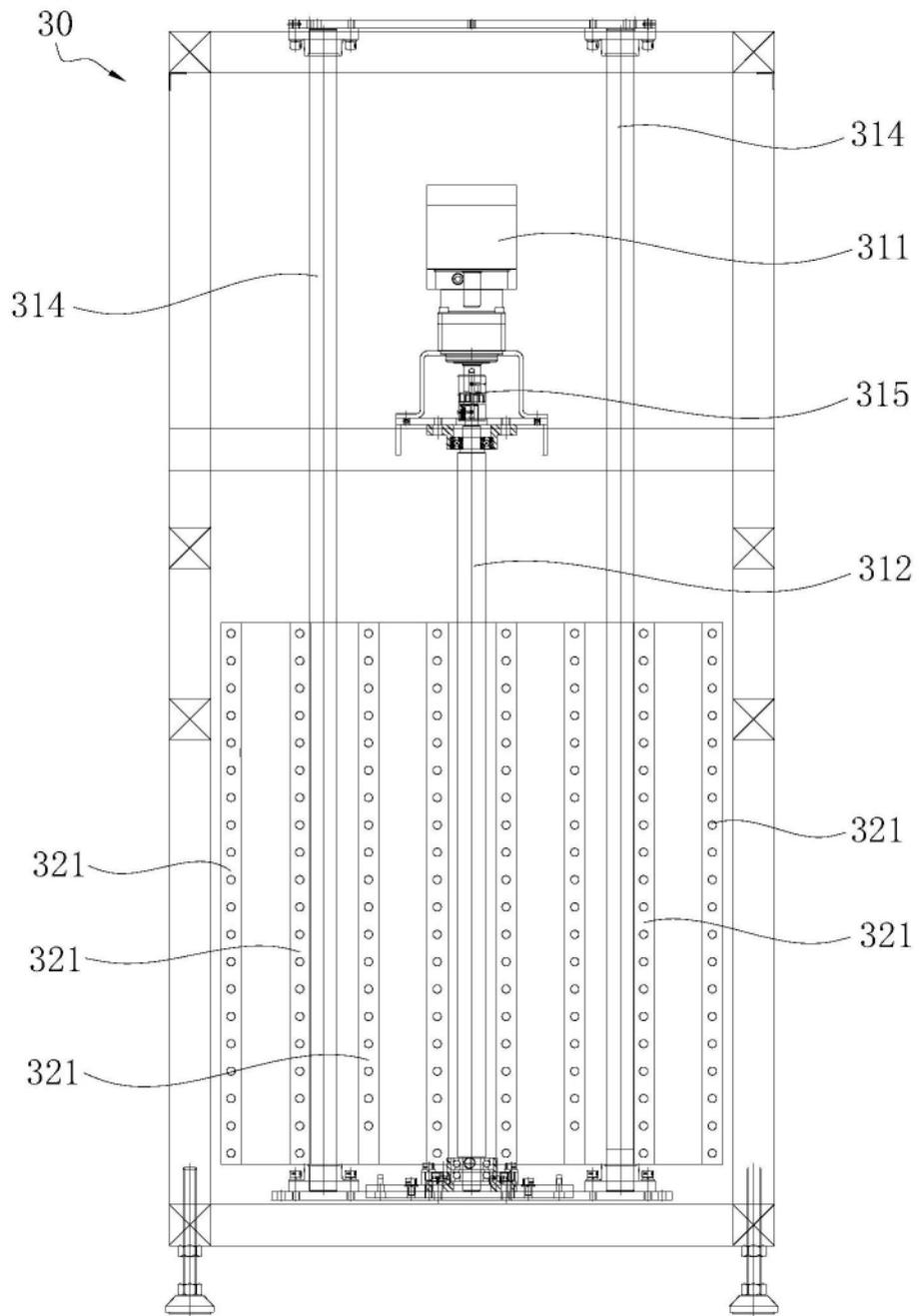


图7

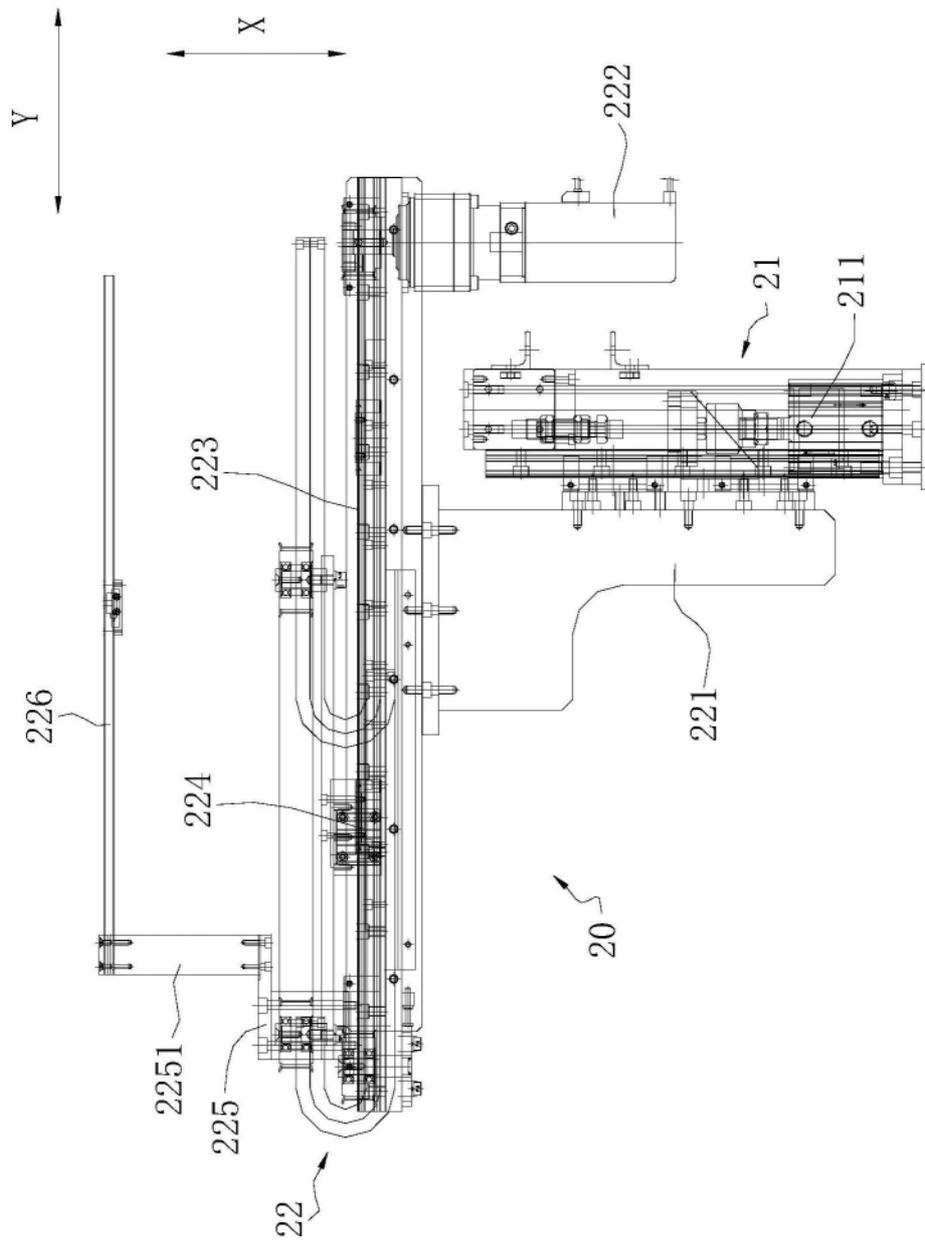


图8

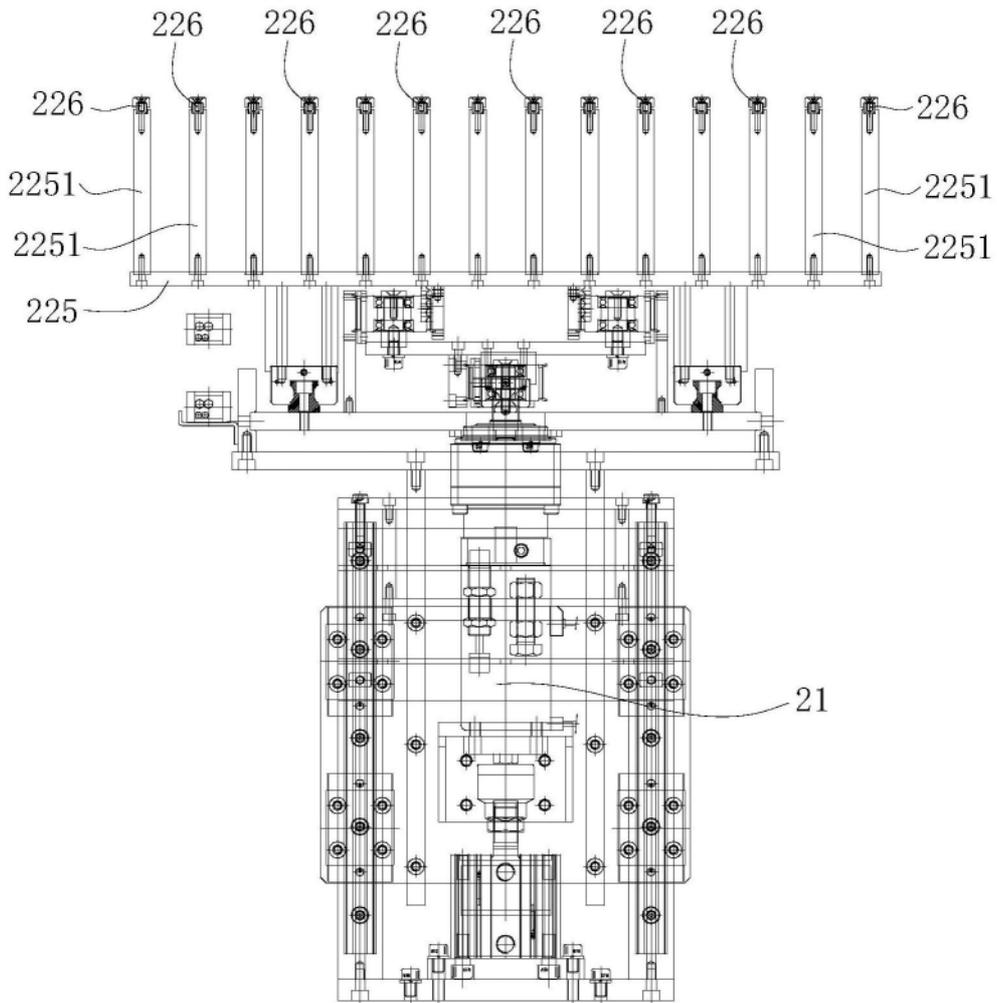


图9