



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105151692 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510513334. 3

(22) 申请日 2015. 08. 20

(71) 申请人 中国科学院合肥物质科学研究院  
地址 230000 安徽省合肥市蜀山湖路 350 号  
申请人 常州先进制造技术研究所

(72) 发明人 孙继斌 孙鹏 卢林林 徐林森  
朱擎飞 叶晓东

(51) Int. Cl.  
B65G 35/00(2006. 01)

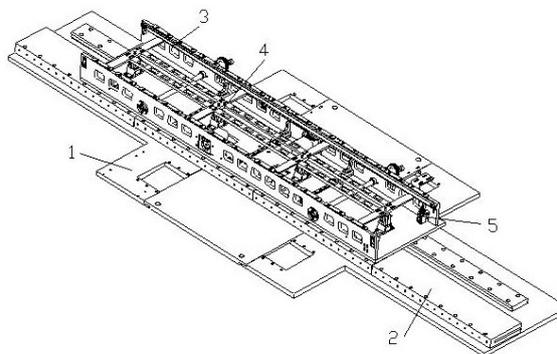
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种直线电机驱动的贴片机送板机构

(57) 摘要

本发明公开了一种直线电机驱动的贴片机送板机构,包括底板、PCB 进板机构、PCB 输送机构、PCB 宽度调节机构和 PCB 定位机构,PCB 进板机构固定在底板上,PCB 输送机构、PCB 宽度调节机构和 PCB 定位机构均设置于 PCB 进板机构上;所述 PCB 进板机构包括直线电机、直线电机连接板、直线导轨、滚珠滑块;所述 PCB 宽度调节机构包括丝杠、移动侧板、固定侧板和调节底板;所述 PCB 输送机构共两套,分别设置在移动侧板和固定侧板上;所述 PCB 定位机构包括顶板气缸和挡板气缸;该直线电机驱动的贴片机送板机构采用直线电机传输 PCB 板,其传输速度较快,传动精度较高,并且 PCB 板可以自动输送及定位,节省人力,有效的提高了生产效率。



1. 一种直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,包括底板(1)、PCB进板机构(2)、PCB输送机构(3)、PCB宽度调节机构(4)和PCB定位机构(5);所述PCB进板机构(2)固定安装在底板(1)上,PCB输送机构(3)、PCB宽度调节机构(4)和PCB定位机构(5)均设置于PCB进板机构(2)上;

所述PCB进板机构(2)包括直线电机(2-1)、直线电机连接板(2-2)、直线导轨(2-3)、滚珠滑块(2-4),所述直线电机(2-1)和直线导轨(2-3)平行间隔固定于底板(1)上,滚珠滑块(2-4)滑动安装在直线导轨(2-3)上,直线电机连接板(2-2)固定在滚珠滑块(2-4)上,且其一侧固定连接直线电机(2-1)的定子;

所述PCB宽度调节机构(4)包括丝杠(4-5)、移动侧板(4-9)、固定侧板(4-10)和调节底板(4-11),调节底板(4-11)固定安装在直线电机连接板(2-2)上,移动侧板(4-9)和固定侧板(4-10)平行间隔设置在调节底板(4-11)两侧,且固定侧板(4-10)固定连接于调节底板(4-11)上,移动侧板(4-9)通过丝杆(4-5)连接固定侧板(4-10),调节底板(4-11)上还铺设与丝杆(4-5)相平行的导轨(4-6),移动侧板(4-9)滑动安装在导轨(4-6),且移动侧板(4-9)在丝杆(4-5)的作用下沿导轨(4-6)移动;

所述PCB输送机构(3)共两套,分别设置在移动侧板(4-9)和固定侧板(4-10)上,PCB输送机构(3)包括步进电机(3-1)、皮带轮(3-3)和输送皮带(3-5),两个皮带轮(3-3)平行间隔设置,且通过输送皮带(3-5)相连,步进电机(3-1)驱动输送皮带(3-5)移动;

所述PCB定位机构(5)包括顶板气缸(5-1)和挡板气缸(5-3),顶板气缸(5-1)固定安装在调节底板(4-11)上,顶板气缸(5-1)共有若干个,且沿调节底板(4-11)的长度方向间隔设置,顶板气缸(5-1)的伸缩端固定有顶板(5-6),顶板(5-6)与调节底板(4-11)的宽度方向相平行,挡板气缸(5-3)的伸缩端沿竖直方向设置有挡板(5-5),移动侧板(4-9)和固定侧板(4-10)上均固定安装有挡板气缸(5-3)。

2. 根据权利要求1所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述固定侧板(4-10)与调节底板(4-11)之间设置有固定加强筋(4-12)。

3. 根据权利要求1或2所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述丝杆(4-5)为梯形丝杆。

4. 根据权利要求3所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述移动侧板(4-9)与固定侧板(4-10)之间平行间隔设置有两根丝杆(4-5),两根丝杆(4-5)通过同步机构实现同步转动。

5. 根据权利要求4所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述同步机构由分别设置在两根丝杆(4-5)上的两个带轮(4-2)、以及使两个带轮(4-2)相连的同步带(4-7)组成。

6. 根据权利要求1或2或4或5所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述丝杆(4-5)的端头还设置有手轮(4-1)。

7. 根据权利要求6所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述输送皮带(3-5)上间隔设置有若干个定位板(3-6)。

8. 根据权利要求1或2或4或5或7所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,相邻两个顶板(5-6)之间设置有顶板连接板(5-7)。

9. 根据权利要求8所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述顶板气

缸(5-1)通过顶板气缸座(5-2)安装在调节底板(4-11)上,挡板气缸(5-3)通过挡板气缸座(5-4)安装在移动侧板(4-9)和固定侧板(4-10)上。

10. 根据权利要求1或2或4或5或7或9所述的直线电机驱动的贴片机送板机构,其特征在于,所述底板(1)上PCB板进板方向安装有进板感应器,PCB板出板方向安装有出板感应器。

## 一种直线电机驱动的贴片机送板机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及输送设备领域,具体是用于自动输送 PCB 板的一种直线电机驱动的贴片机送板机构。

### 背景技术

[0002] 面对日益激烈的电子市场竞争,电子产品的生产与制造设备正朝着高速、高精度、全自动方向发展,尤其是电子元器件的表面贴装设备。近几年,随着 LED 产业的发展,给 LED 贴片机的整体性能带来了新挑战,目前市场主流的 LED 贴片机其 PCB 板大多采用人工装夹及定位,速度以及精度无法保证,无法满足现代工艺的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种直线电机驱动的贴片机送板机构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种直线电机驱动的贴片机送板机构,包括底板、PCB 进板机构、PCB 输送机构、PCB 宽度调节机构和 PCB 定位机构;所述 PCB 进板机构固定安装在底板上,PCB 输送机构、PCB 宽度调节机构和 PCB 定位机构均设置于 PCB 进板机构上;

所述 PCB 进板机构包括直线电机、直线电机连接板、直线导轨、滚珠滑块,所述直线电机和直线导轨平行间隔固定于底板上,滚珠滑块滑动安装在直线导轨上,直线电机连接板固定在滚珠滑块上,且其一侧固定连接直线电机的动子;

所述 PCB 宽度调节机构包括丝杠、移动侧板、固定侧板和调节底板,调节底板固定安装在直线电机连接板上,移动侧板和固定侧板平行间隔设置在调节底板两侧,且固定侧板固定连接于调节底板上,移动侧板通过丝杆连接固定侧板,调节底板上还铺设有与丝杆相平行的导轨,移动侧板滑动安装在导轨,且移动侧板在丝杆的作用下沿导轨移动;

所述 PCB 输送机构共两套,分别设置在移动侧板和固定侧板上,PCB 输送机构包括步进电机、皮带轮和输送皮带,两个皮带轮平行间隔设置,且通过输送皮带相连,步进电机驱动输送皮带移动;

所述 PCB 定位机构包括顶板气缸和挡板气缸,顶板气缸固定安装在调节底板上,顶板气缸共有若干个,且沿调节底板的长度方向间隔设置,顶板气缸的伸缩端固定有顶板,顶板与调节底板的宽度方向相平行,挡板气缸的伸缩端沿竖直方向设置有挡板,移动侧板和固定侧板上均固定安装有挡板气缸。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述固定侧板与调节底板之间设置有固定加强筋。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:所述丝杆为梯形丝杆。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述移动侧板与固定侧板之间平行间隔设置有两根丝杆,两根丝杆通过同步机构实现同步转动。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述同步机构由分别设置在两根丝杆上的两个带

轮、以及使两个带轮相连的同步带组成。

[0009] 作为本发明再进一步的方案：所述丝杆的端头还设置有手轮。

[0010] 作为本发明再进一步的方案：所述输送皮带上间隔设置有若干个定位板。

[0011] 作为本发明再进一步的方案：相邻两个顶板之间设置有顶板连接板。

[0012] 作为本发明再进一步的方案：所述顶板气缸通过顶板气缸座安装在调节底板上，挡板气缸通过挡板气缸座安装在移动侧板和固定侧板上。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述底板上 PCB 板进板方向安装有进板感应器，PCB 板出板方向安装有出板感应器。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该直线电机驱动的贴片机送板机构采用直线电机传输 PCB 板，其传输速度较快，传动精度较高，并且 PCB 板可以自动输送及定位，节省人力，有效的提高了生产效率。

## 附图说明

[0015] 图 1 为直线电机驱动的贴片机送板机构的结构示意图。

[0016] 图 2 为直线电机驱动的贴片机送板机构中 PCB 进板机构的结构示意图。

[0017] 图 3 为直线电机驱动的贴片机送板机构中 PCB 宽度调节机构的结构示意图。

[0018] 图 4 为直线电机驱动的贴片机送板机构中 PCB 输送机构的结构示意图。

[0019] 图 5 为直线电机驱动的贴片机送板机构中 PCB 定位机构的结构示意图。

[0020] 图中：底板 1、PCB 进板机构 2、直线电机 2-1、直线电机连接板 2-2、直线导轨 2-3、滚珠滑块 2-4、PCB 输送机构 3、步进电机 3-1、电机安装座 3-2、皮带轮 3-3、惰轮 3-4、输送皮带 3-5、定位板 3-6、PCB 宽度调节机构 4、手轮 4-1、带轮 4-2、轴承座 4-3、丝杠螺母 4-4、梯形丝杠 4-5、导轨 4-6、同步带 4-7、涨紧惰轮 4-8、移动侧板 4-9、固定侧板 4-10、调节底板 4-11、固定加强筋 4-12、PCB 定位机构 5、顶板气缸 5-1、顶板气缸座 5-2、挡板气缸 5-3、挡板气缸座 5-4、挡板 5-5、顶板 5-6、顶板连接板 5-7。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0022] 请参阅图 1-5，一种直线电机驱动的贴片机送板机构，包括底板 1、PCB 进板机构 2、PCB 输送机构 3、PCB 宽度调节机构 4 和 PCB 定位机构 5；所述 PCB 进板机构 2 固定安装在底板 1 上，PCB 输送机构 3、PCB 宽度调节机构 4 和 PCB 定位机构 5 均设置于 PCB 进板机构 2 上；

所述 PCB 进板机构 2 包括直线电机 2-1、直线电机连接板 2-2、直线导轨 2-3、滚珠滑块 2-4，所述直线电机 2-1 和直线导轨 2-3 平行间隔固定于底板 1 上，滚珠滑块 2-4 滑动安装在直线导轨 2-3 上，直线电机连接板 2-2 固定在滚珠滑块 2-4 上，且其一侧固定连接直线电机 2-1 的动子，直线电机 2-1 运行时，带动直线电机连接板 2-2 及滚珠滑块 2-4 沿直线导轨 2-3 滑动；

所述 PCB 宽度调节机构 4 包括丝杠 4-5、移动侧板 4-9、固定侧板 4-10 和调节底板 4-11，调节底板 4-11 固定安装在直线电机连接板 2-2 上，移动侧板 4-9 和固定侧板 4-10 平行间隔设置在调节底板 4-11 两侧，且固定侧板 4-10 固定连接于调节底板 4-11 上，优选的，所述

固定侧板 4-10 与调节底板 4-11 之间设置有固定加强筋 4-12, 移动侧板 4-9 通过丝杆 4-5 连接固定侧板 4-10, 调节底板 4-11 上还铺设与丝杆 4-5 相平行的导轨 4-6, 移动侧板 4-9 滑动安装在导轨 4-6, 且移动侧板 4-9 在丝杆 4-5 的作用下沿导轨 4-6 移动, 优选的, 所述丝杆 4-5 为梯形丝杆, 所述移动侧板 4-9 与固定侧板 4-10 之间平行间隔设置有两根丝杆 4-5, 两根丝杆 4-5 通过同步机构实现同步转动, 所述同步机构由分别设置在两根丝杆 4-5 上的两个带轮 4-2、以及使两个带轮 4-2 相连的同步带 4-7 组成, 丝杆 4-5 的端头还设置有手轮 4-1, 通过转动手轮 4-1, 达到同时转动两根丝杠 4-5, 从而移动侧板 4-9 沿导轨 4-6 移动, 达到调节宽度的目的;

所述 PCB 输送机构 3 共两套, 分别设置在移动侧板 4-9 和固定侧板 4-10 上, PCB 输送机构 3 包括步进电机 3-1、皮带轮 3-3 和输送皮带 3-5, 两个皮带轮 3-3 平行间隔设置, 且通过输送皮带 3-5 相连, 步进电机 3-1 驱动输送皮带 3-5 移动, 输送皮带 3-5 上间隔设置有若干个定位板 3-6, PCB 板放置在两条输送皮带 3-5 的上方, 且随着输送皮带 3-5 的移动而移动;

所述 PCB 定位机构 5 包括顶板气缸 5-1 和挡板气缸 5-3, 顶板气缸 5-1 固定安装在调节底板 4-11 上, 顶板气缸 5-1 共有若干个, 且沿调节底板 4-11 的长度方向间隔设置, 顶板气缸 5-1 的伸缩端固定有顶板 5-6, 顶板 5-6 与调节底板 4-11 的宽度方向相平行, 两个顶板 5-6 之间设置有顶板连接板 5-7, 挡板气缸 5-3 的伸缩端沿竖直方向设置有挡板 5-5, 移动侧板 4-9 和固定侧板 4-10 上均固定安装有挡板气缸 5-3, 优选的, 所述顶板气缸 5-1 通过顶板气缸座 5-2 安装在调节底板 4-11 上, 挡板气缸 5-3 通过挡板气缸座 5-4 安装在移动侧板 4-9 和固定侧板 4-10 上, 顶板 5-6 与挡板 5-5 协助完成 PCB 板的定位工作;

所述底板 1 上 PCB 板进板方向安装有进板感应器, PCB 板出板方向安装有出板感应器。

[0023] 本发明的工作原理是: 首先旋转 PCB 宽度调节机构 4 的手轮 4-1, 通过转动手轮 4-1, 达到同时转动两根丝杠 4-5, 从而移动侧板 4-9 沿导轨 4-6 移动, 以调节 PCB 板的传输宽度, 放置 PCB 板到 PCB 输送机构 3 上, PCB 输送机构 3 通过步进电机 3-1 驱动皮带轮 3-3 和输送皮带 3-5, 以输送 PCB 板, 由 PCB 定位机构 5 中的挡板气缸 5-3 的挡板 5-5 限位 PCB 板的位置, 顶板气缸 5-1 的顶板 5-6 的支撑并顶紧 PCB 板, PCB 进板机构 2 的直线电机 2-1 运行, 带动直线电机连接板 2-2 及滚珠滑块 2-4 沿直线导轨 2-3 滑动, 以控制 PCB 板的进给。

[0024] 本发明改变了现有 PCB 进板的驱动方式, 采用直线电机驱动, 改变了手动装夹与定位方式, 可以实现 PCB 自动输送、定位, 可用于自动输送不同长度与宽度的 PCB, 不仅节省人力, 其速度与精度得到相应的提高, 有效提高生产效率。

[0025] 所述直线电机驱动的贴片机送板机构采用直线电机传输 PCB 板, 其传输速度较快, 传动精度较高, 并且 PCB 板可以自动输送及定位, 节省人力, 有效的提高了生产效率。

[0026] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明, 但是本专利并不限于上述实施方式, 在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内, 还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

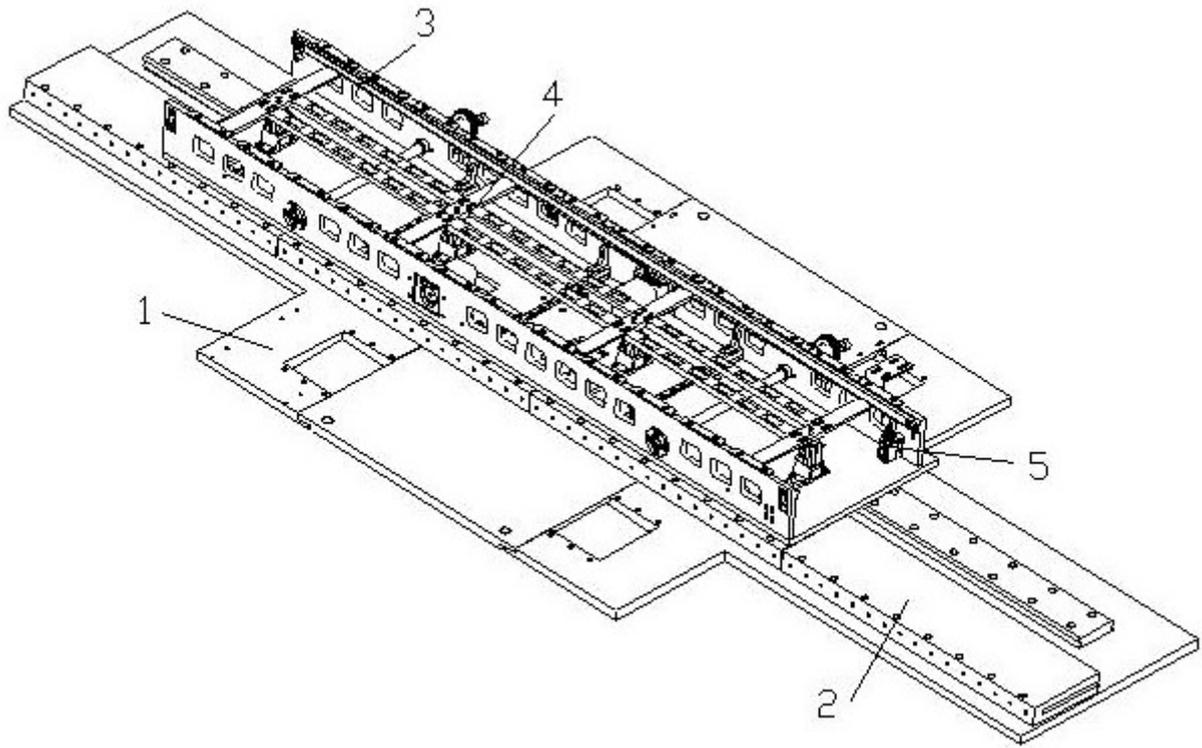


图 1

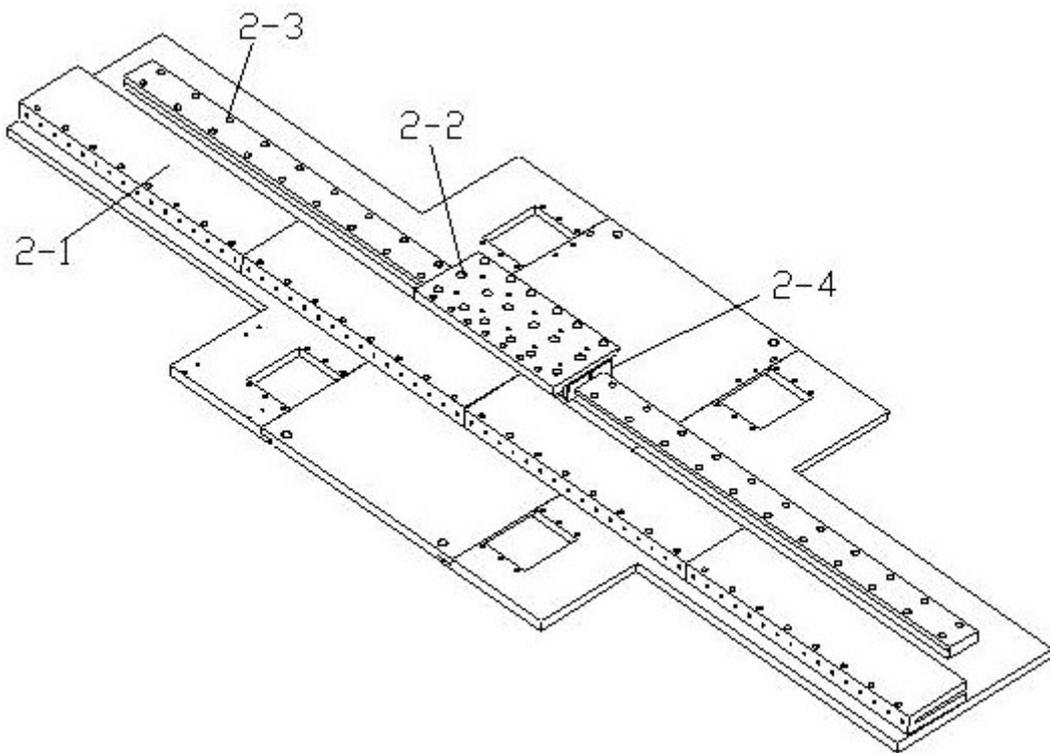


图 2

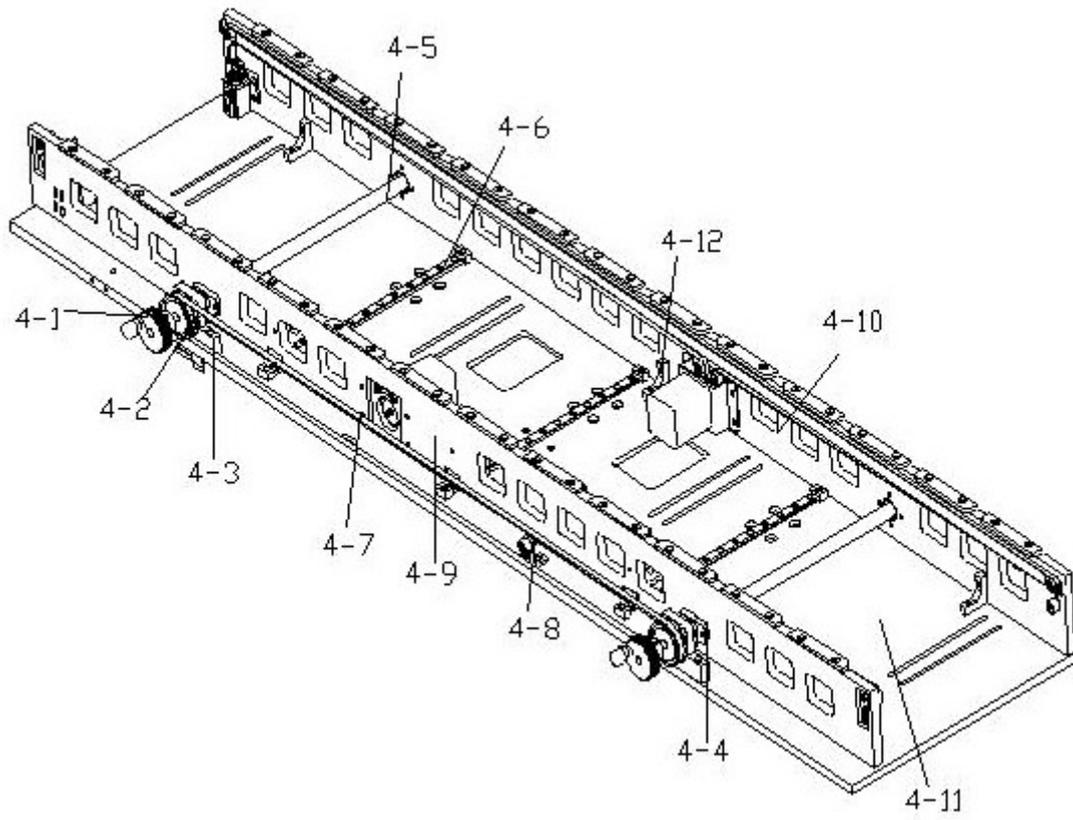


图 3

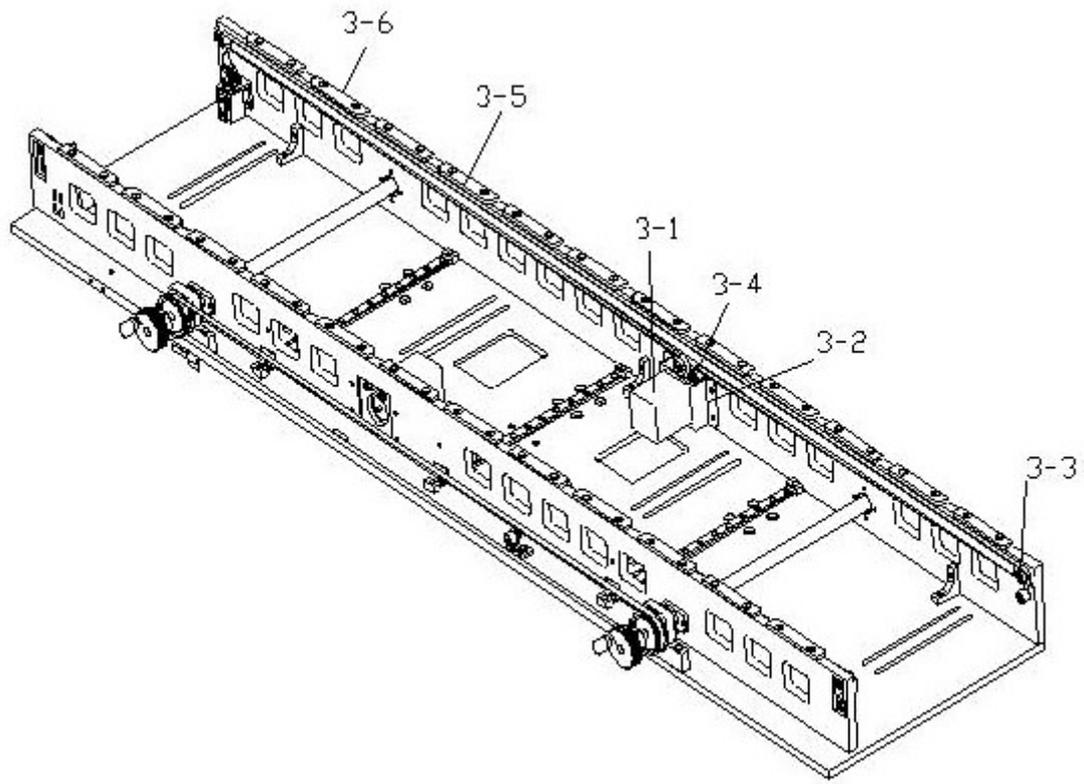


图 4

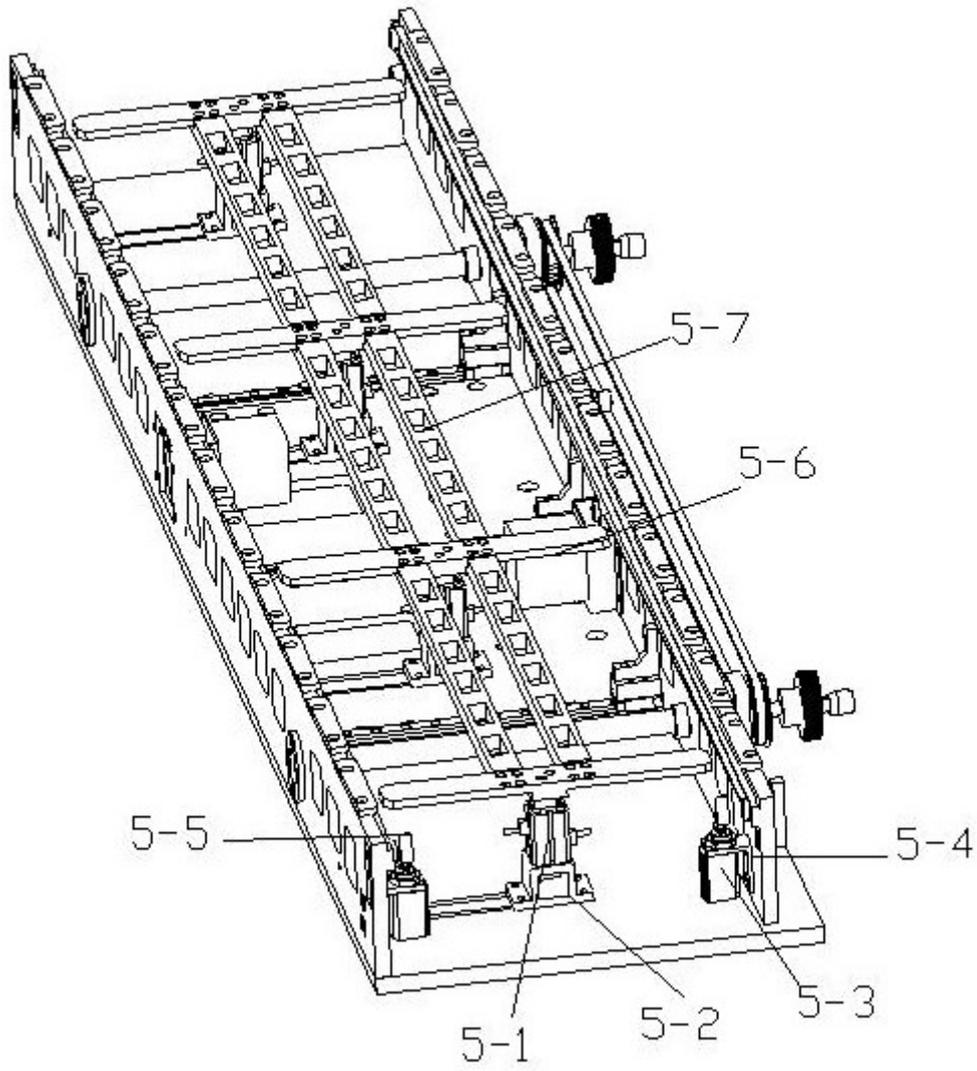


图 5