



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111942894 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010813200.4

(22) 申请日 2020.08.13

(71) 申请人 深圳市恒茂科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区塘头1号路8号创维创新谷A0509

(72) 发明人 李龙强 罗金

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 巫宛明

(51) Int.Cl.

B65G 49/06 (2006.01)

B25J 9/12 (2006.01)

B25J 9/14 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

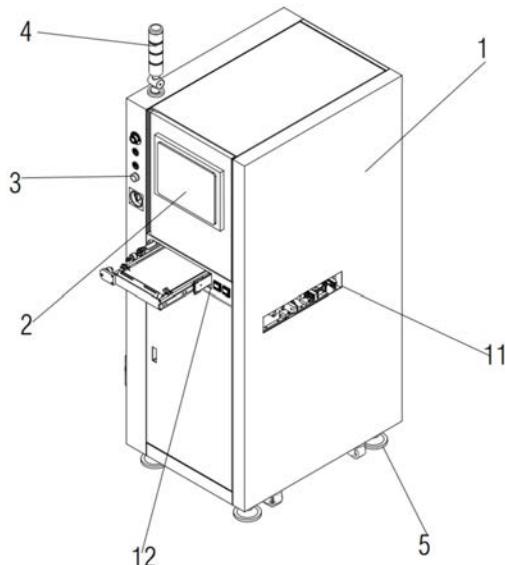
(54) 发明名称

一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机

构

(57) 摘要

本发明公开了一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，包括外壳，外壳内设有安装板，在安装板上设有皮带传输装置，在皮带传输装置的上方设有抓取装置；皮带传输装置包括上料装置、平行设于上料装置一侧的下料装置、用于调节上料装置和下料装置宽度的调宽装置和设于调宽装置一侧的NG皮带线；还包括用于驱动抓取装置沿Y轴移动的Y轴移动装置、用于驱动Y轴移动装置转动的DD直驱电机、用于驱动DD直驱电机沿X轴移动的X轴移动装置和用于驱动X轴移动装置沿Z轴移动的Z轴升降装置；本发明可以自动化完成产品的取放，且能够将合格以及不合格的产品分类放置，大大提高了测试的效率。



1. 一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，包括外壳，其特征在于，所述外壳内设有安装板，所述安装板上设有皮带传输装置，所述皮带传输装置的上方设有抓取装置；所述皮带传输装置包括上料装置、平行设于所述上料装置一侧的下料装置、用于调节所述上料装置和下料装置宽度的调宽装置和设于所述调宽装置一侧的NG皮带线；还包括用于驱动所述抓取装置沿Y轴移动的Y轴移动装置、用于驱动所述Y轴移动装置转动的DD直驱电机、用于驱动所述DD直驱电机沿X轴移动的X轴移动装置和用于驱动所述X轴移动装置沿Z轴移动的Z轴升降装置。

2. 如权利要求1所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述调宽装置包括转动设于所述安装板上的调宽丝杠、与所述调宽丝杠配套的第一调宽螺母和第二调宽螺母、两个分设于所述调宽丝杠两侧的调宽导轨以及与所述调宽导轨配套的第一调宽滑块和第二调宽滑块，与所述第一调宽螺母和第一调宽滑块固定连接设有第二皮带座，与所述第二调宽螺母和第二调宽滑块固定连接设有第三皮带座，还包括设于所述调宽导轨末端并与所述第二皮带座和第三皮带座平行的第一皮带座。

3. 如权利要求2所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述上料装置包括转动设于所述第一皮带座左侧的第一皮带和转动设于所述第二皮带座右侧的第二皮带，还包括用于驱动所述第一皮带和第二皮带运动的第一电机和第二电机，所述第一皮带座的右侧还设有至少一个上料阻挡气缸以及指向所述第一皮带和第二皮带之间的上料感应器。

4. 如权利要求3所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述下料装置包括转动设于所述第二皮带座左侧的第三皮带和转动设于所述第三皮带座右侧的第四皮带，还包括用于驱动所述第三皮带和第四皮带运动的第三电机和第四电机。

5. 如权利要求4所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述NG皮带线包括设于所述安装板上的安装架、平行设于所述安装架顶部的第四皮带座和第五皮带座、转动设于所述第四皮带座和第五皮带座之间的NG皮带和用于驱动所述NG皮带运动的第五电机，所述第四皮带座的外侧还设有NG阻挡气缸以及指向所述NG皮带的NG感应器。

6. 如权利要求1所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述Z轴升降装置包括竖直固定设于所述外壳内一侧的第一基座板、转动设于所述第一基座板上的第一滚珠丝杠、与所述第一滚珠丝杠配套的第一螺母以及与所述第一滚珠丝杠传动连接的第一电机，所述X轴移动装置的一端与所述第一螺母固定连接，还包括两个分设于所述第一滚珠丝杠两侧的第一导轨以及与所述第一导轨配套的第一滑块，所述X轴移动装置的一端与所述第一滑块固定连接。

7. 如权利要求6所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述X轴移动装置包括固定设于所述第一滑块和第一螺母上的第二基座板、转动设于所述第二基座板上的第二滚珠丝杠、与所述第二滚珠丝杠配套的第二螺母以及与所述第二滚珠丝杠传动连接的第二电机，所述DD直驱电机的底端与所述第二螺母固定连接，还包括两个分设于所述第二滚珠丝杠两侧的第二导轨以及与所述第二导轨配套的第二滑块，所述DD直驱电机的底端与所述第二滑块固定连接。

8. 如权利要求7所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述Y轴移动装置包括固定设于所述DD直驱电机上端的第三基座板、转动设于所述第三基座板上的

第三滚珠丝杠、与所述第三滚珠丝杠配套的第三螺母以及与所述第三滚珠丝杠传动连接的第三电机，所述抓取装置与所述第三螺母固定连接，还包括两个分设于所述第三滚珠丝杠两侧的第三导轨以及与所述第三导轨配套的第三滑块，所述抓取装置与所述第二滑块固定连接。

9. 如权利要求8所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述抓取装置包括固定设于所述第三滑块和第三螺母上的第四基座板、设于所述第四基座板上的升降气缸、设于所述升降气缸上的治具电机以及设于所述治具电机下端的设有用于抓取产品的治具盘，还包括设于所述升降气缸一侧的摄像头和测高器。

10. 如权利要求1所述的旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，其特征在于，所述外壳上对应所述上料装置和下料装置的位置处设有第一开口，所述外壳上对应所述NG皮带线的位置处设有第二开口，所述外壳内还设有用于控制整个机构的工控机，所述外壳上还设有与所述工控机电连接的显示器、控制按钮和信号灯。

## 一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械设备自动化领域,尤其涉及一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构。

### 背景技术

[0002] 目前,在PCB板加工设备领域,通常需要将PCB板从输送线上获取,再移送到检测设备上进行检测,之后再将检测完成的PCB板从检测设备上放置到输送线上输出,对于检测不合格的PCB板需要从检测设备上放置到不合格产品线上进行统一归纳整理,然而,现有技术中,对于PCB板的生产已经达到自动化,但是对于PCB板的检测工作中,将产品放入检测设备中进行检测大多需要人工进行操作,对于合格以及不合格的产品的分类放置,也是靠人工进行操作,这使得检测工作的效率大大降低,并且检测出来合格以及不合格的产品的分类放置会导致操作人员来回走动,同样增加了操作人员的劳动强度。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于为克服现有的技术缺陷,提供一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构,可以自动化完成产品的取放,且能够自动将检测出来合格以及不合格的产品的分类放置,大大提高了高测试效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构,包括外壳,所述外壳内设有安装板,所述安装板上设有皮带传输装置,所述皮带传输装置的上方设有抓取装置;所述皮带传输装置包括上料装置、平行设于所述上料装置一侧的下料装置、用于调节所述上料装置和下料装置宽度的调宽装置和设于所述调宽装置一侧的NG皮带线;还包括用于驱动所述抓取装置沿Y轴移动的Y轴移动装置、用于驱动所述Y轴移动装置转动的DD直驱电机、用于驱动所述DD直驱电机沿X轴移动的X轴移动装置和用于驱动所述X轴移动装置沿Z轴移动的Z轴升降装置。

[0005] 进一步的,所述调宽装置包括转动设于所述安装板上的调宽丝杠、与所述调宽丝杠配套的第一调宽螺母和第二调宽螺母、两个分设于所述调宽丝杠两侧的调宽导轨以及与所述调宽导轨配套的第一调宽滑块和第二调宽滑块,与所述第一调宽螺母和第一调宽滑块固定连接设有第二皮带座,与所述第二调宽螺母和第二调宽滑块固定连接设有第三皮带座,还包括设于所述调宽导轨末端并与所述第二皮带座和第三皮带座平行的第一皮带座。

[0006] 进一步的,所述上料装置包括转动设于所述第一皮带座左侧的第一皮带和转动设于所述第二皮带座右侧的第二皮带,还包括用于驱动所述第一皮带和第二皮带运动的第一电机和第二电机,所述第一皮带座的右侧还设有至少一个上料阻挡气缸以及指向所述第一皮带和第二皮带之间的上料感应器。

[0007] 进一步的,所述下料装置包括转动设于所述第二皮带座左侧的第三皮带和转动设于所述第三皮带座右侧的第四皮带,还包括用于驱动所述第三皮带和第四皮带运动的第三电机和第四电机。

[0008] 进一步的，所述NG皮带线包括设于所述安装板上的安装架、平行设于所述安装架顶部的第四皮带座和第五皮带座、转动设于所述第四皮带座和第五皮带座之间的NG皮带和用于驱动所述NG皮带运动的第五电机，所述第四皮带座的外侧还设有NG阻挡气缸以及指向所述NG皮带的NG感应器。

[0009] 进一步的，所述Z轴升降装置包括竖直固定设于所述外壳内一侧的第一基座板、转动设于所述第一基座板上的第一滚珠丝杠、与所述第一滚珠丝杠配套的第一螺母以及与所述第一滚珠丝杠传动连接的第一电机，所述X轴移动装置的一端与所述第一螺母固定连接，还包括两个分设于所述第一滚珠丝杠两侧的第一导轨以及与所述第一导轨配套的第一滑块，所述X轴移动装置的一端与所述第一滑块固定连接。

[0010] 进一步的，所述X轴移动装置包括固定设于所述第一滑块和第一螺母上的第二基座板、转动设于所述第二基座板上的第二滚珠丝杠、与所述第二滚珠丝杠配套的第二螺母以及与所述第二滚珠丝杠传动连接的第二电机，所述DD直驱电机的底端与所述第二螺母固定连接，还包括两个分设于所述第二滚珠丝杠两侧的第二导轨以及与所述第二导轨配套的第二滑块，所述DD直驱电机的底端与所述第二滑块固定连接。

[0011] 进一步的，所述Y轴移动装置包括固定设于所述DD直驱电机上端的第三基座板、转动设于所述第三基座板上的第三滚珠丝杠、与所述第三滚珠丝杠配套的第三螺母以及与所述第三滚珠丝杠传动连接的第三电机，所述抓取装置与所述第三螺母固定连接，还包括两个分设于所述第三滚珠丝杠两侧的第三导轨以及与所述第三导轨配套的第三滑块，所述抓取装置与所述第三滑块固定连接。

[0012] 进一步的，所述抓取装置包括固定设于所述第三滑块和第三螺母上的第四基座板、设于所述第四基座板上的升降气缸、设于所述升降气缸上的治具电机以及设于所述治具电机下端的设有用于抓取产品的治具盘，还包括设于所述升降气缸一侧的摄像头和测高器。

[0013] 进一步的，所述外壳上对应所述上料装置和下料装置的位置处设有第一开口，所述外壳上对应所述NG皮带线的位置处设有第二开口，所述外壳内还设有用于控制整个机构的工控机，所述外壳上还设有与所述工控机电连接的显示器、控制按钮和信号灯。

[0014] 本发明具有以下有益效果：

[0015] 本发明通过抓取装置抓取产品，通过X轴移动装置、Y轴移动装置和Z轴升降装置带动抓取装置在三维范围内移动，通过DD直驱电机能够带动抓取装置转动，从而能够使得抓取装置能够更容易、更准确地抓取到产品，并且将上料装置和下料装置均设置在调宽装置上，能够调节上料装置和下料装置的宽度进而增加其适应范围，能够适应于不同尺寸的产品，增加了整个装置的可调性，完全实现了不同高度的产品取放自动化，大大的提高了工作效率。

## 附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本发明的不当限定，在附图中：

[0017] 图1为实施例中旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构的示意图；

[0018] 图2为实施例中旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构内部的示意图；

- [0019] 图3为实施例中皮带传输装置的俯视图；
- [0020] 图4为实施例中Z轴升降装置、Y轴移动装置、X轴移动装置和抓取装置的示意图；
- [0021] 图5为图4中A部分的放大图；
- [0022] 图6为实施例中Z轴升降装置、Y轴移动装置、X轴移动装置和抓取装置的另一角度的示意图。

## 具体实施方式

[0023] 为了更充分的理解本发明的技术内容，下面将结合附图以及具体实施例对本发明作进一步介绍和说明。

### [0024] 实施例

[0025] 如图1-6所示，本实施例所示的一种旋转机械臂取放不同高度PCB产品的机构，包括外壳1，在外壳1内设有安装板10，在安装板10上设有皮带传输装置，在皮带传输装置的上方设有抓取装置，皮带传输装置包括用于输入产品的上料装置、平行设于上料装置一侧用于输出经检测后合格的产品的下料装置、用于调节上料装置和下料装置宽度的调宽装置和设于调宽装置一侧的用于输出经检测后不合格的产品的NG皮带线，在外壳1上对应上料装置和下料装置的位置处设有第一开口11，在外壳1上对应NG皮带线的位置处设有第二开口12，NG皮带线的末端伸出于第二开口12外，还包括用于驱动抓取装置沿着Y轴移动的Y轴移动装置、用于驱动Y轴移动装置转动的DD直驱电机14、用于驱动DD直驱电机14沿着X轴移动的X轴移动装置和用于驱动X轴移动装置沿着Z轴移动的Z轴升降装置；上述结构中，待检测的产品从第一开口11处进入并到达上料装置，通过移动X轴移动装置、DD直驱电机14和Y轴移动装置调节抓取装置的位置，待抓取装置的位置调节好后抓取产品，然后通过移动Z轴升降装置、X轴移动装置、DD直驱电机14和Y轴移动装置将待检测的产品放入检测机构中，待测试完毕后，通过移动Z轴升降装置、X轴移动装置、DD直驱电机14和Y轴移动装置调节抓取装置的位置，经检测合格的产品被抓取装置抓取后放入下料装置，由下料装置将合格的产品从第一开口11处输出，经检测不合格的产品被抓取装置抓取后放入NG皮带线，由NG皮带线将不合格的产品从第二开口12处输出。

[0026] 具体的，调宽装置包括两个固定设于安装板10上的第一调宽电机21和第二调宽电机22、分别与第一调宽电机21和第二调宽电机22传动连接的第一调宽丝杠23和第二调宽丝杠24、分别与第一调宽丝杠23和第二调宽丝杠24配套的第一调宽螺母25和第二调宽螺母26、分设于第一调宽丝杠23和第二调宽丝杠24外侧的第一调宽导轨27和第二调宽导轨28，在第一调宽导轨27上滑动设有第一调宽滑块29和第二调宽滑块30，在第二调宽导轨28上滑动设有第三调宽滑块31和第四调宽滑块32，在第一调宽滑块29和第三调宽滑块31的顶部设有第二皮带座33，同时，第二皮带座33与第一调宽螺母25固定连接，在第二调宽滑块30和第四调宽滑块32的顶部设有第三皮带座34，同时，第三皮带座34与第二调宽螺母26固定连接，还包括设于第一调宽导轨27和第二调宽导轨28末端并与第二皮带座33和第三皮带座34平行的第一皮带座35；上述结构中，通过控制第一调宽电机21工作带动第一调宽丝杠23转动进而带动第一调宽螺母25沿着第一调宽丝杠23的方向来回移动，由于第一调宽螺母25与第二皮带座33固定连接且第二皮带座33与第一调宽滑块29和第三调宽滑块31固定连接，故而第一调宽螺母25能够带动第二皮带座33在第一调宽导轨27和第二调宽导轨28上来回移动，

通过控制第二调宽电机22工作带动第二调宽丝杠24转动进而带动第二调宽螺母26沿着第二调宽丝杠24的方向来回移动,由于第二调宽螺母26与第三皮带座34固定连接且第三皮带座34与第二调宽滑块30和第四调宽滑块32固定连接,故而第二调宽螺母26能够带动第三皮带座34在第一调宽导轨27和第二调宽导轨28上来回移动,由于第一皮带座35的位置固定不变,故而通过控制第一调宽电机21和第二调宽电机22工作,调节第二皮带座33和第三皮带座34的位置,便可以调节第一皮带座35与第二皮带座33之间的距离以及第二皮带座33与第三皮带座34之间的距离,能够适应于不同尺寸的产品。

[0027] 具体的,上料装置包括多个转动设于第一皮带座35左侧的第一皮带轮41、多个转动设于第二皮带座33右侧的第二皮带轮42、用于驱动第一皮带轮41转动的第一电机43、用于驱动第二皮带轮42转动的第二电机44、与第一皮带轮41配套的第一皮带45合与第二皮带轮42配套的第二皮带46,待检测产品47在第一皮带45和第二皮带46之间并随着第一皮带45和第二皮带46的转动而移动,在第一皮带座35的右侧还设有两个上料阻挡气缸48,在两个上料阻挡气缸48的顶部均设有指向第一皮带45和第二皮带46之间的用于感应产品的上料感应器49;上述结构中,通过第一电机43和第二电机44分别驱动第一皮带轮41和第二皮带轮42转动,进而带动第一皮带45和第二皮带46移动,当从第一开口11处将待检测产品47放置在第一皮带45和第二皮带46之间时,待检测产品便可以随着第一皮带45和第二皮带46移动,上料感应器49可以感应第一皮带45和第二皮带46之间有无产品,当待检测产品47抵达上料阻挡气缸48处时,上料阻挡气缸48挡住待检测产品47停止移动,进而可以通过抓取装置对产品进行抓取。

[0028] 具体的,下料装置包括多个转动设于第二皮带座33左侧的第三皮带轮51、多个转动设于第三皮带座34右侧的第四皮带轮52、用于驱动第三皮带轮51转动的第三电机53、用于驱动第四皮带轮52转动的第四电机54、与第三皮带轮51配套的第三皮带55合与第四皮带轮52配套的第四皮带56,检测后的合格产品57在第三皮带55和第四皮带56之间并随着第三皮带55和第四皮带56的转动而移动;上述结构中,通过第三电机53和第四电机54分别驱动第三皮带轮51和第四皮带轮52转动,进而带动第三皮带55和第四皮带56移动,从而带动位于第三皮带55和第四皮带56之间的合格产品57移动,当合格产品57移动到第一开口11处后,合格产品57从第一开口11出来,完成检测工作。

[0029] 具体的,NG皮带线包括设于安装板10上并位于第三皮带座34的左端的安装架61、平行设于安装架61顶部的第四皮带座62和第五皮带座63、转动设于第四皮带座62和第五皮带座63之间左右两端的传动轴64、设于两个传动轴64之间的NG皮带68和用于驱动传动轴64转动的第五电机65,在第四皮带座62的外侧还设有NG阻挡气缸66,在第四皮带座62和第五皮带座63上还设有指向NG皮带68的NG感应器67;在上述结构中,通过控制第五电机65驱动传动轴64转动,进而带动NG皮带68移动,当将检测后的不合格产品69放置在NG皮带68上时,不合格产品69便可以随着NG皮带68移动,NG感应器67可以感应NG皮带68上有无不合格产品69,当NG皮带68上的不合格产品69放置满后,NG阻挡气缸66挡住NG皮带68停止移动,进而可以对NG皮带68上的不合格产品69进行清理。

[0030] 具体的,Z轴升降装置包括竖直固定设于外壳1内一侧的第一基座板71、通过轴承转动设于第一基座板71上并竖直设置的第一滚珠丝杠72、与第一滚珠丝杠72配套的第一螺母(图中未视出)、两个分设于第一滚珠丝杠72两侧的第一导轨73以及与第一导轨73配套的

第一滑块74,还包括设于第一基座板71顶端并通过联轴器与第一滚珠丝杠72传动连接的第六电机75,X轴移动装置的一端与第一螺母和第一滑块74固定连接;在上述结构中,通过控制第六电机75驱动第一滚珠丝杠72的旋转进而带动第一螺母上下移动,由于第一螺母和第一滑块74均与X轴移动装置固定连接,故而第一螺母上下移动能够带动X轴移动装置进而带动第一滑块74在第一导轨73上移动,从而实现了X轴移动装置的移动。

[0031] 具体的,X轴移动装置包括固定设于第一滑块74和第一螺母上的第二基座板81、通过轴承转动设于第二基座板81上并水平设置的第二滚珠丝杠82、与第二滚珠丝杠82配套的第二螺母83、两个分设于第二滚珠丝杠82两侧的第二导轨84以及与第二导轨84配套的第二滑块85,还包括设于第二基座板81上并与第二滚珠丝杠82传动连接的第一从动轮(图中未视出)、与第一从动轮传动连接的第一主动轮(图中未视出)以及与第一主动轮传动连接的第七电机86,与第二螺母83和第二滑块85固定连接设有电机座88,DD直驱电机14的底端固定设于电机座88上;在上述结构中,通过控制第七电机86驱动第二滚珠丝杠82的旋转进而带动第二螺母83移动,由于第二螺母83和第二滑块85均与电机座88固定连接,故而第二螺母83上下移动能够带动电机座88进而带动第二滑块85在第二导轨84上移动,从而实现了DD直驱电机14的移动。

[0032] 具体的,X轴移动装置包括转动设于DD直驱电机14上端的第三基座板91、通过轴承转动设于第三基座板91上并水平设置的第三滚珠丝杠92、与第三滚珠丝杠92配套的第三螺母(图中未视出)、两个分设于第三滚珠丝杠92两侧的第三导轨94以及与第三导轨94配套的第三滑块(图中未视出),还包括设于第三基座板91上并与第三滚珠丝杠92传动连接的第二从动轮96、与第二从动轮96通过传动带93传动连接的第二主动轮97以及与第二主动轮97传动连接的第八电机98,抓取装置与第三螺母和第三滑块固定连接;在上述结构中,通过控制第八电机98驱动第三滚珠丝杠92的旋转进而带动第三螺母移动,由于第三螺母和第三滑块均与抓取装置固定连接,故而第三螺母上下移动能够带动抓取装置进而带动第三滑块在第三导轨94上移动,从而实现了抓取装置的移动。

[0033] 具体的,抓取装置包括固定设于第三滑块和第三螺母上的第四基座板15、两个设于第四基座板15上并分别位于第三滚珠丝杠92两侧的升降气缸16、两个设置在升降气缸16下端的治具电机17,在治具电机17的下端设有用于抓取产品的治具盘18,在升降气缸16的一侧还设有摄像头19和测高器13;上述结构中,升降气缸16可以带动治具电机17下降,治具电机17下端的治具盘18可以抓取产品,同时治具电机17能够转动带动治具盘18转动,可以适应于不同类型的产品,治具盘18抓取到产品后升降气缸16带动治具盘18上升,然后DD直驱电机14可以转动带动X轴移动装置转动进而带动抓取装置转动,抓取装置抓取产品后测高器13对产品的高度进行检测,如果待检测的产品未放入检测机构中时,其高度便有变化,测高器13检测出来高度发生变化时,暂停处理后并重启检测,摄像头19对产品进行拍摄定位,然后将产品转动至测试机构处对产品进行测试。

[0034] 具体的,在外壳1内还设有用于控制整个机构的工控机(图中未视出),在外壳1上还设有显示器2、控制按钮3和信号灯4,在外壳1的底面的四角均设有支脚5,显示器2、控制按钮3和信号灯4均与工控机电连接,控制按钮3向工控机内输入工作信号,显示器2可以显示当前工作状态,信号灯4能够显示设备正常运行与否,外壳1内的各部件分别与工控机电连接,工控机可以控制各部件的协调工作,自动化完成产品的取放等工作。

[0035] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

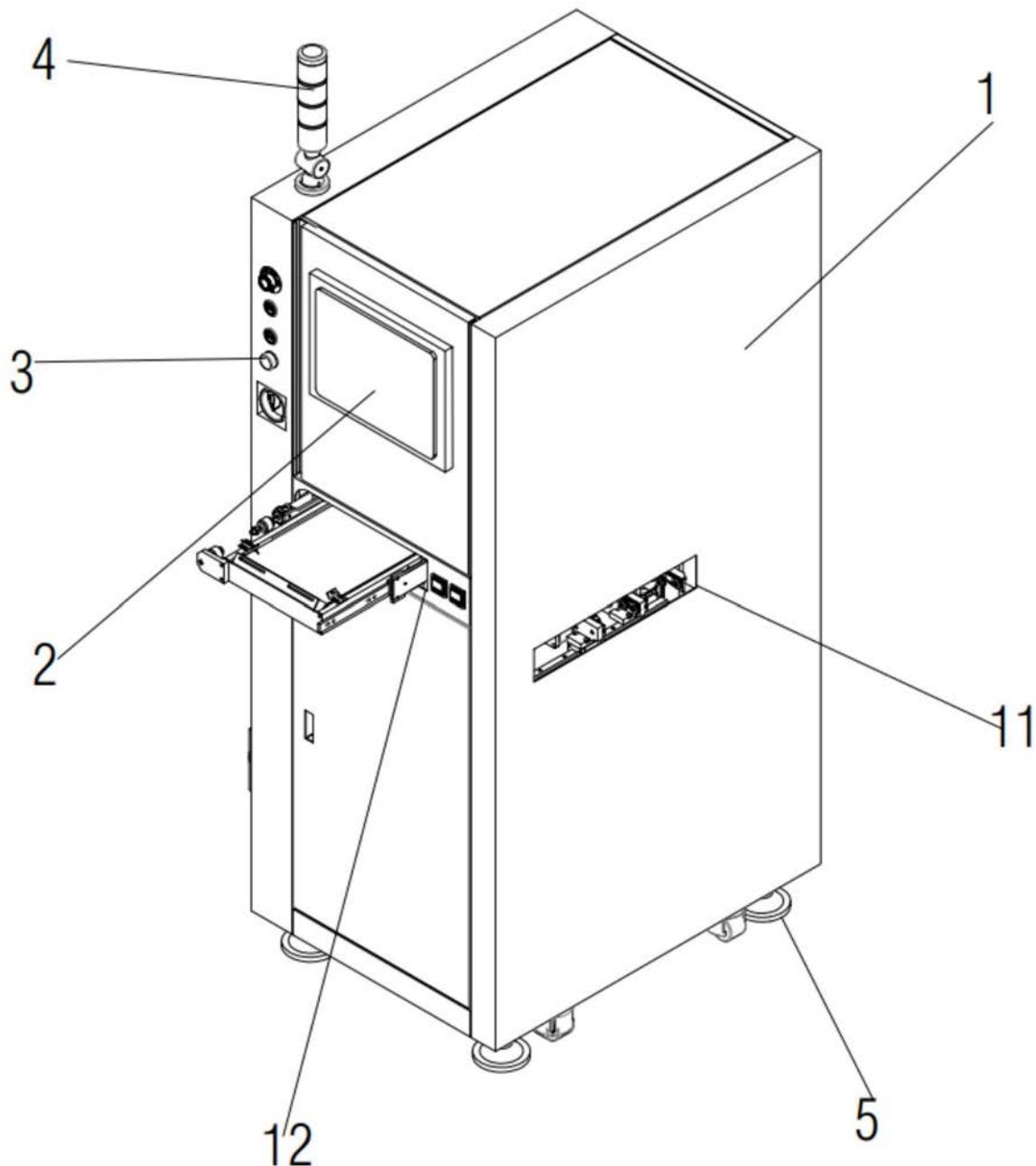


图1

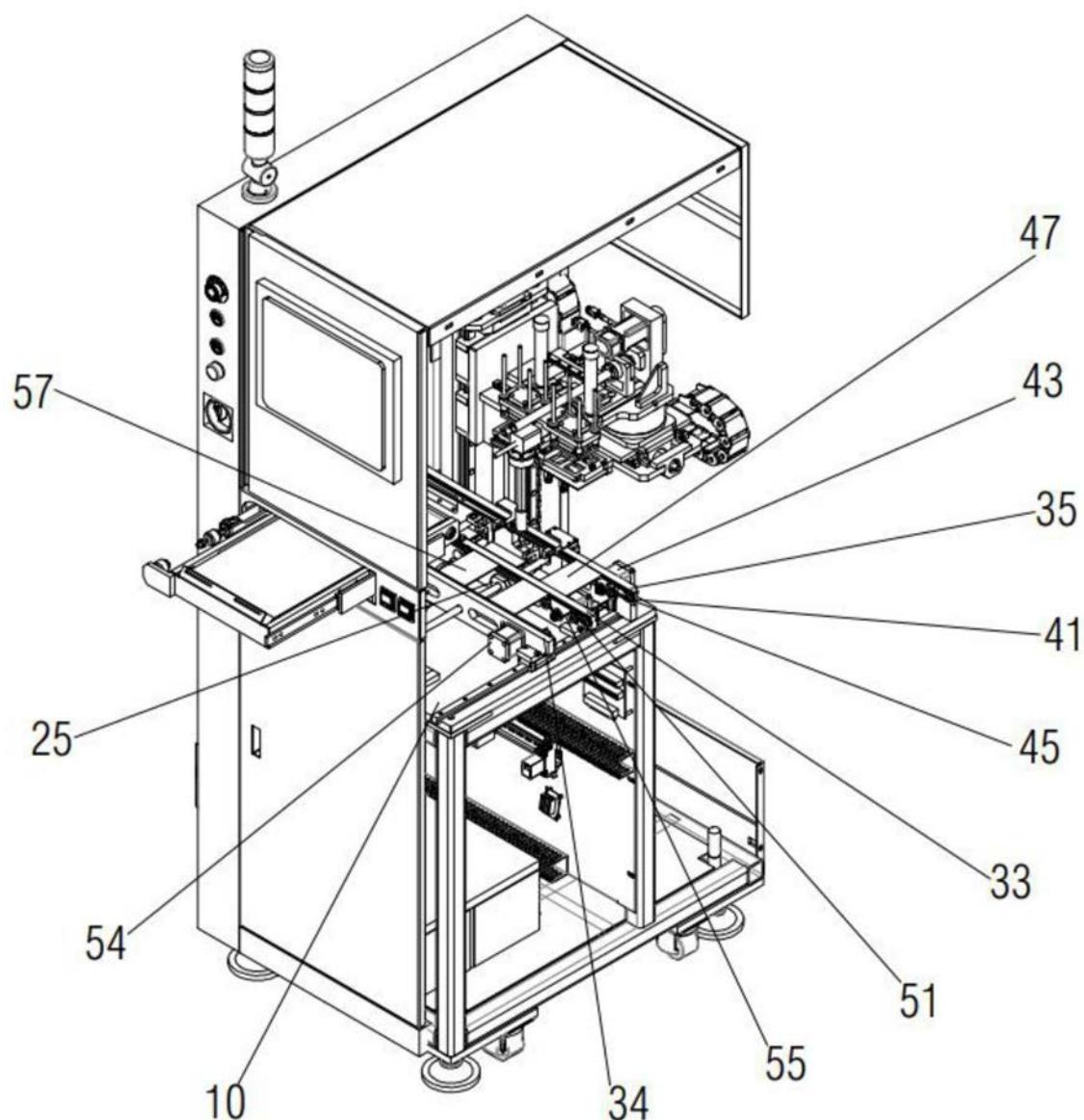


图2

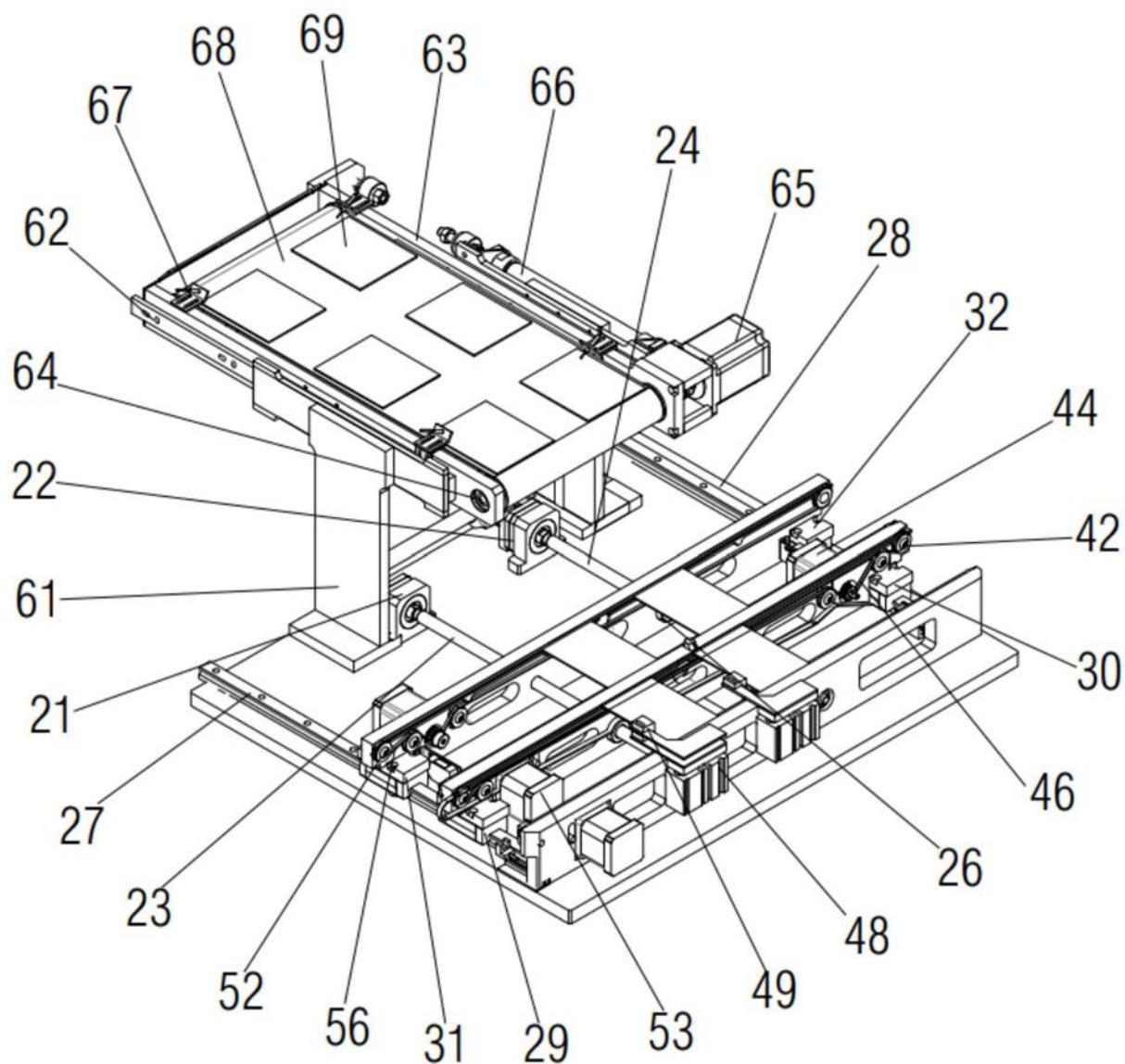


图3

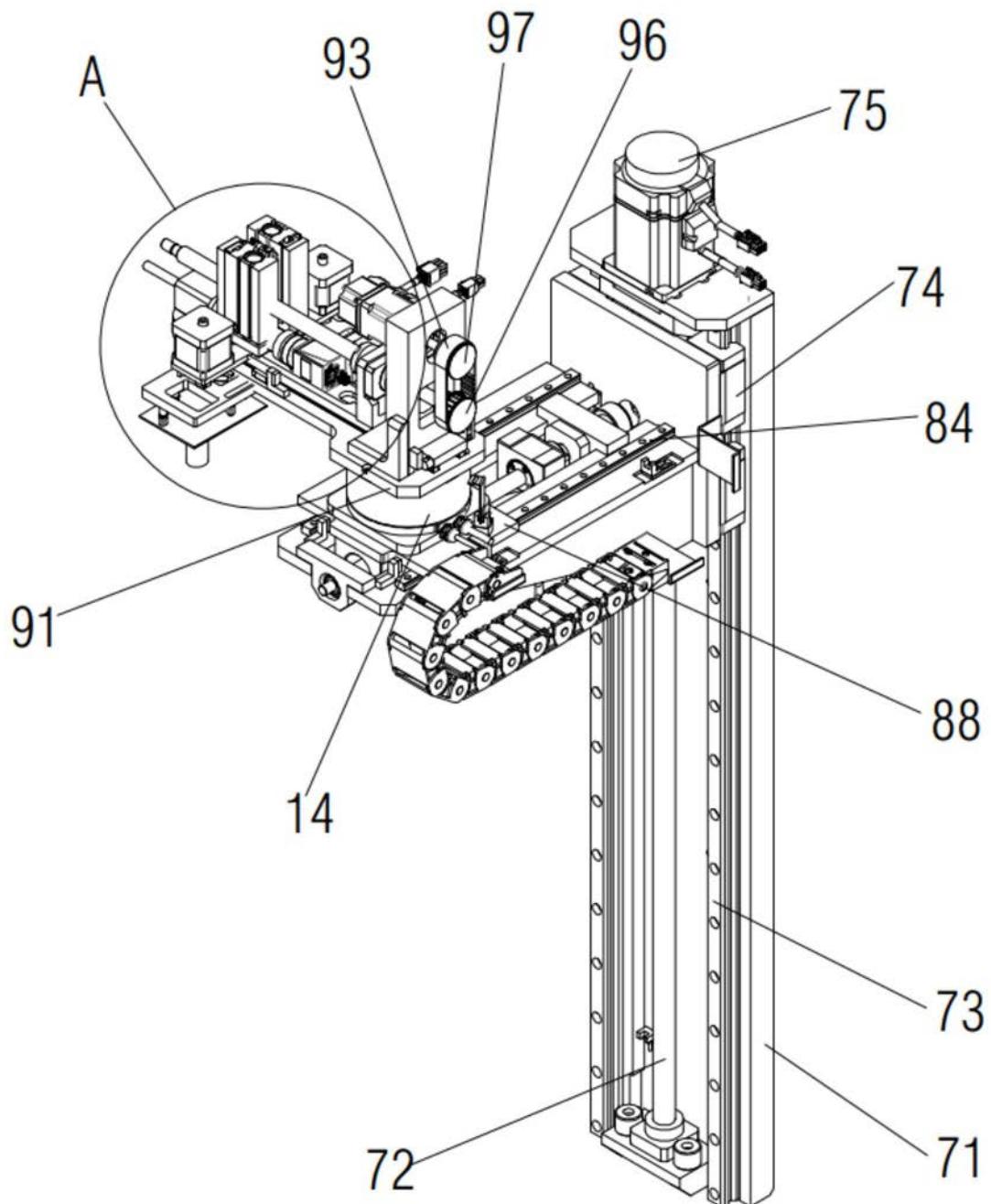


图4

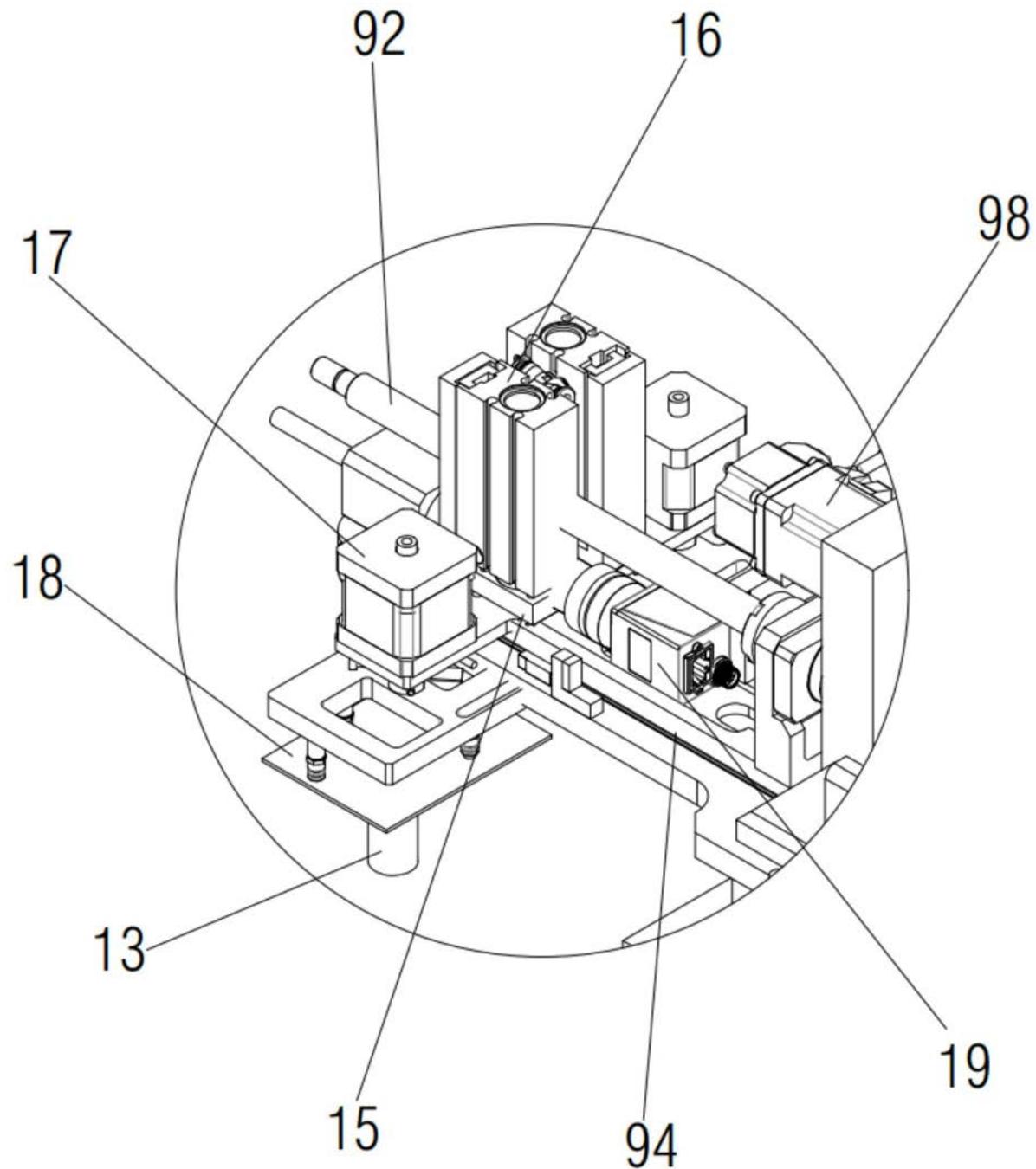


图5

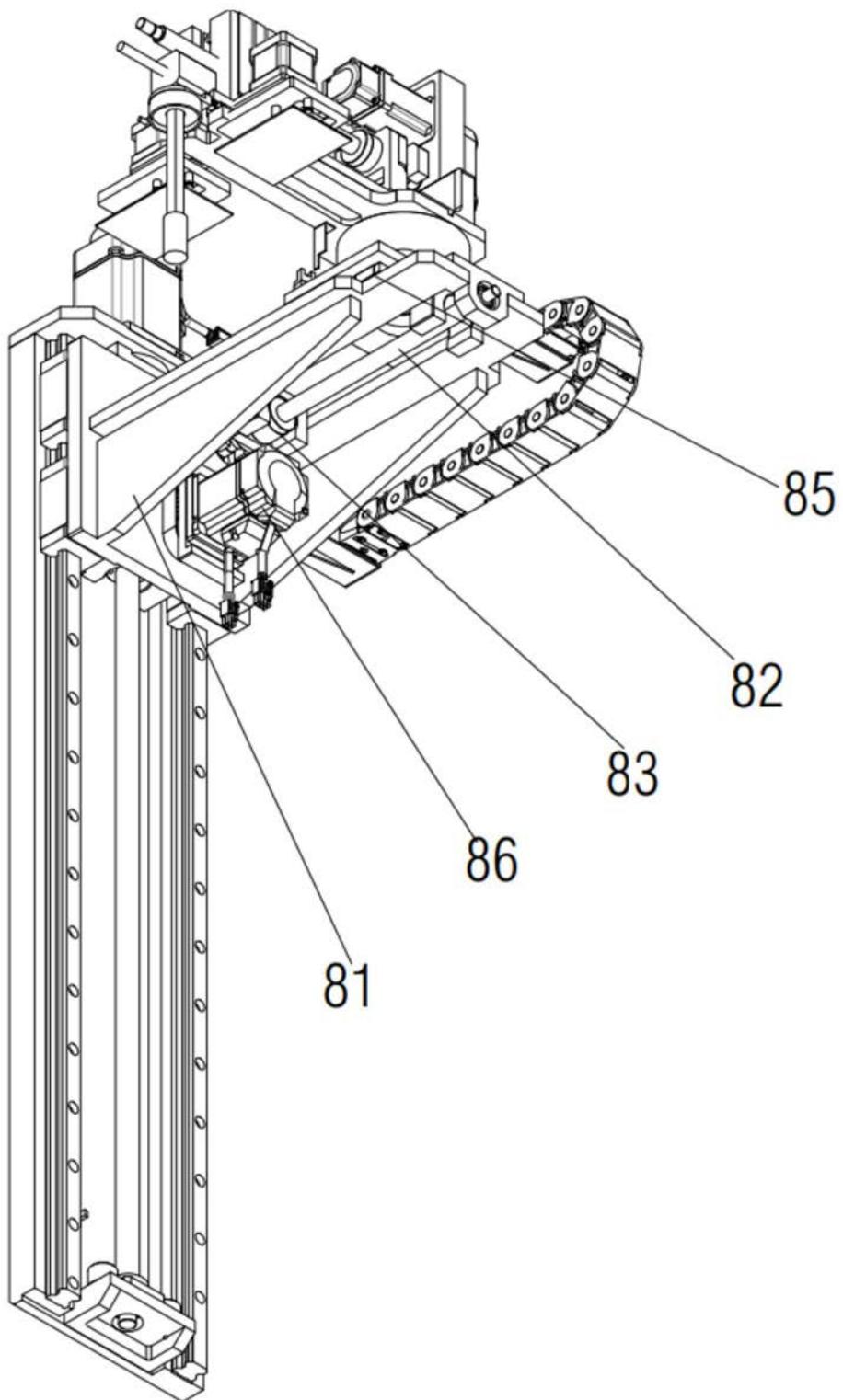


图6