



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214558944 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202120647607.4

(22) 申请日 2021.03.31

(73) 专利权人 江西省兆驰光电有限公司
地址 330012 江西省南昌市青山湖区胡家路199号

(72) 发明人 陈苗

(74) 专利代理机构 广东深宏盾律师事务所
44364

代理人 赵琼花

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

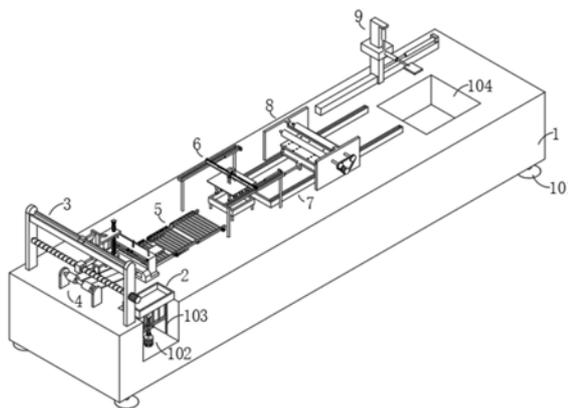
权利要求书2页 说明书19页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种光电产品贴片装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光电产品贴片装置,属于LED光电技术领域,包括:工作台;依次设于工作台上的上料升降机构、移动上料机构、过塑机构、翻转输送机构、移动抓取机构、贴膜移动机构、贴膜机构、移动下料机构以及上位控制系统;上料升降机构用于实现基板的升降;移动上料机构用于将上料升降机构上的基板依序放置到过塑机构上;过塑机构用于依序实现基板的输送、展平以及基板间的分离,并传送至翻转输送机构上;翻转输送机构用于实现基板的翻转;移动抓取机构用于抓取一个片环和多个翻转输送机构上的基板。本实用新型旨在解决贴片过程全手工完成作业、效率低且成本高的技术问题。



1. 一种光电产品贴片装置,包括工作台(1),其特征在于,还包括依次设于工作台(1)上的上料升降机构(2)、移动上料机构(3)、过塑机构(4)、翻转输送机构(5)、移动抓取机构(6)、贴膜移动机构(7)、贴膜机构(8)、移动下料机构(9)以及上位控制系统;

所述上料升降机构(2)用于实现基板的升降;所述移动上料机构(3)用于将所述上料升降机构(2)上的基板依序放置到所述过塑机构(4)上;所述过塑机构(4)用于依序实现基板的输送、展平以及基板间的分离,并传送至所述翻转输送机构(5)上;所述翻转输送机构(5)用于实现基板的翻转;所述移动抓取机构(6)用于抓取一个片环和多个所述翻转输送机构(5)上的基板,并使基板阵列排布在片环内后将基板和片环均放置到所述贴膜机构(8)上;所述贴膜机构(8)用于在基板和片环上贴附绿膜;所述移动下料机构(9)用于抓取所述贴膜机构(8)上的贴片成品;所述上料升降机构(2)、移动上料机构(3)、过塑机构(4)、翻转输送机构(5)、移动抓取机构(6)、贴膜移动机构(7)、贴膜机构(8)和移动下料机构(9)均与所述上位控制系统连接以实现自动控制。

2. 根据权利要求1所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述上料升降机构(2)包括第一丝杆螺母传动部件、第一连接部件和上料框(207),所述工作台(1)上边缘处开设有容纳槽(102),所述容纳槽(102)的两侧内壁上对称地开设有第一滑槽(103),所述第一丝杆螺母传动部件设置于所述容纳槽(102)内,所述上料框(207)设置于所述第一丝杆螺母传动部件的上侧,所述第一连接部件与两个所述第一滑槽(103)之间滑动配合,所述第一丝杆螺母传动部件通过所述第一连接部件驱动所述上料框(207)升降。

3. 根据权利要求2所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述移动上料机构(3)包括第二丝杆螺母传动部件、第二连接部件、第一伸缩部件、第一连接座(3011)和第一取料部件,所述第二丝杆螺母传动部件设置于所述工作台(1)上,所述第二连接部件设置于所述第二丝杆螺母传动部件上以实现其作直线运动,所述第一连接座(3011)设置于所述第二连接部件的下侧,所述第一连接座(3011)与第二连接部件通过所述第一伸缩部件连接以实现上下升降,所述第一取料部件设置于所述第一连接座(3011)的底部,所述第一取料部件用于将所述上料框(207)上的基板依序放置到所述过塑机构(4)上。

4. 根据权利要求3所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述过塑机构(4)包括热膜安装部件、过塑机(404)、第一支撑部件、第一切割部件和第一输送部件,所述热膜安装部件设置于所述工作台(1)上,所述过塑机(404)设置于所述工作台(1)上并位于所述热膜安装部件的外侧,所述热膜安装部件上设置有热膜(403),所述过塑机(404)用于实现热膜(403)和经由所述第一取料部件放置在所述热膜(403)上的基板的自动传送,并将基板依序展平,所述第一支撑部件设置于所述工作台(1)上并位于所述过塑机(404)的出料口处,所述第一切割部件设置于所述第一支撑部件上并用于实现基板间的分离,所述第一输送部件设置于所述工作台(1)上并与所述第一支撑部件相连以将基板输送至所述翻转输送机构(5)上。

5. 根据权利要求4所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述翻转输送机构(5)包括第二输送部件、第三输送部件和第四气缸(5013),所述第二输送部件和第三输送部件均设置于所述工作台(1)上,所述第二输送部件和第三输送部件之间转动连接,所述工作台(1)的顶部且在所述第二输送部件的底部对称地开设有安装槽(5012),两个所述安装槽(5012)内均活动设置有所述第四气缸(5013),两个所述第四气缸(5013)的伸长端均与所述

第二输送部件连接以实现基板的翻转。

6. 根据权利要求5所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述移动抓取机构(6)包括第二支撑部件、第二安装部件、第三丝杆螺母传动部件、第二伸缩部件、第四伸缩部件、第三连接板(6015)、第二取料部件和片环放置部件,所述第二支撑部件设置于所述工作台(1)上,所述第二安装部件滑动设置于所述第二支撑部件上,所述第四伸缩部件设置于所述第二支撑部件上,且所述第二安装部件与第四伸缩部件连接以驱动其作直线运动,所述第三丝杆螺母传动部件设置于所述第二安装部件上,所述第三连接板(6015)设置于所述第三丝杆螺母传动部件的下侧,且所述第三连接板(6015)与第三丝杆螺母传动部件通过所述第二伸缩部件连接以实现升降,所述第二伸缩部件与第三丝杆螺母传动部件连接以驱动其做直线运动,所述片环放置部件设置于所述工作台(1)上并位于所述第二支撑部件内,所述第二取料部件设置于所述第三连接板(6015)的底部以用于抓取一个所述片环放置部件内的片环和多个所述翻转输送机构(5)上的基板。

7. 根据权利要求6所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述贴膜移动机构(7)包括第三支撑部件、第三安装部件、第三伸缩部件、第五伸缩部件和真空吸附加热部件,所述第三支撑部件设置于所述工作台(1)上,所述第三安装部件活动设置于所述第三支撑部件上,所述第三伸缩部件设置于所述第三支撑部件与第三安装部件之间,所述第三伸缩部件驱动所述第三安装部件作直线运动,所述真空吸附加热部件设置于所述第三安装部件的上侧,所述第五伸缩部件设置于所述第三安装部件与真空吸附加热部件之间,所述第五伸缩部件驱动所述真空吸附加热部件作直线运动,所述真空吸附加热部件用于真空吸附并加热经由所述移动抓取机构(6)传送而来的基板和片环。

8. 根据权利要求7所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述贴膜机构(8)包括第四安装部件、绿膜安装部件、贴膜部件、齿轮齿带驱动部件和第二切割部件,所述第四安装部件设置于所述工作台(1)上,所述绿膜安装部件上设置有绿膜,所述绿膜安装部件可拆卸地设置于所述第四安装部件上且与所述第四安装部件转动配合,所述贴膜部件活动设置于所述第四安装部件上以用于将绿膜贴附在设于所述真空吸附加热部件上的基板和片环上,所述第二切割部件设置于所述第四安装部件上以实现绿膜的切割,所述齿轮齿带驱动部件设置于所述第四安装部件上并与所述绿膜安装部件相连。

9. 根据权利要求8所述的一种光电产品贴片装置,其特征在于,所述移动下料机构(9)包括X向驱动部件、Y向驱动部件、Z向驱动部件和第三真空吸盘(9010),所述X向驱动部件设置于所述工作台(1)的顶部,所述Z向驱动部件设置于所述X向驱动部件上,所述Y向驱动部件设置于X向驱动部件上,所述第三真空吸盘(9010)与所述Y向驱动部件相连,所述第三真空吸盘(9010)通过所述X向驱动部件、Y向驱动部件和Z向驱动部件实现所述真空吸附加热部件上贴片成品的多轴输送。

一种光电产品贴片装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED光电技术领域,更具体地说,涉及一种光电产品贴片装置。

背景技术

[0002] 现有的CHIP LED封装产品,其制备工艺流程一般依次包括固晶、焊线、模压、切割、分光及编带。其中,在切割之前一般需要将模压之后的基板平整并固定,即进行贴片处理。具体来说,首先准备好与片环规格一致的绿膜并将绿膜粘附在片环上;接着将多个基板连续地粘附在热膜上并将其及时通过过塑机过塑以初次压平基板,过塑后需切断热膜以分割为单个基板;然后将多个基板(一般为8个,根据切割设备不同而具体设置基板的数量及片环的规格)上粘附有热膜的一侧粘附在绿膜上(贴附基板时,需先将带有绿膜的卡环放置在规格板上,该规格板可使8个基板呈2*4的方式阵列);再然后将基板朝下的卡环放置在刮膜机上以再次压平基板(基板需与刮膜机上的规格板对齐);最后使基板朝下并用刮片刮绿膜的相应位置以再次压平基板并查看是否有气泡或杂质,若有气泡需用针头刺破,若有杂质需重新粘附热膜等其他工序。

[0003] 上述整个贴片过程均为人工完成,至少需要7人依序完成作业,作业流水线长且费时费力,贴片效率低且制作成本高,与现代高速的产业化生产不相适配。

实用新型内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种光电产品贴片装置。本实用新型旨在解决贴片过程全手工完成作业、效率低且成本高的技术问题。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0008] 一种光电产品贴片装置,包括:

[0009] 工作台;

[0010] 依次设于工作台上的上料升降机构、移动上料机构、过塑机构、翻转输送机构、移动抓取机构、贴膜移动机构、贴膜机构、移动下料机构以及上位控制系统;

[0011] 所述上料升降机构用于实现基板的升降;所述移动上料机构用于将所述上料升降机构上的基板依序放置到所述过塑机构上;所述过塑机构用于依序实现基板的输送、展平以及基板间的分离,并传送至所述翻转输送机构上;所述翻转输送机构用于实现基板的翻转;所述移动抓取机构用于抓取一个片环和多个所述翻转输送机构上的基板,并使基板阵列排布在片环内后将基板和片环均放置到所述贴膜机构上;所述贴膜机构用于在基板和片环上贴附绿膜;所述移动下料机构用于抓取所述贴膜机构上的贴片成品;所述上料升降机构、移动上料机构、过塑机构、翻转输送机构、移动抓取机构、贴膜移动机构、贴膜机构和移动下料机构均与所述上位控制系统连接以实现自动控制。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案,所述上料升降机构包括第一丝杆螺母传动部

件、第一连接部件和上料框,所述工作台上边缘处开设有容纳槽,所述容纳槽的两侧内壁上对称地开设有第一滑槽,所述第一丝杆螺母传动部件设置于所述容纳槽内,所述上料框设置于所述第一丝杆螺母传动部件的上侧,所述第一连接部件与两个所述第一滑槽之间滑动配合,所述第一丝杆螺母传动部件通过所述第一连接部件驱动所述上料框升降,具体的:

[0013] 所述第一丝杆螺母传动部件包括第一正反转电机、联轴器、第一丝杆、第一行程螺母和第一限位块,所述第一正反转电机固定设置于容纳槽的底部,所述第一丝杆通过联轴器与第一正反转电机的输出端相固定,所述第一限位块固定设置于第一丝杆的顶部,所述第一行程螺母与第一丝杆之间螺纹配合;

[0014] 所述第一连接部件包括第一连接块和第一连接杆,所述第一连接块设置有两个,两个所述第一连接块的一端分别固定设置于第一行程螺母的两侧端,两个所述第一连接块的另一端分别滑动设置于两个第一滑槽内,所述第一连接杆设置有两组,每组所述第一连接杆均设置有多个,多个所述第一连接杆均匀固定设置于第一连接块的顶部,所述上料框固定设置于多个第一连接杆的顶部。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方案,所述移动上料机构包括第二丝杆螺母传动部件、第二连接部件、第一伸缩部件、第一连接座和第一取料部件,所述第二丝杆螺母传动部件设置于工作台上,所述第二连接部件设置于第二丝杆螺母传动部件上以实现其作直线运动,所述第一连接座设置于第二连接部件的下侧,所述第一连接座与第二连接部件之间通过第一伸缩部件连接以实现上下升降,所述第一取料部件设置于第一连接座的底部,具体的:

[0016] 所述第二丝杆螺母传动部件包括第一安装座、第二正反转电机、第二丝杆、第二行程螺母、工字滑轨和凸型滑块,所述第一安装座设置有两个,两个所述第一安装座均固定设置于工作台的顶部,所述第二丝杆转动设置于两个第一安装座之间,所述第二正反转电机固定设置于其中一个第一安装座的侧端,且第二正反转电机的输出端贯穿第一安装座并与第二丝杆相固定,所述第二行程螺母与第二丝杆之间螺纹配合,所述工字滑轨固定设置于两个第一安装座之间,所述凸型滑块滑动设置于工字滑轨上;

[0017] 所述第二连接部件包括第二连接块、第三连接块和固定座,所述第二连接块固定设置于第二行程螺母的侧端,所述第三连接块固定设置于第二连接块与凸型滑块之间,所述固定座固定设置于第二连接块的外侧端;

[0018] 所述第一伸缩部件包括第一气缸、导向柱、第二弹簧、第三弹簧和第二限位块,所述第一气缸固定设置于固定座的底部,所述第一连接座固定设置于第一气缸的伸长端,所述导向柱固定设置于第一连接座的顶部,且导向柱的顶部活动贯穿固定座并向上延伸,所述第二限位块固定设置于导向柱的顶部,所述第二弹簧固定设置于固定座与第一连接座之间,且第二弹簧活动套设于导向柱上,所述第三弹簧固定设置于固定座与第二限位块之间,且第三弹簧活动套设于导向柱上;

[0019] 所述第一取料部件包括第二连接杆、第一弹簧和第一真空吸盘,所述第二连接杆、第一弹簧和第一真空吸盘均设置四个,四个所述第二连接杆分别固定设置于第一连接座的底部四角处,四个所述第一弹簧分别固定设置于四个第二连接杆的底部,四个所述第一真空吸盘分别固定设置于四个第一弹簧的底部。

[0020] 作为本实用新型的一种优选方案,所述过塑机构包括热膜安装部件、过塑机、第一

支撑部件、第一切割部件和第一输送部件,所述热膜安装部件设置于所述工作台上,所述过塑机设置于所述工作台上并位于所述热膜安装部件的外侧,所述热膜安装部件上设置有热膜,所述过塑机用于实现热膜和经由所述第一取料部件放置在所述热膜上的基板的自动传送,并将基板依序展平,所述第一支撑部件设置于所述工作台上并位于所述过塑机的出料口处,所述第一切割部件设置于所述第一支撑部件上并用于实现基板间的分离,所述第一输送部件设置于所述工作台上并与所述第一支撑部件相连以将基板输送至所述翻转输送机构上,具体的:

[0021] 所述热膜安装部件包括第二安装座和第一转轴,所述第二安装座设置有两个,两个所述第二安装座均固定设置于工作台的顶部,且第二安装座位于第二丝杆的底侧,所述第一转轴转动设置于两个第二安装座之间且可与第二安装座可拆卸连接,所述热膜转动套设于第一转轴上且热膜可通过过塑机实现输送;

[0022] 所述第一支撑部件包括底座和支撑架,所述底座固定设置于工作台的顶部,且底座设置于过塑机的出料口,所述支撑架固定设置于底座的顶部;

[0023] 所述第一切割部件包括U型杆、第三气缸、第一切割刀和第二滑槽,所述第二滑槽设置有两个,两个所述第二滑槽分别开设于支撑架的两侧向内壁,所述第一切割刀滑动设置于两个第二滑槽之间,所述第三气缸固定设置于支撑架的顶部,所述U型杆固定设置于第三气缸的伸长端,且U型杆的底部活动贯穿支撑架并与第一切割刀的顶部相固定;

[0024] 所述第一输送部件包括第一衔接块、第二衔接块、第二转轴、第三正反转电机第一齿轮和第一齿带,所述第二衔接块设置有两个,所述第一衔接块和两个第二衔接块均固定设置于底座远离第二安装座的侧端部,所述第一衔接块位于两个第二衔接块之间,所述第二转轴设置有多,多个所述第二转轴等距转动设置于两个第二衔接块之间,且多个第二转轴的一端贯穿其中一个第二衔接块并向外延伸,所述第二转轴还贯穿第一衔接块,所述第一齿轮设置有多,多个所述第一齿轮分别固定设置于多个第二转轴的端部,所述第一齿带套设于多个第一齿轮的表面,且第一齿带与多个第一齿轮之间啮合连接,所述第三正反转电机固定设置于另一个第二衔接块的端部,且第三正反转电机的输出端贯穿第二衔接块并与其中一个第二转轴相固定。

[0025] 作为本实用新型的一种优选方案,所述翻转输送机构包括第二输送部件、第三输送部件和第四气缸,所述第二输送部件和第三输送部件均设置于所述工作台上,所述第二输送部件和第三输送部件之间转动连接,所述工作台的顶部且在所述第二输送部件的底部对称地开设有所述安装槽,两个所述安装槽内均活动设置有所述第四气缸,两个所述第四气缸的伸长端均与所述第二输送部件连接以实现基板的翻转,具体的:

[0026] 所述第二输送部件包括翻转条、第三转轴、第二齿轮和第二齿带,所述翻转条设置有两个,两个所述翻转条的底部分别与两个第四气缸的伸长端活动铰接,所述第三转轴设置有多,多个所述第三转轴等距转动设置于两个翻转条之间,且第三转轴的一端贯穿其中一个翻转条并向外延伸,所述第二齿轮设置有多,多个所述第二齿轮分别固定设置于多个第三转轴的端部,所述第二齿带套设于多个第二齿轮的表面,且第二齿带与多个第二齿轮之间啮合连接,所述第四正反转电机固定设置于另一个翻转条的端部,且第四正反转电机的输出端贯穿翻转条并与其中一个第三转轴相固定;

[0027] 所述第三输送部件包括固定条、第四转轴、第三齿轮、第三齿带和固定桩,所述固

定条和固定桩均设置有两个,两个所述固定条与工作台之间通过两个固定桩固定,两个所述固定条分别与两个翻转条通过铰轴活动铰接,所述第四转轴设置有多,多个所述第四转轴等距转动设置于两个固定条之间,且第四转轴的一端贯穿其中一个固定条并向外延伸,所述第三齿轮设置有多,多个所述第三齿轮分别固定设置于多个第四转轴的端部,所述第三齿带套设于多个第三齿轮的表面,且第三齿带与多个第三齿轮之间啮合连接,所述第五正反转电机固定设置于另一个固定条的端部,且第五正反转电机的输出端贯穿固定条并与其中一个第四转轴相固定。

[0028] 作为本实用新型的一种优选方案,所述移动抓取机构包括第二支撑部件、第二安装部件、第三丝杆螺母传动部件、第二伸缩部件、第四伸缩部件、第三连接板、第二取料部件和片环放置部件,所述第二支撑部件设置于所述工作台上,所述第二安装部件滑动设置于所述第二支撑部件上,所述第四伸缩部件设置于所述第二支撑部件上,且所述第二安装部件与第四伸缩部件连接以驱动其作直线运动,所述第三丝杆螺母传动部件设置于所述第二安装部件上,所述第三连接板设置于所述第三丝杆螺母传动部件的下侧,且所述第三连接板与第三丝杆螺母传动部件通过所述第二伸缩部件连接以实现升降,所述第二伸缩部件与第三丝杆螺母传动部件连接以驱动其做直线运动,所述片环放置部件设置于所述工作台上并位于所述第二支撑部件内,所述第二取料部件设置于所述第三连接板的底部以用于抓取一个所述片环放置部件内的片环和多个所述翻转输送机构上的基板,具体的:

[0029] 所述第二支撑部件包括第一支撑杆、第一固定轨道和第三滑槽,所述第一支撑杆设置有两组,每组所述第一支撑杆均设置有两个,两组所述第一支撑杆均固定设置于工作台的顶部,所述第一固定轨道设置有两个,两个所述第一固定轨道分别固定设置于两组第一支撑杆的顶部,所述第三滑槽设置有两个,两个所述第三滑槽分别开设于两个第一固定轨道的顶部;

[0030] 所述第二安装部件包括第一滑块和第二连接座,所述第一滑块设置有两个,两个所述第一滑块分别滑动设置于两个第三滑槽内,所述第二连接座固定设置于两个第一滑块的顶部,且第二连接座与第一固定轨道之间发生相对滑动;

[0031] 所述第三丝杆螺母传动部件包括第三安装座、第六正反转电机、第三丝杆、第三行程螺母、C型滑块和第五连接块,所述第三安装座固定设置于第二连接座的顶部一侧,所述第六正反转电机固定设置于第二连接座的顶部另一侧,所述第三丝杆的一端与第六正反转电机的输出端相固定,所述第三丝杆的另一端转动设置于第三安装座的侧端部,所述第三行程螺母与第三丝杆之间螺纹配合,所述C型滑块设置有两个,两个所述C型滑块分别固定设置于第三行程螺母的两侧端,且两个C型滑块均与第二连接座滑动配合,所述第五连接块固定设置于两C型滑块的底部;

[0032] 所述第四伸缩部件包括第四安装座、第五安装座和第七气缸,所述第四安装座、第五安装座和第七气缸均设置有两个,两个所述第四安装座分别固定设置于两个第一固定轨道相靠近的端部上,两个所述第五安装座分别固定设置于第二连接座靠近第四安装座的端部两侧处,两个所述第七气缸分别固定设置于两个第四安装座与两个第五安装座之间;

[0033] 所述第二伸缩部件包括第五气缸、第一连接板和第三连接杆,所述第五气缸固定设置于第三行程螺母的顶部,所述第一连接板固定设置于第五气缸的伸长端,所述第三连接杆设置四个,四个所述第三连接杆分别固定设置于第一连接板的底部四角处,且第三

连接杆的底部滑动贯穿第五连接块并向下延伸,所述第三连接板固定设置于四个第三连接杆的底部;

[0034] 所述第二取料部件包括第六气缸和第二真空吸盘,所述第六气缸和第二真空吸盘均设置有八个,八个所述第六气缸均固定设置于第三连接板的底部,八个所述第二真空吸盘分别固定设置于八个第六气缸的伸长端;

[0035] 所述片环放置部件包括环片放置箱和第二支撑杆,所述环片放置箱设置于工作台的上侧,所述第二支撑杆设置有四个,所述第二支撑杆固定设置于环片放置箱与工作台之间。

[0036] 作为本实用新型的一种优选方案,所述贴膜移动机构包括第三支撑部件、第三安装部件、第三伸缩部件、第五伸缩部件和真空吸附加热部件,所述第三支撑部件设置于所述工作台上,所述第三安装部件活动设置于所述第三支撑部件上,所述第三伸缩部件设置于所述第三支撑部件与第三安装部件之间,所述第三伸缩部件驱动所述第三安装部件作直线运动,所述真空吸附加热部件设置于所述第三安装部件的上侧,所述第五伸缩部件设置于所述第三安装部件与真空吸附加热部件之间,所述第五伸缩部件驱动所述真空吸附加热部件作直线运动,所述真空吸附加热部件用于真空吸附并加热经由所述移动抓取机构传送而来的基板和片环,具体的:

[0037] 所述第三支撑部件包括第二固定轨道、第四滑槽和第七安装座,所述第二固定轨道设置有两个,两个所述第二固定轨道均固定设置于工作台的顶部,两个所述第四滑槽分别开设于两个第二固定轨道的顶部,所述第七安装座固定设置于两个第二固定轨道之间;

[0038] 所述第三安装部件包括第二滑块和第一基座,所述第二滑块设置有两个,两个所述第二滑块分别滑动设置于两个第四滑槽内,所述第一基座固定设置于两第二滑块的顶部,且第一基座与第二固定轨道之间发生相对滑动;

[0039] 所述第三伸缩部件包括第六安装座和第九气缸,所述第六安装座固定设置于第一基座靠近第七安装座的端部,所述第九气缸固定设置于第七安装座与第六安装座之间;

[0040] 所述第五伸缩部件包括第八气缸,所述第八气缸设置有四个,四个所述第八气缸分别固定设置于第一基座的顶部四角处;

[0041] 所述真空吸附加热部件包括第二基座、真空孔、加热杆和真空泵,所述第二基座固定设置于四个第八气缸的伸长端,所述真空孔设置有多组,每组所述真空孔均设置有多组,多个所述真空孔均匀开设于第二基座的顶部,所述真空泵固定设置于第二基座的底部,所述真空泵与四组真空孔之间均通过管道相连,所述加热杆呈蛇形固定设置于第二基座的底部。

[0042] 作为本实用新型的一种优选方案,所述贴膜机构包括第四安装部件、绿膜安装部件、贴膜部件、齿轮齿带驱动部件和第二切割部件,所述第四安装部件设置于所述工作台上,所述绿膜安装部件上设置有绿膜,所述绿膜安装部件可拆卸地设置于所述第四安装部件上且与所述第四安装部件转动配合,所述贴膜部件活动设置于所述第四安装部件上以用于将绿膜贴附在设置于所述真空吸附加热部件上的基板和片环上,所述第二切割部件设置于所述第四安装部件上以实现绿膜的切割,所述齿轮齿带驱动部件设置于所述第四安装部件上并与所述绿膜安装部件相连,具体的:

[0043] 所述第四安装部件包括第八安装座,所述第八安装座设置有两个,两个所述第八

安装座均固定设置于工作台的顶部,两个所述第八安装座分别位于两个第二固定轨道的外侧;

[0044] 所述绿膜安装部件包括第五转轴,所述第五转轴设置有两个,两个所述第五转轴可拆卸地设置于两个第八安装座之间,且第五转轴与两个第八安装座之间转动配合,所述第五转轴的一端贯穿其中一个第八安装座并向外延伸;

[0045] 所述贴膜部件包括绿膜牵引辊,所述绿膜牵引辊设置于两个所述第八安装座之间且与两个第八安装座之间转动配合,所述绿膜牵引辊位于所述绿膜安装部件的下侧;

[0046] 所述齿轮齿带驱动部件包括第四齿轮、第七正反转电机和第五齿轮,所述第四齿轮设置有两个,两个所述第四齿轮均通过螺钉固定设置于两个第五转轴的端部,所述第七正反转电机固定设置于其中一个第八安装座的端部,所述第五齿轮通过螺钉固定设置于第七正反转电机的输出端,所述第四齿带套设于第五齿轮与两个第四齿轮的表面,且第四齿带与第五齿轮与两个第四齿轮之间啮合连接;

[0047] 所述第二切割部件包括第十安装座、第十气缸和第二切割刀,所述第十安装座和第十气缸均设置有两个,两个所述第十安装座分别固定设置于两个第八安装座的内侧,两个所述第十气缸分别固定设置于两个第十安装座的底部,所述第二切割刀固定设置于两个第十气缸的伸长端。

[0048] 作为本实用新型的一种优选方案,所述移动下料机构包括X向驱动部件、Y向驱动部件、Z向驱动部件和第三真空吸盘,所述X向驱动部件设置于所述工作台的顶部,所述Z向驱动部件设置于所述X向驱动部件上,所述Y向驱动部件设置于X向驱动部件上,所述第三真空吸盘与所述Y向驱动部件相连,所述第三真空吸盘通过所述X向驱动部件、Y向驱动部件和Z向驱动部件实现所述真空吸附加热部件上贴片成品的多轴输送,具体的:

[0049] 所述X向驱动部件包括第三固定轨道、凹型滑块、第九安装座和第十一口气缸,所述第三固定轨道固定设置于工作台的顶部,所述凹型滑块滑动设置于第三固定轨道的表面,所述第九安装座固定设置于第三固定轨道的顶部边缘处,所述第十一口气缸固定设置于第九安装座与凹型滑块之间;

[0050] 所述Z向驱动部件包括第四连接块、滑套、第十连接座和第十二气缸,所述第四连接块固定设置于凹型滑块的顶部,所述滑套与凹型滑块之间滑动配合,所述第十连接座固定设置于第四连接块的顶部,所述第十二气缸固定设置于第十连接座与滑套之间;

[0051] 所述Y向驱动部件包括第十三气缸,所述第十三气缸固定设置于滑套靠近放置槽的端部,所述第三真空吸盘固定设置于第十三气缸的伸长端。

[0052] 一种光电产品贴片方法,包括如下步骤:

[0053] S1、控制上料升降机构和移动上料机构运转,通过移动上料机构中第一取料部件抓取上料升降机构中上料框内的基板,通过移动上料机构将上料升降机构上的基板依序放置到过塑机构中的热膜上;

[0054] S2、热膜上的基板通过过塑机构中过塑机依序展平并向前自动传送;

[0055] S3、以单个基板为计,热膜上的基板通过过塑机后,通过第一切割部件进行基板间的分离,并向后工位依次传送;

[0056] S4、基板传送至翻转输送机构上后,通过翻转输送机构翻转180°以使基板上粘附有热膜的一侧朝上,并向移动抓取机构输送;

[0057] S5、控制移动抓取机构运转,通过移动抓取机构有序抓取多个基板和一片环,并使基板阵列排布在片环内;

[0058] S6、通过移动抓取机构将基板和片环放置到贴膜机构上,并在基板和片环上贴附绿膜,且以单个片环为计,通过第二切割部件将绿膜进行分割,制得贴片成品;

[0059] S7、控制移动下料机构运转,通过移动下料机构将贴膜机构上的贴片成品取下。

[0060] 3.有益效果

[0061] 相比于现有技术,本实用新型的优点在于:

[0062] (1) 本实用新型便于实现基板翻转的同时还能实现基板的输送,具体的:翻转条与固定条之间可以发生相对转动,翻转条是可活动的,而固定条通过固定桩与工作台相固定,因此固定条是固定的,多个第三转轴和多个第四转轴分别通过第一传动机构和第二传动机构实现同步转动,从而进行基板的输送,当需要实现基板翻转时,通过第四气缸的伸长实现翻转条旋转,并将基板翻转 180° 置于多个第四转轴上,使得基板上粘附有热膜的一侧朝上,其基于自动控制原理,十分便捷且结构简单。

[0063] (2) 本实用新型便于自动进行基板上料吸取,具体的:第二正反转电机的输出端转动带动第二丝杆转动,由于凸型滑块与工字滑轨之间的滑动限位配合,使得第二行程螺母不会转动,继而实现第二行程螺母作直线运动,最终可以将真空吸盘移动至上料框的上侧,第二正反转电机的输出端可以顺时针转动,也可以逆时针转动,从而实现第二行程螺母作直线往复运动,第一气缸可上下升降,进而使得真空吸盘可抓取上料框内的基板。

[0064] (3) 本实用新型中热膜完全通过过塑机后,通过第一切割刀进行基板间的分离,并通过第二转轴向后工位依次传送,具体的:基板通过热膜输送至过塑机内进行过塑,继而向外输送,粘附有热膜的基板通过过塑机输送而出,控制第三气缸缩短,U型杆使得第一切割刀向下运动,进行热膜的切割,继而控制第三气缸伸长,将第一切割刀向上收起,完成切割,分离后的各个基板依序传送至翻转输送机构上。

[0065] (4) 本实用新型通过第二真空吸盘吸取多个基板,然后将基板移送至片环放置箱的上方并从片环放置箱内吸取一片环,具体的:控制第七气缸伸长,将多个第二真空吸盘输送至多个第四转轴的上侧,继而控制第六正反转电机启动,将其中一个第二真空吸盘调节至基板的正上侧,继而控制第五气缸伸长,使得上述第二真空吸盘将基板抓取,继而继续调节剩余的七个第二真空吸盘位置,并进行基板的抓取,抓取结束后,将八个第二真空吸盘调节至环片放置箱的正上侧,通过另外四个第二真空吸盘进行片环抓取,继而将片环与基板输送至第二基座的正上侧,驱动第六气缸伸长,将其置于第二基座上,并使基板阵列在片环内。

[0066] (5) 本实用新型通过移动抓取机构将基板和片环放置到贴膜机构上贴膜并切断,制得成品,具体的:驱动第九气缸伸长,使得第二基座传送至贴膜机构的正下侧,继而控制第八气缸伸长,使得基板和片环与绿膜相接触,驱动第七正反转电机,使得两个第五转轴同步转动,驱动第九气缸继续伸长,最终通过绿膜牵引辊将绿膜贴附在基板和片环上,即进行贴膜,然后由第二切割刀切断绿膜,而绿膜牵引辊继续牵引着绿膜,如此往复。

[0067] (6) 本实用新型便于实现快速下料,具体的:控制移动下料机构运转,通过第三真空吸盘将成品置入放置槽,具体的:第十气缸驱动第三连接块进行左右直线运动,继而实现滑套进行左右直线运动,第十二气缸驱动滑套进行上下直线运动,实现第三真空吸盘进

行上下直线运动,通过第十三气缸驱动第三真空吸盘进行前后直线运动,最终调节第三真空吸盘的位置,从而将成品输送至放置槽内。

[0068] (7) 本实用新型基于上位控制系统与各个电器件的自动控制原理,便于实现自动控制,继而实现贴片的全自动化,效率高且贴片质量更佳,同时本实用新型降低了人工成本,本实用新型还能有效提高膜压工序与切割工序之间的转运效率,以最终提供LED封装产品的制作效率,满足现代高速生产的需要。

附图说明

[0069] 图1为本实用新型一种光电产品贴片装置的立体图;

[0070] 图2为本实用新型一种光电产品贴片装置中上料升降机构的立体图;

[0071] 图3为本实用新型一种光电产品贴片装置中移动上料机构的立体图;

[0072] 图4为本实用新型一种光电产品贴片装置中过塑机构的立体图;

[0073] 图5为本实用新型一种光电产品贴片装置中翻转输送机构的立体图;

[0074] 图6为本实用新型一种光电产品贴片装置中移动抓取机构的立体图;

[0075] 图7为本实用新型一种光电产品贴片装置中贴膜移动机构的第一立体图;

[0076] 图8为本实用新型一种光电产品贴片装置中贴膜移动机构的第二立体图;

[0077] 图9为本实用新型一种光电产品贴片装置中贴膜机构的立体图;

[0078] 图10为本实用新型一种光电产品贴片装置中移动下料机构的立体图。

[0079] 图中标号说明:

[0080] 1、工作台;101、支撑脚;102、容纳槽;103、第一滑槽;104、放置槽;2、上料升降机构;201、第一正反转电机;202、联轴器;203、第一丝杆;204、第一行程螺母;205、第一连接块;206、第一连接杆;207、上料框;208、第一限位块;3、移动上料机构;301、第一安装座;302、第二正反转电机;303、第二丝杆;304、第二行程螺母;305、工字滑轨;306、凸型滑块;307、第二连接块;308、第三连接块;309、固定座;3010、第一气缸;3011、第一连接座;3012、第二连接杆;3013、第一弹簧;3014、第一真空吸盘;3016、导向柱;3017、第二弹簧;3018、第三弹簧;3019、第二限位块;4、过塑机构;401、第二安装座;402、第一转轴;403、热膜;404、过塑机;405、底座;406、支撑架;407、U型杆;408、第三气缸;409、第一切割刀;4010、第一衔接块;4011、第二衔接块;4012、第二转轴;4013、第三正反转电机;4014、第一齿轮;4015、第一齿带;4016、第二滑槽;5、翻转输送机构;501、翻转条;502、固定条;503、第三转轴;504、第四正反转电机;505、第二齿轮;506、第二齿带;507、第四转轴;508、第五正反转电机;509、第三齿轮;5010、第三齿带;5011、固定桩;5012、安装槽;5013、第四气缸;6、移动抓取机构;601、第一支撑杆;602、第一固定轨道;603、第三滑槽;604、第一滑块;605、第二连接座;606、第三安装座;607、第六正反转电机;608、第三丝杆;609、第三行程螺母;6010、第五气缸;6011、第一连接板;6012、C型滑块;6013、第五连接块;6014、第三连接杆;6015、第三连接板;6016、第六气缸;6017、第二真空吸盘;6018、环片放置箱;6019、第二支撑杆;6020、第四安装座;6021、第五安装座;6022、第七气缸;7、贴膜移动机构;701、第二固定轨道;702、第四滑槽;703、第二滑块;704、第一基座;705、第八气缸;706、第二基座;707、真空孔;708、第六安装座;709、第九气缸;7010、第七安装座;7011、加热杆;7012、真空泵;8、贴膜机构;801、第八安装座;802、第五转轴;803、绿膜卷;804、第四齿轮;805、第七正反转电机;806、第五齿轮;

807、第十安装座;808、第十气缸;809、第二切割刀;8010、保护膜卷;8011、第四齿带;9、移动下料机构;901、第三固定轨道;902、凹型滑块;903、第九安装座;904、第十一气缸;905、第四连接块;906、滑套;907、第十连接座;908、第十二气缸;909、第十三气缸;9010、第三真空吸盘。

具体实施方式

[0081] 下面将结合本实用新型实施例中的附图对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0082] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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。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。

[0083] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0084] 实施例:

[0085] 请参阅图1-10,一种光电产品贴片装置,包括顶部开设有容纳槽102的工作台1,该工作台1的底部四角处均固定有支撑脚101。

[0086] 在本实施例中,在上述容纳槽102内设置有上料升降机构2,以实现基板升降。

[0087] 具体的,请参阅图1和图2,上料升降机构2包括第一正反转电机201、联轴器202、第一丝杆203、第一行程螺母204、第一连接块205、第一连接杆206、上料框207和第一限位块208。其中,第一正反转电机201固定设置于容纳槽102的底部,第一丝杆203的底部通过联轴器202与第一正反转电机201的输出端固定连接,第一限位块208固定设置于第一丝杆203的顶部,第一行程螺母204与第一丝杆203螺纹连接,第一行程螺母204的两侧对称地均固定安装有第一连接块205,第一连接块205的顶部垂直且等距地均固定安装有多个第一连接杆206,多个第一连接杆206的顶部固定安装有上料框207;同时,在容纳槽102的两侧壁均开设有第一滑槽103,两个第一连接块205的另一端分别滑动设置于两个第一滑槽103内。

[0088] 在本实施例中,容纳槽102与外界连通,且容纳槽102设于工作台1边缘处,以便于上料框207实现升降功能。

[0089] 具体的,第一正反转电机201转动,其输出端可以通过联轴器202带动第一丝杆203转动,由于第一连接块205与第一滑槽103滑动限位配合,使得第一行程螺母204不会随着第一丝杆203转动,从而可以使第一行程螺母204进行上下升降,继而可以通过第一连接杆206实现上料框207的上下升降;同时,第一正反转电机201可以与上位控制系统电性连接以实现自动控制,而第一正反转电机201可顺时针转动和逆时针转动,从而可以实现上料框207

的升降。

[0090] 在实际应用过程中,为实现自动上料且节省上料时间,每次上料至少可以将30片基板堆叠于上料框207内,然后随着上料框207的稳步上升而将基板依次送至移动上料机构3所在平面,以便移动上料机构3抓取基板。

[0091] 在其他实施例中,上料升降机构中可以设置一个可旋转的升降机构,该升降机构可同时进行上下升降和进行周向旋转,且在该升降机构的顶部呈周向均匀布置有多个上料框;上料升降机构运转时,可使升降机构边旋转边上升以便将不同上料框内的基板送至移动上料机构所在平面,继而便于移动上料机构抓取基板,这样在每次上料时就可在上料框内堆叠更多的基板,以节省上料时间,提高贴片效率。

[0092] 进一步,请参阅图1,在工作台1的顶部依次设置有移动上料机构3、过塑机构4、翻转输送机构5、移动抓取机构6、贴膜移动机构7、贴膜机构8和移动下料机构9。

[0093] 在本实施例中,移动上料机构3作为上料升降机构2的后一工序,过塑机构4作为移动上料机构3的后一工序,以此类推。需要进行说明的是,实施例中的位置关系是基于图1进行设置的,但实际使用过程中,可以根据不同需求设置移动上料机构3、过塑机构4、翻转输送机构5、移动抓取机构6、贴膜移动机构7、贴膜机构8和移动下料机构9的位置,从而实现整个工序完成。

[0094] 在本实施例中,还设置有上位控制系统图中未出示,上料升降机构2、移动上料机构3、过塑机构4、翻转输送机构5、移动抓取机构6、贴膜移动机构7、贴膜机构8和移动下料机构9均与上位控制系统连接,以实现光电产品贴片装置的自动控制及自动运转,提高贴片效率。

[0095] 在本实施例中,上述上位控制系统可选用可编程PLC控制器,继而实现相应的自动控制。需要进行说明的是,如何基于上位控制系统实现自动控制属于本领域技术人员的公知常识,且该上位控制系统内显然可写入相应的算法、相关的编程程序以及设置不同的控制电路,故此不再赘述。

[0096] 以下,将对移动上料机构3、过塑机构4、翻转输送机构5、移动抓取机构6、贴膜移动机构7、贴膜机构8和移动下料机构9进行具体阐述。

[0097] 请参阅图1和图3,移动上料机构3设置于上料升降机构2的侧向。

[0098] 具体的,移动上料机构3包括第一安装座301、第二正反转电机302、第二丝杆303、第二行程螺母304、工字滑轨305、凸型滑块306、第二连接块307、第三连接块308、固定座309、第一气缸3010、第一连接座3011、第二连接杆3012、第一弹簧3013、第一真空吸盘3014、导向柱3016、第二弹簧3017、第三弹簧3018和第二限位块3019。

[0099] 其中,第一安装座301设置有两个,两个第一安装座301均固定设置于工作台1的顶部;第二丝杆303的两端转动设置于两个第一安装座301之间,且第二丝杆303的一端贯穿其中一个第一安装座301;第二正反转电机302固定设置于其中一个第一安装座301上,且第二正反转电机302的输出端可与第二丝杆303上贯穿第一安装座301的那一端固定连接;第二行程螺母304设置在两个第一安装座301之间,且第二行程螺母304与第二丝杆303螺纹连接;工字滑轨305固定设置于两个第一安装座301之间,且工字滑轨305与第二丝杆303平行设置;在工字滑轨305上可滑动地设置有凸型滑块306,在凸型滑块306与第二行程螺母304之间固定设置有相连接的第二连接块307和第三连接块308;固定座309固定设置于第三连

接块308的外侧,且在固定座309的底部固定设置有第一气缸3010;第一连接座3011固定设置于第一气缸3010的伸长端,且第一连接座3011与固定座309平行设置;第二连接杆3012、第一弹簧3013和第一真空吸盘3014均设置有四个,四个第二连接杆3012分别固定设置于第一连接座3011的底部四角处,四个第一弹簧3013分别固定设置于四个第二连接杆3012的底部,四个第一真空吸盘3014分别固定设置于四个第一弹簧3013的底部;导向柱3016固定设置于第一连接座3011的顶部,且导向柱3016的顶部贯穿固定座309并向上延伸,在导向柱3016的顶部还固定设置有第二限位块3019;第二弹簧3017固定设置于固定座309与第一连接座3011之间,且第二弹簧3017套设于导向柱3016上;第三弹簧3018固定设置于固定座309与第二限位块3019之间,且第三弹簧3018套设于导向柱3016上。

[0100] 在本实施例中,第二正反转电机302转动,其输出端可带动第二丝杆303转动,由于凸型滑块306与工字滑轨305之间滑动限位配合,使得第二行程螺母304不会随着第二丝杆303转动,继而可以使得第二行程螺母304沿第二丝杆303作直线运动,最终可以将第一真空吸盘3014移动至上料升降机构2中上料框207的上方,以便抓取上料框207内的基板;同时,第二正反转电机302可与上位控制系统电性连接以实现自动控制,且第二正反转电机302的输出端可以顺时针转动,也可以逆时针转动,从而可以使得第二行程螺母304作往复直线运动;再有,结合第一气缸3010可使第一连接座3011作上下升降运动,进而可使第一真空吸盘3014抓取到上料框207内的基板,并将基板输送至过塑机构4上。

[0101] 进一步,第一弹簧3013、第二弹簧3017以及第三弹簧3018使得第一真空吸盘3014在抓取时具有良好的弹性缓冲作用,不易损坏基板,导向柱3016保持升降时具有良好的稳定性能,第一气缸3010与上位控制系统电性连接以实现自动控制;

[0102] 请参阅图1和图4,过塑机构4设置于移动上料机构3的底侧。

[0103] 具体的,过塑机构4包括第二安装座401、第一转轴402、热膜403、过塑机404、底座405、支撑架406、U型杆407、第三气缸408、第一切割刀409、第一衔接块4010、第二衔接块4011、第二转轴4012、第三正反转电机4013、第一齿轮4014、第一齿带4015和第二滑槽4016。

[0104] 其中,第二安装座401设置有两个,两个第二安装座401均固定设置于工作台1的顶部,且第二安装座401位于第二丝杆303的下侧;第一转轴402转动设置于两个第二安装座401之间,且第一转轴402与第二安装座401之间可拆卸连接;过塑机404固定设置于工作台1的顶部,且过塑机404位于第二安装座401的侧向;热膜403转动套设于第一转轴402的圆周表面,且热膜403通过塑机404实现输送,底座405固定设置于工作台1的顶部,且底座405设置于过塑机404的出料口;支撑架406固定设置于底座405的顶部,且在支撑架406的两侧内壁对称地设置有第二滑槽4016,而在两个第二滑槽4016之间可滑动地设置有第一切割刀409;第三气缸408和U型杆407固定设置于支撑架406的顶部,且U型杆407固定设置于第三气缸408的伸长端;U型杆407的两端贯穿支撑架406,且与第一切割刀409的顶部固定连接;在远离过塑机404的底座405一侧固定设置有两个第二衔接块4011和一个第一衔接块4010,第一衔接块4010位于两个第二衔接块4011之间,在两个第二衔接块4011之间等距地转动设置有多第二转轴4012,且多个第二转轴4012的一端均贯穿其中一个第二衔接块4011并向外延伸;第二转轴4012还贯穿第一衔接块4010,向外延伸的第二转轴4012的一端均固定设置有第一齿轮4014,且多个第一齿轮4014均与第一齿带4015啮合传动;第三正反转电机4013固定设置于另一个第二衔接块4011上,且第三正反转电机4013的输出端与其中一个第二转

轴4012固定连接。

[0105] 在本实施例中,套装在第一转轴402上的多个热膜403可通过过塑机404向前自动传送,同时过塑机404可将粘附有热膜403的基板自动输送出来。具体的,移动上料机构3将基板依序输送至热膜403上后,过塑机404可使粘附有基板的熱膜403通过过塑机404自动输送而出,并可将热膜403上的基板依序展平;同时,控制第三气缸408缩短,以使第一切割刀409在U型杆407的推动下向下运动,以对粘附有热膜403基板的进行切割,从而实现将粘附在同一长条热膜403上的多个基板分割为粘附有热膜403的单个基板;再有,粘附有热膜403的单个基板可通过第二转轴4012继续向前输送至翻转输送机构5。

[0106] 在有些实施例中,当需要背切基板上,基板可以正面粘附在热膜上;当需要正切基板上,基板可以背面粘附在热膜上。换言之,本实用新型可根据不同光电产品的切割方式的不同,决定基板是以正面还是背面粘附在热膜上,继而决定上料框内的基板是正面朝上还是背面朝上。

[0107] 需要进行说明的是,过塑机404的内部结构属于本领域技术人员的公知常识,故此不再对其赘述;同时,过塑机404、第三气缸408、第三正反转电机4013均与上位控制系统电性连接以实现自动控制。

[0108] 请参阅图1和图5,翻转输送机构5设置于过塑机构4与移动抓取机构6之间。

[0109] 具体的,翻转输送机构5包括翻转条501、固定条502、第三转轴503、第四转轴507、第一传动机构、第二传动机构、固定桩5011、安装槽5012和第四气缸5013。

[0110] 其中,翻转条501和固定条502均设置有两个且分列在工作台1的顶部两侧,同一侧的翻转条501与固定条502之间通过铰轴活动连接;第三转轴503和第四转轴507均设置有多个,多个第三转轴503等距转动设置于两个翻转条501之间,且第三转轴503的一端均贯穿其中一个翻转条501并向外延伸,多个第四转轴507等距转动设置于两个固定条502之间,且第四转轴507的一端均贯穿其中一个固定条502并向外延伸;在远离翻转条501的固定条502一端,且在固定条502与工作台1之间固定设置有固定桩5011;在远离固定条502的翻转条501一端,且在工作台1的顶部开设有安装槽5012;第四气缸5013的底部与安装槽5012的底部通过铰轴活动铰接,而第四气缸5013的顶部通过铰轴与翻转条501的底部活动连接;第一传动机构设置于翻转条501上,且第一传动机构与第三转轴503相连以实现其转动;第二传动机构设置于固定条502上,且第二传动机构与第四转轴507相连以实现其转动。

[0111] 进一步,上述第一传动机构包括第四正反转电机504、第二齿轮505和第二齿带506。其中,第二齿轮505设置有多个,多个第二齿轮505分别固定设置于多个第三转轴503的端部,第二齿带506与多个第二齿轮505啮合传动,第四正反转电机504固定设置于另一个翻转条501的端部,且第四正反转电机504的输出端贯穿翻转条501并与其中一个第三转轴503固定连接。

[0112] 再有,上述第二传动机构包括第五正反转电机508、第三齿轮509和第三齿带5010。其中,第三齿轮509设置有多个,多个第三齿轮509分别固定设置于多个第四转轴507的端部,第三齿带5010与多个第三齿轮509啮合传动,第五正反转电机508固定设置于另一个固定条502的端部,且第五正反转电机508的输出端贯穿固定条502并与其中一个第四转轴507固定连接。

[0113] 在本实施例中,翻转条501与固定条502之间可以发生相对转动,翻转条501是可活

动的,而固定条502的一端通过固定桩5011与工作台1相固定,因此固定条502是固定的;同时,多个第三转轴503和多个第四转轴507可分别通过第一传动机构和第二传动机构实现同步转动。

[0114] 实际应用过程中,当需要实现基板翻转时,通过伸长第四气缸5013即可实现翻转条501的翻转,而且可以将第三转轴503上的基板翻转 180° 并输送至第四转轴507上,从而可以使基板上粘附有热膜403的一侧朝上。

[0115] 另外,第一传动机构和第二传动机构的工作原理与第三正反转电机4013、第一齿带4015和第二滑槽4016相互配合的原理相同,故此不再赘述。上述第四正反转电机504、第五正反转电机508以及第四气缸5013也均与上位控制系统电性连接以实现自动控制。

[0116] 请参阅图1和图6,移动抓取机构6设置于翻转输送机构5的侧向。

[0117] 具体的,移动抓取机构6包括第一支撑杆601、第一固定轨道602、第三滑槽603、第一滑块604、第二连接座605、第三安装座606、第六正反转电机607、第三丝杆608、第三行程螺母609、第五气缸6010、第一连接板6011、C型滑块6012、第五连接块6013、第三连接杆6014、第三连接板6015、第六气缸6016、第二真空吸盘6017、环片放置箱6018、第二支撑杆6019、第四安装座6020、第五安装座6021和第七气缸6022。

[0118] 其中,第一支撑杆601设置有四个,四个第一支撑杆601两两对称均固定于工作台1的顶部,且分列在工作台1的顶部两侧;第一固定轨道602设置有两个,每个第一固定轨道602均固定设置于同一侧的两个第一支撑杆601的顶部之间;两个第一固定轨道602的顶部均开设有第三滑槽603,第三滑槽603内均可滑动地设置有第一滑块604;第二连接座605固定设置于两个第一滑块604的顶部,在第二连接座605的顶部一端固定设置有第三安装座606,第六正反转电机607固定设置于第二连接座605的顶部另一端;第三丝杆608的一端与第六正反转电机607的输出端固定连接,而第三丝杆608的另一端转动设置于第三安装座606上;第三行程螺母609与第三丝杆608螺纹连接,在第三行程螺母609的两侧对称地固定设置有两个C型滑块6012,两个C型滑块6012均与第二连接座605可滑动连接;第五气缸6010固定设置于第三行程螺母609的顶部,而第五气缸6010的伸长端固定设置有第一连接板6011;第一连接板6011的底部四角处分别固定设置有第三连接杆6014,在C型滑块6012的底部固定设置有第五连接块6013,第三连接杆6014的底部贯穿第五连接块6013并向下延伸;四个第三连接杆6014的底部固定设置有第三连接板6015,在第三连接板6015的底部阵列排布有八个第六气缸6016和四个第七气缸6022,在第六气缸6016和第七气缸的伸长端均固定设置有第二真空吸盘6017;环片放置箱6018设置于第二真空吸盘6017的下侧,环片放置箱6018与工作台1之间固定设置有四个第二支撑杆6019,四个第二支撑杆6019固定设置于环片放置箱6018的底部四角处;在两个第一固定轨道602的同一端内侧均固定设置有第四安装座6020,在第二连接座605靠近第四安装座6020的一侧对应地固定设置有第五安装座6021,在第四安装座6020与第五安装座6021之间固定设置有第七气缸6022;上述第六正反转电机607、第五气缸6010、第六气缸6016和第七气缸6022均与上位控制系统电性连接以实现自动控制。

[0119] 在本实施例中,第二真空吸盘6017可以进行上下升降,同时可以实现左右移动和前后移动。具体来说,第七气缸6022可驱动第二连接座605、第二真空吸盘6017及第三连接板6015作前后直线运动,第六正反转电机607可驱动第三行程螺母609及第三连接板6015作

左右直线运动,第五气缸6010可驱动第一连接板6011及第三连接板6015作上下直线运动,继而通过第三连接板6015可带动第二真空吸盘6017进行上下、左右、前后移动;同时,当通过第五气缸6010无法将第二真空吸盘6017升降至合适的位置时,还可通过第六气缸6016驱动第二真空吸盘6017进行上下升降,将其调节至合适的位置。

[0120] 实际应用过程中,先驱动中间八个第二真空吸盘6017从翻转输送机构5上分别抓取八个基板,再驱动边缘另外四个第二真空吸盘6017从环片放置箱6018内抓取一个环片,然后驱动所有的第二真空吸盘6017将基板和片环输送至贴膜移动机构7上,以使八个基板阵列排布在片环内。

[0121] 在其他实施例中,可在环片放置箱与工作台之间设置升降机构,以使环片放置箱可根据片环数量的逐渐减少,或根据片环重量的逐渐减轻,而使环片放置箱内最上层的片环逐渐上升到同一平面,以便于第二真空吸盘抓取片环。

[0122] 请参阅图1、图7和图8,贴膜移动机构7设置于移动抓取机构6的侧向。

[0123] 具体的,贴膜移动机构7包括第二固定轨道701、第四滑槽702、第二滑块703、第一基座704、第八气缸705、第二基座706、真空孔707、第六安装座708、第九气缸709、第七安装座7010、加热杆7011和真空泵7012。

[0124] 其中,第二固定轨道701设置有两个且分列在工作台1的顶部两侧,在第二固定轨道701的顶部均设置有第四滑槽702,在第四滑槽702内均可滑动地设置有第二滑块703;第一基座704固定设置于两个第二滑块703的顶部,且第一基座704可与第二固定轨道701之间发生相对滑动;第八气缸705设置有四个,四个第八气缸705分别固定设置于第一基座704的顶部四角处;第二基座706固定设置于四个第八气缸705的伸长端,在第二基座706上设置有四组真空孔707,每组真空孔707均设置有多个;真空泵7012固定设置于第二基座706的底部,真空泵7012与四组真空孔707之间均通过管道相连;加热杆7011呈蛇形固定设置于第二基座706的底部,且加热杆7011与真空泵7012之间错位设置;第七安装座7010固定设置于两个第二固定轨道701的端部之间,且第七安装座7010靠近上述移动抓取机构6;第六安装座708固定设置于第一基座704靠近第七安装座7010的一侧,第九气缸709固定设置于第七安装座7010与第六安装座708之间,且第六安装座708与第九气缸709的伸长端固定连接。

[0125] 在本实施例中,第一基座704可通过第二滑块703与第四滑槽702的滑动配合及利用第九气缸709的伸缩驱动其实现前后滑动,继而可以带动第二基座706实现前后滑动;同时,利用第八气缸705的伸缩可驱动第二基座706进行上下运动。再有,利用加热杆7011可以对第二基座706进行加热,使其温度维持在 $50^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 之间,该温度范围不会烫手和烫伤基板,且有利于后续在基板和片环上贴膜的工序;同时,利用真空泵7012的吸附力,可将基板牢牢吸附在第二基座706上。另外,上述第八气缸705、第九气缸709、加热杆7011和真空泵7012均与上位控制系统电性连接以实现自动控制。

[0126] 在其他实施例中,第二基座706上还可设置凸起图中未出示,该凸起位置与八个基板上的定位孔相对应;第二基座706上还可安装磁铁之类图中未出示以吸附住片环,用以保证贴膜时基板及片环不会发生偏移及保证贴片质量。

[0127] 请参阅图1和图9,在贴膜移动机构7处对应地设置有贴膜机构8,以便于贴膜。

[0128] 具体的,贴膜机构8包括第八安装座801、第五转轴802、第四齿轮804、第七正反转电机805、第五齿轮806、第十安装座807、第十气缸808、第二切割刀809、第四齿带8011和绿

膜牵引辊(图中未示意出)。

[0129] 其中,第八安装座801设置有两个,两个第八安装座801均固定设置于工作台1的顶部两侧,且两个第八安装座801分别位于两个第二固定轨道701的外侧;第五转轴802设置有两个,两个第五转轴802通过螺钉可拆卸设置于两个第八安装座801之间,且第五转轴802与两个第八安装座801之间转动配合;两个第五转轴802上分别套装有绿膜卷803和保护膜卷8010,绿膜卷803用于套装绿膜卷,保护膜卷8010用于将绿膜上保护膜撕下并卷收起来,且绿膜卷803和保护膜卷8010均位于第二基座706的上侧;第四齿轮804设置有两个,两个第四齿轮804分别固定设置于两个第五转轴802的延伸端;第七正反转电机805固定设置于其中一个第八安装座801上,在第七正反转电机805的输出端固定设置有第五齿轮806,第四齿带8011与第五齿轮806及两个第四齿轮804啮合传动;在两个第八安装座801的内侧对称地固定设置有第十安装座807,在两个第十安装座807的底部均固定设置有第十气缸808,第二切割刀809的两端固定设置于两个第十气缸808的伸长端;绿膜牵引辊设置于两个第八安装座之间且与两个第八安装座之间转动配合,绿膜牵引辊位于绿膜安装部件的下侧。

[0130] 在本实施例中,第七正反转电机805的输出端转动,带动第五齿轮806转动,利用第五齿轮806与第四齿带8011和两个第四齿轮804的传动作用,使得两个第五转轴802同步转动,以实现绿膜卷803和保护膜卷8010的同步转动;同时,绿膜牵引辊牵引着被撕下保护膜的绿膜,以使绿膜接触基板和片环,并驱动第九气缸709继续伸长,以使绿膜卷803上的绿膜通过绿膜牵引辊和第九气缸709的共同作用逐渐贴附在基板和片环上,同时保护膜卷8010卷收绿膜上被撕下的保护膜;再有,贴附绿膜完成后,驱动第十气缸808伸长,利用第二切割刀809将绿膜切断,而绿膜牵引辊继续牵引着绿膜,如此往复。

[0131] 需要进行说明的是:第十安装座807、第十气缸808和第二切割刀809的设置位置应根据实际需求进行相应的设置,故此不再赘述,由于第八气缸705可以伸缩,因为可调节第二基座706的位置,进而进行相应的贴膜以及切割工序,第七正反转电机805和第十气缸808均与上位控制系统电性连接以实现自动控制;

[0132] 更进一步,请参阅图1和图10,移动下料机构9包括第三固定轨道901、凹型滑块902、第九安装座903、第十一口气缸904、第四连接块905、滑套906、第十连接座907、第十二气缸908、第十三气缸909和第三真空吸盘9010。

[0133] 其中,第三固定轨道901固定设置于工作台1的顶部,凹型滑块902滑动设置于第三固定轨道901的表面,且在凹型滑块902上固定设置有第四连接块905;第九安装座903固定设置于第三固定轨道901的顶部一端,第十一口气缸904固定设置于第九安装座903与凹型滑块902之间,且第十一口气缸904的伸长端与凹型滑块902固定连接;滑套906滑动设置于第四连接块905的表面,第十连接座907固定设置于第四连接块905的顶端;第十二气缸908固定设置于第十连接座907与滑套906之间,第十三气缸909固定设置于滑套906的侧端部,第三真空吸盘9010固定设置于第十三气缸909的伸长端;工作台1的顶部开设有放置槽104,放置槽104位于第三固定轨道901的外侧且位于第三真空吸盘9010的下侧;上述第十一口气缸904、第十二气缸908和第十三气缸909均与上位控制系统电性连接以实现自动控制。

[0134] 在本实施例中,利用第十一口气缸904可驱动第四连接块905进行前后直线运动,继而可使滑套906进行前后直线运动,利用第十二气缸908可驱动滑套906进行上下直线运动,继而可使第三真空吸盘9010进行上下直线运动,利用第十三气缸909可驱动第三真空吸盘

9010进行左右直线运动,最终可通过调节第三真空吸盘9010的位置,将光电产品贴片的成品输送至放置槽104内。

[0135] 为充分公开本实用新型以使本实用新型能够实施,本实用新型还提供了一种光电产品贴片方法,具体包括如下步骤:

[0136] S1、控制上料升降机构2和移动上料机构3运转,通过移动上料机构3将上料升降机构2上的基板依序放置到热膜403上。

[0137] 首先,正向启动第一正反转电机201,第一正反转电机201转动,其输出端通过联轴器202带动第一丝杆203转动,由于第一连接块205与第一滑槽103滑动限位配合,使得第一行程螺母204不会随着第一丝杆203转动,继而使得第一行程螺母204作上升运动,最终可以驱动上料框207上升并使上料框207内最上层的基板处于移动上料机构3所在平面。

[0138] 接着,正向启动第二正反转电机302,第二正反转电机302转动,其输出端带动第二丝杆303转动,由于凸型滑块306与工字滑轨305之间滑动限位配合,使得第二行程螺母304不会随着第二丝杆303转动,继而使得第二行程螺母304沿第二丝杆303作直线运动,最终可以驱动第一真空吸盘3014移动至上料升降机构2中上料框207的上方。

[0139] 然后,通过伸长第一气缸3010以使第一真空吸盘3014抓取到上料框207内的基板,再通过缩短第一气缸3010以使第一真空吸盘3014复位,并反向启动第二正反转电机302,最终将基板依序输送至热膜403的上方并将基板置于热膜403上。

[0140] 最后,第一正反转电机201驱动上料框207继续上升,以使第一真空吸盘3014便于抓取上料框207内的基板。

[0141] S2、放置有基板的热膜403通过过塑机404向前自动传送,并将热膜403上的基板依序展平。

[0142] 具体的,移动上料机构3将基板依序输送至热膜403上后,启动过塑机404,以使粘附有基板的热膜403通过过塑机404自动输送而出,并将热膜403上的基板依序展平,即对基板进行过塑。

[0143] S3、以单个基板为计,热膜403上的基板通过过塑机404后,通过第一切割刀409将热膜403进行分割,并向后工位传送。

[0144] 首先,控制第三气缸408缩短,以使第一切割刀409在U型杆407的推动下向下移动,并对粘附有基板的热膜403进行切割,以便将依序粘附在同一长条热膜403上的多个基板分割为粘附有热膜403的单个基板,并将基板向前输送至第二转轴4012上,继而控制第三气缸408伸长,使第一切割刀409复位,完成切割。

[0145] 接着,正向启动第三正反转电机4013,第三正反转电机4013转动,其输出端带动第二转轴4012转动,最终可使粘附有热膜403的单个基板通过第二转轴4012继续向前,直至输送到翻转输送机构5上。

[0146] S4、基板传送至翻转输送机构5上后,通过翻转输送机构5翻转180°以使基板上粘附有热膜403的一侧朝上,并向移动抓取机构6输送。

[0147] 首先,基板传送至翻转输送机构5中的第三转轴503上后,通过伸长第四气缸5013及正向启动第四正反转电机504,以使翻转条501与固定条502倾斜一定角度,同时使基板向第四转轴507的方向输送,直至基板在第三转轴503和第四转轴507之间翻转180°后输送至第四转轴507上,即使基板上粘附有热膜403的一侧朝上后置于第四转轴507上。

[0148] 接着,正向启动第五正反转电机508及缩短第四气缸5013,以使翻转条501与固定条502复位,并使翻转180°后的基板在第四转轴507上继续向前输送,以靠近移动抓取机构6。

[0149] S5、控制移动抓取机构6运转,通过移动抓取机构6有序抓取多个基板和一个片环,并使基板阵列排布在片环内。

[0150] 首先,控制第七气缸6022伸长,将八个第二真空吸盘6017输送至第四转轴507的上方,继而启动第六正反转电机607,将其中一个第二真空吸盘6017调节至基板的正上方,继而控制第五气缸6010缩短,使得上述第二真空吸盘6017抓取到基板,继而继续调节剩余七个第二真空吸盘6017的位置,并进行基板的抓取。

[0151] 然后,抓取基板结束后,控制第七气缸6022缩短,控制第五气缸6010伸长,将八个第二真空吸盘6017调节至环片放置箱6018的正上方,同时将另外四个第二真空吸盘6017对齐片环的四角,继而驱动第六气缸6016伸长,使得另外四个第二真空吸盘6017抓取到环片放置箱6018内的片环。

[0152] S6、通过移动抓取机构6将基板和片环放置到贴膜机构8上,并在基板和片环上贴附绿膜,且以单个片环为计,通过第二切割刀809将绿膜进行分割,制得成品。

[0153] 首先,八个第二真空吸盘6017抓取到基板和片环后,控制第六气缸6016和第七气缸6022缩短,以将片环和基板输送至贴膜移动机构7中第二基座706的正上方,继而驱动第六气缸6016伸长,将片环和基板置于第二基座706上。

[0154] 然后,驱动第九气缸709伸长,使得第二基座706传送至贴膜机构8的正下侧,继而控制第八气缸705伸长,使得基板和片环与绿膜相接触,驱动第七正反转电机805,第七正反转电机805的输出端转动带动第五齿轮806转动,利用第五齿轮806与第四齿带8011和两个第四齿轮804的传动作用,使得两个第五转轴802同步转动,最终实现绿膜牵引辊和绿膜卷803转动,进行贴膜工序,驱动第十气缸808伸长,利用第二切割刀809将绿膜切断,绿膜卷803用于套装绿膜,绿膜牵引辊用于将绿膜上保护膜撕下并卷收起来,而被撕下保护膜的绿膜被贴附在基板和片环上,使绿膜卷803卷上的绿膜逐渐贴附在基板和片环上,同时绿膜牵引辊卷收绿膜上被撕下的保护膜,然后,一片环贴附绿膜完成后,由第二切割刀809切断绿膜,而绿膜牵引辊继续牵引着绿膜,如此往复;

[0155] S7、控制移动下料机构9运转,通过移动下料机构9将成品放入放置槽104内。

[0156] 具体的,通过第十气缸904驱动第四连接块905进行前后直线运动,继而使得滑套906进行前后直线运动,通过第十二气缸908驱动滑套906进行上下直线运动,继而使得第三真空吸盘9010进行上下直线运动,通过第十三气缸909驱动第三真空吸盘9010进行左右直线运动,最终通过调节第三真空吸盘9010的位置将光电产品贴片的成品输送至放置槽104内,完成贴片过程。

[0157] 最后需要进行说明的是:

[0158] 本实施例中的第一正反转电机201、联轴器202、第一丝杆203、第一行程螺母204和第一限位块208组成第一丝杆螺母传动部件;

[0159] 本实施例中的第一连接块205和第一连接杆206组成第一连接部件;

[0160] 本实施例中的第一安装座301、第二正反转电机302、第二丝杆303、第二行程螺母304、工字滑轨305和凸型滑块306组成第二丝杆螺母传动部件;

- [0161] 本实施例中的第二连接块307、第三连接块308和固定座309组成第二连接部件；
- [0162] 本实施例中的第一气缸3010、导向柱3016、第二弹簧3017、第三弹簧3018和第二限位块3019组成第一伸缩部件；
- [0163] 本实施例中的第二连接杆3012、第一弹簧3013和第一真空吸盘3014组成第一取料部件；
- [0164] 本实施例中的第二安装座401和第一转轴402组成热膜安装部件；
- [0165] 本实施例中的底座405和支撑架406组成第一支撑部件；
- [0166] 本实施例中的U型杆407、第三气缸408、第一切割刀409和第二滑槽4016组成第一切割部件；
- [0167] 本实施例中的第一衔接块4010、第二衔接块4011、第二转轴4012、第三正反转电机4013第一齿轮4014和第一齿带4015组成第一输送部件；
- [0168] 本实施例中的翻转条501、第三转轴503、第二齿轮505和第二齿带506组成第二输送部件；
- [0169] 本实施例中的固定条502、第四转轴507、第三齿轮509、第三齿带5010和固定桩5011组成第三输送部件；
- [0170] 本实施例中的第一支撑杆601、第一固定轨道602和第三滑槽603组成第二支撑部件；
- [0171] 本实施例中的第一滑块604和第二连接座605组成第二安装部件；
- [0172] 本实施例中的第三安装座606、第六正反转电机607、第三丝杆608、第三行程螺母609、C型滑块6012和第五连接块6013组成第三丝杆螺母传动部件；
- [0173] 本实施例中的第四安装座6020、第五安装座6021和第七气缸6022组成第四伸缩部件；
- [0174] 本实施例中的第五气缸6010、第一连接板6011和第三连接杆6014组成第二伸缩部件；
- [0175] 本实施例中的第六气缸6016和第二真空吸盘6017组成第二取料部件；
- [0176] 本实施例中的环片放置箱6018和第二支撑杆6019组成片环放置部件；
- [0177] 本实施例中的第二固定轨道701、第四滑槽702和第七安装座7010组成第三支撑部件；
- [0178] 本实施例中的第二滑块703和第一基座704组成第三安装部件；
- [0179] 本实施例中的第六安装座708和第九气缸709组成第三伸缩部件；
- [0180] 本实施例中的第八气缸705组成第五伸缩部件；
- [0181] 本实施例中的第二基座706、真空孔707、加热杆7011和真空泵7012组成真空吸附加热部件；
- [0182] 本实施例中的第八安装座801组成第四安装部件；
- [0183] 本实施例中的第五转轴802组成绿膜安装部件；
- [0184] 本实施例中的绿膜牵引辊组成贴膜部件；
- [0185] 本实施例中的第四齿轮804、第七正反转电机805和第五齿轮806组成齿轮齿带驱动部件；
- [0186] 本实施例中的第十安装座807、第十气缸808和第二切割刀809组成第二切割部件；

[0187] 本实施例中的第三固定轨道901、凹型滑块902、第九安装座903和第十一气缸904组成X向驱动部件；

[0188] 本实施例中的第四连接块905、滑套906、第十连接座907和第十二气缸908组成Z向驱动部件；

[0189] 本实施例中的第十三气缸909组成Y向驱动部件；

[0190] 上述各个部件包括但不限于以上实施方式，上位控制系统，应能控制上述各个部件的运转速率，以便上述各个部件之间可以协调运行，如通过在上述各个部件的合适位置设置测速的传感器或位移传感器等。

[0191] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

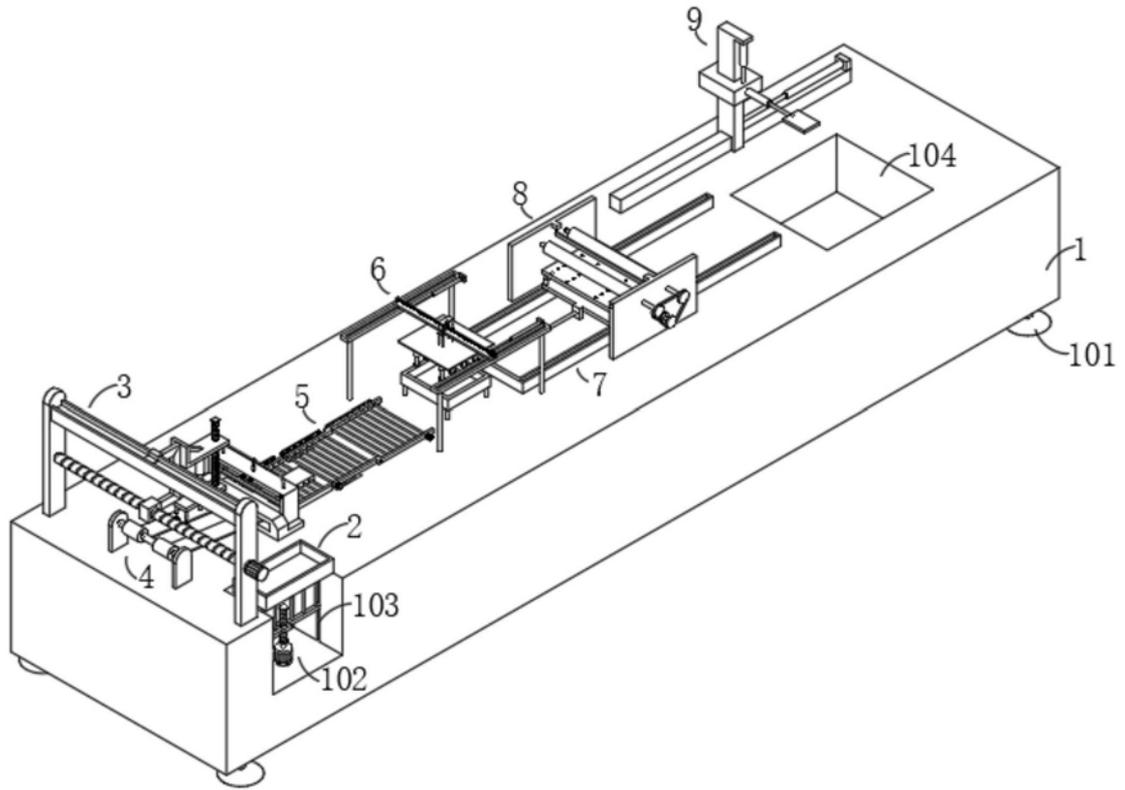


图1

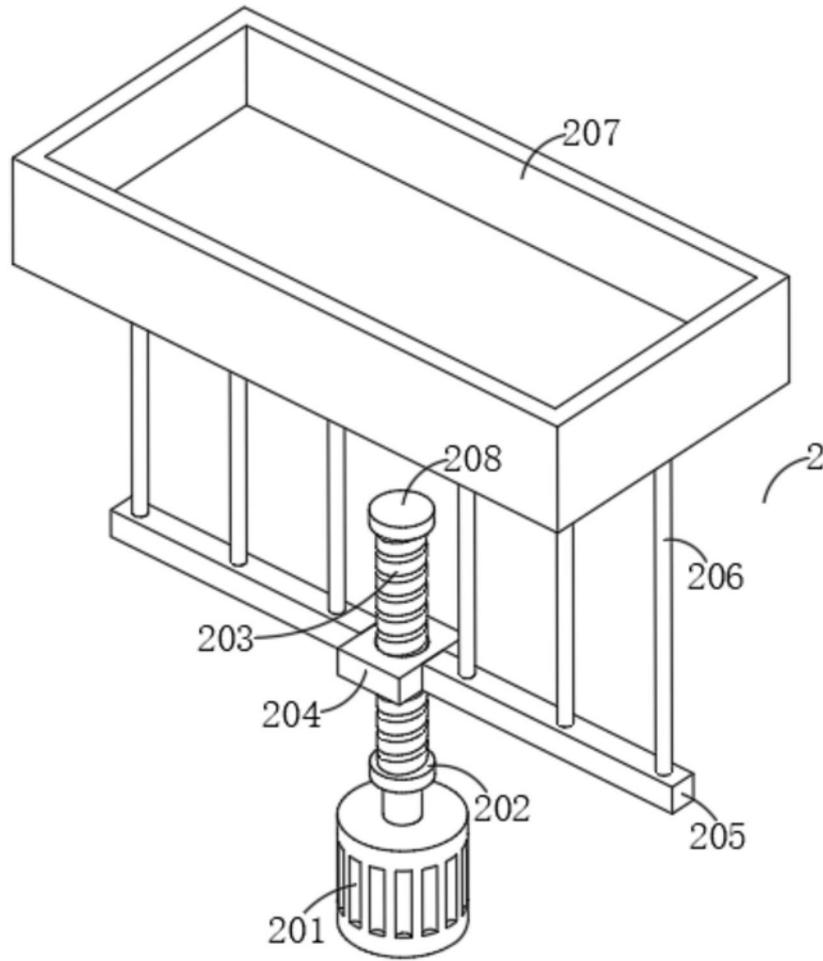


图2

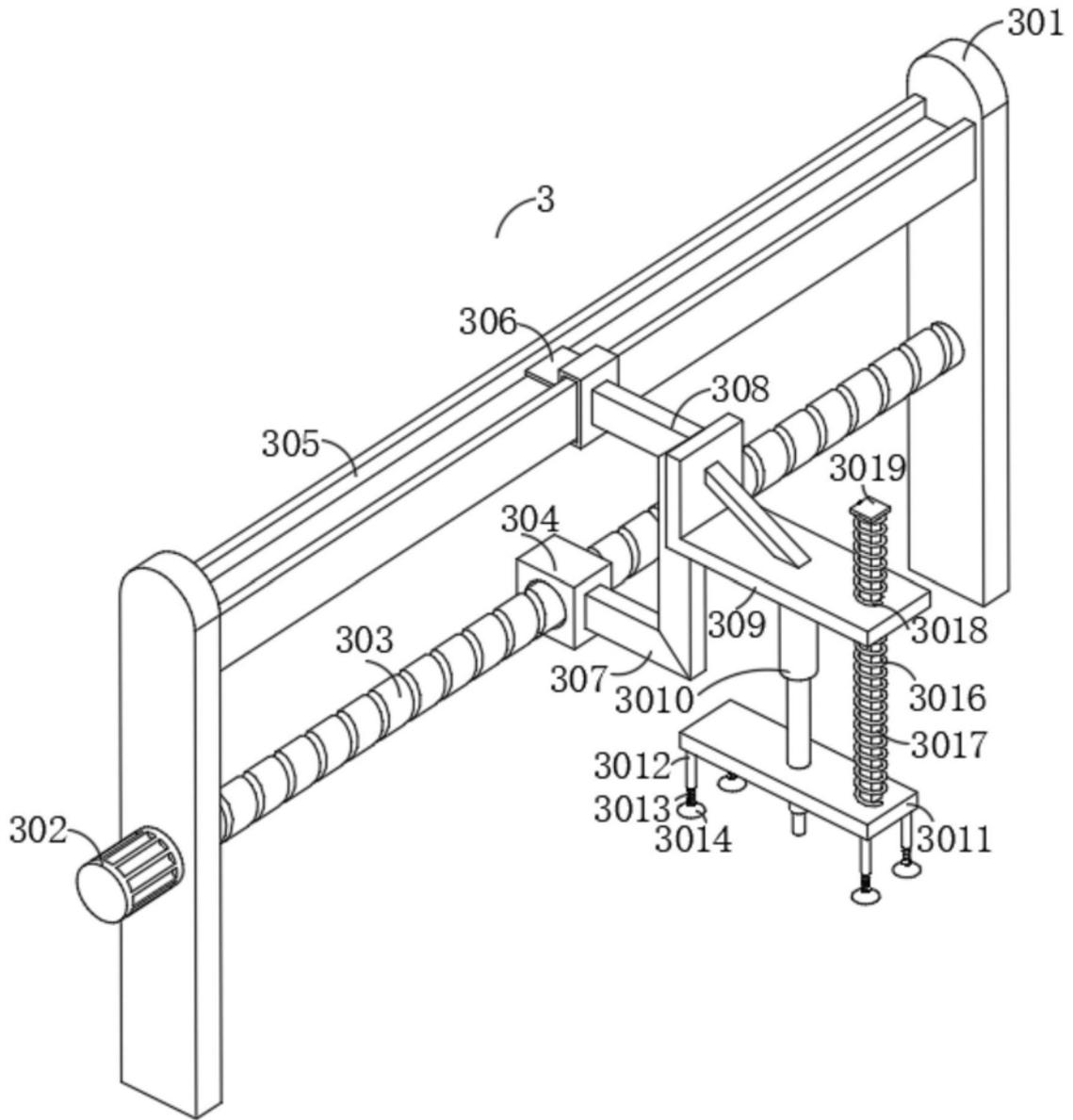


图3

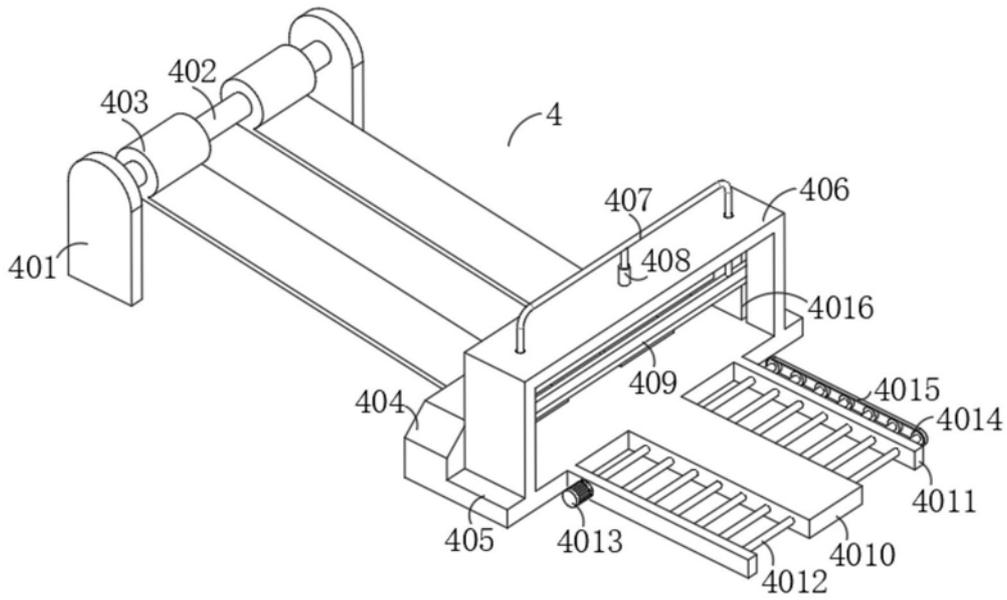


图4

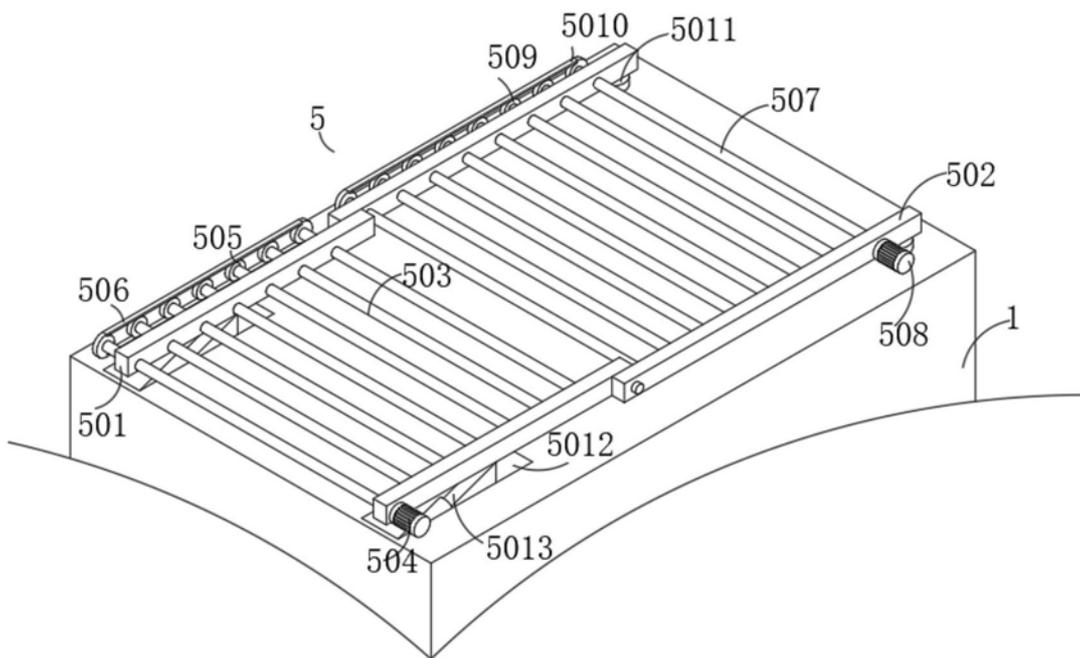


图5

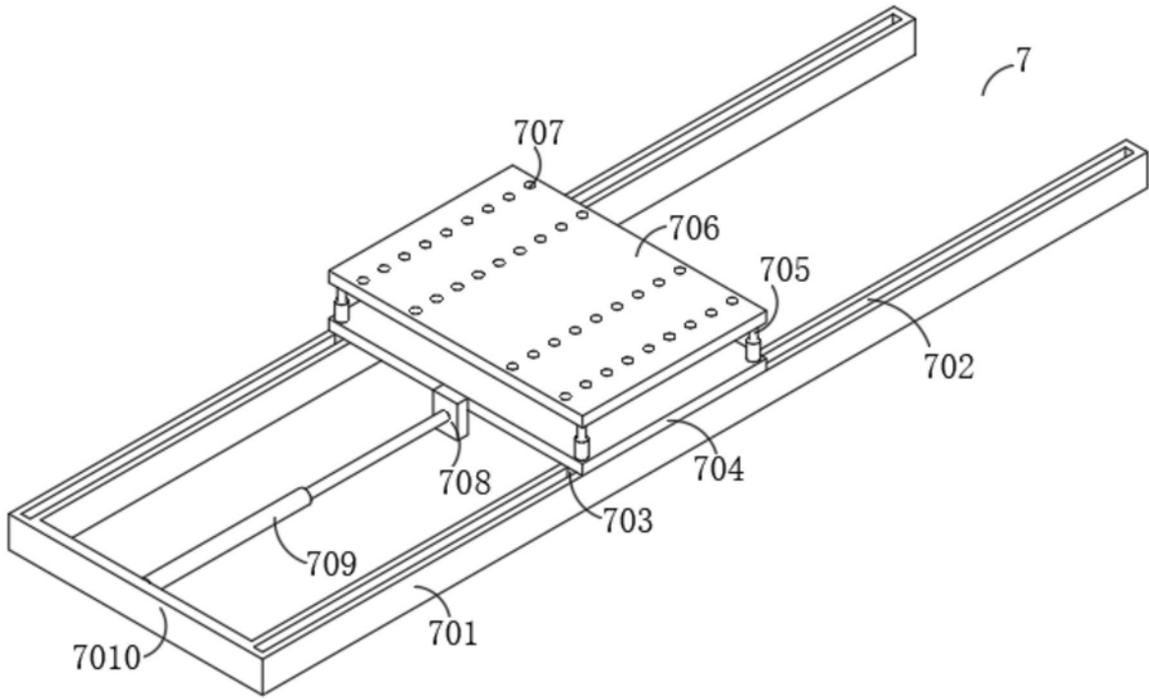


图7

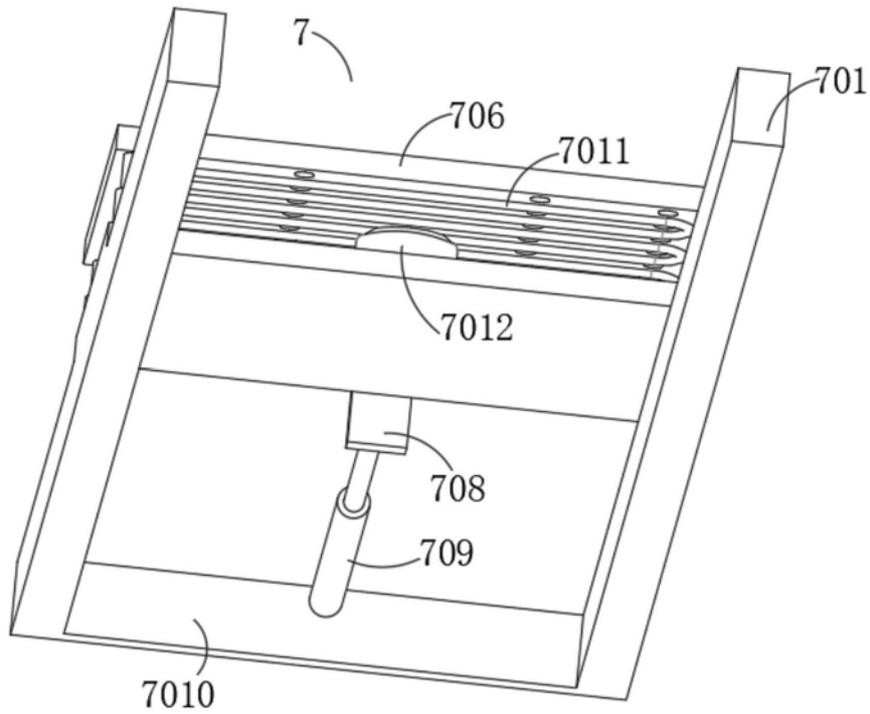


图8

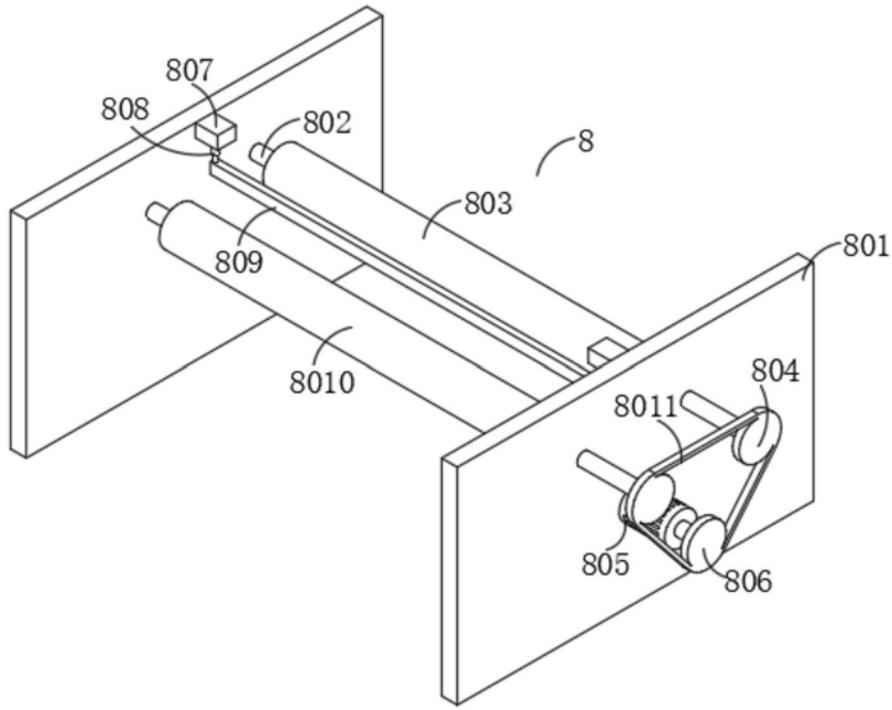


图9

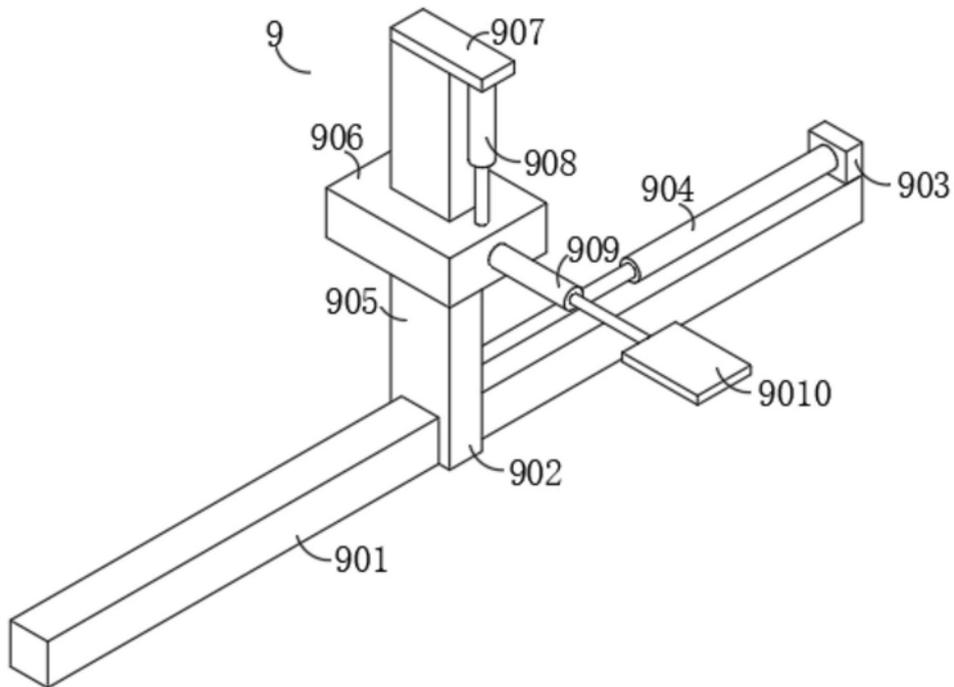


图10