



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215625330 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202121224068.X

B65G 47/91 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.02

B65G 47/74 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市创新特科技有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

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 徐冬冬 戴谦义 张泽源 陈峰
刘世杰

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 刘艳

(51) Int. Cl.

B65G 57/00 (2006.01)

B65G 59/00 (2006.01)

B65G 60/00 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

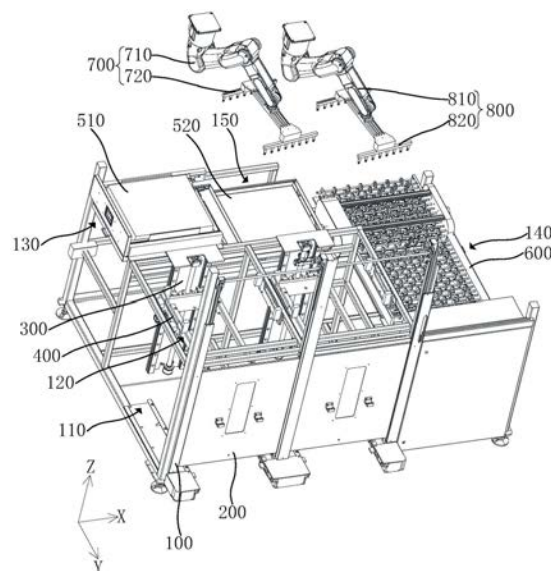
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种移板机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种移板机,包括机架、运输车、开门装置、升降装置、存储装置、第一移栽装置、第二移栽装置以及运输装置,机架设有进出料工位、暂存工位、存放工位和运输工位,运输车用于将物料运输至进出料工位,升降装置用于接收运输车所运输的物料并使物料在进出料工位和暂存工位之间切换位置,存储装置用于存储物料中的隔板,运输装置用于运输物料中的线路板,第一移栽装置用于将位于暂存工位的物料中的隔板转移至存储装置,第二移栽装置用于将位于暂存工位的物料中的线路板转移至运输装置。本实用新型的移板机可以实现线路板收板和放板的自动化操作,可以减少人力成本,提高取收板和放板的效率。



1. 一种移板机,其特征在于,包括:

机架,所述机架设有进出料工位、暂存工位、存放工位和运输工位;

外罩,设于所述机架,所述外罩具有密封腔体;

运输车,用于将物料运输至所述进出料工位,所述运输车包括具有储存腔的车体以及滑动连接于所述车体的升降门,所述升降门能与所述车体分离,所述升降门用于打开或者关闭所述储存腔;

开门装置,设于所述机架且对应所述进出料工位设置,所述开门装置用于使所述升降门相对于所述车体进行升降运动,当所述开门装置使所述升降门上升并打开所述储存腔时,所述升降门暂时固定于所述开门装置;当所述开门装置使所述升降门下降并关闭所述储存腔时,所述升降门设于所述车体;

升降装置,设于所述机架且对应所述进出料工位和所述暂存工位设置,所述升降装置收容于所述密封腔体内,所述升降装置用于接收所述运输车所运输的所述物料并使所述物料在所述进出料工位和所述暂存工位之间切换位置;

存储装置,设于所述机架且对应所述存放工位设置,所述存储装置收容于所述密封腔体内,所述存储装置用于存储所述物料中的隔纸;

第一移栽装置,设于所述机架,所述第一移栽装置收容于所述密封腔体内,所述第一移栽装置用于将位于所述暂存工位的所述物料中的所述隔纸转移至所述存储装置;

运输装置,所述运输装置收容于所述密封腔体内,设于所述机架且对应所述运输工位设置,所述运输装置用于运输所述物料中的线路板;

第二移栽装置,设于所述机架,所述第二移栽装置收容于所述密封腔体内,所述第二移栽装置用于将位于所述暂存工位的所述物料中的所述线路板转移至所述运输装置;以及

控制系统,电性连接于所述开门装置、所述升降装置、所述存储装置、所述第一移栽装置、所述运输装置以及所述第二移栽装置,所述运输车通讯连接于所述控制系统。

2. 如权利要求1所述的移板机,其特征在于,所述开门装置包括门体、传动组件以及开门驱动件,所述门体滑动连接于所述机架,所述开门驱动件通过所述传动组件驱动所述门体进行升降运动;

所述门体设有抬升件,所述升降门设有用于与所述抬升件配合的抵接件,所述门体进行升降运动时,所述抬升件抵接于所述抵接件的下方。

3. 如权利要求1所述的移板机,其特征在于,所述机架设有接收工位,所述移板机还包括设于所述机架的至少一个接收装置,所述至少一个接收装置依次层叠设于所述存储装置的下方,所述接收装置包括用于放置所述线路板的接收板以及用于驱动所述接收板在所述接收工位和所述存放工位之间切换位置的接收驱动件;

所述第二移栽装置还用于将所述暂存工位的所述物料中的所述线路板转移至所述接收工位的所述接收板;

所述机架还设有异常暂存位,所述异常暂存位用于存放异常的所述线路板。

4. 如权利要求1所述的移板机,其特征在于,所述运输装置包括沿所述线路板的运输方向依次设置的滚轮传送带和翻转机构,所述翻转机构用于翻转所述线路板并将所述线路板运输至外部,所述滚轮传送带的滚轮经防静电处理以避免所述线路板被静电击穿。

5. 如权利要求4所述的移板机,其特征在于,所述滚轮传送带的输送速度可调节,以便

于根据前后工序调整输送速度。

6. 如权利要求4所述的移板机,其特征在于,所述滚轮传送带包括沿所述线路板的运输方向依次设置的多段传送带以及驱动所述传送带工作的传送电机,每一段所述传送带分别由对应的传送电机独立驱动,通过控制每段所述传送带的输送速度以控制出板间隔。

7. 如权利要求4所述的移板机,其特征在于,所述翻转机构包括固定支架、第一滚轮输送带、第二滚轮输送带以及翻转驱动件,所述第一滚轮输送带和所述第二滚轮输送带相对设置且设于所述固定支架,所述第一滚轮输送带和所述第二滚轮输送带之间的间隙用于输送所述线路板,所述翻转驱动件用于驱动所述固定支架翻转,所述第一滚轮输送带和所述第二滚轮输送带的滚轮经防静电处理以避免所述线路板被静电击穿。

8. 如权利要求7所述的移板机,其特征在于,所述翻转驱动件电连接于所述控制系统,所述控制系统能控制所述翻转驱动件驱动所述固定支架翻转、不翻转或间隔翻转。

9. 如权利要求1至8任一项所述的移板机,其特征在于,所述第一移栽装置包括第一机械手以及设于所述第一机械手的多个第一吸盘,所述第一吸盘用于吸附所述隔纸;

第二移栽装置包括第二机械手以及设于所述第二机械手的多个第二吸盘,所述第二吸盘用于吸附所述线路板;

所述第一吸盘和所述第二吸盘经防静电处理以避免所述线路板被静电击穿。

10. 如权利要求1至8任一项所述的移板机,其特征在于,所述机架设有两个所述进出料工位和两个所述暂存工位,所述进出料工位和所述暂存工位一一对应,所述进出料工位和所述暂存工位结合以实现循环做板,无需停机换料;

所述移板机设有两个所述升降装置,每一所述升降装置用于接收所述物料并使所述物料在对应的所述进出料工位和所述暂存工位之间切换位置;

所述升降装置包括滑动连接于所述机架且用于承载所述物料的托架以及用于驱动所述托架进行升降的升降驱动件。

11. 如权利要求1至8任一项所述的移板机,其特征在于,所述移板机还包括第一夹持装置和第二夹持装置,所述第一夹持装置和所述第二夹持装置设于所述机架且对应所述暂存工位设置,所述暂存工位沿第一方向的相对两侧设有所述第一夹持装置,所述暂存工位沿第二方向的相对两侧设有所述第二夹持装置,所述第一方向和第二方向呈预设夹角设置,所述第一夹持装置和所述第二夹持装置均用于夹持所述物料。

一种移板机

技术领域

[0001] 本实用新型属于线路板传送设备技术领域,更具体地说,是涉及一种移板机。

背景技术

[0002] 线路板,即为电路板。线路板的加工是当代电子元件业中比较活跃的产业。通常情况下,线路板需要经过多道工序的加工处理,而每一道工序加工完成后,往往都需要对线路板进行收板收集,然后将所收集的线路板依次转运到下一道工序加工。然而,传统通过人工对线路板进行收板和放板操作,耗费人力和时间,还容易损坏线路板,生产效率低下。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例的目的在于提供一种移板机,以解决现有技术中存在的人工对线路板进行收板和放板操作耗费人力和时间、容易损坏线路板以及导致生产效率低下的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种移板机,包括:

[0005] 机架,所述机架设有进出料工位、暂存工位、存放工位和运输工位;

[0006] 外罩,设于所述机架,所述外罩具有密封腔体;

[0007] 运输车,用于将物料运输至所述进出料工位,所述运输车包括具有储存腔的车体以及滑动连接于所述车体的升降门,所述升降门能与所述车体分离,所述升降门用于打开或者关闭所述储存腔;

[0008] 开门装置,设于所述机架且对应所述进出料工位设置,所述开门装置用于使所述升降门相对于所述车体进行升降运动,当所述开门装置使所述升降门上升并打开所述储存腔时,所述升降门暂时固定于所述开门装置;当所述开门装置使所述升降门下降并关闭所述储存腔时,所述升降门设于所述车体;

[0009] 升降装置,设于所述机架且对应所述进出料工位和所述暂存工位设置,所述升降装置收容于所述密封腔体内,所述升降装置用于接收所述运输车所运输的所述物料并使所述物料在所述进出料工位和所述暂存工位之间切换位置;

[0010] 存储装置,设于所述机架且对应所述存放工位设置,所述存储装置收容于所述密封腔体内,所述存储装置用于存储所述物料中的隔纸;

[0011] 第一移栽装置,设于所述机架,所述第一移栽装置收容于所述密封腔体内,所述第一移栽装置用于将位于所述暂存工位的所述物料中的所述隔纸转移至所述存储装置;

[0012] 运输装置,设于所述机架且对应所述运输工位设置,所述运输装置收容于所述密封腔体内,所述运输装置用于运输所述物料中的线路板;

[0013] 第二移栽装置,设于所述机架,所述第二移栽装置收容于所述密封腔体内,所述第二移栽装置用于将位于所述暂存工位的所述物料中的所述线路板转移至所述运输装置;以及

[0014] 控制系统,电性连接于所述开门装置、所述升降装置、所述存储装置、所述第一移

载装置、所述运输装置以及所述第二移栽装置,所述运输车通讯连接于所述控制系统。

[0015] 在一个实施例中,所述开门装置包括门体、传动组件以及开门驱动件,所述门体滑动连接于所述机架,所述开门驱动件通过所述传动组件驱动所述门体进行升降运动;

[0016] 所述门体设有抬升件,所述升降门设有用于与所述抬升件配合的抵接件,所述门体进行升降运动时,所述抬升件抵接于所述抵接件的下方。

[0017] 在一个实施例中,所述机架设有接收工位,所述移板机还包括设于所述机架的至少一个接收装置,所述至少一个接收装置依次层叠设于所述存储装置的下方,所述接收装置包括用于放置所述线路板的接收板以及用于驱动所述接收板在所述接收工位和所述存放工位之间切换位置的接收驱动件;

[0018] 所述第二移栽装置还用于将所述暂存工位的所述物料中的所述线路板转移至所述接收工位的所述接收板;

[0019] 所述机架还设有异常暂存位,所述异常暂存位用于存放异常的所述线路板。

[0020] 在一个实施例中,所述运输装置包括沿所述线路板的运输方向依次设置的滚轮传送带和翻转机构,所述翻转机构用于翻转所述线路板并将所述线路板运输至外部,所述滚轮传送带的滚轮经防静电处理以避免所述线路板被静电击穿。

[0021] 在一个实施例中,所述滚轮传送带的输送速度可调节,以便于根据前后工序调整输送速度。

[0022] 在一个实施例中,所述滚轮传送带包括沿所述线路板的运输方向依次设置的多段传送带以及驱动所述传送带工作的传送电机,每一段所述传送带分别由对应的传送电机独立驱动,通过控制每段所述传送带的输送速度以控制出板间隔。

[0023] 在一个实施例中,所述翻转机构包括固定支架、第一滚轮输送带、第二滚轮输送带以及翻转驱动件,所述第一滚轮输送带和所述第二滚轮输送带相对设置且设于所述固定支架,所述第一滚轮输送带和所述第二滚轮输送带之间的间隙用于输送所述线路板,所述翻转驱动件用于驱动所述固定支架翻转,所述第一滚轮输送带和所述第二滚轮输送带的滚轮经防静电处理以避免所述线路板被静电击穿。

[0024] 在一个实施例中,所述翻转驱动件电连接于所述控制系统,所述控制系统能控制所述翻转驱动件驱动所述固定支架翻转、不翻转或间隔翻转。

[0025] 在一个实施例中,所述第一移栽装置包括第一机械手以及设于所述第一机械手的多个第一吸盘,所述第一吸盘用于吸附所述隔纸;

[0026] 第二移栽装置包括第二机械手以及设于所述第二机械手的多个第二吸盘,所述第二吸盘用于吸附所述线路板;

[0027] 所述第一吸盘和所述第二吸盘经防静电处理以避免所述线路板被静电击穿。

[0028] 在一个实施例中,所述机架设有两个所述进出料工位和两个所述暂存工位,所述进出料工位和所述暂存工位一一对应,所述进出料工位和所述暂存工位结合以实现循环做板,无需停机换料;

[0029] 所述移板机设有两个所述升降装置,每一所述升降装置用于接收所述物料并使所述物料在对应的所述进出料工位和所述暂存工位之间切换位置;

[0030] 所述升降装置包括滑动连接于所述机架且用于承载所述物料的托架以及用于驱动所述托架进行升降的升降驱动件。

[0031] 在一个实施例中,所述移板机还包括第一夹持装置和第二夹持装置,所述第一夹持装置和所述第二夹持装置设于所述机架且对应所述暂存工位设置,所述暂存工位沿第一方向的相对两侧设有所述第一夹持装置,所述暂存工位沿第二方向的相对两侧设有所述第二夹持装置,所述第一方向和所述第二方向呈预设夹角设置,所述第一夹持装置和所述第二夹持装置均用于夹持所述物料。

[0032] 本实用新型提供的移板机的有益效果在于:本实用新型的移板机可以实现线路板收板和放板的自动化操作,可以减少人力成本,提高取收板和放板的效率;具体来说,在收板时,相邻两个线路板可以通过隔纸分隔开,避免相邻两个线路板由于静电而损坏;在放板时,能及时回收隔纸,提高送板效率。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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。

[0034] 图1为本实用新型实施例提供的移板机的立体结构示意图;

[0035] 图2为本实用新型实施例提供的移板机的内部结构示意图;

[0036] 图3为本实用新型实施例提供的移板机的工位分布结构示意图;

[0037] 图4为本实用新型实施例提供的开门装置的立体结构示意图;

[0038] 图5为本实用新型实施例提供的升降装置的立体结构示意图;

[0039] 图6为本实用新型实施例提供的第二夹持装置的立体结构示意图;

[0040] 图7为本实用新型实施例提供的接收装置的立体结构示意图;

[0041] 图8为本实用新型实施例提供的运输装置的立体结构示意图;

[0042] 图9为本实用新型实施例提供的运输车的立体结构示意图;

[0043] 图10为本实用新型实施例提供的承载件的立体结构示意图。

[0044] 其中,图中各附图标记:

[0045] 100-机架;110-进出料工位;120-暂存工位;130-存放工位;140-运输工位;150-接收工位;200-开门装置;210-门体;220-传动组件;221-主动轮;222-从动轮;223-同步带;230-开门驱动件;240-抬升件;241-限位槽;300-升降装置;310-托架;311-盒子;312-托盘;313-L型架;320-升降驱动件;330-滑轨;340-滑块;350-丝杆;360-螺母;410-第一夹持装置;411-卡爪;412-第一伸缩驱动件;420-第二夹持装置;421-夹持件;422-第二伸缩驱动件;510-存储装置;520-接收装置;521-接收板;522-接收驱动件;600-运输装置;610-滚轮传送带;620-翻转机构;621-固定支架;622-第一滚轮输送带;623-第二滚轮输送带;624-翻转驱动件;700-第一移栽装置;710-第一机械手;720-第一吸盘;800-第二移栽装置;810-第二机械手;820-第二吸盘;900-运输车;910-车体;920-升降门;930-抵接件;X-第一方向;Y-第二方向;Z-第三方向。

具体实施方式

[0046] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以

下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0047] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0048] 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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0049] 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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0050] 请参阅图1和图2,本实用新型实施例提供一种移板机,包括机架100、运输车900、开门装置200、升降装置300、存储装置510、第一移栽装置700、第二移栽装置800、运输装置600以及控制系统,请一并结合图3,机架100设有进出料工位110、暂存工位120、存放工位130和运输工位140;请一并结合图9,运输车900用于将物料运输至进出料工位110,运输车900包括具有储存腔(图未示)的车体910以及滑动连接于车体910的升降门920,升降门920能与车体910分离,升降门920用于打开或者关闭储存腔;开门装置200设于机架100且对应进出料工位110设置,开门装置200用于使升降门920相对于车体910进行升降运动,当开门装置200使升降门920上升并打开储存腔时,升降门920暂时固定于开门装置200;当开门装置200使升降门920下降并关闭储存腔时,升降门920设于车体910;升降装置300设于机架100且对应进出料工位110和暂存工位120设置,升降装置300用于接收运输车900所运输的物料并使物料在进出料工位110和暂存工位120之间切换位置;存储装置510设于机架100且对应存放工位130设置,存储装置510用于存储物料中的隔纸;运输装置600设于机架100且对应运输工位140设置,运输装置600用于运输物料中的线路板;第一移栽装置700设于机架100,第一移栽装置700用于将位于暂存工位120的物料中的隔纸转移至存储装置510;第二移栽装置800设于机架100,第二移栽装置800用于将位于暂存工位120的物料中的线路板转移至运输装置600;控制系统电性连接于开门装置200、升降装置300、存储装置510、第一移栽装置700、运输装置600以及第二移栽装置800,运输车900通讯连接于控制系统,控制系统用于协调和控制开门装置200、升降装置300、存储装置510、第一移栽装置700、运输装置600、第二移栽装置800和运输车900工作。

[0051] 作为本实用新型的一个具体实施方式,移板机还包括外罩,外罩设于机架100且具有密封腔体,升降装置300、存储装置510、第一移栽装置700、第二移栽装置800和运输装置600均收容于密封腔体内,以便于在密封环境内进行送板或收板操作,防止线路板被污染。

[0052] 本实用新型实施例的移板机的工作远离为:

[0053] (1) 当移板机用于放板时,运输车900将一批物料运输至开门装置200,物料包括承载件以及设于承载件上的多个线路板,相邻两个线路板通过隔纸分隔开,避免相邻两个线

路板由于静电而损坏;开门装置200使运输车900的升降门920上升并打开储存腔,此时,升降门920暂时固定于开门装置200,即升降门920与运输车900分离,随后运输车900进入进出料工位110;升降装置300接收运输车900所转移的物料并将物料转移至暂存工位120;第二移载装置800将物料中的线路板转移至运输装置600,运输装置600输送线路板;第一移载装置700将物料中的隔纸转移至存储装置510,从而完成送板操作。在该实施例中,运输车900在将物料转移至升降装置300后,运输车900从进出料工位110退出至开门装置200,开门装置200使运输车900的升降门920下降并封闭存储腔,此时,升降门920滑动连接于运输车900的车体910,开门装置200与升降门920分离,运输车900离开以运输下一批物料。

[0054] (2) 当移板机用于收板时,运输车900将承载件运输至开门装置200,承载件为空载状态;开门装置200使运输车900的升降门920上升并打开储存腔,升降门920暂时固定于开门装置200,随后运输车900进入进出料工位110;升降装置300接收运输车900所运输的承载件,升降装置300将承载件转移至暂存工位120;运输装置600输送有线路板,第二移载装置800将运输装置600的线路板转移至承载件;存储装置510放置有隔纸,第一移载装置700将隔纸转移至承载件,使得相邻两个线路板通过隔纸隔开,承载件承载有一定数量的线路板和隔纸后,升降装置300使物料(线路板和隔纸)转移至进出料工位110的运输车900,随后,运输车900从进出料工位110退出至开门装置200,开门装置200使运输车900的升降门920下降并封闭存储腔,此时,升降门920滑动连接于运输车900的车体910,开门装置200与升降门920分离,运输车900将物料运输至指定地点。

[0055] 本实用新型的移板机可以实现线路板收板和放板的自动化操作,可以减少人力成本,提高取收板和放板的效率;具体来说,在收板时,相邻两个线路板可以通过隔纸分隔开,避免相邻两个线路板由于静电而损坏;在放板时,能及时回收隔纸,提高送板效率。

[0056] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图3来看,进出料工位110、暂存工位120、存放工位130和运输工位140在机架100上的分布方式为:暂存工位120和运输工位140沿第一方向X依次设置,存放工位130沿第二方向Y设于进出料工位110的一侧,进出料工位110沿第三方向Z设于暂存工位120的下方,第一方向X、第二方向Y和第三方向Z中的任意两个方向呈预设夹角设置。此结构下,使得各个工位合理分布,开门装置200、升降装置300、存储装置510以及运输装置600对应不同工位设置,使得移板机的整体结构紧凑,有效减小移板机的占用体积。

[0057] 作为本实用新型的一个具体实施方式,第一方向X、第二方向Y和第三方向Z中的任意两个方向垂直,当然,根据实际情况的选择和具体需求,任意两个方向之间的预设夹角的范围可以做适当调整,在此不作唯一限定。

[0058] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2、图4和图9来看,开门装置200包括门体210、传动组件220以及开门驱动件230,门体210滑动连接于机架100,开门驱动件230通过传动组件220驱动门体210沿第三方向Z进行升降运动;门体210设有抬升件240,升降门920设有用于与抬升件240配合的抵接件930,门体210进行升降运动时,抬升件240抵接于抵接件930的下方,从而带动升降门920升降。

[0059] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2、图4和图9来看,抬升件240设有供抵接件930嵌入的限位槽241,抬升件240与抵接件930抵接时,抵接件930嵌入限位槽241内。此结构下,可以抬升件240可以与抵接件930稳定抵接配合,避免升降门920在升降过程中

从抬升件240上滑落,有效提高可靠性。

[0060] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图4所示,传动组件220包括主动轮221、从动轮222以及同步带223,主动轮221和从动轮222沿第三方向Z 间隔设置且转动连接于机架100,同步带223张紧于主动轮221和从动轮222,门体210固定于同步带223,开门驱动件230可以为电机,开门驱动件230用于驱动主动轮221转动,从而使得门体210沿第三方向Z进行升降。

[0061] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图5来看,进出料工位 110沿第三方向Z设于暂存工位120的下方,升降装置300包括滑动连接于机架100且用于承载物料的托架310以及用于驱动托架310沿第三方向Z进行升降的升降驱动件320。此结构下,可以使承载在托架310上的物料在进出料工位110和暂存工位120之间切换位置。

[0062] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图5来看,升降装置300 还包括设于机架100且沿第三方向Z延伸的滑轨330、设于托架310且滑动配合于滑轨330的滑块340,从而使得托架310能沿第三方向Z升降。在该实施例中,升降装置300还包括能转动的丝杆350,以及螺纹旋合于丝且固定于托架310的螺母360,升降驱动件320可以为电机,升降驱动件320通过驱动丝杆350转动,使得托架310能沿第三方向Z升降。

[0063] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图5和图10来看,本实用新型实施例的托架310适配不同类型的承载件,具体而言,承载件可以为盒子311、托盘312以及L型架313中的至少一种,当承载件为盒子311时,多个线路板依次层叠设于盒子311中,相邻两个线路板通过隔纸分隔开,避免相邻两个线路板由于静电而损坏;当承载件为托盘312时,多个托盘312依次层叠设置,每一个托盘312承载有一片线路板,通过托盘312将相邻两个线路板分隔开,避免相邻两个线路板由于静电而损坏;承载件为L型架313时,多个线路板依次倾斜架设于L型架313中,相邻两个线路板通过隔纸分隔开,避免相邻两个线路板由于静电而损坏。可以理解的是,根据实际情况的选择和具体需求,承载件也可以为其他结构,在此不作唯一限定。

[0064] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图6来看,移板机还包括第一夹持装置410,第一夹持装置410设于机架100且对应暂存工位120设置,暂存工位120沿第一方向X的相对两侧设有两个第一夹持装置410,当升降装置300将物料转移至暂存工位120后,两个第一夹持装置410分别设于物料的相对两侧,两个第一夹持装置410可以夹持物料,起到对位和暂时固定物料的作用。

[0065] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图6来看,第一夹持装置410包括可伸缩的卡爪411以及用于驱动卡爪411伸缩的第一伸缩驱动件 412,第一伸缩驱动件412通过驱动卡爪411伸缩,使得卡爪411能抵接或脱离物料,两个第一夹持装置410的卡爪411分别设于物料的相对两侧,可以起到对位和暂时固定物料的作用。在该实施例中,第一伸缩驱动件412可以但不限于为气缸。

[0066] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图2所示,移板机还包括第二夹持装置420,第二夹持装置420设于机架100且对应暂存工位120设置,暂存工位120沿第二方向Y的相对两侧设有两个第二夹持装置420,当升降装置300 将物料转移至暂存工位120后,两个第二夹持装置420分别设于物料的相对两侧,两个第二夹持装置420可以夹持物料,起到对位和暂时固定物料的作用。在该实施例中,第一方向X和第二方向Y呈预设夹角设置,第一方

向X和第二方向Y具体可以但不限于呈垂直设置,第一夹持装置410和第二夹持装置420 均用于夹持物料。

[0067] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图2所示,第二夹持装置420包括可伸缩的夹持件421以及用于驱动夹持件421伸缩的第二伸缩驱动件422,第二伸缩驱动件422通过驱动夹持件421伸缩,使得夹持件421能抵接或脱离物料,两个第二夹持装置420的夹持件421分别设于物料的相对两侧,可以起到对位和暂时固定物料的作用。在该实施例中,第二伸缩驱动件422可以但不限于为气缸。

[0068] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图7来看,机架100设有接收工位150,接收工位150沿第二方向Y设于暂存工位120和运输工位140 之间,移板机还包括设于机架100的至少一个接收装置520,至少一个接收装置520沿第三方向Z依次层叠设于存储装置510的下方,接收装置520包括用于放置线路板的接收板521以及用于驱动接收板521在接收工位150和存放工位130之间切换位置的接收驱动件522;第二移栽装置800还用于将暂存工位 120的物料中的线路板转移至接收工位150的接收板521。此结构下,接收驱动件522驱动接收板521由存放工位130移动至接收工位150,第二移栽装置800 将存工位的物料中的线路板转移至接收工位150的接收板521,接收驱动件522 驱动接收板521由接收工位150返回存放工位130,可以对线路板进行抽检。

[0069] 作为本实用新型的一个具体实施方式,机架100还设有异常暂存位,异常暂存位(图未示)用于存放异常的线路板,第一移栽装置700和第二移栽装置800 中的一个将异常的线路板转移至异常暂存位存放。

[0070] 作为本实用新型的一个具体实施方式,接收驱动件522可以为直线电机,此结构下,直线电机包括沿第一方向X延伸的定子以及滑动配合于定子的动子,接收板521固定于接收驱动件522的动子上,从而驱动接收板521沿第一方向X移动。

[0071] 作为本实用新型的一个具体实施方式,结合图2和图8来看,运输装置600 包括沿线路板的运输方向依次设置的滚轮传送带610和翻转机构620,翻转机构620用于翻转线路板并将线路板运输至外部,滚轮传送带610的滚轮经防静电处理以避免线路板被静电击穿。此结构下,可以对线路板进行翻面,当移板机用于放板时,运输装置600运输至外部的线路板均为正面或反面朝上,方便进行后续加工;当移板机用于收板时,运输装置600运输至内部的线路板均为正面或反面朝上,方便进行后续加工。

[0072] 作为本实用新型的一个具体实施方式,滚轮传送带610的输送速度可调节,以便于根据前后工序调整输送速度。

[0073] 作为本实用新型的一个具体实施方式,滚轮传送带610包括沿线路板的运输方向依次设置的多段传送带(图未示)以及驱动传送带工作的传送电机(图未示),每一段传送带分别由对应的传送电机独立驱动,通过控制每段传送带的输送速度以控制出板间隔。

[0074] 作为本实用新型的一个具体实施方式,移板机还包括设于机架100的检测装置(图未示),检测装置用于检测运输装置600的线路板的正反面,此结构下,当移板机用于放板时,运输装置600运输至外部的线路板均为正面或反面朝上,方便进行后续加工;当移板机用于收板时,运输装置600运输至内部的线路板均为正面或反面朝上,方便进行后续加工。

[0075] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图8所示,翻转机构620包括固定支架621、第一滚轮输送带622、第二滚轮输送带623以及翻转驱动件624,第一滚轮输送带622和

第二滚轮输送带623相对设置且设于固定支架621,第一滚轮输送带622和第二滚轮输送带623之间的间隙用于输送线路板,翻转驱动件624用于驱动固定支架621翻转,第一滚轮输送带622和第二滚轮输送带623的滚轮经防静电处理以避免线路板被静电击穿。在该实施例中,第一滚轮输送带622和第二滚轮输送带623可以滚轮式传送带。可以理解的是,根据实际情况的选择和具体需求翻转机构620的具体结构可以做适当修改,在此不作唯一限定。

[0076] 作为本实用新型的一个具体实施方式,翻转驱动件624电连接于控制系统,控制系统能控制翻转驱动件624驱动固定支架621翻转、不翻转或间隔翻转。

[0077] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图2和图3所示,机架100设有两个进出料工位110和两个暂存工位120,进出料工位110和暂存工位120一一对应,进出料工位110和暂存工位120结合以实现循环做板,无需停机换料;移板机设有两个升降装置300,每一个升降装置300用于接收物料并使物料在对应的进出料工位110和暂存工位120之间切换位置。此结构下,有利于进行连续送板和送板操作,提高取收板和放板的效率。

[0078] 作为本实用新型的一个具体实施方式,如图2所示,第一移栽装置700包括第一机械手710以及设于第一机械手710的多个第一吸盘720,第一吸盘720用于吸附隔纸;第二移栽装置800包括第二机械手810以及设于第二机械手810的多个第二吸盘820,第二吸盘820用于吸附线路板;第一吸盘720和第二吸盘820经防静电处理以避免线路板被静电击穿。此结构下,第一机械手710和第二机械手810均具有多自由度,第一机械手710和第一吸盘720配合可以使隔纸在暂存工位120和存放工位130之间切换位置,第二机械手810和第二吸盘820配合可以使线路板在暂存工位120和运输工位140之间切换位置,从而进行放板和收板操作。

[0079] 作为本实用新型的一个具体实施方式,移板机上所有需要接触线路板的结构均做过防静电处理,例如,通过设置绝缘层(如橡胶、硅胶、EVA胶等)来实现防静电处理,具体来说,承载件、卡爪411、夹持件421、滚轮传送带610、第一滚轮输送带622、第二滚轮输送带623、第一吸盘720和第二吸盘820均做过防静电处理,从而防止线路板被静电击穿。

[0080] 本实用新型实施例还提供一种移板机的操作方法,采用如上所述的移板机,移板机的操作方法包括放板方法,放板方法包括:运输车900将物料运输至开门装置200,开门装置200使升降门920上升并打开储存腔,升降门920暂时固定于开门装置200,随后运输车900进入进出料工位110;升降装置300接收运输车900所转移的物料并将物料转移至暂存工位120;第二移栽装置800将物料中的线路板转移至运输装置600,运输装置600输送线路板;第一移栽装置700将物料中的隔纸转移至存储装置510。

[0081] 作为本实用新型的一个具体实施方式,移板机的操作方法还包括收板方法,收板方法包括:运输车900将承载件运输至开门装置200,承载件为空载状态,开门装置200使升降门920上升并打开储存腔,升降门920暂时固定于开门装置200,随后运输车900进入进出料工位110;升降装置300接收运输车900所运输的承载件,升降装置300将承载件转移至暂存工位120;运输装置600输送有线路板,第二移栽装置800将运输装置600的线路板转移至承载件;存储装置510放置有隔纸,第一移栽装置700将隔纸转移至承载件,使得相邻两个线路板通过隔纸隔开。

[0082] 本实用新型实施例还提供一种移板方法,采用前述的移板机,包括:工人在上层系统设置生产任务;移板机根据生产任务向上层系统发出叫料请求或出料请求;上层系统查

询物料状态并调度运输车900搬运物料;运输车900到达移板机的开门装置200,运输车900与移板机的控制系统交互信号,控制系统控制开门装置200自动开关升降门920,使运输车900进入移板机的进出料工位110,以便于运输车900进行送板或者收板。在该实施例中,上层系统可以为电性连接于移板机的控制系统的电脑。

[0083] 作为本实用新型的一个具体实施方式,移板机还包括电性连接于控制系统的触摸显示屏,工人通过在触摸显示屏设置生产任务,控制系统根据生产任务向上层系统发出叫料请求或出料请求;或者,移板机还包括电性连接于控制系统的扫码枪,工人通过扫码枪扫描工单上的二维码设置生产任务,控制系统根据生产任务向上层系统发出叫料请求或出料请求;或者,工人在上层系统(电脑)设置生产任务并传送至移板机的控制系统,控制系统根据生产任务向上层系统发出叫料请求或出料请求。

[0084] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,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。

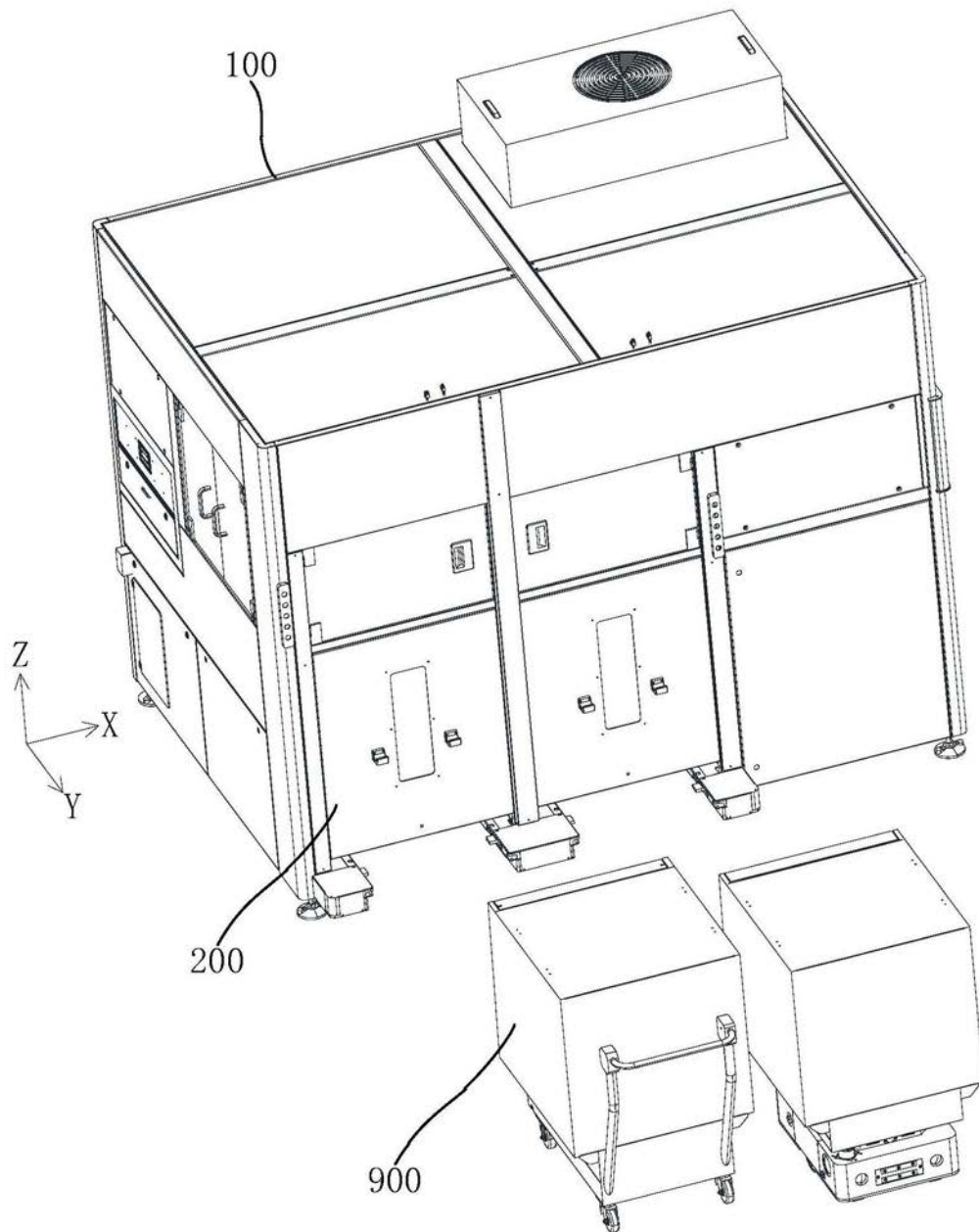


图1

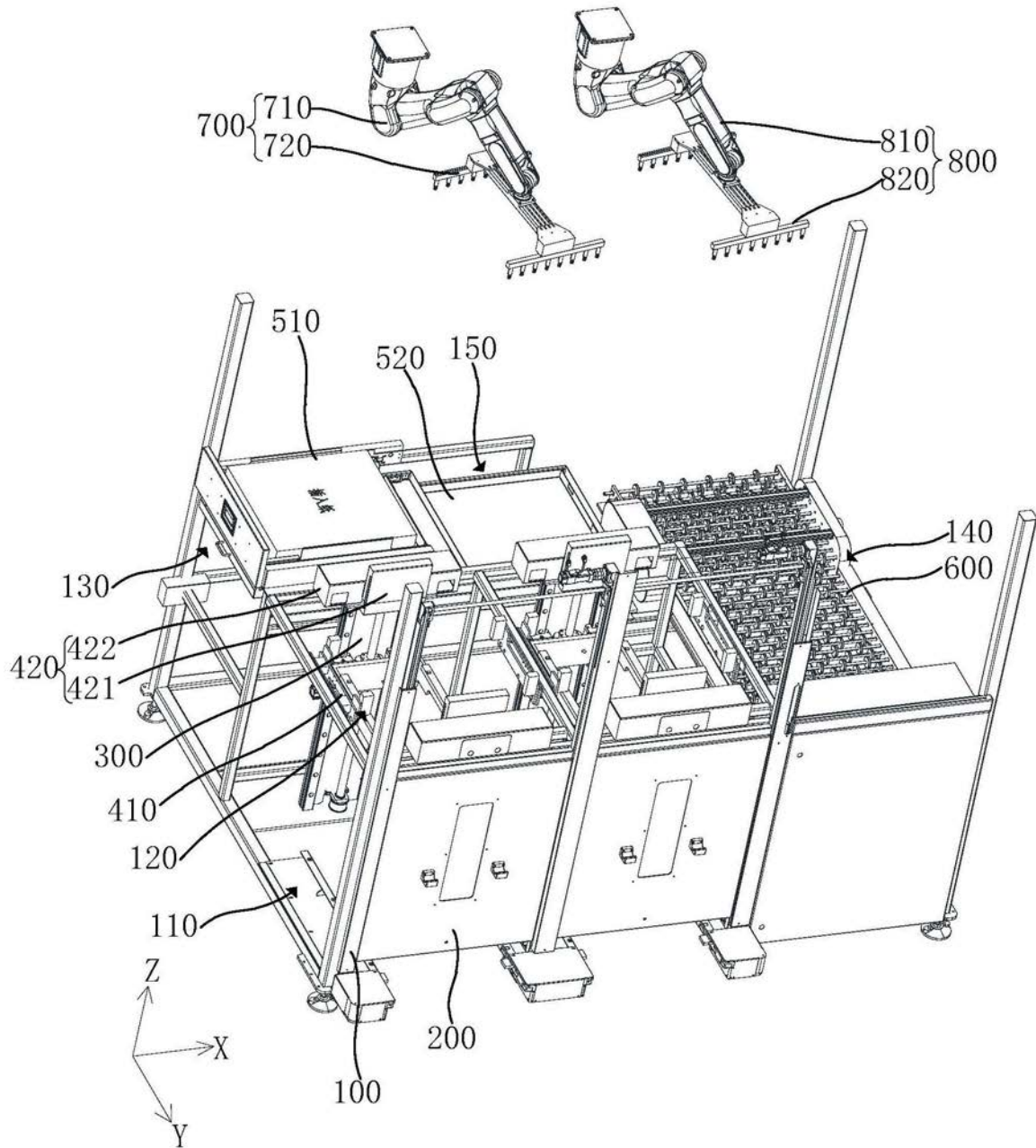


图2

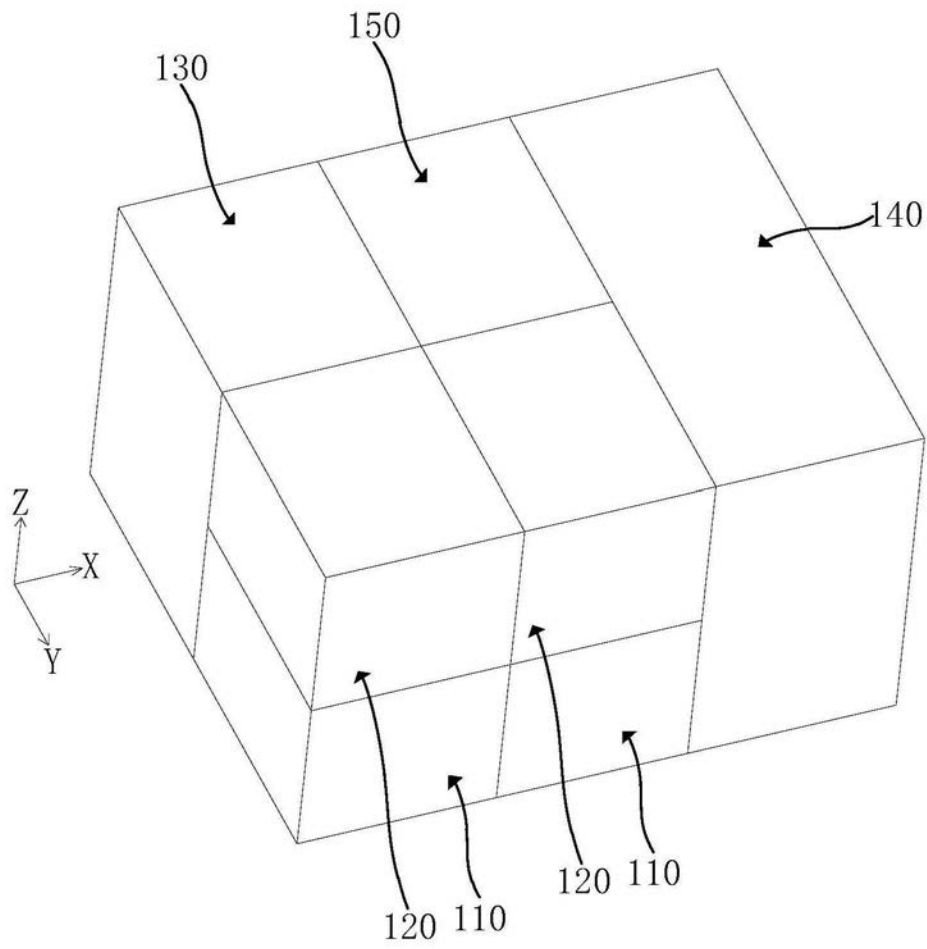


图3

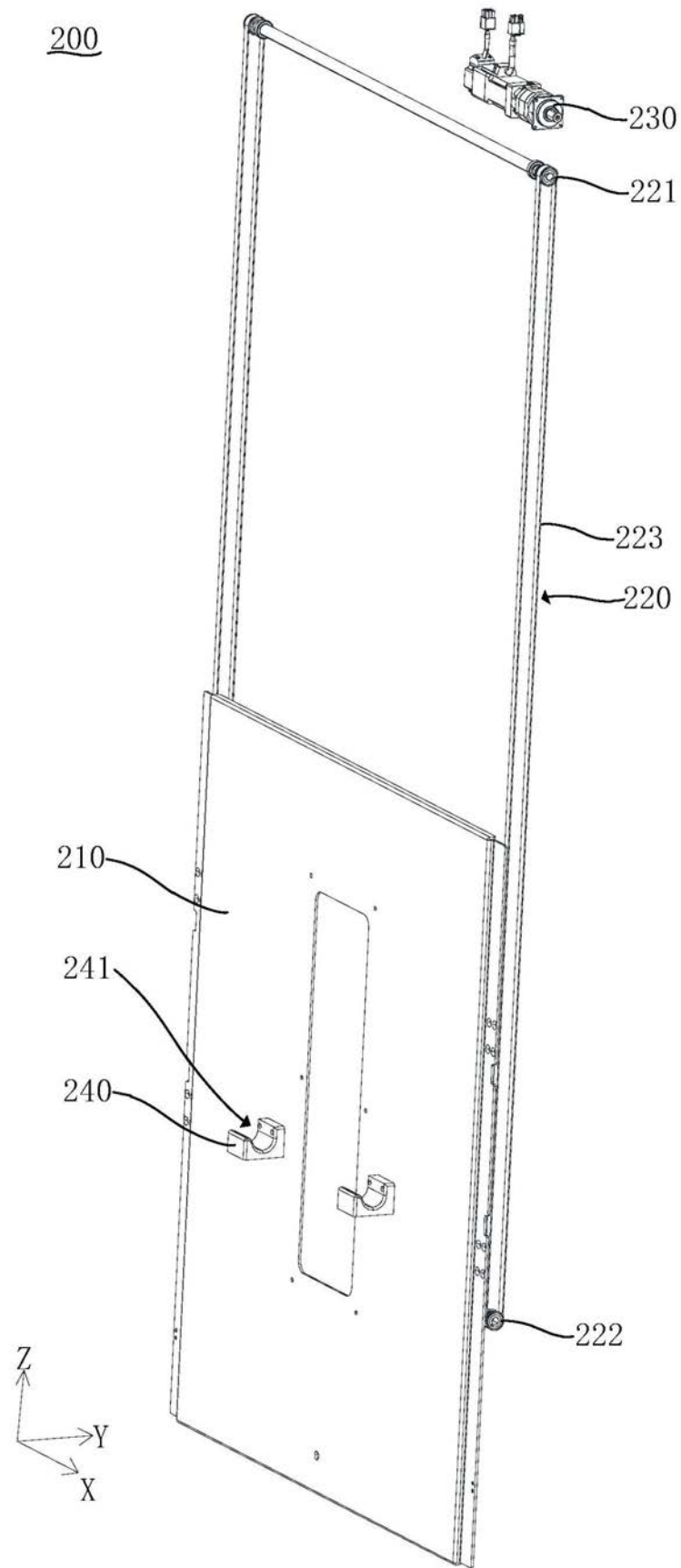


图4

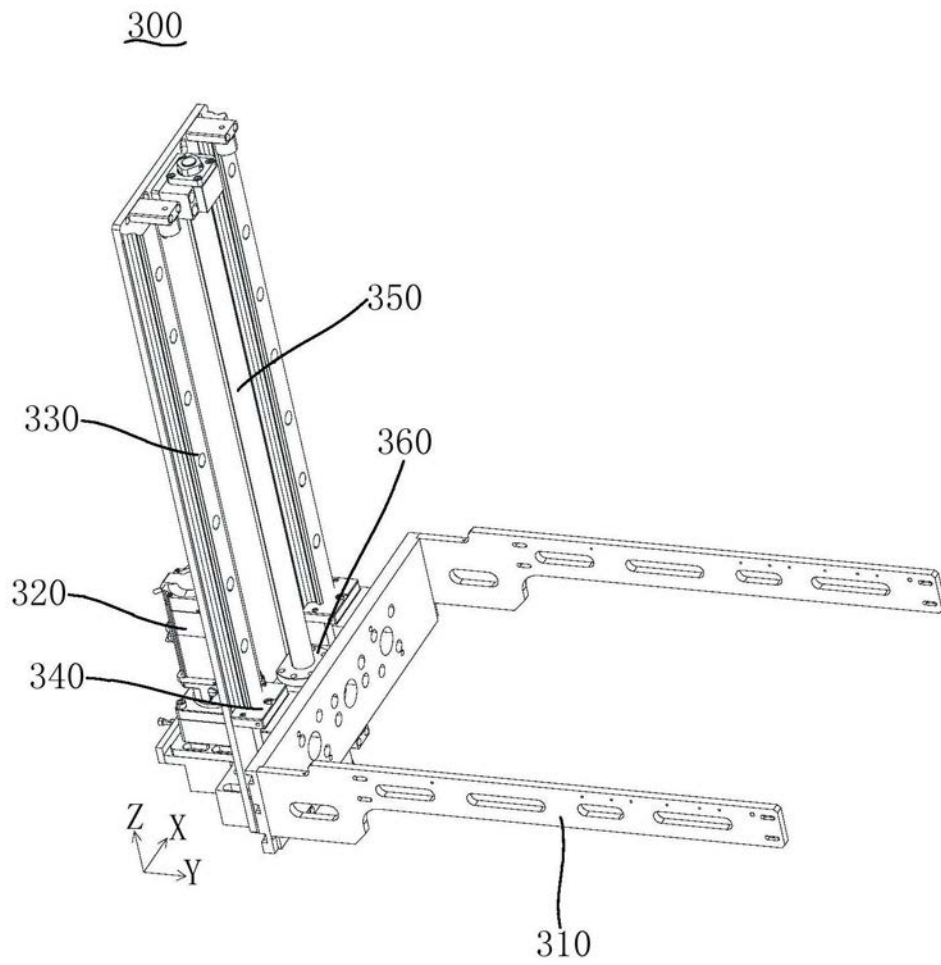


图5

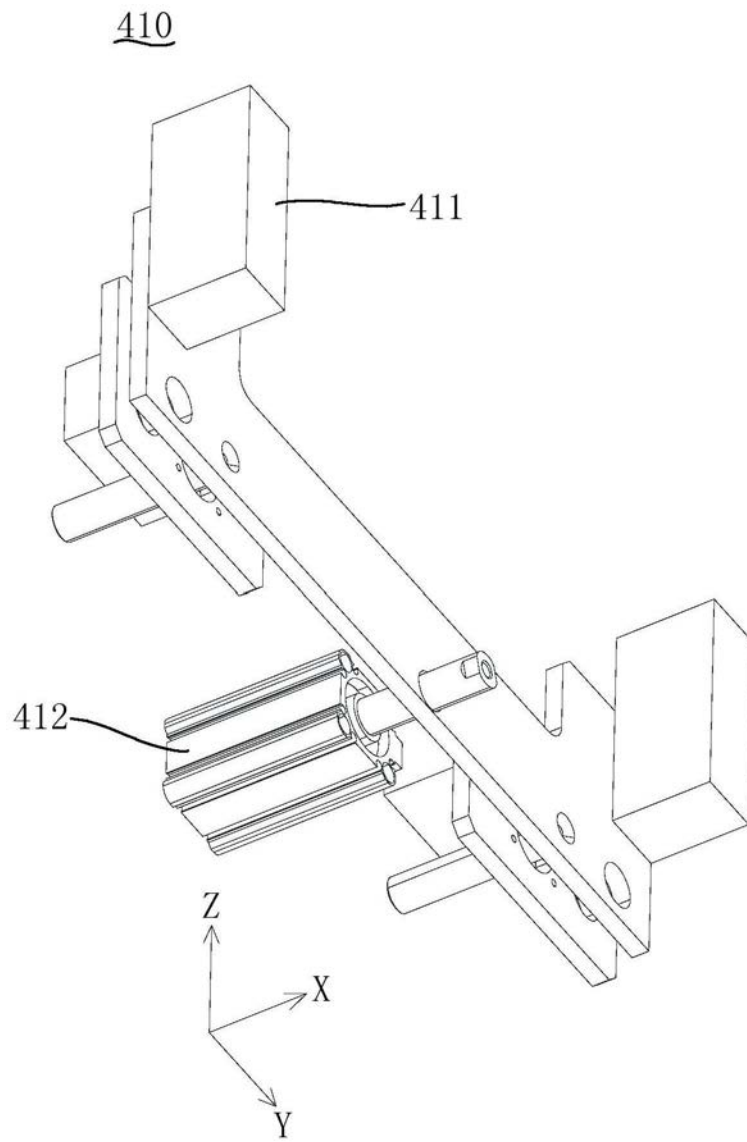


图6

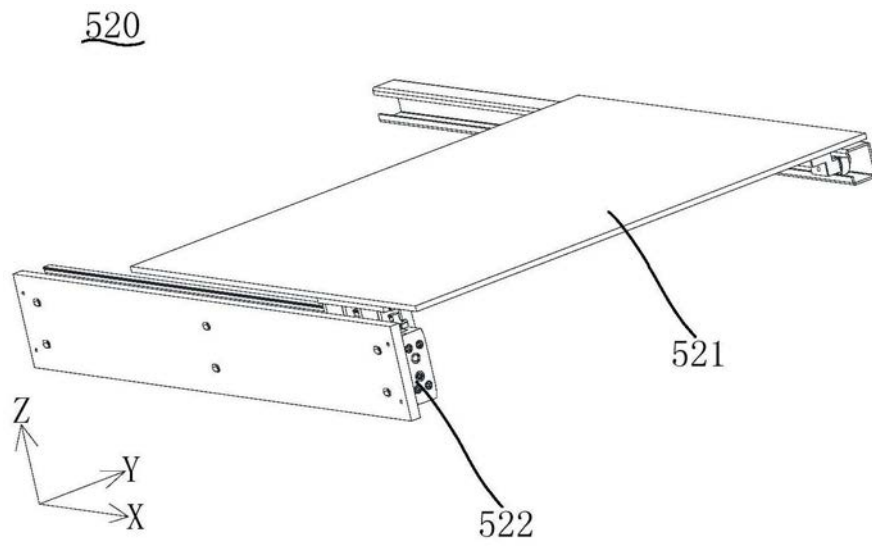


图7

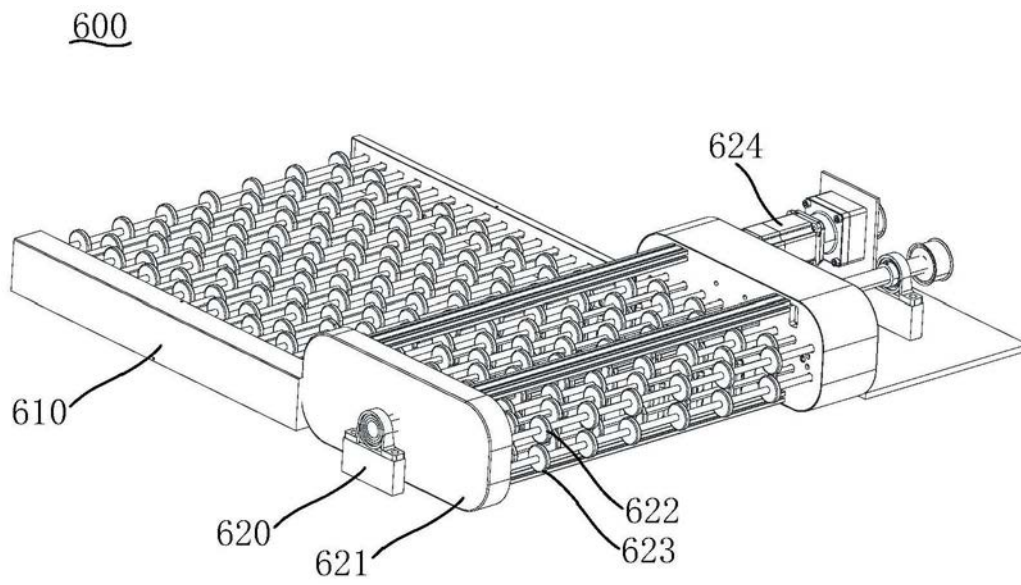


图8

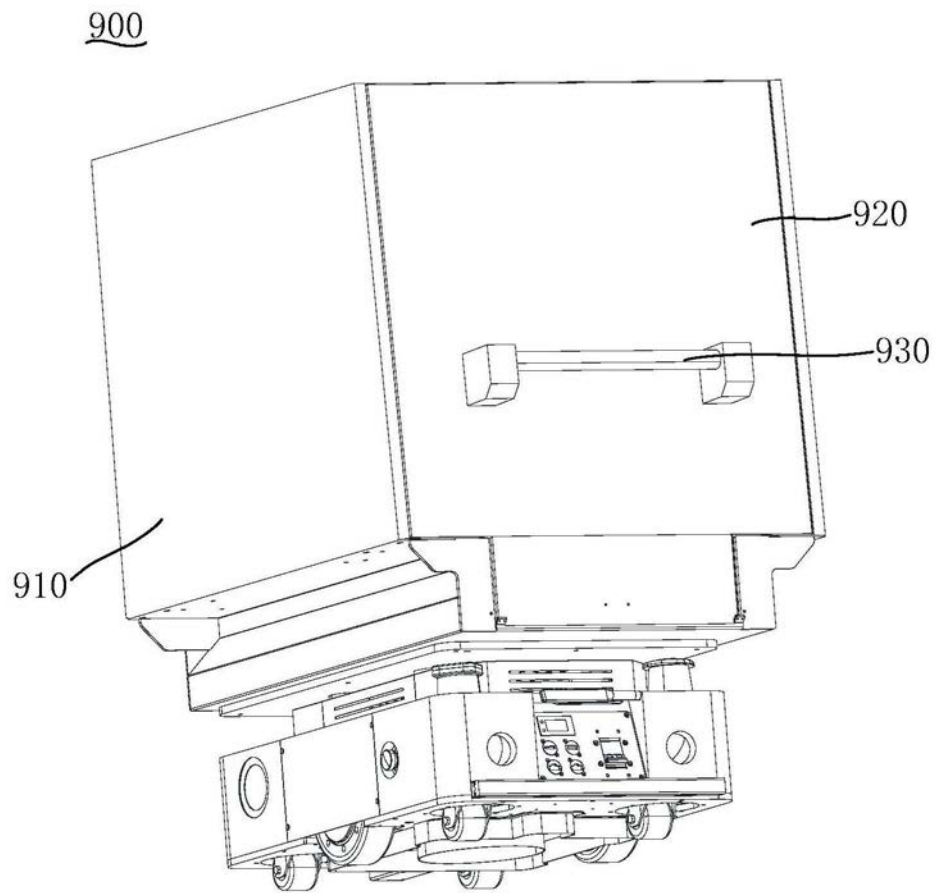


图9

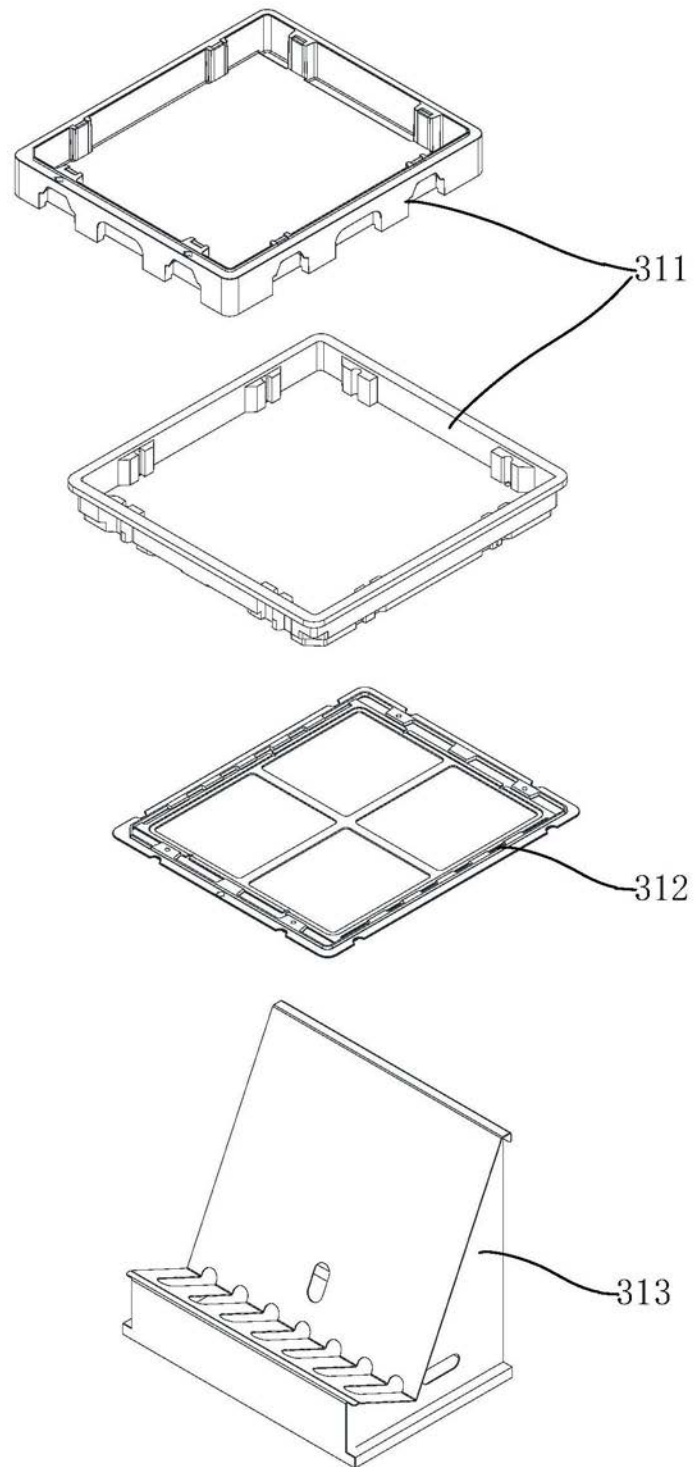


图10