



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113218950 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110425487.8

(22) 申请日 2021.04.20

(71) 申请人 厦门强力巨彩光电科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区翔安西路E6幢8065号

(72) 发明人 徐惠能 陈扬富 张开雄 王铃文

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 朱凌

(51) Int. Cl.

G01N 21/88 (2006.01)

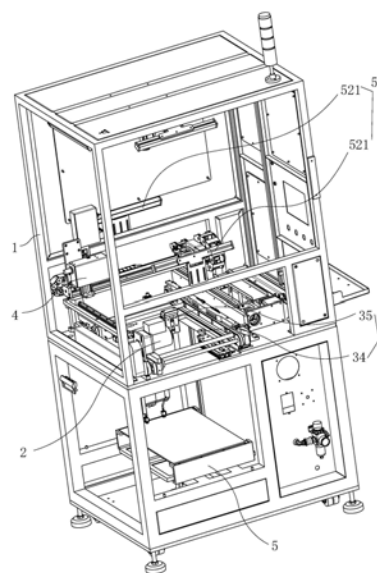
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

LED模组外观检测设备及其检测工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种LED模组外观检测设备及其检测工艺,包括机架、送料机构、校正机构、视觉识别机构、光源组件;所述送料机构安装在机架中部的工作平台上,校正机构安装在机架的工作平台上且位于送料机构的中部,视觉识别机构安装在机架上且位于送料机构的上方,光源组件安装在机架上且分布与送料机构的周边。本发明直接替换人工作业,具有稳定生产制程、检测效率高优点,解决人为因素造成品质异常的问题。



1. 一种LED模组外观检测设备,其特征在于:包括机架、送料机构、校正机构、视觉识别机构、光源组件;

所述送料机构安装在机架中部的工作平台上,校正机构安装在机架的工作平台上且位于送料机构的中部,视觉识别机构安装在机架上且位于送料机构的上方,光源组件安装在机架上且分布与送料机构的周边。

2. 根据权利要求1所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:所述送料机构包括输送架、送料电机、输送皮带轮组、主动输送杆、从动输送杆、两个主动输送带轮、两个从动输送带轮、两条输送带;所述的送料电机安装在输送架上,送料电机的输出轴通过输送皮带轮组与主动输送杆的一端连接,主动输送杆可旋转的安装输送架的一端,从动输送杆可旋转的安装输送架的另一端,两个主动输送带轮分别固定套接在主动输送杆的两端,两个从动输送带轮分别固定套接在从动输送杆的两端,两条输送带分别绕接在两个主动输送带轮与两个从动输送带轮上。

3. 根据权利要求1所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:所述校正机构包括推块气缸、推块座、推块、挡块、挡块气缸;所述推块气缸的缸体固定在机架上,推块座的一端固定安装在推块气缸的滑块上且可沿水平方向移动,推块固定安装在推块座的另一端;所述挡块气缸固定安装在机架上,挡块气缸的活塞杆杆端与挡块连接,该挡块与推块相对而设,在挡块与推块之间形成待检测LED模组的检测工位。

4. 根据权利要求3所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:所述校正机构还包括推块升降气缸,所述推块升降气缸的缸体固定在推块座的另一端,所述推块固定安装在推块升降气缸的活塞杆杆端。

5. 根据权利要求3或4所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:所述校正机构的滑块包括垂直段和水平段,所述滑块的垂直段与推块气缸的活塞杆杆端连接,水平段滑接在推块气缸上表面;所述推块座一端固定安装在推块气缸的滑块的水平段上。

6. 根据权利要求1所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:所述视觉识别机构包括二台2D相机,一台2D相机安装在光源组件下部的下光源组件内,另一台2D相机安装在机架的顶部且位于送料机构的正上方。

7. 根据权利要求1所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:

所述视觉识别机构还包括扫描机架、扫描Y轴模组、扫描X轴模组、模组座、导轨、导杆、3D相机;所述扫描机架固定在机架的工作平台上,扫描Y轴模组安装在扫描机架的右侧,模组座的右端与扫描Y轴模组的滑块连接并活动套接在导杆上,导杆悬空安装在扫描机架的右侧,模组座的左端滑接在导轨上,导轨固定安装在扫描机架的左侧,扫描X轴模组固定在模组座上,3D相机安装在扫描X轴模组的滑块上,对着送料机构。

8. 根据权利要求1所述的LED模组外观检测设备,其特征在于:所述光源组件包括上光源组件、中光源组件、下光源组件;所述上光源组件安装在机架的顶部且位于送料机构的上方;所述中光源组件安装在机架的中部且位于送料机构的两侧;所述下光源组件安装在机架的底部且位于送料机构的下方;所述下光源组件包括光源架、透光板、下光源;所述透光板安装在光源架的顶面,下光源安装在光源架的底面且光线朝上照射。

9. 一种用于权利要求1-8的LED模组外观检测设备的检测工艺,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1、送料机构的入口与上一道工序衔接,产品送到送料机构入口,送料电机驱动输送带运动,从而将产品输送到检测工位;

步骤2、校正机构的挡块气缸驱动挡块上升,产品受到挡块的阻挡,停在检测工位;

步骤3、视觉识别机构上的2D相机先检测产品的上表面,检测灯面是否缺件、灯管是否脏污、灯管是否破损、检测底壳是否有贴三防标志,同时,视觉识别机构中的另一个2D相机检测产品的下表面,检测电容是否缺件、底壳铜螺母是否缺失、电源座是否贴片、产品标签是否一致;

步骤4、视觉识别机构上的3D相机进行视觉检测,沿X、Y方向移动,分两次对产品进行线扫,检测螺丝是否浮高、漏锁、下沉;

步骤5、如果相机检测到不良项目,发出报警;如果没有检测到不良项目,则不发出报警;

步骤6、校正机构的挡块下降,送料机构带着产品向前传送,如果有发现不良项目,则,产品送出时送到不良品处收集;如果没有发现不良项目,则,产品送出时送到良品处收集。

10. 根据权利要求9所述的LED模组外观检测设备的检测工艺,其特征在于:所述步骤2中还包括为了准确的校正产品的检测位置,推块升降气缸驱动推块向上升起,同时,推块气缸驱动推块向前运动,推顶产品另一侧,推顶完成后,推块气缸驱动推块向后运动,推块下降,以便给下一块产品输送让位;下一块产品再次从送料机构入口送入检测工位,准备进行检测。

LED模组外观检测设备及其检测工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及电子领域,特别是涉及一种LED模组外观检测设备及其检测工艺。

背景技术

[0002] 生产出来的LED模组会存在螺丝浮高、下沉、漏锁,灯管沾胶、撞件,电容掉件、标签单号,电源座、牛角座贴偏等问题,在进入装配工序时,需要进行外观检测。目前,LED模组的外观检测大都由人工检查作业,人力成本高,特别是新人作业容易漏失,生产制程不稳定。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的在于提供一种生产制程稳定、检测准确率高的LED模组外观检测设备。

[0004] 本发明的另一个目的在于提供一种检测准确率高的LED模组外观检测工艺。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案是:

本发明是一种LED模组外观检测设备,包括机架、送料机构、校正机构、视觉识别机构、光源组件;

所述送料机构安装在机架中部的工作平台上,校正机构安装在机架的工作平台上且位于送料机构的中部,视觉识别机构安装在机架上且位于送料机构的上方,光源组件安装在机架上且分布与送料机构的周边。

[0006] 所述送料机构包括输送架、送料电机、输送皮带轮组、主动输送杆、从动输送杆、两个主动输送带轮、两个从动输送带轮、两条输送带;所述的送料电机安装在输送架上,送料电机的输出轴通过输送皮带轮组与主动输送杆的一端连接,主动输送杆可旋转的安装在输送架的一端,从动输送杆可旋转的安装在输送架的另一端,两个主动输送带轮分别固定套接在主动输送杆的两端,两个从动输送带轮分别固定套接在从动输送杆的两端,两条输送带分别绕接在两个主动输送带轮与两个从动输送带轮上。

[0007] 所述校正机构包括推块气缸、推块座、推块、挡块、挡块气缸;所述推块气缸的缸体固定在机架上,推块座的一端固定安装在推块气缸的滑块上且可沿水平方向移动,推块固定安装在推块座的另一端;所述挡块气缸固定安装在机架上,挡块气缸的活塞杆杆端与挡块连接,该挡块与推块相对而设,在挡块与推块之间形成待检测LED模组的检测工位。

[0008] 所述校正机构还包括推块升降气缸,所述推块升降气缸的缸体固定在推块座的另一端,所述推块固定安装在推块升降气缸的活塞杆杆端。

[0009] 所述校正机构的滑块包括垂直段和水平段,所述滑块的垂直段与推块气缸的活塞杆杆端连接,水平段滑接在推块气缸上表面;所述推块座一端固定安装在推块气缸的滑块的水平段上。

[0010] 所述视觉识别机构包括二台2D相机,一台2D相机安装在光源组件下部的下光源组件内,另一台2D相机安装在机架的顶部且位于送料机构的正上方。

[0011] 所述视觉识别机构还包括扫描机架、扫描Y轴模组、扫描X轴模组、模组座、导轨、导

杆、3D相机；所述扫描机架固定在机架的工作平台上，扫描Y轴模组安装在扫描机架的右侧，模组座的右端与扫描Y轴模组的滑块连接并活动套接在导杆上，导杆悬空安装在扫描机架的右侧，模组座的左端滑接在导轨上，导轨固定安装在扫描机架的左侧，扫描X轴模组固定在模组座上，3D相机安装在扫描X轴模组的滑块上，对着送料机构。

[0012] 所述光源组件包括上光源组件；所述上光源组件安装在机架的顶部且位于送料机构的上方。

[0013] 所述光源组件还包括中光源组件，所述中光源组件安装在机架的中部且位于送料机构的两侧。

[0014] 所述光源组件还包括下光源组件，所述下光源组件安装在机架的底部且位于送料机构的下方；所述下光源组件包括光源架、透光板、下光源；所述透光板安装在光源架的顶面，下光源安装在光源架的底面且光线朝上照射。

[0015] 一种用于LED模组外观检测设备的检测工艺，其特征在于：包括以下步骤：

步骤1、送料机构的入口与上一道工序衔接，产品送到送料机构入口，送料机驱动输送带运动，从而将产品输送到检测工位；

步骤2、校正机构的挡块气缸驱动挡块上升，产品受到挡块的阻挡，停在检测工位；

步骤3、视觉识别机构上的2D相机先检测产品的上表面，检测灯面是否缺件、灯管是否脏污、灯管是否破损、检测底壳是否有贴三防标志，同时，视觉识别机构中的另一个2D相机检测产品的下表面，检测电容是否缺件、底壳铜螺母是否缺失、电源座是否贴片、产品标签是否一致；

步骤4、视觉识别机构上的3D相机进行视觉检测，沿X、Y方向移动，分两次对产品进行线扫，检测螺丝是否浮高、漏锁、下沉；

步骤5、如果相机检测到不良项目，发出报警；如果没有检测到不良项目，则不发出报警；

步骤6、校正机构的挡块下降，送料机构带着产品向前传送，如果有发现不良项目，则，产品送出时送到不良品处收集；如果没有发现不良项目，则，产品送出时送到良品处收集。

[0016] 所述步骤2中还包括为了准确的校正产品的检测位置，推块升降气缸驱动推块向上升起，同时，推块气缸驱动推块向前运动，推顶产品另一侧，推顶完成后，推块气缸驱动推块向后运动，推块下降，以便给下一块产品输送让位；下一块产品再次从送料机构入口送入检测工位，准备进行检测。

[0017] 采用上述方案后，由于本发明包括机架、送料机构、校正机构、视觉识别机构、光源组件，送料机构将待检测的产品(LED模组)送入检测工位，校正机构校正好产品，按产品模版设计好的图像模版进行检测，先检测灯面，检测灯面是否缺件、灯管是否脏污、灯管是否破损，同时，底部相机检测电容是否缺件、底壳铜螺母是否缺失，相机沿X、Y方向移动，分两次对产品模组进行线扫，检测螺丝是否浮高、漏锁、下沉，如果有检测到不良项目，发出报警；本发明直接替换人工作业，具有稳定生产制程、检测效率高优点，解决人为因素造成品质异常的问题。

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

附图说明

- [0019] 图1是本发明的俯视轴测图；
图2是本发明的仰视轴测图；
图3是本发明机架工作平台的轴测图；
图4是本发明校正机构的轴测图。

具体实施方式

[0020] 如图1、图2所示，本发明是一种LED模组外观检测设备，包括机架1、送料机构2、校正机构3、视觉识别机构4、光源组件5。

[0021] 所述送料机构2安装在机架1中部的工作平台上，校正机构3安装在机架1的工作平台上且位于送料机构2的中部，视觉识别机构4安装在机架1上且位于送料机构2的上方，光源组件5安装在机架1上且分布于送料机构2的周边。

[0022] 如图3所示，所述送料机构2包括输送架21、送料电机22、输送皮带轮组23、主动输送杆24、从动输送杆25、两个主动输送带轮26、两个从动输送带轮27、两条输送带28；所述的送料电机22安装在输送架21上，送料电机22的输出轴通过输送皮带轮组23与主动输送杆24的一端连接，主动输送杆24可旋转的安装在输送架21的一端，从动输送杆25可旋转的安装在输送架21的另一端，两个主动输送带轮26分别固定套接在主动输送杆24的两端，两个从动输送带轮27分别固定套接在从动输送杆25的两端，两条输送带28分别绕接在两个主动输送带轮26与两个从动输送带轮27上。

[0023] 结合图4所示，所述校正机构3包括推块气缸31、推块座32、推块升降气缸33、推块34、挡块35、挡块气缸36；所述推块气缸31的缸体固定在机架1上，推块座32的一端固定安装在推块气缸31的滑块38上且可沿水平方向移动，所述滑块38包括垂直段和水平段，所述滑块38的垂直段与推块气缸31的活塞杆杆端连接，水平段滑接在推块气缸31上表面；所述推块座32一端固定安装在推块气缸31的滑块38的水平段上；推块升降气缸33的缸体垂直固定在推块座32的另一端，推块34固定安装在推块升降气缸33的活塞杆杆端；所述挡块气缸36固定安装在机架1上，挡块气缸36的活塞杆杆端与挡块35连接，可驱动挡块35上升进而下降，该挡块35与推块34相对而设，在挡块35与推块34之间形成待检测LED模组的检测工位。

[0024] 如图1-图3所示，所述视觉识别机构4包括扫描机架41、扫描Y轴模组42、扫描X轴模组43、模组座44、导轨45、导杆46、3D相机47、二台2D相机48、49；所述扫描机架41固定在机架1的工作平台上，扫描Y轴模组42安装在扫描机架41的右侧，模组座44的右端与扫描Y轴模组42的滑块连接并活动套接在导杆46上，导杆46悬空安装在扫描机架41的右侧，模组座44的左端滑接在导轨45上，导轨45固定安装在扫描机架41的左侧，扫描X轴模组43固定在模组座44上，3D相机47安装在扫描X轴模组43的滑块上且3D相机47的镜头朝下，对着送料机构2，一台2D相机48安装在光源组件5下部的下光源组件53内且镜头朝上，另一台2D相机49安装在机架1的顶部且位于送料机构2的正上方，镜头朝下。

[0025] 所述光源组件5包括上光源组件51、中光源组件52和下光源组件53；所述上光源组件51由四个上光源511构成，该上四个光源511呈矩形分布，四个上光源511安装在机架1的顶部且位于送料机构2的上方，所述中光源组件52由二个中光源521构成，该二个中光源521对称设置，二个中光源521安装在机架1的中部且位于送料机构2的两侧；所述下光源组件53

安装在机架1的底部且位于送料机构2的下方；所述下光源组件53包括光源架531、透光板532、下光源533；所述透光板532安装在光源架531的顶面，下光源533安装在光源架531的底面且光线朝上照射。

[0026] 本发明是一种LED模组外观设备的检测工艺，包括以下步骤：

本发明的工作原理：送料机构2的入口与上一道工序衔接，产品(LED模组)送到送料机构2入口，送料电机22驱动输送带28运动，从而将产品输送到检测工位；校正机构3的挡块气缸36驱动挡块35上升，产品受到挡块35的阻挡，停在检测工位，视觉识别机构4上的2D相机49先检测产品的上表面，检测灯面是否缺件、灯管是否脏污、灯管是否破损、检测底壳是否有贴三防标志，同时，2D相机48检测产品的下表面，检测电容是否缺件、底壳铜螺母是否缺失、电源座是否贴片、产品标签是否一致；视觉识别机构4上的3D相机47进行视觉检测，沿X、Y方向移动，分两次对产品进行线扫，检测螺丝是否浮高、漏锁、下沉，如果相机检测到不良项目，发出报警；如果没有检测到不良项目，则不发出报警；校正机构3的挡块35下降，送料机构2带着产品向前传送，如果有发现不良项目，则，产品送出时送到不良品处收集；如果没有发现不良项目，则，产品送出时送到良品处收集。为了调整产品位置，准确的校正产品的检测位置，推块升降气缸33驱动推块34向上升起，同时，推块气缸31驱动推块34向前运动，推顶产品另一侧，推顶完成后，推块气缸31驱动推块34向后运动，推块34下降，以便给下一块产品输送让位；下一块产品再次从送料机构2入口送入检测工位，准备进行检测。

[0027] 需要说明的是：在本发明的描述中，术语“左”、“右”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发明和简化描述，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，因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 以上所述，仅为本发明较佳实施例而已，故不能以此限定本发明实施的范围，即依本发明申请专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰，皆应仍属本发明专利涵盖的范围内。

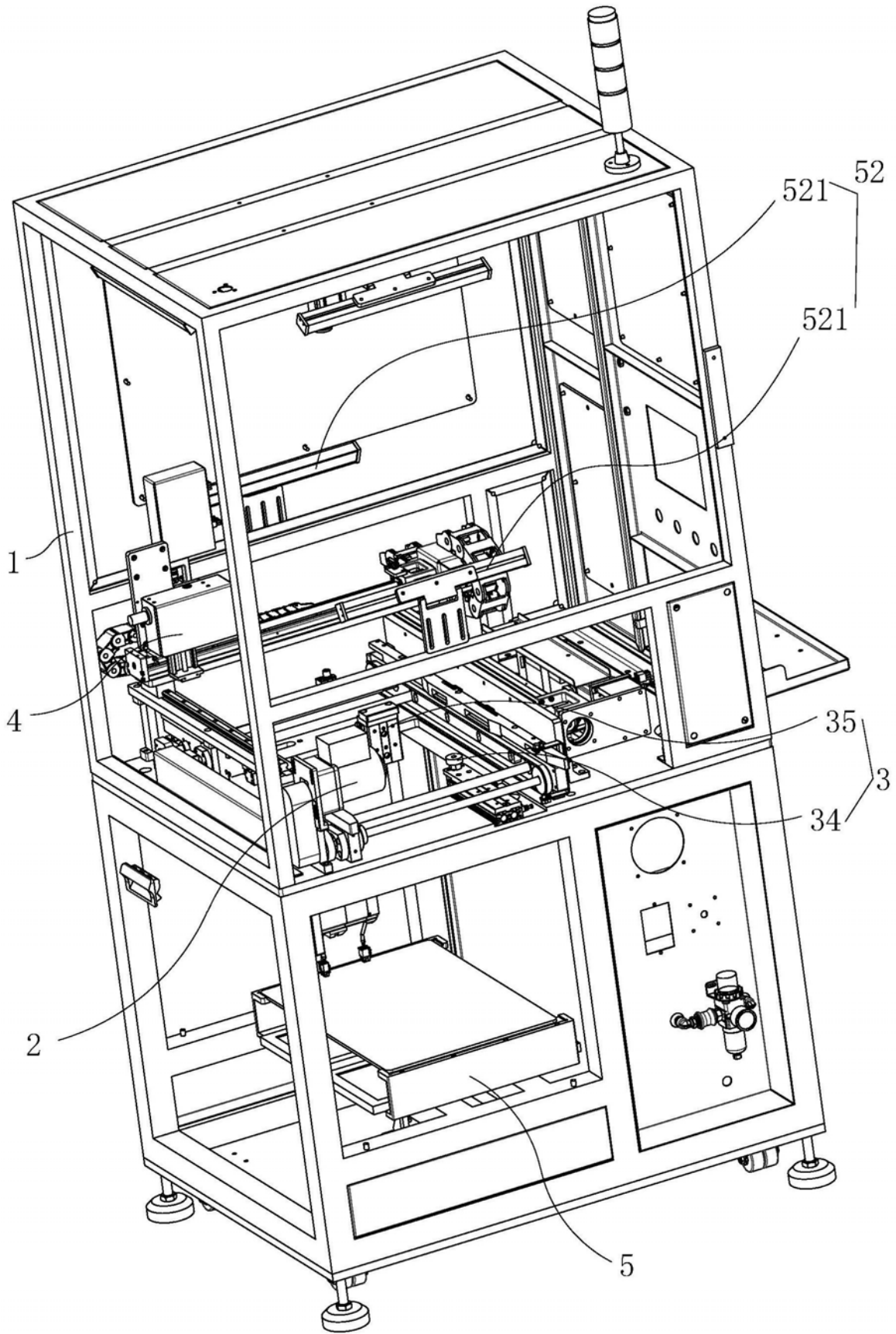


图1

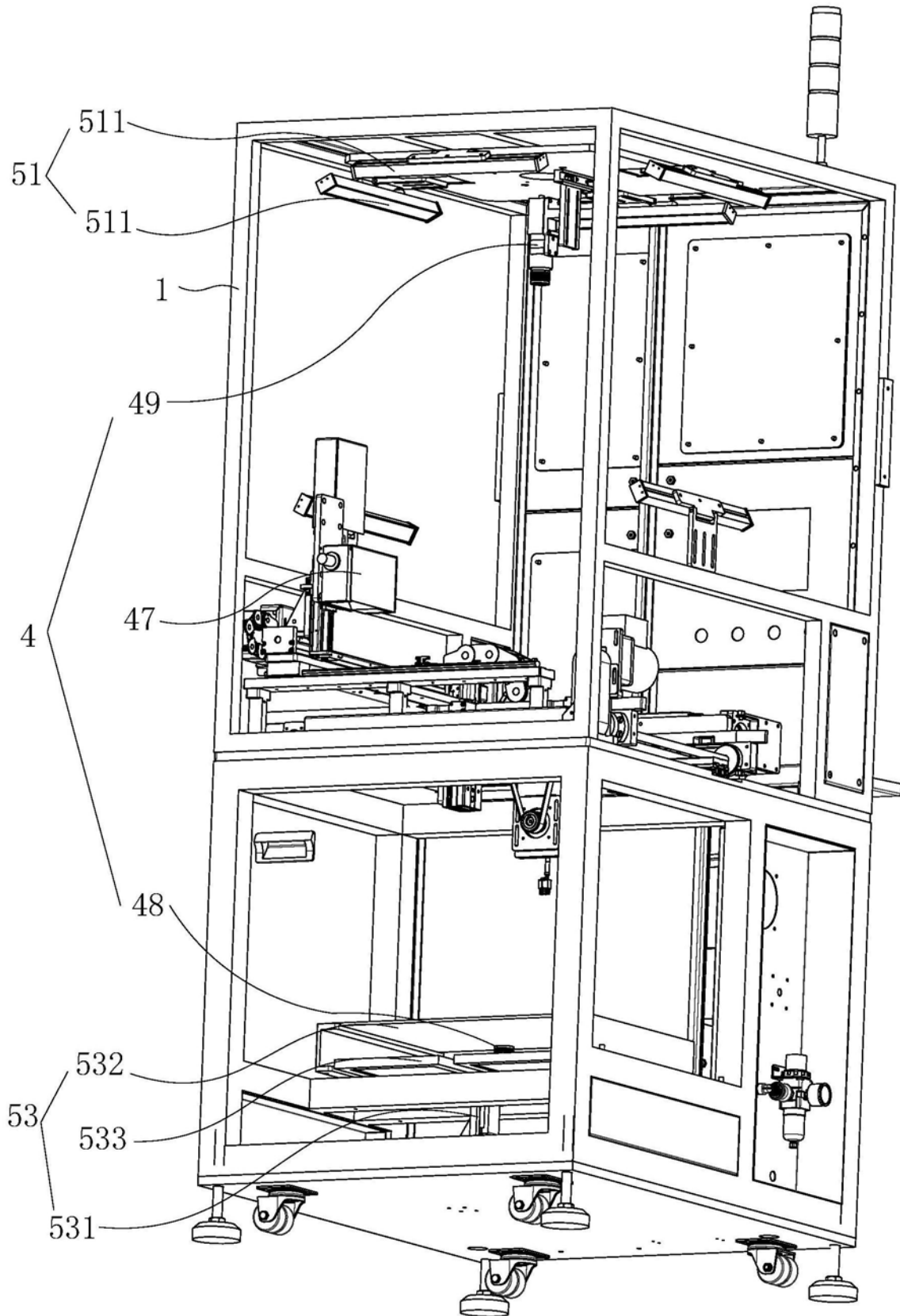


图2

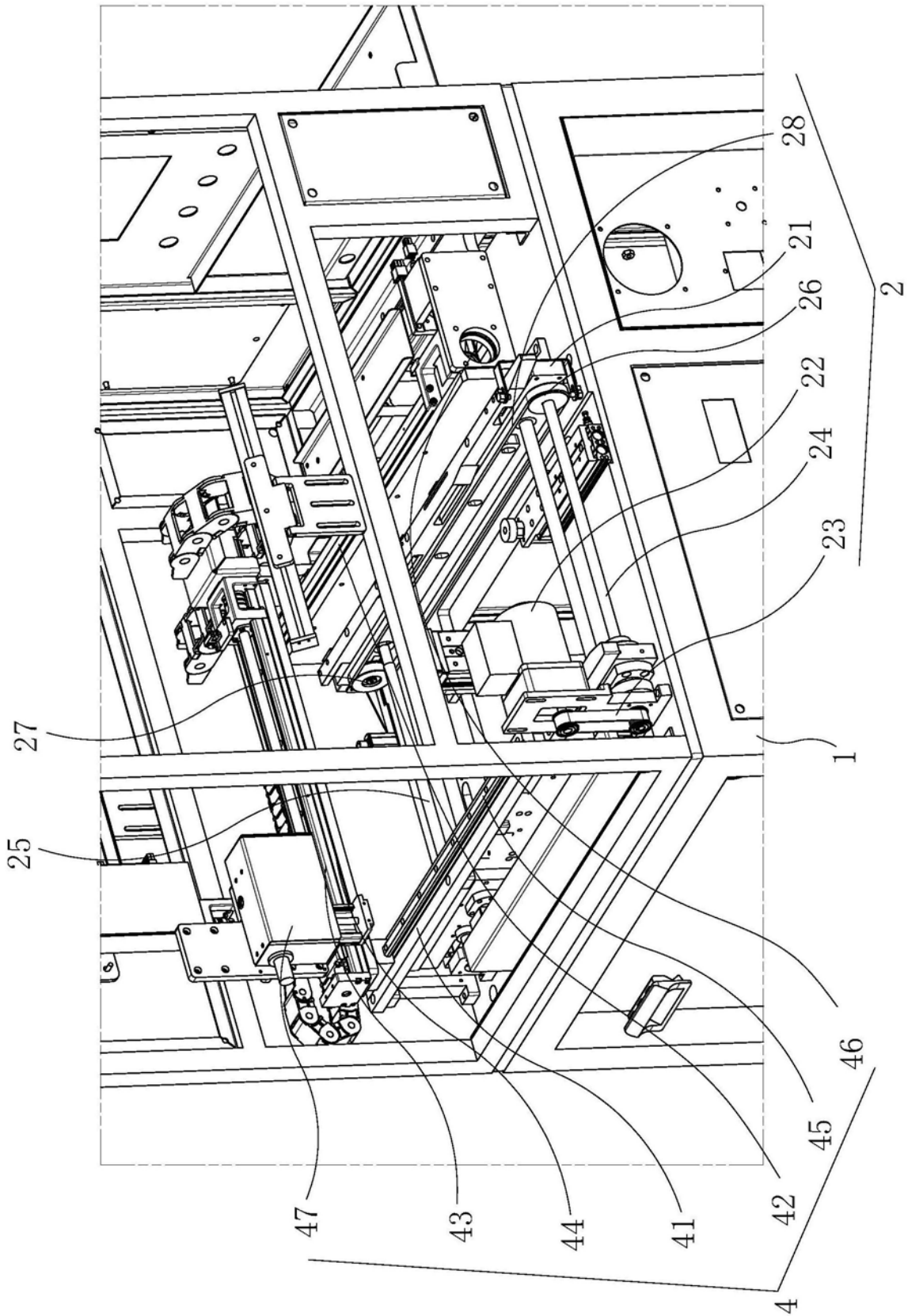


图3

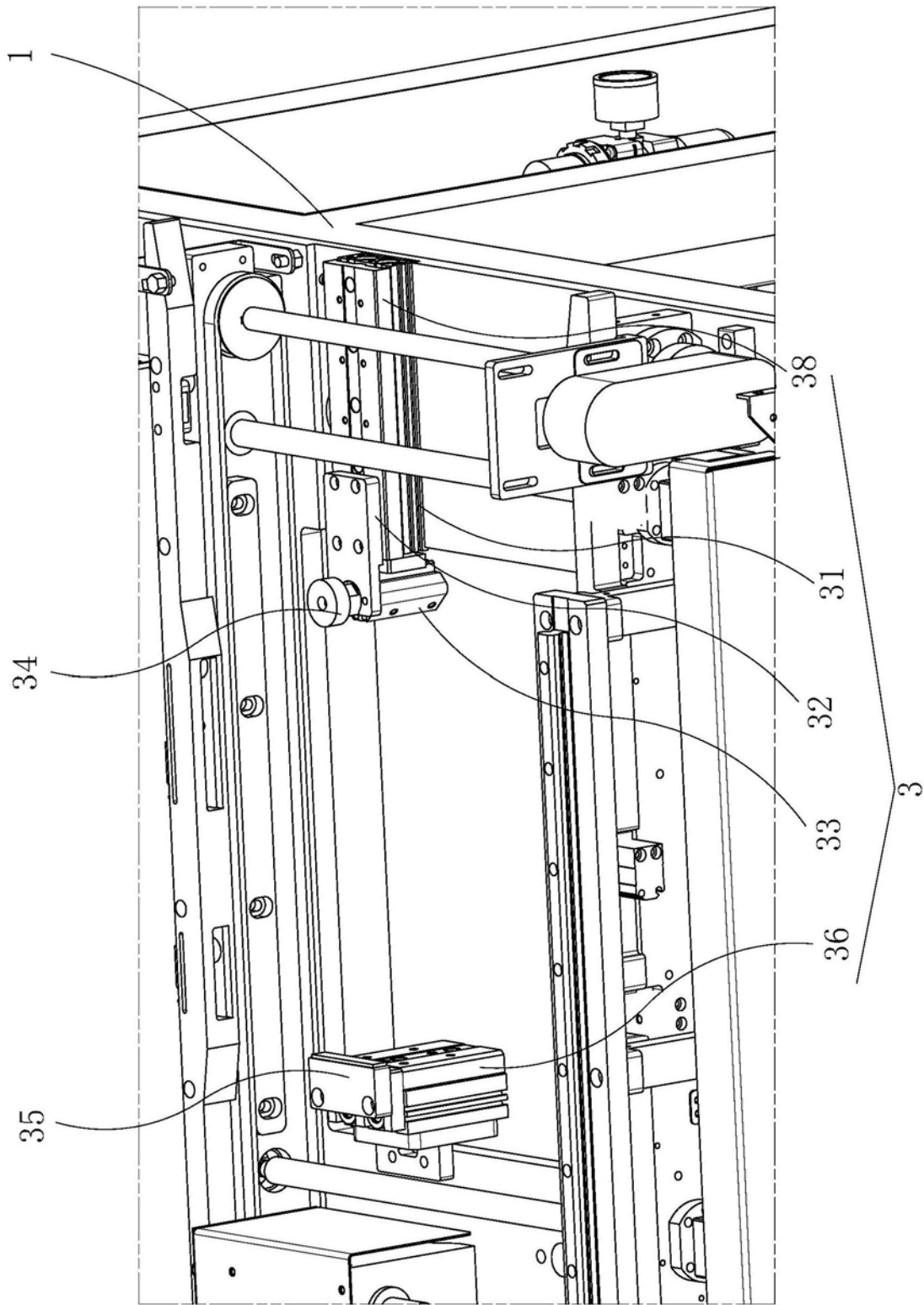


图4