



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101631451 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200810302767.4

CN 2334140 Y, 1999.08.18, 全文.

(22) 申请日 2008.07.17

审查员 刘昊

(73) 专利权人 富葵精密组件(深圳)有限公司
地址 518103 广东省深圳市宝安区福永镇塘
尾工业区工厂 5 栋 1 楼

专利权人 鸿胜科技股份有限公司

(72) 发明人 沈家弘 廖新治 廖道明 陈文村
林承贤

(51) Int. Cl.

H05K 13/02 (2006.01)

H05K 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0062555 A1, 2002.05.30, 全文.

WO 2007/020809 A1, 2007.02.22, 全文.

US 2002/0062553 A1, 2002.05.30, 全文.

CN 1380237 A, 2002.11.20, 全文.

CN 2437647 Y, 2001.07.04, 全文.

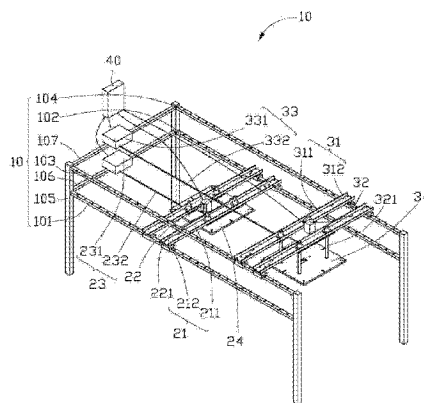
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

基板转移系统及转移方法

(57) 摘要

一种基板转移系统,用于将位于装载位置的基板转移至卸料位置,所述基板转移系统包括:第一吸附装置、第二吸附装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、及一控制器,所述控制器控制所述第一吸附装置、第二吸附装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置及第四驱动装置,使得所述第一吸附装置与第二吸附装置交替吸附位于装载位置的基板并将吸附的基板交替转移至卸料位置放下。本发明还涉及一种基板的转移方法。



1. 一种基板转移系统,用于将位于装载位置的基板转移至卸料位置,所述基板转移系统包括:

第一吸附装置、第二吸附装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、及一控制器,所述第一驱动装置与第三驱动装置分别用于驱动所述第一吸附装置与第二吸附装置沿竖直方向远离或靠近所述基板运动从而所述第一吸附装置与第二吸附装置可吸附位于装载位置的基板,所述第二驱动装置与第四驱动装置分别用于驱动所述第一吸附装置与第二吸附装置沿水平方向在所述装载位置与所述卸料位置之间移动,所述控制器控制所述第一吸附装置、第二吸附装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置及第四驱动装置,使得所述第一吸附装置与第二吸附装置交替吸附位于装载位置的基板并将吸附的基板交替转移至卸料位置放下。

2. 如权利要求1所述的基板转移系统,其特征在于,所述第一驱动装置与第二驱动装置分别驱动所述第一吸附装置在两个相互垂直的方向上运动。

3. 如权利要求1所述的基板转移系统,其特征在于,所述第一吸附装置在远离和靠近基板的方向上运动距离大于第二吸附装置在远离和靠近基板的方向上运动距离。

4. 如权利要求1所述的基板转移系统,其特征在于,所述基板转移系统进一步包括第一导轨、第二导轨、第一滑动件和第二滑动件,所述第一滑动件和第二滑动件分别滑动安装于第一导轨和第二导轨,所述第一驱动装置和第三驱动装置分别安装于所述第一滑动件和第二滑动件。

5. 如权利要求4所述的基板转移系统,其特征在于,所述第一滑动件和第二滑动件分别包括承载部和滑动部,所述第一滑动件与第二滑动件的滑动部分别滑动安装于第一导轨和第二导轨。

6. 如权利要求4所述的基板转移系统,其特征在于,所述第一导轨和第二导轨上设置有滑槽,所述第一滑动件和第二滑动件分别包括承载部和滑动部,所述滑动部嵌设于所述滑槽内。

7. 如权利要求4所述的基板转移系统,其特征在于,所述基板转移系统进一步包括第一连接杆和第二连接杆,所述第一连接杆连接两个第一导轨的一端,所述第二连接杆连接两个第二导轨的一端。

8. 如权利要求7所述的基板转移系统,其特征在于,所述第二驱动装置安装于第一连接杆,所述第四驱动装置安装于第二连接杆。

9. 一种基板转移方法,包括以下步骤:

第一步,利用第二驱动装置驱动第一吸附装置自卸料位置移动至装载位置并下降,进行基板的上载,同时第四驱动装置驱动第二吸附装置自装载位置移动至卸料位置并下降,进行基板的下卸;

第二步,利用第一驱动装置驱动第一吸附装置自装载位置上升移动至第一高度,同时,第三驱动装置控制第二吸附装置自卸料位置上升移动至第二高度,所述第一高度小于第二高度;

第三步,利用第二驱动装置驱动第一吸附装置于所述第一高度处自装载位置移动到卸料位置并下降,进行基板的下卸,同时,利用第四驱动装置驱动第二吸附装置于所述第二高度处自卸料位置移动到装载位置并下降,进行基板的上载;

第四步,利用第一驱动装置驱动第一吸附装置自卸料位置上升移动至所述第一高度,同时,第三驱动装置控制第二吸附装置自装载位置上升移动至所述第二高度;

第五步,重复上述第一步至第四步。

基板转移系统及转移方法

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性电路板制作领域,尤其涉及用于柔性电路板生产过程的基板转移系统及方法。

背景技术

[0002] 随着电子产品日趋小型化和高速性能化,电路板已从单面板发展为双面板和多层板。其中,双面电路板和多层电路板具有较多的布线面积、较高的装配密度而得到广泛应用,参见文献:Takahashi, A.; High density multilayer printed circuit board for HITAC M-880; IEEE Trans. on Components, Packaging, and Manufacturing Technology; 1992。

[0003] 多层电路板的制作包括内层线路制作、内层检查、压合、钻孔、电镀、制作导电线路、线路电镀、外层检查、防焊、表面加工和切割成型等工序。在实际生产中,为提高生产效率,通常采用自动化收放装置将上一工序制作完成的电路基板堆叠整齐或将堆叠整齐的电路基板传输至下一工序的工作台加以制作。

[0004] 目前普遍使用的收放装置包括机架和一组转移机构,机架设有水平设置的导轨。所述转移机构包括设于机架并位于载料盘正上方的吸附装置。该吸附装置在驱动器的驱动下可沿导轨水平滑动、垂直升降运动,将基板由一个位置移栽到另一位置。一个移转装置循环进行,循环周期较长。然而,随着电路板生产各制程速度的提升,此种收放装置不能满足生产的需要。

[0005] 因此,有必要提供一种可以提升电路板收放速度的基板转移系统。

发明内容

[0006] 以下将以实施例说明一种基板转移系统及基板转移方法。

[0007] 一种基板转移系统,用于将位于装载位置的基板转移至卸料位置,所述基板转移系统包括:第一吸附装置、第二吸附装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、及一控制器,所述第一驱动装置与第三驱动装置分别用于驱动所述第一吸附装置与第二吸附装置沿竖直方向远离或靠近所述基板运动从而所述第一吸附装置与第二吸附装置可吸附位于装载位置的基板,所述第二驱动装置与第四驱动装置分别用于驱动所述第一吸附装置与第二吸附装置沿水平方向在所述装载位置与所述卸料位置之间移动,所述控制器控制所述第一吸附装置、第二吸附装置、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置及第四驱动装置,使得所述第一吸附装置与第二吸附装置交替吸附位于装载位置的基板并将吸附的基板交替转移至卸料位置放下。

[0008] 一种基板转移方法,包括以下步骤:第一步,利用第二驱动装置驱动第一吸附装置自卸料位置移动至装载位置并下降,进行基板的上载,同时第四驱动装置驱动第二吸附装置自装载位置移动至卸料位置并下降,进行基板的下卸;第二步,利用第一驱动装置驱动第一吸附装置自装载位置上升移动至第一高度,同时,第三驱动装置控制第二吸附装置自卸

料位置上升移动至第二高度,所述第一高度小于第二高度;第三步,利用第二驱动装置驱动第一吸附装置于所述第一高度处自装载位置移动到卸料位置并下降,进行基板的下卸,同时,利用第四驱动装置驱动第二吸附装置于所述第二高度处自卸料位置移动到装载位置并下降,进行基板的上载;第四步,利用第一驱动装置驱动第一吸附装置自卸料位置上升移动至所述第一高度,同时,第三驱动装置控制第二吸附装置自装载位置上升移动至所述第二高度;第五步,重复上述第一步至第四步。

[0009] 本技术方案中的基板转移系统和基板转移方法,可以改善基板收放过程中周期长的问题,大幅度的提升基板收放的效率,满足了电路板支撑速度提升的要求。

附图说明

[0010] 图1是本技术方案实施例提供的基板转移系统的示意图。

[0011] 图2至图6是本技术方案提供的基板转移系统转移基板过程示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合附图对本技术方案提供的作进一步的详细说明。

[0013] 请参阅图1及图2,本技术方案实施例提供一种基板转移系统100,其包括机架10、第一驱动装置22、第二驱动装置23、第三驱动装置32、第四驱动装置33、第一吸附装置24、第二吸附装置34、第一滑动件21和第二滑动件31。

[0014] 机架10包括第一导轨101、第二导轨102、第三导轨103、第四导轨104、四根支撑杆105、第一连接杆106和第二连接杆107。

[0015] 第一导轨101、第二导轨102、第三导轨103和第四导轨104水平设置并相互平行,其中,第一导轨101和第二导轨102位于一个水平面内并且相距一段距离,第三导轨103和第四导轨104位于一个水平面内,第一导轨101与第二导轨102所确定的平面与第三导轨103和第四导轨104所处的水平面在垂直两平面的方向上相距一段距离,以保证安装在其上的第一吸附装置20与第二吸附装置30在其上运动时不产生相互干扰。

[0016] 第一连接杆106设置于第一导轨101和第二导轨102之间,两端固定连接于第一导轨101和第二导轨102,所述第二连接杆107设置于第三导轨103和第四导轨104之间,两端固定连接于第三导轨103和第四导轨104。优选地,第一连接杆106设置于第一导轨101和第二导轨102的同一段,第二连接杆107设置于第三导轨103和第四导轨104的同一段。

[0017] 四根支撑杆105用于支撑导轨,其中二根支撑杆105连接并垂直第一导轨101和第三导轨103,另二根支撑杆105连接并垂直于第二导轨102和第四导轨104。当然,为了使得整个机架10稳定,可以根据实际需要设置更多的支撑杆105。

[0018] 所述第一滑动件21包括第一承载部211以及固定连接于承载部211两端的第一滑动部212。所述两个第一滑动部212分别套接于第一导轨101和第二导轨102。本实施例中,为了使得滑动平稳,设置了两个第一滑动件21。

[0019] 当然,也可以通过在第一导轨101和第二导轨102上设置滑槽,将第一承载部211的两端嵌设于所述滑槽中,从而实现第一滑动件21在第一导轨101和第二导轨102上的滑动。

[0020] 第一驱动装置 22 用于驱动第一吸附装置 24 产生升降运动,所述第一驱动装置 22 安装于第一承载部 211,本实施例中,为了使得第一吸附装置 24 运动过程中具有稳定性,设置了第一限位件 221,第一限位件 221 一端安装于滑动件 21 的承载部 211,另一端通过承载部 211 上设置的通孔(图未示)贯穿承载部 211,连接于第一吸附装置 24。本实施例中,为了使得第一吸附装置 24 在运动过程中保持平衡,设置了四个第一限位件 221。所述第一驱动装置 22 可以为电机或气缸。

[0021] 第一吸附装置 24 用于吸附基板,其与真空装置相连(图未示)。本实施例中,所述第一吸附装置 24 为真空吸盘。

[0022] 第二驱动装置 23 固定于第一连接杆 106,第二驱动装置 23 包括第二驱动器 231 和第二传动件 232,所述第二传动件 232 连接第二驱动器 231 和第一承载部 211。在第二驱动器 231 的驱动下,第一承载部 211 沿着第一导轨 101 和第二导轨 102 水平滑动。第二驱动器 231 可以为电机或气缸,第一传动件 232 可以为可以是本领域常见的伸缩轴承。

[0023] 第二滑动件 31 包括第二承载部 311 以及固定连接于第二承载部 311 两端的第二滑动部 312。第二滑动部 312 分别套接于第三导轨 103 和第四导轨 104。

[0024] 第三驱动装置 32 用于驱动第二吸附装置 34 产生垂直于第三导轨 103 和第四导轨 104 所定义平面的升降运动,第三驱动装置 32 安装于第二承载部 311,本实施例中,为了使得第二吸附装置 34 在运动过程中具有稳定性,设置了四个第二限位件 321,第二限位件 321 的一端安装于第二承载部 311,另一端通过第二承载部 311 上设置的通孔(图未示)贯穿第二承载部 311,连接于第二吸附装置 34。第二限位件 321 的长度应足够长,以使得与其连接的第二吸附装置 34 下降足够的距离,从而到达待吸附的基板的表面。为所述第三驱动装置 32 可以为电机或气缸。第二吸附装置 34 用于吸附基板,其与真空装置相连(图未示)。本实施例中,所述第二吸附装置 34 为真空吸盘。

[0025] 第四驱动装置 33 固定于第二连接杆 107,第四驱动装置 33 包括第四驱动器 331 和第四传动件 332,第四传动件 332 连接第四驱动器 331 和第二承载部 311。在第四驱动器 331 的驱动下,第二滑动部 312 带动第二承载部 311 沿着第三导轨 103 和第四导轨 104 水平滑动。第四驱动装置 33 可以为电机或气缸,第四传动件 332 可以为可以是本领域常见的伸缩轴承。

[0026] 第一吸附装置 21、第二吸附装置 31、第一驱动装置 22、第二驱动装置 23、第三驱动装置 32、第四驱动装置 33 和抽气装置均连接于控制器 40,控制器 40 控制所述第一驱动装置 22、第二驱动装置 23、第三驱动装置 32 及第四驱动装置 33,使得第一吸附装置 21 与第二吸附装置 31 交替吸附位于装载位置的基板并将吸附的基板转移至卸料位置放下。

[0027] 请参阅图 2 至图 6,下面以实施例说明采用基板转移系统 100 转移基板的方法。

[0028] 第一步,利用第二驱动装置 23 驱动第一吸附装置 24 自卸料位置 B 移动至装载位置 A,进行基板 200 的上载,同时第四驱动装置 33 驱动第二吸附装置 34 自装载位置 A 移动至卸料位置 B,进行基板的下卸;如图 2 所示,在控制器 40 的控制下,使得第一吸附装置 24 和第二吸附装置 34 分别位于装载位置 A 和卸料位置 B,通过控制器 40 控制第一驱动装置 22 驱动第一吸附装置 24 下降到位于装载位置 A 待收基板 200 的表面。控制器 40 控制第三驱动装置 32 驱动第二吸附装置 34 下降到位于装载位置 A 待收基板 200 的表面。如图 3 所示,第一吸附装置 24 将基板 200 吸起,第二吸附装置 34 将吸附的基板 200 放下,

[0029] 第二步,利用第一驱动装置 22 驱动第一吸附装置 24 自装载位置 A 上升移动第一高度,同时,第三驱动装置 32 控制第二吸附装置 34 自卸料位置 B 上升移动第二高度,所述第一高度小于第二高度。第一吸附装置 24 和第二吸附装置 34 上升。通过控制器 40 启动抽气装置,第一吸附装置 24 的吸嘴吸起基板 200;同时控制器 40 控制第三驱动装置 32,驱动第二吸附装置 34 下降至位于卸料位置 B 的基板 200 堆叠处,此时,与第二吸附装置 34 相连的抽气装置关闭,将第二吸附装置 34 吸附的基板 200 放于基板 200 的堆叠处 B。然后,控制器 40 控制第一驱动装置 22 和第三驱动装置 32,使第一驱动装置 22 驱动第一吸附装置 24 及其吸附的基板 200 上升;同时,可使第三驱动装置 32 驱动第二吸附装置 34 上升。

[0030] 第三步,利用第二驱动装置 23 驱动第一吸附装置 24 于第一高度处自装载位置 A 移动到卸料位置并下降,进行基板 200 的下卸,同时,利用第四驱动装置 33 驱动第二吸附装置 34 自卸料位置 B 移动到装载位置 A 并下降,进行基板 200 的上载;如图 4 所示,两移载装置相对导轨滑动,使得第一移载装置 20 位于卸料位置 B,第二移载装置 30 位于装载位置 A。然后,控制器 40 控制第二驱动装置 23 和第四驱动装置 33,使得第二驱动装置 23 驱动第一滑动件 21 安装于其上的第一吸附装置 24 和第一驱动装置 22 沿着第一导轨 101 和第二导轨 102 由装载位置 A 滑动到卸料位置 B,同时,控制器 40 控制第四驱动装置 33,使得第四驱动装置 33 驱动第二滑动件 31 安装于其上的第二吸附装置 34 和第二驱动装置 32 沿着第三导轨 103 和第四导轨 104 由卸料位置 B 滑动到装载位置 A。

[0031] 如图 5 所示,第一吸附装置 24 和第二吸附装置 34 下降,第一吸附装置 24 将基板 200 放下,第二吸附装置 34 将基板 200 吸起。控制器 40 控制第一驱动装置 22 驱动第一吸附装置 24 下降,同时,控制器 40 控制第三驱动装置 32 驱动第二吸附装置 24 下降。然后,控制器 40 控制与第一吸附装置 24 相连的抽气装置关闭,使得吸附的基板 200 堆叠于卸料位置 B。同时控制器 40 控制与第二吸附装置 34 相连的抽气装置开启,吸附起位于装载位置 A 的基板 200。

[0032] 第四步,利用第一驱动装置 22 驱动第一吸附装置 24 自卸料位置 B 上升移动所述第一高度,同时,第三驱动装置 32 控制第二吸附装置 34 自装载位置 A 上升移动所述第二高度。

[0033] 第五步,重复上述第一步至第四步,即可将基板由装载位置转移到卸料位置并且堆叠整齐。当然,上述的基板转移系统 100 也可以应用于将堆叠电路板投放于预进行制程的传送带上。

[0034] 由于基板转移系统 100 通过控制两个吸附装置交替吸附并投放基板,可以改善基板收放过程中周期长的问题,大幅度的提升基板收放的效率,满足了电路板支撑速度提升的要求。

[0035] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

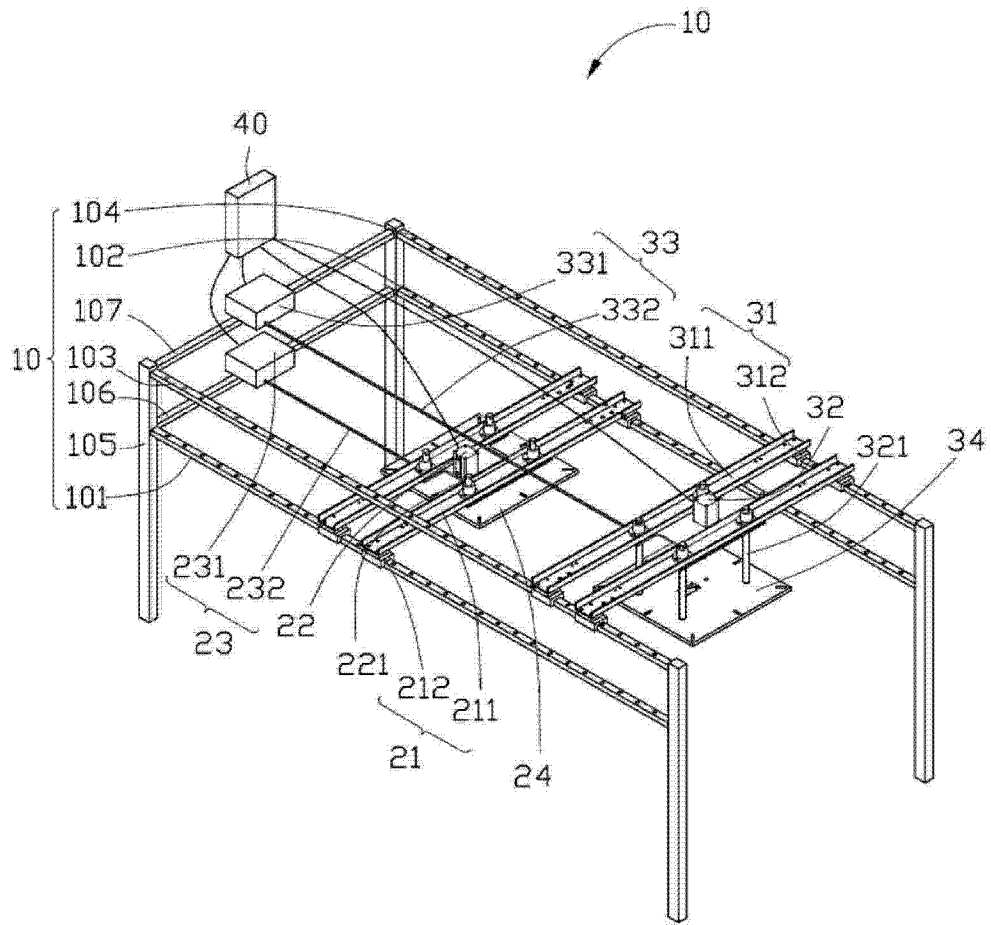


图 1

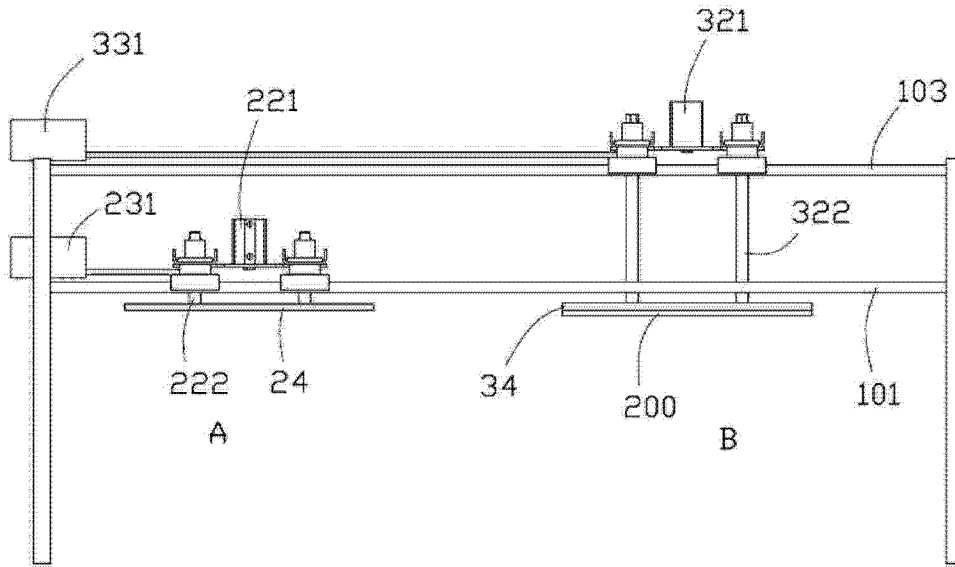


图 2

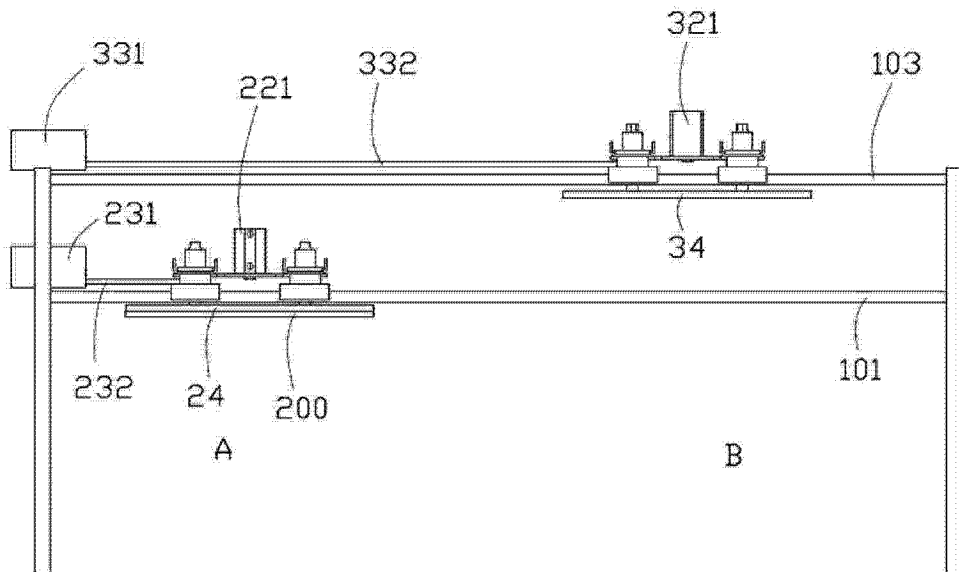


图 3

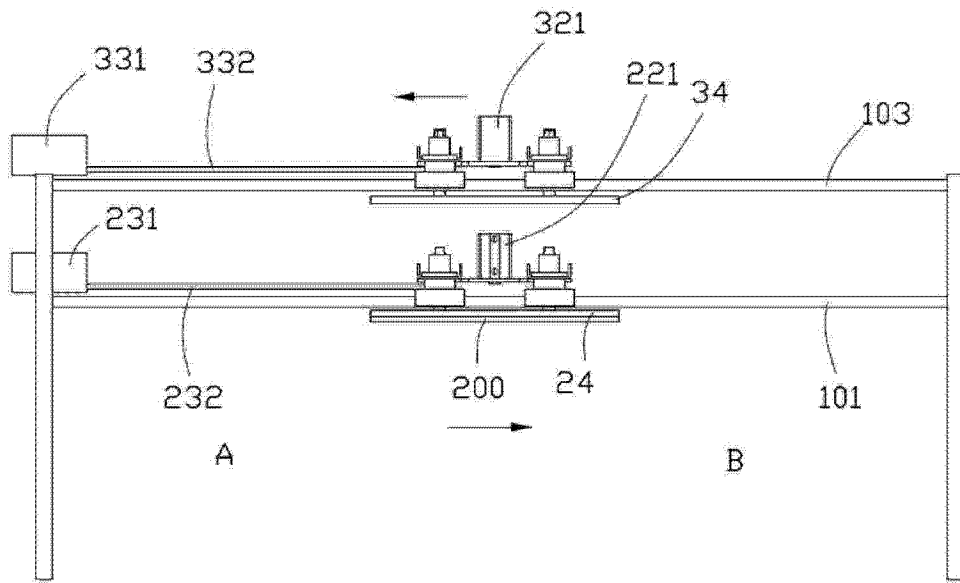


图 4

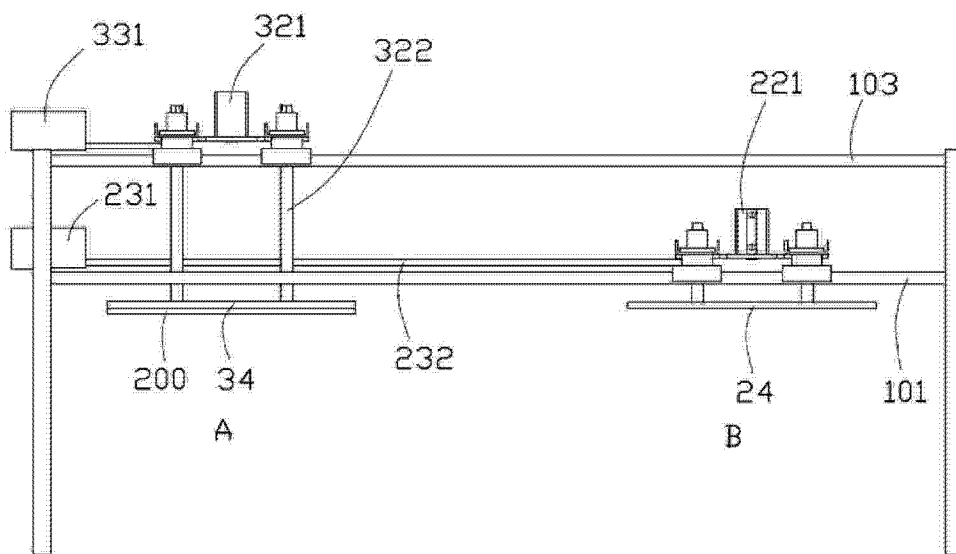


图 5

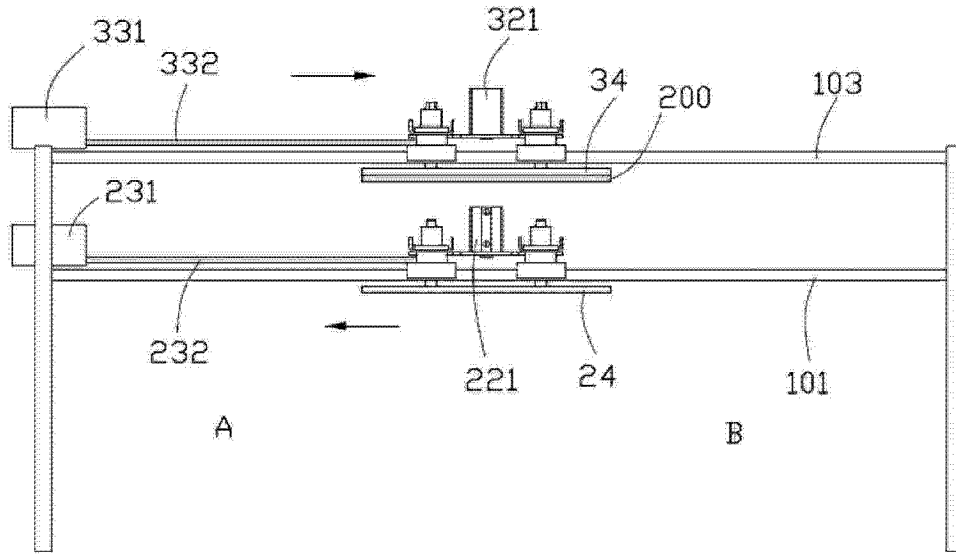


图 6