



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210202198 U

(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201920896929.5

(22)申请日 2019.06.14

(73)专利权人 徐峰

地址 125000 辽宁省葫芦岛市绥中县西甸子镇双李村大李屯183号

(72)发明人 徐峰

(51)Int.Cl.

H05K 3/30(2006.01)

H05K 13/04(2006.01)

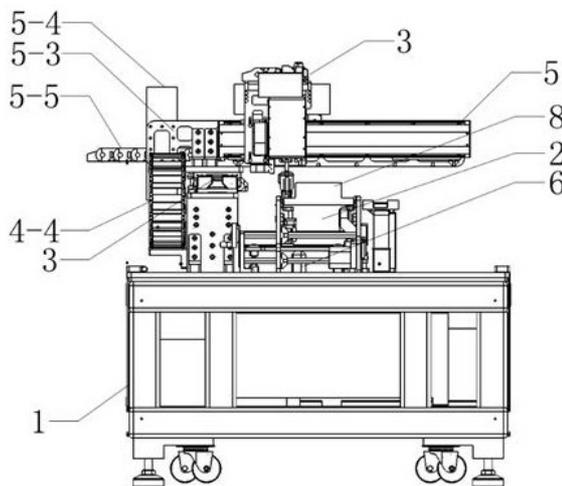
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)实用新型名称

一种全自动异形插件机

## (57)摘要

本实用新型公开的一种全自动异形插件机，属于自动化设备加工领域，包括工作台和设置于所述工作台表面的载具输送轨道，沿所述载具输送轨道正上方设置有插件模组，所述插件模组与Y向驱动装置连接，所述Y向驱动装置与X向驱动装置连接，所述X向驱动装置设置于所述工作台表面，并与所述载具输送轨道平行；所述插件模组包括夹爪气缸和驱动所述夹爪气缸做Z向运动的Z向驱动装置、驱动所述夹爪气缸做R向运动的R向驱动装置，和用于检测所述载具输送轨道上待加工电路板的视觉模组。本实用新型不仅整体工作精度更高、速度更高，而且使用寿命更长，成本更低。整机设计精巧不占空间，可适应多场合，而且运输方便。



1. 一种全自动异形插件机,其特征在于,包括工作台和设置于所述工作台表面的载具输送轨道,沿所述载具输送轨道正上方设置有插件模组,所述插件模组与Y向驱动装置连接,所述Y向驱动装置与X向驱动装置连接,所述X向驱动装置设置于所述工作台表面,并与所述载具输送轨道平行;所述插件模组包括夹爪气缸和驱动所述夹爪气缸做Z向运动的Z向驱动装置、驱动所述夹爪气缸做R向运动的R向驱动装置,和用于检测所述载具输送轨道上待加工电路板的视觉模组。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,所述X向驱动装置包括第一直线电机,所述第一直线电机通过固定于工作台面的支撑座固定,所述第一直线电机的第一动子座上连接有用于支撑所述Y向驱动装置的第一连接块。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,所述Y向驱动装置包括与所述第一连接块侧向连接的第二直线电机,所述第二直线电机上的第二动子座与插件模组连接。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,所述载具输送轨道的宽度可调节,沿所述载具输送轨道相对应的内壁设置有用于驱动载具传动的传动轮,所述传动轮上连接有传送皮带,且在所述载具输送轨道对应的工作区域位置的正下方设置有载具顶升机构,所述载具顶升机构用于将行至工作区域下方的所述载具顶升至插件工作区内,或将插件工作区内的所述载具下降至所述传动轮上的平皮带上。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,还包括设置于所述载具输送轨道外侧边的检测模组,所述检测模组用于对所述插件模组上抓取的电子元件进行检测。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,在所述检测模组的相邻位置设置有抛料盒,所述抛料盒用于收纳所述检测模组检测的不合格的电子元件。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,沿所述X向驱动装置和所述Y向驱动装置的外侧,分别设置有与所述X向驱动装置和所述Y向驱动装置平行的X向拖链和Y向拖链。

8. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,所述工作台由主机架横梁和主机架上盖板组合而成,在所述主机架横梁的底部对称安装有万向轮和可调节支撑。

9. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,还包括控制系统,所述控制系统安装于所述工作台底部,并分别与所述载具输送轨道、所述X向驱动装置、所述Y向驱动装置和所述插件模组连接。

10. 根据权利要求1所述的一种全自动异形插件机,其特征在于,还包括一个带透明窗体的外罩,所述外罩可与所述工作台匹配。

## 一种全自动异形插件机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备加工领域,尤其涉及一种全自动异形插件机。

### 背景技术

[0002] 目前电源类产品的工业生产过程中,电子元器件都是通过手工插到电路板上。虽然已经有成熟的全自动异形插件机可以替代人工实现自动插件,但因为其结构复杂,成本高昂,不具备经济性而很少被应用。因此,急需一种结构简单,维护方便且成本低廉,使用寿命长的技术方案进行改进。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的问题,提供了一种全自动异形插件机,通过相互连接的X向驱动装置、Y向驱动装置、Z向驱动装置和R向驱动装置,驱动插件模组在载具输送轨道的正上方移动,达到多维度位置切换工作的目的。

[0004] 上述目的是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种全自动异形插件机,包括工作台和设置于所述工作台表面的载具输送轨道,沿所述载具输送轨道正上方设置有插件模组,所述插件模组与Y向驱动装置连接,所述Y向驱动装置与X向驱动装置连接,所述X向驱动装置设置于所述工作台表面,并与所述载具输送轨道平行;所述插件模组包括夹爪气缸和驱动所述夹爪气缸做Z向运动的Z向驱动装置、驱动所述夹爪气缸做R向运动的R向驱动装置,和用于检测所述载具输送轨道上待加工电路板的视觉模组。

[0006] 进一步地,所述X向驱动装置包括第一直线电机,所述第一直线电机通过固定于工作台面的支撑座固定,所述第一直线电机的第一动子座上连接有用于支撑所述Y向驱动装置的第一连接块。这个第一连接块上还连接有一个平衡重,用于平衡Y向驱动装置的重量对第一直线电机造成的侧向翻转力矩。

[0007] 进一步地,所述Y向驱动装置包括与所述第一连接块侧向连接的第二直线电机,所述第二直线电机上的第二动子座与插件模组连接。

[0008] 进一步地,所述载具输送轨道的宽度可调节,沿所述载具输送轨道相对应的内壁分别设置有用于驱动载具传动的传动轮,所述传动轮上连接有传送皮带,且在所述载具输送轨道对应的工作区域位置的正下方设置有载具顶升机构,所述载具顶升机构用于将行至插件工作区下方的所述载具顶升至插件工作区内,或将插件工作区内的所述载具下降至所述传动轮上的平皮带上。

[0009] 进一步地,所述传动轮通过电机驱动做顺时针或逆时针运动,且传动轮之间通过皮带连接,所述载具的底边贴合所述皮带,并在所述传动轮的驱动下做水平向的前进或后退运动。

[0010] 进一步地,还包括设置于所述载具输送轨道外侧边的检测模组,所述检测模组用于对所述插件模组上抓取的电子元件进行检测。

[0011] 进一步地,在所述检测模组的相邻位置设置有抛料盒,所述抛料盒用于收纳所述检测模组检测的不合格的电子元件。

[0012] 进一步地,沿所述X向驱动装置和所述Y向驱动装置的外侧,分别设置有与所述X向驱动装置和所述Y向驱动装置平行的X向拖链和Y向拖链。

[0013] 进一步地,所述工作台由主机架横梁和主机架上盖板组合而成,在所述主机架横梁的底部对称安装有万向轮和可调节支撑。

[0014] 进一步地,还包括控制系统,所述控制系统安装于所述工作台底部,并分别与所述载具输送轨道、所述X向驱动装置、所述Y向驱动装置和所述插件模组连接。

[0015] 进一步地,还包括一个带透明窗体的外罩,所述外罩可与所述工作台匹配。

[0016] 进一步的,沿所述工作台的外侧还设置有触控屏,所述触控屏与所述控制系统连接。

[0017] 有益效果

[0018] 利用本实用新型的技术方案制作的一种全自动异形插件机,通过相互连接的X向驱动装置、Y向驱动装置、Z向驱动装置和R向驱动装置,驱动插件模组在载具输送轨道的正上方移动,达到多维度位置切换工作的目的。本实用新型不仅整体工作精度更高、速度更高,而且使用寿命更长,成本更低。整机设计精巧不占空间,可适应多场合,而且运输方便。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型一种全自动异形插件机的结构侧视图;

[0020] 图2为本实用新型一种全自动异形插件机的立体图;

[0021] 图3为本实用新型一种全自动异形插件机的驱动装置第一视角结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型一种全自动异形插件机的驱动装置第二视角结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型一种全自动异形插件机的插件模组示意图;

[0024] 图6为本实用新型一种全自动异形插件机的整机示意图。

## 具体实施方式

[0025] 应当指出,本部分中对具体结构的描述及描述顺序仅是对具体实施例的说明,不应视为对本实用新型的保护范围有任何限制作用。此外,在不冲突的情形下,本部分中的实施例以及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 下面将结合附图对本实用新型实施例作详细说明。

[0027] 如图1-4所示,一种全自动异形插件机,包括工作台1和设置于所述工作台表面的载具输送轨道2,沿所述载具输送轨道2正上方设置有插件模组3,所述插件模组3与Y向驱动装置5连接,所述Y向驱动装置5与X向驱动装置4连接,所述X向驱动装置4设置于所述工作台1表面,并与所述载具输送轨道2平行;所述插件模组3包括夹爪气缸3-1和驱动所述夹爪气缸3-1做Z向运动的Z向驱动装置3-2、驱动所述夹爪气缸3-1做R向运动的R向驱动装置3-3,和用于检测所述载具输送轨道2上传输的载具8上的待加工电路板13的视觉模组3-4。

[0028] 具体的,如图2-4所示,所述X向驱动装置4包括第一直线电机4-1,所述第一直线电机4-1通过支撑座4-2固定,所述第一直线电机4-1的第一动子座4-11上连接有用于支撑所述Y向驱动装置5-1的第一连接块4-3。所述Y向驱动装置5包括与所述第一连接块4-3侧向连

接的第二直线电机5-1,作为本实施例的优化,所述第二直线电机5-1通过第二直线电机框架5-2固定,所述第二直线电机框架5-2的框架底座5-3与第一连接块4-3连接,且所述框架底座5-3一端超出所述第一连接块4-3,并在该超出端连接有平衡重5-4,所述平衡重5-4用于平衡Y向驱动装置5的重量对第一直线电机4-1造成的翻转力矩。所述第二直线电机5-1上的第二动子座5-11与插件模组3连接。如图5所示,所述Z向驱动装置3-2为第一电机3-21与从动轮3-22通过皮带连接,皮带的一侧通过连杆连接块(图中未标注)与连杆3-5连接,用于驱动所述夹爪气缸3-1做垂直向升降运动,所述连杆3-5上还安装有第二电机3-31,所述第二电机3-31与夹爪气缸3-1连接,用于驱动所述夹爪气缸3-1做R向运动。或者所述连杆3-5为空心滚珠花键轴,空心滚珠花键轴的顶端与皮带连接,滚珠花键的键母与第二电机3-31连接,所述第一电机3-21用于驱动空心滚珠花键轴做垂直向升降运动,所述第二电机3-31用于驱动所述滚珠花键的键母做R向运动。上述方案中,所述X向驱动装置4和所述Y向驱动装置5采用直线电机,相对于常见的滚珠丝杆模组结构,速度更快,精度更高,寿命更长。采用有平衡重5-4的悬臂结构,相对于常见异形插件机的龙门结构,不仅成本更低,而且设备更易于维护。此外,沿所述X向驱动装置4和所述Y向驱动装置5的外侧,分别设置有与所述X向驱动装置4和所述Y向驱动装置5平行的X向拖链4-4和Y向拖链5-5,所述X向拖链4-4和Y向拖链5-5能够对本装置内置的电缆、气管、等起到牵引和保护的作用。

[0029] 作为本实施例的进一步优化,如图4所示,所述载具输送轨道2的宽度可调节,具体的,采用宽度可调节载具输送轨道2,可以适应不同规格的电路板13的加工。沿所述载具输送轨道2相对应的内壁分别设置有用于驱动载具传动的传动轮(图中未标注),所述传动轮通过电机驱动做顺时针或逆时针运动,且传动轮之间通过皮带连接,所述载具8的底边贴合所述皮带,并在所述传动轮的驱动下做水平向的前进或后退运动。本方案中,由于所述载具输送轨道2两侧的传动轮都有独立的电机驱动,所以确保了在进行宽度调节的时候对所述载具输送轨道2的传输功能不受影响。在所述载具输送轨道2对应的工作区域位置的正下方设置有载具顶升机构6,所述载具顶升机构6用于将行至插件工作区下方的所述载具顶升至插件工作区内,或将插件工作区内的所述载具8下降至所述传动轮上的平皮带上。本实施例中,所述顶升机构6采用气缸带动一组可与所述载具输送轨道的内壁贴合的支架,当所述载有电路板13的载具8传送至所述载具输送轨道2的插件工作区位置时,气缸接收信号驱动活塞向上运动,从而驱动支架将位于传动皮带上的载具抬升到插件工作区域,为了使所述载具8相对于工作区域的位置更加精确,在所述工作区域位置对应的所述载具输送轨道2内壁上安装有限位气缸(图中未标注),当载具8行至所述工作区域位置时,限位气缸接收控制系统发布的指令工作,通过伸出活塞的长度高于传送带,达到阻止所述载具8前行,或所述载具8在惯性作用下的继续前行。

[0030] 如图2所示,为了提高工作质量,本装置还加装了可预先对待插件电子元件进行合格检测的装置,为设置于所述载具输送轨道2外侧边的检测模组7,包括激光阵列光源7-1和位于所述激光阵列光源正下方的检测相机7-2,所述检测模组7用于对所述插件模组3上抓取电子元件进行检测。在所述检测模组3的相邻位置设置有抛料盒10,所述抛料盒10用于收纳所述检测模组7检测的不合格的电子元件。

[0031] 如图2所示,所述工作台1由主机架横梁1-1和主机架上盖板1-2组合而成,所述主机架横梁1-1构成矩形腔体,腔体内用于安装可以智能化控制本装置各部件操作的控制系

统(图中未标注),如工控机、电源等,并分别与所述载具输送轨道2、所述X向驱动装置4、所述Y向驱动装置5和所述插件模组3连接。在所述主机架横梁1-1的底部对称安装有万向轮1-3和可调节支撑1-4,所述万向轮1-3可用于对本装置进行移动,由于机器在工作过程中对平台的稳定性要求极高,所以所述可调节支撑1-4可以有效的起到固定和承压的作用。

[0032] 如图6所示,为了防止灰尘落入影响机器的寿命,或者受到外部的干扰,本装置还包括一个带透明窗体9-1的外罩9,所述外罩9可与所述工作台1匹配。透明窗体9-1可用于实时观察内部的工作情况。还可以增设一个报警灯12,当设备出现故障后,可实现灯光报警。

[0033] 如图6所示,作为本实施例的再次优化,沿所述工作台1或者外罩9的外侧还设置有触控屏11,所述触控屏11与所述控制系统连接,可实现人机互动智能化操作。

[0034] 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,任何熟悉该技术的人在本实用新型所揭露的技术范围内,均可想到的变化或替换都涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求保护的范围为准。

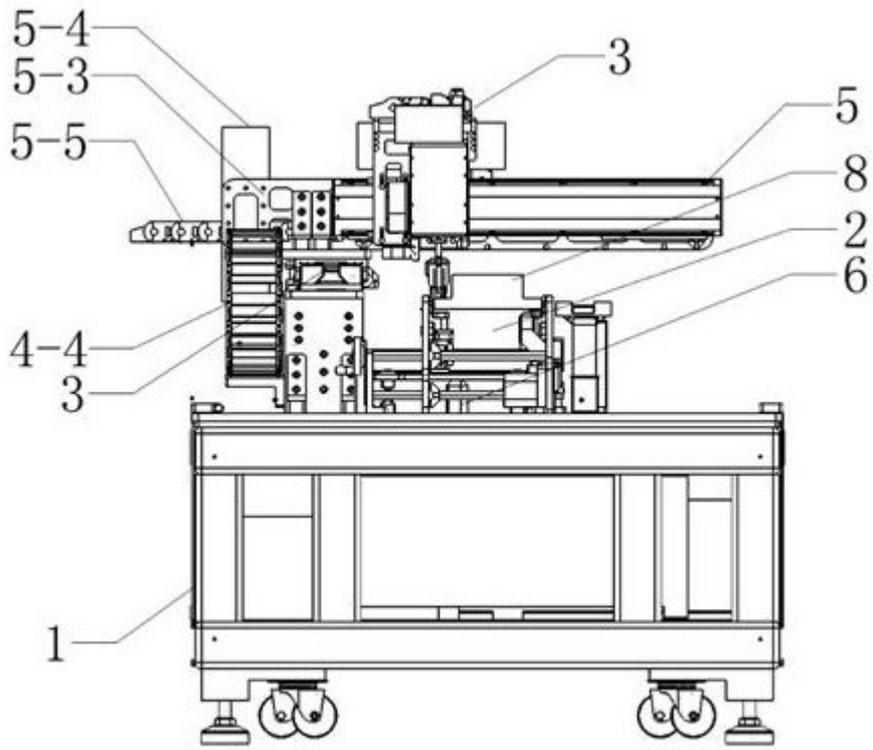


图1

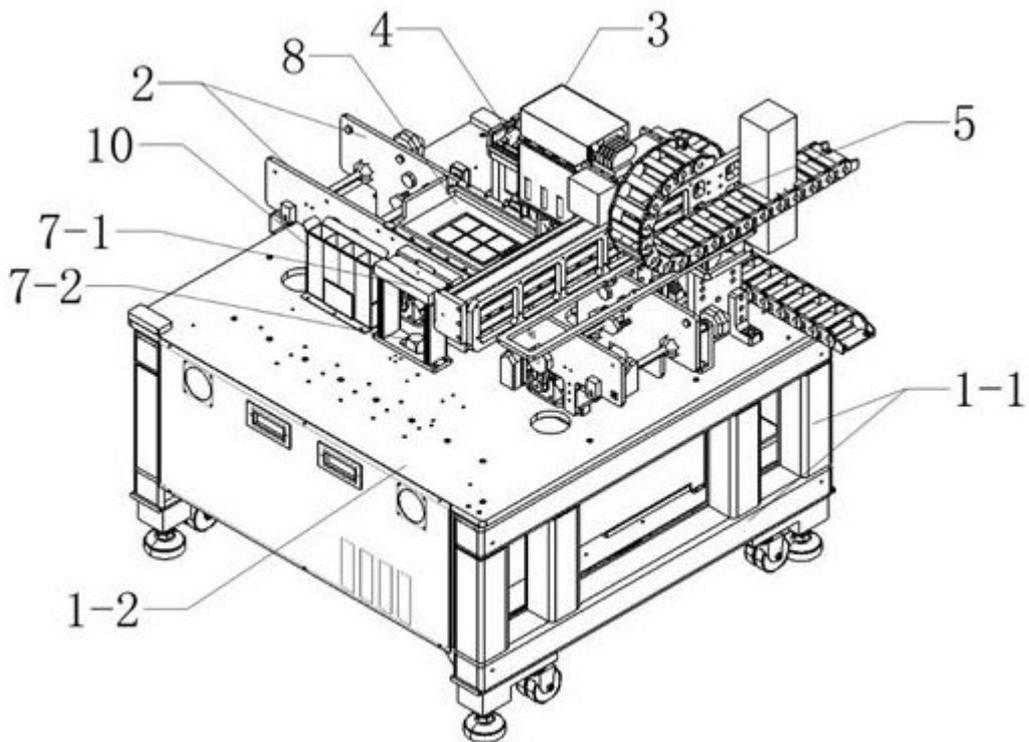


图2

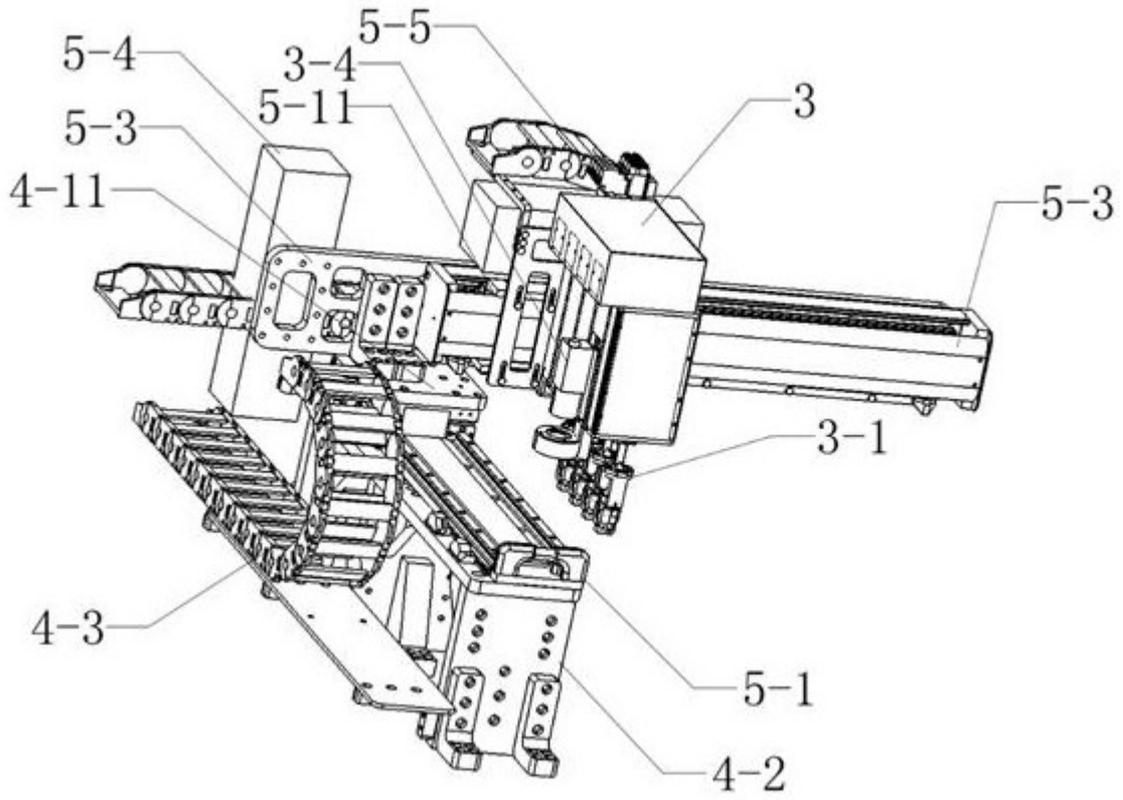


图3

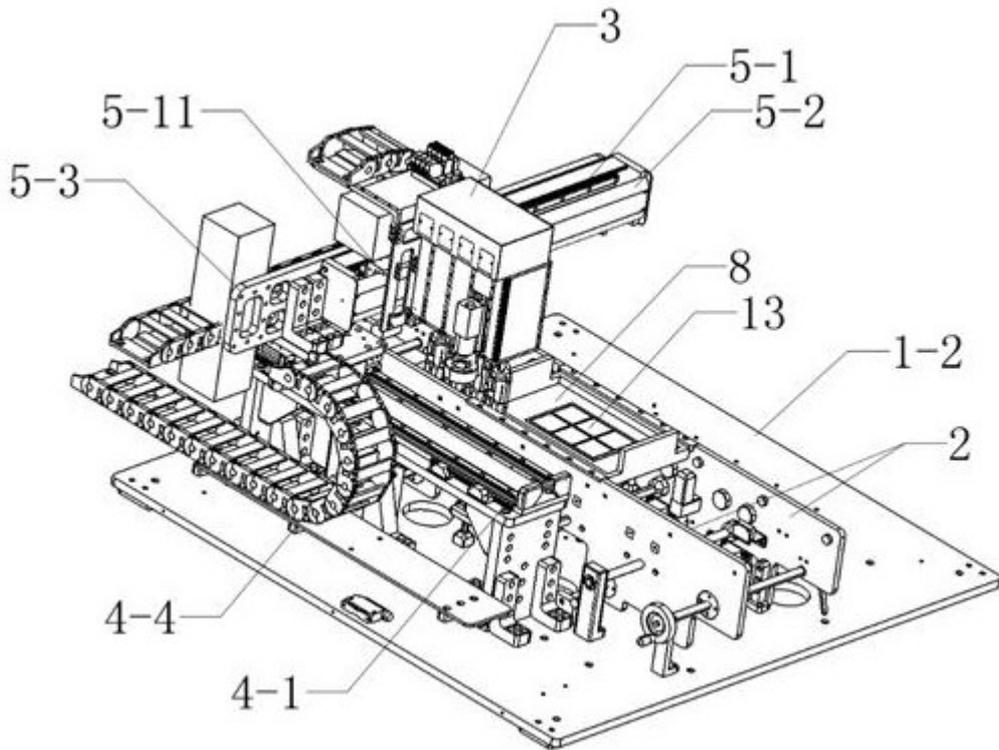


图4

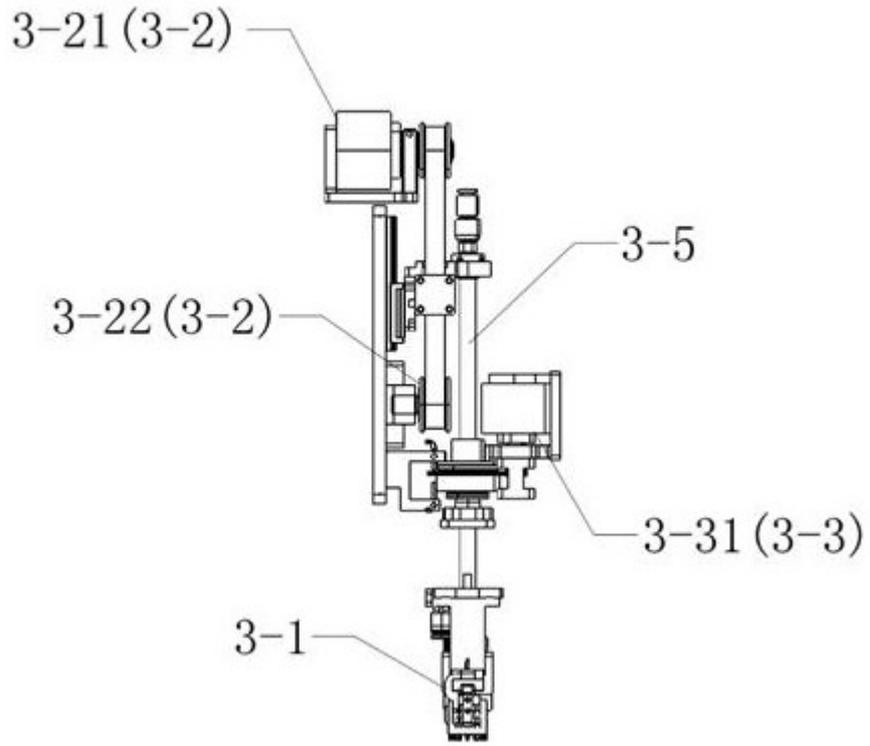


图5

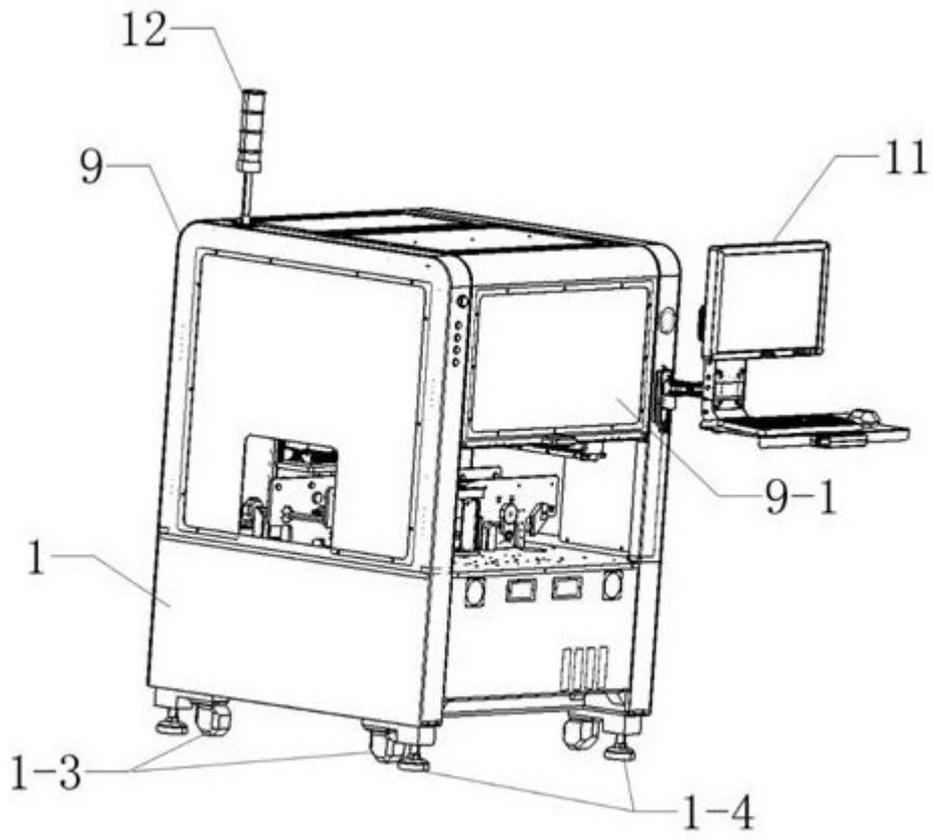


图6