



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216154882 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202121702023.9

(22) 申请日 2021.07.23

(73) 专利权人 深圳市宝瑞达科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区园新路3-1号宝瑞达A栋101

(72) 发明人 王合祥

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325

代理人 谭果林

(51) Int. Cl.

B65G 47/74 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

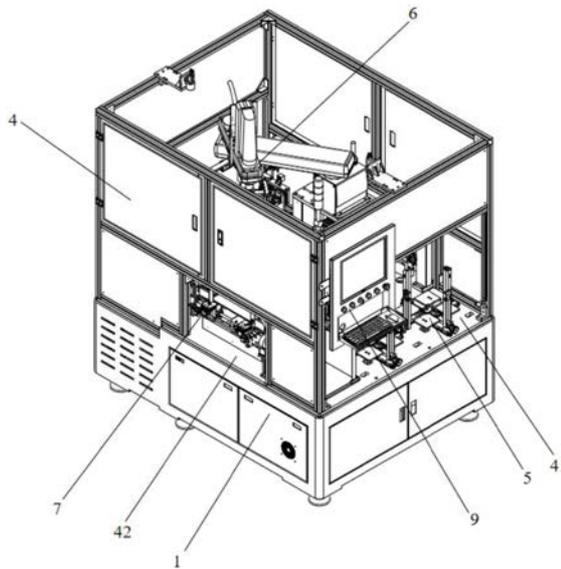
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54) 实用新型名称

带自动翻板功能的植板机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种带自动翻板功能的植板机,包括主体机架及翻转植板机构,翻转植板机构包括顶升机构、第一翻转组件及第二翻转组件,第一翻转组件包括第一固定板、第一翻转驱动装置及第一翻转板,第二翻转组件包括第二固定板、第二翻转驱动装置及第二翻转板;第一翻转驱动装置可带动第一翻转板转动,第二翻转驱动装置可带动第二翻转板转动;顶升机构的顶部能够安装用于承载电路板的治具,顶升机构用于在第一翻转板及第二翻转板转动时带动治具下降以避让第一翻转板及第二翻转板。本实用新型的带自动翻板功能的植板机,能够实现在载具的正反面上双面植板,兼容性得到极大提高,并且不再需要采用人工作业来实现双面植板,生产效率也能得到极大提高。



1. 一种带自动翻板功能的植板机,其特征在于,包括主体机架及翻转植板机构,所述翻转植板机构安装在所述主体机架上;所述翻转植板机构包括顶升机构、第一翻转组件及第二翻转组件,所述第一翻转组件及所述第二翻转组件相对设置,所述第一翻转组件包括第一固定板、第一翻转驱动装置及第一翻转板,所述第二翻转组件包括第二固定板、第二翻转驱动装置及第二翻转板;

所述第一固定板及所述第二固定板安装在所述主体机架上,所述第一翻转驱动装置安装在所述第一固定板上,所述第二翻转驱动装置安装在所述第二固定板上;所述第一翻转驱动装置连接第一翻转板,并可带动所述第一翻转板转动;所述第二翻转驱动装置连接第二翻转板,并可带动所述第二翻转板转动;所述第一翻转板上设有第一传送装置,所述第二翻转板上设有第二传送装置,所述第一传送装置及所述第二传送装置用于承载及传输载具;所述第一翻转板及所述第二翻转板的至少一个上安装有侧推夹持组件,所述侧推夹持组件用于在植板过程中抵紧载具以使载具在所述第一传送装置及所述第二传送装置上的位置固定;

所述顶升机构安装在所述主体机架上,所述顶升机构的顶部能够安装用于承载电路板的治具,治具位于所述第一翻转板及所述第二翻转板的下方;所述顶升机构用于在所述第一翻转板及所述第二翻转板转动时带动治具下降以避让所述第一翻转板及所述第二翻转板,所述顶升机构还用于向上顶升治具以使治具上承载的电路板能够固定到载具上,从而实现植板。

2. 根据权利要求1所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述带自动翻板功能的植板机还包括外罩、料仓组件、取板机构、载具投入机构及出料机构;所述外罩连接在所述主体机架的外边缘上以使其内侧面围成一个工作空间,所述料仓组件、取板机构、载具投入机构及出料机构均安装在所述主体机架上,所述外罩上设有电路板进口、载具进口及出料口;

所述料仓组件正对所述电路板进口,所述料仓组件用于储存电路板;所述取板机构包括机械手及吸头组件,所述取板机构用于自动吸取及搬运电路板;在上位植板过程中,所述取板机构搬运电路板至被所述侧推夹持组件固定的载具上,在下位植板过程中,所述取板机构搬运电路板至安装在所述顶升机构的顶部的治具上;所述载具投入机构正对所述载具进口,用于将外界的载具传输至所述翻转植板机构的所述第一传送装置及所述第二传送装置上;所述出料机构位于所述翻转植板机构与所述出料口之间,用于将完成植板后的载具及电路板传输到所述外罩的外侧。

3. 根据权利要求1所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述第一翻转组件还包括第一翻转主动轮、第一翻转皮带、第一翻转从动轮及第一翻转轴,所述第一翻转主动轮连接在所述第一翻转驱动装置的输出轴上;所述第一翻转轴固定在所述第一翻转板上,所述第一翻转从动轮固定套接在所述第一翻转轴上,所述第一翻转皮带安装在所述第一翻转主动轮与所述第一翻转从动轮上;

所述第二翻转组件还包括第二翻转主动轮、第二翻转皮带、第二翻转从动轮及第二翻转轴,所述第二翻转主动轮连接在所述第二翻转驱动装置的输出轴上;所述第二翻转轴固定在所述第二翻转板上,所述第二翻转从动轮固定套接在所述第二翻转轴上,所述第二翻转皮带安装在所述第二翻转主动轮与所述第二翻转从动轮上。

4. 根据权利要求1所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述侧推夹持组件包括侧推夹持驱动装置及推力板,所述侧推夹持驱动装置安装在所述第一翻转板或所述第二翻转板上,所述推力板连接在所述侧推夹持驱动装置的输出轴上。

5. 根据权利要求1所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述第一传送装置安装在所述第一翻转板与所述第二翻转板相对的内侧面上,所述第一传送装置包括相互平行且间隔设置的第一上传送带及第一下传送带,所述第一上传送带及所述第一下传送带之间的间隔不小于载具的厚度,所述第一翻转板的外侧面上安装有用于驱动所述第一上传送带及所述第一下传送带的第一传送电机;

所述第二传送装置安装在所述第二翻转板与所述第一翻转板相对的内侧面上,所述第二传送装置包括相互平行且间隔设置的第二上传送带及第二下传送带,所述第二上传送带及所述第二下传送带之间的间隔不小于载具的厚度,所述第二翻转板的外侧面上安装有用于驱动所述第二上传送带及所述第二下传送带的第二传送电机。

6. 根据权利要求1所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述顶升机构包括顶升电机安装板、顶升电机、顶升丝杆及顶升螺母,所述顶升电机安装板固定在所述主体机架上,所述顶升电机安装在所述顶升电机安装板上,所述顶升丝杆安装在所述顶升电机的输出轴上,所述顶升螺母安装在所述顶升丝杆上,且所述顶升螺母与治具固定连接;所述顶升电机驱动所述顶升丝杆旋转以使得所述顶升螺母沿所述顶升丝杆运动从而带动治具升降。

7. 根据权利要求1所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述主体机架上设有轨道调宽组件,所述轨道调宽组件包括调宽支撑板、第一调宽导轨固定块、第二调宽导轨固定块、第一调宽丝杆及第二调宽丝杆,所述第一调宽导轨固定块及所述第二调宽导轨固定块安装在所述主体机架上,所述第一调宽丝杆的一端转动连接在所述第一调宽导轨固定块上,所述第二调宽丝杆的一端转动连接在所述第二调宽导轨固定块上;所述第一调宽丝杆与所述第二调宽丝杆平行,所述第一调宽丝杆与所述第一传送装置的传输方向垂直;所述调宽支撑板上设有第一滑动通孔及第二滑动通孔,所述第一调宽丝杆的另一端穿过所述第一滑动通孔,所述第二调宽丝杆的另一端穿过所述第二滑动通孔;所述调宽支撑板用于支撑所述第一固定板或所述第二固定板,所述第一滑动通孔及所述第二滑动通孔的至少一个内固定有调宽螺母,所述调宽螺母与所述第一调宽丝杆或所述第二调宽丝杆配合。

8. 根据权利要求7所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述轨道调宽组件还包括第一调宽导轨及第二调宽导轨,所述第一调宽导轨安装在所述第一调宽导轨固定块上,所述第二调宽导轨安装在所述第二调宽导轨固定块上;所述第一调宽导轨上滑动安装有第一调位滑块及第一调宽滑块,所述第二调宽导轨上滑动安装有第二调位滑块及第二调宽滑块;所述第一调宽滑块及所述第二调宽滑块与所述调宽支撑板固定连接,所述第一调位滑块及所述第二调位滑块用于带动治具移动;所述第一调位滑块及所述第二调位滑块的至少一个上连接有调位螺母,且所述调位螺母安装在所述第一调宽丝杆或所述第二调宽丝杆上。

9. 根据权利要求2所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述外罩上设有两个电路板进口,所述外罩内对应两个所述电路板进口设有两组所述料仓组件,两组所述料仓组件分别位于所述第一翻转组件的外侧和所述第二翻转组件的外侧;

所述载具进口与所述出料口正对,所述载具投入机构、所述翻转植板机构、所述出料机

构顺序布置;所述载具投入机构上设有第一载具投入传送带及第二载具投入传送带,所述第一载具投入传送带及所述第二载具投入传送带之间的宽度可调节;所述出料机构上设有第一出料传送带及第二出料传送带,所述第一出料传送带及所述第二出料传送带之间的宽度可调节;所述第一载具投入传送带、所述第一出料传送带与所述翻转植板机构的第一传送装置位于同一直线上,所述第二载具投入传送带、所述第二出料传送带与所述翻转植板机构的第二传送装置位于同一直线上。

10. 根据权利要求2所述的带自动翻板功能的植板机,其特征在于,所述机械手为多轴机械手,所述机械手上安装有视觉检测组件,所述外罩上安装有控制器,所述机械手及所述视觉检测组件与所述控制器信号连接。

带自动翻板功能的植板机

技术领域

[0001] 本实用新型属于电路板自动化加工设备技术领域,尤其涉及一种带自动翻板功能的植板机。

背景技术

[0002] 在很多电子产品(如家电、通讯产品、消费类电子产品等)内部都安装有电路板,电路板包括软板(FPC)、硬板(PCB)和软硬结合板(FPCB)。电路板在加工及检测过程中需依托载具在各设备间流动,因此需要将电路板植板到载具上。在电路板组装行业的发展初期,植板均为人工作业。伴随科技进步,现在的植板工艺也基本实现了自动化。按现有产品的需求,植板方式包括单面板单拼、单面板双拼、正反面双拼及软硬板双拼等多种植板方式。但现有的植板设备仅能实现在载具的单面拼板,不能实现在载具的正反面上双面拼板,设备兼容性不佳。当产品需要进行双面植板时只能采用人工作业或简单的工装辅助人工作业来实现,导致生产效率降低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有的植板设备仅能实现在载具的单面拼板,不能实现在载具的正反面上双面拼板的问题,提供一种带自动翻板功能的植板机。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供一种带自动翻板功能的植板机,包括主体机架及翻转植板机构,所述翻转植板机构安装在所述主体机架上;所述翻转植板机构包括顶升机构、第一翻转组件及第二翻转组件,所述第一翻转组件及所述第二翻转组件相对设置,所述第一翻转组件包括第一固定板、第一翻转驱动装置及第一翻转板,所述第二翻转组件包括第二固定板、第二翻转驱动装置及第二翻转板;

[0005] 所述第一固定板及所述第二固定板安装在所述主体机架上,所述第一翻转驱动装置安装在所述第一固定板上,所述第二翻转驱动装置安装在所述第二固定板上;所述第一翻转驱动装置连接第一翻转板,并可带动所述第一翻转板转动;所述第二翻转驱动装置连接第二翻转板,并可带动所述第二翻转板转动;所述第一翻转板上设有第一传送装置,所述第二翻转板上设有第二传送装置,所述第一传送装置及所述第二传送装置用于承载及传输载具;所述第一翻转板及所述第二翻转板的至少一个上安装有侧推夹持组件,所述侧推夹持组件用于在植板过程中抵紧载具以使载具在所述第一传送装置及所述第二传送装置上的位置固定;

[0006] 所述顶升机构安装在所述主体机架上,所述顶升机构的顶部能够安装用于承载电路板的治具,治具位于所述第一翻转板及所述第二翻转板的下方;所述顶升机构用于在所述第一翻转板及所述第二翻转板转动时带动治具下降以避让所述第一翻转板及所述第二翻转板,所述顶升机构还用于向上顶升治具以使治具上承载的电路板能够固定到载具上,从而实现植板。

[0007] 可选地,所述带自动翻板功能的植板机还包括外罩、料仓组件、取板机构、载具投

入机构及出料机构；所述外罩连接在所述主体机架的外边缘上以使其内侧面围成一个工作空间，所述料仓组件、取板机构、载具投入机构及出料机构均安装在所述主体机架上，所述外罩上设有电路板进口、载具进口及出料口；

[0008] 所述料仓组件正对所述电路板进口，所述料仓组件用于储存电路板；所述取板机构包括机械手及吸头组件，所述取板机构用于自动吸取及搬运电路板；在上位植板过程中，所述取板机构搬运电路板至被所述侧推夹持组件固定的载具上，在下位植板过程中，所述取板机构搬运电路板至安装在所述顶升机构的顶部的治具上；所述载具投入机构正对所述载具进口，用于将外界的载具传输至所述翻转植板机构的所述第一传送装置及所述第二传送装置上；所述出料机构位于所述翻转植板机构与所述出料口之间，用于将完成植板后的载具及电路板传输到所述外罩的外侧。

[0009] 可选地，所述第一翻转组件还包括第一翻转主动轮、第一翻转皮带、第一翻转从动轮及第一翻转轴，所述第一翻转主动轮连接在所述第一翻转驱动装置的输出轴上；所述第一翻转轴固定在所述第一翻转板上，所述第一翻转从动轮固定套接在所述第一翻转轴上，所述第一翻转皮带安装在所述第一翻转主动轮与所述第一翻转从动轮上；

[0010] 所述第二翻转组件还包括第二翻转主动轮、第二翻转皮带、第二翻转从动轮及第二翻转轴，所述第二翻转主动轮连接在所述第二翻转驱动装置的输出轴上；所述第二翻转轴固定在所述第二翻转板上，所述第二翻转从动轮固定套接在所述第二翻转轴上，所述第二翻转皮带安装在所述第二翻转主动轮与所述第二翻转从动轮上。

[0011] 可选地，所述侧推夹持组件包括侧推夹持驱动装置及推力板，所述侧推夹持驱动装置安装在所述第一翻转板或所述第二翻转板上，所述推力板连接在所述侧推夹持驱动装置的输出轴上。

[0012] 可选地，所述第一传送装置安装在所述第一翻转板与所述第二翻转板相对的内侧面上，所述第一传送装置包括相互平行且间隔设置的第一上传送带及第一下传送带，所述第一上传送带及所述第一下传送带之间的间隔不小于载具的厚度，所述第一翻转板的外侧面上安装有用于驱动所述第一上传送带及所述第一下传送带的第一传送电机；

[0013] 所述第二传送装置安装在所述第二翻转板与所述第一翻转板相对的内侧面上，所述第二传送装置包括相互平行且间隔设置的第二上传送带及第二下传送带，所述第二上传送带及所述第二下传送带之间的间隔不小于载具的厚度，所述第二翻转板的外侧面上安装有用于驱动所述第二上传送带及所述第二下传送带的第二传送电机。

[0014] 可选地，所述顶升机构包括顶升电机安装板、顶升电机、顶升丝杆及顶升螺母，所述顶升电机安装板固定在所述主体机架上，所述顶升电机安装在所述顶升电机安装板上，所述顶升丝杆安装在所述顶升电机的输出轴上，所述顶升螺母安装在所述顶升丝杆上，且所述顶升螺母与治具固定连接；所述顶升电机驱动所述顶升丝杆旋转以使得所述顶升螺母沿所述顶升丝杆运动从而带动治具升降。

[0015] 可选地，所述主体机架上设有轨道调宽组件，所述轨道调宽组件包括调宽支撑板、第一调宽导轨固定块、第二调宽导轨固定块、第一调宽丝杆及第二调宽丝杆，所述第一调宽导轨固定块及所述第二调宽导轨固定块安装在所述主体机架上，所述第一调宽丝杆的一端转动连接在所述第一调宽导轨固定块上，所述第二调宽丝杆的一端转动连接在所述第二调宽导轨固定块上；所述第一调宽丝杆与所述第二调宽丝杆平行，所述第一调宽丝杆与所述

第一传送装置的传输方向垂直；所述调宽支撑板上设有第一滑动通孔及第二滑动通孔，所述第一调宽丝杆的另一端穿过所述第一滑动通孔，所述第二调宽丝杆的另一端穿过所述第二滑动通孔；所述调宽支撑板用于支撑所述第一固定板或所述第二固定板，所述第一滑动通孔及所述第二滑动通孔的至少一个内固定有调宽螺母，所述调宽螺母与所述第一调宽丝杆或所述第二调宽丝杆配合。

[0016] 可选地，所述轨道调宽组件还包括第一调宽导轨及第二调宽导轨，所述第一调宽导轨安装在所述第一调宽导轨固定块上，所述第二调宽导轨安装在所述第二调宽导轨固定块上；所述第一调宽导轨上滑动安装有第一调位滑块及第一调宽滑块，所述第二调宽导轨上滑动安装有第二调位滑块及第二调宽滑块；所述第一调宽滑块及所述第二调宽滑块与所述调宽支撑板固定连接，所述第一调位滑块及所述第二调位滑块用于带动治具移动；所述第一调位滑块及所述第二调位滑块的至少一个上连接有调位螺母，且所述调位螺母安装在所述第一调宽丝杆或所述第二调宽丝杆上。

[0017] 可选地，所述外罩上设有两个电路板进口，所述外罩内对应两个所述电路板进口设有两组所述料仓组件，两组所述料仓组件分别位于所述第一翻转组件的外侧和所述第二翻转组件的外侧；

[0018] 所述载具进口与所述出料口正对，所述载具投入机构、所述翻转植板机构、所述出料机构顺序布置；所述载具投入机构上设有第一载具投入传送带及第二载具投入传送带，所述第一载具投入传送带及所述第二载具投入传送带之间的宽度可调节；所述出料机构上设有第一出料传送带及第二出料传送带，所述第一出料传送带及所述第二出料传送带之间的宽度可调节；所述第一载具投入传送带、所述第一出料传送带与所述翻转植板机构的第一传送装置位于同一直线上，所述第二载具投入传送带、所述第二出料传送带与所述翻转植板机构的第二传送装置位于同一直线上。

[0019] 可选地，所述机械手为多轴机械手，所述机械手上安装有视觉检测组件，所述外罩上安装有控制器，所述机械手及所述视觉检测组件与所述控制器信号连接。

[0020] 根据本实用新型实施例的带自动翻板功能的植板机，植板过程中，侧推夹持组件抵紧载具，以使得载具在第一传送装置及第二传送装置上的位置固定；顶升机构向上顶升承载有电路板的治具使其靠近载具的下表面，从而将电路板固定到载具的下表面上；载具完成单面植板后，顶升机构下降，第一翻转驱动装置与第二翻转驱动装置同时带动第一翻转板及第二翻转板转动 180° ，以使载具未被植板的一面成为下表面；顶升机构重新向上顶升承载有电路板的治具使其靠近载具新的下表面，电路板被固定到载具新的下表面上；从而使得载具的正反面均实现植板。本实用新型实施例的带自动翻板功能的植板机，能够实现在载具的正反面上双面植板，兼容性得到极大提高，并且不再需要采用人工作业来实现双面植板，生产效率也能得到极大提高。

[0021] 另外，因为第一翻转驱动装置与第二翻转驱动装置可多次带动第一翻转板及第二翻转板转动，所以本实用新型实施例的带自动翻板功能的植板机还可以实现在载具的单面或双面上拼接两个及以上的电路板，满足多种植板方式的需求。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的结构示意图；

[0023] 图2是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机去除外罩后的结构示意图；

[0024] 图3是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的翻转植板机构的结构示意图；

[0025] 图4是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的第一翻转组件与第二翻转组件的结构示意图；

[0026] 图5是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的顶升机构与轨道调宽组件的结构示意图；

[0027] 图6是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的主体机架的结构示意图；

[0028] 图7是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的载具投入机构的结构示意图；

[0029] 图8是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的出料机构的结构示意图；

[0030] 图9是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的料仓的结构示意图；

[0031] 图10是本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机的吸头组件的结构示意图。

[0032] 说明书中的附图标记如下：

[0033] 1、主体机架；11、轨道调宽组件；11a、调宽螺母；11b、调位螺母；110、调宽支撑板；1101、第一滑动通孔；1102、第二滑动通孔；111、第一调宽导轨固定块；112、第二调宽导轨固定块；113、第一调宽丝杆；114、第二调宽丝杆；115、第一调宽导轨；1151、第一调位滑块；1152、第一调宽滑块；116、第二调宽导轨；1161、第二调位滑块；1162、第二调宽滑块；

[0034] 2、翻转植板机构；

[0035] 21、第一翻转组件；211、第一固定板；212、第一翻转驱动装置；213、第一翻转板；214、第一传送装置；2141、第一上传送带；2142、第一下传送带；215、第一翻转主动轮；216、第一翻转皮带；217、第一翻转从动轮；218、第一翻转轴；219、第一传送电机；

[0036] 22、第二翻转组件；221、第二固定板；222、第二翻转驱动装置；223、第二翻转板；224、第二传送装置；2241、第二上传送带；2242、第二下传送带；226、第二翻转皮带；229、第二传送电机；

[0037] 23、顶升机构；231、顶升电机安装板；232、顶升电机；233、顶升丝杆安装座；234、顶升丝杆；235、顶升螺母安装座；236、顶升螺母；237、顶升滑轨；2371、顶升滑块；238、顶升滑块连接板；239、顶升移动板；

[0038] 24、侧推夹持组件；241、侧推夹持驱动装置；

[0039] 3、治具；31、治具托盘；

[0040] 4、外罩；41、电路板进口；42、载具进口；

[0041] 5、料仓组件；51、闭环控制升降机构；52、可调宽限位机构；

[0042] 6、取板机构；61、机械手；62、吸头组件；63、视觉检测组件；

[0043] 7、载具投入机构；72、第二载具投入传送带；

- [0044] 8、出料机构;81、扫码识别组件;82、第二出料传送带;
[0045] 9、控制器。

具体实施方式

[0046] 为了使本实用新型所解决的技术问题、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,下文中的上、下、内、外等方位用语,仅是互为相对概念或是以产品的正常使用状态为参考的,而不应该认为是具有限制性的。

[0048] 如图1-10所示,本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机,包括主体机架1及翻转植板机构2,所述翻转植板机构2安装在所述主体机架1上;所述翻转植板机构2包括顶升机构23、第一翻转组件21及第二翻转组件22,所述第一翻转组件21及所述第二翻转组件22相对设置,所述第一翻转组件21包括第一固定板211、第一翻转驱动装置212及第一翻转板213,所述第二翻转组件22包括第二固定板221、第二翻转驱动装置222及第二翻转板223。

[0049] 所述第一固定板211及所述第二固定板221安装在所述主体机架1上,所述第一翻转驱动装置212安装在所述第一固定板211上,所述第二翻转驱动装置222安装在所述第二固定板221上。所述第一翻转驱动装置212连接第一翻转板213,并可带动所述第一翻转板213转动;所述第二翻转驱动装置222连接第二翻转板223,并可带动所述第二翻转板223转动。所述第一翻转板213上设有第一传送装置214,所述第二翻转板223上设有第二传送装置224,所述第一传送装置214及所述第二传送装置224用于承载及传输载具(图中未示出)。所述第一翻转板21及所述第二翻转板22的至少一个上安装有侧推夹持组件24,所述侧推夹持组件24用于在植板过程中抵紧载具以使载具在所述第一传送装置214及所述第二传送装置224上的位置固定。

[0050] 所述顶升机构23安装在所述主体机架1上,所述顶升机构23的顶部能够安装用于承载电路板的治具3,治具3位于所述第一翻转板213及所述第二翻转板223的下方。所述顶升机构23用于在所述第一翻转板213及所述第二翻转板223转动时带动治具3下降以避让所述第一翻转板213及所述第二翻转板223,所述顶升机构23还用于向上顶升治具3以使治具3上承载的电路板能够固定到载具上,从而实现植板。

[0051] 在一实施例,所述带自动翻板功能的植板机还包括外罩4、料仓组件5、取板机构6、载具投入机构7及出料机构8;所述外罩4连接在所述主体机架1的外边缘上以使其内侧面围成一个工作空间,所述料仓组件5、取板机构6、载具投入机构7及出料机构8均安装在所述主体机架1上,所述外罩4上设有电路板进口41、载具进口42及出料口(图中未示出)。

[0052] 所述料仓组件5正对所述电路板进口41,所述料仓组件5用于储存电路板(图中未示出);所述取板机构6包括机械手61及吸头组件62,所述取板机构6用于自动吸取及搬运电路板。在上位植板过程中,所述取板机构6搬运电路板至被所述侧推夹持组件24固定的载具上。下位植板过程中,所述取板机构6搬运电路板至安装在所述顶升机构23的顶部的治具3上。所述载具投入机构7正对所述载具进口42,用于将外界的载具传输至所述翻转植板机构2的所述第一传送装置214及所述第二传送装置224上。所述出料机构8位于所述翻转植板机

构2与所述出料口之间,用于将完成植板后的载具及电路板传输到所述外罩4的外侧。

[0053] 所述主体机架1为立方体形状,所述主体机架1的材质为金属。所述主体机架1是所述带自动翻转功能的植板机的承载主体,为其它组件和机构提供支撑和安装,以使所有组件和机构连接成为一个整体。

[0054] 所述外罩4为与所述主体机架1匹配的矩形框形状,所述外罩4的材质为金属。所述外罩4作为保护外壳,使所述带自动翻转功能的植板机具有一个整体的外观,也防止其运行过程中有人进入发生安全事故。

[0055] 所述带自动翻板功能的植板机的植板过程如下:所述载具投入机构7承载载具并将载具传送到所述第一传送装置214及所述第二传送装置224上,且所述侧推夹持组件24抵紧载具以使载具在所述第一传送装置214及所述第二传送装置224上的位置固定;所述取板机构6吸取电路板并将电路板搬运到载具的上表面,电路板固定在载具的上表面(电路板与载具的固定通过磁吸或销孔配合实现),以实现在载具的上表面植板;或者,所述取板机构6吸取电路板并将电路板搬运到安装在所述顶升机构23的顶部的治具3上,所述顶升机构23向上顶升治具3使其上放置的电路板靠近载具的下表面,电路板固定在载具的下表面,以实现在载具的下表面植板。

[0056] 对于同一个载具而言,在其上表面植板以及在其下表面植板可根据生产需求决定。针对不同的植板需求,控制所述取板机构6的控制器会调用不同的程序以控制所述取板机构6将电路板直接搬运至载具的上表面或治具3上。由此,可以实现单面板单拼植板或正反面双拼植板。

[0057] 在载具的一个表面已经完成植板后,还可以继续通过使所述取板机构6直接搬运电路板到已经完成植板的一面上或重新搬运电路板到治具3上并使治具3被再次顶升靠近载具,以实现单面板双拼植板。

[0058] 当载具的上表面已经完成植板且还需要在载具的上表面以与上次植板的相反方向再次植板时,所述第一翻转驱动装置212与所述第二翻转驱动装置222同时带动所述第一翻转板213及所述第二翻转板223转动 180° ,以使载具被翻转 180° ,其上表面转变为下表面;此时,所述顶升机构23重新向上顶升承载有电路板的治具3使其上放置的电路板靠近载具新的下表面,电路板被固定到载具新的下表面上,从而实现在载具的一个面上以相反方向进行双层植板。当两次植板所用的电路板分别为软板和硬板时,即实现了软硬板双拼植板。

[0059] 相应地,当载具的下表面已经完成植板且还需要在载具的下表面以与上次植板的相反方向再次植板时,所述第一翻转驱动装置212与所述第二翻转驱动装置222同时带动所述第一翻转板213及所述第二翻转板223转动 180° ,以使载具被翻转 180° ,其下表面转变为上表面;此时,所述取板机构6吸取电路板并将电路板搬运到载具新的上表面,电路板被固定到载具新的上表面,也可以实现在载具的一个面上以相反方向进行双层植板。

[0060] 在一实施例中,所述第一翻转组件21还包括第一翻转主动轮215、第一翻转皮带216、第一翻转从动轮217及第一翻转轴218,所述第一翻转主动轮215连接在所述第一翻转驱动装置212的输出轴上;所述第一翻转轴218固定在所述第一翻转板213上,所述第一翻转从动轮217固定套接在所述第一翻转轴218上,所述第一翻转皮带216安装在所述第一翻转主动轮215与所述第一翻转从动轮217上。所述第一翻转驱动装置212为电机,所述第一翻转驱动装置212驱动所述第一翻转主动轮215转动,所述第一翻转主动轮215经第一翻转皮带

216传动以带动所述第一翻转从动轮217转动,所述第一翻转从动轮217带动所述第一翻转轴218转动,从而使得所述第一翻转板213转动。

[0061] 所述第二翻转组件22还包括第二翻转主动轮(图中未示出)、第二翻转皮带226、第二翻转从动轮(图中未示出)及第二翻转轴(图中未示出),所述第二翻转主动轮连接在所述第二翻转驱动装置222的输出轴上;所述第二翻转轴固定在所述第二翻转板223上,所述第二翻转从动轮固定套接在所述第二翻转轴上,所述第二翻转皮带226安装在所述第二翻转主动轮与所述第二翻转从动轮上。所述第二翻转驱动装置222为电机,所述第二翻转驱动装置222驱动所述第二翻转主动轮转动,所述第二翻转主动轮经第二翻转皮带226传动以带动所述第二翻转从动轮转动,所述第二翻转从动轮带动所述第二翻转轴转动,从而使得所述第二翻转板223转动。

[0062] 在一实施例中,所述侧推夹持组件24包括侧推夹持驱动装置241及推力板(图中未示出),所述侧推夹持驱动装置241安装在所述第一翻转板213或所述第二翻转板223上,所述推力板连接在所述侧推夹持驱动装置241的输出轴上。

[0063] 所述侧推夹持组件24设置在所述第一翻转板213上,所述侧推夹持组件24间隔均匀地设置有多个。所述侧推夹持驱动装置241位于所述第一翻转板213背对所述第二翻转板223的外侧面之外,所述推力板位于所述第一翻转板213正对所述第二翻转板223的内侧面以内。优选地,所述侧推夹持驱动装置241为气缸,所述推力板连接在所述侧推夹持驱动装置241的活塞杆上。

[0064] 在一实施例中,所述第一传送装置214安装在所述第一翻转板213与所述第二翻转板223相对的内侧面上,所述第一传送装置214包括相互平行且间隔设置的第一上传送带2141及第一下传送带2142,所述第一上传送带2141及所述第一下传送带2142之间的间隔不小于载具的厚度,所述第一翻转板213的外侧面上安装有用于驱动所述第一上传送带2141及所述第一下传送带2142的第一传送电机219。

[0065] 所述第二传送装置224安装在所述第二翻转板223与所述第一翻转板213相对的内侧面上,所述第二传送装置224包括相互平行且间隔设置的第二上传送带2241及第二下传送带2242,所述第二上传送带2241及所述第二下传送带2242之间的间隔不小于载具的厚度,所述第二翻转板223的外侧面上安装有用于驱动所述第二上传送带2241及所述第二下传送带2242的第二传送电机229。

[0066] 载具的一侧卡入在所述第一上传送带2141与所述第一下传送带2142之间的间隔内,载具的另一侧卡入在所述第二上传送带2241及所述第二下传送带2242之间的间隔内。所述第一上传送带2141、所述第一下传送带2142、所述第二上传送带2241与所述第二下传送带2242的运动方向相同。载具置于所述第一下传送带2142与所述第二下传送带2242上,由所述第一下传送带2142与所述第二下传送带2242传送;或者在载具翻转过后,载具置于所述第一上传送带2141与所述第二上传送带2241上,由所述第一上传送带2141与所述第二上传送带2241传送。

[0067] 在一实施例中,所述顶升机构23包括顶升电机安装板231、顶升电机232、顶升丝杆安装座233、顶升丝杆234、顶升螺母安装座235、顶升螺母236、顶升滑轨237、顶升滑块2371、顶升滑块连接板238及顶升移动板239,所述顶升电机安装板231固定在所述主体机架1上,所述顶升电机232安装在所述顶升电机安装板231上,所述顶升丝杆安装座233安装在所述

顶升电机安装板231上；所述顶升丝杆234转动安装在所述顶升丝杆安装座233上，且所述顶升丝杆234安装在所述顶升电机232的输出轴上；所述顶升螺母236安装在所述顶升丝杆234上，所述顶升螺母236与所述顶升螺母安装座235固定连接；所述顶升螺母安装座235与所述顶升滑轨237固定连接，所述顶升滑轨237的顶部固定连接有用于安装治具3的治具托盘31；所述顶升滑块连接板238的一端固定在所述顶升电机安装板231上，所述顶升滑块连接板238的另一端固定连接所述顶升滑块2371，所述顶升滑块2371与所述顶升滑轨237滑动连接。所述顶升移动板239固定在所述顶升滑块连接板2371的外表面上。

[0068] 所述顶升电机232驱动所述顶升丝杆234旋转，以使得所述顶升螺母236沿所述顶升丝杆234运动，从而带动所述顶升滑轨237相对于所述顶升滑块2371上下滑动，所述治具托盘31被所述顶升滑轨237带动，以实现升降治具托盘31的目的。

[0069] 在一实施例中，所述主体机架1上设有轨道调宽组件11，所述轨道调宽组件11包括调宽支撑板110、第一调宽导轨固定块111、第二调宽导轨固定块112、第一调宽丝杆113及第二调宽丝杆114，所述第一调宽导轨固定块111及所述第二调宽导轨固定块112安装在所述主体机架1上，所述第一调宽丝杆113的一端转动连接在所述第一调宽导轨固定块111上，所述第二调宽丝杆114的一端转动连接在所述第二调宽导轨固定块112上；所述第一调宽丝杆113与所述第二调宽丝杆114平行，所述第一调宽丝杆113与所述第一传送装置214的传输方向垂直。所述调宽支撑板110上设有第一滑动通孔1101及第二滑动通孔1102，所述第一调宽丝杆113的另一端穿过所述第一滑动通孔1101，所述第二调宽丝杆114的另一端穿过所述第二滑动通孔1102；所述调宽支撑板110用于支撑所述第一固定板211或所述第二固定板221，所述第一滑动通孔1101及所述第二滑动通孔1102的至少一个内固定有调宽螺母11a，所述调宽螺母11a与所述第一调宽丝杆113或所述第二调宽丝杆114配合。

[0070] 优选地，所述调宽支撑板110用于支撑所述第一固定板211，所述调宽螺母11a安装在所述第一滑动通孔1101内。旋转所述第一调宽丝杆113，所述调宽螺母11a沿所述第一调宽丝杆113运动，以使得所述调宽支撑板110带动其上固定的所述第一固定板211移动，从而调节所述第一翻转组件21与所述第二翻转组件22之间的宽度，以适应不同宽度的载具的需求，提高兼容性。

[0071] 在一实施例中，所述轨道调宽组件还包括第一调宽导轨115及第二调宽导轨116，所述第一调宽导轨115安装在所述第一调宽导轨固定块111上，所述第二调宽导轨116安装在所述第二调宽导轨固定块112上。所述第一调宽导轨115上滑动安装有第一调位滑块1151及第一调宽滑块1152，所述第二调宽导轨116上滑动安装有第二调位滑块1161及第二调宽滑块1162。

[0072] 所述第一调宽滑块1152及所述第二调宽滑块1162与所述调宽支撑板110固定连接，以使得所述调宽支撑板110能沿所述第一调宽导轨115及所述第二调宽导轨116滑动。

[0073] 所述第一调位滑块1151及所述第二调位滑块1161与所述顶升移动板239固定连接。所述第一调位滑块1151及所述第二调位滑块1161的至少一个上连接有调位螺母11b，且所述调位螺母11b安装在所述第一调宽丝杆113或所述第二调宽丝杆114上。

[0074] 优选地，所述第二调位滑块1161上连接有调位螺母11b，所述调位螺母11b安装在所述第二调宽丝杆114上。旋转所述第二调宽丝杆114，所述调位螺母11b沿所述第二调宽丝杆114运动，以使得所述第二调位滑块1161沿所述第二调宽导轨116滑动，从而带动所述顶

升移动板239沿同一方向运动。所述顶升移动板239运动会带动固定连接在所述顶升滑轨237顶部的治具托盘31及治具3移动,以调节治具3在所述第一翻转组件21与所述第二翻转组件22之间的位置。

[0075] 在一实施例中,所述外罩4上设有两个电路板进口41,所述外罩4内对应两个所述电路板进口41设有两组所述料仓组件5,两组所述料仓组件5分别位于所述第一翻转组件21的外侧和所述第二翻转组件22的外侧。

[0076] 所述料仓组件5由一个或多个料仓组成,设置多个料仓可以实现同时缓存多种电路板。所述料仓包括闭环控制升降机构51及可调宽限位机构52,所述闭环控制升降机构51由伺服电机驱动,可以实现电路板在高度方向多位置移动,以满足所述机械手61的取料高度;所述可调宽限位机构52可以为电路板在同一水平面内提供多个可调节宽度的承载平台,以满足不同电路板的上料及缓存需求。

[0077] 所述载具进口42与所述出料口正对,所述载具投入机构7、所述翻转植板机构2、所述出料机构8顺序布置;所述载具投入机构7上设有第一载具投入传送带(图中未示出)及第二载具投入传送带72,所述第一载具投入传送带及所述第二载具投入传送带72之间的宽度可调节。所述出料机构8上设有第一出料传送带(图中未示出)及第二出料传送带82,所述第一出料传送带及所述第二出料传送带82之间的宽度可调节。所述第一载具投入传送带、所述第一出料传送带与所述翻转植板机构2的第一传送装置214位于同一直线上,所述第二载具投入传送带72、所述第二出料传送带82与所述翻转植板机构2的第二传送装置224位于同一直线上。

[0078] 所述出料机构8上还安装有扫码识别组件81,所述扫码识别组件81用于对完成植板后的载具或者电路板进行扫码识别,从而实现产品跟踪。

[0079] 在一实施例,所述机械手61为多轴机械手,所述机械手61上安装有视觉检测组件63,所述外罩4上安装有控制器9,所述机械手61及所述视觉检测组件63与所述控制器9信号连接。所述控制器9包括计算机及/或控制面板。所述控制器9接收由所述视觉检测组件63和所述机械手61反馈回来的信号,并通过预先设定的程序控制所述机械手61的动作,从而实现高精度搬送电路板。所述视觉检测组件63包括线阵相机或面阵相机、光源系统(RGB三色光源或者白光单色光源)及工业镜头,可以确保成像效果良好,从而可以为所述控制器9提供高精度的位置信号,以辅助所述机械手61实现高精度搬送。

[0080] 本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机,植板过程中,侧推夹持组件抵紧载具,以使得载具在第一传送装置及第二传送装置上的位置固定;顶升机构向上顶升承载有电路板的治具使其靠近载具的下表面,从而将电路板固定到载具的下表面上;载具完成单面植板后,顶升机构下降,第一翻转驱动装置与第二翻转驱动装置同时带动第一翻转板及第二翻转板转动 180° ,以使载具未被植板的一面成为下表面;顶升机构重新向上顶升承载有电路板的治具使其靠近载具新的下表面,电路板被固定到载具新的下表面上;从而使得载具的正反面均实现植板。本实用新型实施例的带自动翻板功能的植板机,能够实现在载具的正反面上双面植板,兼容性得到极大提高,并且不再需要采用人工作业来实现双面植板,生产效率也能得到极大提高。

[0081] 另外,因为第一翻转驱动装置与第二翻转驱动装置可多次带动第一翻转板及第二翻转板转动,所以本实用新型一实施例提供的带自动翻板功能的植板机还可以实现在载具

的单面或双面上拼接两个及以上的电路板,满足多种植板方式的需求。

[0082] 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。

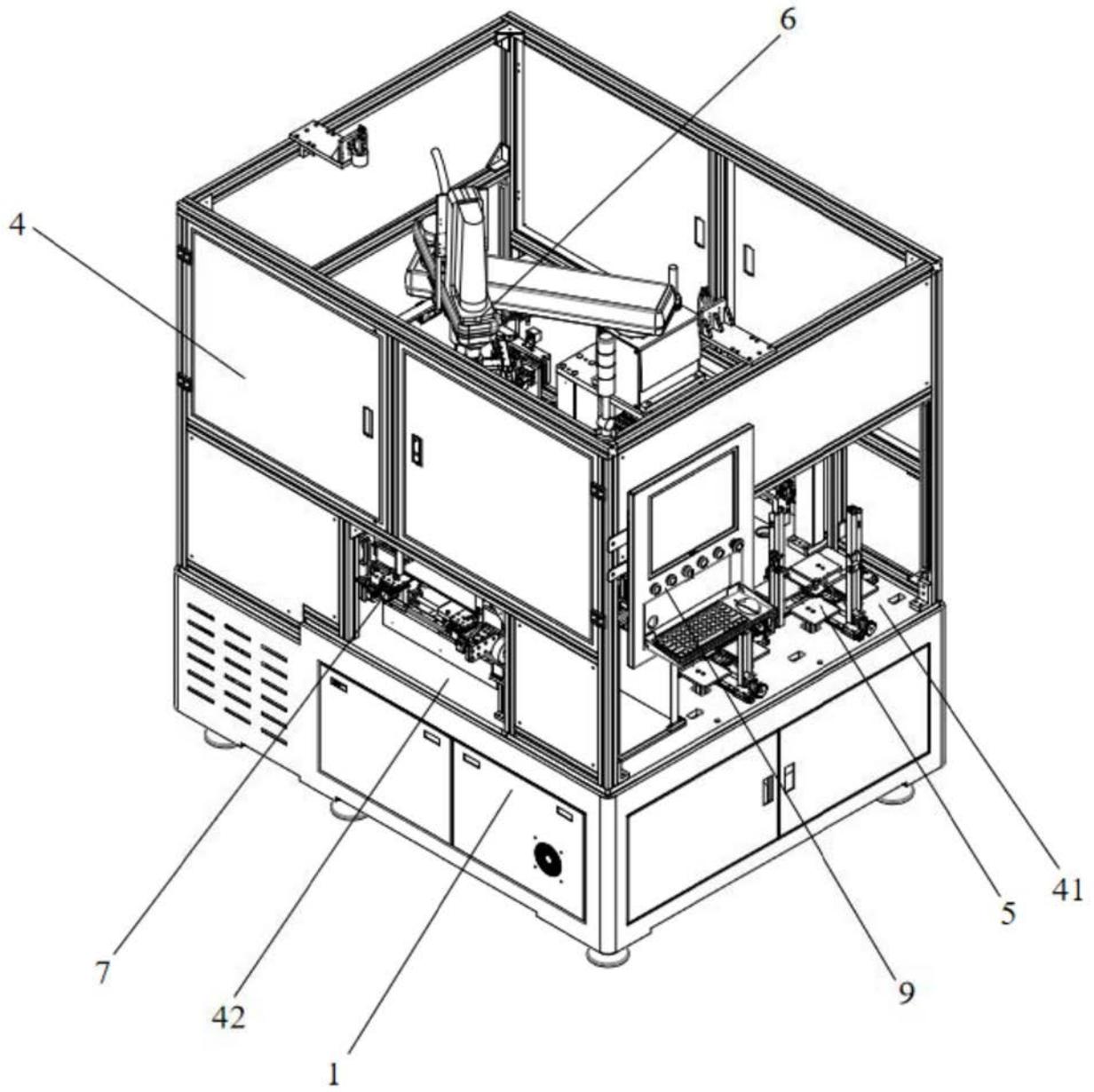


图1

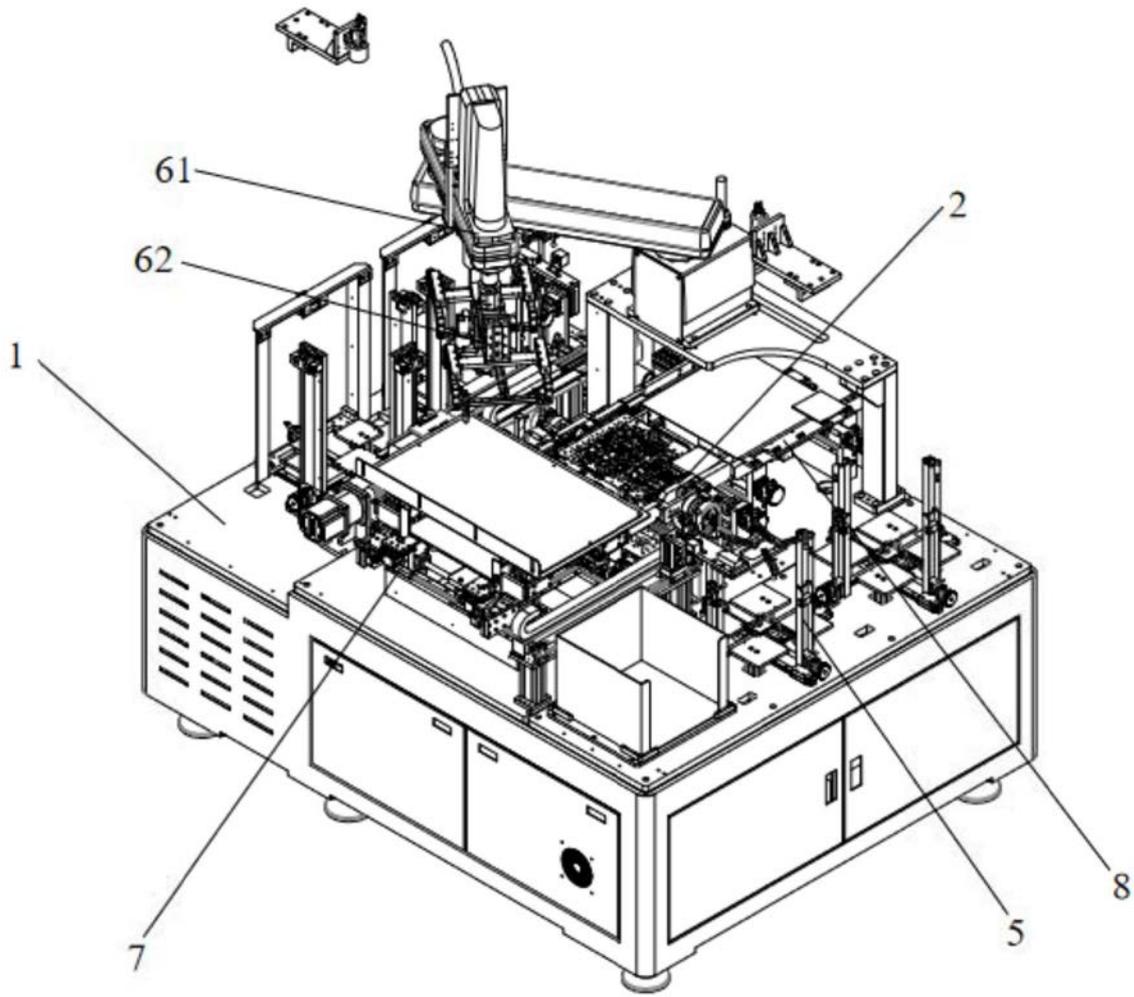


图2

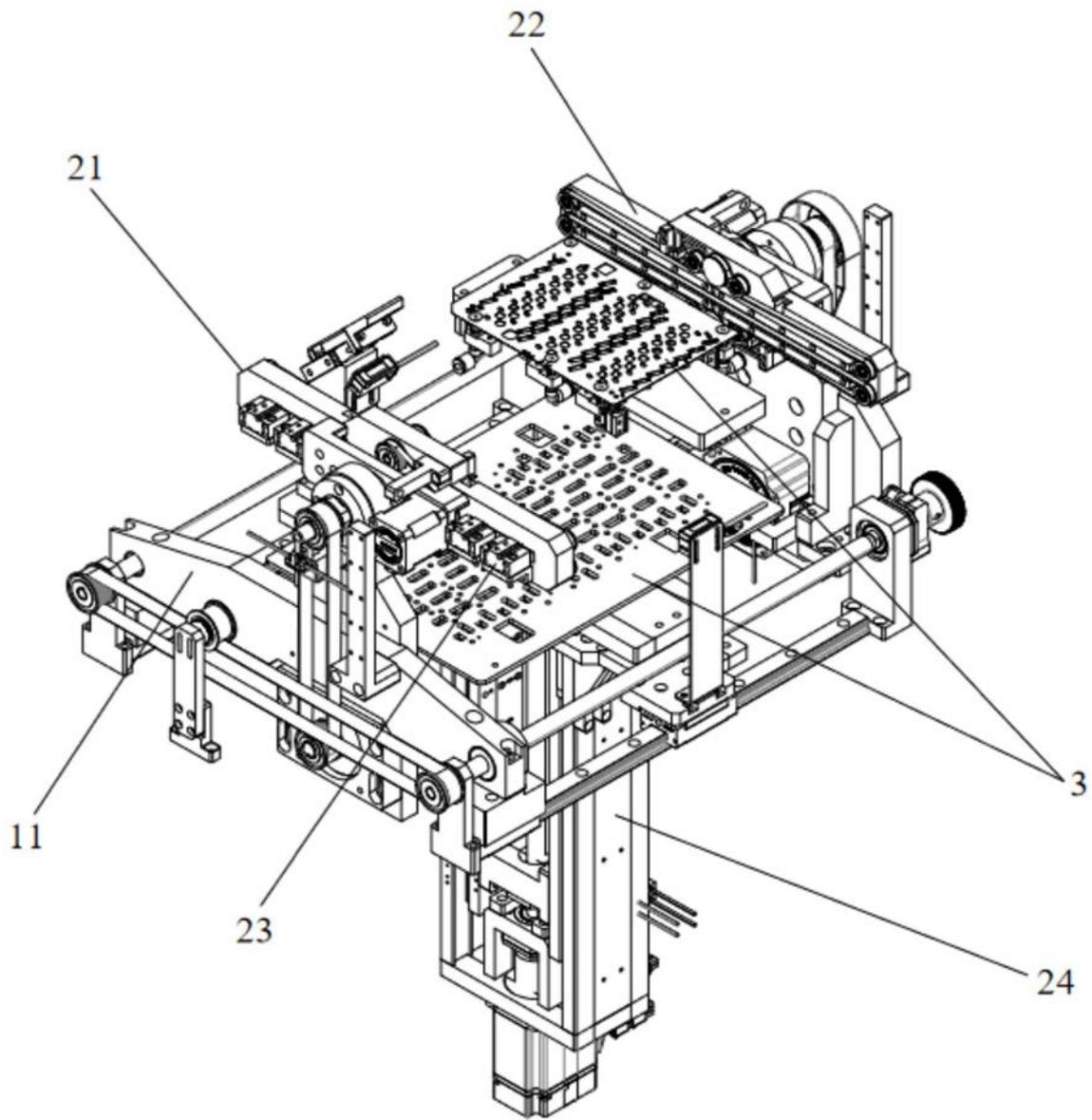


图3

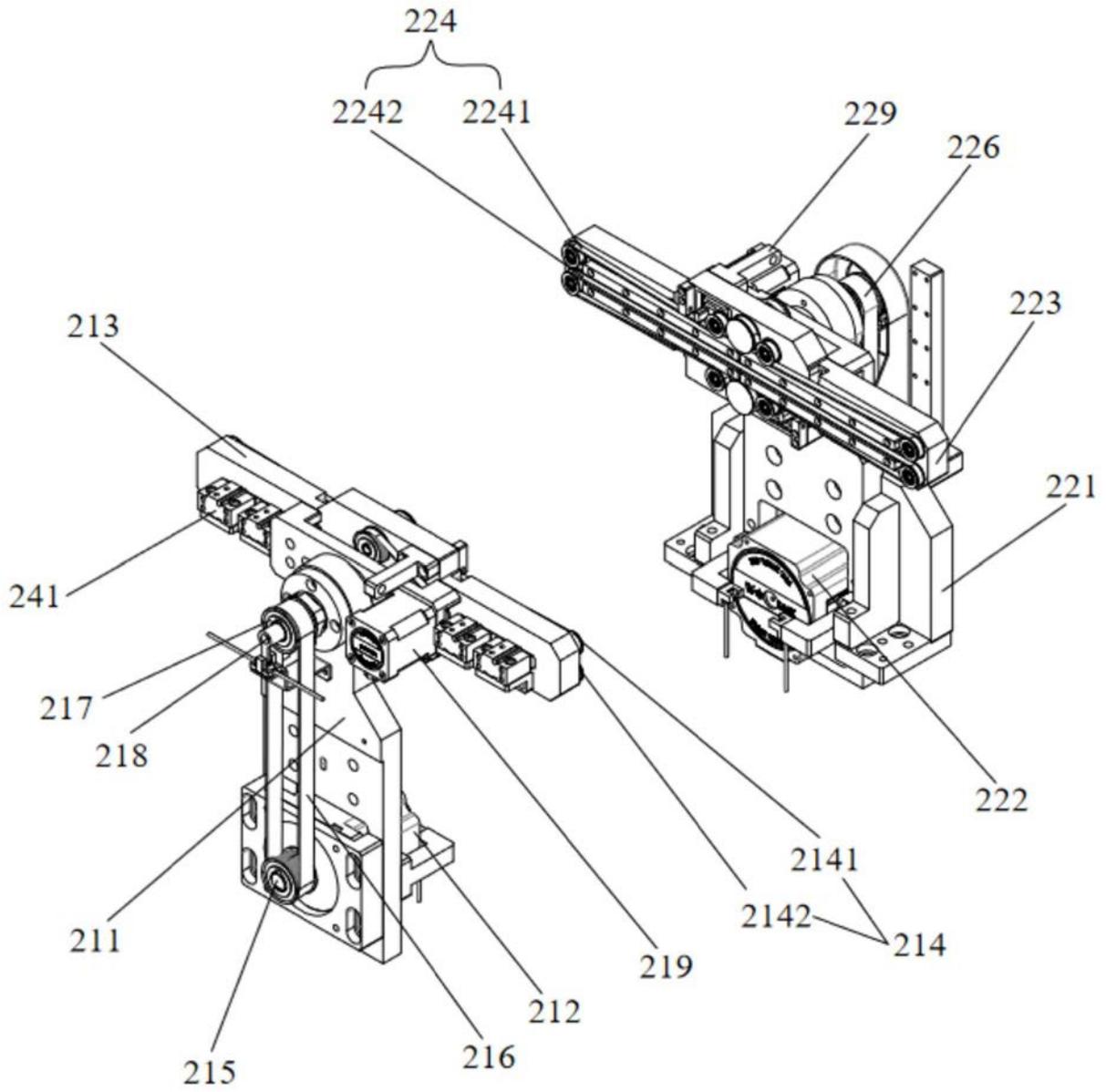


图4

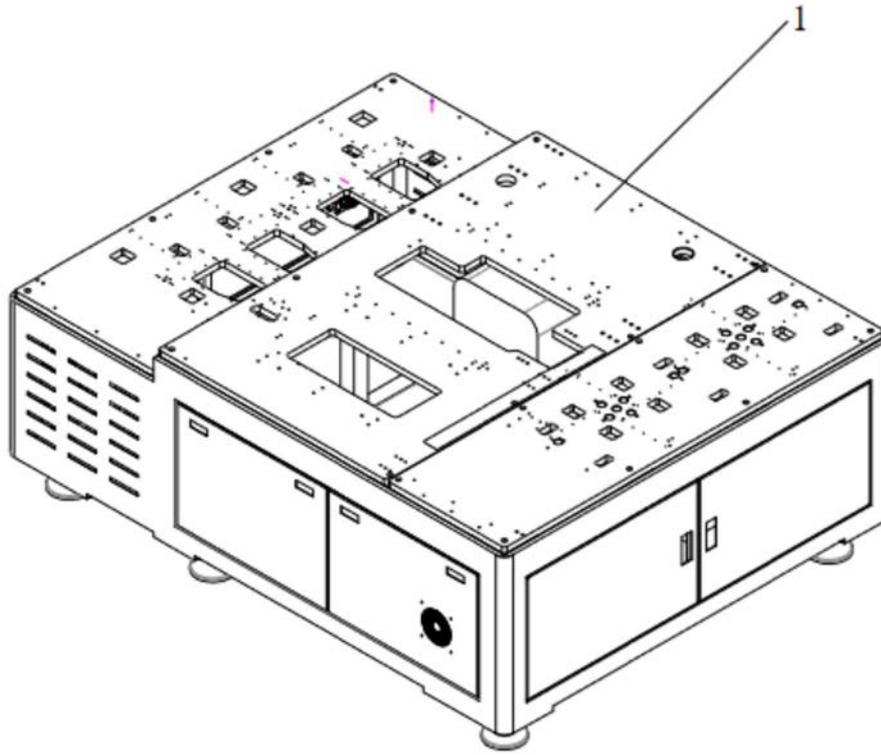


图6

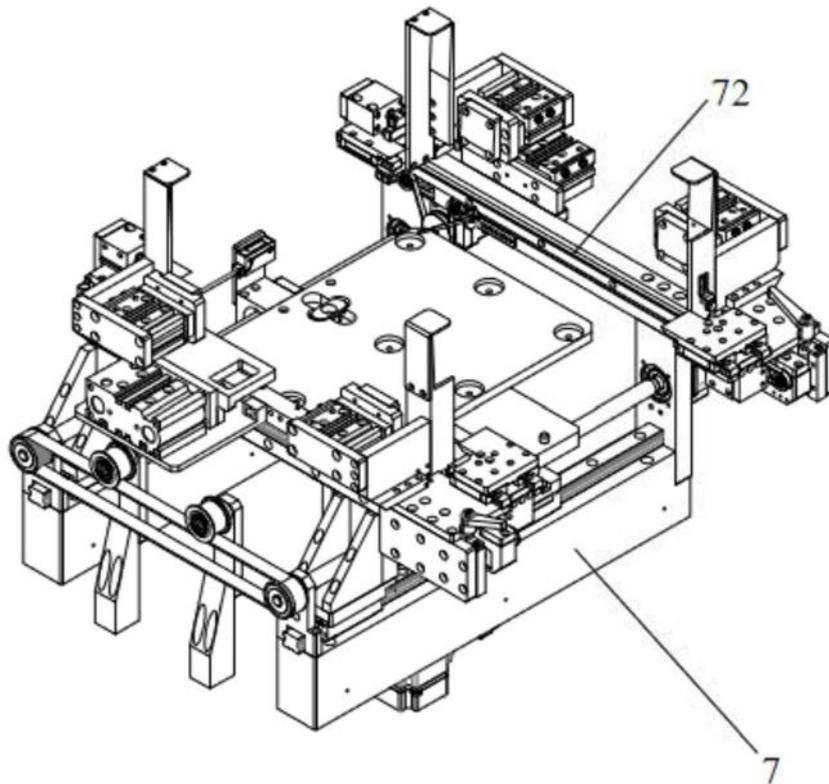


图7

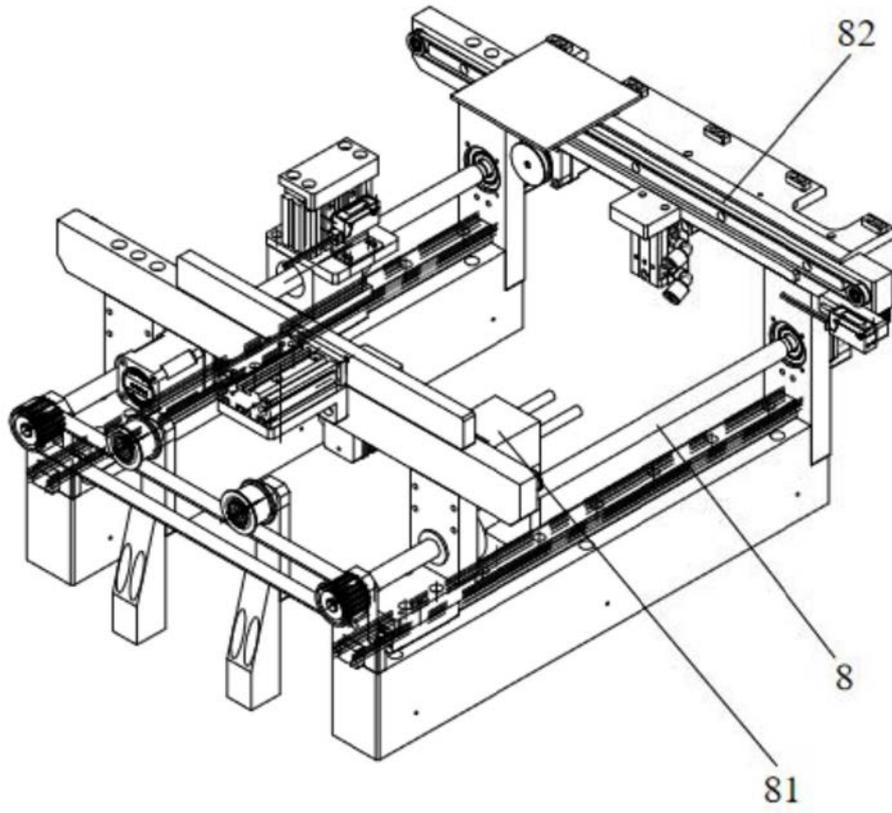


图8

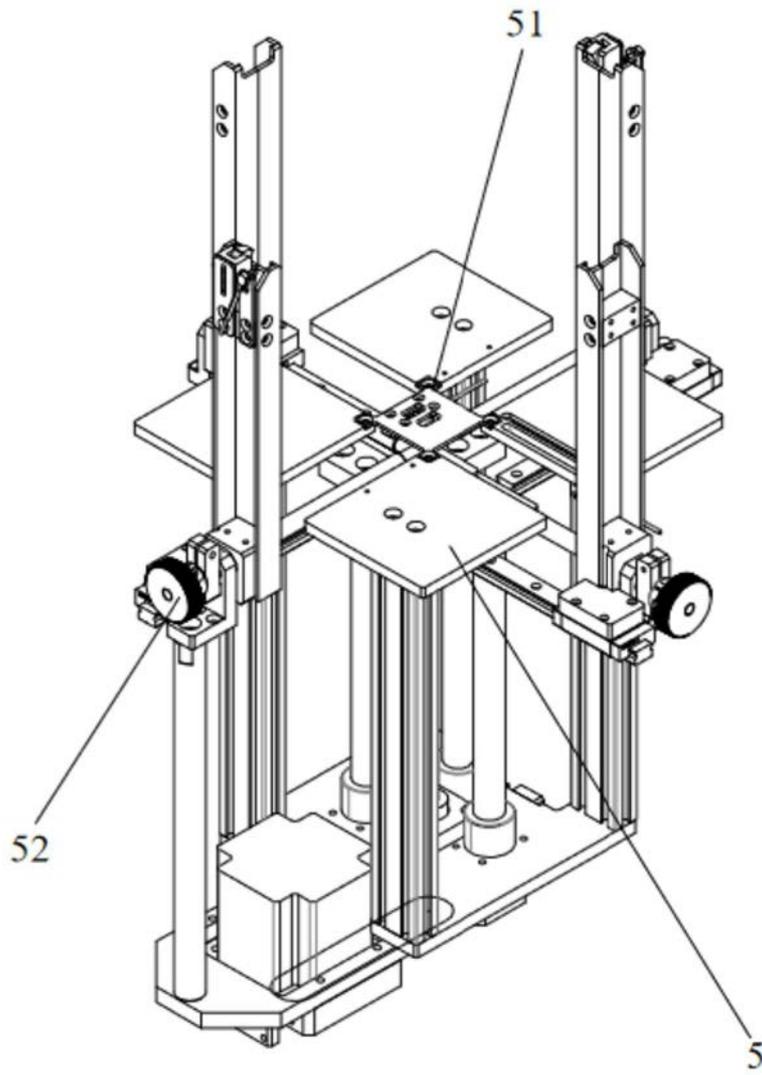


图9

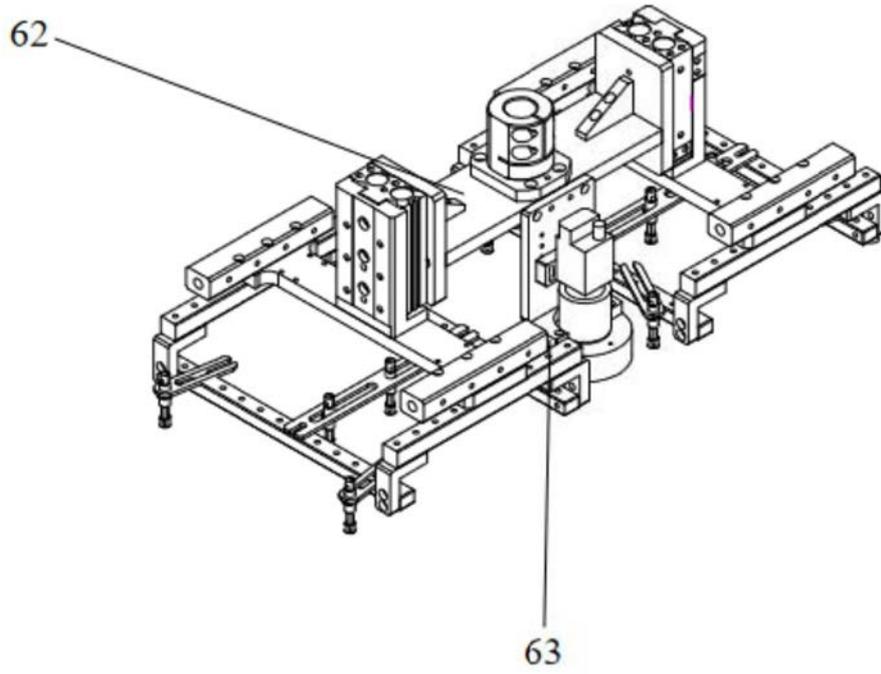


图10