



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207586385 U

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201721499249.7

(22)申请日 2017.11.09

(73)专利权人 浙江鼎炬电子科技股份有限公司

地址 310053 浙江省杭州市园区中路6号1
号厂房3层

(72)发明人 张晓英

(74)专利代理机构 杭州永曙知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33280

代理人 曹康华

(51)Int.Cl.

G01R 31/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

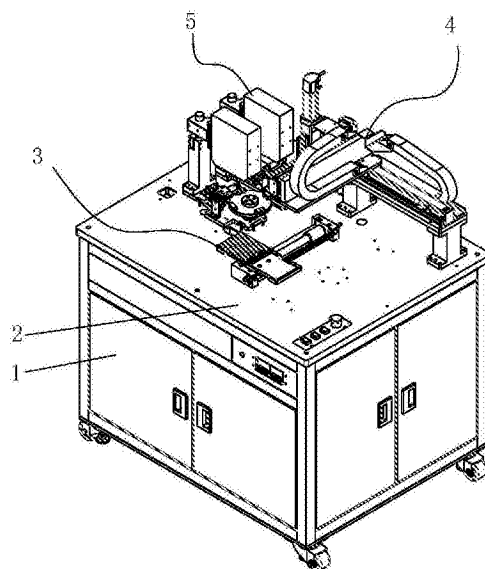
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)实用新型名称

双路VCM马达测试设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种双路VCM马达测试设备,测试设备包括:机架,用于实现测试装置安装的基础件;工作基板,设置在机架上用于实现测试的工作基板;上下料装置,设置在工作基板上实现VCM马达和镜头的上下料输送装置;夹爪装置,设置在工作基板上并且移动在上下料装置的上方用于实现VCM马达和镜头爪取的上下料的取件机构;双路通电测试装置,与上下料装置和夹爪装置配合设置在工作基板上用于对VCM马达进行双路测试的主体装置。该双路VCM马达测试设备,可以实现两组VCM马达的同时智能化自动测试,能够有效减少测试过程中产生的振动,提高了测试的优良率,并且提高了测试效率,大大节省了工厂的人工成本,提高了产品的产量,实现了智能化生产。



1. 一种双路VCM马达测试设备,其特征在于包括:
机架,用于实现测试装置安装的基础件;
工作基板,设置在机架上用于实现测试的工作板;
上下料装置,设置在工作基板上实现VCM马达和镜头的上下料输送装置;
夹爪装置,设置在工作基板上并且移动在上下料装置的上方用于实现VCM马达和镜头爪取的上下料的取件机构;
双路通电测试装置,与上下料装置和夹爪装置配合设置在工作基板上用于对VCM马达进行双路测试的主体装置。
2. 根据权利要求1所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的上下料装置包括上下料气缸和托盘底板,所述的上下料气缸固定在工作基板上,所述的托盘底板固定在上下料气缸上。
3. 根据权利要求2所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的托盘底板上设置有镜头放置装置和用于放置VCM马达产品托盘的托盘放置槽,所述的镜头放置装置固定在托盘底板的中间位置,所述的镜头旋转装置上均布有多个镜头放置槽,所述的托盘放置槽对称设置在镜头放置装置的两侧。
4. 根据权利要求1所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的夹爪装置包括三轴机械手装置和夹爪机构,所述的三轴机械手装置设置在工作基板上,所述的夹爪机构设置在三轴机械手装置上,所述的夹爪机构包括VCM马达夹取装置和镜头吸取装置。
5. 根据权利要求4所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的三轴机械手装置包括支撑柱、三轴机械手安装板和三轴机械手,所述的支撑柱固定在工作基板上,所述的三轴机械手安装板固定在支撑柱上,所述的三轴机械手设置在三轴机械手安装板上并且在XYZ三轴方向协调运动。
6. 根据权利要求4所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的VCM马达夹取装置包括夹爪固定板、夹爪安装板、轨道滑块、夹爪气缸安装块、夹爪气缸、左侧夹爪安装块、右侧夹爪安装块、左侧夹爪、右侧夹爪和夹片;所述的夹爪固定板沿Y轴方向固定在三轴机械手装置上,所述的夹爪安装板连接在夹爪固定板上,所述的轨道滑块垂直固定在夹爪安装板上,所述的夹爪气缸安装块固定在轨道滑块上,所述的夹爪气缸沿水平方向安装在夹爪气缸安装块上,所述的左侧夹爪安装块和右侧夹爪安装块通过左右滑块与夹爪气缸滑动连接,所述的左侧夹爪安装在左侧夹爪安装块上,所述的右侧夹爪安装在右侧夹爪安装块上,并且左侧夹爪与右侧夹爪配合设置,所述的夹片分别设置在左侧夹爪和右侧夹爪的夹取处。
7. 根据权利要求6所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的镜头吸取装置包括镜头吸嘴安装块、直线轴承和镜头吸嘴,所述的镜头吸嘴安装块安装在夹爪安装板上,所述的镜头吸嘴穿过直线轴承安装在镜头吸嘴安装块上。
8. 根据权利要求6所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的夹爪安装板上还设置有传感器组合件。
9. 根据权利要求6所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的夹爪气缸上设置有用以实现左侧夹爪安装块和右侧夹爪安装块滑动行程的调节块。
10. 根据权利要求1所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的双路通电测

试装置并排设置有两组,所述的双路通电测试装置通过一旋转台安装底板安装在工作基板上,每组双路通电测试装置分别包括激光测试装置、测试工位旋转装置、通电测试装置和测试压紧装置,所述的测试工位旋转装置设置在激光测试装置的下方,所述的通电测试装置设置在测试工位旋转装置靠近激光测试装置的一侧并且通电测试装置整体水平设置,所述的测试压紧装置设置在测试工位旋转装置上方并且正对通电测试装置的设置。

11.根据权利要求10所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的激光测试装置包括激光测试头和激光测试固定装置,所述的激光测试头固定在激光测试固定装置上。

12.根据权利要求11所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的激光测试固定装置包括激光测试固定块一、激光测试固定块二、激光测试固定块三和光杆,所述的激光测试固定块一呈倒置的T型结构固定在旋转台安装底板上,所述的激光测试固定块一的上端沿垂直方向设置有安装弧槽,所述的激光测试固定块二对应安装弧槽设置有安装拼槽,所述的安装弧槽与安装拼槽配合形成安装孔,所述的激光测试固定块二与激光测试固定块一调节连接;所述的光杆设置在安装孔内部并且通过激光测试固定块二锁紧固定,所述激光测试固定块三固定在光杆的上部并且呈水平方向朝向测试工位旋转装置设置,所述的激光测试头设置在激光测试固定块三上。

13.根据权利要求10所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的测试工位旋转装置包括步进电机、转轴和转盘,所述的步进电机垂直设置在旋转台安装底板上,所述的步进电机的输出轴通过联轴器与转轴连接并带动转轴转动,所述的转盘固定在转轴上。

14.根据权利要求13所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的转轴通过一轴承安装座设置在旋转台安装底板上,所述的轴承安装座内部设置有用于实现转轴转动的深沟球轴承和铜套。

15.根据权利要求14所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的转盘为圆形转盘,所述的转盘上设置有四个测试工位,每个测试工位上设置有绝缘测试座,所述的绝缘测试座上设置有测试产品定位槽。

16.根据权利要求10所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的通电测试装置包括通电气缸安装块、通电气缸、测试探针安装装置和通电探针,所述的通电气缸安装块固定在旋转台安装底板上,所述的通电气缸水平固定在通电气缸安装块上,所述的测试探针安装装置设置在通电气缸上并随通电气缸运动,所述的通电探针设置在测试探针安装装置上并且通电探针朝向测试工位旋转装置水平设置。

17.根据权利要求16所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的测试探针安装装置包括测试探针安装块一和测试探针安装块二,所述的测试探针安装块二水平固定在通电气缸上,所述的测试探针安装块一垂直固定在测试探针安装块二上。

18.根据权利要求10所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的测试压紧装置包括压针气缸、压针安装块和压针,所述的压针气缸垂直安装在旋转台安装底板上,所述的压针安装块与压针气缸连接并通过压针气缸带动上下运动,所述的压针垂直安装在压针安装块上并且设置在测试工位旋转装置上方。

19.根据权利要求18所述的一种双路VCM马达测试设备,其特征在于:所述的压针安装块呈L型结构水平设置,所述的压针安装块上设置有通孔,所述的压针沿通孔的边缘设置有

四根。

双路VCM马达测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及VCM马达测试设备技术领域,特别涉及一种双路VCM马达测试设备。

背景技术

[0002] 国内市场上有关VCM马达测试设备并不完善,基本上使用较多的是人工测试或者半自动半人工测试状态,稍微先进一点的是单路测试设备,双路VCM马达测试设备对于市场来说需求大,属于新型高产自动化设备。目前,人工测试或者半自动半人工的测试状态不利于工厂工业4.0的建设,不利于扩大生产,不利于减少人工成本。

[0003] 中国专利文献(公告日:2017年8月4,公告号:CN105530509B)公开了四工位摄像头模组多点参数自动检测设备,涉及到摄像头模组测试设备技术领域。解决现有的摄像头测试效率低,质量无法保证的技术不足,包括有工作台、系统主机及显示屏;工作台上四个并排的工位,四个工位上分别设有远景OTP烧录测试机构、中景OTP烧录测试机构、近景OTP烧录测试机构和VCM曲线测试机构。一台设备取代原有四个人工检测工位,提高产能,保证产品质量,本实用新型包含摄像头LED点亮测试,OTP烧录测试,VCM测试等。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于了解决现有的VCM马达测试振动大,测试良好率低,并且测试效率低,人工成本高,产品的产量不高,不能实现智能化生产等问题,而提供一种能减少测试振动,提高测试良率和测试效率,节省人工成本,并且能够提高产品的产量,实现智能化生产的双路VCM马达测试设备。

[0005] 本实用新型实现其技术目的所采用的技术方案是:

[0006] 一种双路VCM马达测试设备,包括:

[0007] 机架,用于实现测试装置安装的基础件;

[0008] 工作基板,设置在机架上用于实现测试的工作基板;

[0009] 上下料装置,设置在工作基板上实现VCM马达和镜头的上下料输送装置;

[0010] 夹爪装置,设置在工作基板上并且移动在上下料装置的上方用于实现VCM马达和镜头抓取的上下料的取件机构;

[0011] 双路通电测试装置,与上下料装置和夹爪装置配合设置在工作基板上用于对VCM马达进行双路测试的主体装置。

[0012] 该双路VCM马达测试设备,通过对测试过程的分析研究,设计相应的测试工序,在工作基板上设置相互配合协调使用的上下料装置、夹爪装置、双路通电测试装置,上下料装置将待测试VCM马达和镜头运送到夹爪装置下方,夹爪装置一次可以将两组待测试VCM马达和镜头从上料位置上抓取下来,然后放置在双路通电测试装置的相应位置并将镜头放置在VCM马达上,进行通电测试,光照射在镜头上,双路通电测试装置产生磁力作用,使镜头在马达里动作,如果镜头在马达里面的动作位移过大或过小,则VCM马达不合格,当镜头的动作

位移在设定的合格范围内则,VCM马达测试合格。通过该测试装置的自动测试,可以有效判断测试结果,并将合格与不合格产品进行区分。该测试装置能够有效减少测试过程中产生的振动,提高了测试的优良率,并且提高了测试效率,大大节省了工厂的人工成本,提高了产品的产量,实现了智能化生产。

[0013] 作为优选,所述的上下料装置包括上下料气缸和托盘底板,所述的上下料气缸固定在工作基板上,所述的托盘底板固定在上下料气缸上。通过设置上下料气缸和托盘底板,上下料气缸带动托盘底板往复运动,可以将托盘底板上的VCM马达和镜头输送到夹爪装置下方,方便夹爪装置的抓取。

[0014] 作为优选,所述的托盘底板上设置有镜头放置装置和用于放置VCM马达产品托盘的托盘放置槽,所述的镜头放置装置固定在托盘底板的中间位置,所述的镜头旋转装置上均布有多个镜头放置槽,所述的托盘放置槽对称设置在镜头放置装置的两侧。托盘底板上设置镜头旋转装置和托盘放置槽,镜头放置装置上设置镜头放置槽是用于镜头的放置,而托盘放置槽是为了放置盛放VCM马达的托盘,当待测试的VCM马达测试完成后,可以通过更换托盘来进行上下料。

[0015] 作为优选,所述的夹爪装置包括三轴机械手装置和夹爪机构,所述的三轴机械手装置设置在工作基板上,所述的夹爪机构设置在三轴机械手装置上,所述的夹爪机构包括VCM马达夹取装置和镜头吸取装置。夹爪装置设置三轴机械手装置和夹爪机构,三轴机械手装置可以实现在XYZ三个方向上的动作,以带动夹爪机构实现抓取和放置待测VCM马达和镜头,而夹爪机构设置VCM马达夹取装置和镜头吸取装置是为了分别实现VCM马达的夹取和镜头吸取。

[0016] 作为优选,所述的三轴机械手装置包括支撑柱、三轴机械手安装板和三轴机械手,所述的支撑柱固定在工作基板上,所述的三轴机械手安装板固定在支撑柱上,所述的三轴机械手设置在三轴机械手安装板上并且在XYZ三轴方向协调运动。三轴机械手装置的上述结构有利于实现在XYZ三轴方向动作。

[0017] 作为优选,所述的VCM马达夹取装置包括夹爪固定板、夹爪安装板、轨道滑块、夹爪气缸安装块、夹爪气缸、左侧夹爪安装块、右侧夹爪安装块、左侧夹爪、右侧夹爪和夹片。VCM马达夹取装置的上述结构可以保证待测试VCM马达能够安全夹取。

[0018] 作为优选,所述的夹爪固定板沿Y轴方向固定在三轴机械手装置上,所述的夹爪安装板连接在夹爪固定板上,所述的轨道滑块垂直固定在夹爪安装板上,所述的夹爪气缸安装块固定在轨道滑块上,所述的夹爪气缸沿水平方向安装在夹爪气缸安装块上,所述的左侧夹爪安装块和右侧夹爪安装块通过左右滑块与夹爪气缸滑动连接,所述的左侧夹爪安装在左侧夹爪安装块上,所述的右侧夹爪安装在右侧夹爪安装块上,并且左侧夹爪与右侧夹爪配合设置,所述的夹片分别设置在左侧夹爪和右侧夹爪的夹取处。左侧夹爪和右侧夹爪与其上的夹片,可以左右开合,实现对VCM马达的夹取。

[0019] 作为优选,所述的镜头吸取装置包括镜头吸嘴安装块、直线轴承和镜头吸嘴,所述的镜头吸嘴安装块安装在夹爪安装板上,所述的镜头吸嘴穿过直线轴承安装在镜头吸嘴安装块上。镜头吸取装置的上述结构是为了方便对镜头的吸取,通过镜头吸取装置将镜头吸取后,待VCM马达夹取到测试的工位上后将镜头放置在VCM马达里面配合实现对VCM马达的测试。

[0020] 作为优选,所述的夹爪安装板上还设置有传感器组合件。传感器组合件的设置是为了实现对镜头和VCM马达安装到位后向双路通电测试装置传递信号,进行测试或者对测试结果进行反馈。

[0021] 作为优选,所述的夹爪气缸上设置有用以实现左侧夹爪安装块和右侧夹爪安装块滑动行程的调节块。设置调节块的目的是为了实现对左侧夹爪和右侧夹爪左右开合行程的调节,以适应不同型号VCM马达的夹取需要。

[0022] 作为优选,所述的双路通电测试装置并排设置有两组,所述的双路通电测试装置通过一旋转台安装底板安装在工作基板上,每组双路通电测试装置分别包括激光测试装置、测试工位旋转装置、通电测试装置和测试压紧装置,所述的测试工位旋转装置设置在激光测试装置的下方,所述的通电测试装置设置在测试工位旋转装置靠近与激光测试装置的一侧并且通电测试装置整体水平设置,所述的测试压紧装置设置在测试工位旋转装置上方并且正对通电测试装置的设置。在工作基板上并排设置两组双路通电测试装置,通过一套上下料装置和一套夹爪装置一次性可以实现两组VCM马达的同时测试,自动智能化程度高,操作方便,极大的提高了工作效率。

[0023] 作为优选,所述的激光测试装置包括激光测试头和激光测试固定装置,所述的激光测试头固定在激光测试固定装置上。激光测试头是为了实现对待测试VCM马达的激光测试,当光照射在镜头上时,镜头在电磁力的作用下在马达内部动作,产生位移,根据位移的大小可以测试出VCM马达是否合格。

[0024] 作为优选,所述的激光测试固定装置包括激光测试固定块一、激光测试固定块二、激光测试固定块三和光杆,所述的激光测试固定块一呈倒置的T型结构固定在旋转台安装底板上,所述的激光测试固定块一的上端沿垂直方向设置有安装弧槽,所述的激光测试固定块二对应安装弧槽设置有安装拼槽,所述的安装弧槽与安装拼槽配合形成安装孔,所述的激光测试固定块二与激光测试固定块一调节连接;所述的光杆设置在安装孔内部并且通过激光测试固定块二锁紧固定,所述激光测试固定块三固定在光杆的上部并且呈水平方向朝向测试工位旋转装置设置,所述的激光测试头设置在激光测试固定块三上。激光测试固定装置的上述结构既方便激光测试头的安装,又能够实现激光测试头的上下调节,保证了测试的准确性。

[0025] 作为优选,所述的测试工位旋转装置包括步进电机、转轴和转盘,所述的步进电机垂直设置在旋转台安装底板上,所述的步进电机的输出轴通过联轴器与转轴连接并带动转轴转动,所述的转盘固定在转轴上。测试工位旋转装置的上述结构,通过步进电机带动转轴转动,转轴带动转盘转动,实现工位的转换,进而实现对VCM马达的定位测试或测试后的及时区分。

[0026] 作为优选,所述的转轴通过一轴承安装座设置在旋转台安装底板上,所述的轴承安装座内部设置有用以实现转轴转动的深沟球轴承和铜套。

[0027] 作为优选,所述的转盘为圆形转盘,所述的转盘上设置有四个测试工位,每个测试工位上设置有绝缘测试座,所述的绝缘测试座上设置有测试产品定位槽。转盘上设置四个测试工位,能够保证一组VCM马达进入测试状态后,另一组VCM马达能够及时安装,同时前一组测试完成后的VCM马达能够及时送到合格品区分处或不合格品区分处。绝缘测试座的设置是为了保证在通电测试过程中,电流不会通过测试工位传递到转盘上,保证安全操作。

[0028] 作为优选,所述的通电测试装置包括通电气缸安装块、通电气缸、测试探针安装装置和通电探针,所述的通电气缸安装块固定在旋转台安装底板上,所述的通电气缸水平固定在通电气缸安装块上,所述的测试探针安装装置设置在通电气缸上并随通电气缸运动,所述的通电探针设置在测试探针安装装置上并且通电探针朝向测试工位旋转装置水平设置。通电测试装置设置有上述结构,在VCM马达安装达到位,通电气缸带动测试探针插入到待测试的VCM马达中,然后对通电探针通电,则镜头会在电磁力的作用下动作,在VCM马达内部产生位移,从而测试VCM马达的合格与否。

[0029] 作为优选,所述的测试探针安装装置包括测试探针安装块一和测试探针安装块二,所述的测试探针安装块二水平固定在通电气缸上,所述的测试探针安装块一垂直固定在测试探针安装块二上。测试探针安装装置的设置是为了方便测试探针能够正对被测试VCM马达设置,产生有效的电磁力,使测试效果更加有效。

[0030] 作为优选,所述的测试压紧装置包括压针气缸、压针安装块和压针,所述的压针气缸垂直安装在旋转台安装底板上,所述的压针安装块与压针气缸连接并通过压针气缸带动上下运动,所述的压针垂直安装在压针安装块上并且设置在测试工位旋转装置上方。测试压紧装置的上述结构是为了对待测试的VCM马达上的镜头进行垂直方向跳动的限位,保证在测试过程中镜头不会向上跳动,只能够在VCM马达内部产生水平移位,从而保证测试的准确性。

[0031] 作为优选,所述的压针安装块呈L型结构水平设置,所述的压针安装块上设置有通孔,所述的压针沿通孔的边缘设置有四根。

[0032] 基于上述双路VCM马达测试设备的测试方法,步骤如下:夹爪装置从上下料装置上抓取VCM马达和镜头,移动并放置到双路双电测试装置的测试工位上,使VCM马达和镜头两者进行组合,双路通电测试装置对组合后的VCM马达和镜头进行通电测试;测试完毕后,夹爪装置将VCM马达和镜头取走放到合格区或不合格区。

[0033] 本实用新型的有益效果是:该双路VCM马达测试设备,通过对测试过程的分析研究,设计相应的测试工序,通一套上下料装置、一套夹爪装置和两套双路通电测试装置,可以实现两组VCM马达的同时智能化自动测试,而且通过在双路通电测试装置中设置测试压紧装置,能够有效减少测试过程中产生的振动,提高了测试的优良率,并且提高了测试效率,大大节省了工厂的人工成本,提高了产品的产量,实现了智能化生产。

附图说明

[0034] 图1是本实用新型双路VCM马达测试设备的一种结构示意图;

[0035] 图2是本实用新型中上下料装置的一种结构示意图;

[0036] 图3是本实用新型中夹爪装置的一种结构示意图;

[0037] 图4是本实用新型中双路通电测试装置的一种结构示意图;

[0038] 图5是本实用新型中双路通电测试装置的一种侧视图;

[0039] 图中:1、机架,2、工作基板,3、上下料装置,4、夹爪装置,5、双路通电测试装置,6、上下料气缸,7、托盘底板,8、镜头放置装置,9、托盘放置槽,10、镜头放置槽,11、三轴机械手装置,12、夹爪机构,13、VCM马达夹取装置,14、镜头吸取装置,15、支撑柱,16、三轴机械手安装板,17、三轴机械手,18、夹爪固定板,19、夹爪安装板,20、轨道滑块,21、夹爪气缸安装块,

22、夹爪气缸,23、左侧夹爪安装块,24、右侧夹爪安装块,25、左侧夹爪,26、右侧夹爪,27、夹片,28、镜头吸嘴安装块,29、直线轴承,30、镜头吸嘴,31、传感器组合件,32、调节块,33、旋转台安装底板,34、激光测试装置,35、测试工位旋转装置,36、通电测试装置,37、测试压紧装置,38、激光测试头,39、激光测试固定装置,40、激光测试固定块一,41、激光测试固定块二,42、激光测试固定块三,43、光杆,44、安装弧槽,45、安装拼槽,46、安装孔,47、步进电机,48、转轴,49、转盘,50、联轴器,51、轴承安装座,52、深沟球轴承,53、铜套,54、测试工位,55、绝缘测试座,56、测试产品定位槽,57、通电气缸安装块,58、通电气缸,59、测试探针安装装置,60、通电探针,61、测试探针安装块一,62、测试探针安装块二,63、压针气缸,64、压针安装块,65、压针,66、通孔,67、托盘,68、待测试VCM马达。

具体实施方式

[0040] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型的技术方案作进一步详细说明。

[0041] 实施例1:

[0042] 在图1、图2、图3所示的实施例中,一种双路VCM马达测试设备,包括:

[0043] 机架1,用于实现测试装置安装的基础件;

[0044] 工作基板2,设置在机架上用于实现测试的工作板;

[0045] 上下料装置3,设置在工作基板2上实现VCM马达和镜头的上下料输送装置;

[0046] 夹爪装置4,设置在工作基板2上并且移动在上下料装置3的上方用于实现VCM马达和镜头爪取的上下料的取件机构;

[0047] 双路通电测试装置5,与上下料装置3和夹爪装置4配合设置在工作基板2上用于对VCM马达进行双路测试的主体装置。

[0048] 上下料装置3包括上下料气缸6和托盘底板7(见图2),上下料气缸6固定在工作基板2上,托盘底板7固定在上下料气缸6上。上下料气缸带动托盘底板往复运动,可以将托盘底板上的VCM马达和镜头输送到夹爪装置下方,方便夹爪装置的抓取。

[0049] 托盘底板7上设置有镜头放置装置8和用于放置VCM马达产品托盘的托盘放置槽9,镜头放置装置8固定在托盘底板7的中间位置,镜头旋转装置8上均布有多个镜头放置槽10,托盘放置槽9对称设置在镜头放置装置8的两侧。托盘底板上设置镜头旋转装置和托盘放置槽,镜头放置装置上设置镜头放置槽是用于镜头的放置,而托盘放置槽是为了放置盛放VCM马达的托盘67,当待测试的VCM马达测试完成后,可以通过更换托盘来进行上下料。

[0050] 夹爪装置4包括三轴机械手装置11和夹爪机构12(见图3),三轴机械手装置11设置在工作基板2上,夹爪机构12设置在三轴机械手装置11上,夹爪机构12包括VCM马达夹取装置13和镜头吸取装置14。三轴机械手装置可以实现在XYZ三个方向上的动作,以带动夹爪机构实现抓取和放置待测VCM马达和镜头,VCM马达夹取装置和镜头吸取装置可以分别实现VCM马达的夹取和镜头吸取。

[0051] 三轴机械手装置11包括支撑柱15、三轴机械手安装板16和三轴机械手17,支撑柱15固定在工作基板2上,三轴机械手安装板16固定在支撑柱15上,三轴机械手17设置在三轴机械手安装板16上并且在XYZ三轴方向协调运动。

[0052] VCM马达夹取装置13包括夹爪固定板18、夹爪安装板19、轨道滑块20、夹爪气缸安装块21、夹爪气缸22、左侧夹爪安装块23、右侧夹爪安装块24、左侧夹爪25、右侧夹爪26和夹

片27。

[0053] 夹爪固定板18沿Y轴方向固定在三轴机械手装置11上,夹爪安装板19连接在夹爪固定板18上,轨道滑块20垂直固定在夹爪安装板19上,夹爪气缸安装块21固定在轨道滑块20上,夹爪气缸22沿水平方向安装在夹爪气缸安装块21上,左侧夹爪安装块23和右侧夹爪安装块24通过左右滑块与夹爪气缸22滑动连接,左侧夹爪25安装在左侧夹爪安装块23上,右侧夹爪26安装在右侧夹爪安装块24上,并且左侧夹爪25与右侧夹爪26配合设置,夹片27分别设置在左侧夹爪25和右侧夹爪26的夹取处。

[0054] 镜头吸取装置14包括镜头吸嘴安装块28、直线轴承29和镜头吸嘴30,镜头吸嘴安装块28安装在夹爪安装板19上,镜头吸嘴30穿过直线轴承29安装在镜头吸嘴安装块28上。通过镜头吸取装置将镜头吸取后,待VCM马达夹取到测试的工位上后将镜头放置在VCM马达里面配合实现对VCM马达的测试。

[0055] 夹爪安装板19上还设置有传感器组合件31。传感器组合件可以在镜头和VCM马达安装到位后向双路通电测试装置传递信号,进行测试或者对测试结果进行反馈。夹爪气缸22上设置有用以实现左侧夹爪安装块23和右侧夹爪安装块24滑动行程的调节块32。调节块可以对左侧夹爪和右侧夹爪左右开合行程进行调节,以适应不同型号VCM马达的夹取需要。

[0056] 双路通电测试装置5并排设置有两组,双路通电测试装置5通过一旋转台安装底板33安装在工作基板2上,每组双路通电测试装置5分别包括激光测试装置34、测试工位旋转装置35、通电测试装置36和测试压紧装置37(见图4),测试工位旋转装置35设置在激光测试装置34的下方,通电测试装置36设置在测试工位旋转装置35靠近激光测试装置34的一侧并且通电测试装置36整体水平设置,测试压紧装置37设置在测试工位旋转装置35上方并且正对通电测试装置36的设置。在工作基板上并排设置两组双路通电测试装置,通过一套上下料装置和一套夹爪装置一次性可以实现两组VCM马达的同时测试,实现自动智能化测试。

[0057] 激光测试装置34包括激光测试头38和激光测试固定装置39,激光测试头38固定在激光测试固定装置39上。

[0058] 激光测试固定装置39包括激光测试固定块一40、激光测试固定块二41、激光测试固定块三42和光杆43,激光测试固定块一40呈倒置的T型结构固定在旋转台安装底板33上,激光测试固定块一40的上端沿垂直方向设置有安装弧槽44,激光测试固定块二41对应安装弧槽44设置有安装拼槽45,安装弧槽44与安装拼槽45配合形成安装孔46,激光测试固定块二41与激光测试固定块一40调节连接;光杆43设置在安装孔46内部并且通过激光测试固定块二41锁紧固定,激光测试固定块三42固定在光杆43的上部并且呈水平方向朝向测试工位旋转装置35设置,激光测试头38设置在激光测试固定块三42上。

[0059] 激光测试头正对待测试VCM马达,实现对待测试VCM马达的激光测试,当光照射在镜头上时,镜头在电磁力的作用下在马达内部动作,产生位移,根据位移的大小可以测试出VCM马达是否合格。

[0060] 测试工位旋转装置35包括步进电机47、转轴48和转盘49(见图5),步进电机47垂直设置在旋转台安装底板33上,步进电机47的输出轴通过联轴器50与转轴48连接并带动转轴48转动,转盘49固定在转轴48上。

[0061] 转轴48通过一轴承安装座51设置在旋转台安装底板33上,轴承安装座51内部设置有用以实现转轴转动的深沟球轴承52和铜套53。

[0062] 转盘49为圆形转盘,转盘49上设置有四个测试工位54,每个测试工位54上设置有绝缘测试座55,绝缘测试座55上设置有测试产品定位槽56。

[0063] 转盘的转动可以改变工位的位置,转盘上设置四个测试工位,能够保证一组VCM马达进入测试状态后,另一组VCM马达能够及时安装,同时前一组测试完成后的VCM马达能够及时送到合格品区分处或不合格品区分处。通过步进电机带动转轴转动,转轴带动转盘转动,实现工位的转换,进而实现对VCM马达的定位测试或测试后的及时区分。绝缘测试座可以保证在通电测试过程中,电流不会通过测试工位传递到转盘上,保证安全操作。

[0064] 通电测试装置36包括通电气缸安装块57、通电气缸58、测试探针安装装置59和通电探针60,通电气缸安装块57固定在旋转台安装底板33上,通电气缸58水平固定在通电气缸安装块57上,测试探针安装装置59设置在通电气缸58上并随通电气缸58运动,通电探针60设置在测试探针安装装置59上并且通电探针60朝向测试工位旋转装置35水平设置。

[0065] 测试探针安装装置59包括测试探针安装块一61和测试探针安装块二62,测试探针安装块二62水平固定在通电气缸58上,测试探针安装块一61垂直固定在测试探针安装块二62上。

[0066] 在VCM马达安装到位后,通电气缸带动测试探针插入到待测试的VCM马达中,然后对通电探针通电,则镜头会在电磁力的作用下动作,在VCM马达内部产生位移,从而测试VCM马达的合格与否。测试探针通电后会产生有效的电磁力,镜头会在电磁力的作用下动作,使测试效果更加有效。

[0067] 测试压紧装置37包括压针气缸63、压针安装块64和压针65,压针气缸63垂直安装在旋转台安装底板33上,压针安装块64与压针气缸63连接并通过压针气缸63带动上下运动,压针65垂直安装在压针安装块64上并且设置在测试工位旋转装置35上方。压针安装块64呈L型结构水平设置,压针安装块64上设置有通孔66,压针65沿通孔66的边缘设置有四根。四根压针65可以有效防止待测试VCM马达68上方的镜头在垂直方向上的跳动,保证在测试过程中镜头不会向上跳动,只能够在VCM马达内部产生水平移位,从而保证测试的准确性。

[0068] 该双路VCM马达测试设备主要包括夹爪装置、通电测试装置、上下料装置、工作基板及机架等部分组成。其工作原理为:三轴机械手将待测度VCM马达产品从上料位置抓取后放置在转盘相应工位上,通过转盘的旋转将产品转移的固定测试位并进行通电测试,根据镜头在VCM马达内部的位移大小判断测试结果后将合格与不合格产品进行区分,并区别放置隔离。

[0069] 该双路VCM马达测试设备,通过对测试过程的分析研究,设计相应的测试工序,在工作基板上设置相互配合协调使用的上下料装置、夹爪装置、双路通电测试装置,上下料装置将待测试VCM马达和镜头运送到夹爪装置下方,夹爪装置一次可以将两组待测试VCM马达和镜头从上料位置上抓取下来,然后放置在双路通电测试装置的相应位置并将镜头放置在VCM马达上,进行通电测试,光照射在镜头上,镜头在电磁力的作用会在马达里动作,如果镜头在马达里面的动作位移过大或过小,则VCM马达不合格,当镜头的动作位移在设定的合格范围内则,VCM马达测试合格。通过该测试装置的自动测试,可以有效判断测试结果,并将合格与不合格产品进行区分。该测试装置能够有效减少测试过程中产生的振动,提高了测试的优良率,并且提高了测试效率,大大节省了工厂的人工成本,提高了产品的产量,实现了

智能化生产。

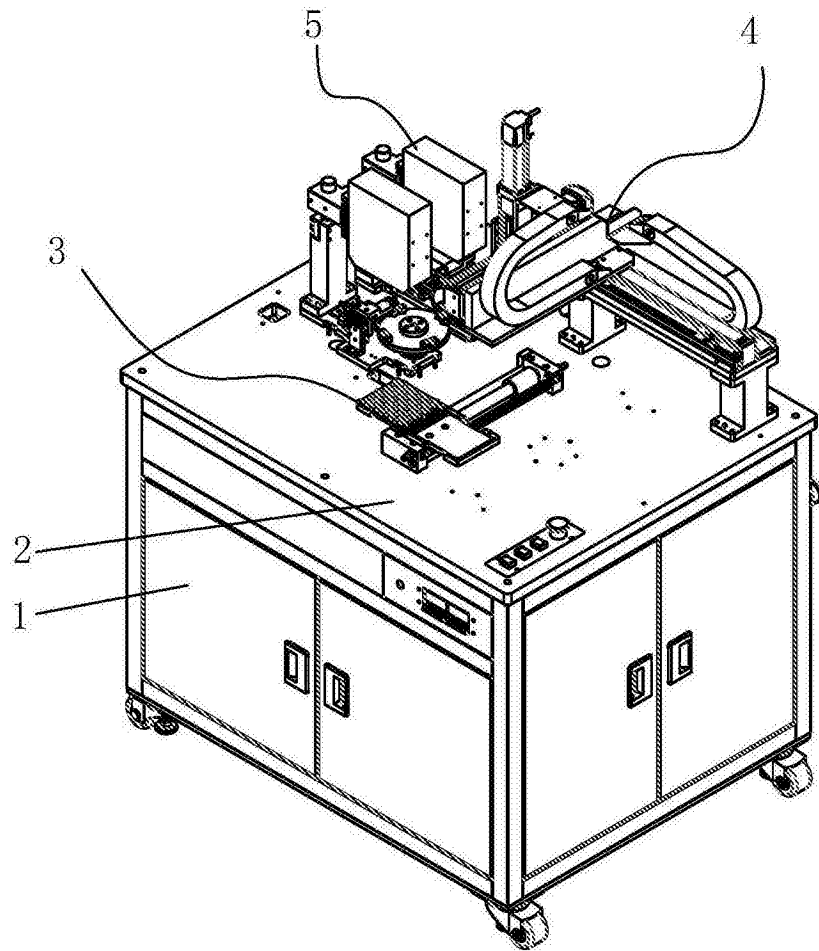


图1

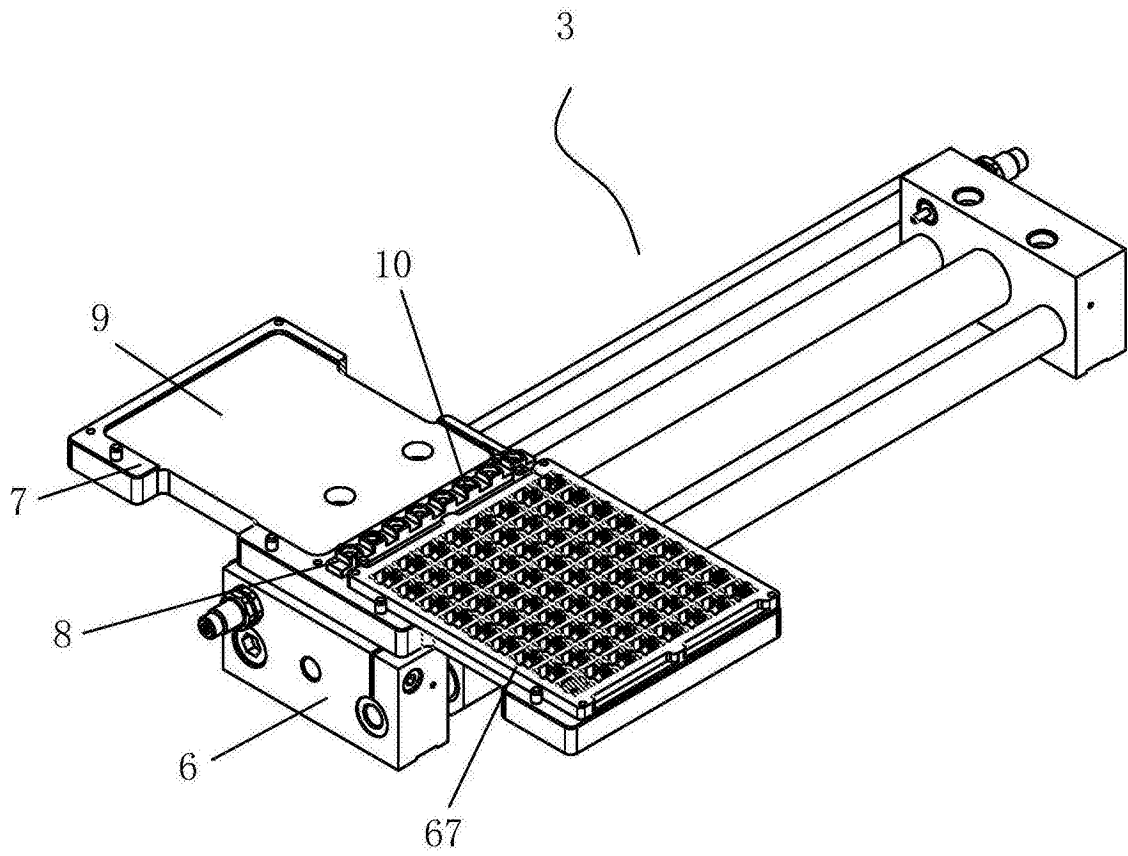


图2

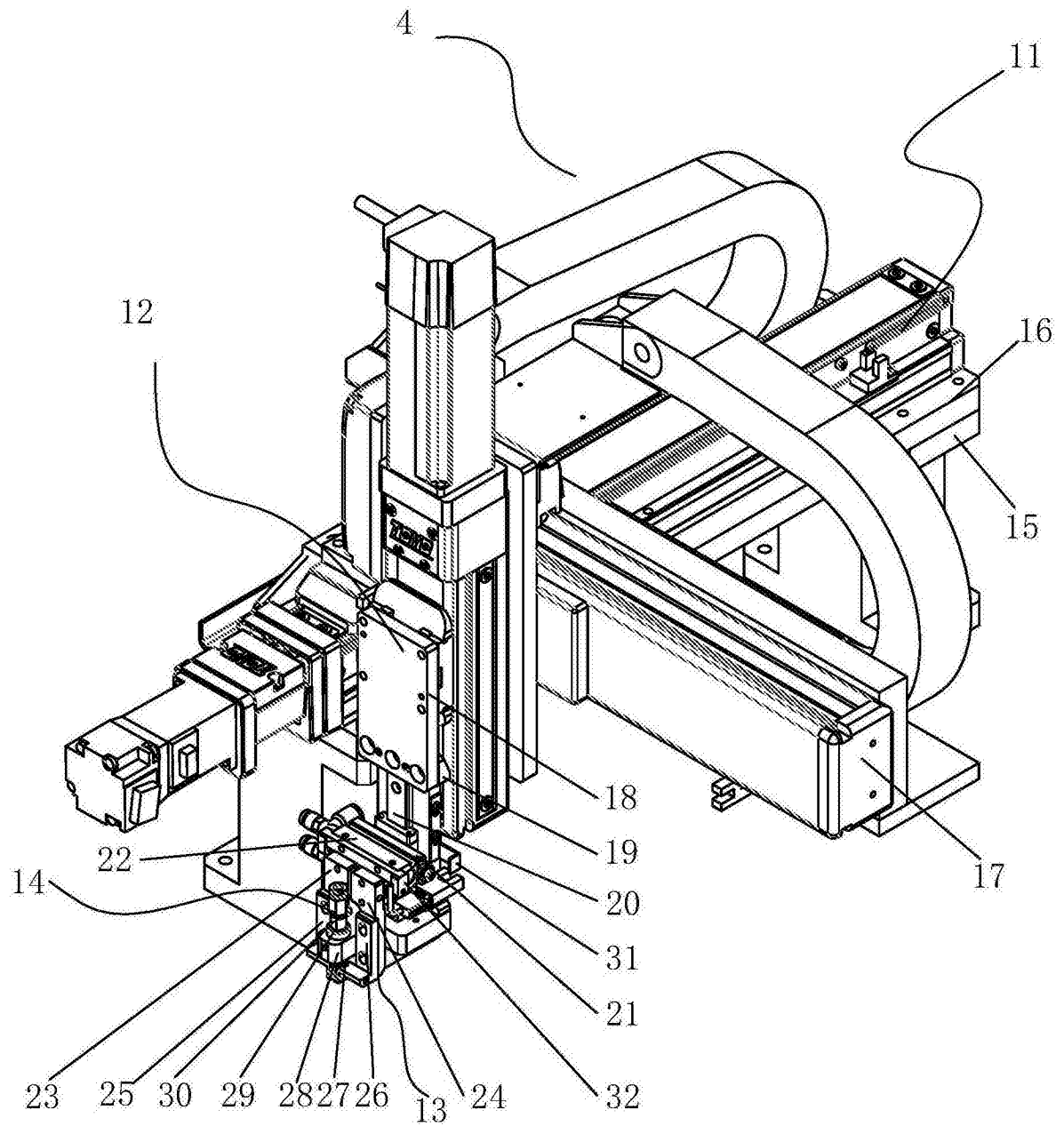


图3

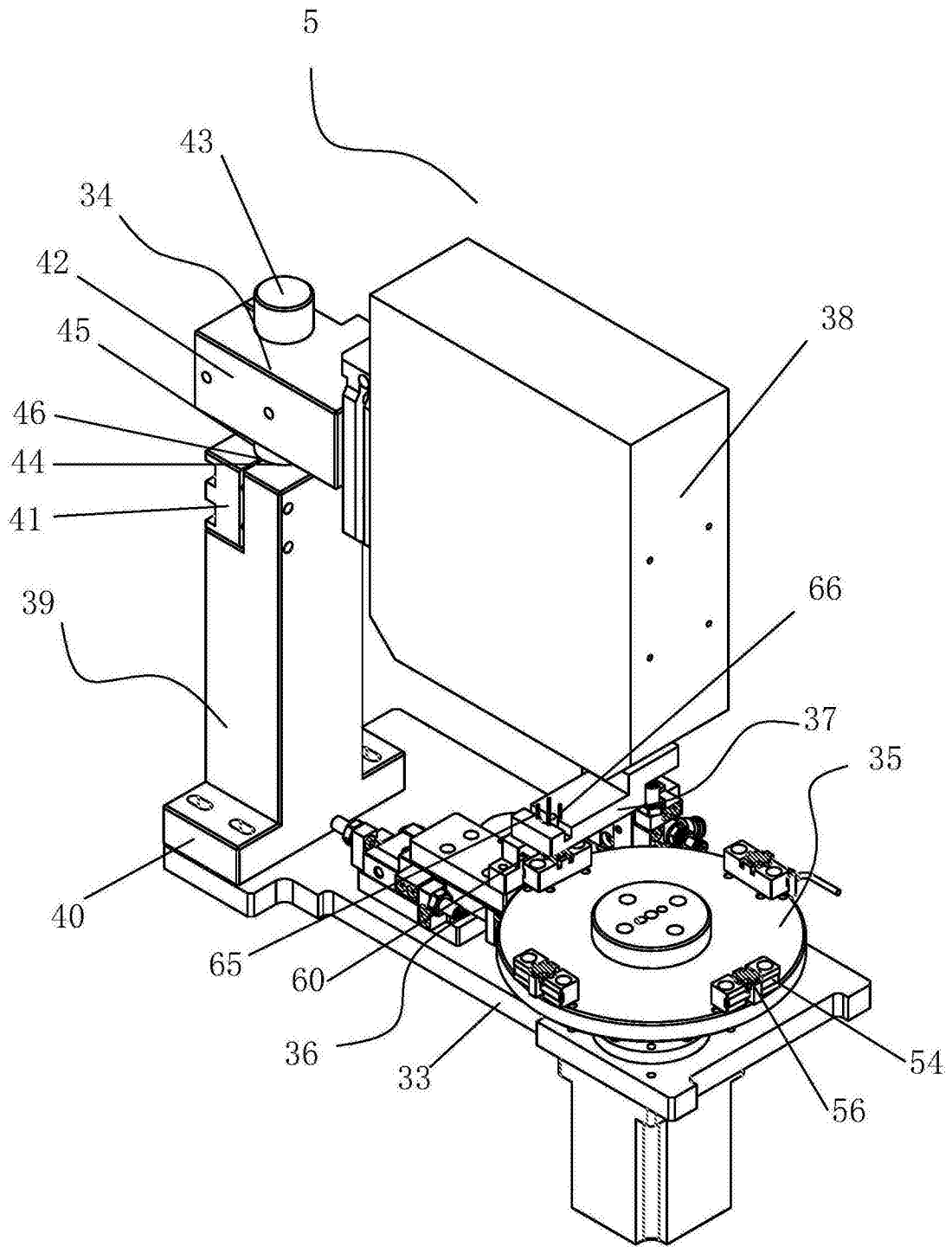


图4

