



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211276857 U

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201922020305.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.11.20

(73)专利权人 广东立迪智能科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道牛山
外经工业园景荣路10号

(72)发明人 熊世伟

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 李锦华

(51)Int.Cl.

B23K 3/00(2006.01)

B23P 21/00(2006.01)

B23Q 41/00(2006.01)

F21K 9/90(2016.01)

G01R 31/44(2006.01)

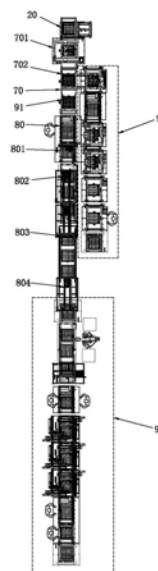
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54)实用新型名称

一种面板灯自动生产线

(57)摘要

本实用新型涉及面板灯生产设备技术领域，尤其是指一种面板灯自动生产线，包括灯带焊接成型设备、供底壳装置、灯壳组装机、点亮测试装置及面板组装设备，灯带焊接成型设备包括机台、第一循环输送装置及沿着第一循环输送装置的长度方向依次设置的摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置，摆放灯条装置用于向第一循环输送装置所输送的载具上摆放灯条，放连接条装置用于将连接条摆放在载具所承载的灯条上，焊接装置用于将载具所承载的连接条焊接在灯条上以形成灯带。本实用新型的自动化程度高，提高了生产面板灯的效率，降低了生产的劳动强度和人工成本，提高了生产面板灯的质量。



1. 一种面板灯自动生产线,其特征在于:包括用于生产灯带的灯带焊接成型设备、用于供应底壳的供底壳装置、用于将灯带焊接成型设备所生产的灯带组装于供底壳装置所供应的底壳以形成灯壳组件的灯壳组装机、用于对灯壳组件的灯带进行点亮测试的点亮测试装置及用于对点亮测试后的灯壳组件组装于面板以形成面板灯的面板组装设备,所述灯带焊接成型设备包括机台、装设于机台的第一循环输送装置及沿着第一循环输送装置的长度方向依次设置的摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置,所述第一循环输送装置用于驱动载具在摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置之间循环移动,所述摆放灯条装置用于向第一循环输送装置所输送的载具上摆放灯条,所述放连接条装置用于将连接条摆放在载具所承载的灯条上,所述焊接装置用于将载具所承载的连接条焊接在灯条上以形成灯带。

2. 根据权利要求1所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述第一循环输送装置包括上层直线输送机构、位于上层直线输送机构的下方的下层直线输送机构、位于上层直线输送机构的一端的第一升降转移机构及位于上层直线输送机构的另一端的第二升降转移机构,所述上层直线输送机构与下层直线输送机构平行设置,所述上层直线输送机构输送载具的方向与下层直线输送机构输送载具的方向相反,所述第一升降转移机构用于将下层直线输送机构所输出的载具转移至上层直线输送机构的进料端,所述第二升降转移机构用于将上层直线输送机构所输出的载具转移至下层直线输送机构的进料端,所述摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置依次沿着上层直线输送机构输送载具的方向设置。

3. 根据权利要求2所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述第一升降转移机构或/和第二升降转移机构包括升降设置于机台的第一升降板、装设于第一升降板的水平输送组件及用于驱动第一升降板升降的升降驱动组件,所述水平输送组件用于与上层直线输送机构连接或与下层直线输送机构连接,所述水平输送组件输送载具的方向与上层直线输送机构输送载具的方向平行。

4. 根据权利要求2所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述摆放灯条装置包括位于上层直线输送机构的中部的第一顶升机构及两个第一阻挡气缸,两个第一阻挡气缸分别位于第一顶升机构的两侧,两个第一阻挡气缸用于对上层直线输送机构所输送的载具进行阻挡,第一顶升机构用于驱动被阻挡后的载具升起并脱离上层直线输送机构。

5. 根据权利要求2所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述放连接条装置包括供连接条机构、第二顶升机构、放连接条机械手及两个第二阻挡气缸,所述供连接条机构装设于机台并位于上层直线输送机构的上方,所述第二顶升机构和两个第二阻挡气缸均位于上层直线输送机构的中部,两个第二阻挡气缸分别位于第二顶升机构的两侧,所述放连接条机械手用于将供连接条机构所供应的连接条转移至第二顶升机构所升起的载具上。

6. 根据权利要求1所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述面板组装设备包括装设于机台并用于循环输送载具的第二循环输送装置及沿着第二循环输送装置的长度方向依次设置的面板组装机、底壳翻转装置、锁螺丝机,所述面板组装机位于第二循环输送装置的一侧,所述面板组装机包括用于供应面框的供面框装置、用于供应扩散板的供扩散板装置及用于将供扩散板装置所供应的扩散板组装至供面框装置所供应的面框上以形成面板并将面板转移至第二循环输送装置所输送的载具的组装机机械手,底壳翻转装置用于对载具所承载的灯壳组件进行拾取和翻转并将翻转后的灯壳组件盖合在载具所承载的面板上。

7. 根据权利要求6所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述底壳翻转装置包括

装设于机台并位于面板组装机与锁螺丝机之间的盖合机构、滑动设置于机台并用于拾取并翻转载具所承载的灯壳组件的翻转机构及装设于机台并用于驱动翻转机构在面板组装机与盖合机构之间移动的移动驱动机构,盖合机构用于拾取翻转后的灯壳组件并将翻转后的灯壳组件盖合于载具所承载的面板上。

8. 根据权利要求6所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述供面框装置包括设置于第二循环输送装置的一侧的供面框架、装设于供面框架内并用于供应面框的升降供面框机构、装设于供面框架的顶部的至少两个取料机械手及装设于供面框架的顶部并用于承托取料机械手所拾取的面框的托料机构。

9. 根据权利要求1所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述灯壳组装机包括第三循环输送装置、设置于第三循环输送装置并用于对供底壳装置所供应的底壳进行点胶的第一点胶机及位于第一循环输送装置的出料端与第三循环输送装置之间的第一转移机械手,所述供底壳装置位于第三循环输送装置的进料端并用于向第三循环输送装置所输送的载具供应底壳,所述第一转移机械手用于将第一循环输送装置所输送的载具上的灯带转移至点胶后的底壳上。

10. 根据权利要求9所述的一种面板灯自动生产线,其特征在于:所述点亮测试装置与面板组装设备之间依次设置有用以对灯壳组件焊接电源线的焊电源线装置、用于对灯壳组件的底壳进行点胶的第二点胶机、用于将反光纸组装于点胶后的灯壳组件的底壳的装反光纸装置、用于对胶水进行固化的若干个固化装置及用于将固化后的灯壳组件转移至面板组装设备的进料端的第二转移机械手,所述焊电源线装置、第二点胶机、装反光纸装置、若干个固化装置及第二转移机械手沿着第三循环输送装置的长度方向设置。

一种面板灯自动生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及面板灯生产设备技术领域,尤其是指一种面板灯自动生产线。

背景技术

[0002] 电灯是保证人类生产和生活正常进行的重要元素,经过多年的发展,电灯已经由白炽灯、荧光灯发展到LED灯,由于LED光源具有使用低压电源、耗能少、适用性强、稳定性高、响应时间短、对环境无污染、多色发光不会产生噪音等优点,因而受到人们的广泛欢迎。

[0003] LED面板灯的使用越来越广泛,需求也越来越大,目前生产LED面板灯采用手工进行灯带、扩散板、面框和底壳的组装,从而生产出面板灯。这种采用人工加工的方法有如下缺点:其一,用工人员数量较大,人工成本较高。其二,采用人工装配,一致性较差,损耗大,返修率较高,质量也难以保证。因此,缺陷十分明显,亟需提供一种解决方案。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的目的在于提供一种自动化程度高,生产效率高,质量好的面板灯自动生产线。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种面板灯自动生产线,其包括用于生产灯带的灯带焊接成型设备、用于供应底壳的供底壳装置、用于将灯带焊接成型设备所生产的灯带组装于供底壳装置所供应的底壳以形成灯壳组件的灯壳组装机、用于对灯壳组件的灯带进行点亮测试的点亮测试装置及用于对点亮测试后的灯壳组件组装于面板以形成面板灯的面板组装设备,所述灯带焊接成型设备包括机台、装设于机台的第一循环输送装置及沿着第一循环输送装置的长度方向依次设置的摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置,所述第一循环输送装置用于驱动载具在摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置之间循环移动,所述摆放灯条装置用于向第一循环输送装置所输送的载具上摆放灯条,所述放连接条装置用于将连接条摆放在载具所承载的灯条上,所述焊接装置用于将载具所承载的连接条焊接在灯条上以形成灯带。

[0007] 进一步地,所述第一循环输送装置包括上层直线输送机构、位于上层直线输送机构的下方的下层直线输送机构、位于上层直线输送机构的一端的第一升降转移机构及位于上层直线输送机构的另一端的第二升降转移机构,所述上层直线输送机构与下层直线输送机构平行设置,所述上层直线输送机构输送载具的方向与下层直线输送机构输送载具的方向相反,所述第一升降转移机构用于将下层直线输送机构所输出的载具转移至上层直线输送机构的进料端,所述第二升降转移机构用于将上层直线输送机构所输出的载具转移至下层直线输送机构的进料端,所述摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置依次沿着上层直线输送机构输送载具的方向设置。

[0008] 进一步地,所述第一升降转移机构或/和第二升降转移机构包括升降设置于机台的第一升降板、装设于第一升降板的水平输送组件及用于驱动第一升降板升降的升降驱动组件,所述水平输送组件用于与上层直线输送机构连接或与下层直线输送机构连接,所述

水平输送组件输送载具的方向与上层直线输送机构输送载具的方向平行。

[0009] 进一步地,所述摆放灯条装置包括位于上层直线输送机构的中部的第一顶升机构及两个第一阻挡气缸,两个第一阻挡气缸分别位于第一顶升机构的两侧,两个第一阻挡气缸用于对上层直线输送机构所输送的载具进行阻挡,第一顶升机构用于驱动被阻挡后的载具升起并脱离上层直线输送机构。

[0010] 进一步地,所述放连接条装置包括供连接条机构、第二顶升机构、放连接条机械手及两个第二阻挡气缸,所述供连接条机构装设于机台并位于上层直线输送机构的上方,所述第二顶升机构和两个第二阻挡气缸均位于上层直线输送机构的中部,两个第二阻挡气缸分别位于第二顶升机构的两侧,所述放连接条机械手用于将供连接条机构所供应的连接条转移至第二顶升机构所升起的载具上。

[0011] 进一步地,所述面板组装设备包括装设于机台并用于循环输送载具的第二循环输送装置及沿着第二循环输送装置的长度方向依次设置的面板组装机、底壳翻转装置、锁螺丝机,所述面板组装机位于第二循环输送装置的一侧,所述面板组装机包括用于供应面框的供面框装置、用于供应扩散板的供扩散板装置及用于将供扩散板装置所供应的扩散板组装至供面框装置所供应的面框上以形成面板并将面板转移至第二循环输送装置所输送的载具的组装机机械手,底壳翻转装置用于对载具所承载的灯壳组件进行拾取和翻转并将翻转后的灯壳组件盖合在载具所承载的面板上。

[0012] 进一步地,所述底壳翻转装置包括装设于机台并位于面板组装机与锁螺丝机之间的盖合机构、滑动设置于机台并用于拾取并翻转载具所承载的灯壳组件的翻转机构及装设于机台并用于驱动翻转机构在面板组装机与盖合机构之间移动的移动驱动机构,盖合机构用于拾取翻转后的灯壳组件并将翻转后的灯壳组件盖合于载具所承载的面板上。

[0013] 进一步地,所述供面框装置包括设置于第二循环输送装置的一侧的供面框架、装设于供面框架内并用于供应面框的升降供面框机构、装设于供面框架的顶部的至少两个取料机械手及装设于供面框架的顶部并用于承托取料机械手所拾取的面框的托料机构。

[0014] 进一步地,所述灯壳组装机包括第三循环输送装置、设置于第三循环输送装置并用于对供底壳装置所供应的底壳进行点胶的第一点胶机及位于第一循环输送装置的出料端与第三循环输送装置之间的第一转移机械手,所述供底壳装置位于第三循环输送装置的进料端并用于向第三循环输送装置所输送的载具供应底壳,所述第一转移机械手用于将第一循环输送装置所输送的载具上的灯带转移至点胶后的底壳上。

[0015] 进一步地,所述点亮测试装置与面板组装设备之间依次设置有用对灯壳组件焊接电源线的焊电源线装置、用于对灯壳组件的底壳进行点胶的第二点胶机、用于将反光纸组装于点胶后的灯壳组件的底壳的装反光纸装置、用于对胶水进行固化的若干个固化装置及用于将固化后的灯壳组件转移至面板组装设备的进料端的第二转移机械手,所述焊电源线装置、第二点胶机、装反光纸装置、若干个固化装置及第二转移机械手沿着第三循环输送装置的长度方向设置。

[0016] 本实用新型的有益效果:实际应用时,第一循环输送装置输送载具依次经过摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置,摆放灯条装置、放连接条装置和焊接装置依次工作,摆放灯条装置将若干条灯条摆放在载具的设定位置,本实施例中,若干条灯条平行且间距排列设置,放连接条装置将连接条放置在载具所承载的若干条灯条的表面,本实施例中,连

接条与若干条灯条垂直设置,焊接装置对连接条与若干条灯条之间的若干个焊接点进行焊接,使得连接条与若干条灯条焊接在一起以形成灯带,同时供底壳装置向灯壳组装机供应底壳,灯壳组装机将灯带组装在底壳上以形成灯壳组件,此时,第一循环输送装置将空载的载具重新输送至摆放灯条装置,重复上述操作,以不断自动化地生产灯带,然后点亮测试装置对灯壳组件进行点亮测试,检测灯壳组件上的灯带是否正常(合格),最后面板组装设备将面板装设于灯壳组件上以生产出面板灯。本实用新型自动化地实现了循环输送载具、摆放灯条、放置连接条、连接条与灯条焊接在一起、灯带与底壳的组装、点亮测试以及面板与灯壳组件的组装,自动化程度高,大大地提高了生产面板灯的效率,降低了生产的劳动强度和人工成本,避免了人为因素的影响,提高了生产面板灯的质量。

附图说明

- [0017] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0018] 图2为本实用新型的灯带焊接成型设备的结构示意图。
- [0019] 图3为本实用新型的第一升降转移机构的立体结构示意图。
- [0020] 图4为本实用新型的第一升降转移机构的另一视角的立体结构示意图。
- [0021] 图5为本实用新型的摆放灯条装置、放连接条装置、上层直线输送机构和下层直线输送机构的立体结构示意图。
- [0022] 图6为本实用新型的焊接装置、上层直线输送机构和下层直线输送机构的立体结构示意图。
- [0023] 图7为本实施例的载具和灯带的立体结构示意图。
- [0024] 图8为本实用新型的面板组装设备的结构示意图。
- [0025] 图9为本实用新型的锁螺丝机的立体结构示意图。
- [0026] 图10为本实用新型的面板装机和底壳翻转装置的立体结构示意图。
- [0027] 图11为本实用新型的供面框装置的立体结构示意图。
- [0028] 图12为本实用新型的底壳翻转装置的立体结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本实用新型作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本实用新型的限定。

[0030] 如图1至图12所示,本实用新型提供一种面板灯自动生产线,其包括用于生产灯带7的灯带焊接成型设备90、用于供应底壳的供底壳装置20、用于将灯带焊接成型设备90所生产的灯带7组装于供底壳装置20所供应的底壳以形成灯壳组件的灯壳组装机、用于对灯壳组件的灯带7进行点亮测试的点亮测试装置91及用于对点亮测试后的灯壳组件组装于面板以形成面板灯的面板组装设备92,所述供底壳装置20、点亮测试装置91和面板组装设备92呈直线排列并位于灯带焊接成型设备90的同一侧,所述灯带焊接成型设备90包括机台1、装设于机台1的第一循环输送装置2及沿着第一循环输送装置2的长度方向依次设置的摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5,所述第一循环输送装置2用于驱动载具73在摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5之间循环移动,所述摆放灯条装置3用于向第一循环输送装置2所输送的载具73上摆放灯条71,所述放连接条装置4用于将连接条72摆放在载

具73所承载的灯条71上,所述焊接装置5用于将载具73所承载的连接条72焊接在灯条71上以形成灯带7;摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5均装设于机台1,所述焊接装置5用于对连接条72与灯条71之间的焊接点进行焊锡。

[0031] 实际应用时,第一循环输送装置2输送载具73依次经过摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5,摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5依次工作,摆放灯条装置3将若干条灯条71摆放在载具73的设定位置,本实施例中,若干条灯条71平行且间距排列设置,放连接条装置4将连接条72放置在载具73所承载的若干条灯条71的表面,本实施例中,连接条72与若干条灯条71垂直设置,焊接装置5对连接条72与若干条灯条71之间的若干个焊接点进行焊接,使得连接条72与若干条灯条71焊接在一起以形成灯带7,同时供底壳装置20向灯壳组装机供应底壳,灯壳组装机将灯带7组装在底壳上以形成灯壳组件,此时,第一循环输送装置2将空载的载具73重新输送至摆放灯条装置3,重复上述操作,以不断自动化地生产灯带7,然后点亮测试装置91对灯壳组件进行点亮测试,检测灯壳组件上的灯带7是否正常(合格),最后面板组装设备92将面板装设于灯壳组件上以生产出面板灯。本实用新型自动化地实现了循环输送载具73、摆放灯条71、放置连接条72、连接条72与灯条71焊接在一起、灯带7与底壳的组装、点亮测试以及面板与灯壳组件的组装,自动化程度高,大大地提高了生产面板灯的效率,降低了生产的劳动强度和人工成本,避免了人为因素的影响,提高了生产面板灯的质量。

[0032] 本实施例中,所述第一循环输送装置2包括上层直线输送机构21、位于上层直线输送机构21的下方的下层直线输送机构22、位于上层直线输送机构21的一端的第一升降转移机构23及位于上层直线输送机构21的另一端的第二升降转移机构24,所述上层直线输送机构21与下层直线输送机构22平行设置,所述上层直线输送机构21输送载具73的方向与下层直线输送机构22输送载具73的方向相反,所述第一升降转移机构23用于将下层直线输送机构22所输出的载具73转移至上层直线输送机构21的进料端,所述第二升降转移机构24用于将上层直线输送机构21所输出的载具73转移至下层直线输送机构22的进料端,所述摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5依次沿着上层直线输送机构21输送载具73的方向设置。

[0033] 实际工作时,上层直线输送机构21输送载具73依次经过摆放灯条装置3、放连接条装置4和焊接装置5后,上层直线输送机构21将载具73输送至第二升降转移机构24,第二升降转移机构24将载具73输送至下层直线输送机构22,下层直线输送机构22将载具73输送至第一升降转移机构23,第一升降转移机构23将载具73输送上层直线输送机构21,从而实现了循环输送载具73;分层式装设于机台1的上层直线输送机构21和下层直线输送机构22的结构紧凑,缩小了第一循环输送装置2的体积,从而缩小了第一循环输送装置2所需占用空间。

[0034] 本实施例中,所述第一升降转移机构23或/和第二升降转移机构24包括升降设置于机台1的第一升降板231、装设于第一升降板231的水平输送组件232及用于驱动第一升降板231升降的升降驱动组件,所述水平输送组件232用于与上层直线输送机构21连接或与下层直线输送机构22连接,所述水平输送组件232输送载具73的方向与上层直线输送机构21输送载具73的方向平行,所述水平输送组件232输送载具73的方向与升降驱动组件的升降方向垂直;所述第一升降转移机构23的结构与第二升降转移机构24的结构相同。

[0035] 第一升降转移机构23在实际工作中,当水平输送组件232位于下层直线输送机构22的出料端时,下层直线输送机构22将载具73输送至水平输送组件232,升降驱动组件驱动第一升降板231升起,直至水平输送组件232位于上层直线输送机构21的进料端,水平输送组件232将载具73输送至上层直线输送机构21,最后升降驱动组件驱动第一升降板231连带水平输送组件232下降,直至水平输送组件232位于下层直线输送机构22的出料端,重复上述操作,以对载具73进行循环输送。第一升降转移机构23的工作原理与第二升降转移机构24的工作原理相同,本实施例中以第一升降转移机构23的实际工作状态进行说明,不再赘述第二升降转移机构24的实际工作状态。

[0036] 具体地,所述上层直线输送机构21、下层直线输送机构22和水平输送组件232的结构相同,三者均可以采用链带传送结构对载具73进行输送;所述第一升降板231设置有龙门式限位架234,所述龙门式限位架234横跨水平输送组件232并突伸出水平输送组件232的上方;当下层直线输送机构22将载具73输送至水平输送组件232后,龙门式限位架234对水平输送组件232上的载具73进行阻挡,避免载具73脱离水平输送组件232,保证了载具73在水平输送组件232上的稳定性和位置精度。

[0037] 具体地,所述升降驱动组件包括设置于机台1的底部的第一升降气缸235、装设于第一升降气缸235的活塞杆的第二升降板236及设置于第二升降板236的第二升降气缸237,所述第一升降板231装设于第二升降气缸237的活塞杆,所述机台1的底部设置有第一避让孔11和第二避让孔12,所述机台1的底部装设有与第一避让孔11连通的第一安装架13,所述第一升降气缸235的缸体装设于第一安装架13,所述第一升降气缸235的缸体贯穿第一避让孔11,所述第二升降板236设置有与第二避让孔12同轴设置的第三避让孔238,所述第二升降板236的底部装设有与第三避让孔238连通的第二安装架14,所述第二升降气缸237的缸体装设于第二安装架14,所述第二升降气缸237的缸体贯穿第三避让孔238,所述第二避让孔12用于供第二安装架14穿过;在实际工作时,第一升降气缸235的活塞杆和第二升降气缸237的活塞杆同步伸缩工作。该结构设计的升降驱动组件,在保证第一升降板231的升降行程满足实际工作的情况下,使得升降驱动组件的结构紧凑,缩小了升降驱动组件的体积,大大地缩小了升降驱动组件所需占用的纵向空间。

[0038] 本实施例中,所述摆放灯条装置3包括位于上层直线输送机构21的中部的第一顶升机构31及两个第一阻挡气缸32,两个第一阻挡气缸32分别位于第一顶升机构31的两侧,两个第一阻挡气缸32用于对上层直线输送机构21所输送的载具73进行阻挡,第一顶升机构31用于驱动被阻挡后的载具73升起并脱离上层直线输送机构21;具体地,所述第一顶升机构31包括装设于上层直线输送机构21或/和机台1的顶升座33、装设于顶升座33的顶升气缸34及装设于顶升气缸34的活塞杆的顶升板35,所述顶升板35的顶面设置有多多个定位柱36。

[0039] 在实际工作中,当上层直线输送机构21将载具73输送至摆放灯条装置3的过程中,位于摆放灯条装置3进料端的一个第一阻挡气缸32升起以对上层直线输送机构21所输送的载具73进行减速,位于摆放灯条装置3出料端的另一个第一阻挡气缸32升起以对减速后的载具73进行阻挡,使得该载具73位于两个第一阻挡气缸32之间,此时,上层直线输送机构21所输送的载具73位于第一顶升机构31的顶升板35的上方,顶升气缸34驱动顶升板35靠近该载具73移动,使得顶升板35上的多个定位柱36分别插入载具73底部的定位槽内,且顶升板35对载具73进行承载,通过定位柱36与定位槽进行配合以对载具73在顶升板35上的位置进

行定位,保证载具73在顶升板35上的位置精度和稳定性,直至顶升板35将载具73推离上层直线输送机构21,位于摆放灯条71工位(位于摆放灯条装置3一侧)的操作员或机械手将多条灯条71摆放在载具73所设定的位置上,同时两个第一阻挡气缸32复位,以便于对下一个载具73进行减速、阻挡及定位;当摆放完灯条71后,第一顶升机构31将承载有灯条71的载具73下降至上层直线输送机构21,上层直线输送机构21将承载有灯条71的载具73输送至放连接条装置4处。该摆放灯条装置3的结构简单,保证了载具73的位置精度和稳定性,有利于提高在载具73上摆放灯条71的质量。

[0040] 本实施例中,所述放连接条装置4包括供连接条机构41、第二顶升机构42、放连接条机械手43及两个第二阻挡气缸44,所述供连接条机构41装设于机台1并位于上层直线输送机构21的上方,所述第二顶升机构42和两个第二阻挡气缸44均位于上层直线输送机构21的中部,两个第二阻挡气缸44分别位于第二顶升机构42的两侧,所述放连接条机械手43用于将供连接条机构41所供应的连接条72转移至第二顶升机构42所升起的载具73上。

[0041] 当上层直线输送机构21将承载有灯条71的载具73输送至放连接条装置4的过程中,位于放连接条装置4进料端的一个第二阻挡气缸44升起以对上层直线输送机构21所输送的承载有灯条71的载具73进行减速,位于放连接条装置4出料端的另一个第二阻挡气缸44升起以对减速后的承载有灯条71的载具73进行阻挡,使得该载具73位于两个第二阻挡气缸44之间,此时,上层直线输送机构21所输送的承载有灯条71的载具73位于第二顶升机构42的上方,第二顶升机构42将承载有灯条71的载具73顶升起来,使得承载有灯条71的载具73脱离上层直线输送机构21,同时两个第二阻挡气缸44复位,以便于对下一个承载有灯条71的载具73进行减速、阻挡和定位,然后供连接条机构41将连接条72放置在载具73所承载的灯条71的上表面,从而实现了的连接条72进行摆放;当摆放完连接条72后,第二顶升机构42将承载有灯条71和连接条72的载具73下降至上层直线输送机构21,上层直线输送机构21将承载有灯条71和连接条72的载具73输送至焊接装置5处。

[0042] 具体地,所述供连接条机构41包括装设于机台1的供连接条架411、装设于供连接条架411并用于储存连接条72的储料架412、滑动设置于储料架412的出料端的供料板413及装设于供连接条架411的供料气缸414,所述供料板413装设于供料气缸414的活塞杆,所述供料板413凹设有用于容置连接条72的容置槽415;具体地,所述供料气缸414用于驱动供料板413的容置槽415移离或移至储料架412的出料端,所述容置槽415的深度与连接条72的厚度相等,所述储料架412内层叠式储存有多条连接条72。

[0043] 起始时,供料板413的容置槽415位于储料架412的下方并与储料架412的出料端连通,储料架412内最底层的一条连接条72容置在容置槽415内;当承载有灯条71的载具73被第二顶升机构42顶起后,供料气缸414驱动供料板413连带容置槽415内的连接条72靠近放连接条机械手43移动,在此过程中,供料板413的顶面对储料架412的出料端口进行密封,保证了储料架412内的连接条72的稳定性,直至容置槽415内的连接条72位于放连接条机械手43的下方,放连接条机械手43拾取容置槽415内的连接条72,然后供料气缸414驱动供料板413复位,同时放连接条机械手43将所拾取的连接条72放置在承载有灯条71的载具73上,使得连接条72位于灯条71的上表面。其中,所述容置槽415的深度与连接条72的厚度相等,保证了供料板413每次将一条连接条72移离储料架412。

[0044] 具体地,所述焊接装置5包括焊接机构51、第三顶升机构52及两个第三阻挡气缸

53,所述焊接机构51装设于机台1并位于上层直线输送机构21的上方,所述第三顶升机构52和两个第三阻挡气缸53均位于上层直线输送机构21的中部,两个第三阻挡气缸53分别位于第三顶升机构52的两侧,所述焊接机构51用于将第三顶升机构52所升起的载具73所承载的连接条72焊接在灯条71上以形成灯带7。

[0045] 当上层直线输送机构21将承载有灯条71和连接条72的载具73输送至焊接装置5的过程中,位于焊接装置5进料端的一个第三阻挡气缸53升起以对上层直线输送机构21所输送的承载有灯条71和连接条72的载具73进行减速,位于焊接装置5出料端的另一个第三阻挡气缸53升起以对减速后的承载有灯条71和连接条72的载具73进行阻挡,使得该载具73位于两个第三阻挡气缸53之间,此时,上层直线输送机构21所输送的承载有灯条71和连接条72的载具73位于第三顶升机构52的上方,第三顶升机构52将承载有灯条71和连接条72的载具73顶升起来,使得承载有灯条71和连接条72的载具73脱离上层直线输送机构21,同时两个第三阻挡气缸53复位,以便于对下一个承载有灯条71和连接条72的载具73进行减速、阻挡和定位,然后焊接机构51对被顶升后的载具73所承载的灯条71和连接条72进行焊接,以将连接条72焊接在灯条71上以形成灯带7,连接条72与灯条71相交的点为焊接点,焊接点为焊接机构51所需的焊接位置;当焊接完成后,第三顶升机构52将承载有灯带7的载具73下降至上层直线输送机构21,上层直线输送机构21将承载有灯带7的载具73输送至灯壳组装机处,灯壳组装机将灯带7组装在底壳上以形成灯壳组件。

[0046] 为了保证焊接机构51将连接条72焊接在灯条71上的稳定性,提高焊接的质量,所述焊接装置5还包括用于将连接条72和灯条71按压在载具73的按压机构54,所述按压机构54包括装设于机台1或/和焊接机构51的按压气缸541及装设于按压气缸541的活塞杆的按压板542。在焊接之前或焊接时,按压气缸541驱动按压板542靠近载具73移动,直至按压板542将连接条72和灯条71按压在载具73的承载面上,以保证连接条72在灯条71上的位置精度和稳定性,也保证了灯条71在载具73上的位置精度和稳定性,进而提高了焊接的质量。

[0047] 具体地,所述焊接机构51包括装设于机台1的焊接架511、装设于焊接架511的焊接机械手512及装设于焊接机械手512的输出端的若干个焊接枪513。焊接机械手512同步驱动若干个焊接枪513分别对连接条72与灯条71之间的不同焊接点进行焊接,同步性好,焊接效率高。

[0048] 具体地,所述焊接装置5的数量为两个或多个,两个或多个焊接装置5并列设置,两个或多个焊接装置5分别用于对载具73所承载的连接条72与灯条71之间的不同位置方向或/和角度的焊接点进行焊接,进一步提高了焊接的效率。

[0049] 具体地,所述第二顶升机构42的结构、第三顶升机构52的结构均与第一顶升机构31的结构相同,三者的工作原理也相同,在此不再赘述。

[0050] 具体地,所述机台1装设有控制面板74,所述第一循环输送装置2、摆放灯条装置3、放连接条装置4、焊接装置5、供底壳装置20、灯壳组装机、点亮测试装置91及面板组装设备92均与控制面板74电连接,使得第一循环输送装置2、摆放灯条装置3、放连接条装置4、焊接装置5、供底壳装置20、灯壳组装机、点亮测试装置91及面板组装设备92协同工作以生产出面板灯。

[0051] 为了避免焊接枪513发生故障而出现漏焊接的现象,具体地,所述焊接装置5与转移机械手之间设置有补焊工位75,通过操作员或机器人在补焊工位75对载具73所承载的灯

带7上的焊接点进行检测,以便于对焊接不合格的焊接点或漏焊接的焊接点进行补充焊接,保证了灯带7的质量。

[0052] 本实施例中,所述面板组装设备92包括装设于机台1并用于循环输送载具73的第二循环输送装置6及沿着第二循环输送装置6的长度方向依次设置的面板组装机、底壳翻转装置、锁螺丝机10,所述面板组装机位于第二循环输送装置6的一侧,所述第一循环输送装置2与第二循环输送装置6平行设置,所述面板组装机包括用于供应面框的供面框装置81、用于供应扩散板的供扩散板装置82及用于将供扩散板装置82所供应的扩散板组装至供面框装置81所供应的面框上以形成面板并将面板转移至第二循环输送装置6所输送的载具73的组装机械手83,底壳翻转装置用于对载具73所承载的灯壳组件进行拾取和翻转并将翻转后的灯壳组件盖合在载具73所承载的面板上;具体地,所述供面框装置81、组装机械手83和供扩散板装置82沿着第二循环输送装置6的上层直线输送机构21输送载具73的方向设置。

[0053] 实际工作时,经过点亮测试后的灯壳组件转移至第二循环输送装置6的进料端所输送的载具73上,第二循环输送装置6将承载有灯壳组件的载具73输送至面板组装机处,底壳翻转装置拾取该载具73所承载的灯壳组件并对其进行翻转180°,同时组装机械手83将供扩散板装置82所供应的扩散板组装至供面框装置81所供应的面框上以形成面板,再将面板转移至第二循环输送装置6所输送的载具73上,底壳翻转装置将翻转后的灯壳组件盖合在载具73所承载的面板上,第二循环输送装置6将承载有灯壳组件和面板的载具73输送至锁螺丝机10处,锁螺丝机10将螺丝锁紧在灯壳组件和面板上,以锁紧灯壳组件和面板,从而形成面板灯,最后操作员或外界机械手将面板灯出料。该面板组装设备92自动化地实现了循环输送载具73、翻转底壳、组装面板、底壳与面板的盖合及面板与底壳锁螺丝,自动化程度高,大大地提高了生产面板灯的效率,降低了生产的劳动强度和人工成本,避免了人为因素的影响,提高了生产面板灯的质量。

[0054] 本实施例中,所述底壳翻转装置包括装设于机台1并位于面板组装机与锁螺丝机10之间的盖合机构91、滑动设置于机台1并用于拾取并翻转载具73所承载的灯壳组件的翻转机构92及装设于机台1并用于驱动翻转机构92在面板组装机与盖合机构91之间移动的移动驱动机构93,盖合机构91用于拾取翻转后的灯壳组件并将翻转后的灯壳组件盖合于载具73所承载的面板上。

[0055] 当灯壳组件在第二循环输送装置6的进料端所输送载具73上时,移动驱动机构93驱动翻转机构92移动至承载有灯壳组件的载具73的上方,翻转机构92拾取载具73所承载的灯壳组件并对其进行翻转180°,当第二循环输送装置6所输送的载具73承载有面板后,翻转机构92将翻转后的灯壳组件盖合在载具73所承载的面板上,从而组装成面板灯,第二循环输送装置6将承载有面板灯的载具73输送至锁螺丝机10处。

[0056] 具体地,所述翻转机构92包括驱动连接于移动驱动机构93的翻转架921、升降设置于翻转架921的升降座922、装设于翻转架921并用于驱动升降座922靠近或远离第二循环输送装置6的第一气缸923及分别装设于升降座922的两端的两个翻转组件924,两个翻转组件924间距并相对设置,所述翻转架921与机台1滑动连接,所述升降座922设置有供灯壳组件翻转的翻转空间,所述升降座922呈龙门状,所述翻转组件924包括装设于升降座922的一端的直线气缸925、装设于直线气缸925的活塞杆的旋转气缸926、装设于旋转气缸926的输出端的第一手指气缸927及分别装设于第一手指气缸927的两个输出端的两个夹紧件928,所

述盖合机构91包括装设于机台1的龙门架911、升降设置于龙门架911的吸盘912及装设于龙门架911并用于驱动吸盘912靠近或远离循环输送装置的第二气缸913。

[0057] 当移动驱动机构93驱动翻转机构92移动至承载有灯壳组件的载具73的上方后,第一气缸923驱动升降座922连带两个翻转组件924靠近第二循环输送装置6移动,直至两个翻转组件924分别位于载具73所承载的灯壳组件的两侧,直线气缸925驱动旋转气缸926连带第一手指气缸927和两个夹紧件928靠近灯壳组件移动,直至灯壳组件的一侧边位于两个夹紧件928之间,第一手指气缸927驱动两个夹紧件928彼此靠近移动,直至两个夹紧件928夹紧灯壳组件的一侧边,然后第一气缸923驱动升降座922连带两个翻转组件924及灯壳组件远离第二循环输送装置6移动,同时移动驱动机构93驱动翻转架921靠近龙门架911移动,旋转气缸926驱动两个夹紧件928连带灯壳组件旋转180°,使得底壳翻转180°,吸盘912吸住翻转后的灯壳组件,最后第二气缸913驱动吸盘912连带翻转后的灯壳组件盖合在载具73所承载的面板上,从而实现了面板与灯壳组件的组装。

[0058] 具体地,所述吸盘912装设有多个吸嘴914,多个吸嘴914呈矩形阵列设置于吸盘912;通过多个吸嘴914吸住灯壳组件,提高了吸住灯壳组件的稳定性,以保证将灯壳组件盖合在面板上的稳定性和质量。

[0059] 具体地,所述第二循环输送装置6的结构与第一循环输送装置2的结构相同,第二循环输送装置6设置有用以阻挡和升起载具73的多个阻挡顶升机构60,多个阻挡顶升机构60均位于第二循环输送装置6的上层直线输送机构21的中部,多个阻挡顶升机构60分别与面板组装机、底壳翻转装置、锁螺丝机10一一对应设置,所述面板组装机、底壳翻转装置和锁螺丝机10依次沿着第二循环输送装置6的上层直线输送机构21输送载具73的方向设置。

[0060] 实际工作时,第二循环输送装置6输送载具73循环移动,循环移动的载具73依次经过面板组装机、底壳翻转装置和锁螺丝机10,当承载有灯壳组件的载具73输送至面板组装机处时,此处的阻挡顶升机构60对承载有灯壳组件的载具73进行阻挡并顶升起来,使得承载有灯壳组件的载具73脱离第二循环输送装置6,翻转机构92对灯壳组件翻转后,翻转机构92将翻转后的灯壳组件转移至盖合机构91,组装机械手83将面板转移至载具73上,此时该阻挡顶升机构60将承载有面板的载具73下降至第二循环输送装置6上,第二循环输送装置6将承载有面板的载具73输送至盖合机构91处,此处的阻挡顶升机构60将该承载有面板的载具73阻挡并顶升起来,盖合机构91将翻转后的灯壳组件盖合在载具73所承载的面板上,然后此处的阻挡顶升机构60将承载有灯壳组件和底壳的载具73下降至第二循环输送装置6上,第二循环输送装置6将承载有面板和灯壳组件的载具73输送至锁螺丝机10处,此处的阻挡顶升机构60将承载有面板和灯壳组件的载具73阻挡并顶升起来,锁螺丝机10对面板和灯壳组件进行锁螺丝以形成面板灯,最后此处的阻挡顶升机构60将承载有面板灯的载具73下降至第二循环输送装置6上,第二循环输送装置6将承载有面板灯的载具73输送至设定的位置,操作员或外界机械手将面板灯取走;第二循环输送装置6循环输送载具73,提高了生产了面板灯的效率。

[0061] 具体地,所述底壳翻转装置与锁螺丝机10之间设置有用以将连接耳组装于底壳的装连接耳装置30,通过增设装连接耳装置30将连接耳组装在面板灯的底壳上,以形成带有连接耳的面板灯。所述阻挡顶升机构60的结构和装连接耳装置30的结构均与摆放灯条装置3的结构相同,在此不再赘述。

[0062] 本实施例中,所述供面框装置81包括设置于第二循环输送装置6的一侧的供面框架811、装设于供面框架811内并用于供应面框的升降供面框机构812、装设于供面框架811的顶部的至少两个取料机械手813及装设于供面框架811的顶部并用于承托取料机械手813所拾取的面框的托料机构。

[0063] 实际工作时,升降供面框机构812上层叠放置有大量的面框,当需要供应面框时,升降供面框机构812将所有面框整体上移一个面框的高度,使得最顶层的面框突伸出供面框架811的顶面,然后所有取料机械手813同时拾取最顶层的面框并将该面框转移至托料机构,托料机构对面框进行承托,组装机手83将扩散板组装在托料机构所承托的面框上。

[0064] 具体地,所述托料机构包括四个呈矩形阵列设置的托料组件814,所述托料组件814包括装设于供面框架811的托料气缸8141及装设于托料气缸8141的活塞杆的托料件8142,所述托料件8142设置有直角托料槽8143,四个托料组件814彼此相对设置,以使四个托料组件814的托料件8142围设成托料腔。

[0065] 当取料机械手813拾取面框后,四个托料组件814的托料气缸8141均驱动托料件8142移动,使得四个托料组件814的托料件8142靠近移动,从而使得托料腔的大小与面框的大小适配,取料机械手813将面框放置在该适配的托料腔内;该结构设计的托料机构,便于对相邻的两个面框进行分离,且通过托料腔对面框进行定位,保证了面框的位置精度和稳定性,不但便于组装机手83将扩散板组装在面框上,还便于组装机手83将面框和扩散板一起转移至载具73上。

[0066] 具体地,所述取料机械手813包括装设于供面框架811的第三气缸8131、装设于第三气缸8131的活塞杆的第四气缸8132、装设于第四气缸8132的活塞杆的第二手指气缸8133及分别装设于第二手指气缸8133的两个输出端的两个夹料件8134,所述第三气缸8131用于驱动第四气缸8132水平移动,第四气缸8132用于驱动第二手指气缸8133升降移动。

[0067] 当最顶层的面框突伸出供面框架811的顶面时,第三气缸8131驱动第四气缸8132连带第二手指气缸8133和两个夹料件8134靠近面框的一侧移动,直至两个夹料件8134位于面框的一侧边的上方,然后第四气缸8132驱动第二手指气缸8133连带两个夹料件8134靠近面框的侧边移动,直至面框的侧边位于两个夹料件8134之间,第二手指气缸8133驱动两个夹料件8134彼此靠近移动,直至两个夹料件8134夹紧面框的侧边,然后第四气缸8132驱动两个夹料件8134连带面框上移,四个托料组件814的托料件8142靠拢以形成合适的托料腔,最后第三气缸8131驱动两个夹料件8134连带面框下移,两个夹料件8134将面框放置在托料腔内,且取料机械手813复位。

[0068] 具体地,所述组装机手83为六轴机械手,所述组装机手83位于供面框装置81与供扩散板装置82之间。六轴机械手的自由度好,取料和放料灵活,且只需一个组装机手83即可实现扩散板与面框的组装以及面板的转移。

[0069] 具体地,所述锁螺丝机10的数量为多个,多个锁螺丝机10沿着第二循环输送装置6输送载具73的方向排列设置,多个锁螺丝机10分别对面板与灯壳组件的不同锁紧位置进行锁螺丝。多个锁螺丝机10分别对面板与灯壳组件所需锁紧的不同位置进行锁螺丝,提高了锁螺丝的效率。

[0070] 具体地,所述锁螺丝机10包括装设于机台1并用于供应螺丝的供螺丝器101、装设于机台1的锁螺丝机10械手及装设于锁螺丝机10械手的输出端的锁螺丝头103,所述锁螺丝

头103位于上层直线输送机构21的上方,所述锁螺丝头103的数量和供螺丝器101的数量均为两个,每个供螺丝器101向一个锁螺丝头103供应螺丝。该结构的锁螺丝机10实现了自动化供应螺丝,提供了锁螺丝的效率,且每个锁螺丝机10具有两个锁螺丝头103同步对面板与底壳进行锁螺丝,进一步提高了锁螺丝的效率。

[0071] 具体地,所述第二升降转移机构24与锁螺丝机10之间沿着第二循环输送装置6输送载具73的方向依次设置有锁端子线装置40和下料装置50,所述锁端子线装置40用于对锁螺丝后的灯壳组件和面板进行锁端子线,所述下料装置50用于对锁端子线后的灯壳组件和面板进行锁付辅助部件以及对其进行下料,所述锁端子线装置40的结构和下料装置50的结构均与装连接耳装置30的结构相同,在此不再赘述。

[0072] 当面板与底壳锁螺丝后,处于锁端子线工位(锁端子线装置40一侧)的操作员或外界机械手将端子线锁付在底壳上,然后处于下料工位(下料装置50一侧)的操作员或外界机械手将辅助部件锁付在面板灯上并对其进行下料。

[0073] 优选地,升降供面框机构812可以采用电机驱动丝杆螺母的结构进行供应面框,所述移动驱动机构93可以采用现有技术中的直线驱动模组,供螺丝器101和锁螺丝头103均可以采用现有技术,在此不再赘述。

[0074] 本实施例中,所述灯壳组装机包括第三循环输送装置70、设置于第三循环输送装置70并用于对供底壳装置20所供应的底壳进行点胶的第一点胶机701及位于第一循环输送装置2的出料端与第三循环输送装置70之间的第一转移机械手702,所述供底壳装置20位于第三循环输送装置70的进料端并用于向第三循环输送装置70所输送的载具73供应底壳,所述第一转移机械手702用于将第一循环输送装置2所输送的载具73上的灯带7转移至点胶后的底壳上;具体地,所述第三循环输送装置70的结构与第一循环输送装置2的结构相同,在此不再赘述。

[0075] 供底壳装置20将底壳供应至第三循环输送装置70所输送的载具73上,第三循环输送装置70将承载有底壳的载具73输送至第一点胶机701处,第一点胶机701对载具73所承载的底壳进行点胶,使得底壳上待黏贴灯带7的位置涂有胶水,然后第一转移机械手702将灯带7转移至点胶后的底壳上,从而实现对底壳与灯带7进行组装,进而形成灯壳组件。

[0076] 本实施例中,所述点亮测试装置91与面板组装设备92之间依次设置有用对灯壳组件焊接电源线的焊电源线装置80、用于对灯壳组件的底壳进行点胶的第二点胶机801、用于将反光纸组装于点胶后的灯壳组件的底壳的装反光纸装置802、用于对胶水进行固化的若干个固化装置803及用于将固化后的灯壳组件转移至面板组装设备92的进料端的第二转移机械手804,所述焊电源线装置80、第二点胶机801、装反光纸装置802、若干个固化装置803及第二转移机械手804沿着第三循环输送装置70的长度方向设置。

[0077] 第二循环输送装置6输送承载有灯壳组件的载具73依次经过焊电源线装置80、第二点胶机801、装反光纸装置802、固化装置803及第二转移机械手804,焊电源线装置80将电源线焊接在灯带7上,第二点胶机801对焊接电源线后的灯壳组件进行点胶,装反光纸装置802将反光纸装在点胶后的灯壳组件上,若干个固化装置803对装反光纸后的灯壳组件进行固化,保证反光纸能够稳定地黏贴在灯壳组件上,最后第二转移机械手804将固化后的灯壳组件转移至第二循环输送装置6所输送的载具73上。

[0078] 本实施例中的所有技术特征均可根据实际需要而进行自由组合。

[0079] 上述实施例为本实用新型较佳的实现方案,除此之外,本实用新型还可以其它方式实现,在不脱离本技术方案构思的前提下任何显而易见的替换均在本实用新型的保护范围之内。

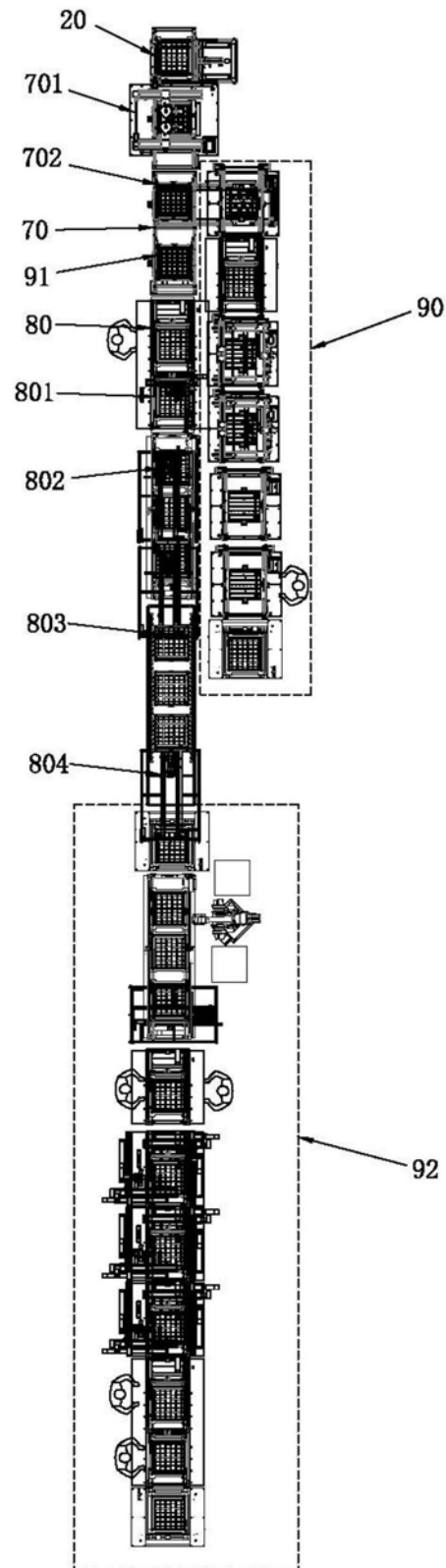


图1

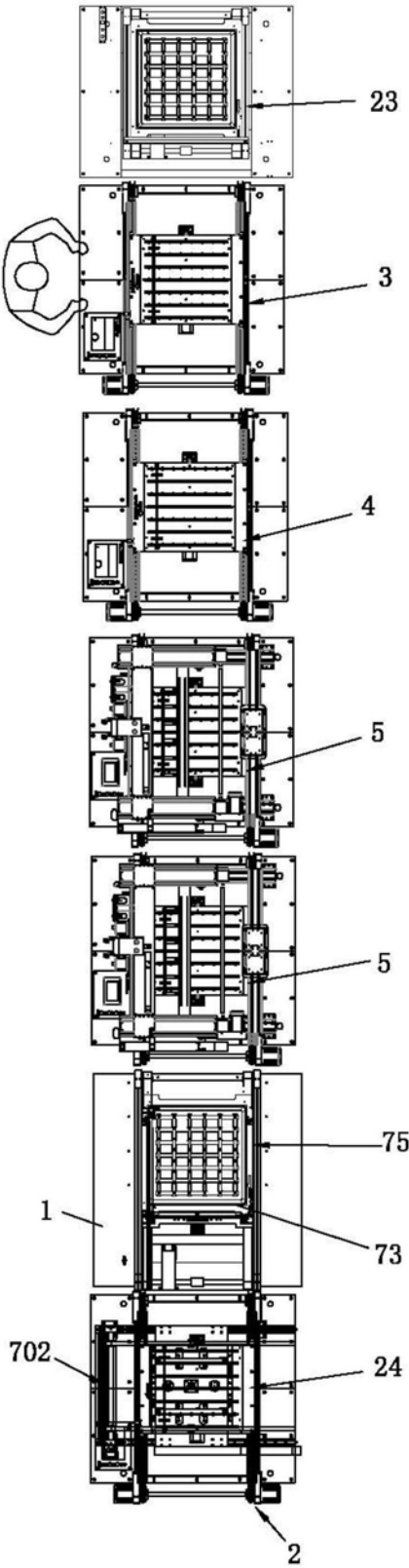


图2

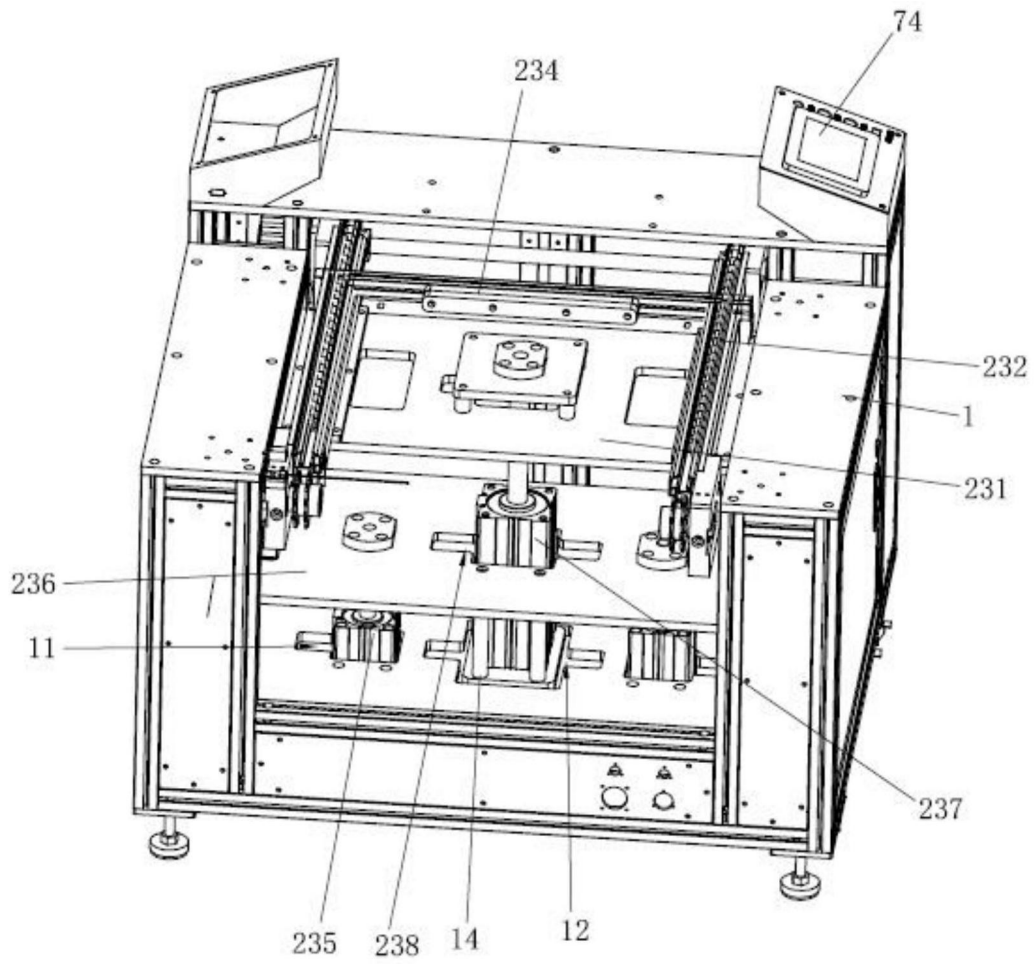


图3

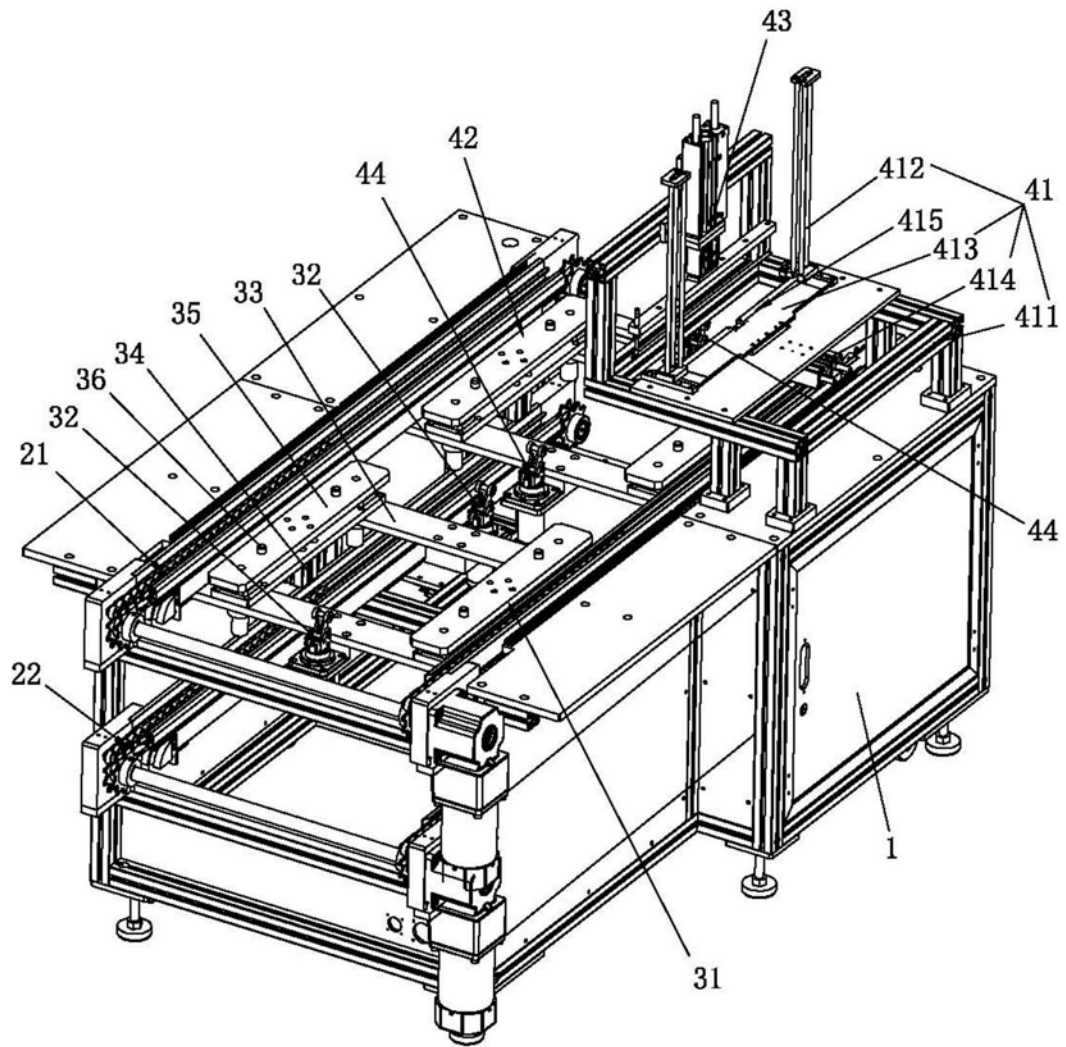


图5

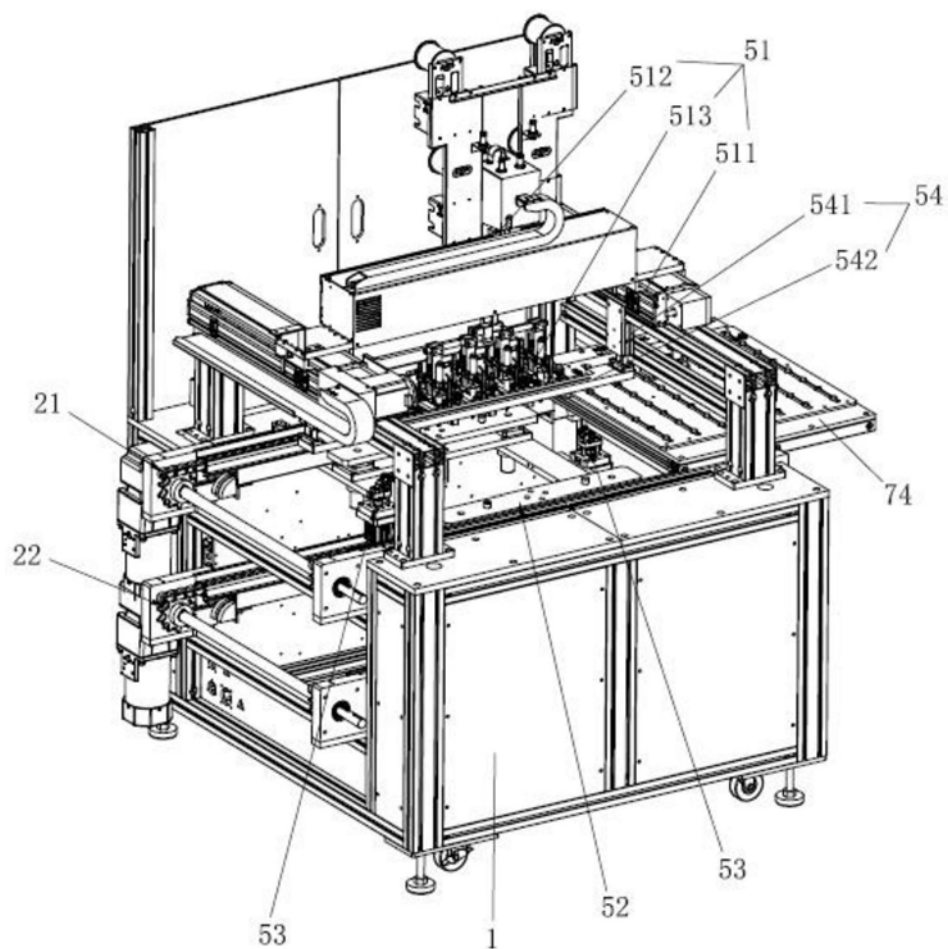


图6

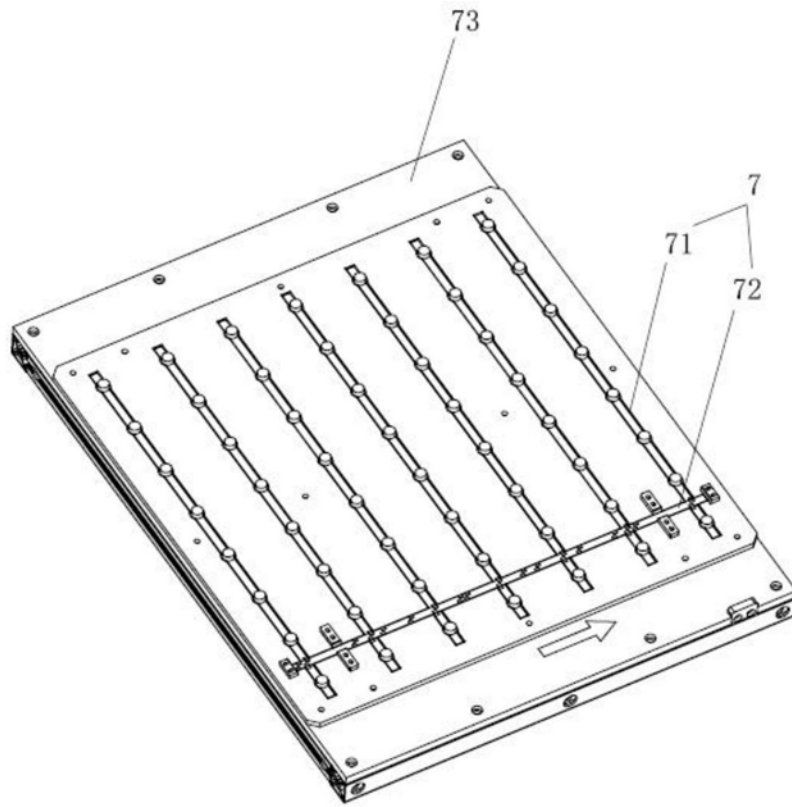


图7

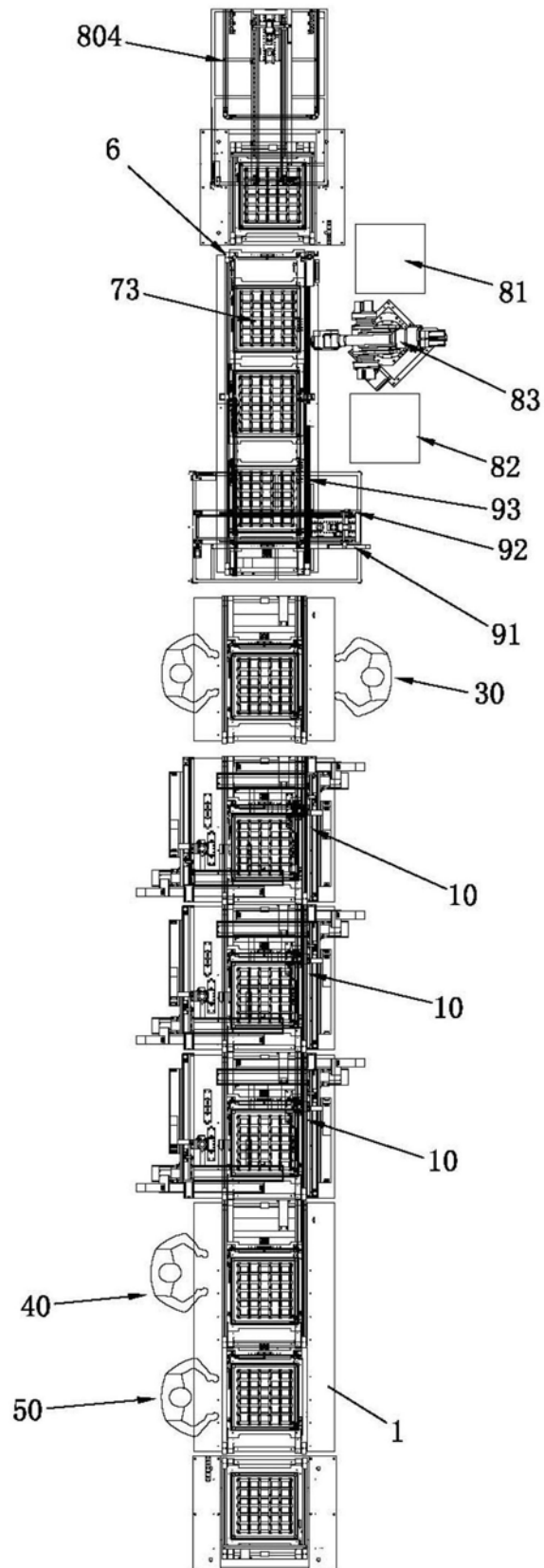


图8

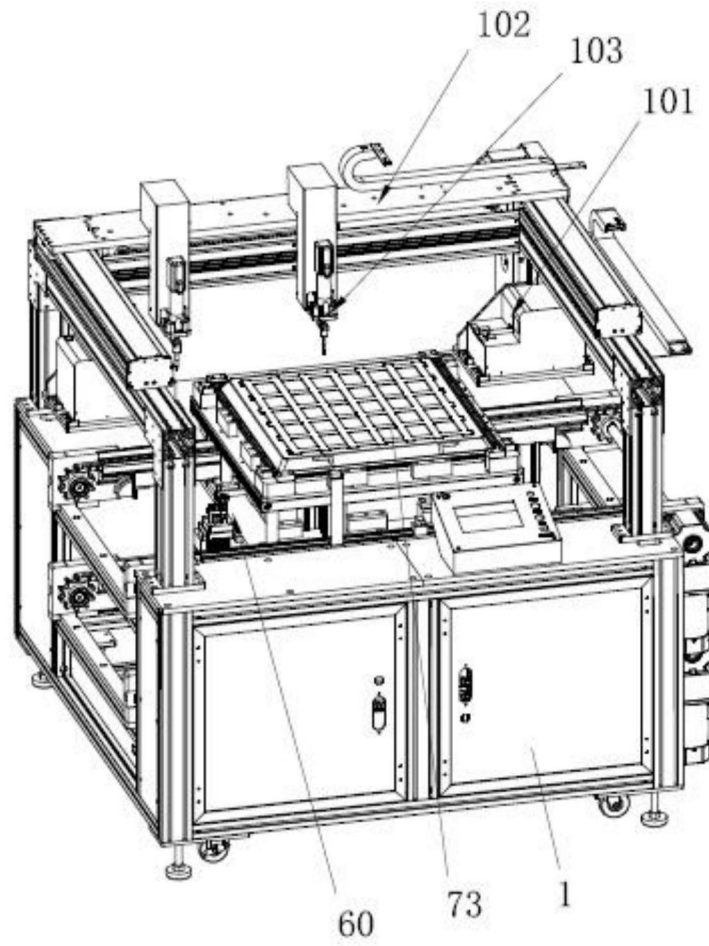


图9

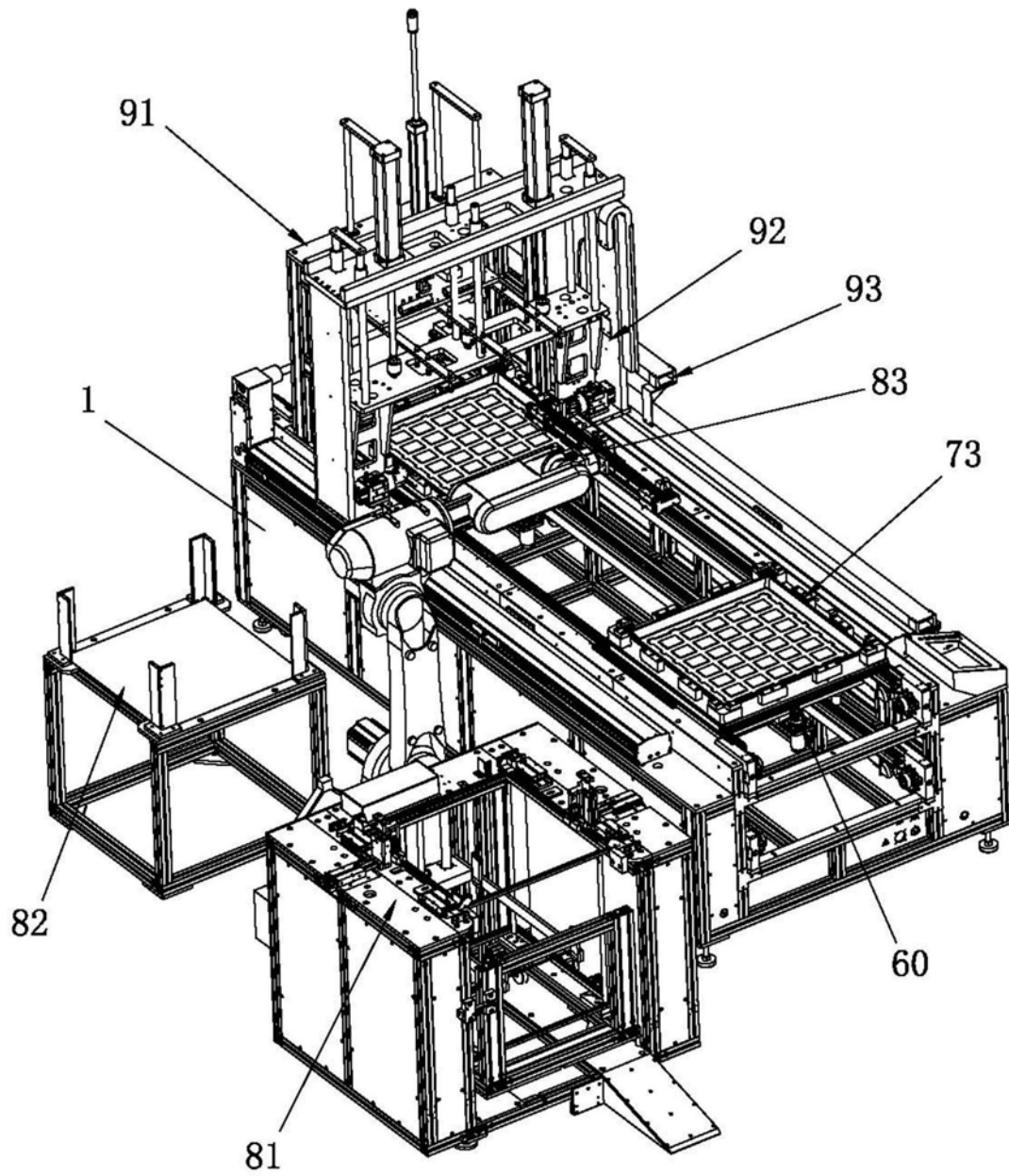


图10

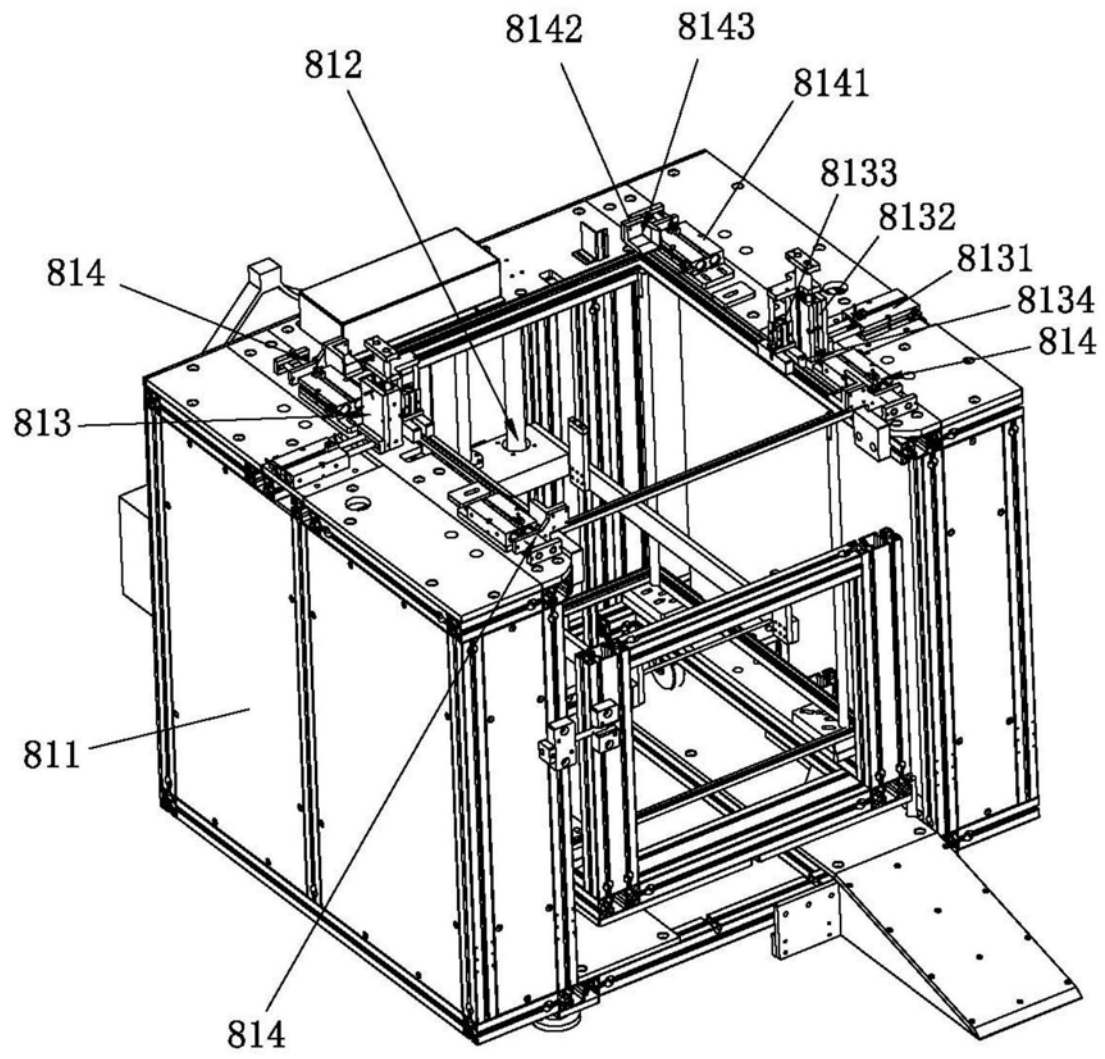


图11

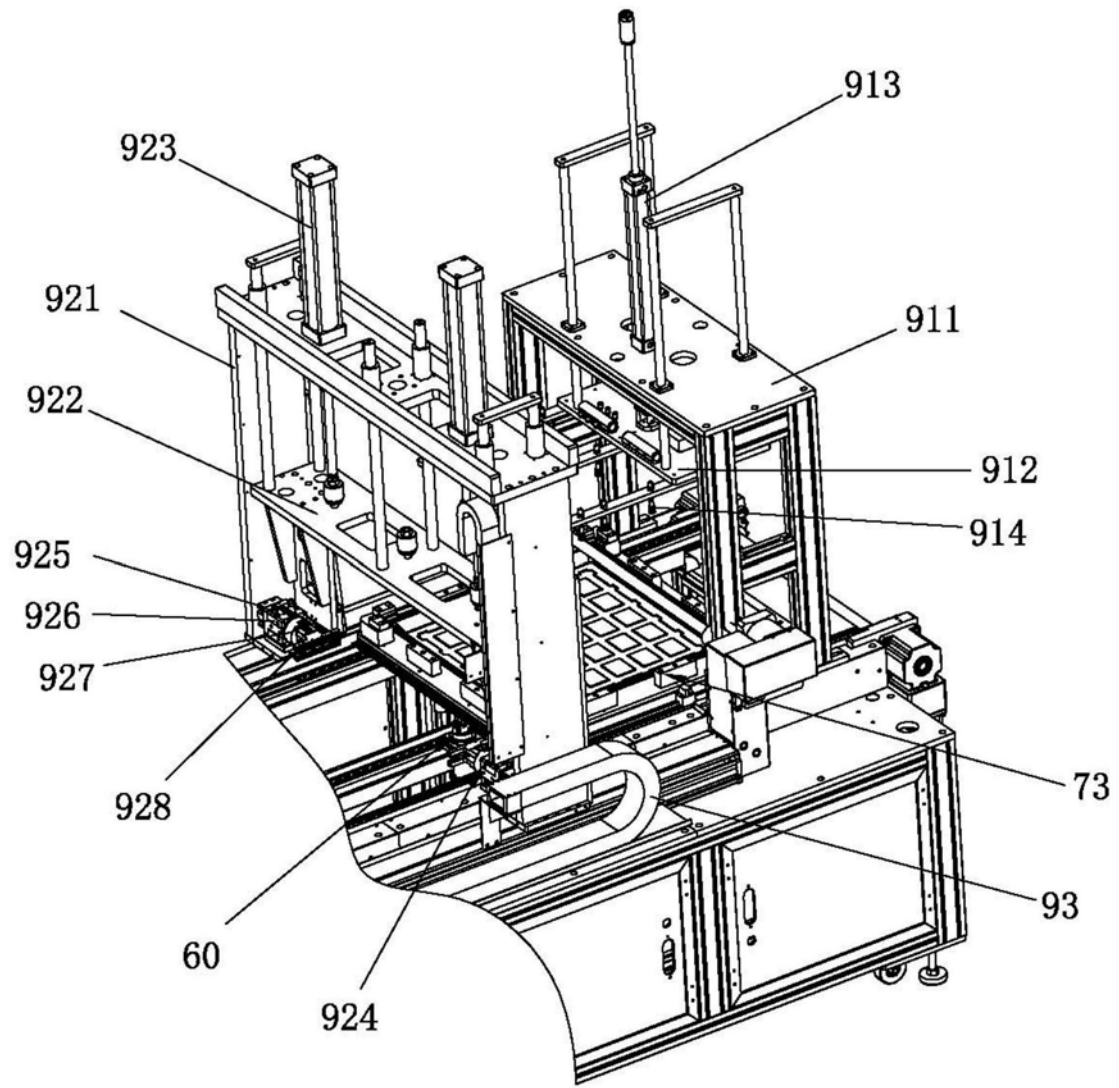


图12