



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109781391 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910052304.5

(22)申请日 2019.01.21

(71)申请人 昆山市烽禾升精密机械有限公司

地址 215314 江苏省苏州市昆山市周市镇
康辉路268号

(72)发明人 杨平

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林 韩赛

(51)Int.Cl.

G01M 11/02(2006.01)

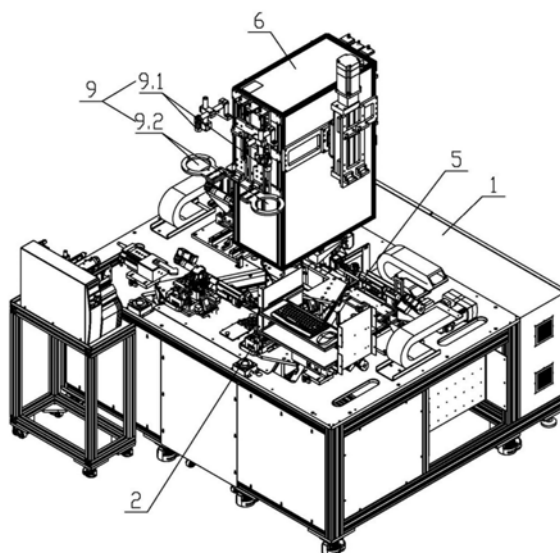
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种车灯检测设备

(57)摘要

本发明公开一种车灯检测设备,包括机台,机台上设置有输送装置、定位装置、距离调整装置和车灯检测装置;输送装置具有能够将工装从初始位置沿第一方向移动到第一预设位置的第一滑台;定位装置具有能够将处于第一预设位置的工装定位后沿第二方向移动到第二预设位置的定位台和能够与工装上的车灯的插口电性连接的通电插头;距离调整装置具有能够抓取车灯中的灯壳支架并调整其与车灯中的保持架之间距离的夹爪;车灯检测装置具有能够检测车灯的反射光线的探头;第一方向与第二方向互不平行。本发明具有的有益效果:能够自动实现车灯的组装和检测,大幅提高装配效率和检测良品率。



1. 一种车灯检测设备,包括机台(1),其特征在于:

所述机台(1)上设置有输送装置(2)、定位装置(3)、距离调整装置(4)和车灯检测装置(6);

所述输送装置(2)具有能够将工装(7)从初始位置沿第一方向移动到第一预设位置的第一滑台(2.2);

所述定位装置(3)具有能够将处于所述第一预设位置的所述工装定位后沿第二方向移动到第二预设位置的定位台(3.2)和能够与所述工装(7)上的车灯(8)的插口电性连接的通电插头(3.4);

所述距离调整装置(4)具有能够抓取所述车灯(8)中的灯壳支架(8.1)并调整其与所述车灯(8)中的保持架(8.2)之间距离的夹爪(4.6);

所述车灯检测装置(6)具有能够检测所述车灯(8)的反射光线的探头;所述探头朝向所述第二预设位置;

所述第一方向与所述第二方向互不平行。

2. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述工装(7)具有一支撑所述车灯(8)的支撑台(7.1)、一对能够在所述支撑台(7.1)上沿第三方向移动的锁块(7.4)、一对分别对相应锁块(7.4)施加弹簧作用力的弹簧(7.3)和一对分别设置于相应锁块(7.4)上的压块(7.5);所述压块(7.5)能够限制所述车灯(8)的保持架(8.2)在第四方向上移动;所述输送装置(2)还包括设置在所述初始位置一侧并能够沿第五方向移动的解锁块(2.5),所述解锁块(2.5)具有一对对称设置的解锁斜面(2.6),所述解锁块(2.5)向两个所述锁块(7.4)之间插入时能够通过两个所述解锁斜面(2.6)将相应锁块(7.4)向相互远离的方向移动;

所述第三方向、第四方向和第五方向两两垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述工装(7)还具有设置在所述支撑台(7.1)上的定位块,所述定位块能够限制所述车灯(8)的保持架(8.2)在第一平面内移动;所述第一平面垂直于所述第四方向。

4. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述输送装置(2)还包括驱动所述第一滑台(2.2)的第一直线驱动装置(2.3)。

5. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述定位装置(3)还包括驱动所述定位台(3.2)的第二直线驱动装置(3.1)和设置在所述定位台(3.2)上并驱动所述通电插头(3.4)的第三直线驱动装置(3.5);所述定位台(3.2)上设置有至少两个能够第一定位销(3.3),所述第一定位销(3.3)能够插入所述工装(7)上相应的第一销孔中。

6. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述距离调整装置(4)还包括固定所述夹爪(4.6)的第二滑台(4.1)和驱动所述第二滑台(4.1)的第四直线驱动装置,所述第二滑台(4.1)具有两个向同一方向伸出的固定部(4.7),两个所述固定部(4.7)之间形成供所述灯壳支架(8.1)通过的空间(4.8);

所述夹爪(4.6)包括两个面对面设置在相应固定部(4.7)上的第五直线驱动装置(4.3)和被相应所述第五直线驱动装置(4.3)驱动从而相互靠近或远离的夹块(4.5);两个所述夹块(4.5)相对的两个面上各设置至少两个第二定位销(4.4);所述第二定位销(4.4)能够插

入所述灯壳支架(8.1)上对应的第二销孔(8.3)中。

7. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述车灯检测设备还包括装配装置(5),所述装配装置(5)具有能够向所述保持架(8.2)的安装孔(8.4)中拧入螺丝从而将所述灯壳支架(8.1)与所述保持架(8.2)固定连接的锁螺丝枪(5.5)。

8. 根据权利要求7所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述装配装置(5)还包括螺丝输送装置、第三滑台(5.2)、第四滑台(5.4)、第六直线驱动装置和第七直线驱动装置;所述第六直线驱动装置驱动所述第三滑台(5.2)沿第六方向移动,所述第七直线驱动装置和第四滑台(5.4)安装在所述第三滑台(5.2)上,所述第七直线驱动装置驱动所述第四滑台(5.4)沿第七方向移动,所述锁螺丝枪(5.5)沿平行于所述第七方向的方向设置在所述第四滑台(5.4)上;所述锁螺丝枪(5.5)移动到预设位置时,所述螺丝输送装置向所述锁螺丝枪(5.5)中输送螺丝;

所述第六方向垂直于所述第七方向。

9. 根据权利要求1所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述车灯检测设备还包括型号检测装置(9),所述型号检测装置(9)具有至少一个能够检测获取所述车灯(8)的图像的摄像头(9.1)和光源(9.2)。

10. 根据权利要求1至9任一所述的一种车灯检测设备,其特征在于:

所述输送装置(2)、定位装置(3)、距离调整装置(4)、车灯检测装置(6)和探头的数目均为至少两个。

一种车灯检测设备

技术领域

[0001] 本发明属于自动化组装技术领域，具体涉及一种车灯检测设备。

背景技术

[0002] 汽车车灯主要包括灯壳支架8.1和保持架8.2，灯壳支架8.1内设置有光源等主要部件，在组装车灯时，灯壳支架8.1上设置有连接柱8.5，保持架8.2上设置有收容连接柱8.5的收容部8.6，调整灯壳支架8.1与保持架8.2之间的间距从而达到合格要求，然后通过螺丝拧入收容部上的安装孔8.4中使螺丝顶紧连接柱8.5来固定灯壳支架8.1和保持架8.2。

[0003] 现有技术中，灯壳支架和保持架的距离调节均为手动调节，然后通过肉眼对装配后的车灯进行目测检验车灯的颜色及梯度。由此可见，这种传统装配方式不仅效率极低、而且还存在很大的误差，此外，由于肉眼观察车灯发出的光线，长时间工作容易造成视疲劳等不良现象，危害工人健康。

[0004] 综上所述，需要发明一种新的设备来取代人工检测和人工装配，从而具有更高的效率和良品率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种车灯检测设备，能够自动实现车灯的组装和检测，大幅提高装配效率和检测良品率。

[0006] 为解决现有技术问题，本发明公开了一种车灯检测设备，包括机台，

机台上设置有输送装置、定位装置、距离调整装置和车灯检测装置；

输送装置具有能够将工装从初始位置沿第一方向移动到第一预设位置的第一滑台；

定位装置具有能够将处于第一预设位置的工装定位后沿第二方向移动到第二预设位置的定位台和能够与工装上的车灯的插口电性连接的通电插头；

距离调整装置具有能够抓取车灯中的灯壳支架并调整其与车灯中的保持架之间距离的夹爪；

车灯检测装置具有能够检测车灯的反射光线的探头；探头朝向第二预设位置；

第一方向与第二方向互不平行。

[0007] 作为优选方案，

工装具有一支撑车灯的支撑台、一对能够在支撑台上沿第三方向移动的锁块、一对分别对相应锁块施加弹簧作用力的弹簧和一对分别设置于相应锁块上的压块；压块能够限制车灯的保持架在第四方向上移动；输送装置还包括设置在初始位置一侧并能够沿第五方向移动的解锁块，解锁块具有一对对称设置的解锁斜面，解锁块向两个锁块之间插入时能够通过两个解锁斜面将相应锁块向相互远离的方向移动；

第三方向、第四方向和第五方向两两垂直。

[0008] 作为优选方案，

工装还具有设置在支撑台上的定位块，定位块能够限制车灯的保持架在第一平面内移

动;第一平面垂直于第四方向。

[0009] 作为优选方案,

输送装置还包括驱动第一滑台的第一直线驱动装置。

[0010] 作为优选方案,

定位装置还包括驱动定位台的第二直线驱动装置和设置在定位台上并驱动通电插头的第三直线驱动装置;定位台上设置有至少两个能够第一定位销,第一定位销能够插入工装上相应的第一销孔中。

[0011] 作为优选方案,

距离调整装置还包括固定夹爪的第二滑台和驱动第二滑台的第四直线驱动装置,第二滑台具有两个向同一方向伸出的固定部,两个固定部之间形成供灯壳支架通过的空间;

夹爪包括两个面对面设置在相应固定部上的第五直线驱动装置和被相应第五直线驱动装置驱动从而相互靠近或远离的夹块;两个夹块相对的两个面上各设置至少两个第二定位销;第二定位销能够插入灯壳支架上对应的第二销孔中。

[0012] 作为优选方案,

车灯检测设备还包括装配装置,装配装置具有能够向保持架的安装孔中拧入螺丝从而将灯壳支架与保持架固定连接的锁螺丝枪。

[0013] 作为优选方案,

装配装置还包括螺丝输送装置、第三滑台、第四滑台、第六直线驱动装置和第七直线驱动装置;第六直线驱动装置驱动第三滑台沿第六方向移动,第七直线驱动装置和第四滑台安装在第三滑台上,第七直线驱动装置驱动第四滑台沿第七方向移动,锁螺丝枪沿平行于第七方向的方向设置在第四滑台上;锁螺丝枪移动到预设位置时,螺丝输送装置向锁螺丝枪中输送螺丝;

第六方向垂直于第七方向。

[0014] 作为优选方案,

车灯检测设备还包括型号检测装置,型号检测装置具有至少一个能够检测获取车灯的图像的摄像头和光源。

[0015] 作为优选方案,

输送装置、定位装置、距离调整装置、车灯检测装置和探头的数目均为至少两个。

[0016] 本发明具有的有益效果:能够自动实现车灯的组装和检测,大幅提高装配效率和检测良品率。

附图说明

[0017] 图1是本发明中一个优选实施例的结构立体图;

图2是图1所示实施例中输送装置的结构立体图;

图3是图1所示实施例中工装及车灯的结构立体图;

图4是图3中A处的局部放大图;

图5是图1所示实施例中工装锁定和解锁的工作原理图;

图6是图1所示实施例中定位装置的结构立体图;

图7是图6中B处的局部放大图;

图8是图1所示实施例中距离调整装置的结构立体图；
图9是图1所示实施例中装配装置的结构立体图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0019] 如图1至9所示,一种车灯检测设备,包括机台1,机台1上设置有输送装置2、定位装置3、距离调整装置4和车灯检测装置6。

[0020] 输送装置2具有能够将工装7从初始位置沿第一方向移动到第一预设位置的第一滑台2.2。具体地,输送装置2还包括驱动第一滑台2.2的第一直线驱动装置2.3。第一滑台2.2通过第一直线滑轨2.1滑动安装在机台1上。第一直线驱动装置2.3为丝杠电机或气缸等直线执行机构,实现第一滑台2.2的驱动。

[0021] 工装7具有一支撑车灯8的支撑台7.1、一对能够在支撑台7.1上沿第三方向移动的锁块7.4、一对分别对相应锁块7.4施加弹簧作用力的弹簧7.3和一对分别设置于相应锁块7.4上的压块7.5。为而便于抓取,支撑台7.1的两侧设置有把手7.2。弹簧7.3的一端固定在支撑台7.1上,另一端连接相应的锁块7.4,在无其它外力作用下,弹簧7.3的作用力使两个锁块7.4相互靠近。压块7.5能够限制车灯8的保持架8.2在第四方向上移动。将车灯8放置到支撑台7.1上后,压块7.5在弹簧7.3的作用下插入到保持架8.2和灯壳支架8.1之间的间隙中将保持架8.2压在支撑台7.1上。工装7还具有设置在支撑台7.1上的定位块,定位块能够限制车灯8的保持架8.2在第一平面内移动。通过定位块和压块7.5能够实现车灯8的固定。

[0022] 输送装置2还包括设置在初始位置一侧并能够沿第五方向移动的解锁块2.5和驱动解锁块2.5移动的第八直线驱动装置2.4。第八直线驱动装置2.4可以是气缸。解锁块2.5具有一对对称设置的解锁斜面2.6,解锁块2.5向两个锁块7.4之间插入时能够通过两个解锁斜面2.6将相应锁块7.4向相互远离的方向移动,从而实现解锁。

[0023] 定位装置3具有能够将处于第一预设位置的工装定位后沿第二方向移动到第二预设位置的定位台3.2和能够与工装7上的车灯8的插口电性连接的通电插头3.4。具体地,定位装置3还包括驱动定位台3.2的第二直线驱动装置3.1和设置在定位台3.2上并驱动通电插头3.4的第三直线驱动装置3.5。根据车灯上供电插口的数目及角度可以设置等数量的通电插头3.4。每个通电插头3.4分别由一个第三直线驱动装置3.1驱动从而插入到供电插口中实现电性连接。第二直线驱动装置3.1为气缸或丝杠电机,第三直线驱动装置3.5为气缸。定位台3.2上设置有至少两个能够第一定位销3.3,第一定位销3.3能够插入工装7上相应的第一销孔中,从而实现工作7在定位台3.2上的定位。

[0024] 距离调整装置4具有能够抓取车灯8中的灯壳支架8.1并调整其与车灯8中的保持架8.2之间距离的夹爪4.6。具体地,距离调整装置4还包括固定夹爪4.6的第二滑台4.1和驱动第二滑台4.1的第四直线驱动装置4.2。第二滑台4.1通过第二直线滑轨滑动安装在机台1上。第二滑台4.1具有两个向同一方向伸出的固定部4.7,两个固定部4.7之间形成供灯壳支架8.1通过的空间4.8。

[0025] 夹爪4.6包括两个面对面设置在相应固定部4.7上的第五直线驱动装置4.3和被相应第五直线驱动装置4.3驱动从而相互靠近或远离的夹块4.5;两个夹块4.5相对的两个面

上各设置至少两个第二定位销4.4;第二定位销4.4能够插入灯壳支架8.1上对应的第二销孔8.3中。第五直线驱动装置4.3为气缸。

[0026] 车灯检测装置6具有能够检测车灯8的反射光线的探头,探头朝向第二预设位置。具体地,探头在沿反射光线的方向上可调节设置,从而满足不同规格的车灯8的检测要求。

[0027] 车灯检测设备还包括装配装置5,装配装置5具有能够向保持架8.2的安装孔8.4中拧入螺丝从而将灯壳支架8.1与保持架8.2固定连接的锁螺丝枪5.5。具体地,装配装置5还包括螺丝输送装置、第三滑台5.2、第四滑台5.4、第六直线驱动装置和第七直线驱动装置;第三滑台5.2通过第三直线滑轨5.1滑动安装在机台1上,第四滑台5.4通过第四直线滑轨5.3滑动安装在第三滑台5.2上。第六直线驱动装置驱动第三滑台5.2沿第六方向移动,第七直线驱动装置和第四滑台5.4安装在第三滑台5.2上,第七直线驱动装置驱动第四滑台5.4沿第七方向移动。第六直线驱动装置和第七直线驱动装置均为电缸或丝杠电机。

[0028] 锁螺丝枪5.5沿平行于第七方向的方向设置在第四滑台5.4上;锁螺丝枪5.5移动到预设位置时,螺丝输送装置的末端设置在锁螺丝枪5.5的枪头处,螺丝被直接输送到锁螺丝枪5.5的枪头位置供其操作。

[0029] 车灯检测设备还包括型号检测装置9,型号检测装置9具有至少一个能够检测获取车灯8的图像的摄像头9.1和光源9.2。摄像头9.1获取到车灯8的图片后,与预设的图片进行对比以判读当前车灯8的型号,从而设定车灯检测装置6的内部参数。

[0030] 输送装置2、定位装置3、距离调整装置4、车灯检测装置6、装配装置5、探头、摄像头9.1和光源9.2的数目均为至少两个。如此一来可以是实现多工位同步工作,成倍地提高装配效率和检测效率。

[0031] 本实施例中,第一方向、第三方向、第五方向、第六方向、第七方向和第一平面均平行于机台1的台面,第二方向、第四方向垂直于机台1的台面,第三方向、第四方向和第五方向两两垂直,第六方向和第七方向相互垂直。

[0032] 设备运行时,第一滑台2.2位于初始位置,工装7放置在第一滑台2.2上。此时将车灯8放到工装7的支撑台7.1上,放入过程中车灯8的保持架8.2先将锁块7.4向相互远离的方向顶开,放入到位后锁块7.4在弹簧7.3的驱动下相互靠近使压块7.5插入保持架8.2与灯壳支架8.1之间的缝隙中并压紧保持架8.2,此时整个保持架8.2被固定在工装7上。然后由型号检测装置9的摄像头9.1获取当前图像,并与已设定的图像进行对比来判断当前车灯8的型号,然后反馈给车灯检测装置6,使其设定相应的参数。此时第一驱动装置2.3驱动第一滑台2.2由初始位置移动到第一预设位置,此时第二驱动装置3.1驱动定位台3.2上升,定位台3.2上的第一定位销3.3插入工装7底部的第一销孔中完成定位,此时第三直线驱动装置3.5驱动通电插头3.4移动插入车灯8的相应插口中实现电性连接,然后对车灯8进行供电将其点亮,此时光线通过反射后被探头探测到。车灯检测装置6的内部检测系统对光线的颜色和梯度等参数进行检测。接着,第二滑台4.1移动到位,第五直线驱动装置4.3驱动夹块4.5相互靠近使其上的第二定位销4.4插入到灯壳支架8.1上对应的第二销孔8.3中。然后继续移动第二滑台4.1,不断地调整灯壳支架8.1与保持架8.2的间距,这个过程中,车灯检测装置检测到的相关数据会不断变化,当满足合格要求时,第二滑台4.1停止,此时保持架8.2与灯壳支架8.1达到最佳距离。最后,锁螺丝枪5.5移动到位,将螺丝拧入保持架8.1的安装孔8.4中从而将保持架8.2与灯壳支架8.1固定连接。上述结束后,相应部件复位,第一滑台2.2回

到初始位置,此时第八直线驱动装置2.4驱动解锁块2.5逐步插入两个锁块7.4之间,由于其解锁斜面2.6的作用使得两个锁块7.4克服弹簧7.3的作用力而相互远离,从而使压块7.5撤出,此时车灯8处于解锁状态,能够从工装7上取下。然后重新放入待装配的车灯8,重复上述过程即可。

[0033] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

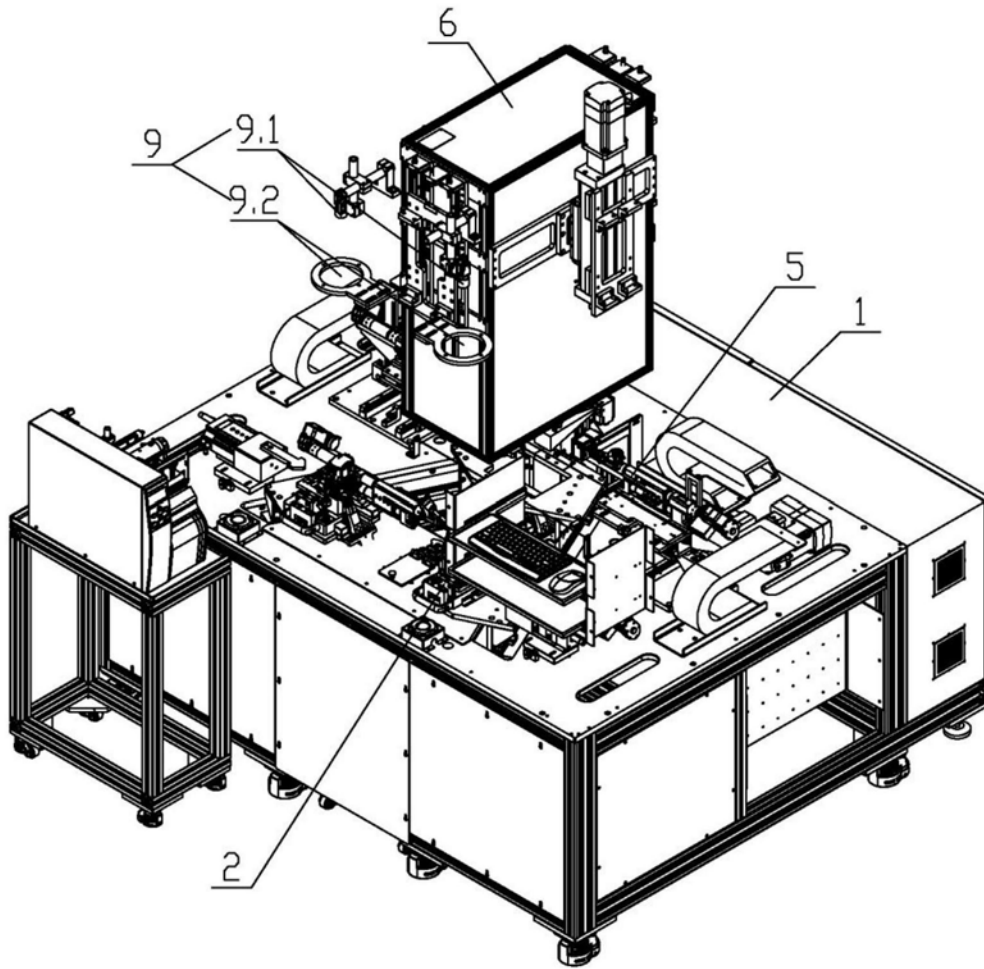


图1

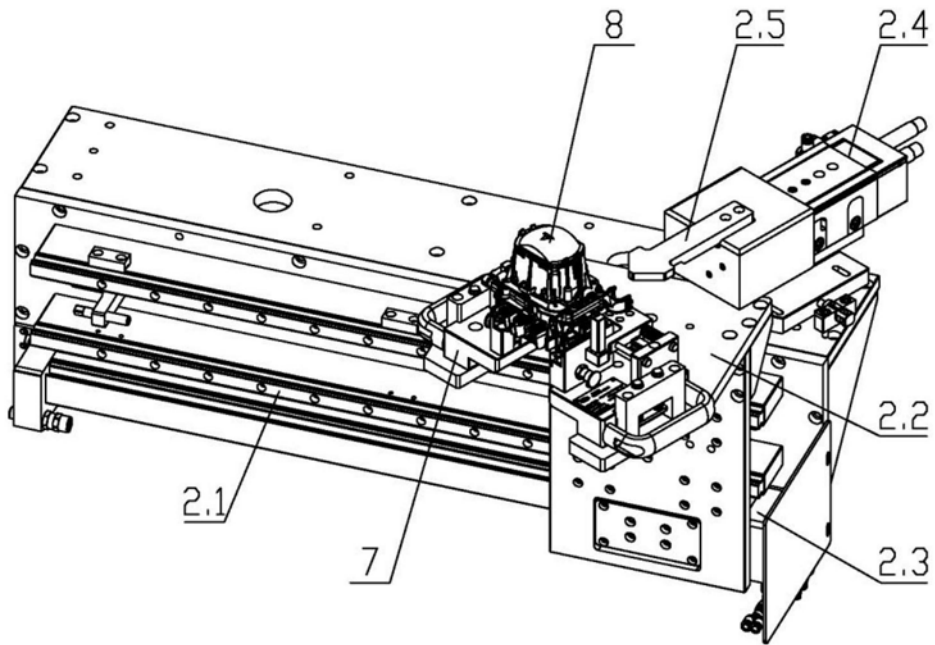


图2

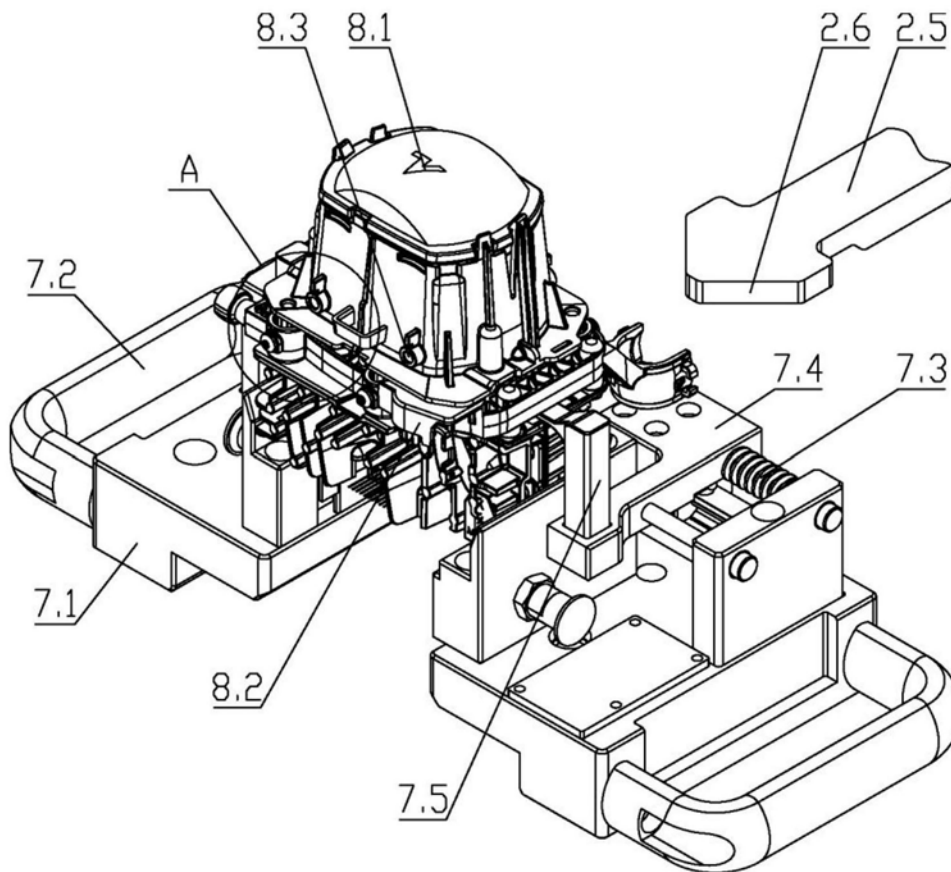


图3

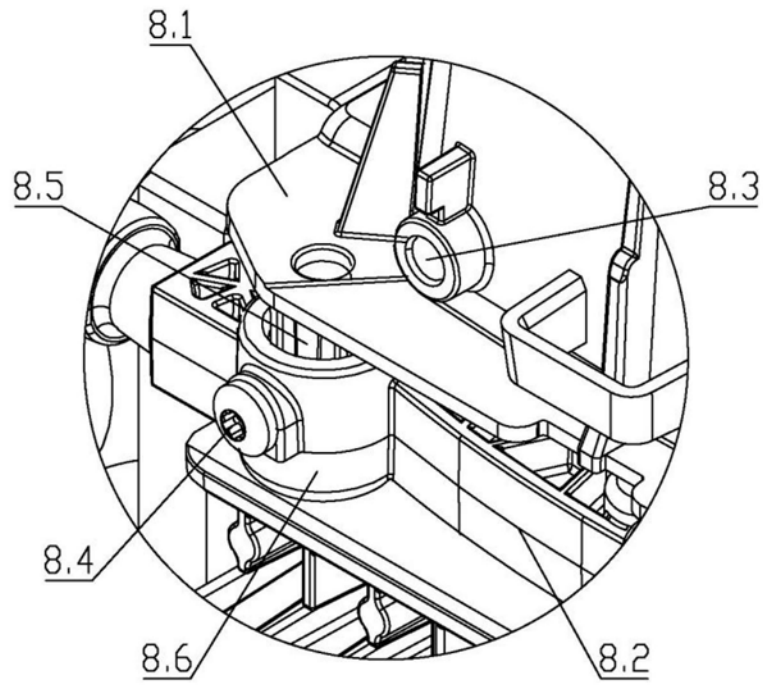


图4

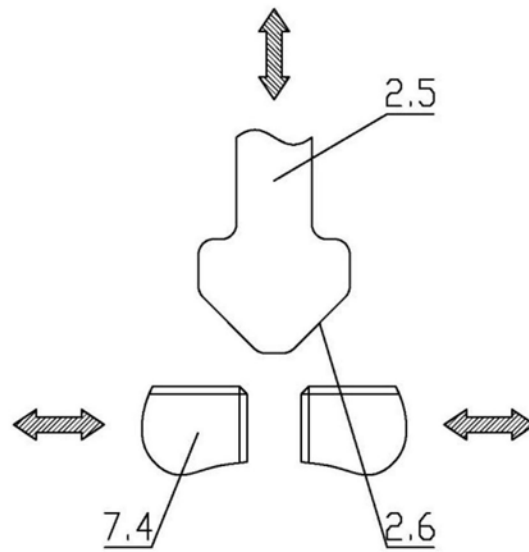


图5

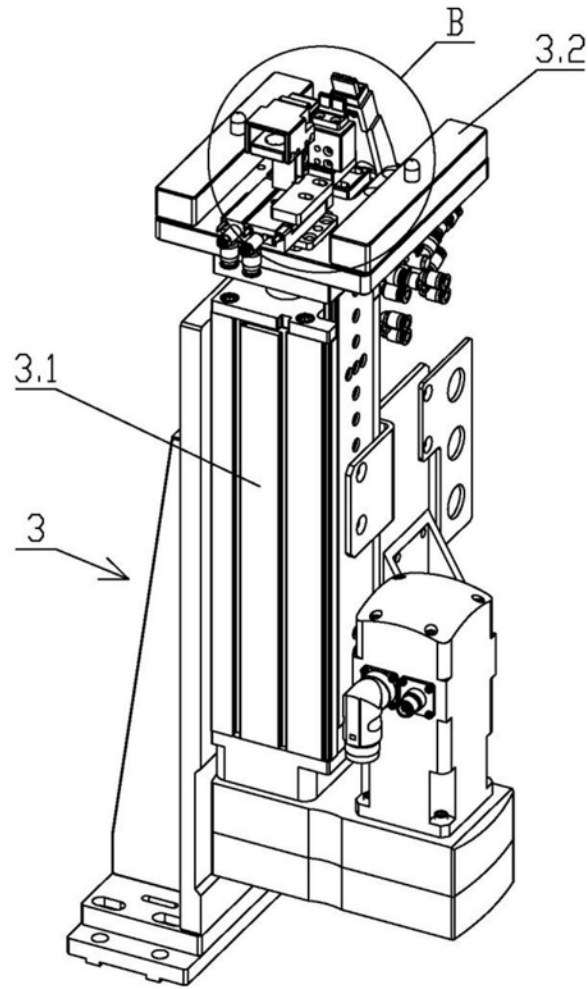


图6

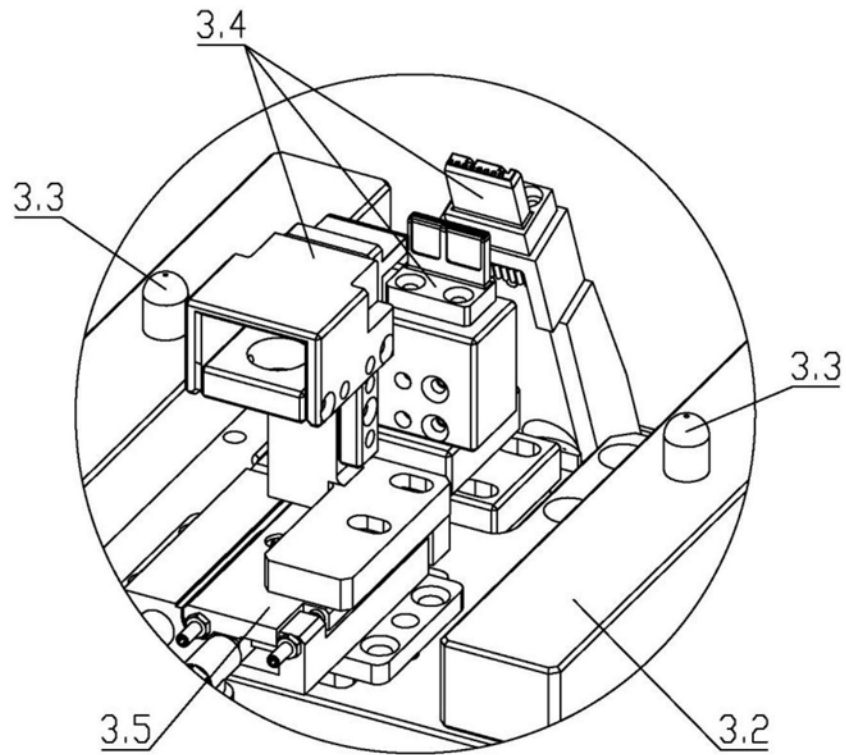


图7

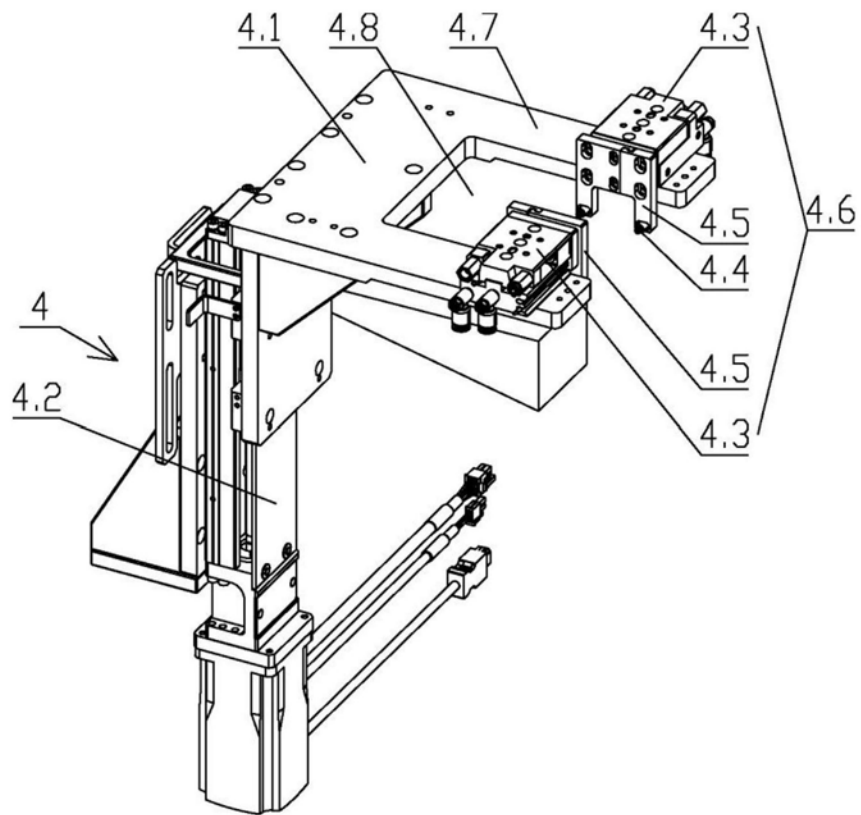


图8

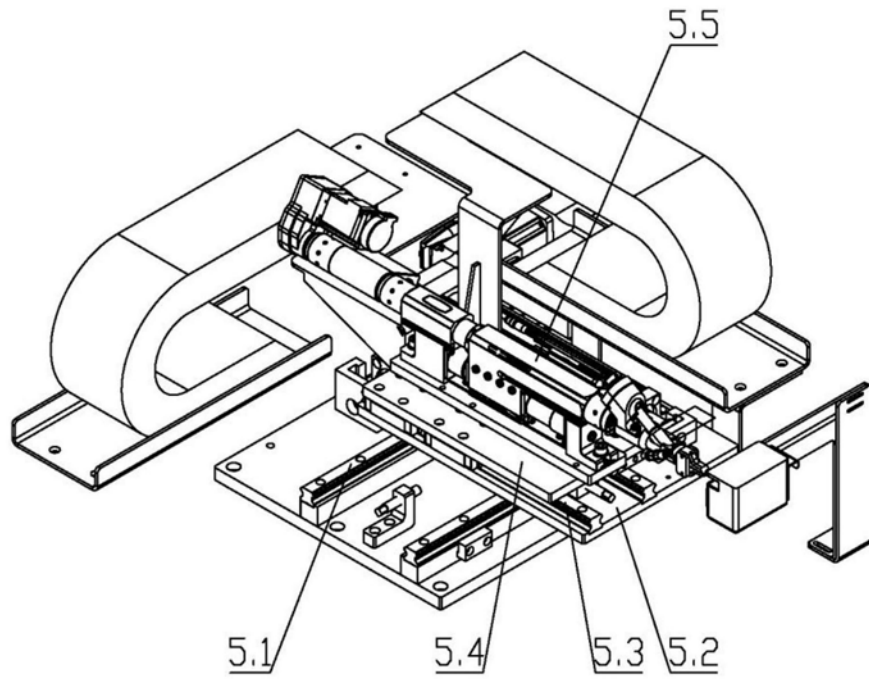


图9