



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212018600 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 27

(21) 申请号 202020445592.9

(22) 申请日 2020.03.31

(73) 专利权人 东莞市雅创自动化科技有限公司

地址 523795 广东省东莞市大朗镇松木山
祥荣路18号501室

(72) 发明人 邓卫国

(74) 专利代理机构 宁波高新区核心力专利代理
事务所(普通合伙) 33273

代理人 涂萧恺

(51) Int. Cl.

B07C 5/06 (2006.01)

B07C 5/10 (2006.01)

G01B 21/00 (2006.01)

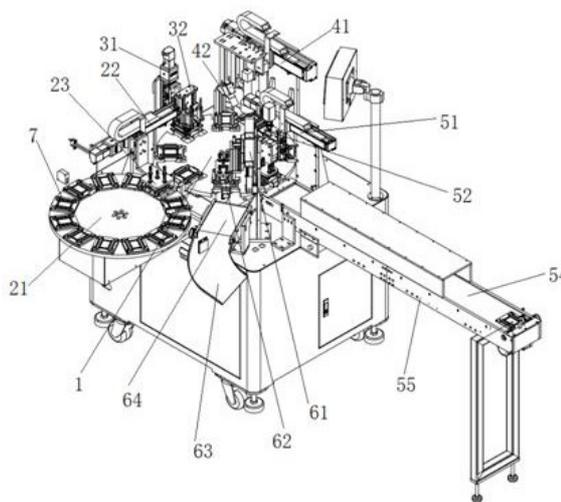
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高度规和相机结合的自动检测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高度规和相机结合的自动检测系统,包括旋转圆盘平台,沿旋转圆盘平台外缘依次设置有上料装置、高度规测量装置、相机图像采集装置、良品下料装置和次品下料装置,上料装置将待检测产品放置在旋转圆盘平台中,旋转圆盘平台旋转带动待检测产品依次经过高度规测量装置处进行产品尺寸测量,经过相机图像采集装置处进行产品图像采集,计算机根据测量结果和拍摄的照片进行分析判断待检测产品为良品或次品,良品由良品下料装置进行下料,次品由次品下料装置进行下料。本实用新型将高度规测量与相机视觉检测结合在一台设备上,用同一套软件控制,在相机检测的同时又能够满足对产品一些3D尺寸的检测,检测精度高,设备成本低。



1. 一种高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:包括旋转圆盘平台(1),沿所述旋转圆盘平台(1)的外缘圆周方向依次设置有上料装置(2)、高度规测量装置(3)、相机图像采集装置(4)、良品下料装置(5)和次品下料装置(6),所述上料装置(2)将待检测产品(7)放置在所述旋转圆盘平台(1)中,所述旋转圆盘平台(1)旋转带动所述待检测产品(7)依次经过所述高度规测量装置(3)处进行产品尺寸测量,经过所述相机图像采集装置(4)处进行产品图像采集,计算机根据所述高度规测量装置(3)的测量结果和所述相机图像采集装置(4)拍摄的照片进行分析判断所述待检测产品(7)为良品或次品,所述计算机控制良品由所述良品下料装置(5)进行下料,所述计算机控制次品由所述次品下料装置(6)进行下料。

2. 根据权利要求1所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述高度规测量装置(3)包括第一伺服移动平台机构(31)和与所述第一伺服移动平台机构(31)连接的高度规测量机构(32),所述第一伺服移动平台机构(31)带动所述高度规测量机构(32)上下移动从而逐一对所述待检测产品(7)进行尺寸测量。

3. 根据权利要求1所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述相机图像采集装置(4)包括第二伺服移动平台机构(41)和与所述第二伺服移动平台机构(41)连接的工业相机图像采集机构(42),所述第二伺服移动平台机构(41)带动所述工业相机图像采集机构(42)水平移动从而分多次对所述待检测产品(7)进行拍照以拍摄完所述待检测产品(7)产品所有要拍摄的部位。

4. 根据权利要求3所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述相机图像采集装置(4)的下方设置有照明装置,所述旋转圆盘平台(1)上开设有供所述照明装置的灯光透过的孔隙,从而使得所述照明装置能够对所述相机图像采集装置(4)下方的所述旋转圆盘平台(1)上的所述待检测产品(7)进行照明从而保证所述相机图像采集装置(4)所拍摄照片的清晰度。

5. 根据权利要求1所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述上料装置(2)包括摆料上料旋转盘(21)、第三伺服移动平台机构(22)和与所述第三伺服移动平台机构(22)连接的第一真空吸附送料升降机构(23),所述第一真空吸附送料升降机构(23)用于吸附静止的所述摆料上料旋转盘(21)上的所述待检测产品(7)并垂直移动,所述第三伺服移动平台机构(22)带动所述第一真空吸附送料升降机构(23)水平移动从而将所述摆料上料旋转盘(21)上的所述待检测产品(7)移动至所述旋转圆盘平台(1)中。

6. 根据权利要求1所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述良品下料装置(5)包括第四伺服移动平台机构(51)、与所述第四伺服移动平台机构(51)连接的第二真空吸附送料升降机构(52)和良品出料输送机构(53),所述第二真空吸附送料升降机构(52)用于吸附静止的所述旋转圆盘平台(1)上的良品并垂直移动,所述第四伺服移动平台机构(51)带动所述第二真空吸附送料升降机构(52)水平移动从而将所述旋转圆盘平台(1)上的良品移动至所述良品出料输送机构(53)上。

7. 根据权利要求6所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述良品出料输送机构(53)包括良品出料输送带(54)和输送带支架(55),所述良品叠放在所述良品出料输送带(54)上,当所述良品叠放至预设的数量后,所述良品出料输送带(54)按照预设的距离带动所述良品移动以便后续良品重新进行叠放。

8. 根据权利要求1所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述次品下料

装置(6)包括第五伺服移动平台机构(61)、与所述第五伺服移动平台机构(61)连接的第三真空吸附送料升降机构(62)和次品出料输送机构(63),所述第三真空吸附送料升降机构(62)用于吸附静止的所述旋转圆盘平台(1)上的次品并垂直移动,所述第五伺服移动平台机构(61)带动所述第三真空吸附送料升降机构(62)水平移动从而将所述旋转圆盘平台(1)上的次品移动至所述次品出料输送机构(63)上。

9.根据权利要求8所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述次品出料输送机构(63)包括次品出料输送带(64)和次品收集筒,所述次品出料输送带(64)带动次品移动并落入所述次品收集筒中。

10.根据权利要求1-9中任一项所述高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:所述旋转圆盘平台(1)的外径小于等于500MM,从而保证所述旋转圆盘平台(1)盘面的平坦度以确保检测的一致性。

一种高度规和相机结合的自动检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及产品检测设备技术领域,尤其是涉及一种高度规和相机结合的自动检测系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活质量的不断提升,人们对于产品的质量要求也越来越高,而在电子产业的发展中,由于电子产品轻薄型的世界性发展趋势,造成使用的诸如螺丝、螺帽,铆钉,冲压件,塑胶件甚至摄像头马达等各式零件的规格尺寸也相形小型化。一般来说,不良或规格不符要求的零件除了会造成无法正常安装的情况外,还有强行安装使用时会损坏其他零件的问题,因此,目前使用的大批量零部件在完成制作成型作业后,都会再经过品质良劣的筛选检测,以期维持产品组件间的良好扣合质量与效率,并降低产品因扣件异常造成不良率几率。

[0003] 现有技术中对于巨大数量的不同类型的零件进行区分良品和次品时,已经实现了自动化检测。

[0004] 现有的检测系统大多采用相机进行图像采集来检测产品的尺寸,但是产品突点高度,内孔深度及产品厚度或长度等一些3D尺寸对检测精度要求较高,2D相机无法完成精确的尺寸测量。

实用新型内容

[0005] 本实用新型设计了一种高度规和相机相结合的自动检测系统,其解决的技术问题是现有的检测系统大多采用相机进行图像采集来检测产品的尺寸,但是产品突点高度,内孔深度及产品厚度或长度等一些3D尺寸对检测精度要求较高,2D相机无法完成精确的尺寸测量。

[0006] 为了解决上述存在的技术问题,本实用新型采用了以下方案:

[0007] 一种高度规和相机结合的自动检测系统,其特征在于:包括旋转圆盘平台(1),沿所述旋转圆盘平台(1)的外缘圆周方向依次设置有上料装置(2)、高度规测量装置(3)、相机图像采集装置(4)、良品下料装置(5)和次品下料装置(6),所述上料装置(2)将待检测产品(7)放置在所述旋转圆盘平台(1)中,所述旋转圆盘平台(1)旋转带动所述待检测产品(7)依次经过所述高度规测量装置(3)处进行产品尺寸测量,经过所述相机图像采集装置(4)处进行产品图像采集,计算机根据所述高度规测量装置(3)的测量结果和所述相机图像采集装置(4)拍摄的照片进行分析判断所述待检测产品(7)为良品或次品,所述计算机控制良品由所述良品下料装置(5)进行下料,所述计算机控制次品由所述次品下料装置(6)进行下料。

[0008] 进一步,所述高度规测量装置(3)包括第一伺服移动平台机构(31)和与所述第一伺服移动平台机构(31)连接的高度规测量机构(32),所述第一伺服移动平台机构(31)带动所述高度规测量机构(32)上下移动从而逐一对所述待检测产品(7)进行尺寸测量。

[0009] 进一步,所述相机图像采集装置(4)包括第二伺服移动平台机构(41)和与所述第

二伺服移动平台机构(41)连接的工业相机图像采集机构(42),所述第二伺服移动平台机构(41)带动所述工业相机图像采集机构(42)水平移动从而分多次对所述待检测产品(7)进行拍照以拍摄完所述待检测产品(7)产品所有要拍摄的部位。

[0010] 进一步,所述相机图像采集装置(4)的下方设置有照明装置,所述旋转圆盘平台(1)上开设有供所述照明装置的灯光透过的孔隙,从而使得所述照明装置能够对所述相机图像采集装置(4)下方的所述旋转圆盘平台(1)上的所述待检测产品(7)进行照明从而保证所述相机图像采集装置(4)所拍摄照片的清晰度。

[0011] 进一步,所述上料装置(2)包括摆料上料旋转盘(21)、第三伺服移动平台机构(22)和与所述第三伺服移动平台机构(22)连接的第一真空吸附送料升降机构(23),所述第一真空吸附送料升降机构(23)用于吸附静止的所述摆料上料旋转盘(21)上的所述待检测产品(7)并垂直移动,所述第三伺服移动平台机构(22)带动所述第一真空吸附送料升降机构(23)水平移动从而将所述摆料上料旋转盘(21)上的所述待检测产品(7)移动至所述旋转圆盘平台(1)中。

[0012] 进一步,所述良品下料装置(5)包括第四伺服移动平台机构(51)、与所述第四伺服移动平台机构(51)连接的第二真空吸附送料升降机构(52)和良品出料输送机构(53),所述第二真空吸附送料升降机构(52)用于吸附静止的所述旋转圆盘平台(1)上的良品并垂直移动,所述第四伺服移动平台机构(51)带动所述第二真空吸附送料升降机构(52)水平移动从而将所述旋转圆盘平台(1)上的良品移动至所述良品出料输送机构(53)上。

[0013] 进一步,所述良品出料输送机构(53)包括良品出料输送带(54)和输送带支架(55),所述良品叠放在所述良品出料输送带(53)上,当所述良品叠放至预设的数量后,所述良品出料输送带(53)按照预设的距离带动所述良品移动以便后续良品重新进行叠放。

[0014] 进一步,所述次品下料装置(6)包括第五伺服移动平台机构(61)、与所述第五伺服移动平台机构(61)连接的第三真空吸附送料升降机构(62)和次品出料输送机构(63),所述第三真空吸附送料升降机构(62)用于吸附静止的所述旋转圆盘平台(1)上的次品并垂直移动,所述第五伺服移动平台机构(61)带动所述第三真空吸附送料升降机构(62)水平移动从而将所述旋转圆盘平台(1)上的次品移动至所述次品出料输送机构(63)上。

[0015] 进一步,所述次品出料输送机构(63)包括次品出料输送带(64)和次品收集筒,所述次品出料输送带(64)带动次品移动并落入所述次品收集筒中。

[0016] 进一步,所述旋转圆盘平台(1)的外径小于等于500MM,从而保证所述旋转圆盘平台(1)盘面的平坦度以确保检测的一致性。

[0017] 该高度规和相机结合的自动检测系统具有以下有益效果:

[0018] (1)本实用新型高度规和相机相结合的自动检测系统将高度规测量与相机视觉检测结合在一台设备用同一套软件控制,在相机视觉检测的同时又能够满足对产品突点高度、内孔深度及产品厚度或长度等一些3D尺寸的检测,检测精度高,设备成本低。

[0019] (2)本实用新型高度规和相机相结合的自动检测系统的工业相机图像采集机构能够水平移动,使得使用一个相机即可分多次对待检测产品进行拍照以拍摄完待检测产品产品所有要拍摄的部位,从而节省了成本。

[0020] (3)本实用新型高度规和相机相结合的自动检测系统的良品出料输送机构的良品出料输送带能够精准走位把良品叠放成预设的个数后再进行输出,从而保证良品摆放整齐

统一,便于后续加工。

附图说明

[0021] 图1:本实用新型高度规和相机结合的自动检测系统立体图;

[0022] 图2:本实用新型高度规和相机结合的自动检测系统俯视图;

[0023] 图3:本实用新型高度规和相机结合的自动检测系统侧面图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 1—旋转圆盘平台;2—上料装置;21—摆料上料旋转盘;22—第三伺服移动平台机构;23—第一真空吸附送料升降机构;3—高度规测量装置;31—第一伺服移动平台机构;32—高度规测量机构;4—相机图像采集装置;41—第二伺服移动平台机构;42—工业相机图像采集机构;5—良品下料装置;51—第四伺服移动平台机构;52—第二真空吸附送料升降机构;53—良品出料输送机构;54—良品出料输送带;55—输送带支架;6—次品下料装置;61—第五伺服移动平台机构;62—第三真空吸附送料升降机构;63—次品出料输送机构;64—次品出料输送带;7—待检测产品。

具体实施方式

[0026] 下面结合图1至图3,对本实用新型做进一步说明:

[0027] 如图1所示,一种高度规和相机结合的自动检测系统,包括旋转圆盘平台1,沿旋转圆盘平台1的外缘圆周方向依次设置有上料装置2、高度规测量装置3、相机图像采集装置4、良品下料装置5和次品下料装置6,上料装置2将待检测产品7放置在旋转圆盘平台1中,旋转圆盘平台1旋转带动待检测产品7依次经过高度规测量装置3处进行产品尺寸测量,经过相机图像采集装置4处进行产品图像采集,计算机根据高度规测量装置3的测量结果和相机图像采集装置4拍摄的照片进行分析判断待检测产品7为良品或次品,良品由良品下料装置5进行下料,次品由次品下料装置6进行下料。

[0028] 旋转圆盘平台1的外径小于等于500MM,加工精度较高,要打水平,从而保证旋转圆盘平台1盘面的平坦度,以保证高度测量的一致性。

[0029] 上料装置2包括摆料上料旋转盘21、第三伺服移动平台机构22和与第三伺服移动平台机构22连接的第一真空吸附送料升降机构23,摆料上料旋转盘21的盘面与旋转圆盘平台1的盘面平齐,第一真空吸附送料升降机构23用于吸附静止的摆料上料旋转盘21上的待检测产品7并在垂直方向移动,第三伺服移动平台机构22带动第一真空吸附送料升降机构23在水平方向移动,从而将摆料上料旋转盘21上的待检测产品7移动至旋转圆盘平台1中;具体来说,第三伺服移动平台机构22包括水平移动平台和水平移动支架,第一真空吸附送料升降机构23包括若干吸附柱和一垂直移动机构,垂直移动机构设置在水平移动支架上,吸附柱设置在垂直移动机构上,通过向吸附柱中通负压气体,将待检测产品7吸起来,断掉负压气体,待检测产品7自然落下,垂直移动机构为气缸,其直接作用吸附柱使得其做垂直方向的运动,水平移动支架在电机的作用下相对于水平移动平台做水平方向的移动。

[0030] 高度规测量装置3包括第一伺服移动平台机构31和与第一伺服移动平台机构31连接的高度规测量机构32,第一伺服移动平台机构31带动高度规测量机构32在垂直方向上移动从而逐一对待检测产品7进行尺寸测量;具体来说,第一伺服移动平台机构31包括垂直移

动平台和垂直移动支架,高度规测量机构32设置在垂直移动支架上,垂直移动支架在电机的作用下相对于垂直移动平台做垂直方向的移动。

[0031] 相机图像采集装置4包括第二伺服移动平台机构41和与第二伺服移动平台机构41连接的工业相机图像采集机构42,第二伺服移动平台机构41带动工业相机图像采集机构42水平移动从而分多次对待检测产品7进行拍照以拍摄完待检测产品7产品所有要拍摄的部位;具体来说,第二伺服移动平台机构41与第三伺服移动平台机构22结构相同,包括水平移动平台和水平移动支架,工业相机图像采集机构42设置在水平移动支架上,水平移动支架在电机的作用下相对于水平移动平台做水平方向的移动;相机图像采集装置4的下方设置有照明装置,旋转圆盘平台1上开设有供照明装置的灯光透过的孔隙,从而使得照明装置能够对相机图像采集装置4下方的旋转圆盘平台1上的待检测产品7进行照明从而保证相机图像采集装置4所拍摄照片的清晰度。

[0032] 良品下料装置5包括第四伺服移动平台机构51、与第四伺服移动平台机构51连接的第二真空吸附送料升降机构52和良品出料输送机构53,第二真空吸附送料升降机构52用于吸附静止的旋转圆盘平台1上的良品并垂直移动,第四伺服移动平台机构51带动第二真空吸附送料升降机构52水平移动从而将旋转圆盘平台1上的良品移动至良品出料输送机构53上;具体来说,第二真空吸附送料升降机构52与第一真空吸附送料升降机构23结构相同,第四伺服移动平台机构51与第三伺服移动平台机构22结构相同,良品出料输送机构53包括良品出料输送带54和输送带支架55,输送带支架55用于支撑良品出料输送带54使得良品出料输送带54的输送带上表面与旋转圆盘平台1的盘面平齐,良品被叠放在良品出料输送带53上,当良品叠放至预设的数量后,良品出料输送带53按照预设的距离带动良品移动以便后续良品重新进行叠放。

[0033] 次品下料装置6包括第五伺服移动平台机构61、与第五伺服移动平台机构61连接的第三真空吸附送料升降机构62和次品出料输送机构63,第三真空吸附送料升降机构62用于吸附静止的旋转圆盘平台1上的次品并垂直移动,第五伺服移动平台机构61带动第三真空吸附送料升降机构62水平移动从而将旋转圆盘平台1上的次品移动至次品出料输送机构63上;具体来说,第五伺服移动平台机构61与第四伺服移动平台机构51结构相同,第三真空吸附送料升降机构62与第二真空吸附送料升降机构52结构相同,次品出料输送机构63包括次品出料输送带64和次品收集筒,次品出料输送带64带动次品移动并落入次品收集筒中,次品出料输送带64的输送带上表面与旋转圆盘平台1的盘面平齐。

[0034] 本实用新型的工作过程如下:

[0035] 由人工或机器人在摆料上料旋转盘21上沿圆周方向摆上待检测产品7,此时,第一真空吸附送料升降机构23位于摆料上料旋转盘21上方,摆料上料旋转盘21处于静止状态,第一真空吸附送料升降机构23下移并接触位于摆料上料旋转盘21上的待检测产品7,向吸附柱中通负压气体,第一真空吸附送料升降机构23吸附住待检测产品7并上移,第三伺服移动平台机构22带动第一真空吸附送料升降机构23移动至静止的旋转圆盘平台1上方,第一真空吸附送料升降机构23下移,断掉负压气体,待检测产品7自然落下至旋转圆盘平台1中,第一真空吸附送料升降机构23上移,第三伺服移动平台机构22带动第一真空吸附送料升降机构23移动至摆料上料旋转盘21上方重复以上步骤,摆料上料旋转盘21在第一真空吸附送料升降机构23移回摆料上料旋转盘21上方前转动一定角度以配合上料装置2的移取动作。

[0036] 旋转圆盘平台1转动一定角度,使得待检测产品7移动至高度规测量装置3下方,高度规测量机构32下移对其下方的待检测产品7进行测量并将测量数据传送至计算机,测量后高度规测量机构32上移,旋转圆盘平台1转动一定角度,高度规测量装置3重复以上步骤进行测量。

[0037] 待检测产品7移动至相机图像采集装置4下方,工业相机图像采集机构42对待检测产品7的一端进行拍照,之后工业相机图像采集机构42跟随水平移动支架进行水平移动,对待检测产品7的另一端进行拍照,相机水平移动可设置任意次,当相机一次拍不完时,可以分多次移动拍照检测。

[0038] 计算机根据高度规测量装置3的测量结果和相机图像采集装置4拍摄的照片进行分析判断待检测产品7为良品或次品,良品由良品下料装置5进行下料,次品由次品下料装置6进行下料,良品被叠放在良品出料输送带53上,当良品叠放至预设的数量后,良品出料输送带53按照预设的距离带动良品移动以便后续的良品重新进行叠放。

[0039] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性的描述,显然本实用新型的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围内。

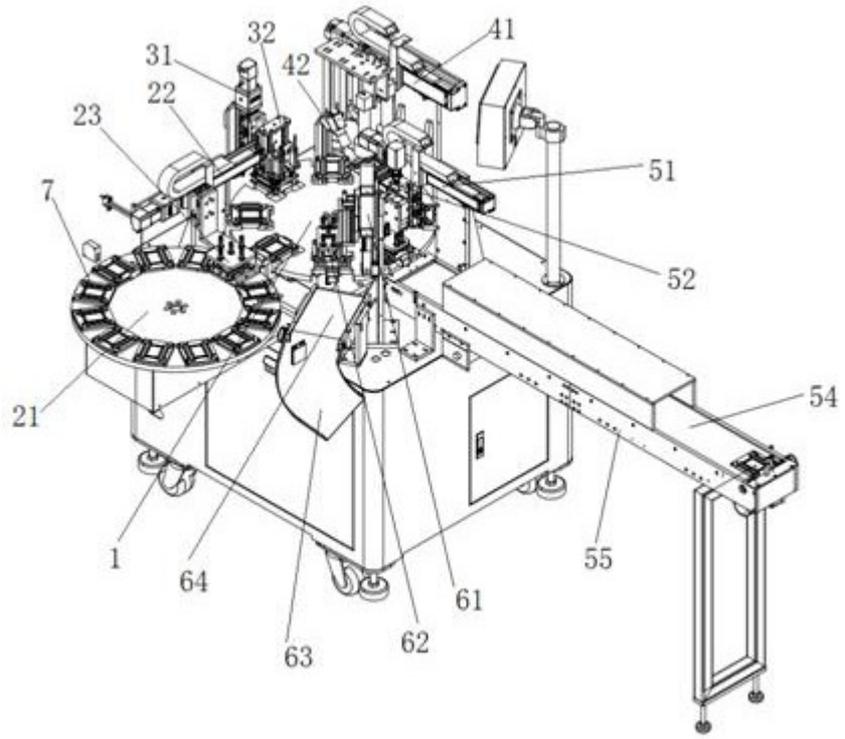


图1

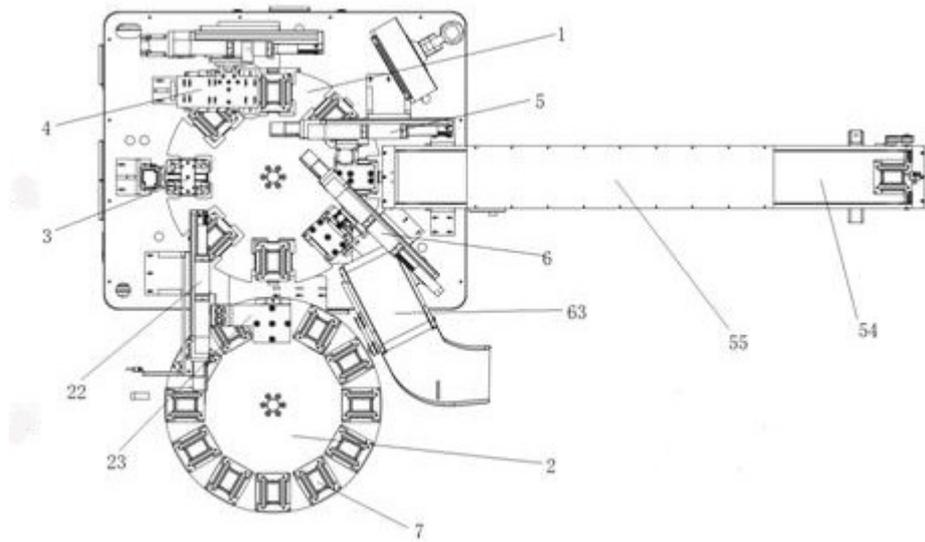


图2

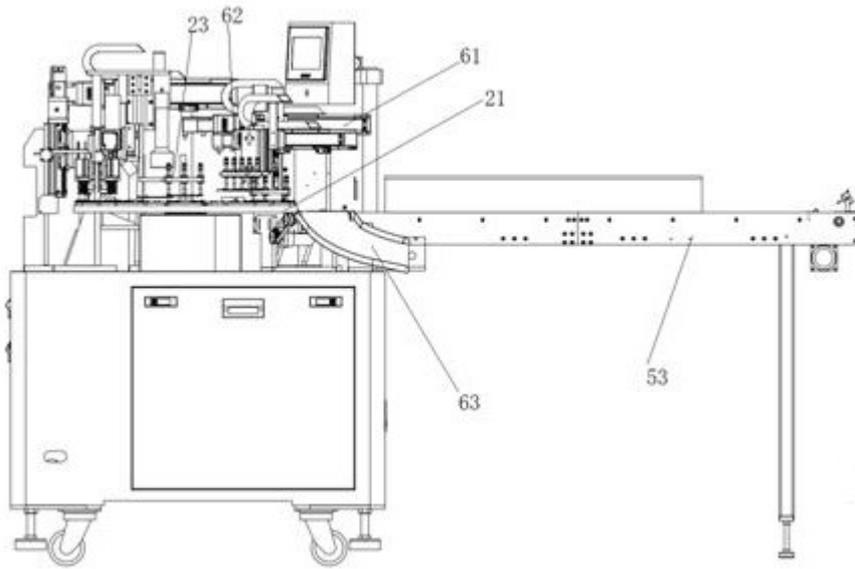


图3